



สถาบันดนตรีกัลยาณีวัฒนา  
PRINCESS GALYANI VADHANA  
INSTITUTE OF MUSIC

# รายการประกอบแบบ

หมวดงานสถาปัตยกรรม

ศูนย์วิทยศาสตร์ศิลปคลองหลวง

สถาบันดนตรีกัลยาณีวัฒนา

ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

โครงการก่อสร้างศูนย์วิทยศึกษาศิลป์คลองหลวง  
สถาบันดนตรีกัลยาณีวัฒนา

สารบัญรายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม

หมวด 01 ข้อกำหนดทั่วไป

- 01 11 00 ขอบเขตงาน
- 01 42 19 มาตรฐานอ้างอิง
- 01 45 00 การควบคุมคุณภาพ
- 01 50 00 สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว
- 01 60 00 วัสดุและอุปกรณ์
- 01 77 00 การส่งมอบงาน

GENERAL REQUIREMENTS

- Summary of Work
- Reference Standards
- Quality Control
- Temporary Facilities and Controls
- Product Requirements
- Closeout Procedures

หมวด 02 สภาพที่ตั้งดั้งเดิม

- 02 21 00 การสำรวจจริงวัด
- 02 41 00 การรื้อถอน

EXISTING CONDITIONS

- Survey
- Demolition

หมวด 03 คอนกรีต

- 03 11 00 งานแบบหล่อคอนกรีต
- 03 33 00 คอนกรีตเปลือยผิว
- 03 49 00 คอนกรีตเสริมใยแก้ว

CONCRETE

- Concrete Forming
- Architectural Concrete
- Glassfiber Reinforced Concrete

หมวด 04 ผนังก่อ

- 04 21 13 ผนังก่ออิฐ

MASONRY

- Brick Masonry

หมวด 05 งานโลหะ

- 05 50 00 งานโลหะ

METALS

- Metal Fabrications

หมวด 06 งานไม้และพลาสติก

- 06 40 00 งานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรม

WOOD, PLASTICS AND COMPOSITES

- Architectural Woodwork

หมวด 07 การป้องกันความร้อนและความชื้น

- 07 13 00 กันซึมชนิดแผ่น
- 07 26 00 วัสดุกันซึมระบบทั่วไป
- 07 45 00 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์
- 07 92 00 งานวัสดุยาแนว

THERMAL AND MOISTURE PROTECTION

- Sheet Waterproofing
- Waterproofing Systems
- Fiber Cement Board
- Joint Sealants

**หมวด 08 ช่องเปิด**

- 08 11 16 งานประตูและวงกบอลูมิเนียม
- 08 14 00 งานประตู
- 08 34 73 ประตูกันเสียง
- 08 81 00 ลูกฟักกระจก
- 08 91 00 แผงเกล็ด

**หมวด 09 งานตกแต่งผิว**

- 09 22 00 งานโครงเคร่าสำหรับวัสดุแผ่น
- 09 24 00 งานฉาบปูน
- 09 29 00 งานแผ่นยิปซัม
- 09 30 00 งานกระเบื้อง
- 09 50 00 งานฝ้าเพดาน
- 09 51 00 ฝ้าเพดานอคูสติค
- 09 64 23 พื้นไม้
- 09 65 00 พื้นกระเบื้องยางและไวนิล
- 09 66 00 พื้นหินขัด
- 09 76 00 งานปูหิน
- 09 91 00 งานทาสี
- 09 93 00 งานสีย้อมไม้และทำผิวธรรมชาติ

**หมวด 10 งานก่อสร้างพิเศษ**

- 10 21 13 ผนังเบาในห้องน้ำ
- 10 28 13 อุปกรณ์ประกอบห้องส้วม
- 10 28 16 อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ
- 22 40 00 สุขภัณฑ์

**OPENINGS**

- Aluminum Doors and Frames
- Wood Doors
- Sound Control Door Assemblies
- Glass Glazing
- Louvers

**FINISHES**

- Supports fo Panel
- Cement Plastering
- Gypsum Board
- Tiling
- Ceiling
- Acoustic Ceiling
- Wood Flooring
- Resilient Flooring
- Terrazzo Flooring
- Stone Facing
- Painting
- Staining and Transparent Finishing

**SPECIALTIES**

- Toilet Compartments
- Toilet Accessories
- Bath Accessories
- Plumbing Fixtures

หมวด 01 11 00      ขอบเขตงาน  
Summary of Work

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 คำจำกัดความ

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารอื่นๆ ที่แนบสัญญาทุกฉบับ ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

- |         |                           |         |  |
|---------|---------------------------|---------|--|
| 1.01.01 | “ผู้ว่าจ้าง”              | หมายถึง | เจ้าของโครงการที่ลงนามในสัญญา หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของโครงการ  |
| 1.01.02 | “ผู้ควบคุมงาน”            | หมายถึง | ตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน  |
| 1.01.03 | “ผู้ออกแบบ”               | หมายถึง | สถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบ   |
| 1.01.04 | “ผู้รับจ้าง”              | หมายถึง | บุคคลหรือนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้าง รวมถึงตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง หรือผู้รับจ้างช่วง หรือลูกจ้างที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญา   |
| 1.01.05 | “งานก่อสร้าง”             | หมายถึง | งานต่างๆที่ระบุในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้างและเอกสารแนบสัญญา  |
| 1.01.06 | “แบบก่อสร้าง”             | หมายถึง | แบบก่อสร้างทั้งหมดที่แนบสัญญา และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขและเพิ่มเติมภายหลังตามสัญญา  |
| 1.01.07 | “รายการประกอบแบบก่อสร้าง” | หมายถึง | เอกสารฉบับนี้ซึ่งจะแสดงรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิค และขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง ทั้งที่ระบุหรือไม่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง   |
| 1.01.08 | “การอนุมัติ”              | หมายถึง | การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้มีอำนาจในการอนุมัติตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้   |
| 1.01.09 | “การแต่งตั้ง”             | หมายถึง | การแต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทำหน้าที่ต่างๆตามนิยามที่กำหนดไว้ข้างต้น   |
| 1.01.10 | “สัญญา”                   | หมายถึง | เอกสารต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"><li>1 สัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง</li><li>2 เอกสารประกวดราคา (ถ้ามี)</li><li>3 รายการประกอบแบบก่อสร้าง</li><li>4 แบบก่อสร้างและแบบก่อสร้างเพิ่มเติม</li><li>5 รายละเอียดราคาก่อสร้าง (BOQ)</li><li>6 เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)</li></ol> |

## 1.02 ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ผู้รับจ้างทุกราย รวมถึงผู้รับเหมาช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา ที่ทำงานก่อสร้างนี้ จะต้องปฏิบัติตามหมวด 01.11.00 เงื่อนไขทั่วไป ในส่วนที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้ หากมีข้อขัดแย้งกับสัญญาหรือเอกสารแนบสัญญาฉบับอื่น ให้ยึดถือส่วนที่มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติงานที่ดีกว่า โดยคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลัก และถือการพิจารณาอนุมัติของผู้ออกแบบและ/หรือผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด

## 1.03 ขอบเขตของงานและราคาค่าก่อสร้าง

- 1.03.01 งานก่อสร้างตามแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง มีขอบเขตของงานและราคาค่าก่อสร้างเหมารวมไว้แล้ว ดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา
- 1.03.02 งานเตรียมการ เตรียมสถานที่ก่อสร้างและวางผัง เพื่อให้พร้อมสำหรับการเริ่มงานก่อสร้าง
- 1.03.03 งานรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง และขนย้ายไปเก็บในที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ หรือขนไปทิ้ง งานตัดต้นไม้หรือล้อมต้นไม้ งานโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค งานขนดินไปทิ้งหรือถมดินเพิ่ม
- 1.03.04 ค่าที่พัคนงาน ห้องน้ำ-ส้วม ทางเข้าสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว รั้วชั่วคราว การทำความสะอาด และเก็บขยะเศษวัสดุไปทิ้งนอกสถานที่ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 1.03.05 ค่าก่อสร้างสำนักงานสนามพร้อมครุภัณฑ์และอุปกรณ์สื่อสารของผู้รับจ้างและของผู้ควบคุมงาน
- 1.03.06 ค่าขอมิเตอร์ไฟฟ้าและประปาชั่วคราว หรือค่าเจาะน้ำบาดาล หรือค่าเครื่องปั้นไฟ ค่าน้ำ ค่าไฟ และค่าระบบสื่อสารต่างๆ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง งานต่อเชื่อมระบบสาธารณูปโภคเดิมกับระบบสาธารณูปโภคใหม่ เพื่อให้อาคารใช้งานได้ทันทีเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ
- 1.03.07 ค่าวัสดุและอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องมือและเครื่องจักร ค่าขนส่ง ค่าล่วงเวลา
- 1.03.08 ค่าประสานงานกับส่วนอื่นๆ หรือหน่วยราชการต่างๆ
- 1.03.09 ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การรักษาความปลอดภัยและการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคลและทรัพย์สินทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวต่างๆ
- 1.03.10 ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร เช่น การจัดทำ Shop drawing, As-built drawing, เอกสารขออนุมัติ และเอกสารรายงาน
- 1.03.11 ค่าทดสอบและตัวอย่างวัสดุต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 1.03.12 ค่าประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลและทรัพย์สิน
- 1.03.13 ค่ากำไร
- 1.03.14 ค่าภาษีอากรต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย

## 1.04 การตรวจสอบเอกสารประกวดราคาและสถานที่ก่อสร้าง

- 1.04.01 ผู้เสนอราคาจะต้องศึกษาเอกสารประกวดราคาทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งประกอบด้วยหนังสือเชิญเข้าร่วมการเสนอราคา, เงื่อนไขการเสนอราคา, แบบ, รายการประกอบแบบ, รายการราคาค่าก่อสร้าง, ร่างสัญญา เป็นต้น ผู้เสนอราคาจะต้องไปตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างด้วยตนเองหรือแต่งตั้งตัวแทนเพื่อให้ทราบถึงสภาพของสถานที่ก่อสร้าง ทางเข้าออก ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ และจะต้องศึกษารูปแบบรายละเอียดทั้งหมดให้เข้าใจชัดเจน ในกรณีที่เกิดอุปสรรค ปัญหาจากสถานที่

- ก่อสร้างและเอกสารประกวดราคา ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างมิได้
- 1.04.02 การชี้แจงเอกสารประกวดราคา ทางผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา สถานที่ และผู้รับผิดชอบตามรายละเอียดในเอกสารประกวดราคา
- 1.04.03 ข้อชี้แจงและข้อแนะนำเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบ เงื่อนไข ข้อตกลงใดๆ ซึ่งผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ทราบในการประกวดราคา การต่อรองราคา และก่อนการทำสัญญาจะต้องมีการบันทึกไว้ และนำมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย
- 1.05 การชี้แจงและคำแนะนำเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 1.05.01 ก่อนเริ่มงานก่อสร้างส่วนใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบ และรายการประกอบแบบให้เข้าใจชัดเจน รวมถึงเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด หากมีข้อสงสัยให้สอบถามเป็นลายลักษณ์อักษรจากตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อน
- 1.05.02 ในระหว่างการก่อสร้างมิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่องานทั้งหมด รวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา ในกรณีที่ตัวแทนผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ
- 1.06 การอ่านแบบ
- ให้ถือความสำคัญตามลำดับต่อไปนี้ หากผู้รับจ้างยังมีข้อสงสัย จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง ห้ามก่อสร้างไปโดยพลการ
- 1.06.01 แบบก่อสร้าง
- 1.06.02 ระบุที่เป็นตัวเลข
- 1.06.03 อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบก่อสร้าง
- 1.06.04 แบบขยายหรือแบบขยายเพิ่มเติม
- 1.07 ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญา
- ให้ถือตามรายการที่กำหนดดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา
- 1.07.01 สัญญา ซึ่งได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง โดยมีพยานรับรู้
- 1.07.02 รายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 1.07.03 แบบก่อสร้าง
- 1.07.04 รายละเอียดราคาค่าก่อสร้างที่ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างยอมรับ
- 1.07.05 ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างเพิ่มเติมในภายหลัง (ถ้ามี)
- 1.07.06 คำสั่งของตัวแทนผู้ว่าจ้างซึ่งถูกต้องตามสัญญาที่สั่งให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ
- 1.08 การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างหรืองานเพิ่ม-ลด

- 1.08.01 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่มหรือลดงาน ส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจากแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่ายและระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากสัญญา โดยยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้
- 1 คิดราคาเป็นหน่วย ตามรายละเอียดราคาค่าก่อสร้าง (B.O.Q.) ในเอกสารแนบสัญญา
  - 2 ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในรายละเอียดราคาดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะทำการตกลงราคา กับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของผู้ออกแบบ ตามราคาในท้องตลาดที่เป็นจริงขณะนั้น
- 1.08.02 หากผู้รับจ้างเห็นว่าแบบหรือคำสั่งใดๆ ของผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างนอกเหนือไปจากแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้างตามสัญญา ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ผู้ว่าจ้างได้ทำการตกลงราคางานเพิ่ม-ลด และระยะเวลา ก่อน จึงจะเริ่มดำเนินงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้ ยกเว้นในกรณีที่มีการปฏิบัติงานนั้นๆ อยู่ในขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญา หรืออยู่ในขั้นตอนของแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤตให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน และตามแบบ งานเพิ่ม-ลดที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติ โดยจะเรียกจ่ายค่าใช้จ่ายได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลด แต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างไม่ได้ ยกเว้นงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้รับการอนุมัติล่าช้ากว่าแผนการปฏิบัติ งานที่วิกฤต ตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบ

## 1.09 อำนาจและหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน

- 1.09.01 ตรวจสอบและควบคุมงานก่อสร้าง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด เพื่อให้งานก่อสร้างเป็นไปตามสัญญาทุกประการ
- 1.09.02 หากพบว่าแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และรายละเอียดในสัญญาขัดแย้งกัน หรือคาบคางว่างานก่อสร้างตามสัญญาจะไม่มั่นคง แข็งแรง หรือไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือหลักวิชาช่างที่ดีให้สั่งหยุดงานไว้ก่อน แล้วแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างพิจารณาทันที
- 1.09.03 จัดบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง เหตุการณ์ต่างๆ ในสถานที่ก่อสร้าง ปัญหาอุปสรรคของงานก่อสร้างและภูมิอากาศเป็นรายวัน เพื่อประเมินผลการทำงานของผู้รับจ้าง
- 1.09.04 ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใดๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญา ไม่มีอำนาจเกี่ยวกับการเพิ่ม-ลดราคาค่าก่อสร้าง และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบโดยไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

2. รายละเอียดวัสดุ (ในหมวดนี้ไม่ได้ถูกใช้งาน)

3. การปฏิบัติงาน (ในหมวดนี้ไม่ได้ถูกใช้งาน)

หมวด 01 42 19      มาตรฐานอ้างอิง  
Reference Standards

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 สถาบันมาตรฐาน

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อให้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบคุณภาพ หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างนี้ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานซึ่งมีชื่อเรียกย่อ ของสถาบันดังต่อไปนี้

1.01.01	มอก	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
1.01.02	วสท	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
1.01.03	ACI	American Concrete Institute
1.01.04	ANSI	American National Standards Institute
1.01.05	ASTM	American Society for Testing and Materials
1.01.06	AWS	American Welding Society
1.01.07	BS BSI	British Standards
1.01.08	JIS	Japanese Industrial Standards

1.02 สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

1.02.01	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
1.02.02	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
1.02.03	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
1.02.04	กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
1.02.05	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
1.02.06	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
1.02.07	สถาบันอื่นๆ ที่อนุมัติโดยผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ

2. รายละเอียดวัสดุ (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

3. การปฏิบัติงาน (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)



หมวด 01 45 00 การควบคุมคุณภาพ  
Quality Control

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 เอกสารสัญญา

สัญญา แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสำเนาจากผู้สัญญาต้นฉบับ เก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด โดยให้อยู่ในสภาพที่ดี สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา และทำสำเนาผู้สัญญาดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานไว้ใช้งานอีกอย่างละ 1 ชุด

1.02 ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง

1.02.01 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบและรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อน หรือขาดตกบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ

1.02.02 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบแต่มีได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือระบุไว้ในรายการประกอบแบบแต่มีได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมีได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง หรือให้ถูกต้องตามมาตรฐานและตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

1.03 การวางผัง แนว ระยะและระดับต่างๆ

1.03.01 ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรงอาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ

1.03.02 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดินก่อนจะทำการวางผังอาคาร วางแนวเสา วางระดับ ขนาดและระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย และแรงงานที่มีความสามารถในการวางผังและระดับ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.04 การจัดทำแบบขยายและแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing)

1.04.01 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบและรายการประกอบแบบในทุกขั้นตอนอย่างละเอียด หากไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือแบบปฏิบัติการ (Shop drawing) ในส่วนนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

1.04.02 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการและแผนงานจัดส่งแบบปฏิบัติการ (Shop drawing) เพื่อขออนุมัติโดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่งแบบปฏิบัติการ ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำแบบปฏิบัติการล่าช้าหรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขยายระยะเวลาไม่ได้

- 1.04.03 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติแบบปฏิบัติการ (Shop drawing) ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้จะรับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบต่อ การแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลัง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

## 1.05 แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

### 1.05.01 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูปแบบ Bar chart และตารางดำเนินงาน (Work schedule) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภท ขณะเดียวกันต้องแสดงแผนการปฏิบัติงาน ร่วมกับผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา อย่างน้อยจะต้องมีแผนงานดังต่อไปนี้

- 1.05.01.01 แผนกำหนดวันเริ่มงานและวันสิ้นสุดงานแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียดเป็นรายสัปดาห์, รายเดือน และแผนงานหลัก (Master schedule)
- 1.05.01.02 แผนกำหนดวันจัดส่ง Shop drawing และแผนกำหนดการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ
- 1.05.01.03 แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง ทั้งของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น
- 1.05.01.04 แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น

### 1.05.02 การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น เพื่อวางแผนงานและประสานงานกันให้รัดกุมที่สุด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้

### 1.05.03 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญา พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด ทั้งนี้ผู้รับจ้างหรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง จะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนงานหลักนี้และการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติแผนงานหลัก หรือออกคำสั่งเพิ่มเติม มิได้ หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในแผนงานหลักดังกล่าว

### 1.05.04 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องหรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

### 1.05.05 ความรับผิดชอบ

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นอย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่ผู้รับจ้างพบว่าการก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงาน

จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที หากผู้รับจ้างไม่สนใจติดตาม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้น เว้นแต่งานที่เสียหายนั้นเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

#### 1.05.06 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

#### 1.05.07 การรายงาน

เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานและติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารเพื่อใช้เป็นหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ดังนี้

1.05.07.01 บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับการก่อสร้างในแต่ละวัน แยกเป็นงานแต่ละประเภท

1.05.07.02 สำเนาใบส่งของทั้งหมดที่เข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน ระบุปริมาณ ชนิด ประเภท ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ส่ง และผู้รับ ฯลฯ

1.05.07.3 แผนการปฏิบัติงานทุกเดือน และการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์

1.05.07.04 รายงานความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคของงานก่อสร้างทุกสัปดาห์

1.05.07.05 รูปถ่ายงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วนของอาคารทุก 15 วัน

1.05.07.06 รายงานอื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานร้องขอ

### 1.06 การประสานงานระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

#### 1.06.01 การให้สิ่งอำนวยความสะดวก

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการทำงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวก ต่าง ๆ เช่น นักร้าน บันได รอกส่งของ ลิฟต์ขนส่ง เครื่อง ฯลฯ โดยต้องวางแผนและประสาน งานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว โดยคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสมและยุติธรรม

#### 1.06.02 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุทำให้แผนการปฏิบัติงานล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดให้มีการประสานงานและประชุมระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนการทำงาน โดยละเอียดของงานทุกระบบให้สอดคล้องกันและเป็นไปด้วยดีทุกระบบ เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์สามารถใช้งานได้ตามที่ตามสัญญา

#### 1.06.03 การประชุมระหว่างการก่อสร้าง (Site meeting)

1.06.03.01 การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง พร้อมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่าง ๆ การประชุมดังกล่าวผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้ควบคุม

คุมงานจะเป็นประธานในที่ประชุม และฝ่ายผู้ควบคุมงานเป็นผู้บันทึกการประชุม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้น ตามที่มีในบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไป โดยผู้รับจ้างอาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมด้วย

1.06.03.02 ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่มเติมหรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์และความจำเป็น

### 1.07 ตัวอย่างงานตกแต่งและการเตรียมผิวเพื่องานตกแต่งภายหลัง

1.07.01 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็ผนังหรือห้องตัวอย่างตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบเพื่อแสดงให้เห็นสีหรือลวดลายของวัสดุที่จะใช้ติดตั้งจริง เช่น ผนังปูกระเบื้อง หิน ไม้ ผนังฉาบปูนเรียบทาสี ผนังปูกระเบื้อง ผนัง Wallpaper ฝ้ายิปซัม ไม้ระแนง สวิทช์ ปลั๊ก ดวงโคม เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นฝีมือการติดตั้งวัสดุดังกล่าว เป็นการอนุมัติตัวอย่างความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรมที่จะใช้เป็นมาตรฐาน ในการตรวจรับงานที่ก่อสร้างจริงต่อไป

1.07.02 ในกรณีที่มีการกำหนดพื้นที่บางส่วนให้เตรียมผิวไว้สำหรับงานตกแต่งภายหลัง เช่น ผิวพื้น ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวพื้นไว้ให้ถูกต้องพอดีกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิวภายหลัง การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีตและต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี ในกรณีที่ผู้ออกแบบลงความเห็นว่า การเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ถูกต้อง และสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้อง โดยจะเรียกกร้องค่าเสียหาย และขอขยายระยะเวลาไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวเพื่อตกแต่งให้ถูกต้องทั้งตำแหน่งและระดับ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงาน เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อขอทราบรายละเอียดการติดตั้ง ขนาด ชนิดและสีของวัสดุตกแต่งดังกล่าวจากผู้ออกแบบ โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องวางแผน และประสานงานการเตรียมผิวให้พอดีกับการติดตั้งวัสดุตกแต่งในภายหลัง

### 1.08 ตัวแทนของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ และความรับผิดชอบ

1.08.01 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ และเหมาะสมกับงานก่อสร้างนี้ เป็นผู้มีอำนาจเต็มประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา คำสั่งใดที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้รับจ้างซึ่งเป็นไปตามสัญญา ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้หากเห็นว่าไม่เหมาะสม

1.08.02 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิก วิศวกร ที่มีประสบการณ์ และช่างฝีมือทุกประเภทมาปฏิบัติงานก่อสร้างนี้ ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวผู้หนึ่งผู้ใดได้ หากผู้นั้นประพฤติผิดมิชอบหรือไม่มีความสามารถหรือไม่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงานแทนโดยทันที

- 1.08.03 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความสามารถ มีฝีมือ และมีความชำนาญในงานก่อสร้างนี้ โดยมีสถาปนิก วิศวกรควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ วัสดุอุปกรณ์หรืองานก่อสร้างใด ๆ ไปแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบ หากมีการตรวจพบความผิดพลาดของงานก่อสร้างในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้อง สมบูรณ์ตามสัญญา โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้
- 1.08.04 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งสถาปนิก และ/หรือ วิศวกร เพื่อลงชื่อเป็นผู้ควบคุมงานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ในเอกสารประกอบการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร สำหรับงานก่อสร้างนี้

#### 1.09 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

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

#### 1.10 การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างส่วนใดที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี หรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานและวิชาช่างที่ดี ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานบางส่วนหรือทั้งหมดได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขงานส่วนนั้นให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

2. รายละเอียดวัสดุ (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)
3. การปฏิบัติงาน (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

หมวด 01 50 00      **สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว**  
**Temporary Facilities and Controls**

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

1.01.01 โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเก็บ และป้องกันความเสียหายของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการ ทั้งนี้ ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บดังกล่าว

1.01.02 สำนักงานชั่วคราว

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

1.01.03 บ้านพักคนงาน

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งสาธารณูปโภคที่จำเป็น โดยมีการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ มีการขจัดขยะมูลฝอยเป็นประจำ ห้ามผู้รับจ้างหรือ ลูกจ้างปลูกสร้างร้านค้า ร้านอาหารภายในที่ดินของผู้ว่าจ้างเป็นอันขาด นอกจากนี้จะได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง หากสถานที่สร้างบ้านพักคนงานไม่เพียงพอ หรือผู้ว่าจ้างไม่อนุมัติให้สร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาที่อื่นเอง

1.01.03 ห้องประชุม

ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างห้องประชุมในสำนักงานชั่วคราว ขนาดที่เพียงพอสำหรับเป็นที่ประชุมในหน่วยงานก่อสร้าง ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ กระดานพร้อมอุปกรณ์เครื่องเขียน และสิ่งจำเป็นต่างๆ ตามความเหมาะสม

1.01.04 ป้ายชื่อโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายชื่อโครงการขนาดไม่เล็กกว่า 1.20x2.40 เมตร หน้าบริเวณที่ก่อสร้าง พร้อมไฟส่องป้ายที่เหมาะสม โดยมีข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดของกฎหมาย ป้ายดังกล่าวจะต้องมั่นคง แข็งแรงตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.01.05 แบบรายละเอียดและผังแสดงสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อน และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทันทีที่ได้รับการอนุมัติในกรณีที่ต้องมีถนนชั่วคราวควรจัดวางตำแหน่งให้ตรงกับถนนที่จะก่อสร้างจริงตามแบบก่อสร้าง และจะต้องจัดลำดับตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับงานก่อสร้าง รวมทั้งจัดระบบการจราจรทั้งภายในและภายนอกให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการกีดขวางต่องานก่อสร้างและการจราจรส่วนรวมภายนอกบริเวณก่อสร้าง

1.01.06 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งนั่งร้านที่แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ติดตั้งลิฟต์ส่งของหรืออุปกรณ์เครื่องยกต่าง ๆ ถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การติดตั้ง เคลื่อนย้าย รื้อถอน จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

#### 1.01.07 การดูแลรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว มีช่าง ประจำ สำหรับการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพปลอดภัยและใช้งานได้ตลอดเวลาที่ก่อสร้าง

#### 1.01.08 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาดและซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ รวมถึงการรื้อถอน และทำความสะอาดเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

### 1.02 ร้วชั่วคราวและยามรักษาการ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามแนวเขตที่ดินที่ระบุในแบบ และต้องตรวจสอบให้ถูกต้องตามหลักหมุดที่ระบุไว้ในโฉนด โดยทำด้วยโครงไม้หรือเหล็กและบุด้วยแผ่นสังกะสีสีเขียว หรือ แผ่นเหล็กเคลือบสี สูงไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร จากพื้นดิน มีความมั่นคงแข็งแรง มีประตูปิด-เปิด มีป้อมยามและยามคอยควบคุมการเข้าออกตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน ส่วนที่ติดกับที่สาธารณะและอาคารข้างเคียง จะต้องมีการป้องกันวัสดุตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สิน สิ้นที่อยู่ข้างเคียง ถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้ดียู่เสมอตลอดระยะเวลาที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ติดตั้ง การขออนุญาต ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงค่ายามรักษาการ

### 1.03 ถนน ที่จอดรถ และทางเดินชั่วคราว

#### 1.03.01 ถนนและที่จอดรถชั่วคราว

ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเข้าออกบริเวณที่ก่อสร้างและที่จอดรถชั่วคราวโดยใช้แอสฟัลต์หรือคอนกรีตที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของรถขนส่งได้ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายน้ำหรือกีดขวางทางสัญจรและทางน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาทางเข้าออกดังกล่าวให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลาที่ก่อสร้าง เมื่อ งานก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้ปรับปรุงซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีเดิม

#### 1.03.02 ทางเดินชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเดินและบันไดชั่วคราวในบริเวณก่อสร้างตามความจำเป็น และตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถเข้าถึงบริเวณต่างๆ ของงานก่อสร้างได้ทุกแห่งมีสภาพที่แข็งแรง ปลอดภัยและเมื่อหมดความจำเป็น ให้รื้อถอนออกไป พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนก่อสร้างที่เสียหายให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

#### 1.04 การตัดทางเท้าและต่อเชื่อมท่อระบายน้ำ

ในกรณีที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัดทางเท้า ต่อเชื่อมท่อระบายน้ำกับท่อระบายน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการขออนุญาตต่อทางราชการให้ถูกต้อง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

#### 1.05 ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

##### 1.05.01 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้า รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นที่ผู้จ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้าและค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

##### 1.05.02 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้มีความปลอดภัยโดยทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจรและการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิด อุบัติเหตุ และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้า หรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

##### 1.05.03 ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราว

ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้งานดังกล่าว ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวให้เหมาะสมได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

#### 1.06 น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบน้ำใช้และระบบสุขาภิบาลทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปาชั่วคราวจากการประปาฯ รวมทั้งค่าอุปกรณ์ต่างๆ ค่าน้ำประปาค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นที่ผู้จ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าน้ำและอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

#### 1.07 การรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม

1.07.01 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อบัญญัติเทศบาล หรือข้อบัญญัติท้องถิ่นว่าด้วยการรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อมในสถานที่ก่อสร้าง และปฏิบัติงานโดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง

1.07.02 ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบบำบัดและระบายน้ำทิ้งของห้องน้ำชั่วคราวให้ถูกสุขลักษณะ และ ถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงระบบระบายน้ำที่เกิดจากการก่อสร้างและจากฝนตก โดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขังหรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้าง และที่ข้างเคียง



1.07.03 ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ต่างๆ ที่ทำความสกปรกหรือกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวัน โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัดเพื่อความปลอดภัย ความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคารและบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกส่วนของอาคาร และทั่วบริเวณก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2. รายละเอียดวัสดุ (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

3. การปฏิบัติงาน (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

จบหมวด 01 50 00

หมวด 01 60 00 วัสดุและอุปกรณ์  
Product Requirements

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการปฏิบัติงานที่ดี มีเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ สำหรับการก่อสร้างงานต่างๆ ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

1.02 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

1.02.01 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้างและเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพื่อให้ในงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

1.02.02 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการจัดซื้อและจัดส่งเข้ามาให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน

1.02.03 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิตผู้รับจ้างจะต้องจัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งานตามแผนปฏิบัติงาน

1.02.04 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

1.03 คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน จะต้องมีความดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย และถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

1.04 การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

1.04.01 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้างก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการตรวจสอบดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบถูกต้องตามมาตรฐานที่ดีแล้ว

1.04.02 ในกรณีที่มิได้กำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ไปทดสอบตามสถานที่ที่กำหนดไว้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้อยู่ร่วมในการทดสอบด้วย ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบหรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบหรือทดสอบในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว

### 1.05 การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

- 1.05.01 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามระบุในแบบและรายการประกอบเพื่อพิจารณาอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณาอนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อและติดตั้งตามลำดับขั้นตอนในแผนปฏิบัติงาน
- 1.05.02 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง โดยเมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์นั้นทันที เพื่อให้ทันกับแผนงานการติดตั้งหากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยมิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างหรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้วยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้นไม่ได้คุณภาพ หรือการติดตั้งไม่เป็นไปตาม มาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 1.05.03 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใดๆ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้ว่าจ้างขอดูใบสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยินดีให้ตรวจสอบตลอดเวลา

### 1.06 การขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์

- 1.06.01 ผู้ออกแบบจะรับพิจารณาการขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ภายใน 90 วัน หลังจากวันทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง
- 1.06.02 ผู้ออกแบบสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ หากผู้รับจ้างไม่มีเหตุผลเพียงพอในการขอเทียบเท่า
- 1.06.03 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 1 ยี่ห้อ หรือมากกว่า และระบุว่าเทียบเท่า ผู้ควบคุมงานสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่ใช่เหตุผลที่เกิดจากการทำงานล่าช้า หรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง เช่น การสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วล่าช้า เป็นต้น
- 1.06.04 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ ผลการทดสอบ ราคา การรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพมาตรฐาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ เพื่อประกอบการพิจารณานอกจากการใช้งานแล้ว ผู้ออกแบบจะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัยเป็นหลัก ให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ ผู้ออกแบบสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่ามีความดีกว่าและราคาสูงกว่าที่ระบุไว้ได้
- 1.06.05 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับผลกระทบหรืองานต้องเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเทียบเท่า
- 1.06.06 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญหายไป เนื่องจากการเทียบเท่า
- 1.06.07 ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่า ที่ต้องออกแบบใหม่หรือต้องขออนุมัติส่วนราชการที่เกี่ยวข้องใหม่ด้วย โดยจะขอขยายระยะเวลามีได้

