

ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการก่อสร้างที่กำบัง การป้องกันการขีดข่วน การตั้งเครื่องสูบน้ำป้องกันน้ำท่วม และการป้องกันอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งวิธีการป้องกันวัสดุอุปกรณ์สูญหาย เช่นการตรวจค้นอย่างละเอียด และเคร่งครัดกับทุกคนที่เข้า-ออกบริเวณหรืออาคารที่ก่อสร้างตลอดเวลา

4.2 การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพ และเพียงพอประจำอาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้งในสำนักงานชั่วคราว โรงเก็บวัสดุและในที่ต่างๆ ที่จำเป็นต้องมีการป้องกันอย่างเคร่งครัด ต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟ โดยจัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัดห้ามนำไฟหรือวัสดุที่ทำให้เกิดไฟ เข้าใกล้แหล่งเก็บวัสดุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่หรือจุดไฟในอาคารที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

4.3 ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดูแล ป้องกัน และรักษางานก่อสร้างดังกล่าว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย และการสูญหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้างทั้งหมด จนกว่าผู้ว่าจ้าง รับมอบงานงวดสุดท้าย

5. การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

งานก่อสร้างหรือการกระทำใดๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง ผู้ควบคุมงาน อาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธีและเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

6. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดีสะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุทุกแห่งในบริเวณก่อสร้าง จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รัดกันตกจากที่สูง เป็นต้น ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ให้ผู้รับจ้างมีการจัดการ เรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

7. การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียาและเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่จำเป็นตามความเหมาะสม หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดการให้มีเพิ่มเติมเพียงพออยู่เสมอ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

8. การประกันภัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลทุกคนที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการก่อสร้างนี้ตามกฎหมาย และประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อทรัพย์สินในบริเวณก่อสร้างและข้างเคียง รวมความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ และอุบัติเหตุอื่นๆ ตามระบุในสัญญา หรือตามกฎหมาย ตามมูลค่าของงานก่อสร้าง และตามระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และผู้ว่าจ้างก่อน

9. การรายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆเกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้าง ไม่ว่าจะเหตุนั้นๆ จะมีผลกระทบต่องานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษร ระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ และการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

01 – 3 มาตรฐานอ้างอิง

Reference Standards

1. สถาบันมาตรฐาน (STANDARD INSTITUTE)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อให้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบ
คุณภาพ หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ
วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างนี้ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง
ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานซึ่งมีชื่อเรียกย่อและของสถาบันดังต่อไปนี้

- | | | |
|------|--------|--|
| 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 | AISC | American Institute Of Steel Construction |
| 1.6 | ANSI | American National Standards Institute |
| 1.7 | ASTM | American Society For Testing And Materials |
| 1.8 | AWS | American Welding Society |
| 1.9 | BS | BSI British Standards |
| 1.10 | DIN | Deutsches Institut für Normung |
| 1.11 | IEC | International Electrotechnical Commission |
| 1.12 | JIS | Japanese Standards Association |
| 1.13 | NEC | National Fire Protection Association |
| 1.14 | NEMA | National Electrical Manufacturers Association |
| 1.15 | UL | Underwriter Laboratories Inc. |
| 1.16 | VDE | Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik |

2. สถาบันตรวจสอบ (TESTING INSTITUTE)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- 2.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU)
- 2.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ลำปาง (RMUTL)
- 2.3 สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)
- 2.4 กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
- 2.5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT)
- 2.6 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL)
- 2.7 สถาบันอื่นๆ ที่อนุมัติโดยผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ

01 – 4 การควบคุมคุณภาพ

Quality Control

1. เอกสารสัญญา

สัญญาแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสำเนาจากคู่สัญญาด้านฉบับเก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด โดยให้อยู่ในสภาพที่ดีสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา และทำสำเนาคู่สัญญาดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานไว้ใช้งานอีกอย่างละ 1 ชุด

2. ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง

2.1 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบและรายการประกอบแบบ มีความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ

2.2 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรงหรือให้ถูกต้องตามมาตรฐานและตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

3. การวางผัง แนว ระยะและระดับต่างๆ

3.1 ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน ก่อนจะทำการวางผังอาคาร วางแนวเสา วางระดับ ขนาดและระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยและแรงงานที่มีความสามารถในการวางผังและระดับ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4. การจัดทำแบบขยาย

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบและรายการประกอบแบบ ในทุกขั้นตอนอย่างละเอียด หากไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายหรือแบบรายละเอียด หรือ Shopdrawing ในส่วนนั้น เสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการและแผนงานจัดส่ง Shopdrawing เพื่อขออนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณาครุหอยส่ง Shopdrawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shopdrawing ล่าช้า หรือมีระยะเวลารตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้

4.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้จะรับ การยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณี ที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลัง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

5. แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

5.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูปแบบ Bar chart และตารางดำเนินงาน (Work schedule) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภท ขณะเดียวกันต้องแสดงแผนการปฏิบัติงานร่วมกับ ผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา อย่างน้อยจะต้องมีแผนงานดังต่อไปนี้

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 ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง แผนการปฏิบัติงานบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้

5.3 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญา พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด ทั้งนี้ผู้รับจ้างหรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง จะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนงานหลักนี้ และการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติแผนงานหลักหรือออกคำสั่งเพิ่มเติม มิได้หมายความว่าผู้รับจ้าง ได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในแผนงานหลักดังกล่าว

5.4 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงาน แสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้างและผู้รับจ้างจะต้อง บันทึกการทำงานที่เป็นจริง เปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องหรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

5.5 ความรับผิดชอบ

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น ผู้รับ - จ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กันติดตามผลการปฏิบัติงาน ของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น อย่างสม่ำเสมอในกรณีที่ผู้รับจ้างพบว่ากรก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เป็นลายลักษณ์อักษรในทันทีหากผู้รับจ้างไม่สนใจติดตาม

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขความเสียหายใดๆที่อาจเกิดขึ้น เว้นแต่งานที่เสียหายนั้นเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

5.6 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

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 แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วนของอาคารทุก 15 วัน

5.7.6 อื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานร้องขอ

6. การประสานงานระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

6.1 การให้สิ่งอำนวยความสะดวก

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการทำงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น นั่งร้าน บันได รอกส่งของ ลิฟต์ขนส่ง เครื่อง ฯลฯ โดยต้องวางแผนและประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว โดยคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสมและยุติธรรม

6.2 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุทำให้ แผนการปฏิบัติงานล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดให้มีการประสานงาน และประชุมระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดของงานทุกระบบ ให้สอดคล้องกันและเป็นไปด้วยดีทุกระบบ เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้ทันทีตามสัญญา

6.3 การประชุมระหว่างการก่อสร้าง (Site meeting)

6.3.1 การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง พร้อมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ การประชุมดังกล่าวผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้ควบคุมงานจะเป็นประธานในที่ประชุม และฝ่ายผู้ควบคุมงานเป็นผู้นับบันทึกการประชุม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้นตามที่มีในบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไป โดยผู้รับจ้าง

อาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมด้วย

6.3.2 ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่มหรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์และความจำเป็น

7. ตัวอย่างงานตกแต่งและการเตรียมผิวเพื่องานตกแต่งภายหลัง

- 7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็ฉนแผงตัวอย่างหรือห้องตัวอย่าง ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ เพื่อแสดงให้เห็นสีหรือลวดลายของวัสดุที่จะใช้ติดตั้งจริง เช่น พื้นปูกระเบื้อง หิน ไม้ ผนังฉาบปูนเรียบทาสี บุกระเบื้อง บุ Wallpaper ฝ้ายิปซัมไม้ระแนง สวิทช์ ปลั๊ก ดวงโคม เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นฝีมือการติดตั้งวัสดุดังกล่าว เป็นการอนุมัติตัวอย่างความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจรับงานที่ก่อสร้างจริงต่อไป
- 7.2 ในกรณีที่มีการกำหนดพื้นที่บางส่วนให้เตรียมผิวไว้สำหรับงานตกแต่งภายหลัง เช่น ผิวพื้น ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวพื้นไว้ให้ถูกต้องพอดีกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิวภายหลัง การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีตและต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี ในกรณีที่ผู้ออกแบบลงความเห็นว่ากรเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ถูกต้องและสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้อง โดยจะเรียกวงค้ำเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวเพื่อตกแต่งให้ถูกต้องทั้งตำแหน่งและระดับ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อขอทราบรายละเอียดการติดตั้ง ขนาด ชนิด และสีของวัสดุตกแต่งดังกล่าวจากผู้ออกแบบ โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนและประสานงานการเตรียมผิวให้พอดีกับการติดตั้งวัสดุตกแต่งในภายหลัง

8. ตัวแทนของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ และความรับผิดชอบ

- 8.1 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ และเหมาะสมกับงานก่อสร้างนี้ เป็นผู้มีความเต็มประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา คำสั่งใดที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นไปตามสัญญา ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้รับจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม
- 8.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิก วิศวกร ที่มีประสบการณ์ และช่างฝีมือทุกประเภทมาปฏิบัติงานก่อสร้างนี้ ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวผู้หนึ่งผู้ใดได้ หากผู้นั้นประพฤติผิดมิชอบ หรือไม่มีความสามารถ หรือไม่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงานแทนโดยทันที
- 8.3 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความสามารถ มีฝีมือ และมีความชำนาญในงานก่อสร้างนี้ โดยมีสถาปนิก วิศวกรควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวัสดุอุปกรณ์หรืองานก่อสร้างใดๆ ไปแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบ หากมีการตรวจพบความผิดพลาดของงานก่อสร้างในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามสัญญา โดยจะเรียกวงค้ำเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

8.4 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งสถาปนิก และ/หรือวิศวกร เพื่อลงชื่อเป็นผู้ควบคุมงานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ในเอกสารประกอบการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร สำหรับงานก่อสร้างนี้

9. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

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

10. การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างส่วนใดที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี หรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานและวิชาช่างที่ดี ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานบางส่วนหรือทั้งหมดได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขงานส่วนนั้นให้เรียบร้อย ตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ โดยจะเรียกชดเชยค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

01 - 5 สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

Temporary Facilities and Controls

1. สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

1.1 โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเก็บและป้องกันความเสียหาย ของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการ ทั้งนี้ห้ามผู้รับจ้าง นำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บดังกล่าว

1.2 สำนักงานชั่วคราว

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างสำนักงานชั่วคราวสำหรับเป็นที่ทำงานของผู้รับจ้างและตัวแทนผู้ว่าจ้าง และ/หรือ ผู้ควบคุมงาน ประกอบด้วย สำนักงาน, ห้องประชุม, ห้องเก็บวัสดุตัวอย่าง, ห้องน้ำ, ห้องส้วม และอุปกรณ์สำนักงานที่จำเป็น เช่น โต๊ะทำงาน, เก้าอี้, โต๊ะวางแบบ, ตู้เอกสาร, เครื่องโทรศัพท์และโทรสาร เป็นต้น

1.3 บ้านพักคนงาน

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งสาธารณูปโภคที่จำเป็น โดยมีมาตรฐานให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ มีการจัดขยะมูลฝอยเป็นประจำ ห้ามผู้รับจ้าง หรือลูกจ้างปลูกสร้างร้านค้า ร้านอาหารภายในที่ดินของผู้ว่าจ้างเป็นอันขาด นอกจากนี้จะได้รับอนุมัติ จากผู้ว่าจ้างหากสถานที่สร้างบ้านพักคนงานไม่เพียงพอ หรือผู้ว่าจ้างไม่อนุมัติให้สร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา ที่อื่นเอง

1.4 ห้องประชุม

ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างห้องประชุมในสำนักงานชั่วคราว ขนาดที่เพียงพอสำหรับเป็นที่ประชุมในหน่วยงาน ก่อสร้าง ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ กระดานพร้อมอุปกรณ์เครื่องเขียน และสิ่งจำเป็นต่างๆ ตามความเหมาะสม

1.5 ป้ายชื่อโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายชื่อโครงการขนาดไม่เล็กกว่า 1.20x2.40 เมตร หน้าบริเวณที่ก่อสร้างพร้อมไฟ สองป้ายที่เหมาะสม โดยมีข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดของกฎหมาย ป้ายดังกล่าวจะต้องมั่นคง แข็งแรงตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.6 แบบรายละเอียดและผังแสดงสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อน และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทันทีที่ได้รับการอนุมัติ ในกรณีที่ต้องมีถนนชั่วคราวควรจัดวางตำแหน่งให้ตรงกับถนนที่จะก่อสร้างจริงตามแบบก่อสร้าง และจะต้องจัดลำดับ ตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับงานก่อสร้าง รวมทั้งจัดระบบการจราจรทั้งภายในและภายนอก ให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการกีดขวางต่องานก่อสร้างและการจราจรส่วนรวมภายนอกบริเวณก่อสร้าง

1.7 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งนั่งร้านที่แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้าง อาคาร ติดตั้งลิฟต์ส่งของหรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ หรือ TOWER CRANE ถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การติดตั้ง เคลื่อนย้าย รื้อถอน จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

1.8 การดูแลรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว มีช่างประจำสำหรับการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพปลอดภัยและใช้งานได้ดี ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.9 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การขออนุญาตการดูแลรักษา ความสะอาด และซ่อมบำรุง ระบบสาธารณูปโภคต่างๆรวมถึงการรื้อถอนและทำความสะอาด เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2. รั้วชั่วคราวและยามรักษาการ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามแนวเขตที่ดินที่ระบุในแบบ และต้องตรวจสอบให้ถูกต้องตามหลักหมุดที่ระบุไว้ในโฉนด โดยทำด้วยโครงไม้หรือเหล็กและบุด้วยแผ่นสังกะสีสีเขียว หรือแผ่นเหล็กเคลือบสีสูงไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร จากพื้นดิน มีความมั่นคงแข็งแรง มีประตูเปิด-ปิด มีป้ายยามและยามคอยควบคุมการเข้าออกตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน ส่วนที่ติดกับที่สาธารณะและอาคารข้างเคียง จะต้องมีการป้องกันวัสดุตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ข้างเคียง ถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้ได้อยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ติดตั้ง การขออนุญาต ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงค่ายามรักษาการ

3. ถนน ที่จอดรถ และทางเดินชั่วคราว

3.1 ถนนและที่จอดรถชั่วคราว

ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเข้าออกบริเวณที่ก่อสร้างและที่จอดรถชั่วคราว โดยใช้แอสฟัลต์หรือคอนกรีตที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของรถขนส่งได้ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายน้ำหรือกีดขวางทางสัญจรและทางน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาทางเข้าออกดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้ปรับปรุงซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม

3.2 ทางเดินชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเดินและบันไดชั่วคราวในบริเวณก่อสร้างตามความจำเป็น และตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถเข้าถึงบริเวณต่างๆ ของงานก่อสร้างได้ทุกแห่ง มีสภาพที่แข็งแรง ปลอดภัย และเมื่อหมดความจำเป็น ให้รื้อถอนออกไป พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนก่อสร้างที่เสียหายให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การตัดทางเท้าและต่อเชื่อมท่อระบายน้ำ

ในกรณีที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัดทางเท้า ต่อเชื่อมท่อระบายน้ำกับท่อระบายน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการขออนุญาตต่อทางราชการให้ถูกต้อง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

5. ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

5.1 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้า และค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

5.2 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้ง ระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้มีความปลอดภัย โดยทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจรและการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ หรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

5.3 ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราว

ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้งานดังกล่าว ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวให้เหมาะสมได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

6. น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบน้ำใช้และระบบสุขาภิบาลทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ตั้งแต่การขออนุญาต ติดตั้งระบบน้ำประปาชั่วคราวจากการประปาฯ รวมทั้งค่าอุปกรณ์ต่างๆ ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าน้ำและอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

7. การรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม “ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ในการก่อสร้างอาคารและสาธารณูปโภค” ลงวันที่ 23 กันยายน 2539 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง กรณีงานก่อสร้างนอกเหนือจากในกรุงเทพมหานคร ให้ปฏิบัติตามประกาศกรุงเทพมหานครฉบับดังกล่าวโดยอนุโลม

- 7.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบบำบัดและระบายน้ำทิ้งของห้องน้ำชั่วคราว ให้ถูกสุขลักษณะและถูกต้อง ตามกฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงระบบระบายน้ำที่เกิดจากการก่อสร้างและจากฝนตก โดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขังหรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้าง และที่ข้างเคียง
- 7.3 ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอยเศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ต่างๆ ที่ทำความสกปรกหรือกีดขวาง การทำงาน ออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวัน โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัย ความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคารและบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกส่วนของอาคารและทั่วบริเวณก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

01 – 6 วัสดุและอุปกรณ์

Product Requirements

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการปฏิบัติงานที่ดี มีเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ สำหรับการก่อสร้างงานต่างๆ ตามระบุ ในแบบและรายการประกอบแบบ

2. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

- 2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง และเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพื่อใช้ใน งานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น
- 2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการจัดซื้อ และจัดส่งเข้ามา ให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน
- 2.3 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิต ผู้รับจ้างจะต้อง จัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการ ใช้งานตามแผนปฏิบัติงาน
- 2.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

3. คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน จะต้องมีความพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย และถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

4. การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

- 4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ที่จะนำมาใช้ ในงานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการตรวจสอบดังกล่าว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบถูกต้องตามมาตรฐานที่ดีแล้ว
- 4.2 ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้น ไปทดสอบตามสถาบันที่กำหนดไว้ ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วย ในกรณีที่ ผู้ว่าจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบ หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณ ที่ก่อสร้าง 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 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใดๆแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้ว่าจ้างขออุบาสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยินดีให้ตรวจสอบตลอดเวลา

6. การขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์

- 6.1 ผู้ออกแบบจะรับพิจารณาการขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ภายใน 90 วัน หลังจากวันทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง
- 6.2 ผู้ออกแบบสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ หากผู้รับจ้างไม่มีเหตุผลเพียงพอในการขอเทียบเท่า
- 6.3 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 1 ยี่ห้อ หรือมากกว่า และระบุว่าเทียบเท่า ผู้ควบคุมงานสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำเมื่อไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่ใช่เหตุผลที่เกิดจากการทำงานล่าช้าหรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง เช่น การสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วล่าช้า เป็นต้น
- 6.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ ผลการทดสอบ ราคา การรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพมาตรฐาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ เพื่อประกอบการพิจารณา นอกจากการใช้งานแล้ว ผู้ออกแบบจะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัย เป็นหลัก ให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ ผู้ออกแบบสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่า มีคุณภาพดีกว่าและราคาสูงกว่าที่ระบุไว้ได้
- 6.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับผลกระทบหรืองานต้องเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเทียบเท่า
- 6.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญหายไป เนื่องจากการเทียบเท่า
- 6.7 ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่า ที่ต้องออกแบบใหม่หรือต้องขออนุญาตส่วนราชการที่เกี่ยวข้องใหม่ด้วย โดยจะขอขยายระยะเวลามิได้

01 – 7 การส่งมอบงาน

Closeout Procedures

1. การส่งมอบงาน

- 1.1 การส่งมอบงานแต่ละงวด ให้เป็นไปตามการแบ่งงวดงานและงวดเงิน ตามที่ระบุในสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะไม่จ่ายเงินงวดในเมื่อเห็นว่า
 - 1.1.1 ปริมาณงานและมูลค่างานไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในงวดงาน หรือเงื่อนไขสัญญา
 - 1.1.2 คุณภาพของงานและมีมือการทำงาน ไม่ได้ตามมาตรฐานหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 1.2 หลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องแนบมาพร้อมกับการส่งมอบงานแต่ละงวด
 - 1.2.1 หนังสือรับรองการตรวจสอบและอนุมัติงวดงานและงวดเงินจากผู้ควบคุมงาน
 - 1.2.2 รายละเอียดการเบิกเงินงวดระบุงวดงานและงวดเงินตามสัญญา พร้อมตารางสรุปเงินที่เบิกไปแล้ว เงินที่ขอเบิกงวดนี้ เงินที่คงเหลือ และงานเพิ่ม-ลด (ถ้ามี)
 - 1.2.3 รูปแบบ เช่น แพลน รูปด้าน รูปตัด และภาพถ่าย แสดงผลงานก่อสร้างของงวดนี้ให้ชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย
 - 1.2.4 ผลการทดสอบต่างๆ ของงานงวดนี้ แผนปฏิบัติงาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างร้องขอ

