

ข้อกำหนดและรายละเอียดในการจัดหาของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
งานจ้างเดินสายสัญญาณระบบเครือข่าย ณ ทภก. จำนวน 1 งาน

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จะจ้างเดินสายสัญญาณระบบเครือข่าย ณ ทภก. จำนวน 1 งาน

2. มาตรฐานที่กำหนด

- 2.1 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ 100% ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 2.2 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ CE, EN, UL, ISO หรือ มอก.
- 2.3 สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ต้องได้รับมาตรฐาน ITU-T G.652D
- 2.4 สายสัญญาณทองแดงตีเกลียว (Unshielded Twisted Pair) ต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้ ANSI/TIA-568-C.2 และ ISO/IEC 11801
- 2.5 หัวต่อสายทองแดง (Modular Jack) ต้องได้รับมาตรฐาน IEC 60603-7
- 2.6 แผงกระจายสายสัญญาณ (UTP Patch Panel) ต้องรองรับมาตรฐาน TIA/EIA 568A, T568B
- 2.7 สายสัญญาณทองแดงตีเกลียว (Unshielded Twisted Pair, Shield Twisted Pair) และสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ต้องได้รับรองมาตรฐาน RoHS Complaint
- 2.8 ตู้ Rack ต้องได้รับรองมาตรฐาน EIA-310-C, EIA-310-D
- 2.9 อุปกรณ์จ่ายไฟผ่านสายสัญญาณทองแดงตีเกลียว (PoE Injector) ต้องได้รับมาตรฐาน IEEE 802.3at และ IEEE 802.3af

3. ลักษณะทั่วไป

เป็นการจัดจ้างเดินสายสัญญาณระบบเครือข่าย ณ ทภก. เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อระบบกับอุปกรณ์ปลายทาง

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)

- |   |   |
|---|---|
| 4.1.1 ชนิดสาย                             | : Single Mode   |
| 4.1.2 จำนวนแกน (Core)                     | : 12 แกน  |
| 4.1.3 โครงสร้างแกน                        | : Loose Tube  |
| 4.1.4 เปลือกนอกหุ้มสาย                    | : Polyethylene (PE) หรือดีกว่า  |
| 4.1.5 ค่าลดทอนในสาย (Maximum Attenuation) | : ไม่เกิน 0.4 dB/km ที่ความยาวคลื่นแสง 1310 nm และ ไม่เกิน 0.3 dB/km ที่ความยาวคลื่นแสง 1550 nm |

4.1.6 Maximum...

- 4.1.6 Maximum Pulling Tension : 2700 N
- 4.1.7 อุณหภูมิขณะทำงาน : -30°C ถึง 60°C หรือดีกว่า
- 4.2 แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit)
- 4.2.1 จำนวนหัวต่อ : 12 หัวต่อ หรือมากกว่า
- 4.2.2 ขนาด : 1 U
- 4.2.3 ชนิดหัวต่อ : LC
- 4.2.4 Splice Tray : มี
- 4.2.5 การติดตั้ง : สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว
- 4.2.6 คุณสมบัติอื่นๆ : เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)
- 4.3 สายเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Pigtail)
- 4.3.1 ชนิดของหัว : LC
- 4.3.2 ชนิดของสาย : สายเดี่ยว (Simplex) แบบ Single Mode
- 4.3.3 ความยาว : ไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- 4.3.4 ค่าสูญเสียโดยปกติ (Typical Insertion Loss) : ไม่เกิน 0.25 dB
- 4.3.5 คุณสมบัติอื่นๆ : เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)
- 4.4 หัวต่อสายทองแดง (Modular Jack)
- 4.4.1 ขนาดสายทองแดงที่รองรับ : 22-24 AWG (รองรับ UTP)
- 4.4.2 ชนิดเต้ารับ : RJ45 Modular Jack CAT6 Class E
- 4.4.3 การเข้า Code สีที่รองรับ : TIA/EIA-568-B.2-1 หรือ ISO 11801
- 4.4.4 Contact ด้านหน้า : เคลือบด้วยทองมีความหนาไม่ต่ำกว่า 50 micro inch
- 4.4.5 Return Loss : ไม่น้อยกว่า 16 dB ที่ความถี่ 250 MHz หรือดีกว่า
- 4.4.6 สี Modular Jack : มีให้เลือกไม่น้อยกว่า 11 สี
- 4.4.7 คุณสมบัติอื่นๆ : สามารถติดตั้งที่แผงพักสายสัญญาณได้ (UTP Patch Panel)
- 4.5 สายสัญญาณทองแดงตีเกลียว (Unshielded Twisted Pair)
- 4.5.1 ชนิดของสาย : Unshielded Twisted Pair (UTP) CAT6 Class E
- 4.5.2 การส่งสัญญาณที่รองรับ : 1000BASE-T

4.5.3 จำนวน...

- 4.5.3 จำนวนคู่สาย : 4 Pairs (8 pins) ขนาด 23 AWG
- 4.5.4 เปลือกหุ้ม (Jacket) ผลิตจาก : PVC หรือดีกว่า
- 4.5.5 อุณหภูมิที่สามารถทำงานได้ : -20 ถึง 60°C
- 4.5.6 การทนแรงดึงสูงสุด : ไม่น้อยกว่า 110 N / 11 Kg หรือดีกว่า
- 4.5.7 คุณสมบัติอื่นๆ : เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับ หัวต่อสายทองแดง (Modular Jack)
- 4.6 แผงกระจายสายสัญญาณ (UTP Patch Panel)
- 4.6.1 ชนิด : แผงกระจายสัญญาณ
- 4.6.2 จำนวนพอร์ต (Port) : 24 ช่องเสียบ
- 4.6.3 คุณสมบัติอื่นๆ : สามารถใช้หัวต่อสายทองแดง UTP ซึ่งเป็นชนิดเดียวกันกับ หัวต่อสายที่ใช้กับหน้ากากหัวต่อสาย (Faceplate) และสามารถถอดหัวต่อสายออกจากแผงกระจายได้จากทางด้านหน้าหรือด้านหลัง โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับหัวต่อสายทองแดง (Modular Jack)
- 4.7 สายเชื่อมต่อสัญญาณ ชนิดทองแดงตีเกลียว (UTP Patch Cord)
- 4.7.1 ชนิด : UTP Category 6 Class E
- 4.7.2 ความยาว : ไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 4.7.3 คุณสมบัติอื่นๆ : เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับ หัวต่อสายทองแดง (Modular Jack)
- 4.8 สายสัญญาณหุ้มฉนวนแบบตีเกลียว (Shield Twisted Pair)
- 4.8.1 ชนิด : STP (Shield Twisted Pair)
- 4.8.2 ขนาดสายทองแดง : 18-23 AWG
- 4.8.3 จำนวน Pair : 3 Pairs หรือมากกว่า
- 4.8.4 Shield : มี
- 4.8.5 Jacket : PVC หรือดีกว่า
- 4.8.6 Maximum Pulling Tension : ไม่น้อยกว่า 187 N (42 Lbs )
- 4.8.7 Maximum Operating Voltage : 300 V

## 4.9 ตู้ Rack

- 4.9.1 ขนาด : 9 U Width 600 x Depth 600 mm. และ 12 U Width 600 x Depth 600 mm.
- 4.9.2 ลักษณะตู้ : Wall Mount หรือ Wall Rack
- 4.9.3 ประตูหน้า : เป็นโครงเหล็กเจาะฝังแผ่น Acrylic หรือ tempered glass ซึ่งต้องมองเห็นผ่านได้
- 4.9.4 ตู้ส่วนหลัง : สามารถนำสายเข้าจากข้างบนหรือข้างล่างของตู้ได้
- 4.9.5 สี : ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสีด้วยระบบ Electro-Static
- 4.9.6 กุญแจล็อก : มีกุญแจแบบ Master Key สำหรับล็อกประตูหน้า และด้านข้างจำนวนอย่างน้อย 2 ชุด
- 4.9.7 ชุดพัดลมระบายอากาศ : ติดตั้งพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย 1 ชุด
- 4.9.8 AC Power Distribution : มี AC Power Distribution แบบยูนิเวอร์แซลที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน พร้อมขากาวนั้ เต้ารับอย่างน้อย 6 เต้ารับ ที่รองรับกระแสไฟฟ้าได้อย่างน้อย 15 แอมป์ พร้อมอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก, อุปกรณ์ตัดกระแสไฟเกิน และป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรได้จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

## 4.10 อุปกรณ์จ่ายไฟผ่านสายสัญญาณทองแดงทีเกลียว (PoE Injector)

- 4.10.1 จำนวนพอร์ต : 2 พอร์ต ประกอบด้วย Data Uplink 1 พอร์ต และ Data + Power 1 พอร์ต
- 4.10.2 Speed : 10/100/1000 Base-T (Gigabit)
- 4.10.3 Input Power : 100 ~ 240 VAC, 50~60 Hz
- 4.10.4 Output Power : 30W PoE หรือดีกว่า
- 4.10.5 อุณหภูมิขณะทำงาน : 0 °C ถึง 40 °C หรือดีกว่า

## 4.11 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ RJ45 to Fiber Optic (Media Converter)

- 4.11.1 ชนิด : Single Mode
- 4.11.2 Ethernet Port : RJ45 CAT5e หรือดีกว่า
- 4.11.3 Fiber Port : Duplex SC

4.11.4 Speed...

4.11.4 Speed ที่รองรับ	: 10/100/1000 Base-T
4.11.5 Distance	: ไม่ต่ำกว่า 2 km
4.11.6 LED indicator	: มี
4.12 สายไฟ แบบที่ 1	
4.12.1 ชนิด	: IEC01 (THW)
4.12.2 จำนวนแกน	: 1 แกน
4.12.3 ขนาด	: 2.5 Sq.mm.
4.12.4 เปลือกหุ้มด้วย	: PVC หรือดีกว่า
4.12.5 Voltage สูงสุดที่รองรับ	: 450/750 Volt
4.13 สายไฟ แบบที่ 2	
4.13.1 ชนิด	: NYY
4.13.2 จำนวนแกน	: 2 แกน
4.13.3 ขนาด	: 50 mm <sup>2</sup>
4.13.4 เปลือกหุ้มด้วย	: PVC หรือดีกว่า
4.13.5 Voltage สูงสุดที่รองรับ	: 450/750 Volt

## 5. ความต้องการ

บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จะจ้างติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่าย จำนวน 1 งาน ประกอบด้วย

5.1 ติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง	จำนวน 3 เส้นทาง
5.2 ติดตั้งอุปกรณ์แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง	จำนวน 6 ชุด
5.3 ติดตั้งอุปกรณ์กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง	จำนวน 6 ชุด
5.4 ติดตั้งสายสัญญาณ UTP	จำนวน 187 จุด
5.5 ติดตั้งสาย UTP Patch Cord	จำนวน 187 เส้น
5.6 ติดตั้ง UTP Patch Panel	จำนวน 16 ชุด
5.7 ติดตั้งสายสัญญาณระบบ ACS	จำนวน 2 จุด
5.8 ติดตั้งตู้ Rack ขนาด 9 U	จำนวน 1 ชุด
5.9 ติดตั้งตู้ Rack ขนาด 12 U	จำนวน 1 ชุด
5.10 ติดตั้งอุปกรณ์แขวนจอสำหรับเครื่องรับสัญญาณภาพ	จำนวน 3 ชุด
5.11 ติดตั้งอุปกรณ์ยึดกล่องโทรศัพท์ผนังจรปิดภายนอกอาคาร	จำนวน 1 ชุด
5.12 ติดตั้งอุปกรณ์ยึดกล่องโทรศัพท์ผนังจรปิดภายในอาคาร	จำนวน 6 ชุด



5.13 ติดตั้งอุปกรณ์ PoE Injector

จำนวน 7 ชุด

5.14 ติดตั้งอุปกรณ์ Media Converter

จำนวน 10 ชุด

## 6. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้ง สายใยแก้วนำแสง Fiber Optic, แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง, กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง รวมถึงรางเก็บสายสัญญาณของระบบ Network พร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งต่างๆ ตามที่ ทอท. กำหนดโดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายใยแก้วนำแสง คุณสมบัติตามข้อ 4.1 (รายละเอียดตามภาคผนวก ก.) จำนวน 3 เส้นทางดังนี้

6.1.1 ภายในอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ ระหว่างตู้ระบบงาน Gate Operating System (GOS) ติดตั้งอยู่ ชั้น 4 และตู้รวมสายใยแก้วนำแสง ทกก. ติดตั้งอยู่ ภายในห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center) ชั้น 2

6.1.2 หน้าอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ ระหว่างอาคารสถานีไฟฟ้าย่อย 115 KV และป้อมรักษาความปลอดภัยขาออก อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ ทกก.

6.1.3 ระหว่างอาคารบริการภาคพื้นและลานจอด ทกก. (GSE) ไปยังอาคารสถานีดับเพลิงเก่า ทกก. โดยการติดตั้งสายใยแก้วนำแสงต้องถูกต้องตามหลักวิศวกรรม, ไม่มีการตัดต่อสายระหว่างทาง และเป็นไปตามที่ ทอท. กำหนด

6.2 ในการวางสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องจัดสายใยแก้วนำแสงให้อยู่ในท่อร้อยสาย (Duct Bank) ตามมาตรฐานวิศวกรรม และเหมาะสม สวยงาม แข็งแรง ทั้งนี้หากเส้นทางดังกล่าวยังไม่มีท่อร้อยสาย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งท่อร้อยสายตามแนวการติดตั้งในแบบประกอบการติดตั้งหรือตามที่ ทอท. กำหนด

6.3 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งตู้ Rack คุณสมบัติตามข้อ 4.3 ดังนี้

6.3.1 ติดตั้งตู้ Rack ขนาด 12 U จำนวน 1 ตู้ ภายในห้อง ฝปข.ทกก. อาคารสถานีดับเพลิงเก่า ทกก.

6.3.2 ติดตั้งตู้ Rack ขนาด 9 U จำนวน 1 ตู้ ภายในป้อมรักษาความปลอดภัยขาออก หน้าอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ ทกก.

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับตู้ Rack ชนิด Single Phase 16 Amp. พร้อมระบบสายดิน โดยจุดติดตั้งตู้ Rack และจุดเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก ทอท. ก่อนการติดตั้ง

6.4 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผงกระจายสายใยแก้วนำแสง คุณสมบัติตามข้อ 4.2 จำนวน 6 ชุด โดยติดตั้งภายในตู้ระบบงาน Gate Operating System (GOS) ติดตั้งอยู่ ชั้น 4 จำนวน 1 ชุด, ตู้รวมสายใยแก้วนำแสง ทกก. ติดตั้งอยู่ ภายในห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center) ชั้น 2 จำนวน 1 ชุด, ตู้ Rack ระบบเครือข่าย อาคารสถานีไฟฟ้าย่อย 115KV จำนวน 1 ชุด, ตู้ Rack ระบบเครือข่าย อาคารบริการภาคพื้นและลานจอด (GSE) จำนวน 1 ชุด, ภายในตู้ Rack ที่ติดตั้งตามข้อ 6.3.1 จำนวน 1 ชุด และภายในตู้ Rack ที่ติดตั้งตามข้อ 6.3.2 จำนวน 1 ชุด

6.5 ผู้รับจ้างต้องเชื่อมต่อ (Terminated) สายใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งตามข้อ 6.1 ด้วยวิธีหลอมละลาย (Fusion Splice) พร้อมทั้งเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ตามข้อ 6.2, 6.3 และ 6.4 ให้เรียบร้อย

6.6 ผู้รับจ้าง

6.6 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายสัญญาณ UTP คุณสมบัติตามข้อ 4.5 (รายละเอียดตามภาคผนวก ข.) ไปยังปลายทางโดยจบเป็น Outlet Network โดยใช้หัวต่อสายทองแดง (Modular Jack) คุณสมบัติตามข้อ 4.4 จำนวน 187 จุด ดังนี้

- 6.6.1 อาคารจอดรถยนต์ ชั้น 1 จำนวน 13 จุด
- 6.6.2 อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต ชั้น 1 จำนวน 40 จุด
- 6.6.3 อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต ชั้น 2 จำนวน 40 จุด
- 6.6.4 อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต ชั้น 3 จำนวน 18 จุด
- 6.6.5 อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต ชั้น 4 จำนวน 32 จุด
- 6.6.6 อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต ชั้น 5 จำนวน 8 จุด
- 6.6.7 อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ จำนวน 6 จุด
- 6.6.8 อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ จำนวน 21 จุด
- 6.6.9 ป้อมรักษาการ หน้าอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ จำนวน 4 จุด
- 6.6.10 อาคารสถานีดับเพลิงเก่า จำนวน 5 จุด

6.7 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผงกระจายสัญญาณ UTP (UTP Patch Panel) ตามรายละเอียดข้อ 4.6 จำนวน 16 ชุด ในตู้ Rack ดังนี้

- 6.7.1 ภายในตู้ Rack อาคารจอดรถยนต์ ชั้น 1 จำนวน 1 ชุด
- 6.7.2 ภายในตู้ Rack อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต ชั้น 1 จำนวน 2 ชุด
- 6.7.3 ภายในตู้ Rack อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต ชั้น 2 จำนวน 2 ชุด
- 6.7.4 ภายในตู้ Rack อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต ชั้น 3 จำนวน 1 ชุด
- 6.7.5 ภายในตู้ Rack อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต ชั้น 4 จำนวน 1 ชุด
- 6.7.6 ภายในตู้ Rack อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต ชั้น 5 จำนวน 1 ชุด
- 6.7.7 ภายในตู้ Rack อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ จำนวน 2 ชุด
- 6.7.8 ภายในตู้ Rack อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ จำนวน 4 ชุด
- 6.7.9 ภายในตู้ Rack ป้อมรักษาการ หน้าอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ จำนวน 1 ชุด
- 6.7.10 ภายในตู้ Rack อาคารดับเพลิงเก่า จำนวน 1 ชุด

สำหรับการติดตั้งให้เชื่อมต่ออุปกรณ์ (Terminated) ปลายสายสัญญาณ UTP ที่ติดตั้งในข้อ 6.6 ให้เรียบร้อยถูกต้องและสวยงาม

6.8 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายเชื่อมต่อสัญญาณ ชนิดทองแดงตีเกลียว (UTP Patch Cord) ตามรายละเอียดข้อ 4.6 จำนวน 187 ชุด ระหว่างอุปกรณ์แผงกระจายสัญญาณ UTP (UTP Patch Panel) ที่ติดตั้งในข้อ 6.7 กับอุปกรณ์เครือข่ายของ ทกท. และผู้รับจ้างจะต้องเก็บสาย UTP Patch Cord ด้วย Wire Management ให้เรียบร้อยถูกต้องและสวยงาม

6.9 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสายไฟ คุณสมบัติตามข้อ 4.13 และสายสัญญาณแบบตีเกลียว (Shield Twisted Pair) คุณสมบัติตามข้อ 4.8 ไปยังตู้ควบคุมระบบควบคุมการเข้า-ออก (รายละเอียดตามภาคผนวก ข.) จำนวน 2 จุด

6.9.1 ประชุม...

