เอกสารแนบท้าย ข้อ 1.7

เงื่อนไขเฉพาะงาน

ข้อ 1 คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ (เพิ่มเติม)

(1) ต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยมีวัตถุประสงค์รับงานก่อสร้าง, งานด้านระบบไฟฟ้า และงานระบบควบคุม

(2) ต้องเคยเป็นคู่สัญญาโดยตรงเกี่ยวกับโครงการก่อสร้างสถานีไฟฟ้า หรือโรงไฟฟ้า กับหน่วยงาน/องค์กรของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เป็นนิติบุคคล ในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา (นับถึงวันยื่นซองประกวดราคา) โดยในสัญญาเดียวกันจะต้องมีผลงานการออกแบบ ก่อสร้างอาคารและติดตั้ง ระบบป้องกัน**และ**ระบบควบคุมสถานีไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ (CSCS) รวมถึงทำงานร่วมกับระบบ SCADA แล้วเสร็จในระดับแรงดันไม่ต่ำกว่า 22 เควี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 สถานี วงเงินตามสัญญาไม่น้อยกว่า 90,000,000.- บาท (เก้าสิบล้านบาทถ้วน)

(3) ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(3.1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานตามข้อ (2) กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(3.2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถ<u>ใช้ผลงานที่เป็นผลงานตามข้อ 2 ของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียว</u>เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

(3.3) กลุ่มผู้เข้าร่วมค้า ต้องแต่งตั้งให้ผู้ร่วมค้าหลักเป็นผู้ติดต่อและดำเนินการใดๆ กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในนามของกลุ่มผู้เข้าร่วมค้า โดยให้รวมถึงการยื่นเอกสารขอรับค่าจ้างตามสัญญาภายหลังได้รับการว่าจ้าง ทั้งนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการแต่งตั้งและการมอบอำนาจที่มีผลผูกพันกลุ่มผู้เข้าร่วมค้า โดยถูกต้องตามกฎหมาย ตัวแทนดังกล่าวจะต้องมีอำนาจในการยอมรับหนี้สินที่พึงเกิดขึ้น รับคำสั่งในนามกลุ่มผู้เข้าร่วมค้า และการดำเนินการทั้งสิ้นตามสัญญา รวมทั้งในการเบิกจ่ายเงิน

(3.4) กลุ่มผู้เข้าร่วมค้าต้องแสดงหลักฐานข้อตกลงในการเข้าร่วมค้าระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ซึ่งต้องมีข้อความระบุไว้ชัดเจนว่าผู้เข้าร่วมค้าทุกรายยินยอมผูกพันตนในการที่จะรับผิดชอบร่วมกันอย่างเช่น ลูกหนี้ร่วมต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในการดำเนินงานตามประกวดราคาจ้างนี้

(3.5) เอกสารประกวดราคาจะต้องมีการลงนามของทุกๆ ฝ่ายที่ร่วมการงานนั้น โดยมีผลผูกพันตามกฎหมาย

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

ร่างเอกสารประกวดราคา

ข้อ 2 คุณสมบัติของทีมงานของผู้ยื่นข้อเสนอ

(1) ต้องมีผู้จัดการโครงการซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า 10 ปี ในการบริหารโครงการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าหรือโรงไฟฟ้า ในระดับแรงดันไม่ต่ำกว่า 22 เควี มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 สถานี และบริหารโครงการก่อสร้างอาคาร มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 อาคาร

(2) ต้องมีผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตระบบควบคุมไมโครกริด ที่มีประสบการณ์ในการติดตั้งระบบควบคุมไมโครกริด โครงการที่มีแหล่งพลังงาน (Energy Source) อย่างน้อย 2 ประเภทขึ้นไป (หมายถึงมีประสบการณ์ติดตั้งระบบควบคุมไมโครกริดร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ และร่วมกับพลังงานอื่น เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ หรือพลังงานลม หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล เป็นต้น)

(3) ต้องมีผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ ที่มีประสบการณ์ในการติดตั้งโครงการที่มีแบตเตอรี่ขนาดไม่ต่ำกว่า 2MW/1MWh ขึ้นไป โดยต้องแนบหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตมาด้วย

(4) ผู้เชี่ยวชาญตามข้อ (2) และ (3) อาจเป็นคนเดียวกันก็ได้

(5) ต้องมีวิศวกรโยธา ไม่น้อยกว่าระดับสามัญวิศวกร ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี ในการออกแบบ และควบคุมการก่อสร้างอาคาร มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 อาคาร อย่างน้อย 1 คน

(6) ต้องมีสถาปนิก ไม่น้อยกว่าระดับภาคีสถาปนิก ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี ในการออกแบบก่อสร้างอาคาร มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 อาคาร อย่างน้อย 1 คน

(7) ต้องมีวิศวกรไฟฟ้า ไม่น้อยกว่าระดับภาคีวิศวกร ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี ในการควบคุมการติดตั้งระบบควบคุมสถานีไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ (CSCS) หรือระบบ SCADA หรืองานก่อสร้างสถานีไฟฟ้า หรือโรงไฟฟ้า มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 สถานี อย่างน้อย 1 คน

ข้อ 3 หลักฐานการยื่นข้อเสนอ (เพิ่มเติม)

หลักฐานเอกสารส่วนที่ 1 เพิ่มเติม ดังนี้

(1) หนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ซึ่งสำนักทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ออกให้เป็นเวลาไม่เกิน 1 (หนึ่ง) เดือน นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคา

หลักฐานเอกสารส่วนที่ 2 เพิ่มเติม ดังนี้

(1) หนังสือรับรองการเป็นคู่สัญญาโดยตรง ตามข้อ 1(2)

(2) รายละเอียดบัญชีปริมาณของอุปกรณ์ที่เสนอ (Bill of Material) โดยจะต้องแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ต้องระบุยี่ห้อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิต เพียงผลิตภัณฑ์เดียวในแต่ละรายการ ทั้งนี้มีตัวอย่างตามภาคผนวก 1

(3) เอกสารแสดง Topology Diagram ที่แสดงให้เห็นการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ที่เสนอ

