

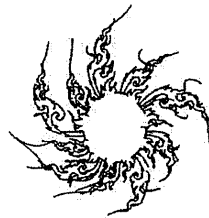
รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง

## งานสถาปัตยกรรม

อาคารโรงเรียนวิถีธรรม

แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ระยะที่ 4



ศาสตราจารย์ ดร. อรุณรัตน์

ศาสตราจารย์ ดร. อรุณรัตน์  
อาจารย์ประจำภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์



## สารบัญ

---

- หมวดที่ 1    การจัดส่งเอกสารและวัสดุ (SUBMITTALS)  
                  การประสานงาน (COORDINATION)  
                  บุคลากรในงานก่อสร้างและอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ  
                  (FIELD STAFF AND RESPONSIBILITIES)  
                  แบบเพื่อก่อสร้าง รายละเอียด และตัวอย่างวัสดุผลิตภัณฑ์  
                  (SHOP DRAWING, PRODUCT DATA, AND SAMPLES)  
                  มาตรฐานอ้างอิงและคำจำกัดความทั่วไป (REFERENCE STANDARDS AND DEFINITIONS)
- หมวดที่ 2    การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง (SITE CLEARING)  
                  การป้องกันปลวก (TERMITE CONTROL)  
                  งานดิน (EARTH WORK)  
                  ระบบค้ำยันงานขุด (EXCAVATION SUPPORT SYSTEMS)
- หมวดที่ 3    ผนังก่ออิฐ (BRICK MASONRY)
- หมวดที่ 4    งานเหล็กรูปพรรณ
- หมวดที่ 5    งานไม้ (ARCHITECTURAL WOODWORK)
- หมวดที่ 6    งานฉนวนป้องกันความร้อน (BUILDING INSULATION)
- หมวดที่ 7    การยาแนว (JOINT SEALANT)  
                  ระบบป้องกันความชื้นและน้ำซึมผ่าน (WATERPROOFING SYSTEM)  
                  วัสดุปิดหรือครอบรอยต่ออาคาร (EXPANSION JOINT COVERS)
- หมวดที่ 8    กระจก (GLAZING)  
                  งานซิลิโคนยาแนวงานรอยต่อเพื่อการยึดเกาะและป้องกันการรั่วซึม  
                  (WHETHER & GLAZING SEALANTS)



## สารบัญ

---

- หมวดที่ 9/1 การแต่งผิวคอนกรีต (CONCRETE SURFACES)  
ข้อกำหนดงานตกแต่งผิว  
งานปูนฉาบ (PORTLAND CEMENT PLASTER)
- หมวดที่ 9/2 คอนกรีตทับหน้า (CONCRETE TOPPING)
- หมวดที่ 9/3 โครงเค่าโลหะผนังเบา (NON-LOAD BEARING WALL METAL FRAMING)  
แผ่นยิปซัมบอร์ด (GYPSUM BOARD)
- หมวดที่ 9/4 โครงเค่าฝ้าเพดาน (CEILING SUSPENSION SYSTEMS)  
ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดฉาบรอยต่อเรียบ โครงเค่าโลหะ
- หมวดที่ 9/5 งานสี (PAINTING)
- หมวดที่ 10 เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ (PLUMBING FIXTURES & ACCESSORIES)
- หมวดที่ 11 เส้น PVC หยุดขอบปูนฉาบและเซาะร่องน้ำหยด



## การจัดส่งเอกสารและวัสดุ SUBMITTALS

1. **ตารางแสดงความก้าวหน้าของโครงการ (PROGRESS SCHEDULES)**
  - 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานการก่อสร้างตลอดทั้งโครงการ โดยแสดงเป็นแบบ แผนภูมิแท่ง (BAR CHART) หรือแบบ C.P.M. (CRITICAL PATH METHOD) ก็ได้
  - 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องแสดงการดำเนินการก่อสร้างจริง คู่กับแผนงาน โดยแสดงไว้ที่หน่วยงานก่อสร้าง 1 ชุด และส่งให้เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ/สถาปนิก/วิศวกร และผู้ควบคุมงานส่วนละ 2 ชุด เป็นรายเดือน ซึ่งแสดงความก้าวหน้าของงานก่อสร้างจริง
  - 1.3 หากมีการปรับแผนงานก่อสร้าง อันเนื่องจากผู้รับจ้างเอง หรือเจ้าของงาน ผู้ออกแบบ/สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน มีความเห็นต้องปรับปรุงแผนงานเพื่อป้องกันมิให้แผนงานโดยรวมล่าช้ากว่ากำหนด ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงแผนงานก่อสร้างโดยรวมทั้งหมดส่งให้เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ/สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติการปรับปรุงแผนงานภายใน 7 วัน นับจากที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของงาน ผู้ออกแบบ/สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน
  - 1.4 รายละเอียดแสดงในแผนงานจะต้องมีการแจกรายละเอียดในแต่ละส่วนงานของแต่ละหมวด ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้
    - 1.4.1 งานโครงสร้างแบ่งเป็น
      - ก. งานเสาเข็ม
      - ข. งานดิน
      - ค. งานฐานราก
      - ง. งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
      - จ. งานโครงเหล็กรูปพรรณ
    - 1.4.2 งานสถาปัตยกรรมแบ่งเป็น
      - ก. งานผนังและตกแต่งผิวผนัง
      - ข. งานพื้นและตกแต่งผิวพื้น
      - ค. งานฝ้าเพดาน
      - ง. งานหลังคาและป้องกันความร้อน
      - จ. งานประตู-หน้าต่าง
      - ฉ. งานติดตั้งสุขภัณฑ์
      - ช. งานทาสี



- 1.4.3 งานระบบสุขาภิบาลแบ่งเป็น
- ก. งานระบบท่อทั้งหมด
    - ท่อน้ำดี
    - ท่อน้ำเสีย
    - ท่อน้ำฝน
    - ท่อป้องกันอัคคีภัย เป็นต้น
  - ข. การติดตั้งอุปกรณ์หลักของระบบต่างๆ
  - ค. การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย
- 1.4.4 งานระบบไฟฟ้าและสื่อสารแบ่งเป็น
- ก. งานติดตั้งท่อร้อยสาย
  - ข. งานร้อยสายไฟฟ้า
  - ค. งานติดตั้งอุปกรณ์หลักของระบบต่างๆ
  - ง. งานติดตั้งดวงโคมและอุปกรณ์อื่นๆ
  - จ. งานติดตั้งระบบโทรศัพท์
  - ฉ. งานติดตั้งระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย
  - ช. งานติดตั้งระบบเสียงประกาศ
  - ซ. งานติดตั้งระบบโทรทัศน์และวิทยุ
  - ณ. งานติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า
- 1.4.5 งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ แบ่งเป็น
- ก. ติดตั้งท่อลม
  - ข. งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
  - ค. งานติดตั้งพัดลมอัดอากาศ
- 1.4.6 งานระบบลิฟท์โดยสาร และบันไดเลื่อน
- 1.4.7 งานภูมิสถาปัตยกรรม
- 1.4.8 งานตกแต่งภายในและครุภัณฑ์

## 2. รายงานความก้าวหน้าของโครงการ (PROGRESS REPORT)

เพื่อตรวจสอบวิธีการและความก้าวหน้าของงาน เป็นหลักฐานประกอบการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารตามข้อกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้าง ผู้ออกแบบ/สถาปนิก/วิศวกร ผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดดังนี้

- 2.1 บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือที่ประกอบ ในการก่อสร้างในแต่ละวันแยกเป็นรายการ ตามประเภทของงาน
- 2.2 สำเนาใบส่งวัสดุเข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน
- 2.3 รายงานความก้าวหน้าของงาน (PROGRESS REPORT) จัดส่งทุก 15 วัน



- 2.4 รูปถ่าย (CONSTRUCTION PHOTOGRAPHS) แสดงให้เป็นผลงานและความก้าวหน้าทุกๆ 15 วัน
- 2.5 แบบ (SHOP DRAWING) ในทุกๆ ส่วนที่คาดว่าจะมีปัญหา หรือตามคำสั่งของ ผู้ออกแบบ/สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน เสนอเพื่อขออนุมัติก่อนเริ่มลงมือทำงานอย่างน้อย 15 วัน สำหรับงานทั่วไป และไม่ต่ำกว่า 30 วัน สำหรับงานที่ต้องพิจารณาทั้งระบบ
- 2.6 ตารางแสดงขั้นตอนการก่อสร้าง ภายในกำหนดเวลา 7 วัน ภายหลังจากวันเซ็นสัญญา
- 2.7 ตารางแสดงขั้นตอนการทำงานจริง เปรียบเทียบกับแผนงานที่วางไว้ทุกๆ 1 เดือน
- 2.8 แบบก่อสร้างจริง (AS BUILT DRAWING)  
ผลงานที่ได้ก่อสร้างหรือติดตั้งไปแล้ว เมื่อเสร็จสิ้นโครงการ ผู้รับจ้างต้องรวบรวมหลักฐาน AS BUILT DRAWING ทั้งหมด เป็นรูปเล่มส่งมอบต่อผู้ว่าจ้างก่อนส่งมอบงานขั้นสุดท้าย โดยส่งเป็นต้นฉบับ (กระดาษไข) พร้อมสำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 4 ชุด และเป็น COMPUTER FORMAT 1 ชุด และส่งมอบต่อผู้ควบคุมงาน เป็นสำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 4 ชุด และเป็น COMPUTER FORMAT 1 ชุด
- 2.9 จัดทำรายงานประจำเดือน สรุปการดำเนินงานและผลความก้าวหน้าในการก่อสร้างในรอบเดือน พร้อมรูปถ่าย เสนอต่อผู้ว่าจ้างภายใน 15 วันของเดือนถัดไป ตามจำนวนชุดซึ่งผู้ว่าจ้างกำหนด

### 3. ข้อมูลการสำรวจ

ผู้รับจ้างจัดทำข้อมูลการสำรวจ ส่วนที่นอกเหนือจากงานอาคารดังนี้

- 3.1 ผังที่ดินซึ่งแสดงขนาด ความยาวของแนวเขตที่ดินโดยรอบ
- 3.2 แสดงตำแหน่งสำคัญที่เกี่ยวข้องกับที่ดินที่ทำการก่อสร้าง เช่น ถนน แม่น้ำ ลำคลอง ต้นไม้ใหญ่ ที่ดินข้างเคียง เป็นต้น
- 3.3 ระดับความสูงต่ำของที่ดินในแต่ละส่วนโดยเปรียบเทียบกับกึ่งกลางถนนทางหลวงที่ใกล้ที่สุด
- 3.4 ข้อมูลแสดงชั้นดินของที่ดินภายในโครงการ

### 4. แบบเตรียมการก่อสร้าง (SHOP DRAWING)

#### 4.1 การจัดทำแบบเตรียมการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING เสนอผู้ออกแบบ/สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานตลอดระยะเวลาก่อสร้าง แบบ SHOP DRAWING ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดเขียนเป็น AS BUILT DRAWING ในทุกๆ จุด ให้เขียนลงในกระดาษไขตามขนาดที่ผู้ควบคุมงานสั่ง พร้อมจัดพิมพ์สำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 4 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมต้นฉบับแบบ SHOP DRAWING และ AS BUILT DRAWING ทั้งหมดส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง และผู้ควบคุมงาน โดยจัดทำเป็นรูปเล่มในวันสุดท้ายของการรับมอบงาน



