



รายการประกอบแบบ

อาคารปฏิบัติการนวัตกรรมอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

หมวดงานสถาปัตยกรรม

อาคารปฏิบัติการนวัตกรรมอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

สารบัญ

บทที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป General Requirements

1.ขอบเขตของงานทั่วไป Summary of Work.....	1
1.1 ระบบความปลอดภัย Security Procedures.....	6
1.2 มาตรฐานอ้างอิง Reference Standards.....	8
1.3 การควบคุมคุณภาพ Quality Control.....	9
1.5 สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว Temporary Facilities and Controls.....	13
1.6 วัสดุและอุปกรณ์ Product Requirements.....	16

บทที่ 2 เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม Existing Conditions

2.1 การสำรวจรังวัด Surveys.....	18
2.2 การรื้อถอน Demolition.....	18

บทที่ 3 งานคอนกรีต Concrete

3.1งานไม้แบบ Concrete Forming.....	20
3.2 งานเหล็กเสริมคอนกรีต Concrete Reinforcing.....	22
3.3 งานคอนกรีตเทในที่ Cast-in-Place Concrete.....	25
3.4 การบ่มคอนกรีต Concrete Curing.....	31
3.5 งานพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป Precast Concrete Hollow Core Planks.....	31

บทที่ 4 งานก่อและวัสดุก่อ Masonry

4.1 งานผนังก่ออิฐ Brick Masonry.....	33
4.2 งานผนังก่อคอนกรีตมวลเบา Autoclaved Aerated Concrete Masonry.....	35

บทที่ 5 งานโลหะ Metals

5.1งานโครงสร้างเหล็กสำเร็จรูปและโลหะStructural steel Framing & Metal Fabrication.....	38
---	----

บทที่ 6 งานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรม Architectural Woodwork

6.1 งานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรม Architectural Woodwork.....	41
--	----

บทที่ 7 งานป้องกันความร้อนและความชื้น Thermal and Moisture Protection

งานป้องกันความชื้นและการกันซึมDamp:roofingandWaterproofing.....	44
---	----

บทที่ 8 งานประตูและวงกบเหล็ก Metal Doors and Frames

8.1 งานประตูและวงกบเหล็ก Metal Doors and Frames.....	46
--	----

8.2 งานประตู-หน้าต่างและวงกบอลูมิเนียม Aluminium Doors-Windows and Frames.....	47
--	----

8.3งานประตูหน้าต่างและวงกบไม้WoodDoorsWindowsandFrame.....	50
--	----

8.4 อุปกรณ์ประตูและหน้าต่าง Door Hardware and Window Hardware.....	52
--	----

8.5 กระຈก Glazing.....	57
------------------------	----

บทที่ 9 งานตกแต่ง Finishes

9.1 งานฉาบปูน Portland Cement Plastering.....	59
---	----

9.2 งานยิปซัมบอร์ด Gypsum Board.....	61
--------------------------------------	----

9.3 งานกระเบื้อง Tiling.....	64
------------------------------	----

9.4งานพื้นหินล้าง งานทรายล้าง Washed Aggregate Flooring.....	66
--	----

9.5งานพื้นผิวหินขัด Terrazzo.....	68
-----------------------------------	----

9.6 งานผ้าม่าน Curtain.....	69
-----------------------------	----

9.7 งานทาสี Painting.....	72
---------------------------	----

9.8 งานวัสดุปิดผิวตกแต่งภายใน Finishing Material.....	76
---	----

บทที่ 10 งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำPlumbing Fixtures and Toilet Accessories

10.1สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำห้องส้วมPlumbingFixturesandToiletAccessories.....	81
--	----

10.2 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป Toilet Partition.....	83
---	----

บทที่ 11 งานระบบขนส่งแนวตั้ง Vertical transport

11.1 งานระบบขนส่งแนวตั้ง Vertical transport.....	86
--	----

บทที่ 12 งานระบบเสียงประกาศ Audio System

12.1 งานระบบเสียงประกาศ Audio System.....	91
---	----

บทที่ 13 งานเบ็ดเตล็ด Miscellaneous

13.1 งานป้องกันปลวก Termite Control	97
---	----

บทที่ 1

ข้อกำหนดทั่วไป General Requirements

1. ขอบเขตของงานทั่วไป Summary of Work

นิยาม คำนาม คำสรพนาม ที่ปรากฏในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้างแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารอื่นๆ ที่แนบสัญญาทุกฉบับ ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

ผู้ว่าจ้าง หมายถึงเจ้าของโครงการที่ลงนามในสัญญาหรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของโครงการ

ผู้ควบคุมงาน หมายถึงตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน

ผู้ออกแบบ หมายถึงสถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบ

ผู้รับจ้าง หมายถึงบุคคลหรือนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้างรวมถึงตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง

หรือผู้รับจ้างช่วง หรือลูกจ้างที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญา

งานก่อสร้าง หมายถึงงานต่างๆที่ระบุในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้างรายการ ประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญา

แบบก่อสร้าง หมายถึง แบบก่อสร้างทั้งหมดที่แนบสัญญาและแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข

และเพิ่มเติมภายหลังตามสัญญา

รายการประกอบแบบก่อสร้าง หรือ รายการประกอบแบบ หมายถึง เอกสารฉบับนี้ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์เทคนิคและขั้นตอนต่างๆที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างทั้งที่ระบุหรือไม่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

การอนุมัติ หมายถึงการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ที่มีอำนาจในการอนุมัติ ตามที่ระบุไว้ใน

รายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้

การแต่งตั้ง หมายถึงการแต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทำหน้าที่ต่างๆ ตามนิยาม ที่กำหนดไว้ข้างต้น

สัญญา หมายถึงเอกสารต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นสัญญาจ้างเหมาก่อสร้างได้แก่

1. สัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง

2. เอกสารประกวดราคา (ถ้ามี)
3. รายการประกอบแบบก่อสร้าง
4. แบบก่อสร้างและแบบก่อสร้างเพิ่มเติม
5. รายละเอียดราคาก่อสร้าง (B.O.Q.)
6. เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)

2. วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้าง โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีความประสงค์จะก่อสร้างอาคารปฏิบัติการนวัตกรรม และอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตำบลหนองกระเทียม อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา โครงสร้างทั่วไปเป็น คอนกรีตเสริมเหล็ก ตามรูปแบบ และรายการประกอบแบบ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือต้องการได้ผลงานการก่อสร้างทั้งหมดที่มีคุณภาพ มาตรฐาน มีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ มีความมั่นคงแข็งแรง มีฝีมือการ ก่อสร้างที่ประณีต เรียบร้อย สวยงาม มีความถูกต้องตามกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องและถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

3. ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ผู้รับจ้างทุกราย ผู้รับเหมาช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาที่ทำงานก่อสร้างนี้ จะต้องปฏิบัติ ตาม หมวด 01 01 เงื่อนไขทั่วไป ในส่วนที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้ หากมีข้อขัดแย้งกับสัญญาหรือเอกสารแนบสัญญาฉบับอื่น ให้ถือเอาส่วนที่มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติงานที่ดีกว่า โดยคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลักและถือการพิจารณาอนุมัติของผู้ว่าจ้าง และผู้ออกแบบเป็นที่สิ้นสุด

4. ขอบเขตของงานและราคาค่าก่อสร้าง

4.1 งานก่อสร้างตามแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้างมีขอบเขตของงาน และ

ราคาค่าก่อสร้างเหมารวมไว้แล้วดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นหรือระบุเพิ่มเติมไว้

ในสัญญา

4.2 งานเตรียมการ เตรียมสถานที่ก่อสร้างและวางผัง เพื่อให้พร้อมสำหรับการเริ่มงานก่อสร้าง

4.3 งานรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง และขนย้ายไปเก็บในที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้หรือขนไปทิ้ง งานตัด

ต้นไม้ หรือล้อมต้นไม้ งานโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค งานขนดินไปทิ้งหรือถมดินเพิ่ม

4.4 ค่าที่พักคนงาน ห้องน้ำ-ส้วม ทางเข้าสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว รั้วชั่วคราว การทำความสะอาด

และเก็บขยะเศษวัสดุไปทิ้งนอกสถานที่ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4.5 ค่าก่อสร้างสำนักงานสนามพร้อมครุภัณฑ์ และอุปกรณ์สื่อสารของผู้รับจ้าง และของผู้ควบคุมงาน

4.6 ค่าขอมิตอร์ไฟฟ้าและประปาชั่วคราวหรือคาเจาะน้ำบาดาล ค่าเครื่องปั่นไฟ ค่าน้ำ ค่าไฟและค่าระบบสื่อสารต่างๆ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง งานต่อเชื่อมระบบสาธารณูปโภคเดิมกับระบบสาธารณูปโภคใหม่ เพื่อให้อาคารใช้งานได้ทันทีเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ

4.7 ค่าวัสดุและอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องมือ และเครื่องจักร ค่าขนส่ง ค่าล่วงเวลา

4.8 ค่าประสานงานกับส่วนอื่นๆ หรือหน่วยราชการต่างๆ

4.9 ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การรักษาความปลอดภัยและการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคลและทรัพย์สินทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวต่างๆ ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร เช่น การจัดทำ Shop drawing, As-built drawing, เอกสารขออนุมัติ และเอกสารรายงาน

4.10 ค่าทดสอบและตัวอย่างวัสดุต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

4.11 ค่าประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลและทรัพย์สิน

4.12 ค่ากำไร

4.13 ค่าภาษีอากรต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย

5. สิ่งที่ไม่รวมในรายการเสนอราคาค่าก่อสร้าง

5.1. งานที่ระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญาว่าไม่รวมในการเสนอราคาตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

6. การตรวจสอบเอกสารประกวดราคาและสถานที่ก่อสร้าง

6.1 ผู้เสนอราคาจะต้องศึกษาเอกสารประกวดราคาทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งจะประกอบด้วย

หนังสือเชิญเข้าร่วมการเสนอราคา, เงื่อนไขการเสนอราคา, แบบ, รายการประกอบแบบ, รายการก่อสร้าง, ราคาค่าก่อสร้าง, ร่างสัญญา เป็นต้น ผู้เสนอราคาจะต้องไปตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างด้วยตนเอง หรือแต่งตั้งตัวแทนเพื่อให้ทราบถึงสภาพของสถานที่ก่อสร้างทางเข้าออก ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ฯลฯ และจะต้องศึกษารูปแบบรายละเอียดทั้งหมดให้เข้าใจชัดเจน ในกรณีที่เกิดอุปสรรคปัญหาจากสถานที่ก่อสร้างและเอกสารประกวดราคา ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างในการเรียกร้อง ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้

6.2 การชี้แจงเอกสารประกวดราคา ทางผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา สถานที่ และผู้รับผิดชอบตามรายละเอียดในเอกสารประกวดราคา

6.3 ข้อชี้แจงและข้อแนะนำเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบ เงื่อนไขข้อตกลงใดๆซึ่งผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ทราบในการประกวดราคา การต่อรองราคาและก่อนการทำสัญญาจะต้องมีการบันทึกไว้และนำมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

7. การชี้แจงและคำแนะนำเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

7.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้างส่วนใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบ และรายการประกอบแบบให้เข้าใจชัดเจนรวมถึงเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด หากมีข้อสงสัยให้สอบถามเป็นลายลักษณ์อักษรจาก ตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อน

7.2 ในระหว่างการก่อสร้างมิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบ และรายการประกอบแบบผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่องานทั้งหมด รวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา หากตัวแทนผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ

การอ่านแบบให้ถือความสำคัญตามลำดับต่อไปนี้

7.2.1 แบบก่อสร้าง

7.2.2 ระเบียบเป็นตัวเลข

7.2.3 อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบก่อสร้าง

7.2.4 แบบขยายหรือแบบขยายเพิ่มเติมหากผู้รับจ้างยังมีข้อสงสัย ห้ามก่อสร้างไปโดยพลการจะ

ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

8. ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญา

ให้ถือตามรายการที่กำหนดดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่นหรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

8.1 สัญญา ซึ่งได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง โดยมีพยานรับรู้

8.2 รายการประกอบแบบก่อสร้าง

8.3 แบบก่อสร้าง

8.4 รายละเอียดราคาค่าก่อสร้างที่ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างยอมรับ

8.5 ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างเพิ่มเติมในภายหลัง (ถ้ามี)

8.6 คำสั่งของตัวแทนผู้ว่าจ้างซึ่งถูกต้องตามสัญญาที่ส่งให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ

9. การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างหรืองานเพิ่ม-ลด

9.1 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่มหรือลดงาน ส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจากแบบ

ก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่าย

จ่ายและระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากสัญญา โดยยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้

9.1.1 คิดราคาเป็นหน่วย ตามรายละเอียดราคาค่าก่อสร้าง (B.O.Q.) ในเอกสารแนบสัญญา

9.1.2 ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในรายละเอียดราคากลาง ผู้ว่าจ้างจะทำการตกลง

ราคากับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของผู้ออกแบบ ตามราคาใน ห้อง
ตลาดที่เป็นจริงขณะนั้น

9.1 หากผู้รับจ้างเห็นว่าแบบหรือคำสั่งใดๆ ของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างนอกเหนือไปจากแบบ และ
รายการประกอบแบบก่อสร้างตามสัญญา ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้ง ให้ผู้ว่า

จ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อผู้ว่าจ้างได้ทำการตกลงราคางานเพิ่ม-ลดและระยะเวลาก่อนจึงจะ

เริ่มดำเนินงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้ ยกเว้นในกรณีที่มีการปฏิบัติงานนั้นๆ อยู่ในขอบเขต ความรับผิดชอบ
ของผู้รับจ้างตามสัญญาหรืออยู่ในขั้นตอนของแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤต ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง
ที่จะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน และตามแบบงานเพิ่ม-ลดที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติ โดยจะเรียกองค์
ใช้จ่ายได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลดแต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างไม่ได้ ยกเว้นงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้รับการ
อนุมัติล่าช้ากว่าแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤตตามคำวินิจฉัยของ ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบ

10. อำนาจและหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน

10.1 ตรวจสอบและควบคุมงานก่อสร้างตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

สร้างและเอกสาร แบบสัญญาทั้งหมด เพื่อให้งานก่อสร้างเป็นไปตามสัญญาทุก
ประการ

10.2 หากพบว่าแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้างและรายละเอียดในสัญญา

ขัดแย้งกันหรือ คาดหมายว่างานก่อสร้างตามสัญญาจะไม่มั่นคง แข็งแรงหรือไม่
เป็นไปตามมาตรฐานหรือหลักวิชา ช่างที่ดีให้สั่งหยุดงานไว้ก่อน แล้วแจ้งเป็นลาย
ลักษณ์อักษรให้ผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างพิจารณาทันที

10.3 จัดบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเหตุการณ์ต่างๆ ในสถานที่ก่อสร้าง ปัญหา

อุปสรรคของงาน ก่อสร้าง และภูมิอากาศเป็นรายวัน เพื่อประเมินผลการทำงาน
ของผู้รับจ้าง

10.4 ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใดๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญา

ไม่มีอำนาจ เกี่ยวกับการเพิ่ม-ลดราคาก่อสร้างและการเปลี่ยนแปลงรูปแบบโดยไม่
ได้รับการอนุมัติจาก ผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

งานระบบความปลอดภัย Security Procedures

1. การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้างและต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกที่ข้างเคียงของ ผู้อื่นโดยเด็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีในเมื่อเกิดการ เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีที่ไปบุกรุกที่ข้างเคียง
2. การป้องกันบุคคลภายนอกและอาคารข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่มิได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเข้าไปในบริเวณ ก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้อย่าง เคร่งครัด เมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวัน ให้ตัวแทนผู้รับจ้างตรวจตราให้ทุกคนออกไปจากอาคาร ที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามรักษาการ หรือการทำงานล่วงเวลาของบุคคลที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้นผู้รับจ้าง จะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิตหรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและอาคารข้างเคียงโดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้งขออนุญาตค่าบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่ารถถอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

3. การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

3.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณี ผู้ควบคุมงานเห็นว่าการป้องกันหรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกคำสั่ง ให้ผู้รับจ้างแก้ไขหรือเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

3.2 สิ่งก่อสร้างใต้ดิน ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนทราบแน่ชัดแล้วว่าสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้างหรือบริเวณ ใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอด ระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้าง จำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้าย จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมดโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4 การป้องกัน รักษา งานก่อสร้าง และป้องกันเพลิงไหม้

- 4.1 การป้องกันและรักษา งานก่อสร้างผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการป้องกัน และรักษา งานก่อสร้าง รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง หรือเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้จ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้างไม่ว่าจะเป็นการสร้างที่กำบัง การป้องกันการขีดข่วน การตั้งเครื่อง

สูบน้ำป้องกันน้ำท่วม และการป้องกันอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งวิธีการป้องกัน

4.2 วัสดุอุปกรณ์สูญหาย เช่น การตรวจค้นอย่างละเอียด และเคร่งครัดกับทุกคนที่เข้า-ออกบริเวณหรืออาคารที่ก่อสร้างตลอดเวลา

4.3 การป้องกันเพลิงไหม้ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ ประจำอาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้งในสำนักงานชั่วคราว โรงเก็บวัสดุ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็นมีการป้องกันอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟ โดยจัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ห้ามนำไฟหรือวัสดุที่ทำให้เกิดไฟ เข้าใกล้แหล่งเก็บวัสดุ ห้ามสูบบุหรี่หรือจุดไฟในอาคารที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

4.4 ความรับผิดชอบ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดูแล ป้องกัน และรักษางานก่อสร้างดังกล่าวและต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย และการสูญหายที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานสร้างทั้งหมดจนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย

- 5 การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ งานก่อสร้างหรือการกระทำใดๆ ของลูกจ้างที่น้ำจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธีและเวลาที่เหมาะสมหรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที
- 6 อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน ผู้รับจ้างต้องจัดสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุทุกแห่งใน บริเวณก่อสร้างจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รั้วกันตกจากที่สูง เป็นต้น ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ให้ผู้รับจ้างมีการจัดการเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 7 การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียา และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล อุปกรณ์ช่วยชีวิตที่จำเป็นตามความเหมาะสม หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้องรวมถึงต้องจัดการให้มีเพิ่มเติมเพียงพออยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 8 การประกันภัย ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลทุกคนที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการก่อสร้างนี้ตามกฎหมาย อีกทั้งประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อทรัพย์สินในบริเวณก่อสร้างและข้างเคียง รวมความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ และอุบัติเหตุอื่นๆ ตามระบุในสัญญาหรือตามกฎหมายตามมูลค่าของงานก่อสร้าง และตามระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา โดยได้รับความ เห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และผู้ว่าจ้างก่อน
- 9 การรายงานอุบัติเหตุ เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้างไม่ว่าเหตุนั้นๆจะมีผลกระทบต่องานก่อสร้างหรือไม่ก็ตามให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันทีแล้วทำรายงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรบรรยายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นการแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ และการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

มาตรฐานอ้างอิง Reference Standards

1. สถาบันมาตรฐาน (STANDARD INSTITUTE)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบคุณภาพหรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างนี้ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง ให้ถือ ปฏิบัติตามมาตรฐานซึ่งมีชื่อเรียกย่อและของสถาบัน ดังต่อไปนี้

- 1.1 มอก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 1.2 วสท. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
- 1.3 AASHTO American Association of State Highway Transportation Officials
- 1.4 ACI American Concrete Institute
- 1.5 AISC American Institute of Steel Construction
- 1.6 ANSI American National Standards Institute
- 1.7 ASTM American Society for Testing and Materials
- 1.8 AWS American Welding Society
- 1.9 BS BSI British Standards
- 1.10 DIN Deutsches Institut für Normung
- 1.11 IEC International Electrotechnical Commission
- 1.12 JIS Japanese Standards Association
- 1.13 NEC National Fire Protection Association
- 1.14 NEMA National Electrical Manufacturers Association
- 1.15 UL Underwriter Laboratories Inc.
- 1.16 VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

2. สถาบันตรวจสอบ (TESTING INSTITUTE)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

2.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (RMUTB)

2.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (SUT)

2.3 วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

2.4 กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม

2.5 สถาบันอื่นๆ ที่อนุมัติโดยผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ

การควบคุมคุณภาพ Quality Control

1. เอกสารสัญญา สัญญา แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสำเนาจากคู่สัญญาต้นฉบับ เก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุดโดยให้อยู่ในสภาพที่ดีสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลาและทำสำเนาคู่สัญญาดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานไว้ใช้งานอีกอย่างละ 1 ชุด
2. ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง
 - 2.1 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบและรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ
 - 2.2 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบ แต่ไม่ได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบหรือระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรงหรือให้ถูกต้องตามมาตรฐานและตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม
3. การวางผัง แนว ระยะและระดับต่างๆ
 - 3.1 ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน ก่อนจะทำการวางผังอาคาร วางแนวเสา วางระดับ ขนาดและระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้างโดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยและแรงงานที่มีความสามารถในการวางผังและระดับรวมถึงการ ดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4. การจัดทำแบบขยาย

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบและรายการประกอบแบบในทุกขั้นตอนอย่างละเอียด หากไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย แบบรายละเอียดหรือ Shop drawing ใน ส่วนนั้น เสนอต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง
- 4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการและแผนงานจัดส่ง Shop drawing เพื่อขออนุมัติโดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่ง Shop drawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shop drawing ล่าช้าหรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้
- 4.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณี que ที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลัง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

5. แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

5.1 แผนการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูป Bar chart และตารางดำเนินงาน (Work schedule) ขณะเดียวกันต้องแสดง แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภท แผนการปฏิบัติงานร่วมกับผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา อย่างน้อยจะต้องมี

แผนงาน ดังต่อไปนี้

5.1.1 แผนกำหนดวันเริ่มงานและวันสิ้นสุดงานแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด

เป็นรายวัน, สัปดาห์, รายเดือนและแผนงานหลัก (Master schedule)

5.1.2 แผนกำหนดวันจัดส่ง Shop drawing และแผนกำหนดการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อ

ขออนุมัติ

5.1.3 แผนกำหนดวันสั่งซื้อและวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้

ในการก่อสร้าง ทั้งของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น

5.1.4 แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้าง

ช่วงและผู้รับจ้างอื่น

5.2 การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น เพื่อวางแผนงานและประสานงานกันให้รัดกุมที่สุด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานบางส่วน เพื่อให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพได้

5.3 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญา พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียดทั้งนี้ผู้รับจ้างหรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง จะต้องเซ็นชื่อ รับรองแผนงานหลักนี้และการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติแผนงานหลักหรือออกคำสั่งเพิ่มเติมมิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในแผนงานหลักดังกล่าว

5.4 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้เห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้างและผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องหรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

5.5 ความรับผิดชอบ

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นอย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่ผู้รับจ้างพบว่า การก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที หากผู้รับจ้างไม่สนใจติดตาม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้น เว้นแต่งานที่เสียหายนั้นเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นที่ผู้รับจ้างจัดหา

5.6 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่า จะต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงานเพื่อให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงานผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ลงให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

5.7 การรายงาน

- เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานและติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารเพื่อเป็นหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบดังนี้
- 5.7.1 บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับการก่อสร้างในแต่ละวัน แยกเป็นงานแต่ละประเภท
- 5.7.2 สำเนาใบส่งของทั้งหมดที่เข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน ระบุปริมาณ ชนิด ประเภท ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ส่งและผู้รับ ฯลฯ
- 5.7.3 แผนการปฏิบัติงานทุกเดือนและการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์ 5.7.4 รายงานความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคของงานก่อสร้างทุกสัปดาห์
- 5.7.5 รูปถ่ายงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วนของอาคาร ทุก 15 วัน
- 5.7.6 อื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผูกแบบและผู้ควบคุมงานร้องขอ

6. การประสานงานระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

6.1 การให้สิ่งอำนวยความสะดวก

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆในการทำงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น นักร้าน บันได รอกส่งของ ลิฟต์ขนส่ง เครน ฯลฯ โดยต้องวางแผนและ ประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว โดยคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสมและยุติธรรม

6.2 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่างานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุทำให้แผนการปฏิบัติงานล่าช้าผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดให้มีการประสานงาน และประชุมระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นโดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนการทำงานละเอียดของงานทุกระบบให้สอดคล้องกันและเป็นไปด้วยดีทุกระบบเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้ทันที

6.3. ตามสัญญาการประชุมระหว่างการก่อสร้าง(Sitemeeting)

การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้งพร้อมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆการประชุมดังกล่าว ผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้ควบคุมงานจะเป็นประธานในที่ประชุมและฝ่ายผู้ควบคุมงานเป็นผู้บันทึกการประชุมผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในประชุมนั้นตามที่มีในบันทึกการประชุมซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไปโดยผู้รับจ้างอาจเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไปโดยผู้รับจ้างอาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ทันทีขอโต้แย้งโดยมีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวในบันทึกการประชุมด้วย ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่ม หรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์ และความจำเป็น

7. ตัวอย่างงานตกแต่งและการเตรียมผิวเพื่องานตกแต่งภายหลัง

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรมไม่ว่าจะเป็น ตัวอย่างหรือห้องตัวอย่างตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบเพื่อแสดงให้เห็นสีหรือ ลวดลายเพื่อแสดงให้เห็นสีหรือลวดลายของวัสดุที่จะใช้ติดตั้งจริง เช่น พื้นปูกระเบื้อง หิน ไม้ ผนังฉาบปูนเรียบทาสี ปูกระเบื้อง ปูWallpaper ฝ้ายิบซัม ไม้ระแนง สวิทช์ ปลั๊ก ดวงโคม เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นฝีมือการติดตั้งวัสดุดังกล่าว เป็นการอนุมัติตัวอย่างความสวยงาม ทางด้านสถาปัตยกรรม ที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจรับงานที่ก่อสร้างจริงต่อไป

7.2 ในกรณีที่มีการกำหนดพื้นที่บางส่วนให้เตรียมผิวไว้สำหรับงานตกแต่งภายหลัง เช่น ผิวพื้น ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวพื้นไว้ให้ถูกต้องพอดีกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่ง ผิวภายหลัง การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีตและต้องใช้เวลาที่มีฝีมือดีในกรณีที่ผู้ออกแบบลงความเห็นว่า การเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ถูกต้อง และสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้อง โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้ผู้รับจ้างจะต้อง เตรียมผิวเพื่อตกแต่งให้ ถูกต้องทั้งตำแหน่ง และระดับตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วัสดุ ตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ชัดเจนในแบบก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อขอทราบ รายละเอียดการติดตั้ง ขนาด ชนิดและสีของวัสดุตกแต่งดังกล่าว กล่าวจากผู้ออกแบบโดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนและประสานงานการเตรียม ผิวให้พอดีกับการติดตั้งวัสดุตกแต่งในภายหลัง

8. ตัวแทนของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ และความรับผิดชอบ

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ที่มี ความสามารถ มี ประสบการณ์ และเหมาะสมกับงานก่อสร้างนี้ เป็นผู้มีอำนาจเต็มประจำอยู่ในสถานที่ ก่อสร้างตลอดเวลา คำสั่งใดที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นไปตามสัญญา ให้ถือ เสมือน ว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่ เหมาะสม

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิก วิศวกร ที่มีประสบการณ์และช่างฝีมือทุกประเภทมา ปฏิบัติงาน ก่อสร้างนี้ ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวผู้หนึ่งผู้ใดได้ หากผู้นั้นประพฤติ ผิดมิชอบ หรือไม่ มีความสามารถหรือไม่ เหมาะสม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงาน แทนโดยทันที

8.3 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความสามารถ มีฝีมือและมีความชำนาญในงานก่อสร้างนี้ โดย มีสถาปนิก วิศวกร ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การที่ผู้ควบคุมงานพิจารณา อนุมัติ วัสดุอุปกรณ์หรืองานก่อสร้างใดๆ ไปแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นการตรวจพบความ ผิดพลาดของงานก่อสร้างในภายหลังผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ ตามสัญญา โดยจะเรียกร้อง ค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

8.4 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งสถาปนิก และ/หรือวิศวกร เพื่อลงชื่อเป็นผู้ควบคุมงานตาม กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารในเอกสารประกอบการขออนุญาตก่อสร้างอาคารสำหรับงานก่อสร้าง นี้

9. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานมีสิทธิเข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา และตลอดระยะเวลาก่อสร้างโดยผู้รับจ้างจะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวให้เช่นบันไดทางเดิน ไฟฟ้าส่องสว่างและอื่นๆให้แข็งแรงและปลอดภัยหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

10. การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างส่วนใดที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดีหรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน และวิชาช่างที่ดีผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานบางส่วนหรือทั้งหมดได้จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขงานส่วนนั้นให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบโดยจะเรียกชดเชยค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

1.5 สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว Temporary Facilities and Controls

1. สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

1.1 โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเก็บและป้องกันความเสียหายของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการ ทั้งนี้ ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บดังกล่าว

1.2 สำนักงานชั่วคราว

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างสำนักงานชั่วคราวสำหรับเป็นที่ทำงานของผู้รับจ้างและตัวแทนผู้ว่าจ้าง และ/หรือผู้ควบคุมงาน ประกอบด้วย สำนักงาน, ห้องประชุม, ห้องเก็บวัสดุตัวอย่าง, ห้องน้ำ, ห้องส้วม และอุปกรณ์สำนักงานที่จำเป็น เช่น โต๊ะทำงาน, เก้าอี้, โต๊ะวางแบบ, ตู้เอกสาร, เครื่องโทรศัพท์ และโทรสาร เป็นต้น

1.3 บ้านพักคนงาน

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งสาธารณูปโภคที่จำเป็น โดยมีการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ มีการจัดขยะมูลฝอยเป็นประจำ ห้ามผู้รับจ้างหรือ ลูกจ้าง ปลุกสร้างร้านค้าร้านอาหารภายในที่ดินของผู้ว่าจ้างเป็นอันขาดนอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง หากสถานที่สร้างบ้านพักคนงานไม่เพียงพอ หรือผู้ว่าจ้างไม่อนุมัติให้สร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาที่อื่นเอง

1.4 ห้องประชุม

ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างห้องประชุมในสำนักงานชั่วคราว ขนาดที่เพียงพอสำหรับเป็นที่ประชุมในหน่วยงานก่อสร้าง ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ กระจกพร้อมอุปกรณ์เครื่องเขียนและสิ่งจำเป็นต่างๆ ตามความเหมาะสม

1.5 ป้ายชื่อโครงการ

ห้ามจัดตั้งแผ่นโฆษณาใดๆ ในบริเวณก่อสร้าง นอกจากจะได้รับการอนุมัติ เป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง แต่ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายบอกชื่องาน (PROJECT) ชื่อผู้รับจ้าง (MAIN CONTRACTOR) และผู้รับจ้างอื่นๆ ชื่อบริษัทผู้ออกแบบ รวมทั้งข้อความอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้อง

กับงานนี้โดยมีข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดของกฎหมาย ขนาดไม่ต่ำกว่า ๔.๘ X ๖.๐ เมตร จำนวน ๒ ป้าย พร้อมไฟส่องป้ายที่เหมาะสมป้ายดังกล่าวจะต้องมั่นคงแข็งแรงตลอด ระยะเวลาก่อสร้าง

1.6 แบบรายละเอียดและผังแสดงสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อน และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทันทีที่ได้รับการอนุมัติ ในกรณีที่ต้องมีถนนชั่วคราวควรจัดวางตำแหน่งให้ตรงกับถนนที่จะก่อสร้างจริงตามแบบก่อสร้าง และจะต้องจัดลำดับตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับงานก่อสร้าง รวมทั้งจัดระบบการจราจร ทั้งภายในและภายนอกให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการกีดขวางต่องานก่อสร้าง และการจราจร ส่วนรวมภายนอกบริเวณก่อสร้าง

1.7 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งนั่งร้านที่แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ติดตั้งลิฟต์ส่งของหรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ หรือ TOWER CRANE ถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยและตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องการติดตั้งเคลื่อนย้าย รื้อถอน จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

1.8 การดูแลรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้าง สำหรับการบำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือให้อยู่ในสภาพปลอดภัยและใช้งานได้ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.9 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาดและซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ รวมถึงการรื้อถอน และทำความสะอาด เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2. รั้วชั่วคราวและยามรักษาการ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้างตามแนวเขตที่ดินที่ระบุในแบบ และต้อง ตรวจสอบให้ถูกต้องตามหลักหมุดที่ระบุไว้ในโนนด โดยทำด้วยโครงไม้หรือเหล็กและบุด้วยแผ่นสังกะสี สีเขียว หรือแผ่นเหล็กเคลือบสี สูงไม่ต่ำกว่า ๒.๔๐ เมตร จากพื้นดิน มีความมั่นคงแข็งแรง มีประตูปิด-เปิด มีป้อมยามและยามคอยควบคุมการเข้าออกตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน ส่วนที่ติดกับที่สาธารณะ และอาคารข้างเคียง จะต้องมีการป้องกันวัสดุตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิตหรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ข้างเคียง ถือเป็นหน้าที่ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษา ซ่อมแซมให้ติดอยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้างผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ติดตั้ง การขอ อนุญาต ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน และรวมถึงค่ายามรักษาการ

3. ถนน ที่จอดรถ และทางเดินชั่วคราว

3.1 ถนนและที่จอดรถชั่วคราว ในระหว่างการทำงานก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเข้าออกบริเวณที่ก่อสร้าง และที่จอดรถชั่วคราว โดย ใช้แอสฟัลต์หรือคอนกรีตที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของรถขนส่งได้ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายน้ำหรือกีดขวางทางสัญจรและทางน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาทาง

เข้าออกดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้ ปรับปรุง ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม

3.2 ทางเดินชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเดินและบันไดชั่วคราวในบริเวณก่อสร้างตามความจำเป็น และตามขั้นตอน ของงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถเข้าถึงบริเวณต่างๆ ของงานก่อสร้างได้ทุกแห่ง มีสภาพที่ แข็งแรง ปลอดภัยและเมื่อหมดความจำเป็นให้รื้อถอนออกไป พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนก่อสร้างที่เสียหายให้ เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การตัดทางเท้าและต่อเชื่อมท่อระบายน้ำ

ในกรณีที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัดทางเท้า ต่อเชื่อมท่อระบายน้ำกับท่อระบายน้ำ สาธารณะผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการขออนุญาตต่อทางราชการให้ถูกต้อง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับ จ้างทั้งสิ้น

5. ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

5.1 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ รวมทั้ง ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้ รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น ที่ผู้ว่าจ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้าและค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้ งานเท่านั้น

5.2 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้มีความ ปลอดภัยโดยทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจรและการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ และเป็นไปตาม กฎข้อบังคับของการไฟฟ้าหรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

5.3 ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราว

ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้ มีเพียงพอ กับการใช้งานดังกล่าว ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้า ทั้งหมดก่อนส่งมอบงาน งวดสุดท้าย ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขเพิ่มเติมขนาด กระแสไฟฟ้าชั่วคราวให้เหมาะสมได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

6. น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการ ทดสอบระบบน้ำใช้และระบบสุขาภิบาลทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปาชั่วคราวจากการประปาฯ รวมทั้งค่าอุปกรณ์ ต่างๆ ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นที่ ผู้ว่าจ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าน้ำและอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้ งานเท่านั้น

7. การรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม “ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ ในการก่อสร้าง อาคารและสาธารณูปโภค” ลงวันที่ 23 กันยายน 2539 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ก่อให้เกิด ความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง กรณีงานก่อสร้างนอกเหนือจากในกรุงเทพมหานคร ปฏิบัติตาม ประกาศกรุงเทพมหานครฉบับดังกล่าวโดยอนุโลม

7.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบบำบัดและระบายน้ำทิ้งของห้องน้ำชั่วคราวให้ถูกสุขลักษณะและถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงระบบระบายน้ำที่เกิดจากการก่อสร้างและจากฝนตก โดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขังหรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้าง และที่ข้างเคียง

7.3 ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ต่างๆ ที่ทำความสกปรกหรือกีดขวางการทำงานออกจาก บริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวัน โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัย ความสะอาด ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคารและบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกส่วนของอาคาร และทั่วบริเวณก่อสร้างก่อน ส่งมอบงานงวดสุดท้าย

1.6 วัสดุและอุปกรณ์ Product Requirements

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพในการปฏิบัติงานที่ดี มีเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพสำหรับการก่อสร้างงานต่างๆ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

2. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบหรือที่มีได้อยู่ในแบบ และรายการประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง และเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาเพื่อใช้ในการงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการจัดซื้อ และจัดส่งเข้ามาให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน

2.3 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศหรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิต ผู้รับจ้างจะต้องจัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้ งานตามแผนปฏิบัติงาน

2.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

3. คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน จะต้อง มีคุณภาพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหายและถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือ ตามที่ได้ รับอนุมัติ

4. การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ นำมาใช้ในงานก่อสร้าง และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการ ตรวจสอบดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบ ถูกต้องตามมาตรฐานที่ดีแล้ว

4.2 ในกรณีที่มิชอบกำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้น ไปทดสอบตามสถาบันที่กำหนดไว้ ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วย ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบ หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบหรือทดสอบในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวก กับตัวแทนดังกล่าว

5. การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบพิจารณาอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ เพื่อการพิจารณาอนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อ และติดตั้งตามลำดับขั้นตอนในแผนปฏิบัติงาน

5.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้งโดยเมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุอุปกรณ์ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้นไม่ได้คุณภาพ หรือการติดตั้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

5.3 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใดๆ แล้วผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้รับจ้างขอใบสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยืนยันให้ตรวจสอบตลอดเวลา

6. การขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์

6.1 ผู้ออกแบบจะรับพิจารณาการขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ภายใน 90 วัน หลังจากวันทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง

6.2 ผู้ออกแบบสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ หากผู้รับจ้างไม่มีเหตุผลเพียงพอในการขอเทียบเท่า

6.3 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 1 ยี่ห้อหรือมากกว่า และระบุว่าเทียบเท่า ผู้ควบคุมงานสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ทั้งนี้จะต้องไม่ใช่เหตุผลที่เกิดจากการทำงานล่าช้าหรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้างเช่นการสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วล่าช้า เป็นต้น

6.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ ผลการทดสอบ ราคา การรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพมาตรฐานและอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ เพื่อประกอบการพิจารณา นอกจากการใช้งานแล้ว ผู้ออกแบบจะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัย เป็นหลัก ให้ถือ คำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ ผู้ออกแบบสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่ามีคุณภาพดีกว่าและราคาสูงกว่าที่ระบุไว้ได้

6.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับผลกระทบหรืองานต้องเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเทียบเท่า

6.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นหรือเวลาที่สูญหายไป เนื่องจากการเทียบเท่า

6.7 ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่าที่ต้องออกแบบใหม่หรือต้องขออนุญาตส่วนราชการที่เกี่ยวข้องใหม่ด้วย โดยจะขอขยายระยะเวลามีได้

บทที่ 2

2.1 การสำรวจรังวัด Surveys

1. การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง เพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้างหรือบริเวณก่อสร้าง จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาทำงาน Site work ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ออก สภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบและสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผังอาคาร จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบแนว และระยะต่างๆ ตามแบบก่อสร้าง ตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน พร้อมจัดทำรายงานความถูกต้องหรือความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบพิจารณาตรวจสอบและอนุมัติก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดีและแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วาง ระดับ ตรวจสอบแนวตั้ง แนวฉากและระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอาคารข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพ ปัจจุบันทั้งภายนอกและภายในของอาคารข้างเคียงทุกหลัง พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยมีพยานก่อนลงมือทำการก่อสร้าง

2.2 การรื้อถอน Demolition

1. การรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม ในพื้นที่ที่ผู้รับจ้างได้รับมอบสถานที่ก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างหรือได้รับอนุมัติให้เข้าเริ่มทำการก่อสร้าง ในบริเวณสถานที่ก่อสร้างตามสัญญา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอาคารเดิม ต้นไม้ และอื่นๆ ที่มีอยู่ใน บริเวณนั้นทันที ตามระบุในแบบและสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ต้นไม้เดิมและระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้าใต้ดิน เป็นต้น ไม่ให้ กระแทกกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม หากจำเป็นต้องรื้อ ถอนสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง หรือตัดต้นไม้ หรือโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิม ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติ จากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

2. วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิมหรือต้นไม้ โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตราย ใดๆหรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำดังกล่าว แก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตรื้อถอนอาคารตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน โดยถือเป็นภาระและเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้นยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบและสัญญา

3. กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดให้ตกเป็นของผู้รับจ้าง ยกเว้นวัสดุสิ่งของที่ได้ระบุไว้เป็นพิเศษให้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างตามสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนด้วยความ ประณีต ไม่ให้วัสดุสิ่งของดังกล่าวเสียหายและส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

4. การขนย้ายและถมกลับ ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง รวมถึงส่วนของอาคาร ที่อยู่ใต้ดินเช่น ฐานราก เสาเข็ม บ่อน้ำ สระน้ำ แท่นคอนกรีต รากต้นไม้และสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลาย ทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน พร้อมทั้งถมดินกลับให้เรียบร้อยตามระดับดินเดิม เพื่อสามารถ ดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป โดยถือเป็นภาระและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้นค่าใช้จ่ายในส่วนที่มองไม่เห็น และผู้รับจ้างไม่ได้เสนอค่าราคาเหมารวมไว้ในสัญญา ให้คิดเป็นงานเพิ่มตามความเป็นจริงหรือตาม การพิจารณาอนุมัติของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องมีภาพถ่ายหรือหลักฐานอื่นที่เชื่อถือได้ และมีพยานจากฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบดูแลอยู่ตลอดเวลา

บทที่ 3

3.1 งานไม้แบบ Concrete Forming

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้คำนวณออกแบบงานไม้ โดยต้องคำนึงถึงการโค้งตัวขององค์อาคารอย่างระมัดระวัง และจะต้องใช้แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญในการติดตั้งงานไม้แบบ เพื่อให้ได้ผิว คอนกรีตที่ดี มีขนาดตามระบุในแบบ

1.2 ค้ำยัน

1.2.1 เมื่อใช้ค้ำยันการต่อหรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึด โยง และน้ำหนักบรรทุกความปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน

1.2.2 ห้ามใช้การต่อแบบทาบมากกว่า 3 อันสลับกันสำหรับค้ำยันได้แผ่นพื้น หรือไม้เกินทุกๆ 3 อันสำหรับค้ำยันได้คาน และห้ามต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่ง นอกจากจะมีการยึดทแยงที่จุด ต่อทุกๆ แห่ง การต่อค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้ สม่ำเสมอทาบไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยันโดยไม่มีที่ยึดด้านข้าง ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการโก่ง

1.2.3 จะต้องคำนวณ ออกแบบรอยให้ด้านทานการโก่งและการตัด เช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่นๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่าหนึ่งเมตร

1.3 การยึดทแยง ระบบไม้แบบจะต้องคำนวณการออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างลงสู่พื้นดินในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทแยงทั้งในระนาบตั้งและระนาบตามต้องการ เพื่อให้มี สติฟเนส (Stiffness) สูง และเพื่อป้องกันการโก่งขององค์อาคารต่างๆ

1.4 งานไม้แบบสำหรับฐานราก จะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวดิ่งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้ เกิดการทรุดตัวน้อยที่สุดเมื่อรับน้ำหนักเต็มที่ ในกรณีที่ใช้ไม้ต้อง พยายามให้มีจำนวนรอยต่อทางแนวยาวน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อ บนแนวเสี้ยนด้านข้างอาจใช้ ลมสอดท ยอดหรือทอก ซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบ ของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้สองปลายไม่ได้ เพื่อให้สามารถปรับ แก่การทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวดิ่งได้ หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแสดงรายละเอียดของงานแบบหล่อ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน หากแบบดังกล่าวไม่ถูกต้องครบถ้วน ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขตามที่กำหนดให้แล้วเสร็จก่อนที่จะเริ่มงาน การ ที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติในแบบที่จะเสนอแก้ไขมาแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะหมดความรับผิดชอบที่จะ ต้องทำการก่อสร้างให้ดีและดูแลรักษาให้แบบหล่ออยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

1.6 สมมติฐานในการคำนวณออกแบบสำหรับแบบหล่อจะต้องแสดงค่าต่างๆ ที่สำคัญ ตลอดจนสภาพ การบรรทุกน้ำหนัก รวมทั้งน้ำหนักบรรทุกจร อัตราการบรรทุก ความสูงของคอนกรีตที่จะปล่อยลงมา น้ำหนักอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งอาจต้องทำงานบนแบบหล่อแรงดันฐาน หน่วยแรงต่างๆ และ ข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ

1.7 รายการต่างๆ ที่ต้องปรากฏในแบบสำหรับงานแบบหล่อ มีดังนี้

1.7.1 สมอ ค้ำยันการยึดโยง

1.7.2 การปรับแบบหล่อในระหว่างเทคอนกรีต

1.7.3 แผ่นกันน้ำ ร่องลิ้น และสิ่งที่จะต้องสอดไว้

1.7.4 นั่งร้าน

1.7.5 ฐานน้ำตา หรือรูที่เจาะไว้สำหรับเครื่องจ ถ้ากำหนด

1.7.6 ช่องสำหรับทำความสะอาด

1.7.7 รอยต่อในขณะก่อสร้าง รอยต่อสำหรับควบคุมและรอยต่อขยายตัวตามที่ระบุในแบบ

1.7.8 แถบมนสำหรับมุมที่ไม่ฉาบ (เปลือย)

1.7.9 การยกท้องคาน และพื้นกันแอ่น

1.7.10 การเคลือบผิวแบบหล่อ

1.7.11 รายละเอียดในการค้ำยัน ปกติจะไม่ยอมให้มีการค้ำยันซ้อน นอกจากผู้ควบคุมงานจะ อนุมัติ

2. วัสดุ

ผู้รับจ้างอาจใช้วัสดุใดทำแบบหล่อก็ได้ การทำแบบหล่อจะต้องให้พอดี เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะ อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง มีขนาดและผิวตรงตามที่กำหนดในแบบ

3. การติดตั้ง

3.1 ทัวไป

3.1.1 แบบหล่อจะต้องได้รับการตรวจก่อนที่จะเรียงเหล็กเสริมได้

3.1.2 แบบหล่อจะต้องแน่นสนิท เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำปูนไหลออกจากคอนกรีต

3.1.3 แบบหล่อจะต้องสะอาด ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงกันแบบจากภายในได้ จะต้องจัดช่องไว้สำหรับขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการต่างๆ ออกก่อนเทคอนกรีต

3.1.4 ห้ามนาแบบหล่อหยาบหรือชำรุดจนทลายผิวหน้าหรือคุณภาพคอนกรีตได้มาใช้

3.1.5 ให้หลีกเลี่ยงการบรรทุกน้ำหนักบนคอนกรีตซึ่งเทได้เพียงหนึ่งสัปดาห์ ห้ามโยนของหนักๆ เช่น มวลรวมไม้ กระดาน เหล็กเสริมหรืออื่นๆ ลงบนคอนกรีตใหม่ หรือแม้กระทั่งการกองวัสดุ

3.1.6 ห้ามโยนหรือกองวัสดุก่อสร้างบนแบบหล่อ ในลักษณะที่จะทำให้แบบหล่อนั้นชำรุดหรือเป็นการเพิ่มน้ำหนักเกินไป

3.2 งานปรับแบบหล่อ

3.2.1 ก่อนเทคอนกรีต

3.2.1.1 จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ สำหรับให้ ความสะดวกในการจัดการเคลื่อนตัวของแบบหล่อ ขณะเทคอนกรีตไว้ที่แบบส่วนที่มีที่รองรับ

3.2.1.2 หลังจากตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนเทคอนกรีต จะต้องใช้ลิ้มที่ใช้ในการจัดแบบหล่อให้ได้ที่เหมาะสม

3.2.1.3 จะต้องยึดแบบหลอกับค้ำยัน ช่างใดให้แน่นหนาพอที่จะไม่เกิดการเคลื่อนตัว ทั้งทางด้านข้าง และด้านขึ้นลงของส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบแบบหล่อทั้งหมดขณะเทคอนกรีต

3.2.1.4 จะต้องเผื่อระดับมุมไว้สำหรับรอยต่อต่างๆ ของแบบหล่อ การหลุดการหลุดตัวของไม้การแอ่นเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกทุกครั้งที่และการหลุดตัวทางอีลาสติกขององค์อาคารในแบบหล่อตลอดจนการยกท้องคาน และพื้นซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.2.1.5 จะต้องเตรียมวิธีปรับระดับของค้ำยัน ในกรณีที่เกิดการทรุดตัวมากเกินไป เช่นใช้ลิ้มหรือแม่แรง

3.2.1.6 ควรจัดทำทางเดินสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ โดยทำเสาหรือขารองรับตามแต่ต้องการ และต้องวางบนแบบหล่อหรือองค์อาคารที่เป็นโครงสร้างโดยตรง ไม่ควรวางบนเหล็กเสริม นอกจากจะทำที่รองรับเหล็กนั้นเป็นพิเศษ แบบหล่อจะต้อง พอเหมาะกับที่รองรับของบนทางเดินดังกล่าว โดยยอมให้เกิดการแอ่น ความคลาดเคลื่อนทางข้างไม่เกินค่าที่ยอมให้

3.2.2 ระหว่างและหลังการเทคอนกรีต

3.2.2.1 ในระหว่างและหลังการเทคอนกรีต จะต้องตรวจสอบระดับการยกท้องคานและพื้น และการได้ตั้งของระบบแบบหล่อ หากจำเป็นต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันทีใน ระหว่างการก่อสร้างหากปรากฏว่าแบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่า เกิดการทรุดตัวมากเกินไป หรือเกิดการโก่งบิดเบี้ยวแล้ว ให้หยุดงานทันที หากเห็นว่าส่วนใดชำรุดมาก ให้รื้อออกแล้วเสริมแบบหล่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น

3.2.2.2 จะต้องมิให้ผู้เฝ้าคอยสังเกตแบบหล่ออยู่ตลอดเวลา เพื่อที่ว่าเมื่อเห็นว่าสมควรจะแก้ไขส่วนใดจะได้ดำเนินการได้ทันที ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย เป็นหลักสำคัญ

3.2.2.3 การถอดแบบหล่อและที่รองรับ หลังจากการเทคอนกรีตแล้วจะต้องคงที่รองรับไว้กับที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้คอนกรีตชนิดที่ให้ง่ายสูงเร็ว อาจลดระยะเวลาดังกล่าวลงได้ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

● ค้ำยันได้คาน	21	วัน
● ค้ำยันได้แผ่นพื้น	21	วัน
● ผนัง	48	ชั่วโมง
● เสา	48	ชั่วโมง

ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ยืดเวลาการถอดแบบออกไปอีกได้หากเห็นสมควร

4. การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

4.1 ทันทีที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมในทันที

4.2 หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน คอนกรีตส่วนนั้นอาจถือเป็นคอนกรีตเสียได้

3.2 งานเหล็กเสริมคอนกรีต Concrete Reinforcing

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ข้อกำหนดในหมวดนี้ให้รวมถึงการจัดหา การตัด การดัดและการเรียงเหล็กเสริม ตามชนิดและชั้นที่ระบุไว้ ในแบบและรายการประกอบแบบงานที่ที่จะต้องตรงตามแบบและตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัดรายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีตซึ่งมิได้ระบุในแบบและรายการประกอบแบบนี้ให้ปฏิบัติตาม “มาตรฐานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

1.2 รายการอ้างอิง

1.2.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.20 - 2559 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต :

เหล็กเส้นกลม

1.2.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.24 - 2559 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็ก

ข้อย้อย

1.2.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.138 - 2562 ลวดผูกเหล็ก

2. วัสดุ

2.1 เหล็กเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กเส้นกลมเกลี้ยงธรรมดาหรือเหล็กข้อย้อย เป็นเหล็กที่มีขนาดโตเสมอต้นเสมอปลาย มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าการคำนวณจากเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กตามระบุ ในแบบเป็นเหล็กใหม่ ผิวสะอาด ปราศจากสนิมขุมหรือน้ำมัน ไม่มีรอยแตกร้าว และมีคุณภาพตาม มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.ทั้งขนาด น้ำหนัก และคุณสมบัติอื่นๆ

2.2 ปริมาณและขนาดทั้งหมดของเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ถือตามที่กำหนดไว้ในแบบโครงสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเหล็กเสริมตามตำแหน่ง ปริมาณและขนาด ให้ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบ แบบโดยเคร่งครัด

2.3 คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีต ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบให้ใช้คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีตดังต่อไปนี้

2.3.1 เหล็กเส้นกลม (SR-24) ใช้สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ถึง 9 มิลลิเมตร คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.20 - 2559 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กเส้นกลม

2.3.2 เหล็กข้อย้อย (SD-40) ใช้สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 12 ถึง 32 มิลลิเมตร คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.24 - 2559 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กข้อย้อย

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การทดสอบ

3.1.1 ผู้ควบคุมงานมีสิทธิให้ผู้รับจ้างสุ่มนำตัวอย่างเหล็กแต่ละขนาดจากเหล็กกองใดๆ ก็ได้ ที่นำมาใช้ไปทำการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น ณ สถาบันที่เชื่อถือได้ และต้องเสนอ ผลการทดสอบเหล็กตัวอย่างต่อผู้ควบคุมงานเป็นจำนวน 3 ชุด ทุกครั้งที่มีการเก็บตัวอย่าง โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น การสุ่มเก็บตัวอย่างให้ทำทุกครั้ง เมื่อมีการส่งเหล็กเส้นเข้าสู่หน่วยงานก่อสร้าง

3.1.2 เหล็กเสริมที่ผ่านการทดสอบคุณภาพแล้วเท่านั้น จึงจะสามารถนำมาใช้ในงานก่อสร้างได้ ส่วนเหล็กเสริมที่รอผลการทดสอบห้ามนำมาใช้ และห้ามนำเหล็กผิดซ้ำ (SRR) มาใช้ใน งานก่อสร้างโครงการนี้ เหล็กเสริมที่มีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดให้ผู้รับจ้างนำออกไปให้ พันบริเวณก่อสร้างโดยทันที

3.2 การเก็บรักษาเหล็กเสริมคอนกรีต

3.2.1 จะต้องเก็บเหล็กเสริมคอนกรีตไว้เหนือพื้นดินอย่างน้อย 300 มิลลิเมตร และต้องมีหลังคาป้องกันน้ำค้าง น้ำฝน และเก็บรักษาให้พ้นสิ่งสกปรก ดิน สี น้ำมัน ฯลฯ

3.2.2 เหล็กเสริมคอนกรีตที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดกองเก็บแยกกอง ก่อนหลังที่นำเข้ามาตามลำดับ เหล็กที่นำเข้ามาก่อนซึ่งได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ จากผู้ควบคุมงานแล้วให้นำไปใช้ก่อน โดยไม่ปะปนกับเหล็กที่นำเข้ามาใหม่ ซึ่งยังไม่ได้รับ การอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3.3 วิธีการก่อสร้าง

3.3.1 การตัดและประกอบเหล็กเสริม จะต้องมีความตรงตามที่กำหนดในแบบ การตัดและตัดจะตัดองไม่ทำให้เหล็กเสริมชำรุดเสียหาย

3.3.2 การงอเหล็กเสริมจะต้องใช้วิธีดัดงอเย็นสำหรับของงอ หากในแบบไม่ได้ระบุถึงรัศมีของการ งอ

เหล็กให้ออกตามกำหนดต่อไปนี้

- ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปอย่างน้อย 4 เท่าของขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ระยะยื่นนี้ต้องไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร
- ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปถึงปลายสุดของเหล็กอีกอย่างน้อย 12 เท่าของขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กนั้น
- เฉพาะเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอก ให้ออ 90 องศา หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่น ถึงปลายขอกอีกอย่างน้อย 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก แต่ต้องไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร

3.4 การเรียงเหล็กเสริม

3.4.1 ก่อนเรียงเหล็กเสริมเข้าที่จะต้องทำความสะอาดเหล็กมิให้เป็นสนิมขุมและวัสดุเคลือบต่างๆ ที่จะทำให้การยึดเหนี่ยวเสียไป

3.4.2 จะต้องเรียงเหล็กเสริมอย่างประณีต ให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องพอดีและผูกยึดให้แน่นหนา ระหว่างเทคอนกรีต หากจำเป็นอาจใช้เหล็กเสริมพิเศษช่วยในการยึดได้ ซึ่งในแต่ละจุด ของโครงสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดยึดให้เหมาะสม

3.4.3 ที่จุดตัดกันของเหล็กเสริมทุกแห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 SWG (Annealed Iron Wire) โดยผูกแบบพันสามแฉกและพับปลายลวดเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตภายใน

3.4.4 ให้อาคารระยะห่างระหว่างแบบกับเหล็กเสริมให้ถูกต้อง โดยใช้เหล็กแขวนก่อนมอร์ต้ายึดกับเหล็กเสริมหรือวิธีที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก่อนมอร์ต้าให้ใช้ส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทราย 1 ส่วน

3.4.5 ในกรณีที่มีเหล็กเสริมหลายๆ ชั้น จะต้องเสริมโดยมีช่องว่างระหว่างผิวเหล็ก (Clear Distance) ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 40 มิลลิเมตร

3.4.6 หลังจากผูกเหล็กเสริมแล้วจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกทิ้งไว้นานเกินควร จะต้องทำความสะอาดและให้ผู้ควบคุมงานตรวจอีกครั้งก่อนเทคอนกรีต เหล็กพื้นเมื่อผูกเสร็จแล้วให้ ทำทางเดินเหนือเหล็ก โดยมีที่รองรับวางตรงช่องว่างระหว่างเหล็กห้ามเหยียบย่ำบนเหล็กเสริมเป็นอันขาดและต้องตรวจสอบให้ไม้แบบแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของทางเดินและน้ำหนักบรรทุกบนทางเดินด้วย

3.5 การต่อเหล็กเสริม

3.5.1 การต่อแบบทาบ ให้ทาบเหล็กเสริมซ้อนกันโดยระยะทาบไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลมธรรมดา และ 36 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อย แต่ต้องไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แล้วให้มัดด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 SWG. เป็น ระยะๆ ทุก 100 มิลลิเมตร การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีทาบในกรณีที่ต่อเหล็กต่างขนาดกัน ให้ใช้ความยาวที่ทาบซ้อนกันตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อนเหล็กที่ใหญ่กว่าเป็นหลัก

3.5.2 การต่อแบบเชื่อม ให้ใช้สำหรับเหล็กเสริมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตรขึ้นไป และเชื่อมด้วยวิธีเหลาปลายเหล็กแบบเหลาตินสอ ขนปลายและต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Electric Arc Welding) โดยจะต้องให้กำลังของรอยเชื่อมไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของกำลังของเหล็กเสริมนั้นผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบส่งตัวอย่างรอยเชื่อม และสำเนาผลการทดสอบ กำลังประลัยของรอยเชื่อมจากสถาบันที่กำหนดให้ผู้ควบคุมงานไว้ตรวจสอบ โดยค่าใช้จ่าย ของผู้รับจ้าง

3.6 รอยต่อเหล็กเสริม

3.6.1 ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องต่อเหล็กเสริม ให้ต่อตามตำแหน่งต่อไปนี้

3.6.1.1 พื้น ผัง คสล. ให้ต่อที่บริเวณคานใต้เหล็กเสริมพิเศษ

3.6.1.2 คานทั่วไป เหล็กบนต่อที่ประมาณกลางคาน เหล็กล่างต่อที่หน้าเสาถึงระยะ L/5

จากศูนย์กลางเสา

3.6.1.3 เสา ต่อบริเวณเหนือระดับพื้น 1.00 เมตร จนถึงระดับกึ่งกลางของความสูง

3.6.2 รอยต่อทุกแห่งต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติโดยผู้ควบคุมงานก่อนเทคอนกรีต

3.6.3 หน้าตัดใดๆ ของคาน-พื้นจะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 25% ของจำนวนเหล็กเสริมคานทั้งหมดไม่ได้

3.6.3 หน้าตัดๆ ของเสา, ผัง จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 50% ของจำนวนเหล็กเสริม ทั้งหมดไม่ได้

3.6.4 คานยื่น และฐานราก ห้ามต่อเหล็กเสริมโดยเด็ดขาด

3.3 งานเทคอนกรีตในที่ Cast-In Place Concrete

1. ขอบเขตของงาน

1.1 งานคอนกรีตในที่นี้หมายถึง งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้างซึ่งต้องเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามแบบ และรายการประกอบแบบอย่างเคร่งครัด

1.2 ส่วนที่มีได้ระบุ รายละเอียดเกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

1.3 การเก็บวัสดุ

1.3.1 ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในตัวอาคาร ถึงเก็บหรือไซโล ที่ป้องกันความชื้นและความสกปรกได้ และในการส่งให้ส่งไปในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงักหรือล่าช้าไม่ว่ากรณีใดๆ จะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้ชัดเจนไม่ปะปนกัน

1.3.2 การส่งมวลรวมหยาบ ให้ส่งแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้าง นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานให้เป็นอย่างอื่น

1.3.3 การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่มีการป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่น ซึ่งมี ขนาดต่างกัน อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนขนาดละเอียดลงจนความสะอาดของมวล รวมตรงตามกำหนดหรือไม่ โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ๆ ทำการผสมคอนกรีต

1.3.4 ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการปนเปื้อน การระเหยหรือเสื่อมคุณภาพ สำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่ อยู่ ในรูปสารลอยตัวหรือสารละลายที่ไม่คงตัว จะต้องจัด อุปกรณ์ สำหรับกวนเพื่อใหตัวสารกระจายโดยสม่ำเสมอ

1.4 การทดสอบ

1.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องหล่อแท่ง ทดสอบทกรวมการเทคอนกรีตโครงสร้างหลักของอาคาร เช่น ฐานราก เสา คาน พื้น เป็นต้น เพื่อนำมาทดสอบหากล้าอัด วิธีเก็บเตรียมบ่ม และ ทดสอบชิ้นตัวอย่างให้เป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.409-2562 วธ ทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต หรือ ASTM C 42 “วิธีเจาะและทดสอบแก่น คอนกรีตที่เจาะและคานคอนกรีตที่เลื่อยตัดมา”

1.4.2 รายงาน ผู้รับจ้างจะต้องรายงานผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตรวม 3 ชุด สำหรับผู้ควบคุมงาน 1 ชุด และวิศวกรผู้ออกแบบ 1 ชุด รายงานจะต้องมีข้อมูล ดังต่อไปนี้

1.4.2.1 วันที่หล่อ

1.4.2.2 วันที่ทดสอบ

1.4.2.3 ประเภทของคอนกรีต

1.4.2.4 ค่าการยุบ

1.4.2.5 ส่วนผสม

1.4.2.6 หน่วยงานนัก

1.4.2.7 กำลังอัด

1.5 การประเมินผลการทดสอบกำลังอัด

1.5.1 ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบชิ้นตัวอย่าง 3 ชิ้น หรือมากกว่าซึ่งบ่มในห้องปฏิบัติการจะต้อง ไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนด และจะต้องไม่มีค่าใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ของค่ากำลังอัดที่กำหนด

1.5.2 หากกำลังอัดมีค่าต่ำกว่าที่กำหนด ก็อาจจำเป็นต้องเจาะเอาแก่นคอนกรีตไปทำการทดสอบ

1.5.3 การทดสอบแก่นคอนกรีตจะต้องปฏิบัติตาม มอก.409-2562 หรือ ASTM C 42การทดสอบ แก่นคอนกรีตต้องกระทำในสภาพผึ่งแห้งในอากาศ

1.5.4 องค์อาคารหรือพื้นที่คอนกรีตส่วนใดที่วิศวกรพิจารณาเห็นว่าไม่แข็งแรงพอ ให้เจาะแก่น อย่างน้อยสองก้อนจากแต่ละองค์อาคาร

1.5.5 หากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า คอนกรีตมีความแข็งแรงไม่พอ จะต้องทุบทิ้งและหล่อใหม่ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

2. วัสดุ

2.1 ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (มอก.15 เล่ม 1-2555) และต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่แห้งสนิทไม่จับตัวเป็นก้อน

2.2 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตจะต้องสะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและไม่มีความเป็นกรด ด่าง มากเกินไป

2.3 มวลรวม

2.3.1 มวลรวมที่ใช้สำหรับคอนกรีตจะต้องแข็งแรง มีความคงตัว เฉื่อย ไม่ทำปฏิกิริยากับต่าง ในปูนซีเมนต์

2.3.2 มวลรวมหยาบและมวลละเอียดให้ถือเป็นวัสดุคนละอย่าง มวลรวมหยาบแต่ละขนาดผสม กันจะต้องมีส่วนขนาดคละตรงตามข้อกำหนด มอก. 566-2562 มวลผสมคอนกรีต

2.4 สารผสมเพิ่มสำหรับคอนกรีตส่วนที่ไม่ใช่ฐานราก ให้ใช้สารชนิดเพื่อเพิ่มความสามารถได้ ส่วนที่เป็นโครงสร้างห้องใต้ดินให้ผสมน้ำยากันซึมชนิดทนแรงดันน้ำได้ โดยใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ที่กล่าวนี้ ห้ามใช้สารผสมชนิดอื่นนอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.คุณสมบัติคอนกรีต

3.1 องค์ประกอบ คอนกรีตต้องประกอบด้วยปูนซีเมนต์ ทราย มวลรวมหยาบ น้ำและสารผสมเพิ่ม ตามแต่จะกำหนดโดยการชั่งน้ำหนัก ผสมให้เข้ากันเป็นอย่างดีด้วยเครื่องผสมคอนกรีต โดยมีความชื้นเหลวที่พอเหมาะ

3.2 ความชันเหลว คอนกรีตที่จะใช้กับทุกส่วนของงานจะต้องผสมให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน โดยมีความชันเหลวที่พอเหมาะที่จะสามารถทำให้แน่นได้ภายในแบบหล่อ และรอบเหล็กเสริม และหลังจากอัดแน่นโดยการกระทุ้งด้วยมือ หรือโดยวิธีอื่นที่ได้รับการอนุมัติ จะต้องไม่มีน้ำที่ผิว คอนกรีตมากเกินไป จะต้องไม่มีผิวเรียบปราศจากโพรง รูพรุนและเมื่อแข็งตัวแล้วจะมีกำลัง มีความทนทานต่อการแตกสลายความคงทนต่อการขัดสี ความสามารถในการกันน้ำ และคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนด

3.3 กำลังอัดคอนกรีตจะต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่า 240 ksc. สำหรับโครงสร้าง คสล. ที่อายุ 28 วัน โดยใช้ตัวอย่างทดสอบทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร สูง 300 มิลลิเมตร และทดสอบตาม มอก.409-2562 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต

3.4 การยุบของคอนกรีตซึ่งหาโดย “วิธีทดสอบค่าการยุบของคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์” (ASTM C 143 Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete) จะต้องเป็นไปตามค่าที่ให้ไว้ ดังนี้

ชนิดของงานก่อสร้าง	ค่าการยุบ (มม.)	
	สูงสุด	ต่ำสุด
แผ่นพื้น คาน ผนัง คสล. ฐานราก	100	40
เสา	100	50
คาน คสล. และผนังเบาๆ	100	50
พื้นอัดแรง	130	50

3.5 ขนาดใหญ่สุดของมวลหยาบ จะต้องเป็นไปตามตาราง ดังนี้

ชนิดของงานก่อสร้าง	ขนาดใหญ่สุด (มม.)
ฐานราก เสาและคาน	40
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ 150 มิลลิเมตร ขึ้นไป	40
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ 100 มิลลิเมตร ลงมา	20
แผ่นพื้น คานและผนังกันห้อง คสล.	20

4. การคำนวณออกแบบส่วนผสม

4.1 ห้ามนำคอนกรีตมาเทส่วนที่เป็นโครงสร้าง จนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมาใช้ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

4.2 ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย 30 วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมคอนกรีตต่างๆ และทำแท่งคอนกรีตตัวอย่างเพื่อให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน

4.3 การที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนผสมที่เสนอมานี้หรือที่แก้ไข (ถ้ามี) มิได้หมายความว่า จะพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้รับอนุมัติส่วนผสมนั้น

5. การผสมคอนกรีต

5.1 คอนกรีตผสมเสร็จ การผสมและการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จ มอก.213-2552 คอนกรีตผสมเสร็จ

5.2 การผสมด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง

5.2.1 การผสมคอนกรีตต้องใช้เครื่องผสมชนิดซึ่งได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานที่เครื่องผสม จะต้อง มีแผ่นป้ายแสดงความจริง และจำนวนรอบต่อที่ที่เหมาะสม และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำเหล่านี้ทุก ประการ เครื่องผสมจะต้องสามารถผสมมวลรวมซีเมนต์ และน้ำให้เข้ากันโดยทั่วถึงภายในเวลาที่กำหนด และต้องสามารถปล่อยคอนกรีตออกได้ โดยไม่เกิดการแยกตัว

5.2.2 ในการบรรจุวัสดุผสมเข้าเครื่อง จะต้องบรรจุน้ำส่วนหนึ่งเข้าเครื่องก่อนซีเมนต์ และมวลรวม แล้วค่อยมิให้ปล่อยคอนกรีตก่อนถึงเวลาที่กำหนดและปล่อยคอนกรีตออกให้หมด ก่อนที่จะบรรจุวัสดุใหม่

5.2.3 เวลาที่ใช้ในการผสมคอนกรีตซึ่งมีปริมาณตั้งแต่ 1 ลูกบาศก์เมตรลงมา จะต้องไม่น้อยกว่า 2 นาที และให้เพิ่มอีก 20 วินาที สำหรับทุกๆ 1 ลูกบาศก์เมตร หรือส่วนของลูกบาศก์ เมตรที่เพิ่มขึ้น

5.2.4 ให้ผสมคอนกรีตเฉพาะเท่าที่ต้องการใช้เท่านั้น ห้ามนำคอนกรีตที่ก่อตัวแล้ว นำมาผสมต่อ เป็นอันขาด

5.2.5 ห้ามมิให้เติมน้ำเพื่อการยุบตัวเป็น นอนขาด การเติมน้ำจะกระทำใด กลางโดยได้รับอนุมัติผู้ ควบคุมงานแล้วเท่านั้น

6. การเทคอนกรีต

6.1 การเตรียมการก่อนเท

6.1.1 จะต้องขจัดคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วและวัสดุอื่นๆ ออกจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการลำเลียง

6.1.2 แบบหล่อจะต้องเสร็จเรียบร้อย ต้องขจัดน้ำส่วนที่เกินและวัสดุอื่นใดออกให้หมดเหล็กเสริม ผูกเข้า ที่เรียบร้อยวัสดุต่างๆ ที่จะฝังในคอนกรีตเข้าที่เรียบร้อย การเตรียมการต่างๆ จะต้องได้รับอนุมัติจาก ผู้ควบคุมงานแล้วจึงจะดำเนินการเทคอนกรีตได้

6.2 การลำเลียง

วิธีการขนส่งและเทคอนกรีตจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ในการขนส่งคอนกรีตจาก เครื่องผสม จะต้องระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัว หรือการสูญเสียของส่วนผสม และต้องกระทำในลักษณะที่จะทำให้ได้ รับคอนกรีตที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

6.3 การเทคอนกรีต

6.3.1 ผู้รับจ้างจะเทคอนกรีตยังมิได้ จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน และเมื่อได้รับ อนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างยังไม่เริ่มเทคอนกรีตภายใน 24 ชั่วโมง จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ ควบคุมงานใหม่ อีก ครั้งจึงจะเทคอนกรีตได้

6.3.2 การเทคอนกรีตจะต้องกระทำต่อเนื่องกันตลอดทั้งพื้นที่รอยต่อขณะก่อสร้างจะต้องอยู่ที่ ตำแหน่ง ซึ่งกำหนดไว้ในอัตราที่คอนกรีตซึ่งเทไปแล้วจะต่อกับคอนกรีตที่จะเทใหม่ ยังคงสภาพเหลว พอที่จะต่อกันได้

6.3.3 ห้ามมิให้นำคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วหรือมีวัสดุอื่นใดปะปนเป็นอันขาด

6.3.4 เมื่อเทคอนกรีตลงในแบบหล่อแล้ว จะต้องแต่งคอนกรีตนั้นให้แน่นภายในเวลา 30 นาที นับ

ตั้งแต่ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องผสม นอกจากจะมีเครื่องกวาด หรือมีเครื่องผสมติรด์ ซึ่งเครื่องผสมจะกวาดคอนกรีตอยู่ตลอดเวลา ในกรณีนี้ให้ เพิ่มเวลาเป็น 1 ชั่วโมง

6.3.5 จะต้องเทคอนกรีตให้ใกล้ตำแหน่งสุดท้ายมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด การแยกตัวเนื่องจากการเท และการไหลตัวของคอนกรีต ห้ามปล่อยคอนกรีตเข้าที่จาก ระยะสูงเกินกว่า 2 เมตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ

6.3.6. การทำให้คอนกรีตแน่นให้ใช้ วิธีสั่นด้วยเครื่องหรือกระทั่ง เพื่อให้คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม และสิ่งที่ฝังจนทั่ว และเข้าไปอัดตามมุมต่างๆ จนเต็ม โดยขจัดกระเปาะอากาศ และกระเปาะหินอันจะทำให้คอนกรีตเป็นโพรง หรือเกิดระนาบที่ไม่แข็งแรงออกให้หมดสิ้น เครื่องสั่นจะต้องมีความถี่ที่เหมาะสม และผู้ที่ใช้งานจะต้องมีความชำนาญเพียงพอ ห้ามมิ ให้ใช้เครื่องสั่นเป็นตัวเคลื่อนที่คอนกรีตจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งภายในแบบหล่อ ให้จุ่มและถอนเครื่องสั่นขึ้นลงตรงๆ ที่หลายๆ จุดห่างกันประมาณ 500 มิลลิเมตร ในการจุ่มแต่ละครั้งจะต้องทิ้งระยะเวลาให้เพียงพอที่จะทำให้คอนกรีตแน่นตัว โดยปกติจุด หนึ่งๆ ควรจุ่มอยู่ระหว่าง 5 ถึง 15 วินาที ในกรณีที่หน้าตัดของคอนกรีตบางเกินไปจนไม่อาจแหยเครื่องสั่นลงไปได้ ก็ให้ใช้เครื่องสั่นชนิดเกาะติดข้างแบบ หรือใช้วิธีอื่นที่ได้รับการอนุมัติสำหรับองค์อาคารสูงๆ และหน้าตัดกว้าง เช่น เสาขนาดใหญ่ ควรใช้ เครื่องสั่นชนิดเกาะติดกับข้างแบบ แต่ทั้งนี้แบบหล่อต้องแข็งแรงพอที่จะสามารถรับความสั่นได้โดยไม่ทำให้รูปร่างขององค์อาคารผิดไป จะต้องใช้เครื่องสั่นคอนกรีตสำรองอย่างน้อยหนึ่งเครื่อง ประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างเสมอในขณะที่เทคอนกรีต พร้อมเครื่องปั่นไฟ

7. รอยต่อและสิ่งที่ฝังในคอนกรีต

7.1 รอยต่อขณะก่อสร้างของอาคาร

7.1.1 ในกรณีที่มีได้ระบุตำแหน่งและรายละเอียดของรอยต่อในแบบ จะต้องจัดทำและวางใน ตำแหน่งซึ่งจะทำให้โครงสร้างเสียความแข็งแรงน้อยที่สุดและให้หัดตัวน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้และจะต้องได้รับการอนุมัติก่อน

7.1.2 ผิวบนผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบคอนกรีตซึ่งเททับเหนือรอยต่อขณะก่อสร้างที่อยู่ในแนวราบ จะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่อยู่จากเครื่องผสมและจะต้อง อัดแน่นให้ทั่วโดยอัดให้เข้ากับคอนกรีตซึ่งเทไว้ก่อนแล้ว

7.1.3 ในกรณีของผิวทางแนวตั้ง ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำชั้นๆ ไล่ที่ผิวให้ทั่ว ก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ลงไป

7.1.4 ให้เดินเหล็กเสริมต่อเนื่องผ่านรอยต่อไป และจะต้องใส่สลักและเดือยตามที่วิศวกร ผู้ออกแบบให้ความเห็นชอบ จัดให้มีสลักตามยาวลึกลงอย่างน้อย 50 มิลลิเมตร สำหรับรอยต่อในผนังและผนังกับพื้นหรือฐานราก

7.1.5 ในกรณีที่เทคอนกรีตเป็นชั้นๆ จะต้องยึดเหล็กที่โผล่เหนือแต่ละชั้นให้แน่นหนาเพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริมขณะเทคอนกรีตและในขณะที่คอนกรีตกำลังก่อตัว

7.1.6 ในขณะที่คอนกรีตยังไม่ก่อตัวให้ขจัดฝ้า น้ำปูนและวัสดุที่หลุดร่วงออกให้หมดโดยไม่ จำเป็น ต้องทำให้ผิวหยาบอีก แต่หากไม่สามารถปฏิบัติตามนี้ได้ก็ให้ขจัดออกโดยใช้เครื่องมือหลังจากเทคอนกรีตแล้ว 24 ชั่วโมงขึ้นไป ให้สะอาดทันทีก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ ถ้างมีผิวที่ทำให้หยาบนั้นด้วยน้ำ ให้พรมน้ำผิวคอนกรีตที่รอยต่อทุกแห่งให้ชื้นแต่ไม่ให้เปียกโชก

7.1.7. ถ้าหากได้รับการอนุมัติ อาจเพิ่มความยืดหยุ่นได้ตามวิธีต่อไปนี้

7.1.7.1. ใช้สารผสมเพิ่มที่ได้รับอนุมัติแล้ว

7.1.7.2 ใช้สารหน่วงซึ่งได้รับอนุมัติแล้ว เพื่อให้การก่อตัวของมอร์ต้าที่ผิวข้างแต่ห้ามใส่
มากจนไม่ก่อตัว

7.1.7.3 ทำผิวคอนกรีตให้หยาบตามวิธีที่ได้รับการอนุมัติ โดยวิธีนี้จะทำให้มวลรวมโผล่โดย
สม่ำเสมอปราศจากผิวน้ำปูนหรือเม็ดมวลรวมที่หลุดร่วงหรือผิวคอนกรีตที่ ชำรุด

7.1.8 รอยต่อของผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1:1
ผสมน้ำชั้นๆ เทลงไปก่อน แล้วจึงเทคอนกรีตทับ

7.2 วัสดุฝังในคอนกรีต

7.2.1 ก่อนเทคอนกรีตจะต้องฝังบล็อกใส่สโมและวัสดุฝังอื่นๆที่จะต้องทำงานต่อในภายหลังให้
เรียบร้อย

7.2.2 ผู้รับเหมาช่วงงานระบบสุขาภิบาล ไฟฟ้า และอื่นๆซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับงานคอนกรีตจะต้อง
ได้รับแจ้งล่วงหน้า เพื่อที่จะจัดวางสิ่งซึ่งจะฝังได้ทันก่อนเทคอนกรีต

7.2.3 จะต้องจัดวางแผ่นกันน้ำ ท่อประปา ท่อร้อยสายไฟ และสิ่งซึ่งจะฝังอื่นๆ เข้าที่ให้อัดแน่น
อย่างแน่นหนาและยึดให้แข็งแรง เพื่อมิให้เกิดการเคลื่อนตัว สำหรับช่องว่างในท่อ บล็อก และร่องต่างๆ
จะต้องอุดด้วยวัสดุที่จะเอาออกได้ง่ายเป็นการชั่วคราวเพื่อป้องกันมิให้ คอนกรีตไหลเข้าไปในช่องว่างนั้น

8. การซ่อมผิวที่ชำรุด

8.1 ห้ามปะซ่อมคอนกรีตที่ชำรุดทั้งหมดก่อนที่ผู้ควบคุมงานจะได้ตรวจสอบ

8.2 สำหรับคอนกรีตที่เป็นรูปทรงเล็กๆ และชำรุดเล็กน้อย หากผู้ควบคุมงานอนุมัติให้ซ่อมแซมได้จะต้อง
สกัดคอนกรีตที่ชำรุดออกให้หมดจนถึงคอนกรีตดี เพื่อป้องกันมิให้น้ำในมอร์ต้าที่จะไปปะซ่อมนั้นถูก
ดูดซึมไปจะต้องทำคอนกรีตบริเวณที่จะปะซ่อมและเนื้อที่บริเวณโดยรอบเป็นระยะออกมาอย่างน้อย
150 มิลลิเมตร ให้เปียกชื้น มอร์ต้าที่จะใช้เป็นตัวประสานประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน
ต่อทรายละเอียดซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ 30 หนึ่งส่วน ให้ละเลงมอร์ต้านี้ให้ทั่วพื้นที่ผิว

8.3 ส่วนผสมสำหรับใช้อุดให้ประกอบด้วยซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต 2.5 ส่วน โดย
ปริมาตรสำหรับคอนกรีตเปลือยภายนอกให้ผสมซีเมนต์ขาวกับซีเมนต์ธรรมดา เพื่อให้ส่วนผสมที่ปะ
ซ่อมมีสีกลมกลืนกับสีของคอนกรีตข้างเคียง

8.4 หลังจากให้น้ำซึ่งค้างบนผิวได้ระเหยออกจากพื้นที่ที่จะปะซ่อมหมดแล้ว ให้ละเลงชั้นยึดหน่วงลงบน
ผิวนั้นให้ทั่ว เมื่อชั้นยึดหน่วงนี้เริ่มเสียน้ำ ให้ฉาบมอร์ต้าที่ใช้ปะซ่อมทันที ให้อัดมอร์ต้าให้แน่นโดย
ทั่วถึงและปาดออกให้เหลือเนื้อนุ่มกว่าคอนกรีตโดยรอบเล็กน้อย และจะต้องทิ้งไว้เฉยๆอย่างน้อย 1
ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการหดตัวขึ้นต้นก่อนที่จะตกแต่งขั้นสุดท้าย บริเวณที่ปะซ่อมแล้วให้รักษาให้
ชื้นอย่างน้อย 7 วัน

8.5 ในกรณีที่รูปทรงนั้นกว้างมากหรือลึกจนมองเห็นหลักและหากวิศวกรผู้ออกแบบเห็นว่าอยู่ในวิสัยที่
จะซ่อมแซมได้ ก็ให้ปะซ่อมได้โดยใช้มอร์ต้าชนิดที่ผสมด้วยยากันการหดตัว ข้อเสนอแนะของผู้ผลิตโดย
ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

- 8.6 ในกรณีที่โพรงใหญ่ และลึกมากหรืออาจเกิดความเสียหาย เช่นคอนกรีตมีกำลังต่ำกว่ากำหนดและวิศวกรผู้ออกแบบเห็นว่า อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้อาคารผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.4 การบ่มคอนกรีต Concrete Curing

1. ขอบเขตของงาน

หลังจากเทคอนกรีตแล้วเสร็จและอยู่ในระยะกำลังแข็งตัว จะต้องป้องกันคอนกรีตนั้นจากอันตราย ที่อาจเกิดขึ้นจากแสงแดด ลมแรง ฝนตก น้ำไหล น้ำเซาะ การเสียดสีต่างๆ และการบรรทุกน้ำหนักเกินสมควร

2. การบ่มคอนกรีต

- 2.1 สำหรับคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์ชนิดที่ 1 จะต้องรักษาให้ชื้นต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนานอย่างน้อย 7 วัน
- 2.2 สำหรับพื้นที่ใช้วิธีคลุมด้วยกระสอบหรือผ้าใบเปียกหรือซังหรือพ่นน้ำ ตามที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ
- 2.3 สำหรับผิวคอนกรีตในแนวตั้ง เช่น เสา ผนัง และด้านข้างของคาน ให้หุ้มกระสอบหรือผ้าใบให้เหลื่อมซ้อนกันและรักษาให้ชื้น โดยให้สิ่งที่คลุมนี้แนบกับคอนกรีตเป็นเวลายาวนานอย่างน้อย 7 วัน
- 2.4 ในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ ชนิดที่กำลังสูงเร็ว ระยะเวลาการบ่มขึ้นตามการพิจารณาอนุมัติของผู้ควบคุมงาน
- 2.5 การบ่มคอนกรีตด้วยวิธีอื่นๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ

3.5 งานพนคอนกรีตสำเร็จรูป Precast Concrete Hollow Core Planks

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 หากระบุในแบบให้ใช้พื้นสำเร็จรูปแบบตันหรือท้องเรียบ (Planks) จะต้องมีคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.576-2546 (แผ่นคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จสำหรับระบบพื้นคอนกรีต) หากระบุในแบบให้ใช้พื้นสำเร็จรูปแบบ Hollow Core จะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐาน อุตสาหกรรม มอก.828-2546 (ชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จสำหรับระบบพื้น ประกอบ) สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าตามระบุในแบบ และเมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว มีลักษณะท้องเรียบโดยสม่ำเสมอไม่โก่งแตกต่างกันระหว่างแผ่นจนปรากฏเห็นชัดเจน

- 1.2 การเก็บกองแผ่นพื้นสำเร็จรูป ควรใช้ไม้ท่อนหนุนตรงจุดหยักของแผ่นพื้นสำเร็จรูป

2. วิธีสุ

- 2.1 แผ่นพื้นสำเร็จรูปท้องเรียบ ขนาดและลักษณะการรับน้ำหนัก ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
- 2.2 แผ่นพื้นสำเร็จรูปท้องเรียบที่มีความยาวพื้นที่ตั้งแต่ 3.00 เมตรขึ้นไป ต้องมีแผ่นเหล็กเชื่อมขวาง (ShearKey)
- 2.3 คอนกรีตทับหน้า (Topping) หนา 50 มิลลิเมตร เสริมเหล็กตะแกรงให้ยึดตามที่แบบกำหนด หาก ไม่ระบุในแบบ คอนกรีตทับหน้าให้ใช้อัตราส่วนของปูนซีเมนต์ : หยาบ : หิน 1:2:4 และกำลังอัด ของคอนกรีตไม่ต่ำกว่า 240 ksc

- 2.4 ก่อนการเทคอนกรีตทับหน้าต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง
- 2.5 หลังจากเทคอนกรีตทับหน้าแล้วต้องบ่มคอนกรีตด้วยน้ำติดต่อกันไม่น้อยกว่า 3 วัน
- 2.6 การถอดค้ำยัน ถอดได้เมื่อคอนกรีตมีอายุครบ 7 วัน หรือตามที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนด
- 2.7 คานรับพื้นสำเร็จรูปที่ระดับหลังคานต่ำเกินไปไม่ควรใช้อิฐก่อเสริมปรับระดับควรปรับระดับด้วยปูนทรายหรือเทคอนกรีตเสริมหลังคานโดยต้องเสริมเหล็กด้วย

3. การติดตั้ง

- 3.1 การเรียงพื้นสำเร็จรูปห้องเรียบบนคานทิศทางการวางต้องเป็นไปตามแบบ โดยให้ส่วนปลายวางบนคานอย่างน้อย 50 มิลลิเมตร หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 3.2 ความยาวแผ่นพื้นไม่เกิน 1.00 เมตร ไม่ต้องค้ำยัน ความยาวแผ่นพื้น 1.00 – 3.00 เมตร ค้ำยัน 1 จุด ที่กึ่งกลาง ความยาวแผ่นพื้นตั้งแต่ 3.00 เมตรขึ้นไป ค้ำยัน 2 จุด ที่ระยะ $\frac{1}{3}$ ของความยาวพื้น และสามารถใช้อค้ำยันในการปรับระดับแผ่นพื้นให้เสมอกัน โดยต้องคายน้ำหนักพนชนล กรณีที่ต้องมีการติดแผ่นพื้นให้ใช้ไฟเบอร์ในการตัดเท่านั้น ห้ามใช้วิธีสกัดทุบโดยเด็ดขาด

บทที่ 4

4.1 งานผนังก่ออิฐ Brick Masonry

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุม คุณภาพ ในการก่อสร้างงานผนังก่ออิฐ ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอิฐไปทดสอบตามมาตรฐาน มอก.โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้รับรองผล การทดสอบหรือพิจารณาจากผลทดสอบที่เชื่อถือได้ ของผู้ผลิต ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอิฐที่ใช้ตามระบุในแบบ ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมรายละเอียดของอิฐ และปูนก่อ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนผังตัวอย่างผนังก่ออิฐให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวิธีการและฝีมือการก่ออิฐ
- 1.5 ผนังก่ออิฐทั้งหมด หากไม่ระบุความสูงไว้ในแบบ ให้ก่อชนท้องคานหรือท้องพื้นหรือชนได้หลังคา เพื่อป้องกันเสียงระหว่างห้องและเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่นห้องเครื่อง ห้องน้ำและช่องท่อต่างๆ

2. วัสดุ

- 2.1 อิฐที่ใช้สำหรับงานผนังก่ออิฐทั่วไปหรือตามระบุในแบบ จะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี เผาไฟสุกทั่ว เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรงไม่แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่นบิดงอ จะต้องดูดน้ำไม่เกิน 25% และ จะต้องต้านทานแรงอัดต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 35 กก./ ตร.ซม. และต้านทานแรงอัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 กก./ ตร.ซม. หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าตามมาตรฐาน มอก. 77-2545
- 2.2 ปูนก่อ
 - 2.2.1 ปูนก่อให้ใช้ปูนก่อสำเร็จรูป
 - 2.2.2 น้ำ จะต้องใช้น้ำสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือและพฤษชาติต่างๆ ในกรณี ที่น้ำ บริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา น้ำจากที่อื่นมาใช้
 - 2.2.3 ส่วนผสมของปูนก่อ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตปูนก่อ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.3 เสาดเอ็น คานทับหลังเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กส่วนวนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้

3. วิธีการก่อ

3.1 การก่ออิฐ

- 3.1.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะก่ออิฐ ตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้องตามแบบ ทำความสะอาดก้อนอิฐ

- 3.1.2 เริ่มก่อโดยใช้ปูนก่อ ก่อไปตามแนวที่จะก่ออิฐ แล้ววางอิฐแถวแรกบนปูนก่อให้ได้แนวระดับและแนวตั้ง และก่ออิฐแถวต่อไป
- 3.1.3 ที่มุมผนังก่ออิฐ หรือผนังก่ออิฐที่หยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล.ไม่ชนท้องคานหรือพื้น หรือตรงที่ผนังก่ออิฐติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมียึดเสี้ยนและคานทับหลัง เสี้ยน และคานทับหลังต้องไม่เล็กกว่า 0.15 เมตร และมีความกว้างเท่ากับแผ่นอิฐเสริมด้วย เหล็ก 2 เส้น Dia. 6 มิลลิเมตร และมีเหล็กปลอกลูกโซ่ Dia. 6 มิลลิเมตร ทุกระยะ 0.20 เมตร เหล็กเสริมเสี้ยน และคานทับหลังจะต้องฝังลึกลงในพื้น หรือคาน หรือเสา ค.ส.ล. ทั้งสองด้าน หรือต่อเชื่อมกับเหล็กที่เสียบเตรียมเอาไว้
- 3.1.4 ผนังก่ออิฐทุกความยาวไม่เกิน 2.50 เมตร จะต้องมียึดเสี้ยน และทุกความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร จะต้องมียึดคานทับหลัง
- 3.1.5 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Sleeve เตรียมไว้ในผนังก่ออิฐ สำหรับงานเดินท่อของระบบต่างๆ ตามระบุในแบบของงานระบบนั้น เช่น งานระบบสุขาภิบาล, ไฟฟ้า, ปรับอากาศ เป็นต้น การติดตั้งต้องทำด้วยความประณีตและมั่นคงแข็งแรง ไม่มีช่องว่างของผนังอิฐโดยรอบ Sleeve ดังกล่าว โดยอุดแต่งด้วยปูนก่อให้เรียบร้อย
- 3.1.6 ผู้รับจ้างจะต้องเสียบเหล็ก Dia. 6 มิลลิเมตร ขณะเทคอนกรีตโครงสร้างสำหรับงานผนังก่ออิฐเช่น ข้างเสาที่จะก่ออิฐขึ้นทุกระยะตามดิ่งไม่เกิน 0.40 เมตร ปลายเหล็กในเสา ค.ส.ล.จะต้องขอ ส่วนของเหล็กที่ยื่นนอกเสายาวไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร หรือจะใช้วิธีติดตั้งด้วย Expansion Bolts ในภายหลัง ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 3.1.7 การก่ออิฐจะต้องได้แนวระดับและแนวตั้ง โดยการถ่ายระดับน้ำซึ่งเย็นและใช้ลูกตึงอย่างน้อยทุกความสูง 0.50 เมตร การก่ออิฐแต่ละครั้งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 1.0 เมตร และจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง จึงก่อเสริมต่อไปได้อีก 1.00 เมตร แล้วทำคานทับหลัง
- 3.1.8 ระยะของปูนก่อจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ปูนก่อจะต้องเต็มหน้าแผ่นอิฐ และ แต่งแนวให้เรียบ
- 3.1.9 การก่ออิฐชนท้องคาน ค.ส.ล. จะต้องก่ออิฐเว้นไว้ไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร ตลอดแนว ทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง จึงทำการก่อเสริมชนท้องคาน โดยการก่ออิฐตามเฉียงได้
- 3.1.10 การก่ออิฐชนโครงสร้างอาคาร ซึ่งอาจมีการแอ่นตัว เช่น พื้น Post-tension พื้นสำเร็จรูปหรือโครงสร้างเหล็กจะต้องเว้นคานบนไว้ประมาณ 25 มิลลิเมตรแล้วเสริมด้วยโพน หนา 1 นิ้ว กว้างเท่ากับแผ่นอิฐ สอดไว้ด้านบนตลอดแนวผนัง
- 3.1.11 การฝังท่อสายไฟหรือท่อน้ำขนาดเล็กไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างอิฐ ให้ฝังไว้ในผนังอิฐ ได้โดยใช้เครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องลึก 2 แนว แล้วสกัดอิฐส่วนที่จะฝังท่อออก

อุดด้วยปูน ก่อให้แน่นเต็มแล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวดกว้าง 0.20 เมตร ตลอดแนว
ท่อนก่อนทำการฉาบปูน

- 3.1.12 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ หรือท่อน้ำ หรือท่อน้ำยาแอร์หุ้มฉนวนขนาด
ใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความกว้างอิฐ ให้ติดตั้งท่อไว้ก่อนแล้วก่ออิฐห่างจากแนวท่อ
ประมาณ 50 มิลลิเมตร เทคอนกรีตหรือเสาเอ็นทับตลอดแนวท่อโดยรอบให้ได้ความ
หนาเท่ากัน โดยท่ออยู่กลางเสาเอ็นแล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวดขนาดกว้างไม่น้อย
กว่า 0.30 เมตร ต่อท่อ ตลอดแนวท่อทั้ง 2 ข้างก่อนทำการฉาบปูน

3.2 การก่อคอนกรีตบล็อก

การก่อให้ยึดถือตามข้อ 3.1.1, 3.1.2, 3.1.6 และ 3.1.7 โดยการก่อคอนกรีตบล็อกโชว์แนว
ตรงกันตามแนวดิ่งและแนวนอน ทุกๆ 5 ก้อนจะต้องเสียบเหล็ก 2 เส้น Dia.9 มิลลิเมตรตลอด
ความสูงผนังไม่เกิน 2.00 เมตร และยาวไม่ เกิน 3.00 เมตร หรือก่อคอนกรีตบล็อกตามคำแนะนำ
ของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ช่องที่เสียบเหล็กจะต้องเทคอนกรีต
ให้เต็มช่อง การตัดคอนกรีตบล็อกจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยการใช้ เครื่องมือที่
เหมาะสม แต่งแนวร่องปูนก่อให้สวยงาม โดยใช้ปูนฉาบชนิดละเอียด

4. การทำความสะอาด

เศษปูน เศษอิฐ ทุกแห่งจะต้องเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่ปูนก่อจะแห้ง
เกร็งจนทำ ความสะอาดยาก การตกแต่งร่องหรือยาแนวร่องผนังก่ออิฐจะต้องประณีตและสวยงาม ผู้รับ
จ้างจะต้อง รักษาผนังก่ออิฐให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียนหรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4.2 งานผนังก่อคอนกรีตมวลเบา Autoclaved Aerated Concrete Masonry

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุม
คุณภาพในการก่อสร้างงานผนังก่อคอนกรีตมวลเบา ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาไปทดสอบตามมาตรฐาน มอก.โดยมีผู้ควบคุมงาน
เป็นผู้รับรองผลการทดสอบ หรือพิจารณาจากผลทดสอบที่เชื่อถือได้ของผู้ผลิต ตามความเห็นชอบ
ของผู้ควบคุมงาน
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาที่ใช้ตามระบุในแบบ ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อม
รายละเอียดของคอนกรีตมวลเบาและปูนก่อให้ ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ
แผนตัวอย่างงานผนังก่อคอนกรีตมวลเบาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ วิธีการ และมีมือการก่อ
คอนกรีตมวลเบา ผนังก่ออิฐมวลเบาทั้งหมด หากไม่ระบุความสูงไว้ในแบบ ให้ก่อชนท้องคาน หรือ
ท้องพื้นหรือชนใต้ หลังคา เพื่อป้องกันเสียงระหว่างท้องและเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่น ห้องเครื่อง
ห้องน้ำ และช่องท่อต่างๆ

2. วัสดุ

- 2.1 คอนกรีตมวลเบา (AAC) สำหรับผนังก่ออิฐที่ระบุให้ใช้คอนกรีตมวลเบาขนาด 200x600x75 มิลลิเมตร หรือ 200x600x100 มิลลิเมตร ตามระบุในแบบ ตามมาตรฐาน มอก.1505-2541 ขึ้น ส่วนคอนกรีตมวลเบาแบบมีฟองอากาศ-อบไอน้ำ (แบบไม่เสริมเหล็ก)
- 2.2 ปูนก่อสำเร็จรูป (Glue Mortar) เป็นปูนก่อหรือปูนกาวสำหรับงานก่อคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำตามสัดส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ความหนาของปูนก่อประมาณ 3 มิลลิเมตร ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูง รับแรงได้เร็ว
- 2.3 เสาเอ็นคานทับหลัง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้

3. วิธีการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา

- 3.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะก่อผนังคอนกรีตมวลเบา ตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้องตามแบบ รดน้ำที่สัน ก้อนคอนกรีตมวลเบา เพื่อทำความสะอาด
- 3.2 เริ่มก่อโดยการใช้น้ำปูนทรายหรือปูนก่ออิฐมวลเบา ก่อไปตามแนวที่จะก่อผนังเพื่อช่วยปรับระดับพื้นให้ได้แนวระนาบเดียวกัน แล้ววางบล็อกก้อนแรกลงไปบนปูนทราย ใช้ค้อนยางและระดับน้ำช่วยในการเช็คแนวระดับแนวตั้ง
- 3.3 เริ่มก่อก้อนที่ 2 โดยปาดปูนก่อบริเวณด้านข้างของบล็อกก้อนแรกด้วยเกรียงก่อ ความหนาของปูนก่อประมาณ 3 มิลลิเมตร แล้ววางบล็อกก้อนที่ 2 ลงไปให้ชิดกับก้อนแรก ใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจเช็คแนวระดับแนวตั้งด้วยระดับน้ำ ทำเช่นนี้ไปจนก่อชั้นแรกเสร็จ
- 3.4 บล็อกชั้นที่ 2 ให้ก่อด้วยวิธีสลับแนวและสลับแนวในทุกชั้นขึ้นไป โดยให้ แนวเหลื่อมกันครึ่งก้อน หรืออย่างน้อย 100 มิลลิเมตร ก่อให้ได้แนวระดับแนวตั้ง โดยการถ่ายระดับน้ำซึ่งเอ็น และใช้ลูกตึงอย่างน้อยทุกความสูง 400 มิลลิเมตร ปาดปูนก่อที่ด้านข้างของก้อนแถวนั้น และด้านบนของก้อนแถวล่าง ด้วยเกรียงก่อ ปูนก่อจะต้องไม่หกหล่นออกด้านข้าง และจะต้องปาดปูนก่อให้เต็มต่อเนื่องตลอดแนว ก่อโดยไม่มีโพรง
- 3.5 ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้างหรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วยปูนก่อและเสริมด้วยด้วยแผ่นเหล็ก METAL STRAP ยาวประมาณ 200 มิลลิเมตร เข้ากับเสาด้วยพุกสกรูทุกระยะ 2 ชั้น ของก้อนบล็อก
- 3.6 จะต้องมียึดหรือคานทับหลัง ขนาดกว้างเท่าบล็อกและหนา 150 มิลลิเมตร โดยใช้เหล็กเสริม 2 เส้น Dia. 6 มิลลิเมตร และมีเหล็กปลอกลูกโซ่ Dia. 6 มิลลิเมตร ทุกระยะ 200 มิลลิเมตร ทุกความยาวผนัง 2.40 เมตร และทุกความสูงของผนัง 2.00 เมตร ทุกมุมผนัง ทุกปลายผนังหยุดลอย และโดยรอบวงกบประตู-หน้าต่างทุกช่อง
- 3.7 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Sleeve เติร์ยมไว้ ในผนัง สำหรับงานเดินท่อของระบบต่างๆ ตามระบุในแบบของงานระบบนั้น เช่น งานระบบสุขาภิบาล, ไฟฟ้า, ปรับอากาศ เป็นต้น การติดตั้งต้องทำด้วยความประณีตและมั่นคงแข็งแรง ไม่มีช่องว่างของผนังก่อคอนกรีตบล็อกโดยรอบ Sleeve ดังกล่าว โดยอุดแต่งด้วยปูนทรายให้เรียบร้อย
- 3.8 การก่อผนังชนท้องคาน ค.ส.ล. ต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 15 มิลลิเมตร แล้วอุดด้วยปูนทรายตลอดแนวและจะต้องยึดเสริมด้วยแผ่นเหล็ก Metal Strap ที่ท้องคานทุกระยะไม่เกิน 1.20 เมตร ผนังที่

สูงไม่ชนท้องคาน หรือพื้น (ก่อลอย) จะต้องทำทับหลัง ค.ส.ล. ตลอดแนวมผนัง

3.9 การก่อผนังที่ชนโครงสร้างอาคาร ซึ่งอาจมีการเอนตัว เช่น พื้น Post-tension, พื้นสำเร็จรูปหรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นช่องว่างด้านบนไว้ประมาณ 25 มิลลิเมตร แล้วเสริมด้วยโฟมหนา 25 มิลลิเมตรกว้างเท่าบล็อคอัดไว้ด้านบนตลอดแนวมผนัง

3.10 การฝังท่อสายไฟหรือท่อน้ำขนาดเล็กไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างบล็อก ให้ฝังไว้ในผนังก่อคอนกรีตมวลเบาได้ โดยใช้เหล็กเส้นหรือท่อร้อยสายไฟตามแนว หรือเครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องลึก 2 แนว แล้วสกัดบล็อกส่วนที่จะฝังท่อออก อุดด้วยปูนทรายให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวดกว้าง 200 มิลลิเมตร ต่อ 1 ท่อ ตลอดแนวก่อนทำการฉาบปูน

3.11 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ หรือท่อน้ำ หรือท่อน้ำยาแอร์หมุนวนขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความกว้างบล็อก ให้ติดตั้งท่อไว้ก่อน แล้วก่อบล็อกห่างจากแนวท่อประมาณ 50 มิลลิเมตร เทคอนกรีตหรือเสาเอ็นทับตลอดแนวท่อโดยรอบให้ได้ความหนาเท่ากัน โดยท่ออยู่กลางเสาเอ็นแล้วปิดทับด้วยตะแกรงลวดขนาด กว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ตลอดแนวท่อทั้ง 2 ข้าง ก่อนทำ การฉาบปูน

4. การทำความสะอาด

เศษปูน เศษบล็อก ทุกแห่งจะต้องเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่ปูนก่อจะแห้งเกร็งจน ทำความสะอาดยาก ผู้รับจ้างจะต้องรักษาผนังก่อคอนกรีตมวลเบาให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียนหรือ สกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

บทที่ 5

5.1 งานโครงสร้างเหล็กสำเร็จรูปและโลหะ Structural Steel Framing & Metal Fabrications

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุม คุณภาพ ในการก่อสร้างงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม ปรับอากาศ ไฟฟ้า สุขาภิบาล ภูมิสถาปัตยกรรมและงานตกแต่งภายใน จะต้องมีความสอดคล้องตามหมวดนี้ สำหรับงานโครงสร้างเหล็กให้ยึดถือตาม ระบุในหมวดงานโครงสร้างเป็นหลัก หากไม่ระบุให้ยึดตามหมวดนี้
- 1.3 งานโครงสร้างเหล็ก ให้รวมถึงการจัดหาโรงงานที่ได้มาตรฐานและได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 1.4 การกองหรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น
- 1.5 การประกอบและติดตั้งโครงสร้างเหล็ก เพื่อให้ได้ตามที่ระบุในแบบ จะต้องมีการเผื่อความโค้งของ โครงสร้างนั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหรือการคำนวณของผู้รับจ้างเองและภายในการควบคุมดูแลของผู้เชี่ยวชาญของผู้รับจ้าง
- 1.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่ง ตัวอย่าง รับจ้างเองและภายในการควบคุมดูแลของ รางเหล็ก โลหะและวัสดุประกอบอื่นๆ พร้อมทั้งชี้ อมลงทางเทคนิคและ ผลทดสอบจากสถาบันที่กำหนดไว้ให้ผู้ ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.7 ผู้ควบคุมงานอาจจัดส่งตัวอย่างเหล็กรูปพรรณที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างแล้ว ไปทดสอบที่สถาบันที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการตรวจสอบ โดยถือเป็นภาระและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 1.8 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ วิธีการติดตั้งขั้นตอนการทำงานให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการตัดและประกอบ
- 1.9 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงาน พร้อมเสนอวิธีการทดสอบหากพบภายหลังว่างานก่อสร้างโครงสร้างเหล็กไม่มั่นคงแข็งแรงหรือมีข้อบกพร่อง โดยจะต้องจัดหาทีมงานหรือที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้าง
- 1.10 อื่นๆตามระบุในแบบโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2 วัสดุงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ

- 2.1 เหล็กชุบตัวซี เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตเย็น ผลิตตามมาตรฐาน มอก.1288-2549
- 2.2 เหล็กกลมกลวง เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตเย็นชนิดท่อเหล็กผสมคาร์บอน ผลิตตามมาตรฐานมอก. 107-2561 HS41
- 2.3 เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส, เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลวง เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตเย็น ผลิตตามมาตรฐาน มอก.107-2561 HS41

- 2.4 เหล็กฉาก, เหล็กทรงน้ำ, เหล็กรูปตัวไอ, เหล็กรูปตัว H เป็นเหล็กgrupพรรณผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานมอก.1227-2558 SM400
- 2.5 เหล็กแผ่นเรียบ, เหล็กแผ่นลาย เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400
- 2.6 เหล็กไร้สนิมหรือสแตนเลส (Stainless steel) สำหรับงานราวบันไดหรือราวระเบียง ขนาดตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3459 GRADE 316 รวมถึงลวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน
- 2.7 ลวดตาข่าย หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ลวดตาข่ายถักสำเร็จรูปชุบสังกะสีเคลือบจั่วรัส 1-1/2x1-1/2 นิ้ว ขนาดลวด 3.2 มิลลิเมตร หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เชื่อมติดกับโครงเหล็กกลมกลวง Dia. 50 มิลลิเมตร ทหนา 3.2 มิลลิเมตร ระยะ 1.50x1.50 เมตร หรือตามระบุในแบบ
- 2.8 ตะแกรงเหล็กทรงระบายน้ำ หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ตะแกรงสำเร็จรูปชุบสังกะสีขนาดตามระบุในแบบงานสุขาภิบาล หรือตามวัตถุประสงค์ของวิศวกรผู้ออกแบบ
- 2.9 สีป้องกันสนิม ให้ใช้สีรองพื้นเหล็ก Red lead primer หรือสีรองพื้นเหล็กชุบสังกะสี Zinc chromateหรือตามระบุในหมวดงานทาสี
3. การตัดและต่องานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ
- 3.1 วิธีการตัดต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยเหล็กเย็นตัวลงตามธรรมชาติหรือใช้น้ำยาพิเศษเพื่อป้องกันมิให้เหล็กบริเวณที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพและเสียรูป
- 3.2 การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดไฟฟ้า หรือก๊าซ หรือสลักเกลียว ตามที่ระบุในแบบหรือที่ได้ อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 3.3 การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มิลลิเมตร
- 3.4 การเชื่อมเหล็กต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมมีประสบการณ์ในวิชาชีพ ปฏิบัติถูกต้อง ตามมาตรฐานวิชาชีพและวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS
- 3.5 การต่อเหล็กด้วยสลัก เกลียว ขนาดของรูเจาะต้องเหมาะสม ระยะขอบ ต้องได้ตามมาตรฐาน AISC
4. การประกอบและติดตั้งงานโครงสร้างเหล็ก
- 4.1 การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน โดยพิจารณาจากมาตรฐานฝีมือ ประสิทธิภาพ เครื่องมือ เครื่องจักรและวิธีการขนย้าย
- 4.2 การประกอบโครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะมีเครื่องมือ เครื่องจักรที่เหมาะสมมีช่างและแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีอุปกรณ์ความปลอดภัย มีเครื่องยกที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ
- 4.3. เหล็กโครงสร้างที่ประกอบติดตั้งแล้ว จะต้องมีความโก่งไม่เกิน 1 มิลลิเมตร ในความยาว 1 เมตร ระยะโก่งของ โครงสร้างที่จำเป็นต้องเผื่อไว้สำหรับการก่อสร้างหรือตามวัตถุประสงค์ของวิศวกรผู้ออกแบบ

