



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

เงื่อนไขประกวดราคา (เพิ่มเติม)

จ้างเหมาจัดหาพร้อมติดตั้ง ทดสอบอุปกรณ์ระบบควบคุมสั่งการระยะไกล (FDCU) และอุปกรณ์สื่อสาร  
สำหรับงานพัฒนาระบบไฟฟ้าในพื้นที่ปริมาณพลชนแดนการไฟฟ้านครหลวง ระยะที่ ๒ (ปี ๒๕๖๖-๒๕๖๘)

พื้นที่รับผิดชอบ กฟภ.๓

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เลขที่ ๖๖/ACEB๑๙๐

การประกวดราคาในครั้งนี้เป็นการประกวดราคา จ้างเหมาจัดหาพร้อมติดตั้ง ทดสอบอุปกรณ์ระบบควบคุมสั่งการระยะไกล (FDCU) และอุปกรณ์สื่อสาร สำหรับงานพัฒนาระบบไฟฟ้าในพื้นที่ปริมาณพลชนแดนการไฟฟ้านครหลวง ระยะที่ ๒ (ปี ๒๕๖๖-๒๕๖๘) พื้นที่รับผิดชอบ กฟภ.๓ รวมตลอดไปถึงการทดสอบพร้อมนำเข้าใช้งานการเชื่อมต่อบระบบ SCADA/DMS ของศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต ๓ (ภาคกลาง) จังหวัดนครปฐม โดยอุปกรณ์ที่ติดตั้งใหม่ต้องมีรายละเอียดทางเทคนิค และฟังก์ชันการทำงาน ดังนี้

๑. อุปกรณ์ระบบควบคุมสั่งการระยะไกล FDCU (Feeder Device Control Unit) ตามข้อกำหนดทางเทคนิค FDCU Specifications (Appendix A)

๒. อุปกรณ์สื่อสาร Cellular Router 3G/4G ตามข้อกำหนดทางเทคนิค RMIS-102/2559 Cellular Equipment for field devices interface Item ๒ (3G Router) (Appendix B) หรือ ดีกว่า

**ข้อ ๑ คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ**

ผู้ยื่นข้อเสนอตามประกวดราคานี้จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามระบุ ในเอกสารประกวดราคาจ้างเหมาจัดหาพร้อมติดตั้ง ทดสอบอุปกรณ์ระบบควบคุมสั่งการระยะไกล (FDCU) และอุปกรณ์สื่อสาร สำหรับงานพัฒนาระบบไฟฟ้าในพื้นที่ปริมาณพลชนแดนการไฟฟ้านครหลวง ระยะที่ ๒ (ปี ๒๕๖๖-๒๕๖๘) พื้นที่รับผิดชอบ กฟภ.๓ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ในข้อ ๒ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแล้วยังต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

ต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย

๑.๑ ในช่วง ๕ ปี ที่ผ่านมา (นับถึงวันยื่นซองประกวดราคา) ต้องเคยเป็นคู่สัญญากับหน่วยงาน/องค์กรของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เป็นนิติบุคคล โดยในสัญญาเดียวกันจะต้องมีผลงานการออกแบบ และติดตั้ง วงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านบาทถ้วน)

- Feeder Remote Terminal Unit (FRTU) หรือ FDCU (Feeder Device Control Unit) สำหรับอุปกรณ์ในระบบจำหน่ายที่มีระดับแรงดันไม่ต่ำกว่า ๒๒ เควี (อย่างน้อย ๑ โครงการ ที่มีจำนวน FRTU/FDCU ไม่น้อยกว่า ๕ ชุด) หรือ

- ออกแบบ และติดตั้งอุปกรณ์ระบบควบคุมสถานีไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-based Substation Control System: CSCS, Substation Control and Protection System SCPS) ที่มีระดับแรงดันไม่ต่ำกว่า ๒๒ เควี อย่างน้อย ๑ สถานี พร้อมกับทดสอบ End to End Test

โดยให้แนบหนังสือรับรองผลงาน (PAC) ดังกล่าวข้างต้นหรือเอกสารซึ่งแสดงให้เห็นเชื่อได้ว่าเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และเคยผ่านงานดังกล่าวจริง มาพร้อมกับเอกสารประกวดราคาที่ยื่นเสนอผ่านทางระบบประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเคยเป็นผู้ร่วมค้า (Partner) ของกลุ่มผู้เข้าร่วมค้าอื่น (Joint Venture หรือ Consortium) และมีผลงานการออกแบบและติดตั้ง FRTU/FDCU หรือ CSCS/SCPS ดังกล่าวข้างต้นสามารถนำผลงานที่ได้รับการรับรองโดยชัดเจนจากคู่สัญญาเดิมว่าเป็นผู้ออกแบบและติดตั้งงานดังกล่าวจริง มาใช้แสดงเป็นผลงาน โดยแนบหลักฐานมาพร้อมเอกสารประกวดราคาที่ยื่นผ่านทางระบบประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๒ ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้เข้าร่วมค้า (Joint Venture หรือ Consortium) ตั้งแต่สองนิติบุคคลขึ้นไป ทำข้อตกลงร่วมกันในทางการค้าโดยใช้ชื่อร่วมกัน ผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่โดยหลักการกิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้างกิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้ที่เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคา

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้อง มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมของประกวดราคากิจการร่วมค้านั้น สามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียว เป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

(๓) กลุ่มผู้เข้าร่วมค้าต้องแต่งตั้งให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเพียงรายเดียวเป็นผู้ติดต่อและดำเนินการใดๆ กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในนามของกลุ่มผู้เข้าร่วมค้า ทั้งนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการแต่งตั้งและการมอบอำนาจที่มีผลผูกพันกลุ่มผู้เข้าร่วมค้า โดยถูกต้องตามกฎหมาย ตัวแทนดังกล่าวจะต้องมีอำนาจในการยอมรับหนี้สินที่เพิ่งเกิดขึ้น รับคำสั่งในนามกลุ่มผู้เข้าร่วมค้า และการดำเนินการทั้งสิ้นตามสัญญา รวมทั้งในการเบิกจ่ายเงิน

(๔) กลุ่มผู้เข้าร่วมค้าต้องแสดงหลักฐานข้อตกลงในการเข้าร่วมค้าระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ซึ่งต้องมีข้อความระบุไว้ชัดเจนว่าผู้เข้าร่วมค้าทุกรายยินยอมผูกพันตนในการที่จะรับผิดชอบร่วมกันและแทนกัน อย่างเช่น ลูกหนี้ร่วมต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในการดำเนินงานตามประกวดราคานี้

(๕) เอกสารประกวดราคาจะต้องมีการลงนามของทุกๆ ฝ่ายที่ร่วมการงานนั้น โดยมีผลผูกพันตามกฎหมาย

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

## ข้อ ๒ หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารหลักฐานตามที่ระบุในข้อ ๓ ของประกาศประกวดราคา สำหรับเอกสารส่วนที่ ๒ จะต้องมีเอกสารเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑. เอกสาร Type Test report ของอุปกรณ์ FDCU และอุปกรณ์ Cellular Router ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิค FDCU Specifications (Appendix A) และข้อกำหนดทางเทคนิค เลขที่ RMIS 102/2559: Cellular Equipment for field devices interface Item ๒ (3G Router) (Appendix B) หรือดีกว่า

### ๒. เอกสาร Statement of Compliance

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสาร Statement of Compliance ในรูปแบบของตารางและต้องกรอกข้อมูลด้วยตัวพิมพ์เท่านั้น โดยจะต้องเปรียบเทียบรายละเอียดของอุปกรณ์และงานทั้งหมดที่เสนอตามข้อกำหนดทางเทคนิค FDCU Specifications (Appendix A) และข้อกำหนดทางเทคนิค เลขที่ RMIS 102/2559: Cellular Equipment for field devices interface Item ๒ (3G Router) (Appendix B) หรือดีกว่า ซึ่งตาราง Statement of Compliance จะต้องประกอบด้วยรายละเอียดช่องต่างๆ ดังนี้

