

2) ข้อกำหนดเฉพาะงาน (Specific Requirements)

2) ข้อกำหนดเฉพาะงาน (Specific Requirements)

2.1 รายละเอียดของโครงการ

- 2.1.1 ความเป็นมา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้มีการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าแห่งใหม่ เพื่อรองรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับประชาชนและหน่วยงานต่างๆ จึงจำเป็นต้องเชื่อมโยงระบบสื่อสาร เพื่อใช้ในการควบคุมสั่งการจ่ายกระแสไฟฟ้า และรองรับการใช้งานระบบงานต่างๆ
- 2.1.2 วัตถุประสงค์ เพื่อขยายโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสงไปยังสถานีไฟฟ้าที่ก่อสร้างใหม่ และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานโครงข่ายระบบสื่อสารของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 2.1.3 วงเงินงบประมาณ 59,582,950.- บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%)

2.2 การจัดทำข้อเสนอประกวดราคา

- 2.2.1 เพื่อประโยชน์ในการเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรศึกษารายละเอียดของงาน รวมทั้งสำรวจเส้นทางติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงทั้งหมดอย่างละเอียด
- 2.2.2 เอกสาร Statement of Compliance ตามตัวอย่างแบบฟอร์มในภาคผนวก 3.1
 - (1) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสาร Statement of Compliance โดยเปรียบเทียบรายละเอียดของอุปกรณ์และงานทั้งหมดที่เสนอตามข้อกำหนดนี้เป็นรายข้อทุกข้อรวมทั้งข้อย่อยตาราง และรูปภาพทั้งหมดในข้อกำหนดนี้
 - (2) รายละเอียดทั้งหมดที่ปรากฏอยู่ในเอกสาร Statement of Compliance ที่ผู้ยื่นข้อเสนอระบุว่าสามารถทำได้ (Compliance) นั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำได้ และหากรายการใดที่อุปกรณ์หรือระบบไม่สามารถทำได้ หรือทำงานได้ไม่สมบูรณ์ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุในช่องไม่สามารถทำได้ (Non-Compliance) โดยใช้เครื่องหมาย “✓” ระบุในช่องที่เหมาะสม ห้ามผู้ยื่นข้อเสนอใช้คำอื่นใดในการแสดง Statement of Compliance นี้
 - (3) ในเอกสาร Statement of Compliance หากมีรายละเอียดใดที่เห็นว่าเป็นส่วนสำคัญแตกต่างหรือดีกว่าข้อกำหนดของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องอธิบายพร้อมเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียให้เข้าใจชัดเจน
 - (4) การยอมรับข้อกำหนดจะต้องมีความสอดคล้องกับรายละเอียดของเอกสารข้อเสนอด้านเทคนิค และผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุให้ชัดเจนว่ารายละเอียดที่อธิบายเกี่ยวกับการยอมรับข้อกำหนดอยู่ ณ ตำแหน่งใดในเอกสารข้อเสนอด้านเทคนิค โดยแสดงเลขอ้างอิง เช่น เล่มที่ บทที่ เลขหน้า เลขบรรทัด ไว้ในคอลัมน์ “Reference in Technical Proposal” ของตาราง Statement of Compliance และนอกจากนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุเลขหัวข้อของข้อกำหนดไว้ในเอกสารข้อเสนอด้านเทคนิค ณ ตำแหน่งที่มีรายละเอียดอธิบายเกี่ยวกับการยอมรับข้อกำหนดนั้นอยู่
- 2.2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอสายเคเบิลใยแก้วนำแสงที่มีคุณลักษณะถูกต้องตามมาตรฐานอุตสาหกรรม เลขที่ มอก.2166-2548 : เคเบิลภายนอกอาคาร – ข้อกำหนดคุณลักษณะเป็นรายกลุ่มสำหรับเคเบิลใยแก้วนำแสงโทรคมนาคมแขวนในอากาศรับน้ำหนักตัวเองได้ โดยในการยื่นข้อเสนอให้ผู้ยื่นข้อเสนอแนบสำเนาใบอนุญาตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพิจารณาจัดซื้อ/จัดจ้างที่ผลิตในประเทศไทย ทั้งนี้หากผู้เสนอราคาเสนอที่ผลิตในประเทศไทย มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือไม่มีผู้เสนอพัสดุที่ผลิตในประเทศไทย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพิจารณาจัดซื้อ/จัดจ้างพัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศต่อไป

พัสดุที่ผลิตในประเทศไทย หมายความว่าถึง ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำเร็จรูปแล้วโดยสถานที่ผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทย

- 2.2.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานจ้างทั้งหมดตามสัญญา โดยผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ (ตามข้อ 1.7 แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ) โดยยื่นให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

2.3 ขอบเขตการรับผิดชอบของงาน (SCOPE OF WORK)

- 2.3.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ออกแบบ จัดหาพร้อมติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง จำนวน 57 เส้นทาง ระยะทางรวม 700 กิโลเมตร ประกอบด้วยงานติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบ ADSS (All Dielectric Self Support) ชนิด G.652.D ขนาด 24 Cores ระยะทาง 652 กิโลเมตร และแบบ Figure-8 ชนิด G.652.D ขนาด 24 Cores ระยะทาง 48 กิโลเมตร ตามรายละเอียดที่กำหนดในเอกสารประกวดราคานี้ โดยมีรายชื่อเส้นทางติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง ตารางเสนอราคา BILL OF QUANTITIES (BOQ) และ Optical Fiber Cable Route Map ตามภาคผนวก 3.2 - 3.4
- 2.3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทำงาน (ตามข้อ 1.8 แผนการทำงาน) พร้อมทั้งจัดทำแผนการบริหารโครงการโดยละเอียด (Detail Work Execution Plan) ที่แสดงถึงการทำงานแต่ละขั้นตอนและช่วงเวลาในกิจกรรมต่างๆ ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตรวจสอบรับรองก่อนดำเนินการภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้
- (1) กำหนดการของการสำรวจออกแบบ Engineering Design, การส่งเอกสารขออนุมัติ, Procurement, Manufacturing, Construction/installation, Configuration, Commissioning and Testing เป็นต้น
 - (2) กำหนดการจัดส่งเอกสารต่างๆ ตามสัญญา เช่น รายละเอียดการติดตั้ง Installation Drawing, Design Configuration, Test Plan, Test Procedure เป็นต้น
 - (3) Progress Forecast ในรูป S-Curve แสดงการคาดการณ์ความคืบหน้าของโครงการ
 - (4) แนวทาง/วิธีการบริหารโครงการ
 - (5) Project Organization Chart ที่แสดงถึงการวางแผนบุคลากรที่ทำงานโครงการ พร้อมระบุหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งต่างๆ
 - (6) Progress Monitoring and Control Procedure
 - (7) Construction and Installation Plan
 - (8) Testing and Commissioning Plan and Procedure (Including Factory Test)
- 2.3.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง ตามรูปแบบที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด เพื่อให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาและรับรอง (Approved) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้
- (1) ก่อนการติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง ประกอบด้วย
 - (1.1) รายงานผลการสำรวจ (Site Survey Report) ในแต่ละเส้นทาง
 - (1.2) แบบติดตั้ง (Installation Detail Design Drawing) ในแต่ละเส้นทาง

- (1.3) เอกสาร Test Procedure พร้อมแบบฟอร์มการบันทึกผลการทดสอบเคเบิลใยแก้วนำแสง ณ โรงงานผู้ผลิต
- (1.4) เอกสารการตรวจสอบและทดสอบงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง (Commissioning Acceptance Test : CAT)
- (2) หลังการติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงแล้วเสร็จ ประกอบด้วย
 - (2.1) เอกสารผลการตรวจสอบและทดสอบงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง (Commissioning Acceptance Test : CAT)
 - (2.2) แบบติดตั้ง Red Mark
 - (2.3) แบบติดตั้งจริง (As-built Drawing)
- 2.3.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจ จัดทำรายงานผลการสำรวจ (Site Survey Report) พร้อมจัดทำแบบติดตั้ง (Installation Detail Design Drawing) ในแต่ละเส้นทาง ตามรูปแบบที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด เพื่อให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาและรับรอง (Approved) อย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ก่อนที่จะดำเนินการติดตั้ง
- 2.3.5 ผู้รับจ้างต้องประสานงานและขอใบอนุญาตทำงาน (Work Permit) กับหน่วยงานในพื้นที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคก่อนเข้าปฏิบัติงานเป็นลายลักษณ์อักษร ไม่น้อยกว่า 10 (สิบ) วันทำการ และจะต้องดูแลความเรียบร้อยในการติดตั้งให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยที่สุดแก่อุปกรณ์ และเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 2.3.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือวัด/ทดสอบ ได้แก่ OTDR และ Optical Loss Test Set ที่ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่ทำการทดสอบไม่เกิน 1 ปี จนถึงวันที่ทำการตรวจสอบ/ทดสอบ ทั้งนี้หน่วยงานที่ทำการทดสอบจะต้องเป็นหน่วยงานที่มีภารกิจหน้าที่หรือวัตถุประสงค์ให้บริการด้านทดสอบและเป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 2.3.7 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงาน/ผู้ประสานงาน เพื่อทำหน้าที่ประสานงาน ควบคุมงานติดตามผลการดำเนินงาน ตรวจสอบผลงานและความคืบหน้า โดยผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือในการทำงานกับเจ้าหน้าที่ดังกล่าว
- 2.3.8 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้มีการประชุมร่วมกับผู้รับจ้างทุกเดือนที่สำนักงานใหญ่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือสถานที่อื่นๆ ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นสมควร เพื่อติดตามงานติดตั้งและพิจารณาแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้ง ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารการประชุมประกอบด้วย รายงานความคืบหน้าของการดำเนินการรายเดือน (Monthly Report) สรุปผลการดำเนินงานในเดือนนั้นๆ แผนการดำเนินงานล่วงหน้าของเดือนถัดไป เป็นต้น โดยส่งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคก่อนการประชุมอย่างน้อย 5 (ห้า) วันทำการ จนกว่างานจะแล้วเสร็จ
- 2.3.9 ในระหว่างการติดตั้ง หากมีความจำเป็นต้องดับกระแสไฟเพื่อปฏิบัติงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะอำนวยความสะดวกให้ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งวันเวลา สถานที่/จุด และช่วงเวลาที่ดับกระแสไฟ เป็นลายลักษณ์อักษรก่อนที่จะดับกระแสไฟอย่างน้อย 10 (สิบ) วันทำการ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 2.3.10 ในกรณีที่ไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างโยกย้ายหรือขยับตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์เดิมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อให้ได้พื้นที่ติดตั้งที่เพียงพอ โดยผู้รับจ้างไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มและไม่นำมาเป็นเหตุในการขอขยายอายุสัญญาในภายหลัง

- 2.3.11 ความเสียหายใดๆ อันเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชดใช้หรือทำให้อยู่ในสภาพเดิมทุกกรณี โดยที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะไม่รับผิดชอบใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้รวมถึงอุบัติเหตุ อันตรายต่างๆ และความเสียหายอันพึงจะเกิดเกี่ยวกับบุคคล วัสดุ และ/หรือทรัพย์สินของผู้อื่นหรือส่วนรวม
- 2.3.12 ผู้รับจ้างต้องจัดอบรมการติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง และการใช้งานจริงของเครื่องมือวัด/ทดสอบให้กับเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวนไม่น้อยกว่า 25 คน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 4 วัน ในรูปแบบที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด พร้อมทั้งจัดส่งรายงานสรุปผลการฝึกอบรม โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบสถานที่ฝึกอบรม วิทยากร และอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ในการฝึกอบรม รวมทั้งค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าที่พักและอาหารระหว่างการฝึกอบรมของผู้เข้าฝึกอบรม ผู้รับจ้างต้องเสนอหลักสูตรการฝึกอบรมและประวัติวิทยากร ซึ่งวิทยากรต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีความรู้ความสามารถด้านโครงข่ายระบบสื่อสาร โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์เปลี่ยนแปลงวิทยากรหากเห็นว่าไม่เหมาะสม ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 2.3.13 งานขออนุญาตติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง และงานขออนุญาตดินท่อลอดเพื่อร้อยสายเคเบิลใยแก้วนำแสงกับหน่วยงานภายนอก เป็นงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในสัญญา โดยผู้รับจ้างไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เช่น ค่าใช้จ่ายในการขออนุญาตฯ หรือค่าธรรมเนียมต่างๆ ที่ต้องชำระให้หน่วยงานภายนอก เป็นต้น ทั้งนี้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้จัดทำหนังสือเพื่อขออนุญาตฯ เท่านั้น
- 2.4 พื้นที่ดำเนินการ
พื้นที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทั้ง 12 เขต
- 2.5 กำหนดเวลาแล้วเสร็จ
ภายใน 330 (สามร้อยสามสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง
- 2.6 ข้อกำหนดทางเทคนิค และมาตรฐานการติดตั้ง
- 2.6.1 เคเบิลใยแก้วนำแสง อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและวิธีการติดตั้ง ต้องมีรายละเอียดทางเทคนิคและมาตรฐาน ดังนี้

ที่	รายละเอียด	Specification No.
1	เคเบิลใยแก้วนำแสงแบบ ADSS (All Dielectric Self Support) ชนิด G.652.D ขนาด 24 Cores	CDD-OFC-ADSS-G652D02
2	เคเบิลใยแก้วนำแสงแบบ Figure-8 ชนิด G.652.D ขนาด 24 Cores	CDD-OFC-FIG8-G652D
3	อุปกรณ์จับยึด Fiber Optic Suspension for Self-Support Cable (ADSS/ARSS)	CDD-OFC-ACC-FS01
4	อุปกรณ์จับยึด Optical Fiber Cable (Fig-8) Aluminum Clamp	DAS-FAC-001
5	Dome Closure	CDD-OFC-ACC-DC02
6	Machine Bolts	CDD-OFC-ACC-MB01
7	Straight Thimble Eye Bolt	CDD-OFC-ACC-TB01
8	Thimble Eye Nuts	CDD-OFC-ACC-TN01
9	Preform for ADSS	CDD-OFC-ACC-ADSS-PF01
10	Cross Arm Type-C	CDD-OFC-ACC-CA01

ที่	รายละเอียด	Specification No.
11	Ground Rod	CDD-OFC-ACC-GR01
12	Optical Fiber Distribution Frame (ODF)	CDD-ODF-001
13	Outdoor Optical Distribution Frame (Outdoor ODF)	CDD-ODF-OUTDOOR-001
14	คู่มือมาตรฐานการติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบ ADSS	CED-MAN-ADSS-001
15	คู่มือมาตรฐานการติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบ Figure-8	CDD-MAN-FIG8-003 (Rev.1)

2.6.2 มาตรฐานการติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง

- (1) การติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงต้องเป็นตามคู่มือมาตรฐานการติดตั้งสายเคเบิลใยแก้วนำแสงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และตามแบบการติดตั้ง (Installation Detail Design Drawing) ที่ผ่านการตรวจรับรอง (Approved) จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- (2) กรณีการติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงเข้าในสำนักงานการไฟฟ้า/สถานีไฟฟ้า ให้ผู้รับจ้างออกแบบการติดตั้งให้เหมาะสมตามสภาพหน้างานจริง และตรงตามมาตรฐานการติดตั้งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- (3) การติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงบนผนังภายในอาคาร ให้ร้อยในท่อ EMT ขนาด \varnothing ไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และภายนอกอาคารให้ร้อยในท่อ IMC ขนาด \varnothing ไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- (4) การติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงภายในอาคารจุดที่มีการโค้งงอหรือบนฝ้า ให้ร้อยในท่อ Aluminum Flex ขนาด \varnothing ไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และภายนอกอาคารให้ร้อยในท่อ Flex กันน้ำ (Rain Tight Flexible) ขนาด \varnothing ไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- (5) กรณีที่มีการติดตั้งตู้ Rack ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง Ladder ขนาดไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร โดยมีรายละเอียดของตู้ Rack ดังนี้
 - (5.1) เป็นแบบ 19 นิ้ว, 42U ขนาด 60 x 60 เซนติเมตร สีขาวเงาข้าง (สีเดิมที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคใช้งานอยู่)
 - (5.2) โครงสร้างเป็นเหล็ก ขนาดความหนาของเหล็กโครงสร้างหลัก แผ่นปิดประตูหลัง ไม่น้อยกว่า 1.50 มิลลิเมตร และต้องมีการเคลือบสีทั้งชั้นรองพื้นและสีชั้นสุดท้าย
 - (5.3) มีช่องทางเข้า/ออกของสายสัญญาณ สายไฟฟ้าทั้งด้านบนและล่าง (กรณีไม่ได้ใช้งานสามารถปิดช่องดังกล่าวได้)
 - (5.4) ประตูตู้ด้านหน้าและหลังเป็นแบบบานเปิด 2 บาน มีตัวล็อกแบบ Swing Handle Lock พร้อมกุญแจ โดยมีลักษณะตามภาคผนวก 3.5 โดยมีพื้นที่ช่องเปิดสำหรับระบายอากาศเป็นแบบ Perforate ไม่น้อยกว่า 50% ของพื้นที่ประตูหน้าและหลัง
 - (5.5) ประตูตู้ด้านหน้าและหลัง ต้องเชื่อมต่อทางไฟฟ้า (Electrical Bonded) เข้ากับโครงสร้างหลัก และโครงสร้างหลักมีจุดเชื่อมต่อระบบกราวด์รองรับอุปกรณ์สื่อสาร และรองรับการเชื่อมต่อไปยังระบบกราวด์ของห้องสื่อสาร
- (6) เคเบิลใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งภายในสำนักงานการไฟฟ้า/สถานีไฟฟ้าทุก Core ต้องตัดต่อ (Splicing) ไว้ที่ตู้ ODF และ Core ที่ยังไม่ได้นำมาใช้งานต้องปิดฝาครอบกันฝุ่นให้เรียบร้อย
- (7) การดันท่อลอด Horizontal Directional Drilling (HDD) ใช้ท่อ HDPE จำนวน 2 ท่อ และในแต่ละท่อร้อยด้วยท่อ Sub-Duct จำนวน 3 ท่อ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- (7.1) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene) ทำมาจาก Polyethylene สีดำ ชนิดแข็ง มีความเรียบทั้งภายในและภายนอก มีขนาด $\varnothing 125+0.80$ มิลลิเมตร โดยมีชั้นคุณภาพ PE 80 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 982-2556
- (7.1.1) ในกรณีกลบทราย (In sand) หรือหุ้มด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก (In RC) ให้ใช้ท่อชั้นคุณภาพ PN 8
- (7.1.2) ในกรณีดินท่อร้อยเคเบิลลอดใต้ถนน (Horizontal Directional Drilling) ให้ใช้ท่อชั้นคุณภาพ PN 10
- (7.2) ท่อ Sub-Duct ทำมาจาก Polyethylene สีดำ เป็นวัสดุใหม่ที่ไม่มียรอยต่อ มีขนาด $\varnothing 35+0.30$ มิลลิเมตร และมีความหนาของผนังท่อ $2.50+0.30$ มิลลิเมตร ภายในท่อ Sub-Duct ต้องมีเชือกทำด้วย Nylon มีขนาด \varnothing ไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และสามารถรับแรงดึง (Tensile Strength) ได้ไม่น้อยกว่า 130 นิวตัน หรือ 13.27 กิโลกรัม ปลายท่อ Sub-Duct ต้องมีวัสดุปิดปลายท่อซึ่งสามารถกันน้ำได้
- (8) หากมีอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง เพื่อให้งานติดตั้งครบถ้วนสมบูรณ์ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าว โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- (9) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาหัวหน้าทีมงานที่มีความรู้ความสามารถในการติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง ประจำอยู่ที่ Site งานตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งทำหน้าที่ประสานงานกับเจ้าหน้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เมื่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาแล้วเห็นว่าหัวหน้าทีมงานหรือผู้ปฏิบัติงานคนใดไม่มีความสามารถ หรือไม่เชื่อฟังคำสั่งว่ากล่าวตักเตือน หรือคำแนะนำในการปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามระเบียบ/ความปลอดภัยของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแจ้งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนหัวหน้าทีมงานหรือผู้ปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเปลี่ยนโดยทันที โดยไม่เรียกร้องค่าเสียหายและไม่ถือเป็นเหตุในการขยายระยะเวลาในการปฏิบัติงานตามสัญญาออกไป
- (10) บุคลากรของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติงานบนเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะต้องผ่านการฝึกอบรมการปฏิบัติงานบนเสาของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคก่อน ทั้งนี้ในการเข้าปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องแสดงเอกสารการรับรองต่อผู้ควบคุมงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ถ้าไม่มีเอกสารรับรองดังกล่าว การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะระงับการปฏิบัติงานดังกล่าว
- อนึ่ง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการจัดให้มีการอบรมดังกล่าวให้กับบุคลากรของผู้รับจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการฝึกอบรม ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบก่อนที่จะมีการจัดฝึกอบรมอย่างน้อย 30 (สามสิบ) วัน ทั้งนี้ บุคลากรของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม วิธีปฏิบัติและขั้นตอนสำหรับการปฏิบัติงานบนเสาไฟฟ้า พร้อมทั้งสวมใส่ชุดความปลอดภัยตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน โดยเคร่งครัด

2.7 การตรวจสอบ/ทดสอบพัสดุก่อนนำไปใช้ในการติดตั้ง

- 2.7.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสาร Test Procedure พร้อมแบบฟอร์มการบันทึกผลการทดสอบเคเบิลใยแก้วนำแสง ณ โรงงานผู้ผลิต ทั้งนี้ให้แสดงมาตรฐาน วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาเห็นชอบภายใน 30 (สามสิบ) วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ในการเพิ่มเติม ตัดทอน หรือเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการตรวจรับตามที่เห็นสมควร ซึ่งความเห็นของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคถือเป็นที่สุด

2.7.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง ณ โรงงานผู้ผลิตหรือ Warehouse ของผู้รับจ้าง จำนวนไม่น้อยกว่าที่ระบุตามสัญญาหรือระบุไว้ในเงื่อนไขการจ่ายเงิน เพื่อให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตรวจสอบนับจำนวน/ตรวจสอบ/ทดสอบ ก่อนนำไปใช้ในการติดตั้ง ดังนี้

- (1) เคเบิลใยแก้วนำแสง
- (2) อุปกรณ์จับยึด Fiber Optic Suspension for Self-Support Cable (ADSS/ARSS)
- (3) อุปกรณ์จับยึด Optical Fiber Cable (Fig-8) Aluminum Clamp
- (4) Dome Closure
- (5) Machine Bolts
- (6) Straight Thimble Eye Bolt
- (7) Thimble Eye Nuts
- (8) Preform for ADSS
- (9) Cross Arm Type-C
- (10) Ground Rod
- (11) Optical Fiber Distribution Frame (ODF)
- (12) Outdoor Optical Distribution Frame (Outdoor ODF)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะทำการตรวจสอบนับจำนวน ตรวจสอบชนิด ยี่ห้อ/รุ่น ผู้ผลิตและประเทศที่ผลิต โดยผู้รับจ้างต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่มีรายละเอียดครบถ้วนตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด ทั้งนี้อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งที่ผ่านการตรวจสอบ/ตรวจสอบ/ทดสอบ จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ยังอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจนกว่าจะผ่านการตรวจรับการติดตั้งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอสงวนสิทธิ์ในการสumentอุปกรณ์ทุกรายการหรือบางรายการ เพื่อนำมาทดสอบว่า อุปกรณ์ดังกล่าวเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ โดยผู้ขายจะต้องเป็นผู้ดำเนินการและรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการทดสอบ/ตรวจสอบทั้งหมดซึ่ง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะเป็นเพียงผู้ตรวจสอบความถูกต้องเท่านั้น ทั้งนี้ หากดำเนินการ ทดสอบ/ตรวจสอบพัสดุ ณ ห้องทดสอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะมีเงื่อนไขการเรียกเก็บค่าบริการ ตามภาคผนวก 3.7

2.8 การตรวจสอบและทดสอบงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง (Commissioning Acceptance Test : CAT)

2.8.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารการตรวจสอบและทดสอบงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง (CAT) ทั้งนี้ให้แสดงมาตรฐาน วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาเห็นชอบภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอสงวนสิทธิ์ในการเพิ่มเติม ตัดทอนหรือเปลี่ยนแปลงขั้นตอนตามที่เห็นสมควร และความเห็นของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคถือเป็นที่สุด เอกสารดังกล่าวต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) ผลการทดสอบด้วยอุปกรณ์ OTDR
- (2) ผลการทดสอบด้วยอุปกรณ์ Optical Loss Test Set
- (3) ความยาวเคเบิลใยแก้วนำแสงตามระยะ Mark Length
- (4) ความยาวเคเบิลใยแก้วนำแสงที่ Loop ไว้
- (5) Optical Fiber Cable Routing Plan
- (6) ผลการตรวจสอบงานติดตั้งด้านกายภาพ (Physical Check) พร้อมภาพประกอบ
- (7) ผลการตรวจสอบงานด้านโยธา (Civil work Check) (หากเส้นทางนั้นมีงานด้านโยธา ต้องมีภาพถ่ายก่อนดำเนินการ ขณะดำเนินการและหลังดำเนินการแล้วเสร็จมาด้วย)

(8) การนำเข้าข้อมูลลงในระบบฐานข้อมูลที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด

หมายเหตุ: (1) ความยาวคลื่นแสง (Wavelength) ที่ใช้ในการทดสอบ จะใช้ความยาวคลื่น 1,310 nm และ 1,550 nm

(2) ค่า Connector Loss ต้องมีค่าไม่เกิน 0.40 dB

(3) ค่า Splicing Loss เฉลี่ยของทั้ง 2 ทิศทางต้องมีค่าตั้งแต่ -0.15 ถึง 0.15 dB

2.8.2 เมื่อดำเนินการติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงแล้วเสร็จในแต่ละเส้นทาง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบ/ทดสอบงานติดตั้ง พร้อมบันทึกผลรายละเอียดต่างๆ ตามที่กำหนดในเอกสารการตรวจสอบและทดสอบงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงตามข้อ 2.8.1 โดยเอกสารที่บันทึกผลรายละเอียดดังกล่าว ต้องมีการลงนามรับรองของผู้ควบคุมงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและผู้รับจ้าง

การดำเนินการข้างต้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคถือเป็นส่วนหนึ่งของงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงในแต่ละเส้นทาง

2.9 การส่งมอบและการตรวจรับงาน (Final Acceptance Test : FAT)

2.9.1 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการตรวจรับงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงในแต่ละเส้นทาง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง พร้อมดำเนินการบันทึกผลการตรวจสอบและทดสอบงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง (CAT) ตามข้อ 2.8 ในเส้นทางนั้นๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยการแจ้งส่งมอบงานผู้รับจ้างต้องแนบผลการตรวจสอบ ผลการทดสอบงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงและแบบติดตั้งจริง (As-built Drawing) พร้อมแนบแบบติดตั้ง Red Mark ที่ลงนามรับรองโดยผู้ควบคุมงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและผู้รับจ้างในเส้นทางที่แจ้งส่งมอบมาด้วย หากไม่แนบเอกสารข้างต้นการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ไม่รับมอบงานดังกล่าวจากผู้รับจ้าง

แบบติดตั้งจริง As-built Drawing ที่ผ่านการตรวจรับรอง (Approved) จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ให้ผู้รับจ้างจัดทำสำเนาให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในรูปแบบเอกสารและรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (Thumb Drive) จำนวนอย่างละ 2 ชุด พร้อมนำเข้าข้อมูลลงในระบบฐานข้อมูลที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด

2.9.2 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ/ทดสอบ สำหรับใช้ในการส่งมอบและการตรวจรับงาน อย่างน้อยประกอบด้วย

(1) OTDR	จำนวนอย่างน้อย	2	ชุด
(2) Optical Loss Test Set	จำนวนอย่างน้อย	2	ชุด
(3) Earth Testers	จำนวนอย่างน้อย	1	ชุด
(4) Dummy Load (อย่างน้อย 2 กิโลเมตร)	จำนวนอย่างน้อย	2	ชุด

2.9.3 ในการตรวจรับงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอาจดำเนินการตรวจสอบ/ทดสอบงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงในทุกหัวข้อการทดสอบ หรือสุ่มทดสอบบางหัวข้อตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเห็นสมควร

2.10 ค่าจ้างและการจ่ายเงิน (เพิ่มเติม)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดการจ่ายเงินค่าจ้างตามสัญญาให้แก่ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการต่างๆ ครบถ้วน และผ่านการตรวจนับ/ตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

2.10.1 จ่ายเป็นเงินร้อยละ 60 (หกสิบ) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการดังนี้

- (1) ส่งมอบแผนการทำงาน และแผนการบริหารโครงการ (Detail Work Execution Plan)
- (2) ส่งมอบเคเบิลใยแก้วนำแสง จำนวนไม่น้อยกว่า 640 กิโลเมตร ณ โรงงานผู้ผลิต หรือ Warehouse ของผู้รับจ้าง
- (3) ส่งมอบอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง ณ โรงงานผู้ผลิต หรือ Warehouse ของผู้รับจ้าง ดังนี้

ที่	รายการ	จำนวน (ชิ้น/ชุด)
1	Dome Closure	175
2	Cross Arm Type-C	2,490
3	Optical Distribution Frame (ODF)	64
4	Outdoor Optical Distribution Frame (Outdoor ODF)	1

2.10.2 จ่ายเป็นเงินร้อยละ 5 (ห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบรายงานผลการสำรวจ (Site Survey Report) และแบบติดตั้ง (Installation Detail Design Drawing) ของงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงในแต่ละเส้นทาง

2.10.3 จ่ายเป็นเงินร้อยละ 30 (สามสิบ) ของราคาค่าจ้างตามสัญญาตามที่ดำเนินการติดตั้งจริงในแต่ละเส้นทาง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบเคเบิลใยแก้วนำแสงส่วนที่เหลือ และส่งมอบงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งจริงในแต่ละเส้นทางแล้วเสร็จ

2.10.4 จ่ายเงินส่วนที่เหลือทั้งหมดของราคาค่าจ้างตามสัญญาตามที่ดำเนินการติดตั้งจริงในแต่ละเส้นทาง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการดังนี้

- (1) ส่งมอบแบบติดตั้งจริง (As-built Drawing) พร้อมทั้งจัดทำสำเนาในรูปแบบเอกสาร และรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (Thumb Drive) จำนวนอย่างละ 2 ชุด
- (2) ส่งมอบผลการตรวจสอบการทดสอบงานติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง
- (3) นำเข้าข้อมูลในระบบฐานข้อมูลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กำหนด

หมายเหตุ :

- (1) ปริมาณงานค่าเคเบิลใยแก้วนำแสง คิดจากความยาว Mark Length ตลอดเส้นทาง
- (2) ปริมาณงานค่า Installation Of Cable-Self-Supporting คิดจากความยาวเคเบิลฯ ตามระยะ Mark Length ตลอดเส้นทางลบความยาวเคเบิลฯ ตามระยะ Mark Length ที่ Loop ไว้ตลอดเส้นทาง

2.11 อัตราค่าปรับ (เพิ่มเติม)

2.11.1 กรณีผู้รับจ้างส่งมอบงานไม่ทันตามกำหนดเวลา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะปรับเป็นรายวันตามจำนวนวันที่เกินกำหนด (เศษของวันให้คิดเป็น 1 (หนึ่ง) วัน) ในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่างานในแต่ละเส้นทางที่ล่าช้า (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

2.11.2 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะคิดค่าปรับ (PENALTY) ร้อยละ 5 (ห้า) ของราคาอุปกรณ์ที่ส่งมอบในกรณีที่ผู้รับจ้างขอเปลี่ยน หรือเพิ่มผลิตภัณฑ์ โดยไม่ได้เป็นเหตุตามข้อ 2.11.3

ทั้งนี้ อุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยนหรือเพิ่ม ต้องถูกต้องตามข้อกำหนด (SPECIFICATION) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณภาพและคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าอุปกรณ์ในสัญญา แต่หากอุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยนหรือเพิ่มดังกล่าวข้างต้น มีคุณภาพและคุณสมบัติด้อยกว่าอุปกรณ์ในสัญญา แต่ยังคงถูกต้องตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยมีคุณภาพและคุณสมบัติ

อยู่ในพิกัดที่มาตรฐานกำหนดว่าพอจะรับไว้ใช้งานได้ ผู้รับจ้างยินยอมให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คิดค่าชดเชยเพิ่มอีกด้วย นอกเหนือจากค่าปรับ (PENALTY) ร้อยละ 5 (ห้า) โดยประเมินจาก มูลค่าของอุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยนหรือเพิ่มเติม ซึ่งลดลงหรือต่อยกกว่าอุปกรณ์ในสัญญา

สำหรับกรณีการขอเพิ่มผลิตภัณฑ์จากสัญญา ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ยินยอมให้เพิ่ม แล้วนั้น ผู้รับจ้างสามารถนำเอาอุปกรณ์ทั้งที่อยู่ในสัญญาเดิม และอุปกรณ์ที่ขอเพิ่มเติมแล้วมา ดำเนินการติดตั้งได้ แต่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะไม่พิจารณาคืนค่าปรับ (PENALTY) ร้อยละ 5 (ห้า) ถึงแม้ว่าผู้รับจ้างจะใช้อุปกรณ์ตามสัญญาเดิม และหากเป็นกรณีที่อุปกรณ์ที่ขอเพิ่มนั้น มีมูลค่า ต่ำกว่าอุปกรณ์ในสัญญาเดิม และได้มีการคิดค่าชดเชยไว้แล้ว แม้ผู้รับจ้างนำเอาอุปกรณ์ที่อยู่ใน สัญญาเดิม ที่มีมูลค่าสูงกว่ามาติดตั้งให้ก็จะไม่พิจารณาคืนค่าชดเชยที่ได้หักไว้แล้วแต่อย่างใด

2.11.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะยกเว้นการคิดค่าปรับ (PENALTY) ร้อยละ 5 (ห้า) ในกรณีต่างๆ ดังนี้

- (1) กรณีนอกเหนือการควบคุมของคู่สัญญา เนื่องจากเหตุสุดวิสัยหรือเหตุการณ์ที่คู่สัญญา ไม่ต้องรับผิดชอบ เช่น ผู้ผลิตเลิกกิจการหรือมีการรวมกิจการกับบริษัทอื่นแล้ว ยกเลิก การผลิตอุปกรณ์รุ่นที่เสนอในสัญญา หรือมีการพัฒนารุ่นใหม่ที่ดีกว่า
- (2) กรณีเป็นความต้องการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือเป็นมติของคณะรัฐมนตรีเป็นเหตุ ให้ต้องขอเปลี่ยนผลิตภัณฑ์
- (3) กรณีสัญญามีข้อผิดพลาดทางเอกสารที่พิสูจน์ได้ว่าไม่ได้เกิดจากเจตนา เช่น รุ่นอุปกรณ์ที่ ไม่มีการผลิตจริง เป็นต้น

ทั้งนี้อุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยนต้องถูกต้องตามข้อกำหนด (SPECIFICATION) ของการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค โดยมีคุณภาพและคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสัญญา แต่หากอุปกรณ์ที่ขอ เปลี่ยนมีคุณภาพและคุณสมบัติต่อยกกว่าสัญญา แต่ยังคงถูกต้องตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค โดยมีคุณภาพและคุณสมบัติอยู่ในพิกัดที่มาตรฐานกำหนดว่าพอจะรับไว้ใช้งานได้ ก็ให้คิดค่าชดเชย โดยประเมินจากมูลค่าของอุปกรณ์ที่ขอเปลี่ยน ซึ่งลดลงหรือต่อยกกว่าอุปกรณ์ ในสัญญาด้วย

2.12 หนังสือรับรองผลงาน

ภายหลังจากที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินงานติดตั้งแล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามสัญญา และผ่านการตรวจรับ จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเรียบร้อยแล้ว หากผู้รับจ้างมีความประสงค์ให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคออกหนังสือรับรองผลงาน (Provisional Acceptance Certificate) ขอให้แจ้งเป็น ลายลักษณ์อักษรต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.13 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (เพิ่มเติม)

2.13.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นระยะเวลา 2 (สอง) ปี นับถัดจากวันที่การ ไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสรุบบอบงานทั้งหมดไว้ครบถ้วนถูกต้อง และภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากเคเบิลใยแก้วนำแสง อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งรวมอื่นๆ ชำรุดเสียหาย บกพร่อง ไม่ สามารถใช้งานได้ หรือมีประสิทธิภาพน้อยลง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้าง จะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ติดตั้งเดิม ภายใน 5 (ห้า) วัน นับถัด จากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการได้ตามกำหนดเวลาดังกล่าวข้างต้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะปรับเป็นรายวันตามจำนวนวันที่เกินกำหนด (เศษของวันให้เป็น 1 (หนึ่ง) วัน) ในอัตราร้อยละ 0.04109 (ศูนย์จุดศูนย์สี่หนึ่งศูนย์เก้า) ของมูลค่างานในแต่ละเส้นทางที่ชำรุดเสียหาย

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการแก้ไขเองหรือจ้างผู้อื่นดำเนินการแทน โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย รวมทั้งหากความบกพร่องดังกล่าวเป็นเหตุให้เกิดความเสียหาย หรืออุบัติเหตุใดๆ ขึ้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆทั้งสิ้น และผู้รับจ้างต้องชำระค่าใช้จ่ายดังกล่าวครบถ้วนภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ถ้าชำระล่าช้ากว่ากำหนดเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องชำระดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 15 (สิบห้า) ต่อปี ของจำนวนเงินที่ยังชำระไม่ครบ จนกว่าจะชำระครบถ้วน

- 2.13.2 ในกรณีที่อุปกรณ์หรือระบบชำรุดบกพร่อง ชัดช้อง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะแจ้งเหตุให้ผู้รับจ้างทราบทางโทรศัพท์ โทรสาร หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และให้ถือเวลาแจ้งเหตุของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นหลัก โดยผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเครื่องโทรศัพท์ (ฮอตไลน์) เครื่องโทรสาร และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เพื่อให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสามารถแจ้งเหตุชัดเจนได้อย่างรวดเร็ว โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและนำเสนอรายละเอียดแผนการสนับสนุนการรับประกันคุณภาพผลงาน ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจารณาพร้อมเอกสารทางเทคนิค

ผู้รับจ้างต้องมีเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์และความรู้ ความชำนาญเกี่ยวกับระบบและอุปกรณ์ที่จัดหา ซึ่งสามารถให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาของระบบได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ตลอดระยะเวลารับประกัน

- 2.13.3 หากอุปกรณ์หรือระบบชำรุดบกพร่อง ไม่สามารถใช้งานได้ หรือมีประสิทธิภาพน้อยลง อันเกิดเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ในระหว่างช่วงเวลาที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยังไม่ได้ออกหนังสือรับรองผลงานให้แก่ผู้รับจ้างนั้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม มิฉะนั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะไม่ออกหนังสือรับรองผลงานให้แก่ผู้รับจ้าง

2.14 การรักษาความลับและความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ

กรณีดำเนินงานหรือกิจกรรมภายใต้นิติกรรมสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ ให้กำหนดดังนี้

“ผู้ชนะการจัดซื้อ จัดจ้าง หรือผู้ได้รับการคัดเลือก ภายใต้นิติกรรมสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือฉบับนี้ต้องรับทราบและลงนามในสัญญาการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ (Non - Disclosure Agreement) และการปฏิบัติตามนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ตามภาคผนวก 3.6 โดยคู่สัญญาต้องทำความเข้าใจกับหนังสือสัญญาโดยละเอียดและลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)”

กรณีผู้รับข้อมูลติดต่อมีนิติสัมพันธ์กับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคโดยไม่ได้จัดทำเป็นสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือให้กำหนด ดังนี้

“ผู้ได้รับการคัดเลือก หรือติดต่อมีนิติสัมพันธ์กับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคโดยไม่ได้จัดทำเป็นสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ ต้องรับทราบและลงนามในสัญญาการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ (Non - Disclosure Agreement) และการปฏิบัติตามนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ โดยต้องทำความเข้าใจกับหนังสือสัญญาโดยละเอียดและลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)”

3) ภาคผนวก

3.1) ตัวอย่างแบบฟอร์มตาราง
Statement of Compliance

ตัวอย่าง ตาราง Statement of Compliance

ข้อกำหนดของ กฟผ.	การยอมรับข้อกำหนด		เลขอ้างอิงในเอกสารข้อเสนอ ด้านเทคนิค	คำอธิบายเพิ่มเติม (Remark)
	Compliance	Non- Compliance		
แบบเอกสารประกวดราคา...				
1. เอกสารแนบท้ายประกวดราคา...	✓			
1.1 รายละเอียดและขอบเขตของงาน	✓		เล่มที่ 1 หน้าที่ 1 บรรทัดที่ 3	
1) คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค...	✓	
1.1) เคเบิลใยแก้วนำแสงแบบ ADSS...	✓	
1.2) เคเบิลใยแก้วนำแสงแบบ Figure-8	✓	
1.3)	✓	
.....	✓	
2) ข้อกำหนดเฉพาะงาน...	✓	
2.1) รายละเอียดของโครงการ	✓	
2.2) การจัดทำข้อเสนอประกวดราคา	✓	
2.3)	✓	
.....	✓	
3) ภาคผนวก	✓	
3.1) แบบฟอร์มตาราง...	✓	
3.2) รายชื่อเส้นทาง...	✓	
3.3)	✓	
.....	✓	
.....	✓	
2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ	✓	
2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความสามารถ...	✓	
2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย	✓	
2.3	✓	
.....	✓	
3.	✓	
.....	✓	

3.2) รายชื่อเส้นทางติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง

รายชื่อเส้นทางติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง ปี 2567

เขต	เส้นทางที่	ชื่อเส้นทาง	ระยะทาง (กิโลเมตร)	หมายเหตุ	
				ระยะ ADSS	ระยะ Figure-8
กฟน.1	1	กฟย.เทอดไทย - กฟย.แม่สลองนอก	28.00	-	28.00
	2	อาคารสื่อสารและสารสนเทศ กฟน.1 - สฟฟ.เชียงใหม่ 5	1.00	1.00	-
	3	SJ สะพานหัวสตรีเวียงพิงค์ - สฟฟ.เชียงใหม่ 5	2.00	2.00	-
	4	สฟฟ.แมริม - คลังพัสดุแมริม	1.00	1.00	-
	5	สฟฟ.ลำพูน 3 - คลังพัสดุลำพูน	1.00	1.00	-
	6	I/O (กฟส.นางแล - กฟส.แม่จัน) - สฟฟ.เชียงราย 3	1.00	1.00	-
กฟน.2	7	กฟส.ทุ่งเสลี่ยม - กฟย.บ้านด่านลานหอย	46.00	46.00	-
	8	กฟส.บ้านตาก - กฟย.สามเงา	29.00	25.00	4.00
	9	SJ หน้า สสอ.สามเงา - กฟย.วังประจวบ	85.00	85.00	-
	10	กฟย.สองแคว - กฟย.ท่าวังผา	41.00	29.00	12.00
	11	สฟฟ.อุดรดิตถ์ 1 - คลังพัสดุอุดรดิตถ์	7.00	7.00	-
	12	กฟย.ลับแล - คลังพัสดุอุดรดิตถ์	3.00	3.00	-
	13	SJ สฟฟ.ปัว - SJ กฟย.บ่อเกลือ	23.00	23.00	-
	14	I/O (สฟฟ.พิจิตร - กฟส.บางกระทุ่ม) - สฟฟ.บางกระทุ่ม	1.00	1.00	-
	15	I/O (สฟฟ.สุโขทัย - กฟส.ศรีสำโรง) - สฟฟ.ศรีสำโรง	1.00	1.00	-
กฟน.3	16	สฟฟ.มโนรมย์ - กฟส.มโนรมย์	1.00	1.00	-
	17	I/O (กฟส.พยุหะคีรี - สฟฟ.มโนรมย์) - สฟฟ.มโนรมย์ (ลานไก่อ)	1.00	1.00	-
	18	BJ (กฟจ.เพชรบูรณ์ / สฟฟ.หล่มสัก) - สฟฟ.เพชรบูรณ์ 2	3.00	3.00	-
กฟฉ.1	19	กฟย.ปากชม - กฟย.นาด้วง	77.00	77.00	-
	20	สฟฟ.บ้านแพง - กฟย.บึงโขงหลง	20.00	20.00	-
	21	I/O (สฟฟ.เซกา - กฟส.บ้านแพง) - กฟส.เซกา	3.00	3.00	-
กฟฉ.2	22	สฟฟ.อุบลราชธานี 1 - สฟฟ.อุบลราชธานี 4	11.00	11.00	-
	23	สฟฟ.อุบลราชธานี 2 - สฟฟ.อุบลราชธานี 4	23.00	19.00	4.00
	24	กฟย.เมืองสรวง - คลังพัสดุร้อยเอ็ด	18.00	18.00	-
	25	I/O (กฟส.สุวรรณภูมิ - กฟส.พนมไพร) - สฟฟ.สุวรรณภูมิ	1.00	1.00	-
	26	I/O (กฟส.พิบูลมังสาหาร - กฟย.สว่างวีระวงศ์) - สฟฟ.พิบูลมังสาหาร	1.00	1.00	-
กฟฉ.3	27	กฟจ.สุรินทร์ - สฟฟ.สุรินทร์ 1	1.00	1.00	-
	28	สฟฟ.บุรีรัมย์ 1 - คลังพัสดุบุรีรัมย์	1.00	1.00	-
	29	I/O (สฟฟ.หนองกี่ - กฟอ.โชคชัย) - กฟย.หนองบุญมาก	4.00	4.00	-
	30	I/O (สฟฟ.ปากช่อง 2 - สฟฟ.มวกเหล็ก) - กฟย.กลางดง	1.00	1.00	-
	31	I/O (กฟฉ.3 - กฟส.สูงเนิน) - กฟย.ขามทะเลสอ	8.00	8.00	-
	32	I/O (สฟฟ.ห้วยแถลง - กฟส.ลำปลายมาศ) - กฟย.ห้วยแถลง	5.00	5.00	-
	33	I/O (กฟจ.สุรินทร์ - กฟส.ท่าตูม) - กฟย.จอมพระ	1.00	1.00	-

รายชื่อเส้นทางติดตั้งเคเบิลใยแก้วนำแสง ปี 2567

เขต	เส้นทางที่	ชื่อเส้นทาง	ระยะทาง (กิโลเมตร)	หมายเหตุ	
				ระยะ ADSS	ระยะ Figure-8
กฟภ.1	34	สฟฟ.แก่งคอย - สฟฟ.พุกแดง	4.00	4.00	-
	35	สฟฟ.แก่งคอย - สฟฟ.พระพุทธรบาท 2	11.00	11.00	-
	36	สฟฟ.คลองหลวง 1 - สฟฟ.คลองหลวง 2	12.00	12.00	-
	37	สฟฟ.คลองหลวง 2 - สฟฟ.คลองสอง (ชั่วคราว)	1.00	1.00	-
	38	สฟฟ.อ่างทอง 1 - กฟย.ไชโย	14.00	14.00	-
	39	กฟย.ดอนพุด - แผนกโรงงานผลิตภัณฑ์คอนกรีตพระนครศรีอยุธยา	8.00	8.00	-
	40	I/O (กฟจ.สระบุรี - กฟย.เสาไห้) - สฟฟ.สระบุรี 7	7.00	7.00	-
	41	I/O (สฟฟ.กบินทร์บุรี 1 - สฟฟ.กบินทร์บุรี 2) - สฟฟ.กบินทร์บุรี 5	1.00	1.00	-
กฟภ.2	42	สฟฟ.บ้านเพ - สฟฟ.หลักชัยเมืองยาง	16.00	16.00	-
	43	สฟฟ.หลักชัยเมืองยาง - กฟส.เพ	19.00	19.00	-
	44	สฟฟ.นิคมพัฒนา 2 - กฟส.นิคมพัฒนา (ใหม่)	5.00	5.00	-
	45	สฟฟ.บางแสน 1 - สฟฟ.บางพระ	9.00	9.00	-
	46	ศจฟ.กฟภ.2 - สฟฟ.บางแสน 2	4.00	4.00	-
	47	กฟส.บางคล้า - กฟย.คลองเขื่อน	14.00	14.00	-
กฟภ.3	48	สฟฟ.สมุทรสาคร 15 - สฟฟ.สมุทรสาคร 11 (เส้นทางที่ 1)	7.00	7.00	-
	49	สฟฟ.สมุทรสาคร 15 - สฟฟ.สมุทรสาคร 11 (เส้นทางที่ 2)	8.00	8.00	-
	50	กฟย.ด่านมะขามเตี้ย - สฟฟ.กาญจนบุรี 4 (ชั่วคราว)	45.00	45.00	-
	51	I/O (สฟฟ.สมุทรสาคร 11 - กฟย.กาหลง) - สฟฟ.สมุทรสาคร 15	1.00	1.00	-
	52	I/O (กฟอ.สามชุก - กฟส.ศรีประจันต์) - สฟฟ.สามชุก	1.00	1.00	-
กฟต.1	53	กฟย.หนองพลับ - กฟย.ท่าไม้รวก	41.00	41.00	-
กฟต.2	54	I/O (สฟฟ.ป่าตอง - สฟฟ.ถกลาง 3 (ชั่วคราว)) - สฟฟ.กมลา	1.00	1.00	-
กฟต.3	55	ศจฟ.กฟต.3 (สงขลา) - สฟฟ.หาดใหญ่ 2 (เส้นทางที่ 1)	1.00	1.00	-
	56	ศจฟ.กฟต.3 (สงขลา) - สฟฟ.หาดใหญ่ 2 (เส้นทางที่ 2)	1.00	1.00	-
	57	สฟฟ.สตูล - สฟฟ.ควนกาหลง	19.00	19.00	-
รวม			700.00	652.00	48.00