



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

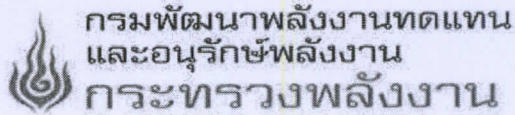
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

ว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำบ่อแก้ว
ตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ 1 โครงการ

๑๓/๑๒/๖๕

๑๓/๑๒/๖๕

๑๓/๑๒/๖๕



ข้อกำหนดรายละเอียด

ว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ 1 โครงการ

1. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้ดำเนินการโครงการไฟฟ้าพลังน้ำบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ โดยติดตั้งเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ขนาดกำลังผลิต 100 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง รวม 200 กิโลวัตต์ และเริ่มดำเนินการผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าเข้าสู่ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง 22 เควี ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อเสริมความมั่นคงระบบไฟฟ้า ตั้งแต่วันที่ 22 สิงหาคม 2531 เป็นต้นมา

ปัจจุบัน กรมฯ ได้ตรวจสอบพบว่าเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบชำรุดตามอายุการใช้งาน ดังนั้น จึงมีความประสงค์จะว่าจ้างปรับปรุงตามแผน เพื่อให้สามารถผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน มีความประสงค์จะว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ขนาดกำลังผลิต 200 กิโลวัตต์ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ และโครงการฯ สามารถผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ได้ตามแผนผลิตพลังงาน ซึ่งเป็นการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนร้อยละ 30 ของพลังงานขั้นสุดท้าย ตามแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกของประเทศ ซึ่งเป็นการลดการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่ก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน ซึ่งเป็นการพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามนโยบายรัฐบาลและเป็นการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามยุทธศาสตร์ชาติ

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

Handwritten signatures and initials in blue ink.

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลงานในการติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุง Hydro Turbine, Stream Turbine หรือ Gas Turbine ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 50 กิโลวัตต์ ซึ่งจะต้องเป็นงานติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันต้นกำลัง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชน ที่ กรมฯ พิจารณาแล้วเชื่อถือได้ ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอมีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน กรมฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอ

4. เอกสารประกอบการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

4.1 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

4.2 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชตินิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นนั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

Handwritten signatures and initials in blue ink.

4.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ในการทำการค้าหรือประกอบธุรกิจของนิติบุคคลนั้นๆ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

4.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้ผู้อื่นทำการแทน

4.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารการรับรองผลงาน ซึ่งแสดงว่าเป็นผู้ที่มีผลงานในการติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุง Hydro Turbine, Stream Turbine หรือ Gas Turbine ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 50 กิโลวัตต์ ซึ่งจะต้องเป็นงานติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันต้นกำลัง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชน ที่ กรมฯ พิจารณาแล้วเชื่อถือได้ ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอมีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน กรมฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอ

5. ขอบเขตของงาน

งานว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ณ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ได้ติดตั้งเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ขนาดกำลังผลิต 100 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง กำลังผลิตรวม 200 กิโลวัตต์ เพื่อให้สามารถเดินเครื่องจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยมีขอบเขตของงานดังนี้

5.1 TURBINE

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำพร้อมอุปกรณ์ประกอบชนิด Pelton Turbine จำนวน 2 เครื่อง ให้สามารถใช้งานได้ดี ซึ่งอย่างน้อยต้องดำเนินการดังนี้

5.1.1 RUNNER

- ตรวจสอบสภาพทั่วไปของ Bucket, Nut & Screw พร้อมตรวจสอบการ Crack โดย PT Check แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยให้มีขนาดและพิกัดดั้งเดิม และประกอบกลับ พร้อมปรับ Alignment และ Leveling ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยจะต้องตรวจสอบบันทึกค่าก่อนและหลังการถอดประกอบชุด Runner

5.1.2 CASING

- ถอดตรวจสอบสภาพ และทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีมีขนาดและพิกัดดั้งเดิม พร้อมทั้งทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสกับน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

5.1.3 INLET PIPE

- ถอดตรวจสอบสภาพ และทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมปรับปรุงภายในของชุด Y – Branch Nozzle โดยเปลี่ยนอุปกรณ์ภายใน เช่น แผ่นเหล็กแบ่งทิศทาง, ท่อเหล็ก, Nut & Screw พร้อมทั้งทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสกับน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น ให้สามารถใช้งานได้ดีดังเดิม

Handwritten signatures and initials in blue ink.

