

โครงการ พัฒนาปรับปรุงศูนย์ออกกำลังกาย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์



รายการประกอบแบบก่อสร้าง



รายการประกอบแบบตงแต่งภายใน  
โครงการพัฒนาปรับปรุงศูนย์ออกกำลังกาย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

## สารบัญ

### วัตถุประสงค์

- หมวดที่ 01 ขอบเขตของงาน
  - หมวดที่ 02 มาตรฐานอ้างอิง
  - หมวดที่ 03 ข้อกำหนดทั่วไป
  - หมวดที่ 04 การรื้อถอนอาคาร
  - หมวดที่ 05 การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง
  - หมวดที่ 06 การป้องกันปลวก
  - หมวดที่ 07 งานไม้แบบ
  - หมวดที่ 08 คอนกรีต
  - หมวดที่ 09 งานไม้
  - หมวดที่ 10 งานก่อผนัง
  - หมวดที่ 11 งานโครงเคร่าโลหะ
  - หมวดที่ 12 งานตกแต่งผนัง
  - หมวดที่ 13 ระบบกันซึม
  - หมวดที่ 14 ประตูเหล็ก
  - หมวดที่ 15 ประตู หน้าต่างไม้
  - หมวดที่ 16 ประตู หน้าต่างอลูมิเนียม
  - หมวดที่ 17 อุปกรณ์ประตู หน้าต่าง
  - หมวดที่ 18 กระจก
  - หมวดที่ 19 งานตกแต่งพื้น
  - หมวดที่ 20 สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ
  - หมวดที่ 21 ขอบเขตงานตกแต่งภายใน
  - หมวดที่ 22 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์
  - หมวดที่ 23 งานทาสีและการทำผิว
  - หมวดที่ 24 งานโครงเคร่าฝ้าเพดาน
  - หมวดที่ 25 งานฝ้าเพดาน
  - หมวดที่ 26 งานผนังห้องน้ำสำเร็จรูป
  - หมวดที่ 27 รายละเอียดประกอบแบบครุภัณฑ์จัดจ้าง
  - หมวดที่ 28 งานป้ายงานป้าย – เครื่องหมายทั่วไป
  - หมวดที่ 29 งานเครื่องหมายหนีไฟ-ดับเพลิง
  - หมวดที่ 30 โคมไฟสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า
- รายชื่อผู้แทนจำหน่ายวัสดุ

## วัตถุประสงค์

1. ผู้ว่าจ้าง มีความประสงค์จะว่าจ้างเหมาตกแต่งภายในและปรับปรุงอาคาร โครงการปรับปรุงและตกแต่งงานสถาปัตยกรรมภายในพื้นที่โถงทางเดิน ,ห้องออกกำลังกาย , กองกิจการนักศึกษา , ห้องน้ำ , ห้องเก็บของอาคารกีฬา 2 ศูนย์กีฬาสิรินธร คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
2. การเสนอราคาโดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอราคา โดยแสดงใบปริมาณงาน ค่าวัสดุ และค่าแรงงาน (Bill of Quality) ในงานแต่ละชนิด เป็นหมวดหมู่อย่างละเอียด
3. ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการเพิ่มลดราคา ค่าวัสดุ หรือค่าแรงงาน ในแต่ละงานโดยยึดถือใบปริมาณงาน (B.O.Q.) เป็นเกณฑ์ในการประเมินราคาในการเพิ่มลด

**หมวดที่ 01**  
**ขอบเขตของงาน**  
**SUMMARY OF WORK**

**นิยาม**

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในสัญญาและเงื่อนไขแห่งสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารอื่นๆที่แนบสัญญาทุกฉบับ ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากนี้จะมีการระบุเฉพาะไว้เป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในเงื่อนไขแห่งสัญญานี้

<b>ผู้ว่าจ้าง</b>	หมายถึง	เจ้าของโครงการที่ลงนามในสัญญาหรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้าง
<b>ผู้ควบคุมงาน</b>	หมายถึง	ตัวแทนของเจ้าของโครงการที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน
<b>สถาปนิก และวิศวกร</b>	หมายถึง	สถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงาน
<b>ผู้รับจ้าง</b>	หมายถึง	บุคคลหรือนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้างรวมถึงตัวแทน หรือลูกจ้างที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญานี้
<b>งานก่อสร้าง</b>	หมายถึง	งานต่างๆที่ระบุในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้างและเอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
<b>แบบก่อสร้าง</b>	หมายถึง	แบบก่อสร้างทั้งหมดที่ประกอบในการทำสัญญาจ้างเหมา และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และเพิ่มเติมภายหลัง
<b>รายการประกอบแบบก่อสร้าง</b>	หมายถึง	เอกสารรายการแสดงรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง ควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิคและข้อตกลงต่างๆที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างที่มีปรากฏหรือไม่มีปรากฏในแบบก่อสร้าง ตามสัญญานี้
<b>การอนุมัติ</b>	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้มีอำนาจในการอนุมัติ

**ขอบเขตของงาน**

- 1 ขอบเขตของงานที่ผู้รับจ้างต้องทำ ตกแต่งภายในและปรับปรุงอาคารกีฬา 2 ศูนย์กีฬาสิริธรรมมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ นครนายก ดังต่อไปนี้

- 1.1 งานสถาปัตยกรรมภายนอก

งานตกแต่งส่วนโถงทางเข้าอาคาร และบริเวณทางเท้าบางส่วนที่มีการรื้อถอนปรับปรุงเพื่อซ่อมแซม  
ห้องน้ำ

- 1.2 งานสถาปัตยกรรมภายใน

- งานตกแต่งภายใน ส่วนโถงทางเข้า เลานจ์ของผู้ใช้บริการ สำนักงาน พื้นที่ออกกำลังกาย ห้องน้ำ-ห้อง ลีคเกอร์ ห้องพยาบาล ห้องเก็บของและส่วนบริการโครงการ
  - งานดวงโคมและปลั๊กไฟ ตามที่ระบุในแบบ
- 1.3 งานโครงสร้าง ตามที่ระบุในแบบ
  - 1.4 งานระบบไฟฟ้ากำลัง แสงสว่างและสื่อสาร ตามที่ระบุในแบบ
  - 1.5 งานระบบสุขาภิบาล แสงสว่างและสื่อสาร ตามที่ระบุในแบบ

## 2 งานประสานงาน

ผู้รับจ้างต้องแต่งตั้งตัวแทนผู้มีอำนาจเต็มไว้ประจำการในหน่วยงาน ตลอดเวลาทำงาน มีหน้าที่ดูแลให้ เป็นไปตามรูปแบบและรายการ และต้องมีหน้าที่ติดต่อ-ประสานงานให้ความร่วมมือ วางแผน, จัดการ ร่วมกับ ผู้รับจ้างรายอื่นๆ ได้แก่ ผู้รับจ้างโครงสร้างและสถาปัตยกรรม ผู้รับจ้างระบบงานไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ เพื่อให้งานบรรลุแล้วเสร็จไปได้ด้วยดี สมบูรณ์ตามเจตนาของแบบก่อสร้าง

## 3 ขอบเขตของงานที่อาจดำเนินการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลง

ขอบเขตของงานที่อาจดำเนินการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงนี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของ เงื่อนไข และ ข้อกำหนดของการประกวดราคา ซึ่งไม่ว่า "ผู้ว่าจ้าง" จะดำเนินการหรือไม่ก็ตาม ยังให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของความ รับผิดชอบตามเงื่อนไขของการประกวดราคา ของผู้เข้าประกวดราคา

## หมวดที่ 02

### มาตรฐานอ้างอิง

#### REFERENCE STANDARDS

##### 1 สถาบันมาตรฐาน (STANDARD INSTITUTE)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบ คุณภาพ หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานของสถาบันดังต่อไปนี้

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

##### 2 สถาบันตรวจสอบ (TESTING INSTITUTE)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- 2.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)
- 2.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)
- 2.3 สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)

- 2.4 กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
- 2.5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี (KMUTT)
- 2.6 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL)
- 2.7 สถาบันอื่น ๆ ที่รับรองโดยผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ

จบหมวดที่ 02

---



## หมวดที่ 03

### ข้อกำหนดทั่วไป

#### GENERAL SPECIFICATIONS

##### 1 คำจำกัดความ และ ความหมาย

คำต่าง ๆ จะมีปรากฏในเอกสารฉบับนี้ รวมถึงเอกสารประกอบสัญญาทุกฉบับให้มีความหมายตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

- 1) “เจ้าของหรือผู้ว่าจ้าง” หมายถึง คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ หรือ ตัวแทนที่ได้รับ การแต่งตั้งและมอบหมายให้ดำเนินการแทนในโครงการ
- 2) “สถานที่ก่อสร้าง” หมายถึง ฌ ที่ดินซึ่ง “ผู้ว่าจ้าง” เป็นเจ้าของ ตั้งอยู่ที่ อาคารกีฬา 2 ศูนย์กีฬาสิริธรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
- 3) “สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ออกแบบ” หมายถึง บริษัท คาม อารคิเทคท์ จำกัด
- 4) “ผู้ควบคุมงาน” หมายถึง บริษัทหรือบุคคลซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้าง ให้ควบคุม การก่อสร้างโครงการนี้
- 5) “ผู้รับจ้าง” หมายถึง ผู้ประกวดราคา ที่ได้ทำสัญญาจ้างเหมากับ “คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์”
- 6) “คณะกรรมการตรวจการจ้าง” หมายถึง คณะกรรมการที่ “ผู้ว่าจ้าง” แต่งตั้งขึ้นในคราวเดียวหรือเป็นครั้งคราว ให้เป็นผู้แทนควบคุมดูแลในระหว่างก่อสร้าง เพื่อให้การก่อสร้างดำเนินไปตามเงื่อนไขแห่งสัญญาแทน “ผู้ว่าจ้าง”
- 7) “ตัวแทนผู้ว่าจ้าง” หมายถึง ผู้ที่ได้รับมอบหมายจาก “คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์” ให้ควบคุมดูแลงานก่อสร้างนี้
- 8) “งาน” หมายถึง งานก่อสร้างงานตกแต่งภายในตามสัญญา ซึ่งรวมถึงแรงงาน หรือวัสดุ หรือทั้งสองอย่าง, อุปกรณ์เครื่องมือ, การขนส่งและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานให้เสร็จเรียบร้อย ตามสัญญา
- 9) “อนุมัติ” หมายถึง การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร
- 10) “คำสั่ง” หมายถึง การสั่งการให้ปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการของ “คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์” ที่เป็นลายลักษณ์อักษร และให้รวมถึงคำบอกกล่าวที่เป็นวาจา ซึ่งมีผลบังคับใช้แทนคำสั่ง โดยจะเป็นลายลักษณ์อักษรตามมาในภายหลัง  
บุคคลผู้มีอำนาจในการออกคำสั่ง หรือบอกกล่าวทางวาจาได้ตามลำดับดังนี้
  - ก. ตัวแทนคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
  - ข. สถาปนิก / วิศวกร ผู้ออกแบบ
  - ค. ผู้ควบคุมงาน
- 11) “แบบรูป หรือ รูปแบบ” หมายถึง แบบแปลนที่รวมอยู่ในเอกสารประกอบสัญญาให้รวมถึงแบบแปลนรายละเอียดของงานที่ออกเพิ่มเติมโดยคณะพลศึกษา

- 12) “รายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง หรือ “SPECIFICATIONS” หมายถึง ข้อกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา
- 13) “คุณภาพเทียบเท่า หรือเทียบเท่า” หมายถึง การอนุญาตให้ใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ในงานก่อสร้างนอกเหนือจากรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้กำหนดไว้ในรายละเอียดประกอบแบบหรือในแบบรูป การเทียบเท่าให้ยึดถือคุณภาพที่เท่ากันหรือดีกว่า ราคาเท่ากันหรือสูงกว่า แต่ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง โดยมีสถาปนิกผู้ออกแบบ เป็นองค์ประกอบหนึ่ง
- 14) “สัญญา” หมายถึง เอกสารต่างๆที่ประกอบกันเป็นสัญญา อันได้แก่
  - ก. เอกสารสัญญาว่าจ้าง
  - ข. เอกสารคำชี้แจงและเงื่อนไขในการประกวดราคา
  - ค. แบบรูปและแบบรูปเพิ่มเติม
  - ง. รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง(Specification)
  - จ. เอกสารรายการกรอกปริมาณวัสดุและราคาที่ตกลงกัน
- 15) “ตัวแทนที่มีอำนาจเต็ม” หมายถึง ตัวแทนที่ได้รับมอบหมายให้กระทำการใดๆแทน โดยมีหลักฐานการมอบอำนาจอย่างถูกต้อง สามารถตรวจสอบได้
- 16) คำว่า “จะต้อง” ให้หมายถึง คำสั่งให้ปฏิบัติตามจุดประสงค์ที่ต้องการของ “คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์” คำว่า “ควร” ให้หมายถึงคำแนะนำวิธีปฏิบัติของผู้ว่าจ้าง

## 2 ราคางานก่อสร้าง

ราคางานก่อสร้างให้รวมความถึง

- 1) งานหรือถอนอาคารเดิม งานเตรียมงาน เตรียมสถานที่พร้อมที่จะลงมือก่อสร้างอาคารได้
- 2) ที่พักคนงาน
- 3) ค่าขอมิเตอร์ไฟฟ้า ประปาชั่วคราว รวมค่าน้ำ-ค่าไฟ ตลอดโครงการก่อสร้าง
- 4) ค่าวัสดุ แรงงาน เครื่องมือและค่าขนส่ง
- 5) ค่าประสานงานกับส่วนอื่น ๆ
- 6) ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคลและทรัพย์สิน ทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าดำเนินการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องทำเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์
- 7) ค่ากำไร
- 8) ภาษีอากรต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมายและเทศบัญญัติ
- 9) ค่าประกันภัยตามสัญญา
- 10) ค่าก่อสร้างสำนักงานสนาม พร้อมอุปกรณ์ครุภัณฑ์ของผู้รับจ้างคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์และผู้ควบคุมงาน
- 11) ค่าดำเนินงานด้านเอกสาร อาทิเช่น การจัดทำ Shop Drawing As Built
- 12) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตามเงื่อนไขและข้อกำหนดสัญญา

- 13) ค่าทดสอบวัสดุต่าง ๆ ตาม Spec. หรือเมื่อกรรมการตรวจการจ้าง ตัวแทนผู้ว่าจ้าง หรือสถาปนิก/วิศวกร มีความประสงค์ให้ทดสอบวัสดุ นอกเหนือจาก Specification

### 3 การตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง

ก่อนการยื่นซองประกวดราคา ผู้ยื่นซองประกวดราคาจะต้องไปตรวจสอบสถานที่ ที่จะทำการก่อสร้าง ด้วยตนเอง หรือมอบหมายตัวแทนที่มีอำนาจเต็ม ตามวันเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หากผู้ยื่นซองประกวดราคา รายใด มิได้ไปดูสถานที่ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ คณะพลศึกษาอาจจะตัดสิทธิในการยื่นซองประกวดราคา หรือคณะพลศึกษาจะถือว่าผู้ยื่นประกวดรายนั้น ได้ไปดูตรวจสอบสถานที่ และได้เข้าฟังคำชี้แจงเพิ่มเติม(ถ้ามี) เข้าใจแจ่มแจ้งดีแล้วจะถือเป็นข้ออ้างใดๆ ต่อทางผู้ว่าจ้างมิได้

### 4 การชี้แจงและคำแนะนำเกี่ยวกับแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง

คณะพลศึกษาจะเป็นผู้กำหนดเวลา/สถานที่ ที่จะให้คำแนะนำ และชี้แจง เกี่ยวกับแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง ตลอดจนตอบคำถามข้อสงสัยต่างๆที่ผู้เข้าร่วมประกวดราคาเสนอคำถามมา คำชี้แจงเกี่ยวกับงานก่อสร้าง สัญญา เงื่อนไข หรืออื่นๆ จะสรุปสรุปชี้แจงเป็นลายลักษณ์อักษร โดยจะถือว่าคำชี้แจงคำแนะนำที่เป็นลายลักษณ์อักษรเหล่านั้นเป็นส่วนหนึ่งของ เอกสารประกอบสัญญา ในระหว่างการก่อสร้างมิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบก่อสร้างและคำแนะนำที่เหมาะสม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่องานนั้นทั้งหมดรวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้อง หากผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ

### 5 การขอเอกสารเพิ่มเติม

เป็นไปตามข้อกำหนดของทางคณะพลศึกษา ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษา แบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบจำนวน 1 ชุด โดยเข้ารูปลงให้เรียบร้อยไว้ ณ สถานที่ก่อสร้างด้วย หากผู้รับจ้างมีความประสงค์จะขอสำเนาเอกสารสัญญาส่วนใดส่วนหนึ่งเพิ่มเติม จะต้องร้องขอเป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะพลศึกษาโดยตรง พร้อมทั้งให้ระยะเวลาอันสมควรต่อผู้ว่าจ้าง ค่าใช้จ่ายในการ ขอเพิ่มเติมเอกสารทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

### 6 ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง

งานส่วนทั่วไปและส่วนประกอบของอาคารซึ่งมิได้ระบุ และเป็นส่วนที่จะทำให้การก่อสร้างอาคาร สำเร็จสมบูรณ์ตามหลักวิชาช่างที่ดี ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

สิ่งใดที่ปรากฏในแบบรูปหรือรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างขัดแย้งกัน หรือไม่ได้ระบุลงไว้แน่นอน ให้ถือตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบโดยเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องสอบถามก่อนดำเนินการ และให้ถือระยะที่ระบุในงานสถาปัตยกรรมเป็นตัวตั้งเพื่อระยะที่ถูกต้องของงานวิศวกรรมนอกจากผู้ออกแบบจะวินิจฉัยเป็นอย่างอื่น

## 7 อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ

**ผู้ควบคุมงาน** มีหน้าที่ควบคุมและตรวจงาน ทำการทดสอบและวิเคราะห์ผลการทำงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานมีอำนาจออกคำสั่ง คำแนะนำ หรือการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร โดยถือว่าเป็นข้อผูกมัดผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใดๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญา และไม่มีอำนาจเกี่ยวกับการเพิ่มราคาก่อสร้างหรือทำให้งานเปลี่ยนแปลงรูปไป การที่ผู้ควบคุมงานไม่คัดค้านการทำงานใดๆ ที่ผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ ไม่อาจลบล้างอำนาจของผู้ว่าจ้างหรือสถาปนิก/วิศวกร ที่จะไม่เห็นชอบกับงานหรือสิ่งของนั้นๆ ได้

**สถาปนิก/วิศวกร** หมายถึง สถาปนิกและวิศวกร ผู้ออกแบบงานสาขาอื่นๆ สถาปนิก/วิศวกรมีอำนาจที่จะออกคำสั่งเพิ่มเติมได้อีกในระหว่างงานกำลังดำเนินอยู่ ในเมื่อสถาปนิก/วิศวกรเห็นสมควร เช่น วิธีการใช้วัสดุที่ถูกต้องหรือดำเนินการส่วนใด ควรจะทำก่อนหรือหลัง เพื่อมิให้เกิดการเสียหายกับงานส่วนอื่นๆ (ทั้งนี้ไม่หมายถึงการทำให้ราคาก่อสร้างตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป) ในขณะที่ก่อสร้างหรือภายหลังได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำตามและยอมรับคำสั่งนั้นๆ ในขณะก่อสร้าง สถาปนิก/วิศวกรมีอำนาจที่จะสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรให้หรือถอนวัสดุสิ่งของใดๆ ก็ตาม ที่เห็นว่าไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบรูปและสัญญาออกจากบริเวณงาน เปลี่ยนวัสดุสิ่งของที่ถูกต้องมาแทน หรือถอนงานใดๆ ที่มีอยู่การทำงาน หรือวัสดุที่ใช้ไม่เป็นไปตามรายการแบบรูปและสัญญา แล้วให้สร้างใหม่ ในกรณีนี้ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามคำสั่งดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะว่าจ้างผู้อื่นมาปฏิบัติตามคำสั่งนั้นตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งหมด และยอมให้ผู้ว่าจ้างหักเงินที่จะจ่ายให้กับผู้รับจ้างมาชดเชยการนี้ สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ใดที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง มีสิทธิจะเข้าไปในบริเวณงาน หน่วยงาน/โรงงาน และทุกๆ แห่งที่มีการเตรียมงานหรือแหล่งผลิต แหล่งเก็บรักษาวัสดุสิ่งของที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างมีหน้าที่คอยให้ความสะดวกในการนำเข้าไปในสถานที่ต่างๆ เหล่านั้น สถาปนิก/วิศวกรมีอำนาจในการเปลี่ยนแปลงแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบ ตามความเห็นของผู้ว่าจ้าง เพื่อจะให้อาคารมั่นคงแข็งแรง หรือทำให้ประโยชน์ในการใช้สอยดีขึ้น โดยไม่ทำให้ราคาค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นหรือลดลง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม วิศวกรผู้ออกแบบมีอำนาจหน้าที่พิจารณาสั่งการในส่วนที่เป็นความรับผิดชอบของวิศวกรในสาขาอื่นๆ โดยได้รับความเห็นชอบของสถาปนิก ในกรณีที่มีผลกระทบต่องานสถาปัตยกรรมและงานตกแต่งต่างๆ บรรดาคำสั่งหรือการชี้แจงรายละเอียดต่างๆ ที่ออกโดยผู้ควบคุมงาน สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ว่าจ้าง ทั้งโดยวาจาและลายลักษณ์อักษรที่จะมีผลให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อตกลงอนุมัติเป็นที่เรียบร้อยก่อนดำเนินการดำเนินการล่วงหน้าก่อนได้รับอนุมัติถือเป็นการดำเนินงานโดยความยินยอมของผู้รับจ้างที่จะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายนั้นๆ ที่จะส่งผลให้ราคาก่อสร้างเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงหรือต้องเปลี่ยนแปลงระยะเวลาการก่อสร้าง

**ผู้รับจ้าง** หากผู้รับจ้างไม่เข้าใจในแบบหรือรายการก่อสร้าง หรือจะเป็นวัสดุที่ใช้หรือวิธีการก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งสถาปนิก/วิศวกร ทราบแต่เนิ่นๆ สถาปนิก/วิศวกรจะเป็นผู้ชี้แจงข้อสงสัยนั้นๆ เป็นลายลักษณ์อักษร หรือให้รายละเอียดเป็นแบบเพิ่มเติม ห้ามมิให้ผู้รับจ้างตัดสินใจทำอย่างใดอย่างหนึ่งเอง ผลเสียที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิกและวิศวกรที่มีคุณสมบัติตามที่กฎหมายที่กำหนด เพื่อลงนามเป็นผู้ควบคุม-คุมงานกับทางจังหวัดนครนายก ก่อนเริ่มทำงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนที่เป็นสถาปนิกและวิศวกร ที่มีประสบการณ์เหมาะสมกับงานก่อสร้างและมีอำนาจเต็มประจำสถานที่ก่อสร้างตามจำนวนต่อไปนี้

งานระบบสถาปัตยกรรม จะต้องมีสถาปนิกอย่างน้อย 1 คน

งานระบบโครงสร้าง จะต้องมีวิศวกรโยธาอย่างน้อย 1 คน

หัวหน้าคุมงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาหัวหน้าคุมงานที่มีความรู้ มีใบอนุญาตตามกฎหมาย และมีประสบการณ์ความสามารถ เป็นผู้ที่มีอำนาจเต็มประจำอยู่ในที่ก่อสร้าง ตลอดเวลาอย่างน้อย 1 คน แทน ในขณะที่ผู้รับจ้างไม่อยู่ให้คำแนะนำ คำสั่งใดๆที่ผู้รับจ้าง สถาปนิกและวิศวกร ได้สั่งแก่หัวหน้าคนงานให้ถือเสมือนได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้รับจ้างมีสิทธิ์ขอเปลี่ยนหัวหน้าคนงาน หากเห็นว่าไม่เหมาะสม ต้องมีวิศวกรผู้รับผิดชอบงานระบบไฟฟ้า เครื่องกล และสุขาภิบาล ไม่จำเป็นต้องอยู่ประจำแต่ต้องรับผิดชอบงานนั้นให้สำเร็จ ล่วงตามแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดวางผังการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูปตลอดจน การแก้ไขที่ตื้นระดับ ขนาดและแนวต่างๆของงาน จัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ และแรงงานให้เพียงพอ หากมีการวางผิดพลาดจะต้องแก้ไขใหม่ให้เป็นที่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาหลักฐานแนว, หมุด, เครื่องหมายต่างๆที่ใช้ในการวางผัง ให้คงสภาพเรียบร้อยอยู่เสมอ

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแรงงานทุกประการ ตลอดจนกฎข้อบังคับต่างๆ ของท้องถิ่น และตามคำสั่งของคณะลูกขุนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ หรือ สถาปนิก/วิศวกร

บรรดาวัสดุสิ่งของที่ใช้ในการก่อสร้างทุกชนิด ที่ปรากฏในแบบรูปและรายการและรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง หรือไม่ได้ระบุ แต่จำเป็นต้องนำมาประกอบงานก่อสร้าง จะมีในท้องตลาด หรือขาดตลาด หรือมีไม่พอ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการเอาไว้เสียแต่เนิ่นๆ ทั้งวัสดุที่มีระบุในแบบรูปและรายการรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง หรือวัสดุเทียบเท่าเพื่ออนุมัติ ผู้รับจ้างจะอ้างว่าไม่มีในท้องตลาดหรือขาดตลาด หรือต้องสั่งจากต่างประเทศหรือต้องสั่งทำ หรือต้องรอให้ครบอายุการใช้งาน แล้วนำเหตุผลเหล่านั้นไปเป็นข้ออ้างเป็นเหตุให้การก่อสร้างต้องชะงักหรือล่าช้าไม่ทันกำหนดสัญญา และขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ เป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างที่จะต้องวางแผนให้รอบคอบก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดส่งตัวอย่าง เพื่ออนุมัติและสั่งซื้อ ในเวลาอันเหมาะสม เพื่อมิให้งานต้องล่าช้า ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาวัสดุ เครื่องมือ อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ในกรณีที่มีการบกร่อง สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน จะแนะนำให้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการทดสอบคุณภาพวัสดุ สิ่งของ เพื่อให้ได้คุณภาพตรงตามที่ระบุในรายการค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง ในกรณีที่สถาปนิก/วิศวกร ต้องการให้มีการทดสอบคุณภาพ ณ โรงงาน หรือต้องการใบรับรองจากผู้ผลิตสิ่งของใดๆก็ตามที่นำมาใช้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองในกรณีนี้ทั้งหมด

วัสดุสิ่งของทั้งหมดที่ผู้รับจ้างส่งเข้ามายังหน่วยงานจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน จะต้องบรรจุลงในหีบห่อเรียบร้อยจากโรงงานหรือมีใบส่งของจากโรงงานกำกับ และจะต้องเป็นวัสดุสิ่งของที่มีคุณภาพชั้นหนึ่ง ถูกต้อง และมีจำนวนเพียงพอ วัสดุสิ่งของที่ไม่ได้คุณภาพมาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องนำออกนอกบริเวณงานทันที ในงานบางส่วนของที่จำเป็นจะต้องจัดทำเป็นตัวอย่างในหน่วยงาน เพื่อแสดงถึงคุณภาพและมีมือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาตัวอย่างที่ได้รับอนุมัติ และดำเนินการตามนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อไม่ให้เกิดขึ้นเด็ดขาดในเรื่องการก่อความรำคาญหรือเดือดร้อน ต่อทรัพย์สิน หรือต่อบุคคลในบริเวณและบริเวณใกล้เคียงการก่อสร้าง

ในระหว่างการทำงานตามสัญญา เมื่อใดก็ตามที่สถาปนิก/วิศวกร /ผู้ควบคุมงาน เห็นว่าจำเป็นต้องเร่งด่วน ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งและคำแนะนำของผู้ควบคุมงานที่จะให้หยุดงานในที่แห่งหนึ่ง แล้วย้ายคนงานไปยังที่อีกแห่งหนึ่ง เพื่อความเหมาะสม ผู้รับจ้างจะต้องคอยบริการ สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานในการสั่งการดำเนินงานก่อสร้างบรรลุเป้าหมายโดยเรียบร้อยและปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง และคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยไม่มีเงื่อนไขหรือข้อเรียกร้องใดๆ

## 8 การรายงาน

เพื่อตรวจสอบวิธีการและความก้าวหน้าของการทำงานเป็นหลักฐานประกอบการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารตามกำหนดเวลาที่ผู้ว่าจ้างหรือ สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุม เป็นผู้กำหนด

- แสดงตารางขั้นตอนการก่อสร้างภายในกำหนดเวลา 7 วัน ภายหลังจากการเซ็นสัญญา
- รายงานแสดงความก้าวหน้าของงาน(Progressive Report) จัดส่งทุกๆ 15 วัน
- ตารางแสดงขั้นตอนการทำงานจริง เปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้ทุกๆ 30 วัน
- ให้ทำ Shop Drawing ตามคำสั่งสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมจะต้องเสนออนุมัติก่อนเริ่มลงมือทำงานอย่างน้อย 15 วัน สำหรับงานทั่วไป และไม่ต่ำกว่า 30 วัน สำหรับงานที่ต้องพิจารณาทั้งระบบ
- แบบก่อสร้างจริง(As Built Drawing)ผลงานที่ได้ก่อสร้างหรือติดตั้งไปแล้ว เมื่อเสร็จสิ้นโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมหลักฐานแบบ As Built Drawing ทั้งหมดเป็นรูปเล่ม ส่งมอบต่อคณะพระคึกษา ก่อนส่งมอบงานขั้นสุดท้าย โดยส่งเป็นต้นฉบับ(กระดาษไข) พร้อมสำเนา(พิมพ์เขียว) จำนวน 4 ชุด และ CD จำนวน 1 ชุด

จัดทำรายงานประจำเดือน สรุปการดำเนินงานและผลความคืบหน้าในการก่อสร้างในรอบเดือนพร้อมรูปถ่ายเสนอต่อคณะพระคึกษา ภายใน 15 วัน ของเดือนถัดไป จำนวนชุดตามผู้ว่าจ้างกำหนด

-สำเนาไปส่งวัสดุเข้ามายังหน่วยงานในแต่ละสัปดาห์

## 9 วัสดุและอุปกรณ์

### 9.1 เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ แรงงานฝีมือดี ช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในงานก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจะต้องจัดหานั่งร้านที่แข็งแรงมั่นคง ถูกต้องตาม เทศบัญญัติ และ “ข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร” ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณที่อาจเกิดอันตรายทุกแห่ง และจะต้องทำการก่อสร้างสิ่งป้องกันชั่วคราวบริเวณอันตรายดังกล่าวด้วย การเคลื่อนย้ายหรือถอน นั่งร้าน หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ จะต้องได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือวิศวกรก่อนจึงจะดำเนินการได้

## 9.2 การเตรียมวัสดุ

- ก. วัสดุก่อสร้างที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี อันเป็นส่วนหนึ่ง หรือเป็นส่วนประกอบของการก่อสร้างอาคารนี้ ให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ตานั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพื่อใช้ในงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น
- ข. วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อโดยได้รับอนุมัติจากสถาปนิก หรือวิศวกร หรือผู้ว่าจ้าง และจัดเตรียมนำมาใช้ให้ทันกับการก่อสร้างเพื่อไม่ให้งานก่อสร้างล่าช้า
- ค. ในกรณีวัสดุก่อสร้าง หรืออุปกรณ์การก่อสร้างบางอย่างซึ่งระบุให้ใช้วัสดุต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องสั่งของนั้นๆ ล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งาน ภายในระยะเวลาดำเนินการที่กำหนด โดยปราศจากเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น
- ง. ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้ หรือไม่ได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือวิศวกรหรือผู้ว่าจ้างเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

## 9.3 คุณภาพของวัสดุ

วัสดุก่อสร้างทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของที่ไม่เคยนำไปใช้งาน หรือเหลือจากการใช้งานมาก่อน และต้องเป็นของใหม่จากผู้ผลิตซึ่งจะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย แตกกร้าวใดๆ และจะต้องถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

## 9.4 การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุ

- ก. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และ/หรือทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ใน งานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิตให้เป็นที่เรียบร้อยเสียก่อน และผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการทดลองดังกล่าวให้สถาปนิกตรวจสอบเมื่อต้องการ เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบทดสอบตามมาตรฐานที่ถูกต้อง และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามสัญญา
- ข. ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบวัสดุใดๆไว้ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุหรืออุปกรณ์ไปทดสอบตามสถาบันมาตรฐานที่ได้กล่าวไว้ ในการนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิกทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้อยู่ร่วมในการทดสอบด้วยแล้วแต่กรณี ในกรณีที่เจ้าของโครงการได้มีหนังสืออนุญาตให้ ตัวแทนของบริษัท หรือผู้ผลิตวัสดุ-อุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องยินยอมและให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว

## 9.5 การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

- ก. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่าง หรือที่สถาปนิกระบุให้สถาปนิกหรือวิศวกร และผู้ว่าจ้าง พิจารณาเห็นชอบอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่ง ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ และการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์ จะต้อง มีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อและติดตั้งตามลำดับขั้นตอนการ ใช้งาน เพื่อไม่ให้งานต้องล่าช้าไป
- ข. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือวิศวกร และผู้ว่าจ้างก่อนการ ติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยพลการ มิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเปลี่ยน

ให้ใหม่ทันทีตามที่สถาปนิกหรือวิศวกรเห็นชอบ และจะถือเป็นข้ออ้างขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่มีการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือบริวารได้ทำการติดตั้งโดยไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี

#### 9.6 การเทียบเท่าของวัสดุอุปกรณ์และการขอใช้วัสดุอื่นทดแทน

- ก. สถาปนิก และวิศวกร จะรับพิจารณาการเทียบเท่าของวัสดุอุปกรณ์และการขอใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นทดแทนภายใน 90 วัน หลังจากวันทำสัญญาก่อสร้างแล้วเท่านั้น
- ข. สถาปนิก วิศวกรสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ได้ การพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร
- ค. กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 3 ยี่ห้อ หรือมากกว่าในรายการประกอบแบบ สถาปนิก วิศวกร ยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหาผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่เกิดจากความผิดพลาด หรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง
- ง. ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ หลักฐานผลการทดสอบ เอกสารการรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์เพื่อประกอบการพิจารณา นอกเหนือจากการใช้งานแล้ว สถาปนิก วิศวกร จะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัย และการออกแบบเป็นเรื่องสำคัญ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของสถาปนิก วิศวกร เป็นข้อยุติ สถาปนิก วิศวกร และผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาการเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่ามีความดีกว่า และราคาสูงกว่าที่ได้ระบุไว้
- จ. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการประสานงานที่เกี่ยวข้อง หรืองานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการเทียบเท่า โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าว
- ฉ. ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญหายไป ในกรณีที่ทำให้งานล่าช้าจากการเทียบเท่า
- ช. ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่าที่ต้องออกแบบใหม่รวมถึงกรณีที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตสวนราชการที่เกี่ยวข้องด้วย และผู้รับจ้างจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างเพิ่มเติมจากสัญญาไม่ได้

## 10 การควบคุมคุณภาพ

### 10.1 แบบและรายการประกอบแบบ

- ก. แบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด เป็นอย่างน้อย โดยให้อยู่ในสภาพที่ดี และเป็นแบบแก้ไขครั้งสุดท้ายเท่านั้น



- ข. ระยะเวลา และมาตรฐานต่างๆ ให้ถือเอาตัวเลขที่ระบุในแบบเป็นหลัก (ยกเว้นตัวเลขที่เขียนผิดพลาด) ห้ามวัดจากแบบโดยตรง ถ้ามีข้อสงสัยให้สอบถามผู้ควบคุมงาน หรือสถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ ก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้างทุกครั้ง
- ค. หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่แบบและรายการประกอบแบบขัดแย้งกันหรือไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่สถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อให้จัดการแก้ไขข้อขัดข้องนั้นในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของสถาปนิก วิศวกรเป็นข้อยุติ
- ง. หากพบส่วนใดที่ได้ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือที่ได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือเสมือนว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หรือถ้ามิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความเรียบร้อยสมบูรณ์ของงานก่อสร้าง หรือเพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี ของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากสัญญาที่ตกลงไว้

#### 10.2 ระยะเวลาต่างๆ

- ก. ระยะเวลาที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง ระยะเวลาสำหรับการก่อสร้าง ให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแผ่นแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะ ให้สอบถามผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาตัดสินก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ
- ข. การแจ้งระยะในการทำงานร่วมกัน ในงานก่อสร้างที่ต้องมีงานของผู้รับจ้างช่วงของผู้รับจ้าง หรือผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา ก่อนจะเริ่มงานดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบระยะต่างๆ ในบริเวณที่ก่อสร้างร่วมกันจนเป็นที่ทราบและเข้าใจดีเสียก่อน ในกรณีนี้ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริงแก่ผู้รับจ้างช่วงดังกล่าว ไม่ว่าจะมีส่วนแสดงระยะนั้นๆ ในแบบก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม

#### 10.3 การจัดทำแบบขยาย

- ก. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบต่างๆ ในทุกขั้นตอน หากไม่เป็นที่แน่ชัด หรือมีความจำเป็น หรือตามรายการที่ระบุให้จัดทำ SHOP DRAWING ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ แบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ SHOP DRAWING ในส่วนที่จะดำเนินการเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติ
- ข. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งแบบเพื่อการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ และการจัดส่งแบบจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการดำเนินงานในส่วนนั้นๆ ตามลำดับขั้นตอน การที่ผู้รับจ้างจัดทำแบบ SHOP DRAWING ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเอาเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาหรืออ้างว่าเป็นปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้างไม่ได้
- ค. การอนุมัติ SHOP DRAWING โดยผู้ควบคุมงาน มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์ ในกรณีที่มีปัญหา โดยรับผิดชอบทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและระยะเวลาที่สูญเสียไป

#### 10.4 แผนการปฏิบัติงานและวิธีการทำงาน

- ก. แผนการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูปแบบ BAR CHART และตารางดำเนินงาน (WORK SCHEDULE) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานในแต่ละประเภทของงาน
- ข. การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่สำคัญที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นๆ เพื่อวางแผนงานให้รัดกุมที่สุด และในกรณีที่จำเป็นผู้ควบคุมงาน หรือสถาปนิก วิศวกรอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- ค. การยื่นเสนอ การจัดทำแผนการปฏิบัติงานจะต้องทำเสนอต่อผู้ควบคุมงานภายใน 20 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง พร้อมทั้งให้คำชี้แจงรายละเอียดแก่ผู้ควบคุม เพื่อขอรับความเห็นชอบ ทั้งนี้ตัวแทนของผู้รับจ้างจะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนการปฏิบัติงานนี้ และการที่สถาปนิกได้ให้ความเห็นชอบในแผนการปฏิบัติงาน หรือการให้รายละเอียดเพิ่มเติม ไม่ถือว่าผู้รับจ้างได้พ้นจากความรับผิดชอบแต่อย่างใด
- ง. การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนและการประเมินผลการดำเนินงานได้ถูกต้อง ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์
- จ. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการทำงานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นๆ นั้นอย่างสม่ำเสมอ และในกรณีที่พบว่าการก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงานดังกล่าว ก็ให้รายงานให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่ชักช้า
- ฉ. ความเสียหาย ถ้ามีข้อบกพร่องหรือเสียหายอันใดเกิดขึ้นจากความล่าช้า เนื่องมาจากการไม่สนใจติดตามงาน หรือมิได้เตรียมงานไว้อย่างถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขสิ่งบกพร่องนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาเพิ่มไม่ได้ เว้นเสียแต่ว่างานที่บกพร่องเสียหายนั้นเกิดจากหรือเป็นงานในหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นของผู้ว่าจ้าง ความรับผิดชอบเหล่านั้นจึงจะตกเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างอื่นนั้น
- ช. การเปลี่ยนแปลง หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นจะต้องจัดปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมกับเวลา และเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามความเป็นจริง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาแทนแผนการปฏิบัติงานของเก่าทันที

