

ข้อกำหนดและรายละเอียดในการจัดหาของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
งานซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จะซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) จำนวน 1 งาน โดยประกอบด้วย 4 รายการ ดังต่อไปนี้

1.1 เครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาด ไม่น้อยกว่า 15 kVA	จำนวน	1	เครื่อง
1.2 เครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาด ไม่น้อยกว่า 20 kVA	จำนวน	1	เครื่อง
1.3 เครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาด ไม่น้อยกว่า 40 kVA	จำนวน	2	เครื่อง
1.4 เครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาด ไม่น้อยกว่า 60 kVA	จำนวน	2	เครื่อง

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 เครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง UPS (UPS : Uninterruptible Power Supply)

2.1.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

2.1.2 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.1.2.1 IEC 62040-1, IEC 62040-2 และ IEC 62040-3

2.1.2.2 EN 62040-1, EN 62040-2 และ EN 62040-3

2.1.3 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 ซึ่งเป็นโรงงานของตนเอง มิใช่การว่าจ้างโรงงานของผู้อื่นเป็นผู้ผลิตให้ (OEM : Original Equipment Manufacturer)

2.2 แบตเตอรี่ (Battery)

2.2.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.2.1.1 IEC 60896-21 และ IEC 60896-22

2.2.1.2 EN 60896-21 และ EN 60896-22

2.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 ซึ่งเป็นโรงงานของตนเอง มิใช่การว่าจ้างโรงงานของผู้อื่นเป็นผู้ผลิตให้ (OEM : Original Equipment Manufacturer)

2.3 Molded Case Circuit Breaker ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60947-2

2.4 Miniature Circuit Breaker ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898

2.5 สายไฟฟ้าชนิด IEC01(THW) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.11-2553

2.6 สายทองแดงแบบตีเกลียว (Unshielded Twisted Pair) CAT6 UTP ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568



(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กลีบบุฒ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

- 2.7 ท่อโลหะหนานกลาง (IMC : Intermediate Metal Conduit) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 770-2533
- 2.8 การติดตั้งทางไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 EIT Standard 2001-56 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) หรือฉบับล่าสุด
- 2.9 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ 100%

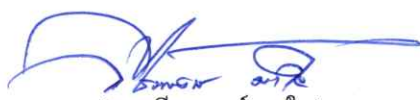
3. ลักษณะทั่วไป

เป็นงานซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ใหม่ ทดแทนเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) เดิม พร้อมเชื่อมต่อเข้าระบบตรวจสอบการทำงานระยะไกลของเครื่อง UPS และ Battery (UPS & Battery Remote Monitoring System) โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

ลำดับ	สถานที่ติดตั้ง	ขนาด เครื่อง UPS (kVA)	งานรื้อถอน	งานติดตั้ง UPS และ แบตเตอรี่	ตู้ แบตเตอรี่	ตู้ไฟฟ้าทดแทน ตู้เดิม	เชื่อมต่อระบบ เข้าระบบ Monitoring
1.	Training Ground (ห้องไฟฟ้า)	15	รื้อถอนชุด UPS เดิม, ตู้ Consumer Unit เดิม	เครื่อง UPS ใหม่, แบตเตอรี่ใหม่	ติดตั้งตู้ ใหม่	ติดตั้งตู้ Load Center ,สายไฟ , เดินท่อร้อยสายไฟ	เชื่อมต่อ
2.	Concourse A (A4-075)	20	รื้อถอนชุด UPS เดิม , ยกเว้น ตู้แบตเตอรี่เดิม	เครื่อง UPS ใหม่, แบตเตอรี่ ใหม่	ใช้ตู้เดิม	-	เชื่อมต่อ
3.	Concourse DW (D1-036)	40	รื้อถอนชุด UPS เดิม , ยกเว้น ตู้แบตเตอรี่เดิม	เครื่อง UPS ใหม่, แบตเตอรี่ ใหม่	ใช้ตู้เดิม	-	เชื่อมต่อ
4.	Concourse E (E1-049)	40	รื้อถอนชุด UPS เดิม , ยกเว้น ตู้แบตเตอรี่เดิม	เครื่อง UPS ใหม่, แบตเตอรี่ ใหม่	ใช้ตู้เดิม	-	เชื่อมต่อ
5.	Concourse D (D1-008)	60	รื้อถอนชุด UPS เดิม , ยกเว้น ตู้แบตเตอรี่เดิม	เครื่อง UPS ใหม่, แบตเตอรี่ ใหม่	ใช้ตู้เดิม	-	เชื่อมต่อ
6.	Concourse D (D1-013)	60	รื้อถอนชุด UPS เดิม , ยกเว้น ตู้แบตเตอรี่เดิม	เครื่อง UPS ใหม่, แบตเตอรี่ ใหม่	ใช้ตู้เดิม	-	เชื่อมต่อ

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.1 เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ขนาด ไม่น้อยกว่า 15, 20, 40 และ 60 kVA
- 4.1.1.1 เป็นแบบ Online Double Conversion ตามมาตรฐาน IEC/EN 62040-3 Class VFI-SS-111
- 4.1.1.2 แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายในเครื่อง UPS ทั้งหมด ต้องผ่านการเคลือบสาร Epoxy Coating เพื่อป้องกันฝุ่น



(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กลีบพุ่ม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

4.1.1.3 Rectifier/Charger เป็นแบบ IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)

- 4.1.1.3.1 Input Voltage : 400 VAC, 3 Phase / 4 Wires
- 4.1.1.3.2 Input Frequency : 50 Hz
- 4.1.1.3.3 Input Power Factor : ไม่น้อยกว่า 0.99 at Full Load
- 4.1.1.3.4 THDi : ไม่เกิน 5% at Full Load
- 4.1.1.3.5 Input Inrush Current : ไม่เกิน 120% of Rated Current
- 4.1.1.3.6 Power Walk-in : ไม่เกิน 22 Sec.

4.1.1.4 Inverter Unit เป็นแบบ IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)

- 4.1.1.4.1 Output Voltage : 400 VAC, 3 Phase / 4 Wires
- 4.1.1.4.2 Output Voltage Tolerance : ไม่เกิน $\pm 1\%$ at Static Load
: ไม่เกิน $\pm 6\%$ at Dynamic Load
- 4.1.1.4.3 Output Power Factor : ไม่น้อยกว่า 0.90 without De-Rating
- 4.1.1.4.4 Output Frequency : 50 Hz
- 4.1.1.4.5 Crest Factor : ไม่น้อยกว่า 3 : 1 (สำหรับขนาด 15, 20 และ 40 kVA)
: ไม่น้อยกว่า 2.5 : 1 (สำหรับขนาด 60 kVA)
- 4.1.1.4.6 THDv : ไม่เกิน 2% (Linear Load) at Full Load
: ไม่เกิน 6% (Non-Linear Load) at Full Load
- 4.1.1.4.7 Overall Efficiency : ไม่น้อยกว่า 94.00% at Full Load
: ไม่น้อยกว่า 93.50% at 75% Load
: ไม่น้อยกว่า 92.00% at 50% Load
- 4.1.1.4.8 Overload Capability : ไม่น้อยกว่า 125% for 5 Min.
: ไม่น้อยกว่า 150% for 1 Min.
- 4.1.1.4.9 Back-Feed Protection : Built-in Back-Feed Contractor หรือ Built-in Back-Feed Card

4.1.1.5 Battery Charger and Protection

- 4.1.1.5.1 Output Charging Voltage : 2.25 - 2.30 V/Cell Float Charge Mode
: 2.30 - 2.40 V/Cell Equalization Mode
: / Boost Voltage Mode
- 4.1.1.5.2 Output Charging Voltage Regulation : $\pm 1\%$
- 4.1.1.5.3 Output Ripple Voltage : ไม่เกิน 1.5% RMS (40 และ 60 kVA)
: ไม่เกิน 3% RMS (15 และ 20 kVA)
- 4.1.1.5.4 Ripple Current : ไม่เกิน 5% RMS
- 4.1.1.5.5 Battery End of Voltage Protection : ไม่น้อยกว่า 1.75 V/Cell



(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กลีบพุด)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

4.1.1.6 Static Bypass Switch

4.1.1.6.1 Bypass Rated Voltage : 380 / 415 VAC

4.1.1.6.2 Bypass Frequency : 50 Hz

Tolerance

4.1.1.7 Environment

4.1.1.7.1 Ambient Temperature : 0 °C - 40 °C

4.1.1.7.2 Relative Humidity : 5% - 95% (Non-Condensing)

4.1.1.7.3 Noise at 1 M. (ISO7779) : ไม่เกิน 65 dBA

4.1.1.8 การเชื่อมต่อเข้ากับระบบตรวจสอบการทำงาน (Remote Monitoring System)

4.1.1.8.1 รองรับการเชื่อมต่อแบบ SNMP และ Modbus

4.1.1.8.2 สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการของ Microsoft ได้

4.1.1.8.3 สามารถตรวจสอบการทำงานผ่าน Web Browser ได้

4.1.1.9 Front Panel Display ควรประกอบด้วยผลการแสดงผลต่าง ๆ ดังนี้ (เป็นอย่างน้อย)

4.1.1.9.1 แสดงการทำงานของภาค Rectifier

4.1.1.9.2 แสดงการทำงานของภาค Inverter

4.1.1.9.3 แสดงการทำงานของ Battery

4.1.1.9.4 แสดงการทำงานของภาค Static Switch หรือ Bypass

4.1.1.9.5 ค่าทางไฟฟ้าด้านขาเข้า (Input)

4.1.1.9.6 ค่าทางไฟฟ้าด้านขาออก (Output)

4.1.1.9.7 ค่าทางไฟฟ้าของแบตเตอรี่

4.1.1.9.8 การเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติ อย่างน้อย ดังนี้

- Input Voltage Abnormal หรือ Input AC Over Voltage/ Input AC Under Voltage

หรือ Input Abnormal

- Bypass Voltage Abnormal หรือ Bypass AC Over Voltage/ Bypass AC Under

Voltage หรือ Bypass Abnormal

- Input/Bypass Phase Reverse หรือ Input/Bypass Phase Sequence Fault

- Low Battery Warning หรือ No Battery

- Output Overload หรือ Unit Overload

- Ventilation Fan Abnormal หรือ Fan Fault

4.2 แบตเตอรี่ (Battery) สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ขนาด ไม่น้อยกว่า 15, 20, 40 และ 60 kVA

4.2.1 Battery Type : Valve Regulated Lead Acid (VRLA)

4.2.2 Separator Type : Absorbed Glass Matt (AGM)

4.2.3 Container Material : Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)
หรือ Polypropylene (PP)

4.2.4 Flame Retardant : UL94-V0

4.2.5 Nominal Voltage : 2 V Per Cell


(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กลีบพุดม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

4.2.6 Number of Cell	: 6 Cells Per Unit (block)
4.2.7 Terminal	: Top Terminal Inserted Type
4.2.8 Float Voltage per Unit	: 13.50 to 13.80 VDC/unit Average
4.2.9 End Voltage	: ไม่น้อยกว่า 1.75 VPC
4.2.10 Design Life @ 25°C	: ไม่น้อยกว่า 10 Years

5. ความต้องการ

5.1 เครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS)

5.1.1 ด้านบน (Top Side) ของตัวเครื่อง UPS มีระดับการป้องกัน ไม่น้อยกว่า IP22 โดยต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต

5.1.2 ต้องมีความสามารถรองรับการต่อขนานเครื่อง UPS (Parallel Redundancy) ในอนาคตได้

5.1.3 ในกรณีที่เครื่อง UPS ทำงานผิดปกติ อันเนื่องมาจากการใช้งานเกินพิกัด (Overload) หรือเกิดการขัดข้องภายในเครื่อง UPS เอง เครื่อง UPS จะต้องมียุติ Static Bypass Switch ที่ทำหน้าที่โอนย้ายโหลดจากชุด Inverter ไปรับกระแสไฟฟ้าจากระบบจ่ายไฟฟ้าหลัก (Bypass Input) ได้อัตโนมัติ โดยไม่มีการขาดตอน (Uninterrupted) และเมื่อเครื่อง UPS ทำงานได้เป็นปกติแล้ว Static Bypass Switch จะต้องย้าย Load กลับมารับไฟจากชุด Inverter ได้อย่างเต็มโดยอัตโนมัติและไม่ขาดตอนเช่นกัน

5.1.4 ในกรณีที่เครื่อง UPS ที่ติดตั้งใหม่ มี Back-Feed Protection เป็นแบบ Built-in Back-Feed Card ต้องทำการติดตั้ง Magnetic Contractor เพิ่มเติม

5.1.5 ผู้ขายต้องจัดทำป้ายบอกรายละเอียด แบรด์ผลิตภัณฑ์, รุ่น, จำนวน, วันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดระยะเวลาประกัน ติดตั้งอยู่บนเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) โดยจะต้องเสนอรูปแบบการดำเนินการ เพื่อขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการติดตั้ง

5.2 ฐานสำหรับวางเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS)

5.2.1 สำหรับเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 20, 40 และ 60 kVA สามารถให้ใช้ฐานของเดิมได้ โดยลักษณะฐานเดิมเป็นไปตาม ภาคผนวก ข. รูปที่ 2.2 แต่ต้องทำ Support สำหรับรองรับเครื่อง UPS รุ่นที่เสนอมาได้ หรือติดตั้งฐานใหม่

5.2.2 สำหรับเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 15 kVA ให้ติดตั้งฐานใหม่

ทั้งนี้ ฐานวางเครื่อง UPS ต้องทำแผ่นปิดด้านข้างทั้ง 4 ด้านของฐาน เพื่อป้องกันไม่ให้มีสัตว์เลื้อยคลานเข้าได้เครื่อง UPS ได้

5.3 ตู้แบตเตอรี่ (Battery Cabinet)

5.3.1 สำหรับเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 20, 40 และ 60 kVA ให้ใช้ตู้แบตเตอรี่ (Battery Cabinet) ของเดิม โดยลักษณะของตู้เป็นไปตาม ภาคผนวก ข.

5.3.2 สำหรับเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 15 kVA ที่ทดแทนเครื่องเดิม ต้องติดตั้งเพิ่ม โดยมีรายละเอียดของตู้เป็นดังนี้



(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กลีบพุม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

5.3.2.1 กระบวนการตัด พับ และเจาะ เพื่อประกอบตู้แบตเตอรี่ ต้องใช้เครื่องจักรชนิด CNC

5.3.2.2 ต้องมีกระบวนการขจัดคราบสนิม ทำความสะอาด และเคลือบผิวกันสนิมด้วย

Zinc Phosphate Coating

5.3.2.3 พ่นสีด้วย Epoxy Powder Paint มีความหนาของสี ไม่น้อยกว่า 60 Micron

5.3.2.4 สีของตู้แบตเตอรี่ กำหนดให้มีความสอดคล้องกับสีของเครื่อง UPS ที่ทำการติดตั้งใช้งานร่วมกัน โดยจะต้องเสนอรูปแบบการดำเนินการ เพื่อขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการติดตั้ง

5.3.2.5 รูปแบบและขนาดของตู้แบตเตอรี่ มีรายละเอียดตาม ภาคนวก ค.

5.3.2.6 ผู้ขายต้องจัดทำป้ายบอกรายละเอียด แบรนดผลิตรถยนต์, รุ่น, จำนวน, เครื่อง UPS ที่ใช้งานร่วมกัน, วันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดระยะเวลาประกัน ติดตั้งอยู่บนตู้แบตเตอรี่ (Battery Cabinet) โดยจะต้องเสนอรูปแบบการดำเนินการ เพื่อขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการติดตั้ง

5.4 แบตเตอรี่ (Battery)

5.4.1 ผู้ขายต้องจัดทำรายการคำนวณของแบตเตอรี่ เพื่อระบุจำนวนและ Backup Times ของเครื่อง UPS แต่ละขนาด ซึ่งต้องมีระยะเวลาการสำรองกระแสไฟฟ้าได้ ไม่น้อยกว่า 30 Minutes at Full Load และขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการติดตั้ง

5.4.2 การเชื่อมต่อระหว่างแบตเตอรี่ให้ใช้ Connector Cable หรือ Busbar ที่ทำจากทองแดงชุบนิกเกิลพร้อมมีฉนวนหุ้มเพื่อป้องกันการลัดวงจร โดยจะต้องเสนอรายการคำนวณขนาดของ Connector Cable หรือ Busbar เพื่อขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการติดตั้ง

5.4.3 ผู้ขายต้องจัดทำข้อความหรือตัวเลข ที่แสดง หมายเลขประจำตัวของแบตเตอรี่, วันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดระยะเวลาประกันของแบตเตอรี่ ลงบนตัวแบตเตอรี่ทุกลูก โดยจะต้องเสนอรูปแบบการดำเนินการ เพื่อขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการติดตั้ง

5.5 แผงสวิตช์ไฟฟ้าย่อย (Panel Board)

5.5.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 400 V.

5.5.2 เป็นแบบติดลอยตัวด้วยโลหะ มีประตู ปิด-เปิด ด้านหน้าเป็นแบบ Flush Lock หรือ Snap Lock

5.5.3 Main Circuit Breaker ต้องเป็น Molded Case Circuit Breaker

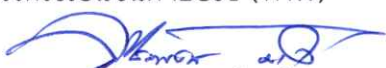
5.5.4 Branch Circuit Breaker เป็นแบบ Plug-in หรือ Bolt-On Type

5.5.5 Nameplate ต้องทำด้วยแผ่นพลาสติกสองชั้น ชั้นนอกเป็นสีดำ และชั้นในเป็นสีขาว การแกะสลักตัวหนังสือทำบนแผ่นพลาสติกสีดำ เพื่อว่าเมื่อประกอบกันแล้วตัวหนังสือจะปรากฏสีขาวของตัวหนังสือบน Nameplate โดยติดตั้งที่ฝาด้านนอกตู้ Panel Board

5.5.6 พิมพ์ Load Schedule ที่แสดงโหลดที่ติดตั้งจริง ลงในกระดาษ A4 และใส่ซองพลาสติก ติดที่ฝาด้านในตู้

5.6 สายไฟฟ้าและสายสัญญาณ

5.6.1 สายไฟฟ้าที่เดินจากตู้เมนไฟฟ้าไปยังเครื่อง UPS และที่เดินจากเครื่อง UPS ไปยังตู้ Panel Board ภายในอาคารให้ใช้เป็นชนิด IEC01 (THW)


(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กสิปพุม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

5.6.2 สายสัญญาณที่เดินจากเครื่อง UPS ไปยัง AOT Network (Backbone ระบบสื่อสารของ ทอท.) ให้ใช้สาย CAT6 UTP ที่มี Jacket เป็นแบบ Low Smoke Zero Halogen (LSZH)

5.6.3 การร้อยสายในท่อหรือรางเดินสาย ต้องทำหลังจากการติดตั้งท่อ หรือรางเดินสายเสร็จเรียบร้อยแล้ว

5.6.4 การตัด-ต่อสายต้องทำในกล่องต่อสาย หรือรางเดินสายเท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการตัดต่อสาย ต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบ หรือซ่อมบำรุงได้โดยง่าย

5.6.5 การเดินสายในรางเดินสายในแนวตั้งต้องมีการยึดกับชั้นบันไดภายในราง เพื่อช่วยกระจายน้ำหนักในแนวตั้ง

5.6.6 การเดินสายเข้าในตู้ ต้องจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย โดยใช้ Self Locking Cable Ties รัดให้เป็นหมวดหมู่

5.6.7 ให้ติดตั้ง Tag Number ที่ปลายทั้งสองด้านของสาย เพื่อแสดงชนิด, ขนาดของสาย และจุดเชื่อมต่อ เพื่อง่ายต่อการดูแลระบบ

5.7 อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ

5.7.1 ท่อร้อยสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ

5.7.1.1 ท่อโลหะหนานาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit : IMC) ใช้ติดตั้งในกรณีดังนี้ คือ ฝังภายในผนังของอาคาร, ยึดกับเพดานหรือผนังอาคาร

5.7.1.2 ท่อโลหะอ่อนกันน้ำ

5.7.1.2.1 มีเส้นผ่านศูนย์กลางท่อไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว ใช้ต่อเข้าอุปกรณ์ที่มีการสั่นขณะใช้งาน หรืออุปกรณ์ที่ต้องการความคล่องตัวในการปรับตำแหน่ง หรือใช้ในที่อื่น ๆ ที่ไม่สามารถใช้ท่อแข็งได้

5.7.1.2.2 ท่อโลหะชนิดอ่อนต้องใช้ข้อต่อที่ทำสำหรับท่ออ่อนโดยเฉพาะ

5.7.1.3 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อร้อยสาย ได้แก่ Couplings, Connectors, Bushing, Elbows, Locknut, Liquid-Tight Flexible Conduit, Supports, กล่องไฟฟ้า, และข้อต่อต่าง ๆ ต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานกับท่อแต่ละชนิด

5.7.1.4 ต้องทำความสะอาดทั้งภายนอกและภายในท่อนก่อนนำมาติดตั้ง

5.7.1.5 การติดตั้งท่อแข็ง ต้องใช้เครื่องมือสำหรับตัดท่อโดยเฉพาะ และต้องไม่ทำให้ท่อชำรุดหรือตีบ รัดมีความโค้งของท่อต้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ

5.7.1.6 ปลายท่อต้องลบคมออกให้หมดโดยใช้ Conduit Reamer หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม

5.7.1.7 การยึดท่อแข็งติดกับโครงสร้างต้องยึดทุกระยะ ดังนี้

5.7.1.7.1 ไม่เกิน 3 เมตร ในแนวตั้ง

5.7.1.7.2 ไม่เกิน 1.80 เมตร ในแนวนอน

5.7.1.7.3 ไม่เกิน 0.60 เมตร จากกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ และต้องยึดให้มั่นคงแข็งแรง

5.7.1.8 การยึดท่ออ่อนติดกับโครงสร้างต้องยึดทุกระยะ ดังนี้

5.7.1.8.1 ไม่เกิน 1.50 เมตร ในแนวนอน

5.7.1.8.2 ไม่เกิน 0.30 เมตร จากกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย


(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กลีบพุม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

5.7.1.9 ห้ามใช้ท่อเป็นตัวนำสำหรับต่อลงดินหรือสายดินของบริเวณนี้

5.7.2 กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาด ต้องมีฝาปิด

5.7.3 การอุดช่องเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ด้วยวัสดุป้องกันไฟและควันลาม (Fire Barrier)

5.7.4 รหัสสีและสัญลักษณ์ต่าง ๆ

5.7.4.1 ให้แสดงรหัสสีที่ Clamp และที่ท่อร้อยสายสัญญาณ

5.7.4.2 ที่ฝากล่องต่อแยกและกล่องดึงสายต้องมีอักษรสัญลักษณ์

5.8 ระบบตรวจสอบการทำงานระยะไกลของเครื่อง UPS และ Battery (UPS & Battery Remote Monitoring System) ของ ทอท.

5.8.1 ผู้ขายต้องเชื่อมต่อเครื่อง UPS และ Battery เข้ากับระบบของ ทอท. ระบบใด ระบบหนึ่ง ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ดังต่อไปนี้

5.8.1.1 ระบบที่มีเครื่อง Server ที่ใช้โปรแกรมของ Schneider Electric, Power Monitoring Expert สำหรับตรวจสอบการทำงานของเครื่อง UPS ยี่ห้อ Eaton และยี่ห้อ Schneider Electric

5.8.1.2 ระบบที่มีเครื่อง Server ที่ใช้โปรแกรมของ Schneider Electric, Power Monitoring Expert สำหรับตรวจสอบการทำงานของเครื่อง UPS ยี่ห้อ Riello

5.8.1.3 ระบบที่มีเครื่อง Server ที่ใช้โปรแกรมของ Huawei, NetEco สำหรับตรวจสอบการทำงานของเครื่อง UPS ยี่ห้อ Huawei

ทั้งนี้ ทอท. เป็นผู้จัดเตรียม User Name, Password และคู่มือการใช้งาน ของเครื่อง Server ที่ผู้ขายเลือกทำการเชื่อมต่อ

5.8.2 ผู้ขายต้องเชื่อมต่อเครื่อง UPS ที่ติดตั้งใหม่ ให้สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ (Parameter) เพื่อให้ทราบถึงสถานะการทำงาน ได้ดังนี้

5.8.2.1 แสดงการทำงานของภาค Rectifier

5.8.2.2 แสดงการทำงานของภาค Inverter

5.8.2.3 แสดงการทำงานของ Battery (Fully Charged และ Estimated Backup Time)

5.8.2.4 แสดงการทำงานของภาค Static Switch

5.8.2.5 ค่าทางไฟฟ้าด้านขาเข้า (Input)

5.8.2.6 ค่าทางไฟฟ้าด้านขาออก (Output)

5.8.2.7 การเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติ (Alarm)

5.8.3 ผู้ขายต้องเชื่อมต่อระบบตรวจสอบแบตเตอรี่ (Battery Monitoring System : BMS) ที่ติดตั้งใหม่ ให้สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ (Parameter) เพื่อให้ทราบถึงสถานะการทำงาน ได้ดังนี้

5.8.3.1 String Voltage

5.8.3.2 Cell Voltage

5.8.3.3 Internal Resistance ของแบตเตอรี่แต่ละ Cell


(นายวิระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กลีบพุด)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

5.8.3.4 Ambient Temperature

5.8.3.5 String DC Current ทั้งในสภาวะ Charge และ Discharge

5.9 ผู้ขายต้องตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ที่รื้อถอน และจัดทำรายการอุปกรณ์ที่รื้อถอน พร้อมส่งของคืน ส่วนคลังพัสดุ ฝ่ายพัสดุท่าอากาศยาน ทสภ. โดยแบ่งออกเป็นดังนี้

5.9.1 รายการเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)

5.9.2 รายการแบตเตอรี่ (Battery) สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)

5.9.2.1 สามารถใช้งานได้

5.9.2.2 ไม่สามารถใช้งานได้

5.9.3 รายการอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

6. การติดตั้ง

6.1 รายละเอียดสถานที่ติดตั้งและการรื้อถอน ของเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ให้เป็นไปตามรายละเอียดในภาคผนวก ก.

6.2 ผู้ขายต้องทำการรื้อถอนและติดตั้งเครื่อง UPS เป็นดังนี้

6.2.1 สำหรับการติดตั้งเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 15 kVA

6.2.1.1 รื้อถอนตู้ Consumer Unit, สายไฟฟ้า และท่อร้อยสายไฟฟ้าที่เข้าเครื่อง UPS เดิม

6.2.1.2 รื้อถอนเครื่อง UPS ของเดิม พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และทำความสะอาดสถานที่ ๆ รื้อถอนให้เรียบร้อย

6.2.1.3 รื้อถอนแบตเตอรี่ออกจากเครื่อง UPS ของเดิม และทำการตรวจสอบแบตเตอรี่ดังกล่าวเพื่อคัดแยกแบตเตอรี่ที่ยังสามารถใช้งานได้ และแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพ

6.2.1.4 ติดตั้ง Miniature Circuit Breaker ขนาด 32 A. 3 Pole ภายในตู้ Panel Board (LP-ME) จำนวน 1 ตัว

6.2.1.5 ติดตั้งตู้ Panel Board ขนาด 12 วงจรย่อย ของใหม่ พร้อมติดตั้ง Nameplate หน้าตู้เป็น LP-UPS จำนวน 1 ตู้

6.2.1.6 ติดตั้ง Molded Case Circuit Breaker ขนาด 30 A. 3 Pole จำนวน 1 ตัว และ Miniature Circuit Breaker ขนาด 20 A. 1 Pole จำนวน 6 ตัว ภายในตู้ Panel Board ขนาด 12 วงจรย่อย ของใหม่

6.2.1.7 ติดตั้งเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 15 kVA จำนวน 1 เครื่อง, ตู้แบตเตอรี่ (Battery Cabinet) จำนวน 1 ตู้, แบตเตอรี่สำหรับเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 15 kVA จำนวน 1 ชุด, อุปกรณ์ตรวจสอบแบตเตอรี่ Battery Monitoring System (BMS) จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ทดแทน เครื่อง UPS เดิมที่ทำการรื้อถอน

6.2.1.8 ติดตั้งสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้าจากตู้ Panel Board (LP-ME) ไปยังเครื่อง UPS ที่ติดตั้งใหม่ โดยใช้สาย IEC-01 (THW) 4x10/4G Sq.mm. ภายในราง Wireway เดิม และท่อ IMC ขนาด 1 นิ้ว ระยะทางประมาณ 10 เมตร



(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กลีบพุด)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

6.2.1.9 ติดตั้งสายไฟฟ้าและท่อร้อยสายไฟฟ้าจากเครื่อง UPS ที่ติดตั้งใหม่ ไปยังตู้ Panel Board ขนาด 12 วงจรย่อย ของใหม่ โดยใช้สาย IEC-01 (THW) 4x10/4G Sq.mm. ภายในท่อ IMC ขนาด 1 นิ้ว ระยะทาง ประมาณ 5 เมตร

6.2.1.10 เชื่อมต่อสายไฟฟ้าวงจรย่อย (สายโหลด) เดิม เข้าตู้ Panel Board ขนาด 12 วงจรย่อย ของใหม่

6.2.1.11 จัดทำตาราง Load Schedule ของตู้ Panel Board ขนาด 12 วงจรย่อย ของใหม่ ติดตั้งไว้ที่ ฝ้าด้านในของตู้

6.2.2 สำหรับการติดตั้งเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 20, 40 และ 60 kVA

6.2.2.1 รื้อถอนเครื่อง UPS เดิม พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และทำความสะอาดสถานที่ ๆ รื้อถอนให้เรียบร้อย ก่อนนำเครื่อง UPS ใหม่มาติดตั้งทดแทนของเดิม

6.2.2.2 รื้อถอนแบตเตอรี่เดิมออกจากตู้แบตเตอรี่ และทำการตรวจสอบแบตเตอรี่ดังกล่าว เพื่อคัดแยก แบตเตอรี่ที่ยังสามารถใช้งานได้ และแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพ พร้อมทั้งทำความสะอาดตู้แบตเตอรี่ให้เรียบร้อย ก่อนนำ แบตเตอรี่ใหม่มาติดตั้งทดแทนของเดิม

6.2.2.3 ติดตั้งเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 20 kVA จำนวน 1 เครื่อง, แบตเตอรี่สำหรับเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 20 kVA จำนวน 1 ชุด, อุปกรณ์ตรวจสอบแบตเตอรี่ Battery Monitoring System (BMS) จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ทดแทน เครื่อง UPS และแบตเตอรี่เดิมที่ทำการรื้อถอน

6.2.2.4 ติดตั้งเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 40 kVA จำนวน 2 เครื่อง, แบตเตอรี่สำหรับเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 40 kVA จำนวน 2 ชุด, อุปกรณ์ตรวจสอบแบตเตอรี่ Battery Monitoring System (BMS) จำนวน 2 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ทดแทน เครื่อง UPS และแบตเตอรี่เดิมที่ทำการรื้อถอน

6.2.2.5 ติดตั้งเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 60 kVA จำนวน 2 เครื่อง, แบตเตอรี่สำหรับเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 60 kVA จำนวน 2 ชุด, อุปกรณ์ตรวจสอบแบตเตอรี่ Battery Monitoring System (BMS) จำนวน 2 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ทดแทน เครื่อง UPS และแบตเตอรี่เดิมที่ทำการรื้อถอน

6.3 ผู้ขายต้องทำการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าจากเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 15, 20, 40 และ 60 kVA ที่ติดตั้งใหม่ เข้ากับระบบไฟฟ้าเดิมให้สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้โหลดใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

6.4 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งสาย UTP CAT6 จำนวน 2 เส้น ภายในท่อ IMC ขนาด 1/2 นิ้ว จากเครื่อง UPS ขนาด 15, 20, 40 และ 60 kVA และแบตเตอรี่ที่ติดตั้งใหม่ ไปยัง AOT Network (Backbone ระบบสื่อสารของ ทอท.) ในแต่ละพื้นที่ เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับระบบตรวจสอบการทำงานระยะไกลของเครื่อง UPS และ Battery (UPS & Battery Remote Monitoring System) โดยมีระยะทางประมาณ 120 เมตร

ทั้งนี้ หากมีบางส่วนจำเป็นต้องใช้ท่ออ่อน ให้ใช้ท่อโลหะอ่อนชนิดกันน้ำ แต่ความยาวในช่วงที่ใช้ไม่เกิน 1 เมตร

6.5 ผู้ขายต้องปรับปรุงระบบตรวจสอบการทำงานระยะไกลของเครื่อง UPS และ Battery (UPS & Battery Remote Monitoring System) ของ ทอท. ให้สามารถแสดงค่า Status และค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของเครื่อง UPS ที่ติดตั้งใหม่ได้

6.6 หลังจากการเปลี่ยนเครื่อง UPS ผู้ขายต้องตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) พร้อมทั้งปรับตั้งค่าต่าง ๆ ให้สามารถทำงานได้ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์


(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายวิศรุต กลีบพุด)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

7. การทดสอบ

7.1 การทดสอบก่อนการติดตั้ง

7.1.1 ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ติดตั้งทั้งหมดตามสัญญา โดยผู้ขายจะต้องเตรียมอุปกรณ์ทดสอบ (Dummy Load) ขนาดไม่น้อยกว่าขนาดพิกัดของเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) (15, 20, 40 และ 60 kVA) ที่ผู้ขายจะนำมาติดตั้ง เพื่อใช้ในการทดสอบ โดยมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือ เจ้าหน้าที่ ทอท. ที่ได้รับมอบหมาย เข้าร่วมเป็นพยานระหว่างการทดสอบ (ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการทดสอบเป็นหน้าที่รับผิดชอบของผู้ขายทั้งหมด) โดยมีรายละเอียดการทดสอบ ดังนี้

7.1.1.1 ทดสอบการจ่าย Load ในสภาวะที่ระบบไฟฟ้าเป็นปกติ (Step Load Test)

7.1.1.1.1 ทดสอบการจ่าย Load ที่ Load 50% เป็นเวลารวมไม่น้อยกว่า 10 นาที โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของระบบเสียหาย

7.1.1.1.2 ทดสอบการจ่าย Load ที่ Load 100% เป็นเวลารวมไม่น้อยกว่า 10 นาที โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของระบบเสียหาย

7.1.1.1.3 ทดสอบการจ่าย Load ที่ Load 125% (Overload Capability Test) เป็นเวลารวมไม่น้อยกว่า 1 นาที โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของระบบเสียหาย

7.1.1.2 ทดสอบการจ่าย Load ในสภาวะที่จ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่ (Backup Time Test) ที่ Load 100% เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของระบบเสียหาย

7.2 การทดสอบหลังการติดตั้ง

ผู้ขายต้องทดสอบการใช้งานของเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมด โดยการจ่ายโหลดที่มีการใช้งานจริงในสภาวะปกติ และสภาวะที่จ่ายโหลดด้วยแบตเตอรี่ พร้อมทั้งตรวจสอบสถานะการทำงานผ่านระบบตรวจสอบการทำงานระยะไกลของเครื่อง UPS และ Battery (UPS & Battery Remote Monitoring System)

8. การฝึกอบรม

ผู้ขายต้องจัดการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 15, 20, 40 และ 60 kVA ให้กับเจ้าหน้าที่ ทอท. ไม่น้อยกว่า 5 คน โดยผู้ขายต้องจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม, แผนการฝึกอบรม และระยะเวลาการฝึกอบรม ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนการฝึกอบรม โดยทำการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า 1 วัน และค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในการฝึกอบรมนี้ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

9. หนังสือคู่มือหรือเอกสารที่ต้องส่งมอบในวันส่งมอบสิ่งของตามสัญญา

9.1 ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสาร โดยต้องรวมเล่มหรือรวมเป็นแฟ้มเดียวกัน ในรูปแบบเอกสาร ขนาด A4 จำนวน 3 ชุด ดังนี้

9.1.1 เอกสารสำเนาการลงนามอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตามข้อ 5.3.2.4, 5.3.2.6, 5.4 และ ข้อ 14.5

9.1.2 เอกสารแสดงรายการอุปกรณ์เดิม ที่ทำการรื้อถอน และส่งคืนพัสดุ ตามข้อ 5.9 พร้อมรูปภาพประกอบ

9.1.3 เอกสารแสดงการรื้อถอน, ติดตั้ง และการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้า ตามข้อ 6.2 - 6.3 พร้อมรูปภาพประกอบ


(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายวิศรุต กสิปพุด)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

9.1.4 เอกสารแสดงการติดตั้งสายสัญญาณและท่อร้อยสายสัญญาณ เพื่อเชื่อมต่อเข้าระบบตรวจสอบการทำงาน ระยะไกลของเครื่อง UPS และ Battery ตามข้อ 6.4 พร้อมรูปภาพประกอบ

9.1.5 เอกสารแสดงการปรับปรุงระบบตรวจสอบการทำงานระยะไกลของเครื่อง UPS และ Battery ตามข้อ 6.5 พร้อมรูปภาพประกอบ

9.1.6 เอกสารแสดงการตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่อง UPS พร้อมทั้งปรับตั้งค่าต่าง ๆ ตามข้อ 6.6 พร้อมรูปภาพประกอบ

9.1.7 เอกสารการทดสอบเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ตามข้อ 7 พร้อมรูปภาพประกอบ

9.1.8 เอกสารการฝึกอบรม ตามข้อ 8 พร้อมเอกสารการลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และรูปภาพประกอบ

9.2 ผู้ขายต้องส่งมอบหนังสือคู่มือของเครื่อง UPS แต่ละขนาด (ถ้ามี) จำนวน 3 ชุด ดังนี้

9.2.1 หนังสือคู่มือการใช้งาน (Operating Manual) ฉบับภาษาอังกฤษ และฉบับภาษาไทย

9.2.2 หนังสือคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) ฉบับภาษาอังกฤษ และฉบับภาษาไทย ซึ่งแสดงรายละเอียดการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง (Trouble Shooting), ชิ้นส่วนอะไหล่พร้อมราคา (Parts List With Price) และวงจรไฟฟ้า (Schematic Diagram)

9.3 ผู้ขายต้องส่งมอบแบบและวงจรไฟฟ้าติดตั้งงานจริง (As-Built Drawing) ที่เขียนด้วยโปรแกรม Auto CAD รุ่น 2018 หรือสูงกว่า โดยต้องมีผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้า ระดับสามัญวิศวกรหรือสูงกว่า เป็นผู้ลงนามรับรอง ในรูปแบบเอกสาร ขนาด A3 จำนวน 3 ชุด

9.4 ผู้ขายต้องส่งมอบ Thumb Drive USB 3.0 ขนาด ไม่น้อยกว่า 128 GB สำหรับบรรจุเอกสาร ตามข้อ 9.1- 9.3 จำนวน 3 ชุด ดังนี้

9.4.1 เอกสาร ตามข้อ 9.1 - 9.2 บันทึกในรูปแบบไฟล์ PDF

9.4.2 เอกสาร ตามข้อ 9.1.2 บันทึกในรูปแบบไฟล์ PDF และไฟล์ Excel

9.4.3 เอกสาร ตามข้อ 9.3 บันทึกในรูปแบบไฟล์ PDF และไฟล์ DWG

10. การส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาด ไม่น้อยกว่า 15, 20, 40 และ 60 kVA พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน รายละเอียดตามข้อ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 พร้อมทั้งดำเนินการทดสอบ, ฝึกอบรม และส่งหนังสือหรือเอกสาร ที่ต้องส่งมอบ ณ ทสภ. ให้แล้วเสร็จ ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

11. การจ่ายเงิน

ทอท.จะจ่ายเงินหลังจากผู้ขายส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับ พัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว



(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กสิปทุม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

12. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของพร้อมติดตั้งไม่ครบถ้วนตามสัญญา ทอท. จะปรับผู้ขายเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาส่งของพร้อมติดตั้งตามสัญญาทั้งหมด

13. การรับประกัน

13.1 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของพร้อมติดตั้งตามสัญญา เนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ยกเว้นแบตเตอรี่ (Battery) สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) เป็นเวลา 365 วัน

13.2 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของแบตเตอรี่ (Battery) สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 15, 20, 40 และ 60 kVA เนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัยเป็นเวลา 5 ปี

13.3 ในกรณีที่ ทอท. ได้ตรวจพบว่าสิ่งของ ตามข้อ 13.1 มีข้อบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบอาการเสียและแก้ไขให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน 7 วัน (ไม่เว้นวันหยุด) หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท. อย่างเป็นทางการ โดยหากผู้ขายต้องนำอุปกรณ์มาเปลี่ยนทดแทน อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และได้มาตรฐานตามที่กำหนดในสัญญานี้ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมด

หากผู้ขายละเลย ล่าช้า หรือเพิกเฉย ไม่เข้าดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ทอท. ขอสงวนสิทธิ์ทำการปรับเงินผู้ขาย เป็นจำนวนเงิน 5,000.- บาท ต่อวัน (เศษส่วนเกินของวัน คิดเป็น 1 วัน) และ ทอท. จะพิจารณาขอสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการเองหรือให้ผู้หนึ่งผู้ใดดำเนินการแทน โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามที่ ทอท. เรียกร้อง รวมทั้งสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้ขายเป็นผู้ละทิ้งงาน

13.4 ในกรณีที่ ทอท. ได้ตรวจพบว่าสิ่งของ ตามข้อ 13.2 มีข้อบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบอาการเสียและแก้ไขให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน 15 วัน (ไม่เว้นวันหยุด) หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท. อย่างเป็นทางการ โดยหากผู้ขายต้องนำอุปกรณ์มาเปลี่ยนทดแทน อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และได้มาตรฐานตามที่กำหนดในสัญญานี้ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหมด

หากผู้ขายละเลย ล่าช้า หรือเพิกเฉย ไม่เข้าดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ทอท. ขอสงวนสิทธิ์ทำการปรับเงินผู้ขาย เป็นจำนวนเงิน 1,000.- บาท ต่อวัน (เศษส่วนเกินของวัน คิดเป็น 1 วัน) และ ทอท. จะพิจารณาขอสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการเองหรือให้ผู้หนึ่งผู้ใดดำเนินการแทน โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามที่ ทอท. เรียกร้อง รวมทั้งสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้ขายเป็นผู้ละทิ้งงาน

13.5 ผู้ขายจะต้องเข้ามาทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance : PM) เครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาด ไม่น้อยกว่า 15, 20, 40 และ 60 kVA และแบตเตอรี่ที่ติดตั้งใหม่ หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุแล้ว จำนวน 3 ครั้ง (ทุก 4 เดือน) ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง โดยจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตที่กำหนด

หากผู้ขายละเลย ล่าช้า หรือเพิกเฉย ไม่เข้าดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนด ทอท. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการเองหรือให้ผู้หนึ่งผู้ใดดำเนินการแทน โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามที่ ทอท. เรียกร้อง



(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กลีบพุดม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

14. เงื่อนไขทั่วไป

14.1 งานซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ใหม่ ทดแทนเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) เดิมพร้อมเชื่อมต่อเข้าระบบตรวจสอบการทำงานระยะไกลของเครื่อง UPS และ Battery (UPS & Battery Remote Monitoring System) โดยมีรายละเอียดประกอบข้อกำหนดตามภาคผนวกต่าง ๆ ดังนี้

14.4.1 ภาคผนวก ก. - รายการเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาด 15, 20, 40 และ 60 kVA

14.4.2 ภาคผนวก ข. - รายละเอียดแสดงการติดตั้งเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ของเดิม

14.4.3 ภาคผนวก ค. - แบบตู้แบตเตอรี่ (Battery Cabinet) สำหรับเครื่อง UPS ขนาด ไม่น้อยกว่า 15 kVA

14.4.4 ภาคผนวก ง. - ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง

14.4.5 ภาคผนวก จ. - บัญชีอัตราค่าภาระการใช้ท่าอากาศยาน ทรัพย์สิน บริการ และความสะอาดต่าง ๆ ในกิจการของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ประจำปี 2559 (แก้ไขเมื่อ พ.ย.65)

14.4.6 ภาคผนวก ฉ. - แนวทางการปฏิบัติงานอย่างยั่งยืนของคู่ค้า บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

14.2 การเข้าดำเนินงานติดตั้งต้องเป็นไปตามระเบียบของ ทอท.

14.3 ผู้ขายต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง ในส่วนที่ผู้ขายเกี่ยวข้อง ตาม ภาคผนวก ง.

14.4 ผู้ขายต้องปฏิบัติตามบัญชีอัตราค่าภาระการใช้ท่าอากาศยาน ทรัพย์สิน บริการ และความสะอาดต่าง ๆ ในกิจการของ ทอท. ณ ทสภ. ประจำปี 2559 โดยมีการปรับปรุง เมื่อ พ.ย.65 หรือฉบับล่าสุด (ถ้ามีการให้บริการ) ตาม ภาคผนวก จ.

14.5 ผู้ขายต้องจัดส่งเอกสารตามรายการดังต่อไปนี้ จำนวนอย่างละ 1 ชุด เพื่อเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนเข้าดำเนินงานตามขอบข่ายของสัญญา

14.5.1 แผนผังบุคลากร

14.5.2 แผนการปฏิบัติงาน (Work Schedule)

14.5.3 Shop Drawing (ถ้ามี)

14.5.4 รายการวัสดุอุปกรณ์สำหรับการติดตั้ง

14.5.5 รายละเอียดลำดับขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ (Method Statement)

14.5.6 รายการคำนวณของแบตเตอรี่ ตามข้อ 5.4.1

14.5.7 แผนการดำเนินการเตรียมพร้อมด้านความปลอดภัยในกรณีเกิดอุบัติเหตุ วิธีการทำงานให้มีระบบความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Design)

14.5.8 รายชื่อบุคลากรในการทำงาน พร้อมทั้งคุณวุฒิและคุณสมบัติของบุคลากรเหล่านั้น โดยต้องมีบุคลากรอย่างน้อยดังต่อไปนี้

14.5.8.1 วิศวกรไฟฟ้า ที่สำเร็จการศึกษาด้านวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง ระดับสามัญ วิศวกรขึ้นไป สำหรับเป็นที่ปรึกษาหรือควบคุมงาน ตามขอบข่ายของสัญญา

14.5.8.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สำหรับเป็นที่ปรึกษาและกำกับการดำเนินงานตามขอบข่ายของสัญญา


(นายวิระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายวิศรุต กสิปทุม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

14.5.9 สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง ของวิศวกรไฟฟ้าระดับสามัญ ซึ่งเป็นผู้รับรองการออกแบบงานระบบไฟฟ้าของโครงการนี้

ทั้งนี้ ตามข้อ 14.5.2 ผู้ขายต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับระเบียบของ ทอท. และการปฏิบัติงานของท่าอากาศยาน โดยไม่เป็นอุปสรรคหรือขัดขวางต่อการให้บริการของท่าอากาศยาน และหากผู้ขายไม่สามารถปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดไม่ว่ากรณีใด ๆ จะต้องเป็นความรับผิดชอบของผู้ขายเองในการปรับแผนงานให้เหมาะสม โดยจะถือเป็นเหตุขอขยายวันทำการของสัญญาออกไป และ/หรือ คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ซื้อไม่ได้

14.6 ผู้ขายต้องจัดทำรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินงานในแต่ละสัปดาห์ (Weekly Progress Report) จำนวน 1 ชุด เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุภายใน 3 วัน นับจากวันสุดท้ายของสัปดาห์ จนกว่าจะดำเนินงานแล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา

14.7 ผู้ขายต้องแจ้งขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลชนิดถาวร และ/หรือ ชนิดชั่วคราว ให้แก่พนักงานของผู้ขายล่วงหน้า โดยเสียค่าใช้จ่ายตามระเบียบที่ผู้ซื้อกำหนด เพื่อให้พนักงานของผู้ขายมีบัตรรักษาความปลอดภัยเป็นหลักฐานแสดงตนในการปฏิบัติงานในพื้นที่หวงห้าม กรณีพนักงานของผู้ซื้อตรวจพบว่าพนักงานของผู้ขายลาออก หรือถูกไล่ออก หรือเปลี่ยนตัวพนักงาน ผู้ขายต้องส่งคืนบัตรรักษาความปลอดภัยชนิดถาวรให้ผู้ซื้อทันที พร้อมทั้งมีหนังสือแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ซื้อทราบ

14.8 ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน ผู้ขายต้องควบคุมให้พนักงานของผู้ขายติดบัตรรักษาความปลอดภัยบุคคลชนิดถาวร และ/หรือ ชั่วคราว ที่บริเวณหน้าอกเสื้อเพื่อให้มองเห็นด้านหน้าบัตรชัดเจน ห้ามแลกเปลี่ยนบัตรฯ ให้บุคคลอื่นใช้ หรือนำบัตรฯ ออกนอกพื้นที่ ทอท.

14.9 ก่อนเข้าปฏิบัติงานผู้ขายต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่ออนุญาตในการเข้าปฏิบัติงาน

14.10 ผู้ขายต้องรับผิดชอบโดยสิ้นเชิงและปฏิบัติต่อพนักงานของผู้ขายให้ถูกต้อง ตามกฎหมายแรงงานทั้งที่บัญญัติไว้ในปัจจุบันหรือที่จะบังคับในโอกาสต่อไป รวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ หรือจะบังคับใช้ในโอกาสต่อไปที่รัฐพึงมีให้แก่ลูกจ้าง

14.11 ผู้ขายจะต้องมีผู้ควบคุมงานเพื่อทำงานให้ได้ตามข้อกำหนด และผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญและความสามารถปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลา ระหว่างการดำเนินการนี้ และผู้ควบคุมงานของผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ และคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ซื้อแนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งแก่ผู้ขายโดยตรง ซึ่งผู้ขายจะต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

14.12 ผู้ขายต้องศึกษารายละเอียด และทำความเข้าใจข้อกำหนด ตลอดจนปัญหาข้อขัดแย้งหรือไม่ชัดเจนต่าง ๆ ให้ถูกต้องเสียก่อน เมื่อผู้ขายเริ่มดำเนินการแล้ว เกิดมีปัญหากจากข้อขัดแย้งหรือคลาดเคลื่อนไม่ชัดเจนก็ตาม แต่เป็นสิ่งจำเป็นจะต้องมีตามหลักเทคนิคผู้ขายจะต้องทำทุกอย่างให้ถูกต้องเต็มที่ และจะไม่เรียกร้องเวลาตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น

14.13 ผู้ขายจะต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ซื้อเห็นว่าผู้ขายเร่งรัดงานจนอาจเกิดความเสียหายแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิยับยั้ง และให้ผู้ขายปฏิบัติงานให้ถูกต้อง ตามหลักการข้างที่ติ และเป็นไปตามข้อกำหนด ทั้งนี้ผู้ขายจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญา และ/หรือ เรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ซื้อไม่ได้


(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายวิศรุต กลีบพุดม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

14.14 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ซื้อพิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ปฏิบัติงานของผู้ขาย ไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน กล่าวคือ ไม่มีความเชี่ยวชาญ หรือไม่มีความชำนาญเพียงพอที่จะทำงานนี้ ให้ผู้ขายเปลี่ยน ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ปฏิบัติงานภายใน 3 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยไม่นำมาเป็นข้ออ้าง ในการต่ออายุสัญญา หรือเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ซื้อ

14.15 การปฏิบัติงานของผู้ขาย หากทำให้อาคารหรือทรัพย์สินข้างเคียงของผู้ซื้อ หรือที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ซื้อเกิดความเสียหาย ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายดังกล่าว และต้องจัดทำให้เหมือนของเดิม โดยผู้ขายไม่มีสิทธิ์ ที่จะเรียกร้องค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

14.16 ผู้ขายต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่งาน และบุคคลในระหว่างการปฏิบัติงาน จนหมดพันธะแห่งสัญญา ด้วยการชดเชยค่าเสียหาย ซ่อมแซม หรือรื้อถอนทำให้ใหม่ตามควรแก่กรณีที่ผู้ซื้อเห็นสมควร

14.17 งานใดที่มีได้กำหนดในรายละเอียดจะต้องเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของระบบงาน เป็นไปตาม หลักวิชาการ หรือหลักวิศวกรรม ผู้ขายจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

14.18 ผู้ขายต้องรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) และบริเวณข้างเคียงให้สะอาด ตลอดเวลาระหว่างดำเนินการ และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

14.19 การทำงานของผู้ขายต้องไม่ส่งผลกระทบต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานภายในอาคารของผู้ซื้อ ในระหว่างเวลา 08.00 - 17.00 น. ของวันทำการ

14.20 เวลาทำงานของเจ้าหน้าที่ ทอท. คือในระหว่างเวลา 08.00 น.- 17.00 น. ของวันทำการ ในกรณีที่ผู้ขายมีความ ประสงค์จะขอเข้าทำงานในช่วงเวลานอกเวลาทำการ ผู้ขายต้องทำหนังสือขออนุญาตเสนอต่อประธานคณะกรรมการตรวจ รับพัสดุ และจะต้องรับผิดชอบต่อค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่ ทอท. ที่ปฏิบัติงานในช่วงเวลาดังกล่าวในอัตราตาม ข้อบังคับของ ทอท.

ยกเว้นในกรณีที่การทำงานของผู้ขายในช่วงเวลานอกเวลาทำการมีเหตุเกิดจาก ทอท. เช่น ไม่สามารถให้ผู้ขาย เข้าพื้นที่ปฏิบัติงานในเวลาทำการได้ หรือมีเหตุสุดวิสัยให้ผู้ขายต้องหยุดการดำเนินงานในบางช่วงเวลา ทอท. จะเป็น ผู้รับผิดชอบค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่ ทอท. เอง

14.21 การขอตัดกระแสไฟฟ้า จะต้องดำเนินการดังนี้

14.21.1 ในระหว่างดำเนินการ การตัดกระแสไฟฟ้าจะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของผู้ซื้อ การตัดหรือต่อกระแสไฟฟ้า ผู้ขายจะต้องแจ้งล่วงหน้า อย่างน้อย 7 วันทำการ และต้องได้รับอนุมัติจากผู้ซื้อ ก่อน ทุกครั้ง

14.21.2 ในระหว่างการปฏิบัติงานจำเป็นต้องตัดกระแสไฟฟ้าบริเวณที่เกี่ยวข้อง ผู้ขายต้องรับผิดชอบ ในการตัดกระแสไฟฟ้า เช่น ค่าใช้จ่ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในบริเวณนั้น หรืออาคารที่ได้รับผลกระทบในการตัดกระแสไฟฟ้า ตามอัตราที่ ทอท. กำหนด โดยติดต่อกับงานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนระบบจำหน่ายไฟฟ้า ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล (งคฟ.สรฟ.ฝพค.)



(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กสิปทุม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

15. นโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท.

15.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

15.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

16. การดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.

คู่ค้าต้องลงนามรับทราบในเอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท. (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct) พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าว เพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. มีการดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลชีวอนามัย และคำนึงถึงความปลอดภัยของลูกจ้าง รวมถึงการดำเนินงานที่อันซึ่งจะส่งผลกระทบถึงชุมชนและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องผ่านการกำกับดูแลกิจการ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมตาม ภาคผนวก ฉ.

17. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

17.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย

17.2 ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในการจำหน่ายเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ยี่ห้อที่เสนอราคา จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

17.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในการจำหน่ายแบตเตอรี่ สำหรับเครื่อง UPS ยี่ห้อที่เสนอราคาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

17.4 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000.- บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื้อถือ

18. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันยื่นเสนอราคา

18.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารการได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในการจำหน่ายเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ยี่ห้อที่เสนอราคา จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ มาให้ ทอท. พิจารณา


(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กลีบพุด)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

18.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารการได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในการจำหน่ายแบตเตอรี่สำหรับเครื่อง UPS ยี่ห้อที่เสนอราคาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ มาให้ ทอท. พิจารณา

18.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ที่เป็นสัญญาฉบับเดียวในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000.- บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ กรณีหนังสือรับรองผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น พร้อมทั้งประทับตราของหน่วยงาน (ถ้ามี) และต้องแนบสำเนาหนังสือสัญญาและ สำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย ของสัญญาที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

18.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร ISO 9001 Certificate และ ISO 14001 Certificate ของโรงงานที่ผลิต มาให้ ทอท. พิจารณา โดยมีรายละเอียดดังนี้

18.4.1 โรงงานผู้ผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)

18.4.2 โรงงานผู้ผลิตแบตเตอรี่ สำหรับเครื่อง UPS ขนาด ไม่น้อยกว่า 15, 20, 40 และ 60 kVA

18.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ว่าผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานของตนเอง มิใช่การว่าจ้างโรงงานผู้อื่นเป็นผู้ผลิตให้ (OEM : Original Equipment Manufacturer) มาให้ ทอท. พิจารณา โดยมีรายละเอียดดังนี้

18.5.1 โรงงานผู้ผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)

18.5.2 โรงงานผู้ผลิตแบตเตอรี่ สำหรับเครื่อง UPS ขนาด ไม่น้อยกว่า 15, 20, 40 และ 60 kVA

18.6 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือ ซึ่งแสดงรายละเอียดของมาตรฐานและคุณสมบัติทางเทคนิคตามข้อ 2.1.2, 2.2.1, 2.3 - 2.7 และข้อ 4 โดยทำเครื่องหมายกำกับและระบุข้อให้ชัดเจน ทอท. จะพิจารณาเฉพาะคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏอยู่ในแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือเท่านั้น กรณีที่คุณสมบัติเฉพาะที่ ทอท. ต้องการไม่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือ ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิต (Manufacture's Certificate) ยืนยันคุณลักษณะเฉพาะที่ขาดไปแต่ละข้อเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมลายเซ็นของผู้มีอำนาจ ลงนามว่าผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดตรง ในกรณีการรับรองคุณสมบัติมีข้อมูลขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือมาแล้ว และไม่มีข้อชี้แจงที่มีเหตุผลเพียงพอ ดังเหตุแห่งความขัดแย้งนั้น ทอท. จะถือตามแคตตาล็อกหรือ Data Sheet หรือหนังสือคู่มือ

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

18.7 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองจากสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม ว่าผลิตภัณฑ์ตามข้อ 2.1.1 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

18.8 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงรายการคำนวณของแบตเตอรี่ เพื่อระบุจำนวนและ Backup Times ของเครื่อง UPS แต่ละขนาดที่เสนอมา ซึ่งต้องมีระยะเวลาการสำรองกระแสไฟฟ้าได้ ไม่น้อยกว่า 30 Minutes at Full Load



(นายวีระพงษ์ มาใจ)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวิศรุต กสิปทุม)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

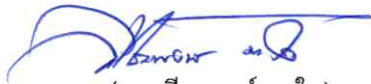
19. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดเลือกด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

20 เงื่อนไขอื่น ๆ

ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกจะต้องทำใบประมาณราคา ซึ่งแสดงรายละเอียดในแต่ละรายการให้ ทอท. หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท.

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายวีระพงษ์ มาใจ)

วิศวกร 4

ส่วนระบบจำหน่ายไฟฟ้า

ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(นายวิศรุต กลีบพุด)

ช่างเทคนิค 4

งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ส่วนระบบจำหน่ายไฟฟ้า

ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล

รายการเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาด 15, 20, 40 และ 60 kVA

ลำดับ	Location	Room	UPS เดิม			งานรื้อถอน	UPS ใหม่		ผู้ไฟฟ้าทดแทนผู้เดิม	งานเชื่อมต่อเข้ากับระบบ UPS&Battery Monitoring
			เครื่อง UPS		Battery Cabinet (ตู้)		ขนาด (KVA)	Battery Cabinet (ตู้)		
			Brand	ขนาด (KVA)						
1	Training Ground	ห้องไฟฟ้า	Eaton	15	ไม่มี	รื้อถอนชุด UPS เดิม, ตู้ Consumer Unit เดิม	15	ติดตั้งเพิ่ม	ตู้ Load Center, สายไฟ, ท่อร้อยสายไฟ	เชื่อมต่อ
2	Concourse A	A4-075	Emerson	20	1	รื้อถอนชุด UPS เดิม ยกเว้น Battery Cabinet	20	ติดตั้ง Battery ในตู้เดิม	-	เชื่อมต่อ
3	Concourse DW	D1-036	Emerson	40	1	รื้อถอนชุด UPS เดิม ยกเว้น Battery Cabinet	40	ติดตั้ง Battery ในตู้เดิม	-	เชื่อมต่อ
4	Concourse E	E1-049	Emerson	40	1	รื้อถอนชุด UPS เดิม ยกเว้น Battery Cabinet	40	ติดตั้ง Battery ในตู้เดิม	-	เชื่อมต่อ
5	Concourse D	D1-008	Emerson	60	2	รื้อถอนชุด UPS เดิม ยกเว้น Battery Cabinet	60	ติดตั้ง Battery ในตู้เดิม	-	เชื่อมต่อ
6	Concourse D	D1-013	Emerson	60	2	รื้อถอนชุด UPS เดิม ยกเว้น Battery Cabinet	60	ติดตั้ง Battery ในตู้เดิม	-	เชื่อมต่อ

รายละเอียดแสดงการติดตั้งเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ของเดิม
ลำดับที่ 1 สถานีฝึกซ้อมดับเพลิง (Training Ground) อาคาร Control ห้องไฟฟ้า ชั้น 1,



รูปที่ 1.1 อาคาร Control ที่สถานีฝึกซ้อมดับเพลิง



รูปที่ 1.2 ห้องไฟฟ้าชั้น 1 ภายในอาคาร Control
ที่สถานีฝึกซ้อมดับเพลิง



รูปที่ 1.3 เครื่อง UPS พร้อม Battery 1 ตู้ ของเดิม
ที่ติดตั้งภายในห้องไฟฟ้า

รายละเอียดแสดงการติดตั้งเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ของเดิม
ลำดับที่ 2 อาคารเทียบเครื่องบิน A (Concourse A) ห้อง A4-075 ชั้น 4



รูปที่ 2.1 ห้อง A4-075 ชั้น 4 ภายใน
อาคารเทียบเครื่องบิน A



รูปที่ 2.2 เครื่อง UPS 1 ตู้ และตู้ Battery 1 ตู้ ของเดิม
ที่ติดตั้งภายในห้อง A4-075



รูปที่ 2.3 แสดงลักษณะการติดตั้ง Battery ภายในตู้ Battery ของเดิม

รายละเอียดแสดงการติดตั้งเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ของเดิม
 ลำดับที่ 3 อาคารเทียบเครื่องบิน DW (Concourse DW) ห้อง D1-036 ชั้น Sorting



รูปที่ 3.1 ห้อง D1-036 ชั้น Sorting ภายใน
 อาคารเทียบเครื่องบิน DW

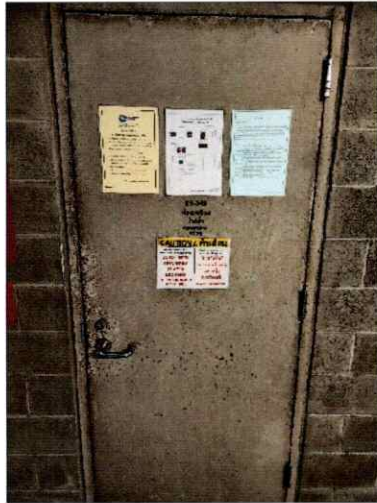


รูปที่ 3.2 เครื่อง UPS 1 ตู้ และตู้ Battery 1 ตู้ ของเดิม
 ที่ติดตั้งภายในห้อง D1-036



รูปที่ 3.3 แสดงลักษณะการติดตั้ง Battery ภายในตู้ Battery ของเดิม

รายละเอียดแสดงการติดตั้งเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ของเดิม
ลำดับที่ 4 อาคารเทียบเครื่องบิน E (Concourse E) ห้อง E1-049 ชั้น 1



รูปที่ 4.1 ห้อง E1-049 ชั้น 1 ภายใน
อาคารเทียบเครื่องบิน E



รูปที่ 4.2 เครื่อง UPS 1 ตู้ ของเดิม ที่ติดตั้ง
ภายในห้อง E1-049

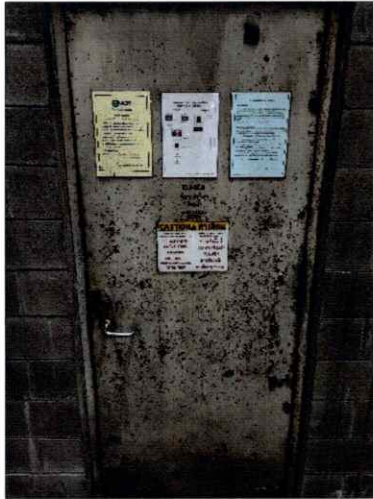


รูปที่ 4.3 เครื่อง Battery 1 ตู้ ของเดิม ที่ติดตั้ง
ภายในห้อง E1-049



รูปที่ 4.4 แสดงลักษณะการติดตั้ง Battery ภายใน
ตู้ Battery ของเดิม

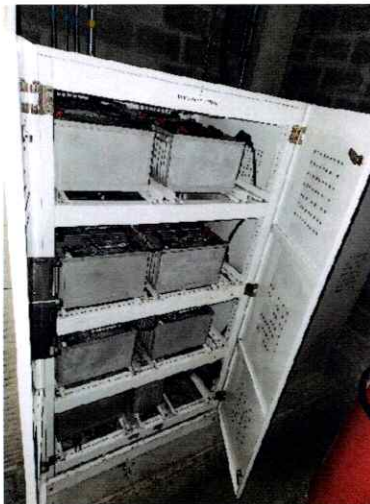
รายละเอียดแสดงการติดตั้งเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ของเดิม
ลำดับที่ 5 อาคารเทียบเครื่องบิน D (Concourse D) ห้อง D1-008 ชั้น Sorting



รูปที่ 5.1 ห้อง D1-008 ชั้น Sorting ภายใน
อาคารเทียบเครื่องบิน D

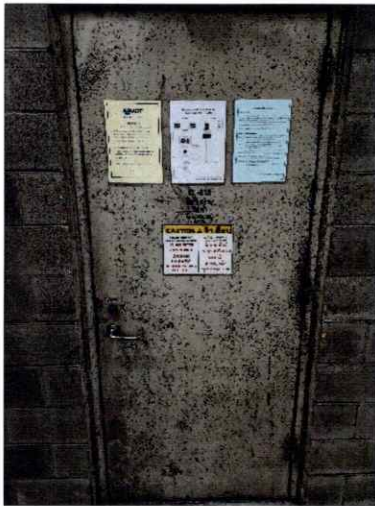


รูปที่ 5.2 เครื่อง UPS 1 ตู้ และตู้ Battery 2 ตู้ ของเดิม
ที่ติดตั้งภายในห้อง D1-008



รูปที่ 5.3 แสดงลักษณะการติดตั้ง Battery ภายในตู้ Battery ของเดิม

รายละเอียดแสดงการติดตั้งเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ของเดิม
ลำดับที่ 6 อาคารเทียบเครื่องบิน D (Concourse D) ห้อง D1-013 ชั้น Sorting



รูปที่ 6.1 ห้อง D1-013 ชั้น Sorting ภายใน
อาคารเทียบเครื่องบิน D

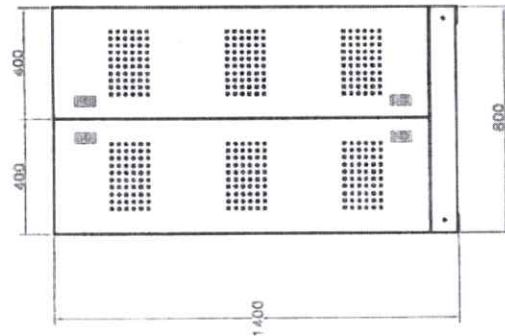


รูปที่ 6.2 เครื่อง UPS 1 ตู้ และตู้ Battery 2 ตู้ ของเดิม
ที่ติดตั้งภายในห้อง D1-013

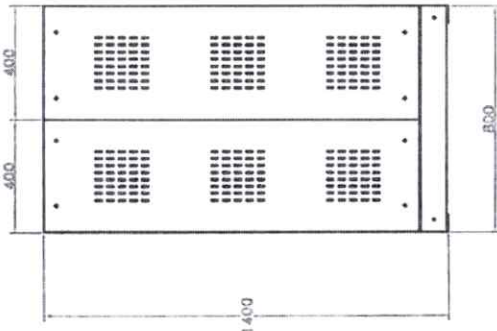


รูปที่ 6.3 แสดงลักษณะการติดตั้ง Battery ภายในตู้ Battery ของเดิม

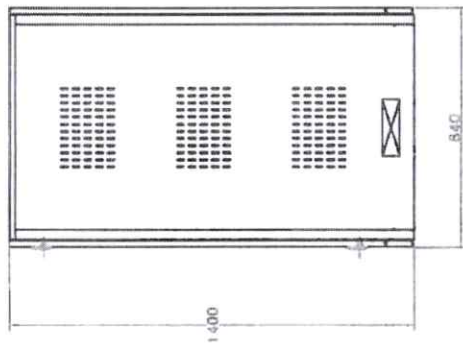
แบตเตอรี่ (Battery Cabinet) สำหรับเครื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 15 kVA



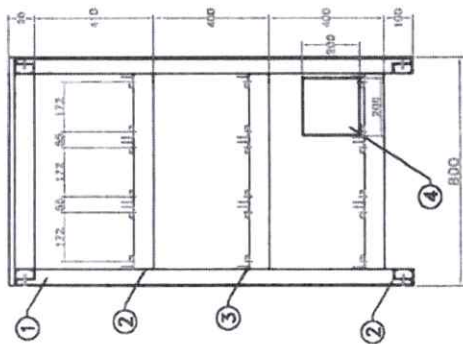
FRONT VIEW



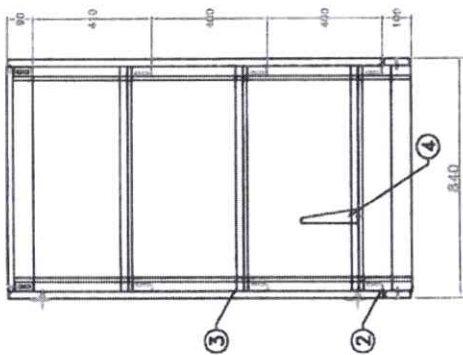
REAR VIEW



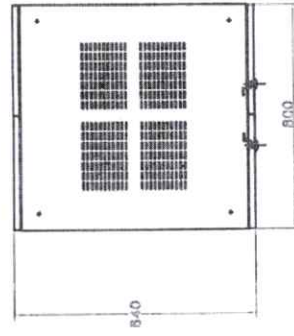
SIDE VIEW 'L&R'



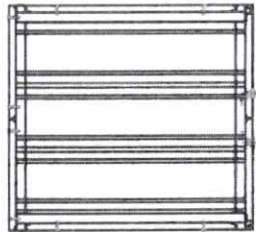
FRONT WITHOUT COVER



SECTION 'A'

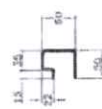


TOP VIEW

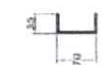


SECTION 'B'

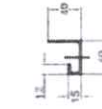
Cabinet Size = 800(W) X 1,400(H) X 840(D) mm.



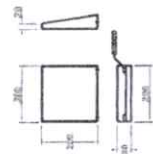
DETAIL "1"
FRAME T=2 mm.



DETAIL "2"
SUB FRAME T=2 mm.



DETAIL "3"
SUPPORT BATT T=2 mm.



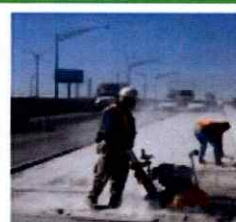
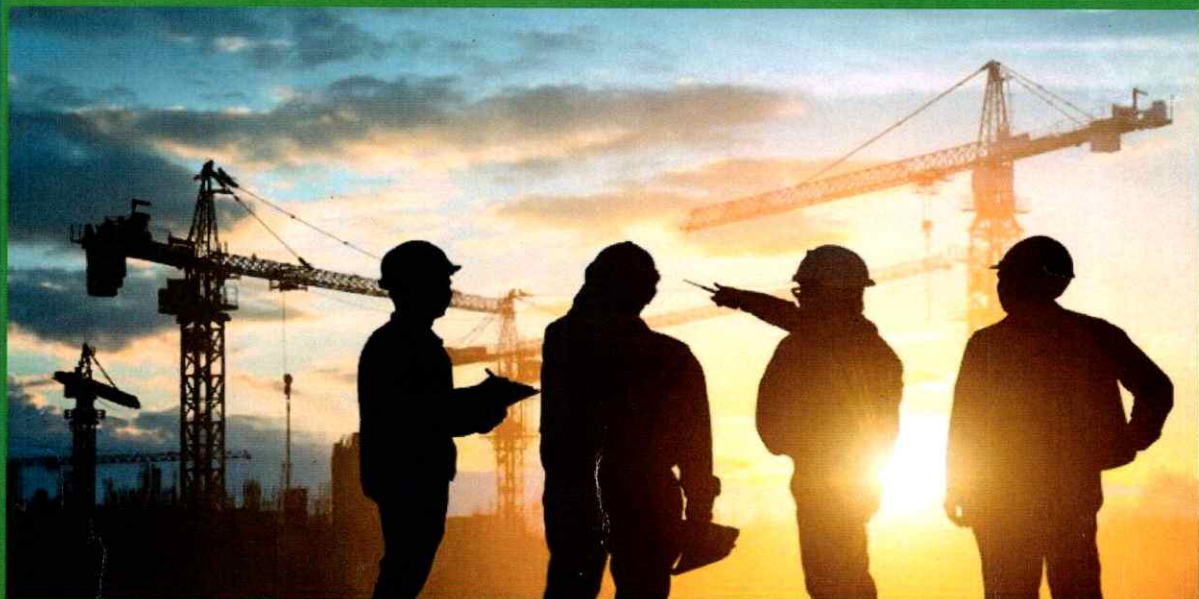
DETAIL "4"
SUPPORT CB T=2 mm.



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)

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

QR Code



อัตราค่าภาระ ทสภ.2559 (Update พ.ย.65)

แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

(AOT Supplier Sustainable Code of Conduct)