ก) เลขหัวข้อหรือหัวข้อย่อย (Clause or sub – clause number)  
ข) ชื่อหัวข้อหรือหัวข้อย่อย (Clause or sub – clause name)  
ค) สถานะของการยอมรับข้อกำหนด (Compliance Status) ให้ผู้ยื่นข้อเสนอเลือกรหัสใด รหัสหนึ่งในช่องนี้ เพื่อแสดงว่าผู้ยื่นข้อเสนอยอมรับข้อกำหนดหรือไม่ ดังนี้

- “C” หมายถึง สามารถทำได้ตาม (Compliance) หรือ ดีกว่า (Enhance) ข้อกำหนด
- “N” หมายถึง ไม่สามารถทำได้ หรือทำได้ไม่สมบูรณ์ (Non-Compliance) ตาม

ข้อกำหนด

ง) การอ้างอิงไปยังเอกสารข้อเสนอทางเทคนิค (Proposal Reference) การยอมรับข้อกำหนดของผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องมีความสอดคล้องกับรายละเอียดของเอกสารข้อเสนอด้านเทคนิค โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุในช่องนี้ให้ชัดเจนว่ารายละเอียดที่อธิบายเกี่ยวกับการยอมรับข้อกำหนดว่าอยู่ ณ ตำแหน่งใดในเอกสารข้อเสนอด้านเทคนิค โดยให้ระบุเฉพาะเลขอ้างอิง เช่น แฟ้มที่ บทที่ ส่วนที่ หน้าที่ และบรรทัดที่เป็นต้น นอกจากนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุเลขหัวข้อย่อยของข้อกำหนดไว้ในเอกสารข้อเสนอด้านเทคนิค ณ ตำแหน่งที่มีรายละเอียดอธิบายเกี่ยวกับการยอมรับข้อกำหนดนั้นอยู่

จ) ในกรณีที่แคตตาล็อกของอุปกรณ์ มีรายละเอียดด้านเทคนิคต่างจากข้อกำหนดของ กพท. แต่ผู้ยื่นข้อเสนอระบุไว้ในตาราง Statement of Compliance แสดงการยอมรับข้อกำหนดว่าสามารถทำได้ (Compliance) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องอธิบายและชี้แจงให้ชัดเจน รวมทั้งแนบหนังสือยืนยันจากผู้ผลิต

อุปกรณ์หรือระบบดังกล่าวมาในเอกสารข้อเสนอทางเทคนิคด้วย มิฉะนั้น กฟภ. จะถือว่าอุปกรณ์หรือระบบที่เสนอมีคุณสมบัติไม่ตรงตามข้อกำหนดของ กฟภ.

ฉ) หากมีรายละเอียดหัวข้อใดเป็นรายละเอียดในช่วงดำเนินงานหลังจากลงนามในสัญญา ให้ชี้แจงให้ชัดเจน หรือแนบหนังสือชี้แจงรับรองการทำงานตามข้อกำหนด

๓. แคตตาล็อก ทั้งนี้ อุปกรณ์ Feeder Device Control Unit (FDCU) และอุปกรณ์ Cellular Router 3G/4G ให้เสนอได้เพียง ๑ ผลิตภัณฑ์ และ ๑ รุ่นต่อผลิตภัณฑ์เท่านั้น

๔. Bill of Material ตามแบบฟอร์มใน Appendix E

ทั้งนี้สำหรับอุปกรณ์ประกอบ (Terminal Block, MCB, สายไฟ และ Selector Switch) ยังไม่ต้องยื่นรายละเอียดมาในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้ เนื่องจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะพิจารณาหลังจากที่ได้สัญญาเรียบร้อยแล้ว

### ข้อ ๓. การเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์โดยแยกเป็น ๒ ส่วน ตามเอกสารประกวดราคาจัดจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ที่ระบุไว้ในข้อ ๔ เรื่องการเสนอราคา และเงื่อนไขเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๓.๑ การเสนอรายละเอียดอุปกรณ์ต้องระบุยี่ห้อ บริษัท และประเทศผู้ผลิต การรับประกันการชำรุดบกพร่อง หรือรายละเอียดอื่น ๆ อย่างชัดเจน พร้อมส่งแคตตาล็อกหรือตัวอย่าง (ถ้ามี) เพื่อประกอบการพิจารณา

๓.๒ อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ (ISO9000/9001) แล้ว เท่านั้น

๓.๓ อุปกรณ์ควบคุม (FDCU) ที่เสนอต้องมีผลการใช้งานของรุ่นและผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ปี (โดยมีหนังสือรับรองผลการใช้งานจากผู้ว่าจ้างที่เป็นหน่วยงาน/องค์กรของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เป็นนิติบุคคล) โดยเสนอได้เพียง ๑ ผลิตภัณฑ์ และ ๑ รุ่น ทั้งนี้ต้องมีหลักฐานยืนยันจากบริษัทผู้ผลิต ว่ามีตัวแทนจำหน่ายและให้บริการในประเทศไทย โดยให้แนบหลักฐานมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๓.๔ อุปกรณ์สื่อสาร Cellular Router 3G/4G ที่เสนอต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน จากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติแล้ว โดยมีผลการใช้งานของรุ่นและผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ปี (โดยมีหนังสือรับรองผลการใช้งานจากผู้ว่าจ้างที่เป็นหน่วยงาน/องค์กรของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เป็นนิติบุคคล) โดยเสนอได้เพียง ๑ ผลิตภัณฑ์ และ ๑ รุ่น ทั้งนี้ต้องมีหลักฐานยืนยันจากบริษัทผู้ผลิต ว่ามีตัวแทนจำหน่ายและให้บริการในประเทศไทย โดยให้แนบหลักฐานมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๓.๕ การเสนอราคาให้รวมค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการฝึกอบรม การตรวจสอบ การทดสอบ และอื่นๆ (ถ้ามี) ไว้ด้วยแล้ว

## ข้อ ๔. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะพิจารณาเฉพาะเอกสารประกวดราคาที่มีคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วนเท่านั้น โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

### ๔.๑ การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค

(๑) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคที่มีรายละเอียดถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดทางเทคนิคของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคที่แตกต่างจากเงื่อนไขประกวดราคาอันมิใช่สาระสำคัญ (Minor Deviation)

(๒) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ในการเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ผ่านการพิจารณาด้านเทคนิคก่อนที่จะทำการพิจารณาด้านราคาต่อไป

### ๔.๒ การพิจารณาข้อเสนอด้านราคา

(๑) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะพิจารณาและยึดถือราคารวม (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) ที่เสนอไว้เป็นหลัก

(๒) ในกรณีที่ผู้เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะให้ผู้เสนอราคารานั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้เสนอราคาสามารถดำเนินงานตามการประกวดราคาให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาของผู้เสนอราคารายนั้น

ถ้าผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งอยู่ระหว่างการขอรับรองมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ (ISO9000/9001) หากผลิตภัณฑ์นั้นได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการบริหารคุณภาพ (ISO9000/9001) ภายใน ๑๐ วันทำการ นับจากวันถัดจากวันยื่นซองเอกสารประกวดราคา แต่ทั้งนี้จะต้องก่อนการพิจารณาตัดสินการคัดเลือกเบื้องต้นของคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้ถือเสมือนเป็นผู้ยื่นข้อเสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการบริหารคุณภาพ (ISO9000/9001) แล้วแต่กรณี

๔.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอมีรายละเอียดไม่ถูกต้องตามเงื่อนไข และข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในสาระสำคัญ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะไม่พิจารณารายละเอียดต่างๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๔.๕ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะพิจารณาเพิ่ม หรือลดงานส่วนหนึ่งส่วนใด หรือยกเลิกประกวดราคานี้ หรือไม่จำเป็นต้องตกลงจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอต่ำสุดเสมอไป ทั้งนี้แล้วแต่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเห็นสมควร โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่อาจเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