2. การส่งมอบงานงวดสุดท้าย

- 2.1 ขั้นตอนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
 - 2.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อส่งมอบงานขั้นต้น (Substantial completion) อย่างน้อย 30 วันก่อนครบกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญา
 - 2.1.2 ผู้ควบคุมงานจะทำบัญชีงานที่ต้องแล้วเสร็จ (Punch List) ตรวจสอบและทดสอบงานตามบัญชีดังกล่าวจนแล้วเสร็จครบถ้วน แล้วจึงออกหนังสือรับรองงานขั้นต้น พร้อมการจัดทำบัญชีงานที่ต้องแก้ไข (List of defect work) แจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไข เพื่อส่งมอบงานขั้นสุดท้าย ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final completion) ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาตามสัญญา
 - 2.1.3 เมื่อผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว จึงจะแจ้งให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ ร่วมกันตรวจรับมอบงานงวดสุดท้ายต่อไป
 - 2.1.4 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการไม่รับมอบงาน ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่างานบางส่วน จะต้องมีการแก้ไข ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาตามสัญญา และหากระยะเวลาดังกล่าวเกินจากสัญญาแล้ว ผู้รับจ้าง จะต้องเสียค่าปรับเนื่องจากงานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา
- 2.2 การส่งมอบวัสดุอุปกรณ์และเอกสาร
 - 2.2.1 กุญแจทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร ชุดละ 3 ดอก พร้อม Master keys และ Grand master keys โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดระบบ Master keys ให้เป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนการส่งชื่อ

การส่งมอบบุญแจ ให้จัดเก็บในตู้เหล็กที่ได้มาตรฐาน และแยกเป็นชุดเป็นระบบที่ชัดเจนสะดวกต่อการใช้งาน

- 2.2.2 เอกสารคู่มือสำหรับการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์หลักของระบบต่างๆ ของบริษัทผู้ผลิต และติดตั้งตามคู่มือที่กำหนด จำนวนระบบละ 3 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นรูปเล่มใส่แฟ้มปกแข็งที่ได้มาตรฐาน โดยแต่ละระบบจัดเรียงเป็นหมวด ตามตัวอย่างดังนี้

หมวด 1 : การใช้งานของระบบ (System Operation)

หมวด 2 : อุปกรณ์หลัก

หมวด 3 : ท่อน้ำ, วาล์ว และอื่นๆ

หมวด 4 : อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

หมวด 5 : งานไฟฟ้าและเครื่องกลที่เกี่ยวข้อง

- 2.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิทยากรผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์หลักแต่ละระบบ มาอบรมและแนะนำ ให้นักวิชาการของผู้ว่าจ้างรับทราบเกี่ยวกับการใช้งาน การดูแลรักษา และอื่นๆ ตามระบุในคู่มือข้างต้น จนมีความเข้าใจสามารถปฏิบัติงานได้

- 2.2.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเครื่องมือและชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ หรือตามระบุในสัญญา ให้ผู้ว่าจ้างทั้งหมด

- 2.2.5 แบบก่อสร้างจริง (As-built drawing) จัดเป็นรูปเล่มแยกแต่ละระบบ ประกอบด้วย ต้นฉบับกระดาษไข จำนวน 1 ชุด สำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 5 ชุด และข้อมูลของแบบดังกล่าวเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์รูปแบบ DWG และ PDF จัดเก็บไว้ในแผ่น CD จำนวน 1 ชุด แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีมาตราส่วนและขนาดเท่ากับแบบคู่สัญญา แสดงระยะ การติดตั้ง วัสดุในผนัง พื้น หรือกลบฝังได้ดิน ให้ถูกต้องตามที่ก่อสร้างจริง แสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่ม-ลดจากแบบคู่สัญญาอย่างชัดเจน

- 2.2.6 หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้ติดตั้งสำหรับวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดตามสัญญา โดยระบุรายชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ และกำหนดระยะเวลาประกันตามสัญญา

- 2.2.7 รายการวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้ ระบุชื่อบริษัท ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และชื่อผู้ติดต่อได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุงหรือสั่งซื้อเพิ่มเติม

- 2.2.8 หากระบุไว้ในแบบหรือรายการประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์งานตกแต่ง สถาปัตยกรรม อุปกรณ์ซ่อมบำรุงงานระบบต่างๆ เพื่อสำรองในการซ่อมบำรุงรักษาอาคารในปริมาณที่กำหนดตามสัญญา หรือตามความจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.3 การทดสอบระบบต่างๆ

ในการทดสอบในระหว่าง หรือก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ การทดสอบดวงโคมไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่นๆ เพื่อแสดงว่าการทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อรับมอบงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของการจัดหาน้ำ และไฟฟ้าชั่วคราว โดยจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าและเครื่องกลทั้งหมดพร้อมกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมงเต็ม

- เพื่อทดสอบความสามารถของระบบต่างๆทั้งหมดก่อนการรับมอบงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 2.4 การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- 2.5 การทำความสะอาดอาคารผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารทุกส่วนให้เรียบร้อย โดยผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการรับมอบงานแล้ว ส่วนการทำความสะอาดบริเวณ ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหมด จะต้องเก็บขนย้ายออกไปให้พ้นบริเวณภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้าง รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

3. การรับประกันผลงานก่อสร้าง

- 3.1 ภายในระยะเวลา 365 วัน หรือตามระบุในสัญญา นับถัดจากวันที่ผู้ควบคุมงานออกหนังสือรับรองงานงวดสุดท้ายและผู้ว่าจ้างรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว หากมีความชำรุดบกพร่องเกิดขึ้นแก่อาคารอันเนื่องมาจากความผิดพลาด ไม่รอบคอบ หรือการละเลยของผู้รับจ้างในขณะที่ทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดีดังเดิมในทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะเรียกจ่ายค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น
- 3.2 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะทำการว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขงานในส่วนที่บกพร่อง หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการแก้ไขภายในเวลาที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด หรือผู้ว่าจ้างสามารถเรียกเก็บเงินจากหนังสือค้ำประกันผลงานได้
- 3.3 ในวันที่ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันผลงานของธนาคารพาณิชย์ มูลค่าร้อยละ 5 ของค่าก่อสร้างตามสัญญา ระยะเวลาค้ำประกัน 365 วัน หรือตามระบุในสัญญา มาส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างหรือตามระบุในสัญญา

หมวด 02 เจ็อนไซสภาพพื้นเดิม

02 - 1 การสำรวจรังวัด

Surveys

1. การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง เพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้างหรือบริเวณก่อสร้าง จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาทำงาน Site-work ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ออก สภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบ และสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผังอาคาร จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบแนวและระยะต่างๆ ตามแบบก่อสร้าง ตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน พร้อมจัดทำรายงานความถูกต้องหรือความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบ พิจารณาตรวจสอบและอนุมัติ ก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วางระดับ ตรวจสอบแนววัด ผนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอาคารข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพปัจจุบัน ทั้งภายนอกและภายในของอาคารข้างเคียงทุกหลัง พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยมีพยานก่อนลงมือทำการก่อสร้าง

02 – 2 การรื้อถอน

Demolition

1 การรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม

ในทันทีที่ผู้รับจ้างได้รับมอบสถานที่ก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง หรือได้รับอนุมัติให้เข้าเริ่มทำการก่อสร้าง ในบริเวณสถานที่ก่อสร้างตามสัญญา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอาคารเดิม ต้นไม้ และอื่นๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้นทันที ตามระบุในแบบและสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ต้นไม้เดิม และระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้าใต้ดิน เป็นต้น ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม หากจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง หรือตัดต้นไม้ หรือโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิม ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

2 วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม หรือต้นไม้ โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำดังกล่าวแก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตรื้อถอนอาคารตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน โดยถือเป็นภาระและเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบและสัญญา

3. กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ

วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดให้ตกเป็นของผู้รับจ้าง ยกเว้นวัสดุสิ่งของที่ได้ระบุไว้เป็นพิเศษให้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างตามสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนด้วยความประณีต ไม่ให้วัสดุสิ่งของดังกล่าวเสียหาย และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

4. การขนย้ายและถมกลับ

ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง รวมถึงส่วนของอาคารที่อยู่ใต้ดิน เช่น ฐานราก เสาเข็ม บ่อน้ำ สระน้ำ แท่นคอนกรีต รากต้นไม้ และสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลาย ทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน พร้อมทั้งถมดินกลับให้เรียบร้อยตามระดับดินเดิม เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป โดยถือเป็นภาระและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้นค่าใช้จ่ายในส่วนที่มองไม่เห็น และผู้รับจ้างไม่ได้เสนอค่าราคาเหมารวมไว้ในสัญญา ให้คิดเป็นงานเพิ่มเติมตามความเป็นจริง หรือตามการพิจารณาอนุมัติของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องมีภาพถ่ายหรือหลักฐานอื่นที่เชื่อถือได้ และมีพยานจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบดูแลอยู่ตลอดเวลา

หมวด 03 งานก่อและวัสดุก่อ**03 -1 ผนังคอนกรีตบล็อก****CONCRETE UNIT MASONRY****1. ขอบเขตของงาน**

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานผนังก่ออิฐ ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอิฐไปทดสอบตามมาตรฐาน มอก. โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้รับรองผลการทดสอบหรือพิจารณาจากผลทดสอบที่เชื่อถือได้ของผู้ผลิต ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอิฐที่ใช้ตามระบุในแบบ ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมรายละเอียดของคอนกรีตบล็อกและปูนก่อ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนตัวอย่างผนังก่อคอนกรีตบล็อกให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวิธีการและฝีมือการก่อ
- 1.5 ผนังก่อคอนกรีตบล็อกทั้งหมด หากไม่ระบุความสูงไว้ในแบบ ให้ก่อชนท้องคานหรือท้องพื้น หรือชนใต้หลังคา เพื่อป้องกันเสียงระหว่างห้องและเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่น ห้องเครื่อง ห้องน้ำ และช่องท่อต่างๆ

2. วัสดุ

- 2.1 คอนกรีตมวลเบาหรือคอนกรีตบล็อกที่ใช้สำหรับงานผนังทั่วไปหรือตามระบุในแบบ ให้ใช้คอนกรีตมวลเบาขนาด 200x600x75 มิลลิเมตรตามมาตรฐาน มอก. 1505-2541 หรือ คอนกรีตบล็อกขนาด 190x390x70 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน มอก. 58-2533 ของ Q-CON หรือ ECOBLOCK หรือ TANBRICK หรือ เทียบเท่า ผนังคอนกรีตบล็อกโชว์แนวสำหรับผนังรั้ว หรือตามระบุในแบบ ให้ใช้คอนกรีตบล็อกขนาด 190x390x70 มิลลิเมตร ชนิดผิวเรียบของ ECOBLOCK หรือ TANBRICK หรือเทียบเท่า ผนังคอนกรีตบล็อกระบายอากาศตามระบุในแบบ ให้ใช้สกรีนบล็อกแบบกันฝน ลึนคู่ ขนาด 190x390x70 มิลลิเมตร
- 2.2 ปูนก่อ
 - 2.2.1 ปูนก่อให้ใช้ปูนก่อสำเร็จรูป ของเสือ(มอร์ตาร์)หรือดอกบัว หรือเทียบเท่า
 - 2.2.2 น้ำ จะต้องใช้น้ำสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และพฤษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้
 - 2.2.3 ส่วนผสมของปูนก่อ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตปูนก่อ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 2.3 เสาลิ้น คานทับหลัง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กโดยปูนฉาบที่ใช้ผสมต้องเป็นปูนปอร์ตแลนด์ ส่วนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้

3. วิธีการก่อวิธีการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา

- 3.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะก่อผนังคอนกรีตมวลเบา ตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้องตามแบบ รดน้ำที่สันก่อนคอนกรีตมวลเบา เพื่อทำความสะอาด

- 3.2 เริ่มก่อโดยการใส่ปูนทรายช่วยปรับระดับพื้น ให้ได้แนวระนาบเดียวกัน รอปูนทรายแข็งตัว ก่อบล็อกก้อนแรก ลงไปบนปูนทรายโดยใช้ปูนก่อมวลเบา ใช้ค้อนยางและระดับน้ำช่วยในการเช็คแนวระดับแนวตั้ง
- 3.3 เริ่มก่อก้อนที่ 2 โดยป้ายปูนก่อบริเวณด้านข้างของบล็อกก้อนแรกด้วยเกรียงก่อ ความหนาของปูนก่อประมาณ 3 มิลลิเมตร แล้ววางบล็อกก้อนที่ 2 ลงไปให้ชิดกับก้อนแรก ใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจเช็คแนวระดับแนวตั้งด้วยระดับน้ำ ทำเช่นนี้ไปจนก่อชั้นแรกเสร็จ
- 3.4 บล็อกชั้นที่ 2 ให้ก่อด้วยวิธีสลับแนวและสลับแนวในทุกชั้นขึ้นไป โดยให้แนวเหลื่อมกันครึ่งก้อน หรืออย่างน้อย 100 มิลลิเมตร ก่อให้ได้แนวระดับแนวตั้ง โดยการถ่ายระดับน้ำซึ่งเย็นและใช้ลูกตั้งอย่างน้อยทุกความสูง 400 มิลลิเมตร ป้ายปูนก่อที่ด้านข้างของก้อนแถวนั้นและด้านบนของก้อนแถวล่าง ด้วยเกรียงก่อ ปูนก่อจะต้องไม่หกหล่นออกด้านข้าง และจะต้องป้ายปูนก่อให้เต็มต่อเนื่องตลอดแนว ก่อโดยไม่มีโพรง
- 3.5 ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้างหรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วยปูนก่อและเสริมด้วยด้วยแผ่นเหล็ก METAL STRAP ยาวประมาณ 200 มิลลิเมตร เข้ากับเสาด้วยทุกสกรูทุกระยะ 2 ชั้น ของก้อนบล็อก
- 3.6 จะต้องมีเสาเอ็น หรือคานทับหลัง ขนาดกว้างเท่ากับบล็อกและหนา 150 มิลลิเมตร โดยใช้เหล็กเสริม 2 เส้น Dia. 6 มิลลิเมตร และมีเหล็กปลอกลูกโซ่ Dia. 6 มิลลิเมตร ทุกระยะ 200 มิลลิเมตร ทุกความยาวผนัง 2.40 เมตร และทุกความสูงของผนัง 2.00 เมตร ทุกมุมผนัง ทุกปลายผนังหยุดลอย และโดยรอบวงกบประตู-หน้าต่างทุกช่อง
- 3.7 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Sleeve เตรียมไว้ในผนัง สำหรับงานเดินท่อของระบบต่างๆ ตามระบุในแบบของงานระบบนั้น เช่น งานระบบสุขาภิบาล, ไฟฟ้า, ปรับอากาศ เป็นต้น การติดตั้งต้องทำด้วยความประณีตและมั่นคงแข็งแรง ไม่มีช่องว่างของผนังก่อคอนกรีตบล็อกโดยรอบ Sleeve ดังกล่าว โดยอุดแต่งด้วยปูนทรายให้เรียบร้อย
- 3.8 การก่อผนังชนท้องคาน ค.ส.ล. ต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 15 มิลลิเมตร แล้วอุดด้วยปูนทรายตลอดแนว และจะต้องยึดเสริมด้วยแผ่นเหล็ก Metal Strap ที่ท้องคานทุกระยะไม่เกิน 1.20 เมตร ผนังที่สูงไม่ชนท้องคานหรือพื้น (ก่อลอย) จะต้องทำทับหลัง ค.ส.ล. ตลอดแนวผนัง
- 3.9 การก่อผนังที่ชนโครงสร้างอาคาร ซึ่งอาจมีการแอนตัว เช่น พื้น Post-tension, พื้นสำเร็จรูป หรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นช่องว่างด้านบนไว้ประมาณ 25 มิลลิเมตร แล้วเสริมด้วยโฟมหนา 25 มิลลิเมตร กว้างเท่ากับบล็อก สอดไว้ด้านบนตลอดแนวผนัง
- 3.10 การฝังท่อสายไฟหรือท่อน้ำขนาดเล็กไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างบล็อก ให้ฝังไว้ในผนังก่อคอนกรีตมวลเบาได้ โดยใช้เหล็กเจาะร่องขุดออกตามแนว หรือเครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องลึก 2 แนว แล้วสกัดบล็อกส่วนที่จะฝังท่อออก อุดด้วยปูนทรายให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวดกว้าง 200 มิลลิเมตร ต่อ 1 ท่อ ตลอดแนวก่อนทำการฉาบปูน
- 3.11 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ หรือท่อน้ำ หรือท่อน้ำยาแอร์หุ้มฉนวนขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความกว้างบล็อก ให้ติดตั้งท่อก่อน แล้วก่อบล็อกห่างจากแนวท่อประมาณ 50 มิลลิเมตร เทคนิคกรีดหรือเสาเอ็นทับตลอดแนวท่อโดยรอบให้ได้ความหนาเท่ากัน โดยท่ออยู่กลางเสาเอ็น แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวด ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ตลอดแนวท่อทั้ง 2 ข้าง ก่อนทำการฉาบปูน

3.2 การก่อคอนกรีตบล็อค

3.2.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะก่อผนัง ตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้องตามแบบ ทำความสะอาดก่อนคอนกรีตบล็อค

3.2.2 เริ่มก่อโดยใช้ปูนก่อ ก่อไปตามแนวที่จะก่อผนังแล้ววางคอนกรีตบล็อคแถวแรกบนปูน ก่อให้ได้แนวระดับ และแนวตั้ง และก่อแถวต่อไป

3.2.3 ที่มุมผนังก่อคอนกรีตบล็อคหรือผนังก่อคอนกรีตมวลเบาที่หยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. ไม่ชนท้องคาน หรือพื้น หรือตรงที่ผนังก่ออิฐติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมียึดเอ็นและคานทับหลัง เสาเอ็นและคานทับหลังต้องไม่เล็กกว่า 0.15 เมตร และมีความกว้างเท่ากับแผ่นคอนกรีตบล็อค เสริมด้วยเหล็ก 2 เส้น Dia. 6 มิลลิเมตร และมีเหล็กปลอกลูกโซ่ Dia. 6 มิลลิเมตร ทูกระยะ 0.20 เมตร เหล็กเสริมเสาเอ็น และคานทับหลังจะต้องฝังลึกลงในพื้น หรือคานหรือเสา ค.ส.ล. ทั้งสองด้าน หรือต่อเชื่อมกับเหล็กที่เสียบเตรียมเอาไว้

3.2.4 ผนังก่อคอนกรีตบล็อคทุกความยาวไม่เกิน 2.50 เมตร จะต้องมียึดเอ็น และทุกความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร จะต้องมียึดคานทับหลัง

3.2.5 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Sleeve เตรียมไว้ในผนังก่อคอนกรีตบล็อค สำหรับงานเดินท่อของระบบต่างๆ ตามระบุในแบบของงานระบบนั้น เช่น งานระบบสุขาภิบาล, ไฟฟ้า, ปรับอากาศ เป็นต้น การติดตั้งต้องทำด้วยความประณีตและมั่นคงแข็งแรง ไม่มีช่องว่างของผนังโดยรอบ Sleeve ดังกล่าว โดยอุดแต่งด้วยปูนก่อให้เรียบร้อย

3.2.6 ผู้รับจ้างจะต้องเสียบเหล็ก Dia. 6 มิลลิเมตร ขณะเทคอนกรีตโครงสร้างสำหรับงานผนังก่ออิฐ เช่น ข้างเสาที่จะก่ออิฐชนทุกระยะตามดิ่งไม่เกิน 0.40 เมตร ปลายเหล็กในเสา ค.ส.ล.จะต้องงอขอ ส่วนของเหล็กที่ยื่นนอกเสายาวไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร หรือจะใช้วิธีติดตั้งด้วย Expansion Bolts ในภายหลัง ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.2.7 การก่อคอนกรีตบล็อค จะต้องได้แนวระดับและแนวตั้ง โดยการถ่ายระดับน้ำซึ่งเอ็นและใช้ลูกดิ่ง อย่างน้อยทุกความสูง 0.50 เมตร การก่ออิฐแต่ละครั้งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 1.00 เมตร และจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง จึงก่อเสริมต่อไปได้อีก 1.00 เมตร แล้วทำคานทับหลัง

3.2.8 ระยะเวลาของปูนก่อจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร สำหรับคอนกรีตบล็อค ปูนก่อจะต้องเติมหน้าแผ่นคอนกรีตบล็อค และแต่งแนวให้เรียบ

3.2.9 การก่อคอนกรีตบล็อคชนท้องคาน ค.ส.ล. จะต้องก่อเว้นไว้ไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร ตลอดแนว ทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง จึงทำการก่อเสริมชนท้องคาน โดยการก่อตามเฉียงได้

3.2.10 การก่อคอนกรีตบล็อคชนโครงสร้างอาคาร ซึ่งอาจมีการแอนตัว เช่น พื้น Post-tension พื้นสำเร็จรูปหรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นด้านบนไว้ประมาณ 25 มิลลิเมตร แล้วเสริมด้วยโฟมหนา 1 นิ้ว กว้างเท่ากับแผ่นคอนกรีตบล็อค สอดไว้ด้านบนตลอดแนวผนัง

3.2.11 การฝังท่อสายไฟหรือท่อน้ำขนาดเล็กไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างคอนกรีตบล็อค ให้ฝังไว้ในผนังได้ โดยใช้เครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องลึก 2 แนว แล้วสกัดอิฐส่วนที่จะฝังท่อออก อุดด้วยปูนก่อให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวดกว้าง 0.20 เมตร ตลอดแนวท่อ ก่อนทำการฉาบปูน