2. รายละเอียดวัสดุ (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

3. การปฏิบัติงาน (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

---

จบหมวด 01 60 00

หมวด 01 77 00 การส่งมอบงาน  
Closeout Procedures

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 การส่งมอบงาน

- 1.01.01 การส่งมอบงานแต่ละงวด ให้เป็นไปตามการแบ่งงวดงาน และงวดเงินตามที่ระบุในสัญญา ผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะไม่จ่ายเงินงวดในเมื่อเห็นว่า
- 1.01.01.01 ปริมาณงานและมูลค่างานไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในงวดงาน หรือเงื่อนไขสัญญา
  - 1.01.01.02 คุณภาพของงาน และมีมือการทำงานไม่ได้ตามมาตรฐาน หรือตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 1.01.02 หลักฐานต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องแนบมาพร้อมกับการส่งมอบงานแต่ละงวด
- 1.01.02.01 หนังสือรับรองการตรวจสอบ และอนุมัติงวดงาน และงวดเงินจากผู้ควบคุมงาน
  - 1.01.02.02 รายละเอียดการเบิกเงินงวดระบุงวดงาน และงวดเงินตามสัญญา พร้อมตารางสรุปเงินที่เบิกไปแล้ว เงินที่ขอเบิกงวดนี้ เงินที่คงเหลือ และงานเพิ่ม-ลด (ถ้ามี)
  - 1.01.02.03 รูปแบบ เช่น แพลน รูปด้าน รูปตัด และภาพถ่าย แสดงผลงานก่อสร้างของงวดนี้ให้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย
  - 1.01.02.04 ผลการทดสอบต่างๆ ของงานงวดนี้ แผนปฏิบัติงาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างร้องขอ

1.02 การส่งมอบงานงวดสุดท้าย

- 1.02.01 ขั้นตอนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- 1.02.01.01 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อส่งมอบงานขั้นต้น (Substantial Completion) อย่างน้อย 30 วันก่อนครบกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญา
  - 1.02.01.02 ผู้ควบคุมงานจะทำบัญชีงานที่ต้องแล้วเสร็จ (Punch List) ตรวจสอบ และทดสอบงานตามบัญชีดังกล่าวจนแล้วเสร็จครบถ้วน แล้วจึงออกหนังสือรับรองงานขั้นต้น พร้อมการจัดทำบัญชีงานที่ต้องแก้ไข (List of Defect Work) แจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขเพื่อส่งมอบงานขั้นสุดท้ายให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final Completion) ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาตามสัญญา
  - 1.02.01.03 เมื่อผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว จึงจะแจ้งให้ผู้ว่าจ้าง และผู้ออกแบบร่วมกันตรวจรับมอบงานงวดสุดท้ายต่อไป
  - 1.02.01.04 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการไม่รับมอบงาน ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่างานบางส่วนจะต้องมีการแก้ไขให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาตามสัญญา และหาระยะเวลาดังกล่าวเกินจากสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าปรับเนื่องจากการก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา
- 1.02.02 การส่งมอบวัสดุอุปกรณ์ และเอกสาร
- 1.02.02.01 กุญแจทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร ชุดละ 3 ดอก พร้อม Master Key และ Grand Master Key โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดระบบ Master Key ให้เป็นลายลักษณ์อักษร ก่อน

- การสั่งซื้อ การส่งมอบกุญแจ ให้จัดเก็บในตู้เหล็กที่ได้มาตรฐาน และแยกเป็นชุดเป็นระบบที่ชัดเจนสะดวกต่อการใช้งาน
- 1.02.02.02 เอกสารคู่มือสำหรับการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์หลักของระบบต่างๆของบริษัทผู้ผลิตและติดตั้งที่ผู้ออกแบบกำหนด จำนวนระบบละ 3 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นรูปเล่มใส่แฟ้มปกแข็งที่ได้มาตรฐาน โดยแต่ละระบบจัดเรียงเป็นหมวด ตามตัวอย่างดังนี้
- หมวด 1 : การใช้งานของระบบ (System Operation)
  - หมวด 2 : อุปกรณ์หลัก
  - หมวด 3 : ท่อน้ำ, วาล์ว และอื่นๆ
  - หมวด 4 : อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ
  - หมวด 5 : งานไฟฟ้า และเครื่องกลที่เกี่ยวข้อง
- 1.02.02.03 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิทยากรผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์หลักแต่ละระบบมาอบรม และแนะนำให้นักวิชาการของผู้ว่าจ้างรับทราบเกี่ยวกับการใช้งาน การดูแลรักษา และอื่นๆ ตามระบุในคู่มือข้างต้น จนมีความเข้าใจสามารถปฏิบัติงานได้
- 1.02.02.04 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเครื่องมือ และชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ หรือตามระบุในสัญญา ให้ผู้ว่าจ้างทั้งหมด
- 1.02.02.05 แบบก่อสร้างจริง (As-built Drawing) จัดเป็นรูปเล่มแยกแต่ละระบบ ประกอบด้วยต้นฉบับกระดาษไขจำนวน 1 ชุด สำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 5 ชุด และข้อมูลของแบบดังกล่าวเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์รูปแบบ DWG และ PDF จัดเก็บไว้ในแผ่น CD จำนวน 1 ชุด
- 1.02.02.06 แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีมาตราส่วนและขนาดเท่ากับแบบคู่สัญญา แสดงระยะการติดตั้งวัสดุในผนัง พื้น หรือกลบฝังใต้ดิน ให้ถูกต้องตามที่ก่อสร้างจริง แสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่ม-ลดจากแบบคู่สัญญาอย่างชัดเจน
- 1.02.02.07 หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้ติดตั้งสำหรับวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดตามสัญญา โดยระบุรายชื่อ ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ และกำหนดระยะเวลารับประกันตามสัญญา
- 1.02.02.08 รายการวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้ ระบุชื่อบริษัท ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และชื่อผู้ติดต่อได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง หรือสั่งซื้อเพิ่มเติม
- 1.02.02.09 หากระบุไว้ในแบบ หรือรายการประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์งานตกแต่งสถาปัตยกรรม อุปกรณ์ซ่อมบำรุงงานระบบต่างๆ เพื่อสำรองในการซ่อมบำรุงรักษาอาคารในปริมาณที่กำหนดตามสัญญา หรือตามความจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- 1.02.03 การทดสอบระบบต่างๆ
- ในการทดสอบในระหว่าง หรือก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ การทดสอบดวงโคมไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่นๆ เพื่อแสดงว่าการทำงานของระบบเป็นไปอย่าง

ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อรับมอบงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของการจัดหน้า และไฟฟ้าชั่วคราว โดยจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า และเครื่องกลทั้งหมดพร้อมกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมงเต็ม เพื่อทดสอบความสามารถของระบบต่างๆ ทั้งหมดก่อนการรับมอบงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

- 1.02.04 การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
- 1.02.05 การทำความสะอาดอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารทุกส่วนให้เรียบร้อย โดยผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการรับมอบงานแล้ว ส่วนการทำความสะอาดบริเวณผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหมด จะต้องเก็บขนย้ายออกไปให้พ้นบริเวณ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

### 1.03 การรับประกันผลงานก่อสร้าง

- 1.03.01 ภายในระยะเวลา 365 วัน หรือตามระบุในสัญญา นับถัดจากวันที่ผู้ควบคุมงานออกหนังสือรับรองงานงวดสุดท้าย และผู้ว่าจ้างรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว หากมีความชำรุดบกพร่องเกิดขึ้นแก่อาคารอันเนื่องมาจากความผิดพลาด ไม่รอบคอบ หรือการละเลยของผู้รับจ้างในขณะที่ทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดังเดิม ในทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะเรียกจ่ายค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น
- 1.03.02 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะทำการว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซม หรือแก้ไขงาน ในส่วนที่บกพร่อง หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการแก้ไขภายในเวลาที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด หรือผู้ว่าจ้างสามารถเรียกเก็บเงินจากหนังสือค้ำประกันผลงานได้
- 1.03.04 ในวันที่ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันผลงานของธนาคารพาณิชย์ มูลค่าร้อยละ 5 ของค่าก่อสร้างตามสัญญา ระยะเวลาค้ำประกัน 365 วัน หรือตามระบุในสัญญา มาส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง หรือตามระบุในสัญญา

2. รายละเอียดวัสดุ (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

3. การปฏิบัติงาน (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

หมวด 02 21 00      การสำรวจรังวัด  
Surveys

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

- 1.01.01 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง เพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้างหรือบริเวณก่อสร้าง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง เช่น ทางเข้า-ออก สภาพพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบ และสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น
- 1.01.02 ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผังอาคาร จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบแนวและระยะต่างๆ ตามแบบก่อสร้าง ตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน พร้อมจัดทำรายงานความถูกต้องหรือความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบพิจารณาตรวจสอบและอนุมัติ ก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป
- 1.01.03 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผังวางระดับตรวจสอบแนวตั้ง แนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มตั้งงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 1.01.04 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอาคารข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพปัจจุบันทั้งภายนอกและภายในของอาคารข้างเคียงทุกหลัง พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยมีพยานก่อนลงมือ ทำการก่อสร้าง

2. รายละเอียดวัสดุ (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

3. การปฏิบัติงาน (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

จบหมวด 02 21 00



หมวด 02 41 00 งานรื้อถอน  
Demolition

## 1. ข้อกำหนดทั่วไป

### 1.01 การรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม

ในทันทีที่ผู้รับจ้างได้รับมอบสถานที่ก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง หรือได้รับอนุมัติให้เข้าเริ่มทำการก่อสร้างในบริเวณสถานที่ก่อสร้างตามสัญญา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอาคารเดิมที่มีอยู่ในบริเวณนั้นทันทีตามระบุในแบบและสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง และระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้าใต้ดิน เป็นต้น ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม หากจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ต้นไม้ หรือ โยกย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิม ผู้รับจ้าง จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

### 1.02 วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคาร พันธุ์ไม้ และสิ่งปลูกสร้างเดิม โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำดังกล่าวแก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตรื้อถอนอาคารตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน โดยถือเป็นภาระและเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้นยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบและสัญญา

### 1.03 การขนย้ายและถมกลับ

ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง รวมถึงส่วนของอาคารที่อยู่ใต้ดิน เช่น สุสานราก เสาเข็ม บ่อน้ำ สระน้ำ แท่นคอนกรีต รากต้นไม้ และสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลายทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดินพร้อมทั้งถมดินกลับให้เรียบร้อยตามระดับดินเดิม เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป

2. รายละเอียดวัสดุ (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

3. การปฏิบัติงาน (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

จบหมวด 02 41 00

หมวด 03 11 00 งานแบบหล่อคอนกรีต  
Concrete Forming

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 การคำนวณออกแบบ

1.01.1 การวิเคราะห์

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นฝ่ายคำนวณออกแบบงานแบบหล่อ โดยต้องคำนึงถึงการโก่งตัวขององค์อาคารต่างๆ อย่างระมัดระวัง และต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรก่อน จึงจะนำไปใช้ก่อสร้างได้

1.01.2 ค้ำยัน

1.01.2.1 เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อ หรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัด ผู้คำนวณออกแบบจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน

1.01.2.2 ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่าอันสลับอันสำหรับค้ำยันได้แผ่นพื้น หรือไม่เกินทุกๆ สามอันสำหรับค้ำยันได้คาน และไม่ควรต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่ง นอกจากนี้จะมีการยึดทแยงที่จุดต่อทุกๆ แห่ง การต่อค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยัน โดยไม่มีที่ยึดด้านข้างหรือกึ่งกลางระหว่างจุดยึดด้านข้าง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการโก่ง

1.01.2.3 จะต้องคำนวณออกแบบรอยต่อให้ต้านทานการโก่ง และการตัดเช่นเดียวกับองค์อาคารรับแรงอัดอื่นๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่า 1 ม.

1.01.3 การยึดทแยง

ระบบแบบหล่อจะต้องคำนวณออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างล่างลงสู่พื้นดินในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทแยงทั้งในระนาบตั้งและระนาบราบตามต้องการ เพื่อให้มีสติฟเนส (Stiffness) สูง และเพื่อป้องกันการโก่งขององค์อาคารต่างๆ

1.01.4 ฐานรากสำหรับงานแบบหล่อ

จะต้องคำนวณออกแบบฐานรากซึ่งจะเป็นแบบวางบนดิน ฐานแผ่ หรือเสาเข็มให้ถูกต้องเหมาะสม

1.01.5 การทรุดตัว

แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวตั้งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัวที่เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดการทรุดตัวน้อยที่สุดเมื่อรับน้ำหนักเต็มที่ ในกรณีที่ไม้ไม่ต้องพยายามให้มีจำนวนรอยต่อทางแนวราบน้อยที่สุด โดยเฉพาะจำนวนรอยต่อซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบบนแนวเสี้ยนด้านข้าง ซึ่งอาจใช้ลิ้มสอดที่ยอด หรือกันของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้ทั้งสองปลายไม่ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับแก้การทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวตั้งได้ หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

## 1.02 รูปแบบ

### 1.02.1 การอนุมัติโดยวิศวกร

ในกรณีที่กำหนดไว้ก่อนที่จะลงมือสร้างแบบหล่อ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบแสดงรายละเอียดของงานแบบหล่อเพื่อให้วิศวกรอนุมัติก่อน หากแบบดังกล่าวไม่เป็นที่พอใจของวิศวกร ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขตามที่กำหนดให้เสร็จก่อนที่จะเริ่มงาน การที่วิศวกรอนุมัติในแบบที่เสนอ หรือแก้ไขมาแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะหมดความรับผิดชอบที่จะต้องทำการก่อสร้างให้ดี และดูแลรักษาให้แบบหล่ออยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีตลอดเวลา

### 1.02.2 สมมติฐานในการคำนวณออกแบบ

ในแบบสำหรับแบบหล่อจะต้องแสดงค่าต่างๆ ที่สำคัญตลอดจนสภาพการบรรทุกน้ำหนัก รวมทั้งน้ำหนักบรรทุกจร อัตราการบรรทุก ความสูงของคอนกรีตที่จะปล่อยลงมา น้ำหนักอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งอาจต้องทำงานบนแบบหล่อ แรงดันฐาน หน่วยแรงต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณออกแบบ และข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ

### 1.02.3 รายการต่างๆ ที่ต้องปรากฏในรูปแบบ

รูปแบบสำหรับงานแบบหล่อจะต้องมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1.02.03.01 สมอ ค้ำยัน และการยึดโยง
- 1.02.03.02 การปรับแบบหล่อในระหว่างเทคอนกรีต
- 1.02.03.03 แผ่นกันน้ำ ร่องลิ้น และสิ่งที่จะต้องสอดไว้
- 1.02.03.04 นั่งร้าน
- 1.02.03.05 ฐานน้ำตา หรือรูที่เจาะไว้สำหรับเครื่องจักร ถ้ากำหนด
- 1.02.03.06 ช่องสำหรับทำความสะอาด
- 1.02.03.07 รอยต่อในขณะที่ก่อสร้าง รอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขยายตัวตามที่ระบุในแบบ
- 1.02.03.08 แถบมนสำหรับมุมที่ไม่ฉาบ (เปลือย)
- 1.02.03.09 การยกห้องคาน และพื้นกันแอน
- 1.02.03.10 การเคลือบผิวแบบหล่อ
- 1.02.03.11 รายละเอียดในการค้ำยัน ห้ามทำค้ำยันซ้อน นอกจากวิศวกรจะอนุมัติ

## 2. รายละเอียดวัสดุ

### 2.01 แบบหล่องานโครงสร้างทั่วไป หรืองานทั่วไปที่ไม่ใช่ คสล เปลือยผิว

ให้ใช้แบบไม้อัดเคลือบฟิล์มดำ

### 2.02 แบบหล่อสำหรับงาน คสล เปลือยผิวเรียบ

ได้แก่ ผนังกันดิน หรือฝ้าท้องพื้น คสล หรือบริเวณอื่น ๆ ที่ระบุในแบบให้ทำเป็น คสล เปลือยผิว ให้ใช้แบบไม้อัดเคลือบฟิล์มดำ หรือแบบเหล็ก

### 2.03 แบบหล่อสำหรับงาน คสล เปลือยผิวลดลาดตกแต่ง

ได้แก่ชิ้นส่วน คสล ที่ต้องการแสดงผิวตกแต่งลายรอยไม้แบบ หรือลายอื่น ๆ ตามที่ปรากฏในแบบ ให้ใช้ไม้แบบตามที่ระบุในแบบ โดยต้องส่งตัวอย่างไม้แบบและทำตัวอย่างผิว คสล ให้ผู้ออกแบบอนุมัติก่อน

### 3. การปฏิบัติงาน

#### 3.01 บททั่วไป

- 3.01.01 แบบหล่อจะต้องได้รับการตรวจก่อนจึงจะเรียงเหล็กเสริมได้
- 3.01.02 แบบหล่อจะต้องแน่นพอควร เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำหรือตะกั่วไหลออกจากคอนกรีต
- 3.01.03 แบบหล่อจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น มอร์ต้า และสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงกันแบบจากภายในได้ จะต้องจัดช่องไว้สำหรับให้สามารถขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการต่างๆ ออกก่อนเทคอนกรีต
- 3.01.04 ห้ามนำแบบหล่อซึ่งชำรุดจากการใช้งานครั้งหลังสุดจนถึงขั้นที่อาจทำลายผิวหน้า หรือคุณภาพคอนกรีตได้มาใช้อีก
- 3.01.05 ให้หลีกเลี่ยงการบรรทุกน้ำหนักบนคอนกรีตซึ่งเทได้เพียงหนึ่งสัปดาห์ ห้ามโยนของหนักๆ เช่น มวลรวมไม้ กระดาน เหล็กเสริม หรืออื่นๆ ลงบนคอนกรีตใหม่ๆ หรือแม้กระทั่งการกองวัสดุ
- 3.01.06 ห้ามโยน หรือกองวัสดุก่อสร้างบนแบบหล่อในลักษณะที่จะทำให้แบบหล่อนั้นชำรุด หรือเป็นการเพิ่มน้ำหนักมากเกินไป

#### 3.02 ฝีมือ

ให้ระมัดระวังเป็นพิเศษในข้อต่อไปนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้งานที่มีฝีมือดี

- 3.02.01 รอยต่อของค้ำยัน
- 3.02.02 การสลัจุดร่วม หรือรอยต่อในแผ่นไม้อัด และการยึดโยง
- 3.02.03 การรองรับค้ำยันที่ถูกต้อง
- 3.02.04 จำนวนเหล็กเส้นสำหรับยึด หรือที่จับ และตำแหน่งที่เหมาะสม
- 3.02.05 การขันเหล็กเส้นสำหรับยึด หรือที่จับให้ตึงพอดี
- 3.02.06 การแบกทานใต้ดินชั้นโคลนจะต้องมีอย่างเพียงพอ
- 3.02.07 การต่อค้ำยันกับจุดร่วมจะต้องแข็งแรงพอที่จะต้านแรงยก หรือแรงบิด ณ จุดร่วมนั้นๆ ได้
- 3.02.08 การเคลือบผิวแบบหล่อจะต้องกระทำก่อนเรียงเหล็กเสริม และจะต้องไม่ใช้ในปริมาณมากเกินไปจนเปื้อนเหล็ก
- 3.02.09 รายละเอียดของรอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขณะก่อสร้าง

#### 3.03 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

- 3.03.01 ความคลาดเคลื่อนจากแนวสายตั้ง  
ในแต่ละชั้น = 10 มม.
- 3.03.02 ความคลาดเคลื่อนจากระดับ หรือจากความลาดที่ระบุในแบบ  
ในช่วง 10 ม. = 15 มม.
- 3.03.03 ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากแนวที่กำหนดในแบบ และตำแหน่งเสาผนัง และประตูหน้าต่าง  
ในช่วง 10 ม. = 20 มม.
- 3.03.04 ความคลาดเคลื่อนของขนาดของหน้าตัดเสา และคาน และความหนาของแผ่นพื้น และผนัง  
ลด = 5 มม.  
เพิ่ม = 10 มม.

- 3.03.05 ฐานราก
- ความคลาดเคลื่อนจากขนาดในแบบ  
ลด = 20 มม.  
เพิ่ม = 50 มม.
  - ความคลาดเคลื่อนในความหนา  
ลด = 50 มม.  
เพิ่ม = 100 มม.

- 3.03.06 ความคลาดเคลื่อนของชั้น
- ลูกตั้ง = 2.5 มม.
  - ลูกนอน = 5 มม.

### 3.04 งานปรับแบบหล่อ

#### 3.04.01 ก่อนเทคอนกรีต

- 3.04.01.01 จะต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับให้ความสะดวกในการจัดการเคลื่อนตัวของแบบหล่อ ขณะเทคอนกรีตไว้ที่แบบส่วนที่มีที่รองรับ
- 3.04.01.02 หลังจากตรวจสอบชั้นสุดท้ายก่อนเทคอนกรีต จะต้องยึดลิ้มที่ใช้ในการจัดแบบให้ได้ ที่แน่นหนา
- 3.04.01.03 จะต้องยึดแบบหล่อกับค้ำยันข้างใต้ให้แน่นหนา พอที่จะไม่เกิดการเคลื่อนตัวทั้งทางด้านข้าง และด้านขึ้นลงของส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบหล่อทั้งหมดขณะเทคอนกรีต
- 3.04.01.04 จะต้องเผื่อระดับ และมุมมนไว้สำหรับรอยต่อต่างๆ ของแบบหล่อ การหลุดตัว การหดตัวของไม้ การแอ่นเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกคงที่ และการหดตัวทางอีลาสติคขององค์อาคารในแบบหล่อ ตลอดจนการยกท้องคาน และพื้นซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 3.04.01.05 จะต้องจัดเตรียมวิธีปรับระดับ หรือแนวของค้ำยันในกรณีที่เกิดการหลุดตัวมากเกินไป เช่น ใช้ลิ้ม หรือแม่แรง
- 3.04.01.06 ควรจัดทำทางเดินสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ โดยทำเสา หรือขารองรับตามแต่จะต้องการ และต้องวางบนแบบหล่อ หรือองค์อาคารที่เป็นโครงสร้างโดยตรงไม่ควรวางบนเหล็กเสริม นอกจากนี้จะทำที่รองรับเหล็กนั้นเป็นพิเศษ แบบหล่อจะต้องพอมหมาะกับที่รองรับของทางเดินดังกล่าว โดยยอมให้เกิดการแอ่น ความคลาดเคลื่อน หรือการเคลื่อนตัวทางข้างไม่เกินค่าที่ยอมให้

#### 3.04.02 ระหว่าง และหลังการเทคอนกรีต

ในระหว่าง และภายหลังการเทคอนกรีต จะต้องตรวจสอบระดับการยกท้องคานพื้น และการได้ตั้งของระบบแบบหล่อโดยใช้อุปกรณ์ตามข้อ 3.04.01

- 3.04.02.01 หากจำเป็นให้รีบดำเนินการแก้ไขทันที ในระหว่างการก่อสร้างหากปรากฏว่า แบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่าเกิด การหลุดตัวมากเกินไป หรือเกิดการโค้ง

ปิดเบียร์แล้วให้หยุดงานทันที หากเห็นว่าส่วนใดจะชำรุดตลอดไปก็ให้รื้อออก และเสริมแบบหล่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น

3.04.02.02 จะต้องมีการคอยเฝ้าสังเกตแบบหล่ออยู่ตลอดเวลา เพื่อที่เมื่อเห็นว่าสมควรจะแก้ไข ส่วนใดจะได้ดำเนินการได้ทันที ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ต้องปฏิบัติงานโดยถือความปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ

3.04.02.03 การถอดแบบหล่อ และที่รองรับ หลังจากเทคอนกรีตแล้วจะต้องคงที่รองรับไว้กับที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็ว อาจลดระยะเวลาดังกล่าวลงได้ตามความเห็นชอบของวิศวกร

- ค้ำยันใต้คาน = 21 วัน
- ค้ำยันใต้แผ่นพื้น = 21 วัน
- ผนัง = 48 ชั่วโมง
- เสาค้ำ = 48 ชั่วโมง
- ข้างคาน และส่วนอื่นๆ = 48 ชั่วโมง

อย่างไรก็ดี วิศวกรอาจสั่งให้ยึดเวลาการถอดแบบออกไปอีกได้หากเห็นเป็นการสมควร ถ้าปรากฏว่า มีส่วนหนึ่งส่วนใดของงานเกิดชำรุดเนื่องจากถอดแบบเร็วเกินกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทุบส่วนนั้นทิ้ง และสร้างขึ้นใหม่แทนทั้งหมด

### 3.05 การแต่งผิวคอนกรีต

#### 3.05.01 คอนกรีตสำหรับอาคาร

3.05.01.01 การสร้างแบบหล่อ จะต้องกระทำพอที่เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และต้องมีขนาด และชนิดของผิวตรงตามที่กำหนดทั้งในบทกำหนด และ / หรือรูปแบบทางวิศวกรรมทางสถาปัตยกรรม

3.05.01.02 สำหรับแผ่นพื้นหลังคารวมทั้งกันสาด และคาน้ำฟ้า ห้ามขัดมันผิวเป็นอันขาดนอกจากในแบบจะระบุไว้

#### 3.05.02 การแต่งผิวถนนในบริเวณอาคาร

การแต่งผิวถนนอาจใช้มือ หรือเครื่องจักรกลก็ได้ ในทันทีที่แต่งผิวเสร็จให้ตรวจสอบระดับด้วยไม้ตรงยาว 3 ม. ส่วนที่เข้าให้เติมด้วยคอนกรีตที่มีส่วนผสมเดียวกัน สำหรับส่วนที่ไค้งนูนให้ตัดออกแล้วแต่งผิวใหม่

### 3.06 การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

3.06.01 ทันที่ที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าผิวคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้วิศวกรทราบทันที เมื่อวิศวกรให้ความเห็นชอบวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมในทันที

3.06.02 หากปรากฏว่ามี การซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจสอบ โดยผู้แทนผู้ว่าจ้างคอนกรีตส่วนนั้นอาจถือเป็นคอนกรีตเสียก็ได้

### 3.07 งานนั่งร้าน

---

เพื่อความปลอดภัยให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตาม "ข้อกำหนดนั่งร้านงานก่อสร้างอาคาร" ในมาตรฐานความปลอดภัย  
ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ

จบหมวด 03 11 00

หมวด 03 33 00      คอนกรีตเปลือยผิว  
Architectural Concrete

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 หมวดงานที่เกี่ยวข้อง

หมวด 03 11 00 งานแบบหล่อคอนกรีต

1.02 รูปแบบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบหล่อคอนกรีตเปลือยผิว ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

1.03 การจัดทำแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing) ที่แสดงรายละเอียดของวัสดุที่ใช้ และวิธีการก่อสร้าง เสนอผู้ออกแบบเพื่อพิจารณาอนุมัติ

1.04 การจัดทำตัวอย่างคอนกรีตเปลือยผิว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำตัวอย่างผนังคอนกรีตเปลือยผิวตามลักษณะที่ระบุไว้ในแบบ เสนอผู้ออกแบบเพื่อพิจารณาอนุมัติ

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 วัสดุสำหรับทำแบบหล่อ

ให้ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุสำหรับทำแบบหล่อคอนกรีตเปลือยผิว เพื่อให้ได้พื้นผิวตามความต้องการของผู้ออกแบบ

3. การปฏิบัติงาน

ให้เป็นไปตามหมวด 03 11 00 งานแบบหล่อคอนกรีต

จบหมวด 03 11 00



หมวด 03 49 00 คอนกรีตเสริมใยแก้ว  
Glasfiber Reinforced Concrete

ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ภาคผนวก 1

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างงาน GRC
- 1.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING การติดตั้งทุกจุดให้ผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนดำเนินการจริง

### 2. รายละเอียดวัสดุ

ใช้การผลิตและติดตั้งจาก

- |  |               |
|--|---------------|
| ก. บริษัท เจนเนอรัล เอนจิเนียริง จำกัด (มหาชน)   | หรือ          |
| ข. บริษัท พรีเมียร์ โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)       | หรือ          |
| ค. บริษัท พีซีเอ็ม คอนสตรัคชั่น แมททีเรียล จำกัด | หรือเทียบเท่า |

### 3. การปฏิบัติงาน

ตามมาตรฐานผู้ผลิต

จบหมวด 03 49 00

หมวด 04 21 13 งานก่ออิฐ  
Brick Masonry

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 หมวดงานที่เกี่ยวข้อง

หมวด 09 24 00 งานฉาบผนัง

1.02 ขอบเขตงาน

งานก่อผนัง หมายถึง งานก่อวัสดุก่อผนังโดยรอบอาคาร ก่อผนังภายในอาคาร งานหล่อเสาเอ็น และคานทับหลัง คสล. และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานก่อผนังเป็นไปตามแบบ และรายการประกอบแบบ

1.03 หลักการทั่วไป

1.03.01 ผู้รับจ้าง จะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อนที่จะใช้ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานุมัติ จึงจะทำการสั่งซื้อบริเวณก่อสร้างได้

1.03.02 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่นอน ในการดำเนินการก่อผนังให้ถูกต้องตามชนิด ขนาดและความหนา ระยะ และแนวต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ

1.03.03 ผนังก่อจะต้องจัดชั้นวัสดุก่อแต่ละชั้นให้มีรอยต่อของแผ่นวัสดุสลับกัน ยกเว้นในกรณีที่ในแบบก่อสร้างได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

1.03.04 การก่อผนัง จะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ซึ่งจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญและมีฝีมือดี ประณีตมาดำเนินการก่อผนัง หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพ หรือไม่เรียบร้อย ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งรื้อทุบได้และผู้รับจ้าง จะต้องดำเนินการก่อผนังใหม่ให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 ปูนซีเมนต์

2.01.01 ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 80-2517

2.01.02 ปูนซีเมนต์ขาว ใช้ปูนซีเมนต์ขาวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 133-2518

2.01.03 ปูนขาว ใช้น้ำยาผสมปูนฉาบแทนปูนขาว

2.01.04 ปูนก่อสำเร็จรูป สำหรับงานก่อผนังอิฐคอนกรีต/คอนกรีตบล็อกเชิงตันรับน้ำหนัก ใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำสะอาดตามสัดส่วนที่กำหนดผสมเสร็จ โดยไม่ต้องผสมสารเคมีใดๆ อีก ( ปูนก่อ 1 ถุง น้ำหนัก 50 ก.ก.ก่ออิฐ หนา 7 ซม. ได้พื้นที่ประมาณ 2.5 ตารางเมตรด้วยความหนาปูน 1 ซม.) มีค่ากำลังรับแรงอัดที่ 28 วันไม่ต่ำกว่า 50 กก./ตร.ซม.ค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 1.5 กก./ตร.ซม. ตามมาตรฐาน ASTM C109และ ASTM C952 ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเนื้อละเอียดรับแรงได้เร็วไม่ร่วน หรือหลุดง่าย ใช้งานโดยไม่ต้องรดน้ำ อิฐ ก้อนก่อ

โดยให้ใช้ผลิตภัณฑ์

ก. ตราเสือมอร์ตาร์ หรือ

ข. - หรือเทียบเท่า

## 2.02 ททราย

เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเคลือบอยู่ขนาดของเม็ดทรายจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 8	.....	100%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50	.....	15-40%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100	.....	0-10%

## 2.03 น้ำ

ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง ๆ เกลือ พืชธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้

## 2.04 ปูนฉาบสำเร็จรูป

เป็นปูนฉาบสำเร็จรูป สำหรับงานฉาบผนังอิฐคอนกรีต/คอนกรีตบล็อกเชิงตันรับน้ำหนัก สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำ ผสมเสร็จโดยไม่ต้องมีส่วนผสมเพิ่มได้อีก มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่เกิน 50 กก./ตร.ซม. และมีค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 0.80 กก./ตร.ซม. ตามมาตรฐาน ASTM C109 และ C952 เนื้อละเอียด เหนียวลื่น ฉาบง่าย ไม่ย้อยตัว สามารถฉาบได้ที่ความหนา 1-1.5 ซม. หลังจากราดน้ำที่ผนังได้โดยไม่แตกร้าว ( ปูนฉาบ 1 ถู น้ำหนัก 50 กิโลกรัม ฉาบได้พื้นที่ประมาณ 1.71 ตารางเมตรที่ความหนา 1.5 ซม.)

