

ข้อกำหนดและรายละเอียดในการจัดหาของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
งานซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ พร้อมย้ายหม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ไฟฟ้าแรงดันต่ำ ที่สถานีไฟฟ้าย่อย SS12-3
ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จะซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ พร้อมย้ายหม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ไฟฟ้าแรงดันต่ำ ที่สถานีไฟฟ้าย่อย SS12-3 ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) จำนวน 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 สายไฟฟ้าชนิด CV-FD หรือ CV-FR เป็นสายไฟฟ้าที่มีตัวนำทองแดงตีเกลียวหุ้มด้วยฉนวน Cross-linked Polyethylene (XLPE) และหุ้มเปลือก Flame Retardant Polyvinyl Chloride (FRPVC) ที่มีคุณสมบัติต้านทาน การลุกไหม้ของเปลวเพลิง (Flame Retardant) แรงดันไฟฟ้า 0.6/1 กิโลโวลต์ อุณหภูมิตัวนำขณะใช้งานสูงสุด 90 องศาเซลเซียส ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC60332-3 Category C

2.2 สายไฟฟ้า ชนิดตัวนำทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี รหัสชนิดเคเบิลที่ใช้งาน IEC 01 (THW) แรงดันไฟฟ้า 450/750 V ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 11-2553

2.3 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ชนิดท่อโลหะหนาปานกลาง (IMC) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 2533-770

2.4 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ชนิดท่อ HDPE มีคุณสมบัติตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง หรือ DIN 8074/8075

2.5 การติดตั้งทางไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของสมาคมวิศวกรรมสถาน แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) (ฉบับล่าสุด)

2.6 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ 100 %

2.7 ต้องเป็นพัสดุที่ผลิตหรือประกอบภายในประเทศ

3. ลักษณะทั่วไป

3.1 เป็นงานรื้อถอนหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 315 kVA พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ที่สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยที่ 16 (SS12-3)

3.2 เป็นงานขนย้ายหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 2,000 kVA และตู้ไฟฟ้าแรงดันต่ำ ที่อาคาร Food Stop ไปยังสถานี จ่ายไฟฟ้าย่อยที่ 16 (SS12-3)

3.2 ทำการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าและตู้ไฟฟ้าแรงดันต่ำ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ ที่สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยที่ 16 (SS12-3)

4 คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 สายไฟฟ้าชนิด CV-FD หรือ CV-FR

4.1.1 ชนิดแกนเดียว

: 1 Core

4.1.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

: 300 ตารางมิลลิเมตร


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)

ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)

กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)

กรรมการฯ

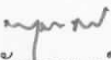
- 4.1.3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : 185 ตารางมิลลิเมตร
- 4.1.4 แรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า : 600/1,000 โวลต์
- 4.1.5 พิกัดอุณหภูมิสูงสุด : 90 องศาเซลเซียส
- 4.2 สายไฟฟ้า IEC 01 (THW)
- 4.2.1 ชนิดแกนเดี่ยว : 1 Core
- 4.2.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : 240 ตารางมิลลิเมตร
- 4.2.3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : 95 ตารางมิลลิเมตร
- 4.2.4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : 70 ตารางมิลลิเมตร
- 4.2.5 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : 35 ตารางมิลลิเมตร
- 4.2.6 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : 10 ตารางมิลลิเมตร
- 4.2.7 แรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า : 450/750 โวลต์
- 4.2.8 พิกัดอุณหภูมิสูงสุด : 70 องศาเซลเซียส
- 4.3 รางแบบบันได (Cable Ladder)
- 4.3.1 ทำจากเหล็กชุบสังกะสี (Hot-Dip Galvanized)
- 4.3.2 ขนาดของรางแบบบันได : ไม่น้อยกว่า (800W x 3,000L x 100H) มิลลิเมตร
- 4.3.3 ขนาดของรางแบบบันได : ไม่น้อยกว่า (500W x 3,000L x 100H) มิลลิเมตร
- 4.3.4 ความหนาของแผ่นเหล็ก : ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 4.4 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ชนิด IMC
- 4.4.1 เหล็กกล้าชุบสังกะสี (Hot-Dip Galvanized)
- 4.4.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง : ไม่น้อยกว่า 1 1/4 นิ้ว
- 4.5 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ชนิด HDPE
- Class I (PN 6) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (OD) : ไม่น้อยกว่า 1 1/4 นิ้ว หรือ 40 มิลลิเมตร

5. ความต้องการ

ผู้ขายต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามรายละเอียดในภาคผนวก ก. และตามแนวทางที่แสดงในแบบเลขที่ สรพ. ที่ 03/66 ตามภาคผนวก ข. รวมทั้งดำเนินการดังต่อไปนี้

5.1 งานขนย้ายหม้อแปลงไฟฟ้า ที่อาคาร Food Stop ไปยังสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยที่ 16 (SS12-3)

5.1.1 รื้อหม้อแปลงไฟฟ้า ชนิดแห้ง (Dry Type) ขนาด 2,000 kVA จำนวน 1 ลูก พร้อมตู้ไฟฟ้า จำนวน 3 ตู้ (MDB-1), (DPM-1) และ (DPM-3) รื้อบัสดักส์ (Busduct) หรือบัสเวย์ (Busway) ที่ติดตั้งที่เชื่อมต่อระหว่างหม้อแปลงไฟฟ้ากับตู้ไฟฟ้า (MDB-1)


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)
ประธานฯ


(นายพีรพันธุ์ บางเพชร)
กรรมการฯ


(นายพนพล เครือสุวรรณ)
กรรมการฯ

- 5.1.2 รื้อตู้ไฟฟ้า 24 kV Switchgear พร้อมสายไฟฟ้า
- 5.1.3 รื้อสายไฟฟ้าออกจากตู้ MDB-1, ตู้ DPM-1 และตู้ DPM-2
- 5.2 งานรื้อหม้อแปลงไฟฟ้า ที่สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยที่ 16 (SS12-3)
- 5.2.1 รื้อหม้อแปลงไฟฟ้า ชนิดแห้ง (Dry Type) ขนาด 315 kVA จำนวน 1 ลูก
- 5.2.2 รื้อสายไฟฟ้าพร้อมรางเคเบิล (Cable Tray) ที่ต่ออยู่กับหม้อแปลงไฟฟ้ากับตู้ไฟฟ้า (DB-1)
- 5.2.3 รื้อแท่นเครื่อง ที่ติดตั้งในห้องไฟฟ้า ขนาดของแท่นเครื่องโดยประมาณ (1,500W x 100H x 3,800L) มิลลิเมตร และทำการซ่อมแซมให้พื้นผิวเสมอกับพื้นของเดิม
- 5.3 งานติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าพร้อมตู้เมนไฟฟ้า ที่สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยที่ 16 (SS12-3)
- 5.3.1 ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแห้ง (Dry Type) ขนาด 2,000 kVA จำนวน 1 ลูก แทนที่หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 315 KVA ลูกเดิม
- 5.3.2 ติดตั้งตู้เมนไฟฟ้า (MDB-1) ที่ห้องไฟฟ้า
- 5.3.3 ติดตั้งตู้เมนไฟฟ้า (DPM-1) ที่ห้องไฟฟ้า
- 5.3.4 เปลี่ยนจุดเชื่อมต่อไฟฟ้าของเดิมที่เป็นบัสดักส์ (Busduct) หรือบัสเวย์ (Busway) ที่เชื่อมต่อกับหม้อแปลงไฟฟ้าของเดิม ให้เป็นจุดต่อสายไฟฟ้า (Cable)
- 5.4 งานติดตั้งสายไฟฟ้าพร้อมรางเดินสาย Cable Ladder (Hot – Dip Galvanized)
- 5.4.1 ติดตั้งสายไฟฟ้าชนิด CV-FD หรือ CV-FR ขนาด (1C-300x4) x5 ตารางมิลลิเมตร, บนรางเดินสาย Cable Ladder (Hot – Dip Galvanized) ขนาดรางเดินสาย (800W x 100H x 3,000L) มิลลิเมตร จากหม้อแปลงไฟฟ้า ไปจนถึงตู้เมนไฟฟ้า (MDB-1) พร้อมกับติดตั้งรางวางเวย์ Wire Way (Hot – Dip Galvanized) แบบมีลูกชั้น ขนาด (800W x 150H x 2,440L) มิลลิเมตร, ติดตั้งที่หัวตู้เมนไฟฟ้า (MDB-1) จนถึงใต้รางเดินสาย เพื่อรองรับสายไฟฟ้าเข้าตู้ไฟฟ้า
- 5.4.2 ติดตั้งสายไฟฟ้าชนิด CV-FD หรือ CV-FR ขนาด (1C-300x4) x5 ตารางมิลลิเมตร, IEC 01 (THW) 240 ตารางมิลลิเมตร บนรางเดินสาย Cable Ladder (Hot – Dip Galvanized) ขนาดรางเดินสาย (800W x 100H x 3,000L) มิลลิเมตร, จากตู้เมนไฟฟ้า (MDB-1) ไปจนถึงตู้ไฟฟ้า (DPM-1) พร้อมกับติดตั้งรางวางเวย์ Wire Way (Hot – Dip Galvanized) แบบมีลูกชั้น ขนาด (800W x 150H x 2,440L) มิลลิเมตร ติดตั้งที่หัวตู้เมนไฟฟ้า (MDB-1) และตู้ไฟฟ้า (DPM-1) จนถึงใต้รางเดินสายเพื่อรองรับสายไฟฟ้าเข้าตู้ไฟฟ้า
- 5.4.3 ติดตั้งสายไฟฟ้าชนิด CV-FD หรือ CV-FR ขนาด (1C-185x4) x2 ตารางมิลลิเมตร, IEC 01 (THW) 70 ตารางมิลลิเมตร บนรางเดินสาย Cable Ladder (Hot – Dip Galvanized) ขนาดรางเดินสาย (500W x 100H x 3,000L) มิลลิเมตร, จากตู้เมนไฟฟ้า (MDB-1) ไปจนถึงตู้ไฟฟ้า (EV Society) พร้อมกับติดตั้งรางวางเวย์ Wire Way (Hot – Dip Galvanized) แบบมีลูกชั้น ขนาด (300W x 150H x 2,440L) มิลลิเมตร, ติดตั้งที่หัวตู้เมนไฟฟ้า (MDB-1) และตู้ไฟฟ้า (EV Society) จนถึงใต้รางเดินสายเพื่อรองรับสายไฟฟ้าเข้าตู้ไฟฟ้า


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)
ประธานฯ


(นายพีรพันธุ์ บางเพชร)
กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)
กรรมการฯ

5.4.4 ติดตั้งสายไฟฟ้าชนิด CV-FD หรือ CV-FR ขนาด (1C-185x4) ตารางมิลลิเมตร, IEC 01 (THW) 35 ตารางมิลลิเมตร บนรางเดินสาย Cable Ladder (Hot – Dip Galvanized) ขนาดรางเดินสาย (500W x 100H x 3,000L) มิลลิเมตร, จากตู้ไฟฟ้า (DPM-1) ไปจนถึงตู้ไฟฟ้า (DB-1) พร้อมกับติดตั้งรางวางสาย Wire Way (Hot – Dip Galvanized) แบบมีลูกขึ้น ขนาด (300W x 150H x 2,440L) มิลลิเมตร ติดตั้งที่หัวตู้ไฟฟ้า (DPM-1) และตู้ไฟฟ้า (DB-1) จนถึงใต้รางเดินสายเพื่อรองรับสายไฟฟ้าเข้าตู้ไฟฟ้า

