

บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ขอบเขต (Terms of Reference: TOR)

งานติดตั้งสายเมนระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ 400V/230V 3P 4W หอบังคับการบินเชียงราย

ปีงบประมาณ ๒๕๖๑

**หลักการและเหตุผล**

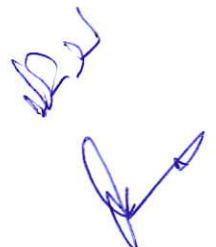
เพื่อติดตั้งสายเมนระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ 400V/230V 3P 3W หอบังคับการบินเชียงราย เนื่องจาก เมนไฟฟ้าที่เดินสายมาจากเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าผ่านท่อร้อยสายใต้ดินมี ๑ วงจร ซึ่งเมื่อเกิดการชำรุดอาจจะกระทบต่ออุปกรณ์สื่อสารทั้งหมด จึงจำเป็นต้องติดตั้งเมนไฟฟ้า วงจร UPS โดยแยกจากวงจรปัจจุบัน

**วัตถุประสงค์**

๑. เพื่อติดตั้ง สายเมนระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ 400V/230V พร้อมอุปกรณ์ วงจรที่ ๒
๒. เพื่อให้มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ใช้งานของอุปกรณ์ให้มากขึ้นและลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าเครื่อง UPS อาคารหอบังคับการบินเชียงราย

**คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

๑. เป็นนิติบุคคลที่มีอาชีพรับจ้างตามประกาศสอบราคาครั้งนี้
๒. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล จดทะเบียนถูกต้องตามกฎหมาย โดยมีจุดประสงค์ในการซ่อมและติดตั้งระบบไฟฟ้า
๓. ผู้เสนอราคาต้องต้องแนบเอกสารวิศวกรไฟฟ้ากำลังตั้งแต่ระดับภาคีวิศวกรรับรอง
๔. ต้องมีผลงานด้านงานซ่อมบำรุงและติดตั้งระบบไฟฟ้า วงเงินไม่น้อยกว่า ๒๕๑,๕๐๐.-บาท (สองแสนห้าหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยบาทถ้วน) และต้องแล้วเสร็จมาแล้วไม่เกิน ๔ ปี นับถึงวันเปิดซองราคา และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหาร ส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ที่ บวท. เชื้อถือได้



๕. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน ของทางราชการ และได้แจ้งเรียนชื่อแล้ว
๖. ผู้เสนอราคาจะต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้น ศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น
๗. ผู้เสนอราคาจะต้องไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอ ราคาให้แก่ บพท. ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการ ขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาจ้างใน ครั้งนี้
๘. ผู้เสนอราคาจะต้องไม่พนักงาน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เป็น ผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหารผู้มีอำนาจในการดำเนินงานใน กิจการของบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือ ห้าง หุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด หรือเป็นที่ ปรึกษาของกิจการ นั้น
๙. บุคคลหรือนิติบุคคล ที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายชื่อ รายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
๑๐. บุคคล หรือนิติบุคคล ที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อ จัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement :e-GP) ต้อง ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัด จ้าง
๑๑. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับเอกสารจาก บพท.



## หมวดที่ ๑

### ข้อกำหนดเฉพาะ

#### 1. ขอบเขตหน้าที่ของผู้รับจ้าง

งานติดตั้งสายเมนระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ 400V/230V 3P 3W หอบังคับการบินเชียงราย กำหนดขอบเขตหน้าที่ของผู้รับจ้าง ดังนี้

##### ๑.๑ ขอบเขตของงาน

- (๑) จัดหาและติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ ท่อร้อย สายบ่อน ตู้ Distribution Board (DB) โหลดเซนเตอร์ (LOAD CENTER) พร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ประกอบให้ครบถ้วน
- (๒) จัดส่งรายละเอียดของวัสดุ และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการติดตั้ง เสนอขออนุมัติต่อตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ก่อนดำเนินการสั่งซื้ออุปกรณ์
- (๓) จัดทำแบบตามที่สร้างจริง (as built Drawing) เมื่อดำเนินการติดตั้งเสร็จสิ้นแล้ว