3.2.12 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ หรือท่อน้ำ หรือท่อน้ำยาแอร์หุ้มฉนวนขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความกว้างคอนกรีตบดล็อกให้ติดตั้งไว้ก่อน แล้วก่อคอนกรีตบดล็อกห่างจากแนวท่อประมาณ 50 มิลลิเมตร เทคอนกรีตหรือเสาคอนกรีตทับตลอดแนวท่อโดยรอบให้ได้ความหนาเท่ากัน โดยท่ออยู่กลางเสาคอนกรีต แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวด ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร

4. การทำความสะอาด

เศษปูน เศษคอนกรีตบดล็อก เศษคอนกรีตมวลเบา ทุกแห่งจะต้องเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่ปูนก่อจะแห้งกรังจนทำความสะอาดยาก การตกแต่งร่องหรือยาแนวร่องผนังก่ออิฐจะต้องประณีตและสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องรักษาผนังก่อให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียนหรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวด 04 งานโลหะ**04 -1 งานเหล็กและโครงสร้างเหล็ก****Steel Work and Structural Steel Framing****1. ขอบเขตของงาน**

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม ปรับอากาศ ไฟฟ้า สุขาภิบาล ภูมิสถาปัตยกรรม และงานตกแต่งภายใน จะต้องมีความสอดคล้องตามหมวดนี้ สำหรับงานโครงสร้างเหล็กให้ยึดถือตามระบุในหมวดงานโครงสร้างเป็นหลัก หากไม่ระบุให้ยึดตามหมวดนี้
- 1.3 งานโครงสร้างเหล็ก ให้รวมถึงการจัดหาโรงงานที่ได้มาตรฐาน และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 1.4 การกองหรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น
- 1.5 การประกอบและติดตั้งโครงสร้างเหล็ก เพื่อให้ได้ตามที่ระบุในแบบ จะต้องมีการเผื่อความโค้งของโครงสร้างนั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหรือการคำนวณของผู้รับจ้างเอง และภายในการควบคุมดูแลของผู้เชี่ยวชาญของผู้รับจ้าง
- 1.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล็ก โลหะ และวัสดุประกอบอื่นๆ พร้อมทั้งข้อมูลทางเทคนิคและผลทดสอบจากสถาบันที่กำหนดไว้ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.7 ผู้ควบคุมงานอาจจัดส่งตัวอย่างเหล็กรูปพรรณที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างแล้ว ไปทดสอบที่สถาบันที่กำหนดไว้เพื่อเป็นการตรวจสอบ โดยถือเป็นภาระและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 1.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงาน พร้อมเสนอวิธีการทดสอบ หากพบภายหลังว่างานก่อสร้างโครงสร้างเหล็กไม่มั่นคงแข็งแรง หรือมีข้อบกพร่อง โดยจะต้องจัดหาทีมงานหรือที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้าง
- 1.9 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2. แบบขยาย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และแบบ Shop Drawings ของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณทั้งหมด โดยละเอียดให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบเสียก่อน จึงทำการก่อสร้างงานเหล็กโครงสร้างรูปพรรณได้

3. วัสดุ

- 2.1 เหล็กรูปตัวซี เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตเย็น ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1288-2538
- 2.2 เหล็กกลมกลวง เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตเย็น ชนิดท่อเหล็กผสมคาร์บอน ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 HS41

2.3 เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส, เหลี่ยมผืนผ้ากลวง เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตเย็น ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 HS41

2.4 เหล็กฉาก, เหล็กวางน้ำ, เหล็กรูปตัวไอ, เหล็กรูปตัว H เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539 SM400 แรงดึงสุดยอด ไม่น้อยกว่า 41 กก./ตร.มม.
แรงดึงจุดยึด ไม่น้อยกว่า 24 กก./ตร.มม.
ความยืด ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 23

2.5 เหล็กแผ่นเรียบ, เหล็กแผ่นลาย เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400

2.6 เหล็กไร้สนิมหรือสแตนเลส (Stainless steel) สำหรับงานราวบันไดหรือราวระเบียง ขนาดตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3459 GRADE 316 รวมถึงลวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน

2.7 ลวดตาข่าย หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ลวดตาข่ายถักสำเร็จรูปชุบสังกะสีเหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1-1/2x1-1/2 นิ้ว ขนาดลวด 3.2 มิลลิเมตร หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เชื่อมติดกับโครงเหล็กกลมกลวง Dia. 50 มิลลิเมตร หนา 3.2 มิลลิเมตร ระยะ 1.50x1.50 เมตร หรือตามระบุในแบบ

2.8 ตะแกรงเหล็กฉีก หากไม่ระบุในแบบ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน JIS G3351 หรือ JIS A5505 ระบุในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2.9 สีป้องกันสนิม ให้ใช้สีรองพื้นเหล็ก Red lead primer หรือสีรองพื้นเหล็กชุบสังกะสี Zinc chromate หรือตามระบุในหมวดงานทาสี

4. การกองเก็บวัสดุ

การเก็บเหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้ว และยังไม่ได้ประกอบ จะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดินจะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม

5. การต่อ

3.1 วิธีการตัดต้องใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยให้เย็นตัวลงตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษเพื่อป้องกันมิให้เหล็ก บริเวณที่ถูกความร้อน เสียคุณภาพและเสียรูป

3.2 การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดไฟฟ้า หรือก๊าซ หรือสลักเกลียว ตามที่ระบุในแบบ หรือที่ได้อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3.3 การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มิลลิเมตร

3.4 การเชื่อมเหล็กต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมมีประสบการณ์ในวิชาชีพ ปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ และวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS

3.5 การต่อเหล็กด้วยสลักเกลียว ขนาดของรูเจาะต้องเหมาะสม ระยะขอบ ต้องได้ตามมาตรฐาน AISC

6. รูและช่องเปิด

การเจาะหรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำต้งฉากกับผิวของเหล็ก และห้ามขยายรูด้วยความร้อนเป็นอันตราย รูจะต้องเรียบร้อยปราศจากรอยขาด หรือแห้ว ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่าน ให้ขัดดอกออกให้หมดด้วยเครื่องมือโดยลบมุม 2 มม. ช่องเปิดอื่น ๆ นอกเหนือจากรูสลักเกลียว จะต้องเสริมแหวนเหล็ก ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริมนั้น รูหรือช่องเปิดภายในของแหวน จะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

7. การประกอบและการยกติดตั้ง

ก. แบบขยาย ก่อนจะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชั้น ผู้รับเหมาจะต้องส่งแบบขยายต่อผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบ

1. จะต้องจัดทำแบบที่สมบูรณ์ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อประกอบ และการติดตั้งรูสลักเกลียว รอยเชื่อม และรอยต่อที่จะกระทำในโรงงาน
2. สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
3. จะต้องมีส่วนเอกสารแสดงบัญชีวัสดุ และวิธีการยกติดตั้งตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว

ข. การประกอบและยกติดตั้ง

1. ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุด เท่าที่จะทำได้
2. การตัดเชื่อม ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต
3. องค์อาคารที่วางทาบกัน จะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า
4. การติดตั้งเสริมกำลัง และองค์อาคารยึดโยง ให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังติดแบบอัดแน่น ต้องอัดให้สนิทจริง ๆ
5. รายละเอียดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ที่ 1003-18 ทุกประการ
6. ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ จะต้องแก้แนวต่าง ๆ ให้ตรงตามแบบ รูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้อง จะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อม และเจาะรูใหม่ให้ถูกต้องตำแหน่ง
7. การเชื่อม
 - 1) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
 - 2) ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อม จะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อนตะกรันสนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
 - 3) ในระหว่างการเชื่อม จะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่น เพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถทาสีอุดได้โดยง่าย
 - 4) หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
 - 5) ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดีเพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวในระหว่างกระบวนการเชื่อม
 - 6) ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้การ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้มีกระเปาะตรงกันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือ Backing Plates ก็ได้
 - 7) ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่ากรณีใด จะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มม.

- 8) ช่างเชื่อม จะต้องใช้ช่างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้น และเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถ จะมีการทดสอบความชำนาญของช่างเชื่อมทุก ๆ คน

8. งานสลักเกลียว

- ก. การตอกสลักเกลียว จะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- ข. ต้องแน่ใจว่า ฝักรอยต่อเรียบและผิวที่รองรับ จะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- ค. ขันรอยต่อสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่น โดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกต้องขนาด
- ง. เมื่อขันสลักเกลียวแน่นแล้ว ให้ทุบปลายเกลียวเพื่อมิให้แป้นสลักเกลียวคลายตัว

9. การต่อและประกอบในสนาม

- ก. ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยาย และคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเครงครัด
- ข. ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
- ค. จะต้องทำนั่งร้านค้ำยัน ยึดโยง ฯลฯ ให้เพียงพอ เพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นหนา อยู่ในแนวและตำแหน่งที่ต้องการ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน จนกว่างานประกอบเสร็จเรียบร้อย และแข็งแรงดีแล้ว
- ง. ให้ใช้หมุดสำหรับยึดชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าหากัน โดยให้ใช้ในกรณีที่เกิด (โลหะ) เกิดการบิดเบี้ยวชำรุดเท่านั้น
- จ. ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันตราย นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- ฉ. สลักเกลียวยึดและสมอ ให้ตั้งโดยใช้แบบนำเท่านั้น
- ช. แผ่นรองรับ
 1. ให้ตามที่กำหนดในแบบขยาย
 2. ให้รองรับและปรับแนวด้วยลิ้มเหล็ก
 3. หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้อัดมอร์ต้าชนิดที่ไม่หดตัว และใช้ผงเหล็กเป็นมวลรวมใต้แผ่นรองรับให้แน่น แล้วติดขอบลิ้มให้เสมอกับขอบแผ่นรองรับ โดยทั้งสองที่เหลื่อไว้ในที่

10. การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

- ก. เกณฑ์กำหนดทั่วไป งานนี้หมายถึงการทาสี และการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามกำหนด และแบบ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญานี้ทุกประการ
- ข. ผิวที่จะทาสี
 1. การทำความสะอาด
 - 1) ก่อนจะทาสีบนผิวใด ๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะ จะต้องขัดผิวให้สะอาด โดยใช้เครื่องมือขัด เช่น งานคาร์บอรัลด์ม หรือเครื่องมือชนิดอื่นที่เหมาะสมจากนั้นให้ขัดด้วยแปรงลวดเหล็กและกระดาษทราย เพื่อขัดเศษโลหะที่หลุดออกให้หมด และต้องพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องขัดด้วยลวด เป็นระยะเวลานาน เพราะอาจทำให้เนื้อโลหะใหม่ได้

- 2) สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่ เช่นเดียวกับผิวทั่วไป ตามวิธีในขั้นต้น
 - ค) ทันทีก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไป
ให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อนหรือผิวที่ฉาบไว้จะต้องขัดสีที่ร้อนหลุดและสนิมออกให้หมด และจะต้องทำความสะอาด สะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกละอิม และไขมันต่าง ๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ
2. สีรองพื้น หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ชุบสีรองพื้นด้วย สีกันสนิมจำนวน 2 ชั้น ตามรายละเอียดหมวดทาสี ในกรณีทีเหล็กรูปพรรณ ผังในคอนกรีตไม่ต้องทาสีทั้งหมด แต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีต

11. การป้องกันไฟงานโครงสร้างเหล็ก

งานโครงสร้างเหล็กที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายเรื่องการป้องกันไฟ ให้ใช้สีทาหรือพ่นกันไฟตาม มาตรฐาน ASTM E119 โดยมีเอกสารรับรองการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง จากสถาบันที่เชื่อถือได้

04 – 2 งานหลังคาโลหะ ผนังโลหะ และผนังเกล็ดระบายนอกอาคารโลหะ

Metal Roof, Metal Wall, Panels and Louvre Blade

1. ความต้องการทั่วไป (General)

1.1 ขอบเขตของงาน

หลังคาโลหะ (Metal Roof) ที่ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเขียนแบบ ประกอบการติดตั้ง (Shop Drawing) แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) การป้องกันการรั่วซึมของน้ำ (Waterlight) ความคลาดเคลื่อน (Tolerance) และ แสดงระยะต่าง ๆ โดยละเอียด เพื่อขอความเห็นชอบ และตรวจสอบจากผู้ออกแบบ ก่อนการติดตั้ง และหลังการติดตั้งจะต้องทำการทดสอบดูการป้องกันการรั่วซึมของน้ำ ที่อาจจะ เกิดขึ้นจากการยึดหดตัวของวัสดุ

1.2 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่ใช้แต่ละชนิด รวมถึงรายละเอียดประกอบตัวอย่าง แสดงถึงคุณภาพของวัสดุ สี ขนาด และวิธีการติดตั้ง ส่งให้ผู้ออกแบบพิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการไปใช้งาน

- 1.2.1 Shop Drawing แสดงถึง การยึดเกาะแสดงการระบายน้ำ รวมถึงระบบ Flashing ป้องกันการรั่วซึมของน้ำ
- 1.2.2 รายการคำนวณแสดงถึงการคำนวณรับน้ำหนักฝนของรูปลอนที่ทำหลังคา
- 1.2.3 รายการคำนวณ หรือผลการทดสอบแสดงถึงการรับแรงลม
- 1.2.4 หนังสือการยินยอมการรับประกันคุณภาพของวัสดุ และการติดตั้งเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

2. ผลิตภัณฑ์ (Product)

2.1 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ของ BlueScope หรือเทียบเท่า

2.1.1 สำหรับหลังคาเหล็ก และผนังเหล็กทั่วไปให้ใช้ รุ่น จั้มโป้ซัดเตอร์ ลอนคลิปล็อก 700 Zinalume /AZ150-G 550 / ความหนารวม Zinalume 0.47 mm. หรือเทียบเท่า

2.1.2 สำหรับเกล็ดโลหะสำเร็จรูปหรืออลูมิเนียมสำเร็จรูป ตามระบุในแบบ เช่น เกล็ดอลูมิเนียมรูปตัว Z หรือ รูปสี่เหลี่ยม ให้ใช้ของ FRAMELINE หรือ M.V.P. หรือเทียบเท่า

2.2 คุณสมบัติวัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์จะต้องมีเครื่องหมายแสดงบริษัทผู้ผลิตหลังคาเหล็กเคลือบสีจะต้องมีรูปร่าง ขนาดตามระบุในแบบ ถ้าไม่มีระบุในแบบให้ใช้ดังนี้

- 2.2.1 แผ่นเหล็กจะต้องเป็นชนิดเคลือบกันสนิมด้วยซิงคา ลูม ซึ่งเป็นโลหะผสมระหว่างสังกะสี 45% และอลูมิเนียม 55% ไม่น้อยกว่า 150 กรัม ต่อ ตร.ม. (AZ150) และเป็นไปตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS1397-G550-AZ150 หรือเทียบเท่า
- 2.2.2 มีความแข็งแรง ณ จุดครากของเหล็ก (ค่า Minimum Yeild Strenght) ต้องไม่น้อยกว่า 500 Mpa (G550) และเป็นไปตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS1397-G550-AZ150 หรือเทียบเท่า
- 2.2.3 การประยุกต์ใช้งาน สำหรับหลังคา และผนังภายนอกของอาคาร
- 2.2.4 ความหนาแผ่นเหล็กเปลือย (BMT) 0.42 มม. ความหนารวมชั้นเคลือบซิงคา ลูม (TCT) 0.47 มม.
- 2.2.5 แผ่นเหล็กเคลือบสีมุงหลังคา และผนังต้องเป็นแผ่นเดี่ยวยาวตลอดความยาวของลาดหลังคา สันลอนสูงไม่น้อยกว่า 39 มม. การยึดโดยใช้ Boltless System
- 2.2.6 ในกรณีขนส่งไม่สามารถผลิตได้ความยาวสูงสุด 24 ม.และในกรณีต้องการแผ่นยาวมากกว่า 24 ม. ขึ้นไป สามารถนำเครื่องไปรีดที่หน้างานได้ ให้ปรึกษากับทางบริษัทผู้ผลิต ก่อนการเลือกใช้งาน

2.3 วัสดุ Transluent Sheet

ทำด้วยเรซินเกรดสูงตามมาตรฐาน เสริมกำลังด้วยใยแก้วสม่ำเสมอทั่วแผ่น ผลิตตามมาตรฐาน AS4256.3:2006 เคลือบผิวทั้งสองหน้าด้วยแผ่นฟิล์มเล็กเน็กซ์ หนัก 2,400 กรัม/ตร.ม. มีรูปลอนเข้ากับหลังคา การติดตั้งใช้ระบบ Bolt System พร้อมซีลยางกันน้ำ แผ่นหลังคาโปร่งแสงยอมให้ความร้อนผ่านได้ไม่เกิน 50%

3. การดำเนินการ (Execution)

3.1 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในการติดตั้งให้เป็นไปตาม Shop Drawing การติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับหลังคาเหล็ก ผนังเหล็ก และเกล็ดระบายนอกอากาศต้องถูกต้องสมบูรณ์ตามกรรมวิธี และคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และได้รับการพิจารณาให้ ความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

- 3.1.1 ติดตั้งด้วยระบบคลิปล็อค (Boltless System) ในการติดตั้งหลังคาให้ใช้คลิปลุ่น KL70 หรือเทียบเท่า และสกรู Self-Drilling(Water Head) อย่างน้อย 3 ตัว ต่อคลิปล็อค 1 ตัว โดยใช้คลิปล็อค 2 ตัวต่อ ตร.ม. และมีระยะห่างของคลิปล็อคที่ติดตั้งประมาณ 250 มม. และสำหรับผนังสามารถเลือกใช้การติดตั้งแบบใช้คลิปล็อค หรือสกรูก็ได้ แล้วแต่สะดวก ถ้าในกรณีเลือกใช้สกรูติดตั้ง ผนังจะต้องใช้หัวสกรูสีเดียวกับแผ่นโดยยึดที่ห้องลอนแบบลอนเว้นลอน ยกเว้นที่ปลายแผ่นจะต้องยึดทุกลอน
- 3.1.2 สกรู Self-Drilling เป็นไปตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS3566 Class3 (สำหรับงานภายนอก) และ AS3566 Class4 (สำหรับงานใกล้ชายฝั่งทะเล) หรือเทียบเท่า
- 3.1.3 มุมลาดเอียงของหลังคาต่ำทุกที่ที่แนะนำสำหรับรุ่น Kliplok 700 Hi-Ten คือ 2 องศา หรือประมาณ 1 ต่อ 30
- 3.1.4 ระยะแปกกลางที่แนะนำ 1.70 ม. ระยะแปกกลางสูงสุดทำหรับหลังคา 2.00 ม. ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานออสเตรเลีย AS 1562-1992 และ AS 4040.1-1992

3.2 มาตรฐานของ อุปกรณ์

ผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีด้วยวิธีชุบร้อน (Hot Dipped Zinc Coated Steel) ความหนา 0.85 มม. ปริมาณสังกะสีที่เคลือบไม่น้อยกว่า 200 กรัมต่อ ตร.ม. (Truzinc Z200 g/sq m minimum coating mass) และค่า Yield Strenght ไม่น้อยกว่า 300 Mpa (G300)

3.3 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุ และการติดตั้ง เป็นระยะเวลา 1 ปี หากเกิดการชำรุด และข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง หลังการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่แก้ไขหรือซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ด้วยความประณีตเรียบร้อย ตามจุประสงค์ของผู้ ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

04-3 งานผนังโลหะคอมโพสิต

Metal Composite Material Wall Panels

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ผนังอลูมิเนียมที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อการก่อสร้างงานผนังอลูมิเนียมให้ถูกต้องตามแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมทั้งจัดทำแบบประกอบการติดตั้ง (Shop Drawing) รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) และแสดงระยะต่างๆ โดยละเอียด เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

2. วัสดุ

2.1 แผ่นอลูมิเนียม

ให้ใช้แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต (Aluminium Composite Panel) ที่ประกอบด้วย แผ่นอลูมิเนียม เกรด AA1108 ขนาดความกว้าง 1,250 มม. ความหนา 0.5 มม. ประกอบทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ประกอบกับไส้กลาง ความหนา 3.0 มม. โดยไส้กลางต้องผลิตจากวัสดุ พลาสติกประเภท Low density polyethylene ความหนารวมของแผ่นไม่น้อยกว่า 4.0 มม. น้ำหนักประมาณ 5.5 กก./ตรม.และป้องกันไฟลาม ผิวหน้าแผ่นอลูมิเนียมเคลือบสี PVDF ที่มี Kynar 500 resin เป็นส่วนประกอบไม่ต่ำกว่า 70% เคลือบสี 3 ชั้น และมีความหนาสีรวมไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอน แผ่นอลูมิเนียมด้านหลังเคลือบสี Polyester เพื่อป้องกันการเกิด Oxidation

สีที่ใช้เคลือบต้องเป็น KYNAR500 based Polyvinylidene Difluoride Resin (70%) มีคุณสมบัติดังนี้ :

■ Acid Salt Spray	No Creepage	ASTM B117
■ Pencil Hardness	HB to 2H	ASTM D3363
■ Flexibility (T-Bend)	0T to 1T	ASTM D4145
■ Adhesion (Cross Cut)	no peel off	ASTM D3359
■ Impact Resistance	No loss of Adhesion	ISO 6272
■ Specular Gloss	20-35% at 60 degree	ASTM D523

