

ข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดซื้อของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
งานซื้อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบินท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย จำนวน 2 ชุด จำนวน 1 งาน

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์ซื้อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบิน  
ณ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย จำนวน 2 ชุด จำนวน 1 งาน (การติดตั้งตามผังหลุมจอดอากาศยานตาม  
ภาคผนวก ก)

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 สะพานเทียบเครื่องบินและอุปกรณ์ที่ใช้เป็นผลิตภัณฑ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในต่างประเทศ, เป็นของใหม่ 100%  
และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

2.2 มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงอย่างน้อยดังนี้

2.2.1 เป็นไปตามคำแนะนำของ IATA : INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION และ  
ICAO : INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION ANNEX 14

2.2.2 ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

EN : EUROPEAN STANDARDS

CSA : CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION

BS : BRITISH STANDARDS

JIS : JAPANESE INDUSTRIAL STANDARDS

ASTM : AMERICAN STANDARDS FOR TESTING OF MATERIAL

ANSI : AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE

2.2.3 การป้องกันอัคคีภัยเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 415 (Standard on Airport Terminal Buildings,  
Fueling Ramp Drainage, and Loading Walkways)

2.2.4 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นไปตามมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

MEA : METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY

IEC : INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

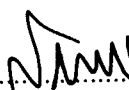
NEMA : NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION

EIT : ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND


BS : BRITISH STANDARDS

JIS : JAPANESE INDUSTRIAL STANDARDS


3. ลักษณะ...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

### 3. ลักษณะทั่วไป

3.1 ชุดสะพานเทียบเครื่องบิน ประกอบด้วย

3.1.1 Fixed Part (Walk Way)

3.1.2 Moving Part (Apron Drive จำนวน 3 Section)

3.2 รูปแบบโครงสร้างชุดสะพานเทียบเครื่องบิน มีโครงสร้างแบบ Corrugated Apron Drive หรือ Steel Truss Panel

3.3 ตัวสะพานต้องมีลักษณะเป็น Articulated Telescopic Apron Drive ชนิด Electro-Mechanical Type

3.4 Apron Access (Service Stairs)

3.5 Cabin and Aircraft Closure (Canopy)

3.6 Computerized Control System

### 4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 Rotunda มีขีดความสามารถในการป้องกันสภาพอากาศภายนอก (Weather Tight หรือ Weather Protection) สามารถปรับหมุนได้ไม่น้อยกว่า 170 องศา ณ จุดต่อกับ Telescopic Section

4.2 Tunnel เป็นลักษณะ Rectangular In Cross Section Constructed ขนาดภายในกว้างไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2,100 มิลลิเมตร

4.3 Fixed Part (Walk Way) โครงสร้างทั้งหมดเป็นแบบเดียวกันกับ Tunnel Sections ขนาดภายในกว้างไม่น้อยกว่า 1,800 มิลลิเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2,400 มิลลิเมตร

4.4 โครงสร้างของพื้น, เพดาน และผนังของตัวสะพานเทียบเครื่องบิน และ Fixed Part (Walk Way) ทั้งหมดทำจาก Corrugated Steel Panel หรือ Steel Truss Panel มีความหนาเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.5 Cab Section ขนาดภายในกว้างไม่น้อยกว่า 3,000 มิลลิเมตร สามารถปรับหมุนในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และตามเข็มนาฬิกาได้ไม่น้อยกว่า 30 องศา จากตัว Tunnel Section

4.6 พื้นของ Cabin ในส่วนที่ผู้โดยสารขึ้นรอก่อนจะขึ้นเครื่องบิน จะต้องสามารถปรับระดับ (Adjustable Cabin Floor) ให้ขนานกับพื้นของเครื่องบินได้ทั้งในแบบ Manual และ Automatic

4.7 ระบบขับเคลื่อน (Drive Column) เป็นแบบ Electro-Mechanical

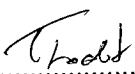
4.8 ยางล้อของสะพานเทียบเครื่องบินเป็นแบบ Solid Tyre

4.9 Live Load ไม่น้อยกว่า 195 กิโลกรัม/ตารางเมตร นอกเหนือจาก Dead Load และ Stresses ที่เกิดจากการขับเคลื่อนสะพานเทียบเครื่องบิน Wind Load ไม่น้อยกว่า 97 กิโลกรัม/ตารางเมตร หรือ 40 เมตร/วินาที ขณะจอด และ 44 กิโลกรัม/ตารางเมตร หรือ 27 เมตร/วินาที ขณะใช้งาน


4.10 อุณหภูมิ...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

- 4.10 อุณหภูมิการใช้งานอยู่ระหว่าง 0 ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 4.11 อัตราการเคลื่อนตัวในแนวขึ้น-ลง (Vertical) ไม่น้อยกว่า 0.7 เมตรต่อนาที
- 4.12 อัตราการเคลื่อนตัวในแนวราบ (Horizontal) ไม่น้อยกว่า 25 เมตรต่อนาที
- 4.13 Cab Rotation Speed ไม่น้อยกว่า 120 องศาต่อนาที
- 4.14 Service Door (Apron Access) ขนาดบานประตูต้องกว้างไม่น้อยกว่า 700 มิลลิเมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร

4.15 รูปแบบและความยาวของสะพานเทียบเครื่องบินต้องมีความยาวเป็นไปตามที่ ทอท. กำหนด โดยนियามการเรียก ระยะความยาวให้เป็นไปตามภาคผนวก ข. และการออกแบบ ผู้ขายสามารถใช้ข้อมูลเบื้องต้นประกอบการดำเนินการตามภาคผนวก ค. โดยมีสะพานเทียบเครื่องบิน รวมทั้งหมดจำนวน 2 ชุด เป็นแบบ 3 ช่อง รายละเอียดดังต่อไปนี้

- เมื่อสะพานเทียบเครื่องบินมีระยะยืดสุด (Fully Extended) จะต้องมีระยะความยาววัดจากจุดกึ่งกลางของ Rotunda ถึงจุดกึ่งกลางของ Cabin (Cab) หรือค่า Operation Max (Operation Extensional) ไม่น้อยกว่า 30 เมตร

- เมื่อสะพานเทียบเครื่องบินมีระยะหดสุด (Fully Retracted) จะต้องมีระยะความยาววัดจากจุดกึ่งกลาง Rotunda ถึงจุดปลายสุดของ Cabin (Bumper) ไม่เกิน 17.5 เมตร

4.16 Fixed Part (Walk Way) ทั้งหมดจำนวน 2 ชุด มีระยะความยาวตามภาคผนวก ค (จากขอบอาคารผู้โดยสาร จนถึงเสา Rotunda ต้นสุดท้าย)

## 5. ความต้องการ

5.1 ให้ผู้ขายรื้อถอนสะพานเทียบเครื่องบิน และ Fixed Part (Walk Way) หลุมจอดที่ 2 และหลุมจอดที่ 3 ของเดิม พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และติดตั้งทดแทนด้วยชุดใหม่ตามตำแหน่งเดิม โดยผู้ขายต้องปฏิบัติตามนี้

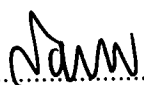
5.1.1 แยกส่วนประกอบของสะพานเทียบเครื่องบินออกเป็นชิ้นส่วนตามรายละเอียดการรื้อถอนอุปกรณ์เพื่อส่งคืนตามภาคผนวก จ. ส่งคืนคลังพัสดุ ทอท. ทั้งนี้ ทอท. จะเป็นผู้พิจารณาการแยกชิ้นส่วนให้เหมาะสมกับพื้นที่จัดเก็บและแจ้งให้ผู้ขายทราบอีกครั้ง ก่อนการดำเนินการ

5.1.2 ใช้อุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่กับสะพานเทียบเครื่องบินชุดเดิม (ถ้ามี) ประกอบด้วย VDGS Control Box และตู้ฉุกเฉินการเติมน้ำมัน นำไปติดตั้งกับสะพานเทียบเครื่องบินชุดใหม่และต้องใช้งานได้สมบูรณ์ดังเดิม


5.2 เงื่อนไขการออกแบบ (Design Criteria) ข้อมูลเบื้องต้นประกอบการดำเนินการตามภาคผนวก ค

5.2.1 Rotunda Floor Height ประมาณ 5 เมตรจากพื้นลานจอด


5.2.2 ความยาวของสะพานเทียบเครื่องบิน ขณะให้บริการเทียบเครื่องบิน (Full Operation) ทุกรุ่นที่เข้าจอด (Aircraft Type อย่างน้อยดังนี้ B747, B777, A340, A330, B767, B757, B737, A300, A310, A320, A321) มีความยาวเพียงพอ...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

เพียงพอต่อการกำหนดจุดจอด สำหรับการเทียบเครื่องบินบนเส้น Center Line เดิมของแต่ละหลุมจอด และเป็นไปตามคู่มือของ ICAO (Airport Planning Manual (DOC 9184), Part 1, Master Planning)

5.2.3 ขณะที่สะพานเทียบเครื่องบินอยู่ในตำแหน่งหดสุด (Fully Retraction) ณ ตำแหน่งจุดจอดของสะพานเทียบเครื่องบิน เขตความปลอดภัยของสะพานเทียบเครื่องบิน (PBB Safety Zone) ต้องส่งผลกระทบต่อเขตความปลอดภัยอากาศยาน (Aircraft Safety Zone) น้อยที่สุด

5.2.4 วัสดุที่จะนำมาใช้จะต้องทนทานต่อการกัดกร่อน และผลทางเคมีจากไอเสียเครื่องยนต์, ไอเชื้อเพลิง, ไอทะเล และสภาวะอากาศอื่น ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในลานจอดเครื่องบิน

5.2.5 ผู้ขายจะต้องคำนวณออกแบบโครงสร้างของสะพานเทียบเครื่องบินให้รองรับการติดตั้งใช้งานของอุปกรณ์อื่น ๆ เพิ่มเติมในอนาคตให้เกิดความปลอดภัยในขณะที่ใช้งานโดยปราศจากการแกว่งตัว หรือเกิดแรงสั่นสะเทือนที่จะกระทำต่อตัวสะพานเทียบเครื่องบินและอาคารที่ติดตั้ง โดยอุปกรณ์ดังกล่าวประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้

5.2.5.1 ระบบ Pre-Conditioned Air (PC-Air Unit) น้ำหนักไม่น้อยกว่า 5,000 กิโลกรัม

5.2.5.2 ระบบไฟฟ้า 400 Hz น้ำหนักไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม

5.3 ตัว Panel ใน Cabin จะต้องมียี่ห้อต่างให้ Operator สามารถมองเห็นลานจอดได้อย่างชัดเจน และเพียงพอ กับความปลอดภัยในการควบคุม

5.4 ด้านหน้าของ Cabin ต้องติดตั้ง Manual Weather Door แบบ Double Swing Doors ป้องกันฝุ่นหรือน้ำฝน หรือลมเข้ามาในตัวสะพานเทียบเครื่องบินพร้อมติดตั้งโซ่กันตกแบบ Stainless Steel (Detachable Safety Chain) ด้านหน้า Cabin จำนวน 1 เส้น

5.5 Aircraft Closure (Canopy) ต้องทำด้วยวัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่มไม่ทำให้เกิดอันตรายกับผิวลำตัวเครื่องบิน และความสูงสามารถครอบพื้นราบน้ำหนักบรรทุกเครื่องบินได้ทุกแบบ (Type) ในลักษณะ Complete Weather Tight Seal พร้อมทั้งติดตั้งระบบป้องกันแรงกดต่อเครื่องบินเกินขนาด

5.6 Flexible Bumper ตลอดแนวด้านหน้าของ Cab ต้องผลิตจากวัสดุซึ่งไม่ทำอันตรายกับผิวลำตัวเครื่องบิน พร้อมทั้งติดตั้งระบบป้องกันแรงกดต่อเครื่องบินเกินขนาด

5.7 Side Curtain จะต้องออกแบบเป็น Weather Tight Seal และจะต้องมีช่องให้ Operator สามารถมองเห็นได้


5.8 Service Door (Apron Access) กำหนดให้อยู่ทางด้านขวาของตัวสะพานเทียบเครื่องบิน พร้อมด้วย Auto Door Closer และ Lock ชนิด Out Door Type

5.9 Service Stairs เป็นแบบ Self-Adjusting Raisers สามารถใช้งานได้ทุกความสูงของสะพานเทียบเครื่องบิน โครงสร้างทำจากวัสดุ Hot Dip Galvanized Steel, พื้นบันไดทำจากวัสดุลูมิเนียมลาย Checker Plate (Non-Slip Treads)


5.10 ระบบ...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

5.10 ระบบปรับอากาศในสะพานเทียบเครื่องบินเป็นแบบ Roof Top ขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า 5 ตัน ในส่วน Moving Part จำนวน 2 ชุด ต่อชุดสะพานเทียบเครื่องบิน และบริเวณหลังคา Fixed Part (Walk Way) จำนวน 1 ชุด ต่อชุดสะพานเทียบเครื่องบิน เพื่อทำความเย็นให้กับตัวสะพานเทียบเครื่องบินทั้งหมด โดยออกแบบจุดติดตั้งระบบปรับอากาศให้ดูสวยงามกลมกลืนกับตัวสะพานเทียบเครื่องบิน ทั้งนี้อุณหภูมิภายในสะพานเทียบเครื่องบินขณะผู้โดยสารใช้งานจริงต้องไม่เกิน 25°C และอ่างเก็บน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศต้องติดตั้งระบบปั๊มและท่อระบายน้ำทิ้งพร้อมติดตั้งหัวฉีดฝอยเป็นระยะ เพื่อกระจายน้ำไปในอากาศ โดยให้ผู้ขายเสนอการออกแบบจุดติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณานุมัติก่อน

5.11 อุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อโครงสร้างเหล็ก Fitting, Nuts, Bolts อื่น ๆ ต้องผ่านการชุบ Galvanized หรือ Cadmium และการเชื่อมต่อวัสดุต่างชนิดกันจะต้องมีป้องกันการกัดกร่อนเนื่องจาก Electrolytic Action

5.12 อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม

5.12.1 Power Source ของระบบทั้งหมดใช้กับระบบไฟฟ้า 380 VAC 3 Phase 50 Hz

5.12.2 งานติดตั้งตู้ไฟฟ้า (DB) และระบบไฟฟ้าสำหรับท่าอากาศยาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานในภาคผนวก ก และติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนดในภาคผนวก ก

5.12.3 อุปกรณ์ชุดขับเป็นแบบ VFD (Variable Frequency Drives) และรายละเอียดของอุปกรณ์ชุดขับ ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.12.4 ระบบแสงสว่าง (Lighting Power) ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 VAC 1 Phase 50 Hz จำนวนและชนิดของ Lighting Fixture เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.12.5 Control Station ติดตั้งที่ Cab ในตำแหน่งมุมมองที่ดีเพื่อความปลอดภัยในการ Operate เป็นชนิด Touch Screen Control Console with Icon Graphic ควบคุมทั้งหมด ยกเว้น Lighting ซึ่งให้เป็นแบบ Dual Control สามารถเปิดเปิดได้ที่ Cab และปลายสะพานด้านทางเข้าอาคารผู้โดยสาร

5.12.6 มีอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบ Monitoring System ในอนาคต โดยระบบ Monitoring System มีคุณสมบัติดังนี้

5.12.6.1 สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณได้อย่างน้อย 2 ชนิด ประกอบด้วย BACNet, Lon Works หรือ Modbus TCP/IP

- 5.12.7.3 Switch ควบคุมการหมุนของ Cab
- 5.12.7.4 Switch ควบคุมการทำงานของ Canopy
- 5.12.7.5 ปุ่ม Emergency Stop การทำงานทั้งหมด
- 5.12.7.6 ตัวเลขบอกความสูงของ Aircraft
- 5.12.7.7 Indicator บอกตำแหน่ง Under Carriage wheel
- 5.12.7.8 Automatic Leveling Device
- 5.12.7.9 Switch ควบคุมการขับเคลื่อนเป็นแบบ “Dead Man” Type ทั้งหมด
- 5.12.7.10 Manual Aircraft Type Selector พร้อม Digital Display Unit จำนวน 1 ชุด
- 5.12.7.11 Video Apron Monitoring จำนวน 1 ชุด

### 5.13 ระบบความปลอดภัย (Safety System)

- 5.13.1 อุปกรณ์ทุกระบบจะต้องถูกออกแบบให้มีระบบป้องกันแบบ Fail-Safe ทั้งกรณีของ Equipment Failure, Adverse External Influence และ Fail Protection ทั้งหมด
- 5.13.2 รองรับการเชื่อมต่อ Safety Function ระหว่างสะพานเทียบเครื่องบินและ VDGS ได้
- 5.13.3 Safety Devices ต้องมีไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้
  - 5.13.3.1 Automatic Leveling ใช้สำหรับการปรับระดับของสะพานเทียบเครื่องบิน ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงระดับของเครื่องบินขณะ On-Load และ Off-Load ในกรณี Auto-Leveling ชัดข้องจะต้องมีสัญญาณเตือน (Warning) ทั้งแบบแสงและเสียง
  - 5.13.3.2 Mechanical Stop ใช้ป้องกันการ Over Travel ทุกจุดที่เคลื่อนไหว
  - 5.13.3.3 Mechanic or Electric Limit Switch อย่างน้อยต้องมีติดตั้งในอุปกรณ์ต่อไปนี้ เพื่อป้องกันการ Over-Travel ของ Bridge Rotation, Extension/Retraction, Vertical Drive, Wheel Axel Steering Rotation, Cab Rotation และ Canopy Operation
  - 5.13.3.4 Slow Down Limit Switch ลดความเร็วในการเคลื่อนตัวของสะพานเทียบเครื่องบิน ในแนวราบมีระยะไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ก่อนถึงระยะยึดและหดตัวสุด
  - 5.13.3.5 มี Switch หยุดระบบฉุกเฉินติดตั้งอยู่ที่ Control Console อย่างน้อยจำนวน 1 ชุด
  - 5.13.3.6 มีอุปกรณ์ป้องกันการชนกับอากาศยาน จำนวน 4 ชุดต่อ 1 สะพานเทียบเครื่องบิน
  - 5.13.3.7 Bell & Warning Light เพื่อแสดงการเคลื่อนที่ของสะพานเทียบเครื่องบิน
  - 5.13.3.8 Obstruction Light ชนิด Non Flashing Red จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ ICAO ANEX 14 ฉบับล่าสุด โคมไฟเป็นชนิดที่สามารถใช้กับหลอดไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงานได้
  - 5.13.3.9 Flood...

.....  
ผู้ออกข้อกำหนด

.....  
ผู้ออกข้อกำหนด

.....  
ผู้ออกข้อกำหนด

5.13.3.9 Flood Light ให้ความสว่างลานจอดเพื่อความสะดวกของ Operator ในการควบคุม สะพานเทียบเครื่องบิน อย่างน้อยจำนวน 4 ชุด ใต้ Tunnel จำนวน 2 ชุด และใต้ Cab floor จำนวน 2 ชุด

5.13.3.10 ไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ภายในทางเดิน ซึ่งจะทำงานอัตโนมัติ เมื่อไฟแสงสว่างปกติดับ โดยใช้แบตเตอรี่ซึ่งมีเครื่องประจุไฟอัตโนมัติในการทำงาน สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง จำนวน 2 ชุดต่อ 1 สะพานเทียบเครื่องบิน และจำนวน 1 ชุดต่อ Fixed Part (Walk Way)

5.13.3.11 โคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน (Exit Sign Light) ชนิดหลอดแอลอีดี (LED) Day Light Color (5000K-6500K), CRI ไม่น้อยกว่า 70 และมีขนาดของป้ายขั้นต่ำไม่น้อยกว่า (สูง x ยาว) 21 x 46 เซนติเมตร มี Battery Backup สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง จำนวน 2 ชุดต่อ 1 สะพานเทียบเครื่องบิน

5.13.4 ติดตั้งป้ายสัญญาณเตือนความสูงบริเวณกึ่งกลางขอบล่าง ด้านข้างทั้ง 2 ด้าน Fixed Part (Walk Way) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมป้ายจราจรสะท้อนแสง สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวง อุตสาหกรรม

#### 5.14 การตกแต่ง

##### 5.14.1 การตกแต่งภายใน (Interior Design)

5.14.1.1 พื้นทางเดินใน Tunnel ทำจากอลูมิเนียมหรือสแตนเลสมีความหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ติดตั้งพรมชนิด Anti-Static Electricity ขนาด 50x50 เซนติเมตร วัสดุที่ใช้เป็นแบบ Recycle ความสูงของเส้นใย ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร น้ำหนักพรมไม่น้อยกว่า 24 ออนซ์/ตารางหลา หรือปูทับด้วยแผ่นยางลูกฟูก (EPDM) ชนิดกัน ลื่นและเป็นวัสดุไม่ลุกลามไฟความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร

5.14.1.2 Cab Floor ปูด้วยแผ่นยางลูกฟูก (EPDM) ชนิดกันลื่นความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร


5.14.1.3 โครงสร้างแบบ Corrugated Apron Drive หรือ Steel Truss Panel ผนังและฝ้าเพดาน ทำจากวัสดุที่ไม่ลามไฟ (Fire Retardant) พร้อมติดตั้งวัสดุกันความร้อนมีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนรวม : U ต้องไม่เกินกว่า  $1.38 \text{ W/m}^2\text{-K}$  หรือ  $0.24 \text{ Btu/h-ft}^2\text{-}^\circ\text{F}$

5.14.1.4 ผิวโลหะที่ซ่อนอยู่ในส่วนตกแต่งทั้งหมด จะต้องทาสีประเภท Epoxy Painting Coat


5.14.1.5 สีและตัวอย่างวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในและพรม โดยผู้ขายจะต้องเสนอให้คณะกรรมการ ตรวจสอบพัสดุของ ทอท.พิจารณาอนุมัติก่อน

5.14.1.6 ติดตั้งราวมือจับสแตนเลสแบบต่อเนื่อง (เส้นผ่านศูนย์กลาง  $1\frac{1}{2}$  นิ้ว ทั้ง 2 ด้านของช่อง สะพานเทียบเครื่องบิน (Tunnel A, B, C) และบริเวณทางลาด (รอยต่อของแต่ละช่องสะพานเทียบเครื่องบิน Tunnel A-B, Tunnel B-C) มีความสูงจากพื้นทางเดิน 75 เซนติเมตร - 90 เซนติเมตร ส่วนราวมือจับเหนือทางลาดต้องขนานไปกับ ความชันของทางลาดด้วย โดยจุดยึดเชื่อมต่อราวมือจับจะต้องถูกวางซ่อนไว้ ราบเรียบและปราศจากของที่แหลมคม


5.14.2 การ...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

#### 5.14.2 การตกแต่งภายนอก (Exterior Design)

สีที่ใช้ทาภายนอกทั้งหมดในการเตรียมพื้นผิว, การใช้สีกันสนิม, สีรองพื้นชนิด Epoxy Painting Coat และสีจริงชนิด Synthetic Raisin Paint หรือ Polane Polyurethane Paint หรือสีโคลทาร์อีพ็อกซี (ตาม Weathering Condition) โดยความหนาของสีจริงไม่น้อยกว่า 50-75 ไมครอน (Micron)

5.15 อุปกรณ์ระบบควบคุมนอกเหนือจากส่วนประกอบหลักของสะพานเทียบเครื่องบินที่ต้องติดตั้งเพิ่มเติม จะต้องไม่น้อยกว่ารายการดังต่อไปนี้

5.15.1 Auto Docking (To move PBB to an aircraft using one button) สามารถระบุรุ่นของอากาศยานที่จะทำการเทียบได้ไม่น้อยกว่า 30 รุ่น

5.15.2 Aircraft Proximity-Bridge Slow-Down System

5.15.3 Service Door Interlock

5.15.4 Canopy Interlock

5.15.5 Double Swing Weather Doors (Cab)

5.15.6 Video Monitoring ในสะพานเทียบเครื่องบิน (CCTV) จำนวน 3 ชุด โดยมีความละเอียดของกล้องไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 มีช่องสำหรับใส่หน่วยความจำภายในขนาดไม่น้อยกว่า 128 Gb พร้อมเชื่อมต่อกับเครื่องบันทึก DVR (Digital Video Recorder) มีขนาด Hard disk ที่มีขีดความสามารถในการบันทึกภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 ได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน โดยผู้ขายต้องออกแบบจุดติดตั้งเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณานุมัติก่อน

5.15.7 Manual Aircraft Type Selector แบบ Digital Selected Push Button Switch หรือตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

5.15.8 Safety Shoe (For Protection of Aircraft Door)

5.15.9 Wheel Bogey Guard

5.15.10 Emergency Tunnel Lighting System ชนิด Battery Operated

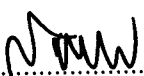
5.15.11 การ์ดกันตกบริเวณหลัง Tunnel ที่ติดกับ Cabin, บริเวณหลังคา Fixed Part (Walk Way) และบริเวณพื้นที่ติดตั้งระบบปรับอากาศ

5.15.12 Hook สำหรับคล้องสายนิรภัยกันตกสำหรับช่างซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบิน

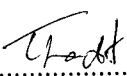
5.15.13 บันไดสำหรับขึ้นไปตรวจสอบและซ่อมบำรุงบนหลังคาสะพานเทียบเครื่องบิน

5.15.14 อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าของสะพานเทียบเครื่องบิน


5.16 ติดตั้ง...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด



5.16 ติดตั้งระบบแจ้งเตือน Auto Leveling พร้อมเชื่อมต่อสัญญาณการทำงานเข้ากับสะพานเทียบเครื่องบินที่ติดตั้งใหม่ทุกชุดกับห้องควบคุมตามตำแหน่งจุดติดตั้งในภาคผนวก ก. ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

5.17 เชื่อมต่อระบบโทรศัพท์ภายในสะพานเทียบเครื่องบินของเดิมเข้ากับสะพานเทียบเครื่องบินที่ติดตั้งใหม่ให้ใช้งานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้ขายสามารถใช้สายสัญญาณเดิมที่มีอยู่ได้ หากพบข้อบกพร่องของสายสัญญาณเดิมหรือมีความจำเป็นต้องเพิ่มเติมสายสัญญาณให้เพียงพอต่ออุปกรณ์ชุดใหม่ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

5.18 ระบบลำเลียงสายเคเบิลเป็นแบบ Dog Leg หรือ Scissor หรือ Cable Tray เพื่อป้องกันการบิดตัวของสายเวลาสะพานเทียบเครื่องบินเคลื่อนที่ ในกรณีเป็นแบบ Dog Leg ผู้ขายต้องใช้สายเคเบิลที่มีคุณสมบัติป้องกันการเสื่อมสภาพจากสภาพอากาศ

5.19 ผู้ขายต้องส่งมอบเครื่องมือและอุปกรณ์พิเศษให้แก่ ทอท. ดังนี้

5.19.1 เครื่องมือที่จำเป็นในการตรวจสอบและการซ่อมบำรุงรักษาทุกขั้นตอนตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตจำนวน 1 ชุด

5.19.2 เครื่องมือพิเศษ ได้แก่ อุปกรณ์รองรับน้ำหนักสะพานเทียบเครื่องบิน (A-Frame), อุปกรณ์ช่วยลากสะพานเทียบเครื่องบิน (Toll Bar) และอุปกรณ์รองรับน้ำหนักชุดขับเคลื่อนแนวราบ (Jacking Frame) อย่างละ 1 ชุด

## 6. การติดตั้ง

6.1 ผู้ขายต้องทำการทดสอบกำลังรับน้ำหนักของ Anchor Bolt ณ จุดติดตั้ง Rotunda เดิม (อย่างน้อย 4 จุด/1 เสา Rotunda) โดยหน่วยงานราชการหรือสถาบันเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ หากพบว่ากำลังรับน้ำหนักใช้งานไม่ได้ ให้ผู้ขายเปลี่ยน Anchor Bolt ของใหม่ทดแทน และเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

6.2 ติดตั้ง Fixed Part (Walk Way) และสะพานเทียบเครื่องบินของใหม่ทดแทนของเดิมตามข้อ 5.1 โดยตั้งเสาทางเชื่อม Fixed Part (Walk Way) และ Rotunda ชุดใหม่ ตามตำแหน่งโครงสร้างฐานรากของเดิม (ตามผังหลุมจอดอากาศยานในภาคผนวก ก.) และดำเนินการกำหนดจุดจอดอากาศยาน (T-Mark), จุดจอดสะพานเทียบเครื่องบินและเขตความปลอดภัยสะพานเทียบเครื่องบินแต่ละหลุมจอด โดยมีข้อมูลเบื้องต้นประกอบการดำเนินการตามภาคผนวก ค. และมีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 ผู้ขายต้องทำจุดจอดใหม่ (T-Mark) ของเครื่องบินทุกรุ่น (Aircraft Type) อย่างน้อยดังนี้ B747, B777, A340, A330, B767, B757, B737, A300, A310, A320, A321 บนเส้น Center Line เดิมของแต่ละหลุมจอด พร้อมทาสีตีเส้น โดยเป็นจุดที่เหมาะสมสำหรับการเทียบเครื่องบินเป็นไปตามคู่มือของ ICAO (Airport Planning Manual (DOC 9184), Part 1, Master Planning)


6.2.2 ผู้ขาย...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

6.2.2 ผู้ขายต้องทำจุดจอดสะพานเทียบเครื่องบิน (PBB Parking) และเขตความปลอดภัยของสะพานเทียบเครื่องบิน (PBB Safety Zone) ตำแหน่งใหม่ ในกรณีที่สะพานเทียบเครื่องบินไม่ได้ใช้งาน (Fully Retraction) พร้อมตีเส้นหาสี่จุดจอดและเขตความปลอดภัยตำแหน่งใหม่ให้เรียบร้อย โดยให้ส่งผลกระทบต่อเขตความปลอดภัยอากาศยาน (Aircraft Safety Zone) น้อยที่สุด

- การดำเนินการตามข้อ 6.2.1 – 6.2.2 ผู้ขายต้องส่งรายละเอียดเอกสาร (Shop Drawing) มาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณาให้เห็นชอบก่อน ผู้ขายจึงจะดำเนินการขั้นตอนต่าง ๆ ต่อไปได้

## 7. การทดสอบ

7.1 ผู้ขายจะต้องส่ง Acceptance Check Sheet ก่อนกำหนดการทดสอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. เพื่อพิจารณาอนุมัติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์ โดยมีรายการทดสอบอย่างน้อยตามภาคผนวก ฉ.

7.2 อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ในการทดสอบทั้งหมดเป็นภาระที่ผู้ขายจะต้องจัดหาทั้งหมด

7.3 มาตรการแก้ไขต่าง ๆ ในระหว่างการทดสอบเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดแห่งสัญญา ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

7.4 ระบบ (Electrical & Mechanical System)

9.2 หนังสือคู่มือการซ่อมบำรุง (Service Manual) ฉบับภาษาอังกฤษ และฉบับภาษาไทย ซึ่งแสดงรายละเอียด การแก้ปัญหาข้อขัดข้อง (Troubleshooting), รายละเอียดแสดงชิ้นส่วนประกอบ (Bill of Material & Parts list) ของ ชิ้นส่วนหลักของสะพานเทียบเครื่องบินพร้อมวงจรอายุการใช้งานในแต่ละชิ้นส่วน, รายการแนะนำอะไหล่สำรองคงคลัง (Recommend Spare Part) แสดงจำนวนพัสดุทั้งหมดและจำนวนพัสดุสำรองต่อปี และราคาต่อหน่วยพร้อมเป็นราคา ในระยะเวลา 10 ปี พร้อมหนังสือยืนยันราคาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์สะพานเทียบเครื่องบินและผู้ขาย โดยมีรายการ อย่างน้อยตามภาคผนวก ข, งานวงจรไฟฟ้า (Schematic Diagram) และขั้นตอนในการปรับแต่ง (Adjustment)

9.3 หนังสือแบบการติดตั้ง (As-Built Drawing) ที่แสดงรายละเอียดการติดตั้งหน้างานจริง ที่เขียนด้วยโปรแกรม AutoCAD Version ไม่ต่ำกว่า 2010

9.4 โปรแกรมการควบคุมการขับเคลื่อนสะพานเทียบเครื่องบินทั้งหมดที่ผู้ขายติดตั้งไว้ใน PLC ของระบบขับเคลื่อน สะพานเทียบเครื่องบินทั้งหมดรวมถึงส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและแก้ไข Program ของระบบฯ และได้มีการ สุ่มทดสอบการลงโปรแกรมกับสะพานเทียบเครื่องบินอย่างน้อยจำนวน 3 ชุดแล้วพบว่า มีการใช้งานได้จริง

9.5 คู่มือการใช้งาน โปรแกรมการควบคุมการขับเคลื่อนสะพานเทียบเครื่องบินตามข้อ 9.4

9.6 บัญชีแนบท้ายรายการครุภัณฑ์ ในรูปแบบ Excel File

#### หมายเหตุ

- หนังสือคู่มือตามข้อ 9.1 – 9.2, 9.5 อัจรวมในเล่มเดียวกันได้ และให้จัดส่งในรูปแบบ Soft File บันทึกใน Flash Drive ความจุไม่น้อยกว่า 64 GB จำนวน 3 ชุด และเอกสาร จำนวน 3 ชุด
- แบบการติดตั้งตามข้อ 9.3 ให้จัดส่งในรูปแบบ Soft File (AutoCAD File และ PDF File) บันทึกใน Flash Drive ความจุไม่น้อยกว่า 64 GB จำนวน 3 ชุด และเอกสาร จำนวน 3 ชุด
- โปรแกรมตามข้อ 9.4 ให้จัดส่งในรูปแบบ Flash Drive ความจุไม่น้อยกว่า 64 GB จำนวน 3 ชุด
- บัญชีแนบท้ายรายการครุภัณฑ์ตามข้อ 9.6 ให้ส่งเป็นเอกสารต้นฉบับ และจัดทำในรูปแบบ Flash Drive จำนวน 1 ชุด


## 10. การส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบินตามรายละเอียดข้อ 2-9 ณ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

## 11. การจ่ายเงิน

ทอท.จะจ่ายเงินหลังจากผู้ขายส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว


12. อัตรา...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

## 12. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของพร้อมติดตั้งไม่ครบถ้วนตามข้อ 10 ทอท. จะปรับผู้ขายเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาค่าสิ่งของพร้อมติดตั้งตามสัญญา

## 13. การรับประกัน

13.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นของสะพานเทียบเครื่องบินและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัยเป็นเวลา 730 วัน

- หาก ทอท. นำวัสดุไปใช้งานตามปกติแล้วปรากฏว่าชำรุด บกพร่อง หรือทำงานไม่ถูกต้องตามคุณสมบัติตามที่กำหนด ผู้ขายต้องนำวัสดุมาเปลี่ยนใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

13.2 ในระหว่างช่วงเวลารับประกัน ผู้ขายจะต้องตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาตามแผน (Preventive Maintenance : PM) สะพานเทียบเครื่องบินพร้อมสอบเทียบและปรับแต่งให้เป็นไปตามคู่มือการซ่อมบำรุงรักษาตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดและแนวทางในการซ่อมบำรุงรักษาตามภาคผนวก ช.

- ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถดำเนินการตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบินให้ครบถ้วนตามที่ ทอท. กำหนด ทอท. จะปรับผู้ขายโดยมีรายละเอียดตามภาคผนวก ช.

- หากผู้ขายไม่ดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนด ทอท. มีสิทธิ์เข้าดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาเองหรือให้ผู้อื่นเข้าดำเนินการซ่อมบำรุงรักษา โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด การที่ ทอท. ดำเนินการเองหรือให้ผู้อื่นดำเนินการแทนนั้น ไม่ทำให้ผู้ขายหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้ขายไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายตามที่ ทอท. เรียกร้อง ทอท. มีสิทธิ์บังคับหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

13.3 ในระหว่างช่วงเวลารับประกัน กรณีที่เกิดเหตุการณ์หยุดให้บริการฉุกเฉิน ผู้ขายจะต้องดำเนินการตรวจสอบและซ่อมแซมแก้ไขปัญหาฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance) ให้เป็นไปตามขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้


13.3.1 หลังจากได้รับแจ้งเหตุ ผู้ขายต้องเดินทางถึงอุปกรณ์ที่หยุดให้บริการภายใน 10 นาที

13.3.2 ผู้ขายต้องวิเคราะห์ปัญหาพร้อมแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ชั่วคราวหรือถาวร พร้อมทั้งแจ้งให้ ทอท. ทราบหลังจากได้รับแจ้งเหตุภายใน 15 นาที (ในกรณีที่ไม่มีมีการเปลี่ยนอะไหล่)

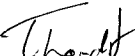
13.3.3 หากเป็นกรณีที่ตรวจสอบพบอุปกรณ์ชำรุด ต้องดำเนินการจัดหาวัสดุใหม่เปลี่ยนและแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามปกติภายใน 24 ชั่วโมง ซึ่งวัสดุต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของแท้และใหม่ 100% จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนของผู้ผลิตอุปกรณ์นั้น

- ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาฉุกเฉินหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เกิดการชำรุดให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่ ทอท. กำหนดได้นั้น ทอท. จะปรับผู้ขายโดยมีรายละเอียดตามภาคผนวก ช.


- หากผู้ขาย...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

- หากผู้ชายไม่ดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนด ทอท. มีสิทธิ์เข้าดำเนินการซ่อมแซมเองหรือจ้างผู้อื่นให้เข้าดำเนินการซ่อมแซมแทนผู้ชาย โดยผู้ชายรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด การที่ ทอท. ดำเนินการเองหรือให้ผู้อื่นดำเนินการแทนนั้น ไม่ทำให้ผู้ชายหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้ชายไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายตามที่ ทอท. เรียกร้อง ทอท. มีสิทธิ์บังคับหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

13.3.4 ผู้ชายต้องจัดทำรายงานสรุปผลการชำรุด, การตรวจสอบและแก้ไข พร้อมวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุ ทุกครั้งภายใน 24 ชั่วโมง นับจากเวลาที่แก้ไขอุปกรณ์แล้วเสร็จให้ ทอท. ทราบ

13.4 ผู้ชายต้องส่งแผนการจัดบุคลากรและรายละเอียดของบุคลากร เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานตามข้อ 13.2 – 13.3 โดยระบุตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบ, วุฒิการศึกษาและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้ชัดเจนพร้อมจำนวน เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณาภายใน 30 วัน ก่อนเริ่มระยะเวลารับประกัน ทั้งนี้รายละเอียดของแผนการจัดบุคลากรที่นำเสนออย่างน้อยประกอบไปด้วย วิศวกรผู้ควบคุมงาน วุฒิการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไป, หัวหน้าช่าง วุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ขึ้นไปและช่างวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ขึ้นไป


**14. เงื่อนไขทั่วไป**

14.1 ผู้ชายจะต้องตรวจสอบสถานที่จริง อุปกรณ์ และข้อกำหนดรายละเอียดนี้ ให้ชัดเจนถี่ถ้วนจนเป็นที่เข้าใจ โดยแจ่มแจ้งทุกประการ ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในข้อกำหนด หรือพบเห็นว่ามี ความคลาดเคลื่อนขัดแย้ง ไม่ละเอียด หรือไม่ชัดเจน หรืออาจไม่ปลอดภัย หรือมีปัญหาอุปสรรคใด ๆ ก็ตาม ให้รีบเสนอรายงานนั้น ๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ทราบ เพื่อตรวจสอบวินิจฉัยและชี้ขาดซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. จะถือหลักเกณฑ์จากสัญญา ความถูกต้องตามหลักการช่างและความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการชี้ขาด คำวินิจฉัยถือเป็นเด็ดขาด ทั้งนี้ ผู้ชายจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ให้ความเห็นชอบวินิจฉัยชี้ขาด


14.2 วัสดุอุปกรณ์ สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีได้ปรากฏในแบบรูป แบบขยายหรือรายการละเอียด หากเป็นส่วนหนึ่ง หรือเป็นองค์ประกอบ หรือสิ่งจำเป็นต้องทำ หรือเป็นวิธีที่ควรจะต้องทำเพื่อให้ได้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ผู้ชายจะต้องกระทำการทุกอย่างโดยเต็มที่และถูกต้อง เสมือนว่าได้มีปรากฏในแบบแปลนและรายการนั้น ๆ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น ผู้ชายต้องเชื่อฟังคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ที่จะกำหนดให้แก่ผู้ชายเมื่อเกิดปัญหาตามที่กล่าวมาข้างต้นทุกประการ

14.3 ผู้ชายจะต้องส่งแผนการดำเนินงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. โดยแสดงรายละเอียดระยะเวลาการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ตลอดจนมาตรการที่จะจัดขึ้นเพื่อมิให้เกิดการรบกวนการ Operate ต่าง ๆ ภายในท่าอากาศยาน ภายในระยะเวลา 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา


14.4 ผู้ชาย...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

14.4 ผู้ขายต้องส่งรายละเอียดเอกสารต่าง ๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณานุมัติภายในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาดังนี้

14.4.1 รายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้ง (Material Approve) อย่างน้อยรายการดังต่อไปนี้ Aircraft Closure (Canopy), Flexible Bumper, ไฟฟ้าแสงสว่างภายใน, อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบ Monitoring System, Obstruction Light, Flood Light, ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light), โคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉิน (Exit Sign Light), พรอม, แผ่นยางลูกฟูก, วัสดุกันความร้อน, รูปแบบและสีของผนังและฝ้าเพดาน, รวามือจับภายใน Tunnel, สีกันสนิม/สีรองพื้นและสีจริงที่ใช้ตกแต่งภายนอก, Video Monitoring ในสะพานเทียบเครื่องบิน (CCTV)

14.4.2 แบบ Shop Drawing ที่แสดงรายละเอียดการออกแบบ, รายการคำนวณ, ขั้นตอนการประกอบและติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบิน โดยมีวิศวกรวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทสามัญ ในสาขาที่เกี่ยวข้องลงนามรับรอง

14.4.3 แบบ Layout Plan การกำหนดจุดจอด (T-Mark) ของอากาศยานแต่ละแบบ, การกำหนดจุดจอดสะพานเทียบเครื่องบิน (PBB Parking) แต่ละชุดแต่ละหลุมจอด รวมถึงกรอบเขตความปลอดภัยของสะพานเทียบเครื่องบิน (PBB Safety Zone) ที่ส่งผลกระทบต่อเขตความปลอดภัยอากาศยาน (Aircraft Safety Zone) น้อยที่สุด เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. เพื่อเสนอสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) เพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนการดำเนินการตามข้อ 6.2.1 – 6.2.2 โดยมีข้อมูลเบื้องต้นประกอบการดำเนินการพิจารณาตามภาคผนวก ค.

