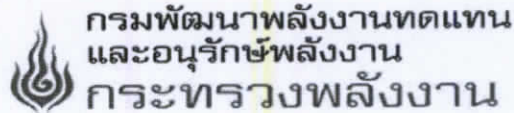




กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

ว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยยะโม
ตำบลอุ้มผาง อำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก 1 โครงการ



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

ว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยยะโม ตำบลอุมผาง อำเภออุมผาง จังหวัดตาก 1 โครงการ

1. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้ดำเนินการโครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยยะโม ตำบลอุมผาง อำเภออุมผาง จังหวัดตาก โดยติดตั้งเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ เครื่องที่ 1 ขนาดกำลังผลิต 850 กิโลวัตต์ โดยเริ่มผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2547 และต่อมาได้มีการขยายกำลังผลิตโดยติดตั้งเครื่องที่ 2 ขนาดกำลังผลิต 940 กิโลวัตต์ เริ่มผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าตั้งแต่วันที่ 23 กันยายน 2556 รวมกำลังผลิต 1,790 กิโลวัตต์ โดยดำเนินการผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าเข้าสู่ระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูง 22 เควี เพื่อความมั่นคงระบบไฟฟ้า

ปัจจุบัน กรมฯ ได้ตรวจสอบพบว่าเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบชำรุดตามอายุการใช้งาน ดังนั้น พพ. จึงมีความประสงค์จะว่าจ้างปรับปรุง เพื่อให้สามารถผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยยะโม ตำบลอุมผาง อำเภออุมผาง จังหวัดตาก เพื่อให้สามารถผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพและโครงการฯ สามารถผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ได้ตามแผนผลิตพลังงาน ซึ่งเป็นการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนร้อยละ 30 ของพลังงานขั้นสุดท้าย ตามแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก AEDP2015 ของประเทศ อีกทั้งเป็นการลดการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่ก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้าง ตามลักษณะงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อไว้แล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

3.6 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้เสนอราคาที่มีผลงานในการติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุง Hydro turbine, Stream turbine หรือ Gas turbine ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 450 กิโลวัตต์ ซึ่งจะต้องเป็นงานติดตั้ง หรือซ่อม

ปรับปรุงเครื่องกังหันต้นกำลัง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชน ที่ กรมฯ. พิจารณาแล้วเชื่อถือได้ ทั้งนี้ หากผู้เสนอราคามีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน กรมฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้เสนอราคา

3.7 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554

3.8 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคล ที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ และผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานการอนุมัติการลงทะเบียนผู้ค้ากับภาครัฐ เพื่อประกอบการพิจารณา

3.9 ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก และหากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ 2,000,000 บาท (สองล้านบาท) ขึ้นไปกับกรมฯ ให้จัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 และแก้ไขเพิ่มเติม และกรมฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ก่อนนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

3.10 ให้รับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท สามารถรับจ่ายเงินเป็นเงินสดได้

4. เอกสารประกอบการเสนอราคา

4.1 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ในการทำการค้าหรือประกอบธุรกิจของนิติบุคคลนั้นๆ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

4.3 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้ผู้อื่นทำการแทน

4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารการรับรองผลงาน ซึ่งแสดงว่าเป็นผู้ที่มีผลงานในการติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุง Hydro turbine, Stream turbine หรือ Gas turbine ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 450 กิโลวัตต์ ซึ่งจะต้องเป็นงานติดตั้ง หรือซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันต้นกำลัง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบควบคุม และอุปกรณ์ประกอบ โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชน ที่ กรมฯ. พิจารณาแล้วเชื่อถือได้ ทั้งนี้ หากผู้เสนอราคามีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน กรมฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้เสนอราคา

4.5 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นสำเนาเอกสารที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ เพื่อประกอบการพิจารณา

5. ขอบเขตของงาน

งานว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ เครื่อง 1 และ 2 โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยยะโม ตำบลอัมผาง อำเภออัมผาง จังหวัดตาก ในครั้งนี้จะต้องดำเนินการซ่อมปรับปรุง

บำรุงรักษา และทดสอบ เครื่องที่ 1 ขนาดกำลังผลิต 850 กิโลวัตต์ เครื่องที่ 2 ขนาดกำลังผลิต 940 กิโลวัตต์ รวม 1,790 กิโลวัตต์ เพื่อให้สามารถเดินเครื่องจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยมีขอบเขตของงานดังนี้

5.1 TURBINE

5.1.1 RUNNER

- ถอด Runner ออกตรวจสอบสภาพทั่วไป และตรวจสอบการ Crack โดย PT check แล้วทำการปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี มีขนาดและพิกัดดั้งเดิม และประกอบกลับให้อยู่ในแนวระนาบและพิกัดมาตรฐาน

- ถอดตรวจสอบสภาพของ Side cover แล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี มีขนาดและพิกัดดั้งเดิม พร้อมทาสี Coal tar epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

5.1.2 SPIRAL CASE

- ถอดตรวจสอบ และทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี ดั้งเดิมพร้อมทาสี Coal tar epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

5.1.3 DRAFT TUBE

- ถอดตรวจสอบ และทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี ดั้งเดิมพร้อมทาสี Coal tar epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

5.1.4 GUIDE VANE MECHANISM & SERVOMOTOR

- ถอดตรวจสอบสภาพ Mechanism link, Lever & Rod แล้วทำการซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีดั้งเดิม

- ถอดตรวจสอบสภาพ Guide vane แล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้มี Leakage น้อยที่สุด และวัดพร้อมปรับค่า Clearance ระหว่างใบ และ Side Clearance ให้อยู่ในพิกัดมาตรฐาน

