



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

การซื้อหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบ ๑๑๕-๒๓.๑ kV ขนาด ๕๐ MVA จำนวน ๒ รายการ เลขที่

กฟภ.กจต.ป(มป)-๐๐๑-๒๕๖๒

ตามประกาศ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ลงวันที่ มิถุนายน ๒๕๖๓

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กฟภ." มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

๑. หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบ ๑๑๕-๒๓.๑ kV ขนาด ๕๐ MVA เวก เตอร์กรุป Dyn๑	จำนวน	๒	เครื่อง
๒. หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบ ๑๑๕-๒๓.๑ kV ขนาด ๕๐ MVA เวก เตอร์กรุป YNyn๐(d๑)	จำนวน	๒	เครื่อง

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กพท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใ้ช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา

สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) แบบฟอร์มยืนยันฐานแหล่งผลิต

(๔.๒) ใบ Cost Breakdown (เฉพาะค่า Supervisor และค่าขนส่งพัสดุ)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ หน้า ๖๕

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุตามเงื่อนไขที่ กฟภ. กำหนด

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบ ๑๑๕-๒๓.๑ kV ขนาด ๕๐ MVA เวกเตอร์กรุป Dyn๑ และเวกเตอร์กรุป YNyn๐(d๑) ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ กฟภ. จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กฟภ. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกฟภ. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งานเว้นแต่ กฟภ. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ กฟภ.

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ตามรายการพิจารณา

๑. หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบ ๑๑๕-๒๓.๑ kV ขนาด ๕๐ MVA เวกเตอร์กรุป Dyn๑ จำนวน ๒,๑๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านหนึ่งแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

๒. หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบ ๑๑๕-๒๓.๑ kV ขนาด ๕๐ MVA เวกเตอร์กรุป YNyn๐(d๑) จำนวน ๒,๑๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านหนึ่งแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

รวมเป็นจำนวน ๔,๒๘๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านสองแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ กฟภ. ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่..... ระหว่าง เวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญา ร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กฟภ. จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ กฟภ. ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อ

เสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้ยื่นได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าจะในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กฟภ.จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กฟภ. จะพิจารณาจากราคาต่อรายการ

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กฟภ.กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการโต้แย้งเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กฟภ.สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกฟภ.

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกฟภ.มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กฟภ. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กฟภ.ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กฟภ.เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกฟภ. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่ากรณียื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกฟผ. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กฟผ. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกฟผ.

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กฟผ. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ กฟผ. จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือกฟผ. เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับกฟผ. ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ กฟผ. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่ง กฟผ. ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กฟผ. จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และกฟผ. ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวันในแต่ละงวด

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่ กพท. ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณรายได้ของหน่วยงาน

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อ กพท. ได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากรายได้ของหน่วยงาน แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อ กพท. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่นปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง กพท. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ กพท. จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจูงจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ กพท. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ กพท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ กพท. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่า

เสียหายใดๆ จากกฟภ.ไม่ได้

(๑) กฟภ.ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กฟภ. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กฟภ. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกฟภ. ไว้ชั่วคราว

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

มิถุนายน ๒๕๖๓

.....

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

Contents

C1	<u>General material and packing instructions</u>	
1a	Scope.....	1
1b	Standards.....	1
1c	Principal requirements.....	2
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
1d	Packing.....	19
1e	Tests, inspection and test report (according to IEC 60076 and TIS 384).....	20
1f	Losses in Bid evaluation.....	22
C2	<u>Material and packing data to be given by bidder</u>.....	24
Note:	Conditions for documentation and consideration.....	33

APPENDIX 1

(115-22 OR 33 kV POWER TRANSFORMER RATING AND FEATURES).....37

APPENDIX 2

(ON LOAD TAP CHANGER SCHEMATIC DRAWING) 39

APPENDIX 3

(115 – 22 OR 33 KV POWER TRANSFORMER TYPICAL INFORMATION
AND COMMANDS FOR CSCS)41

APPENDIX 4

(115-22 OR 33 kV POWER TRANSFORMERS BUSHING CURRENT
TRANSFORMERS)..... 43

APPENDIX 5 (SMALL WIRING) 45

APPENDIX 6 (Bill Of Material) 57

C3 **Schedule of Detailed Requirement** 11 pages

C4 **Price Schedule** 11 pages

Drawing 3 pages



การไฟฟ้านครหลวง
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 1 of 60

Invitation to Bid No.: กฟน.กจต.ป(นป)-001-2562

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

CI 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



กรมการไฟฟ้า
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 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.



กรมการไฟฟ้า
จังหวัดสุพรรณบุรี
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 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 ⁽¹⁾
Minimum ambient temperature	11°C

⁽¹⁾ 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)



การไฟฟชาภชาชน
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 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.



การไฟฟ้านครหลวง
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 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

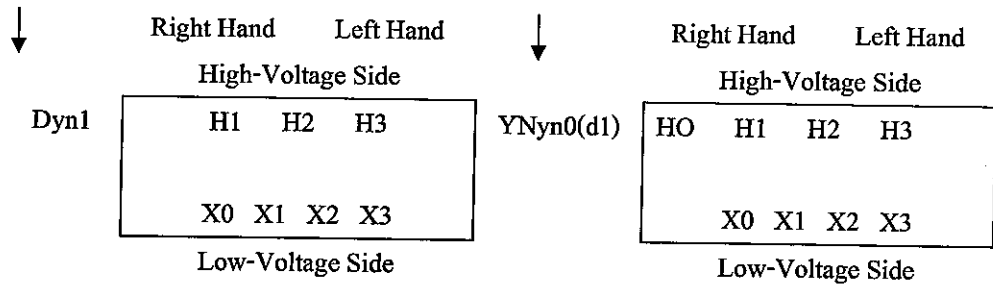
Approved date: 23/09/2559

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**.



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 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



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 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, hygrostat shall be used for auto mode.
10. Hand crank or hand wheel for manual operation, interlocked with motor control



กรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
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 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.



การไฟฟชาภชาชน
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 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 CSCS.

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).



กรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
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 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, hygrostat 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).



กรมการไฟฟ้า
จังหวัดสุพรรณบุรี
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 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:



การไฟฟชาภชาชน
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.



กรมการไฟฟ้า
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 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



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 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 mm²).

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



กรมการไฟฟ้า
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 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 mm²). 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 mm²)

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.



17788888888888888888
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 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



ประเทศไทย
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 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.



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 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



การไฟฟ้านครหลวง
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 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.



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 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)



พ.ร.บ. 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 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 m³

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 m³

Gross weight of each case in kg

Number of cases



กรมการไฟฟ้า
จังหวัดสุพรรณบุรี

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.: กฟภ.กจต.๑(กบ.)-001-2562

Performance data and guarantee of:

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 :

Item



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.: กฟผ.กจต.๑(รับ)-001-2562

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.: กฟภ.กจร.๑(รับ)-001-2562

Performance data and guarantee of:

Item

Short-circuit withstand current			
Neutral point brought out (Yes/No)			
Bushing			
Manufacturer's name	-	Primary	Secondary
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-01/4/2559

Approved date: 23/09/2559

Page 29 of 60

Invitation to Bid No.: กฟภ.กจต.บ(งป) -001-2562

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.: กพท.กจต.ป.(จป.)-001-2562

Performance data and guarantee of:

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) :

Item



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.: กพภ.กตต.๑(๑๑๖)-001-2562

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
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	-	-	-	



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 32 of 60

Invitation to Bid No.: กฟภ.กจต.ป(มป)-001-2562

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.



กรมการไฟฟ้า
จังหวัดสุพรรณบุรี

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. ¹⁾

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. ¹⁾

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: ¹⁾ 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.



การไฟฟ้านครหลวง
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 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	55 K (measurement by resistance method)
- ONAF 1 and ONAF 2	55 K (measurement by resistance method)
- Top oil	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	400/230V, 3 phase-4 wire grounded neutral
- DC	125 V
Surge arrester on HV side	
- Nominal voltage	115 kV
- Maximum voltage	123 kV
- Rated frequency	50 Hz
- Quantity per phase	1
- Rated voltage	96 kV
- Nominal discharge current	10 kA
- Line discharge class	3
- Discharge residual voltage	2.85 U _r
- Minimum energy capacity	4 kJ/kV
- Creepage distance based on maximum voltage	25 mm/kV for 115-22 kV substation 31 mm/kV for 115-33 kV substation
- Line terminal	4 hole NEMA PAD
- Porcelain insulator color	Brown
- Surge counter with leakage current indicator	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