๔.๖ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์สงวนสิทธิ์ในการตัดสินใจดำเนินการใดๆ ระหว่างการประกวดราคา เพื่อให้การประกวดราคาเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

## ข้อ ๕. การทำสัญญา

หากผู้ชนะการประกวดราคาไม่ปฏิบัติตามที่กำหนด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะยึดหลักประกันการเสนอราคาของผู้ชนะการประกวดราคารายนั้น และสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นต่อไป หรือดำเนินการจัดซื้อใหม่ และหากราคาที่ตกลงจัดซื้อใหม่แพงขึ้นกว่าเดิมเท่าใด ผู้ยื่นข้อเสนอได้ข้างต้น

จะต้องขอใช้ส่วนที่แพงขึ้นจนครบถ้วน ให้ถือว่าเอกสารประกวดราคาจัดจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ตามสารบัญชทั้งหมด รวมทั้งเอกสารที่จะแจกให้แก่ผู้ซื้อแบบ ในภายหลังเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

## ข้อ ๖. การจ่ายเงิน

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะจ่ายเงินให้กับผู้ขาย โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งหนังสือแจ้งรายละเอียดการขอเบิกจ่ายเงินให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อขอเบิกเงินตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

### (๑) การจ่ายเงินค่างานระหว่างการติดตั้งอุปกรณ์

๑.๑ งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ (สามสิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการจัดทำแผนการดำเนินงาน (Work Schedule), แบบติดตั้ง (Installation Drawing/IO Point List), รายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ (Material Approved), สำรวจจุดติดตั้ง (Site Survey) แล้วเสร็จ พร้อมจัดส่งเอกสาร และแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ (Flash Drive) จำนวน ๓ ชุด และส่งมอบชุด Test set with Protocol Analyzer Software and Accessories จำนวน ๒ ชุด ผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับงานฯ เรียบร้อยแล้วภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๑.๒ งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ (สามสิบ) ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ทดสอบอุปกรณ์ ณ โรงงานผู้ผลิต Factory Acceptance Test (FAT) จำนวน ๑๖ ชุด (โดยวิธีสุ่มทดสอบ) และดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมด (Hardware และ Software) จำนวน ๑๖๐ ชุด แล้วเสร็จ ผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับฯ เรียบร้อยแล้ว ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

ภายหลังจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ดำเนินการจ่ายเงินบางส่วนของค่าจ้างแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิในการเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์นั้นไปยังสถานที่อื่นใดนอกเหนือจากสถานที่ที่ติดตั้ง เว้นแต่ได้รับการอนุญาตจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทรงไว้ซึ่งสิทธิในการใช้งานวัสดุอุปกรณ์และระบบต่างๆ ก่อนการรับงาน โดยผู้ขายยังมีหน้าที่รับผิดชอบดูแลและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์จนกว่าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะรับมอบงานจากผู้รับจ้างและออกหนังสือรับรองผลงาน (PAC) ให้แก่ผู้รับจ้าง

### (๒) การจ่ายเงินงวดสุดท้าย

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้างร้อยละ ๔๐ (สี่สิบ) ของราคางานจ้างทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ติดตั้งอุปกรณ์ ทั้งหมด และทดสอบ Site Acceptance Test (SAT), End to End Test และผู้รับจ้างได้จัดฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์ให้แก่เจ้าหน้าที่ของ กฟภ. พร้อมจัดส่งแบบติดตั้ง As Built Drawing, คู่มือการใช้งาน (Manual) รวมถึงเอกสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ต่างๆ (Flash Drive) ตามที่ระบุไว้ใน Technical Specification จำนวน ๓ ชุด ให้แล้วเสร็จเรียบร้อย และ กฟภ. ได้ออกหนังสือรับรองผลงาน (PAC) ให้กับผู้รับจ้างตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ และ กฟภ. ได้ตรวจรับมอบพัสดุทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว

## ข้อ ๗. การจัดหาและไฟฟ้า

การจัดหาและไฟฟ้าเพื่อใช้งานตามประกวดราคาจ้างนี้ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดหาเองทั้งสิ้น

## ข้อ ๘. การจัดหาวัสดุอุปกรณ์

๘.๑ วัสดุอุปกรณ์ผู้รับจ้างต้องจัดหาเองทั้งสิ้น โดยคุณภาพต้องไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดไว้ในรูปแบบและรายการ ซึ่งจะต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และจะต้องได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคก่อนนำไปใช้งาน

๘.๒ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สงวนสิทธิ์ที่จะเข้าไปดำเนินการซ่อมตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหา ณ สถานที่ของผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ หรือ คลังพัสดุของผู้ขายที่หน้างาน เพื่อทำการตรวจสอบและทดลองคุณภาพ ตามที่ผู้รับจ้างนำมาใช้งาน หากไม่ตรงตามรายละเอียดที่ระบุไว้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างรับนำวัสดุอุปกรณ์นั้นกลับโดยเร็วที่สุด โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไม่ต้องชดเชยค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายให้แก่ประการใดทั้งสิ้น

#### ข้อ ๙. การจัดหาบุคลากร

๙.๑ ผู้รับจ้างต้องมีผู้จัดการโครงการ ที่เคยเป็นผู้จัดการโครงการด้านการออกแบบและติดตั้ง FRTU/FDCU สำหรับอุปกรณ์ในระบบจำหน่ายที่มีระดับแรงดันไม่ต่ำกว่า ๒๒ เควี อย่างน้อย ๑ โครงการ หรือระบบ CSCS/SCPS ที่มีระดับแรงดันไม่ต่ำกว่า ๒๒ เควี อย่างน้อย ๑ สถานี

๙.๒ ผู้รับจ้างต้องมีทีมงานวิศวกรด้านระบบไฟฟ้าที่มีประสบการณ์ในการออกแบบและควบคุมการติดตั้ง อุปกรณ์/ระบบ ดังกล่าวตามข้อ ๑.๑ รวมทั้งต้องมีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ และให้แนบหลักฐานและหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ออกแบบและควบคุมงานติดตั้ง ทั้งนี้ระหว่างการติดตั้งทดสอบ ต้องมีวิศวกรด้านระบบไฟฟ้าควบคุมงานดังกล่าวประจำจุดอยู่ตลอดเวลาเขตพื้นที่อย่างน้อย ๑ คน หากพบว่าผู้รับจ้างไม่จัดให้มีวิศวกรไฟฟ้าควบคุมงานอยู่ประจำจุดตลอดเวลา กฟภ. สงวนสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างหยุดปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยต่อบุคคล และทรัพย์สิน ในการดำเนินงาน และหากเกิดความเสียหายใดๆขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๙.๓ ผู้รับจ้างจะต้องมีช่างผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง จากสถานที่ดำเนินการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานและมาตรฐานกลางของทางราชการ หรือสถาบันเอกชนที่ทางราชการรับรองหรือผู้มีวุฒิบัตรไม่น้อยกว่าระดับ ปวช., ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ กฟ. รับรองให้เข้ารับราชการได้

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมด โดยจำแนกตามแต่ละสาขาช่างและระดับช่าง พร้อมกับระบุรายชื่อช่างผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง หรือผู้มีวุฒิบัตรดังกล่าวในวรรคแรกนำมาแสดงพร้อมหลักฐานต่างๆ ต่อคณะกรรมการฯ หรือผู้ควบคุมงาน ก่อนเริ่มลงมือทำงาน และพร้อมที่จะให้ผู้ซื้อหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ซื้อตรวจสอบดูได้ตลอดเวลาการทำงานตามสัญญาของผู้ขาย