5.5 ติดตั้งสายไฟฟ้าและรางเคเบิลของเดิมเพื่อเชื่อมต่อกับ (Cap Bank) ที่ย้ายมาจากอาคาร Food Stop มาติดตั้งที่สถานีไฟฟ้าย่อย 16 (SS12-3) สายไฟฟ้าขนาด 2-(4x300 Sq.mm.) 1x95 Sq.mm. (G) พร้อมรางเคเบิล (Cable Tray) ขนาด 300x100 มิลลิเมตร

5.6 งานติดตั้งระบบต่อหลักดิน (Ground System)

5.6.1 หลักสายดิน (Ground Rod)

5.6.2 หลักสายดินให้ใช้ Copper Clad Steel Ground Rod ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว และยาวไม่น้อยกว่า 10 ฟุต จำนวน 3 หลักขึ้นไป เพื่อให้ได้ความต้านทานของการลงดิน (Grounding Resistance) ไม่เกิน 5 โอห์ม โดยการวัดด้วย Ground-Meter

5.6.3 การปักหลักสายดิน ต้องให้แต่ละหลักห่างจากหลักข้างเคียงสองหลักประมาณ 3 เมตร เท่า ๆ กัน โดยหลักสายดินนี้ให้เชื่อมต่อถึงกันด้วยตัวนำทองแดงขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 95 ตารางมิลลิเมตร และการเชื่อมทั้งหมดให้ใช้วิธี Exothermic Welding

5.6.2 สายดิน (Ground Conductor) สายดินสำหรับระบบไฟฟ้า (System Ground) เพื่อต่อสายศูนย์ (Neutral) ด้านทุติยภูมิ (Secondary) ของหม้อแปลงไฟฟ้าลงดิน ขนาดของสายดิน IEC 01 (THW) 1-95 ตารางมิลลิเมตรและสายสำหรับจุดต่ออ้างอิงหลักดิน ขนาดของสาย IEC 01 (THW) 1-10 ตารางมิลลิเมตร

5.7 ติดตั้งตู้สำหรับรองรับ ระบบการต่อลงดิน (Ground Test Box) พร้อมอุปกรณ์ประกอบภายในตู้

6. การติดตั้ง

6.1 ระบบไฟฟ้า

6.1.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง ให้ใช้ตามระบบ 24 kV

6.1.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ให้ใช้ระบบ 416/240 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์

6.1.3 ระบบสีของสายไฟและบัสบาร์ ระบบไฟฟ้า 416/240 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ให้ใช้ระบบสีดังนี้

6.1.3.1 สายเฟส, A, L1 ใช้สีน้ำตาล

6.1.3.2 สายเฟส, B, L2 ใช้สีดำ

6.1.3.3 สายเฟส, C, L3 ใช้สีเทา

6.1.3.4 สายศูนย์, N ใช้สีฟ้า

6.1.3.5 สายดิน, PE ใช้สีเขียว หรือสีเขียวแถบเหลืองหรือใช้สายทองแดงเปลือย


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)

ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)

กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)

กรรมการฯ

6.1.4 สายขนาดใหญ่และสายอื่นที่มีทำเฉพาะสีเดียว ให้ใช้ได้แต่ต้องใช้ปลอกยางมีสีสวมทำเครื่องหมายที่สายไฟทุกแห่งที่มีการต่อสาย และการต่อเข้าตัวของอุปกรณ์ไฟฟ้า โดยใช้ระบบสี ตามข้อ 6.1.3

6.1.5 มาตรฐานระบบสีของงานท่อร้อยสาย กล่องดึงสาย ต่อสาย ให้ใช้สีตามที่กำหนดนี้ หากต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขเป็นอย่างอื่นต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

คำแนะนำรหัสสีและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร						
ลำดับ	รายละเอียด		ตัวอักษร	รหัสสี	สัญลักษณ์	Code/Color
1	ท่อ-ราง สายไฟฟ้า(ปกติ)	Normal Power Supply	N	แดง	ดำ	N
2	ท่อ-รางสายไฟฟ้า (ฉุกเฉิน)	Emergency Power Supply	E	เหลือง	ดำ	E
3	Busbar และสายไฟฟ้า เฟส 1 (A)	Phase-1	L1	น้ำตาล	-	L1
4	Busbar และสายไฟฟ้า เฟส 2 (B)	Phase-2	L2	ดำ	-	L2
5	Busbar และสายไฟฟ้า เฟส 3 (C)	Phase-3	L3	เทา	-	L3
6	Busbar และสายไฟฟ้า สายศูนย์ (N)	Neutral	N	ฟ้า	-	N
7	Busbar และสายไฟฟ้า สายดิน (G)	Grounding, Earth	E	เขียว	-	E

(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)
ประธานฯ

(นายพีรพันธุ์ บางเพชร)
กรรมการฯ

(นายณพดล เครือสุวรรณ)
กรรมการฯ

8	อุปกรณ์ยึดแขวน ท่อร้อยสายไฟฟ้า และสายสัญญาณ	Hanging support	-	เทาเข้ม	-	
---	---	--------------------	---	---------	---	--

6.2 การต่อลงดิน (Grounding System)

6.2.1 การต่อลงดิน ต้องทำให้ได้ครบตามความต้องการของข้อบังคับนี้ ตามมาตรฐานของ วสท.

6.2.2 สิ่งที่ต้องต่อลงดิน

6.2.2.1 สายศูนย์ (Neutral)

6.2.2.2 เปลือก หรือโครง หรือฝาครอบหรือที่ล้อมที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่าง

6.2.2.3 ทางเดินสายที่เป็นโลหะ ท่อน้ำที่เป็นโลหะ โครงลวดที่เป็นโลหะและทางวิ่งของเครื่องยกไฟฟ้า หรือสิ่งอื่นที่เป็นโลหะและไม่ได้ทำหน้าที่ให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านแต่อาจมีกระแสไฟฟ้ารั่วไหลมาถึงได้

6.2.3 วัสดุที่ใช้ในการต่อลงดิน

6.2.3.1 สายดินเป็นสายเปลือย หรือหุ้มฉนวนสีเขียวหรือสีเขียวแถบเหลืองมีขนาดตามที่ วสท. กำหนด

6.2.3.2 รางเดินสายไฟและท่อร้อยสายไฟที่เป็นโลหะ ไม่ให้ใช้เป็นสายดิน

6.2.3.3 หลักรดิน โดยปกติให้ใช้แท่งเหล็กหุ้มทองแดง (Copper Clad Steel) หรือแท่งทองแดง (Solid Copper) กลมมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15.87 มิลลิเมตร (5/8 นิ้ว) มีความยาวไม่น้อยกว่า 2,400 มิลลิเมตร

6.2.3.4 ทองแดงที่ใช้หุ้มต้องมีความบริสุทธิ์ 99.9% และต้องมีความหนาของทองแดงที่หุ้มไม่น้อยกว่า 0.25 มิลลิเมตร

6.2.4 วิธีการต่อลงดิน

6.2.4.1 วิธีการต่อลงดินนี้ใช้กับระบบไฟดันแรงต่ำ 416/240 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ ใช้สายศูนย์ต่อลงดิน

6.2.4.2 สายดินที่ต่อลงดินจะต้องมีการป้องกันไม่ให้ขาดหรือเป็นอันตรายได้

6.2.4.3 หลักรดินจะต้องปักกลลงในดินอย่างน้อย 3,000 มิลลิเมตร เมื่อติดตั้งแล้วต้องวัดค่าความต้านทานว่ามีไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าเกินให้ปักหลักรดินขนาดเท่าเดิมเพิ่มตามที่จำเป็น โดยอยู่ห่างจากหลักรดินอันแรกไม่น้อยกว่า 1,830 มิลลิเมตร แล้วต่อสายดินเชื่อมเข้าหากัน

6.2.4.4 การเชื่อมต่อสายดินกับสายดิน สายดินกับหลักรดินให้ใช้ Exothermic Welding

6.2.4.5 การต่อลงดินกับอุปกรณ์ ให้ใช้ทางปลาและสลักเกลียว


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)
ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)
กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)
กรรมการฯ

6.3 สายไฟฟ้าแรงต่ำ

6.3.1 สายไฟฟ้าชนิด CV-FD หรือ CV-FR ใช้กับงานติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ไฟฟ้า

6.3.2 สายไฟฟ้า ชนิดตัวนำทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี รหัสชนิดเคเบิลที่ใช้งาน IEC 01 (THW) ใช้กับการต่อลงดินของตู้ไฟฟ้า

6.4 การเดินสายและเครื่องประกอบการเดินสาย

6.4.1 การติดตั้งสายไฟในทางเดินสายไฟโดยทั่วไป

6.4.1.1 ผู้ขายต้องตรวจก่อนว่าสายไฟมีสภาพดี ถูกต้องตามข้อกำหนดของสายไฟประเภทที่จะใช้นั้น ๆ

6.4.1.2 ผู้ขายจะติดตั้งสายไฟในทางเดินสายไฟได้ต่อเมื่อได้ติดตั้งทางเดินสายไฟในช่วงนั้น ๆ

เรียบร้อยและยึดอยู่กับที่มั่นคงดีแล้ว

6.4.1.3 ก่อนร้อยสายไฟเข้าในทางเดินสายไฟใด ๆ จะต้องตรวจดูก่อนว่าสายไฟแต่ละเส้นมีขนาดชนิดและสี ถูกต้อง และทางเดินสายไฟมีขนาดถูกต้อง ถ้ามีสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ถูกต้องจะต้องแก้ไขเสียก่อน

6.4.1.4 ก่อนร้อยสายไฟเข้าในทางเดินสายไฟใด ๆ จะต้องตรวจก่อนว่าไม่มีวัสดุที่จะเป็นอันตรายต่อฉนวน หรือเปลือกนอกของสายไฟ ถ้ามีจะต้องนำออกเสียก่อนและทำความสะอาดทางเดินสายไฟให้เรียบร้อยในการทำความสะดวกห้ามใช้วัสดุที่จะเป็นอันตรายต่อทางเดินสายไฟ หรือฉนวนหรือเปลือกนอกของสายไฟ

6.4.1.5 สายไฟที่เดินเข้าในแผงจ่ายไฟ หรืออุปกรณ์อื่นที่คล้ายกัน จะต้องจัดให้เป็นระเบียบใช้เชือกหรือสายรัดผูกหรือรัดไว้เป็นหมวดหมู่

6.4.1.6 สายไฟแต่ละเส้นจะต้องมีการทำเครื่องหมายให้ทราบได้ถึงวงจรและหน้าที่ของสายไฟนั้น ๆ เครื่องหมายเหล่านี้ให้ทำไว้ที่สายตรงที่อยู่ในกล่องดึงสายกล่องต่อสาย และ/หรือ ในบ่อร้อยสาย และตรงปลายที่ต่อสายเข้าอุปกรณ์ ถ้าในแบบได้ระบุชื่อหรือเครื่องหมายที่แสดงถึงวงจรหรือหน้าที่ของสายไฟนั้น ๆ ไว้ ให้ทำเครื่องหมายให้ตรงกับที่ระบุไว้ในแบบ

