

**ข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดจ้างของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)**  
**งานปรับปรุงระบบ Redundant BAS Server อาคาร PTC และ Upgrade Server ห้องรับรองพิเศษ บริเวณ**  
**Concourse G และงานปรับปรุงประสิทธิภาพระบบ BAS อาคาร PTC ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ**

**1. วัตถุประสงค์**

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จะปรับปรุงระบบ Redundant BAS Server อาคาร PTC และ Upgrade Server ห้องรับรองพิเศษ บริเวณ Concourse G และปรับปรุงประสิทธิภาพระบบ BAS อาคาร PTC ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) จำนวน 1 งาน

**2. มาตรฐานที่กำหนด**

- 2.1 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ 100% ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 2.2 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ต้องเป็น Microsoft Windows Server
- 2.3 ระบบฐานข้อมูลต้องเป็น Microsoft SQL Server
- 2.4 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่ายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, FCC หรือ UL
- 2.5 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ 2556 ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 2.6 มาตรฐานดาตาเซนเตอร์สำหรับประเทศไทย วสท. 022012-59 ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

**3. ขอบเขตงาน**

- 3.1 ดำเนินการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเวอร์งานควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ D1-045A ให้เหมาะสมกับการติดตั้ง อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- 3.2 จัดหาและติดตั้ง Rack Server Panel ขนาด 42U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ณ ห้องปฏิบัติการเวอร์งานควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ D1-045A
- 3.3 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับทำหน้าที่ Redundant จำนวน 2 ชุด
- 3.4 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับทำหน้าที่ Report จำนวน 2 ชุด
- 3.5 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Workstation จำนวน 5 ชุด
- 3.6 จัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องแม่ข่ายจำนวน 4 ชุด
- 3.7 จัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่อง Workstation จำนวน 5 ชุด
- 3.8 จัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงานสำหรับเครื่องแม่ข่ายจำนวน 4 ชุด
- 3.9 จัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงานสำหรับเครื่อง Workstation จำนวน 5 ชุด

  
(นายบรรพต พุตสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

  
(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสนรัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

- 3.10 จัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Microsoft SQL Server) จำนวน 4 ชุด
- 3.11 จัดหาและติดตั้งโทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) ขนาด 55 นิ้วพร้อมขาตั้งพื้น แบบล้อเลื่อนปรับสูง/ต่ำ จำนวน 3 ชุด
- 3.12 ดำเนินการ Migrate BAS Database จาก BAS Server1, 2, 3, 4 และ VVIP
- 3.13 ดำเนินการ ออกแบบและพัฒนาระบบ Redundant ระบบ BAS
- 3.14 ดำเนินการรื้อถอนอุปกรณ์ BAS Server เดิม ณ ห้อง C1-023
- 3.15 ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบควบคุม BAS ,Redundant และ Back Up ของระบบ BAS
- 3.16 ดำเนินการรื้อถอนอุปกรณ์ LIP Router เดิม
- 3.17 จัดหาและติดตั้ง BAS Server จำนวน 64 ชุด แทน LIP Router เดิม
- 3.18 จัดหาและติดตั้ง Software สำหรับ บริหารจัดการระบบปรับอากาศ สำหรับเครื่องแม่ข่าย
- จำนวน 2 ชุด และ เครื่อง Workstation 3 ชุด
- 3.19 ออกแบบและจัดทำ GUI (Graphic User Interface) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ ควบคุม เฝ้าระวังในระบบปรับอากาศ (BAS)

#### 4. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้
- 4.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 แกนหลัก (8 core) หรือดีกว่าสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณพิกาศพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 4.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 20 MB
- 4.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR 3 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 4.1.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 4.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อวินาทีหรือชนิด Solid State Drives หรือดีกว่าและมีความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 4.1.6 มี DVD-ROM หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 4.1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.1.8 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Workstation มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้

4.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) หรือ 8 แกนเสมือน (8 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

4.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

4.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 1 หน่วย

4.2.5 มี DVD-ROM หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย

4.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

4.2.8 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

4.3 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ขนาด 42U มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้

4.3.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร

4.3.2 มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

4.3.3 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

4.3.4 มีประตูหน้าเป็นแบบโลหะที่มีรูปทูล

4.3.5 มีจอภาพ อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Switch) และ แป้นพิมพ์พร้อมแผ่นสัมผัส (touch pad) ที่ถูกออกแบบ และติดตั้งอยู่ในตู้

4.4 เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขนาดสำหรับกระดาษขนาด A3 มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.4.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi

4.4.2 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 35 หน้าต่อนาที (ppm)

4.4.3 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสำหรับกระดาษ A3 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)

4.4.4 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB

4.4.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

  
(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

  
(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

4.4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าจำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.4.7 สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีกระดาษใส่กระดาษได้รวมกัน ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

4.5 อุปกรณ์สำหรับการจัดการ ความคุม และสั่งการ (BAS Server)

4.5.1 รองรับการทำงานในรูปแบบ Control, Supervision, Alarming และ Data Logging ได้เป็น อย่างน้อย

4.5.2 สามารถแลกเปลี่ยนภาษาหรือ โปรโตคอลได้หลายโปรโตคอล หลายรูปแบบทั้ง LonWorks FTT-10, BACnet/IP, BACnet MS/TP และ Modbus TCP/IP เป็นอย่างน้อย หรือ สามารถเพิ่ม option card เพื่อให้สามารถทำได้ตามข้อกำหนด

4.5.3 มี CPU ไม่น้อยกว่า 400 MHz

4.5.4 หน่วยความจำ Memory ไม่น้อยกว่า 100 MB

4.5.5 สามารถต่อขยาย I/O Module ได้ไม่น้อยกว่า 24 Module หรือ 300 Point

4.5.6 Ambient temperature (Operating) 0° to 50° C หรือมากกว่า

4.5.7 ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก UL, FCC อย่างใดอย่างหนึ่ง

## 5. ความต้องการ

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ ดังนี้

5.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมีคุณสมบัติตามข้อ 4.1 จำนวน 4 ชุดประกอบด้วย

5.1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ Redundant จำนวน 2 ชุด

5.1.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับทำหน้าที่ Report จำนวน 2 ชุด

5.1.2 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ขนาด 42U จำนวน 1 ชุด

5.1.3 โปรแกรมสำหรับบริหารจัดการระบบปรับอากาศ (BAS system) สำหรับเครื่องแม่ข่าย จำนวน 2 ชุด และ เครื่อง Workstation 3 ชุด

5.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Workstation จำนวน 5 ชุด

5.1.5 โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) ขนาด 55 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ขาตั้งพื้นแบบล้อเลื่อนปรับสูง/ต่ำ จำนวน 3 ชุด

5.1.6 เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขนาดสำหรับกระดาษขนาด A3 จำนวน 2 ชุด

5.2 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server Version ล่าสุด โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตาม กฎหมาย พร้อมแผ่น CD หรือ DVD สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการและคู่มือการใช้งาน

5.3 ออกแบบและติดตั้งระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายให้สามารถใช้งานได้กับระบบสื่อสารข้อมูล เครือข่าย (Network) เดิมของทอท.ได้และให้เป็นไปตามการออกแบบระบบ BAS system

(นายบรรพต พูลสนอง)

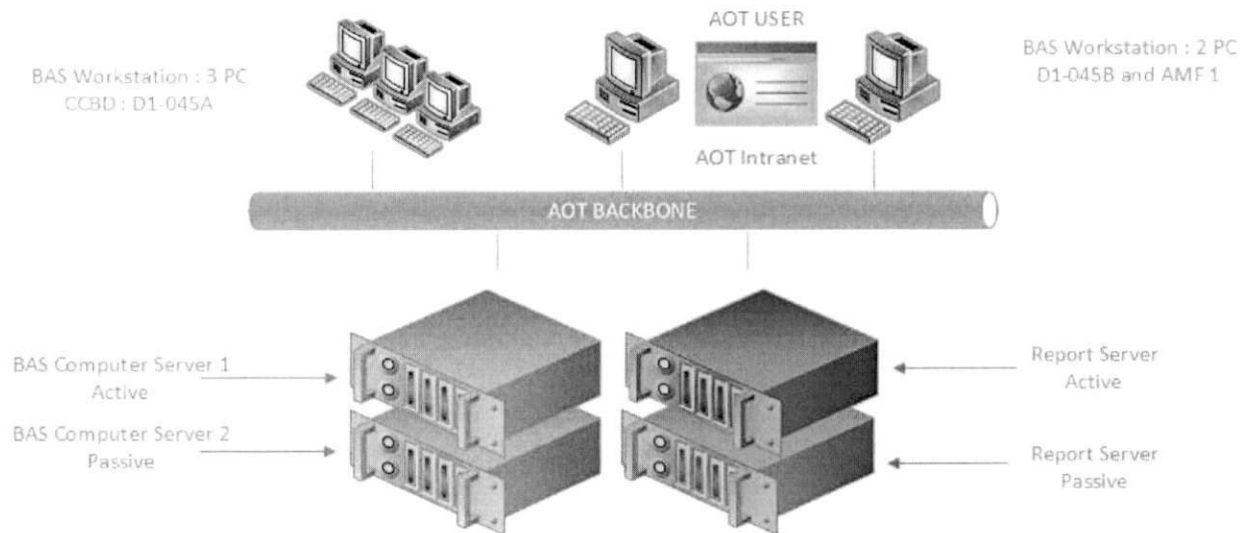
ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายภูมิรัตน์ ศรีศาสนรัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

