



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

จ้างปรับปรุงเครื่องกั้นน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

1 โครงการ

๕๘

กลุ่มดำเนินการและบำรุงรักษา
กองพัฒนาพลังงานทดแทน

๓๕

๔

๑๓๓๓๓

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

จ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

1. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้ก่อสร้างโครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งแล้วเสร็จและได้เดินเครื่องผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าเข้าสู่ระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ตั้งแต่วันที่ 16 มิถุนายน 2528 โดยติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำขนาดกำลังผลิต 625 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง รวมกำลังผลิต 1,250 กิโลวัตต์

ปัจจุบัน พพ. ได้ตรวจสอบพบว่าเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบชำรุดตามอายุการใช้งาน ดังนั้น จึงมีความประสงค์ว่าจ้างปรับปรุง เพื่อให้สามารถผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ณ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อให้สามารถผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพและโครงการฯ สามารถผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าได้ตามแผนผลิตพลังงานในปีงบประมาณ 2559 ซึ่งเป็นการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนร้อยละ 30 ของพลังงานขั้นสุดท้าย ตามแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก AEDP2015 ของประเทศ อีกทั้งเป็นการลดการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่ก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ พ.พ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ที่มีผลงานในการติดตั้ง หรือ ซ่อมปรับปรุง หรือจัดทำ Hydro turbine, Stream turbine หรือ Gas turbine ที่มีวงเงินไม่น้อยกว่า 3,400,000 บาท ซึ่งต้องเป็นงานติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันต้นกำลัง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ โดยต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชนที่ พ.พ. พิจารณาแล้วเชื่อถือได้ ทั้งนี้ หากผู้เสนอราคามีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน พ.พ. ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้เสนอราคา

4. เอกสารประกอบการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

4.1 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

4.2 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

4.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ในการทำการค้าหรือประกอบธุรกิจของนิติบุคคลนั้น ๆ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

4.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้ผู้อื่นทำการแทน

4.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นใบเสนอราคา ที่มีรายละเอียดปริมาณงาน (Bill of Quantities , BOQ) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

4.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองผลงาน สัญญาหรือใบสั่งซื้อ (Purchase Order ,PO) ข้อกำหนดรายละเอียด (TOR) และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแสดงว่าเป็นผู้ที่มีผลงานในการติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุง Hydro turbine, Stream turbine หรือ Gas turbine ที่มีวงเงินไม่น้อยกว่า 3,400,000 บาท ซึ่งต้องเป็นงานติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันต้นกำลัง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ โดยต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชนที่ พพ. พิจารณาแล้วเชื่อถือได้ ทั้งนี้ หากผู้เสนอราคามีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน พพ. ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้เสนอราคา

5.ขอบเขตของงาน

งานว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ณ. โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในครั้งนี้ต้องดำเนินการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา และทดสอบเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ 625 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง รวมกำลังผลิต 1,250 กิโลวัตต์ เพื่อให้สามารถเดินเครื่องจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยมีขอบเขตของงานดังนี้

5.1 TURBINE

5.1.1 RUNNER

- ถอด Runner ออกตรวจสอบสภาพทั่วไป และตรวจสอบการ Crack โดย PT Check พร้อมบันทึกภาพขณะทำการทดสอบประกอบในรายงาน แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี มีขนาดและพิกัดดั้งเดิม และประกอบกลับ พร้อมปรับ Alignment Runner Gap และ Leveling ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยต้องตรวจสอบบันทึกค่าก่อนและหลังการถอดประกอบชุด Runner

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Wearing Ring ของ Runner & Side Cover ด้วยกรรมวิธีขนาดพิกัดคุณภาพของวัสดุดีดั้งเดิม

- ตรวจสอบพร้อมแก้ไขปรับปรุง Dynamic Balance ชุด Runner หลังจากการประกอบ Wearing Ring เข้ากับ Runner เรียบร้อยแล้ว โดยให้ค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

5.1.2 SPIRAL CASE

- ถอดตรวจสอบสภาพ และทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีมีขนาดและพิกัดดั้งเดิม พร้อมทั้งทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสกับน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

5.1.3 DRAFT TUBE

- ถอดตรวจสอบ และทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีดังเดิม พร้อมทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

5.1.4 GUIDE VANE MECHANISM & SERVOMOTOR

- ถอดตรวจสอบสภาพ Mechanism Link, Guide Vane Arm, Lever & Rod พร้อมทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีดังเดิม

- ถอดตรวจสอบสภาพ Guide Vane Bush พร้อมทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา และประกอบกลับให้อยู่ในพิกัดมาตรฐาน ให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม

- ถอดตรวจสอบสภาพ Guide Vane พร้อมทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา ให้มี Leakage น้อยที่สุด และวัดพร้อมปรับค่า Clearance ระหว่างใบ และ Side Clearance ให้อยู่ในพิกัดมาตรฐาน

- ถอดตรวจสอบชุด Operating Ring และ Guide Strip พร้อมทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา และประกอบกลับให้อยู่ในพิกัดมาตรฐาน ให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม

- ถอดตรวจสอบ และซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา เปลี่ยนซีลและสายไฮดรอลิกของชุด Servo Motor ควบคุม Guide Vane ให้สามารถใช้งานได้ดังเดิมและไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- ตรวจสอบ บำรุงรักษา พร้อมปรับตั้ง Guide Vane Position ให้สามารถใช้งานได้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Guide Vane Position Sensor จำนวน 1 ชุด/เครื่อง พร้อมปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้ และส่งมอบไว้เป็นอะไหล่ 1 ชุดรวมเป็นจำนวน 3 ชุด

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Magnetic Proximity Switch ทดแทนอุปกรณ์เดิมให้เพียงพอต่อการใช้งาน พร้อมทดสอบ Operation & Function Test และปรับตั้งให้สามารถทำงานร่วมกับ SCADA Software ได้ดี และมีประสิทธิภาพเทียบเท่าเดิม พร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้า Magnetic Proximity Switch และอุปกรณ์ระบบควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด ด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

5.1.5 TURBINE GRAND SEAL

- ถอดตรวจสอบชุด Main Shaft Seal แล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา โดยการเปลี่ยน Shaft Seal ที่มีขนาด พิกัด คุณภาพ คุณสมบัติดังเดิม ให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม ไม่มีการรั่วซึมของน้ำ พร้อมทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น พร้อมจัดหา Seal ไว้ใช้งานจำนวน 2 ชุด

5.1.6 FLYWHEEL

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Flexible Coupling ด้วยชนิด ขนาด คุณภาพวัสดุดีดังเดิม จำนวน 1 ชุด ต่อเครื่อง และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 1 ชุด รวมเป็นจำนวน 3 ชุด โดยต้องเสนอ Catalog อุปกรณ์ให้ พ.พ. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนสลักยึดระหว่าง Flywheel Shaft และ Coupling ด้วยชนิด ขนาด คุณภาพ วัสดุดีดังเดิม จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 2 ชุด รวมเป็นจำนวน 4 ชุด

- ซ่อมปรับปรุง Flywheel Shaft ด้วยรูปร่าง ขนาด คุณภาพวัสดุ และพิกัดดีดังเดิม

- ทำความสะอาดชุด Flywheel และ Lock Shaft พร้อมตรวจสอบสภาพให้สามารถใช้งานได้

5.1.7 CONTROL SYSTEM

- ทำการ Clean, Recondition, Calibrate และทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ Turbine Control เช่น Solenoid Valve, Pressure Gauge, Pressure Switch etc. พร้อมทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา และประกอบกลับให้อยู่ในพิกัดมาตรฐาน ให้สามารถใช้งานได้ติดตั้งเดิม
- ทดสอบการใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้ใช้งานได้ดี

5.1.8 INSTRUMENTATION

- ทำการ Inspection, Clean, Test และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ของ Turbine System เช่น Temp Sensor & Indicator, Pressure Gauge, Vacuum Gauge etc. พร้อมซ่อมแก้ไข และทำการทดสอบ Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ติดตั้งเดิม