โดยให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ก. ตราเสือมอริตาร์ หรือ
- ข. - หรือเทียบเท่า

## 2.05 อิฐและวัสดุก้อนสำหรับก่อ

2.05.01 อิฐคอนกรีต/คอนกรีตบล็อกเชิงตันรับน้ำหนัก เป็นวัสดุก้อนผนัง ทำจากส่วนผสมของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ น้ำ และวัสดุผสมที่เหมาะสมชนิดต่างๆ และจะมีสารอื่นผสมอีกด้วยหรือไม่ก็ได้ ก้อนตันไม่มีรูกลวงใช้งานด้วยวิธีการก่อแบบเดียวกันกับอิฐมอญ และ อิฐบล็อก ด้วยวิธีก่อร่วมกันกับปูนก่อทั่วไป หนาประมาณ 1-1.5 ซม. มีชื่อทางการว่า “ อิฐคอนกรีต/คอนกรีตบล็อกเชิงตันรับน้ำหนัก ‘ ( CONCRETE BUILDING BRICK / SOLID LOAD-BEARING CONCRETE MASONRY UNITS ) ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม มอก.59-2561 และ มอก.60-2516 ขนาดมาตรฐานกว้าง 15 ซม. ยาว 30 ซม. และมีขนาดหนา 7 ซม. ตามกำหนดโดยมีรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาต ชั้นคุณภาพ ค-2 และมีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้

2.05.01.01 ความหนาแน่นแห้ง (Dry density) ไม่น้อยกว่า 1,800 กิโลกรัม /ลูกบาศก์เมตร

- 2.05.01.02 ค่ากำลังรับแรงอัด ( Compressive strength. f'c ) ไม่น้อยกว่า 105 กก./ตร.ซม
- 2.05.01.03 ค่ากำลังรับแรงอัดด้านข้าง ( Compressive strength. f'c ) ไม่น้อยกว่า 85 กก./ตร.ซม
- 2.05.01.04 อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ไม่เกิน 10% โดยปริมาตร
- 2.05.01.05 อัตราการทนไฟ ( Fire Rating ) ตามมาตรฐาน BS 476 ความมั่นคง ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง ที่ความหนา 7 ซม.
- 2.05.01.06 ค่าการนำความร้อน ( Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.8 วัตต์/เมตร-เคลวิน
- 2.05.01.07 ค่าประสิทธิภาพการกันเสียง STC ( Sound Transmission Class ) ไม่น้อยกว่า 46 ที่ความหนา 7 ซม.

โดยให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ก. FAST BRICK โดยผู้จัดจำหน่าย บริษัท เอสซีซี ซีเมนต์-ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง จำกัด หรือ
- ข. - หรือเทียบเท่า

- 2.05.02 อิฐมอญ หรืออิฐก่อสร้างสามัญ ขนาดเล็กจะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี เผาไฟสุกทั่ว เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรงไม่แตกร้าว ได้มาตรฐาน มอก. 77-2545 อิฐก่อสร้างสามัญ หรือต้านทานแรงอัดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 100 กก./ ตร.ซม. มม. ไม่แฉ่นบดงอ จะต้องดูดน้ำไม่เกิน 25% และเป็นของใหม่
- 2.05.03 อิฐก่อโชว์แนว ให้ใช้อิฐมอญเผาแกร่ง เผาด้วยเตาแก๊สระบบอุณหภูมิคงที่ ขนาด 7 x 17 x 4 ซม. ผิวอิฐมอญโบราณปั้นมือ โดยให้ใช้ผลิตภัณฑ์
  - ก. อปก. หรือ
  - ข. บปก. หรือเทียบเท่า
- 2.05.04 อิฐโปร่งกลวง จะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.103-2528 เป็นอิฐโปร่งที่มีโพรงหรือรูอย่างขนานกัน ทำด้วยเครื่องจักร ไม่แตกร้าวบดงอเหมาะสำหรับใช้รับน้ำหนัก หรือได้มาตรฐาน มอก.169-2519
- 2.05.05 คอนกรีตบล็อก ทั้งชนิดโปร่ง กลวง และตัน จะต้องผลิตมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.57-2530 โดยส่วนผสมของคอนกรีตมีส่วนคละของขนาดเม็ดกรวด หรือหินกับทรายได้ ส่วนสัมพันธ์กันอย่างดี และจะต้องมีกำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRESS) ต้องได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ขนาดความกว้างยาว และสูงของก้อนคอนกรีตบล็อก จะมีส่วนผิดพลาดจากรายการที่กำหนดได้ไม่เกิน 3 มิลลิเมตร
- 2.05.06 อิฐแก้ว จะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี ไม่มีรอยตำหนิ บกพร่องเสียหาย ขนาดก้อนประมาณ 190x190x80 มิลลิเมตร
- 2.05.07 อิฐทนไฟ ใช้อิฐที่ผลิตขึ้นโดยมีส่วนผสมของอลูมิน่า มีความสามารถในการทนไฟ 2 เซนติเมตร ขนาดของอิฐทนไฟประมาณ 230x114x76 มิลลิเมตร

## 2.06 เสาเอ็นและคานทับหลัง

ให้ใช้เสาเอ็นและคานทับหลังคอนกรีตเสริมเหล็ก

### 3. การปฏิบัติงาน

#### 3.01 การเตรียมพื้นที่

ทำความสะอาดบริเวณที่จะก่อผนัง ตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้องตามแบบ และรดน้ำที่สันก่อนคอนกรีตบดล็อกมวลเบาเพื่อทำความสะอาด

#### 3.02 การก่อผนังอิฐทั่วไป

3.02.01 ผนังก่อบนพื้น คสล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาดและราดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง และโดยเฉพาะการก่อผนังริมนอกโดยรอบอาคาร และโดยรอบห้องน้ำ จะต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อและสูงจากพื้น คสล. 10 เซนติเมตร ก่อนจึงก่อผนังทับได้เพื่อกันน้ำรั่วซึม

3.02.02 ผนังก่อชนเสา คสล. ผิวหน้าของเสา คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระ แล้วทำความสะอาด และราดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องใช้เหล็กเสริมขนาด R6 มม.x30 เซนติเมตร @ 60 เซนติเมตร เสริมยึดผนังอิฐกับโครงสร้าง คสล. ตลอดแนวผนังอิฐที่มาชน โดยใช้วิธีเจาะโครงสร้าง คสล. ด้วยสว่านเจาะคอนกรีต แล้วฝังยึดเหล็กเสริม R6 มิลลิเมตร ด้วย EPOXY หรือยึดด้วยทุกเหล็กที่ใช้กับคอนกรีต

3.02.03 ให้ก่อคอนกรีตบดล็อกในลักษณะแห้ง โดยไม่จำเป็นต้องนำไปแช่สาดน้ำก่อน เว้นแต่ว่าต้องการทำความสะอาดก่อนคอนกรีตบดล็อกเท่านั้น ส่วนการก่อวัสดุก่อประเภทอิฐต่าง ๆ ก่อนนำอิฐมาก่อจะต้องนำไปแช่ให้เปียกเสียก่อน

3.02.04 การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้ง และได้ระดับ และต้องเรียบโดยการตั้งและใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่าง ๆ เช่น DUCT สำหรับระบบปรับอากาศหรือไฟฟ้า จะต้องเรียบร้อยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีเสาเอ็นหรือทับหลังโดยรอบ

3.02.05 ปูนก่อสำหรับก่อผนัง ให้ใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบ 3 ส่วน โดยปริมาตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเป็นอย่างอื่น การผสมปูนก่อให้ผสมแห้งระหว่างปูนซีเมนต์และทรายให้เข้ากันดีเสียก่อน จึงเติมน้ำส่วนผสมของน้ำจะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป การผสมปูนก่อให้ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมปูนก่อด้วยมืออาจอนุมัติให้ใช้ได้กรณีที่สามารถผสมปูนก่อให้มีคุณภาพเท่ากับการผสมด้วยเครื่อง ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลา จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 เซนติเมตร ห้ามนำมาใช้

3.02.06 แนวปูนก่อจะต้องหนาประมาณ 1 เซนติเมตร และต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบแผ่นวัสดุก่อ การเรียงก่อต้องกวดก่อนวัสดุก่อและใช้เกรียงอัดปูนให้แน่นไม่ให้มีช่อง มีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัวหรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาใช้ก่ออีก

3.02.07 การก่อผนังในช่วงเดียวกัน จะต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียงกัน ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน

- 3.02.08 ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้าง สำหรับงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ฯลฯ การสกัดและการเจาะผนังก่อนเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าว จะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีต และต้องระมัดระวังมิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกร้าวเสียความแข็งแรงไป
- 3.02.09 ผนังก่ออิฐแนว การก่อจะต้องจัดก้อนวัสดุก่อให้ได้แนวตั้ง และได้แนวระดับผิวหน้าเรียบได้ระดับอย่างสม่ำเสมอ โดยแนวปูนก่อต้องมีความกว้างไม่เกิน 15 มิลลิเมตร ยกเว้นจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น แล้วให้ใช้เครื่องมือชุดร่องรอยแนวปูนก่อลึกเข้าไปประมาณ 5 มิลลิเมตร ยกเว้นผนังก่ออิฐแนวภายนอกอาคารเมื่อปูนก่อแห้งแข็งตัวดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทิ้งให้ผนังแห้งสนิท พร้อมทั้งทำความสะอาดผนังให้เรียบร้อย แล้วทาด้วยน้ำยาประเภท SILICONE เพื่อกันซึม และป้องกันพวงราตะไคร่น้ำจับ
- 3.02.10 ผนังที่ก่อชนคาน คสล. หรือพื้น คสล. จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10-20 เซนติเมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแห้งตัว และหลุดตัวจนได้ที่เสียก่อน จึงทำการก่อให้ชนท้องคานหรือท้องพื้นได้ ท้องคานหรือท้องพื้น คสล. ที่จะก่อผนังอิฐชน จะต้องโผล่เหล็ก  $\varnothing$  6 มิลลิเมตร ยาว 20 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างเหล็ก 80 เซนติเมตร ตลอดความยาวของกำแพง
- 3.02.11 ผนังก่อที่ก่อใหม่ จะต้องไม่กระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว

### 3.03 การผสมปูนเพื่อใช้งาน ( Mortar Mixing )

- 3.03.01 ผสมปูนก่อสำเร็จรูป ในสัดส่วน 1 ถุง ต่อน้ำสะอาดประมาณ 7-8 ลิตร ให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี ก่อนนำไปใช้งาน
- 3.03.02 ผสมปูนฉาบสำเร็จรูปในสัดส่วน 1 ถุงต่อน้ำสะอาดประมาณ 8-10 ลิตร ผสมจนเป็นเนื้อเดียวกันจนได้ความข้นเหลวตามที่ต้องการ ฉาบด้วยเกรียงฉาบตามกรรมวิธีทั่วไป
- 3.03.03 ปูนที่ผสมกันเกิน 3 ชั่วโมงควรทิ้ง และไม่ควรนำมาผสมใหม่เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่อีก
- 3.03.04 การฉาบพื้นที่ที่มีความหนาเกินกว่า 3 ซม. ขึ้นไป อาจส่งผลต่อการยึดเกาะของปูนฉาบกับผนัง

### 3.04 วิธีการก่ออิฐคอนกรีต

- 3.04.01 ทำความสะอาดบริเวณที่จะทำการก่อผนังอิฐคอนกรีต แล้วกำหนดระยะตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้อง และชิงแนวเส้นเอ็น เพื่อช่วยให้การก่ออิฐง่ายขึ้น
- 3.04.02 ปรับระดับด้วยปูนทรายให้ได้แนวระนาบเดียวกัน สูง 1 -5 ซม.เป็นฐานของอิฐคอนกรีต แล้วเริ่มก่ออิฐก้อนแรกโดยคว่ำด้านหน้าลงหงายส่วนที่เป็นร่องในอิฐขึ้น ใช้ค้อนยาง และระดับน้ำช่วยจัดให้ได้แนวและระดับที่ถูกต้อง
- 3.04.03 เริ่มก่ออิฐก้อนที่ 2 โดยป้ายปูนก่อตลอดแนวด้านล่างของอิฐ และบริเวณด้านข้างของก้อนแรก แล้ววางอิฐก้อนที่ 2 ลงไปให้ชิดกับก้อนแรก แล้วใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจสอบด้วยระดับน้ำทุกครั้ง ทำเช่นนี้กับก้อนที่ 3,4 ไปจนก่อจบชั้นนี้

- 3.04.04 การก่ออิฐชั้นที่ 2 ให้ก่อด้วยวิธีสลับแนวระหว่างแถวชั้นล่าง ก่อให้ได้แนวทั้งแนวตั้งและแนวนอน โดยป้ายปูนก่อ ที่ด้านข้างของก้อนแถวนั้นกับด้านบนของก้อนแถวล่างด้วยเกรียงก่อ โดยปูนก่อจะไม่หกหล่นออกด้านข้าง และจะต้องป้ายปูนก่อให้ต่อเนื่องตลอดแนวไม่มีช่องว่าง โดยไม่ต้องตอกแผ่นเหล็กใดๆ เพื่อยึดก้อนอิฐอีก
- 3.04.05 ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้างหรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วย เหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม. โดยฝังลึกลงใน เสาโครงสร้างไม่น้อยกว่า 5 ซม. ทุกระยะความสูงของอิฐ 60 ซม.
- 3.04.06 เมื่อจำเป็นต้องตัดก้อนอิฐ ให้วัดระยะให้พอดีแล้วใช้ เครื่องตัดบล็อกคอนกรีต หรือ เครื่องตัดไฟฟ้า
- 3.04.07 การก่อผนังที่ชนกับท้องพื้นโครงสร้างอาคารซึ่งอาจมีการแอ่นตัวมากเป็นพิเศษ เช่น พื้นระบบ Post Tension หรือ โครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นช่องว่างด้านบนไว้ประมาณ 4-5 ซม. แล้วเสริมวัสดุที่มีความยืดหยุ่นตัวได้ เช่น โฟม
- 3.04.08 การวางผังท่องานระบบในผนัง สามารถใช้เครื่องตัดไฟฟ้าตัดเป็นร่องแนวลึก 2 แนวแล้วสกัดออก ทั้งนี้ไม่ควรลึกเกิน 1 ใน 3 ของความหนาของผนัง จากนั้นอุดด้วยปูนทรายให้เต็ม แล้วปิดทับด้วย ลวดตาข่ายกว้างจากแนวสกัดด้านละ 10 ซม. ตลอดแนวก่อนฉาบปูนปิดทับ
- 3.04.09 หากพื้นที่ของผนังมีขนาดใหญ่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ ขนาด 3.00 ม. x 3.00 ม. และ พื้นที่ที่เป็นช่องเปิด เช่น ประตู หน้าต่าง เป็นต้น จะต้องมีเสาเอ็น ค.ส.ล ขนาดประมาณ 10 ซม. โดยใช้เหล็กเสริม 2 เส้น ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. และมีเหล็กปลอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 20 ซม. ปลายของเหล็กจะต้องฝังลึกในพื้น หรือ คานที่เป็นโครงสร้างหลัก และยึดด้วย Epoxy

### 3.05 การฉาบปูน

- 3.05.01 การเตรียมพื้นผิว
- 3.05.01.01 ใช้แปรงสีน้ำหรือไม้กวาดปาดเศษผงที่ติดอยู่บนผนังออกให้หมด
- 3.05.01.02 หากมีรอยแตกบิ่นของผนังให้อุดซ่อมก่อนด้วยปูนก่อทั่วไป จุดจุดที่ต้องซ่อม ทั่วไปให้แห้งก่อนฉาบอย่างน้อย 1 วัน
- 3.05.01.03 ราดน้ำที่ผนังก่อนฉาบ เช่นเดียวกับผนังก่อทั่วไป
- 3.05.01.04 รอให้ผิวผนังดูดซับน้ำจนแห้งเล็กน้อย จึงเริ่มลงมือฉาบ
- 3.05.02 วิธีฉาบปูน
- 3.05.01.01 ความหนาปูนฉาบที่แนะนำ 1 -1.5 ซม.
- 3.05.01.02 ผสมกันจนเป็นเนื้อเดียวกันจนได้ความข้นเหลวตามที่ต้องการฉาบด้วยเกรียงฉาบตามกรรมวิธีทั่วไป
- 3.05.01.03 ควรใช้ให้หมดภายใน 2 ชั่วโมง หลังผสมน้ำแล้ว
- 3.05.01.04 หลังฉาบแล้วควรรดน้ำป้ผนังประมาณ 2-3 วัน

3.05.01.05 การฉาบปูนหนากว่า 2 ซม.ต้องแบ่งฉาบเป็นชั้นๆละประมาณ 1-2 ซม. และติดลวดตาข่ายระหว่างชั้นปูน เพื่อป้องกันการแตกร้าว กรณีหนากว่า 4 ซม.ขึ้นไป

### 3.06 การก่อผนังบริเวณผนังห้องน้ำ

3.06.01 บริเวณรอยต่อของผนังก่อกับพื้น คสล ของห้องน้ำ หรือพื้นที่ที่มีความเปียกชื้น ต้องทำการยกขอบคสล ของพื้นขึ้นประมาณ 10 ซม. เพื่อป้องกันความชื้นก่อนทำการก่อผนัง

### 3.07 การทำเสาเอ็นและคานเอ็น คสล.

3.07.01 เสาเอ็นที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือที่ผนังก่อหยุดลอย ๆ โดยไม่ติดเสา คสล. หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็น ขนาดของเสาเอ็น จะต้องไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ เสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็ก 2 - Ø 6 มิลลิเมตร และมีเหล็กปลอก Ø เมตร @ 20 เซนติเมตร เหล็กเสริมเสาเอ็น จะต้องฝังลึกลงในพื้นและคานด้านบน โดยฝังเหล็กเตรียมไว้ผนังก่อที่กว้างเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงสูงตลอดความสูงของผนังคอนกรีตที่ใช้เสาเอ็นจะต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร ส่วนหินให้ใช้หินเล็ก

3.07.02 คานทับหลัง ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงท้องดาน หรือพื้น คสล. หรือผนังที่ก่อชนได้วงกบหน้าต่างหรือเหนือวงกบประตู-หน้าต่างที่ก่อผนังทับด้านบน จะต้องมีคานทับหลังและขนาดจะต้องไม่เล็กกว่าเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว และผนังก่อที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีคานทับหลัง ระยะระหว่างทับหลังจะต้องไม่เกิน 3 เมตร เหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสาหรือเสาเอ็น คสล.

### 3.08 การตรวจสอบ

ในระหว่างการก่อให้ใช้การตั้ง และเชือกตึงจับระดับตลอดเวลา เพื่อให้ผนังที่ก่อได้แนว ได้ตั้ง ได้ระดับ

### 3.09 การทำความสะอาด

เศษปูน เศษบล็อก ทุกแห่งจะต้องเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่ปูนก่อจะแห้งจึงทำความสะอาดสะอาดยาก ผู้รับจ้างจะต้องรักษาผนังก่อคอนกรีตมวลเบาให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียนหรือสกปรก ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

### 3.10 การเก็บรักษา

วัสดุก่อทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกันควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำหรือราได้ ทั้งนี้ วัสดุก่อที่มีสิ่งสกปรกจับแน่นหรืออินทรีย์วัตถุ เช่น ทรายหรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ก่อไม่ได้



หมวด 05 50 00 งานโลหะ  
Metal Fabrications

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.01 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.02 ผู้รับจ้างจะต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมด
- 1.03 งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม, งานภูมิสถาปัตยกรรม และงานตกแต่งภายใน จะต้องมีความสมบัติ สอดคล้องตามหมวดนี้
- 1.04 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และรายละเอียดต่างๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงานให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานอนุมัติก่อนการดำเนินการ
- 1.05 การกอง หรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น
- 1.06 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2. รายละเอียดวัสดุ

- 2.01 วัสดุที่เป็นเหล็กทุกชนิด จะต้องมีความหนาดี ไม่มีตำหนิ ไม่มีสนิมขุม มีมาตรฐานสามารถรับความเค้น ความเครียด และพิคัดต่างๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป
- 2.02 วัสดุชุบโครเมียม จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียม จะต้องมีความหนาพอเพียง และจะต้องขัดแต่ง วัสดุนั้นให้เรียบร้อยก่อนทำการชุบ
- 2.03 เหล็กหล่อทุกชนิด ชิ้นงานจะต้องเรียบร้อย มีขนาด และรูปร่างตามแบบขยาย ไม่บิด โกง เป็นรู โพรง หรือบิ่น
- 2.04 เหล็กไร้สนิม หรือเหล็กสแตนเลส (Stainless Steel) ให้ใช้เหล็กสแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3459 Grade 304 รวมถึงลวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน
- 2.05 เหล็กกลมกลวง, เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส, เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลวง ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 หรือเทียบเท่า
- 2.06 เหล็กฉาก, เหล็กรางน้ำ, เหล็กรูปตัวไอ, เหล็กรูปตัว H ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539 หรือเทียบเท่า
- 2.07 เหล็กแผ่นเรียบ, เหล็กแผ่นลาย เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400
- 2.08 ลวดตาข่าย หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ ลวดตาข่ายถักสำเร็จรูปชุบสังกะสีเหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส 38x38 มม. ขนาดลวด 3.2 มม.
- 2.09 ตะแกรงเหล็กวางระบายน้ำ หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ตะแกรงสำเร็จรูปชุบสังกะสีขนาดตามระบุในแบบงาน สุขาภิบาล หรือตามวัตถุประสงค์ของวิศวกรผู้ออกแบบ
- 2.10 สีรองพื้นเหล็ก ให้ใช้ตามที่ระบุใน “หมวด 09 91 00 งานทาสี”

3. การปฏิบัติงาน

3.01 การประกอบ และติดตั้ง

งานโลหะเบ็ดเตล็ดทั้งหมด จะต้องมีความหนา และรูปร่างตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง การตัดต่อ การเชื่อม จะต้องเรียบร้อย ได้ฉาก ได้แนว และได้ระดับ รอยต่อต่างๆ จะต้องเรียบร้อย และสนิท การยึดด้วยนอตสกรูทุก

แห่งต้องใส่แหวนรองรับ และขันสกรูจนแน่น โดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ และถือปฏิบัติ  
ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน Shop Drawing ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

### 3.02 การตกแต่ง

วัสดุที่เป็นเหล็กทั้งหมด จะต้องล้างออกให้สะอาด ปราศจากสนิม รอยต่อ และรอยเชื่อมต่างๆ จะต้องขัดตกแต่ง  
ให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน จึงทาสีทับหน้าตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน “หมวด 09 91 00 งานทาสี”

จบหมวด 05 50 00

หมวด 06 40 00 งานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรม  
Architectural Woodwork

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 ขอบเขตของงาน

งานในหมวดนี้ รวมถึงงานไม้โครงสร้าง และงานไม้ประกอบตกแต่งต่าง ๆ งานช่างไม้ งานโลหะประกอบต่าง ๆ งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง ครัว ผนัง เพดาน ฝ้าไม้ และบัวต่าง ๆ ดังที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง และแบบขยายรายละเอียดที่อาจมีเพิ่มเติมจากผู้ออกแบบ

1.02 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.02.01 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างงานไม้ทั้งหมดที่ระบุในแบบ และรายการประกอบ
- 1.02.02 งานไม้ ให้รวมถึงการเตรียมไม้ และเก็บรักษาไม้ ให้มีคุณภาพดี ก่อนนำมาใช้ในงานก่อสร้าง
- 1.02.03 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างไม้ตามระบุในแบบไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น พร้อมรายละเอียดชนิดของไม้ ขั้นตอนการทำสี และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.02.04 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบขยายการติดตั้งงานไม้ต่าง ๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 1.02.05 ผู้ควบคุมงานอาจจัดส่งตัวอย่างไม้ที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างแล้ว ไปทดสอบยังกรมป่าไม้ เพื่อเป็นการตรวจสอบชนิดของไม้ โดยถือเป็นภาระ และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 1.02.06 หากมิได้ระบุในแบบหรือบทกำหนดนี้ รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับงานไม้ให้เป็นไปตามมาตรฐานสำหรับอาคารไม้ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 ไม้เนื้อแข็ง

- 2.01.01 คุณสมบัติไม้ ต้องเป็นไม้เนื้อแข็งที่มีคุณภาพดี เป็นไม้ที่ไม่มีตำหนิ ไม่มีตาไม้ หรือกระพี้ ไม่มีโพรง รอยแตก ร้าว ไม้บิดงอและข้อบกพร่องอื่น ๆ ต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบและผึ่งแห้งดีแล้ว ไม้ที่มีความชื้นเกิน 18% ห้ามนำมาใช้ในงานถาวร หากมีการยืดหดตัวภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขและรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 2.01.02 ไม้ทุกชิ้นที่มองเห็นได้ด้วยตา จะต้องไสและตกแต่งให้เรียบร้อย นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแสดงตัวอย่างที่ทำย้อมสีเสี้ยน หรือทาแลคเกอร์ ต่อผู้ออกแบบก่อนทำงาน
- 2.01.03 ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ หากมิได้ระบุชนิดของไม้ไว้เป็นพิเศษ หรือบอกแต่เพียงว่าเป็นไม้เนื้อแข็ง อนุญาตให้ใช้ไม้ดังนี้ (ยกเว้นไม้สำหรับใช้ทำวงกบ ถ้ามิได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง)
  - (1) มะค่าโมง
  - (2) ไม้แดง
  - (3) ไม้ประดู่

- (4) ไม้เต็ง
- (5) ไม้รัง
- (6) ไม้เคี่ยม
- (7) ไม้ยมหิน
- (8) ตะคริวไข่
- (9) ตะกร้อหนาม
- (10) ก้านเกรา
- (11) ตะปุ่นคำ
- (12) มะเกลือเลือด
- (13) เลียงมัน
- (14) เสลา
- (15) หลุมพอ
- (16) สักขี้ควาย
- (17) ไม้แอ็ก

2.01.04 ไม้ที่นำมาใช้ทำวงกบ กรอบบานประตูหน้าต่าง หรือไม้ประดับตกแต่ง จะต้องใส่ให้เรียบร้อยทุกด้านและขัดด้วยกระดาษทราย

2.01.05 ขนาดของไม้ที่ใช้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สักเมื่อได้ตกแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีความเต็มตามที่ระบุในแบบ) ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเล็กน้อย และเมื่อไสตกแต่งเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารแล้ว อนุญาตให้ขนาดไม้ลดลงได้ ไม่เกินจากขนาดที่จะได้ระบุต่อไปนี้ การหดตัวของไม้ จะต้องไม่ทำให้การรับแรงและรูปโฉมเปลี่ยนแปลง และไม่เป็ผลเสียต่อวัสดุที่อยู่ติดกัน

ไม้ขนาด 1/2"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	3/8"
ไม้ขนาด 1"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	7/8"
ไม้ขนาด 1 1/2"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	1 3/8"
ไม้ขนาด 2"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	1 7/8"
ไม้ขนาด 3"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	2 3/4"
ไม้ขนาด 4"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	3 5/8"
ไม้ขนาด 5"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	4 5/8"
ไม้ขนาด 6"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	5 5/8"
ไม้ขนาด 8"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	7 1/2"
ไม้ขนาด 10"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	9 1/2"
ไม้ขนาด 12"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า	11 1/2"

- 2.01.06 การเก็บไม้ ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บไม้ หรือจัดหาที่เก็บ ซึ่งสามารถป้องกันแดด น้ำ น้ำฝน ความชื้น และปลวกได้เป็นอย่างดี ควรอยู่ในที่โปร่ง ลมพัดผ่านได้ และสามารถนำไม้เข้าเก็บได้ทันทีที่นำมาถึงบริเวณก่อสร้าง
- 2.01.07 การเตรียมงานไม้ ผู้รับจ้างจะต้องทำบังลื่นร่องต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับเข้าไม้ไว้ให้เรียบร้อย ตลอดจนเตรียมเหล็กประกับ สกรู ตะปู และอื่น ๆ เพื่อให้ใช้ในการประกอบ และอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้ หากติดตั้งแล้วสามารถเห็นด้วยตา จะต้องจัดจ้งหระให้แลดูเรียบร้อย ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนติดตั้ง
- 2.01.08 ในกรณีที่ไม่ได้ใช้ไม้อัดน้ำยาจากโรงงาน การป้องกันและรักษาเนื้อไม้ ไม้โครงคร่าว ผนัง และฝ้าเพดานที่กำหนดให้ใช้เป็นไม้เนื้ออ่อนนั้น ไม้จะต้องได้รับการป้องกัน และรักษาเนื้อไม้จากปลวกและมอด แมลง ต่าง ๆ ตามกรรมวิธีที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ
- 2.01.09 ไม้สำหรับทำคร่าวผนังหรือคร่าวฝ้าเพดาน จะต้องใส่เรียบมาจากโรงงานทั้งหมด ห้ามใช้เศษไม้ที่ใช้ประกอบแบบเทหล่อคอนกรีตมาใช้ทำคร่าวผนัง หรือคร่าวฝ้าเพดานเป็นอันขาด
- 2.01.10 หากไม้ได้ระบุในแบบเป็นอย่างอื่น ไม้ที่นำมาใช้ต้องทาน้ำยาป้องกันปลวก

## 2.02 ไม้เนื้ออ่อน

ให้ใช้สำหรับโครงคร่าวผนัง หรือฝ้าเพดาน โดยใช้ไม้ยางที่ผ่านการอัดน้ำยาจากโรงงานที่มีคุณภาพเทียบเท่าโรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

- 2.02.01 การอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ก่อนอัดน้ำยาจะต้องอบไม้ให้แห้งเหลือปริมาณไอน้ำในเนื้อไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดน้ำยา โดยใช้น้ำยาแห้งครึ่งปอนด์ต่อไม้ 1 ลูกบาศก์ฟุต
- 2.02.02 ไม้โครงคร่าวผนัง และฝ้าเพดานจะต้องใส่เรียบมาจากโรงงานเท่านั้น

## 2.03 ไม้อัด

ไม้อัดชนิดต่าง ๆ ถ้ามิได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือที่อื่นใด จะต้องใช้ไม้อัดที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน มอก. 178-2549 รวมทั้งจะต้องได้ความหนา และชนิดของเนื้อไม้ด้านนอก ตามที่ระบุไว้

กรณีที่มีงานที่ต้องใช้ไม้อัดอยู่ภายนอกหรือกึ่งภายนอกอาคาร ให้ผู้รับเหมาใช้ไม้อัดสำหรับภายนอกที่มีคุณสมบัติทนความชื้น

## 2.04 งานโลหะประกอบไม้

- 2.04.01 การยึดเครื่องทองเหลือง ตะปูควง ตะปูเกลียว สลัก น็อต และเครื่องยึดต่าง ๆ ที่มีได้ระบุในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบแต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งเพื่อให้แข็งแรงเรียบร้อย
- 2.04.02 การยึดด้วยตะปูหรือตะปูควง ความยาวของตะปูที่ใช้ต้องไม่น้อยกว่าสองเท่าของความหนาของไม้ที่ยึดแต่ต้องไม่น้อยกว่าครึ่งนิ้ว
- 2.04.03 ตะปูควงทุกตัวที่มองเห็นด้วยตา จะต้องทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน และสีเดียวกันกับวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ใช้หรือทำด้วย STAINLESS STEEL สำหรับส่วนที่มองเห็นด้วยตา อนุญาตให้ใช้ตะปูควงชนิดที่ชุบ CAD-PLATED ได้

- 2.04.04 การเจาะรูสำหรับตะปูควงสลักเกลียว หรือตอกตะปูเพื่อมิให้ไม้แตก ขนาดรูที่เจาะต้องเล็กกว่าขนาดตะปูที่ใช้
- 2.04.05 การยึดด้วยตัวน๊อต ให้เจาะรูโตกว่าขนาดน๊อตไม่เกิน 10% น๊อตทุกตัวจะต้องมีแหวนมาตรฐานหรือแหวนสลัก (SPLIT RING) รองใต้แป้น เกลียวทุกตัว และน๊อตที่ใช้ในส่วนภายนอกอาคารทั้งหมดรวมทั้งภายในที่สามารถเห็น จะต้องใช้น๊อตที่เป็น STAINLESS STEEL
- 2.04.06 โลหะอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบในการก่อสร้างสำหรับงานไม้ เช่น ตะปู ตะปูควง น๊อต เหล็กฉาก ฯลฯ จะต้องเป็นของใหม่ทั้งหมด และมีคุณภาพได้มาตรฐาน

## 2.05 บริษัทผู้ผลิตหรือจัดจำหน่าย

- 2.05.01 ไม้ตกแต่งทางสถาปัตยกรรม เช่น พื้นไม้ ผนังไม้ วงกบไม้ บานประตูหน้าต่างไม้ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตหรือจัดจำหน่าย ดังนี้

- ก. บจก. จัมปาก้า หรือ
- ข. บจก. อุตสาหกรรมดีส์วีลดี หรือ
- ค. บจก. สามธันวา

- 2.05.02 แผ่นเยื่อไม้ฟานบาง (Wood Veneer) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิต ดังนี้

- ก. บจก. แปซิฟิกค้าไม้ หรือ
- ข. บจก. สยามวู้ดแลนด์ หรือเทียบเท่า

- 2.05.03 แผ่นลามิเนต (Laminate) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิต ดังนี้

- ก. Formica หรือ
- ข. Wilsonart หรือ
- ค. Lamitak หรือเทียบเท่า

การปิดผิวแผ่นลามิเนตกับวัสดุรอง และการปิดขอบ (Edging) ให้ใช้การปิดผิวและปิดขอบด้วยเครื่องจักรในโรงงานเป็นหลัก หลีกเลี่ยงการปิดผิวหรือขอบที่หน้างาน

