



ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เลขที่ PEA-TDDP.2(A)-162/2563

จัดซื้ออุปกรณ์ Power Transformer สำหรับใช้งานที่ สถานีไฟฟ้าหนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์  
จำนวน 1 รายการ ตามโครงการพัฒนาระบบส่งและจำหน่าย ระยะที่ 2 แผน 1

## การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

กองสนับสนุนงานก่อสร้าง

200 ถนนงามวงศ์วาน จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

CONSTRUCTION SUPPORT DIVISION

200 NGAM WONG WAN ROAD, CHATUCHAK,

BANGKOK 10900, THAILAND

[www.pea.co.th](http://www.pea.co.th)

TEL. 0-2590-9066

FAX NO. 0-2590-9068

## ร่าง

**ประกาศการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค**  
**ประกวดราคาเลขที่ PEA-TDDP.๒(A)-๑๖๒/๒๕๖๓**  
**เรื่อง การซื้ออุปกรณ์ Power Transformer สำหรับใช้งานที่ สถานีไฟฟ้าหนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์**  
**จำนวน 1 รายการ ตามโครงการพัฒนาระบบส่งและจำหน่าย ระยะที่ 2 แผน 1**  
**ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้ออุปกรณ์ Power Transformer สำหรับใช้งานที่ สถานีไฟฟ้าหนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์ จำนวน ๑ รายการ ตามโครงการพัฒนาระบบส่งและจำหน่าย ระยะที่ ๒ แผน ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ราคาในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๖,๖๖๕,๒๕๐.๐๐ บาท (สิบหกล้านหกแสนหกหมื่นห้าพันสองร้อยห้าสิบบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตามรายการดังนี้

ที่	รายการ	จำนวน
๑	On-load tap-changing power transformer three-phase, ๑๑๕-๒๒ kV, ๑๕/๒๐/๒๕ MVA (Dyn๑) (included ๑๑๕ kV Lightning arrester, Surge counter and Remote control cubicle)	๑ unit

**ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้**

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อ ให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กฟภ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
๑๑. ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการนี้จะต้องลงนามในข้อตกลงคุณธรรม ซึ่งเป็นเอกสารที่ต้องยื่นพร้อมกับเอกสารการเสนอราคา หากไม่ลงนามในข้อตกลงคุณธรรมจะไม่มีสิทธิเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการนี้

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า”

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่.....ระหว่างเวลา.....น. ถึง.....น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ.....บาท (.....) ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่.....ถึงวันที่.....โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.pea.co.th](http://www.pea.co.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๕๙๐-๙๐๖๖ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่.....

(นายวิรุจน์ หมั่นกูด)

ผู้อำนวยการกองสนับสนุนงานก่อสร้าง

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

หมายเหตุ : ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ PEA-TDDP.2(A)-162/2563

จัดซื้ออุปกรณ์ Power Transformer สำหรับใช้งานที่ สถานีไฟฟ้าหนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์ จำนวน 1 รายการ

ตามโครงการพัฒนาระบบส่งและจำหน่าย ระยะที่ 2 แผน 1

ตามประกาศการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ลงวันที่.....

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า กฟภ. มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตามรายการดังนี้

ที่	รายการ	จำนวน
1	On-load tap-changing power transformer three-phase, 115-22 kV, 15/20/25 MVA (Dyn1) (included 115 kV Lightning arrester, Surge counter and Remote control cubicle)	1 unit

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

1. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- 1.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- 1.2 เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค (ADDENDUM)
- 1.3 แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 1.4 แบบสัญญาซื้อขาย
- 1.5 แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (1) หลักประกันสัญญา
- 1.6 บทนิยาม
  - (1) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (2) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- 1.7 แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (1) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1
  - (2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2
- 1.8 เงื่อนไขทั่วไปประกอบการจัดซื้อพัสดุ
- 1.9 ข้อตกลงคุณธรรม (Integrity pact) ความป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (ระหว่างหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ ผู้ประกอบการและผู้สังเกตการณ์)
- 1.10 รายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์อุปกรณ์หลัก (Product List)

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กพภ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.11 ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการนี้จะต้องลงนามในข้อตกลงคุณธรรม ซึ่งเป็นเอกสารที่ต้องยื่นพร้อมกับเอกสารการเสนอราคา หากไม่ลงนามในข้อตกลงคุณธรรมจะไม่มีสิทธิเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการนี้

2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า”

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

### 3. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ

#### 3.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ (ถ้ามี) บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชินนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(4) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ฯลฯ

(5) ข้อตกลงคุณธรรม (Integrity pact) ตามแบบในข้อ 1.9

(6) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ 1.7(1) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ตามแบบในข้อ 1.7(1) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### 3.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(2) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ 4.4 ที่เสนอทุกรายการ พร้อมทั้ง Type Test ของอุปกรณ์

ทั้งนี้ การเสนอรายละเอียดอุปกรณ์ต้องระบุชื่อ บริษัท และประเทศผู้ผลิต การรับประกัน การชำรุด บกพร่อง หรือรายละเอียดอื่นๆ อย่างชัดเจน

อุปกรณ์ที่มีรายการใน Product Lists ตามเอกสารแนบท้ายข้อ 1.10 รวมถึงที่ กพท. ประกาศเปลี่ยนแปลงรายการอุปกรณ์ใน Product Lists ฉบับล่าสุดแต่ไม่เกินวันที่ยื่นข้อเสนอ ให้เสนอผลิตภัณฑ์เฉพาะที่มีใน Product Lists เท่านั้น โดยผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรายการ Product Lists ไม่ต้องยื่นเอกสาร Type Test และประวัติการขายของผลิตภัณฑ์นั้น

(3) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ 5

(4) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ 1.7(2) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ตามแบบในข้อ 1.7(2) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### 4. การเสนอราคา

4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

4.2 ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ สถานีไฟฟ้าหนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

4.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กฟผ. ให้ส่งมอบพัสดุ

4.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการ รายละเอียดตามเอกสารแนบข้อ 1.1 พร้อมสรุปจำนวนเอกสาร มาส่งที่กองสนับสนุนงานก่อสร้าง ภายใน 1 วัน นับถัดจากวันเสนอราคา (ตั้งแต่เวลา 9.00 น. – 11.00 น.) เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวนี้ กฟผ. จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

สำหรับแคตตาล็อกที่จัดส่งให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบ

4.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอจำนวน.....(หน่วย) และ/หรือรายละเอียดประกอบการอธิบายเอกสารตามที่ กฟผ. กำหนด โดยลงลายมือผู้ยื่นข้อเสนอพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับในเอกสารด้วย พร้อมสรุปจำนวนเอกสารที่จัดส่งหรือนำมาแสดงตามบัญชีเอกสาร ส่วนที่ 2 ตามแบบในข้อ 1.7(2) เพื่อใช้ในการตรวจทดลองหรือประกอบการพิจารณาในวันที่..... ระหว่างเวลา..... น. ถึง..... น. ณ.....

ทั้งนี้ กฟผ. จะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าวตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว กฟผ. จะคืนให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ

4.6 ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

4.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่..... ระหว่างเวลา..... น. ถึง..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

4.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กฟผ. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

4.9 คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตาม ข้อ 1.4(1) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือใน ขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.6(2) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ กฟผ. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่จ้างงาน เว้นแต่ กฟผ. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่ม ให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ กฟผ.

4.10 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามดังนี้

- (1) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (2) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้ด้วยแล้ว
- (3) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (4) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (5) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

5. หลักประกันการเสนอราคา (ใช้สำหรับกรณีที่มีวงเงินงบประมาณการจัดซื้อ เกินกว่า 5,000,000.- บาท)

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน.....1,064,600.00 บาท (หนึ่งล้านหกหมื่นสี่พันหกร้อยบาทถ้วน)

5.1 เช็ครหัสหรือตราประทับที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครหัสหรือตราประทับลงวันที่ที่ใช้เช็ครหัสหรือตราประทับนั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

5.2 หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการ นโยบาย กำหนด

5.3 พันธบัตรรัฐบาลไทย

5.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบ กิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยตาม รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็ครหัสหรือตราประทับที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือ ค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่ง ต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ กองสนับสนุนงานก่อสร้าง ตรวจสอบความถูกต้อง ภายใน 1 วัน นับถัดจากวัน เสนอราคา ระหว่าง เวลา 09.00 น. ถึง 11.00 น.



กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กฟผ. จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ กฟผ. ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน 3 ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## 6. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

6.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กฟผ. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

6.2 การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ โดยใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กฟผ. จะพิจารณาจาก ราคารวม

6.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 3 หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ 4 คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ กฟผ. กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

6.4 กฟผ. สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของ กฟผ.

(2) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(3) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

6.5 ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ กฟผ. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กฟผ. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

6.6 กฟผ. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของ กฟผ.

เป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของ กฟผ. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กฟผ. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ กฟผ. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กฟผ. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก กฟผ.

6.7 ก่อนลงนามในสัญญา กฟผ. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

## 7. การทำสัญญาซื้อขาย

7.1 ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน 5 วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ กฟผ. จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาก็ได้

7.2 ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน 5 วันทำการ หรือ กฟผ. เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือตามข้อ 7.1 ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญา หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับ กฟผ. ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ กฟผ. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(1) เงินสด

(2) เช็ครีหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครีหรือตราพท์ลงวันที่ที่ชี้เช็ค หรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

(3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดดังระบุในข้อ 1.5(1) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(4) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ 1.5 (1)

(5) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

## 8. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กฟผ. จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนทั้งหมดหรือส่งมอบบางส่วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และ กฟผ. ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

## 9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ...0.2... ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

## 10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญา หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ กฟผ. ได้รับมอบสิ่งของ (ยกเว้นแต่จะได้ระบุไว้ในคุณสมบัติเฉพาะ (Specification)) โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ตั้งเดิมภายใน 30 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## 11. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ..... ของราคาพัสดุที่เสนอขายทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ให้แก่ กฟผ. ก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

## 12. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

12.1 เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณ...../เงินกู้จาก...../เงินช่วยเหลือจาก.....

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อ กฟผ. ได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากงบประมาณ...../เงินกู้จาก...../เงินช่วยเหลือจาก..... แล้วเท่านั้น

12.2 เมื่อ กฟผ. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(1) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อ กรมเจ้าท่าภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(2) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใบเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(3) ในกรณีที่ปฏิบัติตาม (1) หรือ (2) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

12.3 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง กฟผ. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ 7 กฟผ. จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น(ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

12.4 กฟภ. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

12.5 ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่น ข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ กฟภ. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิ เรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

12.6 กฟภ. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้อง ค่าเสียหายใดๆ จาก กฟภ. ไม่ได้

(1) กฟภ. ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะ ทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(2) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกก็มี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือ สมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการ เสนอราคา

(3) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ กฟภ. หรือกระทบต่อ ประโยชน์สาธารณะ

(4) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (1) (2) หรือ (3) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตาม ความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

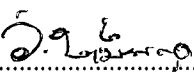
### 13. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตาม หลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

### 14. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กฟภ. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือ ทำสัญญากับ กฟภ. ไว้ชั่วคราว

ลงชื่อ ..... 

(นายวิรุจน์ หิมนกุด)

ผู้อำนวยการกองสนับสนุนงานก่อสร้าง

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

28 ธ.ค. 2563



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV**  
**SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

**Contents**

<b>C1</b>	<b><u>General material and packing instructions</u></b>	
<b>1a</b>	<b>Scope.....</b>	<b>1</b>
<b>1b</b>	<b>Standards.....</b>	<b>1</b>
<b>1c</b>	<b>Principal requirements.....</b>	<b>2</b>
1c.1	General.....	2
1c.2	Design requirements.....	2
1c.3	Site and service conditions.....	3
1c.4	Equipments characteristics.....	3
1c.4.1	Transformers.....	3
1c.4.1.1	Requirements.....	3
1c.4.1.2	Ratings .....	7
1c.4.2	On-Load Tap-Changer (OLTC) .....	8
1c.4.2.1	Requirements.....	8
1c.4.2.2	OLTC compartment .....	8
1c.4.2.3	Operation.....	9
1c.4.2.4	Driving mechanism.....	9
1c.4.3	Cooling equipment.....	10
1c.4.3.1	Requirements.....	10
1c.4.3.2	Cooling local control.....	11
1c.4.3.3	Cooling remote control.....	11
1c.4.4	Control cabinet.....	11
1c.4.4.1	Local control cabinet.....	11
1c.4.4.2	Remote control cabinet.....	12
1c.4.4.3	Remote controlled functions.....	13
1c.4.4.4	Annunciator panel.....	13
1c.4.5	Safety factor.....	14
1c.4.6	Instrument transformers.....	15
1c.4.6.1	Current transformer.....	15
1c.4.6.2	Voltage transformer.....	16
1c.4.7	Earthing.....	17
1c.4.8	Wiring, Terminal box and Power supply.....	17
1c.4.8.1	Wiring.....	17
1c.4.8.2	Power supplies.....	18

1c.4.9	Accessories.....	18
1c.4.10	Painting.....	19
1c.4.11	Spare parts and Special tools.....	19
<b>1d</b>	<b>Packing.....</b>	<b>19</b>
<b>1e</b>	<b>Tests, inspection and test report (according to IEC 60076 and TIS 384).....</b>	<b>20</b>
<b>1f</b>	<b>Losses in Bid evaluation.....</b>	<b>22</b>
<b>C2</b>	<b><u>Material and packing data to be given by bidder.....</u></b>	<b>24</b>
<b>Note:</b>	<b>Conditions for documentation and consideration.....</b>	<b>33</b>

**APPENDIX 1**

<b>(115-22 OR 33 kV POWER TRANSFORMER RATING AND FEATURES).....</b>	<b>37</b>
---	-----------

**APPENDIX 2**

<b>(ON LOAD TAP CHANGER SCHEMATIC DRAWING) .....</b>	<b>39</b>
--	-----------

**APPENDIX 3**

<b>(115 – 22 OR 33 KV POWER TRANSFORMER TYPICAL INFORMATION AND COMMANDS FOR CSCS) .....</b>	<b>41</b>
--	-----------

**APPENDIX 4**

<b>(115-22 OR 33 kV POWER TRANSFORMERS BUSHING CURRENT TRANSFORMERS).....</b>	<b>43</b>
---	-----------

<b>APPENDIX 5 (SMALL WIRING) .....</b>	<b>45</b>
--	-----------

<b>APPENDIX 6 (Bill Of Material) .....</b>	<b>57</b>
--	-----------

<b>C3</b>	<b><u>Schedule of Detailed Requirement</u></b>	<b>11</b>	<b>pages</b>
-----------	--	-----------	--------------

<b>C4</b>	<b><u>Price Schedule</u></b>	<b>11</b>	<b>pages</b>
-----------	------------------------------	-----------	--------------

<b><u>Drawing</u></b>		<b>3</b>	<b>pages</b>
-----------------------	--	----------	--------------



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 1 of 60

#### Invitation to Bid No.:

#### **C Material equipment, and specifications for ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

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

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

#### **1a Scope**

These specifications cover three-phase power transformers with on-load tap-changing equipment, air cooling system and accessories suitable for outdoor installation at 115 kV substations.

#### **1b Standards**

The transformers shall be manufactured and tested in accordance with the following standards:

International Electrotechnical Commission (IEC):

IEC 61869-1: 2007	Instrument transformers – Part 1: General requirements
IEC 61869-2: 2012	Instrument transformers – Part 2: Additional requirements for current transformers
IEC 61869-3: 2011	Instrument transformers – Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers
IEC 60076-1: 2011	Power transformers – Part 1: General
IEC 60076-2: 2011	Power transformers – Part 2: Temperature rise
IEC 60076-3: 2013	Power transformers – Part 3: Insulation levels, dielectric tests and external clearance in air
IEC 60076-5: 2006	Power transformers – Part 5: Ability to withstand short circuit
IEC 60076-7: 2005	Power transformers – Part 7: Loading guide for oil-immersed power transformers
IEC 60076-10: 2001	Power transformers – Part 10: Determination of sound levels
IEC 60099-4: 2006	Surge arrester – Part 4: Metal-oxide surge arresters without gap for a.c. system
IEC 60137: 2008	Insulated bushings for alternating voltages above 1 000 V
IEC 60156: 1995	Insulating liquids – Determination of the breakdown voltage at power frequency – Test method
IEC 60214-1: 2014	Tap-changers –Part 1: Performance requirements and test methods
IEC 60296: 2012	Fluids for electrotechnical applications – Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear
IEC 60529: 2013	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
IEC 60666: 2010	Detection and determination of specified additives in mineral insulating oils





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 2 of 60

IEC/TS 60815-1: 2008	Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 1: Definitions, information and general principles
IEC/TS 60815-2: 2008	Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions –Part 2: Ceramic and glass insulators for a.c. systems
IEC/TS 60815-3: 2008	Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions –Part 3: Polymer insulators for a.c. systems
IEC 61039: 2008	Classification of insulating liquids

Thailand Industrial Standard (TIS):

TIS 384: 2543 Standard for Power Transformers

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

PEA will also accept the transformers and accessories tested in accordance with the later edition of the above standards.

#### **1c Principal requirements**

##### **1c.1 General**

The transformers shall have a rated power of 50 MVA or 25 MVA.

The transformer with accessories shall be designed and constructed for outdoor installation on concrete foundations and operation under the general conditions stated in clause **1c.3 Site and service conditions**.

The transformers shall be designed and constructed for oil-purifying and vacuum oil filling at site.

The transformers shall be able to withstand dismantling, transportation and reassemble at site without damage (tank, windings and accessories).

Special care shall be taken to prevent moisture from getting into the main tank during transportation and storage. Suitable valves shall be provided to avoid draining oil from main tank or conservator when dismantling any device. All oil valves shall be flange type with suitable blind cover plates. Oil drain and filter valve shall be double flange type.

A gas relay (Buchholz relay) shall be supplied on the oil pipe between oil conservator and main tank. Flexible metallic oil pipe shall be used between the gas relay and oil conservator for convenience of assembly.

All indicating lamps used in local or remote cabinet shall be LED type.

##### **1c.2 Design requirements**

The transformers shall be provided with On-Load Tap-Changer (OLTC) on the primary side.

The transformers shall be capable of delivering rated MVA at all tapping positions.

The transformers shall be three-phase transformers, suitable for parallel operation, and meet the following requirement.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 3 of 60

The transformer and accessories shall not cause interference with radio set or telephone equipment.

The average sound pressure level shall be measured in accordance with IEC 60076-10 and shall not exceed 77 dB.

#### 1c.3 Site and service conditions

The main criteria can be applied globally everywhere in Thailand. Detailed specification will specify the ambient appropriated parameters for the involved area where the substation will be located.

Seismic activity	None
Maximum wind speed	≈100 km/h
Maximum recorded rainfall	250 mm/day
Number of days with thunderstorm	100 days/year
Average rainfall	20 mm/day
Mean maximum annual relative humidity	94%
Mean minimum annual relative humidity	79%
Minimum daily relative humidity	17%
Maximum temperature of surfaces exposed to sunbeam	80°C
Mean minimum daily temperature	24°C
Maximum ambient temperature	40°C <sup>(1)</sup>
Minimum ambient temperature	11°C

<sup>(1)</sup> According to IEC 60271-1 over 40°C will be possible under special requirement.

#### 1c.4 Equipments characteristics

##### 1c.4.1 Transformers

##### 1c.4.1.1 Requirements

#### 1. Vector group: Dyn1 or YNyn0(d1) (see “C3 Schedule of detailed requirement”)

The 115-22 kV transformer shall be of vector group of Dyn1 or YNyn0(d1).

The 115-33 kV transformer having vector group of YNyn0(d1) shall have delta connected tertiary winding of 1/3 of the total transformer capacity. The rated tertiary voltage shall be 11 kV.

One tertiary bushing shall be brought out for grounding purpose.

#### 2. Short circuit impedance

The short circuit impedance, at self-cooled rating as measured on the principle tapping of 115 kV at 75°C, shall be 7.5%.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 4 of 60

#### 3. Limits of temperature rise

The limits of temperature rise, over 40°C, shall be as follows:

Part of transformer	Cooling method	Method of temperature measurement	Limits of temperature rise
Winding	ONAN, ONAF 1, ONAF 2	Resistance method	55 K
Top oil	ONAN, ONAF 1, ONAF 2	Thermometer method	50 K

#### 4. Core

Core shall be constructed of high quality non-aging, high permeability silicon steel. The steel shall be in thin laminations, annealed after cutting and rolled to insure smooth surfaces at the edges. Both sides of each sheet shall be insulated with a durable, heat-resistant baked enamel or varnish. The cores shall be rigidly clamped with positive locking devices to ensure adequate mechanical strength to support the windings and prevent shifting of laminations during shipment, installation and short circuit and also to reduce vibration to a minimum during operation.

Core sheet and core clamp shall be grounded in separate points.

Core shall be grounded at one point and a bushing shall be provided with removable link for possible measuring insulation between core and top of tank cover (2.5 kV).

#### 5. Windings

The design, construction, and treatment of windings shall give proper consideration to all service factors, such as high dielectric and mechanical strength of insulation, coil characteristics, uniform electrostatic flux distribution, prevention of corona formation, and minimum restriction to free oil circulation.

The completed winding assembly shall be securely held in place so that there will be no derangement or deformation by stresses incident to shipment.

The completed winding assembly shall be securely held in place so that there will be no derangement or deformation by stresses incident to shipment. Applied pressure for winding clamping shall be controlled by applied torque or pressure on clamping bolts. Torque value or pressure on clamping bolts and the coil height shall be recorded and submitted for our reference.

The coils must be capable of withstanding movement and distortion caused by all operating conditions as specified in IEC 60076-7.

To increase transformers capability of withstanding the diagram forces under short-circuit conditions, modern technology in design and construction shall be applied (Pre-drying and precompressing of the winding before installing in tank)



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 5 of 60

#### 6. Tank

The tank shall be capable of withstanding, without leakage or permanent distortion, an internal gas pressure of 101,325 Pa and a vacuum of 76 cm of mercury, and shall be designed and constructed for vacuum filling in the field.

Cover shall be welded to the tank to avoid oil leakage.

The transformer tank shall be designed without pockets wherein gas may collect.

All valves, fittings, and piping shall be designed and constructed for vacuum filling.

The tank shall also have suitable jacking pads and pulling lugs. The tank shall be provided with a fabricated or structural steel base designed and built to allow skidding or moving on rollers in either direction.

Flat base plates are not acceptable.

The transformers shall be equipped with manholes and/or hand holes of suitable size to make installation and maintenance easy. Cover for inspection openings bushings, hand holes etc. located directly on the tank cover shall be provided with adequate gas stoppers.

It must be possible to remove any bushing without removing the tank cover.

In order to prevent tank deformation during operation, pressure relief devices with manually reset and visual indicator shall be mounted directly on the tank cover for pressure release static pressure adjustment of such devices shall be less than hydraulic test pressure.

#### 7. Insulating oil

The insulating oil furnished for use in transformer and tap changer compartment shall be new pure mineral oil prepared and refined especially for use in transformers. The transformers shall be delivered with initial oil filling remaining in the core and windings after factory testing.

The reserved oil shall be provided at least ten (10) per cent of total filled amount and contained in steel drum(s) which shall become the property of PEA by free of charge.

The quality of the insulating oil shall be in compliance with IEC 60296 or equivalent. The oil shall be classified as uninhibited insulating oil class 1 according to IEC 60296.

#### 8. Oil preservation system

##### ● Conservator system

Conservator system shall be of air-bag type provided with Buchholz relay at the highest point. Magnetic type oil level indicators showing the full level range shall be fitted to all oil vessels, being clearly marked with the normal level. All conservator compartments shall be designed in such a manner that at the same oil temperature all oil levels are nearly equal. The conservator vessels shall be fully vacuum proof and designed in such a way that it can be completely drained by means of the drain valve, when in service.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 6 of 60

Each conservator vessel shall be furnished with a cleaning opening. A vacuum equalizing valve between the conservators shall be provided at a convenient floor height. Conservator tank with low-profile design shall be located at a slightly higher level than the transformer tank in such a position that will not obstruct the maintenance of the tap changer.

- **Main conservator tank**

The main conservator tank shall be capable of withstanding, without leakage or permanent distortion, an internal gas pressure of 101,325 Pa and a vacuum of 76 cm of mercury, and shall be designed and constructed for vacuum filling in the field.

Main conservator tank shall be sized to accommodate the change in oil volume, which will occur, between an ambient air temperature of zero degree C and an ambient air temperature of 40-degree C with the transformer operating at full load. The conservator tanks shall slope towards one end with the drain valve located at the lower end.

A hand-hole for access to the interior of the conservator and a filling pipe with weather-tight cap shall also be provided. Each conservator vessel shall be fitted with breather in which silica gel has been filled as a dehydrating agent. The breather shall be connected to the air-expansion pipes. A suitable tool for removing the cap and operate the valve, shall be fitted to the tank by a fly-nut at an accessible position in a convenient floor height. In view of excessive humidity, breathers shall be larger in size and shall be provided with oil trap. The silicagel filling capacity of each breather shall be at least 1.5 kg for the OLTC conservator and 4 kg for main conservator. The silicagel breathers as well as all filling and draining devices shall be rigidly fastened at an accessible position in a convenient floor height.

