



ประกาศบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107544000108

เลขที่ 1120020683 ครั้งที่ 2

เรื่อง จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า
115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

ด้วยบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) มีความประสงค์ที่จะประมูลเป็นลายลักษณ์อักษร จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation สถานที่ส่งมอบ ณ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง เลขที่ 555 ถนน สุขุมวิท ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150 กำหนดส่งมอบ รายละเอียดตามข้อกำหนด ตามเงื่อนไขรายละเอียดรูปแบบและเอกสารแนบท้ายแจ้งความ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของแจ้งความ ดังนี้

- | | |
|--|--------|
| - รายละเอียดตามข้อกำหนด ปตท. | 1 ชุด |
| - ตัวอย่างหนังสือมอบอำนาจ | 1 แผ่น |
| - ตัวอย่างแบบหนังสือค้ำประกันธนาคาร | 1 แผ่น |
| - แนวทางการปฏิบัติงานอย่างยั่งยืนผู้ค้า ปตท. | 1 ชุด |
| - แบบฟอร์มตัวอย่างสัญญาของสำนักกฎหมาย | 1 ชุด |
| - แบบฟอร์มใบเสนอราคา | 1 ชุด |

ผู้สนใจติดต่อขอซื้อรายละเอียดได้ในราคาชุดละ _ บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ตั้งแต่วันที่ 10 เมษายน 2568

จนถึงวันที่ 22 เมษายน 2568 ระหว่างเวลา 09:00 -16:00 น. ยกเว้นวันหยุดราชการ (หมายเหตุ :

หากผู้ค้าประสงค์เข้าร่วมประมูลขอให้แจ้งลงทะเบียนผ่าน Email : chalita_k@pttplc.com, siriwimon_u@pttplc.com และ prangchanok.p@pttplc.com ภายในวันที่และเวลาที่กำหนดบนหน้าประกาศ โดยระบุเลข PR No. 1120020683 ในชื่อหัวเรื่องอีเมล, แนบไฟล์หนังสือรับรองบริษัท, แจ้ง Email ผู้แทนบริษัทที่จะเข้ารับฟังคำชี้แจงด้วย

ทั้งนี้ผู้เข้าดูสถานที่ต้องผ่านการอบรมความปลอดภัย ตามรายละเอียดที่ ปตท. กำหนดก่อนเข้าดูสถานที่) ณ สถานที่ดังนี้

- แผนกจัดหาพัสดุ ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุโรงแยกก๊าซ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ปตท. เลขที่ 555 ถ.สุขุมวิท

ด.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150 (นางสาวปรางชนก ปาลกะวงศ์ โทรศัพท์ 038-676178)

กำหนดฟังคำชี้แจงพร้อมกันที่ VDO Conference Microsoft Team วันที่ 23 เมษายน 2568

โดยลงทะเบียนเข้าฟังคำชี้แจง เวลา 09:00 ถึง 09:15 น.

และชี้แจง เวลา 09:15 น. (ผู้ชี้แจง นาย จีระ ประยูรพิทักษ์ รหัสพนักงาน 530110 โทร 038-676529 (teera.p@pttplc.com))

กำหนดเข้าดูสถานที่จริงพร้อมกันที่ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง **

โดยให้ส่งสำเนาบัตรประชาชนผู้เข้าดูหน้างานล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน(ทำการ) ถึงคุณจีระ Email : teera.p@pttplc.com ** วันที่ 23 เมษายน 2568 เวลา 10:30 น.

หากไม่เข้ารับฟังคำชี้แจงและดูสถานที่ ปตท.จะถือว่าผู้นั้นสละสิทธิ์ในการเสนอราคาและไม่มีสิทธิ์ในการเสนอราคา

กำหนดขึ้นซองราคา ของหลักฐาน ของเทคนิค ในวันที่ 13 พฤษภาคม 2568 เวลา 09:00-15:00 น. ณ สถานที่ดังนี้

- แผนกจัดหาพัสดุ ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุโรงแยกก๊าซ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ ปตท. เลขที่ 555 ถ.สุขุมวิท

ด.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง 21150



ประกาศบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ทะเบียนเลขที่ 0107544000108

เลขที่ 1120020683 ครั้งที่ 2

เรื่อง จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า
115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

ประกาศ ณ วันที่ 10 เมษายน 2568

(นายกฤษฎา คงนวล)

ผู้จัดการแผนกจัดหาพัสดุ

แผนกจัดหาพัสดุ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายตฤณภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ขอบเขตของงาน (TOR)

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งต่อไปเรียกว่า ปตท. มีความประสงค์จะจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation จำนวน 1 งาน โดยมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ในการจัดหา

โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มีความต้องการจัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV เพื่อเพิ่ม Reliability ให้กับระบบ SCADA และ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 ต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพประกอบกิจการตามที่เสนอ

2.2 ไม่มีลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) ดังต่อไปนี้

2.2.1 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) มีมติชี้มูลความผิด โดยบุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวจะหลุดพ้นจากการมีลักษณะต้องห้ามตามข้อนี้เมื่อ ภายหลังปรากฏว่าคดีถึงที่สุด และ บุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวไม่มีความผิด

2.2.2 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่เป็นคู่ความกับ ปตท. ในข้อพิพาทหรือคดีใด ๆ ที่มีโทษทางอาญากำหนดไว้แต่ไม่รวมถึงกรณีที่เป็นคดีความผิดละเมิด บุคคลหรือนิติบุคคลตามวรรคแรก จะหลุดพ้นจากการมีลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) ในกรณีต่อไปนี้

2.2.2.1 คดีที่ ปตท. เป็นจำเลย และคดีมีคำพิพากษาถึงที่สุด

2.2.2.2 คดีที่ ปตท. เป็นผู้เสียหาย และคดีมีคำพิพากษาถึงที่สุดว่า บุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวไม่ได้กระทำความผิดตามฟ้อง

2.2.2.3 คดีที่ ปตท. เป็นผู้เสียหาย และคดีมีคำพิพากษาถึงที่สุดว่า บุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวกระทำความผิดตามฟ้อง และบุคคลที่เป็นคู่ความพ้นโทษ หรือครบกำหนดเวลารอลงอาญา หรือ ครบกำหนดเวลารอกำหนดโทษแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี

2.2.2.4 คดีอาญาเป็นที่ยุติโดยการถอนคำร้องทุกข์ ถอนฟ้อง หรือจำหน่ายคดีออกจากสารบบความ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

กรณีตามข้อ 2.2.2.1 - ข้อ 2.2.2.4 ถ้าผู้ความเป็นนิติบุคคล ให้ถือว่ากรรมการของบริษัทจำกัด หรือหุ้นส่วนไม่จำกัด ความรับผิดชอบ และกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันของบริษัทมหาชนจำกัด มีลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) และจะ หลุดพ้นจากการมีลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) ตามข้อนี้เช่นเดียวกับนิติบุคคล

ในกรณีตามข้อ 2.2.2.3 เมื่อคดีมีคำพิพากษาถึงที่สุดว่า นิติบุคคลกระทำความผิดตามฟ้อง แต่ปรากฏว่ากรรมการของ บริษัทจำกัด หรือหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดชอบ และกรรมการผู้มีอำนาจลงนามผูกพันของบริษัทมหาชนจำกัด ไม่ได้กระทำความ ผิด และกรรมการหรือหุ้นส่วนดังกล่าวได้ลาออกจากนิติบุคคลแล้ว ให้ถือว่ากรรมการหรือหุ้นส่วนรายนั้นได้หลุดพ้นจากการมี ลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist)

ในกรณีที่คดีมีคำพิพากษาให้นิติบุคคลและกรรมการของบริษัทจำกัด หรือหุ้นส่วน ไม่จำกัดความรับผิดชอบ และกรรมการ ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันของบริษัทมหาชนจำกัด รับโทษหรือรอลงอาญาในระยะเวลาแตกต่างกัน ให้ใช้ระยะเวลารับโทษหรือรอ ลงอาญาที่ยาวที่สุด ในการนับระยะเวลาหลุดพ้นจากการมีลักษณะต้องห้ามตามข้อนี้

2.2.3 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ถูก ปตท. บอกละเมิดสัญญาใด ๆ อันเนื่องจากการกระทำโดยทุจริตต่อ ปตท.

2.2.4 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่อยู่ระหว่างถูกศาลสั่งให้ล้มละลาย กล่าวคือเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ถูกศาลมีคำสั่งพิทักษ์ ทรัพย์ ไม่ว่าชั่วคราวหรือเด็ดขาด ในคดีล้มละลาย และศาลยังไม่ได้มีคำสั่งถึงที่สุดให้จำหน่ายคดี ยกเลิกการล้มละลาย หรือปลด จากล้มละลาย ทั้งนี้ ไม่ว่าศาลจะมีคำสั่งเห็นชอบด้วยการประนอมหนี้ของบุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวในกระบวนการล้ม ละลายหรือไม่ก็ตาม

2.2.5 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ถูกกำหนดและประกาศรายชื่อโดย ปปง. ตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันและปราบปรามการ สันนิบาตทางการเงินแก่การก่อการร้ายและการแพร่ขยายอาวุธที่มีอานุภาพทำลายล้างสูง ทั้งนี้ นิติบุคคลตามข้อ 2.2 ให้หมายความรวมถึง กรรมการของบริษัทจำกัด หุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดชอบ และกรรมการผู้มีอำนาจ ลงนามผูกพันของบริษัทมหาชนจำกัดด้วย

2.3 ไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งถูกขึ้นบัญชีผู้ทำงานของ ปตท. และไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในรายชื่อผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.4 ต้องเป็นรายเดียวกับผู้ซื้อ/รับเอกสารเสนอราคาจาก ปตท. และจะโอนสิทธิ์ให้ผู้ประกอบการรายอื่นเสนอราคาแทนไม่ได้ ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเป็นกลุ่มบุคคลในลักษณะ Partnership/ Consortium/ Joint Venture จะต้องมีส่วนในรายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ซื้อ/รับเอกสารเสนอราคาจาก ปตท. ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่มีลักษณะเป็น Partnership / Consortium / Joint Venture ดังกล่าว จะต้องรับผิดชอบต่อ ปตท. ในฐานะลูกหนี้ร่วมด้วย



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation					
จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายตฤณภัทร วงศ์คำพา		วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- 2.5 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ปตท. ณ วันประกาศประมูล/วันเชิญเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประมูลครั้งนี้
- 2.6 ต้องไม่เคยได้รับการภาคทัณฑ์หรือถูกยกเลิกการจัดจ้าง เนื่องจากส่งของไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด หรือไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ปตท. (หรือคลังปิโตรเลียมภาคตะวันออกหรือโรงกลั่นน้ำมันหรือโรงงานปิโตรเคมี อื่นๆ)
- 2.7 ผู้เสนอราคาต้องไม่เคยได้รับผลประเมินหลังส่งมอบสินค้าและบริการประจำปี ในระดับควรปรับปรุง (D) ของสายงานแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ในช่วงระยะเวลาย้อนหลัง 1 ปี
- 2.8 ผู้เสนอราคาที่เป็นนิติบุคคลจะต้องทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 10,000,000 บาท
- 2.9 ผู้ยื่นเสนอราคาเป็นบุคคลซึ่งไม่ได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่ไม่ได้จดทะเบียนจัดตั้งในประเทศไทย ผู้ยื่นเสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ถูกประกาศว่าบาตร (Sanction) ที่ส่งผลกระทบต่อ ปตท. (ใช้สำหรับกรณีที่วงเงินจัดหามีมูลค่าเกินกว่า 120 ล้านบาทและการเสนอราคาโดยบุคคลหรือนิติบุคคลต่างประเทศเท่านั้น)
- 2.10 ผู้เสนอราคาจะต้องเคยมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับงานติดตั้งหรือบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าแรงดันสูงหรือไฟฟ้าแรงดันต่ำหรือระบบควบคุม สำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ, โรงปิโตรเคมี, โรงไฟฟ้า, สถานีไฟฟ้า ซึ่งแล้วเสร็จสมบูรณ์ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี (ปี พ.ศ. 2563 - 2567) จำนวนอย่างน้อย 1 งาน ซึ่งแต่ละงานมีมูลค่างานไม่ต่ำกว่า 5 ล้านบาท หรือ จำนวนอย่างน้อย 2 งาน ซึ่งแต่ละงานมีมูลค่างานไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาทโดยแสดงรายละเอียดของเอกสารประกอบด้วย
- (1) หนังสือรับรองผลงาน ที่แสดงชื่องาน มูลค่างานและปีที่ส่งมอบงาน
- หรือ
- (2) สัญญาหรือใบสั่งจ้าง ที่ประกอบด้วยใบเสร็จรับเงิน และเอกสารส่งมอบงานซึ่งแล้วเสร็จสมบูรณ์
- 2.11 ผู้เสนอราคาหรือผู้ปฏิบัติงานหลัก จะต้องเคยมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับงานติดตั้งหรือบำรุงรักษาระบบ SCADA หรือระบบ CSCS (Computer -Based Substation Control System) ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ, โรงปิโตรเคมี, โรงไฟฟ้า, สถานีไฟฟ้า ซึ่งแล้วเสร็จสมบูรณ์ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี (ปี พ.ศ. 2563 - 2567) จำนวนอย่างน้อย 1 งาน ซึ่งแต่ละงานมีมูลค่างานไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท โดยแสดงรายละเอียดของเอกสารประกอบด้วย
- (1) หนังสือรับรองผลงาน ที่แสดงชื่องาน มูลค่างานและปีที่ส่งมอบงาน
- หรือ
- (2) สัญญาหรือใบสั่งจ้าง ที่ประกอบด้วยใบเสร็จรับเงิน และเอกสารส่งมอบงานซึ่งแล้วเสร็จสมบูรณ์



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation					
จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายตฤณภัทร วงศ์คำพา		วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

2.12 ผู้เสนอราคาหรือผู้ปฏิบัติงานหลัก จะต้องเคยมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับงานติดตั้งหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ Protective Relay ของอุปกรณ์ Switchgear ซึ่งมีระดับแรงดัน 6.6 kV ขึ้นไป สำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ, โรงปิโตรเคมี, โรงไฟฟ้า, สถานีไฟฟ้า ซึ่งแล้วเสร็จสมบูรณ์ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี (ปี พ.ศ. 2563 - 2567) จำนวนอย่างน้อย 2 งาน ซึ่งแต่ละงานมีมูลค่างานไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท โดยแสดงรายละเอียดของเอกสารประกอบด้วย

(1) หนังสือรับรองผลงาน ที่แสดงชื่องาน มูลค่างานและปีที่ส่งมอบงาน
หรือ

(2) สัญญาหรือใบสั่งจ้าง ที่ประกอบด้วยใบเสร็จรับเงิน และเอกสารส่งมอบงานซึ่งแล้วเสร็จสมบูรณ์

2.13 ผู้เสนอราคาต้องมีเงินทุนเพียงพอในการดำเนินงานทางการเงินสำหรับโครงการนี้ และไม่มีปัญหาทางการเงินกับบุคคลใดในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2565-2567) โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานที่ได้จากการรับรองจากธนาคารที่เชื่อถือได้โดยแสดงรายละเอียดของเอกสารประกอบด้วย

(1) หนังสือรับรองสถานะทางการเงิน พ.ศ. 2565-2567 (Financial Status Certificate)

หรือ

(2) หนังสือรับรองเครดิต (Credit Certificate): โดยจะต้องเป็นหนังสือรับรองเครดิตจากธนาคาร ซึ่งระบุชื่อโครงการนี้ และจะต้องมีมูลค่าไม่น้อยกว่า 25,000,000 บาท

2.14 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารงบการเงินประจำปี พ.ศ. 2564 – 2566 (ในกรณีที่ผู้เสนอราคา ได้ส่งงบการเงินประจำปี พ.ศ. 2567 ให้แก่กรมพัฒนาธุรกิจการค้าแล้วให้ส่งเพิ่มเติมให้กับ ปตท. ด้วย) ซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบโดยผู้สอบบัญชีรับอนุญาต (Certified Public Accountant: CPA)

ทั้งนี้ ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณากลุ่มบุคคลในลักษณะ Partnership หรือ Consortium หรือ Joint Venture สำหรับโครงการนี้

3. การรับฟังคำชี้แจง/ดูสถานที่

ผู้เสนอราคาต้องมารับฟังคำชี้แจง/ดูสถานที่ / นำเสนอผลงาน ในวัน/เวลา และสถานที่ที่ ปตท. กำหนดในประกาศ หากไม่เข้ารับฟังคำชี้แจง ปตท. จะถือว่าผู้นั้นสละสิทธิในการเสนอราคาและไม่มีสิทธิในการเสนอราคา

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ในการยื่นข้อเสนอผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเอกสารใส่ซองปิดผนึกให้เรียบร้อยโดยแยกเป็นแต่ละซองดังนี้

(4.1) ของคุณสมบัติของผู้ค้า

4.1.1 กรณีเป็นร้าน ให้แนบสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มและสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมทั้งให้เจ้าของหรือผู้จัดการร้านลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) ของร้านด้วย

4.1.2 กรณีเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนที่จดทะเบียนในประเทศไทย ให้แนบหลักฐานหนังสือรับรองการจดทะเบียนของกระทรวงพาณิชย์ที่มีอายุไม่เกิน 6 เดือน นับถัดจากวันรับรองจนถึงวันยื่นซองใบเสนอราคา และหากหลักฐานดังกล่าวไม่ใช่ต้นฉบับ ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจะต้องลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) ของบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนด้วย

4.1.3 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลหรือองค์กรอื่นๆ เช่น มหาวิทยาลัย สมาคม มูลนิธิ ให้ยื่นเอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่รับรองโดยหน่วยงานราชการ

