

ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference ; TOR)

งานปรับปรุงระบบไฟฟ้า

โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

1.. ข้อมูลโครงการ

โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. จ้างงานปรับปรุงระบบไฟฟ้า จำนวน 1งาน เพื่อให้มีสภาพพร้อมใช้งาน เนื่องจากระบบไฟฟ้าติดตั้งพร้อมการก่อสร้างโรงพยาบาลตั้งแต่ พ.ศ.2539 ปัจจุบันมีสภาพเก่าเกิดเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานประมาณ 25 ปี

- วงเงินงบประมาณโครงการ 31,751,300 บาท (สามสิบเอ็ดล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นหนึ่งพันสามร้อยบาทถ้วน)
- ราคากลาง 31,751,300 บาท (สามสิบเอ็ดล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นหนึ่งพันสามร้อยบาทถ้วน)

2. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นเสนอให้แก่ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล และมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกับงานที่ประกาศจ้าง วงเงินไม่น้อยกว่า 12,000,000 บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงาน

ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่โรงพยาบาลเชื่อถือ โดยแนบสำเนาสัญญา หรือหนังสือรับรอง

3. แบบรูปและรายละเอียดข้อกำหนด (เอกสารแนบท้าย)

3.1 ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะงานจ้างปรับปรุงระบบไฟฟ้า

3.2 ค่าจ้างและการจ่ายเงินงานจ้างปรับปรุงระบบไฟฟ้า

3.3 เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

3.4 แบบงานจ้างปรับปรุงระบบไฟฟ้า

- แบบงานปรับปรุงระบบไฟฟ้าแรงสูงและหม้อแปลงไฟฟ้า A-EE-00-24 จำนวน 25 แผ่น

- แบบงานปรับปรุงระบบไฟฟ้าแรงสูงและหม้อแปลงไฟฟ้า B-EE-00-08 จำนวน 9 แผ่น

- แบบงานปรับปรุงระบบไฟฟ้าแรงต่ำระบบไฟฟ้าสำรองพร้อม ATS 250 A ให้กับอาคารประจำ C-EE-00-06 จำนวน 7 แผ่น

- อาคารเวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูง D-EE-00-01 จำนวน 2 แผ่น

- แบบงานติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 250 kVA. และ ATS 250A. พร้อมโรงคลุมจ่ายให้อาคารกีฬา+อาคารเตาเผา+อาคารโรงบำบัดน้ำเสีย D-EE-00-01 จำนวน 2 แผ่น

- แบบงานติดตั้งเพาเวอร์เบรกเกอร์พร้อมปรับปรุงบัสบาร์ F-EE-00-07 จำนวน 8 แผ่น

- แบบงานติดตั้ง ATS พร้อมปรับปรุงบัสบาร์ G-EE-00-08 จำนวน 9 แผ่น

4. การเสนอราคา และการส่งมอบ

4.1 ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างครั้งนี้ โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศ เสนอโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาตามเอกสารแนบท้ายประกาศ

4.2 ราคาที่เสนอต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอโดยภายในเวลา กำหนดยื่นราคา

4.3 กำหนดส่งมอบพัสดุ ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ

4.4 กำหนดส่งมอบพัสดุ หรือกำหนดแล้วเสร็จของงานไม่เกิน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. การทำสัญญา

ผู้ชนะการเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องเข้าทำสัญญากับโรงพยาบาลภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง

6. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ทางราชการจะจ่ายเงินล่วงหน้าในอัตราร้อยละ 15 ของเงินค่าจ้างทั้งหมด และจะจ่ายเงินค่าจ้างเป็นงวด

โดยแบ่งออกเป็น 6 งวด กำหนดแล้วเสร็จภายใน 270 วัน ทั้งนี้ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานและขอเบิกเงินค่าจ้างค้างงวดได้ยกเว้นงวดที่ 1 และงวดที่ 6 (งวดสุดท้าย) หากงานในแต่ละงวดนั้นไม่ต่อเนื่องกัน

7. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.1 ต่อวัน ของค่าจ้างหรือตามที่กำหนดในสัญญา นับจากวันที่ครบกำหนดส่งมอบ

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่โรงพยาบาลได้รับงาน โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้สามารถใช้ราชการได้ดีภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง

9. เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ โรงพยาบาลจะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

10. เงินงบประมาณ


วงเงินงบประมาณโครงการ 31,751,300 บาท (สามสิบเอ็ดล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นหนึ่งพันสามร้อยบาทถ้วน)
ราคากลาง 31,751,300 บาท (สามสิบเอ็ดล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นหนึ่งพันสามร้อยบาทถ้วน)

11. การสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

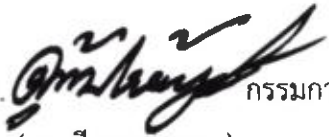
ผู้ที่สนใจต้องการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานฉบับนี้ สามารถสอบถามได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ dusdee23k@gmail.com หรือหมายเลขโทรศัพท์ 081-5700023 ทั้งนี้ ระยะเวลาเป็นไปตามเงื่อนไขในประกาศ

12. การรับฟังความคิดเห็น

รับฟังความคิดเห็น : ผู้ประกอบการสามารถเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานฉบับนี้ได้ที่แผนกโยธา กลุ่มงานสนับสนุนทั่วไป โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ โทรศัพท์ 081-5833360 หรือ E - mail : jacknavy2514@gmail.com ทั้งนี้ในการเสนอแนะความคิดเห็น ผู้เสนอแนะต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ ที่สามารถติดต่อได้ให้โรงพยาบาลทราบด้วย พร้อมทั้งใช้แบบฟอร์มการวิจารณ์ตามที่แนบในร่างขอบเขตงานนี้