5.1.4 RUNNER COVER AND DRAFT TUBE

- ทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีดังเดิม พร้อมทั้งทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสกับน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

5.1.5 TURBINE SHAFT AND FLYWHEEL SHAFT

- ถอดตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด และแก้ไข พร้อมติดตั้ง และปรับ Alignment และ Leveling ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อให้สามารถใช้งานได้

5.1.6 DRAIN VALVE AND PIPE

- ถอดตรวจสอบสภาพ และทำความสะอาดท่อ Drain ทั้งหมด พร้อมเปลี่ยน Seal และ Valve ของระบบใหม่ทั้งหมด พร้อมทดสอบให้ใช้งานได้ดีไม่ให้เกิดการรั่วซึมของน้ำ

5.1.7 NEEDLE VALVE AND DEFLECTOR SERVO MOTOR

- ถอดตรวจสอบสภาพ พร้อมซ่อมแก้ไขปรับปรุงชุด Needle Valve ให้สามารถทำงานกับชุด Servo Motor จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ชุด และสามารถควบคุมการเปิด-ปิด Needle Valve ได้ทั้งในระบบ Auto และ ระบบ Manual (โดยจัดทำชุดมือหมุนพวงมาลัยให้สามารถควบคุมการเปิด-ปิด Needle Valve ได้โดยคน) พร้อมทั้งทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- ถอดตรวจสอบสภาพ พร้อมซ่อมแก้ไขปรับปรุงชุด Deflector ให้สามารถทำงานกับชุด Servo Motor จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ชุด พร้อมทั้งทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- จัดหาพร้อมติดตั้ง Servo Motor ชนิด Hydraulic Servo พร้อมอุปกรณ์ประกอบ สำหรับ Needle Valve และ Deflector จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 4 ชุด โดยควบคุมด้วย Hydraulic Power Unit ซึ่ง Needle Valve และ Deflector จะต้องทำงานสัมพันธ์กันพร้อมทั้งทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- ตรวจสอบ Link ของ Deflector โดยจะต้องปรับตั้ง พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

5.1.8 SPEED INCREASE

- จัดหาพร้อมติดตั้งชุดสายพานทดรอบ และ Pulley อัตราทด 1 : 1.5 ชนิด V-Belt หน้าตัด D โดยกำหนดให้จำนวนร่องสายพานไม่น้อยกว่า 5 ร่อง, การยึด Pulley ให้ติดแน่นกับเพลลา โดยการล็อกด้วยปลอกปรับขนาดเพลลา (Adapter Sleeves) มีอัตราทดความเร็วรอบใช้งาน สามารถทนแรงบิดได้เป็นอย่างดี โดยสายพาน และ Pulley ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ชุด พร้อมจัดหาสายพานไว้ใช้งาน อีกจำนวน 5 เส้น ซึ่งอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต โดยจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้กรมฯ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

- การปรับความตึงสายพาน ทำโดยวิธีการเลื่อน (Slide) ฐาน Generator & Flywheel ไปพร้อมๆกัน เพื่อให้ได้ความตึงสายพานที่เหมาะสม (ระยะการเลื่อนที่สามารถปรับได้ จะต้องไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร)

- จัดหาพร้อมติดตั้งชุดครอบสายพานพร้อมน็อตยึดให้มั่นคงแข็งแรง จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ชุด

5.1.9 FLYWHEEL

- ถอดทำความสะอาดชุด Flywheel & Cover พร้อมตรวจสอบสภาพบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบความแน่นของชุด Lock Shaft ให้สามารถใช้งานได้

mo sh
anna shh
ML

5.1.10 COUPLING

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Coupling ชนิด Flexible Grid Coupling จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ชุด ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ให้สามารถใช้งานได้ดี โดยจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้กรมฯ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

- จัดทำ Coupling Guard พร้อมน็อตยึดให้มั่นคงแข็งแรงและสามารถใช้งานได้ดี จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ชุด

5.1.11 CONTROL SYSTEM

- ถอดตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา และทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ Turbine Control เช่น Pressure Switch Etc. พร้อมทั้งทดสอบการ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดั้งเดิม

