



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

จ้างปรับปรุงเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำคลองทุ่งเพล สถานีสูบน้ำฝั่งตะวันออก (EP)
ตำบลวังแซ้ม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี 1 โครงการ

๕๕

กลุ่มดำเนินการและบำรุงรักษา
กองพัฒนาพลังงานทดแทน

๕๕

๕๕



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน
 จ้างปรับปรุงเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
 โครงการไฟฟ้าพลังน้ำคลองทุ่งเพล สถานีสูบน้ำฝ่งตะวันออก (EP)
 ตำบลวังแฉ่ม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี 1 โครงการ

1. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้ดำเนินการโครงการคลองทุ่งเพล เป็นโครงการเอนกประสงค์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยการจัดหาแหล่งเก็บกักน้ำไว้เพื่ออุปโภค บริโภค ตลอดจนการเพาะปลูกและผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำเสริมเข้าระบบจ่ายพลังงานของประเทศเพื่อลดการสูญเสียพลังงานของระบบสายส่งไฟฟ้าและเสริมสร้างความมั่นคงต่อระบบสายส่งของประเทศ ซึ่งได้ดำเนินการก่อสร้างเขื่อนพลวง (เขื่อนล่าง) และระบบส่งน้ำเพื่อการเกษตร (ฝ่งตะวันออก) โดยติดตั้งสถานีสูบน้ำฝ่งตะวันออก (EP) ขนาดอัตราการสูบน้ำรวม 2.93 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และเริ่มดำเนินการกระจายน้ำให้แก่พื้นที่ชลประทานฝ่งตะวันออก ตั้งแต่วันที่ 15 ธันวาคม 2541 เป็นต้นมา

ปัจจุบัน กรมฯ ได้ตรวจสอบพบว่าเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ สถานีสูบน้ำฝ่งตะวันออก (EP) ขาดุดตามอายุการใช้งาน ดังนั้นจึงมีความประสงค์จะว่าจ้างปรับปรุงตามระยะเวลา เพื่อให้สามารถกระจายน้ำให้กับพื้นที่ชลประทานฝ่งตะวันออกได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจ้างปรับปรุง และทำการ MAJOR OVERHAUL เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ในส่วนที่ชำรุด ณ สถานีสูบน้ำฝ่งตะวันออก (EP) ตำบลวังแฉ่ม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี ให้สามารถใช้งานได้และมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC GOVERNMENT PROCUREMENT: E - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลงานในการติดตั้งหรือซ่อมปรับปรุง เครื่องกังหันน้ำผลิตไฟฟ้าหรือเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า พร้อมระบบควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือมอเตอร์ไฟฟ้า วงเงินในสัญญาไม่น้อยกว่า 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน) โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชน ที่ กรมฯ พิจารณาแล้วเชื่อถือได้พร้อมแนบสัญญาจ้างและข้อกำหนดรายละเอียด หรือเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการพิจารณา ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอมีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน กรมฯ ขอสงวนสิทธิที่จะไม่พิจารณาเอกสารใด ๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอ

4. เอกสารประกอบการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

4.1 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

4.2 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นนั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

4.3 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (4.1) หรือ (4.2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

4.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ในการทำการค้าหรือประกอบธุรกิจของนิติบุคคลนั้นๆ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

4.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้ผู้อื่นทำการแทน






4.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือรับรองผลงาน สัญญาจ้าง และข้อกำหนดรายละเอียด (TERM OF REFERENCE : TOR) ซึ่งแสดงว่าเป็นผู้ที่มีผลงานในการติดตั้งหรือซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำผลิตไฟฟ้าหรือเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า พร้อมระบบควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือมอเตอร์ไฟฟ้า วงเงินในสัญญาไม่น้อยกว่า 3,500,000 บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน) โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจหรือบริษัทเอกชนที่ กรมฯ พิจารณาแล้วเชื่อถือได้ ทั้งนี้หากผู้ยื่นข้อเสนอมีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน กรมฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอ

5. ขอบเขตของงาน

เพื่อตรวจสอบสภาพและความเสียหายอุปกรณ์รวมทั้งซ่อมปรับปรุง ระบบไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำ ระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ของระบบส่งน้ำเพื่อการเกษตร โครงการเขื่อนพลวง โดยมีขอบเขตของงานดังนี้

5.1 งานปรับปรุงซ่อมแซมมอเตอร์ไฟฟ้า (MOTOR MV & LV) จำนวน 1 งาน

5.1.1 งานปรับปรุงซ่อมแซมมอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบมอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 1 เครื่องที่ 2 เครื่องที่ 3 และเครื่องที่ 4 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ ABB ประเทศฟินแลนด์ ขนาด 250 kW แบบ 3 เฟส แรงดัน 400 V ความเร็วรอบ 990 รอบ/นาที จำนวน 4 เครื่อง และมอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 5 เครื่องที่ 6 และเครื่องที่ 7 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ ABB ประเทศฟินแลนด์ ขนาด 800 kW แบบ 3 เฟส แรงดัน 3.3 kV ความเร็วรอบ 990 รอบ/นาที จำนวน 3 เครื่องโดยดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- ถอด ROTOR ออก พร้อมทั้งทำความสะอาด ตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุง บำรุงรักษา ROTOR, STATOR โดยเคลือบฉนวนของขดลวด (Epoxy Resin) ด้วยวิธี VPI Process และ DRYING OUT ด้วยขนาดและคุณภาพวัสดุคงเดิมหรือดีกว่าใหม่ทั้งหมด โดยจะต้องทำการทดสอบ DC RESISTANCE & INSULATION TEST ก่อนและหลังการบำรุงรักษาและประกอบกลับพร้อมปรับ DYNAMIC BALANCE ROTOR เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 1940/1 หรือเทียบเท่า และสามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ถอดและเปลี่ยน OIL SEAL , V-RING , O-RING , GASKET , GREASE NIPPLE ใหม่ทั้งหมด โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า

- ถอดและเปลี่ยน BEARING ใหม่ทั้งหมด โดยเป็นผลิตภัณฑ์และขนาดเท่าของเดิม หรือผลิตภัณฑ์ของ SKF , FAG , NTN ที่มีขนาดและคุณสมบัติเทียบเท่าของเดิม และดำเนินการเปลี่ยนสารหล่อลื่นของ BEARING ใหม่ทั้งหมดตามที่กำหนดไว้ที่ป้ายของมอเตอร์ หรือคู่มือของผู้ผลิต หรือมาตรฐานสากล

- เปลี่ยน RESISTANCE TEMPERATURE DETECTORS หรืออุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิอื่นๆ ทุกตัวที่อยู่ในตัวมอเตอร์และต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบการควบคุมการทำงานได้ดีคงเดิม ทั้งนี้ขอให้อายุการใช้งานได้ให้เก็บไว้ใช้งานต่อไป โดยไม่ต้องถอดออก

- ตรวจสอบและทดสอบ POWER CABLE & STATOR TERMINAL พร้อมปรับปรุงให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา TERMINAL CONNECTION & POWER CABLE พร้อมทดสอบ INSULATION TEST และแก้ไขปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ดี

- ตรวจสอบและทดสอบ POWER CABLE & STATOR TERMINAL พร้อมปรับปรุงให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา TERMINAL CONNECTION & POWER CABLE พร้อมทดสอบ INSULATION TEST และแก้ไขปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ดี

- ผู้รับจ้างทำสีมอเตอร์ไฟฟ้าโดยจะต้องทำการกำจัดสนิมและลอกสีเก่าเดิมของมอเตอร์ไฟฟ้าออกทั้งหมด และทำความสะอาด โดยใช้สีใหม่ชนิด EPOXY กันน้ำ ชนิด MINING GRADE ผิวของชิ้นงานและสีจะต้องเรียบสม่ำเสมอ โดยสีสามารถทนต่ออุณหภูมิและความชื้นจากสภาพแวดล้อมโดยรอบได้และมีความหนาของสีขณะแห้งไม่น้อยกว่า 150 ไมครอน

5.1.2 งานทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบ NO LOAD TEST มอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ ก่อนดำเนินการถอดแยกชิ้นส่วนเพื่อทำความสะอาด ตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุง บำรุงรักษา ประกอบด้วย ค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า 3 เฟส อย่างน้อยดังนี้ แรงดันไฟฟ้า (V) ค่ากระแสไฟฟ้า (I) กำลังไฟฟ้าจริง (P) กำลังไฟฟ้าเสมือน (Q) และ เพาเวอร์แฟคเตอร์ (PF) พร้อมทั้งวัดค่าอุณหภูมิ BEARING ค่าอุณหภูมิ CASING

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบแกนเหล็ก LAMINATE ของ STATOR ด้วยวิธี CORE LOSS หรือ LOOP TEST แสดงผลเป็น PROFILE DATA RECORD ตลอดพื้นที่ของ STATOR เพื่อตรวจสอบความผิดปกติเกี่ยวกับการเกิดจุดร้อน (HOT SPOT) ในแกนเหล็กก่อนดำเนินการถอดแยกชิ้นส่วนเพื่อทำความสะอาด ตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุง บำรุงรักษา ROTOR, STATOR ของมอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ

- ผู้รับจ้างต้องตรวจวัดค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้าของมอเตอร์ (STATOR COIL) และคำนวณค่า PI (POLARIZATION INDEX) ทั้งก่อนและหลัง เคลือบฉนวนของขดลวด

- ผู้รับจ้างต้องทดสอบ SURGE COMPARISON ของขดลวดมอเตอร์ ทั้ง 3 เฟส และบันทึกภาพที่ได้จากเครื่องทดสอบประกอบในรายงาน

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเคลือบฉนวน และต้องทำการ DRYING OUT ในตู้อบที่ควบคุมอุณหภูมิให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยตู้อบต้องมีขนาดครอบคลุมชิ้นงานทั้งชิ้น โดยหลังจากดำเนินการ DRYING OUT แล้วเสร็จต้องมีค่า PI (POLARIZATION INDEX) ของขดลวดต้องไม่น้อยกว่า 2.0 ที่ อุณหภูมิประมาณ $40 (\pm 5 ^\circ\text{C})$ องศาเซลเซียส

5.1.3 งานปรับปรุงซ่อมแซมมอเตอร์ไฟฟ้า (VACUUM AND PRIMING MOTOR)

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ บำรุงรักษา ปรับปรุง และซ่อมแซม มอเตอร์ไฟฟ้าของ VACUUM AND PRIMING PUMP ทั้งหมด โดยดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- ถอด ROTOR ออก พร้อมทั้งทำความสะอาด ตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุง บำรุงรักษา ROTOR, STATOR โดยเคลือบฉนวนของขดลวด (Epoxy Resin) ด้วยวิธี VPI Process และ DRYING OUT ด้วยขนาดและคุณภาพวัสดุเดิมหรือดีกว่าใหม่ทั้งหมด โดยจะต้องทำการทดสอบ DC RESISTANCE & INSULATION TEST ก่อนและหลังการบำรุงรักษา และประกอบกลับพร้อมปรับ DYNAMIC BALANCE ROTOR เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 1940/1 หรือเทียบเท่า และสามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ถอดและเปลี่ยน OIL SEAL , V-RING , O-RING , GASKET , GREASE NIPPLE ใหม่ทั้งหมด โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า

- ถอดและเปลี่ยน BEARING ใหม่ทั้งหมด โดยเป็นผลิตภัณฑ์และขนาดเท่าของเดิม หรือผลิตภัณฑ์ของ SKF , FAG , NTN ที่มีขนาดและคุณสมบัติเทียบเท่าของเดิม และดำเนินการเปลี่ยนสารหล่อลื่นของ BEARING ใหม่ทั้งหมดตามที่กำหนดไว้ที่ป้ายของมอเตอร์ หรือคู่มือของผู้ผลิต หรือมาตรฐานสากล

- เปลี่ยน RESISTANCE TEMPERATURE DETECTORS หรืออุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิอื่นๆ ทุกตัวที่อยู่ในตัวมอเตอร์และต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบการควบคุมการทำงานได้ดีดังเดิม ทั้งนี้อะไหล่เก่าถ้ายังสามารถใช้งานได้ให้เก็บไว้ใช้งานต่อไป โดยไม่ต้องถอดออก

- ตรวจสอบและทดสอบ POWER CABLE & STATOR TERMINAL พร้อมปรับปรุงให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา TERMINAL CONNECTION & POWER CABLE พร้อมทดสอบ INSULATION TEST และแก้ไขปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ดี

- ตรวจสอบและทดสอบ POWER CABLE & STATOR TERMINAL พร้อมปรับปรุงให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา TERMINAL CONNECTION & POWER CABLE พร้อมทดสอบ INSULATION TEST และแก้ไขปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ดี

- ผู้รับจ้างทำสีมอเตอร์ไฟฟ้าโดยจะต้องทำการกำจัดสนิมและลอกสีเก่าเดิมของมอเตอร์ไฟฟ้าออกทั้งหมด และทำความสะอาด โดยใช้สีใหม่ชนิด EPOXY กันน้ำ ชนิด MINING GRADE ผิวของชิ้นงานและสีจะต้องเรียบสม่ำเสมอ โดยสีสามารถทนต่ออุณหภูมิและความชื้นจากสภาพแวดล้อมโดยรอบได้และมีความหนาของสีขณะแห้งไม่น้อยกว่า 150 ไมครอน

5.2 งานเครื่องสูบน้ำ (PUMP) จำนวน 1 งาน

5.2.1 เครื่องสูบน้ำ (PUMP)

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ ปรับปรุง ซ่อมแซมและบำรุงรักษา เครื่องสูบน้ำ (PUMP) เครื่องที่ 1 เครื่องที่ 2 เครื่องที่ 3 และเครื่องที่ 4 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ EBARA ประเทศญี่ปุ่น อัตราการสูบ 0.32 ลบ.ม./วินาที ความสูงหัวน้ำ 50 เมตร ความเร็วรอบ 990 รอบ/นาที จำนวน 4 เครื่อง และเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เครื่องที่ 5 เครื่องที่ 6 เครื่องที่ 7 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ EBARA ประเทศญี่ปุ่น อัตราการสูบ 0.55 ลบ.ม./วินาที ความสูงหัวน้ำ 105 เมตร ความเร็วรอบ 994 รอบ/นาที จำนวน 3 เครื่อง โดยดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

- ถอดเปลี่ยน GASKET, O-RING, SEAL และ PACKING ทุกตัว SEAL ต่างๆ ในส่วนของชุดสารหล่อลื่นต้องไม่มีการรั่วซึม ถ้ามีการรั่วซึมผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขใหม่

- ดำเนินการตรวจสอบและปรับแต่ง SHAFT, COUPLING และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง หากตรวจสอบพบว่าไม่ได้มาตรฐาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม

- ตรวจสอบสภาพทั่วไปและรอยร้าวของ IMPELLER พร้อมตรวจสอบการ CRACK โดย PT CHECK พร้อมบันทึกภาพขณะทำการทดสอบประกอบในรายงาน แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยให้มีขนาดและพิกัดดั้งเดิม และประกอบกลับพร้อมปรับ ALIGNMENT ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยจะต้องตรวจสอบบันทึกค่าก่อนและหลังการถอดประกอบชุด IMPELLER

- ถอดตรวจสอบสภาพ CASING และทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีดังเดิม พร้อมทั้งทาสี COAL TAR EPOXY บริเวณส่วนที่สัมผัสกับน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น
- ถอดตรวจสอบสภาพและแก้ไขปรับปรุง RUNNER SHAFT เครื่องสูบน้ำทั้งหมดพร้อมติดตั้งและปรับ ALIGNMENT ให้อยู่ในพิกัดที่ดีตามเกณฑ์มาตรฐาน
- ถอดทำความสะอาด พร้อมตรวจสอบสภาพ LOCK SHAFT & COVER พร้อมปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้
- ดำเนินการตรวจสอบและปรับแต่ง SHAFT, COUPLING และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง หากตรวจสอบพบว่าไม่ได้มาตรฐานต้องปรับแก้ไขให้เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม
- ถอดทำความสะอาดชุด COUPLING & COVER พร้อมตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาพร้อมเปลี่ยนสารหล่อลื่นและซีล ให้สามารถใช้งานได้
- ผู้จ้างจัดหาพร้อมเปลี่ยนสารหล่อลื่น BEARING พร้อมจัดหาเป็น SPARE จำนวน 1 ถัง
- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยน GASKET ระหว่าง UPPER CASING กับ LOWER CASING โดย GASKET ที่ใช้ต้องมีขนาดความหนาตามคำแนะนำของผู้ผลิตและจะต้องเป็นแผ่นเดียวกันไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผิวภายนอกเครื่องสูบน้ำ ด้วยการพ่นด้วย COPPER SLAG หรือ SAND BLASTING และทาสีภายนอกเครื่องสูบน้ำ, SUCTION VALVE, ท่อ SUCTION, DISCHARGE VALVE และท่อ DISCHARGE กำหนดให้ใช้สีประเภทสีน้ำมันของ JOTUN, SHERWIN-WILLIAMS, ICI, TOA-CHUGOKU หรือ DIRNET ให้ใช้โทนสีเหมือนของเดิมหรือโทนสีที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานเห็นชอบ ให้มีความหนาของสีขณะแห้งไม่น้อยกว่า 150 ไมครอน

5.2.2 VACUUM AND PRIMING PUMP

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ ปรับปรุง ซ่อมแซมและบำรุงรักษา VACUUM AND PRIMING PUMP พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ทั้งหมดที่ติดตั้งไว้ให้อยู่สภาพดี โดยดำเนินการอย่างน้อยดังนี้
- ถอดเปลี่ยน GASKET, O-RING, SEAL และ PACKING ทุกตัว SEAL ต่างๆ ในส่วนของชุดสารหล่อลื่นต้องไม่มีการรั่วซึม ถ้ามีการรั่วซึมผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขใหม่
 - ดำเนินการตรวจสอบและปรับแต่ง SHAFT, COUPLING และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง หากตรวจสอบพบว่าไม่ได้มาตรฐาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เหมาะสม
 - ตรวจสอบสภาพทั่วไปและรอยร้าวของ IMPELLER พร้อมตรวจสอบการ CRACK โดย PT CHECK พร้อมบันทึกภาพขณะทำการทดสอบประกอบในรายงาน แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยให้มีขนาดและพิกัดดังเดิม และประกอบกลับพร้อมปรับ ALIGNMENT ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยจะต้องตรวจสอบบันทึกค่าก่อนและหลังการถอดประกอบชุด IMPELLER
 - ถอดตรวจสอบสภาพ CASING และทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีดังเดิม พร้อมทั้งทาสี COAL TAR EPOXY บริเวณส่วนที่สัมผัสกับน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น
 - ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผิวภายนอกเครื่องสูบน้ำ ด้วยการพ่นด้วย COPPER SLAG หรือ SAND BLASTING และทาสีภายนอกเครื่องสูบน้ำ, SUCTION VALVE, ท่อ SUCTION, DISCHARGE VALVE และท่อ DISCHARGE กำหนดให้ใช้สีประเภทสีน้ำมันของ JOTUN, SHERWIN-WILLIAMS, ICI, TOA-CHUGOKU หรือ

DIRNET ให้ใช้โทนสีเหมือนของเดิมหรือโทนสีที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานเห็นชอบ ให้มีความหนาของสีขณะแห้ง ไม่น้อยกว่า 150 ไมครอน

5.2.3 WETER LEVEL

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ ปรับปรุง ซ่อมแซมและบำรุงรักษา WETER LEVEL พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ทั้งหมดที่ติดตั้งไว้ให้อยู่สภาพดี เพื่อให้สามารถแสดงผลและทำงานร่วมกับระบบควบคุม เครื่องสูบน้ำใหม่ ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

5.3 งาน ALIGNMENT VIBRATION และ DYNAMIC BALANCE จำนวน 1 งาน

5.3.1 ตรวจสอบวัด Vibration และแก้ไขปรับปรุง Dynamic Balance เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจะต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญ โดยค่า PERMISSIBLE UNBALANCE ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ISO 1940/1 หรือเทียบเท่า

5.3.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับตั้ง ALIGNMENT ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า โดยค่า OFFSET และ ANGULAR ต้องอยู่ในพิสัยตามหลักวิศวกรรมเครื่องกล โดยการรอง SHIM เพื่อปรับตั้งศูนย์เพลลา ให้ใช้แผ่น SHIM ที่ทำจาก STAINLESS STEEL SUS304 หรือดีกว่า

5.4 VALVE AND PIPE จำนวน 1 งาน

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุง VALVE พร้อมทั้งหัวขับเคลื่อนมอเตอร์ (ELECTRIC MOTOR ACTUATORS) และ POWER UNIT พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งไว้ด้วยกันทั้งภายในบริเวณสถานีสูบน้ำฯ หากพบว่าเสียหายหรือรั่วซึมหรือไม่สามารถใช้งานได้ ให้ทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี โดยผู้รับจ้างจะต้องนำ VALVE ไปดำเนินการ ณ โรงงานที่มีความชำนาญ พร้อมจะต้องทดสอบ HYDROSTATIC TEST ที่แรงดัน 1.5 เท่าของแรงดันใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที และและการรั่วซึมของน้ำได้ไม่เกิน 5 ลิตรต่อนาที โดยผู้รับจ้างจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของ กรมฯ ร่วมดำเนินการตรวจสอบและทดสอบด้วย พร้อมทาสี COAL TAR EPOXY บริเวณส่วนที่สัมผัสน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น โดยมีรายละเอียดอุปกรณ์ที่ต้องดำเนินการดังนี้

(1.) DISCHARGE VALVE ผู้ผลิต SIAM CAST IRON ชนิด BUTTERFLY VALVE ขนาด 400 มม. แรงดันใช้งาน 1.6 MPA พร้อมหัวขับเคลื่อนมอเตอร์ผลิตภัณฑ์ AUMA จำนวน 7 ชุด

(2.) INTAKE GATE ชนิด GATE VALVE ขนาด 1,000 มม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบและ POWER UNIT จำนวน 1 ชุด

(3.) INTAKE VALVE ชนิด BUTTERFLY VALVE ขนาด 1,000 มม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบและ POWER UNIT จำนวน 1 ชุด

(4.) BYPASS VALVE ชนิด BUTTERFLY VALVE ขนาด 900 มม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 2 ชุด

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำบ่อคอนกรีตสำหรับ BYPASS VALVE ชนิด BUTTERFLY VALVE ขนาด 900 มม. ที่ด้านนอกอาคารโรงสูบน้ำฯ พร้อมโครงสร้างรองรับ ท่อและ BYPASS VALVE ให้ใช้งานได้ดี

ธีธ

5

๑๒

๑/๑๑/๒๕๖๕

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพ CHECK VALVE ขนาด 600 มม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 3 ชุด หากพบว่าเสียหายหรือรั่วซึมหรือไม่สามารถใช้งานได้ ให้ทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพ VALVE พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่ติดตั้งไว้ภายใน บริเวณสถานีสูบน้ำฯ หากพบว่าเสียหายหรือรั่วซึมหรือไม่สามารถใช้งานได้ ให้ทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพ BUTTERFLY VALVE ขนาด 400 มม. และอุปกรณ์ประกอบ โดยอย่างน้อยผู้รับจ้างจะต้องถอดเปลี่ยน SEAL ของ BUTTERFLY VALVE ที่ติดตั้งอยู่ OFF TAKE ของระบบกระจายน้ำพื้นที่ฝั่งตะวันออก และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา VALVE ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพ BUTTERFLY VALVE ขนาด 500 มม. และอุปกรณ์ประกอบ โดยอย่างน้อยผู้รับจ้างจะต้องถอดเปลี่ยน SEAL ของ BUTTERFLY VALVE ที่ติดตั้งอยู่ OFF TAKE ของระบบกระจายน้ำพื้นที่ฝั่งตะวันออก และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา VALVE ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพ PRESSURE RELIEF VALVE ขนาด 300 มม จำนวน 1 ชุด และขนาด 400 มม.จำนวน 1 ชุด. พร้อมอุปกรณ์ประกอบ หากพบว่าเสียหายหรือรั่วซึมหรือไม่สามารถใช้งานได้ ให้ทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ ปรับตั้ง ซ่อมแซม หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมให้ PRESSURE GAUGE ภายในสถานีสูบน้ำฯ ให้สามารถใช้งานได้ดี เพื่อให้สามารถแสดงผลและทำงานร่วมกับระบบควบคุม เครื่องสูบน้ำใหม่ ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพ SURGE VALVE จำนวน 2 ชุด และ BUTTERFLY VALVE ขนาด 300 มม. จำนวน 4 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ หากพบว่าเสียหายหรือรั่วซึมหรือไม่สามารถใช้งานได้ ให้ทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ ปรับตั้ง ซ่อมแซม หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมให้ PRESSURE GAUGE ภายในสถานีสูบน้ำฯ ให้สามารถใช้งานได้ดี เพื่อให้สามารถแสดงผลและทำงานร่วมกับระบบควบคุม เครื่องสูบน้ำใหม่ ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- ผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบแนวท่อส่งน้ำตรวจสอบและฝาทปิด OFF TAKE ของระบบกระจายน้ำ พื้นที่ฝั่งตะวันออก หากพบว่าเสียหายหรือรั่วซึมหรือไม่สามารถใช้งานได้ ให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพ AIR RELEASE VALVE พร้อมซ่อมปรับปรุงให้อยู่ในสภาพดี

- ถอดตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ชุด SERVO MOTOR พร้อมอุปกรณ์ประกอบของชุด ควบคุม INLET VALVE โดยอย่างน้อยผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยน SEAL และสายไฮดรอลิกใหม่ทั้งหมด และทำการ ซ่อมปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ดีไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

5

5

5

5

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน LIMIT SWITCH ของชุด BYPASS VALVE & INLET VALVE ทั้งหมด พร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้า LIMIT SWITCH และอุปกรณ์ระบบควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด พร้อมทดสอบ OPERATION & FUNCTION TEST ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพ VALVE ของ VACUUM AND PRIMING PUMP พร้อมซ่อมปรับปรุงให้อยู่ในสภาพดี

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อ STAINLESS STEEL PIPES พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่เชื่อมต่อระหว่าง VACUUM AND PRIMING PUMP กับเครื่องสูบน้ำทั้งหมดโดยใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบบำรุงรักษา HYDRAULIC POWER UNIT ทั้งหมดที่ติดตั้งใช้งานไว้แล้ว โดยต้องดำเนินการ DRAIN น้ำมันและถอดตรวจสอบ ล้างทำความสะอาดภายใน SUMP TANK ทั้งหมด และจัดหาพร้อมเปลี่ยน PIPE & JOINT, SEAL และน้ำมัน HYDRAULIC ใหม่ทั้งหมด ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน พร้อมจัดหาเป็น SPARE จำนวน 200 ลิตร อย่างน้อย 1 ถัง

- อุปกรณ์ VALVE AND PIPE ตามข้อ 5.4 ทั้งหมดหากนำมาติดตั้งหรือใช้งานแล้ว พพ. ตรวจสอบพบว่าไม่สามารถใช้งานได้ดีผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขและไม่สามารถร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ จาก พพ. ได้

5.5 INCOMING CONTROL AND AC DISTRIBUTION PANEL จำนวน 1 งาน

5.5.1 INCOMING CONTROL AND AC DISTRIBUTION PANEL ของเครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 1 ถึงเครื่องที่ 4 ประกอบด้วย

- (1.) ตู้ INCOMING SWITCH GEAR ขนาด 1,500 kVA และ 160 kVA จำนวน 1 ชุด
- (2.) ตู้ INCOMING CONTROL PANEL ขนาด 1,500 kVA และ 160 kVA จำนวน 1 ชุด
- (3.) ตู้ PUMP SWITCH GEAR ขนาด 250 kW จำนวน 4 ชุด
- (4.) ตู้ CAPACITOR BANK ขนาด 260 kVAR จำนวน 1 ชุด
- (5.) ตู้ AC DISTRIBUTION ขนาด 160 kVA จำนวน 1 ชุด

โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ AC DISTRIBUTION AND INCOMING CONTROL PANEL ของเครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 1 เครื่องที่ 2 เครื่องที่ 3 และเครื่องที่ 4 ทั้งหมดหากพบว่าชำรุดหรือเสียหายหรือไม่สามารถใช้งาน ให้ทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี และต้องดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษา MAIN CIRCUIT BREAKER, AIR CIRCUIT BREAKER , MAGNETIC CONTACTOR และ SWITCH GEAR พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งไว้แล้วและทำการทดสอบ INSULATION, OPERATING TIME, CONTACT RESISTANCE, OPERATION & FUNCTION TEST ที่ติดตั้งไว้ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ทำ HIGH VOLTAGE LAB TEST, CLEAN, OVERHAUL และปรับสภาพอุปกรณ์ของ 0.4 KV CIRCUIT BREAKER, SURGE ARRESTER, ETC. พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งไว้แล้วและปรับปรุงบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ทำการตรวจสอบปรับตั้ง PANEL METERS พร้อมอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้เดิมให้สามารถใช้งานได้ดี และมีประสิทธิภาพ

- ทำการ CLEAN ตรวจสอบสภาพ CT., PT. & BUS BAR และตรวจสอบแก้ไขฉนวนของ CT, PT & BUS BAR INSULATION พร้อมทดสอบ RAITO & INSULATION TEST ให้สามารถใช้งานได้ดี

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา TERMINAL CONNECTION & POWER CABLE พร้อมทดสอบ INSULATION TEST และแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา TERMINAL CONNECTION & CONTROL CABLE พร้อมทดสอบ และแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา CAPACITOR BANK และ REACTOR START MOTOR พร้อม อุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งไว้แล้ว พร้อมทดสอบและแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา อุปกรณ์ METERING ของตู้ INCOMING CONTROL AND AC DISTRIBUTION PANEL ของเครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 1 เครื่องที่ 2 เครื่องที่ 3 และเครื่องที่ 4 พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ที่ติดตั้งไว้แล้วให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- จัดหาพร้อมติดตั้ง POWER CABLE ระหว่าง INCOMING SWITCH GEAR กับหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 160 kVA ที่ติดตั้งไว้แล้ว

- ตรวจสอบความร้อน (ELECTRICAL INSPECTION WITH THERMO-SCAN) ของอุปกรณ์ตามข้อ 5.5.1 หากพบ HOT SPOT ต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี

5.5.2 INCOMING CONTROL PANEL ของเครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 5 ถึงเครื่องที่ 7

(1.) ตู้ INCOMING SWITCH GEAR ขนาด 3,000 kVA จำนวน 1 ชุด

(2.) ตู้ INCOMING CONTROL PANEL ขนาด 3,000 kVA จำนวน 1 ชุด

(3.) ตู้ PUMP SWITCH GEAR ขนาด 800 kW จำนวน 3 ชุด

(4.) ตู้ TRANSFORMER SWITCH YARD CONTROL PANEL ขนาด 3,000 kVA จำนวน 1 ชุด

โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ INCOMING CONTROL PANEL ของเครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 5 เครื่องที่ 6 และเครื่องที่ 7 ทั้งหมดหากพบว่าชำรุดหรือเสียหายหรือไม่สามารถใช้งานได้ให้ทำการซ่อมปรับปรุง บำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี และต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษา MAIN CIRCUIT BREAKER, AIR CIRCUIT BREAKER , MAGNETIC CONTACTOR และ SWITCH GEAR พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งไว้แล้วและทำการ ทดสอบ INSULATION, OPERATING TIME, CONTACT RESISTANCE, OPERATION & FUNCTION TEST ที่ ติดตั้งไว้ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ทำ HIGH VOLTAGE LAB TEST, CLEAN, OVERHAUL และปรับสภาพอุปกรณ์ของ CIRCUIT BREAKER, SURGE ARRESTER, ETC. พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งไว้แล้วและปรับปรุงบำรุงรักษาให้สามารถ ใช้งานได้ดีตามปกติ

- ทำการตรวจสอบปรับตั้ง PANEL METERS พร้อมอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้เดิมให้สามารถใช้งานได้ดี และมีประสิทธิภาพ

จ.ว

5

OL

Signature

- ทำการ CLEAN ตรวจสอบสภาพ CT., PT. & BUS BAR และตรวจสอบแก้ไขขนาดของ CT, PT & BUS BAR INSULATION พร้อมทดสอบ RAITO & INSULATION TEST ให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา TERMINAL CONNECTION & POWER CABLE พร้อมทดสอบ INSULATION TEST พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา TERMINAL CONNECTION & CONTROL CABLE พร้อมทดสอบ พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้
- จัดหาพร้อมติดตั้ง VACUUM CIRCUIT BREAKER (VCB) ของตู้ INCOMING SWITCH GEAR ขนาด 3,000 kVA โดยมี RATING ไม่น้อยกว่า VOLTAGE 7.2 kV ,CURRENT 1,200A และพิกัดกระแสลัดวงจร 25 kA โดยมีคุณสมบัติอื่นเทียบเท่าของเดิมที่ติดตั้งไว้ตู้ INCOMING SWITCH GEAR
- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา อุปกรณ์ METERING ของตู้ INCOMING CONTROL PANEL ของเครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 5 ถึงเครื่องที่ 7 พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งไว้แล้วให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา CAPACITOR BANK และ REACTOR START MOTOR พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่ติดตั้งไว้แล้วพร้อมทดสอบและแก้ไขให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบความร้อน (ELECTRICAL INSPECTION WITH THERMO-SCAN) ของอุปกรณ์ตามข้อ 5.5.2 หากพบ HOT SPOT ต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้

5.6 CONTROL AND PROTECTION SYSTEM จำนวน 1 งาน

5.6.1 CONTROL SYSTEM

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุง CONTROL AND PROTECTION ของระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำ และ VACUUM PUMP ใหม่ทั้งหมดให้เป็น PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL (PLC) โดยเป็นยี่ห้อ ALLEN-BRADLEY หรือ SIEMENS หรือ MITSUBISHI หรือเทียบเท่า โดยมี I/O ให้เพียงพอต่อการใช้งานในปัจจุบันและส่วนที่จะเพิ่มเติมในอนาคต พร้อมทั้งส่งมอบซอฟต์แวร์, LADDER DIAGRAM และคู่มือการใช้งาน โดย PLC ต้องรองรับการใช้งาน PROTOCOL MODBUS TCP/IP พร้อมทำการทดสอบ OPERATION & FUNCTION TEST เพื่อให้สามารถใช้งานเทียบเท่าระบบควบคุมเดิม ได้เป็นอย่างดี

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนหรือเพิ่มอุปกรณ์ MOTOR BEARING TEMPERATURE, MOTOR WINDING TEMPERATURE, PUMP BEARING TEMPERATURE, AMBIENT TEMPERATURE SENSOR, TRANSDUCER, INDICATOR SYSTEM ของเครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องสูบน้ำทั้งหมดตามความเหมาะสมพร้อมปรับตั้งเพื่อให้สามารถแสดงผลและทำงานร่วมกับระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนหรือเพิ่มอุปกรณ์ POSITION SENSOR, POSITION INDICATOR, LIMIT SWITCH เพื่อตรวจสอบสถานะการทำงาน DISCHARGE VALVE, INLET VALVE, GATE VALVE ของเครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องทั้งหมดตามความเหมาะสมพร้อมปรับตั้งเพื่อให้สามารถแสดงผลและทำงานร่วมกับระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบ ปรับปรุง SPEED METER และ SPEED RELAY ของเครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องพร้อมปรับตั้งเพื่อให้สามารถแสดงค่าความเร็วรอบและทำงานร่วมกับระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบ ปรับปรุง จัดหาพร้อมติดตั้งจัดหาพร้อมเปลี่ยนหรือเพิ่มอุปกรณ์ OPERATING & ANNUNCIATOR INDICATOR, LED LAMP, TEST SWITCH, ALARM RESET SWITCH, FUALT RESET SWITCH และ ALARM RESET SWITCH พร้อมอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้เดิมให้ทำงานร่วมกับระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ได้

- อุปกรณ์ที่ต้องแสดงค่าหรือตรวจสอบสถานะการทำงานหรือแสดงผล ต้องมี COMMUNICATIONS PROTOCOLS หรืออุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อให้รับหรือส่งข้อมูลให้ไปยังระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ เพื่อประมวลผลในการควบคุม สั่งการและแสดงผลของเครื่องสูบน้ำทั้งหมดได้ดี

- จัดหาพร้อมติดตั้ง DIGITAL POWER METERS ที่ตู้ INCOMING CONTROL AND AC DISTRIBUTION PANEL ตามข้อ 5.5 โดยต้องมีจอแสดงผลแบบ LCD และมีการแสดงผลค่าทางไฟฟ้าโดย DIGITAL POWER METERS ต้องสามารถแสดงผลค่า VOLTAGE, CURRENT, FREQUENCY, ACTIVE POWER REACTIVE, POWER ACTIVE, ENERGY (kWh) โดยแยกการวัดค่าทางไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องออกจากกันเป็นชุด เพื่อให้สามารถแสดงผลและทำงานร่วมกับระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

- ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบและอุปกรณ์ตามข้อ 5.6.1 CONTROL SYSTEM พร้อมรายละเอียด LADDER DIAGRAM หรือโปรแกรมควบคุม ให้ กรมฯ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

5.6.2 PROTECTION SYSTEM

- ตรวจสอบและทดสอบ PROTECTION RELAY ของเครื่องสูบน้ำและ INCOMING CONTROL AND AC DISTRIBUTION PANEL ทั้งหมด พร้อมปรับปรุงซ่อมแซมหรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อให้สามารถแสดงผลและทำงานร่วมกับระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และบันทึกผลการทดสอบ

5.6.3 การประกอบ CONTROL AND PROTECTION SYSTEM

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาตู้ควบคุมใหม่หรือดัดแปลงใช้ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำเดิมให้สามารถใช้งานกับระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ได้ โดยตู้ควบคุมต้องคำนึงถึงวิธีการระบายความร้อนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ภายในตู้ โดยวิธีไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติ โดยให้เจาะเกร็ดระบายอากาศที่ฝาอย่างเพียงพอพร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง (INSECT SCREEN) ด้วย

- สายไฟฟ้าสำหรับ CONTROL AND PROTECTION SYSTEM ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า และ อุปกรณ์ไฟฟ้ากับ TERMINAL BLOCK ให้ใช้สีต่างกัน ขนาดของสายไฟฟ้าต้องสามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ตามตารางมาตรฐานและเหมาะสมกับแต่ละอุปกรณ์ การเดินสายไฟฟ้าภายในตู้ควบคุมช่วงเข้าอุปกรณ์ ให้ต่อผ่านขั้วต่อสายชนิดสองด้านห้ามต่อตรงกับอุปกรณ์ เปลือกนอกของสายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีรหัสหมายเลขกำกับ (WIRE MARK) เป็นแบบบล็อกสวม ยาก แก่การลอกหลุดหาย

- CONTROL WIRING สายคอนโทรลใช้ชนิดทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ ฉนวนทนความร้อนได้ 70 องศาเซลเซียส สายที่ต้องมีการเคลื่อนไหวให้ใช้สายชนิดอ่อน สายให้แยกใช้หลายสี เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษาเดินในรางพลาสติก สายให้ต่อผ่านขั้วต่อสายชนิด 2 ด้าน TERMINAL RAIL ไม่ให้ต่อตรงระหว่างอุปกรณ์ ให้ใช้หางปลาขนาดที่เหมาะสม

๕๕

5

๑๔

๑๖

5.6.4 การทดสอบ CONTROL AND PROTECTION SYSTEM

- VISUAL INSPECTION (PHYSICAL INSPECTION) AND RECORDING SETTING VALUE
- TEST AND CALIBRATE OF ALL METERING DEVICE
- TEST FUNCTION OF ALL RELAY, SERVICE SETTING AND OPERATION
- LOOP TEST OF METERING AND PROTECTION CIRCUIT
- TEST OF ANNUNCIATOR OPERATION
- TEST FUNCTION OF INTERLOCKING CIRCUIT
- FUNCTION TEST AT LOCAL AND REMOTE POSITION
- CLEANING AND TIGHTENING

5.6.5 DC SYSTEM

- BATTERY CHARGER AND DC DISTRIBUTION PANEL

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด ช่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา DC DISTRIBUTION AND BATTERY CHARGER PANEL โดยจะต้องทดสอบ THYRISTOR CHECK (LEAKAGE & OUTPUT TEST), CHARACTERISTIC TEST (STATIC TEST) AND ADJUSTMENT FOR SETTING VALUE ให้สามารถใช้งานได้

- ตรวจสอบ ปรับปรุง BATTERY CHARGER สามารถใช้งานรวม STATION BATTERY ที่ติดตั้งใหม่ได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- METERING & TRANSDUCER TEST, CALIBRATE, TUNE UP จัดหาพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ทำการ CLEAN, ทดสอบ และ CALIBRATE PROTECTION RELAY เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

- OPERATION & FUNCTION TEST และแก้ไขระบบควบคุมทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้

- ซัดทำความสะอาด พร้อมบำรุงรักษาตู้ด้วยสีดั้งเดิม

- STATION BATTERY

จัดหาพร้อมเปลี่ยน และทดสอบใช้งาน Sealed Lead Acid Battery ของระบบไฟฟ้ากระแสตรง 125 V จำนวน 1 ชุด ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องเสนอรายละเอียด Battery ให้ พ.พ. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ Battery จะต้องเป็นของใหม่ผลิตไว้ไม่เกิน 6 เดือน โดยมีรายละเอียดและขนาดพิกัดไม่น้อยกว่านี้

(1) Battery

- Battery Type : Maintenance-Free Sealed Lead Acid Battery.
- Number of Block : 63 Block
- Minimum Capacity (C10) : 200 Ah
- Nominal Block Voltage : 2 V/Block
- End Voltage : 1.80 V/Cell
- Floating : 2.2 V/Cell +/- 1%

- Max Equalizing	: 2.3 – 2.4V
- Self Discharge	: Shelf Life Up to 2 Years at 20 C without Recharge Due to the Very Low Self Discharge Rate.
- Container Material	: Polypropylene (PP)
- Plate	: Grid Plate Construction Consisting of Lead Calcium Alloy, Optimized for High Corrosion Resistance.
- Separator	: Microporous and Robust for Electrical Separation of The Positive and Negative Plate and Optimized for Low Internal Resistance.
- Pole	: Stuck or Screw Connection for Easy and Safe Assembly And Maintenance-Free Connection With Excellent Conductivity.
- Electrolyte	: Gel Type
- Relief Valve	: Release Gas in Case of Excess Pressure and Protects The Cell against Atmosphere
- Design life	: Not Less Than 12 Years at 20 °C
- Mounting	: Vertical Installation
- Standard	: IEC, JIS, DIN

(2) จัดหาพร้อมเปลี่ยน Battery Rack จะต้องเป็นแบบ Rail Rack ทำด้วยโลหะเหล็กกล้า ทาสีหรือพื้นด้วยสีกันสนิมไม่ต่ำกว่า 1 ชั้น แล้วทาสีภายนอกด้วยสีเทาไม่ต่ำกว่า 2 ชั้น โดยมี Vinyl Rubber Plate รองรับ Battery อยู่บนราง โดยมีระยะห่างระหว่าง Battery เหมาะสม สามารถยกออกบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนได้โดยง่าย ชุด Battery Rack สามารถถอดประกอบได้

(3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการตรวจสอบและการบำรุงรักษาตาม Operation and Maintenance Instruction Manual ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน Battery เพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

5.7 COMPUTER WORKSTATION และ SCADA SOFTWARE ลิขสิทธิ์

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา COMPUTER WORKSTATION และ SCADA SOFTWARE ซึ่งโปรแกรมต้องสามารถแสดงผลได้หลายหน้าต่าง (Multi Windows) ของระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ทั้งหมดให้เป็น COMPUTER WORKSTATION และ SCADA SOFTWARE ลิขสิทธิ์ ให้สามารถร่วมกับ CONTROL AND PROTECTION ตามข้อ 5.6 ได้รวมถึงสามารถแสดงผลการทำงานของอุปกรณ์ที่ต้องแสดงค่าหรือตรวจสอบสถานะการทำงานหรือแสดงผล และสั่งเปิด-ปิดการเดินเครื่องสูบน้ำที่ COMPUTER WORKSTATION ณ โรงสูบน้ำฯ ผ่านระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดย SCADA SOFTWARE ซึ่งโปรแกรม

ต้องสามารถแสดงผลได้หลายหน้าต่าง (Multi Windows) และต้องรองรับการใช้งาน PROTOCOL MODBUS TCP/IP และ WEB ACCESS

- ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระบบควบคุมและระบบป้องกันพร้อมอุปกรณ์ประกอบเดิม เพื่อนำไปใช้ออกแบบปรับปรุงให้ใช้งานร่วมกับ SCADA SOFTWARE ได้ ให้ใช้งานร่วมกับระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำใหม่ได้

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ในการสื่อสารข้อมูล ควบคุม ป้องกัน และเครื่องมือวัด เพื่อให้อุปกรณ์ต่างๆ สามารถทำงานร่วมกับ SCADA SOFTWARE ได้ดี

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง COMPUTER แบบ WORKSTATION CLASS ที่ถูกออกแบบมาเฉพาะสำหรับงานที่มีความต้องการประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือในการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง พร้อม SCADA SOFTWARE ลิขสิทธิ์แบบ UNLIMITED LICENSE และจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นเพื่อควบคุม ป้องกัน แสดงผลการทำงาน และบันทึกข้อมูลการควบคุมการเดินเครื่องสูบน้ำทั้งหมด จำนวน 1 เครื่อง โดยติดตั้งไว้ที่โรงสูบน้ำฯ และส่วนต่างประกอบอื่นภายในโรงสูบน้ำฯ พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี โดย COMPUTER ใช้งานที่โรงสูบน้ำฯ ต้องสามารถเข้าถึง LADDER DIAGRAM ของ PLC เพื่อใช้งานตรวจสอบ ทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข LADDER DIAGRAM ได้

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง COMPUTER แบบ WORKSTATION CLASS ที่ถูกออกแบบมาเฉพาะสำหรับงานที่มีความต้องการประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือในการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง ติดตั้งสำนักงานโครงการไฟฟ้าพลังน้ำคลองทุ่งเพล เพื่อสามารถตรวจสอบการทำงานและการเดินเครื่องสูบน้ำได้ อย่างน้อยจำนวน 1 เครื่อง

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว ติดตั้งในห้องควบคุม แสดงผลการทำงาน การควบคุมการของเครื่องสูบน้ำทั้งหมด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูล (DATA COMMUNICATION NETWORK) ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลรวมถึง SCADA PROTOCOL เพื่อให้สามารถใช้สื่อสารระหว่างอุปกรณ์ CONTROL AND PROTECTION ตามข้อ 5.6 และ COMPUTER WORKSTATION และ PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี

- ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ COMPUTER WORKSTATION และ SCADA SOFTWARE พร้อมและรูปแบบการแสดงผลและควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ระบบสื่อสารข้อมูลให้ กรมฯ พิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง

5.8 AIR CONDITION AND VENTILATION SYSTEM จำนวน 1 งาน

- ตรวจสอบ บำรุงรักษา ล้างทำความสะอาด เครื่องปรับอากาศพร้อมเติมน้ำยา ที่ติดตั้งไว้ในอาคารสถานีสูบน้ำฯ พร้อมทดสอบให้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

- จัดหาพร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศทดแทนของเดิมชำรุดโดยมีขนาด พิกัด คุณภาพดีดังเดิม พร้อมตรวจสอบ บำรุงรักษา ล้างทำความสะอาดเครื่องที่ยังสามารถใช้งานได้

55

5

๑๔

1/11/2565

5.9 FIRE ALARM AND EXTINGUISHER จำนวน 1 งาน

- ตรวจสอบเครื่องดับเพลิง ชนิด คาร์บอน และเคมีแห้ง ที่ติดไว้แล้วให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบระบบ FIRE ALARM ที่ติดตั้งไว้ที่สถานีสูบน้ำฯ ให้สามารถใช้งานได้ พร้อมทั้งแจ้งเตือนผ่านมายัง COMPUTER WORKSTATION ได้
- จัดทำพร้อมติดตั้งป้ายข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการดับเพลิง และการอพยพหนีไฟ โดยปิดประกาศให้เห็นได้อย่างชัดเจน ไม่น้อยกว่า 2 จุด
- จัดทำพร้อมติดตั้งผังเส้นทางหนีไฟของอาคารอย่างน้อยสองเส้นทาง ซึ่งสามารถอพยพเจ้าหน้าที่ทั้งหมดสู่จุดที่ปลอดภัยได้โดยปลอดภัย ไม่น้อยกว่า 2 จุด

5.10 ELECTRICAL AND LIGHTING SYSTEM จำนวน 1 งาน

- ตรวจสอบแก้ไข ทำความสะอาดคอมโพไฟฟ้าภายในห้อง CONTROL ROOM และห้องน้ำ ให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบแก้ไข ระบบแสงสว่างรอบอาคารสถานีสูบน้ำฯ ให้สามารถใช้งานได้
- ซ่อมแก้ไขระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินทั้งหมด
- จัดหาพร้อมส่งมอบ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36 W. พร้อม LOW LOSS BALLAST และ สตาร์ทเตอร์ จำนวน 10 ชุด
- จัดหาพร้อมส่งมอบ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 W. พร้อม LOW LOSS BALLAST และ สตาร์ทเตอร์ จำนวน 5 ชุด

5.11 OVERHEAD CRANE จำนวน 1 งาน

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาแก้ไข OVERHEAD CRANE พร้อมอุปกรณ์ประกอบ โดยจะต้องจัดหาพร้อมเปลี่ยนน้ำมันเกียร์ และ LIMIT SWITCH ที่รางเครนใหม่ทั้งหมด พร้อมบำรุงรักษาโรค และโซ่ พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ก่อนเริ่มปฏิบัติงานผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของ OVERHEAD CRANE ให้มีความพร้อมสามารถใช้ปฏิบัติงานได้ ซึ่งมีได้เกิดจากความบกพร่องของผู้ว่าจ้าง และหากเกิดความเสียหายระหว่างปฏิบัติงานผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม
- ตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาแก้ไข HOOK BLOCK ด้วยชนิด ขนาด คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าเดิม พร้อมตรวจสอบด้วยวิธี PT CHECK และทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม
- ตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาแก้ไข HOIST พร้อมตรวจสอบด้วยวิธี PT CHECK และทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม
- ตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาแก้ไข PENDANT CONTROL & CABLE ให้ใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม
- ตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาแก้ไข WIRE ROPE ให้ใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม
- บำรุงรักษาด้วยกรรมวิธีและคุณภาพดีดังเดิม

- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ โดยตรวจสอบตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่น พร้อมทำการทดสอบ (Load Test) โดยจัดหาน้ำหนักทดสอบทั้งหมด เมื่อทำการทดสอบแล้วต้องมีเอกสารรับรองความปลอดภัยในการรับน้ำหนักเครน โดยวิศวกรเครื่องกลวิชาชีพที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นผู้รับรอง

5.12 งานอาคาร รั้วหม้อแปลง จำนวน 1 งาน

- ตรวจสอบพร้อมซ่อมหลังคาเพื่อป้องกันน้ำรั่วลงบริเวณ CONTROL ROOM
- ปรับปรุงพื้นที่บริเวณ SWITCH YARD ให้อยู่ในสภาพที่ดี พร้อมทั้งทาสีรั้วของ SWITCH YARD
- ทำความสะอาดบำรุงรักษาพร้อมจัดเก็บ POWER CABLE และ CONTROL CABLE ตามร่องสายไฟฟ้าภายในสถานีสูบน้ำฯ และ SWITCH YARD ทั้งหมด ให้เป็นระเบียบและปลอดภัยสามารถใช้งานได้ตามปกติ

5.13 งานทดสอบเดินเครื่อง

- ทดสอบเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ โดยเดินเครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่อง ตามสภาพน้ำ เพื่อแสดงให้เห็นว่าเครื่องสูบน้ำ ได้รับการปรับปรุงแล้วให้อยู่ในสภาพที่ดี สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยการทดสอบจะต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำ, น้ำมัน, จาระบี ไม่มีการสั่น หรือ อาการผิดปกติอื่นๆ

- NO LOAD BEARING HEAT RUN TEST
- LOAD BEARING HEAT RUN TEST
- MANUAL & AUTO START OPERATION TEST
- NORMAL, QUICK & EMERGENCY STOP TEST

- ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าไฟฟ้าและค่าสาธารณูปโภคที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบเดินเครื่องสูบน้ำหรือการทดสอบอื่นๆ ตามสัญญาจ้างเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ สถานีสูบน้ำฝักระวันออก (EP) ตำบลวังแซ้ม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี 1 โครงการ ในครั้งนี้

6. การเสนอราคา

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF FILE (PORTABLE DOCUMENT FORMAT) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF FILE ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (UPLOAD) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรมผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน

6.3 ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

กรมฯ ใช้หลักเกณฑ์ราคา (PRICE) ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด และถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

8. งานเอกสารที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงานพร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบให้ กรมฯ พิจารณานอมน้ติภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้รับจ้างจะต้องวางแผนหยุดเดินเครื่องให้น้อยที่สุด

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งให้ กรมฯ ทราบก่อนล่วงหน้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน ก่อนเข้าปฏิบัติงานที่หน้างาน ทั้งนี้ในการปฏิบัติงานประจำวัน ผู้รับจ้างจะต้องส่ง DAILY REQUEST เพื่อขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานต่อผู้ควบคุมงานก่อนเข้าปฏิบัติงานในแต่ละวัน

8.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและส่งรายงานการปฏิบัติงานให้คณะกรรมการฯ เพื่อประกอบการส่งมอบงานในแต่ละงวด ประกอบด้วย รายงานการซ่อมปรับปรุงเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ สถานีสูบน้ำฝ่งตะวันออก (EP) ต่าบลวังแฉ่ม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี ผลการตรวจสอบและผลการทดสอบต่าง ๆ พร้อมภาพถ่ายการปฏิบัติงาน โดยเป็นต้นฉบับเอกสาร 1 ชุด และสำเนาเอกสาร 1 ชุด

8.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานการปฏิบัติงานฉบับสุดท้าย ให้คณะกรรมการฯ เพื่อประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย ประกอบด้วย รายงานการซ่อมปรับปรุงเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ สถานีสูบน้ำฝ่งตะวันออก (EP) ต่าบลวังแฉ่ม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี ผลการตรวจสอบและผลการทดสอบต่าง ๆ พร้อมภาพถ่ายการปฏิบัติงานในงวดสุดท้ายและงวดที่ผ่านมาทั้งหมด โดยเป็นต้นฉบับเอกสาร 1 ชุด สำเนาเอกสาร 3 ชุด และรายงานในรูปแบบ ELECTRONIC FILE 3 ชุด

8.5 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างรื้อถอนเพื่อนำของใหม่มาใช้งานทดแทน จะต้องจัดเก็บใส่ถังไม้ให้เรียบร้อย และจัดทำบัญชีรายการสภาพของวัสดุอุปกรณ์ พร้อมขนย้ายมาเก็บไว้สถานที่ กรมฯ ได้จัดเตรียมไว้ให้

8.6 ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงแบบ (DRAWING) ของงานที่ดำเนินการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน และจะต้องมีวิศวกรที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สามารถลงลายมือพร้อมกับผู้รับจ้างด้วย โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบรายละเอียดให้ กรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องพร้อมส่งมอบให้กรมในรูปแบบกระดาษ A3 อย่างละ 3 ชุดและรูปแบบ PDF FILE กับ AUTOCAD FILE มาด้วย 1 ชุด โดยอย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย SINGLE LINE DIAGRAM, CONTROL WIRING DIAGRAM, PIPING AND INSTRUMENTATION DIAGRAM และ PROTECTION WIRING DIAGRAM

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานต้องแล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

5

5 ๐๐

10. วงเงินในการว่าจ้าง

งานจ้างปรับปรุงเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ สถานีสูบน้ำฝั่งตะวันออก (EP) ตำบลวังแซ้ม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี ในครั้งนี้มีวงเงินทั้งสิ้น 7,361,000 00 บาท

11. การจ่ายเงิน

11.1 เงินล่วงหน้า จำนวน 15 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ลงนามในสัญญาเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องวางหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย เท่ากับจำนวนเงินที่เบิกไป โดย กรมฯ จะหักคืนเงินล่วงหน้าจำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินที่ผู้รับจ้างเบิกเงินในแต่ละงวด และจะคืนหลักประกันล่วงหน้าให้กับผู้รับจ้างเมื่อหักคืนเงินล่วงหน้าครบถ้วนแล้ว

11.2 งวดที่ 1 จำนวน 15 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้รับอนุมัติแผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงาน พร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบ และทำการ DISASSEMBLY เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องที่ 1 ถึง 4 จำนวน 3 เครื่อง และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.3 งวดที่ 2 จำนวน 15 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการ ASSEMBLY เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องที่ 1 ถึง 4 จำนวน 3 เครื่อง ให้สามารถเดินเครื่องได้ และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.3 งวดที่ 3 จำนวน 25 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการ DISASSEMBLY และ ASSEMBLY เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้าของเครื่องที่ 5 ถึง 7 จำนวน 2 เครื่อง ให้สามารถเดินเครื่องได้ และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.5 งวดที่ 4 จำนวน 20% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการ DISASSEMBLY และ ASSEMBLY อุปกรณ์ตามข้อ 5.4 VALVE AND PIPE แล้วเสร็จ และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.6 งวดที่ 5 (งวดสุดท้าย) จำนวน 25 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการ DISASSEMBLY และ ASSEMBLY เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้าที่เหลือทั้งหมด พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ตามข้อ 5.6 CONTROL AND PROTECTION SYSTEM และงานส่วนที่เหลือแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา พร้อมส่งรายงานการปฏิบัติงาน และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุ งวดที่ 2 ถึง 4 สามารถเบิกสลับงวดงานกันได้ตามความเหมาะสม

12. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และกรมฯ มิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่กรมฯ ในอัตราร้อยละ 0.10 ของวงเงินว่าจ้างตามสัญญา

5

5

5

5

13. กำหนดยีนราคาและระยะเวลารับประกันผลงาน

13.1 ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยีนราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

13.2 วัสดุ อุปกรณ์ อะไหล่ ที่จะใช้ในงานปรับปรุงในครั้งนี้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานเป็นของใหม่ ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายของงานและการเกิดชำรุดบกพร่อง อันเนื่องมาจากการดำเนินการของผู้รับจ้างที่ขาดคุณภาพ หรือใช้วัสดุไม่ดีพอในการปฏิบัติงานในครั้งนี้ เป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ กรมฯ ได้ตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย ทั้งนี้หากพบข้อชำรุดบกพร่องใน ระยะเวลารับประกันผลงานผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 14 วัน นับถัดจาก วันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

13.3 การถอด ประกอบ และติดตั้ง พร้อมทดสอบ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้นที่จะต้องดำเนินการ ให้ได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และตามหนังสือคู่มือของบริษัทผู้ผลิต

13.4 ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน โดยมิให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของ ทางราชการและเอกชน รวมทั้งสาธารณูปโภคต่าง ๆ ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงาน ของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด

14. การสงวนสิทธิ์

14.1 กรมฯ สงวนสิทธิ์ที่จะเลือกใช้ชนิด ขนาดและเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน และส่วนประกอบ อื่นๆ ตลอดจนการเพิ่มหรือลดรายการ และหากผู้เสนอราคาแนบเอกสารตามที่กำหนดในข้อ 4 ไม่ครบถ้วน กรมฯ สงวนสิทธิ์ที่จะตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาของผู้เสนอราคายาวนั้นๆ

14.2 ปริมาณงานและรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ในข้อกำหนดรายละเอียด เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น สำหรับการเสนอราคาเท่านั้น วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ แม้มีได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นในการดำเนินการเพื่อให้สามารถ ใช้งานได้ดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ก็ให้ถือรวมอยู่ในการเสนอราคาด้วย ผู้เสนอราคาไม่อาจนำมาอ้างขอเพิ่ม วงเงิน หรือเวลาตามที่ระบุในสัญญาได้ ปริมาณงานและข้อมูลรายละเอียดที่แท้จริงผู้เสนอราคาสามารถเดินทางไป ดูสถานที่ พร้อมทั้งสำรวจสภาพหน้างาน เพื่อเป็นข้อมูลในการเสนอราคาได้

14.3 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการ เช่น ค่าป้ายโครงการ ค่าน้ำประปา ค่ากระแสไฟฟ้า และการทดสอบทุกชนิด ตลอดจนการเคลื่อนย้ายงานสาธารณูปโภครวมถึงการขุดติดตั้งและใช้ไฟฟ้าชั่วคราว โทรศัพท์ชั่วคราว น้ำประปาชั่วคราว และการรื้อถอนออกไปเมื่องานแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ ติดต่อชำระค่าธรรมเนียม และค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

หมายเหตุ การจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงได้ต่อเมื่อ พรบ. งบประมาณ 2565 มีผลบังคับใช้และได้รับอนุมัติจัดสรรเงินงบประมาณ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการ จัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว สามารถยกเลิกการจัดหาได้ ทั้งนี้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาไม่ สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น

๕๖

๕

๕๖

[Signature]

ใบเสนอราคา

จ้างปรับปรุงเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำคลองทุ่งเพล

สถานีสูบน้ำฝั้่งตะวันออก (EP) ตำบลวังแซ้ม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี 1 โครงการ

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)
1	MOTOR MV & LV	1	งาน		
2	PUMP	1	งาน		
3	ALIGNMENT VIBRATION & DYNAMIC BALANCE	1	งาน		
4	PIPE & VALVE	1	งาน		
5	INCOMING CONTROL AND AC DISTRIBUTION PANEL	1	งาน		
6	CONTROL AND PROTECTION	1	งาน		
7	SCADA SYSTEM	1	งาน		
8	AIR CONDITION AND VENTILATION SYSTEM	1	งาน		
9	FIRE ALARM AND EXTINGUISHER	1	งาน		
10	ELECTRICAL AND LIGHTING SYSTEM	1	งาน		
11	OVERHEAD CRANE	1	งาน		
12	งานอาคาร รั้ว หม้อแปลง	1	งาน		
13	งานทดสอบเดินเครื่อง	1	งาน		
				รวม	
				ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	
				รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	

จำนวนเงิน(ตัวอักษร).....

ลงนาม..... วันที่.....

()

ประทับตรา บริษัท,ห้าง(ถ้ามี)