6.9.1 ประตู Busgate ขาเข้า ชั้น 1 อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ จำนวน 1 จุด

6.9.2 ประตู Busgate ขาออก ชั้น 1 อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ จำนวน 1 จุด

6.10 ผู้รับจ้างต้องทำหมายเลขกำกับปลายสายสัญญาณทุกเส้น โดยการเขียนลงบนพลาสติกแข็งที่ใช้สำหรับระบุชื่อสายโดยเฉพาะ พร้อมรัดแนบปลายสายให้แน่น

6.11 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์แขวนจอภาพสำหรับเครื่องรับสัญญาณภาพ จำนวน 3 จุด โดยอุปกรณ์ประเภทแขวน (Hanger) ต้องเป็นลักษณะ Custom Made Stainless Hanger ที่สามารถรองรับน้ำหนักได้มากกว่า 3 เท่าของน้ำหนักอุปกรณ์จริง (จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 49 นิ้ว) โดยต้องออกแบบให้สามารถปรับความสูงต่ำ-มุมก้มเงย-มุมซ้ายขวาได้ และต้องมีกล่องเหล็กชุบสีประเภทอบด้วยความร้อนที่ยึดติดกับอุปกรณ์แขวนหรือจอภาพได้อย่างแข็งแรงปิดบังหลังจอที่สามารถปิดและจัดเก็บสายสัญญาณ ชุดสร้างภาพ ปลั๊กไฟ ได้ทั้งหมด รวมทั้งออกแบบให้สามารถระบายอากาศให้กับชุดสร้างภาพและจอภาพได้ตามมาตรฐานของจอภาพและชุดสร้างภาพนั้นๆ โดยอุปกรณ์ชุดขาแขวนรวมถึงกล่องปิดหลังจอภาพจะต้องออกแบบให้มีความแข็งแรงปลอดภัยและสวยงามเหมาะสม โดยที่ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรูปแบบและตัวอย่างสีของ Hanger ให้ ทอท. พิจารณานอมนัติก่อนการติดตั้ง โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์สำหรับจับยึดจอภาพ (Hanging) และจะติดตั้งได้ในกรณีที่ได้รับการรับรองจาก ทอท. เท่านั้น

6.12 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าพร้อมสายไฟ คุณสมบัติตามข้อ 4.12 โดยเชื่อมต่อจากเต้ารับไฟฟ้าของเครื่องรับสัญญาณภาพที่ใกล้ที่สุด มายังอุปกรณ์แขวนจอภาพสำหรับเครื่องรับสัญญาณภาพที่ติดตั้งตามข้อ 6.11 โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์ทั้งหมด

6.13 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งเสาหรือแขนยึดกล่องโทรทัศน์วงจรถัดที่ออกแบบมาสำหรับการติดตั้งกล่องโทรทัศน์วงจรถัดภายนอกอาคาร ณ อาคารดับเพลิงเก่า จำนวน 1 จุด เสาหรือแขนยึดกล่องจะต้องทำจากเหล็กชุบ Galvanize โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์สำหรับยึดกล่องโทรทัศน์วงจรถัด และติดตั้งระบบ Ground ที่เหมาะสม ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรูปแบบและตัวอย่างของเสาหรือแขนยึดกล่องให้ ทอท. พิจารณานอมนัติก่อนการติดตั้ง

6.14 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแขนยึดกล่องโทรทัศน์วงจรถัดที่ออกแบบมาสำหรับการติดตั้งกล่องโทรทัศน์วงจรถัดภายในอาคาร ณ อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ จำนวน 4 จุด และอาคารผู้โดยสารภายในประเทศจำนวน 2 จุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์สำหรับยึดกล่องโทรทัศน์วงจรถัด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรูปแบบและตัวอย่างของแขนยึดกล่องให้ ทอท. พิจารณานอมนัติก่อนการติดตั้ง

6.15 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์ PoE Injector คุณสมบัติตามข้อ 4.10 พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ภายในตู้ Rack ตามที่ ทอท. กำหนด และเชื่อมต่อเข้ากับกล่องโทรทัศน์วงจรถัด ที่ยึดกับเสาหรือแขนยึดกล่องโทรทัศน์วงจรถัด ตามข้อ 6.14 และ 6.15 ให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด

6.16 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์ Media Converter คุณสมบัติตามข้อ 4.11 พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ภายในตู้ Rack ตามที่ ทอท. กำหนด และเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์เครือข่ายให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด

6.18 การติดตั้ง...



6.17 การติดตั้งให้ถือความสมบูรณ์ของงานเป็นหลัก หากอุปกรณ์ชนิดใด หรือสายสัญญาณชนิดใดที่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้งเพื่อให้งานสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

## 7. การทดสอบ

7.1 ผู้รับจ้างต้องทดสอบสายสัญญาณ UTP ที่ได้มีการติดตั้งใหม่ทั้งหมดทุกคู่สายตามมาตรฐาน TIA Permanent Link โดยจะต้องทดสอบ Parameter ดังนี้ Wiremap, Length, Resistance, Insertion loss เป็นอย่างน้อย และจัดทำรายงานผลการทดสอบสายสัญญาณ

7.2 ผู้รับจ้างต้องทดสอบสายใยแก้วนำแสงที่ได้มีการติดตั้งใหม่ทั้งหมดทุกคู่สายโดยใช้ OTDR (Optical Time Domain Reflect meter) วัดค่าการสูญเสียที่เกิดจากการลดทอนของสายสัญญาณ (Attenuation Loss) ของสายใยแก้วนำแสงตาม (ภาคผนวก ค) ทุก ๆ แขน พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการทดสอบสายใยแก้วนำแสง

## 8. หนังสือคู่มือและเอกสารส่งมอบงาน

8.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสาร As-built Drawing แสดงแนวการติดตั้งสายสัญญาณทั้งหมด พร้อมระบุรายละเอียดให้ชัดเจนลงกระดาษ ขนาด A3 และบันทึกลง Flash Drive ในรูปแบบไฟล์ AutoCAD จำนวน 3 ชุด

8.2 ผู้รับจ้างจัดทำเอกสารรายงานผลการทดสอบสายใยแก้วนำแสง โดยในเอกสารต้องระบุค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่วัดได้อย่างชัดเจน โดยจัดทำในรูปแบบรายงานที่ ทอท. กำหนดตาม ภาคผนวก ค. และจัดบันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 3 ชุด

## 9. การส่งมอบ

ต้องส่งมอบงานจัดจ้างเดินสายสัญญาณระบบเครือข่าย ณ ทอท. ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องภายใน 120 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

## 10. การจ่ายเงิน

จ่ายเงินหลังจากผู้ขายส่งมอบพัสดุครบถ้วนตามสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

## 11. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของไม่ครบถ้วนตามสัญญา ทอท. จะปรับผู้ขายเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาตามงานจ้าง แต่จะต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.- บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

## 12. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพงานติดตั้งที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัยเป็นระยะเวลา 365 วัน หากอุปกรณ์เกิดขัดข้องขึ้นในระหว่างการรับประกันคุณภาพจากผู้ขาย ผู้ขายจะต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน

### 13. หน้าทีและเงื่อนไซที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

13.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา

13.2 ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎระเบียบ และการปฏิบัติงานของ ทอท. โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการดำเนินการ และแผนการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

13.3 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษารายละเอียด และทำความเข้าใจข้อกำหนด ตลอดจนปัญหาขัดแย้ง หรือข้อความที่ไม่ชัดเจนต่างๆ ให้ถูกต้องเสียก่อน เมื่อผู้ขายเริ่มดำเนินงานแล้วปัญหาข้อขัดแย้ง, ข้อความที่คลาดเคลื่อนหรือไม่ชัดเจนก็ตาม แต่เป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะต้องมี หรือดำเนินการตามหลักเทคนิค ผู้ขายจะต้องทำทุกอย่างให้ถูกต้องเต็มที่ และจะไม่เรียกร้องขอต่อสัญญาตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มทั้งสิ้น

13.4 สายสัญญาณ และสายไฟฟ้าต้องร้อยอยู่ในท่อร้อยสาย EMT, IMC, หรือรางโลหะที่มีฝาปิดมิดชิด การติดตั้งสัญญาณ และสายไฟฟ้าต้องแยกจากกันคนละท่อๆ หรือรางโลหะ พร้อมติดตั้งให้เหมาะสมและไม่ให้สนามแม่เหล็กรบกวนซึ่งกันและกัน ยกเว้นสายสัญญาณ และสายไฟฟ้าที่ติดตั้งตามพื้นที่ หรือเส้นทางที่ไม่สามารถใช้ท่อ EMT, IMC หรือรางโลหะติดตั้งได้ ให้พิจารณาตามความเหมาะสมโดยจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่ป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับสายสัญญาณ และสายไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี จุดต่อเชื่อมต่อต้องใช้กล่องโลหะมีฝาปิด

13.5 กรณีที่เดินท่อร้อยสายด้วยท่อร้อยสาย IMC ให้ผู้รับจ้างดำเนินการเชื่อมต่อส่วนโค้งด้วย Flex ยางเทา

13.6 การติดตั้งท่อร้อยสาย ต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอ หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่สามารถติดตั้งท่อร้อยสายตามแนวดังกล่าวได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมการติดตั้งของ ทอท. เป็นแต่ละกรณีไป

13.7 ในระหว่างการติดตั้ง ถ้าทำให้เกิดความเสียหายกับระบบ ฯ ที่กำลังติดตั้งหรือระบบอื่น หรือวัสดุอุปกรณ์อื่น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้สามารถใช้งานได้เหมือนเดิมโดยเร็วและเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการแก้ไขทั้งหมดโดยไม่มีเงื่อนไข

13.8 ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมดูแลในเรื่องการรักษาความสะอาด และความปลอดภัยในระหว่างการดำเนินงาน ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย และต้องไม่มีสิ่งกีดขวางที่เป็นอันตรายต่อบุคคลอื่น

13.9 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องไม่กระทบกระเทือน หรือรบกวนต่อผู้ใช้บริการของ ทอท. หรือต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ทอท. ในกรณีที่พนักงานของผู้รับจ้างพบกระเป่า หนีบท่อ หรือสิ่งของซึ่งถูกทิ้งไว้ในพื้นที่รับผิดชอบเป็นเวลานานโดยไม่ทราบผู้เป็นเจ้าของ ห้ามแตะต้องหรือเคลื่อนย้ายหรือนำไปเป็นสมบัติส่วนตัวโดยเด็ดขาด ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ควบคุมงานหรือพนักงานของ ทอท. ที่อยู่ใกล้ที่สุด เพื่อตรวจสอบตามมาตรการการรักษาความปลอดภัย

13.10 การเดินสายไฟฟ้าให้ถือกฎ และระเบียบการไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนด หรือการไฟฟ้านครหลวง

13.11 ในกรณีที่ต้องมีการเดินสายไฟฟ้าผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการเดินสายไฟฟ้าเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ที่ติดตั้งกับระบบไฟฟ้าของ ทอท. ที่มีใช้งานอยู่เดิม โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจาก ทอท. ก่อน

13.12 ในส่วนของ...

13.12 ในส่วนของผ้า, ผืน, เพดาน หรือบริเวณที่รื้อถอน, ชุด, เจาะ และติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องจัดเก็บเศษวัสดุและทำความสะอาดพื้นที่ให้เรียบร้อย เมื่องานเสร็จสมบูรณ์ ต้องปรับปรุงพื้นที่ให้เรียบร้อยสวยงามเหมือนเดิม และต้องไม่ทำให้เสียทัศนียภาพของความสวยงามที่ได้ตกแต่งไว้แล้ว

13.13 หากเกิดข้อขัดข้องจากการติดตั้ง จนเป็นเหตุให้เกิดการบาดเจ็บ และ/หรือเสียหายถึงชีวิตและทรัพย์สินของทางราชการ และ/หรือเอกชน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทุกประการไม่ว่ากรณีใด

13.14 ในการดำเนินการติดตั้ง หากผู้รับจ้างมีอุปสรรคต่างๆ ในการดำเนินการต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ควบคุมงานทราบโดยทันที

13.15 ในส่วนที่สายสัญญาณวางฝังดิน ให้ดำเนินการวางสายสัญญาณ ในท่อร้อยสาย EFLEX หรือท่อ RSC โดยวางฝังดินลึกไม่น้อยกว่า 70 ซม. หากแนววางสายมีบ่อพักเดิมอยู่ ผู้รับจ้างสามารถใช้บ่อพักเดิมที่มีอยู่ได้ หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่สามารถวางสายสัญญาณฝังดินได้มากกว่า 70 ซม. ต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมการติดตั้งของ ทอท. เป็นแต่ละกรณีไป

13.16 ถ้าผู้ควบคุมงานเห็นว่าผู้รับจ้างเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหายขึ้น ผู้ควบคุมงานมีสิทธิยับยั้ง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการความปลอดภัย และถูกต้องตามมาตรฐานวิศวกรรม ทั้งนี้จะถือเป็นข้ออ้างในการปฏิบัติงานไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญา และ/หรือ เรียกร้องค่าเสียหายจาก ทอท. ไม่ได้

13.17 เวลาการทำงานของผู้ควบคุมงาน คือ ในระหว่างเวลา 08.00 – 17.00 น. ของวันทำการ หากผู้รับจ้างจำเป็นต้องทำงานนอกเวลาหรือวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตต่อประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และจะต้องชำระเงินค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานของ ทอท. โดยจ่ายผ่าน ทอท. ในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท. ว่าด้วยวันทำการ เวลาทำงาน และค่าล่วงเวลา

13.18 ถ้าหากจำเป็นต้องเพิ่มอุปกรณ์ใด ๆ เพื่อให้ระบบฯ ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในส่วนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นทั้งหมด โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และขอขยายระยะเวลาการส่งมอบกับ ทอท.

13.19 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคลขั้นพื้นฐานตามความเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงาน ความปลอดภัยในการทำงานตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541

13.20 ผู้รับจ้างต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับ นโยบายความมั่นคงปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ ทอท. (AOT ICT Security Policy) นโยบายสนับสนุนความมั่นคงปลอดภัยของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ ทอท. (AOT ICT Security Supporting Policy) แนวทางการปฏิบัติงานความมั่นคงปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ ทอท. (AOT ICT Security Guideline) รวมถึงระเบียบ/ข้อบังคับ/ข้อกำหนดของ ทอท. ในส่วนที่เกี่ยวข้องโดยเคร่งครัด

#### 14. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันเสนอราคา

14.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบแค็ตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียด (Data Sheet) มาให้พิจารณา ซึ่งจะต้องแสดงข้อมูลคุณสมบัติตามข้อ 2 และ ข้อ 4 ทอท. จะพิจารณาคูณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏอยู่ในแค็ตตาล็อก หรือเอกสารแสดงรายละเอียด (Data Sheet) เท่านั้น กรณีคุณสมบัติเฉพาะที่ ทอท. ต้องการไม่ปรากฏอยู่ในแค็ตตาล็อก หรือเอกสารแสดงรายละเอียด (Data Sheet) ผู้เสนอราคาต้องยืนยันคุณสมบัติเฉพาะที่ขาดไปในแต่ละข้อ เป็นสายลักษณะอักษร พร้อมลายเซ็นต์ของผู้มีอำนาจว่าผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดตรง

14.2 หากมีคุณสมบัติที่ขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในแค็ตตาล็อก หรือเอกสารแสดงรายละเอียด (Data Sheet) และไม่มีการชี้แจงที่ไม่มีเหตุผลเพียงพอถึงเหตุแห่งความขัดแย้งนั้น ทอท. จะถือตามแค็ตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียด (Data Sheet)

14.3 ในกรณีที่มีอุปกรณ์หลายรุ่น (Model) และ/หรือ Option ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้ชัดเจน โดยพิมพ์เป็นรายการว่าจะส่งมอบรุ่น หรือ Series ใด และ Option ใด

14.4 ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดระหว่างอุปกรณ์ที่เสนอกับรายละเอียดที่กำหนดไว้ว่าตรงกันหรือไม่เพื่อประกอบการพิจารณา

#### 15. นโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท.

15.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

15.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการศึกษาในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

#### 16. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาตัดสินด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวมทั้งสิ้น

ผู้ออกข้อกำหนดรายละเอียด

.....  
(นายสุเมธ สวิชโช)

วิศวกร 4 สกค.ฝปร.ทกค.