6.4.1.7 สายไฟที่ติดตั้งในทางเดินสายไฟที่เดินในแนวดิ่งจะต้องยึดให้มั่นคง หากใช้รางเดินสายภายในรางเดินสายต้องมี จุดยึดและรัดสายทุกระยะ 1 เมตร หากใช้ท่อร้อยสายต้องจัดทำกล่องพักสาย (Pull Box) และมีจุดยึดเพื่อรับน้ำหนัก ทุกระยะไม่เกิน 15 เมตร ทางแนวดิ่ง

6.4.1.8 เมื่อร้อยสายเข้าทางเดินสายไฟแล้ว ต้องเหลื่อมปลายสายไว้ให้เพียงพอสำหรับต่อเข้าที่กล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ หากตัดสั้นเกินไปหรือไม่พอเพียงสายไฟที่ร้อยไปแล้วจะต้องเปลี่ยนใหม่ และห้ามนำของเก่าไปใช้อีกโดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้

6.4.1.9 การต่อสายขนาด 6 ตารางมิลลิเมตร หรือเล็กกว่าให้ต่อด้วย Pressure Connector หรือ Wire Nut สายที่มีขนาดโตกว่าให้ใช้ต่อด้วย Compression Connector ถ้าหัวต่อสายเป็นโลหะเปลือยต้องใช้ Vinyl Plastic Tape พันโดยทับกันประมาณ 50 % 3 ชั้น และให้พันเลยเข้าไปที่สายไฟประมาณ 2 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง

6.4.1.10 การตัด - ต่อสายต้องทำในกล่องต่อสาย หรือรางเดินสายเท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการตัดต่อสายต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบ หรือซ่อมบำรุงได้โดยง่าย


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)
ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)
กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)
กรรมการฯ

6.4.1.11 เมื่อร้อยสายหรือเดินสายแต่ละช่วงแล้วเสร็จ และโดยที่ยังไม่ต่อสายไปหาสายช่วงอื่น ๆ หรือยังไม่ต่อเข้าสู่อุปกรณ์ ให้ทดสอบก่อนว่าสายแต่ละเส้นไม่ขาดและไม่รั่วลงสู่ทางเดินสายหรือรั่วไปหาสายเส้นอื่น ๆ ทุกเส้นที่อยู่รวมในทางเดินสายเดียวกัน วิธีทดสอบให้ใช้ตามที่กำหนดในมาตรฐานของสายประเภทที่ใช้ชั้น ๆ ถ้ามีสายเสียต้องเปลี่ยนและทดสอบใหม่ โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ และให้ผู้ขายจัดทำรายงานการทดสอบส่งให้ผู้ควบคุมงาน

6.4.1.12 สายไฟที่เดินออกจากทางเดินสายเข้าในแผงจ่ายไฟ แผงจ่ายไฟย่อยหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ต้องจัดให้เป็นหมวดหมู่ได้ระเบียบโดยใช้ที่รัดสาย

6.4.2 การเดินสายในท่อไฟฟ้า (Conduit)

6.4.2.1 ถ้าประสงค์จะใช้ลวดดึงสาย ผู้ขายต้องจัดหาเองและจะร้อยลวดดึงสายได้ เมื่อได้ติดตั้งท่อสายไฟ ในช่วงที่จะร้อยลวดดึงสายเรียบร้อยแล้วและยึดอยู่กับที่มั่นคงดีแล้ว

6.4.2.2 ให้ร้อยสายไฟที่จะเดินในท่อร้อยสายพร้อมกันทั้งชุดในคราวเดียว ถ้าประสงค์จะใช้วัสดุที่ช่วยลดความผิดในการร้อยสายจะต้องใช้วัสดุที่ไม่เป็นอันตรายต่อท่อร้อยสาย หรือฉนวนหรือเปลือกนอกของสายไฟ และต้องเป็นวัสดุที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ได้

6.4.2.3 สายไฟที่เดินระหว่างทางเข้าและทางออกของท่อร้อยสาย แต่ละช่วงจะต้องเป็นความยาวเดียวกันไปตลอด ห้ามต่อสายในท่อร้อยสาย

6.4.2.4 การต่อสายจะทำได้เฉพาะในกล่องที่เป็นทางเข้าออกของสายเท่านั้น

6.4.3 การเดินสายในรางร้อยสาย Wireway (Hot – Dip Galvanize)

6.4.3.1 พื้นที่หน้าตัดทั้งหมดของสายไฟทุกเส้นที่เดินในรางร้อยสายเมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 20% ของพื้นที่หน้าตัดภายในของรางร้อยสายตรงช่วงที่สายเดินผ่านไป จำนวนสายไฟที่เดินใน Wireway ต้องไม่เกิน 30 เส้น โดยไม่นับรวมสายที่มีกระแสไฟไหลเพียงชั่วคราวหรือสายดิน

6.4.3.2 การต่อสายหรือต่อแยกสายใน Wireway เมื่อทำแล้วต้องพันสายตรงที่ต่อด้วยเทปให้ร้อยทั้งสายไฟ ข้อต่อ และวัสดุอื่น ๆ ที่ใช้ในการต่อสายต้องกินเนื้อที่รวมกันไม่เกิน 75% ของพื้นที่หน้าตัดภายในของรางร้อยสาย

6.4.3.3 ที่ปลายของรางร้อยสายเมื่อไม่มีการเดินสายเข้าออก ต้องปิดด้วยแผ่นปิดท้ายรางที่ทำมาสำหรับใช้กับรางร้อยสายโดยเฉพาะ

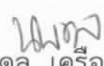
6.4.3.4 ระบบของรางสายที่ติดตั้ง จะต้องมีความต่อเนื่องทางไฟฟ้า หรือตามมาตรฐาน วสท. กำหนด

6.4.3.5 การเดินสายในรางวางสายทั้งที่อยู่ในแนวนอนและแนวตั้ง ต้องยึดสายที่เดินไปกับพื้นรางให้มั่นคง

6.4.3.6 จำนวนสายที่จะเดินได้ในรางวางสายแต่ละขนาด ต้องไม่เกินกว่าที่กำหนดใน วสท. และต้องจัดวางสาย ในรางวางสายให้ได้ตามมาตรฐาน วสท.


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)
ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)
กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)
กรรมการฯ

6.5 การติดตั้งท่อร้อยสาย

6.5.1 การติดตั้งทั่วไป

6.5.1.1 การติดตั้งท่อร้อยสายให้เลือกขนาดและชนิด ตามมาตรฐาน วสท.

6.5.1.2 ข้อต่อท่อที่อยู่นอกอาคารหรือฝังในคอนกรีตใช้ชนิดกันน้ำ

6.5.1.3 ท่อร้อยสายที่ไม่ใช่โลหะห้ามดัดงอ ให้ใช้ท่อหรือข้อต่อโค้งที่มีรัศมีความโค้งเพียงพอหรือใช้กล่องต่อสายยกเว้นท่อ PVC ที่ยอมให้ทำท่อให้โค้งได้โดยวิธีใช้ความร้อน แต่ต้องทำให้ท่อเสียหายหรือตีบเล็กน้อย

6.5.1.4 ปลายท่อต้องทำให้หมดความคมด้วยเครื่องมือลบคม (Reamer) ท่อต่อเข้ากล่องต่อสาย และกล่องอื่นต้องมีข้อต่อเข้ากล่องใส่ไว้ จุดจ่ายไฟทุกจุดและสวิตช์ต้องมีกล่องต่อสายเหล็กอาบสังกะสี (Outlet Box) ขนาดที่เหมาะสม

6.5.1.5 ตัวยึดและตัวแขวน ให้ใช้เหล็กอาบสังกะสีทั้งหมด

6.5.1.6 กล่องดึงสาย ต่อสาย ขนาดเล็ก ต้องทาสีทั้งภายใน ภายนอก และฝากล่อง ตามมาตรฐาน รหัสสี ในข้อ 6.1.5 และที่ฝากล่องต้องแสดงอักษรย่อของระบบงานตามข้อ 6.1.5 ส่วนกล่อง ดึง/ต่อ สายขนาดใหญ่ อนุญาตให้จัดทำเป็นแถบรหัสสีและมีอักษรย่อระบบงานกำกับได้

6.5.2 การใช้ท่อ

6.5.2.1 ท่อร้อยสายทั่วไปที่ฝังในพื้นคอนกรีตให้ใช้ท่อ IMC และต้องเดินฝังอยู่ใต้เหล็กในเนื้อคอนกรีต โดยลึกจากผิวบนไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

6.5.2.2 ท่อเดินฝังผนังคอนกรีตหรือในเสาคอนกรีต ให้ใช้ท่อ IMC และอุปกรณ์ประกอบท่อทั้งหมด ต้องเป็นชนิดป้องกันน้ำ

6.5.2.3 ท่อเดินลอยในฝ้า หรือท่อเดินลอยที่ระดับสูงกว่า 2,500 มิลลิเมตร และปลอดภัยจากอันตราย ที่อาจเกิดจากการกระแทกจากภายนอกให้ใช้ท่อชนิด IMC

6.5.2.4 การติดตั้งท่อฝังดินโดยตรงที่กำหนดให้ใช้ท่อ HDPE

6.5.2.5 รายละเอียดท่อที่ใช้มีดังนี้

6.5.2.5.1 Intermediate Metal Conduit (IMC) เป็นท่อเหล็กแข็งชนิดหนาปานกลาง ผ่านขบวนการชุบสังกะสีมาแล้ว สามารถใช้ฝังในคอนกรีตที่พื้นของแต่ละชั้น และฝังใต้ดินนอกอาคาร

6.5.2.5.2 Flexible Metallic Conduit (FMC) เป็นท่อชนิดบิดงอได้ทำจาก Galvanized Steel ท่อชนิดนี้ ถ้าใช้ในที่ชื้นต้องเป็นแบบกันน้ำ

6.5.3 การยึดท่อและอุปกรณ์กับโครงสร้างอาคาร

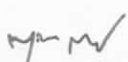
6.5.3.1 การยึดท่อโลหะแข็ง (EMT, IMC และ RSC) ต้องยึดให้มั่นคงแข็งแรง และมีระยะดังนี้

6.5.3.1.1 กรณียึดติดกับโครงสร้างในแนวดิ่ง ต้องยึดทุกระยะไม่เกิน 3 เมตร

6.5.3.1.2 กรณียึดติดกับโครงสร้างในแนวราบ ต้องยึดทุกระยะไม่เกิน 1.80 เมตร

6.5.3.1.3 กรณียึดติดกับกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย แผงสวิตช์ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ

6.5.3.1.4 ต้องยึดท่อในระยะไม่เกิน 0.60 เมตร


(นายจักรกฤษณ์ ดอโรภาส)

ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)

กรรมการฯ


(นายพนอด เครือสุวรรณ)

กรรมการฯ

6.5.3.2 การยึดท่ออ่อน มีระยะดังนี้

6.5.3.2.1 กรณียึดติดกับโครงสร้างในแนวดิ่ง ต้องยึดทุกระยะไม่เกิน 1.5 เมตร

6.5.3.2.2 กรณียึดติดกับกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย แผงสวิตช์ต้องยึดทุกระยะไม่เกิน 3 เมตร

6.5.3.3 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อร้อยสาย ได้แก่ Couplings, Connectors, Bushing, Elbows, Locknut, Liquid-Tight Flexible Conduit, Supports, กล่องไฟฟ้าและข้อต่อต่าง ๆ ต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานกับท่อแต่ละชนิด