5. ฐานรองรับหรือจุดยึดงานโครงสร้างเหล็ก

- 5.1 การยึดและรายละเอียดการยึดโครงเหล็ก จะต้องจัดทำแบบขยายและแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง
- 5.2 ฐานรองแผ่นเหล็ก จะต้องปรับให้ได้ระดับ ด้วยซีเมนต์พิเศษ ไม่เป็นสนิมและไม่หดตัว
- 5.3 การฝังสลักเกลียวหรือขอยึดสำหรับแผ่นเหล็ก หากใช้ สลักเกลียวชนิดฝังในคอนกรีต จะต้องกระทำพร้อมการเทคอนกรีต หากใช้วิธีการเจาะฝังจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

6. การป้องกันสนิมงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ

- 6.1 ชิ้นส่วนของโครงสร้างเหล็กและโลหะ ยกเว้นสแตนเลส จะต้องทาสีป้องกันสนิมตามวิธีที่ ผู้ผลิตสี แนะนำโดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 6.2 ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกรันออก โดยขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็ก และทำความสะอาด ก่อนทาสีป้องกันสนิม
- 6.3 ส่วนของสลักเกลียว ให้ขันเกลียวให้ได้ตามที่กำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมันและส่วนสกปรก ต่างๆขัดด้วยแปรงเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม
- 6.4 ทาสีรองพื้นเหล็กหรือสีป้องกันสนิมตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี

7. การป้องกันไฟงานโครงสร้างเหล็ก

งานโครงสร้างเหล็กที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายเรื่องการป้องกันไฟ ให้ใช้สีทาหรือพ่นกันไฟของ Fire Kote 99 หรือ Unique หรือ Right System หรือเทียบเท่า โดยมีเอกสารรับรองการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง จากสถาบันที่เชื่อถือได้

บทที่ 6

6.1 งานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรม Architectural Woodwork

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานไม้ทั้งหมดที่ระบุในแบบและรายการประกอบ

1.2 งานไม้ ให้รวมถึงการเตรียมไม้และเก็บรักษาไม้ให้มีคุณภาพดีก่อนนำมาใช้ ในงานก่อสร้าง

1.3 ผู้ควบคุมงานอาจจัดส่งตัวอย่างไม้ที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างแล้ว ไปทดสอบยังกรมป่าไม้ เพื่อเป็นการตรวจสอบชนิดของไม้ โดยถือเป็นการระบุและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1.4 ขนาดของไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลื่อย โดยให้มีขนาดเล็กกว่าที่ระบุในแบบได้ แต่เมื่อตกแต่งพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารจะต้องมีขนาดดังต่อไปนี้

ไม้ขนาด	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า
1/2 นิ้ว	3/8 นิ้ว (- 1/8 นิ้ว)
1 นิ้ว	7/8 นิ้ว (- 1/8 นิ้ว)
1-1/2 นิ้ว	1-5/16 นิ้ว (- 3/16 นิ้ว)
2 นิ้ว ขึ้นไป	(- 3/16 นิ้ว)

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างไม้ตามระบุในแบบไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น พร้อมรายละเอียดชนิดของไม้ ขั้นตอนการทำสีและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แบบขยายการติดตั้งงานไม้ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2. วัสดุ

ไม้จะต้องเป็นไม้ในประเทศ เป็นไม้ใหม่ ปราศจากรอยตำหนิที่ทำให้ การรับกำลังของไม้เสียไป จะต้องแห้งสนิทไม่เป็นกระพี้ ไม่มีรอยแตกร้าว จะต้องตรงไม่คดงอ

2.1 ไม้เนื้อแข็ง หากระบุในแบบเป็นไม้เนื้อแข็ง ให้ใช้ไม้เต็ง หรือเทียบเท่า ทาด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ และกันปลวกชนิดใสสำหรับส่วนที่มองไม่เห็นและให้ใช้ไม้แดงหรือเทียบเท่าสำหรับส่วนที่มองเห็น พร้อมการตกแต่งขั้นต่อไป

2.2 ไม้เนื้ออ่อน ให้ใช้สำหรับโครงเคร่าผนังหรือฝ้าเพดาน โดยใช้ไม้ยางที่ผ่านการอัดน้ำยาจากโรงงานที่มีคุณภาพเทียบเท่าโรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้การอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ คือก่อนอัดน้ำยาจะต้องอบไม้ให้แห้งเหลือปริมาณไอน้ำในเนื้อไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดน้ำยา โดยใช้ยาแห้งครึ่งปอนด์ ต่อไม้ 1 ลูกบาศก์ฟุต ไม้โครงเคร่าผนังและฝ้า เพดานจะต้องใส่เรียบมาจากโรงงานเท่านั้น

2.3 ไม้วงกบ ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งที่ยึดหดตัวน้อย ตามระบุในแบบ หากไม่ระบุให้ใช้ไม้แดงขนาดไม่เล็กกว่า 2 x 4 นิ้ว สำหรับประตูทั่วไป และขนาด 2 x 5 นิ้ว สำหรับประตูห้องน้ำหรือระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ

2.4 ไม้อัด ให้ใช้ไม้อัดเกรด เอ

2.5 ไม้แบบของส่วนโครงสร้าง ให้ใช้ไม้เนื้ออ่อนได้ หรือตามระบุในหมวดงานโครงสร้าง สำหรับคอนกรีต

เปลือย คอนกรีตโชว์ผิว ผู้รับจ้างจะต้องใช้ไม้แบบที่ดี โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ก่อนการติดตั้งเพื่อให้ได้ผิวคอนกรีตที่เรียบร้อยสวยงาม ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2.6 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3.งานฝีมือ

3.1 การก่อสร้างงานไม้ทั้งหมดที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคาร จะต้องใช้ช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญและมีประสบการณ์ในงานไม้โดยเฉพาะ

3.2 กรอบไม้ แนวตะปู พุกหรืออื่นๆ ที่จะต้องมีและจำเป็นต้องทำสำหรับการยึด การประกอบหรือการติดตั้งงานไม้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามมาตรฐานของช่างฝีมือที่ดี โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

4. การประกอบและการติดตั้ง

4.1 การบากไม้ การประกอบเข้าไม้ จะต้องขีดเส้นและวัดมุมให้ถูกต้อง แล้วจึงเลื่อย เจาะ ไส เมื่อประกอบเข้าไม้จะต้องสนิทเต็มหน้าที่จะประกบกันอย่างแข็งแรงและเรียบร้อยสวยงาม

4.2 การต่อไม้ โดยทั่วไปจะไม่ให้ต่อไม้โดยเด็ดขาด ยกเว้นมีความจำเป็นและต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเท่านั้น

4.3 การติดตั้งไม้กับโครงสร้างของอาคาร จะต้องติดตั้งอย่างระมัดระวัง และใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยมีให้โครงสร้างนั้นๆ ชำรุดเสียหายได้ หากเกิดการชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข โดยที่ค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

4.4 อุปกรณ์ประกอบงานไม้รวมทั้งการตอกตะปู เดือย ตะปูควง สลักเกลียว เครื่องหนีบ วงแหวน LAG SCREW EXPANSION BOLTS และ ANCHOR BOLTS และอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบและ รายการ แต่จำเป็นต้องยึดหรือเสริมเพื่อให้งานไม้แข็งแรงอย่างถาวร ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำทั้งสิ้น

4.5 ตะปูหรือตะปูเกลียวทุกตัวที่ใช้ยึดไม้ จะต้องใช้วิธีซ่อนหัวในเนื้อไม้ และสำหรับส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารจะต้องใช้ตะปูหรือตะปูเกลียวสแตนเลสเท่านั้น รวมถึงน็อตที่มองเห็นทุกตัว หรือตามที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ

4.6 การติดตั้งวงกบโดยทั่วไปให้ใช้วิธีติดตั้งพร้อมเทเสาเอ็น และคานทับหลัง โดยวงกบด้านที่ติดกับเสาเอ็นและคานทับหลัง ต้องเซาะร่องขนาดกว้างประมาณ 20 มิลลิเมตร ลึก 10 มิลลิเมตร ตลอด ความยาววงกบ ก่อนการติดตั้งจะต้องทาขี้ผึ้งขาวให้ทั่วทั้งวง เพื่อป้องกันการผุกร่อนของวงกบ ใช้น้ำมันสนพินเนน ใช้น้ำมันเมื่อวัดองใช้ไม้อัดติดด้วยตะปูเข็มหัวมรอบ เพื่อกันเหลี่ยมวงกบเสียหาย จนกว่าจะติดตั้ง บานประตู-หน้าต่าง

4.7 การติดตั้งบานประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งบานและอุปกรณ์ตามระบุในแบบและรายการ โดยมีช่องว่างรอบบานประมาณด้านละ 2 มิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ การติดตั้ง ลูกบิดจะต้องติดในระดับความสูงเดียวกัน โดยมีมือจับลูกบิดจะต้องอยู่สูงจากพื้นที่ตั้งกั้นแล้ว 1.00 เมตร ถึงกึ่งกลางลูกบิด

4.8 การติดตั้งบัวเชิงผนังและบัวฝ้าเพดานไม้ ให้ใช้วิธียึดด้วยตะปูเกลียวฝังพุกและซ่อนหัว มุมทุกมุมจะต้องเข้ามุม 45 องศา ได้อย่างสนิทเรียบร้อยสวยงาม

5. งานไม้ตกแต่งภายใน

ให้ยึดถือตามแบบงานตกแต่งภายในเป็นหลัก หากไม่ระบุให้ยึดถือตามนี้

5.1 งานไม้ตกแต่งจะต้องมีการขัดแต่งลงกระดาษทราย จนกระทั่งรอยอันเกิดจากเครื่องจักร เครื่องมือหมดไป ไม่มีส่วนเสียหายใดๆ ปรากฏให้เห็นด้วยสายตาในงานแต่งผิวไม้ตกแต่งภายในก่อนการทำสี

5.2 งานไม้ตกแต่งภายในจะต้องทำด้วยโครงไม้สัก Finger-Joint อย่างดีที่สามารถป้องกันปลวกได้มั่นคงแข็งแรง ได้แนวและระดับ ประณีตสวยงาม ได้รูปร่างตามแบบ

5.3 ตัวเคาน์เตอร์ หรือเฟอร์นิเจอร์อื่นๆ จะต้องทำให้ถูกต้องครบถ้วนตามระบุในแบบและรายการ และสามารถปรับให้พอดีกับสถานที่จริง ตามการอนุมัติของผู้ควบคุมงาน

5.4 อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ ให้ใช้ ชนิดสแตนเลสของ HAFELE หรือ VVP หรือ COLT หรือ MAX STAR หรือเทียบเท่า

6. การตกแต่ง

งานไม้ที่ประกอบติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องแข็งแรง ส่วนที่มองเห็นจะต้องได้รับการอุด แต่ง และขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อยและสวยงาม แล้วจึงทำการทาสีตามระบุในแบบ หากไม่ระบุให้ทำสีย้อม เนื้อไม้ตามสีไม้ธรรมชาติ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ การทาสีไม่ให้ปฏิบัติตามระบุในหัวข้องาน ทาสีด้วยช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในการทาสีไม้โดยเฉพาะ

บทที่ 7

7.1 งานป้องกันความชื้นและการกันซึม Damp Proofing and Waterproofing

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุม คุณภาพที่ดีในการก่อสร้างงานป้องกันความชื้นและการกันซึมตามแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบและการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 งานคอนกรีตผสมน้ำยากันซึมและงานระบบกันซึมให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ ในส่วนของงานโครงสร้างเป็นหลัก ส่วนที่ไม่ระบุหรือส่วนเพิ่มเติมในหมวดนี้ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้หรือตามวัตถุประสงค์ ของผู้ออกแบบ
- 1.3 รอยต่อปูนกับวงกบ วงกบกับกระจกหรือบานกรอบกับกระจก การป้องกันความชื้นและการกันซึม ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานประตู-หน้าต่างและกระจก
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop drawing เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ
- 1.5 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้ รับประกันคุณภาพได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. วัสดุ วัสดุและวิธีการป้องกันความชื้นและการกันซึมได้ดัด สามารถ

- 2.1 การป้องกันความชื้นและการกันซึมของหลังคา ค.ส.ล. พื้นลาดฟ้าและรางน้ำ ค.ส.ล. ให้ใช้วัสดุทากันซึม ประเภทสารโพลียูรีเทน (Polyurethane Waterproof) ชนิดยืดหยุ่นสูง ความหนา รวมไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ของ VISPAC หรือ REPAX หรือ LOTUS หรือ UNION หรือเทียบเท่า สีเทาหรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ สำหรับหลังคา ค.ส.ล. ซึ่งเป็นพื้นที่ใช้สอยให้เททับด้วย คอนกรีต (Topping) หนาไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตรพร้อมการเสริมเหล็กกันแตกและมีร่อง Expansion Joint ทุกระยะไม่เกิน 3.00 x 3.00 เมตร อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทนแสงยูวี และกันน้ำ และทาสีทับได้ ของ WEBER หรือ ตราตุ๊กแก หรือ COTTO หรือเทียบเท่า
- 2.2 การป้องกันความชื้นและการกันซึมของพื้นห้องน้ำและพื้นระเบียงให้ทาด้วยซีเมนต์พิเศษสำหรับกันซึมตามข้อ 2.2 ก่อนการปูกระเบื้องพื้นด้วยกาวยาซีเมนต์
- 2.3 การป้องกันความชื้นของประตูไม้อัดในท้องน้ำให้ใช้ชนิดใช้ภายนอก หรือประตูไฟเบอร์, ประตูที่เปิดออกภายนอกอาคารให้ใช้ ประตูเหล็กหรือประตูทรงแข็งแรงและทนความชื้นได้ดีหรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 2.4 การป้องกันความชื้นของฝาเพดานยิบฉิมในท้องน้ำให้ใช้แผ่นยิบฉิมชนิดกันชื้น

3. การติดตั้ง

ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน เช่น การทำมุมเอียงขนาด 50 x 50 มิลลิเมตร ตลอดแนวพื้นและผนังก่อนทำระบบกันซึม การทำระบบกันซึมให้สูงตลอดแนวผนังอย่างน้อย 150 มิลลิเมตร เป็นต้น และจะต้องประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ก่อนการติดตั้ง เช่น งานขอบ ค.ส.ล.และหลังคา ค.ส.ล. งานขัดมันหรือขัดเรียบผิวพื้นหลังคา ค.ส.ล.และรางน้ำ ค.ส.ล. งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศบนหลังคา ค.ส.ล. งานติดตั้ง Sleeve และรูระบายน้ำต่างๆ ของระบบ สุขาภิบาล

เป็นต้น จะต้องจัดทำขั้นตอนและแผนปฏิบัติงานให้สอดคล้องกันกับงานอื่นๆ หากมีปัญหาหรือ ข้อขัดแย้งในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อพิจารณาแก้ไขในที่

4. การทดสอบ

เมื่อติดตั้งวัสดุป้องกันความชื้นและการกันซึมเสร็จแล้ว จะต้องมีการทดสอบว่าสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี โดยการขังน้ำเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เช่น ทดสอบการรั่วซึมของถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ทั้งใต้ดิน และบนหลังคา ทดสอบการรั่วซึมของหลังคา ค.ส.ล. และ รางน้ำ ค.ส.ล. ก่อนเท Topping ทดสอบการ รั่วซึมของพื้นห้องน้ำก่อนปูกระเบื้อง เป็นต้น หากมีการรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อยโดย ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งงานป้องกันความชื้นและการกันซึมแล้วเสร็จและต้องป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายหรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

บทที่ 8

8.1 งานประตูและวงกบเหล็ก Metal Doors and Frames

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งประตูเหล็ก ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งชิ้นส่วนตัวอย่างบานประตูเหล็ก วงกบเหล็กและอุปกรณ์ประกอบให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แสดงการติดตั้งวงกบและบานประตูเหล็ก พร้อม รายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2. วัสดุ

2.1 ประตูหนีไฟให้ใช้ประตูเหล็ก ซึ่งบานผลิตจากแผ่นเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร เคลือบ Zinc Phosphate และพ่นด้วยสีผงอบ Polyester Powder จากโรงงาน ของตราช้างหรือ ชันเมทัลหรือ Nextstep vision หรือเทียบเท่า พร้อมวงกบเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร พับขึ้น รูปผลิตจากแผ่นเหล็กและเคลือบสีเช่นเดียวกับตัวบาน พร้อมอุปกรณ์สำหรับประตูเหล็ก ดังนี้ บานพับชนิดสวม ขนาด 100 x 125 x 3 มิลลิเมตร (4 x 5 นว) กุญแจลูกบิดชนิด 6 PINS ของสี่สแตนเลสพร้อมด้วยระบบ Master key ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง Door Closer ชนิดเปิดค้างได้

2.1.1 ประตูเหล็กทั่วไป ใช้วงกบแบบ 3 ขา

2.1.2 ประตูกันไฟชนิดกันไฟและกันควันได้ 3 ชั่วโมง บานผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตรภายในบุด้วย Rockwool โดยใช้วงกบชนิด 4 ขา และมียางกันควันโดยรอบบาน ประตู พร้อมอุปกรณ์ Panic Exit Device สำหรับประตูกันไฟ หรือเทียบเท่า

3. การติดตั้ง

3.1 การติดตั้งวงกบเหล็กจะต้องมั่นคง แข็งแรง ได้ดิ่งและฉาก การติดตั้งบานประตูเหล็กจะต้อง แข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก พร้อมอุปกรณ์ ต่างๆ ครบชุด ตามระบุในแบบ วิธีการติดตั้งให้ปฏิบัติ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3.2 รอยต่อรอบวงกบทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่แนบติดกับผนังปูนฉาบหรือวัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่องกว้าง 60 มิลลิเมตร ลึก 3 มิลลิเมตร อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้ของ Weber หรือ Lanko หรือ จะใช้ ให้เรียบร้อยสวยงาม

4. การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

ประตูเหล็กที่ติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องมั่นคง แข็งแรง สวยงาม พร้อมสีที่มาจากโรงงาน และอาจจะต้องพ่นสีทับหน้าอีก 2 ชั้น ด้วยสีน้ำมันตามระบุในหมวดงานทาสีหรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เมื่อทาสีเสร็จแล้ว จะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดีก่อนส่งมอบงาน

8.2 งานประตู-หน้าต่างและวงกบอลูมิเนียม Aluminium Doors-Windows and Frames

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

1.2 ผู้รับจ้างติดตั้งงานอลูมิเนียมจะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัยและมีช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติและผลงานการติดตั้งที่ดี โดยเสนอผู้ควบคุมงาน พิจารณานุมัติก่อนที่ผู้รับจ้างจะจ้างให้เป็นผู้ติดตั้ง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัดและความหนาที่เหมาะสมและ แข็งแรง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณา นุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอนของประตู-หน้าต่างจากสถานที่ก่อสร้างจริงทันทีที่สามารถจัดทำได้และจัดทำ Shop drawing พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการ ประกอบและติดตั้ง

2. วัสดุ

เนื้ออลูมิเนียม ต้องเป็น ALLOY ชนิด 6063 T5 ชนิดที่ใช้กับงานสถาปัตยกรรมที่มีความแข็งแรง ทนทาน ULTIMATE TENSILE STRENGTH ไม่น้อยกว่า 22,000 PSI / ตารางนิ้ว ตาม มอก.284-2530 และมาตรฐาน ISO9001 โดยใช้ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียมของ PREMIER ALUMINIUM หรือ AB&W INNOVATION หรือ ALUSPEC EXTRUSION หรือเทียบเท่า

1.1 การเคลือบผิว และความหนาฟิล์ม มีดังนี้

1.1.1 ชนิด ANODIZE ความหนาฟิล์มผิวต้องไม่น้อยกว่า 12 MICRON ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ให้ + - 2 MICRON

1.1.2 ชนิด POWDER COATING ผิวอลูมิเนียมส่วนที่มองเห็นต้องเป็นสี COLOR COAT PE-F SERIES ของ AKZO NOBEL หรือ JOTAN หรือ TOA หรือเทียบเท่า การเคลือบ และการเตรียมผิวก่อนการเคลือบสี ให้ดำเนินไปตามวิธีการของผู้ผลิตสี ความหนาฟิล์มจะต้องไม่น้อยกว่า 60-80 MICRON ผู้เคลือบสีต้องมีเอกสารรับรองเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ผลิตสี รับประกันคุณภาพฟิล์ม POWDER COATING ต้องไม่หลุดลอก แตกร้าว ชีด ภายในระยะเวลา 10 ปี นับจากวันเคลือบ ตามมาตรฐาน AAMA 2603, QUALICOAT 1, BS6496, AS3715 โดยผู้ผลิตสี ต้องมีเอกสาร การทดสอบ SALT SPREY TEST จำนวน 1500 ชั่วโมง ผู้เคลือบสีต้องมีเอกสารรับรองเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ผลิตสี

1.1.3 ชนิด WOOD GRAIN

TEXTURE เคลือบผิวด้วยฟิล์มลายไม้ ที่ได้รับรองมาตรฐาน QUALIDECO CLASS 2 DECORATIONS และ QUALIDECO FILM SUPPLIER จาก QUALICOAT เคลือบบนผิวอลูมิเนียมที่รองพื้น POWDER COATING ด้วย COLOR COAT PE-F SERIES ของ AKZO NOBEL หรือ JOTAN หรือ TOA หรือเทียบเท่าความหนาฟิล์มจะต้องไม่น้อยกว่า 60-80 MICRON ผิวสัมผัสที่ได้จะต้องมีเนื้อหยาบ

1.1.4 ขนาดหน้าตัดและความหนาอลูมิเนียม มีดังนี้

1.1.4.1 ขนาดวงกบหน้าต่าง บานเลื่อน และบานเปิด ขนาด 1" x 4" ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม.

1.1.4.2 กรอบบานหน้าต่าง บานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม.

1.1.4.3 กรอบบานหน้าต่าง บานเปิด กรอบบานกว้าง 84 มม. ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม.

1.1.4.4 กรอบบานหน้าต่าง บานตาย ขนาด 1" x 4" ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม.

- ขนาดความหนาของชิ้นส่วนต่างๆ ที่นำมาประกอบเป็นประตู ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ ให้ใช้ความหนาดังแต่ 1.0 – 1.5 มม. และมีความคลาดเคลื่อนได้ – +0.15 มม.

1.2 กรอบวงกบ ด้านที่ประชิดขอบปูนหรือโครงสร้าง ต้องมีระบบ Spider Seal คือออกแบบให้มี ร่องใส่ยางทั้งด้านที่วางนอกอาคาร และในอาคาร เพื่อป้องกันน้ำเข้าระหว่างขอบวงกบ และขอบปูน หรือโครงสร้าง ก่อนยาแนวด้วยซิลิโคนกันน้ำ

1.3 กรณีที่ติดตั้งภายนอก ต้องออกแบบหน้าต่างชุดรางด้านล่างทั้งบานเลื่อนและบานเปิด ให้เป็นหน้าต่างที่มีรางรับน้ำและระบายน้ำออกได้

1.4 ระบบการระบายน้ำ และอากาศ และการป้องกันแรงลม ต้องได้ผลทดสอบ ดังนี้

1.4.1 ชุดบานเลื่อน

1.4.1.1 ผ่านการทดสอบ WINDLOAD 1600 PA

1.4.1.2 ผ่านการทดสอบ WATER TIGHTNESS 150 PA

1.4.1.3 ผ่านการทดสอบ AIR TIGHTNESS 500 PA

1.4.2 ชุดบานเปิด

1.4.2.1 ผ่านการทดสอบ WINDLOAD 1200 PA

1.4.2.2 ผ่านการทดสอบ WATER TIGHTNESS 300 PA

1.4.2.3 ผ่านการทดสอบ AIR TIGHTNESS 200 PA

1.5 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน Green Industry ตั้งแต่ Level 2 ขึ้นไป

3. อุปกรณ์

3.1 งานอลูมิเนียม หน้าต่างทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญที่ได้รับแต่งตั้งจากผู้ผลิต และการประกอบให้เป็นไปตามแบบขยาย และรายละเอียดต่าง ๆ ใน SHOP DRAWING

3.2 มือจับ สำหรับหน้าต่างบานเลื่อน ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ผลิตภัณฑ์ ของ KINGBO หรือ HYDA หรือ HAFELE หรือคุณภาพสูงกว่า

3.3 ลูกกลิ้ง สำหรับหน้าต่างบานเลื่อนต้องรับน้ำหนักได้ 50 กก ต่อชุด ผลิตภัณฑ์ของ CENZA หรือ HYDA หรือ GET ON หรือคุณภาพสูงกว่า

3.4 มือจับ สำหรับหน้าต่างบานกระทุง/บานเปิด เป็นชนิด CDQ หรือ ชนิดแกน FORK แกนยาว 35 มม. ผลิตภัณฑ์ ของ HYDA หรือ KINGBO หรือ PT HANDLE หรือคุณภาพสูงกว่า

3.5 บานพับ สำหรับหน้าต่างบานกระทุง/บานเปิด รับน้ำหนักได้ 80 กก/ชุด ผลิตภัณฑ์ ของ HYDA หรือ KINGBO หรือ PT HANDLE หรือคุณภาพสูงกว่า

3.6 บานพับ สำหรับหน้าต่างบานเปิดข้าง รับน้ำหนักได้ 40 กก/ชุด ผลิตภัณฑ์ ของ HYDA หรือ KINGBO หรือ PT HANDLE หรือคุณภาพสูง

3.7 ระบบล็อก สำหรับหน้าต่างทั้งหมด ต้องเป็นระบบมัลติพอยท์ล็อก (MULTI POINT LOCK) โดยมี จุดล็อก 2 จุด ขึ้นไป โดยใช้แกนบังคับล็อก ประกอบร่วมกับก้านบังคับล็อกเป็นชนิด POLYAMIDE ผลิตภัณฑ์ ของ HYDA หรือ FAPIM หรือ GIESSE

3.8 ตะปูควงสำหรับชั้นประกอบวงกบหรือกรอบบานต้องเป็น STAINLESS STEEL /ตะปูควงสำหรับ ชั้นติดกับโครงสร้าง ต้องใช้เป็น STAINLESS STEEL และต้องใช้พุกชนิดที่ทำด้วย NYLON ฝังผนัง โครงสร้างก่อนยึดตะปูควง

3.9 วงกบชุดบานเลื่อนและบานเปิด ด้านที่ติดตั้งประชิดขอบปูนหรือโครงสร้าง จำเป็นต้องใส่ยางกันน้ำ ระบบ Spider Seal คือที่วงกบทั้งด้านในและนอก ก่อนยาแนวด้วยซิลิโคนกันน้ำเพื่อป้องกันน้ำเข้าในอาคาร

3.10 ยางใส่กระจกทั้งหมด ให้ใช้เป็นชนิด PVC หรือ EPDM CAULKING COMPOUND ที่ยาระหว่างวงกบและโครงสร้าง และ SILICONE SEALANT ให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ของ MRGA หรือ GECON หรือ DOW CORNING หรือคุณภาพเทียบเท่า

3.11 ชุดบานเลื่อน ต้องมีกันยกบาน และกันตกบาน เพื่อป้องกันบานหลุดร่วงจากวงกบ

3.12 ชุดบานที่ติดตั้งภายนอก ต้องเจาะรูระบายน้ำที่วงกบ และมีวัสดุปิดกันแมลงเข้าในเฟรม

3.13 ชุดบานที่ติดตั้งภายนอก ต้องมี HEAD FLASHING ด้านบนทุกบาน เพื่อป้องกันฝนสาด

3.14 การประกอบชุดเฟรมและบานทั้งหมด ต้องซ่อนหัว Rivets หรือหมุดย้ำ เพื่อความสวยงาม

3.15 การรับประกันหลังการติดตั้ง อลูมิเนียม รับประกันสี 10 ปี อุปกรณ์ รับประกัน 1 ปี นับจากวันส่งมอบงาน

3.16 การส่งตัวอย่าง ให้ผู้รับจ้างประกอบติดตั้งเสนอแบบประกอบติดตั้ง (SHOP DRAWING) แสดงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) และอุปกรณ์ประกอบ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

4. การติดตั้ง

4.1 การประกอบประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งตามแบบและรายละเอียดที่ได้รับอนุมัติด้วยฝีมือประณีต

4.2 การเคลื่อนย้ายประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวังต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพิงหรือเก็บกองต้องมีค้ำยันหรือวัสดุรองรับที่ เหมาะสมต้องมีหลังคาคลุม และไมโดนน้ำหรือฝนสาด ฤดูแฉก มือจับและอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะส่งมอบงาน หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

4.3 การติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วนตามช่องเปิดที่เตรียมไว้ และต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบและประสานงานการปรับระดับเสาเอ็นและคานทับหลังโดยรอบ ช่องวงกบ เพื่อให้วงกบขนานกับผิวของเสาเอ็นและคานทับหลัง และมีระยะเว้นโดยรอบด้านละ ประมาณ 5 มิลลิเมตร ได้ตั้งและได้ฉากทุกมุม

4.4 การยึดวงกบอลูมิเนียมกับโครงสร้าง หรือเสาเอ็นและคานทับหลังให้ ติดตั้งขึ้นส่วนสำหรับยึดไว้ อย่างมั่นคงก่อน การยึดจะต้องเว้นช่วงห่างไม่เกิน 500 มิลลิเมตร การยึดวงกบทุกจุดทุกด้าน จะต้องมั่นคง แข็งแรง

4.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเข้ากับช่องวงกบที่ไม่ได้ฉากหรือขนาดเล็กเกินไป ช่องวงกบจะต้องมีระยะเว้นโดยรอบบานประมาณ ด้านละ 2 มิลลิเมตร

4.6 การติดตั้งโดยการขันสกรู ต้องระมัดระวังมิให้วงกบและบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเสียรูปได้

4.7 ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวระหว่างวงกบอลูมิเนียมกับผิวปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายใน และ ภายนอก

4.8 ภายหลังการติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม รวมทั้งกระจก และอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะต้องทำการ ทดสอบบานเปิดทุกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก และจะต้องมีการหล่อลื่นตามความจำเป็น

5. การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

5.1 เมื่อติดตั้งวงกบและหรือประตูอลูมิเนียมเสร็จแล้วแต่งานก่อสร้างส่วนอื่นหรือชั้นบนยังดำเนินการ อยู่ เช่น งานก่ออิฐฉาบปูน, งานเทพื้นปูนทราย เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องพ่น Strippable PVC Coatings เพื่อป้องกันผิวของอลูมิเนียมไม่ให้เกิดความเสียหายจากน้ำปูนหรือจากสิ่งอื่นใด

5.2 เมื่อติดตั้งงานอลูมิเนียมแล้วเสร็จ ข้อบกพร่องใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมของน้ำฝน จะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้การได้ดี และไม่มีการรั่วซึม ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

5.3 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ชำรุดอันเนื่องจากการติดตั้ง อลูมิเนียมพร้อมทำการทดลองเปิด-ปิดประตูและทดลองอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้การได้ดี

5.4 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอลูมิเนียมและกระจกทั้งด้านนอก และด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสีหรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช่เครื่องมือ และน้ำยาทำความสะอาดอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอลูมิเนียม และกระจกได้

8.3 งานประตู-หน้าต่างและวงกบไม้ Wood Doors-Windows and Frame

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญในการติดตั้ง งาน ประตู-หน้าต่างไม้ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบพร้อมทำการทดสอบให้ใช้งานได้ดี

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งชิ้นส่วนตัวอย่างวัสดุบานประตู-หน้าต่างไม้ วงกบไม้และอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แสดงการติดตั้งวงกบและบานประตู-หน้าต่างไม้ พร้อม รายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2. วัสดุ

2.1 วงกบไม้ทั้งหมด หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง ขนาด 50 x 100 มิลลิเมตร (2 x 4 นิ้ว) เฉพาะท้องน้ำให้ใช้ขนาด 50 x 125 มิลลิเมตร (2 x 5 นิ้ว) และบานที่มีมุงลวดหรือบานเลื่อนให้ใช้ขนาด 50 x 150 มิลลิเมตร (2 x 6 นิ้ว) หรือตามระบุในแบบ การเข้าไม้จะต้องให้ถูกตามหลักวิชาช่าง วงกบไม้จะต้องมีขนาดและรูปร่างตามระบุในแบบ โดยวงกบสำหรับประตูจะต้องมีบังใบสูง 10 มิลลิเมตร กว้างเท่ากับ ความหนาของบานประตู (35 มิลลิเมตร) หรือตามระบุในแบบ สำหรับวงกบ ประตูภายนอกที่จะต้องกันฝน

สาด ต้องมีขอบวงกบล่าง (ธรณีประตู) ฝังเรียบเสมอมิผิวพื้นที่ตกแต่งแล้ว และมีบังใบสำหรับกันฝนสาดสูง 20 มิลลิเมตรหรือตามวัตถุประสงค์

2.2 ประตูไม้อัด จะต้องเสริมภายในด้วยไม้เนื้อแข็ง โดยเป็นไปตามมาตรฐานของ มอก.192-2549 และ จะต้องใช้ตามขนาดความหนา และชนิดของเนื้อไม้ด้านนอกตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

2.3 หากระบุให้ติดตั้งมุงลาด ให้ติดตั้งมุงลาดอย่างดีที่สุด หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ กรอบ ประตูไม้สักขนาด 37.5 x 125 มิลลิเมตร (1-½ x 5 นิ้ว) หรือกรอบหน้าต่างไม้สักขนาด 37.5 x 100 มิลลิเมตร (1-½ x 4 นิ้ว) หรือตามระบุในแบบการติดตั้งมุงลาดต้องซึ่งให้ตั้งได้ระดับและได้แนว ยึดให้ติดกับ กรอบบานไม้อย่างเรียบร้อยแข็งแรงทั้งสี่ด้าน

3. การขนส่ง การเก็บและการรักษา

ประตู-หน้าต่างไม้และวงกบไม้จะต้องส่งมายังสถานที่ก่อสร้างในสภาพแห้งและต้องเก็บให้คงสภาพแห้ง อยู่เสมอการขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวังทั้งระหว่างการขนส่งและทั้งในสถานที่ก่อสร้าง จะต้องเก็บ กองไว้ในลักษณะที่ประตูไม้และวงกบไม้ ไม่บิดเบี้ยว แตกหักหรือเสียหายใดๆการเก็บวางบานประตู - หน้าต่าง และวงกบไม้ไว้ในสถานที่ก่อสร้างต้องวางในทางตั้งและเก็บไม้ไว้ในที่แห้ง มีสิ่งปกคลุม ไม่มีความชื้น ไม่ มีน้ำรั่วซึม และไม่มีฝนสาดเข้ามา หากปรากฏภายหลังว่างานประตู-หน้าต่างไม้บิดเบี้ยว ยึดและหดตัว หรือ เกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

4. การติดตั้ง

4.1 4.2 การติดตั้งวงกบไม้

ไม้วงกบที่นำเข้ามาในหน่วยงานจะต้องทาหนึ่งครั้งด้วยแชล็คขาว โดยรอบวงกบ เพื่อป้องกันน้ำปูน ชีมเข้าไปในเนื้อไม้ขณะเทเสาเอ็นและคานทับหลัง วงกบไม้ด้านนอกโดยรอบที่จะติดกับเสาเอ็น หรือคานทับหลัง ต้องเจาะร่องขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร ลึก 10 มิลลิเมตร และต้องทำการติดตั้ง วงกบไม้ก่อนเทเสาเอ็นและคานทับหลัง เพื่อให้วงกบไม้ยึดแน่นกับเอ็นและคานทับหลัง ค.ส.ล. โดยจะต้องมีการค้าหรือยึดตรึงวงกบไม้ให้ด้วยวิธีที่เหมาะสมตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน เพื่อป้องกันวงกบไม้ คดโก่ง ยกเว้นคานทับหลังได้วงกบหน้าต่าง หรือช่องแสง หรือ กรณีพิเศษตามความเห็นชอบของผู้ควบคุม งาน ให้เทก่อนติดตั้งวงกบได้ โดยฝังพุกไม้ไว้ขณะเททุก ระยะไม่เกิน 500 มิลลิเมตร แล้วติดตั้งด้วยวิธีที่ เหมาะสม โดยวงกบไม้เสียหายส่วนของวงกบไม้ที่ ติดกับผนังฉาบปูน จะต้องเจาะร่องผนังฉาบปูนโดยรอบวง กบกว้าง 5 มิลลิเมตร ลึก 3 มิลลิเมตร ทั้งภายนอกและภายใน แล้วอุดด้วยวัสดุยาแนว ชนิดทาสีทับได้ของ TOA หรือ CAPTAIN หรือ ICI หรือ DELTA หรือเทียบเท่า