#### **9. Bushings**

Bushings shall conform to the requirement of IEC 60137 for HV and IEC or DIN for MV.

The primary bushing (H0, H1, H2, H3) except neutral bushing shall be condenser bushing, draw lead oil-filled, gas-sealed type, with capacitance test tap and oil level gauge.

The secondary bushing shall be installed in vertical on top of main tank.

The insulation level of line bushings shall be equal to or greater than the insulation level of the winding to which they are connected. The color of all porcelain insulators shall be brown; and each porcelain shall be one (1) piece. Primary and secondary neutral point shall be brought out by separate insulated bushing with rated current the same as the line bushing. Insulation level of neutral bushing shall be equal or greater than insulation specified in **APPENDIX 1**.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

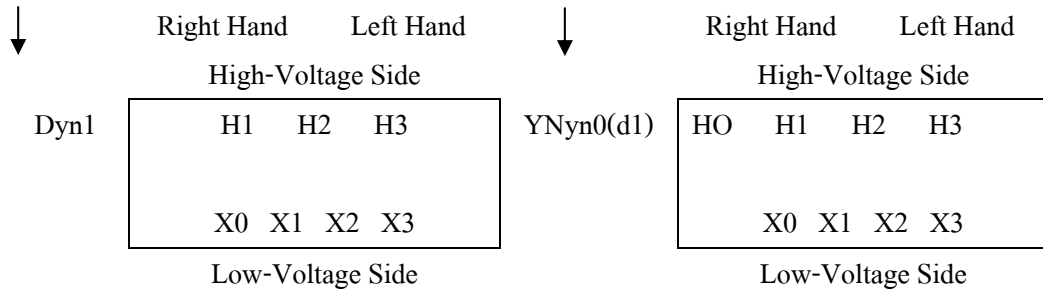
Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 7 of 60

Bushing shall locate as shown in the sketch below:



#### 10. Line terminals

The line and neutral bushing terminals shall be for heavily polluted atmosphere and fitted with terminal pads. The terminal pads shall be of high conductivity material (preferably bronze, tin plated), each pad shall be drilled with four (4) holes in accordance with NEMA standards (14 mm holes on 44.5 mm center hole spacing).

The low-voltage side shall be designed as stated in “C3 schedule of detailed requirement”.

#### 1c.4.1.2 Ratings

##### 1. Creepage distance of outdoor insulators

A minimum creepage distance, from live parts to ground, of outdoor bushing and insulators, shall be as follows:

##### For 115-22 kV transformers

- 115 kV equipment : 3,070 mm
- 22 kV equipment : 600 mm

##### For 115-33 kV transformer

- 115 kV equipment : 3,810 mm
- 33 kV equipment
  - when installed without cable box : 1,110 mm
  - when installed in cable box : 900 mm

##### 2. Rating and Features

For rating and features refer to attached **APPENDIX 1**.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 8 of 60

#### 1c.4.2 On-Load Tap-Changer (OLTC)

##### 1c.4.2.1 Requirements

The OLTC shall be manufactured and tested in accordance with IEC 60214-1 or equivalent.

The OLTC shall be high speed resistor type.

The OLTC shall be in-tank or tank mounted type.

The OLTC shall be **vacuum technology**.

The OLTC manufacturer shall be:

- MASCHINENFABRIK REINHAUSEN (MR)/Germany; or
- ABB/Sweden

Only for the transformer having primary winding of delta-connected, on-load tap changing shall be done at the middle of the transformer winding.

Removable bolted cover shall be provided for access to the arcing switch without having to open the main tank or lowering the oil in the main tank.

The tap changer head shall be provided with an integrated pressure relief diaphragm (rupture disk) or other relief valve provided by OLTC manufacturer.

The protective relay and valve mounted into the oil pipe between the tap changer and oil conservator responding to the oil-flow from the OLTC oil compartment toward the oil conservator shall be provided. Overpressure relay for protection of load tap changer is also accepted.

##### 1c.4.2.2 OLTC compartment

The contact life of the moving and fixed contacts of the on load tap selector switch, at the rated current shall be 500,000 operations minimum. Mechanical life shall be more than 1,000,000 operations.

The OLTC shall have an inspection interval, and at the maximum rated current of at least five (5) years of service or not less than 50,000 tap change operations for oil tight enclosure, and at least fifteen (15) years and not less than 150,000 tap change operations for vacuum type, which ever is earlier.

OLTC shall be able to be loaded up to 120% of transformer rating power.

The oil for the OLTC shall be in a separate compartment, having separate oil level gauge and dehydrate breather.

The OLTC shall be provided with:

1. Pressure-relief device with a pressure control contact for tripping at a preset pressure
2. Protective relay or pressure relay with tripping contact
3. Oil conservator
4. Dehydrating breather with silicagel of not less than 1.5 kg
5. Drive shaft
6. Motor drive unit



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 9 of 60

#### 1c.4.2.3 Operation

Refer to schematic drawing in **APPENDIX 2** attached.

The OLTC shall be suitable for automatic and manual operation.

Automatic tap changing shall be operated by receiving signal from voltage regulating relay.

Manually tap changing shall be operated either by electrical (push buttons) or mechanical (driving handle) operation.

- When the OLTC is being driven by hand, the electrical system shall be automatically disconnected, hand crank or hand wheel shall be furnished.

- When the OLTC is electrically operated, it can be either by remote operation performed by CSCS from control room or Area Control Center or Local operation (push buttons).

The motor drive unit shall operated on three-phase 400 V AC 50 Hz and be provided with motor protection, i.e., open-phase, under voltage, overload, reverse rotating field, etc., and circuit-breaker to connect and disconnect the power supply to motor.

For in tank OLTC, a manhole shall be installed on side of main tank and shall be provided for easy maintenance.

#### 1c.4.2.4 Driving mechanism

OLTC driving mechanism housing shall be weatherproof type, IP 54 according to IEC 60529 with electrically heated to prevent from moisture mounted on the side of transformer, and equipped with at least following equipment:

1. Raise/Lower control switch
2. Transmitter for tap position
3. Operation counter
4. Local tap position indicator readable from outside without any obstruction
5. Limiting device to prevent from overreaching extreme tap positions
6. Equipment to operate remotely
7. Indicator when tap changer is in operation
8. Convenient outlet, for single phase 230 V and lighting with door switch
9. Heater controlled by On-Auto-Off selector switch, hygostat shall be used for auto mode.
10. Hand crank or hand wheel for manual operation, interlocked with motor control





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 10 of 60

#### 1c.4.3 Cooling equipment

##### 1c.4.3.1 Requirements

The fans shall be automatically or manually controlled.

Fans shall be automatically controlled by a transformer winding temperature relay and shall be furnished with all necessary control and protective devices. It shall be possible to remotely control the cooling system either from the local panel of the remote control cabinet or from CSCS at the control room.

Each transformer shall be furnished and equipped with a sufficient number of radiators and cooling equipment to operate as a self-cooled and forced-cooled unit at the specified ratings.

The forced-cooled ratings will be obtained by the use of fans Class ONAN/ONAF1/ONAF2.

Radiators shall be removable type. Each radiator connection shall be equipped with a valve to permit removal of the radiator for maintenance without draining the oil out of the tank. Oil tight blank flange shall be provided for each valve, for use when radiators are detached. Each radiator shall have lifting eye(s), an oil drain, and a vent.

The loss of any fan shall reduce the output of the transformer by not more than twenty (20) per cent, with temperature rises maintained within the specified limits.

Fan motors shall be designed for three phase 400/230V 50 Hz power supply and totally enclosed, weatherproof, squirrel cage and full-voltage starting.

The motors shall have individual thermal protection installation, shall be suitable for tropical hot and humid climate.

The fans shall be made of aluminum alloy or stainless steel, balanced dynamically and equipped with hot dipped zinc galvanized guards.

The fans shall be divided in two groups operated by the two steps winding temperature relays.

Selection of either group of fan to be the first to operate will be provided at the local control board.

The fan control system will be able to operate in such a way that when other group operates at the same time, when a load decrease occurs, the group which stops first will be the one which has started first.

Cooling local control cabinet shall be weatherproof type, IP 54 according to IEC 60529. The fan motors shall have necessary protection, i.e., open-phase, under voltage, overload, etc.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 11 of 60

#### 1c.4.3.2 Cooling local control

A local control for cooling system shall be equipped in local control cabinet with at least the following equipment:

1. Automatic/Manual selector switch
2. Local/Remote selector switch
3. Start-Stop control switch(es) of each group of fan.
4. Selector switch for selecting either group of fan to be the first group to operate.
5. Indicating lamps showing the operation of motor protecting equipment.
6. Circuit-breaker for connect and disconnect power supply of motors.
7. Auxiliary contact for operation and monitoring of cooling system by CPCS.

#### 1c.4.3.3 Cooling remote control

A remote control for cooling system shall be equipped in remote control cabinet with at least the following equipment:

1. Automatic/Manual selector switch
2. Start – Stop control switch(es) of each group of fan
3. Indicating lamps showing the operation of motor

#### 1c.4.4 Control cabinet

##### 1c.4.4.1 Local control cabinet

A local control cabinet shall be weatherproof type, IP54 according to IEC 60529, and shall be opaque (including door) for protecting inside equipment against ultra-violet radiation, mounted on the side of the transformer, and equipped with at least the following equipment:

1. Local/Remote selector switch
2. Indicating lamp for OLTC operation
3. Alarm bell and on/off switch
4. Voltmeter, for reading the output voltage, in kV
5. Ammeters for reading the output current of each phase
6. Instantaneous overcurrent relays, self reset, these three overcurrent relays shall have the drop off to pick up ratio of not less than 90%, in order to prevent tap change operation during a short circuit which would too greatly stress the contacts of the diverter switch. The function of protection shall be arranged to block the operation of the OLTC in case a short circuit occurred before or during tap change in progress.
7. Heater controlled by On-Auto-Off selector switch, hygrostat shall be used for auto mode.
8. Convenient outlet, for single phase 230 V AC power and lighting with door switch
9. Terminal block with at least 10% spare terminals

All cables shall enter the cabinet from the bottom through cable glands mounted in the bottom gland plate (non-magnetic metal).



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 12 of 60

#### 1c.4.4.2 Remote control cabinet

A remote control cabinet shall be indoor type, The outside dimensions of the remote control cabinet shall be 800 mm wide, 610 mm deep and the height shall be 2,250 mm plus a 50 mm channel bases.

Finished panel surfaces shall be free from waves, bellies, or other imperfections. Exterior and interior surfaces shall be cleaned by sanding and steam cleaning, ground smooth, filled, primed, sanded and shall be finish-painted inside and outside with gray color (RAL 7032).

A remote control cabinet shall be equipped with at least the following equipment:-

1. Automatic/Manual selector switch
2. Individual/Parallel
3. Operation counter
4. Local/Remote selector switch
5. Indicating lamp for OLTC operation
6. Raise and lower control switches for manual control
7. Tap position indicator and contact assembly for sensing the position of tap changer suitable for use in conjunction with CSCS.
8. Automatic voltage regulating device. This device shall have provision for setting voltage, voltage band width, time delay, line drop compensation or load current controlled and test facilities to check operation of device.
9. Voltage monitoring circuit, which shall indicate alarm in case of voltage lower or higher than limit caused by the failure of automatic voltage regulating relay.
10. Alarm bell and on/off switch
11. Voltmeter, for reading the output voltage, in kV
12. Ammeters for reading the output current of each phase
13. Contact assembly for sensing the position of tap changer suitable for use in conjunction with CSCS.
14. Annunciator panel
15. Heater, controlled by On-Auto-Off selector switch, hygostat shall used for auto mode.
16. Circuit breaker for control and power supply circuits. Circuit breaker for motor protection circuit.
17. Convenient outlet, for single phase 230 V AC power and lighting with door switch.

All cables shall enter the cabinet from the bottom through cable glands mounted in the bottom gland plate (non-magnetic metal).



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 13 of 60

#### 1c.4.4.3 Remote controlled functions

The functions at least remotely controlled by CSCS are listed in **APPENDIX 3** attached.

#### 1c.4.4.4 Annunciator panel

An annunciator panel shall be provided to indicate individual defects of each transformer. An annunciator panel shall consist of a compact group of alarm modules, complete with display unit of back-lights, flasher and auxiliary relays. Push buttons as specified shall be provided near the display unit. The alarm annunciator assemblies shall be dust-proof, fully tropicalized and flush-mounted in the remote control cabinet.

The alarm annunciator units shall be of electronic solid state design. Printed circuit card modules of the plug-in type shall be used.

The display unit shall consist of individual nameplates. Each nameplate shall be inscribed with the specified legend, describing the fault condition to be indicated.

The nameplate shall be white translucent, the legend shall be engraved in black letters. Each nameplate shall be provided with two (2) lamps in parallel.

The operation of the alarm annunciator system shall be as follows:

- When an alarm contact is initiated the audible warning shall sound continuously and the nameplate concerned shall be illuminated by a flashing light.
- An "ACKNOWLEDGE" push-button shall be provided which when pressed, shall silence the audible signal and cause the nameplate to remain illuminated steadily.
- The alarm circuit shall be designed to retain the indication after the reopening of the initiating contact, requiring to press a separate "RESET" push button to cancel the alarm.
- A "TEST" push button shall be fitted close to "ACKNOWLEDGE" and "RESET" buttons, to illuminate all nameplates on the display unit for as long as the "TEST" button is pressed.

The operation of the "ACKNOWLEDGE" button shall not preclude the receipt of further indications giving audible alarm and visual indication. Horn and nameplate lamps shall be ready to sound and flash respectively for any other abnormality.

Operation of an annunciator lamp shall neither interfere with nor cause false operation of any other annunciator lamp whether initiated simultaneously or in sequence.

The audible warning shall be given by the substation alarm horn. Each initiated alarm shall operate this horn.

For any defect which requires trip initiation, the contact of the corresponding transformer's protective relays shall be connected to terminal blocks to connect to PEA's auxiliary tripping relay.

The fault indication on annunciator shall be of at least as follows:



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 14 of 60

#### Lists of information available at remote control cabinet

No.	Fault	Abbreviation	Tripping contact
1	Transformer oil temperature rise (Alarm)	TR. OIL TEMP. ALARM	NO
2	Transformer oil temperature rise (Trip)	TR. OIL TEMP. TRIP	YES
3	Transformer low oil level	TR. OIL LEVEL	NO
4	Transformer pressure relief device operation	TR. PRES. RELIEF	YES
5	Transformer winding temperature rise (Alarm)	TR. WIND. TEMP. ALARM	NO
6	Transformer winding temperature rise (Trip)	TR. WIND. TEMP. TRIP	YES
7	Buchholz relay operation for main tank (Alarm)	TR. BUCH. ALARM	NO
8	Buchholz relay operation for main tank (Trip)	TR. BUCH. TRIP	YES
9	Oil surge relay operation for main tank, if any	TR. OIL SURGE. TRIP	YES
10	Diverter switch oil level down	DIV. SW. OIL LEVEL	NO
11	Diverter switch pressure relief device operation	DIV. SW. PRES. RELIEF	YES
12	Protective relay or Pressure relay operation for diverter switch (Trip)	DIV. SW. PRO/PRESS. TRIP	YES
13	Parallel Control Failure	PARALLEL CONTROL FAILURE	NO
14	OLTC overcurrent relay operation	OLTC OVER CURRENT	NO
15	Change-delay of OLTC	TAP CHANGE DELAY	NO
16	Circuit-breaker for OLTC motor failure	OLTC MOTOR BKR.	NO
17	Circuit-breaker for fan motor failure	FAN MOTOR BKR.	NO
18	Fan motor overload	FAN THERM. RELAY	NO
19	Circuit-breaker for oil motor failure, if any	OIL MOTOR BKR.	NO
20	Oil motor overload, if any	OIL THERM. RELAY	NO
21	Reverse phase operation	AC FAILURE	NO
22	AC control power source failure	AC CONTROL FAILURE	NO
23	DC control power source failure	DC CONTROL FAILURE	NO

#### 1c.4.5 Safety factor

Lifting, moving, and jacking facilities shall be designed to provide a safety factor of five (5). This safety factor is the ratio of ultimate stress of the material used to the working stress. The working stress is the maximum combined stress developed in the lifting facilities by the static load of the component being lifted.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 15 of 60

#### 1c.4.6 Instrument transformers

##### 1c.4.6.1 Current transformer

#### 1. General Design

The current transformers, not elsewhere specified, shall be bushing type on primary winding, secondary winding and neutral. They shall be removable from the transformer tank without removing the tank cover. All secondary leads of current transformers shall be brought to short-circuiting type terminal blocks.

Bushing current transformer, protection core shall have adequate output to meet the total burden of the equipment connected to them. Their characteristics, thermal, voltage, overcurrent performances, internal resistance and accuracy shall be of sufficient rating for the satisfactory operation of their associated equipment and wiring.

It will be Bidder responsibility to calculate accuracy and burden. The calculation shall be submit with the bid proposal to Authority for approval.

The current transformers shall be connected to other switchgear components in such a way that undue mechanical stress cannot be exerted on the transformer winding.

The current transformers shall be designed and mounted to withstand the mechanical and thermal stress caused by short-circuits.

The arrangement of the terminal blocks shall make it impossible, under any circumstances, accidentally to open-circuit the secondary circuits. All terminal markings on the primary and secondary terminals shall be in accordance with the requirements of IEC 61869-1 and IEC61869-2 and shall be such as not to be altered by external agents.

#### 2. Ratings

Ratings of current transformers are listed in **APPENDIX 4** attached.

#### 3. Tests

The Contractor shall be responsible for ensuring that the following test have been done and carried out in accordance with IEC61869-1 and IEC61869-2, otherwise specified.

- **Type Tests**

- Short-time current tests
- Temperature rise test
- Determination of errors
- AC voltage test



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 16 of 60

● **Routine Tests**

- Verification of terminal markings
- Power frequency withstand test on secondary windings
- Power frequency withstand tests between sections
- Inter-turn overvoltage test
- Power frequency withstand test on primary winding
- Partial discharge measurement
- Measurement of ratio error and phase angle
- Excitation curve check
- Internal burden measurement

**1c.4.6.2 Voltage transformer**

A voltage transformer shall be provided for voltage regulation. It shall be installed on the transformer tank near its secondary bushings in the cable box.

Parallel operation shall be done using circulating current method.

Due to severe climatic conditions it shall be cast resin and outdoor type.

Line terminal connectors, on primary bushings of voltage transformer shall be solderless clamp type (using bolts and nuts), of high conductivity bronze and hot-tin-dipped or better and suitable for aluminum and copper conductors diameters 9.0-12.69 mm (size 50-95 mm<sup>2</sup>).

Rating will be as specified in the following table:

Voltage transformers	Ratio (kV)	NO. of core	Class	Burden (VA)	Voltage factor
Voltage Transformer for 22 kV system	22 : 0.11	1	0.5	50	1.2 continuous
Voltage Transformer for 33 kV system	33 : 0.11	1	0.5	50	1.2 continuous

Burden is specified for simultaneous use.

**1. Tests**

The Contractor shall be responsible for ensuring that the following test have been done and carried out in accordance with IEC61869-1 and IEC61869-3, otherwise specified.

● **Type Tests**

- Temperature rise test
- Short-circuit withstand capability test
- Lightning impulse voltage test



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 17 of 60

- Switching impulse voltage test
- Determination of errors

- **Routine Tests**

- Verification of terminal marking
- Power frequency withstand test on secondary windings
- Power frequency withstand test on primary windings
- Power frequency withstand test between sections
- Determination of errors
- Capacitance measurement
- Measurement of dissipation factor

#### **1c.4.7 Earthing**

The exposed noncurrent-carrying parts of the transformer, control cabinet, and metal frames of instruments used, shall be earthed. Earthing bridges shall be provided between tank and tank cover, conservator tanks and tank cover, head of OLTC and tank cover, local control cabinets and tank, control housing of motor drive and tank, etc. All earthing bridges shall have a suitable cross-section and be painted.

Ground pads, for transformer tanks, shall be of two (2) copper-faced steel pads or two (2) stainless steel pads without copper facing. Ground pads shall be suitable for copper conductor diameter 12.6 mm (size 95 mm<sup>2</sup>). The thickness of the copper facing shall not be less than 0.4 mm.

Ground terminals for remote control cabinet shall be suitable for copper conductor diameter 12.6 mm (size 95 mm<sup>2</sup>)

#### **1c.4.8 Wiring, Terminal box and Power supply**

##### **1c.4.8.1 Wiring**

The wiring between the devices in the transformer shall be run in rigid metal conduits. Wiring by steel wire armored cables is also accepted.

The conduit shall be suitably connected to the transformer accessories and the terminal box.

The wiring of the oil pressure relief devices shall be run in flexible metal conduit or shall be armored cable. The cables connected to the pressure relief devices shall withstand continuous temperature up to 100 °C. Connections of trip contacts and alarm contacts of the pressure relief devices shall be installed in cable boxes for environment protection (see drawing No.SA4-015/50005 attached).

Terminal boards shall be mounted in the terminal box, for the connection of the internal wiring to external circuits. The 22 kV terminal boxes shall be openable on the top.





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 18 of 60

Barriers shall be provided in the terminal box to separate the 400 V circuits from lower-voltage circuits. The bottom of the terminal box shall be equipped with removable blank cover plates. Sufficient space heater, hygostat and lighting shall be provided in the control cubicles.

All the cable shall be fixed on support to prevent from any stress on transformer devices and accessories.

For additional information refer to attached **APPENDIX 5**.

#### 1c.4.8.2 Power supplies

Power supplies for operating devices and control will be 125 V DC and 400/230 V AC 50 Hz.

#### 1c.4.9 Accessories

Each transformer shall be at least furnished and equipped with the following accessories:

1. Bushing with line terminal pads
2. Oil conservators, for main tank and diverter switch compartment
3. Diaphragm or rubber bag type oil preservator
4. Dehydrating breathers (Flange of Dehydrating breathers shall be shown in Drawing No. **SA4-015/50003** attached)
5. Double float Buchholz relay with alarm and trip contacts
6. Oil surge relay
7. Pressure relief devices
8. Dial oil temperature indicator \*
9. Dial oil level indicator for main tank
10. Dial winding temperature indicator for each phase \*
11. Dial oil level indicator for OLTC
12. Pressure-Vacuum gauge (for used during transportation)
13. Upper filter valve, globe type or stainless steel ball type
14. Oil drain and filter valve, globe type or stainless steel ball type
15. Oil sampling valves
16. Sludge drain valve (Double Flange Type DN 40, Flange of Sludge drain valve is shown in Drawing No. **SA4-015/50004** attached)
17. Lifting lugs
18. Jacking bosses (pads)
19. Handhole and/or manhole on cover
20. Cover lifting eyes
21. Pulling eyes
22. Nameplate with connecting diagram
23. Ladder



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 19 of 60

24. Plate of 400 x 200 mm, provided for painting PEA serial No..

25. The supplier shall provide the spare of alarm contacts, control switch contacts and wiring to the terminal blocks of local control cabinet for connecting to DIM of the computer-based substation control system (CSCS).

\* Monitoring system for power transformer (Item 8 and 10) shall be of conventional type completing with all interfacing required by CSCS system (4-20 mA for interfacing to CSCS system).

#### 1c.4.10 Painting

Surfaces in contact with transformer oil shall be finished with oil-resistant paint. Other surfaces shall be painted with a primer coat and not less than two (2) finish weather resistant coats, or better the final coat color shall be grey color (Code RAL 7036).

#### 1c.4.11 Spare parts and Special tools

Bidders have to quote spare parts as state in “C3 Schedule of detailed requirement”, recommended spare parts, and special tools for installation and maintenance with separate prices.

#### 1d Packing

Each individual package (e.g. box, crate, case, bundle, or piece of loose material) of each shipment shall be painted tagged and/or marked according and corresponding to the Invoice and Packing list for easy identification.

For the supply of more than one (1) transformer, parts belong to different transformers shall not be packed in the same package. The packages shall be lettered and numbered by the supplier to designate transformer-package number/total number of the packages of each transformer being shipped; for example: two (2) transformers are supplied,

A-1/5, A-2/5, ....., A-5/5 for the first transformer.

B-1/7, B-2/7, ....., B-7/7 for the second transformer.

Spare parts and special tools, if ordered, shall be separately packed in other packages on which the words “SPARE PARTS” and “SPECIAL TOOLS” package number/total number of the packages being shipped shall be marked.

Transformer tank, radiators, and oil may be shipped separately, but core and winding in the transformer tank shall be shipped in oil.

For highway transportation, the largest package shall be limited as follows:

Width : 3.5 m

Length : 5.8 m

Height : 3.6 m



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 20 of 60

#### 1e Tests, inspection and test reports (according to IEC 60076 and TIS 384)

##### 1. Special requirement - Ability to withstand short circuit

The transformers shall be designed and constructed to withstand without damage by the thermal and dynamic effects of the external short circuit in accordance with the IEC 60076-5, the ability to withstand the dynamic effects of short circuit shall be demonstrated either:

1. By testing the identical transformer (purchased transformer). In this case the bidders have to submit the short circuit test report with the bid, or
2. By calculation with the reference transformer. In this case the bidders have to submit the short circuit test report of the reference transformer and all necessary information according to IEC 60076-5 with the bid, the reference transformer which passed the short-circuit test shall have ratings of not less than 110 kV and 50 MVA, or
3. By using the manufacturer's design rules according to IEC 60076-5. In this case the bidders have to submit calculation report and all necessary information from licenser according to IEC 60076-5 with the bid and after signing contract, the contractor has to submit the short circuit test report of the purchased transformer before PEA acceptance. This condition applied to the local manufacturers who produce the power transformers under license of a major reputable principal manufacturer who have no less than twenty (20) year experience in manufacturing of power transformers.