5.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ Migrate Database ของ BAS OP Server 1, 2, 3, 4 และ 5 (VVIP) พร้อมดำเนินการย้ายไปยัง อุปกรณ์ BAS SERVER ที่ติดตั้งใหม่ทั้ง 64 ตัว

5.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบการ Redundant และการจัดการ Database ให้เป็นไปตาม Diagram ด้านล่างเป็นอย่างน้อย



5.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบ Redundant ให้ครอบคลุมและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5.7 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบปรับอากาศอัตโนมัติ (BAS) ให้สามารถใช้งานตามปกติตามจำนวนอุปกรณ์ที่ระบบ BAS ควบคุมทั้งหมดภายในอาคาร PTC หลังจากดำเนินการย้ายฐานข้อมูลแล้วเสร็จ

5.8 ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง Software บริหารจัดการระบบ BAS สำหรับเครื่องแม่ข่าย จำนวน 2 ชุด และเครื่อง Work Station 3 ชุด พร้อมดำเนินการ ต่อไปนี้

5.8.1 Software เป็น Version ล่าสุด ณ วันเสนอราคา

5.8.2 ดำเนินการออกแบบ และบริหารจัดการ ฐานข้อมูล อุปกรณ์ควบคุมระบบ BAS

5.8.3 ดำเนินการออกแบบ GUI (Graphic User Interface) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ ควบคุม เฝ้าระวังในระบบปรับอากาศ ให้แสดงได้เป็นอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

5.8.3.1 Alarm Summary

5.8.3.2 Event Summary

5.8.3.3 Trend set Displays

5.8.3.4 Group Control and Group Trend displays

5.8.3.5 Communication links Status

5.8.3.6 System Status

5.8.3.7 Configuration Displays

5.8.3.8 Communication links Status

(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

5.8.3.9 System parameter Configuration

5.8.3.10 Time schedule Assignment

5.8.3.11 Holiday Assignment

5.8.3.12 Event Archive and retrieval

5.8.3.13 Time period summary and configuration

5.8.3.14 Point Detail for every configured point

5.8.4 ต้องสามารถแสดงภาพรวม สั่งงาน ตรวจสอบ การทำงานของระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ ผ่านกราฟิก (Graphic) จากหน้าจอได้พร้อม ๆ กันแบบ Real Time โดยมีผลตอบสนองของระบบไม่เกิน 30 sec ได้

5.8.5 สามารถปรับแก้การกำหนด Samplings rate ในกระบวนการ Processing ต่าง ๆ ของระบบ BAS ได้

5.8.6 สามารถเขียน แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติม กราฟิกได้ตามความต้องการ

5.8.7 สามารถบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ที่ควบคุมและตรวจสอบ ในรูปแบบ Daily, Weekly, Monthly และ Yearly โดยต้องสามารถเรียกดูข้อมูลที่บันทึกย้อนหลังได้ในรูปแบบ Text, Chart, Graph combination

5.8.8 สามารถแสดงการเกิด Alarm ต่างๆ แบบภาพรวมทั้งระบบ ซึ่งต้องสามารถตรวจสอบสถานะ การเกิดของ Alarm ได้ เช่น ชื่อเครื่องปรับอากาศ สถานที่ ตำแหน่ง วัน เวลา พร้อมมีการแจ้งเตือนให้ Operate รับรู้เมื่อเกิด Alarm นั้นๆ

5.8.9 สามารถกำหนดการเปิด-ปิด การทำงานของเครื่องปรับอากาศ และระบายอากาศ ได้จาก Time Schedule ตามการใช้งานในแต่ละพื้นที่ และตามความสำคัญของพื้นที่นั้นๆ ได้ โดยต้องแสดงข้อมูลเป็นภาพรวมให้เห็นได้อย่างง่าย

5.8.10 ออกแบบจัดการระบบการแจ้งเตือน (Alarm Notification System) ในระบบ BAS เมื่อมีเหตุผิดปกติในระบบปรับอากาศ หรือ เครื่องปรับอากาศ โดยต้องมีการแบ่งระดับความสำคัญของการแจ้งเตือน

5.8.11 ผู้รับจ้างต้องสามารถเขียนเพิ่มเติม แก้ไข หรือปรับปรุง Control Sequence สำหรับ Field Controller ได้ โดยต้องสามารถตรวจสอบ โปรแกรมที่ดำเนินการเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือปรับปรุงได้ก่อนทุกครั้งที่จะนำไปใช้งาน ตามความต้องการ

5.9 ผู้รับจ้างต้องย้าย LNS Device Credits จากเครื่อง Server เดิม ไปที่เครื่อง Server ใหม่ให้สามารถทำงานได้ตามปกติ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบ และไม่ทำให้ Device Credits ที่มีอยู่เดิมได้รับผลกระทบ หรือสูญหายไป

5.10 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อ อุปกรณ์สำหรับจัดการ ควบคุม และสั่งการ (BAS Server) กับ Field Controller ที่ ทอท. ใช้งานอยู่เดิมได้ (ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าชื่อ TAC) โดยต้องสามารถแก้ไขฟังก์ชันการทำงานของอุปกรณ์ดังกล่าวให้สามารถทำงานได้ครบทุกฟังก์ชัน

(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

5.11 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการติดตั้งเครื่องแม่ข่ายพร้อมซอฟต์แวร์ ที่จัดซื้อในโครงการ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 6. การติดตั้ง

6.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอแผน Installation, Implementation และ Backup/Recovery แก่ ทอท. พิจารณา และอนุญาตก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ

6.2 การติดตั้งต้องไม่กระทบต่อการทำงานของระบบเดิม หรือก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทาง ทอท. ในกรณีที่เกิดความเสียหาย ผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น และต้องดำเนินการให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

6.3 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเวอร์ งานควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ D1-045A ให้เหมาะสมกับการติดตั้ง อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยให้ดำเนินการดังนี้

6.3.1 การปรับปรุงห้อง D1-045A ทำการยกพื้นและการประสานและการต่อลงดิน รวมถึงการป้องกันฟ้าผ่าและลျี่จ

6.3.2 ให้รื้อถอนฝ้าในห้อง Server สำหรับติดตั้งงานนี้

6.3.3 ให้ติดตั้งพื้นยกระดับสำเร็จรูป ขนาด 60cm x 60cm สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 60 cm ในห้อง Server

6.3.4 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องทำด้วยเหล็กปั้มขึ้นรูปหรือเชื่อมต่อเป็นรูปหล่อ ภายในอัดแน่นเต็มด้วยสารซีเมนต์ (Lightweight Cement) ซึ่งสามารถป้องกันความชื้นและความร้อนได้ และที่แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องวางอยู่บนขาตั้ง (Pedestal) และคานรับพื้น (Stringer)

6.3.5 ผิวปิดของแผ่นพื้นยกสำเร็จรูปด้านบนเป็นชนิด High Pressure Laminate (HPL)

6.3.6 พื้นต้องรับน้ำหนัก Uniform Load ต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,250 กิโลกรัม / ตารางเมตร

6.3.7 ให้ทำการบุนนทวนกันความร้อนแบบ CLOSED CELL ความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ที่บริเวณพื้นและผนังใต้พื้นยกโดยรอบ เพื่อป้องกันการเกิดสภาวะควบแน่นของหยดน้ำ

6.3.8 พื้นยกสำเร็จรูป ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CISCA และ ASTM เป็นอย่างน้อย

6.3.9 ต้องจัดหาอุปกรณ์ Panel Lifter สำหรับใช้ยกพื้นสำเร็จรูปอย่างน้อย 1 ชุด

6.3.10 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเชื่อมต่อบระบบไฟฟ้าสำรองโดยผ่านตู้ UPS-0022 ณ ห้อง D1-045A เพื่อใช้สำหรับ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกติดตั้งในงานนี้

6.3.11 การประสานและการต่อลงดิน (Bonding and Grounding) รวมถึงการป้องกันฟ้าผ่าและลျี่จให้ดำเนินการให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท. 022012-59 ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

  
(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

  
(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

#### 6.4 การติดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ Software

6.4.1 ติดตั้งตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ขนาด 42U (Rack Server Panel) ณ ห้องปฏิบัติการเวรงานควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ D1-045A

6.4.2 ติดตั้ง คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับ จำนวน 4 เครื่อง ให้อยู่ภายในตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ขนาด 42U ณ ห้องปฏิบัติการเวรงานควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ D1-045A

6.4.3 ติดตั้ง Software ระบบปฏิบัติการให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

6.4.4 ติดตั้ง Software Microsoft Office ให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

6.4.5 ติดตั้ง Software SQL Server ให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

6.4.6 ติดตั้ง Software บริหารจัดการ ระบบปรับอากาศ (BAS) ให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

6.4.7 ดำเนินการติดตั้งระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายให้สามารถใช้งานได้กับระบบสื่อสารข้อมูลเครือข่าย (Network) เดิมของทอท.ได้และให้เป็นไปตามการออกแบบระบบ

#### 6.5 การติดตั้งอุปกรณ์ BAS Server

6.5.1 ดำเนินการรื้อถอนอุปกรณ์ LIP Router 14 ชุดเดิม

6.5.2 ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการ ควบคุม และสั่งการ จำนวน 64 ตัว ณ ตู้ Control BAS Server จำนวน 64 ตู้โดย อุปกรณ์ดังกล่าวต้องทำการเชื่อมต่อกับระบบ Network ของ ทอท.