4.2 บานประตู - หน้าต่างไม้และอุปกรณ์

4.2.1 ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของวงกบเสียก่อน ถ้าเกิดการคดโก่ง ของ วงกบ หรือการชำรุดอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นผลเสียหายต่อบานประตู-หน้าต่างภายหลัง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้ เรียบร้อย โดยได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงทำการติดตั้งบานประตู-หน้าต่างได้

4.2.2 การติดตั้งบาน อาจต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อยเพื่อให้พอดีกับวงกบ เพื่อความสะดวกใน การปิดเปิด และสอดคล้องกับการทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งและปรับบาน ด้วยความระมัดระวัง โดยมีช่องว่างโดยรอบบาน ห่างจากวงกบประมาณด้านละ 2 มิลลิเมตร

4.2.3 การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น บานพับ กุญแจ ลูกบิด ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ เครื่องมือที่เหมาะสม โดยกำหนดจุดที่จะเจาะก่อน แล้วจึงทำการเจาะ เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาด หลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

และได้ทดสอบการใช้งานได้ดีแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิมให้เรียบร้อย เพื่อให้ช่างทาสี ทำงานได้โดยสะดวก เมื่องานทาสีบาน รวมทั้งวงกบเสร็จเรียบร้อยแล้ว และแห้งสนิทแล้ว จึง ทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่และทดสอบจนใช้งานได้คืออุปกรณ์ต่างๆ ถ้าปรากฏเป็นรอยอันเนื่องมาจากการติดตั้ง หรือจากการขนส่ง งานทาสี เป็นสนิมมีรอยต่างหรืออื่นๆผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

5. การทาสีและการบำรุงรักษา

วงกบไม้ บานประตูไม้ บานหน้าต่างไม้ทั้งหมดทั้งภายนอกและภายในให้ทาสีด้วยเนื้อไม้ตามระบุในหัวข้องานทาสี นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบหรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบและเมื่อทาสีเสร็จ แล้วผู้รับจ้างจะต้องทดลองเปิด-ปิดบานประตูและใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ จนสามารถใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงาน

8.4 อุปกรณ์ ประตูและหน้าต่าง Door Hardware and Window Hardware

1.1 ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Hardware) ตามที่ได้ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบรวมทั้งการทดสอบให้ใช้งานได้ดี

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างพร้อม รายละเอียดให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แสดงระยะ ตำแหน่ง การติดตั้งของ Hardware ทุกชนิด แสดงทิศทางการเปิดของประตู รายละเอียดของกุญแจ โดยระบุการใช้งาน (Function) เพื่อให้ เหมาะสมกับประตูห้องต่างๆ ตามข้อแนะนำของผู้ผลิตและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และต้องจัดทำรายละเอียดระบบ Master keys ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างตามระบุในแบบเป็นหลักหรือต้องประสานงานกับผู้ออกแบบงานตกแต่งภายใน หากไม่ระบุในแบบใดๆ ให้ยึดถือตามที่ระบุไว้

2. วัสดุ

2.1 อุปกรณ์ประตูเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้

2.1.1 กุญแจลูกบิด (Cylindrical Lock)

2.1.1.1 ใส่กุญแจต้องมี 5 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass

2.1.1.2 ลูกบิดทำจากสแตนเลสขึ้นรูปขึ้นเดียว พร้อมงานสแตนเลส

2.1.1.3 ให้ใช้ ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) VBH หรือเทียบเท่า

2.1.1.4 หากเป็นประตูที่เปิดออกภายนอก จะต้องมียางกันลมสแตนเลสเสริม ป้องกันการ เขี่ย

ลิ้นกลอนลูกบิดหรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบให้ใช้ของ HAFELE

(Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.2 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock)

2.1.2.1 ต้องเป็นชนิด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Rollerสามารถป้องกันการติดด้วยเลื่อย

2.1.2.2 ใส่กุญแจต้องมี 5 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass

2.1.2.3 ครอบหุ้มกุญแจ ทำจากสแตนเลส

2.1.2.4 ให้ใช้ ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.3 ลูกกุญแจ (Keys)

2.1.3.1 ให้ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำลูกกุญแจและใส่กุญแจเป็นระบบ Master Key โดย แยกเป็นชั้น เป็นหลังหรือเป็นกลุ่ม (Zone) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง พร้อมแผนผังแสดงการจัดทำระบบ Master Key ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.1.3.2 ลูกกุญแจทั้งหมดรวมถึง Master Key ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก

2.1.4 บานพับ (Hinge)

2.1.4.1 ประตูเหล็กบานเปิดทางเดียว ให้ใช้บานพับชนิดสวมทำด้วยสแตนเลส ขนาด 100 x 125 x 3 มิลลิเมตร (4 x 5 นิ้ว) บานละ 4 ตัว หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิตประตูเหล็ก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.1.4.2 ประตู-หน้าต่างไม้บานเปิดทางเดียว ให้ใช้บานพับทำด้วยสแตนเลสชนิดมี แหวนสแตนเลส 4แหวน ขนาด 100 x 75 x 2.5 มิลลิเมตร (4 x 3 นิ้ว) บาน ละ 4 ตัว สำหรับประตู และบานละ 2 ตัวสำหรับหน้าต่าง (สูงไม่เกิน 1.20 เมตร)

2.1.4.3 บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานกระทุง ให้ใช้บานปรับมุมชนิดฝืด 4 แขน ขนาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.1.4.4 บานพับประตูเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้ และบานพับปรับมุม ให้ใช้ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือ เทียบเท่า

2.1.4.5 ประตูบานสวิง ให้ใช้ บานพับสปริงชนิดฝืด ฝืนของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.5 อุปกรณ์กันกระแทก และเปิดค้างประตู (Door Bumper and Door Stopper)

2.1.5.1 ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทกทำด้วยยางกันกระแทก และกรอบสแตนเลส ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสมกับบานประตู โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.1.5.2 ประตูบานเปิดที่ต้องการเปิดค้างได้ ให้ติดตั้งที่กันกระแทกชนิดล็อกได้แบบติดพื้น ทำด้วยสแตนเลสยาว

2.1.5.3 ให้ใช้ ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.6 กลอน (Bolt)

2.1.6.1 ประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้กลอนสแตนเลสขนาด 200 มิลลิเมตร (8 นิ้ว) (บน-ล่าง) เฉพาะบานที่ไม่ติดกฏูญแจ

2.1.6.2 หน้าต่างบานเปิดคู่นิเญม ให้ใช้กลอนสแตนเลส บน 172 มิลลิเมตร และ ล่าง 172 มิลลิเมตร บานละ 1 ชุด

2.1.6.3 ให้ใช้ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.7 มือจับ (Handle)

2.1.7.1 บานที่ไม่ได้ติดกฏูญแจลูกบิด ให้ติดลูกบิดหลอกทั้งนอกและใน บานละ 1 ชุด ชนิด และ ผู้ผลิตเดียวกันกับลูกบิด พร้อมกลอนบน-ล่าง

2.1.7.2 หน้าต่างบานเปิด ให้ติดมือจับสแตนเลส ขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) กลางบานผู้ผลิตเดียวกันกับกลอน พร้อมกลอนบน-ล่าง

2.1.7.3 ประตูบานเปิดสวิง ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส Dia. 19 มิลลิเมตร ชนิดมีแผ่นสแตนเลส ขนาด 100 x 300 มิลลิเมตรหนา 2 มิลลิเมตร ทั้งสองด้าน พร้อมด้วยกฏูญแจติดตาย

2.1.7.4 บานเลื่อนและบานเฟี้ยม ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ชนิดฝังในบานของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.7.5 หน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส ขนาด 4 นิ้ว ชนิดหมุนล้อของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.8 อุปกรณ์บานเลื่อน (Sliding Door Equipments)

2.1.8.1 สำหรับบานเลื่อนและบานเฟี้ยม ให้ใช้ชนิดรางแขวน ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.8.2 สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่และบานเฟี้ยม จะต้องมี Guide Rail ขนาดของ ล้อเลื่อนต้องเหมาะสมกับน้ำหนักของบานเลื่อน หรือบานเฟี้ยม จะต้องปฏิบัติ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.1.8.3 อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม (Adjustable Louver) ให้ใช้กับเกล็ดกระจกใส่ หรือกระจก ฝ้าหนา 6 มิลลิเมตร ขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ชนิดมือหมุนของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.8.4 ขอรับ-ขอสับ (Hook Set) สำหรับบานหน้าต่างบานเปิด ให้ติดขอรับ-ขอสับสแตนเลส ยาว 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.8.5 Door Closer สำหรับบานเปิดที่ระบุในแบบให้ติดตั้ง Door Closer ให้ใช้ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.1.8.6 แถบกันฝนและธรณีประตู (Weather Strip and Threshold) สำหรับประตู บานเปิดออก ภายนอก (ไม่ควรเป็นบานเลื่อนและบานสวิงไม้) ให้ติดตั้งแถบยางกันฝนของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่าและต้องมธรณี ประตู อาคารได้อย่างดี

2.1.8.7 Engineer Keyบานประตูช่องท่อ ให้ใช้ Engineer Key ชนิดสแตนเลส ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือ เทียบเท่า

2.2 อุปกรณ์ประตู - หน้าต่างอลูมิเนียม

2.2.1 ประตูบานสวิง

2.2.1.1 บานพับประตูบานสวิง ให้ใช้บานพับสปริง (Door Closer) ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า ชนิดฝังอยู่ในวงกบอลูมิเนียมเหนือบานชนิดเปิดค้างได้ 90 องศา ทั้งสองทาง ขนาดของบานพับตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ ควบคุมงาน

2.2.1.2 กุญแจประตูสวิง ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ HAFELE (Thailand) หรือ G- U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า ชนิดล็อคภายนอกด้วยกุญแจ ล็อคภายในด้วยปุ่มหมุน

2.2.1.3 มือจับประตูสว่ง ชนิดสแตนเลส ขนาด ยาว 40 มิลลิเมตร สูง 1200มิลลิเมตร ยื่น 20 มิลลิเมตร หรือตามระบุในแบบทั้งสองด้าน บานละ 1 ชุด ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือ เทียบเท่า

2.2.1.4 กลอนสปริงสำหรับบานประตูสวิงคู่ ให้ใช้ของ HAFELE (Thailand) หรือ G- U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่าชนิดด้วยสแตนเลสฝังใน บานกรอบ ทั้งบนและล่างขนาด มิลลิเมตร (8 นิ้ว) สำหรับบานที่ไม่ติดกุญแจ ประตู บานสวิง จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วของอาคารที่ฝนร่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับ จ้าง จะต้อง แกะไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop drawing บาน ประตู ดังกล่าวให้ผู้ ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.2.2 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน

2.2.2.1 กุญแจประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่าชนิดด้วยสแตนเลสฝังใน บานกรอบ ทั้งบนและล่างขนาด มิลลิเมตร (8 นิ้ว) สำหรับบานที่ไม่ติดกุญแจประตู บานสวิงจะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วของอาคารที่ฝนร่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้อง แกะ ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop drawing บานประตู ดังกล่าวให้ผู้ ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.2.2.2 มือจับประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.2.2.3 ลูกล้อประตู-หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ลูกล้อ Nylon ชนิดมี Ball Bearing และมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ ของHAFELE (Thailand) หรือ G U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่าประตู หน้าต่างบานเลื่อนทุกบานจะต้องมีระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างปลอดภัยและกันน้ำฝนรั่วได้อย่างดี

2.2.3 หน้าต่างบานกระทุ้ง

2.2.3.1 บานพับสำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้ชนิดสแตนเลสแบบเปิดค้างได้ ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า ขนาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.2.3.2 มือจับพร้อมล้อสำหรับบานกระทุ้ง ให้ใช้ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า

2.2.4 ประตูบานกระຈกเปลี่ยน (กระຈกนิรภัย) ให้ใช้อุปกรณ์ชนิดสแตนเลส ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่า โดยเสนอตัวอย่างพร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งประตูกระຈกเปลี่ยน จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็น ประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.2.5 อุปกรณ์เปิดปิดประตูระบบ Key Card ให้ใช้ของ HAFELE (Thailand) หรือ G-U (Thailand) หรือ Schlage หรือ VBH หรือเทียบเท่าตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง

3. การติดตั้ง

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้ช่างที่มีฝีมือและมีความชำนาญ พร้อมเครื่องมือที่ดีในการติดตั้ง Hardware ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับทั้งแนวดิ่งและแนวนอนด้วยความประณีตเรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาช่าง

3.2 ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบตำแหน่งและส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง Hardware หากพบว่ามีข้อบกพร่องใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนการติดตั้ง

3.3 งานติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างไม้ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานประตู-หน้าต่างไม้ หัวข้อการติดตั้งบานประตู-หน้าต่างไม้และอุปกรณ์

3.4 Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดบานประตู-หน้าต่างออกไปจนสุดแล้ว จะต้องมียุภัณฑ์รองรับหรือป้องกันการกระแทกด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม มิให้เกิดความเสียหายกับประตู-หน้าต่างหรือผนังและส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.5 ตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับเหล็ก, ประตู-หน้าต่างไม้จะต้องมีขนาดและความยาวที่เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรงประณีตเรียบร้อย ตะปูเกลียวให้ใช้ แบบหัวฝังเรียบทั้งหมด

3.6 ผู้รับจ้างจะต้องมีกุญแจชั่วคราวที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) โดยให้เปลี่ยนกุญแจชั่วคราวเป็นกุญแจจริงให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

4.การทำความสะดวก

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาด Hardware ทั้งหมดและทุกส่วนของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง Hardware พร้อมการตรวจสอบ Hardware ทั้งหมดไม่ให้มีรอยขีดหรือมีตำหนิใดๆ และมีความมั่นคงแข็งแรง ใช้งานได้ดี ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

8.5 กระຈก Glazing

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระຈก ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
 - 1.2 ให้ใช้กระຈกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ Float Glass นอกจากจะระบุเป็นพิเศษในแบบ
 - 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างกระຈกและวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งงานกระຈกพร้อมรายละเอียดการติดตั้งและ Shop drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง
 - 1.4 กระຈกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่นปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลุดตาหรือฝ้ามัว
 - 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระຈก ในการติดตั้งกระຈก ใช้เครื่องมือตัดและเจาะกระຈกที่ดี ถูกต้องตามหลักวิชาช่างและจะต้องแต่งลบมุมขอบกระຈกให้เรียบร้อย ไม่ให้มีคมก่อนนำไปติดตั้ง
 - 1.6 ความหนาของกระຈก หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ความหนาของกระຈกดังนี้
 - 1.6.1 สำหรับหน้าต่าง ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) 6 มม.
 - 1.6.2 สำหรับประตู ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) 6 มม.
 - 1.6.3 สำหรับกระຈกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) 6 มม.
 - 1.6.4 สำหรับประตูกระຈกเปลือย ให้ใช้กระຈกนิรภัยอบความร้อน (Tempered Glass) 12 มม.
 - 1.6.5 สำหรับกระຈกประตูหรือหน้าต่างที่มีการเจียรขอบ 8 มม.
 - 1.6.6 สำหรับกระຈกภายนอกอาคารสูง (ตามกฎหมายควบคุมอาคาร) ต้องใช้กระຈกชนิดอัด ซ้อนสองชั้น(Laminated Glass).ความหนาของกระຈกและฟิล์มPVBไม่น้อยกว่า3+0.76+3 มม.
 - 1.6.7 สำหรับกระຈกติดตาย ที่มีขนาดเกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) หนาไม่น้อยกว่า 8 มม.
 - 1.7 งานกระຈกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระຈกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระຈก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- ##### 2. วัสดุ
- 2.1 กระຈกใส, กระຈกลดตาย, กระຈกสี (Tinted Glass), กระຈกสีชา, กระຈกฝ้าให้ใช้ของ ไทยอาซาฮี หรือ ดังนำ หรือ BSG หรือเทียบเท่า
 - 2.2 กระຈกเงา (Mirror) ให้ใช้กระຈกเงาใส หนา 6 มิลลิเมตร ของไทยอาซาฮี หรือ ดังนำ หรือ BSG หรือเทียบเท่า

- 2.3 กระจกสะท้อนแสง (Reflective Glass) ให้ใช้ระบบ Hard Coat ของ ไทยอาซาฮี หรือ ตังน้ำ หรือ BSG หรือเทียบเท่า
- 2.4 กระจกนิรภัย/ลามิเนต (Tempered หรือ Laminated Glass) ความหนาและสีตามระบุในแบบ หากไม่ได้ระบุให้มีความหนารวมไม่ต่ำกว่า 12 มม. ให้ใช้ไทยอาซาฮี หรือ ตังน้ำ หรือ BSG หรือเทียบเท่า
- 2.5 กระจกเสริมลวด (Wired Glass) ให้ใช้ชนิดผิวขัดมัน หนา 6 มิลลิเมตร ที่สามารถทนไฟได้น้อย 2 ซม. ของไทยอาซาฮี หรือ ตังน้ำ หรือ BSG หรือเทียบเท่า
- 2.6 กระจกสแตนกลาส (Stained Glass) หากไม่ระบุรายละเอียดในแบบ ให้ใช้กระจกสี หนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร รางเงิน ประกอบด้วย Tempered Glass หนา 4 มิลลิเมตร สองข้างเป็นระบบสุญญากาศ (Insulated Glass) ความหนารวม 20 มิลลิเมตร ของ ไทยอาซาฮี หรือ ตังน้ำ หรือ BSG หรือเทียบเท่า
- 2.7 วัสดุยาแนวกระจกให้ใช้ซิลิโคนของ ไทยอาซาฮี หรือ ตังน้ำ หรือ BSG หรือเทียบเท่า ชนิดป้องกัน คราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน การสั่งซื้อ สีของซิลิโคนให้ใช้สีดำหรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การติดตั้ง

- 3.1 การตัด การเจาะ การติดตั้งกระจกจะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด
- 3.2 การติดตั้งผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์และความชำนาญ ในการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่มาแล้วหลายโครงการ และมีผลงานการติดตั้งที่มีคุณภาพ มีหนังสือ รับรองผลงานดังกล่าวที่แล้วเสร็จภายใน 5 ปี โดยนำมาเสนอต่อผู้ควบคุมงาน พร้อม การขออนุมัติ วัสดุและShop drawing ก่อนการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่
- 3.3 ขอบกระจกทั้งหมดจะต้องมีการขัดแต่งลบมุมเรียบ โดยไม่มีส่วนแหลมคมอยู่ เพราะจะเป็นอันตรายและเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่จุดนั้น ทำให้กระจกมีรอยร้าวหรือแตกได้ในภายหลัง
- 3.4 ผิวของกรอบบานและขอบกระจกก่อนใช้ วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมันฝุ่นละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีส่วนนั้นยังไม่แห้ง หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่งและทำความสะอาดวัสดุยาแนวส่วนที่เกินหรือเปื้อนเปื้อนให้เรียบร้อยก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว

4. การทำความสะอาด

- 4.1 การล้างหรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุชุดยาแนวและกระจก แนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุชุดยาแนวเสื่อมคุณภาพและผิวกระจกเสียหาย
- 4.2 กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้านให้เรียบร้อยแล้วปิดบาน ประตู- หน้าต่างกระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันฝุ่นละอองหรือฝนสาดและต้องป้องกันกระจกไม่ให้มี รอยขีด ข่วน แตกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย

บทที่ 9

9.1 งานฉาบปูน Portland Cement Plastering

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการก่อสร้างงานฉาบปูน ตามพระบในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 งานฉาบปูน ให้หมายถึงส่วนของอาคารที่เป็นผนังก่ออิฐ เสา คาน และเพดาน ค.ส.ล.หรือทุกส่วนของ ค.ส.ล. ที่มองเห็นด้วยตาจากภายนอก ให้ตกแต่งด้วยปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงาม ยกเว้น ก่ออิฐโชว์แนวคอนกรีตเปลือย ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 1.3 งานฉาบปูนผนังก่ออิฐและเสา ค.ส.ล. จะต้องฉาบให้สูงกว่าระดับฝ้าเพดานที่ระบุไว้ในแบบไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร โดยได้แนวระดับที่เรียบร้อยสวยงาม ผนังก่ออิฐส่วนที่อยู่ในฝ้าเพดานและไม่ได้ฉาบ จะต้องแต่งแนวปูนก่อให้เรียบร้อย
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุ ส่วนผสม วิธีการและขั้นตอนของงานฉาบปูนต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบตัวอย่าง (Mock up) เพื่อเป็นตัวอย่างมาตรฐานของงานฉาบปูน ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

2.. วัสดุ

- 2.1 ปูนฉาบ ใช้ ปูนขเมนต ผสม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2550
- 2.2 น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือและพฤษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณสมบัติไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้ การใช้น้ำผสมปูนฉาบต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 2.3 หากระบุในแบบเป็นปูนฉาบผสมน้ำยากันซึมให้ใช้น้ำยากันซึมของ 3D, UNION ASSOCIATES, GRACE, SIKA, FEBMIX หรือเทียบเท่า
- 2.4 น้ำยาประสานประเภหอะครีลิก ผสมปูนทรายเพื่อการประสานปูนฉาบเก่า และใหม่ใช้สำหรับการซ่อมแซมผนังปูนฉาบ ให้ใช้ ของ SIKA หรือ UNION หรือ TOA หรือเทียบเท่า
- 2.5 วัสดุยาแนวเจาะร่องปูนฉาบ หรือซ่อมรอยร้าวของผนังปูนฉาบที่ไม่แตกร่อน ให้ใช้ชนิดทาสีทับได้ ของ 3D, SIKA, DOW CORNING หรือเทียบเท่า
- 2.6 เชื่อมหรือร่อง PVC สำเร็จรูป ให้ใช้ของ KOENIG, APACE หรือ INFINITE หรือเทียบเท่า
- 2.7 ตะแกรงลวด ให้ใช้ตะแกรงลวดตาข่ายตาสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดช่อง 3/4 นิ้ว

3. วิธีการฉาบ

3.1 การเตรียมผิว

ผิวที่จะฉาบปูนต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษปูน หรือสิ่งใดๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะฉาบปูนเสียไป ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม่แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว หรือวิธีการอื่นๆ ที่ได้รับความ

เห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวตั้งและฉากของผิวที่จะฉาบปูนให้ได้แนว ก่อนจัดทำกรจับเชื่อมและติดปูระดับให้ทั่วผนัง ห่างกันไม่เกิน 2 เมตร แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง หากผนังผิดแนวเกิน 25 มิลลิเมตรต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวที่จะฉาบปูนด้วยตะปูคอนกรีต ขนาดเล็ก แล้วแต่งให้ได้แนวตั้งและฉากด้วยปูนฉาบ หากผิดแนวเกิน 40 มิลลิเมตร ผู้รับจ้างจะต้อง แกะผนังนั้นให้ได้แนวก่อนที่จะฉาบปูนตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

3.2 การฉาบปูน

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

กรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

3.2.1 ฉาบชั้นแรก (ฉาบรองพื้น)

ก่อนการฉาบปูนต้องฉีดน้ำให้ผิวที่จะฉาบปูนมีความชื้นสม่ำเสมอ เพื่อผนังนั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบแล้ว จึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยว ระหว่างผิวที่ฉาบปูนกับปูนฉาบมากที่สุด ทำผิวของปูนฉาบชั้นแรกทำให้ หยาบและขรุขระ โดยการใช้แปรงกวาดผิวตามแนวนอนในระหว่างที่ปูนฉาบ ยังไม่แข็งตัว หลังจากปูนฉาบ เริ่มแข็งตัวให้ปัมโดยการฉีดน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 3 วัน แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง ไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง

3.2.2 ฉาบชั้นที่สอง (ฉาบตกแต่ง)

ก่อนฉาบต้องทำความสะอาดและฉีดน้ำให้ ผิวของปูนฉาบชั้นแรกให้ มีความชื้นสม่ำเสมอ แล้วจึงฉาบปูนชั้นที่สองเหมือนชั้นแรก และเมื่อฉาบปูนชั้นที่ 2 เสร็จแล้ว ให้ใช้ฟองน้ำชุบ น้ำกวาดผิวที่หมาดให้ ผิวปูนฉาบเรียบและสวยงาม หลังจากปูนฉาบชั้นที่สองเริ่มแข็งตัว ให้ปัมด้วยการฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะๆ วันละประมาณ 4 - 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้น ของผนังปูนฉาบไว้ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 6 วัน และเพื่อป้องกันการแตกร้าวขณะทำการฉาบปูน ผู้รับจ้างจะต้องมีการป้องกันแดด ลม ซึ่งจะทำให้น้ำที่ผิวปูนฉาบระเหยเร็วเกินไป การฉาบปูนหนาเกิน 25 มิลลิเมตร จะต้องแบ่งการฉาบชั้นแรกหรือการฉาบรองพื้นเป็น 2 ครั้ง โดยเสริมด้วยตะแกรงลวดในการฉาบรองพื้นครั้งที่ 2 การจับเหลื่อม เสาคาน จะต้อง ได้แนวตั้ง แนวฉากและได้เหลื่อมมุมที่สวยงามหรือการเจาะร่องผนังปูนฉาบตามแบบหรือ เพื่อป้องกันการแตกร้าว กว้างไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ขนาดกว้างไม่เกิน 4.00 x 4.00 เมตร หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบให้ใช้เสี้ยนหรือร่อง PVC สำเร็จรูป โดยใช้ปูน เติมรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อน อัตราส่วนปูนทราย 1:2การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ จะต้องติดตั้งตะแกรงลวด กว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร เพื่อช่วยในการยึดผิวปูนฉาบและ ป้องกันการแตกร้าว

3.2.2.1 แนวที่ผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง เช่น เสาคาน

3.2.2.2 ทุกมุมของวงกบประตูและหน้าต่าง

3.2.2.3 แนวท่อที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความหนาผนังก่ออิฐ (ไม่รวมปูนฉาบ) การฉาบปูนสำหรับผนังก่ออิฐบุกระเบื้องหรือบุหิน ให้ ทำการฉาบเพียงชั้นเดียวหนาไม่ต่ำกว่า 8 มิลลิเมตร แล้วแต่งผิวให้ได้ระดับ หรือตามคำแนะนำของผู้ติดตั้งกระเบื้องหรือหิน โดยได้รับการอนุมัติ จากผู้ควบคุมงานก่อน ผิวของปูนฉาบทั้งสองชั้น เมื่อฉาบเสร็จแล้วจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตรและต้องได้ ผิวที่

เรียบสวยงาม หากผิวของปูนฉาบส่วนใดไม่เรียบโดยสม่ำเสมอ หรือเป็นคลื่น หรือเป็นเม็ดหยาบ ผู้รับจ้างจะต้องสกัดออกแล้วฉาบใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง การฉาบปูนทับแนวร่องผนังก่ออิฐที่สูงขึ้นท้องพื้นหรือคานเหล็กทั้งภายนอกและภายใน ทับโพนโดยเว้นร่องใต้พื้นหรือคานเหล็กประมาณ 10 มิลลิเมตร แต่งร่องปูนฉาบให้สวยงาม อุดดี ยาแนวชนิดทาสีทับได้

4. การบำรุงรักษา

4.1 ภายหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา ด้วยการฉีดน้ำพ่นเป็นละอองให้ทั่วทั้งผนัง และต้องป้องกันไม่ให้ผนังปูนฉาบถูกแสงแดด หรือมีลม พัดจัดถูกผนังโดยตรง การบ่มผิวนี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ

4.2 หลังจากงานฉาบปูนเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องให้สะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูนหรือรอยเปื้อนต่างๆ และจะต้องดูแลไม่ให้สกปรกหรือเสียหาย จนกว่าจะทำการตกแต่งหรือทาสีผนังในขั้นต่อไป

5. การซ่อมแซม

ผิวปูนฉาบจะต้องติดแน่นตลอดผนัง ผิวส่วนใดที่เคาะแล้วมีเสียงผิดปกติ ดังโปรงหรือมีรอยแตกร้าว จะต้องทำการซ่อมแซม โดยสกัดออกทั้งบริเวณที่ดังโปรงหรือแตกร่อน ทำความสะอาดคราบน้ำให้ชุ่ม แล้วจึงฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประสาน (Bonding Agent) ประเภทอะครีลิก เมื่อซ่อมแล้ว ผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

ในกรณีที่เคาะรอยแตกร้าวที่ผิวของปูนฉาบแต่ไม่แตกร่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้ไฟเบอร์ แล้วฉีดยอดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้

ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตโครงสร้างที่เป็นรูพรุนหรือมีการแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมส่วนของโครงสร้างนั้นด้วยวัสดุและวิธีการที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด ก่อนที่จะทำการฉาบปูนหรือตกแต่งผิวโครงสร้างส่วนนั้น

9.2 งานยิปซัมบอร์ด Gypsum Board

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานยิปซัมบอร์ดตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างและประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า อากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนังและงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดเช่น งานเตรียมโครงเหล็ก ยึดวงกบ ประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดหลอดแขวนโครงเคร่าฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของ ระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิปซัมบอร์ดแข็งแรงและเรียบร้อยสวยงาม

1.3 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดานหรือผนังสำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคารหรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลังผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ แข็งแรงและเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

1.4 ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบแต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียดและขั้นตอนการติดตั้ง งานยิบซั่มบอร์ด เช่น แผ่นยิบซั่มโครงเคร่าผนังและฝ้าเพดานพร้อมอุปกรณ์ต่างๆให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.6.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนังหรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงเคร่าระยะและตำแหน่งสวิตช์ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิงและอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ

1.6.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนังและโครงสร้างของอาคาร

1.6.3 แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคาหรือผนังอาคาร

1.6.4 แบบขยายอื่นที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบ ปรับอากาศ สวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. วัสดุ

2.1 แผ่นยิบซั่มหนา 9 มิลลิเมตร หรือ 12 มิลลิเมตร หรือตามระบุในแบบ ชนิดธรรมดา, กันชื้น, บุปผ์, ตูดซับเสียงสะท้อน หรือกันไฟ ตามระบุในแบบ ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร แบบขอบลาด สำหรับผนังหรือฝ้าฉาบเรียบรอยต่อ ให้ใช้ของ ตราช้าง หรือ บริษัท ไทยยิบซั่ม หรือ สยามยิบซั่ม หรือเทียบเท่า

2.2 โครงเคร่าผนังเหล็กชุบสังกะสี ให้ใช้ ตราช้าง, บีบี ไทยยิบซั่ม, SPM หรือเทียบเท่า

2.3 โครงเคร่าฝ้าเพดาน ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.30 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป 2 ชั้น โครงเคร่าหลักสูงไม่น้อยกว่า 38 มิลลิเมตร ระยะห่างทุก 60 มิลลิเมตร โครงเคร่าชอยสูงไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร ระยะห่างทุก 1.20 เมตร ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มิลลิเมตร ทุกระยะ 1.20 x 1.20 เมตร พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสชุบสีให้ ใช้ ของ CMC, บพปไทยยิบซั่ม, DON หรือเทียบเท่า

3. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างติดตั้งฝีมือดี มีความชำนาญในการติดตั้งฝ้าเพดานทุกส่วนที่ติดตั้งจะต้องได้ระดับ และเส้นแนวตรงเรียบร้อยหรือลวดลายได้ฉาก ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย ผู้รับจ้างต้อง ติดตั้งฝ้าเพดานโลหะตามแบบ Shop drawing ที่ทางผู้ออกแบบอนุมัติให้ได้แนวและระนาบ ระยะรอยต่อของ แผ่น แต่ละแผ่นต้องได้แนวเท่ากัน หากเกิดระยะแอ่นตัวตักท้องข้าง จะต้องมีความไม่เกิน 2.5 มม. ตรงตำแหน่ง กึ่งกลางของแผ่นฝ้าเพดาน ภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิไม่เกิน 49 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ไม่ เกิน 99%

3.1 การติดตั้งโครงเคร่าผนังฉาบเรียบและแผ่นยิบซั่ม

3.1.1 กำหนดแนวผนังที่จะติดตั้ง พร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้นและท้องพื้นอาคาร หรือ หาก เป็นผนังลอย (ไม่ติดท้องพื้น) อาจจะต้องเสริมโครงเหล็กแนวนอนตัวบนและตัวตั้ง ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วางเหล็กตัวยูตาม แนวผนังที่ได้ ตีเส้นไว้ยึดติดกับพื้นอาคารและท้องพื้นชั้นถัดไปด้วยทุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร ทุกระยะ 600 มิลลิเมตร (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่ คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็ก ให้ใช้วัสดุยึดที่ เหมาะสม)

3.1.2 ตัดโครงเคร่าตัวซีตามความสูงของผนังที่จะกัน โดยวางลงในรางของเหล็กตัวยูให้ได้ฉากกับ พื้นทุกระยะห่าง 400 มิลลิเมตร ทำการยึดติดระหว่างโครงเคร่าตัวซีและตัวยูที่บริเวณ ปลายโครงเคร่าด้วยสกรูยิงเหล็กคีมย้าเหล็ก หรือรีเวตด้านละ 1 จุด กรณีมีการต่อแผ่นยิปซัมในแนวตั้งที่สูงกว่า 2.40 เมตร ให้เสริมเหล็กตัวยูไว้เพื่อรับหัวแผ่นยิปซัมที่จะติดตั้ง ต่อไป

3.1.3 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 12 มิลลิเมตร ขึ้นติดตั้งกับโครงเคร่า โดยจะติดในแนวตั้ง และยกขอบแผ่นสูงจากพื้นอาคาร 10 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันน้ำหรือความชื้นจาก พื้นเข้าสู่แผ่นยิปซัมยึดกับโครงเคร่าเหล็กด้วยสกรูยิปซัมขนาด 25 มิลลิเมตร ระยะห่าง ของสกรูแต่ละตัวในแนวตั้ง 300 มิลลิเมตร และ 200 มิลลิเมตร ในแนวนอน ห่างจากขอบ แผ่นยิปซัม 10 มิลลิเมตร ให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิปซัมประมาณ 2 มิลลิเมตร (ไม่ควรให้ จมทะลุกระดาษแผ่นยิปซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู

3.1.4 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม

3.1.5 ฉาบรอยต่อและคิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัมด้วยปูนฉาบและเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม และฉาบอุดหัวสกรู แล้วขัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสีหรือ ตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป

3.2 การติดตั้งโครงเคร่าฝ้าฉาบเรียบรอยต่อและแผ่นยิปซัม

3.2.1 ยึดฉากริมฝ้าฉาบเรียบกับผนังโดยรอบให้มั่นคงแข็งแรง ได้แนวและระดับที่ต้องการ ยึด ฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไปที่ระยะ 1.00x1.20 เมตร ด้วยพุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร (1.00 เมตร คือระยะห่างของโครงเคร่าหลัก) ให้เสริมโครงเคร่าหลักชุดแรกห่าง จากผนัง 150 มิลลิเมตร

3.2.2 วัดระยะความสูงจากฉากริมถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวด 4 มิลลิเมตร และ ประกอบชุด หัวโครง โดยใช้ สปริงปรับระดับ และงอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มิลลิเมตร เป็นขอไว้ (หรือ อาจใช้ฉากริมแทน ในกรณีมีช่องว่างระหว่างฝ้าเพดานและใต้ท้องพื้นน้อยกว่า 200 มิลลิเมตร)

3.2.3 นำชุดหัวโครงที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่ติดตั้งไว้ ทั้งหมด

3.2.4 นำโครงเคร่าหลักขึ้นวางลงในขอของชุดหัวโครงจนเต็มพื้นที่ติดตั้งจะได้โครงเคร่าหลักทุกระยะห่าง 1.00 เมตร

3.2.5 นำโครงเคร่าชอยขึ้นยึดติดกับโครงเคร่าหลัก โดยใช้ตัวล็อกโครง ติดตั้งโครงเคร่าชอยทุกระยะ 400 มิลลิเมตร

3.2.6 ปรับระดับโครงเคร่าทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับก่อนยกแผ่นยิปซัมขึ้นติดตั้ง

3.2.7 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดขึ้นติดตั้งกับโครงเคร่าชอย ให้ด้านยาว (2.40 เมตร) ตั้งฉากกับแนว โครงเคร่าชอย ปลายของแผ่นด้าน 1.20 เมตร จะต้องสลับแนวกัน 1.20 เมตร ยึดโดยใช้ สกรูยิปซัมขนาด 25 มิลลิเมตร ควรเริ่มยิงสกรูจากหัวหรือท้ายแผ่น โไล่ไปด้านที่เหลือให้ ห่างจากขอบแผ่นประมาณ 10 มิลลิเมตร การยึดสกรูให้ยึดตามแนวโครงเคร่าชอยห่าง 240 มิลลิเมตร และยึดบริเวณขอบแผ่นด้าน 1.20 เมตร ห่าง 150 มิลลิเมตร