The purchased or reference transformers shall be passed the short-circuit withstand test according to IEC 60076-5 conducted or inspected by the acknowledged independent testing laboratories.

Any bid which does not comply with this requirement, shall not be considered.

##### 2. Reports

- The bidders shall submit, with the bid, the short-circuit test report, calculation report and/or all necessary information mentioned in **1. Special requirement**.
- The bidders shall submit the manufacturer's own type test report(s) of the power transformers having rating of not less than 110 kV and 50 MVA with the bid. The type test report(s) shall have details to show that the manufacturer has manufactured the power transformer of such rating and have successfully passed all type tests or design tests in accordance with the applicable standards.
- Standard factory tests shall be made in accordance with routine test stated in the reference standard and they shall be performed in accordance with the procedure specified.
- Any bid which does not comply with this requirement, shall not be considered.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 21 of 60

### 3. Routine tests

#### ● Transformer set and OLTC

The following tests should be carried out as a minimum:

Test items	Unit tested
- General Inspection of external construction	All units
- Checking of vector group	All units
- Dissolved gas-in-oil analysis before routine tests, after routine tests	All units
- Pressure and leakage test on assembled transformer	All units
- Full wave lightning impulse test for the line terminal (LI)	All units
- Measurement of winding resistance at all tap positions (test current of min. 20 A DC)	All units
- Measurement of voltage ratio at all tap position and check of voltage vector relationship	All units
- Measurement of short circuit impedance (principal and both extreme taps) and load losses	All units
- Measurement of Cooling fan loss	All units
- Measurement of no-load losses and measurement of the excitation current at 90%, 100% and 110% of rated voltage on the high voltage connections	All units
- Measurement of zero-sequence impedance.	All units
- Induced over voltage test (at tap position "9") with PD measurement	All units
- Applied voltage test (AV)	All units
- Measurements of the capacitances and dielectric dissipation factors	All units
- Measurement of the acoustic sound levels at ONAN (0.3 m) and ONAF2 (2 m) according to IEC 60076-10	One unit*
- Measurement of the insulation resistance	All units
- Measurement of core to ground resistance	All units
- Test on load tap-changers oil filter unit and cooling equipment	All units

\* The test shall be performed on one unit of each transformer type being supplied.

#### ● Oil filter unit

The following tests should be carried out as a minimum:

Test items	Unit tested
- General inspection	All units
- Operation test	All units
- Oil leakage test at the oil pressure 6 bar for 30 minutes (oil filter tank only)	All units



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 22 of 60

#### 4. Type tests and Special test for transformer set and OLTC

- The following tests should be carried out

Test items
- Measurement of all physical properties and dielectric strength of the insulation oil
- Temperature rise tests
- Dissolved gas-in-oil analysis before dielectric tests, prior to temperature rise tests and after temperature rise tests
- Chopped wave lightning impulse test for the line terminals (LCI)
- Lightning impulse test for the neutral terminals (LCN)

- Impulse voltage withstand test (including neutral terminal) and temperature rise test shall be required, one unit per each rating as stated in IEC 60076-2 and IEC 60076-3.

**The costs of all tests and reports shall be borne by the Contractor.**

#### 1f Losses in Bid evaluation

##### 1. Losses

The guaranteed losses plus positive tolerance, for each transformer unit, shall not be more than the figures (upper limit) in the table below:

Transformer Rating (MVA)	No-load loss plus positive tolerance at 115 kV rated voltage (C) (kilowatts)	Load loss plus positive tolerance plus Total load of cooling equipment plus positive tolerance (D+E) (kilowatts)
30/40/50	up to 25.5	up to 150
15/20/25	up to 15.0	up to 100

##### 2. Bid evaluation

The evaluation of transformer will be based on price and cost of energy losses, the following formula will be used:

$$A = B + 120,000 C + 80,000 (D+E)$$

Where:

A = Evaluated cost of transformer in Baht

B = Unit cost in Baht

C = No load loss plus positive tolerance, at 115 kV rated voltage, in kilowatts

D = Load loss plus positive tolerance, at full load of 50 MVA for 50 MVA power transformer and of 25 MVA for 25 MVA transformer, at 115 kV rated voltage, in kilowatts



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 23 of 60

E = Total load of cooling equipment plus positive tolerance, at full load of 50 MVA for 50 MVA transformer and of 25 MVA for 25 MVA transformer, at 115 kV rated voltage, in kilowatts

- **For 50 MVA transformers**

If no-load loss plus positive tolerance, C, at 115 kV rated voltage, for each transformer unit is lower than 23 kW (lower limit), PEA will use 23 kW in evaluation

If load loss plus positive tolerance plus Total load of cooling equipment plus positive tolerance, D+E at 50 MVA, at 115 kV rated voltage, for each transformer unit, is lower than 135 kW (lower limit), PEA will use 135 kW in evaluation.

- **For 25 MVA transformers**

If no-load loss plus positive tolerance, C, at 115 kV rated voltage, for each transformer unit is lower than 13.5 kW (lower limit), PEA will use 13.5 kW for evaluation.

If load loss plus positive tolerance plus Total load of cooling equipment plus positive tolerance, D+E, at 25 MVA, at 115 kV rated voltage, for each transformer unit, is lower than 90 kW (lower limit), PEA will use 90 kW in evaluation.

- **Exceed losses and compensations, in acceptance**

If the average of actual No-load loss plus positive tolerance (C) of all transformers in the same MVA-rating exceeds the value quoted (see Page 27 of 60), the Contractor shall compensate to PEA at Baht 132,000./kW for the exceeding watt-loss of all transformers.

If the average of actual load loss plus positive tolerance plus total load of cooling equipment plus positive tolerance (D+E) of all transformers in the same MVA-rating exceeds the value quoted (see Page 27 of 60), the Contractor shall compensate to PEA at Baht 88,000./kW for the exceeding watt-loss of all transformers.

The individual transformer which has any actual loss, C or (D+E), exceeding 10% of the value quoted (see Page 27 of 60) shall not be accepted.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 24 of 60

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

The bidder has to submit the following data and details of transformers and accessories with the bid:

**2a Performance data and guarantee for transformers**

**(Vide Pages 26 to 32 of 60)**

**2b Drawings of overall transformer and radiators with dimensions in mm, showing particulars of construction.**

**2c Details, catalogues and/or drawings with dimensions in mm, of the following equipment:**

1. Bushings
2. Line terminal pads, with description of material used for the component parts
3. Oil conservators
4. Dehydrating breathers
5. Buchholz relay and oil surge relay
6. Pressure relief devices
7. Dial type thermometers
8. Dial type oil level gauges
9. Pressure-vacuum gauge
10. Valves
11. Nameplate with connection diagram
12. Ground pad
13. Ground terminals for remote control cabinets
14. Current transformers
15. Voltage transformer, line terminal connectors, and nameplate
16. On-load tap-changer, and motor drive unit
17. Local control cabinet for OLTC and cooling equipment
18. Remote control cabinet for OLTC and cooling equipment
19. Voltmeter
20. Ammeter
21. Siren or horn
22. Over current relay
23. Timer
24. Voltage regulating relay and parallel checking device
25. Line drop compensator
26. Annunciator panel
27. Cooling fan(s)



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 25 of 60

- 28. Circuit-breakers
- 29. Surge arresters
- 30. Cable termination kit
- 31. Spare parts.
- 32. Special tools
- 33. Etc.

**2d Electrical wiring and connection diagrams of operating and control circuits**

**2e Specifications of insulating oil**

**2f Details of painting**

**2g Shipping and transportation sketches**

**2h List of routine tests**

**2i List of spare parts with itemized prices**

**2j List of special tools for installation with itemized prices**

**2k Record of supply and/or license agreement**

**2l Short circuit test report, calculation report and/or all necessary information**

**2m Packing details**

Packing method (describe packing materials)

Number of units, pieces, or sets in each package

Dimensions (L x W x H) of each package in cm

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

Gross weight of each package in kg

Number of packages

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

Number of packages in each case

Dimensions of each case in cm

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

Gross weight of each case in kg

Number of cases





PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATIONS

Specification No.: RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Form No. 02-2

Page 26 of 60

Invitation to Bid No.:

Performance data and guarantee of:

Item .....

2a.1 Transformer

Manufacturer's name : .....

Country of origin : .....

Type or Model : .....

Number of phases : 3 phases.....

Rated frequency (Hz) : 50 Hz.....

Vector group : .....

Continuous duty : (Yes/No) .....

Rated secondary voltage (kV) : .....

Voltage tapings : .....



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATIONS**

Specification No.: RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Form No. 02-2

Page 27 of 60

**Invitation to Bid No.:**

**Performance data and guarantee of:**

**Item .....**

Rated primary voltage	kV	115		
Cooling method	-	ONAN	ONAF1	ONAF2
Rated capacity				
- 50 MVA power transformer, or		30	40	50
- 25 MVA power transformer	MVA	15	20	25
Short circuit impedance at 75°C	%			
Tolerance	%			
Zero sequence impedance	%			
Tolerance	%			
Limit of temperature rise of winding, resistance method	K			
Limit of temperature rise of top oil, thermometer method	K			
No-load loss plus positive tolerance	kW			
Load loss plus positive tolerance	kW			
Exciting current, on high voltage side	A			
Tolerance	%			
Total load of cooling equipment	kW			
BIL	kV peak			
Power-frequency test voltage	kV r.m.s.			
Voltage regulation at unity power factor	%			
Audible sound level	dB			
BIL for secondary side	kV peak			
Power-frequency test voltage for secondary side	kV rms			



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATIONS**

Specification No.: RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Form No. 02-2

Page 28 of 60

**Invitation to Bid No.:**

**Performance data and guarantee of:**

**Item .....**

Short-circuit withstand current			
Neutral point brought out (Yes/No)			
<b>Bushing</b>		<b>Primary</b>	<b>Secondary</b>
Manufacturer's name	-		
Standard	-		
Number of bushing	-		
Rated voltage	kV		
Rated current	A		
BIL	kV peak		
Creepage distance, between live part to ground	mm		
Power-frequency test voltage, 1 min	kV r.m.s.		
Colour of glazing	Brown		
Stud diameter/thread	-		
Construction of winding	-		
Construction of core	-		
On load tap changing will be done at the middle of the transformer winding (in case of delta winding)	(Yes/No)		
Brand of oil used for initial filling	-		



PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATIONS

Specification No.: RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Form No. 02-2

Page 29 of 60

Invitation to Bid No.:

Performance data and guarantee of:

Item .....

Weight and Tolerance of:

Core	(kg)	.....	±	.....	kg
Winding	(kg)	.....	±	.....	kg
Part liftable from tank	(kg)	.....	±	.....	kg
Each radiator without oil	(kg)	.....	±	.....	kg
Oil for each radiator	(kg)	.....	±	.....	kg
Total oil filling	(kg)	.....	±	.....	kg
Complete transformer	(kg)	.....	±	.....	kg



PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATIONS

Specification No.: RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Form No. 02-2

Page 30 of 60

Invitation to Bid No.:

Performance data and guarantee of:

Item .....

2a.2 On-load tap-changer

Manufacturer's name : .....

Country of origin : .....

Model : .....

Type (resistor or reactor) : .....

Interrupter (Vacuum technology) : .....

Highest voltage for equipment (V) : .....

Rated step voltage (V) : .....

Maximum rated step voltage (V) : .....

Rated through-current (A) : .....

Maximum rated through-current (A) : .....

Contact life (operations) : .....

Number of inherent tapping positions : .....

Number of service tapping positions : .....

Quantity of oil used in diverter compartment : .....

BIL (kV peak) : .....

Rated frequency (Hz) : .....



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATIONS**

Specification No.: RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Form No. 02-2

Page 31 of 60

**Invitation to Bid No.:**

**Performance data and guarantee of:**

**Item .....**

Characteristics		Current transformers			Voltage transformers for control device
		On primary side	On secondary side		
			Line	Neutral	
Manufacturer's name					
Country of origin					
Type of model					
Insulation type	-				
Class of insulation	-				
Rated primary voltage	kV				
Rated secondary voltage	kV	-	-		
Rated frequency	Hz	50	50	50	50
Ratio	A,V				
Burden or Capacity of one (1) unit	VA				
Accuracy class	-				
Full wave impulse withstand voltage (BIL)	kV peak				
Power-frequency test voltage, 1 minute	kV r.m.s.				
Short-time thermal current, 1 second	kA				-
Dynamic current	kA				-
Thermal rating	-	-	-		



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 32 of 60

**Invitation to Bid No.:**

**Performance data and guarantee of:**

**Item.....**

**2a.3** If the detail documents of The Note: Item 1 on Page 33 and 34 of 60 shall be sent to PEA before shipment: (Yes/No).....

**2a.4** Number of years, from the date of issuance of the notice of acceptance, that the transformers shall be guaranteed:.....

**2a.5** Estimation of installation time: ..... man-days

**2a.6** If the package marking shall be according to those stated in “1d Packing” on Page 19 of 60: (Yes/No).....

**2a.7** If schedule for routine test and type test shall be sent to PEA within one hundred and twenty (120) calendar days after signing the Contract : (Yes/No).....



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 33 of 60

**Note: Conditions for documentation and consideration**

1. The Contractor shall send the following documents in Thai and/or English, before shipment, for each ordered transformer:
  - 1.1 Reports of type test and routine test
  - 1.2 No-load loss and load loss in kW at rated voltage, rated frequency, at 75 degree C, and at:
    - No load.
    - 25% of maximum rated output
    - 50% of maximum rated output
    - 75% of maximum rated output
    - 100% of maximum rated output
    - 110% of maximum rated output
  - 1.3 Exciting current in amperes at:
    - Rated voltage
    - 110% of rated voltage
  - 1.4 Voltage regulation in per cent at:
    - Unity power factor
    - 0.85 power factor lagging
  - 1.5 Positive, and zero sequence impedances in per cent based on ONAN rating at rated voltage for all windings:
    - Resistance
    - Reactance
    - Total
  - 1.6 Overall dimensions and weight of all principle parts
  - 1.7 Identification by name, total weight, and dimensions of the heaviest part that may be lifted by crane during assembly or disassembly.
  - 1.8 Information for reference. The following information for each transformer shall be submitted and attached in routine test report for maintenance purpose:
    - Coil height for each winding before assembly and after complete assembly
    - Torque value on clamping bolts or pressure for each winding before assembly and after complete assembly
    - Photograph of each coil for each phase and photograph of core and coils assembly. The photograph of each coil shall be taken from the final production process before placing to the core, top view and front view shall be provided. The photograph of core and coils assembly shall be taken just prior to place the completed core and coils assembly into the tank, top view, front view, right view, left view and rear view shall be provided for complete set of photographs. All photographs shall be 216 mm (8-1/2 in) by 280 mm (11 in) gloss prints properly labeled relevant to the view taken.





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 34 of 60

1.9 Material Tests Report. Test report of the following material and accessories used in each supply shall be submitted:

- Insulating oil
- Silicon steel
- Copper conductor
- Insulation paper and pressboard
- Radiator
- Transformer supervisory equipments

1.10 Three (3) sets of instruction book for installation, operation, and maintenance

1.11 Three (3) sets of control schematic diagrams

1.12 Three (3) sets of foundation drawings

Increases in values of Items 1.6 and 1.7 over those mentioned in the Contract shall be  $\pm 10\%$ .

The above documents shall be sent to the following address:

**Transformer Division or Substation Maintenance Division**

Provincial Electricity Authority  
200 Ngam Wong Wan Road, Chatuchak  
Bangkok Metropolis 10900  
Thailand

2. Qualification and guarantee requirement :

2.1 The offered power transformers shall be manufactured by manufacturers who have no less than five (5) year experience in manufacturing of power transformers with on load tap-changers having rated primary voltage and rated output power no less than the offered power transformers. The Bidders have to submit a “5 years Record of Supply” of such transformers with the bid, which are purchased and accepted by public utilities such as PEA, MEA or EGAT and are currently used in full operation.

The Contractor has to guarantee quality of the above-mentioned on load tap-changing power transformers for three (3) years commencing from the date of the power transformers are accepted by PEA. During the guarantee period, the Contractor will pay an amount equal to the exact purchasing costs for any defective parts of the transformers.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 35 of 60

2.2 The Bidders may offer the power transformers manufactured by manufacturers who have manufactured and sold at least three (3) units of power transformers with on load tap-changers having rated primary voltage and rated output power no less than the offered power transformers and are currently used in full operation.

The manufacturers shall also be accepted by PEA's, MEA's or EGAT's Manufacturer Plant Investigation Committee in order to fulfil the qualification.<sup>1)</sup>

The Bidders have to submit a "Record of Supply" of such transformers with the bid.

In this case, the Contractor has to guarantee quality of the above-mentioned on load tap-changing power transformers for five (5) years commencing from the date of the power transformers are accepted by PEA. During the guarantee period, the Contractor will pay an amount equal to the exact purchasing costs for any defective parts of the transformers.

2.3 The Bidders may offer the power transformers manufactured by manufacturers who produce the power transformers under license of a major reputable principal manufacturer who have no less than twenty (20) year experience in manufacturing of power transformers with on load tap-changers having rated primary voltage and rated output power no less than the offered power transformers and are currently used in full operation, the licensee shall be received and supported all know-how and references of licensor starting from raw material, transformer specification, design, calculation, manufacturing, quality control and testing procedures of power transformers, the experience and record of supply of power transformers from licensor can be used and submitted with the bid.

The manufacturers shall also be accepted by PEA's, MEA's or EGAT's Manufacturer Plant Investigation Committee in order to fulfil the qualification.<sup>1)</sup>

In this case, the Contractor has to guarantee quality of the above-mentioned on load tap-changing power transformers for five (5) years commencing from the date of the power transformers are accepted by PEA. During the guarantee period, the Contractor will pay an amount equal to the exact purchasing costs for any defective parts of the transformers.

2.4 Bidders who offer the power transformers manufactured from the manufacturers without Qualification according to 2.1, 2.2, or 2.3 shall be rejected.

**Note:**<sup>1)</sup> In case the manufacturer requests for an application of the PEA's Manufacturer Plant Investigation Committee, he shall submit to PEA an official letter requesting for this application at least forty-five (45) days prior to the receipt of bids.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 36 of 60

3. Prices of spare parts and special tools are important factors to be considered.
4. Delivery time is one of the most important factors to be considered.
5. PEA have the right to perform the inspection during the production period, and to witness any test, at the manufacturer's factory, either by his own staff or by authorized and certified inspectors. The travelling expenses and allowances for inspection and witness the tests are on the account of PEA.



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 37 of 60

#### APPENDIX 1

#### 115-22 OR 33 kV POWER TRANSFORMER RATING AND FEATURES

Type	Outdoor, three-phase, two-winding, oil-filled, conservator type with on-load tap changer
Rated frequency	50 Hz
Rated voltage of winding (Ur)	
- HV winding	115 kV
- LV winding	23.1 kV or 34.65 kV
Highest System Voltage	
- HV	123 kV
- LV	24 kV or 36 kV
Class	ONAN/ONAF 1/ONAF 2
Rated capacity	15/20/25 MVA by ONAN/ONAF 1/ONAF 2 30/40/50 MVA by ONAN/ONAF 1/ONAF 2
BIL	
- HV Delta winding	550 kV
- HV Star winding	450 kV
- HV Star neutral	170 kV
- LV 22 kV winding	125 kV
- LV 22 kV neutral	125 kV
- LV 33 kV winding	170 kV
- LV 33 kV neutral	170 kV
Withstand power frequency	
- HV Delta winding	230 kV
- HV Star winding	185 kV
- HV Star neutral	70 kV
- LV 22 kV winding	50 kV
- LV 22 kV neutral	50 kV
- LV 33 kV winding	70 kV
- LV 33 kV neutral	70 kV
Vector group	Dyn1 or YNyn0(d1)
Short circuit impedance	7.5% at self cooled rating
Load tap changer (rated voltage base)	+10% to -10% on HV side 1.25% in each step
Winding insulation temperature class	A



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 38 of 60

Type	Outdoor, three-phase, two-winding, oil-filled, conservator type with on-load tap changer
LV terminal connection	Fully enclosed terminal boxes
Bushing current transformer	Refer to Appendix 4 attached
Porcelain insulator color	Brown
Winding temperature rise when carrying maximum continuous rated current (Over 40°C) - ONAN - ONAF 1 and ONAF 2 - Top oil	55 K (measurement by resistance method) 55 K (measurement by resistance method) 50 K (measurement by thermometer)
Average audible sound pressure level at rated voltage and frequency dB(A)	According to IEC 60076-10 and shall be not exceed 77 dB
Power supply system - AC - DC	400/230V, 3 phase-4 wire grounded neutral 125 V
Surge arrester on HV side - Nominal voltage - Maximum voltage - Rated frequency - Quantity per phase - Rated voltage - Nominal discharge current - Line discharge class - Discharge residual voltage - Minimum energy capacity - Creepage distance based on maximum voltage - Line terminal - Porcelain insulator color - Surge counter with leakage current indicator	115 kV 123 kV 50 Hz 1 96 kV 10 kA 3 2.85 U <sub>r</sub> 4 kJ/kV 25 mm/kV for 115-22 kV substation 31 mm/kV for 115-33 kV substation 4 hole NEMA PAD Brown required



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 39 of 60

## APPENDIX 2

### ON LOAD TAP CHANGER SCHEMATIC DRAWING



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

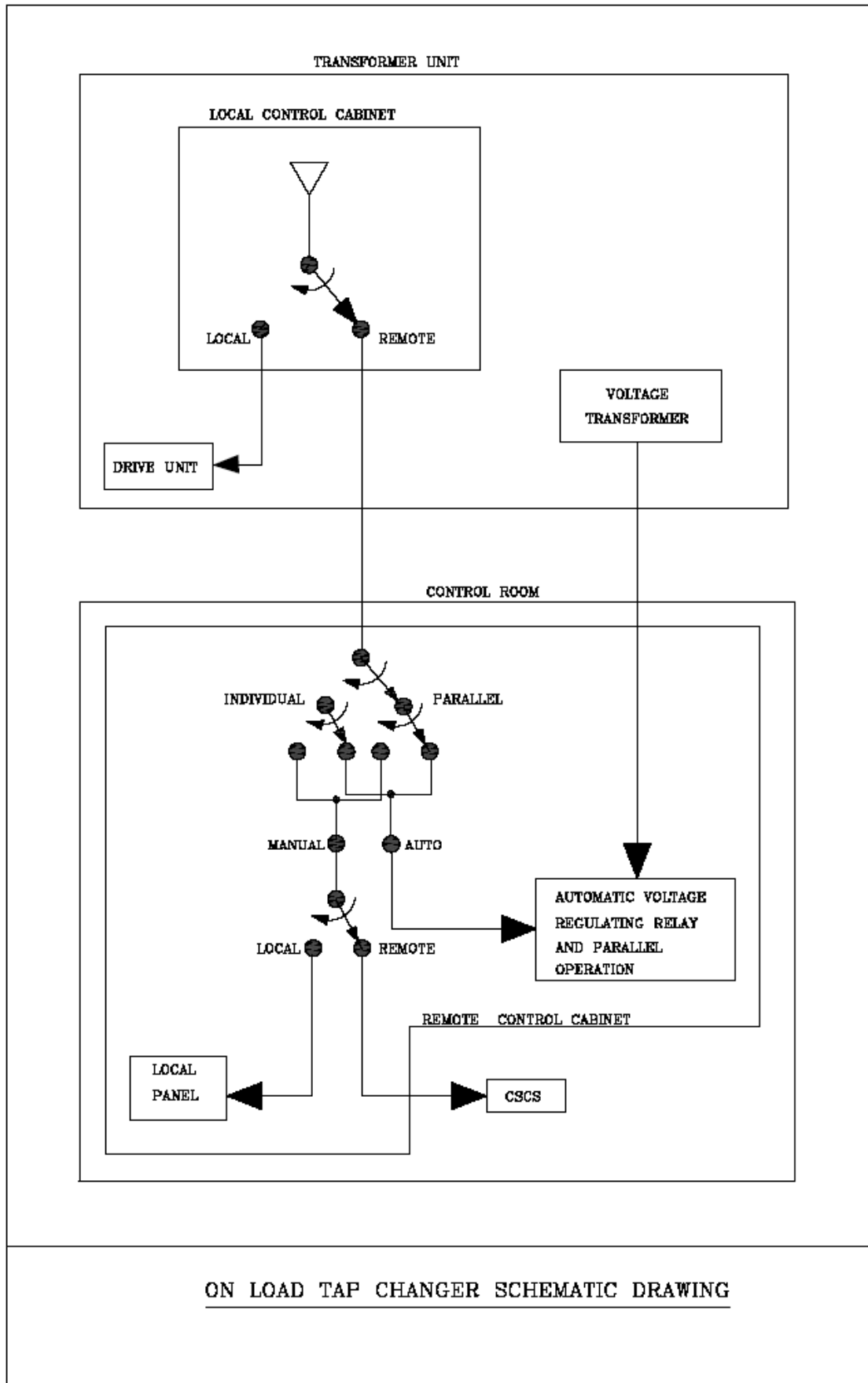
Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 40 of 60





การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 41 of 60

**APPENDIX 3**

**115 – 22 OR 33 KV POWER TRANSFORMERS**

**TYPICAL INFORMATION AND COMMANDS FOR CSCS**

**TRANSFORMER SET**

**I/O POINT COUNTS FOR 115 kV POWER TRANSFORMER**

**Control Outputs:**

Item	System Bay Name	Point Name	Descriptor	
			0	1
1	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Control Set Auto		Auto
2	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Off Command		Off
3	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Individual Command		Individual
4	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Parallel Command		Parallel
5	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Control Set Manual		Manual
6	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Raise Command		Raise
7	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Lower Command		Lower
8	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Control Set Auto		Auto
9	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Control Set Manual		Manual
10	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Group 1 ON Command		On
11	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Group 1 OFF Command		Off
12	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Group 2 ON Command		On
13	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Group 2 OFF Command		Off

**Analog Points:**

Item	System Bay Name	Point Name	Descriptor	
			Unit	Scale
1	115/22 or 33 kV S/S TP__	Tap Position	1	1..17
2	115/22 or 33 kV S/S TP__	Winding Temperature A	Degree C	0..150 (or equivalent)
3	115/22 or 33 kV S/S TP__	Winding Temperature B	Degree C	0..150 (or equivalent)
4	115/22 or 33 kV S/S TP__	Winding Temperature C	Degree C	0..150 (or equivalent)
5	115/22 or 33 kV S/S TP__	Oil Temperature	Degree C	0..140 (or equivalent)





การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 42 of 60

#### I/O POINT COUNTS FOR 115 kV POWER TRANSFORMER

##### Status Points:

Item	System Bay Name	Point Name	Descriptor				Point Information	Action
			0	1	2	3		
1	115/22 or 33 kV S/S TP__	Pressure Relief	Normal	Trip			S	T
2	115/22 or 33 kV S/S TP__	VT fail	Normal	Alarm			S	-
3	115/22 or 33 kV S/S TP__	Oil level (max.)	Normal	Alarm			S	-
4	115/22 or 33 kV S/S TP__	Oil level (min.)	Normal	Alarm			S	-
5	115/22 or 33 kV S/S TP__	Oil Temperature Alarm	Normal	Alarm			S	-
6	115/22 or 33 kV S/S TP__	Oil Temperature Trip	Normal	Trip			S	T
7	115/22 or 33 kV S/S TP__	Buchholz Alarm	Normal	Alarm			S	-
8	115/22 or 33 kV S/S TP__	Buchholz Trip	Normal	Trip			S	T
9	115/22 or 33 kV S/S TP__	Winding Temperature Alarm	Normal	Alarm			S	-
10	115/22 or 33 kV S/S TP__	Winding Temperature Trip	Normal	Trip			S	T
11	115/22 or 33 kV S/S TP__	Diverter Switch Oil Level	Normal	Alarm			S	-
12	115/22 or 33 kV S/S TP__	Diverter SW Sudden Oil Flow	Normal	Trip			S	T
13	115/22 or 33 kV S/S TP__	Tap Change Delay Alarm	Normal	Alarm			S	-
14	115/22 or 33 kV S/S TP__	Tap Change in Progress	Normal	Operate			S	-
15	115/22 or 33 kV S/S TP__	AC Supply Failure	Normal	Fail			S	-
16	115/22 or 33 kV S/S TP__	AC Control Circuit Fail	Normal	Fail			S	-
17	115/22 or 33 kV S/S TP__	DC Control Circuit Fail	Normal	Fail			S	-
18	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Motor Breaker Trip	Normal	Alarm			S	-
19	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC O/C Instantaneous Trip	Normal	Alarm			S	-
20	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Protective or Pressure Relay trip	Normal	Trip			S	T
21	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Pressure relief trip	Normal	Trip			S	T
22	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Local/Remote Switch	Remote	Local			S	-
23	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Control Set Status	Undefined	Individual	Parallel	Fault	DS	-
24	115/22 or 33 kV S/S TP__	OLTC Auto/Manual Status	Undefined	Manual	Auto	Fault	DS	-
25	115/22 or 33 kV S/S TP__	AVR Fail	Normal	Fail			S	-
26	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Motor Breaker Trip	Normal	Alarm			S	-
27	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Thermal Relay Trip	Normal	Alarm			S	-
28	115/22 or 33 kV S/S TP__	Parallel Control Failure	Normal	Alarm			S	-
29	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Group 1 Status	Undefined	Off	On	Fault	DS	-
30	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Group 2 Status	Undefined	Off	On	Fault	DS	-
31	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Control Set	Undefined	Manual	Auto	Fault	DS	-
32	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Motor Group#1 Protection Operated	Normal	Alarm			S	-
33	115/22 or 33 kV S/S TP__	Fan Motor Group#2 Protection Operated	Normal	Alarm			S	-

##### Remark

S : Single point : 1 Bit (0, 1)

DS : Double point : 2 Bit (0, 1, 2, 3)

T : Trip


**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 43 of 60

**APPENDIX 4**
**115-22 OR 33 kV POWER TRANSFORMERS BUSHING CURRENT TRANSFORMERS**
**Ratings CT on primary winding**

Type	Bushing Type
Nominal voltage (kV)	115
Maximum voltage rating (kV)	123
Power frequency (Hz)	50
Number of phases	3
Applicable standard	IEC 61869-1 and IEC 61869-2

- Otherwise specified, CT will be designed to accept continuous flow of 120% of rated current without any damage.
- Burdens in the following tables are specified for full range at maximum ratio.

Type	Ratio	Core No.	Accuracy	Burden
Line bushing				
- For 50 MVA Transformer	500-200-100/1 A	1	5P20	20 VA
- For 25 MVA Transformer	200-100/1 A	1	5P20	20 VA

**Ratings CT on secondary winding**

Type	Bushing Type
Nominal voltage (kV)	22 or 33
Maximum voltage rating (kV)	24 or 36
Power frequency (Hz)	50
Number of phases	3
Applicable standard	IEC 61869-1 and IEC 61869-2

- Otherwise specified, CT will be designed to accept continuous flow of 120% of rated current without any damage.
- Burdens in the following tables are specified for full range at maximum ratio.



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 44 of 60

Type	Ratio	Core No.	Accuracy	Burden	
Neutral bushing - For 22 kV	1,800-900/1 A	1	5P20	20 VA	
	1,800-900/1 A	2	5P20	20 VA	
	- For 33 kV	1,200-600/1 A	1	5P20	20 VA
		1,200-600/1 A	2	5P20	20 VA
Line bushing for 50 MVA transformer - For 22 kV	1,800-900/1 A	1	5P20	20 VA	
	1,800-900/1 A	2	0.5FS5	20 VA	
	- For 33 kV	1,200-600/1 A	1	5P20	20 VA
		1,200-600/1 A	2	0.5FS5	20 VA
Line bushing for 25 MVA transformer - For 22 kV	1,000-500/1 A	1	5P20	20 VA	
	1,000-500/1 A	2	0.5FS5	20 VA	
	- For 33 kV	600-300/1 A	1	5P20	20 VA
		600-300/1 A	2	0.5FS5	20 VA



**APPENDIX 5**

**SMALL WIRING**

**1. GENERAL CONDITIONS**

**1.1 Scope**

This specification describes the requirements with which the manufacturer shall comply in order to supply 600 V multi-core control cable, copper conductor, flexible metallic sheath.

**1.2 Reference Standards**

All equipment required within the scope of works shall conform as a basic requirement with the following standards:

IEC 60068 series Environmental testing

IEC 60947-7-1: 2009 Low voltage switchgear and controlgear – Part 7-1: Ancillary equipment - Terminal blocks for copper conductors

IEC 60228: 2004 Conductor of insulated cables

TIS 838-2531 Standard for control cables

PEA will also accept the transformers and accessories tested in accordance with the later edition of the above standards.

**1.3 Principal Requirements**

**1.3.1 Service Conditions**

Cable insulating material shall be suitable for installation in wet and dry locations.

**1.3.2 Site and Service Conditions**

The equipment shall be capable of operating at its full ratings under site and service conditions as mentioned below.

The switchgear room has no air conditioning system.

Seismic activity:	None
Maximum wind speed:	≈100 km/h
Maximum recorded rainfall:	250 mm/day
Number of days with thunderstorm:	100 days/year
Average rainfall:	20 mm/day
Mean maximum annual relative humidity:	94%
Mean minimum annual relative humidity:	79%
Minimum daily relative humidity:	17%
Maximum temperature of surfaces exposed to sunbeam:	80°C
Mean minimum daily temperature:	24°C
Maximum ambient temperature:	40°C <sup>(1)</sup>
Minimum ambient temperature:	11°C
Maximum ambient temperature in trench for Control cables	65°C

<sup>(1)</sup> According to IEC 62271-1 over 40°C will be possible under special requirement.



**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 46 of 60

**1.3.3 Design Requirements**

The maximum continuous current-carrying capacity of each individual cable type and cross-section used shall be determined, taking into account site conditions. The resulting load reduction factors are subject to the approval by the Authority.

The conductor cross-section of each cable shall be adequate to carry the fault currents determined by the relevant short-circuit protection device when operating under the specified load conditions, without deterioration of the dielectric properties. Calculation including the short-circuit calculations, shall form part of the documents to be supplied by the Contractor.

**2. 600 V CONTROL CABLE AND 600 V SWITCHBOARD WIRE**

**2.1 Control Cable**

**Construction**

The general construction of the control cable shall be suitable for installation in wet and dry locations and shall be furnished with the characteristics described herein. The construction of control cable shall be according to TIS 838 type D (Table 10 of TIS 838).

Spare Conductors. The minimum number of spare conductors in each control cable shall be as follows:

<u>Conductor Number in Cable</u>	<u>Minimum Number of Spare Conductors</u>
2	NIL
3	NIL
4	NIL
5	NIL
9	2
12	2

Methods of circuit identification shall be colored compounds with traces according to table 1 (Colors Sequence for Control Cables).

**2.2 Switchboard Wire**

**Construction**

The Switchboard wire shall be suitable for installation in dry location especially for wiring used within the control switchboard or other substation equipment control cabinets.

The cable shall be flexible stranded conductor made of annealed round copper wire conformed to IEC 60228 class 5

The insulation consisting of PVC compound shall be applied concentrically on the surface of conductor. The average thickness of the insulation shall be not less than the specified value given in table 4. The minimum thickness shall be not less than 90 percent of the nominal value specified in table 4 minus 0.1 mm.



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 47 of 60

Methods of circuit identification shall be colored compounds with traces according to table 2 (Colors for circuit identification).

**Table 1: Colors sequence for control cables**

Conductor Number	Background or Base Color	Tracer Color
1	Black	-
2	White	-
3	Red	-
4	Green	-
5	Orange	-
6	Blue	-
7	White	Black
8	Red	Black
9	Green	Black
10	Orange	Black
11	Blue	Black
12	Black	White

**Table 2: Colors circuit identification for switchboard wire**

Color	Circuit identification
Red	Power circuit phase A
Yellow	Power circuit phase B
Blue	Power circuit phase C
Green	Neutral wire
Black	AC control circuit
Gray	DC control circuit
Green/Yellow	Grounding wire

**Table 3: Stranded conductor for control cables**

Conductor Size (sq.mm)	No. of Strands	Nominal Strand Diameter (mm)	Approximate Overall Diameter (mm)
1.5	7	0.50	1.50
2.5	7	0.67	2.01
4	7	0.85	2.55
6	7	1.04	3.12


**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 48 of 60

**Table 4: Characteristic of the insulation for switchboard wire**

Nominal sectional area (sq. mm.)	Number & diameter of wire (No./mm)	Thickness of insulation (mm)	Overall diameter (Approx.) (mm)	Maximum DC resistance of conductor at 20 °C (Ohm/km)	Minimum insulation resistance at 70 °C (M-ohm-km)	AC voltage withstand test (kV)	Cable weight (Approx.) (kg/km)
1.5	36/0.23	0.7	4	13.3	0.010	2.5	19
2.5	60/0.23	0.8	5	7.98	0.009	2.5	30
4.0	56/0.29	0.8	6	4.95	0.007	2.5	44
6.0	84/0.29	0.8	7	3.30	0.006	2.5	65

**2.3 Conductors Sizes**
**2.3.1 Conductor Sizes for Control Cable**

Each control cable conductor minimum sizes used for power supply and control circuits shall be as follows:

- |         |  |     |                                   |
|---------|--|-----|-----------------------------------|
| 2.3.1.1 | Secondary current transformer circuits           | 4   | sq.mm. (for CT <sub>sec</sub> 1A) |
| 2.3.1.2 | Secondary voltage transformer circuit            | 2.5 | sq.mm.                            |
| 2.3.1.3 | Substation equipment D-C or A-C Control circuits | 4   | sq.mm.                            |
| 2.3.1.4 | Status and alarm circuit                         | 1.5 | sq.mm.                            |
| 2.3.1.5 | Power supply circuit                             | 4   | sq.mm.                            |

The voltage drop at the load for 2.3.1.5 shall not be more than 3%.

**2.3.2 Conductor sizes for Switchboard and Equipment Control Cabinet Wiring**

Wiring used within the switchboards, and other equipment control cabinets shall have minimum sizes as follows:

- |         |  |     |                                   |
|---------|--|-----|-----------------------------------|
| 2.3.2.1 | Secondary current transformer circuits           | 4   | sq.mm. (for CT <sub>sec</sub> 1A) |
| 2.3.2.2 | Secondary voltage transformer circuits           | 2.5 | sq.mm.                            |
| 2.3.2.3 | Substation equipment D-C or A-C control circuits | 2.5 | sq.mm.                            |
| 2.3.2.4 | Status and alarm circuits                        | 1.5 | sq.mm.                            |
| 2.3.2.5 | Power supply circuits                            | 4   | sq.mm.                            |

Calculation of secondary current circuits for Clauses 2.3.1.1 and 2.3.2.1 shall be submitted to the Authority for approval. The Authority shall review the calculation, if a larger size of control cable and switchboard wire are required for the proper functions of the protection, then the Contractor shall carry out to change the size of the control cable and switchboard wire without extra charge to the Authority.



ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 49 of 60

**2.4 Metallic Shield**

Metallic shield shall be made of copper tape for control cables.

As Metal Sheath Cables are installed, non magnetic metallic glands which effective earth the armour, are recommended for all cable entries. All joints in cables should be made in such a way as to prevent entry of vermins as well as to maintain the fire circuit integrity. The manufacturer shall have a tested joint system with test reports indicating compliance. Termination by crimping is recommended.

Metal shields of the control cables shall be grounded at both ends of each cable. Each end of the cable shield shall be welded to an insulated 600V, PVC, copper ground conductor with 6 sq.mm size and this conductor shall then be attached to the ground bus by a terminal lug provided inside of the equipment cabinets, instrument transformer junction boxes, and the switchboards.

Provision for sealing at each end of the cable shall be provided including wrapping over the connection of the shield and the insulated ground conductor by the PVC insulating tape.

**2.5 Cable and Wire Markings**

The following information shall be printed on the surface of the cable and wires:

- 2.5.1 Name of manufacturer
- 2.5.2 Size of cables and wires and number of conductors
- 2.5.3 Type of insulation
- 2.5.4 Voltage classification
- 2.5.5 Date of manufacturer

**2.6 Cable Ends**

An end cap shall be provided on the cable end to which special attention shall be paid to prevent penetration of moisture during transportation.

**2.7 Packing**

All cables and wires shall be packed on reels. The reels shall be nonreturnable and shall be included in the prices of the cables and wires offered. The length of the cable and wire to be packed on each reel shall be as indicated below:

- Control cables : 500 m + 0.5%
- Switchboard wires : 100, 150 or 200 m + 0.5%

The following information shall be displayed:

- Name of manufacturer
- Size and number of conductors
- Type of insulation and voltage classification
- Length of cable
- Reel number and other suitable identification for reel and reel size
- Date of manufacture
- Total weight





การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 50 of 60

### 3. TERMINATION AND LABELING

For all terminations of wires and cables the insulation shall be neatly stripped without nicking the strands of the conductors.

Each cable end shall be equipped with compression cable lug. Cable lugs for power cables shall be of adequate size.

Cable shall be firmly fixed on metallic supports.

Brass cable gland shall be used.

Cable glands or clamps shall be fitted in all cases to prevent stresses on conductors or terminals. It is important that the sealing compound and sleeving used in terminations is selected to suit the service conditions under which the cable is to operate.

No terminations will be accepted, if the insulation readings, 24 hours after making off, is less than 100 megohm using a standard 500 V or 1,000 V "Megger" (cables only).

Some slack cable in a loop or other suitable form is to be provided in a convenient place in the runs, where required.

Designation of each end of cable conductor or switchboard wire shall be marked with destination terminal name.(Near and far end terminal name)

Each terminal shall carry a letter or number marking. Terminals shall be numbered on the terminal block in chronological order, from left to right and from bottom to top.

Dividers shall be provided to separate incomings. In addition, provision of a side marking shall allow identification of the cable arriving from the outside. Terminal covers with dividers shall be fitted onto power terminal blocks.

The wiring shall be arranged so as to avoid masking the distinctive markings of functional elements.

Wiring drawings for control and relay panels shall show wire and cable terminations for external wiring.

The ends of each cable core and all secondary panel wiring shall be fitted with white ferrules marked by printed black numbers, with the identification being the same as for the relevant terminals. Both ends of each cable shall be marked with terminal destination, including cubicle name, equipment name and pin number.

In case different terminal boards are arranged close to each other, the numbers on the ferrules shall contain the terminal board denomination and the terminal number. The ferrules shall be fitted in such a way, that they cannot become detached when the wire is removed from the terminal. All internal wiring shall enter the terminal block from one side only.

The moisture and oil-resisting insulation material shall have a gloss finish.

All wiring used within the equipment control cabinets switchboards, and interposing relay cabinets shall meet the requirements of this Specification.



ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 51 of 60

**4. INSTALLATION**

**4.1 General requirements**

The Contractor shall perform all relevant design and dimensioning of the complete cable systems and prepare the cable installation drawings with cable routing, connection diagrams and cable lists, details, etc.

All secondary wiring shall be arranged and protected to prevent damage it by arcing or by mechanical effects.

Power supplies for all control circuits of switchboard mounted devices, all control cabinet mounted devices, VT secondary circuits, and any other individual control circuits shall each be protected and provided with a miniature circuit breaker connected to isolate the devices from power supplies in the tripped or open position. The miniature circuit breakers shall be located within the switchboards or cabinets. Engraves nameplates shall be installed beside each set of the miniature circuit breaker for identification.

Each miniature circuit breaker shall be equipped with two electrically separated normally closed contacts: one for initiating the annunciator on the switchboard panel and the other shall be wired to the CSCS for alarm.

Wiring shall be neatly run, bundled or in rigid PVC wire-ways filled to not more than 70%.

Different functions of service, such as VT and CT circuits, tripping and annunciation shall not be routed in the same cable.

Control cables and high voltage power cables shall not use the same route.

Low voltage power cables and control cables shall be adequately spaced.

The installation of wiring shall take into account stresses due to vibration and the proximity of elements dissipating heat.

The Contractor shall ensure that all cabinets of the same type are wired in an identical manner.

All necessary precautions shall be taken to minimize inductive and capacitive coupling between different types of circuit.

Special precaution shall be taken to ensure, that no magnetic circuit is formed around single-core cables laid in single or trefoil formation, or around any cable liable to carry unbalanced currents.

The wiring shall be laid in ridged plastic ducts with slotted lateral openings. The conductors placed in the ducts shall have sufficient extra length. The fill factor for ducts shall not exceed 70%. The plastic material shall be sturdy and shall allow the ducts to withstand the impact resistance tests on apparatus with a reinforced enclosure. Burning of the plastic material through exposure to flame shall not spread beyond the combustion zone once the flame has been removed.

Splices or tee connections shall not be permitted in control wiring or instrument leads. Terminal blocks shall be used for all terminations.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 52 of 60

The cut end of cables shall be treated to prevent seepage of water into the cable. When unreeling cable from the cable drums, special care shall be taken to prevent damage to the cables. When moving the cover of the drum, care shall be taken to prevent damage to the cable sheath.

The Contractor shall provide all necessary materials for installation of the cables, such as grounding lead wires, compression type terminals, metal fitting, bolts and nuts including cable identification and felt packing to be inserted between cables and cleats.

Cables installed on cable racks, shall be firmly fixed to the cable rack at suitable intervals by plastic cable ties or equivalent.

All cables shall be provided with cable support.

During installation, care shall be taken not to damage the outer sheath of all wires and cable. Cables damaged during installation shall be repaired or replaced to PEA satisfaction at no additional charge.

#### 4.2 Connections

In low voltage equipment, there are many connections, and faults caused by them play a major part in declining reliability of equipment. For each wire no intermediate connection is allowed between terminal blocks or equipments. It shall therefore be necessary to guarantee reliability of components used and to take care in their installation.

- Crimping

This type of connection shall be made with specially designed equipment for the type of crimping required.

Crimping of two conductors in the same cable lug or in the same terminal end shall be prohibited.

- Connection by Coiled Wire (Wire Wrapping).

This connection technique requires use of a special tool and shall be implemented following good trade practice (choice of post, device, etc.)

- Screw-Type Connection

The design of the various elements shall guarantee against any accidental unscrewing.

The tightening of conductors shall guarantee a low contact resistance and secure attachment of the conductor, without damaging it.

- Clip Connection

The quality of this type of connection depends largely on the quality of the components used; the Contractor shall indicate their characteristics.

- Connection by Connectors

The connectors installed in humid premises or outdoors shall have the following characteristics:



ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 53 of 60

- quality and protection of electrical contacts for low currents (gold on nickel),
- watertight against dripping from whatever direction,
- withstand to 100% environment (relative humidity),
- corrosion resistant material ("Marine" bronze).

The connection of connectors shall be carried out by qualified personnel.

The guarantee of effective watertightness of the cable-connector assembly shall require the installation on each cable of a heat-shrinking cap, with epoxy resin injection in the hollow parts.

Each end of conductor of control cable and switchboard wire shall be provided with ring-tongue terminal lug to avoid CT open-circuited due to a loose screw.

#### 4.3 Terminal-Terminal Blocks

All electrical connections from equipment to the outside shall be via terminal blocks. These terminal blocks shall be positioned vertically on both sides of the frame and in the lower part of cubicles or accessories.

The terminals shall be installed on metal "support plates" which serve as both the mount and the securing device of the assembly.

Each bank of terminals shall be blocked off at the each end by a fixed stop.

Terminals with clamping screws in direct contact with the conductor are not acceptable.

Terminal for CT circuit shall be of the short-link type.

Terminals blocks shall be grouped by category:

- X1 - For annunciator circuit
- X2 - For indicator circuit
- X3 - For control and auxiliary relay circuit
- X4 - For VT circuit
- X5 - For DC auxiliary supply
- X6 - For CSCS circuit
- X7 - For AC auxiliary supply
- X8 - For Capacitor bank
- X9 - For CT circuit

For each category, terminal blocks shall be provided with 20% spare terminals.

Insulating barriers shall be provided using separators to avoid any short-circuits. Terminals shall be sized according to the conductors to be connected (8 mm pitch terminals with 4 mm test cells or 6 mm pitch terminals with 2 mm test cells).

Each terminal shall carry a printed letter or number marking. Terminals shall be numbered on the terminal block in chronological order, from left to right and from bottom to top.



ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 54 of 60

Dividers shall be provided to separate incomings. In addition, provision of a side marking shall allow identification of the cable arriving from the outside. Terminal covers with dividers shall be fitted onto power terminal blocks.

**4.4 Test Boxes**

**4.4.1 Verification of Measuring and Protection Devices.**

Test block boxes shall be used to verify the essential circuits of protection and metering devices, since they facilitate inspection operations without affecting the safety of the assembly. They shall allow simultaneous measurement of currents and voltages feeding these protection systems and shall cancel all functions, except alarms and indications, during tests.

Protection systems mounted in cubicles shall always be fitted with these boxes to facilitate their testing using suitable testing sets.

These boxes shall always admit a current of 30 A, withstanding over-currents from major faults - over-currents which are fully transmitted by current reducers.

Depending on the complexity of the diagrams or the verifications to be performed, the terminal boxes may correspond either to each set of instrument transformers, or to a measurement unit or specific protection unit.

The various circuits may be tested in operation.

**4.4.2 Voltage and Current Test**

Boxes used for testing shall be closed by a cover, allowing continuity of the circuits.

These boxes shall not break the circuits when the cover is removed. For CT circuit, short circuit facilities shall be provided.

These boxes shall be flush mounted.

The maximum acceptable intensity shall always be 30 A. The dielectric strength testing voltage shall be 2,000 V, 50Hz.

The various elements comprising these boxes shall be protected from environmental factors, in compliance with IEC 60068.

Sockets shall include an orientation pin to avoid any connection errors.

The various position and combination of these pins shall be proposed by the Contractor.

By-pass of the "voltage" circuits on the terminal block shall be possible.

Screw-type connection shall be used.

"Current" circuits shall always be connected using round centrally drilled cable lugs.

**4.4.3 Associated Testing Equipment.**

The Contractor providing the elements fitted with test boxes shall also provide equipment for testing the circuits.