4.1.4 กรณีเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนที่จดทะเบียนในต่างประเทศ ให้แนบหนังสือรับรองของสถานทูตไทย หรือกงสุลไทย หรือทูตพาณิชย์ไทย รับรองการจดทะเบียน วัตถุประสงค์ และอำนาจในการทำนิติกรรมของนิติบุคคลนั้น ตามกฎหมายของประเทศที่นิติบุคคลนั้นก่อตั้ง และจะต้องไม่เป็นคู่ได้รับเอกสารหรือความคุ้มครองซึ่งอาจปฏิเสธ ไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนออื่นได้มีคำสั่งให้สละเอกสารและความคุ้มครองเช่นนั้นแล้ว

4.1.5 ในกรณีที่ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันร้านหรือบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนไม่ได้ลงนามด้วยตนเอง การมอบอำนาจให้ผู้อื่นเป็นผู้ลงนามในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเสนอราคาต่างๆ จะต้องมีการมอบอำนาจโดยการระบุนามมอบอำนาจไว้ให้ถูกต้องและชัดเจน โดยผู้เสนอราคาอาจให้บุคคลอื่นเป็นผู้ยื่น/นำส่งซองเอกสารเสนอราคาดังกล่าวให้แก่ ปตท.แทนตนได้ โดยผู้เสนอราคารับรองว่าจะรับผิดชอบต่อ ปตท.ในการนำส่งเอกสารแทนตนดังกล่าวทุกประการ เสมือนเป็นตัวแทนของตนด้วย

4.1.6 สำเนาบัตรประชาชน/สำเนานหนังสือเดินทาง (Passport) ของผู้มีอำนาจลงนามผูกพันพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง (ในกรณีกรรมการผู้มีอำนาจลงนามในใบเสนอราคาเอง) หรือ สำเนาบัตรประชาชน /สำเนานหนังสือเดินทาง (Passport) ของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจพร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง (ในกรณีมีการมอบอำนาจ)

4.1.7 ในกรณีที่จดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มไว้จะต้องแนบสำเนา ภพ. 20 ด้วย

(4.2) ของเอกสารเทคนิค

จำนวน 2 ฉบับในรูปแบบเอกสาร (Hardcopy) และ 1 ฉบับในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic file)



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายตฤณภัทร วงศ์คำผา	วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
--	---	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

4.2.1 หนังสือรับรองผลงานที่แสดงชื่องาน มูลค่างานและปีที่ส่งมอบงาน หรือ สัญญาหรือใบสั่งจ้าง ที่ประกอบด้วยใบเสร็จรับเงิน และเอกสารส่งมอบงานเกี่ยวกับงานติดตั้งหรือบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าแรงดันสูงหรือไฟฟ้าแรงดันต่ำหรือระบบควบคุม สำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ, โรงปิโตรเคมี, โรงไฟฟ้า, สถานีไฟฟ้า ซึ่งแล้วเสร็จสมบูรณ์ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี (ปี พ.ศ. 2563 - 2567) จำนวนอย่างน้อย 1 งาน ซึ่งแต่ละงานมีมูลค่างานไม่ต่ำกว่า 5 ล้านบาท หรือ จำนวนอย่างน้อย 2 งาน ซึ่งแต่ละงานมีมูลค่างานไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

4.2.2 หนังสือรับรองผลงานที่แสดงชื่องาน มูลค่างานและปีที่ส่งมอบงาน หรือ สัญญาหรือใบสั่งจ้าง ที่ประกอบด้วยใบเสร็จรับเงิน และเอกสารส่งมอบงานเกี่ยวกับงานติดตั้งหรือบำรุงรักษาระบบ SCADA หรือระบบ CSCS (Computer -Based Substation Control System) ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า สำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ, โรงปิโตรเคมี, โรงไฟฟ้า, สถานีไฟฟ้า ซึ่งแล้วเสร็จสมบูรณ์ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี (ปี พ.ศ. 2563 - 2567) จำนวนอย่างน้อย 1 งาน ซึ่งแต่ละงานมีมูลค่างานไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท

4.2.3 หนังสือรับรองผลงานที่แสดงชื่องาน มูลค่างานและปีที่ส่งมอบงาน หรือ สัญญาหรือใบสั่งจ้าง ที่ประกอบด้วยใบเสร็จรับเงิน และเอกสารส่งมอบงานเกี่ยวกับงานติดตั้งหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ Protective Relay ของอุปกรณ์ Switchgear ซึ่งมีระดับแรงดัน 6.6 kV ขึ้นไป สำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ, โรงปิโตรเคมี, โรงไฟฟ้า, สถานีไฟฟ้า ซึ่งแล้วเสร็จสมบูรณ์ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี (ปี พ.ศ. 2563 - 2567) จำนวนอย่างน้อย 2 งาน ซึ่งแต่ละงานมีมูลค่างานไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

4.2.4 ผู้เสนอราคาต้องมีเงินทุนเพียงพอในการดำเนินงานทางการเงินสำหรับโครงการนี้ และไม่มีปัญหาทางการเงินกับบุคคลใดในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2565-2567) โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงหลักฐานที่ได้จากการรับรองจากธนาคารที่เชื่อถือได้โดยแสดงรายละเอียดของเอกสารประกอบด้วย

(1) หนังสือรับรองสถานะทางการเงิน พ.ศ. 2565-2567 (Financial Status Certificate)

หรือ

(2) หนังสือรับรองเครดิต (Credit Certificate): โดยจะต้องเป็นหนังสือรับรองเครดิตจากธนาคาร ซึ่งระบุชื่อโครงการนี้และจะต้องมีมูลค่าไม่น้อยกว่า 25,000,000 บาท

4.2.5 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารงบการเงินประจำปี พ.ศ. 2564 – 2566 (ในกรณีที่ผู้เสนอราคาได้ส่งงบการเงินประจำปี พ.ศ. 2567 ให้แก่กรมพัฒนาธุรกิจการค้าแล้วให้ส่งเพิ่มเติมให้กับ ปตท. ด้วย) ซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบโดยผู้สอบบัญชีรับอนุญาต (Certified Public Accountant: CPA)

4.2.6 บัญชีรายละเอียดการเสนอราคาซึ่งไม่ต้องใส่ราคา (Unprice) โดยให้ทำการ Breakdown แต่ละรายการมาโดยละเอียดทั้งอุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งใหม่และแรงงานที่ใช้ทั้งหมด โดยผู้เสนอราคาต้องจัดส่ง Unpriced proposal ในรูปแบบ MS Excel แสดง



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

จำนวนอุปกรณ์และ Scope of Work ในแต่ละรายการ จัดส่งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ให้กับ ปตท. พิจารณา ตามเอกสารแนบที่ 1

4.2.7 Single line diagram ซึ่งแสดง Protective Relay ของผู้เสนอราคา

4.2.8 System Configuration drawing แสดงระบบ SCADA และ Protective Relay ของผู้เสนอราคา

4.2.9 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งข้อมูล Datasheet และ Specification ของระบบและอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดนี้ ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วยข้อมูลของระบบและอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ได้แก่

4.2.9.1 SCADA Server computer

4.2.9.2 โปรแกรม SCADA

4.2.9.3 โปรแกรม OPC

4.2.9.4 Protective Relay

4.2.9.5 Remote terminal unit (RTU)

4.2.9.6 Redundant Box

4.2.10 แผนการปฏิบัติงาน (Project Schedule): Work Breakdown Structure Level 3 แสดงรายละเอียดงานในแต่ละช่วง เช่น Engineering, Procurement, FAT, Construction, Commissioning เป็นต้น ที่บ่งชี้ว่าสามารถดำเนินการเสร็จทันกำหนดตามขอบเขตงาน และสอดคล้องกับการส่งมอบงานตามที่ ปตท. กำหนด

4.2.11 Organization chart แสดงแผนผังกำลังคนของผู้เสนอราคาและผู้ปฏิบัติงานหลักของงาน และแสดงประวัติการทำงานส่วนบุคคล (Personnel CV) โดยคุณสมบัติและประวัติการทำงานของผู้ปฏิบัติงานต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์ตามที่ ปตท. กำหนด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

4.2.11.1 ผู้จัดการโครงการ (Project manager)

- จะต้องเป็นพนักงานประจำของผู้รับจ้าง
- ต้องมีประสบการณ์ทางด้านงานบริหาร โครงการมากกว่า 5 ปี

4.2.11.2 วิศวกรไฟฟ้าหรือระบบควบคุม (Electrical engineer/ Instrument engineer)

- ต้องมีประสบการณ์ทางด้านงานวิศวกรรมไฟฟ้าหรือระบบควบคุมมากกว่า 3 ปีและมีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับ งาน ติดตั้ง Protective Relay ในระดับแรงดัน 6.6kV ขึ้นไป



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- ต้องมีประสบการณ์ทางด้านงานวิศวกรรมไฟฟ้าหรือระบบควบคุมมากกว่า 3 ปีและมีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับงานติดตั้งระบบ SCADA

4.2.11.3 ช่างเทคนิคไฟฟ้า (Electrical technician)

- ต้องมีประสบการณ์งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและ Protective Relay ในระดับแรงดัน 6.6kV ขึ้นไป เป็นระยะเวลามากกว่า 3 ปี

4.2.11.4 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (Safety officer) ระดับหัวหน้างานหรือระดับวิชาชีพ ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่ ปตท. กำหนด

- ต้องมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมากกว่า 5 ปี

4.2.12 เอกสารที่ยืนยันว่า Protective Relay ที่ผู้เสนอราคาจัดหามีแผนการผลิตที่จะอยู่ในสายการผลิตเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี หลังจากที่ยื่นเสนอราคาส่งมอบ Protective Relay ให้แก่ ปตท.

4.2.13 เอกสารที่ยืนยันว่า Protective Relay ที่ผู้เสนอราคาจัดหามี Project reference ที่ถูกติดตั้งใช้งานสำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ, โรงปิโตรเคมี, โรงไฟฟ้า, สถานีไฟฟ้าในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 2 ปี

4.2.14 เอกสารที่ยืนยันว่าระบบ SCADA ที่ผู้เสนอราคาจัดหา สามารถใช้งานได้กับ Protective Relay ที่ใช้ในโครงการนี้

4.2.15 เอกสารที่ยืนยันว่าระบบ SCADA ที่ผู้เสนอราคาจัดหา สามารถใช้งานได้กับระบบ PMS ของระบบไฟฟ้า 115kV (ระบบ PMS ยี่ห้อ ABB 800xA Base system 5.0.0 และรองรับการใช้งานกับระบบ PMS ยี่ห้อ ABB 800xA Base system 6.1.1 และระบบที่ใหม่กว่าได้)

4.2.16 เอกสารที่ยืนยันว่าระบบ SCADA ที่ผู้เสนอราคาจัดหา สามารถรับ-ส่งข้อมูลกับ SCADA ของ PEA ผ่าน Protocol DNP3.0 ได้

4.2.17 เอกสารข้อกำหนดของ ปตท. ซึ่งได้รับการลงนาม (หน้า 1 – 46) โดยผู้เสนอราคาเพื่อรับทราบข้อมูลในข้อกำหนด

(4.3) ของใบเสนอราคา

จำนวน 1 ฉบับในรูปแบบเอกสารและ 1 ฉบับในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายศุภภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

4.3.1 ใบเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องระบุราคาประมูลตามรายละเอียดเอกสารแนบที่ 2 โดยแสดงราคาที่ชัดเจนและไม่มี Deviation จากข้อกำหนดของปตท. อีกทั้งจัดส่งในรูปแบบ MS Excel ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

4.3.2 ผู้เสนอราคาต้องระบุรายละเอียดการเสนอราคา โดยให้ทำการ Breakdown แต่ละรายการมาโดยละเอียดทั้งอุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งใหม่และแรงงานที่ใช้ทั้งหมด

4.3.3 ราคาที่ผู้เสนอราคาระบุในรายละเอียดการเสนอราคา ต้องเสนอในสกุลเงินบาทโดยไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

5. การเสนอราคา

- 5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องกรอกราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการและราคารวมลงในใบเสนอราคาโดยใช้แบบฟอร์มใบเสนอราคาของ ปตท. หรือ ใช้แบบฟอร์มใบเสนอราคาของผู้ยื่นข้อเสนอเอง โดยจะต้องมีเนื้อหาตามแบบฟอร์มใบเสนอราคาของ ปตท. เช่น วันที่เสนอราคา ชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ เรื่องที่เสนอราคา ราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการ และราคารวม ข้อความยอมรับการปฏิบัติตามเงื่อนไขของ ปตท. เป็นต้น โดยต้องเป็นราคาไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและต้องเสนอราคาเป็นเงิน THB รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดแล้วจนกระทั่งส่งมอบโดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องกรอกจำนวนเงินเป็นตัวเลขและตัวหนังสือลงในใบเสนอราคาให้ชัดเจนในกรณีที่มีการขูดลบ หรือขีดฆ่า ต้องลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจและประทับตรากำกับ (ถ้ามี) หากราคาต่อหน่วยหรือต่อรายการไม่ตรงกับราคารวม หรือตัวเลขกับตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้นำทบทวนข้อผิดพลาดในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาใช้บังคับ ทั้งนี้ ราคาที่เสนอจะต้องยื่นราคาตามเวลาที่ ปตท. กำหนด โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคา และเมื่อผู้ยื่นข้อเสนอทำการยื่นข้อเสนอตามข้อ 4 แล้ว จะถอนคืนไม่ได้
- 5.2 เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว ปตท. จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด
- 5.3 คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า (1) มีผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นหรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ (2) มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเข้าข่ายลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) ในข้อ 2.2 หรือไม่ ซึ่ง ปตท. จะดำเนินการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือของ ปตท. และเป็นไปตามมาตรฐานที่มีความโปร่งใสเป็นธรรมในระดับสากล และหากปรากฏว่ามีผู้ยื่นข้อเสนอเข้าข่าย



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ลักษณะตามหลักเกณฑ์ต้องห้าม (Blacklist) คณะกรรมการจัดหาสินค้าสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาไม่รับข้อเสนอ และเสนอราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

6. หลักประกันของการเสนอราคา

ในการเสนอราคารั้งนี้ ไม่มีการวางหลักประกันของเสนอราคา

7. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา (กำหนดเอง)

- 7.1 ในการพิจารณาผลกรายยื่นข้อเสนอของงานครั้งนี้ ปตท. จะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา
- 7.2 การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
ปตท. จะพิจารณาจากผู้ยื่นเสนอราคารวมที่ต่ำสุดเป็นผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
- 7.3 หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 2 หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 4 หรือยื่นเสนอราคาไม่ถูกต้องตามข้อ 5 คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่จะเข้าไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ ปตท. กำหนดในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น
- 7.4 ปตท. สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้
 - (1) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้ซื้อหรือผู้รับเอกสารงานประมูลของ ปตท.
 - (2) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในขอบเขตของงานที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น
- 7.5 ปตท. จะพิจารณายกเลิกการประมูลงานและลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่งาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนข้อมูลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น
ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามขอบเขตของงานครั้งนี้ได้ คณะกรรมการจัดหาสินค้าของ ปตท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามขอบเขตของงานครั้งนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ ปตท. มี



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

สิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก ปตท. ถ้าหากมีปัญหาที่ไม่สามารถตกลงกันได้ ให้ถือว่าคำวินิจฉัยของ ปตท. เป็นที่สิ้นสุด

- 7.6 ก่อนลงนามในสัญญา ปตท. อาจยกเลิกการประมูลงาน หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประมูลหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

8. การส่งมอบงาน

- 8.1 กำหนดการส่งมอบ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจ้างให้กับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

โดยมีรายละเอียดกำหนดส่งมอบ ไม่นับรวมระยะเวลาที่ ปตท. ไม่อนุญาตให้เข้าดำเนินงาน/สั่งหยุดงาน จำนวน 9 งวด ตามเอกสารแนบที่ 3 การส่งมอบงาน การจ่ายเงินและอัตราค่าปรับ ทั้งนี้ โครงการนี้มีกรอบระยะเวลาเบื้องต้นที่จะดำเนินการให้แล้วเสร็จครบถ้วนประมาณ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2570 (หลังงาน Turn around ของโรงแยกก๊าซฯ อีเทน) โดย ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการสลับลำดับการส่งมอบงานงวดที่ 5-9 ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินการของ ปตท. หรือในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานงวดก่อนหน้าได้อย่างครบถ้วน ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่ตรวจรับงานงวดที่ไม่สามารถส่งมอบได้ และให้ผู้รับจ้างดำเนินการส่งมอบงานในงวดถัดๆ ไป ตามที่ ปตท. แจ้งให้เข้าดำเนินการ เพื่อลดผลกระทบและความเสี่ยงต่อกระบวนการผลิตของ ปตท. แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างไม่สามารถอ้างเหตุดังกล่าวในการเรียกร้องให้ ปตท. ชำระเงินในงวดใดๆ ที่ยังไม่สามารถส่งมอบงานได้

9. สถานที่ส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานจ้างทั้งหมดที่ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง เลขที่ 555 ถนน สุขุมวิท ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150

10. การจ่ายเงิน

- 10.1 ปตท. จะชำระเงินเป็นงวดๆ โดยแบ่งออกเป็น....9....งวด

ตามเอกสารแนบที่ 3 การส่งมอบงาน การจ่ายเงินและอัตราค่าปรับ โดย ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการสลับลำดับการ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

จ่ายเงินในงวดที่ 5-9 ให้เป็นไปตามกำหนดส่งมอบงานของ ปตท. หรือในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานงวดก่อนหน้าได้อย่างครบถ้วน ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่จ่ายเงินที่ไม่สามารถส่งมอบงานได้ และให้ผู้รับจ้างดำเนินการส่งมอบงานในงวดถัดๆ ไป ตามที่ ปตท. แจ้งให้เข้าดำเนินการ เพื่อลดผลกระทบและความเสี่ยงต่อกระบวนการผลิตของ ปตท. แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างไม่สามารถอ้างเหตุดังกล่าวในการเรียกร้องให้ ปตท. ชำระเงินในงวดใดๆ ที่ยังไม่สามารถส่งมอบงานได้

โดย ปตท. จะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาหรือหนังสือข้อตกลง และ ปตท. ได้ตรวจรับมอบงานเรียบร้อยแล้วในแต่ละงวด

10.2 ผู้รับจ้างจะต้องยื่นหลักฐานการขอรับชำระหนี้ต่อ ปตท. ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ ปตท. ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว โดย ปตท. จะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างเมื่อครบ 30 วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับจ้างยื่นหลักฐานการขอรับชำระหนี้ ถ้าผู้รับจ้างยื่นหลักฐานการขอรับชำระหนี้เกินกว่าที่กำหนดเป็นระยะเวลาเท่าใด กำหนดวันจ่ายเงินจะยืดออกไปเท่ากับวันที่ผู้รับจ้างยื่นหลักฐานการขอรับชำระหนี้เกินกำหนดเช่นกัน

11. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้ากว่ากำหนดเวลาที่ตกลงกันไว้ ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ ปตท. เป็นเงินในอัตราร้อยละ 0.1 ต่อวันของราคาค่าจ้างที่ยังไม่ได้รับมอบงานในงวดนั้นๆ นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบงานเป็นต้นไปจนถึงวันที่ ปตท. ได้รับมอบงานถูกต้องครบถ้วน แต่หากรายการที่ส่งล่าช้านั้นต้องใช้ควบคู่หรือเป็นส่วนประกอบอันจำเป็นซึ่งกันและกันกับงานในรายการอื่นที่ ปตท. ได้รับมอบแล้ว การปรับจะคิดจากรายการรวมของงานที่ต้องใช้ร่วมกันนั้น ตามรายละเอียดในเอกสารแนบที่ 3 การส่งมอบงาน การจ่ายเงินและอัตราค่าปรับ

12. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 12 เดือนนับตั้งแต่วันที่ ปตท. ได้รับมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับงานครบถ้วนถูกต้องแล้ว โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

13. การทำสัญญาจ้างและหลักประกันสัญญา

13.1 ผู้ที่ ปตท. ตกลงด้วยในการจ้าง จะต้องดำเนินการดังนี้.