- ถอดตรวจสอบชุด Operating ring และ Guide strip แล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา และประกอบกลับให้อยู่ในพิกัดมาตรฐาน ให้สามารถใช้งานได้ติดตั้งเดิม

- ถอดตรวจสอบ และซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา เปลี่ยนซีลและสายไฮดรอลิกของชุด Servo motor ควบคุม Guide Vane ให้สามารถใช้งานได้ติดตั้งเดิมและไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- ตรวจสอบสภาพ และบำรุงรักษา Mechanical link ระหว่าง Servo motor กับ Governor

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Shear pin และ Broken shear pin detector จำนวน 12 ชุดต่อเครื่อง และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 12 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็นจำนวน 48 ชุด ด้วยพิกัดขนาดและวัสดุดั้งเดิม

5.1.5 TURBINE GRAND SEAL

- ถอดตรวจสอบชุด Main shaft seal แล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา โดยการเปลี่ยน Shaft Seal ที่มีขนาด พิกัด คุณภาพ คุณสมบัตินี้วัสดุติดตั้งเดิม ให้สามารถใช้งานได้ติดตั้งเดิม ไม่มีการรั่วซึมของน้ำ พร้อมทาสี Coal tar epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น พร้อมส่งมอบ Seal ไว้ใช้งาน 2 ชุด

5.1.6 CONTROL SYSTEM

- ทำการ Clean, Recondition และทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ Turbine control และเปลี่ยน Solenoid valve coil จำนวน 8 ตัว, Pressure switch จำนวน 7 ตัว พร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function test ให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิม

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Magnetic proximity switch แทน Limit switch เดิมทั้งหมด และส่งมอบไว้ใช้งานจำนวน 5 ชุด พร้อมทดสอบ Operation & Function test และปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้ดี พร้อม

เปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้า Magnetic proximity switch และอุปกรณ์ระบบควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด ด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

5.1.7 INSTRUMENTATION

- ทำการ Clean, Recondition และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ของ Turbine system เช่น Temperature sensor, Indicator etc. พร้อมซ่อมแก้ไข และทำการทดสอบ Function test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม

- ส่งมอบ Bearing temperature sensor ไว้ใช้งาน จำนวน 6 ตัว/เครื่อง รวมเป็น 12 ตัว
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Penstock pressure gauge ชนิด Oil filled pressure gauge 0-30 bar หน้าปัดขนาด 100 mm. จำนวน 1 ตัว/เครื่อง รวมเป็น 2 ตัว
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน turbine pressure gauge ชนิด Oil filled pressure gauge 0-30 bar หน้าปัดขนาด 100 mm. จำนวน 1 ตัว/เครื่อง รวมเป็น 2 ตัว

5.1.8 DRAINAGE PUMP

- ซ่อมปรับปรุงชุด Drainage pump และลูกกลยระบบควบคุมการทำงาน พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

5.2 BYPASS, INLET VALVE & SERVOMOTOR

- ถอด By-Pass valve & Actuator ออกตรวจสอบ แล้วทำการซ่อมปรับปรุงและบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี และมีประสิทธิภาพ ไม่มีการรั่วซึมของน้ำ และน้ำมัน พร้อมจัดหา Seal ไว้เป็นอะไหล่ 1 ชุด

- ถอด Inlet valve ออกตรวจสอบสภาพ แล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาและเปลี่ยน rubber seal และ bushing พร้อม gasket ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม โดยจะต้องทดสอบ Hydrostatic Test ที่แรงดันใช้งานปกติ และมีการรั่วซึมของน้ำได้ไม่เกิน 5 ลิตรต่อนาที โดยผู้รับจ้างจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของ พพ. ร่วมดำเนินการตรวจสอบและทดสอบด้วย พร้อมทาสี Coal tar epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

- ถอดตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ชุด Servomotor พร้อมอุปกรณ์ประกอบของระบบควบคุม Inlet valve โดยจะต้องเปลี่ยน Seal และสาย Hydraulic ทั้งหมด และทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา ให้สามารถใช้งานได้ดีไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- ตรวจสอบ บำรุงรักษาท่อหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างท่อ Penstock กับ Bypass valve ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้

- ถอดชุด Valve drain น้ำทิ้ง ออกตรวจสอบ ทำความสะอาด แล้วทำการซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Magnetic proximity switch แทน Limit switch เดิมทั้งหมด และส่งมอบไว้ใช้งานจำนวน 5 ชุด พร้อมทดสอบ Operation & Function test และปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้ดี พร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้า Magnetic proximity switch และอุปกรณ์ระบบควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด ด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

5.3 HYDRAULIC POWER UNIT

5.3.1 PRESSURE TANK

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา พร้อมทำ Step operation test ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Check valve เครื่องที่ 1 ประกอบด้วย ขนาด 1-1/2" จำนวน 1 ตัว และ ขนาด 3/4" จำนวน 1 ตัว และส่งมอบไว้ใช้งานขนาดละ 1 ตัว พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Ball valve เครื่องที่ 1 ประกอบด้วย ขนาด 1-1/4" จำนวน 2 ตัว และ ขนาด 3/4" จำนวน 3 ตัว และส่งมอบไว้ใช้งานขนาดละ 1 ตัว พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