## 3. การปฏิบัติงาน

### 3.01 งานฝีมือ

- 3.01.01 การก่อสร้างงานไม้ทั้งหมดที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคาร จะต้องใช้ช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญ และมีประสบการณ์ในงานไม้โดยเฉพาะ
- 3.01.02 กรอบไม้ แนวตะปู พุก หรืออื่น ๆ ที่จะต้องมี และจำเป็นต้องทำสำหรับการยึด การประกอบ หรือการติดตั้งงานไม้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามมาตรฐานของช่างฝีมือที่ดี โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

### 3.02 การประกอบ และการติดตั้ง

- 3.02.01 การบากไม้ การประกอบเข้าไม้ จะต้องขีดเส้น และวัดมุมให้ถูกต้อง แล้วจึงเลื่อย เจาะ ไซ เมื่อประกอบเข้าไม้จะต้องสนิทเต็มหน้าที่ประกบกันอย่างแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
- 3.02.02 การต่อไม้ โดยทั่วไปจะไม่ให้ต่อไม้โดยเด็ดขาด ยกเว้นมีความจำเป็น และต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเท่านั้น
- 3.02.03 การติดตั้งไม้กับโครงสร้างของอาคาร จะต้องติดตั้งอย่างระมัดระวัง และใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยมีโครงสร้างนั้นๆ ชำรุดเสียหายได้ หากเกิดการชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 3.02.04 อุปกรณ์ประกอบงานไม้รวมทั้งการตอกตะปู เดือย ตะปูควง สลักเกลียว เครื่องหนีบ วงแหวน Lag Screw Expansion Bolts และ Anchor Bolts และอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ และรายการ แต่จำเป็นต้องยึด หรือเสริมเพื่อทำให้งานไม้แข็งแรงอย่างถาวร ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำทั้งสิ้น
- 3.02.05 ตะปู หรือตะปูเกลียวทุกตัวที่ใช้ยึดไม้ จะต้องใช้วิธีซ่อนหัวในเนื้อไม้ และสำหรับส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร จะต้องใช้ตะปู หรือตะปูเกลียวสแตนเลสเท่านั้น รวมถึงนอตที่มองเห็นทุกตัว หรือตามที่คุณควบคุมงานอนุมัติ
- 3.02.06 การติดตั้งวงกบโดยทั่วไปให้ใช้วิธีติดตั้งพร้อมเทเสอาเอ็น และคานทับหลัง โดยวงกบด้านที่ติดกับเสอาเอ็น และคานทับหลัง ต้องเจาะร่องขนาดกว้างประมาณ 20 มม. ลึก 10 มม. ตลอดความยาววงกบ ก่อนการติดตั้งจะต้องทาเซลแล็กขาวให้ทั่วทั้งวง เพื่อป้องกันน้ำปูนซึมเข้าเนื้อไม้ เมื่อติดตั้งวงกบแล้ว ต้องใช้ไม้อัดตีด้วยตะปูเข็มหุ้มรอบ เพื่อกันเหลี่ยมวงกบเสียหาย จนกว่าจะติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง
- 3.02.07 การติดตั้งบัวเชิงผนัง และบัวฝ้าเพดานไม้ ให้ใช้วิธียึดด้วยตะปูเกลียวฝังพุก และซ่อนหัว มุมทุกมุม จะต้องเข้ามุม 45 องศา ได้อย่างสนิทเรียบร้อยสวยงาม
- 3.02.08 การติดตั้งลามิเนต (Laminate) ให้เตรียมพื้นผิววัสดุที่จะนำไปแปะให้เรียบ และสะอาด โดยทำการทากาวเกรด A อย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งพื้นผิว และทำการอัดวัสดุลามิเนตให้แน่นหนา

### 3.03 การตกแต่ง

งานไม้ที่ประกอบติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องแข็งแรง ส่วนที่มองเห็นจะต้องได้รับการอุด แต่ง และขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย และสวยงาม แล้วจึงทำการทาสีตามระบุในแบบ หากไม่ระบุให้ทำสีย้อมเนื้อไม้ตามสีไม้ธรรมชาติ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

หมวด 07 13 00 วัสดุกันซึมชนิดแผ่น  
Sheet Waterproofing

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้าง งานป้องกันความชื้นของส่วนที่จะติดตั้งระบบกันซึม ตามที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารประกอบคุณภาพ วัสดุของผู้จำหน่ายหรือผู้ผลิต ที่ได้กำหนดไว้พร้อมหลักฐานเพื่อขออนุมัติ

1.02 การเตรียมงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้าง งานป้องกันความชื้นของส่วนที่จะติดตั้งระบบกันซึมตามที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารประกอบคุณภาพวัสดุของผู้จำหน่ายหรือผู้ผลิต ที่ได้กำหนดไว้ พร้อมหลักฐานเพื่อขออนุมัติ

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 วัสดุกันซึม ระบบกันซึมงานหลังคา

วัสดุกันซึมให้ใช้วัสดุประเภทเทอร์โมพลาสติกโพลีเอทิลีน (Thermoplastic Polyolefin) ที่มีความหนาแผ่นไม่น้อยกว่า 1.14 มม. (US size) มีมาตรฐานการผลิตในอุตสาหกรรมกันซึม ASTM D6878 ผ่านการทดสอบเรื่องรากไม้ไม่ชอนไช (Anti Root) ตามมาตรฐาน FLL-German Landscape Associates EN โดยมีคุณสมบัติของวัสดุ ดังนี้

- ค่า Tensile Strength	ไม่น้อยกว่า 800 N/50 mm
- ค่า Elongation	ไม่น้อยกว่า 20%
- ค่า Joint Shear Resistance	ไม่น้อยกว่า 800 N/50 mm
- ค่า UV exposure	PASS
- ค่า Resistance to root penetration	PASS
- ค่า Resistance to fire	Class E

โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ

ก. Aquashield Ultraply TPO	ของ บริษัท ซิลเลียน อินโนเวชั่น จำกัด หรือ
ข. TPO sheet membrane	ของ บริษัท Sika Thailand หรือ
ค. Thermal sheet membrane	ของ บริษัท ไคววา ออล จำกัด หรือเทียบเท่า



## 2.02 วัสดุกันความร้อนงานหลังคา

วัสดุกันความร้อนให้ใช้วัสดุประเภท Polyiso foam (PIR Foam) ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว หรือ 50.8 มิลลิเมตร ที่เหมาะกับการใช้งานภายนอกอาคารในการกันความร้อนได้ มีมาตรฐานความปลอดภัย CE marked according to EN 13165 , ASTM C-1289 และมีมาตรฐาน UL Classified รองรับ โดยมีคุณสมบัติของวัสดุ ดังนี้

- ค่า R-Value 2.05 m<sup>2</sup>.K/W
- Density ไม่น้อยกว่า 32 kg/m<sup>3</sup>
- Compressive strength >138 kPa

โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- |                |   |
|----------------|---|
| ก. Z' PIR foam | ของ บริษัท Zillion Innovation จำกัด หรือ  |
| ข. PIR foam    | ของ บริษัท Sika Thailand หรือ             |
| ค. PIR foam    | ของ บริษัท ไอลว่า ออล จำกัด หรือเทียบเท่า |

## 2.03 ระบบกันซึมใต้ดิน (พื้น-ผนังภายนอก รวมถึงถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ใต้ดิน)

2.03.01 แผ่นวัสดุกันซึมต้องประกอบด้วย ชั้นบิทูเมนและแผ่นฟิล์ม โพลีเอธิลีน ชนิดความหนาแน่นสูงอย่างน้อย 2 ชั้น ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม. ชนิดมีกาวในตัว (SELF-ADHESIVE) ผลิตจากโพลิฟาย บิทูเมน (Self Adhesive Bitumen Membrane) มีการเสริมแผ่นฟิล์มที่ตัววัสดุทำให้สามารถยึดเกาะได้ดีกับทุกพื้นผิวสัมผัส วัสดุมีความยืดหยุ่นสูง ติดตั้งง่าย ติดทนนาน อีกทั้งยังทนต่อการขีดข่วน สามารถติดตั้งได้ทั้งบริเวณพื้นดินและผนังชั้นใต้ดิน เป็นต้น

2.03.02 วัสดุต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานสากล เช่น EN / ASTM ดังนี้

- |                                    |                        |        |
|------------------------------------|------------------------|--------|
| 1) TENSILE AND LENGTH              | ASTM D412, EN 12311-1  |        |
| - Longitudinal                     | 4.35 N/mm <sup>2</sup> |        |
| - Transverse                       | 4.50 N/mm <sup>2</sup> |        |
| 2) ELONGATION AT BREAK OF MEMBRANE | ASTM D412              | ≥ 600% |
| 3) RESISTANCE TO STABILITY         | EN 12730               | 5 kg   |
| 4) RESISTANCE TO IMPACT            | EN 12691               | 400 mm |
| 5) PUNCTURE RESISTANCE             | ASTM E154              | ≥250N  |

2.03.03 บริเวณที่ใช้ในการติดตั้ง

งานฐานรากใต้ดิน บริเวณลินคอนกรีต , พื้นและผนังภายนอกชั้นใต้ดิน

2.03.04 ขนาดของแผ่น

ความหนา ไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร

ความกว้าง ไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร

ความยาว ไม่น้อยกว่า 20.0 เมตร

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ของ

AQUASHIELD SA 1.5 ของ ZILLION INNOVATION CO.,LTD. หรือเทียบเท่า

### 3. วิธีการปฏิบัติงาน

#### 3.01 วัสดุกันซึม ระบบกันซึมงานหลังคา

##### 3.01.01 การเตรียมผิวพื้น

ส่วนที่ติดตั้งระบบกันซึม จะติดตั้งต้องมีความแข็งแรง ผิวที่จะทำกันซึมจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น ละออง คราบน้ำมัน หรือคราบสิ่งสกปรก จะต้องใช้แปรงลวดขัดออกให้หมดพื้นผิวจะต้องเรียบ เสมอไม่มีส่วนขรุขระ รูช่อง รอยต่อ หรือส่วนแหลมคมใดๆที่อาจจะทำให้วัสดุกันซึมฉีกขาดได้

##### 3.02.02 การดำเนินการ

เตรียมพื้นผิวให้เรียบพร้อมทำความสะอาดพื้นผิว ให้ปราศจากคราบน้ำมัน จารบี ฝุ่น เศษขี้ปูน และ น้ำปูน จากนั้นวางฉนวนกันความร้อน ชนิด PIR foam ความหนา 2 นิ้ว จากนั้นยึดฉนวนกันความร้อนเข้ากับโครงสร้าง ด้วยแป้น Plates OMG สีทอง และปูด้วยแผ่นกันซึม TPO sheet membrane ที่มีความหนาแผ่นไม่น้อยกว่า 1.14 มม.และวางด้วยเครื่อง Electromagnetic ติดตั้งโดยวิธี Induction System OMG แบบไม่มีการเจาะแผ่นกันซึม และใช้เครื่อง Automatic welding machine เชื่อมรอยต่อระหว่างแผ่น โดยมีระยะทับไม่น้อยกว่า 9.5 ซม. ให้ใช้ลมร้อนประมาณ 450 – 550 องศาเซลเซียส เพื่อประสานแผ่นกันซึม TPO sheet membrane ให้เป็นเนื้อเดียวกัน โดยติดตั้งขอบผนังตามมาตรฐานสูง 15 ซม.

หมายเหตุ : ทั้งนี้การติดตั้งระบบงานกันซึมแบบแผ่นต้องขึ้นอยู่กับสภาพหน้างานและเป็นไปตาม คำแนะนำที่ได้มาตรฐานของทีมช่างผู้ชำนาญการติดตั้งเท่านั้น

##### 3.03.03 การรับประกัน

ผู้รับจ้างรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการติดตั้งในระยะ 12 ปี ภายใต้โครงสร้างสมบูรณ์ ปกติ

#### 3.02 ระบบกันซึมใต้ดิน (พื้น-ผนังภายนอก รวมถึงถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ใต้ดิน)

##### 3.02.01 การเตรียมพื้นผิว

1) ทำความสะอาดพื้นผิว ให้ปราศจากคราบน้ำมัน จารบี ฝุ่นและน้ำปูน

2) ทำการฉาบอุดแต่งโพรงที่คอนกรีต และเจียรแต่งผิวรอยต่อจากไม้แบบให้เรียบหรือหากมีเหล็กให้ทำการตัดออกก่อน

### 3.02.02 เครื่องมือในการติดตั้ง

- 1) ถังเปล่าสำหรับใส่น้ำยารองพื้น (Primer-S)
- 2) ลูกกลิ้งและแปรง ลูกกลิ้งเหล็ก
- 3) อุปกรณ์ทำความสะอาด ไม้กวาด โบลเวอร์
- 4) ตะปูคอนกรีต, สื่อน, ถังแก๊ส + หัวเป่าแก๊ส

### 3.02.03 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญในการติดตั้ง ทุก ๆ ส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้มาตรฐานกรรมวิธีการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิต ด้วยความประณีตเรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ

#### 1) ระบบกันซึมใต้ดิน ( พื้น )

ให้ติดตั้งระบบกันซึมชนิดแผ่นบนพื้นคอนกรีต (คอนกรีตหยาบ) ซึ่งอยู่ใต้พื้นโครงสร้างชั้นใต้ดิน  
ก. ผิวบริเวณพื้นที่จะติดตั้ง จะต้องสะอาด ปราศจากสิ่งสกปรก คราบน้ำปูน น้ำยาบ่มคอนกรีต หรือน้ำมัน โดยสามารถฉีดล้างด้วย Water Jet ก่อน และพื้นผิวของพื้นคอนกรีตจะต้องเรียบไม่เป็นสันคม หากมีต้องสกัดหรือฉาบให้เรียบ

ข. ทารองพื้นด้วย BITUMINOUS PRIMER เป็นตาราง ขนาด 1x1 เมตร

ค. ปูแผ่นกันซึมลงบนพื้นคอนกรีต โดยต้องปูให้เรียบแนบกับพื้นโดยการเอาด้านที่เป็นหน้ากาวยางขึ้น การปูทับต่อแผ่นด้านข้าง (OVERLAP) ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

ง. ทำการลอกแผ่นฟิล์มออก จากนั้นทำการโรยทรายหยาบลงบนแผ่นกันซึมให้ทั่วบริเวณ ก่อนทำงานในขั้นตอนต่อไป

จ. การปูแผ่นควรปูปล่อยชายแผ่นกันซึมออกมาเผื่อเพื่อพินขึ้นผนัง โดยระยะเผื่อชายให้ดูจากความหนาของพื้นจนถึงรอยต่อโครงสร้างและเผื่ออีก 10 เซนติเมตร

#### 2) ระบบกันซึมใต้ดิน ( ผนังภายนอก )

ให้ติดตั้งระบบกันซึมชนิดแผ่นใต้พื้นชั้นใต้ดินผนังภายนอกชั้นใต้ดินที่มีผิวสัมผัสกับดิน

ก. ผิวผนังด้านนอกบริเวณที่จะติดตั้ง จะต้องสะอาด ปราศจากสิ่งสกปรก คราบน้ำปูน น้ำยาบ่มคอนกรีต หรือน้ำมันทาแบบ บริเวณรอยต่อของผนังหรือไม้แบบจะต้องเรียบไม่เป็นสันหรือเหลี่ยมคม ควรสกัดหรือฉาบแต่งให้เรียบ

ข. อายุของผนังที่ติดตั้ง ควรมีอายุอย่างน้อย 7 วัน ดีที่สุดคือ 28 วัน

ค. ทารองพื้นด้วย BITUMINOUS PRIMER ทั่วทั้งบริเวณแล้วปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 0.5 -1 ชั่วโมง

- ง. ปูแผ่นกันซึมติดกับผนัง โดยต้องปูให้เรียบแนบกับผนังโดยการเอาด้านที่เป็นหน้ากาวแปะติดเข้ากับผนังรีดให้เรียบ การปูทับด้านข้าง (OVERLAP) ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
- จ. รูฟอรั่มไท จะต้องมีการตัดเหล็กและและมีการอุดด้วยซีเมนต์ Waterplug
- ฉ. ผู้รับเหมาจะต้องหาและติดตั้งวัสดุป้องกันความเสียหายของแผ่นกันซึม จากของมีคม ที่จะเจือปนทางแผ่นตะลึงกษาด เช่น แผ่นโฟมความหนาอย่างน้อย 1” หรือแผ่นสเมาร์ทบอร์ด ก่อนทำการถมดินทราย เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้
- 3) การติดตั้งแผ่นกันซึม จะต้องมีการทดสอบตามวิธีมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ ว่ามีคุณสมบัติในการป้องกันการรั่วซึมและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนส่งมอบงาน

**3.02.04 ข้อควรระวังในการทำงานติดตั้ง ( โปรดระบุ )**

- ควรสวมใส่อุปกรณ์ ป้องกันส่วนบุคคลอยู่เสมอ(PPE)
- ระวังขั้นตอนในการผูกเหล็ก อาจทำให้แผ่นกันซึมฉีกขาด
- ระวังแผ่นกันซึมโดนของแหลมมีคมและสะเก็ดไฟจากการเชื่อม
- ส่วนที่เป็นผนังภายนอกก่อนทำการถมดินควรวางไม้อัด, โฟม ก่ออิฐหรือวัสดุอื่นที่เหมาะสม ปิดบริเวณแผ่นก่อนทำการถมดินเพื่อป้องกันแผ่นฉีกขาดและเกิดความเสียหาย

**3.02.05 ทำความสะอาดหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ**

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้งแผ่นกันซึมแล้วเสร็จ และต้องป้องกันไม่ให้เสียหายก่อนส่งมอบงาน

**3.02.06 การรับประกันผลงาน**

ผู้รับจ้างรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการติดตั้งในระยะ 5 ปี

หมวด 07 26 00 วัสดุกันซึมระบบทั่วไป  
Waterproofing Systems

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้าง งานป้องกันความชื้นของส่วนที่จะติดตั้งระบบกันซึม ตามที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง หากไม่ได้ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำระบบกันซึมในบริเวณดังต่อไปนี้

- 1) พื้นห้องน้ำ / ห้องอาบน้ำ
- 2) พื้นห้อง JANITOR ROOM
- 3) พื้นลาดฟ้า หรือชายคาที่มีโอกาสโดนน้ำฝนทุกบริเวณ
- 4) ถังเก็บน้ำใต้ดิน
- 5) รางระบายน้ำฝน ค.ส.ล.
- 6) ห้องปั้มน้ำ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารประกอบคุณภาพ วัสดุของผู้จำหน่ายหรือผู้ผลิต ที่ได้กำหนดไว้พร้อมหลักฐานเพื่อขออนุมัติ

1.02 การเตรียมงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้าง งานป้องกันความชื้นของส่วนที่จะติดตั้งระบบกันซึมตามที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารประกอบคุณภาพวัสดุของผู้จำหน่ายหรือผู้ผลิต ที่ได้กำหนดไว้ พร้อมหลักฐานเพื่อขออนุมัติ

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 หมวดงานป้องกันความชื้นและการกันซึม น้ายาผสมในคอนกรีต Admixtures

ให้ใช้น้ายากันซึมใช้ผสมในเนื้อคอนกรีตเพื่อเพิ่มความแน่นของเนื้อ คอนกรีต ลดรูพรุน ทำให้น้ำซึมผ่านเนื้อคอนกรีตไปได้ยาก หรือไม่มีโอกาสซึมผ่านได้เลย นอกจากนี้ยังช่วยลดการแตกร้าวของเนื้อคอนกรีตลง เพิ่มกำลังความแข็งแรงของคอนกรีตขึ้น ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

1. Admixproof ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือ
2. Plastocrete N ของ Sika (Thailand) Ltd. หรือ
3. CONPLAST WP ของ FOSROC (Thailand) Ltd. หรือเทียบเท่า

2.02 วัสดุกันซึม พื้น ผนัง และเพดาน ด้านใน สำหรับแทงค์น้ำดี (Water Tank)

ให้ใช้วัสดุ และผลิตภัณฑ์ ประเภท Cement Base Waterproofing ของดังต่อไปนี้

1. Flexshield 2K ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือ
2. SikaTop 107 Seal ของ Sika (Thailand) Ltd. หรือ
3. BRUSHBOND ของ FOSROC (Thailand) Ltd., หรือเทียบเท่า

### 2.03 วัสดุกันซึมสำหรับ ผนังภายใน อาคารใต้ดิน ที่จอดรถ พื้นที่ทั่วไป

สำหรับพื้นผิว ผนังที่ต้องมีการทาสีทับหน้า หรือ มีวัสดุปูทับ เช่นกระเบื้องติดผนัง หรือวัสดุปูผิวอื่นๆ ให้ใช้วัสดุ และผลิตภัณฑ์ ของดังต่อไปนี้

1. Supershield ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือเทียบเท่า
2. SikaTop 107 Seal ของ Sika (Thailand) Ltd. หรือ
3. BRUSHBOND ของ FOSROC (Thailand) Ltd., หรือ

### ระบบกันซึมสำหรับ ถังเก็บน้ำหลังคา บ่อเก็บน้ำ สระว่ายน้ำบนหลังคา

2.04 ระบบกันซึม สำหรับสระว่ายน้ำ ภายในสระและ ภายนอกสระ ซึ่งมีวัสดุผิวปูทับหน้าให้ใช้วัสดุ และผลิตภัณฑ์ ของดังต่อไปนี้

1. Flex Shield 2K ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
2. SikaTop Seal 107 ของ Sika (Thailand) Ltd. หรือ
3. BRUSHBOND FLXIII ของ FOSROC (Thailand) Ltd., หรือ

จบหมวด 07 26 00

หมวด 07 45 00 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์  
Fiber Cement Board

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 หมวดงานที่เกี่ยวข้อง

หมวด 09 22 00 โครงเคร่าสำหรับวัสดุแผ่น

หมวด 09 24 00 งานฉาบปูน

หมวด 09 50 00 งานฝ้าเพดาน

หมวด 09 91 00 งานทาสี

1.02 การเตรียมงาน

1.02.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ตามแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบและการรับประกันคุณภาพ

1.02.2 ผู้รับจ้างต้องทำการรังวัดสำรวจพื้นที่ที่จะทำการติดตั้ง เพื่อติดต่อประสานงานกับผู้ผลิตในการจัดเตรียมรายละเอียดของวัสดุ และอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

1.02.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 วัสดุ

2.01.01 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ผลิตจากส่วนผสมระหว่างปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เส้นใยเซลลูโลส และทรายซิลิกา ผลิตด้วยกระบวนการอบไอน้ำแรงดันสูง

2.01.02 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์จะต้องปราศจากส่วนผสมของใยหิน

2.02 รูปร่าง

2.02.01 ขนาดแผ่น 1220 x 2440 มิลลิเมตร

2.02.02 ความหนา ตามที่ระบุในแบบ

2.03 ลักษณะขอบและพื้นผิว

2.03.01 ให้ใช้รุ่นพื้นผิวเรียบ ไม่มีลวดลาย

2.03.02 สำหรับงานที่ต้องการแสดงแนวรอยต่อ และงานแผ่นรองวัสดุ ให้ใช้แบบขอบเรียบ

2.03.03 สำหรับงานฉาบเรียบ ให้ใช้แบบขอบลาด

2.04 ผลิตภัณฑ์

2.04.01 ผลิตภัณฑ์ให้ใช้ของ

A. แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ สมาร์ทบอร์ด ตราช้าง ของ  
บริษัท กระเบื้องกระดาศไทย จำกัด

- โทร 0-2586-3838, 0-2586-4992  
เว็บไซต์ [www.siamfibrecement.com](http://www.siamfibrecement.com)
- B. แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ SOBEN BOARD ของ  
หจก. ฉี เอ็นเตอร์ไพรส์  
โทร 02-9646258-9, 029645182-3  
เว็บไซต์ [www.cheeenterprise.co.th](http://www.cheeenterprise.co.th)
- C. แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ เฉอร์ราบอร์ด ของ  
บริษัท มหพันธ์ไฟเบอร์ซีเมนต์ จำกัด (มหาชน)  
โทร  
เว็บไซต์ [www.sherasolution.com](http://www.sherasolution.com)
- D. หรือเทียบเท่า

### 3. การปฏิบัติงาน

#### 3.01 การติดตั้ง

ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

#### 3.02 การทำความสะอาด

เมื่อทำการติดตั้งแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่เกิดขึ้นจากการติดตั้ง  
ให้เรียบร้อย และต้องป้องกันไม่ให้สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

จบหมวด 07 45 00



หมวด 07 92 00 วัสดุยาแนว  
Joint Sealants

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 การเตรียมงาน

- 1.01.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในงานวัสดุยาแนวตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ และการรับประกันคุณภาพ วัสดุยาแนวมีความเหมาะสมกับการยาแนวตามแบบที่กำหนด รวมทั้งรอยต่อใดที่ต้องยาแนวแต่ไม่ได้กำหนดในแบบ รวมไปถึงการเตรียมพื้นผิว การทาสารรองพื้น (Primer) การติดตั้งวัสดุหนุน และวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 1.01.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ แสดงรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุ สี และวิธีติดตั้ง ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 1.01.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing) แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง

1.02 การรับประกัน

- 1.03.01 การรับประกันการติดตั้ง  
ผู้รับจ้างต้องจัดหาหนังสือการยินยอมการรับประกันการติดตั้งวัสดุยาแนว ที่มีระยะเวลาการรับประกันอย่างน้อย 10 ปี
- 1.03.02 การรับประกันวัสดุ  
ผู้รับจ้างต้องจัดหาหนังสือการยินยอมการรับประกันวัสดุยาแนว โดยอ้างอิงจากผลิตภัณฑ์ที่ผู้รับจ้างสั่งซื้อจากผู้ผลิต ที่มีระยะเวลาการรับประกันอย่างน้อย 20 ปี

2. รายละเอียดวัสดุ

- 2.01 วัสดุยาแนวต้องเป็นวัสดุยาแนวชนิดที่เหมาะสมกับวัสดุที่จะยาแนว และประเภทของงานโดยเฉพาะ
- 2.02 วัสดุยาแนวต้องมีค่าสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds: VOCs) ต่ำ
- 2.03 สำหรับรอยต่อกระจก และกระจกประเภท Float, Tinted หรือ Tempered
  - 2.03.01 วัสดุยาแนวสีใส (Clear, Translucent) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า  $\pm 25\%$  ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 หรือเทียบเท่า
  - 2.03.02 วัสดุยาแนวสีอื่น (ไม่ใช่สีใส) ให้ใช้ยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า  $\pm 50\%$  ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 หรือเทียบเท่า
- 2.04 สำหรับรอยต่อกระจก และกรอบบาน

- 2.04.01 วัสดุยาแนวสีใส (Translucent) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า  $\pm 25\%$  ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 หรือเทียบเท่า
- 2.04.02 วัสดุยาแนวสีอื่น (ไม่ใช่สีใส) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า  $\pm 50\%$  ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 หรือเทียบเท่า
- 2.05 สำหรับรอยต่อรอบขอบวงกบ (Perimeter Joints)
- 2.05.01 กรณีไม่ทาสีทับ ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า  $\pm 50\%$  ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 หรือเทียบเท่า
- 2.05.02 กรณีทาสีทับ ให้ใช้โพลียูรีเทนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Polyurethane Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า  $\pm 25\%$  ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 หรือเทียบเท่า
- 2.06 สำหรับรอยต่องานสุขภัณฑ์ และรอยต่อในบริเวณที่มีความชื้นสูง ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) ผสมสารยับยั้งการขึ้นราบนผิววัสดุยาแนว หรือเทียบเท่า
- 2.07 วัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.07.01 สารละลายทำความสะอาด (Cleaning Solvent) ให้เป็นไปตามที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนว ทำความสะอาดตามที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด สารละลายทำความสะอาดที่ใช้จะต้องสามารถเข้ากันได้กับวัสดุยาแนว และจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่พื้นผิววัสดุ
- 2.07.02 ผ้าเช็ดทำความสะอาด ต้องเป็นผ้าฝ้ายขาว 100% ที่ไม่ทิ้งเศษ หรือคราบบนผิววัสดุ
- 2.07.03 สารรองพื้น (Primer) ให้ใช้สารรองพื้นที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนว ปฏิบัติตามวิธีการทาที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด
- 2.07.04 ยางขอบกระจก (Gasket) ที่อาจสัมผัสซิลิโคนยาแนวให้ใช้ยางขอบกระจกที่ผลิตจากยางซิลิโคน
- 2.07.05 วัสดุหนุน (Backer Rod) ใช้วัสดุหนุนที่ผลิตจากโพลีเอทิลีนเซลปิด หรือโพลียูรีเทนเซลเปิด หรือวัสดุอื่นที่วัสดุยาแนวไม่สามารถยึดติดได้
- 2.07.06 เทปโฟม (Spacer) และยางหนุน (Setting Block) ใช้เทปโฟม และยางหนุนที่ผลิตจากซิลิโคน อัลคริน (Alcryn) โพลียูรีเทนโฟม และไวนิล ไม่ใช้เทปโฟม และยางหนุนที่ผลิตจาก EPDM นีโอพรีน (Neoprene) แซนโทพรีน (Santoprene) ครายตอน (Krayton) และวัสดุที่ผลิตจากอินทรีย์สารอื่นๆ ทั้งนี้เทปโฟม และยางหนุนจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่วัสดุยาแนว
- 2.07.07 เทปกันการยึดติด 3 ด้าน (Bond Breaker Tape) ใช้เทปกันการยึดติด 3 ด้านที่ผลิตจากโพลีเอทิลีนเซลปิด หรือโพลียูรีเทนเซลเปิด หรือวัสดุอื่นที่วัสดุยาแนวไม่สามารถยึดติดได้

- 2.07.08 เทปกาว (Masking Tape) ใช้เทปกาวที่ไม่ก่อให้เกิดคราบ ไม่ดูดซับ และสามารถใช้ได้กับวัสดุยาแนว และพื้นผิววัสดุโดยจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่พื้นผิววัสดุ

### 3. การปฏิบัติงาน

#### 3.01 การเตรียมการ

- 3.01.01 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ และบริเวณที่จะทำการยาแนว รวมไปถึงการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการ
- 3.01.02 เตรียมพื้นผิว และฉีดวัสดุยาแนวตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยาแนว ผิวกานที่จะทำการยาแนว จะต้องสะอาดแห้ง ปราศจากฝุ่น ไขมัน แล็กเกอร์ และความชื้น
- 3.01.03 ติดเทปกาว (Masking Tape) บริเวณขอบรอยต่อเพื่อปกป้องผิววัสดุ เพื่อความสะอาด และเพื่อให้วัสดุยาแนวเป็นเส้นตรง

#### 3.02 การติดตั้ง

- 3.02.01 ติดตั้งวัสดุหนุน (Backer Rod) ให้ต่อเนื่องไม่ให้มีช่องว่างระหว่างกัน ไม่มีการบิด ยึด ม้วน พับ หรือ พันกันของวัสดุหนุน ระวังไม่ให้ผิววัสดุหนุนแตก หรือฉีก ขณะติดตั้งบีบวัสดุหนุนเข้ามา 20-25% ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง
- 3.02.02 ติดตั้งเทปกั้นการยึดติด 3 ด้าน (Bond Breaker Tape) ที่ด้านในรอยต่อในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งวัสดุหนุนได้
- 3.02.03 ติดตั้งเทปโฟม (Spacer) ยางหนุน (Setting Block) และอื่นๆ ตามแบบ
- 3.02.04 ผู้รับจ้างต้องจัดหาผู้ดำเนินการ หรือช่างฝีมือที่มีความชำนาญ มีประสบการณ์ในการติดตั้ง โดยปฏิบัติตามกรรมวิธี และคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด
- 3.02.05 ขนาดรอยต่อ ให้เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

#### 3.03 การทำความสะอาด ป้องกันความเสียหาย และการดูแลรักษา

- 3.03.01 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานทุกแห่งหลังจากติดตั้งวัสดุยาแนวแล้ว ด้วยความประณีตเรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน
- 3.03.02 กรณีที่วัสดุยาแนวที่ยังไม่แห้งตัว ให้เช็ดวัสดุยาแนวที่ยังไม่แห้งตัวด้วยผ้าชุบสารละลายทำความสะอาดที่ผู้ผลิตวัสดุยาแนวแนะนำภายใน 10 นาที หลังจากฉีดวัสดุยาแนว
- 3.03.03 กรณีที่วัสดุยาแนวแห้งตัวแล้ว ให้ตัดวัสดุยาแนวที่แห้งตัวแล้วออกด้วยมีด

หมวด	08 11 16	งานประตู และวงกบอลูมิเนียม Aluminum Doors and Frames
หมวด	08 51 13	งานหน้าต่างอลูมิเนียม Aluminum Windows

## 1. ข้อกำหนดทั่วไป

### 1.01 หมวดงานที่เกี่ยวข้อง

- หมวด 07 92 00 งานวัสดุยาแนว
- หมวด 08 71 00 งานอุปกรณ์ประตู
- หมวด 08 75 00 งานอุปกรณ์หน้าต่าง
- หมวด 08 81 00 งานลูกฟักกระจก