ผิวหน้าแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตปิดทับด้วยฟิล์มพลาสติกขาวดำป้องกันรอยขีดข่วนความหนาไม่ต่ำกว่า 80 ไมครอน แผ่นฟิล์มทนต่อแสง UV ได้นานกว่า 4 เดือน โดยยังคงคุณสมบัติเช่นเดิมและไม่ทิ้งคราบขาว

แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตต้องผ่านการทดสอบความคงทนต่อสภาวะอากาศเป็นระยะเวลายาวนาน โดยให้ทดสอบด้วยขบวนการเร่งสภาวะอากาศตามมาตรฐาน ASTM G511 Cycle 1 เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง ผลของการทดสอบหลังจาก 2,000 ชั่วโมง แรงยึดเกาะระหว่างไส้กลางกับผิวอลูมิเนียมต้องมากกว่า 14 kg/25 mm. และ เจดสีที่เปลี่ยนไปต้องไม่มากกว่า 5E Hunter unit รับประทานสี 10 ปีตามมาตรฐานกำหนด ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ชื่อ ALTEX หรือ ALPOLIC หรือ REYNOBOND หรือเทียบเท่า

2.2 อุปกรณ์การยึดติดต่างๆ

อุปกรณ์การยึดติดต่างๆ ได้แก่ ฉากยึดและหมุดยึด (RIVET) ต้องทำจากอลูมิเนียม ส่วนตัวโครงเคร่า ให้ใช้โครงเคร่าอลูมิเนียมระบบ UNITIZED สกรูที่ใช้ยึดฉากอลูมิเนียมกับโครงเคร่าต้องเป็นสกรู STAINLESS ขนาดของโครงเคร่าและอุปกรณ์ยึดต่างๆ ให้ผู้รับจ้างทำรายการคำนวณการรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่าตามที่กฎหมายกำหนด

2.3 วัสดุยาแนว

ตามรอยต่อแผ่น จะต้องทำการอุดยาแนวด้วยซิลิโคนชนิด NON-STAIN SURFACE MODIFIED ที่ไม่ทำให้เกิดคราบสกปรกตามแผ่นในภายหลัง

2.4 การจัดส่งตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างแผ่นอลูมิเนียม, อุปกรณ์การยึด และวัสดุยาแนวให้สถาปนิก และผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ

3. การดำเนินงาน

3.1 ผู้ติดตั้ง

ผู้ติดตั้งจะต้องเป็นบริษัทที่มีช่างติดตั้งที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และมีผลงานการติดตั้งงานแผ่นผนังอลูมิเนียมอย่างน้อย 2 โครงการ

3.2 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING แสดงการจัดแบ่งแผ่นและรายละเอียดวิธีการติดตั้งรวมถึงรายการคำนวณ เพื่อให้ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง พร้อมทั้งดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบดังกล่าว

4. การดูแลรักษา และการทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรักษาผนังอลูมิเนียมที่ติดตั้งแล้ว ให้อยู่ในสภาพดี สะอาด เรียบร้อย ก่อนส่งมอบงาน ให้เจ้าของโครงการ หากพบแผ่นใดมีรอยขีดข่วนรอยบุบเสียหาย หรือคราบสกปรกที่ไม่สามารถลบออกได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนแผ่นให้ใหม่

หมวด 05 งานป้องกันความร้อนและความชื้น**05 -1 งานป้องกันความชื้นและการกันซึม****Dampproofing and Waterproofing****1. ขอบเขตของงาน**

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการก่อสร้างงานป้องกันความชื้นและการกันซึมตามแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบและการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 งานคอนกรีตผสมน้ำยากันซึมและงานระบบกันซึม ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในส่วนของงานโครงสร้างเป็นหลัก ส่วนที่ไม่ระบุหรือส่วนเพิ่มเติมในหมวดนี้ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้นี้ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 1.3 รอยต่อปูนกับวงกบ วงกบกับกระຈก หรือบานกรอบกับกระຈก การป้องกันความชื้นและการกันซึม ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานประตู-หน้าต่าง และกระຈก
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop drawing เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- 1.5 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุและวิธีการป้องกันความชื้นและการกันซึมได้ดี สามารถรับประกันคุณภาพได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. วัสดุ

- 2.1 การป้องกันความชื้นและการกันซึม ของพื้นที่ชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน ซึ่งเป็นพื้นที่ใช้สอยในอาคาร, ห้องใต้ดิน, ใต้ถุน, ใต้ดิน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ทากันซึมชนิดยืดหยุ่น(ส่วนผสมเดียว) ของ จรเช้ รุ่น FLEX SHIELD-1หรือเทียบเท่า
- 2.2 การป้องกันความชื้นและการกันซึมของหลังคา ค.ส.ล. และรางน้ำ ค.ส.ล.ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ทากันซึม ชนิดยืดหยุ่น (แบบสองส่วนผสม)ของจรเช้ รุ่น FLEX SHIELD-2K หรือเทียบเท่าตามวัตถุประสงค์ ของ ผู้ออกแบบ สำหรับหลังคา ค.ส.ล. ซึ่งเป็นพื้นที่ใช้สอย ให้เทพื้นด้วยคอนกรีต (Topping) หนาไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร พร้อมการเสริมเหล็กกันแตก สำหรับหลังคา ค.ส.ล. ที่ไม่เป็นพื้นที่ใช้สอยให้ทาอะครีติกทากันซึมสำหรับหลังคาของ TOA รุ่น PU ROOF SHIELD สีเทาหรือเทียบเท่า
- 2.5 การป้องกันความชื้นและการกันซึมของพื้นห้องน้ำและพื้นระเบียง ให้ทาด้วยซีเมนต์พิเศษสำหรับกันซึม ตามข้อ 2.2 ก่อนการปูกระเบื้องพื้นด้วยกาวยาซีเมนต์
- 2.6 การป้องกันความชื้นของประตูในห้องน้ำ ให้ใช้ชนิดใช้ประตูไฟเบอร์, ประตูที่เปิดออก ภายนอกอาคาร ให้ใช้ประตูเหล็ก หรือประตูที่แข็งแรงและทนความชื้นได้ดี หรือตามวัตถุประสงค์ ของผู้ออกแบบ
- 2.7 การป้องกันความชื้นของฝ้าเพดานยิบซั่มในห้องน้ำ ให้ใช้แผ่นยิบซั่มชนิดกันชื้น

3. การติดตั้ง

ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน เช่น การทำมูมเยียง ขนาด 50x50 มิลลิเมตร ตลอดแนวพื้นและผนังก่อนทำระบบกันซึม การทำระบบกันซึม ให้สูงตลอดแนว ผนังอย่างน้อย 150 มิลลิเมตร เป็นต้น และจะต้องประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ก่อนการติดตั้ง เช่น งานขอบ ค.ส.ล. และหลังคา ค.ส.ล., งานขัดมันหรือขัดเรียบผิวพื้นหลังคา ค.ส.ล. และรางน้ำ ค.ส.ล., งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ บนหลังคา ค.ส.ล., งานติดตั้ง Sleeve และรูระบายน้ำต่างๆ ของระบบสุขาภิบาล เป็นต้น จะต้องจัดทำขั้นตอน และแผนปฏิบัติงานให้สอดคล้องกันกับงานอื่นๆ หากมีปัญหาหรือข้อขัดแย้งในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันที

4. การทดสอบ

เมื่อติดตั้งวัสดุป้องกันความชื้นและการกันซึมเสร็จแล้ว จะต้องมีการทดสอบว่าสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี โดยการขังน้ำเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เช่น ทดสอบการรั่วซึมของถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ทั้งใต้ดินและบนหลังคา, ทดสอบการรั่วซึมของหลังคา ค.ส.ล. และ รางน้ำ ค.ส.ล. ก่อนเท Topping, ทดสอบการรั่วซึมของพื้นห้องน้ำก่อนปูกระเบื้อง เป็นต้น หากมีการรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งงานป้องกันความชื้นและการกันซึมแล้วเสร็จ และต้องป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายหรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

05-2 งานป้องกันความร้อน

Thermal Protection

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ โดยมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการก่อสร้างงานป้องกันความร้อน ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 หากไม่ระบุในแบบ ให้ถือว่าจะต้องมีการติดตั้งงานป้องกันความร้อนในชั้นบนสุดของอาคารเหนือฝ้าเพดานตามที่ระบุไว้
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop drawing เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขั้นตอนการตรวจสอบ การติดตั้งงานป้องกันความร้อน การป้องกันความเสียหายต่องานก่อสร้างอื่น พร้อมการทำความสะอาดหลังการติดตั้ง
- 1.5 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุและวิธีการป้องกันความร้อนได้ดี สามารถรับประกันคุณภาพได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. วัสดุ

- 2.1 สำหรับใต้หลังคาโลหะ ใต้หลังคา คสล. ให้ใช้ฉนวนใยแก้วปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ สีเงิน 1 ด้าน ด้านสะท้อนความร้อนชนิดทนต่อการฉีกขาดได้ดี ไม่ลามไฟ ตาม ASTM E 84 ความหนาแน่น 24 Kg/Cu.m. หนา 50 mm ของ ตราช้างหรือเทียบเท่า โดยมีค่าต้านทานความร้อนไม่น้อยกว่า 1.2 m² K/w วิธีการติดตั้งให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 2.2 ฝ้าเพดานชั้นบนสุด ใต้หลังคา ให้ใช้แผ่นฉนวนชนิดมีอลูมิเนียมฟอยล์

3. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุป้องกันความร้อน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ขั้นตอนในการติดตั้งจะต้องประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ เช่น งานติดตั้งแป, งานติดตั้งท่อร้อยสายไฟ, โคมไฟ ฝ้าเพดาน, งานติดตั้งท่อน้ำยาและเครื่องปรับอากาศใต้หลังคา ค.ส.ล., งานติดตั้ง Sleeve และรูระบายน้ำต่างๆ ของงานระบบสุขาภิบาล เป็นต้น การติดตั้งวัสดุกันความร้อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันงานส่วนอื่นของอาคารไม่ให้เกิดความสกปรกหรือเสียหาย จะต้องจัดทำขั้นตอนและแผนปฏิบัติงานให้สอดคล้องกันกับงานส่วนอื่นๆ หากมีปัญหาในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหาในทันที

4. การทำความสะอาด

เมื่อทำการติดตั้งงานป้องกันความร้อนแล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งงานป้องกันความร้อนให้เรียบร้อย

และต้องป้องกันไม่ให้สกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวด 06 งานประตู-หน้าต่างต่าง และกระจก

06 - 1 งานประตูและวงกบเหล็ก

Metal Doors and Frames

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งประตูเหล็ก ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งขึ้นส่วนตัวอย่างบานประตูเหล็ก วงกบเหล็ก และอุปกรณ์ประกอบให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แสดงการติดตั้งวงกบและบานประตูเหล็ก พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2. วัสดุ

- 2.1 ให้ใช้ประตูเหล็ก ซึ่งบานผลิตจากแผ่นเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร เคลือบ Zinc Phosphate และพ่นด้วยสีผงอบ Polyester Powder จากโรงงาน ของDubble R Product LTD หรือ DOORTECH SANNKI หรือเทียบเท่า พร้อมวงกบเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปผลิตจากแผ่นเหล็กและเคลือบสีเช่นเดียวกับตัวบาน พร้อมอุปกรณ์สำหรับประตูเหล็ก
 - 2.1.1 ประตูเหล็กทั่วไป ใช้วงกบแบบ 3 ขา
 - 2.1.2 ประตูกันไฟชนิดกันไฟและกันควันได้ 3 ชั่วโมง บานผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร ภายในบุด้วย Rockwool โดยใช้วงกบชนิด 4 ขา และมียางกันควันโดยรอบบานประตู พร้อมอุปกรณ์ Panic Exit Device สำหรับประตูกันไฟ ของ Dubble R Product LTD หรือ DOORTECH SANNKI หรือเทียบเท่า
- 2.2 ประตูเหล็กม้วน ให้ใช้ของ Jumbo shutter หรือเทียบเท่า พร้อมอุปกรณ์สำหรับบานประตู เหล็กม้วน ตามมาตรฐาน โดยระบบเปิด-ปิด ให้ยึดถือ ดังนี้
 - 2.2.1 ระบบมือดึง น้ำหนักไม่เกิน 120 กิโลกรัม ต่อบาน หรือกว้างไม่เกิน 4 เมตร หรือสูงไม่เกิน 3 เมตร ชนิดลอนเดี่ยวหนา 0.7 มิลลิเมตร เคลือบสี ถ้ามีขนาดหรือน้ำหนักเกินกว่านี้ให้ใช้ระบบอื่น หรือเสริมเสากลางแบ่งช่วงประตูออกเป็นหลายช่วงเพื่อให้ความกว้าง แต่ละช่วงไม่เกิน 4 เมตร หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
 - 2.2.2 ระบบโซ่หรือมือหมุน น้ำหนักมากกว่า 120 กิโลกรัม ต่อบาน หรือกว้างเกินกว่า 4 เมตร หรือสูงเกินกว่า 3 เมตร ให้ใช้ชนิดลอนเดี่ยวหนา 0.9 มิลลิเมตร เคลือบสี โดยมีระบบโซ่หรือมือหมุนช่วยในการเปิด-ปิด อุปกรณ์ประกอบระบบโซ่หรือมือหมุนให้ใช้ตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3. การติดตั้งประตูเหล็ก

- 3.1 การติดตั้งวงกบเหล็กจะต้องมั่นคง แข็งแรง ได้ดิ่งและฉาก การติดตั้งบานประตูเหล็กจะต้องแข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ครบชุด ตามระบุในแบบ วิธีการติดตั้งให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 3.2 รอยต่อรอบวงกบทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่แนบติดกับผนังปูนฉาบหรือวัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่องกว้าง 60 มิลลิเมตร ลึก 3 มิลลิเมตร อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้ของ 3M หรือเทียบเท่า ให้เรียบร้อยสวยงาม

4. การทาสีและบำรุงรักษา

ประตูเหล็กที่ติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องมั่นคง แข็งแรง สวยงาม พร้อมสีที่มาจากโรงงาน และอาจจะต้องพ่นสีทับหน้าอีก 2 ชั้น ด้วยสีน้ำมันตามระบุในหมวดงานทาสี หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เมื่อทำสีเสร็จแล้ว จะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดีก่อนส่งมอบงาน

06 - 2 งานประตูและวงกบอลูมิเนียม

Aluminium Doors and Frames

06 - 3 งานหน้าต่างอลูมิเนียม

Aluminium Windows

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 1.2 ผู้รับจ้างติดตั้งงานอลูมิเนียม จะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัย และมีช่างที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติและผลงานการติดตั้งที่ดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนที่ผู้รับจ้างจะว่าจ้างให้เป็นผู้ติดตั้ง
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัดและความหนาที่เหมาะสมและแข็งแรง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอน ของประตู-หน้าต่างจากสถานที่ก่อสร้างจริงทันที ที่สามารถจัดทำได้ และจัดทำ Shop drawing พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนการประกอบ และติดตั้ง

2. วัสดุ

- 2.1 อลูมิเนียม จะต้องมีความสมบัติดังนี้
 - 2.1.1 เนื้ออลูมิเนียมเป็น Alloy 6063 T5 หรือเทียบเท่า โดยมี Ultimate tensile strength ไม่น้อยกว่า 151.7 เมกะปาสกาล (22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ให้ใช้ของ TOSTEM หรือ SMS หรือเทียบเท่า ซึ่งจะต้องมีขนาดหน้าตัดที่เหมาะสม หรือตามที่ระบุไว้ในแบบและ รายการประกอบแบบ
 - 2.1.2 ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเป็นสีไนโครย ตามระบุในแบบ ชุบสีแบบอโนไดซ์ ป้องกันการซีดจางของเนื้อสี และทนทานต่อรอยขีดข่วน รวมถึงช่วยป้องกันการผุกร่อนของคราบสกปรกต่างๆ ระยะเวลารับประกันการคงทนของสีไม่น้อยกว่า 10 ปี
 - 2.1.3 ผลิตภัณฑ์จะต้องได้มาตรฐานข้อกำหนดเรื่องการกันน้ำ (Water Tightness) โดย Section จะต้องมีการรับน้ำ และช่องระบายน้ำ (Drain Valve) ทั้งนี้ตัวกรอบบานจะต้องมียางกันน้ำโดยรอบ เพื่อป้องกันมิให้น้ำจากภายนอกไหลเข้าสู่ภายใน โดยประตู-หน้าต่างต้องสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้แบบความดันไม่คงที่ โดยมีความดันไม่ต่ำกว่า 150 ปาสคาลซึ่ง
 - 2.1.4 รอยต่อระหว่างกรอบบานจะต้องเป็นแบบ 90 องศา ยึดด้วยสกรูสแตนเลสและมีแผ่นยางกันน้ำ (Nano Dry Gasket) ผลิตจาก Nano Polymer อยู่ระหว่างทุกรอยต่อ

2.2. อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ของชุดประตูหน้าต่างอลูมิเนียมแต่ละชนิด

2.2.1 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน

ก. ระบบล็อกเป็นแบบชนิดล็อกระหว่างเสากี่วง โดยใช้อุปกรณ์ล็อกแบบสลักเลื่อน (Crescent Lock)

ซึ่งวัสดุผลิตจากโพลีอะไมด์เรซิน เหล็กหล่อผสมสังกะสี ฯลฯ

ซึ่งระบบล็อกได้ถูกออกแบบมาพิเศษเพื่อความปลอดภัย ป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน

(มือของผู้ใช้งานจะไม่ถูกหนีบ)

ข. ลูกล้อผลิตจากโพลีอะซิโตนเรซิน สเตนเลส (Polyacetal Resin Stainless) ซึ่งมีค่า Tensile Strength และ Stiffness ที่สูงมาก มีความแข็งแรง วิ่งได้เรียบลื่น ทนต่อการเสียดสีและยึดหยุ่นได้ดีทั้งในอุณหภูมิที่สูงและต่ำ

ค. มือจับผลิตจากวัสดุ ASA เรซิน (Acrylic-styrene-acrylonitrile) มีคุณสมบัติที่ทนทานต่อทุกสภาพภูมิอากาศ น้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม กันความร้อนจากภายนอก ทนทานต่อสารเคมี เช่น กรด หรือด่าง ไม่บิดงอเมื่อโดนความร้อน มีระบบป้องกันการรังสี/ถอดบานจากฝั่งนอกบ้าน เพื่อความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัย และป้องกันการตกวาง(สำหรับชุดบานเลื่อน)

2.2.2 หน้าต่างบานเปิด

ก. มือจับเป็นชนิดด้ามจับคันโยกแบบหมุนเพื่อล็อก ผลิตจากโพลีอะไมด์เรซิน สเตนเลส ฯลฯ

มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน

ค. อุปกรณ์ช่วยในการเปิด-ปิด แบบบานพับข้อศอก ผลิตจาก สเตนเลส โพลีอะซิโตนเรซิน หรือ อลูมิเนียมอัลลอยด์ โพลีอะไมด์เรซิน

2.2.3 หน้าต่างบานกระทุ้ง

ก. มือจับเป็นชนิดด้ามจับคันโยกแบบหมุนเพื่อล็อก ผลิตจากโพลีอะไมด์เรซิน สเตนเลส ฯลฯ

ข. อุปกรณ์ช่วยในการเปิด-ปิดเป็นแบบบานพับข้อศอก ผลิตจาก สเตนเลส โพลีอะซิโตนเรซิน หรือ อลูมิเนียมอัลลอยด์ โพลีอะไมด์เรซิน สามารถเปิดค้างไว้เพื่อระบายอากาศ และเปิดได้ถึง 90 องศา เพื่ออำนวยความสะดวกบาน

2.2.4 ประตูบานเปิดทางเดียว

ก. โมแฮร์ หรือสีกะหลากเป็นชนิดขนยาวและมีฟิล์มขนยาว และมีชั้นฟิล์มเคลือบขนของสีกะหลากบริเวณช่วงกลางเพื่อให้ขนของสีกะหลากตั้งตรงตลอด

ข. สกรูขันวงกบ และตัวบานทุกตัว ต้องใช้เป็นชนิดสเตนเลส

3. การติดตั้ง

3.1 การประกอบประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งตามแบบและรายละเอียดที่ได้รับอนุมัติด้วยฝีมือประณีต

3.2 การเคลื่อนย้ายประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพิงหรือเก็บกองต้องมีค้ำยันหรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมีหลังคาคลุม และไม่โดนน้ำหรือฝนสาด

กุญแจ มือจับ และอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะส่งมอบงาน หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