Connection sockets with leads shall be provided.



ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 55 of 60

**4.4.4 Installation.**

All the test boxes installed shall be of the same type.

**5. CABLE LAYING**

The Contractor shall select the most suitable cable routes and raceways, ensuring a minimum of interference with other installations.

Routing shall be as short as possible, and shall pass through reserved areas free of any components, screws and bolts; in the proximity of removable or adjustable elements, wires shall be effectively protected.

As appropriate for the various locations the cables shall be installed in cable ducts, raceways, conduit or tray systems, cable trenches, etc., or laid directly in the ground.

Cables running inside buildings or concrete trenches shall be laid on trays. The trays shall be of adequate strength and size to carry the specified number of cables, provide 25% spare capacity. The design of such trays shall include a safety factor to avoid permanent distortion, when supporting erection staff during cable installation. The trays shall be of suitable aluminium alloys or hot-dip galvanized steel standard materials.

Cable trays shall normally be of the ladder-type consisting of bars with rungs, evenly spaced (maximum 300 mm) according to requirements. Perforated, covered metal trays shall be used in highly polluted or otherwise endangered surroundings. All trays shall be rigidly fixed on supporting steel structures, masonry or galvanized racks. Cable trays arranged one above the other shall be at least 200 mm apart in case of power cables and 150 mm in case of control cables.

Earthing cable of the same size the one used for grounding grid shall be laid along cable tray and fixed as shown on corresponding drawing.

Cables laid on trays or racks shall be properly fixed or clamped. Supports and racks shall be arranged to facilitate removal or replacement of cables.

Cables branched from general raceways and directed to the relevant equipment shall be suitably protected, where required, over their entire lengths by e.g. galvanized steel conduits sealed at their ends against ingress of water. Conduits shall be fixed on steel structures, brickwork or be embedded in concrete floors or walls according to field requirements.

Conduits embedded in concrete or block-work shall be of a suitably rigid PVC-type. Cables laid outdoors, across roads in concrete or foundations shall run in hard PVC plastic pipes buried in ground at a depth of not less than 600 mm or embedded in concrete foundations at suitable depth.

The cross-sectional area of such ducts shall be utilized to 50% only. Pipe ducts shall terminate in concrete draw pits before entering buildings. Draw-pits shall be provided where required to facilitate cable installation.



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 56 of 60

Cables on brick walls or similar civil structures can be installed in conduits (galvanized steel conduits within the reach of persons or erection/maintenance devices, PVC conduits in other areas) or in pre-fabricated installation channels made of galvanized sheet metal or plastic.

Unarmored cables shall be properly protected against mechanical damage, where leaving ducts or covered trenches and the like.

Fire-partitions shall be provided where cables are passing through different fire zones or where entering cubicles and panels.

Pulling, fixing and terminating of cables shall be strictly in accordance with the manufacturer's instructions, using the recommended tools and appliances.



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 57 of 60

#### APPENDIX 6

#### Bill of Material (BOM)

#### OLTC Power Transformer Bill of Material (BOM)

OLTC Power Transformer Bill of Material (BOM)					
Item	Description	Unit(s)	Type/Model	Manufacturer/Country	Quantities
1	On load tap changer (OLTC)	set(s)			1
2	OLTC motor drive unit	set(s)			1
3	Primary bushing with terminal NEMA pad	set(s)			3(4)
4	Secondary bushing with terminal NEMA pad	set(s)			4
5	Oil conservator tank for main tank	set(s)			1
6	Oil conservator tank for OLTC	set(s)			1
7	Air breather for main tank	set(s)			1
8	Air breather for OLTC	set(s)			1
9	Buchholz relay for main tank	set(s)			1
10	Oil surge protective relay for main tank (if any)	set(s)			1
11	OLTC protective relay or pressure relay	set(s)			1
12	Transformer pressure relief device	set(s)			1
13	OLTC pressure relief device	set(s)			1
14	Transformer oil temperature monitoring device (Conventional Dial type)	set(s)			1
15	Transformer winding temperature monitoring device(Conventional Dial type)	set(s)			3
16	Transformer oil level monitoring device (Conventional Dial type)	set(s)			1
17	OLTC oil level monitoring device (Conventional Dial type)	set(s)			1
18	Pressure-Vacuum gauge	set(s)			1
19	Upper filter valve, globe type or stainless steel ball type	lot(s)			1
20	Oil drain and filter valve, globe type or stainless steel ball type	lot(s)			1
21	Oil sampling valves	lot(s)			1
22	Sludge drain valve	lot(s)			1
23	Lifting lug	lot(s)			1
24	Jacking bosses(pads)	lot(s)			1
25	Handhole and/or manhole on cover	lot(s)			1
26	Cover lifting eyes	lot(s)			1
27	Pulling eyes	lot(s)			1
28	Nameplate with connecting diagram	set(s)			1
29	ladder	set(s)			1
30	Plate of 400 x 200 mm, provided for painting PEA serial No.	set(s)			1
31	115 kV Lightning arrester	set(s)			3
32	22(33) kV Lightning arrester (if any)	set(s)			3
33	Insulating oil	lot(s)			1
34	Cooling fan	lot(s)			1
35	Primary bushing current transformer	set(s)			3(4)





การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 58 of 60

**OLTC Power Transformer Bill of Material (BOM)**

Item	Description	Unit(s)	Type/Model	Manufacturer/Country	Quantities
36	Secondary bushing current transformer	set(s)			4
37	Voltage transformer	set(s)			1
38	Earthing terminal	lot(s)			1
39	Other accessories	lot(s)			1

**Power Transformer RCC Panel Bill of Material (BOM)**

**Power Transformer RCC Panel Bill Of Material (BOM)**

Item	Description	Unit(s)	Type/Model	Manufacturer/Country	Quantities
1	Cubicle	set(s)			1
2	Earthing BUS	lot(s)			1
3	Voltage regulator relay	set(s)			1
4	1 Phase Ammeter	set(s)			3
5	1 Phase Voltmeter	set(s)			1
6	Tap position indicator	set(s)			1
7	3 phase open phase relay	set(s)			1
8	Auto/Manual selector switch for OLTC	set(s)			1
9	Auto/Manual selector switch for cooling system	set(s)			1
10	On/off switch for cooling system	set(s)			1
11	Tap raise/lower control switch	set(s)			1
12	Individual/Parallel selector switch	set(s)			1
13	Master/Follower selector switch (if any)	set(s)			1
14	SCADA/Local control selector switch	set(s)			1
15	Resistance transducer	set(s)			1
16	DC under voltage Alarm Relay	lot(s)			1
17	High speed auxiliary trip relay	set(s)			1
18	Auxiliary relays	lot(s)			1
19	Timer relays	lot(s)			1
20	Latching relays	lot(s)			1
21	Indicating Lamp(LED type)	lot(s)			1
22	1 Phase Current Transducer (if any)	set(s)			3
23	1 Phase Voltage Transducer (if any)	set(s)			1
24	CT test terminal	set(s)			1
25	VT test terminal	set(s)			1
26	MCB with Aux. Contacts	lot(s)			1
27	Fuse with Fuse Holder and Spare(if any)	lot(s)			1
28	Wire Way or Control cable box	lot(s)			1
29	Push button	lot(s)			1
30	Anunciator with Accessory	set(s)			1
31	Control Cable Support	lot(s)			1
32	Horn	set(s)			1
33	Horn relay	set(s)			1
34	Heater	set(s)			1
35	Hygrostat	set(s)			1



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 59 of 60

#### Power Transformer RCC Panel Bill Of Material (BOM)

Item	Description	Unit(s)	Type/Model	Manufacturer/Country	Quantities
36	Heater Control Switch Off-Auto-Manual	set(s)			1
37	Door Switch of Limit Switch	set(s)			1
38	Service Lighting (Fluorescent Lamp)	set(s)			1
39	Terminal for CT Circuit (Short sand slide link type)	lot(s)			1
40	Terminal for VT circuit	lot(s)			1
41	Terminal for Control	lot(s)			1
42	Terminal for CSCS	lot(s)			1
43	Terminal Lug	lot(s)			1
44	CT Circuit Cable	lot(s)			1
45	VT Circuit Cable	lot(s)			1
46	CSCS Circuit Cable	lot(s)			1
47	Control cable	lot(s)			1
48	Wire Marking	lot(s)			1
49	Other Accessories	lot(s)			1

#### Power Transformer LCC Panel Bill Of Material (BOM)

#### Power Transformer LCC Panel Bill Of Material (BOM)

Item	Description	Unit(s)	Type/Model	Manufacturer/Country	Quantities
1	Cubicle	set(s)			1
2	Earthing BUS	lot(s)			1
3	3 phase over current relay	set(s)			1
4	1 Phase Ammeter	set(s)			3
5	1 Phase Voltmeter	set(s)			1
6	AC under voltage relay	set(s)			1
7	On/off switch for cooling system	set(s)			1
8	Auto/Manual selector switch for cooling system	set(s)			1
9	Cooling system group selector switch	set(s)			1
10	Remote/Local selector switch for OLTC	set(s)			1
11	Remote/Local selector switch for cooling system	set(s)			1
12	DC Under Voltage Alarm Relay (27X)	lot(s)			1
13	Auxiliary relays	lot(s)			1
14	Latching relays	lot(s)			1
15	Indicating Lamp(LED type)	lot(s)			1
16	1 Phase Current Transducer (if any)	set(s)			3
17	1 Phase Voltage Transducer (if any)	set(s)			1
18	MCB with Aux. Contacts	lot(s)			1
19	Fuse with Fuse Holder and Spare (if any)	lot(s)			1
20	Wire Way or Control cable box	lot(s)			1
21	Push button	lot(s)			1
22	Anunciator with Accessory (if any)	set(s)			1
23	Control Cable Support	lot(s)			1
24	Horn	set(s)			1
25	Heater	set(s)			1
26	Hygrostat	set(s)			1



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATION**

Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 60 of 60

**Power Transformer LCC Panel Bill Of Material (BOM)**

Item	Description	Unit(s)	Type/Model	Manufacturer/Country	Quantities
27	Heater Control Switch Off-Auto-Manual	set(s)			1
28	Door Switch of Limit Switch	set(s)			1
29	Service Lighting (Fluorescent Lamp)	set(s)			1
30	Terminal for CT Circuit (Short sand slide link type)	lot(s)			1
31	Terminal for VT circuit	lot(s)			1
32	Terminal for Control	lot(s)			1
33	Terminal for CSCS (if any)	lot(s)			1
34	Terminal Lug	lot(s)			1
35	CT Circuit Cable	lot(s)			1
36	VT Circuit Cable	lot(s)			1
37	CSCS Circuit Cable (if any)	lot(s)			1
38	Control cable	lot(s)			1
39	Wire Marking	lot(s)			1
40	Other Accessories	lot(s)			1



## PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

### TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

Specification No. RTRN-014/2559: ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV  
SUB-TRANSMISSION SUBSTATIONS

Page

**C3 Schedule of detailed requirement**

**Invitation to Bid No.:**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1050020004	↓ unit	<p>1.1 On-load tap-changing power transformer, three-phase, 50 Hz, with:</p> <p>Rated primary voltage : 115 kV</p> <p>Rated secondary voltage : 23.1GrdY/13.3 kV (Wye-ground)</p> <p>Rated MVA output power,</p> <p>    Cooling method : 15/20/25, ONAN/ONAF1/ONAF2</p> <p>OLTC type : vacuum interrupter type</p> <p>On-load tapping voltage</p> <p>    on primary side : +10% to -10% of nominal primary voltage 1.25% in each step</p> <p>Vector group : Dyn 1</p> <p>The low-voltage side shall be equipped with airfilled cable box opposite to the high-voltage bushing. The cable entrances shall be designed in such a manner that cables enter underneath the cable box. The low-voltage take off shall be two (2) circuits per phase designed suitable for cable termination kit as stated in (5) below.</p> <p>Each transformer shall be completed with:</p> <p>(1) Current transformers</p> <p>(2) Voltage transformer</p> <p>(3) 3 sets Lightning arrester (surge arrester), for outdoor installation, manufactured and tested in accordance with the latest IEC 60099-4 line discharge class 3 or equivalent, fitted with pressure-relief device, with:</p> <p>Rated voltage (Ur) : 96 kV</p> <p>Max. residual voltage at 10 kA</p> <p>    discharge current : not more than 2.85 Ur</p> <p>Pressure-relief class : A</p> <p>Each complete with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- line terminal connector, solderless clamp type, for aluminium conductor 17.6-20.2 mm in diameter (size 185-240 mm<sup>2</sup>),</li> <li>- ground terminal connector, solderless clamp type, for copper conductor 12.6 mm in diameter (size 95 mm<sup>2</sup>),</li> <li>- insulating base, and</li> <li>- mounting hardware.</li> </ul>
	II		



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

Specification No. RTRN-014/2559: ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV  
SUB-TRANSMISSION SUBSTATIONS

Page

### C3 Schedule of detailed requirement

#### Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
		1 lot	<p>(4) 3 sets Discharge counter for recording the number of lightning arrester discharger on the above lightning arrester, for outdoor installation.</p> <p>(5) 6 sets Cable termination kit, prefabricated type or heat shrinkable tubing type, for system voltage of 22 kV, for connecting the underground power cable size 500 mm<sup>2</sup> (conductor diameter of 26.7 mm and overall cable diameter of 52 mm) to the transformer. Complete with terminal lug and mounting hardware. The lug shall be drilled four (4) holes in accordance with NEMA Standards (14 mm holes on 44.5 mm centers).</p> <p>(6) Necessary accessories according to manufacturer's design for operation.</p> <p>1.2 Supervisor(s) for installation the above transformers until ready for operation at PEA's sub-transmission substation.</p>
	II		



PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

Specification No. RTRN-014/2559: ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV  
SUB-TRANSMISSION SUBSTATIONS

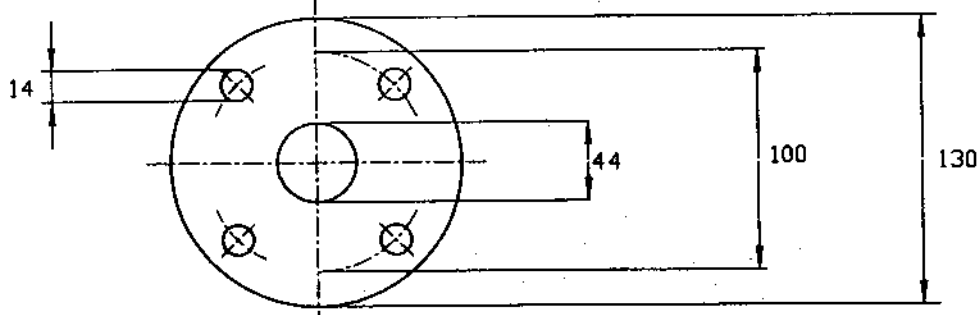
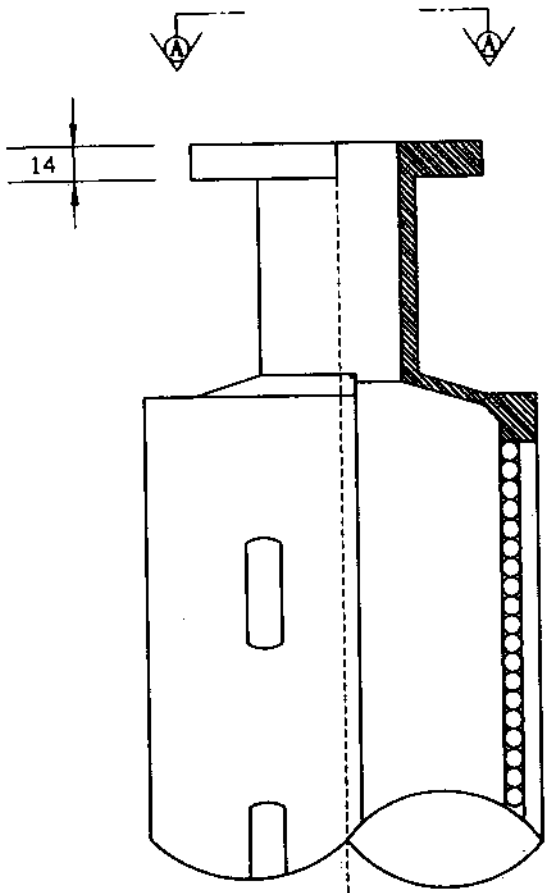
Page

C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
	II		<p><b>Note:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bidders have to quote supervisor(s) costs (wage) for the erection, test and commissioning transformers until ready for operation. PEA shall provide and arrange civil work, workmen, and tools for erection.</li> <li>2. Remote control cabinet shall be installed in PEA's control room, approximately 100 m from the transformer. PEA shall supply the control cable.</li> <li>3. Catalogues, characteristics, dimensions and details of lightning arresters, discharge counter, and oil purifier shall be submitted with the bid.</li> <li>4. Bidders have to quote optional accessories, spare parts and special tools (if any) with a list of quantities and their itemized prices; PEA reserves the right to purchase some or all of items, to adjust their quantities, or to cancel them.</li> <li>5. Monitoring system for power transformer shall be of conventional type completing with all interfacing required by CSCS system (4-20 mA for interfacing to CSCS system).</li> <li>6. The Contractor shall supply control and circuit diagram, for approval by Substation Construction Division within fifteen (15) calendar days after signing the contract.</li> </ol>

PRELIMINARY



SECTION A-A

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า  
ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย

ผู้เขียน วิศวกร เพ็ญดา  
ผู้สำรวจ วิศวกร เพ็ญดา  
ผู้ตรวจแผนก วิศวกร เพ็ญดา  
ผู้อำนวยการกอง วิศวกร เพ็ญดา  
ผู้อำนวยการฝ่าย วิศวกร เพ็ญดา

รองผู้อำนวยการ วิศวกร เพ็ญดา

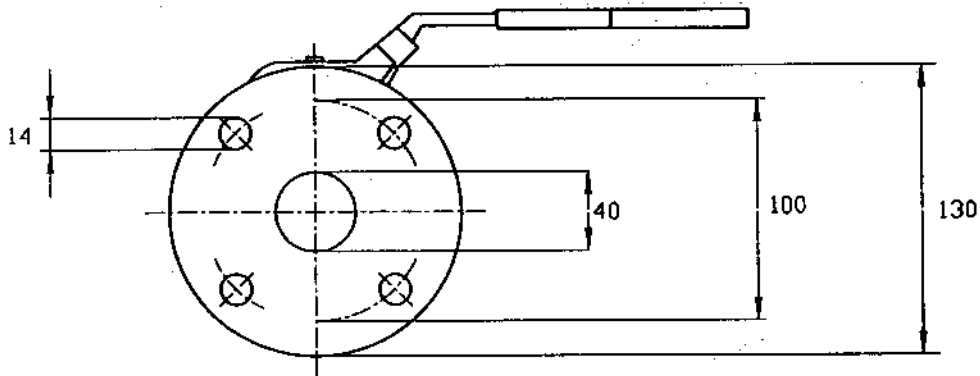
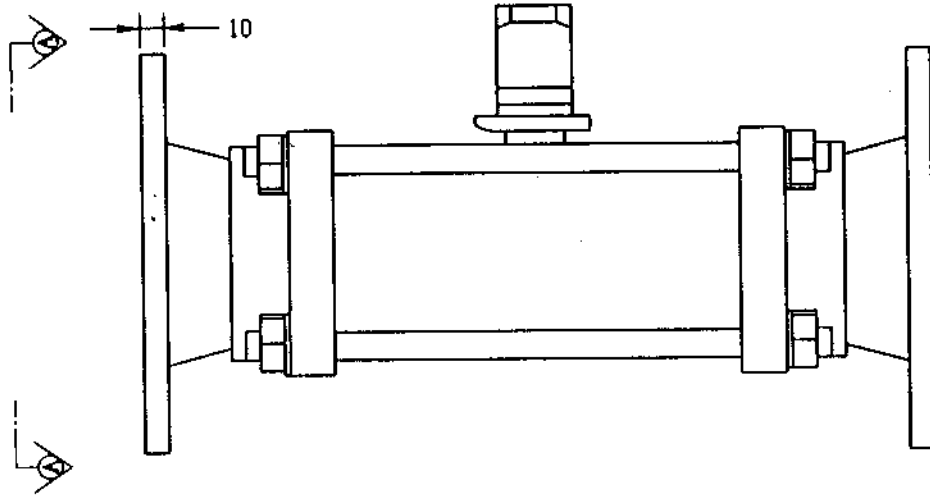
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผู้ว่าการ (ดร. พงษ์ ธรรม)

BREATHER FOR MAIN TANK  
AND OLTC

ใช้แทนแบบ \_\_\_\_\_  
ถูกแทนโดยแบบ \_\_\_\_\_  
เขียนเสร็จวันที่ 11 ส.ค. 2558  
แก้แบบวันที่ \_\_\_\_\_  
ชนิดเป็น วัสดุเป็น \_\_\_\_\_  
มาตรฐาน \_\_\_\_\_  
แบบเลขที่ SA4-015/50003  
แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

PRELIMINARY

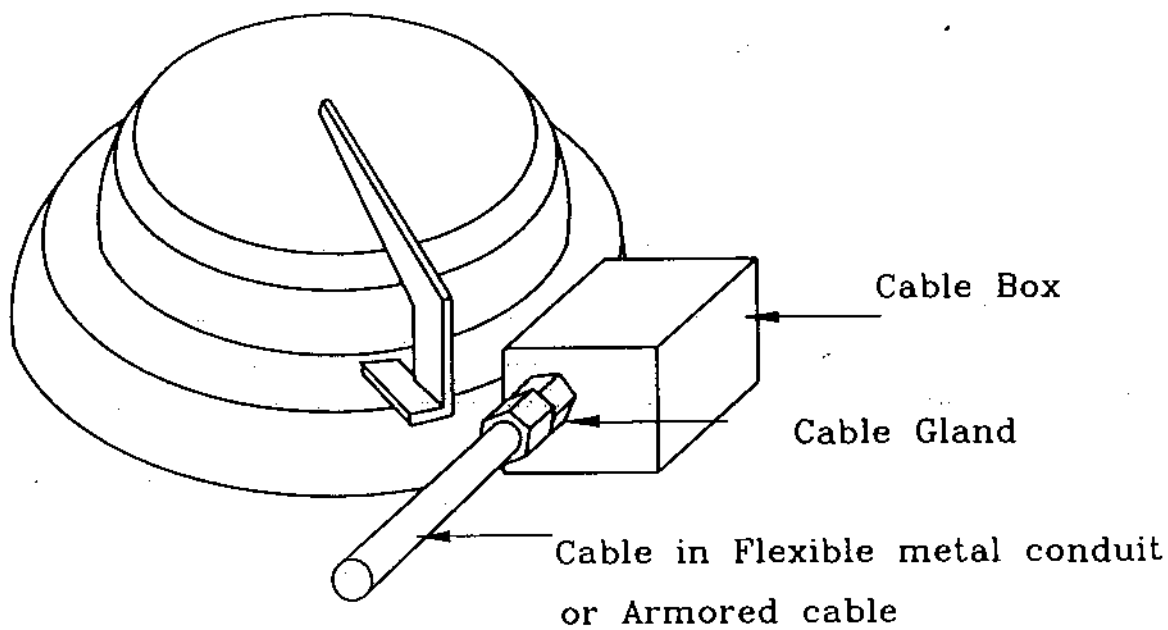


SECTION A-A

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ _____
ผู้เขียน บัณฑิต เพ็ชดา ผู้สำรวจ _____ วิศวกร บัณฑิต เพ็ชดา หัวหน้าแผนก (DN 40) ผู้อำนวยการกอง _____ ผู้อำนวยการฝ่าย _____	ผู้ว่าราชการ <i>(Signature)</i> (กรม)	ถูกแทนโดยแบบ _____
รองผู้ว่าราชการ <i>(Signature)</i>	SLUDGE DRAIN VALVE FOR MAIN TANK (DN 40)	เขียนเสร็จวันที่ 11 ส.ค. 2553
		แก้แบบวันที่ _____
		ผลิตเป็น มิลลิเมตร _____
		มาตรฐาน _____
		แบบเลขที่ SA4-015/80804
		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



PRELIMINARY



กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ _____ ถูกแทนโดยแบบ _____
ผู้เขียน นิตติค เทียนตา ผู้สำรวจ _____ วิศวกร นิตติค เทียนตา หัวหน้างานกวด <u>นิตติค เทียนตา</u> ผู้อำนวยการกอง <u>นิตติค เทียนตา</u> ผู้อำนวยการฝ่าย <u>นิตติค เทียนตา</u>	ผู้ว่าการ <u>วิมล ทรัพย์ (แทน)</u>	เขียนเสร็จวันที่ 11 ส.ค. 2551 แก้มบวันที่ _____
รองผู้ว่าการ <u>วิมล ทรัพย์</u>	PRESSURE RELIEF DEVICE	มิติเป็น มิลลิเมตร _____ มาตรฐาน _____ แบบเลขที่ SA4-015/50005 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้าย  
รายละเอียดสเปค (ADDENDUM)



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 ให้อธิบายเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ 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

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.



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

แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ใน  
ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย  
อิเล็กทรอนิกส์

## ใบเสนอราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

เรียน .....(ระบุชื่อตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ).....

1. ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบริษัท ห้าง ร้าน) .....

สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....โทรศัพท์.....โดย.....ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ (ในกรณีผู้ขาย

เป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบุคคลธรรมดา).....

อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....ผู้ถือบัตรประชาชนเลขที่.....โทรศัพท์.....)

โดย..... ได้พิจารณาเงื่อนไขต่างๆ ในเอกสารซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่.....โดยตลอด และยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว

รวมทั้งรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ

2. ข้าพเจ้าขอเสนอรายการพัสดุ รวมทั้งบริการ ซึ่งกำหนดไว้ในเอกสารซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังต่อไปนี้

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	ราคา (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)		กำหนดส่งมอบ
			ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
1					
			รวม		
			ภาษีมูลค่าเพิ่ม		
			รวมเป็นเงินทั้งสิ้น		

(.....) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มรวมทั้งภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

3. ข้าพเจ้าจะยื่นคำเสนอราคานี้เป็นระยะเวลา.....วัน ตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอและ กฟผ. อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ได้ยึดออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่ กฟผ. ร้องขอ

4. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานซื้อตามเงื่อนไขที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดไว้

5. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

5.1 ทำสัญญาตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ กฟผ. ภายใน.....วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้ไปทำสัญญา

5.2 มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ 7 ของเอกสารซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ กฟผ. ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ..... ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 5.1 และ/หรือข้อ 5.2 ดังกล่าวข้างต้น ข้าพเจ้ายอมให้ กฟผ. ริบหลักประกันการเสนอราคาหรือเรียกจ้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใดๆ ที่อาจมีแก่ กฟผ. และ กฟผ. มีสิทธิจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นเป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้หรือ กฟผ. อาจดำเนินการจัดซื้อการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ก็ได้

6. ข้าพเจ้ายอมรับว่า กฟผ. ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใดๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใดๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้ายื่นข้อเสนอครั้งนี้



7. บรรดาหลักฐานประกอบการพิจารณา เช่น ตัวอย่าง (sample) แคตตาล็อก รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications) พร้อมใบเสนอราคา ซึ่งข้าพเจ้าได้ลงไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ข้าพเจ้ายินยอมมอบให้ กฟภ. ไว้เป็นเอกสารและทรัพย์สินของ กฟภ.

สำหรับตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้วซึ่ง กฟภ. ส่งคืนให้ ข้าพเจ้าจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นกับตัวอย่างนั้น

8. เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติโดยถูกต้อง ตามที่ได้ทำความเข้าใจและตามความผูกพันแห่งคำเสนอนี้ ข้าพเจ้าขอมอบ..... เพื่อเป็นหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินจำนวน.....บาท (.....) มาพร้อมนี้

9. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่างๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้ โดยละเอียดแล้ว และเข้าใจดีว่า กฟภ. ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความรับผิดชอบพลาด หรือตกหล่น

10. ใบเสนอราคานี้ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกมลฉ้อฉลหรือการสมรู้ร่วมคิดกันโดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใดๆ ที่ได้ยื่นข้อเสนอในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....

ลงชื่อ .....  
(.....)  
ตำแหน่ง .....

แบบสัญญาซื้อขาย

แบบสัญญา  
สัญญาซื้อขาย

สัญญาเลขที่..... (๑) .....

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ .....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด..... เมื่อวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ระหว่าง ..... (๒) .....

โดย..... (๓) .....

ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ซื้อ” ฝ่ายหนึ่ง กับ ..... (๔ ก) .....

ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ .....

มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....

ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท.....

ลงวันที่..... (๕) (และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่.....) แนบท้ายสัญญานี้

(๖) (ในกรณีที่ผู้ขายเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า กับ ..... (๔ ข) .....

อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด..... ผู้ถือบัตรประจำตัว

ประชาชนเลขที่..... ดังปรากฏตามสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนแนบท้ายสัญญานี้)

ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ขาย” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

**ข้อ ๑ ข้อตกลงซื้อขาย**

ผู้ซื้อตกลงซื้อและผู้ขายตกลงขาย.....(๗).....

จำนวน.....(๘).....(.....) เป็นราคาทั้งสิ้น.....บาท (.....)

ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มจำนวน.....บาท (.....) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ

และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว

**ข้อ ๒ การรับรองคุณภาพ**

ผู้ขายรับรองว่าสิ่งของที่ขายให้ตามสัญญานี้เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน  
ไม่เป็นของเก่าเก็บ และมีคุณภาพและคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก.....

ในกรณีที่เป็นการซื้อขายซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบ ผู้ขายรับรองว่า เมื่อตรวจสอบ  
ทดสอบแล้วต้องมีคุณภาพและคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามสัญญานี้ด้วย

**ข้อ ๓ เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา**

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

๓.๑ ผนวก ๑ .....(รายการคุณลักษณะเฉพาะ)..... จำนวน.....(.....) หน้า

๓.๒ ผนวก ๒ .....(แค็ตตาล็อก) (๙)..... จำนวน.....(.....) หน้า

๓.๓ ผนวก ๓ .....(แบบรูป) (๑๐)..... จำนวน.....(.....) หน้า

๓.๔ ผนวก ๔ .....(ใบเสนอราคา)..... จำนวน.....(.....) หน้า

..... ฯลฯ.....

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ซื้อ คำวินิจฉัยของผู้ซื้อให้ถือเป็นที่สุด และผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องราคา ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ซื้อทั้งสิ้น

#### ข้อ ๔ การส่งมอบ

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ณ ..... ภายในวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .... ให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑ แห่งสัญญานี้ พร้อมทั้งหีบห่อหรือเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย

การส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ ..... ในวันและเวลาทำการของผู้ซื้อ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า.....(๑๑).....(.....) วันทำการของผู้ซื้อ

#### ข้อ ๕ การตรวจรับ

เมื่อผู้ซื้อได้ตรวจรับสิ่งของที่ส่งมอบทั้งหมดหรือส่งมอบบางส่วนและเห็นว่าถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว ผู้ซื้อจะออกหลักฐานการรับมอบเป็นหนังสือไว้ให้ เพื่อผู้ขายนำมาเป็นหลักฐานประกอบการขอรับเงิน ค่าสิ่งของนั้น

ถ้าผลของการตรวจรับปรากฏว่า สิ่งของที่ผู้ขายส่งมอบไม่ตรงตามข้อ ๑ ผู้ซื้อทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับสิ่งของนั้น ในกรณีเช่นว่านี้ ผู้ขายต้องรับนำสิ่งของนั้นกลับคืนโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ และนำสิ่งของมาส่งมอบให้ใหม่ หรือต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง และระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าวผู้ขายจะนำมาอ้างเป็นเหตุขอขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาหรือของดหรือลดค่าปรับไม่ได้

(๑๒) ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของถูกต้องแต่ไม่ครบจำนวน หรือส่งมอบครบจำนวนแต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด ผู้ซื้อจะตรวจรับเฉพาะส่วนที่ถูกต้อง โดยออกหลักฐานการตรวจรับเฉพาะส่วนนั้นก็ได้ (ความในวรรคสามนี้ จะไม่กำหนดไว้ในกรณีที่ผู้ซื้อต้องการสิ่งของทั้งหมดในคราวเดียวกัน หรือการซื้อสิ่งของที่ประกอบเป็นชุดหรือหน่วย ถ้าขาดส่วนประกอบอย่างหนึ่งอย่างใดไปแล้ว จะไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์)

#### ข้อ ๖ การชำระเงิน

(๑๓ ก) ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าสิ่งของตามข้อ ๑ ให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของตามข้อ ๕ ไว้โดยครบถ้วนแล้ว

(๑๓ ข) ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าสิ่งของตามข้อ ๑ ให้แก่ผู้ขาย ดังนี้

๖.๑ เงินล่วงหน้า จำนวน.....บาท (.....)

จะจ่ายให้ภายใน.....(.....) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ โดยผู้ขายจะต้องนำหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็น.....(หนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย).....เต็มตามจำนวนเงินล่วงหน้าที่จะได้รับ มามอบให้แก่ผู้ซื้อเป็นหลักประกันการชำระคืนเงินล่วงหน้าก่อนการรับชำระเงินล่วงหน้านั้น และผู้ซื้อจะคืนหลักประกันเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้ขายเมื่อผู้ซื้อจ่ายเงินที่เหลือตามข้อ ๖.๒

๖.๒ เงินที่เหลือ จำนวน.....บาท (.....)

จะจ่ายให้เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของ ตามข้อ ๕ ไว้โดยถูกต้องครบถ้วนแล้ว

(๑๔) การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญา ผู้ซื้อจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้ขาย ชื่อธนาคาร.....สาขา.....ชื่อบัญชี.....เลขที่บัญชี..... ทั้งนี้ ผู้ขายตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียม หรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายใดๆ (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ (ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้ขาย (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้ขาย ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)

**ข้อ ๗ การรับประกันความชำรุดบกพร่อง**

ผู้ขายตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญาเป็นเวลา.....(๑๕).....(.....) ปี .....(.....) เดือน นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องโดยเร็ว และไม่อาจรอคอยให้ผู้ขายแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ซื้อมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นแก้ไขความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ซื้อทำการนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้ขาย ไม่ทำให้ผู้ขายหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้ขายไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ซื้อเรียกร้องผู้ซื้อมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

**ข้อ ๘ หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา**

ในขณะที่ทำสัญญานี้ผู้ขายได้นำหลักประกันเป็น.....(๑๖).....เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ.....(๑๗).....(.....) ของราคาทั้งหมดตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ซื้อเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

(๑๘) กรณีผู้ขายใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด หรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้ขายพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดชอบที่ผู้ขายตลอดอายุสัญญานี้ ถ้าหลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลงหรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้ขายตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม รวมถึงกรณีผู้ขายส่งมอบสิ่งของล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาส่งมอบหรือวันครบกำหนดความรับผิดในความชำรุดบกพร่องตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้ขายต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติม

ให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งมามอบให้แก่ผู้ซื้อภายใน.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ

หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขายโดยไม่มีดอกเบี้ย เมื่อผู้ขายพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบที่ปวงตามสัญญาแล้ว

#### ข้อ ๙ การบอกเลิกสัญญา

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือเมื่อครบกำหนดส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้แล้ว หากผู้ขายไม่ส่งมอบสิ่งของที่ตกลงขายให้แก่ผู้ซื้อหรือส่งมอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบจำนวน ผู้ซื้อจะมีสิทธิบอกเลิกสัญญาทั้งหมดหรือแต่บางส่วนได้ การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ซื้อที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ขาย

ในกรณีที่ผู้ซื้อใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ซื้อจะมีสิทธิริบหรือบังคับจากหลักประกันตาม (๑๙) (ข้อ ๖ และ) ข้อ ๘ เป็นจำนวนเงินทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้ แล้วแต่ผู้ซื้อจะเห็นสมควร และถ้าผู้ซื้อจัดซื้อสิ่งของจากบุคคลอื่นเต็มจำนวนหรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่ง แล้วแต่กรณี ภายในกำหนด.....(๒๐)..... (.....) เดือน นับถัดจากวันบอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้นจากราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ด้วย

#### ข้อ ๑๐ ค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ซื้อมิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๙ ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ.....(๒๑).....(.....) ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาสิ่งของเต็มทั้งชุด

ในระหว่างที่ผู้ซื้อยังมีได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ซื้อเห็นว่าผู้ขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ซื้อจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและริบหรือบังคับจากหลักประกันตาม (๒๒) (ข้อ ๖ และ) ข้อ ๘ กับเรียกร้องให้ชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้นตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๙ วรรคสองก็ได้ และถ้าผู้ซื้อได้แจ้งข้อเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ขายเมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะปรับผู้ขายจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

#### ข้อ ๑๑ การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ซื้อ ผู้ขายต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ซื้อโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ หากผู้ขายไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายที่ต้องชำระ หรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้ขายยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ

หากมีเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขายทั้งหมด

### ข้อ ๑๒ การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาส่งมอบ

ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อ หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนด ในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ขายมีสิทธิของงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาได้ โดยจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ซื้อทราบภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขายได้ละสิทธิเรียกร้อง ในการที่จะงดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญา โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณี เหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ซื้อทราบอยู่แล้วตั้งแต่วันที่

การงดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจ ของผู้ซื้อที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

### ข้อ ๑๓ การใช้เรือไทย

ถ้าสิ่งของที่จะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อตามสัญญานี้ เป็นสิ่งของที่ผู้ขายจะต้องส่ง หรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ และสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ขายต้องจัดการ ให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มีใช้เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าการส่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าว จากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบสิ่งของตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ถ้าสิ่งของนั้นเป็นสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้ขายจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมา โดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ซื้อพร้อมกับการส่งมอบสิ่งของด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทย โดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้ขายต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของ โดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ซื้อด้วย

ในกรณีที่ผู้ขายไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสาม ให้แก่ผู้ซื้อ แต่จะขอส่งมอบสิ่งของดังกล่าวให้ผู้ซื้อก่อนโดยยังไม่รับชำระเงินค่าสิ่งของ ผู้ซื้อที่มีสิทธิรับสิ่งของ ดังกล่าวไว้ก่อนและชำระเงินค่าสิ่งของเมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

สัญญาที่สร้างขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ

(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้ขาย

(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน

(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน

(.....)



### วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาซื้อขาย

- (๑) ให้ระบุเลขที่สัญญาในปังบประมาณหนึ่งๆ ตามลำดับ
- (๒) ให้ระบุชื่อของหน่วยงานของรัฐที่เป็นนิติบุคคล เช่น กรม ก. หรือรัฐวิสาหกิจ ข. เป็นต้น
- (๓) ให้ระบุชื่อและตำแหน่งของหัวหน้าหน่วยงานของรัฐที่เป็นนิติบุคคลนั้น หรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ เช่น นาย ก. อธิบดีกรม..... หรือ นาย ข. ผู้ได้รับมอบอำนาจจากอธิบดีกรม.....
- (๔) ให้ระบุชื่อผู้ขาย
  - ก. กรณีนิติบุคคล เช่น ห้างหุ้นส่วนสามัญจดทะเบียน ห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจำกัด
  - ข. กรณีบุคคลธรรมดา ให้ระบุชื่อและที่อยู่
- (๕) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๖) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๗) ให้ระบุว่าเป็นการซื้อสิ่งของตามตัวอย่าง หรือรายการละเอียด หรือแค็ตตาล็อก หรือแบบรูป รายการ หรืออื่นๆ (ให้ระบุ) และปกติจะต้องกำหนดไว้ด้วยว่าสิ่งของที่จะซื้อนั้น เป็นของแท้ เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- (๘) ให้ระบุหน่วยที่ใช้ เช่น กิโลกรัม ชิ้น เมตร เป็นต้น
- (๙) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๑๐) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๑๑) กำหนดเวลาส่งมอบจะต้องแจ้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่ากึ่งวัน ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ซื้อโดยตกลงกับผู้ขาย โดยปกติควรกำหนดไว้ประมาณ ๓ วันทำการ เพื่อที่ผู้ซื้อจะได้จัดเตรียมเจ้าหน้าที่ไว้ตรวจรับของนั้น  
ในกรณีที่มีการส่งมอบสิ่งของหลายครั้ง ให้ระบุวันเวลาที่ส่งมอบแต่ละครั้งไว้ด้วย และในกรณีที่มีการติดตั้งด้วย ให้แยกกำหนดเวลาส่งมอบ และกำหนดเวลาการติดตั้งออกจากกัน
- (๑๒) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๑๓) ให้หน่วยงานของรัฐเลือกใช้ตามความเหมาะสม
  - ข้อความในข้อ ๖ กรณีไม่มีการจ่ายเงินล่วงหน้าให้ผู้ขาย ให้เลือกใช้ข้อความในข้อ (๑๓ ก)
  - ข้อความในข้อ ๖ กรณีมีการจ่ายเงินล่วงหน้าให้ผู้ขาย ให้เลือกใช้ข้อความในข้อ (๑๓ ข)
- (๑๔) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๑๕) ระยะเวลาประกันและระยะเวลาแก้ไขซ่อมแซมจะกำหนดเท่าใด แล้วแต่ลักษณะของสิ่งของที่ซื้อขายกัน โดยให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ซื้อ เช่น เครื่องคำนวณไฟฟ้า กำหนดเวลาประกัน ๑ ปี กำหนดเวลาแก้ไขภายใน ๗ วัน เป็นต้น ทั้งนี้ จะต้องประกาศให้ทราบในเอกสารเชิญชวนด้วย

(๑๖) “หลักประกัน” หมายถึง หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบไว้แก่หน่วยงานของรัฐ เมื่อลงนามในสัญญา เพื่อเป็นการประกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามสัญญา ดังนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด โดยอาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

(๑๗) ให้กำหนดจำนวนเงินหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๖๘

(๑๘) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

(๑๙) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

(๒๐) กำหนดเวลาที่ผู้ซื้อจะซื้อสิ่งของจากแหล่งอื่นเมื่อบอกเลิกสัญญาและมีสิทธิเรียกเงินในส่วนที่เพิ่มขึ้นจากราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานั้น ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ซื้อโดยตกลงกับผู้ขาย และโดยปกติแล้วไม่ควรเกิน ๓ เดือน

(๒๑) อัตราค่าปรับตามสัญญาข้อ 10 ให้กำหนดเป็นรายวันในอัตราระหว่างร้อยละ ๐.๑๐-๐.๒๐ ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๖๒ ส่วนกรณีจะปรับร้อยละเท่าใด ให้อยู่ในดุลพินิจของหน่วยงานของรัฐผู้ซื้อที่จะพิจารณาโดยคำนึงถึงราคาและลักษณะของพัสดุที่ซื้อ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการใช้ที่ผู้ขายจะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามสัญญา แต่ทั้งนี้การที่จะกำหนดค่าปรับเป็นร้อยละเท่าใด จะต้องกำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวนด้วย

(๒๒) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

แบบหนังสือค้ำประกัน

หนังสือสัญญาค้ำประกันการปฏิบัติตามสัญญาของธนาคาร  
แบบฟอร์ม  
หนังสือสัญญาค้ำประกันการปฏิบัติตามสัญญาของธนาคาร

เลขที่ ..... วันที่ .....

ข้าพเจ้า ..... สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ .....  
ถนน ..... ตำบล/แขวง ..... อำเภอ/เขต ..... จังหวัด .....

โดย ..... ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ ให้ไว้ต่อ  
..... ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ซื้อ” ดังมีข้อความต่อไปนี้

1. ตามที่ ..... ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ขาย” ได้ทำสัญญาซื้อขาย  
..... กับผู้ซื้อตามสัญญาเลขที่ .....  
ลงวันที่ ..... ซึ่งผู้ขายต้องวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาต่อผู้ซื้อ เป็นจำนวนเงิน  
..... บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ ..... (.....  
.....%) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินตามสิทธิเรียกร้องของผู้ซื้อ  
จำนวนไม่เกิน ..... บาท (.....) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม  
ในกรณีที่ผู้ขายก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใดๆ หรือผู้ขายมิได้ปฏิบัติ ตาม  
ภาระหน้าที่ใดๆ ที่กำหนดในสัญญาดังกล่าวข้างต้น

2. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันทำสัญญาซื้อขายดังกล่าวข้างต้นจนถึงวันที่ .....  
เดือน ..... พ.ศ. .... (ระบุวันที่ครบกำหนดรวมกับระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องด้วย)  
และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

3. หากผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขาย ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนั้นๆ ด้วย โดยให้ขยาย  
ระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขายดังกล่าวข้างต้น  
ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

(ลงชื่อ) ..... ผู้ค้ำประกัน  
(.....)

ตำแหน่ง .....

(ลงชื่อ) ..... พยาน  
(.....)

(ลงชื่อ) ..... พยาน  
(.....)

### วิธีการออกหนังสือสัญญาค้ำประกันการปฏิบัติตามสัญญาของธนาคาร

(ตัวอย่างวิธีการออกหนังสือค้ำประกันสัญญา)

#### แบบฟอร์ม

#### หนังสือสัญญาค้ำประกันการปฏิบัติตามสัญญาของธนาคาร

เลขที่ ..... วันที่ .....

ข้าพเจ้า ..... (ชื่อธนาคาร) ..... สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ .....

ถนน ..... ตำบล/แขวง ..... อำเภอ/เขต ..... จังหวัด .....

โดย ..... ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้

ไว้ต่อ ..... (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) ..... ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ซื้อ” ดังมีข้อความต่อไปนี้

1. ตามที่ ..... (ชื่อผู้ขาย) ..... ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ขาย” ได้ทำ

สัญญาซื้อขาย ..... กับผู้ซื้อตามสัญญาเลขที่ .....

ลงวันที่ ..... ซึ่งผู้ขายต้องวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาต่อผู้ซื้อ เป็นจำนวนเงิน

..... บาท ( ..... ) ซึ่งเท่ากับร้อยละ ..... (.....)

ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินตามสิทธิเรียกร้องของผู้ซื้อ

จำนวนไม่เกิน ..... บาท (.....) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม

ในกรณีที่ผู้ขายก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใดๆ หรือผู้ขายมิได้ปฏิบัติตาม

ภาระหน้าที่ใดๆ ที่กำหนดในสัญญาดังกล่าวข้างต้น

2. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันทำสัญญาซื้อขายดังกล่าวข้างต้นจนถึงวันที่ .....

เดือน ..... พ.ศ. .... (ระบุวันที่ครบกำหนดรวมกับระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องด้วย)

และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

3. หากผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขาย ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนั้นๆ ด้วย โดยให้ขยาย

ระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขายดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

(ลงชื่อ) ..... ผู้ค้ำประกัน

(.....)

ตำแหน่ง .....

(ลงชื่อ) ..... พยาน

(.....)

(ลงชื่อ) ..... พยาน

(.....)

**แบบฟอร์ม**  
**หนังสือยินยอมนำพันธบัตรรัฐบาลเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา**

วันที่.....เดือน.....พศ.....

ข้าพเจ้า..... สำนักงานเลขที่/อยู่บ้านเลขที่.....  
ถนน..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....

โดย..... ได้ทำหนังสือฉบับนี้ให้ไว้ต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อเป็นหลักฐานในการ  
ยินยอมนำพันธบัตรรัฐบาลวางเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ดังมีข้อความต่อไปนี้

ข้อ 1. ตามที่..... ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ขาย” ได้ทำสัญญาซื้อขาย.....  
..... เลขที่..... กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะต้องวางหลักประกันตาม  
สัญญาซื้อขายต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นเงิน..... บาท (.....)  
ซึ่งเท่ากับร้อยละ..... (.....) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญานั้น

ข้าพเจ้าผู้ทรงพันธบัตรรัฐบาล พันธบัตรเลขที่..... เลขทะเบียน.....  
ลงวันที่..... ออกโดย..... ยินยอมนำพันธบัตรดังกล่าววางเป็นหลักประกัน  
การปฏิบัติตามสัญญา เป็นจำนวนเงินไม่เกิน..... บาท (.....)

โดยได้โอนกรรมสิทธิ์หรือจำนำพันธบัตรดังกล่าวให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไว้โดยถูกต้องแล้วในวันทำสัญญา ในกรณีที่ผู้ขายไม่  
ปฏิบัติตามสัญญาซื้อขายที่ทำไว้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือปฏิบัติผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสิทธิริบ  
หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา เรียกค่าปรับและหรือค่าเสียหายใดๆ จากผู้ขายได้แล้ว ข้าพเจ้ายินยอมให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
บังคับชำระหนี้เอาจากพันธบัตรดังกล่าวได้ทันที โดยปราศจากเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และโดยมิต้องเรียกร้องให้ผู้ขายชำระก่อน

ข้อ 2. ข้าพเจ้ายอมรับรู้ และยินยอมด้วยในทุกกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ยินยอมให้ผิดหรือผ่อนเวลาหรือ  
ผ่อนผันการปฏิบัติตามสัญญาซื้อขายดังกล่าวให้แก่ผู้ขาย โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ข้าพเจ้าทราบ

ข้อ 3. ข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนความยินยอมดังกล่าวในระหว่างเวลาที่ผู้ขายยังคงต้องรับผิดชอบอยู่ตามสัญญาซื้อขาย  
ดังกล่าว

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้า..... ซึ่งเป็นผู้ทรงพันธบัตรรัฐบาล จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อม  
ประทับตรา(ถ้ามี) ให้ไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

(ลงชื่อ).....ผู้ทรงพันธบัตรรัฐบาล  
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน  
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน  
(.....)

(ตัวอย่างวิธีการออกหนังสือยินยอมนำพันธบัตรรัฐบาลเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา)

**แบบฟอร์ม**

**หนังสือยินยอมนำพันธบัตรรัฐบาลเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา**

วันที่.....เดือน.....(ที่ออกหนังสือยินยอมฯ) พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อ, บริษัท/ห้างฯ/ร้าน)..... สำนักงานเลขที่/อยู่บ้านเลขที่

ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด

โดย.....ได้ทำหนังสือฉบับนี้ให้ไว้ต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อเป็นหลักฐานในการ  
ยินยอมนำพันธบัตรรัฐบาลวางเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ดังมีข้อความต่อไปนี้

ข้อ 1. ตามที่.....(ระบุชื่อ, บริษัท/ห้างฯ/ร้าน)..... ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้ขาย” ได้ทำสัญญาซื้อขาย(ระบุชนิดสินค้าที่ซื้อ  
รายละเอียดหนังสือสั่งซื้อ.....เลขที่.....(ระบุเลขที่สัญญาที่แจ้งไว้ในหนังสือสั่งซื้อ).....กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะต้องวางหลักประกันตาม  
สัญญาซื้อขายต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นเงิน (จำนวนเงินที่กำหนดไว้ในหนังสือสั่งซื้อ) บาท

(.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ.....(.....) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา นั้น

ข้าพเจ้าผู้ทรงพันธบัตรรัฐบาล พันธบัตรเลขที่.....เลขทะเบียน.....