### 1.02 การเตรียมงาน

- 1.02.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ และการรับประกันคุณภาพ รวมไปถึงการติดตั้งวัสดุยาแนว อุปกรณ์ประตู อุปกรณ์หน้าต่าง และวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 1.02.2 ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัด และความหนาที่เหมาะสม แข็งแรง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.02.3 ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอนของประตู-หน้าต่างจากสถานที่ก่อสร้างจริง ทันทีที่สามารถจัดทำได้ และจัดทำแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing) พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการประกอบ และติดตั้ง
- 1.02.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งชิ้นส่วนตัวอย่างอลูมิเนียม วงกบอลูมิเนียม และอุปกรณ์ประกอบ แสดงรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุ ความหนา สี และวิธีติดตั้ง ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 1.02.5 ผู้รับจ้างติดตั้งงานอลูมิเนียม จะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัย และมีช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติ และผลงานการติดตั้งที่ดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนที่ผู้รับจ้างจะว่าจ้างให้เป็นผู้ติดตั้ง

## 2. รายละเอียดวัสดุ

### 2.01 บานประตู บานหน้าต่าง และวงกบอลูมิเนียม

#### 2.01.01 วัสดุวงกบอลูมิเนียม (Aluminium Extrusion)

วัสดุวงกบอลูมิเนียม (Aluminium Extrusion) ตามมาตรฐาน มอก. 744-2530 เรื่องวงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอลูมิเนียม และตามมาตรฐาน มอก. 829-2531 เรื่องวงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : อลูมิเนียม โดยใช้อลูมิเนียม ผลิตภัณฑ์ของ

	ก.	บจก. Tostem Thai	หรือ
	ข.	บจก. เมืองทองอุตสาหกรรมอลูมิเนียม	หรือ
	ค.	บจก. อลูเม็ท	หรือเทียบเท่า
<b>2.01.02 ความหนาวัสดุ</b>			
		ความหนาของวงกบอลูมิเนียม	ไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
		ความหนาของประตูบานเปิดและบานเลื่อน	ไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
		ความหนาของหน้าต่างบานเปิดและบานกระทุ้ง	ไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
		ความหนาของหน้าต่างบานเลื่อน	ไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
		ส่วนประกอบอื่นๆ	ไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
<b>2.01.03 บริษัทผู้รับผิดชอบงานช่องเปิดประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม (Aluminium Works)</b>			
	ก.	บจก. วาย เอช เอส อินเตอร์เนชั่นแนล – YHS International	หรือ
	ข.	บจก. ปีเตอร์สัน 1990	หรือ
	ค.	บจก. Permasteel	หรือเทียบเท่า
<b>2.02 วัสดุอุดยาแนวป้องกันการรั่วซึม</b>			
<b>2.02.01 ประเภท Weather seal Silicone Sealant สำหรับงานสัมผัสผิวปูน</b>			
	ก.	DOW CORNING No. 791 ของ Dow Corning	หรือ
	ข.	GE Silpruf ของ GE	หรือ
	ค.	SIKASIL WS305CN ของ SIKA	หรือเทียบเท่า
<b>2.02.02 ประเภท Weather seal Silicone Sealant สำหรับงานกระจกต่อกระจก</b>			
	ก.	DOW CORNING No. 999A ของ Dow Corning	หรือ
	ข.	GE No. 1200 ของ GE	หรือ
	ค.	SIKASIL WS6055 ของ SIKA	หรือเทียบเท่า
<b>2.03 งานกระจก (Glazing)</b>			
2.03.01	กระจกที่นำมาใช้เป็นผนังเปลือกอาคาร และชุดบานเปิดภายนอกอาคาร เบื้องต้นให้ใช้เป็นกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 6 มม.		
2.03.02	กระจกที่ใช้ภายในอาคาร หากไม่ได้ระบุเป็นอื่นให้ใช้เป็นกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.		
2.03.03	กระจกเงา หากไม่ได้ระบุเป็นอื่นให้ใช้กระจกโพลทใสนำมาเคลือบสารเคลือบเงา กระจกหนา 6 มม.		
2.03.04	กระจก Tempered ความหนา 10 และ 12 มม. โดยระบุอยู่ในรายละเอียดของแบบขยาย		
2.03.05	กระจก Insulate ความหนา 24 มม.		
2.03.06	กระจกที่ปรับปรุงความแข็งแรง และกระจกที่ผ่านการแปรรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ		

- |    |                           |               |
|----|---------------------------|---------------|
| ก. | บมจ. กระจกไทยอาชาสี       | หรือ          |
| ข. | บจก. ปีรานะ เซฟตี้ กลาส   | หรือ          |
| ค. | บจก. พีเอ็มเค ไดมอนด์กลาส | หรือเทียบเท่า |

2.03.07 ยางอัดกระจกต้องได้มาตรฐานกรรมวิธีจากบริษัทผู้ผลิตและติดตั้งกระจก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- |    |       |               |
|----|-------|---------------|
| ก. | SMP   | หรือ          |
| ข. | PANDA | หรือเทียบเท่า |

#### 2.04 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Door & Window Hardware)

2.04.01 อุปกรณ์สำหรับงานประตู – หน้าต่าง (Door & Window Hardware) ในภาพรวมทั่วไปให้พิจารณาเลือกใช้ผลิตภัณฑ์

- |    |                                     |               |
|----|-------------------------------------|---------------|
| ก. | SKULTHAI                            | หรือ          |
| ข. | HAFELE                              | หรือ          |
| ค. | CENZA ของ บจก. Mae Num Matal Supply | หรือเทียบเท่า |

ตามที่ระบุรุ่นและรายละเอียดในตารางรายละเอียดอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง โดยผู้รับจ้างสามารถเลือกให้ผู้ผลิต-ผู้จำหน่าย จำนวนมากกว่า 1 รายได้ แต่ต้องพิจารณาในส่วนกุญแจล็อคที่บานทั้งหมด จะต้องจัดทำระบบกุญแจ Master Key ได้ตามวัตถุประสงค์ของทางราชการ

2.04.02 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่ใช้ในงานประกอบและติดตั้งบานประตู หากจำเป็นต้องมีแล้วไม่ได้ระบุไว้ให้ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกัน หรือเป็นผลิตภัณฑ์อื่นที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิตบานที่ได้รับอนุญาตใช้งานเท่านั้น

#### 2.05 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

### 3. การปฏิบัติงาน

#### 3.01 การเก็บรักษาและขนย้าย

3.01.01 การเคลื่อนย้ายประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพิงหรือเก็บกอง ต้องมีค้ำยันหรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมีหลังคาคลุม และไม่โดนน้ำหรือฝนสาด

3.01.02 กุญแจ มือจับและอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะส่งมอบงาน หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

#### 3.02 การทำความสะอาด ป้องกันความเสียหาย และการดูแลรักษา

- 3.02.01 เมื่อติดตั้งวงกบ และ/หรือประตูอลูมิเนียมเสร็จแล้ว แต่งงานก่อสร้างส่วนอื่น หรือชั้นบนยังดำเนินการอยู่ เช่น งานก่ออิฐฉาบปูน, งานเทพื้นปูนทราย เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันผิวของอลูมิเนียมไม่ให้เกิดความเสียหายจากน้ำปูนหรือจากสิ่งอื่นใด
- 3.02.02 เมื่อติดตั้งงานอลูมิเนียมแล้วเสร็จ ข้อบกพร่องใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมของน้ำฝน จะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้การได้ดี และไม่มีอาการรั่วซึม ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 3.02.03 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ชำรุดอันเนื่องจากการติดตั้งอลูมิเนียม พร้อมทำการทดลองเปิด-ปิดประตู และทดลองอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้
- 3.02.04 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอลูมิเนียม และกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช้เครื่องมือ และน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอลูมิเนียม และกระจกได้

จบหมวด 08 11 16, 08 51 13

หมวด 08 14 00 งานประตูไม้  
Wood Doors

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 การเตรียมงาน

- 1.01.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ ในการติดตั้งงาน ประตู-หน้าต่างไม้ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมทำการทดสอบให้ใช้งานได้
- 1.01.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งชิ้นส่วนตัวอย่างวัสดุบานประตู-หน้าต่างไม้ วงกบไม้ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.01.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบปฏิบัติงาน (Shop Drawing) แสดงการติดตั้งวงกบ และบานประตู-หน้าต่างไม้ พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 วงกบไม้

- 2.01.01 หากไม้ระบุในแบบ ให้ใช้ไม้แดง หรือไม้มะค่า ขนาด 2x4 นิ้ว (50x100 มม.) เฉพาะห้องน้ำให้ใช้ขนาด 2x5 นิ้ว (50x125 มม.) บานที่มีมุ้งลวด หรือบานเลื่อน ให้ใช้ขนาด 2x6 นิ้ว (50x150 มม.) หรือตามระบุในแบบ
- 2.01.02 การเข้าไม้จะต้องให้ถูกตามหลักวิชาช่าง วงกบไม้ต้องมีขนาด และรูปร่างตามระบุในแบบ โดยวงกบสำหรับประตูจะต้องมีบังใบสูง 10 มม. กว้างเท่ากับความหนาของบานประตู (35 มม.) หรือตามระบุในแบบ
- 2.01.03 สำหรับวงกบประตูภายนอกที่จะต้องกันฝนสาด ต้องมีขอบวงกบล่าง (ธรณีประตู) ผึ่งเรียบเสมอมิผิวพื้นที่ตกแต่งแล้ว และมีบังใบสำหรับกันฝนสาดสูง 20 มม. หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2.02 บานประตูไม้

ตามระบุใน ตารางรายการประตู-หน้าต่าง

3. การปฏิบัติงาน

3.01 การติดตั้งวงกบไม้

- 3.01.01 ไม้วงกบที่นำเข้ามาในหน่วยงาน จะต้องทาหนึ่งครั้งด้วยเซลแล็กขาวโดยรอบวงกบ เพื่อป้องกันน้ำปูนซึมเข้าไปในเนื้อไม้ ขณะทาสีและคานทับหลัง
- 3.01.02 วงกบไม้ด้านนอกโดยรอบที่จะติดกับเสาเอ็น หรือคานทับหลัง ต้องเซาะร่องขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 20 มม. ลึก 10 มม. และต้องทำการติดตั้งวงกบไม้ก่อนทาสีและคานทับหลัง เพื่อให้วงกบไม้ยึดแน่นกับเอ็น และคานทับหลัง ค.ส.ล. โดยจะต้องมีการค้ำ หรือยึดตรึงวงกบไม้ให้ดีด้วยวิธีที่เหมาะสมตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน เพื่อป้องกันวงกบไม้คดโก่ง



- 3.01.03 ยกเว้นคานทับหลังใต้วงกบหน้าต่าง หรือช่องแสง หรือกรณีพิเศษตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ให้เทก่อนติดตั้งวงกบได้ โดยฝังทุกไม้ไว้ขณะเททุกระยะไม่เกิน 500 มม. แล้วติดตั้งด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยวงกบไม่เสียหาย
- 3.01.04 ส่วนของวงกบไม้ที่ติดกับผนังฉาบปูน จะต้องเจาะร่องผนังฉาบโดยรอบวงกบกว้าง 5 มม. ลึก 3 มม. ทั้งภายนอก และภายใน แล้วอุดด้วยวัสดุยาแนว ชนิดทาสีทับได้ตามที่ระบุใน “หมวด 07 92 00 วัสดุยาแนว”

### 3.02 บานประตู-หน้าต่างไม้ และอุปกรณ์

- 3.02.01 ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของวงกบเสียก่อน ถ้าเกิดการคดโค้งของวงกบ หรือการชำรุดอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นผลเสียหายต่อบานประตู-หน้าต่างภายหลัง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย โดยได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงทำการติดตั้งบานประตู-หน้าต่างได้
- 3.02.02 การติดตั้งบาน อาจต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อยเพื่อให้พอดีกับวงกบ เพื่อความสะดวกในการเปิด ปิด และสอดคล้องกับการทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง และปรับบานด้วยความระมัดระวัง โดยมีช่องว่างโดยรอบบาน ห่างจากวงกบประมาณด้านละ 2 มม.
- 3.02.03 การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น บานพับ กุญแจ ลูกบิด ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยกำหนดจุดที่จะเจาะก่อน แล้วจึงทำการเจาะ เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดหลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และได้ทดสอบการใช้งานได้ดีแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิมให้เรียบร้อย เพื่อให้ช่างทาสีทำงานได้โดยสะดวก และเมื่องานทาสีบาน และวงกบเสร็จเรียบร้อย และแห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่ และทดสอบจนใช้งานได้ดี
- 3.02.04 อุปกรณ์ต่างๆ ถ้าปรากฏเป็นรอยอันเนื่องมาจากการติดตั้ง หรือจากการขนส่ง งานทาสี เป็นสนิม มีรอยดำง หรืออื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างผู้รับจ้างต้องทำความสะอาด Hardware ทั้งหมด และทุกส่วนของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง Hardware พร้อมการตรวจสอบ Hardware ทั้งหมดไม่ให้มีรอยขีดข่วน หรือมีตำหนิใดๆ และมีความมั่นคง แข็งแรง ใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

### 3.03 การทาสี และการบำรุงรักษา

วงกบไม้ บานประตูไม้ บานหน้าต่างไม้ทั้งหมดทั้งภายนอก และภายใน ให้ทาสีข้อมเนื้อไม้ตามระบุในหัวข้องานทาสี นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และเมื่อทาสีเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทดลองเปิด-ปิดบานประตู และใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ จนสามารถใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงาน

หมวด 08 34 73 ประตูกันเสียง  
Sound Control Door Assemblies

1. ข้อกำหนดทั่วไป (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

2. รายละเอียดวัสดุ

2.1 ประตูเหล็กกันเสียง

วงกบเหล็ก ให้ใช้เหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร รูปตัดมีขนาด 50 x 100 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป บริเวณจุดยึดบานพับต้องเสริมด้วยเหล็กแผ่นหนา 3 มม. ติดตั้งยางกันเสียงที่วงกบทั้ง 3 ด้าน บานประตู ให้ใช้เหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป โดยบานประตูมีความหนา 45 มม. ภายในบานประตูบุด้วยฉนวนโพลียูรีเทนโฟม (Poly Urethane Foam) บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ ( กุญแจ และ ไซ้ค้อพ ) ต้องเสริมด้วยเหล็กแผ่นหนา 1.6 มม. บริเวณจุดยึดบานพับต้องเสริมด้วยเหล็กแผ่นหนา 3 มิลลิเมตร ที่ห้องบานประตู มียางกันเสียง , Bottom Door Seal การประกอบตัวบานประตู จะต้องเจียรแต่งอย่างดีไม่ให้เห็นรอยตะเข็บต่าง ๆ บานพับให้ใช้ บานพับสแตนเลส แบบสวมขนาด 5" x 4" หนา 3 มิลลิเมตร ชุดบานประตูเหล็กและวงกบเหล็ก จะต้องผ่านกระบวนการเคลือบกันสนิม ZINC PHOSPHATE COATING และเคลือบสีผงอบ (POWDER COATING) สำเร็จจากโรงงานทั้งหมด ได้ค่า Sound Transmission Class ไม่น้อยกว่า STC – 35

ชุดบานประตูเหล็กและวงกบเหล็ก จะต้องบรรจุด้วยกล่องกระดาษอย่างดี มาจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อป้องกันการความเสียหายจากการขนส่งและการเก็บรักษาก่อนการติดตั้ง

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

ก. SPR ( ของ บริษัท สุภริช จำกัด ) หรือ

ข. Diamond Door ( ของ บริษัท ประตูเหล็กไทย จำกัด ) หรือ

ค. MASON ( ของ เมสัน อะคูสติคส์ แมนิวแพคเจอร์ริง จำกัด ) หรือเทียบเท่า

3. การปฏิบัติงาน (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

จบหมวด 08 34 73

หมวด 08 81 00 ลูกฟ้ากระจก  
Glass Glazing

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 การเตรียมงาน

- 1.01.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระจกตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบและการรับประกันคุณภาพ รวมไปถึงการติดตั้งวัสดุยาแนว อุปกรณ์ประกอบ และวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 1.01.2 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก ในการติดตั้งกระจก ใช้เครื่องมือตัด และเจาะกระจกที่ดี ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง และจะต้องแต่งลบมุมขอบกระจกให้เรียบร้อย ไม่ให้มีคมก่อนนำไปติดตั้ง
- 1.01.3 งานกระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 1.01.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างกระจก และวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งงานกระจก แสดงรายละเอียดคุณสมบัติของกระจก ความหนา สี พร้อมรายละเอียดการติดตั้ง ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 1.01.5 ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอนของประตู หน้าต่าง หรือช่องเปิดจากสถานที่ก่อสร้างจริง ทันทันที่สามารถจัดทำได้ และจัดทำแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing) พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการประกอบ และติดตั้ง

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 ลักษณะกระจก

- (1) กระจกใส ให้ใช้ชนิด Clear Float Glass มีคุณภาพดีผิวเรียบสม่ำเสมอปราศจากริ้วรอยขีดข่วนไม่หลุดลอกตามผิวกาว มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C 1172 ความหนาเป็นไปตามรายการคำนวณแต่น้อยกว่า 6.0 มม.
- (2) กระจกโพลีคาร์บอเนต ( Heat Absorbing Float Glass ) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C 1172 ความหนาเป็นไปตามรายการคำนวณแต่น้อยกว่า 6.0 มม. สีกระจกระบุในแบบ หรือคัดเลือกภายหลัง
- (3) กระจกนิรภัยเทมเปอร์ สำหรับประตู และผนังกระจก ให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 12 มม. ในกรณีที่ครึ่งกระจกของ ผนังกระจกให้ใช้หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C 1048
- (4) กระจกสะท้อนแสง ( Reflective Glass ) เป็นกระจกที่ทำการเคลือบผิวสะท้อนที่ด้านในของกระจกการผลิตเป็น ชนิด Offline ให้ใช้ชนิด Heat Streng Thened Reflective Glass ความหนาตามรายการคำนวณแต่ต้องไม่ต่ำกว่า 6.0 มม. ชนิด SS หรือ TS สถาปนิกจะกำหนดภายหลัง

- (5) กระจกนิรภัย ( Laminated Glass ) เป็นกระจกที่ผลิตขึ้นจากการนำกระจกตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไป มา ยึดติดกันโดย มีแผ่นฟิล์ม ( Polyvinylbutyral : PVB ) ที่เหนียวและทนทานซ้อนอยู่ระหว่างกลางทำ หน้าที่ยึดเกาะให้กระจกทั้ง 2 แผ่นติดกัน มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C 1172
- (6) กระจกเงาให้ทำมาจากกระจกโฟลตใส โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มม. ทำเป็นกระจกเงาโดยการ เคลือบ 4 ชั้น คือ เคลือบวัสดุเงิน เคลือบวัสดุทองแดงบริสุทธิ์ และเคลือบสีโดยเฉพาะอีก 2 ชั้น
- (7) กระจกลวด ( Wire Glass ) ให้ใช้หนาไม่ต่ำกว่า 6.0 มม. ขนาดของช่องเส้นลวดภายในกระจกห่าง กันประมาณ 1.8 x 1.8 ซม. ผลิตภัณฑ์ของกระจกไทยอาซาฮี หรือเทียบเท่า

โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ก. TGSG หรือ
- ข Glassform หรือ
- ค. BSGglass หรือเทียบเท่า

## 2.02 ความหนาของกระจก

หากไม่ได้กำหนดในแบบก่อสร้างให้ใช้ความหนาของกระจก ดังนี้

- หน้าต่างโดยทั่วไป	ใช้หนา	6 มิลลิเมตร
- ประตู	ใช้หนา	6 มิลลิเมตร
- กระจกติดตาย	ใช้หนา	5 มิลลิเมตร
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 20-24 ตารางฟุต	ใช้หนา	6 มิลลิเมตร
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 25-32 ตารางฟุต	ใช้หนา	8 มิลลิเมตร
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 32-40 ตารางฟุต	ใช้หนา	10 มิลลิเมตร
- กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่เกินกว่า 40 ตารางฟุต	ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต	
- กระจกบานเกล็ด	ใช้หนา	5 มิลลิเมตร
- กระจกเสริมลวดทนไฟ	ใช้หนา	6 มิลลิเมตร
- กระจกสองชั้นที่มีขนาดพื้นที่ 20-24 ตารางฟุต	ใช้หนา	6 มิลลิเมตร
- กระจกสองชั้นที่มีขนาดพื้นที่ 25-32 ตารางฟุต	ใช้หนา	8 มิลลิเมตร
- กระจกสองชั้นที่มีขนาดพื้นที่ 32-40 ตารางฟุต	ใช้หนา	12 มิลลิเมตร
- กระจกสองชั้นที่มีขนาดพื้นที่เกินกว่า 40 ตารางฟุต	ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต	

## 2.01 อุปกรณ์ยึดจับ

- 2.01.01 วัสดุยานาแนวกระจกให้ใช้ประเภทซิลิโคน Architectural Grade สีของซิลิโคนให้ใช้สีดำ หรือตาม วัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ SIKASIL , DOW CORNING, Momenitive หรือ เทียบเท่า
- 2.01.02 ยางอัดกระจก (Gasket) ให้ใช้ชนิด Neoprene หรือชนิด EPDM หรือเทียบเท่า

## 2.02 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

## 3. การปฏิบัติงาน

### 3.01 การติดตั้ง

- 3.01.01 การตัด การเจาะ การติดตั้งกระจก จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด
- 3.01.02 ขอบกระจกทั้งหมดจะต้องมีการขัดแต่งลบมุมเรียบ โดยไม่มีส่วนแหลมคมอยู่ เพราะจะเป็นอันตราย และเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่จุดนั้น ทำให้กระจกมีรอยร้าว หรือแตกได้ในภายหลัง
- 3.01.03 ผิวของกรอบบาน และขอบกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน ฝุ่นละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีส่วนนั้นยังไม่แห้ง
- 3.01.04 หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่ง และทำความสะอาดวัสดุยาแนวส่วนที่เกิน หรือเปราะเปื้อนให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว
- 3.01.05 การติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์ และความชำนาญในการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่มาแล้วหลายโครงการ และมีผลงานการติดตั้งที่มีคุณภาพ มีหนังสือรับรองผลงานดังกล่าวที่แล้วเสร็จภายใน 5 ปี โดยนำมาเสนอต่อผู้ควบคุมงาน พร้อมการขออนุมัติวัสดุ และ Shop Drawing ก่อนการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่

### 3.02 การติดตั้งงานผนังกระจกระบบ Curtain Wall

- 3.02.01 งานอลูมิเนียมทั้งหมด Curtain Wall System และ Sunshade จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงาน โดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามแบบขยาย และรายละเอียดต่างๆ ตาม Shop Drawings วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องได้ดิ่ง และฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 3.02.02 ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับทุกชนิดที่ทำด้วยในลอน ระยะที่ยึดจะต้องไม่เกินกว่า 50 เซนติเมตร กาวยึดจะต้องมันคงแข็งแรง ตะปูเกลียวที่ใช้ในส่วนที่มองเห็นให้ใช้ชนิดสแตนเลส สำหรับส่วนที่มองไม่เห็นให้ใช้ชนิดที่ชุบ Cad Plated ได้
- 3.02.03 รอยต่อต่างๆ วงกบประตู หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีต หรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย One Part Silicone Sealant และรองรับด้วย Joint Backing ชนิด Polyethelene โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมัน และสิ่งสกปรกเสียก่อน ในกรณีจำเป็น จะต้องให้ Primer ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนว อย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วแต่งแนวให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.
- 3.02.04 การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทาด้วย Alkali-Resistant Bituminous Paints หรือ Zinc-Chromate Primer หรือ Isolator Tape ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน
- 3.02.05 ยางอัดกระจก ให้ทำมาจากวัสดุ Neoprene หรือ Epdm โดยให้ใช้สำหรับประตูหน้าต่างภายในอาคาร เท่านั้น ส่วนยางรองกระจกให้ใช้ยาง Neoprene ความแข็ง 85 Durameter ขนาดและจำนวนเหมาะสมกับขนาดของกระจก

- 3.02.06 เมื่อประกอบกระจกเข้ากรอบบานเรียบร้อยแล้ว ให้อัดด้วย Polyethelene Backer Rod แล้วอุดยาแนวด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันน้ำทั้ง 2 ด้าน
- 3.02.07 Weather Strip ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Polypropylene มีความสูงของใบ ( Wool Pile ) ที่ใช้ต้องมากกว่าช่องห่างประมาณ 15% ตลอดแนว
- 3.02.08 ภายหลังจากติดตั้งประตู หน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด - ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด

### 3.03 การทำความสะอาด ป้องกันความเสียหาย และการดูแลรักษา

- 3.03.01 การล้าง หรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนว และกระจกแนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุอุดยาแนวเสื่อมคุณภาพ และผิวกระจกเสียหาย
- 3.03.02 กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้าน ให้เรียบร้อย แล้วปิดบานประตู - หน้าต่างกระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันฝุ่นละออง หรือฝนสาด
- 3.03.03 มีการป้องกันกระจกไม่ให้มีรอยขีดข่วน แตกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากมีความเสียหายขีดข่วน หรือแตกร้าวเกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขซ่อมแซม หรือเปลี่ยนกระจกใหม่ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

จบหมวด 08 81 00

หมวด 08 91 00 งานแผงเกล็ด  
Louvers

## 1. ข้อกำหนดทั่วไป

### 1.01 การเตรียมงาน

- 1.01.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานบานเกล็ดตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ และการรับประกันคุณภาพ รวมไปถึงการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ และวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 1.01.2 ผู้รับจ้างต้องหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด อย่างน้อย 2 ตัวอย่าง รวมถึงรายการประกอบ ตัวอย่างที่จัดทำโดยผู้ผลิต (Manufacture's Specifications) ที่แสดงถึงคุณภาพของวัสดุ สี และวิธีการติดตั้ง เพื่อส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 1.01.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบตำแหน่งของการติดตั้งงานบานเกล็ด พร้อมจัดทำแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing) ให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรม และตามความต้องการระบายอากาศของห้อง เครื่องต่างๆ ของระบบสุขาภิบาล ระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ ซึ่งต้องถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

## 2. รายละเอียดวัสดุ

### 2.01 บานเกล็ดอลูมิเนียม, แผงกันแดดอลูมิเนียม

เป็นอลูมิเนียมแผ่นพับขึ้นรูป หรือฉีดขึ้นรูป ตามระบุในแบบ เคลือบสีด้วยระบบ Polyester Baked Enamel Paint โดยผู้ผลิตภัณฑ์ของ

- ก. บริษัท เฟมไลน์ โปรดักส์ จำกัด หรือ  
ข. บริษัท เอ็ม วี พี ไฟร์สตาร์ จำกัด หรือ  
ค. ALUZAT หรือเทียบเท่า

## 3. การปฏิบัติงาน

การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

จบหมวด 08 91 00

หมวด 09 22 00 โครงสร้างสำหรับวัสดุแผ่น  
Supports for Panel

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 หมวดงานที่เกี่ยวข้อง

- หมวด 07 45 00 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์
- หมวด 09 29 00 แผ่นยิปซั่ม
- หมวด 09 50 00 ฝ้าเพดาน

1.02 ขอบเขตงาน

- งานในหมวดนี้ มีความหมายครอบคลุมถึง
- 1.02.01 โครงสร้างสำหรับฝ้าเพดาน
  - 1.02.02 โครงสร้างสำหรับผนังเบา

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 โครงสร้างสำหรับฝ้าเพดาน

2.01.01 วัสดุ

เหล็กชุบสังกะสีชนิดจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized Steel) ตามมาตรฐาน มอก. 863-2532 ความหนาอย่างน้อย 0.52 มิลลิเมตร (เบอร์ 24)

2.01.02 รูปร่าง

- 2.01.02.01 โครงสร้างตัวบน พับรูปตัวซี (C) ขนาด 37 x 15 มิลลิเมตร
- 2.01.02.02 โครงสร้างตัวล่าง พับรูปตัวซี (C) ขนาด 37 x 15 มิลลิเมตร
- 2.01.02.03 โครงสร้างริม พับฉาก ขนาด 25 x 24 มิลลิเมตร

2.01.03 อุปกรณ์อื่น ๆ

- 2.01.03.01 ลวดแขวนเกลียว เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร พร้อมพุกเหล็ก
- 2.01.03.02 สปริงล็อก ผลิตจากสแตนเลส
- 2.01.03.03 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตเดียวกันกับแผ่นยิปซั่ม

2.01.04 คุณสมบัติเชิงโครงสร้าง

ชุดโครงสร้างแขวนเมื่อประกอบเข้าด้วยกันแล้ว ต้องมีคุณสมบัติเชิงโครงสร้างดังนี้

- 2.01.04.01 มีความสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กก ที่ระยะห่างระหว่างชุดแขวน 1200 x 1200 มิลลิเมตร
- 2.01.04.02 มีค่าการแอ่นตัวสูงสุดไม่เกิน 1/360 ของความยาวระหว่างชุดแขวน ตามวิธีการคำนวณของ วสท.