- 3.3 การติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วนตามช่องเปิดที่เตรียมไว้ และต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบและประสานงานการปรับระดับเสาเอ็นและคานทับหลังโดยรอบช่องวงกบ เพื่อให้วงกบขนานกับผิวของเสาเอ็นและคานทับหลัง และมีระยะเว้นโดยรอบด้านละประมาณ 5 มิลลิเมตร ได้ตั้งและได้ฉากทุกมุม
- 3.4 การยึดวงกบอลูมิเนียมกับโครงสร้าง หรือเสาเอ็นและคานทับหลัง ให้ติดตั้งขึ้นส่วนสำหรับยึดไว้อย่างมั่นคงก่อน การยึดจะต้องเว้นช่องห่างไม่เกิน 500 มิลลิเมตร การยึดวงกบทุกจุดทุกด้าน จะต้องมั่นคงแข็งแรง
- 3.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเข้ากับช่องวงกบที่ไม่ได้ฉาก หรือขนาดเล็กเกินไป ช่องวงกบจะต้องมีระยะเว้นโดยรอบบานประมาณ ด้านละ 2 มิลลิเมตร
- 3.6 การติดตั้งโดยการขันสกรู ต้องระมัดระวังมิให้วงกบและบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเสียหายได้
- 3.7 ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวระหว่างวงกบอลูมิเนียมกับผิวปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายในและภายนอก
- 3.8 ภายหลังจากติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม รวมทั้งกระจก และอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะต้องทำการทดสอบบานเปิดทูกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก และจะต้องมีการหล่อลื่นตามความจำเป็น

4. การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

- 4.1 เมื่อติดตั้งวงกบและ/หรือประตูอลูมิเนียมเสร็จแล้ว แต่งานก่อสร้างส่วนอื่นหรือชั้นบนยังดำเนินการอยู่ เช่น งานก่ออิฐฉาบปูน, งานเทพื้นปูนทราย เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องพ่น Strippable PVC Coatings เพื่อป้องกันผิวของอลูมิเนียมไม่ให้เกิดความเสียหายจากน้ำปูนหรือจากสิ่งอื่นใด
- 4.2 เมื่อติดตั้งงานอลูมิเนียมแล้วเสร็จ ข้อบกพร่องใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมของน้ำฝน จะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้งานได้ดี และไม่มีกรรั่วซึม ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 4.3 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ชำรุดอันเนื่องจากการติดตั้งอลูมิเนียม พร้อมทำการทดลองเปิด-ปิดประตูและทดลองอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ดี
- 4.4 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอลูมิเนียมและกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้เครื่องมือและน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอลูมิเนียม และกระจกได้

06 - 4 งานประตูไม้ และ วงกบ

Wood Doors

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่างไม้ ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมทำการทดสอบให้ใช้งานได้ดี
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งชิ้นส่วนตัวอย่างวัสดุบานประตู-หน้าต่างไม้ วงกบไม้ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แสดงการติดตั้งวงกบและบานประตู-หน้าต่างไม้ พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2. วัสดุ

- 2.1 วงกบทั้งหมด หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ WPC ของ EXTERA หรือ I CAN หรือ ประตูชัย ขนาด 50x100 มิลลิเมตร (2x4 นิ้ว) เฉพาะห้องน้ำให้ใช้ขนาด 50x125 มิลลิเมตร (2x5 นิ้ว) และบานที่มีมุ้งลวดหรือบานเลื่อนให้ใช้ขนาด 50x150 มิลลิเมตร (2x6 นิ้ว) หรือตามระบุในแบบ การเข้าไม้จะต้องให้ถูกตามหลักวิชาช่าง วงกบจะต้องมีขนาดและรูปร่างตามระบุในแบบ โดยวงกบสำหรับประตูจะต้องมีบังใบสูง 10 มิลลิเมตร กว้างเท่ากับความหนาของบานประตู (35 มิลลิเมตร) หรือตามระบุในแบบ สำหรับวงกบประตูภายนอกที่จะต้องกันฝนสาด ต้องมีขอบวงกบล่าง (ธรณีประตู) ผึ่งเรียบเสมอมิวน้ำที่ตกแต่งแล้ว และมีบังใบสำหรับกันฝนสาดสูง 20 มิลลิเมตรหรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 2.2 บานกรอบประตู ให้ใช้บาน UPVC สำเร็จรูปปิดผิวลามิเนตลายไม้ ของ GREENPLASTWOOD หรือ LIXILL หรือ PALAZZO หรือ เทียบเท่า หนา 35 มิลลิเมตร ชนิดกันน้ำได้100% หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ขนาดบานตามระบุในแบบ

3. การขนส่ง การเก็บและการรักษา

ประตูและวงกบไม้ จะต้องส่งมายังสถานที่ก่อสร้างในสภาพแห้ง และต้องเก็บให้คงสภาพแห้งอยู่เสมอ การขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวังทั้งระหว่างการขนส่งและทั้งในสถานที่ก่อสร้าง จะต้องเก็บกองไว้ในลักษณะที่ประตูไม้และวงกบไม้ ไม่บิดเบี้ยว แตกหัก หรือเสียหายใดๆ การเก็บวางบานประตูและวงกบไว้ในสถานที่ ก่อสร้าง ต้องวางในทางตั้งและเก็บไม้ไว้ในที่แห้ง มีสิ่งปกคลุม ไม้มีความชื้น ไม้มีน้ำรั่วซึม และไม่มีฝนสาดเข้ามา หากปรากฏภายหลังว่างานประตู-หน้าต่าง บิดเบี้ยว ยืด และหดตัว หรือเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้าง จะต้องทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

4. การติดตั้ง

4.1 การติดตั้งวงกบ

4.1.1 วงกบที่นำเข้ามาในหน่วยงาน จะต้องเป็นชิ้นส่วนวงกบสามขาเนื้อ WPC ที่ชิ้นส่วนสมบูรณ์พร้อมประกอบติดตั้ง

4.1.2 การประกอบวงกบ WPC จะต้องติดตั้งตามแบบและรายละเอียดที่ได้รับอนุมัติด้วยฝีมือประณีต

4.1.3 การเคลื่อนย้ายวงกบประตู ระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพิงหรือเก็บกอง ต้องมีค้ำยันหรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมีหลังคาคลุม และไมโดนน้ำหรือฝนสาดกัญแจ มือจับและอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะส่งมอบงาน หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

4.1.4 การติดตั้งวงกบ WPC. ประตู จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วนตามช่องเปิดที่เตรียมไว้ และต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบและประสานงาน การปรับระดับเสาเอ็นและคานทับหลังโดยรอบช่องวงกบ เพื่อให้วงกบขนานกับผิวของเสาเอ็นและคานทับหลัง และมีระยะเว้นโดยรอบด้านละประมาณ 5 มิลลิเมตร ได้ตั้งและได้ฉากทุกมุม

4.1.5 การยึดวงกบกับโครงสร้าง หรือเสาเอ็นและคานทับหลัง ให้ติดตั้งชิ้นส่วนสำหรับยึดไว้ อย่างมั่นคงก่อน การยึดจะต้องเว้นช่องห่างไม่เกิน 500 มิลลิเมตร การยึดวงกบทุกจุดทุกด้าน จะต้องมั่นคง แข็งแรง

4.1.6 ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่ช่องวงกบที่ไม่ได้ฉาก หรือขนาดเล็กเกินไป ช่องวงกบจะต้องมีระยะเว้นโดยรอบบานประมาณ ด้านละ 2 มิลลิเมตร

4.1.7 การติดตั้งโดยการขันสกรู ต้องระมัดระวังมิให้วงกบเสียรูปได้

4.1.8 ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวระหว่างวงกบ WPC. กับผิวปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายในและภายนอก

4.1.9 ภายหลังจากติดตั้งวงกบและประตูรวมทั้งกระจก และอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะต้องทำการทดสอบบานเปิดทุกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก และจะต้องมีการหล่อลื่นตามความจำเป็น

4.2 บานประตูและอุปกรณ์

4.2.1 ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของวงกบเสียก่อน ถ้าเกิดการคดโค้งของวงกบ หรือการชำรุดอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นผลเสียหายต่อบานประตู-หน้าต่างภายหลัง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย โดยได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงทำการติดตั้งบานประตู-หน้าต่างได้

4.2.2 การติดตั้งบาน อาจต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อยเพื่อให้พอดีกับวงกบ เพื่อความสะดวกในการเปิดปิด และสอดคล้องกับการทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งและปรับบานด้วยความระมัดระวัง โดยมีช่องว่างโดยรอบบาน ห่างจากวงกบประมาณด้านละ 2 มิลลิเมตร

4.2.3 การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น บานพับ กุญแจ ลูกบิด ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยกำหนดจุดที่จะเจาะก่อน แล้วจึงทำการเจาะ เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาด หลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และได้ทดสอบการใช้งานได้ดีแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ)

แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิมให้เรียบร้อย เพื่อให้ช่างทาสีทำงานได้โดยสะดวก และเมื่องานทาสีบานและวงกบเสร็จเรียบร้อยและแห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่และทดสอบจนใช้งานได้ดีอุปกรณ์ต่างๆ ถ้าปรากฏเป็นรอยอันเนื่องมาจากการติดตั้ง หรือจากการขนส่ง งานทาสีเป็นสนิม มีรอยต่าง หรืออื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

5. การทาสีและการบำรุงรักษา

เมื่อติดตั้งและเก็บงานทาสี(เฉพาะส่วน)เสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทดลองเปิด-ปิดบานประตูและใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ จนสามารถใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงาน

06 - 5 อุปกรณ์ประตู

Door Hardware

06 - 6 อุปกรณ์หน้าต่าง

Window Hardware

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Hardware) ตามที่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ รวมทั้ง การทดสอบให้ใช้งานได้ดี
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง พร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แสดงระยะ ตำแหน่ง การติดตั้งของ Hardware ทุกชนิด แสดงทิศทางการเปิดของประตู รายละเอียดของกุญแจ โดยระบุการใช้งาน (Function) เพื่อให้เหมาะสมกับประตูห้องต่างๆ ตามข้อแนะนำของผู้ผลิต และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และต้องจัดทำรายละเอียดระบบ Master keys ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบเป็นหลัก หรือต้องประสานงานกับผู้ออกแบบ งานตกแต่งภายใน หากไม่ระบุในแบบใดๆ ให้ยึดถือตามที่ระบุไว้

2. วัสดุ

2.1 อุปกรณ์ประตูเหล็ก, ประตู-หน้าต่างUPVC

2.1.1 กุญแจลูกบิด (Cylindrical Lock)

1. ใ้กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass
2. ลูกบิดทำจากสแตนเลสขึ้นรูปขึ้นเดียว พร้อมงานสแตนเลส
3. ให้ใช้ของ HAFELE หรือ YALE หรือ GU หรือเทียบเท่า
4. หากเป็นประตูที่เปิดออกภายนอก จะต้องมีแผ่นสแตนเลสเสริม ป้องกันการเขี่ยลิ้นกลอนลูกบิด หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้ของ HAFELE หรือ YALE หรือ GU หรือเทียบเท่า

2.1.2 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock)

1. ต้องเป็นชนิด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัดด้วยเลื่อย
2. ใ้กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass
3. ครอบหุ้มกุญแจ ทำจากสแตนเลส
4. ให้ใช้ของ HAFELE หรือ YALE หรือ GU หรือเทียบเท่า

2.1.3 ลูกกุญแจ (Keys)

1. ให้ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำลูกกุญแจและใส่กุญแจเป็นระบบ Master Key โดยแยกเป็นชั้น เป็นหลัง หรือเป็นกลุ่ม (Zone) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง พร้อมแผนผังแสดงการจัดทำระบบ Master Key ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง
2. ลูกกุญแจทั้งหมดรวมถึง Master Key ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก

2.1.5 บานพับ (Hinge)

1. ประตูเหล็กบานเปิดทางเดียว ให้ใช้บานพับชนิดสวมทำด้วยสแตนเลส ขนาด 100x125x3 มิลลิเมตร (4x5 นิ้ว) บานละ 3 ตัว หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิตประตูเหล็ก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
2. ประตู-หน้าต่างไม้บานเปิดทางเดียว ให้ใช้บานพับทำด้วยสแตนเลสชนิดมีแหวนสแตนเลส 4 แหวน ขนาด 100x75x2.5 มิลลิเมตร (4x3 นิ้ว) บานละ 3 ตัว สำหรับประตู และบานละ 2 ตัว สำหรับหน้าต่าง (สูงไม่เกิน 1.20 เมตร)
3. บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้บานปรับมุมชนิดผีด 4 แขน ขนาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
4. บานพับประตูเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้ และบานพับปรับมุม ให้ใช้ของ HAFELE หรือ YALE หรือ GU หรือเทียบเท่า
5. ประตูบานสวิง ให้ใช้บานพับสปริงชนิดฝังพื้นของ HAFELE หรือ GU หรือ VVP หรือเทียบเท่า

2.1.6 อุปกรณ์กันกระแทกและเปิดค้างประตู (Door Bumper and Door Stopper)

1. ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทกทำด้วยยางกันกระแทกและกรอบสแตนเลส ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสมกับบานประตู โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
2. ประตูบานเปิดที่ต้องการเปิดค้างได้ ให้ติดตั้งที่กันกระแทกชนิดล็อคได้แบบก้ามปู ทำด้วยสแตนเลสยาว 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ให้ใช้ของ HAFELE หรือ YALE หรือ GU หรือเทียบเท่า

2.1.7 กลอน (Bolt)

1. ประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้กลอนสแตนเลสขนาด 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) (บน-ล่าง) เฉพาะบานที่ไม่ติดกุญแจ
2. หน้าต่างบานเปิด ให้ใช้กลอนสแตนเลส บน 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) และล่าง 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) บานละ 1 ชุด
ให้ใช้ของ HAFELE หรือ YALE หรือ GU หรือเทียบเท่า

2.1.8 มือจับ (Handle)

1. บานที่ไม่ได้ติดกุญแจลูกบิด ให้ติดลูกบิดหลอกทั้งนอกและใน บานละ 1 ชุด ชนิดและผู้ผลิตเดียวกันกับลูกบิด พร้อมกลอนบน-ล่าง
2. หน้าต่างบานเปิด ให้ติดมือจับสแตนเลส ขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) กลางบาน ผู้ผลิตเดียวกันกับกลอน พร้อมกลอนบน-ล่าง

3. ประตูบานเปิดสวิง ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส Dia. 19 มิลลิเมตร ชนิดมีแผ่นสแตนเลส ขนาด 100x300 มิลลิเมตรหนา 2 มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน พร้อมด้วยกุญแจติดตาย
4. บานเลื่อนและบานเฟี้ยม ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ชนิดฝังในบาน ให้ใช้ของ HAFELE หรือ YALE หรือ GU หรือเทียบเท่า
5. หน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส ขนาด 4 นิ้ว ชนิดหมุนล๊อคของ ให้ใช้ของ HAFELE หรือ GU หรือ WHITCO หรือเทียบเท่า

2.1.9 อุปกรณ์บานเลื่อน (Sliding Door Equipments)

1. สำหรับบานเลื่อนและบานเฟี้ยม ให้ใช้ชนิดรางแขวน HAFELE หรือ YALE หรือ VVP หรือเทียบเท่า
2. สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่และบานเฟี้ยม จะต้องมีการมี Guide Rail ขนาดของล้อเลื่อนต้องเหมาะสมกับน้ำหนักของบานเลื่อน หรือบานเฟี้ยม จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.1.10 อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม (Adjustable Louver)

ให้ใช้กับเกล็ดกระจกใสหรือกระจกฝ้าหนา 6 มิลลิเมตร ขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ชนิดมือหมุนของ TRUSSTAND หรือ YALE หรือ WHITCO หรือเทียบเท่า

2.1.11 ขอรับ-ขอสับ (Hook Set)

สำหรับบานหน้าต่างบานเปิด ให้ติดขอรับ-ขอสับสแตนเลส ยาว 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) ของ ให้ใช้ของ HAFELE หรือ YALE หรือ GU หรือเทียบเท่า

2.1.12 Door Closer

สำหรับบานเปิดที่ระบุในแบบให้ติดตั้ง Door Closer ให้ใช้ของ HAFELE หรือ YALE หรือ GU หรือเทียบเท่า

2.1.13 แถบกันฝนและธรณีประตู (Weather Strip and Threshold)

สำหรับประตูบานเปิดออกภายนอก (ไม่ควรเป็นบานเลื่อนและบานสวิงไม้) ให้ติดตั้งแถบยางกันฝนของ HAFELE หรือ YALE หรือ GU หรือเทียบเท่า และต้องมีธรณีประตู เพื่อสามารถกันน้ำฝนเข้ามาในอาคารได้อย่างดี

2.1.14 Engineer Key

บานประตูช่องท่อ ให้ใช้ Engineer Key ชนิดสแตนเลส ของ GU หรือ SCL หรือเทียบเท่า

2.2 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม

2.2.1 ประตูบานสวิง

1. บานพับประตูบานสวิง ให้ใช้บานพับสปริง (Door Closer) ของ TOSTEM หรือ HAFELE หรือ GU หรือเทียบเท่า ชนิดฝังอยู่ในวงกบอลูมิเนียมเหนือบานประตูชนิดเปิดค้างได้ 90 องศา ทั้งสองทาง ขนาดของบานพับตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2. กุญแจประตูวง ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ TOSTEM หรือ HAFELE หรือGU หรือเทียบเท่า ชนิดล๊อคภายนอกด้วยกุญแจล๊อคภายในด้วยปุ่มหมุน
3. มือจับประตูวง ชนิดสแตนเลส ตามระบุในแบบทั้งสองด้าน บานละ 1 ชุด ของ TOSTEM หรือ HAFELE หรือGU หรือเทียบเท่า
4. กลอนสปริงสำหรับบานประตูวง ให้ใช้ของ TOSTEM หรือ HAFELE หรือGU หรือเทียบเท่า หรือเทียบเท่า ชนิดด้วยสแตนเลสฝังในบานกรอบ ทั้งบนและล่างขนาด 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) สำหรับบานที่ไม่ติดกุญแจประตูบานสวิง จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop drawing บานประตูดังกล่าว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.2.2 ประตูหน้าต่างบานเลื่อน

1. กุญแจประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ TOSTEM หรือ HAFELE หรือGU หรือเทียบเท่า ชนิดล๊อคภายนอกด้วยกุญแจ ล๊อคภายในด้วยปุ่มหมุน
2. มือจับประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน พร้อมล๊อคภายในได้ ของ TOSTEM หรือ HAFELE หรือGU หรือเทียบเท่า
3. ลูกล้อประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ลูกล้อ Nylon ชนิดมี Ball Bearing และมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ ของ TOSTEM หรือ HAFELE หรือGU หรือเทียบเท่า ประตู-หน้าต่างบานเลื่อนทุกบาน จะต้องมึระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากราง อย่างปลอดภัย และกันน้ำฝนรั่วได้อย่างดี

2.2.3 หน้าต่างบานกระทุ้ง

1. บานพับสำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้ชนิดสแตนเลสแบบเปิดค้างได้ ของ TOSTEM หรือ HAFELE หรือGU หรือเทียบเท่า ขนาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
2. มือจับพร้อมล๊อคสำหรับบานกระทุ้ง ให้ใช้ของ TOSTEM หรือ HAFELE หรือGU หรือเทียบเท่า

2.2.4 ประตูบานกระจกเปลือย (กระจกนิรภัย)

ให้ใช้อุปกรณ์ชนิดสแตนเลส ของ VVP หรือ HAFELE หรือ TOSTEM หรือเทียบเท่า โดยเสนอตัวอย่าง พร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งประตูกระจกเปลือย จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็น ประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.2.5 อุปกรณ์เปิดปิดประตูระบบ Key Card

ให้ใช้ของ Yale หรือ LIFE SEAFTY หรือเทียบเท่า ตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

3. การติดตั้ง

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้ช่างที่มีฝีมือและมีความชำนาญ พร้อมเครื่องมือที่ดีในการติดตั้ง Hardware ทุกส่วน ที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน ด้วยความประณีตเรียบร้อย ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง

- 3.2 ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบตำแหน่งและส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง Hardware หากพบว่ามีข้อบกพร่องใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนการติดตั้ง
- 3.3 งานติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างไม้ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานประตู-หน้าต่างไม้ หัวข้อการติดตั้งบานประตู-หน้าต่างไม้และอุปกรณ์
- 3.4 Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดบานประตู-หน้าต่างออกไปจนสุดแล้ว จะต้องมียูปรกรณ์รองรับหรือป้องกันการกระแทกด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม มิให้เกิดความเสียหายกับประตู-หน้าต่างหรือผนัง และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3.5 ตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้ จะต้องมีขนาดและความยาวที่เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรงประณีตเรียบร้อย ตะปูเกลียวให้ใช้แบบหัวฝังเรียบทั้งหมด
- 3.6 ผู้รับจ้างจะต้องมีกุญแจชั่วคราวที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) โดยให้เปลี่ยนกุญแจชั่วคราวเป็นกุญแจจริง ให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

4. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาด Hardware ทั้งหมด และทุกส่วนของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง Hardware พร้อมการตรวจสอบ Hardware ทั้งหมดไม่ให้มีรอยขีดข่วนหรือมีตำหนิใดๆ และมีความมั่นคงแข็งแรง ใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