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Magnetic Proximity Switch ของชุด Needle Valve และ Deflector พร้อมปรับตั้งและทดสอบ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

5.1.12 INSTRUMENTATION

- ทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ของ Turbine System เช่น Temp Sensor, Indicator ฯลฯ พร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function Test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Bourdon Tube Pressure Gauge ด้วยชนิด Liquid Filled Type Gauge, Range 0-25 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร หน้าปัดขนาด 100 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัวต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ตัว

5.2 BYPASS, INLET VALVE & SERVOMOTOR

- ถอด Bypass Valve ออกตรวจสอบสภาพ แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา โดยจะต้องทำการเปลี่ยน Seal, Bush และ Gasket ของระบบน้ำและน้ำมันใหม่ทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้ดี ไม่ให้มีการรั่วซึมของน้ำ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Inlet Valve ให้เป็นชนิด Butterfly Valve ขนาด Ø 150 มิลลิเมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ชุด โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบ Hydrostatic Test ที่แรงดันน้ำ 1.5 เท่าของแรงดันใช้งานปกติ และมีการรั่วซึมของน้ำได้ไม่เกิน 5 ลิตร/นาที โดยผู้รับจ้างจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของกรมฯ ร่วมดำเนินการตรวจสอบและทดสอบด้วย พร้อมทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสอย่างน้อย 2 ชั้น (โดยในระหว่างที่ถอด Inlet Valve ออกปรับปรุง ผู้รับจ้างจะจัดทำ Blind Flange ปิดไว้เพื่อให้อีกเครื่องสามารถเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้ตามปกติ)

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนชุด Servo Motor พร้อมสาย Hydraulic และอุปกรณ์ประกอบของชุดควบคุม Inlet Valve ใหม่ จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ชุด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี โดยมีการรั่วซึมของน้ำมัน

- ตรวจสอบ Magnetic Proximity Switch ของชุด Bypass Valve & Inlet Valve พร้อมปรับตั้งและทดสอบ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

สมชาย คุ้ม
สมชาย คุ้ม
mk

5.3 BASE PLATES

- จัดหาพร้อมติดตั้งแท่นเครื่องเพื่อรองรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใหม่และชุดสายพานทดรอบ เป็นเหล็ก รูปพรรณเชื่อมเข้ากับแผ่นเหล็กหนาอย่างมั่นคงแข็งแรง และมีขนาดกว้างเพียงพอต่อการวาง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และชุดสายพานทดรอบพร้อมอุปกรณ์อยู่บนฐานเดียวกัน โดยติดตั้งเข้ากับฐานแท่นเครื่องเดิม (Base Plates) ให้มั่นคงแข็งแรงสวยงาม และได้ระดับเดียวกันกับแท่นเครื่องกังหันน้ำ จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมจำนวน 2 ชุด

5.4 HYDRAULIC POWER UNIT

- จัดหาพร้อมติดตั้ง และทดสอบ Hydraulic Power Unit พร้อมติดตั้งระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Cooling Water System) ประกอบด้วย Oil Sump Tank, Motor and Hydraulic Pump จำนวน 2 ชุด (เพื่อทำงานเป็น Main Pump จำนวน 1 ชุด และทำหน้าที่เป็น Stand-by Pump จำนวน 1 ชุด), Main Valves, Accumulator Station with Nitrogen Filling, Safety Valves, Hydraulic Hand Pump และอุปกรณ์ ประกอบอื่นที่จำเป็น เพื่อใช้กับระบบควบคุม Needle Valve and Deflector จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็น จำนวน 2 ชุด

5.5 GENERATOR

- จัดหาพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 125 kVA จำนวน 2 ชุด โดยผู้รับจ้าง จะต้องเสนอแบบรายละเอียดให้กรมฯ พิจารณออนุมัติก่อนดำเนินการ และจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของกรมฯ เข้าร่วมตรวจสอบ ทดสอบ ณ โรงงาน ซึ่งผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งสิ้น โดยจะต้อง มีคุณสมบัติดังนี้