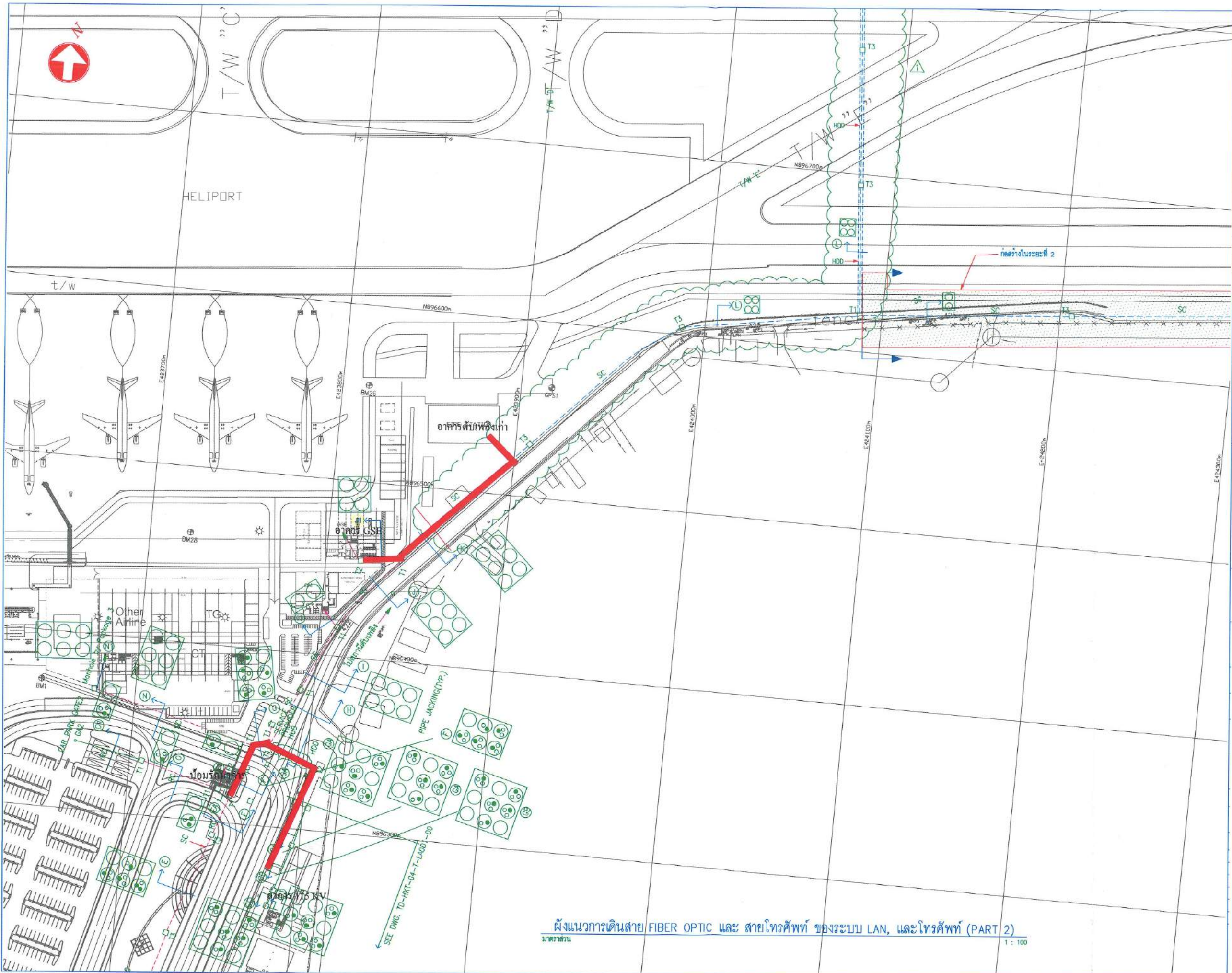
ภาคผนวก ก.

สายใยแก้วนำแสง

ชนิดสาย Fiber Optic (Single Model)

อาคาร	ชั้น	ตำแหน่ง	ปลายทาง	ใช้งานระบบ	จำนวนเส้น	ระยะทาง (เมตร)	Other	ท่อ	เวลาการทำงาน
DOM	-	115 KV	ปั๊มน้ำ	Network	1	285	Rack Cabinet 9U	HDPE	0.00 - 24.00 น.
INT	2 to 4	Fiber Optic Rack	GOS Rack	GOS	1	250	-	IMC	0.00 - 06.00 น.
GSE	-	GSE Rack	ดับเพลิงเก่า	Network	1	260	Rack Cabinet 12U	HDPE / IMC	0.00 - 24.00 น.





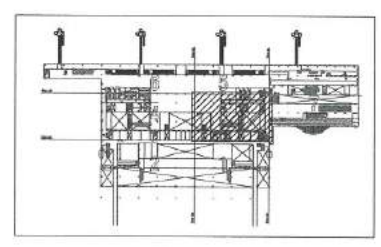
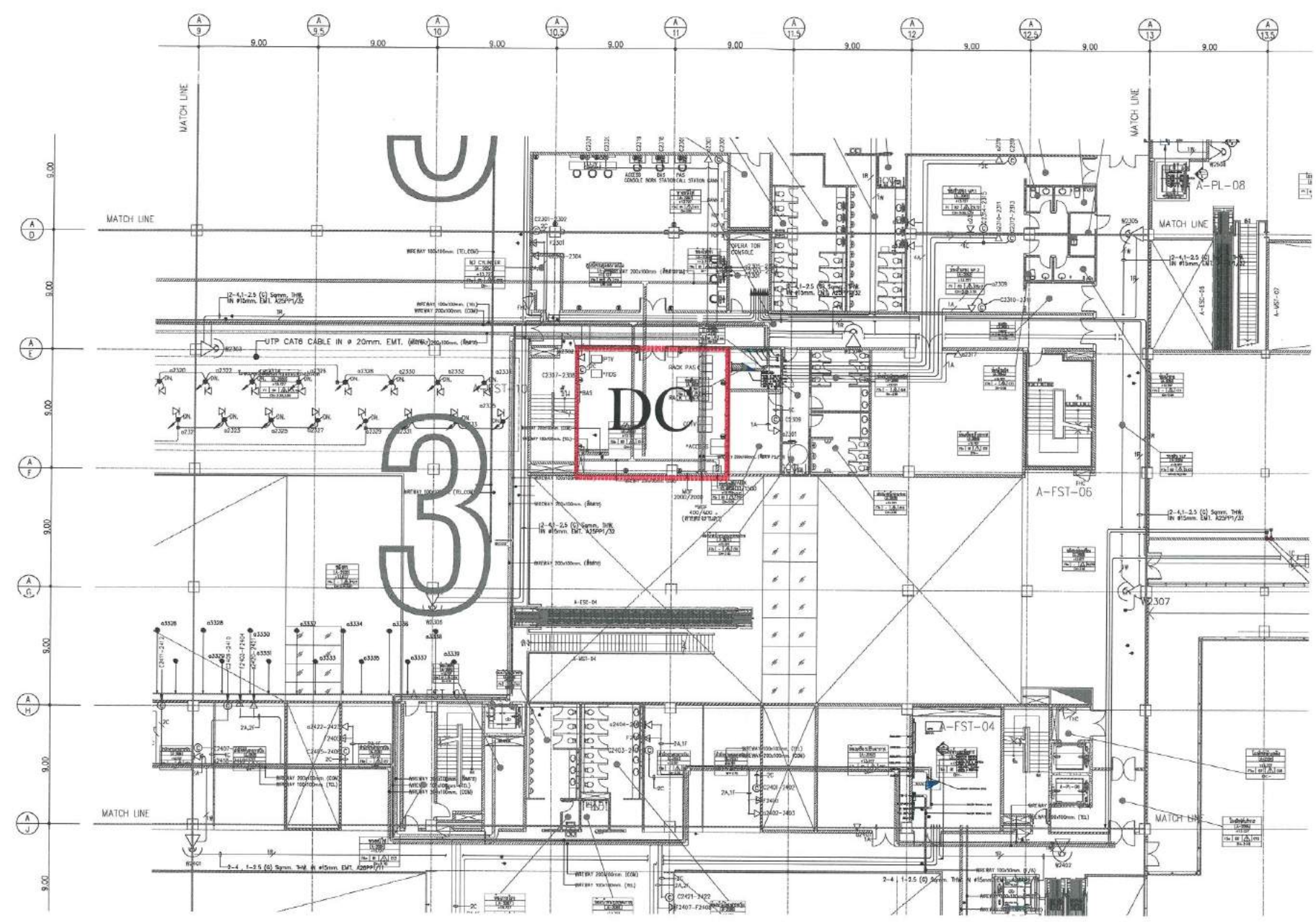
เจ้าของโครงการ :

**AOT**

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
 333 หมู่ 7 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสนามบิน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย  
 โทรศัพท์ : 06(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2504-3846  
 WEBSITE : <http://www.airportthai.co.th> , E-mail : [aotbio@airportthai.co.th](mailto:aotbio@airportthai.co.th)

ผังแนววางเดินสาย FIBER OPTIC และ สายโทรศัพท์ ของระบบ LAN, และโทรศัพท์ (PART 2)  
 มาตรฐาน  
 1 : 100

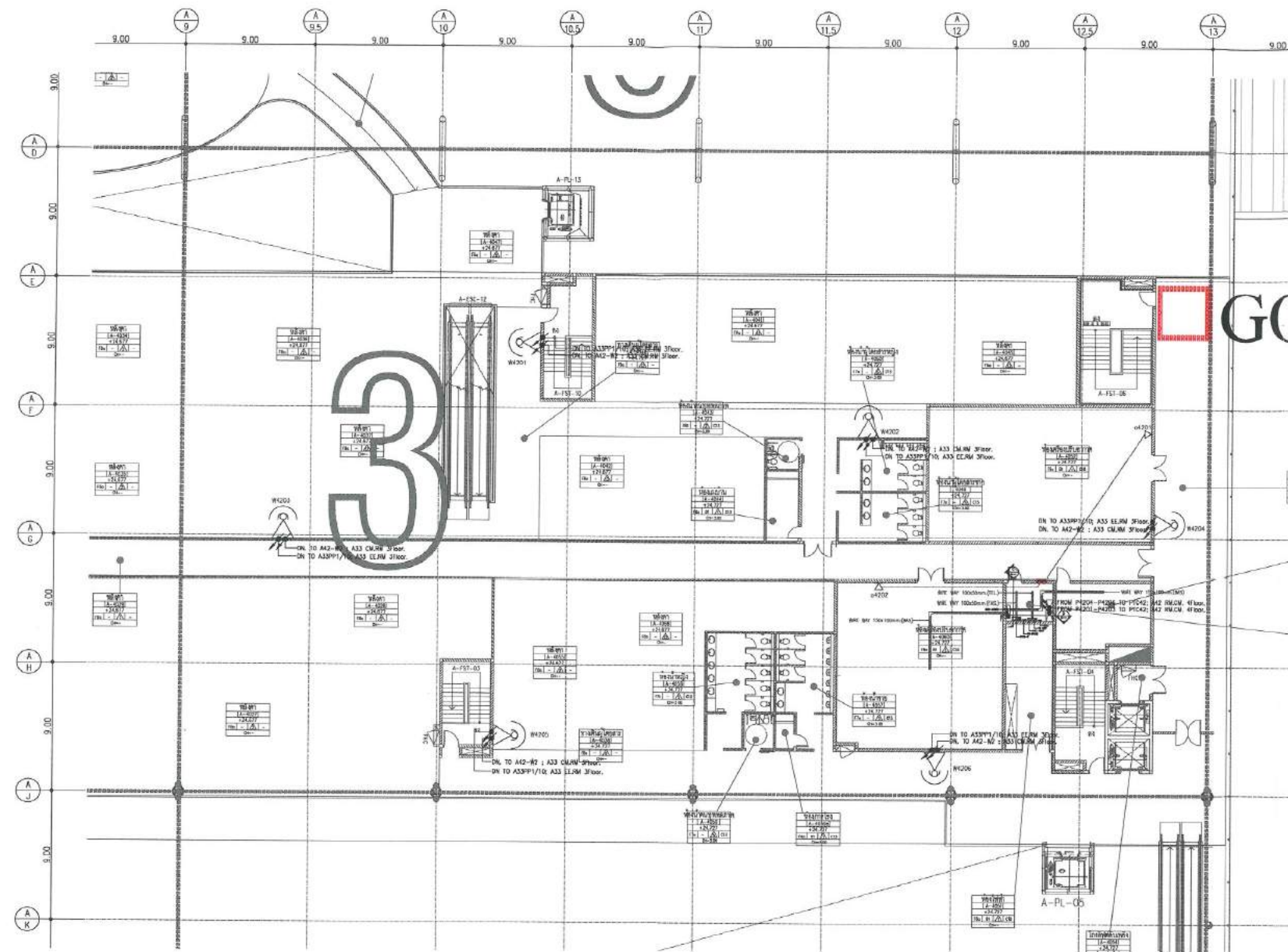




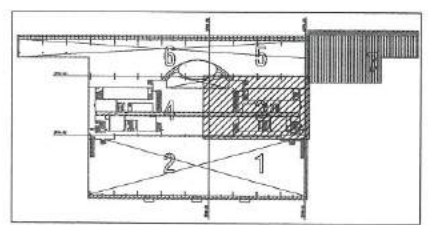
KEY PLAN

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบโทรศัพท์ ชั้นที่ 2 ส่วนที่ 3

SCALE A1 1 : 200  
 A3 1 : 400



GOS ชั้น 4



KEY PLAN

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบโทรศัพท์ ชั้นที่ 4 ส่วนที่ 3

SCALE A1 1 : 200  
A3 1 : 400

ภาคผนวก ข.