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

(1) กรณีการจัดหาที่มีวงเงินการจัดหาไม่เกิน 10 ล้านบาท หรือไม่อยู่ในเงื่อนไขของ ปตท. ที่จะต้องจัดทำเป็นรูปแบบสัญญาให้ผู้ว่า ปตท. ตกลงด้วยในการจ้าง ไปติดต่อขอรับใบสั่งจ้าง ภายในระยะเวลา ที่ ปตท. กำหนด

(2) กรณีการจัดหาที่มีวงเงินการจัดหาเกินกว่า 10 ล้านบาท หรือ ปตท. กำหนดเงื่อนไขให้จัดทำเป็นรูปแบบสัญญาให้ผู้ว่า ปตท. ตกลงด้วยในการจ้าง ต้องไปติดต่อเพื่อทำสัญญากับ ปตท. ภายในระยะเวลาที่ ปตท. กำหนด

หากผู้ว่า ปตท. ตกลงด้วยในการจ้าง ไม่ดำเนินการตาม ข้อ 13.1 (1) หรือ 13.1 (2) ดังกล่าว ปตท. จะริบหลักประกัน (ถ้ามี) และหาก ปตท. ต้องจัดหาจากบุคคลอื่นแทนในราคาที่สูงกว่าราคาของผู้ที่ ปตท. ตกลงในการจ้างแล้ว ผู้ว่านั้นจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นให้กับ ปตท. ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจาก ปตท.

นอกจากนี้ ปตท. สงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องค่าเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้นเนื่องจากเหตุดังกล่าวด้วย

13.2 ในการทำสัญญาหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้างนั้น ในกรณีที่ต้องมีการวางหลักประกันสัญญา และรายการละเอียดแนบท้ายการสั่งจ้าง มิได้กำหนดการวางหลักประกันสัญญาไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว ให้ผู้เสนอราคาที่ ปตท. ตกลงจ้าง (ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า “ผู้รับจ้าง”) จะต้องนำเงินสดหรือเงินโอนผ่านธนาคารหรือเช็ค/ตราพดที่ธนาคารเป็นผู้สั่งจ่ายหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือพันธบัตรของ ปตท. หรือพันธบัตรรัฐวิสาหกิจอื่นที่กระทรวงการคลังค้ำประกันต้นเงินและดอกเบี้ยหรือหุ้นกู้ ปตท. มาเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้าง ในอัตราร้อยละ 10 ของสัญญาหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้าง (หากมีเศษสตางค์ให้ปัดขึ้น) นั้น หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้าง ดังกล่าว ปตท. จะคืนให้เมื่อผู้รับจ้าง พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือสนองจ้าง นั้นแล้ว

13.3 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับภาระในเรื่องอากรแสตมป์ที่จะใช้ปิดสัญญาจ้างหรือใบสั่งจ้าง ตามอัตราที่ประมวลรัษฎากรกำหนด

13.4 ในกรณีที่ผู้ว่าได้รับการคัดเลือกแล้วไม่ยอมไปทำสัญญาภายในระยะเวลาที่ ปตท. กำหนด หรือผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญานั้นโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ปตท. จะพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานและตัดออกจากทะเบียนผู้ค้าของ ปตท.

14. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ไม่มีการจ่ายเงินล่วงหน้า

15. การปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของผู้ค้ากลุ่ม ปตท. (PTT Supplier Sustainable Code of Conduct) (กรณีสัญญา/หนังสือข้อตกลงที่มีวงเงินตั้งแต่ 2 ล้านบาทขึ้นไป)



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายตฤณภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ ปตท. ตกลงในการซื้อ/จ้าง/เช่า จะต้องยอมรับและปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของผู้ค้า ปตท. (PTT Supplier Sustainable Code of Conduct) โดย ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าตรวจสอบการดำเนินการตามแนวทางดังกล่าว ผู้ค้าที่จะร่วมดำเนินธุรกิจกับ ปตท. จะต้องปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของผู้ค้ากลุ่ม ปตท. และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

15.1 ปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ครอบคลุมด้านจริยธรรมทางธุรกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคม ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม เช่น กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม รวมถึงต้องดำเนินงานด้วยความมีจริยธรรม โปร่งใส และไม่กระทำการอันก่อให้เกิดความขัดแย้งทางผลประโยชน์ และ/หรือผลประโยชน์ทับซ้อน และการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา

15.2 ผู้ค้าจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับ เกณฑ์บังคับหลัก ด้านจริยธรรมทางธุรกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคม ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (ESG Interception Criteria) 7 ข้อ ดังนี้

- (1) ไม่มีการทุจริต ดิดสินบน หรือการปฏิบัติที่ผิดต่อจริยธรรม ไม่ว่ากับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน หรือสาธารณชนทั่วไป
- (2) มีใบอนุญาตทำงานที่เกี่ยวข้องตามที่กฎหมายกำหนด
- (3) ไม่ถูกตัดสินให้มีความผิดในชั้นศาลด้านการเงิน สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย แรงงาน หรือ อยู่ในบัญชีรายชื่อบุคคล นิติบุคคล หรือสถานประกอบการที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมายไทย ภายในระยะเวลา 3 ปี ก่อนการยื่นซอง
- (4) มีนโยบายของบริษัทที่จะไม่จ้างแรงงานเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี
- (5) มีนโยบายของบริษัทที่จะจ่ายค่าตอบแทนแก่ลูกจ้างไม่น้อยกว่าอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่กฎหมายกำหนด และไม่บังคับให้ลูกจ้างทำงานนานเกินกว่ากฎหมายกำหนด
- (6) มีระบบบริหารจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในที่ทำงานตามที่กฎหมายกำหนด และดูแลให้ลูกจ้างปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดอันตราย
- (7) มีระบบบริหารจัดการพื้นที่ปฏิบัติงาน และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่อาจจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินงาน ไม่ให้มีความเสี่ยงเชิงนิเวศ (Environmental Liability) (เช่น การปนเปื้อนหรือรั่วไหลของสารอันตรายในดินและน้ำใต้ดิน)

16. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ค้า

16.1 ปตท. จะทำการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ค้าหลังส่งมอบงานทุกงวดงาน



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- 16.2 ปตท.ขอสงวนสิทธิ์ที่จะใช้ผลประโยชน์การปฏิบัติงานของผู้ค้าเพื่อประกอบในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอในครั้งถัดไป
- 16.3 สำหรับผู้ค้าที่ได้รับการอนุมัติให้ขึ้นกลุ่มงานในทะเบียนผู้ค้า ปตท. (PTT AVL) หากผู้ค้าได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานภายใต้กลุ่มงานที่ผู้ค้าได้รับการอนุมัติเป็นเกรด “D” ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ตัดรายชื่อผู้ค้าออกจากกลุ่มงานดังกล่าว และผู้ค้าจะไม่มีสิทธิยื่นขอขึ้นทะเบียนผู้ค้ากับ ปตท. ในกลุ่มงานนั้นเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี นับถัดจากวันที่ถูกตัดออก
- 16.4 กรณีที่ผู้ค้ามีข้อสงสัยผลประโยชน์การปฏิบัติงานของผู้ค้า ให้ผู้ค้าทำหนังสือพร้อมแนบสำเนาใบสั่ง/สัญญาและผลการปฏิบัติงาน ส่งถึงหน่วยงานจัดหาพัสดุเจ้าของเรื่อง เพื่อขอให้ชี้แจงข้อสงสัยของการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ค้าได้ โดยสามารถตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน ผ่านช่องทาง <https://pttvm.pttplc.com>

17. การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

ในกรณีที่กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมีผลบังคับใช้ หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งหรือทั้งสองฝ่ายมีการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลใด ๆ ที่เกิดจากการซื้อ/จ้าง/เช่า ภายใต้เงื่อนไขของข้อกำหนดฉบับนี้ (แล้วแต่กรณี) ฝ่ายที่มีการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าว ตกลงจะปฏิบัติตามกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงนโยบายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวม ใช้ และเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลทั้งหมดอย่างเคร่งครัด อีกทั้งให้การรับรองแก่อีกฝ่ายหนึ่งว่าตนได้ดำเนินการใด ๆ ที่จำเป็นภายใต้กฎหมายในการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ การเก็บรวบรวม ใช้ และเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลจะกระทำเท่าที่จำเป็นและเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

ทั้งนี้ หากในการดำเนินการตามการซื้อ/จ้าง/เช่า ภายใต้เงื่อนไขของข้อกำหนดฉบับนี้ มีผลทำให้ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หรือทั้งสองฝ่ายตกเป็นผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล และ/หรือผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งสองฝ่ายตกลงจะเข้าทำข้อตกลงเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล และ/หรือ ข้อตกลงเกี่ยวกับการแบ่งปันข้อมูลส่วนบุคคล และ/หรือ ข้อตกลงอื่นใดที่จำเป็นเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายดังกล่าว และให้ถือว่าข้อตกลงดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาหรือใบสั่งซื้อ/จ้าง/เช่าของการซื้อ/จ้าง/เช่า ฉบับนี้ด้วย





เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายธนุภัทร วงศ์คำผา	วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
--	---	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

แบบแจ้งเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy Notice)

<https://pttpdpa.pttplc.com/Privacy/106107>

18. ข้อกำหนดด้านเทคนิค/ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation ซึ่งงานจัดจ้างนี้จะประกอบไปด้วยงานออกแบบ, งานวิศวกรรม, งานจัดหา จัดซื้อวัสดุและอุปกรณ์, Factory acceptance test (FAT), การส่งอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้ง, การติดตั้ง, การตรวจสอบและตรวจรับงาน Commissioning, Start up, การจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง, การฝึกอบรมให้แก่พนักงาน ปตท. รวมถึงรายการอื่นๆ ที่ทำให้งานเสร็จสมบูรณ์ตามข้อกำหนด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

18.1 Engineering

18.1.1 ก่อนเริ่มทำการออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบระบบ MicroSCADA, ระบบ PMS และอุปกรณ์ Protective Relay เดิมของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยศึกษาจากเอกสารแนบตามข้อกำหนดนี้ (มีรายละเอียดตามเอกสารแนบที่ 4 และ 5) และจากการ Site survey โดยผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการศึกษาข้อมูลโดยละเอียดก่อนทำการออกแบบ ซึ่งข้อมูลต่างๆ ที่ระบุอยู่ในข้อกำหนดนี้เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น ผู้รับจ้างจะนำมาอ้างอิงภายหลังไม่ได้ หากเกิดความผิดพลาดขึ้น และในระหว่างการออกแบบทางวิศวกรรม ปตท. จะช่วยผู้รับจ้างในการตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของข้อมูล หลังจากนั้นจะตกลงร่วมกันและอนุมัติแบบสำหรับการก่อสร้างต่อไป

18.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการออกแบบ System Configuration ของระบบ SCADA, Protective Relay และอุปกรณ์อื่นๆ ใน System Configuration ให้สามารถทำงานแบบ Fully redundant communication ได้ ทั้งในส่วน of SCADA Server, Network managed switch, Network switch, Core network or Backbone network, Protective Relay communication port และ IEC61850 Communication protocol เป็นต้น

18.1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Detail Engineering Document และ Drawing สำหรับงานออกแบบ/การก่อสร้างทั้งหมด และต้องดำเนินการส่งแบบทางวิศวกรรมหรือเอกสารต่างๆ ให้ ปตท. พิจารณานุมัติในเบื้องต้นจนถึง Revision Issued for order placement/ Issued for construction ก่อน จึงจะดำเนินการงานจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์และการก่อสร้างได้ (ลำดับของ Revision อ้างอิงตาม ES-99.01 NUMBERING SYSTEM ตามเอกสารแนบที่ 6)



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation					
จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายธนภัทร วงศ์คำผา		วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

18.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนในการขออนุมัติเอกสาร (Document) และแบบทางวิศวกรรม (Drawing) ให้รัดกุม โดย ปตท. จะดำเนินการพิจารณาเอกสารอย่างน้อย 10 วันทำการ (Working day)

18.1.5 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสภาพหน้างาน (Site survey) รวมทั้งเอกสารต่างๆ (Document) และแบบทางวิศวกรรม (Drawing) ให้ละเอียดรอบคอบ หากพบว่า เอกสารหรือแบบทางวิศวกรรมไม่เหมาะสมหรือไม่ตรงตาม TOR /มาตรฐาน/Typical Drawing ต่างๆ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขการออกแบบใหม่รวมทั้งงานจัดหาและงานก่อสร้างให้เหมาะสมและเป็นไปตาม TOR / มาตรฐาน/Typical Drawing ต่างๆ

18.1.6 ผู้รับจ้างต้องออกหมายเลข (Number) ของเอกสาร (Document) หรือแบบทางวิศวกรรม (Drawing) ให้อ้างอิงตาม มาตรฐาน 99.01 NUMBERING SYSTEM หัวข้อที่ 8.0 DOCUMENTS, DRAWING, ENGINEERING SPECIFICATION NUMBERING

18.1.7 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Master Document Register (MDR) และรายงานความคืบหน้าให้ ปตท. รับทราบในการประชุม Bi-weekly meeting ทุก 2 สัปดาห์ หรือตามที่ ปตท. กำหนด

18.1.8 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Final Document โดยอ้างอิงรูปแบบตามมาตรฐาน ES-99.04 Final document และส่งให้ ปตท. ทำการตรวจสอบ ก่อนส่งมอบ Final Document ทั้งหมด

18.1.9 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดส่ง Transmittal, Letter, Inspection Notice และเอกสารอื่นๆ ของงานโครงการผ่านทางระบบ Conzot ของ ปตท. เท่านั้น โดยข้อกำหนดในการใช้งานต่างๆให้เป็นไปตาม ปตท. กำหนด

18.1.10 ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบและติดตั้งงานไฟฟ้า โดยจะต้องเป็นไปตาม PTT's Engineering Specification (ES) และ Typical Installation Detail ตามเอกสารแนบที่ 6 เพื่อให้ทาง ปตท. อนุมัติในการจัดซื้อและใช้ในงานก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ New document and drawing ขึ้นมาใหม่และ Update Existing document and drawing เดิมของ ปตท. สำหรับเอกสารดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

Project document

- Organization chart
- Project schedule
- Project Execution Plan
- Procurement Plan
- Project Work Break Down Structure (Level 5)



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์ดาพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- Master Document Register (MDR)
- Shop Inspection and Test Plan (ITP)
- Method of statement
- Job safety analysis (JSA)

Electrical document

- Single line diagram
- Cable route and Power plan
- Protective Relay and metering diagram
- Schematic diagram drawing
- General arrangement drawing
- System configuration drawing
- Input/Output list
- SCADA Schematic diagram drawing
- SCADA General arrangement drawing
- Electrical load consumption for new equipment and modified equipment
- Graphic sketches
- Bill of material
- Function design specification (FDS)
- Text information (Event record)
- Updated existing drawing (ex. Single line diagram, General arrangement, Schematic diagram and etc.) for all relevant electrical equipment
- Electrical Equipment Data Sheet
- Protective Relay setting calculation report
- Protective Relay coordination report (Using ETAP)
- Vendor Print for Electrical equipment เช่น SCADA, Protective Relay เป็นต้น



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- FAT procedure
- FAT report and punch list
- SAT procedure
- SAT report and punch list
- Installation procedure
- Commissioning Procedure
- Recommended spare part list (อ้างอิงรูปแบบตามมาตรฐาน ES-99.05)

โดยเอกสารข้างต้นเป็นรายการเอกสารเบื้องต้นที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดทำและทำการ Update ซึ่ง ปตท. จะส่งมอบเอกสารเดิมที่มีอยู่และเกี่ยวข้องกับโครงการนี้ให้แก่ผู้รับจ้าง (ในรูปแบบ PDF File และ Natie file หากมี) โดยผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการตรวจสอบความถูกต้อง แก้ไข รวบรวมและจัดทำเอกสารที่จำเป็นเพิ่มเติม (ทั้งในรูปแบบ PDF File และ Natie file สำหรับทุกเอกสาร) เพื่อให้ระบบ SCADA และ Protective Relay สำหรับระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV ที่ได้รับการออกแบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามข้อกำหนดนี้

18.1.11 ในกรณีที่ผู้รับจ้างหรือ ปตท. ตรวจสอบแล้วพบว่า เอกสารเดิมที่มีอยู่และเกี่ยวข้องกับโครงการนี้ไม่ Update หรือไม่ถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขเอกสารดังกล่าวให้ Update และถูกต้อง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมกับ ปตท.

