

## เงื่อนไขและข้อกำหนดการจ้างงานปรับปรุงระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงอาคาร พวท. 1 งาน

### 1. วัตถุประสงค์ในการจ้าง

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) มีความประสงค์จะว่าจ้างปรับปรุงสายส่งแรงสูงอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ 1 งาน เพื่อให้ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าแรงสูง ได้รับการปรับปรุงทดแทนของเดิมชำรุดเสื่อมสภาพ ให้มีความพร้อมในการใช้งาน สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่องและปลอดภัย

### 2. ข้อมูลเบื้องต้น

- |                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| 2.1 เจ้าของอาคาร | องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ |
| 2.2 สถานที่ตั้ง  | ต. คลองห้า อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี   |
| 2.3 ประเภทอาคาร  | พิพิธภัณฑ์                           |

### 3. ขอบเขตของงาน , เงื่อนไขและข้อกำหนดการจ้าง

บริษัทฯ จะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

#### 3.1 ในระยะเวลาการปฏิบัติงานต้องมีผู้ควบคุมงานตลอดเวลา

#### 3.2 จัดหาอุปกรณ์ตามข้อกำหนด รายการประกอบแบบพร้อมติดตั้ง ทดสอบจนสามารถใช้งานได้

- สายไฟฟ้าแรงสูง (ทองแดง) XLPE 12/20(24) KV-CV 95 SQ.MM. โดยสายจะต้องเป็นสายเส้นเดียวยาวตลอดไม่มีการตัดต่อสายระหว่างตู้ RMU-8 – RMU ที่ห้องเครื่องของอาคารตามแบบที่กำหนด
- Termination Kit 22 KV For RMU (สาย 95 sq.mm.)
- อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

#### 3.3 อุปกรณ์ที่นำมาซ่อมที่นำมาใช้ในงานจ้างนี้ต้องเป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บ ไม่เกิดข้อบกพร่องในการขนส่งหรือการติดตั้งและทดสอบระบบจนทำให้ประสิทธิภาพลดลงหรือเงื่อนไขการรับประกันเปลี่ยนแปลงไป

#### 3.4 จัดหาอุปกรณ์ , เครื่องมือวัด , เครื่องมือที่จำเป็นในงานจ้างนี้

#### 3.5 ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของบุคลากรของผู้รับจ้างเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

#### 3.6 ติดตั้ง , ทดสอบ ( test run ) , แก้ไข , ปรับแต่ง , จัดบันทึกสรุปรายงานผลการปรับปรุงจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

#### 3.7 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองพร้อมน้ำมันเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบที่จำเป็นของ อพวช. ตลอดระยะเวลาในการดับกระแสไฟฟ้า

### 4. ข้อกำหนดวัสดุอุปกรณ์และการติดตั้ง

#### 4.1 อุปกรณ์ประกอบระบบไฟฟ้าแรงสูง

- สายไฟฟ้าแรงสูง (ทองแดง) XLPE 12/20(24) KV-CV 95 SQ.MM. โดยมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60502-2 ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน THAIYAZAKI , PHELPS DODGE , BANGKOK CABLE , หรือเทียบเท่า
- Termination Kit 22 KV For RMU ( สาย 95 sq.mm.) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เดิมที่ติดตั้งอยู่กับตู้ RMU ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน Raychem, Elastimold, Tycoelectronics, Prysmian หรือเทียบเท่า

#### 4.2 การเดินสายไฟแรงสูง

- สายเมนที่เดินใหม่ในงานจ้างนี้จากตู้ RMU-8 จนถึง RMU ที่ห้องเครื่องอาคารพิพิธภัณฑ์

วิทยาศาสตร์จะต้องไม่มีการต่อสายทุกกรณี

- ตรวจสอบและทำความสะอาดท่อร้อยสาย Duct Bank 1\*2 และ 2\*1 ของเดิมตามแบบกำหนด
- เดินสายร้อยท่อพร้อมทดสอบตามมาตรฐาน วสท.ฉบับล่าสุดหรือตามมาตรฐานที่การไฟฟ้า
- จ่ายกระแสไฟฟ้าโดยประสานงานกับเจ้าหน้าที่สถานีไฟฟ้าของเทคโนโลยี