6.5.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแบ่งฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่จำนวน 5 server คือ OP Server 1, 2, 3, 4 และ 5 (VVIP) ไปที่อุปกรณ์สำหรับการ ควบคุม และสั่งการ จำนวน 64 ตัว โดยขณะดำเนินการแบ่งฐานข้อมูลจะต้องไม่ทำให้ระบบหยุดให้บริการ

#### 6.6 การออกแบบและพัฒนา Software บริหารจัดการ ระบบปรับอากาศ (BAS)

6.6.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบ GUI (Graphic User Interface) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ ควบคุมและ เฝ้าระวัง ของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการในข้อ 5.8

6.6.2 ในการออกแบบและพัฒนา Software บริหารจัดการ ระบบปรับอากาศ (BAS) ต้องได้รับการอนุมัติจาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

6.6.3 ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบ และกำหนด Samplings rate ในกระบวนการ Processing ต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม กับ พารามิเตอร์ ที่ตรวจวัดได้จากเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ

6.6.4 ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบให้มีผลตอบสนอง (Responding ) ของระบบ BAS ให้มีความถูกต้องในพารามิเตอร์ต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม กับ ค่าที่ตรวจวัดได้จากเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ

6.6.5 ผู้รับจ้างปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ ต่าง ๆ โดยใช้ไฟล์ Config ที่ทาง ทอท. จัดหาไว้ให้

6.7 การดำเนินการ Redundancy ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ให้เป็นไปตาม Diagram ข้อ 5.5 เป็นอย่างน้อย โดยให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

  
(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

  
(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

6.8 ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานได้ครบทุก Function ก่อนดำเนินการ ใช้เชื่อมต่อเข้ากับระบบ BAS ของอาคาร PTC และ VVIP

6.9 การติดตั้งอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ Workstation

6.9.1 ติดตั้ง เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation จำนวน 3 เครื่อง ณ ห้อง D1-045A

6.9.2 ติดตั้ง เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation จำนวน 1 เครื่อง ณ ห้องปฏิบัติงานเวร  
งานควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ ส่วนระบบปรับอากาศ ฝ้ายไฟฟ้าและเครื่องกล ณ ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ

6.9.3 ติดตั้ง เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation จำนวน 1 เครื่อง ณ ส่วนระบบปรับอากาศ  
ฝ้ายไฟฟ้าและเครื่องกล อาคาร AMF 1 ณ ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ

6.9.4 ดำเนินการเชื่อมต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation ทั้งหมดจำนวน 5 เครื่อง ให้สามารถ  
ใช้งานได้กับระบบสื่อสารข้อมูลเครือข่าย (Network) ของทอท.ได้และให้เป็นไปตามการออกแบบระบบ

6.9.5 ติดตั้ง Software ระบบปฏิบัติการ (Windows) และ ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน  
บนเครื่อง Workstation จำนวน 5 เครื่อง

6.9.6 ติดตั้ง Software บริหารจัดการ ระบบปรับอากาศ (BAS) บนเครื่อง Workstation  
จำนวน 3 เครื่อง ณ ห้อง D1-045A

6.9.7 ดำเนินการเชื่อมต่อเครื่อง Workstation จำนวน 3 เครื่องผ่าน Software บริหารจัดการ  
ระบบปรับอากาศ (BAS) กับ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ณ ห้อง D1-045A

6.9.8 ดำเนินการเชื่อมต่อเครื่อง Workstation จำนวน 2 เครื่องผ่าน กับ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่  
ข่าย ณ ห้อง D1-045A โดย ผ่าน Web Interface

6.9.9 เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation จำนวน 3 เครื่อง ณ ห้อง D1-045A ต้องสามารถ Interface  
ระบบ BAS ได้ครบทุกฟังก์ชัน ผ่านกราฟฟิค GUI (Graphic User Interface) ในข้อ 6.6

6.9.10 เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation จำนวน 1 เครื่อง ณ ห้องปฏิบัติงานเวร  
งานควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ ส่วนระบบปรับอากาศ ฝ้ายไฟฟ้าและเครื่องกล ต้องสามารถ ทำการ  
Monitoring Control ระบบ BAS ผ่านกราฟฟิค GUI (Graphic User Interface) ในข้อ 6.6 ได้ครบทุกฟังก์ชัน

6.9.11 เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation จำนวน 1 เครื่อง ณ ส่วนระบบปรับอากาศ ฝ้ายไฟฟ้าและ  
เครื่องกล อาคาร AMF 1 ต้องสามารถ ทำการ Monitoring Control ระบบ BAS ผ่านกราฟฟิค GUI (Graphic User  
Interface) ในข้อ 6.6 ได้ครบทุกฟังก์ชัน

6.10 ติดตั้งโทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) ขนาด 55 นิ้ว จำนวน 3 ชุด เพื่อแสดง กราฟฟิคของระบบ BAS  
แบบ Folding Display ณ ห้องปฏิบัติงานเวร งานควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ ส่วนระบบปรับอากาศ  
ฝ้ายไฟฟ้าและเครื่องกล ณ ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ

  
(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

  
(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

## 7. การทดสอบ

7.1 ขั้นตอนการพัฒนาจะต้องมีขั้นตอน User Acceptance Test โดย งานควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ ส่วนระบบปรับอากาศ ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ (งคป.สรป.ฝฟค) กำหนดไว้ในแผนงานด้วย โดยต้องมีเอกสารขั้นตอนการตรวจสอบ (Test Script) เพื่อให้ทอท. ได้ทดสอบก่อนส่งมอบระบบงานโดย ให้มีวิศวกรของผู้รับจ้าง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานร่วมตรวจสอบลงนามกำกับด้วย

7.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ ที่จัดหาและส่งมอบทั้งหมด

7.3 ทดสอบการเชื่อมต่อ BAS Server ของตัวอุปกรณ์สำหรับจัดการ ควบคุม และสั่งการ

7.3.1 ให้สามารถ ติดต่อกับอุปกรณ์ ชั้น Field Controller ได้ครบทุกข้อมูลและฟังก์ชันการทำงาน

7.3.2 การทำงานในแต่ละ ฟังก์ชัน ครอบคลุมตามความต้องการ

7.3.3 การบันทึกค่าและการจัดทำรายงานการทำงานในระบบ ปรับอากาศ

7.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานของระบบปรับอากาศ และเครื่องปรับอากาศ

7.3.5 การทดลองการตั้งเวลาการทำงานของระบบปรับอากาศ

7.3.6 การแจ้งเตือน (Alarm Notice)

7.3.7 การเชื่อมต่อกับระบบ อื่นๆ เช่น DCAP, BTU Meter ของ PC-AIR และ ห้อง Node ทั้งหมดของกลุ่มอาคารทั่วไป

7.3.8 ทดสอบการทำงาน ของระบบ Redundancy ให้สามารถทำงานได้ครบทุกฟังก์ชัน

7.3.9 ต้องส่งผลการทดสอบการทำงานทุกฟังก์ชัน ทุก Point ตามที่ระบบ BAS ควบคุมอยู่เดิมให้ครบถ้วน โดยเอกสารต้องมีการยืนยันผลการทดสอบ จากผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง

## 8. เอกสารที่ต้องส่งมอบ

8.1 คู่มือผู้ใช้งานทั่วไปและผู้บริหาร (User Manual) และคู่มือผู้ดูแลระบบ (Administrator Manual)

8.2 เอกสารรายการอุปกรณ์และใบรับประกันสินค้าจากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต Hardware Software และ License ทั้งหมดของระบบ

8.3 คู่มือมาตรฐานของ Hardware และ Software ในระบบ

8.4 แบบแสดงจุดติดตั้ง BAS Panel ทั้งหมด (BAS Panel เดิม และ BAS Panel ใหม่)

8.5 แบบแสดง Node Network Diagram ของ ระบบ BAS ทั้งหมด

8.6 แบบแสดงจำนวน Points ของระบบ BAS ทั้งหมด

8.7 เอกสารทั้งหมดในข้อ 8.1 ถึง 8.6 ต้องสำเนาส่งในรูปแบบ External Hard disk 2.5"

ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 3 ชุด

  
(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

  
(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

## 9. การฝึกอบรม

9.1 กำหนดให้มีการอบรม 3 ระดับ

9.1.1 ระดับผู้ใช้งานทั่วไป

9.1.2 ระดับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ

9.1.3 ระดับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ

9.2 ให้นำเสนอรายละเอียด ระยะเวลาอบรมให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนจึงดำเนินการได้ โดยต้องให้สามารถใช้งานได้และแก้ไขเบื้องต้นได้ด้วย

9.3 ฝึกอบรมผู้ใช้งานทั่วไปจำนวนรวมไม่น้อยกว่า 10 คน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ระยะเวลาการฝึกอบรมครั้งละไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง โดยต้องสามารถใช้งานโปรแกรมควบคุมสั่งการ ระบบ BAS เบื้องต้นได้เป็นอย่างดี

9.4 ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการจำนวนรวมไม่น้อยกว่า 10 คน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ระยะเวลาการฝึกอบรมครั้งละไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงโดยต้องสามารถใช้งานโปรแกรมควบคุมสั่งการ ระบบ BAS เบื้องต้นและสามารถตรวจสอบแก้ไขเบื้องต้นได้เป็นอย่างดี