6.5.3.4 ต้องทำความสะอาดทั้งภายนอกและภายในท่อนำมาติดตั้ง

6.5.3.5 ผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์ยึด แขนงท่อ เครื่องและอุปกรณ์ ที่เหมาะสมกับโครงสร้างอาคาร ประกอบ โครงเหล็กต้องทำด้วยความประณีตไม่มีเหลี่ยมคม อันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ผู้ขายต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ในการดำเนินการยึด แขนงใด ๆ

6.5.3.6 Expansion Shield ที่ใช้เจาะยึดในคอนกรีตต้องเป็นโลหะ ตามมาตรฐานของผู้ผลิตและต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

6.5.3.7 การยึดแขนงกับโครงสร้างอาคารต้องแน่ใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายหรือกีดขวางงานระบบอื่น ๆ

6.6 รางเดินสาย Cable Ladder & Cable Tray (Hot – Dip Galvanize)

6.6.1 รางเดินสายจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานจากผู้ผลิตในประเทศไทย

6.6.2 รางเดินสายแต่ละท่อนจะต้องแสดงชื่อ และเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตไว้ในที่ ๆ เห็นได้ชัดเจน

6.6.3 การติดตั้งรางเดินสาย และจำนวนสายให้ติดตั้งตาม วสท. กำหนด

6.6.4 Cable Tray ชนิด Ladder ต้องมีลูกชั้นทุก ๆ ระยะไม่เกิน 30 เซนติเมตร

6.6.5 รางเดินสาย Cable Ladder จะต้องทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี โดยวิธี Hot-Dip Galvanized

6.6.5.1 ด้านข้าง (Sidereal) สูง 100 มิลลิเมตร ด้านตัดเป็นรูปตัวอี (E-Shape) ความหนาเหล็ก 2.0 มิลลิเมตร

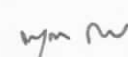
6.6.5.2 ลูกชั้น (Rung) ขนาด 400 x 200 มิลลิเมตร ด้านตัดเป็นรูปตัวซี (C-Shape)

6.6.5.3 ความยาวมาตรฐาน 3,000 มิลลิเมตร

6.6.5.4 ข้อโค้งจะต้องทำมาจากสารชนิดเดียวกัน และขนาดเดียวกัน โดยที่มรัศมีความโค้งต้องมากกว่า 50 มิลลิเมตร และมีช่วงต่อให้เหลือน้อย 100 มิลลิเมตร

6.6.5.5 การใช้ Cable Ladder จะต้องต่อเนื่องถึงกันไม่ให้มีการขาดตอนได้ ระหว่างข้อต่อรางเดินสายไฟต้องต่อกันแน่นสนิท หรือมีสายทองแดงขนาดตาม วสท. กำหนดเชื่อมระหว่าง Cable Ladder ทั้งหมด

6.6.5.6 หากมีการติดตั้ง Cable Ladder โดยการเชื่อม ผู้ขายต้องทาสีกันสนิม และสี Galvanized ชนิดเดียวกับสีของ Cable Ladder และต้องปิดรอยเชื่อมด้วย Hot Dip Galvanized Vertical Adjustable Fitting


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)
ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)
กรรมการฯ


(นายพนพล เครือสุวรรณ)
กรรมการฯ

6.7 กล่องต่อสาย และกล่องดึงสาย (Junction Box, Outlet and Pull Box)

6.7.1 กล่องต่อสายและกล่องดึงสาย ต้องเป็นชนิดเหล็กอาบสังกะสีทั้งภายนอกและภายในสำหรับใช้ภายในอาคาร

6.7.2 สำหรับภายนอกอาคารหรือที่เปียกชื้น กล่องต่อสายและกล่องดึงสายให้ใช้แบบกันฝนได้ทำด้วยโลหะ (Die Cast Steel Aluminum) พ่นสีผาครอบมีขอบยางเพื่อกันน้ำซึม

6.7.3 กล่องต่อสายและผาครอบทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร

6.7.4 การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงสร้างถาวรอื่นๆ กล่องต่อสายแต่ละระบบ ต้องมีรหัสสีทาสีภายใน และผากล่องให้เห็นได้ชัดเจน ตำแหน่งของกล่องต่อสายต้องติดตั้งอยู่ในที่เข้าถึงและทำงานได้สะดวก

6.8 การอุดช่องเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า, ราง Wireway ฯ ด้วยวัสดุป้องกันไฟและควันลาม (Fire Barrier)

6.8.1 การอุดช่องว่างในส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ไม่ว่าจะเป็นพื้น หรือผนังที่เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และส่วนที่เป็นโครงสร้างเพื่อกันไฟ ต้องใช้วัสดุและกรรมวิธีที่สามารถทนไฟได้ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เว้นแต่จะได้รับการรับรองเป็นอย่างอื่นต้องไม่เป็นพิษขณะติดตั้งหรือขณะเกิดเพลิงไหม้

6.8.2 สามารถถอดออกได้ง่ายในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข

6.8.3 ทนต่อการสั่นสะเทือนได้ดี

6.8.4 ภายหลังการติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์ ผ่านช่องเปิด หรือ ช่องเจาะใด ๆ ก็ตาม ผู้ขายต้องดำเนินการอุดปิดช่องว่างที่เหลือ ด้วยวัสดุและกรรมวิธีที่เหมาะสม โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

6.8.5 การเลือกใช้วัสดุ และกรรมวิธีในการอุดช่องว่างที่กล่าวข้างต้น นอกจากต้องคำนึงถึงการตรวจสอบในอนาคตแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการป้องกันไฟและควันลาม ตลอดจนการป้องกันเสียงเล็ดลอดโดยตรงอีกด้วย

6.9 การติดตั้งวัสดุ - อุปกรณ์ ที่ใกล้ชิดกับบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือเชื่อมโยงกับภายนอกอาคาร ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดแสดงวิธีการติดตั้งและเสริมเพิ่มเติม วัสดุ - อุปกรณ์ ต่าง ๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ อนุมัติก่อนดำเนินการใด ๆ เพื่อให้การป้องกันน้ำเข้าอาคารเป็นไปอย่างสมบูรณ์

6.10 ปริมาณสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ใช้ในงานนี้

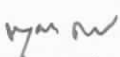
6.10.1 สายไฟ CV-FD หรือ CV-FR ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 300 ตร.มม. ชนิด 1 Core มีความยาวโดยประมาณ 1,000 เมตร

6.10.2 สายไฟ CV-FD หรือ CV-FR ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 185 ตร.มม. ชนิด 1 Core มีความยาวโดยประมาณ 300 เมตร

6.10.3 สายไฟ IEC 01 (THW) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 240 ตร.มม. ชนิด 1 Core มีความยาวโดยประมาณ 30 เมตร

6.10.4 สายไฟ IEC 01 (THW) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 95 ตร.มม. ชนิด 1 Core มีความยาวโดยประมาณ 40 เมตร

6.10.5 สายไฟ IEC 01 (THW) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 ตร.มม. ชนิด 1 Core มีความยาวโดยประมาณ 25 เมตร


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)
ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)
กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)
กรรมการฯ

6.10.6 สายไฟ IEC 01 (THW) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 35 ตร.มม. ชนิด 1 Core
มีความยาวโดยประมาณ 30 เมตร

6.10.7 สายไฟ IEC 01 (THW) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ตร.มม. ชนิด 1 Core Core
มีความยาวโดยประมาณ 20 เมตร

6.10.8 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ชนิด IMC ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/4 นิ้ว มีความยาวประมาณ 12 เมตร

6.10.9 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ชนิด HDPE ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (OD) : 1 1/4 นิ้ว หรือ 40 มม.
มีความยาวประมาณ 30 เมตร

ทั้งนี้ รายการอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นเพียงแนวทางโดยประมาณ เพื่อให้การเสนอราคาเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน
หากรายการตามข้อ 6.10 มีปริมาณไม่เพียงพอ ผู้ขายต้องจัดหาเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของงาน โดยผู้ขาย
จะเรียกวงจรรายการเพิ่มเติมไม่ได้

6.11 ผู้ขายต้องจัดทำรายการอุปกรณ์ที่รื้อถอน พร้อมส่งของคืน ส่วนคลังพัสดุ ฝ่ายพัสดุท่าอากาศยาน ทสภ.

7. การทดสอบ

7.1 การทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าต้องทำการทดสอบก่อนย้ายและหลังจากทำการติดตั้ง ดังนี้

- 7.1.1 อุปกรณ์ป้องกัน (Protection Device)
- 7.1.2 สภาพตัวถัง และฝาครอบหม้อแปลงไฟฟ้า (Body & Cover)
- 7.1.3 ค่าที่วัดได้ (Measuring Test)
- 7.1.4 Transformer ratio and vector group test
- 7.1.5 วัดค่าความต้านทานขอลวดหม้อแปลง (Winding Resistance)

7.2 การทดสอบแผงเมนสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ต้องทำการทดสอบก่อนย้ายและหลังจากทำการติดตั้ง ดังนี้

- 7.2.1 การทดสอบแอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Air Circuit Breaker Inspection)
- 7.2.2 การตรวจสอบสภาพตู้ไฟฟ้าแรงต่ำ (Low Voltage Switchboard Inspection)
- 7.2.3 การตรวจสอบสภาพตู้คาปาซิเตอร์ (Low Voltage Capacitor Bank Panel Inspection)
- 7.2.4 การทำงาน (PF Controller) Function Test
- 7.2.5 สภาพอุปกรณ์ (Equipment Inspection)

8. หนังสือคู่มือหรือเอกสารที่ต้องส่งมอบในวันส่งมอบสิ่งของตามสัญญา

8.1 ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสาร โดยต้องรวมเล่มหรือรวมเป็นแฟ้มเดียวกันในรูปแบบเอกสาร ขนาด A4
จำนวน 1 ชุด ดังนี้

- 8.1.1 เอกสารแสดงการรื้อถอนและติดตั้ง ตามข้อ 6 พร้อมรูปภาพประกอบ
- 8.1.2 เอกสารการทดสอบ ตามข้อ 7 พร้อมรูปภาพประกอบ


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)
ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)
กรรมการฯ


(นายนพต เครือสุวรรณ์)
กรรมการฯ

8.2 หนังสือรับประกันผลงานของผู้ขาย จำนวน 1 ชุด

8.3 ผู้ขายต้องส่งมอบแบบตำแหน่งติดตั้ง ที่เขียนด้วยโปรแกรม Auto Cad ไม่น้อยกว่า Version 2018 โดยต้องมีผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้ากำลัง ระดับสามัญวิศวกรหรือสูงกว่า เป็นผู้ลงนามรับรองในรูปแบบเอกสาร ขนาด A3 จำนวน 3 ชุด

8.4 ผู้ขายต้องส่งมอบ External SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 1 เทระไบต์ (TB) สำหรับบรรจุเอกสาร ตามข้อ 8.1 - 8.3 จำนวน 3 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

8.4.1 เอกสารตามข้อ 8.1 - 8.2 บันทึกในรูปแบบไฟล์ PDF

8.4.2 เอกสารตามข้อ 8.3 บันทึกในรูปแบบไฟล์ PDF และไฟล์ DWG

9. การส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งตามสัญญาทั้งหมด จำนวน 1 งาน รายละเอียดตามข้อ 2, 3, 4, 5 และข้อ 6 ณ สถานีไฟฟ้าย่อย SS12-3 ทสภ. พร้อมทั้งดำเนินการทดสอบและส่งหนังสือหรือเอกสารที่ต้องส่งมอบ ให้แล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. การจ่ายเงิน