#### 4.2 การอนุมัติแบบ SHOP DRAWING

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบ SHOP DRAWING ในระยะเวลาที่เหมาะสมที่ผู้ออกแบบ/สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน จะตรวจสอบอนุมัติให้ทันต่อการดำเนินงาน โดยอย่างต่ำไม่น้อยกว่า 15 วัน การที่ผู้รับจ้างจัดทำแบบ SHOP DRAWING ล่าช้า และ/หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเอาเป็นสาเหตุในการเรียกเร่งเวลา หรืออ้างว่าเป็นปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้างไม่ได้ การอนุมัติ SHOP DRAWING โดยผู้ออกแบบ/สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน มีได้หมายถึงว่า ผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการก่อสร้างในส่วนนั้นๆ ในกรณีที่มีปัญหาและจะต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์

#### 5. ข้อมูลและผลิตภัณฑ์ตัวอย่างวัสดุ (PRODUCT DATA SAMPLES)

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (PRODUCT DATA) มีความหมายรวมถึงรายละเอียดประกอบวัสดุ (MANUFACTURE SPECIFICATIONS) และตัวอย่างวัสดุ (SAMPLES) ถ้าหากมีการระบุในหมวดอื่นแล้ว แต่ไม่ละเอียดเพียงพอ ให้ใช้หมวดนี้ประกอบด้วย และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ โดยผู้ออกแบบจะใช้ดุลยพินิจในการอนุมัติอยู่ 2 ประการ

- ก. คุณสมบัติต่างๆ ที่สมบูรณ์ของวัสดุตามที่กำหนดให้ใช้
- ข. มาตรฐานของการทำงานในการติดตั้งวัสดุนั้นๆ พร้อมทั้งคุณภาพของงานฝีมือในการทำงาน ที่เป็นที่ยอมรับทั่วไปตามหลักวิชาช่างที่ดี

การจัดส่งข้อมูลผลิตภัณฑ์และตัวอย่างวัสดุ

- 5.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในหมวดนั้นๆ โดยสมบูรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง หรือได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น พร้อมทั้งข้อมูลผลิตภัณฑ์
- 5.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบวัสดุทุกชนิดที่เกี่ยวข้องจากบริษัทผู้ผลิตโดยละเอียด ก่อนที่จะส่งให้ผู้ออกแบบ เพื่อขออนุมัติตรวจสอบเห็นชอบตามความต้องการที่จะนำไปใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล่านั้น ขออนุมัติก่อนใช้งานจริง 30 วัน
- 5.3 รายละเอียดแสดงคุณสมบัติของวัสดุแต่ละอย่างที่ผู้รับจ้างต้องจัดส่งนั้น จะต้องแสดงหลักฐานผลการทดสอบ (TESTING) และหลักฐานการรับรองของวัสดุ ระบบการติดตั้งต่างๆ จากผู้ผลิตให้ผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งานและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
- 5.4 ตัวอย่างวัสดุต้องเป็นวัสดุใหม่ได้มาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ ชนิด ขนาด ความหนา ลวดลาย สี และแบบ ตามที่แบบและรายการประกอบแบบกำหนดให้เป็นหลัก ถ้าแตกต่างจะต้องอยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
- 5.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและคำนวณถึงเวลาตามแผนงานหลักในการก่อสร้างที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันการขัดแย้งเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงวัสดุและการปฏิบัติงานในการก่อสร้าง โดยมีให้ล่าช้าก่อนการส่งมอบตัวอย่างวัสดุให้ผู้ออกแบบอนุมัติเห็นชอบอย่างน้อยจะต้องมีเวลาให้ผู้ออกแบบตรวจสอบไม่น้อยกว่า 15 วัน หากเกิดการล่าช้า ผู้รับจ้างจะอ้างเหตุผลในการต่อสัญญาก่อสร้างไม่ได้



- 5.6 ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดต้องติดฉลากบอกรายชื่อวัสดุและอุปกรณ์ วันเดือนปี ที่ส่ง และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5.7 ในกรณีที่รายการรายละเอียดระบุวิธีใช้และกรรมวิธีในการปฏิบัติตลอดจนคุณสมบัติของวัสดุจากบริษัทผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องแนบรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์และบริษัทผู้ผลิตไปด้วยทุกครั้ง
- 5.8 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติ
- 5.9 วัสดุและอุปกรณ์ตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ ผู้ควบคุมงานควรเก็บไว้เพื่อเป็นหลักฐานเปรียบเทียบกับวัสดุและอุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานจริง
- 5.10 การตรวจสอบวัสดุที่ขออนุมัตินั้น ผู้ออกแบบ/ สถาปนิก/ วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานจะตรวจสอบหรือทดสอบเฉพาะเท่าที่จำเป็น ส่วนที่เหลือซึ่งไม่สามารถตรวจสอบได้ ให้ถือว่าผู้รับจ้างรับผิดชอบว่าเสนอสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม หากปรากฏภายหลังว่ารายละเอียดดังกล่าวมีปัญหาในการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
6. การเทียบเท่าวัสดุและอุปกรณ์ (MATERIAL EQUIVALENT)
- ผู้รับจ้างมีสิทธิขอเทียบเท่า เพื่อขออนุมัติเลือกใช้วัสดุที่มีชื่อแตกต่างจากที่ระบุไว้ในแบบรูปหรือรายละเอียดประกอบแบบได้ในหลักการคุณภาพเท่ากันหรือดีกว่า ราคาเท่ากันหรือแพงกว่า ผู้รับจ้างจะขอเทียบเท่าได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้
- 6.1 มีระบุในรายการรายละเอียดประกอบแบบว่า “หรือคุณภาพเทียบเท่า”, “หรือเทียบเท่า”
- 6.2 วัสดุที่ระบุในท้องตลาดมีไม่พอหรือขาดตลาด หรือบริษัทผู้ผลิตเลิกผลิต หรือผลิตไม่ทัน โดยผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานประกอบให้ชัดเจน
- ทั้งนี้ ผู้รับจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการอนุมัติวัสดุรายการเทียบเท่าและขั้นตอนต่างๆ การขออนุมัติให้ปฏิบัติตามข้อ 5 ข้างต้น





## การประสานงาน COORDINATION

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

#### 1.1 เอกสารที่สัมพันธ์กับการประสานงาน

แบบรูปเอกสารและรายละเอียดในสัญญา รวมถึงเงื่อนไขทั่วไปและเพิ่มเติม หมายรวมถึง ข้อกำหนดอื่นใดในขอบเขตของงาน ต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของการประสานงาน

#### 1.2 ขอบเขตการประสานงาน

ข้อกำหนดให้ดำเนินการและข้อเสนอแนะที่จำเป็นของการประสานงานโครงการให้รวมอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเหมาในการประสานงานทั้งหมด โดยไม่จำกัดขอบเขต

เฉพาะรายการดังต่อไปนี้

1. การประสานงานทั่วไป
2. การประสานเพื่อการก่อสร้าง
3. ประสานงานด้านบุคลากร
4. การจัดแผนงาน
5. ความปลอดภัยบุคคลและทรัพย์สิน
6. เตรียมการติดตั้งงานทั่วไป
7. การทำความสะอาดและป้องกันความเสียหาย

#### 1.3 การประสานงานโครงการ

##### ก. การติดต่อสื่อสาร

ผู้รับจ้างเหมาจะต้องทำรายการบัญชีผู้เกี่ยวข้องเพื่อสะดวกในการติดต่อ โดยมีรายละเอียด ชื่อ ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ และสำเนาให้เจ้าของโครงการ หรือตัวแทนเจ้าของ ผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบ

##### ข. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเหมา

ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเหมาจะต้องเป็นไปตามกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาจ้างเหมาก่อสร้างทุกประการ

#### 1.4 การประสานแบบเพื่อการก่อสร้าง

การประสานแบบงานเพื่อการก่อสร้าง เป็นการทำให้แบบเพื่อใช้สำหรับผู้รับเหมาในการก่อสร้างและผู้ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการประสานแบบด้วยความระมัดระวังในส่วนที่ต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์หรือการประกอบชิ้นส่วนจากนอกสถานที่ก่อสร้าง และตรวจสอบพื้นที่การติดตั้งอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพการใช้งาน แบบที่ได้ประสานและทำขึ้นให้เก็บไว้ที่หน่วยงานก่อสร้างเพื่อใช้ตรวจสอบเมื่อจำเป็นเหมาะสม



- ก. ผู้รับจ้างเหมาจะต้องเตรียมงานที่ประสานแล้ว อย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้
  - 1. แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ โดยแยกแสดงเป็นแบบเพื่อการก่อสร้าง
  - 2. แสดงลำดับและขั้นตอนการประกอบและติดตั้ง
  - 3. แสดงส่วนสัมพันธ์และประสานกับระบบไฟฟ้าและเครื่องกล หรือระบบงานอื่นๆ
  - 4. แสดงห้องเครื่องและหรือบริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งห้องฝั่งน้ำ
  - 5. ส่วนประกอบของการหล่อคอนกรีตในที่ก่อสร้าง
  - 6. การยึดเหนี่ยวและการรั้งส่วนต่างๆ
  - 7. ลำดับการหล่อคอนกรีต
  - 8. ตู้หรือที่ปิดงานไฟฟ้าแรงต่ำ
  - 9. ประตูและประตูบานม้วน
  - 10. อุปกรณ์สื่อสารและรักษาความปลอดภัย
  - 11. งานแบบหล่อคอนกรีตที่สัมพันธ์กับระบบท่อน้ำ ระบบท่อไฟฟ้า ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบสื่อสาร ระบบแสงเสียง อื่นๆ ต้องประสานทั้งในส่วนของผนัง พื้น และคาน ที่ถูกเจาะผ่าน หรือฝัง ทุกจุด
  - 12. งานอื่นๆ ทั้งหมดมีผลกระทบต่อระบบของฝ้าเพดาน ทั้งในด้านความสูงของฝ้า ตำแหน่งดวงโคม หัวจ่ายลม ฯลฯ เป็นต้น
- ข. การจัดเตรียมแบบที่ได้รับการประสานให้มีเวลาพอเพียงการตรวจสอบแก้ไขและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ของผู้รับจ้างเหมา เพื่อมิให้เกิดการล่าช้าจากแผนงาน
- ค. ถ้าในข้อกำหนดใดให้มีการจัดทำแผนผังการติดตั้งเครื่องจักรและ/หรืออุปกรณ์ ผู้รับจ้างเหมาจะต้องแสดงระยะ สัดส่วน การจัดวาง เครื่องจักรและ/หรืออุปกรณ์ ทั้งแปลน รูปตัด ที่อาจมีผลกระทบกับการติดตั้งทั้งหมด และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน
- ง. การแสดงในแบบที่ประสาน ต้องแสดงอย่างน้อยประกอบด้วย
  - 1. ท่อลักษณะหน้าตัดสี่เหลี่ยม ให้แสดงขนาด กว้าง ยาว และระดับทั้งท่อ
  - 2. ท่อลักษณะหน้าตัดกลมหรือมน ให้แสดงขนาด และระยะแนวของจุดศูนย์กลาง
  - 3. สำหรับอุปกรณ์และส่วนประกอบสำคัญอื่นๆ เช่น วาล์ว บีมน้ำ อุปกรณ์ควบคุม แคลมเปอร์ ฯลฯ ให้กำหนดระยะจากขอบผนังหรือจากจุดศูนย์กลางของแนวเสา
- จ. การแสดงแบบรูปในแบบที่ประสานสำหรับขนาดท่อที่ใหญ่กว่า 15 ซม. ขึ้นไปให้เขียนเป็นเส้นคู่แสดงความหนา ยกเว้นขนาดที่เล็กกว่า 15 ซม.
- ฉ. การเตรียมแบบที่ประสาน จะต้องแสดงแนวยื่นออกหรือหดเข้าของผนัง การติดตั้งอุปกรณ์ และระยะต่างๆ เพื่อทราบถึงข้อจำกัดของระยะน้อยส่วนหรือมากที่สุดที่เพียงพอในการติดตั้งหรือก่อสร้าง ที่อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อติดตั้งหรือการก่อสร้างในบริเวณเดียวกัน
- ช. ระยะและแนวต่างๆ ทั้งหมด ต้องตรวจสอบในสถานที่ก่อสร้างให้ถูกต้อง
- ซ. แบบที่ประสานแล้วต้องเก็บสำหรับอ้างอิงหรือตรวจสอบ ดังนี้
  - 1. แบบต้นฉบับที่ประสานระบบต่าง ๆ ให้เก็บรักษาและแก้ไขให้ข้อมูลล่าสุดพร้อมกับบันทึกการแก้ไขเปลี่ยนแปลง