5.3.2 OIL SUMP TANK & PIPE

- Drain น้ำมันและถอดล้างทำความสะอาดภายใน Sump tank, Pipe ทั้งหมดและจัดหาพร้อมเปลี่ยนน้ำมัน Hydraulic & Seal ใหม่ทั้งหมด พร้อมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- ทำการทดสอบ Oil leakage test ของอุปกรณ์และระบบ Hydraulic ทั้งหมดที่แรงดัน 1.5 เท่า ของแรงดันใช้งานเป็นเวลา 1 นาที จะต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- จัดหาพร้อมส่งมอบน้ำมัน Hydraulic ขนาด 200 ลิตร ไว้ใช้งาน จำนวน 4 ถัง

5.3.3 COOLING COIL

- ถอดตรวจสอบ บำรุงรักษาชุด Cooling coil ทั้งหมด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีไม่มีการรั่วของน้ำและน้ำมัน

5.3.4 OIL PRESSURE PUMP

- ถอดตรวจสอบสภาพทั่วไปและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ และซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา ให้สามารถใช้งานได้ดี และทำ Step operation test

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Oil pump A ละ B ของเครื่องที่ 1 ด้วยพิกัดขนาด และคุณภาพดั้งเดิม หรือเทียบเท่า จำนวน 2 ชุด

- Vibration test และปรับปรุงแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนไส้กรองน้ำมัน Hydraulic ใหม่ พร้อมส่งมอบไว้สำรองจำนวน 2 ชุด

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Coupling ของ Oil pump กับ Motor จำนวน 2 ชุด/เครื่อง รวมเป็น 4 ชุด พร้อมส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 4 ชุด

5.3.5 AIR COMPRESSOR PUMP

- ตรวจสอบซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Air compressor pump พร้อมเปลี่ยนน้ำมันเครื่องให้สามารถใช้งานได้ดี

5.3.6 อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้า

- ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ปรับปรุงบำรุงรักษา พร้อมทดสอบ Overload relay test & Insulation test ให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ปกติ

- ทำการ Disassembly, Inspect อนุญาต เปลี่ยน Bearing, Recondition อนุ อาบ วานิช Motor ทุกตัว พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดั้งเดิม

- ทำการตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Solenoid valve โดย ~~การ~~เปลี่ยน Seal และ Coil solenoid ทุกแบบ

5.3.7 INSTRUMENTATION

- ทำการ Clean, Recondition และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ในระบบของ Oil system เช่น Pressure switch, Oil level switch, Indicator & Flow switch พร้อมทั้งทำการทดสอบ Function test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติ

5.3.8 CONTROL SYSTEM

- ทำการ Clean, Recondition ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาและทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ Oil air system เช่น Solenoid valve, Limit switch etc. และซ่อมแก้ไข พร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิมไม่มีการรั่วซึมของน้ำหรือน้ำมัน

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Terminal เข้าสายระบบควบคุมของเครื่องที่ 1 โดยใช้กับสายไฟฟ้าขนาด 2.5 sq.mm. จำนวน 2 ชุด พร้อมเข้าสายไฟฟ้าของระบบควบคุมดังเดิม

5.4 GOVERNOR

5.4.1 MOTOR

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

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนชุด Coupling ระหว่าง Motor กับ Governor จำนวน 1 ชุด/เครื่อง และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 2 ชุด รวมเป็น 4 ชุด

5.4.2 GOVERNOR ACTUATOR

- Overhaul เปลี่ยนชุด Seal พร้อม Consumable part ของชุด Governor actuator

- ตรวจสอบสภาพ Mechanism Link, Lever & Rod พร้อมอุปกรณ์ให้ใช้งานได้ดีตามปกติ

- ทำ Performance และ Operation test

- การ Overhaul governor ยี่ห้อ WOOD WARD UG8 จะต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญ ซึ่งจะต้องทำการทดสอบบนแท่นทดสอบตามมาตรฐานของ WOOD WARD โดยผู้รับจ้างจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของ พพ. ร่วมดำเนินการทดสอบด้วย

5.4.3 อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้า

- ทำการ Clean อุปกรณ์และทำการ Recondition อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี

5.4.4 CONTROL SYSTEM

- ทำการทดสอบ Characteristic test ในส่วนของ Control circuit พร้อมทั้งทำการปรับตั้งให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้เหมาะสม

- จัดหาและเปลี่ยน Relay ของระบบควบคุม Governor Voltage Failure ด้วยชนิด MY4N Coil 220 AC จำนวน 3 ตัว และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 6 ตัว พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี

- ตรวจสอบ บำรุงรักษา ทดสอบพร้อมปรับตั้ง ชุด Load limit และ Guide vane Position indicator ใหม่ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

5.4.5 INSTRUMENTATION

- ทำการ Clean, Recondition และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ของ Governor system เช่น Temp sensor, Indicator, Pressure gauge และซ่อมแก้ไข พร้อมทั้งทำการทดสอบ Function test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิม

- จัดหาพร้อมติดตั้ง Speed meter ที่ตัว Governor เครื่องที่ 2 จำนวน 1 ชุด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

5.4.6 การทดสอบทางไฟฟ้าและระบบ CONTROL

- ทำการ Wet Test เดินเครื่องเพื่อ Fine tune parameter ให้ระบบสามารถทำงานได้ดี

5.5 COOLING WATER SYSTEM

- ถอดตรวจสอบสภาพ ล้างทำความสะอาด และเปลี่ยนท่อในส่วนที่ชำรุดของท่อน้ำ Cooling water system พร้อมเปลี่ยน Seal ทั้งหมด และทดสอบการให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- ถอดตรวจสอบ ทำความสะอาด และปรับปรุง Cooling coil ของระบบ Oil air pressure, Oil lubrication etc. ทั้งหมด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีไม่มีการรั่วซึมของน้ำ