๙.๔ ผู้รับจ้างต้องมีตัวแทนที่สามารถติดต่อประสานงานสำหรับโครงการดังกล่าว

#### ข้อ ๑๐. หน้าที่ของผู้รับจ้าง

๑๐.๑ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ดำเนินการสำรวจพื้นที่หน้างาน และออกแบบก่อนการติดตั้ง จัดหาวัสดุอุปกรณ์ ดำเนินการติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ตามรูปแบบที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นชอบ และอื่นๆ ตามเงื่อนไขสัญญาจ้าง รวมตลอดถึงการดำเนินการให้สามารถใช้งานได้ตามเงื่อนไขในสัญญาจ้าง

๑๐.๒ ผู้รับจ้างต้องแสดงรายการ เครื่องมือที่อยู่ในความครอบครองของผู้รับจ้างที่สามารถใช้ปฏิบัติงานได้ทันทีเมื่อสัญญาจ้างมีผลใช้บังคับ โดยที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสามารถตรวจสอบได้ และต้องแสดงสำเนาหลักฐานการมีกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิ์ครอบครองโดยการเช่า หรือเช่าซื้อ

๑๐.๓ ผู้รับจ้างต้องให้สิทธิและความร่วมมืออันดีกับผู้ขายหรือผู้รับจ้างรายอื่น ที่ต้องเข้าดำเนินงานในสถานที่ติดตั้งเดียวกัน หรือที่ต้องดำเนินงานตามโครงการเดียวกัน

๑๐.๔ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ปฏิบัติตามคำแนะนำของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

### ข้อ ๑๑. แผนการดำเนินงานและระยะเวลาโครงการ

๑๑.๑ ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน หลังจากผู้รับจ้างได้ลงนามสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานตามสัญญาโดยละเอียด (ให้รวมถึงการจัดทำ Critical Path Method ด้วย) และจัดส่งให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แผนงานนี้จะต้องระบุลำดับเวลาที่ผู้ขายคาดว่าจะทำการออกแบบ ส่งผลิตอุปกรณ์ จัดส่ง ทำการประกอบ ติดตั้ง และทดสอบ ทั้งยังต้องระบุวันที่ ซึ่งผู้ขายต้องการให้ผู้ซื้อปฏิบัติตามพันธะของสัญญาโดยครบถ้วน (อย่างสมควรแก่เหตุผล) เพื่อให้ผู้ขายจะสามารถดำเนินการตามสัญญา โดยเป็นไปตามแผนงานและบรรลุผลให้งานเสร็จสิ้น จนผ่านกระบวนการทดสอบ และการตรวจรับงานตามเงื่อนไขของสัญญาได้ ตลอดจนกำหนดวันที่และช่วงเวลาอื่นใดที่กำหนดไว้ในสัญญาอีกด้วย

๑๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงแผนงานให้เป็นปัจจุบัน และทบทวนปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม หรือตามที่ กฟภ. สั่ง แต่จะต้องไม่เปลี่ยนแปลงเวลาสิ้นสุดงานตามเงื่อนไข การขอทบทวนแผนงานใดๆ ในการนี้จะต้องแจ้งให้ กฟภ. ทราบ

๑๑.๓ ในกรณีที่ผลการดำเนินงานของผู้รับจ้างล่าช้ากว่าแผนงานปัจจุบัน ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงแผนงานตาม ข้อ ๑๑.๒ และเสนอวิธีการที่จะสามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามแผนงานได้ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มจำนวนบุคคลากร การเพิ่มชั่วโมงการทำงาน การเพิ่มจำนวนเครื่องมือเครื่องจักร ฯลฯ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นทั้งหมด

๑๑.๔ เพื่อให้งานสัญญาดังกล่าว แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา และแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่างๆ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการประชุมร่วมระหว่างการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกับผู้ขายตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

(๑) การประชุมที่หน้างาน (Site Meeting) หรือในกรณีที่เกิดปัญหาอุปสรรคทำให้งานล่าช้ากว่ากำหนด

(๒) ประชุมประจำเดือน (Monthly Progress Meeting) เพื่อติดตามความก้าวหน้าของงานนั้น โดยกำหนดวันที่แน่นอนในแต่ละเดือนซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานความก้าวหน้าประจำเดือนด้วย

(๓) ประชุมเตรียมความพร้อมก่อนการทดสอบและนำเข้าใช้งาน



## ข้อ ๑๒. การควบคุมคุณภาพงาน

การควบคุมคุณภาพงานเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างแต่เพียงผู้เดียว ทั้งในด้านงานวิศวกรรมออกแบบ คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ที่จัดหา ทักษะการทำงานของบุคลากรของผู้รับจ้าง เครื่องมือเครื่องจักรที่นำมาใช้ ตลอดจนกระบวนการทำงานและการบริหารโครงการ

การให้ความเห็นชอบแบบและเอกสาร และ/หรือการตรวจสอบงาน และ/หรือการเข้าร่วมเป็นพยานในการทดสอบต่างๆ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือตัวแทนที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแต่งตั้ง และ/หรือการทดสอบโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ไม่มีผลให้ความรับผิดชอบตามสัญญาของผู้รับจ้างหมดไป

## ข้อ ๑๓. การเปลี่ยนแปลงแก้ไขปริมาณงาน

หลังจากที่ผู้รับจ้าง ทำการสำรวจตรวจสอบปริมาณงานเรียบร้อยแล้ว หากมีการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขปริมาณงานด้วยเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเหตุผล ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเร็วที่สุด และจะกระทำได้เมื่อได้รับอนุญาตจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว

ในระหว่างการทำงานตามสัญญา หากผู้รับจ้างต้องการขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานเพื่อให้การติดตั้งสะดวกขึ้น หรือเหตุใดก็ตาม อันเป็นเหตุให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะต้องได้รับการเห็นชอบจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคก่อน

ในระหว่างการทำงานตามสัญญา กรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นผู้สั่งแก้ไข หากทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น หรือลดลง การตกลงราคาให้คิดราคาต่อหน่วยตามสัญญา หากไม่มีราคาต่อหน่วยให้ตกลงราคากัน ณ บัดนั้น

หากมูลค่ารวมตามสัญญามีการเปลี่ยนแปลงให้ดำเนินการกับหลักประกันสัญญา ดังนี้

(๑) กรณีมูลค่ารวมของสัญญาลดลง ผู้รับจ้างสามารถนำหลักประกันสัญญาฉบับใหม่ มาขอเปลี่ยนกับหลักประกันสัญญาที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยึดถือไว้ได้

(๒) กรณีมูลค่ารวมของสัญญาเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเพิ่มมูลค่าหลักประกันสัญญาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศประกวดราคา ตาม การทำสัญญา

กรณีตามข้อ (๑) และ (๒) ข้างต้น ผู้รับจ้างจะใช้หลักประกันสัญญา ซึ่งมีใช้สถาบันการเงินแห่งเดียวกันก็สามารถทำได้

## ข้อ ๑๔. การคิดค่าปรับและค่าชดเชย

### ๑๔.๑ การปรับเนื่องจากงานล่าช้า

กรณีที่ผู้รับจ้างทำงานไม่แล้วเสร็จทันตามกำหนดเวลารวมในสัญญา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะคิดค่าปรับเป็นเงินตามจำนวนวันที่เกินกำหนดเวลาดังนี้

(๑) ปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคาจ้างทั้งหมด (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

(๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต้องจ่ายให้ผู้ควบคุมงาน (เงินเดือน + เบี้ยเลี้ยง + ค่าที่พัก + ค่าล่วงเวลา+ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง) และ/หรือค่าจ้างที่ปรึกษา

นอกเหนือจากการปรับตาม (๑) ระหว่างที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาเนื่องจากส่งมอบงานล่าช้า จนกว่างานจะแล้วเสร็จตามสัญญาหรือจนกว่าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะบอกเลิกสัญญา

๑๔.๒ การคิดค่าปรับและค่าชดเชย กรณีผู้ขายขอเปลี่ยนหรือเพิ่มผลิตภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ตามสัญญา

(๑) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะคิดค่าปรับ (PENALTY) ๕% ในกรณีต่างๆ ดังนี้