18.2. Procurement

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์สำหรับงานปรับปรุงระบบ SCADA และ Protective Relay สำหรับระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV ของโรงแยกก๊าซฯ ระยอง โดยอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่และสามารถติดตั้งในตู้ Cabinet และตู้ Switchgear เดิมได้ โดยมีรายละเอียดเบื้องต้นดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

18.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับระบบ SCADA ตาม Preliminary System configuration ในเอกสารแนบที่ 7 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย (Preliminary System configuration ในเอกสารแนบที่ 7 เป็นข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ เท่านั้น ผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการศึกษาและปรับปรุง System configuration ดังกล่าว ให้มีความถูกต้องและเหมาะสมตามข้อกำหนดนี้)

18.2.1.1 Server computer ชนิด Rackmount สำหรับ SCADA server จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation					
จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายธนภัทร วงศ์ดาพา		วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- Intel Xeon Gold 5215 Processor 2.5GHz, 10C/20T, 10.4GT/s, 13.75M Cache
- 32 GB (2x16GB) RAM, 3200MT/s DDR4 ECC UDIMM
- 2 x 1.2 TB, 10K RPM, SAS 12Gbps, 512n, 3.5in, RAID-1, Hot swap Hard Disk
- 3 x USB เป็นอย่างน้อย
- Dual, Hot-Plug, Redundant power supply (1+1)
- DVD +/-RW, SATA, Internal for Hot Plug Chassis
- Support Network Interface Card (NIC)
- Support Time synchronization
- Support Remote Desktop Service
- VGA port
- Mouse และ Keyboard

18.2.1.2 Server computer ชนิด Tower สำหรับ Engineering workstation (EWS) จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- Intel Xeon Silver 4310T Processor 2.3GHz, 10C/20T, 10.4GT/s, 15M Cache
- 32 GB (2x16GB) RAM 3200MT/s DDR4
- 2 x 480 GB, SSD, SATA Mixed Use 6Gbps, 512e, 3.5in, RAID-1, Hot swap
- 4 x USB เป็นอย่างน้อย
- Dual, Hot-Plug, Redundant power supply (1+1)
- DVD +/-RW, SATA, Internal for Hot Plug Chassis
- Support Time synchronization
- Support Remote Desktop Service
- VGA, HDMI and Display port
- Mouse และ Keyboard



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายคณภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

18.2.1.3 เครื่อง Server Computer ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องมาพร้อมกับ ProSupport & Mission Critical: (7x24) 4-hour Onsite Service โดยบริษัทผู้ผลิตเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี

18.2.1.4 Network managed switch ชนิด Industrial Type, Rackmount, Redundant power supply, IEC61850 certified, SNTP จำนวนอย่างน้อย 6 เครื่อง (จำนวน LAN Port และ SFP Port ของ Network managed switch แต่ละเครื่อง จะต้องรองรับการขยายระบบหรือการเพิ่มอุปกรณ์ อีก 20% ของ Port ที่ใช้งานอยู่เป็นอย่างน้อย)

18.2.1.5 Network switch ชนิด Industrial Type, Rackmount, Redundant power supply, support OPC, SNTP จำนวนอย่างน้อย 2 เครื่อง (จำนวน LAN Port และ SFP Port ของ Network switch แต่ละเครื่อง จะต้องรองรับการขยายระบบหรือการเพิ่มอุปกรณ์ อีก 20% ของ Port ที่ใช้งานอยู่เป็นอย่างน้อย)

18.2.1.6 Remote terminal unit (RTU) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับระบบ SCADA ของ PEA ผ่าน Protocol DNP3.0 จำนวนอย่างน้อย 1 set

18.2.1.7 อุปกรณ์ Surge protection สำหรับ Power supply และ Communication เพื่อป้องกันอุปกรณ์ของระบบ SCADA เช่น Server computer, Network switch, RTU, Red. Box, Media converter เป็นต้น

18.2.1.8 SFP Transceiver module ซึ่งมีจำนวนเพียงพอต่อการออกแบบของผู้รับจ้าง

18.2.1.9 Redundant box (Red. Box) ซึ่งมีจำนวนเพียงพอต่อการออกแบบของผู้รับจ้าง (จำนวน LAN Port ของ Red. Box แต่ละเครื่อง จะต้องรองรับการขยายระบบหรือการเพิ่มอุปกรณ์ อีก 30% ของ Port ที่ใช้งานอยู่เป็นอย่างน้อย)

18.2.1.10 Power supply converter module ซึ่งมีจำนวนเพียงพอต่อการออกแบบของผู้รับจ้าง

18.2.1.11 Media converter สำหรับแปลงสายสัญญาณ RS-232 เป็นสาย Fiber Optic ซึ่งมีจำนวนเพียงพอต่อการออกแบบของผู้รับจ้าง

18.2.1.12 จอ Monitor ขนาด 24" สำหรับ Engineering workstation (EWS) จำนวน 1 เครื่อง

18.2.1.13 จอ Monitor ขนาด 20" หรือขนาดที่สามารถใช้งานกับ SCADA server และติดตั้งภายใน Cabinet สำหรับ SCADA Server ดังกล่าวได้ จำนวน 1 เครื่อง

18.2.1.14 ชุด KVM ที่สามารถเชื่อมต่อกับ Computer ได้อย่างน้อย 4 channel สำหรับใช้งานกับ SCADA server จำนวน 1 set

18.2.1.15 ชุด Fan และ Filter เพื่อเปลี่ยนทดแทนของเดิมทั้งหมดที่อยู่ภายในตู้ Existing Cabinet 3629AN001 ที่ Central substation และตู้ Existing Cabinet 3629ITP101 ที่ Terminal substation

18.2.1.16 โต๊ะและเก้าอี้ซึ่งเหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ (Ergonomics) สำหรับจัดวางและใช้งาน Monitor ขนาด 24", เครื่อง



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation					
จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายคณภัทร วงศ์คำพา		วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

Engineering workstation (EWS), Keyboard และ Mouse จำนวน 1 set

18.2.1.17 Patch panel, Snap-in plate หรืออุปกรณ์อื่นๆ สำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ Fiber Optic ชนิด Singlemode และ Multimode

18.2.1.18 อุปกรณ์ Accessories และ Consumable parts อื่นๆ

18.2.1.19 อุปกรณ์ของระบบ SCADA ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องรองรับการทำ Condition monitoring สำหรับอุปกรณ์ Switchgear ของ Terminal substation และ Central substation ในอนาคตได้

18.2.1.20 อุปกรณ์ของระบบ SCADA ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องรองรับการทำ Cyber security เพื่อเชื่อมต่อระบบ SCADA กับระบบ Communication ภายนอก ในอนาคตได้

18.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาโปรแกรมสำหรับเครื่อง Server computer โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

18.2.2.1 ระบบ SCADA ตามที่ผู้รับจ้างได้ทำการออกแบบ ซึ่งจะต้องเป็นระบบ SCADA ยี่ห้อ Hitachi Energy รุ่น MicroSCADA10.6 หรือระบบ SCADA ยี่ห้อ ABB รุ่น ZEE600 2.3, Zenon เป็นอย่างน้อย และสามารถใช้งานทดแทนระบบ MicroSCADA ของเดิมที่ใช้งานอยู่ซึ่งมีรายละเอียดตามเอกสารแนบที่ 4 โดยมีรายละเอียดของ Function การทำงานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- Overview monitoring (Single line diagram display)
- Control and supervisory system
- Protection parameter setting
- Electrical measurement display
- System supervision
- Event and Alarm display
- Disturbance recording
- จะต้องรองรับการทำ Condition monitoring สำหรับอุปกรณ์ Switchgear ของ Terminal substation และ Central substation ในอนาคตได้
- จะต้องรองรับการทำ Cyber security เพื่อเชื่อมต่อระบบ SCADA กับระบบ Communication ภายนอก ในอนาคตได้



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- จะต้องสามารถใช้งานได้กับ Protective Relay ใหม่ที่ผู้รับจ้างจัดหา และ Protective Relay เดิมตามเอกสารแนบที่ 8 ของ ปตท. ผ่าน IEC61850 PRP (Parallel Redundancy Protocol)
- จะต้องสามารถใช้งานได้กับระบบ PMS ของระบบไฟฟ้า 115kV (ระบบ PMS 800xA Base system 5.0.0 ยี่ห้อ ABB และรองรับการใช้งานกับระบบ PMS 800xA Base system 6.1.1 ยี่ห้อ ABB และระบบที่ใหม่กว่าได้) โดยจะต้องทำให้ระบบ PMS สามารถทำการ Monitoring และ Control อุปกรณ์ Switchgear ผ่านระบบ SCADA ดังกล่าวได้
- จะต้องสามารถใช้งานได้กับระบบ SCADA ของ PEA ผ่าน Protocol DNP3.0 แบบ Serial communication (ส่งผ่าน RTU Unit) และแบบ TCP/IP communication
- จะต้องรองรับ Input/Output point ได้อย่างน้อย 4500 points และจะต้องรองรับการขยายระบบหรือการเพิ่มอุปกรณ์ อีก 30% ของจำนวนที่ใช้งานเป็นอย่างน้อย
- จะต้องทำให้ระบบ SCADA ทำงานในลักษณะของ Fully redundancy communication ได้

18.2.2.2 โปรแกรม 800xA Base system 5.0.0 ยี่ห้อ ABB เพื่อเชื่อมต่อกับระบบ PMS ของระบบไฟฟ้า 115kV เดิมที่ ปตท. ใช้งานอยู่

18.2.2.3 โปรแกรม OPC เพื่อเชื่อมต่อกับระบบ PMS ของระบบไฟฟ้า 115kV เดิมที่ ปตท. ใช้งานอยู่

18.2.2.4 Microsoft Windows Server 2019 with license หรือ Windows Server ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ซึ่งจะต้องสามารถใช้งานได้กับระบบ SCADA ที่ผู้รับจ้างจัดหาและระบบ PMS ของระบบไฟฟ้า 115kV เดิมที่ ปตท. ใช้งานอยู่

18.2.2.5 Microsoft Office 2024 Professional (ประกอบไปด้วย Word, Excel, PowerPoint เป็นอย่างน้อย) หรือ Microsoft Office ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าซึ่งจะต้องสามารถใช้งานกับระบบ SCADA ที่ผู้รับจ้างจัดหาได้

18.2.2.6 โปรแกรม Adobe acrobat reader หรือ โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

18.2.2.7 โปรแกรม Anti-Virus ที่สามารถใช้งานกับระบบ SCADA ที่ผู้รับจ้างจัดหาและระบบ PMS ของระบบไฟฟ้า 115kV เดิมที่ ปตท. ใช้งานอยู่ได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการ Update Patch ของ Anti-Virus ให้เป็นปัจจุบันเมื่อทำการส่งมอบงานทั้งหมด

18.2.2.8 License ของระบบ SCADA และ License ของโปรแกรมทั้งหมด จะต้องถูกกำหนดให้เป็น License ในนามของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เท่านั้น

18.2.2.9 ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดหาชนิดและจำนวนของ License และ Tag ให้มีความเหมาะสมกับระบบ SCADA และ Protective Relay ที่ผู้รับจ้างออกแบบและจัดหา โดยชนิดและจำนวนของ License และ Tag ดังกล่าวจะต้องรองรับการขยาย



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation					
จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายธนุภัทร วงศ์คำผา		วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ระบบหรือการเพิ่มอุปกรณ์ไฟฟ้าอีก 30% เป็นอย่างน้อย

18.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Protective Relay สำหรับระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV ทดแทนของเดิม ตามเอกสารแนบที่ 9 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

18.2.3.1 จะต้องมีความสมบัติเป็น Multi-Protective Relay ซึ่งมี Protection Function ตามที่ Protective Relay เดิมใช้งานอยู่ โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบที่ 10

18.2.3.2 จะต้องสามารถปรับตั้งค่า Setpoint และค่า Delay Time ตามค่า Protection setting ของ Protective Relay เดิมได้ โดยจะต้องมีความละเอียดในการปรับตั้งค่า (Increment) เพิ่มขึ้นหรือลดลงไม่น้อยกว่า Protective Relay เดิมที่ ปตท. ใช้งานอยู่

18.2.3.3 จะต้องมีระยะเวลาการประมวลผลของ Function ที่เป็น Current protection และ Logic ต่างๆ รวมทั้งระยะเวลาในการทำงานของ Trip contact ของ Protective Relay ไม่เกิน 50 msec.

18.2.3.4 จะต้องได้รับการผลิตและทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน IEC60255 เป็นอย่างน้อย

18.2.3.5 จะต้องสามารถติดตั้งใช้งานภายในตู้ Switchgear เดิมและตู้ Protection and control cabinet เดิม ในรูปแบบการติดตั้งเดิม และจะต้องมี Dimension ที่เพียงพอต่อการ เปิด/ปิด ฝาตู้ หรือการดำเนินงานอื่น ๆ โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบที่ 5 ได้

18.2.3.6 สำหรับ Protective Relay ที่ผู้รับจ้างจัดหาเพื่อติดตั้งภายในตู้ Switchgear เดิม จะต้องมีการ Base module แยกออกจากหน้าจอ HMI เพื่อให้สามารถติดตั้งใช้งานในรูปแบบการติดตั้งเดิมได้

18.2.3.7 จะต้องสามารถเชื่อมต่อกับ Wiring ภายในตู้ Switchgear เดิมและตู้ Protection and control cabinet เดิม โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบที่ 5 โดยผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจหน้างานเพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้วย

18.2.3.8 จะต้องสามารถรองรับ Power Supply 125VDC เพื่อเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า Power Supply 125VDC ภายในตู้ Switchgear เดิมและตู้ Protection and control cabinet เดิม ได้ โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบที่ 5

18.2.3.9 จะต้องสามารถใช้งานได้กับสัญญาณ CT Ratio และสัญญาณ PT Ratio ตามแบบในเอกสารแนบที่ 5 โดยผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบ Class ของอุปกรณ์ CT และ PT พร้อมทั้งสำรวจหน้างานเพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้วย

18.2.3.10 จะต้องมีการหน้าจอ HMI แสดงสถานะการทำงาน, การปรับตั้งค่า Setting, ค่า Measurement, Event, Alarm และมี Keypad เพื่อใช้งาน Protective Relay ดังกล่าว และหน้าจอ HMI ของ Protective Relay จะต้องสามารถสั่ง Close และ Open อุปกรณ์ Switchgear (Disconnecting switch, Circuit breaker, Earthing switch) ได้

18.2.3.11 มี Service interface port เพื่อเชื่อมต่อ Protective Relay ดังกล่าว เข้ากับ Computer Notebook สำหรับการบำรุงรักษา และตรวจสอบอุปกรณ์



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

18.2.3.12 จะต้องสามารถเก็บ Event และ Alarm ของ Protective Relay ดังกล่าว ได้อย่างละ 50 รายการ เป็นอย่างน้อย

18.2.3.13 จะต้องสามารถเก็บ Disturbance record ของ Protective Relay ดังกล่าว ได้ 10 รายการ เป็นอย่างน้อย และสามารถปรับตั้ง Pre fault Time และ Post Fault Time ได้

18.2.3.14 จะต้องมีความทนทานต่อ Radio Wave หรือ EMC เป็นอย่างน้อย โดยในขณะที่ Protective Relay ทำงานอยู่นั้น จะต้องไม่ได้รับผลกระทบจาก Radio Wave หรือ EMC จากอุปกรณ์ส่งสัญญาณอื่นๆ

18.2.3.15 จะต้องรองรับ Digital input จำนวน 14 สัญญาณและ Digital output จำนวน 8 สัญญาณเป็นอย่างน้อย สำหรับสัญญาณ Digital output จะต้องประกอบด้วย Trip signal output จำนวนอย่างน้อย 3 สัญญาณ โดยผู้รับจ้างมีหน้าที่ตรวจสอบและออกแบบจำนวน Digital input และ Digital output เพื่อให้เพียงพอต่อวงจร Schematic diagram ของตู้ Switchgear เดิมและตู้ Protection and control cabinet เดิม ตามเอกสารแนบที่ 5 ซึ่ง ปตท. ไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้ง Auxiliary relay เพิ่มเติมในกรณีที่ตรวจสอบพบว่าจำนวน Digital input และ Digital output ของ Protective Relay ไม่เพียงพอ

18.2.3.16 จะต้องรองรับการรับ-ส่งข้อมูลแบบ Fully redundant communication ผ่าน IEC61850 PRP (Parallel Redundancy Protocol) กับระบบ SCADA ทั้งในส่วนของ Hardware, Software, Firmware และอื่นๆ

18.2.3.17 จะต้องมีการมี Communication port ชนิด RJ45 จำนวนอย่างน้อย 1 port และชนิด Fiber optic จำนวนอย่างน้อย 2 port เพื่อให้ Protective Relay สามารถรับ-ส่งข้อมูลกับระบบ SCADA แบบ Fully redundant communication ผ่าน IEC61850 PRP (Parallel Redundancy Protocol) ได้

18.2.3.18 จะต้องมีการเชื่อมต่อกราวด์สำหรับเชื่อมต่อกราวด์ของ Protective Relay เข้ากับกราวด์ภายในตู้ Switchgear เดิมและตู้ Protection and control cabinet เดิมได้ โดยจุดเชื่อมต่อกราวด์จะต้องมีสัญลักษณ์ระบุอยู่ด้วย