#### 10.5 การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง

- ก. ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดงานส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจากแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่ายและระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากข้อตกลงในสัญญา โดยให้ยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้

- คิตรายการเป็นหน่วย ตามใบเสนอราคาของผู้รับจ้างในเอกสารแนบสัญญา
- ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในใบเสนอราคาแนบสัญญา ผู้ว่าจ้างจะทำการตกลงราคากับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของวัสดุหรือแรงงานนั้น ตามราคาท้องตลาดขณะนั้น

10.6 ผู้รับจ้างเห็นว่าแบบหรือคำสั่งใดๆของผู้ว่าจ้างที่นอกเหนือไปจากแบบ และรายการประกอบแบบตามสัญญาซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่ออนุมัติ และผู้ว่าจ้างได้ทำการตกลงในเรื่องราคางานเพิ่ม-ลดเรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มดำเนินงานได้ ยกเว้นในกรณีที่การปฏิบัติงานนั้นๆ อยู่ในขอบเขตแห่งความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ตามแบบและรายการประกอบแบบตาม หรืออยู่ในขั้นตอนของแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤต ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน โดยจะเรียกร้องค่าจ้างได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลด แต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

10.7 หัวหน้าผู้คุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่มีความสามารถและประสบการณ์ เป็นผู้มีความเต็มประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาอย่างน้อย 1 คน เป็นตัวแทนของผู้รับจ้างในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่อยู่ และเป็นผู้ที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว ค่าแนะนำ หรือคำสั่งใดๆจากผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงาน ได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม

10.8 การตรวจงานระหว่างก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้แทนสถาปนิก วิศวกร และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ์เข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา โดยผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวก เช่น บันไดชั่วคราว ทางเดินชั่วคราว ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่นๆ ให้เรียบร้อยสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

10.9 การส่งหยุดงาน การก่อสร้างที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี ผู้ว่าจ้าง สถาปนิก วิศวกร และผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งหยุดงาน ชั่วคราวได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายหรือขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

## 11 การประชุม

หมายถึงการพบปะปรึกษาหารือระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ควบคุมงาน หรือสถาปนิก/วิศวกรและตัวแทนผู้ว่าจ้าง เพื่อให้การทำงานก่อสร้างดำเนินไปตามรูปแบบและรายการที่ได้วางไว้ให้ทันกำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดตัวแทนผู้มีอำนาจเต็มเข้าร่วมการประชุมด้วยทุกครั้ง การกำหนดระยะเวลาในการจัดประชุม จะประชุมทุกๆ 15 วัน ตลอดระยะเวลาทำการก่อสร้าง หรือเมื่อผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

## 12 สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

### 12.1 สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

- ก. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีโรงงาน โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์เพื่อเก็บและป้องกันความเสียหายของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสมและเพียงพอกับความ

ต้องการ ทั้งนี้ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ที่ไม่ได้ใช้งานก่อสร้างในโครงการนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บวัสดุ

- ข. ผู้รับจ้างจะต้องสร้างสำนักงานชั่วคราวในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง สำหรับเป็นที่ทำงานของผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงาน ประกอบด้วยโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง ห้องน้ำ-ส้วม และอุปกรณ์ประกอบสำนักงานที่จำเป็น เช่น โต๊ะวางแบบพร้อมที่แขวนแบบ เครื่องโทรสาร ตู้เอกสาร เป็นต้น
- ค. ผู้รับจ้างจะต้องสร้างบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งสาธารณูปโภคที่จำเป็นเพียงพอในบริเวณที่ผู้ควบคุมงานกำหนดไว้ โดยมีการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ มีการขจัดขยะมูลฝอยเป็นประจำ ห้ามผู้รับจ้างหรือคนงานปลูกสร้างร้านค้า ร้านอาหารภายในเขตของเจ้าของโครงการเป็นอันขาด นอกจากนี้จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของโครงการ
- ง. ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างห้องประชุมในสำนักงานชั่วคราว สำหรับประชุมในงานก่อสร้าง ประกอบด้วย โต๊ะเก้าอี้ กระดานพร้อมอุปกรณ์เครื่องเขียน และสิ่งจำเป็นต่างๆ ตามความเหมาะสม
- จ. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว และสำนักงานชั่วคราวให้สถาปนิกพิจารณาอนุมัติก่อนสร้างอย่างน้อย 7 วัน และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว และสำนักงานชั่วคราวทันทีเมื่อผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่ต้องมีถนนชั่วคราวให้พยายามจัดวางตำแหน่งให้ตรงกับถนนที่จะก่อสร้างจริงตามที่แสดงในแบบ และจะต้องจัดลำดับตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับวิธีการก่อสร้าง รวมทั้งจัดระบบการจราจรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการติดขัด หรือกีดขวางต่อการปฏิบัติงานก่อสร้าง และการจราจรส่วนรวม
- ฉ. ให้ผู้รับจ้างยึดถือปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงานตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง
- ช. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว และที่สำนักงานชั่วคราวทุกวัน และผู้รับจ้างมีหน้าที่ซ่อมแซมดูแล บำรุงรักษา ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- ซ. ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม การจัดหาและการใช้งานระบบสาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวก ค่าบำรุงดูแลรักษา และคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาด ตลอดจนการเก็บกวาดหรือถอนออกไปเมื่อเสร็จงาน เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## 12.2 รั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามแนวเส้นเขตที่สถาปนิกกำหนดให้ (SITE BOUNDARIES) โดยจัดทำรั้วดังกล่าวด้วยไม้หรือโลหะด้วยแผ่นสังกะสีสีเขียว สูงไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร จากพื้นดิน ต้องมีลักษณะเรียบร้อย มั่นคงแข็งแรง มีประตูปิด-เปิด บิ่อมยาม และยามคอยควบคุมการเข้าออกตลอดระยะเวลาก่อสร้างในจุดที่สถาปนิกพิจารณาอนุมัติ สำหรับส่วนที่ติดกับสถานที่สาธารณะ เช่น ถนน ทางเท้า

ที่ดินข้างเคียง ฯลฯ จะต้องมีกำบังกันวัสดุ หรือเศษวัสดุที่อาจตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง โดยถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับประกันค่าใช้จ่าย แต่ผู้เดียวในการจัดทำ ติดตั้ง การขออนุญาต รวมทั้งค่าใช้จ่าย ค่าธรรมเนียมตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ค่ายาม ค่าบำรุงรักษา ค่ารั้วถอนออกไปเมื่อเสร็จงานด้วย

### 12.3 ถนนและทางเดินชั่วคราว

- ก. ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว โดยใช้ยางแอสฟัลต์ หรือคอนกรีตที่มีประสิทธิภาพในการรับน้ำหนักบรรทุกของรถขนส่งปูบริเวณทางเข้าออก และจะต้องไม่กระทำการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายน้ำหรือกีดขวางทางน้ำสาธารณะ และต้องดูแลรักษาทางเข้าออกดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เมื่อเสร็จงานแล้ว ให้จัดการปรับปรุงซ่อมแซมสิ่งต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม ในกรณีที่จะต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัดทางเท้า ต่อเชื่อมท่อระบายน้ำกับท่อระบายน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการให้ถูกต้อง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ข. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเดินและบันไดชั่วคราวในบริเวณก่อสร้างตามความจำเป็น และตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถเข้าถึงบริเวณต่างๆ ของงานก่อสร้างได้ทุกแห่ง มีสภาพที่แข็งแรงปลอดภัย และเมื่อหมดความจำเป็นแล้วให้ดำเนินการรั้วถอนออกไป พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนก่อสร้างที่เสียหายให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

### 12.4 ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

- ก. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ทั้งในระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไปในบริเวณก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับประกันการออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้า รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารั้วถอน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องจัดหา หรือคิดเผื่อไว้ การจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าวนี้ รวมไปถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้าง ส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้าและค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเอง
- ข. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้มีความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจรและการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่มีกำหนดไว้ในระเบียบข้อบังคับของการไฟฟ้า และหรือมาตรฐานความปลอดภัยตามกฎหมายที่ใช้บังคับอยู่ด้วย
- ค. ขนาดความต้องการกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าว ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้ในส่วนองงานข้างต้น และในส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นที่ทำงานในงานก่อสร้างนี้ เพื่อให้งานก่อสร้างรุดหน้าไปได้ด้วยดีสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดการแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้า ให้เหมาะสมได้ตามความจำเป็น โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับประกันค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

### 12.5 น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบสุขาภิบาลทั้งหมดโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปาจากการประปาฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่าเรือถอน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องจัดหาหรือคิดเผื่อไว้ การจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราวดังกล่าวนี้ รวมไปถึงถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างเอง และในส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้าง ส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าน้ำและอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเอง

#### 12.6 การรักษาความสะอาดในบริเวณก่อสร้าง

- ก. ผู้รับจ้างต้องจัดทำบ่อเกรอะและท่อระบายน้ำทิ้งจากห้องน้ำชั่วคราว ร่องระบายน้ำ คันดินหรืออื่นๆ เพื่อป้องกันน้ำผิวดินจากการก่อสร้างและจากฝนตก โดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขังหรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้าง
- ข. ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ และสิ่งปฏิกูลต่างๆ ที่ทำความสกปรกหรือกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และต้องเก็บกวาดทำความสะอาดให้เรียบร้อยทั่วบริเวณก่อสร้างเมื่อเสร็จงาน โดยผู้รับจ้างต้องยึดถือและปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

### 13 การจัดเบิกจ่ายงวดเงิน

- 13.1 เป็นไปตามข้อกำหนดของคณะกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตารางการเบิกงวดเงิน โดยระบุปริมาณงานและกำหนดระยะเวลาแต่ละงวด พร้อมจำนวนเงินเสนอให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนลงนามในสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิในการตรวจสอบและแก้ไขตารางการเบิกงวดเงินเพื่อความเหมาะสม หากมีการแก้ไขผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตารางการเบิกงวดเงินใหม่
- 13.2 ผู้ว่าจ้างที่จะไม่จ่ายเงินงวดในเมื่อผู้ว่าจ้างเห็นว่า ปริมาณและคุณภาพงานไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในตารางการเบิกงวดเงิน และระยะเวลาการเบิกงวดเงินไม่ตรงกับที่ระบุไว้ ยกเว้นกรณีที่ได้มีการตกลงกันระหว่างผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร
- 13.3 ระยะเวลาเบิกจ่ายให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในสัญญาและเอกสารแนบท้ายสัญญา

### 14 การส่งมอบงาน

#### 14.1 การส่งมอบงาน

- ก. การตรวจรับงานงวดสุดท้ายจะประกอบด้วย ฝ่ายผู้ว่าจ้าง สถาปนิก และฝ่ายผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงาน สถาปนิก วิศวกร และฝ่ายผู้รับจ้าง โดยจะทำการตรวจสอบและทดสอบส่วนประกอบอาคาร ระบบต่างๆ อย่างละเอียด หากมีข้อบกพร่องต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยโดยเร็ว
- ข. การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- ค. การทำความสะอาดอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารให้เรียบร้อย และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งาน ได้ทันทีหลังจากการส่งมอบงานก่อสร้างแล้ว ส่วนการตกแต่งบริเวณ ผู้รับจ้างจะต้องกลับ

เคลื่อนย้ายพื้นที่ให้เรียบร้อย เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ เศษไม้ ปูนทราย โรงงาน และส้วมชั่วคราวจะต้องเก็บขนย้ายไปให้พ้นบริเวณภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้าง รับผิดชอบงานเรียบร้อยแล้ว

- ง. กฎเกณฑ์ต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำป้ายถาวรแจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกุญแจ ให้ตรงกับแม่กุญแจทุกชุด และจะต้องส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้างทันที เมื่อผู้ว่าจ้างรับมอบงานแล้ว ห้ามผู้รับจ้างจำลองกุญแจเหล่านี้โดยเด็ดขาด
- จ. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ AS-BUILT DRAWING ต้นฉบับ 1 ชุดและสำเนา 2 ชุด ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยประกอบด้วยแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ระบบไฟฟ้า สุขภิบาล ปรับอากาศและอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการบำรุงรักษาและซ่อมแซมในอนาคต หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการให้แล้วเสร็จ การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะต้องเลื่อนออกไป จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

#### 14.2 การรับประกันผลงาน

- ก. ภายในระยะเวลา 365 วันนับถัดจากวันที่ผู้ควบคุมงานออกหนังสือรับรองงานงวดสุดท้าย และผู้ว่าจ้างรับมอบงานก่อสร้างแล้ว ในระหว่างนี้ หากมีความชำรุดบกพร่องเกิดขึ้นแก่อาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาด ไม่รอบคอบ หรือการละเลยของผู้รับจ้าง ในขณะที่ทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดังเดิม โดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง และจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น
- ข. ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะทำการว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขงาน ในส่วนที่บกพร่องและเสียหาย ที่เกิดจากการกระทำโดยผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อย ทำให้ต้องไปว่าจ้างผู้อื่นมาทำการซ่อมแซมแทน โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด
- ค. ในวันที่ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันผลงานของธนาคารพาณิชย์ มูลค่าร้อยละ 5 ของค่าก่อสร้างตามสัญญา ระยะเวลาค้ำประกัน 365 วัน มาส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามระบุในสัญญา (ถ้ามี)

#### 14.3 ความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

##### 14.3.1 การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง มิให้เกิดการบุกรุกเข้าไปในที่ข้างเคียงของผู้อื่น และต้องจัดให้มีการป้องกันดูแลมิให้คนงานของตนบุกรุกที่ของผู้อื่น รวมทั้งต้องจัดให้มีการป้องกันความเสียหาย อันอาจเกิดขึ้นกับสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ หรือทรัพย์สินและบุคคลในที่ข้างเคียง และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนในเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของคนงานของตนในกรณีข้างต้น

##### 14.3.2 การป้องกันบุคคลภายนอก

ผู้รับจ้างต้องไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างของโครงการ ได้ออกคำสั่งห้าม เข้าไปในบริเวณก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างออกคำสั่งให้ตัวแทนผู้รับจ้าง และยามเฝ้าบริเวณปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด และเมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวันให้ตัวแทนผู้รับจ้างดูแลจัดการให้ทุกคนออกไปจากสถานที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามเฝ้าบริเวณ หรือการทำงานล่วงเวลาในเวลากลางคืนที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น

#### 14.3.3 การป้องกันสิ่งสาธารณูปโภค

ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาสถานที่สาธารณะ และสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายให้อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ตลอดเวลา และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อสถานที่สาธารณะทั้งหลาย หรือสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายอันเกิดจากการก่อสร้าง โดยต้องชดเชย แก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนดีดั้งเดิมโดยไม่ชักช้า และผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำให้เกิดการกีดขวางทางสัญจรไปมาของบุคคลทั่วไปตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

#### 14.3.4 การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

ก. สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ให้คืนสภาพดีดั้งเดิมโดยไม่ชักช้า ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าการป้องกันที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกข้อกำหนดหรือคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติม การป้องกันสิ่งปลูกสร้างนั้นๆ ได้ตามที่เห็นสมควร โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องปฏิบัติตามคำสั่งและออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

ข. สิ่งก่อสร้างใต้ดิน ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนเข้าใจดีแล้วว่า อาจจะมีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฐานราก ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระมัดระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชดเชย แก้ไข ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวาง การก่อสร้างจำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้ายจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

#### 14.3.5 การดูแล ป้องกัน และบำรุงรักษา งานก่อสร้าง

ก. การดูแลรักษา งานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียวในการระมัดระวังดูแลรักษา งานก่อสร้างทั้งหมด รวมทั้งวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่นำมาไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงาน จนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานตามที่คุณควบคุมงานออกใบรับรองการสำเร็จเรียบร้อยของงานแล้ว ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์ และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการก่อสร้างเป็นที่คลุม ที่กำบัง รวมทั้งการตั้งเครื่องสูบน้ำป้องกันน้ำท่วม การป้องกันการขีดข่วน และอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม

ข. การป้องกันเพลิงไหม้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ ประจำที่อาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้งในโรงเก็บวัสดุ เครื่องมือ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกัน และจัดการอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิง โดยจัดให้มีค่าเตือนที่เห็นเด่นชัดในการนำไฟ หรือวัสดุอื่นที่ทำให้เกิดไฟได้ เข้าใกล้บริเวณดังกล่าว

ค. ความรับผิดชอบ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจัดทำ การดูแล ป้องกัน และบำรุงรักษา ดังกล่าวข้างต้นทั้งหมดแต่เพียงผู้เดียว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิด แก่วัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้างทั้งหมดจนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานก่อสร้างงวดสุดท้ายหรืองานก่อสร้างทั้งหมด



#### 14.3.6 การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

ในกรณีที่สถาปนิกเห็นว่า งานก่อสร้างใดน่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างทำงานก่อสร้างนั้น ตามวิธีและในเวลาที่เหมาะสม เพื่อที่จะลดเหตุเดือดร้อนรำคาญดังกล่าวให้ม่น้อยที่สุด และให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้ว ในการทำงานดังกล่าวทั้งในเรื่องระยะเวลาก่อสร้าง และค่าใช้จ่ายทั้งหมด

#### 14.3.7 ความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้และเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งหลายในการทำงาน รวมทั้งจัดให้มีสภาพการทำงานที่ดี ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของคนงาน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น จัดสร้างรั้วกันตกจากที่สูง ทั้งหมดนี้ให้ผู้ควบคุมงานมีอำนาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดทำและปรับปรุงแก้ไขได้ตามที่เห็นสมควร และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบจัดการเรื่องนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องของทุกประการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

#### 14.3.8 การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องเวชภัณฑ์ในการปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตตามสมควร หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีตู้ยาสามัญประจำบ้านไว้ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และต้องดูแลจัดให้มีเพิ่มเติมพอใช้อยู่เสมอ

#### 14.3.9 รายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้างไม่ว่าเหตุนั้นๆ จะมีผลกระทบต่อความก้าวหน้าของงานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรับรายงานเหตุที่เกิดขึ้นนั้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และให้ระบุว่า ได้จัดการแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ อย่างไรบ้าง รวมทั้งการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

### 15 การประกันภัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบตามสัญญา (Contact Work Insurance) กับสำนักงานหรือบริษัทประกันภัยที่ผู้ว่าจ้างกำหนดหรือรับรอง โดยระบุให้ผู้ว่าจ้าง และหรือ บริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานเป็นผู้รับผิดชอบตามกรมธรรม์ตามส่วนที่เกี่ยวข้อง และส่งมอบต้นฉบับกรมธรรม์ให้กับผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งให้เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้าง โดยมีขอบเขตของการคุ้มครองครอบคลุมรายละเอียดตามที่ระบุไว้ในสัญญา

### 16 การเก็บรักษาวัสดุก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องยินยอมรับผิดชอบในการเก็บรักษาวัสดุก่อสร้างให้ปลอดภัย และจัดหาสถานที่เก็บวัสดุก่อสร้างทุกชิ้นอุปกรณ์การก่อสร้างและสิ่งประกอบทุกสิ่ง ซึ่งระบุไว้ในรายการหรือในสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างเป็นผู้จัดทำให้หรือผู้รับจ้างเป็นผู้จัดทำก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเก็บรักษาให้ความปลอดภัยวัสดุทุกชิ้นตั้งแต่เวลามาถึงสถานที่ก่อสร้าง ถ้าเกิดสูญหายเนื่องจากการขนย้ายไม่ดีหรือเก็บรักษาไม่ดีผู้รับจ้างต้องหามาทดแทนโดยทุนทรัพย์ของตนเอง

## 17 ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปในแต่ละหมวดที่ระบุไว้ในเอกสารรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างหากมีความขัดแย้งกันให้ถือเอาส่วนที่มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติงานที่ดีกว่า โดยถือเอาคำตัดสินของ สถาปนิก/วิศวกร และ/หรือ ผู้ว่าจ้างเป็นอันสิ้นสุด

จบหมวดที่ 03

---

## หมวดที่ 04

### การรื้อถอนอาคาร

#### BUILDING DEMOLITION

##### 1 การรื้อถอนอาคาร สิ่งปลูกสร้างเดิม

ในทันทีที่ผู้รับจ้างได้เข้าครอบครองสถานที่ที่จะทำการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอาคาร และ สิ่งปลูกสร้างเดิมที่มีอยู่ในบริเวณนั้น ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อท่อประปา และสายไฟฟ้าใต้ดินที่อาจมีอยู่ ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม

##### 2 วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิมโดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำดังกล่าวแก่ผู้อยู่ข้างเคียง เช่น การเผาไฟ การสุมไฟ ฯลฯ

##### 3 กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ

วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างข้างต้นนี้ให้ตกเป็นของผู้รับจ้าง ยกเว้นวัสดุ สิ่งของที่ได้ระบุไว้เป็นพิเศษให้ส่งมอบแก่เจ้าของโครงการ และผู้รับจ้าง ต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่ผู้รับจ้างได้มาจาก

การรื้อถอนนี้ออกไปจากบริเวณก่อสร้าง ทั้งนี้ให้รวมถึงฐานราก และส่วนของอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดิน หลุมส้วม ปอเก่า รากไม้ และสิ่งกีดขวางอื่นๆ ทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน ในบริเวณก่อสร้างทั้งหมด

#### จบหมวดที่ 04

## หมวดที่ 05

### การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง

#### SITE CLEARING

#### 1 การเตรียมงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาในการทำงาน SITEWORK ต่างๆ และผู้ทางสำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผัง จัดทำระดับ แนวก และระยะต่างๆ ตรวจสอบความถูกต้อง ของหมุดหลักเขต และจัดทำรายงานถึงความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อน หรือความไม่แน่นอน แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้สถาปนิก วิศวกร ตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมให้ เพียงพอ และพร้อมเพียง เพื่อปฏิบัติงานก่อสร้างให้ดำเนินงานไปด้วยความรวดเร็ว เรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบูรณ์ตามแบบและรายการประกอบแบบทุกประการ โดยเป็นผลงานที่มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ และรับผิดชอบในการทำงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน หรือเทศบัญญัติรวมทั้งระเบียบข้อบังคับต่างๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างครั้งนี้เป็นไปอย่างเรียบร้อย และถูกต้องตามกฎหมาย
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีป้องกันความเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้นกับทรัพย์สินของผู้อื่นและสาธารณูปโภคข้างเคียง และต้องประกันอุบัติเหตุอันอาจจะเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน สวัสดิภาพของคนงาน และบุคคลอื่นอันสืบเนื่องมาจากการปฏิบัติงานก่อสร้าง หากมีความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการกระทำ ของผู้รับจ้าง หรือบริวาร หรือผู้อื่นซึ่งปฏิบัติงานก่อสร้างในงานนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และ เป็นผู้ชดใช้ค่าเสียหายทั้งสิ้น

#### 2 งานปรับพื้นที่

หลังจากดำเนินการรื้อถอนอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้าง และสิ่งกีดขวางอื่นๆ ทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน และขนย้ายออกจากบริเวณก่อสร้างแล้ว ให้ดำเนินการปรับระดับพื้นดินให้เรียบเสมอกัน พร้อมทั้งจะดำเนินการ วางผังก่อสร้างอาคาร กำหนดแนว และระดับเริ่มต้นก่อสร้าง ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบตามสัญญาต่อไป

จบหมวดที่ 05

## หมวดที่ 06

### การป้องกันปลวก

#### TERMITE CONTROL

#### 1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย พร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และสิ่งประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำงานป้องกันปลวกตามที่กำหนดในรายการประกอบแบบนี้ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ อีกทั้งทดสอบจนสามารถใช้งานได้
- 1.2 การเสนอรายละเอียด
  - ก. ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของสารเคมีที่เลือกใช้ อัตราการใช้ ชื่อทางการค้า และได้ขึ้นทะเบียนต่อกระทรวงสาธารณสุขเรียบร้อยแล้ว ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัยในการใช้สารเคมี และการรักษาพยาบาลเบื้องต้น เมื่อถูกพิษของสารเคมี รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในงานป้องกันปลวก เพื่อพิจารณาตรวจสอบ
  - ข. ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawings แสดงแผนผังการเดินแนวท่อน้ำยาเคมี ตำแหน่งวาล์วฉีดน้ำยาเคมี ตำแหน่งหัวสำหรับฉีดน้ำยาเคมีรอบอาคาร แบบขยายแสดงการยึดท่อติดโครงสร้างอาคาร ขั้นตอนการทำงานป้องกันปลวก และแบบขยายอื่นๆที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ
  - ค. ผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาใบอนุญาตเพื่อแสดงว่า ผู้ดำเนินงานป้องกันปลวกได้จะทะเบียน โดยมีใบอนุญาตถูกต้องจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ในการอนุญาตให้ใช้สารเคมีตามที่ระบุ
  - ง. ผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาตัวอย่างใบรับประกันสำหรับงานป้องกันปลวก และหนังสือแสดงผลงานที่ผ่านมา เพื่อประกอบการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ดำเนินงานป้องกันปลวก
  - จ. จัดส่งรายละเอียดอื่นๆตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

#### 2 วัสดุ

- 2.1 ท่อน้ำยาเคมี ให้ใช้ท่อ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18 มม. (½ นิ้ว) คุณสมบัติตาม มอก. 17-2532 ชั้น 5 พร้อมข้อต่อ PVC ชั้น 13.5 ฉีดด้วยเครื่อง ส่วนวาล์วฉีดน้ำยาเคมี ใช้ชนิด PVC หรือ วัสดุที่สามารถป้องกันการกัดกร่อนของน้ำยาเคมีได้ ตามมาตรฐานผู้ติดตั้ง
- 2.2 สารเคมีให้ใช้สารเคมีป้องกันปลวกในกลุ่ม Pyrethroid โดยต้องได้รับการอนุญาตและขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

เช่น	Steadfast 8 SC	ความเข้มข้น	0.1 %
หรือ	Lycrane TC	ความเข้มข้น	0.25 – 0.5 %

หรือ Demon TC ความเข้มข้น 0.25 – 0.5 %

### 2.3 ผลิตภัณฑ์ให้ใช้ของ

- ก. บริษัท แอ็ดวานซ์ กรุ๊ป เอเชีย จำกัด
- ข. บริษัท คิงเซอร์วิส เซ็นเตอร์
- ค. หรือเทียบเท่าหรือผู้ดำเนินงานที่ได้รับการพิจารณาคุณสมบัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

## 3 วิธีการดำเนินงาน

### 3.1 ทั่วไป

เลือกสารเคมีตามที่กำหนด ผสมในอัตราส่วนและฉีดคลุมบริเวณพื้นที่ตามปริมาณที่กำหนด ผู้ดำเนินการต้องรู้เทคนิค และวิธีการเป็นอย่างดี การทำงานอาจปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพพื้นที่ แต่การปฏิบัติจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้

- ก. พื้นใต้ถุนยกสูง แนวพื้นดิน บริเวณกำแพง หรือคานคอดินของใต้ถุนต้องทำให้ร่วน เพื่อให้สารเคมีสามารถซึมลึกได้ไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว ของพื้นผิวและผนังด้านใน
- ข. พื้นถมเต็ม ฉีดสารเคมีให้ทั่วทุกจุดของพื้นผิว การเพิ่มหน้าดินใดๆ จะต้องมีการฉีดสารเคมีในส่วนที่เพิ่ม
- ค. ท่อน้ำดีหรือท่อน้ำเสีย หรือท่ออื่นๆ ที่ต้องเจาะเข้าหรือฝังผ่านพื้นหรือผนังอาคาร จะต้องฉีดสารเคมีบริเวณปากทางเข้าโดยรอบของท่อ
- ง. ไม่อนุญาตให้ทำงานอัดฉีดน้ำยาเคมีป้องกันปลวก ในสภาพพื้นที่ที่เปียกแฉะ หรือหลังฝนตก หรือมีการเคลื่อนไหลของดิน

### 3.2 การวางท่อ

หลังจากดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเสร็จเรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการป้องกันและกำจัดปลวกได้รับการประสานงานให้เข้าทำงานในหน่วยงานได้แล้ว ให้ทำการวางท่อน้ำยาเคมียึดติดให้แข็งแรงขนานติดกับแนวคานด้านในรอบตัวอาคารและส่วนกลางของอาคาร ตามที่แสดงไว้ใน Shop Drawings ระยะวาล์วฉีดน้ำยาเคมีบนท่อห่างกันไม่เกิน 1.00 เมตร และต้องมีหัวอัดน้ำยาเคมีรอบอาคารเป็นช่วงๆ ตามความยาวของท่อไม่เกินช่วงละ 15 เมตร ติดหัวอัดน้ำยาเคมีที่หัวและท้ายของช่วงท่อนั้นๆ ดำเนินการวางท่อจนสามารถอัดฉีดน้ำยาเคมีได้ครอบคลุมเต็มพื้นที่ของอาคารที่ต้องการป้องกันปลวก

### 3.3 การอัดและฉีดพ่นน้ำยาเคมี

- ก. ดำเนินการอัดน้ำยาเคมีลงดินบริเวณฐานอาคาร, รอบตอม่อ และรอบส่วนของโครงสร้างที่สัมผัสกับดิน โดยใช้เครื่องอัดแรงดันสูงอัดน้ำยาเคมีลงใต้ดินลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ห่างจากฐานอาคาร หรือตอม่อหรือรอบโครงสร้างใต้ดินประมาณ 20 เซนติเมตร และทิ้งระยะห่างต่อจุดประมาณ 1.00 เมตร ตามแนวยาว โดยใช้ปริมาณผสมเสร็จในปริมาณ 5 ลิตร ต่อ 1 จุด
- ข. ดำเนินการฉีดน้ำยาเคมีเคลือบผิวหน้าดินแบบครอบคลุมทุกตารางเซนติเมตร โดยใช้ปริมาณผสมเสร็จในปริมาณ 5 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร
- ค. ดำเนินการอัดน้ำยาเคมีเข้าท่อ โดยใช้ปริมาณผสมเสร็จในปริมาณเฉลี่ย 15 ลิตร ต่อทุกๆ ความยาว 3.00 เมตรของท่อ

- ง. ดำเนินการขุดน้ำยาเคมีลงใต้ดิน รอบนอกอาคาร
- จ. ดำเนินการฉีดน้ำยาเคมีเคลือบผิวหน้าดินแบบครอบคลุมทุกตารางเซนติเมตร รอบนอกอาคาร โดยทำห่างจากแนวอาคารไม่ต่ำกว่า 1.00 เมตร โดยรอบ อัตราการใช้ยาเคมีผสมเสร็จไม่ต่ำกว่า 5 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร
- ฉ. รายละเอียดอื่นๆที่ได้กล่าวถึงให้ยึดถือและปฏิบัติตามข้อกำหนดของ Thailand Pest Management Association (TPMA)

#### 3.4 การรับประกัน

หลังจากปฏิบัติงานแล้วจะต้องรับประกันผลงานเป็นเวลา 3 ปี นับจากวันส่งมอบงานให้เจ้าของโครงการ หากมีปลวกเกิดขึ้นในช่วงเวลาประกัน จะต้องดำเนินการกำจัดและแก้ไขภายใน 7 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของโครงการ

## หมวดที่ 07

### งานไม้แบบ

#### Concrete Form Work

#### 1 การคำนวณออกแบบ

1.1 การวิเคราะห์ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นฝ่ายคำนวณออกแบบงานไม้ โดยต้องคำนึงถึงการโก่งตัวขององค์อาคารอย่างระมัดระวัง

#### 1.2 ค้ำยัน

- ก. เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อ หรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุก ความปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน
- ข. ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่า 3 อันสลับกันสำหรับค้ำยันได้แผ่นพื้น หรือไม้เกินทุกๆ 3 อัน สำหรับค้ำยันได้คานและไม้ควรต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่ง นอกจากจะมีการยึดทะแยงที่จุดต่อทุกๆ แห่ง การต่อค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยันโดยไม่มีที่ยึดด้านข้าง ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการโก่ง
- ค. จะต้องคำนวณ ออกแบบรอยให้ด้านทานการโก่งและการตัด เช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่นๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่าหนึ่งเมตร

1.3 การยึดทะแยง ระบบไม้แบบจะต้องคำนวณการออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างลงสู่พื้นดินในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทะแยงทั้งในระนาบตั้งและระนาบตามต้องการ เพื่อให้มีสติฟเฟนส (Stiffness) สูง และเพื่อป้องกันการโก่งขององค์อาคารต่างๆ

1.4 ฐานรากสำหรับงานไม้แบบ แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวตั้งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการทรุดตัวน้อยที่สุดเมื่อรับน้ำหนักเต็มที่ ในกรณีที่ใช้ไม่ต้องพยายามให้มีจำนวนรอยต่อทางแนวราบน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อ ซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบบนแนวเสี้ยนด้านข้าง อาจใช้ลิ้มสอดที่ยอดหรือกั้นของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้สองปลายไม่ได้  
ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถปรับแก้การทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวตั้งได้ หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

#### 2 แบบ

2.1. การอนุมัติโดยวิศวกรและผู้ควบคุมงาน ในกรณีที่กำหนดไว้ก่อนที่จะลงมือสร้างแบบหล่อ ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแสดงรายละเอียดของงานแบบหล่อ เพื่อให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน หากแบบดังกล่าวไม่เป็นที่พอใจของวิศวกรและผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขตามที่กำหนดให้เสร็จก่อนที่จะเริ่มงาน



การที่วิศวกรและผู้ควบคุมงานอนุมัติในแบบที่จะเสนอแก้ไขมาแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะหมดความรับผิดชอบที่จะต้องทำการก่อสร้างให้ดี และดูแลรักษาให้แบบหล่ออยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

2.2 สมมติฐานในการคำนวณออกแบบ ในแบบสำหรับแบบหล่อจะต้องแสดงค่าต่างๆ ที่สำคัญ ตลอดจนสภาพการบรรทุกน้ำหนัก รวมทั้งน้ำหนักการบรรทุกจร อัตราการบรรทุก ความสูงของคอนกรีตที่จะปล่อยลงมา น้ำหนักอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งอาจต้องทำงานบนแบบหล่อ แรงดันฐาน หน่วยแรงต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณออกแบบและข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ

2.3 รายการต่างๆ ที่ต้องปรากฏในแบบ

แบบสำหรับงานแบบหล่อจะต้องมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ก. สมอ ค้ำยันการยึดโยง
- ข. การปรับแบบหล่อในระหว่างเทคอนกรีต
- ค. แผ่นกันน้ำ ร่องลิ้น และสิ่งที่จะต้องสอดไว้
- ง. นั่งร้าน
- จ. ฐาน้ำตา หรือรูที่เจาะไว้สำหรับเครื่องจักร ถ้ากำหนด
- ฉ. ช่องสำหรับทำความสะอาด
- ช. รอยต่อในขณะก่อสร้าง รอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขยายตัวตามที่ระบุในแบบ
- ซ. แถบเมนสำหรับมุมที่ไม่ฉาบ (เปลือย)
- ฌ. การยกห้องคาน และพื้นกันแอน
- ฎ. การเคลือบผิวแบบหล่อ
- ฏ. รายละเอียดในการค้ำยัน ปกติจะไม่ยอมให้มีการค้ำยันซ้อน นอกจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานจะอนุญาต

### 3 การก่อสร้าง

3.1 ทั่วไป

- ก. แบบหล่อจะต้องได้รับการตรวจก่อนที่จะเรียงเหล็กเสริมได้
- ข. แบบหล่อจะต้องแน่นสนิท เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำปูนไหลออกจากคอนกรีต
- ค. แบบหล่อจะต้องสะอาด ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงกันแบบจากภายในได้ จะต้องจัดช่องไว้สำหรับขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการต่างๆ ออกก่อนเทคอนกรีต
- ง. ห้ามนำแบบหล่อที่ชำรุดจนถึงขั้นที่จะทำลายผิวหน้า หรือคุณภาพคอนกรีตได้มาใช้อีก

- จ. ให้หลีกเลี่ยงการบรรทุกน้ำหนักบนคอนกรีตซึ่งเทได้เพียงหนึ่งสัปดาห์ ห้ามโยนของหนักๆ เช่น มวลรวมไม้ กระดาน เหล็กเสริม หรืออื่นๆ ลงบนคอนกรีตใหม่ หรือแม้กระทั่งการกองวัสดุ
- ฉ. ห้ามโยนหรือกองวัสดุก่อสร้างบนแบบหล่อในลักษณะที่จะทำให้แบบหล่อนั้นชำรุด หรือเป็นการเพิ่มน้ำหนักเกินไป

### 3.2 ฝีมือ ให้ระมัดระวังเป็นพิเศษในข้อต่อไปนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้งานที่มีฝีมือดี

- ก. รอยต่อของค้ำยัน
- ข. การสลัจุดร่วมหรือรอยต่อในแผ่นไม้อัด และการยึดโยง
- ค. การรองรับค้ำยันที่ถูกต้อง
- ง. จำนวนเหล็กเส้นสำหรับยึดหรือที่จับและตำแหน่งที่เหมาะสม
- จ. การขันเหล็กเส้นสำหรับยึด หรือจับให้ตึงพอดี
- ฉ. การแบกทานได้ชั้นดิน จะต้องมีย่างพอเพียง
- ช. การต่อค้ำยันกับจุดร่วมจะต้องแข็งแรงที่จะต้านแรงยก หรือแรงบิด ณ จุดร่วมนั้นๆ ได้
- ซ. รายละเอียดของรอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขณะก่อสร้าง

### 3.3 งานปรับแบบหล่อ

- ก. ก่อนเทคอนกรีต
  - 1) จะต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับให้ความสะดวกในการจัดการเคลื่อนตัวของแบบหล่อขณะเทคอนกรีตไว้ที่แบบส่วนที่มีที่รองรับ
  - 2) หลังจากตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนเทคอนกรีต จะต้องใช้ลิ้มที่ใช้ในการจัดแบบหล่อให้ได้ให้แน่นหนา
  - 3) จะต้องยึดแบบหลอกกับค้ำยันข้างใต้ให้แน่นหนาพอที่จะไม่เกิดการเคลื่อนตัวทั้งทางด้านข้างและด้านขึ้นลงของส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบแบบหล่อทั้งหมดขณะเทคอนกรีต
  - 4) จะต้องเผื่อระดับมุมไว้สำหรับรอยต่อต่างๆ ของแบบหล่อ การหลุดการหดตัวของไม้ การแอ่นเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกทุกครั้งที่ และการหดตัวทางอีลาสติกขององค์อาคารในแบบหล่อ ตลอดจนการยกห้องคานและพื้น ซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
  - 5) จะต้องจัดเตรียมวิธีปรับระดับ หรือแนวของค้ำยันในกรณีที่เกิดการหลุดตัวมากเกินไป เช่น ใช้ลิ้มหรือแม่แรง
  - 6) ควรจัดทำทางเดินสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ โดยทำเสาหรือขารองรับตามแต่ต้องการ และต้องวางบนแบบหล่อ หรือองค์อาคารที่เป็นโครงสร้างโดยตรง ไม่ควรวางบนเหล็กเสริม นอกจาก

จะทำให้รองรับเหล็กนั้นเป็นพิเศษ แบบหล่อจะต้องพอเหมาะกับการรองรับของบนทางเดินดังกล่าว โดยยอมให้เกิดการแอ่น ความคลาดเคลื่อน หรือการเคลื่อนตัวทางข้างไม่เกินค่าที่ยอมให้

#### ข. ระหว่างและหลังการเทคอนกรีต

- 1) ในระหว่างและหลังการเทคอนกรีต จะต้องตรวจสอบระดับการยกท้องคานและพื้น และการได้ตั้งของระบบแบบหล่อ หากจำเป็นต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันทีในระหว่างการก่อสร้าง หากปรากฏว่าแบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่าเกิดการทรุดตัวมากเกินไปหรือเกิดการโก่งบิดเบี้ยวแล้ว ให้หยุดงานทันที หากเห็นว่าส่วนใดชำรุดตลอดไปก็รีบออกและเสริมเหล็กหล่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น
- 2) จะต้องมีผู้เฝ้าคอยสังเกตแบบหล่ออยู่ตลอดเวลา เพื่อที่ว่าเมื่อเห็นว่าสมควรจะแก้ไขส่วนใดจะได้ดำเนินการได้ทันที ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ต้องถือความปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ
- 3) การถอดแบบหล่อและที่รองรับ หลังจากการเทคอนกรีตแล้วจะต้องคงที่รองรับไว้กับที่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้คอนกรีตชนิดที่ให้อำกำลังสูงเร็ว อาจลดระยะเวลาดังกล่าวลงได้ตามความเห็นชอบของวิศวกรและผู้ควบคุมงาน

ค้ำยันใต้คาน	21	วัน
ค้ำยันใต้แผ่นพื้น	21	วัน
ผนัง	48	ชั่วโมง
เสา	48	ชั่วโมง

อย่างไรก็ดี วิศวกรและผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ยึดเวลาการถอดแบบออกไปอีกได้หากเห็นสมควร

#### 4 วัสดุสำหรับงานแบบหล่อ

ผู้รับจ้างอาจใช้วัสดุใดทำแบบหล่อก็ได้ การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำให้ดีพอที่เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องมีขนาดและผิวตรงตามที่กำหนด

#### 5 การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

- 5.1 ทันที่ที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อวิศวกรและผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมในทันที
- 5.2 หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจสอบโดยผู้ควบคุมงานคอนกรีตส่วนนั้น อาจถือเป็นคอนกรีตเสียก็ได้

## 6 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

### 6.1 ความคลาดเคลื่อนจากแนวสายตั้ง

ในแต่ละชั้น หรือในช่วง 5.00 เมตร 10 มม.