06 - 7 กระจก

Glazing

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระจก ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ Float Glass นอกจากจะระบุเป็นพิเศษในแบบ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างกระจกและวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งงานกระจก พร้อมรายละเอียดการติดตั้ง และ Shop drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 1.4 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา หรือฝ้าขาว
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก ในการติดตั้งกระจก ใช้เครื่องมือตัดและเจาะกระจกที่ดี ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง และจะต้องแต่งลบมุมขอบกระจกให้เรียบร้อย ไม่ให้มีคมก่อนนำไปติดตั้ง
- 1.6 ความหนาของกระจก หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้
 - 1.6.1 สำหรับหน้าต่าง ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) 6 มม.
 - 1.6.2 สำหรับประตู ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) 6 มม.
 - 1.6.3 สำหรับกระจกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) 6 มม.
 - 1.6.4 สำหรับประตูกระจกเปลือย ให้ใช้กระจกนิรภัยอบความร้อน (Tempered Glass) 12 มม.
 - 1.6.5 สำหรับกระจกประตูหรือหน้าต่างที่มีการเอียงขอบ 10 มม.
 - 1.6.6 สำหรับกระจกภายนอกอาคารสูง(ตามกฎหมายควบคุมอาคาร) ต้องใช้กระจกชนิดอัดซ้อนสองชั้น (Laminated Glass) ความหนาของกระจกและฟิล์ม PVB ไม่น้อยกว่า 3+0.76+3 มม.
 - 1.6.7 สำหรับกระจกติดตาย ที่มีขนาดเกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) หนาไม่น้อยกว่า 8 มม.
- 1.7 งานกระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2. วัสดุ

- 2.1 กระจกใส, กระจกลวดลาย, กระจกสี (Tinted Glass), กระจกสีชา, กระจกฝ้า ให้ใช้ของ ไทยอาซาฮี หรือ สยามการ์เดียน หรือเทียบเท่า
- 2.2 กระจกเงา (Mirror) ให้ใช้กระจกเงาใส หนา 6 มิลลิเมตร ให้ใช้ของ ไทยอาซาฮี หรือ สยามการ์เดียน หรือเทียบเท่า
- 2.3 กระจกสะท้อนแสง (Reflective Glass) ให้ใช้ระบบ Hard Coat ให้ใช้ของ ไทยอาซาฮี หรือ สยามการ์เดียน หรือเทียบเท่า
- 2.4 กระจกนิรภัย (Tempered หรือ Laminated Glass) ให้ใช้ของ ไทยอาซาฮี หรือ สยามการ์เดียน หรือเทียบเท่า

- 2.7 วัสดุยาแนวกระจกให้ใช้ซิลิโคนของ 3M หรือ SIKA WACKER หรือ TOA หรือเทียบเท่า ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการสั่งซื้อ ซิลิโคนให้ใช้สีดำ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การติดตั้ง

- 3.1 การตัด การเจาะ การติดตั้งกระจก จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด
- 3.2 การติดตั้งผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์และความชำนาญในการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่มาแล้วหลายโครงการ และมีผลงานการติดตั้งที่มีคุณภาพ มีหนังสือรับรองผลงานดังกล่าวที่แล้วเสร็จภายใน 5 ปี โดยนำมาเสนอต่อผู้ควบคุมงาน พร้อมการขออนุมัติวัสดุและ Shop drawing ก่อนการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่
- 3.3 ขอบกระจกทั้งหมดจะต้องมีการขัดแต่งลบมุมเรียบ โดยไม่มีส่วนแหลมคมอยู่ เพราะจะเป็นอันตรายและเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่จุดนั้น ทำให้กระจกมีรอยร้าว หรือแตกได้ในภายหลัง
- 3.4 ผิวของกรอบบานและขอบกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน ผุ่นละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีส่วนนั้นยังไม่แห้ง หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่งและทำความสะอาดวัสดุยาแนวส่วนที่เกินหรือเปราะเปื้อนให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว

4. การทำความสะอาด

- 4.1 การล้างหรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุยาแนวและกระจกแนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุยาแนวเสื่อมคุณภาพและผิวกระจกเสียหาย
- 4.2 กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้าน ให้เรียบร้อย แล้วปิดบานประตูหน้าต่างกระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันผุ่นละอองหรือฝนสาด และต้องป้องกันกระจกไม่ให้มีรอยขีดข่วน แตกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย

หมวด 07 งานตกแต่ง

07 - 1 งานฉาบปูน

Portland Cement Plastering

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการก่อสร้างงานฉาบปูน ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 งานฉาบปูน ให้หมายถึงส่วนของอาคารที่เป็นผนังก่ออิฐ, เส้า, คาน และเพดาน ค.ส.ล. หรือทุกส่วนของ ค.ส.ล. ที่มองเห็นด้วยตาจากภายนอก ให้ตกแต่งด้วยปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงาม ยกเว้นผนังก่ออิฐโชว์แนว คอนกรีตเปลือย ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 1.3 งานฉาบปูนผนังก่ออิฐและเส้า ค.ส.ล. จะต้องฉาบให้สูงกว่าระดับฝ้าเพดานที่ระบุไว้ในแบบไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร โดยได้แนวระดับที่เรียบร้อยสวยงาม ผนังก่ออิฐส่วนที่อยู่ในฝ้าเพดานและไม่ได้ฉาบ จะต้องแต่งแนวปูนก่อให้เรียบร้อย
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุ ส่วนผสม วิธีการ และขั้นตอนของงานฉาบปูนต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผงตัวอย่าง (Mock up) เพื่อเป็นตัวอย่างมาตรฐานของงานฉาบปูน ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานอนุมัติก่อน

2. วัสดุ

2.1 ปูนฉาบ

- 2.1.1 ปูนฉาบผนังก่อคอนกรีตมวลเบา ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดละเอียดสำหรับฉาบมวลเบา ของ ตราเสือมอร์ต้า หรือ ตราTPI หรือตราดอกบัว หรือเทียบเท่า
- 2.1.2 ปูนฉาบผิวคอนกรีต ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดฉาบผิวคอนกรีต ของ ตราเสือมอร์ต้า(ฉาบผิวคอนกรีต) ตราTPI หรือตราดอกบัว หรือเทียบเท่า
- 2.1.3 ปูนฉาบขาว หากระบุในแบบให้เป็นผนังปูนฉาบสีขาว ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดละเอียดขาว ของ ตราเสือมอร์ต้า(ฉาบแต่งผิวบาง)หรือเทียบเท่า
- 2.1.4 ปูนฉาบแต่งผิวบาง หากระบุในแบบให้แต่งผิวเรียบคอนกรีต เช่น ฝ้าเพดาน, เส้า, คาน ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดแต่งผิวบาง หนา 1 - 3 มิลลิเมตร ตราเสือมอร์ต้า (ฉาบแต่งผิวบาง) หรือของจระเข้ หรือ sika หรือเทียบเท่า
- 2.2 น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และพฤษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณสมบัติไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้ การใช้น้ำผสมปูนฉาบ ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 2.3 หากระบุในแบบเป็นปูนฉาบผสมน้ำยากันซึม ให้ใช้น้ำยากันซึม ของ จระเข้ หรือเทียบเท่า

- 2.4 น้ำยาประสานประเภทอะครีลิค ผสมปูนทรายเพื่อการประสานปูนฉาบเก่าและใหม่ ใช้สำหรับการซ่อมแซมผนังปูนฉาบ ให้ใช้ของ จระเข้ หรือ SIKA หรือ LANKO หรือเทียบเท่า
- 2.5 วัสดุยาแนวเสาหรือร่องปูนฉาบ หรือซ่อมรอยร้าวของผนังปูนฉาบที่ไม่แตกร่อน ให้ใช้ชนิดทาสีทับได้ของ จระเข้หรือ SIKA หรือ LANKO หรือเทียบเท่า
- 2.6 เชื่อมหรือร่อง PVC สำเร็จรูป ให้ใช้ของ พิซพิศาล หรือ SD หรือเทียบเท่า
- 2.7 ตะแกรงลวด ให้ใช้ตะแกรงลวดตาข่ายตาสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดช่อง 3/4 นิ้ว

3. วิธีการฉาบ

3.1 การเตรียมผิว

ผิวที่จะฉาบปูนต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษ ปูน หรือสิ่งใดๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะฉาบปูนเสียไป ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม้แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว หรือวิธีการอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ก่อนฉาบปูน ต้องตรวจดูแนวตั้งและฉากของผิวที่จะฉาบปูนให้ได้แนว ก่อนจัดทำกรจับเพ็ชเมและติดปูมระดับให้ทั่วผนัง ห่างกันไม่เกิน 2 เมตร แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง หากผนังฉิดแนวเกิน 25 มิลลิเมตร ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวที่จะฉาบปูนด้วยตะปูคอนกรีตขนาดเล็ก แล้วแต่งให้ได้แนวตั้งและฉากด้วยปูนฉาบ หากฉิดแนวเกิน 40 มิลลิเมตร ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขผนังนั้นให้ได้แนวก่อนที่จะฉาบปูน ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

3.2 การฉาบปูน

การฉาบปูน ให้ฉาบ 2 ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ 8 มิลลิเมตร ชั้นที่สองหนาประมาณ 7 มิลลิเมตร การฉาบแต่ละครั้งห้ามเติมน้ำเข้าไปในส่วนผสมเดียวกัน และต้องฉาบให้หมดภายใน 45 นาที หลังการผสมปูนฉาบ

กรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

3.2.1 ฉาบชั้นแรก (ฉาบรองพื้น) ก่อนการฉาบปูนต้องฉีดน้ำให้ผิวที่จะฉาบปูนมีความชื้นสม่ำเสมอ เพื่อผนังนั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ แล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่ฉาบปูนกับปูนฉาบมากที่สุด ทำผิวของปูนฉาบชั้นแรกทำให้หยาบและขรุขระ โดยการใช้แปรงกวาดผิวตามแนวนอนในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว หลังจากปูนฉาบเริ่มแข็งตัวให้ปัดโดยการฉีดน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 3 วัน แล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง

3.2.2 ฉาบชั้นที่สอง (ฉาบตกแต่ง)

ก่อนฉาบต้องทำความสะอาดและฉีดน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกให้มีความชื้นสม่ำเสมอแล้วจึงฉาบปูนชั้นที่สองเหมือนชั้นแรก และเมื่อฉาบปูนชั้นที่ 2 เสร็จแล้ว ให้ใช้ฟองน้ำชุบน้ำกวาดผิวที่เหมาะสมให้ผิวปูนฉาบเรียบและสวยงาม หลังจากปูนฉาบชั้นที่สองเริ่มแข็งตัว ให้ปัดด้วยการฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะๆ วันละประมาณ 4 - 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นของผนังปูนฉาบไว้ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 6 วัน และเพื่อป้องกันการแตกร้าว

ขณะทำการฉาบปูน ผู้รับจ้างจะต้องมีการป้องกันแดด ลม ซึ่งจะทำให้น้ำที่ฉีควงปูนฉาบระเหยเร็วเกินไป การฉาบปูนหนาเกิน 25 มิลลิเมตร จะต้องแบ่งการฉาบชั้นแรกหรือการฉาบรองพื้นเป็น 2 ครั้ง โดยเสริมด้วยตะแกรงลวดในการฉาบรองพื้นครั้งที่ 2 การจับเหล็กม เส้า คาน จะต้องได้แนวตั้ง แนวฉาก และได้เหลี่ยมมุมที่สวยงาม หรือการเจาะร่องผนัง ปูนฉาบตามแบบหรือเพื่อป้องกันการแตกร้าวกว้างไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ขนาดกว้างไม่เกิน 4.00 x 4.00 เมตร หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ให้ใช้เข็มหรือร่อง PVC. สำเร็จรูป โดยใช้ปูนเค็มรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อน อัตราส่วนปูนทราย 1:2

การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ จะต้องติดตั้งตะแกรงลวด กว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร เพื่อช่วยในการยึดผิวปูนฉาบ และป้องกันการแตกร้าว

- แนวที่ผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง เช่น เส้า คาน
- ทงมุมของวงกบประตูและหน้าต่าง
- แนวท่อนที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความหนาผนังก่ออิฐ (ไม่รวมปูนฉาบ)

การฉาบปูนสำหรับผนังก่ออิฐนุกระเบื้องหรือบุหิน ให้ทำการฉาบเพียงชั้นเดียวหนาไม่ต่ำกว่า 8 มิลลิเมตร แล้วแต่งผิวให้ได้ระดับ หรือตามคำแนะนำของผู้ติดตั้งกระเบื้องหรือหิน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนผิวของปูนฉาบทั้งสองชั้น เมื่อฉาบเสร็จแล้วจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร และต้องได้ผิวที่เรียบสวยงาม หากผิวของปูนฉาบส่วนใดไม่เรียบโดยสม่ำเสมอ หรือเป็นคลื่นหรือเป็นเม็ดหยาบ ผู้รับจ้างจะต้องสกัดออกแล้วฉาบใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างการฉาบปูนทับแนวร่องผนังก่ออิฐที่สูงชนท้องพื้นหรือคานเหล็กทั้งภายนอกและภายใน ให้ฉาบทับโฟม โดยเว้นร่องใต้พื้นหรือคานเหล็กประมาณ 10 มิลลิเมตร แต่งร่องปูนฉาบให้สวยงาม อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้

4. การบำรุงรักษา

- 4.1 ภายหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลาด้วยการฉีดน้ำพ่นเป็นละอองให้ทั่วทั้งผนัง และต้องป้องกันไม่ให้ผนังปูนฉาบถูกแสงแดด หรือมีลมพัดจัดถูกผนังโดยตรง การบ่มผิวนี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ
- 4.2 หลังจากงานฉาบปูนเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องให้สะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูนหรือรอยเปื้อนต่างๆ และจะต้องดูแลไม่ให้สกปรกหรือเสียหาย จนกว่าจะทำการตกแต่งหรือทาสีผนังในขั้นต่อไป

5. การซ่อมแซม

ผิวปูนฉาบจะต้องติดแน่นตลอดผนัง ผิวส่วนใดที่เคาะแล้วมีเสียงผิดปกติหรือดังโป่ง หรือมีรอยแตกร้าว จะต้องทำการซ่อมแซม โดยสกัดออกทั้งบริเวณที่ดังโป่งหรือแตกก่อน ทำความสะอาดรดน้ำให้ชุ่ม แล้วจึงฉาบซ่อมแซมโดยผสมน้ำยาประสาน (Bonding Agent) ประเภทอะคริลิค โดยเมื่อซ่อมแล้วผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่ไม่แตกร่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้ไฟเบอร์ แล้วฉีดยึดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้ ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตโครงสร้างที่เป็นรูปทรงแทกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม ส่วนของโครงสร้างนั้นด้วยวัสดุและวิธีการที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน หรือวิศวกรผู้ออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าเสียหายค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด ก่อนที่จะทำการฉาบปูนหรือตกแต่งผิวโครงสร้างส่วนนั้น

07 - 2 งานยิปซัมบอร์ด

Gypsum Board

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานยิปซัมบอร์ดตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนังและงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดวงกบประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิปซัมบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
- 1.3 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคาร หรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรงและเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 1.4 ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้ง งานยิปซัมบอร์ด เช่น แผ่นยิปซัม โครงคร่าผนังและฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.6.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนังหรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงคร่าระยะและตำแหน่งสวิตช์ ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิงและอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ
 - 1.6.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนังและโครงสร้างของอาคาร
 - 1.6.3 แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร
 - 1.6.4 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. วัสดุ

- 2.1 แผ่นยิปซัมหนา 9 มิลลิเมตร หรือ 12 มิลลิเมตร หรือตามระบุในแบบ ชนิดธรรมดา, กั้นชั้น, บูฟอยล์ หรือกันไฟ ตามระบุในแบบ ขนาด 1.20x2.40 เมตร แบบขอบลาดสำหรับผนังหรือฝ้าฉาบเรียบรอยต่อ ให้ใช้ของ SIAM GYPSUM หรือ GYPROC หรือ KNAUF หรือเทียบเท่า
- 2.2 โครงคร่าผนังเหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 30x70 มิลลิเมตร ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มิลลิเมตร ระยะห่างของโครงคร่าตั้งทุก 400 มิลลิเมตร ให้ใช้รุ่น PRO-WALL ของ SIAM GYPSUM หรือ รุ่น GYPWALL P1 ของ GYPROC หรือเทียบเท่า

- 2.3 โครงคร่าฝ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มิลลิเมตร ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มิลลิเมตร ระยะห่างของโครงคร่าหลัก (วางตั้ง) ทุก 1.00 เมตร โครงคร่ารอง (วางนอน) ทุก 400 มิลลิเมตร ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มิลลิเมตร ทุกระยะ 1.00x1.20 เมตร พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปปีกผีเสื้อ ให้ใช้รุ่น PRO-LINE ของ SIAM GYPSUM หรือ รุ่น ML 50 A ของ GYPROC หรือ รุ่น UFC ของ KNAUF หรือเทียบเท่า
- 2.4 โครงคร่าฝ้าเพดาน T-Bar ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.30 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป 2 ชั้น โครงคร่าหลักสูงไม่น้อยกว่า 38 มิลลิเมตร ระยะห่างทุก 600 มิลลิเมตร โครงคร่าชอยสูงไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ระยะห่างทุก 1.20 เมตร ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มิลลิเมตร ทุกระยะ 1.20x1.20 เมตร พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปปีกผีเสื้อ ให้ใช้รุ่น T-BAR ตราช้างสันโครง 32 ของ SIAM GYPSUM หรือ GRID T-BAR 32 ของ GYPROC หรือเทียบเท่า
- 2.5 คิ้วเข้ามุมต่างๆ สำหรับผนังและฝ้าเพดานยิปซัม ให้ใช้คิ้วสำเร็จรูป ของ SIAM GYPSUM หรือ GYPROC หรือเทียบเท่า

3. การติดตั้ง

3.1 การติดตั้งโครงคร่าผนังฉาบเรียบและแผ่นยิปซัม

- 3.1.1 กำหนดแนวมุมที่จะติดตั้ง พร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้นและท้องพื้นอาคาร หรือหากเป็นผนังลอย (ไม่ติดท้องพื้น) อาจจะต้องเสริมโครงเหล็กแนวนอนตัวบนและตัวตั้ง ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วางเหล็กตัวยึดตามแนวมุมที่ได้ตีเส้นไว้ ยึดติดกับพื้นอาคารและท้องพื้นชั้นถัดไปด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร ทุกระยะ 600 มิลลิเมตร (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็ก ให้ใช้วัสดุยึดที่เหมาะสม)
- 3.1.2 ตัดโครงคร่าตัวซีตามความสูงของผนังที่จะกัน โดยวางลงในรางของเหล็กตัวยึดให้ได้ฉากกับพื้น ทุกระยะห่าง 400 มิลลิเมตร ทำการยึดติดระหว่างโครงคร่าตัวซีและตัวยึด ที่บริเวณปลายโครงคร่า ด้วยสกรูยิงเหล็กคีมย้าเหล็ก หรือรีเวท ด้านละ 1 จุด กรณีมีการต่อแผ่นยิปซัมในแนวตั้งที่สูงกว่า 2.40 เมตร ให้เสริมเหล็กตัวยึดไว้เพื่อรับหัวแผ่นยิปซัมที่จะติดตั้งต่อไป
- 3.1.3 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 12 มิลลิเมตร ขึ้นติดตั้งกับโครงคร่า โดยจะติดในแนวตั้ง และยกขอบแผ่นสูงจากพื้นอาคาร 10 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันน้ำหรือความชื้นจากพื้นเข้าสู่แผ่นยิปซัม ยึดกับโครงคร่าเหล็กด้วยสกรูยิปซัมขนาด 25 มิลลิเมตร ระยะห่างของสกรูแต่ละตัวในแนวตั้ง 300 มิลลิเมตร และ 200 มิลลิเมตร ในแนวนอน ห่างจากขอบแผ่นยิปซัม 10 มิลลิเมตร ให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิปซัมประมาณ 2 มิลลิเมตร (ไม่ควรให้จมทะลุกระดาษแผ่นยิปซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู
- 3.1.4 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม
- 3.1.5 ฉาบรอยต่อและคิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัมด้วยปูนฉาบและเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม และฉาบอุดหัวสกรู แล้วขัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสีหรือตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป

3.2 การติดตั้งโครงเคร่าฝ้าฉาบเรียบรอยต่อและแผ่นยิปซัม

- 3.2.1 ยึดฉากกริมฝ้าฉาบเรียบกับผนังโดยรอบให้มั่นคงแข็งแรง ได้แนวและระดับที่ต้องการ ยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไปที่ระยะ 1.00x1.20 เมตร ด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร (1.00 เมตร คือระยะห่างของโครงเคร่าหลัก) ให้เสริมโครงเคร่าหลักชุดแรกห่างจากผนัง 150 มิลลิเมตร
- 3.2.2 วัดระยะความสูงจากฉากกริมถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวด 4 มิลลิเมตร และประกอบชุดหัวโครง โดยใช้สปริงปรับระดับ และงอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มิลลิเมตร เป็นขอไว้ (หรืออาจใช้ฉากกริมแทน ในกรณีมีช่องว่างระหว่างฝ้าเพดานและใต้ท้องพื้นน้อยกว่า 200 มิลลิเมตร)
- 3.2.3 นำชุดหัวโครงที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่ติดตั้งไว้ทั้งหมด
- 3.2.4 นำโครงเคร่าหลักขึ้นวางลงในขอของชุดหัวโครงจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง จะได้โครงเคร่าหลักทุกระยะห่าง 1.00 เมตร
- 3.2.5 นำโครงเคร่าชอยขึ้นยึดติดกับโครงเคร่าหลัก โดยใช้ตัวล็อกโครง ติดตั้งโครงเคร่าชอยทุกระยะ 400 มิลลิเมตร
- 3.2.6 ปรับระดับโครงเคร่าทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ก่อนยกแผ่นยิปซัมขึ้นติดตั้ง
- 3.2.7 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดขึ้นติดตั้งกับโครงเคร่าชอย ให้ด้านยาว (2.40 เมตร) ตั้งฉากกับแนวโครงเคร่าชอย ปลายของแผ่นด้าน 1.20 เมตร จะต้องสลับแนวกัน 1.20 เมตร ยึดโดยใช้สกรูยิปซัมขนาด 25 มิลลิเมตร ควรเริ่มยิงสกรูจากหัวหรือท้ายแผ่น ไล่ไปด้านที่เหลือ ให้ห่างจากขอบแผ่นประมาณ 10 มิลลิเมตร การยึดสกรูให้ยึดตามแนวโครงเคร่าชอยห่าง 240 มิลลิเมตร และยึดบริเวณขอบแผ่นด้าน 1.20 เมตร ห่าง 150 มิลลิเมตร
- 3.2.8 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม
- 3.2.9 ใช้เกรียงไผ่ฉาบปูนลงบนรอยต่อและคิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัม นำเทปปิดทับกึ่งกลางแนวรอยต่อ แล้วฉาบปูนทับให้เป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อปูนแห้งสนิท ใช้เกรียงฉาบ ฉาบปูนทับด้วยปูนฉาบ รอยต่อตามแนวเดิมอีกครั้ง ปาดให้เรียบ ทิ้งไว้ให้แห้ง หลังจากนั้นใช้กระดาษทรายเบอร์ 4 ขัดแต่งให้เรียบ ให้ได้ระดับและฉากด้วยอุปกรณ์วัดระดับและฉาก ใช้ปูนฉาบทับหัวสกรู และขัดแต่งด้วยกระดาษทรายอีกครั้งให้เรียบร้อย ก่อนทาสีหรือตกแต่งฝ้ายิปซัมต่อไป

3.3 การติดตั้งโครงเคร่าฝ้า T-Bar และแผ่นยิปซัม

- 3.3.1 ยึดฉากกริม T-Bar กับผนังโดยรอบให้ได้ระดับที่ต้องการ และยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไป ที่ระยะ 1.20x1.20 เมตร ด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร
- 3.3.2 วัดระยะความสูงจากฉากกริม T-Bar ถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวด 4 มิลลิเมตร และประกอบเข้ากับขอหัว T-Bar โดยใช้สปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปปีกผีเสื้อ งอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มิลลิเมตร เป็นขอไว้
- 3.3.3 นำชุดแขวนที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่เตรียมไว้ทั้งหมด
- 3.3.4 นำโครงเคร่าหลักขึ้นเกี่ยวกับชุดแขวนที่เตรียมไว้ โดยเกี่ยวขอหัวเข้าในรูบนสันของโครงเคร่าหลัก จนเต็มพื้นที่ติดตั้ง ให้ได้โครงเคร่าหลักทุกระยะห่าง 1.20 เมตร ให้ขนานหรือตั้งฉากกับผนังห้อง

- 3.3.5 สอดโครงเคร่าชอย 1.20 เมตร เข้าในรูเจาะของโครงเคร่าหลักทุกระยะ 600 มิลลิเมตร โดยวางให้ได้ฉากกับโครงเคร่าหลัก วางโครงเคร่าขนาด 0.60x1.20 เมตร หากต้องการขนาดโครงเคร่า 0.60x0.60 เมตร ให้เพิ่มโครงเคร่าชอย 600 มิลลิเมตร เสียบลงในช่องระหว่างกลางของโครงเคร่าชอย 1.20 เมตร
- 3.3.6 ปรับระดับโครงเคร่าทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ก่อนวางแผ่นฝ้าเพดานที่ทาสีหรือตกแต่งเรียบร้อยแล้วขนาด 595x595 มิลลิเมตร หรือ 595x1195 มิลลิเมตร ตามต้องการ

4. การบำรุงรักษา

งานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานฝ้าเพดาน T-Bar จะต้องได้แนวของ T-Bar ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้นายช่างยิปซัมบอร์ดสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

07 – 3 งานกระเบื้อง

Tiling

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระเบื้อง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใดๆ ไม่บิดงอ ขนาดเท่ากันทุกแผ่น ให้ใช้คุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของและใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ไม่มี ความชื้น
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างๆ ของกระเบื้อง, เส้นขอบคิ้ว, วัสดุยาแนว พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด เช่น กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องผนังภายในและภายนอก เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.4.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาด ของกระเบื้องแต่ละชนิด
 - 1.4.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวของเส้นรอยต่อ หรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของกระเบื้องทุกส่วน แสดงอัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำ ของพื้นที่แต่ละส่วน
 - 1.4.3 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งท่อน้ำสำหรับจ่ายเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผนัง ของระบายน้ำทั้งที่พื้น ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบกันซึมพื้นหรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึม ก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนัง แล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง เช่น ระบบกันซึมพื้นห้องน้ำหรือพื้นที่ชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น

2. วัสดุ

- 2.1 กระเบื้องแกรนิตโต้ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ HOMOGENEOUS GLAZED PORCELAIN ของ VECERA MARKETING หรือ WDC หรือ เทียบเท่า ขนาด ตามระบุในแบบ
- 2.2 กระเบื้องเซรามิค หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ผิวกันลื่นสำหรับปูพื้น และผิวมันสำหรับผนัง ชนิด GLAZED PORCELAIN ของ VECERA MARKETING หรือ WDC หรือ เทียบเท่า ขนาด ตามระบุในแบบ
- 2.3 กระเบื้องหินขัด (TERRAZZO TILE) ความหนา 25 mm. และ 300x300 mm. ของ MARBLEX หรือ TRG หรือเทียบเท่า สีขาว เทาและเทาเข้ม ขนาดเม็ดหิน#4-#5 กำหนดตามชั้นตัวอย่างเสนอก่อนอนุมัติ การปูและเก็บผิวหน้าให้ทำตาม ขั้นตอน ผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- 2.4 ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนเทพปรับระดับสำเร็จรูป ของ เสียมอร์ตาหรือดอกบัวหรือ TPI หรือเทียบเท่า
- 2.5 วัสดุติดตั้งกระเบื้อง ให้ใช้กาวซีเมนต์ชนิดยึดหยุ่นตัวได้ดี ของ จรเข้ หรือ WEBER หรือเทียบเท่า

- 2.6 วัสดุน้ำยาเคลือบไลโปงกันการซึมของน้ำปูนและสียาแนว ให้ใช้ของ จรเช้หรือ WEBER หรือเทียบเท่า
- 2.7 วัสดุยาแนวกระเบื้อง ให้ใช้ชนิดป้องกันราดำ ของ จรเช้ หรือ WEBER หรือเทียบเท่า
- 2.8 วัสดุอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การติดตั้ง

3.1 การเตรียมผิว

- 3.1.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูหรือบุกระเบื้องให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ
- 3.1.2 สำหรับพื้นที่จะปูกระเบื้อง จะต้องเทพูนทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับและความเอียงลาดตามต้องการ สำหรับผนังจะต้องฉาบปูนรองพื้นให้ได้ดัง ได้จาก ได้แนว ตามที่ระบุไว้ในหมวดงานฉาบปูน โดยใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดหยาบ เพื่อให้ได้ผิวพื้นหรือผิวผนังที่เรียบและแข็งแรง ก่อนการปูหรือบุกระเบื้อง
- 3.1.3 หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ทั้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูกระเบื้องพื้น หรือบุกระเบื้องผนังได้
- 3.1.4 การเตรียมแผ่นกระเบื้อง จะต้องแกะกล่องออกมา ทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้สม่ำเสมอทั่วกัน และเพียงพอกับพื้นที่ที่จะปูหรือบุกระเบื้อง แล้วจึงนำกระเบื้องไปแช่น้ำก่อนนำมาใช้ หรือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.1.5 กระเบื้องดินเผาที่ไม่เคลือบผิว ก่อนการปูหรือบุจะต้องเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบไลโปงกันการซึมของน้ำปูนและสียาแนว โดยเคลือบให้ทั่วผิวหน้าและขอบโดยรอบรวม 5 ด้าน อย่างน้อย 2 เที่ยว

3.2 การปูหรือบุกระเบื้อง

- 3.2.1 ทำการวางแผนกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ แนวกระเบื้องทั่วไปหากไม่ระบุในแบบให้ห่างกัน 2 มิลลิเมตร หรือชิดกัน ตามชนิดของกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 3.2.2 เศษของแผ่นกระเบื้องจะต้องเหลือเท่ากันทั้ง 2 ด้าน แนวรอยต่อจะต้องตรงกันทุกด้านทั้งพื้นและผนัง หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การเข้ามุมกระเบื้องหากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้วิธีเสียดขอบ 45 องศา ครึ่งความหนาของแผ่นกระเบื้องประกบเข้ามุม รอยต่อรอบสุขภัณฑ์หรืออุปกรณ์ห้องน้ำต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสวยงามด้วยเครื่องมือตัดที่คมเป็นพิเศษ
- 3.2.3 ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้กาวซีเมนต์ในการยึดกระเบื้อง ด้วยการโบกให้ทั่วพื้นหรือผนังแล้วจึงปูหรือบุกระเบื้อง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกาวซีเมนต์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.2.4 ติดตั้งและกวดแผ่นกระเบื้องตามแนวที่วางไว้ให้แน่นไม่เป็นโพรง ภายในเวลาที่กำหนดของกาวซีเมนต์ที่ใช้ ในกรณีที่เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออกและทำการติดตั้งใหม่
- 3.2.5 ไม่อนุญาตให้บุกระเบื้องทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี

- 3.2.6 หลังจากปูหรือบุกระเบื้องแล้วเสร็จ ทิ้งให้กระเบื้องไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง แล้วจึงยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว โดยใช้สีที่ใกล้เคียงหรืออ่อนกว่าสีกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 3.2.7 เช็ดวัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากกระเบื้องด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ ก่อนที่วัสดุยาแนวจะแห้ง ให้ร่องและผิวของกระเบื้องสะอาด ปล่อยให้แห้งประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาด ชุบน้ำหมาดๆ ทิ้งให้วัสดุยาแนวแห้งสนิท

4. การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

- 4.1 งานกระเบื้องทั้งหมดที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ดิ่ง ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ ความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 4.2 หลังจากวัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด แล้วเคลือบผิวด้วย Wax อย่างน้อย 1 ครั้ง
- 4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานกระเบื้อง สกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

07 – 4 งานพื้นคอนกรีตขัดมัน, ขัดมันผสมสี

Concrete Floor and Colour concrete floor

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระเบื้อง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ไม่มี ความชื้น
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.4.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของการทำพื้นทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาด ของวัสดุแต่ละชนิด
 - 1.4.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวของเส้นรอยต่อ หรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของทุกส่วน แสดงอัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำ ของพื้นแต่ละส่วน
 - 1.4.3 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น ช่างระบายน้ำทั้งที่พื้น ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบกันซึมพื้นหรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึม ก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับ เป็นต้น

2. วัสดุ

- 2.1 ปูนที่ใช้เป็น ปูนซีเมนต์ผสม หรือปูนซีเมนต์ซิลิกา โดยใช้ของ ปูนตราเสือ หรือ ปูนตราดอกบัว หรือ ตราTPI หรือเทียบเท่า
- 2.2 สี ต้องใช้สีฝุ่นอย่างดี โดยใช้สีฝุ่นสำหรับผสมซีเมนต์โดยเฉพาะ
- 2.3 เส้นแบ่ง “ถ้ามี” ให้ใช้ชนิดและขนาดตามที่ระบุในแบบ โดยใช้ของ APACE หรือ MAPA หรือ SD โดยให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการดำเนินงาน
- 2.4 การขัดผิวคอนกรีต CRYSTAL FLOOR ให้ทำโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแผ่นตัวอย่าง การทำผิวขัดมันขนาด 1 ตารางฟุต ให้ผู้ควบคุมงาน อนุมัติก่อนดำเนินการ

3. กรรมวิธีทำ

- 3.1 พื้นที่ที่จะทำผิวซีเมนต์ขัดมัน จะต้องปรับผิมาให้เรียบด้วยปูนทราย กรณีมีเส้นแบ่งให้จัดวางแนวเส้นแบ่งพื้น พร้อมทำปุมจับระดับให้ทั่วบริเวณ ทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 1 วัน แล้วเทพูนทรายให้ทั่วบริเวณ ส่วผสมปูน 1 ส่วนต่อทราย 3 ส่วน แล้วจัดผิให้มันเรียบด้วยปูนซีเมนต์ดังกล่าวข้างต้น
- 3.2 ในกรณีที่ระบุให้เป็นผิวซีเมนต์ขัดมันผสมสี ให้ผสมสีฝุ่นลงขณะผสมซีเมนต์ ซึ่งจะต้องทำตัวอย่างให้ คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบเสียก่อน
- 3.3 การขัดผิวจะต้องทำการขัดเมื่อผิวปูนทรายเริ่ม SET ตัว ปูนทรายที่ SET ตัวแล้ว การขัดผิวจะไม่ยึดเกาะ ต้องทุบทิ้งแล้วทำใหม่

3.4 ในกรณีที่ทำแล้วเกิดมีรอยต่าง หรือแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขโดยทุบออกแล้วทำใหม่ทั้งช่องหรือแผ่น

3. การทำความสะอาด

ภายหลังจากขัดมันพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องป้องกันคน สัตว์ หรือสิ่งอื่น ๆ ที่จะทำให้ผิวขัดมันสกปรก หรือเสียหายจนกว่าจะแห้งสนิท และหลังจากแห้งสนิทแล้ว จะต้องทำความสะอาดฝุ่นละอองด้วยน้ำสะอาดแล้วทิ้งให้แห้ง

07 - 5 งานทาสี

Painting

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดี สำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานอมนุมิตตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต อย่างเคร่งครัด ให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญ จากผู้ผลิตสี
- 1.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน โดยมีใบส่งของและรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้ และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์(มอก.) สำหรับสีแต่ละประเภท
- 1.4 การเก็บรักษาจะต้องแยกห้องสำหรับเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวม และเป็นห้องที่ไม่มีความชื้น สีที่เหลือจากการผสมหรือการทำแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันทีพร้อมภาชนะที่บรรจุสีนั้น หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 1.5 การผสมสีและขั้นตอนการทำสีจะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 1.6 ห้ามทาสีขณะฝนตกอากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัดความชื้นของผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง
- 1.7 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเป็นส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น พื้น ผนัง กระจก อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น
- 1.8 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทาสีผนังปูนฉาบ ผิวคอนกรีต ผิวทอโลหะ โครงเหล็กต่างๆ ที่มองเห็น หรือตามระบุในแบบ สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องทาสี มีดังนี้
 - 1.8.1 ผิวกระเบื้องปูพื้นและบุผนัง ฝ้าอลูมิเนียม กระจก
 - 1.8.2 อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว
 - 1.8.3 สแตนเลส
 - 1.8.4 ผิวภายในรางน้ำ
 - 1.8.5 โคมไฟ
 - 1.8.6 ส่วนของอาคารหรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้น การทาสีกันสนิมหรือระบุในแบบเป็นพิเศษ
- 1.9 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุสีและขั้นตอนการทำสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพโดยบริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. วัสดุ

- 2.1 สีทาภายนอกอาคาร เช่น สีทาผนังปูนฉาบ, ผนังคอนกรีต, ฝ้าเพดาน ค.ส.ล. เป็นต้น ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ดังนี้
Bager Cool All Plus Semi Grossของเบเยอร์ หรือ Dimet หรือ PAMASTIC หรือเทียบเท่า
- 2.2 สีทาภายในอาคาร เช่น สีทาผนังปูนฉาบ, ผนังยิปซั่ม, ฝ้าเพดาน ค.ส.ล. เป็นต้น ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% และกึ่งเงาสำหรับผนัง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ดังนี้
Bager Cool All Plus Semi Grossของเบเยอร์ หรือ Dimet หรือ PAMASTIC หรือเทียบเท่า
- 2.3 สีทาภายในอาคารสำหรับฝ้ายิปซั่มบอร์ด ให้ใช้สีน้ำชนิดAcrylic100% ชนิดสีเนียน (SHEEN)สำหรับฝ้ายิปซั่มบอร์ด หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ดังนี้
Bager Cool All Plus ของเบเยอร์ หรือ Dimet หรือ PAMASTIC หรือเทียบเท่า
- 2.4 สีรองพื้น ปูนให้ใช้ของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.1และ ข้อ2.2 โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้น อย่างเคร่งครัด
- 2.5 สีน้ำมันสำหรับงานไม้และโลหะ หรือส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้ Diamond SuperglossEnamel ของเบเยอร์ หรือDimet หรือ PAMASTIC หรือเทียบเท่า
- 2.6 สีรองพื้นกันสนิม ให้ใช้ Diamond Anti Rust Red Oxide Primer ของเบเยอร์ หรือ Dimet หรือPAMASTIC หรือเทียบเท่า
- 2.7 สีอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. วิธีการทาสี

- 3.1 การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต
 - 3.1.1 ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า 21 วัน หลังการฉาบปูนหรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่า ได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และพื้นผิวแห้งสนิท
 - 3.1.2 ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ทิ้งระยะ 2 ชั่วโมง
 - 3.1.3 ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะ 4 ชั่วโมง
- 3.2 การทาสีสำหรับงานโลหะ
 - 3.2.1 พื้นผิวโลหะทั่วไปหรือพื้นผิวเหล็ก ให้ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์หรือน้ำมันก๊าด ขจัดสนิมออกโดยการขัดด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด ขจัดตะกักรอยเชื่อมโดยขัดด้วยเครื่องเจียรทำความสะอาด และเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้งไม่เกิน 4 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Red lead 1 ครั้ง ขณะส่งเหล็กถึงหน่วยงานก่อสร้าง (หากเป็นเหล็กกลวง ให้ใช้วิธีชุบสีกันสนิม) ทาครั้งที่ 2 ด้วย Red lead เมื่อประกอบหรือเชื่อมเป็นโครงเหล็ก และเจียรแต่งรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว และทาครั้งที่ 3 ด้วย Red lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง) ทาสีทับหน้า 2 ครั้งด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า (การทาสีทับหน้าทิ้งระยะครั้งละ 8 ชั่วโมง)
 - 3.2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง

- 3.2.3 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กเคลือบสังกะสี ทำความสะอาดพื้นผิวและทำให้ผิวหยาบด้วยกระดาษทราย เช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นเสริมการยึดเกาะ Wash Primer 1 ครั้ง ทิ้งระยะ 1 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc chromate 1 ครั้ง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง

3.3 การทาสีสำหรับงานไม้ที่ไม่ใช่ไม้ลามิเนต

- 3.3.1 ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นไม่เกิน 18% รอยต่อหรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังปูนฉาบ คอนกรีต เป็นต้น ต้องทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกัน
- 3.3.2 ขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย เช็ดฝุ่นออกให้หมด
- 3.3.3 ทาสีรองพื้นไม้อลูมิเนียม 1 ครั้ง เพื่อป้องกันยางไม้ ทิ้งให้แห้งเป็นเวลา 10 ชั่วโมง
- 3.3.4 ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อเพิ่มความเรียบเนียนของสีทับหน้าหรือสีกันเชื้อรา 1 ครั้ง ทิ้งให้แห้ง 6 ชั่วโมง
- 3.3.5 ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะ 8 ชั่วโมง

3.4 การทาสีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการโชว์ลายไม้

- 3.4.1 ให้ทาบนผิวไม้ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือย้อมสีให้เห็นลายไม้ เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้แดง ไม้ฮัก ไม้ต้น หากไม่ระบุในแบบให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอกสีด้าน
- 3.4.2 ผิวไม้จะต้องแห้งสนิท ขัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นออกให้หมด อุดรูหวัดตะปู ขัดแต่งด้วยกระดาษทราย
- 3.4.3 สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ทาอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะ ครั้งละ 8 ชั่วโมง

3.5 การทาสีเคลือบแข็งหรือสีโพลียูรีเทนสำหรับพื้นไม้ภายใน

- 3.5.1 ผิวพื้นไม้จะต้องแห้งสนิท ขัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นๆ ออกให้หมด อุดรอยต่อไม้ให้เรียบแล้วขัดกระดาษทรายด้วยเครื่องจนถึงเนื้อไม้ ให้ได้ผิวไม้ที่เรียบสนิทสวยงาม
- 3.5.2 ทาเคลือบสีโพลียูรีเทนชนิดภายนอกสีใสอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องย้อมสีไม้ เพื่อให้สีของพื้นไม้สม่ำเสมอก่อนการทาเคลือบ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.6 สีพ่นแกรนิตสำหรับผนังภายนอก