18.2.3.19 สายกราวด์ที่ใช้ร่วมกับ Protective Relay จะต้องมีความสมบูรณ์ตามที่ผู้ผลิต Protective Relay กำหนดไว้ เช่น สายกราวด์แบบแบบถัก เป็นต้น

18.2.3.20 Firmware ของอุปกรณ์ Protective Relay ที่ผู้รับจ้างจัดหา จะต้องได้รับการใช้งานอย่างน้อย 2 ปีในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป โดยไม่พบปัญหาซึ่งเกิดจาก Firmware ดังกล่าว

18.2.3.21 Protective Relay ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องมีแผนการผลิตที่จะอยู่ในสายการผลิตเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 10 ปี หลังจากที่ผู้รับจ้างส่งมอบ Protective Relay ให้แก่ ปตท. ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำการส่งมอบหนังสือยืนยันการผลิต Protective Relay ดังกล่าว ข้างต้นจากบริษัทผู้ผลิตให้ทางปตท.พิจารณา ประกอบการอนุมัติ ก่อนดำเนินการสั่งซื้อ Protective Relay

18.2.3.22 Protective Relay ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องมี Project reference ที่ถูกติดตั้งใช้งานสำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ, โรง



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายคณภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ปิโตรเคมี, โรงไฟฟ้า, สถานีไฟฟ้าในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 2 ปี ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำการส่งมอบหนังสือยืนยัน Project reference ของ Protective Relay ดังกล่าว ข้างต้นจากบริษัทผู้ผลิตให้ทางปตท.พิจารณา ประกอบการอนุมัติ ก่อนดำเนินการสั่งซื้อ Protective Relay

18.2.3.23 Protective Relay ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องมีบริษัทหรือ Authorized distributor ที่สามารถให้คำปรึกษา, รับผิดชอบและรับบำรุงรักษา Protective Relay ดังกล่าวในประเทศไทย

18.2.3.24 จะต้องมาพร้อมกับ Mounting Kit สำหรับติดตั้ง Protective Relay และอุปกรณ์อื่นๆ เข้ากับตู้ Switchgear เดิมและตู้ Protection and control cabinet เดิม โดย Mounting Kit ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องเป็นวัสดุและมีสีเดียวกันกับฝาตู้เดิม เพื่อไม่ให้เกิด Corrosion Effect ในภายหลัง

18.2.3.25 อุปกรณ์ Protective Relay ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องมี EEPROM หรือมี Battery สำหรับจ่ายไฟสำรองอย่างน้อย 30 นาทีให้กับระบบนาฬิกาในตัว Protective Relay ในกรณีที่ไฟเลี้ยงของ Protective Relay หายไปในช่วงเวลานั้น เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อเวลาของ Event และ Alarm List ไม่ให้ผิดเพี้ยนจากเวลาที่เป็นจริง

18.2.3.26 Protective Relay ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องสามารถใช้งานได้กับระบบ SCADA ใหม่ที่ผู้รับจ้างจัดหาตามที่ระบุในข้อ 18.2.2

18.2.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา Miniature circuit breaker (MCB) ทดแทนของเดิมที่ใช้งานอยู่ภายในตู้ Existing Cabinet 3629AN001 และตู้ Switchgear ของ Central substation โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบที่ 4 และ 5 (ในกรณีที่ Load Consumption ของตู้ดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลง ผู้รับจ้างจะต้องทำการเลือกใช้ MCB ที่มีขนาดเหมาะสมกับ Load ไฟฟ้าดังกล่าวด้วย)

18.2.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสาย Fiber Optic Patch Cord ชนิด Multimode โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- สายชนิด Multimode 62.5/125 micron
- สายดังกล่าวจะต้องเป็นสาย Patch cord cable
- สายดังกล่าวจะต้องมีสีของฉนวนเป็นสีส้ม
- จะต้องเป็นสายยี่ห้อ Link, Commscope, Belden หรือ Fibertek

18.2.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสาย Fiber Optic Patch Cord ชนิด Singlemode โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- สายชนิด Singlemode 9/125 micron
- สายดังกล่าวจะต้องเป็นสาย Patch cord cable



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายคณภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- สายดังกล่าวจะต้องมีสีของฉนวนเป็นสีเหลือง

- จะต้องเป็นสายยี่ห้อ Link, Commscope, Belden หรือ Fibertek

18.2.7 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสาย Unshielded Twisted Pair (UTP) ชนิด CAT6 สำหรับใช้งานเชื่อมต่อการรับ-ส่งข้อมูลของอุปกรณ์ภายในตู้ Existing Cabinet 3629AN001 และระหว่างระบบ SCADA และเครื่อง EWS

18.2.8 ผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่ใช้งานอยู่ภายในตู้ Switchgear เดิม, ตู้ Protection and control cabinet เดิม, ตู้ Existing Cabinet 3629AN001 และตู้ Existing Cabinet 3629SCSCS201 ที่ Central substation, ตู้ Existing Cabinet 3629ITP101 ที่ Terminal substation และตู้จ่ายไฟฟ้าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ เพื่อเลือกใช้อุปกรณ์ SCADA, Protective Relay และอุปกรณ์อื่นๆ ให้มีความเหมาะสมกับระบบไฟฟ้าดังกล่าว

18.2.9 อุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องอยู่ใน Approved Brand List (ABL) ของ ปตท. ตามเอกสารแนบที่ 11 เท่านั้น

18.2.10 รายละเอียดของอุปกรณ์ที่ ปตท. กำหนดข้างต้น เป็นข้อมูลของอุปกรณ์เบื้องต้นที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเท่านั้น ผู้รับจ้างมีหน้าที่ทำการออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering) และจัดหาอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เพื่อให้ระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตรงตามความต้องการของ ปตท. ตามที่ระบุในข้อกำหนดนี้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมกับ ปตท.

18.3. Factory Acceptance Test (FAT)

18.3.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำ Factory Acceptance Test (FAT) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

18.3.1.1 Individual test for SCADA system (Full Test 100%) จำนวน 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย

18.3.1.2 Individual test for Protective Relay (Full Test 100%) จำนวน 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย

18.3.1.3 Combined test between SCADA system and Protective Relay (for each Protective Relay type) จำนวน 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย

18.3.1.4 Combined test between SCADA system, PMS system and Protective Relay (for each Protective Relay type) จำนวน 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย

18.3.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำขั้นตอนการตรวจสอบและทดสอบตลอดจนเงื่อนไขการยอมรับในแต่ละการทดสอบให้กับ ปตท. พิจารณาล่วงหน้าก่อนทำการ FAT อย่างน้อยสองสัปดาห์ โดยระยะเวลาในการ FAT ต้องเหมาะสมกับปริมาณงานและ ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการขอเพิ่มหรือลดระยะเวลาในการ FAT หากเห็นว่าไม่เหมาะสม และหากพบสิ่งผิดปกติหรือไม่เป็นไป



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ตามข้อกำหนดแล้ว ผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนส่งมอบอุปกรณ์ให้แก่ ปตท. สำหรับรายละเอียดของการ FAT จะต้องประกอบไปด้วยรายละเอียดต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

18.3.2.1 Material Visual Inspection (Quantity and Quality)

18.3.2.2 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบการทำงานของระบบ SCADA และ Protection Relay ทั้งหมด โดยจะต้องทดสอบว่าระบบ SCADA และ Protection Relay สามารถทำงานได้ถูกต้องตามการออกแบบของผู้ผลิต ซึ่งผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบตาม Recommendation ของทางผู้ผลิต และทดสอบตามค่า Setting ใช้งานจริงของ ปตท.

18.3.2.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ FAT Test Form with Acceptance Criteria ตาม Recommendation ของทางผู้ผลิต เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ว่าผลการทดสอบที่ออกมาเป็นไปตาม Criteria การใช้งานของผู้ผลิต

18.3.2.4 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบ Interfacing test ระหว่างระบบ SCADA, ระบบ PMS และ Protection Relay เพื่อให้มั่นใจว่าระบบ SCADA และ Protection Relay ที่ผู้รับจ้างจัดหาสามารถเชื่อมต่อกันได้ และสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบ PMS เดิมที่ ปตท. ใช้งานได้

18.3.2.5 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบ Function Power supply redundancy, Hardware redundancy, Network redundancy และ Function redundancy อื่นๆ ของระบบ SCADA, Protection Relay และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ผู้รับจ้างจัดหาให้ครบถ้วน

18.3.3 หลังจากดำเนินการทดสอบ Function ทั้งหมดแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บอุปกรณ์ทั้งหมด เพื่อดำเนินการจัดส่งให้กับ ปตท. โดยจะต้องมีการจัดเก็บที่ถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต

18.3.4 การ FAT และ Material Inspection ทาง ปตท. จะเป็นผู้กำหนดจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบ ซึ่งผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดเตรียมเอกสารทั้งหมดให้เพียงพอต่อผู้เข้าร่วมการทดสอบของ ปตท.

18.3.5 ในระหว่างการดำเนินการ FAT ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานด้วยความปลอดภัย ซึ่งหากมีอุปกรณ์ใดเสียหายในระหว่างการ FAT เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหากลับคืนให้กับ ปตท.

18.4. Construction

18.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Method Statement โดยจะต้องระบุรายละเอียดของงานแต่ละ Task อย่างชัดเจนและครบถ้วน และต้องส่งให้แก่ ปตท. ทำการอนุมัติล่วงหน้าอย่างน้อย 3 สัปดาห์ ก่อนนำมาใช้งาน

18.4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Job Safety Analysis (JSA) ในรูปแบบที่ ปตท. กำหนด โดย JSA จะต้องอ้างอิง Task งาน และความถี่มาจาก Method Statement ในทุกหัวข้อและต้องส่งให้แก่ ปตท. ทำการอนุมัติล่วงหน้าอย่างน้อย 3 สัปดาห์ ก่อนนำมาใช้งาน



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation					
จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายธนุภัทร วงศ์คำพา		วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

18.4.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำขั้นตอนการเปลี่ยน SCADA, Protective Relay และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง (Installation Procedure and Commissioning Procedure) ให้กับ ปตท. พิจารณออนุมัติ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า อุปกรณ์ทั้งหมดที่ผู้รับจ้างจัดหาจะสามารถดำเนินงานได้แล้วเสร็จ (โดยผู้รับจ้างจะต้องประเมินงานในกรณีที่ ปตท. ไม่ได้ดำเนินการดับไฟให้ และเป็นการทำงานแบบ Live bus)

18.4.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัด Meeting เพื่อชี้แจงขั้นตอนการติดตั้งทั้งหมด, เอกสาร Method Statement และ JSA ให้แก่ ปตท. รับทราบ โดยเอกสารแสดงขั้นตอนการติดตั้ง, Method Statement และ JSA จะต้องได้รับการอนุมัติจาก ปตท. ก่อนจึงจะสามารถเข้าปฏิบัติงานได้

18.4.5 ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ปตท. จะขอทำการประเมิน Electrical safety skill และ competency ของผู้รับจ้างและผู้รับเหมาช่วงของผู้รับจ้าง เพื่อให้มั่นใจว่าผู้รับจ้างและผู้รับเหมาช่วงของผู้รับจ้างจะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อบุคคลและเครื่องจักร โดย ปตท. ขอสงวนสิทธิให้ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงของผู้รับจ้างที่ไม่ได้ผ่านการประเมิน Electrical safety skill และ competency เข้าปฏิบัติงานสำหรับงานโครงการนี้

18.4.6 ก่อนเข้าดำเนินงานทาง ปตท. จะเป็นผู้ดำเนินการ Isolate ระบบไฟฟ้าให้กับผู้รับจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างไม่ได้รับสิทธิ์ให้ดำเนินการ Isolate หรือเปลี่ยนแปลงระบบไฟฟ้าด้วยตนเอง ซึ่งเมื่อ ปตท. ดำเนินการ Isolate ระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จ จึงจะแจ้งให้ผู้รับจ้างรับทราบต่อไป

18.4.7 ในขั้นตอนการ Isolate ระบบไฟฟ้า จะต้องมีการให้หัวหน้างานของผู้รับจ้างร่วมตรวจสอบไปพร้อมกับ ปตท. เพื่อให้หัวหน้างานของผู้รับจ้างเข้าใจระบบไฟฟ้าหลังดำเนินการ Isolate ได้อย่างถูกต้อง

18.4.8 หลังจากดำเนินการ Isolate ระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแขวน Lock Out Tag Out (LOTO) ร่วมกับ ปตท. ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบการแขวน LOTO ให้ครบทั้งหมด และให้ ปตท. ตรวจสอบ LOTO ของผู้รับจ้างอีกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

18.4.9 ก่อนปฏิบัติงานผู้รับจ้างจะต้องได้รับการตรวจสอบอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยทั้งหมด เช่น PPE, Voltage Meter หรือ Voltage Detector เป็นต้น ซึ่ง ปตท. จะเป็นผู้ประเมินอุปกรณ์ของบุคลากรแต่ละ Task งาน ซึ่งบุคลากรนั้น ๆ จะต้องมียุติบัตรเพื่อความปลอดภัยครบถ้วนตามที่ ปตท. กำหนด

18.4.10 งานติดตั้งอุปกรณ์และระบบ SCADA ทดแทนของเดิม

18.4.10.1 จะต้องดำเนินการ Backup Program และข้อมูลของระบบ SCADA เดิมทั้งหมดโดยบุคลากรของผู้รับจ้างที่มีความชำนาญและเชี่ยวชาญ ก่อนเริ่มดำเนินการ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation					
จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายธนุภัทร วงศ์คำพา		วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

18.4.10.2 จะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และระบบ SCADA ตามที่ได้ออกแบบไว้ในตู้ Existing Cabinet 3629AN001 และตู้ Existing Cabinet 3629CSCS201 ที่ Central substation และในตู้ Existing Cabinet 3629ITP101 ที่ Terminal substation

18.4.10.3 ในกรณีที่必须ทำการ Modify Existing Cabinet ผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า วัสดุและอุปกรณ์เดิมที่ใช้งานอยู่ในตู้ Existing Cabinet เช่น สี, ความหนาของแผ่นโลหะ เป็นต้น

18.4.10.4 จะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง Plate และ Support สำหรับติดตั้ง Monitor 20", Keyboard และ Mouse ภายในตู้ Existing Cabinet 3629AN001

18.4.10.5 จะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ miniature circuit breaker (MCB) และแก้ไข Wiring ภายในตู้ Existing Cabinet 3629AN001 และตู้ Existing Cabinet 3629CSCS201 ที่ Central substation และ Existing Cabinet 3629ITP101 ที่ Terminal substation สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้แก่อุปกรณ์ SCADA และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

18.4.10.6 จะต้องดำเนินการเชื่อมต่อจ่ายไฟฟ้า Power Supply 220VAC ภายในตู้ Existing Cabinet 3629AN001 และตู้ Existing Cabinet 3629CSCS201 ที่ Central substation และ Existing Cabinet 3629ITP101 ที่ Terminal substation สำหรับ อุปกรณ์ SCADA และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งได้ทำการติดตั้งเพื่อให้ระบบ SCADA สามารถทำงานได้เป็นปกติ (รายละเอียดของ ระบบไฟฟ้าเดิมภายในตู้ Existing Cabinet ของ ปตท. มีรายละเอียดตามเอกสารแนบที่ 4 ซึ่งระบบไฟฟ้าเดิมเป็นระบบไฟฟ้าชนิด UPS 220VAC และ Non-UPS 220VAC ในกรณีที่อุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหามีความจำเป็นที่จะต้องใช้ระบบไฟฟ้าชนิดอื่น ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหา Power supply converter มาเพิ่มเติมเอง และจะต้องออกแบบให้ระบบ Power supply ดังกล่าว สามารถติดตั้งใช้งาน ภายในตู้ Existing Cabinet ของ ปตท. และสามารถทำงานแบบ Redundancy ได้)

18.4.10.7 จะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ Surge protection สำหรับวงจร Power supply และระบบ Communication เพื่อป้องกัน อุปกรณ์ของระบบ SCADA เช่น Server computer, Network switch, RTU, Red. Box, Media converter เป็นต้น

18.4.10.8 จะต้องดำเนินการติดตั้งและเชื่อมต่อเครื่อง EWS และอุปกรณ์อื่นๆ เข้ากับระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้ง

18.4.10.9 จะต้องดำเนินการเชื่อมต่อสาย UTP ชนิด CAT6 และสาย Fiber Optic ชนิด Singlemode และ Multimode เพื่อให้ ระบบ SCADA สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่รับการออกแบบได้

18.4.10.10 ภายหลังการเชื่อมต่อ Protective Relay ทั้งหมดเข้ากับระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งใหม่แล้ว ผู้รับจ้างจะต้อง ดำเนินการ Power Off Power Supply สำหรับระบบ MicroSCADA เดิมที่อยู่ภายในตู้ Existing Panel 3629CSCS201 CSCS Server Panel พร้อมทั้งติดป้ายยกเลิกการใช้งานที่ตู้ดังกล่าวด้วย

18.4.10.11 จะต้องจัดทำ User authorization สำหรับการใช้งานระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งใหม่ โดยแบ่งเป็น Operation



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

User, Engineering User และ Viewer User เป็นอย่างน้อย

18.4.10.12 จะต้องติดตั้งสาย Fiber optic patch cord ชนิด Multimode สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณระหว่าง Network switch ของระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งใหม่ระหว่าง Terminal substation และ Central substation

18.4.10.13 จะต้องติดตั้งสาย Fiber optic patch cord ชนิด Singlemode สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณระหว่าง Media converter ของระบบ SCADA ของ PEA ที่ได้รับการติดตั้งใหม่ระหว่าง Terminal substation และ Central substation

18.4.10.14 การรับ-ส่งข้อมูลของระบบ SCADA เดิมของ ปตท. ไปยังระบบ SCADA ของ PEA ผ่าน protocol เดิม จะยังคงต้องสามารถใช้งานได้ ในระหว่างการเปลี่ยน Protective Relay และ SCADA และเมื่อทำการเปลี่ยน Protective Relay และ SCADA ใหม่แล้วเสร็จระบบ SCADA จะต้องสามารถสื่อสารไปยังระบบ SCADA ของ PEA ได้ตามเดิม

18.4.11 งานติดตั้งอุปกรณ์ Protective Relay ทดแทนของเดิม

18.4.11.1 จะต้องดำเนินการ Backup Program และข้อมูลของอุปกรณ์ Protective Relay เดิมทั้งหมดโดยบุคคลากรของผู้รับจ้างที่มีความชำนาญและเชี่ยวชาญ ก่อนเริ่มดำเนินการ

18.4.11.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบโปรแกรมของ Protective relay พร้อมทำการ Disable สัญญาณ Output เช่น สัญญาณ Inter trip เป็นต้น ก่อนดำเนินการถอด Protective Relay เดิม

18.4.11.3 ในขั้นตอนการปลดสายออกจาก Protective Relay เดิมของ ปตท. จะต้องมีการตรวจสอบ Voltage ที่ปลายสายทุกเส้น (ทั้งวงจร AC และ DC) ด้วย Voltage Meter ทั้งนี้จะต้องมีการตรวจสอบรวมไปกับเอกสาร Site Survey ที่ได้มีการจัดทำไว้ตั้งแต่ Engineering Phase หากตรวจสอบแล้วพบว่าไม่ตรงกับเอกสาร Engineering จะต้องแจ้งให้หัวหน้างาน และผู้ควบคุมงาน ปตท. รับทราบ

18.4.11.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพันปลายสายด้วย Insulation Tape โดยจะต้องดำเนินการพันปลายสายเป็นเส้นต่อเส้นเท่านั้น (ปตท. ไม่อนุมัติให้ปลดสายออกหลายเส้น แล้วค่อยพัน Insulation โดยเด็ดขาด) ทั้งนี้การพันปลายสายด้วย Insulation จะต้องพันทุกเส้นทั้งเส้นที่มี Voltage และไม่มี Voltage และทำการขีด (Mark) สายแต่ละเส้นให้ชัดเจน

18.4.11.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการถอด Protective Relay เดิม และติดตั้ง Protective Relay ใหม่ภายในตู้ Switchgear เดิม (ในตำแหน่งที่ Protective relay เดิมติดตั้งใช้งาน) และติดตั้ง HMI เข้าที่ฝาตู้ Switchgear เดิม (ในกรณีที่จำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเจาะตู้ Switchgear เดิมหรือติดตั้ง Adaptor plate เพื่อให้ Protective Relay ใหม่สามารถติดตั้งได้อย่างเหมาะสม) โดยรายละเอียดการดำเนินงานให้เป็นไปตาม Installation Procedure ที่ได้รับการอนุมัติจาก ปตท.

18.4.11.6 ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง Protective Relay ใหม่เข้ากับฝาตู้ Protection and control cabinet เดิม (ในกรณีที่จำเป็น ผู้รับจ้างจะ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

ต้องดำเนินการเจาะตู้ Protection and control cabinet เดิมหรือติดตั้ง Adaptor plate เพื่อให้ Protective Relay ใหม่สามารถติดตั้งได้อย่างเหมาะสม) โดยรายละเอียดการดำเนินงานให้เป็นไปตาม Installation Procedure ที่ได้รับการอนุมัติจาก ปตท.

18.4.11.7 จะต้องทำการแก้ไข/ปรับปรุง Wiring ภายในตู้ Switchgear และตู้ Protection and control cabinet เพื่อให้ Protective Relay ที่ทำการติดตั้งใหม่สามารถใช้งานกับตู้ Switchgear และตู้ Protection and control cabinet ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและตรงต่อความต้องการของ ปตท.

18.4.11.8 ในขั้นตอนการเชื่อมต่อสาย Control Cable เข้าที่ Protective Relay ใหม่จะต้องดำเนินการที่ละเส้นเท่านั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องปลด Insulation Tape เฉพาะสายที่ต้องการดำเนินงานเท่านั้น และเมื่อเข้าสายเส้นนั้นแล้วเสร็จ จึงดำเนินงานกับสาย Control Cable เส้นถัดไป

18.4.11.9 จะต้องดำเนินการเชื่อมต่อจุดจ่ายไฟฟ้า Power Supply 125 VDC ภายในตู้ Switchgear และตู้ Protection and control cabinet สำหรับอุปกรณ์ Protective Relay และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งได้ทำการติดตั้ง เพื่อให้อุปกรณ์ Protective Relay และอุปกรณ์ที่ทำการติดตั้งสามารถทำงานได้เป็นปกติ

18.4.11.10 จะต้องทำการตรวจสอบชนิดของ Digital output (DO) ที่ Protective Relay เดิมใช้งานอยู่ เพื่อให้ Protective Relay ที่ได้รับการติดตั้งใหม่สามารถส่งสัญญาณ DO ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับการใช้งาน

18.4.11.11 จะต้องดำเนินการเชื่อมต่อสาย Ground ของ Protective Relay และหน้าจอ HMI ซึ่งทำการติดตั้ง เข้ากับระบบ Ground ของตู้ Switchgear และตู้ Protection and control cabinet

18.4.11.12 จะต้องทำการปรับตั้งค่า Setting ของ Protective Relay ตามเอกสาร Protective Relay setting calculation report ที่ผู้รับจ้างจัดทำ โดยจะต้องแจ้ง ปตท. ให้อนุมัติก่อนดำเนินการ

18.4.11.13 จะต้องติดตั้ง Communication card พร้อมดำเนินการ Update firmware สำหรับ Protective Relay ยี่ห้อ ABB รุ่น RED670 (Feeder Protective Relay) จำนวน 2 set ที่ตู้ 3629PCPP101 และ 3629PCPP103 ของ Terminal substation เพื่อให้ Protective Relay ดังกล่าว สามารถเชื่อมต่อกับระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งใหม่ แบบ Fully redundant communication ผ่าน IEC61850 PRP (Parallel Redundancy Protocol) ได้

18.4.11.14 จะต้องติดตั้งและเชื่อมต่อ Protective Relay ยี่ห้อ ABB รุ่น RED670 (Line differential Protective Relay) จำนวน 2 set ทดแทนของเดิมที่ใช้งานอยู่พร้อมติดตั้ง Communication card และทำการ Update firmware ที่ตู้ 3629PCPP102 และ 3629PCPP201A ของ Terminal substation และ Central substation ตามลำดับ เพื่อให้ Protective Relay ดังกล่าว สามารถเชื่อมต่อกับระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งใหม่ แบบ Fully redundant communication ผ่าน IEC61850 PRP (Parallel Redundancy



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation					
จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายธนุภัทร วงศ์คำพา		วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

Protocol) ได้ (โดย ปตท. จะเป็นผู้จัดหา Protective Relay ดังกล่าวให้แก่ผู้รับจ้างเอง)

18.4.11.15 จะต้องดำเนินการปลดสาย Fiber Optic ชนิด Multimode ที่เชื่อมต่อกับ Protective Relay เดิม พร้อมตัดปลายยกเลิกการใช้งาน แล้วเอาลงเก็บไว้ในราง Cable ladder ภายใน Cable room

18.4.11.16 จะต้องติดตั้งสาย Fiber optic patch cord ชนิด Multimode สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณระหว่าง Protective Relay และระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งใหม่ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- จะต้องเดินสาย Fiber optic patch cord ดังกล่าว จำนวน 2 เส้น ต่อ Protective Relay จำนวน 1 Set เพื่อทำให้ระบบ

Communication ระหว่าง Protective Relay และระบบ SCADA เป็นลักษณะ Fully redundant communication และสามารถสื่อสารกันผ่าน IEC61850 PRP (Parallel Redundancy Protocol) ได้

- จะต้องเดินสาย Fiber Optic patch cord ดังกล่าว ระหว่างตู้ SCADA, ตู้ Cabinet และตู้ Switchgear ภายในอาคาร Central Substation และอาคาร Terminal Substation ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสาย Fiber Optic ดังกล่าวใน Conduit เป็นชนิดท่อโลหะอ่อนกันของเหลว (Liquid Tight Flexible Non-metallic Conduit) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ½ หรือ ¾ นิ้ว ซึ่งมีสีเทา โดย Conduit ดังกล่าว จะต้องมาพร้อมกับ Connector หรือ Adaptor สำหรับการติดตั้งเข้ากับตู้ SCADA กับตู้ Cabinet และตู้ Switchgear ภายในอาคาร Central Substation และอาคาร Terminal Substation

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้ง Cable ladder และ Cable support เพิ่มสำหรับการเดินสาย Fiber Optic patch cord ภายใน Cable room ของ Terminal substation และ Central substation

18.4.11.17 Protective Relay ที่ได้รับการติดตั้งจะต้องเชื่อมต่อรับ-ส่งข้อมูลกับระบบ SCADA ผ่านอุปกรณ์ Network switch ในรูปแบบ Star Topology

18.4.11.18 หลังจากดำเนินการติดตั้งและ Power on Protective Relay เสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเชื่อมต่อ Protective Relay นั้น เข้ากับระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งทดแทนของเดิม โดย Protective Relay นั้นจะต้องสามารถเชื่อมต่อรับ-ส่งข้อมูลกับระบบ SCADA และ PMS ได้ตามที่ออกแบบไว้

18.4.11.19 เนื่องจากอุปกรณ์ Protective Relay จะถูกเปลี่ยนทดแทนของเดิมเป็นกลุ่มๆ ตามช่วงเวลา ปตท. กำหนด เช่น ในช่วงงาน Turn Around ของโรงแยกก๊าซฯ ระยะเวลา เป็นต้น ดังนั้น Protective Relay ที่ยังไม่ได้ดำเนินการเปลี่ยนใหม่ทดแทนของเดิม ยังคงต้องสามารถใช้งานและรับ-ส่งข้อมูลกับระบบ MicroSCADA เดิมและระบบ PMS เดิมได้ ในขณะที่ Protective Relay ใหม่จะใช้งานและรับ-ส่งข้อมูลกับระบบ SCADA ใหม่และระบบ PMS เดิม

18.4.12 งานเชื่อมต่อบริษัท SCADA และระบบ PMS



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation					
จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายธนภัทร วงศ์คำพา		วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683		หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค	
ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- 18.4.12.1 จะต้องดำเนินการ Backup Program และข้อมูลของระบบ PMS ทั้งหมด ก่อนเริ่มดำเนินการ
- 18.4.12.2 จะต้องทำการแก้ไขและทำการ Download Program ของระบบ PMS เพื่อให้ระบบ SCADA และ Protective Relay ที่ได้รับการติดตั้งสามารถเชื่อมต่อรับ-ส่งข้อมูลกับระบบ PMS ของระบบไฟฟ้า 115kV ของโรงแยกก๊าซฯ ระยองได้
- 18.4.12.3 จะต้องทำการตรวจสอบ Program ของระบบ PMS เดิมและ Program ที่ทำการแก้ไขเพิ่มเติม ร่วมกับ ปตท. ก่อนเพื่อให้มั่นใจว่า การ Download Program ของระบบ PMS จะไม่ส่งผลทำให้อุปกรณ์ Switchgear หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าของ ปตท. เกิดการ Trip หรือ Stop อันเนื่องมาจากการ Download Program ของระบบ PMS
- 18.4.12.4 ในช่วงงานติดตั้งระบบ SCADA ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข Program ของระบบ SCADA และระบบ PMS ของระบบไฟฟ้า 115kV (ระบบ PMS 800xA Base system 5.0.0 ยี่ห้อ ABB) เพื่อให้ระบบ PMS สามารถทำการ Monitoring และ Control อุปกรณ์ Switchgear ผ่านระบบ SCADA ดังกล่าวได้
- 18.4.12.5 เมื่อ ปตท. ทำการปรับปรุงระบบ PMS ของระบบไฟฟ้า 115kV แล้ว (ซึ่งจะดำเนินการในช่วงงาน Turn Around ESP) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข Program ของระบบ SCADA และระบบ PMS ของระบบไฟฟ้า 115kV เพื่อให้ระบบ PMS สามารถทำการ Monitoring และ Control อุปกรณ์ Switchgear ผ่านระบบ SCADA ดังกล่าวได้ ซึ่งในกรณีที่ติดตั้งอุปกรณ์หรือติดตั้งโปรแกรมและ License เพิ่มเติม ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดหาอุปกรณ์หรือโปรแกรมและ License ดังกล่าวเอง โดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมกับ ปตท. ได้
- 18.4.12.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำขั้นตอนในการ Isolate และ Download Program ของระบบ PMS ให้ ปตท. อนุมัติก่อนเริ่มทำการ Download Program ของระบบ PMS โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานร่วมกับ ปตท. เพื่อทำการ Isolate, Disable function และ Download Program ของระบบ PMS ในวันที่ปฏิบัติงานจริงด้วย
- 18.4.12.7 ระบบ SCADA จะต้องเชื่อมต่อรับ-ส่งข้อมูลกับระบบ PMS ผ่านเครื่อง OPC Server ที่ได้รับการติดตั้ง (เครื่อง Server computer สำหรับใช้เป็น OPC Server ดังกล่าว เป็นเครื่อง computer ที่ ปตท. จัดหาให้แก่ผู้รับจ้าง โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบที่ 12 ซึ่งผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการ Modify, ลงโปรแกรมสำหรับเครื่อง OPC Server ดังกล่าว พร้อมทั้งทำการเพิ่ม OPC Server ดังกล่าว ให้อยู่ใน PMS Domain เพื่อให้สามารถใช้งานได้กับระบบ PMS และระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้ง)
- 18.4.12.8 จะต้องทำการแก้ไขให้ระบบ PMS, ระบบ SCADA และ Protective Relay สามารถทำ Function Time Synchronization ได้ผ่าน Simple Network Time Protocol (SNTP) จากระบบ PMS มายังระบบ SCADA และส่งต่อไปยัง Protective Relay ที่ได้รับการติดตั้งทดแทนของเดิม
- 18.4.13 งานเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งและระบบ SCADA ของ PEA



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

18.4.13.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสัญญาณที่รับ-ส่งระหว่างระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งและระบบ SCADA ของ PEA สำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสัญญาณ Input และสัญญาณ Output ชนิด DNP3.0 ของอุปกรณ์ GIS 115kV (1YB, 2YB และ 3YB) ที่ใช้งานอยู่ภายในอาคาร Terminal Substation ซึ่งอยู่ภายในระบบ SCADA ของ Central Substation สำหรับการรับ-ส่งข้อมูลกับระบบ SCADA ของ PEA พร้อมดำเนินการจัดทำ I/O list Report เพื่อให้หน่วยงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ทำการตรวจสอบ

- ในกรณีที่ PEA ตรวจสอบ I/O list Report ของระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้ง แล้วพบว่า สัญญาณ Input และสัญญาณ Output ดังกล่าว ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามที่ PEA ต้องการ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขสัญญาณ Input และสัญญาณ Output ชนิด DNP3.0 ของอุปกรณ์ GIS 115kV (1YB, 2YB และ 3YB) ที่ใช้งานอยู่ภายในอาคาร Terminal Substation ให้ถูกต้องตามที่ PEA กำหนด

18.4.13.2 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นตัวแทน ปตท. ในการประสานงานและจัดเตรียมเอกสารสำหรับการประสานงานกับหน่วยงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) เพื่อทำการเชื่อมต่อระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งใหม่เข้ากับระบบ SCADA ของ PEA ให้เสร็จสมบูรณ์ตามที่ ปตท. และ PEA กำหนด

18.4.13.3 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณที่รับ-ส่งระหว่างระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งและระบบ SCADA ของ PEA สำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

งานติดตั้งภายในอาคาร Terminal Substation

- จะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้ง Media Converter สำหรับแปลงสายสัญญาณ RS-232 เป็นสาย Fiber Optic ภายในตู้ PEA Intertrip ของอาคาร Terminal Substation ทดแทนของเดิม

- อุปกรณ์ Media Converter ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องสามารถใช้กับไฟฟ้า 125VDC ของ ปตท. ได้ (หรือจัดหาและติดตั้ง Power supply converter module เพื่อให้ อุปกรณ์ Media Converter สามารถใช้งานได้)

- ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไข Wiring ภายในตู้ PEA Intertrip ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เช่น MCB, หางปลา, Cable Mark เป็นต้น มาเอง

- จะต้องดำเนินการเชื่อมต่อสาย RS-232 และสาย Fiber Optic ชนิด Singlemode เดิม เข้ากับอุปกรณ์ Media Converter ที่ได้รับการติดตั้งใหม่

งานติดตั้งภายในอาคาร Central Substation



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายคณภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- จะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้ง Media Converter สำหรับแปลงสายสัญญาณ RS-232 เป็นสาย Fiber Optic ภายในตู้ MicroSCADA ของอาคาร Central Substation ทดแทนของเดิม
- อุปกรณ์ Media Converter ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องสามารถใช้กับไฟฟ้า 230VAC, 50 Hz ของ ปตท. ได้ (หรือจัดหาและติดตั้ง Power supply converter module เพื่อให้ อุปกรณ์ Media Converter สามารถใช้งานได้)
- ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องการแก้ไข Wiring ภายในตู้ MicroSCADA เดิม ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เช่น MCB, หางปลา, Cable Mark เป็นต้น มาเอง
- จะต้องดำเนินการเชื่อมต่อสาย RS-232 และสาย Fiber Optic เข้ากับอุปกรณ์ Media Converter ที่ได้รับการติดตั้งใหม่
- 18.4.13.4 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบการรับ-ส่งข้อมูลของอุปกรณ์ Media Converter และสายสัญญาณที่ได้รับการติดตั้งใหม่ทั้งหมด ก่อนทำการเชื่อมต่อสาย RS-232 ที่อาคาร Terminal Substation เข้ากับอุปกรณ์ Multiplexer ภายในตู้ PEA Intertrip
- 18.4.13.5 เมื่อทำการเชื่อมต่อสาย RS-232 ที่อาคาร Terminal Substation เข้ากับอุปกรณ์ Multiplexer ภายในตู้ PEA Intertrip แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับ PEA เพื่อดำเนินการตรวจสอบการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งและระบบ SCADA ของ PEA สำหรับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ ซึ่งในกรณีที่ผู้รับจ้างตรวจสอบพบว่า ระบบ SCADA ไม่สามารถรับ-ส่งข้อมูลได้หรือมีการรับ-ส่งข้อมูลไม่ถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง โดยงานแก้ไขดังกล่าวเป็นงานที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมกับ ปตท. ได้
- 18.4.13.6 ในการตรวจสอบการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างระบบ SCADA ที่ได้รับการติดตั้งและระบบ SCADA ของ PEA ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบจ่ายค่ากระแสไฟฟ้า, ค่าแรงดันไฟฟ้าและจำลองสัญญาณ Output ต่างๆ เช่น Breaker Status, Fault เป็นต้น ของอุปกรณ์ GIS 115kV (1YB, 2YB และ 3YB) ที่ใช้งานอยู่ภายในอาคาร Terminal Substation ให้ถูกต้องตามที่ PEA กำหนด
- 18.4.14 การติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์และสายสัญญาณโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- 18.4.14.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา Cable Tag เพื่อติดตั้งเข้ากับสาย Control Cable ที่มีการดำเนินงานทั้งหมด ซึ่งจะต้องมี Cable Tag ที่ตรงกับ Drawing ที่ Update ใหม่
- 18.4.14.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้ง Tag หรือ Nameplate ให้กับอุปกรณ์ที่ได้รับการติดตั้งใหม่ โดยจะต้องได้รับการอนุมัติจาก Material หรือรูปแบบการติดตั้งจาก ปตท.
- 18.4.14.3 สายสำหรับ Wiring ที่ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับการเข้าหางปลา (Lug) ทุกเส้น
- 18.4.14.4 หลังจาก que ผู้รับจ้างทำการเข้าสายสัญญาณหรือแก้ไข/ปรับปรุง Wiring ภายในตู้ Switchgear และตู้ Cabinet แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำการเช็จุดขันแน่นสำหรับสายสัญญาณหรือสายไฟที่ผู้รับจ้างได้ทำการ Wiring ทุกจุด



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTT Public Company Limited

ข้อกำหนด
(Terms Of Reference: TOR)

เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

18.4.14.5 สายไฟและสายสัญญาณที่ Wiring จะต้องได้รับการติดตั้ง Cable Marker ทุกเส้น

18.4.14.6 ในกรณีที่ผู้รับจ้างจำเป็นต้องติดตั้ง Terminal สำหรับสาย Cable ใหม่ นั้น Terminal ที่ผู้รับจ้างจัดหาจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับสาย Cable ที่ผู้รับจ้างจะใช้ในการ Wiring ด้วย

18.4.14.7 ที่ Terminal จะต้องต้องมี Tag, และ Marker ติดตั้งเพื่อระบุชื่อ Terminal และเลขที่ Terminal เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบ

18.4.14.8 หากมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงระบบหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเดิมของ ปตท. นอกเหนือจากที่ระบุในข้อกำหนดนี้ เพื่อให้ระบบ SCADA, Protective Relay และอุปกรณ์อื่นๆ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์และปลอดภัยแล้ว ผู้รับจ้างมีหน้าที่แจ้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด พร้อมทั้งระบุคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆ และแนวทางในการปฏิบัติงานโดยละเอียด พร้อมทั้งเสนอราคาให้กับ ปตท. พิจารณา ทั้งนี้ ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการเพิ่มเติมเป็นกรณีๆ ไป

18.4.15 รายละเอียดการดำเนินการอื่นๆ

18.4.15.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในงานติดตั้งทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานที่ไหนดมาก่อน

18.4.15.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานและการทดสอบจะต้องได้รับการตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนนำมาใช้งานในโรงแยกก๊าซธรรมชาติ

18.4.15.3 ในการปฏิบัติงานก่อนสัมผัสจุดที่มีไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องมีการตรวจสอบว่าไม่มีไฟฟ้าก่อนสัมผัสทุกครั้ง

18.4.15.4 ขณะปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้เกิดผลเสียหายแก่ ปตท. และจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงาน ปตท. ให้ทราบเมื่อจะมีการดำเนินการที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบไฟฟ้า

18.4.15.5 ในระหว่างการดำเนินงานทั้งหมด หากมีเครื่องมืออุปกรณ์หรือชิ้นส่วนใดๆ ของโรงแยกก๊าซธรรมชาติสูญหายหรือเกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากผู้รับจ้างแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดหาคืนให้แก่ ปตท. ให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาการดำเนินงาน

18.4.15.6 ในระหว่างการปฏิบัติงาน หาก ปตท. ไม่สามารถให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการตามแผนงานของผู้รับจ้างเนื่องจากปัญหาด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน หรือเหตุสุดวิสัยอื่นๆ ผู้รับจ้างไม่สามารถใช้เป็นเหตุ ในการเรียกร้องชดเชยค่าความเสียหายใดๆ หรือเรียกร้องขอเพิ่มระยะเวลาในการปฏิบัติงาน จาก ปตท. ได้

18.4.15.7 ในระหว่างการดำเนินงาน ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย และจะต้องดูแลรักษาความสะอาดในพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย รวมทั้งจัดแจงสภาพสิ่งต่างๆ ให้กลับสภาพเดิมที่เหมาะสม

18.4.15.8 ปตท. อาจทำการประเมินความสามารถในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน โดย ปตท. จะทำการประเมินในช่วงการพิจารณาข้อกำหนดทางเทคนิค เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา ซึ่งผู้รับจ้างต้องแสดงให้เห็น ปตท. ตรวจสอบ และประเมินความ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

สามารถหาก ปตท. ร้องขอ

18.4.15.9 ข้อความในแบบข้อกำหนดใดๆ หรือสถานที่ ซึ่งมีความขัดแย้งกัน ทาง ปตท. จะขอสงวนสิทธิ์ในการเลือกหรือเปลี่ยนแปลงในสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับ ปตท. เท่านั้น

18.4.15.10 ในระหว่างดำเนินการติดตั้งระบบ SCADA, Protective Relay และอุปกรณ์อื่นๆ หากเกิดความล่าช้ากว่าแผนงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดคนเข้าทำงานเป็น 2กะ ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้งานสำเร็จตามแผนงานโดยไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

18.5 Commissioning

18.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการทำ Site acceptance test (SAT) โดยขั้นตอนการทดสอบจะถูกดำเนินการตามขั้นตอนของผู้ผลิต ซึ่งได้รับการอนุมัติจาก ปตท. แล้ว โดยจุดประสงค์สำหรับการ SAT เพื่อให้มั่นใจว่าระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งให้กับ ปตท. ทำงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งหากพบสิ่งผิดปกติ หรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดแล้ว ผู้รับจ้างมีหน้าที่แก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนทำการส่งมอบงานให้แก่ ปตท.

18.5.2 ก่อนดำเนินการทดสอบและ Commissioning ทาง ปตท. จะทำการตรวจสอบงานติดตั้งระบบ SCADA, Protective Relay และอุปกรณ์อื่นๆ ว่าได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้องและครบถ้วนตามข้อกำหนด หาก ปตท. พบว่าการดำเนินการของผู้รับจ้างไม่เรียบร้อย พนักงาน ปตท. ผู้ควบคุมงานสามารถให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนการจ่ายไฟและเชื่อมต่อระบบ

18.5.3 ในช่วงก่อนการจ่ายไฟฟ้าให้แก่ระบบ SCADA และ Protective Relay เพื่อทำ Commissioning Test ผู้รับจ้างต้องประเมินความเสี่ยง และหาแนวทางป้องกันกรณีระบบ SCADA และ Protective Relay ทำงานผิดพลาด และส่งผลให้ Trip Switchgear ตัวที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และทำให้ Process ของ ปตท. ต้องหยุดชะงัก ซึ่งการประเมินความเสี่ยงนี้ต้องรวมอยู่ใน Installation Procedure และ Commissioning Procedure

18.5.4 การจ่ายไฟฟ้าให้แก่ระบบ SCADA และเชื่อมต่อระบบ SCADA เข้ากับระบบของ ปตท. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดและขั้นตอนการเชื่อมต่อ โดยขั้นตอนการดำเนินการจะต้องได้รับการชี้แจงและยอมรับจาก ปตท. ก่อน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบ SCADA ดังกล่าวร่วมกับ ปตท. ในขณะที่ปฏิบัติงานจริงด้วย

18.5.5 ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานของระบบ SCADA และ Protective Relay แต่ละตัวร่วมกับ Switchgear ซึ่งจะต้องทดสอบตาม Recommend ของทางผู้ผลิต และทดสอบตาม Function ที่ ปตท. เปิดใช้งาน ทั้งนี้การทดสอบการทำงานของระบบ SCADA และ Protective Relay ร่วมกับ Switchgear จะต้องถูกประเมินว่าไม่มีผลกระทบต่อระบบอื่น ๆ เช่น Intertrip to Upstream Switchgear เป็นต้น



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายคณภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

18.5.6 ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานของระบบ SCADA และ Protective Relay ร่วมกับอุปกรณ์ On-load tap changer (OLTC) ของหม้อแปลง 115/33kV 3629TR201A และ 3629TR201B ว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

18.5.7 ในการทดสอบ ระบบ SCADA และ Protective Relay ผู้รับจ้างจะต้องประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงานให้ครอบคลุมต่อการปฏิบัติงาน เช่น การทดสอบค่าทางไฟฟ้าจาก Protective Relay ไปที่ระบบ SCADA และ PMS ซึ่งก่อนดำเนินการจะต้องเข้า Maintenance mode ที่ระบบ PMS ก่อน เป็นต้น

18.5.8 ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานของ Function Time Synchronization ระหว่างระบบ SCADA, ระบบ PMS และ Protective Relay ว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

18.5.9 ระบบ SCADA, อุปกรณ์ Protective Relay และอุปกรณ์ที่ทำการติดตั้งทั้งหมด จะต้องได้รับการทดสอบและ Commissioning ครบถ้วนตาม Function การทำงานที่ได้ระบุในข้อกำหนดนี้เป็นอย่างน้อย โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งข้อมูล, ขั้นตอน และแบบฟอร์มการทดสอบอุปกรณ์ดังกล่าวให้ ปตท. อนุมัติก่อนดำเนินการทดสอบและ Commissioning

18.5.10 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบ Function Power supply redundancy, Hardware redundancy, Network redundancy และ Function redundancy อื่นๆ ของระบบ SCADA และ Protection Relay ที่ผู้รับจ้างจัดหาให้ครบถ้วน

18.5.11 หลังจากการติดตั้งและการ Commissioning ทั้งหมดแล้วเสร็จ ปตท. จะดำเนินการจ่ายไฟฟ้าของ Switchgear กลับคืนสถานะ Normal ทั้งหมด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องร่วมดำเนินการปลด LOTO กับ ปตท. ด้วย

18.5.12 ภายหลังจากจ่ายไฟฟ้าของ Switchgear กลับคืนสถานะ Normal ทั้งหมดแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องอยู่ Standby ที่หน้างาน ต่อเนื่องอีกอย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น และภายในระยะเวลา 72 ชั่วโมงหลังการจ่ายไฟฟ้าของ Switchgear กลับคืนสถานะ Normal ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมบุคลากร Standby พร้อมเข้าทำการแก้ไขปัญหาภายในระยะเวลา 30 นาที

18.5.13 ปตท. ขอสงวนสิทธิในการเปลี่ยนแปลงหรือแบ่งช่วงเวลาหรือเพิ่มช่วงเวลาในการทดสอบระบบ SCADA, อุปกรณ์ Protective Relay และอุปกรณ์ที่ทำการติดตั้งทั้งหมด ให้มีความเหมาะสมกับแผนงานและสภาพการปฏิบัติงานจริง

18.6. Training

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มี Course อบรม เรื่องการใช้งาน, การตรวจสอบและการบำรุงรักษา (Operation & Maintenance) สำหรับระบบ SCADA, อุปกรณ์ RTU และอุปกรณ์ Protective Relay ที่ได้รับการติดตั้งสำหรับโครงการ ให้แก่ พนักงาน ปตท. อย่างน้อยจำนวน 10 - 15 คนเป็นอย่างน้อย เป็นเวลาอย่างน้อย 4 วัน จำนวน 1 Course ซึ่งวิทยากรผู้อบรม Course ดังกล่าว จะต้องมา



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายธนภัทร วงศ์คำพา	วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
---	---	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้ปฏิบัติงานในโครงการนี้ ในส่วนของระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ซึ่งมีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับระบบ SCADA และ Protective Relay มาอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดบริการรถรับ-ส่งและที่พักสำหรับพนักงาน ปตท. เพื่อเข้าร่วมอบรม Course ดังกล่าว ด้วย

18.7 Special tools

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและส่งมอบเครื่อง Computer Notebook and accessories (ซึ่งมีคุณสมบัติ Intel Core i7, Ram 32GB, SSD 1 TB with Microsoft Office and Anti-Virus program with license เป็นอย่างน้อย) และโปรแกรมที่ใช้ในการทำ Engineering และ Maintenance อุปกรณ์ Protective Relay และ RTU ที่ได้รับการติดตั้ง (โดย license ของโปรแกรมทั้งหมด จะต้องถูกกำหนดให้เป็น license ในนามของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เท่านั้น) พร้อมทั้งส่งมอบสาย Link ซึ่งสามารถเชื่อมต่อโปรแกรมดังกล่าวเข้ากับ Protective Relay ที่ได้รับการติดตั้งได้ โดยเครื่อง Computer Notebook และโปรแกรม ดังกล่าว จะต้องมีการ Backup file ของ Protective Relay ที่ได้รับการติดตั้งใช้งานในโครงการนี้ทั้งหมดอยู่ด้วย

- ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบโปรแกรมที่ใช้ในการทำ Engineering และ Maintenance อุปกรณ์ RTU โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- Upload and Download Configuration
- Logic Diagram Configuration
- Communication Configuration
- Others

- ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบโปรแกรมที่ใช้ในการทำ Engineering และ Maintenance อุปกรณ์ Protective Relay โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- Data acquisition from Protective relay
- Parameter setting
- Application configuration
- Signal configuration and monitoring



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายตฤณภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- Single line diagram and display editor
- Event recorder
- Disturbance recorder handling
- Disturbance record analysis
- IEC61850 communication configuration
- DNP3 communication configuration
- Others

18.8 Final document

18.8.1 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบเอกสารทั้งหมดตามเนื้อหาที่ระบุอยู่ใน ES-99.04 Final Document ในรูปแบบ Format ที่ ปตท. กำหนด โดยรูปแบบเอกสารที่ส่งมอบประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

- Soft File ซึ่งจัดเก็บในรูปแบบที่ ปตท. กำหนด ซึ่งประกอบด้วย PDF File และ Native File (AutoCAD, Word, Excel etc.)

จำนวน 2 ชุด

18.8.2 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบ Backup File ของอุปกรณ์ SCADA และ Protective Relay พร้อมกับการส่งมอบ Final document ด้วย

18.9. Project and safety management

18.9.1 ผู้รับจ้าง (Main contractor) ต้องมีบุคลากรซึ่งมีความสามารถ, ประสบการณ์และจำนวนบุคลากรที่เพียงพอต่อโครงการ โดยมีบุคลากรดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- ผู้จัดการโครงการ (Project manager)

- จะต้องเป็นพนักงานประจำของผู้รับจ้าง
- ต้องมีประสบการณ์ทางด้านงานบริหาร โครงการมากกว่า 5 ปี

- วิศวกรไฟฟ้าหรือระบบควบคุม (Electrical engineer/ Instrument engineer)



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

- ต้องมีประสบการณ์ทางด้านงานวิศวกรรมไฟฟ้าหรือระบบควบคุมมากกว่า 3 ปีและมีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับ งาน ติดตั้ง Protective Relay ในระดับแรงดัน 6.6kV ขึ้นไป
- ต้องมีประสบการณ์ทางด้านงานวิศวกรรมไฟฟ้าหรือระบบควบคุมมากกว่า 3 ปีและมีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับงาน ติดตั้งระบบ SCADA

- ช่างเทคนิคไฟฟ้า (Electrical technician)

- ต้องมีประสบการณ์งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและ Protective Relay ในระดับแรงดัน 6.6kV ขึ้นไป เป็นระยะเวลามากกว่า 3 ปี

- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (Safety officer) ระดับหัวหน้างานหรือระดับวิชาชีพ ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่ ปตท. กำหนด

- ต้องมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องมากกว่า 5 ปี

- Document Control Officer (Eng. Div., QC Div. และ อื่นๆ)

18.9.2ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมและรายงาน Bi-Weekly progress กับ ปตท. ทุกๆ 2 สัปดาห์ เป็นอย่างน้อยที่โรงแยกก๊าซฯ ระยอง โดยในการประชุมแต่ละวาระกับผู้ควบคุมงาน ปตท. ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสาร Minute of Meeting, S-curve, Progress Report, Photo Report และ Technical clarification โดยผู้เข้าร่วมประชุมจะต้องประกอบด้วย Project Manager, field engineer, safety เป็นอย่างน้อย และส่งบันทึกผลการประชุมในแต่ละวาระ

18.9.3ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมและรายงาน Daily progress กับ ปตท. ทุกวัน ที่โรงแยกก๊าซฯระยอง ในช่วงที่มีการปฏิบัติงาน ในช่วงงาน Turn Around ของโรงแยกก๊าซฯระยอง โดยในการประชุมแต่ละวาระกับผู้ควบคุมงาน ปตท. ผู้รับจ้างต้องจัดทำ เอกสาร S-curve, Progress Report, Photo Report เป็นอย่างน้อยและส่งบันทึกผลการประชุมในแต่ละวาระ

18.9.4ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Daily report แสดงกิจกรรมการปฏิบัติงานในแต่ละวันที่มีการปฏิบัติงานภายในโรงแยกก๊าซฯ ระยอง

18.9.5กรณีโครงการไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานระบุสาเหตุและแนวทางแก้ไขของปัญหาที่ทำให้ล่าช้าอย่างละเอียด พร้อมทั้งจัดทำ Mitigation plan แสดงแผนงานใหม่ที่สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนดส่งมอบงาน โดย Director ของผู้รับจ้างลงนามพิจารณาเห็นชอบและรับทราบ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายตฤณภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

18.9.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานการส่งมอบผลงานตามรายละเอียดที่ระบุในแต่ละ งวดงาน เพื่อเป็นหลักฐานประกอบการตรวจรับโดยละเอียด

18.9.7 ผู้รับจ้างจะต้องทำการเก็บวัสดุ พร้อมทั้งทำความสะอาดในบริเวณที่ทำการก่อสร้างให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และสวยงามก่อนเลิกงาน

18.9.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ให้เพียงพอและมีคุณสมบัติเหมาะสมในการปฏิบัติงานตามขอบเขตของงาน

18.9.9 ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะนำเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ เข้ามาใช้ในเขตพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการใบนำของเข้าตามที่ ปตท. กำหนด โดยยื่นเอกสารแก่เจ้าหน้าที่ รปภ.

18.9.10 ในกรณีที่นำเครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ ออกจากพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ ผู้รับจ้างจะต้องยื่นใบอนุญาตนำพัสดุออกตามที่ ปตท. กำหนด พร้อมเอกสารรูปถ่าย โดยต้องแจ้งรายการและส่งเอกสารให้กับผู้ควบคุมงาน ปตท. ล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วัน ซึ่งทาง ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่อนุญาตให้นำพัสดุออกในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่มีใบแสดงรายการและรูปถ่ายว่า ได้นำพัสดุนั้นนี้ เข้ามาใช้ในเขตพื้นที่โรงแยกก๊าซฯ

18.9.11 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมและสวมใส่อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยทั้งหมด เช่น PPE ซึ่ง ปตท. จะเป็นผู้ประเมินอุปกรณ์ของบุคลากรแต่ละ Task งาน ซึ่งบุคลากรนั้น ๆ จะต้องใช้อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยครบถ้วนตามที่ ปตท. กำหนด

18.9.12 ระบบใบอนุญาตทำงาน (Permit to Work System)

18.9.12.1 ข้อกำหนดทั่วไป:

- ผู้รับจ้างจะต้องทำการเปิด Work permit ผ่านทางระบบ Work permit online ของ ปตท.
- งานทั้งหมดของผู้รับจ้างต้องควบคุมผ่านระบบใบอนุญาตทำงานที่ได้รับการอนุมัติ
- กรณีที่งานดำเนินการนอกสถานที่ ระบบใบอนุญาตทำงานต้องสอดคล้องกับระบบของ ปตท.

18.9.12.2 การยื่นระบบใบอนุญาตทำงาน:

- ผู้รับจ้างต้องส่งใบอนุญาตทำงานให้ PTT เพื่อตรวจสอบและอนุมัติล่วงหน้า 3 วันเป็นอย่างน้อยก่อนเริ่มงาน

18.9.12.3 การปฏิบัติตามใบอนุญาต:

- เงื่อนไขในใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
- หากไม่ปฏิบัติตามใบอนุญาตสามารถถูกยกเลิกได้

18.9.12.4 การหยุดงานกรณีไม่ปลอดภัย:

- หากมีสัญญาณอันตราย เช่น การรั่วของแก๊ส งานทั้งหมดต้องหยุดทันทีจนกว่าสภาพแวดล้อมจะปลอดภัย



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

18.10. ราคาที่ผู้รับจ้างระบุไว้ในเอกสารราคาใบเสนอราคา ทาง ปตท. จะถือว่าเป็นราคาสุดท้าย จำนวนเงินที่เกินกว่าที่ระบุไว้ในเอกสารราคาใบเสนอราคา ทาง ปตท. จะไม่รับผิดชอบใดๆ ทั้งสิ้น

หมายเหตุ

- ข้อมูลต่างๆ ที่ ปตท. จัดหาให้ เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการเสนอราคาเท่านั้น ไม่สามารถใช้อ้างอิงเพื่อปิดภาระความรับผิดชอบของงานได้ ดังนั้นผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ด้วยตัวเองก่อนเสนอราคา เพราะผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลสำเร็จของงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของ ปตท.
- หากส่วนใดในข้อกำหนดนี้ขัดแย้งกันเอง ปตท. ขอสงวนสิทธิ์ในการใช้ข้อกำหนดที่เป็นประโยชน์ต่อ ปตท. มากที่สุดในการดำเนินการ
- กรณีที่เกิดข้อขัดแย้งขึ้นในข้อกำหนด หรือเอกสารอ้างอิงแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือชี้แจงกับ ปตท. เพื่อให้ตัดสินใจก่อน และจะไม่ทำสิ่งใดจนกว่า ปตท. จะชี้แจงกลับและยอมรับ
- หากเกิดข้อเบี่ยงเบนใดๆ ไปจากที่ข้อกำหนดระบุ ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือแจ้ง ปตท. ให้อนุมัติก่อนที่จะดำเนินการต่อไป

• แบบหรือ Drawing แนบท้าย

- เอกสารแนบที่ 1 Revamp SCADA Break-down Bid (Unprice)
- เอกสารแนบที่ 2 Revamp SCADA Break-down Bid Price
- เอกสารแนบที่ 3 การส่งมอบงาน การจ่ายเงินและอัตราค่าปรับ
- เอกสารแนบที่ 4 Existing document and drawing for MicroSCADA
- เอกสารแนบที่ 5 Existing document and drawing for Switchgear and Protection and control cabinet
- เอกสารแนบที่ 6 PTT's Engineering Specification (ES) และ Typical Installation Detail
- เอกสารแนบที่ 7 Preliminary System configuration
- เอกสารแนบที่ 8 Specification of Protective Relay RED670 จำนวน 2 Set ที่ ปตท. จัดหาให้
- เอกสารแนบที่ 9 Protective relay list
- เอกสารแนบที่ 10 Existing Protective Relay calculation report
- เอกสารแนบที่ 11 Approved Brand List (ABL) Revision 19 ของ ปตท.



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์ดาพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

เอกสารแนบที่ 12 Specification of Server Computer ชนิด 1U จำนวน 1 เครื่อง ที่ ปตท. จัดหาให้

• สิ่งที่ ปตท. จัดหาให้

1. Server Computer ชนิด 1U จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณสมบัติตามเอกสารแนบที่ 12
2. Protective Relay RED670 จำนวน 2 Set โดยมีคุณสมบัติตามเอกสารแนบที่ 8

19. ข้อกำหนดอื่นๆ

ความรับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ขายจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆหรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อประโยชน์ใดๆของตนไม่ได้

1. การขนส่งวัสดุ,สารเคมี,เครื่องจักรอุปกรณ์ และสารต่าง ๆ รวมทั้งยานพาหนะขนส่ง จำต้องคำนึงถึงการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมโดยจะต้องไม่ก่อให้เกิดการหกหล่น,รั่วไหล,ทิ้งเรี่ยราดตามรายทางหรือ ปลดปล่อยไอสาร,ไอเสีย,สารพิษ เกินกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

2. ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบที่จะต้องนำเข้ามาใช้ใน โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง หรือภายในพื้นที่ ปตท. หรืออยู่ภายใต้การควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control) ของ ปตท. จะต้องไม่มีองค์ประกอบของแอสเบสตอส (Asbestos) หรือสารทำลายชั้นโอโซนของบรรยากาศตามประกาศ EPA: THE CLEAN AIR ACT SEC.602

3. การขนถ่าย, การเคลื่อนย้าย, การจัดเก็บ, การจัดบันทึก และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกิจกรรมใดๆภายใต้การจ้างของ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ต้องอ้างอิงขั้นตอนการปฏิบัติงานเรื่องการควบคุมกากของเสียจากกระบวนการผลิต การซ่อมบำรุง และของเสียอันตรายสำนักงาน ตามข้อกำหนด ISO 14001 ในเรื่องของการควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control)

4. ผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบ เพื่อใช้งานในโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมีนัยสำคัญ เช่น คอมเพรสเซอร์ของระบบปรับอากาศ หรืออุปกรณ์อื่นๆ จะต้องได้รับการรับรองการประหยัดพลังงานจากผู้ผลิต โดยมีใบ Certificate หรือหนังสือรับรองตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า

5. ผู้ส่งมอบต้องส่งเสริมการแสดงความรับผิดชอบต่ออนุรักษ์พลังงาน รวมถึงให้ความร่วมมือกับ ปตท. ในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนุภัทร วงศ์คำผา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

6. ในการจัดซื้อที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการพลังงานต้องจัดทำรายงานสรุปผลการประเมินการใช้พลังงานส่งมอบพร้อมกันเพื่อประกอบการตรวจรับ

7. เพื่อให้การดำเนินการจัดหาเป็นไปตามมาตรฐาน มรท.8001 ปตท. สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ค้าในกลุ่มที่ได้รับ การรับรองมาตรฐาน มรท.8001 หรือผู้ค้าที่แสดงความมุ่งมั่นในการดำเนินงานตามมาตรฐาน มรท.8001 โดยมีหลักเกณฑ์ในการแสดงความมุ่งมั่นดังต่อไปนี้

7.1 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่สนับสนุนให้มีการใช้แรงงานบังคับทุกรูปแบบ

7.2 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องจ่ายค่าจ้างและค่าตอบแทนการทำงานไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด

7.3 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่กระทำการหรือสนับสนุนให้มีการเลือกปฏิบัติให้มีการจ้างงาน จ่ายค่าจ้างการให้สวัสดิการ เนื่องด้วยความแตกต่างเรื่องเชื้อชาติ เพศ ศาสนา การตั้งครรภ์ สถานภาพการสมรส การ เป็นสมาชิกสหภาพ และไม่กีดกันการทำงานเนื่องมาจากการพิการหรือดัดจริต

7.4 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่กระทำการหรือสนับสนุนให้มีการลงโทษทางร่างกาย จิตใจ หรือกระทำการบังคับขู่เข็ญทำร้ายลูกจ้าง รวมถึงมีมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดมีการล่วงละเมิดทางเพศ โดยการแสดงออกด้วยคำพูด ท่าทางการสัมผัสทางกาย หรือวิธีการอื่นใด และไม่ให้มีการลงโทษลูกจ้างโดยวิธีการหักเงินเดือนหรือลดค่าจ้าง

7.5 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องไม่ให้ลูกจ้างหญิงทำงานที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและร่างกายตามที่กฎหมายกำหนด

7.6 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้พนักงานปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย และจัดให้มีสวัสดิการพนักงานตามที่กฎหมายแรงงานกำหนดไว้

7.7 บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ไม่มีนโยบายสนับสนุนให้ใช้แรงงานเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี

7.8 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาช่วงต้องปฏิบัติตาม พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน 2541 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม รวมถึงกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านมาตรฐานแรงงานไทย

7.9 ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาจะแจ้งให้ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) ทราบกรณีมีความสัมพันธ์ทางธุรกิจกับผู้ส่งมอบรายอื่นในกิจกรรมที่ต้องรับผิดชอบต่อ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)

8. โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองมีระบบการจัดการวัดผลผู้ค้าหลังการส่งมอบ หากผู้ค้ารายใดได้รับผลการวัดผลต่ำกว่าที่ตั้งไว้ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองจะกำหนดหนังสือเตือนให้ผู้ค้าทราบ และจะรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการประเมินผลผู้ค้าประจำปี ผู้ค้าที่ไม่ผ่านผลการประเมินผู้ค้าประจำปี จะถูกยกเลิกออกจากทะเบียนผู้ค้าของโรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย : นายจิระ ประยูรพิทักษ์ นายธนุภัทร วงศ์คำพา	วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568 Rev.5 SAP PR No.1120020683	หน่วยงานที่จัดทำ : ส่วนวิศวกรรมเทคนิค
--	---	--

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง					
☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

9. ผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเกี่ยวกับการอบรมความปลอดภัย โดยจะต้องจัดเตรียมเอกสารหลักฐานการรับรองการผ่านการอบรมหลักสูตรด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานรวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 6 ชั่วโมง สำหรับผู้ที่เข้ามามีปฏิบัติงานในโรงแยกก๊าซฯ จ.ระยอง โดยให้ทำการส่งเอกสารการรับรองดังกล่าวให้แก่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ประสานงานของท่านเพื่อนำข้อมูลการรับรองดังกล่าวบันทึกลงในระบบ Access Control ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2556 เป็นต้นไป หากผู้ส่งมอบ/ผู้รับเหมาไม่ปฏิบัติตามให้อยู่ในดุลพินิจของ ปตท. ในการพิจารณาให้เข้าปฏิบัติงานในโรงแยกก๊าซฯ จ.ระยอง เป็นแต่ละกรณีไป

20. กฎความปลอดภัยทั่วไป

ข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติ สำหรับพนักงาน และผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่รับผิดชอบของ โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง หรือภายในพื้นที่ ปตท. หรืออยู่ภายใต้การควบคุมการปฏิบัติงาน (Operational Control) ของ ปตท.

1. การปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามคู่มือ และมาตรฐาน ไม่กระทำใดๆ ที่เสี่ยงต่ออันตราย
2. ต้องตรวจสอบสภาพความปลอดภัย ในบริเวณที่ปฏิบัติงานก่อนลงมือทำงานทุกครั้ง
3. รายงานผู้บังคับบัญชาหรือผู้ควบคุมงานทันที เมื่อเกิดอุบัติเหตุ, เหตุการณ์เกือบเกิดเป็นอุบัติเหตุ (Near miss), และ เมื่อพบเห็นการกระทำ หรือสภาพการณ์ที่อาจก่อให้เกิด อุบัติเหตุ
4. สถานที่ทำงาน ต้องไม่มีสิ่งของเหลือใช้หรือเกินความจำเป็น และจัดสิ่งที่มีอยู่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
5. เครื่องมือ, เครื่องจักร, อุปกรณ์ และยานพาหนะต้องได้รับการตรวจสอบตามวาระ และใช้ให้เหมาะสมกับงานอย่างถูกวิธี และเมื่อเกิดการชำรุดเสียหายให้รายงานผู้บังคับบัญชาหรือผู้ควบคุมงานทราบทันที
6. การใช้, ปรับแต่ง, เปลี่ยนแปลง หรือซ่อมแซมอุปกรณ์ใด ๆ ต้องกระทำโดยผู้มีหน้าที่เท่านั้น
7. กรณีที่ปฏิบัติงานในเขตโรงงาน ต้องแต่งกายรัดกุมด้วยเสื้อแขนยาว และต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลพื้นฐาน อันได้แก่ หมวกนิรภัย แวนดานิรภัย และรองเท้านิรภัย รวมทั้งอุปกรณ์ ป้องกันภัยส่วนบุคคลอื่นๆตามลักษณะงานที่ได้รับมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้กรณีที่เข้าเขตอาคารควบคุมการผลิต (CCR) ต้องสวมใส่เสื้อแขนยาว รวมถึงกางเกงขายาวด้วย
8. ห้ามเล่นการพนัน ห้ามดื่มสุรา หรือเสพของมึนเมา หรืออยู่ในอาการมึนเมา และห้ามหยอกล้อเล่นกันตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในเขตโรงงาน



เรื่อง : จัดจ้างปรับปรุงระบบ SCADA และอุปกรณ์ Protective Relay ของระบบไฟฟ้า 115kV และ 33kV สำหรับ Terminal substation และ Central substation

จัดทำโดย :
นายจิระ ประยูรพิทักษ์
นายธนภัทร วงศ์คำพา

วันที่จัดทำ : 01 เมษายน 2568
Rev.5
SAP PR No.1120020683

หน่วยงานที่จัดทำ :
ส่วนวิศวกรรมเทคนิค

ระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

☒	☒	☐	☐	☐	☐
Quality	Safety	Health	Environment	Lab	Energy

9. ห้ามลักลอบนำเข้า หรือเสพยาเสพติดทุกชนิดที่ผิดกฎหมาย ในทุกพื้นที่ของ ปตท.
10. หากมีการลักลอบนำทรัพย์สิน หรือสิ่งของทุกชนิดของปตท.ออกนอกพื้นที่โดยไม่ได้รับอนุญาต ผู้ลักลอบจะต้องถูกส่งดำเนินคดีตามกฎหมาย
11. ห้ามสูบบุหรี่ หรือ กระทำการใดๆที่ก่อให้เกิดประกายไฟ ในเขตโรงงาน นอกบริเวณอาคาร และนอกพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต
12. ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน, กฎระเบียบ, เครื่องหมายป้ายเตือน และคำแนะนำอย่างเคร่งครัด
13. การนำยานพาหนะ, เครื่องยนต์, อุปกรณ์ไฟฟ้า, กล้องถ่ายรูป และอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟเข้าในเขตโรงงาน ต้องได้รับการตรวจสอบ และออกบัตรอนุญาตก่อนทุกครั้ง
14. การกำหนดความเร็วยานพาหนะ ภายในเขตโรงงานไม่เกิน 20 กม./ชม. และนอกเขตโรงงานไม่เกิน 40 กม./ชม.
15. พนักงานใหม่ ผู้รับเหมาประจำ และผู้รับเหมาชั่วคราวต้องเข้ารับการอบรมกฎความปลอดภัยก่อนเข้าปฏิบัติงานภายในเขตโรงงาน และต้องได้รับการทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือทุก 6 เดือน

21. ลำดับการบังคับใช้ของเงื่อนไขและเอกสารแนบท้าย

ในกรณีที่มีความไม่สอดคล้องกันระหว่าง เอกสารขอบเขตงาน (TOR) และสัญญา/เงื่อนไขแนบท้ายใบสั่ง เอกสารขอบเขตงาน (TOR)จะมีความสำคัญเหนือกว่า