14.4.4 ขั้นตอนการดำเนินการตามแบบรายละเอียดการติดตั้ง (Shop Drawing)

14.5 งานส่วนใดก็ตามที่กระทำไปก่อนที่จะได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน (เป็นลายลักษณ์อักษร) ให้ถือเป็นความ

เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. เพื่อเสนอสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) เพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนการดำเนินการตามข้อ 6.2.1 – 6.2.2 โดยมีข้อมูลเบื้องต้นประกอบการดำเนินการพิจารณาตามภาคผนวก ค.

14.4.4 ขั้นตอนการดำเนินการตามแบบรายละเอียดการติดตั้ง (Shop Drawing)

14.5 งานส่วนใดก็ตามที่กระทำไปก่อนที่จะได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน (เป็นลายลักษณ์อักษร) ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย โดยผู้ควบคุมงานจะสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องให้ผู้ขายเพิ่มเติมงานบางส่วนและ/หรือ ให้ผู้ขายเปลี่ยนแปลงงานส่วนที่ได้ติดตั้งไปแล้วให้สอดคล้องกับแบบและข้อกำหนด โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

14.6 กำหนดให้ผู้ขายทำการรื้อถอนสะพานเทียบเครื่องบิน พร้อมติดตั้งใหม่ทดแทนตามรายละเอียดข้างต้น โดยใช้ฐานรากเดิมและงานสถาปัตยกรรมเดิม หากมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเพื่อความเหมาะสมกับหน้างานจริงหรือสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ผู้ขายจะต้องเสนอแบบการติดตั้ง (Shop Drawing) มาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. และอนุมัติก่อนติดตั้งไม่น้อยกว่า 30 วัน

14.7 ผู้ขายต้องแสดงรายละเอียดประกอบอื่น ๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ เช่น สี ชนิด ขนาด ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม จะต้องแสดงรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

14.8 ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดบันทึกรายงานประจำวันพร้อมรูปภาพประกอบการปฏิบัติงาน โดยกำหนดให้รวบรวมส่งภายในวันจันทร์ของสัปดาห์ถัดไป

14.9 ผู้ขายต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุอันตรายส่วนบุคคลขั้นพื้นฐานตามความเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยในขณะทำงาน ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 โดยเคร่งครัด


14.10 ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตาม “ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา” ในส่วนที่ผู้ขายเกี่ยวข้อง ตามภาคผนวก ฅ.

14.11 ผู้ขายจะต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎ ระเบียบ หรือการปฏิบัติงานของ ทอท. และผู้ขายจะต้องปฏิบัติงานตามสัญญานี้ได้ต่อเนื่องตลอดจนงานแล้วเสร็จ

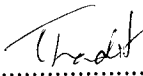
14.12 การปฏิบัติงานของผู้ขาย หากทำให้อาคารหรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียงเกิดความเสียหาย ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่ออาคารที่เสียหาย และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี แข็งแรงเหมือนเดิม ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้น โดยผู้ขายไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องค่าใช้จ่ายจากผู้ซื้อแต่อย่างใด

14.13 ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. เห็นว่าผู้ขายเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหายขึ้นทางคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. มีสิทธิ์ที่จะยับยั้งและให้ผู้ขายปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ทั้งนี้ จะถือเป็นข้ออ้างในการปฏิบัติงานไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญา และ/หรือเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ซื้อไม่ได้


14.14 ในกรณี...

.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....

ผู้ออกข้อกำหนด

14.14 ในกรณีที่มีการแต่งตั้งผู้ควบคุมงาน เวลาทำงานของผู้ควบคุมงาน คือในระหว่างเวลา 08.00 -17.00 น. ของวันทำการ หากผู้ขายมีความจำเป็นที่จะต้องทำงานนอกเวลาหรือวันหยุด ให้ผู้ขายมีหนังสือขออนุญาตต่อประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. และจะต้องชำระเงินค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานโดยจ่ายผ่าน ทอท. ในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท. ว่าด้วยวันทำการ เวลาทำงาน วันหยุดงานและค่าล่วงเวลา

14.15 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการปิดกั้นพื้นที่ ล้อมรั้วบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างให้เป็นสัดส่วนมิดชิดและมั่นคง แข็งแรง เพื่อให้เกิดความเรียบร้อย สวยงาม ปลอดภัย และไม่รบกวนผู้ใช้บริการหรือผู้ประกอบการต่าง ๆ ตามแต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. จะเห็นสมควร

14.16 ผู้ขายจะต้องรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่เข้าดำเนินการ และบริเวณข้างเคียงให้สะอาดตลอดเวลาระหว่างดำเนินการ และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้ผู้ขายทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ทั้งหมดให้เรียบร้อยก่อนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ตรวจรับงาน

14.17 ผู้ขายจะต้องจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่รื้อถอน พร้อมทั้งทำบัญชีรายชื่อส่งผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. เพื่อส่งคืนคลังพัสดุของ ทอท.

14.18 การควบคุมการติดตั้งและตรวจสอบระบบสะพานเทียบเครื่องบินต้องดำเนินการโดยวิศวกรไฟฟ้า หรือวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไป ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม

14.19 พนักงานของผู้ขายที่จะนำเข้ามาดำเนินการติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบิน จะต้องผ่านการฝึกอบรมขั้นตอนต่าง ๆ ในการดำเนินการติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบินจากเจ้าของผลิตภัณฑ์สะพานเทียบเครื่องบิน โดยต้องแสดงหลักฐานการผ่านการอบรมให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณานุมัติก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน

14.20 ผู้ขายต้องมีผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ขายประจำอยู่ตลอดเวลา ผู้ควบคุมงานของผู้ขายต้องปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. โดยให้ถือว่าได้สั่งการกับผู้ขายโดยตรง ซึ่งผู้ขายต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

14.21 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงานหรือช่างของผู้ขายไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน กล่าวคือ ไม่มีฝีมือและความชำนาญพอเพียงที่จะทำงานนี้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนผู้ควบคุมงานหรือช่างภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. แล้ว โดยไม่นำมาถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญา

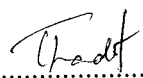
14.22 ให้ผู้ขายตรวจสอบความปลอดภัยและความพร้อมใช้งานตามมาตรฐานของผู้ผลิตก่อนหมดระยะเวลา รับประกัน พร้อมลงนามรับรองโดยวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไป พร้อมส่งผลการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. รับทราบด้วย

14.23 ในช่วงระยะเวลาดำเนินการตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบินแต่ละชุดแล้วเสร็จ และให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้วนั้น ผู้ขายต้องยินยอมให้ ทอท. เปิดใช้งานสะพานเทียบเครื่องบินดังกล่าวได้


14.24 ในช่วง...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด



14.24 ในช่วงระยะเวลาการดำเนินการตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบินแล้วเสร็จในแต่ละชุด ผู้ขายต้องดำเนินการจัดพนักงานเข้าปฏิบัติงานตามสัญญาดังนี้

14.24.1 จัดพนักงานในการรับแจ้งเหตุและการซ่อมแก้ไขปัญหาฉุกเฉินสำหรับการหยุดให้บริการของสะพานเทียบเครื่องบินชุดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ เตรียมพร้อมในพื้นที่ท่าอากาศยานตลอด 24 ชั่วโมง

14.24.2 จัดพนักงานเข้าดำเนินการซ่อมบำรุงตามมาตรฐานที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด สำหรับสะพานเทียบเครื่องบินที่ได้ส่งมอบให้ ทอท. ตรวจสอบและเปิดใช้งานเรียบร้อยแล้ว โดยเข้าดำเนินการเฉพาะในวันเวลาที่ได้ออกแผนงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. (ผู้ขายต้องส่งแผนการซ่อมบำรุงสะพานเทียบเครื่องบินให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ทราบล่วงหน้าทุกครั้งที่มีการดำเนินการติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบินแล้วเสร็จในแต่ละชุดด้วย)

14.25 กำหนดให้ผู้ขายดำเนินการรื้อถอน ส่งคืนสะพานเทียบเครื่องบินชุดเดิมและติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบินชุดใหม่ในช่วงระยะเวลาพร้อมกันได้ไม่เกินครั้งละ 2 หลุมจอดต่อท่าอากาศยาน และต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการจัดเก็บอุปกรณ์ที่รื้อถอนส่งคืนและการให้บริการสะพานเทียบเครื่องบิน

14.26 ผู้ขายต้องจัดทำข้อมูลครุภัณฑ์ในรูปแบบ Excel File โดยมีรายละเอียดตามบัญชีแนบท้ายรายการครุภัณฑ์ที่แนบ

## 15. นโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท.

15.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับคอร์รัปชันในทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะโดยตรงหรือทางอ้อม และต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

15.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่ หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.


## 16. การดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.

คู่ค้าต้องลงนามรับทราบในเอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท. (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct) ตามผนวก ฐ พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าว เพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. มีการดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลสิ่งแวดล้อม และคำนึงถึงความปลอดภัยของลูกค้า รวมถึงการดำเนินงานที่อื่นซึ่งจะส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องผ่านการกำกับดูแลกิจการทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม


17. คุณสมบัติ...

.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....

ผู้ออกข้อกำหนด

## 17. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในการจำหน่ายและติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบินยี่ห้อที่เสนอราคาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายและติดตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

## 18. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันเสนอราคา

18.1 ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารการได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในการจำหน่ายและติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบินยี่ห้อที่เสนอราคาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายและติดตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยเอกสารนั้นต้องมีอายุไม่เกิน 90 วัน นับจากวันที่ออกจนถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

18.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งหนังสือรับรอง หรือเอกสารอ้างอิงอื่น ๆ ซึ่งเป็นเอกสารที่ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อรับรองว่าสะพานเทียบเครื่องบินยี่ห้อที่เสนอให้ ทอท. นั้น มีการติดตั้งและการใช้งานจริงจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ในสนามบินนานาชาติที่มีจำนวนผู้โดยสารมาใช้บริการไม่ต่ำกว่า 15 (สิบห้า) ล้านคนต่อปี (ระหว่างปี ค.ศ.2016-2020) และปัจจุบันยังเปิดให้บริการอยู่ โดยสามารถอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือ เช่น ACI (Airport Council International) : List of Busies Airport by International Passenger Traffic เป็นต้น

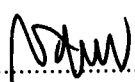
18.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ ซึ่งจะต้องแสดงคุณสมบัติทางเทคนิคตามข้อ 2.2, 4.1-4.14 โดยทำเครื่องหมายกำกับและระบุข้อให้ชัดเจน ทอท. จะพิจารณาคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือเท่านั้น ในกรณีคุณสมบัติเฉพาะตามข้อ 2.2, 4.1-4.14 ที่ ทอท. ต้องการไม่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิต (Manufacture's Certificate) ยืนยันคุณสมบัติเฉพาะที่ขาดไปในแต่ละข้อเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมลายเซ็นของผู้มีอำนาจว่าผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดตรงกัน ในกรณีการรับรองคุณสมบัติมีข้อมูลขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ และไม่มีข้อชี้แจงที่มีเหตุผลเพียงพอถึงเหตุแห่งความขัดแย้งนั้น ทอท. จะถือตามแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ

- กรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) และ/หรือ Option ผู้เสนอราคาต้องระบุให้ชัดเจนโดยพิมพ์เป็นรายการว่าจะส่งมอบรุ่น และ/หรือ Option ไດ


18.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบบแบบแสดงรายละเอียด (Shop Drawing) แสดงค่าระยะความยาวของชุดสะพานเทียบเครื่องบิน ซึ่งจะต้องแสดงคุณสมบัติทางเทคนิคตามข้อ 4.15 และข้อ 4.16 และต้องได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต (Manufacture's Certificate) โดยทำเครื่องหมายกำกับและระบุข้อให้ชัดเจน

- ในกรณีที่แบบแสดงรายละเอียด (Shop Drawing) แสดงค่าระยะความยาวของสะพานเทียบเครื่องบินมีข้อมูลขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือตามข้อ 18.3 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารชี้แจงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์สะพานเทียบเครื่องบิน ที่มีเหตุผลเพียงพอถึงเหตุแห่งความขัดแย้งนั้น


19. หลักเกณฑ์...

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  



ผู้ออกข้อกำหนด

## 19. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาโดยใช้เกณฑ์ราคาโดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

## 20. เงื่อนไขอื่นๆ

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดทำใบประมาณการราคา ซึ่งแสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายในแต่ละรายการยื่นให้กับ ทอท. ภายใน 2 วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท.


.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

22 พ.ค.66

.....  


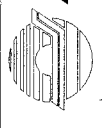
ผู้ออกข้อกำหนด

## ภาคผนวก

- ผนวก ก. การติดตั้งตามผังหลุมจอดอากาศยาน และตำแหน่งห้องระบบแจ้งเตือน Auto Leveling พร้อมทั้งระบบไฟฟ้า สำหรับสะพานเทียบเครื่องบิน
- ผนวก ข. นิยามการเรียกระยะความยาวต่าง ๆ ของสะพานเทียบเครื่องบิน
- ผนวก ค. ข้อมูลเบื้องต้นประกอบการดำเนินการ
- ผนวก ง . แบบแสดงลักษณะทั่วไปของสะพานเทียบเครื่องบิน
- ผนวก จ . รายละเอียดการรื้อถอนอุปกรณ์เพื่อส่งคืน
- ผนวก ฉ. รายการทดสอบสะพานเทียบเครื่องบิน
- ผนวก ช. แนวทางในการซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบิน
- ผนวก ซ. รายการแนะนำอะไหล่สำรองคงคลัง (Recommend Spare Part List)
- ผนวก ฌ. ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา
- ผนวก ฎ. รายละเอียดงานติดตั้งตู้ไฟฟ้า (DB) และระบบไฟฟ้า
- ผนวก ฐ. เอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท. (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct)

# ผนวก ก.

การติดตั้งตามผังหลุมจอดอากาศยาน  
และตำแหน่งห้องระบบแจ้งเตือน  
Auto Leveling พร้อมทั้ง  
ระบบไฟฟ้าสำหรับ  
สะพานเทียบเครื่องบิน



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
เลขที่ 333 ถนนเดิควุดเกล้า แขวงสีกัน  
เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210  
โทรศัพท์ : 02 535 1111  
โทรสาร : 02 535 4061  
อีเมล : aotpr@airportthai.co.th

โครงการ  
ชื่อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบ-  
เครื่องบิน ท่าอากาศยานเชียงใหม่  
รวมจำนวน 6 ชุด จำนวน 1 งาน

สำรวจ  
เขียนแบบ  
นายณวัฒน์ ไพธากว  
นายเอกพจน์ สัจจโต  
วิศวกรเครื่องกล  
นายภักดีภาพ สนิตะสัมพันธ์  
นายธนิตต์ สุรังษี ภก.39758

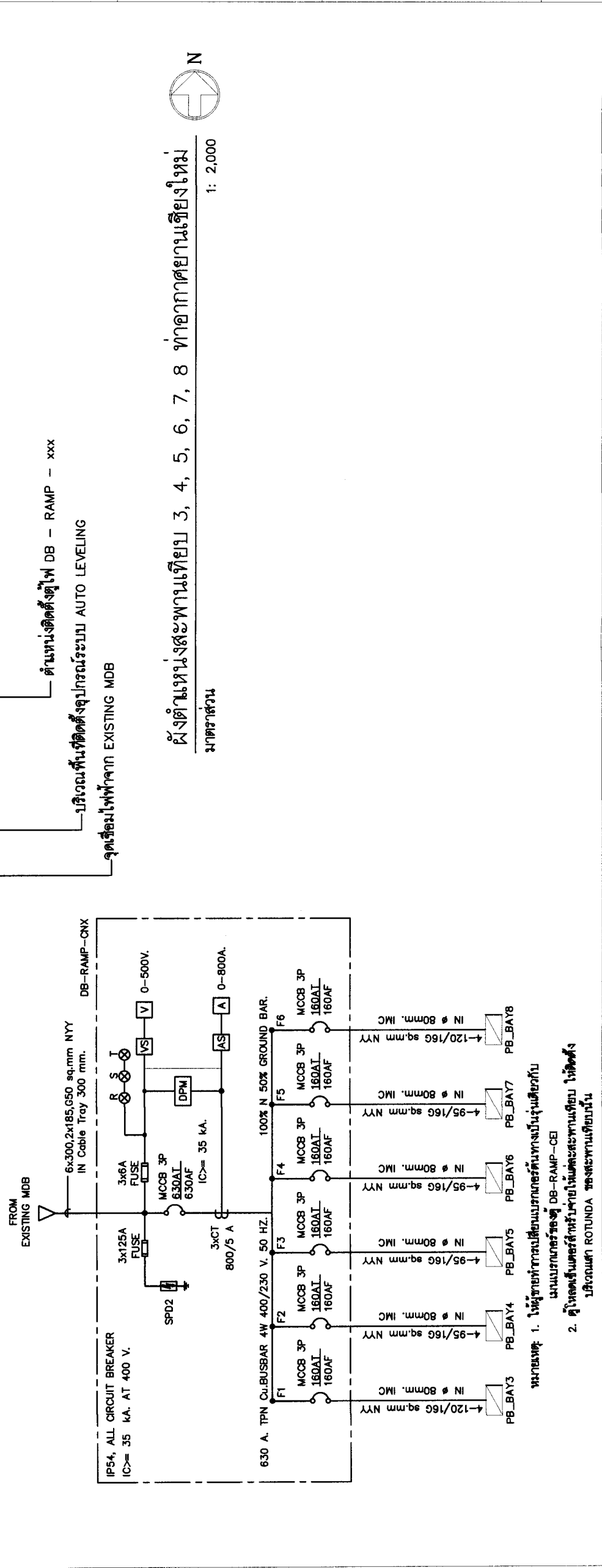
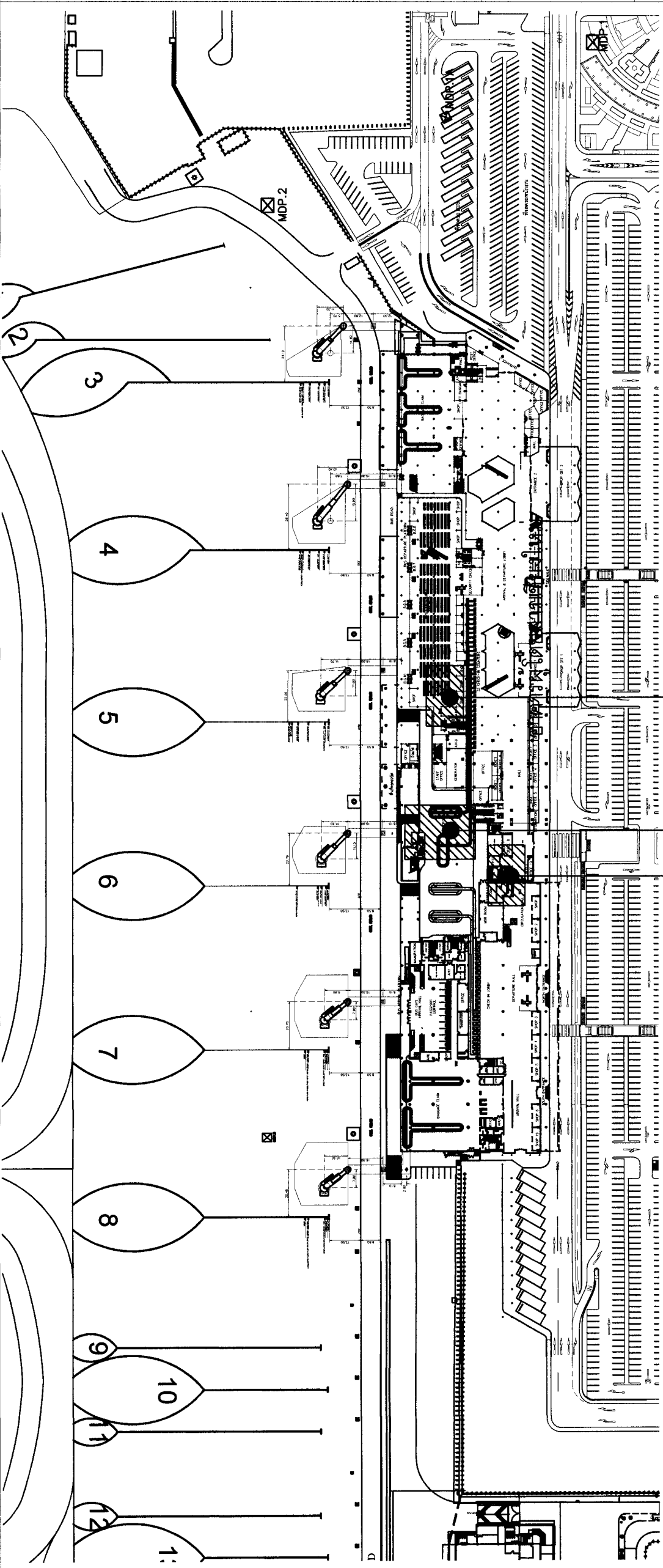
ผู้อำนวยการส่วนออกแบบวิศวกรรม  
และสถาปัตยกรรม  
นายจักรวิ ค้อยประเสริฐ

ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมโครงการ  
นายสุพจน์ สุขสำราญ

แบบแสดง

ผังตำแหน่งสะพานเทียบ 3, 4, 5,  
6, 7, 8 ท่าอากาศยานเชียงใหม่

วันที่  
วันที่  
วันที่



ผังตำแหน่งสะพานเทียบ 3, 4, 5, 6, 7, 8 ท่าอากาศยานเชียงใหม่  
มาตราส่วน 1: 2,000

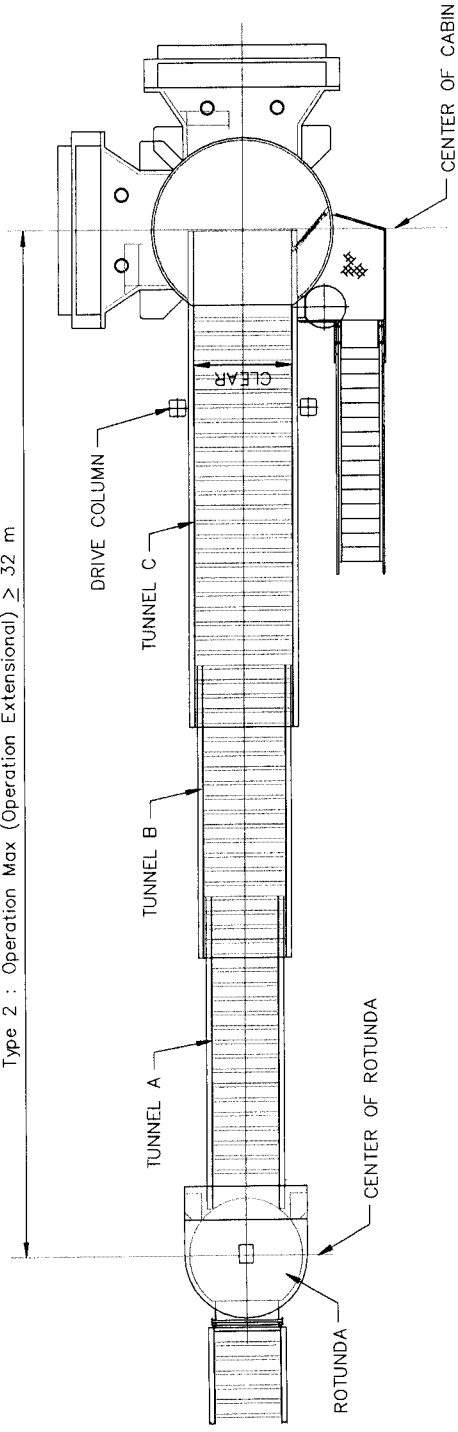
หมายเหตุ 1. ให้ผู้ขายทำการเขียนแบบยกยกรับน้ำหนักเป็นจำนวนเดียวกับ  
แบบแปลนยกยกรับชุด DB-RAMP-CEI  
2. ผู้ให้ตกลงแบบควรพิจารณาค่าใช้จ่ายใหม่ต่อสะพานเทียบ ให้ติดตั้ง  
บริเวณหน้า ROTUNDA ของสะพานเทียบนั้น

# ผนวก ข.

นียมการเรียกระยะความยาวต่าง ๆ  
ของสะพานเทียบเครื่องบิน

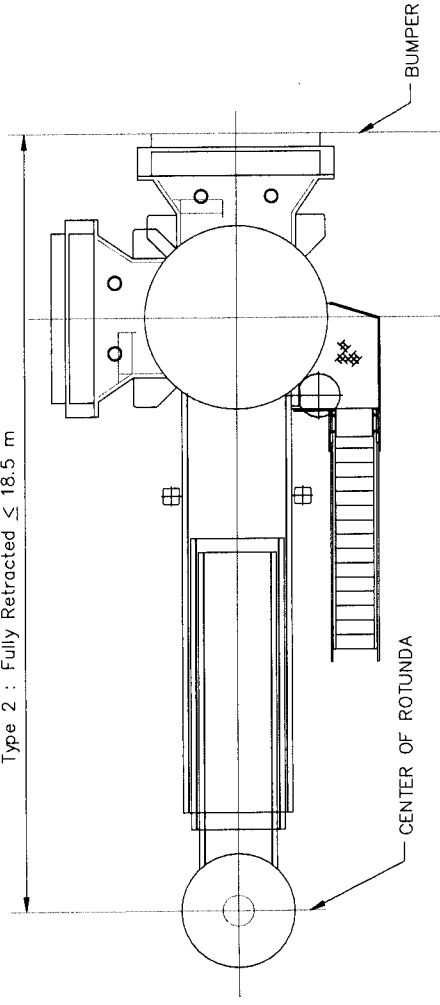
Type 1 : Operation Max (Operation Extensional)  $\geq 30$  m

Type 2 : Operation Max (Operation Extensional)  $\geq 32$  m



Type 1 : Fully Retracted  $\leq 17.5$  m

Type 2 : Fully Retracted  $\leq 18.5$  m



TOP VIEW

บริษัท ออทีเอ็มพีไทย จำกัด (มหาชน)  
เลขที่ 333 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงวิภาวดี  
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10210  
โทรศัพท์ : 02 535 1111  
โทรสาร : 02 535 4061  
อีเมล : aot@oatperthai.co.th



บริษัท ออทีเอ็มพีไทย จำกัด (มหาชน)

ผนวก ข. นಿಯามการเรียงระยะความยาวต่างๆ ของสะพานเทียบเครื่องบิน



ผนวก ค.

ข้อมูลเบื้องต้นประกอบการ  
ดำเนินการ



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
 เลขที่ 333 ถนนเจ็ดเสมียน แขวงสีกัน  
 เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210  
 โทรศัพท์ : 02 535 1111  
 โทรสาร : 02 535 4061  
 อีเมล : ootpr@airportthai.co.th

โครงการ

ชื่อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบ-  
 เครื่องบิน ท่าอากาศยานเชียงใหม่  
 รวมจำนวน 6 ชุด จำนวน 1 งาน

สำรวจ

เขียนแบบ

นายนิวัฒน์ ไพธแก้ว

นายเอกพจน์ สังข์โต

วิศวกรเครื่องกล

นายกิตติภาพ สนิตสังพะ

นายธนเดชา สุรังสี กก.39758

*Handwritten signature*

ผู้อำนวยการส่วนออกแบบวิศวกรรม  
 และสถาปัตยกรรม

นายจักรวิ ค้อยประเสริฐ

*Handwritten signature*

ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมโครงการ  
 นายสุพจน์ สุขสำราญ

*Handwritten signature*

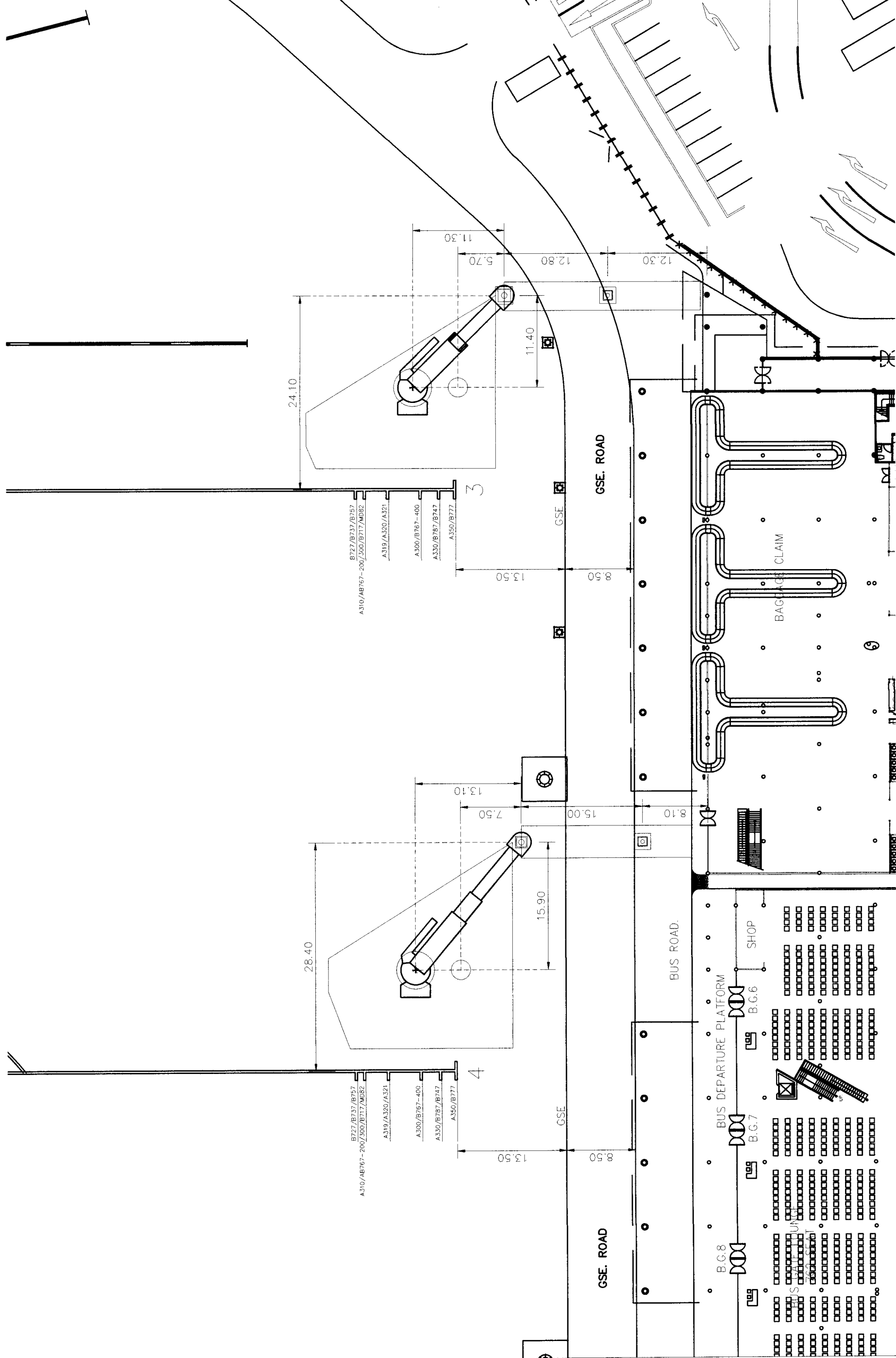
แบบแสดง

ผังตำแหน่งสะพานเทียบ 3 , 4  
 ท่าอากาศยานเชียงใหม่

แบบเลขที่

วันที่

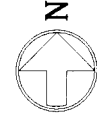
แผ่นที่ ค 01/04



ผังตำแหน่งสะพานเทียบ 3 , 4 ท่าอากาศยานเชียงใหม่

มาตราส่วน

1: 500





บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
เลขที่ 333 ถนนแจ้งวัฒนะ กรุงเทพฯ 10210  
โทรศัพท : 02 535 1111  
โทรสาร : 02 535 4061  
อีเมล : aot@airportthai.co.th

โครงการ

ชื่อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบ-  
เครื่องบิน ท่าอากาศยานเชียงใหม่  
รวมจำนวน 6 ชุด จำนวน 1 งาน

สำรวจ

เขียนแบบ

นายนิวัฒน์ ไพเราะ

นายเอกพจน์ สังขโต

วิศวกรเครื่องกล

นายกิตติภาพ สมิตะสัมพะ

นายชนิตต์ สุรังษี กก.39758

*Handwritten signature*

ผู้อำนวยการส่วนออกแบบวิศวกรรม  
และสถาปัตยกรรม

นายจักรี คอปปประเสริฐ

*Handwritten signature*

ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมโครงการ

นายสุพจน์ สุขสำราญ

*Handwritten signature*

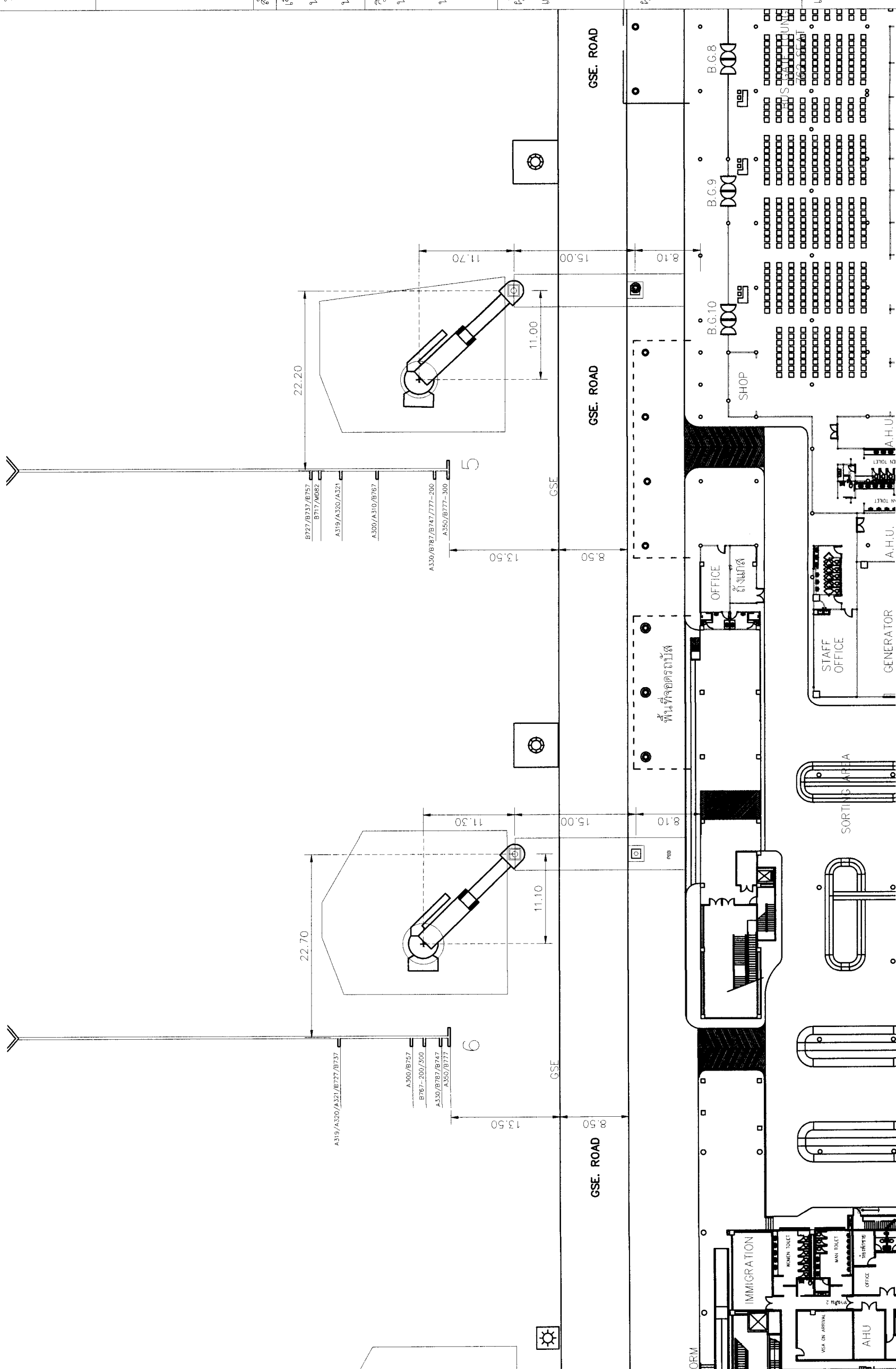
แบบแสดง

ผู้ดำเนินการสะพานเทียบ 5 , 6  
ท่าอากาศยานเชียงใหม่

แบบเลขที่

วันที่

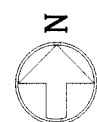
แผ่นที่ ค 02/04



ผู้ดำเนินการสะพานเทียบ 5 , 6 ท่าอากาศยานเชียงใหม่

มาตรฐาน

1: 500





บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
 เลขที่ 335 ถนนวิสุทธิดงชัย กรุงเทพมหานคร 10210  
 เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210  
 โทรศัพท์ : 02 535 1111  
 โทรสาร : 02 535 4061  
 อีเมล : aotpr@airportthai.co.th

โครงการ

ชื่อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบ-  
 เครื่องบิน ท่าอากาศยานเชียงใหม่  
 รวมจำนวน 6 ชุด จำนวน 1 งาน

สำรวจ

เขียนแบบ

นายณัฐวัฒน์ โพธิ์แก้ว

นายเอกพจน์ สังข์โต

วิศวกรเครื่องกล

นายกิตติภาพ สมิติกัมพะ

นายธนิตต์ สุรังสี ภา.39758

ผู้อำนวยการส่วนออกแบบวิศวกรรม  
 และสถาปัตยกรรม

นายจักรวิ คอยประเสริฐ

.....

ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมโครงการ

นายสุพจน์ สุขสำถัญ

.....

.....

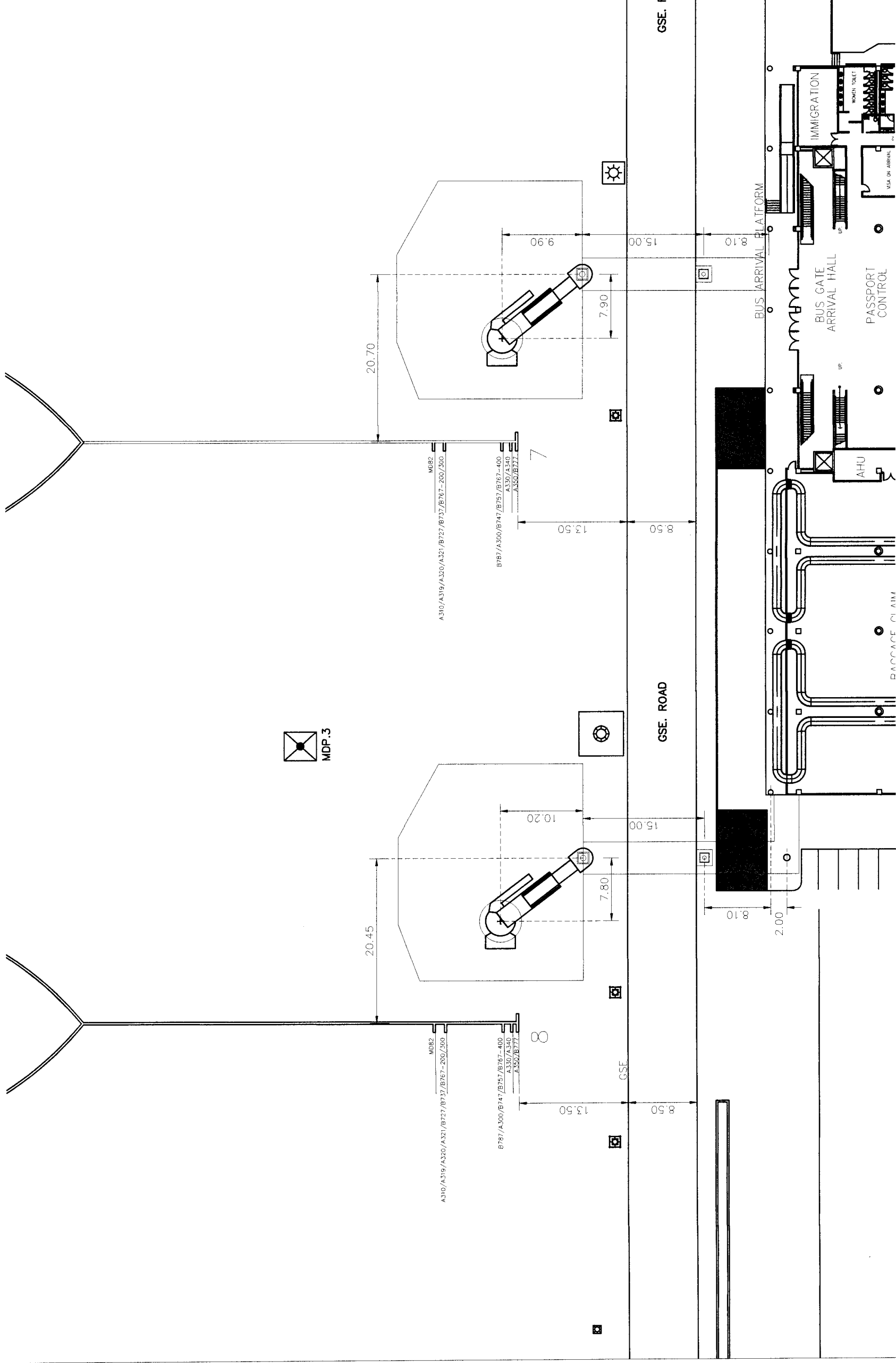
แบบแสดง

ผู้ดำเนินการสะพานเทียบ 7 , 8  
 ท่าอากาศยานเชียงใหม่

แบบเลขที่

วันที่

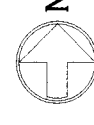
แผ่นที่ ค 03/04



ผู้ดำเนินการสะพานเทียบ 7 , 8 ท่าอากาศยานเชียงใหม่

มาตรฐาน

1: 500





บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
 เลขที่ 333 ถนนเจ็ดเสมียนตาด แขวงสีกัน  
 เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210  
 โทรศัพท์ : 02 535 1111  
 โทรสาร : 02 535 4061  
 อีเมล : aot@airportthai.co.th

โครงการ

ชื่อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบ-  
 เครื่องบิน ท่าอากาศยานเชียงใหม่  
 รวมจำนวน 6 ชุด จำนวน 1 งาน

สำรวจ

เขียนแบบ

นายนิวัฒน์ ไพเราะ

นายเอกพจน์ สิงขุโธ

วิศวกรเครื่องกล

นายกิตติภาพ สมิตะสัมพะ

นายณนิตติ สุรังษี ภก.39758

ผู้อำนวยการส่วนออกแบบวิศวกรรม  
 และสถาปัตยกรรม

นายจักรวิ คอยประเสริฐ

ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมโครงการ  
 นายสุพจน์ สุขสำราญ

แบบแสดง

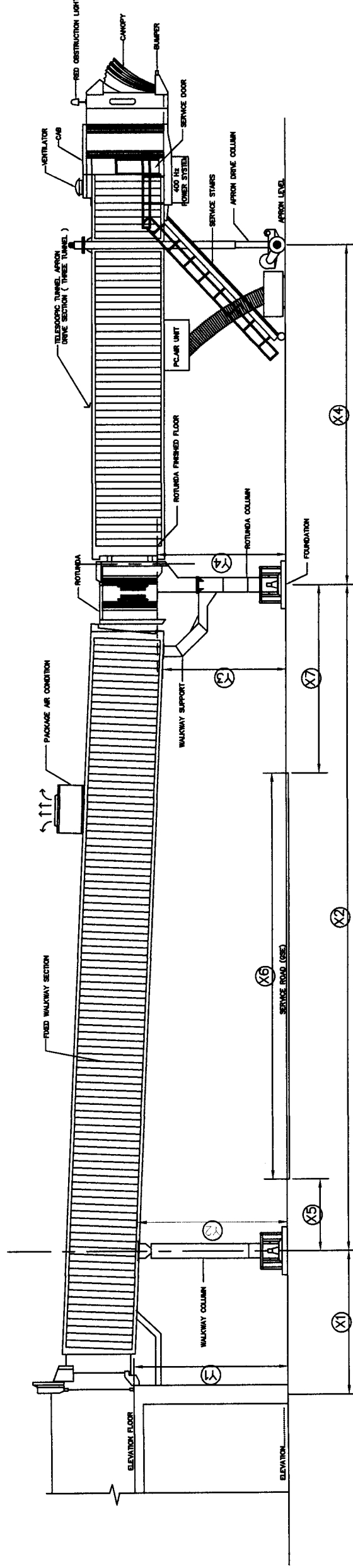
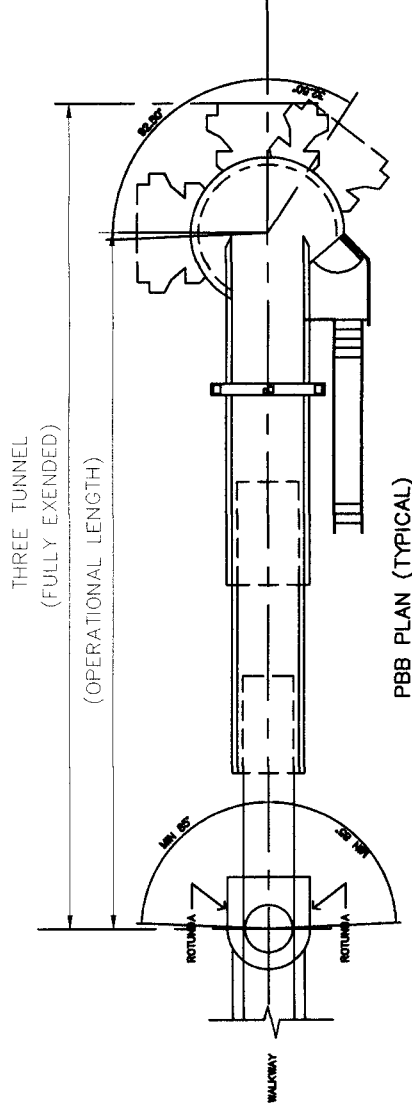
PBB PLAN (TYPICAL)  
 ELEVATION (TYPICAL)

แบบเลขที่

วันที่

แผ่นที่ A 04/04

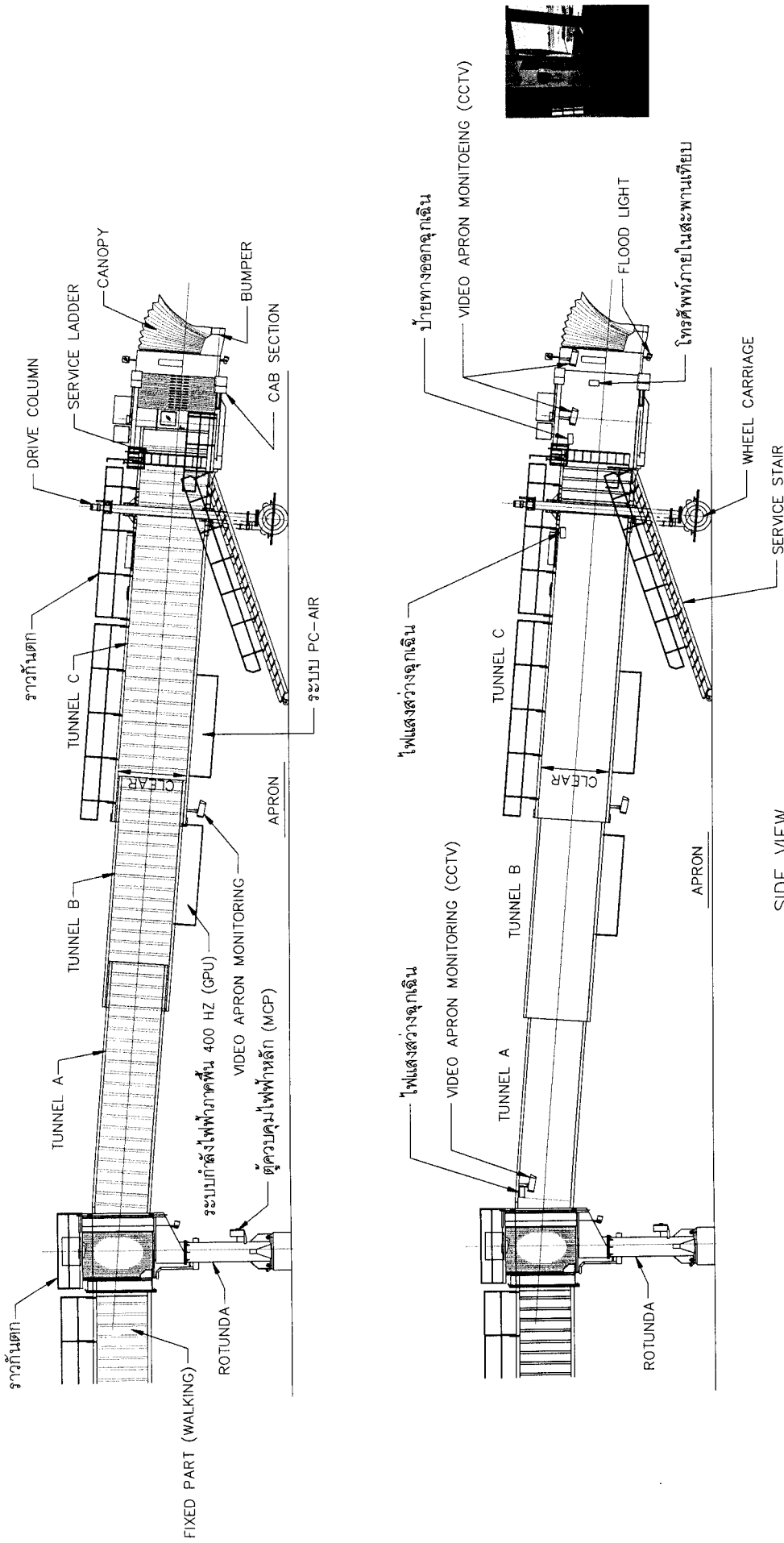
ท่าอากาศยานเชียงใหม่



ตำแหน่ง	สะพานเทียบ 3		สะพานเทียบ 4		สะพานเทียบ 5		สะพานเทียบ 6		สะพานเทียบ 7		สะพานเทียบ 8	
	ระยะ	ระยะ	ระยะ	ระยะ	ระยะ	ระยะ	ระยะ	ระยะ	ระยะ	ระยะ	ระยะ	ระยะ
X1	12.30	8.10	8.10	20.60	8.10	16.00	15.80	8.10	12.70	8.10	12.80	8.10
X2	12.80	15.00	15.00	1.00	15.00	1.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
X3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X4	16.00	20.60	16.00	20.60	16.00	16.00	15.80	12.70	12.70	12.80	12.80	12.80
X5	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
X6	8.75	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50
X7	3.00	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50	5.50
Y1	5.20	5.20	5.20	5.20	5.29	5.29	5.55	5.64	5.64	6.03	6.03	6.03
Y2	5.16	5.18	5.18	5.18	5.28	5.28	5.51	5.50	5.50	5.63	5.63	5.63
Y3	5.17	5.18	5.18	5.18	5.48	5.48	5.44	5.27	5.27	5.16	5.16	5.16
Y4	5.17	5.17	5.17	5.17	5.45	5.45	5.43	5.22	5.22	5.13	5.13	5.13

# ผนวก ง.

แบบแสดงลักษณะทั่วไปของ  
สะพานเทียบเครื่องบิน



SIDE VIEW

ตำแหน่งการติดตั้งระบบกำลังไฟฟ้าภาคพื้น 400 HZ (GPU) และระบบ PC-AIR เป็นตำแหน่งการติดตั้งเบื้องต้น เพื่อให้ผู้เสนอราคาใช้ในการคำนวณโครงสร้างรับน้ำหนักสำหรับใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ในอนาคต

หมายเหตุ  
ข้อมูลเบื้องต้นประกอบการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับสะพานเทียบเครื่องบด

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
เลขที่ 333 ถนนติวานนท์ แขวงดิน  
ทองเมือง ภูเก็ต 86000 โทร 0210  
โทรสาร : 02 335 4111  
อีเมล : aot@airportmail.co.th

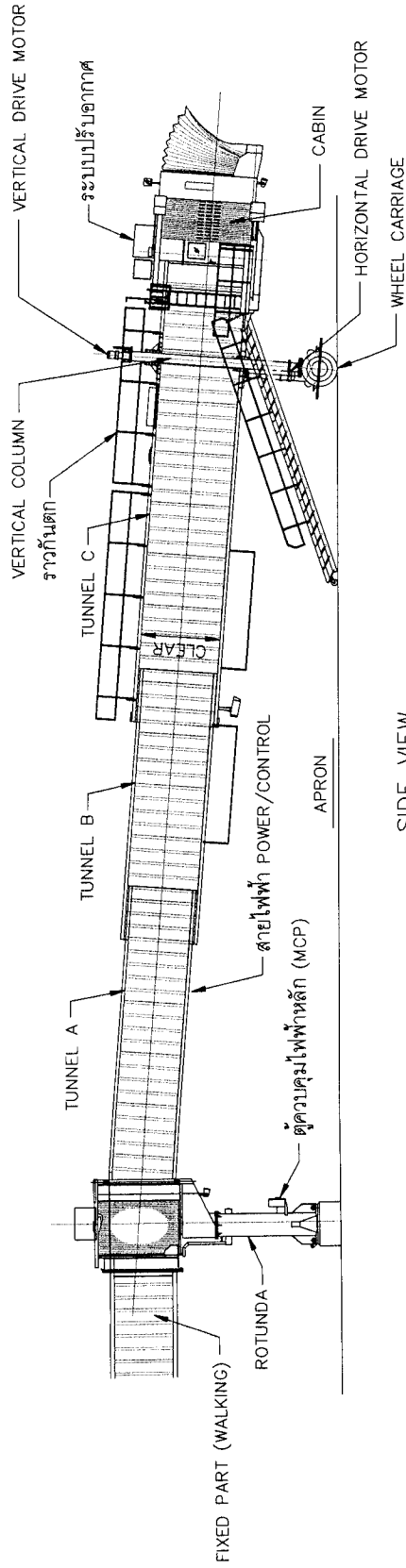
แผนผัง แบบแสดงลักษณะทั่วไปของสะพานเทียบเครื่องบด

**AOT**  
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

# ผนวก จ.

รายละเอียดการรื้อถอนอุปกรณ์  
เพื่อส่งคืน





SIDE VIEW

หมายเหตุ

1. ใ้ผู้ขายแยกอุปกรณ์สะพานเทียบเครื่องบินออกเป็นชิ้นส่วนหลักๆตามรายการอย่างน้อย ได้แก่ TUNNEL A/TUNNEL B/TUNNEL C/CABIN, ROTUNDA, WHEEL CARRIAGE, ระบบปรับองศา, สายไฟฟ้า POWER/CONTROL, VERTICAL COLUMN, VERTICAL DRIVE MOTOR, HORIZONTAL DRIVE MOTOR, ตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก (MCP) ทั้งนี้ ทอท. จะมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้เหมาะสมกับพื้นที่ติดตั้ง และแจ้งให้ช่างทราบอีกครั้งก่อนการดำเนินงาน
2. ผู้ขายต้องถอดอะไหล่บางรายการตามที่ ทอท. กำหนด เพื่อใช้เป็นอะไหล่สำรองคงคลัง สำหรับบริการซ่อมบำรุง รักษาสะพานเทียบชุดอื่นๆ ทั้งนี้ ทอท. จะเป็นผู้พิจารณาจำนวน และรายการที่เหมาะสม โดยแจ้งให้ช่างทราบอีกครั้งระหว่างดำเนินการ



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
 เลขที่ 333 ถนนสีลม กรุงเทพฯ 10210  
 โทรศัพท์ : 02 535 1111  
 โทรสาร : 02 535 4061  
 อีเมล : aot@airportthai.co.th

ผนวก จ. รายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อส่งคืน

ผนวก ฉ.

รายการทดสอบ

สะพานเทียบเครื่องบิน

## ผนวก ฉ.

### รายการทดสอบสะพานเทียบเครื่องบิน

ผู้ขายต้องส่งแผนการทดสอบ, รายละเอียดการทดสอบ (Acceptance Check Sheet) เพื่อทดสอบสะพานเทียบเครื่องบินแต่ละชุด โดยมีหัวข้อการทดสอบไม่น้อยกว่าที่ ทอท.กำหนดดังนี้

1. การหมุนและควบคุม Rotunda
2. การเคลื่อนไหวกวของของสะพานเทียบเครื่องบินขณะทำการเคลื่อนที่ขึ้น-ลง/ยึด-หด
3. การขับเคลื่อนขึ้น-ลงแนวตั้งและความปลอดภัย
4. การขับเคลื่อนเดินหน้า-ถอยหลัง เสียงไซ้-ขวาในแนวราบ
5. การหมุนของ Cabin
6. การใช้งาน Canopy
7. การใช้งาน Auto leveling และการเชื่อมต่อสัญญาณแจ้งเตือน
8. ประตูและบันไดให้บริการ (Service Door & Service Stair)
9. การทำงานของ Limit Switch ทั้งหมด
10. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฉุกเฉิน
11. การเคลื่อนที่ของสาย Cable
12. การกดกระแทกของ Bumper
13. ตรวจสอบ Sequence/Function การทำงานของอุปกรณ์ทุกระบบ (Electrical & Mechanical System)
14. ประตูหน้า Cabin และประตู Service Door

ผนวก ช.

แนวทางในการซ่อมบำรุงรักษา  
สะพานเทียบเครื่องบิน

## ผนวก ช.

แนวทางในการซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบิน

การซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบินแต่ละชุด จะต้องดำเนินการให้เป็นตามรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 รายละเอียดทั่วไป

## 1. การตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบิน

1.1 ต้องควบคุมดูแลเรื่องการรักษาความสะอาดและความปลอดภัยระหว่างการตรวจสอบบำรุงรักษาและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่มีสิ่งกีดขวางที่เป็นอันตรายและในกรณีที่มีการหยุดให้บริการของอุปกรณ์ ต้องจัดตั้งเครื่องแสดงขอบเขต หรือ ปิดป้ายแสดงให้ทราบอย่างชัดเจน

1.2 การดำเนินงานทุกครั้งต้องประสานและแจ้งให้ ทอท.และหอควบคุมลานจอด ฝ่าย/ส่วนปฏิบัติการเขตการบิน ของแต่ละอากาศยานทราบทุกครั้ง

1.3 การตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ทุกๆ 2 ชั่วโมงในแต่ละวันพร้อมรายงานให้พนักงาน ทอท.ทราบ

1.4 การจัดทำแบบบันทึกและการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานดังนี้

1.4.1 จัดทำแบบรายงาน เพื่อบันทึกผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานการซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบินพร้อมทั้งบันทึกผลการหยุดของอุปกรณ์ทุกกรณี พร้อมลงวัน เวลาเริ่มแล้วเสร็จและผลการแก้ไข รวมทั้งผลการตรวจสอบสภาพอุปกรณ์และพัสดุที่ใกล้ชำรุดหรือหมดอายุการใช้งาน, การเปลี่ยนพัสดุซ่อมในแต่ละอุปกรณ์

1.4.2 การรายงานสรุปผลประจำเดือน ให้รวบรวมบันทึกผลการปฏิบัติงานตามแบบรายงานประจำวันสรุปสถานภาพอุปกรณ์และเอกสารบันทึกการปฏิบัติงาน ส่งมอบให้ ให้ ทอท.ทราบ ในรูปแบบเอกสารจำนวน 1 ชุด พร้อมสำเนาจำนวน 1 ชุด และในรูปแบบไฟล์ข้อมูลพร้อมส่งในรูปแบบ CD จำนวน 1 ชุด ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไปมีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

1.4.2.1 แบบสรุปผลการซ่อมบำรุงรักษาแต่ละวันประจำเดือนให้เปรียบเทียบผลการซ่อมบำรุงรักษา กับแผนการซ่อมบำรุงรักษาประจำเดือนที่ส่งล่วงหน้า คิดเป็นความสำเร็จร้อยละเท่าใด (จำนวนครั้งที่เข้าปฏิบัติงานตามแผน)

1.4.2.2 แบบสรุปการเกิด Breakdown Maintenance ( BM) ประจำเดือน โดยวิเคราะห์ปัญหา, สาเหตุ และหาแนวทางการแก้ไขและเสนอให้ ทอท. ทราบทุกเดือน พร้อมกับนำข้อบกพร่องที่ตรวจพบเข้าแก้ไข และป้องกันในแผนการซ่อมบำรุงรักษาในเดือนถัดไป และเปรียบเทียบสรุปผลการเกิด Breakdown Maintenance ( BM) ในเดือนที่ผ่านมาว่ามีแนวโน้มที่สูงขึ้นหรือลดลงเพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินผลการปฏิบัติงาน

.....  
ผู้ออกข้อกำหนด

.....  
ผู้ออกข้อกำหนด

.....  
ผู้ออกข้อกำหนด

1.5 ผู้ขายต้องซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบิน ไม่ให้เกิดเหตุการณ์หยุดให้บริการฉุกเฉิน มีจำนวนครั้งเฉลี่ยไม่เกินกว่าค่าตัวชี้วัดและเป้าหมายการดำเนินการด้านความปลอดภัยของท่าอากาศยาน ( Safety Performance Indicator: SPI ) ณ ปีนั้นๆ

## 2. หน้าที่และเงื่อนไขที่ผู้ขายต้องปฏิบัติ

2.1 ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ในการซ่อมบำรุงรักษา โดยเครื่องมือต้องมีจำนวน ชนิด ขนาด และสภาพที่ดี เหมาะสมกับการซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบิน

2.2 ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือพิเศษหรือเครื่องมือขนาดใหญ่ ณ ที่ทำการของท่าอากาศยาน ได้แก่ รถกระบะบรรทุกใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง น้ำหนักบรรทุก ต้องไม่น้อยกว่า 1 ตัน จำนวน 1 คัน สำหรับใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบินและรถที่นำมาใช้งานต้องมีประกันชั้น 1 พร้อมถึงดับเพลิง โดยค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรถยนต์ ผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น หากรถยนต์ที่นำมาใช้งานเกิดชำรุด ผู้ขายต้องจัดหารถยนต์ทดแทนภายใน 24 ชม. เป็นต้น

2.3 ในกรณีจำเป็น ที่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษหรือเครื่องมือขนาดใหญ่ที่จำเป็นต้องใช้ เพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ โดยเร็ว เช่น รถเครนขนาดต่างๆ, เครื่องเชื่อมไฟฟ้า, เครื่องเชื่อมแก๊ส, รถโฟล์คลิฟต์ เป็นต้น ผู้ขายต้องจัดหาเพิ่มเติม

2.4 ผู้ขายต้องจัดหาวัสดุสิ้นเปลืองในการซ่อมบำรุง, วัสดุสิ้นเปลืองในการทำงานเช่น น้ำมันเช็ดกระจก, กระจกใส่ขยะ, ซิลิโคนยาแนว, สีโคลทา, ก๊าซไนโตรเจน, ผ้ายูล, ผ้าปิดจมูก, ถุงมือผ้า, กระจาดทราย, ตะกั่วบัดกรี, สายไฟฟ้า และขั้วต่อสำหรับซ่อมบำรุงเบื้องต้น เป็นต้น ผู้ขายต้องจัดหาและเตรียมให้พร้อมขณะปฏิบัติงานในปริมาณที่เพียงพอ หากไม่พอเพียงให้ผู้ขายจัดหาเพิ่มเติมทันที

หมายเหตุตามข้อ 2.4 ผู้ขายต้องแสดงแบบบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย ( แบบ สอ.1 ) ตามที่ได้ประกาศไว้ในราชกิจจานุเบกษาแห่งกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.2560 ให้ ทอท.ภายในเดือน พ.ย.ของทุก ๆปี

2.5 ผู้ขายต้องจัดหาต้องจัดหาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับระบบบริหารงานซ่อมบำรุงของ ทอท. หาก ทอท.ไม่สามารถจัดหาโปรแกรมให้ได้ ผู้ขายต้องสร้างฐานข้อมูลต่างๆ ให้เป็นไปตามที่ ทอท. กำหนดขึ้น พร้อมคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้รองรับกับอุปกรณ์สำนักงานอื่นๆ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด, เครื่องพิมพ์เอกสารชนิดสี/ขาว-ดำ จำนวน 1 เครื่อง, และอุปกรณ์เสริมได้แก่กล้องถ่ายภาพดิจิทัล, Removable drive ซึ่งอุปกรณ์เสริมข้างต้น ผู้ขายต้องจัดหาไว้ ณ ที่ทำการของท่าอากาศยาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

หมายเหตุตามข้อ 2.5 อุปกรณ์สำนักงาน เช่น หมึกพิมพ์เอกสาร กระจาด (กระจาดขนาด A3/A4) ปากกา ดินสอ เครื่องเย็บกระดาษ คลิปหนีบกระดาษ เป็นต้น ผู้ขายต้องจัดหาและเตรียมให้พร้อมขณะปฏิบัติงานในปริมาณที่เพียงพอ และหากไม่พอเพียงให้จัดหาเพิ่มเติมทันที

.....  
.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....  
.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....  
.....

ผู้ออกข้อกำหนด

2.6 ต้องจัดทำแผนเผชิญเหตุในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินสำหรับเตรียมความพร้อมรองรับสถานการณ์รวมถึง กำหนดขั้นตอนของการปฏิบัติพนักงานแต่ละบุคคลให้ชัดเจน เพื่อให้สามารถดำเนินการแก้ไขหรือลดการหยุด ให้บริการของสะพานเทียบเครื่องบิน ในกรณีต่างๆไม่น้อยกว่าเหตุการณ์กรณีตัวอย่าง เช่น

- 2.6.1 ไฟฟ้าดับ
- 2.6.2 ระบบขับเคลื่อนขึ้น-ลง ซ้ายและขวาไม่เท่ากัน
- 2.6.3 ระบบขับเคลื่อนทางราบซ้ายและขวาไม่เท่ากัน
- 2.6.4 ระบบหมุนเลี้ยวล้อเก็นที่ตั้งค่าไว้จนทำให้สายไฟฟ้าขาดหรือตัดระบบการทำงาน
- 2.6.5 สายไฟฟ้าหลักใต้ของขาดหรือลัดวงจร
- 2.6.6 อุบัติเหตุที่เกิดจากการขับสะพานเทียบเครื่องบินบนอากาศยานหรืออากาศยานเคลื่อนบนสะพานเทียบเครื่องบิน

2.6.7 การตรวจสอบและซ่อมแซมแก้ไขปัญหฉุกเฉิน (Breakdown Maintenance) ทุกกรณี

หมายเหตุข้อ 2.6 ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารรายงานให้ ทอท.พิจารณาเพื่ออนุมัติภายใน 60 วันหลังจากวันที่ เริ่มปฏิบัติงาน และหากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินเพิ่มเติมนอกเหนือจากตัวอย่างข้างต้น ให้ผู้ขายจัดทำแผนเผชิญเหตุ เพิ่มเติมเพื่อขออนุมัติจาก ทอท.ทุกครั้ง


2.7 ผู้ขายต้องส่งประวัติ รูปถ่ายและประวัติอาชญากรจากกองทะเบียนประวัติอาชญากร สำนักงานตำรวจ แห่งชาติของพนักงานของผู้ขายทุกคน โดยผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดเพื่อใช้ในการ บันทึกรูปประวัติลงในแบบฟอร์มที่ ทอท. กำหนดและส่งให้ส่วนรักษาความปลอดภัยของ ทอท. ทำการตรวจสอบ และแจ้งขอทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลชนิดถาวร ให้แก่พนักงานของผู้ขายล่วงหน้า โดยเสียค่าใช้จ่าย ตามระเบียบที่ ทอท.กำหนดเพื่อให้พนักงานของผู้ขายมีบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลชนิดถาวรเป็น หลักฐานแสดงตนในการปฏิบัติงานในพื้นที่เขตหวงห้ามและห้ามผู้ขายเรียกเงินค่าใช้จ่ายในการทำบัตรรักษา ความปลอดภัย สำหรับบุคคลชนิดถาวร จากพนักงานของผู้ขาย หาก ทอท.ตรวจพบ อาจถือเป็นเหตุในการบอกเลิก สัญญาจ้างได้ และหากพนักงานลาออก หรือถูกไล่ออก หรือเปลี่ยนตัวพนักงาน ผู้ขายต้องส่งคืนบัตรรักษา ความปลอดภัยสำหรับบุคคลชนิดถาวร ให้ ทอท.ทันที พร้อมทั้งมีหนังสือแจ้งให้ประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ ทอท.ทราบ

หมายเหตุข้อ 2.7 ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน ผู้ขายต้องควบคุมให้พนักงานของผู้ขายติดบัตรรักษา ความปลอดภัย สำหรับบุคคลชนิดถาวรที่บริเวณหน้าอกเสื้อ เพื่อให้มองเห็นด้านหน้าบัตรชัดเจน ห้ามแลกเปลี่ยนบัตรฯ หรือนำบัตรฯให้บุคคลอื่นใช้ หรือนำบัตรฯมาใช้นอกเวลาปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

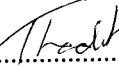
2.8 ต้องขออนุมัติการใช้เครื่องแบบที่มีตราสัญลักษณ์ของผู้ขาย ที่มองเห็นชัดเจนและต้องแตกต่างจาก เครื่องแบบของพนักงานของ ทอท. พร้อมทั้งเสนอให้ ทอท.ภายใน 15 วันก่อนวันที่เริ่มปฏิบัติงาน

2.8.1 ผู้ขายต้องจัดทำให้พนักงานของผู้ขายสวมเครื่องแบบพร้อมติดบัตรรักษาความปลอดภัยของ ทอท.


2.8.2 ในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาต้องสวมรองเท้า Safety Shoe และอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล อื่น ๆที่จำเป็น เช่น แวนตา, ถุงมือ เป็นต้น ตามควรแก่กรณี

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

2.9 ผู้ขายต้องเช่าวิทยุสื่อสาร จำนวน 1 เครื่อง เพื่อใช้ในการตรวจสอบและติดต่อประสานงานในการจัดหาวิทยุสื่อสารดังกล่าวให้ผู้ขายติดต่อกับผู้ควบคุมงานของ ทอท. เป็นผู้ดำเนินการจัดหาและผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย โดยผู้ขายต้องทำหนังสือผ่านประธานกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท.ภายใน 7 วัน ก่อนเริ่มระยะเวลารับประกันผลงาน

หมายเหตุข้อ 2.9 หากผู้ขายไม่ดำเนินการจนเป็นเหตุให้ไม่มีวิทยุสื่อสารใช้งาน ผู้ขายยินยอมให้ ทอท. ปรับเป็นเงินเครื่องละ 3,000- บาทต่อเดือน (ยกเว้นในกรณีที่ ทอท.ไม่สามารถจัดหาให้แก่ผู้ขายได้)

2.10 ต้องจัดทำแผนปฏิบัติงานประจำปี การหยุดอุปกรณ์เพื่อเข้าซ่อมบำรุงรักษาล่วงหน้า (P.M) เสนอให้ ทอท. ภายใน 15 วันก่อนเริ่มระยะเวลารับประกันผลงาน

2.11 ต้องจัดทำแผนปฏิบัติงานประจำเดือน การหยุดอุปกรณ์และพนักงานช่างที่จะเข้าปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาล่วงหน้า (P.M) รวมทั้งแผนการใช้อะไหล่และพัสดุสิ้นเปลืองในการซ่อมซ่อมบำรุง เสนอให้ ทอท.ภายใน 15 วันก่อนวันที่เริ่มปฏิบัติงานแต่ละเดือน มีรายการเอกสารดังนี้

2.11.1 แผนการหยุดอุปกรณ์และพนักงานช่างที่จะเข้าปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาล่วงหน้า (P.M)

2.11.2 ต้องแสดงบัญชีรายการเครื่องมือและเครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน

2.11.3 แผนการใช้อะไหล่ซ่อมแซมและพัสดุสิ้นเปลือง


2.12 ในการปฏิบัติงานประจำวัน ให้รายงานผลการปฏิบัติงานประจำวันให้ ทอท. ทราบในวันถัดไปของวันทำการก่อนเวลา 08.30 น.

2.13 ต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดการประชุมระหว่าง ทอท.กับผู้ขาย ในการเชิญประชุมและบันทึกประชุม โดยให้ประสานงานกับผู้ควบคุมงานของ ทอท. การจัดทำบันทึกการประชุมต้องส่งภายใน 7 วันนับจากวันที่ประชุม และรับผิดชอบในการจัดทำและควบคุมเอกสารระหว่างตัวแทน ทอท.และผู้ขาย โดยผู้บริหารของบริษัทผู้ขายหรือผู้แทนต้องเข้าร่วมประชุมด้วย

2.14 ต้องดำเนินการสร้างฐานข้อมูลอุปกรณ์และการซ่อมบำรุงรักษาให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับจากวันเริ่มระยะเวลารับประกันผลงาน

2.15 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานผู้ขายและความปลอดภัยในการให้บริการ หากเกิดอุบัติเหตุหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือทรัพย์สินของ ทอท.และผู้ให้บริการ อันเนื่องมาจากเกิดความละเลยไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในสัญญาหรือระเบียบของ ทอท. หรือความบกพร่องของอุปกรณ์อันเนื่องมาจากการซ่อมบำรุงรักษา ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบและชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยสิ้นเชิง


หมายเหตุตามข้อ 2.15 ผู้ขายที่มาปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดในสัญญาจ้างหรือฝ่าฝืนระเบียบข้อบังคับของ ทอท. หรือเห็นว่าพนักงานของผู้ขายไม่เหมาะสม หรือไม่มีความสามารถที่ปฏิบัติงานให้เกิดผลดีต่อ ทอท. ผู้ขายจะต้องจัดพนักงานมาเปลี่ยนให้ใหม่ภายใน 7 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งจาก ทอท.

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด



2.16 การปิดซ่อมต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของ ทอท.ทราบล่วงหน้า 1 สัปดาห์ ยกเว้นหากเกิดกรณีฉุกเฉิน นอกเหนือแผนการซ่อม (Break down Maintenance) ให้แจ้งผู้ควบคุมงาน, พนักงานเวร ฝปร. และศูนย์รักษาความปลอดภัย (OO) ทุกกรณี และต้องติดตั้งเครื่องกันแสดงบริเวณการทำงานให้ชัดเจนทุกครั้งพร้อมป้าย “ปิดซ่อม” ติดตั้งไว้ ณ จุดเหมาะสม

2.17 ในกรณีที่พนักงานของผู้ขายพบกระเป๋าทึบห่อหรือสิ่งของที่ถูกทิ้งไว้ในพื้นที่ที่รับผิดชอบเป็นเวลานาน โดยไม่ทราบผู้เป็นเจ้าของ ห้ามแตะต้องหรือเคลื่อนย้ายหรือนำไปเป็นสมบัติส่วนตัวโดยเด็ดขาด ให้แจ้งผู้ควบคุมงานหรือพนักงานของ ทอท.ที่อยู่ใกล้ที่สุด เพื่อตรวจสอบตามมาตรการรักษาความปลอดภัย

2.18 ผู้ขายต้องอบรมชี้แจงและควบคุมดูแล กวดขันให้พนักงานทราบและเข้าใจระเบียบคำสั่งและข้อบังคับของ ทอท.ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติตามสัญญาตลอดจนวิธีการปฏิบัติต่างๆ จนเข้าใจและสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้เป็นอย่างดี

2.18.1 ต้องเข้ารับการอบรมชี้แจง กฎระเบียบ ข้อบังคับและวิธีปฏิบัติงานก่อนเข้าปฏิบัติงานภายในพื้นที่เขตการบิน (Airside) ของท่าอากาศยานก่อนเข้าปฏิบัติงาน

2.18.2 ในกรณีที่พนักงานของผู้ขายต้องการขั้รถยนต์ในพื้นที่เขตลานจอดอากาศยานต้องผ่านการฝึกอบรมการขับรถและขั้นตอนการปฏิบัติงานในเขตการบินของท่าอากาศยานก่อนเข้าปฏิบัติงาน

หมายเหตุตามข้อ 2.18 ในกรณีที่ผู้ขายมีการเปลี่ยนแปลงพนักงาน พนักงานของผู้ขายต้องผ่านการฝึกอบรมแล้วเสร็จจึงจะสามารถเข้าปฏิบัติงานได้


2.19 ในการปฏิบัติงานทุกครั้ง ผู้ขายต้องแจ้งการขอเข้าปฏิบัติงานผ่านทางวิทยุสื่อสารกับหอควบคุมลานจอด ฝ่าย/ส่วนปฏิบัติการเขตการบินของอากาศยานและผู้ควบคุมงาน ก่อนและหลังการปฏิบัติงาน

หมายเหตุตามข้อ 2.19 ในเวลาออกทำการให้แจ้งกับหอควบคุมลานจอด ฝ่าย/ส่วนปฏิบัติการเขตการบินของท่าอากาศยาน และพนักงานเวร ฝปร. เป็นผู้ช่วยผู้ควบคุมงาน เพื่อให้การปฏิบัติงานนอกเวลาทำการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

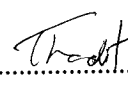
2.20 ผู้ขายเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ( Personal Protective Equipment: PPE) ในการทำงานให้เพียงพอกับผู้ปฏิบัติงานและต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา

2.21 การปฏิบัติงานของผู้ขายจะต้องไม่กระทบกระเทือนหรือรบกวนต่อผู้ใช้บริการของ ทอท. และปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบของ ทอท.


2.22 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการทำงานและความปลอดภัยในการซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบิน หากเกิดอุบัติเหตุหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือทรัพย์สินของ ทอท.หรือทรัพย์สินของผู้โดยสาร อันเนื่องมาจากเกิดความละเลย ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในสัญญาหรือระเบียบของทอท. ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบและชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

2.23 ผู้ชายต้องตรวจสอบสารเสพติดของพนักงานของผู้ชายทุกคนอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยผู้ชายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด และทำรายการผลการตรวจ ให้ ทอท.ทราบทุกครั้ง

2.24 ผู้ชายต้องตรวจสอบระบบความปลอดภัย (Safety ) ของสะพานเทียบเครื่องบินทั้งระบบอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งตลอดอายุสัญญาจ้างฯ รวมทั้งนำทีมพนักงานของผู้ชายแก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบ และจัดทำรูปเล่มเสนอประธานกรรมการตรวจรับพัสดุผ่านผู้ควบคุมงานจำนวน 2 ชุด (ชุดที่ 1 เมื่อเข้าตรวจสอบพบข้อบกพร่อง ชุดที่ 2 เมื่อแก้ไขปัญหาเรียบร้อยแล้ว)

2.25 ผู้ชายต้องจัดเจ้าหน้าที่ จป. และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคลขั้นพื้นฐานให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานตามความเหมาะสมของลักษณะงาน เพื่อความปลอดภัยในขณะที่ทำงาน ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย และต้องดูแลให้สวมใส่อยู่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

2.26 พื้นที่สำหรับจอดยานพาหนะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานหรือกำหนดไว้ในสัญญา ทอท.จะเป็นผู้จัดหาให้ตามความเหมาะสม

2.27 ในกรณีที่ผู้ชายขอยืมใช้รถเครื่องมือสำหรับซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบิน ห้ามไม่ให้ผู้ชายนำยานพาหนะหรือเครื่องมือต่างๆ ไปใช้กับงานอื่นๆ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก ทอท.

2.28 พนักงานของผู้ชายต้องผ่านการฝึกอบรมการขับรถและขั้นตอนการปฏิบัติงานในเขตการบินจาก ทอท.ก่อนเข้าปฏิบัติงาน

### 3. ความรับผิดชอบของผู้ชาย

3.1 ผู้ชายต้องรับผิดชอบโดยสิ้นเชิงและปฏิบัติต่อพนักงานของผู้ชาย ให้ถูกต้องตามกฎหมายแรงงานทั้งที่บัญญัติไว้ในปัจจุบัน หรือที่จะใช้บังคับในอนาคตต่อไป รวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ หรือ ที่จะใช้ในโอกาสต่อไป ที่รัฐพึงมีให้แก่ลูกจ้าง

3.2 ผู้ชายต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ.2533 และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เองทั้งหมด

3.3 ผู้ชายต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วย ความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน อย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงาน

3.4 ในกรณีที่พนักงานของผู้ชายกระทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน วัสดุ อุปกรณ์ของ ทอท. หรือผู้ใช้บริการของ ทอท. ผู้ชายต้องรับผิดชอบและชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับ ทอท. และผู้ใช้บริการของ ทอท. ทั้งหมด เว้นแต่กรณีเป็นเหตุสุดวิสัย

3.5 ในกรณีที่พนักงานของผู้ชายกระทำละเมิดต่อ ทอท. หรือผู้ใช้บริการของ ทอท. อันเกี่ยวกับงานจ้างนี้ไม่ว่าจะกระทำเองหรือร่วมกับผู้อื่น ผู้ชายต้องยินดีรับผิดชอบชดเชยใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดทันที

.....*Sam*.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....*Thodt*.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....*Or*.....

ผู้ออกข้อกำหนด

3.6 ในกรณีที่ผู้ขายกระทำหรือตเว้นการกระทำใดๆ อันเป็นการฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดก็ดี และ ทอท.ได้แจ้งให้ผู้ขายทราบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว แต่ผู้ขายไม่ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาจ้าง ภายใน 7 วัน ตั้งแต่วันที่ที่ได้รับแจ้งจาก ทอท. หรือกรณีผู้ขายตกเป็นบุคคลล้มละลาย ทอท.มีสิทธิบอกเลิกสัญญา ได้ทันที โดยมีต้องบอกกล่าวล่วงหน้า และ ทอท.มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายได้ด้วย

หมายเหตุตามข้อ 3.6 เมื่อผู้ขายได้รับทราบการบอกเลิกสัญญาให้ถือว่าสัญญานี้เป็นอันระงับสิ้นสุดลงทันที โดยมีต้องบอกกล่าวล่วงหน้าและ ทอท.มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายได้ด้วย เมื่อผู้ขายทราบการบอกเลิกสัญญาแล้ว ผู้ขายยินยอมให้ถือว่าสัญญานี้เป็นอันระงับสิ้นสุดลงทันที

3.7 หากพนักงานของผู้ขายคนใดไม่ตั้งใจหรือขาดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมีอาการมีนเมาขณะปฏิบัติงาน อันเนื่องมาจากดื่มสุราก่อนหรือขณะปฏิบัติงาน หลบเลี่ยงหรือละทิ้งงาน ชัดคำสั่ง หรือฝ่าฝืน ระเบียบของ ทอท. แสดงกิริยาไม่สุภาพต่อผู้มาใช้บริการของทอท. กระด้างกระเดื่องต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน ของทอท. ปฏิบัติงานนอกเหนือจากหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย กระทำการอื่นใดเพื่อแสวงหาผลประโยชน์ใส่ตนหรือผู้อื่น หรือมีพฤติกรรมอันส่อไปในทางทุจริต รวมทั้งประพฤติตนอันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชื่อเสียงของทอท. เมื่อทอท.ได้แจ้งให้ผู้ขายทราบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว ผู้ขายจะส่งพนักงานผู้นั้นเข้าปฏิบัติงานอีกไม่ได้ ทั้งนี้ผู้ขาย จะต้องจัดหาพนักงานมาปฏิบัติงานทดแทนให้ครบจำนวนที่กำหนดไว้ โดยไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

หมายเหตุตามข้อ 3.7 หากพนักงานของผู้ขายกระทำผิดตามวรรคแรก ผู้ควบคุมงานของ ทอท.มีสิทธิยึด บัตรรักษาความปลอดภัยบุคคลชนิดถาวรที่ทอท.เป็นผู้ออกให้ และพนักงานผู้นั้นต้องออกจากพื้นที่รับผิดชอบทันที

3.8 ผู้ขายต้องไม่เอางานตามสัญญานี้ทั้งหมด หรือบางส่วนไปให้ผู้อื่นรับจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง โดยมีได้รับอนุญาต เป็นหนังสือจาก ทอท. เว้นแต่ ทอท.อนุญาตให้ผู้ขายทำการจ้างช่วงได้ แต่ผู้ขายยังคงต้องรับผิดชอบในงานที่ให้ ช่วงไปเสมือนตัวเองเป็นผู้กระทำทุกประการ ในกรณีที่ผู้ขายไม่ใช่เจ้าของผลิตภัณฑ์ ผู้ขายต้องประสานงานกับ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อจ้างช่วงซ่อมบำรุง หรือผู้ขายต้องซ่อมบำรุงเป็นไปตามมาตรฐาน/ตามกฎหมาย, กฎกระทรวง หรือมาตรฐานของ วสท.หรือตามที่ ทอท.กำหนด

3.9 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการทำงานและความปลอดภัย ในการให้บริการ หากเกิดอุบัติเหตุหรือ ความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือทรัพย์สินของ ทอท. หรือบุคคล อันเนื่องจากเกิดความละเลยไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด ในสัญญาหรือระเบียบของ ทอท. ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบและชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยสิ้นเชิงทุกกรณี

3.10 ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุและความเสียหายใด ๆที่เกิดขึ้นจากการทำงานของผู้ขายเองทุกกรณี (รวมถึงการกระทำใด ๆของพนักงานผู้ขาย โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง มิใช่ปิด ความรับผิดชอบให้ ทอท. เรียกร้องค่าเสียหายจากพนักงานของผู้ขาย )

3.11 การปฏิบัติงานของผู้ขายจะต้องไม่กระทบกระเทือนหรือรบกวนต่อผู้ใช้บริการของ ทอท. และปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบของ ทอท.และคำสั่งของผู้ควบคุมงานรวมทั้งต้องควบคุมดูแลมิให้เจ้าหน้าที่ของผู้ขายเข้าไปใน พื้นที่หวงห้ามที่ ทอท. โดยมีได้อนุญาตเป็นอันขาด

.....*Nam*.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....*The-elt*.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....*ed+*.....

ผู้ออกข้อกำหนด

3.12 พนักงานที่ผู้ขายจัดเข้ามาปฏิบัติงานต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญงาน และผ่านการอบรมความรู้ในงานที่จะได้รับมอบหมาย

3.13 ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุและความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำงานของผู้ขายเองทุกกรณี

3.14 ในกรณีที่ทอท.ดำเนินงานอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงของผู้ขาย เช่น งานปรับแต่งสะพานเทียบเครื่องบิน งานปรับปรุงเพิ่มเติม หรืองานเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ใหม่ เป็นต้น ผู้ขายไม่มีสิทธิกล่าวอ้างเป็นเหตุให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ และต้องรับผิดชอบเพิ่มเติม ดูแลซ่อมบำรุงรักษาให้ด้วย หากผู้ขายบิดพลิ้วไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ขาย หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ทอท.กำหนดให้ ทอท.มีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นโดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด


3.15 ผู้ขายต้องควบคุมดูแลให้พนักงานปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อย หากพนักงานก่อความวุ่นวายหรือนัดหยุดงาน หรือกระทำการอันเป็นเหตุให้ ทอท. ต้องเสื่อมเสียชื่อเสียง

3.16 นอกเหนือการควบคุม ตรวจสอบและให้บริการ รวมถึงการแก้ไขปัญหาฉุกเฉินสะพานเทียบเครื่องบินตามแผนงานประจำเดือนแล้ว ทอท.สามารถมอบหมายงานพิเศษนอกเหนือจากงานข้างต้นให้กับผู้ขายทำได้ โดยที่งานที่มอบหมายให้พิเศษนั้นต้องเกี่ยวข้องกับสะพานเทียบเครื่องบินตามแต่ที่ ทอท.เห็นชอบ ทั้งนี้งานดังกล่าวต้องไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราค่าจ้างหรือเวลาการทำงานที่เพิ่มขึ้นซึ่งมีผลต่อการจ้างของผู้ขาย

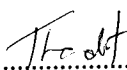
3.17 ในกรณีที่ผู้ขายไม่สามารถปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อ 3 ผู้ขายยินยอมจ่ายเป็นค่าเสียหายให้ ทอท. ครั้งละ 2,500.- บาท (สองพันห้าร้อยบาทถ้วน) ต่อครั้งต่อวัน (เศษเวลาของ 1 วัน ให้นับเป็น 1 วัน) นับจากวันเวลาที่ตรวจพบ และหากสามารถประเมินค่าเสียหายได้สูงกว่าให้ใช้อัตราค่าเสียหายที่สูงกว่าเป็นเกณฑ์ และทอท.อาจถือเอาเป็นเหตุในการพิจารณาปรับลดค่าจ้างได้ด้วย

#### 4. สิ่งต่างๆที่ ทอท.เป็นผู้จัดหาให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย (ถ้ามี)


ทอท.จะเป็นผู้จัดหาพื้นที่สำหรับใช้เป็นที่ตั้งสำนักงานตัวแทนของผู้ขาย โดยไม่คิดค่าเช่าพื้นที่ในกรณีที่มีการปรับปรุง หรือต่อเติมพื้นที่ห้อง ผู้ขายต้องขออนุญาตตกแต่ง ต่อเติมจาก ทอท.ก่อน โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและการปรับปรุงห้องที่ ทอท.จัดหาให้ นั้น ห้ามผู้ขายทุบ รื้อถอนสิ่งปลูกสร้างใดทั้งสิ้น นอกจากการปรับปรุงตกแต่งภายในเท่านั้น สำหรับค่าน้ำและค่าไฟฟ้า ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยคิดตามอัตราค่าภาระของ ทอท.

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

**ส่วนที่ 2 รายละเอียดการตรวจสอบสะพานเทียบเครื่องบินประจำเดือน, ประจำ 3 เดือน,**

**ประจำ 6 เดือนและประจำ 12 เดือน**

ผู้ขายต้องดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบินแต่ละชุด โดยมีหัวข้อการซ่อมบำรุงและรายละเอียดการตรวจสอบไม่น้อยกว่าที่ ทอท.กำหนดดังนี้

**1. การตรวจสอบประจำเดือน**

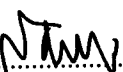
- 1.1 ตรวจสอบการขับเคลื่อน เช่น การขับเคลื่อนหน้า ถอยหลัง, การขับเคลื่อนซ้าย เลี้ยวขวา, การขับเคลื่อน ลง
- 1.2 ตรวจสอบการทำงานของ Auto Level
- 1.3 ตรวจสอบล้อยางสะพานเทียบเครื่องบิน (สภาพการสึกของล้อยาง)
- 1.4 ระบบแสงสว่าง เช่น แสงสว่างภายใน, แสงสว่างภายนอก, Switch ควบคุม
- 1.5 สภาพพื้นยางและพื้นพรม
- 1.6 ตรวจสอบสภาพผ้าคลุม Canopy
- 1.7 ตรวจสอบการทำงานของ Canopy
- 1.8 ตรวจสอบสภาพทั่วไปของสาย Cable (Power, Control)
- 1.9 ตรวจสอบสภาพตู้ Operate เช่น ไฟโซว์, ปุ่มกด Button & Lens, Joy Stick
- 1.10 ตรวจสอบระบบการทำงานของ Cab Rotation
- 1.11 ตรวจสอบ Roller
- 1.12 ตรวจสอบและทำความสะอาดทั่วไป

**2. การตรวจสอบประจำ 3 เดือน**

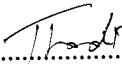
2.1 ทำความสะอาดและทดสอบการทำงานของ Limit Switch และ Scanner เช่น Vertical Limit, Rotunda Rotation, Right Canopy Up/Down, Left Canopy Up/Down, Vertical Drive Cutout, Cab Rotation, Lift Column Fault, Full Extend/Retract, Up/Down Slope, Oversteer, Auto Level Wheel, Auto Level Arm, Scanner Slow Down

- 2.2 ตรวจสอบตู้ Console และตู้ Power Pane
- 2.3 ตรวจสอบน็อตยึด Hold Down Clamp และ Ring ที่เสา Rotunda
- 2.4 ทดสอบความตึงหย่อนของ Side Curtain Cab พร้อมปรับแต่ง
- 2.5 ทดสอบความตึงหย่อนของ Side Curtain Rotunda พร้อมปรับแต่ง
- 2.6 ตรวจสอบสภาพทั่วไปของสายเคเบิล เช่น ใต้ Tunnel A/B, ใต้ Cab, ใต้ Rotunda ไป Tunnel
- 2.7 ตรวจสอบระบบการขับเคลื่อนและปรับแต่ง


2.7.1 เดินหน้าสุดและถอยหลังสุด ถ้ามีเสียงดังให้ตรวจสอบ (ก่อนถึงตำแหน่ง 3 ฟุต มอเตอร์จะเข้า Low Speed และมอเตอร์จะหยุดก่อนถึงเป้าหมาย)

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

2.7.2 เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา ที่มุมล้อ 90 องศา Limit ทางไฟฟ้าจะตัดก่อน

2.8 ตรวจสอบการขับเคลื่อนขึ้นลงและปรับแต่ง เช่น ต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ไม่สะดุด, ระยะสูงสุดที่ 100% และต่ำสุดที่ 0%

2.9 ตรวจสอบการทำงานของ Cab Rotation และปรับแต่ง

2.10 ตรวจสอบการทำงานของ Canopy และปรับแต่ง

2.11 ตรวจสอบและปรับความยาว ความตึงหย่อนของสายเคเบิลใต้ Tunnel

2.12 ตรวจสอบการทำงานของ Auto level และปรับแต่ง

2.12.1 ตรวจสอบความตึงของน๊อตสกรู (ปรับระยะความสัมพันธ์ของแขน Auto Level และ Limit Switch)

2.12.2 ทดสอบหมุนล้อทั้งทวนและตามเข็มนาฬิกาเป็นเวลา 4 วินาที

2.13 ตรวจสอบล้อยางสะพานเทียบ (สภาพการสึกของล้อยาง)

2.14 ทำการหล่อลื่นส่วนต่างๆ เช่น แกนเพลาออก, สลักปรับสายเคเบิล, ลูกกลิ้งรองรับเคเบิล, บานพับกล่องสายเคเบิล, Vertical Drive, โซ่ขับเคลื่อน, เพลา เฟือง โซ่ชุดขับ, อัดจาระบีเสา Rotunda, อัดจาระบีลูกปืนเสา Vertical Column, อัดจาระบีลูกปืนล้อ, โซ่ชุดขับล้อ, Bushings และสลักล้อ

2.15 ตรวจสอบรอยต่อต่างๆ เช่น Walkway/Rotunda, Rotunda/Tunnel A, Tunnel A/Tunnel B

2.16 ตรวจสอบ Roller (ถ้ามีเสียงดังให้ปรับแต่ง) เช่น ตรวจสอบน๊อตยึด, Horizontal Drive, Vertical Lift Column

2.17 ตรวจสอบ Rotunda Floor Alignment

2.18 ตรวจสอบแผ่น Slide Pad

2.19 ตรวจสอบความสะอาด เช่น ภายใน Cab, Tunnel, Rotunda, ใต้ Cab Rotunda, เสา Rotunda

### 3. การตรวจสอบประจำ 6 เดือน

3.1 ขับเคลื่อนสะพานเทียบทั้งแนวตั้งและแนวราบจนสุดเพื่อหาจุดผิดปกติ และทดสอบการทำงานของทุก Limit

3.2 ทดสอบ Limit ด้วยมือว่าสามารถใช้งานได้ปกติ เช่น การหมุนของ Rotunda, การขึ้น - ลงของสะพานเทียบ (Slop)

3.3 ตรวจสอบการหมุนสายของ Cab จน Limit ตัดการทำงาน

3.4 ตรวจสอบการทำงานของม่าน Canopy

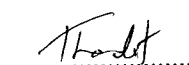
3.4.1 ยกซ้าย มอเตอร์ต้องหยุดเมื่อขึ้นสุด, ยกขวา มอเตอร์ต้องหยุดเมื่อขึ้นสุด

3.4.2 ปลด Canopy ลงเล็กน้อย ต้องมีข้อความแจ้งเตือนพร้อมกับตัดระบบขับเคลื่อนเดินหน้า

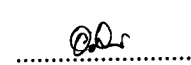
3.4.3 ปลดด้านซ้ายลงจนสุด เพื่อทดสอบการทำงานของคลัทช์พร้อมสัญญาณแจ้งเตือน

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

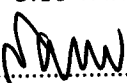
.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

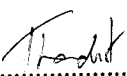
.....  


ผู้ออกข้อกำหนด


- 3.4.4 ปล่อด้านขวาลงจนสุด เพื่อทดสอบการทำงานของคลัทช์พร้อมสัญญาณแจ้งเตือน
- 3.5 การขับเคลื่อนแนวราบ
  - 3.5.1 การเดินหน้าเพื่อทดสอบ Limit Slow down
  - 3.5.2 การถอยหลังเพื่อทดสอบ Limit Slow down
  - 3.5.3 ตรวจสอบการทำงานของสัญญาณแจ้งเตือนระยะขับเคลื่อน
  - 3.5.4 ทดสอบหมุนฐานล้อซ้ายและขวาเพื่อทดสอบการตัดการทำงานของ Limit
- 3.6 การขับเคลื่อนแนวตั้ง
  - 3.6.1 ทดสอบการขับเคลื่อนขึ้น – ลงต้งนิมมวล
  - 3.6.2 ทดสอบขับเคลื่อนขึ้น – ลงเพื่อทดสอบการตัดการทำงานของ Limit
- 3.7 การทดสอบความผิดปกติของ Vertical Limit
  - 3.7.1 การถอด Limit เพื่อทดสอบการขับเคลื่อน
  - 3.7.2 ทดสอบเช่นเดียวกันกับ Limit ทุกชุด
  - 3.7.3 ตรวจสอบการทำงานของโซ่ชุดขับ
- 3.8 ตรวจสอบแผงชุดควบคุม
  - 3.8.1 ทำความสะอาดแผงควบคุม
  - 3.8.2 ตรวจสอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์และการเข้าสายไฟ-สายสัญญาณต่างๆ
  - 3.8.3 ตรวจสอบทางกายภาพของอุปกรณ์
  - 3.8.4 ตรวจสอบไฟสัญญาณแจ้งเตือน มาตราแสดงค่าต่างๆ และการเข้าสายไฟ
- 3.9 ตรวจสอบเสา Rotunda และจุดยึดติดตั้งต่างๆ
- 3.10 ตรวจสอบม่าน Curtain ของ Rotunda
- 3.11 ตรวจสอบม่าน Curtain ของ Cab
- 3.12 ตรวจสอบสายไฟฟ้าเมนหลัก เช่น ใต้ Tunnel, ใต้ Cab, ใต้ Rotunda ไป Tunnel A
- 3.13 ตรวจสอบชุดรางรองสายไฟฟ้าและสายควบคุม
- 3.14 ตรวจสอบการทำงานของ Auto Level
  - 3.14.1 ตรวจสอบความหนาแน่นของชุดล้อ
  - 3.14.2 หมุนล้อตรวจสอบการเคลื่อนไหว
  - 3.14.3 ตรวจสอบการเคลื่อนไหวของแขนจับชุดล้อ
  - 3.14.4 ตรวจสอบการทำงานของ Limit และการแสดงผลระหว่างการทำงาน
- 3.15 ตรวจสอบจุดเชื่อมและรอยต่อต่างๆ เช่น ระหว่าง Rotunda และ Walkway, ปรับแต่งจุดเชื่อม, จุดเชื่อม ใต้ Tunnel ต่างๆ
- 3.16 ทำความสะอาดภายนอก

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

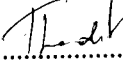
- 3.17 ตรวจสอบรอยแตกชำรุดของสีภายนอกพร้อมซ่อมแซม
- 3.18 ตรวจสอบรอยแตกชำรุดของสีภายในพร้อมซ่อมแซม
- 3.19 ตรวจสอบชุดล้อของ Tunnel
- 3.20 ตรวจสอบจุดยึดยึดยึดติดต่างๆ เช่น ชุดขับเคลื่อนแนวราบและชุดฐาน, ชุดขับเคลื่อนแนวตั้งและเสา Vertical
- 3.21 หล่อลื่นจุดต่างๆ เช่น เสา Rotunda และ Bearing, Thrust Bearing, ส่วนประกอบ Canopy, Ball screw, ชุดฐานล้อ (โช้, Bearing, ประกับล้อ, แกนเพลาล้อ), ชุดแขนกรรไกรสายไฟและสายควบคุม, ส่วนประกอบของ Cab (โช้, เฟือง)
- 3.22 ตรวจสอบการทำงานของ Limit ทุกชุดหลังจากหล่อลื่น
- 3.23 ตรวจสอบระดับของพื้น Rotunda
- 3.24 ตรวจสอบรางระบายน้ำต่างๆ
- 3.25 ตรวจสอบยาง (ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพ)
- 3.26 ตรวจสอบสายไฟและสายควบคุม

#### 4. การตรวจสอบประจำ 12 เดือน

- 4.1 ขับเคลื่อนสะพานเทียบแนวนิ่งและแนวราบจนสุด เพื่อหาจุดผิดปกติ และทดสอบการทำงานของทุก Limit
- 4.2 ตรวจสอบการทำงานของ Limit แบบ Manual เช่น การหมุน Rotunda, การขับเคลื่อนขึ้นลง
- 4.3 ตรวจสอบการหมุนสายของ Cab จน Limit ตัดการทำงาน
- 4.4 ตรวจสอบการทำงานของม่าน Curtain
  - 4.4.1 ยกซ้าย มอเตอร์ต้องหยุดเมื่อขึ้นสุด
  - 4.4.2 ยกขวา มอเตอร์ต้องหยุดเมื่อขึ้นสุด
  - 4.4.3 ปลอ่ย Canopy ลงเล็กน้อย ต้องมีข้อความแจ้งเตือนพร้อมตัดระบบขับเคลื่อนเดินทาง
  - 4.4.4 ปลอ่ยด้านซ้ายลงจนสุด เพื่อทดสอบการทำงานของคลัทช์พร้อมสัญญาณแจ้งเตือน
  - 4.4.5 ปลอ่ยด้านขวาจนสุด เพื่อทดสอบการทำงานของคลัทช์พร้อมสัญญาณแจ้งเตือน
- 4.5 การขับเคลื่อนแนวราบ
  - 4.5.1 การเดินทางเพื่อทดสอบ Limit Slow Down
  - 4.5.2 การถอยหลังเพื่อทดสอบ Limit Slow Down
  - 4.5.3 ตรวจสอบการทำงานของสัญญาณแจ้งเตือนระยะขับเคลื่อน
  - 4.5.4 ทดสอบหมุนฐานล้อซ้าย และขวาเพื่อทดสอบการตัดการทำงานของ Limit
- 4.6 การขับเคลื่อนแนวตั้ง
  - 4.6.1 ทดสอบการขับเคลื่อนขึ้น-ลงต้องนิ่มนวล
  - 4.6.2 ทดสอบขับเคลื่อนขึ้น-ลงเพื่อทดสอบการตัดการทำงานของ Limit

.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....

ผู้ออกข้อกำหนด

.....

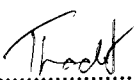
ผู้ออกข้อกำหนด




- 4.7 การทดสอบความผิดปกติของ Vertical Limit
  - 4.7.1 การถอด Limit เพื่อทดสอบการขับเคลื่อน
  - 4.7.2 ทดสอบเช่นเดียวกันกับ Limit ทุกชุด
- 4.8 ตรวจสอบโซ่ชุดขับเคลื่อน การขับเคลื่อนแนวตั้งหรืออุปกรณ์ชุดขับเคลื่อนแนวตั้ง
- 4.9 ทดสอบแผงชุดควบคุม
  - 4.9.1 ทำความสะอาดแผงชุดควบคุม
  - 4.9.2 ตรวจสอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์และการเข้าสายไฟ-สายสัญญาณต่างๆ
  - 4.9.3 ตรวจสอบทางกายภาพของอุปกรณ์
  - 4.9.4 ตรวจสอบไฟสัญญาณแจ้งเตือน มาตรฐานแสดงค่าต่างๆและการเข้าสายไฟ
- 4.10 ตรวจสอบเสา Rotunda และจุดยึดติดตั้งต่างๆ
- 4.11 ตรวจสอบม่าน Curtain ของ Rotunda
- 4.12 ตรวจสอบม่าน Curtain ของ Cab
- 4.13 ตรวจสอบสายไฟฟ้าเมนหลัก เช่น ใต้ Tunnel, ใต้ Cab, ใต้ Rotunda ไป Tunnel A
- 4.14 ตรวจสอบชุดรางรองสายไฟฟ้าและสายควบคุม
- 4.15 ตรวจสอบการทำงานของ Auto level
  - 4.15.1 ตรวจสอบความแน่นหนาของชุดล้อ
  - 4.15.2 หมุนล้อตรวจสอบการเคลื่อนไหว
  - 4.15.3 ตรวจสอบการเคลื่อนไหวของแขนจับชุดล้อ
  - 4.15.4 ตรวจสอบการทำงานของ Limit และการแสดงผลระหว่างการทำงาน
- 4.16 ตรวจสอบจุดเชื่อมต่อและรอยต่อต่างๆ เช่น ระหว่าง Rotunda และ Walkway, ปรับแต่งจุดเชื่อมต่อ, จุดเชื่อมต่อ ใต้ Tunnel ต่างๆ
- 4.17 ทำความสะอาดภายนอก
- 4.18 ตรวจสอบรอยแตกชำรุดของสีภายนอกพร้อมซ่อมแซม
- 4.19 ตรวจสอบรอยแตกชำรุดของสีภายในพร้อมซ่อมแซม
- 4.20 ตรวจสอบชุดล้อของ Tunnel
- 4.21 ตรวจสอบจุดยึดน็อตต่างๆ เช่น ชุดขับเคลื่อนแนวราบและชุดฐาน, ชุดขับเคลื่อนแนวตั้งและเสา Vertical
- 4.22 หล่อลื่นจุดต่างๆ เช่น เสา Rotunda และ Bearing, Pad bearing ข้างเสา Vertical, ส่วนประกอบ Canopy, Ball Screw (ถ้ามี), ชุดฐานล้อ (โซ่, Bearing, ประกับล้อ, แกนเพลาล้อ), ชุดแขนกรไกรสายไฟและสายควบคุม, ส่วนประกอบของ Cab (โซ่, เฟือง)
- 4.23 ตรวจสอบการทำงานของ Limit ทุกชุดหลังจากหล่อลื่น
- 4.24 ตรวจสอบ Slide Pad

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

- 4.25 ตรวจสอบความเสียหายของชุดโซ่และเฟืองระบบขับเคลื่อนแนวราบ
- 4.26 ตรวจสอบระบบเบรก เช่น แนวตั้ง, แนวราบ, การหมุนของ Cab
- 4.27 ตรวจสอบระดับของพื้น Rotunda
- 4.28 ตรวจสอบวางระบายน้ำต่างๆ
- 4.29 ตรวจสอบยาง (ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพ)
- 4.30 ตรวจสอบ Ball Screw (ล้างทำความสะอาด, ตรวจสอบความเสียหาย, อัดจาระบี,หล่อลื่น, เปลี่ยนถ่ายน้ำมัน)

### ส่วนที่ 3 บทปรับกรณีผู้ขายไม่สามารถดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบให้เป็นไปตามที่ ทอท.กำหนด

1. ในการซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบินแต่ละชุด ถ้าผู้ขายไม่สามารถดำเนินการตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาสะพานเทียบเครื่องบินให้เป็นไปตามคู่มือการซ่อมบำรุงรักษาตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดและไม่น้อยกว่ารายละเอียดการซ่อมบำรุงรักษาตามภาคผนวก ข.(ส่วนที่ 2) นั้น ทอท.จะปรับผู้ขายโดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การตรวจสอบประจำเดือน ผู้ขายต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบสะพานเทียบเครื่องบินภายในระยะเวลาทุกๆ 30 วัน หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการได้ตามที่กำหนด ทอท.จะปรับครั้งละ 5,750.00 บาทต่อสะพานเทียบเครื่องบิน 1 ชุด

1.2 การตรวจสอบประจำ 3 เดือน ผู้ขายต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบสะพานเทียบเครื่องบิน ภายในระยะเวลาทุกๆ 90 วัน หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการได้ตามที่กำหนด ทอท.จะปรับครั้งละ 11,500.00 บาทต่อสะพานเทียบเครื่องบิน 1 ชุด

1.3 การตรวจสอบประจำ 6 เดือน ผู้ขายต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบสะพานเทียบเครื่องบิน ภายในระยะเวลาทุกๆ 180 วัน หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการได้ตามที่กำหนด ทอท.จะปรับครั้งละ 23,000.00 บาทต่อสะพานเทียบเครื่องบิน 1 ชุด

1.4 การตรวจสอบประจำ 12 เดือน ผู้ขายต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบสะพานเทียบเครื่องบิน ภายในระยะเวลาทุกๆ 365 วัน หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการได้ตามที่กำหนด ทอท.จะปรับครั้งละ 46,000.00 บาทต่อสะพานเทียบเครื่องบิน 1 ชุด

#### หมายเหตุตามข้อ 1

หากผู้ขายไม่ดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนด ทอท. จะดำเนินการแก้ไขแทน โดยผู้ขายต้องชดใช้ค่าใช้จ่ายให้แก่ ทอท. ตามจำนวนเงินที่ ทอท. เรียกเก็บจากผู้ขายตามความเป็นจริง


2. ในการแก้ไขปัญหาฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับสะพานเทียบเครื่องบิน ถ้าผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาฉุกเฉินหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เกิดการชำรุดให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่ ทอท.กำหนดได้นั้น ทอท.จะปรับเงินค่าเสียโอกาสในการจัดหารายครั้งละ 3,000.- บาทต่อชั่วโมง ( 110 13.3 ชม<sup>1</sup> )

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

.....  


ผู้ออกข้อกำหนด

# ผนวก ซ.

รายการแนะนำอะไหล่สำรองคงคลัง  
(Recommend Spare Part List)

ผนวก ข. รายการแนะนำอะไหล่สำรองคงคลัง (Recommend Spare Part) แสดงจำนวนพัสดุทั้งหมดและจำนวนพัสดุสำรองต่อปี และราคาต่อหน่วยพร้อมมีใบราคาในระยะเวลา 10 ปี

บริษัท .....

ลำดับ	ชื่ออะไหล่	รายละเอียด	จำนวนพัสดุทั้งหมดต่อ สะพานเทียบเครื่องบิน 1 ชุด	จำนวนพัสดุทั้งหมดต่อ สะพานเทียบเครื่องบิน 18 ชุด	จำนวนพัสดุ สำรองต่อปี	ราคาต่อหน่วย
1	Bumper					
2	Canopy Closer	ส่วนที่เข้ากันเข้ากับคันบังคับบินรวมถึงบานกระจกแท่งเครื่องบินทั้งหมด				
3	CPU Module	เฉพาะ CPU หลักที่ใช้ในการประมวลผลเท่านั้น				
4	Horizontal Drive Motor	ประกอบด้วยมอเตอร์, ชุดเบรกของมอเตอร์, แกนเพลาและชุดเฟืองขับ (sprocket)				
5	Vertical Drive Motor	ประกอบด้วยมอเตอร์, ชุดเบรกของมอเตอร์, แกนเพลาและชุดเฟืองขับ (sprocket)				
6	Cab Curtain	ประกอบด้วยชุดบานพร้อมกระจก				
7	Barrel Cab Curtain	ประกอบด้วยชุดแกนเพลา, ชุดลูกปืนและชุดสปริง				
8	Rotunda Curtain	ประกอบด้วยชุดบานพร้อมกระจก				
9	Barrel Rotunda Curtain	ประกอบด้วยชุดแกนเพลา, ชุดลูกปืนและชุดสปริง				
10	Solid Tire	ประกอบด้วยยางตัน, กระทะล้อ, ดุมล้อพร้อมชุดลูกปืนประกอบเป็นชุดเดียวกัน				
11	Power/Control/Communication Cable	เฉพาะสายไฟ, สายควบคุมและสายสัญญาณสื่อสารประกอบเป็น 1 ชุด โดยให้ระบุความยาวของสายทั้งชุดสำหรับสะพานเทียบเครื่องบินแต่ละรุ่นที่เสนอราคาด้วย				
12	LCD Monitor Touch Screen	ส่วนที่เป็นหน้าจอควบคุมรวมถึงหน้าจอแสดงผลของกล้อง CCTV ที่แสดงภาพชุดฐานล้อสะพานเทียบเครื่องบินด้วย				
13	Ball Screw & Ball Nut	ประกอบด้วยชุดลูกเกลียวใน, ครอบลูกปืนและลูกปืนด้วย				
14	Inverter					
15	Cab Drive Motor	ประกอบด้วยมอเตอร์, ชุดเบรกของมอเตอร์, แกนเพลาและชุดเฟืองขับ (sprocket)				
16						
17						
18						

ผนวก ฅ.

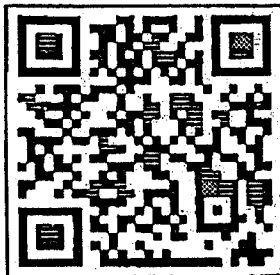
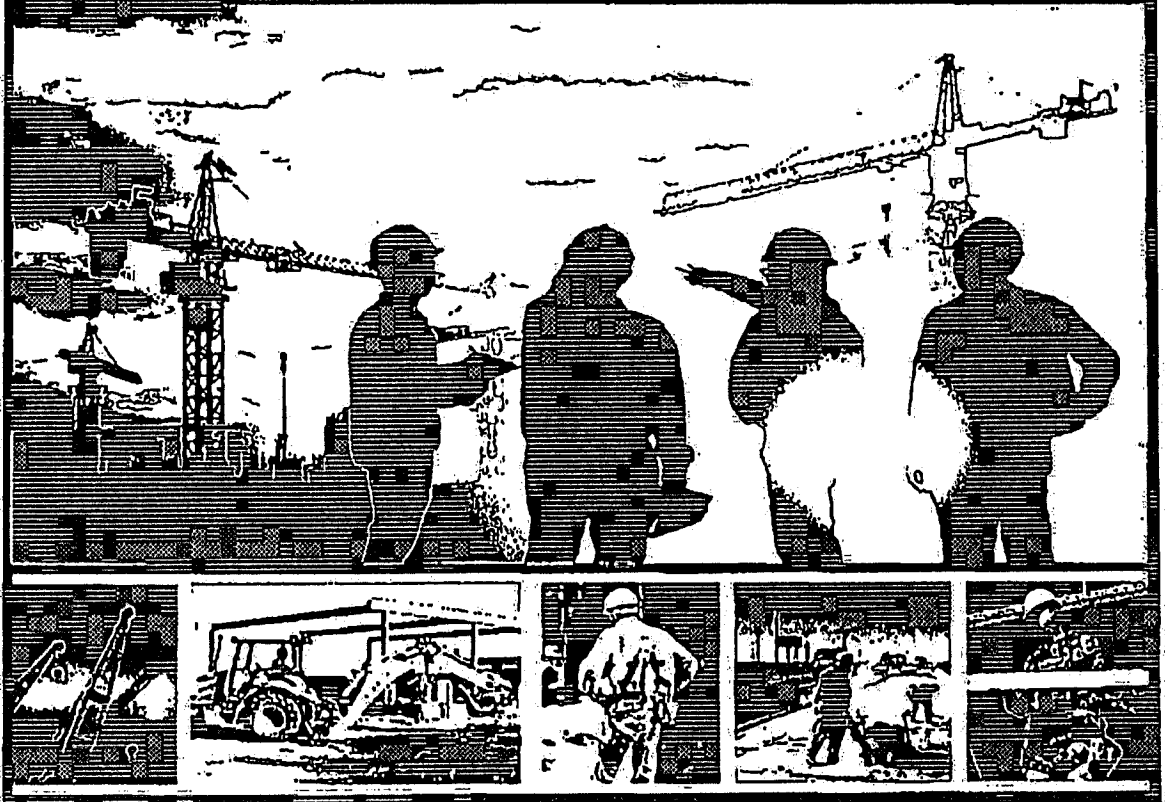
ข้อบ่งคั้บและคู้มื่อว่าด้วยคววม  
ปลอดภัยใ้การทำงานสำหรั้บ  
ผู้รับเหมา



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)



ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน  
สำหรับผู้รับจ้าง ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2  
ปีงบประมาณ 2566

จัดทำโดย

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (ฝปอ.)  
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

รับรองโดย

---

นายนิพนธ์ ศิริสมรรถการ  
กรรมการผู้อำนวยการใหญ่

10 มกราคม 2566

### คำนำ

ตามกฎกระทรวงการจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคล เพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2565 หมวดที่ 3 หน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ข้อ 40(3) ที่กำหนดให้หน่วยงานความปลอดภัยจัดทำคู่มือว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบการ เพื่อใช้กำกับดูแลการดำเนินงานภายในสถานประกอบกิจการให้เป็นไปตามกฎหมาย

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (ฝปอ.) ได้จัดทำข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 เพื่อกำกับควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงของผู้รับจ้างที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย

ม.ค.66



เรื่อง	สารบัญ	หน้า
1. วัตถุประสงค์		1
2. ขอบเขต		1
3. นิยาม		2
4. อ้างอิง		2
5. การควบคุมการปฏิบัติ		3
5.1 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับผู้รับจ้างทุกประเภทที่ต้องปฏิบัติ		3
5.2 ข้อกำหนดเฉพาะงาน		8
5.2.1 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและประกายไฟ (เอกสารแนบ 1)		9
5.2.2 กรณีปฏิบัติงานในที่อับอากาศ (เอกสารแนบ 2)		11
5.2.3 กรณีปฏิบัติงานบนที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป (เอกสารแนบ 3)		13
5.2.4 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า (เอกสารแนบ 4)		15
5.2.5 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รถยก ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคน ขึ้นทำงานบนที่สูงและเครื่องช่วยยกต่าง ๆ รวมทั้งงานซ่อมบำรุง (เอกสารแนบ 5)		17
5.2.6 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นและรถเขียบ (เอกสารแนบ 6)		22
5.2.7 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย (เอกสารแนบ 7)		26
5.2.8 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานประดาหน้า (ปฏิบัติงานที่ความลึกตั้งแต่ 3 เมตร – 90 เมตร (เอกสารแนบ 8)		27
5.2.9 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีแกมมาและเครื่องกำเนิดรังสีเอกซเรย์ (เอกสารแนบ 9)		28
5.2.10 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างอื่น ๆ ให้การปฏิบัติเป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนด มาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2564 และกฎหมายความปลอดภัยฯ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย		

## ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง

### 1. วัตถุประสงค์ (Purpose)

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้างฉบับนี้ ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติเพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง จัดทำขึ้นสำหรับผู้รับจ้างขั้นต้นและผู้รับจ้างช่วงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีรายละเอียดที่สำคัญคือ การปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานของงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่าง ๆ และเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ข้อห้าม และข้อแนะนำในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย รวมถึงการรายงานการเกิดอุบัติเหตุของผู้รับจ้างเพื่อให้ ทอท. ได้ทราบ

### 2. ขอบเขต (Scope)

2.1 ข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ใช้กับผู้รับจ้างที่เข้ามาปฏิบัติงานกับบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หรือ ทอท. เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดความปลอดภัยและควบคุมการเกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน ดังนั้น ผู้รับจ้างต้องศึกษาและทำความเข้าใจ รวมถึงต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ในเอกสารชุดนี้อย่างเคร่งครัด

2.2 ประเภทผู้รับจ้างตามข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ แบ่งเป็น 4 ประเภทคือ

2.2.1 ผู้รับจ้างทั่วไปที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท. ได้แก่

- (1) งานจ้างเหมาแรงงานเพื่องานด้านเอกสาร (Outsource)
- (2) งานทำความสะอาดที่ไม่เป็นการทำงานบนที่สูง
- (3) งานอื่น ๆ ที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท. และเป็นงานที่ไม่เข้าข่ายตามข้อ 2.2.2

2.2.2 ผู้รับจ้างงานความเสี่ยงสูงที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท. ได้แก่

- (1) งานก่อสร้าง ต่อเติม ติดตั้ง ซ่อม ซ่อมบำรุง ดัดแปลง หรือรื้อถอนอาคาร สนามบิน อุโมงค์ สะพาน ท่อระบายน้ำ โทรศัพท ไฟฟ้า ก๊าซ ประปา หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ รวมทั้งการเตรียมการหรือการวางรากฐานของการก่อสร้าง
- (2) งานขนส่งคนโดยสารหรือสินค้า รวมทั้งการบรรทุกขนถ่ายสินค้า
- (3) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและประกายไฟ
- (4) การปฏิบัติงานในที่อับอากาศ
- (5) การปฏิบัติงานบนที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป
- (6) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
- (7) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รถยก ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง และเครื่องช่วยยกต่าง ๆ รวมทั้งงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร
- (8) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับปืนจั่นและรถเขียบ
- (9) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย
- (10) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานประดาน้ำ (ปฏิบัติงานที่ความลึกตั้งแต่ 3 เมตร - 90 เมตร)
- (11) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีแกมมา และเครื่องกำเนิดรังสี

(12) งานที่มีความเสี่ยงอื่น ๆ ตามที่ ทอท. กำหนดในภายหลัง (ถ้ามี)

ซึ่งผู้รับจ้างที่มีงานเกี่ยวข้องกับลำดับที่ (1) - (12) ตามข้อ 2.2.2 นี้ ต้องปฏิบัติเพิ่มเติมตามเอกสารแนบที่เกี่ยวข้องกับงาน ทั่วยข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้หรือเอกสารอื่น ๆ ที่ ทอท. ได้กำหนดเพิ่มเติมในแต่ละพื้นที่

2.2.3 ผู้รับจ้างของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ได้แก่ ผู้รับจ้างที่เข้ามาก่อสร้าง ต่อเติม ติดตั้ง ซ่อม ซ่อมบำรุง ดัดแปลง หรือรีดถอนสิ่งต่าง ๆ ภายในพื้นที่เช่าของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ซึ่งผู้รับจ้างประเภทนี้ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ ในข้อ 5.1.19 และปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยฯ ที่ผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ได้กำหนดไว้ กรณีที่ผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ยังไม่ได้กำหนดไว้ ให้ผู้รับจ้างของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ได้ถือปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยฯ ที่เกี่ยวข้องกับควบคุมข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้

2.2.4 ผู้รับจ้างหรือผู้ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงในข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของ ผปอ., ผมอ. หรือ สมอ. ในแต่ละพื้นที่ของ ทอท. เป็นผู้กำหนดเพิ่มเติม

### 3. นิยาม (Definition)

3.1 ทอท. หมายถึง บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

3.2 ผปอ. หมายถึง ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

3.3 ผมอ. หมายถึง ฝ่ายมาตรฐานท่าอากาศยานและอาชีวอนามัย ของแต่ละท่าอากาศยานที่ ทอท. กำกับดูแล

3.4 สมอ. หมายถึง ส่วนมาตรฐานท่าอากาศยานและอาชีวอนามัย ของแต่ละท่าอากาศยานที่ ทอท. กำกับดูแล

3.5 จป. ย่อมาจาก เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่าง ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด

3.6 ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้รับจ้าง (Contractor), ผู้รับจ้างช่วง (Sub-Contractor), งานจ้างเหมาแรงงานเพื่องานด้านเอกสาร (Outsource), ผู้รับเหมา, ผู้ขาย, ผู้ให้บริการจากภายนอก, หน่วยงานหรือบุคคลอื่นๆ ที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท. ตามสัญญาจ้าง หรือเข้ามาทำกิจกรรมใดๆ หรือเข้ามาใช้ประโยชน์ใดๆ ในพื้นที่ของ ทอท. ยกเว้นผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ซึ่งไม่เข้าข่ายตามนิยาม ข้อ 3.6 นี้

3.7 ผู้เช่าพื้นที่ ทอท. หมายถึง กลุ่มลูกค้าของ ทอท., ผู้ประกอบการ/สายการบินที่มีการเช่าพื้นที่ของ ทอท.

3.8 ผู้รับจ้างของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. หมายถึง ผู้รับจ้างที่ผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ได้ว่าจ้างมาเพื่อดำเนินการต่าง ๆ ให้ เช่น การปรับปรุงพื้นที่ภายในบริเวณพื้นที่เช่า เป็นต้น

3.9 PPE ย่อมาจาก Personal Protective Equipment หมายถึง อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ซึ่งใช้สำหรับสวมใส่ขณะปฏิบัติงานตามกฎหมายและตามการประเมินความเสี่ยงของงานซึ่งได้กำหนดไว้

3.10 JSA ย่อมาจาก Job Safety Analysis หมายถึง การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

### 4. อ้างอิง (Reference)

4.1 พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554

4.2 กฎกระทรวงภายใต้พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554

4.3 กฎกระทรวงภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความปลอดภัยฯ

4.4 กฎหมายและมาตรฐานอื่น ๆ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

4.5 มาตรฐานสากลด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย เช่น ISO 45001, NIOSH, OSHA, ACGIH ฯลฯ

## 5. การควบคุมการปฏิบัติ

### 5.1 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับผู้รับจ้างทุกประเภทที่ต้องปฏิบัติ

5.1.1 ผู้รับจ้างทุกประเภทที่เข้ามาปฏิบัติงานให้กับ ทอท. จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยที่ ทอท. ได้กำหนดไว้ใน "ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง" ฉบับนี้ โดยถือเป็นข้อกำหนดขั้นพื้นฐานของการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย หากการปฏิบัติใดที่ ทอท. ไม่ได้ระบุไว้ใน "ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง" ฉบับนี้ ให้ถือปฏิบัติตาม "กฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับ" เป็นระเบียบปฏิบัติขั้นพื้นฐาน ในกรณีที่ข้อกำหนดใดถูกกำหนดไว้ทั้งในส่วนของ "ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง" และ "กฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน" ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อบังคับหรือข้อกำหนดที่ดีกว่าเพื่อการปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง หากมีการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว จะถูกลงโทษตามกฎระเบียบต่อไป

5.1.2 ผู้รับจ้างที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 50 คนขึ้นไปที่เข้ามาปฏิบัติงานให้กับ ทอท. ต้องจัดให้มีระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานตามที่กำหนดไว้ใน กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ.2565 ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบไปด้วย

- (1) นโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- (2) การจัดการองค์กรด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- (3) แผนงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานและการนำไปปฏิบัติ
- (4) การประเมินผลและทบทวนการจัดการด้านความปลอดภัย
- (5) การปรับปรุงและพัฒนาระบบการจัดการด้านความปลอดภัย

5.1.3 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการให้เป็นไปตามระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน ตามข้อ 5.1.2 และให้ผู้รับจ้างมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- (1) ควบคุมดูแลการดำเนินงานตามระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน
- (2) ส่งเสริมให้ลูกจ้างทุกคนมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน
- (3) ให้ผู้รับจ้างจัดทำเอกสารเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานตามข้อ 5.1.2

เก็บไว้ในสถานประกอบกิจการเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปีนับจากวันที่จัดทำหรือจนกว่างานจะแล้วเสร็จในโครงการนั้น ๆ และพร้อมที่จะได้รับการตรวจสอบจากพนักงานตรวจแรงงานหรือจาก ทอท. ได้ทุกเมื่อ โดยเอกสารฯ จะจัดทำในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยก็ได้

(4) ผู้รับจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานได้

หมายเหตุ : กรณีที่ผู้รับจ้างได้จัดให้มีระบบการจัดการด้านความปลอดภัยตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากล (International Standardization for Organization : ISO) มาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization : ILO) มาตรฐานของสถาบันมาตรฐานสหราชอาณาจักร (British Standards Institution : BSI) มาตรฐานของสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ (Occupational Safety and Health Administration : OSHA) มาตรฐานของสถาบัน

มาตรฐานแห่งชาติประเทศสหรัฐอเมริกา (American National Standards Institute : ANSI) มาตรฐานของประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ (Australia Standards/New Zealand Standards: AS/NZS) มาตรฐานของสมาพันธ์การกำหนดมาตรฐานของประเทศแคนาดา (Canadian Standards Association: CSA) หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าตามที่กฎหมายกำหนด ให้ถือว่าได้จัดให้มีระบบการจัดการด้านความปลอดภัยตามข้อกำหนด 5.1.2 นี้แล้ว

5.1.4 ลูกจ้างของผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยฯ จากหน่วยงานด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. หรือผู้ที่ ทอท. ได้มอบหมายให้ดำเนินการด้านความปลอดภัยฯ แทน ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

สำหรับงานโครงการขนาดใหญ่ที่มีระบบควบคุม มีวิธีการทำงานที่ได้มาตรฐาน ไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงโดยตรงหรือเป็นพื้นที่ที่ถูกกำหนดให้เป็นเขตก่อสร้างที่มีรั้วรอบขอบชิด เป็นเสมือนพื้นที่หนึ่งที่มีการบริหารจัดการภายในโดยผู้รับจ้างเอง การจัดฝึกอบรมด้านความปลอดภัยฯ ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการอบรมด้านความปลอดภัยในการทำงานให้กับพนักงานของตนเองได้ แต่ต้องได้รับการเห็นชอบจาก ทอท. ที่ทำหน้าที่กำกับดูแลงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานก่อน (ฝปอ. ฝมอ. หรือ สมอ.) จึงจะสามารถดำเนินการฝึกอบรมได้ และให้ส่งผลการอบรมให้กับ ทอท. ได้รับทราบ

5.1.5 กรณีผู้รับจ้าง (Contractor) ได้ว่าจ้างผู้รับจ้างช่วง (Sub-Contractor) ให้ดำเนินการใด ๆ แทนไม่ว่าจะดำเนินการบางส่วนหรือดำเนินการแทนทั้งหมดนั้น ผู้รับจ้าง (Contractor) ต้องกำกับควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วง (Sub-Contractor) ทั้งหมดให้เป็นไปตาม "ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง" ฉบับนี้ เสมือนว่าผู้รับจ้างช่วง (Sub-Contractor) ที่ได้ว่าจ้างมาเป็นพนักงานของผู้รับจ้างเอง

5.1.6 ก่อนการปฏิบัติงานในแต่ละงาน ผู้รับจ้างจะต้องมีการขี้งอันตรายหรือการประเมินความเสี่ยงที่อาจได้รับในการปฏิบัติงาน โดยใช้ JSA หรือแบบประเมินอันตรายอื่น ๆ ที่ ทอท. ให้การยอมรับและส่ง JSA หรือแบบประเมินอันตรายนั้น ๆ ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของ ทอท. หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการแทนด้านความปลอดภัย เพื่อพิจารณาก่อนเริ่มงานหรือโครงการ และให้นำมาตรการที่กำหนดใน JSA หรือแบบประเมินอันตรายนั้น ๆ มาเป็นมาตรการขั้นพื้นฐานในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยทุกครั้ง และผู้รับจ้างต้องนำมาตรการที่ระบุไว้มาสื่อสารให้กับผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างได้รับทราบ

5.1.7 การขออนุญาตก่อนเริ่มงาน กรณีงานของผู้รับจ้างเป็นงานความเสี่ยงสูง เช่น การปฏิบัติงานในที่อับอากาศ การปฏิบัติงานบนที่สูง งานขุดเจาะ งานที่ก่อให้เกิดความร้อนและประกายไฟ งานเกี่ยวกับไฟฟ้า งานเกี่ยวกับเครื่องจักร หรืองานอื่น ๆ ที่กำหนดให้ต้องขออนุญาตก่อนเริ่มงาน ต้องจัดให้มีการทำใบอนุญาตก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง ดังนี้

(1) กรณีเป็นงานที่ ทอท. เป็นผู้กำกับควบคุมการปฏิบัติงานความเสี่ยงสูงของผู้รับจ้างเอง ให้ ฝปอ. ฝมอ. หรือ สมอ. เป็นผู้กำหนดหรือเป็นผู้กำกับควบคุมการออกใบอนุญาตร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(2) กรณีเป็นงานโครงการขนาดใหญ่ที่มีระบบควบคุม มีวิธีการทำงานที่ได้มาตรฐาน ไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงโดยตรงหรือพื้นที่ที่ถูกกำหนดให้เป็นเขตก่อสร้างที่มีรั้วรอบขอบชิด เป็นเสมือนพื้นที่หนึ่งที่มีการบริหารจัดการภายในโดยผู้รับจ้างเอง ทอท. จะพิจารณาให้ผู้รับจ้างได้กำกับควบคุมระบบการขออนุญาตการทำงานที่มีความเสี่ยงสูงให้อยู่ภายในโครงการเองได้ โดยไม่ต้องแจ้งการขออนุญาตเข้าทำงานที่มีความเสี่ยงสูงแก่ ทอท. แต่ให้เก็บหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตงานความเสี่ยงสูงต่าง ๆ ไว้ให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

5.1.8 ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติงานตลอดเวลาในช่วงที่มีการปฏิบัติงานด้วยความเคร่งครัด เพื่อป้องกันและลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุ (Incident) ในการทำงาน

5.1.9 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่าง ๆ และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ตามที่กฎหมายด้านความปลอดภัยกำหนด ดังนี้

ประเภทกิจการ	จำนวนลูกจ้าง	จป.หัวหน้างาน	จป.เทคนิค	จป.เทคนิคชั้นสูง	จป.วิชาชีพ	จป.บริหาร	ความปลอดภัยหน่วยงาน	คณะกรรมการความปลอดภัยฯ (จปอ.)	คณะกรรมการความปลอดภัย
กิจการตามบัญชี 2 ทั่วยกกระทรวง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2565 เช่น กิจการลำดับที่ 36. การก่อสร้าง ดัดแปลง การซ่อมแซม หรือการรื้อถอนอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร	2-19 คน	✓	-	-	-	✓	-	-	
	20-49 คน	✓	✓	-	-	✓	-	-	
	50-99 คน	✓	-	✓	-	✓	-	✓	
	100-199 คน	✓	-	-	✓	✓	-	✓	
	200 คนขึ้นไป	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	
37. อุตสาหกรรมการขนส่ง	100-199 คน	✓	-	-	✓	✓	-	✓	
41. การติดตั้ง การซ่อม หรือการซ่อมบำรุงเครื่องจักร	200 คนขึ้นไป	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	
48. การขายและการบำรุงรักษายานยนต์ หรือการซ่อมยานยนต์	200 คนขึ้นไป	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	
กิจการตามบัญชี 3 ทั่วยกกระทรวง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2565 เช่น กิจการลำดับที่ 10. สำนักงานบริหารของสถานประกอบกิจการตามบัญชี 1 และบัญชี 2	20 คนขึ้นไป	✓	-	-	-	✓	-	-	

หมายเหตุ

1. ✓ หมายถึง กำหนดให้ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบุคลากรและทำหน้าที่ตามที่กฎหมายกำหนด
2. งานอื่น ๆ ซึ่งไม่เข้าข่ายตามประเภทกิจการตามบัญชี 2 และ 3 ทั่วยกกระทรวง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2565 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานอย่างน้อย 1 คนทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานด้านความปลอดภัย

5.1.10 ทอท. สามารถเข้าตรวจสอบพื้นที่การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างได้ตลอดเวลา เพื่อตรวจสอบสภาพแวดล้อมการทำงาน, สำรองพื้นที่ปฏิบัติงานหรือสำรวจพฤติกรรมการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัยเพื่อหยุดงานชั่วคราวได้ เมื่อพบว่าการปฏิบัติงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ปลอดภัย ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยด่วน เพื่อให้พนักงานกลับมาอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน

5.1.11 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา PPE ให้ผู้ปฏิบัติงานได้สวมใส่ มีจำนวนเพียงพอ เหมาะสมตามกฎหมายและตามความเสี่ยงของประเภทงานที่ได้กำหนดไว้ และ PPE ต้องได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กฎหมายหรือมาตรฐานสากลกำหนด รวมทั้งต้องกำกับควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ PPE ตลอดระยะเวลาทำงาน

5.1.12 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความปลอดภัยฯ ของพื้นที่ปฏิบัติงานที่อยู่ในความรับผิดชอบเป็นประจำ

5.1.13 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบการทำงานของพนักงานในความรับผิดชอบของตนเป็นประจำ สม่าเสมอ หากเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ให้แจ้งรายงานการเกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ควบคุมงานของ ทอท. และหน่วยงานด้านความปลอดภัยของ ทอท. (ฝปอ., ฝมอ. หรือ สมอ.) ทราบทันทีหลังจากเกิดเหตุ เช่น ทางโทรศัพท์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ หรือเอกสาร และร่วมกันสอบสวนอุบัติเหตุโดยด่วน เพื่อให้ทราบถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ความเสียหายหรือการบาดเจ็บ และวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำด้วย

5.1.14 ห้ามพนักงานของผู้รับจ้างกระทำผิดกฎระเบียบหรือผิดกฎหมาย เช่น นำอุปกรณ์สำหรับการพนันเข้ามาในพื้นที่ ทอท. หรือเล่นการพนัน, ลักทรัพย์, ทะเลาะวิวาท, ทำร้ายร่างกาย, ทำลายทรัพย์สินของ ทอท. ผู้มาติดต่อ ลูกค้า ผู้ใช้บริการ หรือของผู้รับจ้างรายอื่น ซึ่งเป็นการกระทำที่ผิดกฎระเบียบและผิดกฎหมายในเขตพื้นที่ของ ทอท.

5.1.15 การตรวจสุขภาพก่อนเริ่มงาน (ใบรับรองผลการตรวจสุขภาพหรือใบรับรองแพทย์) ทอท. กำหนดประเภทใบรับรองแพทย์ออกเป็น 2 ประเภท คือ ใบรับรองแพทย์ทั่วไป เป็นใบรับรองแพทย์ที่ตรวจโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง ซึ่งมีอายุการรับรองไม่เกิน 1 เดือนนับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์ และใบรับรองแพทย์เฉพาะทาง/ใบรับรองแพทย์ตามปัจจัยเสี่ยง เป็นใบรับรองแพทย์ที่ตรวจโดยแพทย์ที่ได้รับอนุมัติหรือหนังสืออนุมัติสาขาเวชศาสตร์ป้องกันแขนงอาชีวเวชศาสตร์หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ ตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง ซึ่งมีอายุการรับรองไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์

สำหรับการปฏิบัติงานทั่วไป ทอท. ไม่ได้กำหนดให้มีการส่งผลการตรวจสุขภาพ ยกเว้นการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสุขภาพก่อนเริ่มงานและให้ดำเนินการส่งผลการตรวจสุขภาพก่อนเริ่มงานในวันแรกที่ผู้รับจ้างเข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท.

(1) การทำงานบนที่สูงตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป ได้แก่ งานเช็ดกระจกอาคาร, งานทาสี, งานติดตั้งกิ่งไม้บนที่สูง, งานซ่อมบำรุงสะพานเทียบ, งานเปลี่ยนหลอดไฟหรือโคมฉาย, การปฏิบัติงานบนนั่งร้าน, การปฏิบัติงานบนรถกระเช้า, การปฏิบัติงานบนรถกระเช้าขากรรไกร (Scissors lift), งานประตุน้ำซึ่งปฏิบัติงานที่ความลึกตั้งแต่ 3 เมตร - 90 เมตร และการปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ ทอท. อาจมีการกำหนดเพิ่มเติมในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสุขภาพก่อนเริ่มงานอย่างน้อยต้องเป็นการตรวจสุขภาพทั่วไปโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง (ใบรับรองแพทย์ทั่วไป) ทั้งนี้ ผู้รับจ้างสามารถนำผลการตรวจสุขภาพจากที่ทำงานเดิมที่มีระยะเวลาไม่เกิน 1 เดือนนับจากวันที่ระบุในใบรับรองผลการตรวจสุขภาพมาใช้ยืนยันผลการตรวจสุขภาพครั้งนี้ได้

(2) การทำงานกับกัมมันตภาพรังสี, การทำงานกับสารเคมีอันตรายตามบัญชีรายชื่อที่อธิบดีกระทรวงแรงงานกำหนด, การทำงานเกี่ยวกับจุลชีวินเป็นพิษที่อาจเป็นเชื้อไวรัส, แบคทีเรีย รา หรือสารชีวภาพอื่น ๆ และการทำงาน

ในสภาพแวดล้อมอื่นที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพลูกจ้าง ซึ่ง ทอท. อาจมีการกำหนดเพิ่มเติมในภายหลัง ผู้รับจ้าง ต้องจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพก่อนเริ่มงานซึ่งตรวจโดยแพทย์ที่ได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงอาชีวเวชศาสตร์หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ ตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง (ใบรับรองแพทย์เฉพาะทาง/ใบรับรองแพทย์ตามปัจจัยเสี่ยง)

(3) เฉพาะการทำงานในที่อับอากาศ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพก่อนเริ่มงานซึ่งตรวจโดยแพทย์ที่ได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติสาขาเวชศาสตร์ป้องกันแขนงอาชีวเวชศาสตร์หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ ตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง (ใบรับรองแพทย์เฉพาะทาง/ใบรับรองแพทย์ตามปัจจัยเสี่ยง) และ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพโดยแพทย์แผนปัจจุบันขึ้นหนึ่งเพิ่มเติม (ใบรับรองแพทย์ทั่วไป) เพื่อเป็นการ ตรวจเช็กร่างกายก่อนการเข้าไปทำงานในที่อับอากาศทุกครั้ง

5.1.16 ห้ามผู้รับจ้างสูบบุหรี่ในพื้นที่ซึ่ง ทอท. กำหนดให้เป็นเขตห้ามสูบบุหรี่ เช่น พื้นที่หวงห้าม พื้นที่เขตการบิน พื้นที่ที่กำหนดว่าห้ามทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ สถานที่เก็บเชื้อเพลิง สารเคมี สารไวไฟ ยกเว้นในบริเวณที่ ทอท. ได้กำหนดให้เป็นเขตสูบบุหรี่

5.1.17 การเข้า-ออกพื้นที่ของผู้รับจ้างในเขตพื้นที่ ทอท. (พื้นที่ทั่วไป พื้นที่ควบคุม และพื้นที่เขตก่อสร้าง)

(1) การเข้า - ออกเพื่อปฏิบัติงานในพื้นที่ของ ทอท. ผู้รับจ้างต้องใช้ประตูและเส้นทางที่ ทอท. กำหนดให้

(2) ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัย อย่างเคร่งครัด

(3) ต้องติดบัตรอนุญาตบุคคลของ ทอท. ไว้ที่เสื้อบริเวณจุดที่มองเห็นได้ง่ายและชัดเจนตลอดเวลา พร้อมให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.

5.1.18 การแลกเปลี่ยน/การจัดทำบัตรอนุญาตบุคคลและการผ่านเข้าออกของยานพาหนะ ให้ผู้รับจ้างร่วมกับ เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. ประสานงานกับหน่วยงานด้านการรักษาความปลอดภัยของแต่ละท่าอากาศยาน เพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามกฎระเบียบของแต่ละพื้นที่ต่อไป

5.1.19 หลักปฏิบัติด้านความปลอดภัยสำหรับผู้รับจ้างของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ที่เข้ามาสร้าง ติดตั้ง ต่อเติม รื้อถอนสิ่งต่าง ๆ ภายในพื้นที่ของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ให้ดำเนินการตามที่มีผู้เช่าพื้นที่ ทอท. กำหนด ซึ่งข้อกำหนดดังกล่าวต้อง สอดคล้องตามกฎหมายความปลอดภัยฯ ในกรณีผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ยังไม่ได้กำหนดแนวทางการปฏิบัติ ให้ผู้รับจ้างของ ผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ได้ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยฯ ที่เกี่ยวข้องควบคู่กับข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ ยกเว้น การปฏิบัติ ดังต่อไปนี้ที่ผู้รับจ้างของผู้เช่าพื้นที่ ทอท. ต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ ทอท. ได้กำหนด ประกอบด้วย

(1) การขออนุญาตก่อนเริ่มงาน (work permit) ให้เป็นไปตามหลักปฏิบัติที่แต่ละพื้นที่/ท่าอากาศยานเป็นผู้กำหนด

(2) การเข้า-ออกพื้นที่ในเขตพื้นที่ ทอท. (พื้นที่ทั่วไป พื้นที่ควบคุม และพื้นที่เขตก่อสร้าง) ให้เป็นไปตาม หลักปฏิบัติที่แต่ละพื้นที่/ท่าอากาศยานเป็นผู้กำหนด

(3) การผ่านเข้า-ออกของยานพาหนะ ให้เป็นไปตามหลักปฏิบัติที่แต่ละพื้นที่/ท่าอากาศยานเป็นผู้กำหนด



## 5.2 ข้อกำหนดเฉพาะงาน

ซึ่งเป็นข้อกำหนดสำหรับผู้รับจ้างต่าง ๆ ต้องปฏิบัติเพิ่มเติม หากงานที่ผู้รับจ้างเข้ามาดำเนินการในพื้นที่ ทอท. เกี่ยวข้องกับกิจกรรมตามหัวข้อด้านล่างนี้ โดยผู้รับจ้างสามารถเลือกหัวข้อเพื่อดำเนินการเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ได้แก่

- 5.2.1 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและประกายไฟ ..... (เอกสารแนบ 1)
- 5.2.2 กรณีปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ..... (เอกสารแนบ 2)
- 5.2.3 กรณีปฏิบัติงานบนสูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป ..... (เอกสารแนบ 3)
- 5.2.4 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า ..... (เอกสารแนบ 4)
- 5.2.5 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รถยก ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคน  
ขึ้นทำงานบนที่สูงและเครื่องช่วยยกต่าง ๆ รวมทั้งงานซ่อมบำรุง ..... (เอกสารแนบ 5)
- 5.2.6 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับปืนจั่นและระเบิด ..... (เอกสารแนบ 6)
- 5.2.7 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย..... (เอกสารแนบ 7)
- 5.2.8 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานประตมน้ำ (ปฏิบัติงานที่ความลึกตั้งแต่ 3 เมตร - 90 เมตร) (เอกสารแนบ 8)
- 5.2.9 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีคอสมิกและเครื่องกำเนิดรังสี ..... (เอกสารแนบ 9)
- 5.2.10 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามข้อ 5.2.1 - 5.2.9 เฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องควบคู่  
กับกฎหมายและมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 5.2.1 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนและประกายไฟ

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ.2555 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ดำเนินการขอ "ใบอนุญาตการทำงานที่มีความร้อนและประกายไฟ (Hot work)" ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ซึ่งรายละเอียดการขอใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 5.1.7
2. พื้นที่ที่มีก๊าซ ไฮ หรือฝุ่นละอองที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัด % LEL (ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของสารไวไฟ) และผลการตรวจวัดต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมีแต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (LFL : lower flammable limit และ LEL : lower explosive limit) กรณีพื้นที่ใดที่มีการกำหนดมาตรฐานไว้ดีกว่าข้อกำหนดในฉบับนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ดีกว่า
3. ก่อนใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าและเครื่องเชื่อมก๊าซ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้
  - 3.1 ต้องจัดเตรียมถังดับเพลิงที่เหมาะสมกับประเภทของไฟ และมี Fire Rating ไม่น้อยกว่า 6A-20B ในจำนวนที่เพียงพอต่อความเสี่ยงที่ทำการประเมิน แต่ต้องจัดให้มีอย่างน้อย 2 ถังต่อจุดปฏิบัติงานหนึ่งจุด
  - 3.2 จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ลูกจ้างสวมใส่อย่างเพียงพอและเหมาะสมตามที่กฎหมายและการประเมินความเสี่ยงได้กำหนด
  - 3.3 จัดพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ให้มีวัสดุที่ติดไฟง่ายวางอยู่ใกล้บริเวณที่มีการทำงานความร้อนและประกายไฟ
  - 3.4 จัดให้มีฉากกันหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันอันตรายจากประกายไฟและแสงจ้า
4. ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษา PPE ให้มีสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดให้ผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และบำรุงรักษา PPE
5. ต้องจัดให้มีแสงส่องสว่างที่เพียงพอในพื้นที่ปฏิบัติงาน
6. ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลไม่ให้ลูกจ้างหรือผู้ซึ่งไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่มีการทำงานด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหรือเครื่องเชื่อมก๊าซ
7. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยและควบคุมดูแลผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัดเมื่อใช้เครื่องเชื่อมไฟฟ้าหรือเครื่องเชื่อมก๊าซในบริเวณที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายจากการระเบิด เพลิงไหม้ หรือไฟลุกลามจากก๊าซ น้ำมัน หรือวัตถุไวไฟอื่น ๆ
8. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้
  - 8.1 จัดให้มีการต่อสายดินกับโครงโลหะของเครื่องเชื่อมไฟฟ้าที่ต่อจากอุปกรณ์การเชื่อม ทั้งนี้ ขนาดของสายดิน ต้องไม่ต่ำกว่ามาตรฐานของการไฟฟ้าในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
  - 8.2 จัดสถานที่ปฏิบัติงานให้มีแสงสว่างและมีการระบายอากาศอย่างเหมาะสม
  - 8.3 จัดให้มีการใช้สายดิน สายเชื่อม หัวจับสายดิน และหัวจับลวดเชื่อม ตามขนาดและมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนด

8.4 จัดสายไฟฟ้าและสายดินให้ห่างจากการบดทับของยานพาหนะ น้ำ หรือที่ชื้นแฉะ หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายข้างต้น

9. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมก๊าซ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

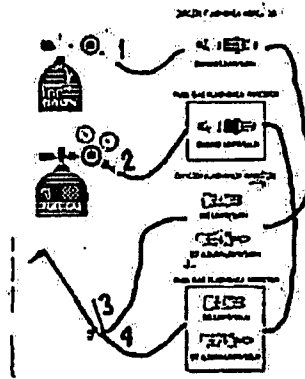
9.1 ติดตั้งและตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมความดันและมาตรวัดความดันที่เหมาะสมและถูกต้องกับชนิดของก๊าซ

9.2 ตรวจสอบการรั่วไหล การหลุดหลวม การสึกหรอของอุปกรณ์ หรือสภาพที่ไม่ปลอดภัยทุกครั้ง หากพบว่าไม่ปลอดภัยต้องทำการแก้ไข

9.3 จัดทำเครื่องหมาย สี หรือสัญลักษณ์ที่ท่อส่งก๊าซ หัวเชื่อม หรือหัวตัด ให้เป็นแบบและชนิดเดียวกัน

9.4 ต้องวางถังในแนวตั้ง ห้ามวางถังก๊าซในแนวนอนเด็ดขาด เพราะจะทำให้วาล์วควบคุมแรงดันภายในถังไม่ทำงาน ทำให้ก๊าซที่ออกมามีแรงดันสูงกว่าปกติ ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการระเบิดหรือเกิดไฟไหม้อย่างรุนแรงได้

10. ในการต่อถังบรรจุก๊าซไวไฟหลายถังเข้าด้วยกัน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเปลวไฟย้อนกลับ (Flashback arrestor) ติดไว้ระหว่างหัวต่อกับอุปกรณ์ควบคุมการลดกำลังดัน รายละเอียดการติดตั้งเป็นไปดังภาพ



ภาพการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ (Flashback arrestor) 4 ชิ้นในเครื่องเชื่อมก๊าซแบบต่อพ่วง 2 ถัง

อ้างอิง : กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปืนจัน หม้อน้ำ พ.ศ.2564 (กระทรวงแรงงาน) และ มาตรฐานความปลอดภัยการเชื่อม สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กระทรวงอุตสาหกรรม)

11. ผู้รับจ้างต้องดูแลถังบรรจุก๊าซทุกชนิดให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้การปฏิบัติเป็นไปตามกฎหมายหรือกฎระเบียบด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท.

12. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) ให้ดำเนินการดังนี้

12.1 การทำงานที่มีความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือสำหรับป้องกันความร้อน

12.2 งานที่มีแสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดหรือดวงอาทิตย์ที่มีแสงจ้าเข้าตานันตาโดยตรง ให้สวมใส่แว่นลดแสงหรือกระบังหน้าลดแสง

12.3 งานที่ทำในสถานที่มืด ทึบ และคับแคบ ให้สวมใส่หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง

12.4 งานที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนด ให้สวมใส่ปลั๊กอุดเสียงหรือที่ครอบหูลดเสียง

### 5.2.2 กรณีปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ผู้รับจ้างหรือผู้ใดจะเข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศ จะต้องผ่านการอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ เช่น หลักสูตรผู้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ, หลักสูตรผู้ช่วยเหลือในการทำงานในที่อับอากาศ จากสถาบันที่ได้รับการรับรองจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ซึ่งพื้นที่อับอากาศ มีความหมายดังนี้

พื้นที่อับอากาศของ ทอท. หมายถึง ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ และมีสภาพอันตรายหรือมีบรรยากาศอันตราย เช่น อุโมงค์ ถ้ำ ป่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถัง ไซโล ท่อ เตา ภาชนะ หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน

สภาพอันตราย หมายถึง สภาพหรือสภาวะที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) มีวัตถุหรือวัสดุที่อาจก่อให้เกิดการจมลงของลูกจ้างหรือหมกทับลูกจ้างที่เข้าไปทำงาน
- (2) สภาพที่อาจทำให้ลูกจ้างตก ถูกกัก หรือติดอยู่ภายใน
- (3) มีสภาวะที่ลูกจ้างมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากบรรยากาศอันตราย
- (4) สภาพอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือชีวิตตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

บรรยากาศอันตราย หมายถึง สภาพอากาศที่อาจทำให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

- (1) มีออกซิเจนต่ำกว่าร้อยละ 19.5 หรือมากกว่าร้อยละ 23.5 โดยปริมาตร
- (2) มีก๊าซ ไฮโดรเจนหรือที่ติดไฟหรือระเบิดได้ เกินร้อยละ 10 ของค่าความเข้มข้นขั้นต่ำของสารเคมี

แต่ละชนิดในอากาศที่อาจติดไฟหรือระเบิดได้ (lower flammable limit หรือ lower explosive limit) กรณีพื้นที่ใดมีการกำหนดมาตรฐานไว้ดีกว่าข้อกำหนดในฉบับนี้ ให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ดีกว่า

(3) มีฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้ ซึ่งมีค่าความเข้มข้นเท่ากับหรือมากกว่าค่าความเข้มข้นขั้นต่ำสุดของฝุ่นที่ติดไฟหรือระเบิดได้แต่ละชนิด (minimum explosible concentration)

(4) มีค่าความเข้มข้นของสารเคมีแต่ละชนิดเกินมาตรฐานที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี พ.ศ.2556

(5) สภาวะอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อร่างกายหรือชีวิตตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

2. ผู้ใดจะเข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ต้องจัดให้มีใบรับรองแพทย์จำนวน 2 ใบ ดังนี้

2.1 ใบรับรองแพทย์ทั่วไป ตรวจโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง ซึ่งมีอายุใบรับรองต้องไม่เกิน 1 เดือนนับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์ และ

2.2 ใบรับรองแพทย์เฉพาะทาง/ใบรับรองแพทย์ตามปัจจัยเสี่ยง ตรวจโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ซึ่งอายุการรับรองของใบรับรองแพทย์ต้องไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์

3. ก่อนเข้าไปปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ต้องจัดให้มีการขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องได้รับอนุญาตจากผู้มีอำนาจในการอนุญาต ซึ่งรายละเอียดการขอใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 5.1.7

4. ผู้อนุญาต ผู้ควบคุมงานหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศต้องจัดให้มีการตรวจสอบพื้นที่และตรวจวัดสภาพอากาศเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศตามรายละเอียดในใบอนุญาต

5. ผู้รับจ้างจะสามารถปฏิบัติงานได้ก็ต่อเมื่อได้มีการตรวจสอบสภาพหน้างานแล้วเท่านั้น โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ปลอดภัยหรือมีความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ซึ่งต้องไม่พบสภาพแวดล้อมการทำงานตามความหมายในข้อ 1 ในพื้นที่ปฏิบัติงานนั้น

กรณีพบสภาพแวดล้อมการทำงานข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อตามความหมายของพื้นที่อับอากาศที่ระบุไว้ในข้อ 1 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการดังต่อไปนี้

- ห้ามบุคคลใดเข้าไปในที่อับอากาศ
- กรณีมีผู้ปฏิบัติงานอยู่ระหว่างการทำงานในที่อับอากาศ ให้ผู้รับจ้างนำลูกจ้างออกจากบริเวณดังกล่าว
- ประเมินและค้นหาสาเหตุของการเกิดสภาพอันตรายหรือบรรยากาศอันตราย
- ดำเนินการเพื่อทำให้สภาพอากาศในที่อับอากาศนั้นไม่มีบรรยากาศอันตราย เช่น การระบายอากาศหรือการปฏิบัติตามมาตรการอื่นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานแก่ลูกจ้าง
- กรณีจำเป็นต้องลงไปปฏิบัติงานในที่อับอากาศโดยมีสภาพแวดล้อมเป็นไปตามความหมายที่ระบุไว้ในข้อ 1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่มีจำนวนเพียงพอ เหมาะสม และเป็นอุปกรณ์ที่เป็นไปตามกฎหมายหรือมาตรฐานการปฏิบัติงานในที่อับอากาศที่กำหนดไว้

6. การปฏิบัติงานในที่อับอากาศแต่ละงาน ต้องจัดให้มีการชี้บ่งอันตรายหรือการประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ ซึ่งอาจใช้ JSA หรือวิธีการอื่น ๆ มาใช้ในการชี้บ่งอันตรายหรือการประเมินความเสี่ยงได้ และต้องนำผลการประเมินดังกล่าวมาสื่อสารและปฏิบัติด้วย ซึ่งมาตรฐานการปฏิบัติต้องไม่ต่ำกว่าที่กฎหมายกำหนด

7. ระยะเวลาในการปฏิบัติงานในที่อับอากาศให้เป็นไปตามวิธีปฏิบัติงานของแต่ละพื้นที่ของ ทอท. เป็นผู้กำหนด

8. ทีมผู้ช่วยเหลือของผู้รับจ้างเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศจะต้องสามารถสื่อสารกับผู้ปฏิบัติงานภายในได้ตลอดเวลา หากพื้นที่ปฏิบัติงานนั้นไม่สามารถสื่อสารได้โดยตรง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีวิทยุหรือเครื่องมือสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ

9. อุปกรณ์ช่วยเหลือหรืออุปกรณ์ช่วยชีวิตทุกคนต้องมีสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งก่อนนำมาใช้งานแต่ละครั้ง อุปกรณ์ดังกล่าวต้องผ่านการตรวจสอบสภาพก่อนทุกครั้ง

10. ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับระบายอากาศให้เพียงพอสำหรับกิจการที่ผู้รับจ้างดำเนินการภายในที่อับอากาศ

11. ผู้รับจ้างต้องมีใบรายชื่อของผู้ที่จะเข้าทำงานในที่อับอากาศที่ผ่านการอบรมอย่างถูกต้องแสดงไว้ที่ทางเข้าที่อับอากาศพร้อมกับแขวนบัตรประจำตัวที่ทางเข้าที่อับอากาศให้สามารถตรวจสอบได้

12. ห้ามบุคคลใดที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้าไปในพื้นที่อับอากาศ

13. ผู้รับจ้างต้องเตรียมไฟแสงสว่างที่ใช้ในที่อับอากาศที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 24 โวลต์ (AC/DC)

14. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำเข้าไปใช้งานในพื้นที่อับอากาศต้องเป็นชนิดป้องกันการระเบิด

(Explosion Proof)

### 5.2.3 กรณีปฏิบัติงานบนที่สูงตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย และจากการตกลงไปในลักษณะเกือบหรือรองรับวัสดุ พ.ศ.2564 ประกอบกับกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับนั่งร้านและค้ำยัน พ.ศ.2564 และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. การทำงานบนที่สูง ต้องจัดให้มีการขอใบอนุญาตการทำงานบนที่สูงก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ซึ่งรายละเอียดการขอใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 5.1.7

2. การตรวจสอบสภาพของการทำงานบนที่สูง กรณีเป็นการปฏิบัติงานบนที่สูงที่ความสูงน้อยกว่า 4 เมตร ทอท. ไม่ได้กำหนดให้มีการตรวจสอบสภาพ เว้นแต่สัญญาจ้างใดจะกำหนดเพิ่มเติมว่าต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพในงานนั้น ๆ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติเพิ่มเติมเป็นกรณีไป กรณีที่ผู้รับจ้างจะปฏิบัติงานบนที่สูงตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป ได้แก่ งานเช็ดกระจกอาคาร, งานทาสี, งานตัดแต่งกิ่งไม้, งานซ่อมบำรุงสะพานเทียบ, งานเปลี่ยนหลอดไฟหรือโคมฉาย, การปฏิบัติงานบนนั่งร้าน, การปฏิบัติงานบนรถกระเช้า, การปฏิบัติงานบนรถกระเช้าขากรรไกร (Scissors lift) และการปฏิบัติงานบนที่สูงอื่น ๆ ซึ่ง ทอท. อาจมีการกำหนดเพิ่มเติมในภายหลัง ต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพของผู้ปฏิบัติงานและมีใบรับรองการตรวจสอบสภาพ (ใบรับรองแพทย์) อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.1 มีใบรับรองแพทย์ทั่วไปโดยแพทย์แผนปัจจุบันชั้นหนึ่ง ซึ่งอายุการรับรองของใบรับรองแพทย์ประเภทนี้มีอายุไม่เกิน 1 เดือน นับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์ หรือ

2.2 มีใบรับรองแพทย์เฉพาะทาง/ใบรับรองแพทย์ตามปัจจัยเสี่ยง ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานบนที่สูง ตรวจสอบโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ซึ่งอายุการรับรองของใบรับรองแพทย์ประเภทนี้มีอายุไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ระบุในใบรับรองแพทย์ คำอธิบายเพิ่มเติม : ใบรับรองแพทย์สำหรับการทำงานบนที่สูงใช้เฉพาะครั้งแรกของการเริ่มงานหรือเริ่มโครงการเท่านั้น ในรอบ 1 ปี เช่น บริษัท A เป็นผู้รับจ้างงานเช็ดกระจกของสำนักงานใหญ่ ทอท. มีสัญญาจ้าง 1 ปี เริ่มปฏิบัติงานครั้งแรกวันที่ 1 มกราคม และจะสิ้นสุดเดือนธันวาคม โดยการทำงานจะเข้ามาทำงานทุก ๆ 3 เดือนต่อครั้ง หรือ 1 ปีจะเข้ามาทำงานเช็ดกระจกเพียง 4 ครั้ง ซึ่งก่อนเริ่มงานครั้งแรกในเดือนมกราคมตามสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบสภาพเพื่อการทำงานบนที่สูงหรือหากมีใบรับรองแพทย์อยู่แล้วและเป็นใบรับรองแพทย์ตามข้อ 2.1 หรือ 2.2 อย่างใดอย่างหนึ่ง ก็สามารถนำมาแนบกับใบอนุญาตก่อนเริ่มปฏิบัติงานได้ แต่ใบรับรองแพทย์นั้นต้องไม่หมดอายุตามที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 2.1 และ 2.2 กรณีผู้รับจ้างจะเข้ามาปฏิบัติงานในครั้งถัดไป คือครั้งที่ 2, 3 และ 4 ผู้รับจ้างไม่ต้องแนบใบรับรองแพทย์ก็ได้ ยกเว้นทางแต่ละพื้นที่หรือแต่ละท่าอากาศยานจะกำหนดให้มีการตรวจสอบสภาพเพิ่มเติมหรือให้แนบใบรับรองแพทย์เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับและคู่มือฯ ฉบับนี้ (ที่มาของคำอธิบายเพิ่มเติมโดยส่วนบริการทางการแพทย์ ฝ่ายการแพทย์ ทอท.)