- ถอดตรวจสอบ ทำความสะอาด และปรับปรุงถึง Strainer พร้อมเปลี่ยนไส้กรอง Strainer ด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน และทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- ถอดตรวจสอบ ทำความสะอาด Gate valve, Reducing valve, , Safety valve & Actuator ปรับปรุงแก้ไข และทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Pressure Relief Valve จำนวน 1 ตัว พร้อมทดสอบและปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีไม่มีการรั่วซึมของน้ำ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Pressure gauge ชนิด Oil filled pressure gauge ทั้งหมด

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Flow Switch จำนวน 3 ชุด พร้อมปรับตั้งและทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Solenoid Valve ขนาด 2-1/2" และส่งมอบ Coil AC 220 V ไว้ใช้งาน จำนวน 1 ชุด

5.6 OIL LUBRICATION SYSTEM

5.6.1 OIL LUBRICATION SUMP TANK & PIPE

- Drain น้ำมันและถอดล้างทำความสะอาดภายใน Sump tank, Pipe ทั้งหมดและจัดหาพร้อมเปลี่ยนน้ำมัน Hydraulic & Seal ใหม่ทั้งหมด พร้อมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- ทำการทดสอบ Oil leakage test ของอุปกรณ์และระบบไฮดรอลิคทั้งหมดที่แรงดัน 1.5 เท่าของแรงดันใช้งานเป็นเวลา 1 นาที จะต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- จัดหาพร้อมส่งมอบน้ำมัน Hydraulic ขนาด 200 ลิตร ไว้เป็นอะไหล่ จำนวน 4 ถัง

5.6.2 OIL LUBRICATION PUMP

- Overhaul ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ และซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ดี และทำ Step operation test

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Oil lubrication pump A ละ B ของเครื่องที่ 1 ด้วยพิกัดขนาด และคุณภาพดั้งเดิม หรือเทียบเท่า จำนวน 2 ชุด

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Oil lubrication pump B ของเครื่องที่ 2 ด้วยพิกัดขนาด และคุณภาพดั้งเดิม หรือเทียบเท่า จำนวน 1 ชุด

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Coupling ของ Oil pump กับ Motor จำนวน 2 ชุด/เครื่อง พร้อมส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 4 ชุด รวมเป็น 8 ชุด

- Vibration test และปรับปรุงแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนไส้กรองน้ำมัน Hydraulic ใหม่ จำนวน 1 ชุด/Unit รวมเป็น 2 ชุด และส่งมอบไว้เป็นอะไหล่จำนวน 1 ชุด

5.6.3 COOLING COIL

- ถอดตรวจสอบ บำรุงรักษาชุด Cooling coil ทั้งหมด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีไม่มีการรั่วของน้ำและน้ำมัน

5.6.4 อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้า

- ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด ปรับปรุงบำรุงรักษา พร้อมทดสอบ Overload relay test & Insulation test ให้อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถใช้งานได้ปกติ
- ทำการ Disassembly, Inspect ฉนวน, เปลี่ยน Bearing, Recondition อบ อบา วานิช Motor ทุกตัว พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพดังเดิม

5.6.5 INSTRUMENTATION

- ทำการ Clean, Recondition และ Calibrate อุปกรณ์ Instrument ในระบบของ Oil system เช่น Pressure gauge, Flow meter, Indicator etc. พร้อมทดสอบให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติ

5.6.6 CONTROL SYSTEM

- ถอดตรวจสอบ Clean, Recondition ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Solenoid valve, Limit switch, Pressure switch, Flow switch etc. และซ่อมแก้ไขพร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function test ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีดังเดิมไม่มีการรั่วซึมของน้ำหรือน้ำมัน
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Overload relay ใหม่ทั้งหมด โดยมีพิกัด ขนาด และคุณภาพดังเดิม หรือเทียบเท่า พร้อมปรับตั้งและทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อเดินสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบ Oil lubrication control ทั้งหมด ด้วยท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

5.7 GENERATOR

- Overhaul ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Rotor และ Stator ของ Generator, Exciter & PMG โดยจะต้องถอดทำความสะอาด อบน้ำยาวานิช, Drying out และเปลี่ยน Bearing ของ Exciter ทั้งหมด ด้วยขนาด คุณภาพวัสดุตั้งเดิมหรือดีกว่าใหม่ พร้อมทดสอบ DC. Resistance & Insulation test ก่อนและหลังการบำรุงรักษา และประกอบกลับพร้อมปรับ Alignment ให้ค่า gap และ Leveling ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน พร้อมทั้งแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ตรวจสอบทำความสะอาด และทดสอบ Insulation test ชุด Power cable & Stator terminal ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบ ซ่อมแก้ไข ปรับปรุงบำรุงรักษา Excite diodes, Excite lead & Connect และทดสอบ พร้อมทดสอบ Insulation test และแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา Pot head, Terminal connection & Power cable พร้อมทดสอบ Insulation test พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบแก้ไข Generator heater & Thermostat พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี

5.8 BRAKE SYSTEM

- ตรวจสอบและซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษา Brake system โดยการทำความสะอาดลูกสูบ กระบอกสูบ และ Seal โดยจะต้อง Drain น้ำมันและถอดล้างทำความสะอาดที่ระบบน้ำมันทั้งหมดพร้อมอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ดี ไม่ให้มีการรั่วซึมของน้ำมัน

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนผ้าเบรคทั้งหมด และจัดไว้เป็นอะไหล่จำนวน 2 ชุด
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Solenoid coil ของเครื่องที่ 2 พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