2.01.05 ผลิตภัณฑ์

- ก. ตราข้าง หรือ



ข. ยิปซอค หรือ  
ค. BSP Products หรือเทียบเท่า

## 2.02 โครงเคร่าสำหรับผนังเบา

### 2.02.01 วัสดุ

เหล็กชุบสังกะสีชนิดจุ่มร้อน (Hot Dip Galvanized Steel) ตามมาตรฐาน มอก. 863-2532 ความหนาอย่างน้อย 0.52 มิลลิเมตร (เบอร์ 24)

### 2.02.02 รูปร่าง ขนาดให้อ้างอิงตามแบบ

2.02.02.01	โครงเคร่านอน	พับรูปตัวยู (U)	ขนาด	94 x 30	มม	(U-94)
				76 x 30	มม	(U-76)
				66 x 30	มม	(U-66)
				52 x 30	มม	(U-52)

2.02.02.02	โครงเคร่าตั้ง	พับรูปตัวซี (C)	ขนาด	92 x 36(34)	มม	(C-92)
				74 x 36(34)	มม	(C-74)
				64 x 36(34)	มม	(C-64)
				50 x 36(34)	มม	(C-50)

### 2.02.03 อุปกรณ์อื่น ๆ

อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

### 2.02.04 ผลิตภัณฑ์

ก. ตราข้าง หรือ  
ข. ยิปซอค หรือ  
ค. BSP Products หรือเทียบเท่า

## 3. การปฏิบัติงาน

### 3.01 การติดตั้ง

ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผู้ผลิต

จบหมวด 09 22 00

หมวด 09 24 00 งานฉาบปูน  
Cement Plastering

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 หมวดงานที่เกี่ยวข้อง

หมวด 04 21 13 งานก่ออิฐ

1.02 ขอบเขตงาน

งานฉาบปูน หมายรวมถึง งานฉาบปูนผนังวัสดุก่อ ผนัง คสล. และงานฉาบปูนโครงสร้าง คสล. เช่น เสา คาน และท้องพื้น ตลอดจนฉาบปูนในส่วนที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นฝ้าเพดานส่วนที่เป็นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป และงานคอนกรีตเปลือย ให้แต่งผิวให้เรียบร้อยเท่านั้น นอกจากนี้จะได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

1.03 หลักการทั่วไป

1.03.01 การฉาบปูนทั้งหมดเมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาดสม่ำเสมอ ไม่เป็นรอยคลื่น และรอยเกรียงได้ดิ่งได้ระดับ ทั้งแนวนอน และแนวตั้ง มุมทุกมุมจะต้องตรงได้ดิ่งและฉาก (เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบรูป)

1.03.02 หากมิได้ระบุลักษณะการฉาบปูนเป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นลักษณะการฉาบปูนเรียบทั้งหมด

1.03.03 ผนังฉาบปูน การฉาบปูนให้ทำการฉาบปูน 2 ครั้งเสมอ คือฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่ง

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 ปูนซีเมนต์

2.01.01 ปูนซีเมนต์ใช้ปูนซีเมนต์ผสม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517

2.02 ททราย

เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเคลือบอยู่ขนาดของเม็ดทรายจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 4	.....	100%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 16	.....	60-90%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50	.....	10-30%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100	.....	1-10%

2.03 น้ำ

ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง ๆ เกลือ พืชธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้

2.04 น้ำยาผสมปูนฉาบ

ให้ใช้น้ำยาสำหรับผสมปูนฉาบหรือ LATEX สำหรับผสมปูนฉาบโดยเฉพาะแทนการใช้ปูนขาวและน้ำ อัตราส่วนผสม และวิธีใช้ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

## 2.05 ปูนฉาบสำเร็จรูป

## 2.06 เชื่อมพีวีซีสำเร็จรูป

ให้ใช้ในกรณีที่มีผนังนั้นฉาบแล้วเสร็จ ไม่มีวัสดุตกแต่งอื่นๆทับอีกชั้นหนึ่ง

## 3. การปฏิบัติงาน

### 3.01 ส่วนผสมปูนฉาบ

3.01.01 ปูนฉาบรองพื้น อัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ผสมกับทรายกลาง 3 ส่วน และน้ำยาผสมปูนฉาบ

3.01.02 ปูนฉาบตกแต่ง อัตราส่วน 1:5 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน และทรายละเอียด 5 ส่วน และน้ำยาผสมปูนฉาบ

### 3.02 การผสมปูนฉาบ

3.02.01 การผสมปูนฉาบ จะต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือ จะอนุญาติได้ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่าผสมด้วยเครื่อง

3.02.02 ส่วนผสมของน้ำ จะต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียกหรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง

### 3.03 การเตรียมผิวฉาบปูน

3.03.01 ผิว คสล. ผิวที่จะฉาบจะต้องทำให้ผิวขรุขระเสียก่อน อาจโดยการสกัดผิวหน้า หรือ ใช้ทรายพ่นขัด หรือใช้แปรงลวดขัดล้างผิวคอนกรีต แต่ต้องล้างและขจัดผงเศษวัสดุออกให้หมดก่อน น้ำมันทาไม้แบบในการเทคอนกรีต จะต้องขัดล้างออกให้สะอาดด้วยเช่นเดียวกัน แล้วรดน้ำและทาน้ำปูนซีเมนต์ชั้น ๆ ให้ทั่ว เมื่อน้ำปูนแห้งแล้ว ให้สลัดด้วยปูนทราย 1:1 โดยใช้แปรงหรือไม้กวาดจุ่มสลัดเป็นเม็ด ๆ ให้ทั่ว ทั้งให้ปูนทรายแห้งแข็งตัวประมาณ 24 เซนติเมตร จึงรดน้ำให้ความชุ่มชื้นตลอด 48 เซนติเมตร และทิ้งไว้ให้แห้ง จึงจะดำเนินงานขั้นต่อไป

#### 3.03.02 ผิววัสดุก่อ

ผนังก่อ วัสดุก่อต่าง ๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน (อย่างน้อยหลังจากก่อผนังเสร็จแล้ว 3 วัน) จึงทำการสกัดเศษปูนออก ทำความสะอาดผิวให้ปราศจากไขมันหรือน้ำมันต่าง ๆ รวมถึง ผุ่น ผง

### 3.04 การฉาบปูน

#### 3.04.01 การฉาบปูนรองพื้น

จะต้องตั้งเพ็ญทำระดับ จับเหลี่ยม เสาคาน ขอบ คสล. ต่าง ๆ ให้เรียบร้อยได้แนวดิ่ง และแนวระดับผนังและฝ้าเพดานควรจะทำระดับไว้เป็นจุด ๆ ให้ทั่วเพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็ว และเรียบร้อยขึ้น โดยใช้ปูนเค็ม ส่วนผสมปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายละเอียด 1 ส่วน ภายหลังปูนที่ตั้งเพ็ญ ทำระดับเสร็จเรียบร้อยและแห้งดีแล้ว ให้รดน้ำหรือฉีดน้ำให้บริเวณที่จะฉาบปูนเปียกโดยทั่วกัน แล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้น โดยผสมปูนฉาบตามอัตราส่วนและวิธีผสมตามที่กำหนดให้แล้ว ให้ฉาบปูนรองพื้นได้ระดับใกล้เคียงกันกับระดับแนวที่เพ็ญไว้ (ความหนาของปูนฉาบรองพื้น ประมาณ 10 มิลลิเมตร) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนฉาบให้เกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูน และก่อนที่ปูนฉาบรองพื้นจะเริ่มแข็งตัว ให้ชุบขีดผิวหน้าของปูนฉาบ ให้ขรุขระเป็นรอยไปมาโดยทั่วกัน เพื่อให้การยึดเกาะตัวของปูนฉาบตกแต่งยึดเกาะดีขึ้น

เมื่อฉาบปูนรองพื้นเสร็จแล้ว จะต้องบ่มปูนฉาบตลอด 24 เซนติเมตร และทิ้งไว้ให้แห้งก่อน 2 วัน จึงทำการฉาบปูนตกแต่งได้

การฉาบปูนภายนอกตรงผนังวัสดุก่อ ที่ผนังก่อกับโครงสร้างคอนกรีต เสาคาน ให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL JOINT STRIPS กว้างประมาณ 20 เซนติเมตร ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้นได้

#### 3.04.02 การฉาบปูนตกแต่ง

ก่อนฉาบปูนตกแต่ง ให้ทำความสะอาด และรดน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกันเสียก่อน จึงฉาบปูนตกแต่งได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมตามที่กำหนดให้และฉาบปูนให้ได้ตามระดับที่เพ็ญไว้ (การฉาบปูนในขั้นนี้ ให้หนาไม่เกิน 8 มิลลิเมตร) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้น และต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกขึ้นตลอดเวลาฉาบ ชัดตกแต่งปรับจนผิวได้ระดับเรียบร้อยตามที่ต้องการ ด้วยเกรียงไม้ยาว เพื่อป้องกันการร้าวหรือแอ่นของผิวปูนฉาบสำหรับช่องเปิดต่าง ๆ ต้องฉาบปูนให้ได้มุมช่องเปิดเหล่านี้ ตามที่กำหนดไว้ โดยที่ด้านของมุมได้ระดับเดียวกัน ไม่เวิ้งหรือปูดตลอดแนว

#### 3.04.03 การฉาบปูนในลักษณะพื้นที่กว้าง

การฉาบปูนตกแต่งบนพื้นที่ระนาบนอน เอียงลาด หรือ ระนาบตั้ง ซึ่งมีขนาดกว้างเกิน 9 ตารางเมตร หากในแบบหรือรายการละเอียดมิได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่งที่แสดงไว้อย่างชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องขอคำแนะนำพิจารณาจากผู้ควบคุมงานในการแบ่งแนวเส้นปูนฉาบ หรือให้ใส่แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL BEAD ช่วยยึดปูนฉาบตลอดแนว หากผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้เคาะสกัดปูนฉาบออก แล้วฉาบใหม่ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนขัดผิวมันให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับ ตกแต่งผิวจนเรียบร้อยแล้ว ให้ใช้น้ำปูนข้น ๆ ทาโบกทับหน้าให้ทั่ว ขัดผิวเรียบมันด้วยเกรียงเหล็ก ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผสมน้ำยากันซึมขัดผิวมัน ปูนฉาบชั้นรองพื้น และปูนฉาบชั้นตกแต่ง จะต้องผสมน้ำยากันซึม ลงในส่วนผสมของปูนฉาบ ตามอัตราส่วน และคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด และทำการขัดผิวมัน ดังที่ระบุในรายการก่อสร้างนี้

#### 3.04.04 การฉาบปูนด้วยปูนฉาบสำเร็จรูป

กรรมวิธีและส่วนผสมในการฉาบปูนด้วยปูนฉาบสำเร็จรูปให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

3.04.05 การทำผิวซีเมนต์ขัดมัน และซีเมนต์ขัดมันผสมสี

- (ก) ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ตราเสือของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตรานกอินทรี ของบริษัท นครหลวง จำกัด หรือตรางูเห่า ของบริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด
- (ข) สี ใช้สีฝุ่นยี่ห้อไบเออร์ หรือตรามังกร หรือตราชวาน
- (ค) กรณีผิวซีเมนต์ขัดมันผสมสี ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนตัวอย่างการทำผิวขัดมันผสมสีขนาด 1 ตารางฟุตให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนลงมือทำงาน
- (ง) พื้นที่ที่จะทำผิวซีเมนต์ขัดมัน จะต้องปรับผิวให้เรียบร้อยด้วยปูนทราย ส่วนผสมปูน 1 ส่วน ต่อทราย 3 ส่วน แล้วขัดผิวให้มันเรียบด้วยปูนซีเมนต์ดังกล่าวข้างต้น
- จ) ในกรณีที่ระบุให้เป็นผิวซีเมนต์ขัดมันผสมสี ให้ใช้สีฝุ่น 2 ส่วน ต่อน้ำ 1 ส่วน คนให้เข้ากัน ก่อนเทส่วนผสมต้องดูพื้นปูนที่เทไว้โดยใช้นิ้วแตะบนผิวปูนอย่าให้ปูนติดนิ้ว ในขณะที่เดียวกัน อย่าปล่อยให้ปูนแห้งจนเกินไป จึงเทได้ โดยใช้เกรียงปาดเบา ๆ บนผิวปูน

3.05 การซ่อมผิวปูนฉาบ

ผิวปูนฉาบที่แตกร้าว หลุดร่อนหรือปูนไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไป จะต้องทำการซ่อมโดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และทำผิวให้ขรุขระ ฉีดน้ำล้างให้สะอาด แล้วฉาบปูนใหม่ ตามข้อการฉาบปูนข้างต้น ด้วยทรายที่มีขนาดและคุณสมบัติเดียวกันกับผิวปูนเดิม ผิวปูนที่ฉาบใหม่แล้ว จะต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนเดิม ห้ามใช้ฟองน้ำชุ่มน้ำในการตกแต่งผิวปูนฉาบซ่อมนี้

3.06 การป้องกันผิวปูนฉาบ

จะต้องบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ ๆ แต่ละชั้นให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา 72 ชั่วโมง โดยใช้น้ำพ่นเป็นละอองละเอียดและพยายามหาทางป้องกัน และหลีกเลี่ยงมิให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัดจัด การบ่มผิวนี้ ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

3.07 การเคลือบผิวปูน

ในจุดที่กำหนดให้มีการเคลือบผิวปูนฉาบ หรือผิวซีเมนต์ขัดมัน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เคลือบตามที่ระบุใน “หมวด 09 97 23 งานเคลือบผิวคอนกรีตและผนังก่อ”

หมวด 09 29 00 งานยิปซัมบอร์ด  
Gypsum Board

## 1. ข้อกำหนดทั่วไป

### 1.01 หมวดงานที่เกี่ยวข้อง

หมวด 09 22 00 โครงเคร่าสำหรับวัสดุแผ่น

หมวด 09 50 00 ฝ้าเพดาน

### 1.02 ขอบเขตงาน

งานในหมวดนี้ มีความหมายครอบคลุมถึง

1.02.01 งานยิปซัมบอร์ดสำหรับฝ้าเพดาน

1.02.02 งานยิปซัมบอร์ดสำหรับผนังเบา

### 1.03 การเตรียมงาน

1.03.01 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานยิปซัมบอร์ดตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.03.02 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้ง งานยิปซัมบอร์ด เช่น แผ่นยิปซัม โครงคร่าวผนัง และฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.03.03 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing) เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.03.03.01 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงคร่าวระยะ และตำแหน่งสวิตช์ ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิง และอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ

1.03.03.02 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนัง และโครงสร้างของอาคาร

1.03.03.03 แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร

1.03.03.04 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

## 2. รายละเอียดวัสดุ

### 2.01 แผ่นยิปซัม

2.01.01 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 219-2552

2.01.02 งานผนัง

ให้ใช้แผ่นยิปซัมแบบขอบลาด หนาไม่น้อยกว่า 12 มม ชนิดความหนาแน่นสูง, ชนิดทนชื้น, กันความร้อน, หรือทนไฟ (ตามระบุในแบบ)

ก. ตราช่าง ของ บจก. สยามอุตสาหกรรมยิปซัม หรือ

- ข. ยิปซอค ของ บจก. ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือ  
ค. ตราเพชร ของ บจก. ผลิตภัณฑ์ตราเพชร หรือเทียบเท่า
- 2.01.03 งานฝ้าฉาบเรียบรอยต่อ  
ให้ใช้แผ่นยิปซัมแบบขอบลาด 2 หรือ 4 ด้าน หนา 9 มม. ชนิดทนชื้น, กันความร้อน, หรือทนไฟ (ตาม  
ระบุในแบบ)
- ก. ตราช้าง ของ บจก. สยามอุตสาหกรรมยิปซัม หรือ  
ข. ยิปซอค ของ บจก. ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือ  
ค. ตราเพชร ของ บจก. ผลิตภัณฑ์ตราเพชร หรือเทียบเท่า

## 2.02 โครงเคร่า

ให้ดูใน “หมวด 09 22 00 โครงเคร่าสำหรับวัสดุแผ่น”

## 3. การปฏิบัติงาน

### 3.01 การเตรียมการ

- 3.01.01 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ  
และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนัง และงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดวงกบ  
ประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงคร่าวฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับ  
อากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิปซัมบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
- 3.01.02 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของ  
อาคาร หรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรง และเรียบร้อย ตามที่กำหนด  
ในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 3.01.03 ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความ  
เห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

### 3.02 การติดตั้งโครงคร่าวผนังฉาบเรียบ และแผ่นยิปซัม

- 3.02.01 กำหนดแนวผนังที่จะติดตั้ง พร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้น และท้องพื้นอาคาร หรือหากเป็นผนังลอย  
(ไม่ติดท้องพื้น) อาจจะต้องเสริมโครงเหล็กแนวนอนตัวบน และตัวตั้ง ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุม  
งาน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วางโครงคร่าวตัวยึดตามแนวผนังที่ได้ตีเส้นไว้ ยึดติดกับพื้น  
อาคาร และท้องพื้นชั้นถัดไปด้วยทุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม. ทุกระยะ 600  
มม. (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็ก ให้ใช้วัสดุยึดที่เหมาะสม)
- 3.02.02 ตัดโครงคร่าวตัวยึดตามความสูงของผนังที่จะกัน โดยวางลงในรางของเหล็กตัวยึดให้ได้ฉากกับพื้น ทุก  
ระยะห่าง 300, 400 หรือ 600 มม. ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน  
ทำการยึดติดระหว่างโครงคร่าวตัวยึด และโครงคร่าวตัวยึดที่บริเวณปลายโครงคร่าวด้วยสกรูยิงโครง  
คร่าว หรือคีมย้ำเหล็ก ด้านละ 1 จุด กรณีมีการต่อแผ่นยิปซัมในแนวตั้งที่สูงกว่า 2 400 มม. ให้เสริม  
เหล็กตัวยึดไว้เพื่อรับหัวแผ่นยิปซัมที่จะติดตั้งต่อไป

- 3.02.03 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 12 มม. ขึ้นติดตั้งกับโครงคร่าว โดยจะติดในแนวตั้ง และยกขอบแผ่นสูงจากพื้นอาคารอย่างน้อย 10 มม. เพื่อป้องกันน้ำ หรือความชื้นจากพื้นเข้าสู่แผ่นยิปซัม ยึดกับโครงคร่าวเหล็กด้วยสกรูยิปซัมขนาด 25 ระยะห่างของสกรูแต่ละตัว 300 มม. ที่แนวกลางแผ่น และ 200 มม. ที่แนวขอบแผ่น ระยะห่างของสกรูจากขอบแผ่นยิปซัม 10-15 มม. ให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิปซัมประมาณ 1-1.5 มม. (ไม่ควรให้จมทะลุกระดาษแผ่นยิปซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู
- 3.02.04 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อย และสวยงาม
- 3.02.05 ฉาบปิดรอยต่อ, คิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัม และรอยหัวสกรู ด้วยปูนฉาบ และเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม ฉาบจำนวน 3 ชั้นตอน โดยทิ้งระยะเวลาให้ปูนฉาบแห้งสนิทในแต่ละชั้นตอน ชัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสี หรือตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป
- 3.02.06 กรณีออกแบบผนังเพื่อวัตถุประสงค์ในการกันเสียง หรือกันไฟเพิ่มเติม ให้ปรึกษาผู้ผลิต หรือดำเนินการตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

### 3.03 การติดตั้งโครงคร่าวฝ้าฉาบเรียบรอยต่อ และแผ่นยิปซัม

- 3.03.01 ยึดฉากริมฝ้าฉาบเรียบกับผนังโดยรอบให้มั่นคงแข็งแรง ด้วยทุกเหล็ก หรือตะปูคอนกรีต ให้ได้ระดับที่ต้องการตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไปที่ระยะ 1,000x1,200 มม. (ระยะห่างของโครงคร่าวหลักเท่ากับ 1,000 มม., ระยะห่างระหว่างชุดแขวนเท่ากับ 1,200 มม.) ยึดด้วยทุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม. แนวโครงคร่าวหลักชุดแรกห่างจากผนัง 150 มม.
- 3.03.02 วัดระยะความสูงจากฉากริมถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวด 4 มม. และประกอบชุดหัวโครง โดยใช้สปริงปรับระดับ และงอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มม. เป็นขอไว้ (หรืออาจใช้ฉากริมแทน ในกรณีมีช่องว่างระหว่างฝ้าเพดาน และใต้ท้องพื้นน้อยกว่า 200 มม.)
- 3.03.03 นำชุดแขวนที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่ติดตั้งไว้ทั้งหมด ให้แนวชุดแขวนได้ตั้ง
- 3.03.04 นำโครงคร่าวหลักขึ้นวางลงในขอของชุดหัวโครงจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง จะได้โครงคร่าวหลักทุกระยะห่าง 1,000 มม.
- 3.03.05 นำโครงคร่าวซอยขึ้นยึดติดกับโครงคร่าวหลัก โดยใช้ตัวล็อกโครง ติดตั้งโครงคร่าวซอยทุกระยะ 400 มม.
- 3.03.06 ปรับระดับโครงคร่าวทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ตรวจสอบระดับให้ถูกต้องตามแบบกำหนด ก่อนยกแผ่นยิปซัมขึ้นติดตั้ง
- 3.03.07 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 9 มม. ขึ้นติดตั้งกับโครงคร่าวซอย ให้ด้านยาว (2,400 มม.) ตั้งฉากกับแนวโครงคร่าวซอย ยึดโดยใช้สกรูยิปซัมขนาด 25 มม. ระยะห่างของสกรูแต่ละตัว 300 มม. ที่แนวกลางแผ่น และ 200 มม. ที่แนวขอบแผ่น ระยะห่างของสกรูจากขอบแผ่นยิปซัม 10-15 มม. และให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิปซัม ประมาณ 1-1.5 มม. (ไม่ควรให้จมทะลุกระดาษแผ่นยิปซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู
- 3.03.08 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อย และสวยงาม



3.03.09 ฉาบปิดรอยต่อ, คิวเข้ามุมของแผ่นยิปซัม และรอยหัวสกรู ด้วยปูนฉาบ และเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม ฉาบจำนวน 3 ชั้นตอน โดยทิ้งระยะเวลาให้ปูนฉาบแห้งสนิทในแต่ละชั้นตอน ชัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสี หรือตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป

### 3.04 การติดตั้งโครงคร่าวฝ้าทีบาร์ และแผ่นยิปซัม

3.04.01 ยึดฉากกริมทีบาร์ กับผนังโดยรอบให้ได้ระดับที่ต้องการ ด้วยพุกเหล็ก หรือตะปูคอนกรีตให้ได้ระดับที่ต้องการตามแบบกำหนด ยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไปที่ระยะ 1,210x1,210 มม. ยึดด้วยพุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม.

3.04.02 วัดระยะความสูงจากฉากกริมทีบาร์ ถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวดแขวนท่อนบนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. และประกอบชุดแขวนโดยใช้สปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปผีเสื้อ และลวดแขวนท่อนล่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ประกอบกัน

3.04.03 นำชุดแขวนที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่เตรียมไว้ทั้งหมด ให้แนวชุดแขวนได้ตั้ง

3.04.04 นำโครงคร่าวหลักขึ้นเกี่ยวกับชุดแขวนที่เตรียมไว้ โดยใช้ลวดคล้องเกี่ยวเข้าไปในรูบนสันของโครงคร่าวหลักพันเกลียวอย่างน้อยสองรอบให้แน่น ติดตั้งโครงหลักจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง ให้ได้โครงคร่าวหลักทุกระยะห่าง 1,210 มม. ให้ขนาน หรือตั้งฉากกับผนังห้อง

3.04.05 นำโครงคร่าวซอยยาวขนาด 1,210 มม. มาติดตั้งเข้าไปในช่องเจาะของโครงคร่าวหลักทุกระยะ 605 มม. โดยวางให้ได้ฉากกับโครงคร่าวหลัก ได้ระยะสันโครงคร่าว 605x1.210 มม. สำหรับวางแผ่นทีบาร์ขนาด 600x1.200 มม. หากต้องการระยะสันโครงคร่าว 605x605 มม. สำหรับวางแผ่นทีบาร์ขนาด 600x600 มม. ให้เพิ่มโครงคร่าวซอยสั้นขนาด 605 มม. ติดตั้งเข้าไปในช่องเจาะกึ่งกลางของโครงคร่าวซอยยาวขนาด 1.210 มม. โดยวางให้ได้ฉากกับโครงคร่าวซอยยาว

3.04.06 ปรับระดับโครงคร่าวทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ตรวจสอบระดับให้ถูกต้องตามแบบกำหนด ก่อนวางแผ่นฝ้าเพดานทีบาร์ ขนาด 600x600 มม. ความหนา 9 มม. ที่ทาสี หรือตกแต่งเรียบร้อยแล้ว

3.04.07 หากใช้ระบบเมตริก หรือระบบฟุต ให้ใช้ระยะและขนาด ดังต่อไปนี้

ระบบ	ระยะสันโครงคร่าวทีบาร์ (มม.)	ขนาดแผ่นทีบาร์ (มม.)
เมตริก	600 x 600	595 x 595
	600 x 1 200	595 x 1 195
ฟุต	610 x 610	605 x 605
	610 x 1 220	605 x 1 215

### 3.05 การบำรุงรักษา

งานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานฝ้าเพดานทีบาร์ จะต้องได้แนวของทีบาร์ ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้

---

ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ใน “หมวด 09 91 00 งานทาสี” ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานยิปซัมบอร์ดสกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

**จบหมวด 09 29 00**

หมวด 09 30 00 งานกระเบื้อง  
Tiling

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 ขอบเขตงาน

งานในหมวดนี้ มีความหมายครอบคลุมถึง

1.01.01 งานกรูกระเบื้องพื้น

1.01.02 งานกรูกระเบื้องผนัง

1.01.03 กาวซีเมนต์

1.01.04 วัสดุยาแนว

1.02 การเตรียมงาน

1.02.01 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระเบื้อง ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.02.02 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างๆ ของกระเบื้อง, เส้นขอบคิ้ว, วัสดุยาแนว พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด เช่น กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องผนัง ภายในและภายนอก เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.02.03 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing) เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.03.03.01 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาด ของกระเบื้องแต่ละชนิด

1.03.03.02 แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวของเส้นรอยต่อ หรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของกระเบื้องทุกส่วน แสดงอัตราความลาดเอียง และทิศทางการไหลของน้ำของพื้นแต่ละส่วน

1.03.03.03 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งท่อสำหรับจ่ายเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผนัง ช่องระบายน้ำที่พื้น ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 กระเบื้อง

วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ ไม่บิดงอ ขนาดเท่ากันทุกแผ่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของและใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ไม่มีความชื้น

2.02 ปูนทรายปรับระดับ

ให้ใช้ปูนทรายปรับระดับสำเร็จรูป ของ

- |    |           |               |
|----|-----------|---------------|
| ก. | ตราจระเข้ | หรือ          |
| ข. | แลงโก     | หรือ          |
| ค. | ทีพีไอ    | หรือเทียบเท่า |

### 2.03 กาวซีเมนต์

-กรณีปูกระเบื้องบริเวณ ทั่วๆไป พื้น/ผนัง ภายใน ห้องน้ำ หรือ ระเบียง กระเบื้องขนาด 30 x 30 ซม. เช่น กระเบื้อง  
เซรามิคทั่วๆไป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนกาวติดกระเบื้อง

- |    |   |               |
|----|---|---------------|
| ก. | จระเข้เขียว ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด | หรือ          |
| ข. | Weber Tai Fix ของ Saint Gobain            | หรือ          |
| ค. | Kerabond ของ Mapei                        | หรือเทียบเท่า |

-กรณีปูกระเบื้องบริเวณ ทั่วๆไป พื้น/ผนัง ภายใน ห้องน้ำ หรือ ระเบียง กระเบื้องขนาด 60 x 60 ซม. เช่น กระเบื้อง  
แกรนิตโต้ กระเบื้องดูดซึมน้ำต่ำ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนกาวติดกระเบื้อง

- |    |   |               |
|----|---|---------------|
| ก. | จระเข้เขียว ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด | หรือ          |
| ข. | Weber Tai Fix ของ Saint Gobain            | หรือ          |
| ค. | Kerabond ของ Mapei                        | หรือเทียบเท่า |

-กรณีปูกระเบื้องโมเสค, โมเสคแก้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนกาวติดกระเบื้อง

- |    |   |               |
|----|---|---------------|
| ก. | จระเข้ทอง ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด | หรือ          |
| ข. | Weber Fix Plus ของ Saint Gobain         | หรือ          |
| ค. | Kera Flex Maxi ของ Mapei                | หรือเทียบเท่า |

-กรณีปูกระเบื้องทุกชนิด ทุกขนาด พื้น/ผนัง ภายนอก เช่น พอร์ซเลน แกรนิตโต้ หินอ่อน หินแกรนิต หินขัด หินโบราณ  
ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนกาวติดกระเบื้อง

- |    |   |               |
|----|---|---------------|
| ก. | จระเข้ทอง ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด | หรือ          |
| ข. | Weber Tai Flex ของ Saint Gobain         | หรือ          |
| ค. | Kerabond/Keralastic ของ Mapei           | หรือเทียบเท่า |

-กรณีปูบนผนังเบา กระเบื้องทุกขนาด พื้น/ผนัง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนกาวติดกระเบื้อง

- |    |   |               |
|----|---|---------------|
| ก. | จระเข้ทอง ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด | หรือ          |
| ข. | Weber Tai Flex ของ Saint Gobain         | หรือ          |
| ค. | Kerabond/Keralastic ของ Mapei           | หรือเทียบเท่า |

-กรณีปูกระเบื้องทับกระเบื้องเดิม พื้น/ผนัง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนกาวติดกระเบื้อง

- ก. จระเข้ทอง ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือ
- ข. Weber Tai Flex ของ Saint Gobain หรือ
- ค. Kerabond/Keralastic ของ Mapei หรือเทียบเท่า

-กรณีปูกระเบื้อง ทรายว่ายนํ้า เช่น กระเบื้องดินเผา พอร์ซเลน แกรนิโต หินอ่อน หินแกรนิต หินอัด หินโบราณให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนกาวติดกระเบื้อง

- ก. จระเข้แดง ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือ
- ข. Weber Tai Gress ของ Saint Gobain หรือ
- ค. Kerabond+Isolastic ของ Mapei หรือเทียบเท่า

-กรณีปูหินธรรมชาติ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ให้ใช้กาวซีเมนต์ที่มีส่วนผสมของซีเมนต์ขาวชนิดพิเศษ มีคุณสมบัติป้องกันการเกิดคราบขาวได้ดี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนกาวติดกระเบื้อง

- ก. เนเจอร์ล สโตน เมท ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือ
- ข. Weber Tai No Stain ของ Saint Gobain หรือ
- ค. หรือเทียบเท่า

#### 2.04 วัสดุยาแนวกระเบื้อง

-กรณีเว้นร่องยาแนวน้อยกว่า 1 มม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ก. Crocodile Turbo Plus ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือ
- ข. Weber Color Slim ของ Saint Gobain หรือ
- ค. หรือเทียบเท่า

-กรณีเว้นร่องยาแนว ตั้งแต่ 1-6 มม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ก. Crocodile Premium Plus Grout (Silver)  
ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือ
- ข. Weber Colour Power ของ Saint Gobain หรือ
- ค. Keracolor SF ของ Mapei หรือเทียบเท่า

-กรณีเว้นร่องยาแนว ตั้งแต่ 6 มม. เลือกใช้ยาแนวที่มีคุณสมบัติร่องกว้าง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- ก. Crocodile Premium Plus Grout ( Gold)  
ของ จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือ
- ข. Weber Colour Plus ของ Saint Gobain หรือ
- ค. Keracolor GG ของ Mapei หรือเทียบเท่า

### 3. การปฏิบัติงาน

#### 3.01 การเตรียมการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบกันซึมพื้น หรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึม ก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือ ฉาบปูนรองพื้นผนัง แล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง เช่น ระบบกันซึมพื้นห้องน้ำ หรือพื้นที่ชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น

#### 3.02 การเตรียมผิว

3.02.01 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปู หรือบุกระเบื้องให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

3.02.02 สำหรับพื้นที่จะปูกระเบื้อง จะต้องเทพื้นทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับ และความเอียงลาดตามต้องการ สำหรับผนังจะต้องฉาบปูนรองพื้นให้ได้ดัง ได้ฉาก ได้แนว ตามที่ระบุไว้ในหมวดงานฉาบปูน โดยใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดหยาบ เพื่อให้ได้ผิวพื้น หรือผิวผนังที่เรียบ และแข็งแรงก่อนการปู หรือบุกระเบื้อง

3.02.03 หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูกระเบื้องพื้น หรือบุกระเบื้องผนังได้

3.02.04 การเตรียมแผ่นกระเบื้อง จะต้องแกะกล่องออกมา ทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้สม่ำเสมอทั่วกัน และเพียงพอกับพื้นที่ที่จะปูหรือบุกระเบื้อง แล้วจึงนำกระเบื้องไปแช่น้ำก่อนนำมาใช้ หรือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.02.05 กระเบื้องดินเผาที่ไม่เคลือบผิว ก่อนการปู หรือบุจะต้องเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบใส เพื่อป้องกันการซึมของน้ำปูน และสียาแนว โดยเคลือบให้ทั่วผิวหน้า และขอบโดยรอบรวม 5 ด้าน อย่างน้อย 2 เที้ยว

#### 3.03 การปู หรือบุกระเบื้อง

3.03.01 ทำการวางแนวกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ แนวกระเบื้องทั่วไป หากไม่ระบุในแบบให้ห่างกัน 2 มม. หรือชิดกัน ตามชนิดของกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3.03.02 เศษของแผ่นกระเบื้องจะต้องเหลือเท่ากันทั้ง 2 ด้าน แนวรอยต่อจะต้องตรงกันทุกด้านทั้งพื้นและผนัง หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การเข้ามุมกระเบื้องหากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้วิธีเจียรขอบ 45 องศา ครึ่งความหนาของแผ่นกระเบื้องประกบเข้ามุม รอยต่อรอบสุขภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ห้องน้ำต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบเรียบร้อยงามด้วยเครื่องมือตัดที่คมเป็นพิเศษ

3.03.03 ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้กาวซีเมนต์ในการยึดกระเบื้อง ด้วยการโบกให้ทั่วพื้น หรือผนัง แล้วจึงปู หรือบุกระเบื้อง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกาวซีเมนต์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.03.04 ติดตั้ง และกดแผ่นกระเบื้องตามแนวที่วางไว้ให้แน่นไม่เป็นโพรง ภายในเวลาที่กำหนดของกาวซีเมนต์ที่ใช้ ในกรณีที่เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออก และทำการติดตั้งใหม่

3.03.05 ไม่อนุญาตให้บุกระเบื้องทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี

- 3.03.06 หลังจากปู หรือบุกระเบื้องแล้วเสร็จ ทิ้งให้กระเบื้องไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง แล้วจึงยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว โดยใช้สีที่ใกล้เคียง หรืออ่อนกว่าสีกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 3.03.07 เช็ดวัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากกระเบื้องด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ ก่อนที่วัสดุยาแนวจะแห้ง ให้ร่องและผิวของกระเบื้องสะอาด ปล่อยให้แห้งประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำหมาดๆ ทั่ววัสดุยาแนวแห้งสนิท
- 3.04 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด
- 3.04.01 งานกระเบื้องทั้งหมดที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ตั้ง ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ ความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 3.04.02 หลังจากวัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด แล้วเคลือบผิวด้วย Wax อย่างน้อย 1 ครั้ง
- 3.04.03 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้น้ำงานกระเบื้อง สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

จบหมวด 09 30 00

หมวด 09 50 00 งานฝ้าเพดาน  
Ceiling

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 หมวดงานที่เกี่ยวข้อง

- หมวด 07 45 00 แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์
- หมวด 09 22 00 โครงเคร่าสำหรับวัสดุแผ่น
- หมวด 09 29 00 แผ่นยิปซั่ม

1.02 ขอบเขตงาน

- งานในหมวดนี้ มีความหมายครอบคลุมถึง
- 1.02.01 การติดตั้งฝ้าแผ่นยิปซั่มฉาบเรียบ
  - 1.02.03 การติดตั้งฝ้าแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ เว้นร่องรอยต่อ

1.03 การเตรียมงาน

- 1.03.01 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งฝ้าเพดาน ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.03.02 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง แบบงานระบบต่าง ๆ ทุกระบบที่มีความเกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดานอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อเตรียมการประสานงานและเตรียมโครงสร้างสำหรับการยึดโครงเคร่าฝ้าเพดานแบบต่าง ๆ

2. รายละเอียดวัสดุ (ในหมวดนี้ไม่ถูกใช้งาน)