ทอท. จะจ่ายเงินหลังจากผู้ขายส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งครบถ้วนตามสัญญาทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

11. อัตราค่าปรับ

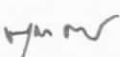
ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งไม่ครบถ้วนตามสัญญา ทอท. จะปรับผู้ขายเป็นรายวันในอัตรา ร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาส่งของพัสดุพร้อมติดตั้งตามสัญญาทั้งหมด

12. การรับประกัน

12.1 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของพร้อมติดตั้งโดยแนบใบรับประกันในวันส่งมอบ เนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นเวลา 365 วัน

12.2 ในกรณีที่ ทอท. ได้ตรวจพบว่าพัสดุมีข้อบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องเข้าดำเนินการแก้ไขอุปกรณ์ ภายใน 7 วัน เมื่อได้รับแจ้งจาก ทอท. อย่างเป็นทางการโดยผู้ขายต้องนำอุปกรณ์มาเปลี่ยนทดแทน อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และได้มาตรฐานตามที่กำหนดในสัญญานี้ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมด

12.3 หากผู้ขายละเลย ล่าช้า เพิกเฉยและไม่ปฏิบัติตาม ข้อ 12.1 และข้อ 12.2 ทอท. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการเองหรือให้ผู้หนึ่งผู้ใดดำเนินการแทน โดย ทอท. จะขอคิดค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับผู้ขาย รวมทั้งสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้ขายเป็นผู้ละทิ้งงาน


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)

ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)

กรรมการฯ


(นายพนตลี ไคร์สุวรรณ)

กรรมการฯ

13. เงื่อนไขทั่วไป

13.1 การเข้าดำเนินงานติดตั้งต้องเป็นไปตามระเบียบของ ทอท.

13.2 ผู้ขายต้องปฏิบัติตาม ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง ในส่วนที่ผู้ขายเกี่ยวข้องตามภาคผนวก ค.

13.3 บัญชีอัตราค่าภาระการใช้ท่าอากาศยาน ทรัพย์สิน บริการ และความสะดวกต่าง ๆ ในกิจการของ บริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ประจำปี 2565 หรือฉบับล่าสุด ตามภาคผนวก ง.

13.4 ผู้ขายต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ซึ่งผู้ขายจะต้องยินยอมรับ ปฏิบัติตามทุกกรณี

13.5 ผู้ขายต้องทำการศึกษารายละเอียดของงานตามขอบข่ายของสัญญา โดยจะต้องทำความเข้าใจในพื้นที่ รายละเอียดหรือจำนวนอุปกรณ์ต่าง ๆ หรือรุ่นของอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ถูกต้องชัดเจนเสียก่อน เนื่องจากแบบและภาคผนวก ที่แสดงเป็นแนวทางโดยประมาณ เป็นเพียงการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นสำหรับเป็นแนวทางเพื่อการเสนอราคาเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน เท่านั้น ห้ามผู้ขายนำข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดมาใช้อ้างอิง หรือต่อรองภายหลังจากได้งานแล้ว และหากพบข้อขัดแย้งใด ๆ ระหว่าง ข้อกำหนดรายละเอียด และ/หรือ มาตรฐานผู้ผลิตฯ และ/หรือ หน่วยงานจริงรวมถึง ปัญหาข้อขัดแย้งหรือไม่ชัดเจนต่าง ๆ แต่เป็นสิ่งที่จำเป็นจะต้องมีตามหลักเทคนิค หรือต้องเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความ สมบูรณ์ของระบบ ให้ถือความต้องการของ ทอท. เป็นเกณฑ์ และให้เป็นไปในแนวทางที่ ทอท. ได้รับประโยชน์สูงสุด โดยที่ผู้ขายจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้

13.6 ผู้ขายต้องจัดส่งเอกสารเสนอต่อคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุ เพื่อขออนุมัติภายใน 30 วัน นับถัดจาก วันที่ลงนามในสัญญา ก่อนเข้าดำเนินงานตามขอบข่ายของสัญญาดังต่อไปนี้

13.6.1 รายละเอียดลำดับขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ (Method Statement)

13.6.2 Shop Drawing (ถ้ามี)

13.6.3 รายการวัสดุอุปกรณ์สำหรับใช้ในการติดตั้ง

13.6.4 แผนการดำเนินงาน (Work Schedule)

13.6.5 แผนผังบุคลากร

13.6.6 วิศวกรควบคุมประเภทสามัญวิศวกรหรือสูงกว่า สาขาไฟฟ้ากำลัง สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี ซึ่งเป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของโครงการนี้

13.6.7 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี สำหรับเป็นที่ปรึกษา และกำกับดูแลดำเนินงานด้านความปลอดภัย ตามขอบข่ายของสัญญา

13.6.8 ช่างไฟฟ้าจะต้องได้รับหนังสือรับรองความรู้ความสามารถตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมพัฒนาฝีมือแรงงาน ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2557 หรือฉบับล่าสุด ทั้งนี้ ตามข้อ 13.6.4 ผู้ขายต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับระเบียบของ ทอท. และการปฏิบัติงานของท่าอากาศยาน โดยไม่เป็นอุปสรรคหรือขัดขวางต่อการให้บริการของท่าอากาศยาน และหากผู้ขายไม่สามารถปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนด


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)

ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)

กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)

กรรมการฯ

ไม่ว่ากรณีใด ๆ จะต้องเป็นความรับผิดชอบของผู้ขายเองในการปรับแผนงาน ให้เหมาะสม โดยจะถือเป็นเหตุขอขยาย วันทำการของสัญญาออกไป หรือคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ซื้อไม่ได้

13.7 หากมีความจำเป็นที่ต้องทำงานในเวลากลางคืนหรือพื้นที่ที่ความสว่างไม่เพียงพอ ผู้ขายจะต้องจัดเตรียม ไฟแสงสว่างให้เพียงพอต่อการดำเนินงาน ซึ่งมีความเข้มของการส่องสว่างเหมาะสม สามารถมองเห็นและแยกพื้นที่ ได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะต้องขออนุมัติก่อนการเข้าดำเนินการ ทั้งนี้ ทอท. ขอสงวนสิทธิ์การพิจารณาอนุมัติให้เข้าทำงาน ในเวลากลางคืนโดยคำนึงถึงความปลอดภัย และการให้บริการเป็นสำคัญ

13.8 ผู้ขายต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ถ้าคณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุของ ทอท. เห็นว่าผู้ขายเร่งรัดงานจนอาจเกิดความเสียหายแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิยับยั้ง และให้ผู้ขายปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการ ทั้งนี้ผู้ขายจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญา หรือเรียกร้อง ค่าเสียหายจาก ทอท. ไม่ได้

13.9 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงาน หรือช่างของผู้ขายไม่เหมาะสม ที่จะปฏิบัติงาน ไม่มีความเชี่ยวชาญ หรือไม่มีความชำนาญเพียงพอที่จะทำงานนี้ให้ผู้ขายเปลี่ยน ผู้ควบคุมงานหรือช่าง ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไม่นำมาเป็นข้ออ้าง ในการขอต่ออายุสัญญา หรือเรียกร้องค่าเสียหายจาก ทอท.

13.10 ในกรณีที่ผู้ขายมีความประสงค์จะขอเข้าทำงานในช่วงเวลานอกเวลาทำการ (นอกเหนือจากแผนดำเนินการที่ ได้รับการอนุมัติ) ผู้ขายต้องทำหนังสือขออนุญาตเสนอต่อประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และจะต้องรับผิดชอบค่า ปฏิบัติงานล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่ ทอท. ที่ปฏิบัติงานในช่วงเวลาดังกล่าวในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท.

ยกเว้นในกรณีที่การทำงานของผู้ขาย ในช่วงเวลานอกเวลาทำการมีเหตุเกิดจาก ทอท. เช่น ไม่สามารถให้ผู้ขาย เข้าพื้นที่ปฏิบัติงานในเวลาทำการได้ หรือมีเหตุสุดวิสัยให้ผู้ขายต้องหยุดการดำเนินงานในบางช่วงเวลา ทอท. จะเป็น ผู้รับผิดชอบค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่ ทอท. เอง

13.11 ในระหว่างการปฏิบัติงานตัดกระแสไฟฟ้าเกินกว่า 7 วันทำการ รวมวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตัดกระแสไฟฟ้า เช่น ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้เครื่อง กำเนิดไฟฟ้าในบริเวณนั้น หรืออาคารที่ได้รับผลกระทบในการตัดกระแสไฟฟ้าตามอัตราค่าภาระที่ ทอท. กำหนด โดยติดต่อกับงานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนระบบจำหน่ายไฟฟ้า ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล (จคฟ.สรฟ.ฝฟค.) หรือให้ทางผู้ขายจัดหาเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามาในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าและตู้ไฟฟ้าเพื่อจ่ายระบบไฟฟ้า ให้กลับคืนสู่สภาวะปกติได้

13.12 ผู้ขายจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการจัดหาสถานที่เก็บวัสดุ สถานที่ขนถ่ายสิ่งของวัสดุ และอื่น ๆ ที่เป็นความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้ขาย และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน

13.13 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค และวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำเนินการ ตลอดระยะเวลาของสัญญา

13.14 ผู้ขายต้องแจ้งขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลชนิดถาวร หรือชนิดชั่วคราว ให้แก่ พนักงาน ของผู้ขายล่วงหน้า โดยเสียค่าใช้จ่ายตามระเบียบที่ผู้ซื้อกำหนด เพื่อให้พนักงานของผู้ขายมีบัตรรักษาความปลอดภัย


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)

ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)

กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)

กรรมการฯ

เป็นหลักฐานแสดงตนในการปฏิบัติงานในพื้นที่หวงห้าม กรณีพนักงานของผู้ขายลาออก หรือถูกไล่ออก หรือเปลี่ยนตัวพนักงาน ผู้ขายต้องส่งคืนบัตรรักษาความปลอดภัยดังกล่าวให้ผู้ซื้อทันที พร้อมทั้งมีหนังสือแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ซื้อทราบ

13.15 ความรับผิดชอบในสิทธิเรียกร้องในความเสียหาย

13.15.1 ผู้ขายจะต้องชดใช้และป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่ ทอท. พนักงานลูกจ้างของ ทอท. ต่อข้อเรียกร้องหรือฟ้องร้องเนื่องจากความเสียหาย หรือการบาดเจ็บของบุคคล หรือสิ่งของ หรือในกรณีที่ทรัพย์สินเสียหาย อันเกิดจากการทำงานของผู้ขาย หรือผลที่เกิดขึ้นจากความละเลยในการดูแลรักษางาน หรือจากการใช้วัสดุที่ไม่เป็นที่ยอมรับในการดำเนินงาน หรือการไม่กระทำ หรือละเลยของผู้ขาย หรือเนื่องจากการเรียกร้องต่อค่าชดเชยจากการละเมิดลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า หรือจากการเรียกร้องหรือการขอค่าชดเชยใด ๆ ภายใต้กฎหมายที่บังคับใช้ และ ทอท. มีสิทธิยึดเงินที่ผู้ขายจะได้รับตามสัญญา หรือในกรณีที่ไม่มีเงินที่ผู้ขายจะได้รับชำระตามสัญญา ทอท. จะยึดหลักประกันของผู้ขายไว้ก่อน จนกว่าการฟ้องร้องหรือการเรียกร้องต่อความเสียหายดังกล่าวข้างต้นได้ยุติลง