## หมวดที่ ๒

### เงื่อนไขทั่วไป

#### ๒.๑ นิยาม

(๑) “ผู้ว่าจ้าง” หมายความว่า ผู้มีอำนาจซึ่งดำเนินการจ้างในนามของ “เจ้าของงาน” และหมายรวมถึงผู้แทนของผู้ว่าจ้าง คือวิศวกร ผู้ตรวจงาน และผู้อื่นที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งเป็นผู้แทนของตน

(๒) “ผู้รับจ้าง” หมายความว่าผู้มีอำนาจซึ่งดำเนินการรับจ้างในนามของ “ผู้รับงาน” และหมายรวมถึง พนักงานผู้แทนของผู้รับจ้างซึ่งได้รับการแต่งตั้งโดยรับจ้างเพื่อปฏิบัติงานนี้

(๓) “งาน” หมายความว่า วัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และการปฏิบัติงานตามสัญญา

(๔) “แบบ” หมายความว่าแบบแปลนที่แนบท้ายสัญญานี้ และรวมถึงแบบที่จัดเพิ่มเติมโดยผู้ว่าจ้าง และ/หรือผู้รับจ้างเพื่อแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมให้ชัดเจน เพื่อใช้ประกอบการปฏิบัติงานนี้

(๕) “วัน” หมายความว่า วันในปฏิทินของปี หรือยี่สิบสี่ (๒๔) ชั่วโมงนับเป็นหนึ่งวัน

(๖) “เดือน” หมายความว่า สามสิบวัน (๓๐) วัน นับเป็นหนึ่งเดือน

(๗) “ปี” หมายความว่า สามร้อยหกสิบห้าวัน (๓๖๕) วัน นับเป็นหนึ่งปี

(๘) “มาตรฐาน” หมายความว่า มาตรฐานต่างๆ ที่อ้างอิง ซึ่งยึดถือมาตรฐานฉบับล่าสุด ในวันที่ลงนามในสัญญาเป็นมาตรฐานอ้างอิง

(๙) “การไฟฟ้าท้องถิ่น” หมายความว่า การไฟฟ้าฝ่ายผลิต การไฟฟ้านครหลวงและ/หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

## ๒.๒ เงื่อนไขเบื้องต้น

(๑) ผู้รับจ้างจะต้องรับทราบและปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ที่มีไว้สำหรับการปฏิบัติงานทั้งโครงการ และอาจจะไม่ได้นำมากล่าวไว้ในที่นี้ และถ้ามีการกล่าวซ้ำไว้ก็เพื่อเป็นการเน้นให้ผู้รับจ้างสนใจ และ/หรือ เข้าใจเป็นพิเศษ มิใช่หมายความว่าผู้ว่าจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ที่ไม่ได้นำมากล่าว

(๒) ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะไม่เอางานทั้งหมดหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง ไปให้ผู้อื่นรับจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง โดยมีได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างยังรับผิดชอบงานที่ให้ช่วงไปนั้นทุกประการ

(๓) กรรมสิทธิ์ วัสดุและอุปกรณ์ซึ่งผู้รับจ้างจัดหาและงานที่เสร็จแล้ว ถือว่าเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น แต่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่สำหรับการบำรุงรักษา ความเสื่อมสภาพ สูญหาย ถูกทำลายและ/หรือความเสียหายใดๆ จนกว่าผู้ว่าจ้างจะได้รับมอบงานที่แล้วเสร็จ

(๔) ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวงและบุคคลต่างๆ ที่เข้าไปปฏิบัติงาน โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับเหตุเสียหายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

**หมวดที่ ๓**  
**ระบบและวิธีการติดตั้ง**

**๓.๑ ระบบไฟฟ้า**

๓.๑.๑ ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ให้ใช้ระบบ ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย ๕๐ เฮิร์ตซ์

๓.๑.๒ ระบบสื่อสารไฟและบัสบาร์

(๑) ระบบไฟฟ้า ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย ให้ใช้ระบบติดตั้งนี้