3. การปฏิบัติงาน

3.01 การติดตั้งฝ้าแผ่นยิปซั่มฉาบเรียบ

- 3.01.01 ยึดชุดโครงเคร่าแขวน ตามมาตรฐานผู้ผลิต ภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงาน
- 3.01.02 นำแผ่นยิปซั่มขอบลาดขึ้นติดตั้งกับโครงเคร่าชอย ให้ด้านยาว (ด้าน 2.40 เมตร) ตั้งฉากกับแนวโครงเคร่าชอย ปลายของแผ่นด้านสั้น (ด้าน 1.20 เมตร) จะต้องสลับแนวกัน 1.20 เมตร
- 3.01.03 ยึดแผ่นยิปซั่มเข้ากับโครงโดยใช้สกรูยิปซั่มขนาด 25 มิลลิเมตร การยึดสกรูให้ยึดตามแนวโครงเคร่าชอย ห่าง 240 มิลลิเมตร และยึดบริเวณขอบแผ่นด้านสั้น ห่าง 150 มิลลิเมตร
- 3.01.04 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม
- 3.01.05 ใช้เกรียงป้อนฉาบปูนลงบนรอยต่อและคิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซั่ม นำเทปปิดทับกึ่งกลางแนวรอยต่อแล้วฉาบปูนทับให้เป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อปูนแห้งสนิท ใช้เกรียงฉาบ ฉาบปูนทับด้วยปูนฉาบรอยต่อตามแนวเดิมอีกครั้ง ปาดให้เรียบ ทิ้งไว้ให้แห้ง หลังจากนั้นใช้กระดาษทรายเบอร์ 4 ขัดแต่งให้เรียบ
- 3.01.06 ใช้ปูนฉาบทับหัวสกรู และขัดแต่งด้วยกระดาษทรายอีกครั้งให้เรียบร้อย ก่อนทาสีหรือตกแต่งต่อไป



### 3.02 การติดตั้งฝ้าแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ เว้นร่องรอยต่อ

- 3.02.01 ยึดชุดโครงเคร่าแขวน ตามมาตรฐานผู้ผลิต ภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงาน
- 3.02.02 ติดตั้งฝ้าไฟเบอร์ซีเมนต์ โดยเว้นร่องระหว่างแผ่นประมาณ 5 มิลลิเมตร
- 3.02.03 ยึดแผ่นเข้ากับโครงเคร่า ด้วยสกรูเกลียว ขนาด 25 มิลลิเมตร โดยมีระยะห่างกันทุก 200 มิลลิเมตร
- 3.02.04 ใช้เทปกาวยปิดรอยต่อ ทำการป้องกันแนวรอยต่อ และยาแนวด้วยกาวยานวโฟลียูริเทน ทิ้งให้แห้ง 7 วัน
- 3.02.05 นำเทปกาวยออก ตรวจสอบความเรียบร้อยของแนวรอยต่อ ก่อนทาสีหรือตกแต่งต่อไป

จบหมวด 09 50 00

หมวด 09 51 00 ฝ้าเพดานอคูสติก  
Acoustic Ceiling

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 ขอบเขตงาน

- 1.01.01 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งฝ้าเพดาน ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.01.02 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง แบบงานระบบต่าง ๆ ทุกระบบที่มีความเกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดานอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อเตรียมการประสานงานและเตรียมโครงสร้างสำหรับการยึดโครงคร่าวฝ้าเพดานแบบต่าง ๆ

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 คุณสมบัติ

- ค่าการดูดซับเสียง (Noise Reduction Coefficient หรือ NRC) = 0.60 - 0.80
- ค่าความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity หรือ RH) =  $\geq 90$
- ค่าการกั้นความร้อน แผ่นหนา 9 มม. Thermal Resistance ( $m^2.K$ )/W = 0.14
- ค่าการกั้นความร้อน แผ่นหนา 12 มม. Thermal Resistance ( $m^2.K$ )/W = 0.19
- ค่าการสะท้อนแสง Visible Light Reflectance =  $\geq 80\%$
- ค่าความคลาดเคลื่อนของแผ่น Dimensional Tolerance =  $\pm 0.5$  มม.
- ผ่านมาตรฐานการทดสอบการลามไฟ BS476 Part 6 และ BS476 Part 7 (หรือเทียบเท่า)
- มีส่วนผสมของ Mineral Wool Fiber 80-85%
- ไม่มีส่วนผสมของใยหิน
- ขนาดแผ่น 300x600 มม. หนา 9 หรือ 12 (ตามแบบ)
- ใช้การติดตั้งฝ้าแบบยิง หรือ Staple & Glue เข้ากับแผ่นยิปซัมบอร์ด
- โดยใช้ผลิตภัณฑ์

- ก. MITONE ของ บจก. ลิฟวิง เซ็นเตอร์ หรือ
- ข. SCG หรือ
- ค. Rockfon ของ Innovasia หรือเทียบเท่า

3. การปฏิบัติงาน

3.01 การติดตั้งฝ้าอคูสติก

ใช้การติดตั้งฝ้าแบบยิง หรือ Staple & Glue ฝ้าเก็บเสียงต้องมีความหนาอย่างน้อย 9 มม. และยิงกับแผ่นยิปซัมบอร์ด ความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. โดยแต้มกาวเป็นจุดๆด้านหลังแผ่นฝ้าอคูสติก ประมาณ 12-15 แห่ง ห้ามไม่ให้ทาทั้งผืน หรือทาเฉพาะบริเวณตรงกลางแผ่น และยิงเข้ากับแผ่นยิปซัม โดยใช้ปืนลมยิงไม่น้อยกว่า

---

10 แห่งต่อแผ่น ทั้งนี้ต้องติดตั้งฝ้าอคูสติก แบบสลัฟพื้นปลา เพื่อความเรียบร้อยและสวยงามให้เห็นรอยต่อของแผ่นน้อยที่สุด

จบหมวด 09 51 00

หมวด 09 64 23 พื้นไม้  
Wood Flooring

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปูพื้นปาเก้ไม้หรือโมเสคไม้ ตามระบุในแบบ

1.02 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างขนาด 2 ฟุต x 2 ฟุต พร้อมขัดและเคลือบผิวไม้ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนจึงจะทำการสั่งซื้อได้

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 ปาร์เก้ไม้

ใช้ชนิดไม้และขนาดตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

โมเสคไม้ ให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 1/2" จะต้องเป็นไม้คัดเกรดดีที่สุด

ปาเก้ไม้ ให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 3/4" จะต้องเป็นไม้คัดเกรดดีที่สุด

หรือระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง สีของไม้แต่ละชั้นจะต้องสม่ำเสมอทุกชั้น

2.02 บังเชิงผนังไม้

ก. ในส่วนของรอยต่อระหว่างพื้นไม้ปาเก้ หรือโมเสคไม้กับผนัง ให้ติดตั้งบัวเชิงผนังกันเปื้อนไม้ตามที่ระบุในแบบ หากไม่ระบุให้ใช้บัวเชิงผนังขนาด 3/4"x4" โดยตลอด

ข. ขอบหรือรอยต่อของไม้จะต้องเรียบสนิทช่องว่างได้ไม่เกิน 1 มิลลิเมตร

ค. ให้ติดบัวลอยอยู่เหนือพื้นไม้ประมาณ 2 มิลลิเมตร เพื่อการขยายตัว

ง. ถ้ามิได้ระบุในแบบ ไม้บัวจะต้องเป็นชนิดเดียวกับปาเก้ไม้หรือโมเสคไม้ การยึดบัวผนังกับโครงสร้างผนังจะต้องทำด้วยความปราณีต แข็งแรง ได้แนว ระดับเรียบร้อย โดยการฝังทุกไม้ 2 ตัว หรือตามความเหมาะสมทุกระยะไม่เกิน 50 เซนติเมตร

2.03 กาว

กาวติดปาร์เก้ ให้ใช้ของ

ก. KOT-100 หรือ

ข. SIKA BOND T-55 หรือ

ค. BOSTIK ULTRASET SF หรือเทียบเท่า

### 3. การปฏิบัติงาน

#### 3.01 การปูปาเก้ไม้

- ก. พื้นที่จะปูพื้นปาเก้ไม้หรือโมเสคไม้ จะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น ปูน น้ำมัน และวัสดุอื่นใด การเตรียมปูพื้น จะต้องทำพื้นผิวซีเมนต์ขัดเรียบ ถ้าพื้นเป็นแอ่งหรือไม่ได้ระดับ ให้ใช้ปูนผงผสม BONDING AGENT ในการเสริมให้ได้ระดับและทิ้งให้แห้งสนิท อย่างน้อย 30 วัน นับแต่วันขัดผิวเรียบเรียบร้อย
- ข. ปูปาเก้หรือโมเสคไม้ ด้วยกาวลาเท็กซ์ กรณีปูชนผนังต้องเว้นช่องว่างห่างผนังประมาณ 5 มิลลิเมตร เพื่อการขยายตัวของไม้
- ค. เมื่อปูปาเก้แล้ว ห้ามเข้าเหยียบย่ำอย่างน้อย 5 วัน จึงทำการขัดผิวได้ ขอบหรือรอยต่อของไม้ จะต้องเรียบสนิท มีช่องว่างได้ไม่เกิน 1 มิลลิเมตร และเมื่อเคาะดูต้องไม่ปรากฏเสียงหลุดร่อน ถ้ามีต้องรีบเปลี่ยนก่อนทำการขัดผิว

#### 3.02 การทำความสะอาดและการทำสี

- ก. เมื่อทำการปูปาเก้ หรือโมเสคไม้เรียบร้อยแล้ว ทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 5 วัน แล้วให้ทำการขัดผิว 3 ครั้ง ก่อนลงน้ำมันหรือสี ครั้งแรกให้ขัดด้วยกระดาษทรายหยาบ และขัดผิวอีกสองครั้งด้วยกระดาษทรายละเอียด แล้วจึงทาน้ำมันหรือสีได้
- ข. การทำสีให้ทำตามทีระบุนในรายการประกอบแบบหมวดงานสี
- ค. พื้นไม้ที่ปูแล้วจะต้องไม่หลุดร่อนหรือมีเสียงดังโปรงไม้สนิท กรณีที่ปูแล้วหลุด ร่อน หรือ มีเสียงโปรงไม้สนิท ให้ทำการรื้อออกแล้วปูใหม่ให้เรียบร้อยกลมกลืน กับส่วนที่ปูอยู่แล้วเดิม ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

หมวด 09 65 00 พื้นกระเบื้องยางและไวนิล  
Resilient Flooring

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 การเตรียมงาน

- 1.01.01 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดี พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 1.02.02 กรณีที่เป็นการปูกระเบื้องยางหรือไวนิลบนพื้นเดิมที่ไม่ได้ระดับ ผู้รับจ้างต้องทำการปรับระดับพื้นเดิมตามรายละเอียดในหมวด 09 67 00 พื้นวัสดุเหลวปรับระดับ ก่อนทำการติดตั้ง

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 วัสดุ

- 2.01.01 กระเบื้องยางชนิดม้วน ให้ใช้กระเบื้องยางชนิดไม่มีส่วนผสมของใยหิน ขนาดตามระบุในแบบ
- 2.01.02 กระเบื้องยางชนิดแผ่น ให้ใช้กระเบื้องยางชนิดไม่มีส่วนผสมของใยหิน ขนาดตามระบุในแบบ
- 2.01.03 เชิงผนังยาง เชิงผนังยางจะต้องมีความสูงประมาณ 10 เซนติเมตร หนา 3.2 มิลลิเมตร มนเรียบสนิทกับกำแพงที่ขอบบน และสนิทกับพื้นที่ขอบล่าง
- 2.01.04 เส้นเชื่อมร้อน (WELDING ROD)
- 2.01.05 กาวสำหรับปูพื้น ให้ใช้ชนิดกันน้ำ ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

2.02 ผลิตภัณฑ์

- ให้ใช้กระเบื้องยาง PVC ชนิดลายไม้ ความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 mm ติดตั้งด้วยการปูกาว โดยเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
- ก. Luxury Vinyl Tiles ของ Tarkett หรือ
  - ข. CASA ROCCA หรือ
  - ค. STARFLEX หรือเทียบเท่า

การปฏิบัติงาน

3.01 การปูกระเบื้องยาง

พื้นคอนกรีตที่จะปูกระเบื้องยางทับ จะต้องเรียบสนิท แห่ง สะอาด ปราศจากฝุ่น น้ำมัน ผิวคอนกรีตที่ขรุขระจะต้องตกแต่งให้เรียบ การทากาวให้ใช้เกรียงชนิดเป็นร่อง และจะต้องให้มีกาวเสมอกันทั่วทั้งห้อง การปูกระเบื้องจะต้องปูให้เรียบ รอยต่อของกระเบื้องยางจะต้องสนิท มุมชนกันให้เรียบร้อย สำหรับกระเบื้องยางชนิดม้วน บริเวณรอยต่อทุกจุด จะต้องใช้เส้นเชื่อมร้อนสีเดียวกับเนื้อกระเบื้องยาง ภายหลังจากปูกระเบื้องยางแล้ว จะต้องเปิดประตูหน้าต่างให้มีการระบายอากาศพอเพียงเป็นเวลา 48 ชั่วโมง ห้ามปูกระเบื้องยางจนกว่างานส่วนอื่น ๆ รวมทั้งงานทาสีได้ดำเนินไปแล้วไม่น้อยกว่า 90% การปูกระเบื้องยางจะต้องใช้ช่างที่ชำนาญการ โดยเฉพาะ และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

### 3.02 การทำความสะอาด

ภายหลังจากปูกระเบื้องยางเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาด และลงด้วย WAX ชนิดน้ำ อย่างน้อย 2 ครั้ง และขัดด้วยเครื่องขัดให้ขึ้นเงา

จบหมวด 09 65 00

หมวด 09 66 00 พื้นหินขัด  
Terrazzo Flooring

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 ขอบข่าย

ผู้รับจ้างจะต้องจัด เตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้าง และวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

1.02 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำตัวอย่างขนาด 30 x 30 ซม. รวมถึงตัวอย่างวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ ด้วย เช่น ขอบคิ้ว หรือ มุมต่าง ๆ เป็นต้น แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างเพื่อขออนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนจึง จะนำไปใช้งานได้

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 หินขัดทั่วไป

(ก) หินเกล็ด

หินเกล็ดสี ซึ่งเป็นหินคัดที่มีขนาดสม่ำเสมอและจะต้องล้างจนสะอาดปราศจากฝุ่นและสาร อื่นๆ ที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสม หินเกล็ดใช้เกล็ดหินอ่อนสีขาวเบอร์ 4-5 หรือตามผู้ออกแบบ กำหนด ชนิดและขนาดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้

สำหรับหินขัดมวลละเอียด (Finazzo) ใช้วัสดุผสมปูนซีเมนต์ โดยเสื่อ แคลไซต์ หรือเทียบเท่า สำหรับงานเทอราซโซ

(ข) ปูนซีเมนต์

เสื่อเดคอร์ ปูนซีเมนต์ขาว ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 งานเทอราซโซ ของ บริษัท สยามปูนซีเมนต์ขาว จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า ทั้งนี้ต้องได้มาตรฐาน ม.อ.ก. 133-2518, ASTM C150-70 TYPE I, BS 12:1971 ORDINARY

(ค) น้ำ

ปราศจากคราบน้ำมัน กรด ต่าง สารอินทรีย์ หรือสารแขวนลอยอื่นๆ

(ง) สีฝุ่น

เลือกใช้สีของตรามังกร , ตรา Posila , ตรา Bayer , ตรา Zar หรือเทียบเท่า โดยสีฝุ่นจะผสมไม่เกิน 15% โดยน้ำหนัก

(จ) เส้นแบ่งแนวหินขัด

ให้ใช้เส้น พี.วี.ซี. ขนาด 6 มม. สูง 15 มม. ของ ROMA, บริษัทที่ยังคงพลาสติกกลาง จำกัด, บริษัท พิชญ์พิศาล จำกัด, บริษัทชันพรีน จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า หรือตามผู้ออกแบบกำหนด

(ฉ) WAX เคลือบเงา

ใช้ของ STEINGLANZ หรือ REMBER หรือเทียบเท่า



### 3. การปฏิบัติงาน

#### สำหรับพื้นหินขัดทั่วไป

##### 3.01 การเตรียมพื้นผิว

จะต้องเทพื้นทรายปรับระดับที่มีความแข็งแรง หนาประมาณ 2-4 ซม. บนผิวคอนกรีตระดับเรียบที่มีผิวหยาบเหมาะสมต่อการยึดเกาะกับผิวของปูนทราย โดยในส่วนที่มีผิวเรียบเกินไปจะต้องสกัดผิวคอนกรีตให้หยาบขึ้น ทั้งนี้พื้นผิวจะต้องสะอาดปราศจากคราบไขมัน น้ำมัน และสารอื่นๆ ที่จะมีผลต่อการยึดเกาะของปูนทรายและหินขัด และควรทำการหล่อปูนที่พื้นที่จะทำหินขัดให้อิ่มตัวเพื่อป้องกันพื้นดูดน้ำจากส่วนผสมหินขัด อันเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการแตกถลอก กะเทาะ หรือหลุดล่อนภายหลัง

##### 3.02 การทำผิวหินขัด

จะต้องวางแผนแบ่งแนวด้วยเส้น พี.วี.ซี. ทุก ๆ พื้นที่ไม่เกิน 4 ตารางเมตร หรือตามที่อยู่ออกแบบกำหนด เพื่อความสวยงามของลายเส้นและเพื่อป้องกันการแตกร้าวอันเนื่องมาจากการหดตัวและขยายตัวของพื้น เทหรือฉาบ ส่วนผสมโดยน้ำหนัก เสือเดคคอร์ ปูนซีเมนต์ขาว ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 งานเทอร์ราชโซ หรือเทียบเท่า 1 ส่วน ต่อหินเกล็ด 2 ส่วน (สามารถผสมสีได้ตามต้องการแต่ไม่เกิน 15% โดยน้ำหนัก) ห้ามผสมหินฝุ่นโดยเด็ดขาดและผสมน้ำตามความเหมาะสมแต่งผิวหน้าให้เรียบและแน่นปราศจากฟองอากาศ โดยจะต้องได้ความหนาหน้าหินขัดระหว่าง 13 - 18 มม. (หนาเป็นสัดส่วนต่อขนาดของเม็ดหิน) การตกแต่งบดอัดจะต้องบดอัดด้วยลูกกลิ้งเหล็กที่มีน้ำหนักเหมาะสม และไม่ควรระทำเกินช่วงเวลา 2 1/2 - 3 ชม. เพราะอาจทำให้กำลังการยึดเกาะ และความแข็งแรงของพื้นหินเสียไป

##### 3.03 การขัดผิวหินขัด

- (ก) หลังจากเทหรือฉาบหินขัดแล้วอย่างน้อย 7 วัน ให้ขัดลอกหน้า "การขัดหยาบ" ด้วยหินขัดหยาบ (ABRASIVE BRICK หรือแผ่นหินขัด Grinding Pad) แล้วฉาบหน้าด้วยปูนชนิดเป็นสีเดียวของหินขัดผสมน้ำเพื่ออุดรูผิวของพื้นหรือผนัง
- (ข) หลังจากขัดลอกหน้าแล้วอย่างน้อย 3 วัน ให้ขัดครั้งที่ 2 ด้วยหินขัดหยาบ (ABRASIVE BRICK หรือแผ่นหินขัด Grinding Pad) อีก เพื่อแต่งผิวหน้าให้เรียบและฉาบหน้าด้วยปูนชนิดเป็นสีเดียวของหินขัดอีกครั้ง
- (ค) ขัดครั้งที่ 3 เมื่องานฝ้าและงานปูนอื่นๆแล้วเสร็จขัดด้วยหินละเอียด หรือแผ่นหินขัด Grinding Pad "การขัดละเอียด" (COMMA ABRASIVE SEGMENT) และขัดเงาด้วยหินเคมี (OXALIC ACID SEGMENT) เพื่อลบรอยขีดข่วนเล็กๆ จากนั้นทำความสะอาดและจี้เคลือบเงาด้วย WAX ของ "STEINGLANZ" หรือ "REMBER" หรือคุณภาพเทียบเท่า

### 3.04 การป้องกันผิว

หลังการติดตั้งให้ป้องกันผิวของหินขัด โดยปราศจากคราบน้ำมัน ยางไม้ หรือสารเคมีต่างๆ โดยการคลุมผิวของหินขัดด้วยแผ่นพลาสติกโดยรอบขอบ

### 3.05 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดด้วยน้ำที่สะอาด ถ้าเกิดการเป็นคราบต่างให้ทำความสะอาดด้วยน้ำผสมผงซักฟอกและขัดด้วยฝอยขัดพื้นด้วยกรรมวิธีของผู้ติดตั้งทุกแห่ง หลังจากการติดตั้งผิวของหินขัดต้องปราศจากรอยต่างเปรอะเปื้อน หลุดล่อน หรือมีตำหนิ หากเกิดความเสียหายดังกล่าวจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และก่อนส่งมอบงาน

จบหมวด 09 66 00

หมวด 09 75 00 งานปูหิน  
Stone Facing

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปูหิน ตามระบุในแบบ

1.02 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างหินให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนจึงจะทำการสั่งซื้อได้

1.03 แบบปฏิบัติการ (Shop Drawing)

ก่อนติดตั้งหินอ่อน/หินแกรนิต จะต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงแนวต่อของหินอ่อน/หินแกรนิต และแบบขยายต่าง ๆ ให้ผู้ออกแบบตรวจก่อนจึงทำการติดตั้งได้

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 หิน

ให้ใช้หินความหนาประมาณ 2 เซนติเมตร ชัดมัน ผิวเรียบมาจากโรงงานขนาดของแผ่นตามที่ระบุในแบบ โดยใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือจำหน่ายโดย

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| ก. บจก.แกรนด์สโตน    | หรือ          |
| ข. บจก. TMC          | หรือ          |
| ค. บจก. รัชดาหินอ่อน | หรือเทียบเท่า |

2.02 กาวซีเมนต์

กรณีปูหินธรรมชาติ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ให้ใช้กาวซีเมนต์ที่มีส่วนผสมของซีเมนต์ขาวชนิดพิเศษ มีคุณสมบัติป้องกันการเกิดคราบขาวได้ดี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ปูนกาวติดกระเบื้อง

- |  |      |
|--|------|
| ก. เนเจอร์ล สโตน เมท ของ กระจ๊ะ คอร์ปอเรชั่น จำกัด | หรือ |
| ข. Weber Tai Gress ของ Saint Gobain                | หรือ |
| ค. หรือเทียบเท่า                                   |      |

3. การปฏิบัติงาน

3.01 การติดตั้ง

- ก. การปูพื้นหินอ่อน/หินแกรนิต พื้นที่จะปูหินอ่อน/หินแกรนิต จะต้องสะอาด ปราศจากเศษฝุ่น ปูน น้ำมัน และวัสดุอื่น ก่อนปูหินอ่อน/หินแกรนิต จะต้องทำระดับด้วยปูนทรายเสียก่อน การทำระดับจะต้องให้ความเอียงลาด ตามระบุในแบบก่อสร้าง ปูนทรายที่ใช้ทำระดับ ต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายหยาบ 3 ส่วน ภายหลังจากทำระดับแล้ว จะต้องรดน้ำให้ทั่วไม่ต่ำกว่า 48 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้งตัวเป็นเวลา 3 วัน ภายหลังจากปูนทรายที่ใช้ทำระดับแข็งตัวแล้ว จึงทำการปูพื้นหินอ่อน/หินแกรนิตได้ ก่อนปูจะต้องล้างพื้นด้วยน้ำให้สะอาด

เสียก่อน การปูให้ใช้ซีเมนต์ขาวเป็นตัวยึด โดยโบกซีเมนต์ขาว ซึ่งผสมน้ำเรียบร้อยแล้วให้ทั่วพื้นที่จะปู แล้วจึงปู หินอ่อน/หินแกรนิต การปูจะต้องให้ได้แนวและระดับที่ชนกับผนัง ฝาครอบท่อระบายน้ำหรือขอบต่าง ๆ จะต้อง ตัดให้เรียบร้อย สม่่าเสมอ พื้นที่ปูจะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง โดยไม่ถูกกระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชม. จึงล้างทำความสะอาดซ่อมแซมหินอ่อน/หินแกรนิตแผ่นที่ไม่เรียบร้อย และอุดรอยต่อของหินอ่อน/หินแกรนิต ด้วยซีเมนต์ขาวให้เรียบร้อย

- ข. การปูผนังหินอ่อน/หินแกรนิต ให้ใช้ปูนทรายเป็นตัวยึด ปูนทรายที่ยึดแผ่นหินอ่อนกับผนังจะต้องมีความหนา ประมาณ 2 เซนติเมตร ในกรณีที่เป็นปูนให้ใช้ขอยึด แผ่นหินอ่อน/หินแกรนิตกับผนังเป็นระยะ หินอ่อน/ หินแกรนิต ที่ปูผนังหรือเคาน์เตอร์ จะต้องได้ตั้ง ได้แนว และระดับ รอยต่อแผ่นหินอ่อน/หินแกรนิต จะต้องสนิท และแนวเรียบร้อย ขอบของหินอ่อน/หินแกรนิตทั้งหมด จะต้องขัดให้เรียบเหมือนผิวหน้า รอยต่อต่าง ๆ จะต้อง อุดให้เรียบร้อย

### 3.02 การทำความสะอาด

ภายหลังติดตั้งหินอ่อน/หินแกรนิตเสร็จเรียบร้อย จะต้องขัดแต่งและทำความสะอาดให้เรียบร้อย และทาทับหน้า ด้วยน้ำมันทาหินอ่อน/หินแกรนิต 1 ครั้ง

### 3.03 การป้องกันความเสียหาย

ภายหลังติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องปูไม้ขัดทับบนพื้นที่ปูหินอ่อนหรือหินแกรนิต เพื่อป้องกันความเสียหาย ที่จะเกิดขึ้นได้

หมวด 09 91 00 งานทาสี  
Painting

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 ขอบเขตงาน

งานในหมวดนี้ มีความหมายครอบคลุมถึง

- 1.01.01 งานทาสีรองพื้น และสีจริงของผนังทั้งภายในและภายนอกตามที่ระบุในแบบ
- 1.01.02 งานทาสีรองพื้น และสีจริงของฝ้าเพดานยิปซัม ทั้งภายในและภายนอกตามที่ระบุในแบบ
- 1.01.03 งานทาสีเหล็กทั่วไปที่ไม่ใช่เหล็กโครงสร้าง

1.02 การเตรียมงาน

- 1.02.01 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดี สำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 1.02.02 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตสี
- 1.02.03 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถัง หรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน โดยมีใบส่งของ และรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้
- 1.02.04 การเก็บรักษาจะต้องแยกห้องสำหรับเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวม และเป็นห้องที่ไม่มี ความชื้น สีที่เหลือจากการผสม หรือการทำแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันที พร้อมภาชนะที่บรรจุ สีนั้น หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 1.02.05 การผสมสี และขั้นตอนการทำสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 1.02.06 ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัด ความชื้นของผนังก่อนการทำสีทุกครั้ง
- 1.02.07 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง โดยในกรณีที่เป็นสีทาพื้นผิวให้ใช้แปรง ลูกกลิ้งทาสีเคมี ใช้ในการทำเพื่อไม่ให้เกิดรอยคลื่นหรือรอยหนังไก่บนพื้นผิว ส่วนกรณีที่เป็นสีพ่น อุปกรณ์การพ่นต้องได้มาตรฐาน และพ่นออกมาด้วยแรงดัน และเม็ดสีที่ละเอียดสม่ำเสมอ การทำสี ส่วนต่างๆต้องไม่ให้เกิดรอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเปื้อน ส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น ผนัง ผนัง กระฉก อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

1.03 การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุสี และขั้นตอนการทำสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพโดยบริษัทผู้ผลิต และบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

## 2. รายละเอียดวัสดุ

- 2.01 สี ACRYLIC EMULSION ใช้ทาบนผิวฉาบปูน ผิวคอนกรีตบล็อก ผิวคอนกรีตเปลือย กระเบื้องแผ่นเรียบ แผ่นยิปซัมบอร์ด ฯลฯ หรือ ผิวอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน และตามที่อยู่ออกแบบกำหนดให้ใช้
- 2.02 สีน้ำมันใช้ทาบนผิวไม้ทั่วไป หรือผิวอื่นที่คล้ายคลึงกัน และผิวโลหะต่าง ๆ รวมทั้งผิวตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ใช้
- 2.03 งานสีพื้นเท็กซ์เจอร์ (STONE MODIFIED TEXTURE PAINT)
- 2.04 สีอื่น ๆ ผู้ออกแบบจะระบุเพิ่มเติมไว้เป็นเฉพาะส่วนหรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่งในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ

## 3. การปฏิบัติงาน

### 3.01 ระบบสีงานภายนอก

#### 3.01.01 ข้อมูลทางเทคนิค

- ประเภทสี	สีน้ำทาอาคารจากเนื้ออะคริลิกแท้ 100%
- ชนิดสี	สามารถเลือกได้จากชนิดสีในแคตตาล็อกและเครื่องผสมสีอัตโนมัติ
- ลักษณะฟิล์มสี	ชนิดเนียน
- เนื้อสีโดยปริมาตร	36-38 %
- เนื้อสีโดยน้ำหนัก	54-56 %
- จุดควบไพอ	N/A องศา
- ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยได้	น้อยกว่า 1 กรัม ต่อ ลิตร
- ความหนาฟิล์มสีเมื่อเปียก	100-110 ไมครอน
- ความหนาฟิล์มสีเมื่อแห้ง	35-40 ไมครอน
- การครอบคลุมพื้นที่ตามทฤษฎี	33-38 ตารางเมตร ต่อ แกลลอน ต่อ เทียว *หมายเหตุ : การผสม, การใช้งาน, ความหยาบและรูพรุนของพื้นผิว มีผลต่อค่าการปกคลุมพื้นผิว
- ระยะเวลาแห้งสัมผัส	30 นาที (อุณหภูมิ 25-30 องศา)
- ระยะเวลาแห้งทาทับ	2 ชั่วโมง (อุณหภูมิ 25-30 องศา)
- ระยะเวลาแห้งสมบูรณ์	7 วัน (อุณหภูมิ 25-30 องศา)

#### 3.01.02 มาตรฐานอ้างอิง

- มาตรฐานอุตสาหกรรม 2321-2549 (สีอิมัลชันสภาวะอากาศ)
- มาตรฐานอุตสาหกรรม 2514-2553 (สีอิมัลชันลดความร้อนจากแสงอาทิตย์)  
ฉลากเขียวไทย

### 3.01.03 วิธีการใช้งาน

- |                  |  |
|------------------|--|
| - อุปกรณ์        | ลูกกลิ้ง แปรงทาสี เครื่องพ่น                 |
| - ตัวเจือจาง     | น้ำสะอาด                                     |
| - การเจือจาง (%) | 10-15 % ( กลิ้ง หรือ ทา )<br>10-20 % ( พ่น ) |

### 3.01.04 ระบบการใช้งาน

#### - การเตรียมพื้นผิวงานสำหรับพื้นผิวใหม่

ทิ้งให้ผนังแห้งอย่างน้อย 1 เดือน หรือเช็คความชื้นที่พื้นผิวมีค่าไม่เกิน 14% วัดด้วยเครื่อง Protimeter Mini หากพื้นผิวมีรอยแตกร้าว ไม่เรียบ แนะนำ ให้ทำ การซ่อมแซมรอยแตกร้าวหรือฉาบแต่งผิว ก่อนการทาสี ด้วยวัสดุอุดโป๊ว หรือฉาบแต่งผิว ที่เหมาะสม ทำความสะอาดผนังให้ปราศจากเศษฝุ่นผง เศษซีเมนต์ และคราบไข

#### - ระบบการทาสีสำหรับพื้นผิวใหม่

ให้ทาสีรองพื้นปูนใหม่กันต่าง จำนวน 1 เที่ยว สำหรับพื้นผิวใหม่

#### - ระบบการทาสีสำหรับสีทับหน้า

ทาสีน้ำ ชนิดเนียน จำนวน 2-3 เที่ยว ในกรณีสีเข้มสด ให้ใช้เฉดสีที่อ่อนกว่าทาในเที่ยวแรก แล้วจึงทาเฉดสีที่ต้องการทับ 1-2 เที่ยว

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของสี TOA รุ่น SUPER SHIELD TITANIUM

หรือ สี Beger

หรือ สี Jotun

หรือ เทียบเท่า

## 3.02 ระบบสีงานภายใน

### 3.02.01 ข้อมูลทางเทคนิค

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| - ประเภทสี                  | สีน้ำทาอาคารจากเนื้ออะคริลิกแท้ 100%                      |
| - เฉดสี                     | สามารถเลือกได้จากเฉดสีในแคตตาล็อกและเครื่องผสมสีอัตโนมัติ |
| - ลักษณะฟิล์มสี             | ชนิดด้าน  |
| - เนื้อสีโดยปริมาตร         | 36-38 %   |
| - เนื้อสีโดยน้ำหนัก         | 52-54 %   |
| - จุดวาบไฟ                  | N/A องศา  |
| - ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยได้ | น้อยกว่า 10 กรัม ต่อ ลิตร                                 |
| - ความหนาฟิล์มสีเมื่อเปียก  | 100-110 ไมครอน  |
| - ความหนาฟิล์มสีเมื่อแห้ง   | 35-40 ไมครอน  |

