



รายการประกอบแบบ

หมวดงานสถาปัตยกรรม

ปรับปรุงอาคารสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (อาคาร 35) ตำบลในเมือง

อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตนครราชสีมา

ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

สารบัญ

รายการ	หน้า
1. ข้อกำหนดและขอบเขตทั่วไป	2
2. หมวดงานสถาปัตยกรรม	13
2.1. งานหลังคา	13
2.2. งานฝ้าเพดาน	13
2.3. งานก่ออิฐฉาบปูน	15
2.4. งานฉาบปูน	18
2.5. งานโลหะ	21
2.6. งานทาสี	22
2.7. งานป้องกันความชื้น และความร้อน	26
2.8. งานประตูหน้าต่างต่าง	33
2.9. กระจก	38
3. หมวดวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง	34
3.1. หลังคา	34
3.2. ฝ้าเพดาน	34
3.3. ผนัง	35
3.4. อิฐ	36
3.5. สี	36
3.6. ระบบกันซึมและป้องกันความร้อน	38

รายละเอียดประกอบแบบ

ปรับปรุงอาคารสำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (อาคาร 35) ตำบลในเมือง

อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ 2569

1. ข้อกำหนดและขอบเขตทั่วไป

ด้วยอาคารสำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (อาคาร 35) เป็นอาคารอาคารเรียนรวมของมหาวิทยาลัยที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาทั่วไปของทุกสาขาวิชา เป็นอาคารที่มีขนาดห้องเรียนตั้งแต่ 70 ที่นั่ง 100 ที่นั่ง 300 ที่นั่ง 500 ที่นั่ง และ 1000 ที่นั่ง เป็นอาคารที่จัดให้มีการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นภารกิจที่มีความสำคัญต่อการให้บริการแก่นักศึกษา บุคลากร และประชาชนทั่วไป อย่างไรก็ตาม อาคารมีการเสื่อมสภาพจากการใช้งานมากกว่า 10 ปี เช่น ผนังแตก , ฝ้าเพดานชำรุด , หลังคารั่ว ทำให้เกิด ความเสียหาย และการปรับปรุงอาคารจะช่วยยืดอายุการใช้งาน และจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวรุนแรงที่เกิดขึ้นในปีที่ผ่านมา ส่งผลให้โครงสร้างอาคารดังกล่าวได้รับความเสียหายและเกิดการชำรุดในบางส่วน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยในการใช้งานของอาคารหากไม่ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขอย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

นอกจากนี้ การปรับปรุงอาคารในครั้งนี้ หน่วยงานมีนโยบายมุ่งพัฒนาอาคารให้สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยนำแนวทาง ซึ่งจัดทำโดยสถาบันอาคารเขียวไทย (TGBI) มาเป็นกรอบแนวคิดในการปรับปรุงอาคาร เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานการเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการน้ำ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อันสอดคล้องกับนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวหน่วยงานจึงมีความจำเป็นต้องจัดทำโครงการก่อสร้างปรับปรุงอาคารสำนักงานส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน (อาคาร 35) เพื่อให้สามารถใช้งานอาคารได้อย่างมั่นคง แข็งแรง ปลอดภัย เป็นไปตามกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งรองรับการพัฒนาอาคารราชการสู่การเป็นอาคารเขียว สร้างประโยชน์สูงสุดแก่ทางราชการและสังคมในระยะยาว

ขอบเขตงานมีดังนี้

งานก่อสร้างปรับปรุงอาคารตามรูปแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง โดยมีขอบเขตของงานดังต่อไปนี้

1.1.1 หมวดงานรื้อถอน

1.1.1.1 งานรื้อถอนอาคารเก่า ตามรูปแบบและรายการกำหนด

1.1.1.2 การรื้อถอนต้นไม้ที่กีดขวางในบริเวณที่ก่อสร้างทั้งหมด ให้สอบถามสถาปนิก และภูมิสถาปนิกก่อนดำเนินการ

1.1.1.3 การรื้อถอนสิ่งกีดขวางในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง การปรับพื้นที่ การขุด และการถมดินเพิ่มเติมให้ได้ระดับตามที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