(4) แคตตาล็อก และ/หรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์ตามภาคผนวก 1 Bill of Material พร้อมทั้ง Type Test ของอุปกรณ์ โดยอย่างน้อยต้องแนบ Type test ของ Microgrid Controller , Battery Storage Cell , Power Conversion System , Recloser , Voltage Transformer รวมถึงจัดส่งแคตตาล็อก และ/หรือ Specification พร้อมผลการทดสอบ Routine Test ของ STATCOM/SVG รุ่นที่จะนำเสนอหรือเทียบเคียงในประกวดราคาครั้งนี้

ทั้งนี้ การเสนอรายละเอียดอุปกรณ์ต้องระบุรุ่น ยี่ห้อ บริษัท และประเทศผู้ผลิต รวมถึงการรับประกันการชำรุดบกพร่อง หรือรายละเอียดอื่นๆ อย่างชัดเจน และต้องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น

(5) หนังสือรับรองการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย สำหรับผลิตภัณฑ์ Microgrid Controller, Battery Storage, PCS, Recloser, STATCOM/SVG

ร่างเอกสารประกวดราคา

(6) หนังสือรับรองจากผู้ผลิตให้เป็นผู้ให้บริการบำรุงรักษาอุปกรณ์ Microgrid Controller, Battery Storage, PCS, Recloser, STATCOM/SVG

(7) แบบฟอร์มรายละเอียดทีมงานประจำโครงการนี้ โดยมีทีมงานตำแหน่งต่างๆ อย่างน้อยตามข้อ 2 รายละเอียดตามภาคผนวก 2

(8) แบบฟอร์มหนังสือรับรองการเป็นวิศวกร และสถาปนิกประจำโครงการนี้ รายละเอียดตามภาคผนวก 2

(9) เอกสาร Table of Compliance

(10) หนังสือแสดงการใช้งาน (Supply List) ของอุปกรณ์หลัก ซึ่งได้แก่ ชุดระบบควบคุมไมโครกริด (Microgrid Controller), แหล่งกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ (Battery Energy Storage) และ Power Conversion System ที่แสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์หลักดังกล่าว ตรงตามเงื่อนไขข้อ 4.1

(11) หนังสือแสดงคุณสมบัติสำหรับอุปกรณ์ Recloser ตามเงื่อนไขข้อ 4.2

เอกสารทั้งหมด ให้นำต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 1 ชุด **ที่มีการลงนามรับรองสำเนา** และ/หรือประทับตราบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ ครบถ้วนทุกหน้า ทั้งนี้หากผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า **ให้ผู้ร่วมค้าหลักเป็นผู้รับรอง**สำเนา

โดยนำมาส่งที่ กองแผนงานระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ อาคาร LED ชั้น 11 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่ ภายใน 1 วันทำการนับถัดจากวันเสนอราคา

ข้อ 4 การเสนอราคา เพิ่มเติม

4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีผลการใช้งานของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 2 ประเทศ และจะต้องเป็นโครงการที่ดำเนินงานแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้ว นับถึงก่อนวันยื่นเสนอราคา โดยโครงการในแต่ละประเทศ จะต้องเป็นโครงการที่มีประสบการณ์การใช้งาน รายละเอียด ดังนี้

(1) ระบบควบคุมไมโครกริด จะต้องเคยติดตั้งร่วมกับแหล่งพลังงาน (Energy Source) อย่างน้อย 2 ประเภทขึ้นไป (หมายถึงมีประสบการณ์กับระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ ร่วมกับพลังงานอื่น เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ หรือพลังงานลม หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล หรือปั๊มพลังงานน้ำแบบสูบกลับ เป็นต้น)

(2) แหล่งกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ จะต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้งโครงการที่มีแหล่งกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 MWh

(3) Power Conversion System จะต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้งโครงการอย่างน้อย 1 โครงการ ที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 4 MW ร่วมกับระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ ภายในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

4.2 สำหรับอุปกรณ์ Recloser ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) อุปกรณ์ Recloser จะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามรายละเอียดสเปค Specifications ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

- ผลิตโดยผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ในการผลิตอุปกรณ์ Recloser มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี และต้องเคยติดตั้งใช้งานในระบบจำหน่ายมาแล้วไม่น้อยกว่า 400 ชุด โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นเอกสารแสดงประวัติการขาย (Reference List) หรือหนังสือรับรองจากลูกค้า มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานในระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่แล้ว โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารรับรองการผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ

สำเนาเอกสารประกาศราคา

(2) ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอขาย Recloser จากผู้ผลิตที่ไม่มีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ 4.2(1) ดังกล่าวได้ แต่ต้องเป็นผู้ผลิตภายใต้ใบอนุญาต (License) และจะต้องประทับตราเครื่องหมายการค้า (Brand-Name or Trade-mark) เดิมของผู้ให้ใบอนุญาตบนพัสดุ โดยผู้ให้ใบอนุญาต (Licensor) จะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 4.2(1) แล้วแต่กรณี

โดยกรณีนี้ผู้ผลิตภายใต้ใบอนุญาตจะต้องทำการทดสอบเฉพาะแบบ (Design or Type tests) Recloser ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) ใหม่ทั้งหมด

(3) หากผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอรายละเอียดไม่เป็นไปตามข้อ 4.2(1) และ 4.2(2) ข้างต้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิที่จะไม่ซื้อ

(4) กรณีที่อุปกรณ์ Reloser ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจัดซื้อในแต่ละสัญญา และติดตั้งใช้งานภายในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งผลการตรวจรับงวดสุดท้าย หรือภายในระยะเวลาอื่นตามที่รายละเอียดสเปค (Specification) กำหนด มีสถิติการชำรุดอันเนื่องมาจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสัญญาจัดซื้อ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะตัดสิทธิการเสนอราคาผลิตภัณฑ์ดังกล่าว และจะไม่จัดซื้อเป็นการชั่วคราว ทั้งในระหว่างพิจารณาจัดซื้อ และที่จะประกาศจัดซื้อใหม่จนกว่าผู้ผลิตหรือ ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ จะส่งแผนการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว

4.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการสาธิตการทำงานเบื้องต้นของอุปกรณ์ (Live Demonstration) ให้คณะกรรมการพิจารณาตามที่ กฟภ. กำหนดรายละเอียดตามภาคผนวก 5 โดยการสาธิตในครั้งนี้ กฟภ. ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอราคาหรือใบเสนอราคาใดๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใดๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เข้าเสนอราคาครั้งนี้ และหากเกิดความเสียหายใดๆ ในระหว่างการทดสอบผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบค่าเสียหายทั้งหมด

ข้อ 5 การชี้แจงเกี่ยวกับเอกสารประกวดราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถสอบถามรายละเอียดและขอบเขตงานเพิ่มเติม ผ่านทางอีเมล์ PEAMICROGRID@PEA.CO.TH ล่วงหน้าก่อนถึงกำหนดวันเสนอราคา <u>ไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ</u>

ข้อ 6 หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา (เพิ่มเติม)

<u>กฟภ. ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอจัดส่งหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วนทุกรายการ</u>

<u>หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ผ่านการทดสอบสาธิตตามข้อ 4.3 กฟภ. ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอไม่ผ่านคุณสมบัติทางด้านเทคนิค และ กฟภ. จะไม่พิจารณาเอกสารทางเทคนิคของผู้ยื่นข้อเสนอรายที่ไม่ผ่านการทดสอบดังกล่าว</u>

ข้อ 7 การทำสัญญาจ้าง เพิ่มเติม

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องจัดส่งรายละเอียดราคาแต่ละรายการ และรายการอุปกรณ์อะไหล่ (Spare part) รวมถึงราคาการบำรุงรักษาตามวาระต่อปี ที่จำเป็นสำหรับการบำรุงรักษา ตามตัวอย่าง Price Schedule ในภาคผนวก 3 เพื่อใช้ประกอบการทำสัญญา ทั้งนี้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาจัดซื้ออุปกรณ์ Spare part และราคาการบำรุงรักษาตามวาระต่อปีดังกล่าว ภายในระยะเวลา 3 ปี นับถัดจากวันที่หมดภาระผูกพันกับสัญญานี้

ร่างข้อกำหนดประกวดราคา

ข้อ 8 ค่าจ้างและการจ่ายเงิน เพิ่มเติม

8.1 การจ่ายเงินล่วงหน้า

กฟภ. จะจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องออกใบเสร็จรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้และผู้รับจ้างตกลงที่จะกระทำตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้น ดังต่อไปนี้

(1) ผู้รับจ้างจะใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้น หากผู้รับจ้างใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นในทางอื่น ผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

(2) เมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่าได้เป็นไปตามข้อ (1) ภายในกำหนด 15 (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าว ภายในกำหนด 15 (สิบห้า) วัน ผู้ว่าจ้างอาจเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

(3) ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ 8.2 ผู้ว่าจ้างจะหักคืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าในแต่ละงวดเพื่อชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ 10 (สิบ) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละงวดจนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินที่หักค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างงวดสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

(4) เงินจำนวนใดๆ ก็ตามที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อชำระหนี้ หรือเพื่อชดใช้ความรับผิดต่างๆ ตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินค่าจ้างงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก่อนที่จะหักชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า

(5) ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือเกินกว่าจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างจะได้รับหลังจากหักชดใช้ในกรณีอื่นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายคืนเงินจำนวนที่เหลือนั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง ภายใน 7 (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

(6) ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างโดยไม่มีดอกเบี้ยต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ (3)

ร่างเอกสารประกวดราคา

8.2 การจ่ายเงินค่างวดงานระหว่างดำเนินการ

(1) ค่างวดงานระบบ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะจ่ายเงินค่าจ้างร้อยละ 90 ของค่าจ้างงานด้านระบบให้ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานตามเงื่อนไขการเบิกจ่ายแต่ละงวดงานแล้วเสร็จ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรียบร้อยแล้ว รายละเอียด ดังนี้

งวดที่	งวดงาน	เงื่อนไขการเบิกจ่าย
1	ร้อยละ 5 (ห้า) ของค่างวดงานจ้างเหมาด้านระบบ	1.1 ทำการวิเคราะห์ศึกษาระบบไฟฟ้า (Power System Study) ด้วยโปรแกรม Power Factory DIgSILENT (Power Flow, Protection Scheme Design, Short Circuit Study, Dynamic Study และอื่นๆ) 1.2 จัดส่งแผนการดำเนินงาน (Master Plan) โดยให้รวมถึงการจัดทำ Critical Path Method รวมถึงแผนบริหารความเสี่ยง ในกรณีที่ไม่สามารถบริหารงานตามแผนได้ สำหรับงานจ้างเหมาฯ และได้รับการอนุมัติจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พร้อมจัดส่งรายงานและไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ 1.3 ดำเนินการจัดการฝึกอบรมหลักสูตร In-plant Training พร้อมจัดส่งรายงานให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
2	ร้อยละ 10 (สิบ) ของค่างวดงานจ้างเหมาด้านระบบ	ทดสอบ FAT (Factory Acceptance Test) ของอุปกรณ์ รายละเอียดตามข้อ 10(1) และข้อ 10(2) เสร็จเรียบร้อย พร้อมจัดส่งรายงานผลการทดสอบให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
3	ร้อยละ 15 (สิบห้า) ของค่างวดงานจ้างเหมาด้านระบบ	ขนส่งอุปกรณ์ตามรายละเอียด ข้อ 10(1) และข้อ 10(2) ไปยังพื้นที่อำเภอเบตง เรียบร้อยแล้ว และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรียบร้อยแล้ว
4	ร้อยละ 15 (สิบห้า) ของค่างวดงานจ้างเหมาด้านระบบ	4.1 ร่วมรื้อถอน และติดตั้งอุปกรณ์ Recloser ร่วมกับเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เสร็จเรียบร้อยแล้ว พร้อมจัดส่งรายงานการติดตั้งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 4.2 ติดตั้ง และทดสอบ Individual Test อุปกรณ์ตามรายละเอียด ข้อ 10(1) และข้อ 10(2) และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรียบร้อยแล้ว 4.3 ขนส่งอุปกรณ์ตามรายละเอียดใน Bill of Material แนบสัญญา ไปยังพื้นที่อำเภอเบตง เรียบร้อยแล้ว และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรียบร้อยแล้ว
5	ร้อยละ 40 (สี่สิบ) ของค่างวดงานจ้างเหมาด้านระบบ	5.1 ติดตั้งอุปกรณ์ครบถ้วน พร้อมสำหรับการทดสอบ SAT (Site Acceptance Test) และจัดส่งผลการทดสอบ Pre-Commissioning ณ สถานที่ก่อสร้าง ของระบบไมโครกริดทั้งหมด และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเรียบร้อยแล้ว 5.2 ทดสอบ SAT (Site Acceptance Test) ระบบไมโครกริด ณ สถานที่ก่อสร้าง และการเชื่อมต่อกับระบบ SCADA (End-To-End Test) แล้ว และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรียบร้อยแล้ว
6	ร้อยละ 5 (ห้า) ของค่างวดงานจ้างเหมาด้านระบบ	ดำเนินการจัดฝึกอบรม (Training) ในส่วนของ On-The-Job Training และ Maintenance ในเนื้อหา ของระบบไมโครกริดทั้งหมด และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรียบร้อยแล้ว