(ลงชื่อ) น.ท.  ประธานกรรมการ
(สุทธิชัย ชื่นเพชร)

(ลงชื่อ) น.ต.  กรรมการ
(ชวัญชัย จันทรวง)

(ลงชื่อ) น.ต.  กรรมการ
(ดุษฎี กระจางยศ)

คณะกรรมการร่างร่างขอบเขตของงาน

**ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะงานจ้าง
ปรับปรุงระบบไฟฟ้า
โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ**

1. ขอบเขตของงาน

ทางราชการโดยโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ กองทัพอากาศ มีความประสงค์ จะดำเนินการปรับปรุงระบบไฟฟ้าแรงสูง และแรงต่ำ พื้นที่ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ ตามที่กำหนดในแบบ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เห็นว่าจำเป็น แม้จะไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ก็ตาม ทั้งนี้ เพื่อให้งานดังกล่าวเสร็จสมบูรณ์ และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยไม่กระทบต่อระบบไฟฟ้าเดิม และระบบอื่นๆ

2. การดำเนินการ

มาตรฐานการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า หากแบบมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐาน กพน. หรือ กพท. แล้วแต่กรณี และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ วสท. ฉบับล่าสุด โดยผู้รับจ้างต้องเสนอรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการจัดหาและติดตั้ง ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

2.1 งานเปลี่ยนหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง พื้นที่ รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร.

1. รั้วถอนหม้อแปลงไฟฟ้า (ของเดิม) จำนวน 10 ชุดเครื่อง ตามอาคารต่างๆ ประกอบด้วย อาคารหอผู้ป่วย 1 , อาคารหอผู้ป่วย 2 , ด้านหลังอาคารฉกฉด (สำหรับซิลเลอร์ EACB) , ด้านหลังอาคารฉกฉด (สำหรับซิลเลอร์ ACB) , ด้านหลังอาคารฉกฉด (อาคารผู้ป่วยนอก) , ด้านหลังอาคารฉกฉด (อาคารพรีเคราะห้และบำบัดโรค) , อาคารบริการ 3 , อาคารแผนกขนส่งฯ , อาคารรพ.ฯ และบ้านพัก ผอ.รพ.ฯ ออกทั้งหมด

2. รั้วถอนอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ได้แก่ ลูกถ้วย , DROP FUSE CUTOUT , LIGHTNING ARRESTER (ของเดิม) ออกทั้งหมด

3. จัดทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ที่รั้วถอนนำส่งคืนหน่วยต้นสังกัดผ่านคณะกรรมการตรวจการรับพัสดุ

4. จัดหาและติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า (ทดแทนของเดิมที่รั้วถอน) จำนวน 10 ชุดเครื่อง ตามอาคารต่างๆ ประกอบด้วย อาคารหอผู้ป่วย 1 (ขนาด 1,250kVA จำนวน 1 ชุดเครื่อง) , อาคารหอผู้ป่วย 2 (ขนาด 1,250kVA จำนวน 1 ชุดเครื่อง) , ด้านหลังอาคารฉกฉด (สำหรับซิลเลอร์ EACB) (ขนาด 1,500kVA จำนวน 1 ชุดเครื่อง) , ด้านหลังอาคารฉกฉด (สำหรับซิลเลอร์ ACB) (ขนาด 1,500kVA จำนวน 1 ชุดเครื่อง) , ด้านหลังอาคารฉกฉด (อาคารผู้ป่วยนอก) (ขนาด 1,500kVA จำนวน 1 ชุดเครื่อง) , ด้านหลังอาคารฉกฉด (อาคารพรีเคราะห้และบำบัดโรค) (ขนาด 1,500kVA จำนวน 1 ชุดเครื่อง) , อาคารบริการ 3 (ขนาด 100kVA จำนวน 1 ชุดเครื่อง) , อาคารแผนกขนส่งฯ (ขนาด 100kVA จำนวน 1 ชุดเครื่อง) , อาคารรพ.ฯ (ขนาด 100kVA จำนวน 1 ชุดเครื่อง) และบ้านพัก ผอ.รพ.ฯ (ขนาด 100kVA จำนวน 1 ชุดเครื่อง) ตามที่กำหนดในแบบ

5. จุดตำแหน่งต่างๆ วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่แสดงในแบบแปลนเป็นจุดตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพของพื้นที่และแบบอาคาร จุดตำแหน่งที่แท้จริง ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน

6. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจวัดค่าความเป็นฉนวนของสายไฟฟ้าทั้งหมด โดยค่าความเป็นฉนวนเมื่อวัดเทียบกับสายดินและระหว่างสายไฟฟ้าต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.5 เมกกะโอม ที่แรงดันกระแสตรง 500 โวลท์ ในเวลาไม่น้อยกว่า 30 วินาที และทำรายงานสรุปการตรวจวัดเสนอให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

7. ประสานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่ พร้อมเชื่อมต่อและทดสอบระบบไฟฟ้า เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะต้องสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

2.2 งานติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมอาคารโรงคลุมสำหรับจ่ายให้กับระบบ CHAMBER

1. จัดหาและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาดไม่น้อยกว่า 250kVA. (200kw) แบบ Standby Rate 400/230V.AC. 3Ph. 4Wire 50Hz. พร้อมตู้ครอบเก็บเสียง (CANOPY) โดยวางบนฐานแท่นคอนกรีตสูงไม่น้อยกว่า 20 cm. พร้อมก่อสร้างโรงคลุม พร้อมรั้วเหล็กแบบตาข่ายล้อมรอบ หรือตามที่กำหนดในแบบ