3.2.8 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม

3.2.9 ใช้เกรียงป้อนปูนลงบนรอยต่อและคิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัม นำเทปปิดทับกึ่งกลางแนว รอยต่อ แล้วฉาบปูนทับให้เป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อปูนแห้งสนิท ใช้เกรียงฉาบ ฉาบปูนทับด้วย ปูนฉาบรอยต่อตามแนวเดิมอีกครั้ง ปาดให้เรียบ ทิ้งไว้ให้แห้ง หลังจากนั้นใช้กระดาษ ทรายเบอร์ 4 ขัดแต่งให้

เรียบ ให้ได้ระดับและฉากด้วยอุปกรณ์วัดระดับและฉาก ใช้ปูน ฉาบทับหัวสกรู และขัดแต่งด้วยกระดาษทรายอีกครั้งให้เรียบร้อยก่อนทาสีหรือตกแต่งผ้ายิบซึมต่อไป

4. การบำรุงรักษา

งานยิบซึมบอร์ตฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอย ขูดขีดหรือรอยแตกร้าวของสีรอยต่างหรือมีตำหนิและต้องไม่เปราะเปื้อน ก่อนการอนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและก่อนการส่งมอบงาน

9.3 งานกระเบื้อง Tiling

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญมีระบบควบคุม คุณภาพที่ดีในการติดตั้งงานกระเบื้องตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใดๆ ไม่บิดงอ ขนาดเท่ากันทุกแผ่น ให้ใช้คุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของและใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต ที่สามารถตรวจสอบได้และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ไม่มีมีความชื้น
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิดและสีต่างๆ ของกระเบื้อง, เส้นขอบคิ้ว, วัสดุยาแนวพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด เช่น กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องผนัง ภายในและภายนอก เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.4.1 แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด ของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาดของกระเบื้องแต่ละชนิด
 - 1.4.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวของเส้นรอยต่อหรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของกระเบื้องทุกส่วน แสดงอัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของพื้นที่แต่ละส่วน
 - 1.4.3 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งท่อน้ำสำหรับจ่ายเครื่องสุขภัณฑ์ ที่ผนังช่องระบายน้ำทั้งที่พื้น ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊กช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบกันซึมพื้นหรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึม ก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับ ระดับหรือฉาบปูนรองพื้นผนัง แล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง เช่น ระบบกันซึมพื้นห้องน้ำหรือพื้นที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น

2. วัสดุ

- 2.1 กระเบื้องดินเผาปูผนัง ตามมาตรฐานผู้ผลิต กระเบื้องดินเผาเนื้อเดียว ชนิดปาดหน้า ผิวขรุขระสำหรับใช้ภายนอก เหนียวทนสูงไม่ต่ำกว่า 1,000 องศา ดูดซึมน้ำไม่เกิน 6% ขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 x 21 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. โทนสีส้ม ลวดลายตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง สีและรุ่นตามที่ยื่นออกแบบกำหนด ให้ใช้ของ อ.ป.ก. ดาวคู หรือ KENZAI หรือ Siam Classic หรือเทียบเท่า ให้ผู้รับจ้างเสนอ SHOP DRAWING ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

2.2 วัสดุแผ่นกระเบื้องหินสังเคราะห์ SPC (Stone Plastic Composite) ระบบเข้าร่องลิ้น (คลิก ล็อค) ให้ใช้ความหนาผิวเคลือบไม่น้อยกว่า 0.3 มม. ความหนาแผ่นรวมไม่น้อยกว่า 4 มม. หนักรากแผ่น ไม่น้อยกว่า 180 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 1,200 มม. โดยต้องมีการวาง แผ่นรองกันชื้น ความหนา ไม่น้อยกว่า 1 มม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์มาตรฐานและคุณสมบัติของวัสดุ ยี่ห้อ SMARTMATT หรือ BUMRUNGTHAI หรือ TILE PLUS หรือ FLOOR D หรือเทียบเท่า โดยทางผู้รับจ้างต้องนำเสนอ วัสดุตัวอย่างให้แก่ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการ ติดตั้งและมีการรับประกันผลิตไม่น้อยกว่า 10 ปี

2.3 ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนทรายปรับระดับสำเร็จรูป ของ LANKO หรือ จระเข้ หรือ ตรา ช้าง หรือเทียบเท่า

2.4 กาวซีเมนต์สำหรับปูผนังชั้น 1-4 (ความสูงไม่เกิน 12 เมตร) ใช้ผลิตภัณฑ์กาวซีเมนต์ของ K-Bond แดง (บ.ฟาอีสท์ เซรามิค จำกัด), จระเข้-แดง, เวเบอร์-โพลีเกรส หรือ เทียบเท่า และ กาวซีเมนต์ สำหรับปูผนังชั้น 4 ขึ้นไป (ความสูงเกิน 12 เมตรขึ้นไป) ใช้ผลิตภัณฑ์กาวซีเมนต์ ของ K-Bond (บ.ฟาอีสท์ เซรามิค จำกัด), จระเข้-ทอง, เวเบอร์-โพลีฟлекс หรือ เทียบเท่า

2.5 วัสดุน้ำยาเคลือบสีป้องกันการซึมของน้ำปูนและสียาแนวให้ใช้ของ WEBER หรือ SIKA หรือ BOSTIK หรือเทียบเท่า

2.6 วัสดุยาแนวกระเบื้อง ให้ใช้ชนิดป้องกันราดำ ของ COTTO หรือ WEBER หรือ ตราตุ๊กแก หรือ เทียบเท่า

2.7 Wax เคลือบผิวกระเบื้อง ให้ใช้ของ COTTO หรือ WEBER หรือ 3M หรือเทียบเท่า

2.8 วัสดุอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและตามวัตถุประสงค์ของ ผู้ออกแบบ

3. การติดตั้ง

3.1 การเตรียมผิว

3.1.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูหรือบุกระเบื้องให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือ สิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

3.1.2 สำหรับพื้นที่จะปูกระเบื้อง จะต้องเทพูนทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับและความเอียงลาด ตามต้องการสำหรับผนังจะต้องฉาบปูนรองพื้นให้ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว ตามที่ระบุไว้ใน หมดงานฉาบ ปูน โดยใช้ ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดหยาบ เพื่อให้ได้ผิวพื้นหรือผิวผนังที่เรียบ และแข็งแรงก่อนการปูหรือบุ กระเบื้อง

3.1.3 หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่ม ตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูกระเบื้องพื้น หรือบุกระเบื้องผนังได้

3.1.4 การเตรียมแผ่นกระเบื้อง จะต้องแกะกล่องออกมา ทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้ สม่ำเสมอทั่วกันและเพียงพอกับพื้นที่ที่จะปูหรือบุกระเบื้อง แล้วจึงนำกระเบื้องไปแช่น้ำ ก่อนนำมาใช้ หรือปฏิบัติ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.1.5 กระเบื้องดินเผาที่ไม่เคลือบผิว ก่อนการปูหรือบุจะต้องเคลือบผิวน้ำยาเคลือบสี เพื่อป้องกัน การซึมของน้ำปูนและสียาแนว โดยเคลือบให้ทั่วผิวหน้าและขอบโดยรอบรวม 5 ด้าน อย่างน้อย 2 เทียว

3.2 การปูหรือบุกระเบื้อง

3.2.1 ทำการวางแผนกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่นและเศษแผ่นตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติแผนกระเบื้องทั่วไปหากไม่ระบุในแบบให้ห่างกัน 2 มิลลิเมตร หรือชิดกันตามชนิด ของกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3.2.2 เศษของแผ่นกระเบื้องจะต้องเหลือเท่ากันทั้ง 2 ด้าน แนวรอยต่อจะต้องตรงกันทุกด้านทั้ง พื้น และผนัง หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การเข้ามุมกระเบื้องหากไม่ระบุใน แบบให้ใช้วิธีเจียร ขอบ 45 องศา ครึ่งความหนาของแผ่นกระเบื้องประกบเข้ามุม รอยต่อ รอบสุขภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ ห้องน้ำต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสวยงามด้วยเครื่องมือตัดที่คมเป็นพิเศษ

3.2.3 ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้กาวซีเมนต์ในการยึดกระเบื้อง ด้วยการโบกให้ ทั่วพื้นหรือผนัง แล้วจึงปูหรือบุกระเบื้อง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกาว ซีเมนต์ โดย ได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.2.4 ติดตั้งและกดแผ่นกระเบื้องตามแนวที่วางไว้ให้แน่นไม่เป็นโพรง ภายในเวลาที่ กำหนดของ กาวซีเมนต์ที่ใช้ในกรณีที่เป็นโพรงหรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออกและทำการ ติดตั้งใหม่

3.2.5 ไม่อนุญาตให้บุกระเบื้องทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี

3.2.6 หลังจากปูหรือบุกระเบื้องแล้วเสร็จทั้งให้กระเบื้องไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลา อย่าง น้อย 48 ชั่วโมง แล้วจึงยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว โดยใช้สีที่ใกล้เคียงหรืออ่อนกว่าสี กระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3.2.7 เช็ดวัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากกระเบื้องด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ ก่อนที่วัสดุยา แนวจะแห้ง ให้ร่องและผิวของกระเบื้องสะอาด ปล่อยให้แห้งประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้า สะอาดชุบน้ำหมาดๆ ทั้งให้วัสดุยาแนวแห้งสนิท

4. การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

4.1 งานกระเบื้องทั้งหมดที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ตั้ง ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้ง บริเวณ ความไม่เรียบรอยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

4.2 หลังจากวัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำและเช็ดให้ แห้งด้วยผ้าสะอาด แล้วเคลือบผิวด้วย Wax อย่างน้อย 1 ครั้ง

4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานกระเบื้องสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

5. การส่งตัวอย่าง

ให้ผู้รับจ้างส่งเอกสารประกอบการพิจารณา, ตัวอย่างวัสดุ และ SHOP DRAWING ให้คณะกรรมการตรวจจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

9.4 งานพื้นหินล้าง งานทรายล้าง Washed Aggregate Flooring

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญมีระบบควบคุม คุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานหินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้าง ผนังและพื้นตามระบุในแบบและ รายการ ประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นตัวอย่างหิน/กรวด/ทราย ล้างขนาด 300 x 300 มิลลิเมตรแสดงสี ขนาดเม็ดหินและกรวด ลวดลายและวัสดุแบ่งช่องให้ผู้ควบคุมงานและ/หรือผู้ออกแบบคัดเลือก และอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.3.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัดของงานหินล้าง/กรวดล้างทั้งหมด ระบุสีและขนาดเม็ด หิน ทรายหรือกรวดให้ชัดเจน

1.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ แนวเส้นแบ่งช่องหรือเส้นขอบคิ้ว แสดง อัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของพื้นแต่ละส่วน

1.3.3 แบบขยายอื่นที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง ช่องระบายน้ำที่พื้น ตำแหน่งติดตั้งสวิทช์ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันและระมัดระวังมิให้ผนังหรือส่วนของอาคารอื่นๆ เปราะเปื้อน และป้องกันไม่ให้ท่อน้ำหรือทางระบายน้ำต่างๆ อุดตันเสียหาย

2. วัสดุ

2.1 หิน ให้ใช้หินอ่อนคัดและล้างจนสะอาด ปราศจากสิ่งอื่นเจือปน ขนาดใกล้เคียงกันโดยร่อนผ่าน ตะแกรงหากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ขนาด 3-4 มิลลิเมตร ชนิด ขนาดและสีของหินจะต้องได้รับ อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และ/หรือผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

2.2 กรวด/ทราย ให้ใช้กรวดทะเล/ทรายคัดเม็ดกลมและล้างจนสะอาด ปราศจากสิ่งอื่นเจือปน ขนาดใกล้เคียงกันโดยร่อนผ่านตะแกรง หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ขนาด 2-3 มิลลิเมตร ชนิด ขนาด และ สี จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

2.3 ปูนซีเมนต์

2.3.1 ให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาวสำหรับงานหินล้างของ ตราช้าง หรือ ตราเสือ หรือเทียบเท่า

2.3.2 ให้ใช้ปูนซีเมนต์ทั่วไปสีเทาสำหรับงานกรวด/ทรายล้างของ ตราช้าง หรือ ตราเสือ หรือเทียบเท่า

2.4 สีส้ม ให้ใช้สีฝุ่นอย่างดีสำหรับผสมกับปูนซีเมนต์ ของ Posila หรือ ไบเออร์ หรือ Hato หรือ เทียบเท่า การผสมสีฝุ่นกับปูนซีเมนต์ต้องชั่งหรือตวงทุกครั้ง

2.5 การแบ่งช่อง หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ไม้สักขนาด 5 x 10 มิลลิเมตร สำหรับการเจาะร่อง หรือ ใช้ PVC ขนาด 6 x 10 มิลลิเมตร สำหรับการฝังเส้นแบ่งช่อง ขนาดช่องไม่เกิน 2.00 x 2.00 เมตร

2.6 ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนทรายปรับระดับสำเร็จรูปของ ตราเสือ หรือ Lanko หรือเทียบเท่า

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การเตรียมผิว

3.1.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะทำผิวหิน/กรวด/ทรายล้างให้สะอาด ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด และล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

3.1.2 สำหรับพื้นที่จะทำหิน/กรวด/ทรายล้าง จะต้องเทพูนทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับ และ ความเอียงลาดตามต้องการ สำหรับผนังจะต้องฉาบปูนรองพื้น ให้ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว ตามที่ระบุไว้ในหมวดงานฉาบปูน โดยใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดหยาบเพื่อให้ได้ผิวพื้นหรือผิวผนังที่เรียบและแข็งแรง โดยเหลือความหนาสำหรับทำผิวหินล้าง/กรวดล้าง ประมาณ 15 มิลลิเมตร

3.1.3 หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการปอมตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการทำผิวหินล้าง/กรวดล้างได้

3.2 การทำผิวหินล้าง/ กรวดล้าง

3.2.1 จัดวางแนวเส้นแบ่งขนาดช่องด้วยไม้หรือ PVC ตามที่ได้รับอนุมัติ แบ่งเป็นช่องๆ ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ ยึดเส้นแบ่งด้วยปูนทราย ให้ได้แนวตรงและได้ระดับ ทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

3.2.2 ก่อนฉาบผิวหรือเทผิว ผู้รับจ้างจะต้องรดน้ำทั่วบริเวณให้ชุ่ม แล้วสลัดหรือเทด้วยน้ำปูนซีเมนต์ชั้นเป็นผิวประสานก่อน จึงฉาบหรือเทผิว

3.2.3 ผสมหิน/ทรายหรือกรวด อัตราส่วน ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน หินหรือกรวด 3 ส่วน ผสมกับ น้ำสะอาดให้ขึ้นพอเหมาะกับการใช้งาน ฉาบหรือเทลงในพื้นที่แล้วตบให้แน่น แต่งให้ได้ ระดับเสมอเส้นแบ่งช่อง แล้วทิ้งไว้ให้ผิวปูนเริ่มหมาดประมาณ 30 นาที จึงทำการล้าง ผิวโดยใช้แปรงจุ่มน้ำสะอาด ค่อยๆกวาดหรือล้างผิวหน้าให้ทั่วหลายครั้ง จนเห็นเม็ดหิน หรือเม็ดกรวดชัดเจน ทิ้งไว้ให้แห้ง 1 วัน

3.2.4 ใช้กรดเกลือผสมน้ำสะอาด 1:20 ใช้แปรงจุ่ม ค่อยๆกวาดให้ทั่วผิวหน้าหลายครั้ง จนคราบปูนออกหมด เห็นเม็ดหิน ทรายหรือกรวดชัดเจนและสวยงาม

3.2.5 การทำให้ทำที่ช่องพอเหมาะกับความยาวและช่างฝีมือเม็ดหิน/ทรายหรือเม็ดกรวดต้องแน่นสม่ำเสมอทั้งได้ตั้งหรือได้ระดับตลอดผิวหน้า

4. การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

4.1 ผิวหินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้างทั้งหมด เมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ตั้ง เรียบสม่ำเสมอ ในกรณีที่เกิดมีรอยต่าง แตกร้าวหรือเม็ดหิน/กรวด/ทราย กระจายตัวไม่สม่ำเสมอ หรือความไม่เรียบรอยใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยทุบออกแล้วทำให้ใหม่ทั้งช่อง และให้ได้สีที่สม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

4.2 หลังจากทำผิวหินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้างแล้วเสร็จ ทิ้งให้ผิวหินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้างแห้งโดยไม่ถูกระบายกระเทือนเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 วัน แล้วล้างทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด จากนั้นเคลือบผิวด้วย Wax ให้ทั่วอย่างน้อย 1 ครั้ง

4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานหินล้าง/กรวดล้าง/ทรายล้างของผนัง และพื้นสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

9.5 งานพื้นผิวหินขัด Terrazzo

1. ข้อกำหนดทั่วไป (General Specification)

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานล่วงหน้า ให้มีระยะเวลาจัดทำที่เหมาะสม ระหว่างการจัดทำงาน หินขัดต้องป้องกัน และระมัดระวังมิให้เปรอะเปื้อนผนัง และส่วนของอาคารอื่นๆ ตลอดจนการทำให้ท่อระบายน้ำ ทางระบายน้ำต่างๆอุดตัน

1.2 ผู้รับจ้างจัดทำแผ่นตัวอย่างหินขัด ขนาด 1 ตารางฟุต ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.3 ในกรณีที่รอยต่าง แตกร้าว หรือเม็ดหินกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข โดยทุบออกแล้วทำให้ใหม่ทั้งช่อง

2. การเตรียมผิวพื้น (Surface Preparation)

เทพูนทรายปรับระดับให้เหลือความหนาสำหรับทำผิวหินขัด ประมาณ 15 มิลลิเมตร และขูดขีดผิว ปูนทรายรองพื้น ให้ขรุขระทั่วพื้นที่ ขณะที่ปูนยังหมาดๆ และทำการบ่มพื้น หลังจากเทพูนทรายแล้ว 24 ชั่วโมง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน

3. การดำเนินการ (Application)

จัดวางเส้นแบ่งแนวพื้นทองเหลือง หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง พร้อมกับทำปุมจับระดับให้ ทวบรวม ทงไว ให้แห้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง รดน้ำให้ชุ่มก่อนเทส่วนผสมปูนซีเมนต์ขาวกับเศษหินอ่อน หรือตามที่ระบุในแบบหรือรายการประกอบแบบ แล้วเทด้วยน้ำผสมปูนซีเมนต์ชั้นๆพอประมาณให้ ทวบรวม แล้วจึงเทส่วนผสมปูนซีเมนต์ขาวกับหินอ่อนลงไป ปรับระดับผิวหน้า ให้ได้ระดับทั่วบริเวณ แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง แล้วบ่มผิวหน้าพื้นที่จะทำหินขัดทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน จึงเข้ามาขัดผิวหน้าได้ การขัดผิวหน้าจะต้องขัดด้วยเครื่อง ยกเว้นในส่วนที่เป็นมุมตามซอก อนุญาตให้ขัดด้วยมือได้

4. การทำความสะอาด (Cleaning)

หลังจากขัดผิวหน้าได้ระดับเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เก็บกวาดทั่วบริเวณ รวมทั้งส่วนอื่นๆของอาคาร ที่สกปรก เนื่องจากการทำหินขัด แล้วดำเนินการเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบผิวอย่างน้อย 2-3 ครั้ง ตามมาตรฐานผู้ผลิต

5. การบำรุงรักษา (Maintenance)

ผู้รับจ้างจะด อดแลบารงรักษางานหนขดใ ะียบร้อตลอดเวลา จนกระทั่งการส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากเกิดการชำรุดเสียหายขึ้นจากกรณีใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม หรือจัดทำใหม่ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง ในกรณีที่ยังไม่ส่งงาน แต่ผู้รับจ้างจำเป็นต้องใช้พื้นหินขัดที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว เป็นที่ทำงานหรือสัญจร จะต้องปูด้วยแผ่นไม้อัด หรือกระดาดให้ทั่วบริเวณ

9.6 งานผ้าม่าน Curtain

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพที่ดีและต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุแสดงรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุ สี ขนาดและวิธีติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ 1.3 2. วัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation), การยึด (Fixed) เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง

2. วัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดีถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบเป็นของใหม่ ไม่มีการชำรุดหรือเสื่อมสภาพการเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน จึงทำการสั่งซื้อหรือติดตั้งได้ ผลิตและจะต้องนำตัวอย่างมาให้ หากผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

2.1 ระบบม่านม้วน (ROLLER BLIND)

2.1.1 ระบบโซ่ดึง (MANUAL SHDE SYSTEM)

2.2 การแบ่งจำนวนชุดหรือขนาดผ้าม่าน

ให้แบ่งช่องขนาดช่องผ้าม่านตามขนาดของช่องหน้าต่างต่างกระจก และความสูงและช่องหน้าต่างต่าง ทั้งหมด โดยทั่วไปกำหนดดังนี้

2.2.1 ม่านม้วนระบบโซ่ดึง ส่วนที่ช่องหน้าต่างกระจกกว้างช่องละ 1 ม. ให้แบ่งชุดม่านกว้าง 2 ม. ต่อชุด (2 ช่องหน้าต่าง) ส่วนที่ช่องหน้าต่างกว้าง 1.50 ม. ให้แบ่งชุดม่านกว้าง 1.50 ม. เพาช่องหน้าต่างต่าง ทั้งนี้สามารถปรับขนาดของม่านได้ โดยคำนึงถึงความลงตัว สวยงาม การ รับน้ำหนักผ้า สามารถใช้งานได้สะดวก ไม่หนักเกินไปในการดึงขึ้นลง ซึ่งในการแบ่งชุด ม่านจะได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการก่อนจึงดำเนินการได้

2.3 ผ้าม่านสำหรับม่านม้วน

กำหนดให้ใช้ผ้าตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ใน Vender List โดยมีข้อกำหนดการเลือกใช้ดังนี้

3. ข้อมูลทางเทคนิคสำหรับระบบม่านม้วน

3.1 ม่านม้วนระบบโซ่ดึง (MANUAL SHDE SYSTEM)

3.1.1 รางบนม่านม้วนผลิตจากอลูมิเนียม เกรด 6063T5 ขึ้นรูปด้วยระบบ Extrusion พ่นสีด้วยระบบ Powder coating ความหนาหน้าตัดขนาด 2 มม. หน้ากว้าง 48 มม. สูง 13 มม.

3.1.2 แกนม้วนผ้าม่านม้วนผลิตจากอลูมิเนียม เกรด 6063T5 ขึ้นรูปด้วยระบบ Extrusion พ่นด้วยระบบ Powder coating สี Zinc ความหนาหน้าตัดขนาด 1.2 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 38.1 มม.

3.1.3 รางล่างผ้าม่านม้วนผลิตจากอลูมิเนียม เกรด 6063T5 ขึ้นรูปด้วยระบบ Extrusion พ่น ด้วยระบบ Powder coating ทรงกลมผ่าบนล่าง ความหนาหน้าตัดขนาด 1 มม. เส้นผ่าน ศูนย์ กลาง 20.1 มม. พร้อมฝาปิดท้ายพลาสติก ข้าย/ขาว

3.1.4 อุปกรณ์ควบคุมระบบรอกดึงขึ้นและลง ผลิตจากพลาสติกประเภท POM (Polyacetal) มีค่าความแข็งแรง สิ้น ทนต่อการเสียดสี และยืดหยุ่นได้ดีที่อุณหภูมิสูงและต่ำ เพื่องภายในประกอบ ด้วยเหล็กสปริงทดแรงเพื่อการดึงขึ้นลงที่ราบรื่น

3.1.5 อุปกรณ์ปิดท้ายราง ผลิตจากพลาสติกประเภท POM (Polyacetal) มีค่าความแข็งแรง สิ้น ทนต่อการเสียดสีและยืดหยุ่นได้ดีที่อุณหภูมิสูงและต่ำ แกนกลางหมุนให้วได้รอบทิศทางเพื่อ การทำงานที่สอดคล้องกับระบบควบคุม

3.1.6 โซ่ดึงระบบควบคุมขนาด เป็นโซ่สเตนเลส ไม่ขึ้นสนิม มีค่าความแข็งแรง สิ้น ทนต่อการเสียดสี

3.1.7 ฝาปิดรางระบบควบคุม ข้าย/ ขาว ผลิตจากเหล็กหล่อขึ้นรูปขึ้นเดียว และอบแข็ง พ่นสีด้วยระบบ Powder coating

3.1.8 คลิปล็อกยึดรางผลิตจากเหล็ก SK 5 ขึ้นรูปพ่นด้วยระบบ Powder coating ขนาด 45 มม. ขาฉาก L ติดผนังผลิตจากเหล็กหล่อขึ้นรูปขึ้นเดียวพ่นสีด้วยระบบ Powder coating ขนาด

89 มม. คลิปล็อกและขาจากยึดติดกันด้วยน็อตตัวผู้และตัวเมีย ชุดม่านสามารถ ปลดออกและติดตั้งได้โดยง่ายและไม่ต้องถอดขาจากและคลิปล็อก

3.2 ม่านม้วนไฟฟ้าระบบมอเตอร์ กำหนดให้สามารถใช้ได้ทั้งระบบคอนโทรล สวิตช์ และรีโมทคอนโทรล โดยกำหนดให้ม่านชุดที่อยู่ใกล้เคียงเดียวกัน แผงเดียวกันขึ้น-ลง พร้อมกัน โดยกรณีที่เป็นแผงคนละด้านให้แยกสวิตช์คอนโทรล

3.2.1 ขนาดของผ้าม่านโดยทั่วไปกำหนดให้ผ้าม่านกว้าง 1.50 ม. 3 ชุด ใน 1 แกน ต่อชุดมอเตอร์ ความยาวรวมโดยประมาณ 4.50 ม.

3.2.2 ซึ่งในการแบ่งจำนวนชุดของมอเตอร์หรือผ้าม่าน จะต้องคำนึงถึงการแบ่งพื้นที่ใช้งานด้วย ในกรณีที่เป็นการติดตั้งม่านต่อเนื่องกัน

3.2.3 ทั้งนี้ในการแบ่งชุดผ้าม่าน และจำนวนชุดของมอเตอร์ให้คำนึงถึงการแบ่งชุดให้เหมาะสมต่อ การใช้งาน การรับน้ำหนักของแกนม่าน, ขนาดของมอเตอร์, ความเร็วในการขึ้น-ลง

4. ผ้าสำหรับงานม่านม้วน/ Sunscreen

ส่วนประกอบ : 30% Polyester (โพลีเอสเตอร์ 30%) 70% PVC (พีวีซี 70%)

น้ำหนัก : น้ำหนักผ้าไม่ต่ำกว่า 410 กรัม ต่อ ตารางเมตร +- 5%

ความหนา : ความหนาของผ้าไม่ต่ำกว่า 0.55 มม. +- 5%

ความกว้าง : 200 เมตรและ 250 เมตร

ความทนต่อแสง : การซีดจางไม่เกิด

ระดับการกันไฟ : ผ่านการทดสอบมาตรฐานการลามไฟ ระดับ NFPA 701-99 TM#1, California U.S.

Title 19

การดูแลรักษา คุณสมบัติ : สามารถใช้เครื่องดูดฝุ่น หรือล้างทำความสะอาดได้ด้วยสบู่อ่อนล้างผ่านตัวม่านได้ (มองวิวได้ ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร กันน้ำ และกันแสงแดด และไม่เป็นที่เพาะเชื้อโรค (ANTI BACTERIA) สามารถติดตั้งได้ทั้ง ส่วนผ้าเพดานและผนัง

5. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ผ้าม่านสำหรับม่านม้วน

5.1 GREENGUARD : Product certificate for low chemical emission ulcom / gg UL2818

ผ่านมาตรฐาน กรีนการ์ด มาตรฐานการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

5.2 Environmental benefits : Lead Free ไร้สารตะกั่วในกระบวนการผลิตและตัวผลิตภัณฑ์

5.3 RoHS compliant : Pass ผ่านมาตรฐานการทดสอบโลหะหนักในกระบวนการผลิตและตัวผลิตภัณฑ์

5.4 Anti Bacteria : ECV , ASTM G21 ป้องกันการเกิดแบคทีเรีย ตามมาตรฐานสากล

5.5 CONFIDENCE IN TEXTILES : according to Oeko Standard 100 ผ่านมาตรฐานระดับสากลจากสถาบันทดสอบสิ่งทอ

5.6 Energy Saver ลดการใช้พลังงาน

5.7 Color fastness : Class 4.5(AATCC 16-2003) ความคงทนของสี ผ่านมาตรฐานการทดสอบระดับสากลจากสถาบันทดสอบสิ่งทอ

5.8 Fire Classifications : NFPA 701-99 TM#1, California U.S. Title 19 ระดับมาตรฐานการป้องกันไฟลาม

5.9 จัดจำหน่ายโดย เป็นผลิตภัณฑ์ ของ CASA LIVING, TOSO และ EIKON PLUS หรือเทียบเท่า

9.7 งานทาสี Painting

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญมีระบบคุณภาพที่ดีสำหรับงานทาสีตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบพร้อมการรับประกันคุณภาพ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสีหรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้นและอื่นๆให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อโดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต อย่างเคร่งครัดให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำการตรวจสอบและการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญ จากผู้ผลิตสี

1.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงานโดยมีใบส่งของและรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้

1.4 การเก็บรักษาจะต้องแยกห้องสำหรับเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวม และเป็นห้องที่ไม่มีความชื้น สีที่เหลือจากการผสมหรือการทาแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทาลายทันที พร้อมภาชนะที่ บรรจุสีนั้น หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานห้องเก็บรักษา ต้องกำหนดเป็นเขตระวาง อัคคีภัย ต้องมีป้ายแสดงเป็นเขตห้ามทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความร้อน ประกายไฟและห้ามสูบบุหรี่ รวมทั้งต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงให้เหมาะสมกับขนาดห้องเก็บรักษา

1.5 การผสมสีและขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

1.6 ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัดหรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิทและจะต้องมีเครื่องตรวจวัดความชื้นของผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง

1.7 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสีหรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเป็นส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น ผนัง ผนัง กระจก อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

1.8 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทาสีผนังปูนฉาบ ผิวคอนกรีต ผิวท่อ โลหะโครงเหล็กต่างๆ ที่มองเห็น หรือตามระบุในแบบ สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องทาสี มีดังนี้

1.8.1 ผิวกระเบื้องปูพื้นและบุผนัง ฝ้าอคูสติค กระจก

1.8.2 อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว

1.8.3 สแตนเลส

1.8.4 ผิวภายในรางน้ำ

1.8.5 โคมไฟ

1.8.6 ส่วนของอาคารหรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้นการทาสีกันสนิม

1.9 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุสีและขั้นตอนการทาสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพ โดย บริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. วัสดุ

2.1 สีทาภายนอกและสีทาภายในอาคาร เช่น สีทาผนังปูนฉาบ, ผนังยิปซั่ม, ฝ้าเพดานยิปซั่ม, ฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์ และฝ้าเพดาน ค.ส.ล. เป็นต้น ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงาหรือตาม วัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ดังนี้

2.1.1 สีภายนอกทั่วไป

SUPERSHIELD High Performance ของ TOA PAINT (Thailand) Ltd.

PARASHIELD COOLMAX ของ CAPTAIN COATING Ltd.

BEGER COOL UV SHIELD ของ BEGER Co.Ltd. หรือเทียบเท่า

2.1.2 สีภายในส่วนที่ระบุเป็นสีเช็ดล้างได้

SUPERSHIELD DURACLEAN ของ TOA PAINT (Thailand) Ltd.

PARASHIELD FRESHICLEAN ของ CAPTAIN COATING Ltd.

BEGER CERAMIC CLEAN ของ BEGER Co.Ltd. หรือเทียบเท่า

2.1.3 สีภายในทั่วไป

SHIELD-1 NANO INT. ของ TOA PAINT (Thailand) Ltd.

SHIELD PLUS INT. ของ CAPTAIN COATING Ltd.

BEGER CERAMIC CLEAN ของ BEGER Co.Ltd. หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ : หากกรณีพื้นผิวเป็นเพดานให้ใช้น้ำชนิด Acrylic สำหรับงานเพดาน โดยเฉพาะที่มีฟิล์มสี
ด้านพิเศษ

2.1.4 สีอะคริลิกสำหรับวัสดุไฟเบอร์ซีเมนต์หรือไม้เทียม (กรณีเป็นสีทึบแสง /Opaque)

FIBERCEMENT SHIELD ของ TOA Paint (Thailand) Ltd.

WOODSHIELD ของ CAPTAIN COATING Ltd.

BEGER SYNOTEX FIBER CEMENT ของ BEGER Co.Ltd. หรือเทียบเท่า

2.1.5 สีย้อมไม้สำหรับวัสดุไฟเบอร์ซีเมนต์หรือไม้เทียม (กรณีเป็นสีโปร่งใส/Transparent)

FIBERCEMENT SHIELD ของ TOA PAINT (Thailand) Ltd.

WOOD STAIN ของ CAPTAIN COATING Ltd.

BEGER SYNOTEX FIBER CEMENT ของ BEGER Co.Ltd. หรือเทียบเท่า

2.2 สีรองพื้นปูนให้ใช้สีรองพื้นปูนใหม่กันต่างของผุผลิตสีตามข้อ 2.1 โดยต้องเป็นสีรองพื้นตามรุ่นที่เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด, กรณีพื้นผิวเป็นแผ่นยิบซัมหรือแผ่นไฟเบอร์ ซีเมนต์ ให้ทารองพื้นด้วยน้ำยารองพื้นปูนทับสีเก่า (Contact Primer) ก่อนแล้วจึงทาสีทับหน้า ตามข้อกำหนดข้อ 2.1 กรณีผนังที่มีการฉาบบาง/สกินโค้ท (Skim Coat) ที่มีส่วนผสมของปูนหรือ ยิบซัมอาทิ CAPTAIN/Skim Quick ให้ทารองพื้นด้วยน้ำยารองพื้นปูนทับสีเก่า (Contact Primer) ก่อนแล้วจึงทาสีทับหน้าตามข้อกำหนดข้อ 2.1 กรณีผนังปูนใหม่ที่เตรียมพื้นผิวแล้วแต่ยังมีความชื้น อยู่เกินเกณฑ์มาตรฐาน (14% หรือปูนใหม่ทิ้งไว้ไม่ถึง 28 วัน) ให้เลือกใช้สีรองพื้นปูนที่มีคุณสมบัติ ที่สามารถใช้กับพื้นผิวลักษณะนี้โดยเฉพาะ อาทิ TOA/ Quick Primer หรือ CAPTAIN/ Perfex Primer หรือ PAMMASTIC/ Speed Primer หรือเทียบเท่าผนังภายนอกส่วนที่ติดพื้นดินสูงขึ้นมา 1.00 ม.โดยรอบอาคาร ให้ทาน้ำยาป้องกันความชื้นเพื่อป้องกันปัญหาความชื้นจากใต้ดินด้วย ผลิตภัณฑ์ อาทิ TOA/ Moisture Guard หรือ CAPTAIN/ Damp Guard หรือเทียบเท่า

2.3 สีน้ำมันสำหรับงานไม้และโลหะหรือส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้น้ำมันชนิด Alkyd Enamel ดังนี้

GLIPTON ENAMEL

ของ TOA PAINT (Thailand) Ltd.

HIGH GLOSS ENAMEL

ของ CAPTAIN COATING Ltd.

BEGER SHIELD SUPERGLOSS ENAMEL ขอล BEGER Co.Ltd. หรือเทียบเท่า

2.4 สีน้ำมันสำหรับงานคอนกรีต-ปูนฉาบและโลหะ ที่ระบุให้ Epoxy Enamel ดังนี้

EPOGUARD

ของ TOA PAINT (Thailand) Ltd.

EAXYGUARD ENAMEL ของ CAPTAIN COATING Ltd. BEGER Co.Ltd.