- ผู้รับจ้างขอเปลี่ยนหรือเพิ่มผลิตภัณฑ์ โดยไม่ได้เป็นเหตุตาม (๒)
- ผู้รับจ้างต้องการลดพิภักดิ์ หรือลดขนาด หรือลดจำนวน โดยสอดคล้องกับสภาพ

การใช้งานจริง แต่ยังคงสามารถทำงานได้ตามความต้องการหลักของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทั้งนี้ อุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยนหรือเพิ่ม ต้องถูกต้องตามข้อกำหนด (SPECIFICATION) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณภาพและคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าอุปกรณ์ในสัญญา แต่หากอุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยนหรือเพิ่มดังกล่าวข้างต้น มีคุณภาพและคุณสมบัติด้อยกว่าอุปกรณ์ในสัญญา แต่ยังคงถูกต้องตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยมีคุณภาพและคุณสมบัติอยู่ในพิภักดิ์ที่มาตรฐานกำหนดว่าพอจะรับไว้ใช้งานได้ ผู้รับจ้างยินยอมให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคคิดค่าชดเชยเพิ่มอีกด้วย นอกเหนือจากค่าปรับ (PENALTY) ๕% โดยประเมินจากมูลค่าของอุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยนหรือเพิ่มเติม ซึ่งลดลงหรือด้อยกว่าอุปกรณ์ในสัญญา

สำหรับกรณีการขอเพิ่มผลิตภัณฑ์จากสัญญา ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ยินยอมให้เพิ่มแล้วนั้น ผู้ขายสามารถนำเอาอุปกรณ์ทั้งที่อยู่ในสัญญาเดิมและอุปกรณ์ที่ขอเพิ่มเติมแล้วมาดำเนินการติดตั้งได้ แต่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะไม่พิจารณาคืนค่าปรับ (PENALTY) ๕% ถึงแม้ว่าผู้รับจ้างจะใช้อุปกรณ์ตามสัญญาเดิม และหากเป็นกรณีที่อุปกรณ์ที่ขอเพิ่มนั้น มีมูลค่าต่ำกว่าอุปกรณ์ในสัญญาเดิมและได้มีการคิดค่าชดเชยไว้แล้ว แม้ผู้รับจ้างนำเอาอุปกรณ์ที่อยู่ในสัญญาเดิมที่มีมูลค่าสูงกว่ามาติดตั้งให้ก็จะไม่พิจารณาคืนค่าชดเชยที่ได้หักไว้แล้วแต่อย่างใด

(๒) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะยกเว้นการคิดค่าปรับ (PENALTY) ๕% ในกรณีต่างๆ

ดังนี้

- กรณีนอกเหนือการควบคุมของคู่สัญญา เนื่องจากเหตุสุดวิสัยหรือเหตุการณ์ที่คู่สัญญาไม่ต้องรับผิดชอบ เช่น ผู้ผลิตเลิกกิจการหรือมีการรวมกิจการกับบริษัทอื่นแล้วยกเลิกการผลิตอุปกรณ์รุ่นที่เสนอในสัญญา หรือมีการพัฒนารุ่นใหม่ที่ดีกว่า

- กรณีเป็นความต้องการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือเป็นมติของคณะรัฐมนตรี เป็นเหตุให้ต้องขอเปลี่ยนผลิตภัณฑ์

- กรณีสัญญามีข้อผิดพลาดทางเอกสารที่พิสูจน์ได้ว่าไม่ได้เกิดจากเจตนา เช่น รุ่นอุปกรณ์ที่ไม่มีการผลิตจริง เป็นต้น

ทั้งนี้ อุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยนต้องถูกต้องตามข้อกำหนด (SPECIFICATION) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยมีคุณภาพและคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสัญญา แต่หากอุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยน มีคุณภาพและคุณสมบัติด้อยกว่าอุปกรณ์ในสัญญา แต่ยังคงถูกต้องตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยมีคุณภาพและคุณสมบัติอยู่ในพิภักดิ์ที่มาตรฐานกำหนดว่าพอจะรับไว้ใช้งานได้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะคิดค่าชดเชย โดยประเมินจากมูลค่าของอุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยน ซึ่งลดลงหรือด้อยกว่าอุปกรณ์ในสัญญาด้วย

### ข้อ ๑๕. การบอกเลิกสัญญาโดยผู้จ้าง

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ในการบอกเลิกสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วน ณ เวลาใดก็ได้ หากเป็นไปตามเหตุใดเหตุหนึ่งหรือทั้งหมด ดังนี้

๑๕.๑ ผู้รับจ้างแสดงให้เห็นเป็นที่กระจ่างชัดว่าไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขสัญญาได้ อันเป็นผลเสียหายแก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๑๕.๒ ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานให้แล้วเสร็จตามแผนงานย่อย จนเป็นเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้ขายไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลารวมของสัญญา อันจะมีผลเสียหายต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๑๕.๓ ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการจ้างช่วง ตามข้อ การจ้างช่วง

๑๕.๔ ผู้รับจ้างหยุดงานโดยไม่มีสาเหตุอันควร หรือนำวัสดุอุปกรณ์การก่อสร้างออกจากสถานที่ก่อสร้างโดยไม่มีสาเหตุอันควร

๑๕.๕ จำนวนเงินค่าปรับรวมเกินร้อยละสิบของวงเงินค่าจ้าง

ในการนี้ เมื่อผู้รับจ้างได้รับเอกสารแจ้งความจำเป็นในการบอกเลิกงานตามสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องหยุดปฏิบัติงานที่ถูกบอกเลิกทั้งหมดในทันที ยกเว้นงานที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นว่าจำเป็นต้องดำเนินต่อไป ขณะเดียวกันผู้รับจ้างจะต้องยกเลิกพันธะผูกพันในการจัดซื้อวัสดุรวมถึงสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามสัญญาทั้งหมดในทันที

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายซึ่งเกิดจากการที่ผู้ขายไม่อาจดำเนินการตามสัญญาหรือกระทำผิดเงื่อนไขจนเป็นเหตุให้ต้องยกเลิกสัญญา

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอาจพิจารณาดำเนินการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหาย หรือปรับลดเงินที่จะต้องชำระให้กับผู้รับจ้าง หรือหักจากเงินค้ำประกัน และอาจใช้สิทธิ์บางส่วนหรือทั้งหมด เรียกค่าเสียหายตามที่ผู้รับจ้างมีพันธะผูกพันอยู่ก็ได้

### ข้อ ๑๖. การต่ออายุสัญญา

ในกรณีที่ผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าไปกว่าที่กำหนดไว้ตามสัญญา แต่ไม่อยู่ในข่ายที่จะปรับได้ตามกฎหมาย เช่น เป็นเพราะเหตุสุดวิสัย หรือเป็นเพราะความผิด หรือความบกพร่องของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือมีการแก้ไขรายการที่สั่งจ้าง ผู้รับจ้างอาจร้องขอต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้มีการต่ออายุสัญญาได้

### ข้อ ๑๗. หนังสือรับรองผลงาน (PAC)

ภายหลังจากที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการออกแบบ ติดตั้งและทดสอบ พร้อมทั้งเชื่อมต่ออุปกรณ์ Feeder Device Control Unit (FDCU) และ อุปกรณ์ Cellular Router 3G/4G ร่วมกับระบบ SCADA/DMS ของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๓ ภาคกลาง จ.นครปฐม) ที่ติดตั้งอยู่ปัจจุบันได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ พร้อมนำเข้าใช้งานแล้วเสร็จทั้งหมด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการตรวจสอบงานซึ่งได้ดำเนินการแล้วเสร็จดังกล่าว หากถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา จะดำเนินการออกหนังสือรับรองผลงาน (PAC) ให้กับผู้รับจ้างต่อไป