### 6.2 ความคลาดเคลื่อนจากระดับหรือจากความคลาดเคลื่อนที่ระบุในแบบ

ในช่วง 10 เมตร 15 มม.

### 6.3 ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากแนวที่กำหนดในแบบ และตำแหน่งเสาผนังฝาประจันที่เกี่ยวข้อง

ในช่อง 10 เมตร 20 มม.

### 6.4 ความคลาดเคลื่อนของขนาดของหน้าต่างเสาและคาน และความหนาของแผ่นพื้นและผนัง

ลด 5 มม.

เพิ่ม 10 มม.

### 6.5 ฐานราก

#### 1) ความคลาดเคลื่อนจากขนาดในแบบ

ลด 20 มม.

เพิ่ม 50 มม.

#### 2) ตำแหน่งผิดหรือระยะเฉยศูนย์ 50 มม.

#### 3) ความคลาดเคลื่อนในความหนา

ลด 50 มม.

เพิ่ม 100 มม.

### 6.6 ความคลาดเคลื่อนของชั้นบันได

ลูกตั้ง 2.5 มม.

ลูกนอน 5 มม.

ทั้งนี้ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ นี้ จะต้องไม่เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดการสะสม

จบหมวดที่ 07

## หมวดที่ 07

### คอนกรีต

#### Concrete Reinforcement

#### 1 ทัวไป

- 1.1 งานคอนกรีตในที่นี้หมายถึง งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้างซึ่งต้องเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามแบบและบทกำหนดอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามข้อกำหนดและสภาวะต่างๆ ของสัญญา
- 1.2 หากมิได้ระบุในแบบและหรือบทกำหนดนี้ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตาม "มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก" ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยทุกประการ

#### 2 วัสดุ

วัสดุต่างๆ ดังต่อไปนี้ จะต้องเป็นไปตามหลักกำหนดและเกณฑ์กำหนดดังต่อไปนี้ คือ

- 2.1 ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (มอก. 15 เล่ม 1-2547) และต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่แห้งสนิทไม่จับตัวเป็นก้อน
- 2.2 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตจะต้องสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน และไม่มีความเป็นกรด ต่าง มากเกินไป
- 2.3 มวลรวม
  - ก. มวลรวมที่ใช้สำหรับคอนกรีตจะต้องแห้งแฉ่ง มีความคงตัว เชื้อย ไม่ทำปฏิกิริยากับด่างในปูนซีเมนต์
  - ข. มวลรวมหยาบและมวลละเอียดให้ถือเป็นวัสดุคนละอย่าง มวลรวมหยาบแต่ละขนาดหรือหลายขนาดผสมกันจะต้องมีส่วนขนาดคละตรงตามเกณฑ์กำหนดของข้อกำหนด มอก. 566-2528 มวลผสมคอนกรีต
- 2.4 สารผสมเพิ่มสำหรับคอนกรีตส่วนที่ไม่ใช่ฐานรากทั้งหมด ให้ใช้สารผสมเพิ่มชนิดเพื่อเพิ่มความสามารถได้ ส่วนที่เป็นโครงสร้างห้องใต้ดินทั้งหมดให้ผสมน้ำยากันซึมชนิดทนแรงดันน้ำได้ โดยใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ที่กล่าวนี้ ห้ามใช้สารผสมชนิดอื่น หรือปูนซีเมนต์ที่ผสมสารเหล่านั้น นอกจากนี้จะได้รับอนุมัติจากวิศวกรก่อน

## 2.5 การเก็บวัสดุ

- ก. ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในตัวอาคาร ถังเก็บ หรือไซโล ที่ป้องกันความชื้นและความสกปรกได้ และในการส่งให้ส่งไปในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่ากรณีใด จะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน
- ข. การส่งมวลรวมหยาบ ให้ส่งแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้างนอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรให้เป็นอย่างอื่น
- ค. การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นซึ่งมีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้ อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนผสมขนาดละเอียดจนความสะอาดของมวลรวมตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่ โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ๆ ทำการผสมคอนกรีต
- ง. ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการแปดเปื้อน การระเหย หรือเสื่อมคุณภาพ สำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารลอยตัว หรือสารละลายที่ไม่คงตัว จะต้องจัดอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ตัวยากระจายโดยสม่ำเสมอ ถ้าเป็นสารผสมเพิ่มชนิดเหลวจะต้องป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้

## 3 คุณสมบัติของคอนกรีต

- 3.1 องค์ประกอบ คอนกรีตต้องประกอบด้วยปูนซีเมนต์ ทราย มวลรวมหยาบ น้ำ และสารผสมเพิ่มตามแต่จะกำหนดโดยการชั่งน้ำหนัก ผสมให้เข้ากันเป็นอย่างดีด้วยเครื่องผสมคอนกรีต โดยมีความชื้นเหลือที่พอเหมาะ
- 3.2 ความชื้นเหลือ คอนกรีตที่จะใช้กับทุกส่วนของงานจะต้องผสมให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน โดยมีความชื้นเหลือที่พอเหมาะที่จะสามารถทำให้แน่นได้ภายในแบบหล่อ และรอบเหล็กเสริม และหลังจากอัดแน่นโดยการกระทุ้งด้วยมือ หรือโดยวิธีอื่นที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว จะต้องไม่มีน้ำที่ผิวคอนกรีตมากเกินไป จะต้องไม่มีผิวเรียบปราศจากโพรง การแยกแยะ รูพรุน และเมื่อแข็งตัวแล้วจะมีกำลังตามที่ต้องการ ตลอดจนความทนทานต่อการแตกสลาย ความคงทนต่อการขัดสี ความสามารถในการกันน้ำ รูปลักษณะและคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนด
- 3.3 กำลังอัด คอนกรีตจะต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่า 240 ksc. สำหรับโครงสร้าง คสล. ที่อายุ 28 วัน โดยใช้ตัวอย่างทดสอบทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. และทดสอบตาม มอก. 409-2525 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต
- 3.4 การยุบ การยุบของคอนกรีตซึ่งหาโดย “วิธีทดสอบค่าการยุบของคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์” (ASTM C 143 Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete) จะต้องเป็นไปตามค่าที่ให้ไว้ในตารางดังต่อไปนี้

ตารางแสดงค่าการยุบสำหรับงานก่อสร้างชนิดต่างๆ

ชนิดของงานก่อสร้าง	ค่าการยุบ/ชม.	
	สูงสุด	ต่ำสุด
แผ่นพื้น คาน ผนัง คสล. ฐานราก	10	4
เสา	10	5
ค้ำยัน คสล. และผนังเบาๆ	10	5
พื้นอัดแรง	13	5

3.5 ขนาดใหญ่สุดของมวลหยาบ ขนาดระบุใหญ่สุดของมวลรวมหยาบจะต้องเป็นไปตามตารางข้างล่างนี้  
 ตารางแสดงขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบที่ใช้กับคอนกรีต

ชนิดของงานก่อสร้าง	ขนาดใหญ่สุด/ชม.
ฐานราก เสาและคาน	4
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป	4
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ 10 ซม. ลงมา	2
แผ่นพื้น ค้ำยัน และผนังกันห้อง คสล.	2

#### 4 การคำนวณออกแบบส่วนผสม

- 4.1 ห้ามมิให้นำคอนกรีตมาเทส่วนที่เป็นโครงสร้างใดๆ จนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมาใช้นั้นได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้ว
- 4.2 ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย 30 วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมคอนกรีตต่างๆ และทำแท่งคอนกรีตตัวอย่างเพื่อให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานตรวจให้ความเห็นชอบก่อน
- 4.3 การที่วิศวกรและผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนผสมที่เสนอมาหรือที่แก้ไข (หากมี) นั้น มิได้หมายความว่า จะลดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้รับส่วนผสมนั้น

#### 5 การผสมคอนกรีต

- 5.1 คอนกรีตผสมเสร็จ การผสมและการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จ มอก.213-2520 คอนกรีตผสมเสร็จ
- 5.2 การผสมด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง

- ก. การผสมคอนกรีตต้องใช้เครื่องผสมชนิดซึ่งได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้ว ที่เครื่องผสมจะต้องมีแผ่นป้ายแสดงความจุ และจำนวนรอบต่อที่ที่เหมาะสม และผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำเหล่านี้ทุกประการ เครื่องผสมจะต้องสามารถผสมมวลรวมซีเมนต์และน้ำให้เข้ากันโดยทั่วถึงภายในเวลาที่กำหนด และต้องสามารถปล่อยคอนกรีตออกได้โดยไม่เกิดการแยก
- ข. ในการบรรจุวัสดุผสมเข้าเครื่อง จะต้องบรรจุน้ำส่วนหนึ่งเข้าเครื่องก่อนซีเมนต์และมวลรวม แล้วค่อยมิให้สามารถปล่อยคอนกรีตก่อนที่จะถึงเวลาที่กำหนด และจะต้องปล่อยคอนกรีตออกให้หมดก่อนที่จะบรรจุวัสดุใหม่
- ค. เวลาที่ใช้ในการผสมคอนกรีตซึ่งมีปริมาณตั้งแต่ 1 ลูกบาศก์เมตรลงมา จะต้องไม่น้อยกว่า 2 นาที และให้เพิ่มอีก 20 วินาที สำหรับทุกๆ 1 ลูกบาศก์เมตร หรือส่วนของลูกบาศก์เมตรที่เพิ่มขึ้น

## 6 การผสมต่อ

- 6.1 ให้ผสมคอนกรีตเฉพาะเท่าที่ต้องการใช้เท่านั้น ห้ามนำคอนกรีตที่ก่อตัวแล้วมาผสมต่อเป็นอันขาด แต่ให้ทิ้งไป
- 6.2 ห้ามมิให้เติมน้ำเพื่อการยุบตัวเป็นอันขาด การเติมน้ำจะกระทำได้ ณ สถานที่ก่อสร้าง หรือโรงงานผสมคอนกรีตกลาง โดยความเห็นชอบของวิศวกรและผู้ควบคุมงานเท่านั้น

จบหมวดที่ 08



หมวดที่ 09  
งานไม้  
WOOD

1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 งานในหมวดนี้รวมถึงงานไม้โครงสร้างและงานไม้ประกอบตกแต่งต่างๆ งานช่างไม้ งานโลหะประกอบต่างๆ งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง โครงคร่าว ฝ้าไม้ และบัวต่างๆ ดังที่ปรากฏในแบบก่อสร้างและแบบขยาย รายละเอียดที่อาจมีเพิ่มเติมจากสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน
- 1.2 ไม้ทุกชิ้นที่มองเห็นได้ด้วยตา จะต้องใส่ตกแต่งให้เรียบร้อยขนาดเท่ากันสม่ำเสมอ
- 1.3 การเก็บไม้ ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บไม้ หรือจัดหาที่เก็บซึ่งสามารถป้องกันแดด น้ำ ฟ้าฝน ความชื้น และปลวกได้เป็นอย่างดี และจัดกองเก็บให้เรียบร้อย ควรอยู่ในที่โปร่ง ลมพัดผ่านได้ และสามารถนำไม้เข้าเก็บได้ทันทีที่นำมาถึงบริเวณก่อสร้าง ไม้ทั้งหมดที่ใช้ในโครงการนี้จะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีตำหนิหรือกระพี้ ไม่มีโพรงหรือรอยแตกร้าว ไม่บิดงอและข้อบกพร่องอื่นๆ ต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบและผึ่งแห้งดีแล้ว ไม้ที่มีความชื้นเกิน 16% ห้ามนำมาใช้ในงานถาวร หากมีการยึดติดตัวภายหลังจากผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขและรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 1.4 ขนาดของไม้ที่ใช้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สักเมื่อได้ตกแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมีขนาดเต็มตามที่ระบุในแบบ) ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลื่อย และเมื่อใส่ตกแต่งเรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารแล้ว อนุญาตให้ขนาดไม้ลดลงได้ไม่เกินจากขนาดที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบนี้ การหดตัวของไม้จะต้องไม่ทำให้การรับแรงเปลี่ยนแปลงและไม่เป็นผลเสียต่อวัสดุที่อยู่ติดกัน

ไม้ขนาด	1/2"	ใส่ตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	3/8"
„	1"	„	7/8"
„	1 1/2"	„	1 3/8"
„	2"	„	1 7/8"
„	3"	„	2 3/4"
„	4"	„	3 5/8"
„	5"	„	4 5/8"
„	6"	„	5 5/8"
„	8"	„	7 1/2"

- 1.5 ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานไม่มั่นใจเกี่ยวกับชนิดของไม้ที่ส่งเข้ามาใช้ในงานก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานสามารถสั่งให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างไม้ไปทำการทดสอบ เพื่อให้ได้ไม้ตามมาตรฐานที่กำหนด โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง
- 1.6 รายการอ้างอิง
- ก. มอก. 421 – 2525 ไม้แปรรูป : ข้อกำหนดทั่วไป
  - ข. มอก. 422 – 2530 ไม้สักแปรรูป
  - ค. มอก. 423 – 2530 ไม้กระยาเลยแปรรูป
  - ง. มอก. 424-2530 ไม้แปรรูปสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป
  - จ. มอก. 504-2527 วงกบและบานกรอบไม้สำหรับประตูและหน้าต่าง
  - ฉ. มอก. 178-2538 แผ่นไม้อัด
  - ช. มอก. 516-2531 ไม้อัดน้ำยาซีซีเอ
  - ซ. มอก. 876-2547 แผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดราบ
  - ณ. มอก. 877-2547 แผ่นขึ้นไม้อัดชนิดอัดกระทุ้ง

## 2 วัสดุ

ไม้ที่จะนำมาใช้งานขนาดชนิดคุณสมบัติของไม้ต้องมีคุณภาพที่ดี มีการหดตัวโก่งตัวน้อย ไม่มีรอยแตกร้าว มีสีและลวดลายของเสี้ยนไม้ (WOOD GRAIN) ที่สวยงามผิวเรียบสนิทไม่มีรูพรุน รวมถึงอุปกรณียึดต่าง ๆ เช่น น็อต สกรู ตะปู เป็นต้น ต้องได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้างที่ดี และได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้

### 2.1 ไม้เนื้อแข็ง

ไม้ที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง ส่วนที่ระบุเป็นไม้แดงจะต้องเป็นไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐาน มอก. 423-2530 และ มอก. 424-2530 และควรเป็นไม้ชนิดเดียวกันทั้งโครงการ การใช้ไม้มากกว่า 1 ชนิดในงานประเภทเดียวกัน ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนใช้งาน ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง

- ก. ไม้เนื้อแข็ง ที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการทาหรือพ่นสี ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*) และ ไม้พยอบ (*Shorea talura*)
- ข. ไม้เนื้อแข็ง สำหรับงานโครงสร้างหรือในส่วนที่ต้องการความแข็งแรง ให้ใช้ไม้เต็ง (*Shorea obtusa*) ไม้รัง (*Pentacme suavis*) และไม้เคี่ยม (*Cotylelobium lanceolatum*)
- ค. ไม้เนื้อแข็ง ที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสี ให้ใช้ไม้มะค่า (*Azelia xylocarpa*)

### 2.2 ไม้สัก

ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสีขี้ปลาคายไม้ ให้ใช้ไม้สักทอง (*Tectona grandis*) ขึ้นคุณภาพที่ 1

### 2.3 ไม้เนื้ออ่อน

ส่วนที่ทำเป็นไม้เค่าผ้านั่งหรือเค่าผ้าเปดานให้ใช้ไม้ยางที่ผ่านการอัดน้ำยามาแล้ว ไม้ตกแต่งประกอบเฟอร์นิเจอร์นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบให้ใช้ไม้สักทอง การอัดน้ำยา จะต้องมีความหนาแน่นน้อยกว่าการอัด

น้ำยาของโรงงานอัดน้ำยาไม้ ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ไม้สำหรับทำเคร่าผ้าและเคร่าเพดานจะต้องใส่เรียบมาจากโรงงานทั้งหมด ห้ามใช้เศษไม้ที่ประกอบแบบเทคอนกรีตทำการ ก่อสร้างเด็ดขาด

#### 2.4 ไม้วงกบ

ไม้สำหรับทำวงกบทั้งหมด (นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ) ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งตามข้อ 2.1 การประกอบและการเข้าไม้ ให้ไปตามมาตรฐาน มอก. 504-2527 ขนาดของไม้วงกบตามระบุในแบบก่อสร้าง

#### 2.5 ไม้อัด

ไม้อัดทั้งหมดขนาดและความหนาของไม้อัดตามระบุในแบบ โดยใช้ให้ถูกต้องกับตำแหน่งของผนังดังต่อไปนี้

- ก. ไม้อัดที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการทาหรือพ่นสี ให้ใช้ไม้อัดยาง
- ข. ไม้อัดที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสีขี้ลายไม้ ให้ใช้ไม้อัดสัก
- ค. ไม้อัดที่ระบุใช้ในส่วนของอาคารที่มีความชื้นสูง เช่น ห้องน้ำ, ครุฑ ฯลฯ ให้ใช้ไม้อัดชนิดทนความชื้น

#### 2.6 ไม้อัดน้ำยา CCA

กรณีไม้เนื้อแข็งที่ซีกกลางแจ้ง หรือถูกฝนสาดถึง ให้ใช้ไม้อัดน้ำยา CCA ตามมาตรฐาน มอก. 516-2531

#### 2.7 วัสดุแผ่น LAMINATED

ในส่วนที่ระบุในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Willsonart หรือ Greenlam หรือคุณภาพเทียบเท่า และจะต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 1 มม.

#### 2.8 เครื่องยึดเหนี่ยวงานไม้

- ก. การยึดเครื่องทองเหลือง ตะปูเกลียว สลักเกลียว น็อต และเครื่องยึดต่างๆ ที่มีได้ระบุในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบ แต่เพื่อความมั่นคง แข็งแรง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งเพื่อให้แข็งแรงเรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- ข. การยึดด้วยตะปูหรือตะปูเกลียว ความยาวของตะปูที่ใช้ต้องไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความหนาของไม้ที่ยึด และตะปูเกลียวที่ใช้ขันยึดทุกตัวจะต้องใช้วิธีซ่อนหัวตะปูในเนื้อไม้เสมอ
- ค. การเจาะรูสำหรับตะปูเกลียว สลักเกลียว หรือตอกตะปูเพื่อมิให้ไม้แตก ขนาดรูที่เจาะต้องเล็กกว่าขนาดตะปูที่ใช้
- ง. การยึดด้วยตัวน็อต ให้เจาะรูโตกว่าขนาดน็อตไม่เกิน 10% น็อตทุกตัวจะต้องมีแหวนมาตรฐาน หรือสลัก (Split Ring) รองใต้แป้นเกลียวทุกตัว และน็อตที่ใช้ในส่วนภายนอกอาคารทั้งหมดรวมทั้งภายในที่สามารถมองเห็นจะต้องใช้น็อตชนิดสแตนเลสเกรด 304
- จ. โลหะอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการก่อสร้าง สำหรับงานไม้ เช่น ตะปู ตะปูเกลียว น็อต เหล็กฉาก Expansion Bolt ฯลฯ จะต้องเป็นของใหม่หมด ไม่เป็นสนิม และมีคุณภาพได้มาตรฐาน มอก. ขนาดเป็นไปตามความเหมาะสมกับลักษณะงานที่จะใช้หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน อุปกรณ์ยึดและโลหะอื่นๆที่ใช้ในส่วนภายนอกอาคารหรือสามารถมองเห็นได้ ให้ใช้ชนิดสแตนเลสเกรด 304

## 2.9 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุตัวอย่างที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 ตัวอย่าง ให้ผู้ออกแบบได้ตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน หรือได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ตัวอย่างรวมถึงชนิดของไม้ สีเคลือบต่าง ๆ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

## 2.10 ผลิตภัณฑ์ให้ใช้ของ

- ก. บริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด
- ข. บริษัท เบเยอร์ จำกัด

## 3 วิธีการดำเนินงาน

- 3.1 การเตรียมงานไม้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการบึงไบลิ่งร่องต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับเข้าไม้ไว้ให้เรียบร้อย ตลอดจน จัดเตรียมเหล็กประกับ สกรู ตะปู และอื่นๆ เพื่อให้ใช้ในการประกอบ และอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้ หากติดตั้งแล้วสามารถเห็นด้วยตา จะต้องจัดจ้งหว่าให้แลดูเรียบร้อย ทั้งนี้โดยได้รับการตรวจเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ก่อนติดตั้ง
- 3.2 การประกอบและต่อไม้ เข้าไม้ การติดตั้งยึดโครงสร้างทั้งโครงผนัง หรือโครงฝ้าเพดาน จะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญโดยเฉพาะ ซึ่งการประกอบ การต่อ และการเข้าไม้ จะต้องแนบสนิทเต็มหน้าที่ประกบกัน อย่างเรียบร้อย ตรงรอยต่อต้องยึดให้แน่นมั่นคงแข็งแรง ได้ฉากและได้แนว
- 3.3 การต่อไม้ โดยทั่วไปไม่อนุญาตให้ต่อไม้ เว้นแต่มีความจำเป็นซึ่งต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องทำอย่างประณีต และคำนึงถึงความสวยงามด้วย และอย่าต่อไม้ในตำแหน่งที่เห็นว่าเป็น จุดอันตราย แม้ว่าการต่อไม้จะทำได้ก็ก็ตามการยึดสลักตลอดจนการใช้แหวนรองควรมีความแน่นหนาถาวร มั่นคงทุกตำแหน่ง
- 3.4 รอยต่อต่างๆ ของโครงสร้างไม้ และรายละเอียดการก่อสร้างงานไม้ ถ้ามิได้ระบุในแบบก่อสร้างให้ปฏิบัติ ตามมาตรฐานการก่อสร้างอาคารไม้ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยขออนุมัติหรือขอคำแนะนำ จากผู้ควบคุมงานก่อนทำการติดตั้ง
- 3.5 บัวเชิงผนังไม้ จะต้องใส่ปรับแต่งให้เรียบร้อยตามชนิดและขนาดของไม้ที่ระบุในแบบหรือรายการประกอบ แบบ และจะต้องรอให้งานปูวัสดุผิวพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งได้ โดยใช้กาวยางทาให้ทั่วปะติดผนังและยึดเสริมด้วยตะปูเกลียวฝังทุกไม้นอนซ่อนหัวตะปูในเนื้อไม้ พร้อมทั้งอุดหัวตะปูด้วยไม้ชนิดและสีเดียวกับไม้บัวเชิงผนังให้ดูกลมกลืนกัน แล้วขัดแต่งให้เรียบร้อย มุมบัวเชิงผนังทุกมุมให้ใช้วิธีเข้ามุม ห้ามใช้วิธีตัดชนเป็นอันตราย
- 3.6 การประกอบไม้วงกบ ให้ใช้วิธีเจาะเดือยประกอบเข้ามุม 45 องศา และยึดด้วยตะปูเกลียว การติดตั้งวงกบ ไม้จะต้องได้ฉาก ได้ดิ่ง และมีการป้องกันมิให้มุมขอบไม้แตกบิ่น และเป็นรอยใดๆ ทั้งสิ้น การติดตั้งวงกบไม้ เข้ากับผนังก่ออิฐฉาบปูน จะต้องมึเสาดเอ็นทับหลังโดยรอบผิวปูนฉาบที่ต่อกับวงกบและเรียบเสมอกัน ให้เขาะร่องขนาด 5 x 5 มม. สม่่าเสมอตลอดแนวรอยต่อของวัสดุ ติดตั้งแนววงกบให้สัมพันธ์กับผิวผนังสำเร็จ หรือเป็นไปตามที่สถาปนิกกำหนดให้

- 3.7 การติดตั้งประตู-หน้าต่างไม้ เข้าในวงกบ ต้องใช้ช่างผู้ชำนาญงานในการติดตั้งโดยเฉพาะ เมื่อเรียบร้อยแล้ว จะต้องเปิดปิดได้สะดวกไม่มีการติดขัด หรือเสียดสีกันจนเกิดเสียงดัง เมื่อปิดจะต้องปิดได้สนิทสามารถกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี
- 3.8 หัวตะปูทั้งหมดจะต้องฝังและอุดให้เรียบร้อย รวมทั้งผิวไม้ต่างๆ ทั้งหมดจะต้องขัดด้วยกระดาษทราย อุดรูตำหนิ แล้วขัดให้เรียบร้อย ก่อนทำการตกแต่งสีตามที่กำหนด
- 3.9 การกันผนังทุกชนิด ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ถือว่าเป็นผนังกันสูงติดโครงสร้าง คานหรือพื้นคอนกรีตทั้งหมด

# หมวดที่ 10

## งานก่อผนัง

### Wall Work

#### 1 งานผนังก่ออิฐ

##### 1.1 ขอบเขตของงาน

งานก่อผนังตามที่ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING หรือแผงตัวอย่างในส่วนต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

##### 1.2 วัสดุ

1.2.1 อิฐมอญหรืออิฐก่อสร้างสามัญขนาดเล็กจะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดีเผาไฟสุกทั่วก้อน เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรงไม่แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่นบิดงอ จะต้องดูน้ำหนักไม่เกิน 25% และจะต้องต้านทานแรงอัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 กก.ต่อ ตารางเซนติเมตร หรือมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 77-2545 อิฐก่อสร้างสามัญ

1.2.2 ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนก่อสำเร็จรูป

1.2.3 ทราช เป็นทรายน้ำจืด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง

1.2.4 น้ำ น้ำที่ใช้ผสมปูนก่อ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง

1.2.5 ตะแกรงลวด ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนังก่ออิฐ ต้องเป็นชนิดออบสังกะสีขนาดช่อง 1/4"

1.2.6 เหล็กเสริม ใช้เหล็ก GRADE SR 24 มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก.20-2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม

##### 1.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบและอนุมัติก่อน จึงจะนำไปใช้ติดตั้งได้ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

##### 1.4 การก่อผนัง

###### 1.4.1 การผสมปูนก่อ

ให้ใช้ส่วนผสมของปูนก่อโดยปริมาตร ดังนี้

ปูนซีเมนต์	1	ส่วน
ปูนขาว	1	ส่วน
ทราย	4-6	ส่วน
น้ำ	พอประมาณ	

การผสมปูนก่อ ต้องคลุกปูนขาวกับทรายให้เข้ากันดี แล้วจึงเติมปูนซีเมนต์และน้ำ ปริมาณของน้ำที่ใช้ต้องให้พอดี ไม่แข็งไม่เหลวจนเกินไป

1.4.2 การแตงแนวเขาระหว่างรอยต่อระหว่างแผ่นอิฐแนวรอยต่อระหว่างแผ่นอิฐต้องไม่ตรงกันทุกชั้นในแนวตั้ง ต้องก่อสลับแนวชั้นต่อชั้น ขนาดรอยต่อประมาณ 1 ซม. นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

ต้องให้เห็นรอยต่อโซ่แนวอิฐระหว่างแผ่นอิฐแต่ละแผ่นอย่างชัดเจน ได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอนโดยปราศจากการหลุดล่อนของปูนก่อ

1.4.3 ที่จุดตัดของผนังให้ใช้เสาเอ็นคสล.

1.4.4 การยึดผนังติดกับโครงสร้าง

ที่รอยต่อของด้านข้าง และด้านบนของผนังกับโครงสร้างอาคาร ต้องยึดด้วยเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทูกระยะ 40 ซม. โดยให้ปลายฝังอยู่ในผนังไม่น้อยกว่า 20 ซม.

1.4.5 คานทับหลัง

ก. การก่อผนังอิฐทั้งหมด หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ก่อโดยมีคานเอ็นทับหลังและเสาเอ็นค.ส.ล. ทั้งหมด โดยมีคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ล. ทูกระยะไม่เกิน 2.60 ม. และมีเสาเอ็นค.ส.ล. ทูกระยะไม่เกิน 2.20 ม.

ข. ตามวงกบประตู-หน้าต่าง ตามแนวซิดกันระหว่างผนังและตามมุมผนังต่าง ๆ ทั้งหมดทุกแห่ง ให้ก่อผนังอิฐ โดยทำเสาเอ็น และคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ล. ตามความหนาของผนังทั้งหมด

1.4.6 เสาเอ็น

ที่ขอบของช่องเปิดในผนัง (เช่น ประตูและหน้าต่าง) ต้องมีเสาเอ็นโดยการใส่เหล็กเสริมตามแนวตั้งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. 2 เส้นวางอยู่ในตำแหน่งแกนกลางของแบบหล่อช่องละเส้นปลายเหล็กแต่ละข้างยึดติดกับโครงสร้าง กรอกคอนกรีตให้เต็ม นอกจากระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่น

1.4.7 ร่องกันแตก (CONTROL JOINTS) ให้ทำ CONTROL JOINTS ขนาดกว้าง 1 ซม. ลึก 1.5 ซม.

1.5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผนังก่อนหลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนอื่นต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

## 2 งานผนังคอนกรีตมวลเบา

2.1 ขอบเขตของงาน

งานก่อผนังตามที่ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING หรือแผงตัวอย่างในส่วนต่างๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

2.2 วัสดุ

2.2.1 คอนกรีตมวลเบาให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1505-2541

2.2.2 ปูนก่อบางสำเร็จรูป (THIN BED MORTAR) เป็นปูนก่อหรือปูนขาว สำหรับงานก่อบางคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำตามสัดส่วนที่กำหนด โดยไม่ต้องผสมสารเคมีใดๆ อีก ค่ากำลังรับแรงอัดที่ 28 วัน ไม่ต่ำกว่า 100 กก./ตร.ซม. ค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 1.37 กก./ตร.ซม. ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูงรับแรงได้เร็วไม่ร่วง มีช่วงเวลาในการแต่งแนวก่อก่อนแข็งตัว

ไม่น้อยกว่า 7 นาที ใช้งานได้โดยไม่ต้องรดน้ำ BLOCK ก่อนก่อ ตามมาตรฐาน DIN 18555 Mortars containing mineral binders

2.2.3 ปูนฉาบสำเร็จรูป (RENDERING MORTAR) เป็นปูนฉาบที่ผลิตขึ้นสำหรับงานคอนกรีตมวลเบา โดยเฉพาะสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำ โดยไม่ต้องผสมส่วนผสมใดอีก มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่เกิน 50 กก./ตร.ซม. และมีค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 0.67 กก./ตร.ซม. ได้มาตรฐาน DIN 18555 Mortars containing mineral binders เนื้อละเอียด เหนียวลื่น ฉาบง่าย สามารถฉาบได้ บางที่ความหนา 0.5 – 1.0 ซม. หลังจากรดน้ำที่ผนังได้โดยไม่แตกร้าว

2.2.4 คานทับหลังสำเร็จรูป (LINTEL) ใช้วางลงบนผนังเหนือช่องเปิดประตู หรือหน้าต่างทดแทนการหล่อเสาเอ็น หรือทับหลัง ค.ส.ล. โดยมีระยะนั่งของปลายคานทั้งสองข้างไม่น้อยกว่า 15 ซม. มีความหนาเท่ากับผนัง ใช้ได้สำหรับกรณีที่ใช้ผนังหนา 10 ซม. ขึ้นไป ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็ว ไม่ต้องรอทำเอ็น คสล.