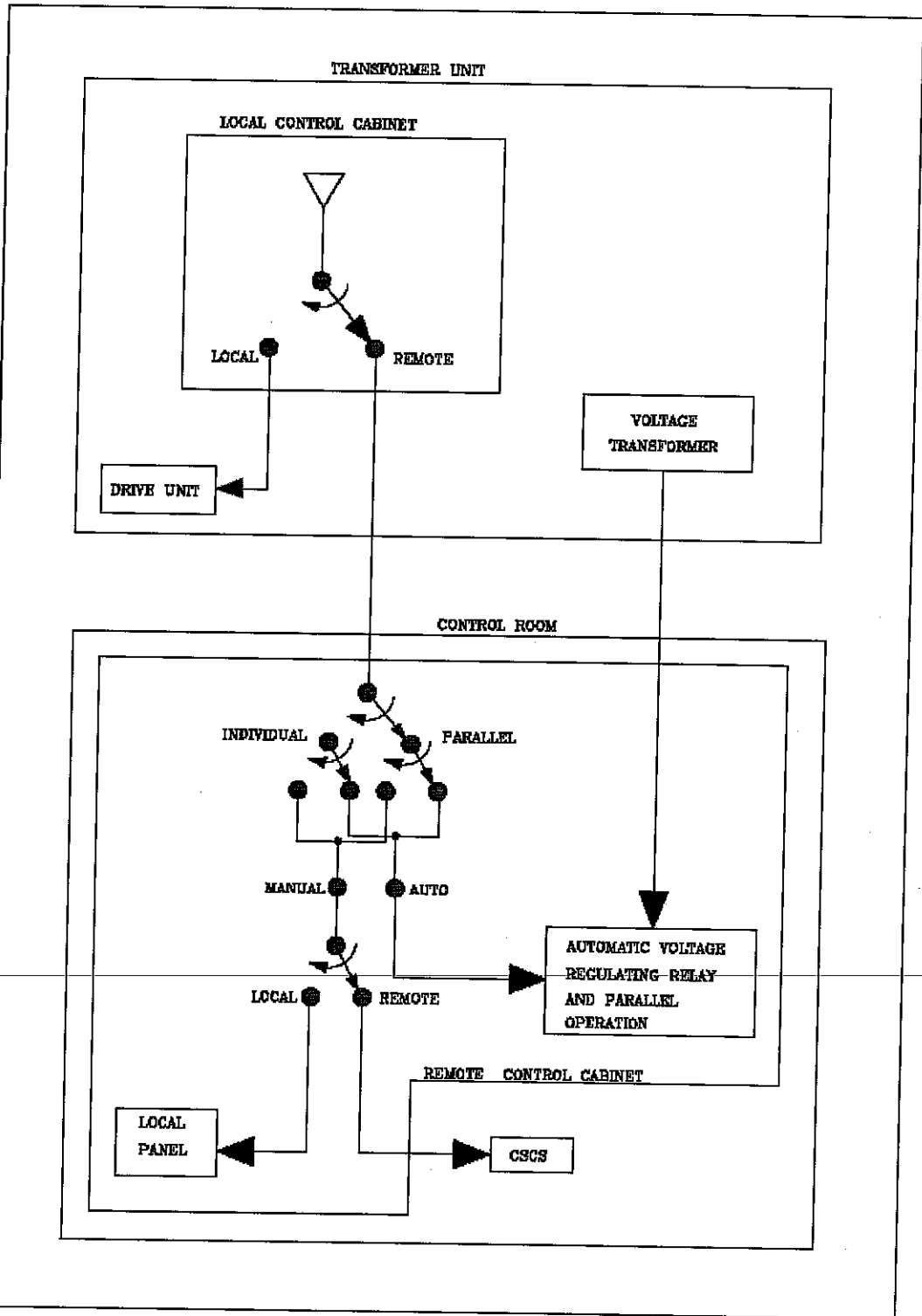
Specification No. RTRN-014/2559

Approved date: 23/09/2559

Rev. No. : 3

Form No. 02-2

Page 40 of 60



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 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)



การไฟฟ้านครหลวง
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



การไฟฟ้านครหลวง
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 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	0.5F5S	20 VA
- For 33 kV	1,200-600/1 A	1	5P20	20 VA
	1,200-600/1 A	2	0.5F5S	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	0.5F5S	20 VA
- For 33 kV	600-300/1 A	1	5P20	20 VA
	600-300/1 A	2	0.5F5S	20 VA



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 45 of 60

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 ⁽¹⁾
Minimum ambient temperature:	11°C
Maximum ambient temperature in trench for Control cables	65°C

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



การไฟฟ้านครหลวง
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 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.



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 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



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 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_{sec} 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_{sec} 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.



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 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



การไฟฟ้านครหลวง
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.



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 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.



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 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:



การไฟฟ้านครหลวง
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 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.



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 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.



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 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)			1
4	Secondary bushing with terminal NEMA pad	set(s)			3(4)
5	Oil conservator tank for main tank	set(s)			4
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)			1
32	22(33) kV Lightning arrester (if any)	set(s)			3
33	Insulating oil	lot(s)			3
34	Cooling fan	lot(s)			1
35	Primary bushing current transformer	set(s)			1
					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)			
37	Voltage transformer	set(s)			4
38	Earthing terminal	lot(s)			1
39	Other accessories	lot(s)			1
					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)			
2	Earthing BUS	lot(s)			1
3	Voltage regulator relay	set(s)			1
4	1 Phase Ammeter	set(s)			1
5	1 Phase Voltmeter	set(s)			3
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)			1
23	1 Phase Voltage Transducer (if any)	set(s)			3
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



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)			1
5	1 Phase Voltmeter	set(s)			3
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)			1
17	1 Phase Voltage Transducer (if any)	set(s)			3
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



การไฟฟ้านครหลวง
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

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

Page 1 of 3

C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.: กฟภ.กจด.ป(มป)-001-2562

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1050020002	lot(s)	<p>1.1 ...2...unit(s) 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 : 30/40/50, ONAN/ONAF1/ONAF2</p> <p>OLTC type : vacuum interrupter type</p> <p>On-load tapping voltage 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 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"> - line terminal connector, solderless clamp type, for aluminium conductor 17.6-20.2 mm in diameter (size 185-240 mm³), - ground terminal connector, solderless clamp type, for copper conductor 12.6 mm in diameter (size 95 mm³), - insulating base, and - mounting hardware
	II		


 หน่วยงานราชการ
 PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

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

Page 2 of 3

C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.: กฟภ.กจต.ป(มป)-001-2562

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
2	1050020003	lot(s)	<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 mm² (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 1 lot Supervisor(s) for installation the above transformers until ready for operation at PEA's sub-transmission substation.</p> <p>2.1 ....2....unit(s) Ditto as 1.1, but the vector group shall be YNyn0(d1)</p> <p>2.2 1 lot Supervisor(s) for installation the above transformers until ready for operation at PEA's sub-transmission substation.</p>
II			


 หน่วยงานราชการ
 PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

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

Page 3 of 3

C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.: กฟภ.กจต.ป(มาป)-001-2562

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
			<p>Note:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Remote control cabinet shall be installed in PEA's control room, approximately 100 m from the transformer. PEA shall supply the control cable. 3. Catalogues, characteristics, dimensions and details of lightning arresters, discharge counter, and oil purifier shall be submitted with the bid. 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, 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). 6. The Contractor shall supply control and circuit diagram, for approval by Substation Construction Division within fifteen (15) calendar days after signing the contract. 7. กำหนดส่งมอบพัสดุนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย และภายในงวด สามารถทยอยการจัดส่งได้ โดยในการตรวจรับพัสดุ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะทำการตรวจรับฯ เมื่อคู่สัญญาส่งพัสดุนับจำนวนตามที่กำหนด <p>รายการที่ 1 : แบ่งออกเป็น 2 งวด โดยส่งมอบที่สถานีไฟฟ้า ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> งวดที่ 1 สถานีไฟฟ้าสวนตี่ง จำนวน 1 เครื่อง ภายใน 300 วัน งวดที่ 2 สถานีไฟฟ้าแม่สอด 2 จำนวน 1 เครื่อง ภายใน 330 วัน <p>รายการที่ 2 : แบ่งออกเป็น 2 งวด โดยส่งมอบที่สถานีไฟฟ้า ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> งวดที่ 1 สถานีไฟฟ้าอุครธานี 4 จำนวน 1 เครื่อง ภายใน 300 วัน งวดที่ 2 สถานีไฟฟ้านุริรัมย์ 2 (ชั่วคราว) จำนวน 1 เครื่อง ภายใน 330 วัน
	II		



การไฟฟ้านครหลวง
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

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

Page 3 of 3

C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.: กฟภ.กจต.ป(มป)-001-2562

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
			<p>Note:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Remote control cabinet shall be installed in PEA's control room, approximately 100 m from the transformer. PEA shall supply the control cable. 3. Catalogues, characteristics, dimensions and details of lightning arresters, discharge counter, and oil purifier shall be submitted with the bid. 4. 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). 5. The Contractor shall supply control and circuit diagram, for approval by Substation Construction Division within fifteen (15) calendar days after signing the contract. 6. กำหนดส่งมอบพัสดุนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย และภายในงวดสามารถทยอยการจัดส่งได้ โดยในการตรวจรับพัสดุ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะทำการตรวจรับฯ เมื่อคู่สัญญาส่งพัสดุครบจำนวนตามที่กำหนด <ul style="list-style-type: none"> รายการที่ 1 : แบ่งออกเป็น 2 งวด โดยส่งมอบที่สถานีไฟฟ้า ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> งวดที่ 1 สถานีไฟฟ้าสวนผึ้ง จำนวน 1 เครื่อง ภายใน 300 วัน งวดที่ 2 สถานีไฟฟ้าแม่สอด 2 จำนวน 1 เครื่อง ภายใน 330 วัน รายการที่ 2 : แบ่งออกเป็น 2 งวด โดยส่งมอบที่สถานีไฟฟ้า ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> งวดที่ 1 สถานีไฟฟ้าอุตรธานี 4 จำนวน 1 เครื่อง ภายใน 300 วัน งวดที่ 2 สถานีไฟฟ้าบุรีรัมย์ 2 (ชั่วคราว) จำนวน 1 เครื่อง ภายใน 330 วัน
	II		

Invitation to Bid No. : กฟภ.กจต.ป(มป)-001-2562

Specification No. RTRN-014/2559

C3 Schedule of detailed requirement

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อจัดจ้าง

Item	PEA Material No	Quantity	Description
			<p>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพิจารณาจัดซื้อ/จัดจ้างพัสดุที่ผลิตในประเทศไทย ทั้งนี้หากผู้เสนอราคาพัสดุที่ผลิตในประเทศไทย มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือไม่มีผู้เสนอพัสดุที่ผลิตในประเทศไทย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพิจารณาจัดซื้อ/จัดจ้างพัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศต่อไป</p> <p>พัสดุที่ผลิตในประเทศไทย หมายความว่าถึง ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำเร็จรูปแล้วโดยสถานที่ผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทย</p>

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

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

Page 1 of 2

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.: กฟผ.กจต.๑(๑๗)-001-2562

		Manufacturer:		
		Country of origin:		
		Trade-mark:		
Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity
1	1050020002		1.1 On-load tap-changing power transformer, three-phase, 50 Hz, with: Rated primary voltage : 115 kV Rated secondary voltage : 23.1GrdY/13.3 kV (Wye-ground) Rated MVA output power, Cooling method : 30/40/50, ONAN/ONAF1/ONAF2 OLTC type : vacuum interrupter type On-load tapping voltage on primary side : +10% to -10% of nominal primary voltage 1.25% in each step Vector group : Dyn 1 Complete with current and voltage transformers, lightning arrester, discharge counter, cable termination kits, and other accessories.	2 unit(s)
			1.2 Supervisor(s) for installation the above transformers.	1 lot
	II			

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

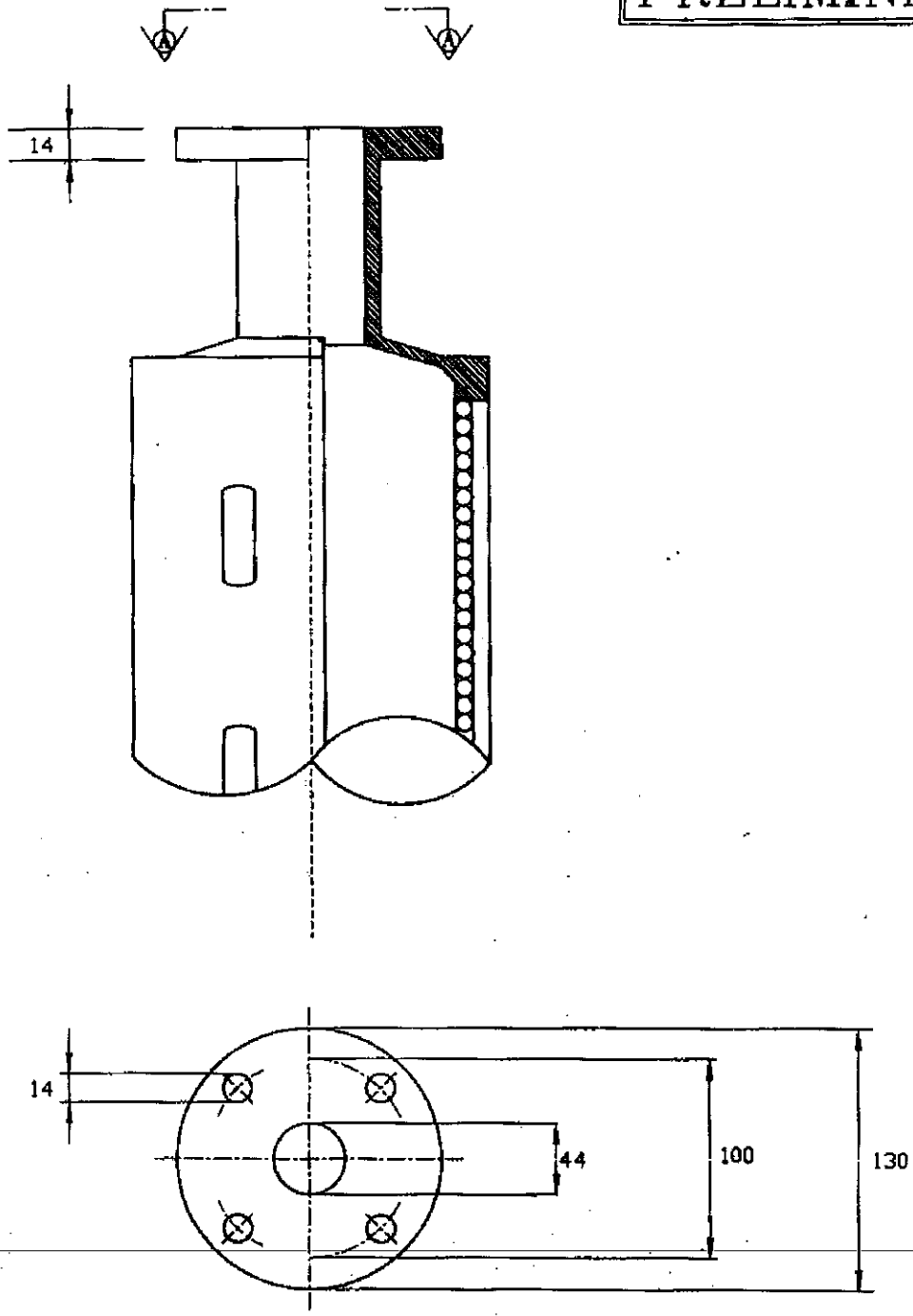
Specification No. RTRN-014/2559: ON-LOAD TAP-CHANGING POWER TRANSFORMERS FOR 115 kV SUB-TRANSMISSION SUBSTATIONS Page 2 of 2

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.: กฟผ.กจต.ป(บป)-001-2562

		Manufacturer:		
		Country of origin:		
		Trade-mark:		
Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity
2	1050020003		<p>2.1 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 : 30/40/50, ONAN/ONAF1/ONAF2</p> <p>OLTC type : vacuum interrupter type</p> <p>On-load tapping voltage on primary side : +10% to -10% of nominal primary voltage 1.25% in each step</p> <p>Vector group : YNyn0(d1)</p> <p>Complete with current and voltage transformers, lightning arrester, discharge counter, cable termination kits, and other accessories.</p>	2 unit(s)
			2.2 Supervisor(s) for installation the above transformers.	1 lot
	II			

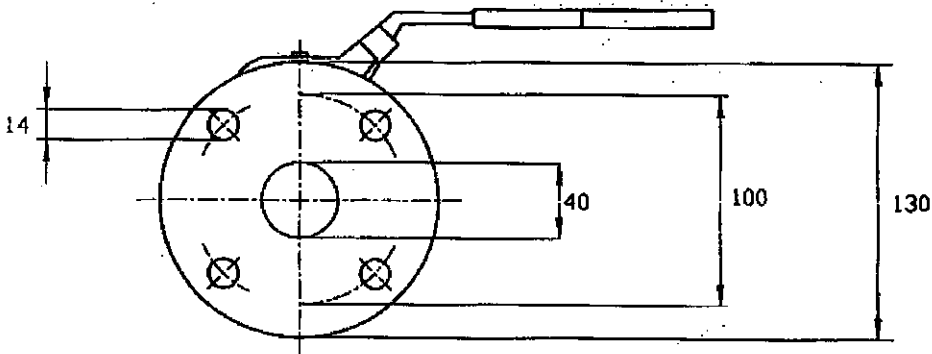
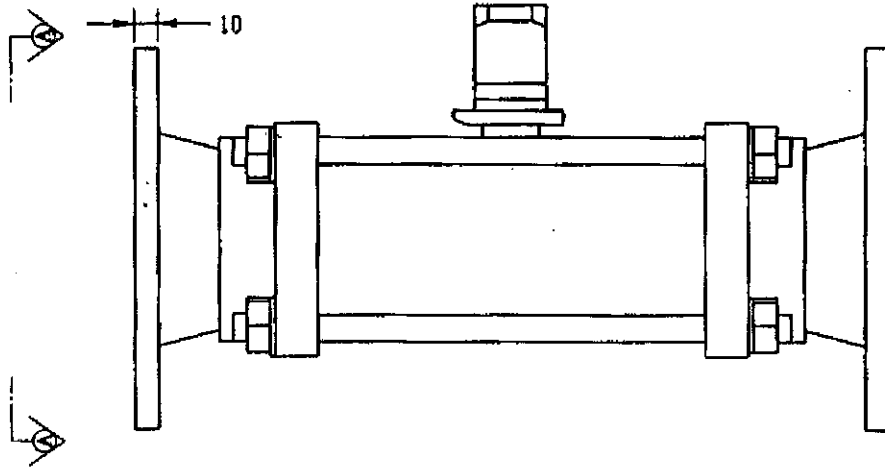
PRELIMINARY



SECTION A-A

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้นทนแบบ _____ ถูกแทนโดยแบบ _____
ผู้เขียน วิศวกร เทียบดา ผู้สำรวจ _____	ผู้ว่าราชการ _____ (กมล พิชัย)	เขียนเสร็จวันที่ 11 ส.ค. 2558 แก๊บบนวันที่ _____
วิศวกร เทียบดา หัวหน้าแผนก _____ ผู้อำนวยการกอง _____ ผู้อำนวยการฝ่าย _____	BREATHER FOR MAIN TANK AND OLTC	ผลิตเป็น ผลิตในนคร _____ มาตรฐาน _____
รองผู้ว่าการ _____		แบบเลขที่ 544-015/50003
		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

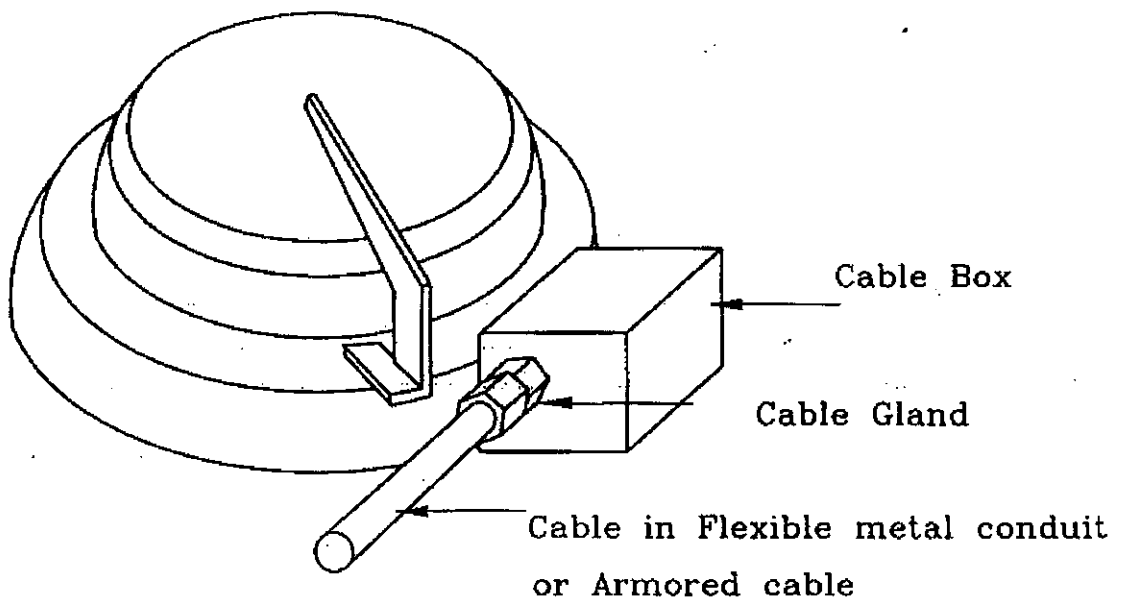
PRELIMINARY



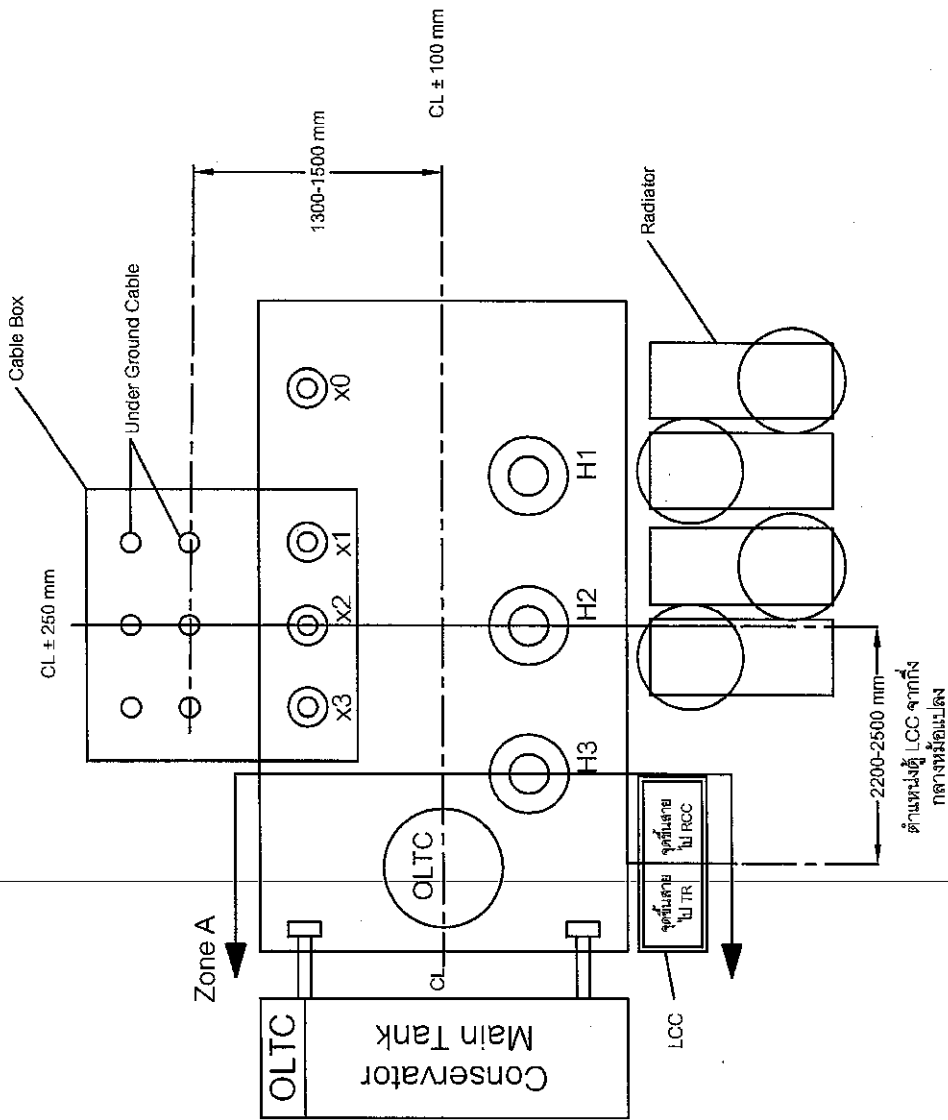
SECTION A-A

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้งานแบบ ถูกแทนโดยแบบ
ผู้เขียน บัณฑิต เพ็ชรา ผู้สำรวจ วิศวกร บัณฑิต เพ็ชรา หัวหน้าแผนก (Dach Kham) ผู้อำนวยการกอง ผู้อำนวยการฝ่าย K-73	ผู้ว่าการ <i>Dach Kham</i> (กรม)	เขียนเสร็จวันที่ 11 ส.ค. 2558 แก้มแบบวันที่
รองผู้ว่าการ <i>Dach Kham</i>	SLUDGE DRAIN VALVE FOR MAIN TANK (DN 40)	ผลิตเป็น ผลิตใน มาตรฐาน แบบเลขที่ 344-015/80804 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

PRELIMINARY



กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ราชบัณฑิตยสถานและกรมพลังงาน	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ _____ ถูกแทนโดยแบบ _____
ผู้เขียน นิตติศ เทียตา ผู้สำรวจ _____ วิศวกร นิตติศ เทียตา หัวหน้าแผนก _____ ผู้อำนวยการกอง _____ ผู้อำนวยการฝ่าย _____	ผู้ว่าราชการ _____ (นาย)	เขียนเสร็จวันที่ 11 ส.ค. 2551
100 ผู้สำรวจ _____	PRESSURE RELIEF DEVICE	แก๊สแบบวันที่ _____ ผลิตเป็น มิลลิเมตร _____ มาตรฐานส่วน _____ แบบเลขที่ SA4-015/50005 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



ติดตั้งอุปกรณ์ใน Zone A ดังนี้

1. Oil/Winding Temperature Indicator
2. Tank/OLTC Dehydrating Breather
3. Drain Valve For Tank/OLTC Conservator
4. Sludge Drain Valve
5. Drain Valve For OLTC
6. Equalizing Valve
7. Process Valve
8. Local Control Cabinet

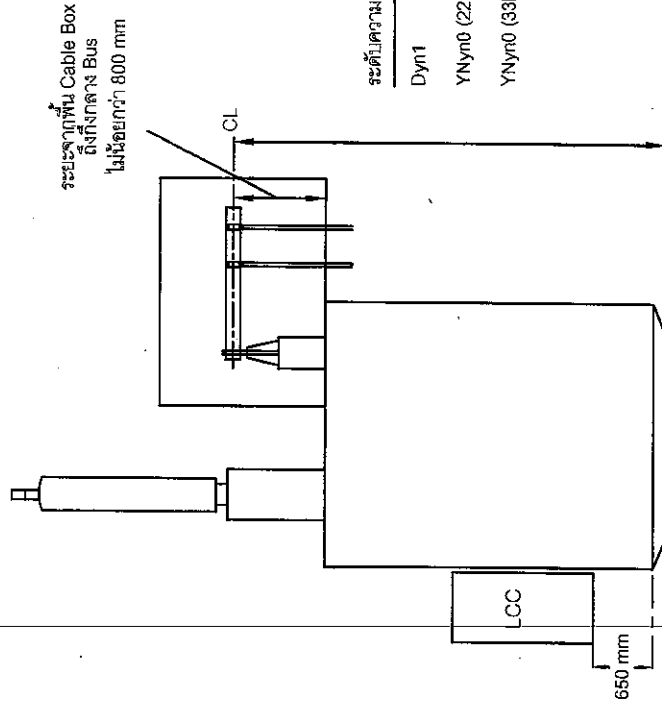
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
200 Ngam Wong Wan Road, Chatuchak
Bangkok, Thailand

OUTLINE DRAWING POWER TRANSFORMER

SCALE: 1
DRAWING NO.: 12316
REVISION: 1
SHEET: 1 OF 2

POSITION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRAW	ชื่อ นามสกุล POSITION	ชื่อ นามสกุล	29/7/59
CHECKED	ชื่อ นามสกุล TITLE	ชื่อ นามสกุล	29/7/59
APPROVED	ชื่อ นามสกุล TITLE	ชื่อ นามสกุล	29/7/59


Top View



ระดับความสูง Bus Bar (จากพื้นถึงกึ่งกลาง Bus)

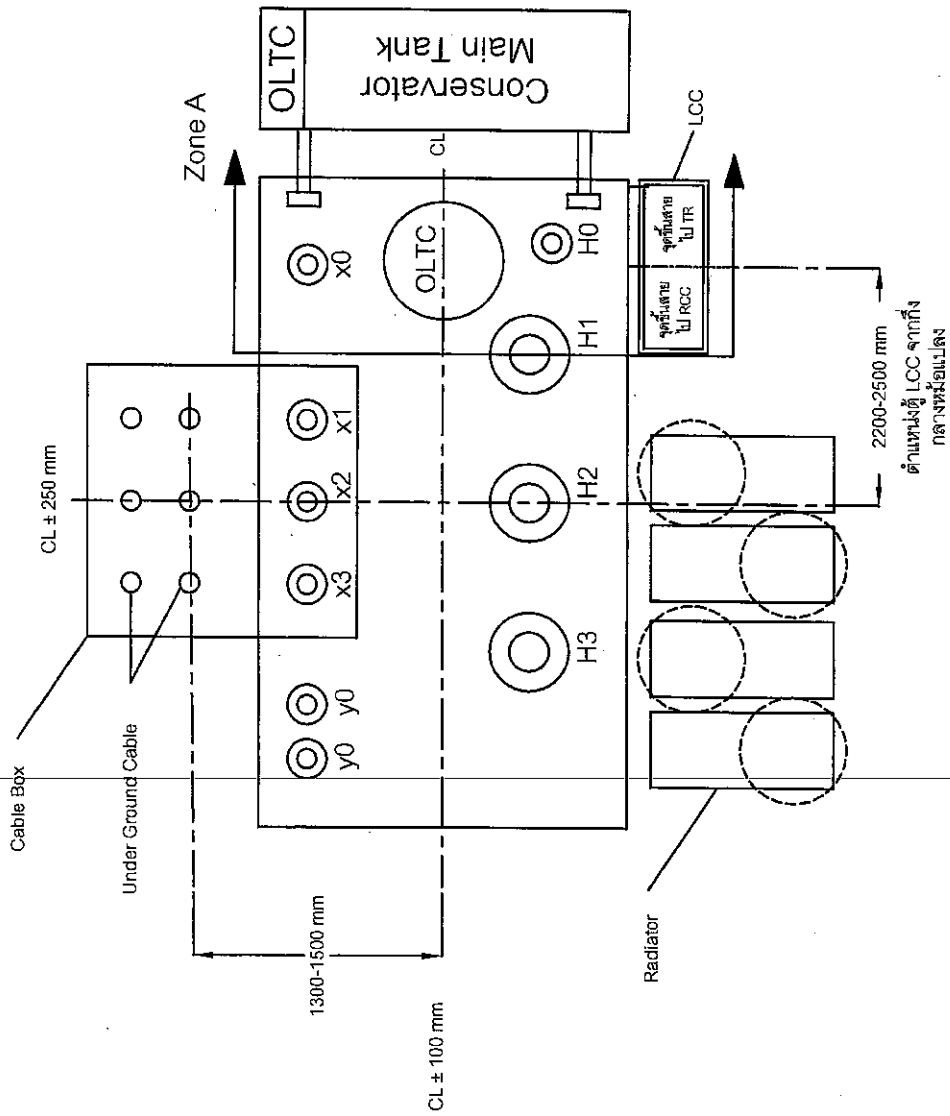
Dyn1	4000-4200 mm
YNyn0 (22KV)	4100-4300 mm
YNyn0 (33KV)	4100-4300 mm

Side View


PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
 200 Ngam Wong Wan Road, Chatuchak
 Bangkok, Thailand

OUTLINE DRAWING POWER TRANSFORMER
 Dyn1
 SCALE: NOT TO SCALE
 DRAWING NO.: PEA-DPT-STD-10241
 REVISION SHEET: 1 OF 2

POSITION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRAW	Chief Engineer ของ ส.ป.ส. กทม.	ดิเรก จอรัตน์	29/11/57
CHECKED	ช่างเทคนิค	ดิเรก	29/11/57
APPROVED	วิศวกรควบคุม ระบบ	ดิเรก	29/11/57

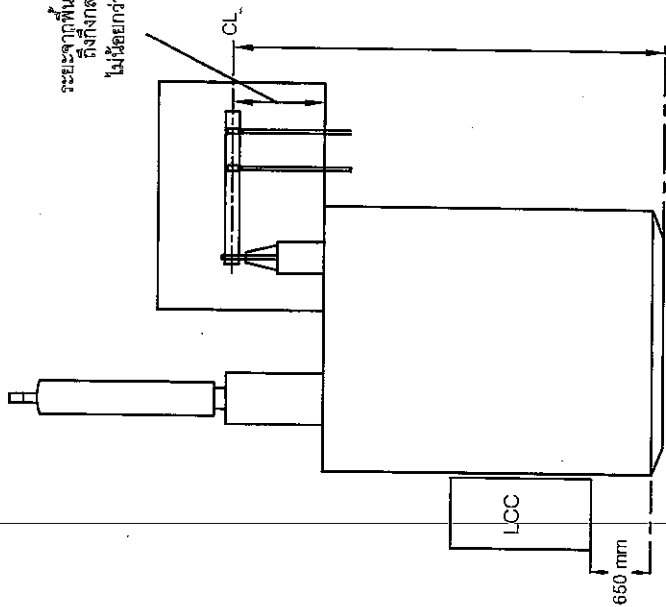


ติดตั้งอุปกรณ์ใน Zone A ดังนี้

1. Oil/Winding Temperature Indicator
2. Tank/OLTC Dehydrating Breather
3. Drain Valve For Tank/OLTC Conservator
4. Sludge Drain Valve
5. Drain Valve For OLTC
6. Equalizing Valve
7. Process Valve
8. Local Control Cabinet

		PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY 200 Ngam Wong Wan Road, Chaluchak Bangkok, Thailand	
POSITION	NAME	SIGNATURE	DATE
DRAW	ชื่อ นามสกุล / น.ร. / น.ศ. / น.พ.	<i>[Signature]</i>	24/11/57
CHECKED	ชื่อ นามสกุล / น.ร. / น.ศ. / น.พ.	<i>[Signature]</i>	24/11/57
APPROVED	ชื่อ นามสกุล / น.ร. / น.ศ. / น.พ.	<i>[Signature]</i>	24/11/57
OUTLINE DRAWING POWER TRANSFORMER		SCALE NOT TO SCALE	
DRAWING NO.		REVISION	
YNyn0(d1)		SHEET	
1		1 OF 2	

Top View




ระยะจากพื้น Cable Box
ถึงกึ่งกลาง Bus
ไม้เส้นผ่าศูนย์กลาง 800 mm

ระดับความสูง Bus Bar (จากพื้นถึงกึ่งกลาง Bus)

- Dyn1 4000-4200 mm
- YNyn0 (22KV) 4100-4300 mm
- YNyn0 (33KV) 4100-4300 mm

Side View

 <p>PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY 200 Ngam Wong Wan Road, Chatuchak Bangkok, Thailand</p>		<p>OUTLINE DRAWING POWER TRANSFORMER</p> <p>YNyn0(d1)</p>	
POSITION	NAME	SIGNATURE	DATE
DESIGN	ธีรศักดิ์ ทิมเสนา อ.ม.	ธีรศักดิ์ ทิมเสนา	24/11/59
CHECKED	ธีรศักดิ์ ทิมเสนา	ธีรศักดิ์ ทิมเสนา	24/11/59
APPROVED	ธีรศักดิ์ ทิมเสนา	ธีรศักดิ์ ทิมเสนา	24/11/59
SCALE		NOT TO SCALE	REVISION
DRAWING NO.		FEA-DPT-3TD-2306	SHEET
			1
			2 OF 2

เงื่อนไขทั่วไปประกอบการจัดซื้อพัสดุ

เงื่อนไขทั่วไปประกอบการจัดซื้อพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขประกอบการจัดซื้อพัสดุดังนี้

ข้อ ๑ “ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารทางเทคนิค เช่น แฉัตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) ให้ครบถ้วนพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ โดยเอกสารทางเทคนิคดังกล่าวจะต้องเป็นภาพสีเหมือนกับเอกสารต้นฉบับ และต้องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น สำหรับเอกสารทางเทคนิคที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดในแบบฟอร์มของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้วิธีการพิมพ์เท่านั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นเอกสารทางเทคนิคไม่ครบถ้วน หรือไม่ปฏิบัติตามที่ระบุข้างต้น

ข้อ ๒ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะพิจารณาเฉพาะเอกสารทางเทคนิค เช่น แฉัตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆที่ระบุผลิตภัณฑ์เป็นแบบ (Type) หรือเป็นรุ่น (Model) ที่ตรงกับที่ผู้ยื่นข้อเสนอระบุไว้ในรายการที่เสนอราคาเท่านั้น เว้นแต่รายละเอียดสเปค (Specification) ระบุความต้องการเอกสารทางเทคนิคไว้เป็นอย่างอื่น

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

ทั้งนี้รายการพัสดุอุปกรณ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่นในการพิจารณาจัดซื้อ รวมถึงสัดส่วนการคิดคะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นจะถูกกำหนดไว้ในเอกสารที่เกี่ยวข้อง”

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

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

ข้อ ๖ กรณีพัสดุที่จะจัดซื้อเป็นรายการที่ ได้รับการรับรองตามกระบวนการ PEA Product Acceptance การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการดังนี้

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

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

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

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

ข้อ ๗ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์ และอุปกรณ์ตัดตอนในระบบ จำหน่าย ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการ ดังนี้

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

๗.๑.๑ ผลิตโดยผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ในการผลิตอุปกรณ์ประเภทดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และต้องเคยติดตั้งใช้งานโดยไม่มีปัญหาในสถานีไฟฟ้าของภาครัฐ และหรือเอกชนในประเทศที่ เชื้อถือได้ 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 (SF₆, 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 มาพร้อมกับการยื่นเอกสารแสดงประวัติการขาย (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) รวมถึงมิเตอร์งานหมุนชนิด ๑ เฟส และ ๓ เฟสสำหรับวัดพลังงานไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ใดก็ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จัดซื้อในแต่ละสัญญา และติดตั้งใช้งานภายในระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งผลการตรวจรับงวดสุดท้าย หรือภายในระยะเวลาอื่นตามที่รายละเอียดสเปค (Specification) กำหนด มีสถิติการชำรุดอันเนื่องมาจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) หรือกำหนดไว้ในเงื่อนไขอื่นๆ ในขอบเขตของงาน (TOR) หรือกำหนดไว้ในสัญญาจัดซื้อ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะตัดสิทธิการเสนอราคาผลิตภัณฑ์ดังกล่าว และจะไม่จัดซื้อเป็นการชั่วคราวทั้งในระหว่างการพิจารณาจัดซื้อ และที่จะประกาศจัดซื้อใหม่จนกว่าผู้ผลิตหรือ ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ จะส่งแผนการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว

ข้อ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๑ 

และต้องพันกำหนดระยะเวลา ๖ 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 วิธีการทดสอบสภาพด้านทานเป็นไปตาม มอก. ๘๕ ฉบับล่าสุด โดยนำเฉพาะลวดตัวนำเส้นกลางมาหาค่าสภาพด้านทาน โดยวัดความต้านทานที่ อุณหภูมิห้อง แล้วปรับเป็นค่าที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส โดยวิธีการตาม มอก.กำหนด เพื่อนำไปคำนวณค่าสภาพด้านทานต่อไป

๑๐.๓ เกณฑ์ตัดสิน สายลวดอลูมิเนียมตีเกลียวจะถือว่าผ่านการทดสอบนี้ เมื่อมีค่าสภาพด้านทานไม่เกิน ค่าตามที่ มอก.๒๙๓ ฉบับล่าสุดกำหนดไว้

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


ข้อ ๑๒ การชำระราคาพัสดุที่ตกลงซื้อขายกันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะชำระภายในเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ทำการตรวจรับพัสดุที่คู่สัญญาส่งมอบถูกต้องเรียบร้อยแล้วในแต่ละงวด และห้ามคู่สัญญาโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินให้กับบุคคลภายนอก

ข้อ ๑๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติของพัสดุเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว เว้นแต่

๑๓.๑ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทเกิดแรงสูงเร็ว ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว

๑๓.๒ พักสประเภทดังต่อไปนี้ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี เว้นแต่รายละเอียดสเปค (Specification) กำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพไว้มากกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว ให้ถือระยะเวลารับประกันคุณภาพที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค

-On-load tap-changing power transformers for 115 kV subtransmission substation

ข้อ ๒๙ ตุลาคม ๒๕๖๑ 

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

ถ้าพัดลัดเกิดความบกพร่องเนื่องจากวัสดุและหรือฝีมือไม่ดี ต้องรีบจัดการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ ให้เรียบร้อยโดยไม่คิดมูลค่า ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากความบกพร่องดังกล่าวเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายหรือเกิดอุบัติเหตุใดๆขึ้น ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตามข้อกำหนดทั่วไป และ/หรือรายละเอียดสเปค (Specification) จะกำหนดไว้ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ

ในกรณีที่ผู้ชนะการเสนอการารับพัดลัดไปแก้ไข หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคส่งมอบพัดลัดให้ผู้ชนะการเสนอราคาไปดำเนินการแก้ไข และผู้ชนะการเสนอการาส่งมอบพัดลัดที่แก้ไขแล้วคืนเกินกำหนดเวลา ๓๐ วัน ผู้ชนะการเสนอราคาต้องขยายกำหนดเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องเท่ากับจำนวนวันที่เกินจากกำหนด ๓๐ วัน โดยนับถัดจากวันครบกำหนดเวลารับประกันเดิม สำหรับกรณีที่แก้ไขแล้วเสร็จพันกำหนดเวลารับประกัน ให้ขยายกำหนดตามจำนวนวันที่เกินจากกำหนด ๓๐ วัน โดยนับถัดจากวันส่งมอบพัดลัดที่แก้ไขเสร็จเรียบร้อย แล้วแต่กรณี และยอมให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปรับเป็นรายวันในอัตรา ร้อยละ ๐.๐๔๑๐๙ ของราคาพัดลัดรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ที่แก้ไขเกินกำหนด

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

ทั้งนี้เงื่อนไขตามข้อ ๑๔ ดังกล่าวจะเริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๑๕ โครงการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ล้านบาทขึ้นไป จะต้องดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต (ค.ป.ท.) เรื่องแนวทางและวิธีการในการดำเนินงานโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ แบบของข้อตกลงคุณธรรม การคัดเลือกผู้สังเกตการณ์ และการจัดทำรายงานตามมาตรา ๑๗ และ มาตรา ๑๘ แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และได้รับ คัดเลือก จากคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต (ค.ป.ท.) ให้จัดทำข้อตกลงคุณธรรม (integrity pact :IP)

ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการจัดทำข้อตกลงคุณธรรมจะต้องลงนามในข้อตกลงคุณธรรมซึ่งเป็นเอกสารที่ยื่นพร้อมกับเอกสารเสนอราคา หากไม่ลงนามในข้อตกลงคุณธรรมจะไม่มีสิทธิเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการนั้น



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

แบบฟอร์มยืนยันฐานแหล่งผลิต

1. รายละเอียดทั่วไป

อุปกรณ์ รุ่น

ผลิตภัณฑ์ ประเทศ

2. ฐานแหล่งผลิต (ให้ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าฐานแหล่งผลิตของอุปกรณ์)

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในต่างประเทศ
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย

กรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบเอกสารเพื่อยืนยัน เช่น

- ใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนกับกระทรวงอุตสาหกรรม ...หรือ
- ใบรับรองระบบคุณภาพของกระบวนการผลิต ตามมาตรฐาน ISO 9001 ...หรือ
- ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ร.ง. 4

หมายเหตุ : ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการแนบไฟล์แบบฟอร์มยืนยันฐานแหล่งผลิตมาในระบบจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐอิเล็กทรอนิกส์

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

ใบ Cost Breakdown (เฉพาะค่า Supervisor และค่าขนส่งพัสดุ)

รายการที่	รายละเอียด	ราคา Cost Breakdown (บาท) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
1	ค่า Supervisor สำหรับการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบ 115-23.1 kV ขนาด 50 MVA เวกเตอร์กรุป Dyn1 จำนวน 2 เครื่อง	
	- ค่าขนส่งไปสถานีไฟฟ้าสวนผึ้ง จำนวน 1 เครื่อง	
	- ค่าขนส่งไปสถานีไฟฟ้าแม่สอด 2 (ชั่วคราว) จำนวน 1 เครื่อง	
2	ค่า Supervisor สำหรับการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบ 115-23.1 kV ขนาด 50 MVA เวกเตอร์กรุป YNyn0(d1) จำนวน 2 เครื่อง	
	- ค่าขนส่งไปสถานีไฟฟ้าอุดรธานี 4 จำนวน 1 เครื่อง	
	- ค่าขนส่งไปสถานีไฟฟ้าบุรีรัมย์ 2 (ชั่วคราว) จำนวน 1 เครื่อง	

หมายเหตุ รายการที่ไม่ได้เสนอราคาให้ใส่เครื่องหมาย (-) ในช่อง ราคา Cost Breakdown (บาท)
รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ใบเสนอราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

เรียน(ระบุชื่อตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ).....

๑. ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบริษัท ห้าง ร้าน)
 สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่..... ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....
 จังหวัด.....โทรศัพท์.....โดย.....ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ (ในกรณีผู้ขายเป็นบุคคล
 ธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบุคคลธรรมดา).....อยู่บ้านเลขที่
ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต
จังหวัด.....ผู้ถือบัตรประชาชน เลขที่.....
 โทรศัพท์.....) โดย..... ได้พิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ ในเอกสารซื้อ
 ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่.....โดยตลอด
 และยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนด
 และไม่เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ

๒. ข้าพเจ้าขอเสนอรายการพัสดุ รวมทั้งบริการ ซึ่งกำหนดไว้ในเอกสารซื้อด้วยวิธีประกวดราคา
 อิเล็กทรอนิกส์ ดังต่อไปนี้

ลำดับ ที่	รายการ	ราคา ต่อหน่วย	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)	จำนวน	รวมเป็นเงิน	กำหนดส่ง มอบ
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น						

(.....) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มรวมทั้งภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายที่ส่ง
 ไปด้วยแล้ว

๓. ข้าพเจ้าจะยื่นคำเสนอราคานี้เป็นระยะเวลา.....วัน ตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอ
 และ.....อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว
 หรือระยะเวลาที่ยืดออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่.....ร้องขอ

๔. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานซื้อตามเงื่อนไขที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดไว้

๕. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑ ทำสัญญาตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 หรือตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ.....ภายใน.....วัน
 นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้ไปทำสัญญา

๕.๒ มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ของเอกสารซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่.....^๑ ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ.....ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ ๕.๑ และ/หรือข้อ ๕.๒ ดังกล่าวข้างต้น ข้าพเจ้ายอมให้^๑ รับผิดชอบการเสนอราคาหรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใดๆ ที่อาจมีแก่.....^๑ และ^๑ มีสิทธิจะให้ผู้อื่นซื้อเสนอรายอื่นเป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้หรือ.....^๑ อาจดำเนินการจัดซื้อการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ก็ได้

๖. ข้าพเจ้ายอมรับว่า^๑ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใดๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใดๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้ายื่นข้อเสนอครั้งนี้

๗. บรรดาหลักฐานประกอบการพิจารณา เช่น ตัวอย่าง (sample) แคตตาล็อก รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications) พร้อมใบเสนอราคา ซึ่งข้าพเจ้าได้ลงไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ข้าพเจ้ายินยอมมอบให้^๑ ไว้เป็นเอกสารและทรัพย์สินของ.....^๑

สำหรับตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว ซึ่ง.....^๑ส่งคืนให้ ข้าพเจ้าจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นกับตัวอย่างนั้น

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

๙. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่างๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้โดยละเอียดแล้ว และเข้าใจดีว่า.....^๑ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความรับผิดชอบพลาดหรือตกหล่น

๑๐. ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกลฉ้อฉลหรือการสมรู้ร่วมคิดกันโดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใดๆ ที่ได้ยื่นข้อเสนอในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง.....

หมายเหตุ

^๑ ให้ระบุชื่อย่อหน่วยงานของรัฐที่ดำเนินการจัดซื้อ เช่น กรม หรือจังหวัด หรือที่ไอที เป็นต้น

สัญญาซื้อขาย
แบบสัญญาซื้อขายทั่วไป

สัญญาเลขที่.....

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณตำบล/แขวง.....
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
ระหว่าง.....โดย.....ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ซื้อ" ฝ่ายหนึ่ง
กับ.....ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ
มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล
ปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท.....ลง
วันที่.....(และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่.....)* แนนทำย
สัญญานี้ (ในกรณีที่ผู้ขายเป็นบุคคลธรรมดา ให้ใช้ข้อความว่ากับอยู่
บ้านเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....
จังหวัด.....)* ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ขาย" อีกฝ่ายหนึ่งคู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความ
ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ข้อตกลงซื้อขาย

ผู้ซื้อตกลงซื้อและผู้ขายตกลงขาย.....

จำนวน.....เป็นราคาทั้งสิ้น.....บาท (.....)
ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มจำนวน.....บาท ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆและค่าใช้จ่ายทั้งปวง
ด้วยแล้ว ผู้ขายรับรองว่าสิ่งที่ขายให้ตามสัญญานี้เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ
และมีคุณภาพ และคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญา
ในกรณีที่เป็นการซื้อสิ่งของซึ่งจะต้องมีการตรวจทดลอง ผู้ขายรับรองว่า เมื่อตรวจทดสอบแล้วต้องมีคุณภาพ
และคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ด้วย

ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญา ดังต่อไปนี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของ สัญญานี้

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| 2.1 ผนวก 1.....(รายการคุณลักษณะเฉพาะ) | จำนวน.....หน้า |
| 2.2 ผนวก 2.....(แค็ตตาล็อก)* | จำนวน.....หน้า |
| 2.3 ผนวก 3.....(แบบรูป)* | จำนวน.....หน้า |
| 2.4 ผนวก 4 .....(ใบเสนอราคา) | จำนวน.....หน้า |
| 2.5 ฯลฯ..... | |

ความใด ในเอกสารแนบท้ายสัญญา ที่ขัดแย้ง กับข้อความ ในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และใน
กรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญา ขัดแย้งกันเอง ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ซื้อ

ข้อ 3 การส่งมอบ

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญา ให้แก่ผู้ซื้อ ณ.....
..... ภายในวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ให้ถูกต้อง และครบถ้วน ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 1 แห่งสัญญานี้ พร้อมทั้งหีบห่อ หรือเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย การส่งมอบสิ่งของ ตามสัญญานี้ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบ เพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบ แต่ละครั้ง โดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ.....ในเวลาราชการ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า.....วันทำการ

ข้อ 4. การใช้เรือไทย

ถ้าสิ่งของที่ จะต้องส่งมอบให้ แก่ผู้ซื้อตามสัญญานี้ เป็นสิ่งของที่ผู้ขาย จะต้องส่งหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ และสิ่งของนั้น ต้องนำเข้ามา โดยทางเรือ ในเส้นทางเดินเรือ ที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ขายต้องจัดการให้ สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศ มายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ก่อนปรารถทุกของนั้น ลงเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้น ให้บรรทุก โดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะการส่งหรือส่งซื้อสิ่งของ ดังกล่าวจากต่างประเทศ จะเป็นแบบ เอฟโอบี,ซีเอฟอาร์,ซีไอเอฟ หรือแบบอื่นใดในการส่งมอบสิ่งของ ตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ถ้าสิ่งของนั้น เป็นสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้ขายจะต้องส่งมอบ ใบตราส่ง(Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้นซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมา โดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ซื้อพร้อมกับการส่งมอบสิ่งของด้วย ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าว ไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทย โดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้ขายต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่า ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการ ส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ให้บรรทุกของ โดยเรืออื่นได้ หรือหลักฐาน ซึ่งแสดงว่า ได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษ เนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวีแล้ว อย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ซื้อด้วยในกรณีที่ผู้ขาย ไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างหนึ่งอย่างใด ดังกล่าวในสองวรรคข้างต้นให้แก่ผู้ซื้อ แต่จะขอส่งมอบสิ่งของ ดังกล่าวให้ผู้ซื้อก่อน โดยยังไม่รับชำระเงินค่า สิ่งของ ผู้ซื้อที่มีสิทธิรับสิ่งของดังกล่าวไว้ก่อนและชำระเงินค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ 5. การตรวจรับ

เมื่อผู้ซื้อได้ตรวจรับ สิ่งของที่ส่งมอบ และเห็นว่าถูกต้องครบถ้วน ตามสัญญาแล้ว ผู้ซื้อจะออก หลักฐานการรับมอบไว้ให้ เพื่อผู้ขาย นำมาเป็น หลักฐานประกอบการขอรับเงินค่าสิ่งของนั้น ถ้าผลของการตรวจรับ ปรากฏว่าสิ่งของ ที่ผู้ขายส่งมอบ ไม่ตรงตามสัญญาข้อ 1 ผู้ซื้อทรงไว้ ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับสิ่งของนั้น ในกรณีเช่นว่านี้ ผู้ขายต้องรับนำสิ่งของนั้นกลับคืนโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ และนำสิ่งของ มาส่งมอบให้ใหม่ หรือต้องทำการแก้ไข ให้ถูกต้องตามสัญญาด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง และระยะเวลาที่เสียไป เพราะ เหตุดังกล่าว ผู้ขายจะนำมาอ้างเป็นเหตุ ขอขยายเวลาทำการตามสัญญาหรือของดหรือลดค่าปรับไม่ได้ ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบ สิ่งของถูกต้อง แต่ไม่ครบจำนวน หรือส่งมอบครบจำนวน แต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด ผู้ซื้อจะตรวจรับ เฉพาะส่วนที่ถูกต้อง โดยออกหลักฐานการตรวจรับเฉพาะส่วนนั้นก็ได้* (ความในวรรคสามนี้ จะไม่กำหนดไว้ ในกรณีที่ผู้ซื้อต้องการสิ่งของ ทั้งหมดในคราวเดียวกัน หรือการซื้อสิ่งของที่ประกอบ เป็นชุดหรือหน่วย ถ้าขาดส่วนประกอบอย่างหนึ่งอย่างใดไปแล้ว จะไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์)

ข้อ 6. การชำระเงิน

(ผู้ซื้อตกลงชำระเงิน ค่าสิ่งของตามข้อ 1 ให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบ สิ่งของตามข้อ 5 ไว้โดยครบถ้วนแล้ว)* (ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าสิ่งของตามข้อ 1 ให้แก่ผู้ขาย ดังนี้

6.1 เงินล่วงหน้า จำนวน.....บาท (.....) จะจ่ายให้ภายใน.....วัน นับแต่ วันทำสัญญาฯ ทั้งนี้โดยผู้ขาย จะต้องนำหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็น.....

(หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย)เต็มตามจำนวนเงินล่วงหน้าที่จะได้รับมอบให้แก่ผู้ซื้อ เป็นหลักประกันการชำระคืนเงินล่วงหน้าก่อนการรับชำระเงินล่วงหน้านั้น

6.2 เงินที่เหลือ จำนวน.....บาท (.....) จะจ่ายให้ เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของ ตามข้อ 5 ไว้โดยครบถ้วนแล้ว)*

การจ่ายเงินตามเงื่อนไข แห่งสัญญาฯ ผู้ซื้อจะโอนเงิน เข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้ขาย

ชื่อธนาคาร.....สาขา.....ชื่อบัญชี.....

เลขที่บัญชี..... ทั้งนี้ ผู้ขายตกลง เป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียม หรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับ

การโอน ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอม ให้มีการหักเงิน ดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนใน งวดนั้นๆ(ความในวรรคนี้ ใช้สำหรับ กรณีที่ส่วนราชการ จะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้ขาย (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงิน เข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้ขาย ตามแนวทาง ที่กระทรวงการคลังกำหนด)

ข้อ 7. การรับประกัน ความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้อง ของสิ่งของตามสัญญาฯเป็นเวลา.....

ปี.....เดือน นับแต่ วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญาฯนี้ เกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจาก การใช้งานตามปกติ ผู้ขาย จะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพ ที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน.....วัน นับแต่วันที่ ได้รับแจ้ง จากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

ข้อ 8. หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะที่ทำสัญญาฯนี้ ผู้ขายได้นำหลักประกันเป็น.....เป็นจำนวนเงิน.....บาท

(.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ..... (%) ของราคาทั้งหมด ตามสัญญาฯ มอบให้แก่ผู้ซื้อ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติ ตามสัญญาฯนี้ หลักประกัน ที่ผู้ขายนำมามอบไว้ ตามวรรคหนึ่ง ผู้ซื้อจะคืนให้เมื่อผู้ขายพ้น จากข้อผูกพัน ตามสัญญาฯนี้แล้ว (ส่วนหลักประกันตามข้อ 6.1 ผู้ซื้อจะคืนให้ พร้อมกับ การจ่ายเงินงวดสุดท้ายตามข้อ 6.2)*

ข้อ 9. การบอกเลิกสัญญา

เมื่อครบกำหนดส่งมอบ สิ่งของต่างสัญญาฯนี้แล้ว ถ้าผู้ขายไม่ส่งมอบสิ่งของ ที่ตกลงขายให้แก่ ผู้ซื้อ หรือส่งมอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบจำนวน ผู้ซื้อจะมีสิทธิบอกเลิกสัญญาฯทั้งหมดหรือบางส่วนได้ ในกรณีที่ผู้ซื้อใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาฯ ผู้ซื้อจะมีสิทธิริบหลักประกัน หรือเรียกร้องจากธนาคารผู้ออกหนังสือค้ำประกันตามสัญญาฯ (ข้อ 6 และ)* ข้อ 8 เป็นจำนวนเงินทั้งหมด หรือแต่บางส่วนก็ได้ แล้วแต่ผู้ซื้อ จะเห็นสมควร และถ้าผู้ซื้อจัดซื้อสิ่งของ จากบุคคลอื่นเต็มจำนวน หรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่ง แล้วแต่กรณี ภายในกำหนด.....เดือน นับแต่วันเลิกสัญญาฯ ผู้ขาย จะต้องชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้น จากราคาที่กำหนดไว้ในสัญญาฯนี้ด้วย

ข้อ 10. ค่าปรับ

ในกรณีที่ ผู้ซื้อไม่ได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ตามสัญญาข้อ 9 ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ.....(.....%) ของราคาส่งของ ที่ยังไม่ได้รับมอบ นับแต่วันถัดจาก วันครบกำหนดตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขาย ได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน การคิดค่าปรับ ในกรณีสิ่งของ ที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบ ส่วนหนึ่งส่วนใดไป ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับ จากราคาส่งของเต็มทั้งชุด ในระหว่างที่ผู้ซื้อยังมีได้ ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ซื้อเห็นว่าผู้ขาย ไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ซื้อจะใช้สิทธิบอกเลิก และรับหลักประกัน หรือเรียกร้องจากรถนาการผู้ออกหนังสือค้ำประกันตามสัญญา (ข้อ 6 และ)* ข้อ 8 กับเรียกร้องให้ชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้น ตามที่กำหนดไว้ในสัญญาข้อ 9 วรรคสองก็ได้ และถ้าผู้ซื้อ ได้แจ้งข้อเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ขาย เมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะปรับผู้ขาย จนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ 11. การรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหาย

ถ้าผู้ขาย ไม่ปฏิบัติตามสัญญา ข้อหนึ่งข้อใดด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ซื้อแล้ว ผู้ขายต้องชดใช้ค่าเสียหาย ให้แก่ผู้ซื้อโดยสิ้นเชิง ภายในกำหนด 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ

ข้อ 12. การขอขยายเวลาส่งมอบ

ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย หรือเหตุใดๆ อันเนื่องมาจากความผิด หรือบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อ หรือพฤติการณ์อันใดอันหนึ่ง ซึ่งผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบ ตามกฎหมายเป็นเหตุให้ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของตามเงื่อนไข และกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ขายมีสิทธิขอขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือ ของด หรือลดค่าปรับได้ โดยจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ ดังกล่าวพร้อมหลักฐาน เป็นหนังสือให้ผู้ซื้อทราบภายใน 15 วัน นับแต่วันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติให้เป็นไป ตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขายได้สละสิทธิเรียกร้อง ในการที่จะขอขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือของดหรือลดค่าปรับ โดยไม่เงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิด หรือบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อ ซึ่งมีหลักฐานชัดเจน หรือผู้ซื้อทราบที่อยู่แล้วตั้งแต่ต้น การขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือของด หรือลดค่าปรับตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ซื้อที่จะพิจารณาสัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้ อ่าน และเข้าใจข้อความ โดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ
(.....)
(ลงชื่อ).....ผู้ขาย
(.....)
(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)
(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)

หมายเหตุ * เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติมซึ่งส่วนราชการผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันของการซื้อ)

เลขที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาคาร/บริษัทเงินทุน).....สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....
ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร/
บริษัทเงินทุน ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ให้ไว้ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....ตั้งมี
ข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ได้ยื่นขอประกวดราคาสำหรับการจัดซื้อ.....
ตามเอกสารประกวดราคาเลขที่.....ซึ่งต้องวางหลักประกันของตามเงื่อนไขการประกวดราคา
ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....เป็นจำนวนเงิน.....บาท(.....) นั้น

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินตามสิทธิเรียกร้องของ.....
(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....จำนวนไม่เกิน.....บาท (.....) ในฐานะ
เป็นลูกหนี้ร่วม ในกรณี.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการประกวดราคา
อันเป็นเหตุให้.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....มีสิทธิริบหลักประกันของประกวดราคา
หรือขอใช้ค่าเสียหายใดๆ รวมทั้งกรณีที่.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ได้ถอนใบเสนอราคาของตน
ภายในระยะเวลาที่ใบเสนอราคายังมีผลอยู่ หรือมิได้ไปลงนามในสัญญาเมื่อได้รับแจ้งไปทำสัญญาหรือมิได้
วางหลักประกันสัญญาภายในระยะเวลาที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา โดย.....(ชื่อส่วนราชการ
ผู้ประกวดราคา).....ไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ชำระหนี้ก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่.....ถึงวันที่.....และข้าพเจ้าจะไม่
เพิกถอนการค้ำประกันนี้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๓. ถ้า.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ขยายกำหนดเวลายื่นราคาของการเสนอราคาออกไป
ข้าพเจ้ายินยอมที่จะขยายกำหนดระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ยื่นราคาที่ได้ขยายออกไป
ดังกล่าว

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน
(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันสัญญาซื้อ)

เลขที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาคาร).....สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร
ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ไว้ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ซื้อ).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ซื้อ”
ดังมีข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้ขาย).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ขาย” ได้ทำสัญญาซื้อขาย.....กับผู้ซื้อ
ตามสัญญาเลขที่.....ลงวันที่.....ซึ่งผู้ขายต้องวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาต่อผู้ซื้อ
เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ..... (.....) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินให้ตามสิทธิเรียกร้องของผู้ซื้อ
จำนวนไม่เกิน.....บาท (.....) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม ในกรณีที่ผู้ขายก่อให้เกิด
ความเสียหายใดๆ หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใดๆ หรือผู้ขายมิได้ปฏิบัติตามภาระหน้าที่ใดๆ ที่กำหนด
ในสัญญาดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้ โดยผู้ซื้อไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้ผู้ขายชำระหนี้ก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาซื้อดังกล่าวข้างต้นจนถึงวันที่.....
เดือน..... พ.ศ. (ระบุวันที่ครบกำหนดรวมกับระยะเวลาการรับประกันความชำรุด
บกพร่องด้วย) และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๓. หากผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขาย ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนั้นๆ ด้วย โดยให้ขยาย
ระยะเวลาค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขายดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

บทนิยาม

“ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน” หมายความว่า บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคาขายในการประกวดราคาซื้อของกรม เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาขายในการประกวดราคาซื้อของกรมในคราวเดียวกัน

การมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวข้างต้น ได้แก่การที่บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันในลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบริหาร โดยผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง มีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่งหรือหลายราย ที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้

(๒) มีความสัมพันธ์กันในเชิงทุน โดยผู้เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือผู้เป็นหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดในห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้

คำว่า “ผู้ถือหุ้นรายใหญ่” หมายความว่า ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละยี่สิบห้าในกิจการนั้น หรือในอัตราอื่นตามที่คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุเห็นสมควรประกาศกำหนดสำหรับกิจการบางประเภทหรือบางขนาด

(๓) มีความสัมพันธ์กันในลักษณะไขว้กันระหว่าง (๑) และ (๒) โดยผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมผู้ในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้ หรือในนัยกลับกัน

การดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือเข้าถือหุ้นดังกล่าวข้างต้นของคู่สมรส หรือบุตรที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะของบุคคลใน (๑) (๒) หรือ (๓) ให้ถือว่าเป็นการดำรงตำแหน่งการเป็นหุ้นส่วน หรือการถือหุ้นของบุคคลดังกล่าว

ในกรณีบุคคลใดใช้ชื่อบุคคลอื่นเป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้เป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นโดยที่ตนเองเป็นผู้ใช้อำนาจในการบริหารที่แท้จริง หรือเป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นที่แท้จริงของห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด แล้วแต่กรณี และห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดที่เกี่ยวข้อง ได้เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อคราวเดียวกัน ให้ถือว่าผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานนั้นมีความสัมพันธ์กันตาม (๑) (๒) หรือ (๓) แล้วแต่กรณี

“การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม” หมายความว่า การที่ผู้เสนอราคารายหนึ่งหรือหลายรายกระทำการอย่างใด ๆ อันเป็นการขัดขวาง หรือเป็นอุปสรรคหรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาต่อกรม ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือ โดยการให้ขอให้หรือรับว่าจะให้ เรียก รับ หรือยอมจะรับเงินหรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือกระทำการใดโดยทุจริต ทั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่างผู้เสนอราคาคัดด้วยกัน หรือเพื่อให้ประโยชน์แก่ผู้เสนอราคารายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับกรม หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อให้เกิดความได้เปรียบกรม โดยมีใช่เป็นไปในทางประกอบธุรกิจปกติ

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

๑. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

๒. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่เป็นนิติบุคคล

(ก) บุคคลธรรมดา

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

(ข) คณะบุคคล

- สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

๓. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า
- สำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - (ก) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นบุคคลธรรมดา
 - บุคคลสัญชาติไทย
สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - บุคคลที่มีเชื้อสัญชาติไทย
สำเนาหนังสือเดินทาง
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - (ข) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นนิติบุคคล
 - ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด
สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
 - ไม่มีผู้ควบคุม
 - มีผู้ควบคุม
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด
สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)
 - ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่
 - มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
 - ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม
 - มีผู้มีอำนาจควบคุม
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

๔. อื่น ๆ (ถ้ามี)

-
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
-
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
-
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า เอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้ายื่นพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ
(.....)

.....

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

- ๑. แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
- ๒. หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่น
ลงนามในใบเสนอราคาแทน
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
- ๓. หลักประกันการเสนอราคา
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
- ๔. สรุปรายละเอียดประกอบการอธิบายเอกสารตามที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้จัดส่งภายหลัง
วันเสนอราคา เพื่อใช้ในประกอบการพิจารณา (ถ้ามี) ดังนี้
 - ๔.๑
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - ๔.๒
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
- ๕. อื่นๆ (ถ้ามี)
 - ๕.๑.....
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - ๕.๒.....
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น
 - ๕.๓.....
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวนแผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้าได้ยื่นมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริง
ทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ
(.....)