สายสัญญาณ UTP, STP, THW และ NYY

ชนิดสาย LAN (UTP)

อาคาร	ชั้น	เส้นทาง	ปลายทาง	ใช้งานระบบ	จำนวนเส้น	ระยะทาง (เมตร)	Other	ท่อ	เวลาที่ทำงานได้
CP	1	CP-11-AR-01	Carpark - New office	Computer	2	82	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Panel ตาม จำนวนจุด	IMC	0.00 - 24.00
				Computer	2	85			
				Computer	2	89			
				Computer	2	92			
				Telephone	2	94			
				CCTV	1	75			
				CCTV	1	97			
OB	1	OB-11	งานบัตร /1	Computer	4	87	PATCH Panel X2 / Cable Manage X2 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Panel ตาม จำนวนจุด	Flex / PVC	17.00 - 06.00
			งานบัตร /2	Computer	4	87			
			งานบัตร /3	Computer	4	85			
			งานบัตร /4	Computer	4	80			
			ฝรั่ง.ทกท. /1	Computer	4	78			
			ฝรั่ง.ทกท. /2	Computer	4	75			
			ฝรั่ง.ทกท. /3	Computer	4	75			
			ฝรั่ง.ทกท. /4	Computer	4	63			
	2	OB-21	ห้องประชุม ฝรั่ง.ทกท. /1	Computer	4	42	PATCH Panel X2 / Cable Manage X2 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด		
			ห้องประชุม ฝรั่ง.ทกท. /2	Computer	4	48			
			ห้อง สนม.ฝรั่ง.ทกท. /1	Computer	4	58			
			ห้อง สนม.ฝรั่ง.ทกท. /2	Computer	4	60			
			ห้อง สนม.ฝรั่ง.ทกท. /1	Computer	4	70			
			ห้อง สนม.ฝรั่ง.ทกท. /2	Computer	4	71			
			ห้อง สนม.ฝรั่ง.ทกท. /3	Computer	2	74			
			ห้อง สนม.ฝรั่ง.ทกท. /1	Computer	4	43			
			ห้อง สนม.ฝรั่ง.ทกท. /2	Computer	4	36			
			ห้อง สนม.ฝรั่ง.ทกท. /3	Computer	4	37			
	3	OB-31	ห้อง ผอ.สรส.ฝรั่ง.ทกท.	Computer	2	55	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด		
			สรส.ฝรั่ง.ทกท.	Computer	4	51			
			CARPARK ฝรั่ง.ทกท.	Computer	4	39			
			หน้าห้อง ข.8 ฝรั่ง.	Computer	2	46			
	4	OB-41	ฝรั่ง.ทกท. /1	Computer	4	57	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด		
			ฝรั่ง.ทกท. /2	Computer	4	59			
			ฝรั่ง.ทกท. /3	Computer	4	72			
			ฝรั่ง.ทกท. /4	Computer	4	65			
			ผอ.ทกท. /1 รับส่งหนังสือ	Computer	4	46			
			ผอ.ทกท. /2 ธุรกิจ ทกท.	Computer	4	52			
			ผอ.ทกท. /3 กิจกรรม เสรา	Computer	4	55			
			สรส.ผอ.ทกท. /4 เสรา	Computer	4	56			
	5	OB-51	ห้อง ฝรั่ง. /1	Computer	4	42	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด		
			ห้อง ฝรั่ง. /2	Computer	4	51			
INT	1	INT-A14	จุดตรวจคั่นออก Airside /1	CCTV	1	74	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด	EMT / IMC	0.00 - 06.00 น.
			จุดตรวจคั่นออก Airside /2	CCTV	1	62			
			จุดตรวจคั่นออก VIP /1	CCTV	1	51			
			จุดตรวจคั่นออก VIP /2	CCTV	1	60			
	2	INT-A23	AOC	IPTV	2	35	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด		

DOM	1	DOM-B11	ห้องควบคุมจุด	Computer	2	67	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด	EMT / IMC	0.00 - 06.00 น.
		DOM-B11	ห้อง 478	Computer	4	45			
		DOM-B11	จุดตรวจคืนเงินเข้า	CCTV	2	52			
		DOM-B12	ห้อง VIP	Computer	2	60	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด		
		DOM-B15	Belt 9	FIDS	2	69	Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด		
		DOM-B15	Belt 10	FIDS	2	59			
		DOM-B16	EE16 ห้องช่างสีฟ้า	Computer	1	28	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด		
		DOM-B16	Busgate 83-84	FIDS	2	65			
		DC-ACS1	ประตู Airside Busgate เข้า	ACS	1	130	เดินสาย Inter com / ต้นทางเข้าติดต่อสายเข้ากับ Intercom ของระบบ ACS / ปลายทางให้ Loop สายไว้ 5 เมตร		
		DC-ACS2	ประตู 83-84	ACS	1	195	เดินสาย Inter com / ต้นทางเข้าติดต่อสายเข้ากับ Intercom ของระบบ ACS / ปลายทางให้ Loop สายไว้ 5 เมตร		
		DC-PAS	ประตู 83-84	PAS	2	195	เดินสาย Micro Phone / ปลายทางเป็น Outlet Network และ Patch Cord ตามจำนวนจุด / ต้นทางให้ติดต่อสายโดยเชื่อมต่อด้วยหัวตัวผู้ RJ45 กับระบบ PAS		
ป้อมยาม	-	-	ภายในป้อม	Computer	4	55	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Cord ตาม จำนวนจุด	Wireway เหล็ก / PVC	0.00 - 24.00 น.
ดับเพลิง	-	-	ภายในอาคาร	Computer	4	20	PATCH Panel X1 / Cable Manage X1 / Outlet Network RJ 45 และ Patch Panel ตาม จำนวนจุด	Wireway เหล็ก / PVC	0.00 - 24.00 น.
			CCTV	CCTV	1	55			

\*ผู้รับจ้างต้อง Loop สายภายใน Outlet Network ไว้ไม่ต่ำกว่า 15 cm.



ชนิดสาย NYY

อาคาร	ชั้น	ต้นทาง	ปลายทาง	ใช้งานระบบ	จำนวนเส้น	ระยะทาง (เมตร)	Other	ท่อ	เวลาที่ทำงานได้
DOM	1	B25	ประตู Airside Busgate เข้า	ACS	1	50	เชื่อมต่อเข้ากับตู้ควบคุม และ Loop สายปลายทาง	EMT / IMC	0.00 - 06.00 น.
	2	B25	ประตู B3-84	ACS	1	110	เชื่อมต่อเข้ากับตู้ควบคุม และ Loop สายปลายทาง	EMT / IMC	0.00 - 06.00 น.

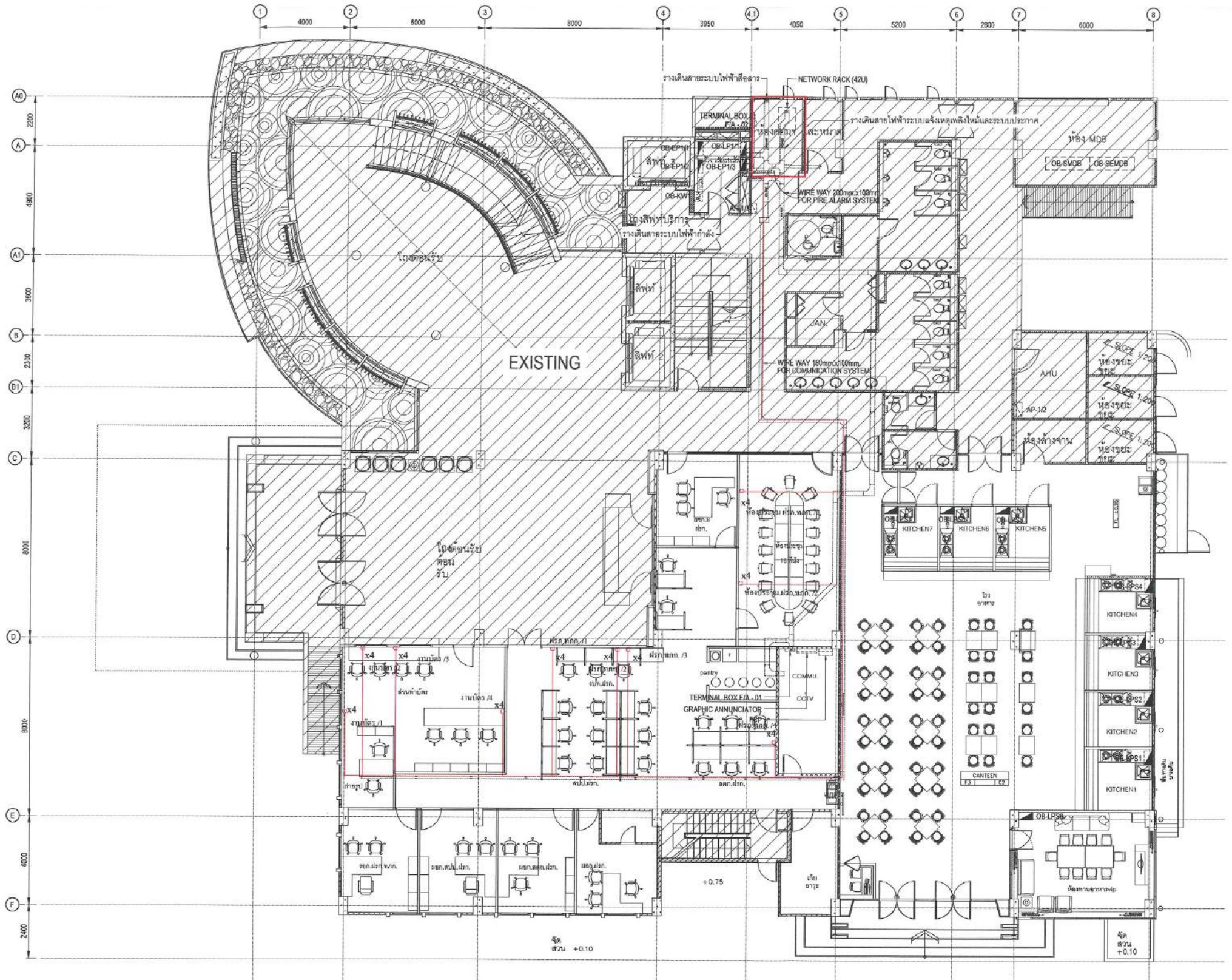
ชนิดสาย STP (22 AWG 3 Pair)

อาคาร	ชั้น	ต้นทาง	ปลายทาง	ใช้งานระบบ	จำนวนเส้น	ระยะทาง (เมตร)	Other	ท่อ	เวลาที่ทำงานได้
DOM	1	B25	ประตู Airside Busgate เข้า	ACS	1	50	เชื่อมต่อเข้ากับตู้ควบคุม และ Loop สายปลายทาง	IMC	0.00 - 06.00 น.
	2	B25	ประตู B3-84	ACS	1	110	เชื่อมต่อเข้ากับตู้ควบคุม และ Loop สายปลายทาง	IMC	0.00 - 06.00 น.

ชนิดสาย IEC01 (THW) LV/G

อาคาร	ชั้น	ต้นทาง	ปลายทาง	ใช้งานระบบ	จำนวนเส้น	ระยะทาง (เมตร)	Other	ท่อ	เวลาที่ทำงานได้
DOM	1	B25	ประตู Airside Busgate เข้า	ACS	3	25	เชื่อมต่อกับ Outlet โพรระบบ FIDS ที่ใกล้ที่สุด	EMT / IMC	0.00 - 06.00 น.
	2	B25	ประตู B3-84	ACS	3	25	เชื่อมต่อกับ Outlet โพรระบบ FIDS ที่ใกล้ที่สุด	EMT / IMC	0.00 - 06.00 น.

OB



เจ้าของโครงการ :   
 บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
 333 หมู่ 7 ถนนมิตรภาพ แขวงลำหิน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย  
 โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2504-3846  
 WEBSITE : <http://www.aotportthai.co.th> E-mail : [aot@aotportthai.co.th](mailto:aot@aotportthai.co.th)

อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต FL.1

ต้นทาง ห้องสื่อสาร OB-11

ติดตั้ง  
 Patch Panel RJ 45 x2  
 Cable Management x1

สาย LAN  
 ปลายทาง  
 ห้องงานบัตร 16 จุด  
 ห้อง ผรก.ทกท. 16 จุด  
 ห้องประชุม ผรก.ทกท. 8 จุด  
 ใช้ท่อ Flex และ PVC  
 Outlet RJ 45

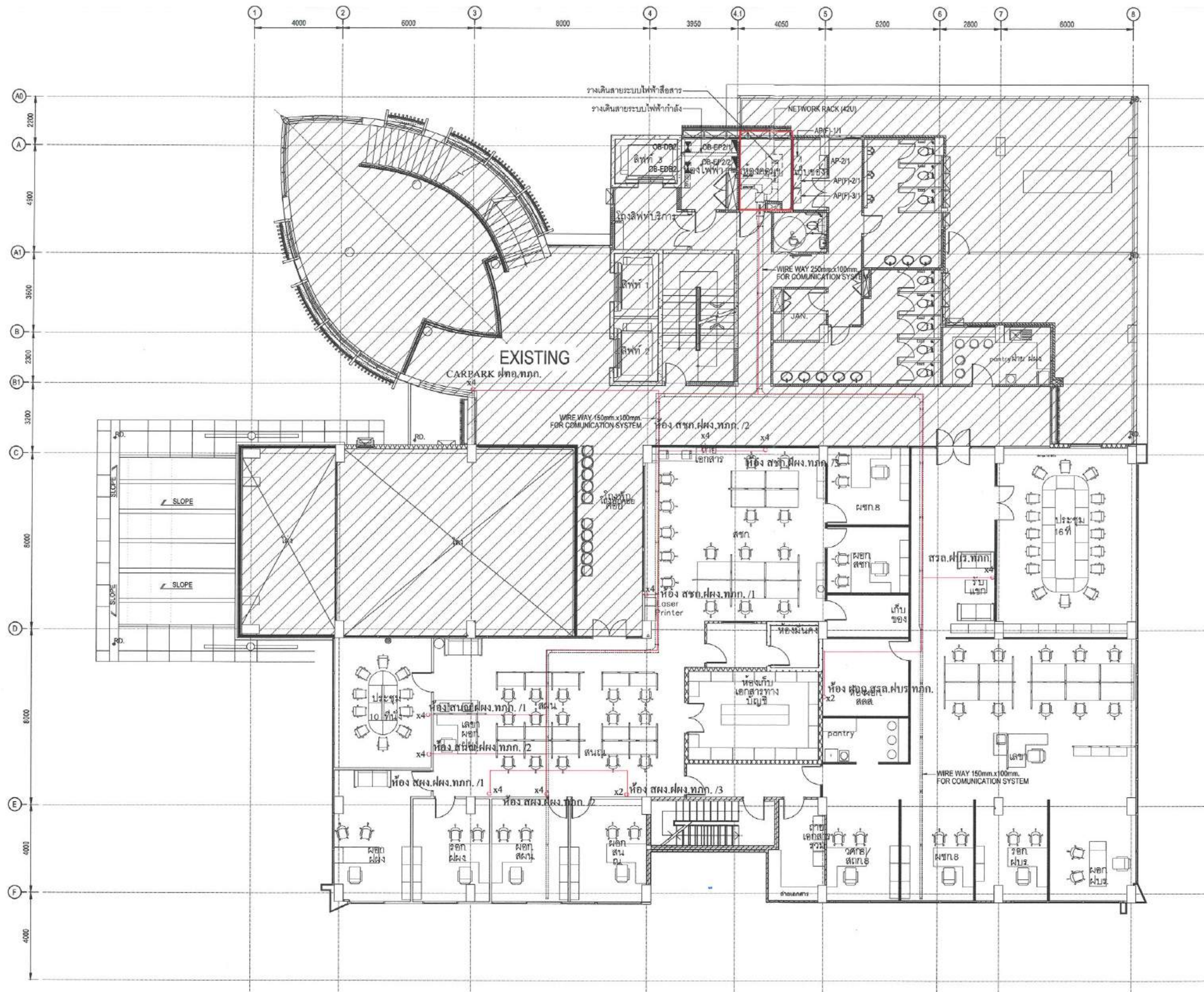


อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต FL.2  
 คั่นทาง ห้องสื่อสาร OB-21

- ติดตั้ง  
 Patch Panel RJ 45 x2  
 Cable Management x1

- ปลายทาง  
 ห้อง สนม.ฝผง.ทกท. 8 จุด  
 ห้อง สผง.ฝผง.ทกท. 10 จุด  
 ห้อง สชก.ฝผง.ทกท. 12 จุด  
 ห้อง ผอก.สรล.ฝปร.ทกท. 2 จุด  
 สรล.ฝปร.ทกท. 4 จุด  
 Carpark ฝทอ.ทกท. 4 จุด