5.2 BYPASS, INLET VALVE AND SERVOMOTOR

- ถอด By-Pass Valve ออกตรวจสอบแล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา พร้อมเปลี่ยนแกนเพลาด้วยวัสดุไร้สนิม เปลี่ยน Seal เดิมทั้งหมดพร้อมทดสอบ Function & Operation Test ให้สามารถใช้งานได้ดี ไม่มีการรั่วซึมของน้ำและน้ำมัน
- Drain น้ำมันและถอดตรวจสอบ ล้างทำความสะอาด Pipe & Join เปลี่ยนท่อน้ำมันและ Seal ใหม่ทั้งหมด และตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน
- ถอด Inlet Valve (Rotary Valve) ออกตรวจสอบสภาพแล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา อย่างน้อยผู้รับจ้างต้องเปลี่ยน Rubber Seal, Bushing และ Gasket ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ติดตั้งเดิม โดยต้องทดสอบ Hydrostatic Test ที่แรงดัน 1.5 เท่าของแรงดันใช้งานปกติและมีการรั่วซึมของน้ำได้ไม่เกิน 5 ลิตรต่ออนาทิ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที พร้อมทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น โดยผู้รับจ้างต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของ พพ. เข้าร่วมดำเนินการตรวจสอบและทดสอบด้วย
- ถอดตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ชุด Servo Motor พร้อมอุปกรณ์ประกอบของชุดควบคุม Rotary Valve โดยอย่างน้อยผู้รับจ้างต้องเปลี่ยน Seal และสายไฮดรอลิกใหม่ทั้งหมด และทำการซ่อมปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ดีไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Magnetic Proximity Switch แทน Limit Switch เดิมทั้งหมด พร้อมทดสอบ Operation & Function Test และปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้ดี พร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้า Magnetic Proximity Switch และอุปกรณ์ระบบควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด ด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Pressure Gauge ของท่อ Penstock ด้วยชนิด Oil Filled Pressure Gauge, Range 0-10 kg/cm² ขนาดหน้าปัด Ø 100 mm. จำนวน 1 ตัวต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ตัว โดยต้องเสนอ Catalog อุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

5.3 OIL-AIR PRESSURE

5.3.1 PRESSURE TANK

- ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด พร้อมทำ Step Operation Test ให้สามารถใช้งานได้อย่างดี และมีประสิทธิภาพ

- ถอดตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด และซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา High Pressure Valve ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้

5.3.2 OIL SUMP TANK & PIPE

- Drain น้ำมันถอดล้างทำความสะอาดและตรวจสอบ Sump Tank, Pipe & Joint ทั้งหมด และเปลี่ยนท่อน้ำมัน และ Seal ทั้งหมด พร้อมเติมน้ำมันไฮดรอลิกชนิดใช้กับระบบเทอร์โบกันน้ำ (เทอร์บิน) ISO VG 46 และเติมหัวเขื่อน้ำมันชนิดพิเศษ Mark Oil 702 จำนวน 10 ลิตร ต่อเครื่อง พร้อมตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- จัดหาพร้อมส่งมอบน้ำมันไฮดรอลิก ชนิดใช้กับระบบเทอร์โบกันน้ำ (เทอร์บิน) ISO VG 46 ขนาด 200 ลิตร จำนวน 2 ถัง

- จัดหาพร้อมส่งมอบหัวเขื่อน้ำมันชนิดพิเศษ Mark Oil 702 ไม่น้อยกว่า 20 ลิตร

5.3.3 OIL PRESSURE PUMP

- จัดหาพร้อมติดตั้งเปลี่ยน High Pressure Oil Pump จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 4 ชุด ด้วยขนาดและ คุณภาพวัสดุดีดั้งเดิม พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี โดยต้องเสนอ Catalog อุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

- ถอดตรวจสอบสภาพทั่วไปและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ และซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา ให้สามารถใช้งานได้ดี และทำ Step Operation Test

- Vibration Test และปรับปรุงแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนไส้กรองน้ำมัน Hydraulic ใหม่ทั้งหมด พร้อมส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 2 ชุด

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Bearing ใหม่ทั้งหมด

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Coupling ของ Oil Pump กับ Motor จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 2 ชุด รวมเป็น 6 ชุด

5.3.4 AIR COMPRESSOR PUMP

- ตรวจสอบซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Air Compressor Pump พร้อมเปลี่ยนน้ำมันเครื่องให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดั้งเดิม

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อนลมยางรับแรงดันสูง ด้วยขนาดและคุณภาพเหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งมีความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี

5.3.5 อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้า

- ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ปรับปรุงบำรุงรักษา พร้อมทดสอบ Overload Relay Test & Insulation Test ให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ปกติ

- ทำการ Disassembly, Inspect ฉนวน เปลี่ยน Bearing, Recondition อบ อบ วานิช Motor ทุกตัว พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม

- ทำการตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Solenoid Valve โดยการเปลี่ยน Seal ให้สามารถใช้งานได้ดีไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

5.3.6 INSTRUMENTATION

- ทำการ Clean, Recondition และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ในระบบของ Oil-Air System เช่น Pressure Gauge, Indicator ฯลฯ พร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติ

5.3.7 CONTROL SYSTEM

- ตรวจสอบปรับปรุง Oil Pressure Pump Panel พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Magnetic Contactor & Overload Relay

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน ชุดหลอดไฟแสดงการทำงานหน้าตู้ ขั้วพร้อมหลอด LED จำนวน 6 ชุดต่อตู้ รวมจำนวน 12 ชุด

- พร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติ

- ทำการ Clean, Recondition ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาและทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ Oil Air System เช่น Solenoid Valve, Limit Switch, Level Switch, Pressure Switch, Temp Relay etc. และซ่อมแก้ไข พร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิมไม่มีการรั่วซึมของน้ำหรือน้ำมัน

- บำรุงรักษาตู้ด้วยชนิดสีดังเดิม

5.4 GOVERNOR

5.4.1 MOTOR

- ทำการ Disassembly, Inspect ฉนวน, เปลี่ยน Bearing, Recondition อบ อบ วานิช Motor ทุกตัวของชุด Governor พร้อมทดสอบ Vibration Test ของชุด Governor ทั้งหมด แก้ไขปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

5.4.2 GOVERNOR ACTUATOR

- การ Overhaul Governor ต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญ โดยผู้รับจ้างต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของ พ.ร. ร่วมดำเนินการตรวจสอบ และทดสอบด้วย

- Overhaul เปลี่ยนชุด Seal พร้อม Consumable Part ของชุด Governor Actuator

- Drain น้ำมันถอดล้างทำความสะอาดและตรวจสอบ Sump Tank, Pipe & Joint ทั้งหมดและจัดหาพร้อมเปลี่ยนน้ำมัน Hydraulic & Seal ใหม่ทั้งหมด พร้อมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- ตรวจสอบสภาพ Mechanism Link, Lever & Rod พร้อมอุปกรณ์ให้ใช้งานได้ดีตามปกติ

- ทำ Performance และ Operation Test

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

5.4.3 อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้า

- ทำการ Clean อุปกรณ์และทำการ Recondition อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้

5.4.4 CONTROL SYSTEM

- ทำการทดสอบ Characteristic Test ในส่วนของ Control Circuit พร้อมทั้งทำการปรับตั้งให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้เหมาะสม
- ตรวจสอบ บำรุงรักษา ทดสอบพร้อมปรับตั้ง ชุด Load Limit และ Guide Vane Position and Feedback Position Indicator ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบ Control ทั้งหมด ด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ
- ขัดทำความสะอาด พร้อมบำรุงรักษาตู้ด้วยสีดั้งเดิม

5.4.5 INSTRUMENTATION

- ทำการ Clean, Recondition และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ของ Governor System เช่น Temp Sensor, Indicator etc. และเปลี่ยน Pressure Gauge ใหม่ทั้งหมด พร้อมทั้งทำการทดสอบ Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิม

5.4.6 การทดสอบทางไฟฟ้าและระบบ CONTROL

- ทำการ Wet Test เดินเครื่องเพื่อ Fine Tune Parameter ให้ระบบสามารถทำงานได้ดี

5.5 WATER DRAINAGE SYSTEM

5.5.1 PIPE & VALVE

- Drain น้ำและถอดล้างทำความสะอาดภายใน Pipe & Valve ทั้งหมด และจัดหาพร้อมเปลี่ยนในส่วนที่ชำรุดใหม่ทั้งหมด พร้อมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ ไม่มีการรั่วซึมของน้ำ
- ตรวจสอบ ซ่อมแก้ไข Surge Tank Drainage และ Drainage Valve ขนาด 600 mm. จำนวน 2 ชุด โดยซ่อมปรับปรุงพร้อมเปลี่ยน Seal, Bushing, Gasket และอุปกรณ์ประกอบที่ชำรุดและบำรุงรักษาดี และทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีไม่มีการรั่วซึมของน้ำ

5.5.2 PUMP

- ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ปรับปรุงบำรุงรักษา พร้อมทดสอบ Drainage Pump ขนาด ไม่น้อยกว่า 0.75 kW., 3 Phase, 380 V. H 8 m. พร้อมลูกกลยระบบควบคุมการทำงาน โดยติดตั้งที่บ่อ Inlet Vale จำนวน 2 ชุด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี

5.5.3 อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้า

- ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ปรับปรุงบำรุงรักษา พร้อมทดสอบ Overload Relay Test & Insulation Test ให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ปกติ

- ทำการ Disassembly, Inspect ฉนวน, เปลี่ยน Bearing, Recondition อบ อบ วานิช Motor ทุกตัว พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

5.5.4 CONTROL SYSTEM

- ตรวจสอบปรับปรุง Water Drainage Pump Panel พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี โดยดำเนินการดังนี้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Magnetic Contactor & Overload Relay
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน ชุดหลอดไฟแสดงการทำงานหน้าตู้ ขั้วพร้อมหลอด LED จำนวน 3 ชุด
- พร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี
- บำรุงรักษาสีตู้ด้วยชนิดสีดั้งเดิม

5.6 COOLING WATER SYSTEM

5.6.1 MAIN STRAINER, PIPE & VALVE

- ถอดตรวจสอบสภาพ ล้างทำความสะอาดบำรุงรักษา และซ่อมปรับปรุงระบบท่อน้ำ Cooling Water System เช่น Cooling Water Pipe, Valve and Actuator ทั้งหมด พร้อมทดสอบ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้ดีไม่มีการรั่วซึมของน้ำ

- ถอดตรวจสอบ ล้างทำความสะอาด และปรับปรุงบำรุงรักษา Strainer พร้อมเปลี่ยนไส้กรอง Strainer ด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน และทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และส่งมอบไว้ใช้งาน 2 ชุด

- ถอดตรวจสอบ ล้างทำความสะอาด Gate Valve, Reducing Valve, Relief Valve, Solenoid Valve, Cooling Coil & Actuator ปรับปรุงบำรุงรักษา ทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี

5.6.2 อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้า

- ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ปรับปรุงบำรุงรักษา พร้อมทดสอบ Overload Relay Test & Insulation Test ให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ปกติ

5.6.3 INSTRUMENTATION

- จัดหาพร้อมติดตั้ง Pressure Gauge ชนิด Bourdon Tube Oil Filled Pressure Gauge, Range 0-10 kg/cm² ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า Ø 50 mm. โดยติดตั้งด้านหน้า Strainer 1 ตัว และด้านหลัง Strainer 1 ตัว รวมเป็นจำนวน 2 ตัว

- ทำการ Clean, Recondition และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ในระบบของ Oil System เช่น Pressure Gauge, Indicator etc. พร้อมทดสอบให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติ

5.6.4 CONTROL SYSTEM

- ถอดตรวจสอบ Clean, Recondition ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Solenoid Valve, Limit Switch, Pressure Switch, Flow Switch etc. และซ่อมแก้ไขพร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิมไม่มีการรั่วซึมของน้ำหรือน้ำมัน

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบ Control ทั้งหมด ด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

5.7 GENERATOR

- Overhaul ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Rotor และ Stator โดยต้องถอดทำความสะอาด อาบน้ำยาวานิช, Drying Out และเปลี่ยน Bearing ของ Exciter และ PMG ด้วยขนาด คุณภาพวัสดุตั้งเดิมหรือดีกว่าใหม่ทั้งหมด พร้อมทดสอบ DC. Resistance & Insulation Test ก่อนและหลังการบำรุงรักษา และประกอบกลับพร้อมปรับ Alignment ให้ค่า Gap และ Leveling ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน พร้อมทั้งแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา Pot Head, Terminal Connection & Power Cable พร้อมทดสอบ Insulation Test พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบทำความสะอาด และทดสอบ Insulation Test ชุด Power Cable & Stator Terminal ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบทำความสะอาด และทดสอบ Insulation Test ชุด Excite Lead, Excite Diode, Varistor & Connect และแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ส่งมอบ Excite Diode จำนวน 12 ตัว และสำรองไว้ใช้งานจำนวน 4 ตัว
- ส่งมอบ Varistor Surge Protection จำนวน 3 ตัว

5.8 BRAKE SYSTEM

- Drain น้ำมันและถอดตรวจสอบ ล้างทำความสะอาด Pipe & Join พร้อมเปลี่ยนนํ้ามัน และ Seal ใหม่ทั้งหมด ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน
- ตรวจสอบและซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Brake System พร้อมอุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้ดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนผ้าเบรคทั้งหมด และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 2 ชุด

5.9 TURBINE & GENERATOR BEARING

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Turbine Main Bearing, Thrust Bearing, Flywheel Bearing และ Generator Bearing ทั้งหมดด้วยชนิด พิกัด คุณภาพวัสดุตั้งเดิม โดยต้องเสนอ Catalog หรือรายละเอียดอุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณออนุมัติก่อนดำเนินการ และทำความสะอาด Bearing & Bearing Housing พร้อมทำการตรวจสอบการ Crack ด้วยวิธีการทำ PT Check โดยผู้รับจ้างต้องแนบภาพขณะการทำ Penetrant Testing (PT) ให้ พพ. พิจารณาก่อนดำเนินการประกอบอุปกรณ์ และปรับตั้งค่าพิกัดต่างๆ ให้อยู่ในพิกัดมาตรฐาน
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนจาระบี SHELL ชนิด ALVANIA R 2 หรือคุณภาพเทียบเท่าของ Generator Bearing และส่งมอบไว้ใช้งานอีก จำนวนไม่น้อยกว่า 20 kg
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Temperature Bearing Relay จำนวน 8 ชุด

5.10 ALIGNMENT VIBRATION & DYNAMIC BALANCE

- ตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุง Dynamic Balance ของ Runner & Flywheel ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญ โดยผู้รับจ้างต้องแนบผลการทำ Dynamic Balance ให้ พพ. พิจารณาก่อนดำเนินการประกอบอุปกรณ์

- ตรวจสอบ Operation and Function และปรับตั้ง Dimension and Clearance ของอุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 – 5.9 เช่น Runner Clearance, Rotor Gap เป็นต้น ให้อยู่ในพิสัยที่เหมาะสม

- ตรวจสอบและปรับตั้ง Alignment and Levelling ของเครื่องกังหันน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในแนวระนาบและอยู่ในพิสัยมาตรฐาน

- ตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุง Noise and Vibration ของเครื่องกังหันน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในแนวระนาบและอยู่ในพิสัยมาตรฐาน

5.11 STANDBY DIESEL GENERATOR

- บำรุงรักษา Diesel Engine โดยเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องและน้ำยาหม้อน้ำ (ถ้ามี) พร้อมเปลี่ยนกรองน้ำมันเครื่อง กรองน้ำมันดีเซล กรองอากาศ และสายพานหน้าเครื่องยนต์ ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และส่งมอบอะไหล่สำรองไว้ใช้งาน อย่างละ 1 ชุด