BEGER DURAGUARD ของ BEGER Co.Ltd. หรือเทียบเท่า

2.5 สีรองพื้นกันสนิมให้ใช้ประเภท Red Lead หรือ Zinc Chromate ของ TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือ เทียบเท่าสีรองพื้นกันสนิมในข้อ 2.4 ให้ใช้ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

2.6 สีรองพื้นไม้ สำหรับไม้ที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้สีรองพื้นไม้อลูมิเนียม และสีรองพื้นไม้กันเชื้อราของ TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือเทียบเท่า

2.7 สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ สำหรับงานไม้ที่ระบุให้ทาสีย้อมเนื้อไม้หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบ, บานประตู, หน้าต่าง, พื้นไม้ภายนอก, เสาเข็มไม้ เป็นต้น ให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ ประเภทมองเห็นลายไม้ ชนิดภายนอก ประเภท Wood Stain หรือ Deck Stain หรือตาม วัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ของ TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือเทียบเท่า

2.8 น้ำมันเคลือบแข็งสำหรับงานพื้นไม้ภายใน ที่ระบุให้ทาสีน้ำมันเคลือบแข็งหรือน้ำมันโพลียูรีเทนให้ใช้น้ำมันเคลือบแข็งพื้นไม้ โพลียูรีเทนชนิดภายนอกสีใส TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือเทียบเท่า

2.9 วัสดุอุดรอยแตกร้าวของผนังปูน หรือครีมหันโป๊ว ให้ใช้วัสดุอุดโป๊วประเภท Acrylic Filler โดยเฉพาะ และกำหนดให้ใช้เป็นยี่ห้อเดียวกับสีรองพื้นและสีทับหน้าที่ได้รับอนุมัติการใช้

2.10 สีอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. วิธีการทาสี

3.1 การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต

3.1.1 ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า 21 วัน หลังการฉาบปูนหรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่า ได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมดและ พื้นผิวแห้งสนิท

3.1.2 ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ทั้งระยะแห้ง 2 ชั่วโมง

3.1.3 ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ทั้งระยะแห้ง ครั้งละ 4 ชั่วโมง

3.2 การทาสีสำหรับงานโลหะ

3.2.1 พื้นผิวโลหะทั่วไปหรือพื้นผิวเหล็ก ให้ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์หรือน้ำมันก๊าด ขจัดสนิมออกโดยการขัดด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด ขัด ขจัดตะกอนรอยเชื่อมโดยขัดด้วย เครื่องเจียร ทำความสะอาดและเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้งไม่เกิน 4 ชั่วโมง ทาสีรองพื้น กันสนิม Red Lead เมื่อประกอบหรือเชื่อมเป็นโครงเหล็ก และเจียรแต่งรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว และทาครั้งที่ 3 ด้วยสีรองพื้นกันสนิม Red Lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทั้งระยะแห้งครั้งละ 6 ชั่วโมง) ทาสีทับหน้า 2 ครั้งด้วยน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสี ทับหน้าทั้งระยะแห้งครั้งละ 8 ชั่วโมง

3.2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate 2 ครั้ง ทั้งระยะแห้งครั้งละ 6 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทั้งระยะแห้งครั้งละ 8 ชม.

3.2.3 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กเคลือบสังกะสี ทำความสะอาดพื้นผิวและทำให้ผิวหยาบด้วย กระจกทรายขัดด้วยผ้าสะอาด ทั้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นเสริมการยึดเกาะ Wash Primer 1 ครั้ง ทั้งระยะแห้ง 1 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate 1 ครั้ง ทั้งระยะแห้ง 8 ชม. ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทั้งระยะแห้งครั้งละ 8 ชั่วโมง

3.3 การทาสีสำหรับงานไม้ที่ไม่ใช่โพลียูรีเทน

3.3.1 ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นไม่เกิน 14% รอยต่อหรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังปูนฉาบ คอนกรีต เป็นต้น ต้องทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกัน

3.3.2 ขัดให้เรียบด้วยกระจกทราย ขัดฝุ่นออกให้หมด

3.3.3 ทาสีรองพื้นไม้อลูมิเนียม 1 ครั้ง เพื่อป้องกันยางไม้ ทั้งระยะให้แห้งเป็นเวลา 10 ชั่วโมง

3.3.4 ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อป้องกันเชื้อราและเพิ่มความเรียบเนียนของสีทับหน้า 1 ครั้ง ทั้งระยะ ให้แห้ง 6 ชั่วโมง

3.3.5 กรณีทาสีน้ำมัน ทาทับหน้า 2 ครั้ง ทั้งระยะแห้งครั้งละ 8 ชั่วโมง, กรณีทาสีน้ำอะคริลิก สำหรับทาไม้ ทาทับหน้า 2 ครั้ง ทั้งระยะแห้งครั้งละ 4 ชั่วโมง

3.4 การทาสีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการให้โพลียูรีเทน

3.4.1 ให้ทาสีบนผิวไม้ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือย้อมสีให้เห็นลาย ไม้ เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้แดง ไม้ฉัตร เป็นต้น หากไม่ระบุในแบบให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้และ รักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอกสีด้าน

3.4.2 ผิวไม้จะต้องแห้งสนิท ขัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นออกให้หมด อุดรูห้วตะปู ขัดแต่งด้วย กระจกทราย

3.4.3 สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ทาอย่างน้อย 3 ครั้ง ทั้งระยะแห้งครั้งละ 8 ชั่วโมง

3.5 การทาสีเคลือบแข็งหรือสีโพลียูรีเทนสำหรับพื้นไม้ภายใน

3.5.1 ผิวพื้นไม้จะต้องแห้งสนิท ขัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นๆ ออกให้หมด อุดรอยต่อไม้ให้เรียบแล้ว ขัดกระจกทรายด้วยเครื่องจนถึงเนื้อไม้ ให้ได้ผิวไม้ที่เรียบสนิทสวยงาม

3.5.2 ทาเคลือบสีโพลียูรีเทนชนิดภายนอกสีใสน้อย 3 ครั้ง ทั้งระยะแห้งครั้งละ 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องย้อมสีไม้ เพื่อให้สีของพื้นไม้สม่ำเสมอขึ้นก่อนการทาเคลือบ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.6 การทาสีสำหรับพื้นผิวที่ต้องการให้วัสดุให้เป็นธรรมชาติ เช่น หินล้าง, กรวดล้าง, กระจกเงา, กระจกฝ้า หรือผนังคอนกรีต-ปูนเปลือย ประเภท Silicone Water Repellant

3.7 สีทาถนน (TRAFFIC PAINT) แสดงเส้นจราจร แนวจอดรถ และลูกศรทิศทางการจราจรสำหรับพื้นคอนกรีต หรือผิวแอสฟัลท์ หรือขอบทางถนน CAPTAIN

3.7.1 พื้นผิวถนนหรือเครื่องหมายจราจร ส่วนที่ระบุให้ทาด้วยสีชนิดเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.542-2549

3.7.2 พื้นผิวถนน, ขอบหรือเครื่องหมายจราจร ส่วนที่ระบุให้ทาด้วยสีชนิดยางสังเคราะห์ที่มี คลอรีนเป็นองค์ประกอบผสมกับเรซินสังเคราะห์ (Chlorinated Rubber Paint) มีลูกแก้ว สะท้อนแสง ผสมเสร็จ ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.415-2551

4.การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้วและแห้งสนิทแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมดตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกัน ไม่ให้งานสีสกปรกหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความ สกปรกเสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

9.8 งานวัสดุปิดผิวตกแต่งภายใน Finishing Material

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญในการก่อสร้างงาน ตกแต่งภายใน ตามระบุในงานตกแต่งภายในเป็นหลัก หากไม่ระบุให้ยึดถือตามหมวดนี้

1.2 จัดทำและกั้นห้อง ตกแต่งพื้น ผนังและเพดานตามแบบและรายการประกอบแบบ

1.3 จัดหาและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดผนังและลอยตัว ตามแบบและรายการประกอบแบบ

1.4 จัดหาและติดตั้งม่านและอุปกรณ์ ตามแบบและรายการประกอบแบบ

1.5 ผู้รับจ้างต้องประสานงานและให้ความร่วมมือกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานตกแต่งภายใน และงานระบบอื่นๆ แล้วเสร็จสมบูรณ์

1.6 ในกรณีที่เป็นการต่อเนื่องหรือต้องร่วมงานกันหลายฝ่าย หากไม่มีข้อกำหนดให้ผู้ใดเป็นผู้ดำเนินการ ให้แล้วเสร็จ ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างตกแต่งภายในที่จะดำเนินการให้ต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ

1.7 ผู้รับจ้างตกแต่งภายในต้องเคารพข้อกำหนดต่างๆของอาคารเป็นหลักในการดำเนินงานตลอดจนรับผิดชอบในความเสียหายใดๆ อันที่จะเกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมของตัวอาคาร

1.8 งานที่ต้องใช้ความประณีตเป็นพิเศษ เช่น งานลวดลาย งานชุบโลหะ ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำ รวมถึงงานที่เกี่ยวข้อง เช่น งานระบบไฟฟ้า, แสง, เสียง ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำหรือประสานงานการติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบและตามหลักวิชาการ

2. วัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดีถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบเป็นของใหม่ไม่มีการชำรุดหรือเสื่อมสภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต และจะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน จึงทำการสั่งซื้อหรือติดตั้งได้ หากผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ ผู้รับจ้าง ต้องเปลี่ยนใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

2.1 งานไม้

2.1.1 คุณภาพของไม้

ไม้ที่นำมาใช้ในงานตกแต่งภายในต้องคัดแล้ว ไม่มีรอยบิน แตกร้าว บิดงอ ไม่มีตาไม้ หรือ กระพี้ไม้ หรือตำหนิอื่นๆ และต้องและต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบหรือผึ่งให้แห้งสนิท ไม่เกิดปัญหา จากการยืดหดบิดงอในภายหลัง

2.1.2 ชนิดของไม้

2.1.2.1 โครงเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป ใช้ไม้ขนาด 37.5x75 มิลลิเมตร (1.5x3 นิ้ว) ในส่วนที่เป็นโครงภายนอก หรือสามารถมองเห็นได้จากภายนอก ให้ใช้ไม้สักหรือไม้ชนิดอื่นๆ ตามที่ระบุ โดยสามารถย้อมสีให้เป็นสีเดียวกันได้หรือที่ระบุเป็น อย่างอื่น ในส่วนที่เป็นโครงภายใน หรือไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก ให้ใช้ไม้ยางอัดน้ำยาหรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น

2.1.2.2 วัสดุที่กรุ ส่วนภายนอกหรือสามารถมองเห็นได้ชัด ให้ใช้ไม้อัดสักหนา 4 มิลลิเมตร ส่วนที่รับน้ำหนักให้ใช้ หนา 6 มิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น ส่วนภายในดูหรือส่วนที่ไม่สามารถมองเห็น ให้ใช้ไม้อัดยางหนา 4 มิลลิเมตร ส่วนที่รับน้ำหนักให้ใช้หนา 6 มิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น

2.1.3 วัสดุผิวอื่นๆ ตามระบุในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบตกแต่งภายใน

3. งานติดตั้งโครงไม้

3.1 การติดตั้งโครงไม้ ต้องตั้งแนวให้ได้ระดับและฉาก ทั้งแนวตั้งและแนวนอนตามที่กำหนด ระยะห่างของโครงไม้ ไม่เกินกว่า 400 มิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น การเข้าไม้ต้องเข้าเดือยเข้ามุม ห้ามใช้วิธีตีชนเป็นอันตราย กรณีที่จะต้องต่อไม้ให้ต่อที่แนวแบ่งช่วง ห้ามต่อในส่วนกลางของการแบ่ง นอกจากการต่อแบบบังใบและเข้ามุมรอยต่อสนิทเป็นผิวเดียวกัน สำหรับกรณีที่ต้องติดตั้งชิด ผนังให้ใช้เชือกขึงทดสอบความเรียบร้อยของผนัง และควรปรับแนวของผนังให้เรียบร้อยก่อนยึด โครงกับผนังปูน หรือผนังคอนกรีต ระยะห่างไม่เกินกว่า 400 มิลลิเมตร ก่อนตอกให้เจาะรูก่อนที่ จะตอกและสังหัวตะปูให้สนิทได้ระดับกับผิวไม้ ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

3.2 ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบระยะต่างๆ ของสถานที่ติดตั้งหรือเครื่องใช้ที่จะต้องติดตั้งในงานเฟอร์นิเจอร์ก่อนเริ่มดำเนินการประกอบและติดตั้ง การแบ่งช่วงโครงแนวตั้งของเฟอร์นิเจอร์ให้ ยึดถือระยะที่ได้ตรวจสอบจากสถานที่และอุปกรณ์ กับช่วงที่กำหนดในแบบ เครื่องใช้ ต่างๆ แนวในการแบ่ง หากถูกต้องตรงกับช่วงที่กำหนดในแบบ และสามารถบรรจุหรือติดตั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ที่กำหนดได้ ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการต่อไปได้ ในกรณีที่ไม่สามารถแบ่งช่วงได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหาอื่น เกี่ยวกับงานอื่นๆ เช่น งานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ ให้ขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อหาทางแก้ไข หากมีข้อบกพร่องหรือเสียหายอันเนื่องมาจากการที่ไม่ได้ ตรวจสอบขนาดดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.3 การเข้าไม้หรือเข้ามุมต่างๆ ของการตกแต่งต้องสนิทและได้ฉากหรือได้ระดับแนวตั้ง และแนวตั้ง การเข้าไม้หรือเข้าเดือยต้องดำเนินการอย่างประณีตทุกจุด ต้องอัดแน่นด้วยกาวที่ใช้กับงานไม้ โดยเฉพาะห้ามเจือปนสารอื่น เช่น น้ำ หรือน้ำมันต่างๆ การเข้าเดือยทุกอันต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว) หรือครึ่งหนึ่งของหนาดัดไม้ อัดด้วยกาวลาเท็กซ์ไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท การตอกตะปูที่มีความยาวกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ให้ใช้สว่านเจาะนำก่อนและต้องตอกด้วยตะปู ตัดหัว หรือทุบหัว และส่งให้จมในเนื้อไม้ก่อนที่จะอุดหัวตะปู การตอกอย่าให้พื้นผิว

4 การกรุผิวหน้า

4.1 ไม้อัด

ไม้อัดที่ใช้ให้มีคุณภาพมาตรฐาน มอก. 178-2549 แผ่นไม้อัด เกรดเอคัดลาย การกรุผิวหน้างานเฟอร์นิเจอร์ด้วยไม้อัด การเข้าไม้ให้ใช้กาวทาที่โครงและส่วนที่จะยึดติดก่อนตอกด้วยตะปูตัดหัว

และส่งผลให้ลึกลงไปในเนื้อไม้ การตอกตะปูต้องทำด้วยความประณีต ไม่มีรอยหัวค้อนปรากฏที่ผิว ระยะตอกตะปูต้องห่างไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และต้องอัดแนวต่อไว้จนกว่าทากาวจะแห้งสนิท

4.2 แผ่นพลาสติกลามิเนต

ก่อนดำเนินการให้ตรวจสอบส่วนที่จะกรุและตัดแต่งแผ่นพลาสติกลามิเนตให้ได้ขนาด แล้วทำความสะอาดส่วนที่จะกรุ ปิดเศษฝุ่นผงตามซอกมุมออกให้หมดก่อนที่จะทากาวยางที่ผิวส่วนที่ประกบติดกันและอัดติดแน่น อย่าให้มีฟองอากาศหรือเป็นคลื่น และอัดด้วยแม่แรง สิ่งกีดขวางอื่นๆ จนกาวแห้งสนิทและแต่งขอบลบมุมเล็กน้อย ในกรณีที่มีการเข้ามุมให้ส่วนที่อยู่ด้านบนทับส่วนที่อยู่ด้านล่าง และอัดขอบให้แน่นจนกาวแห้งสนิท แล้วจึงแต่งมุม สำหรับรอยต่อของแผ่นพลาสติกที่มีความยาวเกิน 2.40 เมตรให้ต่อที่ส่วนกลางของตุ้ หรือแบ่งเป็น 3 ส่วน หรือ 4 ส่วน หรือตามแนวกึ่งกลางของการแบ่งช่วงตุ้ และการต่อต้องตรงกันทั้งส่วนบนและส่วนล่าง

4.3 แผ่น Stainless Steel

แผ่น Stainless Steel ที่ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และราบเรียบสม่ำเสมอก่อนติดตั้ง ต้องปรับแต่งส่วนที่จะทำการกรุผิวให้ลบมุมส่วนที่เป็นเหลี่ยม ส่วนวิธีการติดตั้งเหมือนข้อ 4.2 แต่ให้พับขอบขอบแผ่น Stainless Steel ให้เรียบร้อย ผิว Stainless Steel ต้องเรียบไม่เป็นคลื่น แนวสันต้องตรงรอยเชื่อมต่อต่างๆ ให้ชัดหรือปิดให้เรียบเป็นผิวเดียวกัน

4.4 กระจกสำหรับหน้าบานตู้และผนังตกแต่ง เป็นกระจกโลหะ หนา 6 มม. หรือตามที่ระบุในแบบตกแต่งภายใน ใช้ผลิตภัณฑ์ตาม มอก.880-2560 กระจกเงาสำหรับหน้าบานตู้และผนังตกแต่ง กระจกเงาอย่างดี หนา 5 มม. ด้านหลังติดไม้อัดยางหนา 4 มม. หรือตามที่ระบุในแบบตกแต่งภายใน

5 บานเปิด บานเลื่อน และลิ้นชักต่างๆ

กรอบบานเปิด บานเลื่อน และหน้า ลานชกทมองเหินจากภายนอกทงหมด โห ใช้ไม้สัก หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่นกรขนาดตามที่ระบุในแบบ ไม้พื้นลิ้นชักเป็นไม้อัดยาง หนา 6 มิลลิเมตร ตู้บานเปิดทุกตู้ติดมือจับบานและกลอนลิ้นชักทรงเลื่อนตามแบบและรายการประกอบแบบ บานเลื่อนใช้อุปกรณ์รางเลื่อนล้อเลื่อน ทุญแจล้อคตามแบบ

6 การดำเนินการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง

ในการประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งที่โรงงาน ระยะและขนาดต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเตรียมเผื่อการตัด และการเข้ามุมกับสถานที่ก่อนที่จะติดตั้ง หากเฟอร์นิเจอร์ที่จะติดตั้งบังอุปกรณ์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ใดๆ ผู้รับจ้างต้องเคลื่อนย้ายหรือปรับอุปกรณ์ต่างๆ ไว้บนเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม ผู้รับจ้างต้องขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้งงานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับสถานที่ก่อสร้างทั้งหมด

7.งานบัวสำเร็จรูปโพลีเอสเตอร์

วัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบ เป็นของใหม่ไม่มีการชำรุดหรือเสื่อมสภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิตและจะต้องนำตัวอย่างมาให้ควบคุมงาน พิจารณานุมัติก่อน จึงทำการสั่งซื้อหรือติดตั้งได้ หากผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง ซึ่งจะเป็นผลิตภัณฑ์ของ Polydec หรือ Artdec หรือ Basrelief หรือเทียบเท่า

8. ผนังตกแต่ง Acoustic Panel

8.1 ทัวไป

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ แรงงานเครื่อง และอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็น สำหรับการติดตั้งงานแผ่นไม้กรุผนังกันเสียงแบบ (Wood perforate Acoustic Panel) ให้สำเร็จ เรียบร้อยตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ โดยมีรูปแบบที่สามารถใช้งานได้ตาม วัตถุประสงค์ของโครงการ

8.2 การเสนอรายละเอียด

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมรายละเอียดต่างๆ ต่อไปนี้ เพื่อส่งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานตาม แบบฟอร์มเอกสารการขออนุมัติ

8.2.1 รายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ สถาบันที่เชื่อถือได้หรือที่ผู้ควบคุมงานยอมรับ

ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์จาก สถาบันที่เชื่อถือได้หรือที่ผู้ควบคุมงานยอมรับ

ข้อมูลทางเทคนิคและการติดตั้งวิธีการ บำรุงรักษาและข้อมูลอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

8.2.2 แบบรายละเอียดแสดงการทำงาน (Shop Drawings) แบบขยายแสดงวิธีการติดตั้งในแต่ละ ส่วนของงาน พร้อมตัวอย่างวัสดุและรายละเอียดอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

8.3 วัสดุ

แผ่นไม้กรุผนังกันเสียงเป็นแผ่น Core MDF ชนิดกันชื้น กรูฟิวลามิเนต (โดยเจดสีทางสถาปนิกเป็นผู้กำหนด) พร้อมเจาะรูเพื่อยอมให้เสียงรูดผ่าน โดยด้านหลังปิดแผ่นดูดซับเสียง ความหนาวัสดุ 15 มม. ขนาดมาตรฐาน 1200 x 2400 มม., 1200 x 1200 มม., 600 x 1200 มม., และ 600 x 600 มม. มีค่ากันเสียงไม่น้อยกว่า NRC 0.5 เมื่อไม่มีฉนวนและ NRC 0.7 เมื่อมีฉนวนด้านหลัง โดยวัสดุ วัสดุแผ่นไม้กรุผนังกันเสียงจะต้องมีคุณสมบัติการกันเสียงดังนี้

		คลื่นความถี่เสียง						
		125	250	500	1000	2000	4000	5000
A		0.33	0.82	0.80	0.72	0.59	0.45	0.23

8.4 การติดตั้ง

การใช้แผ่นไม้กรุผนังกันเสียงจะต้องเป็นไปตามรายละเอียดและคำแนะนำในการติดตั้งของผู้ผลิต

8.4.1 สถานที่ติดตั้ง

8.4.1.1 การติดตั้ง

- ควรจะแห้ง อุณหภูมิต่ำสุดไม่ควรน้อยกว่า 10 องศาเซลเซียส
- หลังจากการติดตั้งควรมีการควบคุมความชื้นต่อการเปลี่ยนแปลง ความชื้น มากที่สุดระหว่าง 40% -60%
- ก่อนการติดตั้ง 24 ชั่วโมง สถานที่ติดตั้งควรมีการเข้ามาวัดความชื้นสัมพัทธ์

8.4.1.2 แผ่นดูดซับเสียง

- ตรวจสอบชนิดและขนาดของแผ่นดูดซับเสียง
- แผ่นไม้กรุผนังกันเสียงแบบควรวางไว้ 48 ซม. เพื่อให้แผ่นไม้กรุผนังกันเสียงปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

8.4.1.3 Keel

- ช่องว่างของแผ่นดูดซับเสียงควรติดตั้งโครง ตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ และทำการปรับระดับโครงให้แข็งแรงไม่มีการเปลี่ยนรูป
- โครงสร้างของผนังควรทำเป็นขั้นตอนงานก่อสร้างและสเปคที่ผู้ออกแบบกำหนด ขนาดการกำหนดของโครงควรตรงกับการกำหนดของแผ่นไม้กรุ ผนังกันเสียงแบบ คือ ช่องว่างแผ่นไม้ควรมีอย่างน้อย 300 มม.และไม่ควร เกิน 400 มม. การติดตั้งของโครงควรตั้งฉากกับทิศทางความยาวของ แผ่นดูดซับเสียง
- ระยะห่างจากระหว่างช่องรอยต่อไม่ควรมากกว่า 50 มม. ความเรียบ และแนวตั้งแผ่นไม้ควรมีอย่างน้อย 0.5 มม.
- ควรวางแผนการติดตั้ง ตามรูปแบบที่สถาปนิกกำหนดล่วงหน้าเพื่อไม่ให้ เกิดช่องหรือรอยต่อแผ่นที่มากเกินไป จนทำให้คุณภาพเสียงในห้องไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้

8.5 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Wood perforate panel กรุผิวลามิเนต

(โดยเจตสืทางสถาปนิกเป็นผู้กำหนด) ของบริษัท ลากัวร์เทค จำกัด, บริษัทเทรนด้า อะคูสติก หรือเทียบเท่า โดยอ้างอิงการติดตั้งตาม Shop Drawing ที่ส่งมอบให้ผู้ควบคุมงาน

บทที่ 10

10.1 สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ ประกอบห้องน้ำห้องส้วม

Plumbing Fixtures and Toilet Accessories

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญระบบควบคุมคุณภาพทตสำหรับงานติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบและงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบพร้อมการทดสอบ

1.2 ก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์ทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้างหรืองานเทคอนกรีต งานปูกระเบื้องหรือหินก่อนติดตั้งสุขภัณฑ์จนถึงขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดเคลื่อนในการติดตั้ง สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ หากคาดว่าจะมีปัญหาผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อกหรือตัวอย่าง ราง 2 ชุด รายละเอียดการติดตั้งและอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ห้องน้ำทุกห้อง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนงานเทคอนกรีตโครงสร้างของห้องน้ำ ดังนี้

1.5.1 แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด แสดงตำแหน่งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด พร้อม แสดงแนวรอยต่อกระเบื้องหรือหิน ระบุรุ่นของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบให้ชัดเจน รวมถึงขนาดระยะต่างๆ และรูปร่างจะต้องถูกต้องตามรุ่นที่ระบุ

1.5.2 แบบขยายการติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน

2. วัสดุ

2.1 เครื่องสุขภัณฑ์ทั่วไปให้ใช้รุ่นและสีตามที่ระบุในแบบ หากไม่ระบุสีของสุขภัณฑ์ในแบบให้ใช้สีขาว ของ ให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN STANDARD หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่าตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พร้อมอุปกรณ์ของแท่ครบชุดหรือที่ระบุในรายการ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบให้ติดตั้งตามรายการดังต่อไปนี้

2.1.1 โถสุขภัณฑ์แบบฟลัชวาล์ว พร้อมอุปกรณ์ลูกลอยของแท่ครบชุด ฝานั่งเป็นพลาสติก ยึดติด กับตัวโถส้วมให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN STANDARD หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

2.1.2 โถสุขภัณฑ์ขึ้นเดียว พร้อมอุปกรณ์ ลูกลอยของแท่ครบชุด ฝานั่งเป็นพลาสติก ยึดติด กับตัว โถส้วมให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

2.1.3 โถปัสสาวะชาย พร้อมอุปกรณ์ฟลัชวาล์ว ชนิดก้านโยกให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN STANDARD

2.1.4 อ่างล้างหน้าชนิดฝังใต้เคาน์เตอร์ ให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN STANDARD

2.2 อุปกรณ์สำหรับส้วมและที่ปัสสาวะชาย ให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN STANDARD หรือ เทียบเท่า

2.2.1 ฟลัชวาล์ว (FLUSH VALVE) สำหรับที่ปัสสาวะชาย ฟลัชวาล์วชนิดก้านโยก

2.2.2 ที่นั่ง และฝาปิดส้วม (SEAT) ที่นั่งและฝาปิดส้วมชนิดนั่งราบ ให้ใช้ชนิดพลาสติก
อย่างหนา ด้านล่างของที่นั่งเรียบ

2.3 อุปกรณ์สำหรับอ่างล้างมือ ให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN STANDARD หรือ ตามระบุต่อไปนี้

2.3.1 ก๊อกเดี่ยวออกผนังทั่วไป ก๊อกสำหรับอ่างล้างหน้า ทั้งหมดตามระบุในแบบ ชนิด
ปิดเปิด ด้วยมือชนิดก้านบิด ให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN
STANDARD

2.3.2 ก๊อกเดี่ยวออกผนัง ก๊อกน้ำสำหรับอ่างล้างไม้กวาด (MOP SINK) และก๊อกน้ำล้างพื้น
ทั้งหมดตามระบุในแบบรูปให้ติดตั้งก๊อกน้ำเดี่ยว ชนิดปิดเปิดด้วยมือชนิดก้านบิด มี
คุณภาพเทียบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.1277-2555 ให้ใช้ยี่ห้อ
KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN STANDARD

2.3.3 คอห่าน/ท่อน้ำทิ้ง สำหรับอ่างล้างหน้าทั่วไปให้ใช้ KOHLER หรือ COTTO หรือ
AMERICAN STANDARD

2.3.4 สะดืออ่างล้างหน้าแบบดิ่งลอค ให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN
STANDARD

2.3.5 สะดืออ่างล้างจานพร้อมลูกยาง ให้ใช้ชนิดมีตะกร้ากรองเศษอาหาร (BASKET
STRAINER) ให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN STANDARD

2.3.6 สายน้ำดีลูมิเนียมถักให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN
STANDARD

2.3.7 สตอปวาล์วเปิด-ปิดใช้สำหรับอ่างล้างหน้า ให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ
AMERICAN STANDARD

2.4 อุปกรณ์ช่วยเหลือสำหรับผู้พิการ

2.4.1 ราวจับตัวแอลแบบติดผนังให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN
STANDARD

2.4.2 ราวจับตัวยู ให้ใช้ยี่ห้อ KOHLER หรือ COTTO หรือ AMERICAN STANDARD

2.5 อุปกรณ์ทั่วไป ให้ใช้ที่มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือตามที่ระบุในแบบรูปรายการ โดย
ได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบ

3. 4. การติดตั้ง

การติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมดให้ปฏิบัติดังนี้

- 3.1 เครื่องสุขภัณฑ์ ทั้งหมดให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่ระบุในแบบรูป
- 3.2 ฝักบัวชำระให้ติดตั้งฝักบัวชำระที่ห้องส้วมทุกห้องๆ ละ 1 ชุด
- 3.3 ก๊อกก๊วล ให้ติดตั้งก๊อกก๊วลที่ได้อ่างทุกชนิดอ่างละ 1 ชุด, ที่ฝักบัวชำระทุกตัวๆ เครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิด สุขภัณฑ์ละ 1 ชุดและมีก๊อกน้ำชนิด BALL VALVE สำหรับทำความสะอาด 1 ชุด ทุกห้องน้ำรวมทุกห้อง
- 3.4 ที่ใส่สบู่เหลวชนิดพลาสติกหล่อแบบกด ติดผนัง ให้ติดตั้งที่ใส่สบู่เหลวในห้องน้ำชาย-หญิงทุกห้อง ห้องละ 2 ชุด
- 3.5 ที่ใส่กระดาษชำระ ชนิดโรล ตามระบุในแบบให้ติดตั้งที่ใส่กระดาษชำระสำหรับห้องส้วมทุกห้องๆ ละ 1 ชุด
- 3.6 ขอบแขวนผ้าโลหะชุบโครเมียมให้ติดตั้งขอบแขวนผ้าที่ห้องส้วมทุกห้องๆ ละ 1 ชุด
- 3.7 กระจกเงา ให้ติดตั้งกระจกเงา ขนาด ตามแบบที่ระบุในแบบ
- 3.8 เครื่องเป่าลมร้อนแบบอัตโนมัติ ให้ติดตั้งในห้องน้ำชาย-หญิงสาธารณะจำนวนรวม 1 เครื่อง ทุกห้อง ห้องละ 1 ชุด

4. การบำรุงรักษา

- 4.1 งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดีและไม่มี การ รั่วซึมใดๆ แล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อย
- 4.2 การทำความสะอาด จะต้องใช้น้ำยาทำความสะอาด ที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ
- 4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ สกปรก เสียหายหรือมีการใช้งาน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย แดกร้าวเป็นคราบต่างไม่สวยงาม หรือ รั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดย ค่าใช้จ่าย ของผู้รับจ้าง

10.2 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป Toilet Partition

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และแรงงานในการติดตั้งผนังห้องน้ำสำเร็จรูปให้เป็นไปตามระบุใน รูปแบบและรายการประกอบแบบ

2. วัสดุ

แผ่น MFF (Melamine Face Foam board) โดยนำแผ่น HPL (High Pressure Laminates) ความหนา 0.8 มม. มาประกบกันทำการฉีดยา PU FOAM (Polyurethane Foam) เข้าไปในเนื้อระหว่างกลางแผ่น HPL ด้วย ความหนาแน่น 350 กิโลกรัม/ ลูกบาศก์เมตร เนื้อโฟมที่ใช้จะเป็นชนิดปราศจากสาร Chlorofluorocarbon การฉีดยาโฟมจะกระทำไปพร้อม ๆ กับการประกบแผ่น HPL โดยไม่ใช้กาวยึด ๆ ในการผลิต ความหนาทั้งสิ้น 30 มม. บานพับใช้แกนหมุนฝังลงในอลูมิเนียมขอบบานประ

ตู้ด้านบนและด้านล่าง สามารถเปิด-ปิดได้ไม่ต่ำกว่า 200,000 ครั้ง ขาตั้ง เป็นแบบกล่องอลูมิเนียมอัลลอย ริดขึ้นรูป สูง 10 Cm. ขอบแผ่นผนังปิดทับด้วย PVC ทั้งสี่ด้านด้วยระบบการร้อนที่ 220 องศาเซลเซียส แผ่นผนังห้องน้ำสำเร็จรูปสามารถกันน้ำได้ และสามารถกันกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี ไม่เป็นสื่อลามไฟ และไม่เป็นสื่อนำไฟฟ้า แผ่นเสา แผ่นประตู และแผ่นกันต้องไม่ติดไฟ ไม่บวม น้ำ ไม่ผุกร่อนจากความชื้น ไม่เป็นที่เพาะเชื้อโรค แมลงและปลวกไม่กัดกิน

โดยจะต้องได้มาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 มาตรฐาน GREEN INDUSTRY และ มาตรฐาน THAILAND TRUST MARK ให้ใช้ชื่อ WILLY, ELITE, KOREX, DOLPHIN หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3. อุปกรณ์

- 3.1 กลอนประตูทำจาก Stainless Steel SUS 304 ส่วนตัวระบบล็อกทำจาก Nylon เพื่อรองรับความทนทานต่อแรงเสียดสีและการใช้งานที่หนักหน่วง
- 3.2 บาร์บล็อคอยู่ด้านบนสุดระหว่างแผ่นเสาทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ริดขึ้น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ซุบอโนไคซ์
- 3.3 ประตู ขอบเป็นอลูมิเนียมอัลลอย ตลอดแนวประตูทั้งซ้ายและขวา โดยไม่ต้องมีสีกหลาดบังช่องระหว่าง ประตูกับเสา ซึ่งเสาก็มีอลูมิเนียมอัลลอย ทรงโค้งใน เพื่อรับกับขอบประตู ทำให้มองไม่เห็นช่องระหว่างเสากับประตู โดยไม่ต้องมีสีกหลาด
- 3.4 บานพับทำจาก Stainless Steel SUS 304 ระบบ GRAVITY HINGE ตัวบล็อคดีติดกับด้านบนของ เสาข้างโดยฝังแกนบานพับลงในอลูมิเนียมอัลลอยขอบบานประตูซึ่งออกแบบมาโดยเฉพาะ บานพับตัวด้านล่างยึดติดกับกล่องขาตั้ง อลูมิเนียมอัลลอย ซึ่งออกแบบมาเพื่อยึดบานพับตัวล่าง โดยเฉพาะ โดยฝังแกนบานพับลงในอลูมิเนียมอัลลอยขอบ บานประตู ผ่านการทดสอบ สามารถ เปิด-ปิดได้ไม่ต่ำกว่า 200,000 ครั้ง
- 3.5 ขาตั้งเป็นแบบกล่อง Aluminum Alloy ริดขึ้นรูป มีเขี้ยวสำหรับล็อกบานพับตัวล่าง หนา 30 มม. สูง 10 Cm.
- 3.6 สกรู ที่ใช้สำหรับการติดตั้งทุกชิ้นเป็น Stainless Steel SUS 304
- 3.7 ประตู เสาหน้า และแผ่นผนังด้านข้างแผ่นสุดท้ายใช้ Aluminum Alloy

อุปกรณ์มาตรฐานของผนังห้องน้ำสำเร็จรูป

- ก. บานพับทำจาก Stainless Steel SUS 304 ระบบ GRAVITY HINGE จำนวน 1 ชุด
- ข. กันชน STOPPER ติดตั้งที่ด้านบนสันประตู จำนวน 1 ชุด
- ค. กลอนประตู ทำจาก Stainless Steel SUS 304 ชนิดฝังในบานประตู จำนวน 1 ชุด
- ง. อลูมิเนียมอัลลอยทรงโค้งนอก ยาวตลอดแนวประตูทั้งซ้ายและขวา จำนวน 1 ชุด
- จ. อลูมิเนียมอัลลอยทรงโค้งใน ยาวตลอดแนวเสาทั้งซ้ายและขวาเข้ากับขอบประตู จำนวน 1 ชุด
- ฉ. บาร์บล็อคอยู่ด้านบนสุดระหว่างแผ่นเสาทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ริดขึ้นเป็นรูปทรงโค้ง หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ซุบอโนไคซ์ จำนวน 1 ชุด
- ช. ขาตั้ง Aluminum Alloy ริดขึ้นรูปทรงสี่เหลี่ยม สูง 10 cm. จำนวน 2 ชุด
- ซ. ขอบแนวผ้า ทำจาก Stainless Steel SUS 304 จำนวน 1 ชุด
- ณ. ที่ใส่กระดาษชำระทำจาก Stainless Steel SUS 304 จำนวน 1 ชุด

4. ขนาดมาตรฐานของห้องน้ำสำเร็จรูป

- 4.1 แผ่นเสา ขนาดกว้าง ไม่น้อยกว่า 40 x สูง 180 ซม.
- 4.2 แผ่นประตูขนาดกว้าง ไม่น้อยกว่า 60 x สูง 178 ซม.
- 4.3 แผ่นกั้น ขนาดกว้าง ไม่น้อยกว่า 143-150 x สูง 180 ซม. (ไม่มีรอยต่อแผ่น)
- 4.4 ขนาดมาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 100 ซม. x (143-150 ซม.) x (194-198 ซม.)