- สายเฟสเอ สีน้ำตาล
- สายเฟสบี สีดำ
- สายเฟสซี สีเทา
- สายศูนย์ N สีฟ้า
- สายดิน GND เขียวคาดเหลือง

(๒) ระบบไฟฟ้า ๒๓๐ โวลต์ ๑ เฟส ๒ สาย ให้ใช้ระบบติดตั้งนี้

- สายเฟส สีน้ำตาล
- สายศูนย์ ใช้สีขาว หรือสีเทาอ่อน
- สายดิน GND เขียวคาดเหลือง

**๓.๒ สายไฟฟ้าแรงต่ำ**

(๑) ทั่วไป

เป็นสายไฟชนิด Cross Link Polyethylene (XLPE (IEC60502)) จะต้องมีความสมบัติไม่ลามไฟ (Flame Retardant) ขึ้นต่ำตามมาตรฐาน IEC 60502

(๒) ขอบเขต

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำ ตามที่แสดงในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ



(๓) การติดตั้ง

๓.๓.๑ สายไฟฟ้าต้องเดินร้อยในท่อHDPE I (IPN6) จำนวนสายสูงสุดตามมาตรฐาน วสท. และ/หรือ ตามที่กำหนดในแบบ

๓.๓.๒ การเดินสายไฟฟ้าในท่อต้องกระทำภายหลังการวางท่อร้อยสาย ก่อช่องต่อสายกล่องดึงสายและอุปกรณ์ต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น อุปกรณ์การดึงสายไฟฟ้าต้องร้อยสายในขณะที่จะเดินสายไฟแต่ละช่วง ห้ามมิให้เตรียมหรือร้อยสายไฟไว้ในท่อร้อยสายล่วงหน้าอย่างเด็ดขาด

๓.๓.๓ การเดินสายไฟฟ้าในท่อแนวดิ่ง ต้องมีการจับยึดที่ปลายบนของท่อ และต้องมีการจับยึดเป็นช่วง ๆ ซึ่งระยะห่างไม่เกินตามที่กำหนดในตาราง

ระยะห่างสำหรับการจับยึดสายไฟในแนวดิ่ง

ขนาดของสายไฟ (ตารางมิลลิเมตร)	ระยะจับยึดต่ำสุด (เมตร)	หมายเหตุ
ไม่เกิน ๕๐	๓๐	ถ้าระยะตามแนวดิ่งน้อยกว่า ๒๕% ของระยะที่กำหนดในตาราง ไม่ต้องใช้ที่จับยึด
๗๐ - ๑๒๐	๒๔	
๑๕๐ - ๑๘๕	๑๘	
๒๔๐	๑๕	
๓๐๐	๑๒	
เกินกว่า ๓๐๐	๑๐	

๓.๓.๔ การดึงสายควรใช้อุปกรณ์ช่วยในการดึงสายซึ่งออกแบบโดยเฉพาะ เพื่อใช้กับงานดึงสายไฟฟ้าภายในท่อและต้อง ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ดังกล่าวด้วย

๓.๓.๕ การหล่อลื่นในการดึงสายผู้รับจ้างต้องใช้ตัวหล่อลื่น ซึ่งเป็นชนิดที่ผู้ผลิตสายไฟฟ้าแนะนำไว้ เท่านั้น

๓.๓.๖ การติดตั้งสายไฟฟ้าทุกขนาดต้องกระทำอย่างระมัดระวังในการติดตั้ง รัศมีของการติดตั้งต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตสายไฟฟ้า หรือ วสท.