5.9 TURBINE AND GENERATOR BEARING

- ถอดตรวจสอบ พร้อมปรับปรุงผิว Turbine main & Thrust bearing และ Generator bearing พร้อมทำการตรวจสอบการ Crack ด้วยวิธีการทำ PT Check และทำความสะอาด Bearing & Bearing housing ทั้งหมดพร้อมตรวจสอบค่าพิคิตต่างๆ ให้อยู่ในพิคิตมาตรฐาน

- นำโครง Bearing จำนวน 3 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็น 6 ชุด และ Thrust bearing จำนวน 1 ชุดต่อเครื่อง รวมเป็น 2 ชุด ไปปรับปรุงผิว เพื่อไว้ใช้งาน

5.10 ALIGNMENT VIBRATION AND DYNAMIC BALANCE

- ปรับ Alignment และวัด Runner clearance, Leveling ของเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ให้อยู่ในแนวระนาบและอยู่ในพิคิตมาตรฐาน

- ตรวจสอบวัด Vibration และแก้ไขปรับปรุง Dynamic balance เครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจะต้องดำเนินการโดยผู้ที่มีประสบการณ์และความชำนาญ

5.11 STANDBY DIESEL GENERATOR

- บำรุงรักษา Diesel generator เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง, กรองน้ำมันเครื่อง, กรองน้ำมันเชื้อเพลิง, กรองอากาศ, สายพานเครื่องยนต์ ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- บำรุงรักษา Generator โดยทำการบำรุงรักษา Rotor และ Stator ทำความสะอาด อับน้ำยาวานิช พร้อมทั้ง Drying out และเปลี่ยน Bearing ของ Generator ด้วยขนาด คุณภาพวัสดุตั้งเดิมหรือดีกว่า พร้อมทดสอบ Insulation ก่อนและหลังการบำรุงรักษา พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา Control cable connection & Control cable พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้

- จัดหาพร้อมติดตั้งชุดควบคุมการคำสั่งให้ Auto start-stop ชุด Standby diesel โดยใช้ Micro processor controller ควบคุมการทำงาน โดยจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน และแก้ไขระบบ Battery charge พร้อมทดสอบและปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา Terminal connection & Power cable พร้อมทดสอบ Insulation test พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้

- ทำการ Clean, ทดสอบ และ Calibrate Protection relay เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

- Metering & Transducer test, Calibrate, Tune up พร้อมซ่อมอุปกรณ์ควบคุมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Battery ขนาด 12 V. 150 Ah. ชนิด Maintenance free จำนวน 2 ลูก

- ทำการทดสอบ Operation & Function test พร้อมปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้

5.12 DC SYSTEM

5.12.1 BATTERY CHARGER AND DC DISTRIBUTION PANEL

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด ซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา DC Distribution and Battery charger panel โดยจะต้องทดสอบ Thyristor Check (Leakage & Output Test), Characteristic test (Static Test) and Adjustment for setting Value ให้สามารถใช้งานได้ดี
- Metering & Transducer test, Calibrate, Tune up จัดหาพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ทำการ Clean, ทดสอบ และ Calibrate protection relay เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
- Operation & Function test และแก้ไขระบบควบคุมทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ดี
- ซักทำความสะอาด พร้อมบำรุงรักษาสีด้วยสีดั้งเดิม

5.12.2 STATION BATTERY

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบ บำรุงรักษาพร้อมทดสอบ Station Batteries เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามปกติและมีประสิทธิภาพ โดยดำเนินการอย่างน้อยดังนี้
 - Visual inspection (physical inspection) and recording
 - Operation Charger and Discharger voltage
 - Measurement voltage per Cell
 - Polarity connected inspection
 - Cleaning and Tightening

5.13 AUTO VOLTAGE REGULATION

- บำรุงรักษา Excite Transformer พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน ชุด AVR & Var control โดยติดตั้งในตู้ AVR เดิม เครื่องละ 1 ชุด พร้อมทั้งทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 1 ชุด รวมจำนวน 3 ชุด
- ทำการ Wet test เดินเครื่องเพื่อ Fine tune parameter ให้ระบบสามารถทำงานได้ดี
- ซักทำความสะอาด พร้อมบำรุงรักษาสีด้วยสีดั้งเดิม

5.14 GENERATOR CONTROL CUBICLE AND AC DISTRIBUTION BOARD

- ตรวจสอบซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา ทำความสะอาด Overhaul generator control cubicle & AC Distribution board ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- Metering & Transducer test, Calibrate, Tune up จัดหาพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ควบคุมที่ชำรุดให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Digital Voltmeter เฟส B และ C ของระบบควบคุมเครื่องที่ 2 พร้อมปรับตั้งและทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Digital Ammeter เฟส B ของระบบควบคุมเครื่องที่ 2 พร้อมปรับตั้งและทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Quick Stop Pushbutton Switch ของระบบควบคุมเครื่องที่ 2 พร้อมปรับตั้งและทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี

- ซ่อมแก้ไข Speed Adj. control switch และ Differential Relay Cutoff Switch ของระบบควบคุมเครื่องที่ 2 พร้อมปรับตั้งและทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- Relay test, Calibrate & Tune up protection System ทั้งหมด และทำ Operation & Function test และแก้ไขให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

- ตรวจสอบซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา Synchronization System ทั้งระบบ Manual และ Auto โดยจะต้องทดสอบ พร้อมปรับตั้งให้มีค่าอยู่เกณฑ์มาตรฐาน ให้สามารถใช้งานได้

- ตรวจสอบ แก้ไข Sensor, Transducer & Indicator ของชุด Load limit และ Load position พร้อมปรับตั้งและทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- ตรวจสอบ แก้ไข ระบบตรวจวัดความเร็วรอบ โดยจะต้องทดสอบ พร้อมปรับตั้งให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ให้สามารถใช้งานได้

- ตรวจสอบสภาพ ปรับปรุงบำรุงรักษา Terminal connection & Control cable พร้อมทดสอบและแก้ไขปรับปรุง ให้สามารถใช้งานได้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Programmable Logic Control (PLC) ทดแทนของเดิมเครื่องที่ 1 ด้วยยี่ห้อ TOSHIBA หรือ OMRON หรือ ABB หรือ SIEMENS หรือ MITSUBISHI หรือเทียบเท่า โดยมี I/O เพียงพอต่อการใช้งานพร้อมทำการทดสอบ Operation & Function Test เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบควบคุมเดิมได้เป็นอย่างดี จำนวน 1 ชุด พร้อมส่งมอบคู่มือ และ โปรแกรม พร้อมสายเชื่อมต่อไว้ใช้งาน

- ตรวจสอบ บำรุงรักษา Temp sensor & indicator system ของเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมปรับตั้ง และทดสอบ Operation & Function test ให้สามารถใช้งานได้และมีประสิทธิภาพ

- จัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบชุดตรวจวัดระดับน้ำ แสดงผลด้วยระบบ Digital ประกอบด้วย Pressure transducer, Signal cable, Surge protection & Digital water level monitoring จำนวน 1 ชุด โดยติดตั้ง Pressure transducer ที่ท่อ Penstock ในอาคารโรงไฟฟ้า พร้อมปรับตั้งให้สามารถใช้งานได้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนหลอดไฟ Operating & Annunciator Indicator ให้เป็นชนิดหลอด LED ทั้งหมดพร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 20 หลอด

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Terminal Connector เข้าสายไฟฟ้าของตู้ควบคุมที่ชำรุด

- จัดเก็บสายไฟฟ้าภายในตู้ควบคุมให้เรียบร้อย

- จัดหา Control Fuse 5A. และ 10A. ไว้ใช้งานขนาดละ จำนวน 50 ตัว

- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

5.15 LINE 22 KV. CONTROL CUBICLE

- ตรวจสอบซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา Out Going Control cubicle ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

- 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

- จัดหาพร้อมติดตั้ง Outgoing Protection relay อย่างน้อยดังนี้ 27/59, 50/51, 50N/51N, (67 หรือ 32) และ 81 เพื่อใช้งานร่วมกับระบบป้องกันเดิม พร้อมปรับตั้งและทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- Operation & Function test และแก้ไขการทำงานทั้งหมดให้ใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนหลอดไฟ Operating & Annunciator Indicator ให้เป็นชนิดหลอด LED ทั้งหมดพร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 10 หลอด
- จัดหา Control fuse ไว้เป็นอะไหล่ จำนวน 50 ตัว
- ทำความสะอาด ขัดสีเคลือบเงาตู้

5.16 3.3 kV. SWITCH GEAR

- ตรวจสอบ ทำความสะอาด และบำรุงรักษา generator circuit breaker, Neutral ground switch & Disconnecting switch พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และทำการทดสอบ Insulation, Contact resistance, Operation & Function test ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ตรวจสอบ บำรุงรักษา Generator circuit breaker และ Disconnecting switch โดยจะต้องตรวจสอบ ทำความสะอาด พร้อมทดสอบ Insulation, Contact resistance, Operating time และ Operation test
- ทำการ Clean, ทดสอบ และ Calibrate ชุด Protection relay ทั้งหมดให้อุปกรณ์สามารถทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม
- ทำการ Clean ตรวจสอบสภาพ CT., PT. & Bus bar พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด บำรุงรักษา Station service transformer พร้อมอุปกรณ์ประกอบ แล้วทำการปรับปรุงบำรุงรักษา ทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี
- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา Pot head, Terminal connection, Power Fuse & Power cable พร้อมทดสอบ Insulation test พร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดี

5.17 22 kV. SWITCH YARD

- ทำ High voltage lab test, Clean, Overhaul และปรับสภาพอุปกรณ์ของ Line circuit breaker, Disconnecting switch, Surge arrester, CT. & PT. ซ่อมแก้ไขปรับปรุงบำรุงรักษา ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- ทำการซ่อมปรับปรุง บำรุงรักษา และทดสอบ 22 kV. Line Circuit Breaker จำนวน 1 ชุด โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้
 - Visual inspection (physical inspection) and recording
 - Cleaning of insulator and greasing of moveable operation mechanism
 - SF6 Gas moisture (dew point) and leakage test
 - SF6 pressure system test and gasket inspection
 - Gas pressure switch function test
 - Motor test and spring charged Repairing and test
 - Tripping coil, Closing coil Replace
 - Control system repairing
 - Electrical test
 - Insulation resistance test
 - Contact resistance test
 - Operation time test
 - Operation and Function test

- ตรวจสอบสภาพ ปรับปรุงบำรุงรักษา Terminal connection & Power cable พร้อมทดสอบและแก้ไขปรับปรุง ให้สามารถใช้งานได้
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Limit switch ของ Disconnecting switch ทั้งหมด พร้อมแก้ไข ทดสอบ Operation and Function test ให้สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบ ทำความสะอาด พร้อมปรับปรุงบำรุงรักษา ลูกถ้วยและ Drop out fuse ทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้
- จัดหาพร้อมส่งมอบ Drop out fuse ที่ใช้งานกับระบบไฟฟ้า 22 KV. จำนวน 3 ชุด
- ตรวจสอบแก้ไข ทำความสะอาดระบบแสงสว่างบริเวณ Switch yard ให้สามารถใช้งานได้
- ทำความสะอาด บำรุงรักษาสียาร่อง Trench ด้วยชนิดและคุณภาพสีดั้งเดิม