- การครอบคลุมพื้นที่ตามทฤษฎี 33-38 ตารางเมตร ต่อ แกลลอน ต่อ เที่ยว  
\*หมายเหตุ : การผสม, การใช้งาน, ความหนาและสภาพของ  
พื้นผิว มีผลต่อค่าการปกคลุมพื้นผิว
- ระยะเวลาแห้งสัมผัส 30 นาที  
(อุณหภูมิ 25-30 องศา)
- ระยะเวลาแห้งทาทับ 2 ชั่วโมง  
(อุณหภูมิ 25-30 องศา)
- ระยะเวลาแห้งสมบูรณ์ 7 วัน  
(อุณหภูมิ 25-30 องศา)

### 3.02.02 มาตรฐานอ้างอิง

- มอก.2321-2549(มาตรฐานอุตสาหกรรม สีอิมัลชัน เกรดทนสภาพอากาศ) ฉลากเขียวไทย

### 3.02.03 วิธีการใช้งาน

- อุปกรณ์ ลูกกลิ้ง แปรงทาสี เครื่องพ่น
- ตัวเจือจาง น้ำสะอาด
- การเจือจาง (%) 10-15 % ( กลิ้ง หรือ ทา )  
15-20 % ( พ่น )

### 3.02.04 ระบบการใช้งาน

- การเตรียมพื้นผิวงานสำหรับพื้นผิวใหม่  
ทิ้งให้ผนังแห้งอย่างน้อย 1 เดือน หรือเช็คความชื้นที่พื้นผิวมีค่าไม่เกิน 14% วัดด้วยเครื่อง Protimeter Mini หากพื้นผิวมีรอยแตกร้าว ไม่เรียบ แนะนำ ให้ทำ การซ่อมแซมรอยแตกร้าวหรือฉาบแต่งผิว ก่อน  
การทาสี ด้วยวัสดุอุดโป๊ว หรือฉาบแต่งผิว ที่เหมาะสม ทำความสะอาดผนังให้ปราศจากเศษฝุ่นผง  
เศษซีเมนต์ และคราบไข
- ระบบการทาสีสำหรับพื้นผิวใหม่  
ให้ทาสีรองพื้นปูนใหม่กันต่าง จำนวน 1 เที่ยว สำหรับพื้นผิวใหม่
- ระบบการทาสีสำหรับสีทับหน้า  
ทาสีน้ำ ชนิดเนียน จำนวน 2-3 เที่ยว ในกรณีสีเข้มสด ให้ใช้เฉดสีที่อ่อนกว่าทาในเที่ยวแรก แล้วจึงทา  
เฉดสีที่ต้องการทับ 1-2 เที่ยว

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของสี TOA รุ่น SUPERSHIELD DURACLEAN

หรือ สี Beger

หรือ สี Jotun

หรือ เทียบเท่า



### 3.03 ระบบสีงานทาฝ้าภายในและภายนอก

#### 3.03.01 ข้อมูลทางเทคนิค

- ประเภทสี	สีน้ำทาอาคารจากเนื้ออะคริลิกแท้ 100%
- ชนิดสี	ขาวและเทาอ่อน
- ลักษณะฟิล์มสี	ชนิดด้าน
- เนื้อสีโดยปริมาตร	34-36 %
- เนื้อสีโดยน้ำหนัก	55-57 %
- จุดวาบไฟ	N/A องศา
- ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยได้	น้อยกว่า 10 กรัม ต่อ ลิตร
- ความหนาฟิล์มสีเมื่อเปียก	100-110 ไมครอน
- ความหนาฟิล์มสีเมื่อแห้ง	35-40 ไมครอน
- การครอบคลุมพื้นที่ตามทฤษฎี	35-40 ตารางเมตร ต่อ แกลลอน ต่อ เทียว *หมายเหตุ : การผสม, การใช้งาน, ความหยาบและรูพูนของ พื้นผิว มีผลต่อค่าการปกคลุมพื้นผิว
- ระยะเวลาแห้งสัมผัส (อุณหภูมิ 25-30 องศา)	30 นาที
- ระยะเวลาแห้งทาทับ (อุณหภูมิ 25-30 องศา)	2 ชั่วโมง
- ระยะเวลาแห้งสมบูรณ์ (อุณหภูมิ 25-30 องศา)	7 วัน

#### 3.03.02 มาตรฐานอ้างอิง

- มาตรฐานอุตสาหกรรม 2321-2549 (สีอิมัลชันทนสภาพอากาศ) ฉลากเขียวไทย

#### 3.03.03 วิธีการใช้งาน

- อุปกรณ์	ลูกกลิ้ง แปรงทาสี เครื่องพ่น
- ตัวเจือจาง	น้ำสะอาด
- การเจือจาง (%)	10-15 % ( กลิ้ง หรือ ทา )

#### 3.03.04 ระบบการใช้งาน

- การเตรียมพื้นผิวยิปซัมใหม่  
ทำความสะอาดพื้นผิวบริเวณที่มีการเก็บเปื้อนรอยต่อ ให้ปราศจากฝุ่นผง
- ระบบการทาสีสำหรับพื้นผิวใหม่  
ให้ทาสีรองพื้นปูนใหม่กันต่าง จำนวน 1 เทียว

#### - ระบบการทาสีสำหรับสีทับหน้า

ทาทับหน้าด้วยสีน้ำ ชนิดด้านพิเศษสำหรับทาฝ้าเพดาน จำนวน 2-3 เที่ยว ในกรณีสีเข้มสด ให้ใช้เฉดสีที่อ่อนกว่าทาในเที่ยวแรก แล้วจึงทาเฉดสีที่ต้องการทับ 1-2 เที่ยว

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของสี TOA รุ่น SHIELD-1 NANO

หรือ สี Jotun

หรือ สี Beger

หรือ เทียบเท่า

### 3.04 งานเหล็ก

#### 3.04.01 คุณสมบัติ

- ผลิตจากอัลซีดีเรซินพิเศษคุณภาพสูง ผสมกับผงสีที่ทนแดด ทนฝน และสารต้านทานเชื้อรา เนื้อสีมากทาได้เนื่องานลื่นแปรง มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่รุนแรงของภูมิภาคเขตร้อน โดยเฉพาะจึงรักษาความคงทนได้ยาวนาน ทั้งยังปราศจากสารปรอทและตะกั่ว จึงให้ความปลอดภัยต่อผู้ใช้เหมาะสำหรับทาตกแต่งบนพื้นผิวเหล็ก โลหะผิวมัน โลหะผสม หรือพื้นไม้ ที่ผ่านการรองพื้นอย่างเหมาะสม ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

#### 3.04.02 ข้อมูลทางเทคนิค

- ประเภทสี	น้ำมันทาอาคารผลิตจาก แอลซีดีเรซินชนิดพิเศษ
- เฉดสี	เฉดตามแคตตาล็อกของแต่ละยี่ห้อ
- ลักษณะฟิล์มสี	ชนิดกึ่งเงา
- เนื้อสีโดยปริมาตร	51 %
- เนื้อสีโดยน้ำหนัก	65 %
- จุดวาบไฟ	40 องศา
- ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยได้	- กรัม ต่อ ลิตร
- ความหนาฟิล์มสีเมื่อเปียก	70 ไมครอน
- ความหนาฟิล์มสีเมื่อแห้ง	30 ไมครอน
- การครอบคลุมพื้นที่ตามทฤษฎี	15 ตารางเมตร ต่อ ลิตร ต่อ เที่ยว 60 ตารางเมตร ต่อ แกลลอน ต่อ เที่ยว
	*หมายเหตุ : การผสม, การใช้งาน, ความหยาบและรูพรุนของพื้นผิว มีผลต่อค่าการปกคลุมพื้นผิว
- ระยะเวลาแห้งสัมผัส (อุณหภูมิ 25-30 องศา)	1.5 - 2 ชั่วโมง
- ระยะเวลาแห้งทาทับ (อุณหภูมิ 25-30 องศา)	6 - 8 ชั่วโมง

- ระยะเวลาแห่งสมบูรณ์ 7 - 10 วัน  
(อุณหภูมิ 25-30 องศา)

### 3.04.03 มาตรฐานอ้างอิง

- มอก. 2625-2557

### 3.04.04 วิธีการใช้งาน

- อุปกรณ์ ลูกกลิ้ง แปรงทาสี เครื่องพ่น
- ทินเนอร์ ทินเนอร์
- การผสมทินเนอร์ (%) 10-15 %

### 3.04.05 ระบบการใช้งาน

- การเตรียมพื้นผิวโลหะใหม่  
พื้นผิวโลหะต้องแห้งและสะอาดปราศจากฝุ่น ผง สนิม และคราบไข
- ระบบการทาสีรองพื้น  
สำหรับงานเหล็ก ทาสีรองพื้นแดงกันสนิม จำนวน 1-2 เที่ยว (40 ไมครอน ต่อ 1 เที่ยว)  
สำหรับงานเหล็กผสม ทารองพื้นด้วย จำนวน 1 เที่ยว (10 ไมครอน ต่อ 1 เที่ยว)  
ทาสีรองพื้นแดงกันสนิม จำนวน 1-2 เที่ยว (40 ไมครอน ต่อ 1 เที่ยว)  
ข้อแนะนำ อุณหภูมิของชิ้นงานจะต้องสูงกว่า 10 องศา และสูงกว่าจุดน้ำค้างอย่างน้อย 3 องศา  
อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ต่างกันมีผลต่อชิ้นงานและการแห้งตัวของฟิล์มสี

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของสี TOA รุ่น GLIPTON SEMI GLOSS ENAMEL

หรือ Beger

หรือ Jotun

หรือ เทียบเท่า

## 3.05 งานสีพ่นเท็กซ์เจอร์ (STONE MODIFIED TEXTURE PAINT)

### 3.05.01 ขอบเขตของงาน

งานพ่น Texture และทำสีผนัง ตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบติดตั้ง (SHOP DRAWING) รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION), การยึด (FIXED) และแสดงระยะต่างๆ โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

### 3.05.02 วัสดุ

เป็นวัสดุหินธรรมชาติผ่านกระบวนการแปรรูปให้อยู่ในรูปของเหลวข้น ติดตั้งโดยการพ่น ฉาบ ลูกกลิ้ง มีคุณสมบัติการเป็นฉนวน ไม่ติดไฟ มีน้ำหนักเบาประมาณ 2-3 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ทนต่อสภาพอากาศและการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ทนต่อสภาวะกรดต่าง ช่วยเก็บเสียงและลดเสียงสะท้อน สามารถทำเป็นแผ่นเดียวกันโดยไม่มีรอยต่อ หรือ ตัดเส้นทำลวดลายได้ตามที่กำหนด วัสดุที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานการผลิตของบริษัทผู้ผลิต โดยคุณสมบัติเป็นเม็ดหินบดละเอียดแตกต่างกัน เป็น Texture ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้ต้องได้รับการอนุมัติและเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งานโดยให้ใช้ผลิตภัณฑ์

- ก. ตราจระเข้ รุ่น STUCCO ของบริษัทจระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด หรือ
- ข. ผลิตภัณฑ์ตรา CN.COAT ของบริษัท ซี.เอ็น.เอ.ซีฟพลาย แอนด์ เซอร์วิส จำกัด หรือ
- ค. ตรา SP. Texture Paint ของห้างหุ้นส่วนจำกัด วี.พี.ฮาร์ดแวร์ หรือ
- ง. ตรา SKK ของบริษัท เอส เค คาเคน (ไทยแลนด์) จำกัด หรือเทียบเท่า

โดยส่วนประกอบทั้งหมดต้องทำจากวัสดุที่มีคุณภาพสูง และต้องได้รับอนุมัติเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้ และประกอบด้วย

1. เม็ดหินธรรมชาติชนิด และสีที่ได้ผ่านการคัดเลือกแล้ว ได้ขนาดสีตามความเห็นชอบ และอนุมัติของผู้ออกแบบ
2. ฝุ่นหินต้องเป็นชนิดพิเศษ สำหรับงาน STONE MODIFIED TEXTURE PAINT โดยเฉพาะ
3. สารเคมีเพื่อใช้ในการยึดเกาะ และสีที่ใช้ตกแต่ง ต้องมีความทนทานไม่หลุดล่อน

หมายเหตุ การกำหนดรูปแบบ และการทำรอยต่อ (JOINT) การตกแต่งรอยต่อ (JOINT) ให้ทำตามเขตแนวที่กำหนด โดยผู้ออกแบบกำหนดไว้

### 3.05.03 การรับรองความเสียหาย

- การซ่อมสี

หากส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ทาสีแล้ว เกิดมีการแก้ไข หรือประอะเปื้อน ผู้รับจ้างจะต้องแต่งผิวส่วนนั้นๆ และทาสีให้ใหม่ ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ

- สีที่นำมาใช้จะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ไม่หลุด หรือลอก หรือแตก ภายในเวลาอันสมควร ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้างตามสัญญาฯ นี้ ทั้งจะต้องทำการตกแต่งซ่อมแซมให้เรียบร้อยตามสัญญาว่าด้วยการรับรองคุณภาพวัสดุ และฝีมือ ปฏิบัติงานเป็นเวลา 1 ปี หลังจากส่งมอบงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐาน หรือใบรับรองการใช้สี จากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงต่อผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง

### 3.05.04 MOCK-UP

ผู้รับจ้างจะต้องทำ MOCK-UP ให้ผู้ออกแบบตรวจสอบ และพิจารณาเห็นชอบก่อนที่จะดำเนินการส่วนที่เหลือต่อไป

### 3.05.05 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องทุกแห่ง ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และส่งมอบงาน โดยปราศจากการเปื้อนอื่น ตำหนิต่างๆ หากเกิดความเสียหายดังกล่าว จะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

### 3.05.06 การรับรอง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หากสีพื้นเท็กซ์เจอร์ที่ติดตั้งแล้วเกิดชำรุดเสียหายหรือมีตำหนีก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบโดยไม่คิดมูลค่า ใดๆ ทั้งสิ้น

จบหมวด 09 91 00

หมวด 09 93 00 งานสีย้อมไม้และทำผิวธรรมชาติ  
Staining and Transparent Finishing

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 หมวดงานที่เกี่ยวข้อง

หมวด 06 40 00 งานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรม

1.02 ขอบเขตงาน

งานในหมวดนี้ มีความหมายครอบคลุมถึง

1.02.01 งานสีย้อมไม้และทำผิวธรรมชาติ ของพื้นไม้ภายในอาคาร

1.02.02 งานสีย้อมไม้และทำผิวธรรมชาติ ของผนังไม้ภายในและภายนอกอาคาร

1.02.03 งานสีย้อมไม้และทำผิวธรรมชาติ ของพื้นไม้ภายนอกอาคาร

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 งานสีย้อมไม้และทำผิวธรรมชาติ ของพื้นไม้ภายในอาคาร

2.01.01 คุณสมบัติผลิตภัณฑ์

โพลียูรีเทน 2 ส่วน ชนิดกึ่งเงา 50% มีคุณสมบัติแห้งไว เนื้อสีมาก ทาแล้วขึ้นฟิล์มเร็ว ยึดเกาะกับไม้ได้ดี ทนทานต่อการขีดขีด การกระแทก การขัดถู และสารเคมีได้ดี ให้ฟิล์มสีเรียบเนียนมีรอยแปรงน้อย และป้องกันน้ำซึมได้ดี

โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ

ก. POLYURETHANE 2K	ของ	TOA	หรือ
ข. Wood Floor Oil	ของ	Protego	หรือ
ค. HARD Oil and CARL Oil	ของ	Bona	หรือเทียบเท่า

2.01.02 ขั้นตอนการทำงาน

1. ขัดพื้น ด้วยกระดาษทรายเบอร์ 120-180
2. เช็ดทำความสะอาดพื้น ด้วย Wood Cleaner ทิ้ง ให้แห้ง 1-2 ชม.(ก่อนทาออยล์ต้องแน่ใจว่าพื้นแห้งสนิทไม่มีสิ่งสกปรกและฝุ่น ความชื้นของไม้ควรเกิน 12%)
3. ทา Wood Floor Oil ด้วยลูกกลิ้งขนสั้น ทิ้งไว้ประมาณ 10 นาที เพื่อให้ออยล์ซึมเข้าในเนื้อไม้ (กวนหรือเขย่าออยล์ให้เข้ากันเป็นอย่างดีก่อนใช้งาน)
4. หากบริเวณใดยังดูแห้ง ให้เติมออยล์เพิ่ม แต่ไม่ควรให้ออยล์ เหลืออยู่บนผิวหน้าไม้ หากมีให้ใช้ผ้าเช็ดออก (ควรทา 2 เที่ยว) ทิ้ง ไว้ 6-8 ชม. จึงพร้อมใช้งาน ไม่ควรให้พื้น โดนน้ำก่อนออยล์แห้งตัวเต็มที่ (ออยล์จะแห้งเต็มที่ประมาณ 36-48 ชั่วโมง)

สำหรับพื้นที่ใหญ่ทำตามขั้น ตอนที่ 1,2

3. ใช้เครื่องขัดเงาที่รองด้วยสก็อตปอร์ที่สีน้ำตาลอ่อนหรือสีขาวให้ทั่วบริเวณที่ทาออยล์ ขัดให้ออยล์

สม่ำเสมอ (ควรทำ 2 เที่ยว)

- หลังจากนั้น 6-8 ชั่วโมงหรือเมื่อออยล์แห้งพอที่จะเดินได้แล้ว ควรปัดเงาอีกครั้งด้วยสก็อตไบรส์ ขาวหากต้องการให้พื้นมีความเงาขึ้น ควรจะลงออยล์อีกครั้งบาง ๆ หลังจากท้อออยล์แห้งหมาด ๆ หรือประมาณ 1-2 ชั่วโมงหลังจากทาออยล์เที่ยวแรกและไม่ควรให้มีออยล์เหลือเป็นจุดบน ผิวหน้าควรเช็ดออกให้สม่ำเสมอ ออยล์จะแห้งเต็มที่ประมาณ 36-48 ชั่วโมง และไม่ควรรีให้พื้น โดนน้ำ ก่อนออยล์แห้งเต็มที่

## 2.02 งานสีย้อมไม้และทำผิวธรรมชาติ ของผนังไม้ภายในและภายนอกอาคาร

### 2.02.01 คุณสมบัติผลิตภัณฑ์

ออยล์ธรรมชาติสูตรน้ำ สกัดจากพืชและเปลือกไม้ พัฒนาเพื่องานไม้แห้งเร็ว สูตรน้ำชนิดพิเศษให้สี ไม้เป็นธรรมชาติเห็นลายไม้ ใช้ได้ทั้ง ภายในและภายนอก เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้รับการรับรองจาก Singapore Green Label (หรือเทียบเท่า) เนื้อของออยล์จะซึมเข้าไปในเนื้อไม้ และจับตัวกันอย่างเหนียวแน่นในเนื้อไม้ บังกันไม่ให้ไม้แตกร้าว บังกันเชื้อรา ทนแดด ทนฝน สามารถทำความสะอาดและซ่อมแซมง่าย ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ด้วยน้ำสะอาด โดยใช้ ผลิตภัณฑ์ของ

ก. Exclusive Oil (Water based Oil) ของ PROTEGO หรือ

ข. Waterbased Oil ของ BONA หรือ

ค. LIVOS หรือเทียบเท่า

### 2.02.02 ขั้นตอนในการทำงาน

- ขัดพื้น ไม้ด้วยกระดาษทรายเบอร์ 180 เพื่อลบเสี้ยน ใช้ผ้าบิดหมาดเช็ดทำความสะอาด
- เขย่าหรือกวนผลิตภัณฑ์ให้เข้ากัน พ่น ทิ้งให้แห้ง 30 นาที (ควรเริ่มพ่นจากหัวไม้ก่อนแล้วพ่นให้ทั่ว)
- ขัดลูบด้วยกระดาษทราย เบอร์ 240-320 เพื่อความยืดเกาะที่ดี และผิวเรียบเนียน
- พ่นเที่ยวที่สองให้ทั่ว อีกครั้งให้สม่ำเสมอ ทิ้งให้แห้งอย่างน้อย 4 ชม. (ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ) ไม่ควร ให้พื้นถูกน้ำก่อน 24 ชั่วโมงเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด

สำหรับไม้เก่า

- ทำความสะอาดพื้น ไม้ภายนอกหรือภายในให้สะอาด
- ทิ้งให้แห้งหลังจากนั้น พ่น เริ่มจากหัวไม้ก่อนแล้วพ่นให้ทั่วทิ้ง ไว้อย่างน้อยหนึ่งชั่วโมง
- ลูบกระดาษทราย ด้วยเบอร์ 240-320 ก่อนเพื่อความเรียบเนียน พ่นเที่ยวที่สองให้ทั่วอีกครั้ง ให้ สม่ำเสมอโดยใช้แปรง หรือพ่น หรือลึง ทิ้งให้แห้งอย่างน้อยสี่ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ไม่ควร ถูกน้ำภายใน 24 ชั่วโมง

## 2.03 งานสีย้อมไม้และทำผิวธรรมชาติของพื้นไม้ภายนอกอาคาร

### 2.03.01 คุณสมบัติผลิตภัณฑ์

ออยล์ธรรมชาติสูตรน้ำ สกัดจากพืชและเปลือกไม้ พัฒนาเพื่องานไม้แห้งเร็ว สูตรน้ำชนิดพิเศษให้สีไม้เป็นธรรมชาติเห็นลายไม้ ใช้ได้ทั้ง ภายนอกและภายใน เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้รับการรับรองจาก Singapore Green Label (หรือเทียบเท่า) เนื้อของออยล์จะซึมเข้าไปในเนื้อไม้ และจับตัวกันอย่างเหนียวแน่นในเนื้อไม้ ป้องกันไม่ให้ไม้แตกร้าว ป้องกันเชื้อรา ทนแดด ทนฝน สามารถทำความสะอาดและซ่อมแซมง่าย ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ด้วยน้ำสะอาด โดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ

- |                           |     |         |               |
|---------------------------|-----|---------|---------------|
| ก. Decking Oil            | ของ | PROTEGO | หรือ          |
| ข. Waterbased Outdoor Oil | ของ | BONA    | หรือ          |
| ค. LIVOS                  |     |         | หรือเทียบเท่า |

## 3. การปฏิบัติงาน

ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผู้ผลิต

จบหมวด 09 91 00



หมวด 10 21 13 ผนังเบาขึ้นห้องน้ำ  
Toilet Compartments

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.01 การเตรียมงาน

- 1.01.01 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งห้องน้ำสำเร็จรูป ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบงานห้องน้ำสำเร็จรูป ให้รวมถึงงานผนังห้องน้ำ อุปกรณ์ติดตั้ง และอุปกรณ์ห้องน้ำ ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.01.02 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกวัสดุ สี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- 1.01.03 ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบตำแหน่งของการติดตั้งห้องน้ำสำเร็จรูป พร้อมจัดทำแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing) ให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรม แสดงรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.02 การรับประกัน

- 1.02.01 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป รับประกันอย่างน้อย 3 ปี (จากการใช้งานปกติ)
- 1.02.02 อุปกรณ์สแตนเลส รับประกันอย่างน้อย 2 ปี (จากการใช้งานปกติ)

2. รายละเอียดวัสดุ

2.01 แผ่นผนังสำเร็จรูป

วัสดุมีความหนา 25 มม. ทำจากการขึ้นรูป FOAM BOARD ที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 480 - 550 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร โครงสร้างของแผ่นรับแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 1,500 นิวตัน/ตารางเมตร แผ่นโฟมแข็งแรง กันน้ำ 100% ไม่เป็นสื่อลามไฟ ไม่นำไฟฟ้า ปิดผิวโดยการใช้น้ำยาเคลือบผิว ความหนา 0.80 มม. ไร้รอยต่อระหว่างแผ่น ทนต่อการขีดข่วน รอยเป็นอื่นต่างๆสามารถทำความสะอาดได้ง่าย ปิดขอบแผ่นผนังโดยรอบด้วย POLYVINYL CHLORIDE เกรด A (EDGE PVC) หนา 2 มิลลิเมตร สีขอบ EDGE เป็นสีเดียวกับสีที่เลือก ด้วยระบบ HOTMELT ที่ความร้อนไม่ต่ำกว่า 220 องศาเซลเซียส ไม่บิดงอ ควบคุมการผลิตขั้นต้นจนภายใต้มาตรฐาน ISO 9001:2015

2.02 คุณสมบัติ

- 2.02.01 กันน้ำ 100%
- 2.02.02 ทนความร้อน ไม่ลามไฟ
- 2.02.03 น้ำหนักเบา
- 2.02.04 แข็งแรง ทนทาน
- 2.02.05 ทำความสะอาดง่าย

2.02.06 สามารถเลือกสีได้ตามความต้องการ

## 2.03 การติดตั้ง

2.03.01 ติดตั้งผนังห้องน้ำสำเร็จรูปพร้อมอุปกรณ์โดยช่างผู้ชำนาญงาน มีการเข้าตรวจสอบหน้างานก่อนทำการติดตั้งและผลิต โดยจะทำการส่งแบบให้ลูกค้าตรวจสอบความถูกต้องก่อนทำการติดตั้งเพื่อลดข้อผิดพลาดต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น และมีเอกสารส่งมอบงานให้ลูกค้าหลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในการติดตั้ง

## 2.04 อุปกรณ์

2.04.01 ใช้อุปกรณ์ซึ่งเป็นวัสดุปลอดสนิมทนต่อการกัดกร่อน ผลิตจากสแตนเลสคุณภาพสูง SUS304 อายุการใช้งานยาวนาน โดยใช้เป็นชนิดขัดเงาพร้อมด้วยโครงสร้างบาร์บน เป็นอลูมิเนียม Aluminum Profile ชูบอโนไคซ์ ไม่น้อยกว่า 18 ไมครอน ปลายบาร์บน ปิดด้วย CAP พลาสติก ABS สี ดำ เพื่อเสริมความทนทาน

## 2.05 อุปกรณ์สแตนเลส SUS 304

2.05.01 กลอนแสดงเครื่องหมาย เขียว-แดง: Door Lock with Green/Red Sign เป็นกลอนระบบปิดสับ ในการเปิด-ปิดจะแสดงสัญลักษณ์ เขียว-แดง บ่งบอกถึงสถานะ การใช้งาน ไม่มีปัญหาเรื่องประตูตก ล็อคไม่ได้ มีระยะเวลาการใช้งานที่ยาวนาน คงทน สามารถใช้งานได้อย่างไร้กังวล และมีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 2 ปี หลัง การติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

2.05.02 ขอบแขวนผ้า: Hanging Hook ผลิตจากสแตนเลสเกรด SUS304 แข็งแรงทนทาน รั้งน้ำหนักได้ดี ทนการกัด กร่อนและไม่เกิดสนิม ด้านปลายมียางกันกระแทก (Bearing) เพื่อป้องกันการกระแทกที่เกิดจากการใช้งานและมีการรับประกัน สินค้าอย่างน้อย 2 ปี หลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

### 2.05.03 พับ Hinge

2.05.03.01 บานพับระบบ Spring สามารถปรับระดับความเร็วในการสวิงกลับได้ แข็งแรง ทนทาน มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ได้รับ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.992-2533 (บานพับสำหรับประตู:บานพับสปริง) และมีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 2 ปี หลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

2.05.03.02 บานพับ แบบ Gravity Hinge ผลิตจากสแตนเลส เกรด SUS304 มีความทนทาน สามารถปรับองศาของบานประตูได้และ มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 2 ปีหลังจากที่ทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

### 2.05.04 ขาตั้งสแตนเลสปรับระดับ Adjustable Stainless Legs

2.05.04.01 ขาตั้งแข็งแรง ทนทาน ปลอดภัย นิยมผลิตด้วยสแตนเลส SUS304 มีความแข็งแรงทนทาน ติดตั้งแบบพุกยึด เพื่อเพิ่มความแข็งแรง ปรับระดับความสูงได้ 10 เซนติเมตร และ 15 เซนติเมตร ทำความสะอาดได้ง่ายและมีการรับประกันสินค้า 2 ปี หลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

2.05.04.02 ขาตั้งแบบกล่อง แข็งแรง ทนทาน เป็นทางเลือกให้กับผู้ออกแบบ ดีไซน์แตกต่าง ทำความสะอาดง่าย ขาตั้งมีขนาดความสูงที่ 10 เซนติเมตร. และมีการรับประกันสินค้า 2 ปี หลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

2.05.05 **กล่องใส่กระดาษชำระ Tissue Dispenser** กล่องใส่กระดาษชำระดีไซน์ใหม่ ทำจากสแตนเลส SUS304 แข็งแรงทนทาน สามารถวางโทรศัพท์ได้ เหมาะกับชีวิตสมัยใหม่ และยังมีแบบม้วนใหญ่ พลาสติกที่ใช้สำหรับห้องน้ำสาธารณะเพื่อให้ทางผู้ออกแบบ หรือผู้รับเหมา สามารถเลือกใช้ได้ให้เหมาะสมกับความต้องการของโครงการ

2.03 **ข้อเสนอแนะสำหรับการใช้งาน** เหมาะกับอาคารสำนักงาน อาคารสาธารณะ ห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร ฯลฯ ใช้ได้กับทั้งห้องน้ำแบบแห้ง และห้องอาบน้ำ ติดตั้งง่าย ประหยัดเวลา มีสีให้เลือกหลากหลาย

#### 2.04 การบำรุงรักษา

2.04.01 การทำความสะอาด ใช้น้ำสบู่หรือน้ำยาทำความสะอาดโดยใช้น้ำอุ่นหมาดๆ แล้วใช้ผ้าแห้งเช็ดตามปกติ

2.04.02 ใช้น้ำมันหรือปากกา (ที่ไม่ใช่ปากกาเคมี) ใช้แอลกอฮอล์ น้ำมันสน หรือน้ำยาล้างเล็บ เช็ดคราบได้โดยตรง

#### 2.05 ผลิตภัณฑ์

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ

ก. VALOR รุ่น 25 MFF หรือ

ข. WILLY รุ่น 25 MFF หรือ

ค. ELITE หรือเทียบเท่า

### 3 การปฏิบัติงาน

การติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

หมวด	10 28 13	อุปกรณ์ประกอบห้องส้วม Toilet Accessories
หมวด	10 28 16	อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ Bath Accessories
หมวด	22 40 00	สุขภัณฑ์ Plumbing Fixtures

## 1. ข้อกำหนดทั่วไป

### 1.01 การเตรียมงาน

- 1.01.01 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ที่ดี มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี สำหรับงานติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 1.01.02 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแคตตาล็อก หรือตัวอย่าง 2 ชุด รายละเอียดการติดตั้ง และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.01.03 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบปฏิบัติการ (Shop Drawing) ห้องน้ำทุกห้อง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนงานเทคนิคก่อสร้างของห้องน้ำ ดังนี้
- แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด แสดงตำแหน่งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด พร้อมแสดงแนวรอยต่อกระเบื้อง หรือหิน ระบุรุ่นของสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบให้ชัดเจน รวมถึงขนาดระยะต่างๆ และรูปร่างจะต้องถูกต้องตามรุ่นที่ระบุ
  - แบบขยายการติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน
- 1.01.04 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย ที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

## 2. รายละเอียดวัสดุ

รายละเอียดตามตารางรายการสุขภัณฑ์

## 3 การปฏิบัติงาน

### 3.01 การติดตั้ง

- 3.01.01 ก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์ทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้าง หรืองานเทคนิค งานปูกระเบื้อง หรือหินก่อนติดตั้งสุขภัณฑ์ จนถึงขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์
- 3.01.02 กรณีที่ไม่ได้ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ดังนี้
- Stop Valve สำหรับท่อน้ำดีทุกอ่างล้างหน้า ทุกโถส้วม (ฟลัชแทงค์) และทุกสายฉีดชำระ
  - Floor Drain สำหรับทุกห้องอาบน้ำ ทุกห้องน้ำ เพื่อการระบายน้ำได้ดีของห้องน้ำทุกห้อง โดยพื้นดังกล่าวจะต้องเอียงลาดสู่ Floor Drain ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ หากไม่ระบุในแบบ

ให้ใช้ Floor Drain สเตนเลส ขนาดไม่เล็กกว่า Dia. 75 มม. โดยท่อระบายน้ำทั้งหมดที่ต่อจาก Floor Drain ดังกล่าว จะต้องมีความไม่เล็กกว่า Dia. 75 มม.

### 3.02 การบำรุงรักษา

- 3.02.01 งานสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ และไม่มีกรร่วซึมใดๆ แล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อย
- 3.02.02 การทำความสะอาด จะต้องใช้น้ำยาทำความสะอาด ที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ
- 3.02.03 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ สกปรก หรือเสียหาย หรือมีการใช้งาน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย แตกร้าว เป็นคราบด่างไม่สวยงาม หรือร่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

จบหมวด 10 28 13, 10 28 16 และ 22 40 00