- ชนิด Synchronous Generator, Horizontal-Shaft, Revolving Field, Brushless Excitation System, Open Ventilation System พร้อม AVR (Automatic Voltage Regulation)
- ขนาดไม่น้อยกว่า 125 kVA, 3 Phase, 50 Hz, แรงดัน 400 V, Power Factor 0.8
- Speed ไม่เกิน 1,500 rpm
- Efficiency ไม่น้อยกว่า 91 %
- Stator and Rotor Winding Insulation ไม่ต่ำกว่า Class F
- ส่งมอบ AVR (Automatic Voltage Regulator) ไว้ใช้งาน จำนวน 1 ชุด

5.6 TURBINE & FLYWHEEL BEARING

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Turbine & Flywheel Bearing ทั้งหมดพร้อมซีล เครื่องละ 3 ชุด รวม จำนวน 6 ชุด ด้วยชนิด และขนาด คุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าเดิม และตรวจสอบปรับตั้งค่าพิกัดต่างๆ ให้อยู่ ในพิกัดมาตรฐาน

no. 125

amr shup

ML

5.7 DC SYSTEM

5.7.1 BATTERY CHARGER AND DC DISTRIBUTION PANEL

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด ซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา DC Distribution Panel พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน และทดสอบการใช้งาน Battery Charger ของระบบไฟฟ้ากระแสตรง 24 V จำนวน 1 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบรายละเอียดให้กรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 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 : 24 VDC $\pm$ 10% Adjustment of Float or Boost
 - Rate Output Current : 30 A
 - Nominal Output Current : 30 A Standing Load
 - Static Output Tolerance : $\pm$ 1%
 - Dynamic Regulation : $\pm$ 1%
 - Ripple Voltage : $\leq$ 1% Vrms without Battery
 - Float Charge : 26.76V (12x2.23 V/Cell)
 - Equalize Charge : 28.2V (12x2.35 V/Cell)
 - 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°C - ...+40°C
 - Relative Humidity : $\leq$ 95%, Non-Condensing

no. 11
 11/11/11
 11/11/11

-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

5.7.2 STATION BATTERY

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน และทดสอบใช้งาน Sealed Lead Acid Battery ของระบบไฟฟ้ากระแสตรง 24 V จำนวน 1 ชุด ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบรายละเอียด Battery ให้กรมฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ ทั้งนี้ Battery จะต้องเป็นของใหม่ผลิตไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนโดยมีรายละเอียดและขนาดพิกัดไม่น้อยกว่านี้

หน้า 8 จาก 16
อมร ทรัพย์ M

5.7.2.1 Battery

- Battery Type : Maintenance-Free Sealed Lead Acid Battery
- Number of Block : 2 Block
- Minimum Capacity (C10) : 120 Ah
- Nominal Block Voltage : 12 V/Block
- End Voltage : 1.80 V/Cell
- Floating : 2.23 V/Cell +/- 1%
- Max Equalizing : 2.30 – 2.40 V
- 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

5.7.2.2 ส่วนประกอบ Battery โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Battery Rack จะต้องเป็นแบบ Rail Rack ทำด้วยโลหะเหล็กกล้า ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิมไม่ต่ำกว่า 1 ชั้น แล้วทาสีภายนอกด้วยสีเทาไม่ต่ำกว่า 2 ชั้น โดยมี Vinyl Rubber Plate รองรับ Battery อยู่บนราง โดยมีระยะห่างระหว่างแบตเตอรี่เหมาะสม สามารถยกออกบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนได้โดยง่าย ชุด Battery Rack สามารถถอดประกอบได้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Terminal เข้าสายไฟฟ้าของชุด Battery
- จัดหาพร้อมติดตั้ง Connector with Bolts & Nuts โดยจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิต
- จัดหาพร้อมติดตั้ง Insulation Covers ครอบขั้ว Battery
- จัดหาพร้อมติดตั้ง Battery Number (One Number Per Cell)
- ส่งมอบ Operation and Maintenance Instruction Manual ภาษาไทย จำนวน 1 ชุด และ

ภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

- จัดทำ NamePlate
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้ง Battery Rack และ Battery ใหม่ทดแทนของเดิมให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบ Initial Charging ต้องดำเนินการทดสอบทันที หลังจากติดตั้ง Battery เสร็จเรียบร้อยแล้วและ Rated Capacity of Batteries Testing โดยมีเจ้าหน้าที่ ของกรมฯ เข้าร่วมการทดสอบครั้งนี้ด้วย และผลการทดสอบดังกล่าวจะต้องทำ Report และ Plot Graph
- ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบ Capacity ตาม Battery Specification Capacity โดยจะทำการทดสอบที่ Discharge Rate 10 ชั่วโมง ที่กระแส 12 A โดยมี Final Voltage ไม่ต่ำกว่า 1.80 Volts/Cell
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการตรวจสอบและการบำรุงรักษาตาม Operation and Maintenance Instruction Manual ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน Battery เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างดี และมีประสิทธิภาพ

5.8 GENERATOR CONTROL CUBICLE & PROTECTION CUBICLE

- ปรับปรุง พร้อมทดสอบ ตู้แผงสวิทช์ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (GEN CONTROL PANEL) เครื่องที่ 1 และ เครื่องที่ 2 รวมจำนวน 2 ชุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบ รายละเอียดอุปกรณ์ให้กรมฯ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ และจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของกรมฯ เข้าร่วมตรวจสอบ ทดสอบ ก่อนนำไปติดตั้ง ดังนี้

5.8.1 OPERATION CONTROL

- จัดหาพร้อมติดตั้ง Generator Load Control ชนิดมีหน้าจอแสดงผลการทำงาน ยี่ห้อ WOODWARD รุ่น Easygen 3200 หรือคุณภาพเทียบเท่า โดยจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้กรมฯ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ เพื่อสั่งระบบ Hydraulic Servo ควบคุม Needle Valve (ให้เปิดปริมาณน้ำตามสภาพการจ่าย Load) และควบคุม Deflector (เพื่อใช้ในการควบคุมรอบ Turbine) พร้อมทดสอบ และปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้ดี และมีประสิทธิภาพ จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ชุด
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Programmable Logic Control (PLC) ยี่ห้อ SIEMENS, TOSHIBA, MITSUBISHI หรือเทียบเท่า (ซึ่งมีพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อระบบบันทึกข้อมูลหรือระบบ SCADA) พร้อมสายเชื่อมต่อไว้ใช้งาน จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 2 ชุด โดยจะต้องเสนอแบบพร้อม Catalog อุปกรณ์ให้กรมฯ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ พร้อมทั้งส่งมอบซอฟต์แวร์, Ladder Diagram และคู่มือการใช้งาน
- ปรับปรุงระบบควบคุม และระบบป้องกัน ให้สามารถเดินเครื่อง พร้อมทดสอบ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- 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 พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็น จำนวน 2 ชุด

๒๕

๐๓๖ ๕๓๖

๐๓๕

- จัดหาพร้อมติดตั้ง Circuit Breaker AC-3, 3 Pole, 380-440V, พร้อม Tripping Coil Voltage 24 VDC ใช้กับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 125 kVA จำนวน 2 ชุด ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC เพื่อตัดต่อวงจรของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตามการสั่งงานของระบบควบคุม และระบบป้องกัน พร้อมทดสอบ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- Metering Test พร้อมปรับตั้งชุดเครื่องวัดทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดี
- Relay Test, Calibrate & Tune Up Protection System ทั้งหมด และทำ Operation & Function Test และแก้ไขให้สามารถใช้งานได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบสภาพ ปรับปรุงบำรุงรักษา Terminal connection & Control Cable พร้อมทดสอบ และแก้ไขปรับปรุง ให้สามารถใช้งานได้ดี

- ตรวจสอบบำรุงรักษาหลอดไฟ Operating & Annunciator Indicator พร้อมเปลี่ยนเป็นชนิด Annunciator Light Box ทั้งหมดพร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี และส่งมอบหลอด LED จำนวน 20 หลอด ไว้เป็นอะไหล่

- จัดหาพร้อมส่งมอบ Control Fuse จำนวน 50 ตัว ไว้เป็นใช้งาน

- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

5.8.2 PROTECTION FUNCTION

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้ง Protection Relay และอุปกรณ์ ให้เพียงพอตามระเบียบการมาตรฐานวิศวกรรม พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี โดยมีอุปกรณ์อย่างน้อยต้องดังนี้

- ระบบ Relay Protection อย่างน้อยดังนี้ 27/29, 50/51, 50N/51N และ 81 โดยติดตั้งไว้ด้านหน้าหรือภายในตู้ Gen Control Board พร้อมทดสอบใช้งานระบบ Protection Relay จำนวน 1 ชุด ต่อเครื่อง รวมจำนวน 2 ชุดให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