2. จัดหาและติดตั้ง Cable Tray พร้อมฝาปิด ขนาด 100x200x2440mm หนาไม่น้อยกว่า 2 mm. (HOT-DIP GALVANIZED) with Support โดย Cable Tray ติดตั้งสูงจากพื้นถนนไม่น้อยกว่า 5 เมตร ชุด Support เป็นเหล็กกล่องขนาด 4 นิ้ว วางขนานเป็นเสาคู่พร้อมคานเหล็กชั้นกลาง 2 ชุด และทำฐานปูนยึดเสาเพื่อความแข็งแรง โดยแต่ละจุดเสาจะห่างกัน 6 เมตร หรือตามที่กำหนดในแบบ

3. จัดหาและติดตั้งสายเมนไฟฟ้าแรงต่ำ ขนาด 1-240 sq.mm. CV(0.6/1kv) วางบนราง Cable Tray ตามข้อ 2 จนถึงตู้ ATS (ของเดิม) ตามที่กำหนดในแบบ

4. จัดหาและติดตั้ง GROUNDING ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามมาตรฐาน วสท.

5. จุดตำแหน่งต่างๆ วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่แสดงในแบบแปลนเป็นจุดตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพ ของพื้นที่จุดตำแหน่งที่แท้จริง ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน

6. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจวัดค่าความเป็นฉนวนของสายไฟฟ้าทั้งหมด โดยค่าความเป็นฉนวนเมื่อวัดเทียบกับสายดินและระหว่างสายไฟฟ้าต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.5 เมกกะโอม ที่แรงดันกระแสตรง 500 โวลท์ ในเวลาไม่น้อยกว่า 30 วินาที และทำรายงานสรุปการตรวจวัดเสนอให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

7. ประสานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่ พร้อมเชื่อมต่อและทดสอบระบบไฟฟ้า เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะต้องสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

2.3 งานเปลี่ยน MAIN CIRCUIT BREAKER (AIR CIRCUIT BREAKER : ACB) ภายในตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าอาคารต่างๆ พื้นที่ รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร.

1. รื้อถอน ACB ภายในตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าอาคารต่างๆ (ของเดิม) จำนวน 14 ชุด ตามที่กำหนดในแบบ

2. จัดทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ที่รื้อถอนนำส่งคืนหน่วยต้นสังกัดผ่านคณะกรรมการตรวจการรับพัสดุ

3. จัดหาและติดตั้ง ACB ขนาด 1,600A 3Pole 3Ph จำนวน 3 ชุดเครื่อง (ทดแทนของเดิมที่รื้อถอน) ตามที่กำหนดในแบบ

4. จัดหาและติดตั้ง ACB ขนาด 2,000A 3Pole 3Ph จำนวน 4 ชุดเครื่อง (ทดแทนของเดิมที่รื้อถอน) ตามที่กำหนดในแบบ

5. จัดหาและติดตั้ง ACB ขนาด 2,500A 3Pole 3Ph จำนวน 7 ชุดเครื่อง (ทดแทนของเดิมที่รื้อถอน) ตามที่กำหนดในแบบ

6. ดำเนินการแก้ไขและดัดแปลง ACB ที่ติดตั้งใหม่ จำนวน 14 ชุดเครื่อง (ทดแทนของเดิมที่รื้อถอน) ภายในตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ตามอาคารต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบ

7. ประสานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่ พร้อมเชื่อมต่อและทดสอบระบบไฟฟ้า เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะต้องสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

2.4 งานเปลี่ยน ATS อาคารต่างๆ พื้นที่ รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร.

1. รื้อถอน ATS ภายในตู้ไฟฟ้า (ของเดิม) จำนวน 9 ชุดเครื่อง ตามอาคารต่างๆ ประกอบด้วย ห้องไฟฟ้ารวม หอผู้ป่วย 1 ชั้น 1, ห้องไฟฟ้ารวม หอผู้ป่วย 2 ชั้น 1, ห้องไฟฟ้ารวมใหญ่ (หน้า OPD กุมาร), ห้องไฟฟ้าชั้น 1 ตึกอำนวยการ, อาคารบริการ 3 มว.ไฟฟ้า (GEN C), อาคารเวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูง, อาคารบริการ 3 มว.ไฟฟ้า (GEN D) ออกทั้งหมด

2. จัดทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ที่รื้อถอนนำส่งคืนหน่วยต้นสังกัดผ่านคณะกรรมการตรวจการรับพัสดุ

3. จัดหาและติดตั้ง ATS (ทดแทนของเดิมที่รื้อถอน) จำนวน 9 ชุดเครื่อง ตามอาคารต่างๆ ประกอบด้วยห้องไฟฟ้ารวม หอผู้ป่วย 1 ชั้น 1 (ขนาด 400A 4pole จำนวน 1 ชุดเครื่อง), ห้องไฟฟ้ารวม หอผู้ป่วย 2 ชั้น 1 (ขนาด 400A 4pole จำนวน 1 ชุดเครื่อง), ห้องไฟฟ้ารวมใหญ่ (หน้า OPD กุมาร) (ขนาด 800A 4pole จำนวน 1 ชุดเครื่อง และขนาด 2,000A 4pole จำนวน 2 ชุดเครื่อง), ห้องไฟฟ้าชั้น 1 อาคารอำนวยการ (ขนาด 260A 4pole จำนวน 1 ชุดเครื่อง), อาคารบริการ 3 มว.ไฟฟ้า (GEN C) (ขนาด 260A 4pole จำนวน 1 ชุดเครื่อง), อาคารเวชศาสตร์ความดันบรรยากาศสูง (ขนาด 400A 4pole จำนวน 1 ชุดเครื่อง) และอาคารบริการ 3 มว.ไฟฟ้า (GEN D) (ขนาด 1,250A 4pole จำนวน 1 ชุดเครื่อง) ตามที่กำหนดในแบบ