2. แบบต้นฉบับที่ประสานระบบต่างๆ ให้แนบคู่กับแบบที่เขียนตามการก่อสร้างจริง จนแล้วเสร็จทั้งหมด เพื่อเป็นเอกสารอ้างอิง

1.5 การบริหารจัดการบุคลากร

บัญชีรายชื่อบุคลากรและโครงสร้างการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงการให้แจ้งเจ้าของโครงการ ผู้ควบคุมงานภายใน 7 วันหลังจากได้รับแจ้งจากเจ้าของโครงการให้เริ่มดำเนินการก่อสร้าง ในรายการบัญชีชื่อ จะต้องแสดงตำแหน่ง ความรับผิดชอบ หน้าที่ พร้อมทั้งที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก และติดผังโครงสร้างบุคลากรในการทำงานดังกล่าว

2. การดำเนินการ

2.1 ความปลอดภัย

ต้องจัดเตรียมบุคลากรรับผิดชอบการรักษาความปลอดภัยในบริเวณสถานที่ก่อสร้างและกำหนดมาตรการป้องกัน ให้มีความปลอดภัยในทรัพย์สิน ความปลอดภัยในการทำงานและลดอุบัติเหตุความเสียหายต่างๆ อันอาจเกิดแก่ ทรัพย์สินและบุคคล

2.2 การเตรียมการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์

- ก. ต้องศึกษาและตรวจสอบข้อจำกัดต่างๆ ในการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการติดตั้งใดๆ จนกว่าปัญหาข้อจำกัดหรือเงื่อนไขต่างๆ ได้รับการแก้ไขเป็นที่ยอมรับของผู้รับผิดชอบในงานนั้น ๆ
- ข. ข้อกำหนดของผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์จะต้องประสานแบบตามข้อแนะนำ และข้อกำหนดของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด อย่างเคร่งครัด
- ค. ต้องตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ทันทีที่ได้รับอุปกรณ์นั้น เพื่อตรวจดูความเสียหาย หรือบกพร่องต่างๆ ให้ละเอียดก่อน ดำเนินการติดตั้ง
- ง. จัดเตรียมจุดเชื่อมต่อและวิชาการเพื่อให้มั่นใจว่า แนว ระดับ และการขยายตัวของรอยต่อได้รับการจัดเตรียมให้ เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้ง

2.3 การป้องกันและรักษาความสะอาด

- ก. เพื่อป้องกันความเสียหายแก่วัสดุอุปกรณ์และการใช้งานที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องมีสิ่งปกคลุมวัสดุอุปกรณ์ ดังกล่าวในระหว่างการติดตั้ง ทำความสะอาดและระหว่างการทำงานบริเวณนั้นๆ และส่วนต่างๆ ที่ เกี่ยวข้อง
- ข. ทำความสะอาดและดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอบริเวณที่ได้ทำการก่อสร้างและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว ตลอดจนเสร็จสิ้นการส่งมอบงาน ปรับแต่งหล่อลื่นอุปกรณ์และส่วนประกอบเพื่อให้การใช้งานไม่เกิดความเสียหาย
- ค. ต้องหมั่นดูแลรักษา วัสดุและอุปกรณ์ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ หรือยังไม่แล้วเสร็จก็ตามที่อาจได้รับความเสียหายหรือเป็นอันตรายหรือสูญหายได้จากการมิได้ป้องกันการถูกแสงแดด ลม ความร้อน ฝุ่นละออง ฯลฯ โดยตรง



## บุคลากรในงานก่อสร้างและอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ FIELD STAFF AND RESPONSIBILITIES

### 1. บุคลากรและขอบเขตของงาน

บุคลากรในงานก่อสร้างของโครงการนี้ ครอบคลุมถึงบุคลากรในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 ผู้ควบคุมงาน
- 1.2 ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร
- 1.3 ผู้รับจ้าง
- 1.4 ผู้แทนผู้ว่าจ้าง

### 2. อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ

#### 2.1 ผู้ควบคุมงาน

มีหน้าที่ควบคุมและตรวจงาน ทำการทดสอบ และวิเคราะห์ผลการทำงานของผู้รับจ้าง

- 2.1.1 ผู้ควบคุมงานมีหน้าที่ออกคำสั่ง คำแนะนำ หรือการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรโดยถือว่าเป็นข้อผูกมัดผู้รับจ้างเหมือนคำสั่งของผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกรเอง
- 2.1.2 ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใด ๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญา และไม่มีอำนาจเกี่ยวกับการเพิ่มราคาค่าก่อสร้าง หรือทำให้งานเปลี่ยนแปลงไป
- 2.1.3 การที่ผู้ควบคุมงานไม่ได้คัดค้านการทำงานใด ๆ ที่ผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ ไม่อาจลบล้างอำนาจของผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกรที่จะไม่เห็นชอบกับงานหรือสิ่งของนั้น ๆ ได้

#### 2.2 ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร

- 2.2.1 ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร มีอำนาจที่จะออกคำสั่งเพิ่มเติมได้อีก ในระหว่างงานกำลังดำเนินการอยู่ เมื่อผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกรเห็นสมควร เช่น วิธีการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ถูกต้อง หรือการดำเนินการส่วนใดควรจะทำก่อนหรือหลัง เพื่อมิให้เกิดความเสียหายกับงานส่วนอื่น ๆ (ทั้งนี้ไม่หมายถึงการทำให้ราคาเพิ่มขึ้นหรือลดลง) ในขณะก่อสร้างหรือภายหลังได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำตามและยอมรับคำสั่งนั้น ๆ ในขณะก่อสร้าง
- 2.2.2 ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกรมีอำนาจที่จะสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรได้
  - ก. รื้อถอนวัสดุ สิ่งของใด ๆ ก็ตาม ที่เห็นว่าไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบรูปและสัญญาออกจากบริเวณสถานที่ก่อสร้าง
  - ข. เปลี่ยนวัสดุสิ่งของที่ต้องมาแทน
  - ค. รื้อถอนงานใด ๆ ที่มีฝีมือการทำงาน หรือวัสดุสิ่งของที่ใช้ ไม่เป็นไปตามรายการแบบรูปและสัญญาแล้วสร้างใหม่ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามคำสั่งดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะว่าจ้างผู้อื่นมาปฏิบัติตามคำสั่งนั้น ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งหมด และยอมให้ผู้ว่าจ้างหักเงินที่จ่ายให้กับผู้รับจ้างมาชดเชยการนี้



- 2.2.3 ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร หรือผู้ใดที่ได้รับอำนาจจากผู้ว่าจ้าง มีสิทธิจะเข้าไปในบริเวณงาน หน่วยงาน / โรงงาน และทุก ๆ แห่ง ที่มีการเตรียมงาน หรือแหล่งผลิต เก็บรักษา วัสดุสิ่งของที่ จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างมีหน้าที่คอยให้ความสะดวกในการนำไปในสถานที่ต่าง ๆ เหล่านั้น
- 2.2.4 ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร มีอำนาจในการเปลี่ยนแปลงรูปและรายการละเอียดประกอบแบบ ตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง เพื่อที่จะให้อาคารมั่นคงแข็งแรง หรือในการทำประโยชน์ในการใช้ สอยได้ดีขึ้น โดยไม่ทำให้ราคาค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นหรือลดลง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม
- 2.2.5 บรรดาค่าสั่งหรือการชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ออกโดยผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกรหรือผู้ว่าจ้างทั้งโดยวาจาและลายลักษณ์อักษรที่จะมีผลให้ราคาค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง เพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือต้องเปลี่ยนระยะเวลาการก่อสร้างก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้จ้างทราบ เพื่อตกลงอนุมัติให้เป็นที่ยอมรับก่อนดำเนินการ การดำเนินการล่วงหน้าก่อนได้รับอนุมัติถือเป็น การดำเนินการโดยความยินยอมของผู้รับจ้างที่จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายนั้น ๆ
- 2.3 ผู้รับจ้าง
- 2.3.1 หากผู้รับจ้างไม่เข้าใจในแบบหรือรายการก่อสร้าง หรือจะเป็นวัสดุที่ใช้หรือวิธีการทำก็ตาม ผู้รับ จ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกรทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน เพื่อให้ ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกรจะเป็นผู้ชี้แจงข้อสงสัยนั้น ๆ เป็นลายลักษณ์หรือให้รายละเอียด เป็นแบบเพิ่มเติม ห้ามมิให้ผู้รับจ้างตัดสินใจทำอย่างใดอย่างหนึ่งเอง ผลเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบทั้งหมด
- 2.3.2 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนที่เป็นสถาปนิกและวิศวกร ที่มีประสบการณ์เหมาะสมกับงาน ก่อสร้างและมีอำนาจเต็มประจำตามสถานที่ก่อสร้าง ทั้งนี้ ต้องทำหนังสือแต่งตั้ง ประวัติการ ทำงาน พร้อมรูปถ่าย จำนวน 2 ใบ ต่อ 1 คน ขอรับรองจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน
- 2.3.3 ผู้รับจ้างต้องว่าจ้างช่างฝีมือแต่ละประเภทของงาน ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร มีอำนาจที่ จะให้ผู้รับจ้างถอนผู้หนึ่งผู้ใดออกจากรานทันที เมื่อผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกรเห็นว่าผู้นั้น ประพฤติมิชอบหรือไร้สมรรถภาพ หรือปล่อยปละละทิ้งงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่มี ความสามารถมาเปลี่ยนโดยทันที
- 2.3.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานตามแบบฟอร์มตามกำหนดระยะเวลาที่ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร กำหนดให้เพื่อแสดงรายละเอียดของผู้ทำงานที่ผู้รับจ้างได้ว่าจ้างไว้ทำงานนี้
- 2.3.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดวางผังการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูป ตลอดจนการแก้ไข ที่ตั้ง ระดับ ขนาด และแนวต่าง ๆ ของงาน จัดหาเครื่องมืออุปกรณ์และแรงงานให้พอเพียง หากมี การวางผังผิดพลาดจะต้องแก้ไขใหม่ให้เป็นที่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะ
- 2.3.6 ต้องบำรุงรักษา หลักฐาน แนว หุมด เครื่องหมายต่าง ๆ ที่ใช้ในการวางผังให้คงสภาพเรียบร้อยอยู่ เสมอ
- 2.3.7 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความชำนาญการก่อสร้างและมีฝีมือ โดยผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานอย่างใกล้ชิด ฉะนั้นความผิดพลาดต่าง ๆ ที่ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานตรวจแบบ อาจจะช้าหรือเร็วก็ตาม มิได้หมายความว่าผู้ควบคุมงาน / สถาปนิก / วิศวกร