- ๓.๓.๓๗ การต่อสายไฟ ให้ทำได้เฉพาะในกล่องต่อสาย และภายในดวงโคมเท่านั้น
- ๓.๓.๓๘ สายทองแดงที่มีขนาดไม่เกิน ๑๐ ตร.มม. การต่อสายไฟใช้ขั้วต่อสายแบบเกลียวทวนหรือใช้เครื่องมือกลบีบ และสำหรับสายขนาด ๑๖ ตร.มม หรือใหญ่กว่าให้ใช้ขั้วต่อสายแบบใช้เครื่องมือกลบีบและใช้ฉนวน (Heat Shrinkable Tube) ท่อหุ้มรอยต่อดังกล่าว
- ๓.๓.๓๙ การต่อสายใต้ดินหรือในบริเวณที่เปียกชื้นหรือโดนน้ำได้ ต้องหล่อหุ้มด้วยสารกันความชื้นมิให้เข้าไปในหัวต่อได้เช่น สารประเภทซิลิโคน หรือ Epoxy
- ๓.๓.๑๐ การต่อสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า ในกรณีที่อุปกรณ์ไฟฟ้ามีหัวสกรูแบบพันสายต้องใช้หางปลา และหากอุปกรณ์ไฟฟ้ามีขั้วรับสายแบบมีรูสอดสายให้ต่อตรงได้
- ๓.๓.๑๑ การกันความชื้น ปลายทั้งสองข้างของสายไฟฟ้าที่ปล่อยไว้ ต้องมีกรรมวิธีป้องกันความชื้นจากภายนอก สำหรับสายที่มีขนาดใหญ่กว่า ๒๕ ตร.มม. ให้ใช้ฉนวนท่อหุ้มรอยต่ออุดปลายท่อด้วยโฟม
- ๓.๓.๑๒ บ้ายแสดงเลขที่วงจร สายไฟฟ้าทั้งหมดที่ปลายสายทั้งสองข้างและในทุกจุดที่มีการต่อสายไฟฟ้า ทั้งในกล่องต่อสาย รางเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องมีป้ายติดแสดงเลขที่วงจรไฟฟ้า โดยใช้ป้ายที่มีความทนทานดีเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา รายละเอียดของរបងบอกเป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ นี้ทุกประการ

#### ๔. ท่อร้อยสายไฟฟ้า

##### ๔.๑ ทัวไป

ท่อร้อยสายไฟฟ้าของอาคารทั้งหมดต้องเป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าฯ มาตรฐาน มอก. ประกาศ กระทรวงมหาดไทยและ วสท.

##### ๔.๒ ขอบเขต

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบตามที่ได้แสดงในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

##### ๔.๓ การติดตั้ง

ให้เป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าฯ มาตรฐาน มอก. และ วสท.

๑) ท่อร้อยสายไฟฟ้าใช้แบบ HDPE มาตรฐาน มอก.๙๘๒-๒๕๕๖

๓) ท่ออ่อน ต้องใช้เมื่อต้องการต่อเชื่อมท่อเข้ากับอุปกรณ์ซึ่งมีการสั่นสะเทือนหรือเมื่อต้องการยึดหยุ่น การติดตั้ง เป็นไปตาม วสท.

- ๔) Associated Material ต้องเป็นไปตาม สำหรับการติดตั้งในบริเวณอันตราย (Hazard) ให้เป็นไปตาม วสท.
- ๕) Bend And Offset ต้องเป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบทุกประการ ท่อร้อยสายที่เสียรูปและไม่เป็นไปตามที่ระบุ ห้ามนำมาใช้ในการติดตั้ง
- ๖) การนำท่อร้อยสายไปติดตั้ง ถ้ามี Moisture Pocket ต้องกำจัดให้หมดเสียก่อน
- ๗) ท่อของวงจรไฟฟ้าปกติ (Normal Circuit) ต้องแยกต่างหากจากวงจรไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency Circuit)
- ๘) การเดินท่อให้พยายามเดินในแนวเส้นตรงทางเดิน และมีแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร
- ๙) ท่อที่ต่อเข้ากับกล่องต่อสายและอุปกรณ์ต้องมีข้อต่อสาย (Box Connector) ติดไว้ทุกแห่ง ปลายท่อที่มีการร้อยสายเข้าท่อ ถ้าอยู่ในอาคารต้องมี Conduit Bushing ใส่ไว้ ถ้าอยู่นอกอาคารหรือในที่เปียกชื้น ต้องมีหัวงูเห่า (Service Entrance Fitting) ใส่ไว้ ปลายท่อที่ยังไม่ได้ใช้งานต้องมีฝาครอบ (Conduit Cap) ปิดไว้ทุกแห่ง การต่อท่อโลหะชนิดบางที่ฝังในผนังหรือพื้นให้ใช้ข้อต่อชนิดกันน้ำ การงอท่อต้องให้มีรัศมีความโค้งของท่อไม่น้อยกว่า ๖ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อโดยใช้เครื่องมือตัดที่เหมาะสม และเมื่อรวมมุมที่งอแล้วต้องไม่เกิน ๓๖๐ องศา (ระหว่างกล่องต่อสายสองจุด)
- ๑๐) ปลายท่อทั้งสองข้างทุกท่อนก่อนที่จะต่อเข้าด้วยกันกับข้อต่อ หรือกล่องต่อสายต้องทำให้หมดคมโดยใช้ Conduit Reamer และการวางท่อต้องไม่ทำให้ผิวภายนอกท่อชำรุด
- ๑๑) การต่อเชื่อมกับกล่องต่อสายและตัวตู้ ส่วนที่เป็นเกลียวของท่อต่อผ่านเข้าไปในผนังของกล่องหรือตัวตู้ โดยมี Locknut ทั้งด้านในและด้านนอกที่ปลายของท่อ ท่อร้อยสายต้องมี Bushing สวมอยู่