### 2.3 การผสมปูนเพื่อใช้งาน

2.3.1 ผสมปูนก่อ ในสัดส่วน 1 ถุง ต่อน้ำประมาณ 12 ลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยเหล็กกวนปูนที่ต่อเข้ากับ ส่วนไฟฟ้าเวลา 3-4 นาที ให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี ก่อนนำไปใช้งาน

2.3.2 ผสมปูนฉาบสำเร็จรูป ในสัดส่วน 1 ถุง ต่อน้ำประมาณ 9 ลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยเหล็กกวนปูน จน เนื้อเข้ากันดี

2.3.3 ปูนปูกระเบื้อง ให้ใช้ปูนก่อสำเร็จ (THIN BED MORTAR) บ้ายลงบนผนังโดยตรงด้วยเกรียงปู กระเบื้อง แล้วกดติดกระเบื้องทับลงไป เคาะให้ได้แนวและระดับ โดยไม่จำเป็นต้องฉาบก่อน

2.3.4 ปูนที่ผสมไว้เมื่อเริ่มแข็งตัวหรือทิ้งไว้เกิน 3 ชั่วโมง แล้วไม่ควรนำมาใช้

### 2.4 วิธีการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา

2.4.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะทำการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา แล้วกำหนดระยะตีเส้นแนวก่อให้ ถูกต้อง

2.4.2 เริ่มก่อโดยการใส่ปูนทรายทั่วไป วางลงไปตามแนวที่จะก่อเพื่อช่วยปรับระดับพื้นให้ได้แนวระนาบ เดียวกัน แล้ววางก้อนบล็อกจาก่อนแรกลงไปบนปูนทราย ใช้ค้อนยางและระดับน้ำช่วยจัดให้ได้แนว และระดับที่ถูกต้อง

2.4.3 เริ่มก่อก้อนที่ 2 โดยบ้ายปูนก่อบริเวณด้านข้างของก้อนแรกด้วยเกรียงก่อ จะได้ความหนาของปูน ก่อประมาณ 2-3 มม. แล้ววางบล็อกจาก่อนที่ 2 ลงไปให้ชิดกับก้อนแรก ใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจสอบเช็คแนวระดับด้วยระดับน้ำ ทำเช่นนี้ไปจนก่อจบชั้นนี้

2.4.4 บล็อกชั้นที่ 2 ให้ก่อด้วยวิธีสลับแนวระหว่างแถวชั้นสูงขึ้นไป โดยให้แนวเหลี่ยมกันครึ่งก้อน หรือ อย่างน้อย 10 ซม. ก่อให้ได้แนวตั้งและแนวนอน โดยบ้ายปูนก่อบางที่ด้านข้างของก้อนแถวนี้ และด้านบนของก้อนแถวล่าง ด้วยเกรียงก่อ ปูนก่อจะไม่หกหล่นออกด้านข้าง และจะต้องบ้ายปูน ก่อให้เต็มต่อเนื่องตลอดแนว ไม่มีรูโพรง โดยไม่ต้องตอกแผ่นเหล็กใดๆ เพื่อยึดก้อนอีก



- 2.4.5 ปลายก่อนที่ก่อชนเสาโครงสร้างหรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วยแผ่นเหล็ก METAL STRAP ยาวประมาณ 20 ซม. เข้ากับเสาด้วยตะปูคอนกรีต หรือพุกสกรูทุกระยะ 2 ชั้น
- 2.4.6 หากพื้นที่ของผนังมีขนาดใหญ่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ในตาราง จะต้องมีเสาเอ็น หรือคานเอ็น คสล. โดยใช้เหล็กเสริม
- 2.4.7 มุมกำแพงทุกมุมกรณีไม่ทำเสาเอ็น คสล. ให้ก่อประสานเข้ามุม (INTERLOCKING) ทั้งนี้ผนังต้องมีระยะไม่เกินตารางและปลายกำแพงที่ยื่นออกมาจากเสาเกินกว่า 1.50 ม. (ยกเว้นกรณีใช้ผนังหนา 7.5 ซม. ต้องทำเสาเอ็น และหรือ คานเอ็น คสล. ทุกขนาดพื้นที่ก่อไม่เกิน 10 ตร.ม.)
- 2.4.8 การยึดวงกบเข้ากับผนัง ให้ใช้แผ่นเหล็ก METAL STRAP ยึดด้วยตะปูเข้ากับวงกบไม้ทุกชั้นของรอยต่อระหว่างชั้น แล้วป้ายทับด้วยปูนก่อ ก่อนวางลงไป แล้วอุดแนวรอยต่อข้างวงกบให้แน่นด้วยปูนก่อ (ยกเว้นกรณีใช้ผนังหนา 7.5 ซม. ต้องทำเสา / คานเอ็น คสล. โดยรอบ)
- 2.4.9 สำหรับผนังความหนาตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป เหนือช่องประตูหน้าต่างหรือช่องเปิดอื่นๆ ทุกแห่งให้ใช้ทับหลังสำเร็จรูป (LINTEL) วางลงบนช่องเปิด ให้มีระยะนั่งทั้ง 2 ด้าน ไม่น้อยกว่า 15 ซม. แทนการหล่อเสา/คานเอ็น คสล.
- 2.4.10 การก่อผนังให้ก่อชนท้องคานหรือท้องพื้นทุกแห่ง โดยเว้นช่องไว้ประมาณ 1-2 ซม. แล้วอุดด้วยปูนทรายตลอดแนว และจะต้องยึดแผ่นเหล็ก METAL STRAP ที่ท้องพื้นหรือท้องคานไว้ทุกระยะไม่เกิน 120 ซม. ผนังที่ก่อสูงไม่ชนท้องคานหรือพื้น (ก่อลอย) จะต้องทำทับหลัง คสล. ขนาดไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตลอดแนว
- 2.4.11 การก่อผนังที่ชนกับท้องพื้นโครงสร้างอาคารซึ่งอาจมีการแอ่นตัวลงมาได้ เช่น พื้นระบบ POST TENSION หรือ โครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นช่องว่างด้านบนไว้ประมาณ 2-4 ซม. แล้วเสริมวัสดุที่มีความยืดหยุ่นตัว เช่น โฟม หรือ FIBER GLASS และหลีกเลี่ยงการฉาบชนท้องพื้น แต่หากจำเป็นให้เจาะร่องไว้ตามแนวรอยต่อ
- 2.4.12 การวางฝังท่อสายไฟและท่อน้ำไว้กับผนังสามารถใช้เหล็กเจาะร่องขุดออกตามแนว หรือเครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องแนวลึก 2 แนว สกัดออก ทั้งนี้ไม่ควรลึกเกิน 1 ใน 3 ของความหนาของผนัง จากนั้นอุดปูนทรายให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตาข่ายกว้าง 20 ซม. ตลอดแนวก่อนฉาบทับ
- 2.4.13 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟและท่อน้ำไว้ก่อน ให้ก่อผนัง ห่างจากแนวท่อเล็กน้อย แล้วอุดด้วยปูนทราย, กรณีที่ช่องใหญ่กว่า 2 นิ้ว ให้เทคอนกรีตตลอดแนวท่อ หากเป็นที่ขนาดเล็กให้ใช้วิธีบากก่อน แล้วติดทับด้วยลวดตาข่าย ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 20 ซม. ตลอดแนวก่อนทำการฉาบ

## 2.5 การฉาบปูน

### 2.5.1 การเตรียมพื้นผิว

- ก. ใช้แปรงตีสน้ำหรือไม้กวาดปาดเศษผงที่ติดอยู่บนผนังออกให้หมด

- ข. หากมีรอยแตกบิ่นของผนังให้อุดซ่อมก่อนด้วยปูนซ่อม โดยผสมเศษผงคอนกรีตมวลเบาจากการตัดเข้ากับปูนก่อ คนให้เข้ากันกับน้ำ แล้วนำไปป้ายอุดจุดที่ต้องซ่อม ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนฉาบ 1 วัน
- ค. รดน้ำที่ผนังก่อนฉาบ เช่นเดียวกับผนังก่อทั่วไป แต่ไม่ถึงกับเปียกโชก
- ง. รอให้ผิวผนังดูดซับน้ำจนแห้งเล็กน้อย จึงเริ่มลงมือฉาบ

## 2.6 วิธีฉาบปูน

- 2.6.1 ความหนาปูนฉาบที่แนะนำ 0.5-1.0 ซม. โดยทำการฉาบเป็น 2 ชั้น ชั้นละประมาณครึ่งหนึ่งของความหนาทั้งหมด
- 2.6.2 เมื่อฉาบชั้นแรกแล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาด บางส่วนจะเกิดรอยแตกเป็นปกติ จากการหดตัวของปูน ปูนที่ฉาบต้องผสมไม่เหลวจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดการย้อยตัวของปูน เสียเวลารอให้หมาดนาน และเป็นสาเหตุของการแตกร้าว
- 2.6.3 ฉาบปูนชั้นที่สองให้ได้ความหนาที่ต้องการปาดหน้าให้เรียบร้อยแล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาดมากๆ
- 2.6.4 ตีน้ำด้วยแปรงให้ทั่ว พอดีกับการปัดหน้า กดเกรียงแรงๆ แล้วขัดผิวหน้าให้เรียบก่อนลงฟอง
- 2.6.5 การฉาบปูนโดยฉาบเป็นชั้นเดียวแล้วตีน้ำเลยนั้น ทำได้เฉพาะกรณีฉาบหนาไม่เกิน 1.5 ซม. เท่านั้น
- 2.6.6 ข้อแนะนำอื่นๆ
  - ก. หากผนังเปียกชุ่มน้ำมากเนื่องจากฝนตก ควรทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
  - ข. ก่อนฉาบให้ทำการติดลวดตาข่าย ตามคำแนะนำ เช่น มุมวงกบประตู, หน้าต่าง, รอยต่อเสาคาน
  - ค. ปูนฉาบ สามารถใช้ร่วมกับเครื่องผสม และเครื่องพ่นปูนฉาบได้
  - ง. ไม่ควรใช้ปูนฉาบชนิดอื่น ฉาบบนผนังคอนกรีตมวลเบา โดยเฉพาะปูนทรายผสมเองหน้างาน เพราะมีโอกาสหลุดร่อนและแตกร้าวสูง เพราะไม่มีคุณสมบัติยึดเหนี่ยวและสารค้ำน้ำเพียงพอ

## 2.7 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนต่างๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

## หมวดที่ 11

### ระบบโครงคร่าวโลหะ

#### Metal Stud Framing System

##### 1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็น ในการทำระบบโครงคร่าวโลหะของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและ รายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการ ติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - ก. แบบแปลน หรือรูปด้านของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงตำแหน่งของโครงคร่าวทุกจุด
  - ข. แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ การชนมุมผนังของระบบโครงคร่าวโลหะ
  - ค. แบบรายละเอียดการยึดขัน ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือผนังส่วนต่างๆ
  - ง. แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งาน ระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิตช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือ ช่องซ่อมบำรุง ต่างๆ เป็นต้น
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงาน ฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม หัวจ่ายระบบปรับอากาศ และประสานงานกับงานส่วน อื่น ๆ ให้ทำงานไปด้วยความเรียบร้อย
- 1.5 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของอาคารใน ภายหลัง ให้แข็งแรงและเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง หรือตามความเหมาะสม
- 1.4 ความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระบุในแบบแต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยตามคำแนะนำของผู้ควบคุม งาน

##### 2 วัสดุ

- 2.1 โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสี ความหนาแผ่นเหล็กที่ใช้ทำโครงคร่าวไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ขนาดของโครงคร่าวรูปตัวซีสำหรับฝ้าเพดานไม่ต่ำกว่า 16 x 38 มม. ขนาดของโครงคร่าวรูปตัวซี สำหรับผนังต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 0.5 มม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ
  - ก. บริษัท Vispac Co.,Ltd
  - ข. บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม จำกัด
  - ค. บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม

2.2 โครงเคร่าโลหะ T-BAR ในส่วนที่ระบุให้ใช้เคร่าผ้าแบบ T-BAR ให้ใช้วัสดุทำด้วยเหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี สันโครงหลักสูงไม่น้อยกว่า 38 มม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

ก. บริษัท Vispac Co.,Ltd

ข. บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม จำกัด

ค. บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม

### 3 วิธีการดำเนินงาน

#### 3.1 การติดตั้งโครงคร่าว

ก. ยึดฉากริมฉาบเรียบกับผนังโดยรอบ ให้ได้ระดับที่ต้องการ

ข. ยึดฉากเหล็กเข้ากับโครงสร้างอาคารให้ได้แนว โดยวางระยะห่างกัน 1.20 x 1.20 ม. ด้วยพุกเหล็ก  $\varnothing$  6 มม. โครงเคร่าโลหะสำหรับฝ้าเพดานแบบฉาบรอยต่อ หากในแบบรูปไม่ได้ระบุให้ติดตั้ง โครงเคร่าโลหะขนาดตาราง 0.40 x 1.00 ม.โดยตลอด

ค. ยึดปลายด้านหนึ่งของลวดเข้ากับฉากเหล็ก

ง. สอดปลายอีกด้านหนึ่งของลวดเข้ากับสปริงปรับระดับและชุดหัวโครง ปรับระดับด้วยสปริงปรับระดับ ห้ามยึดลวดกับส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้าง เช่น ท่อน้ำ หรือ SUPPORTของท่อแอร์ เป็นต้น

จ. ติดตั้งโครงคร่าวบนเข้ากับชุดหัวโครง ทุกระยะ 1.20 ม.

ฉ. ติดตั้งโครงคร่าวล่างเข้ากับโครงคร่าวบนด้วยตัวล็อกโครง โดยวางแนวให้ได้ฉากกับโครงคร่าวบน วางโครงคร่าวล่างทุกระยะ 0.40 ม. วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางคร่าว

ช. รอยต่อของเคร่าจะต้องสนิทและเรียบร้อย รอยต่อของกระเบื้องกับผนังหรือเสา หรือตรงส่วนที่เปลี่ยนระดับให้ปฏิบัติตามแบบขยายแบบก่อสร้างหากไม่ระบุจะต้องทำแบบขยายให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน

ซ. ปรับระดับโครงคร่าวทั้งระบบอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ

#### 3.2 การติดตั้งแผ่น

ก. ติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด ชนิดขอบลาดเข้ากับโครงคร่าวล่าง ยึดแผ่นด้วยสกรูเกลียวปลั๊ยระยะไม่เกิน 25 ซม.

ข. ชันส่วหัวตะปูเกลียวให้จมลงในแผ่นเล็กน้อย บริเวณด้านหัวและท้ายของแผ่นให้ยิงด้วยสกรูห่าง 15 ซม.

ค. รอยต่อบริเวณเข้ามุมของแผ่นยิปซัมบอร์ด เช่น มุมฝ้าลดระดับ มุมผนัง และจุดหักมุมรอยต่ออื่นๆ จะต้องเสริมเหล็กฉากชุบสังกะสีทุกมุมตลอดความยาวก่อนการฉาบปิดทับ

- ง. เมื่อติดตั้งแผ่นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการฉาบอุดหัวสกรู และติดเทปฉาบแนวรอยต่อแผ่นให้เรียบร้อยตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยเฉพาะบริเวณผ้าบรรจุกับผนังจะต้องติดเทปแล้วจึงฉาบรอยต่อให้เรียบร้อยเช่นกัน
- จ. ตรวจสอบความเรียบของฝ้าเพดานโดยใช้ไม้บรรทัดยาว 2.00 ม. ทาบที่กึ่งกลางแนว วัดที่ปลายไม้บรรทัดกับผิวฝ้าจะต้องไม่เกิน 5 มม. ทุกแนว
- ฉ. ในส่วนที่กำหนดให้ทาสี ให้ดำเนินงานตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดงานสีโดยเคร่งครัด
- ช. ฝ้าที่ติดตั้งแล้ว จะต้องได้ฉากในแนวตั้ง และได้ระดับในแนวนอน และจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย

จบหมวดที่ 11

## หมวดที่ 12

### งานตกแต่งผนัง

### Wall Decoration

#### 1. งานฉาบปูน

##### 1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการฉาบปูนของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ
- 1.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแบบ (SHOP DRAWING) หรือแผงตัวอย่าง (MOCK UP PANEL) เพื่อตรวจสอบก่อนการอนุมัติเห็นชอบโดยผู้ควบคุมงาน โดยปูนฉาบที่ระบุไว้เป็นการฉาบปูนเรียบจะต้องมีพื้นผิวที่เรียบสม่ำเสมอไม่เกิดรูพรุน หรือมีเม็ดทรายที่มีขนาดโตกว่าที่กำหนดปรากฏขึ้นมามากเกินไป พื้นผิวที่ฉาบเรียบเรียบร้อยแล้วจะต้องได้ระนาบมีความเรียบสม่ำเสมอไม่เกิดคลื่น (WAVING) และต้องยึดเกาะติดแน่นกับพื้นผิวที่ฉาบเมื่อเคาะตรวจสอบแล้ว ไม่มีเสียงดังที่แสดงถึงการไม่ยึดเกาะของปูนฉาบกับผนังที่รองรับ
- 1.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานฉาบผนังตามลักษณะการฉาบปูน ตามที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด ทั้งการเตรียมพื้นผิว การฉาบปูน รวมถึงการบ่มปูนฉาบ และทิ้งไว้จนปูนฉาบแห้งแข็งตัวดีแล้ว จึงทำความสะอาด บัดกวดเศษปูนที่ติดอยู่ออก แล้วทำสีตาม หมวดที่ 12006 งานทาสี
- 1.1.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - ก. ตำแหน่งของงานฉาบปูนแสดงส่วนที่เกี่ยวข้อง อาทิ แนวเสา คาน หน้าต่าง ประตู หรือ แนวท่อที่ฝังอยู่ในผนังฉาบ
  - ข. ตำแหน่งติดตั้งตะแกรงกันแตก
  - ค. ระยะเวลา หรือแนวชักร่องกันการแตกร้าวทั้งหมดในการฉาบนั้นๆ
  - ง. แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

##### 1.2 วัสดุ

นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1.2.1 ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก. 80-2517 ปูนซีเมนต์ผสม
- 1.2.2 ปูนขาว/น้ำยาผสมปูนฉาบ ใช้ปูนขาวหินที่เผาสุกดีแล้ว ต้องเป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อนแข็ง
- 1.2.3 น้ำยาผสมปูนฉาบ ต้องมีคุณภาพการยึดเกาะแน่น ลดการแตกร้าวช่วยกระจายกักฟองอากาศ และไม่มีส่วนผสมของ CHLORIDE ไม่กัดมือ คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน BS 4887 Mortar admixtures. Specification for air-entraining (plasticizing) admixtures
- 1.2.4 ทราาย ใช้ทราายน้ำจืด สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ	เปอร์เซ็นต์สะสมผ่านโดยน้ำหนัก
8	100
16	60-90
30	35-70
50	10-30
100	0-15

1.2.5 น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ต่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง การใช้น้ำยาผสมปูนฉาบต้องทำตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

1.2.6 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ก. ตราช้าง ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด
- ข. ตราพญานาคสีเขียว ของบริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด

1.2.7 ปูนฉาบสำเร็จรูป ตามมาตรฐานการใช้งาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ก. ตราเสือคู่ ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด
- ข. ตรา TPI ของบริษัท ที พี ไอ โพลีน จำกัด
- ค. ตรา ดาว ของบริษัท เรมิเทค จำกัด

1.2.8 น้ำยาผสมปูนฉาบ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ก. ตรา Sikalite ของบริษัท Sika จำกัด

## 1.2.9 เชื่อม PVC สำเร็จรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

ก. บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด

### 1.3 วิธีการดำเนินงาน

1.3.1 การเตรียมผิวที่รับปูนฉาบ ผิวที่จะรับปูนฉาบต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาดปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษ ปูน หรือสิ่งใด ๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะรับปูนฉาบเสียไป ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม้แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว ชัดผิว หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวของผิวที่จะรับปูนฉาบว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าปรากฏว่าผิดแนวไปเกิน 2.5 ซม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวด้วยตะปูแล้วแต่งให้ตรงแนวด้วยปูนฉาบ

1.3.2 การผสมปูนฉาบให้ใช้ส่วนผสมของปูนฉาบ ดังนี้

ปูนซิเมนต์	1	ส่วน
ปูนขาว	¼	ส่วน สำหรับปูนฉาบภายใน
	1/10	ส่วน สำหรับปูนฉาบภายนอก
หรือน้ำยาผสมปูนฉาบ		ให้ใช้อัตราส่วนตามที่คุณผลิตกำหนดไว้ (กรณีระบุให้ใช้)
ทราย	3	ส่วน
น้ำ		พอประมาณ

1.3.3 การฉาบปูน การฉาบปูนโดยทั่วไป ให้ฉาบ 2 ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ 1 ซม. ชั้นที่สองหนาประมาณ 1 ½ ซม. ผู้รับเหมาอาจฉาบสามชั้นได้ การฉาบแต่ละครั้งอย่าเติมน้ำซ้ำอีกในส่วนผสมอันเดียวกันและควรกระทำภายใน 45 นาที หลังการผสม และห้ามนำปูนฉาบที่ผสมนานกว่า 2 ชม. มาใช้งาน กรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

1.3.3.1 ฉาบชั้นแรก ก่อนการฉาบปูนต้องพรมน้ำให้ผิวที่จะรับปูนฉาบมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชกเพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ และต้องรอให้น้ำที่ผิวระเหยออกหมดก่อนแล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวรับปูนฉาบและปูนฉาบมากที่สุด ผิวของปูนฉาบชั้นแรกต้องทำให้หยาบและขรุขระเล็กน้อย โดยการใช้แปรงหรือไม้กวาดไล่ผิวตามแนวอนในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว หลังจากฉาบแล้วให้บ่มโดยการพรมน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 48 ชม. เสร็จแล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง การฉาบครั้งแรกนี้ให้มีความหนาไม่เกิน 10 มม.

1.3.3.2 ฉาบชั้นที่สอง ก่อนฉาบต้องทำความสะอาดและพรมน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชก เพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ หลังจากปูนฉาบชั้นสองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วยการพรมหรือฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะ ๆ



วันละประมาณ 4 – 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นไว้ไม่น้อยกว่า 6 วัน และป้องกันการแตกร้าว ขณะฉาบควรมีการป้องกันแดด ลม ซึ่งทำให้น้ำระเหยเร็วเกินไป และควรมีการทำระดับไว้เป็นจุดๆ ทั่วผนังเพื่อให้การฉาบง่ายและรวดเร็วขึ้น ระยะของปุมระดับควรห่างกันไม่เกิน 2 เมตร เมื่อฉาบเสร็จ ควรใช้ฟองน้ำชุบน้ำ และกวาดผิวที่ที่เหมาะสมแล้วให้ดูสวยงาม สำหรับการจับเหลี่ยม เสา คาน ให้ใช้ปูนเค็มรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อน อัตราส่วนปูนทราย 1:3 การใช้เช็ยเสริมสำหรับ PVC สามารถกระทำได้โดยให้ผู้รับจ้างเสนอสตูดและแสดงตำแหน่งที่จะติดตั้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ จะต้องติดตั้งลวดตาข่าย เพื่อช่วยในการยึดผิวปูนฉาบ

- แนวที่ผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง อาทิ เสา หรือคาน
- ทุกมุมของขอบวงกบประตูและหน้าต่าง
- แนวท่อนที่มีขนาดใหญ่เท่าหรือเกือบเท่าความหนาของผนังก่ออิฐ

1.3.4 การบ่มผิวปูนฉาบการบ่มผิว จะต้องบ่มภายหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา ด้วยการใช้น้ำพ่นเป็นละออง และพยายามหาทางป้องกัน หลีกเลี้ยงไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัดจัด การบ่มผิวนี้ ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ

1.3.5 ร่องกันแตก (CONTROL JOINTS) ให้ทำ CONTROL JOINTS ในปูนฉาบตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ แต่หากไม่มีระบุในแบบ ให้เจาะร่องขนาดกว้าง 1 ซม. ลึกลงผิวที่รองรับปูนฉาบ

1.3.6 การทำความสะอาด ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง ด้วยความประณีตสะอาด เรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนต่างๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

1.3.7 การซ่อมแซม ผิวปูนฉาบจะต้องแน่นตลอดผิว ที่ใดมีเสียงเคาะดังโปรงหรือมีรอยแตกร้าวจะต้องทำการซ่อมแซม โดยสกัดออกเป็นบริเวณรอบรอยร้าวหรือบริเวณดังโปรงนั้นไม่น้อยกว่า 10 ซม. ทำความสะอาดรดน้ำพอประมาณแล้วจึงฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประเภท BONDING AGENT เช่น HIFLEX หรือที่เสนอและได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่ไม่แตกร่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้ FIBER แล้วฉีดยึดด้วย PAINTABLE SILICONE ของ GE หรือเทียบเท่า

ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตเกี่ยวกับโครงสร้างโดยวิธีฉาบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมส่วนนั้นตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดกรรมวิธีตลอดจนการเลือกใช้วัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด

## 2 งานกรูกระเบื้องเซรามิค

### 2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการกรูกระเบื้อง ตามระบุในแบบรูปและรายการ รวมถึงการทำความสะอาดป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย

### 2.2 วัสดุ

กระเบื้องเกรด A ชนิดและสีตามระบุในแบบก่อสร้างให้ใช้ผลิตภัณฑ์ COTTO ,WDC, Thai Soung หรือคุณภาพเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

### 2.3 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างกระเบื้องให้ผู้ควบคุมงานคัดเลือกคุณภาพก่อนจึงจะทำการสั่งซื้อ

### 2.4 การกรู

#### 2.4.1 การกรูภายในอาคาร

ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบ อัตราส่วน 1:2 ให้ได้ระดับเสียก่อน เมื่อผิวปูนฉาบเริ่มเซตตัว ให้กรูกระเบื้องได้เลย การกรูให้กรูที่ละแผ่น แผ่นกระเบื้องจะต้องแน่นไม่เป็นโพรงเมื่อกรูเสร็จเรียบร้อยแล้วกรณีที่เป็นโพรงจะต้องรื้อออกและกรูใหม่ กระเบื้องที่กรูเสร็จแล้วจะต้องเรียบได้แนวและระดับส่วนที่ชนกับผนังหรือขอบต่างๆจะต้องตัดให้เรียบร้อยเสมอกันที่ที่กรูกระเบื้องแล้วจะต้องทิ้งให้แห้ง โดยไม่ถูกกระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยกาวยาแนวหรือซีเมนต์ขาวผสมสี หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

#### 2.5 การทำความสะอาด

ภายหลังกรูกระเบื้อง ปูกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดคราบปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้องให้หมด แล้วขัดด้วย WAX 2 ครั้ง

## 3 กรูกระเบื้องพอร์ซเลน (Porcelain Tile)

### 3.1 ขอบเขตของงาน

งานกระเบื้องพอร์ซเลน ตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้จ้างจะต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) พร้อมกับตัวอย่างวัสดุและเอกสารแสดงคุณสมบัติต่างๆของวัสดุรวมไปถึงรายละเอียดในการติดตั้งตามแบบก่อสร้างจริง เพื่อการตรวจสอบและขออนุมัติจากทางผู้ออกแบบ

### 3.2 วัสดุ

3.2.1 ให้ใช้กระเบื้องพอร์ซเลนของบริษัท เวสเทิร์น เทคโนโลยี คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า

3.2.2 เป็นกระเบื้องพอร์ซเลน ชนิด MATT (ผิวด้าน) และคละลวดลาย (Random) โดยมีค่ากันลื่น (R-Rating) อยู่ที่ระดับ 9

3.2.3 เป็นวัสดุที่ผลิตจากดินผสมหินและทรายธรรมชาตินำมาอัดรวมกันและผสมสารเคมีแล้วนำไปเผาด้วยอุณหภูมิสูงกว่า 1200 องศาเซลเซียส

- 3.2.4 เป็นวัสดุประเภทขึ้นรูปด้วยวิธีอัดแห้งเป็นแบบพื้นปูภายนอก แบบพื้นปูภายนอก แบบกรุผนังภายใน และแบบกรุผนังภายนอก ชั้นคุณภาพ 1 2 และ 3 มีความหนา 10 มิลลิเมตร ความยาวสูงสุด 60 เซนติเมตร (Working Size 30 x 60 cm)
- 3.2.5 เป็นวัสดุที่รับมาตรฐาน มอก.และเป็นกระเบื้องเกรดดี
- 3.2.6 มีค่าอัตราการดูดซึมน้ำ (Water Absorption) อยู่ในกลุ่มดูดซึมน้ำต่ำ กลุ่มย่อย b ชนิดเคลือบ
- 3.2.7 มีค่าความโค้งตัวไม่เกิน 0.30% ของความยาวแผ่น
- 3.2.8 มีลักษณะไม่เป็น ไม่มีตำหนิ ไม่แตกหัก ไม่บิดโค้ง ของตรงได้ฉาก

### 3.3 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) เพื่อแสดงถึงแนวการวางกระเบื้องและรอยต่อของกระเบื้อง ปูนและวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีคุณภาพที่ดีได้มาตรฐาน ติดตั้งออกมาแล้วต้องได้ผิวหน้าและสีกระเบื้องทั้งหมดต้องเรียบสม่ำเสมอเป็นระนาบเดียวกันทั้งแผ่นไม่มีสะดุดสวยงาม ไม่มีรอยลึก รอยข่วน หรือรอยปูน

### 3.4 การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาประจำวัน ให้ใช้ผ้ามีอบแห้งดันฝุ่นหรือใช้ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ ถูให้ทั่วบริเวณ การบำรุงรักษาในกรณีใช้งานหนักหรือมีคราบสกปรกมาก ๆ ให้ใช้น้ำสะอาดผสมน้ำยาทำความสะอาดพื้นที่มีค่าเป็นกลาง แล้วขัดด้วยแผ่นใยขัดแบบขัดละเอียดให้ทั่วพื้นที่แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดและเช็ดให้แห้ง

## 4 งานกระจก

### 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 4.1.1 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ FLOAT GLASS นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- 4.1.2 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลุดตา หรือฝ้ามัว
- 4.1.3 กระจกที่ใช้จะต้องเป็นกระจกใส กระจกตัดแสง หรืออื่นๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีการแต่งลบมุมให้เรียบร้อย มีขนาด และความหนาตามที่ต้องการ
- 4.1.4 ความหนาของกระจก ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้
 

ก. สำหรับหน้าต่างโดยทั่วไป	6	มม.
ข. สำหรับประตู	6	มม.
ค. สำหรับกระจกติดตาย	6	มม.
ง. สำหรับกระจกติดตาย ที่มีขนาดกว้างเกินกว่า 1.50 ม.	8	มม.
จ. สำหรับกระจกบานเกล็ด	5	มม.

- ฉ. สำหรับกระจกประตูหรือหน้าต่างที่มีการเจียรขอบ 8 มม.
- ข. สำหรับกระจกหลังคา SKY-LIGHT ต้องใช้กระจกนิรภัยชนิด อัดซ้อน 2 ชั้น (LAMINATED GLASS) ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.

#### 4.2 รายการอ้างอิง

- 4.2.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 880-2547 กระจกโพลีใส
- 4.2.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 965-2537 กระจกสำหรับอาคาร : กระจกนิรภัยเทมเปอร์
- 4.2.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 1222-2539 กระจกสำหรับอาคาร : กระจกนิรภัยหลายชั้น
- 4.2.4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 1345-2539 กระจกแผ่นสีตัดแสง

กระจกที่ใช้มีกระจกเงา กระจกเงาใสหนา 6 มม. ตามระบุในแบบ โดยให้ใช้กระจกของบริษัท ไทย-เยอรมัน หรือเทียบเท่า โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างแก่ผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง กระจกทั้งหมดต้องไม่เป็นฝ้า รอยคลื่นหลอกตา หรือมีรอยกะเทาะใดๆ ทำการติดตั้งแผ่นกระจกบนแผ่นไม้อัดหรือแผ่น MDF ความหนาตามระบุในแบบ ด้วยกาว EPOXY ซึ่งมีคุณภาพพิเศษในการยึดแผ่นกระจก ขอบกระจกเงาทั้งหมดต้องเจียรไน และใช้สีทาขอบ ความหนาโดยรอบให้เรียบร้อยก่อนติดตั้ง เมื่อติดตั้งเสร็จระดับผิวกระจกทุกแผ่นจะต้องดูเรียบสม่ำเสมอเท่ากันหมด หากผนังหรืองานใดใดที่ต้องต่อกระจก ให้กำหนดแนวรอยต่อที่ตำแหน่งกึ่งกลางกระจก หรือประมาณ 3 ใน 4 ของความสูงผนังนั้นๆ หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ แนวรอยติดแผ่นจะต้องได้แนวตรงทั้งทางตั้ง และทางนอนผิวกระจกต้องสะอาดเรียบร้อย ไม่มีตำหนิหรือเสียหายใดๆ ขอบทั้งหมดต้องเจียรไนให้เรียบร้อยก่อนติดตั้ง การต่อกระจกเงาให้ต่อให้สนิทโดยกาวที่ใช้ต้องคุณสมบัติพิเศษในการยึดกระจก เช่น EPOXY หรือ กาวยาง

#### 5 แผ่นคลิสต์ลอบอร์ด โพลีเมอร์เกรดออปติคอล

แผ่นคลิสต์ลอบอร์ด สำหรับงานตกแต่งพื้นผิวมีลักษณะมันแวววาวสะท้อนเงา มี 2 เลเยอร์ขึ้นบนเนื้อคริสตัลใสและชั้นล่างเนื้อสี ผลิตจากโรงงานเป็นชิ้นเดียวกัน แกร่งกว่ากระจก 25 เท่า น้ำหนักเบากว่ากระจก 1/2 เท่า ทนอุณหภูมิระยะสั้นได้ 95°C ต่อเนื่องได้ 77°C ระดับค่าความเงามากกว่า80% ตามstandard AS/NZS 1580.602 ได้รับมาตรฐานการทนไฟ Flame Spread ASTM E84 ระดับ 130 , Australia BCA 2006 –AS/nzs13837:1998 Rating 4, Europe EN13501 Class E. สามารถทนสารเคมี Keorene , Acetone, 10% Citric Acid

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

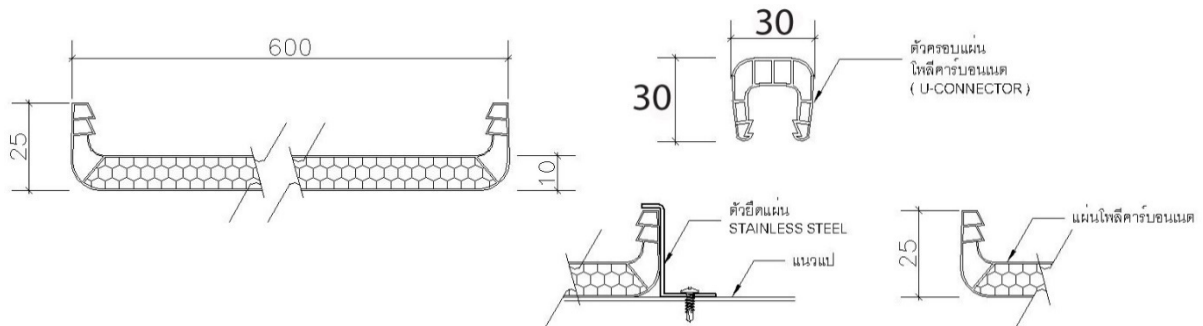
- ก. บริษัท เฟิร์สซีท จำกัด
- ข. บริษัท วิกซ์ อินทีเรียล จำกัด
- ค. บริษัท พอร์ท 09 จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า

## 6 แผ่นโพลีคาร์บอเนต (Honey Comb)

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

ก. บริษัท Vispac Co.,Ltd จำกัด

ข. บริษัทแอมพิโลท์ไฟเบอร์กลาส(ประเทศไทยจำกัด) หรือเทียบเท่า



### 6.1 คุณลักษณะของแผ่นโพลีคาร์บอเนต หนา 10mm

- 6.1.1 จำนวนชั้นของผนัง 4 ชั้น เพื่อการกระจายแสง
- 6.1.2 ค่าการนำพาความร้อน (k) 2.11 W/m<sup>2</sup>°C
- 6.1.3 น้ำหนัก 2.66 ก.ก./ตร.ม.
- 6.1.4 การยืดตัว 0.065 mm/m °C
- 6.1.5 ค่า Moment of Inertia รวมสันลอน 6.30x10<sup>4</sup>mm<sup>4</sup>/m
- 6.1.6 รัศมีการโค้งโค้งต่ำสุด 2.7 เมตร
- 6.1.7 คุณสมบัติทางด้านแสงเป็นดังนี้:

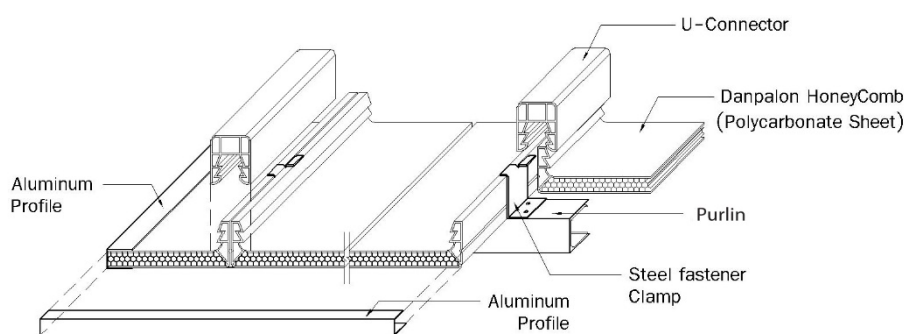
สี	Clear	Ice	Opal	Bronze	Blue	Green	Grey	Reflective
แสงสีขาวที่ผ่านได้	71%	60%	35%	25%	50%	60%	30%	20%
Solar Heat Gain Coefficient	0.61	0.57	0.42	0.37	0.60	0.55	0.44	0.28

### 6.2 ระบบการติดตั้ง

Danpalon เป็นแผ่น POLYCARBONATE ที่มีระบบติดตั้งแบบ U-GLAZING สามารถติดตั้งได้มีน้ำหนักเบาผสมสารป้องกันแสงอุตราไวโอเลตลงในเนื้อวัสดุเพื่อเพิ่มอายุการใช้งาน ตัวแผ่นกว้าง 0.60 เมตร หรือ 1.04 เมตร โดยมีข้างแผ่นเป็นลักษณะพับขึ้นเป็นขอบ เขี้ยวทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้แผ่นเป็นรูปตัว U อุปรกรณ์ประกอบแผ่นเป็นรูปตัว U คว้ายึดเขี้ยวทั้ง 2 แผ่นไว้เพื่อกันน้ำรั่วและรองรับการขยายตัวจากสภาพอากาศได้ดี

### 6.3 การติดตั้ง

ให้ติดตั้งบนโครงสร้างที่มีความแข็งแรงตามหลักวิศวกรรม ซึ่งความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 5° และโครงสร้างสามารถปรับลดได้ตามความเหมาะสมของหน้างาน โดยให้จัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติการเปลี่ยนแปลงจากผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานก่อน การติดตั้งแผ่น Danpalon ชนิดโปร่งแสง จะติดตั้งบนแปโดยการยึด Stainless Steel Fastener ด้วย Self tapping screw เพื่อยึดแผ่น Danpalon บริเวณเขี้ยวของแผ่นทั้งสองที่มาชนกัน แล้วใช้อุปกรณ์ครอบรูปตัวยู ทำจาก Polycarbonate กดยึดลงหรือตอกด้วยค้อนยาง ลักษณะการยึดโดยกรรมวิธีดังกล่าว จะไม่มีการเจาะและยึดน็อตลงโดยตรงลงบนแผ่น Danpalon เพื่อประโยชน์ในการขยายและหดตัวของวัสดุเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง โดยระยะห่างของแปขึ้นอยู่กับความหนาของแผ่น Polycarbonate



### 6.4 คุณสมบัติของวัสดุ Danpalon

- 6.4.1 หลังจาก 10 ปีที่ตากแดด การกระจายแสงต้องไม่ลดน้อยกว่า 6 % ตาม ASTM D1003
- 6.4.2 ความเข้มของสีบนแผ่น POLYCARBONATE จะเปลี่ยนไม่น้อยกว่า 3 UNITS DELTA E ตาม ASTM D2244 (หลังจากการทดสอบมากกว่า 60 เดือน ภายใต้แสงอาทิตย์)
- 6.4.3 ทดสอบแผ่น POLYCARBONATE ที่อุณหภูมิ 300 องศาฟาเรนไฮน์ เป็นเวลา 25 นาที พบว่าผิวทั้งภายในและภายนอกแผ่นจะไม่มีมากกว่า 0 UNITS DELTA L ตาม ASTM D2224 ค่าดัชนีความเหลือง (YELLOWING INDEX) ตาม ASTM D1925 มีค่าเป็น 0 UNITS และการกระจายแสง (LIGHT TRANSMISSION) ตาม ASTM D1003 มีค่า 0%
- 6.4.4 ผ่านการทดสอบการทนต่อความเข้มข้นของแสงอาทิตย์ที่ 56,000 MJ/M<sup>2</sup> ปริมาณรังสี UV. ที่ 1,540 MJ/M<sup>2</sup> ซึ่งทดลองที่ Arizona, U.S.A. ตามมาตรฐาน ASTM D43 64-84

### 6.5 อัตราการติดไฟ

- 6.5.1 แผ่น Danpalon เป็นพลาสติกที่ได้รับการยอมรับถึงการกระจายของเปลวไฟในระดับ CC1 ของ ASTM D635 แสดงถึงอัตราการเผาไหม้ หรือน้อยกว่า มีไม่เกิน 1" ตามมาตรฐานของประเทศฝรั่งเศส ชั้น M1 -M2 และตามมาตรฐานของประเทศเยอรมัน DIN 4102 ชั้น B1, B2
- 6.5.2 แผ่น POLYCARBONATE มีอัตราความหนาแน่นควันที่ 54 % ตามมาตรฐาน ASTM D2843

- 6.5.3 แผ่น POLYCARBONATE จะเกิดการติดไฟ ณ อุณหภูมิที่ 1058 องศาฟาเรนไฮน์ (570 °C) ตามมาตรฐาน ASTM 1929-3
- 6.6 การทนต่อแรงกระแทก (IMPACT RESISTANCE)
- 6.6.1 แผ่น POLYCARBONATE จะทนต่อแรงกระแทกได้ถึง 200 ฟุต.ปอนด์ตามมาตรฐาน SPI
- 6.6.2 สามารถรองรับการตกกระทบลูกเห็บขนาด 25 มม. ที่ความเร็ว 21m/Sec ได้ตามมาตรฐาน ASTM E-822-81
- 6.7 การแทรกซึมของอากาศ (AIR INFILTRATION)
- การแทรกซึมของอากาศจะเป็น 0.042 SCFM/ฟุต สำหรับการติดตั้งแผ่น POLYCARBONATE ในระบบ DRY-GLAZE JOINT ที่ทดสอบความดัน 15 PSF ตามมาตรฐาน ASTM E-283
- 6.8 การแทรกซึมของน้ำ (WATER PENETTRATION)
- สำหรับการติดตั้ง แผ่น POLYCARBONATE ในระบบ DRY-GLAZE JOINT มีค่าเป็นศูนย์ตามมาตรฐาน ASTM E-331 ที่ทดสอบความดัน 15 PSF
- 6.9 จุดทนความร้อน (VICATSOFTENING TEMPERATURE) 142 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน DIN 53460 และ ISO 306 VST/B
- 6.10 สภาพอุณหภูมิที่ใช้งานโดยปกติ (LONG SERVICE TEMPERATURE) ที่ -40 ถึง 120 องศาเซลเซียส
- 6.11 การยืดหดตัวตามสภาพแวดล้อม วัสดุยืดหดตัวตามแนว ที่ 0.065 mm/m°C
- 6.12 การดูแลรักษา
- 6.12.1 หากต้องการต่อเติม หรือการกระทำใดๆอันซึ่งมีผลทำให้แผ่น Polycarbonate อาจได้รับความเสียหาย ควรจัดเตรียมวัสดุมาป้องกันแผ่น Polycarbonate เสียก่อน เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายตามมา
- 6.12.2 สาเหตุทำให้สิ่งของ ควบป้อนซีเมนต์ สะเก็ดไฟจากการเชื่อม สารเคมีต่างๆ ตกลงมาทำความเสียหายแก่แผ่น Polycarbonate
- 6.13 การทำความสะอาด
- 6.13.1 ใช้น้ำฉีดสิ่งสกปรก เช่น ฟูน เศษใบไม้
- 6.13.2 หากมีคราบอาจใช้น้ำสบู่อ่อนใช้ร่วมกับผ้าสะอาดในการล้าง โดยต้องระมัดระวังการเกิดรอยขีดข่วน
- 6.14 การรับประกันผลงาน
- 6.14.1 ผู้รับจ้างต้องออกหนังสือรับประกันวัสดุและรับประกันการติดตั้งคุณภาพของวัสดุและการติดตั้งจากผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้นำเข้าในประเทศไทยหลังจากติดตั้งและต้องแข็งแรงมั่นคง
- 6.14.2 บริษัทจะรับประกันเฉพาะคุณภาพของวัสดุ คือสีไม่เหลือง หรือเปลี่ยนสภาพจะยังคงรักษาคุณสมบัติในด้านการส่องผ่านของแสงได้ดีตลอดระยะเวลา 10 ปี