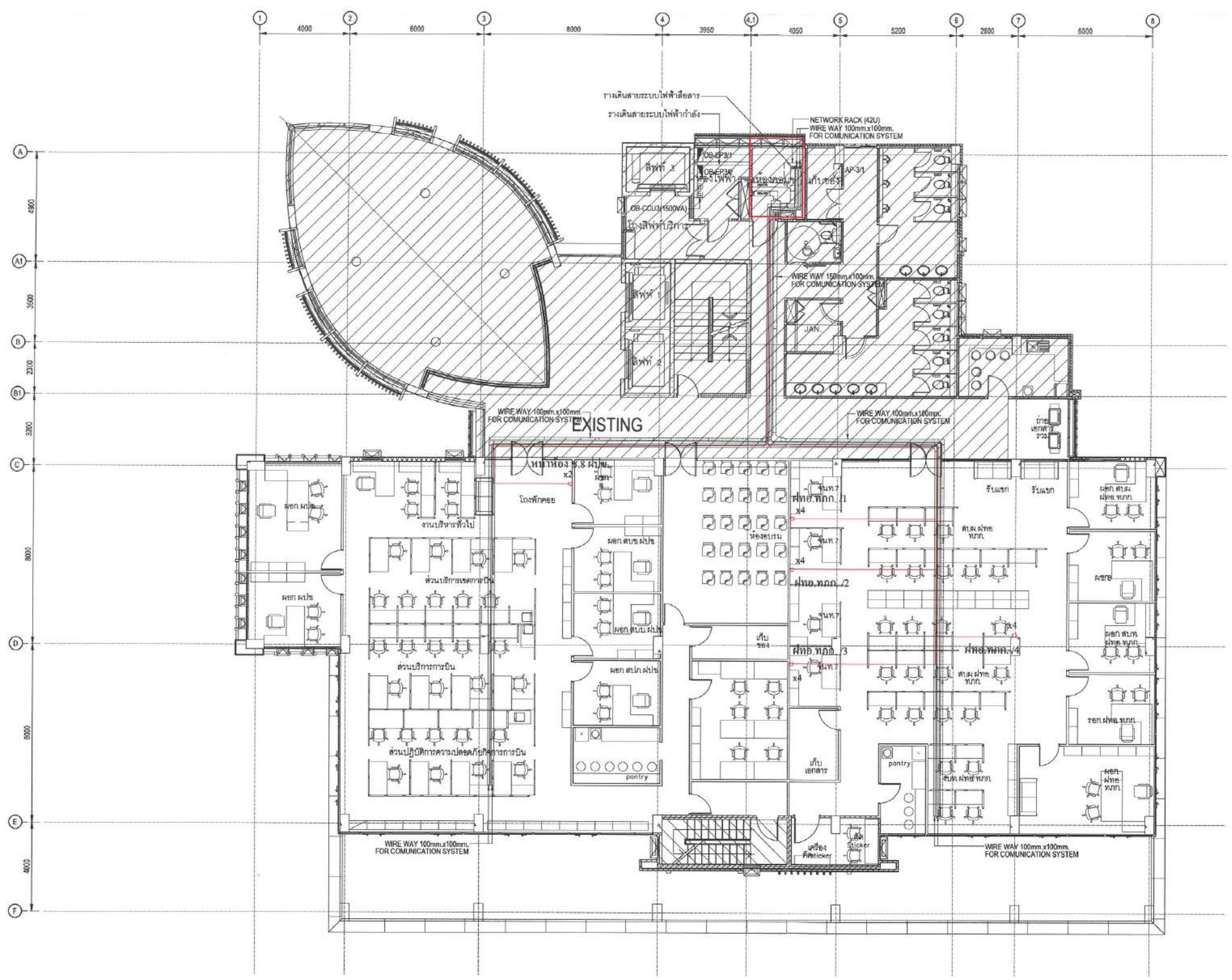
- ใช้ท่อ Flex และ PVC  
 Outlet RJ 45



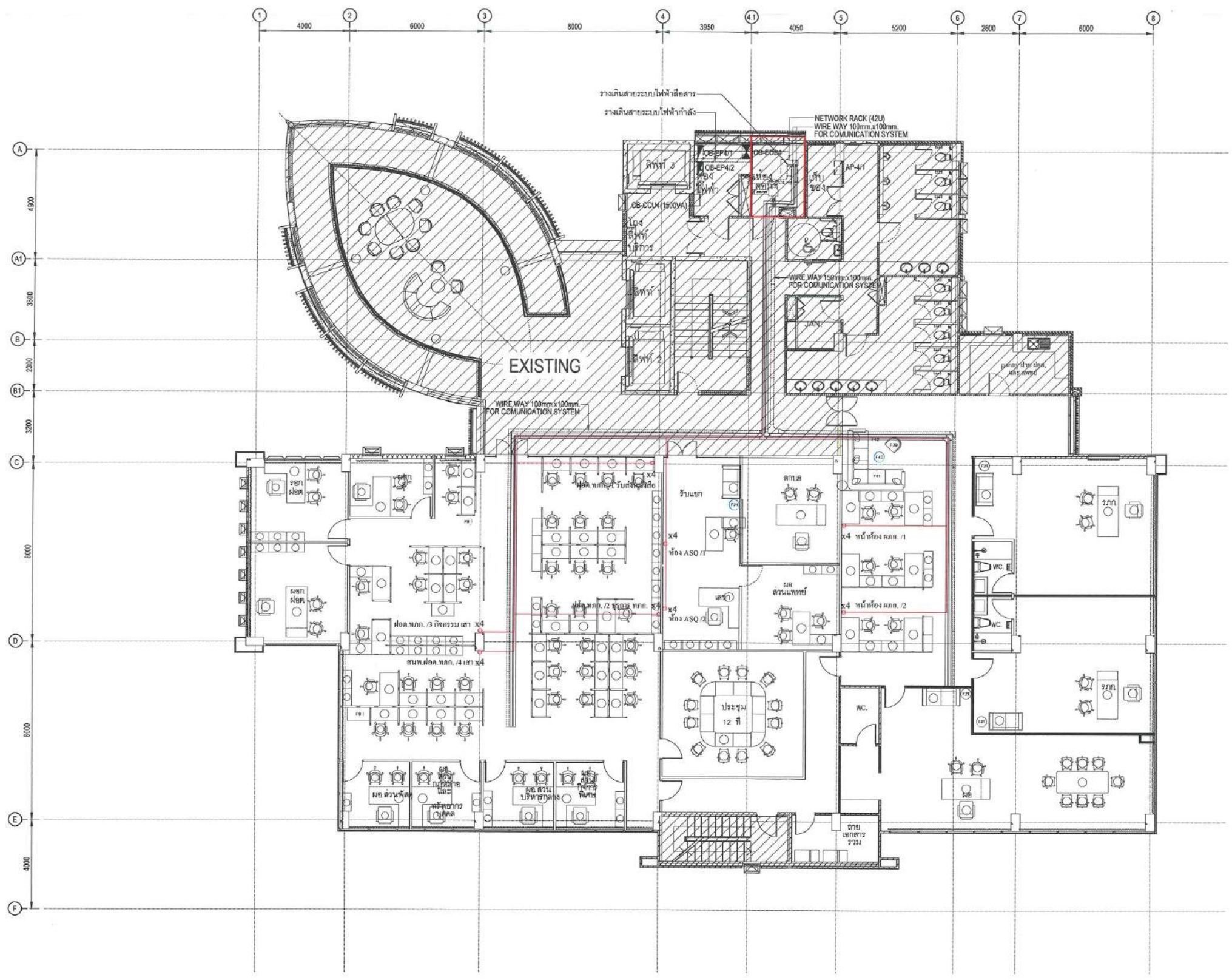


ติดตั้ง  
 Patch Panel RJ 45 x1  
 Cable Management x1

ปลายทาง  
 หน้าห้อง ข.8 สปข.ทกท. 2 จุด  
 สฟท.ทกท. 16 จุด  
 ใช้ท่อ Flex และ PVC  
 Outlet RJ 45







เจ้าของโครงการ :   
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
333 หมู่ 7 ถนนสุขุมวิท แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร 10210 ประเทศไทย  
โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2504-3846  
WEBSITE : <http://www.airportthai.co.th> E-mail : [aotbia@airportthai.co.th](mailto:aotbia@airportthai.co.th)

อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต FL.4  
ชั้นทาง ห้องสื่อสาร OB-41

ติดตั้ง  
Patch Panel RJ 45 x1  
Cable Management x1

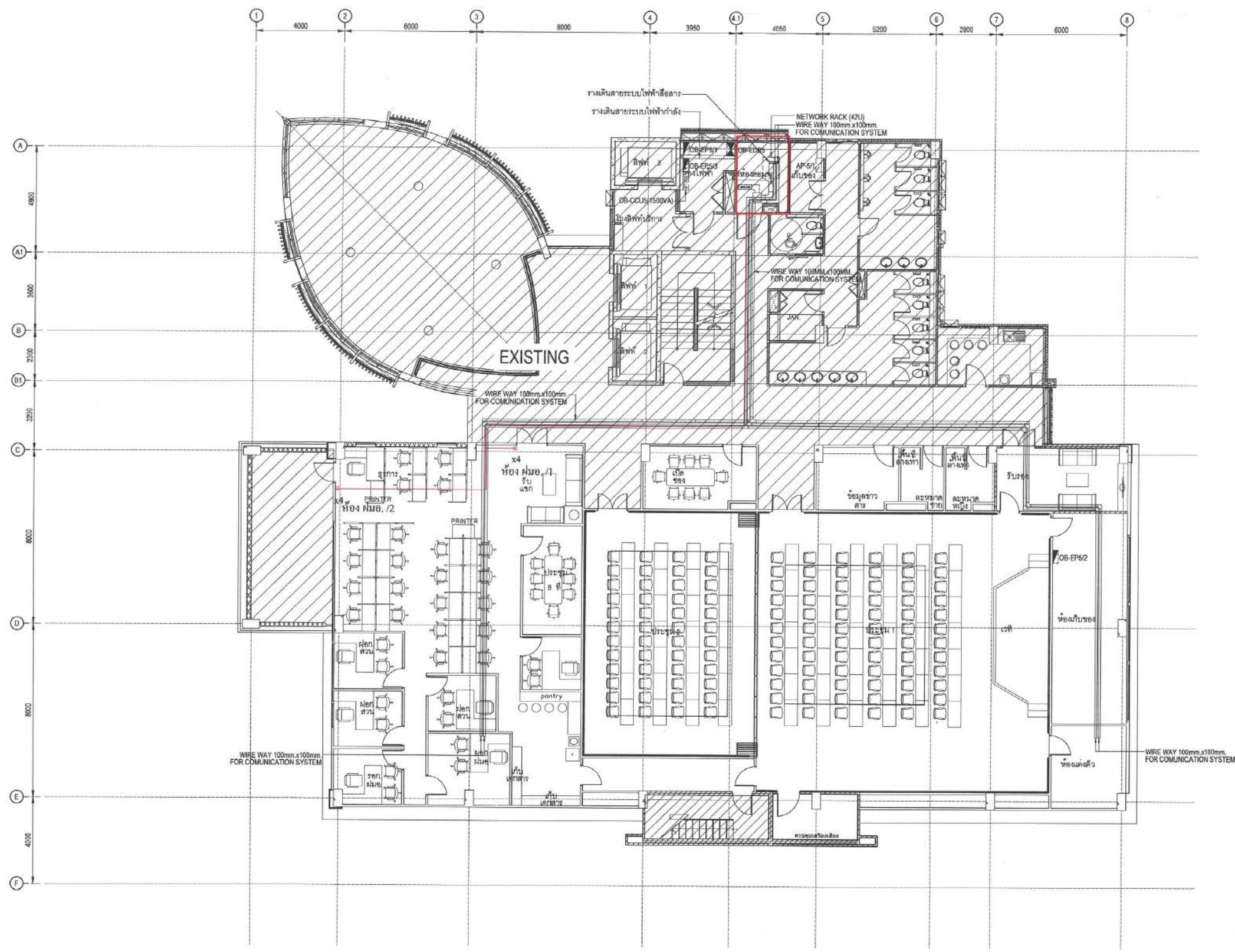
ปลายทาง  
ฝอด.ทกท. รับส่งหนังสือ 4 จุด  
ฝอด.ทกท. ชูรการ์ ทกท. 4 จุด  
ฝอด.ทกท. กิจกรรม เส่า 4 จุด  
สนพ.ฝอด.ทกท. เส่า 4 จุด  
ห้อง ASQ ด้านใน 4 จุด  
ห้อง ASQ ด้านนอก 4 จุด  
หน้าห้อง ผกก. /1 4 จุด  
หน้าห้อง ผกก. /2 4 จุด  
ใช้ท่อ Flex และ PVC  
○ Outlet RJ 45



อาคารสำนักงานท่าอากาศยานภูเก็ต FL.5  
 คับทาง ห้องสื่อสาร OB-51

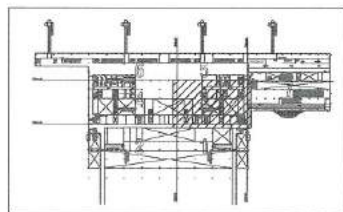
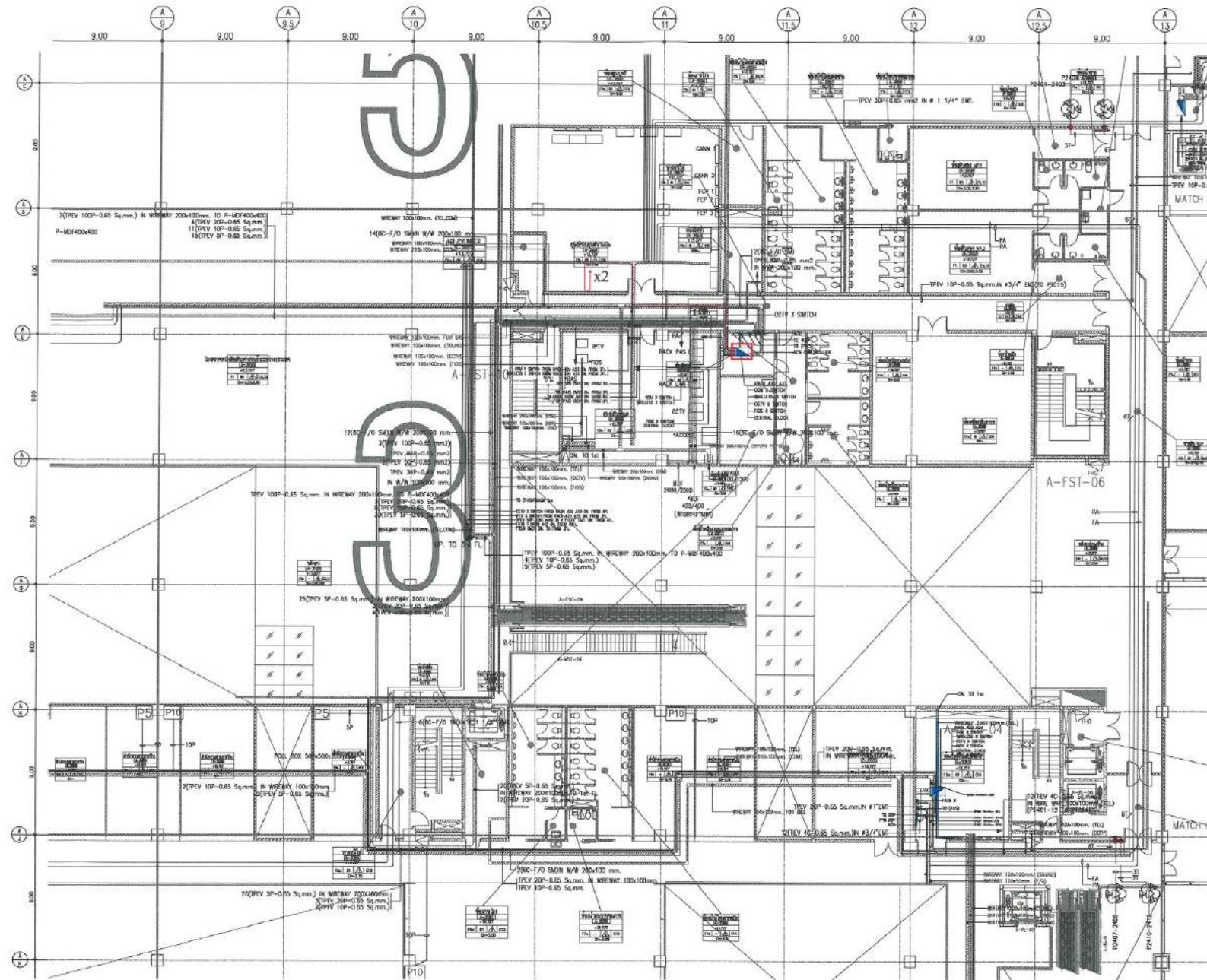
ติดตั้ง  
 Patch Panel RJ 45 x1  
 Cable Management x1

ปลายทาง  
 ห้อง สมอ. /1 4 จุด  
 ห้อง สมอ. /2 4 จุด  
 ใช้อ้อ Flex และ PVC  
 Outlet RJ 45