4. ดำเนินการแก้ไขและดัดแปลง ATS ที่ติดตั้งใหม่ จำนวน 9 ชุดเครื่อง (ทดแทนของเดิมที่รื้อถอน) ภายในตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ตามอาคารต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบ

5. จุดตำแหน่งต่างๆ วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่แสดงในแบบแปลนเป็นจุดตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพของพื้นที่และแบบอาคาร จุดตำแหน่งที่แท้จริง ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้อ่างหรือผู้ควบคุมงาน

6. ประสานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่ พร้อมเชื่อมต่อและทดสอบระบบไฟฟ้า เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะต้องสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

2.5 งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าแรงสูง พื้นที่ รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

1. ประสานกิจการไฟฟ้าสวัสดิการสัมปทาน ทร. เพื่อขอดำเนินการ ปลด-สับ DROP FUSE CUTOUT พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าแรงสูง (ติดตั้งใหม่ของ ทร.) เข้ากับระบบไฟฟ้าแรงสูงของกิจการไฟฟ้าสวัสดิการสัมปทาน ทร.

2. ประสานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องภายใน รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. ทุกครั้งก่อนดำเนินการ ปลด-สับ DROP FUSE CUTOUT

3. รื้อถอนสายไฟฟ้าแรงสูง (สายเปลือย), ตัวนำ OVER HEAD GROUNDE WIRE, ลูกถ้วย และอุปกรณ์อื่นๆ (ของเดิม) ที่ติดตั้งบนเสาไฟฟ้า ตั้งแต่ต้น P1 จนถึงต้น P73 ออกทั้งหมด ตามที่กำหนดในแบบ

4. จัดทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ที่รื้อถอนนำส่งคืนหน่วยต้นสังกัดผ่านคณะกรรมการตรวจการรับพัสดุ
5. จัดหาและติดตั้ง OVER HEAD GROUNDE WIRE (ทดแทนของเดิมที่รื้อถอน) ตัวนำ OVER HEAD GROUNDE WIRE จะต้องมีความหนาที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 25 sq.mm. โดยทำการติดตั้ง OVER HEAD GROUNDE WIRE จากเสาไฟฟ้าต้นแรก (P1) จนถึงเสาไฟฟ้าต้นสุดท้าย (P73) ตามที่กำหนดในแบบ โดยการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า
6. จัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าแรงสูง (ทดแทนของเดิมที่รื้อถอน) ตั้งแต่ต้น P1 จนถึงต้น P73 ตามที่กำหนดในแบบ
7. จัดหาและติดตั้งลูกถ้วย และอุปกรณ์อื่นๆ (ทดแทนของเดิมที่รื้อถอน) ตั้งแต่ต้น P1 จนถึงต้น P73 ตามที่กำหนดในแบบ
8. จุดตำแหน่งต่างๆ วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่แสดงในแบบแปลนเป็นจุดตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพ ของพื้นที่จุดตำแหน่งที่แท้จริง ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน
9. ประธานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่ พร้อมเชื่อมต่อและทดสอบระบบไฟฟ้า เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะต้องสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

2.6 งานติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมอาคารโรงคลุม และติดตั้งตู้ EMDB สำหรับจ่ายให้กับอาคารโรงบำบัดน้ำเสีย , อาคารเตาเผาขยะ และอาคารกีฬา พื้นที่ รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระ.

1. รื้อถอนสายเมนไฟฟ้าจากขั้วแรงต่ำของหม้อแปลงไฟฟ้า 160kVA ที่จ่ายอาคารกีฬา+อาคารเตาเผาขยะ+อาคารโรงบำบัดน้ำเสีย (ของเดิม) ออกทั้งหมด
2. จัดทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ที่รื้อถอนนำส่งคืนหน่วยต้นสังกัดผ่านคณะกรรมการตรวจการรับพัสดุ
3. จัดหาและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาดไม่น้อยกว่า 250kVA. (Standby Rate) 400/230V.AC. 3Ph. 4Wire 50Hz. พร้อมตู้ครอบเก็บเสียง (CANOPY) โดยวางบนฐานแท่นคอนกรีตสูงไม่น้อยกว่า 20 cm. พร้อมก่อสร้างโรงคลุม พร้อมรั้วเหล็กแบบตาข่ายล้อมรอบ หรือตามที่กำหนดในแบบ
4. จัดหาและติดตั้งตู้ EMDB ติดตั้งที่โรงคลุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ตามที่กำหนดในแบบ
5. จัดหาและติดตั้ง Cable Tray พร้อมฝาปิด ขนาด 100x200x2440mm หนาไม่น้อยกว่า 2 mm. (HOT-DIP GALVANIZED) with Support โดย Cable Tray ติดตั้งสูงจากพื้นถนนไม่น้อยกว่า 5 เมตร ชุด Support เป็นเหล็กกล่องขนาด 4 นิ้ว วางขนานเป็นเสาคู่พร้อมคานเหล็กชั้นกลาง 2 ชุด และทำฐานปูนยึดเสาเพื่อความแข็งแรง โดยแต่ละจุดเสาจะห่างกัน 6 เมตร หรือตามที่กำหนดในแบบ
6. จัดหาและติดตั้งสายเมนไฟฟ้าแรงต่ำ ขนาด 1-120 sq.mm. CV(0.6/1kv) วางบนราง Cable Tray ตามข้อ 2 พร้อมเชื่อมต่อระหว่างขั้วหม้อแปลงไฟฟ้า 160kVA (ของเดิม) มายังตู้ EMDB และเชื่อมระหว่างตู้ EMDB ไปยังตู้ MDB ภายในอาคาร ตามที่กำหนดในแบบ
7. จัดหาและติดตั้ง GROUNDING ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามมาตรฐาน วสท.
8. จุดตำแหน่งต่างๆ วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่แสดงในแบบแปลนเป็นจุดตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพ ของพื้นที่จุดตำแหน่งที่แท้จริง ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน

9. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจวัดค่าความเป็นฉนวนของสายไฟฟ้าทั้งหมด โดยค่าความเป็นฉนวนเมื่อวัดเทียบกับสายดินและระหว่างสายไฟฟ้าต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.5 เมกกะโอห์ม ที่แรงดันกระแสตรง 500 โวลต์ ในเวลาไม่น้อยกว่า 30 วินาที และทำรายงานสรุปการตรวจวัดเสนอให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

10. ประสานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่ พร้อมเชื่อมต่อและทดสอบระบบไฟฟ้า เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะต้องสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.7 งานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรองให้กับระบบประปา พื้นที่ รพ.สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร.

1. จัดหาและติดตั้งตู้ EMDB ติดตั้งบนฐาน ค.ส.ล. สำหรับจ่ายให้กับอาคารหมวดประปาฯ ตามที่กำหนดในแบบ

2. จัดหาและติดตั้ง Cable Tray พร้อมฝาปิด ขนาด 100x200x2440mm หนาไม่น้อยกว่า 2 mm. (HOT-DIP GALVANIZED) with Support โดย Cable Tray ติดตั้งสูงจากพื้นถนนไม่น้อยกว่า 5 เมตร ชู Support เป็นเหล็กกล่องขนาด 4 นิ้ว วางขนานเป็นเสาคู่พร้อมคานเหล็กชั้นกลาง 2 ชู และทำฐานปูนยึดเสาเพื่อความแข็งแรง โดยแต่ละจุดเสาจะห่างกัน 6 เมตร หรือตามที่กำหนดในแบบ

3. จัดหาและติดตั้งสายเมนไฟฟ้าแรงต่ำ ขนาด 1-120 sq.mm. CV(0.6/1kv) วางบนราง Cable Tray ตามข้อ 2 ตามที่กำหนดในแบบ

4. จัดหาและติดตั้ง GROUNDING ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามมาตรฐาน วสท.

5. จุดตำแหน่งต่างๆ วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่แสดงในแบบแปลนเป็นจุดตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพ ของพื้นที่จุดตำแหน่งที่แท้จริง ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน

6. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจวัดค่าความเป็นฉนวนของสายไฟฟ้าทั้งหมด โดยค่าความเป็นฉนวนเมื่อวัดเทียบกับสายดินและระหว่างสายไฟฟ้าต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.5 เมกกะโอห์ม ที่แรงดันกระแสตรง 500 โวลต์ ในเวลาไม่น้อยกว่า 30 วินาที และทำรายงานสรุปการตรวจวัดเสนอให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

7. ประสานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งใหม่ พร้อมเชื่อมต่อและทดสอบระบบไฟฟ้า เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะต้องสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. สถาบันมาตรฐาน

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบเพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้.-

- ก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก)
- ข. กฎและประกาศกระทรวงมหาดไทย “เรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า”
- ค. มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ในพระบรมราชูปถัมภ์)
- ง. มาตรฐานสำนักงานพลังงานแห่งชาติ
- จ. กฎระเบียบการไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนดหรือการไฟฟ้านครหลวง
- ฉ. American National Standards Institute (ANSI)
- ช. American Society of Testing Materials (ASTM)
- ซ. British Standard (BS)

- ณ. Deutsche Industrienormen (DIN)
- ญ. International Electrotechnical Commission (IEC)
- ฎ. Japanese Industrial Standard (JIS)
- ฏ. National Electrical Code (NEC)
- ฐ. National Electrical Manufacturers' Association (NEMA)
- ฑ. National Electrical Safety Code (NESC)
- ฒ. National Fire Protection Association (NFPA)
- ณ. Underwriters' Laboratories, Inc. (UL)
- ด. Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE)

4. สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้.-

- ก. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ข. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ค. กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ง. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- จ. การไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนดหรือการไฟฟ้านครหลวง
- ฉ. สถาบันอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง/เจ้าของโครงการ

5. วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดต้องเป็นของใหม่คุณภาพดี และไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือแคตตาล็อก แสดงรุ่น-แบบ โดยให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการจัดหาและติดตั้ง ดังนี้

หมวดที่ 1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง (สายไฟฟ้าแรงสูง เสาไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ)

1. ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมคุณสมบัติ สมรรถนะของสายไฟฟ้าแรงสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง รวมทั้งอุปกรณ์ซึ่งใช้ในการเดินสายไฟฟ้าแรงสูง รวมทั้งข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้น เพื่อให้ถูกต้องและเป็นไปตามระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ

2. สายไฟฟ้าแรงสูง

สายไฟฟ้าแรงสูง SAC. ตัวนำอลูมิเนียมหุ้มฉนวน XLPE ทนแรงดันไฟฟ้า 25kV JACKET XLPE สีดำ สามารถทนอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน TIS 293-2541 Table 2 หรือ IEC

3. เสาไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ

-เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงขนาด 12.20 เมตร ต้องผ่านกรรมวิธีหล่อคอนกรีตหุ้มลวดเหล็กกล้า ตามแบบโครงสร้างและข้อกำหนดของการไฟฟ้าฯ ผ่านการรับรองมาตรฐาน มอก.396-2549 ส่วนลวดเหล็กตีเกลียวอวาล์งกะสีฝังตลอดความยาวเสา มอก.420-2540 หรือมาตรฐานการไฟฟ้าฯ