#### 4.3 Duct Bank และ MANHOLE

- ใช้ Duct Bank 1\*2 และ 2\*1 ของเดิมตามแบบกำหนด

#### 5. งานทดสอบสายและหัวสายเคเบิล จำนวน 1 งาน

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบสายและหัวสายเคเบิลใต้ดินแรงสูงใหม่ที่ติดตั้งทั้งหมดทุกหัวที่เชื่อมต่อกับตู้ RMU ที่ติดตั้งใหม่ จำนวน 2 ตู้ (ต้นทางถึงปลายทาง) โดยวิธีการทดสอบให้เป็นไปตาม 1 ใน 2 วิธีดังนี้

##### 5.5.1. การทดสอบความเป็นฉนวนของสายเคเบิลโดยใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Testing)

- ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบเป็นเวลา 15 นาทีโดยใช้แรงดันระหว่างเฟสกับเฟส (Vline/1U) ในช่วงความถี่ระหว่าง 20-300 Hz
- ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบเป็นเวลา 15 นาทีโดยใช้แรงดันเทียบเท่ากระแสตรง (VRMS) โดยให้ใช้ระดับแรงดัน 3 เท่าของแรงดันระหว่างเฟสกับดิน (Vphase/3Uo) ในช่วงความถี่ 0-1Hz

##### 5.5.2. การทดสอบความเป็นฉนวนของสายเคเบิลโดยใช้ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Testing)

- ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบเป็นเวลา 15 นาทีโดยใช้แรงดันเทียบ 4 เท่าของแรงดันระหว่างเฟสกับดิน (Vphase/4Uo)

หมายเหตุ ถ้าเป็นสายที่ผ่านการใช้งานมาแล้วให้ใช้การทดสอบที่พิกัดแรงดัน 75% ของแรงดันทดสอบ

โดยผู้รับจ้างให้ทำการทดสอบสายเคเบิลใต้ดินแรงสูงหลังทำการติดตั้งโดยเลือกวิธีการทดสอบตามมาตรฐานของ IEC 60502-2 หรือตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือ วสท. โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนทดสอบ เตรียมบุคลากร เครื่องมือ วิศวกรซึ่งจะเป็นผู้ทดสอบไว้ให้พร้อม ค่าใช้จ่ายในการทดสอบให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งหมด

#### 6. มาตรฐานการทดสอบ

มาตรฐานการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานของการทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ จะต้องยึดมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- มาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ในพระบรมราชูปถัมภ์)
- IEC = International Electrotechnical Commission
- IEEE = Institute of Electrical and Electronics Engineers
- ASTM = American Society for Testing and Materials

7. ระยะเวลาการดำเนินการ 90 วัน

8. ระยะเวลาในการรับประกัน 2 ปี หรือตามเงื่อนไขของผู้ผลิตแล้วแต่กรณีไหนมากกว่า นับจากวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จจนสามารถใช้งานได้

9. เงื่อนไขอื่นๆ

9.1 ในกรณีที่รายละเอียดนี้มีได้กำหนดไว้หากแต่เพื่อให้การทำงานของระบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดเพิ่มเติมให้กับผู้ว่าจ้าง

9.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและยินยอมชดเชยค่าเสียหายหรือซ่อมแซมทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างที่เกิดความเสียหายหรือสูญหายซึ่งพิสูจน์ได้ว่าเป็นการกระทำของผู้รับจ้างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างด้วย

9.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและให้ความคุ้มครองคนงานหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างที่ทำงานกับผู้รับจ้างเกี่ยวกับสิทธิอันพึงได้ตามกฎหมายแรงงานด้วยไม่เรียกร้องเอาจากผู้ว่าจ้างอีก

9.4 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งโดยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อระบบโดยรวม อาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เปิดให้บริการวันอังคาร - วันอาทิตย์ เวลา 08.30-17.30 น.

9.5 การดับกระแสไฟฟ้าเพื่อติดตั้ง เชื่อมต่อระบบ จะต้องกระทำโดยต่อเนื่องให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 12 ชั่วโมง ตั้งแต่วันอาทิตย์ เวลา 18.00 น. ถึง วันจันทร์ เวลา 06.00 น. โดยให้เกิดผลกระทบกับผู้ว่าจ้างน้อยที่สุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองพร้อมน้ำมันเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบที่จำเป็นโดยให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการ ผู้ควบคุมงานและอพวช. ขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้กำหนดวัน เวลา ในการดับกระแสไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อระบบดังกล่าวทุก