- 1.1.1.4 การวางผัง ปักผัง จัดทำรั้วชั่วคราว และการจัดทำป้ายชื่อโครงการ
 - 1.1.1.5 การก่อสร้าง ปรับปรุงอาคาร ตั้งแต่ พื้น ผนัง หลังคา และส่วนประกอบอื่นๆ
 ดังรายละเอียดที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้างทุกประการ โดยต้อง
 เป็นไปตามหลักเกณฑ์การออกแบบ ทั้งส่วนของงานสถาปัตยกรรมและงานระบบส่วนอื่นๆตาม
 รายละเอียด
 - 1.1.1.6 งานสาธารณูปโภค ถนนภายในโครงการ ตลอดจนซ่อมแซมถนน หรือทางเท้าโดยรอบบริเวณที่
 เกิดชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากการก่อสร้างอาคารตามสัญญาฯ ให้เรียบร้อยตามเดิมทุก
 ประการ
 - 1.1.1.7 มิเตอร์ไฟฟ้า ประปา และโทรศัพท์ พร้อมค่าใช้จ่าย ในการเดินสายเมน หรือท่อเมน เข้ามา
 ภายในโครงการ จนถึงตัวอาคาร ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวกับการนี้ทั้งหมด
 - 1.1.1.8 ส่วนประกอบต่างๆ ภายในโครงการ ตามรูปแบบและรายการกำหนด
 - 1.1.1.9 การประสานงานก่อสร้างกับ Sub Contractor เช่น งานระบบสุขาภิบาล งานระบบไฟฟ้าและ
 สื่อสาร งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ เป็นต้น
- 1.1.2 งานปรับปรุงหมวดงานโครงสร้าง**
- 1.1.2.1 งานโครงสร้าง
 - 1.1.2.1.1 งานซ่อมซ่อมเสา COOLING TOWERและเสริมความแข็งแรงของพื้น
 - 1.1.2.1.2 งานเหล็กเสริมคอนกรีตรวมลวดผูกเหล็ก
 - 1.1.2.1.3 งานเหล็กรูปพรรณ
 - 1.1.2.1.4 งานทำกันซึมระบบ Bituthane membrane ชนิดเป่าไฟ
- 1.1.3 งานปรับปรุงหมวดงานสถาปัตยกรรม**
- 1.1.3.1 งานปรับปรุงหลังคา
 - 1.1.3.1.1 งานมุงหลังคาแผ่น Metal Sheet ระบบ Standing Seam
 - 1.1.3.1.2 ครอบมุง Flashing
 - 1.1.3.1.3 รางระบายน้ำฝน
 - 1.1.3.1.4 แผ่น Metal Sheet ครอบปิดหลังคา (ตะโกราย3)
 - 1.1.3.2 งานฝ้าเพดาน
 - 1.1.3.2.1 แผ่นฝ้าเพดาน แผ่น Metal Sheet ลอนฝ้า
 - 1.1.3.2.2 แผ่นฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด หนา 9 มม.
 - 1.1.3.2.3 แผ่นฝ้าเพดาน แบบทีบาร์ (ห้องน้ำ WC1 ชั้น1-3,WC3, WC6)
 - 1.1.3.2.4 งานเสริมโครงเคร่าฝ้าเพดาน