- บำรุงรักษา Generator โดยทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Rotor และ Stator โดยต้องถอดทำความสะอาด อาบน้ำยาวานิช, Drying Out และเปลี่ยน Bearing ด้วยขนาด คุณภาพวัสดุตั้งเดิมหรือดีกว่าใหม่ ทั้งหมด พร้อมทดสอบ Insulation Test และแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ตรวจสอบระบบควบคุม Auto Start-Stop และแก้ไขระบบ Battery Charger พร้อมทดสอบ และปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา Terminal Connection & Power Cable พร้อมทดสอบ Insulation Test พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี

- ทำการ Clean, ทดสอบ และ Calibrate Relay Protection เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

- Metering & Transducer Test, Calibrate, Tune Up พร้อมซ่อมอุปกรณ์ควบคุมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Battery ขนาด 12 V. 120 Ah. ชนิด Maintenance Free จำนวน 2 ลูก

- ทำการทดสอบ Operation & Function Test พร้อมปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้ดี

5.12 AUTO VOLTAGE REGULATION

- Clean อุปกรณ์ ซ่อมปรับปรุงและทำการ Recondition อุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ดี

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา Cable & Connection พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี

- ทดสอบ Characteristic Test ในส่วนของ Control Circuit และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด พร้อมทั้งปรับแต่งให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้เหมาะสม
- ทำการ Wet Test เดินเครื่อง เพื่อ Fine Tune Parameter ให้สามารถทำงานได้ดี
- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

5.13 DC SYSTEM

5.13.1 BATTERY CHARGER

(1) จัดหาพร้อมเปลี่ยนและทดสอบการใช้งาน Battery Charger ของระบบไฟฟ้ากระแสตรง 110 V จำนวน 1 ชุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบรายละเอียดให้ พพ. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อน ดำเนินการ รายละเอียดดังนี้

- Main Application Standard : IEC or IEEE
- Quality Standard : ISO 9001 : 2008 Certified
- Type of Battery Charger : Rectifier
- Input
 - Main Voltage : 230 VAC $\pm$ 10%
 - Main Frequency : 50 Hz $\pm$ 5%
- Output
 - Output Voltage Nominal : 110 VDC $\pm$ 10% Adjustment of Float or Boost
 - Rate Output Current : 50 A
 - Nominal Output Current : 50 A Standing Load
 - Static Output Tolerance : $\pm$ 1%
 - Dynamic Regulation : $\pm$ 1%
 - Ripple Voltage : $\leq$ 2% Vrms without Battery
 - Float Charge : 121.00V
 - Equalize Charge : 126.00V
 - Total Output Limitation : 50 – 100% Adj
 - Tolerance : $\pm$ 2%
 - Short Circuit : 150% for 20 Sec
 - Overall System Efficiency : 90%
- General
 - Starting Character : Soft Start
 - Timer, Equalizing Charge : Auto reset, 0 – 72 Hour Range

- Blocking Diode : Include
- Ventilation : Natural Convection
- Operating Temperature : 0 - 40 Degree Celsius
- Relative Humidity : $\leq 95\%$, Non-Condensing
- Mechanical
 - Cabinet : Free Standing Cabinet with Front Door, Sides And Rear Removable
 - Steel Sheet Thickness : 1.5 mm for Back and Sides, 2.0 mm for Door
 - Protection Class : IP20
 - Noise Level : < 70 dBA
 - Mounting : Floor
 - Space Heater : In Rectifier Panel
- Standard Protection
 - Thyristor Protection Fuse
 - Output Short Circuit Withstand
 - Current Limit
 - Loss of AC Input Trip
 - Charger Fail Trip
 - Lightning Arrester at Both Input and Output Sides
 - Input and Output Circuit Breaker
- Alarm
 - Loss of AC Input
 - Charger Fail
 - High DC Voltage
 - Low DC Voltage
 - Ground Fault + / Ground Fault -
 - Low AC Voltage
 - Measurement accuracy class 1.5
 - AC Voltage
 - AC Current
 - DC Output Voltage
 - Rectifier Output Current
 - DC Load Current
 - Operation & Function Test

5.13.2 STATION BATTERY

(1) จัดหาพร้อมเปลี่ยน และทดสอบใช้งาน Sealed Lead Acid Battery ของระบบไฟฟ้า กระแสตรง 110 V จำนวน 1 ชุด ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องเสนอแบบรายละเอียด Battery ให้ พพ. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ Battery จะต้องเป็นของใหม่ผลิตไว้ไม่เกิน 6 เดือน โดยมีรายละเอียดและขนาดพิกัดไม่น้อยกว่านี้

(1) Battery

- Battery Type : Maintenance-Free Sealed Lead Acid Battery.
- Number of Block : 55 Block
- Minimum Capacity (C10) : 250 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 ทาสีรพพื้นด้วยสีกันสนิมไม่ต่ำกว่า 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

(4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมส่งมอบ Battery ที่ใช้งานในครั้งนี้อย่างน้อยจำนวน 2 ลูก

5.14 IMPROVEMENT OF GENERATOR AND TURBINE CONTROL SYSTEM

5.14.1 CONTROL AND PROTECTION SYSTEM

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบระบบควบคุมและระบบป้องกันเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ประกอบเครื่องที่ 1 และ 2 เดิมแล้วทำการออกแบบปรับปรุงระบบควบคุมและตู้ควบคุมใหม่ พร้อมติดตั้งและทดสอบการใช้งาน โดยใช้โปรแกรม SCADA พร้อมอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นเพื่อควบคุม, ป้องกัน, แสดงผลการทำงาน และบันทึกข้อมูลการควบคุมการเดินเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ เครื่องที่ 1 และ 2 รวมทั้งจัดหาอุปกรณ์ในการสื่อสารข้อมูล ควบคุม ป้องกัน และเครื่องมือวัด เพื่อให้ อุปกรณ์ต่างๆ สามารถทำงานร่วมกับ SCADA Software ได้ดี โดยผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดให้ พพ. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ซึ่งรายละเอียดอุปกรณ์, การควบคุม และการแสดงผลอย่างน้อยดังนี้

5.14.2 SCADA SOFTWARE ลิขสิทธิ์ COMPUTER WORKSTATION AND MONITOR

- SCADA SOFTWARE ลิขสิทธิ์

ผู้รับจ้างต้องจัดหา SCADA Software ลิขสิทธิ์แบบ Unlimited License ซึ่งโปรแกรมต้องสามารถแสดงผลได้หลายหน้าต่าง (Multi Windows) ที่สามารถควบคุมการเดินเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ และต้องแสดงผลการทำงาน บันทึกข้อมูล การควบคุมการเดินเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ เครื่องที่ 1 และ 2 โดยระบบ SCADA Software ต้องรองรับการใช้งาน Protocol Modbus TCP/IP และ Web Access โดยมี I/O ให้เพียงพอต่อการใช้งานในปัจจุบันและส่วนที่เพิ่มเติมในอนาคต โดยผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดให้ พพ. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

- COMPUTER WORKSTATION

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง Computer แบบ Workstation Class พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ที่ถูกออกแบบมาเฉพาะสำหรับงานที่มีความต้องการประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือในการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับใช้งานกับ SCADA Software ลิขสิทธิ์แบบ Unlimited License จำนวน 2 ชุด โดยต่อละชุดมีจอแสดงผล จำนวน 2 หน้าจอ รวมทั้งสิ้น 4 หน้าจอ ซึ่งขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ซึ่ง Computer ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและมีระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์พร้อมใช้งาน โดยผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดให้ พพ. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้โดยต้องมี Computer ใช้งานที่โรงไฟฟ้าที่สามารถเข้าถึง Ladder Diagram ของ PLC เพื่อใช้งานตรวจสอบ ทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข Ladder Diagram ได้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

- MONITOR

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว ติดตั้งในห้องควบคุม แสดงผลการทำงาน บันทึกข้อมูล การควบคุมการเดินเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ เครื่องที่ 1 และ 2 พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการระบบติดตามเพื่อให้สามารถดูข้อมูลการควบคุม และป้องกัน พร้อมทั้งแสดงผลการทำงาน และสามารถบันทึกข้อมูลการควบคุมการเดินเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้ง 2 เครื่อง แบบ Real Time ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ณ สำนักงานโครงการฯ และสำนักงาน พพ. กรุงเทพมหานคร ผ่านระบบ Web Browser พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- COMMUNICATION

ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูล (Data Communication Network) ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลรวมถึง SCADA Protocol เพื่อให้สามารถใช้สื่อสารระหว่างอุปกรณ์ Control And Protection และ Computer Workstation และ Programmable Logic Controller พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

5.14.3 GENERATOR CONTROL PANEL

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำการปรับปรุง Generator Control Panel เพื่อควบคุมการเดินเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ เครื่องที่ 1 และ 2 รวมจำนวน 2 ชุด Control Switch, Meter, Indicator, Protection and Annunciator อย่างเพียงพอสามารถเดินเครื่องได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic สิ่งงานควบคุมเครื่องจากตู้ควบคุม มีลำดับขั้นตอนการทำงานดังเดิม พร้อมติดตั้งและทดสอบให้สามารถใช้งานได้ โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

- ควบคุมการเดินเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์โดยใช้ Programmable Logic Controller (PLC) ยี่ห้อ SIEMENS หรือ ABB หรือ OMRON หรือ MITSUBISHI หรือเทียบเท่า พร้อม HMI Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ยี่ห้อเดียวกันกับ PLC เพื่อแสดง Sequence, Process and Parameter ของเครื่องกังหันน้ำ พร้อมทั้งส่งมอบซอฟต์แวร์, Ladder Diagram และคู่มือการใช้งาน โดยผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดให้ พพ. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

- Metering System เป็นชนิด Digital Power Meter โดยมีการแสดงค่าวัดอย่างน้อยดังนี้ Voltage, Current, Frequency, Power Factor, Active and Reactive Power, Active and Reactive Energy, Max/Min Value Recording. มีพอร์ตสื่อสารเพื่อเชื่อมต่อกับระบบบันทึกข้อมูลหรือระบบ SCADA

- Annunciator System ประกอบด้วย LED Lamp, Test Switch, Alarm Reset Switch และ Fault Reset Switch สัญญาณเตือนจะต้องมีทั้งสัญญาณเสียงและหลอดไฟกระพริบ เมื่อกด Alarm Reset Switch สัญญาณเสียงจะดับ แต่หลอดยังคงติดอยู่จนกว่า Fault จะหมดไป จึงกด Fault Reset Switch หลอดไฟจึงจะดับสามารถทดสอบสัญญาณเสียงและหลอดไฟได้โดยกด Lamp Test Switch

- Mimic Bus Symbols and LED Indicator Lamp

5.14.4 PROTECTION SYSTEM

ผู้รับจ้างต้องจัดหารีเลย์ป้องกันพร้อมติดตั้งรีเลย์ป้องกันไว้เพื่อป้องกัน GENERATOR, 22 KV. OUT GOING และ TRANSFORMERS โดยมีอุปกรณ์และคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Protection Relay ตามมาตรฐานการเชื่อมโยงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ประกาศใช้ในขณะดำเนินการในครั้งนี้อย่างน้อยประกอบด้วย Multi-Function Relay (27/59, 50/51, 50N/51N, 51G, 40, 67, 87G) และต้องปรับตั้งค่าให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- การปรับตั้งค่าใช้งานจริงตามมาตรฐานและสามารถป้องกันความผิดพลาดทางไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าที่มีอยู่เดิม

- การต่อใช้งานรีเลย์ป้องกัน ต้องสามารถทำงานเพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าร่วมกับ CONTROL AND PROTECTION SYSTEM อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและเครื่องมือวัดที่ติดตั้งที่ SWITCH YARD ได้เป็นอย่างดีและปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน

- สายที่เดินจากหม้อแปลงกระแส (CT) และหม้อแปลงแรงดัน (PT) จะต้องผ่าน Test Block เพื่อให้สามารถทำการทดสอบวงจรได้สะดวก

- สามารถทำงานจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าช่วงแรงดันที่ 110–240 Vdc หรือ 110–240 Vac ได้

- ต้องมี Communications Protocols หรืออุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อให้สามารถทำงานร่วมกับ Computer Workstation และ SCADA Software ได้

5.14.5 รายละเอียดการควบคุมและการแสดงผลของอุปกรณ์

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Measuring Transducers, Protections Relays, Sensors, Digital Meters, Automation Control System และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการใช้งานและทดสอบให้สามารถควบคุม, ป้องกัน, แสดงผลการทำงาน และบันทึกข้อมูลการควบคุมการเดินเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ เครื่องที่ 1 และ 2 ดังนี้

- เครื่องกังหันน้ำ FRANCIS จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Turbine Casing and Draft Tube Pressure Gauges, Bearing Temperature Transmitter, Guide Vane Position and Feedback Position Transducers และระบบสัญญาณอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบเครื่องกังหันน้ำเพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- INLET VALVE จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Pressure Transmitter, Magnetic Proximity Switch เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- SYNCHRONOUS GENERATOR จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Temperature Transmitter ของ Bearing, Winding, Air Inlet – Outlet, Speed Sensors และ Relay เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้ใช้งานได้

- OIL – AIR PRESSURE UNITS จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor และ Transmitter ของ Oil Level, Oil Pressure และ Oil Flow เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- GOVERNOR SYSTEM จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Load Limit Sensor and Transducers เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- LUBRICATING OIL UNIT จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์หรือปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor และ Transmitter ของ Oil Temperature, Oil Level, Oil Pressure และ Oil Flow เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- AIR COMPRESSOR UNIT จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor และ Transmitter ของ Air Pressure เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- COOLING WATER SYSTEM จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor และ Transmitter ของ Water Temperature, Water Level, Water Pressure และ Water Flow เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- MOTOR CONTROL CENTERS จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor และ Un-Resettable Hour Counter meters สำหรับ Motor ทุกตัวเพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- EXCITATION CONTROL SYSTEM จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor และ Transmitter ของ Voltage and Current ระบบ Excitation Control System เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- GENERATOR PROTECTION & METERING PANEL จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Protection Sensor, Master Trip (or) Lock-Out Relays, Digital Multi Meter and Transmitter เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- 3.3 kV SWITCHGEAR AND STATION TRANSFORMER จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor หรือ Transmitter ของ Circuit Breaker, Disconnecting Switch, Power Fuse, Station Transformer, Station Transformer Digital Multi Meter and Protection เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- AUTO/MANUAL SYNCHRONIZATION จำนวน 1 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor และ Transmitter ของระบบ Synchronization เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- TRANSFORMER PROTECTION จำนวน 2 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor และ Transmitter ของ Protection Relays, Winding Temperature, Oil Temperature และ Oil Level ที่ติดตั้งไว้แล้ว เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- 22 kV SWITCHGEAR EQUIPMENT จำนวน 1 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor หรือ Transmitter ของ Circuit Breaker, Disconnecting Switch, Earth Switch, Line Digital Multi Meter and Protection เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- ENGINE GENERATOR AND CONTROL SYSTEM จำนวน 1 ชุด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์เดิม พร้อมติดตั้ง Sensor หรือ Transmitter ของ Circuit Breaker, Digital Multi Meter and Protection เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- WATER LEVEL

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือ ปรับปรุงอุปกรณ์ ตรวจสอบระดับน้ำ แสดงผลด้วยระบบ Digital ประกอบด้วย Ultrasonic Level Sensor & Transmitter, Signal Cable, Surge protection & Digital Water Level Monitoring จำนวน 1 ชุด ติดตั้งไว้เพื่อวัดระดับน้ำบริเวณหน้าฝายและแสดงผลที่ห้องควบคุม ซึ่งมีระยะทางประมาณ 4 กิโลเมตร เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ หรือปรับปรุง อุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำ Surge Tank ชนิดลูกลอย โดยเชื่อมแก้ไขชุดเครื่องวัดที่ติดตั้งด้านข้าง Surge Tank แสดงผลระดับน้ำเป็นชนิด Digital Water Level Monitoring เพื่อส่งสัญญาณให้กับ PLC Modules และ SCADA สำหรับระบบควบคุมและการแสดงผลการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

5.15 AC - DC DISTRIBUTION CONTROL PANEL

5.15.1 AC - DC DISTRIBUTION CONTROL PANEL

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษา AC Distribution Board พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และทำการทดสอบ Insulation, Operating Time, Contact Resistance, Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบ ทำความสะอาด เชื่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา DC Distribution Panel พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้
- ทำ High Voltage Lab Test, Clean, Overhaul และปรับสภาพอุปกรณ์ของ 0.4 kV. Circuit Breaker, Surge Arrester etc. และปรับปรุงบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ทำการ Clean, ทดสอบ และ Calibrate ชุด Protection Relay ทั้งหมดให้อุปกรณ์สามารถทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
- ทำการ Clean ตรวจสอบสภาพ CT., PT. & Bus Bar และตรวจสอบแก้ไขฉนวนของ CT., PT. & Bus Bar Insulation พร้อมทดสอบ Raito & Insulation Test ให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา Terminal Connection & Power Cable พร้อมทดสอบ Insulation Test พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้
- ขัดทำความสะอาด พร้อมบำรุงรักษาตู้ด้วยสีดังเดิม

5.16 22 kV. OUT GOING CONTROL CUBICLE

- ตรวจสอบเชื่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา Out Going Control Cubicle ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- Metering & Transducer test, Calibrate, Tune up และแก้ไขให้สามารถใช้งานได้
- จัดหาพร้อมติดตั้ง Digital Power Meter, Input 3 Phase 400 VAC., Rated Current 5 หรือ 1 A. โดยมีการแสดงค่าอย่างน้อยดังนี้ Voltage, Current, Frequency, Power Factor, Active and Reactive Power, Active and Reactive Energy, Max/Min Value Recording. มีพอร์ตสื่อสารเพื่อเชื่อมต่อกับระบบบันทึกข้อมูลหรือระบบ SCADA พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้
- Relay test, Calibrate, Tune up Protection System ของใหม่ทั้งหมดให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
- Operation & Function test และแก้ไขการทำงานทั้งหมดให้ใช้งานได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบบำรุงรักษาหลอดไฟ Operating & Annunciator Indicator ให้เป็นชนิดหลอด LED ทั้งหมดพร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 20 หลอด
- ขัดทำความสะอาด พร้อมบำรุงรักษาตู้ด้วยสีดั้งเดิม

5.17 3.3 kV SWITCH GEAR

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษา Generator Circuit Breaker, Neutral Ground Switch & Disconnecting Switch พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และทำการทดสอบ Insulation, Operating Time, Contact Resistance, Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ทำ High Voltage Lab Test, Clean, Overhaul และปรับสภาพอุปกรณ์ของ 3.3 kV. Circuit Breaker พร้อมทั้งซ่อมแก้ไข Spring Charge Motor และทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ทำ High Voltage Lab Test, Clean, Overhaul และปรับสภาพอุปกรณ์ของ 3.3 kV. DS, Surge Arrester etc. และปรับปรุงบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ทำการ Clean, ทดสอบ และ Calibrate ชุด Protection Relay ของใหม่ทั้งหมดให้อุปกรณ์สามารถทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
- ทำการ Clean ตรวจสอบสภาพ CT., PT. & Bus Bar และตรวจสอบแก้ไขฉนวนของ CT., PT. & Bus Bar Insulation พร้อมทดสอบ Raito & Insulation Test ให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษา Pot Head, Terminal Connection & Power Cable พร้อมทดสอบ Insulation Test พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษา Station Service Transformer พร้อมอุปกรณ์ประกอบ แล้วทำการปรับปรุงบำรุงรักษา ทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษา Local and Station Service Transformer พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี
- ซ่อมปรับปรุงตู้ 3.3 kV. Switchgear โดยจะต้องเปลี่ยน Seal ประตู และแผ่นฉนวนกันที่ชำรุด
- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

5.18 22 kV. SWITCHGEAR

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด พร้อมปรับปรุงบำรุงรักษา Terminal Connection, Power Cable & Insulation และทำการทดสอบ Insulation และแก้ไขปรับปรุง ให้สามารถใช้งานได้ดี
- ทำ High Voltage Lab Test, Clean, Overhaul และปรับสภาพอุปกรณ์ของ 22 KV DS, Surge Arrester etc. ซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา ให้สามารถใช้งานได้ดี
- ทำ High Voltage Lab Test, Clean, Overhaul และปรับสภาพอุปกรณ์ของ 22 kV. Circuit Breaker พร้อมทั้งซ่อมแก้ไข Spring Charge Motor และทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ทำการ Clean ตรวจสอบสภาพ CT., PT. & Bus Bar และตรวจสอบแก้ไขฉนวนของ CT., PT. & Bus Bar Insulation พร้อมทดสอบ Raito & Insulation Test ให้สามารถใช้งานได้ดี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

- ซ่อมปรับปรุงตู้ 22 kV. Switchgear โดยจะต้องเปลี่ยน Seal ประตู และแผ่นฉนวนกันที่ชำรุด
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Limit Switch ของชุด Disconnecting Switch ทั้งหมด พร้อมทดสอบ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้

5.19 22 kV. SWITCH YARD

- ตรวจสอบสภาพ ปรับปรุงบำรุงรักษา ทำความสะอาด Pot Head, Terminal Connection & Power Cable พร้อมทดสอบ Insulation Test ให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบแก้ไขระบบแสงสว่างบริเวณ Switch Yard ให้สามารถใช้งานได้
- จัดหาพร้อมติดตั้งโคมไฟ Spotlight LED ขนาดไม่น้อยกว่า 100 W ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ตัวโคมทำด้วยอลูมิเนียม ระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP65 จำนวน 2 ชุด โดยติดตั้งที่ผนังอาคารโรงไฟฟ้า เพื่อให้แสงสว่างบริเวณ Switch Yard พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้
- ทำความสะอาด บำรุงรักษาสิ่ฝาร่อง Trench ด้วยชนิดและคุณภาพสีดั้งเดิม

5.20 AIR CONDITION AND VENTILATION SYSTEM

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Air Condition ขนาดไม่น้อยกว่า 37,000 BTU/hr. ผลิตภัณฑ์ Daikin, Mitsubishi Electric Mr.Slim, Mitsubishi Heavy Duty หรือคุณภาพเทียบเท่าจำนวน 2 เครื่อง
- ตรวจสอบ บำรุงรักษา ล้างทำความสะอาด และเติมน้ำยาเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งไว้ในโครงการฯ พร้อมทดสอบให้ใช้งานได้เป็นอย่างดี
- จัดหาพร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศทดแทนของเดิมชำรุด ณ Control Room จำนวน 2 ชุด โดยมีขนาด พิกัด คุณภาพดีดั้งเดิม พร้อมตรวจสอบ บำรุงรักษา ล้างทำความสะอาดพัดลมระบายอากาศที่ยังสามารถใช้งานได้

5.21 FIRE ALARM AND EXTINGUISHER

- ตรวจสอบ พร้อมเติมสารของถังดับเพลิง ชนิด คาร์บอน ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 3 ถัง และเคมีแห้ง ขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 4 ถัง ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- จัดทำพร้อมติดตั้งป้ายข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการดับเพลิง และการอพยพหนีไฟ โดยปิดประกาศให้เห็นได้อย่างชัดเจน ไม่น้อยกว่า 2 จุด
- จัดทำพร้อมติดตั้งผังเส้นทางหนีไฟของอาคารอย่างน้อยสองเส้นทาง ซึ่งสามารถอพยพเจ้าหน้าที่ทั้งหมดสู่จุดที่ปลอดภัยได้โดยปลอดภัย ไม่น้อยกว่า 2 จุด

5.22 ELECTRICAL AND LIGHTING SYSTEM

- ซ่อมปรับปรุงแก้ไขระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายใน Machine Hall ให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบแก้ไข ทำความสะอาดโคมไฟฟ้าภายในห้อง Control Room, Battery Room, Standby Diesel Room, Store Room, Meeting Room, Switch Gear Room และห้องน้ำ ให้สามารถใช้งานได้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

- ตรวจสอบแก้ไข ระบบแสงสว่างรอบอาคารโรงไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- ซ่อมแก้ไขระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ให้สามารถใช้งานได้

5.23 OVERHEAD CRANE

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาแก้ไข OVERHEAD CRANE พร้อมอุปกรณ์ประกอบ โดยต้องจัดหาพร้อมเปลี่ยนน้ำมันเกียร์ 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

- บำรุงรักษาด้วยกรรมวิธีและคุณภาพที่ดี

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

5.24 งานอาคาร, บำรุงสีเครื่องกังหันน้ำ, รั้ว SWITCH YARD และพื้นโรงไฟฟ้า

- ทำสีเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์, Oil - Air - Water System และรั้ว Switch Yard ทั้งหมด โดยใช้รหัสสีตามมาตรฐานของโรงไฟฟ้า และต้องเสนอผลิตภัณฑ์สีให้ พ.พ. พิจารณาเห็นชอบก่อน ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามขั้นตอนกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ และต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานทุกระยะขั้นตอน

- ซ่อมปรับปรุงพื้นบริเวณ Machine Hall โดยทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมพื้นเดิม พร้อมทั้งทาสีพื้นด้วยกรรมวิธีและคุณภาพของสีที่ได้มาตรฐาน

- สีฟารอง Trench ทาด้วยสีรองพื้น อีพอกซี ชนิดใช้กับพื้นเหล็ก 2 ชั้น และทาด้วยสี CHUGOKU CS-613 (สีเทา) สีทับหน้าประเภท อีพอกซีโพลีเอไมด์ สี HIFLOOR 900 (เงา) หรือเทียบเท่า รวมความหนาไม่น้อยกว่า 300 ไมครอน

- ทำความสะอาดบำรุงรักษาพร้อมจัดเก็บ Power Cable และ Control Cable ตามร่องสายไฟฟ้าภายในโรงไฟฟ้า และ Switch Yard ทั้งหมด ให้เป็นระเบียบและปลอดภัยสามารถใช้งานได้ตามปกติ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนสายสลิงดิ่งรั้งยกเปิดปิด Intake Gate ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 / 4 นิ้ว ความยาวรวม 60 เมตร

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนสายสลิงดิ่งรั้งยกเปิดปิด Sluice Gate ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 / 4 นิ้ว ความยาวรวม 80 เมตร

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนตะแกรงกันขยะเศษไม้มีขนาดกว้าง 65 ซม. และความยาว 115 ซม. แผ่นตะแกรงเหล็ก โครงสร้างทำจากแผ่นเหล็กเส้นหนาขนาดกว้าง 2 นิ้ว หนา 1 / 2 นิ้ว ประกอบด้วยโครงเหล็กตามแนวนอน 5 เส้น และโครงเหล็กตามแนวตั้ง 5 เส้น เกิดเป็นช่องตาข่ายตะแกรงกัน พร้อมเสริมความแข็งแรง ในส่วนที่ใช้เกาะเกี่ยวในการยกขึ้นลงใส่ช่องบังคับ จำนวน 5 แผ่น ที่ระดับน้ำความลึก 5.3 – 8.5 เมตร (255.00 – 263.20 ม.รทก.) ช่องบังคับใส่ตะแกรง จำนวน 4 ช่อง

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนตะแกรงกันขยะเศษไม้มีขนาดกว้าง 65 ซม. และความยาว 115 ซม. แผ่นตะแกรงเหล็ก โครงสร้างทำจากแผ่นเหล็กเส้นหนาขนาดกว้าง 2 นิ้ว หนา 1 / 2 นิ้ว ประกอบด้วยโครงเหล็กตามแนวนอน 5 เส้น และโครงเหล็กตามแนวตั้งมีระยะห่าง 1 นิ้ว เกิดเป็นช่องตาข่ายตะแกรงห่าง 1 นิ้ว พร้อมเสริมความแข็งแรง ในส่วนที่ใช้เกาะเกี่ยวในการยกขึ้นลงใส่ช่องบังคับ จำนวน 6 แผ่น ที่ระดับน้ำความลึก 1 – 5 เมตร ช่องบังคับใส่ตะแกรง จำนวน 4 ช่อง จำนวน 24 แผ่น

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนตะแกรงกันขยะเศษไม้มีขนาดกว้าง 60 ซม. และความยาว 150 ซม. แผ่นตะแกรงเหล็ก โครงสร้างทำจากแผ่นเหล็กเส้นหนาขนาดกว้าง 2 นิ้ว หนา 1 / 2 นิ้ว ประกอบด้วยโครงเหล็กตามแนวนอน 4 เส้น และโครงเหล็กตามแนวตั้ง 5 เส้น และมีโครง เหล็กทำเป็นตาข่ายตะแกรงแนวตั้ง เป็นเหล็กเส้นแบนหนา ขนาด 1 / 4 นิ้ว กว้าง 1 นิ้ว เชื่อมติดเป็นตาข่ายตะแกรงกัน เกิดเป็นช่องห่างแนวตั้งระยะห่าง 1 นิ้ว พร้อมเสริมความแข็งแรงในส่วนที่ใช้เกาะเกี่ยวในการยกขึ้นลงใส่ช่องบังคับ จำนวน 9 แผ่น

- ซ่อมปรับปรุงพื้นดาดฟ้าอาคารโรงไฟฟ้า บริเวณห้องควบคุม โดยการปรับพื้นผิวฉาบสารกันซึม ไม่ให้น้ำรั่วซึมผ่านพื้นดาดฟ้าลงไปใส่ฝ้าเพดานห้องควบคุมอุปกรณ์การเดินเครื่อง

5.25 งานทดสอบเครื่องกังหันน้ำ

- ทดสอบเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ เครื่องที่ 1 และ 2 ให้จ่าย Load ตามสภาพน้ำ โดยต้องมีเวลาสะสมในการเดินเครื่องจ่าย Load ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง รวมทั้งทดสอบ

-No load bearing heat run test

-Load bearing heat run test

-Manual & Auto start operation test

-Normal, Quick & Emergency stop test

-Load reject test

เพื่อแสดงให้เห็นว่าเครื่องกังหันน้ำ ได้รับการปรับปรุงแล้วให้อยู่ในสภาพที่ดี สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยทดสอบต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำ, น้ำมัน, จาระบี ไม่มีการสั่น หรือ อาการผิดปกติอื่นๆ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

หน้า 24 จาก 28

6. การเสนอราคา

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่ยื่นยื่นการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ พพ. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน

6.3 ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

ใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด และถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

8. งานเอกสารที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

8.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงานพร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบให้ พพ. พิจารณานุมัติภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้รับจ้างต้องวางแผนหยุดเดินเครื่องให้น้อยที่สุด

8.2 ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือแจ้งให้ พพ. ทราบก่อนล่วงหน้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 วัน ก่อนเข้าปฏิบัติงานที่หน้างาน ทั้งนี้ในการปฏิบัติงานประจำวัน ผู้รับจ้างต้องส่ง Daily Request เพื่อขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานต่อผู้ควบคุมงานก่อนเข้าปฏิบัติงานในแต่ละวัน

8.3 ผู้รับจ้างต้องทำรายงานการปฏิบัติงาน ส่งให้คณะกรรมการ จำนวน 4 ชุด ต้นฉบับเอกสาร 1 ชุด สำเนาเอกสาร 1 ชุด และรายงานในรูปแบบ Electronic File 2 ชุด โดยในรายงาน อย่างน้อยต้องประกอบไปด้วย สัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน แผนงาน แบบ รายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ รายงานกรรมวิธีการซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ผลการตรวจสอบและผลการทดสอบต่าง ๆ พร้อมภาพถ่ายการปฏิบัติงาน

— ๕๕

8.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบ (Drawing) ของงานที่ดำเนินการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน และต้องมีวิศวกรที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สามารถลงลายมือพร้อมกับผู้รับจ้างด้วย โดยผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียดให้ พพ. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายผู้รับจ้างต้องพร้อมส่งมอบให้ พพ. ในรูปแบบกระดาษ A3 อย่างละ 2 ชุด และ รูปแบบ PDF File กับ Autocad File มาด้วย 1 ชุด โดยอย่างน้อยต้องประกอบไปด้วย Single Line Diagram, Control Wiring Diagram, Piping and Instrumentation Diagram และ Protection Wiring Diagram

8.5 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างรื้อถอนเพื่อนำของใหม่มาใช้งานทดแทน ต้องจัดเก็บใส่ลังไม้ให้เรียบร้อย และทำบัญชีรายการสภาพของวัสดุอุปกรณ์ พร้อมขนย้ายมาเก็บไว้ยังสถานที่จัดเตรียมไว้ให้

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานต้องแล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

10. วงเงินในการว่าจ้าง

งานว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในครั้งนี้มีวงเงินทั้งสิ้น 6,965,000.00 บาท

11. การจ่ายเงิน

11.1 เงินล่วงหน้า จำนวนร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ลงนามในสัญญาเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องวางหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย เท่ากับจำนวนเงินที่เบิกไป โดย พพ. จะหักคืนเงินล่วงหน้าจำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินที่ผู้รับจ้างเบิกเงินในแต่ละงวด และจะคืนหลักประกันล่วงหน้าให้กับผู้รับจ้าง เมื่อหักคืนเงินล่วงหน้าครบถ้วนแล้ว

11.2 งวดที่ 1 จำนวน 20 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้รับอนุมัติกรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงาน พร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบ พร้อมทั้งทำการ Disassembly อุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 - 5.9 ของเครื่องกังหันน้ำฯ แล้วเสร็จ 1 เครื่องและคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.3 งวดที่ 2 จำนวน 20 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำฯ ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 - 5.10 และ 5.25 แล้วเสร็จ พร้อมเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้ 1 เครื่อง และดำเนินการข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.11, 5.20 และ 5.23 แล้วเสร็จ คณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.4 งวดที่ 3 จำนวน 15 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างทำการ Disassembly อุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 - 5.9 ของเครื่องกังหันน้ำฯ ที่เหลืออีก 1 เครื่องแล้วเสร็จ และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.5 งวดที่ 4 จำนวน 20 % เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำฯ ตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.1 - 5.10 และ 5.25 ได้แล้วเสร็จ และสามารถเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้อีก 1 เครื่อง และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.6 งวดที่ 5 (งวดสุดท้าย) จำนวน 25 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.14 และงานส่วนที่เหลือแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

12. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และ พพ. มีได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้ พพ. เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของวงเงินว่าจ้างตามสัญญา

13. กำหนดยี่นราคาและระยะเวลารับประกันผลงาน

13.1 ผู้เสนอราคาต้องกำหนดยี่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

13.2 วัสดุ อุปกรณ์ อะไหล่ ที่ใช้ในงานปรับปรุงในครั้งนี้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานเป็นของใหม่ ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยผู้รับจ้างต้องรับประกันความเสียหายของงานและการเกิดชำรุดบกพร่อง อันเนื่องมาจากการดำเนินการของผู้รับจ้างที่ขาดคุณภาพ หรือใช้วัสดุไม่ดีพอในการปฏิบัติงานในครั้งนี้ เป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ พพ. ได้ตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย ทั้งนี้หากพบข้อชำรุดบกพร่องในระยะเวลารับประกันผลงานผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 14 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

13.3 การถอด ประกอบ และติดตั้ง พร้อมทดสอบ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้นที่ต้องดำเนินการให้ได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และตามหนังสือคู่มือของบริษัทผู้ผลิต

13.4 ผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน รวมทั้งสาธารณูปโภคต่าง ๆ ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด

14. การสงวนสิทธิ์

14.1 พพ. สงวนสิทธิ์ที่จะเลือกใช้ชนิด ขนาดและเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน และส่วนประกอบอื่น ๆ ตลอดจนการเพิ่มหรือลดรายการ และหากผู้เสนอราคาแนบเอกสารตามที่กำหนดในข้อ 4 ไม่ครบถ้วน พพ. สงวนสิทธิ์ที่จะตัดสินสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาของผู้เสนอราคารายนั้น ๆ

14.2 ปริมาณงานและรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ในข้อกำหนดรายละเอียด เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น สำหรับการเสนอราคาเท่านั้น วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ แม้มิได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นในการดำเนินการเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ก็ให้ถือรวมอยู่ในการเสนอราคาด้วย ผู้เสนอราคาไม่อาจนำมากล่าวอ้างขอเพิ่มวงเงิน หรือเวลาตามที่ระบุในสัญญาได้ ปริมาณงานและข้อมูลรายละเอียดที่แท้จริงผู้เสนอราคาสามารถเดินทางไป ดูสถานที่ พร้อมทั้งสำรวจสภาพหน้างาน เพื่อเป็นข้อมูลในการเสนอราคาได้

14.3 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการ เช่น ค่าป้ายโครงการ ค่าน้ำประปา ค่ากระแสไฟฟ้า และการทดสอบทุกชนิด ตลอดจนการเคลื่อนย้ายงานสาธารณูปโภค รวมถึงการขุดติดตั้งและใช้ไฟฟ้าชั่วคราว โทรศัพท์ชั่วคราว น้ำประปาชั่วคราว และการรื้อถอนออกไปเมื่องานแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบติดต่อชำระค่าธรรมเนียม และค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

หมายเหตุ การจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงได้ต่อเมื่อ พ.ร.บ. งบประมาณ 2565 มีผลบังคับใช้และได้รับอนุมัติจัดสรรเงินงบประมาณ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว สามารถยกเลิกการจัดหาได้ ทั้งนี้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น

จ.ค

5
[Signature]

[Signature]

ใบเสนอราคา

จ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่สะเรียง ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
				(บาท)	(บาท)
1	TURBINE	2	ชุด		
2	BYPASS, INLET VALVE & SERVOMOTOR	2	ชุด		
3	OIL-AIR PRESSURE SYSTEM	2	ชุด		
4	GOVERNOR	2	ชุด		
5	WATER DRAINAGE SYSTEM	1	ชุด		
6	COOLING WATER SYSTEM	2	ชุด		
7	GENERATOR	2	ชุด		
8	BRAKE SYSTEM	2	ชุด		
9	TURBINE BEARING & GENERATOR BEARING	2	ชุด		
10	ALIGNMENT VIBRATION & DYNAMIC BALANCE	2	ชุด		
11	STANDBY DIESEL GENERATOR	1	งาน		
12	AUTO VOLTAGE REGULATION	2	ชุด		
13	DC SYSTEM	1	งาน		
14	IMPROVEMENT OF GENERATOR AND TURBINE CONTROL SYSTEM	1	งาน		
15	AC - DC DISTRIBUTION CONTROL PANEL	1	งาน		
16	22 kV OUT GOING CONTROL CUBICLE	1	งาน		
17	3.3 kV SWITCHGEAR	1	งาน		
18	22 kV SWITCHGEAR	1	งาน		
19	22 kV SWITCH YARD	1	งาน		
20	AIR CONDITION AND VENTILATION SYSTEM	1	งาน		
21	FIRE ALARM AND EXTINGUISHER	1	งาน		
22	ELECTRICAL AND LIGHTING SYSTEM	1	งาน		
23	OVERHEAD CRANE	1	งาน		
24	งานอาคาร, บำรุงสีเครื่องกังหันน้ำ, รั้ว SWITCH YARD และพื้นโรงไฟฟ้า	1	งาน		
25	งานทดสอบเครื่องกังหันน้ำ	2	ชุด		
				รวม	
				ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	
				รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	

จำนวนเงิน(ตัวอักษร).....

ลงนาม.....

(

วันที่.....

)

ประทับตรา บริษัท,ห้าง(ถ้ามี)

