

## รายการประกอบแบบ

### โครงการ

ปรับปรุงห้องฝึกปฏิบัติการนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21  
ตำบลปงยางคก อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง 1 รายการ

งานอาคารสถานที่และยานพาหนะศูนย์ลำปาง หมวดยุทธศาสตร์พัฒนาคุณภาพและซ่อมบำรุง  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง



Portugis Lantth



## หมวดมาตรฐานอ้างอิง REFERENCE STANDARDS

### 1. สถาบันมาตรฐาน (STANDARD INSTITUTE)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบคุณภาพ หรือ ทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานของสถาบันดังต่อไปนี้

- 1.1 มอก. (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)
- 1.2 วสท. (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์)
- 1.3 AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY TRANSPORTATION OFFICIALS)
- 1.4 ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE)
- 1.5 ANSI (AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE)
- 1.6 ASTM (AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS)
- 1.7 AWS (AMERICAN WELDING SOCIETY)
- 1.8 BS (BRITISH STANDARD)
- 1.9 JIS (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD)
- 1.10 UL (UNDERWRITER LABORATORIES INC.)
- 1.11 มาตรฐานอื่นๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง

### 2. สถาบันตรวจสอบ (TESTING INSTITUTE)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- 2.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)
- 2.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)
- 2.3 สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)
- 2.4 กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
- 2.5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี (KMUTT)
- 2.6 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL)
- 2.7 สถาบันอื่น ๆ ที่รับรองโดยผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ


## หมวดการควบคุมคุณภาพ

### Quality Control

#### 1. เอกสารสัญญา

สัญญา แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสำเนาจากคู่สัญญาต้นฉบับ เก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด โดยให้อยู่ในสภาพที่ดีสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา และทำสำเนาคู่สัญญาดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานไว้ใช้งานอีกอย่างละ 1 ชุด

#### 2. ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง

2.1 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบและรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ

2.2 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง หรือให้ถูกต้องตามมาตรฐานและตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

#### 3. การวางผัง แนว ระยะและระดับต่างๆ

3.1 ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดินหรือพื้นที่ทำงานก่อนจะทำการวางผังอาคาร วางแนวเสา วางระดับ ขนาดและระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย และแรงงานที่มีความสามารถในการวางผังและระดับ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

#### 4. การจัดทำแบบขยาย

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบและรายการประกอบแบบในทุกขั้นตอนอย่างละเอียด หากไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ Shop drawing ในส่วนนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการและแผนงานจัดส่ง Shop drawing เพื่อขออนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่ง Shop drawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shop drawing ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้



Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.

4.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้จะรับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลัง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

## 5. แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

### 5.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูป Bar chart และตารางดำเนินงาน (Work schedule) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภทของงาน และอย่างน้อยจะต้องมีแผนงานดังต่อไปนี้

5.1.1 แผนกำหนดวันเริ่มงานและวันสิ้นสุดงานแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด เป็นรายสัปดาห์, รายเดือน และแผนงานหลัก (Master schedule)

5.1.2 แผนกำหนดวันจัดส่ง Shop drawing และแผนกำหนดการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

5.1.3 แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง ทั้งของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น

5.1.4 แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น

### 5.2 การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น เพื่อวางแผนงานและประสานงานกันให้รัดกุมที่สุด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้

### 5.3 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 - 15 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญา

### 5.4 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้เห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องหรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

### 5.5 ความรับผิดชอบ

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นอย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่ผู้รับจ้างพบว่าการทำงานไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที หากผู้รับจ้างไม่สนใจติดตาม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้น เว้นแต่งานที่เสียหายนั้นเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นที่ผู้รับจ้างจัดหา

### 5.6 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

am  
Patting Lanth  
Patting Lanth

## 5.7 การรายงาน

เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานและติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารเพื่อเป็นหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ดังนี้

5.7.1 บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับการก่อสร้างในแต่ละวัน แยกเป็นงานแต่ละประเภท

5.7.2 สำเนาใบส่งของทั้งหมดที่เข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน ระบุปริมาณ ชนิด ประเภท ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ส่ง และผู้รับ ฯลฯ

5.7.3 แผนการปฏิบัติงานทุกเดือน และการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์

5.7.4 รายงานความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคของงานก่อสร้างทุกสัปดาห์

5.7.5 รูปถ่ายงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วนของอาคาร  
ทุก 15 วัน

5.7.6 อื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานร้องขอ

## 6. การประชุมระหว่างการก่อสร้าง (Site meeting)

6.1 การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง พร้อมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ การประชุมดังกล่าวผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้ควบคุมงานจะเป็นประธานในที่ประชุม และฝ่ายผู้ควบคุมงานเป็นผู้บันทึกการประชุม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้น ตามที่มีในบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไปโดยผู้รับจ้างอาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมด้วย

6.2 ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่ม หรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์ และความจำเป็น

## 7. ตัวอย่างงานตกแต่งและการเตรียมผิวเพื่องานตกแต่งภายหลัง

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็นแผงตัวอย่าง หรือห้องตัวอย่าง ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ เพื่อแสดงให้เห็นสีหรือลวดลายของวัสดุที่จะใช้ติดตั้งจริง เช่น พื้นปูกระเบื้อง หิน ไม้ ผนังฉาบปูนเรียบทาสี บุกระเบื้อง บุ Wallpaper ฝ้ายิบซั่ม ไม้ระแนง สวิทช์ ปลั๊ก ดวงโคม เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นฝีมือการติดตั้งวัสดุดังกล่าว เป็นการอนุมัติตัวอย่าง ความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจรับงานที่ก่อสร้างจริงต่อไป

7.2 ในกรณีที่มีการกำหนดพื้นที่บางส่วนให้เตรียมผิวไว้สำหรับงานตกแต่งภายหลัง เช่น ผิวพื้น ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวพื้นไว้ให้ถูกต้องพอดีกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิวภายหลัง การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีตและต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี ในกรณีที่ผู้ออกแบบลงความเห็นว่า การเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ถูกต้อง และสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้อง โดยจะเรียกrogate ค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวเพื่อตกแต่งให้ถูกต้องทั้งตำแหน่งและระดับ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานเป็นลาย

Pattijj Lutti

ลักษณะอักษร เพื่อขอทราบรายละเอียดการติดตั้ง ขนาด ชนิดและสีของวัสดุตกแต่งดังกล่าวจากผู้ออกแบบ โดยถือ  
ว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนและประสานงานการเตรียมผิวให้พอดีกับการติดตั้งวัสดุตกแต่งในภายหลัง

## 8. ตัวแทนของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ และความรับผิดชอบ

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ที่มีความสามารถ  
มีประสบการณ์ และเหมาะสมกับงานก่อสร้างนี้ เป็นผู้ที่มีอำนาจเต็มประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา คำสั่งใด  
ที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นไปตามสัญญา ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้าง  
สงวนสิทธิที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิก วิศวกร ที่มีประสบการณ์ และช่างฝีมือทุกประเภทมาปฏิบัติงานก่อสร้าง  
นี้ ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวผู้หนึ่งผู้ใดได้ หากผู้นั้นประพฤติผิดมิชอบ หรือไม่มี  
ความสามารถหรือไม่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงานแทนโดยทันที

8.3 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความสามารถ มีฝีมือ และมีความชำนาญในงานก่อสร้างนี้ โดยมีสถาปนิก  
วิศวกร และ/หรือตัวแทนผู้รับจ้างควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การที่ผู้ควบคุมงาน  
พิจารณาอนุมัติวัสดุอุปกรณ์หรืองานก่อสร้างใดๆ ไปแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบ หากมี  
การตรวจพบความผิดพลาดของงานก่อสร้างในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามสัญญา โดยจะ  
เรียกชดเชยค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

## 9. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา  
และตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวให้ เช่น บันได ทางเดิน ไฟฟ้า  
ส่องสว่าง และอื่นๆ ให้แข็งแรงและปลอดภัย หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

## 10. การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างส่วนใดที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี หรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานและวิชาช่างที่ดี  
ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานบางส่วนหรือทั้งหมดได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขงานส่วนนั้นให้เรียบร้อย  
ตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน โดยจะเรียกชดเชยค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

# หมวดวัสดุและอุปกรณ์

## Product Requirements

### 1. เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ แรงงานฝีมือดี ช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในงานก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจะต้องจัดหานั่งร้านที่แข็งแรงมั่นคง ถูกต้องตามเทศบัญญัติ และ “ข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร” ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณที่อาจเกิดอันตรายทุกแห่ง และจะต้องทำการก่อสร้างสิ่งป้องกันชั่วคราวบริเวณอันตรายดังกล่าวด้วย การเคลื่อนย้าย รื้อถอน นั่งร้าน หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ จะต้องได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือวิศวกรก่อนจึงจะดำเนินการได้

### 2. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง และเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาเพื่อใช้ในงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการจัดซื้อ และจัดส่งเข้ามาให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน

2.3 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิต ผู้รับจ้างจะต้องจัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งานตามแผนปฏิบัติงาน

2.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

### 3. คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน จะต้องมีความปลอดภัย ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย และถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

### 4. การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการตรวจสอบดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบถูกต้องตามมาตรฐานที่ดีแล้ว

4.2 ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้น ไปทดสอบตามสถาบันที่กำหนดไว้ ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วย ในกรณีที่ผู้รับจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบ หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบหรือทดสอบในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว



## 5. การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบพิจารณาอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณาอนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อและติดตั้งตามลำดับขั้นตอนในแผนปฏิบัติงาน

5.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง โดยเมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์นั้นทันที เพื่อให้ทันกับแผนงานการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยมิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างหรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้นไม่ได้คุณภาพ หรือการติดตั้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

5.3 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใดๆ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้ว่าจ้างขอดูใบสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยินดีให้ตรวจสอบตลอดเวลา









*Pathing Lanti*



## การสำรวจรังวัด

### Surveys

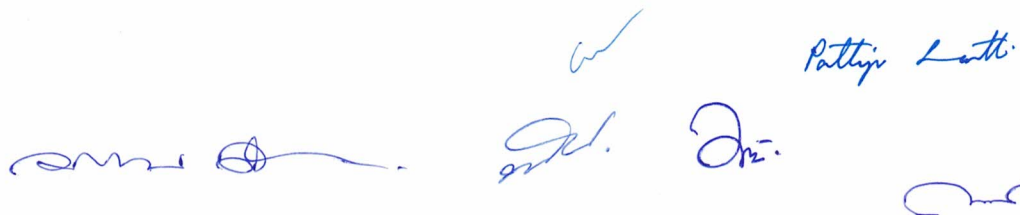
#### 1. การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง/ปรับปรุง เพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง หรือบริเวณก่อสร้าง จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาทำงาน Site work ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ออก สภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบ และสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผังอาคาร จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบแนวและระยะต่างๆ ตามแบบก่อสร้าง ตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน พร้อมจัดทำรายงานความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบพิจารณาตรวจสอบและอนุมัติ ก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วางระดับตรวจสอบ แนวตั้ง แนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพปัจจุบันทั้งภายนอกและภายในบริเวณข้างเคียง พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยมีพยาน ก่อนลงมือทำการก่อสร้าง

 Pattiya Latt.

## หมวดงานสถาปัตยกรรม

### งานพื้น

#### 1. ขอบเขตงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งวัสดุตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ และการติดตั้งโดยให้ใช้วัสดุตามรายละเอียดที่ระบุ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

1.2 ก่อนการติดตั้งทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ก่อนติดตั้งจนถึงขั้นตอนการติดตั้ง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้ง หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง 1 ชุด วัสดุอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้ควบคุมงาน และหรือผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

#### 2. วัสดุ

##### 2.1 กระเบื้องพื้นแกรนิตโต้

- ขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 60 เซนติเมตร
- ผิวหน้า กึ่งมันกึ่งด้าน , ด้าน , หยาบ
- COTTO , CERGRES , CAMPANA , หรือเทียบเท่า
- แนวห่างประมาณ 2 มิลลิเมตร หรือตามชนิดมาตรฐานผู้ผลิต
- ติดตั้งและกุดแผ่นกระเบื้องตามแนว Shop Drawing ที่วางไว้ให้แน่นไม่เป็นโพรง ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใดๆ
- ทิ้งให้กระเบื้องไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง แล้วจึงยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว

##### 2.2 กาวซีเมนต์

- กาวซีเมนต์สำหรับกระเบื้องแกรนิตโต้
- มาตรฐาน มอก.2703-2559

##### 2.3 วัสดุยาแนวกระเบื้อง

- ชนิดป้องกันราดำ
- มีสถาบันมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งรับรอง
- วัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ

Pattijj Latt

## 2.4 กระเบื้องยาง แบบคลิกล็อก

- ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร
- ขนาดไม่น้อยกว่า 18 x 122 เซนติเมตร
- ไม่ลามไฟ
- แผ่นพื้นกระเบื้องยางประกอบด้วยชั้นต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 5 ชั้น ดังนี้
  1. UV Coating / PU Coating / UV Layer
  2. Wear Layer
  3. Decoration Layer / Print Layer / Color Film ลวดลายไม้
  4. Rigid Core / PVC Core / SPC Core
  5. Base backing Layer / backing Layer /IXPE Foam
- ติดตั้งได้แนว /ระดับ แน่นเรียบไม่เป็นโพรง ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ

## 2.5 บัวเชิงผนัง

- ผลิตจากวัสดุ PVC
- ขนาด 4 นิ้ว

## 2.6 พื้นผิวต่างสัมผัส

- ผลิตจากสแตนเลส เกรด 316
- Warning Tactile/Block ขนาด 35 x 25 มิลลิเมตร ความหนา 5 มิลลิเมตร
- Guiding Tactile/Block Block ขนาด 35 x 25 x 250 มิลลิเมตร ความหนา 5 มิลลิเมตร

## 2.7 ปูนทรายปรับระดับพื้น

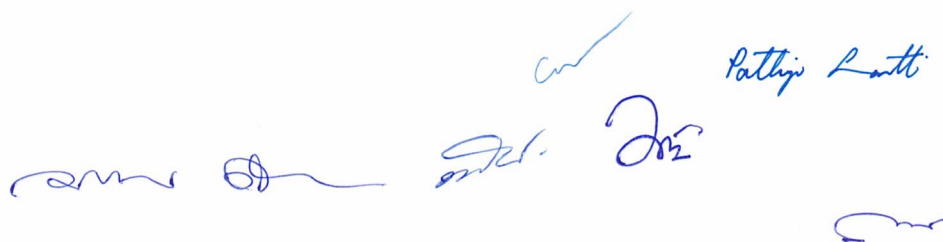
- ให้ใช้ปูนเทพปรับระดับสำเร็จรูป
- เสื่อ , อินทรี , TPI , หรือเทียบเท่า
- ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูกระเบื้องพื้น

## 3. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งงานตาม Shop Drawing และ/หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตของงานแต่ละชนิด และ/หรือมาตรฐานวิชาชีพ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด จนถึงขั้นตอนการติดตั้งแล้วเสร็จและได้คุณภาพที่เรียบร้อยสวยงาม

## 4. การบำรุงรักษา

เมื่องานต่าง ๆ ติดตั้งแล้วเสร็จ ได้แนวระดับและแนวฉาก คุณภาพที่เรียบร้อยสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

  
Pattijit Latti

## งานฝ้าเพดาน

### 1. ขอบเขตงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งวัสดุตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ และการติดตั้งโดยให้ใช้วัสดุตามรายละเอียดที่ระบุ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

1.2 ก่อนการติดตั้งทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ก่อนติดตั้งจนถึงขั้นตอนการติดตั้ง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดเคลื่อนในการติดตั้ง หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง 1 ชุด วัสดุอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้ควบคุมงาน และหรือผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

### 2. วัสดุ

#### 2.1 แผ่นยิปซัมบอร์ด

- ความหนา 9 มิลลิเมตร ชนิดธรรมดา
- ขอบลาด
- มาตรฐาน มอก.219-2552

#### 2.2 โครงคร่าสำหรับฝ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ

- โลหะชุบสังกะสี
- ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มิลลิเมตร
- ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มิลลิเมตร
- มาตรฐาน มอก.863-2532

#### 2.3 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งฝ้าเพดาน

- Rod Joiner และ Suspension clip
- ปูนพลาสเตอร์และเทปผ้า ใช้สำหรับฉาบรอยต่อ หรือคุณภาพเทียบเท่า
- สกรูเกลียวปล้อย หรือ หมุดย้าอลูมิเนียม

#### 2.4 แผ่นลามิเนต

- High Pressure Laminate



Parting Latt



## 2.5 ผลผลิตภัณฑ์กาวยาง

- มาตรฐาน มอก.512-2527 หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่อยู่ในหมวดมาตรฐานอ้างอิง

### 3. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งงานตาม Shop Drawing และ/หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตของงานแต่ละชนิด และ/หรือมาตรฐานวิชาชีพ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด จนถึงขั้นตอนการติดตั้งแล้วเสร็จและได้คุณภาพที่เรียบร้อยสวยงาม

### 4. การบำรุงรักษา

เมื่องานต่าง ๆ ติดตั้งแล้วเสร็จ ได้แนวระดับและแนวฉาก คุณภาพที่เรียบร้อยสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

  
  
  
Pattaya Lantti  


## งานตกแต่งภายใน/เฟอร์นิเจอร์

### 1. ขอบเขตงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งวัสดุตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ และการติดตั้งโดยให้ใช้วัสดุตามรายละเอียดที่ระบุ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

1.2 ก่อนการติดตั้งทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ก่อนติดตั้งจนถึงขั้นตอนการติดตั้ง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้ง หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง 1 ชุด วัสดุอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้ควบคุมงาน และหรือผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

### 2. วัสดุ

#### 2.1 ไม้อัด HMR

- ทนต่อความชื้น
- ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

#### 2.2 กระจกเงา

- ความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร
- ผิวเรียบเสมอตลอดทั้งแผ่น
- ปราศจากรอย หรือตำหนิใดๆ

#### 2.3 โครงภายใน/เฟอร์นิเจอร์

- ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้ตะแบก ไม้แดง ไม้เต็ง ไม้สัก หรือเทียบเท่า
- ขนาด 1" x 2" เต็ม
- อบ/อบน้ำยากันปลวกอย่างดี

#### 2.4 อุปกรณ์ตกแต่งภายใน/เฟอร์นิเจอร์

- บานพับสำหรับหน้าบาน สแตนเลส เกรด 304 soft close
- อุปกรณ์กดกระดิ่ง สำหรับหน้าบาน
- HAFELE , SOLEX , VVP หรือเทียบเท่า



Patting Luthi



## 2.5 ชุดอ่างล้างจาน 2 หลุม

- อ่างล้างจาน 2 หลุม แบบฝังเคาน์เตอร์ ผลิตจากสแตนเลส 304 กว้าง ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร ความลึกหลุม ไม่น้อยกว่า 19 เซนติเมตร สะดืออ่าง 3.5 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

- ก๊อกซิงค์เดี่ยว ผลิตจากสแตนเลส 304 คอยึด ปรับระดับน้ำ 2 ระดับ เหมาะสำหรับติดตั้งบนเคาน์เตอร์ สำหรับใช้งานร่วมกับอ่างล้างจาน มาตรฐาน มอก.2067-2552

## 2.6 ไม้ยางพาราประสาน

- เกรด A
- ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

## 2.7 หินสังเคราะห์/หินเทียม

- ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร
- ทนรอยขีดข่วน

## 2.8 โต๊ะสำหรับอาจารย์ผู้บรรยาย



- โต๊ะทำงานปรับระดับไฟฟ้า ปรับความสูงด้วยปุ่มกดใต้โต๊ะ ระบบไฟฟ้า
- ปรับระดับความสูงโต๊ะ 63-125 cm.
- ขนาด 150 x 60 เซนติเมตร
- โครงขาเหล็กพ่น สีดำ
- รับน้ำหนักได้ 120 kg.
- หน้าที่อปผลิตจาก Particle board ปิดผิวเมลามีนหนา 25 มม. (เลือกสีภายหลังในสีมาตรฐาน)

### Standard melamine colors สีเมลามีนมาตรฐาน



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

## 2.9 เก้าอี้ผู้บรรยาย



- เก้าอี้บาร์ที่นั่งล้อเลื่อน
- โครงขามผลิตจากเหล็กชุบโครเมียม
- สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำเก้าอี้ด้วยโซ้คแก๊ส
- พนักพิงบุฟองน้ำอย่างดี หุ้มด้วยหนังเทียม
- เบาะที่นั่งบุฟองน้ำอย่างดี หุ้มด้วยหนังเทียม
- มีวงเหยียบ สำหรับพักเท้า

## 2.10 โต๊ะประชุม



- โต๊ะประชุมทรงสี่เหลี่ยม
- ขนาด 150 x 100 x 75 เซนติเมตร
- โครงขามผลิตจากเหล็กพ่น สีดำ
- หน้าที่อปผลิตจาก Particle board ปิดผิวเมลามีนหนา 25 มม. (เลือกสีภายหลังในสีมาตรฐาน หรือเทียบเท่า)

### Standard melamine colors สีไม้มาตรฐาน



Handwritten signatures and notes in blue ink at the bottom of the page.

## 2.11 เก้าอี้โมเดิร์น



- เบาะที่นั่งหุ้มหนังเทียมสีดำ
- ขนาด 45W x 51D x 79H เซนติเมตร
- โครงไม้ยางพารา (เลือกสีภายหลังในสีมาตรฐาน หรือเทียบเท่า)

### RUBBERWOOD COLOR

สีไม้ยางพารา



## 2.12 เก้าอี้บาร์โมเดิร์น



- โครงขาไม้ยาง มีที่วางเท้า
- ที่นั่ง-พนักพิงหุ้มหนังเทียมสีดำ
- ขนาด 52W x 53D x 107H เซนติเมตร

*Handwritten signatures and notes:*

Patting Lutt.

### 3. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งงานตาม Shop Drawing และ/หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตของงานแต่ละชนิด และ/หรือมาตรฐานวิชาชีพ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด จนถึงขั้นตอนการติดตั้งแล้วเสร็จและได้คุณภาพที่เรียบร้อยสวยงาม

### 4. การบำรุงรักษา

เมื่องานต่าง ๆ ติดตั้งแล้วเสร็จ ได้แนวระดับและแนวฉาก คุณภาพที่เรียบร้อยสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง



Particip. Lenth.



## งานประตู-หน้าต่าง

### 1. ขอบเขตงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งวัสดุตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ และการติดตั้งโดยใช้วัสดุตามรายละเอียดที่ระบุ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

1.2 ก่อนการติดตั้งทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ก่อนติดตั้งจนถึงขั้นตอนการติดตั้ง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้ง หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก และชิ้นส่วนตัวอย่าง 1 ชุด ที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้ควบคุมงาน และหรือผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

### 2. วัสดุ

#### 2.1 อลูมิเนียม

- เนื้ออลูมิเนียมเป็น Alloy 6063 T5 หรือเทียบเท่า
- ANODIZED สีดำ ชุบหนา 15 ไมครอน (-+2ไมครอน)
- ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร

#### 2.2 ยางอัดกระจก

- Neoprene หรือชนิด EPDM หรือเทียบเท่า

#### 2.3 กระจกนิกเกิลเทมเปอร์

- มอก.965-2537
- ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร
- ผิวเรียบเสมอตลอดทั้งแผ่น
- ปราศจากรอย หรือตำหนิใดๆ

#### 2.4 ชุดจับมือดึงประตูกระจก

- ผลิตจากสแตนเลส เกรด 304
- ความยาวรวม ไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
- HAFELE , SOLEX , VVP หรือเทียบเท่า





 Pattaya Lant



## 2.5 DOOR CLOSER

- ใช้คู่ประตูแบบฝังพื้น แบบเปิดสองทาง
- สามารถปรับความเร็วและจังหวะปิดได้
- มีฟังก์ชัน แบบตั้งค้างและไม่ตั้งค้าง
- HAFELE , SOLEX , VVP หรือเทียบเท่า

## 2.6 Patch Fitting

- ผลิตจากสแตนเลส เกรด 304
- ตัวหนีบบนและล่าง สำหรับบานเปิด 2 ทาง
- ตัวหนีบล็อคกระจก ล็อคจังหวะเดียว
- HAFELE , SOLEX , VVP หรือเทียบเท่า

## 2.7 สติกเกอร์ฝ้า

- เนื้อ PVC

## 2.8 ตู้เย็น

- ตู้เย็น 2 ประตู
- ความจุไม่น้อยกว่า 11.9 Cubic
- ระบบทำความเย็น Inverter
- ระบบกระจายความเย็น Multi Airflow หรือ Airfall cooling system
- ระบบละลายน้ำแข็ง Automatic Defrosting
- ชุดดักจับกลิ่น ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย และช่วยกำจัดกลิ่นไม่พึงประสงค์
- ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 (ดาว)
- มอก. 2214-2561 หรือ มอก. 2186-2561
- TOSHIBA , MITSUBISHI , SAMSUNG หรือเทียบเท่า

## 2.9 ไมโครเวฟ

- ควบคุมด้วยระบบ Touch Control
- ประตูกระจกนิรภัย
- ขนาดความจุ 23 ลิตร
- กำลังไฟฟ้า 900 วัตต์
- โปรแกรมทำอาหารอัตโนมัติ
- ดีไซน์ทันสมัย



*[Handwritten signatures]*

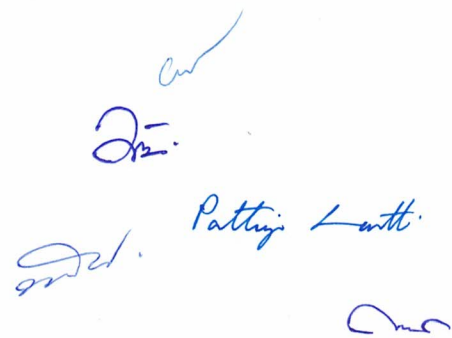
*Pattij Lutt*  
*[Handwritten signature]*

### 3. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งงานตาม Shop Drawing และ/หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตของงานแต่ละชนิด และ/หรือมาตรฐานวิชาชีพ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด จนถึงขั้นตอนการติดตั้งแล้วเสร็จและได้คุณภาพที่เรียบร้อยสวยงาม

### 4. การบำรุงรักษา

เมื่องานต่าง ๆ ติดตั้งแล้วเสร็จ ได้แนวระดับและแนวฉาก คุณภาพที่เรียบร้อยสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง



Pattijj Lattt.



## งานทาสี

### 1. ขอบเขตงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดีสำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตสี
- 1.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน โดยมีใบส่งของและรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้
- 1.4 การผสมสีและขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 1.5 ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท
- 1.6 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น พื้น ผนัง กระจก อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น
- 1.7 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุสีและขั้นตอนการทาสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพโดยบริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

### 2. วัสดุ

#### 2.1 สีสำหรับผิวปูน ,คอนกรีต ,ยิปซัม

- สีรองพื้น มอก.1123-2555 ใช้ที่เหมาะสมกับพื้นผิววัสดุ
- สีน้ำอะคริลิกทาภายใน กิ่งเงา มอก.2321-2549(ทนสภาวะอากาศ)


#### 2.2 สีสำหรับงานตกแต่งภายใน/เฟอร์นิเจอร์

- สีรองพื้นสีขาวใช้ที่เหมาะสมกับพื้นผิววัสดุ
- สีอุตสาหกรรม

### 3. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องปิดบริเวณที่ไม่ได้ทาสีอื่นให้เรียบร้อย การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า 21 วัน หลังการฉาบปูนหรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่าได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และพื้นผิวแห้งสนิท ส่วนที่เป็นไม้ให้ตกแต่งพื้นที่จะทำให้เรียบร้อยโดยการอุดรอยชำรุดต่าง ๆ ให้สม่ำเสมอขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อยแล้วจึงทาสีได้ ส่วนที่เป็นโลหะให้กำจัดสนิมสิ่งเปื้อนและฝุ่นออกให้หมดทาสีกันสนิม 1 ครั้งแล้วจึงทาสีที่ใช้ทาโลหะโดยเฉพาะ ทับหน้าอีก 2 ครั้ง นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นในรายการ

งานทาสี สีชั้นแรก (PRIMER COAT) สีรองพื้น ใช้ที่เหมาะสมกับพื้นผิววัสดุ เติมพื้นที่ ทิ้งระยะอย่างน้อย 2 ชั่วโมง สีทับหน้า (TOP COAT) 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามต้องการ ทิ้งระยะอย่างน้อย 4 ชั่วโมง



#### 4. การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้วและแห้งสนิทแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเป็นส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมดตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกันไม่ให้น้ำสีสกปรกหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรก เสียหายหรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง



Patting Lantti



## งานป้องกันอัคคีภัย

### 1. ขอบเขตงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งวัสดุตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ และการติดตั้งโดยใช้วัสดุตามรายละเอียดที่ระบุ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

1.2 ก่อนการติดตั้งทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ก่อนติดตั้งจนถึงขั้นตอนการติดตั้ง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้ง หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก ที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้ควบคุมงาน และหรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

### 2. วัสดุ

#### 2.1 ถังดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย

- เครื่องดับเพลิงชนิดยกหัว สีเขียว บรรจุน้ำดับเพลิงสารเหลวระเหย(BF2000 NON-CFC)
- ขนาด 10 lbs
- มอก.332-2537
- ประสิทธิภาพในการดับไฟ ประเภท A B C
- ใบตรวจสภาพถังดับเพลิง
- ติดตั้งตามมาตรฐาน

#### 2.2 ป้ายวิธีใช้ถังดับเพลิง



- สติกเกอร์สะท้อนแสง ติดลงอลูมิเนียม 1.2 มิลลิเมตร
- ขนาด 30 x 45 เซนติเมตร

*Handwritten signature*

*Mr. Pattip Lanthi*  
*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

### 2.3 ป้ายไฟทางหนีไฟและป้ายทางออก

- มอก.1955-2551 หรือ มอก.2430-2552
- แบบติดผนังฝ้าเพดาน
- จ่ายแสงสว่างต่อเนื่องตลอดเวลาขณะที่มีไฟ AC Lineมา และ AC Lineดับ สามารถสำรองไฟได้นานมากกว่า 3 ชั่วโมง
- แรงดันไฟฟ้า 220 Volt
- หลอด LED
- แผ่นป้ายทำอะคริลิก สัญลักษณ์ทั้งสองด้าน

#### แบบป้ายมาตรฐาน



### 2.3 ไฟฉุกเฉิน

- สำรองไฟจ่ายแสงสว่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- แรงดันไฟฟ้า 220 Volt
- มอก.1955-2551 หรือ มอก.1102-2538
- หลอด LED
- วัสดุผลิตจากเหล็ก

### 3. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งงานไฟฟ้าทั้งหมดให้ถูกต้อง ตามมาตรฐานความปลอดภัยของประเทศไทย และ ผู้รับจ้างต้องแก้ไขงานที่ผิดกฎ และ/หรือมาตรฐานดังกล่าวให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือและทำการทดสอบการใช้งานวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดตามมาตรฐานที่ดีและปลอดภัย โดยมีผู้ควบคุมงานร่วมในการทดสอบด้วย

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
Pattaya Lantti  
*[Handwritten signature]*

## ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต

### 1. ขอบเขตงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งวัสดุตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ และการติดตั้งโดยให้ใช้วัสดุตามรายละเอียดที่ระบุ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- 1.2 ก่อนการติดตั้งทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ก่อนติดตั้งจนถึงขั้นตอนการติดตั้ง
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้ง หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง 1 ชุด วัสดุอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้ควบคุมงาน และหรือผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

### 2. วัสดุ

#### 2.1 สายเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย

- เป็นสายสัญญาณมาตรฐาน CAT 6 UTP Cable (Indoor)
- มาตรฐาน ที่ได้รับ
  - ANSI/TIA-568-C.2 Category 6
  - ISO/IEC 11801:2002 Class E
  - EN 50173-1 Category 6
  - ICEA S-102-700 Category 6
  - EN 50288-6-1, NEMA WC 66
  - IEC 61156-5, ASTM D4566-98, IEC 60332-1
  - UL/CSA Listed CM
  - ETL and 3P Verified to TIA-568-C.2 CAT 6
  - UL E197771, INTERTEK, RoHS Compliant
  - PoE, PoE+ (IEEE 802.3af/at) Support
- ความเร็วในการรับส่งข้อมูล ไม่น้อยกว่า 10 Gigabit Ethernet
- มีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 600MHz
- วัสดุเปลือกหุ้มสีฟ้าแบบ LSZH \*มีสารป้องกันการลามไฟ (Low Smoke Zero Halogen)
- สายภายในเป็นลวดทองแดงขนาดตัวนำไฟฟ้า 24 AWG (Solid Bare Copper)

#### 2.2 เต้ารับอินเทอร์เน็ตตัวเมีย

- เป็นแบบมาตรฐาน CAT6 RJ45 Modular Jack Unshield หรือดีกว่า
- ใช้สำหรับต่อเข้ากับสายแลน UTP CAT 6 แบบ Unshield
- มีมาตรฐานไม่น้อยกว่า
  - ANSI/TIA-568-C.2 Category 6



Dr. Pathira Patt.



- ISO/IEC-11801 Class E
- EN50173-1
- Lead-free & RoHS Compliant by TUV

## 2.3 กล่องเต้ารับฝังพื้นสแตนเลส

- วัสดุผลิตจากสแตนเลสคุณภาพดี แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน
- ดีไซน์สวยงามทันสมัย ทั้งยังออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้ง่าย
- รูปแบบฝังพื้น ช่วยประหยัดพื้นที่ในการติดตั้งใช้งานได้ดี
- ความสูง 6.5 ซม. x ความกว้าง 12 ซม. x ความลึก 12 ซม.
- รูปแบบสี่เหลี่ยม

## 2.4 ตู้ Rack For Server 36U (80 cm.) พร้อมพัดลมขนาด 4" 2 ตัว

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U
- มีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

## 2.5 จอภาพอัจฉริยะขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว พร้อมขาแขวนแบบมีล้อ

- เป็นจอภาพชนิด LED Backlight ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
- LED Backlight ของจอภาพเป็นชนิด DLED หรือดีกว่า
- มีความละเอียดภาพระดับ 4K (3,840x2,160) ที่ 60Hz
- มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 400 cd/m<sup>2</sup>
- มีอัตราการตอบสนองของภาพ (Response) ไม่ช้ากว่า 6ms
- มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 5000:1 หรือดีกว่า
- มีอัตราการรีเฟรชของจอแสดงผล (Refresh rate) ไม่น้อยกว่า 60Hz
- มีมุมมองภาพ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศาในแนวตั้ง
- รองรับการสัมผัสพร้อมกัน (Multi-touch point) ได้ไม่น้อยกว่า 45 จุด
- มีความละเอียดการสัมผัส (Touch Resolution) 32768 x 32768 หรือดีกว่า
- อัตราการตอบสนองของการสัมผัส (Touch Response Time) ไม่ช้ากว่า 8 ms
- มีการป้องกันผิวหน้าจอด้วยวัสดุกันกระแทกความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 mm
- มีระบบปฏิบัติการติดตั้งภายในตัวเครื่อง Android 12.0 หรือดีกว่า โดย
  1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Quad-core Cortex-A76x4 (2.4GHz) และ Quad-core Cortex-A55x4 (1.8GHz) หรือดีกว่า
  2. มีหน่วยความจำ (Internal Memory) ไม่น้อยกว่า 8 GB
  3. มีพื้นที่จัดเก็บ (Built-in Storage) ไม่น้อยกว่า 128 GB
- มีระบบปฏิบัติการ OPS คุณลักษณะดังนี้





 Mr. Pattij Latt





หรือดีกว่า

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) 6 แกนหลัก ความถี่พื้นฐาน 3.10 GHz

2. มีหน่วยความจำ (Internal Memory) ไม่น้อยกว่า 8 GB

3. มีพื้นที่จัดเก็บ (Built-in Storage) ไม่น้อยกว่า 128 GB

- มีลำโพงภายในตัวเครื่อง (Built in Speaker) 2x15W + 25W หรือดีกว่า

- รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g/n/ac

แบบ 2 x 2 MIMO (2.4GHz และ 5GHz)

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเน็ตเวิร์ค RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

- มีช่องต่อสัญญาณขาเข้า HDMI2.0 x1, VGA x1, DP1.2 x1, Audio in x1 หรือมากกว่า

- มีช่องต่อสัญญาณขาออก HDMI2.0 x1, Audio out x1, SPDIF out x1 หรือมากกว่า

- มีช่องเชื่อมต่อ USB3.0 x4, USB2.0 x1, USB-C x2 หรือมากกว่า

- มีช่องเชื่อมต่อ Touch USB3.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- รองรับการควบคุมผ่าน RS232

- กล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 8MP (48MP for photos)

- มีเทคโนโลยีการประมวลผลภาพ (Image processing technology) Face detection, Automatic white balance, support shadow correction and distortion correction for lens.

- ไมโครโฟน ชนิด Omni-directional 8 array layout ครอบคลุมระยะ 12 เมตร

- รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Echo reduction and Smart noise-cancellation

- มีเทคโนโลยีการประมวลผลเสียง (Audio processing technology) Adaptive noise reduction, Non-stationary noise reduction, adaptive echo cancellation, automatic gain control, speech detection.

- อัตราการใช้ไฟระหว่างการใช้งานไม่เกิน 250W และในช่วง Standby ไม่เกิน 0.5W

- กล้องรองรับการใช้งานผ่านระบบ Android OS ในอุปกรณ์ และผ่าน Windows OS บน

OPS

- รองรับการใช้งาน Google service สามารถดาวน์โหลด application ผ่าน Google play

store

- มีเครื่องมือพื้นฐาน (Whiteboard application) สำหรับการเขียนบนจอภาพ ยางลบ ติดตั้งพร้อมใช้งานภายในตัวเครื่อง และสามารถทำการลบด้วยฝ่ามือ (Hand Erase) ได้ รวมถึงการแบ่งหน้าจอ เพื่อขีดเขียนได้ไม่น้อยกว่า 3 หน้าจอ

- เครื่องมือพื้นฐาน (Whiteboard application) สามารถสร้างหน้า (Page) สำหรับการขีดเขียนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 30 หน้า

- สามารถนำข้อมูลอื่น ๆ มาแสดงได้ ดังนี้ รูปภาพ, วิดีโอ, Power Point, Pdf, Excel ได้เป็น อย่างน้อย

- มีแอปพลิเคชันสำหรับแชร์ภาพหน้าจอแบบไร้สายติดตั้งมาภายในตัวเครื่องจากโรงงาน โดย ไม่มีการต่ออุปกรณ์เพิ่มเติม

- รองรับการแชร์ภาพหน้าจอแบบไร้สายจากอุปกรณ์เคลื่อนที่ ทั้ง Android, Windows, MacOS และ iOS ในรูปแบบ Screen Mirroring พร้อมแบ่งหน้าจอได้สูงถึง 4 หน้าจอ



Pattijj Lattt



- รองรับการทำ Reverse Control ควบคุมคอมพิวเตอร์ปลายทางผ่านจอ Interactive เมื่อมีการแชร์ภาพหน้าจอผ่านระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
- รองรับการทำ Group display โดยสามารถส่งภาพหน้าจอจากเครื่องหลักไปยังเครื่องอื่นๆ ผ่านระบบเครือข่ายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 3 จอ
- มีฟังก์ชันการบันทึกภาพหน้าจอติดตั้งภายในตัวเครื่องจากโรงงาน ไม่มีการลงแอปพลิเคชันเสริมเพิ่มเติม โดยสามารถกำหนดค่าความละเอียดในการบันทึกภาพ และเลือกบันทึกเสียงหรือไม่บันทึกได้
- มีเครื่องมือการใช้งานพื้นฐาน เครื่องคิดเลข, นาฬิกาจับเวลา, นาฬิกานับเวลาถอยหลัง
- สามารถบันทึกภาพไฟล์จากโปรแกรมการเขียนภาพหน้าจอผ่านอุปกรณ์มือถือด้วยระบบ Scan QR Code หรือส่ง Email ได้ทันที
- อุปกรณ์รองรับการแสดงข้อความเร่งด่วน, รูปภาพ และ วิดีโอ บนหน้าจอ โดยควบคุมจากระบบบริหารจัดการจากส่วนกลาง
- รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เสริม USB dongle เพื่อแชร์ภาพหน้าจอแบบไร้สาย
- สามารถตรวจสอบสถานะ Online และ Offline ของอุปกรณ์ได้จากระบบบริหารจัดการจากส่วนกลาง
- สามารถติดตั้งและลบแอปพลิเคชันผ่านระบบเครือข่ายจากระบบบริหารจัดการจากส่วนกลางได้
- มาพร้อม White Rolling Stand
- รับประกันอะไหล่และตัวเครื่องจากการใช้งานปกติ 2 ปี
- โรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO14001, ISO45001

## 2.6 ระบบกล้องวงจรปิดแบบเครือข่ายขนาดไม่น้อยกว่า 8 กล้อง ประกอบด้วย

2.6.1 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS” , SMTP, “NTP หรือ SNTP” , SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 TB



*Partly Latt*



- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

- สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

2.6.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ จำนวน 8 กล้อง

- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

- มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

- มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3
- มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร

- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ SuperDynamic Range) ได้

- สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง

- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

- สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

- ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66

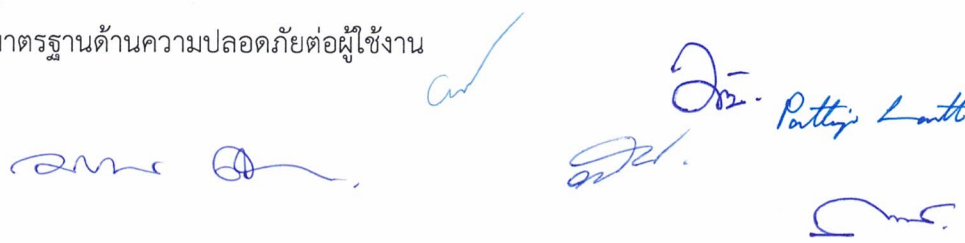
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย

- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

- ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน



- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

### 2.6.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 8. ช่อง จำนวน 1

เครื่อง

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps
- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

### 2.7 เครื่องพิมพ์เอกสารสีแบบเลเซอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า A4

- เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์สี
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi/enhanced 38400 x 600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm) ทั้งแบบสีและขาว-ดำ แบบ Simplex และมีความเร็ว 24 หน้าต่อนาที (ppm) ทั้งแบบสีและขาว-ดำ แบบ Duplex
- สามารถพิมพ์เอกสารสองหน้าอัตโนมัติ (Two Side Print)
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512MB NAND Flash, 512MB DRAM
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้
- มาพร้อมชุดหมึกสำรองไม่น้อยกว่า 2 ชุด

### 2.8 เครื่องพิมพ์มัลติฟังก์ชัน อิงค์เจ็ท ขนาดไม่น้อยกว่า A3

- เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดสี
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1200 x 4800 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 ipm ทั้งแบบสีและขาว-ดำ
- สามารถพิมพ์เอกสาร 2 หน้าอัตโนมัติได้
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้















## งานระบบไฟฟ้า

### 1. ขอบเขตงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งวัสดุตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ และการติดตั้งโดยให้ใช้วัสดุตามรายละเอียดที่ระบุ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

1.2 ก่อนการติดตั้งทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ก่อนติดตั้งจนถึงขั้นตอนการติดตั้ง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้ง หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก ที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้ควบคุมงาน และหรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

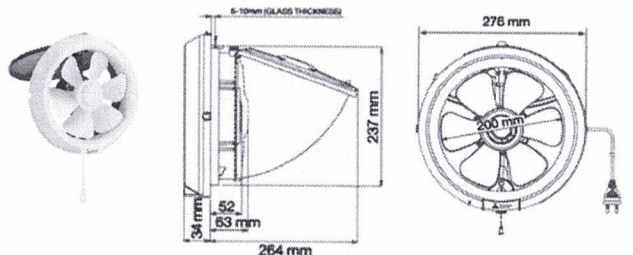
### 2. วัสดุ

#### 2.1 ตู้โหลดเซนเตอร์

- ตู้โหลดเซนเตอร์แบบมีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ภายในตู้โหลดเป็นชนิด 3 เฟส 4 สาย
- ขนาดเมนบาร์สามารถรองรับการใช้กระแสไฟฟ้าได้อย่างน้อย 100 แอมป์
- มีจำนวนวงจรย่อยภายในตู้โหลดเซนเตอร์ อย่างน้อย 36 วงจร
- ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน IEC 61439 หรือ มอก.1436-2564
- ผลิตจากตู้เหล็กและมีขั้นตอนการผลิตที่สามารถป้องกันการเกิดสนิมได้

#### 2.2 พัดลมดูดอากาศ/พัดลมระบายอากาศ

- พัดลมระบายอากาศติดกระจก แบบดูดอากาศออก
- ใบพัดขนาด 8 นิ้ว
- กำลังไฟฟ้า 13 วัตต์
- มอก.934-2558



### 3. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งงานไฟฟ้าทั้งหมดให้ถูกต้อง ตามมาตรฐานความปลอดภัยของประเทศไทย และ ผู้รับจ้างต้องแก้ไขงานที่ผิดกฎ และ/หรือมาตรฐานดังกล่าวให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือและทำการทดสอบการใช้งานวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดตามมาตรฐานที่ดีและปลอดภัย โดยมีผู้ควบคุมงานร่วมในการทดสอบด้วย

*(Handwritten signatures and initials in blue ink)*