- หรือผู้ควบคุมงานบกพร่องในหน้าที่ และถ้าหากมีการผิดพลาดเกิดขึ้น เนื่องจากกรณีใด ๆ ก็ตาม เวลาที่ต้องเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้าง ให้ร่วมรับผิดชอบมิได้เป็นอันขาด
- 2.3.8 ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาซ่อมแซมถนนหรือสะพาน หรือเขื่อน ที่ใช้ผ่านไปยังสถานที่ก่อสร้าง เพื่อหลีกเลี่ยงผลเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเลือกเส้นทางที่เหมาะสมกับยานพาหนะที่จะต้องผ่าน เมื่อมีข้อกล่าวหาว่า ผู้รับจ้างทำสะพานหรือถนน หรือเขื่อนเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไข หรือทำใหม่ให้อยู่ในสภาพเดิมทันที
- 2.3.9 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแรงงานทุกประการ ตลอดจนกฎข้อบังคับต่าง ๆ ของท้องถิ่นและตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร
- 2.3.10 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดส่งตัวอย่างเพื่ออนุมัติและสั่งซื้อ ในเวลาอันเหมาะสม
- 2.3.11 บรรดาวัสดุสิ่งของที่ใช้ในการก่อสร้างทุกชนิด ที่ปรากฏในแบบรูปและรายการละเอียดประกอบก่อสร้าง หรือไม่ได้ระบุแต่จำเป็นต้องนำมาประกอบงานก่อสร้าง จะมีในท้องตลาดหรือขาดตลาด หรือมีไม่พอ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการเอาไว้ล่วงหน้า ทั้งวัสดุเทียบเท่าเพื่ออนุมัติ ผู้รับจ้างจะอ้างว่าไม่มีในท้องตลาดหรือขาดตลาด หรือต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือต้องสั่งทำ หรือต้องรอให้ครบอายุการใช้งาน แล้วนำเหตุผลเหล่านั้นไปเป็นข้ออ้าง เป็นเหตุให้การก่อสร้างต้องหยุดชะงัก หรือล่าช้าไม่ทันกำหนดสัญญา และขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ เป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างที่จะต้องวางแผนงานให้รอบคอบก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้าง
- 2.3.12 ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาวัสดุ เครื่องมืออย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ในกรณีมีการบกพร่องผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน จะแนะนำให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ จัดหา หรือระวังรักษาให้ดีขึ้นเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม
- 2.3.13 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการทดสอบคุณภาพ วัสดุ สิ่งของ เพื่อให้ได้คุณภาพตรงตามที่ระบุในรายการ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง
- 2.3.14 ในกรณีที่ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร ต้องการให้มีการทดสอบคุณภาพ ณ โรงงาน หรือต้องการใบรับรองจากผู้ผลิตสิ่งของใด ๆ ก็ตามที่นำมาใช้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด
- 2.3.15 วัสดุสิ่งของทั้งหมด ที่ผู้รับจ้างส่งเข้ามายังหน่วยงาน จะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนจะต้องบรรจุลงในหีบห่อเรียบร้อยจากโรงงาน หรือมีใบสั่งของจากโรงงานกำกับ และจะต้องเป็นวัสดุสิ่งของที่มีคุณภาพชั้นหนึ่งถูกต้องและมีจำนวนพอเพียง วัสดุสิ่งของที่ไม่ได้คุณภาพมาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องนำออกนอกบริเวณหน่วยงานก่อสร้างทันที
- 2.3.16 ในงานบางส่วนที่จำเป็นจะต้องทำ จัดทำเป็นตัวอย่างในหน่วยงาน เพื่อแสดงถึงคุณภาพ เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาตัวอย่างที่ได้รับอนุมัติและดำเนินการตามขั้น
- 2.3.17 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อไม่ให้เกิดขึ้นโดยเด็ดขาด ในเรื่องก่อความรำคาญหรือเดือดร้อน ต่อทรัพย์สินหรือต่อบุคคลในบริเวณ และบริเวณใกล้เคียงการก่อสร้าง
- 2.3.18 ในระหว่างการทำงานตามสัญญานี้ เมื่อใดก็ตามที่ผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานเห็นว่าจะต้องเร่งงาน ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำสั่ง และคำแนะนำ ของผู้ควบคุมงานให้



- ให้หยุดงานในที่แห่งหนึ่ง แล้วย้ายคนงานไปยังที่อีกแห่งหนึ่งเพื่อความเหมาะสม ผู้รับจ้างจะต้อง  
คอยบริการผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานในการสั่งการ
- 2.3.19 เพื่อให้การดำเนินงานก่อสร้างบรรลุเป้าหมายโดยเรียบร้อยและปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ  
ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง และคำสั่งของผู้  
ควบคุมงานโดยไม่มีเงื่อนไข หรือข้อเรียกร้องอื่นใด
- 2.3.20 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหายามประจำ เพื่อดูแลรักษาความปลอดภัยในบริเวณงานก่อสร้าง ตลอดระยะ  
เวลาก่อสร้างอาคารตามสัญญา จำนวนยามที่ใช้ให้พิจารณาตามเหมาะสม โดยได้รับความ  
เห็นชอบจากผู้ออกแบบ / สถาปนิก / วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน
- 



## แบบเพื่อการก่อสร้าง รายละเอียด และตัวอย่างวัสดุผลิตภัณฑ์ SHOP DRAWING, PRODUCT DATA, AND SAMPLES

### 1. ความต้องการทั่วไป

#### 1.1 ข้อกำหนด

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการส่ง และหรือแก้ไขเอกสารและรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติตามข้อตกลงข้อกำหนดเงื่อนไขทั่วไป รายละเอียดประกอบแบบแห่งหมวดต่าง ๆ ของข้อกำหนดทั่วไป รวมทั้งตามรายละเอียดที่กำหนดในหมวดนี้

#### 1.2 การขออนุมัติ

ต้องจัดส่งแบบเพื่อการก่อสร้าง ตัวอย่าง การขอเทียบวัสดุ และอื่น ๆ ที่กำหนดในหมวดนี้

#### 1.3 การประกันคุณภาพ

ผู้รับเหมาต้องเตรียมการ และตรวจสอบ รายละเอียดของเอกสาร ดังนี้

1.3.1 ก่อนที่จะส่งเอกสารแสดงรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติจะต้องตรวจสอบและประสานงานกับส่วนที่ต้องสัมพันธ์กับรายละเอียดนั้น ๆ ทุกรายการโดยละเอียด

1.3.2 เอกสารและรายงานต่าง ๆ ที่นำเสนอต้องรับรองเอกสารจากผู้มีอำนาจที่รับผิดชอบทุกฉบับ

### 2. รายละเอียดที่นำเสนอ

#### 2.1 แบบเพื่อการก่อสร้าง

2.1.1 มาตรฐานและกฎเกณฑ์ จัดทำแบบเพื่อการก่อสร้างให้ใช้มาตรฐานส่วนใหญ่มากพอและถูกต้องตามมาตรฐาน แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ได้ชัดเจนและแสดงส่วนสัมพันธ์ต่อเนื่อกับส่วนอื่น ๆ

2.1.2 แบบรายละเอียดจะต้องส่งเพื่อการอนุมัติ โดยส่งสำเนาแบบขาวดำ 4 ชุด

#### 2.2 รายละเอียดเฉพาะวัสดุ ผลิตภัณฑ์

2.2.1 รายละเอียดเฉพาะที่นำเสนอทางวิชาการของวัสดุผลิตภัณฑ์ ให้ส่งเฉพาะสาระที่ขออนุมัติ และต้องเป็นไปตามที่กำหนด

2.2.2 เอกสารต้องนำเสนอเพื่อขออนุมัติ จำนวนพอเพียงแก่ผู้เกี่ยวข้อง และต้องสำเนา 1 ชุด สำหรับสถาปนิกเก็บไว้เป็นเอกสารอ้างอิง

#### 2.3 ตัวอย่างวัสดุ ผลิตภัณฑ์

2.3.1 จำนวนตัวอย่าง ที่นำเสนอเพื่อขออนุมัติ จะต้องส่งตัวอย่างอย่างน้อย 2 ตัวอย่าง

2.3.2 การนำเสนอตัวอย่างสามารถเสนอ 1 ตัวอย่าง โดยติดตั้งเป็นตัวอย่างในสถานที่ก่อสร้าง หรือสถานที่กำหนดเฉพาะกรณี

#### 2.4 สีและลาย

##### 2.4.1 สีและลาย

วัสดุผลิตภัณฑ์ ที่ต้องเลือกโดยสถาปนิกจะต้องนำเสนอดารงตัวอย่างสี ที่เหมือนจริงหรือตัวอย่างลวดลายของวัสดุผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เพื่อการอนุมัติด้วย





**3. การจัดระเบียบเอกสาร**

- 3.1 เอกสารหรือรายละเอียดที่ต้องนำเสนอใหม่ทุกครั้ง ด้วยเหตุผลใด ๆ ก็ตาม การระบุหมายเลข เอกสารนำเสนอต้องลำดับหมายเลข และวันเดือนปี ใหม่ ต้องไม่ซ้ำของเดิม และอ้างหมายเลขเอกสารครั้งแรก (เดิม) ทุกครั้ง
- 3.2 เอกสารฉบับแรกหรือหน้าแรก จะต้องอ้างอิงระบุสาระที่ผ่านการอนุมัติในประเด็นต่าง ๆ ของรายละเอียดนั้น ๆ ทุกครั้ง
- 3.3 ต้องทำตารางสรุปและรวบรวมเรื่องการส่งรายละเอียดต่าง ๆ ส่วนที่ได้รับการอนุมัติแล้วและส่วนที่ยังมิได้ออนุมัติทั้งหมดให้เจ้าของโครงการและสถาปนิกผู้ออกแบบเมื่อได้รับการร้องขอ