5.18 AIR CONDITION AND VENTILATION SYSTEM

- ซ่อมแก้ไข เครื่องปรับอากาศ ขนาด 25,000 BTU/hr. จำนวน 2 เครื่อง พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยดำเนินการอย่างน้อยดังนี้
 - เปลี่ยนมอเตอร์พร้อมใบพัดลมของชุด Condensing Coil Unit และ Fan Coil Unit
 - เปลี่ยน Compressor and Dryer
 - เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบควบคุม
 - เปลี่ยนแผ่นกรองอากาศ (Filter)
 - เติมน้ำยา

5.19 FIRE EXTINGUISHER

- ตรวจสอบพร้อมเติมสารของถังดับเพลิงชนิดคาร์บอน ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง และเคมีแห้ง ขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 5 ถัง ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

5.20 ELECTRICAL AND LIGHTING SYSTEM

- จัดหาพร้อมติดตั้ง Beaker ย่อยชนิด 1 ขั้ว ของตู้ Load Center จำนวน 2 ลูก และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 10 ลูก
- ซ่อมปรับปรุงแก้ไขระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายใน Machine hall โดยจัดหาพร้อมเปลี่ยนหลอดไฟและอุปกรณ์ประกอบที่ชำรุด เช่น หลอดไฟ, Ballast, Ignitor หรือ Capacitor ของโคมไฟใน Machine hall ให้สามารถใช้งานได้ และส่งมอบหลอดแสงจันทร์ SON 250 W. และ อุปกรณ์ประกอบไว้ใช้งาน จำนวน 4 ชุด
- ตรวจสอบแก้ไข ทำความสะอาดโคมไฟฟ้าภายในห้อง Control room, Battery room, Standby diesel room และ ไฟส่องสว่างบันได ให้สามารถใช้งานได้ติดตั้ง
 - จัดหาพร้อมเปลี่ยนหลอด LED Tube T8 ความยาวหลอด 120 เซนติเมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบใช้กำลังไฟรวมไม่เกิน 20 W/หลอด เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) โดยติดตั้งกับโคมไฟฟ้าเดิมขนาด 2x36 W ภายในห้อง Control room จำนวน 9 โคม, Diesel room จำนวน 2 โคม, Battery room จำนวน 2 โคม และ ไฟส่องสว่างบันได จำนวน 1 โคม พร้อมส่งมอบหลอด LED Tube T8 ความยาวหลอด 120 เซนติเมตร ไว้ใช้งาน จำนวน 6 ชุด
 - จัดหาพร้อมติดตั้งโคมไฟพร้อมหลอด LED Bulb ขนาดไม่น้อยกว่า 7 W ภายในห้องน้ำ จำนวน 2 โคม
 - ซ่อมปรับปรุงระบบแสงสว่างรอบอาคารโรงไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้

- ซ่อมปรับปรุงระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน ขนาด 2 X 35 W. จำนวน 8 ชุด พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้

- จัดหาพร้อมติดตั้งโคมไฟ Spotlight LED ขนาดไม่น้อยกว่า 50 W ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ตัวโคมทำด้วยอลูมิเนียม ระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP65 จำนวน 4 ชุด เพื่อให้แสงสว่างบริเวณ Switch yard

5.21 OVERHEAD CRANE

- ตรวจสอบ ซ่อมปรับปรุงบำรุงรักษาแก้ไข Overhead crane โดยจะต้องจัดหาพร้อมเปลี่ยนน้ำมันเกียร์ ตรวจสอบแก้ไข Limit switch ที่รางเครนใหม่ทั้งหมด พร้อมบำรุงรักษาสลึงด้วยจาระบีที่ใช้กับสลึง และทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ

- ตรวจสอบการ Crack ของ Hoist โดยการทำให้ PT Check

- บำรุงรักษาด้วยกรรมวิธีและคุณภาพของสีดั้งเดิม

5.22 งานบำรุงสีเครื่องกังหันน้ำ, รั้ว SWITCH YARD และพื้นโรงไฟฟ้า

- ทำสีเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์, Oil-Air-Water system และรั้ว Switch yard ทั้งหมด โดยใช้สีสีตามมาตรฐานของโรงไฟฟ้าและต้องเสนอผลิตภัณฑ์สีให้กรมฯ พิจารณาเห็นชอบก่อน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามขั้นตอนกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ และจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานทุกระยะขั้นตอน

- ซ่อมปรับปรุงพื้นบริเวณ Machine hall โดยทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมพื้นเดิม พร้อมทั้งทาสีพื้นด้วยกรรมวิธีและคุณภาพของสีที่ได้มาตรฐาน

- สีพื้นโรงไฟฟ้า ทาด้วยสีรองพื้น อีพอกซี ชนิดใช้กับพื้นคอนกรีต 2 ชั้น และทาด้วย สี CHUGOKU CS771 (สีเขียว) สีทับหน้าประเภท อีพอกซีโพลีเอไมด์ สี HIFLOOR 900 (เงา) หรือเทียบเท่าอีก 2 ชั้น

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

5.23 งานปรับปรุงอาคารโรงไฟฟ้า

- ซ่อมปรับปรุง ทำความสะอาดชุดประตูเหล็กม้วนด้านหน้าโรงไฟฟ้า พร้อมบำรุงรักษาด้วยกรรมวิธีและคุณภาพสีดั้งเดิม