- จัดหาและติดตั้ง CT class 5P20 หรือสูงกว่า จำนวน 4 ชุด ที่มีพิสัย Ratio เหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับ Generator และ Protection Relay

- จัดหาพร้อมติดตั้ง Synchronizing Check Relay (25) จำนวน 1 ชุด เพื่อให้สามารถสั่งขนานเครื่องที่ 1 และเครื่องที่ 2 จ่ายเข้าระบบไฟฟ้าหลักได้

- ทดสอบ Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ

5.9 0.4 kV SWITCHGEAR

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษา Generator Circuit Breaker, Capacitor, Disconnecting Switch Etc. พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และทำการทดสอบ Insulation, Operating Time, Contact Resistance, Operation & Function Test ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- 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

๗๕

อภพร ธิกุล

- 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
- จัดหาและส่งมอบชุด Motor Drive Generator Circuit Breaker ไว้ใช้งาน จำนวน 2 ชุด
- จัดหาและส่งมอบ Tripping Coil Voltage 24 VDC ไว้ใช้จำนวน 1 ชุด
- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

5.10 22 kV SWITCH YARD

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุง บำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 250 kVA จำนวน 1 ลูก ให้สามารถใช้งานได้ โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

- ตรวจวัดค่าความเป็นฉนวนของขดลวดแรงสูง – แรงต่ำ
- ตรวจสอบข้อต่อสายแรงสูง – แรงต่ำ (ทำความสะอาด/ขันสลักเกลียว)
- ตรวจสอบภายนอกของหม้อแปลง/ครีบบระบายความร้อน และสภาพการติดตั้ง
- ตรวจสอบบุชชิ่งแรงสูง – แรงต่ำ และทำความสะอาด
- ตรวจสอบพร้อมแก้ไขจุดต่อสายดินและสายนิวตรอน
- ซ่อมบำรุงรักษาตู้ ด้วยสีดั้งเดิม
- ส่งมอบ Dropout Fuse 22 kV 10 kA ไว้ใช้งาน จำนวน 3 ชุด
- ส่งมอบ Fuse Link 10 A ไว้ใช้งาน จำนวน 20 เส้น
- จัดหาพร้อมติดตั้ง Lightning Arrester 22 kV 10 kA จำนวน 3 ชุด
- ตรวจสอบสภาพ ปรับปรุงบำรุงรักษา Terminal Connection & Power Cable พร้อมทดสอบและแก้ไขปรับปรุง ให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบ ทำความสะอาด พร้อมปรับปรุงบำรุงรักษา ลูกถ้วยและ Drop Out Fuse ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้
- จัดหาพร้อมติดตั้งโคมไฟ Spotlight LED ขนาดไม่น้อยกว่า 50 W ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ตัวโคมทำด้วยอลูมิเนียม ระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP65 จำนวน 1 ชุด โดยติดตั้งที่เสารั้ว Switch Yard พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้
- ทำความสะอาด บำรุงรักษาสิ่วและฝาร่อง Trench ด้วยชนิดและคุณภาพสีดั้งเดิม

5.11 ALIGNMENT VIBRATION & DYNAMIC BALANCE

- ปรับ Alignment และวัด Levelling ของเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ให้อยู่ในแนวระนาบและอยู่ในพิกัดมาตรฐาน
- ตรวจสอบวัด Vibration และแก้ไขปรับปรุง Dynamic Balance เครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจะต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญ

มทอ สก

มทอ สก

ML

5.12 FIRE ALARM AND EXTINGUISHER

- ตรวจสอบ พร้อมเติมสารของถังดับเพลิง ชนิดเคมีแห้ง ขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 4 ถัง ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

5.13 LIGHTING SYSTEM

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนหลอด LED Tube T8 ความยาวหลอด 120 เซนติเมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ใช้กำลังไฟรวมไม่เกิน 20 W ต่อหลอด เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) โดยติดตั้งกับโคมไฟฟ้าเดิมขนาด 2X36 W ภายในห้อง Machine Hall จำนวน 8 โคม ห้อง Control Room จำนวน 2 โคม พร้อมส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 6 ชุด รวมเป็น จำนวน 16 ชุด พร้อมเปลี่ยนหลอดใหม่ทั้งหมด

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนหลอด LED Bulb ขนาดไม่น้อยกว่า 7 W เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) โดยติดตั้งกับโคมไฟฟ้าของระบบแสงสว่างรอบอาคารโรงไฟฟ้าเดิม จำนวน 6 หลอด ห้องน้ำ 1 หลอด ห้องเก็บของ 1 หลอด และส่งมอบไว้ใช้งาน 4 หลอด รวมเป็นจำนวน 12 หลอด

- ซ่อมปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ขนาด 2 X 35 W จำนวน 3 ชุด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

5.14 บำรุงรักษาสีเครื่องกังหันน้ำฯ และพื้นโรงไฟฟ้า

- ทำสีเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ทั้งหมดโดยใช้รหัสสีตามมาตรฐานของโรงไฟฟ้า และต้องเสนอผลิตภัณฑ์สีให้กรมฯ เห็นชอบก่อน โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามขั้นตอนกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ และจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานทุกระยะขั้นตอน

- ซ่อมปรับปรุงพื้นบริเวณ Machine Hall โดยทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมพื้นเดิม พร้อมทั้งทาสีพื้นด้วยกรรมวิธีและคุณภาพของสีที่ได้มาตรฐาน

- สีพื้นโรงไฟฟ้า ทาด้วยสีรองพื้น อีพอกซี ชนิดใช้กับพื้นคอนกรีต 2 ชั้น และทาด้วยสี CHUGOKU CS-771 (สีเขียว) สีทับหน้าประเภท อีพอกซีโพลีเอไมด์ สี HIFLOOR 900 (เงา) หรือเทียบเท่า อีก 2 ชั้น

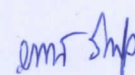
- สีฝาร่อง Trench ทาด้วยสีรองพื้น อีพอกซี ชนิดใช้กับพื้นเหล็ก 2 ชั้น และทาด้วยสี CHUGOKU CS-613 (สีเทา) สีทับหน้าประเภท อีพอกซีโพลีเอไมด์ สี HIFLOOR 900 (เงา) หรือเทียบเท่า รวมความหนาสีไม่น้อยกว่า 300 ไมครอน

5.15 งานทดสอบเครื่องกังหันน้ำฯ

ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ให้จ่าย Load ตามสภาพน้ำ โดยจะต้องมีเวลาสะสมในการเดินเครื่องจ่าย Load ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง รวมทั้งทดสอบ

- Start Operation Test
- Normal & Quick Stop Test
- No Load Bearing Heat Run Test
- Load Bearing Heat Run Test
- Load Reject Test





เพื่อแสดงให้เห็นว่าเครื่องกังหันน้ำ ได้รับการปรับปรุงแล้วให้อยู่ในสภาพที่ดี สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยการทดสอบจะต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำ, น้ำมัน, จาระบี ไม่มีการสั่น หรืออาการผิดปกติอื่นๆ อันเนื่องมาจากการดำเนินงานที่ขาดคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน หรือใช้วัสดุไม่ดี

6. การเสนอราคา

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (UpLoad) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรมผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน

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

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

กรมฯ ใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด และถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

8. งานเอกสารที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงานพร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบให้กรมฯ พิจารณานุมัติภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้รับจ้างจะต้องวางแผนหยุดเดินเครื่องให้น้อยที่สุด

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งให้กรมฯ ทราบก่อนล่วงหน้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 วัน ก่อนเข้าปฏิบัติงานที่หน้างาน ทั้งนี้ในการปฏิบัติงานประจำวัน ผู้รับจ้างจะต้องส่ง Daily Request เพื่อขออนุญาตเข้าปฏิบัติงานต่อผู้ควบคุมงานก่อนเข้าปฏิบัติงานในแต่ละวัน

8.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานการปฏิบัติงาน ส่งให้คณะกรรมการ จำนวน 3 ชุด ต้นฉบับเอกสาร 1 ชุด สำเนาเอกสาร 1 ชุด และรายงานในรูปแบบ Electronic file 1 ชุด โดยในรายงานอย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย รายงานกรรมวิธีการซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ผลการตรวจสอบและผลการทดสอบต่างๆ พร้อมภาพถ่ายการปฏิบัติงาน

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานต้องแล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

(Handwritten signatures and initials)

10. วงเงินในการว่าจ้าง

วงเงินงานว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำบ่อแก้ว ตำบลบ่อแก้ว อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ในครั้งนี้มีวงเงินทั้งสิ้น 2,850,000.00 บาท

11. การจ่ายเงิน

11.1 เงินล่วงหน้า จำนวนร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ลงนามในสัญญาเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องวางหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย เท่ากับจำนวนเงินที่เบิกไป โดยกรมฯ จะหักคืนเงินล่วงหน้าจำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินที่ผู้รับจ้างเบิกเงินในแต่ละงวด และจะคืนหลักประกันล่วงหน้าให้กับผู้รับจ้างเมื่อหักคืนเงินล่วงหน้าครบถ้วนแล้ว

11.2 งวดที่ 1 จำนวน 20 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้รับอนุมัติกรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงาน พร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบ พร้อมทั้งทำการ Disassembly อุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 – 5.5 ของเครื่องกังหันน้ำฯ ได้แล้วเสร็จ 1 เครื่องและคณะกรรมการ ได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.3 งวดที่ 2 จำนวน 25 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำฯ ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 – 5.5, 5.8 – 5.10 และ 5.15 ได้แล้วเสร็จ พร้อมเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้ 1 เครื่อง และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

7.4 งวดที่ 3 จำนวน 20 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างทำการ Disassembly อุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 – 5.5 ของเครื่องกังหันน้ำฯ ที่เหลืออีก 1 เครื่องแล้วเสร็จ และคณะกรรมการ ได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

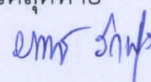
11.5 งวดที่ 4 จำนวน 25 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำฯ ตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.1 – 5.5, 5.7 และ 5.15 ได้แล้วเสร็จ และสามารถเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้อีก 1 เครื่อง และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.6 งวดที่ 5 (งวดสุดท้าย) จำนวน 10 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.6 และ 5.11 – 5.14 และงานส่วนที่เหลือแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

12. กำหนดยี่นราคาและระยะเวลารับประกันผลงาน

12.1 ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยี่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

12.2 วัสดุ อุปกรณ์ อะไหล่ ที่จะใช้ในงานปรับปรุงในครั้งนี้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานเป็นของใหม่ ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายของงานและการเกิดชำรุดบกพร่อง อันเนื่องมาจากการดำเนินการของผู้รับจ้างที่ขาดคุณภาพ หรือใช้วัสดุไม่ดีพอในการปฏิบัติงานในครั้งนี้เป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ กรมฯ ได้ตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย


12.3 การถอด ประกอบ และติดตั้ง พร้อมทดสอบ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้นที่จะต้องดำเนินการให้ได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และตามหนังสือคู่มือของบริษัทผู้ผลิต

12.4 ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน รวมทั้งสาธารณูปโภคต่าง ๆ ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด

13. การสงวนสิทธิ

13.1 กรมฯ สงวนสิทธิที่จะเลือกใช้ชนิด ขนาดและเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน และส่วนประกอบอื่นๆ ตลอดจนการเพิ่มหรือลดรายการ และหากผู้เสนอราคาแนบเอกสารตามที่กำหนดในข้อ 4 ไม่ครบถ้วน กรมฯ สงวนสิทธิที่จะตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาของผู้เสนอราคารายนั้นๆ

13.2 ปริมาณงานและรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ในข้อกำหนดรายละเอียด เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเสนอราคาเท่านั้น วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ แม้มีได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นในการดำเนินการเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ก็ให้ถือรวมอยู่ในการเสนอราคาด้วย ผู้เสนอราคาไม่อาจนำมากล่าวอ้างขอเพิ่มวงเงิน หรือเวลาตามที่ระบุในสัญญาได้ ปริมาณงานและข้อมูลรายละเอียดที่แท้จริงผู้เสนอราคาสามารถเดินทางไป ดูสถานที่ พร้อมทั้งสำรวจสภาพหน้างาน เพื่อเป็นข้อมูลในการเสนอราคาได้

13.3 กรมฯ สงวนสิทธิที่จะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้อหากไม่ได้รับอนุมัติงบประมาณในการจัดซื้อในครั้งนี้ ทั้งนี้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น