ร่างเอกสารประกวดราคา

(2) ค่างวดงานจ้างเหมาด้านโยธา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะจ่ายเงินค่าจ้างร้อยละ 90 ของค่าจ้างงานด้านโยธาให้ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานตามเงื่อนไขการเบิกจ่ายแต่ละงวดงานแล้วเสร็จ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรียบร้อยแล้ว รายละเอียด ดังนี้

งวดที่	งวดงาน	เงื่อนไขการเบิกจ่าย
1	ร้อยละ 10 (สิบห้า) ของค่างวดงานจ้างเหมาด้านโยธา	งานเสาเข็ม แล้วเสร็จทั้งหมด
2	ร้อยละ 10 (สิบห้า) ของค่างวดงานจ้างเหมาด้านโยธา	งานโครงสร้างฐานราก, โครงสร้างอาคาร, โครงสร้างหลังคา แล้วเสร็จทั้งหมด
3	ร้อยละ 25 (ยี่สิบห้า) ของค่างวดงานจ้างเหมาด้านโยธา	3.1 งานผนัง แล้วเสร็จทั้งหมด 3.2 ติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง แล้วเสร็จทั้งหมด 3.3 มุงหลังคา แล้วเสร็จทั้งหมด
4	ร้อยละ 25 (ยี่สิบห้า) ของค่างวดงานจ้างเหมาด้านโยธา	4.1 ติดตั้ง Service Transformer แล้วเสร็จทั้งหมด 4.2 งานฝ้าเพดาน แล้วเสร็จทั้งหมด 4.3 งานระบบไฟฟ้าและสุขาภิบาล แล้วเสร็จทั้งหมด
5	ร้อยละ 20 (ยี่สิบ)	5.1 ติดตั้งอุปกรณ์ Smart Device แล้วเสร็จทั้งหมด 5.2 ติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ พร้อมตกแต่งภายใน แล้วเสร็จทั้งหมด 5.3 งานส่ง AS-BUILT Drawing ของงานด้านโยธา ในรูปแบบ Hard Copy และอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์แล้วเสร็จร้อยละ 100 พร้อมเซ็นต์ลงนามรับรองโดยสถาปนิกและวิศวกรทุกสาขาที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้าง

8.3 การจ่ายเงินงวดสุดท้าย

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะจ่ายเงินงวดสุดท้ายให้ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานตามเงื่อนไขการเบิกจ่ายแล้วเสร็จ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรียบร้อยแล้ว รายละเอียด ดังนี้

(1) ดำเนินการจัดฝึกอบรม (Training) ในส่วนของ Operator และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรียบร้อยแล้ว

(2) เก็บงานที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จและเก็บกวาดทำความสะอาดอาคาร และบริเวณที่ก่อสร้างแล้วเสร็จเรียบร้อย

(3) ดำเนินการจัดส่งเอกสาร As Built Drawing ของงานด้านระบบ ในรูปแบบ Hard Copy และอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ จำนวนอย่างละ 3 ชุด ให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ทั้งนี้สำหรับงานด้านโยธา ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร รวมถึงระบบป้องกัน ให้จัดส่ง AutoCAD file, PDF file และ Default file ให้ครบถ้วนทั้งหมด

ข้อ 9 การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำข้อเสนอการฝึกอบรมให้ครบถ้วนทั้ง 3 หลักสูตร ประกอบด้วยหัวข้อและเนื้อหาโดยให้ส่งหัวข้อและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นชอบก่อน ดังนี้

(1) <u>การฝึกอบรมที่โรงงานต้นแบบ (In-plant Training)</u>

การฝึกอบรมจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ โดยหลักสูตร In-Plant Training ประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในภาคทฤษฎีต้องครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิด ระบบ

ร่าง เอกสารประกวดราคา

และการดำเนินงานเกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์ รวมถึงการแก้ปัญหาในกรณีฉุกเฉิน ในภาคปฏิบัติต้องครอบคลุมขั้นตอนกระบวนการผลิต และมาตรฐานการทดสอบต่างๆ ของอุปกรณ์หลัก ดังนี้

- อุปกรณ์ Microgrid Controller จัดฝึกอบรม In-Plant Training ณ โรงงานต้นแบบ (OEM : Original Equipment Manufacturing) โดยรองรับผู้เข้าอบรมอย่างน้อย 5 คน ระยะเวลาในการฝึกอบรม อย่างน้อย 2 วัน
- อุปกรณ์ Battery Energy Storage จัดฝึกอบรม In-Plant Training ณ โรงงานต้นแบบ (OEM : Original Equipment Manufacturing) โดยรองรับผู้เข้าอบรมอย่างน้อย 5 คน ระยะเวลาในการฝึกอบรม อย่างน้อย 2 วัน
- อุปกรณ์ Power Conversion System จัดฝึกอบรม In-Plant Training ณ โรงงานต้นแบบ (OEM : Original Equipment Manufacturing) โดยรองรับผู้เข้าอบรมอย่างน้อย 5 คน ระยะเวลาในการฝึกอบรม อย่างน้อย 2 วัน

ทั้งนี้ สำหรับค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมดในช่วงการเดินทาง รวมถึงค่าโดยสารเครื่องบินภายในประเทศและระหว่างประเทศ ค่าเดินทางภาคพื้นดิน ตลอดจนค่าอาหารและค่าที่พัก ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

(2) <u>หลักสูตร On-the-job Training และการบำรุงรักษา (Maintenance Training)</u>

การฝึกอบรมจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ ซึ่งเป็นการจัดให้มีการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ กับอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานจริง ให้กับพนักงานที่มีหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาระบบไมโครกริด ระบบสื่อสาร อุปกรณ์ในระบบจำหน่าย ระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการและให้สามารถปรับเปลี่ยนระบบไมโครกริด (Microgrid Re-Configuration) ได้เอง หากจำเป็นต้องมีการเพิ่มเติมหรือปรับลด หรือเคลื่อนย้ายตำแหน่งอุปกรณ์ในระบบไมโครกริด โดยหลักสูตร On-the-job Training จะต้องจัดภายหลังจากการทดสอบ Factory Acceptance Test เสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะเป็นระหว่างการติดตั้งหรือทดสอบอุปกรณ์ที่หน้างานก็ได้ หลักสูตรต้องครอบคลุมเนื้อหาหลักทั้งด้าน Hardware, Software และ IT Integration

โดยแบ่งการฝึกอบรมเป็น 2 กลุ่ม อันได้แก่ กลุ่มหลักสูตรสำหรับงานระบบทั้งหมดที่ติดตั้งภายในอาคาร และกลุ่มหลักสูตรสำหรับงานระบบทั้งหมดที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ซึ่งรองรับผู้เข้าอบรมอย่างน้อยกลุ่มละ 10 คน ระยะเวลาในการฝึกอบรมอย่างน้อยกลุ่มละ 5 วัน

ผู้รับจ้างต้องจัดให้เจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสามารถทำการ Set Up ระบบ, Configuration, สร้าง Display และ Report ต่างๆ รวมถึงการ Set Up ระบบ Microgrid และระบบ BESS ให้สามารถทำงานตามฟังก์ชั่นที่กำหนดไว้ได้ ในกรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ในระบบจำหน่ายเพิ่มเติม เช่น ติดตั้ง/ปรับปรุง/รื้อถอน Bay ที่สถานีไฟฟ้า, อุปกรณ์ตัดจ่ายกระแสไฟฟ้า (Field Device Switch), อุปกรณ์ป้องกัน, ระบบ BESS เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการรองรับแผนการจ่ายไฟที่อาจมีการพัฒนา/เปลี่ยนแปลงในอนาคต

ทั้งนี้ให้ส่งหัวข้อและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นชอบก่อนการจัดฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า 15 วัน สำหรับค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เช่น ค่าของว่าง, เอกสารฝึกอบรม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

(3) <u>การอบรมหลักสูตรผู้ปฏิบัติงาน (Operator Training)</u>

การฝึกอบรมจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ หากเป็นภาษาอังกฤษจะต้องมีล่ามแปลเป็นไทยให้ด้วย ซึ่งเป็นการจัดให้มีการฝึกอบรมการปฏิบัติงานกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานจริง โดยแบ่งเป็นภาคทฤษฎี 1 วัน รวม 7 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 1 วัน รวม 7 ชั่วโมง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดจำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน

ร่างเอกสารประกวดราคา

ทั้งนี้ ให้ส่งหัวข้อและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นชอบก่อนวันจัดฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า 15 วัน สำหรับค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมด เช่น ค่าของว่าง, เอกสารฝึกอบรม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

ข้อ 10 ขอบเขตงานการทดสอบระบบ Microgrid

ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการทดสอบ (Test Plan) พร้อมรายละเอียดรายการทดสอบ (Test Procedure) ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาให้ความเห็นชอบ ล่วงหน้าก่อนวันนัดทดสอบจริง ไม่น้อยกว่า 30 (สามสิบ) วัน

(1) การทดสอบอุปกรณ์ Microgrid Controller, อุปกรณ์ Battery Energy Storage, อุปกรณ์ Power Conversion System และอุปกรณ์ STATCOM/SVG ณ โรงงานต้นแบบ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้เจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและคณะกรรมการตรวจรับฯ/ผู้แทนคณะกรรมการตรวจรับฯ เข้าดำเนินกระบวนการ Factory Acceptance Test (FAT) เพื่อทดสอบฟังก์ชั่นการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

- อุปกรณ์ Microgrid Controller โดยจัดทดสอบ Factory Routine Test อุปกรณ์ Microgrid Controller ทุกชุดที่เสนอใน Topology Microgrid System ณ โรงงานต้นแบบ (OEM : Original Equipment Manufacturing) ตามรายละเอียดรายการทดสอบ (FRT Procedure) ที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว โดยรองรับผู้เข้าอบรมอย่างน้อย 10 คน ระยะเวลาในการฝึกอบรม อย่างน้อย 5 วัน
- อุปกรณ์ Battery Energy Storage โดยจัดทดสอบ Factory Routine Test อุปกรณ์ Battery Energy Storage ทุกชุดที่เสนอใน Topology Microgrid System ณ โรงงานต้นแบบ (OEM : Original Equipment Manufacturing) ตามรายละเอียดรายการทดสอบ (FRT Procedure) ที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว โดยรองรับผู้เข้าอบรมอย่างน้อย 10 คน ระยะเวลาในการฝึกอบรม อย่างน้อย 5 วัน
- อุปกรณ์ Power Conversion System โดยจัดทดสอบ Factory Routine Test อุปกรณ์ Power Conversion System ทุกชุดที่เสนอใน Topology Microgrid System ณ โรงงานต้นแบบ (OEM : Original Equipment Manufacturing) ตามรายละเอียดรายการทดสอบ (FRT Procedure) ที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว โดยรองรับผู้เข้าอบรมอย่างน้อย 10 คน ระยะเวลาในการฝึกอบรม อย่างน้อย 5 วัน
- อุปกรณ์ STATCOM/SVG โดยจัดทดสอบ Factory Routine Test อุปกรณ์ STATCOM/SVG ทุกชุดที่เสนอใน Topology Microgrid System ณ โรงงานต้นแบบ (OEM : Original Equipment Manufacturing) ตามรายละเอียดรายการทดสอบ (FRT Procedure) ที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว โดยรองรับผู้เข้าอบรมอย่างน้อย 10 คน ระยะเวลาในการฝึกอบรม อย่างน้อย 3 วัน

โดยการทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมดดังกล่าว จะต้องผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สำหรับค่าใช้จ่ายทั้งหมดในช่วงการเดินทาง รวมถึงค่าโดยสารเครื่องบินภายในประเทศและระหว่างประเทศ ค่าเดินทางภาคพื้นดิน ตลอดจนค่าอาหารและค่าที่พัก เพื่อเข้าทดสอบ FAT ดังกล่าว โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

ร่างเอกสารประกวดราคา

(2) การทดสอบอุปกรณ์อื่นๆ ณ โรงงานผู้ผลิต

การทดสอบอุปกรณ์อื่นๆ นอกเหนือจากข้อ (1) รวมถึงอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดทดสอบ Factory Acceptance Test (FAT) เข้าทดสอบฟังก์ชั่นการทำงานของอุปกรณ์ ณ โรงงานผู้ผลิต ตามรายละเอียดรายการทดสอบ (Test Procedure) ที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว โดยอย่างน้อยจะต้องทดสอบอุปกรณ์ Recloser พร้อมระบบสื่อสาร, Step-Up Transformer และอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นควรให้ทดสอบ ทั้งนี้การทดสอบดังกล่าวต้องผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สำหรับค่าใช้จ่ายทั้งหมดในช่วงการเดินทาง รวมถึงค่าโดยสารเครื่องบินภายในประเทศและระหว่างประเทศ ค่าเดินทางภาคพื้นดิน ตลอดจนค่าอาหารและค่าที่พัก เพื่อเข้าทดสอบ FAT ดังกล่าว โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

(3) การทดสอบระบบไมโครกริด ณ สถานที่ติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทดสอบ Site Acceptance Test (SAT) โดยจะต้องดำเนินการตามรายละเอียดรายการทดสอบ (Test Procedure) ที่ได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว และผู้รับจ้างจะต้องส่งผลการทดสอบเบื้องต้น (Pre-Commissioning) ของระบบไมโครกริดทั้งหมดให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคก่อนการนัดทดสอบจริง (Commissioning) โดยจัดส่งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 (สิบ) วันทำการ การทดสอบ Site Acceptance Test (SAT) นี้ จะต้องรวมถึงการทดสอบ End-To-End Test เพื่อเชื่อมต่อระบบไมโครกริดกับระบบ SCADA/DMS ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์

ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะส่งเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบและสังเกตการทดสอบหน้างานที่ดำเนินงานโดยผู้รับจ้าง พร้อมลงลายมือชื่อเป็นผู้สังเกตการทดสอบพร้อมความเห็น (ถ้ามี) เพื่อเป็นเอกสารประกอบการพิจารณาตรวจรับตามกระบวนการ Site Acceptance Test (SAT)

ในกระบวนการทดสอบทั้ง 3 หัวข้อ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพิจารณากำหนดหัวข้อการทดสอบฟังก์ชันต่างๆ ทั้งหมดภายใต้เงื่อนไขระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และขอสงวนสิทธิ์ในการเพิ่มรายการทดสอบ และเข้าตรวจสอบกระบวนการทดสอบต่างๆ ของอุปกรณ์ทั้งหมด ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นสมควร

ข้อ 11 ขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

(1) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบระบบไมโครกริด ที่มีรายละเอียดสอดคล้องกับความต้องการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตามสัญญาทุกประการ รวมทั้งการต่อเชื่อมระบบ SCADA ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ ข้อความใดๆใน เอกสารแนบท้ายข้อ 1.1 รายละเอียดและขอบเขตงาน (Technical Specification) ถ้าขัดแย้งกับเอกสารแนบท้ายข้อ 1.7 เงื่อนไขเฉพาะงาน ฉบับนี้ หรือรายละเอียดอื่นใดตามภาคผนวก ให้ถือว่าข้อความในเอกสารแนบท้ายข้อ 1.7 เงื่อนไขเฉพาะงาน ฉบับนี้ และรายละเอียดอื่นใดตามภาคผนวก ถูกต้องเสมอ และงานจะถือว่าเสร็จสิ้นไม่ได้ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยังไม่ได้ออกหนังสือรับรองผลงาน (Provisional Acceptance Certificate: PAC)

(2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้า ดังนี้

- เครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้า ที่สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า 3 เฟส ได้ชุดละ 2 จุด และวัดกระแสไฟฟ้าได้ชุดละ 8 จุด จำนวน 2 ชุด
- เครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้าที่สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า 3 เฟส ได้ชุดละ 1 จุด และวัดกระแสไฟฟ้าได้ชุดละ 8 จุด จำนวน 1 ชุด

สำเนาเอกสารประกวดราคา

เครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้าต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค รายละเอียดตามระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2559 (PEA grid code) ภาคผนวก 6

ทั้งนี้ ตำแหน่งในการติดตั้งและจุดวัด ของเครื่องวัดคุณภาพไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพิจารณาและกำหนดในภายหลัง

(3) ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานแล้วเสร็จตามระยะเวลากำหนดของสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการว่าจ้างผู้ควบคุมงานที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ดำเนินการจ้างให้ควบคุมงานจ้างเหมาพัฒนาระบบไมโครกริด ที่ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา ที่ประกวดราคาในครั้งนี้ ในวงเงินตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าจ้างผู้ควบคุมงานคิดเป็นรายเดือน ปริมาณตามระยะเวลาที่ถูกขยายออกไปจนกว่างานจะแล้วเสร็จ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว

(4) ผู้รับจ้างต้องจัดส่งแผนการดำเนินงาน (Master Plan) โดยให้รวมถึงการจัดทำ Critical Path Method) สำหรับงานโครงการพร้อมจัดส่งรายงานและไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ภายในกำหนด 30 (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและวันส่งมอบพื้นที่

(5) ผู้รับจ้างต้องทำ<u>แผนการทำงาน (Work Schedule)</u> การติดตั้งระบบไมโครกริด การติดตั้งระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ การก่อสร้างอาคาร Microgrid Control Center และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น ตามขอบเขตงาน ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาอนุมัติเห็นชอบก่อนเริ่มดำเนินงานจริง และ<u>แผนเบิกจ่ายเงิน</u>ตามระยะเวลาที่กำหนดให้แล้วเสร็จในการประกวดราคา ในรูปแบบ Project Timeline (Gantt Chart) และกราฟเส้น ที่มีรายละเอียดปริมาณงาน ช่วงระยะเวลาการดำเนินงานในแต่ละส่วน อัตราผลงานก้าวหน้า ในแต่ละเดือนคิดเป็นร้อยละ (%) โดยเสนอในรูปของ Microsoft Project File จำนวน 3 (สาม) ชุด และเป็นเอกสาร จำนวน 4 (สี่) ชุด (ต้นฉบับ 1 (หนึ่ง) ชุด) ภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและส่งวันมอบพื้นที่

(6) ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงาน Monthly Progress Report จัดส่งให้สำนักงานโครงการ คพล. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ภายในวันที่ 10 ของทุกเดือนจนกระทั่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับมอบงานงวดสุดท้าย

(7) ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ที่นำเสนอ จะต้องครอบคลุมงานในโครงการนี้

(8) หากเฟิร์มแวร์ (Firmware) ของอุปกรณ์ หรือซอฟต์แวร์หรือ Subscription License ใดๆ ของระบบ ที่เสนอในประกวดราคานี้มีเวอร์ชัน (Version) ที่ได้รับการปรับปรุงและสอดคล้องกับการใช้งานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตามระยะเวลารับประกัน ตามเอกสารประกวดราคาจ้างฯ ข้อ 10 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง หน้า 9

(9) เนื่องจากการดำเนินงานตามสัญญานี้เป็นการติดตั้งระบบไมโครกริดพร้อมอุปกรณ์ต่างๆ เข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จ่ายไฟแล้ว ดังนั้นผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง และมีแผนในการดำเนินการที่ชัดเจนและแน่นอน ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องดับไฟเพื่อปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคล่วงหน้า**<u>อย่างน้อย 14 (สิบสี่) วัน</u>**

ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะแต่งตั้งเจ้าหน้าที่เพื่อทำหน้าที่ควบคุมและประสานงานกับผู้รับจ้างอย่างใกล้ชิดตลอดระยะเวลาตั้งแต่เริ่มการติดตั้งจนถึงนำระบบใหม่เข้าใช้งาน

ร่างเอกสารประกวดราคา

ข้อ 12 การติดตั้งและสับเปลี่ยนอุปกรณ์ตัดตอน

(1) <u>หน้าที่ความรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</u>

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นผู้ดำเนินการรื้อถอนอุปกรณ์ตัดตอนเดิม และติดตั้งอุปกรณ์ตัดตอนใหม่ ตามมาตรฐานการติดตั้งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค รวมถึงตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ตัดตอน ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และบันทึกรายละเอียดในการติดตั้งตามแบบฟอร์มของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นผู้ดำเนินการตรวจรับการติดตั้งอุปกรณ์ตัดตอนและลงนามในเอกสารตรวจรับร่วมกับบริษัทผู้รับจ้างและผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์

(2) <u>หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง</u>

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานแผนงานการรื้อถอนและติดตั้งอุปกรณ์ตัดตอน และจัดส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและวันส่งมอบพื้นที่

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอย่างใกล้ชิดตลอดระยะเวลาการติดตั้งอุปกรณ์ตัดตอนและต้องปฏิบัติตามระเบียบ กระบวนงานและแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อย่างเคร่งครัด

ข้อ 13 I/O Point Requirement

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสาร I/O Point List with DNP 3.0 ให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณา ภายใน 300 (สามร้อย) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและวันส่งมอบพื้นที่ ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบและปรับปรุงเอกสาร I/O Point ดังกล่าว

หากแบบและเอกสารดังกล่าวต้องได้รับการแก้ไขโดยผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขและจัดส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคภายใน 28 (ยี่สิบแปด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ข้อ 14 Cyber Security

ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบระบบการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security) ให้เหมาะสมและสามารถดำเนินการร่วมกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งสอดคล้องกับนโยบายและแนวปฏิบัติความมั่นคงปลอดภัยสำหรับสารสนเทศของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA Cyber Security) โดยการดำเนินการให้เป็นไปตาม NISTIR 7628 Guidelines for Smart Grid Cyber Security v1.0 – Aug 2010 หรือ ฉบับที่ใหม่กว่า ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบและปรับปรุงระบบ Cyber Security ดังกล่าว ที่ผู้รับจ้างออกแบบมา โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบ (ถ้ามี)

อุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัย (Firewall) ต้องเป็นอุปกรณ์แบบ Appliance ที่ออกแบบมาสำหรับทำงานเป็น Next Generation Firewall หรือ Next Generation Threat Prevention สามารถทำ Logging ผ่าน Syslog ได้ โดยจัดเก็บไว้ในตัวอุปกรณ์ และส่งออกไปยัง Log Collector หรืออุปกรณ์ภายนอกได้ รวมทั้งสามารถตรวจจับและควบคุม ICS/SCADA Protocol ได้แก่ DNP 3.0, IEC 60870-5-104, IEC 60870-6/TASE.2, IEC 61850, และ OPC ได้เป็นอย่างน้อย

สำเนาเอกสารประกวดราคา

ข้อ 15 มาตรฐานการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์และเชื่อมโยงให้สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และข้อเสนอของผู้รับจ้าง ในกรณีที่ต้องการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์หรือซอฟท์แวร์อื่นใดนอกเหนือจากระบุไว้ในข้อกำหนดนี้เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามที่ระบุในเอกสารนี้ ให้ผู้รับจ้างเสนอราคาอุปกรณ์เพิ่มเติมให้ครบถ้วน และผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งให้ระบบคอมพิวเตอร์ ทำงานได้ตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ การดำเนินการหรือการเปลี่ยนแปลงใดๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคก่อนเสมอ

ข้อ 16 การรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ (Non-Disclosure Agreement)

(1) ลิขสิทธิ์ในเอกสารทุกฉบับซึ่งผู้รับจ้าง ได้ทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญาในโครงการนี้ ให้ตกเป็นของผู้ว่าจ้าง บรรดาเอกสารที่ผู้รับจ้างได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ถือเป็นความลับ และตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบบรรดาเอกสารดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อสิ้นสุดสัญญานี้ ผู้รับจ้างอาจเก็บสำเนาเอกสารไว้กับตนได้ แต่ต้องไม่นำข้อความในเอกสารนั้นไปใช้ในกิจการอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานโดยไม่ได้รับความยินยอมล่วงหน้าเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน ทรัพย์สินทางปัญญาอื่นใดที่เกิดขึ้นจากงานตามสัญญานี้ หากคู่สัญญาไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ตกเป็นของผู้ว่าจ้างด้วย

(2) ผู้รับจ้างต้องรักษาความลับของข้อมูลและสถิติต่างๆ ซึ่งผู้ว่าจ้างได้ให้แก่ผู้รับจ้างเพื่อใช้ในการทำงานตามสัญญานี้เท่านั้น

(3) ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและลงนามในข้อตกลงตามแบบฟอร์ม Non-Disclosure Agreement and Guidelines For Information Securities Policies ตามภาคผนวก 4

(4) การกำหนดข้อความเกี่ยวกับสัญญาการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ (Non – Disclosure Agreement) และการปฏิบัติตามนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ในข้อกำหนดและขอบเขตงาน (TOR : Terms Of Reference) ดังนี้

กรณีดำเนินงานหรือกิจกรรมภายใต้นิติกรรมสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ ให้กำหนดดังนี้

"ผู้ชนะการจัดซื้อ จัดจ้าง หรือผู้ได้รับการคัดเลือก ภายใต้นิติกรรมสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือฉบับนี้ต้องรับทราบและลงนามในสัญญาการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ (Non – Disclosure Agreement) และการปฏิบัติตามนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ โดยคู่สัญญาต้องทำความเข้าใจกับหนังสือสัญญาโดยละเอียดและลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)"

ข้อ 17 สถานที่ติดตั้งระบบไมโครกริด

พื้นที่ดำเนินงานครอบคลุมระบบจำหน่ายในอำเภอเบตง จังหวัดยะลา และก่อสร้างอาคารควบคุมไมโครกริดในพื้นที่การไฟฟ้าอำเภอเบตง จังหวัดยะลา รายละเอียดตาม Technical Specification

ข้อ 18 การส่งมอบพื้นที่

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะส่งมอบพื้นที่ ในวันที่ผู้รับจ้างได้รับหนังสือแจ้งผลการรังวัดที่ดินและแจ้งผลการทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน (Soil Boring Test) จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นลายลักษณ์อักษร

สำเนาเอกสารประกวดราคา

ข้อ 19 สำนักงานโครงการ (Site Office) และคลังพัสดุ

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีคลังพัสดุสำหรับเก็บอุปกรณ์ที่จะใช้ในงานจ้างเหมาครั้งนี้ ณ สถานที่ก่อสร้างในพื้นที่

(2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายน้ำ และไฟฟ้า สำหรับใช้ในการดำเนินงานตลอดระยะเวลาสัญญา จนกว่าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะตรวจรับงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จ

ข้อ 20 เอกสารและคู่มือที่ต้องส่งมอบ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารฉบับ As-built Drawing ทั้งหมด พร้อมทั้งคู่มือการใช้งานต่างๆ โดยจัดทำเป็นภาษาไทย ยกเว้นคู่มือทางเทคนิคให้ใช้เป็นภาษาอังกฤษได้ โดยเอกสารทั้งหมดบันทึกเป็น Electronic File จำนวน 4 ชุด ตามรายละเอียดอุปกรณ์แต่ละประเภทใน Technical Specification

ข้อ 21 การออกหนังสือรับรองผลงาน

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะออกหนังสือรับรองผลงานให้ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติงานแล้วเสร็จ ดังนี้

(1) จัดส่งเอกสารและคู่มือต่างๆครบถ้วน ตามข้อ 20

(2) จัดส่งแบบ As-Built ครบถ้วน

ข้อ 22 ข้อสงวนสิทธิ์ ค่าปรับ และการบอกเลิกสัญญา

(1) ภายหลังจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ดำเนินการจ่ายเงินบางส่วนของวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิในการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างนั้นไปยังสถานที่อื่นใดนอกเหนือจากสถานที่ก่อสร้าง เว้นแต่ได้รับการอนุญาตจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทรงไว้ซึ่งสิทธิในการใช้งานวัสดุอุปกรณ์และระบบต่างๆ ก่อนการรับงาน โดยผู้รับจ้างยังมีหน้าที่รับผิดชอบดูแลและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์จนกว่าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะรับมอบงานจากผู้รับจ้างทั้งหมดแล้ว

(2) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอสงวนสิทธิ์ยกเลิกสัญญา ในกรณีที่พิจารณาและประเมินแล้ว ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานได้แล้วเสร็จตามสัญญา โดยจะพิจารณาจากความก้าวหน้าของการดำเนินงาน หากผู้รับจ้างไม่ได้รับการอนุมัติแบบก่อสร้าง และ**ไม่สามารถดำเนินงานเกี่ยวกับฐานรากอาคารได้แล้วเสร็จภายใน 4 เดือน**

ร่างเอกสารประกวดราคา