## ๖. ท่อเดินสายไฟฟ้า (HDPE)

### ๖.๑ ทัวไป

ท่อเดินสายไฟฟ้าเดินสายตามแบบแปลนไฟฟ้าที่กำหนด

### ๖.๒ ขอบเขต

ผู้รับจ้างเดินสายสายไฟฟ้า ที่กำหนดให้ เป็นไปตามมาตรฐาน ไฟฟ้าท้องถิ่น และ วสท.

## ๓/ ตู้ Distribution Board (DB) โหลดเซนเตอร์ (LOAD CENTER)

### ๓/๑ การติดตั้ง

ตู้ Distribution Board(DB)แผงโหลดเซนเตอร์ ต้องติดตั้งดังแสดงไว้ในแบบ ติดตั้งกับผนัง โดยใช้ Expansion Bolts ที่เหมาะสม เช่น แบบปลอกโลหะยึด และต้องติดตั้งสูง ๑.๘๐ ม. จากระดับบนของตู้ Distribution Board(DB)แผงโหลดเซนเตอร์ กับพื้น หรือตามแต่ผู้ควบคุมงานกำหนด

## ๔. การทดสอบของระบบไฟฟ้าทั่วไ

### ๔.๑ ทัวไป

ข้อกำหนดในตอนนีครอบคลุมรายละเอียดของการทดสอบระบบไฟฟ้า ให้สอดคล้องกับกฎของการไฟฟ้าฯ และ วสท.

### ๔.๒ ขอบเขต

เมื่อติดตั้งระบบต่างๆเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องทดสอบระบบไฟฟ้า ทั้งภายนอกและภายในอาคาร และส่วนที่รับผิดชอบต่อหน้าผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง และงานใดที่ไม่ได้กำหนดไว้แต่ต้องทำให้งานเรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ ดำเนินการ

## หมวดที่ ๔

### รายการวัสดุอุปกรณ์ อะไหล่ และเครื่องมือ

#### ๔.๑ รายการอุปกรณ์ที่อนุมัติ

รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้ตามหัวข้อด้านล่างนี้ เป็นเพียงแนวทางการเลือกวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวัสดุและอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่ระบุ โดยจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบไฟฟ้า ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดทางเทคนิค แคตตาล็อก พร้อมทั้งระบุรุ่นและขนาดของอุปกรณ์นั้นชัดเจนในระหว่างการเสนอราคา และจะต้องเสนอขออนุมัติก่อนการดำเนินการจัดซื้อ

#### Low voltage circuit breaker

๑. SCHNIDER
๒. ABB
๓. MERLIN GERLIN
๔. WESTINGHOUSE
๕. SIEMENS
๖. AEG

#### Load schedule panel & Miniature CB

๑. SCHNIDER
๒. WESTINGHOUSE
๓. GE
๔. SIEMENS
๕. ABB

#### Conduit

๑. HDPEมาตรฐาน มอก.๙๘๒-๒๕๕๖