9.5 ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบจำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน ระยะเวลาการฝึกอบรมรวมไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงโดยต้องสามารถใช้งานโปรแกรมควบคุมสั่งการ ระบบ BAS เบื้องต้นและสามารถตรวจสอบแก้ไขเบื้องต้นได้เป็นอย่างดี

9.6 ในการอบรมแต่ละระดับให้มีการสอบวัดผลการอบรม พร้อมออกใบรับรองการฝึกอบรม โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์

9.7 ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดจากการอบรม ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

## 10. การส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานงานปรับปรุงระบบ Redundant BAS Server อาคาร PTC และ Upgrade Server ห้องรับรองพิเศษ บริเวณ Concourse G และงานปรับปรุงประสิทธิภาพระบบ BAS อาคาร PTC ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จำนวน 1 งานรายละเอียดตามข้อ 2-9 ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 11. การจ่ายเงินค่าจ้าง

ทอท. จะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการตามสัญญาแล้วเสร็จทั้งหมด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว



(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

## 12. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ ทอท. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาค่าจ้างตามสัญญาแต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท

## 13. การรับประกัน

13.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันระบบงานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

13.2 มีการรับประกันอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย เป็นเวลา 3 ปี On-Site Service โดยบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

13.3 ภายในระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องเข้ามาตรวจสอบระบบ และปรับแต่งโปรแกรม(ถ้ามีปัญหา) พร้อมส่งผลการดำเนินงานจำนวน 12 ครั้ง (3เดือน/ครั้ง) จนครบอายุสัญญารับประกัน

13.4 ผู้รับจ้างต้องรีบเข้าดำเนินการแก้ไข ภายใน 24 ชม.เมื่อได้รับแจ้งจาก ทอท. โดยผู้รับจ้างจะต้องนำอุปกรณ์มาเปลี่ยนทดแทน ซึ่งอุปกรณ์ที่นำมาเปลี่ยนจะต้องเป็น ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และได้มาตรฐานตามที่กำหนดในสัญญานี้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหมด หากผู้รับจ้างละเลย ล่าช้า เพิกเฉย ไม่ดำเนินการใด ๆ ทอท. สงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการเอง หรือให้ผู้อื่นผู้ใดดำเนินการแทน โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามที่ ทอท. เรียกร้อง รวมทั้งสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้รับจ้างเป็นผู้ละทิ้งงาน

## 14. เงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

14.1 ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ ดังนี้

14.1.1 แผนการดำเนินงาน(Work Schedule)

14.1.2 แบบสำรวจก่อนการทำงานจากหน้างานจริง (Shop Drawing)

14.1.3 รายการอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในการติดตั้ง (Equipment List)

14.1.4 Template ของ ระบบจัดการ BAS ในข้อ 5.8.2 ถึง 5.8.10

14.2 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียม อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุอันตรายส่วนบุคคลขึ้นพื้นฐานตามความเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยในขณะทำงาน ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541

14.3 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่จริง อุปกรณ์ในข้อกำหนดรายละเอียด ให้ชัดเจนเสียก่อน เมื่อผู้รับจ้างเริ่มดำเนินการแล้วเกิดมีปัญหาข้อขัดแย้ง คลาดเคลื่อนหรือไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้าง ทุกประการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

14.4 ข้อกำหนดรายละเอียด หรือแบบที่เขียนไว้ที่ไม่ได้แสดงรายละเอียดของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิด หรือแสดงการติดตั้งแต่อย่างใด เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องคำนึงถึงวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับ



(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

งานติดตั้งแต่ละชิ้นนั้น ๆ ให้เสร็จสมบูรณ์ วัสดุและอุปกรณ์ใด ๆ ก็ตามที่แสดงไว้ในแบบแต่ไม่ได้กำหนดหรือชี้แจงไว้ในรายละเอียด หรือไม่ได้แสดงไว้ในแบบ ถ้าจำเป็นที่จะต้องชี้แจงเพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามมาตรฐานการออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาให้โดยตลอด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

14.5 เวลาที่ใช้ในการทำ Commissioning test รวมอยู่ในกำหนดเวลาของข้อกำหนดนี้ ผู้ว่าจ้าง จะไม่ตรวจรับงาน จนกว่าผู้รับจ้างจะทำการตรวจสอบปรับแต่งระบบทั้งหมดและส่งเอกสารตามข้อ 8 ให้ผู้ว่าจ้าง อย่างครบถ้วน

14.6 การปฏิบัติงานผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบของผู้ว่าจ้าง อย่างเคร่งครัด

14.7 พนักงานของผู้รับจ้างทุกคนจะต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อยขณะเข้าปฏิบัติงาน

14.8 เวลาทำงานของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง คือ เวลา 08:00 น. – 17:00 น. ของวันทำการ ในกรณีที่จำเป็นต้องทำงานนอกเวลา หรือ ทำงานในวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอต่อประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ ของผู้ว่าจ้าง และจะต้องชำระเงินค่าล่วงเวลาให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ในอัตรา ตามข้อบังคับของ ทอท.

14.9 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงานทั้งหมดทุกประการ

14.10 วัสดุอุปกรณ์ที่รื้อถอน หรือถอดเปลี่ยนผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีรายชื่อส่งผ่านผู้ควบคุมงานเพื่อส่งคืนคลังพัสดุของผู้ว่าจ้าง

14.11 ผู้รับจ้างต้องมีผู้ควบคุมการปฏิบัติงานประจำอยู่ตลอดเวลาที่ดำเนินงาน ผู้ควบคุมงานของ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแนะนำ โดยให้ถือว่า ได้สั่งการกับผู้รับจ้างโดยตรง ซึ่งผู้รับจ้างต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

14.12 ผู้รับจ้างต้องรายงานความคืบหน้าของงานเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อม Gantt Chart เสนอต่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอย่างน้อย 2 ครั้งต่อเดือนตลอดสัญญา

14.13 การขอตัดกระแสไฟฟ้า ในระหว่างการดำเนินการ จะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้าง การตัดหรือต่อกระแสไฟฟ้าให้ผู้รับจ้างแจ้ง ทอท. ผ่านเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อนอย่างน้อย 7 วันทำการ และต้องได้รับการอนุมัติจากผู้รับผิดชอบโดยตรงก่อนตัดกระแสไฟฟ้าทุกครั้ง

14.14 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการปิดพื้นที่ ที่ผู้รับจ้างปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความเรียบร้อย สวยงาม ปลอดภัย และไม่รบกวนผู้ใช้บริการหรือผู้ประกอบการต่าง ๆ ตามแต่ผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควร

14.15 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดพื้นที่ หลังปฏิบัติงานให้เรียบร้อยทุกครั้ง

14.16 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม “ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา” ในส่วนที่ผู้รับจ้างเกี่ยวข้อง

14.17 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบโปรแกรมบริหารจัดการระบบ ปรับอากาศ (Building Automation Software : BAS) , Source Code, Software License , Configuration Tools ที่ใช้ในการปรับปรุง/แก้ไข และส่วนประกอบของ Software อื่นๆที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ให้แก่ ทอท.

  
(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

  
(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

14.18 Source Code หรือส่วนต่างๆที่ผู้รับจ้างพัฒนาขึ้นทั้งหมด ถือเป็นลิขสิทธิ์ของ ทอท. แต่เพียงผู้เดียว ไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างนำส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เว้นแต่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการและเป็นลายลักษณ์อักษร ลงนามโดยผู้มีอำนาจของ ทอท. ก่อนเท่านั้น

#### 15. เงื่อนไขและคุณสมบัติของผู้เสนอราคาตามประกาศคณะกรรมการ ป.ป.ช.

ผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับ ทอท. ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศของทางราชการ

คู่สัญญากับ ทอท. ต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

คู่สัญญากับ ทอท. ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายเงินของงานตามสัญญาและยื่นต่อกรมสรรพากร รวมทั้งดำเนินการอื่น ๆ ตามประกาศคณะกรรมการ ป.ป.ช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

#### 16. นโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท.

คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานให้แก่บุคลากรของ ทอท.

#### 17. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

17.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในการจำหน่ายอุปกรณ์สำหรับจัดการ ควบคุม และสั่งการ (BAS Server) ยี่ห้อที่เสนอราคาจากบริษัทผู้ผลิตในประเทศหรือต่างประเทศ หรือเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

17.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับจัดการ ควบคุม และสั่งการ (BAS Server) หรือผลงานการติดตั้งระบบ Building Automation Systems (BAS) ที่เป็นสัญญาฉบับเดียวในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน) นับย้อนหลังจากวันยื่นซองเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ที่ ทอท. เชื่อถือ



(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

### 18.เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติงานในวันยื่นซองเสนอราคา

18.1 ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารการได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในการจำหน่ายอุปกรณ์สำหรับจัดการ ควบคุม และสั่งการ ( BAS Server ) ยี่ห้อที่เสนอราคาจากบริษัทผู้ผลิตในประเทศหรือต่างประเทศ หรือเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

18.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งหนังสือรับรองผลงานการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับจัดการ ควบคุม และสั่งการ (BAS Server) หรือผลงานการติดตั้งระบบ Building Automation Systems (BAS) ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน) นับย้อนหลังจากวันยื่นซองเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ที่ ทอท.เชื่อถือ มาให้ ทอท.พิจารณา กรณีที่ผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น โดยต้องสำเนาสัญญา และสำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือ สำเนาใบเสร็จรับเงินหรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

18.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก ซึ่งจะต้องแสดงมาตรฐานและคุณสมบัติที่กำหนดในข้อ 2.2 - 2.4 และข้อ 4 ทอท.จะพิจารณาคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏในแคตตาล็อกเท่านั้น กรณีคุณสมบัติเฉพาะที่ ทอท. ต้องการไม่ปรากฏในแคตตาล็อก ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิต (Manufacture's Certificate ) ยืนยันคุณสมบัติเฉพาะที่ขาดไปแต่ละข้อ เป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมลายเซ็นของผู้มีอำนาจว่าผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดตรง ในกรณีที่เสนอราคายืนยันคุณสมบัติขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในแคตตาล็อกมาแล้ว และไม่มีข้อชี้แจง ที่มีเหตุผลเพียงพอกับเหตุผลแห่งความขัดแย้ง ทอท. จะยึดถือตามแคตตาล็อก

18.4 ในกรณีที่แคตตาล็อกเป็นภาษาต่างประเทศ ยกเว้นภาษาอังกฤษ ผู้เสนอราคาต้องจัดให้มีคำแปลเป็นภาษาไทย และผู้เสนอราคาต้องรับรองความถูกต้องของคำแปลดังกล่าวเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมลายเซ็นของผู้มีอำนาจ

18.5 ในกรณีที่แคตตาล็อกมีหลายรุ่น (MODEL) และ/หรือ OPTION ผู้เสนอราคาต้องระบุให้ชัดเจนโดยพิมพ์เป็นรายการว่าจะส่งมอบรุ่น และ/หรือ OPTION ไດ



(นายบรรพต พูลสนอง)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายภูมิรัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

## 19. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดสินด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

---

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายบรรพต พูลสนอง)

วทช.7 สรป.ฝฟค.

ผู้จัดทำร่างฯ 2



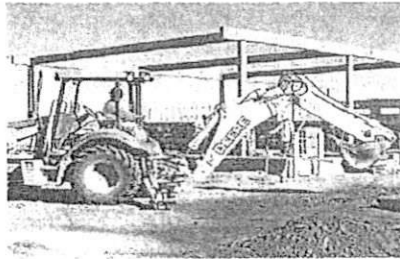
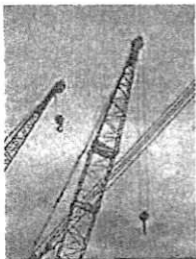
(นายภูมिरัตน์ ศรีสาสน์รัตน์)

วทส. 5 สรป.ฝฟค.



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

# ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับเหมา



ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุและอาชีวอนามัย

## คำนำ

ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 หมวด 1 บททั่วไป ข้อ 4 ให้นายจ้างซึ่งมีผู้รับเหมาชั้นต้นหรือผู้รับเหมาช่วงเข้ามาปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการ จัดให้มีข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับเหมาดังกล่าว เพื่อกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้รับเหมาให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุและอาชีวอนามัย (สปอ.) ในฐานะหัวหน้าสายวิชาการด้านการป้องกันอุบัติเหตุและอาชีวอนามัยของ ทอท. จึงได้จัดทำคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา เพื่อให้ผู้รับเหมาที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน และปฏิบัติให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด

ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุและอาชีวอนามัย

ต.ค.54

## ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา

### 1. วัตถุประสงค์

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมาฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้รับเหมา ชั้ันต้นและผู้รับเหมาช่วงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีรายละเอียดที่สำคัญคือ ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานของงานที่มีความเสี่ยงต่ออันตรายต่างๆ และเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ข้อห้าม และข้อแนะนำในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย รวมถึงการรายงานการเกิดอุบัติเหตุของผู้รับเหมาให้ ทอท. ทราบ

### 2. เอกสารอ้างอิง

1. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549
2. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551
3. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ.2552
4. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ.2554
5. พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554

### 3. การดำเนินการด้านความปลอดภัยในการทำงาน

#### 3.1 การดำเนินการของบริษัทผู้รับเหมา

3.1.1 บริษัทผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่างๆ และทำหน้าที่ตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 กำหนดไว้

3.1.3 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดให้พนักงานหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ควบคุมเครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ การทำงานบนที่สูงและผู้ที่ต้องลงไปทำงานในที่อับอากาศ หรือลักษณะงานอื่นๆ ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต้องผ่านการฝึกอบรม ตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่กฎหมายกำหนด

3.1.4 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้พนักงานของตน ได้สวมใส่ อย่างน้อยต้องได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานกำหนดไว้

3.1.5 บริษัทผู้รับเหมาต้องตรวจสอบการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของพนักงานของตน เป็นประจำทุกเดือน และส่งรายงานให้ ฝปอ. ทราบ หากเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานให้ส่งรายงานการเกิดอุบัติเหตุ ให้ ฝปอ. ทราบในทันทีหลังจากสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว โดยระบุถึง สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ความเสียหายหรือการบาดเจ็บ จำนวนวันที่ต้องหยุดพักรักษาตัว

3.1.6 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดเฉพาะบุคลากรที่มีความสามารถและประสบการณ์ที่เหมาะสม และมีทัศนคติที่ให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยอย่างจริงจังมาทำงานนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้มีหน้าที่ควบคุมงาน ในสนาม ได้แก่ หัวหน้างาน (Foreman) , เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย เป็นต้น

3.1.7 บริษัทผู้รับเหมาต้องประกาศเป้าหมายในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานให้ชัดเจน และประกาศหรือแจ้งให้พนักงานทุกคนทราบ

### 3.2 การดำเนินการของหัวหน้างาน (Foreman)

3.2.1 กำกับดูแลและควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างใกล้ชิด ไม่ให้พนักงาน ปฏิบัติงานด้วยวิธีที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรือการเกิดอุบัติเหตุ

3.2.2 ให้คำแนะนำแก่พนักงานในเรื่องวิธีการป้องกันอุบัติเหตุ และวิธีการทำงานที่ปลอดภัย

3.2.3 ควบคุมดูแลให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน ที่มีความเสี่ยง

3.2.4 พิจารณามาตรการต่างๆ หรือทางเลือกอื่นๆ อยู่เสมอ ในการทำให้งานนั้นๆ มีความปลอดภัยกว่าเดิม หรือมีความเสี่ยงน้อยลงกว่าเดิม หากมีความเห็นว่ามาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ หรือไม่แน่ใจว่าจะปลอดภัย ให้หยุดการทำงานนั้นและหาทางปรับปรุงวิธีการทำงานหรือสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

3.2.5 ไม่ปล่อยให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์น้อยในกิจกรรมใดๆ ทำกิจกรรมนั้นตามลำพัง เพราะอาจเกิดอุบัติเหตุจากการขาดความรู้หรือขาดประสบการณ์ได้

3.2.6 เอาใจใส่สังเกตสภาพร่างกายและสุขภาพพนักงานทุกคน ทุกวัน ทุกเวลา ถ้าร่างกาย ไม่พร้อม ควรให้เปลี่ยนงานหรือให้ไปพัก เช่น มีอาการมึนเมา หรือยังไม่สร้างเมา ไม่สบาย หน้ามืด เวียนหัว ฤทธิ์ยาแก้ปวด ยาแก้ไข้ ท้องเสีย อดนอนมาและต้องทำตัวให้ลึกลงไม่กลัวที่จะแจ้งว่าไม่สบาย หรือไม่พร้อม

3.2.7 ตรวจสอบการทำงานจริงที่หน้างานอย่างสม่ำเสมอ แสดงให้ทุกคนประจักษ์ว่า หัวหน้างานมีความตั้งใจและเอาใจใส่อย่างจริงจังในการดำเนินการให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานกับทุกคน

3.2.8 หมั่นเอาใจใส่ในรายละเอียดความปลอดภัย ของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักร ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นต่อไปนี้

- ระวัง อุปกรณ์/สิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหลาย เช่น ไม้ขนหนู หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่นำสิ่งใกล้มือมาใช้ทดแทน
- เอาใจใส่เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ถูกดัดแปลงแก้ไขมา เช่น สว่านหรือหินเจียรที่ถอดการคุ้มครองป้องกันสะเก็ดออก
- เน้นป้องกันการบาดเจ็บที่มือ ซึ่งมักเป็นการบาดเจ็บสูงสุดของงาน
- เอาใจใส่การทำงานของพาหนะเฉพาะกิจทั้งหลาย รถส่งของ รถส่งเครื่องมือ รถ Forklift รถเครนเล็ก ซึ่งมักถูกมองข้าม
- เตรียมอุปกรณ์ช่วยให้เพียงพอที่หน้างาน เช่น เชือก รอก ภาชนะช่วยขนเครื่องมือขึ้นลงที่สูง เพื่อลดโอกาสแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

### 3.3 การดำเนินการก่อนเริ่มงาน

3.3.1 บริษัทผู้รับเหมาจะต้องแจ้งกำหนดเวลาที่จะมาเริ่มงาน ระยะเวลาในการเตรียมงาน รวมทั้งกำหนดเสร็จของงาน ก่อนการเริ่มงานตามสัญญา โดยบริษัทผู้รับเหมาต้องแจ้งชื่อพนักงานที่จะเข้ามาทำงานให้ทราบ เพื่อจัดทำบัตรอนุญาต และเพื่อให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่ ทอท.

3.3.2 บริษัทผู้รับเหมาจะต้องคัดสรรบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทัศนคติในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

3.3.3 บริษัทผู้รับเหมางานในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ พนักงานจะต้องได้รับการอบรมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับงานเสี่ยงนั้นๆ โดยเฉพาะงานที่กฎหมายความปลอดภัยระบุไว้ให้ผู้ปฏิบัติงานจะต้องผ่านการฝึกอบรม เช่น การทำงานที่ทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ ตัด/เชื่อม/เจียร ในพื้นที่หวงห้าม หรือมีเชื้อเพลิง , การทำงานบนที่สูง , การทำงานในที่อับอากาศ , การทำงานที่ต้องใช้สารเคมีอันตราย , การทำงานเกี่ยวกับรังสี , การทำงานที่ต้องใช้เครื่องจักร ปั่นจั่น หมอน้ำ รถ Forklift ฯลฯ

3.3.4 ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) เต็มเวลา ณ พื้นที่ปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม โดยกำหนดเป็นมาตรฐานขั้นต่ำไว้ ดังนี้

| จำนวนลูกจ้างที่ทำงาน  | จป.ระดับต่างๆ                               |
|-----------------------|---------------------------------------------|
| ตั้งแต่ 2-19 คน       | จป.หัวหน้างาน และจป.บริหาร                  |
| ตั้งแต่ 20-49 คน      | จป.เทคนิค จป.หัวหน้างาน และจป.บริหาร        |
| ตั้งแต่ 50-99 คน      | จป.เทคนิคชั้นสูง จป.หัวหน้างาน และจป.บริหาร |
| ตั้งแต่ 100 คน ขึ้นไป | จป.วิชาชีพ จป.หัวหน้างาน และจป.บริหาร       |

### 3.4 การผ่านเข้า – ออกพื้นที่

3.4.1 การเข้า - ออกเพื่อปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. บริษัทผู้รับเหมาต้องใช้ประตูและเส้นทางที่กำหนดให้เท่านั้น

3.4.2 ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

### 3.5 บัตรรักษาความปลอดภัย

เส้นทางและประตูผ่านเข้า – ออกจะมีมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ควบคุมโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย บุคคลที่จะเข้ามาในพื้นที่ ทอท. ได้จะต้องติดบัตรรักษาความปลอดภัยของ ทอท. ไว้ที่เสื้อในจุดที่มองเห็นได้ง่ายและชัดเจนตลอดเวลา พร้อมให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.

### 3.6 การผ่านเข้า-ออกของรถยนต์

การผ่านเข้า - ออกของยานพาหนะต้องปฏิบัติตามนี้

3.6.1 ยานพาหนะที่จะผ่านเข้า- ออกทุกคันจะต้องผ่านการตรวจสอบตามมาตรการรักษาความปลอดภัย

3.6.2 ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ถูกต้องตามประเภทรถที่กฎหมายกำหนดและห้ามขับรถด้วยความเร็วเกินกว่าที่ ทอท. กำหนด

3.6.3 ยานพาหนะที่ผ่านเข้า – ออกในพื้นที่หวงห้าม หรือเขตการบิน ต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับของ ทอท. อย่างเคร่งครัด ผู้ขับขี่ต้องผ่านการอบรมการขับขี่ยานพาหนะในเขตลานจอดอากาศยาน

### 3.7 พื้นที่ห้ามทำให้เกิดประกายไฟและเขตห้ามสูบบุหรี่

บริเวณพื้นที่หวงห้าม พื้นที่เขตการบิน หรือพื้นที่ที่กำหนดว่าห้ามทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ เช่น บริเวณสถานที่เก็บเชื้อเพลิง สารเคมี สารไวไฟ ฯลฯ เป็นบริเวณที่ต้องห้ามทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่อย่างเด็ดขาด ยกเว้นในบริเวณที่อนุญาตในอาคาร (โปรดสังเกตเครื่องหมายการอนุญาตและห้ามสูบบุหรี่) ข้อปฏิบัตินี้จะต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

3.7.1 ไม่ขีดหรืออุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดความร้อน ประกายไฟ โทรศัพท์มือถือ วิทยุติดตัว รวมทั้งอุปกรณ์จุดบุหรี่ในรถยนต์ ห้ามนำเข้าพื้นที่หวงห้ามดังกล่าวข้างต้นอย่างเด็ดขาด หากติดตัวมาจะต้องนำไปฝากไว้กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ประตูทางเข้าพื้นที่หวงห้าม

3.7.2 ทอท. อนุญาตให้สูบบุหรี่ในบริเวณที่จัดไว้ให้เท่านั้น

### 3.8 ข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

3.8.1 ผู้รับเหมาทุกคนจะต้องคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน และใช้ความระมัดระวังในการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

3.8.2 หากไม่แน่ใจว่างานที่จะทำมีความปลอดภัยเพียงพอหรือไม่ ต้องหยุดการทำงานดังกล่าวทันที และปรับปรุง ซ่อมแซม เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงาน หรือเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ ให้แน่ใจว่ามีความปลอดภัยเพียงพอแล้ว จึงจะเริ่มทำงานต่อไปได้

3.8.3 ต้องมีความเข้าใจในงานที่ทำอย่างแท้จริง โดยเฉพาะงานที่ได้รับมอบหมายใหม่ หากผู้รับเหมาไม่เข้าใจขั้นตอนการทำงานจะต้องหยุดทำงานและสอบถามให้เข้าใจวิธีการทำงานนั้น

3.8.4 ผู้รับเหมาจะต้องคุ้นเคยกับสถานที่เก็บอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณตนเองทำงาน

3.8.5 ผู้รับเหมาจะต้องทราบตำแหน่งของทางออกฉุกเฉินในบริเวณที่ทำงาน

3.8.6 ผู้รับเหมาต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามความจำเป็นของงาน ให้ครบถ้วนตลอดเวลาที่ทำงาน

3.8.7 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่นำมาใช้ต้องมีมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดหรือมีมาตรฐานสากลรับรอง

3.8.8 การทำงานบนที่สูงจะต้องใช้ Safety Harness (Double lanyard) ในกรณีที่ทำงานบนที่สูงที่มีพื้นที่ยื่นคดงอและมีราวกันตกที่ยื่นคดงอ ให้พิจารณาใช้ Safety Harness ตามความเหมาะสม

3.8.9 งานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมแก๊ส รดยก หรือเครื่องจักรใดที่ ทอท. หรือกฎหมายกำหนด ผู้ใช้งานต้องผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

3.8.10 การติดตั้ง การซ่อมแซม หรือการตรวจสอบเครื่องจักรหรือเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักร ต้องติดป้ายแสดงการดำเนินการให้เข้าใจง่ายและเห็นชัดเจน

### 3.9 อุปกรณ์ดับเพลิง

ผู้รับเหมาที่ทำงานเชื่อม งานเจียร งานที่เกิดประกายไฟ ในทุกพื้นที่ งานที่ใช้เครื่องยนต์ และงานอื่นๆ ที่ใช้ หรือทำให้เกิดความร้อนเฉพาะในเขตหวงห้ามต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง (Dry Chemical Fire Extinguisher) ขนาดไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์ และต้องมีมาตรฐานขั้นต่ำเป็น 10A 20B และจะต้องผ่านการตรวจสอบจากฝ่ายดับเพลิงหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน โดยถังดับเพลิงที่ผ่านการตรวจสอบ จะมีป้ายบอกสถานะพร้อมใช้ หากผู้แทนของบริษัทตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงแล้ว พบว่าอุปกรณ์ดับเพลิงดังกล่าวอยู่ในสภาพไม่ดีหรือปริมาณน้อยกว่ากำหนด บริษัทฯ จะไม่อนุญาตให้เริ่มงาน

ข้อกำหนดอื่นๆ ในการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง

- อุปกรณ์ดับเพลิงจะต้องตั้งไว้กับบริเวณปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ห้ามผู้รับเหมานำหรือยืมอุปกรณ์ดับเพลิงของ ทอท. ไปใช้ (ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน) แต่ต้องแจ้งพนักงาน ทอท. หลังการใช้ทุกครั้ง
- ผู้รับเหมาจะต้องแจ้งพนักงาน ทอท. เมื่อมีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงทันทีที่เกิดขึ้น

### 3.10 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE)

การเลือกใช้ การดูแล และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้ปฏิบัติดังนี้

3.10.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาการทำงานและเมื่ออยู่ในบริเวณที่ปฏิบัติงาน (กรณีที่ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว ให้นายจ้างสั่งให้ถูกจ้างหยุดการทำงานนั้น จนกว่าถูกจ้างจะสวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว หมวด 2 มาตรา 22 หากผู้ปฏิบัติงานไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและนายจ้างไม่สั่งให้หยุดงาน นายจ้างมีความผิดต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 เดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ หมวด 8 มาตรา 62 แห่ง พ.ร.บ.ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554)

3.10.2 เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ให้เหมาะสมกับความเสี่ยง หรือตามที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

3.10.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ใช้ต้องได้มาตรฐานรับรองอย่างน้อยตามที่กฎหมายกำหนด หรือจากหน่วยงานที่ทางราชการให้การยอมรับ

3.10.4 ตรวจสอบสภาพ และดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พร้อมใช้งานได้ดีอยู่เสมอ

3.10.5 ห้ามใช้แว่นตานิรภัยแบบเลนส์สีดำปฏิบัติงานในเวลากลางวัน

3.10.6 การทำงานบนที่สูงต้องใช้ Safety Harness (Double lanyard)

3.10.7 การใช้ตลับกรองสารเคมีต้องใช้ให้เหมาะสมกับความเสี่ยงของสารเคมีที่ใช้ในการทำงาน

### 3.11 ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

การทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรือมีความอันตรายสูง เช่น การทำงานบนที่สูง การทำงานในที่อับอากาศ ก่อนเริ่มปฏิบัติในแต่ละวันจะต้องขออนุญาตก่อนเริ่มงาน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. ได้ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

#### 3.11.1 การทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work Permit)

1. ผู้ควบคุมงานต้องผ่านการอบรมหรือมีความรู้ในเรื่องการทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work)

2. ผลการตรวจวัด % LEL ต้องเป็น 0% LEL ถึงจะอนุญาต และทำการวัดเป็นระยะ

3. ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมพนักงานเฝ้าในบริเวณการทำงานดังกล่าวอย่างน้อย 1 คน ต่อ 1 งาน เพื่อป้องกันการเกิดเหตุเพลิงไหม้
4. เตรียมถังดับเพลิง Fire Rating ไม่น้อยกว่า 10A 20B ขนาดไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ ให้เพียงพอ
5. งานเชื่อม ตัด เจียร จะต้องติดตั้งผ้ากันไฟซึ่งทนไฟได้อย่างน้อย 500 องศาเซลเซียส และต้องอยู่ในสภาพดี ไม่มีวัสดุที่เป็นพลาสติกหรือไม่มีวัสดุที่ทำจาก Asbestos โดยเก็บใบรับรองไว้ให้สามารถตรวจสอบได้
6. เครื่องยนต์ทั้งหมดจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันประกายไฟ (Exhaust Spark Arrestor) ที่ปล่องท่อไอเสียและต้องได้รับการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน โดยบริษัทผู้รับเหมาต้องดูแลความสะอาดของเครื่องกันประกายไฟทุกครั้งก่อนการใช้งาน เพื่อป้องกันไม่ให้มีเขม่าควันสะสมเพราะอาจเกิดการลุกติดไฟได้

### 3.11.2 ความปลอดภัยสำหรับงานที่อับอากาศ (Confined Space)

- 1 ผู้ที่เข้าทำงานในที่อับอากาศทุกคน (รวมถึงพนักงาน ทอท.) จะต้องขออนุญาตทำงานในที่อับอากาศ
2. ผู้ช่วยเหลื่องานในที่อับอากาศ (Confined Space Standby Man) จะต้องใช้ผู้ช่วยเหลือที่ผ่านการอบรมตามกฎหมาย และตามข้อกำหนดของ ทอท. อย่างน้อย 1 คนต่อ 1 ช่องทางเข้าออก
3. ที่อับอากาศในอุปกรณ์ที่มี Toxic Gas ต้องกำหนดให้มีการตรวจวัดบรรยากาศที่เป็นอันตรายนั้นๆ โดยในการเข้าทำงาน Confined Space ครั้งแรกจะต้องรอผล LAB ซึ่งจะต้องไม่มี Toxic Gas ตกค้างจึงจะสามารถเข้าดำเนินการได้
4. ผู้รับเหมาต้องเตรียมไฟแสงสว่างที่ใช้ในที่อับอากาศที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 24 Volt (AC/DC) โดยต้องจัดเตรียมหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าให้พร้อม ผู้รับเหมาต้องเตรียม Air Blower หรือ Exhaust Fan หรือ Air Ejector ที่ใช้ในการระบายอากาศ (Ventilation) ในที่อับอากาศเอง
5. ห้ามผู้รับเหมาใช้ระบบ Utility เช่น ไฟฟ้า ลม ไนโตรเจน เป็นต้น ของ ทอท. โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมระบบ Utility ต่างๆ เอง หรือหากจำเป็นต้องใช้ของบริษัทฯ จะต้องได้รับอนุญาตจาก ทอท. ก่อนทุกครั้ง
6. ผู้รับเหมาต้องมีใบรายชื่อของผู้ที่จะเข้าทำงานในที่อับอากาศที่ผ่านการอบรมอย่างถูกต้องแสดงที่ทางเข้าที่อับอากาศพร้อมกับเขวนบัตรประจำตัวที่ทางเข้าที่อับอากาศให้สามารถตรวจสอบได้
7. ผู้เข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศที่เป็นพนักงานของ ทอท. และผู้รับเหมา ต้องผ่านการอบรมและตรวจสุขภาพตามที่กำหนด
8. กรณีจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจแบบอากาศอัด (Breathing Apparatus: BA) ในการเข้าที่อับอากาศให้ใช้การส่งผ่านอากาศจากถังอัดอากาศเท่านั้น ห้ามใช้อากาศจากเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor)

### 3.11.3 ความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง

งานบนที่สูง หมายถึง การทำงานบนที่สูงจากพื้นตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. การทำงานบนที่สูงที่มีผู้ปฏิบัติงานเกิน 2 คน ต้องจัดให้มีนั่งร้าน
2. การทำงานบนที่สูงที่ใช้ผู้ปฏิบัติงาน ณ จุดนั้นไม่เกิน 2 คน อาจไม่จำเป็นต้องจัดให้นั่งร้าน โดยอาจใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นๆ ได้ เช่น บันได รถกระเช้า กระเช้า ฐานรอง Hanger Roller เป็นต้น ยกเว้น การทำงานบนที่สูงมากกว่า 4 เมตร และไม่ได้ให้นั่งร้านตามที่กำหนด จะต้องใช้เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว (Full Body Harness (Double lanyard)) หรือสายช่วยชีวิตที่ตรึงกับส่วนของโครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง เพิ่มขึ้นอีกด้วย
3. ห้ามแรงงานหญิงปฏิบัติงานบนที่สูง
4. กรณีด้านล่างเป็นทางสัญจรต้องจัดทำตาข่ายนิรภัยป้องกันวัสดุเครื่องมือต่างๆ ที่อาจจะตกลงไปโดนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานหรือผู้สัญจรด้านล่าง
5. จัดทำป้ายเตือนหรือล้อมเชือกป้องกันไม่ให้คนเข้าไปในที่ซึ่งเสี่ยงต่อการถูกวัสดุสิ่งของหล่นใส่
6. ผู้ปฏิบัติงานอยู่ด้านบนพึงระลึกไว้เสมอว่าอาจมีคนกำลังทำงานอยู่ข้างล่างตลอดเวลา
7. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานอยู่ด้านบนต้องควรจัดวางให้เรียบร้อย
8. การขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ ให้ใช้เชือกผูกแล้วดึงหรือหย่อนลงมา ห้ามโยนหรือขว้างลงมาจากด้านบน
9. ขณะที่ฝนตก ลมแรง หรือ พายุฝนฟ้าคะนอง ให้หยุดการปฏิบัติงานบนที่สูงทันที

### 3.11.4 ความปลอดภัยในการติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้าน (Scaffolding)

การติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้านให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินการควบคุมการใช้ นั่งร้านซึ่งมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนการติดตั้ง / รื้อถอนนั่งร้าน ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อไปตรวจสอบความปลอดภัย
2. ทำการติดตั้งนั่งร้านตามมาตรฐานที่กำหนด และแขวนป้ายแจ้งกำลังติดตั้งนั่งร้าน ขณะทำการติดตั้งนั่งร้าน พร้อมทั้งกันเขตปฏิบัติงานให้ชัดเจนจากระยะไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออยู่ในเส้นทางสัญจร

3. เมื่อติดตั้งนั่งร้านเสร็จแล้วให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน หากตรวจสอบผ่านจะอนุญาตให้เริ่มงานได้
4. การรื้อถอนนั่งร้านให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน ผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้รับเหมาต้องอยู่ควบคุมงานรื้อถอนจนกระทั่งแล้วเสร็จ
5. การติดตั้งนั่งร้านที่มีความสูงเกิน 21.00 เมตรขึ้นไป ต้องจัดให้วิศวกรควบคุมสาขาโยธาเป็นผู้ออกแบบ คำนวณ และตรวจสอบ
6. การปฏิบัติงานบนนั่งร้านที่อยู่ด้านบนของทางเดินหรือถนน ต้องติดตาข่ายกันของตกหรือกันเชือกทรงแดงติดป้ายเตือน

### 3.11.5 ความปลอดภัยในการทำงานขุด

การทำงานขุด ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติงานตามข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนเริ่มงานขุดหรือตอกเสาเข็มใด ๆ จะต้องแจ้งเจ้าของพื้นที่ทราบ เมื่อได้รับการอนุญาตแล้ว จึงเริ่มงานขุดได้
2. ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษารายละเอียด ขอบเขต วิธีการขุด เจาะให้เข้าใจ และดำเนินการขุด เจาะ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมงาน และตามวิธีการที่กำหนด
3. หากพบสิ่งผิดปกติ เช่น แผ่นอิฐ หรือสิ่งบอกเหตุที่แสดงว่ามีท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น ให้รีบแจ้งผู้ควบคุมงานขุด และหยุดการดำเนินการหน้างานไว้ก่อน จนกว่าผู้ควบคุมงานขุดสั่งการต่อไป และต้องทำเครื่องหมายหรือป้ายเตือนให้ทราบว่า มีท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น