ลงวันที่.....ออกโดย.....ยินยอมนำพันธบัตรดังกล่าววางเป็นหลักประกัน  
การปฏิบัติตามสัญญา เป็นจำนวนเงินไม่เกิน (จำนวนเงินที่กำหนดไว้ในหนังสือสั่งซื้อ) บาท (.....) โดยได้  
โอนกรรมสิทธิ์หรือจำนำพันธบัตรดังกล่าวให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไว้โดยถูกต้องแล้วในวันทำสัญญา ในกรณีที่ผู้ขายไม่  
ปฏิบัติตามสัญญาซื้อขายที่ทำไว้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือปฏิบัติผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสิทธิริบ  
หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา เรียกค่าปรับและหรือค่าเสียหายใดๆ จากผู้ขายได้แล้ว ข้าพเจ้ายินยอมให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
บังคับชำระหนี้เอาจากพันธบัตรดังกล่าวได้ทันที โดยปราศจากเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และโดยมิต้องเรียกร้องให้ผู้ขายชำระก่อน

ข้อ 2. ข้าพเจ้ายอมรับรู้ และยินยอมด้วยในทุกกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ยินยอมให้ผิดหรือผ่อนเวลาหรือ  
ผ่อนผันการปฏิบัติตามสัญญาซื้อขายดังกล่าวให้แก่ผู้ขาย โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ข้าพเจ้าทราบ

ข้อ 3. ข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนความยินยอมดังกล่าวในระหว่างเวลาที่ผู้ขายยังคงต้องรับผิดชอบอยู่ตามสัญญาซื้อขาย  
ดังกล่าว

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อ, บริษัท/ห้างฯ/ร้าน)..... ซึ่งเป็นผู้ทรงพันธบัตรรัฐบาล จึงได้ลงลายมือชื่อ  
พร้อมประทับตรา(ถ้ามี) ให้ไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

(ลงชื่อ).....ผู้ทรงพันธบัตรรัฐบาล  
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน  
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน  
(.....)

บทนิยาม



## บทนิยาม

1. “**ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน**” หมายความว่า บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคาในการจัดซื้อจัดจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในคราวเดียวกัน

การมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ การที่บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันในลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) **มีความสัมพันธ์กันในเชิงบริหาร** โดยผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่งมีอำนาจ หรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่งหรือหลายราย ที่เสนอราคาให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในคราวเดียวกัน

(ข) **มีความสัมพันธ์กันในเชิงทุน** โดยผู้เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือผู้เป็นหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดชอบในห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัดหรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เสนอราคาให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในคราวเดียวกัน

คำว่า “**ผู้ถือหุ้นรายใหญ่**” ให้หมายความถึง ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละยี่สิบห้า ในกิจการนั้นหรือในอัตราอื่นตามที่คณะกรรมการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นสมควรประกาศกำหนดสำหรับกิจการบางประเภทหรือบางขนาด

(ค) **มีความสัมพันธ์กันในลักษณะไขว้กันระหว่าง (ก) และ (ข)** โดยผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดอีกรายหนึ่ง หรือหลายรายที่เข้าเสนอราคาให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในคราวเดียวกัน หรือในนัยกลับกัน

การดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือการเข้าถือหุ้นดังกล่าวข้างต้นของคู่สมรสหรือบุตรที่ยังไม่บรรลุนิติ ภาวะของบุคคลใน (ก) (ข) หรือ (ค) ให้ถือว่าเป็นการดำรงตำแหน่งการเป็นหุ้นส่วนหรือการถือหุ้นของบุคคลดังกล่าว

ในกรณีบุคคลใดใช้ชื่อบุคคลอื่นเป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้เป็นหุ้นส่วน หรือผู้ถือหุ้น โดยที่ตนเองเป็นผู้ใช้อำนาจในการบริหารที่แท้จริง หรือเป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นที่แท้จริงของห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัดแล้วแต่กรณี และห้างหุ้นส่วนหรือ บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชน จำกัด ที่เกี่ยวข้องได้เข้าเสนอราคาให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในคราวเดียวกัน ให้ถือว่าผู้เสนอราคานั้นมีความสัมพันธ์กันตาม (ก) (ข) หรือ (ค) แล้วแต่กรณี

2. “**การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม**” หมายความว่า การที่ผู้เสนอราคารายหนึ่งหรือหลายรายกระทำการอย่างใด ๆ อันเป็นการขัดขวาง หรือเป็นอุปสรรค หรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือโดยการให้ ขอให้ หรือรับว่าจะให้ เรียก รับ หรือยอมจะรับเงิน หรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือกระทำการใดโดยทุจริต ทั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่างผู้เสนอราคาด้วยกัน หรือเพื่อให้ประโยชน์แก่ผู้เสนอราคารายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อให้เกิดความได้เปรียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคโดยมิใช่เป็นไปในทางการประกอบธุรกิจปกติ

แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ใน  
ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย  
อิเล็กทรอนิกส์

### บัญชีเอกสารส่วนที่ 1

1. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
  - ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม
  - มีผู้มีอำนาจควบคุม  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)
  - ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่
  - มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
  - ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม
  - มีผู้มีอำนาจควบคุม  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

2. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่เป็นนิติบุคคล

(ก) บุคคลธรรมดา

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

(ข) คณะบุคคล

- สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

3. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า

- สำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

(ก) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นบุคคลธรรมดา

- บุคคลสัญชาติไทย

สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บุคคลที่มีใช้สัญชาติไทย

สำเนาหนังสือเดินทาง

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

(ข) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นนิติบุคคล

- ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด

สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

ไม่มีผู้ควบคุม

มีผู้ควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด

สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

4. อื่นๆ (ถ้ามี)

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้ายื่นพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ  
(.....)

## บัญชีเอกสารส่วนที่ 2

1. แคนตาล็อกและหรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
2. หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่น  
ลงนามในใบเสนอราคาแทน  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
3. หลักประกันการเสนอราคา  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
4. สรุปรายละเอียดประกอบการอธิบายเอกสารตามที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้จัดส่งภายหลังจากวันเสนอ  
ราคาเพื่อใช้ในประกอบการพิจารณา (ถ้ามี) ดังนี้
- 4.1 .....  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- 4.2 .....  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
5. อื่นๆ (ถ้ามี)
- 5.1 .....  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- 5.2 .....  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- 5.3 .....  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้าได้ยื่นมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง  
ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ  
(.....)

เงื่อนไขทั่วไป  
ประกอบการจัดซื้อพัสดุ

## เงื่อนไขทั่วไปประกอบการจัดซื้อพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขประกอบการจัดซื้อพัสดุดังนี้

ข้อ ๑ “ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) ให้ครบถ้วนพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ โดยเอกสารทางเทคนิคดังกล่าวจะต้องเป็นภาพสีเหมือนกับเอกสารต้นฉบับ และต้องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น สำหรับเอกสารทางเทคนิคที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดในแบบฟอร์มของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้วิธีการพิมพ์เท่านั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิที่จะไม่รับพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นเอกสารทางเทคนิคไม่ครบถ้วน หรือไม่เป็นที่ระบุข้างต้น

ข้อ ๒ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะพิจารณาเฉพาะเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ที่ระบุผลิตภัณฑ์เป็นแบบ (Type) หรือเป็นรุ่น (Model) ที่ตรงกับที่ผู้ยื่นข้อเสนอระบุไว้ในรายการที่เสนอราคาเท่านั้น เว้นแต่รายละเอียดสเปค (Specification) ระบุความต้องการเอกสารทางเทคนิคไว้เป็นอย่างอื่น

ข้อ ๓ สำหรับพัสดุอุปกรณ์ที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price-performance) ในการพิจารณาจัดซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์อื่นในแต่ละรายการ และมีความประสงค์ที่จะให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คิดคะแนนในส่วนของเกณฑ์อื่นดังกล่าวเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารแสดงคุณสมบัติในแต่ละเกณฑ์ให้ถูกต้อง และครบถ้วนมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตรวจสอบแล้วพบว่าเอกสารแสดงคุณสมบัติดังกล่าวไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอสงวนสิทธิที่จะพิจารณาไม่ให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์นั้นๆ

ทั้งนี้รายการพัสดุอุปกรณ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่นในการพิจารณาจัดซื้อ รวมถึงสัดส่วนการคิดคะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นจะถูกกำหนดไว้ในเอกสารที่เกี่ยวข้อง”

ข้อ ๔ กรณีการจัดซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าหลักสำหรับติดตั้งใช้งานในระบบสายส่ง 115 kV และระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV อันได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า รีโคลสเซอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกัน สวิตช์ อุปกรณ์ตัดตอน ลูกถ้วยไฟฟ้า สายไฟฟ้า หม้อแปลงกระแส (Current transformers) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage transformers) รวมถึง มิเตอร์สำหรับวัดพลังงานไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิที่จะส่งเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนการส่งมอบ โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเบี้ยเลี้ยงของเจ้าหน้าที่ หรือค่าจ้างผู้แทนฯ เท่านั้น

ข้อ ๕ การจัดซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับระบบจำหน่าย ผู้ที่ได้รับการสั่งซื้อต้องยินยอมให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ และการทดสอบ ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนการส่งมอบ โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนที่ผู้ได้รับการสั่งซื้อต้องปฏิบัติตามเอกสารแนบจำนวน ๒ แผ่น โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเบี้ยเลี้ยงของเจ้าหน้าที่ หรือค่าจ้างผู้แทนฯ เท่านั้น



ข้อ ๖ กรณีพัสดุที่จะจัดซื้อเป็นรายการที่ ได้รับการรับรองตามกระบวนการ PEA Product Acceptance การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการดังนี้

๖.๑ ในการพิจารณาทางเทคนิค หากผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตาม กระบวนการ PEA Product Acceptance ที่ยังไม่หมดอายุการรับรอง ให้แนบใบรับรองฯ ของการไฟฟ้าส่วน ภูมิภาค พร้อมเอกสารประกอบการเสนอราคา โดยไม่ต้องยื่นเอกสารทางเทคนิคอื่นๆ และคณะกรรมการ พิจารณาผลฯ ไม่ต้องพิจารณาเอกสารทางเทคนิค โดยให้ยึดตามใบรับรองฯ เท่านั้น

๖.๒ ในขั้นตอนการตรวจรับพัสดุที่จัดซื้อ หากพัสดुरายการใดเป็นพัสดุที่ไม่ได้รับการรับรอง ตามกระบวนการ PEA Product Acceptance ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ดำเนินการตรวจรับพัสดุดังกล่าว ตามขั้นตอน และวิธีการตรวจรับพัสดุของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่บังคับใช้อยู่ ณ ปัจจุบัน

ทั้งนี้ หากพัสดुरายการใดได้รับการรับรองตามกระบวนการ PEA Product Acceptance ที่ยังไม่หมดอายุ การรับรองให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ใช้เอกสารผลการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิต และ Product DNA (เอกสารที่ช่วยในการตรวจสอบและคัดกรองผลิตภัณฑ์ในเบื้องต้น ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล Type test และ รูปภาพส่วนประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์) เพื่อประกอบการตรวจรับพัสดุดังกล่าว โดยไม่ต้องสุ่มทดสอบอีก

๖.๓ ผู้ชนะการเสนอราคา หรือ คู่สัญญา จะต้องยื่นเอกสารแผนการผลิตและการควบคุม คุณภาพการผลิตให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าตรวจสอบในขั้นตอน การผลิต (In Process) หรือให้ผู้แทน รวมถึงหน่วยตรวจประเมินที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้การรับรองเข้า ดำเนินการดังกล่าว โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หากต้องการตรวจสอบซ้ำเนื่องจาก การตรวจสอบครั้งแรกไม่เป็นไปตามเงื่อนไข หรือหลักเกณฑ์ที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด ผู้ชนะการเสนอ ราคา หรือ คู่สัญญาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ข้อ ๗ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์ และอุปกรณ์ตัดตอนในระบบ จำหน่าย ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการ ดังนี้

๗.๑ เซอร์กิตเบรกเกอร์ ที่จะจัดซื้อตั้งแต่ระบบ 22 kV ขึ้นไป จะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม รายละเอียดสเปค (Specifications) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

๗.๑.๑ ผลิตโดยผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ในการผลิตอุปกรณ์ประเภทดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และต้องเคยติดตั้งใช้งานโดยไม่มีปัญหาในสถานีไฟฟ้าของภาครัฐ และหรือเอกชนในประเทศที่ เชื่อถือได้ 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 มาพร้อมกับเอกสารแสดงประวัติการขาย (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 รีโคลสเซอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกัน สวิตช์ อุปกรณ์ตัดตอน ลูกถ้วยไฟฟ้า สายไฟฟ้า หม้อแปลงกระแส (Current transformers) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage transformers) รวมถึงมิเตอร์จนวนชนิด 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

และต้องพันกำหนดระยะเวลา ๒ เดือน นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งตัดสิทธิการเสนอราคาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวด้วย

ทั้งนี้ เงื่อนไขดังกล่าวจะไม่มีผลใช้บังคับย้อนหลังไปถึงการจัดซื้อที่ยังไม่มีเงื่อนไขกำหนดไว้

ข้อ ๙ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งกำหนดวันส่งมอบพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษรให้หน่วยงานจัดซื้อและ/หรือ หน่วยงานที่จัดจัดส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ เพื่อที่จะได้กำหนดนัดวันตรวจรับต่อไปและจะต้องส่งมอบพัสดุระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ของวันที่ทำการส่งมอบด้วย

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบสภาพด้านทานของสายอลูมิเนียมหุ้มฉนวน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้กำหนดแนวปฏิบัติ สำหรับการทดสอบสภาพด้านทานของสายอลูมิเนียมตีเกลียวหุ้มฉนวน ตาม มอก. ๒๙๓ ฉบับล่าสุด ดังนี้

#### ๑๐.๑ การชักตัวอย่าง

คณะกรรมการตรวจรับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะสุ่มตัวอย่างสายไฟฟ้าที่ผลิตเสร็จเรียบร้อย (ตีเกลียวและหุ้มฉนวนแล้ว) และนำตัวอย่างมาทดสอบคุณสมบัติต่างๆ รวมทั้งการทดสอบสภาพด้านทานของสายไฟฟ้าด้วย ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด

๑๐.๒ วิธีการทดสอบสภาพด้านทาน วิธีทดสอบสภาพด้านทานเป็นไปตาม มอก. ๘๕ ฉบับล่าสุด โดยนำเฉพาะลวดตัวนำเส้นกลางมาหาค่าสภาพด้านทาน โดยวัดความต้านทานที่ อุณหภูมิห้อง แล้วปรับเป็นค่าที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส โดยวิธีการตาม มอก.กำหนด เพื่อนำไปคำนวณค่าสภาพด้านทานต่อไป

๑๐.๓ เกณฑ์ตัดสิน สายลวดอลูมิเนียมตีเกลียวจะถือว่าผ่านการทดสอบนี้ เมื่อมีค่าสภาพด้านทานไม่เกิน ค่าตามที่ มอก.๒๙๓ ฉบับล่าสุดกำหนดไว้

ข้อ ๑๑ พักตร์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้มีการทดสอบเพื่อการตรวจรับในหัวข้อที่เป็นการทดสอบแบบทำลาย จนพัสดุไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ คู่สัญญาจะต้องนำพัสดุใหม่มาทดแทนเพื่อให้ครบจำนวนตามที่ระบุไว้ในสัญญาก่อนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับมอบพัสดุไว้ใช้งาน โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะมีหนังสือแจ้งให้ส่งของมาทดแทน ภายใน ๕ วันทำการนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง หากคู่สัญญาไม่นำมาทดแทนภายในเวลาที่กำหนด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะคิดค่าปรับกรณีส่งของล่าช้าในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่าพัสดุที่นำมาทดแทน และผู้ขายต้องรับพัสดุที่ทดสอบแล้วชำระคืนกลับไป ภายใน ๓๐ วัน หลังจากได้นำพัสดุมาทดแทนให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว หากผู้ขายไม่ประสงค์จะรับพัสดุนั้นให้ทำหนังสือแจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบเพื่อที่จะดำเนินการต่อไป

ข้อ ๑๒ การชำระราคาพัสดุที่ตกลงซื้อขายกันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะชำระภายในเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ทำการตรวจรับพัสดุที่คู่สัญญาส่งมอบถูกต้องเรียบร้อยแล้วในแต่ละงวด และห้ามคู่สัญญาโอนสิทธิเรียกร้องการชำระเงินให้กับบุคคลภายนอก

ข้อ ๑๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติของพัสดุเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว เว้นแต่

๑๓.๑ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทเกิดแรงสูงเร็ว ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว

๑๓.๒ พักตร์ประเภทดังต่อไปนี้ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 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 electromechanica and electronic energy meters

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

ถ้าพัสตุเกิดความบกพร่องเนื่องจากวัสดุและหรือฝีมือไม่ดี ต้องรีบจัดการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อยโดยไม่คิดมูลค่า ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากความบกพร่องดังกล่าวเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายหรือเกิดอุบัติเหตุใดๆขึ้น ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตามข้อกำหนดทั่วไป และ/หรือรายละเอียดสเปค (Specification) จะกำหนดไว้ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ

ในกรณีที่ผู้ชนะการเสนอการรับพัสตุไปแก้ไข หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคส่งมอบพัสตุให้ผู้ชนะการเสนอราคาไปดำเนินการแก้ไข และผู้ชนะการเสนอการส่งมอบพัสตุที่แก้ไขแล้วคืนเกินกำหนดเวลา 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) ผู้เข้าร่วมการเสนอราคาจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง พร้อมทั้ง 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

ข้อตกลงคุณธรรม (Integrity pact)

ข้อตกลงคุณธรรม (Integrity Pact)  
ความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ  
(ระหว่างหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ ผู้ประกอบการและผู้สังเกตการณ์)

ข้อตกลงคุณธรรมฉบับนี้ทำขึ้นระหว่าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐ ซึ่งต่อไปในข้อตกลงคุณธรรมนี้เรียกว่า "หน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ" ฝ่ายหนึ่ง กับ ..... ซึ่งเป็นผู้ประกอบการ จดทะเบียนเป็นนิติบุคคล  
..... มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่..... ถนน.....  
ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....  
โดย..... ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามสำเนาหนังสือรับรองของ  
สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วน บริษัท..... ลงวันที่.....  
(และสำเนาหนังสือมอบอำนาจลงวันที่.....) แนบท้ายข้อตกลงคุณธรรมนี้  
(ในกรณีที่ผู้ประกอบการเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า กับ.....  
ซึ่งเป็นผู้ประกอบการ อยู่บ้านเลขที่..... ถนน..... ตำบล/แขวง.....  
อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... ผู้ถือบัตรประจำตัวประชาชนเลขที่  
..... ดังปรากฏตามสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนแนบท้ายข้อตกลงคุณธรรมนี้) ซึ่งต่อไปใน  
ข้อตกลงคุณธรรมนี้เรียกว่า "ผู้ประกอบการ" ฝ่ายหนึ่ง และ นางสาวสนา สุทธิเดชาลัย, ดร.ณัฐกฤษ อยู่มีนธรรมมา,  
นางสุจิตรา สุตตเขตต์, ดร.บุรณวงศ์ เสาวพฤกษ์, พ.ต.ท.หญิง มาชวี ตรีมธุรกุล และ ดร.วิโรจน์ มาวิจักขณ์  
ซึ่งเป็นผู้สังเกตการณ์ ซึ่งต่อไปในข้อตกลงคุณธรรมนี้เรียกว่า "ผู้สังเกตการณ์" อีกฝ่ายหนึ่ง

เนื่องด้วย หน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ จะดำเนินการจัดทำสัญญา  
"จัดซื้ออุปกรณ์ Power Transformer สำหรับใช้แทนที่ สถานีไฟฟ้าหม้อแปลง ๑ เฟส ๒๒๐KV, ๑ เฟส ๒๒๐KV, ๑ เฟส ๒๒๐KV  
ตามโครงการพัฒนาระบบส่งและจำหน่าย ระยะที่ ๒ แผนที่ ๑" ซึ่งต่อไปในข้อตกลงคุณธรรมนี้เรียกว่า  
"โครงการ" ภายใต้กระบวนการที่กำหนดตามกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ  
จึงมีความประสงค์ที่จะสร้างความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างในโครงการ เพื่อให้การใช้งบ  
บประมาณเป็นไปอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ และปฏิบัติการจัดซื้อจัดจ้างด้วยความสุจริต โปร่งใส  
และเป็นธรรมยิ่งขึ้น จึงกำหนดให้ผู้ประกอบการเฉพาะที่ได้ร่วมลงนามในข้อตกลงคุณธรรมนี้เท่านั้น  
เป็นผู้มีสิทธิเข้าร่วมกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างในโครงการ

และโดยที่หน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการและผู้ประกอบการเห็นพ้องต้องกันว่า  
ผู้สังเกตการณ์มีส่วนสำคัญในความร่วมมือป้องกันการทุจริตในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐในโครงการ

หน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ ผู้ประกอบการ และผู้สังเกตการณ์ จึงร่วมกันทำข้อตกลง  
คุณธรรมนี้ โดยรับรองว่า จักร่วมมือกันปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต  
เรื่อง แนวทางและวิธีการในการดำเนินงานโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ  
แบบของข้อตกลงคุณธรรม การคัดเลือกผู้สังเกตการณ์ และการจัดทำรายงานตามมาตรา ๑๗ และมาตรา ๑๘  
แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ประกาศ ณ วันที่ ๕ กรกฎาคม  
พ.ศ. ๒๕๖๑ และที่มีการแก้ไขเพิ่มเติม หรือที่ประกาศขึ้นใหม่ ซึ่งต่อไปในข้อตกลงคุณธรรมนี้เรียกว่า  
"ประกาศ" รวมทั้งจักดำเนินการตามเงื่อนไขที่กำหนด ดังต่อไปนี้

๑. หน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ

โดยที่หน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการมีเจตจำนงอันแรงกล้าที่จะใช้หลักการทางคุณธรรม  
เป็นเครื่องช่วยให้เกิดความร่วมมือและร่วมใจระหว่างทุกฝ่ายอันจะเกิดผลให้กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง  
ในโครงการปลอดจากการทุจริต หรือการกระทำโดยมิชอบทั้งปวง เพื่อให้การใช้งบประมาณสำหรับการดำเนินงาน  
ตามโครงการเป็นไปอย่างคุ้มค่า มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติและประชาชนอย่างแท้จริง  
จึงขอให้คำมั่นสัญญาในการปฏิบัติตามข้อตกลงคุณธรรมไว้ดังนี้

๑.๑ จักเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ตามขั้นตอนที่กำหนด เช่น (๑) แผนการจัดซื้อจัดจ้างของโครงการ (๒) ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) (๓) ประกาศการจัดซื้อจัดจ้าง/ประกาศเชิญชวน ร่างเอกสารประกวดราคา (๔) ประกาศราคากลาง (ราคาอ้างอิง) (๕) รายชื่อผู้รับ/ชื่อเอกสาร (๖) รายชื่อผู้ยื่นเอกสารการเสนอราคา (๗) สรุปข้อมูลการเสนอราคา เบื้องต้น (๘) รายชื่อผู้ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติและข้อเสนอด้านเทคนิค (๙) รายชื่อผู้ชนะการเสนอราคา และราคาที่ตกลงซื้อหรือจ้าง (๑๐) สัญญา (๑๑) การแก้ไขสัญญา (๑๒) การส่งมอบงาน (๑๓) การตรวจรับงาน (๑๔) การจ่ายเงิน (๑๕) ข้อร้องเรียนและผลการพิจารณาข้อร้องเรียน โดยเผยแพร่ไว้ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของหน่วยงาน และกรมบัญชีกลางผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนทั่วไปสามารถมีส่วนร่วมในการตรวจสอบกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐได้

๑.๒ จักปฏิบัติต่อผู้ประกอบการซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมเสนอราคาทุกรายอย่างเท่าเทียมกัน เช่น ให้ข้อมูลเดียวกันกับผู้เข้าร่วมเสนอราคาทุกราย กรณีที่มีความจำเป็นต้องกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติม หรือมีการแก้ไขคุณลักษณะเฉพาะที่เป็นสาระสำคัญ ซึ่งมีได้กำหนดไว้ในเอกสารตั้งแต่ต้น หน่วยงานของรัฐ เจ้าของโครงการจะต้องจัดทำเป็นเอกสารประกวดราคาเพิ่มเติม รวมทั้ง แจกเป็นหนังสือให้ผู้ที่ได้รับ หรือได้ชื่อเอกสารประกวดราคาไปแล้วทุกรายทราบ และไม่ให้ข้อมูลที่เป็นความลับ หรือที่ให้ประโยชน์กับผู้เข้าร่วมเสนอราคารายหนึ่งรายใด ที่จะทำให้เกิดข้อได้เปรียบเสียเปรียบกับผู้เข้าร่วมเสนอราคาในขั้นตอนการเสนอราคา หรือการดำเนินการตามสัญญา ทั้งนี้ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการแข่งขันอย่างเป็นธรรม เป็นต้น

๑.๓ จักกำหนดมาตรการป้องกันมิให้เกิดเหตุการณ์ หรือการกระทำใดๆ ระหว่างหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ หรือกรรมการ หรือผู้บริหาร หรือเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานของรัฐ เจ้าของโครงการ กับผู้ประกอบการที่จะเข้ายื่นข้อเสนอในโครงการ หรือซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมเสนอราคา หรือผู้ทำสัญญาในโครงการ ในลักษณะที่อาจทำให้บุคคลอื่น หรือสาธารณชนเกิดข้อสงสัยว่าส่อไปในทางทุจริต หรืออาจนำไปสู่การทุจริตในการปฏิบัติหน้าที่ หรือในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐในโครงการ พร้อมทั้ง มาตรการป้องกันมิให้มีการเรียก - รับ หรือยอมจะรับทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใดไม่ว่าเพื่อตนเอง หรือผู้อื่น ในการกำหนดเงื่อนไข หรือผลประโยชน์ตอบแทน เพื่อช่วยเหลือให้ผู้ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ หรือผู้เข้าร่วมเสนอราคาในโครงการรายใดได้มีสิทธิเข้าทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการโดยไม่เป็นธรรม หรือกีดกันผู้ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ หรือผู้เข้าร่วมเสนอราคาในโครงการรายใดมิให้มีโอกาสเข้าแข่งขัน ในการยื่นข้อเสนอ หรือเสนอราคาอย่างเป็นธรรม

๑.๔ จักอนุญาตและอำนวยความสะดวกให้ผู้สังเกตการณ์เข้าร่วมสังเกตการณ์การทำงาน หรือการประชุมที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ และเปิดเผยข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐให้ผู้สังเกตการณ์ทราบ ตลอดระยะเวลาของโครงการในทุกขั้นตอน ของการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งรวมถึงขั้นตอนดังต่อไปนี้ (๑) แผนการจัดซื้อจัดจ้างของโครงการ (๒) การจัดทำร่างขอบเขตของงาน (TOR) (๓) การจัดทำร่างเอกสารประกวดราคา ประกาศการจัดซื้อจัดจ้าง ประกาศเชิญชวน (๔) การกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) (๕) การตรวจสอบคุณสมบัติผู้เสนอราคา การตรวจสอบเอกสาร ข้อเสนอทางเทคนิคและราคา การต่อรองราคา การพิจารณาอุทธรณ์ หรือทุกขั้นตอนของการดำเนินการ จัดซื้อจัดจ้าง (๖) การจัดทำสัญญา (๗) การแก้ไขสัญญา (๘) การตรวจรับงานตามสัญญาจัดซื้อจัดจ้าง ทั้งนี้ หน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการต้องกำหนดการประชุมและให้ข้อมูลที่เพียงพอเกี่ยวกับการประชุมใด ๆ ที่มีขึ้นของหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ หรือระหว่างหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการกับผู้ที่จะเข้ายื่น ข้อเสนอ หรือผู้เข้าร่วมเสนอราคา หรือผู้ทำสัญญา ให้ผู้สังเกตการณ์ได้ทราบล่วงหน้า เพื่อให้ผู้สังเกตการณ์ ได้ทำหน้าที่และร่วมสังเกตการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



๑.๕ จักกำหนดมาตรการและช่องทางที่สะดวกต่อการปฏิบัติสำหรับผู้ที่พบเห็นว่า กรรมการ หรือผู้บริหาร หรือเจ้าหน้าที่ หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างผู้ใดมิได้ปฏิบัติตามข้อตกลง คุณธรรมนี้ หรือได้กระทำการใดๆ ที่ไม่เป็นไปตามที่ข้อตกลงคุณธรรมนี้กำหนด หรือพบเห็นพฤติกรรมที่ส่อไปในทางทุจริต หรืออาจนำไปสู่การทุจริตได้ ให้สามารถแจ้งหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ นอกจากนี้ อาจแจ้งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในภาครัฐ กรมสอบสวนคดีพิเศษ สำนักงาน การตรวจเงินแผ่นดิน เป็นต้น ให้พิจารณาดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ โดยหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ อาจพิจารณาดำเนินการทางวินัยควบคู่ไปด้วยก็ได้หากผู้ที่เกี่ยวข้องนั้นเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐในสังกัด

## ๒. ผู้ประกอบการ

โดยที่ผู้ประกอบการตระหนักดีว่า ผู้ประกอบการที่มีคุณธรรมเป็นผู้มีบทบาทสำคัญยิ่ง ในความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ เพื่อให้การดำเนินโครงการในทุกขั้นตอน ปลอดภัยจากการทุจริต หรือการกระทำโดยมิชอบทั้งปวง สมดังเจตจำนงของหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ จึงขอให้คำมั่นสัญญาในการปฏิบัติตามข้อตกลงคุณธรรมไว้ ดังนี้

๒.๑ จักปฏิบัติตามมาตรการและวิธีการดำเนินงานที่จำเป็น เพื่อป้องกันการทุจริต ในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐและสนับสนุนให้กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเป็นไปด้วยความสุจริต โปร่งใส และเป็นธรรม โดยกำหนดให้มั่นนโยบายต่อต้านการทุจริต พร้อมทั้ง สื่อสารนโยบายต่อต้านการทุจริตให้ทั่วถึง ทั้งองค์กรของผู้ประกอบการ

๒.๒ จักไม่กระทำการใดๆ ที่เป็นการให้ เสนอให้ หรือรับว่าจะให้ทรัพย์สิน หรือประโยชน์ อื่นใดแก่กรรมการ หรือผู้บริหาร หรือเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง กับการจัดซื้อจัดจ้างในโครงการ หรือผู้ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ หรือผู้เข้าร่วมเสนอราคารายอื่น เพื่อจูงใจ ให้กระทำการ ไม่กระทำการ หรือประวิงการกระทำใดๆ อันมิชอบ ไม่ว่าในทางตรงหรือทางอ้อม หรือสมยอมกัน ในการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ หรือในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง หรือในการปฏิบัติ ตามสัญญา ทั้งก่อน ระหว่างการเสนอราคา และหลังการทำสัญญาจัดซื้อจัดจ้าง

๒.๓ จักยินยอมและอำนวยความสะดวกให้ผู้สังเกตการณ์เข้าร่วมสังเกตการณ์ เข้าถึงข้อมูล และเอกสาร และตรวจสอบโครงการได้ในขั้นตอนต่างๆ เช่นเดียวกับหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ รวมถึงการตรวจรับงาน

๒.๔ กรณีหากผู้ประกอบการได้ทำสัญญาในโครงการ จักต้องรับผิดชอบการกระทำ ของผู้รับเหมาช่วงใดๆ ของผู้ประกอบการ (ถ้ามี) เสมือนเป็นการกระทำของผู้ประกอบการเอง และจักต้อง จัดการให้ผู้รับเหมาช่วงเหล่านั้นต้องมีหน้าที่ปฏิบัติเสมือนเป็นผู้ร่วมลงนามในข้อตกลงคุณธรรมนี้ด้วย

๒.๕ ในกรณีที่ผู้ประกอบการพบว่า ผู้ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ หรือผู้เข้าร่วมเสนอราคา หรือผู้ทำสัญญา หรือตัวแทนในโครงการนี้รายใดมิได้ปฏิบัติตามข้อตกลงคุณธรรม หรือได้กระทำการใดๆ ที่ไม่เป็นไปตามที่ข้อตกลงคุณธรรมกำหนด หรือพบเห็นพฤติกรรมที่ส่อไปในทางทุจริต หรืออาจนำไปสู่ การทุจริตได้ จักแจ้งให้หน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการทราบ นอกจากนี้ อาจแจ้งไปยังหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการ ป้องกันและปราบปรามการทุจริตในภาครัฐ กรมสอบสวนคดีพิเศษ สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน เป็นต้น ให้พิจารณาดำเนินการตามอำนาจหน้าที่

### ๓. ผู้สังเกตการณ์ (Observer)

โดยที่ผู้สังเกตการณ์รับรู้ว่า ผู้สังเกตการณ์ที่มีความเป็นอิสระ มีความเป็นกลาง มีคุณธรรม และมีความรู้ความสามารถในวิชาชีพเฉพาะในทุกด้านที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เป็นเสมือนกลไกสำคัญ ในการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อให้การดำเนินโครงการในขั้นตอนต่างๆ ปลอดภัยจากการทุจริต หรือการกระทำโดยมิชอบทั้งปวง จึงขอให้คำมั่นสัญญาในการปฏิบัติตามข้อตกลงคุณธรรมไว้ ดังนี้

๓.๑ จักเข้าร่วมสังเกตการณ์ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างตลอดระยะเวลาของโครงการ และทุกขั้นตอนของการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งรวมถึงขั้นตอนดังต่อไปนี้ (๑) แผนการจัดซื้อจัดจ้างโครงการ (๒) การจัดทำร่างขอบเขตของงาน (TOR) (๓) การจัดทำร่างเอกสารประกวดราคา ประกาศการจัดซื้อจัดจ้าง ประกาศเชิญชวน (๔) การกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) (๕) การตรวจสอบคุณสมบัติผู้เสนอราคา การตรวจสอบเอกสารข้อเสนอทางเทคนิคและราคา การต่อรองราคา การพิจารณาข้ออุทธรณ์ หรือทุกขั้นตอน ของการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง (๖) การจัดทำสัญญา (๗) การแก้ไขสัญญา (๘) การตรวจรับงานตามสัญญา จัดซื้อจัดจ้าง

ผู้สังเกตการณ์มีสิทธิเข้าถึงข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยทั้งหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการและผู้ที่จะยื่นข้อเสนอ หรือผู้เข้าร่วมเสนอราคา หรือผู้ทำสัญญา จะต้องให้ความร่วมมืออำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูล

๓.๒ จักปฏิบัติหน้าที่โดยอิสระ ซื่อสัตย์สุจริตและเที่ยงธรรม โดยให้การสนับสนุน ด้านความรู้ที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ แสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาความรู้ โดยไม่มีสิทธิออกเสียง หรือร่วมลงมติ และจักไม่กระทำการใดๆ อันมิชอบที่จะเป็นเหตุในการขัดขวางกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

๓.๓ ผู้สังเกตการณ์และสมาชิกในครอบครัวของผู้สังเกตการณ์โดยตรง จักไม่มีส่วนได้เสีย หรือมีความสัมพันธ์กับหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ บุคคลหรือนิติบุคคล บริษัทและกรรมการบริษัท ที่เข้าร่วมเสนอราคา

#### ๓.๔ การรักษาข้อมูลความลับ ดังนี้

๓.๔.๑ จักไม่นำเอกสารและข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับจากการเป็นผู้สังเกตการณ์ ของโครงการไปเปิดเผย เว้นแต่ที่เป็นไปตามแนวทางปฏิบัติที่กล่าวไว้ในข้อตกลงคุณธรรม และการเปิดเผย ตามขั้นตอนของการจัดซื้อจัดจ้างที่กฎหมายกำหนด

๓.๔.๒ จักไม่นำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการไปใช้ในการแสวงหาผลประโยชน์ส่วนตัว หรือนำไปใช้ในทางที่มีชอบ หรือให้เป็นประโยชน์แก่บุคคล

๓.๔.๓ หากเปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับทางการค้าโดยมิได้รับอนุญาต เป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต จะต้องรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากการเปิดเผยข้อมูล หรือการใช้ข้อมูลความลับนั้น

๓.๕ จักลงนามในหนังสือการรักษาข้อมูลเป็นความลับและไม่มีส่วนได้เสียตามฟอร์ม ที่กำหนดแนบท้ายประกาศ เพื่อให้หน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการเก็บไว้เป็นเอกสารประกอบการลงนาม ข้อตกลงคุณธรรม

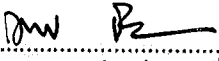
๓.๖ จักดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติงานของผู้สังเกตการณ์ รวมทั้งรายงานผลการสังเกตการณ์ และจัดทำรายงานการประเมินผลโครงการ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต ตามหลักเกณฑ์ วิธีการและรายละเอียดที่กำหนดในประกาศ

๓.๗ ในกรณีที่พบว่า หน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการ ผู้เข้าร่วมเสนอราคา หรือผู้ทำสัญญา หรือตัวแทนรายใดมิได้ปฏิบัติตามข้อตกลงคุณธรรมนี้ หรือได้กระทำการใดๆ ที่ไม่เป็นไปตามที่ข้อตกลงคุณธรรมนี้กำหนด หรือพบเห็นพฤติกรรมที่ส่อไปในทางทุจริต หรืออาจนำไปสู่การทุจริตได้ จะต้องรีบแจ้งหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการทราบ เพื่อให้มีการชี้แจง หรือแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนด

/หากหน่วยงาน....

หากหน่วยงานของรัฐเจ้าของโครงการไม่ชี้แจง หรือแก้ไข ให้ผู้สังเกตการณ์รายงานคณะกรรมการความร่วมมือ  
 ป้องกันการทุจริตทันที เพื่อดำเนินการรายงานข้อมูลสู่สาธารณะ และผู้สังเกตการณ์อาจแจ้งหน่วยงานอื่นๆ  
 ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการ  
 ป้องกันและปราบปรามการทุจริตในภาครัฐ กรมสอบสวนคดีพิเศษ สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน เป็นต้น  
 ให้พิจารณาดำเนินการตามอำนาจหน้าที่

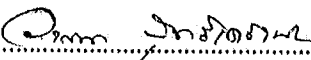
ข้อตกลงคุณธรรมนี้ทำขึ้นเป็นสามฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน หน่วยงานของรัฐ  
 เจ้าของโครงการ ผู้ประกอบการ และผู้สังเกตการณ์ ได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว  
 จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงนาม.....   
 (นายจอนท จอนประดิษฐ์)  
 ตำแหน่ง..... ผู้ช่วยผู้อำนวยการก่อสร้างและบริหารโครงการ  
 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

วันที่.....

ลงนาม.....  
 ( )  
 ตำแหน่ง.....  
 หน่วยงาน.....

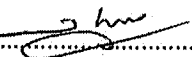
วันที่.....  
 บ้านเลขที่..... ตำบล/แขวง.....  
 อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....  
 ประเทศ.....

ลงนาม.....   
 (นางวาสนา สุทธิเดชาลัย)

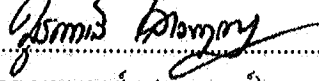
วันที่.....

ลงนาม.....   
 (ดร.ณัฐกฤษ อยู่มั่นธรรมา)

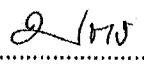
วันที่.....

ลงนาม.....   
 (นางสุจิตรา สุตตเขตต์)

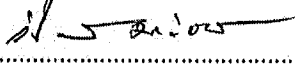
วันที่.....

ลงนาม.....   
 (ดร.บูรณวงศ์ เสาวพฤกษ์)

วันที่.....

ลงนาม พ.ต.ท.หญิง.....   
 (มาถวี ตรีมธรรกุล)

วันที่.....

ลงนาม.....   
 (ดร.วิโรจน์ มาวิจักขณ์)

วันที่.....

รายชื่อผู้ผลิต  
และผลิตภัณฑ์อุปกรณ์หลัก  
(Product List)

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า

(Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

(ฉบับปรับปรุง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563)



( นายธีระพันธ์ โสภนคณาภรณ์ )  
ผู้อำนวยการกองจัดการงานสถานี่ไฟฟ้า

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV Circuit Breaker

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-01	115 kV Circuit Breaker	ABB	LTB145D	Sweden/China
		Alstom (GE)	GL 312	India
		SIEMENS	3AP1FG	Germany/India



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV Disconnecting Switch

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-02	115 kV Disconnecting Switch without Ground Switch	Alstom (GE)	S3CD	Italy
		Coelme	STC	Italy/Thailand
		Hapam	SSB-III-123	Netherland
	115 kV Disconnecting Switch with Ground Switch	Alstom (GE)	S3CDT	Italy
		Coelme	STC-E	Italy/Thailand
		Hapam	SSB-III-AM-123	Netherland
	115 kV Ground Switch	Alstom (GE)	STA	Italy
		Coelme	ES	Italy
		Hapam	ASB-123	Netherland



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV Lightning Arrester

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-03	115 kV Lightning Arrester			

*3m*



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV Current Transformer

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-04	115 kV Current Transformer	ABB	IMB-123	Sweden
		ARTECHE	CA-123	Spain
		Alstom (GE)	OSKF-123	Brazil



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV Voltage Transformer (IVT)

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-05	115 kV Voltage Transformer (IVT)	ABB	EMF123	Sweden
		Arteche	UTD-123	Spain
		Alstom (GE)	UXT-123	Brazil



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV Control and Protection Board

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-06	Main Control Board	ABB		Thailand
		Precise		Thailand
		U-Tah		Thailand
		Timpano		Thailand

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV Capacitor Bank

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-07	115 kV Capacitor Bank			

*Handwritten signature*

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ประเภทอุปกรณ์ : Insulator Unit

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-08	Insulator Unit (Suspension Type, Class 52-3)	ASIAN	AID-523	Thailand
	Insulator Unit (Suspension Type, Class 52-8)	ASIAN	AID-528	Thailand
	Insulator Unit (Station Post Type No. TR-202)	ASIAN	AIAP-202	Thailand
	Insulators Unit (Station Post Type No. TR-205)	ASIAN	AIAP-205	Thailand
	Insulator Unit (Station Post Type No. TR-286)	ASIAN	TR-AIAP-286 (150-1/8 inches/3813 mm.)	Thailand

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ประเภทอุปกรณ์ : 22 kV, 33 kV Surge Arrester

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-09	22 kV Surge Arrester			
	33 kV Surge Arrester			

*Orn*

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 22 kV, 33 kV Disconnecting Switches

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-10	22 kV Disconnecting Switches	Coelme	SLOC/D-	Thailand
		GK	DSP-	Thailand
		U-Tah	D1LH	Thailand
	33 kV disconnecting switches	Coelme	SLOC/D-	Thailand
		GK	DSP-	Thailand
		U-Tah	D1LH	Thailand



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 22 kV, 33 kV Indoor Switchgear

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต	
PL-11	22 kV Indoor Switchgear (AIS)	ABB	ZS1	Thailand	
		Schneider	NEX	Thailand	
		U-Tah	VD	Thailand	
		Precise (Thailand)	PMW-AIS-24	Thailand	
	22 kV Indoor Switchgear (GIS)				
	33 kV Indoor Switchgear (GIS)	ABB	ZX1.2	Germany	
		Schneider	WSA 6/36-2/623	Germany	
		Siemens	8DA10	Germany	

*Handwritten signature*



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ประเภทอุปกรณ์ : 22 kV, 33 kV Protective Device

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-12	22, 33 kV Protective Device			

หมายเหตุ : รายการอุปกรณ์ 22 kV, 33 kV Protective Device ใช้เฉพาะงานก่อสร้างสถานีไฟฟ้าที่มีระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์แบบ Substation Control and Protection System (SCPS) เท่านั้น โดยสถานีไฟฟ้าที่มีระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์แบบ Computer-Based Substation Control System (CSCS) ให้เสนอผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องตาม SPECIFICATION NO.11 CONTROL, PROTECTION AND MEASURES ข้อ 1.4.2 Protection



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ประเภทอุปกรณ์ : 22/33 kV Underground Power cable

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-13	22/33 kV Underground Power cable	BCC		Thailand
		CTW		Thailand
		Phelps Dodge		Thailand
		Thai Yazaki		Thailand

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : AC Distribution Boards

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-14	AC Distribution Boards	Precise		Thailand
		ABB		Thailand
		U-Tah		Thailand
		Timpano		Thailand



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ประเภทอุปกรณ์ : DC Distribution Boards

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-15	DC Distribution Boards	Precise		Thailand
		ABB		Thailand
		U-Tah		Thailand
		Timpano		Thailand



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : Battery Charger

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-16	Battery Charger 1 phase	Bira Brothers	CG-	Thailand
		EXZON	LFB1-	Thailand
	Battery Charger 3 phase	Bira Brothers	CG-	Thailand
		EXZON	LFB3-	Thailand



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ประเภทอุปกรณ์ : Battery

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-17	Battery	EXIDE CLASSIC	OPzS	France
		Enersys	OPzS	France
		Hoppecke	OPzS	Germany



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : Station Service Transformer

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-18	Station Service Transformer 100 kVA 22 kV	TIRA THAI		Thailand
		SEC		Thailand
		EKARAT		Thailand
		CC		Thailand
		THAI TRAF0		Thailand
		QTC		Thailand
		THAI MAXWELL		Thailand
		PRECISE		Thailand
		VISTA TRAF0		Thailand
		CHAROENCHAI		Thailand
		ASIA TRAF0		Thailand
		TRIPLE T ENTECH		Thailand
		S.P. ELECTRIC INDUSTRY		Thailand
		Station Service Transformer 100 kVA 33 kV	TIRA THAI	
	SEC			Thailand
	EKARAT			Thailand
	THAI TRAF0			Thailand
	ASIA TRAF0			Thailand
	TRIPLE T ENTECH			Thailand

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : Low voltage Power Cables

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-19	Low voltage Power Cables	BCC		Thailand
		CTW		Thailand
		Phelps Dodge		Thailand
		Thai Yazaki		Thailand





รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : Control Cables

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-20	Control Cables	BCC		Thailand
		CTW		Thailand
		Phelps Dodge		Thailand
		Thai Yazaki		Thailand

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ประเภทอุปกรณ์ : 22, 33 kV Cable Termination Kit

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-21	22, 33 kV Cable Termination Kit	3M	QT-II Series	USA
		Raychem	APKT-	Germany



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 22/33 kV Automatic switching capacitor bank

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-22	22/33 kV Automatic switching capacitor bank	ABB	ABB	Thailand
		Nissin Electric	Nissin	Thailand

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : Power Transformer

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-23	Power Transformer	ABB		Thailand
		Daihen		Thailand
		TIRA THAI		Thailand
		Fuji Tusco		Thailand
		THAI TRAF0		Thailand

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV SF6 Gas Insulated Switchgear

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-24	115 kV SF6 Gas Insulated Switchgear	ABB	ELK-04	Germany/China
		SIEMENS	8DN8	Germany
		GE/(Alstom)	F35	Switzerland
		HITACHI	CFTA	Indonesia
		Sieyuan	ZF28A-145	China



## รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : CSCS

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-25	CSCS	ABB	RTU500 series	Thailand
		ISKRA SYSEN สหมิตร	CAU328x	Thailand
			CAU331	Thailand
		Precise	Callisto(IES)	Thailand
			Precise(IPS)	Thailand
		Timpano	iRTU	Thailand
		U-Tah	PQM-300x	Thailand
			TCP-Q	Thailand
			TCP-A	Thailand
			TCP-R	Thailand

\*หมายเหตุ : งานจ้างก่อสร้างสถานีฯ เพิ่มเติม ผู้เสนอราคาสามารถเสนออุปกรณ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์เดิมในสถานีไฟฟ้าได้



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV Underground Power Cable

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-26	115 kV Underground Power Cable	Phelps Dodge		Thailand
		BCC		Thailand
		Thai Yazaki		Thailand
		CTW		Thailand

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV Cable Termination Kit

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-27	115 kV Cable Termination Kit (Outdoor)	NKT	FEV 145 V	Germany
		NKT (Kabeldon)	APECB 1452 P	Sweden
		G&W	PAT140	China
	115 kV Cable Termination Kit (Indoor)	Pfisterer Ixosil	HV Connex 5-S	Germany
		NKT	KSEV 123	Germany
		Raychem	PHVS-145	Germany
		G & W	SSC 140	China
	115 kV Cable Termination Kit (Joint)			



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : Mixed Technology Switchgear (MTS)

/ 115 kV Compact Switchgear Specification

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-28	Mixed Technology Switchgear (MTS) / 115 kV Compact Switchgear Specification			

รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
ประเภทอุปกรณ์ : 115 kV Protective Device

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-29	115 kV Protective Device			

หมายเหตุ : รายการอุปกรณ์ 115 kV Protective Device ใช้เฉพาะงานก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้าที่มีระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์แบบ Substation Control and Protection System (SCPS) เท่านั้น โดยสถานี่ไฟฟ้าที่มีระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์แบบ Computer-Based Substation Control System (CSCS) ให้เสนอผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องตาม SPECIFICATION NO.11 CONTROL, PROTECTION AND MEASURES ข้อ 1.4.2 Protection



รายชื่ออุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานี่ไฟฟ้า (Product Lists)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทอุปกรณ์ : SCPS

ลำดับที่	อุปกรณ์	ผลิตภัณฑ์	รุ่น	ประเทศผู้ผลิต
PL-30	SCPS			