5. การรับประกันคุณภาพ

- 5.1 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป ต้องรับประกันการผุกร่อนและบวมน้ำเป็นเวลา 2 ปี โดยผู้ผลิต
- 5.2 การออกใบรับประกัน จะออกใบรับประกันให้แก่โครงการหรือผู้ใช้หรือผู้จัดการฝ่ายอาคารสถานที่ เท่านั้น โดยจะออกให้เมื่อวันตรวจรับงานแล้วเสร็จไม่เกิน 7 วัน

6. การติดตั้ง

- 6.1 จะต้องมีการติดตั้งผนังห้องน้ำสำเร็จรูปพร้อมอุปกรณ์ครบครัน โดยช่างผู้ชำนาญงาน
- 6.2 ภายหลังจากพื้นที่ผนังห้องน้ำได้ปะทะเบียงเสร็จ เมื่องานเสร็จการติดตั้งจะต้องมีใบส่งมอบให้เจ้าของโครงการเพื่อเช็คความเรียบร้อย
- 6.3 การติดตั้งอุปกรณ์และแผ่นผนังต่างๆ จะต้องเป็นไปตามระบุในรูปแบบและตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตทุกประการ
- 6.4 แผ่นผนังห้องน้ำสำเร็จรูป เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อย ได้แนว ได้ฉากและได้ระดับ

7. การบำรุงรักษา

ใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดทำความสะอาดได้โดยไม่ต้องกังวลว่าจะเกิดการพองหรือบวมน้ำ การเขียนด้วยปากกาหรือหมึกสามารถทำความสะอาดได้ด้วยแอลกอฮอล์หรือน้ำมันสน ลักษณะแผ่นเรียบตลอดจึงไม่ มีรอยต่อที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดความสกปรก

บทที่ 11

11.1 งานระบบขนส่งแนวดิ่ง Vertical transport

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ขายทำการติดตั้งระบบลิฟท์และงานอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบลิฟท์ให้เสร็จเรียบร้อย และใช้งานได้ดีตามความประสงค์ของผู้ซื้อ จำนวนวัสดุและรายละเอียดต่างๆ ซึ่งอาจจะไม่ได้แสดงไว้ในแบบแปลนหรือเขียนไว้ไม่ครบถ้วน หากเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ระบบลิฟท์ทำงานได้สมบูรณ์ให้ถือ ว่าได้ระบุไว้แล้ว และผู้ขายจะต้องทำงานดังกล่าวนี้ด้วย หากผู้ขายเห็นว่ารายละเอียดที่จะต้อง กระทำผิดแผกไปจากแบบ ผู้ขายจะต้องเสนอให้ผู้ซื้อตรวจสอบเห็นชอบก่อนที่จะดำเนินการ ทั้งนี้ ผู้ขายจะต้องจัดให้มีวิศวกรที่มีคุณสมบัติ และรับผิดชอบงานได้ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องปฏิบัติงาน อย่างต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การขออนุญาต การตรวจและทดสอบอุปกรณ์ การติดตั้ง เป็นต้น ตามที่มีกฎหมายหรือ ระเบียบของหน่วยงานเหล่านั้นกำหนดไว้จนแล้วเสร็จสมบูรณ์ ครบถ้วน

1.2 ค่าใช้จ่าย

1.2.1 ค่าธรรมเนียม ค่าตรวจ ค่าทดสอบ ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องทุก ชนิด

ผู้ขายต้องเป็นผู้ชำระโดยถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าจ้าง

1.2.2 ค่าวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ค่าแรง ค่าขนส่ง ค่าติดตั้งและค่าใช้จ่ายอื่นๆทุกชนิดที่ต้องใช้ใน งานนี้ เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรายการและแบบผู้ขายต้องเป็นผู้ชำระทั้งสิ้นและ ถือ เป็นค่าจ้างเหมาสำหรับงานตามรายการและแบบนี้

1.3 ขอบเขตของงาน

ขอบเขตของงานที่กำหนดไว้ เป็นของผู้ติดตั้งระบบลิฟท์ในข้อกำหนดนี้หมายรวมถึงการจัดหา อุปกรณ์ลิฟท์ อุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องทำการติดตั้ง การทดสอบ ตลอดจนงานชั่วคราว เช่น นั่งร้าน ไฟแสงสว่าง และ ไฟฟ้ากำลังชั่วคราวและอื่นๆ สมบูรณ์ และใช้งานได้ตามความประสงค์ของผู้ซื้อ ขอบเขตของงานสรุปได้ ดังนี้

1.3.1 คุณสมบัติและขนาดต่าง ๆ ที่จะติดตั้งวัสดุ-อุปกรณ์ของลิฟท์จะต้องถูกต้องและสอดคล้อง กับช่องลิฟท์, บ่อลิฟท์ และห้องเครื่องลิฟท์ โดยวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นรุ่นใหม่ล่าสุด

1.3.2 ติดตั้งลิฟท์และบันไดเลื่อนของใหม่แล้วเสร็จ จนสามารถใช้งานได้ดีตามรูปแบบและ รายการ กำหนดเพื่อให้เป็นไปตามจุดประสงค์ของการใช้งาน

1.3.3 จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยได้รับพิจารณาอนุมัติรับ จดทะเบียนผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รายละเอียดและคุณสมบัติของลิฟท์โดยสาร (แบบมี ห้องเครื่อง)

1.3.3.1 จำนวนลิฟท์ จำนวน 2 ชุด สำหรับโดยสาร

1.3.3.2 น้ำหนักบรรทุกทุก 1,000 กิโลกรัม (สำหรับลิฟท์ 15 คน)

1.3.3.3 จำนวนชั้น จำนวน 3 ชั้น 3 ประตู ตรงกันตามแนวดิ่งด้านเดียวกัน (จอดชั้น 1- 3)

1.3.3.4 ความเร็วลิฟท์ ลิฟท์โดยสารทุกตัวให้ความเร็วไม่น้อยกว่า 60 เมตร นาที ปรับ ความเร็วอัตโนมัติ

1.3.3.5 ขนาดของลิฟท์ ประตูลิฟท์กว้าง 900 มม. สูง 2,100 มม. ตัวลิฟท์กว้างภายใน 1,600 มม. ลึก 1,500 มม. สูง 2,300 มม.

1.4 ระบบขับเคลื่อน

แบบ TRACTION DRIVE (ROPE DRIVE) ใช้เครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ชนิดไม่มีเกียร์ (GEARLESS - TRACTION MACHINE) ซึ่งทำงาน โดยตรงจากมอเตอร์กระแสไฟฟ้าสลับ (AC) หมุนรอบเข้าพร้อม ชุดเบรกแม่เหล็กไฟฟ้า ปรับเปลี่ยนและควบคุมเครื่องลิฟต์ด้วยระบบปรับเปลี่ยนความถี่ (VF) ซึ่ง จะต้องควบคุมการทำงานด้วย MICRO PROCESSOR CONTROL SYSTEM WITH DATA NETWORK ที่ใช้ข้อมูลจากสภาพการใช้งานจริง แต่ละชั้นและเป็นการทำงานแบบระบบ SIMPLEX CONTROL

1.5 การหยุดรับ-ส่งผู้โดยสาร

1.5.1 หยุดรับ-ส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้นด้วยการกดปุ่มจากภายในและภายนอกลิฟต์ ทั้งขาขึ้นและขาลงโดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์

1.5.2 สามารถกำหนดให้ลิฟต์ไปจอดบริการในชั้นที่กำหนดได้

1.5.3 มีวงจรควบคุมการทำงานให้ลิฟต์ไปจอดบริการในชั้นที่กำหนดได้

1.5.4 มีระบบควบคุมการจอดให้ตรงทุกครั้ง โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุก

1.6 ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสารจะต้องมีคุณสมบัติพื้นฐานไม่น้อยกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้

1.6.1 มีระบบป้องกันลิฟต์ติดตั่งเมื่อลิฟต์เกิดการขัดข้องซึ่งเกิดจากระบบควบคุมผิดปกติ ลิฟต์จะต้องเคลื่อนไปจอดชั้นใกล้เคียง และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกได้อย่างปลอดภัย

1.6.2 มีระบบป้องกันลิฟต์ปิดประตูเมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งกีดขวางอยู่ระหว่างประตูและให้ประตูเปิดออกด้วย SAFETY SHOES และ PHOTO ELECTRONIC EYE

1.6.3 มีระบบ SAFETY GEAR และ/ หรือ SAFETY CLAMPS ป้องกันอุบัติเหตุในกรณีที่ลิฟต์วิ่งเร็วเกินกำหนดหรือลวดสลิงขาด โดยจะต้องทำงานทันทีพร้อมทั้งตัดกระแสไฟฟ้าป้อน มอเตอร์

1.6.4 มีระบบป้องกันลิฟต์วิ่งเลยขนบนสุดและขนล่างสุดเป็นสวิทช์อัตโนมัติที่จะบังคับให้ลิฟต์จอดได้ทันที

1.6.5 มีระบบเตือนการบรรทุกน้ำหนักเกินพิกัด โดยเป็นเสียงสัญญาณเตือนและหยุดการทำงานของลิฟต์ (OVERLOAD ALARM)

1.6.6 มีระบบและอุปกรณ์สำหรับคลายเบรกและมีอุปกรณ์มือหมุนลิฟต์ขึ้น-ลง สำหรับช่วยผู้โดยสารออกในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องทุกระบบ

1.6.7 การปิด-เปิดประตูเป็นระบบอัตโนมัติโดยประตูลิฟต์และประตูชานพักปิด-เปิดพร้อมกัน โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าติดตั่งเหนือลิฟต์พร้อมมีสลักไกและคอนแทรกไฟฟ้าป้องกันลิฟต์วิ่ง ขณะประตูเปิดอยู่หรือปิดไม่สนิท

1.7 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบของตัวลิฟต์

1.7.1 ลิฟต์เป็น โครงเหล็กแข็งแรงผลิตจากโรงงานผู้ผลิตลิฟต์อย่างเรียบร้อยขนาดภายในไม่เกินกว่ามาตรฐานของ JIS, ANSI, ISO, TIS หรือ EN-81

1.7.2 ประตูลิฟต์เป็นชนิดบานเลื่อนเปิด-ปิด โดยอัตโนมัติใช้ระบบ AC-MOTOR แบบขับเคลื่อน ชุดประตูมีระบบ SAFETY RAY ซึ่งเป็นแสงอินฟราเรด จะทำงานเมื่อมีผู้โดยสารหรือมีสิ่งกีด ขวางแนวลำแสง เพื่อป้องกันประตูหนีบผู้โดยสาร

1.7.3 ประตูลิฟต์และผนังของตัวลิฟต์ทำด้วย Stainless Steel hairline finish

- 1.7.4 ฝ้าเพดานทำด้วยเหล็ก STEEL SHEET พร้อมด้วยทางออกฉุกเฉิน และช่องระบายอากาศ
- 1.7.5 พื้นปูด้วยหินแกรนิตตรงจุดที่ชนกับผนังให้ติดตั้งแผ่นกันเท้ากระแทก (KICK PLATE)
- 1.7.6 ติดตั้งพัดลมเพื่อดูดอากาศที่ช่องดูดอากาศของเพดานห้อง โดยสารลิฟต์และมีระบบซึ่งสามารถตัดการทำงานของพัดลมดูดอากาศได้ เมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนด
- 1.7.7 ติดตั้งไฟแสงสว่างแบบ FLUORESCENT หรือหลอดประหยัดไฟให้มีสว่างเหมาะสมและมีระบบดับไฟแสงสว่างนี้ โดยอัตโนมัติเมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนด
- 1.7.8 ติดตั้งไฟแสงสว่างฉุกเฉิน ซึ่งทำงานโดยแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้ด้วยตนเองและจะทำงานทันทีที่กระแสไฟฟ้าขัดข้อง
- 1.7.9 แผงควบคุมในตัวลิฟต์ส่วนหน้าของแผง (FACEPLATE) เป็น STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISHED ปุ่มกดเป็นแบบ MICRO STROKE โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้
 - 1.7.9.1 ปุ่มกดไปตามชั้นต่าง ๆ พร้อมเลขและไฟแสดงสถานะ (ตามจำนวนชั้น)
 - 1.7.9.2 ปุ่มกดให้ประตูเปิด (DOOR OPEN)
 - 1.7.9.3 ปุ่มกดให้ประตูปิด (DOOR CLOSE)
 - 1.7.9.4 ปุ่มกดแจ้งเหตุ (EMERGENCY ALARM)
 - 1.7.9.5 ปุ่มกดปิด-เปิดพัดลมดูดอากาศ
 - 1.7.9.6 ปุ่มกดปิด-เปิดไฟแสงสว่าง
 - 1.7.9.7 โทรศัพท์ภายในหรือระบบติดต่อภายใน
 - 1.7.9.8 ไฟแสดงทิศทางการทำงานของลิฟต์
 - 1.7.9.9 ไฟแสดงตำแหน่งลิฟต์ทั้งหมดเป็นแบบ DOT MATRIX DIGITAL DISPLAY แสดงตำแหน่งของลิฟต์และมองเห็นได้อย่างชัดเจน

1.8 ลักษณะและอุปกรณ์ ประกอบของประตูชานพัก

ประตูเป็นแบบ 2 บานเลื่อน ปิด-เปิด ตรงจุดกึ่งกลาง (2 PANEL CENTER OPENING) โดยอัตโนมัติ

1.8.1 แผงปุ่มกดมีตัวเลขแบบ DOMATRIX DIGITAL DISPLAY แสดงตำแหน่งของลิฟต์และสัญลักษณ์แสดงทิศทางการทำงานของลิฟต์ติดตั้งที่หน้าลิฟต์ทุกครั้ง เป็นชนิดไม่มีกล่องพัก (Boxless)

1.8.2 วงกบประตูชานพักและประตูชานพักเป็นเหล็กพ่นสี

1.8.3 มีเสียง (BELL) ดังเตือนเมื่อลิฟต์จอดทุก ๆ ชั้น

1.8.4 หน้าชานพักชั้นล่างให้ติดตั้งโทรศัพท์ ภายในติดต่อกับตัวลิฟต์

1.9 ระบบควบคุมความปลอดภัยป้องกันเครื่องลิฟต์

1.9.1 มีอุปกรณ์และระบบตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อกระแสไฟฟ้าเกิน ป้องกันมอเตอร์ (OVERLOAD CURRENT RELAY)

1.9.2 มีระบบป้องกันไฟฟ้าผัดเฟส หรือแรงดันไฟฟ้าไม่ครบวงจรไฟฟ้า (REVERSE PHASE RELAY)

1.9.3 มีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิสูงเนื่องจากมอเตอร์หมุนเกินกำลัง

1.9.4 ไฟฟ้าระบบลิฟต์ 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 ไซเคิล

1.9.5 ไฟฟ้าระบบแสงสว่าง 220 โวลต์ เฟส 50 ไซเคิล

1.10 ระบบและอุปกรณ์ช่วยการวิ่ง

1.10.1 น้ำหนักถ่วง (COUNTERWEIGHT) เป็นเหล็กหล่อติดตั้งซ้อนกันในโครงเหล็กแข็งแรงให้ได้ น้ำหนักเหมาะสมที่จะช่วยให้ลิฟต์วิ่งได้นุ่มนวลการเคลื่อนขึ้นลงจะต้องมี SLIDING GUIDES บังคับในรางเหล็กแข็งแรงให้น้ำหนักเหมาะสมที่จะช่วยให้ลิฟต์วิ่งได้นุ่มนวล การเคลื่อนขึ้นลงจะต้องมี SLIDING GUIDES บังคับในรางเหล็ก

1.10.2 รางลิฟต์ใช้รางเหล็กผิวหน้าใสเรียบผลิตจากโรงงานลิฟต์ให้มีขนาดปลอดภัยที่จะรับ น้ำหนักของตัวลิฟต์พร้อมน้ำหนักบรรทุกตามความเร็วที่กำหนด

1.10.3 การหล่อลิฟต์และรางลิฟต์จะต้องหล่อขึ้นได้ตลอดเวลาจากส่วนเก็บ น้ำมันหล่อลื่น ที่ติดกับตัวลิฟต์ลวดสลิงที่จะใช้จะต้องเป็นลวดสลิงสำหรับลิฟต์ โดยเฉพาะแบบ High Traction Rope เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่าระบบ และมี SPRING BUFFER รองรับภาระกระแทกของตัวลิฟต์ และลูกถ่วงน้ำหนักที่กั้นบ่อลิฟต์

1.11 อุปกรณ์และระบบพิเศษ

1.11.1 เหล็กส่วนที่ไม่ได้พ่นสี จะต้องมีการป้องกันสนิมอย่างดี

1.11.2 มีราวกันกระแทกทำด้วย STAINLESS STEEL โดยรอบทั้ง 3 ด้าน

1.11.3 มีกระจกเงา ด้านหลัง

1.11.4 ระบบ Multi-Beam Door sensor ป้องกันประตูหนีบโดยใช้มันแสงอินฟราเรด

1.11.5 มีระบบช่วยเหลือ คนพิการครบชุด (เสียงบอกชั้น, ไฟเขียวแดง, แผงขุมกดคนพิการเพิ่ม)

1.12 คุณสมบัติมาตรฐานของลิฟต์และอุปกรณ์

1.12.1 ต้องเป็นรุ่นใหม่ล่าสุดของผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ นั้น โดยทำเอกสารยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษร

1.12.2 ลิฟต์และบันไดเลื่อนอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ จะต้องผลิตตามมาตรฐาน JIS, ISO, TIS หรือ EN 81

1.12.3 ลิฟต์และบันไดเลื่อนอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ MITSUBISHI, HITACHI หรือ OTIS หรือเทียบเท่า

1.12.4 อุปกรณ์ทุกส่วนของผู้ผลิตจะต้องเป็นสำเร็จผลิตจากโรงงานเดียวกัน จากประเทศญี่ปุ่น, อเมริกา, สหภาพยุโรป หรือโรงงานภายในประเทศที่ได้รับ licence จากบริษัทแม่

1.12.5 Print circuit board ของแผงควบคุมหลักของผู้ผลิตจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศ ญี่ปุ่น อเมริกา หรือสหภาพยุโรป เท่านั้น รวมถึงขนาดต่าง ๆ ของลิฟต์จะต้องถูกต้องและ สอดคล้องกับช่องลิฟต์, บ่อลิฟต์ และห้องเครื่องที่เตรียมไว้เป็นหน้าที่ของผู้ขายลิฟต์ จะต้อง ทำให้ถูกต้องเหมาะสมตามข้อกำหนดและ หลักวิชาการ

1.12.6 เมื่อส่งเอกสารขออนุมัติใช้ต้องทำรายการเปรียบเทียบรายละเอียดลิฟต์ คุณสมบัติ ระหว่าง ลิฟต์รูปแบบรายการและลิฟต์ที่ขออนุมัติใช้โดยเปรียบเทียบทุกรายการถึงข้อ แตกต่าง

1.13 การรับประกันและบำรุงรักษา

1.13.1 เพื่อให้การรับประกันและ บำรุงรักษาลิฟต์ และอุปกรณ์ให้มีคุณภาพตลอดไปผู้รับจ้าง ต้อง จัดซื้อหาลิฟต์และ บันไดเลื่อนที่มีคุณภาพ ผู้ผลิตหรือผู้แทนที่มีคุณภาพดีเชื่อถือได้ ดังนี้

1.13.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อจัดหาจากผู้แทนจำหน่ายโดยตรง และบริการในประเทศไทย มาแล้ว

ไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีผลงานการติดตั้งหน่วยงานราชการไม่น้อยกว่า 500 ชุด จะต้องรับประกันลิฟต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นเวลา 2 ปีนับตั้งแต่วันรับมอบงานถ้า อุปกรณ์ส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหายจากการทำงานของผู้ขายจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้

- 1.13.3 ผู้รับจ้างหรือโดยบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องจะต้องให้บริการดูแลบำรุงรักษาความสะอาดและซ่อมแซมการเสียหายต่าง ๆ โดยไม่คิดค่าบริการเป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้งและจะต้องมีช่างพร้อมตลอด 24 ชั่วโมง

บทที่ 12

12.1 งานระบบเสียงประกาศ Audio System

ประเภทครุภัณฑ์ รีโมทไมโครโฟน จำนวน - ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

1. ไมโครโฟนเป็นชนิด UNIDIRECTIONAL CONDENSER
2. เป็นรีโมทไมโครโฟนที่สามารถควบคุมโซนได้ไม่น้อยกว่า 10 โซน
3. ความถี่ตอบสนอง 100-20,000 Hz หรือกว้างกว่า
4. มีค่า S/N ไม่น้อยกว่า 60 dB
5. มีสัญญาณเสียงขาออกไม่น้อยกว่า 0 dB
6. ขั้วต่อสายชนิด RJ45
7. มีค่าความเพี้ยน Distortion 1 %
8. มีโวลุ่มปรับเพิ่มลดเสียงไมโครโฟน
9. ใช้สาย CAT 5 STP ในการเชื่อมต่อ
10. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าจากประเทศในแถบยุโรป และญี่ปุ่น เท่านั้น
11. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผลิตที่จดทะเบียน
ถูกต้อง ตามกฎหมายสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย มาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

ประเภทครุภัณฑ์ เครื่องบันทึกข้อความเสียง จำนวน - ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

1. ใช้กระแสไฟสลับ 24 V DC
2. สามารถบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า 4 Messages
3. ความเพี้ยนสัญญาณน้อยกว่า 1%
4. ความถี่ตอบสนอง 20-20,000 Hz +_3dB (1kHz)
5. สามารถบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที
6. มีช่องเสียบ USB เพื่อบันทึกเสียงจากคอมพิวเตอร์
7. มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10 วัตต์
8. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าจากประเทศในแถบ ยุโรป และญี่ปุ่น เท่านั้น
9. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตที่จดทะเบียน
ถูกต้อง ตามกฎหมายสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย มาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

ประเภทครุภัณฑ์ เครื่องตั้งเวลาอัตโนมัติ จำนวน - ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีโปรแกรมการตั้งเวลา 8 กลุ่ม แยกอิสระแต่ละกลุ่มสามารถตั้งได้ 30 โปรแกรม
2. ตอบสนองความถี่ที่ 20 Hz – 20 kHz

3. มีปุ่มสำหรับตั้งเวลาที่หน้าเครื่อง
4. มีช่องสำหรับโปรแกรมตั้งเวลาทนา
5. มีหน้าจอแสดงเวลาที่หน้าเครื่อง
6. ใช้กระแสไฟฟ้า 220 V, 50/60 Hz
7. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตที่จดทะเบียน
ถูกต้อง ตามกฎหมายสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทยมาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลัง
การขาย

ประเภทครุภัณฑ์ เครื่องขยายเสียง ขนาด 240 วัตต์ จำนวน - เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมเครื่องขยายเสียงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
2. สามารถเลือกโซนประกาศได้ไม่น้อยกว่า 5 โซน
3. สามารถรับสัญญาณไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ชุดชนิด BALANCED
4. มีช่องรับสัญญาณ BGM ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
5. มีช่องต่อสัญญาณระบบประกาศจากตสาโทรศัพท์ที่ได้โดยตรง
6. สามารถใช้ร่วมกับ REMOTE MICROPHONE ได้ถึง 4 เครื่องโดยใช้สาย CAT-5
7. สามารถประกาศเฉพาะโซนที่ต้องการโดยยงมเสียงเพลงในโซนอื่นๆได้โดยเพิ่ม BGM AMP
8. สามารถเลือกสัญญาณ CHIME ได้ 6 แบบ และจัดลำดับ Priority ได้ 4 ลำดับ
9. มีเสียง WESTMINSTER ในตัวเครื่อง
10. สามารถใช้กับลำโพง 100 VOLT LINE ได้
11. ตอบสนองความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 50-16,000 Hz
12. มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณเสียงรบกวน ไม่น้อยกว่า 60 dB
13. มีค่าความเพี้ยน THD < 1%
14. ใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC 220V และ DC 24V
15. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตที่จดทะเบียน
ถูกต้อง ตามกฎหมายสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย มาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลัง
การขาย

ประเภทครุภัณฑ์ เครื่องขยายเสียง ขนาด 240 วัตต์ จำนวน - เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. แหล่งจ่ายไฟ :
 - 1.1 กระแสสลับ 220 – 230 VAC, 50/60 Hz
 - 1.2 กระแสตรง 24 V DC (ระยะทำงาน 19.5 – 27 V)
2. อัตราการใช้ไฟ
 - 2.1 กระแสสลับเมื่อทำงาน Rated 565 วัตต์ (ที่ 230 โวลต์)
 - 2.2 กระแสสลับเมื่อไม่มีสัญญาณ 22 วัตต์

3. อัตราการกินกระแส

3.1 กระแสตรงอัตราเมื่อทำงาน Rated 15 แอมป์ (กระแสตรง 27 โวลต์)

3.2 กระแสตรงเมื่อไม่มีสัญญาณ 1.0 แอมป์

4. อัตรากำลังขยายขาออก 240 วัตต์

5. มี 2 ช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 0 dB ความต้านทาน 20k Ω , เชื่อมต่อด้วยเทอร์มินอล (3 พิน) แบบ บาลานซ์

5.1 โมดูลที่ใช้ VP-200VX

6. อิมพีแดนซ์สัญญาณขาออก 21 Ω (70 โวลต์), 42 Ω (100 โวลต์)

7. สัญญาณขาออกไปลำโพงเชื่อมต่อด้วยเทอร์มินอลด้วยสกรู M4 ระยะห่างระหว่างช่อง 12 มิลลิเมตร

8. ภาควัดสัญญาณขาออก ทำงานในสภาวะปกติ หยุดเมื่อเกิดความผิดพลาดหรือ ปิดเครื่อง

9. อัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน 60 dB หรือมากกว่า

10. ความเพี้ยนของสัญญาณเสียงน้อยกว่า 1% (1 kHz, 1/3)

11. ตอบสนองความถี่ระหว่าง 80 Hz – 15kHz, ± 3 dB, 1 kHz

12. ระบายความร้อนด้วยพัดลม

13. มีไฟ LED แสดงสถานะ เปิดเครื่อง(สีเขียว), สัญญาณ(สีเขียว), สัญญาณฟิค(สีแดง), ผิดพลาด (สีเขียว)

14. สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิระหว่าง 0°C ถึง +40°C

15. สามารถทำงานภายใต้ความชื้นน้อยกว่า 90% RH

16. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าจากประเทศในแถบ ยุโรป และญี่ปุ่น เท่านั้น

17. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตที่จดทะเบียน
ถูกต้อง ตามกฎหมายสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย มาแสดงเพื่อความมั่นใจในการบริการหลัง
การขาย

ประเภทครุภัณฑ์ ลำโพงมอนิเตอร์ จำนวน -- เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1. สามารถตรวจสอบเสียงได้ 10 โซน

2. มี Volume ปรับเพิ่ม ลดความดังของลำโพง Monitor และ สวิตช์เลือกโซน

3. มี LED แสดงระดับความดังเสียง 6 จุด

4. มีลำโพง Monitor 6 W / 8 Ω

5. รูปแบบลักษณะสามารถติดตั้งใน RACK ขนาด 19 นิ้วมาตรฐาน

6. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าจากประเทศในแถบ ยุโรป และญี่ปุ่น เท่านั้น

7. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตที่จดทะเบียนถูกต้อง ตามกฎหมายสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย มาแสดงเพื่อความมั่นใจในการ
บริการหลังการขาย

3. สามารถรองรับสัญญาณ Bluetooth Version 4.2
 4. สามารถรองรับสัญญาณจากช่องเสียบ USB ด้านหน้าเครื่อง (512 MB – 64 GB)
 5. สามารถเล่น File CD-DA , WAV , MP3 ได้หรือดีกว่า
 6. มีช่องเสียบสำหรับหูฟังและมีปุ่มปรับเพิ่ม-ลดระดับเสียงของหูฟังได้
 7. สามารถเลือกเล่นไฟล์ แบบ MP3 ได้ไม่น้อยกว่า 44.1/48 kHz, 32-320 kbps
 8. สามารถเลือกเล่นไฟล์ แบบ WAV ได้ไม่น้อยกว่า 44.1/48 kHz, 16-bit
 9. สามารถเลือกเล่นไฟล์ แบบ CD-DA ได้ไม่น้อยกว่า 44.1kHz ,16-bit stereo
 10. มีช่องต่อสัญญาณ Output Balanced ชนิด XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 11. มีช่องต่อสัญญาณ Output Unbalanced ชนิด RCA ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 12. มีช่องสัญญาณ Antenna สำหรับสัญญาณวิทยุ
 13. มีช่องต่อ RS-232C
 14. ตอบสนองความถี่สัญญาณเสียง Audio 20Hz - 20kHz หรือดีกว่า
 15. มีค่าความเพี้ยน 0.005%
 16. มีค่า Dynamic range 90 dB
 17. สามารถยึดกับ RACK ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้วได้ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม
 18. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
- ประเภทครุภัณฑ์ ตู้ RACK สำหรับใส่เครื่องเสียงขนาด 19 นิ้ว 27U จำนวน – ตู้

คุณลักษณะทั่วไป

1. ผลิตขึ้นรูปจากเหล็กแผ่น Electro-galvanize
2. โครงตู้ และฐานทำจากเหล็ก
3. ป้องกันสนิมได้ 100%
4. ประตูหน้าเป็นแผ่นเหล็กเจาะช่องเพื่อฝังแผ่น Acrylic สีขา
5. มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้

หมายเหตุ : กำหนดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ DPL DEVELOPMENT,
UTM ENGINEERING, PPSC SOUND BOARD หรือเทียบเท่า

บทที่ 13

13.1 งานป้องกันปลวก Termite Control

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการทำงานป้องกันปลวกตามแบบและรายการประกอบแบบพร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 1.2 หากไม่ระบุในแบบ ให้ถือว่า การป้องกันปลวกจะต้องมีสำหรับอาคารทุกขนาดทุกหลังก่อนงานเทคอนกรีตพื้นชั้นล่าง ให้ใช้แบบระบบท่อ (Pipe Treatment)
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของท่อพร้อมอุปกรณ์ประกอบและสารเคมีที่เลือกใช้ อัตราการใช้ ชื่อ ทางการค้า ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัยในการใช้ ถูกพิษของสารเคมี
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาใบอนุญาตเพื่อแสดงว่าเป็นผู้ดำเนินงานป้องกันปลวก ที่มีใบอนุญาตถูกต้องจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขและได้รับการอนุญาตให้ใช้ สารเคมีตามที่เลือกใช้
- 1.5 ผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาตัวอย่างใบรับประกันสำหรับงานป้องกันปลวก และหนังสือแสดงผลงานที่ผ่านมา
- 1.6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงแผนผังการเดินแนวท่อน้ำยาเคมี ตำแหน่งวาล์วฉีดน้ำยา เคมีตำแหน่งหัวสำหรับฉีดน้ำยาเคมีรอบอาคาร แบบขยายแสดงการยึดท่อติดโครงสร้างอาคารชั้น ตอนการทำงานป้องกันปลวก และแบบขยายอื่นๆที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นก่อนการติดตั้ง
- 1.7 ไม่อนุญาตให้ ทำงานฉีดน้ำยาเคมีป้องกันปลวกในสภาพพื้นที่ที่เปียกแฉะหรือหลังฝนตก หรือมีการเคลื่อนไหของดิน
- 1.8 การรับประกันผลงานเป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่งานป้องกันปลวกแล้วเสร็จ และจัดส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจเช็คทุก 6 เดือน หากมีปัญหาเรื่องปลวกและได้รับแจ้ง จะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบและแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง

2. วัสดุ

- 2.1 ท่อน้ำยาเคมี ให้ใช้ท่อ PVC ชั้น 13.5 ขนาด Dia. 12.5 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) พร้อมข้อต่อ PVC ชั้น 13.5 และ Clamp รัดท่อชนิด PVC ยึดด้วยตะปูเกลียวสแตนเลสพร้อมพุกพลาสติก วาล์ว ฉีดน้ำยา เคมีใช้ชนิด PVC หรือ วัสดุที่สามารถป้องกันการกัดกร่อนของน้ำยาเคมีได้
- 2.2 สารเคมีให้ใช้ในกลุ่ม Pyrethroid โดยได้รับการอนุญาตและขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อมนุษย์ และสัตว์เลี้ยงเป็นหลัก เช่น Steadfast 8 SC ความเข้มข้น 0.1 % หรือ Lyctane TC ความเข้มข้น 0.25 – 0.5 % หรือ Demon TC ความเข้มข้น 0.25 – 0.5 %

2.3 เลือกสารเคมีตามที่กำหนด ผสมในอัตราส่วนและฉีดคลุมบริเวณพื้นที่ตามปริมาณที่กำหนดของ ผู้ดำเนินงานป้องกันปลวก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อให้ได้ผลงานที่ดี มี มาตรฐานการทำงานอาจปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพพื้นที่

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การวางท่อ

หลังจากดำเนินการเทคอนกรีตคานคอดิน ถอดไม้แบบ และถมดินปรับระดับเรียบร้อยแล้ว โดยไม่มีการขุดดินออกหรือเติมดินใหม่แล้ว คานที่จมดินให้ติดตั้งท่อต่ำกว่าดินไม่เกิน 100 มิลลิเมตร คาน ลอยให้ติดตั้งท่อสูงกว่าท้องคาน 100 มิลลิเมตร วางท่อน้ำยาเคมียึดติดกับคานให้แข็งแรงด้วย Clamp ทุกระยะไม่เกิน 800 มิลลิเมตร ที่คานด้านในรอบตัวอาคารและส่วนกลางของอาคาร ตาม Shop Drawing ที่ได้ รับอนุมัติ ระยะเวลา ฉีดน้ำยาเคมีบนท่อห่างกันไม่เกิน 1 เมตร โดยใกล้กับมุม เสามากที่สุด ความยาวของท่อไม่เกินช่วงละ 15 เมตร ติดหัวอัดน้ำยาเคมีที่หัวและท้ายของช่วงท่อ นั้นๆ ให้สูงกว่าพื้นดินประมาณ 100 มิลลิเมตร โดยมีหัวอุดที่เรียบร้อยสวยงาม การวางท่อจะต้อง สามารถอัด ฉีดน้ำยาเคมีได้ครอบคลุมเต็มพื้นที่ของใต้พื้นอาคารที่ทำการป้องกันปลวก

3.2 การอัดและฉีดพ่นน้ำยาเคมี

3.2.1 อัดน้ำยาเคมีลงดินบริเวณรอบตอม่อ และรอบส่วนของโครงสร้าง รางทสมผสกบคน โดย

ใช้เครื่องอัดแรงดันสูงอัดน้ำยาเคมีลงใต้ดินลึกประมาณ 300 มิลลิเมตรห่างจากตอ ม่อหรือรอบ โครงสร้างใต้ดินประมาณ 200 มิลลิเมตร และทิ้งระยะห่างต่อจุด ประมาณ 1 เมตร ตามแนว ยาว โดยใช้น้ำยาผสมเสร็จ 5 ลิตร ต่อ 1 จุด

3.2.2 ฉีดน้ำยาเคมีเคลือบผิวหน้าดินแบบครอบคลุมทุกตารางเซนติเมตร โดยใช้น้ำยา ผสมเสร็จ 5 ลิตรต่อ 1 ตารางเมตร หากเป็นพื้นเทบดิน (On ground) เมื่อถม ทรายปรับระดับ ก่อนเทคอนกรีตพื้น จะต้องพ่นน้ำยาให้ทั่วอีกครั้ง โดยใช้น้ำยา ผสมเสร็จ 1 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร

3.2.3 อัดน้ำยาเคมีเข้าท่อโดยใช้ น้ำยาผสมเสร็จ 5 ลิตร ต่อทุกๆ ความยาว 1 เมตรของท่อ

3.2.4 ฉีดน้ำยาเคมีเคลือบผิวหน้าดินให้ทั่วรอบนอกอาคาร โดยห่างจากแนวอาคารไม่ต่ำ กว่า 1 เมตรอัตราการใช้ น้ำยาผสมเสร็จ 5 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร

หมายเหตุ : การใช้วัสดุ /ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ ก่อสร้าง ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของงานทั้งหมดในครั้งนี รายการวัสดุที่เป็นเหล็ก ต้องใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งผลิตภายในประเทศไทย ไม่น้อย กว่าร้อยละ 90 ของมูลค่างานที่เป็นเหล็กทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของทาง ราชการ