### 3.11.6 ความปลอดภัยในการทำงานยกอุปกรณ์ด้วยปั้นจั่น (Crane)

การใช้ปั้นจั่นในงานยกอุปกรณ์หรือเครื่องจักร ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานยกอุปกรณ์ด้วยปั้นจั่น (Crane) โดยมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ปั้นจั่น (Crane) และอุปกรณ์ช่วยยกต่างๆ ต้องผ่านการตรวจสอบและทดสอบจากวิศวกรเรียบร้อยแล้ว
2. ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ควบคุมงาน และผู้ผูกมัด ยึดเกาะวัสดุต้องผ่านการอบรมตามที่กฎหมายกำหนด
3. ผู้ควบคุมงานยกต้องตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ที่จะทำการยก และอุปกรณ์การยึดเกาะให้แน่นอน
4. ผู้ควบคุมงานต้องอยู่ควบคุมระหว่างการทำงาน จนกระทั่งการยกเคลื่อนย้ายเสร็จสิ้น

### 3.11.7 ความปลอดภัยในการใช้ถังบรรจุก๊าซแรงดัน

ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ และวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยดังนี้

1. ถังและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับบรรจุก๊าซภายใต้ความดัน จะต้องมีการตรวจสอบและใช้งานตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
2. ห้ามใช้ก๊าซออกซิเจนแทน Compressed Air เป็นอันตรายและห้ามปล่อยก๊าซออกซิเจนออกมาในพื้นที่บริเวณที่จำกัด
3. ห้ามเก็บถังก๊าซไว้ใกล้อุปกรณ์ที่ร้อน หรือไปสัมผัสกับวงจรไฟฟ้า ต้องวางไว้ในพื้นที่ซึ่งมีฐานรองรับที่มั่นคง โดยจะต้องใส่ฝาครอบ Safety Cap ครอบไว้ เมื่อไม่ได้ต่อสายใช้
4. การเคลื่อนย้ายถังก๊าซ จะต้องใช้รถเข็นที่ออกแบบเฉพาะมีที่ผูกมัดด้วยโซ่ยึดของแต่ละถังทั้งด้านล่างและด้านบน ยึดถังไว้ได้มั่นคงในลักษณะตั้งตรง
5. ถังก๊าซออกซิเจนต้องเก็บ แยกห่างจากถังก๊าซอะเซทิลีน หรือก๊าซไวไฟอื่น อย่างน้อย 6 เมตร หรือมีฝาสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟวางกันอยู่
6. ในกรณีที่มีการเก็บรักษาดังก๊าซหลาย ๆ ชนิดภายในบริเวณเดียวกัน ผู้รับเหมาต้องจัดแยกถังก๊าซออกเป็นหมวดหมู่ ไม่ให้ปะปนกันและต้องจัดให้มีป้ายแสดงให้ทราบว่าบริเวณใดเป็นที่เก็บรักษาดังก๊าซชนิดใด
7. ห้ามยกถังก๊าซโดยใช้ลวดสลิง เชือกหรือโซ่ ถ้ามีความจำเป็นต้องยกหรือส่งก๊าซให้ใช้รถยก โดยวางบนพื้นรองมีขอบกันตก และมีผู้ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด
8. ห้ามกระแทกถังก๊าซหรือก่อให้เกิดการกระทบกันเอง ซึ่งอาจทำให้วาล์วหักได้
9. เมื่อต้องวางสายออกซิเจน หรือสายก๊าซ ข้ามทางผ่านต้องแขวนห้อยไว้สูงเหนือศีรษะ หรือต้องใช้ไม้วางกันทั้งสองข้างเพื่อกันรถทับ
10. ห้ามนำถังก๊าซไปไว้ใน Vessel ยกเว้น กรณีที่นำไปงานในถังขนาดใหญ่ที่มีการระบายอากาศที่ดี
11. สายที่ต่อจากถังก๊าซต้องมีสภาพดี ไม่มีรูรั่ว หรือแตกหัก การต่อเข้ากับถังก๊าซต้องให้สนิทแน่น โดยใช้แหวนหรือ Clamp รัด

### 3.12 การตรวจสอบ ติดตาม การดำเนินการด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา

การตรวจสอบความปลอดภัย เป็นมาตรการหนึ่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบ และประเมินมาตรการควบคุมทางด้านความปลอดภัยในการทำงานงานของบริษัทผู้รับเหมา ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีมาตรการควบคุมความปลอดภัยในการทำงานที่เพียงพอ และเหมาะสม โดยได้กำหนดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยไว้ดังต่อไปนี้

3.12.1 บริษัทผู้รับเหมา จะต้องส่งรายงานด้านความปลอดภัยในการทำงานให้ ทอท. ทราบ ประจำทุกเดือนหรือตามระยะเวลาที่ ทอท. กำหนด ซึ่งมีหัวข้อที่สำคัญประกอบด้วย

- ระยะเวลาเริ่มงาน และสิ้นสุดงานตามสัญญา
- จำนวนพนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.
- รายงานการประสบอุบัติเหตุจากการทำงาน (กรณีมีอุบัติเหตุจากการทำงานเกิดขึ้น)
- รายงานเหตุการณ์ผิดปกติ หรือ รายงานความเสียหายของอุปกรณ์

ทอท. จะใช้รายงานนี้ในการประเมินผลด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา โดยอาจจะใช้เป็นเงื่อนไขในการพิจารณาคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาเข้ามาทำงานในงานต่อไป

3.12.2 การตรวจสอบความปลอดภัยโดยหัวหน้างานและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับเหมา จะต้องดำเนินการตรวจสอบติดตามความปลอดภัยในงานที่ควบคุมดูแลทุกงานอย่างต่อเนื่อง

3.12.3 การตรวจสอบความปลอดภัยจะต้องตรวจสอบทั้งสภาพการทำงานและพฤติกรรมการทำงานของผู้รับเหมา รวมถึงการดำเนินการตามมาตรการควบคุมความปลอดภัยต่างๆ ได้แก่

1. การขออนุญาตทำงานที่มีความเสี่ยงอันตรายในพื้นที่เขตการบิน หรือทำงานในพื้นที่หวงห้าม
2. การปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานวิธีการทำงานต่างๆ เช่น Job Method Statement, Job Safety Analysis (JSA) เป็นต้น
3. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของผู้ปฏิบัติงาน
4. การใช้ป้ายเตือนอันตรายและการปิดกั้นพื้นที่เสี่ยง
5. การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย
6. การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
7. ความพร้อมของอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน
8. พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน

ผลการตรวจสอบความปลอดภัย จะมีข้อแก้ไขจะต้องติดตามให้ได้รับการแก้ไขปัญหานั้น และแจ้งเตือนหรือสื่อสารไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานขึ้นอีก

### 3.13 การปฏิบัติตนเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน

เมื่อได้ยินสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้ผู้รับเหมาทั้งหมดทุกพื้นที่ต้องปฏิบัติดังนี้

1. หยุดการปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ
2. ปิดสวิตช์อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือตัดเชื้อเพลิงที่แหล่งจ่าย เช่น ปิดวาล์วหัวถังแก๊สสำหรับงานตัดทุกจุด ทำการปิดสวิตช์แผงจ่ายไฟฟ้าทันที

3. ไปรวมกันที่จุดรวมพลตามจุดรวมพลที่กำหนด โดยการควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของผู้รับเหมา และหัวหน้าควบคุมงาน

4. หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา จะต้องนับจำนวนคนและตรวจสอบรายชื่อ และให้แจ้งผลต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของ ทอท. ทราบทันที

5. การกลับเข้าปฏิบัติงานต่อภายหลังเหตุการณ์อุบัติเหตุ จะกระทำต่อเมื่อควบคุมสถานการณ์ได้แล้ว

6. บริเวณพื้นที่ที่เกิดความเสียหายจำเป็นต้องคงสภาพไว้เพื่อรอการตรวจสอบ ห้ามบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปพื้นที่ดังกล่าว

7. การตอบโต้ภาวะฉุกเฉินเป็นความรับผิดชอบของพนักงาน ทอท. ที่จะควบคุมสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและอาจร้องขอกำลังสนับสนุนจากบริษัทผู้รับเหมาเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์หรือกำลังคน

#### 3.14 การรายงานและการสอบสวนอุบัติเหตุ / เหตุการณ์ผิดปกติ

1. บริษัทผู้รับเหมาจะต้องรายงานการเกิดอุบัติเหตุ และเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานด้วยวาจาแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมงาน ทอท. โดยเร็วและต้องตามด้วยรายงานอย่างเป็นทางการ

2. บริษัทผู้รับเหมาจะต้องยินยอมและให้ความสะดวกแก่พนักงาน ทอท. ในการเข้าร่วมในการตรวจสอบเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและเหตุการณ์ผิดปกตินั้น ๆ

3. บริษัทผู้รับเหมาต้องสรุปรายงานการเกิดอุบัติเหตุ หรือการเจ็บป่วยจากการทำงาน และจำนวนชั่วโมงการทำงานส่ง ทอท. ทุกเดือน

4. ผู้รับเหมาต้องหาแนวทางแก้ไข ป้องกัน ต้องติดตามและรายงานผลการดำเนินการแก้ไข ป้องกันตามระยะเวลาที่กำหนดในรายงานการสอบสวนฯ และสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ของอุบัติการณ์ให้กับ ทอท. หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

5. บริษัทผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎหมายในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับ

\*\*\*\*\*