-SPOOL INSULATOR , STRAIN INSULATOR , PIN INSULATOR , SUSPENSION INSULATOR , POST TYPE INSULATOR , FOG TYPE INSULATOR เป็นกระเบื้องฉนวนทนพิกัดแรงดันไฟฟ้า และต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.354-2523 หรือมาตรฐานการไฟฟ้า

-RACK , BOLT , NUT AND WASHER เป็นเหล็กชุบสังกะสีด้วยกรรมวิธี HOTDIP มาตรฐานการไฟฟ้า

-PREFORMED LINE GUARD , PREFORMED DEAD END เป็นอลูมิเนียมตีเกลียวชุบทรายหยาบ มาตรฐานการไฟฟ้า

-DROP FUSE CUTOFF , LIGHTNING ARRESTER , BELL CLAMP , HOT LINE CLAMP เป็นชนิดใช้ภายนอกอาคาร ทนแดด ทนฝน มาตรฐานการไฟฟ้า

-สายโยงยึดทำด้วยเหล็กตีเกลียว หรือเหล็กออบสังกะสี ขนาดไม่น้อยกว่า 90 ตร.มม. อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งเป็นเหล็กชุบกลวไนซ์ ลุกด้วยดิ่งสาย (GUY WIRE) ตามมาตรฐาน NEMA CLASS 54-3 หรือ มอก. 280-2525 ส่วนลูกถ้วยสายโยงยึดตามมาตรฐาน มอก. 280-2529 หรือมาตรฐานการไฟฟ้า

-ลูกถ้วยสำหรับสายยึดโยง ทำจากวัสดุประเภทกระเบื้องเคลือบจะทนแรงกดได้ดีกว่าแรงดึงมาก มาตรฐานการไฟฟ้า

-PIN TYPE INSULATOR สำหรับระบบ 22 KV ตามมาตรฐาน ANSI CLASS 56-2 หรือ มอก. 279 หรือ มาตรฐานการไฟฟ้า

-SUSPENSION INSULATOR สำหรับระบบ 25 KV ตามมาตรฐาน ANSI CLASS 52-4 หรือ มอก. 354 ประกอบเป็น 3 ชั้น/ชุด หรือมาตรฐานการไฟฟ้า

-Overhead Ground Wire เป็นสายเปลือยประเภทสายเหล็ก (strand Galvanized Steel) ขนาด 35-70 sq.mm. หรือมาตรฐานการไฟฟ้า

-GUY STRAIN INSULATOR ต้องมีคุณสมบัติทั้งทางกลและทางไฟฟ้า เหมาะสมกับสภาพการใช้งานตาม มาตรฐาน มอก. 280-2529

-คอนสาย (CROSSARM) เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า

4. การติดตั้ง

4.1 การจับยึดสายไฟฟ้าแรงสูงที่ต้องรับแรงดึงให้ใช้ฟรีฟอร์ม และการพาดสายไฟฟ้าแรงสูงกับลูกถ้วยตั้ง ต้องหัน สายไฟฟ้าด้วยฟรีฟอร์มไลน์การ์ดตามมาตรฐานการไฟฟ้า

4.2 การชิงสายให้มีระยะหย่อนยานตามมาตรฐานการไฟฟ้า

4.3 การพาดสายแรงสูงให้ใช้สายเส้นเดียวยาวตลอด ยกเว้นกรณีเดินสายเป็นระยะทางยาวเกิน 1,000 ม. ให้ต่อสายได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้การต่อสายต้องกระทำ ณ จุดที่สายไม่ได้รับแรงดึงเท่านั้น

4.4 การติดตั้ง OVERHEAD GROUND WIRE โดยติดตั้งเหนือแนวสายส่ง หรือ สายป้อนทั้งหมด และต้องต่อลงดินด้วย ทั้งนี้เพื่อป้องกันฟ้าผ่าสาย

4.5 การติดตั้งลูกถ้วย ตามมาตรฐาน ANSI CLASS 56-2 , มอก. 279 และตามมาตรฐาน ANSI CLASS 52-4 หรือ มอก. 354 หรือมาตรฐานการไฟฟ้า

4.6 การติดตั้งคอนสาย (CROSSARM) เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า

5. การทดสอบ

ให้ตรวจวัดค่าความต้านทานของฉนวนสายไฟฟ้า เพื่อให้แน่ใจว่ามีความปลอดภัยและอยู่ในเกณฑ์ที่การไฟฟ้า ยอมรับ

- 5.1 ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในแผงสวิตช์ทั้งหมด
- 5.2 ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายป้อน (Feeder) ต่าง ๆ ที่ออกจากแผงสวิตช์
- 5.3 ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบความถูกต้องของการเชื่อมต่อสาย

หมวดที่ 2 หม้อแปลงไฟฟ้า (Oil Immersed)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ข้อกำหนดนี้ได้กำหนดถึงความต้องการด้านคุณภาพ สมรรถนะ ตลอดจนการติดตั้งและทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง (Power Transformer) ซึ่งเป็นแบบ Oil Immersed ซึ่งมีขนาดและจำนวนที่ต้องการครบถ้วนตามกำหนดในแบบผู้ผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001 หรือเทียบเท่า จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือสถาบันอื่นที่เชื่อถือได้

1.2 หม้อแปลงไฟฟ้าเป็นชนิดที่ออกแบบมาใช้กับงานภายนอกอาคาร มีคุณสมบัติทางเทคนิคตามมาตรฐานการไฟฟ้า โดยมีหนังสือผ่านการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิต (ROUTINE TEST) และหนังสือผ่านการตรวจสอบจากการไฟฟ้า ว่ามีมาตรฐานถูกต้อง สามารถนำมาติดตั้งใช้งานได้