ในกรณีที่มีการเรียกร้องหรือฟ้องร้อง ทอท. โดยบุคคลที่สามอันเกี่ยวเนื่องกับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการใด ๆ ของผู้ขาย หรือตัวแทน หรือลูกจ้าง หรือบริวารของผู้ขาย ผู้ขายยินยอมชดใช้ค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใด ๆ ที่ ทอท. ต้องเสียไป เนื่องจากการเรียกร้องหรือฟ้องร้องดังกล่าวคืนให้แก่ ทอท. ทั้งหมดภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจาก ทอท. เป็นลายลักษณ์อักษร

13.15.2 ผู้ขายต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่งาน เช่น ตัวอาคาร ถนน หรือทรัพย์สินข้างเคียงของ ทอท. หรือที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. เป็นต้น ในระหว่างการปฏิบัติงานจนหมดพันธะแห่งสัญญาผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายดังกล่าว ด้วยการชดใช้ค่าเสียหาย ซ่อมแซม หรือรื้อถอน ทำให้ใหม่ตามควรแก่กรณี ที่ ทอท. เห็นสมควร โดยผู้ขายไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

13.15.3 ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อผลที่เกิดจากอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน ทั้งกับสถานที่ สิ่งแวดล้อม และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

13.16 ทอท. ถือว่าผู้ขายได้ทำการตรวจสอบและทำความเข้าใจกับสภาพของสถานที่ดำเนินงานตามขอบข่ายของสัญญา และบริเวณใกล้เคียงอย่างละเอียดถี่ถ้วน ตลอดจนสภาพการทำงานอันจำกัดในเรื่องของสภาวะ ลม ฝน ดิน ฟ้าอากาศ ด้วยตนเองแล้วรวมถึงรับทราบในกฎข้อบังคับ ข้อห้ามของท่าอากาศยาน และให้ถือว่าก่อนที่จะเข้าทำการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ขายได้ทราบข้อมูลจนเป็นที่พอใจของตนเองแล้วในสภาพของงาน ปริมาณ ประเภทของงานวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ทางเข้าสู่สถานที่ดำเนินงาน และสิ่งประกอบอื่น ๆ ซึ่งผู้ขายจำเป็นต้องกระทำตามสัญญาและโดยทั่วไปแล้วให้ถือว่าผู้ขายได้มาซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานตามขอบข่ายของสัญญา ผู้ขายจะถือเป็นสาเหตุในการเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้หากมีค่าใช้จ่ายซึ่งเกิดขึ้นจากการที่ขาดความรู้ขาดข้อมูลหรือขาดความเข้าใจของผู้ขายที่เกี่ยวกับสภาพของสถานที่ดำเนินการและบริเวณใกล้เคียง จะถือว่าเป็นความรับผิดชอบของผู้ขายเอง และ ทอท. จะไม่จ่ายเงินพิเศษเพื่อการนี้


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)

ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)

กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)

กรรมการฯ

13.17 ทอท. เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์อย่างสมบูรณ์ในเอกสารรายงานทุกฉบับ ซึ่งผู้ขายได้จัดทำขึ้น ผู้ขายต้องส่งมอบสิ่งดังกล่าวให้ ทอท. เมื่อสิ้นสุดสัญญา และต้องเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของ ทอท. ไว้เป็นความลับ ไม่นำข้อความเอกสารเหล่านั้นไปเปิดเผย และ/หรือ ไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นโดยไม่ได้รับการยินยอมจาก ทอท.

13.18 การกระทำใด ๆ ของผู้ขายหรือลูกจ้างของผู้ขาย หากมีผลกระทบต่อการรักษาความปลอดภัยหรือการให้บริการหรือทำให้ ทอท. เสื่อมเสียชื่อเสียง หรือภาพลักษณ์ ให้ ทอท. มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ทันที และเรียกค่าเสียหายได้อีกด้วย

13.19 ผู้ขายต้องเข้าใจในข้อกำหนดรายละเอียด ตลอดจนปัญหาข้อขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนต่าง ๆ ให้ถูกต้องเสียก่อน เมื่อผู้ขายเริ่มดำเนินการแล้วเกิดมีปัญหามาจากข้อขัดแย้งหรือไม่ชัดเจนก็ตาม แต่เป็นสิ่งที่จำเป็นจะต้องมีตามหลักเทคนิค ผู้ขายจะต้องทำทุกอย่างให้ถูกต้องเต็มที่และจะไม่เรียกร้องเวลาตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น

13.20 ในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้ขายต้องสำรวจตำแหน่งที่ติดตั้ง เพื่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการติดตั้งที่ปลอดภัย และถูกต้องตามหลักวิชาการ

13.21 ผู้ขายจะต้องมีผู้ควบคุมงาน และช่างที่มีความชำนาญและความสามารถปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลาระหว่างการดำเนินการนี้ และผู้ควบคุมงานของผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ และคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ซื้อแนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งแก่ผู้ขายโดยตรง ซึ่งผู้ขายจะต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

13.22 งานใดที่มีได้กำหนดใน รายการละเอียด แต่จะต้องเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของระบบงานผู้ขาย จะต้องดำเนินการโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

13.23 อุปกรณ์ที่ผู้ขายรื้อถอนออกและไม่ได้ใช้งานแล้ว ให้ผู้ขายทำการส่งคืน ส่วนคลังพัสดุ ทสภ. โดยประสานผ่านผู้ควบคุมงานของ ทอท.

14. นโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท.

14.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

14.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

15. การดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.

คู่ค้าต้องลงนามรับทราบในเอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท. (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct) พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าวเพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. มีการดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลชีวอนามัยและคำนึงถึงความปลอดภัยของลูกจ้าง รวมถึงการดำเนินงานที่อื่นซึ่งจะส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องผ่านการกำกับดูแลกิจการ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมตามภาคผนวก จ.


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)

ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)

กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)

กรรมการฯ

16. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

16.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย

16.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้ง หรือขายพร้อมติดตั้ง ที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 500,000.- บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ

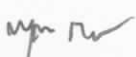
17. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันยื่นเสนอราคา

17.1 ผู้เสนอราคาต้องส่งหนังสือรับรองผลงานการติดตั้ง หรือขายพร้อมติดตั้ง ที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 500,000.- บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ

กรณีหนังสือรับรองผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น พร้อมทั้งประทับตราของหน่วยงาน (ถ้ามี) และต้องแนบสำเนาหนังสือสัญญา และสำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่ายของสัญญาที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

17.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือ ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดมาตรฐานตามข้อ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 และคุณสมบัติทางเทคนิคข้อ 4 โดยทำเครื่องหมายกำกับและระบุชื่อให้ชัดเจน ทอท. จะพิจารณาเฉพาะคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏอยู่ในแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือเท่านั้น กรณีที่คุณสมบัติเฉพาะที่ ทอท. ต้องการไม่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือ ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิต (Manufacture's Certificate) ยืนยันคุณสมบัติเฉพาะที่ขาดไปแต่ละข้อเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมลายเซ็นของผู้มีอำนาจ ลงนามว่าผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดตรง ในกรณีการรับรองคุณสมบัติมีข้อมูลขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือมาแล้ว และไม่มีข้อชี้แจงที่มีเหตุผลเพียงพอ ดังเหตุแห่งความขัดแย้งนั้น ทอท. จะถือตามแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือ

ในกรณีแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือมีหลายรุ่น (Model) และ/หรือ Option ผู้เสนอราคาต้องระบุให้ชัดเจนโดยพิมพ์เป็นรายการว่าจะส่งมอบรุ่น (Model) และ/หรือ Option ไດ


(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)

ประธานฯ


(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)

กรรมการฯ


(นายพนตล เครือสุวรรณ)

กรรมการฯ

18. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

ประธานฯ



(นายจักรกฤษณ์ ดาโรภาส)

ช่างเทคนิคอาวุโส 6

งานไฟฟ้าแรงสูง

ส่วนระบบจำหน่ายไฟฟ้า

ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล

กรรมการฯ



(นายพิรพันธุ์ บางเพชร)

วิศวกรอาวุโส 5

ส่วนระบบจำหน่ายไฟฟ้า

ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล

กรรมการฯ



(นายณพดล เครือสุวรรณ)

ช่างเทคนิค 4

งานไฟฟ้าแรงสูง

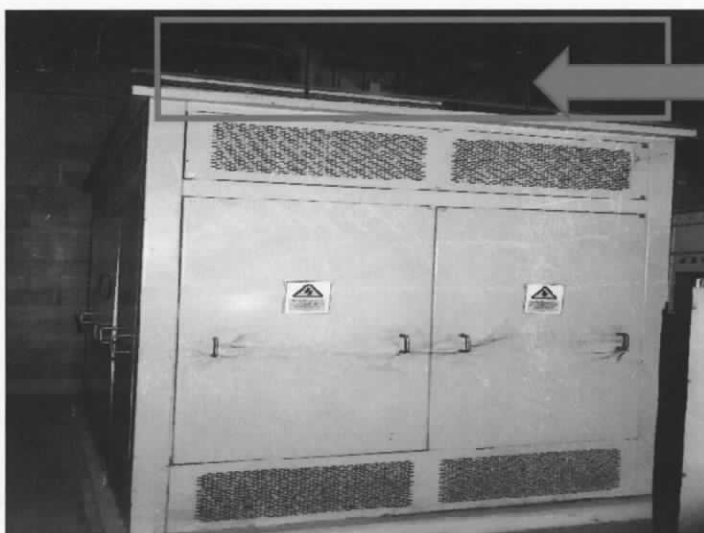
ส่วนระบบจำหน่ายไฟฟ้า

ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล

อาคาร Food Stop

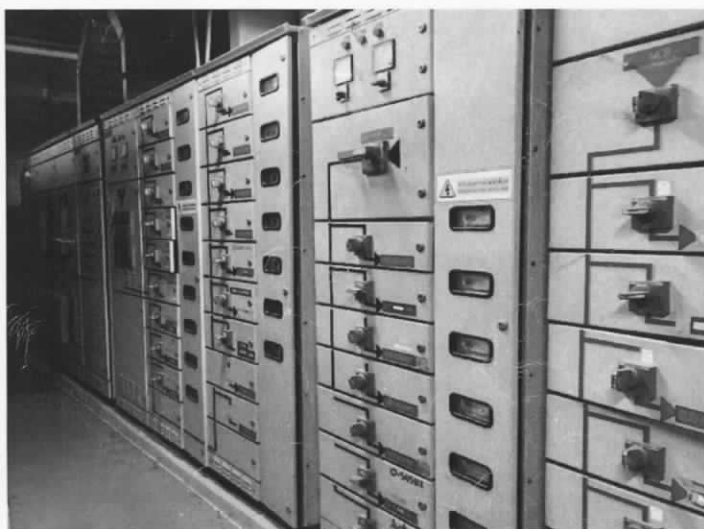


ทางเข้าอาคาร Food Stop



เปลี่ยนจุดเชื่อมต่อที่หัวหม้อแปลงไฟฟ้า
ที่เป็น Busdut ให้เป็น Cable

หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 2,000 kVA
DRY TYPE 24/0.4 kV
ยี่ห้อ เอกรัฐ No.4902560



ตู้ไฟฟ้า

(MDB-1) ยี่ห้อ ABB No. E6H50
(DPM-1) ยี่ห้อ ABB No. E3N32

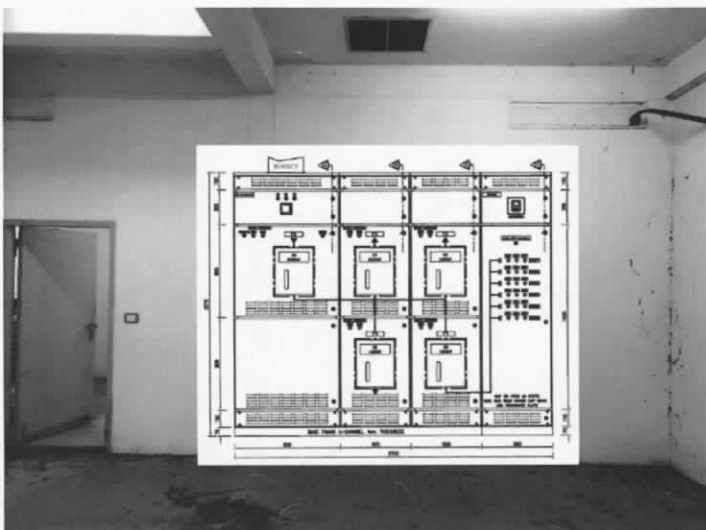
สถานีไฟฟ้าย่อยที่ 16 (SS12-3)



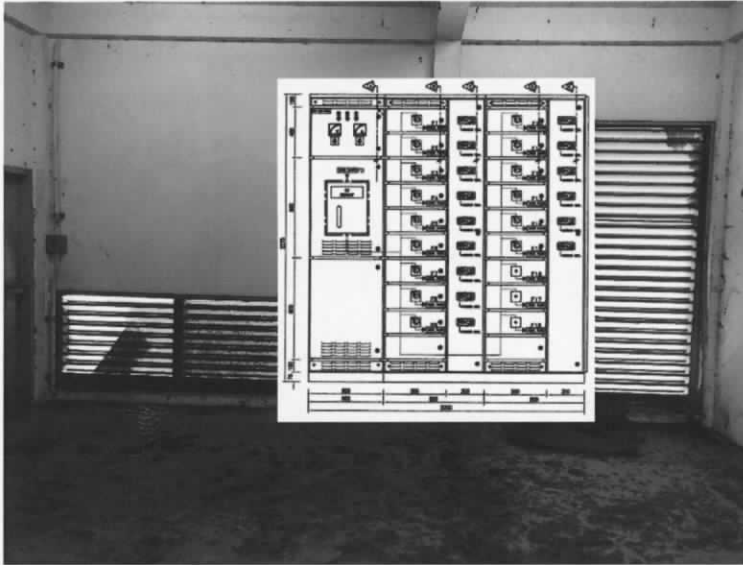
ทางเข้าสถานีไฟฟ้าย่อยที่ 16



1. รีดอนหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 315 kVA
2. ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 2000 kVA



3. ตำแหน่งติดตั้งตู้ไฟฟ้า (MDB-1)



4. ตำแหน่งติดตั้งตู้ไฟฟ้า (DPM-1)



บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

โครงการ

งานซ่อมพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ พร้อมย้ายหม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ไฟฟ้าแรงดันต่ำ
ที่สถานีไฟฟ้าย่อย SS12-3 ณ ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ

แบบงานระบบไฟฟ้า

ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล

สรฟ.ที่ 03/66

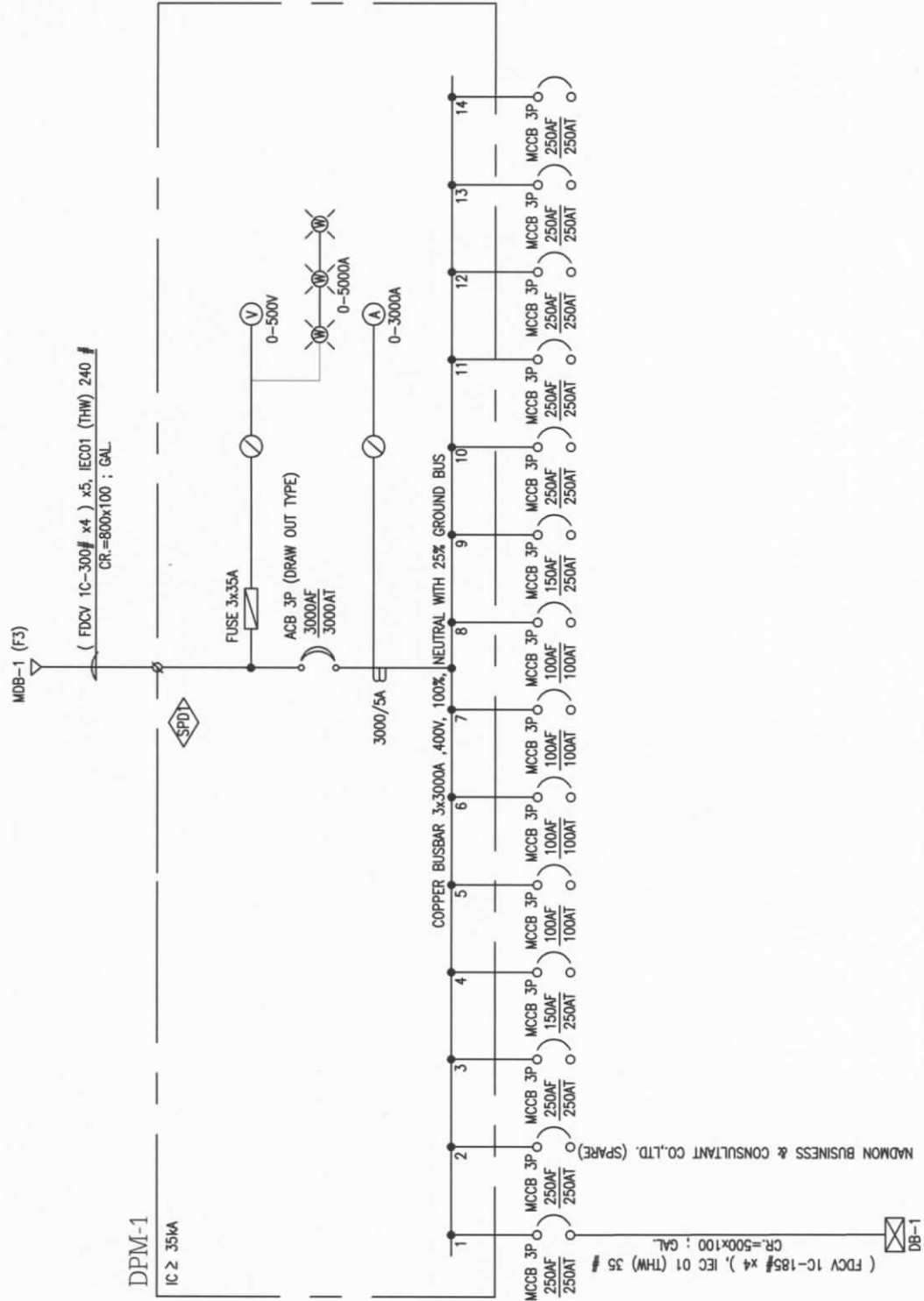
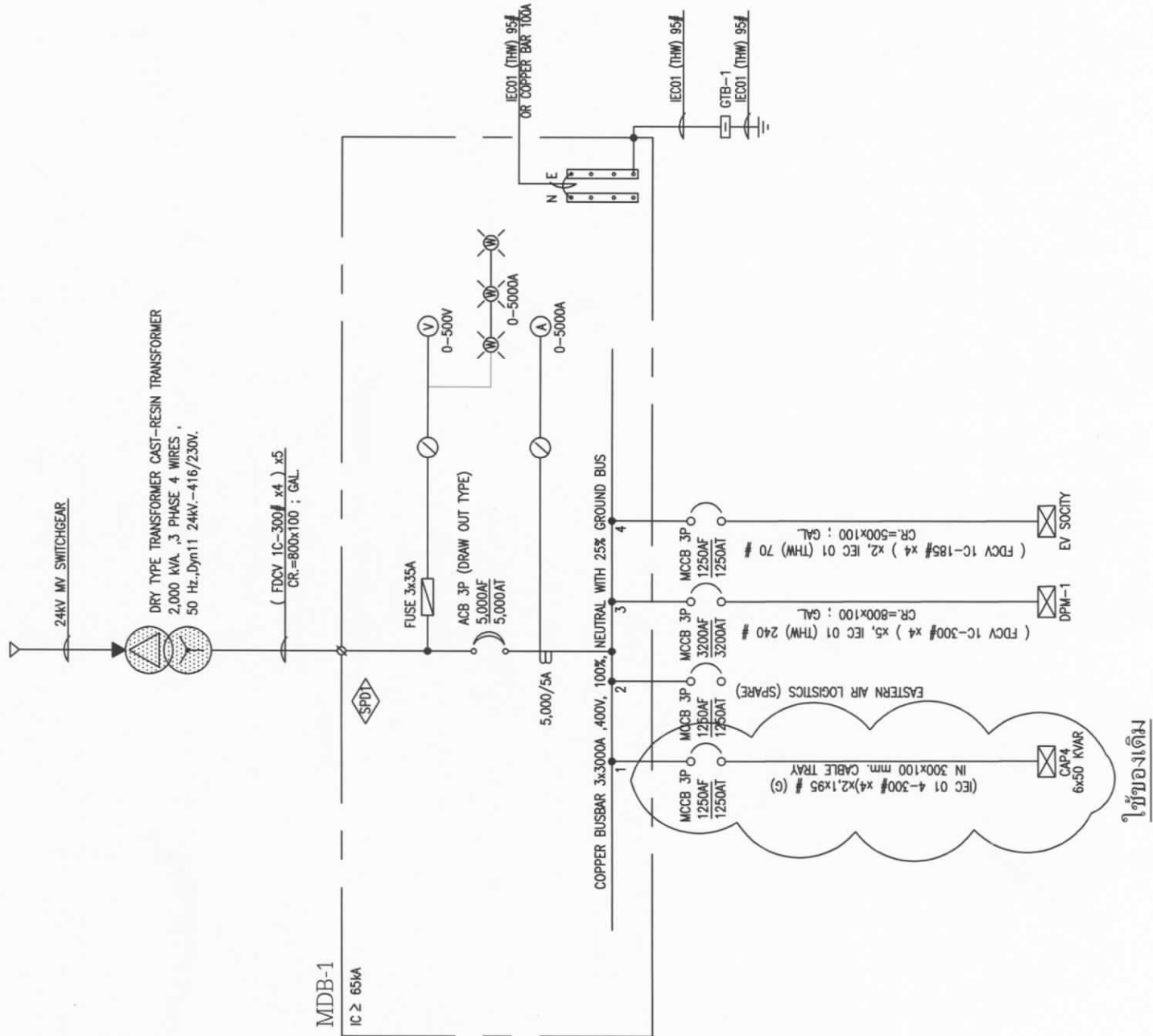
LIST OF ELECTRICAL DRAWING

[illegible]

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

แบบ
งานหรือหรือชนิดสิ่งอุปกรณ์ประกอบ หรือยานยนต์แปลงไฟฟ้า ตู้ไฟฟ้าและถังน้ำ
ที่สถานีไฟฟ้าย่อย SS12-3 ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

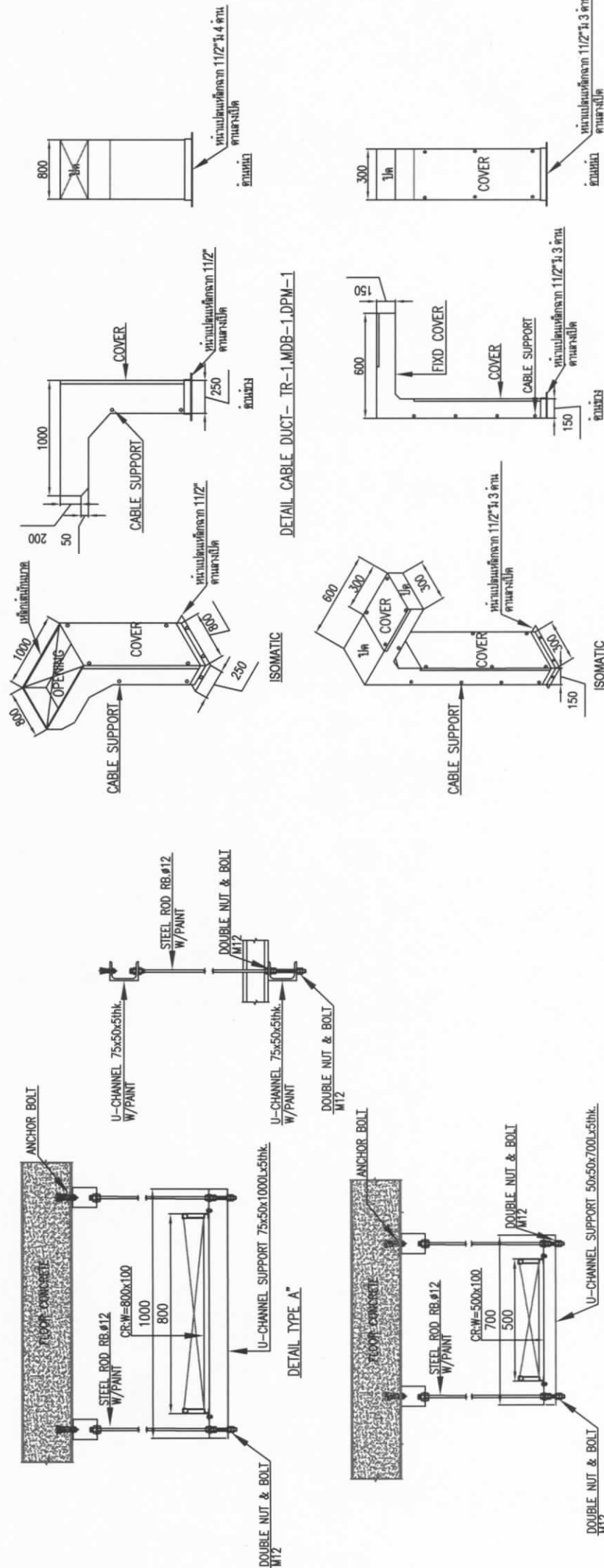
สำรวจ	เรียบ	ตรวจสอบ	แบบ	วันที่	แผ่นที่	แบบแปลนที่
นายเชิรพันธ์ บำรุงพร นายเนพล ศรีสุวรรณ	นายเนพล ศรีสุวรรณ	นายเนพล ศรีสุวรรณ		วันที่ 5/10/66	แผ่นที่ EE-000	03/66
วิฑูร	นายเชิรพันธ์ บำรุงพร	ภพ.51092		วันที่ 5/10/66	แผ่นที่ EE-000	03/66
ผอ.สพ.สพ.สพ. นายเสนาธิปไตย	นายเนพล ศรีสุวรรณ			วันที่ 5/10/66	แผ่นที่ EE-000	03/66
ผอ.สพ.สพ. 2.อ.ชัยยศ	นายเนพล ศรีสุวรรณ			วันที่ 5/10/66	แผ่นที่ EE-000	03/66



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

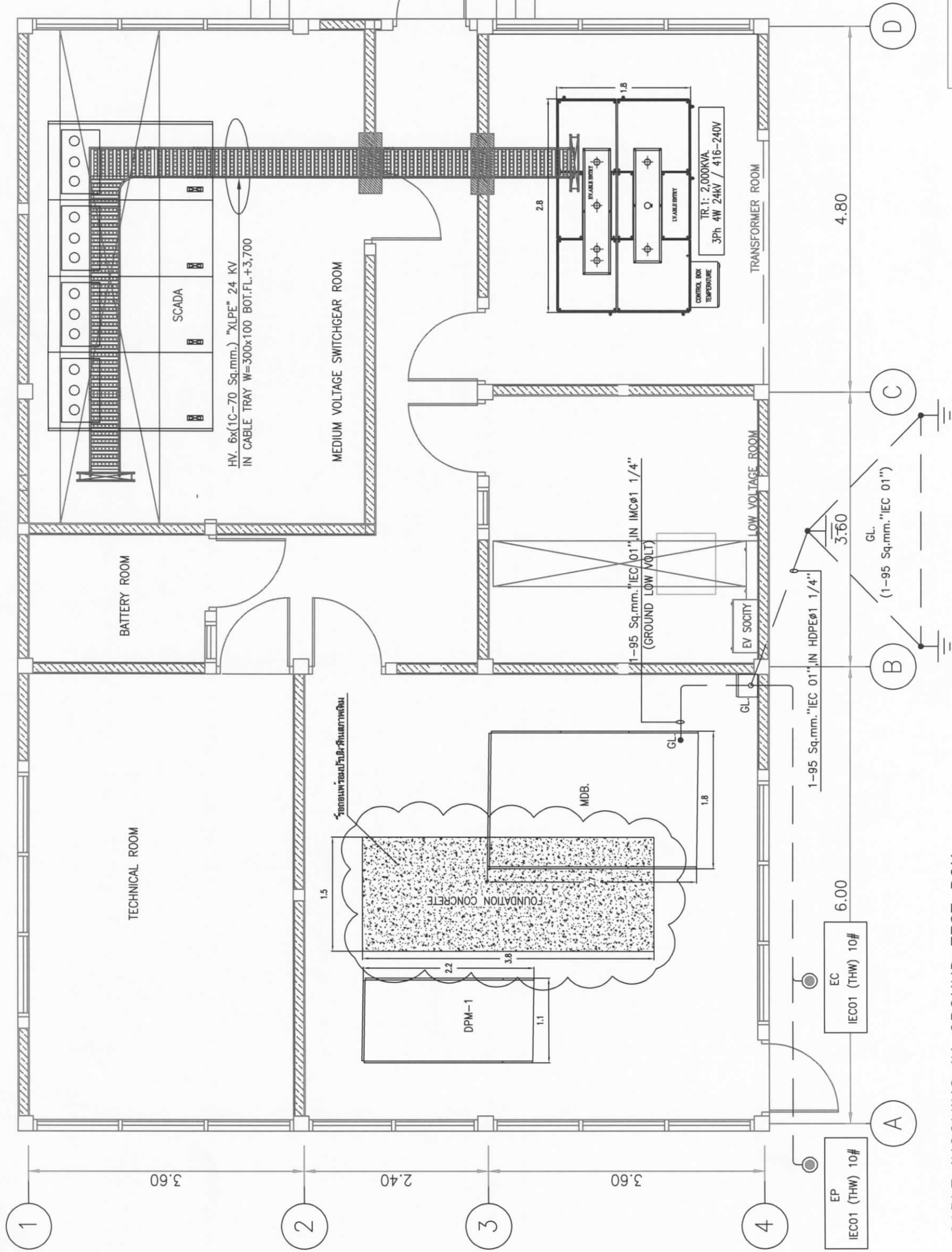
แบบ งานเขียนหรือติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ พร้อมเขียนหม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ไฟฟ้าและตู้ ติดตั้งไฟฟ้าโดย SS12-3 ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ			
ผู้ร่าง	เขียน	เห็นชอบ	แบบ
นายพิรพัฒน์ บ้างพรร นายเนพนอด เครือสุวรรณ	นายเนพนอด เครือสุวรรณ		
วิศวกร	นายพิรพัฒน์ บ้างพรร	ภพ.51092	
ผอ.สว.ไฟฟ้า	นายสิริวัชรวิทย์	นายสุวรรณ	
ผอ.ไฟฟ้า	ร.อ. ชัยยงค์	พล.อ.95	
		วันที่ 5, 10 66	แบบร่างที่
		หน้า EE-001	03/66

SINGLE LINE DIAGRAM



งานรีไซเคิลพลาสติกขูดถูกระยะประกอบ พร้อมขายหม้อแปลงไฟฟ้า ตู้ไฟฟ้าแรงดันต่ำ
ที่สถานีไฟฟ้าเขยอ SS12-3 ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

สำเนา	เขียน	เขียน	เขียน	แบบ	DETAIL AND SECTION SUBSTATION
นายศิริพันธุ์ บังพวย นายปลอด เดชอุบลรัตน์	นายปลอด เดชอุบลรัตน์				
วิศวกร	นายศิริพันธุ์ บังพวย	ภพ.51092			
ผศ. ดร.พ.ผา นานทิพย์ทิพย์	จ.สุ.จ.จ.จ.จ.			วันที่ 5/10/66	แบบร่างที่
ผศ.พ.ผา จ.จ.ชัยศักดิ์	พ.ท.จ.จ.จ.			แผ่นที่ EE-003	03/66



CABLE INCOMING IN GROUND TEST BOX

LABEL	FROM	TO	TYPE	CABLE SIZE & CONDUIT
E3-1	CASE MDB-1	GROUND TEST BOX	CU.BAR	IEC01 (THW)-E 95# IN IMC Ø1 1/4"

CABLE GROUND LOOP

LABEL	FROM	TO	TYPE	CABLE SIZE & CONDUIT
E3	GROUND TEST BOX	GROUND LOOP E3	CU. CLAD GR. ROD (5/8"x10')x3 EACH	IEC01 (THW)-E 95# IN HDPE Ø1 1/4"

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

งานเขียนหรือตรวจสอบร่างสถาปัตย์หรือวิศวกรรมไฟฟ้า หรือเขียนแบบแปลนไฟฟ้า ตู้ไฟฟ้าและตู้ไฟฟ้า
ที่สถานีไฟฟ้าด้วย SSI2-3 ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

สำเนา	เขียน	ตรวจสอบ	แบบ	GROUNDING SYSTEM FOR SUBSTATION LAY OUT PLAN
นายศิริพันธุ์ บางเพชร	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	
วิศวกร	นายศิริพันธุ์ บางเพชร	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	
นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	
นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	
นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	

นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ
นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ
นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ
นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ
นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ	นายสมพงษ์ ศรีสุวรรณ



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited

Rev.02

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับจ้าง



ดาวน์โหลดข้อบังคับและคู่มือว่าด้วย
ความปลอดภัยในการทำงาน
สำหรับผู้รับจ้าง



ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย
ปรับปรุงครั้งที่ 2 ปีงบประมาณ 2566 (ม.ค.66)

ภาคผนวก ง.

บัญชีอัตราค่าภาระการใช้ท่าอากาศยาน ทรัพย์สิน บริการ และความสะดวกต่างๆ
ในกิจการของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

QR Code



แก้ไขเมื่อ เม.ย.66

แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
(AOT Supplier Sustainable Code of Conduct)