## ข้อ ๑๘. การรับประกันคุณภาพผลงาน

๑๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพผลงานภายในกำหนดระยะเวลา ๓ ปี (สามปี) นับจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ออกหนังสือรับรองผลงานถูกต้องแล้ว

๑๘.๒ ในระหว่างระยะเวลารับประกัน หรือก่อนครบกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการตรวจสอบความเรียบร้อยของงานจ้าง หากมีการชำรุดบกพร่องของงานจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องเข้าดำเนินการแก้ไขจุดบกพร่องนั้นๆ ภายใน ๗ วัน นับจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร สำหรับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการตามกำหนดเวลา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการเอง และ/หรือ จ้างบุคคลอื่นเข้าดำเนินการ โดยผู้รับจ้างจะปฏิเสธความรับผิดชอบในส่วนของการใช้จ่ายที่เกิดจากการนั้นมีได้ และผู้รับจ้างยินยอมรับการกระทำดังกล่าวเป็นการกระทำของผู้รับจ้างเอง

ซึ่งความชำรุดบกพร่อง หรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรับทำการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับโดยไม่มีข้อกังขา โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น

๑๘.๓ หากผู้รับจ้างดำเนินการล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องยอมให้ กฟภ. คิดค่าปรับสำหรับเวลาในส่วนที่เกินกำหนดเป็นรายวัน เศษของวันให้คิดเป็น ๑ (หนึ่ง) วัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของมูลค่าอุปกรณ์นั้น และระหว่างระยะเวลารับประกัน หรือก่อนครบกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง ระยะเวลารับประกันคุณภาพของอุปกรณ์ทั้งหมดหรือทั้งระบบที่ชำรุดบกพร่องนั้นจะถูกขยายออกไปโดยอัตโนมัติการนับเวลาประกันจะนับจากวันที่ดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จออกไปอีก ๓ (สาม) ปี ในส่วนของอุปกรณ์ที่ชำรุดบกพร่อง

๑๘.๔ ในระหว่างระยะเวลารับประกัน หรือก่อนครบกำหนดระยะเวลาประกันการชำรุดบกพร่องของงานจ้างจัดซื้อ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตรวจพบ หรือสันนิษฐานว่ามีการชำรุดบกพร่องของงาน และอาจจะก่อให้เกิดอันตราย หรือสร้างความเสียหายใดๆ ต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการตามที่เห็นสมควรโดยทันที และผู้รับจ้างยินยอมรับการกระทำดังกล่าวเป็นการกระทำของผู้รับจ้างเอง

## ข้อ ๑๙. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หากจะต้องมีการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ หรือหน่วยงานในสังกัดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเอง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้ดำเนินการติดต่อประสานงาน และทำเรื่องขออนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ทั้งนี้ในการดำเนินการขออนุญาตต้องมีเอกสารที่ใช้ประกอบ จะเป็นรายละเอียดทั้งหมดหรือบางส่วนก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดเตรียมให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแต่ประการใด

### ข้อ ๒๐. การทำประกันภัย

กำหนดให้ผู้รับจ้างต้องทำประกันภัยระบุผู้รับผลประโยชน์เป็นการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และส่งมอบต้นฉบับกรมธรรม์ประกันภัยพร้อมหลักฐานการชำระเบี้ยประกันภัยให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคโดยให้ผลคุ้มครองภัยทุกชนิด เช่น อัคคีภัย อุทกภัย แผ่นดินไหว และประกันภัยอันตราย แก่ผู้ปฏิบัติงานของผู้จ้าง และบุคคลที่ ๓ โดยมีวงเงินเต็มตามมูลค่างานก่อสร้างตามสัญญา มีผลตลอดระยะเวลาตามสัญญาจนกว่าผู้รับจ้างจะรับมอบงาน (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ออกหนังสือรับรองผลงาน (Provisional Acceptance Certificate) ให้แก่ผู้ขายแล้ว)

### ข้อ ๒๑. การห้ามโอนสิทธิ์

ผู้รับจ้างจะต้องไม่โอนสิทธิ์เรียกร้องหนี้ที่เกิดจากสัญญานี้ ที่ผู้จ้างจะต้องชำระแก่ผู้รับจ้างให้บุคคลภายนอก

### ข้อ ๒๒. การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะเอางานทั้งหมดตามสัญญานี้ไปให้ผู้อื่นรับจ้างช่วงทำมิได้โดยเด็ดขาด หากผู้รับจ้างฝ่าฝืน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะใช้สิทธิ์บอกเลิกสัญญาทันที และริบหลักประกันสัญญาทั้งหมด รวมทั้งเรียกร้องค่าเสียหายอื่น ๆ (ถ้ามี) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพิจารณาให้เป็นผู้ถูกตัดสิทธิ์การขายหรือรับจ้างจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหรือเป็นผู้ที่ทำงานตามข้อบังคับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยการจ้าง หรือระเบียบอื่นของทางราชการที่บังคับอยู่ในขณะนั้น

ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีความประสงค์จ้างช่วงเป็นบางส่วน ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารทั้งหมดเกี่ยวกับผู้รับจ้างช่วงให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ความเห็นชอบภายใน ๒๘ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือสั่งซื้อ ผู้รับจ้างจะต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคก่อนดำเนินการดังกล่าว โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพิจารณาถึงประวัติ ความชำนาญ ผลงาน สถานะทางการเงินของผู้รับจ้างช่วงเป็นต้น ประกอบการพิจารณาให้ความยินยอมดังกล่าว แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบที่ให้จ้างช่วงไปนั้นทุกประการ

ถ้าหากผู้รับจ้างเอางานบางส่วนไปให้ผู้อื่นรับจ้างช่วง โดยไม่ได้รับการยินยอมเป็นหนังสือจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ถือว่าเป็นการผิดเงื่อนไขสัญญา ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะใช้สิทธิ์บอกเลิกสัญญาและเรียกค่าเสียหายได้ หากเกิดปัญหาและความเสียหายขึ้นกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

บุคคลากรของผู้รับจ้างช่วงในการดำเนินงาน ถือเป็นบุคคลากรของผู้รับจ้าง ซึ่งต้องอยู่ภายใต้กฎระเบียบการปฏิบัติงานและมาตรการความปลอดภัย

### ข้อ ๒๓. ความปลอดภัยและการป้องกันอันตรายในการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม และพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน เกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอันตรายในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการป้องกันอันตรายแก่บุคคลภายในและภายนอก และต้องจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในบริเวณ

สถานที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดจนรักษาความสะอาดของสถานที่ปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ ให้ผู้ขอยศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยและการป้องกันอันตรายในการปฏิบัติงาน

**ข้อ ๒๔. ปริมาณงานและสถานที่ติดตั้ง**

ในพื้นที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๓ (ภาคกลาง) จังหวัดนครปฐม จำนวน ๑๖๐ แห่ง

**ข้อ ๒๕. ระยะเวลาในการดำเนินการติดตั้ง ทดสอบ พร้อมนำเข้าใช้งาน**

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสำรวจ ออกแบบ จัดทำ ติดตั้ง ทดสอบ และนำเข้าใช้งานชุด Feeder Device Control Unit (FDCU) และ Cellular Router 3G/4G ร่วมกับระบบ SCADA/DMS ที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๓ ภาคกลาง จ.นครปฐม) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามจำนวนที่ระบุไว้ในสัญญาให้แล้วเสร็จ ภายใน ๑๘๐ (หนึ่งร้อยแปดสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และวันส่งมอบพื้นที่จาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