INT





KEY PLAN



อาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ

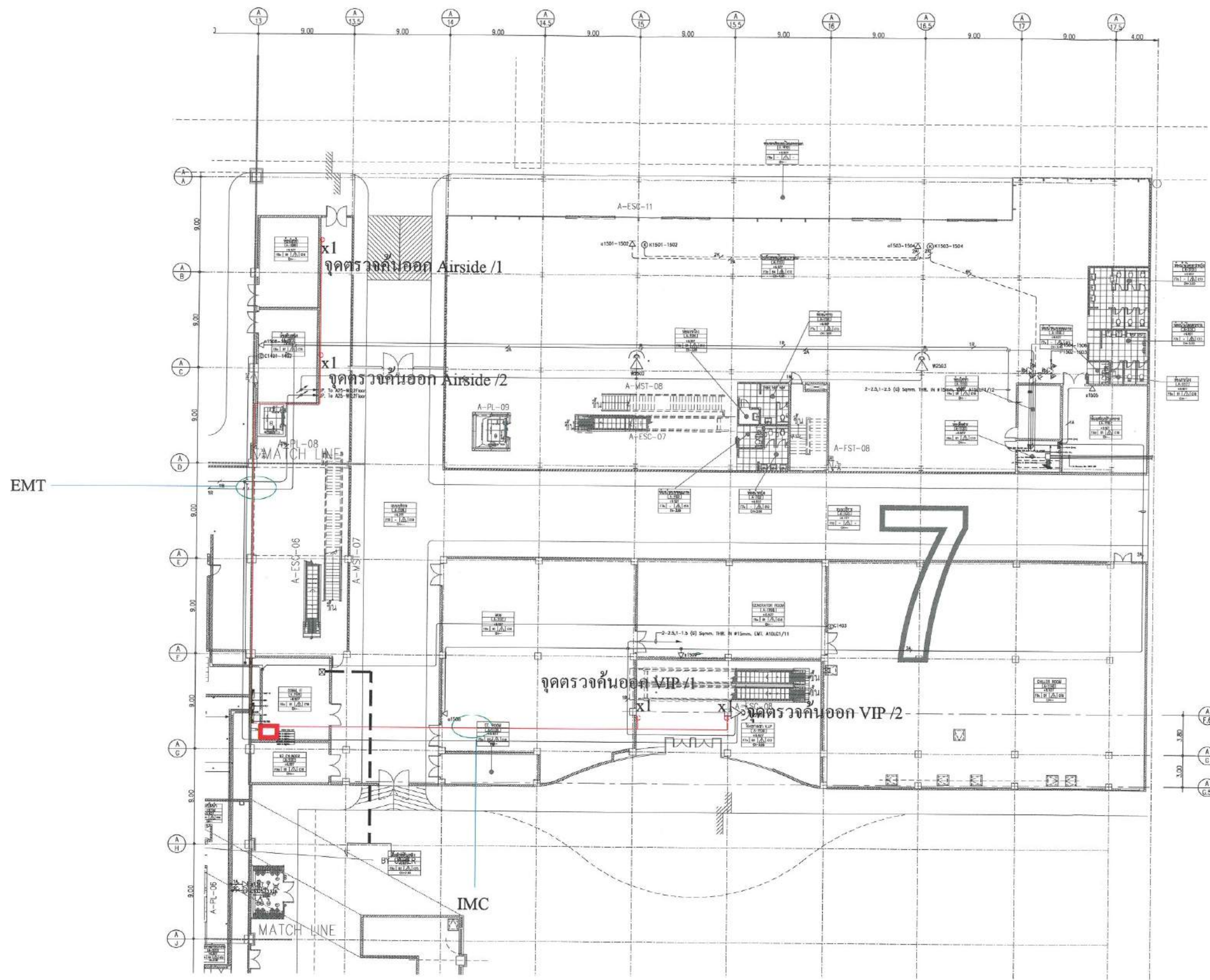
FL.1

ต้นทาง INT-A14

ปลายทาง

จุดตรวจค้นออก Airside x2

จุดตรวจค้นออก VIP x2



DOM

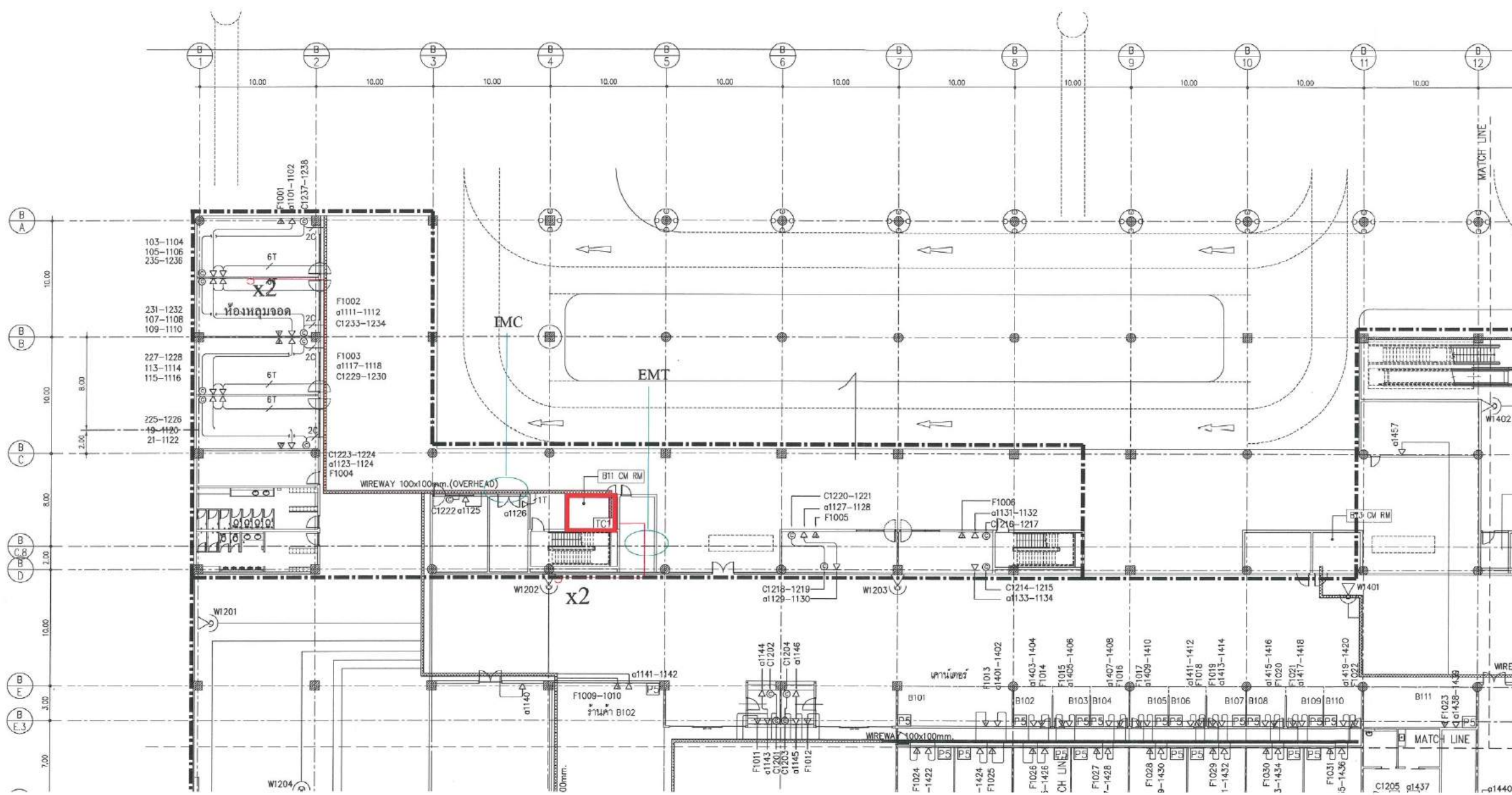


บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
 333 หมู่ 7 ถนนมิตรภาพ แขวงสามชัย เขตเมือง กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย  
 โทรศัพท์ : 66(0) 2335-1111 โทรสาร : 66(0) 2335-1061, 66(0) 2304-3546  
 WEBSITE : <http://www.aotportal.co.th> E-mail : [oa@portal.aot.co.th](mailto:oa@portal.aot.co.th)

อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ  
 FL.1

สาย UTP  
 เส้นทาง ห้อง B11  
 ปลายทาง  
 ห้อง หลุมจอด 2 จุด  
 ห้อง 478 4 จุด

ใช้ท่อ EMT / IMC







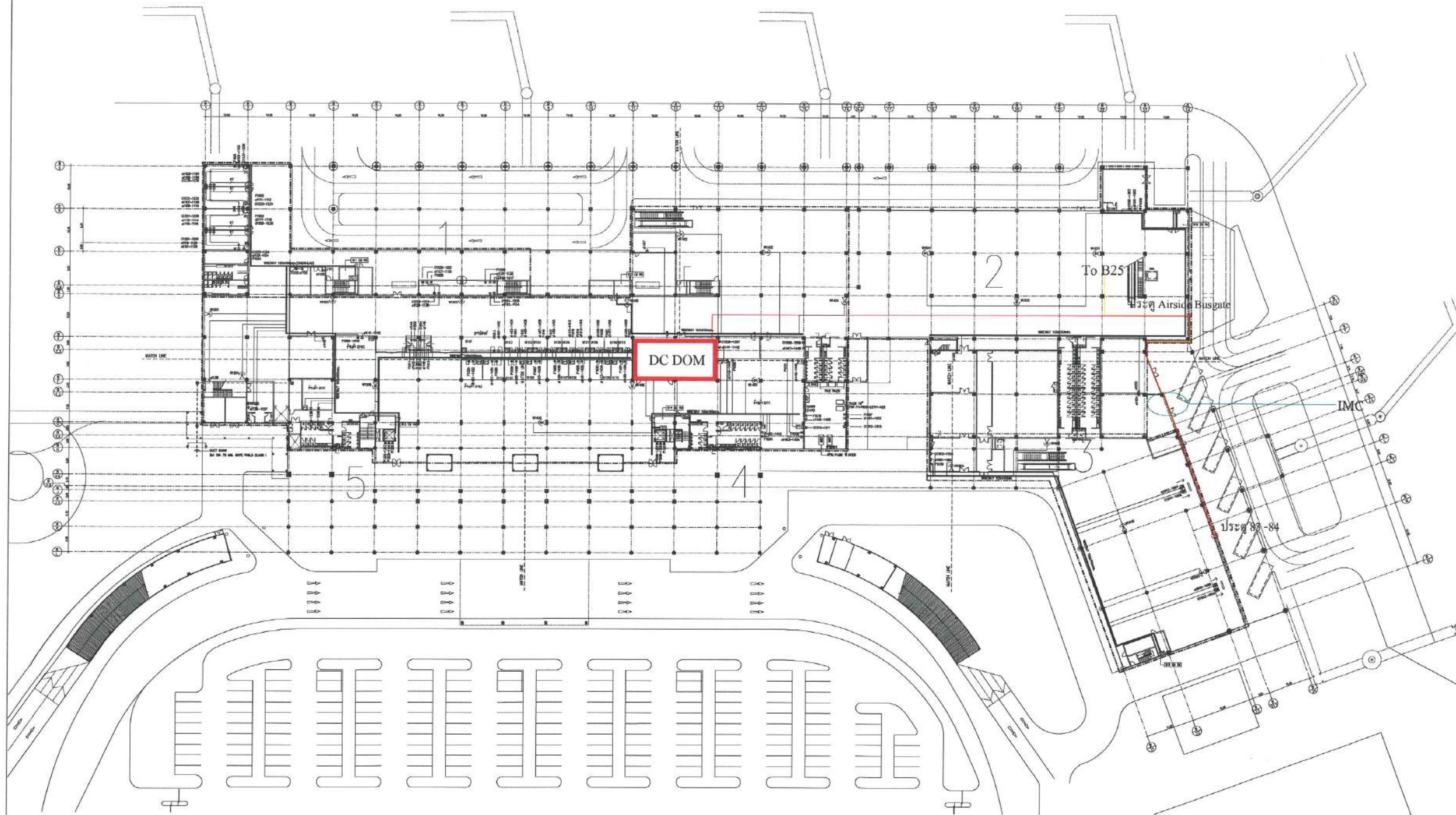
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
333 หมู่ 7 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนกลาง เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย  
โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4063, 66(0) 2504-3546  
WEB SITE : <http://www.airportthai.co.th> E-mail : [aot@aotairportthai.co.th](mailto:aot@aotairportthai.co.th)

อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ  
FL.1

สาย NYY  
เส้นทาง ห้อง B25  
ปลายทาง  
ประตู โถงรับกระเป๋า 1 จุด  
ประตู Bus Gate 83-84 1 จุด

สาย UTP  
เส้นทาง ห้อง DC DOM  
ปลายทาง  
ประตู โถงรับกระเป๋า 1 จุด  
ประตู Bus Gate 83-84 3 จุด

\*ใช้ที่ต่อ IMC





ภาพโดยภาพ :



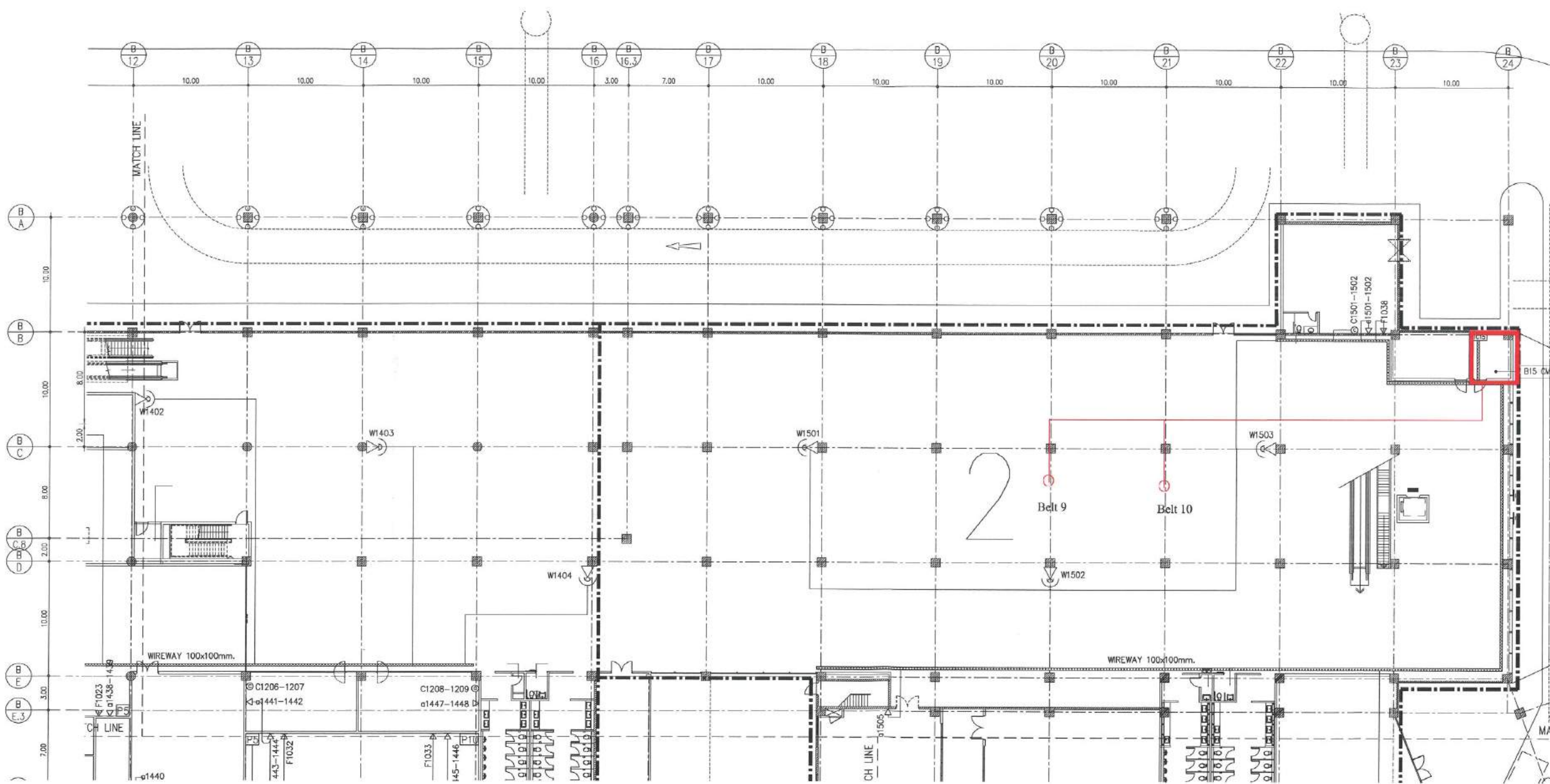
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
333 หมู่ 7 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย  
โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2504-3848  
WEB SITE : <http://www.aotportal.co.th> E-mail : [ee066@portthai.co.th](mailto:ee066@portthai.co.th)

อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ  
FL.1

สาย UTP  
เส้นทาง ห้อง B15  
ปลายทาง  
Belt 9 2 จุด  
Belt 10 2 จุด

สาย THW  
เส้นทาง Outlet ไฟ FIDS ที่ใกล้ที่สุด  
ปลายทาง  
Belt 9  
Belt 10

ใช้ท่อ EMT





กำหนดโดยงาน :



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
333 หมู่ 7 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 ประเทศไทย  
โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2564-3846  
WEBSITE : <http://www.aotport.co.th> E-mail : [aot@aotport.co.th](mailto:aot@aotport.co.th)

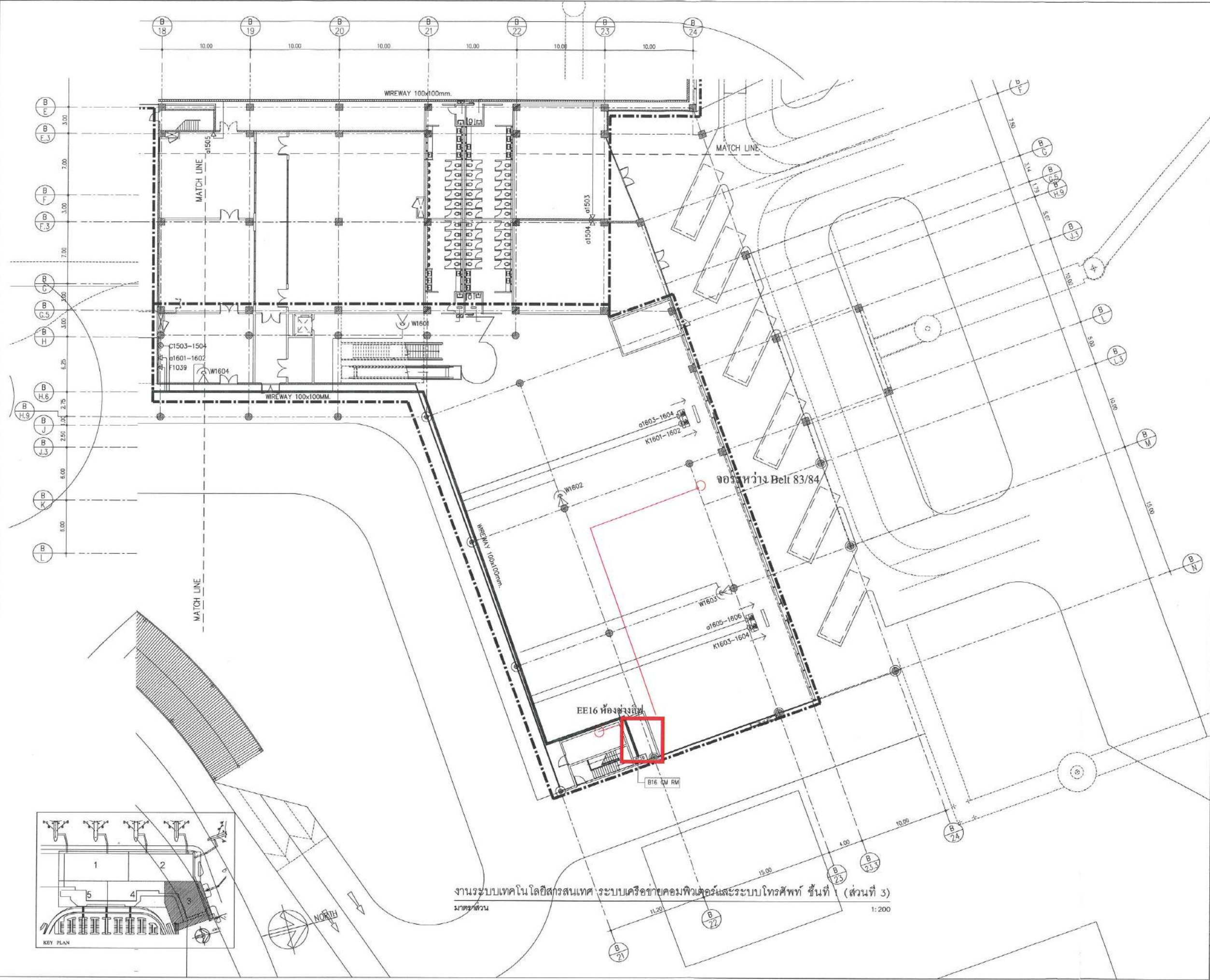
อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ  
FL.1