จบหมวดที่ 12

## หมวดที่ 13 ระบบกันซึม

### FLUID APPLIED WATERPROOFING

#### 1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำระบบกันซึมของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - ก. อัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของหลังคาและรางน้ำแต่ละส่วน
  - ข. แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบของระบบกันซึมแต่ละส่วน
  - ค. การติดตั้งบริเวณรอยต่อของอาคาร (ถ้ามี)
  - ง. การทำ Flashing ในแต่ละแห่ง
  - จ. แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

#### 2 วัสดุ

ระบบกันซึมสำหรับพื้นห้องน้ำ พื้นระเบียง พื้นกระถางต้นไม้ พื้นชั้นล่าง พื้นที่ติดผิวดินทั้งหมด และส่วนอื่นๆ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ ให้ใช้วัสดุกันซึมชนิดซีเมนต์เบส เป็นการนำผงปูนกันซึมมาผสมกับน้ำยาตามอัตราส่วนที่กำหนด แล้วทาลงบนพื้นผิวคอนกรีตด้วยแปรงหรือลูกกลิ้งตามความหนาที่เหมาะสม แล้วทาลงบนพื้นผิวคอนกรีตด้วยแปรงหรือลูกกลิ้งตามความหนาที่เหมาะสม วัสดุกันซึมประเภทซีเมนต์เบสจะมีส่วนผสมของ Polymer ด้วยทำให้มีความยืดหยุ่น หากเกิดการสั่นสะเทือนของพื้น เนื้อวัสดุกันซึมจะไม่แตกเปราะง่าย

#### 3 วิธีการดำเนินงาน

- 3.1 การติดตั้งระบบกันซึมสำหรับหลังคาและรางน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก
  - ก. การติดตั้งระบบกันซึมให้ดำเนินการโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ ซึ่งสามารถแสดงผลงานและใบรับรองผลงานที่ผ่านมาได้
  - ข. การติดตั้งระบบกันซึมจะต้องทำบนผิวที่สะอาดปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน และงานระบบต่างๆ (ถ้ามี) ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยและได้รับการตรวจพิจารณาจากผู้ควบคุมงานแล้ว
  - ค. บริเวณขอบมุมที่ทำระบบกันซึม จะต้องได้รับการทำมุมเฉียงขนาด 5x5 ซม. ไว้ล่วงหน้าในขณะที่คอนกรีต และให้ทำสูงขึ้นตามแนวขอบผนังอย่างน้อย 20 ซม. ซ่อนปลายระบบกันซึมในร่องที่เตรียมไว้อุดด้วยวัสดุอุดยาแนวให้เรียบร้อย



- ง. ในกรณีไม่สามารถซ่อนปลายแผ่นกันซึมได้ จะต้องทำ Flashing ป้องกันปลายแผ่นกันซึม โดยใช้แผ่นอลูมิเนียม หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. พับตามความเหมาะสมกับการใช้งาน ออกแนวให้เรียบร้อย
- จ. รายละเอียดอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว

### 3.2 การติดตั้งระบบกันซึมภายในห้องใต้ดิน ถังเก็บน้ำใต้ดิน บ่อน้ำ สระว่ายน้ำ และกระถางต้นไม้

ผู้รับจ้างจะต้องทำระบบทากันซึมทั้งพื้น และผนังภายใน ตามมาตรฐานการใช้งาน (ถังเก็บน้ำใต้ดิน ให้ทำทั้ง 6 ด้าน) โดยทาอย่างน้อย 2 ชั้น หลังจากนั้นจึงทำการปูวัสดุกรุผิวตามรายละเอียดที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องทำระบบกันซึมตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

### 3.3 การติดตั้งระบบกันซึมพื้นชั้นล่างภายในทั้งหมด ระเบียง และห้องน้ำ

ผู้รับจ้างจะต้องทำระบบทากันซึมพื้นส่วนต่างๆ ตามมาตรฐานการใช้งาน ก่อนทำการเทพูนทาบปรับระดับ หลังจากนั้นจึงทำการปูวัสดุพื้นตามรายละเอียดที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องทำระบบกันซึมตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

### 3.4 การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการรั่วซึมของโครงสร้างคสล. ก่อนทำกันซึม โดยการขังน้ำสูงประมาณ 7.5 ซม. ทิ้งไว้เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 72 ชม. ถ้าเกิดการรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อยแล้วทำการทดสอบซ้ำจนไม่เกิดการรั่วซึม แล้วจึงทำระบบกันซึมได้

### 3.5 การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องออกใบรับประกันผลงานทั้งด้านคุณภาพวัสดุ และคุณภาพในการติดตั้งว่าจะไม่เกิดการรั่วซึมเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 5 ปี ถ้าเกิดปัญหาการรั่วซึมขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข หรือจัดทำให้ใหม่จนใช้งานได้ดี โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

## หมวดที่ 14

### ประตูเหล็ก

#### STEEL DOORS AND FRAMES

##### 1 ข้อกำหนดทั่วไป

บานประตูเหล็กและวงกบเหล็กที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ แรงงาน การประสานงานกับผู้รับเหมาช่วงและการจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง Shop drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ไป ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) ระยะเวลาต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรมและหลักวิชาการช่างที่ดีและจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

##### 2 วัสดุ

- 2.1 เหล็กที่ใช้จะต้องเป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized)
- 2.2 ประตูและวงกบจะต้องพ่นสีรองพื้นภายในและภายนอกมาเรียบร้อยแล้วก่อนนำมาที่สถานที่ก่อสร้าง สีที่ใช้จะต้องเป็นสีซึ่งมีคุณสมบัติกันสนิม ผลิตภัณฑ์ของ บริษัททีโอเอ เพ้นท์(ประเทศไทย) จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 2.3 วงกบและบาน
  - ก. วงกบ ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ขนาดประมาณ 2" x 4" หรือระบุในแบบ
  - ข. บาน ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 1.60 มม. ความหนาของบานประมาณ 44 มม. ภายในบานประตูจะต้องเสริมโครงสร้าง (Stiffener) ระยะห่างต้องไม่เกิน 20 ซม. จะต้องทำจากเหล็กแผ่นชุบสังกะสี (Galvanized) จุดรองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดจะต้องเสริมเหล็กแผ่นชุบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขอบบานประตูต้องเรียบปราศจากรอยตะเข็บ
- 2.4 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ บริษัทสกลไทย จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า

##### 3 การดำเนินงาน

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้ง ให้เป็นไปตามรายละเอียดของ Shop Drawing และได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้างที่ดี
- 3.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ที่มีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องต่างๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง
- 3.3 การติดตั้งต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด-ปิด ได้สะดวก เมื่อปิดจะต้องมีขอยึด หรืออุปกรณ์รองรับ มิให้เกิดความเสียหายกับประตูหรือผนัง
- 3.4 การติดตั้งวงกบ จะต้องได้ตั้งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาการช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรง
- 3.5 รอยต่อรอบๆ วงกบประตูทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนฉาบคอนกรีตไม้หรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย Silicone Sealant ผลิตโดยบริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด หรือ ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดหรือเทียบเท่าด้วยความประณีตเรียบร้อย ก่อนการทำการอุดจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้ปราศจาก

ฝุ่น คราบน้ำมัน สิ่งเปราะเปื้อน สกปรกต่าง ๆ และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต Silicone Sealant โดยเคร่งครัด

- 3.6 การปรับระดับ ภายหลังจากติดตั้งประตูแล้ว อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิดได้สะดวก
- 3.7 ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตูเข้ากับช่องเปิดที่ไม่ได้ฉาก หรือขนาดเล็กเกินไป ช่องเปิดจะต้องมีระยะเว้นเพื่อการติดตั้งโดยรอบ ประมาณด้านละ 10 มม. เป็นอย่างน้อย
- 3.8 การทำสีตามที่คุณออกแบบกำหนดแผ่นประตูและวงกบเหล็ก จะต้องขัดให้ผิวเรียบทำความสะอาดให้เรียบร้อยไม่มีฝุ่นคราบน้ำมันใด ๆ แล้วพ่นสีป้องกันสนิมอย่างน้อย 2 ครั้ง หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตสีกันสนิมแล้วพ่นทับหน้าด้วยสีน้ำมันอย่างน้อย 2 ครั้ง หรือโดยมีความสวยงามประณีตเรียบร้อย
- 3.9 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อยทุกแห่ง ผิวส่วนที่เป็นเหล็กของประตูทุกด้านให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน รอยขีดข่วน หรือตำหนิต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน
- 3.10 ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของประตู รวมถึงวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด หากเกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี ด้วยความประณีตเรียบร้อย ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

## หมวดที่ 15 ประตู หน้าต่างไม้

### WOOD DOORS AND WINDOWS

#### 1 ข้อกำหนดทั่วไป

##### 1.1 งานวงกบไม้

- 1.1.1 ไม้สำหรับทำวงกบจะต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบแห้งดีแล้ว มีขนาด และ ลักษณะตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
- 1.1.2 ลักษณะของไม้วงกบ ต้องไม่แตก ไม่บิด ไม่คดงอ ไม่มีกระ皮ไม้ ไม่มีรูหรือตาไม้ ไม่มีรอยมอดกิน
- 1.1.3 การจัดทำวงกบไม้ จะต้องไส บังใบ เสาะร่อง อย่างประณีต เรียบร้อย การประกอบวงกบ จะต้องเข้าไม้ โดยการเจาะเข้าเดือย และเข้ามุมอย่างประณีต ได้ตั้ง ได้ฉาก หรือได้แนวตามที่กำหนด ห้ามประกอบกันโดยวิธีตัดชนโดยเด็ดขาด ๆ
- 1.1.4 บังใบของวงกบตัวล่างของหน้าต่างทั่วไปต้องลึก 1.5 ซม. และวงกบประตูที่เปิดสู่ภายนอกบังใบธรณีต้องลึก 2 ซม. ร่องสำหรับติดตั้งกระจกขนาดกว้าง 9 มม.
- 1.1.5 วงกบประตูหรือธรณีประตูที่เปิดสู่ภายนอก จะต้องจัดทำบัวกันน้ำ สันกันน้ำ และส่วนเอียงเพื่อให้น้ำไหลออก โดยยื่นให้พ้นขอบผนัง และทำร่องกันน้ำด้านล่าง เพื่อกันน้ำไหลย้อนสู่ผนังและยาแนวด้วยวัสดุกันซึม

##### 1.2 งานโอบานประตู-หน้าต่างไม้

- 1.2.1 ประตูไม้อัด ตามที่ระบุในแบบ
  - ก. ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ประตูไม้อัดชนิดใช้ภายใน
  - ข. ส่วนที่ติดต่อกับภายนอกอาคารและประตูห้องน้ำ-ห้องส้วม ให้ใช้ ประตูไม้อัดชนิดใช้ภายนอก
- 1.2.2 โอบานต้องมีขนาด และ ลักษณะ ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ไม่โก่ง ไม่บิด ไม่งอ ไม่มีรอยตำหนิ เช่น รอยแตก รู หรือ ตาไม้
- 1.2.3 การปรับโอบาน ต้องปรับให้พอดีกับบังใบของวงกบ ห่างกันไม่เกิน 2 มม. เท่ากันตลอดทั้งแนว
- 1.2.4 บานหน้าต่างคู่ บังใบเป็นมุมฉาก เพื่อป้องกันแสงลอด
- 1.2.5 บานหน้าต่างเมื่อปรับเสร็จแล้ว กรอบคิ้วบานและกรอบโดยรอบของบาน จะต้องได้ตั้งระดับ (เมื่อติดตั้งมุ้งลวดแล้วจะได้แนวกัน)
- 1.2.6 อุปกรณ์บานจะต้องติดตั้งให้ได้ ตั้ง ระดับ การเจาะรูกลอน รูจะต้องพอดีกับกลอน และต้องแต่งผิวไม้รูกลอนให้สวยงาม
- 1.2.7 การใส่บานพับของบาน จะต้องยึดบานพับด้วยนอตเกลียวป้อย ชันด้วยไขควงให้แน่นห้ามใช้ค้อนตอกโดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้บานตกร และบานหลุดออกได้
- 1.2.8 การเจาะไม้เพื่อใส่อุปกรณ์บาน จะต้องเจาะไม้ให้พอดีกับอุปกรณ์ เพื่อความเรียบร้อยสวยงาม

- 1.2.9 การติดตั้งบานเลื่อน ตัวรางเลื่อนจะต้องสั้นกว่าวงกบ 10 ซม. เพื่อการซ่อมแซม ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ (เปลี่ยนล้อเลื่อนออกโดยไม่ต้องรื้อชุดบานเลื่อนออกทั้งหมด)
- 1.2.10 การตั้งกันชนบานเลื่อน จะต้องให้พอดีกับบานที่จะชนวงกบ และพอดีกับมือจับ (ไม่ถูกบานหนีบมือ)
- 1.2.11 ไม้บังรางจะต้องใส่บานพับ 2 อันด้านบนเพื่อการซ่อมบำรุง โดยเมื่อเปิดไม้บังรางแล้วจะต้องมองบานพับไม่เห็น (บานพับฝังซ่อนอยู่ด้านในของไม้บังราง)
- 1.2.12 บานเลื่อน ตัวบังคับบานด้านล่างจะต้องเขาวงบานโดยเหลือริมด้านข้างไว้ประมาณ 5 ซม. เพื่อป้องกันบานหลุดและความเรียบร้อยและติดตั้งตัวกันแกว่งที่พื้นหรือวงกบ เพื่อวงกบจะได้ไม่ต้องเขาวงวงกบป้องกันไม่ให้ฝุ่นลงร่องได้

## 2 วัสดุ

2.1 วงกบประตู-หน้าต่างไม้ ทั้งหมดให้ใช้ไม้แดง (นอกจากระบุไว้เป็นพิเศษในแบบ) การเข้าไม้จะต้องให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก. 504-2527 วงกบและบานกรอบไม้สำหรับประตูและหน้าต่าง วงกบไม้จะต้องมีขนาดและรูปร่างตามระบุในแบบ หากไม่ได้ระบุให้ใช้

- 2.1.1 ขนาด 2" x 4" สำหรับบานที่ใช้ห้องทั่วไป
- 2.1.2 ขนาด 2" x 5" สำหรับห้องน้ำหรือผนังห้อง (ที่ติดตั้งประตู) ด้านหนึ่งบุกระเบื้องเคลือบที่มีความหนาไม่เกิน 5 มม.
- 2.1.3 ขนาด 2" x 6" สำหรับ
  - ก. ผนังด้านหนึ่งบุหินอ่อน, แกรนิต หรือกระเบื้องเคลือบที่มีความหนามากกว่า 10 มม.
  - ข. ประตูที่ด้านหนึ่งติดตั้งบานมุงลวดกรอบบานไม้
  - ค. ประตู 2 บาน ที่ติดตั้งซ้อนกันในวงกบเดียวกัน
  - ง. ประตูบานเลื่อน เป็นต้น

2.2 บานประตูไม้อัดสำเร็จรูป ขนาดและความหนามาตรฐาน ให้ใช้ประตูไม้อัดที่ผลิตจากโรงงาน ประตูทุกบานจะต้องมีความหนา 35 มม. ประตูที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งติดกับภายนอกอาคาร หรือบานห้องน้ำให้ใช้ประตูไม้อัดชนิดใช้ภายนอก ไม้อัดที่ใช้ประกอบประตูต้องเป็นไม้อัดประเภทภายนอกชั้นคุณภาพ 1 ตามมาตรฐาน มอก. 178-2538 แผ่นไม้อัด บานประตูไม้จริง จะต้องประกอบขึ้นจากไม้สักทอง และจะต้องประกอบมาจากโรงงานให้เรียบร้อย การบากและการเข้าไม้ จะต้องแน่นและสนิทแข็งแรง ตามมาตรฐาน มอก. 504-2527 และมีขนาดตามระบุในแบบ

2.3 บานประตูไม้จริง จะต้องประกอบขึ้นจากไม้สักทอง และจะต้องประกอบมาจากโรงงานให้เรียบร้อย การบากและการเข้าไม้ จะต้องแน่นและสนิทแข็งแรง ตามมาตรฐาน มอก. 504-2527 และมีขนาดตามระบุในแบบ

- 2.3.1 กรณีประตูบานคู่ที่ใช้เปิด-ปิดทางเดียว ตรงขอบบานประตูทั้งสองสัมผัสกันให้ทำบังใบบานประตู
- 2.3.2 ถ้าเปิด-ปิดสองทางขอบบานประตูทั้งสองสัมผัสกันให้ทำขอบบานเรียบ
- 2.3.3 ประตูบานเกล็ดไม้ ให้ใช้ไม้สักคัดเกรดเอียงซ้อนจัดจำนวนเกล็ดและระยะซ้อนให้เหมาะสมกับขนาดความสูงของบาน ส่วนความหนาของเกล็ดที่ใช้จะต้องเหมาะสมกับขนาดความกว้างของบาน
- 2.3.4 บานมุงลวดในกรณีทีระบุให้ติดมุงลวด

ก. มุ่งลวดลอมิเนียม กรอบลอมิเนียม หรือในแบบระบุเป็นอย่างอื่น

ข. มุ่งลวดลอมิเนียม กรอบบานไม้ หรือในแบบระบุเป็นอย่างอื่น การติดตั้งมุ่งลวดต้องได้ระดับและติดกันทั้ง 4 ด้าน

### 3 การดำเนินงาน

- 3.1 ไม้วงกบทุกตัวก่อนนำไปติดตั้งให้ทาด้วยเซอรแลคขาว 1 ครั้ง เมื่อติดตั้งแล้ว จะต้องได้ตั้ง ได้ฉาก ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และตรงตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ
- 3.2 การยึดไม้วงกบกับส่วนที่เป็นคอนกรีต ให้ติดตั้งโดยทำการฝังพุกไม้เตรียมไว้ก่อน แล้วจึงติดตั้งวงกบเข้ากับพุกไม้ในภายหลัง โดยยึดด้วยตะปูเกลียว
- 3.3 การติดตั้งวงกบไม้กับส่วนที่เป็นผนังก่ออิฐหรือคอนกรีตบล็อก จะต้องเทเสาเอ็นและทับหลังคอนกรีตเสริมเหล็กระหว่างอิฐหรือคอนกรีตบล็อกกับวงกบไม้ทุกแห่ง
- 3.4 ห้ามไม่ให้ตอกตะปูด้านหน้าและด้านในของวงกบทุกวงและจะต้องรักษาผิวของไม้วงกบ โดยการตีไม้อัดชนิดบาง (หนา 3 มม.) ปิดผิวไม้ ตอกตะปูเข็มยึดเข้ากับวงกบ ที่หน้าวงกบตัวข้างและตัวล่างของวงกบหน้าต่างและประตู
- 3.5 การติดตั้งบานประตูไม้ จะต้องใช้ช่างฝีมือดี ที่มีความชำนาญในการติดตั้ง มาดำเนินการด้วยความประณีตเรียบร้อย เมื่อติดตั้งแล้ว จะต้องได้ตั้ง ได้ฉาก ได้ระดับ ทั้งในแนวตั้งและในแนวนอน รวมทั้งจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง สามารถ เปิด-ปิด ได้โดยสะดวก
- 3.6 ควรมีการตรวจสอบแนวตั้ง – ฉาก ก่อนการฉาบปูนอีกครั้งหนึ่ง
- 3.7 การทาสีงานวงกบไม้และบานประตูไม้ ให้ดูรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบในหมวดที่ 09 งานไม้ ในหมวดที่ 23 งานทาสี และในตารางรายการประตู-หน้าต่าง ประกอบการดำเนินงาน โดยให้ถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

## หมวดที่ 16

### ประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม

#### ALUMINIUM DOORS AND WINDOWS

##### 1 ข้อกำหนดทั่วไป

ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ไป ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) แสดงระบบ (Pressure Equalization) การกันน้ำไหลซึม (Watertight) และแสดงระยะต่างๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (Tolerance) โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก.744-2530 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม และ มอก.829-2531 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอะลูมิเนียม เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

##### 2 วัสดุ

2.1 กรอบวงกบและส่วนประกอบต่างๆ ที่เป็น Aluminium ให้ใช้ Metal Finish เป็น Fluorocarbon Coating หรือ Natural Anodize หรือสี Uniton (Ut-4) ความหนาของผิวชุบ Anodic Film จะต้องไม่ต่ำกว่า 35 Micron การเคลือบและการเตรียมผิวก่อนเคลือบสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่ได้กำหนด ในกำหนดมาตรฐานเลขที่ ASTM D1730-03 Standard Practices for Preparation of Aluminum and Aluminum-Alloy Surfaces for Painting และ ASTM B-449-93 Standard Specification for Chromates on Aluminum ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (Allowable Tolerance) +2 Micron -2 Micron และระบบการชุบเป็นลายลักษณะอักษรจากโรงงานผู้ผลิต

2.2 เนื้อของอลูมิเนียม (Aluminium Extrusion) ที่เป็น Alloy ชนิด 6063-T5 หรือ 505-T5 ต้องมีคุณสมบัติตาม ASTM Specification ดังต่อไปนี้

- ก. Ultimate Tensile Strength 22,000 PSI
- ข. Yield 21,000 PSI
- ค. Shear 17,000 PSI
- ง. Elastic Modulus 10,000,000 PSI

##### 2.3 ขนาดและความหนา

หน้าต่างอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

- ก. ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
- ข. ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- ค. บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43 X 49 มิลลิเมตร
- ง. อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร
- จ. เกล็ดอลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- ฉ. วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1-3/4" X 4"

- ข. หน้าต่างชนิดผลึกกระจกทั้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับ ความหนาของผนัง หรือตามที่สถาปนิกกำหนดให้
- ช. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร
- ฉ. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร
- ญ. กรอบบานมุ้งลวด หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร ขนาดต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์เปิด-ปิดได้

#### 2.4 มุ้งลวด

มุ้งลวด ให้ใช้มุ้งลวดไนล่อน โดยจะต้องมีจำนวนช่องตาข่ายด้านตามยาวของม้วนไม่ต่ำกว่า 16 ช่องต่อ 1 นิ้ว จำนวนช่องตาข่ายด้านตามขวางของม้วนไม่ต่ำกว่า 18 ช่องต่อ 1 นิ้ว จัดชุดให้เหมาะสมกับขนาดของช่องเปิด

### 3 การดำเนินงาน

- 3.1 งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม Shop Drawings วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องได้ดิ่งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 3.2 ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับพุกชนิดที่ทำด้วยไนล่อน ระยะที่ยึดจะ ต้องไม่เกินกว่า 50 เซนติเมตร การยึดจะต้องมั่นคงแข็งแรง ตะปูเกลียวที่ใช้ทั้งหมดให้ใช้ชนิดสแตนเลส
- 3.3 รอยต่อรอบๆวงกบ ประตู-หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย One Part Silicone Sealant และรองรับด้วย Joint Backing ชนิด Polyethylene โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกเสียก่อน ในกรณีจำเป็นจะต้องใช้ Primer ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วแต่งแนวให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะ ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.
- 3.4 การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทาด้วย Alkali-Resistant Bituminous Paints หรือ Zinc-Chromate Primer หรือ Isolator Tape ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน
- 3.5 ยางอัดกระจก ให้ทำมาจากวัสดุ EPDM โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
- 3.6 Weather Strip ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Polypropylene มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องห่างประมาณ 15% ตลอดแนว
- 3.7 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน จะต้องมียระบบป้องกันมิให้บานหลุดได้อย่างปลอดภัย ช่องเปิดประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียมจะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอเมื่อน้ำฝนสาดเข้าในช่องเปิด
- 3.8 ภายหลังการติดตั้งประตู หน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด
- 3.9 วงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องติด Plastic Tape ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใดที่อาจจะทำให้เกิดความเสียหายกับวงกบ และกรอบบาน ห้ามใช้น้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันทาผิวอลูมิเนียม เพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันตราย



- 3.10 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู-หน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบปูน สี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อยไม่เกิดขวงกรยาแนวของ Sealant และการทำงานของอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผิวของอลูมิเนียม

## หมวดที่ 17

### อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง

#### DOOR AND WINDOW HARDWARE

##### 1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ตามที่ได้ระบุไว้ใน รายการชุดอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Hardware Group) เพื่อดำเนินการติดตั้ง ตามตารางรายการประตู-หน้าต่าง
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างและรายละเอียด เพื่อพิจารณานุมัติ ก่อนการติดตั้ง
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาตามหลักวิชาการ และความเหมาะสมของอุปกรณ์ที่ระบุไว้ หากพบว่าไม่ถูกต้อง ให้ผู้รับจ้างนำเสนออุปกรณ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณา

##### 2 วัสดุ

- 2.1 นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้างและหมวดอื่นๆ แล้ว ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติและคุณภาพตามความมุ่งหมายของผู้ออกแบบและต้องได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง
- 2.2 บานพับ (Hinge)
  - ก. บานพับประตูบานเปิดเหล็กทั่วไปต้องเป็นชนิด Ball Bearing (ชนิดมีลูกปืน) ทำจากวัสดุโลหะที่ได้มาตรฐานที่มีการยอมรับตามหลักสากลขนาด 4 1/2" X 4 1/2" จำนวน 3 ตัว ต่อบานประตู ต้องได้มาตรฐานผู้ผลิต
  - ข. บานพับประตูเปิดไม้ัดทั่วไป ต้องเป็น ชนิด 4 แหวน ขนาด 4" X 3" จำนวน 3 ตัวต่อบานประตู ต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 759-2531 บานพับสำหรับประตูและหน้าต่าง : บานพับสองปีก หรือมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงตามหมวด 1 ข.
  - ค. บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานเปิดหรือบานกระทุ้ง ต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก 862-2532 บานพับสำหรับหน้าต่าง : บานพับปรับมุมชนิดผีต หรือมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงตามหมวด 1 ข.
  - ง. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ บริษัททอลูมิเนชั่น จำกัด หรือ บริษัทบิลเดอร์สแมร์ท จำกัด(มหาชน) หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 2.3 กุญแจลูกบิด (Lock Set)
  - 2.3.1 Lock And Door Knob ลูกบิดโดยทั่วไป ต้องผ่านการทดสอบ มาตรฐาน ANSI A156.2-2003 Bored and Preassembled Locks and Latches
  - 2.3.2 ใต้กุญแจต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass
  - 2.3.3 ลูกกุญแจต้องทำจาก Nickel Silver
  - 2.3.4 ประตูบานเปิดทั่วไปให้ใช้ลูกบิด Heavy Duty ผิว Satin Finish
  - 2.3.5 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ บริษัททอลูมิเนชั่น จำกัด หรือ บริษัทบิลเดอร์สแมร์ท จำกัด(มหาชน) หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 2.4 กุญแจติดตาย (Deadbolt Set)
  - 2.4.1 ต้องเป็นชนิด 1" (25 Mm) Throw, ประกอบด้วย Concealed Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัด และเลื่อย Bolt

- 2.4.2 ใส่กุญแจต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 6 Pin Cylenders ทำจาก Solid Brass
- 2.4.3 ได้มาตรฐาน ANSI A156.5-2001 Auxiliary Locks Grade 2 และ Grade 3
- 2.4.4 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ บริษัทอลูมิเนียมชั้น จำกัด หรือ บริษัทบิลเดอร์สแมร์ท จำกัด(มหาชน) หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 2.5 อุปกรณ์กันกระแทกประตูและผนัง (Door And Wall Bumper)
- 2.5.1 ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทก (Door Bumper) ทำด้วยยางกันกระแทกและกรอบ Stainless Steel
- 2.5.2 ประตูบานเปิดสำหรับห้องส้วมในห้องน้ำรวม (Public Rest Room) ให้ติดตั้งที่กันกระแทกชนิดมีขอแขวน ทำจาก Stainless Steel ยางกันกระแทกทำจากยางชนิดแข็ง
- 2.6 กลอน (Bolt)
- 2.6.1 กลอนที่ใช้ติดประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้กลอน Stainless Steel ขนาด 6" ผึงเรียบในบานประตูทั้งบนและล่าง เฉพาะด้านที่ไม่ติดกุญแจลูกบิด
- 2.6.2 กลอนที่ใช้ติดหน้าต่าง ให้ใช้กลอน Stainless Steel บน ขนาด 6" และกลอนล่างขนาด 4"
- 2.7 แถบกันฝนและธรณีประตู (Weather Strip And Threshold)
- สำหรับประตูภายนอก ให้ติดตั้งแถบกันฝนและธรณีประตู
- 2.8 มือจับและแป้นผลัก (Handel And Push Plate)
- 2.8.1 มือจับหน้าต่างหรือบานประตูที่ไม่ได้ติดกุญแจ ลูกบิดให้ติดมือจับเหล็กชุบโครเมียม ขนาด 4" บานละ 1 ชุด
- 2.8.2 ประตูที่เปิด 2 ทาง (2-Way Swing) ให้ติดตั้งแป้นผลัก Stainless ขนาด 0.10 X 0.30 ซม.
- 2.8.3 มือจับผึงในบานผิว Stainless สำหรับบานเลื่อน และบานเฟี้ยม
- 2.8.4 มือจับบานกระทุ้ง
- ก. มือจับผิว Stainless สำหรับบานไม้
- ข. มือจับเหล็กสำหรับหน้าต่างเหล็กตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ค. มือจับสำหรับบานอลูมิเนียม (Fastener) สีเหมือนกับกรอบบานอลูมิเนียม
- 2.9 อุปกรณ์รางเลื่อน (Sliding Door Equipments)
- 2.9.1 รางเลื่อน สำหรับบานเลื่อนและบานเฟี้ยมไม่ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ บริษัทอลูมิเนียมชั้น จำกัด หรือ บริษัทบิลเดอร์สแมร์ท จำกัด(มหาชน) หรือเทียบเท่า
- 2.9.2 รางเลื่อน สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่ จะต้องใช้ Guide Rail ด้วย
- 2.10 อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม (Adjustable Louver)
- ให้ใช้อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม ขนาด 4" แบบมือหมุนของสามศร หรือ คุณภาพเทียบเท่า
- 2.11 ขอรับ-ขอสับ (Hook Set)
- ขอรับ-ขอสับ สำหรับบานหน้าต่างที่ติดบานพับธรรมดา ให้ติดขอรับ-ขอสับเหล็กชุบโครเมียม
- 2.12 อุปกรณ์ประสานปิดประตูก่อน-หลัง (Co-Coordinator)
- 2.12.1 สำหรับประตูบานเปิดคู่ ที่มีบังใบและติดตั้ง Door Closer ให้ใช้อุปกรณ์ประสาน ปิดประตูของ

### 2.13 ลูกกุญแจ (Keys)

- 2.13.1 ให้ผู้รับจ้างจัดทำระบบกุญแจ Grand Master Key, Master Key, Sub Master Key เสนอให้กับผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง
- 2.13.2 ลูกกุญแจต้องทำจากวัสดุ Nickel Silver
- 2.13.3 กุญแจและลูกบิดประตูแต่ละชั้น ให้จัดทำลูกกุญแจ “Sub Master Key” สำหรับลูกบิดแต่ละชั้น จำนวนชั้น 5 ดอก
- 2.13.4 กุญแจและลูกบิดประตูทุกบานให้จัดทำลูกกุญแจเฉพาะแต่ละลูกบิด จำนวนลูกบิดละ 2 ดอก

## 3 การดำเนินงาน

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของ ผู้ออกแบบ ก่อนที่จะนำไปติดตั้ง เช่น
  - 3.1.1 ตัวอย่างของ Hardware ที่จะใช้ในงานก่อสร้างแสดงถึง ขนาด ลวดลาย สี และ Finishing
  - 3.1.2 รายละเอียดประกอบตัวอย่างของ Hardware แสดงถึง ระบบกุญแจ (Key System), Function และ Specification แสดงถึงคุณสมบัติและข้อเสนอแนะในการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิต
  - 3.1.3 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดแสดงระยะ ตำแหน่ง การติดตั้งของ Hardware ให้ผู้ออกแบบได้รับรู้และอนุมัติก่อนการติดตั้ง Hardware
- 3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับในแนวตั้ง และแนวนอน ด้วยความประณีตเรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 3.3 ผู้รับจ้างต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับเหมาหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง Hardware รวมถึงงานประตู-หน้าต่าง ที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใด ๆ ให้แก้ไขถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง
- 3.4 Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง มีอายุการใช้งาน เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดปิดจะต้องมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตู-หน้าต่างหรือผนัง และสิ่งเกี่ยวข้องต่าง ๆ
- 3.5 ตะปูควง หรือตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับไม้ วัสดุที่เป็นโลหะ ผนัง ค.ส.ล. กำแพงก่ออิฐฉาบปูน จะต้องใช้ร่วมกับพุกพลาสติกที่แข็งแรง ทำด้วย Nylon หรือเทียบเท่า และใช้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรงประณีตเรียบร้อย ตะปูควงหรือตะปูเกลียวที่แสดงหัวให้ใช้แบบหัวผึ้งเรียบ (Phillips Head) ทั้งหมด
- 3.6 จะต้องเตรียมกุญแจ Master Key, Grand Master Key, Locks และ Cylinders ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและนายจ้าง หรือระบุเป็นอย่างอื่น
- 3.7 จะต้องมีการกุญแจที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) เป็นกุญแจชั่วคราวเท่านั้น ให้ยกเลิกกุญแจชั่วคราวหลังจากโครงการได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว และให้ใช้กุญแจจริง จำนวนกุญแจจริง ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง
- 3.8 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยขีดหรือมีตำหนิต่างๆ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

- 3.9 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งแล้วต้องแข็งแรง ปราศจากตำหนิต่าง ๆ หากเกิดตำหนิต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพ สมบูรณ์ ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น
- 3.10 ชุดอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง
- 3.11 ตารางการใช้อุปกรณ์กับประตู-หน้าต่าง ให้ใช้ตามที่ระบุในแบบหากมิได้ระบุให้ใช้ตามข้อ 2

## หมวดที่ 18

### กระจก

### GLAZING

#### 1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ FLOAT GLASS นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น
- 1.2 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา หรือฝ้าขาว
- 1.3 กระจกที่ใช้จะต้องเป็นกระจกใส กระจกตัดแสง หรืออื่นๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีการแต่งลบมุมให้เรียบร้อย มีขนาด และความหนาตามที่ต้องการ
- 1.4 ความหนาของกระจก ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้
  - ก. สำหรับหน้าต่างโดยทั่วไป 6 มม.
  - ข. สำหรับประตู 6 มม.
  - ค. สำหรับกระจกติดตาย 6 มม.
  - ง. สำหรับกระจกติดตาย ที่มีขนาดกว้างเกินกว่า 1.50 ม. 8 มม.
  - จ. สำหรับกระจกบานเกล็ด 5 มม.
  - ฉ. สำหรับกระจกประตูหรือหน้าต่างที่มีการเอียงรอบ 8 มม.
  - ช. สำหรับกระจกหลังคา SKY-LIGHT ต้องใช้กระจกนิรภัยชนิดอัดซ้อน 2 ชั้น (LAMINATED GLASS) ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.
- 1.5 รายการอ้างอิง
  - 1.5.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 880-2547 กระจกโฟลตใส
  - 1.5.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 965-2537 กระจกสำหรับอาคาร : กระจกนิรภัยเทมเปอร์
  - 1.5.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 1222-2539 กระจกสำหรับอาคาร : กระจกนิรภัยหลายชั้น
  - 1.5.4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 1345-2539 กระจกแผ่นสีตัดแสง

#### 2 การดำเนินงาน

- 2.1 การบรรจุกระจกเข้ากรอบทั่วไป ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังในการใช้วัสดุอุดยาแนว ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความสกปรก เลอะเทอะ หรือความเสียหายกับกระจก หรือกรอบบานในภายหลัง
- 2.2 การล้างหรือทำความสะอาดเนื่องจากวัสดุอุดยาแนวนี้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ทินเนอร์ หรือน้ำยาอื่นๆ ที่ผู้ผลิตได้แนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ผสมน้ำยาใดๆ อันจะทำให้ความเข้มข้นของวัสดุอุดยาแนว ลดน้อยลง โดยมีได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิก

2.3 ห้ามมิให้บรรจุกระจกเข้ากรอบในขณะที่สียังไม่แห้ง

2.4 ผิวของกรอบบานและกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน

และฝุ่นละออง หลังจากยาแนวจะต้องตกแต่งวัสดุยาแนวส่วนที่เกินให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว

2.5 กระจกทั้งหมดจะต้องสะอาด และปราศจากรอยขีดข่วน แตกร้าว หรือความคลาดเคลื่อนใดๆ ในเวลาส่งมอบงาน

## หมวดที่ 19 งานตกแต่งพื้น Floor Decoration

การทำงานตกแต่งพื้น ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบต่างๆ และดำเนินงานด้วยช่างที่ชำนาญงาน มีความสามารถ และทำงานด้วยความประณีต หากงานที่ปรากฏไม่เรียบร้อยหรือไม่ประณีต ผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างรื้อหรือทำใหม่ให้เรียบร้อยจนเป็นที่พอใจ และด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง และจะถือเป็นเหตุให้ต่ออายุสัญญาก่อสร้างเพิ่มขึ้นไม่ได้

### 1 งานกระเบื้องพอร์ซเลน

#### 1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะ การติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

1.1.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ก. แปลน และรูปด้านของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่นของกระเบื้องแต่ละรุ่นให้ชัดเจน
- ข. แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ ตำแหน่งของเส้นแบ่งแนว หรือ เส้นขอบ คิว PVC และ เศษของกระเบื้องทุกส่วน
- ค. อัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของพื้นแต่ละส่วน
- ง. แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิตช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือ ช่องซ่อมบำรุงต่างๆ เป็นต้น

1.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการปู กระเบื้อง ตามระบุในแบบรูป และรายการ รวมถึงการทำความปลอดภัยป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย

#### 1.2 วัสดุ

1.2.1 ให้ใช้กระเบื้องพอร์ซเลนของบริษัท เวสเทิร์น เทคโนโลยี คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.2.2 เป็นกระเบื้องพอร์ซเลน ชนิด Structure (ผิวหยาบ) และเคลือบดลลาย (Random) โดยมีค่ากันลื่น (R-Rating) อยู่ที่ระดับ 10

1.2.3 เป็นวัสดุที่ผลิตจากดินผสมหินและทรายธรรมชาตินำมาอัดรวมกันและผสมสารเคมีแล้วนำไปเผา ด้วยอุณหภูมิสูงกว่า 1200 องศาเซลเซียส

1.2.4 เป็นวัสดุประเภทขึ้นรูปด้วยวิธีอัดแห้งเป็นแบบพื้นปูภายนอก แบบพื้นปูภายนอก แบบกรุผนังภายใน และแบบกรุผนังภายนอก ชั้นคุณภาพ 1 2 และ 3 มีความหนา 10 มิลลิเมตร ความยาวสูงสุด 60 เซนติเมตร (Working Size 60 x 60 cm)

1.2.5 เป็นวัสดุที่ได้รับมาตรฐาน มอก. และเป็นกระเบื้องเกรดดี

1.2.6 มีค่าอัตราการดูดซึมน้ำ (Water Absorption) อยู่ในกลุ่มดูดซึมน้ำต่ำ กลุ่มย่อย b ชนิดเคลือบ