3. การทำงานบนที่สูงจากพื้นดินหรือพื้นอาคารตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีนั่งร้าน บันได ขาหยั่ง ม้ายืนหรืออุปกรณ์ความปลอดภัยอื่น ๆ ตามความเหมาะสม เช่น กระเช้า รถกระเช้า ที่มีความปลอดภัยตามสภาพของงาน

ให้กับผู้ปฏิบัติงานในการทำงานนั้น ๆ หรือจัดให้มีเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์หรือเครื่องป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน ให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ในการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

4. ในกรณีผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานในสถานที่ที่ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจากการพลัดตกหรือถูกวัสดุพังทับ เช่น การทำงานบนหรือในเสา ตอม่อ เสาไฟฟ้า ปล่อง หรือคานที่มีความสูง ตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป หรือทำงานบนหรือในถัง ป่อ กรวยสำหรับหัวสตุหรือสิ่งอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน ผู้รับจ้างต้องจัดทำราวกันหรือรั้วกันตก ตาข่ายสิ่งปิดกัน หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใด ที่มีลักษณะเดียวกัน เพื่อป้องกันการพลัดตกของผู้ปฏิบัติงานหรือสิ่งของ และจัดให้มีการใช้สายหรือเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัวพร้อมตะขอเกี่ยวแบบ 2 เส้น (Full Body Harness ชนิด 2 lanyards) พร้อมอุปกรณ์ หรือเครื่องป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกันให้ผู้ปฏิบัติงานได้ใช้ในการทำงาน

5. กรณีด้านล่างเป็นทางสัญจรต้องจัดทำตาข่ายนิรภัยป้องกันวัสดุเครื่องมือต่างๆ ที่อาจตกหล่นไปโดยผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานหรือผู้สัญจรด้านล่าง

6. ต้องจัดทำป้ายเตือนที่เห็นชัดเจนและบริเวณพื้นที่เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องในงานเข้าไปในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการถูกวัสดุสิ่งของหล่นทับ

7. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานในชั้นของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่เปิดโล่งและอาจพลัดตกลงมาได้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำราวกันหรือรั้วกันตกตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน

8. ขณะที่มีฝนตก ลมแรง หรือพายุฝนฟ้าคะนอง ควรพิจารณาการหยุดปฏิบัติงานไว้ชั่วคราว เพื่อความปลอดภัย

#### 5.2.4 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ก่อนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการติดตั้ง ตรวจสอบ ทดสอบ หรือซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า ต้องจัดให้มีการขอใบอนุญาตการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าหรือขออนุญาตเกี่ยวกับงานที่ต้องมีการตัดแยกแหล่งพลังงาน (Lock out – Tag out) ซึ่งรายละเอียดการขอใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 5.1.7

2. ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าต้องสำเร็จการศึกษาทางด้านไฟฟ้าโดยตรงหรือผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตรการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าจนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะที่จำเป็นในการทำงานอย่างปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าตามที่กฎหมายกำหนด

3. ห้ามผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าเข้าใกล้หรือนำสิ่งที่เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ไม่มีที่หุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าเข้าใกล้สิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าในระยษที่น้อยกว่าระยะห่างตามมาตรฐานของ วสท. กำหนด หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้ใช้มาตรฐานตามที่การไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด เว้นแต่ผู้ปฏิบัติงานได้ดำเนินการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นฉนวนที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้า หรือนำฉนวนไฟฟ้าที่สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้านั้นมาหุ้มสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า

4. ห้ามผู้รับจ้างหรือบุคคลใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าเข้าใกล้สิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าในระยษที่น้อยกว่าระยะห่างตามมาตรฐานของ วสท. กำหนด หากยังไม่มีมาตรฐานดังกล่าว ให้ใช้มาตรฐานตามที่การไฟฟ้าประจำท้องถิ่นกำหนด

5. ห้ามผู้รับจ้างงานเกี่ยวกับไฟฟ้าสวมใส่เครื่องนุ่งห่มที่เปียกหรือเป็นสื่อไฟฟ้าปฏิบัติงานเกี่ยวกับสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกินกว่า 50 โวลต์โดยไม่มีฉนวนไฟฟ้าปิดกัน เว้นแต่ผู้ปฏิบัติงานได้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลหรือใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าที่กำลังปฏิบัติงานอยู่

6. ในกรณีผู้รับจ้างทำงานโดยใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าหรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสิ่งที่มีกระแสไฟฟ้า ผู้ปฏิบัติงานต้องจัดหาอุปกรณ์ที่เป็นฉนวนไฟฟ้าหรือหุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสำหรับปฏิบัติงานในครั้งนั้นด้วย

7. ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาหีไฟฟ้าและสายไฟฟ้าในพื้นที่ปฏิบัติงานให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย หากมีการชำรุดหรือมีกระแสไฟฟ้ารั่ว หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้เกี่ยวข้องกับงานซ่อมไฟฟ้าเพื่อดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้อย่างปลอดภัยทันทีที่พบปัญหานั้น

8. ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าต้องทราบวิธีการทำงานที่ปลอดภัย, วิธีปฏิบัติตัวเมื่อได้รับอันตรายจากไฟฟ้า, การปฐมพยาบาลและการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานโดยการผายปอดด้วยวิธีเป่าอากาศเข้าทางปากหรือจมูกของผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า และวิธีการนวดหัวใจจากภายนอก

9. กรณีผู้ปฏิบัติงานจะต่อฟ่วงหรือติดตั้งบริษัทไฟฟ้าใหม่หรือติดตั้งเพิ่มเติม ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามมาตรฐานของ วสท.

10. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยเป็นประจำเมื่อมีการปฏิบัติงาน



11. อุปกรณ์ไฟฟ้าจะต้องมีการติดตั้งสายดิน (Equipment Ground Conductor) ที่ถูกต้องเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าดูดในขณะที่สัมผัสตัวอุปกรณ์

12. ต้องจัดให้มีการปิดล้อมหรือการบริเขตพื้นที่ทำงาน เพื่อป้องกันบุคคลอื่นเข้าไปในพื้นที่ปฏิบัติงาน ซึ่งอาจเกิดอันตรายได้ และควรพิจารณาติดตั้งแสงสว่างเพื่อให้มองเห็นในเวลากลางคืน

13. ต้องมีการจัดเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือ และรักษาความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อยตลอดเวลา

14. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง

15. ผู้รับจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานได้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น ถุงมือหนัง ถุงมือยาง แขนเสื้อยาง หมวกนิรภัย รองเท้าพื้นยางหุ้มข้อชนิดมีสันหรือรองเท้าพื้นยางหุ้มสัน โดยสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานและจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่น แผ่นฉนวนไฟฟ้า ฉนวนหุ้มสาย ฉนวนครอบลูกถ้วย กรงฟาราเดย์ (Faraday Cage) ชุดตัวนำไฟฟ้า (Conductive suit)

ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติงานงานในที่สูงกว่าพื้นตั้งแต่ 4 เมตรขึ้นไป ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการใช้สายหรือเชือกช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัวพร้อมตะขอเกี่ยวแบบ 2 เส้น (Full Body Harness ชนิด 2 lanyards) พร้อมอุปกรณ์หรืออุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูงอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพ และหมวกนิรภัยที่เหมาะสมตามมาตรฐานที่กำหนดสำหรับให้ผู้ปฏิบัติงานได้สวมใส่ตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน เว้นแต่อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำให้ลูกจ้างเสี่ยงต่ออันตรายมากขึ้น ให้ผู้รับจ้างจัดให้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยอย่างอื่นที่สามารถใช้คุ้มครองความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแทน โดยอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้และต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

15.1 อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันกระแสไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในบริเวณที่ปฏิบัติงานหรือบริเวณใกล้เคียงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

15.2 ถุงมือยางป้องกันไฟฟ้า ต้องมีลักษณะสวมกับนิ้วมือได้ทุกนิ้ว

15.3 ถุงมือหนังที่ใช้สวมทับถุงมือยาง ต้องมีความยาวหุ้มถึงข้อมือและมีความคงทนต่อการฉีกขาดได้ดี การใช้ถุงมือยางต้องใช้ร่วมกับถุงมือหนังทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน

15.4 การปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าที่อยู่ใกล้กับน้ำหรือเมื่อน้ำซึ่งอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดอันตรายจากการจมน้ำได้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ชูชีพกันจมน้ำ เว้นแต่การสวมใส่ชูชีพอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตรายมากกว่าเดิม ให้ผู้รับจ้างใช้วิธีการอื่นที่สามารถคุ้มครองความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพแทน

15.5 ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาและจัดเก็บอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย

**5.2.5 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร รถยก ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง และเครื่องช่วยยกต่าง ๆ รวมทั้งงานซ่อมบำรุง**

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น หมอน้ำ พ.ศ.2564 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

**ส่วนที่ 1 เครื่องจักร**

1. ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ต้องสวมใส่เครื่องคุ้มครองให้เรียบร้อย รัดกุม ไม่สวมเครื่องประดับที่ อาจเกี่ยวโยงกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ กรณีที่ผู้ปฏิบัติงานมีผมยาว ให้รวบผมที่ปล่อยยาวเกินสมควรหรือทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้อยู่ ในลักษณะที่ปลอดภัย

2. ในบริเวณที่มีการติดตั้ง การซ่อมแซม หรือการตรวจสอบเครื่องจักรหรือเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักร ต้องมีการติดป้ายแสดงการดำเนินงานดังกล่าวโดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่าย ชัดเจน รวมทั้งจัดให้มีระบบ วิธีการ หรืออุปกรณ์ป้องกันไม่ให้เครื่องจักรนั้นทำงาน (Lock out - Tag out) และให้แขวนป้าย หรือแสดงเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ห้ามเปิดสวิตช์ของเครื่องจักรด้วย

3. ในการประกอบ ติดตั้ง ทดสอบ ใช้ ซ่อมแซม บำรุงรักษา ตรวจสอบ รื้อถอน หรือการเคลื่อนย้ายเครื่องจักร รถยก ลิฟต์ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามรายละเอียดและคู่มือการใช้งาน ที่ผู้ผลิตกำหนด หากไม่มีรายละเอียดหรือคู่มือดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องให้วิศวกรเป็นผู้จัดทำรายละเอียดหรือคู่มือเป็นหนังสือ และให้มีสำเนาไว้ ณ พื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อให้ ทอท. สามารถดำเนินการตรวจสอบได้

รายละเอียดหรือคู่มือดังกล่าวต้องจัดทำเป็นภาษาไทยหรือภาษาอื่น ๆ ที่ลูกจ้างสามารถศึกษาและปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยในการทำงานได้

4. การเคลื่อนย้ายเครื่องจักรที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไปให้อาจก่อให้เกิดอันตราย ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีแผนป้องกัน ันตรายจากการเคลื่อนย้ายดังกล่าวและให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

5. ผู้รับจ้างต้องดูแลเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานได้อย่างปลอดภัย และต้องจัดให้มีการตรวจสอบเครื่องจักรประจำปี ตามประเภทและชนิดเครื่องจักรที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้าน ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น หมอน้ำ พ.ศ.2564 หมวดที่ 1 เครื่องจักร ส่วนที่ 1 บททั่วไป ข้อ 9

6. ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้หรือยอมให้ลูกจ้างใช้เครื่องจักรทำงานเกินขีด หรือขีดความสามารถที่กำหนดไว้ใน รายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนด

7. เครื่องมือเครื่องจักรขนาดเล็กที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีข้อความเกี่ยวกับวิธีการทำงานกับ เครื่องมือเครื่องจักรนั้นติดไว้ในบริเวณที่ลูกจ้างทำงาน

8. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการประเมินอันตรายของเครื่องจักรที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการใช้งานถึงขั้นสูญเสียอวัยวะ โดยอย่างน้อยต้องประกอบไปด้วย การชี้บ่งอันตราย การประเมินความเสี่ยง และแผนบริหารจัดการความเสี่ยง

9. การทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ผู้รับจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการทำงาน ที่ปลอดภัย จนมีความรู้ความชำนาญ และประสบการณ์ ตลอดจนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

10. เครื่องจักรที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าต้องมีระบบหรือวิธีการป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วเข้าตัวผู้ปฏิบัติงานและต้องมีการติดตั้งสายดิน
11. ต้องจัดทำรั้ว คอกกั้น หรือเส้นแสดงเขตอันตราย ณ ที่ตั้งของเครื่องจักรหรือเขตที่เครื่องจักรทำงานที่อาจเป็นอันตรายให้ชัดเจนทุกแห่ง
12. ผู้รับจ้างต้องไม่ติดตั้งเครื่องจักรที่ควบคุมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ในบริเวณพื้นที่ที่มีกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำจนอาจมีผลทำให้การทำงานของเครื่องจักรผิดปกติและก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้
13. ผู้รับจ้างต้องควบคุมไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่ปฏิบัติ ที่ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้

## ส่วนที่ 2 รดยก

1. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้พนักงานทำงานเกี่ยวกับรถยก ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้
  - 1.1 จัดให้มีโครงหลังคาที่มั่นคงแข็งแรง สามารถป้องกันอันตรายจากรัสุดตกหล่นได้
  - 1.2 จัดทำป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกให้ตรงกับความสามารถในการยกสิ่งของได้โดยปลอดภัยติดไว้ที่รถยก เพื่อให้ลูกจ้างเห็นได้ชัดเจน
  - 1.3 ตรวจสอบรถยกให้มีสภาพใช้งานได้อย่างปลอดภัยก่อนการใช้งานทุกครั้งและเก็บผลการตรวจสอบไว้ให้พนักงานตรวจแรงงานหรือ ทอท. ตรวจสอบได้
  - 1.4 จัดให้มีสัญญาณเสียงหรือแสงไฟเตือนภัยในขณะที่ทำงาน
  - 1.5 จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยการมองเห็นตามสภาพในที่ทำงาน เช่น กระจกมองข้าง
  - 1.6 ให้ผู้ทำหน้าที่ขับรถยกชนิดนั่งขับสวมใส่เข็มขัดนิรภัยในขณะที่ทำงานบนรถตลอดเวลา
2. ห้ามผู้รับจ้างทำการดัดแปลงหรือกระทำการใด ๆ ที่มีผลทำให้ความปลอดภัยในการทำงานของรถยกลดลง
3. ผู้รับจ้างต้องกำหนดเส้นทางเดินรถยกในอาคารหรือบริเวณที่มีการใช้รถยกเป็นประจำ
4. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งกระจกนูนหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติคล้ายกันไว้ที่บริเวณทางแยกหรือทางโค้งที่มองไม่เห็นเส้นทางข้างหน้า
5. ผู้รับจ้างต้องจัดให้พื้นเส้นทางเดินรถยกมีความมั่นคงแข็งแรงและสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกรวมทั้งน้ำหนักบรรทุกของรถยกได้อย่างปลอดภัย
6. ผู้รับจ้างต้องจัดให้พนักงานขับรถยกได้ผ่านการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับการใช้รถยกแต่ละประเภท
7. ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลการนำรถยกไปใช้ปฏิบัติงานใกล้สายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้า โดยต้องมีระยะห่างเพื่อความปลอดภัยเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด หรืออย่างน้อยควรห่างไม่น้อยกว่า 6 เมตร
8. ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลไม่ให้นักคนอื่นนอกจากผู้ขับรถยกโดยสารหรือขึ้นไปบนส่วนหนึ่งส่วนใดของรถยก
9. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคู่มือการใช้ การตรวจสอบ และการบำรุงรักษารถยกให้ผู้ปฏิบัติงานได้ศึกษาและปฏิบัติตาม เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

### ส่วนที่ 3 ลิฟต์

1. หน่วยงานของผู้รับจ้างมีการนำลิฟต์มาใช้เพื่อโดยสารในพื้นทีปฏิบัติงาน (งานก่อสร้าง) ให้ปฏิบัติดังนี้
  - 1.1 ติดตั้งลิฟต์ไว้ในที่มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย
  - 1.2 จัดให้มีการตรวจสอบความพร้อมของลิฟต์ทุกวัน หากส่วนใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนใช้งาน และต้องมีสำเนาเอกสารการตรวจสอบไว้ให้ ทอท. สามารถตรวจสอบได้
  - 1.3 จัดให้มีมาตรการป้องกันอันตราย และติดป้ายห้ามใช้ลิฟต์ให้ผู้เกี่ยวข้องเห็นได้ชัดเจนในระหว่างที่ทดสอบ ตรวจสอบ ซ่อมแซม หรือบำรุงรักษาลิฟต์
  - 1.4 จัดให้มีระบบสัญญาณเตือน และมีอุปกรณ์ตัดระบบการทำงานของลิฟต์ เมื่อมีการใช้ลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนด
  - 1.5 จัดให้มีมาตรการป้องกันไม่ให้ลิฟต์เคลื่อนที่ ในกรณีที่ประตูลิฟต์ยังไม่ปิด
  - 1.6 จัดทำคำแนะนำและวิธีการใช้ลิฟต์ และการขอความช่วยเหลือติดไว้ในห้องลิฟต์
  - 1.7 จัดให้มีระบบติดต่อกับภายนอกห้องลิฟต์และสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้อง
  - 1.8 จัดทำคำแนะนำและวิธีการให้ความช่วยเหลือติดไว้ในห้องเครื่องต้นกำลัง และห้องผู้ดูแลลิฟต์
  - 1.9 จัดทำข้อห้ามการใช้ลิฟต์ ติดไว้ที่ข้างประตูลิฟต์ด้านนอกทุกชั้น
  - 1.10 จัดทำป้ายบอกพิกัดน้ำหนักและจำนวนคนโดยสารได้อย่างปลอดภัยติดตั้งไว้ในห้องลิฟต์
  - 1.11 จัดให้มีระบบไฟส่องสว่างและระบบระบายอากาศที่เพียงพอภายในห้องลิฟต์ ทั้งในขณะใช้งานปกติและกรณีฉุกเฉิน
2. ในกรณีที่มีลิฟต์ขนส่งวัสดุ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, และ 1.5 และจัดทำป้ายบอกพิกัดน้ำหนักวัสดุสิ่งของที่บรรทุกได้อย่างปลอดภัยตามที่ผู้ผลิตกำหนด และติดป้ายห้ามโดยสารไว้ในจุดที่เห็นชัดเจนนอกประตูลิฟต์ทุกชั้น รวมทั้งกำหนดมาตรการเกี่ยวกับการดูแลวัสดุที่ขนส่งเพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุเคลื่อนที่และมาตรการป้องกันการติดขัดของลิฟต์
3. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของลิฟต์หลังการติดตั้ง และเมื่อมีการใช้งาน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้ การทดสอบการรับน้ำหนักของลิฟต์ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ของน้ำหนักการใช้งานสูงสุดที่ผู้ผลิตกำหนด และให้ติดประกาศผลการทดสอบที่อย่างน้อยต้องมีรายละเอียดประกอบไปด้วย วัน เดือน ปี ที่มีการทดสอบ วัน เดือน ปี ที่การรับรองหมดอายุ และรายชื่อผู้ทดสอบไว้ในลิฟต์ให้เห็นชัดเจน และมีสำเนาเอกสารการทดสอบให้ ทอท. สามารถตรวจสอบได้
4. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบระบบความปลอดภัยและระบบการทำงานของลิฟต์เป็นประจำทุกเดือน และมีสำเนาเอกสารการทดสอบไว้ให้ ทอท. ตรวจสอบได้
5. ผู้รับจ้างต้องจัดให้วัสดุสิ่งที่ใช้สำหรับลิฟต์ขนส่งวัสดุมีความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5 ในกรณีที่ใช้ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 4 และวัสดุสิ่งที่ใช้สำหรับลิฟต์โดยสารต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 10
6. ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้วัสดุสิ่งที่มีลักษณะตามข้อ 86 ของกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น หม้อน้ำ พ.ศ.2564 กับลิฟต์ทุกชนิด

#### ส่วนที่ 4 เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง

1. การทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง นายจ้างต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้
  - 1.1 จัดให้มีการป้องกันการตกจากที่สูงตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย และจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ
  - 1.2 จัดให้มีป้ายบอกพิกัดน้ำหนักและจำนวนคนที่สามารถยกได้อย่างปลอดภัย
  - 1.3 ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูงและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้มีสภาพใช้งานได้อย่างปลอดภัยก่อนการใช้งานทุกครั้ง และต้องมีสำเนาเอกสารการตรวจสอบไว้ให้ ทอท. ตรวจสอบได้
  - 1.4 จัดให้มีสัญญาณเสียงหรือแสงเตือนภัยขณะทำงานตามความเหมาะสมของการใช้งาน
  - 1.5 จัดให้มีอุปกรณ์ตัดระบบการทำงานเมื่อมีการใช้งานเกินพิกัดที่ผู้ผลิตกำหนด และต้องตรวจสอบให้อุปกรณ์ดังกล่าวอยู่ในสภาพที่สามารถทำงานได้ตลอดเวลา
2. ผู้รับจ้างต้องไม่ตัดแปลงหรือกระทำการใดกับเครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูงที่มีผลทำให้ความปลอดภัยในการทำงานลดลง
3. การทำงานบนเครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูงที่มีการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรนั้นไปตามแนวราบ ผู้รับจ้างต้องจัดให้พื้นที่ที่เป็นเส้นทางเคลื่อนย้ายมีความแข็งแรง ราบเรียบ ไม่ต่างระดับ และปรับระดับของเครื่องจักรดังกล่าวให้อยู่ในตำแหน่งที่ผู้ผลิตกำหนดหรือในตำแหน่งที่ปลอดภัย
4. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการอบรมลูกจ้างเกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานเครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
5. การใช้เครื่องจักรสำหรับใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูงแบบแขวน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังนี้
  - 5.1 จัดให้มีการทดสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องภายหลังการติดตั้ง และต้องสำเนาเอกสารการทดสอบไว้ให้ ทอท. ตรวจสอบได้
  - 5.2 ต้องใช้ลวดสลิงที่มีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 10 และต้องไม่ใช้ลวดสลิงที่มีลักษณะตามข้อ 86 ของกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น หม้อน้ำ พ.ศ.2564 กับเครื่องจักรที่ใช้ในการยกคนขึ้นทำงานบนที่สูง

#### ส่วนที่ 5 รอก

1. ในการใช้รอกโยก รอกมือสาว รอกหางปลา รอกไฟฟ้าหรือรอกที่ใช้พลังงานอื่น หรือรอกชนิดอื่นที่มีการใช้งานลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้
  - 1.1 ติดตั้งรอกไว้ในที่มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย
  - 1.2 จัดให้มีการตรวจสอบความพร้อมของรอกทุกวัน หากส่วนใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนใช้งาน และต้องมีสำเนาเอกสารดังกล่าวไว้ให้ ทอท. ตรวจสอบได้
  - 1.3 จัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายและติดป้ายห้ามใช้รอกให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นได้ชัดเจนในระหว่างที่มีการทดสอบการซ่อมบำรุง และการตรวจสอบรอก
  - 1.4 จัดให้มีป้ายบอกขนาดพิกัดน้ำหนักยกอย่างปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียด คุณลักษณะและคู่มือการใช้งานพร้อมทั้งติดป้ายเตือนให้ระวัง

1.5 ต้องไม่ใช้วัสดุสิ่งที่มีลักษณะตามข้อ 86 ของกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและการดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปืนจั่น หม้อน้ำ พ.ศ.2564 กับรอก

1.6 อุปกรณ์สำหรับการผูกมัดหรือยึดโยงวัสดุสิ่งของต้องมีค่าความปลอดภัยที่กฎหมายกำหนด

1.7 ควบคุมดูแลไม่ให้บุคคลใดเกาะเกี่ยวไปกับส่วนหนึ่งส่วนใดของรอกหรือไปกับวัสดุสิ่งของที่ทำการยกหรืออยู่ภายใต้วัสดุสิ่งของที่ทำการยกหรือบริเวณที่ใช้รอกที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

1.8 รอกที่มีขนาดพิทักน้ำหนักยกตั้งแต่ 1 ตันขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของรอกเพื่อให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัยอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และต้องมีสำเนาเอกสารการทดสอบไว้ให้ ทอท. ตรวจสอบได้

### 5.2.6 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่นและรถเข็น

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั้นจั่น หม้อน้ำ พ.ศ. 2564 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

#### ส่วนที่ 1 ปั้นจั่น

1. ในการประกอบ การทดสอบ การใช้ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบปั้นจั่นหรืออุปกรณ์อื่นที่นำมาใช้กับ ปั้นจั่น ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียด คุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่วิศวกร ได้กำหนดขึ้นเป็นหนังสือ

2. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบและการทดสอบการติดตั้งปั้นจั่น ตามรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือ การใช้งานของผู้ผลิตโดยวิศวกรก่อนการใช้งาน และจัดทำรายงานการตรวจสอบและการทดสอบ ซึ่งมีลายมือชื่อวิศวกร รับรองเก็บไว้ให้สามารถตรวจสอบได้ และกรณีที่มีการหยุดใช้งานปั้นจั่นตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป ก่อนนำมาใช้งานใหม่ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการตรวจสอบและทดสอบตามคู่มืออีกครั้ง

3. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่นไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด

4. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

4.1 ควบคุมให้มีลวดสลิงเหลืออยู่ในม้วนลวดสลิงไม่น้อยกว่า 2 รอบ ตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงาน

4.2 จัดให้มีชุดล็อกป้องกันลวดสลิงหลุดจากตะขอของปั้นจั่น และทำการตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ อย่างปลอดภัย

4.3 จัดให้มีที่ครอบปิดหรือกั้นส่วนที่หมุนรอบตัวเอง ส่วนที่เคลื่อนไหวได้ หรือส่วนที่อาจเป็นอันตรายของปั้นจั่น และให้ส่วนที่เคลื่อนที่ของปั้นจั่นหรือส่วนที่หมุนได้ของปั้นจั่นอยู่ห่างจากสิ่งก่อสร้างหรือวัตถุอื่นในระยะเวลาที่ปลอดภัย

4.4 จัดให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิตตลอดเวลาที่ทำงานบนแขนปั้นจั่นหรือชุดสะพาน

4.5 จัดให้มีพื้นชนิดกันลื่น ราวกันตก และแผงกันตกระดับพื้นสำหรับปั้นจั่นชนิดที่ต้องมีการจัดทำพื้นและทางเดิน

4.6 จัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานไว้ที่ห้องบังคับปั้นจั่นหรือตำแหน่งที่สามารถ

ใช้งานได้สะดวก

4.7 ติดตั้งปั้นจั่นบนฐานที่มั่นคงโดยมีวิศวกรเป็นผู้รับรอง

4.8 จัดให้มีการติดตั้งชุดควบคุมการทำงานเมื่อยกวัสดุขึ้นถึงตำแหน่งสูงสุด (Upper limit switch) ที่ใช้งาน ได้ตามปกติ

4.9 จัดให้มีชุดควบคุมน้ำหนักยก (Overload limit switch) ที่ใช้งานได้ตามปกติ

5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่นที่ใช้เครื่องยนต์ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

5.1 จัดให้มีที่ครอบปิดหรือฉนวนหุ้มท่อไอเสีย

5.2 จัดให้มีมาตรการในการเก็บและเคลื่อนย้ายเชื้อเพลิงสำรองด้วยความปลอดภัย

5.3 จัดให้มีถังเก็บเชื้อเพลิงและท่อส่งเชื้อเพลิงติดตั้งอยู่ในลักษณะที่จะไม่เกิดอันตราย เมื่อเชื้อเพลิงหก

หรือรั่วออกมา

6. ผู้รับจ้างต้องเคลื่อนย้ายวัตถุไวไฟออกจากบริเวณที่ใช้ปั้นจั่น กรณีไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายที่เหมาะสมก่อนให้ผู้ปฏิบัติงานได้ปฏิบัติงาน
7. ห้ามผู้รับจ้างให้ลูกจ้างใช้ปั้นจั่นที่ชำรุดเสียหายหรืออยู่ในสภาพที่ไม่ปลอดภัย
8. ห้ามผู้รับจ้างตัดแปลงหรือแก้ไขส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่นหรือยินยอมให้ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้อื่นกระทำการ เช่นว่านั้น อันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ถ้าจำเป็นต้องตัดแปลงส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างที่มีผลต่อการรับน้ำหนัก ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการคำนวณทางวิศวกรรมพร้อมกับการทดสอบ
9. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสัญญาณเสียงและแสงไฟเตือนภัยตลอดเวลาที่ปั้นจั่นทำงานโดยติดตั้งไว้ให้เห็นได้ชัดเจน
10. ในกรณีที่มีการซ่อมบำรุงปั้นจั่น ผู้รับจ้างต้องติดป้ายแสดงการซ่อมบำรุงปั้นจั่น โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจน รวมทั้งจัดให้มีระบบ วิธีการหรืออุปกรณ์ป้องกัน (Lock out) ไม่ให้ปั้นจั่นนั้นทำงาน และให้แขวนป้าย (Tag out) แสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ห้ามเปิดสวิตช์ไว้ที่สวิตช์ของปั้นจั่นด้วย
11. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีป้ายบอกพิกัดน้ำหนักยกไว้ที่ปั้นจั่นเพื่อเตือนให้ระวังอันตราย และติดตั้งสัญญาณเตือนอันตรายให้ผู้บังคับปั้นจั่นทราบ
12. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคู่มือการใช้สัญญาณสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงาน ในกรณีที่ใช้สัญญาณเป็นการใช้สัญญาณมือ ต้องจัดให้มีรูปภาพหรือคู่มือการใช้สัญญาณมือตามที่กฎหมายประกาศกำหนด ติดไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติงานเห็นได้ชัดเจน กรณีที่มีการใช้วิธีการสื่อสารแบบอื่นที่มีประสิทธิภาพกว่าการใช้สัญญาณมือ เช่น การใช้วิทยุสื่อสาร เป็นต้น ผู้รับจ้างไม่ต้องปฏิบัติตามข้อนี้
13. ในกรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ปั้นจั่นใกล้สายไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานได้ปฏิบัติดังต่อไปนี้
  - 13.1 ในกรณีที่ใช้ปั้นจั่นยกวัสดุ ให้ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้ากับส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่นหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของวัสดุที่ปั้นจั่นกำลังยก เป็นดังต่อไปนี้
    - (ก) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 69 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3.1 เมตร
    - (ข) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 69 กิโลโวลต์แต่ไม่เกิน 115 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3.3 เมตร
    - (ค) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 115 กิโลโวลต์แต่ไม่เกิน 230 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 4 เมตร
    - (ง) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 230 กิโลโวลต์แต่ไม่เกิน 500 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 6 เมตร
  - 13.2 ในกรณีที่เคลื่อนย้ายปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่ โดยไม่ยกวัสดุและไม่ลดแขนปั้นจั่นลง ให้ระยะห่างระหว่างส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่นกับสายไฟฟ้า เป็นดังต่อไปนี้
    - (ก) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 69 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 1.3 เมตร
    - (ข) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 69 กิโลโวลต์แต่ไม่เกิน 230 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3 เมตร
    - (ค) สายไฟฟ้าที่มีแรงดันไฟฟ้าเกิน 230 กิโลโวลต์แต่ไม่เกิน 500 กิโลโวลต์ ต้องห่างไม่น้อยกว่า 5 เมตรกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามข้อ 13.1 - 13.2 ได้ ผู้รับจ้างต้องมีมาตรการที่ปลอดภัยเพียงพอ และได้รับการอนุญาตจากการไฟฟ้าประจำท้องถิ่นที่รับผิดชอบสายไฟฟ้านั้น ก่อนดำเนินการ



14. ในกรณีที่มีการติดตั้งบันจันหรือใช้บันจันใกล้เสาส่งคลื่นโทรคมนาคม ก่อนให้ผู้ปฏิบัติงานทำงาน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบการเกิดประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ถ้าพบว่ามีประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ให้ผู้รับจ้างต่อสายตัวนำกับบันจันหรือวัสดุที่จะยกเพื่อให้ประจุไฟฟ้าไหลลงดิน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

15. ผู้รับจ้างต้องติดประกาศวิธีการทำงานเกี่ยวกับบันจันของผู้ปฏิบัติงานไว้บริเวณที่ผู้ปฏิบัติงานทำงาน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งาน การซ่อมบำรุง และการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

16. ในกรณีที่ผู้บังคับบันจันไม่สามารถมองเห็นจุดที่ทำการยกสิ่งของหรือเคลื่อนย้ายวัสดุ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับบันจันตลอดระยะเวลาที่มีการใช้งาน

17. ผู้รับจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเป็นผู้บังคับบันจัน ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับบันจัน ผู้ยึดเกาะวัสดุ หรือผู้ควบคุมการใช้บันจันได้ผ่านการอบรมหลักสูตรการปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าว และต้องจัดให้มีการอบรมหรือทบทวนการทำงานเกี่ยวกับบันจันตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้ ให้การอบรมและทบทวนเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กฎหมายประกาศกำหนด

#### ส่วนที่ 2 บันจันเหนือศีรษะและบันจันขาสูง

18. กรณีเป็นบันจันเหนือศีรษะและบันจันขาสูง ให้ดำเนินการต่อไปนี้เพิ่มเติม

18.1 บันจันเหนือศีรษะหรือบันจันขาสูงที่เคลื่อนที่บนราง ต้องจัดให้มีสวิทช์หยุดการทำงานของบันจันได้โดยอัตโนมัติ และให้มีกันชนหรือกันกระแทกที่ปลายทั้งสองข้างของราง

18.2 นายจ้างต้องควบคุมดูแลไม่ให้มีสิ่งกีดขวางการเคลื่อนของล้อบันจัน

18.3 กรณีที่ผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานขึ้นไปทำงานบนบันจันหรืออุปกรณ์อื่นของบันจันที่มีความสูงเกิน 2 เมตร ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบันไดพร้อมราวจับและโครงโลหะกันตกหรือจัดให้มีอุปกรณ์อื่นใดที่มีความเหมาะสมและปลอดภัยตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย และจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ.2564

#### ส่วนที่ 3 บันจันหอสุง

19. กรณีเป็นบันจันหอสุง ให้ดำเนินการต่อไปนี้เพิ่มเติม

19.1 กรณีที่ต้องปฏิบัติงานบนแขนบันจัน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันการพลัดตกของผู้ปฏิบัติงาน และให้สวมใส่เข็มขัดนิรภัยและสายช่วยชีวิตตลอดเวลาที่ทำงาน

19.2 บันจันที่มีรางล้อเลื่อนที่อยู่บนแขนบันจัน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสวิทช์หยุดการทำงานของบันจันได้โดยอัตโนมัติ และให้มีกันชนหรือกันกระแทกที่ปลายทั้งสองข้างของราง

19.3 บันจันที่มีแขนเคลื่อนที่ขึ้นลงได้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีสวิทช์ควบคุมมุมมองสภาพการทำงานของแขนบันจัน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งาน

19.4 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีตารางการยกสิ่งของตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะและคู่มือการใช้งานที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับน้ำหนักสิ่งของ มุมองศา และระยะของแขนที่ทำการยก ติดไว้ในบริเวณที่ผู้บังคับบันจันเห็นได้ชัดเจน

19.5 ในการประกอบ การติดตั้ง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง การเพิ่มความสูง หรือการรื้อถอนปั้นจั่นหรือสูง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมตลอดระยะเวลาดำเนินการ จนกว่าจะแล้วเสร็จ

19.6 ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลมิให้ผู้ปฏิบัติงานหรือบุคคลใดเกาะเกี่ยวไปกับส่วนหนึ่งส่วนใดของปั้นจั่น หรือไปกับวัสดุที่ทำการยก หรืออยู่ภายใต้วัสดุที่ทำการยกหรือบริเวณที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

#### ส่วนที่ 4 อุปกรณ์ที่ใช้เกี่ยวกับปั้นจั่น

20. ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้ลวดสลิงที่มีลักษณะอย่างหนึ่งอย่างใด ต่อไปนี้

20.1 ลวดสลิงที่ลวดเส้นนอกสึกไปตั้งแต่หนึ่งในสามของเส้นผ่านศูนย์กลางเส้นลวด

20.2 ลวดสลิงที่ขมวด ถูกบดกระแทก แตกเกลียว หรือชำรุดที่ทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานของลวดสลิงลดลง

20.3 ลวดสลิงมีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กลงเกินร้อยละ 5 ของเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระบุ

20.4 ลวดสลิงถูกความร้อนทำลายหรือเป็นสนิมมากจนเห็นได้ชัดเจน

20.5 ลวดสลิงถูกกัดกร่อนชำรุดมากจนเห็นได้ชัดเจน

20.6 ลวดสลิงเคลื่อนที่มีเส้นลวดในหนึ่งช่วงเกลียวขาดตั้งแต่สามเส้นขึ้นไปในเส้นเกลียวเดียวกัน

หรือขาดรวมกันตั้งแต่หกเส้นขึ้นไปในหลายเส้นเกลียว

21. ผู้รับจ้างต้องใช้ลวดสลิงที่มีค่าความปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

21.1 ลวดสลิงเคลื่อนที่ ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5

21.2 ลวดสลิงยึดโยง ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 3.5

22. ผู้รับจ้างต้องใช้อุปกรณ์สำหรับการผูก มัด หรือยึดโยงวัสดุที่มีค่าความปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

22.1 ลวดสลิง ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5

22.2 โซ่ ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 4

22.3 เชือก ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5

22.4 ห่วงหรือตะขอ ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 3.5

22.5 อุปกรณ์สำหรับผูก มัด หรือยึดโยงอื่น ๆ ต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า 3.5

23. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุที่มีความทนทานและอ่อนตัวมารองรับบริเวณจุดที่มีการสัมผัสระหว่างอุปกรณ์ที่ใช้

ในการผูก มัด หรือยึดโยงกับวัสดุที่ทำการยกเคลื่อนย้าย

24. ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้ตะขอที่มีลักษณะอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

24.1 มีการบิดตัวของตะขอ

24.2 มีการถ่างออกของปากตะขอเกินร้อยละ 5

24.3 มีการสึกหรอที่ท้องตะขอเกินร้อยละ 10

24.4 มีการแตกหรือร้าวส่วนหนึ่งส่วนใดของตะขอ

24.5 มีการเสีรูปทรงหรือสึกหรอของห่วงตะขอ

### 5.2.7 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีและวัตถุอันตราย

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ.2556 กฎหมายอื่น ๆ และ ข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ให้ผู้รับจ้างที่มีสารเคมีอันตรายอยู่ในครอบครองตาม “ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่องบัญชี รายชื่อสารเคมีอันตราย” ต้องจัดทำบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี อันตรายตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด (สอ.1) พร้อมทั้งแจ้งต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายใน 7 วันนับแต่วันที่ มีสารเคมีอันตรายอยู่ในครอบครอง

2. ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานทราบและอธิบายให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี อันตรายที่อยู่ในครอบครองของผู้รับจ้าง ข้อความและเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ปรากฏในเอกสาร คู่มือ ฉลาก ป้าย หรือ ขวสารที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในกฎหมาย

3. ให้ผู้รับจ้างจัดให้ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายทราบและเข้าใจวิธีการในการทำงานที่ถูกต้อง และปลอดภัย รวมทั้งต้องจัดให้มีมาตรการควบคุมผู้ปฏิบัติงานของตนให้ปฏิบัติตามวิธีการดังกล่าว ในกรณีนี้ ให้ผู้รับจ้าง จัดทำคู่มือเกี่ยวกับแนวปฏิบัติและขั้นตอนในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย คำแนะนำผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการป้องกัน อันตราย ความหมายของข้อมูลที่มีบนฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย

4. ผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามวิธีการทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัยตามคู่มือการปฏิบัติงานที่ผู้รับจ้าง จัดทำขึ้นตามข้อ 3 และเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ผู้ปฏิบัติงานต้องบรรเทาเหตุและแจ้งให้ผู้รับจ้าง ทราบทันที

5. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลแก่ผู้ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ เหมาะสมตาม กฎหมายและตามความเสี่ยงที่ได้ประเมิน และกำกับควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานได้สวมใส่ตลอดระยะเวลาที่มีการทำงานกับ สารเคมีและวัตถุอันตราย

6. การปฏิบัติอื่น ๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในคู่มือฉบับนี้ ให้นำกฎหมายด้านความปลอดภัยฯ เกี่ยวกับสารเคมีและ วัตถุอันตรายที่เกี่ยวข้องมาเป็นข้อกำหนดในการทำงานกับสารเคมีและวัตถุอันตรายต่อไป

### 5.2.8 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานประดาน้ำ (ปฏิบัติงานที่ความลึกตั้งแต่ 3 เมตร – 90 เมตร)

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานประดาน้ำ พ.ศ. 2563 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ผู้รับจ้างต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานประดาน้ำได้รับการตรวจสอบสภาพตามกำหนดระยะเวลาและจัดทำบัตรตรวจสอบสภาพผู้ปฏิบัติงานไว้ตามที่กฎหมายกำหนด
2. ผู้ปฏิบัติงานซึ่งผู้รับจ้างทำงานประดาน้ำต้องดำเนินการดังนี้
  - 2.1 มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์
  - 2.2 สุขภาพร่างกายแข็งแรง สมบูรณ์ ไม่เป็นโรคตามที่กฎหมายกำหนด
  - 2.3 มีความรู้และมีประสบการณ์ในงานประดาน้ำและต้องผ่านการอบรมตามมาตรฐานสากลหรือหน่วยงาน รัฐบาลรับรอง หรือหลักสูตรตามที่กฎหมายกำหนด
3. ผู้รับจ้างต้องควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานซึ่งทำงานประดาน้ำปฏิบัติตามตารางมาตรฐานของการดำน้ำและการลด ความกดดัน ตลอดจนการพักเพื่อปรับสภาพร่างกายก่อนลงในการทำงานใต้น้ำในครั้งถัดไป ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด
4. ผู้รับจ้างและหัวหน้านักประดาน้ำต้องสั่งให้ผู้ปฏิบัติงานซึ่งทำงานประดาน้ำหยุดหรือเลิกการดำน้ำในกรณีต่อไปนี้
  - 4.1 เมื่อพี่เลี้ยงนักประดาน้ำและนักประดาน้ำไม่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้
  - 4.2 เมื่อนักประดาน้ำต้องใช้อากาศสำรองจากขวดอากาศหรือขวดอากาศสำรอง
  - 4.3 เมื่อมีการดำน้ำในพื้นที่ที่ไม่ปลอดภัย
5. สำหรับการทำงานใต้น้ำ (การปฏิบัติงานที่มีความลึกไม่ถึง 3 เมตร) และการทำงานบนผิวน้ำ (ปฏิบัติงานบน เรือหรือแพ) ขอให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ส่วนเรื่องการตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มงานสำหรับการทำงาน ใต้น้ำและการทำงานบนผิวน้ำ ทอท. ยังไม่ได้กำหนดให้มีการตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มงาน

### 5.2.9 กรณีปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีกัมมาไอออน และเครื่องกำเนิดรังสี

เพื่อให้การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างสอดคล้องตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ.2564 พระราชบัญญัตินิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ.2556 กฎหมายอื่น ๆ และข้อกำหนดต่าง ๆ ด้านความปลอดภัยฯ ของ ทอท. ภายใต้ระบบมาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ISO 45001 : 2018) นั้น ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. ดำเนินการดังนี้

1. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสีหรือเจ้าหน้าที่ดำเนินการทางเทคนิครังสีเกี่ยวกับวัสดุนิวเคลียร์ตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานอย่างน้อยหนึ่งคนทำหน้าที่ควบคุมดูแลความปลอดภัยทางรังสีของสถานที่ทำงานที่มีการใช้รังสี และปฏิบัติหน้าตามกฎกระทรวง (แรงงาน) กำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ.2564 ข้อ 15

2. ต้องจัดให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีได้รับการตรวจสุขภาพ โดยแพทย์ที่ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ หรือมีคุณสมบัติตามที่อธิบดีประกาศกำหนด โดยระยะเวลาตรวจสุขภาพลูกจ้างให้เป็นไปตามข้อ 5.1.15

3. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีกฎ ข้อบังคับ ระเบียบ แนวปฏิบัติหรือมาตรการด้านความปลอดภัยทางรังสีตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ ซึ่งอย่างน้อยต้องเป็นภาษาไทยและภาษาอื่นที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าใจได้ พร้อมทั้งปิดประกาศให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีทราบ ณ บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันไม่ให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีได้รับปริมาณรังสีสะสมเกินปริมาณที่กำหนด

4. ห้ามผู้รับจ้างให้ผู้ปฏิบัติงานซึ่งตั้งครรภ์หรืออยู่ระหว่างการให้นมบุตรปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี

5. จัดให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสี ได้รับการฝึกอบรมให้เข้าใจและทราบถึงอันตรายและวิธีการป้องกันอันตรายจากรังสี ก่อนเข้ารับหน้าที่และมีการทบทวนความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

6. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีประจำตัวบุคคลและต้องควบคุมให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีใช้อุปกรณ์ดังกล่าวตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

7. ผู้รับจ้างต้องจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณรังสีสะสมของพนักงานซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีที่ได้รับเป็นประจำทุกเดือนหรือทุกสามเดือนขึ้นอยู่กับประเภทของต้นกำเนิดรังสี และต้องแจ้งข้อมูลปริมาณรังสีสะสมดังกล่าวให้ผู้ปฏิบัติงานรับทราบทุกครั้ง

ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีได้รับปริมาณรังสีสะสมเกินปริมาณที่กำหนดตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ ให้ผู้รับจ้างแจ้งปริมาณรังสีสะสมดังกล่าวพร้อมหาสาเหตุและกวดขันป้องกันแก้ไขต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ทราบข้อมูลปริมาณรังสีสะสม

8. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรั้ว คอกกั้น หรือเส้นแสดงแนวเขต หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม และจัดให้มีป้ายสัญลักษณ์ทางรังสี พร้อมข้อความเตือนภัยที่เหมาะสมอย่างน้อยเป็นภาษาไทยและภาษาอื่นที่ลูกจ้างสามารถเข้าใจได้ แสดงให้เห็นชัดเจนในบริเวณนั้น

9. ไม่ให้บุคคลใดซึ่งไม่มีหน้าที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีเข้าไปในพื้นที่ควบคุม เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้ดูแลพื้นที่ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี เจ้าหน้าที่ดำเนินการทางเทคนิคเกี่ยวกับวัสดุนิวเคลียร์ หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน แล้วแต่กรณี พร้อมทั้งปิดประกาศให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบ

10. ไม่ให้บุคคลใดเข้าพักอาศัยหรือพักผ่อน หรือนำอาหาร เครื่องดื่ม หรือบุหรี่เข้าไปในพื้นที่ควบคุมทางรังสี
11. ไม่ให้บุคคลใดนำต้นกำเนิดรังสีที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ออกนอกพื้นที่ควบคุม เว้นแต่ได้ดำเนินการตามมาตรการความปลอดภัยตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
12. ไม่ให้บุคคลใดนำภาชนะหรือวัสดุซึ่งปนเปื้อนวัสดุกัมมันตรังสีหรือวัสดุนิวเคลียร์ออกไปนอกพื้นที่ควบคุม เว้นแต่ได้ดำเนินการตามมาตรการความปลอดภัยตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
13. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีที่ล้างมือ ที่ล้างหน้า และที่อาบน้ำ เพื่อให้ลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีได้ใช้หลังจากการปฏิบัติงานหรือก่อนออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานของลูกจ้าง และต้องจัดให้มีสถานที่ที่ปลอดภัยในการเก็บชุดทำงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรังสีถอดชุดทำงานและเก็บไว้ในสถานที่ดังกล่าว
14. ต้องจัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) เกี่ยวกับรังสี
15. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทำความสะอาดชุดทำงาน อุปกรณ์ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่มีการปนเปื้อนรังสี
16. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีแผนเพื่อป้องกันและระงับอัคคีภัยจากรังสีในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี และต้องจัดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนดังกล่าวอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง และเก็บเอกสารหรือหลักฐานการฝึกซ้อมไว้ ณ พื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อให้พนักงานตรวจความปลอดภัยและ ทอท. ตรวจสอบได้
17. ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในเอกสารแนบฉบับนี้ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานการทำงานเกี่ยวกับรังสี พ.ศ.2564 พระราชบัญญัตินิวเคลียร์เพื่อสันติ กฎหมายความปลอดภัยอื่น ๆ และมาตรฐานความปลอดภัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

# ผนวก ก.

รายละเอียดงานติดตั้งตู้ไฟฟ้า (DB)  
และระบบไฟฟ้า

รายการประกอบแบบ งานไฟฟ้า  
งานซื้อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบิน

	หน้าที่
1. ขอบเขตของงานระบบไฟฟ้าและรายละเอียดทั่วไป	04-01
2. ตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำและอุปกรณ์ประกอบ	04-04
3. เซอร์กิตเบรกเกอร์ และสวิตช์ปลดวงจร	04-10
4. สายไฟฟ้า (Electric Cable System)	04-15
5. ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems)	04-21
6. กล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า	04-26



## ขอบเขตของงานระบบไฟฟ้าและรายละเอียดทั่วไป

### 1. ขอบเขตงาน

ผู้ซื้อขยต้องทำการจัดหาพร้อมติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้า หรือระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับงานซื้อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบิน ตามที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนดรายละเอียดของรายการตามสัญญาตำแหน่งติดตั้งตามที่กำหนดในแบบอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมนอกจากนี้อาจจะมีบางจุดที่เป็นต้องจัดหาติดตั้งเพิ่มเติมให้งานไฟฟ้าเรียบร้อยสมบูรณ์และเป็นไปตามหลักวิชาการ ผู้ซื้อขยจะต้องดำเนินการโดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นของผู้ซื้อขยเองทั้งสิ้นโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1.1 ทำอากาศยานเชียงใหม่

1.1.1 ติดตั้งตู้ Distribution Board (DB), Wall Mounted, Form 1, Outdoor (IP54) พร้อมเมนเบรกเกอร์ขนาด 630 แอมป์ 25 kA และเบรกเกอร์ย่อยขนาด 150 แอมป์ 18 kA จำนวน 6 ชุด (Feeder 1-6)

1.1.2 จากตู้ EDB ไปตู้ DB ให้ติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำ ชนิด NYY ขนาด 6x300, 2x185, G50 ในราง Cable Tray ขนาดไม่น้อยกว่า 300 mm.

1.1.3 จากจุดติดตั้งไฟฟ้า (ตามแบบ) ไปยังตู้ควบคุมของสะพานเทียบ Bay 4, 5, 6 และ 7 ให้ติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำ ชนิด NYY ขนาด 4x95, G16 ในท่อ IMC ขนาด 80 mm.

1.1.4 จากจุดติดตั้งไฟฟ้า (ตามแบบ) ไปยังตู้ควบคุมของสะพานเทียบ Bay 3 และ 8 ให้ติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำ ชนิด NYY ขนาด 4x120, G16 ในท่อ IMC ขนาด 80 mm.

#### 1.2 ทำอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย

1.2.1 ติดตั้ง Main Circuit Breaker MCCB ขนาด 250 แอมป์ 25 kA ที่ตู้เมนไฟฟ้า EDB ที่ห้องไฟฟ้าด้านทิศใต้ของอาคารผู้โดยสาร (ทดแทนเบรกเกอร์เดิมที่ Feeder - Boarding Bridge)

1.2.2 ติดตั้งตู้ Distribution Board (DB), Wall Mounted, Form 1, Indoor (IP31) พร้อมเมนเบรกเกอร์ขนาด 250 แอมป์ 25 kA และเบรกเกอร์ย่อยขนาด 150 แอมป์ 18 kA จำนวน 2 ชุด (Feeder 1-2)

1.2.3 จากตู้ EDB ไปตู้ DB ให้ติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำ ชนิด NYY ขนาด 3x185, 1x150, G25 ในราง Cable Tray ขนาดไม่น้อยกว่า 150 mm.

1.2.4 จากตู้ DB ไปยังตู้ควบคุมของสะพานเทียบ Bay 1 และ 2 ให้ติดตั้งสายไฟฟ้าแรงต่ำ ชนิด NYY ขนาด 4x95, G16 ในท่อ IMC ขนาด 80 mm.

1.3 ทดสอบสายไฟที่ติดตั้งใหม่ และทดสอบระบบไฟฟ้าหลักทั้งหมดที่ติดตั้งใหม่

1.4 รื้อย้าย รื้อถอนระบบไฟฟ้าของสะพานเทียบเดิม และเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าใหม่ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

2. มาตรฐานที่กำหนด...

## 2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 มาตรฐานของวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานนี้หากมิได้กำหนดมาตรฐานไว้ในหมวดอุปกรณ์ หรือ กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานหนึ่งมาตรฐานใดดังต่อไปนี้

2.1.1 NEMA (National Electrical Manufacturers Association)

2.1.2 VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker)

2.1.3 IEC (International Electrotechnical Commission)

2.1.4 BS (British Standard)

2.1.5 UL (Underwriter's Laboratories Inc.)

2.1.6 ASTM (American Society for Testing and Materials)

2.1.7 ANSI (American National Standards Institute)

2.1.8 NEC (National Electrical Code)

2.1.9 JIS (Japanese Industrial Standards)

2.1.10 DIN (Deutscher Institute Norms)

2.1.11 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

2.1.12 มาตรฐานเทียบเท่าที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจาก ทอท.

2.1.13 วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะนำมาติดตั้งในงานระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นของใหม่ 100%

อยู่ในสภาพดีเรียบร้อยสมบูรณ์ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

2.2 มาตรฐานการออกแบบ การประกอบ การทดสอบ และวิธีการติดตั้งที่ใช้ กรณีที่มีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าและสื่อสารจะต้องได้รับการออกแบบ การประกอบ การทดสอบ และวิธีการติดตั้ง ตามมาตรฐานหนึ่งมาตรฐานใดดังต่อไปนี้

2.2.1 NEC (National Electrical Code)

2.2.2 IEC (International Electrotechnical Commission)

2.2.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

2.2.4 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับปรับปรุงล่าสุด (EIT Standard 2001-56)

2.2.5 กฎหรือประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

2.2.6 การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)

2.2.7 การไฟฟ้าภูมิภาค (กฟภ.)

2.3 กรณีต้องทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานให้ทดสอบในสถาบันหนึ่งสถาบันใดดังต่อไปนี้

2.3.1 กรมวิทยาศาสตร์กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.3.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3.4 คณะวิศวกรรมศาสตร์...

2.3.4 คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยหรือสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ

2.3.5 สถาบันอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจาก ทอท.

## ตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำและอุปกรณ์ประกอบ

### 1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำและอุปกรณ์ประกอบ สำหรับงานซื้อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบิน

### 2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 ตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำกำหนดให้คือตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ ที่มีขนาด Main Circuit Breaker ตั้งแต่ 630 แอมป์ลงมา ต้องผลิตหรือประกอบโดยมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC

2.2 โรงงานผู้ผลิตตู้เมนสวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำและตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ ต้องเป็นโรงงานผู้ผลิตเดียวกันและเป็นโรงงานที่ได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001

2.3 กรณีไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.3.1 PEA – Provincial Electricity Authority

2.3.2 NFPA – National Fire Protection Association

2.3.3 IEC – International Electro Technical Commissions

2.3.4 มอก. – สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.3.5 วสท. - มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

### 3. ขอบเขต

3.1 ผู้ซื้อขายต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ, แผงสวิตช์เกียร์ย่อย และอุปกรณ์ประกอบ (Low Voltage Main Switch Board, LV Switch Board and Panel Board) ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

3.2 ผู้ซื้อขายจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่าง ๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จ ลุล่วง

3.3 ผู้ซื้อขายจะต้องนำส่งเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ

3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing แสดงรูปด้านหน้า ด้านหลัง ด้านข้าง และด้านบน แสดงมิติความกว้างยาว และความสูง และน้ำหนักของตู้เมนสวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ, ตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ, แผงสวิตช์เกียร์ย่อยและอุปกรณ์ประกอบ

3.3.2 เอกสาร...

3.3.2 เอกสาร Inspection, Test procedures and Test reports

3.3.3 เอกสารแสดงรายละเอียดการคำนวณและการปรับตั้งค่า Setting ต่าง ๆ ของเซอร์กิตเบรกเกอร์และอุปกรณ์ป้องกัน

3.3.4 และอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ

#### 4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

4.1 ตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ (Low Voltage Switch Board) (ตามโครงการ คือตู้ DB)

ตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ ต้องผลิตหรือประกอบตามมาตรฐาน IEC โดยมีขนาดพิกัดดังนี้

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 4.1.1 Insulation Voltage (Ui)      | : 1000 V  |
| 4.1.2 Rated System Voltage (Ue)    | : 415/240 V   |
| 4.1.3 System Wiring                | : 3 Phase, 4 Wire, TNS Grounding system   |
| 4.1.4 Rated Frequency              | : 50 Hz   |
| 4.1.5 Rated Current                | : ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบหรือขอบเขตงาน   |
| 4.1.6 Finishing                    | : Epoxy Polyester Powder Paint Coating  |
| 4.1.7 Partition form               | : Form 1, Alu-zinc หรือ Galvanize Steel หรือ Electrocaly zinc coated cold rolled steel sheet ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร |
| 4.1.8 Short Circuit at 1 Sec.(Icw) | : ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบหรือขอบเขตงาน   |
| 4.1.9 Degree of Protection         | : ไม่น้อยกว่า IP31 หรือขอบเขตงาน  |

#### 5. ความต้องการทั่วไป

5.1 ตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ ต้องออกแบบและสร้างตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ เป็นไปตามมาตรฐาน IEC โครงสร้างทำด้วยเหล็ก Alu Zinc Sheet Steel หรือ Galvanize Steel หรือ Electrocaly zinc coated cold rolled steel sheet ขึ้นรูปเชื่อมติดกันหรือมีโครงสร้างแบบถอดประกอบได้ ทั้งนี้ ฝาของแผงสวิตช์เกียร์แต่ละด้าน ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

5.1.1 ฝาด้านหน้า ให้เป็นแผ่นเหล็กพับขึ้นขอบ แบ่งอย่างน้อยเป็น 3 ชั้น โดยชั้นหนึ่งเป็นฝาปิด

เฉพาะส่วน Metering Compartment, ฝาปิดเฉพาะส่วนอุปกรณ์สวิตช์ตัดต่อวงจร Main Circuit Breaker และอีกชั้นหนึ่งเป็นฝาเฉพาะส่วน Power Compartment

5.1.2 ฝาด้านบนอื่น ๆ ให้เป็นแผ่นเหล็กเรียบหรือพับขึ้นขอบรูป ยึดติดกับโครงสร้างแผงสวิตช์เกียร์ ด้วยสกรู หรือน็อต ขนาดและจำนวนที่เหมาะสมให้มีความแข็งแรง

5.1.3 ฝาตู้ทุกด้านต้องมีสายดินทำด้วยทองแดงชุบ แบบถัก ต่อลงดินที่โครงตู้

5.1.4 ตัวตู้ โครงตู้ และส่วนที่เป็นเหล็ก ต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม เช่น ชุบฟอสเฟต หรือสังกะสี หรือเหล็ก Alu Zinc Sheet Steel เป็นต้น สำหรับการพ่นสีให้ใช้ Epoxy Powder สีภายนอกให้ใช้สีเทาอ่อนหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.1.5 ตัวตู้ต้องมีการระบายความร้อนที่ดี โดยให้เจาะรูระบายอากาศ (Drip-proof) ซึ่งมีขนาดที่เพียงพอสำหรับความร้อนที่เกิดการสะสมขึ้นภายในตู้ พร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง (Insect Screen) ตามมาตรฐาน IP31

5.1.6 ตัวตู้ต้องมีความแข็งแรงพอ ไม่บิดตัวขณะใช้งาน และในขณะเกิดการลัดวงจร

5.1.7 ตัวตู้ต้องติด Mimic Diagram แสดง Single Line Diagram ของระบบ

5.1.8 เซอร์กิตเบรกเกอร์ของสายป้อน (Feeder Circuit Breaker) ที่ติดตั้ง ให้คำนึงถึงการติดตั้งสายออกจาก CB และออกจากแต่ละ Section ตู้ไม่ให้มากเกินไป

5.1.9 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ ต้องประกอบไปด้วยอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าดังนี้

5.1.9.1 Busbar ต้องเป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% ที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้งานไฟฟ้าโดยเฉพาะมีขนาดที่กำหนดความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC61439-1 และ IEC61439-2

5.1.9.2 Busbar Holder และ Busbar Support ต้องเป็นวัสดุประเภท Halogen-Free

5.1.9.3 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้ากับ Terminal Block ให้ใช้ชนิด Flexible Annealed Copper 750 Volts, PVC Insulated จุดที่ต่อเข้าอุปกรณ์ให้ใช้หางปลาขนาดที่เหมาะสม ขนาดของสายต้องสามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ตามต้องการแต่ไม่เล็กกว่าข้อกำหนดดังนี้

- Current Circuit	: 2.5 ตารางมิลลิเมตร
- Voltage Circuit	: 1.5 ตารางมิลลิเมตร
- Control Circuit	: 1.5 ตารางมิลลิเมตร
- Ground สำหรับประตู่	: 10 ตารางมิลลิเมตร

5.1.9.4 สายไฟฟ้าทั้งหมดต้องวางอยู่ในรางสาย (Trunking) หรือท่ออ่อน เพื่อป้องกันการชำรุดของฉนวนสายไฟฟ้าแต่ละเส้นที่เชื่อมระหว่างจุดที่กล่าวห้ามมีการตัดต่อโดยเด็ดขาด

5.1.9.5 สายไฟฟ้า...

5.1.9.5 สายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขกำกับ (Wire Mark) เป็นแบบ  
 ปลอกสวม ยากแก่การลอกหลุดหาย

5.1.9.6 Mimic Bus ที่ด้านหน้าของตู้ต้องทำด้วยแผ่นพลาสติกสีที่สามารถเห็นได้ชัดเจนประกอบ  
 กันเป็น Schematical form มีความกว้าง 15 มิลลิเมตร และหนา 3 มิลลิเมตร

5.1.9.7 Nameplate ทั้งหมดต้องเป็นไปดั่งแสดงไว้ในแบบ Nameplate ต้องทำด้วยแผ่น  
 พลาสติกสองชั้น ชั้นนอกเป็นสีดำ และชั้นในเป็นสีขาว การแกะสลักตัวหนังสือทั้งหมดกระทำบนแผ่นพลาสติกสีดำ  
 เพื่อว่าเมื่อประกอบกันแล้วตัวหนังสือจะปรากฏเป็นสีขาว ตัวหนังสือทั้งหมดเป็นไปดั่งแสดงไว้ในแบบ

## 5.2 เครื่องวัดและอุปกรณ์

### 5.2.1 Current Transformer (CT)

5.2.1.1 Secondary Rated Current 5A

5.2.1.2 Primary Rated Current ตามที่กำหนดในแบบ หรือ เหมาะสมกับ Load นั้นๆ

5.2.1.3 Accuracy Class: 1.0 หรือดีกว่า

5.2.1.4 Tropical Proof ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 700V

5.2.1.5 Rated Burden ตามความเหมาะสม

### 5.2.2 Ammeter

5.2.2.1 CT Type Ammeter

5.2.2.2 เป็นชนิดที่มีสเกลอ่านได้ตามขนาด Primary Current Rating

5.2.2.3 เป็นแบบใช้ต่อกับ Current Transformer ชนิด 5A

5.2.2.4 Secondary Rated Current, Accuracy Class 1.5 หรือดีกว่า

### 5.2.3 Ammeter Selector Switch (AS)

5.2.3.1 เป็นชนิดเลือกได้ 4 ตำแหน่ง เพื่อวัดกระแสไฟฟ้าได้ทั้ง 3 เฟส และมีจังหวะปิด

5.2.3.2 ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์

### 5.2.4 Voltmeter

5.2.4.1 เป็นชนิดตรงมีสเกลอ่านได้ 0 ถึง 500 V หรือตามแบบ

5.2.4.2 Accuracy Class 1.5 หรือดีกว่า

### 5.2.5 Voltmeter Selector Switch (VS)

เป็นชนิดเลือกได้ 7 ตำแหน่ง สำหรับไฟ 3 เฟส 4 สาย เพื่อวัดได้ทั้ง 3 เฟส และกับเส้นศูนย์ ซึ่งมี  
 จังหวะปิดด้วย

5.2.6 Digital Metering เครื่องมือวัดแบบดิจิตอล ชนิด 3 เฟส 4 สาย ที่ใช้สำหรับตู้เมนสวิตช์เกียร์  
 ไฟฟ้าแรงดันต่ำ, ตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ ต้องมีลักษณะและคุณสมบัติดังต่อไปนี้

5.2.6.1 Power Supply : 100 ถึง 250 Vac / Vdc หรือดีกว่า

5.2.6.2 Current input : 5A

5.2.6.3 Maximum...

- 5.2.6.3 Maximum voltage inputs : 500Vac (direct L-L) หรือดีกว่า
- 5.2.6.4 ความถี่ : 45 ถึง 65 Hz หรือดีกว่า
- 5.2.6.5 อุณหภูมิการใช้งาน : -10 ถึง +50 °C หรือดีกว่า
- 5.2.6.6 ความชื้นสัมพัทธ์ : 90%RH (non-condensing)
- 5.2.6.7 Harmonic Resolution :  $\geq 31$ th
- 5.2.6.8 ค่าความแม่นยำ (Accuracy) : ตามมาตรฐาน IEC 61557-12, IEC 62053-22, IEC 62053-23
  - 5.2.6.8.1 แรงดัน และกระแส : 0.2% หรือดีกว่า
  - 5.2.6.8.2 กำลังไฟฟ้า : 0.5% หรือดีกว่า
  - 5.2.6.8.3 ค่าประกอบกำลังไฟฟ้า : 1% หรือดีกว่า
- 5.2.6.9 เครื่องมือวัดต้องสามารถแสดงผลค่าทางไฟฟ้าได้ดังนี้
  - 5.2.6.9.1 ค่ากระแส (I1, I2, I3, and IN)
  - 5.2.6.9.2 แสดงค่าแรงดัน (phase to phase and phase to neutral)
  - 5.2.6.9.3 ค่ากำลังงานไฟฟ้าจริง (kW per phase and total)
  - 5.2.6.9.4 ค่ากำลังงานไฟฟารีแอกทีฟ (kVAR per phase and total)
  - 5.2.6.9.5 ค่ากำลังไฟฟ้าปรากฏ (kVA per phase and total)
  - 5.2.6.9.6 ค่าประกอบกำลังไฟฟ้า (P.F. per phase and total)
  - 5.2.6.9.7 ความถี่
  - 5.2.6.9.8 ฮาร์โมนิกรวม ทั้งกระแสและแรงดัน (THD) of current and voltage
  - 5.2.6.9.9 ระบบสื่อสารต้องสามารถรับ-ส่งข้อมูลกับระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้มาตรฐาน

RS485 หรือดีกว่า Protocol ของการสื่อสารต้องเป็น Modbus RTU

5.2.7 Pilot Lamp หรือ Indicating Lamp แบบ Flush Mounting บนตู้ ใช้หลอด LED พร้อม Transformer แปลงแรงดันไฟฟ้าจาก 220 โวลต์ เพื่อใช้กับหลอดไฟ ฝาครอบเป็นพลาสติกแบบ Len ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

5.3 ผู้ซื้อขายจะต้องจัดให้มีการทดสอบตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ ดังนี้

5.3.1 การทดสอบที่สถานที่ใช้งานจริง ต้องตรวจสอบอีกครั้งอย่างน้อยดังนี้

5.3.1.1 ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในตู้เมนสวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ และตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำทั้งหมด

5.3.1.2 ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายป้อน (Feeder) ต่าง ๆ ที่ออกจากตู้เมนสวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ และตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ

5.3.1.3 ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบความถูกต้อง

5.3.2 ในขั้นตอน...



5.3.2 ในขั้นตอนการตรวจสอบจะต้องให้ผู้ควบคุมงานร่วมตรวจสอบสถานที่ใช้งานจริง พร้อมอนุมัติผลการตรวจสอบ

5.3.3 ตรวจสอบตำแหน่งที่ติดตั้งให้อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยจากน้ำและจะต้องเข้าถึงได้โดยสะดวก

## 6. การติดตั้ง

6.1 ให้ติดตั้งตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำและแผงสวิตช์เกียร์ย่อย ในห้องตามที่แสดงในแบบ

6.2 การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือคำแนะนำจากโรงงานผู้ผลิต และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ วสท.

## 7. การรับประกัน

ผู้ซื้อขายต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ และอุปกรณ์ประกอบในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้ซื้อขายต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

## เซอร์กิตเบรกเกอร์ และสวิตช์ปลดวงจร (Circuit Breaker and Disconnecting Switch)

### 1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์เซอร์กิตเบรกเกอร์ และสวิตช์ปลดวงจร (Circuit Breaker and Disconnecting Switch) สำหรับงานซื้อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบิน

### 2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 Circuit Breaker ที่ติดตั้งต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC

2.2 สวิตช์ปลดวงจร (Disconnecting Switch) ที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60947-3

2.3 กรณีไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบการทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.3.1 PEA – Provincial Electricity Authority

2.3.2 NFPA – National Fire Protection Association

2.3.3 IEC – International Electro Technical Commissions

2.3.4 มอก. – สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.3.5 วสท. – มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

### 3. ขอบเขต

3.1 ผู้ซื้อขายต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์เซอร์กิตเบรกเกอร์ และสวิตช์ปลดวงจร (Circuit Breaker and Disconnecting Switch) ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

3.2 ผู้ซื้อขายจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่าง ๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จ  
ลุล่วง

3.3 ผู้ซื้อขายจะต้องนำส่งเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ

3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของอุปกรณ์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ และสวิตช์ปลดวงจร (Circuit Breaker and Disconnecting Switch)

3.3.2 เอกสาร...

3.3.2 เอกสาร Inspection, Test procedures and Test reports

3.3.3 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ

#### 4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

4.1 Circuit Breaker ขนาดตั้งแต่ 1,250AF ขึ้นไปเป็นชนิด Air Circuit Breaker (ACB) แบบ Draw out Type อุปกรณ์ Trip Unit ต้องเป็นชนิด Microprocessor Base Trip หรือ Electronic Trip ประกอบด้วย Function ต่าง ๆ ดังนี้

4.1.1 Over Load Protection (L)

4.1.2 Short Circuit Protection (S)

4.1.3 Instantaneous Short Circuit Protection (I)

4.1.4 Ground Fault Protection (G)

4.2 Circuit Breaker ขนาดตั้งแต่ 400AF – 1,000AF เป็นชนิด Molded Case Circuit Breaker (MCCB) แบบ Fixed Type อุปกรณ์ Trip Unit ต้องเป็นชนิด Microprocessor Base Trip หรือ Electronic Trip ประกอบด้วย Function ต่าง ๆ ดังนี้

4.2.1 Over Load Protection (L)

4.2.2 Short Circuit Protection (S)

4.2.3 Instantaneous Short Circuit Protection (I)

4.3 Circuit Breaker ขนาดไม่เกิน 250AF เป็นชนิด MCCB แบบ Fixed Type อุปกรณ์ Trip Unit ต้องเป็นชนิด Thermal และ Electromagnetic Trip ประกอบด้วย

4.3.1 Over Load Protection (L)

4.3.2 Instantaneous Short Circuit Protection (I)

4.4 เซอร์กิตเบรกเกอร์ลูกย่อย (Miniature Circuit Breaker: MCB)

4.4.1 เซอร์กิตเบรกเกอร์ลูกย่อยที่นำมาใช้ทั้งหมดต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC 60947-2 หรือ IEC 60898-1

4.4.2 ขนาดพิกัดของเซอร์กิตเบรกเกอร์

4.4.2.1 Rated Voltage	: 240/415 Vac
4.4.2.2 Rated Current	: ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ
4.4.2.3 Rated Short Circuit Breaking Capacity	: ไม่น้อยกว่า 10kA
4.4.2.4 Rated Frequency	: 50 Hz
4.4.2.5 Number of Pole	: ตามที่ระบุในแบบ

4.4.2.6 Trip...

4.4.2.6 Trip Unit ของ Miniature Circuit Breaker อุปกรณ์ Trip Unit ต้องเป็นชนิด

Thermal และ Electromagnetic Trip ประกอบด้วย

4.4.2.6.1 Over Load Protection

4.4.2.6.2 Short Circuit Protection

4.4.2.6.3 Tripping Characteristics : Type C

4.5 Circuit Breaker ที่ติดตั้งต้องมีขนาดและค่า Interrupting Capacity ที่ 415V ตามที่กำหนดในแบบ

4.6 สวิตช์ปลดวงจร (Disconnecting Switch)

4.6.1 Disconnecting Switch หรือ Safety Switch ต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐาน IEC 61439-1 และ IEC 60947-3

4.6.2 Switch ตัดวงจรไฟฟ้าเป็นแบบหมุนหรือโยกด้านข้าง ทำงานแบบ Quick-Mark, Quick-Break หรือเป็น On-Load Switch ที่ AC-23

4.6.3 Enclosure ตามมาตรฐาน IEC 60364 สำหรับใช้ภายในอาคารทั่วไปและใช้ภายนอกอาคารได้ สามารถกันน้ำได้ IP55 พับขึ้นรูปจากแผ่นเหล็กชนิด Galvanized steel ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตและให้มีบานประตูเปิดด้านหน้า ซึ่ง Interlock กับ Switch โดยสามารถเปิดประตูได้ เมื่อ Switch อยู่ในตำแหน่ง OFF เท่านั้น และ Handle ของ Switch ต้องสามารถคล้องกุญแจล็อกได้เพื่อความปลอดภัยอีกระดับหนึ่ง สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น (Fully safety)

4.6.4 ขนาด Ampere Rating จำนวนขั้วสายและจำนวน Phase ให้เป็นไปตามระบุในแบบ หรือตามขนาด Protecting Equipment ที่ต้นทาง

## 5. ความต้องการทั่วไป

5.1 เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่อยู่ภายในระบบเดียวกันและต่อเนื่องกัน ต้องมีการทำงานตัดวงจร (Time-Current Curve) ซึ่งสัมพันธ์กัน (Co-Ordination) เพื่อให้ เซอร์กิตเบรกเกอร์ ที่อยู่ใกล้จุด Fault ทำงานตัดวงจรมาก่อน ดังนั้นเซอร์กิตเบรกเกอร์ ทั้งหมดจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน

5.2 Feeder และ Sub-Feeder Circuit Breaker ต้องเป็น Molded Case Type, Toggle Operating Mechanism ทำงานด้วยระบบ Trip Free-โดยขนาด Continuous Current Rating และ Interrupting Current Rating ตามกำหนดในแบบ

5.3 เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีขนาดตั้งแต่ 1,250 AF ขึ้นไปให้ใช้ชนิด ACB

5.4 เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีขนาดตั้งแต่ 400 AF ขึ้นไปให้ใช้แบบ Electronic Trip

5.5 เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีขนาด 160 – 250 AF ให้ใช้แบบ Current Limiting CB หรือ Thermal Magnetic ที่ ปรับตั้งค่า Thermal Trip ได้

5.6 เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีขนาด 63 AF ให้ใช้แบบ Miniature Circuit Breaker

5.7 เซอร์กิต...

5.7 เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีขนาดตั้งแต่ 1000 AT ขึ้นไปต้องมี Ground Fault Sensor ที่สามารถปลด CB ออกโดยอัตโนมัติ เมื่อเกิดการลัดวงจรลงดิน

5.8 ขั้วต่อสาย (Terminal) ของเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีขนาดต่ำกว่า 250AF ให้ใช้ขั้วชนิดต่อสายไฟเข้า โดยตรงหรือใช้ขั้วชนิดต่อสับบาร์ สำหรับขนาดสูงกว่า 250AF ให้ใช้ขั้วชนิดต่อสับบาร์เท่านั้น

5.9. Molded Case Circuit Breaker (MCCB) เลือกใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิด Thermal Magnetic ที่พิกัด AF ต่ำกว่า 400AF และเป็นชนิด Electronic ที่พิกัด AF ตั้งแต่ 400AF ขึ้นไป

5.9.1 ทำงานด้วยระบบ Quick-Make, Quick - Break และ Trip Free เมื่อเกิดกระแส Overload และ Short Circuit

5.9.2 Drivers เป็นชนิด Toggle Operating Mechanism ทำงานด้วยระบบ Trip Free มี Trip Indication แสดงที่ Handle Position

5.9.3 MCCB ทุกขนาดสามารถติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม Shunt Trip, Under-voltage, Auxiliary Switch, Alarm Switch, Rotary Handle, PAD Locking Device เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทั้งด้านการป้องกัน และการควบคุม

5.9.4 MCCB Thermal Magnetic Trip 100AF, 160AF, 250AF ต้องสามารถปรับค่ากระแส Thermal ตั้งแต่ 0.7-1.0 ของ Rated Current

5.9.5 Trip Unit ของ MCCB Electronic สามารถปรับค่ากระแส Overload Current ได้อย่างน้อย ระหว่าง 0.4-1.0 ของพิกัด และสามารถปรับค่ากระแส Short Circuit Current ได้ระหว่าง 1.5 - 10 เท่า

5.9.6 MCCB ขนาดตั้งแต่ 100 - 630 AF ค่า Service breaking capacity (Ics) ต้องมีค่าเท่ากับ 100% Ultimate breaking capacity (Icu) คือ  $Ics = 100\% Icu$  Rate current 100 % continuous

## 6. การติดตั้ง

6.1 ให้ติดตั้ง เซอร์กิตเบรกเกอร์ ในตู้เมนสวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ (Low Voltage Main Switch Board) และตู้สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ (Switch Board) หรือตามที่ระบุในแบบ ในห้องตามที่แสดงในแบบ ส่วน สวิตช์ปลดวงจรให้ติดตั้งกับผนังตามระบุในแบบ โดยระดับความสูงจากพื้น 1.80 เมตร ถึงระดับ บนของสวิตช์ ในกรณีบริเวณติดตั้งไม่มีผนัง หรือกำแพง ให้ติดตั้งบนขาคีโครงเหล็กที่แข็งแรง

6.2 การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือคำแนะนำจากโรงงานผู้ผลิต และมาตรฐานการ ติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ของ วสท.

7. การรับประกัน...

## 7. การรับประกัน

ผู้ซื้อขายต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับ เซอร์กิตเบรกเกอร์ และสวิตช์ปลดวงจร ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้ซื้อขายต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน

## สายไฟฟ้า (Electric Cable System)

### 1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ สายไฟฟ้า (Electric Cable System) สำหรับงานซื้อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบิน

### 2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 สายไฟฟ้าแรงต่ำที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มอก. ฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับได้ เช่น มาตรฐาน IEC, BS, ANSI, NEMA, DIN, VDE, UL

2.2 กรณีมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบการทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.2.1 PEA – Provincial Electricity Authority

2.2.2 NFPA – National Fire Protection Association

2.2.3 IEC – International Electro Technical Commissions

2.2.4 มอก. – สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.2.5 วสท. – มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

### 3. ขอบเขต

3.1 ผู้ซื้อขายต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ สายไฟฟ้า (Electric Cable System) ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

3.2 ผู้ซื้อขายจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จลุล่วง

3.3 ผู้ซื้อขายจะต้องนำส่งเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ

3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของสายไฟฟ้า (Electric Cable System)

3.3.2 เอกสาร Inspection, Test procedures and Test reports

3.3.3 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ

4. คุณสมบัติ...

#### 4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

สายไฟฟ้าแรงต่ำ (Low Voltage Cable)

##### 4.1 สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว (60227 IEC 01)

4.1.1 สายตัวนำทองแดง แบบกลมเดี่ยว หุ้มฉนวน PVC เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.11-2553

4.1.2 แรงดันใช้งาน 450/750 โวลต์ มีอุณหภูมิใช้งานที่ 70°C

4.1.3 ขนาดตัวนำ : เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

4.2 สายไฟฟ้า NYY ตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 เป็นสายไฟฟ้าหุ้มด้วยฉนวนและเปลือกนอก มีชนิดแกนเดี่ยว 2 แกน 3 แกน และ 4 แกน และ หลายแกนมีสายดินด้วย แรงดันใช้งาน 450/750 โวลต์ มีอุณหภูมิใช้งาน 70°C ดังนี้

4.2.1 สายแกนเดี่ยว มีขนาดตั้งแต่ 1.0 ถึง 500 ตร.มม.

4.2.2 สายหลายแกน มีขนาดตั้งแต่ 50 ถึง 300 ตร.มม.

4.2.3 สายหลายแกนมีสายดิน มีขนาด 25-300 ตร.มม.

#### 5. ความต้องการทั่วไป

5.1 จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้าขนาดเดียวกัน ในท่อโลหะ เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุดของ วสท.

5.2 ขนาดกระแส ของสายไฟฟ้า เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุดของ วสท.

5.3 สีของสายไฟฟ้าในระบบ 400/230 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ต้องเป็นดังนี้

- เฟส A : สีน้ำตาล
- เฟส B : สีดำ
- เฟส C : สีเทา
- สายศูนย์ : สีฟ้า
- สายดิน : สีเขียวแถบเหลือง

ในกรณีที่สายไฟฟ้าเป็นชนิดที่มีเฉพาะสีดำ ให้แสดงสีของสายไฟฟ้าด้วยเทปพันสายไฟ และ/หรือ ตัวอักษรที่แสดงเฟสของไฟฟ้า L1, L2, L3, N, GND

5.4 ให้ติดตั้งบนรางเดินสาย Cable Tray หรือ Wire Way หรือ เดินในท่อโลหะตามที่ระบุใน Load Schedule การจัดวางจะต้องไม่ทำให้เกิดการนำกระแสไหลลงแต่อย่างไร กรณีเดินในรางจะต้องรัดสาย ด้วยสายรัดการจัดวางสายและระยะทางของสายเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด



5.5 ผู้ซื้อขายจะต้องทำการ Test Insulation ของตัวนำและสายไฟฟ้าด้วยเครื่องวัดค่าความต้านทานของสายระหว่าง Phase to Phase, Phase to Neutral และ Phase to Ground ของทุก Circuit ตั้งแต่ Panel Board ถึงปลาย Load จุดสุดท้าย และจาก Low Voltage Switch Board, Distribution Board , Panel Board ทุก ๆ แผง และทุกวงจร โดยผู้ซื้อขายจะต้องบันทึกค่าของการตรวจสอบนั้นทุกจุดให้ผู้ควบคุมงาน 2 ชุด ก่อนที่จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ทุกชนิด เอกสารการ Test ให้รวบรวมเป็นเอกสารส่งมอบงานในงวดงานที่ได้ทำการขอเบิก และรวบรวมเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้ทางโครงการต่อไปเมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ

5.6 ทดสอบการต่อเนื่องถึงกัน (Bonding) ของรางเดินสาย สำหรับวางสายไฟฟ้า โดยรางที่เป็นโลหะจะต้องมีความต่อเนื่องถึงกันตลอดของเส้นทางต่อลงดิน ไม่ให้มีการขาดตอนได้ ข้อต่อระหว่างรางเดินสายแต่ละช่วงจะต้องแน่นสนิท และมีสายทองแดงถัก ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ตร.มม. เชื่อมรางเดินสายโดยตลอด และทำการทดสอบโดยผู้ซื้อขายจะต้องบันทึกค่าของการตรวจสอบนั้น ทุกจุดให้ผู้ควบคุมงาน 2 ชุด เอกสารการทดสอบ ให้รวบรวมเป็นเอกสารส่งมอบงานในงวดงาน ที่ได้ทำการขอเบิกงวด และรวบรวมเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้ทางโครงการต่อไปเมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จ

5.7 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าตัวนำและสายไฟฟ้า ที่นำมาติดตั้งในอาคารนี้ อาจมีคุณสมบัติไม่เท่าที่ กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะนำวัสดุตัวอย่างไปให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือทำการทดสอบตามมาตรฐาน โดยผู้ซื้อขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น หากตัวอย่างดังกล่าว ไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ผู้ซื้อขายต้องนำอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานมาเปลี่ยนให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจากสัญญา และต้องรับผิดชอบในความล่าช้าของงานในส่วนนี้ด้วย

5.8 เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อย ก่อนการใช้งานจริงต้องตรวจวัดค่าความต้านทานความเป็นฉนวน ไฟฟ้าให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของผู้ผลิตและเป็นไปตามมาตรฐานทดสอบของการไฟฟ้า หากพิจารณาแล้วไม่อยู่ในสภาพที่ปกติ ทางผู้ซื้อขายจะต้องดำเนินการแก้ไข เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้สมบูรณ์โดยค่าใช้จ่ายผู้ซื้อขายต้องดำเนินการรับผิดชอบทั้งสิ้น

## 6. การติดตั้ง

- 6.1 สายไฟต้องเป็นสายทองแดงและต้องมีส่วนผสมที่มีทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า 99.99%
- 6.2 สายไฟต้องผ่านมาตรฐานและมีเอกสารรับรองจาก มอก.
- 6.3 สายไฟต้องเป็นแบบสายเดี่ยว (Single Conductor) มีฉนวนหุ้มตามที่กำหนดขนาดไว้ใน Load Schedule ฉนวนต้องทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 450/750 V.
- 6.4 ห้ามใช้สายไฟเล็กกว่าขนาด 2.5 ตร.มม. ยกเว้นสาย Control ให้ใช้ตามความเหมาะสม
- 6.5 ค่า Voltage Drop จาก Main MDB ไปยังแผง Main แต่ละชั้น จะต้องมีความ Voltage Drop ไม่เกิน 3% กรณีที่ค่าเกินจะต้องเปลี่ยนขนาด Feeder ให้ใหญ่ขึ้น และผู้ซื้อขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น เนื่องจากได้ตรวจสอบความสอดคล้องของแบบ ตั้งแต่ก่อนเสนอราคา

6.6 โดยทั่วไป...

6.6 โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน Polyvinyl Chloride (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 450/750 โวลต์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70°C มอก. 11-2553

6.7 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงชนิดตีเกลียว (Stranded Wire)

6.8 สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะ หรือ Wire Way หรือ Cable Tray (เฉพาะขนาดสายตั้งแต่ 50 ตร.มม. ขึ้นไป) โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดี่ยว (Single-Core) ตาม มอก. 11-2553

6.9 ถ้าไม่ได้รับระบุไว้ในแบบ สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรง หรือเดินในราง Cable Tray ใต้พื้น Access Floor ทั้งแบบตัวนำแกนเดี่ยว และตัวนำหลายแกน (Multi-Core) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวน PVC อย่างน้อย 2 ชั้น ตาม มอก. 11-2553, NYY, NYY-N หรือ NYY-GRD แล้วแต่กรณี

6.10 สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรถาวรที่มีการเคลื่อนที่เป็นประจำ เช่น รอกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน หรือกรณีที่คุณงานเห็นชอบให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Flexible Cable หุ้มฉนวน PVC หรือยางสังเคราะห์ สองชั้นตาม มอก. 11-2553 หรือ VDE

6.11 สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น โคมที่ใช้หลอดไส้ (Incandescent Lamp), High Intensity Discharge Lamp เป็นต้น ให้ใช้สายชนิดทนความร้อนสูง

6.12 สายไฟจะต้องเป็นเส้นเดียวตลอด โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างแผงไฟ (Panel board) จนถึง Outlet หรือระหว่าง Outlet หรือ Switch Board ถึงแผงไฟ

6.13 การตัดต่อสาย (Splicing) สำหรับ Branch Circuit ให้กระทำได้ต่อเมื่อจำเป็นจริง ๆ และต้องตัดต่อเฉพาะใน Junction หรือ Outlet Box ซึ่งอยู่ในที่ที่สามารถเข้าไปตรวจ และ/หรือซ่อมบำรุงได้

6.14 การต่อสาย ให้ใช้เฉพาะที่ต่อสายแบบ Compression, Bolt หรือ Screw Type หรือ Wire Nut เท่านั้น ข้อต่อสายที่ไม่มีฉนวน เมื่อต่อสายแล้วต้องพันด้วยเทปฉนวนทับกันโดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 3 เท่า ของฉนวนสายไฟฟ้านั้น เทปที่ใช้พันสายต้องเป็น VINYL เทปทนอุณหภูมิต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 105 °C หนา 7 MILS. ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ การต่อสายที่อยู่ในที่เปียกชื้นหรือใต้ดินจะต้องใช้เสริมเรซิน หล่อหลอมหุ้มไว้ด้วยเรซิน ต้องเป็นของที่ใช้งานเช่นนี้ได้ดี ห้ามใช้ที่ต่อสายแบบ Twisted Wire Splice ห้ามต่อสายไฟเกิน 4 เส้น ณ แต่ละจุดที่ต่อสาย

6.15 ห้ามใช้การบัดกรีในการต่อสายไฟ

6.16 ให้ใช้ Lubricant ชนิดที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟ และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้วเท่านั้นในการดึงสาย

6.17 สายไฟต้องเดินในช่องเดินสาย (Raceway) ทั้งหมด โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดปรากฏให้เห็นภายนอก

6.18 ให้ตีหมายเลข...

6.18 ให้ติดหมายเลขวงจรด้วย Wire Marker ชนิดถาวรสำหรับสาย Feeder ใน Pull Box ต่างๆ ด้วย

6.29 สายไฟฟ้าสำหรับระบบการเดินฝังดินโดยตรง (ถ้ามีระบุในแบบ)

6.30 ต้องฝังลงในดินลึกอย่างน้อย 60 ซม.

6.31 สายไฟฟ้าต้องวางบนทรายซึ่งหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม. (Sand Bed)

6.32 การวางสายไฟฟ้าบนทราย ควรวางเรียงเดียวตามแนวนอน โดยที่ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้าควรมีค่าเท่ากับพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้างกล่าว แล้วกลบด้วยทรายโดยรอบสายไฟฟ้าหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม. เช่นกัน และวางทับด้วยแผ่นคอนกรีตหรือแผ่นอิฐตลอดสายก่อนกลบด้วยดิน ในตอนที่สายไฟล่อออกจากพื้นดิน ต้องมีการป้องกันสายโดยการร้อยสายผ่านท่อโลหะ หรือใช้วิธีอื่น ๆ ที่เหมาะสม

6.33 บนผิวดินในแนวเดินสายจะต้องวางแผ่นคอนกรีต (Concrete Tile) แสดงแนวสายไฟฟ้าใต้ดินทุก ๆ ช่วงไม่เกิน 30 เมตรในทางตรง และทุกช่วงหักโค้ง หรือเดินเข้าอาคาร โดยที่แผ่นคอนกรีตดังกล่าวมีอักษรย่อแสดงชนิดของสายไฟฟ้าและลูกศรชี้แนวเดินสายไฟฟ้าใต้ดิน

6.34 ในกรณีที่สายไฟฟ้าที่ฝังใต้ดินโดยตรง จำเป็นต้องผ่านถนน หรืออาคารที่ต้องรับน้ำหนัก จำเป็นต้องร้อยสายในท่อ High Density Polyethylene Pipe (HDPE) หรือท่อร้อยสายเหล็กอาบสังกะสีชนิดหนา (RSC) ในช่วงดังกล่าว แล้วจึงฝังดินได้ต่อไป

6.35 สายไฟฟ้าที่ฝังใต้ดินโดยตรง ก่อนจะกลบด้วยทรายและดินตามลำดับ ให้ทดสอบสภาพของฉนวนของสายไฟฟ้าด้วยเมกเกอร์ก่อนกลบทุกครั้ง

6.36 ป้ายแสดงเลขที่วงจร สายไฟฟ้าทั้งหมดที่ปลายสายทั้งสองข้าง และในทุกจุดที่มีการต่อสายไฟฟ้า ทั้งในกล่องต่อสาย รางเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องมีป้ายติดแสดงเลขที่วงจรไฟฟ้า โดยใช้ป้ายที่มีความทนทานดีเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา รายละเอียดของการบ่งบอก เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ

## 7. การรับประกัน

ผู้ซื้อขายต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับสายไฟฟ้า (Electric Cable System) ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้ซื้อขายต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน

## ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems)

### 1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems) สำหรับงานซื้อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบิน

### 2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems) ที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มอก. ฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับได้ เช่น มาตรฐาน IEC, BS, ANSI, NEMA, DIN, VDE, UL

2.2 ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดโลหะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI และชุบป้องกันสนิมโดยวิธี Hot-Dip Galvanized ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ

2.3 กรณีมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.3.1 MEA – Metropolitan Electricity Authority

2.3.2 NFPA – National Fire Protection Association

2.3.3 IEC – International Electro Technical Commissions

2.3.4 มอก. – สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.3.5 วสท. – มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

### 3. ขอบเขต

3.1 ผู้ซื้อขายต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit For Electrical Systems) ตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ทุกประการ

3.2 ผู้ซื้อขายจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่างๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จ  
ลุล่วง

3.3 ผู้ซื้อขายจะต้องนำส่งเอกสารดังต่อไปนี้เพื่อขออนุมัติ

3.3.1 เอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อก และ Drawing ของท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit For Electrical Systems)

3.3.2 เอกสาร Inspection, Test procedures and Test reports

3.3.3 และอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบ

4. คุณสมบัติ...

#### 4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Electric Conduit) แบบท่อโลหะหรือท่อโลหะ เลือกใช้งานตามที่ระบุไว้ในแบบและตามลักษณะความเหมาะสมในการใช้งาน เพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ ดังต่อไปนี้

4.1 ท่อโลหะชนิดบาง (Electric Metallic Tubing: EMT) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. ติดตั้งใช้งานในกรณีที่ต้องการติดตั้งลอยซ่อนในฝ้าเพดาน ซึ่งไม่มีสาเหตุใด ๆ ที่จะทำให้ท่อเสียรูปทรงได้ หรือทำให้ท่อเสียหาย การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท. และตาม NEC Article 348

4.2 ท่อโลหะชนิดหนาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit: IMC) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. ติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกันกับท่อโลหะชนิดบาง และติดตั้งฝังในคอนกรีตได้ แต่ห้ามใช้ในสถานที่อันตรายตามกำหนดใน มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท. และตาม NEC Article 348

4.3 ท่อโลหะชนิดหนา (Rigid Steel Conduit: RSC) สามารถใช้งานแทนท่อ EMT หรือ IMC ได้ทุกประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและฝังดินได้โดยตรงตามกำหนดใน มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท. และตาม NEC Article 348

4.4 ท่อโลหะ HDPE (High Density Polyethylene Pipe) ท่อที่นำมาใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 982-2548 หรือ DIN 8074, 8075 Class PN6 เป็นอย่างน้อย ลักษณะการใช้งานจะใช้ในสถานที่ที่มีการกัดกร่อนสูง โดยเป็นการใช้ภายนอกอาคาร, ฝังในดินตามที่ปรากฏในแบบ

4.5 ท่อโลหะ HFT Conduit (Halogen Free Flame Retardant Temperature Resistant Conduit : HFT) เป็นท่อโลหะที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์หรือเครื่องไฟฟ้า มีคุณสมบัติการทนความร้อน ไม่มีควันพิษเมื่อเกิดเพลิงไหม้และทนการกัดกร่อนตามมาตรฐาน IEC 61386-21, IEC 61386-22, IEC 60423 และ IEC 60614-2-2 ทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดสารพิษ (Toxic), ทนการกัดกร่อนจากสารเคมี, น้ำมัน, กรด และ รังสี UV สามารถทนต่ออุณหภูมิ -20 °C ถึง +90 °C และ ทนต่อแรงกดทับ / กระแทกไม่น้อยกว่า 1250N และให้ใช้ในพื้นที่ยุอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับพื้นดินปกติทั้งหมด เช่น ใช้ในพื้นที่เปียกชื้นหรือมีความชื้นสูง หรือตามที่ระบุในแบบ

4.6 ท่อโลหะชนิดอ่อน เป็นชนิด Interlock Type และหากใช้ภายนอกอาคารหรือใช้ร่วมกับท่อ IMC หรือท่อ RSC ให้ใช้เป็นชนิดกันน้ำ

#### 5. ความต้องการทั่วไป

5.1 ท่อร้อยสายไฟฟ้า EMT, IMC, RSC ภายในท่อร้อยสายไฟต้องไม่มีตะเข็บตลอดเส้นเพื่อป้องกันการร้อยสายไฟ

5.2 ท่อร้อยสายไฟที่ติดตั้งใต้ดินต้องใช้ท่อร้อยสายไฟ HDPE PN 6 และติดตั้งตามมาตรฐานเท่านั้น

6. การติดตั้ง...

## 6. การติดตั้ง

6.1 การออกแบบนี้ ได้ออกแบบและพิจารณาด้านความปลอดภัย ความประหยัดความสะดวกในการติดตั้ง และความสวยงามตามแบบของสถาปนิกแต่ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ซื้อขายที่จะต้องตัดสินใจแนววางท่อร้อยสายรวมทั้งการตัดสินใจว่าช่วงใดของท่อร้อยสายควรฝังในพื้นที่ผนังช่วงใดให้เดินลอยหรือแอบในเพดาน ฯลฯ และต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านสถาปนิกและด้านการก่อสร้างเพื่อสามารถติดตั้งระบบท่อร้อยสายให้ได้เหมาะสมด้วยเทคนิคที่ดีที่สุดตามสภาพของสถานที่ติดตั้ง

6.2 ท่อร้อยสายทุกแบบที่ใช้ในระบบไฟฟ้านี้ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 15 มิลลิเมตร เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นท่อร้อยสายซึ่งฝังเฉพาะในคอนกรีตในพื้นที่ก่อสร้าง (Floor Slab) และที่ติดตั้งในที่แจ้งหรือในสถานที่ ที่ๆ จำเป็นต้องมีระบบกันน้ำต้องใช้ท่อร้อยสายชนิด Intermediate Metallic Conduit (IMC)

6.3 เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อร้อยสายซึ่งแอบไว้ในฝ้าเพดานหรือในฝ้าผนังที่ไม่ได้เทด้วยคอนกรีตให้ใช้ Electric Metallic Tubing (EMT) ได้

6.4 มิให้ใช้ท่อ EMT ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน 50 มิลลิเมตร ทั้งนี้ท่อใหญ่กว่า 50 มิลลิเมตร ให้ใช้แบบ IMC เมื่อไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น การต่อท่อร้อยสายเข้ากับอุปกรณ์ หรือดวงโคมหรือเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ที่มีความสั่นสะเทือนให้ใช้ Flexible Conduit ความยาวไม่ต่ำกว่า 0.30 เมตร แต่ไม่เกิน 1.00 เมตรเป็นช่วงสุดท้ายเสมอไป

6.5 ถ้าอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นสูงหรือมีโอกาสถูกน้ำ ให้ใช้ Flexible Conduit และจะต้องเป็นชนิดที่กันน้ำได้

6.6 การงอท่อร้อยสายต้องระวังมิให้ท่อชำรุดและจะต้องไม่เป็นผลให้เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อเปลี่ยนแปลงไปรัศมีการโค้งงอต้องเป็นไปตามกฎของ NEC. เครื่องมือที่ใช้ในการงอท่อร้อยสายต้องเป็นเครื่องมือซึ่งสร้างขึ้นเพื่อใช้ปฏิบัติงานนี้โดยเฉพาะห้ามงอท่อร้อยสายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 75 มิลลิเมตรหรือมากกว่าในกรณีดังกล่าวให้ใช้ Cast-Iron Angle Bends และ Fittings

6.7 ห้ามงอท่อร้อยสายเกิน 2 ครั้งในแต่ละช่วงระหว่าง Outlet, Junction หรือ Pull Boxes หากจำเป็นต้องใส่ Junction Box หรือคอนดูลีท (Condulet) เพิ่มจากที่ได้กำหนดไว้ในแบบ

6.8 ติดตั้งท่อร้อยสายโดยให้มีรอยต่อน้อยที่สุดเมื่อจะต่อท่อร้อยสายแบบ IMC ให้ใช้ Couplings หรือ Fittings ชนิดเกลียว และใช้ Red Lead หรือวัสดุทาเกลียวตัวผู้เพื่อกันน้ำ และเพื่อให้มี Electrical Continuity การต่อต้องให้ปลายท่อแต่ละข้างชนกันแนบสนิทและต้องตะไบหรือฝนปลายท่อให้เรียบเสียก่อน

6.9 ต่อท่อ EMT ด้วย Coupling และ Connector แบบ "Rain tight" สำหรับระบบไฟฟ้าในพื้นที่โล่ง ไม่มีฝ้าเพดาน และสำหรับระบบไฟฟ้าในพื้นที่เปียก เช่น ฝังในผนัง, เสาเอ็น, ผนัง Topping, ห้อง AHU, ห้อง Pump, ห้อง Chiller ส่วน Pump และอื่นๆ

6.10 ให้ใช้...

6.10 ให้ใช้ Expansion Coupling และ/หรือ Expansion Fitting ในการวางท่อร้อยสายซึ่งมีระยะยาวกว่า



6.23 ขนาดของท่อร้อยสายที่ใช้จะต้องมีสายไฟคิดตามพื้นที่หน้าตัดแล้วไม่เกิน 40% ของพื้นที่หน้าตัดของท่อ (ในกรณีชนิด 3 Phase, 4 Wire, Ground) แต่ในกรณีมีสายไฟน้อยกว่า 4 เส้นจะคิดตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท.

6.24 การติดตั้งชุดท่อร้อยสายหุ้มคอนกรีตของสายไฟฟ้าแรงสูง (Duct Bank) และช่องคนลอด (Manhole) ให้ติดตั้งตามแบบที่กำหนด

## 7. การรับประกัน

ผู้ซื้อขายต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับ ท่อร้อยสายไฟฟ้า (Conduit for Electrical Systems) ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้ซื้อขายต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซม ให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน

## กล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า (Boxes For Electrical Systems)

### 1. วัตถุประสงค์

ข้อกำหนดนี้ระบุถึงความต้องการด้านการออกแบบ การผลิต และการติดตั้งสำหรับกล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า (Boxes For Electrical System) สำหรับงานซื้อพร้อมติดตั้งสะพานเทียบเครื่องบิน

### 2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 กรณีมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบการประกอบทดสอบและวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1.1 MEA – Metropolitan Electricity Authority

2.1.2 NFPA – National Fire Protection Association

2.1.3 IEC – International Electro Technical Commissions

2.1.4 มอก. – สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.1.5 วสท. – มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับปรับปรุงล่าสุด

### 3. ขอบเขต

3.1 ผู้ซื้อขายเป็นผู้จัดหา ติดตั้ง และตรวจสอบระบบระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า พร้อมวัสดุและอุปกรณ์อื่น ๆ อย่างสมบูรณ์ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบ และข้อกำหนดที่จะได้กล่าวถึงต่อไป ให้สามารถใช้งานได้ดีและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

3.2 ผู้ซื้อขายต้องจัดหาและติดตั้งตลอดจนการทดสอบ ระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบงานระบบไฟฟ้าตามข้อกำหนดจนแล้วเสร็จ และส่งมอบตามสัญญารายละเอียดนี้ครอบคลุมคุณสมบัติและการติดตั้งระบบกระจายสายแรงต่ำ อันประกอบด้วย ท่อร้อยสายไฟ (Conduit), สายไฟฟ้าแรงต่ำ Low Voltage (Cable) และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

3.3 ผู้ซื้อขายต้องรับผิดชอบในการปรับหรือเสริมโครงสร้างเพิ่มเติมให้สามารถติดตั้งระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า ในห้องและพื้นที่ ที่เตรียมไว้ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่คิดราคาเพิ่ม

3.4 ผู้ซื้อขายต้องรับผิดชอบความเสียหายเกี่ยวกับโครงสร้างตัวอาคาร ที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่รอบคอบหรือพลั้งเผลอในการติดตั้งระบบกระจายสายแรงต่ำ

4. คุณสมบัติ...

#### 4. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

##### 4.1 รายละเอียดวัสดุ (Materials)

วัสดุที่ใช้ในการทำอุปกรณ์ประกอบต้องเป็น Hot Dip Galvanize เท่านั้น และเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติให้ติดตั้งเท่านั้น

##### 4.2 ผู้ผลิต (Manufacturers)

ผู้ผลิตต้องมีเอกสารรับรองการทดสอบวัสดุ และระบบควบคุมการทำงานมาจากโรงงานและต้องดำเนินการตรวจสอบและทดสอบพร้อมส่งผลการทดสอบอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการติดตั้งจริงตามข้อกำหนดที่ได้ระบุไว้

#### 5. ความต้องการทั่วไป

5.1 เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ Junction Box และ Receptacle Outlet Box ที่มีความลึกที่เหมาะสมกับจำนวน และขนาดของสายไฟ ซึ่งร้อยอยู่ในตามข้อ 370-6 ของ NEC. แต่ไม่ตื้นกว่า 1 1/2" และเป็นชนิดซึ่งสร้างด้วย Galvanized Sheet - Steel (Galvanized ทั้งด้านในและด้านนอก) ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 1.00 มม. มี Knock-Outs ขนาด จำนวน และตำแหน่งทางด้านข้างและด้านหลังของ Box ที่เหมาะสมกับงานที่ใช้

5.2 เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ Box สี่เหลี่ยมขนาด 4" x 4" x 1 1/2" (และมีคุณลักษณะอื่นตามข้อกำหนดในข้อ 5.1) สำหรับโคมไฟ

5.3 เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ Box สี่เหลี่ยมขนาด 4" x 2" x 1 1/2" (และมีคุณลักษณะอื่นตามข้อกำหนดในข้อ 5.1) สำหรับสวิตช์ไฟฟ้า

5.4 สำหรับแผงสวิตช์รวม ซึ่งมีสวิตช์ไฟฟ้าจำนวนมากในบริเวณเดียวกัน ให้ผู้ซื้อขายทำแบบ Rough-In แสดงแบบของ Boxes และวิธีการติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาและดำเนินการ เพื่อบันทึกก่อนการติดตั้ง

5.5 เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น Pull Boxes มีขนาดไม่ต่ำกว่า 5 เท่าของปริมาตรรวมของสายไฟภายในทั้งหมด แต่ไม่ต่ำกว่า 100 คิวบิกนิ้ว ยึดฝาปิดด้วยสกรูและต้องไม่มีรูนอกจากที่ท่อร้อยสายไฟถูกยึดติดอยู่เท่านั้น

5.6 Pull Boxes ตามที่กล่าวถึงในข้อ 5.5 ให้ใช้ได้เฉพาะในการดึงสายไฟภายในเท่านั้น หากจะมีอุปกรณ์อื่น เช่น สวิตช์ Cut-Out ฯลฯ ภายใน Pull Box ด้วยต้องเสนอแบบของ Box ตลอดจนรายละเอียดการติดตั้งภายในและการติดตั้ง Box ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาและอนุมัติก่อนการติดตั้ง

5.7 Floor Box สำหรับปลั๊กไฟฟ้า ฯลฯ ซึ่งฝังอยู่ในพื้นต้องใช้ Box แบบที่เหมาะสม และทั้งชุดต้องสามารถกันน้ำได้ การติดตั้งให้ฝังในพื้นโดยให้ฝาเรียบกับพื้น

5.8 Boxes...

5.8 Boxes ทั้งหมดที่ติดตั้งกลางแจ้ง หรือในบริเวณที่มีความชื้นในอากาศสูง หรือ Boxes ซึ่งกำหนดให้เป็นแบบที่กันน้ำได้ จะต้องเป็นชนิด Galvanized Cast Iron มีหัวต่อ (กับท่อร้อยสายไฟ) แบบเกลียวและใช้ปะเก็นในการปิดฝาให้แน่นสนิทด้วยสกรูทองเหลือง

5.9 Boxes ทุกตัวต้องติดตั้งภายในฝ้าเพดาน ในผนัง ในเพดาน หรือในพื้นที่ให้พื้นสายตา หากมีความจำเป็นต้องติดตั้งภายนอกบนเพดาน ผนัง ฯลฯ ต้องได้รับความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนการติดตั้ง แต่ต้องใช้ชนิด Galvanized Cast-Iron

5.10 ให้ใช้ Raised Cover ตามความเหมาะสม

5.11 รู Knock-Out ที่ไม่ใช้งานต้องปิดให้เรียบร้อยด้วยอุปกรณ์ซึ่งสร้างขึ้น เพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ หรือเปลี่ยน Box เสียใหม่

5.12 Boxes ทั้งหมดจะต้องถูกยึดตรึงอย่างแข็งแรง โดยไม่ต้องอาศัยท่อร้อยสายไฟเป็นตัวรับน้ำหนักของตัวเอง และอุปกรณ์อื่นที่ห้อยแขวนหรือตั้งติดกับ Box นั้น ๆ ได้หากที่ยึดทำด้วยโลหะจะต้องเป็นชนิดกันสนิมได้ และมีขนาดที่เหมาะสม

5.13 ผู้ซื้อขายต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมผนัง เพดาน ฝ้า พื้น ฯลฯ ที่ชำรุด เพราะการติดตั้ง Boxes ต่างๆ เอง

5.14 ตำแหน่งของ Boxes และอุปกรณ์ตามที่แสดงในแบบเป็นตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ผู้ซื้อขายต้องรับผิดชอบต่อการศึกษารายละเอียดและติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมแบบของสถาปนิก และแบบ Rough-In ของบริษัทผู้สร้างอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ โดยละเอียด เพื่อสามารถกำหนดตำแหน่ง Boxes ได้ถูกต้อง

5.15 ผู้ซื้อขายจะต้องทาสี Boxes ทั้งภายนอกและภายในทุกจุด และที่รัดสายโดยรหัสสีเป็นไปดังนี้

ระบบ	รหัสสี	อักษรกำกับที่ฝา
ระบบไฟแสงสว่าง	ขาว	L
ระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉิน	แดง	LE
ระบบไฟแสงสว่างต่อเนื่อง	เทา	LU
ระบบเต้ารับไฟฟ้า	ขาว	R
ระบบเต้ารับไฟฟ้าฉุกเฉิน	แดง	RE
ระบบเต้ารับไฟฟ้าต่อเนื่อง	เทา	RU
ระบบจัดเก็บค่าการใช้พลังงานไฟฟ้า	ส้ม	BS
ระบบบริหารจัดการอาคาร (BMS)	น้ำตาล	BMS
ระบบตรวจสอบข้อมูล (SCADA)	เหลือง	SD
ระบบสายสัญญาณ (Structure Cabling System)	น้ำเงิน	SC
ระบบโทรศัพท์แบบไอพี (IP Telephone System)	เขียว	TEL
ระบบวิทยุสื่อสาร (Trunk Radio System)	ม่วง	TR
ระบบแสดงข้อมูลตารางการบิน (Flight Information Display System: FIDS)	ดำ	FIDS
ระบบเสียงประกาศ (Public Address System, (PAS))	ฟ้า	PAS
ระบบมาตรฐานสัญญาณนาฬิกา (Master Clock System)	ทอง	MC
ระบบกระจายสัญญาณโทรทัศน์แบบโครงข่าย (Internet Protocol Television System, (IPTV))	ม่วงอ่อน	IPTV
ระบบควบคุมการเข้าออก (Controlled Access Security System) (CASS)	เขียวอ่อน	CASS
ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television System) (CCTV)	ขาว/ดำ	CCTV
ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Detection and Alarm System, FDAS)	แดง/เหลือง	FDAS

5.16 ผู้ออกแบบและ/หรือเจ้าของมีสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของ Boxes ต่าง ๆ ภายในรัศมี 1 เมตร จากตำแหน่งเดิมก่อนการติดตั้ง Boxes เหล่านั้นได้โดยไม่ต้องเพิ่มค่าติดตั้งให้แก่ผู้ซื้อขาย

5.17 การติดตั้ง Boxes ให้ระมัดระวังอย่าให้ติดกับท่อน้ำ ท่อส่งลมเย็นของระบบปรับอากาศ

## 6. การติดตั้ง

### 6.1 การตรวจสอบสถานที่ติดตั้ง (Examination)

6.1.1 ผู้ซื้อขายต้องตรวจสอบบริเวณและแนวทางการ ที่จะทำการติดตั้งระบบการต่อลงดินและการต่อ ผากทางไฟฟ้า และแนวทางการติดตั้งสายไฟในการเชื่อมต่อกับงานโครงสร้างตำแหน่งที่ติดตั้ง หากบริเวณนั้นมี ข้อบกพร่องจากการก่อสร้างซึ่งไม่ตรงกับรายละเอียดที่ได้รับการอนุมัติให้ใช้ ผู้ซื้อขายต้องแจ้งแก่ผู้ควบคุมงานก่อน การติดตั้งและดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปตามข้อกำหนด

6.1.2 ผู้ซื้อขายต้องตรวจสอบช่องว่างที่ติดตั้งระบบท่อหรือรางร้อยสายไฟ ต้องทำการอุดปิดด้วย Sealant ตลอดแนวด้วยวัสดุอุดป้องกันไฟ

6.1.3 ผู้ซื้อขายต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าสภาพแวดล้อมมีความปลอดภัยและเหมาะสมกับการติดตั้ง ระบบการต่อลงดิน และการต่อผากทางไฟฟ้า และส่วนประกอบอื่นๆ

### 6.2 การเตรียมพื้นที่ (Preparation)

6.2.1 ผู้ซื้อขายต้องทำความสะอาดและซ่อมแซมพื้นผิวงานก่อสร้างและงานสถาปัตยกรรมให้ดีเหมือนสภาพ ปกติ

6.2.2 ปกป้องพื้นผิววัสดุบริเวณใกล้เคียงด้วยการติดเทปหรือคลุมด้วยผ้าหรือผืนพลาสติก

### 6.3 การติดตั้ง (Erection)

6.3.1 การติดตั้งระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบงานระบบไฟฟ้า ตามแบบที่กำหนด โดยจะต้องทำ แบบ Shop Drawing เพื่อให้ทางผู้ควบคุมงานดำเนินการพิจารณาก่อนการดำเนินการติดตั้ง

6.3.2 ผู้ซื้อขายต้องจัดหาและติดตั้งป้ายชื่อและรหัสอุปกรณ์ ที่อุปกรณ์หรือฝาเปิดอุปกรณ์สำหรับการ ซ่อมบำรุง

### 6.4 การควบคุมคุณภาพ (Field Quality Control)

6.4.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่า วัสดุและอุปกรณ์ ของระบบกล่องและอุปกรณ์ประกอบงานระบบไฟฟ้า ที่นำมาติดตั้งในอาคารนี้ อาจมีคุณสมบัติไม่ดีเท่าที่กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะนำวัสดุตัวอย่างไปให้สถาบันที่ผู้ ว่าจ้างเชื่อถือทำการทดสอบตามมาตรฐาน โดยผู้ซื้อขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น หากตัวอย่างดังกล่าว ไม่ผ่านการ ทดสอบตามมาตรฐาน ผู้ซื้อขายต้องนำอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานมาเปลี่ยนให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากสัญญา และต้องรับผิดชอบในความล่าช้าของงานในส่วนนี้ด้วย

6.4.2 การตรวจสอบ (Inspection) ผู้ซื้อขายต้องจัดให้มีวิศวกร ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการติดตั้ง ทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย และเป็นผู้มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ในระดับไม่ต่ำกว่า สามัญวิศวกรไฟฟ้า แขนง ไฟฟ้ากำลัง เป็นผู้ดำเนินการในการควบคุม ตรวจสอบและรายงานผลการติดตั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรองผลการ ติดตั้ง

6.5 การทำ...

## 6.5 การทำความสะอาด(Cleaning)

6.5.1 ผู้ซื้อขายต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานทุกแห่งหลังจากติดตั้งแล้วด้วยความปราณีตเรียบร้อย ก่อนส่งมอบงาน

6.5.2 ผู้ซื้อขายต้องป้องกันวัสดุ ทั้งขณะติดตั้งและภายหลังการติดตั้ง เพื่อให้ปลอดภัยว่าไม่ได้รับความเสียหายระหว่างการก่อสร้าง แต่หากวัสดุเกิดความเสียหายให้รี้ออกและเปลี่ยนวัสดุใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายผู้ซื้อขายต้องดำเนินการรับผิดชอบทั้งสิ้น

## 7. การรับประกัน

ผู้ซื้อขายต้องประกันความเสียหายที่เกิดกับกล่องและอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานระบบไฟฟ้า ในกรณีที่เกิดความบกพร่องจากการประกอบหรือของชิ้นส่วน ผู้ซื้อขายต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตลอดระยะเวลาการประกัน

# ผนวก จ.

เอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่าง  
ยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.

(AOT Supplier Sustainable  
Code of Conduct)



สัญญาเลขที่.....

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

ข้าพเจ้า .....โดย.....  
มีสำนักงาน/ภูมิลำเนาตั้งอยู่ ณ .....

.....  
ซึ่งเป็นคู่สัญญากับบริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) ตามสัญญาเลขที่.....  
ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “คู่ค้าของ ทอท.” ได้รับทราบแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.รายละเอียดดังนี้

**บทนำ**

ทอท.มีความมุ่งมั่นต่อการดำเนินธุรกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืนในทุกกระบวนการ ดังนั้น “แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.” จึงได้ถูกกำหนดขึ้น โดยพิจารณาเนื้อหาและขอบเขตให้อยู่ภายใต้ข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมทั้ง 3 มิติ ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. ดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของลูกจ้าง คำนึงถึงผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงาน ผ่านการกำกับดูแลกิจการและแนวปฏิบัติที่ดี ดังนี้

**มิติเศรษฐกิจ - การกำกับดูแลกิจการที่ดี**

- 1. การปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และความซื่อสัตย์สุจริต:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องดำเนินธุรกิจอย่างเคารพกฎหมายของประเทศและระเบียบข้อบังคับของ ทอท.อย่างเคร่งครัด และดำเนินธุรกิจตามหลักจริยธรรม โดยปราศจากการติดสินบน หรือทุจริตในทุกรูปแบบ หรือประกอบธุรกิจผิดกฎหมาย
- 2. การรักษาความลับ:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องเก็บรักษาข้อมูลและป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลที่เป็นความลับของ ทอท. และไม่นำข้อมูลของ ทอท.ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ที่ผิดกฎหมาย เพื่อประโยชน์ส่วนบุคคล หรือเพื่อประโยชน์ทางการค้า
- 3. ความขัดแย้งทางผลประโยชน์หรือผลประโยชน์ทับซ้อน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องแจ้งให้ ทอท.ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร หากพบการดำเนินการใด ๆ ที่เป็นผลประโยชน์ทับซ้อนระหว่าง ทอท.และคู่ค้า
- 4. การแข่งขันเสรีและกฎหมายการแข่งขันทางการค้า:** คู่ค้าของ ทอท.จะต้องปฏิบัติตามภายใต้การแข่งขันที่เสรี เป็นธรรมและดำเนินการตามกฎหมายการแข่งขันทางการค้าอย่างเคร่งครัด และไม่กระทำการอื่นใดซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคู่แข่งทางการค้า

## มติสังคม - การจ้างงานและการเคารพสิทธิมนุษยชน

1. **อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของแรงงาน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องดูแลแรงงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้เหมาะสม อาทิ สถานที่และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และการดูแลสุขภาพของลูกจ้างและผู้รับเหมาช่วงให้สอดคล้องตามกฎหมายหรือมาตรฐานสากล
2. **อิสรภาพของการจ้างงาน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องดำเนินธุรกิจโดยปราศจากการใช้แรงงานบังคับ ต้องไม่มีการใช้แรงงานไม่สมัครใจ และเปิดโอกาสให้แรงงานสามารถรวมกลุ่มเพื่อเจรจาและต่อรองได้ตามกฎหมายของประเทศ
3. **ค่าจ้างและสิทธิประโยชน์:** คู่ค้าของ ทอท.จะต้องจ่ายค่าจ้างและให้สิทธิประโยชน์อื่นใดที่ลูกจ้างพึงได้รับอย่างถูกต้อง เป็นธรรม และตรงตามกำหนดเวลา
4. **การใช้แรงงานเด็ก:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องไม่จ้างแรงงานเด็กที่มีอายุไม่ถึงเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด และไม่อนุญาตให้เด็กหรือบุคคลที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี ทำงานในเวลากลางคืน หรือในสถานที่ที่มีลักษณะเป็นอันตราย
5. **ระยะเวลาในการทำงาน:** คู่ค้าของ ทอท. จะต้องดูแลไม่ให้แรงงานทำงานนานเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้จะรวมถึงการทำงานล่วงเวลาและการทำงานในวันหยุด
6. **การปฏิบัติอย่างเท่าเทียม:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องปฏิบัติอย่างเท่าเทียมต่อลูกจ้าง โดยไม่เลือกปฏิบัติในการจ้างงาน การจ่ายค่าตอบแทน การเข้ารับการศึกษา การเลื่อนตำแหน่ง การเลิกจ้างหรือการให้ออกจากงาน อันเนื่องมาจากการแบ่งแยกเพศ เชื้อชาติ ถิ่นกำเนิด สีผิว ศาสนา อายุ ความนิยมทางการเมือง สถานภาพการสมรส สภาพการตั้งครรภ์ หรือความพิการ
7. **การเลิกจ้าง:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องปฏิบัติและการดำเนินการเลิกจ้างในแต่ละขั้นตอนตามกฎหมายกำหนด และไม่ยกเลิกสัญญาจ้างด้วยความไม่เป็นธรรม
8. **การเคารพสิทธิมนุษยชน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องเคารพสิทธิมนุษยชนและมีการปฏิบัติต่อลูกจ้างของตนอย่างเป็นธรรม ตามกฎหมายและมาตรฐานสากล และห้ามมิให้มีการกระทำอันเป็นการล่วงละเมิดทางร่างกายและวาจา รวมถึงการคุกคามและการข่มขู่ใด ๆ แก่ลูกจ้าง
9. **แรงงานต่างด้าวหรือแรงงานอพยพ:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานหากมีการจ้างแรงงานต่างด้าวหรือแรงงานอพยพ โดยต้องจัดเตรียมเอกสารสัญญาจ้างในภาษาแม่ของแรงงานหรือภาษาที่แรงงานอ่านแล้วเข้าใจก่อนการจ้างงาน รวมทั้ง หนังสือเดินทางและเอกสารประจำตัวของแรงงานต้องเก็บโดยเจ้าของเอกสารตลอดเวลา นายจ้างหรือบุคคลที่สามไม่สามารถถือครองเอกสารดังกล่าวของแรงงานได้
10. **ความรับผิดชอบต่อสังคม:** คู่ค้าของ ทอท.ควรแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและรับผิดชอบต่อสังคม

**มติสิ่งแวดล้อม - การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษ**

1. **การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ข้อกำหนด และแนวปฏิบัติที่ดีที่เกี่ยวข้อง ในทุกกระบวนการผลิตและการให้บริการ เพื่อการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และไม่สร้างความเดือดร้อนรำคาญให้กับชุมชนรอบข้าง
2. **มาตรการป้องกันและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม:** คู่ค้าของ ทอท.จะต้องดำเนินมาตรการป้องกันและควบคุมมลพิษ อาทิ ของเสีย น้ำเสีย เสียงรบกวน มลพิษทางอากาศ และก๊าซเรือนกระจก โดยต้องควบคุมหรือบำบัดก่อนปล่อยออกสู่ภายนอกตามกฎหมายและมาตรฐานสากล

ทอท.คาดหวังให้คู่ค้าพิจารณานำแนวทางการปฏิบัติเหล่านี้ ทั้งการกำกับดูแลกิจการที่ดี การจ้างงานและการเคารพสิทธิมนุษยชน และการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษ มาปรับใช้ในการดำเนินงานของคู่ค้า พร้อมส่งเสริมให้คู่ค้ามีแนวทางปฏิบัติอย่างยั่งยืนในห่วงโซ่อุปทานของตนเองตามความเหมาะสม

ข้าพเจ้าได้อ่าน เข้าใจ และรับทราบ แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้าของ ทอท. และตกลงที่จะปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวนี้ในทุกประเด็นที่การดำเนินธุรกิจของบริษัทข้าพเจ้าเกี่ยวข้อง โดยจะแจ้งให้ลูกจ้างของบริษัทที่เกี่ยวข้องทุกคนรับทราบรวมถึงเก็บข้อมูลซึ่งเป็นหลักฐานการปฏิบัติตามแนวทางนี้ไว้ และส่งมอบให้ตามที่ ทอท. ร้องขอ

(ลงชื่อ).....(คู่ค้าของ ทอท.)

(.....)

.....

(ประทับตราบริษัท)