สาย UTP  
เส้นทาง ห้อง B16  
ปลายทาง  
จุดแขวนจอ FIDS  
ห้องไฟฟ้า EE26

สาย THW  
เส้นทาง Outlet ไฟ FIDS ที่ใกล้ที่สุด  
ปลายทาง  
จอร์หว่าง Belt 83/84

ใช้ท่อ EMT

○ Outlet RJ 45



งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบโทรศัพท์ ชั้นที่ (ส่วนที่ 3)  
มาตรฐาน 1:200



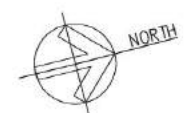
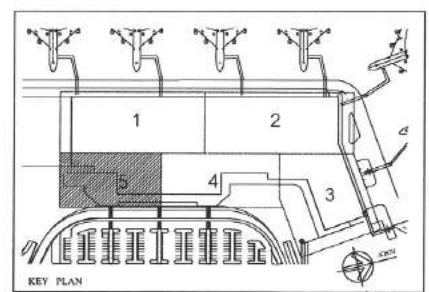
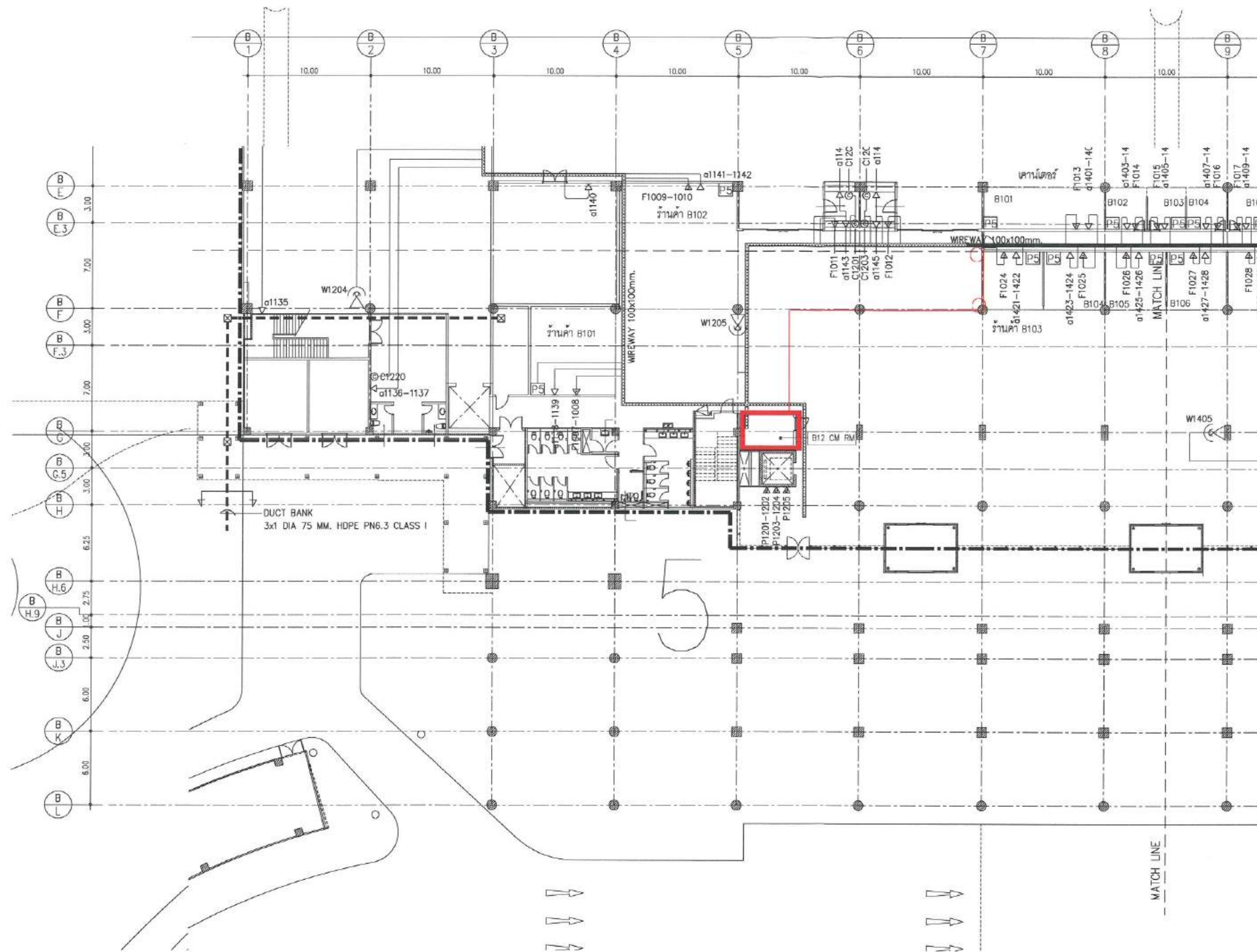


อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ  
FL.1

สาย UTP  
เส้นทาง ห้อง B12  
ปลายทาง  
จุดตรวจค้น

ใช้ท่อ EMT

○ Outlet RJ 45



งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบโทรศัพท์ ชั้นที่ 1 (ส่วนที่ 5)  
มาตรฐาน 1:200

เจ้าของโครงการ :

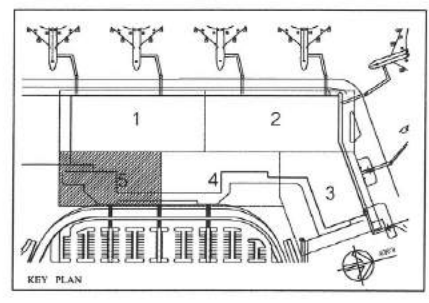
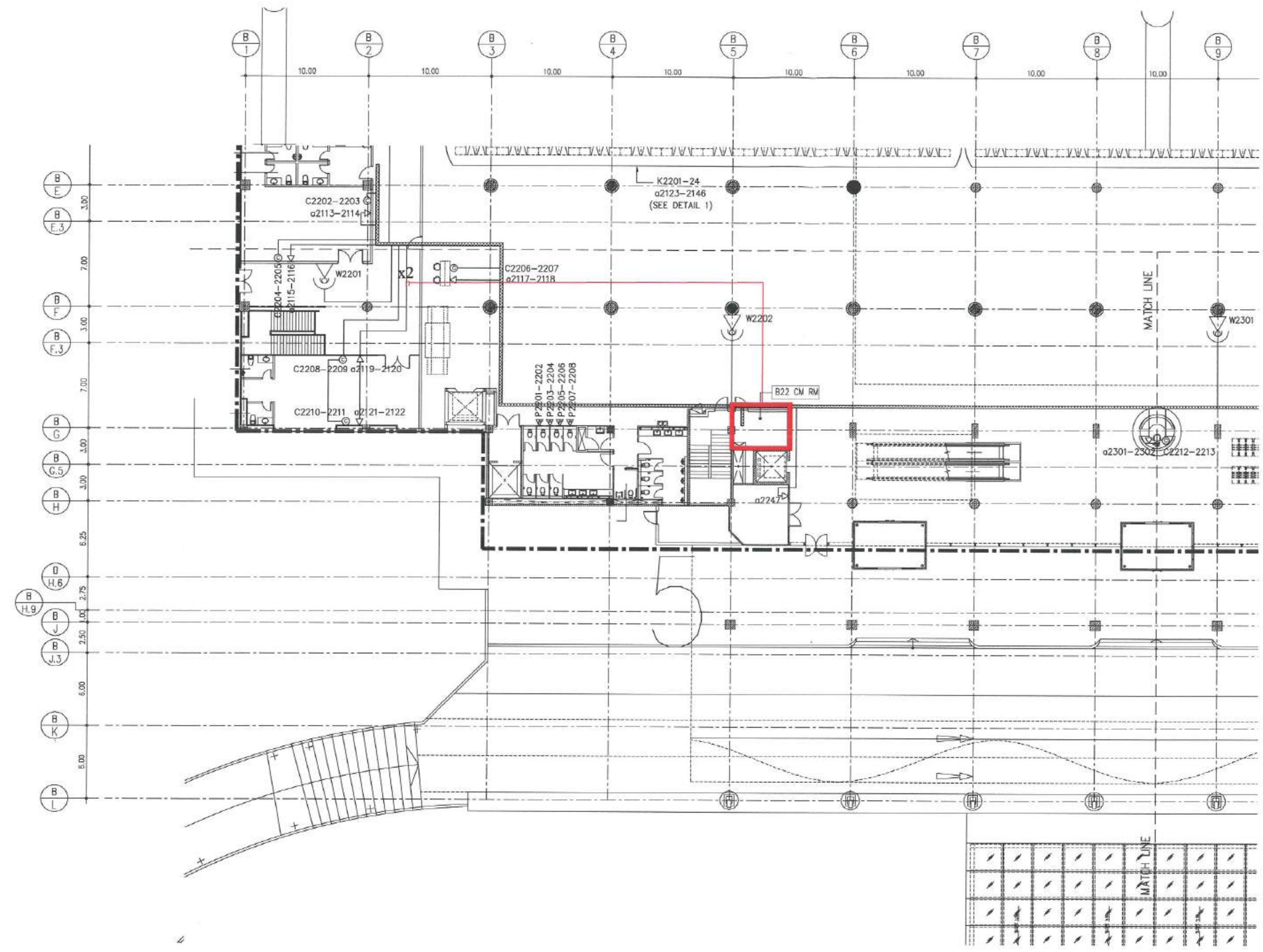


บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
333 หมู่ 7 ถนนติวานนท์ แขวงสามพันเอกราช กรุงเทพฯ 10200 ประเทศไทย  
โทรศัพท์ : 06(0) 2535-1111 โทรสาร : 06(0) 2535-4061, 06(0) 2504-1946  
WEBSITE : <http://www.aotportthai.co.th> , E-mail : [aot@portthai.co.th](mailto:aot@portthai.co.th)

อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ  
FL.2

สาย UTP  
เส้นทาง ห้อง B22  
ปลายทาง  
เคเบิลทีวี VIP จำนวน 2 จุด

\*ใช้ท่อ EMT



งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบโทรศัพท์ ชั้นที่ 2 (ส่วนที่ 5)  
มาตราส่วน 1:200

ภาคผนวก ค.

รายงานทดสอบสายใยแก้วนำแสง

## รายงานแสดงผลการทดสอบสายสัญญาณใยแก้วนำแสง

สัญญาจ้างเลขที่ \_\_\_\_\_

เส้นทาง \_\_\_\_\_

Wave Length 1310 nm.

รายละเอียดผลการทดสอบตามเอกสารแนบต่อไปนี้ :

1. OTDR test report
2. Attenuation test
3. Optical fiber cable loss summary
4. Connector loss summary

สำหรับผู้รับจ้าง	สำหรับ ทอท.

## รายงานแสดงผลการทดสอบสายสัญญาณใยแก้วนำแสง

สัญญาจ้างเลขที่ \_\_\_\_\_

เส้นทาง \_\_\_\_\_

Wave Length 1550 nm.

รายละเอียดผลการทดสอบตามเอกสารแนบต่อไปนี้ :

1. OTDR test report
2. Attenuation test
3. Optical fiber cable loss summary
4. Connector loss summary

สำหรับผู้รับจ้าง	สำหรับ ทอท.



# 1. OTDR Test Report

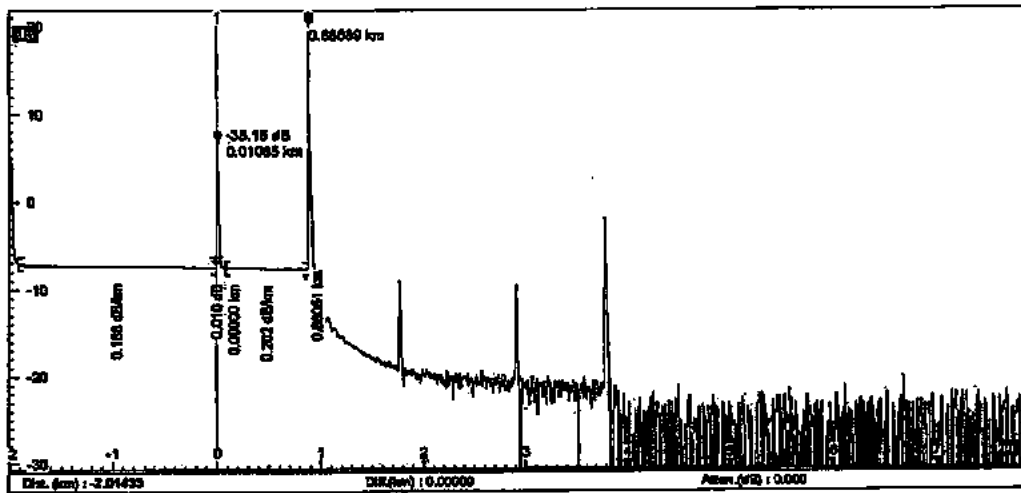
Actara



Wavelength 1550 nm

12/20/2008 3:23:31 AM

File : d1041-d1081 h.07.ear	Device : MTS 6000 Num. 037	
Date : 7/30/2008 4:34:50 PM	Model : 8120-00 Num. 1948	
Title : Actara	Wavelength (nm) : 1550	Smoothing coefficient : 48.00 dB
Technic : Suckart Pflanz	Index : 1.468300	Loss threshold : 0.05 dB
Cable : 0	Pulse (ns) : 30	Slope threshold : 0.00 dB/km
Fiber : D1041-D1081 FC	Range (km) : 10.208	Reflection threshold : >40.00 dB
Origin : D1-041	Average : 500	
Extremity : D1-081	Resolution : -	
Way : C->E		
Comment :		



Event (2)	Distance (km)	Attenuation (dB)	Reflectance (dB)	Slope (dB/km)	Ref. Dist. (km)	Link Budget (dB)	Uncertainty
1	0.00000	0.000	-35.15	0.155	2.01433		
2	0.00051			0.202	0.00051	0.155	

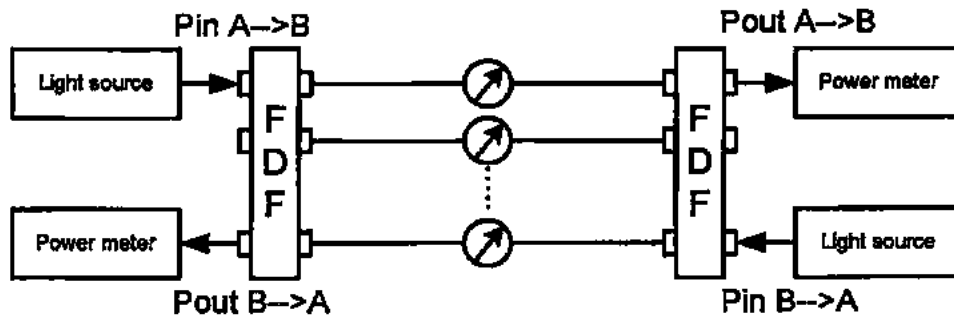
# Example

สำหรับผู้รับจ้าง

สำหรับ ทอท.

### 3. Optical Fiber Cable Loss Summary (1)

เส้นทาง \_\_\_\_\_ สถานี A \_\_\_\_\_  
 ระยะทาง \_\_\_\_\_ สถานี B \_\_\_\_\_



**Light source output power**

Pin A → B \_\_\_\_\_ dB

Pin B → A \_\_\_\_\_ dB

Number of fiber Core \_\_\_\_\_

Number of splicing point \_\_\_\_\_

Number of connector \_\_\_\_\_

สำหรับผู้รับจ้าง	สำหรับ ทอท.