2. ความต้องการทางเทคนิคของหม้อแปลง ดังนี้

2.1 หม้อแปลงขนาด 100kVA (LOSS ตามการไฟฟ้า กำหนด)

TYPE OF TRANSFORMER	: OIL IMMERSED (HERMETTICALLY SEALED TYPE) (SHORT CIRCUIT WITHSTAND TRANSFORMERS)
STANDARD	: TIS384/IEC60076
COOLING METHOD	: ONAN
No. OF PHASE	: HV. 3 PHASE 3 WIRE
No. OF PHASE	: LV. 3 PHASE 4 WIRE
RATED OF VOTADE PRIMARY	: HV. 22 kV.
RATED OF VOTADE SECONDARY	: LV. 416/240 V.AC.
MATERIAL WINDING (HV. & LV.)	: COPPER
FREQUENCY	: 50 Hz
VECTOR GROUP	: Dyn11
TYPE TAPPING	: OFF-LOAD TAP-CHANGE ON HV SIDE
% OF TAPPING	: +-2 x 2.5%
IMPEDANCE VOLTAGE AT at 75 °C	: 4 %
Ambient temperature	: ไม่น้อยกว่า 40 องศาเซลเซียส
Temperature rise of winding	: ไม่น้อยกว่า 55 องศาเซลเซียส
TOTAL LOSSES 75 °C	: ไม่เกิน 1,630 Watt

2.2 หม้อแปลงขนาด 1,250kVA (LOW LOSS 1%)

TYPE OF TRANSFORMER	: OIL IMMERSED (HERMETTICALLY SEALED TYPE)
STANDARD	: TIS384/IEC60076

COOLING METHOD	: ONAN
No. OF PHASE	: HV. 3 PHASE 3 WIRE
No. OF PHASE	: LV. 3 PHASE 4 WIRE
RATED OF VOTADE PRIMARY	: HV. 22 kv.
RATED OF VOTADE SECONDARY	: LV. 416/240 V.AC. or LV.400/230 V.AC.
MATERIAL WINDING (HV. & LV.)	: COPPER
FREQUENCY	: 50 Hz
VECTOR GROUP	: Dyn11
TYPE TAPPING	: OFF-LOAD TAP-CHANGE ON HV SIDE
% OF TAPPING	: +-2 x 2.5%
IMPEDANCE VOLTAGE AT at 75 °C	: 6 %
Ambient temperature	: ไม่น้อยกว่า 40 องศาเซลเซียส
Temperature rise of winding	: ไม่น้อยกว่า 55 องศาเซลเซียส
TOTAL LOSSES 75 °C	: ไม่เกิน 12,500 Watt

2.3 หม้อแปลงขนาด 1,500kVA (LOW LOSS 1%)

TYPE OF TRANSFORMER	: OIL IMMERSED (HERMETTICALLY SEALED TYPE)
STANDARD	: TIS384/IEC60076
COOLING METHOD	: ONAN
No. OF PHASE	: HV. 3 PHASE 3 WIRE
No. OF PHASE	: LV. 3 PHASE 4 WIRE
RATED OF VOTADE PRIMARY	: HV. 22 kv.
RATED OF VOTADE SECONDARY	: LV. 416/240 V.AC. or LV.400/230 V.AC.
MATERIAL WINDING (HV. & LV.)	: COPPER
FREQUENCY	: 50 Hz
VECTOR GROUP	: Dyn11
TYPE TAPPING	: OFF-LOAD TAP-CHANGE ON HV SIDE
% OF TAPPING	: +-2 x 2.5%
IMPEDANCE VOLTAGE AT at 75 °C	: 6 %
Ambient temperature	: ไม่น้อยกว่า 40 องศาเซลเซียส
Temperature rise of winding	: ไม่น้อยกว่า 55 องศาเซลเซียส
TOTAL LOSSES 75 °C	: ไม่เกิน 15,000 Watt

3. ความต้องการทางด้านการออกแบบและการสร้าง

3.1 Iron Core สร้างขึ้นด้วย High Grade Nonaging Grain Oriented Silicon Steel Lamination ซึ่งมี Magnetic Permeability สูง และให้ Hysteresis และ Eddy Current Loss ต่ำ Iron Core นี้ต้องถูกยึดแน่นไว้อย่างแข็งแรงเพื่อไม่ให้เกิดการหลุดเลื่อนหรือเคลื่อนตัวของ Steel Laminate Sheet

3.2 HV Winding ต้องเป็นโลหะทองแดงเคลือบหรือหุ้มด้วยฉนวนซึ่งสามารถทนต่อ Insulation Level และ Temperature Rise ที่กำหนดได้ การออกแบบสร้างต้องสามารถทนต่อ Mechanical Strength หรือ Thermal Effect อันอาจเกิดจากการ Short Circuit ที่เกิดขึ้นได้ LV. Winding ต้องทำด้วยทองแดงแผ่นบาง (Copper Foil) เพื่อลดแรงในแนวแกน และสามารถทนต่อสภาวะ Short Circuit ได้ดีที่สุด ตัว Core และ Winding เมื่อประกอบเข้าด้วยกัน จะต้องผ่านกรรมวิธีอบแห้งในสุญญากาศ เพื่อกำจัดอากาศและความชื้น ก่อนประกอบเข้ากับ Oil Tank เพื่อบรรจุน้ำมัน