- 1.2.7 มีค่าความโค้งตัวไม่เกิน 0.30% ของความยาวแผ่น
- 1.2.8 มีลักษณะไม่เป็น ไม่มีตำหนิ ไม่แตกหัก ไม่บิดโก่ง ของตรงได้ฉาก

### 1.3 วิธีการดำเนินงาน

#### 1.3.1 การเตรียมผิว

- ก. ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูกระเบื้องให้สะอาดปราศจากฝุ่นผงคราบไขมันและสกัสดเศษปูนทรายที่เกาะอยู่ออกให้หมด ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ
- ข. เทปูนทรายหรือฉาบปูนรองพื้น เพื่อปรับระดับให้ได้ดัง ได้ฉาก ได้แนว ได้ความลาดเอียงตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในงานฉาบปูน ชูตขีดผิวให้เป็นรอยหยาบตลอดพื้นที่ขณะที่ผิวปูนทรายยังหมาดๆอยู่
- ค. หลังจากเทปูนทรายหรือฉาบปูนรองพื้นแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูกระเบื้อง
- ง. การเตรียมแผ่นกระเบื้อง ให้นำไปแช่น้ำ ก่อนนำมาใช้
- จ. ก่อนปูกระเบื้อง ให้รดน้ำทำความสะอาดพื้นให้เรียบร้อย และใช้กาวยาซีเมนต์ในการยึดติดกระเบื้อง ด้วยการโบกให้ทั่วพื้น หรือผนัง แล้วจึงปูกระเบื้อง โดยให้ถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

#### 1.3.2 การปูกระเบื้อง

- ก. ทำการหาแนวกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน แนวกระเบื้องทั่วไปให้ห่างกันประมาณ 2 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ
- ข. ทำความสะอาดผิวปูนทรายรองพื้นให้สะอาด ปราศจากคราบไขมัน และเศษปูนทรายหรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่วกันเริ่มปูกระเบื้องตามแนวที่แบ่งไว้ โดยใช้กาวยาซีเมนต์เป็นตัวยึด
- ค. จัดแต่งแนวให้ตรงกันทุกด้านทั้งพื้นและผนัง การเข้ามุมกระเบื้องต้องใช้วิธีเจียรขอบ 45 องศา ประกอบเข้ามุมเว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ง. กัดเคาะแผ่นกระเบื้องให้แน่นไม่เป็นโพรง ในกรณีที่เป็นโพรงจะต้องรื้อออกและทำการปูใหม่
- จ. ขอบมุมกระเบื้องโดยทั่วไป ให้ใช้เส้น PVC สำเร็จรูปติดตั้งตามลักษณะของแต่ละมุมส่วนสี่เป็นไปตามที่ระบุ
- ฉ. ไม่อนุญาตให้ปูกระเบื้องทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี
- ช. หลังจากปูกระเบื้องแล้วเสร็จ ทิ้งให้กระเบื้องแห้งแข็งตัวโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นระยะเวลา อย่างน้อย 2 วัน ยานวรอภัยต่อด้วยกาวยาซีเมนต์สำหรับยาแนวโดยเฉพาะ โดยใช้สีตามที่สถาปนิกกำหนดให้
- ซ. ผิวกระเบื้องทั้งหมดเมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องได้ดัง ได้แนว ได้ระดับ เรียบสม่ำเสมอ ความไม่เรียบรอยใดๆ ที่เกิดขึ้นตามความเห็นของสถาปนิก ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- ณ. ทิ้งไว้จนปูนยาแนวแห้งหมาดๆ จึงเริ่มเช็ดทำความสะอาดคราบน้ำปูนที่ติดอยู่บนแผ่นกระเบื้องออกให้เรียบร้อย

ญ. ทำความสะอาดผิวกระเบื้อง แล้วลง Wax ขัดให้ทั่วอย่างน้อย 1 ครั้ง

ฎ. กระเบื้องดินเผาที่ไม่ได้เคลือบผิว หลังจากปูเสร็จแล้ว จะต้องเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบใสประเภท PENETRATION SEALER ให้ทั่วพื้นอย่างน้อย 2 เทียว

### 1.3.3 การบำรุงรักษา

ก. การบำรุงรักษาประจำวัน ให้ใช้ผ้ามีอบแห้งดันฝุ่นหรือใช้ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ ถูให้ทั่วบริเวณ

ข. การบำรุงรักษาในกรณีใช้งานหนักหรือมีคราบสกปรกมาก ๆ ให้ใช้น้ำสะอาดผสมน้ำยาทำความสะอาดพื้นที่มีค่าเป็นกลาง แล้วขัดด้วยแผ่นใยขัดแบบขัดละเอียดให้ทั่วพื้นที่แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดและเช็ดให้แห้ง

## 2 ซีเมนต์ขัดมัน/ขัดมันผสมสี

### 2.1 ขอบเขตของงาน

งานซีเมนต์ขัดมันหรือขัดมันผสมสี ตามระบุไว้แบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้างและวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เพื่อขอตรวจและขอความเห็นชอบตามความต้องการของผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน

### 2.2 วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นวัสดุใหม่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ชนิดและสีและแบบตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้

2.2.1 ปูนซีเมนต์ (CEMENT) ตามมาตรฐาน ม.อ.ก. 80-2517

2.2.2 ปูนซีเมนต์ (WHITE CEMENT) ตามมาตรฐาน ม.อ.ก. 133-2518

2.2.3 สีใช้สีฝุ่นผสมซีเมนต์ BAYER CO.,LTD.,FOSROC CO.,LTD.,CERACCURE CO.,LTD., หรือเทียบเท่า

2.2.4 ทราายและน้ำจืดต้องปราศจากสิ่งเจือปน

### 2.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ ซึ่งแสดงให้เห็นสี และลวดลาย ขนาด 30 X 30 ซม. ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างและส่งให้ผู้ออกแบบให้ความเห็นชอบและพิจารณาอนุมัติจากผู้ว่าจ้างและ/หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะนำไปใช้งานได้ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วยก่อนการดำเนินการติดตั้ง

### 2.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในงาน โดยทำได้ระนาบระดับเท่ากันสม่ำเสมอ และลวดลายตามผู้ออกแบบกำหนดให้ด้วยความประณีตเรียบร้อย

### 2.5 การขัดมันสด หลังจากหล่อโครงสร้างเสร็จใหม่หมด ๆ

2.5.1 ก่อนเทคอนกรีตโครงสร้างต้องตั้งระดับเป็นระยะ ๆ ห่างประมาณ 1.00 ม. ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

2.5.2 การขัดมันผิวจะต้องทำการเมื่อผิวของคอนกรีตเริ่ม SET ตัว

2.5.3 เมื่อขัดมันผิวแล้วเสร็จจะต้องทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ก่อนเข้าไปในงานชั่วคราว

2.5.4 และต้องทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 7 วัน หากต้องการปูวัสดุชนิดอื่นปิดผิวหน้าขัดมัน

## 2.6 การขัดมันบนผิวปูนทรายทับหน้า

- 2.6.1 การเตรียมพื้นผิวจะต้องปราศจากเศษวัสดุ ชยะ และคราบน้ำมัน บนพื้นที่ที่จะทำการทับหน้าด้วยปูนทราย
- 2.6.2 ติดตั้งปูระดับเป็นระยะห่าง 1.00 ม. โดยมีแนวลาดตามที่แบบกำหนดหรือตามที่ผู้ออกแบบเห็นชอบ
- 2.6.3 เทปูนทรายปรับผิวให้เรียบด้วยส่วนผสม ปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทราย 3 ส่วน แล้วขัดผิวให้มันเรียบด้วยปูนซีเมนต์ดังกล่าวข้างต้น
- 2.6.4 การขัดมันผิวจะต้องทำการขัดเมื่อผิวปูนทรายเริ่ม SET ตัว
- 2.6.5 หากต้องการเข้าไปใช้งานชั่วคราวจะต้องทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง ก่อนหลังจากเมื่อขัดมันเสร็จ
- 2.6.6 และทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน หากต้องการปูวัสดุอื่นปิดผิวหน้าขัดมัน

## 2.7 การขัดมันผิวผสมสี

- 2.7.1 การเตรียมพื้นผิวก่อนขัดมัน ให้ปฏิบัติตามข้อ 4.1 หรือ 4.2 แล้วแต่กรณี
- 2.7.2 สีที่จะใช้โปรยผิวขัดมันจะต้องใช้สีฝุ่นผสมกับซีเมนต์ขาวในอัตราส่วน 1: 15
- 2.7.3 เมื่อผิวปูนทรายหรือคอนกรีตเริ่ม SET ตัว ให้ทำการขัดมันผสมสีจนแล้วเสร็จ
- 2.7.4 และทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง จนแข็งตัวดีแล้วจึงจะเข้าไปใช้งานได้

## 2.8 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยแตก ร้าว แตกบิ่น มีตำหนิ หลุดล่อน และไม่เปราะเป็อน ก่อนขอความเห็นชอบของการตรวจสอบจากผู้ออกแบบและ / หรือผู้ควบคุมงานและก่อนส่งมอบงาน

## 2.9 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หากเกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของผู้ว่าจ้างและ/หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

# 3 งานพื้นไวนิล

พื้นไวนิลชนิดม้วน แบบ Multi-Layered

## 3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 3.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานพื้นกระเบื้องยาง ตามระบุในแบบ
- 3.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างๆ ของกระเบื้องยาง วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ พร้อมรายละเอียดและขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องยาง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 3.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งดังนี้
  - ก. แบบแปลนแสดงแนวรอยต่อของการปูกระเบื้องยางทั้งหมด ระบุรุ่น ของกระเบื้องยางแต่ละชนิด
  - ข. แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ บัวพื้น เป็นต้น
  - ค. แบบขยายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น แนวบัวพื้นติดตั้งที่ติดตัว BUILT-IN เป็นต้น

### 3.2 วัสดุ

- 3.2.1 วัสดุที่นำมาใช้ ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากตำหนิใดๆ บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของ และใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้ อย่างดีในที่ไม่มี ความชื้น
- 3.2.2 พื้นไวนิลชนิดม้วนที่ใช้ในโครงการเป็นชนิดม้วน ที่มีลักษณะเนื้อเดียวกันทั้งผืน ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน ป้องกันแบคทีเรียและเชื้อรา โดยแต่ละชนิดต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- ก. พื้นไวนิลชนิดม้วน ความหนา 7.5 มม. วัสดุปูพื้นสนามกีฬาไวนิล ขนาด 1.5 เมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 7.5 มม -ผิวชั้นบนเป็นวัสดุชนิด pure vinyl 100% แบบขึ้นเดียวกันตลอดทั้งม้วน ทนทานเสริม ด้วยตาข่าย Glass Fiber เพิ่มความแข็งแรง และช่วยเพิ่มการกระจายน้ำหนักการรับแรงกดทับ ชั้น ด้านล่างสามารถรับแรงกระแทกได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นชั้นโฟมชนิดพิเศษ double density CXP HD Foam ซึ่งทำให้การเคลื่อนไหวของนักกีฬามีความปลอดภัย ลดอาการบาดเจ็บในระยะยาว (P1 category : 25-35% shock absorbtion) ลดปัญหาการบาดเจ็บของข้อต่อต่างๆของร่างกาย และช่วย ส่งคืนพลังกลับ (Energy return) ผิวชั้นบนสุดเคลือบด้วยสาร ProtecSol treatment ( Triple-action protecSol) เพื่อช่วยให้การดูแลรักษาและการทำความสะอาดได้ง่าย และช่วยป้องกันการเสียดสีของ ผิวหนัง (Skinning burns) และมี Sanosol treatment เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อราและ แบคทีเรีย สามารถดูดซับเสียงได้มากกว่า 15 dB และป้องกันการลามไฟระดับ Class A ได้รับการ รับรองจากสหพันธ์กีฬานานาชาติ เช่น สหพันธ์กีฬาแบดมินตันนานาชาติ (BWF) สหพันธ์กีฬา วอลเลย์บอลนานาชาติ (FIVB) สหพันธ์กีฬาบาสเกตบอลนานาชาติ (FIBA) และสหพันธ์กีฬา แยนต์บอลนานาชาติ (IHF)
- ข. พื้นไวนิลชนิดม้วน แบบ Multi-layered ขนาด ความกว้าง 2 เมตร ยาว 25 เมตร ความหนาไม่น้อย กว่า 3.35 มม. ชั้นกันสึกไม่น้อยกว่า 0.65 มม. สามารถซับเสียงได้ไม่น้อยกว่า 19 dB เคลือบผิวหน้า วัสดุด้วย ProtecSol ง่ายต่อการดูแลรักษาและการทำความสะอาด ป้องกันการลื่น R10 น้ำหนักวัสดุ ไม่มากกว่า 2.9 กก/ตรม. ป้องกันการลามไฟ Bfl-s1 (EN13501-1) ทนการสัญจรและการใช้งานได้ดี (wear group : T) ระดับการใช้งาน commercial grade (European classification : 34-42)
- ค. พื้นไวนิลชนิดแบบม้วนชนิด Multi-layered ขนาด ความกว้าง 2 เมตร ยาว 20 เมตร ความหนาไม่ น้อยกว่า 2 มม. ชั้นกันสึกไม่น้อยกว่า 0.70 มม. เคลือบผิวหน้าวัสดุด้วย ProtecSol ง่ายต่อการดูแล รักษาและการทำความสะอาด ป้องกันการลื่น R9 น้ำหนักวัสดุไม่มากกว่า 2.8 กก/ตรม.และป้องกัน การลามไฟ Bfl-s1 (EN13501-1) ทนการสัญจรและการใช้งานได้ดี (wear group : T) ระดับการใ้ งาน commercial grade (European classification : 34-43)
- 3.2.3 พื้นไวนิลชนิดม้วน ลายไม้ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Gerflor รุ่น Taralay Initial, หรือเทียบเท่า
- 3.2.4 พื้นไวนิลชนิดม้วน สีเรียบ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Gerflor รุ่น Taraflex Evolution 7.5 mm. , Taralay Emotion หรือเทียบเท่า

3.2.5 วัสดุอื่น ๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและตามวัตถุประสงค์ของแบบ

### 3.3 วิธีการดำเนินงาน

- 3.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับผิวหน้าของพื้นที่ให้ได้ระดับด้วยปูปรับระดับพื้น ผิวหน้าต้องเรียบแข็งแห้ง สะอาด ก่อนจะทำการติดตั้งกระเบื้องยาง
- 3.3.2 หาแนวกระเบื้องเพื่อติดตั้ง ในการติดตั้งให้ติดตั้งตามแนวยาวของห้อง วิธีวางแนวเริ่มจากกลางห้องเป็นหลัก เช็กระยะของห้อง เพื่อคำนวณเศษและหาจุดเริ่มต้น ทำเครื่องหมายกากบาท และใช้ขี้ปากเต้าตีเส้นไว้ก่อน
- 3.3.3 ให้คลี่กระเบื้องทั้งหมดทิ้งไว้ในห้องที่จะปูเป็นเวลา 24 ชม. ก่อนทำการปูพื้นอุณหภูมิบรรยากาศภายนอกไม่ควรต่ำกว่า 15 องศา
- 3.3.4 ขั้นตอนการวางพื้นกระเบื้องยาง ให้วางผืนเริ่มต้นลงตามแนวเส้นก่อนจึงค่อยๆ วางผืนต่อไป ตามแนวบังคับ
- 3.3.5 วิธีการลงกาว เริ่มจากแผ่นที่เป็นจุดเริ่มต้นจากด้านหนึ่งด้านใดก็ได้โดยจับที่มุมกระเบื้องยาง ยกกระเบื้องยางขึ้นเป็นแนวตรง ทั้งสองด้านพร้อมกัน แล้ววางพับกลับตามแนวเส้นขนานให้ได้ประมาณครึ่งหนึ่งของความกว้าง ปล่อยให้ส่วนที่วางกับพื้นเคลื่อนไหวออกจากแนว จะทำให้เอียง เสริมแล้วทำความสะอาดพื้นอีกครั้ง ด้วยไม้กวาด เช็ดพื้นให้สะอาด การลงกาวให้ลงตามแนวผืนที่พับขึ้นมาพอดี ทั้งให้กาวหมดพร้อมติดตั้งแล้วจับมุมกระเบื้องยางทั้งสองด้าน จัดฉากให้เท่ากัน พับกลับที่เดิมให้พร้อมกัน พยายามอย่าให้ด้านหนึ่งด้านใดเร็วหรือช้ากว่ากัน จะทำให้แนวเอียงเมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อย ให้ใช้ลูกกลิ้งที่มีน้ำหนัก 65 กก. ริดแผ่นให้แนบติดพื้นให้ทั่วเสียก่อน ตรวจสอบดูอย่าให้มีจุดโป่งพองแล้วจึงค่อยทำต่ออีกด้านหนึ่งเหมือนกัน และเหมือนเดิมจนกว่าจะติดตั้งแล้วเสร็จ
- 3.3.6 การเจาะร่องเชื่อมแนว ถ้าจำเป็นจะต้องเชื่อมให้เชื่อมหลังจากปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว 24 ชม. และห้ามงานที่จนกว่าจะผ่านไป 48 ชม. หลังการปูเพื่อให้กาวแห้งสนิท
- 3.3.7 บัวเชิงผนัง ให้ปูกระเบื้องพื้นชั้นผนังแทนบัวเชิงผนัง ที่มุมผนังติดตั้งเส้น PVC. เสริมมุม ด้านบนติดตั้งด้วยเส้นครอบกระเบื้อง PVC. สีเทา รายละเอียดตามระบุในแบบ
- 3.3.8 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด
  - ก. ให้ทำความสะอาดเศษกระเบื้อง พิวีซี ปูพื้นหรือเศษผง โดยใช้ไม้กวาดและผ้าชุบน้ำบิดหมาด หรือไม้ม็อบ เช็ดทำความสะอาดพื้นอีกครั้ง หรือล้างทำความสะอาดด้วยเครื่องขัดพื้นที่มีแปรงที่เหมาะสม หรือประมาณ 150- 200 รอบต่ออนาที หลังนาที่ หลังจากนั้นจึงล้างออกด้วยน้ำสะอาด และ เช็ดให้แห้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นหลังการติดตั้ง
  - ข. หลังจากทำความสะอาดพื้นแล้ว ให้เคลือบ ให้เคลือบผิวด้วย WAX 1 ครั้ง ในกรณีติดตั้งกระเบื้องพีวีซีพื้นชนิดควบคุมไฟฟ้าสถิต การเคลือบเงาพื้นให้ใช้น้ำยาเคลือบเงาชนิด Conductive เท่านั้นห้ามใช้น้ำยาเคลือบเงาชนิดธรรมดา เพราะจะทำให้ค่าความต้านทานไฟฟ้าหายไป
  - ค. ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานพื้นกระเบื้องยาง สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

## 4 งานหินล้าง ทราสล้าง

### 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 4.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะ การติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ
- 4.1.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ก. แพลน และรูปด้านของการทำงานหินล้าง/ทราสล้าง/กรวดล้าง ทั้งหมด ระบุตำแหน่งของสี่และขนาดเม็ดหินให้ชัดเจน
  - ข. แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ ตำแหน่งของเส้นแบ่งแนว หรือ เส้นขอบคิ้วต่างๆ
  - ค. อัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของพื้นแต่ละส่วน
  - ง. แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิตช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือ ช่องซ่อมบำรุง ต่างๆ เป็นต้น
- 4.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการทำงานหินล้าง/ทราสล้าง/กรวดล้าง ตามระบุในแบบรูปและรายการ รวมถึงการทำความปลอดภัยป้องกันและระมัดระวังมิให้เปรอะเปื้อนผนัง และส่วนของอาคารอื่น ๆ ตลอดจนการทำให้ท่อระบายน้ำ ทางระบายน้ำต่าง ๆ อุดตันชำรุดเสียหาย
- 4.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นตัวอย่างขนาดอย่างน้อย 1 ตร.ฟุต หินล้าง/ทราสล้าง/กรวดล้าง ที่ได้แสดงให้เห็นถึงสี ขนาด และลวดลาย ตามสภาพจริงเมื่องานแล้วเสร็จให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ

### 4.2 วัสดุ

- 4.2.1 รายละเอียด รูปแบบ สี ขนาดเม็ดหิน และลวดลาย ตามที่ระบุในแบบ
- 4.2.2 น้ำ เป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ต่าง และสารอินทรีย์ต่างๆ
- 4.2.3 หินใช้หินอ่อน หินเกล็ด หรือระบุเป็นอย่างอื่น ล้างจนสะอาด ปราศจากสารอื่น ๆ ที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสม ร่อนผ่านตะแกรงขนาดจะต้องใกล้เคียงกัน ชนิด ขนาด และสีของหินจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิกก่อนดำเนินการ
- 4.2.4 กรวดใช้กรวดทะเลหรือระบุเป็นอย่างอื่น เม็ดกรวดต้องมีขนาดเท่ากันโดยผ่านตะแกรงร่อน กรวดจะต้องเป็นกรวดคัด เม็ดกลมไม่มีเหลี่ยม ไม่มีเปลือกหอย หรือเศษวัสดุเจือปน ล้างจนสะอาด ปราศจากสารอื่น ๆ ที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสม ชนิด ขนาด และสี จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิกก่อนดำเนินการ
- 4.2.5 ทราสล้าง จะต้องเป็นทรายคัดพิเศษ ขนาดเม็ดสม่ำเสมอเม็ดกลมไม่มีเปลือกหอยหรือเศษวัสดุอื่นเจือปน ล้างจนสะอาด ปราศจากสารอื่น ๆ ที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสม ชนิด ขนาด และสี จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิกก่อนดำเนินการ
- 4.2.6 ปูนซีเมนต์ขาว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ
- ก. ตราช้าง
  - ข. ตราเสือ

ค. ทีพีไอ 197 หรือเทียบเท่า

- 4.2.7 สีผสม ต้องใช้สีฝุ่นอย่างดีที่สุดสำหรับผสมกับปูนซีเมนต์ ที่ได้รับอนุมัติ การผสมสีต้องชั่งหรือตวงทุกครั้ง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Hato สีเทา หรือเทียบเท่า
- 4.2.8 การแบ่งช่อง หินล้าง/ทรายล้าง/กรวดล้าง ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานหรือที่ระบุในแบบรูป ถ้าไม่ได้ระบุให้ใช้ไม้แฉกไม้สัก ขนาด 0.5 x 1 ซม. หรือ PVC ขนาด 0.6 x 1 ซม.
- 4.2.9 น้ำยาเคลือบไฮโปประเภท PENETRATION SEALER ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ
- ก. TOA 100 วอเตอร์รีเพลแลนท์กลอส
  - ข. PENETRATION SEALER หรือเทียบเท่า

#### 4.3 วิธีการดำเนินงาน

##### 4.3.1 การเตรียมผิว

- ก. ทำความสะอาดพื้นผิวให้สะอาดปราศจากฝุ่นผงคราบไขมันและสก๊าดเศษปูนทรายที่เกาะอยู่ออกให้หมด ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ
- ข. เทปูนทรายหรือฉาบปูนทรายรองพื้น เพื่อปรับระดับให้ได้ดัง ได้ฉาก ได้แนว ได้ความลาดเอียงตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในงานฉาบปูน ให้เหลือความหนาสำหรับทำผิวกรวดล้าง ทรายล้าง หรือหินล้าง ประมาณ 15 มม. ขูดขีดผิวให้เป็นรอยหยาบตลอดพื้นที่ขณะที่ผิวปูนทรายยังหมาดๆอยู่
- ค. หลังจากเทปูนทรายหรือฉาบปูนรองพื้นแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน แล้วจึงเริ่มดำเนินการทำผิวกรวดล้าง ทรายล้าง หรือหินล้าง

##### 4.3.2 การทำผิวกรวดล้าง ทรายล้าง หรือหินล้าง

- ก. จัดวางแนวเส้นแบ่งขนาดช่องด้วยไม้ขนาดตามที่ได้รับอนุมัติ แบ่งเป็นช่องๆ ตามแบบก่อสร้าง ยึดเส้นแบ่งด้วยปูนทรายให้ได้แนวตรงและได้ระดับพร้อมจัดทำปูระดับทั่วบริเวณทิ้งไว้ให้แห้ง 1 วัน เป็นอย่างน้อย
- ข. ก่อนฉาบผิวหรือเทผิว ผู้รับจ้างจะต้องรดน้ำทั่วบริเวณให้ชุ่ม แล้วสลัดหรือเทด้วยน้ำปูนซีเมนต์ประสานก่อน จึงฉาบหรือเทผิว
- ค. ให้ผสมกรวดล้าง อัตราส่วน ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน เม็ดกรวด 3 ส่วน ฉาบลงในพื้นที่แล้วตบให้แน่น และเกาะตัวให้เต็มพื้นที่ แล้วทิ้งไว้จนเริ่มแห้งและแข็งตัวประมาณ 30-40 นาที จึงทำการล้างผิวโดยใช้แปรงอ่อนหรือผ้าชุบน้ำค่อยๆ เช็ดจนเห็นเม็ดหินหรือเม็ดกรวดหรือ เม็ดทรายไหลชัดเจน

##### 4.3.3 การทำให้ทำที่ละช่องพอเหมาะกับเวลาและคนงานช่างฝีมือ เม็ดกรวดหรือหินต้องแน่นสม่ำเสมอ ตลอด

##### 4.3.4 ทำความสะอาดคราบน้ำปูนที่ติดอยู่ออกให้เรียบร้อย

##### 4.3.5 ทิ้งไว้ให้แห้งสนิท แล้วจึงเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบไฮโปประเภท PENETRATION SEALER อย่างน้อย 2 ครั้ง

- 4.3.6 ผิดทรายล้าง กรวดล้าง หรือ หินล้าง ทั้งหมดเมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องได้ตั้ง ได้แนว ได้ระดับ เรียบสม่ำเสมอ ในกรณีที่เกิดมีรอยต่างแตกร้าวหรือเม็ดหิน-ทรายกระจายตัวไม่สม่ำเสมอกัน หรือความ ไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้นตามความเห็นของสถาปนิก ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยทุบออก และ ทำให้ใหม่ทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- 4.3.7 ไม่อนุญาตให้ทำผิวด้านทรายล้าง กรวดล้าง หรือ หินล้าง ทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี
- 4.3.8 หลังจากทำผิวด้านทรายล้าง กรวดล้าง หรือ หินล้าง แล้วเสร็จ ให้นำผิวด้านทรายล้าง กรวดล้าง หรือ หินล้าง แข็งตัวโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นระยะเวลา อย่างน้อย 2 วัน

จบหมวดที่ 19



## หมวดที่ 20

### สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ

#### TOILET AND BATH ACCESSORIES

##### 1 ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ที่ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบ มาดำเนินการติดตั้งตามตารางรายการสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ

##### 2 วัสดุ

รายละเอียดวัสดุ ตามที่ระบุไว้ใน ตารางรายการสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ

##### 3 การดำเนินงาน

###### 3.1 การเตรียมงานก่อนการติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้าง จนถึงขั้นติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผลเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด หากเกิดความผิดพลาดคลาดเคลื่อน ทำให้งานติดตั้งสุขภัณฑ์เป็นไปโดยไม่เรียบร้อย เมื่อพบปัญหาหรือคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้สถาปนิกทราบและพิจารณาแก้ไขทันที ห้ามกระทำการใดๆไปโดยพลการ

###### 3.2 การติดตั้ง

- ก. ผู้รับจ้างจะต้องต่อท่อและติดตั้งอุปกรณ์ทุกชิ้น และเครื่องสุขภัณฑ์ดังที่แสดงไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ รวมทั้งจัดหาเครื่องตกแต่ง ที่แขวน หรือที่รองรับเครื่องสุขภัณฑ์ และติดตั้งแปรงพร้อมช่องทำความสะอาด เดินท่อประปา ท่อระบายน้ำทิ้ง น้ำโสโครก ท่อระบายอากาศ จากเครื่องสุขภัณฑ์เข้าระบบต่างๆโดยครบถ้วน
- ข. มาตรฐานงานติดตั้งจะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีฝีมือ ประณีตตามดำเนินการ โดยให้ถือปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด หากผลงานไม่ได้คุณภาพหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขทันที โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- ค. ระวังที่ทำการก่อสร้างงานอื่นๆภายในห้องน้ำยังไม่แล้วเสร็จ เครื่องสุขภัณฑ์ที่ติดตั้งแล้วจะต้องมี ลังไม้ หรือเครื่องปกคลุมอื่นป้องกันไว้ และใช้จาระบีเคลือบส่วนที่เป็นโครเมียม และส่วนที่เป็นโลหะอื่นๆไว้เพื่อป้องกันการกัดของน้ำปูนและการขูดขีด

#### 4 การทำความสะอาดและการป้องกัน

หลังจากการติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว วัสดุทุกชิ้นจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย พร้อมทั้งป้องกันให้อยู่ในสภาพดีตลอด จนกว่าจะส่งมอบงาน หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดเสียหายหรือแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ ให้ดีคงสภาพเดิมโดยไม่คิดมูลค่า

จบหมวดที่ 20

## หมวดที่ 21

### ขอบเขตของงานตกแต่งภายใน

#### 1 ขอบเขตของงาน

- 1.1 จัดทำและกันห้อง ตกแต่งพื้น ผนัง และเพดานตามแบบและรายการ
- 1.2 จัดหาและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง ตามแบบและรายการ
- 1.3 จัดหาและติดตั้งม่านและอุปกรณ์ ตามแบบและรายการ
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องประสานงานและให้ความร่วมมือแก่ช่างเทคนิคและผู้รับจ้างรายอื่นๆ ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ในอันที่จะทำให้งานตกแต่งภายใน และงานระบบอื่นๆแล้วเสร็จ

#### หมายเหตุ

- ก. ในกรณีที่เป็นงานต่อเนื่องหรือต้องร่วมงานกันหลายฝ่าย หากไม่มีข้อกำหนดให้เกี่ยวข้องกับงานชิ้นหนึ่งชิ้นใด ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างตกแต่งภายในที่จะดำเนินการให้ต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ
- ข. ผู้รับจ้างตกแต่งภายในต้องเคารพข้อกำหนดต่างๆของอาคารเป็นหลัก ในการดำเนินงานตลอดจนรับผิดชอบในความเสียหายใดๆอันที่จะเกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมของตัวอาคาร

#### 2 ฝีมือและแรงงาน

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและใช้ช่างฝีมือที่ได้มาตรฐานทำการตกแต่ง และติดตั้ง และดำเนินงานอื่นๆ
- 2.2 งานที่ต้องใช้ความประณีต เช่นงานลวดลาย งานชุบโลหะ ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำ รวมถึงงานที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคนิค เช่น งานไฟฟ้า แสงเสียง ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญในเทคนิคนั้นๆ เป็นผู้จัดทำ หรือประสานงานการติดตั้งให้ถูกต้องทำหลักวิชาการ

#### 3 คุณภาพของวัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์ประกอบทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบ และรายการประกอบแบบ เป็นของใหม่ไม่มีการชำรุด หรือเสื่อมสภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต และจะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ออกแบบตรวจรับรองความถูกต้อง จึงทำการสั่งหรือติดตั้งได้ หากผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ หรือใช้วัสดุที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนใหม่จนเป็นที่พอใจ ของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ และถือเป็นข้อเรียกร้องค่าเสียหายใดๆมิได้

จบหมวดที่ 21

## หมวดที่ 22

### ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์

#### 1 งานไม้

##### 1.1 คุณภาพของไม้

ไม้ที่นำมาใช้ในงานตกแต่งต้องคัดแล้ว ไม่มีรอยบิ่น แตกร้าว บิดงอ ไม่มีตาไม้ หรือกระ皮ไม้ หรือตำหนิอื่น ๆ และต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบหรือผึ่งให้แห้งสนิท ไม่เกิดปัญหาจากการยืดหด บิดงอ ในภายหลัง

##### 1.2 ชนิดของไม้

โครงเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป ใช้ไม้ขนาด 1.5" x 3" ในส่วนที่เป็นโครงภายนอก หรือสามารถมองเห็นได้จากภายนอก ให้ใช้ไม้ หรือไม้เนื้อแข็งชนิดอื่นๆ ตามที่ระบุ และไม้ที่ใช้ต้องสามารถย้อมสีให้เป็นสีเดียวกันได้ ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น ในส่วนที่เป็นโครงภายใน หรือไม่สามารถมองเห็นไปจากภายนอก ให้ใช้ไม้อัดน้ำยาหรือที่ระบุเป็นไม้เนื้อแข็ง ให้ใช้ไม้ วัสดุที่กรุในส่วนภายนอกหรือสามารถมองเห็นได้ชัด ให้ใช้ไม้อัดสักหนา 4 มม. ส่วนที่รับน้ำหนักหนา 6 มม. หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น ส่วนการกรุไม้ภายในตู้ หรือส่วนที่ไม่สามารถมองเห็นให้ใช้ไม้อัดยางหนา 4 มม. ในส่วนที่ต้องรับน้ำหนักให้ใช้หนา 6 มม. หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น

#### 2 งานประกอบ ยึด หรือติดตั้งโครงไม้

การติดตั้งโครงไม้ทั้งหมดนั้น ต้องตั้งแนวให้ได้ระดับและฉาก ทั้งแนวตั้งและแนวนอนตามที่กำหนด ระยะห่างของโครงไม้ ไม่เกินกว่า 0.40 ม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น การเข้าไม้ต้องเข้าเตี้ยเข้ามุมห้ามใช้วิธีตีชนเป็นอันขาด กรณีที่จะต้องต่อไม้ให้ต่อที่แนวแบ่งช่วง ห้ามต่อในส่วนกลางของการแบ่ง นอกจากการต่อแบบบังใบ และเข้ามุมรอยต่อสนิทเป็นผิวเดียวกัน สำหรับกรณีที่ต้องติดตั้งชนิดผนังให้ใช้เชือกซึ่งทดสอบความเรียบร้อยของผนัง และควรปรับแนวของผนังให้เรียบร้อยก่อนยึดโครงกับผนังปูน หรือผนังคอนกรีต ระยะห่างไม่เกินกว่า 0.40 ม. ก่อนตอกให้เจาะรูก่อนที่จะตอกและสกรูให้สนิทได้ระดับกับผิวไม้ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

#### 3 การแบ่งช่วงหรือระยะต่างๆ

ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบระยะต่างๆ ของสถานที่ติดตั้ง หรือเครื่องใช้ที่จะต้องติดตั้งในงานเฟอร์นิเจอร์ก่อนเริ่มดำเนินการประกอบ และติดตั้งการแบ่งช่วงโครงแนวตั้งของเฟอร์นิเจอร์ให้ยึดถือระยะที่ได้ตรวจสอบจากสถานที่ และเครื่องใช้ต่างๆ ในแนวในการแบ่ง หากถูกต้องตรงกับช่วงที่กำหนดในแบบและรายการ และสามารถบรรจุหรือติดตั้งเครื่องใช้ที่กำหนดได้ ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการต่อไปได้ ในกรณีที่ไม่สามารถแบ่งช่วงได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหาอันเกี่ยวข้องกับงานอื่นๆ เช่นงานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ ให้ปรึกษากับผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ หากมีข้อบกพร่อง หรือเสียหายอันเนื่องมาจากการที่ไม่ได้ตรวจสอบขนาดดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องยินดีที่จะแก้ไขจนกระทั่งเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบและเจ้าของโครงการ โดยจะเรียกชดเชยค่าเสียหายใดๆ มิได้

#### 4 การเข้ามุมและการเข้าเตี้ยต่างๆ

การเข้าไม้หรือเข้ามุมต่างๆ ของการตกแต่งต้องสนิทและได้ฉาก หรือได้ระดับแนวตั้งและแนวตั้ง การเข้าไม้หรือเข้าเดือนเข้ามุมต้องดำเนินการอย่างปราณีตทุกจุด ต้องอัดแน่นด้วยกาวที่ใช้กับงานไม้โดยเฉพาะ ห้ามเจือปนสารอื่นที่ทำให้ประสิทธิภาพของกาวเจือจาง เช่น น้ำ หรือน้ำมันต่างๆ การเข้าเตี้ยทุกอันต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 3 / 8" หรือ

ครึ่งหนึ่งของหน้าตัดไม้อัดด้วยกาวลาเท็กซ์ไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท การตอกตะปูที่มีความยาวกว่า 1” ให้ใช้สว่านเจาะนำก่อนและต้องตอกด้วยตะปูตัด หรือทูปหัว และส่งให้จมในเนื้อไม้ก่อนที่จะอุดหัวตะปู การตอกอย่าให้ปรากฏรอยค้อนที่พื้นผิวได้

#### 4.1 การกรูผิวหน้า

##### 4.1.1 ไม้อัด

ไม้อัดที่ใช้ให้มีคุณภาพมาตรฐาน มอก. 178-2538 แผ่นไม้อัด เกรดเอคัดลาย การกรูผิวหน้างานเฟอร์นิเจอร์ด้วยไม้อัด การเข้าไม้ให้ใช้กาวทาที่โครงและส่วนที่จะยึดติดก่อนด้วยตะปู หรือตัดหัวและส่งให้ลึกลงไปในเนื้อไม้ การตอกตะปูต้องทำด้วยความประณีต ไม่มีรอยหัวค้อนปรากฏที่ผิวระยะตอกตะปู ต้องห่างไม่เกิน 20 ซม. และต้องอัดแนวต่อไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท

##### 4.1.2 แผ่นพลาสติกกลามิเนต

ก่อนดำเนินการให้ตรวจสอบส่วนที่จะกรูและตัดแต่งแผ่นพลาสติกกลามิเนตให้ได้ขนาด แล้วทำความสะอาดส่วนที่จะกรู บัดเศษฝุ่นผงตามซอกมุมออกให้หมดก่อนที่จะทา กาวยางที่ผิวส่วนที่ประกบติดกัน และอัดติดแน่น อย่าให้มีฟองอากาศหรือเป็นคลื่น และอัดด้วยแม่แรง สิ่งกีดขวางอื่นๆ จนกาวแห้งสนิท และแต่งขอบลบมุมเล็กน้อย ในกรณีที่มีการเข้ามุมให้ส่วนที่อยู่ด้านบนทับส่วนที่อยู่ด้านล่าง และอัดขอบให้แน่นจนกาวแห้งสนิท แล้วจึงแต่งมุมสำหรับรอยต่อของแผ่นพลาสติกที่มีความยาวเกิน 2.40 ม. ให้ต่อที่ส่วนกลางของตู้หรือแบ่งส่วนเป็นตู้ 3 ส่วน 4 ส่วน หรือตามแนวกึ่งกลางของการแบ่งช่วงตู้ และการต่อต้องตรงกันทั้งส่วนบนและส่วนล่าง ให้อายุผลิตภัณฑ์ของ Wilsonart หรือ Greenlam หรือเทียบเท่า

##### 4.1.3 แผ่น Stainless Steel

แผ่น Stainless Steel ที่ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. และราบเรียบสม่ำเสมอก่อนติดตั้งต้องปรับแต่งส่วนที่จะทำการกรูผิวให้ลบมุมส่วนที่เป็นเหลี่ยม ส่วนวิธีการติดตั้งเหมือนข้อ 5.2 แต่ให้พับซ่อนขอบแผ่น Stainless Steel ให้เรียบร้อย ผิว Stainless Steel ต้องเรียบไม่เป็นคลื่น แนว สันต้องตรง รอยเชื่อมต่อต่างๆ ให้ขัดหรือบดให้เรียบเป็นผิวเดียวกัน

##### 4.1.4 หินสังเคราะห์โชนิแทร์

เป็นวัสดุที่ทำมาจาก Acrylic Modified Polyester Resin มีส่วนผสมของ Aluminium Tri Hydrate และยังมีส่วนผสมของ Microban ซึ่งเป็นสารยับยั้ง และป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและเชื้อรา รวมถึงยีสต์ ความหนาแผ่นไม่น้อยกว่า 13 มม. ใช้สำหรับตกแต่งผิวหน้า, งานที่ต้องการความต่อเนื่องของชิ้นงานปิดผิว, บริเวณที่ต้องการทำความสะอาดได้ง่ายและรวดเร็ว และบริเวณที่มีความชื้นสูง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Tiffany Décor หรือ Phromlikhit Luck หรือเทียบเท่า

#### 4.2 บานเปิด บานเลื่อน และลิ้นชักต่างๆ

กรอบบานเปิด บานเลื่อน และหน้าลิ้นชักที่มองเห็นจากภายนอกทั้งหมด ให้ใช้ไม้ ทุกรูขนาดตามที่ระบุในแบบและรายการ ไม้พื้นลิ้นชักเป็นไม้ ตู้บานเปิดทุกตู้ติด จับบานและกลอนลิ้นชักวางเลื่อนตามแบบและรายการ บานเลื่อนใช้อุปกรณ์รางเลื่อน ล้อเลื่อน กุญแจล็อกตามแบบและรายการ

#### 4.3 การดำเนินการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง

ในการประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดผนังที่โรงงานช่วงระยะต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเตรียมเผื่อการตัดเข้ามุมกับสถานที่ก่อนที่จะติดตั้ง หากเฟอร์นิเจอร์ที่จะติดตั้งบังอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือต้องติดตั้งอุปกรณ์ใดๆ ผู้รับจ้างต้องเคลื่อนย้ายหรือปรับอุปกรณ์ต่างๆ ใไว้บนเฟอร์นิเจอร์ติดผนังในตำแหน่งที่เหมาะสม ให้ผู้รับจ้างปรึกษาผู้ออกแบบก่อนการดำเนินการประกอบงานเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด

## หมวดที่ 23

### งานสีและการทำผิว

#### 1 ขอบเขตของงาน

งานสีและการทำผิว หมายถึง การพ่น การทา การลงซีเมนต์ การทาเซลแล็ก การย้อมสี การทาน้ำมันต่างๆ ตลอดจนงานตกแต่งอื่นๆที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้เป็นวัสดุอื่น

#### 2 ขั้นตอนการทาสี

##### 2.1 ประเภทของสี

- ก. สีพลาสติค ทาผนังก่ออิฐฉาบปูนโดยทั่วไป หรือที่กำหนดให้ตามแบบและรายการ
- ข. สีน้ำมันทา หรือพ่นผิวไม้ หรือโลหะต่างๆ
- ค. ทาเซลแล็ก ทาน้ำมัน ทาหรือพ่นบนผิวไม้
- ง. สีอื่นๆ จะระบุเพิ่มเติมไว้เฉพาะงาน หรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง
- จ. สีทาผนัง ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัท TOA หรือบริษัท Beger หรือเทียบเท่า

##### 2.2 การเตรียมงานและรองพื้น

ปูนฉาบ, คอนกรีต, ผิวพื้นใหม่ให้ทำความสะอาดพื้นที่ที่จะทาสี โดยขัดฝุ่นเศษวัสดุต่างๆออกให้หมด หากมีรอยแตกร้าวให้สกัดแต่งผิว และฉาบปูนแต่งให้เรียบ ทั้งระยะให้ผิวปูนที่แต่งใหม่แห้งเสียก่อนจึงทาด้วยสีรองพื้น

##### 2.3 งานไม้

ส่วนที่เป็นไม้จะต้องแห้งสนิท ขัดฝุ่น เศษวัสดุต่างๆให้ปราศจากรอยสกปรก หรือคราบน้ำมัน ย้ำหัวตะปูให้จมลงไปใต้อ่อนไม้ และรอยอุดต่อต่างๆ ให้เรียบร้อย ใช้กระดาษทรายขัดไม้หรือเฟอริไนเจอร์ต่างๆที่ทำสำเร็จจากโรงงานต้องทำสีรองพื้นหรือทาสีในขั้นแรกก่อนที่จะนำมาติดตั้ง

##### 2.4 ส่วนที่เป็นโลหะ

ต้องทำความสะอาดผิวโลหะให้ปราศจากสนิมฝุ่นละอองต่างๆ หรือสิ่งสกปรกอื่นๆ โดยใช้กระดาษทรายหรือแปรงลวดขัด และล้างด้วยน้ำยากันสนิมขัดให้แห้งด้วยผ้าสะอาดก่อนที่จะทาสีรองพื้นเรดออกไซด์ หรือดำเนินการทาสีหรือผิวตามที่ระบุในแบบและรายการ

#### 3 การดำเนินงาน

การดำเนินงานในขั้นตอนทั่วไป ดูหมวดงานสี

#### 4 การย้อมสีและพ่นไม้

##### 4.1 การย้อมสีไม้

- ก. ย้ำหัวตะปูต่างๆให้จมใต้อ่อนไม้ อุดรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆด้วย Putty หรือดินสอดพองผสมแซลแลค ขัดผิวให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทรายหยาบ
- ข. ปิดเทปกั้นแนวส่วนที่ไม่ได้ทาสี

- ค. ลงปูนฉาบย้อมผิวและขัดผิวให้เรียบตามสีที่ต้องการ
- ง. ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 1 หากมีรอยขนแปรง หรือผิวไม่ แต่งเรียบด้วยกระดาษทรายละเอียดแต่งลาย และรอยต่อต่างๆ
- จ. ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 2 หากมีรอยขนแปรง ให้ขัดเรียบลงลูกประคบ แต่งสีและลายไม่ให้เรียบร้อย
- ฉ. ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งสุดท้ายก่อนลงลูกประคบและแต่งสีครั้งสุดท้ายก่อนที่จะเคลือบด้วยน้ำมัน เคลือบผิวอีกครั้ง

#### 4.2 การพ่นสี

การพ่นสีที่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก

- ก. ย้ำหัวตะปูต่างๆให้จมในเนื้อไม้ อุดรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆ ใ้ปิวด้วยสีใ้ปิวให้ทั่วบริเวณที่จะพ่นสี ขัดผิว ต่างๆให้เรียบร้อย
- ข. หากมีรอยขรุขระให้ใ้ปิวแต่งและขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ทิ้งสีใ้ปิวให้แห้งสนิทจึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ 1 ขัดและแต่งผิวต่างๆให้เรียบจึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ 2
- ค. หากมีรอยหรือผิวไม่เรียบ แต่และขัดด้วยกระดาษทราย และพ่นสีจริงครั้งสุดท้าย

#### 4.3 การทาน้ำมันหรือสี

การพ่นสีที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก

- ก. ย้ำหัวตะปูต่างๆให้จมในเนื้อไม้ อุดรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆด้วย Putty หรือดินสอพองผสมแซลแลค ขัด ผิวให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทรายหยาบ
- ข. ปิดเทปกั้นแนวส่วนที่ไม่ได้ทาสี
- ค. ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 1 และขัดผิวให้เรียบร้อยก่อนทาสีจริงครั้งสุดท้าย



## หมวดที่ 24

### โครงเคร่าฝ้าเพดาน

#### CEILING SUSPENSION SYSTEMS

##### 1 ขอบเขตการทำงาน

งานโครงเคร่าฝ้าเพดานตามที่ระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมทำแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXED) และแสดงระยะต่างๆ โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

##### 2 วัสดุ

วัสดุที่นำมาต้องได้มาตรฐานการผลิตของบริษัทผู้ผลิตและเป็นวัสดุใหม่ มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.55 มม. หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ ทั้งนี้ต้องได้รับการอนุมัติและเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน โดยทั้งแผ่นฝ้าเพดาน และโครงเคร่าจะต้องเป็นของบริษัทผู้ผลิตรายเดียวกัน

###### 2.1 โครงเคร่าโลหะชนิดแผ่นฝ้าเพดานยึดติดแน่น

ก. โครงเคร่าโลหะ ต้องผลิตจากกรรมวิธีเหล็กรีดเย็นชุบสังกะสีกันสนิม ได้มาตรฐาน JIS-G3302 หรือ มอก. 863-2532 ความหนาโครงเคร่าไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. และผ่านกระบวนการขึ้นลอนเพิ่มความแข็งแรง หรือหนาไม่ต่ำกว่า 0.52 มม. (ในกรณีเป็นผิวเรียบ)

ข. ส่วนอุปกรณ์ยึดโครงเคร่า ประกอบด้วย

คลิปล็อค (CLIP LOCK) : ใช้เพื่อเป็นตัวประกอบติดโครงเคร่าตัวบน/ล่าง

ตัวต่อ : ใช้เป็นตัวต่อเพื่อให้ได้ความยาวตามที่ติดตั้ง

ค. ส่วนอุปกรณ์ชุดปรับระดับ ประกอบด้วย

ข้อล๊อคและสปริงปรับระดับ ทำจาก STAINLESS STEEL

ลวดโลหะ เส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 4 มม.

สกรูเกลียวปloss (SCREW TYPE-S)

พุกเหล็ก (EXPANSION BOLT)

###### 2.2 โครงเคร่าโลหะ T-BAR

ก. โครงเคร่าโลหะ T-BAR ต้องผลิตจากกรรมวิธีการขึ้นรูปเย็น ชุบสังกะสี และเคลือบสี มีความหนาแบบพับซ้อน 2 ชั้น ชั้นละไม่น้อยกว่า 0.35 มม. ความกว้างไม่น้อยกว่า 24 มม. ความสูงไม่น้อยกว่า 32 มม. ได้มาตรฐาน มอก. 449-2525

ข. อุปกรณ์ชุดปรับระดับ เป็นไปตามข้อ 2.1 ข้อ ค.

- ค. ในกรณีใช้ควบคู่กับแผ่น ACOUSTIC ติดตั้งประกอบกับโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี มีความหนาแบบพับซ้อน 2 ชั้น ชั้นละไม่น้อยกว่า 0.35 มม. สันโครงเคร่าเหล็กสูงประมาณ 38 มม. หน้าโครงขนาดประมาณ 24 มม. ผ่านมาตรฐานการรับน้ำหนัก ASTM C 635 ชนิด LIGHT DUTY CLASSIFICATION

### 3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่ใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

### 4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในการติดตั้ง ฝ้าเพดานทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้ระดับ และเส้นแนวตรงเรียบร้อย หรือลวดลายได้จากตามที่ระบุในแบบรูป ด้วยความประณีตเรียบร้อย

#### 4.1 โครงเคร่าโลหะชนิดแผ่นฝ้าเพดานยึดติดแน่น

- ก. ทหาระดับที่ต้องการติดตั้งฝ้าเพดาน แล้วยึดวางระดับเข้ากับโครงสร้างอาคารโดยรอบขอบของห้อง หรือบริเวณที่กำหนดที่ทำการติดตั้งฝ้าเพดาน
- ข. ยึดเหล็กฉากด้วยพุกเหล็กกับโครงสร้างบนของอาคาร เว้นระยะห่างกันไม่เกิน 1.20 ม.
- ค. ใช้สปริงและลวดปรับระดับยึดโยงระหว่างเหล็กฉากกับโครงเคร่าโลหะหลัก และให้ได้ระดับ
- ง. ยึดเคร่าชอยเข้ากับด้านล่างของเคร่าหลัก ในแนวตั้งฉากกับเคร่าหลัก โดยเว้นระยะเคร่าชอยห่างกันทุกๆระยะ 40 ซม. โดยมีเคร่าหลักหรืออยู่ด้านบนบนทุกๆระยะ 1.00-1.20 ม.
- จ. ปรับระดับโครงเคร่าฝ้าเพดานที่ชุดสปริงปรับระดับจนได้ระนาบทั้งหมด แล้วจึงนำแผ่นฝ้าเพดานยึดติดกับโครงเคร่า

#### 4.2 โครงเคร่าโลหะ T-BAR

- ก. ยกกระดานที่ต้องการติดตั้งฝ้าเพดาน แล้วจึงยึดเคร่ารับแผ่นฝ้าเพดานกับผนังโดยรอบให้ได้ระดับ
- ข. ยึดเหล็กฉากด้วยพุกเหล็กกับโครงสร้างบนอาคารเว้นระยะห่าง 1.20 ม.
- ค. ใช้สปริงและลวดปรับระดับระหว่างเหล็กฉากกับโครงเคร่ายื่น T-BAR และให้ได้ระดับตามต้องการ โดยเคร่ายื่นห่างกันระยะ 1.20 ม.
- ง. สอดเคร่าชอยยึดกับเคร่ายื่น ให้ได้ฉากกับเคร่ายื่น โดยเคร่าชอยเว้นระยะห่างกัน 60 ซม.
- จ. หากต้องการรูปแบบฝ้า T-BAR เป็นระยะ 0.60 ม. ให้ใช้เคร่าชอยระหว่างกลางชอยช่วงระยะ 1.20 ม.
- ฉ. ปรับระดับโครงเคร่าฝ้า T-BAR ที่ชุดสปริงปรับระดับจนได้ระนาบทั้งหมด แล้วจึงนำแผ่นฝ้าเพดานวางบนโครงเคร่า T-BAR

4.3 บริเวณดวงโคมที่เป็นกล่องขนาดใหญ่หรือกล่องวางไฟ ให้เว้นช่องไว้ตามขนาดของกล่องดวงโคม โดยให้กล่องดวงโคมไฟฟ้ายึดแขวนโดยอิสระตามกรรมวิธีงานระบบไฟฟ้า ห้ามยึดติดกับโครงฝ้าเพดานโดยเด็ดขาด อนุญาตให้เฉพาะดวงโคมขนาดเล็ก เช่น Down light เป็นต้น

4.4 กรณี MAIN AIRDUCT ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะลวดยึดโครงเคร่าเหล็กหรือเคร่าอื่น ไม่ได้ระยะตาม SPECIFICATION ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหลักวิชาช่างที่ดี ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ห้ามยึดโครงเคร่าฝักกับ AIRDUCT หรือจุดยึดแขวนของ AIRDUCT โดยเด็ดขาด

## 5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้งผิวของวัสดุ ต้องปราศจากรอยร้าว ต่าง รอยขีดข่วน หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติตรวจจบก่อนส่งมอบงาน

## 6 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง โดยปราศจากการแอ่นตัว (SAGGING) เป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปีหากเกิดการแอ่นตัวหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีโดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น

**หมวดที่ 25**  
**งานฝ้าเพดาน**  
**Ceiling Work**

**1 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ฉาบรอยต่อเรียบ โครงเคร่าโลหะ**

1.1 รายละเอียดวัสดุ

หากไม่ได้กำหนดให้เป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1.1 โครงเคร่าโลหะ ให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสี ความหนาแผ่นเหล็กที่ใช้ทำโครงเคร่าไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. และผ่านกระบวนการขึ้นลอนเพิ่มความแข็งแรง หรือหนาไม่ต่ำกว่า 0.52 มม. (ในกรณีเป็นผิวเรียบไม่ขึ้นลอน) ขนาดของโครงเคร่ารูปตัวซี ไม่ต่ำกว่า 16x38 มม. ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า มอก.863-2532 ชั้นคุณภาพ 2
- 1.1.2 แผ่นยิปซัมบอร์ดให้ใช้ขนาด 1.20x2.40 ม. ความหนาตามที่ระบุในแบบ ขอบลาด มีคุณสมบัติตามมอก. 219-2552 ผลิตภัณฑ์ตามระบุในหมวด 072 ข้อ 2.2 แผ่นยิปซัมบอร์ด พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับฉาบเรียบทั้งหมด ในส่วนที่อาจถูกความชื้น เช่น ภายในห้องน้ำ ฯลฯ ให้ใช้แผ่นยิปซัมทนความชื้น

1.2 การติดตั้งโครงเคร่า

- 1.2.1 ยึดฉากริมฝ้าฉาบเรียบกับผนังโดยรอบ ให้ได้ระดับที่ต้องการ
- 1.2.2 ยึดฉากเหล็กเข้ากับโครงสร้างอาคารให้ได้แนว โดยวางระยะห่างกัน 1.20x1.20 ม. ด้วยพุกเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม.
- 1.2.3 ยึดปลายด้านหนึ่งของลวดเข้ากับฉากเหล็ก
- 1.2.4 สอดปลายอีกด้านหนึ่งของลวดเข้ากับสปริงปรับระดับและชุดหัวโครง ปรับระดับด้วยสปริงปรับระดับ
- 1.2.5 ติดตั้งโครงเคร่าบนเข้ากับชุดหัวโครงทุกระยะ 1.20 ม.
- 1.2.6 ติดตั้งโครงเคร่าล่างเข้ากับโครงเคร่าบนตัวล็อคโครง โดยวางแนวให้ได้ฉากกับโครงเคร่าบน วางโครงเคร่าล่างทุกระยะ 0.40 ม. วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางคร่าว
- 1.2.7 ปรับระดับโครงเคร่าทั้งระบบอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ

1.3 การติดตั้งแผ่น

ติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด ชนิดขอบลาดเข้ากับโครงเคร่าล่าง ยึดด้วยสกรูเกลียวป้อยระยะไม่เกิน 25 ซม. โดยขันส่วหัวตะปูเกลียวให้จมลงในแผ่นเล็กน้อย บริเวณด้านหัวและท้ายของแผ่นให้ยิงด้วยสกรูห่าง 15 ซม. เมื่อติดตั้งแผ่นเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการฉาบอุดหัวสกรู และตีเทปฉาบแนวรอยต่อแผ่นให้เรียบร้อยตาม

คำแนะนำของผู้ผลิต โดยเฉพาะบริเวณฝ้าบรรจบกับผนังจะต้องติดเทปแล้วจึงฉาบรอยต่อให้เรียบร้อยเช่นกัน ตรวจสอบความเรียบของฝ้าเพดาน โดยใช้ไม้บรรทัดยาว 2.00 ม. ทาบที่กึ่งกลางแนว วัดที่ปลายไม้บรรทัดกับผิว ฝ้าฝ้าจะต้องไม่เกิน 5 มม. ทุกแนว ในส่วนที่กำหนดให้ทาสี ให้ดำเนินการตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน หมวดงานสี โดยเคร่งครัด

## 2 แผ่นฝ้าเพดานกันเสียง

ขอบเขตของงานแผ่นฝ้าเพดานกันเสียงตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่างๆในการติดตั้งตามแบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบก่อนดำเนินการ

### 2.1 วัสดุ

วัสดุแผ่นฝ้าเพดานทั้งหมดที่จะนำเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ในหีบห่อเรียบร้อยจาก บริษัทผู้ผลิต โดยมีฉลากแสดงชื่อผู้ผลิตและรุ่นอย่างชัดเจน หากไม่ได้ระบุให้เป็นอย่างอื่นในรูปแบบรูป ให้ใช้แผ่นฝ้าเพดานกันเสียง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของ

- ก. ARMSTONG
- ข. CELOTEX
- ค. USG คุณภาพเทียบเท่า

2.2 แผ่นฝ้าเพดาน ACOUSTIC BOARD ต้องทำมาจากวัสดุใยแร่ MINERAL FIBER ซึ่งมีคุณสมบัติใช้สำหรับงานยึดติดกับฝ้ายิปซัมบอร์ดด้วยกาวและพิน เพื่อปิดกันรอยต่อไม่เรียบร้อย โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ซึ่งมีคุณสมบัติในการเก็บเสียงได้ดี และเป็นฉนวนกันความร้อนโดยไม่เป็นพิษปราศจากใยหิน (FIBER ASBESTOS) และไม่เกิดควันพิษเมื่อเวลาไฟไหม้ มาตรฐาน ASTM E1264 CLASS A ขนาดของแผ่น ชนิด สี และลวดลายตามความต้องการที่ผู้ออกแบบกำหนด หรือตามที่กำหนดในแบบ แผ่นฝ้า ACOUSTIC BOARD ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในรายการแบบก่อสร้าง ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ก. การดูดซับเสียง NOISE REDUCTION COEFIENT (NRC) = 0.50-0.60
- ข. การกันเสียง SOUND TRANSMISSION CLASS (STC) = 35-39
- ค. FLAME SPREAD = 0-25
- ง. กันความร้อน(THEMAL RESISTANCE) “R” ได้มากกว่า 75%
- จ. กันการสะท้อนแสง (LIGHT REFLECTANCE) “LR”
- ฉ. การป้องกันได้มาตรฐานทดสอบ UNDERWRITER’S LABORATORIES “UL”

แผ่นยิปซัมบอร์ด (GYPSUM BOARD) ให้ใช้แผ่นยิปซัม ชนิดขอบเรียบ (SQUARE EDGE) มีความหนาอย่างน้อย 9 มม. แผ่นยิปซัมต้องประกอบด้วยยิปซั่มในส่วนกลาง ปิดผิวด้วยกระดาษชนิดอัดแน่นด้านนอก 2 ด้าน ต้องได้มาตรฐาน มอก. 219-2524

- 2.3 โครงเคร่าฝ้าเพดานโลหะ ต้องผลิตจากกรรมวิธีเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED) ชุบด้วยสังกะสี (GALVANIZED) กันสนิม โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับฝ้าเพดานนั้นๆ และเป็นรุ่นที่กำหนดให้ใช้ด้วยกัน ตามเอกสารเผยแพร่ (CATALOG) ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนการดำเนินการ
- 2.4 ตัวอย่างวัสดุ  
ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่ใช้แต่ละชนิดรวมถึงอุปกรณ์การยึดแผ่นรวมถึงโครงเคร่า หมดยี่ห้อต่างๆ ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้เพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน
- 2.5 การติดตั้ง  
ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในการติดตั้งฝ้าเพดาน ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้ว ต้องได้ระดับและเส้นแนวตรง เรียบร้อยหรือลวดลายได้จากตามที่ระบุในแบบรูปด้านด้วยความประณีตเรียบร้อย
- 2.6 ติดตั้งฝ้าเพดานกันเสียงชนิดเรียบโดยใช้กาวและพิน (STAPLES) ยึด
- 2.6.1 ติดตั้งโครงเคร่าเพดานตามหมวดโครงเคร่าฝ้าเพดาน ชนิดฝ้าฉาบเรียบ
- 2.6.2 ยึดแผ่นยิบซัมบอร์ดกับโครงเคร่าเพดาน ต้องได้แนวระดับเรียงเสมอและแข็งแรงทุกแผ่นที่ติดตั้ง ยึดติดกับโครงเคร่าแข็งแรงปราศจากการหลุดล่อน ทำการฉาบเรียบตามระบบฝ้าฉาบเรียบ ทาสีรองพื้นฝ้า ก่อนการติดตั้งแผ่นฝ้าชั้นแผ่นดูดซับเสียง
- 2.6.3 แผ่นฝ้าเพดานกันเสียง (ACOUSTIC BOARD) ทุกแผ่นที่ติดตั้งยึดติดกับฝ้ายิบซัมบอร์ดด้วยกาว และ STAPLES แผ่นฝ้าเพดานกันเสียงทุกแผ่นที่ติดตั้งยึดติดกับฝ้าเพดานอย่างแข็งแรงปราศจากการหลุดล่อน
- 2.7 ติดตั้งฝ้าเพดานกันเสียงบนโครงเคร่า T-BAR
- 2.7.1 ติดตั้งโครงเคร่าเพดานตามหมวด 09120
- 2.7.2 บริเวณดวงโคมไฟฟ้า ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับจุดยึดแขวนของโครงเคร่าฝ้าเพดาน แต่ต้องติดตั้งตามแผนผังการออกแบบลวดแขวนทุกเส้นที่ยึดแขวนกล่องดวงโคม ต้องพินให้แน่นอย่างน้อย 3 รอบ
- 2.7.3 กรณีได้ MAIN AIRDUCT ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะลวดยึด MAIN T-BAR ไม่ได้ระยะตาม SPECIFICATION ให้ใช้ CROSS T-BAR ขนาดความยาว 1.20 ม. บริเวณใต้ MAIN AIRDUCT กรณี MAIN AIRDUCT มีความกว้าง 1.20 ม. ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหลักการช่างที่ดีและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
- 2.7.4 วางแผ่นฝ้าเพดานกันเสียง ตามขนาดที่กำหนดให้ในแบบ
- 2.8 ติดตั้งแผ่นฝ้าเพดานกันเสียงชนิดซ้อนโครงเคร่า T-BAR
- 2.8.1 ติดตั้งโครงเคร่าเพดานตามหมวด 24

2.8.2 บริเวณกล่องดวงโคมไฟฟ้า ให้เว้นช่องไว้ตามขนาดกล่องดวงโคม โดยให้กล่องดวงโคมไฟฟ้ายึดแขวนโดยอิสระตามกรรมวิธีงานระบบไฟฟ้า ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับจุดยึดแทนของโครงเคร่าเพดาน แต่ต้องติดตั้งตามผังการออกแบบ ลวดแขวนทุกเส้นที่ยึดแขวนกล่องดวงโคมต้องพันให้แน่นอย่างน้อย 3 รอบ

2.8.3 กรณีได้ MAIN AIRDUCT ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะลวดยึด MAIN T-BAR ไม่ได้ระยะตาม SPECIFICATION ให้ใช้ CROSS T-BAR ขนาดความยาว 1.20 ม. บริเวณใต้ MAIN AIRDUCT กรณี MAIN AIR DUCT มีความกว้าง 1.20 ม. ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหลักการช่างที่ดีและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

2.8.4 ติดตั้ง ตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยฝ้าเพดานจะต้องได้ระนาบเสมอกันตลอดทั้งฝ้าเพดาน

## 2.9 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่ง หลังจากการติดตั้งผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยร้าว ต่าง รอยขีดขีด หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

## 2.10 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง โดยปราศจากการแอ่นตัว (SAGGING) เป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี หากเกิดการแอ่นตัวหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น

## หมวดที่ 26

### ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป

#### TOILET PARTITION

##### 1 ขอบเขตของงาน

ผนังห้องน้ำสำเร็จรูปที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดการติดตั้ง การยึด ระยะเวลาต่างๆและต้องเป็นไปตามแบบและขนาด ซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบพิจารณาอนุมัติ

##### 2 วัสดุ

หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูปให้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 วัสดุจะนำเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องหุ้มเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต มีเครื่องหมายรายละเอียดต่างๆ แสดงชื่อผู้ผลิตอย่างสมบูรณ์ชัดเจน

2.2 วัสดุใช้ทำประตูและ PARTITION ต้องทำจากแผ่น MFF (Melamine Face Foam board) ความหนาบานรวม 25 มม. เป็นการนำแผ่น HPL (High Pressure Laminates) ความหนา 0.8 มม. มาประกบกันและอัด PU FOAM (Polyurethane Foam) เข้าไประหว่างแผ่น HPL ด้วยความหนาแน่น ระหว่าง 285 ถึง 350 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งทำการฉีดพร้อมกับขั้นตอนการประกบแผ่น HPL โดยไม่ใช้กาวใดๆในการผลิต เนื้อโฟมที่ใช้เป็นชนิดปราศจากสาร Chlorofluorocarbons

2.3 ทั้งหมดเป็นผลิตภัณฑ์ของ :

- ก. บริษัท เวลคราฟท์ โปรดักส์ จำกัด
- ข. บริษัท Greenlam Asia Pasific Co.,Ltd
- ค. หรือเทียบเท่า

##### 3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุแต่ละชนิดที่ใช้ เพื่อตรวจสอบและอนุมัติ ก่อนที่จะทำการติดตั้งหากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในรูปแบบให้ใช้อุปกรณ์เป็น STAINLESS STEEL วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆรวมถึง

3.1 DOOR STOPER

3.2 LOCK RIMBOLT

3.3 SPRING HINGE

3.4 BUMPER HOOK

3.5 TISSUE HOLDER

3.6 HEAD



3.7 U-BRACKET

3.8 BRACING

3.9 ADJUSTABLE FOOTING

3.10 DOOR AND PARTITION

3.11 รายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุและส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง

#### 4 การติดตั้ง

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญในงานติดตั้งทุกๆส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องมั่นคงและแข็งแรงได้ระดับในแนวตั้งและแนวนอนด้วยความประณีตเรียบร้อย จะต้องปฏิบัติตามแบบและมาตรฐานกรรมวิธีการติดตั้งของบริษัทผู้ผลิต

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งทั้งหมด และตรวจสอบสถานที่ทุกแห่งในส่วนที่เกี่ยวข้อง ที่จะติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อยก่อนจะมีการติดตั้ง

4.3 ประตูที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคง แข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดจะต้องมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตู

4.4 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูปรวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องยึดแน่นแข็งแรงกับผนังพื้นหรือเพดาน ได้ระยะขนาดที่ถูกต้องตามที่ระบุในแบบรูป

4.5 การทดสอบ เมื่อทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการใช้งานของผนังห้องน้ำสำเร็จรูป และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี ในกรณีที่ใช้งานขัดข้อง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน ในกรณีเช่นนี้ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมิได้

#### 5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผนังห้องน้ำสำเร็จรูป และทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยร้าว แตกบิ่น รอบชุดซีด รอยดำ หรือมีตำหนิ หลุดล่อนและต้องไม่เปราะเปื้อน หากเกิดความเสียหายดังกล่าวจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

#### 6 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะจ้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องระวังมิให้มีการชำรุดเสียหาย หรือมีตำหนิก่อนส่งมอบงาน หากอุปกรณ์ใดที่ติดตั้งแล้วเกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดี ตามจุดประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น

## หมวดที่ 27

### รายละเอียดประกอบแบบครุภัณฑ์จัดจ้าง

#### BUILD-IN FURNITURE

##### รายการข้อกำหนดทั่วไป

1. รายการรายละเอียดประกอบแบบทั้งหมดนี้ ถือเป็นข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับ (Build-In Furniture) ที่ติดตั้งในโครงการนี้
2. สัญลักษณ์ที่แสดงเป็นตัวอักษรหรือตัวเลขใช้แสดงประเภท หรือรายการของครุภัณฑ์ตามแบบรายละเอียดและข้อกำหนด
3. ครุภัณฑ์ที่จัดจ้างกำหนดให้เป็นชนิดสำเร็จรูปแบบต่างๆ ที่ผลิตจากโรงงานเป็นชุดๆ แล้วนำมาประกอบติดตั้งรวมกัน ตามรูปแบบและมาตรฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเปลี่ยนแปลงใช้ข้อกำหนดและมาตรฐานที่ดีกว่าได้ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากผู้ออกแบบเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนจึงจะนำมาใช้ได้
4. ในการนำครุภัณฑ์ย่อยต่างๆ แต่ละชุด (Modular) มาประกอบต่อกัน เพื่อเป็นครุภัณฑ์หลักตามรหัสในระบบ อาจจะใช้ขึ้นส่วนร่วมกันได้ตามความเหมาะสม เช่น ผนังร่วม ขาดังร่วม เป็นต้น แต่พื้นเคาน์เตอร์ จะต้องยาวต่อเนื่องกับเป็นชิ้นเดียวตลอดความยาวของครุภัณฑ์ หรือตลอดความยาวที่วัสดุชนิดนั้นจะผลิตได้ ในกรณีที่ต้องจำเป็นต้องมีรอยต่อของพื้นเคาน์เตอร์จะต้องจัดทำ Shop Drawing เสนอวิธีการและจุดต่อให้ผู้มีอำนาจอนุมัติเห็นชอบก่อนจึงดำเนินการได้
5. ในการจัดทำครุภัณฑ์จัดจ้าง (Build-In Furniture) ผนังตกแต่ง อาทิเช่น กฤษ Compact Laminate, กฤษ Cork Board, กฤษกระจกเป็นต้น ที่อยู่ระหว่างตู้ล่างกับตู้ลอย และผนังที่กฤษ Laminate เสมอหน้าบาน เหนือตู้ลอยชนฝ้า เพดานทั้งหมด ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างงานครุภัณฑ์จัดจ้างทั้งสิ้น ส่วนงานโครงสร้างผนัง, โครงสร้างเหล็กเสริมรับน้ำหนักในผนัง, ช่องหน้าต่างกระจกหรือประตูอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างงานก่อสร้างหลัก(Main Contractor) แต่ผู้รับจ้างงานครุภัณฑ์จัดจ้างจะต้องรับผิดชอบในการประสานงานกับผู้รับจ้างงานก่อสร้างหลัก (Main Contractor) ในการเตรียมการสำหรับการติดตั้งครุภัณฑ์รวมถึงงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับครุภัณฑ์ เช่นการเตรียมตำแหน่งการติดตั้งยึดตู้ลอยกับโครงเหล็กเสริมในผนัง, การติดตั้งดวงโคมใต้ตู้ลอย เป็นต้น
6. ครุภัณฑ์ชุดที่ติดตั้ง Sink (อ่างล้างมือ, ล้างอุปกรณ์ต่าง) จะต้องติดตั้งระบบท่อน้ำดี, น้ำร้อน, ท่อน้ำทิ้ง, ช่องทำความสะอาด และอื่นๆ ตามข้อกำหนดในงานระบบสุขาภิบาล โดยผู้รับจ้างงานครุภัณฑ์จะต้องจัดหา Sink พร้อมอุปกรณ์ครบชุดตามข้อกำหนดในแบบ และดำเนินการติดตั้งตามมาตรฐานข้อกำหนดในงานสุขาภิบาล ซึ่งงานในส่วนนี้ถือเป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้างงานครุภัณฑ์ที่จะต้องประสานงานกับผู้รับจ้างงานระบบสุขาภิบาลในการกำหนดตำแหน่งการเดินท่อกานระบบต่างๆ ให้สอดคล้องกับการติดตั้ง Sink ในครุภัณฑ์นั้นๆ ในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งท่อต่างๆหรือไม่มีระบุในแบบงาน ระบบสุขาภิบาลให้ถือเป็นความรับผิดชอบของ

ผู้รับจ้างงานครุภัณฑ์ที่จะต้องจัดหา และติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบ โดยจะต้องจัดทำ Shop Drawing เสนอผู้ควบคุมงานและผู้มีอำนาจอนุมัติเห็นชอบก่อน จึงจะดำเนินการได้

7. ครุภัณฑ์ที่จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า, เดินสายไฟ, สายโทรศัพท์หรือสายสัญญาณอุปกรณ์ Computer ต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดเตรียมไว้ให้ถูกต้องตามมาตรฐานข้อกำหนดของผู้ออกแบบงานระบบไฟฟ้า โดยการติดตั้งจะต้องเตรียมการวางท่อร้อยสายไฟ การเจาะช่องติดเพดพบลั๊ก, สวิตช์ หรือติดตั้งดวงโคม ให้เป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้างงานครุภัณฑ์จะต้องประสานงานกับผู้รับจ้างงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารในกรณีที่มีระบบในแบบครุภัณฑ์แต่ไม่ปรากฏในแบบระบบไฟฟ้า ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างครุภัณฑ์จะต้องประสานงานในการจัดหาและติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบและรายการ
8. ครุภัณฑ์ทั้งหมดที่เป็น Modular ต่อเรียงกันตามรายการ Build-In Furniture และชุดเดี่ยวพิเศษอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เสนอรูปแบบของผลิตภัณฑ์, วิธีดำเนินการติดตั้งและประสบการณ์ของช่างติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบให้ความเห็นชอบเบื้องต้นเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการได้
9. วัสดุ, อุปกรณ์ และมาตรฐานต่างๆที่จะนำมาใช้ประกอบติดตั้งครุภัณฑ์ทุกชนิด จะต้องนำเสนอขึ้นตัวอย่าง, Shop drawing การติดตั้งและข้อมูลเฉพาะทางเทคนิคเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 90 วัน เพื่อขออนุมัติใช้งานแล้วจึงจะมาติดตั้งและดำเนินการใดๆได้
10. วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆให้ใช้และปฏิบัติตามรายการข้อกำหนดรายละเอียดทางเทคนิค (Technical Specification)
11. วัตถุประสงค์ในการกำหนดให้จัดทำครุภัณฑ์จัดจ้าง Build-In Furniture เป็นชนิดสำเร็จรูปเพื่อต้องการให้ได้ผลงานที่ดีได้มาตรฐานในการผลิตโดยเครื่องจักร มีความสะดวกและรวดเร็วในการประกอบติดตั้ง และมีความสวยงาม ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องได้ผู้รับจ้างที่มีมาตรฐานในการผลิต มีโรงงานและเครื่องจักรพร้อมมีช่างที่มีประสบการณ์ในการติดตั้ง

## หมวดที่ 28

### งานป้าย – เครื่องหมายทั่วไป

#### LABEL

#### 1 ลักษณะตัวอักษร (FONT)

ให้ใช้มาตรฐานตัวอักษร (FONT) ตามที่มีกำหนดเป็นตัวอย่างในแบบก่อสร้างหรือในรายการก่อสร้างแล้วแต่กรณี ยกเว้นว่าสถาปนิกจะกำหนดให้เป็นอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นพิเศษเฉพาะจุดในขณะก่อสร้าง หากไม่ได้กำหนดลักษณะตัวอักษรไว้ในแบบหรือรายการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ควบคุมงานและสถาปนิก

#### 2 อนุมัติก่อนตำแหน่งที่ติดตั้งป้าย

ให้ผู้รับจ้างทำแบบขยายรายละเอียด (Shop Drawings) แสดงตำแหน่งที่ต้องติดตั้งป้าย ตามหัวข้อนี้ให้ผู้ออกแบบ / สถาปนิก พิจารณาและอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรแล้วผู้รับจ้างจึงดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบ

#### 3 แผ่นป้ายโลหะชั่วคราว

ก่อนการลงมือก่อสร้างให้ผู้รับจ้างจัดทำแผ่นป้ายโลหะที่เห็นได้ชัดเจนด้านหน้าสถานที่ก่อสร้าง โดยระบุชื่ออาคาร เจ้าของโครงการ สถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้าง ระยะเวลาที่ก่อสร้าง วันที่ก่อสร้างแล้วเสร็จตามสัญญา และมูลค่าการก่อสร้าง ตามรูปแบบมาตรฐานในงานก่อสร้าง จำนวน 1 ป้าย หากกฎหมายกำหนดให้ระบุรายละเอียดใดเพิ่มเติมหรือมีข้อกำหนดใดเป็นพิเศษ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้สอดคล้องตามที่กฎหมายกำหนดนั้นด้วย

#### 4 ป้ายชื่อโครงการหรือบ้านชื่ออาคารถาวร

หากในแบบมิได้กำหนดเอาไว้ให้ผู้รับจ้างจัดทำป้ายชื่อและป้ายสัญลักษณ์โครงการหรืออาคาร ติดตั้งในสถานที่ก่อสร้างบริเวณที่มองเห็นได้ชัดเจน หรือติดตั้งที่ตัวอาคาร หรือในตำแหน่งที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ภายหลัง ตามขนาด สี วัสดุ และรูปแบบ ที่ผู้ออกแบบกำหนดรายละเอียดต่อไป

#### 5 ป้ายเครื่องหมายห้องน้ำ

ให้ผู้รับจ้างจัดทำป้ายสัญลักษณ์ “ชาย” และ “หญิง” ติดหน้าห้องน้ำตามรูปแบบที่กำหนดในแบบก่อสร้าง หากในแบบก่อสร้างไม่ได้กำหนดรูปแบบไว้ให้ใช้วัสดุใดๆ นั้นให้ตัวป้ายเป็น สแตนเลส ขนาด 0.12x0.20 เมตร ติดสูงจากพื้นหน้าห้อง 1.50 เมตร ให้ผู้รับจ้างเสนอรูปแบบสัญลักษณ์ให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบอนุมัติก่อนการสั่งทำหรือสั่งซื้อ

#### จบหมวดที่ 28

## หมวดที่ 29

### งานเครื่องหมายหนีไฟ – ดับเพลิง

#### FIRE EXIT

#### 1 ขอบเขตของงาน

แม้ไม่ได้แสดงไว้ในแบบก่อสร้างก็ตาม ให้ถือว่างานในข้อนี้ทุกข้อย่อยเป็นงานในขอบเขตตามสัญญาของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดทำจัดหาวัสดุอุปกรณ์และแรงงานติดตั้งให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์และครบถ้วน ตามที่ระบุทั้งในรายการก่อสร้างและแบบก่อสร้าง (ถ้ามีระบุ) อย่างเรียบร้อยและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนดูแลรักษาให้คงสภาพที่ดีจนถึงส่งงานงวดสุดท้าย

#### 2 ลักษณะตัวอักษร – สัญลักษณ์

ให้ใช้มาตรฐานตัวอักษร (FONT) และสัญลักษณ์ตามที่กำหนดเป็นตัวอย่างในรูปแบบก่อสร้าง ยกเว้นที่สถาปนิกจะกำหนดให้เป็นอย่างอื่นเป็นพิเศษเฉพาะจุดในขณะก่อสร้าง หากมีได้กำหนดลักษณะตัวอักษรไว้ในรูปแบบให้ผู้รับจ้างเสนอแก่ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติ

#### 3 ตำแหน่งติดตั้ง

นอกเนื่องจากตำแหน่งที่มีระบุในแบบก่อสร้างทั้งแบบสถาปัตยกรรมและแบบวิศวกรรมแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำรูปแบบขยายรายละเอียด (Shop Drawing) เสนอให้อนุมัติอีกครั้งให้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนดในรายการประกอบแบบนั้นด้วย โดยแบบขยายรายละเอียดจะต้องแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 ตำแหน่งที่ติดตั้ง
- 3.2 ตำแหน่งความสูงที่ติดตั้ง แสดงการยึดจากผนังหรือฝ้าเพดาน
- 3.3 แสดงทิศชี้ของลูกศรของแต่ละป้ายทุกป้าย (ถ้าเป็นป้ายที่ชนิดต้องมีลูกศร)
- 3.4 อักษรและสัญลักษณ์บนป้าย
- 3.5 ชนิดของไฟฟ้าที่ใช้กับป้าย ชนิดแสงสว่างและอุปกรณ์ทุกชิ้น

เมื่อเมื่อผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบพิจารณาแก้ไขและอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างใดแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามนั้น

#### 4 กล่องป้ายทางออกฉุกเฉิน

แม้ได้ระบุในแบบ ให้ถือว่างานอยู่ในขอบเขตที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำให้เสร็จสมบูรณ์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยให้ผู้รับจ้างทำกล่องป้ายไฟแสงสว่างบอกทางออกฉุกเฉินเหนือประตูหนีไฟทุกบาน ในตำแหน่งซึ่งสามารถเห็นได้ชัดเจนตามตำแหน่งที่ได้ระบุไว้ในแบบ หรือตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้จากทางเดินหรือพื้นที่สัญจรส่วนกลาง นอกจากนี้ให้ติดกล่องป้ายไฟฉุกเฉินกระจายให้ทั่วในบริเวณทางเดินและพื้นที่สัญจรส่วนกลางทุกชั้น ตลอดทั่วทั้งอาคารในปริมาณมากพอที่สามารถให้ผู้ใช้อาคารมองเห็นได้จากทุกจุดเมื่อเกิดอัคคีภัย และชี้นำไปสู่ทางหนีไฟได้อย่างถูกต้อง ป้ายจะต้องเขียนข้อความ “EXIT” หรือ “ทางออก” พร้อม

หัวลูกศรชี้ไปทางประตูทางออกหนีไฟ ขนาดตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร ภายในกล่องมีหลอดไฟให้แสงสว่างตลอดเวลา ในสภาวะปกติให้ทำงานด้วยไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าอาคาร และเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ซึ่งไฟฟ้าอาคารถูกตัด ให้ทำงานอัตโนมัติด้วยแบตเตอรี่สำรองในตัวที่ชาร์จไฟได้เมื่อใช้ยามปกติ ให้ผู้รับจ้างทำ

(Shop Drawing) แสดงตำแหน่งที่ติดตั้ง ให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนจึงเริ่มดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างกล่องป้ายทางออกฉุกเฉินนี้ให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบพิจารณา ก่อนสั่งซื้อ โดยสัญลักษณ์ทั้งหมดให้ได้เป็นตามมาตรฐานสากล

## 5 ป้ายเลขชั้น

ให้ผู้รับจ้างจัดทำป้ายเลขชั้นติดตั้งตรงตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบ และตำแหน่งในรายการดังต่อไปนี้

5.1 ผังบันไดหนีไฟทุกชั้นทุกจุด

5.2 ผังในโถงลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้น

ป้ายเป็นแผ่นกระจกใสหรืออริลิก 0.30x0.30 เมตร หนาอย่างต่ำ 4 มม ด้านหลังพื้นสีสะท้อนแสงสีเหลืองเป็นรูปตัวเลขชั้น ขนาดสูง 0.20 เมตร กลบข้างเพื่อให้สามารถอ่านได้จากด้านหน้าแล้วพื้นสีทับด้านหลังด้วยสีขาวเป็นสีพื้น ให้ติดตั้งป้ายด้วยตะปูเกลียวสแตนเลส 4 ตัว ทะลุแผ่นกระจกใสใกล้มุมทั้ง 4 ของแผ่นป้าย มีแหวนรองหนุนด้านหลัง ให้ป้ายลอยออกจากผนังประมาณ 10 มิลลิเมตร ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดตัวเลขหรือตัวอักษรให้ขณะก่อสร้าง

## 6 กล่องป้ายทางเข้าลิฟต์ดับเพลิง

ให้ผู้รับจ้างจัดทำกล่องป้ายไฟทางเข้าลิฟต์ดับเพลิงชนิดเดียวกับกล่องป้ายทางออกฉุกเฉิน แต่เปลี่ยนสัญลักษณ์และตัวอักษรเป็นข้อความ “ลิฟต์ดับเพลิง” และลูกศรแทนให้ใช้ไฟสีแดงแทนสีเขียว ให้ติดตั้งกล่องป้ายนี้ที่ทางเข้าจากภายนอกอาคารสู่ลิฟต์ดับเพลิงจากภายนอกอาคารทุกตัวที่ชั้น 1

## 7 แผนผังอาคาร

ให้ผู้รับจ้างจัดทำผังอาคารเพื่อใช้ในขณะเกิดเพลิงไหม้ดังนี้

7.1 แผนผังแต่ละชั้น ให้ผู้รับจ้างติดรูปผังอาคารบนผนังภายในโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงแต่ละชั้นทุกชั้น โดยในโถงลิฟต์ของชั้นใดก็ให้ติดผนังของชั้นนั้น ผังที่ติดจะต้องใช้มาตราส่วนไม่เล็กกว่า 1 : 250 ให้ติดรูปแผนที่ระดับสายตาโดยให้ใช้สีสะท้อนแสงตามสีดังนี้ (ยกเว้นโทนสีดำไม่ต้องใช้สีสะท้อนแสง)

7.1.1 พื้นที่ทางสัญจรใช้สีขาว

7.1.2 พื้นที่บ้านหนีไฟ ลิฟต์ดับเพลิง โถงลิฟต์ดับเพลิง โถงทางผ่านหนีไฟ สายดับเพลิงใช้สีเขียว เฉพาะตำแหน่งสายดับเพลิงให้เขียนอักษร “FH” ด้วยสีดำ

7.1.3 พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ ที่เหลือใช้สีแดง

7.1.4 ผนัง ค.ส.ล ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น ใช้เส้นสีดำกว้าง 10 มิลลิเมตร

7.1.5 ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น ผนังเบา ใช้เส้นสีดำกว้าง 5 มิลลิเมตร

7.1.6 ผนังเทียบแบ่งห้องย่อย ไม่ต้องแสดง

- 7.1.7 ประตูเหล็กปิดกันไฟลามเข้าโถงหน้าลิฟต์ใช้เส้นปะสีเขียว กว้าง 3 มิลลิเมตร
- 7.1.8 ประตูเหล็กกันไฟ ใช้เส้นทึบสีเขียว กว้าง 2 มิลลิเมตร และแสดงเส้นแนวทางเปิดประตู
- 7.1.9 ประตูหน้าต่างอื่นๆไม่ต้องแสดง
- 7.2 แผนผังของทุกชั้น ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผนผังอาคารย่อส่วนลงในกระดาษขนาด A4 ผัง 1 ชั้นต่อ 1 แผ่น ให้ครบทุกชั้นรวมถึงแผนผังชั้นดาดฟ้าและลานจอดเฮลิคอปเตอร์ (ถ้ามี) แผนผังแต่ละชั้นให้เคลือบด้วยพลาสติกชนิดเดียวกับที่ใช้เคลือบทั่วไป และให้รวบรวมเข้าเล่มเป็นชุด ให้วางชุดแผนผังนี้ในตำแหน่งต่อไปนี้
- 7.2.1 ในตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง ในโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นทุกจุด
- 7.2.2 ในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงทุกชั้นทุกจุด
- รูปแบบและรายละเอียด ชนิดสี โทนสี ให้ใช้เหมือนในข้อที่ 7.1 แต่ขนาดความกว้างของเส้นให้ย่อลงตามสัดส่วนและยังให้ใช้สีสะท้อนแสงเช่นเดียวกันด้วย
- 7.3 แผนผังรายละเอียด ให้ผู้รับจ้างทำแผนผังแสดงรายละเอียดตามแบบแสดงก่อสร้างจริง (ASBUILT DRAWINGS) โดยใช้มาตราส่วนไม่เล็กกว่า 1:200 ลงในกระดาษขนาด A1 ผัง 1 ชั้นต่อ 1 แผ่น โดยไม่แบ่งเป็นส่วนๆ และให้มีแบบครบตามรายการดังนี้
- 7.3.1 แบบสถาปัตยกรรมแปลนทุกชั้น
- 7.3.2 แบบสถาปัตยกรรมรูปตัด 2 รูป
- 7.3.3 แบบวิศวกรรมโครงสร้างแปลนทุกชั้น
- 7.3.4 แบบวิศวกรรมโครงสร้างขยายเสริมเหล็กและขนาดโครงสร้างทุกแผ่น
- 7.3.5 แบบวิศวกรรมสุขาภิบาลแปลนทุกชั้น
- 7.3.6 แบบวิศวกรรมสุขาภิบาลไดอะแกรมทุกชุด
- 7.3.7 แบบวิศวกรรมไฟฟ้าแปลนแสงสว่างและกำลังทุกชั้น
- 7.3.8 แบบวิศวกรรมไฟฟ้าไดอะแกรมทุกชุด
- 7.3.9 แบบวิศวกรรมปรับอากาศทุกชั้น
- 7.3.10 แบบวิศวกรรมปรับอากาศไดอะแกรมทุกชุด

แบบทั้งหมดให้เคลือบเต็มทั้งด้านหน้าและหลังด้วยพลาสติกใส แล้วเย็บเล่มรวมกันไว้ให้เปิดใช้ได้อย่างสะดวกให้จัดทำแผนผังละเอียดจำนวน 2 ชุด เก็บไว้ที่ห้องควบคุมระบบอาคารและโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงที่ชั้น 1 ตำแหน่งละ 1 ชุด และให้สำเนา SOFT COPY FILE ส่งมอบเป็น CD จำนวน 2 ชุด

จบหมวดที่ 29



## หมวดที่ 30

### โคมไฟสวิตช์ไฟและเต้ารับไฟฟ้า

#### 1 ความต้องการทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งโคมสวิตช์หรือเต้ารับไฟฟ้าตามชนิดและลักษณะที่แสดงในแบบ หรือสถาปนิกหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้เลือก ในกรณีที่แบบอ้างถึง model number ของโคมไฟฟ้า ซึ่งผลิตโดยผู้ผลิตใด ๆ ก็ตามจุดประสงค์ในการอ้างถึงเป็นเพียงเพื่อทราบถึงลักษณะที่ต้องการของโคมไฟฟ้าเท่านั้น ผู้รับจ้างอาจเสนอผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายอื่นซึ่งมีลักษณะและมาตรฐานเท่าเทียมกันได้ตามรายการผลิตภัณฑ์ที่แนบท้ายข้อกำหนดนี้

#### 2 ความต้องการทางด้านเทคนิค

##### 2.1 โคมสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์

ก. ความหนาของเหล็กแผ่นที่ใช้ทำโคมต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อนและกำจัดสนิม โดยเคลือบด้วยสีขาวหรือสีอื่นตามที่ระบุในแบบด้วยกรรมวิธี Electrostatic หรือ Stove Enamelled

ข. โคมชนิดมีครอบพลาสติก Acrylic หรือ Acrylic Sheet ต้องใช้ชนิดหนาและไม่หมองหรือบิดงอจากการใช้งานปกติ โคมชนิดที่มี Aluminium Mirror Reflector ต้องใช้ Aluminium ที่มีคุณภาพสูงพับขึ้นเป็น Parabolic เพื่อช่วยในการกระจายแสงได้ดี

ค. บัลลาสต์จะต้องเป็นชนิด Low Loss หรืออิเล็กทรอนิกส์ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มอก. 23-2521 บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือ มอก. 885-2532 บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ เฉพาะด้านความปลอดภัย และ มอก. 1506-2532 บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือมาตรฐานอื่นที่เชื่อถือได้ หากเป็นชนิด Low Loss High Power Factor มีค่า PF ไม่น้อยกว่า 0.85 ทนอุณหภูมิผิดปกติได้ไม่น้อยกว่า 130 องศาเซลเซียส ในการติดตั้งอาจใช้บัลลาสต์ชนิด low loss low power factor ต่อร่วมกับ capacitor เพื่อให้ได้ค่า PF ไม่น้อยกว่าค่าที่ระบุไว้

ง. บัลลาสต์ Low Loss ขนาด 36 w. Watt Loss จะต้อง  $\square$  6 W. , ขนาด 18 W. Watt Loss  $\square$  6 W. ขนาด 9 W. Watt Loss  $\square$  4 W.

จ. สตาร์ทเตอร์และ capacitor ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 183-2528 โกล์ฟสตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือมาตรฐาน BS VDE DIN NENA และ JIS ซึ่งจะต้องได้รับมาตรฐานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 3 มาตรฐาน

ฉ. ขาหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นชนิด Spring Rotate Lock Lamp Holders หรือตามมาตรฐาน BS VDE DIN NENA และ JIS ซึ่งจะต้องได้มาตรฐานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 2 มาตรฐาน

ช. สายไฟฟ้าภายในโคมไฟฟ้า fluorescent จะต้องเป็นสายทองแดงทนอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส และมีพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า 1.5 ตารางมิลลิเมตร ได้มาตรฐานตาม มอก. 11-2531 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์

ซ. โคมฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งติดตั้งฝังเรียบกับเพดาน จะต้องแขวนยึดจากพื้นคอนกรีตเหนือฝ้าด้วย hanger rod เพื่อไม่ให้น้ำหนักของโคมไฟตกลงบนโครงฝ้าเพดาน และจะต้องสามารถปรับแต่งระดับและตำแหน่งของโคมไฟเพื่อให้สอดคล้องกับฝ้าได้

ณ. คาปาซิเตอร์ สำหรับการปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ต้องเป็นชนิด Dry (Metallized Plastic) เป็นไปตามมาตรฐาน VDE หรือ IEC และมีตัวต้านทานคร่อมสำหรับการปล่อยประจุ

ญ. หลอดฟลูออเรสเซนต์ จะต้องได้มาตรฐาน มอก. 236-2533 หลอดฟลูออเรสเซนต์ จะต้อง มี Rated Lamp Wattage ตามที่ระบุในแบบและมีคุณสมบัติในการให้ความสว่างเป็นพิเศษที่ wattage เท่ากันตามรายละเอียดดังนี้

WATTAGE	LUMENS	WATTAGE	LUMENS
18 (Daylight)	1300	36 (Daylight)	3250
18 (Coolwhite)	1350	36 (Coolwhite)	3350
18 (Warmwhite)	1350	36 (Warmwhite)	3350

## 2.2 โคมสำหรับหลอดไส้

มีรูปแบบและรายละเอียดตามที่ระบุในแบบ ขั้วหลอดต้องเป็นชนิดเกลียวฉนวนเป็นกระเบื้องหรือ bakelite ต้องผลิตได้ตามมาตรฐาน NEMA VDE หรือ JIS ทนความร้อนและสายไฟฟ้าภายในโคมต้องเป็นชนิดที่มีฉนวนทนอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 70 องศาเซลเซียส และมีพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า 1.5 ตารางมิลลิเมตร สำหรับหลอดไส้ (Incandescent Lamp) โดยทั่วไปใช้หลอดชนิดไส้หรือฝ้า ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ขั้วหลอดเป็นแบบเกลียว

## 2.3 โคมชนิดพิเศษ

มีรูปแบบและรายละเอียดตามที่ระบุในแบบและเป็นชนิดที่ผลิตขึ้นมาใช้กับสถานที่พิเศษนั้น ๆ โดยเฉพาะผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารทางเทคนิคให้ผู้ว่าจ้างตรวจอนุมัติก่อนสั่งซื้อ

ก. ดวงโคมที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องเป็นชนิดทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศภายนอกอาคารได้ (Weather-Proof) หรือ IP 55 และผลิตตามมาตรฐาน BS, VDE, NEMA หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง

ข. ดวงโคมให้ใช้ขนาดตามที่ระบุในแบบของดวงโคม ให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้เลือก

ค. ตัวโคมจะต้องทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตรพ่นสีและผ่านการอบ (Baked Enamel) และมีกรรมวิธีป้องกันสนิมและผุกร่อนได้ดี เช่น ชุบฟอสเฟต หรือชุบสังกะสี เป็นต้น

ง. ดวงโคมต่าง ๆ ที่ติดตั้งในอาคาร ต้องมีคุณสมบัติ กันฝุ่นละออง ระบายความร้อนได้ดี ติดตั้งง่าย สะดวกในการซ่อมบำรุงและเปลี่ยนหลอดไฟได้ง่าย

จ. อุปกรณ์ขาหลอด ต้องผลิตตามมาตรฐาน VDE

ฉ. ต้องมีขั้วต่อสายไฟ และขั้วต่อสายดินติดตั้งไว้ให้เรียบร้อย ดวงโคมต้องต่อลงดินไว้ที่ขั้วต่อสายดินนี้

ช. ขั้วหลอด ต้องเป็นแบบ Heavy Duty ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ JIS

ซ. สายในดวงโคมหลอดไส้ให้ใช้สายหุ้มฉนวน ชนิดทนความร้อนได้ถึง 105 °C และมีพื้นที่หน้าตัดไม่เล็กกว่า 1.5 ตารางมิลลิเมตร

ณ. หลอดใช้ก๊าซ เช่น หลอดแสงจันทร์ หลอดเมทัลฮาไลด์ และหลอดโซเดียมโดยทั่วไป ใช้ชนิด Color-Corrected หรือตามที่แสดงไว้ในแบบโดยมีขั้วหลอดเป็นแบบเกลียวหรือตามที่แสดงในแบบ

ญ. บัลลัสต์สำหรับหลอดใช้ก๊าซ เป็นแบบเพาเวอร์แฟกเตอร์สูงความสูญเสียต่ำ ซึ่งได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ฎ. คาปาซิเตอร์ สำหรับการปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์ต้องเป็นชนิด Dry (Metallized Plastic) เป็นไปตามมาตรฐาน VDE หรือ IEC และมีตัวต้านทานคร่อมสำหรับการปล่อยประจุ

ฏ. อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบอยู่ในโคม ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยนำมาใช้ก่อน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังกล่าว ต้องสามารถหาซื้อได้ในท้องตลาดเพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา

ฐ. โคมไฟฉุกเฉิน (Self Contained Battery Emergency Light)

ไฟฉุกเฉินต้องเป็นระบบอัตโนมัติ วงจรภายในเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งควบคุมการอัดและคายประจุจากแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ กล่าวคือจะต้องมีวงจรสำหรับตัดเมื่ออัดประจุเต็ม หรือเมื่อคายประจุถึงระดับแรงดันที่จะเป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่ และมีระบบอัตโนมัติสำหรับการคายประจุทุก ๆ สัปดาห์ โดยการเปิดไฟประมาณ 15-30 นาที นอกจากนี้ต้องมีอุปกรณ์แสดงสภาพการใช้งานอย่างครบถ้วน และมีระบบทดสอบพร้อม ตัวกล่องต้องสามารถระบายอากาศ และทนต่อสภาพกรดจากแบตเตอรี่ได้เป็นอย่างดีโดยทำจากที่แผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและหนาไม่น้อยกว่า 1 มม.

รวมทั้งสามารถตรวจสอบและซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนแบตเตอรี่ทางด้านหน้าได้ ผู้รับจ้างต้องมีคู่มือการใช้ และการบำรุงรักษาแนบติดอยู่กับไฟฉุกเฉินทุกชุด การติดตั้งให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบ โดยระดับของหลอดไฟต่ำจากระดับฝ้าประมาณ 0.30 เมตร ส่วนชุดที่ติดตั้งแยกหลอด ให้ทำฐานของหลอดไฟที่เหมาะสม และสวยงาม หลอดไฟฟ้าให้ใช้หลอด HOLOGEN 50 W. จำนวน 2 หลอด หรือ

ตามที่กำหนดในแบบ แบตเตอรี่ใช้ Sealed Lead Acid Battery ขนาดกำลังสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟได้เป็น เวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

#### 2.4 สวิตช์และเต้ารับ

ก.ทั่วไป การติดตั้งสวิตช์และเต้ารับ ต้องเป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าฯ ประกาศของกระทรวงมหาดไทย และ NEC โดยที่

- สวิตช์และเต้ารับ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 166-2547 เต้าเสียบและเต้ารับสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานทั่วไปที่มีจุดประสงค์คล้ายกัน : เต้าเสียบและเต้ารับที่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์ และ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 824-2531 สวิตช์ไฟฟ้า หรือ มาตรฐาน IEC
- สวิตช์และเต้ารับ โดยทั่วไปทำจาก Bakerite หรือพลาสติกที่ทนทาน ตัวกล่องเป็นเหล็ก และ Cover Plate เป็น พลาสติก
- สวิตช์และเต้ารับต้องทำจากวัสดุ ซึ่งทนต่อแรงกระแทก (Impact Resistance) มีความคงทนต่อแรงดันของฉนวน (Dielectric Strength) สูงและทนต่อสภาพบรรยากาศได้ดี (Corrosion Resistance)

ข.ขอบเขต ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งสวิตช์และเต้ารับ ตามที่แสดงในแบบและระบุในข้อกำหนดทุกประการ

ค.ความต้องการทางด้านเทคนิค

#### 2.5 สวิตช์

ก. สวิตช์ใช้กับดวงโคมและพัดลมชนิด 1 เฟส เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 แอมแปร์ ก้านสวิตช์เป็นกลไกแบบกดเปิด-ปิด โดยวิธีการกดสัมผัสสัมผัส Contact ต้องเป็นเงิน (Silver) โดยไม่ผสมโลหะอื่น ตัวสวิตช์เป็นสังกะสี สีขาว หรือตามที่ระบุในแบบ ขั้วต่อสายต้องเป็นชนิดที่มีรูสำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน ยึดติดแน่นด้วยตัวของมันเอง (automatically Lock) สามารถกันสายแต่ละกับสายสวิตช์อื่นในกล่องเดียวกันหรือเข้ากับกล่อง สามารถกันมือหรือนิ้วแตะกับขั้วโดยตรง ห้ามใช้สวิตช์ที่ยึดสาย ไฟฟ้า โดยการใส่สกรูกดอัด

ข. Dimmer Switch ต้องเป็นแบบฝัง Decorative Type เป็นวงจรถึ่งอิเล็กทรอนิกส์ และมีวงจรถัดการควบคุมคลื่นวิทยุได้ดี ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบ

## 2.6 เต้ารับ

- ก. เต้ารับทั่วไปต้องเป็นแบบฝังติดผนัง Decorative Type
- ข. เต้ารับทั่วไปต้องมีขนาด 2 ขั้ว 3 สาย (GND) 220 VAC 50 Hz ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน ใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 โวลท์ และทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์ ตัวเต้ารับเป็นสิ่งข้าง สีขาว หรือตามที่ระบุในแบบ ขั้วต่อสายเต้ารับต้องเป็นชนิดมีรู สำหรับสอดใส่ปลายสายไฟที่ไม่ได้หุ้มฉนวน มีสกรูกดอินซันเข้าโดยตรงสามารถกันมือหรือนิ้วแตะเข้ากับขั้วโดยตรง ห้ามใช้เต้ารับชนิดที่ยึดสายไฟโดยการทับสายใต้ตัวสกรูโดยตรง ฝาครอบสวิทช์และเต้ารับภายในตัวอาคารเฉพาะในที่แห้ง ให้ใช้ฝาครอบชนิดพลาสติก ฝาครอบต้องเป็นของผู้ผลิตสวิทช์และเต้ารับ
- ค. การติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสวิทช์และเต้ารับให้ฝังเรียบในผนัง โดยใช้กล่องโลหะและต้องต่อลงดิน ยกเว้นในกรณีที่มีระบุให้ติดตั้งโดยใช้กล่องโลหะหล่อแบบติดลอย การเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งของสวิทช์ และเต้ารับได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน จึงจะดำเนินการได้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถติดตั้งสวิทช์หรือเต้ารับตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบได้ ให้ผู้รับจ้างแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขต่อไป โดยทั่วไป
- ง. การติดตั้งสวิทช์ใช้กล่องเหล็กฝังในผนัง สูงจากพื้น 1.3 เมตร วัดถึงศูนย์กลางของสวิทช์ เมื่อมีเพลทสวิทช์จำนวนมาก โดยติดตั้งเรียงตามแนวตั้ง โดยเมื่อติดตั้งแล้วต้องเรียบกับผนัง
- จ. ในกล่องสวิทช์กล่องเดียวกัน ห้ามไม่ให้มีแรงดันระหว่างสวิทช์เกินกว่า 300 โวลท์ นอกจากนี้จะใส่แผ่นฉนวนกันระหว่างสวิทช์ หรือ นอกจากจะใช้สวิทช์ชิ้นส่วนที่มีกระแสไหลไม่สามารถถูกต้องโดนนิ้วมือได้
- ฉ. เต้ารับทั่วไปติดตั้งสูงจากพื้น 0.30 เมตร หรือตามที่แสดงในแบบ
- ช. เต้ารับสำหรับไฟฉุกเฉิน ติดตั้งต่ำจากฝ้าเพดาน 0.30 เมตร หรือตามที่แสดงในแบบ
- ซ. เต้ารับในห้องน้ำ ติดตั้งสูงจากพื้น 0.90 เมตร หรือตามที่แสดงไว้ในแบบเต้ารับนอกอาคารหรือในที่เปียกชื้นให้ใช้ฝาครอบโลหะหล่ออบสีหรือ ฝาครอบพลาสติกชนิดทนสภาวะอากาศภายนอกอาคาร แบบมีสปริงและยางอุดรอบหรือมีพลาสติกอ่อนครอบ

## รายชื่อผู้แทนจำหน่ายวัสดุ

### 1 กระเบื้องยาง

- 1.1 บริษัท Gerflor the flooringgroup  
ชื่อ : คุณนัตตวันณ์ โยธราช  
โทรศัพท์ : 086-504-9456
- 1.2 บริษัท หลุยส์ ดี.เลียวโนเวนส์ (ประเทศไทย) จำกัด  
ชื่อ : คุณภักคนันท์ พูลสวัสดิ์  
โทรศัพท์ : 086-989-2651
- 1.3 บริษัท โมเดิร์นฟอรัมกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)  
ชื่อ : คุณภาวราดร สววิบูลย์  
โทรศัพท์ : 092-263-4914

### 2 กระเบื้อง

- 2.1 บริษัทเอสซีจี เซรามิกส์ จำกัด (มหาชน)  
ชื่อ : คุณพัชรพรรณ ศักดิ์เจริญ  
โทรศัพท์ : 065-716-2893
- 2.2 บริษัท บริษัท เวสเทิร์น เดคอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด  
ชื่อ : คุณทรรศิกา หงส์ทอง  
โทรศัพท์ : 093-642-9226
- 2.3 บริษัท ไทย สุง อิมพอร์ต เอ็กพอร์ต จำกัด  
ชื่อ : คุณดรฤณี พราหมเพชร  
โทรศัพท์ : 084-654-7774, 061-882-1734

### 3 สีอะคริลิกทาภายในและภายนอก

- 3.1 บริษัท ทีโอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด  
ชื่อ : คุณ วิภาดา ล้อรัตนชน  
โทรศัพท์ : 087-933-7873, 023-355-555
- 3.2 บริษัท เบเยอร์ จำกัด  
ชื่อ : คุณ พัชรี โตตุ้ม  
โทรศัพท์ : 093-124-4843, 026-113-434
- 3.3 บริษัท นิปปอนเพนต์ เดคโคเรทีฟ โคทติ้ง(ประเทศไทย) จำกัด  
ชื่อ : คุณกานดา ชุ่มประเสริฐสุข  
โทรศัพท์ : 084-555-0425, 024-625-299

#### 4 สีพ่นสำหรับงานไม้ เหล็ก

4.1 บริษัท ทีโอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อ : คุณ วิภาดา ล้อรัตนชน

โทรศัพท์ : 087-933-7873, 023-355-555

4.2 บริษัท เบเยอร์ จำกัด

ชื่อ : คุณ พัชรี โตคุ้ม

โทรศัพท์ : 093-124-4843, 026-113-434

4.3 บริษัท นิปปอนเพนต์ เดคโคเรทีฟ โคทติ้ง(ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อ : คุณกานดา ชุ่มประเสริฐสุข

โทรศัพท์ : 084-555-0425, 024-625-299

#### 5 แผ่นคลิสต์ลบบอร์ด โพลีเมอร์เกรดออปติคอลล

5.1 บริษัท เฟิร์สซีท จำกัด

ชื่อ : คุณอภิษฎา พรหมดี

โทรศัพท์ : 064-590-4364, 022-942-569

5.2 บริษัท วิคซีอินทีเรีย จำกัด

โทรศัพท์ : 034-100-351 , 034-100-236

#### 6 โพลีคาร์บอเนต Danpalon

6.1 บริษัท วิสแพค จำกัด

ชื่อ : คุณลลณิชรา ศิลาธรรม

โทรศัพท์ : 081-922-8151

6.2 บริษัท แอมเฟิลไลท์ไฟเบอร์กลาส (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อ : คุณสุนิศา ตีละมัย

โทรศัพท์ : 085-155-6522, 023-124-300

#### 7 งานกระจก

7.1 บริษัท Thaitechno Glass Co.,Ltd

ชื่อ : คุณ ธนวัฒน์ วงศ์ทังสิริ

โทรศัพท์ : 098-829-9867, 028-620-311

7.2 บริษัท เศรษฐพัฒน์(1990) จำกัด

ชื่อ : คุณหล่าน

โทรศัพท์ : 099-235-59264

#### 8 ลามิเนต

8.1 บริษัท WILSONART CO.,LTD.

ชื่อ : คุณ อาริส กมลพัฒน์

โทรศัพท์ : 08-6971-1256, 02-413-5588

8.2 บริษัท Greenlam Asia Pacific (Thailand) Co.,Ltd

ชื่อ : คุณอภิชนา พรหมดี

โทรศัพท์ : 064-590-4364, 022-942-569

## 9 ยิปซัมบอร์ด

9.1 บริษัท Vispac Co.,Ltd

ชื่อ : คุณรัชนีพร อุนศิริพจน์

โทรศัพท์ : 085-409-3636, 023-160-888

9.2 บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม จำกัด

ชื่อ : คุณพัฒนชฎานันท์

โทรศัพท์ : 081-833-4173

9.3 บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม จำกัด มหาชน

ชื่อ : คุณศศิมา อุไทย

โทรศัพท์ : 085-660-1882, 02-640-8600

## 10 สีทาสำหรับงานฝ้า

10.1 บริษัท ทีโอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อ : คุณ วิภาดา ล้อรัตนชน

โทรศัพท์ : 087-933-7873, 023-355-555

10.2 บริษัท เบเยอร์ จำกัด

ชื่อ : คุณ พัชรี โตตุ้ม

โทรศัพท์ : 093-124-4843, 026-113-434

10.3 บริษัท นิปปอนเพนต์ เดคโคเรทีฟ โคทติ้ง(ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อ : คุณกานดา อุ้นประเสริฐสุข

โทรศัพท์ : 084-555-0425, 024-625-299

## 11 หินสังเคราะห์ Acrylic solid surface

11.1 บริษัท Tiffany Décor Co.,Ltd

ชื่อ : สุภานัน อภิราชจิตร

โทรศัพท์ : 086-977-3883, 094-994-9282

11.2 บริษัท โมเดิร์นฟอรั่มกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

ชื่อ : คุณโชติธนา กิจจานุถิตต์พงษ์

โทรศัพท์ : 084-769-6666

## 12 สุขภัณฑ์

12.1 บริษัท Cotto Co.,Ltd

ชื่อ : คุณสุนัดดา ทรัพย์เพิ่ม

โทรศัพท์ : 082-383-3773, 061-420-5789



12.2 บริษัท Lixil (Thailand) Public Company Limited

ชื่อ : คุณ เยาวลักษณ์

โทรศัพท์ : 065-517-8813, 021-022-222

12.3 บริษัท Marvel (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

ชื่อ : คุณกรรวัล สิทธิเขตต์การ

โทรศัพท์ : 089-499-7692, 029-785-650 ต่อ 2

### 13 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป

13.1 บริษัท เวลคราฟท์ โปรดักส์ จำกัด

ชื่อ : คุณกุสุมา รมณีรัตนากุล

โทรศัพท์ : 081-142-8800, 02-295-2444

13.2 บริษัท GreenLam Asia Pacific Co. LTD.

ชื่อ : คุณอภิชาภา พรหมดี

โทรศัพท์ : 064-590-4364, 022-942-569

### 14 ประตูอัตโนมัติ

14.1 บริษัท บี.แอล.ที.แอสโซซิเอทส์ จำกัด

ชื่อ : คุณพิเชษฐ์ นาคทั้ง

โทรศัพท์ : 086-341-1586

14.2 บริษัท นำชัย มาร์เก็ตติ้ง จำกัด

ชื่อ : อัจฉรินทร์ นพสมบุญรัตน์

โทรศัพท์ : 095-897-6656, 027-414-620-1

### 15 ประตูและหน้าต่างบานกระจกกรอบอลูมิเนียม/ประตูเหล็ก และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

15.1 บริษัท อลูมิเนียมชั่น จำกัด

ชื่อ : คุณ อธิธิฤทธิ์ จินดาสันติสกุล

โทรศัพท์ : 062-875-4684, 022-863-666

15.2 บริษัท บิลเดอสมาร์ท จำกัด (มหาชน)

ชื่อ : คุณ ชิดชนก ปัญญาสาระคุณ

โทรศัพท์ : 082-486-3820, 026-834-900

15.3 บริษัท สกุลไทย จำกัด

ชื่อ : คุณยอดขวัญ สิบเสน

โทรศัพท์ : 081-700-3962

15.4 บริษัท โมเดิร์นฟอร์มกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

ชื่อ : คุณอัญญิกา ทิสาลี

โทรศัพท์ : 064-514-4554

## 16 บัวและคิ้ว

16.1 บริษัท Alusite Precision Co., Ltd.

ชื่อ : คุณ วิมล มงคลอำนาจ

โทรศัพท์ : 081-761-5370, 038-571-612 ต่อ 13,

16.2 บริษัท อลูมิเนียมชิ้น จำกัด

ชื่อ : คุณ อธิธิฤทธิ์ จินดาสันติสกุล

โทรศัพท์ : 062-875-4684, 022-863-666

16.3 ห้างหุ้นส่วนจำกัด นกวิศ โปรดัคส์ 41

ชื่อ : คุณ วรทยา ไสบาล

โทรศัพท์ : 089-201-6195

## 17 เฟอ์นิจเจอร์ลอยตัว

17.1 บริษัท WURKON (Thailand) Co., Ltd

ชื่อ : คุณชัยรัชต์ ผลสุวรรณชัย

โทรศัพท์ : 085-817-8889, 020-053-550

17.2 บริษัท GreenLam Asia Pacific Co. LTD.

ชื่อ : คุณอภิษฎา พรหมดี

โทรศัพท์ : 064-590-4364, 022-942-569

17.3 บริษัท Duriflex จำกัด

ชื่อ : คุณอุตร ศรีอมรราวดี

โทรศัพท์ : 081-6940654, 028-905-227 ต่อ 8

17.4 บริษัท เจ็ดศูนย์เจ็ด เทรดดิง จำกัด

093-593-6645, 021-925-237

FB : Bangkok Chair

17.5 บริษัท ไอคอนิค เฟอ์นิจเจอร์ จำกัด

086-9554197, 02-9234794-6

## 18 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์เฟอ์นิจเจอร์

18.1 บริษัท เฮเพเล่ (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อ : คุณสิทธา ไทยธนพานิช

โทรศัพท์ : 092-225-2932

18.2 บริษัท ไมเดิร์นเฟอร์นิเจอร์ จำกัด (มหาชน)

ชื่อ : คุณอัญญิกา ทิสาลี

โทรศัพท์ : 064-514-4554

## 19 หลอดไฟและดวงโคม

### 19.1 บริษัท อีฟ ไลท์ติ้ง จำกัด

ชื่อ : คุณ ภรรณชริกา พันโนฤทธิ

โทรศัพท์ : 093-809-3752, 025-389900

### 19.2 บริษัท Sparkling Light Co., Ltd

ชื่อ : คุณ เนย เพ็ญชูลี

โทรศัพท์ : 099-657-7971, 024-440-004 ต่อ 1101

### 19.3 บริษัท Lightenna Co.,Ltd

ชื่อ : คุณ อภิญญา กรกำชัย

โทรศัพท์ : 099-969-4623

### 19.4 บริษัท Swang Silp Industrial Co.,Ltd

ชื่อ : คุณภูวดล แสงดี

โทรศัพท์ : 084-648-3823

### 19.5 บริษัท Four Seven Five Co.,Ltd

ชื่อ : คุณ เอมมี

โทรศัพท์ : 089-479-1122, 021-019-094

## 20 เตำรับเตำเสียบ

### 20.1 บริษัท Panasonic Eco Solutions Sales (Thailand)

ชื่อ : คุณชาติรี คงเจริญถีน

โทรศัพท์ : 02-231-3683 ต่อ7

### 20.2 บริษัท Bticino (Thailand) Ltd

ชื่อ : คุณบุญเลิศ มุกดาพัฒนากุล

โทรศัพท์ : 089-892-2959, 026-564-630

## 21 งานกำจัดปลวก

### 21.1บริษัท แอ็ดวานซ์ กรุ๊ป เอเชีย จำกัด

ชื่อ : คุณจงกล ประจู่ไทย

โทรศัพท์ : 091-229-423, 020-547-939

### 21.2 บริษัท คิงเซอวิธ เซ็นเตอร์

ชื่อ : คุณสิทธิการ พบที่พึ่ง

โทรศัพท์ : 097-339-9355