**ข้อ ๒๖. ขอบเขตการรับผิดชอบงาน (SCOPE OF WORK)**

๒๖.๑ งานจ้างเหมาตามประกวดราคานี้ เป็นจ้างเหมา ซึ่งประกอบด้วยการสำรวจ ออกแบบ จัดทำ ติดตั้ง ทดสอบ และนำเข้าใช้งานอุปกรณ์ Feeder Device Control Unit (FDCU) และอุปกรณ์ Cellular Router 3G/4G ร่วมกับระบบ SCADA/DMS ปัจจุบันของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๓ (ภาคกลาง) จังหวัดนครปฐม) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมจำนวน ๑๖๐ ชุด ตามข้อ ๒๔ โดยแต่ละชุดต้องสามารถใช้งานร่วมกับระบบ SCADA/DMS ที่ศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้อย่างสมบูรณ์ตามเงื่อนไขที่กำหนด และมีรายละเอียดขอบเขตการรับผิดชอบของงานแต่ละด้านเป็นไปตามรายละเอียดข้อกำหนดทางเทคนิค FDCU Specifications (Appendix A) และข้อกำหนดทางเทคนิค เลขที่ RMIS 102/2559: Cellular Equipment for field devices interface Item ๒ (3G Router) (Appendix B) หรือดีกว่า

๒๖.๒ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการทำงาน (Work schedule) การสำรวจ ออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบ และกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จ ในรูปแบบ BAR CHART และกราฟเส้นที่มีรายละเอียดปริมาณงาน ช่วงระยะเวลาดำเนินการของงานในแต่ละส่วน อัตราผลงานก้าวหน้าในแต่ละเดือนคิดเป็นร้อยละ โดยเสนอในรูปแบบของ Microsoft Project File

๒๖.๓ ผู้รับจ้างจะต้องทำรายละเอียด อุปกรณ์ประกอบ, Technical Specification, Instruction Manual, Bill Of Material: (BOM), I/O Points List ของชุด Feeder Device Control Unit (FDCU) ตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิค FDCU Specifications (Appendix A) และข้อกำหนดทางเทคนิค เลขที่ RMIS 102/2559: Cellular Equipment for field devices interface Item ๒ (3G Router) (Appendix B) ส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาให้ความเห็นชอบภายใน ๖๐ (หกสิบ) วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๒๖.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบติดตั้ง (Installation Drawing) ต่างๆ ที่มีรายละเอียดเพียงพอที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะสามารถพิจารณาและรับรอง (Approved) ก่อนการติดตั้ง โดยผู้รับจ้างต้องส่งแบบติดตั้ง ให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาและรับรอง ภายใน ๖๐ (หกสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๒๖.๕ สายสัญญาณ ให้ใช้ขนาดและสีดังนี้

- (๑) DC Supply (ไฟบวก) ให้ผู้ขายใช้สายสีเขียว มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ ตารางมิลลิเมตร
- (๒) DC Supply (ไฟลบ) ให้ผู้ขายใช้สายสีดำ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ ตารางมิลลิเมตร
- (๓) Digital Input ให้ผู้ขายใช้สายสีส้ม มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ตารางมิลลิเมตร
- (๔) Digital Output ให้ผู้ขายใช้สายสีส้ม มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ ตารางมิลลิเมตร
- (๕) Analog Voltage Input (VT) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ ตารางมิลลิเมตร (แยกสีตามเฟส)
- (๖) Analog Current Input (CT) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ ตารางมิลลิเมตร (แยกสีตามเฟส)

๒๖.๖ เนื่องจากการดำเนินงานตามสัญญานี้เป็นการดำเนินงานติดตั้งชุด Feeder Device Control Unit (FDCU) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ในตู้ควบคุมอุปกรณ์ Remote Control Switch (RCS) ที่ติดตั้งในระบบจำหน่ายของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่จ่ายไฟแล้ว ดังนั้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง และมีแผนในการดำเนินงานที่แน่นอน ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการดับไฟเพื่อปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องติดต่อประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ล่วงหน้าอย่างน้อย ๑๕ (สิบห้า) วัน ทำการ หากมีความเสียหายใดๆ อันอาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในสภาพเดิมทุกกรณี โดยที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะไม่รับผิดชอบใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ รวมถึง อุบัติเหตุอันตรายต่างๆ และความเสียหายอันพึงจะเกิดเกี่ยวกับบุคคล, วัสดุ และ/หรือทรัพย์สินของผู้อื่น หรือส่วนรวม

๒๖.๗ การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบ Feeder Device Control Unit (FDCU) และ Cellular Router 3G/4G ให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิค FDCU Specifications (Appendix A) และข้อกำหนดทางเทคนิค เลขที่ RMIS 102/2559: Cellular Equipment for field devices interface Item ๒ (3G Router) (Appendix B) โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการทดสอบ (Test Plan) แต่ละรายการ และส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พิจารณาให้ความเห็นชอบล่วงหน้าก่อนการทดสอบอย่างน้อย ๑๕ วัน โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ที่จะส่งเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบ และสังเกตการทดสอบที่ดำเนินการโดยผู้ขาย พร้อมลงลายมือชื่อเป็นผู้สังเกตการทดสอบพร้อมความเห็น (ถ้ามี)

- ทั้งนี้ในการทดสอบ SAT Test และ End to End Test ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียม อุปกรณ์ RCS Simulation box สำหรับทดสอบอุปกรณ์ กรณีที่ไม่สามารถปลด/สับ อุปกรณ์จริงได้ และ Power Supply ในกรณีที่ตู้ควบคุม RCS ไม่มีแหล่งจ่ายไฟ

#### ๒๖.๙ การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดฝึกอบรมที่มีเนื้อหาครอบคลุมตามที่ระบุไว้ใน ข้อกำหนดทางเทคนิค FDCU Specifications (Appendix A) และข้อกำหนดทางเทคนิค เลขที่ RMIS 102/2559: Cellular Equipment for field devices interface Item ๒ (3G Router) (Appendix B) เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสามารถทำการตรวจสอบระบบได้เอง โดยก่อนการจัดฝึกอบรมผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังนี้

(๑) ผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารรายละเอียดหัวข้อและเนื้อหาของการฝึกอบรม ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ (สิบห้า) วันก่อนการจัดอบรม โดยเนื้อหาของหลักสูตร (Training Course) ต้องครอบคลุมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และจะต้องครอบคลุมเนื้อหาทุกอุปกรณ์ ตามรายละเอียดเนื้อหาที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิค FDCU Specifications (Appendix A) และข้อกำหนดทางเทคนิค เลขที่ RMIS 102/2559: Cellular Equipment for field devices interface Item ๒ (3G Router) (Appendix B)

(๒) ผู้รับจ้างต้องจัดหาสถานที่ และทำการฝึกอบรม ให้แก่พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ (ห้า) คน มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒๐ (ยี่สิบ) ชั่วโมง สำหรับในส่วนค่าใช้จ่ายการเดินทางและค่าเบี้ยเลี้ยงที่พักของเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่เข้าร่วมอบรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าว

#### ข้อ ๒๗. เงื่อนไขเพิ่มเติมอื่นๆ

๒๗.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมาทำการสาธิตอุปกรณ์ Feeder Device Control Unit (FDCU) ร่วมกับอุปกรณ์ Cellular Router 3G/4G ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อประกอบการพิจารณาด้านเทคนิคตามหัวข้อต่างๆ ในภาคผนวก ขั้นตอนการสาธิต ทั้งนี้ กฟภ. สงวนสิทธิเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม การทดสอบอุปกรณ์ดังกล่าว ภายหลังหากเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อการจัดจ้างในครั้งนี้

อุปกรณ์ Feeder Device Control Unit (FDCU) และอุปกรณ์ Cellular Router 3G/4G ที่เสนอสามารถทำงานได้ตามความต้องการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตาม Appendix D โดยมีรายการที่ต้องสาธิต ดังนี้

##### Feeder Device Control Unit (FDCU)

- การเชื่อมโยงรับส่งข้อมูลกับระบบ SCADA/DMS ด้วย Protocol DNP 3.0 over IP ทั้งการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Feeder Device Interfaces โดยตรง และการเชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์ Cellular Router

- การทำ Time Synchronization กับระบบ SCADA/DMS ด้วยเวลา GMT และเวลา Local



- ทดสอบ Protocol DNP3.0 with Authentication
- Resolution of SOE Function
- การตรวจจับพอลท์ประเภทต่างๆ
- ทดสอบการ Configuration ด้วย Protocol IEC61850

(๑) การจัดเตรียมอุปกรณ์ และเอกสาร

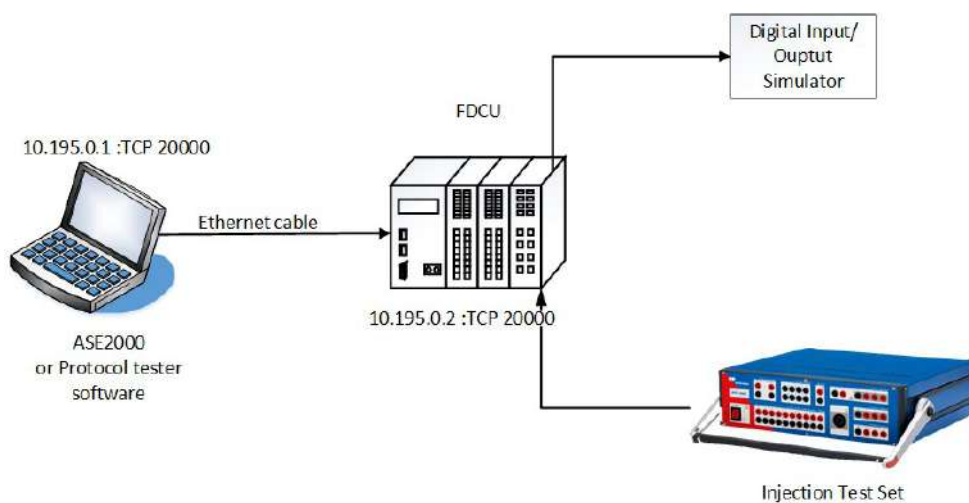
สำหรับการทดสอบสาธิตให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการจัดเตรียมอุปกรณ์ในการสาธิตทั้งหมด ที่อย่างน้อยประกอบด้วย

- FDCU Hardware รุ่นที่เสนอ
- Protocol Tester Software เช่น ASE2000
- Digital Input/output Simulator ใช้จำลองสถานะของอุปกรณ์ RCS
- Universal Relay Test Set เช่น Omicron
- ไฟล์ Configuration ตามมาตรฐาน IEC61850
- อุปกรณ์ Cellular Router ที่เสนอ และ SIM Card

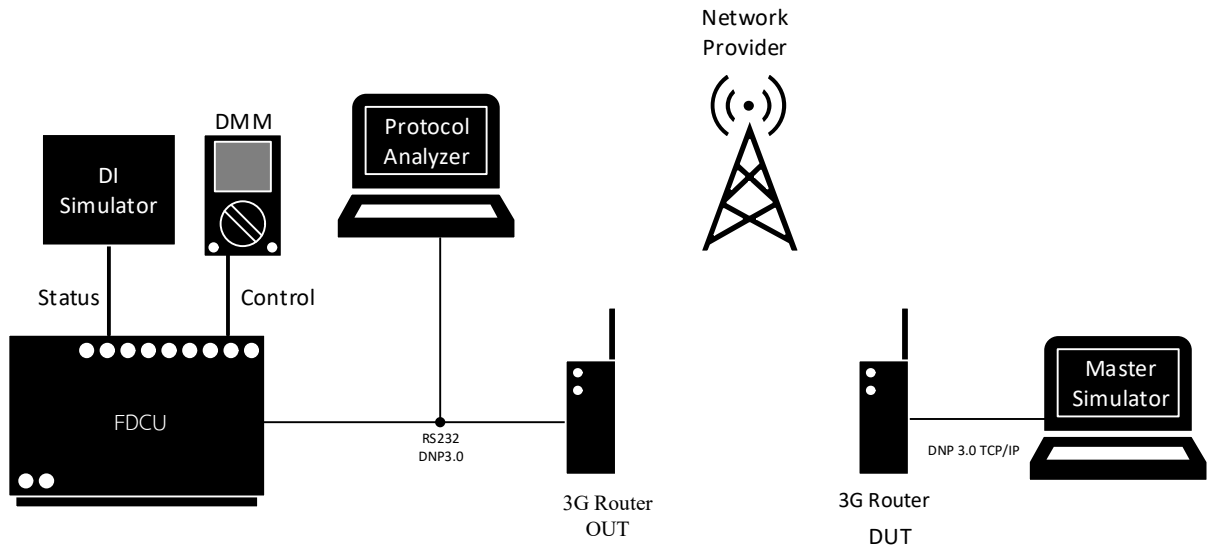
Software ที่จำลองการทำงานของระบบศูนย์สั่งการจ่ายไฟ (ในกรณี ASE คือ Master Simulator Mode) หากไม่สามารถแสดงข้อมูลที่รับส่งระหว่างศูนย์สั่งการจ่ายไฟและอุปกรณ์ FDCU (DNP.3 raw data ได้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดเตรียม Protocol Tester Software พร้อม Hardware ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงข้อมูลดังกล่าวให้ กฟภ. ได้เห็นระหว่างสาธิตด้วย

(๒) การสาธิตอุปกรณ์ Feeder Device Interface

สาธิตอุปกรณ์ Feeder Device Control Unit (FDCU) ด้วย DNP3.0 over IP โดยต่ออุปกรณ์ตามรูปด้านล่าง



รูปที่ 1



รูปที่ 2

๒.๑ การเชื่อมโยงรับส่งข้อมูลกับระบบ SCADA/DMS ด้วย Protocol DNP 3.0 over IP สาธิตการรับส่งข้อมูล Digital Input และ Analog Input

๒.๒ การทำ Time Synchronization กับระบบ SCADA/DMS ด้วยเวลา GMT และ Local

- ปรับเวลาใน FDCU ให้ต่างจาก Master Simulator
- Master Simulator ทำกระบวนการ Time Synchronization
- ตรวจสอบเวลาที่ FDCU เปรียบเทียบกับ Master Simulator

๒.๓ สาธิต Protocol DNP3.0 with Authentication ในการสั่ง Control

๒.๔ สาธิตและตรวจสอบ Resolution of SOE function

๒.๕ สาธิตและทำการตรวจสอบฟังก์ชันการจับฟอลท์ ประเภทต่างๆ ได้แก่

- Phase Fault Current A, B, C
- Overcurrent (ANSI50/51, 50G/51G)
- Sensitive earth fault (ANSI 50SEF)
- Directional Relay (ANSI 67)
- Broken conductor (ANSI 46BC or ANSI 47BC)
- Negative sequence voltage (ANSI47)

โดยใช้ Universal Relay Test Set จำยกระแสและแรงดันค่าต่างๆ ที่ สอดคล้องกับค่า Relay Testing ของแต่ละฟังก์ชันข้างต้น

๒.๖ การสาธิตการทำ Configuration อุปกรณ์ FDCUs (IEDs) ด้วย Profile ตามมาตรฐาน Protocol IEC61850 เช่น IED Capability Description (ICD) ไฟล์, Configured IED

Description (CID) ไฟล์, Instantiated IED Description (IID), System Exchange Description (SED) ไฟล์ ฯลฯ เพื่อให้อุปกรณ์ FDCUs (IEDs) ต่างผลิตภัณฑ์สามารถใช้ไฟล์ Configuration พื้นฐานร่วมกันได้

โดยผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายจะต้องนำพัสตุมมาแสดงเพื่อสาธิต ตามวันและเวลาที่คณะกรรมการพิจารณาฯ กำหนดภายหลัง หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดที่ไม่มาทำการสาธิตให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอราคารายนั้น กรณีที่ผู้เสนอราคาไม่ผ่านการสาธิตในครั้งที่ ๑ ให้มาดำเนินการทดสอบอีกครั้งภายในระยะเวลาที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด ทั้งนี้หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ผ่านการสาธิตในครั้งที่ ๒ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณารายละเอียดข้อเสนอที่เสนอ