3.3 ตัวถังหม้อแปลงจะต้องเป็นแบบปิดผนึกโดยสมบูรณ์ ไม่มีโพรงอากาศอยู่ภายใน เพื่อจุดประสงค์ในการป้องกันความชื้นและก๊าซที่มีผลทำให้น้ำมันหม้อแปลงเสื่อมสภาพ ครีบระบายความร้อนแต่ละด้านต้องเป็นแบบ Corrugated Fin จะต้องออกแบบให้ขยายตัวได้เพื่อรองรับปริมาณน้ำมันที่เพิ่มขึ้นขณะใช้งานโดยไม่มีกรร้าวซึมหรือยุบสลาย Cover ต้องยึดแน่นกับตัว Tank ด้วย Boil อย่างแน่นหนา และมี Sealing Gasket ชนิด Hot Oil Proof Reusable Type เพื่อป้องกันความชื้นและการรั่วซึม ตัว Tank แต่ละด้านที่เป็น Corrugated Fins จะต้องประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กแผ่นเดียวกัน ทั้งนี้ Tank และ Cover จะต้องผ่านกรรมวิธีทำความสะอาดและชุบเคลือบป้องกันสนิมก่อนทำการทาสีด้วยสี Epoxy

3.4 Transformer Oil จะต้องผ่านการกรอง และมี Dielectric Strength เป็นไปตามมาตรฐานและ/หรือตามที่ กำหนดโดยการไฟฟ้าฯ โดยเลือกใช้น้ำมันชนิดฉนวนเหลวไม่ติดไฟ ที่มีจุดติดไฟเทียบเท่าสาร PCB (Askarel) และ/หรือ ฉนวนซิลิโคน และเป็นฉนวนที่ไม่มีสาร PCB (เป็นอันตรายต่อมนุษย์) หรือเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้า เพื่อใช้ติดตั้งบนลานหม้อแปลงชั้นดาดฟ้าของอาคาร

3.5 Bushing และ Terminal หม้อแปลงไฟฟ้าต้องมี Bushing ทั้งทางด้าน Primary และ Secondary เป็นแบบ Tank Cover Bushing หรือ Side-Wall Bushing โดยมีคุณสมบัติทางไฟฟ้างดังนี้

<u>ระดับแรงดัน</u>	<u>Basic Impulse Insulation Level</u>
<u>(โวลต์)</u>	<u>(KV)</u>
416/240 or 400/230	30
22,000	125

ทั้งนี้ Neutral Bushing ให้มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกับ Phase Bushing Terminal ต้องเป็นแบบ Solderless Tin Plated Connectors เหมาะสมสำหรับการติดตั้งใช้การได้กับสายไฟฟ้าหรือ Busbar หรือ Busduct ตามขนาดที่ระบุในแบบ

3.6 อุปกรณ์ประกอบ (Accessories) ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

-Dial Type Thermometer with Maximum Temp. Pointer ซึ่งต้องมีอย่างน้อย 2 Change Over Contacts โดยมี 2 Setpoints with Separate Adjustment สำหรับกำหนดค่าอุณหภูมิ หรือ Alarm และ Trip เมื่อเกิด Over Temperature ในตัวหม้อแปลง (อุณหภูมิที่ Alarm และ Trip ให้กำหนดตามคำแนะนำของผู้ผลิตหม้อแปลง)

- Arcing Horn
- Oil Drain Valve และ Plug
- Oil Filling Pipe
- Sludge Drain Pipe และ Plug
- Off-Load Tap Changer
- Earth Temporal
- Nameplate แสดงรายละเอียดของหม้อแปลงนั้น ๆ
- อุปกรณ์อื่น ๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

4. การติดตั้ง

ให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ หรือตามมาตรฐานการไฟฟ้าฯ

5. การตรวจและทดสอบ

- 5.1 ต้องผ่านการตรวจทดสอบจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีเอกสารแสดงผลการทดสอบดังกล่าว
- 5.2 ต้องผ่านการตรวจทดสอบ หรือได้รับการรับรองให้ใช้ได้จากการไฟฟ้าฯ
- 5.3 ต้องผ่านการทดสอบลัดวงจร หรือ Short Circuit Test จากสถาบันที่เชื่อถือได้ หรือมีเอกสารยืนยันได้ว่า หม้อแปลงที่ออกแบบและผลิตจากโรงงานผู้ผลิตเคยผ่านการทดสอบดังกล่าว
- 5.4 ต้องตรวจทดสอบหลังการติดตั้งในสถานที่ใช้งานเรียบร้อยแล้วนี้.-
 - ก. วัดค่าความต้านทานของฉนวนต่าง ๆ อย่างครบถ้วน
 - ข. ตรวจทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ

หมวดที่ 3 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ (Low Voltage Switchboard)

1. ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมถึงความต้องการด้านออกแบบและสร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ซึ่งประกอบด้วยแผงสวิตช์ประธานไฟฟ้าปกติ (Main Distribution Board), แผงสวิตช์ประธานไฟฟ้าฉุกเฉิน (Main Essential Distribution Board) และแผงสวิตช์ไฟฟ้าทั่วไป (Distribution Board) ซึ่งแผงทั้งหลายเหล่านี้เป็นแบบตั้งพื้น (Floor Standing)

2. พิกัดของแผงสวิตช์

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้แผงสวิตช์ไฟฟ้าที่กล่าวถึง รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีการออกแบบสร้างและทดสอบตาม NEMA, ANSI, IEC, DIN หรือ VDE Standard แต่ต้องไม่ขัดต่อระเบียบและมาตรฐานการไฟฟ้าฯ และ มอก. 1436-2540 และ IEC 61439-1,2 ที่กำหนด โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคอย่างน้อยดังต่อไปนี้.-

Rated System Voltage	:	415/240 Volts
System Wiring	:	3-Phase , 4-Wire, Solid Grounded Neutral
Rated Frequency	:	50 Hz.
Rated Current	:	ตามระบุในแบบ