### 3. Optical Fiber Cable Loss Summary (2)

เส้นทาง \_\_\_\_\_ สถานี A \_\_\_\_\_  
 ระยะทาง \_\_\_\_\_ สถานี B \_\_\_\_\_

Fiber Core No.	Cable Loss A → B		Cable Loss B → A		Acceptance Value
	Pin A → B	Loss = Pout - Pin +e	Pin B → A	Loss = Pout - Pin +e	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

**Remark :** Acceptance Value =  $(\alpha \cdot L) + (0.15(n+2)) + \gamma$   
**Where :**  $\alpha$  = attenuation coefficient of fibre in cable section (dB/Km)  
 At wavelength 1310 nm,  $\alpha$  = 0.4 dB/Km.  
 At wavelength 1550 nm,  $\alpha$  = 0.25 dB/Km.  
 L = length of fibre (Km)  
 n+2 = No of splicing points +2 joins for pigtails at both TDRs  
 $\gamma$  = 0.8 dB loss for 2 pigtails connector at both TDRs

<b>สำหรับผู้รับจ้าง</b>	<b>สำหรับ ทอท.</b>

#### 4. Connector Loss Summary

เส้นทาง \_\_\_\_\_

Fiber Core No.	Connector Loss A	Connector Loss B
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

สำหรับผู้รับจ้าง

สำหรับผู้ ทอท.





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

# ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับเหมา



ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย

## คำนำ

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

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (ฝปอ.) ได้จัดทำคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับการควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง เพื่อให้ผู้รับเหมาที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย

พ.ศ.58

# คู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับการควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง

## 1. วัตถุประสงค์

คู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับการควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงฉบับนี้ จัดทำขึ้น เพื่อให้ผู้รับเหมาขั้นต้นและผู้รับเหมาช่วงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีรายละเอียดที่สำคัญคือ ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานของงานที่มีความเสี่ยงต่ออันตรายต่างๆ และเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ข้อห้าม และข้อแนะนำในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย รวมถึงการรายงานการเกิดอุบัติเหตุของผู้รับเหมา ให้ 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. ทราบในพื้นที่หลังจากสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว 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 พิจารณาหามาตรการต่างๆ 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 ฤทธิยาแก้หวัด ยาแก้ไอ ท้องเสีย อคนอนมาและต้องทำตัวให้ถูกน่อง ไม่กลัวที่จะแจ้งว่าไม่สบาย หรือไม่พร้อม

3.2.7 ตรวจสอบสภาพการทำงานจริงที่หน้างานอย่างสม่ำเสมอ แสดงให้ทุกคนประจักษ์ว่า หัวหน้างานมีความตั้งใจและเอาใจใส่อย่างจริงจังในการดำเนินการให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานกับทุกคน

3.2.8 หมั่นเอาใจใส่ในรายละเอียดความปลอดภัย ของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักร ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นต่อไปนี้

- ระวัง อุปกรณ์/สิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหลาย เช่น ไม้ขนหนู หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่นำสิ่งใกล้มือมาใช้ทดแทน
- เอาใจใส่เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ถูกคัดแปลงแก้ไขมา เช่น สว่านหรือหินเจียรที่ลดการคุ้มครองป้องกันสะเก็ดออก
- เน้นป้องกันการบาดเจ็บที่มือ ซึ่งมักเป็นการบาดเจ็บสูงสุดของงาน
- เอาใจใส่การทำงานของพาหนะเฉพาะกิจทั้งหลาย รถส่งของ รถส่งเครื่องมือ รถ Forklift รถเครนเล็ก ซึ่งมักถูกมองข้าม
- เตรียมอุปกรณ์ช่วยเหลือเพียงพอที่หน้างาน 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 บริษัทผู้รับเหมาในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ พนักงานจะต้องได้รับการอบรมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับงานเสี่ยงนั้นๆ โดยเฉพาะงานที่กฎหมายความปลอดภัยระบุไว้ให้ผู้ปฏิบัติงานจะต้องผ่านการฝึกอบรม เช่น การทำงานที่ทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ ตัด/เชื่อม/เจียร ในพื้นที่หวงห้าม หรือมีเชื้อเพลิง , การทำงานบนที่สูง , การทำงานในที่อับอากาศ , การทำงานที่ต้องใช้สารเคมีอันตราย , การทำงานเกี่ยวกับรังสี , การทำงานที่ต้องใช้เครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ รถ Forklift ฯลฯ

3.3.4 ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) 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.เทคนิคขั้นสูง 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 - ออกของยานพาหนะต้องปฏิบัติดังนี้

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 ไม้ขีดหรืออุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดความร้อน ประกายไฟ โทรศัพท์มือถือ วิทยุติดตามตัว 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 ตามความจำเป็นของงานให้ครบถ้วนตลอดเวลาที่ทำงาน

3.8.7 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่นำมาใช้ต้องมีมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดหรือมีมาตรฐานสากลรับรอง

3.8.8 การทำงานบนที่สูงจะต้องใช้ Safety Harness (Double lanyard) ในกรณีที่ทำงานบนที่สูงที่มีพื้นที่ยื่นคางลวดและมีราวกันตกที่มั่นคง ให้พิจารณาใช้ Safety belt ตามความเหมาะสม

3.8.9 งานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมแก๊ส รดยก หรือเครื่องจักรไคที่ 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 6A 20B และจะต้องผ่านการตรวจสอบจากฝ่ายดับเพลิงหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน โดยถังดับเพลิงที่ผ่านการตรวจสอบ จะมีป้ายบอกสถานะพร้อมใช้ หากผู้แทนของบริษัทฯตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงแล้ว 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

3.10.2 เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ให้เหมาะสมกับความเสี่ยง หรือตามที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

3.10.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ใช้ต้องได้มาตรฐานรับรองอย่างน้อยตามที่กฎหมายกำหนด หรือจากหน่วยงานที่ทางราชการให้การยอมรับ

3.10.4 ตรวจสอบสภาพ และดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พร้อมใช้งานได้ดีอยู่เสมอ

3.10.5 ห้ามใช้แว่นตานิรภัยแบบเลนส์สีดำปฏิบัติงานในเวลากลางคืน

3.10.6 การทำงานบนที่สูงต้องใช้ Safety Harness

3.10.7 การใช้ดัดลบร่องสารเคมีต้องใช้ให้เหมาะสมกับความเสี่ยงของสารเคมีที่ใช้ในการทำงาน

### 3.11 ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

การทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรือมีความอันตรายสูง เช่น การทำงานบนที่สูง การทำงานในที่อับอากาศ ก่อนเริ่มปฏิบัติในแต่ละวันจะต้องขออนุญาตก่อนเริ่มงาน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. ได้ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

#### 3.11.1 การทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work Permit)

1. ผู้ควบคุมงานต้องผ่านการอบรมหรือมีความรู้ในเรื่องการทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work)
2. ในพื้นที่ที่มีสารไวไฟต้องทำการตรวจวัด % LEL และผลการตรวจวัดต้องเป็น 0% LEL ถึงจะอนุญาต และทำการวัดเป็นระยะ
3. ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมพนักงานเฝ้าในบริเวณการทำงานดังกล่าวอย่างน้อย 1 คน ต่อ 1 งาน เพื่อป้องกันการเกิดเหตุเพลิงไหม้
4. เตรียมถังดับเพลิง Fire Rating ไม่น้อยกว่า 6A 20B ขนาดไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ ให้เพียงพอ

5. งานเชื่อม ตัด เจียร จะต้องติดตั้งผ้ากันไฟซึ่งทนไฟ และต้องอยู่ในสภาพดี ไม่มีวัสดุที่เป็นพลาสติกหรือ ไม่มีวัสดุที่ทำจาก Asbestos โดยเก็บใบรับรองไว้ให้สามารถตรวจสอบได้

### 3.11.2 ความปลอดภัยสำหรับงานที่อับอากาศ (Confined Space)

- 1 ผู้ที่เข้าทำงานในที่อับอากาศทุกคน (รวมถึงพนักงาน ทอท.) จะต้องขออนุญาตทำงานในที่อับอากาศ
- 2 ผู้ช่วยเหลือนงานในที่อับอากาศ (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 ใน โตรเจน เป็นต้น ของ ทอท. โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมระบบ Utility ต่างๆ เอง หรือหากจำเป็นต้องใช้ของบริษัทฯ จะต้องได้รับอนุญาตจาก ทอท. ก่อนทุกครั้ง
6. ผู้รับเหมาต้องมีใบรายชื่อของผู้ที่จะเข้าทำงานในที่อับอากาศที่ผ่านการอบรมอย่างถูกต้องแสดงที่ทางเข้าที่อับอากาศพร้อมกับแขวนบัตรประจำตัวที่ทางเข้าที่อับอากาศให้สามารถตรวจสอบได้
7. ผู้เข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศที่เป็นพนักงานของ ทอท. และผู้รับเหมา ต้องผ่านการอบรมและตรวจสอบสุขภาพตามที่กำหนด
8. กรณีจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจแบบอากาศอัด (Breathing Apparatus: BA) ในการเข้าที่อับอากาศให้ใช้การส่งผ่านอากาศจากถังอากาศเท่านั้น ห้ามใช้อากาศจากเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor)

### 3.11.3 ความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง

งานบนที่สูง หมายถึง การทำงานบนที่สูงจากพื้นตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. การทำงานบนที่สูงที่มีผู้ปฏิบัติงานเกิน 2 คน ต้องจัดให้มีนั่งร้าน

2. การทำงานบนที่สูงที่ใช้ผู้ปฏิบัติงาน ณ จุดนั้นไม่เกิน 2 คน อาจไม่จำเป็นต้องจัดให้มีนั่งร้าน โดยอาจใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นๆ ได้ เช่น บันได รถกระเช้า กระเช้า ฐานรอง Hanger Roller เป็นต้น ยกเว้น การทำงานบนที่สูงมากกว่า 4 เมตร และไม่ได้ใช้นั่งร้านตามที่กำหนด จะต้องใช้เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว (Full Body Harness (Double lanyard)) หรือสายช่วยชีวิตที่ตรึงกับส่วนของ โครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง เพิ่มขึ้นอีกด้วย

3. ห้ามแรงงานหญิงปฏิบัติงานบนที่สูง

4. กรณีด้านล่างเป็นทางสัญจรต้องจัดทำตาข่ายนิรภัยป้องกันวัสดุเครื่องมือต่างๆ ที่อาจจะตกลงไปโดนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานหรือผู้สัญจรด้านล่าง

5. จัดทำป้ายเตือนหรือล้อมเชือกป้องกันไม่ให้คนเข้าไปในที่ซึ่งเสี่ยงต่อการถูกวัสดุสิ่งของหล่นใส่

6. ผู้ปฏิบัติงานอยู่ด้านบนพึงระลึกไว้เสมอว่าอาจมีคนที่กำลังทำงานอยู่ข้างล่างตลอดเวลา

7. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานอยู่ด้านบนต้องควรจัดวางให้เรียบร้อย

8. การขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ ให้ใช้เชือกผูกแล้วดึงหรือหย่อนลงมา ห้าม โยนหรือขว้างลงมาจากด้านบน

9. ขณะที่มีฝนตก ลมแรง หรือ พายุฝนฟ้าคะนอง ให้หยุดการปฏิบัติงานบนที่สูงทันที

### 3.11.4 ความปลอดภัยในการติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้าน (Scaffolding)

การติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้านให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานการควบคุมการใช้ นั่งร้านซึ่งมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนการติดตั้ง / รื้อถอนนั่งร้าน ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อไปตรวจสอบความปลอดภัย

2. ทำการติดตั้งนั่งร้านตามมาตรฐานที่กำหนด และแขวนป้ายแจ้งกำลังติดตั้งนั่งร้าน ขณะทำการติดตั้งนั่งร้าน พร้อมทั้งกั้นเขตปฏิบัติงานให้ชัดเจนจากระยะไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออยู่ในเส้นทางสัญจร

3. เมื่อติดตั้งนั่งร้านเสร็จแล้ว ให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน หากตรวจสอบผ่านจะอนุญาตให้เริ่มงานได้

4. การรื้อถอนนั่งร้าน ให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน ผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้รับเหมาต้องอยู่ควบคุมงานรื้อถอนจนกระทั่งแล้วเสร็จ



5. การติดตั้งนั่งร้านที่มีความสูงเกิน 21.00 เมตรขึ้นไป ต้องจัดให้วิศวกรควบคุมสาขาโยธาเป็นผู้ออกแบบ คำนวณ และตรวจสอบ

6. การปฏิบัติงานบนนั่งร้านที่อยู่ด้านบนของทางเดินหรือถนน ต้องติดตาข่ายกันของตกหรือกั้นเชือกทรงแดงติดป้ายเตือน

### 3.11.5 ความปลอดภัยในการทำงานขุด

การทำงานขุด ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนเริ่มงานขุดหรือตอกเสาเข็มใด ๆ จะต้องแจ้งเจ้าของพื้นที่ทราบ เมื่อได้รับการอนุญาตแล้ว จึงเริ่มงานขุดได้
2. ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษารายละเอียด ขอบเขต วิธีการขุด เจาะให้เข้าใจ และดำเนินการขุด เจาะ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมงาน และตามวิธีการที่กำหนด
3. หากพบสิ่งผิดปกติ เช่น แผ่นอิฐ หรือสิ่งบดเคี้ยวที่แสดงว่ามีท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น 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. ผู้ควบคุมงานขุดต้องตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ที่จะทำการยก และอุปกรณ์การยึดเกาะให้แน่นหนา
4. ผู้ควบคุมงานต้องอยู่ควบคุมระหว่างการทำงาน จนกระทั่งการยกเคลื่อนย้ายเสร็จจึงสิ้น

### 3.11.7 ความปลอดภัยในการใช้ถังบรรจุก๊าซแรงดัน

ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ และวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยดังนี้

1. ถังและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับบรรจุก๊าซภายใต้ความดัน จะต้องมีการตรวจสอบและใช้งานตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
2. ห้ามใช้ก๊าซออกซิเจนแทน Compressed Air เป็นอันตรายและห้ามปล่อยก๊าซออกซิเจนออกมาในพื้นที่บริเวณที่จำกัด

3. ห้ามเก็บถังก๊าซไวใกล้อุปกรณ์ที่ร้อน หรือไปสัมผัสกับวงจร ไฟฟ้า ต้องวางไว้ในพื้นที่ซึ่งมีฐานรองรับที่มั่นคง โดยจะต้องใส่ฝาครอบ Safety Cap ครอบไว้ เมื่อไม่ได้ต่อสายใช้
4. การเคลื่อนย้ายถังก๊าซ จะต้องใช้รถเข็นที่ออกแบบเฉพาะมีที่ผูกมัดด้วยโซ่ยึดของแต่ละถังทั้งด้านล่างและด้านบน ยึดถังไว้ได้มั่นคงในลักษณะตั้งตรง
5. ถังก๊าซออกซิเจนต้องเก็บ แยกห่างจากถังก๊าซอะเซทิลีน หรือก๊าซไวไฟอื่น อย่างน้อย 6 เมตร หรือมีฝาสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟวางกันอยู่
6. ในกรณีที่มีการเก็บรักษาถังก๊าซหลาย ๆ ชนิดภายในบริเวณเดียวกัน ผู้รับเหมาต้องจัดแยกถังก๊าซออกเป็นหมวดหมู่ ไม่ให้ปะปนกันและต้องจัดให้มีป้ายแสดงให้ทราบว่าบริเวณใดเป็นที่เก็บรักษาถังก๊าซชนิดใด
7. ห้ามยกถังก๊าซ โดยใช้ลวดสลิง เชือกหรือโซ่ ถ้ามีความจำเป็นต้องยกหรือส่งก๊าซให้ใช้รถยก โดยวางบนพื้นรองมีขอบกันตก และมีผู้ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด
8. ห้ามกระแทกถังก๊าซหรือก่อให้เกิดการกระทบกันเอง ซึ่งอาจทำให้วาล์วหักได้
9. เมื่อต้องวางสายออกซิเจน หรือสายก๊าซ ข้ามทางผ่านต้องแขวนห้อยไว้สูงเหนือศีรษะ หรือต้องใช้ไม้วางกันทั้งสองข้างเพื่อกันรถทับ
10. ห้ามนำถังก๊าซไปไว้ใน Vessel ยกเว้น กรณีที่นำไปงานในถังขนาดใหญ่ที่มีการระบายอากาศที่ดี
11. สายที่ต่อจากถังก๊าซต้องมีสภาพดี ไม่มีรูรั่ว หรือแตกหัก การต่อเข้ากันถังก๊าซต้องให้สนิทแน่น โดยใช้แหวนหรือ Clamp รััด

### 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. ปิดสวิทช์อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือตัดเชื้อเพลิงที่แหล่งจ่าย เช่น ปิดวาล์วหัวถังแก๊สสำหรับงานตัดทุกจุด ทำการปิดสวิทช์แผงจ่ายไฟฟ้าทันที

3. ไปรวมกันที่จุดรวมพลตามจุดรวมพลที่กำหนด โดยการควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของผู้รับเหมา และหัวหน้าควบคุมงาน

4. หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา จะต้องนับจำนวนคนและตรวจสอบรายชื่อ และให้แจ้งผลต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของ ทอท. ทราบทันที

5. การกลับเข้าปฏิบัติงานต่อภายหลังเหตุการณ์ยุติ จะกระทำต่อเมื่อควบคุมสถานการณ์ได้แล้ว

6. บริเวณพื้นที่ที่เกิดความเสียหายจำเป็นต้องงสภาพไว้เพื่อรอการตรวจสอบ 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

\*\*\*\*\*