**4. ระยะเวลาการนำเสนอ**

- 4.1 ต้องจัดเตรียมการล่วงหน้าระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำแบบเพื่อการก่อสร้าง ตัวอย่าง รายละเอียดต่าง ๆ ที่จะต้องนำเสนออนุมัติการใช้นั้นให้มีเวลาเพียงพอสำหรับการติดตั้ง การตรวจสอบ การจัดซื้อ การขนส่ง การแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายละเอียดที่มีได้รับการอนุมัติและต้องนำเสนอใหม่
- 4.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบรายละเอียดของสถาปนิกผู้ออกแบบเป็นเวลา 10 วันทำการ



## มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงและคำจำกัดความทั่วไป

### REFERENCE STANDARDS & DEFINITIONS

#### 1. ความมุ่งหมาย (INTENTION OF WORK)

หมวดนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดทั่วไป สำหรับใช้ประกอบแบบที่ไม่ได้ระบุในหมวดนี้ ถ้าหากมีการระบุในหมวดอื่นแล้วแต่ไม่ละเอียดให้ใช้หมวดนี้ประกอบด้วย

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมดูแลและบริหารการก่อสร้าง ให้เป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ สถาปัตยกรรม วิศวกรรม และหลักวิชาการก่อสร้างที่ดี ตามแผนงานที่กำหนดไว้
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องหาแรงงาน ช่างฝีมือที่มีความชำนาญในงานแต่ละประเภทและมีความประณีต ถ้าหากงานไม่ได้มาตรฐานทั่วไปผู้ออกแบบมีสิทธิ์จะสั่งเปลี่ยนแปลงใหม่ได้
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่มีคุณภาพมาตรฐานที่จะใช้ในการก่อสร้าง ให้สำเร็จลุล่วงตามแบบก่อสร้างและจุดประสงค์ของผู้ออกแบบด้วยหลักวิชาการก่อสร้างที่ถูกต้อง สมบูรณ์ตามเกณฑ์มาตรฐานเบื้องต้นของวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ จะต้องมีความลักษณะ ประเภท ขนาด ชนิด ที่ได้รับรองมาตรฐานมอก. ของกระทรวงอุตสาหกรรม ยกเว้นวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวยังมีได้มี กำหนดมาตรฐานมอก. เพื่อเป็นเกณฑ์มาตรฐานเบื้องต้น
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างอย่างละเอียดชัดเจนถึงสภาพสถานที่ก่อสร้าง ศึกษาแบบก่อสร้างรายละเอียดการก่อสร้างให้เข้าใจ ถ้าพบข้อขัดแย้งใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ออกแบบและผู้เกี่ยวข้องรับรู้อย่างทันที่ มิฉะนั้น ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องตามมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและหลัก วิชาการก่อสร้างโดยไม่คิดมูลค่า
- 1.5 การแก้ไข เปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม ผู้ออกแบบมีสิทธิ์ที่จะแก้ไขและเพิ่มเติมแบบระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ เพื่อที่จะแสดงรายละเอียดของแบบ รวมทั้ง เทคนิคการก่อสร้างตามมาตรฐานที่ใช้ปฏิบัติทางสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และวิชาก่อสร้างที่ถูกต้อง สมบูรณ์

#### 2. คำจำกัดความทั่วไป (GENERAL DEFINITIONS)

คำต่าง ๆ ที่จะปรากฏในเอกสารฉบับนี้ รวมถึงเอกสารประกอบสัญญาทุกฉบับ ให้มีความหมายตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

- 2.1 “เจ้าของงาน หรือ ผู้ว่าจ้าง” หมายถึง คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล และหรือ ตัวแทนที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินโครงการแทนในโครงการ
- 2.2 “สถานที่ก่อสร้าง” หมายถึง พื้นที่ 33 ไร่ ของสถานีรถไฟธนบุรี ด้านตติริมน้ำเจ้าพระยา และคลองบางกอกน้อย
- 2.3 “สถาปนิก/ วิศวกรผู้ออกแบบ” หมายถึง กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา CTAB ผู้มีรายนามปรากฏในแบบร่าง
- 2.4 “ผู้ควบคุมงาน” หมายถึง กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงาน



- 2.5 “ผู้รับจ้าง” หมายถึง ผู้ประกวดราคาที่ได้ทำสัญญากับผู้จ้างเท่ากับผู้ว่าจ้าง
- 2.6 “คณะกรรมการตรวจรับงาน” หมายถึง คณะกรรมการที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งขึ้นในคราวเดียวหรือเป็นครั้งคราว ให้เป็นตัวแทนควบคุมดูแลในขณะระหว่างการก่อสร้าง ให้การก่อสร้างเป็นไปตามเงื่อนไขแห่งสัญญา แทนผู้ว่าจ้าง
- 2.7 “ตัวแทนผู้ว่าจ้าง” หมายถึง ผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้าง ให้ควบคุมดูแลงานก่อสร้างนี้
- 2.8 “งาน” หมายถึง งานก่อสร้างตามขอบเขตของงานตามสัญญา ซึ่งรวมถึงแรงงานหรือวัสดุ หรือทั้ง 2 อย่าง อุปกรณ์ เครื่องมือ การขนส่ง และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานให้เสร็จ เรียบร้อยตามสัญญา
- 2.9 “วัสดุ” หมายถึง วัสดุต่างๆ ที่ถูกระบุให้ใช้ในงานก่อสร้าง
- 2.10 การติดตั้ง หมายถึง การติดตั้งที่มีรายการติดตั้งตามมาตรฐานที่ถูกต้องสมบูรณ์ ตามหลักวิชาชีพและ ข้อกำหนดบังคับ
- 2.11 “อนุมัติ” หมายถึง ความเห็นชอบในงานหรือความเห็นชอบในวัสดุ ตามที่กำหนดใช้ในงานก่อสร้าง หรือ เห็นชอบในแบบรายละเอียดที่นำเสนอจะใช้ในงานก่อสร้าง โดยผู้ออกแบบเป็นผู้อนุมัติก่อนนำไปใช้ในงานก่อสร้างได้
- 2.12 “คำสั่ง” หมายถึง การสั่งการให้ปฏิบัติตามจุดประสงค์ที่ต้องการของผู้ว่าจ้างที่เป็นลายลักษณ์อักษร และ ให้ความรวมถึง คำบอกกล่าวที่เป็นเวลา ซึ่งมีผลบังคับใช้แทนคำสั่ง โดยจะเป็นลายลักษณ์อักษร ตามมา ในภายหลังบุคคลผู้ที่มีอำนาจในการออกคำสั่ง หรือบอกกล่าวทางวาจาได้ตามลำดับดังนี้
- ก. ผู้ว่าจ้าง
- ข. ตัวแทนผู้ว่าจ้าง
- ค. สถาปนิก/วิศวกร
- ง. ผู้ควบคุมงาน
- 2.13 “แบบรูป หรือ รูปแบบ” หมายถึง แบบแปลนที่รวมที่รวมอยู่ในเอกสารประกอบสัญญา และให้ความรวมถึงแบบแปลนที่ออกเพิ่มเติมโดยผู้ว่าจ้าง
- 2.14 “รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง หรือ รายการละเอียดประกอบแบบ หรือ รายการประกอบแบบ หรือ SPECIFICATIONS” หมายถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา
- 2.15 “คุณภาพเทียบเท่า หรือ เทียบเท่า” หมายถึง การเทียบเท่าวัสดุต่างๆ ที่แตกต่างไปจากที่ผู้ออกแบบได้ กำหนดไว้ในแบบ โดยวัสดุนั้น จะต้องมีความคุณภาพและมาตรฐานทุกอย่าง ทุกด้านเท่ากับวัสดุที่กำหนดไว้ในแบบหรือดีกว่า และเป็นที่ยอมรับของผู้ออกแบบแล้ว โดยเป็นลายลักษณ์อักษรเทียบเท่าได้
- 2.16 “สัญญา” หมายถึง เอกสารต่างๆ ที่ประกอบกับเป็นสัญญาอื่น ได้แก่
- ก. เอกสารสัญญาว่าจ้าง
- ข. เอกสารประกวดราคา
- ค. รายการละเอียดประกอบแบบ



- ง. แบบรูปและรูปแบบเพิ่มเติม
  - จ. เงื่อนไขข้อกำหนดต่างๆ
  - ฉ. เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)
- 2.17 “ตัวแทนที่มีอำนาจเต็ม” หมายถึง ตัวแทนที่ได้รับมอบหมายให้กระทำการใดๆ แทน โดยมีหลักฐานการมอบอำนาจอย่างถูกต้อง สามารถตรวจสอบได้
- 2.18 “จะต้อง” ให้หมายถึง คำแนะนำวิธีปฏิบัติของผู้ว่าจ้าง

3. คำย่อและมาตรฐานที่ใช้อ้างอิง (ABBREVIATION & REFERENCE STANDARDS)

มาตรฐานทั่วไป

- TISI THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITTUTE (มอก.)
- BMA BANGKOK METROPOLITAN AUTHORITY (กทม.)
- NEA NATIONAL ENERGY ADMINISTRATION
- MINISTRYOF INDUSTRY STANDARDS AND REGULATIONS
- MINISTRY OF INTERIOR STANDARDS AND REGULATION
- EIT ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND (วสท.)
- ASA AMERICAN STANDARDS ASSOCIATION
- ANSI AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE
- BS BRITISH STANDARDS
- DIN DEUTSCHER INDUSTRIAL NORMAN (GERMAN INDUSTRIAL STANDARDS)
- JIS JAPANESE INDUSTRIAL STANDARDS
- ACI AMERICAN CONCRETE INSTITUTE
- AISC AMERICAN SOCIETY OF STEEL CONSTRUCTION
- ASTM AMERICAN SOCIETY OF TESTING AND MATERIALS
- มอก. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย
- วสท. มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3.2 งานระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและสุขาภิบาล

- MWWA METROPOLITAN WATER WORK AUTHORITY (กปน)
- PWWA PROVINCIAL WATER WORK AUTHORITY (กปภ)
- AWWA AMERICAN WATER WORK AUTHORITY
- ASSE AMERICAN SOCIETY OF SANITARY ENGINEERS
- ASPE AMERICAN SOCIETY OF PLUMBING ENGINEERS
- AGA AMERICAN GAS ASSOCIATION
- HYDRAULIC INSTITUTE



BOCA BUILDING OFFICIALS & CODE ADMINISTRATORS  
INTERNATIONAL INC. PLUMBING CODE

มาตรฐานน้ำดื่มของการประปานครหลวง

3.3 งานระบบป้องกันอัคคีภัย

NFPA NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION  
NFC NATIONAL FIRE CODE  
UL UNDERWRITER'S LABORATORIES, INC.  
FM FACTORY MUTUAL  
FOC FIRE OFFICE COMMITTEE

กฎข้อบังคับของกองดับเพลิงกรมตำรวจ

3.4 งานระบบวิศวกรรมเครื่องกลและปรับอากาศ

ABMA AMERICAN BOILER MANUFACTURERS ASSOCIATION  
API AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE  
ASME AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS  
AWS AMERICAN WELDING SOCIETY  
BHMA BUILDER HARDWARE MANUFACTURE ASSOCIATION INC.  
ASHRAE AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATION AND AIR  
CONDITIONING ENGINEERS  
AHAM ASSOCIATION OF HOME APPLIANCE MANUFACTURERS  
AMCA AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION INSTITUTE  
SMACNA SHEET METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS NATIONAL  
ASSOCIATION, INC.

3.5 งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

MEA METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY (กฟน.)  
PEA PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY (กฟภ.)  
NEC NATIONAL ELECTRICAL CODE  
NEMA NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION  
NESC NATIONAL ELECTRICAL SAFETY CODE  
ICE INTERNATIONAL ELECTRICTROTECHNICAL COMMISSION  
VDE VERBAND DEUTSCHER ELECTRO TECHNIKER  
(GERMAN ELECTRICAL REGULATIONS AND CODES)



3.6 หมายเหตุ

มาตรฐานและข้อบังคับต่างๆ ที่อ้างถึง ครอบคลุมถึงฉบับล่าสุดที่ปรากฏให้มีผลบังคับใช้จนถึงวันทำการ  
ติดตั้งด้วย โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเอกสารนั้นๆ ประกอบเพื่อเสนอเรื่องให้พิจารณาต่อผู้ควบคุมงาน  
หรือผู้ว่าจ้าง

4. หน่วยงานตรวจสอบที่เป็นที่ยอมรับ

- 4.1 มอก. กระทรวงอุตสาหกรรม
- 4.2 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- 4.3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 4.4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 4.5 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
- 4.6 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม
- 4.7 หน่วยงานที่รับรองโดยผู้ว่าจ้าง

-----



## การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง (SITE CLEARING)

### 1. ขอบเขตของงาน

งานในหมวดนี้รวมถึงการทำความสะอาด เตรียมพื้นที่ กำจัดวัชพืช ย้ายและตัดต้นไม้ ย้ายระบบสาธารณูปโภค ที่กีดขวางจัดทำถนนทางเข้าเพื่อใช้งานตลอดการก่อสร้างและรวมถึงการเตรียมงานส่วนอื่นๆ ด้วยดังนี้

#### 1.1 การสำรวจวางแผน และกำหนดหมู่ระดับอ้างอิง

ก่อนเริ่มงานก่อสร้างผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดแนวแกนของอาคารและโครงการ รวมทั้งระดับอ้างอิงที่ใช้ ในแบบให้ผู้รับจ้างดำเนินการวางแผนถ่ายระดับมาใช้วางผังอาคารและก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องหาอุปกรณ์ เครื่องมือการสำรวจที่ทันสมัยและจัดวิศวกร ช่างเทคนิค ที่มีประสบการณ์ในงานสำรวจมาดำเนินการงานนี้ หลักหมู่ระดับอ้างอิงให้จัดทำไว้อย่างถาวร เพื่อใช้ตรวจสอบได้ตลอดเวลาจนแล้วเสร็จโครงการ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างถอดถอนโยกย้ายออกไป หากเกิดความผิดพลาดใด ๆ จากการสำรวจวางแผนและจัดทำ ระดับก่อสร้างผู้รับจ้างต้อง รับผิดชอบแก้ไขให้ถูกต้องโดยเร็ว

#### 1.2 การโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการโยกย้ายระบบ

สาธารณูปโภคทุกชนิดที่เป็นอุปสรรคในการก่อสร้าง ออกไปอยู่ในตำแหน่งที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างเห็นชอบโดย การโยกย้ายระบบดังกล่าวนั้น ผู้รับจ้างต้องจัดหาระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวสำรองไว้ให้ใช้งานได้ ขณะที่ทำการย้ายระบบเดิม ทั้งนี้จะต้องกระทำด้วยความรอบคอบถูกต้องตามหลักวิชา มิให้เกิดความเสียหายหรือเกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสาธารณชน

#### 1.3 ในกรณีที่ต้องทำการก่อสร้างกีดขวางการจราจร เช่นกีดขวางถนน ทางระบายน้ำ หรือทางสาธารณะ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาทางแยก ทางเบี่ยง ทางลัดลง หรือทางสาธารณูปโภคชั่วคราว ให้สาธารณชนใช้สอย ได้ตลอดเวลา

#### 1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ อันอาจเกิดขึ้นแก่บุคคลที่ 3 ในบริเวณก่อสร้างและบริเวณ

ข้างเคียง โดยจัดทำประกันภัยตลอดระยะเวลาการก่อสร้างให้กับบุคคลที่ 3 และทรัพย์สินด้วย

### 2. การตัดหรือโค่นล้มต้นไม้

ในกรณีที่มีต้นไม้ใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการตามผู้ว่าจ้างกำหนดให้ตัด บางส่วนหรือโค่นหรือย้ายต้นไม้ดังกล่าวไปไว้ในบริเวณอื่นดังนี้

#### 2.1 การตัดหรือโค่นต้นไม้เดิมในเขตก่อสร้างเป็นภาระของผู้รับจ้าง โดยต้องรับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึง

จะดำเนินการได้ ต้นไม้ที่อนุมัติให้ตัดหรือโค่นลงนั้น ผู้รับจ้างต้องนำซากไปเก็บกองไว้ ณ บริเวณที่ กำหนดให้ด้วยโดยถือเป็นทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

#### 2.2 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ย้ายต้นไม้ออกไปจากเขตก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขุดย้ายต้นไม้

ดังกล่าวตามขั้นตอนวิธีการที่เหมาะสมเพื่อมิให้ต้นไม้ดังกล่าวตายลง วิธีการย้ายต้นไม้ดังกล่าว จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน



ไปแล้วผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดูแลต้นไม้ดังกล่าวจนกว่าจะทรงตัวได้ดี หรือภายในกำหนดเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ดูแล

2.3 ผู้รับจ้างจะต้องระวังรักษาสนามหญ้า ไม้พุ่ม ต้นไม้ ถนน และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณก่อสร้างหรือใกล้เคียง ซึ่งผู้ว่าจ้างจะเก็บรักษาไว้ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยมิให้เสียหายจากการก่อสร้าง โดยเฉพาะไม้ยืนต้นที่อยู่เดิมจะต้องป้องกันมิให้เป็นอันตรายจากการขุดดิน การถมดิน แรงสั่นสะเทือนจากการตอกเสาเข็มระหว่างการก่อสร้าง

3. **การปรับระดับดินเดิมในสนาม**

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับระดับพื้นที่บริเวณก่อสร้างให้เหมาะสมที่จะดำเนินงานก่อสร้างตั้งแต่งงานเสาเข็มตอก ในกรณีที่อาคารมีระดับชั้นใต้ดินลงไปจากระดับดินที่ปรากฏ ผู้รับจ้างอาจใช้วิธีเปิดหน้าดินออกทั้งหมดก่อนที่จะทำการตอกเข็มเพื่อความสะดวกในการทำงานเสาเข็มและฐานรากก็ได้ โดยจะต้องจัดเตรียมเสนอวิธีการเปิดหน้าดิน การป้องกันดินด้านข้างพังทลาย การระบายน้ำออกจากที่ดิน เสนอมาให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบพิจารณาและให้ความเห็นชอบเสียก่อนจึงจะดำเนินการได้  
ระดับหัวเสาเข็มตอก ระดับฐานราก ที่แสดงในแบบหากผู้รับจ้างมีข้อสงสัยให้สอบถามผู้ออกแบบผ่านผู้แทนผู้ว่าจ้าง เพื่อชี้แจงรายละเอียดในส่วนนี้ให้ชัดเจน ก่อนที่ผู้รับจ้างจะดำเนินงานก่อสร้างต่อไป

-----





## การป้องกันปลวก TERMITE CONTROL

### 1. ขอบเขตของงาน

งานป้องกันปลวกที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั่วไปในระบบ PIPE TREATMENT เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ หากมีได้ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันปลวกในระหว่างก่อสร้างหรือก่อนก่อสร้างปกคลุมพื้นผิวดิน

### 2. วัสดุ

วัสดุป้องกันปลวกชนิดที่เป็นสารประกอบเคมีน้ำเข้มข้นหรือชนิดของเหลวชั้น หรือสารประกอบเคมีชนิดผงใช้น้ำเจือจางสารประกอบ ก่อนการใช้งานวัสดุดังกล่าวจะต้องไม่เป็นอันตรายต่อพืชพันธุ์

- 2.1 เลนเทร็ค 400 อีซี (LENTREK 400 EC) อย.วพส. 380/2536
- 2.2 สเตดฟาส 8 เอสซี (STEADFAST 8 SC) อย.วพส. 476/2535
- 2.3 ลิคเทน ทีซี (LYCTANE TC) อย.วพส. 423/2536
- 2.4 เดมอน ทีซี (DEMON TC) อย.วพส. 165/2538
- 2.5 หรือวัสดุเทียบเท่า ซึ่งต้องขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

### 3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้ ซึ่งผลทดสอบค่ามาตรฐานความปลอดภัย (LD50 ทางปากหนู) พร้อมทั้งทะเบียนผลิตภัณฑ์จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ทางผู้ออกแบบตรวจสอบเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

### 4 การติดตั้ง

#### 4.1 การสร้างแนวป้องกัน

4.1.1 ก่อนก่อสร้าง เมื่ออาคารอยู่ระหว่างการก่อสร้าง ให้ปฏิบัติงานเสร็จสิ้นในเวลาเดียว ถ้าจะมีเพิ่มเติมหน้าดินหรือปรับระดับ ควรกระทำก่อนที่จะสร้างแนวป้องกันปลวก การฉีดสารเคมีต้องทำอย่างต่อเนื่อง และคลุมทุกจุดของพื้นที่ก่อสร้าง จะไม่มีการละเว้นมุมใดหรือส่วนใดของอาคาร

4.1.2 หลังก่อสร้าง ในกรณีที่ไม่มีกรป้องกันก่อนก่อสร้าง ให้กระทำหลังก่อสร้างโดยการเจาะพื้นและอัดน้ำยาลงไป



#### 4.2 การเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง

- 4.2.1 เก็บเศษไม้ รากไม้ และสิ่งปฏิกูลอื่น ๆ ซึ่งอาจจะเป็นอาหารของปลวกออกจากบริเวณก่อสร้างให้หมด บริเวณช่องโง่ใต้อาคารจะต้องไม่เหลือกองหิน กองดิน หรือกองไม้ตกค้างอยู่
- 4.2.2 อาคารแยกส่วนหรือสิ่งต่อเติม จุดเชื่อมต่อของอาคารจะต้องเว้นช่องว่าง 2 – 3 นิ้ว เพื่อการตรวจสอบปัญหาปลวกหรืออันตรายเคมีป้องกันได้
- 4.2.3 ช่องระบายอากาศใต้อาคารจะต้องทำช่องเปิดทำความสะอาด และเพื่อเข้าตรวจหาปลวกได้อย่างทั่วถึง
- 4.2.4 ผนังโครงสร้างของฐานอาคารที่เป็น 2 ชั้น หรือวัสดุก่อสร้างที่เป็นรูและโพรง เช่น อิฐบล็อกจากให้อุดด้วยปูนซีเมนต์ให้พื้นแนวระดับผิวดินอย่างน้อย 1 เมตร

#### 4.3 สารเคมีและอัตราการใช้

สารเคมีที่เลือกใช้ในการป้องกันปลวกจะต้องได้รับการพิจารณาอนุญาตและขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขเท่านั้น สารเคมีตามข้อ 2 ที่ได้ขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว

##### อัตราการใช้สารเคมี

สารเคมี	เปอร์เซ็นต์การใช้
LENTREK 400 EC	0.5 – 1.0 %
STEADFAST 8 SC	0.1%
LYCTANE TC	0.25 – 0.5%
DEMON TC	0.25 – 0.5%

#### 4.4 การใช้สารเคมี

- 4.4.1 ควรเลี่ยงการใช้สารเคมีใกล้บริเวณบ่อน้ำ หรือแหล่งน้ำอื่น ๆ
- 4.4.2 ฉีดสารเคมีให้ทั่วทุกจุดของฐานอาคารที่ก่อสร้าง โดยเน้นฐานราก คานคอดิน รวมทั้งจุดที่มีความชื้นสูง ทั้งบริเวณภายในและภายนอกอาคารด้วยเครื่องอัดความดันสูง 25 psi สารเคมีต้องเป็นชนิดที่มีความเข้มข้นตามมาตรฐานกำหนด ในอัตราส่วนการใช้สารเคมี 5 ลิตร/ตารางเมตร
- 4.4.3 ระวังปฏิบัติงานฉีดสารเคมีควรทำในระยะเวลาก่อสร้าง ถ้าพื้นที่เป็นช่องโง่ใต้อาคาร ฉีดสารเคมีเมื่อได้เกลี่ยหรือกลับหน้าดินเรียบร้อยแล้ว ถ้าเป็นคอนกรีตผิวพื้นให้ฉีดสารเคมีเมื่อปรับพื้นหรือปรับระดับแล้ว และห้ามการขุดคุ้ยดินพื้นที่หลังจากฉีดสารเคมี การฉีดสารเคมีไม่ควรกระทำในพื้นที่ที่เปียกแฉะ เช่น หลังฝนตกหนัก หรือพื้นที่ ที่มีมักถูกชะล้างและมีการเคลื่อนไหวของพื้นดิน เช่น พื้นที่ลาดเอียง
- 4.4.4 แนวป้องกันภายนอกอาคาร ในกรณีที่น่าดินมาตกแต่งเนินดินหรือแต่งสวนรอบอาคาร การฉีดสารเคมีซ้ำในบริเวณนั้นด้วย



4.4.5 หากมีการปรับหรือขุดพื้นที่เมืองงานสร้างแนวป้องกันเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องฉีดสารเคมีซ้ำในพื้นที่ดังกล่าวอีกครั้ง

4.4.6 ท่อน้ำดี น้ำเสีย หรือท่อต่าง ๆ ที่ต้องเจาะเข้า หรือฝังผ่านพื้นอาคาร จะต้องฉีดสารเคมีบริเวณปากทางเข้าโดยรอบท่อ

## 5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตเรียบร้อยก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานและส่งมอบงาน

## 6. ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัย

สารเคมีป้องกันปลวกอาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยซึมเข้าทางผิวหนัง สูดดมไอระเหย หรือละอองและเข้าทางปาก ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

## 7. การรับประกันผลงาน

เมื่อมีการฉีดสารเคมีป้องกันปลวกเสร็จสิ้นแล้ว ให้ออกไปรับประกันผลงานดังต่อไปนี้

7.1 ระเบียบวิธีการปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานของ TPCA

7.2 ระบุที่อยู่ของสถานที่ของงานที่ทำ โดยอธิบายลักษณะอาคารพอสังเขป

7.3 ระบุชื่อ ที่อยู่ ผู้ทำบริการ

7.4 ระบุชื่อสารเคมี

7.5 วันที่ทำบริการ และระยะเวลาประกัน 5 ปี



## งานดิน (EARTH WORK)

### 1. ขอบเขตของงาน

งานดินในหมวดนี้ รวมถึงงานปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง งานระบบค้ำยันและงานขุดเปิดหน้าดินในบริเวณก่อสร้าง การนำดินออกไปถม ณ สถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องนำเสนอวิธีการขุดดิน จัดหาเครื่องมือกลและแรงงาน รวมทั้งวิศวกรผู้ชำนาญงานเข้ามาดำเนินการขุดดินนี้ให้แล้วเสร็จตามสัญญา วิธีการและขั้นตอนการขุดดิน การนำดินไปทิ้งเกลี่ยปรับเป็นภาระที่ผู้รับจ้างต้องนำเสนอขออนุมัติการทำงาน
- 1.2 การขุดดินจะต้องมีระบบค้ำยันที่เหมาะสม หรือมีเชิงลาดที่ปลอดภัยตามระบุในหมวดระบบค้ำยันงานขุด การขุดดินต้องได้ระดับตามแบบที่กำหนด และจะต้องป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อระบบสาธารณูปโภคที่อาจจะมีอยู่ในบริเวณก่อสร้างด้วย
- 1.3 การตัดต้นไม้ก่อนการขุดดินให้ยึดถือตามข้อกำหนดในการปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง รวมถึงการระบายน้ำออกจากบริเวณขุดดินเป็นภาระของผู้รับจ้างจนงานแล้วเสร็จ
- 1.4 ในกรณีที่ขุดดินลงไปและพบว่ามีความเสี่ยงหรือปลวกที่เป็นอันตรายต่องานก่อสร้างอาคารในอนาคต ผู้รับจ้างต้องดำเนินการใช้สารกำจัดแมลงที่พบให้หมดสิ้นก่อนการก่อสร้างพื้นที่ชั้นล่างสุดของอาคาร
- 1.5 การถมดินเมื่อก่อสร้างชั้นใต้ดินเรียบร้อยแล้ว ให้กระทำด้วยความระมัดระวัง มิให้เป็นอันตรายต่อโครงสร้างที่แล้วเสร็จ ในกรณีที่ต้องถอดถอนระบบค้ำยันออกไปก่อน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างอนุมัติตามระบุในหมวดระบบค้ำยันด้วย

### 2. วิธีการดำเนินงานขุดดิน

ผู้รับจ้างต้องเตรียมงานขุดดินโดยเสนอวิธีการ ขั้นตอน มาให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างอนุมัติเสียก่อน

- 2.1 วิธีการ เครื่องมือกล และแรงงานจะต้องเหมาะสมกับงานขุดดินที่จะดำเนินการ
- 2.2 ในบริเวณพื้นที่ที่มีดินอ่อน การขุดดินอาจเกิดความเสียหายต่อระบบค้ำยันหรืออาจเกิดเชิงลาดพังทลายได้ง่าย ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการตรวจสอบป้องกันโดยอาจจะต้องออกแบบระบบค้ำยันพิเศษเฉพาะแห่งให้มั่นคงแข็งแรง ปลอดภัยต่องานขุดดิน
- 2.3 โดยทั่วไปการขุดดินโดยไม่มีอุปกรณ์ระบบค้ำยันป้องกันดินพังทลาย และหากไม่มีเครื่องจักรกลหนักหรือวัสดุก่อสร้างกองอยู่ใกล้บริเวณขุดดิน ผู้รับจ้างอาจขุดดินโดยมีเชิงลาดไม่น้อยกว่า 1 ต่อ 3 สำหรับดินเหนียวทั่วไป แต่สำหรับบริเวณที่มีการใช้เครื่องกลหนักใกล้เคียงขุดเชิงลาดด้านข้างไม่ควรจะเกิน 1 ต่อ 4 โดยขุดลึกไม่เกิน 1.50 เมตร



- 2.4 สำหรับการขุดเปิดหน้าดินลึกเกินกว่า 1.50 เมตร โดยไม่มีระบบค้ำยันแต่จะใช้เชิงลาดด้านข้างตามคุณสมบัติของดิน ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบคำนวณเชิงลาดที่เหมาะสม ประเมินค่าส่วนปลอดภัย (FACTOR OF SAFETY) ไม่ต่ำกว่า 1.5 โดยให้จัดส่งรายการคำนวณที่มีวิศวกรของผู้รับจ้างรับรองมาให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อน

### 3 การขนดินไปถมและเกลี่ยปรับ

- 3.1 ดินที่ขุดขึ้นมาได้จะต้องนำออกไปกองไว้ให้ห่างจากปากหลุมที่ขุดดินอย่างน้อย 3 เท่าของความลึกที่ขุดลงไป ยกเว้นกรณีที่มีการติดตั้งระบบค้ำยันป้องกันดินพังทลาย และคำนวณน้ำหนักบรรทุกบนปากบ่อขุดดินไว้แล้ว
- 3.2 ดินที่ขุดขึ้นมา ผู้รับจ้างต้องนำไปถมเกลี่ยปรับ ณ บริเวณที่ผู้ว่าจ้างกำหนด เศษวัสดุ ชากต้นไม้ที่ติดไปกับดินขุด ผู้รับจ้างต้องแยกออกจากดินถมด้วย
- 3.3 การนำดินไปถมจะต้องเกลี่ยปรับเป็นชั้น ๆ ชั้นละไม่เกิน 0.50 เมตร จนกว่าจะได้ระดับความสูงในบริเวณที่ถมดินตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้
- 3.4 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้นำไปถมบ่อน้ำเดิม หรือคูน้ำเดิม ผู้รับจ้างจะต้องขุดลอกวัชพืช ออกจากบริเวณที่จะถมให้หมดสิ้นเสียก่อนจึงจะถมดินลงไปบ่อ



## ระบบค้ำยันงานขุด EXCAVATION SUPPORT SYSTEMS

### 1. ขอบเขตของงาน

งานในหมวดนี้เกี่ยวข้องกับงานขุดดิน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบดำเนินการขุดเปิดหน้าดินในสถานที่ก่อสร้าง เพื่อทำงานเสาเข็มและทำฐานรากอาคาร รวมทั้งพื้นจอตลอดระดับใต้ดินตามแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับภาระจัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ แรงงาน ตลอดจนวิธีการค้ำยันระหว่างการขุดดินเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานทุกฝ่าย

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในงานขุดดิน และงานระบบค้ำยันเข้ามาประจำในสถานที่ก่อสร้าง เพื่อปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จด้วยความปลอดภัยภายในกำหนดเวลาสัญญา
- 1.2 ระบบค้ำยันงานขุดดินจัดทำเพื่อป้องกันดินพังทลาย เพื่อให้สามารถก่อสร้างอาคารต่อไปได้ตามแบบและระดับที่กำหนด โดยผู้รับจ้างต้องควบคุมคุณภาพของระบบค้ำยันที่ใช้งานอยู่ ไม่ว่าจะเป็ระบบกำแพงเสาเข็มไม้ กำแพงเสาเข็มคอนกรีต หรือกำแพงแผ่นเหล็กที่ติดก็ตาม ให้มีสภาพดีมั่นคงแข็งแรงตลอดระยะเวลาที่ใช้งานเป็ระบบค้ำยันอยู่จนงานแล้วเสร็จ
- 1.3 การถอดถอนระบบค้ำยัน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานเป็นขั้นตอนให้สอดคล้องกับระดับหน้าของงานก่อสร้างจากชั้นใต้ดินขึ้นมา การรื้อถอนระบบค้ำยันขุดดินจะต้องการทำด้วยความรอบคอบตามขั้นตอนวิธีการและกำหนดเวลาที่เหมาะสม โดยมีให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้การถอดถอนระบบค้ำยันจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้แทนผู้ว่าจ้างเสียก่อน

### 2. การอนุมัติระบบค้ำยันงานขุดดิน

- 2.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการวิเคราะห์ออกแบบระบบค้ำยันงานขุดที่เหมาะสมสำหรับโครงการนี้ เช่น ระบบ SHEET PILE AND KING POST โดยคำนวณโครงสร้างของระบบค้ำยันและนำเสนอให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติเสียก่อนจึงจะนำมาใช้งานได้
- 2.2 ระบบค้ำยันงานขุดที่ได้รับอนุมัติจะต้องรวมถึง ระบบการขุดตักดิน และขนส่งออกจากพื้นที่ก่อสร้าง และรวมถึงการระบายน้ำ การสูบน้ำออกจากพื้นที่ขุดดิน ในกรณีที่มีฝนตกหนักหรือมีตาน้ำในบริเวณที่ขุดดิน โดยต้องจัดให้มีการระบายน้ำออกเป็อย่างดีมิให้เกิดน้ำท่วมขังในบ่อขุด
- 2.3 ระบบค้ำยันที่ได้รับอนุมัติให้ใช้งาน ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุที่มีคุณภาพดีมาติดตั้งใช้งาน และจะต้องดูแลรักษาให้มีสภาพมั่นคงแข็งแรงตลอดการใช้งาน ในกรณีโครงสร้างเหล็กค้ำยัน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างเชื่อมที่มีฝีมือดีมาประจำในสถานที่ก่อสร้างเพื่อดูแลรักษาองค์ประกอบของระบบค้ำยัน



3 การขุดเปิดหน้าดินโดยไม่มีค้ำยัน

ในกรณีที่ผู้รับจ้างพิจารณาเห็นว่า สามารถขุดเปิดหน้าดินออกจนถึงระดับฐานรากได้โดยไม่ต้องมีระบบค้ำยัน เนื่องจากสถานที่ก่อสร้างเป็นที่โล่ง ไม่มีอาคารอยู่ในบริเวณใกล้เคียง ผู้รับจ้างอาจทำการคำนวณความลาดเอียงด้านข้างตามคุณสมบัติของชั้นดินที่จะขุดเปิด และนำเสนอวิธีการให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบอนุมัติเสียก่อนจึงจะดำเนินการได้ ในกรณีนี้ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรับผิดชอบเชิงลาดทั้งสี่ด้านให้คงสภาพปลอดภัยตลอดระยะเวลาทำงานและดูแลป้องกันมิให้เกิดน้ำท่วมขังภายในพื้นที่จนกว่างานขุดดินงานฐานและงานห่องได้ดินจะแล้วเสร็จ



## ผนังก่ออิฐ BRICK MASONRY

### 1. ขอบเขตของงาน

งานก่อผนังตามที่ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING หรือแผนผังตัวอย่างในส่วนต่างๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

### 2. วัสดุ

#### 2.1 อิฐ

อิฐชนิดไม่รับน้ำหนักซึ่งทำจากดินเหนียวฉนวน ดินดาน ดินทนไฟ หรือส่วนผสมของวัตถุเหล่านี้ ตามมาตรฐาน มอก.103-2517 อิฐที่นำมาใช้นั้น ต้องเป็นอิฐชนิดเนื้อดีเผาได้ที่เนื้อแข็งแกร่ง ขนาดได้สัดส่วนไม่บิดเบี้ยว และต้องมีเครื่องหมายแสดงของผู้ผลิตอย่างชัดเจน

#### 2.2 ปูนซีเมนต์

ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน ASTM C-150 (STANDARD SPECIFICATIONS FOR PORTLAND CEMENT) TYPE 1 หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15-2514 (ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์) ประเภท 1 เป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อน

#### 2.3 ทราช

เป็นทรายน้ำจืด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ	เปอร์เซ็นต์สะสมผ่านโดยน้ำหนัก
4	100
8	95 – 100
16	60 – 100
30	35 – 70
50	15 – 35
100	2 – 15

#### 2.4 น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมปูนก่อ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่าง และสารอินทรีย์ต่างๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง

#### 2.5 ตะแกรงลวด

ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนังก่ออิฐ ต้องเป็นชนิดออบสังกะสีขนาดช่อง ¼"





## 2.6 เหล็กเสริม

ใช้เหล็ก GRADE SR 24 มีคุณภาพเทียบเท่ากับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก.24-2520 (เหล็กเสริมคอนกรีต หรือเหล็กกลม)

## 3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบและอนุมัติก่อน จึงจะนำไปใช้ติดตั้งได้ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

## 4. การก่อผนัง

## 4.1 การผสมปูนก่อ

ให้ใช้ส่วนผสมของปูนก่อโดยปริมาตร ดังนี้

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

การผสมปูนก่อ ต้องคลุกปูนขาวกับทรายให้เข้ากันดี แล้วจึงเติมปูนซีเมนต์และน้ำ ปริมาณของน้ำที่ใช้ ต้องให้พอดี ไม่แข็งไม่เหลวจนเกินไป

## 4.2 การแต่งแนวเขาระงับรอยต่อระหว่างแผ่นอิฐ

แนวรอยต่อระหว่างแผ่นอิฐต้องไม่ตรงกันทุกชั้นในแนวตั้ง ต้องก่อสร้างแนวขึ้นต่อชั้น ขนาดรอยต่อ ประมาณ 1 ซม. นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น ต้องให้เห็นรอยต่ออิฐแนวอิฐระหว่างแผ่นอิฐแต่ละแผ่น อย่างชัดเจน ได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน โดยปราศจากการหลุดล่อนของปูนก่อ

## 4.3 จุดตัดของผนัง

ที่จุดตัดของผนังต้องยึดด้วยแผ่นตะแกรงลวด ขนาดกว้าง 5 ซม. ยาว 30 ซม. ทูกระยะ 40 ซม.

## 4.4 การยึดผนังติดกับโครงสร้าง

ที่รอยต่อของด้านข้างและด้านบนของผนังกับโครงสร้างอาคารต้องยึดด้วยเหล็กเสริมขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทูกระยะ 40 ซม. โดยให้ปลายฝังอยู่ในผนังไม่น้อยกว่า 20 ซม.

## 4.5 คานทับหลัง

ก. การก่อผนังอิฐทั้งหมด ให้ก่อโดยมีคานเอ็นทับหลังและเสาเอ็น ค.ส.ล. ทั้งหมด โดยมีคานเอ็นทับ หลัง ค.ส.ล. ทูกระยะไม่เกิน 2.60 ม. และมีเสาเอ็น ค.ส.ล. ทูกระยะไม่เกิน 2.20 ม.

ข. ตามวงกบประตูหน้าต่าง ตามแนวขีดกันระหว่างผนังและตามมุมผนังต่าง ๆ ทั้งหมดทุกชั้นให้ก่อ ผนังอิฐโดยทำเสาเอ็น และคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ล. ตามความหนาของผนังทั้งหมด



## 4.6 เสาเอ็น

ที่ขอบของช่องเปิดในผนัง (เช่น ประตูและหน้าต่าง) และทุกความยาวไม่น้อยกว่า 40 เท่าของความหนาของผนัง ต้องมีเสาเอ็นโดยการใช้เหล็กเสริมตามแนวดิ่ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. 2 เส้นวางอยู่ในตำแหน่งแกนกลางของเสา ปลายเหล็กแต่ละข้างยึดติดกับโครงสร้าง กรอกปูนก่อให้เต็ม นอกจากระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่น

## 4.7 ร่องกันแตก (CONTROL JOINTS)

ให้ทำ CONTROL JOINTS ในปูน ก่อคานทับหลัง และเสาเอ็นตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ ขนาดกว้าง 1 ซม. ลึก 1.5 ซม.

## 5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนอื่นต่างๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

## 6. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการก่อ หากเกิดชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการก่อ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น



## งานเหล็กรูปพรรณ

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 “กรณีทั่วไป และกรณีพิเศษ” ที่ระบุในภาคอื่น (ถ้ามี)ให้นำมาใช้ในหมวดนี้ด้วย
- 1.2 บทกำหนดหมวดนี้คลุมถึงเหล็กรูปพรรณ ท่อกลม ท่อเหลี่ยม (STEEL TUBING) ทุกชนิด
- 1.3 รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบและกำหนดนี้ตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ทุกประการ

### 2. วัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมด จะต้องมีความสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก.1227-2539 หรือ ASTM หรือ JIS ที่เหมาะสม ในกรณีที่มีได้ระบุในแบบ ให้ถือว่าเป็นเหล็กชนิดเทียบเท่า A 36 หรือ SS 400

### 3. การกองเก็บวัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบ จะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีที่ใช้เหล็กที่มีความสมบัติต่างกันหลายชนิด ต้องแยกเก็บและทำเครื่องหมาย เช่น โดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

### 4. การจัดทำ SHOP DRAWING

ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING ส่งต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบโดย SHOP DRAWING นั้น จะต้องประกอบด้วย

- 4.1 แบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อ การประกอบ และการติดตั้งรูสลักเกลียว รอยเชื่อม และรอยต่อที่กระทำในโรงงาน
- 4.2 สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
- 4.3 จะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงบัญชีวัสดุ และวิธีการยกติดตั้ง ตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว

### 5. การตัด

การตัดต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้เกิดการบิดเบี้ยว หรือเกิดเป็นริ้วลูกคลื่น การตัดแผ่นเหล็กที่อุณหภูมิปกติจะต้องใช้วิธีของการตัดไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความหนาของแผ่นเหล็กนั้น ในกรณีที่ทำการตัดที่อุณหภูมิสูง ห้ามทำให้เย็นตัวลงโดยเร็ว สำหรับเหล็กกำลังสูง (HIGH-STRENGTH STEEL) ให้ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงเท่านั้น

### 6. รูและช่องเปิด

การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำตั้งฉากกับผิวของเหล็ก นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นไว้แล้ว เจาะรูด้วยไฟ หากรูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อม และเจาะรูใหม่ให้ถูกต้องแทน ในกรณีที่เห็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถยึดติดได้ และต้องเรียบรอยปราศจากรอยขาดหรือแห้ว ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่าน ให้ขัดออกให้เรียบ