- 3.6.1 พื้นผิวที่จะพ่นจะต้องแห้งสะอาด มั่นคง แข็งแรง ทำความสะอาดด้วยน้ำ แล้วทิ้งให้แห้งสนิท
- 3.6.2 ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง และทาสีรองต่อ 1 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 3 ชั่วโมง
- 3.6.3 พ่นสีแกรนิตหรือสีลวดลายแกรนิต 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 24 ชั่วโมง
- 3.6.4 พ่นสีเคลือบทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะครั้งละ 24 ชั่วโมง

4. การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้วและแห้งสนิทดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเบื่อนส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด ตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรกหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรก เสียหาย

หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

หมวด 8 งานสุขาภิบาล**8- 1 สุขภัณฑ์**

Plumbing Fixtures

8 - 2 อุปกรณ์ประกอบห้องส้วม

Toilet Accessories

8 - 3 อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ

Bath Accessories

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่ดี มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี สำหรับงานติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบและงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามระบุในแบบและรายการ ประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 1.2 ก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์ทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้างหรืองานเทคอนกรีต งานปูกระเบื้องหรือหินก่อนติดตั้งสุขภัณฑ์ จนถึงขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น จากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ หากคาดว่าจะมีปัญหาผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง 2 ชุด รายละเอียดการติดตั้งและอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ห้องน้ำทุกห้อง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนงานเทคอนกรีตโครงสร้างของห้องน้ำ ดังนี้
 - 1.5.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด แสดงตำแหน่งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด พร้อมแสดงแนวรอยต่อกระเบื้องหรือหิน ระบุรุ่นของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบให้ชัดเจน รวมถึงขนาดระยะต่างๆ และรูปร่างจะต้องถูกต้องตามรุ่นที่ระบุ
 - 1.5.2 แบบขยายการติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน

2. วัสดุ

- 2.1 สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ ให้ใช้รุ่นและสีตามที่ระบุในแบบ หากไม่ระบุสีของสุขภัณฑ์ในแบบ ให้ใช้สีขาวของ American standard หรือ Nahm หรือ Mogent หรือเทียบเท่า

- 2.2 ผนังกันห้องน้ำพร้อมประตูสำเร็จรูป ให้ใช้แบบ แผ่น High Pressure Laminates ความหนา 8 mm. ประกอบ 2 ด้าน และทำการฉีดยุติ Polyurithane Form ความหนาแน่น 350 Kg/ Cu.m. หนา 25 มิลลิเมตร พร้อมอุปกรณ์แสดงแรงกดของ WILLY รุ่น WILLY 25MFF series 55 หรือเทียบเท่า
- 2.3 กระจกเงา ขนาดตามระบุในแบบ ให้ใช้กระจกเงาอย่างดีตามที่ระบุในหมวดงานกระจก หนา 6 มิลลิเมตร หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ขนาด 600x900 มิลลิเมตร (2x3 ฟุต) ยึดด้วยหมุดสแตนเลส 4 มุม ลบขอบและมุมกระจกให้เรียบร้อย ติดตั้งบนผนังบุกระเบื้องหรือผนังหินเนื้ออ่างล้างหน้าทุกอ่าง
- 2.4 ช่องระบายน้ำพื้น (Floor Drain) ให้ใช้ชนิดสแตนเลส ของ American standard หรือเทียบเท่า

3. การติดตั้งและจำนวน

กรณีที่ไม่ได้ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ดังนี้

- 3.1 ที่ใส่กระดาษชำระ 1 อัน ทุกๆ โถส้วม 1 ที่ หากเป็นห้องน้ำสำเร็จรูปให้ใช้ที่ใส่กระดาษชำระของห้องน้ำสำเร็จรูปนั้น
- 3.2 ที่ใส่สบู่ 1 อัน ทุกๆ อ่างอาบน้ำและทุกฝักบัวอาบน้ำ หรือทุกห้องอาบน้ำ
- 3.3 ก๊อกติดผนังหรือก๊อกเดี่ยว 1 ชุด ทุกห้องน้ำ 1 ห้อง เพื่อไว้ล้างทำความสะอาดห้องน้ำห้องนั้น
- 3.4 ตะขอแขวนผ้าที่บานประตูห้องส้วมทุกห้องและห้องน้ำทุกห้อง
- 3.5 ราวแขวนผ้าสำหรับทุกห้องที่มีฝักบัวอาบน้ำ
- 3.6 Stop Valve สำหรับท่อน้ำดีทุกอ่างล้างหน้า ทุกโถส้วม (ฟลัชแทงค์) และทุกสายฉีดชำระ
- 3.7 Floor Drain สำหรับทุกห้องอาบน้ำ ทุกห้องน้ำ เพื่อการระบายน้ำได้ดีของห้องน้ำทุกห้อง โดยพื้นดังกล่าวจะต้องเอียงลาดสู่ Floor Drain ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ Floor Drain สแตนเลส ขนาดไม่เล็กกว่า Dia. 75 มิลลิเมตร (3 นิ้ว) โดยท่อระบายน้ำทั้งหมดที่ต่อจาก Floor Drain ดังกล่าวจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า Dia. 75 มิลลิเมตร (3 นิ้ว)

4. การบำรุงรักษา

- 4.1 งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดี และไม่มีกรร้าวซึมใดๆ แล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อย
- 4.2 การทำความสะอาด จะต้องใช้น้ำยาทำความสะอาด ที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ
- 4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ สกปรก หรือเสียหาย หรือมีการใช้งานตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย แตกร้าว เป็นคราบต่างไม่สวยงามหรือรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง



อาคารหอพักนักศึกษา ศูนย์แม่ริม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

รายการประกอบแบบก่อสร้าง
งานงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

โดย บริษัท แผลงฤทธิ์ จำกัด

สารบัญ
รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
อาคารหอพักนักศึกษา ศูนย์แมริม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป	1
หมวดที่ 2 การติดตั้งอุปกรณ์	8
หมวดที่ 3 คุณภาพอุปกรณ์	14
หมวดที่ 4 ข้อกำหนดระบบโทรศัพท์ (Telephone System)	27
หมวดที่ 5 รายละเอียด รูปแบบ และรายชื่อผลิตภัณฑ์มาตรฐาน	30

คุณลักษณะเฉพาะ งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. วัตถุประสงค์

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ แรงงาน และเครื่องมือ เพื่อทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแบบแปลน และรายละเอียดของงานอย่างเคร่งครัด และดำเนินการให้แล้วเสร็จ สามารถใช้งานได้

2. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ ติดตั้งระบบต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบแปลน และรายละเอียด ของงานอย่างเคร่งครัดและติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการให้แล้วเสร็จ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ แรงงาน และเครื่องมือ ทำการติดตั้งอุปกรณ์ชั่วคราว เพื่อให้ติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ ระบบเสียง ระบบสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ระบบเสอากาศรวม ระบบสัญญาณรับภาพและเสียงจากดาวเทียม และอื่นๆ ตามแบบที่กำหนด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด โดยให้มีคุณภาพ ตามที่ระบุในแบบแปลน และรายละเอียดให้ครบถ้วนตามจำนวน ซึ่งกำหนดไว้ในแบบ แปลนที่แนบมาเพื่อใช้ในการติดตั้ง

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องติดต่อประสานงานการไฟฟ้าฯ เพื่อให้มาตรวจสอบอุปกรณ์ และการติดตั้งทางด้านการไฟฟ้าจนกว่าจะมีกระแสไฟฟ้าใช้ในอาคาร ค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากค่าธรรมเนียมการขอใช้ไฟฟ้าชั่วคราวเป็นค่าใช้จ่ายออกของผู้รับจ้าง (การใช้ไฟฟ้าถาวร การตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ และอื่นๆ ซึ่งต้องชำระให้การไฟฟ้าฯ ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามเอกสารที่ออกโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค)

2.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งงานการไฟฟ้าทั้งหมด ให้ถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 (มาตรฐาน วสท. : วิศวกรรมสถาน แห่งประเทศไทย) กฎข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยตามประกาศกระทรวงมหาดไทย และตามมาตรฐาน NEC (National Electrical Code) ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องแก้ไขงานที่ผิดกฎข้อบังคับดังกล่าวให้ถูกต้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

2.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้า เริ่มจากต่อเชื่อมสายไฟฟ้า จากสายไฟฟ้าแรงสูง ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เข้าTransformer , Main Distribution Board ,Feeder Board, Panel Board , Load Center และอื่นๆ จนถึงตำแหน่งดวงโคม เต้ารับ และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ทั้งหมด พร้อมติดตั้งและต่อเชื่อมครบถ้วน ตามที่กำหนดในแบบแปลน

2.5 ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้งระบบสายโทรศัพท์ เพื่อเชื่อมต่อกับสายองค์การโทรศัพท์ ที่ตู้กระจายสาย (Main distribution Frame) เข้าตู้สาขา Electronic Private Automatic BranchExchange (EPABX) และแจกจ่ายไปยัง Telephone Terminal Box (TTB- , TB-) ต่างๆ และเต้ารับโทรศัพท์ตามที่กำหนดในแบบและรายละเอียด

2.6 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์วงจรถึงดิน (Grounding System) เช่น Ground Rod และ Ground Wire สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องจักรกลต่างๆ ที่ใช้กระแสไฟฟ้า

2.6.1 Ground Rod จะต้องเป็นแบบ Copper clad Ground Rod

เส้นผ่าศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว ยาว 10 ฟุต จะต้องฝังลงไปดินโดยให้ส่วนบนของ

Ground Rod อยู่ต่ำกว่าระดับดิน ไม่น้อยกว่า 60 ซม. และวัดค่าความต้านทานได้ไม่เกิน 5 Ohms

2.6.2 การต่อ Ground Wire เข้ากับ Ground Rod จะต้องใช้ Thermo welded ขนาดของ Ground Wire เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. หรือตามที่กำหนดในแบบ

2.7 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบแปลนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แบบโครงสร้าง และ สถาปัตยกรรม และอื่นๆ ให้มีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์กัน และให้ความร่วมมือประสานงานกันกับ ผู้รับจ้างรายอื่นๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่นและหลีกเลี่ยงความล่าช้า การเจาะฝังฝ้าเพดาน การสกัดปูน หรืออิฐ ก่อ การตกแต่งปูนฉาบ สี อันเนื่องจากการดำเนินการของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเองทั้งหมด โดยค่าใช้จ่ายนั้น รวมอยู่ในการเสนอราคาของผู้รับจ้างแล้ว

2.8 ภายใน 45 วัน หลังจากเซ็นสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดอุปกรณ์ตัวอย่าง อุปกรณ์ใช้ในการติดตั้งและ Shop Drawing ให้ผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบ และยินยอมให้ใช้ดำเนินการ เป็นลายลักษณ์อักษรก่อนการติดตั้ง

2.9 ผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่น เพื่อต่อเชื่อมสายพร้อมอุปกรณ์ ประกอบและทดลองอุปกรณ์อื่นๆ ที่จัดหาโดยผู้ว่าจ้าง

3. แบบแปลน (Drawing)

3.1 แบบแปลนต่างๆ ที่แสดงเป็นเพียงแนวทาง หรือไดอะแกรมในการติดตั้งเท่านั้นตามตำแหน่ง และระยะต่างๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพสถานที่จริง เพื่อความสะดวกและความเหมาะสมในการใช้งาน

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมและส่งมอบ Shop Drawing ให้ผู้ว่าจ้างเพื่อขออนุมัติในการติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ภายใน 60 วัน หลังจากที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการ หรือ การเซ็นสัญญา Shop Drawing จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง เป็นลายลักษณ์อักษรก่อนการติดตั้ง งานส่วนใดก็ตามที่ กระทบไปก่อนได้อนุมัติดังกล่าว ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะเรียกหรือให้ผู้รับจ้าง เพิ่มเติมงานบางส่วน และ/หรือ เปลี่ยนแปลงส่วนที่ได้ติดตั้งไปแล้วให้ สอดคล้องกับแบบแปลนที่ได้ ทำสัญญากันไว้โดยที่ค่าใช้จ่ายส่วนที่เพิ่มขึ้น ไม่ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง แบบที่ใช้ติดตั้ง (Shop Drawings) มีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

3.2.1 แบบที่ใช้ติดตั้ง ต้องใช้มาตรฐานกระดาษ และการเขียนสัญลักษณ์แบบเดียวกับ ต้นแบบ

3.2.2 แบบที่ใช้ติดตั้ง ต้องแสดงรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับระบบไฟฟ้า และรายละเอียดอื่นๆ อันจะเกี่ยวกับงานก่อสร้าง หรือผู้รับจ้างรายอื่นๆ

3.2.3 แบบใช้งาน มีดังต่อไปนี้

3.2.3.1 แบบอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดที่ประกอบขึ้นและการติดตั้ง เช่น แผงสวิทช์บอร์ด เป็นต้น

3.2.3.2 การติดตั้งคอมไฟท์ทั้งหมด

3.2.3.3 การติดตั้งสายไฟฟ้า และท่อร้อยสายไฟฟ้า Wire Way และแนวการเดิน

3.3 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเตรียม Shop Drawing สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ Shop Drawing ที่ได้รับการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง จะต้องส่งมอบสำเนา หรือพิมพ์เขียว ให้ผู้ว่าจ้าง เป็นจำนวน 3 ชุด ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างไม่ใช่เป็นบุคคลที่ทำหน้าที่ตรวจแบบให้ผู้รับจ้าง การอนุมัติ Shop Drawing เป็นเพียงหลักการเท่านั้น ทั้งนี้ไม่ทำให้ผู้รับจ้างพ้นสภาพจากการรับผิดชอบต่อการติดตั้ง เพื่อให้งานแล้วเสร็จตรงกับวัตถุประสงค์ของข้อกำหนดในแบบแปลนและข้อกำหนดตามสัญญา

3.4 ASbuilt Drawing แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.4.1 จัดส่งสเก็ตช์ของ AS built Drawing เมื่อทำการส่งมอบงานทุกงวด หากไม่จัดส่ง AS built Drawing ประจำงวด ผู้ว่าจ้างอาจสงวนสิทธิ์ที่จะระงับการตรวจรับมอบงานประจำงวดจนกว่าผู้รับจ้าง จะทำการจัดส่งให้ผู้ว่าจ้างรวบรวมไว้เป็นหลักฐาน

3.4.2 เมื่อการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ แบบ Shop Drawing จะต้องได้รับการแก้ไข และ/ หรือ เขียนใหม่เป็นแบบ AS built Drawing โดยผู้รับจ้างต้องจัดส่งต้นฉบับ และสำเนาพิมพ์เขียว จำนวน 3 ชุด พร้อม Diskettes ให้ผู้ว่าจ้างและให้ถือว่า AS built Drawing เป็นส่วนประกอบในการส่งมอบงานงวด สุดท้ายด้วย

4. คุณสมบัติของผู้รับจ้างในการประกวดของการเสนอราคา

4.1 ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรไฟฟ้าตาม พรบ.วิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ.2505 ประเภทภาคีวิศวกร ในการ ควบคุมการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ทั้งหมดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน PEA , NEC, IEC , ว.ส.ท. และกฎข้อ บังคับว่าด้วยความปลอดภัย ตามประกาศของ กระทรวงมหาดไทย

4.2 ผู้รับจ้างต้องมีพนักงานเพียงพอในการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จ และใช้การได้เป็นอย่างดี ตาม กำหนดเวลาที่ระบุในสัญญา หรือตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง และผู้ว่าจ้างมีสิทธิถอดถอนพนักงานคน ใด ของผู้รับจ้างได้ เมื่อเห็นว่าปฏิบัติงานไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม

4.3 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบการติดตั้งระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่นำเข้ามาใช้ให้เป็นไปตามที่ ได้รับความ อนุมัติจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว โดยให้พนักงานดำเนินการติดตั้ง ให้เป็นไปตามแบบและ ข้อกำหนดต่างๆ อย่างถูกต้องและสมบูรณ์

4.4 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความปลอดภัยของพนักงานของตนเอง

4.5 ผู้รับจ้างต้องมีผลงานในการติดตั้ง ระบบเมนไฟฟ้าแรงต่ำ นับจากวันทำการติดตั้งแล้วเสร็จตาม สัญญา จนถึงวันยื่นซองประกวดราคาไม่เกิน 5 ปี และ ต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อผู้ทำงานของทางราชการ

4.6 กำหนดให้มีสามัญวิศวกร สาขาไฟฟ้า จำนวน 1 คน ภาคีวิศวกร สาขาไฟฟ้า จำนวน 1 คน ซึ่งได้จดทะเบียนประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมจากคณะกรรมการควบคุมการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (ก.ว.) แล้วไม่น้อยกว่า 1 นาย ประจำทำงานอยู่กับ บริษัทฯ และมีหนังสือรับรองการเป็นผู้ดำเนินการเกี่ยวกับระบบ ไฟฟ้า หรือห้างหุ้นส่วนที่ยื่นเสนอราคานี้ เพื่อทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในการปฏิบัติดำเนินการครั้งนี้ตลอด ทั้ง เป็นผู้รับรองการติดตามกฎ ก.ว. ด้วย

5. การยื่นเสนอราคา

เป็นบริษัท หรือห้างหุ้นส่วนที่จดทะเบียนต่อกระทรวงพาณิชย์

5.1 ในกรณีผู้เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำกว่าคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา

จะให้ผู้เสนอราคานั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้เสนอราคาสามารถดำเนินงานตามประกวดราคาจ้างให้เสร็จสมบูรณ์ได้ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังหรือไม่มีเหตุผลเพียงพอคณะกรรมการฯ มีสิทธิที่จะไม่รับราคาของผู้เสนอราคารายนั้น

5.2 ผู้รับจ้างยินยอมที่จะปฏิบัติตามเงื่อนไข ในการประกาศเรียกประกวดราคาค่าจ้างเหมาทุกประการทั้งจะไม่ยกเอาเหตุผลใดๆ มาลบล้าง หรือเพิ่มเติมเงื่อนไขรายละเอียดอย่างใดทั้งสิ้น

6. วัสดุอุปกรณ์

6.1 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ติดตั้ง พร้อมด้วยข้อมูลทางด้านเทคนิคให้ผู้ว่าจ้างได้ ตรวจสอบุมติ ล่วงหน้าอย่างน้อย 45 วัน ก่อนนำไปติดตั้ง

6.2 วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยนำไปใช้งานมาก่อน

6.3 วัสดุอุปกรณ์ ซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่ง การติดตั้ง หรือการทดสอบ ต้องดำเนินการซ่อมแซม หรือ เปลี่ยนให้ใหม่ ตามสภาพความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง

6.4 กรณีที่ผู้ว่าจ้าง เห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีคุณสมบัติไม่ดีเท่าที่กำหนดไว้ในรายการผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะไม่ยอมให้นำมาใช้ในงานนี้ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรส่งให้สถาบัน ผู้ว่าจ้างเชื่อถือทำการทดสอบคุณสมบัติ เพื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดรายละเอียดความถูกต้องของผู้ว่าจ้างก่อนที่จะอนุมัติให้นำมาใช้ได้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยเร่งด่วน และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น

6.5 กรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุ หรืออุปกรณ์ตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด และ/หรือจัดหาตัวอย่างแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์อื่นมาทดแทน

7. การตรวจสอบแบบ และรายการ

7.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบ และรายการข้อกำหนดต่างๆ จนเข้าใจถึงรายละเอียดในแบบ และข้อกำหนดต่างๆ โดยชัดแจ้ง

7.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษารายละเอียดและแบบแปลนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แบบสถาปัตยกรรมแบบวิศวกรรมโครงสร้าง แบบวิศวกรรมเครื่องกลและแบบวิศวกรรมไฟฟ้าให้มีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์กัน และให้ความร่วมมือประสานงานกันกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น และหลีกเลี่ยงความล่าช้า

7.3 กรณีข้อกำหนดรายละเอียด และแบบมีข้อขัดแย้ง ข้อสงสัย หรือข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากวิศวกรผู้ออกแบบโดยตรง และการตีความในข้อขัดแย้งใดๆ ให้ตีความไปในแนวทางที่ดีกว่าถูกต้องกว่าวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่า โดยผู้รับจ้างจะถือเป็นสาเหตุขอเพิ่มราคาไม่ได้

8. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบ รายการ และวัสดุอุปกรณ์

8.1 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขการปฏิบัติงานที่ผิดไปจากแบบ และรายการอันเนื่องจากแบบ และรายการขัดแย้งกัน หรือ อันเกิดจากความจำเป็นอื่นใดก็ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ว่าจ้างเพื่อขออนุมัติขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการได้

8.2 กรณีที่วัสดุอุปกรณ์ของผู้ว่าจ้างที่ขออนุมติให้นำเข้ามาติดตั้ง มีลักษณะสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์รายการที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม ผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความ