



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

ข้อกำหนดรายละเอียด

ว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกั้นน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้าน โครงการบ้านนาปู่ป้อม
ตำบลนาปู่ป้อม อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

ลงนามใน
มทุกแผ่น

กลุ่มดำเนินการและบำรุงรักษา
สำนักพัฒนาพลังงานทดแทน



ข้อกำหนดรายละเอียด
ว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
โครงการไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้าน โครงการบ้านนาปู่ป้อม
ตำบลนาปู่ป้อม อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ

1. ความเป็นมา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้ก่อสร้างโครงการไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้าน โครงการนาปู่ป้อม ตำบลนาปู่ป้อม อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ โดยติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำขนาดกำลังผลิต 20 กิโลวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง แล้วเสร็จและเริ่มดำเนินการผลิตและจ่ายไฟฟ้าให้กับราษฎรบ้านนาปู่ป้อม ตั้งแต่วันที่ 5 มิถุนายน 2539 ปัจจุบัน พพ. ได้ตรวจสอบพบว่าเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบชำรุดตามอายุการใช้งาน ดังนั้น พพ. จึงมีความประสงค์จะว่าจ้างปรับปรุงเพื่อให้สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน มีความประสงค์จะว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ขนาดกำลังผลิต 20 กิโลวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง ของโครงการไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้าน โครงการนาปู่ป้อม ตำบลนาปู่ป้อม อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีมีประสิทธิภาพ และให้โครงการฯ สามารถผลิตจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ได้ตามแผนผลิตพลังงาน ซึ่งเป็นการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนร้อยละ 30 ของพลังงานขั้นสุดท้าย ตามแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก AEDP 2015 ของประเทศ ซึ่งเป็นการลดการปล่อยก๊าซ CO₂ ที่ก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน ซึ่งเป็นการพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามนโยบายรัฐบาล และเป็นการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามยุทธศาสตร์ชาติ

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอราคา

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

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้ที่มีผลงานในการติดตั้ง หรือ ซ่อมปรับปรุง หรือจัดทำ Hydro turbine ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 กิโลวัตต์ โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชน ที่ พพ. พิจารณาแล้วเชื่อถือได้พร้อมแนบสัญญา และข้อกำหนดรายละเอียด หรือเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการพิจารณา

4. เอกสารประกอบการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

4.1 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ท่างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

4.2 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นนั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

4.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ในการทำการค้าหรือประกอบธุรกิจของนิติบุคคลนั้นๆ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

4.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้ผู้อื่นทำการแทน

4.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารการรับรองผลงาน ซึ่งแสดงว่าเป็นผู้ที่มีผลงานในการการติดตั้ง หรือ ซ่อมปรับปรุง หรือจัดทำ Hydro turbine ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 กิโลวัตต์ โดยจะต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจ หรือ บริษัทเอกชน ที่ พพ. พิจารณาแล้ว เชื่อถือได้พร้อมแนบสัญญาข้อกำหนดรายละเอียด หรือเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้องมาเพื่อประกอบการพิจารณา ทั้งนี้ หากผู้เสนอราคามีรายละเอียดผลงานไม่ครบถ้วน กรณฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาเอกสารใดๆ ของผู้เสนอราคา

5. ข้อกำหนดรายละเอียดทางเทคนิค

งานว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด ในครั้งนี้จะต้องดำเนินการจัดหาและปรับปรุง ซ่อมแซม พร้อมทดสอบเครื่องกังหันน้ำฯ ให้สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ ดังมีรายการซ่อมปรับปรุงดังนี้

5.1 TURBINE

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำพร้อมอุปกรณ์ประกอบให้สามารถใช้งานได้ดี โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบและรายละเอียดอุปกรณ์ให้ พพ. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ และจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของ พพ. เข้าร่วมตรวจสอบ ทดสอบ ณ โรงงาน ซึ่งอย่างน้อยต้องดำเนินการดังนี้

- เครื่องกังหันน้ำเครื่องกังหันน้ำพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ขนาดกำลังผลิต 20 กิโลวัตต์ ชนิด Cross Flow Turbine ความสูงหัวน้ำที่ใช้ในการออกแบบ (Design Net Head) เท่ากับ 6.5 เมตรอัตราการไหลของน้ำที่ใช้ในการออกแบบ (Discharge) เท่ากับ 0.400 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนฝาครอบ (Casing) ของชุด Turbine จำนวน 1 ชุด ทำด้วยเหล็กเหนียว เชื่อมขึ้นรูปแข็งแรง ไม่บิดเบี้ยว และให้สามารถประกอบเข้ากันได้อย่างมั่นคงแข็งแรง พร้อมทั้งทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสกับน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนทอลดขนาด (Reducer) จำนวน 1 ชุด ทำด้วยเหล็กเหนียว SS41 หรือเทียบเท่า เชื่อมขึ้นรูปแข็งแรงไม่บิดเบี้ยว ด้านบนมีช่อง Manhole สำหรับถอดเปิดเพื่อการบำรุงรักษา ด้านล่างมีท่อโลหะและวาล์วระบายน้ำ ขนาด 2 นิ้ว พร้อมทั้งทาสี Coal Tar Epoxy บริเวณส่วนที่สัมผัสกับน้ำอย่างน้อย 2 ชั้น

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Guide Vane จำนวน 1 ชุด ทำด้วย Stainless SUS 304 หรือเทียบเท่า เชื่อมขึ้นรูป และ Machine ผิวอย่างมีคุณภาพ มี Bush ทำด้วยบรอนซ์อย่างดี และปะเก็นสำเร็จรูปกันน้ำรั่วซึม พร้อมอุปกรณ์ควบคุมการปิด-เปิด

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Runner ซึ่งทำด้วยเหล็กเหนียว เชื่อมขึ้นรูปขนาด Runner Diameter ไม่น้อยกว่า 340 มิลลิเมตร พร้อมเพลาคู่มือเครื่องกังหันน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร ซึ่งทำด้วยเหล็ก AISI 4140 หรือเทียบเท่า และเมื่อประกอบเข้าด้วยกันแล้ว จะต้องตรวจสอบและปรับปรุง Dynamic Balance ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

5.2 SPEED INCREASE

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนชุดสายพานหดรอบ และ Pulley เป็นแบบอัตราทด 2 ขั้น (2 Step) โดยในแต่ละขั้นมีอัตราทด 1 : 2.25 ชนิด V-Belt หน้าตัด C เพื่อให้มีอัตราทดรวมเป็น 5 : 1 พร้อมเพลาคู่มือ

สายพาน โดยมีจำนวนร่องสายพานไม่น้อยกว่า 4 ร่อง ต่อ 1 ชุด ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต โดยมีอัตราทดความเร็วรอบใช้งานและสามารถทนแรงบิดได้เป็นอย่างดี พร้อมสำรองสายพานไว้ใช้งานจำนวน 4 เส้น

- การปรับความตึงสายพาน ทำโดยวิธีการเลื่อน (Slide) ฐาน Generator & Flywheel ไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้ได้ความตึงสายพานที่เหมาะสม (ระยะการเลื่อนที่สามารถปรับได้ จะต้องไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร)
- แท่นเหล็กรองรับเพลลา Pulley ชุดที่อยู่ตรงกลางระหว่าง Turbine กับ Flywheel จะต้องทำให้สามารถปรับเลื่อนฐานเพื่อปรับตั้งความตึงของสายพานได้ไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร
- จัดหาพร้อมติดตั้งชุดครอบสายพานพร้อมน็อตยึดให้มั่นคงแข็งแรง จำนวน 1 ชุด

5.3 INLET VALVE & SERVO MOTOR

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Butterfly Valve ขนาด $\varnothing$ 500 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. และจะต้องทำการทดสอบ Hydrostatic Test ด้วยแรงดันน้ำ 1.5 เท่าของแรงดันใช้งานปกติ โดยไม่มีการรั่วของน้ำ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเชิญเจ้าหน้าที่ของ พ.พ.ร่วมดำเนินการตรวจสอบและทดสอบด้วย
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Servo Motor ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกระบอกไฮดรอลิก (Bore) 100 มิลลิเมตร
- ปรับปรุง Hydraulic Hand Pump จำนวน 1 ชุด โดยอย่างน้อยจะต้องจัดหาพร้อมเปลี่ยน Solenoid Valve พร้อมคอยล์ไฟฟ้า, Check Valve , Pressure Gauge, สาย Hydraulic พร้อมทั้งวาล์ว หัวต่อ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องใหม่ทั้งหมด ซึ่งอุปกรณ์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต เมื่อประกอบเข้ากันแล้วจะต้องใช้งานได้เป็นอย่างดี พร้อมส่งมอบ Solenoid Valve พร้อมคอยล์ไฟฟ้าไว้ใช้งานอีกจำนวน 1 ชุด
- จัดหาพร้อมติดตั้ง Pressure Relief Valve ด้วยผลิตภัณฑ์มาตรฐาน ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

5.4 BUTTERFLY VALVE UPSTREAM PIPE AND PENSTOCK PIPE

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อ BUTTERFLY VALVE UPSTREAM PIPE โดยใช้ท่อเหล็กเหนียว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ $\varnothing$ 500 มิลลิเมตร ความหนาท่อ 6 มิลลิเมตร ความยาวท่อ 1.50 เมตร พร้อมเชื่อมต่อ Adaptor (ใช้สำหรับสวมเข้ากับท่อ พีวีซี $\varnothing$ 500 มิลลิเมตร) ไว้ที่ปลายท่อ 1 ข้าง จำนวน 1 ชุด
- ภายหลังการสวม Adaptor เข้ากับท่อ พีวีซี เรียบร้อยแล้ว ให้เทคอนกรีตเสริมเหล็กหุ้มจุดที่เชื่อมต่อท่อบริเวณด้านหลังอาคารโรงไฟฟ้าให้มีความมั่นคงแข็งแรง
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนท่อ พีวีซี ขนาด $\varnothing$ 500 มิลลิเมตร ความยาว 6 เมตร ชนิดต่อด้วยแหวนยาง (ปากกระฆัง 1 ข้าง) จำนวน 2 ท่อน ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.
- จัดหาพร้อมติดตั้งท่อ PENSTOCK PIPE โดยใช้ท่อเหล็กเหนียว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ $\varnothing$ 500 มิลลิเมตร ความหนาท่อ 6 มิลลิเมตร ความยาวท่อ 1.50 เมตร พร้อมเชื่อมต่อ Adaptor (ใช้สำหรับสวมเข้ากับท่อ พีวีซี $\varnothing$ 500 มิลลิเมตร) ระหว่างบ่อพักน้ำกับท่อพีวีซี โดยไว้ที่ปลายท่อ 1 ข้าง จำนวน 1 ชุด

5.5 BEARING

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Runner & Flywheel & Pulley Bearings พร้อมอุปกรณ์ครบชุดยี่ห้อ SKF หรือเทียบเท่า รวมจำนวน 6 ชุด ประกอบด้วยตลับลูกปืนชนิด Spherical Roller Bearings ชนิดใช้งานหนัก (Heavy Duty) ปลอกปรับขนาดเพลลา และ เสือตลับลูกปืน
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนแท่นเหล็กรองรับเสื่อตลับลูกปืน รวมจำนวน 6 ชุด

5.6 FLYWHEEL & SHAFT

- จัดหาพร้อมติดตั้ง Flywheel เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร พร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์จับยึด จำนวน 1 ชุด และเปลี่ยนเพลานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร ซึ่งทำด้วยเหล็ก AISI 4140 หรือเทียบเท่า และเมื่อประกอบเข้าด้วยกัน แล้วจะต้องตรวจสอบและปรับปรุง Dynamic Balance ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Flywheel Cover โดยยึดน็อตให้มั่นคงแข็งแรง

5.7 BASE PLATE

- ปรับปรุงเหล็กฐานแท่นเครื่องที่รองรับเครื่องกังหันน้ำโดยใช้ของเดิม ให้อยู่ในสภาพที่ดี
- จัดหาพร้อมติดตั้งเหล็กฐานแท่นเครื่องที่รองรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใหม่เป็นเหล็กรูปพรรณเชื่อมเข้ากับแผ่นเหล็กหนาอย่างมั่นคงแข็งแรง และให้มีขนาดกว้างเพียงพอต่อการวางเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ Flywheel พร้อมอุปกรณ์อยู่บนฐานเดียวกัน โดยเชื่อมต่อเข้ากับเหล็กฐานแท่นเครื่องของเครื่องกังหันน้ำให้ได้ระดับเดียวกันอย่างมั่นคงแข็งแรงและสวยงามพร้อมทำการยึดฐานแท่นเครื่องกับพื้นคอนกรีตด้วย Anchor bolt

5.8 PRESSURE GAUGE

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Pressure Gauge ชนิด Bourdon Tube แบบ Oil Filled Pressure Gauge พร้อมวาล์ว Range 0-10 kg/cm² ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า Ø 100 มิลลิเมตร สำหรับติดตั้งที่ท่อ Penstock จำนวน 1 ชุด และหน้าปัดไม่น้อยกว่า Ø 50 มิลลิเมตร สำหรับติดตั้งที่ Casing จำนวน 1 ชุด รวมจำนวน 2 ชุด

5.9 COUPLING AND GUARD

- จัดหาพร้อมเปลี่ยน Coupling ชนิด Grid coupling จำนวน 1 ชุด เพื่อเชื่อมต่อระหว่างเพลาน Flywheel กับ เกลานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- จัดทำ Coupling guard พร้อมน็อตยึดให้มั่นคงแข็งแรง

5.10 GENERATOR

ซ่อมปรับปรุงและบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 25 kVA. จำนวน 1 ชุด โดยอย่างน้อย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการต่อไปนี้

- ถอดทำความสะอาดชุด Stator, Rotor และ Exciter พร้อมอาบน้ำยาวานิช CLASS F และทำการอบแห้ง และทดสอบ Insulation test
- ตรวจสอบพร้อมแก้ไข Generator terminal ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ
- จัดหาและเปลี่ยนลูกปืนหัวท้ายจำนวน 2 ตัว
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน AVR ยี่ห้อ Universal รุ่น GAVR-20A หรือเทียบเท่า จำนวน 1 ชุด และส่งมอบไว้ใช้งานจำนวน 1 ชุด รวมเป็นจำนวน 2 ชุด

5.11 GENERATOR CONTROL CUBICLE

- ทำการตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด บำรุงรักษาพร้อมทั้งทำการทดสอบ Operation & Function test ให้อุปกรณ์อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติ พร้อมบำรุงรักษาสีตู้ด้วยชนิดและคุณภาพสีดั้งเดิม

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนแผงควบคุมการจ่ายไฟ (Electronic Control Card) จำนวน 1 ชุด ทดสอบให้สามารถใช้งานได้ดี และส่งมอบไว้ใช้งาน จำนวน 1 ชุด
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนสายไฟฟ้าใหม่ (สายที่ต่อจาก ตู้ Control ถึง Generator) โดยใช้สาย NYY 4 core ขนาด 25 ตารางมิลลิเมตร ความยาว 6 เมตร
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนสายไฟฟ้าใหม่ (สายที่ต่อจาก ตู้ Control ถึง ถังฮีตเตอร์) โดยใช้สาย NYY 4 core ขนาด 25 ตารางมิลลิเมตร ความยาว 10 เมตร

5.12 HEATER TANK

- ทำการตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด บำรุงรักษาพร้อมทั้งทำการทดสอบ HEATER TANK ให้อุปกรณ์อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติ พร้อมบำรุงรักษาสีด้วยชนิดและคุณภาพสีดั้งเดิม
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนวาล์วทองเหลืองและท่อน้ำหล่อเย็นจากท่อ Penstock ถึงถังน้ำใหม่ โดยใช้เป็นท่อโลหะทั้งหมด
- ทำความสะอาดพื้นผิวบริเวณภายใน ภายนอกถัง และ ขาดังรองรับถังน้ำ พร้อมทาสีใหม่ ดังนี้ภายในถังน้ำให้ทารองพื้นด้วยสีพื้นชนิด Zince rich Primer จำนวน 1 ครั้ง และทาทับด้วยสี Coal-tar Epoxy จำนวน 2 ครั้ง ภายนอกถังน้ำและขาดังรองรับถังน้ำให้ทารองพื้นด้วยสีพื้นชนิด Zince rich Primer จำนวน 1 ครั้ง และทาทับด้วยสีบรอนซ์เงิน จำนวน 2 ครั้ง
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนสวิทช์ลากลอย (Floating Switch) ซึ่งมี Contact 2 ชุด (NO/NC) เพื่อใช้เช็คระดับน้ำในถังน้ำ และป้องกันไม่ให้ Heater ไหม้ โดยในกรณีที่ระดับน้ำในถังลดต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้หน้า Contact ของสวิทช์ลากลอยจะไปสั่งให้ Solinoid valve ของ Inlet valve ปิดประตูน้ำ เพื่อให้เครื่องหยุดเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนไส้ฮีตเตอร์ใหม่ทั้งหมด

5.13 DISTRIBUTION SYSTEM

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุง บำรุงรักษาระบบจำหน่าย ไฟฟ้าขนาดแรงดัน 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย ให้สามารถใช้งานได้ดี โดยดำเนินการดังต่อไปนี้
- จัดหาพร้อมเปลี่ยน LT Switch 400 V พร้อมฟิวส์ขนาด 50 A ใช้กับระบบแรงดัน 400 V จำนวน 6 ชุด
 - จัดหาพร้อมเปลี่ยน Lightning Arrester จำนวน 3 ชุด

5.14 ALIGNMENT & DYNAMIC BALANCE

- ตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุง Dynamic balance ของ Runner & Flywheel ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
- ปรับ Alignment ของเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ให้อยู่ในแนวระนาบและอยู่ในพิสัยมาตรฐาน

5.15 งานทดสอบเครื่องกังหันน้ำ

ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ให้จ่าย Load ตามสภาพน้ำ โดยจะต้องมีเวลาสะสมในการเดินเครื่องจ่าย Load ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง รวมทั้งทดสอบ

- Start operation test
- Normal & Quick stop test
- No load bearing heat run test
- Load bearing heat run test
- Load reject test

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

5.16 บำรุงรักษาเครื่องกังหันน้ำ ฯ และพื้นโรงไฟฟ้า

- ทำสีเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ทั้งหมดโดยใช้สีสีตามมาตรฐานของโรงไฟฟ้า และต้องเสนอผลิตภัณฑ์สีให้ พพ. เห็นชอบก่อน โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามขั้นตอนกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ และจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานทุกระยะขั้นตอน
- ซ่อมปรับปรุงพื้นบริเวณ Machine hall โดยทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมพื้นเดิม พร้อมทั้งทาสีพื้นด้วยกรรมวิธีและคุณภาพของสีที่ได้มาตรฐาน โดยจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์สีให้กรมฯ เห็นชอบก่อน
- สีพื้นโรงไฟฟ้า ทาด้วยสีรองพื้น อีพอกซี ชนิดใช้กับพื้นคอนกรีต 2 ชั้น และทาด้วยสี CHUGOKU CS-771 (สีเขียว) สีทับหน้าประเภท อีพอกซีโพลีอไมด์ สี HIFLOOR 900 (เงา) หรือเทียบเท่า อีก 2 ชั้น

5.17 ซ่อมปรับปรุงอาคารโรงไฟฟ้า

ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมปรับปรุงอาคารโรงไฟฟ้า โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- จัดหาพร้อมเปลี่ยนประตูไม้เนื้อแข็งบานคู่พร้อมวงกบไม้เนื้อแข็ง จำนวน 1 ชุด
- ปรับปรุงหน้าต่างทุกบานให้สามารถเปิดปิดใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ซ่อมปรับปรุงพื้นคอนกรีตภายในโรงไฟฟ้าให้เรียบและได้ระดับ พร้อมจัดทำรางระบายน้ำรอบโรงไฟฟ้าให้มีขนาดเพียงพอต่อการระบายน้ำได้เป็นอย่างดี
- จัดหาพร้อมเปลี่ยนกระเบื้องมุงหลังคาลอนคู่และครอบหลังคาชนิดปรับมุมใหม่

ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมบำรุงรักษาอาคารโรงไฟฟ้า ตามกำหนดดังนี้

สีภายนอกอาคาร(คอนกรีต)

- ทาหรือกลิ้งสีรองพื้น อย่างน้อย 1 เที่ยว
- ทาหรือกลิ้งสีทับหน้าชั้นที่หนึ่งด้วยสีน้ำอะคริลิก อย่างน้อย 1 เที่ยว
- ทาหรือกลิ้งสีทับหน้าชั้นที่สองด้วยสีน้ำอะคริลิก อย่างน้อย 1 เที่ยว

สีภายในอาคาร(คอนกรีต)

- ทาหรือกลิ้งสีรองพื้นชนิด Epoxy Varnish อย่างน้อย 1 เที่ยว
- ทาหรือกลิ้งสีทับหน้าชั้นที่หนึ่งด้วย Epoxy H.B.Finish อย่างน้อย 1 เที่ยว
- ทาหรือกลิ้งสีทับหน้าชั้นที่สองด้วย Epoxy Finish อย่างน้อย 1 เที่ยว

6. การเสนอราคา

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรมผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน

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

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

ใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

8. งานเอกสารที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงาน กรรมวิธีการปฏิบัติงาน บุคลากร วิศวกรผู้ควบคุมงาน พร้อมแบบฟอร์มการตรวจสอบและทดสอบ ให้ พพ. พิจารณออนุมัติภายใน 30 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยให้จะต้องวางแผนหยุดให้น้อยที่สุด

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งให้ พพ. 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 โดยในรายงาน อย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย รายงานกรรมวิธีการซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อม อุปกรณ์ประกอบ ผลการตรวจสอบและผลการทดสอบต่างๆ พร้อมภาพถ่ายการปฏิบัติงาน

8.4 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างรื้อถอนเพื่อนำของใหม่มาใช้งานทดแทน จะต้องจัดเก็บใส่ลังไม้ให้เรียบร้อย และทำบัญชีรายการสภาพของวัสดุอุปกรณ์ พร้อมขนย้ายมาเก็บไว้สถานที่ ที่โครงการแม่สะงา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้จัดเตรียมไว้ให้

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการปฏิบัติงานต้องแล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

10. วงเงินในการว่าจ้าง

งานว่าจ้างปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบ โครงการไฟฟ้าพลังน้ำระดับหมู่บ้าน โครงการนาปู่ป้อม ตำบลนาปู่ป้อม อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน 1 โครงการ ในครั้งนี้ มีวงเงินว่าจ้างทั้งสิ้น 1,455,000 บาท

11. การจ่ายเงิน

11.1 เงินล่วงหน้า จำนวนร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ลงนามในสัญญาเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องวางหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบ

ธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย เท่ากับจำนวนเงินที่เบิกไป โดยกรมฯ จะหักคืนเงินล่วงหน้าจำนวนร้อยละ 20 ของวงเงินที่ผู้รับจ้างเบิกเงินในแต่ละงวด และจะคืนหลักประกันล่วงหน้าให้กับผู้รับจ้างเมื่อหักคืนเงินล่วงหน้าครบถ้วนแล้ว

11.2 งวดที่ 1 จำนวนเงินร้อยละ 20 ของราคาว่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้จัดส่ง แผนงาน กรรมวิธีแบบฟอร์ม การตรวจสอบ ทดสอบ พร้อมวิศวกรควบคุมงาน และได้รับอนุมัติจาก พพ. และผู้รับจ้างได้ดำเนินการตามข้อกำหนด รายละเอียดข้อ 5.11 และ 5.12 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

11.3 งวดที่ 2 จำนวนเงินร้อยละ 40 ของราคาว่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำพร้อมอุปกรณ์ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.1 – 5.9 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

11.4 งวดที่ 3 จำนวนเงินร้อยละ 25 ของราคาว่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการซ่อมปรับปรุงเครื่องกังหันน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ ตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.10 และ 5.13 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

11.5 งวดที่ 4 (สุดท้าย) จำนวนเงินร้อยละ 15 ของราคาว่าจ้าง เมื่อดำเนินการประกอบติดตั้งและเดินเครื่องทดสอบแล้วเสร็จตามข้อกำหนดรายละเอียด ข้อ 5.14 - 5.17 แล้วเสร็จ และงานส่วนที่เหลือแล้วเสร็จ ครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุ ค่าจ้างงวดที่ 2, 3 ผู้รับจ้างสามารถขอเบิกเงินงวดไหนก่อนก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงลำดับ

12. กำหนดยีนราคาและระยะเวลารับประกันผลงาน

12.1 ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยีนราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

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

12.3 การถอด ประกอบ และติดตั้ง พร้อมทดสอบ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้นที่จะต้องดำเนินการให้ได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และตามหนังสือคู่มือของบริษัทผู้ผลิต

12.4 ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังในการปฏิบัติงาน โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของทางราชการและเอกชน รวมทั้งสาธารณูปโภคต่าง ๆ ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งหมด

13. การสงวนสิทธิ

13.1 พพ. สงวนสิทธิที่จะเลือกใช้ชนิด ขนาดและเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน และส่วนประกอบอื่นๆ ตลอดจนการเพิ่มหรือลดรายการ และหากผู้เสนอราคาแนบเอกสารตามที่กำหนดในข้อ 4 ไม่ครบถ้วน พพ. สงวนสิทธิที่จะตัดสินใจในการเข้าเสนอราคาของผู้เสนอราคารายนั้นๆ

13.2 ปริมาณงานและรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ในข้อกำหนดรายละเอียด เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเสนอราคาเท่านั้น วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ แม้มิได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นในการดำเนินการเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ก็ให้ถือรวมอยู่ในการเสนอราคาด้วย ผู้เสนอราคาไม่อาจนำมากล่าวอ้างขอเพิ่มวงเงิน หรือเวลาตามที่ระบุในสัญญาได้ ปริมาณงานและข้อมูลรายละเอียดที่แท้จริงผู้เสนอราคาสามารถเดินทางไปดูสถานที่ พร้อมทั้งสำรวจสภาพหน้างาน เพื่อเป็นข้อมูลในการเสนอราคาได้