- ซ่อมปรับปรุงบานสวิงประตูห้องควบคุมเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้

- ซ่อมปรับปรุงประตูห้อง Standby Diesel Generator พร้อมเปลี่ยนลูกบิด ให้สามารถใช้งานได้

5.24 งานทดสอบเครื่องกังหันน้ำ

- ทดสอบเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ เครื่องที่ 1 และ 2 ให้จ่าย Load ตามสภาพน้ำ โดยจะต้องมีเวลาสะสมในการเดินเครื่องจ่าย 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

เพื่อแสดงให้เห็นว่าเครื่องกังหันน้ำฯ ได้รับการปรับปรุงแล้วให้อยู่ในสภาพที่ดี สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ โดยการทดสอบจะต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำ, น้ำมัน, จาระบี ไม่มีการสั่น หรือ อาการผิดปกติอื่นๆ

6. การเสนอราคา

6.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารหลักฐานสำหรับใช้ในการเสนอราคา ในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท Portable Document Format (PDF File) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ที่จะใช้เสนอราคาให้แล้วเสร็จก่อนกำหนดวันยื่นเสนอราคา

6.2 ให้ผู้เสนอราคานำข้อมูล PDF File ที่ได้จัดเตรียมไว้ตาม 6.1 มาดำเนินการ บันทึกและส่งข้อมูล (upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ส่วนราชการผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ภายในวันและเวลาที่ประกาศกำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง ในการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) ของตนก่อนยืนยันการเสนอราคา

6.3 เมื่อผู้เสนอราคาได้ยืนยันการเสนอราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ห้ามดำเนินการแก้ไขข้อมูลหรือส่งข้อมูลใดๆ เพิ่มเติมผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์อีก

6.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่ยื่นเอกสารอันเป็นเท็จแก่ส่วนราชการหากส่วนราชการตรวจพบในขณะพิจารณาผลการเสนอราคาหรือภายหลังจากนั้น ส่วนราชการสามารถตัดสิทธิ์ โดยไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอการายนั้น หรือตัดสิทธิ์การเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอการายนั้นมาทำสัญญาและสามารถลงโทษเป็นผู้ทำงานได้

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

กรมฯ ใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด และถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน

8. งานเอกสารที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงานพร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบให้กรมฯ พิจารณาอนุมัติภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาโดยผู้รับจ้างจะต้องวางแผนหยุดเดินเครื่องให้น้อยที่สุด

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งให้ กรมฯ 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 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยในรายงานอย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย รายงานกรรมวิธีการซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ผลการตรวจสอบและผลการทดสอบต่างๆ พร้อมภาพถ่ายการปฏิบัติงาน

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานต้องแล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

10. วงเงินในการว่าจ้าง

วงเงินงานว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำห้วยยะโม ตำบลอัมผาง อำเภออัมผาง จังหวัดตาก ในครั้งนี้มีวงเงินทั้งสิ้น 3,796,000.-บาท

11. การจ่ายเงิน

11.1 เงินล่วงหน้า จำนวนร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ลงนามในสัญญาเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องวางหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือ บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย เท่ากับจำนวนเงินที่เบิกไป โดยกรมฯ 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 ได้แล้วเสร็จ 1 เครื่องและคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.3 งวดที่ 2 จำนวน 25 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำฯ ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 - 5.9, 5.12 - 5.17 และ 5.24 ได้แล้วเสร็จ พร้อมเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้ 1 เครื่อง และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.4 งวดที่ 3 จำนวน 20 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างทำการ Disassembly อุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 - 5.9 ของเครื่องกังหันน้ำฯ ที่เหลืออีก 1 เครื่องแล้วเสร็จ และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.5 งวดที่ 4 จำนวน 25 % เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำฯ ตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.1 - 5.9, 5.13 และ 5.24 ได้แล้วเสร็จ และสามารถเดินเครื่องจ่ายไฟฟ้าได้อีก 1 เครื่อง และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.6 งวดที่ 5 (งวดสุดท้าย) จำนวน 10 % ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อ 5.10 - 5.11 และ 5.18 - 5.23 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 เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้นที่จะต้องดำเนินการ ให้ได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และตามหนังสือคู่มือของบริษัทผู้ผลิต

12.4 ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน รวมทั้งสาธารณูปโภคต่าง ๆ ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงาน ของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด

13. การสงวนสิทธิ

13.1 กรมฯ สงวนสิทธิที่จะเลือกใช้ชนิด ขนาดและเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน และส่วนประกอบอื่นๆ ตลอดจนการเพิ่มหรือลดรายการ และหากผู้เสนอราคาแนบเอกสารตามที่กำหนดในข้อ 4 ไม่ครบถ้วน กรมฯ สงวนสิทธิที่จะตัดสิทธิในการเข้าเสนอราคาของผู้เสนอราคารายนั้นๆ

13.2 ปริมาณงานและรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ในข้อกำหนดรายละเอียด เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น สำหรับการเสนอราคาเท่านั้น วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ แม้มิได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นในการดำเนินการเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ก็ให้ถือรวมอยู่ในการเสนอราคาด้วย ผู้เสนอราคาไม่อาจนำมากล่าวอ้างขอเพิ่มวงเงิน หรือเวลาตามที่ระบุในสัญญาได้ ปริมาณงานและข้อมูลรายละเอียดที่แท้จริงผู้เสนอราคาสามารถเดินทางไปดูสถานที่พร้อมทั้งสำรวจสภาพหน้างาน เพื่อเป็นข้อมูลในการเสนอราคาได้