- 1.1.3.2.5 งานทาสีฝ้าเพดาน
- 1.1.3.3 งานปรับปรุงผนัง กรอบนอกอาคาร
 - 1.1.3.3.1 งานผนังแผ่น Metal Sheet ภายนอกอาคาร + ฉนวน PU 1 "
 - 1.1.3.3.2 งานผนังแผ่น ยิปซัมบอร์ดกันชื้น ภายในอาคาร
 - 1.1.3.3.3 งานผนังแผ่น Metal Sheet ภายนอกอาคาร
 - 1.1.3.3.4 งานเสริมโครงเคร่าผนัง
- 1.1.3.4 งานแผง Façade
 - 1.1.3.4.1 แผ่นโพลีคาร์บอเนต สีใส พร้อมโครงคร่าว
 - 1.1.3.4.2 แผงบังแดดอลูมิเนียม พร้อมโครงคร่าว และตาข่ายกันนกอลูมิเนียม
 - 1.1.3.4.3 แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตฉลุลาย
- 1.1.3.5 งานปรับปรุง BOX Space
 - 1.1.3.5.1 งานฝ้าเพดาน
 - 1.1.3.5.2 งานพื้น
 - 1.1.3.5.3 งานผนัง
 - 1.1.3.5.4 งานอื่นๆ 1
- 1.1.3.6 งานปรับปรุงช่องทางเข้า ชั้นที่ 1
 - 1.1.3.6.1 งานฝ้าเพดาน
 - 1.1.3.6.2 งานพื้น
 - 1.1.3.6.3 งานประตู – หน้าต่างทั้งภายนอกภายในอาคาร
 - 1.1.3.6.4 งานอื่นๆ
- 1.1.3.7 งานปรับปรุง ห้องปฏิบัติการวิจัยน้ำ ชั้นที่ 1
 - 1.1.3.7.1 งานพื้น
 - 1.1.3.7.2 งานผนัง
 - 1.1.3.7.3 งานระบบท่อประปา
 - 1.1.3.7.4 งานระบบท่อน้ำเสีย
 - 1.1.3.7.5 งานชุดช่องแสงกระจกอลูมิเนียม
 - 1.1.3.7.6 งานอื่นๆ
- 1.1.3.8 งานปรับปรุง ห้องปฏิบัติการวิจัยพัฒนาและผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ชั้นที่ 1
(Semi-Conductor)
 - 1.1.3.8.1 งานพื้น

- 1.1.3.8.2 งานผนัง
- 1.1.3.8.3 งานชุดช่องแสงกระจกอลูมิเนียม
- 1.1.3.8.4 งานอื่นๆ
- 1.1.3.9 งานปรับปรุงภายในโรงอาคาร ชั้นที่ 1, ชั้นที่ 2, ชั้นที่ 3 และชั้นที่ 4
 - 1.1.3.9.1 งานผนัง
 - 1.1.3.9.2 งานอื่นๆ
- 1.1.3.10 งานปรับปรุงระบบระบายน้ำฝน
 - 1.1.3.10.1 งานระบบท่อระบายน้ำฝน

1.2 วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง แบบใช้งานและแบบก่อสร้างจริง

1.2.1 การเสนอรูปแบบตัวอย่างและวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง

- 1.2.1.1 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน ผู้รับจ้าง จะต้องเตรียมจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ตัวอย่างส่งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติล่วงหน้าก่อนการติดตั้งตามลำดับขั้นตอนการใช้งาน เพื่อให้การทำงานต้องล่าช้าไป หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยพลการมิได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเปลี่ยนให้ใหม่ทันที ตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ และจะถือเป็นข้ออ้างขอต่อเวลาการก่อสร้าง หรือคำนวณราคาเพิ่มไม่ได้ วัสดุที่ได้รับการอนุมัติไปแล้ว มิได้ถือว่าพ้นไปจากความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ทั้งในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์และขนาดของผลิตภัณฑ์ สำหรับค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง และการตรวจสอบอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น
- 1.2.1.2 ระเบียบการเสนอเอกสารเพื่อพิจารณาอนุมัติใช้วัสดุ
 - 1.2.1.2.1 ต้องมีจดหมายเสนอเพื่อพิจารณา แนบส่งมาถึงผู้ว่าจ้าง
 - 1.2.1.2.2 ให้ผู้รับจ้างจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุ/อุปกรณ์ตามข้อกำหนด เปรียบเทียบกับวัสดุ/อุปกรณ์ตามผู้รับจ้างเสนอใช้ และให้สำเนาเอกสารข้อกำหนดและแบบรูปที่เกี่ยวข้องพร้อมมาร์คสี (HI-LIGHT) ข้อความหรือแบบที่เกี่ยวข้องนั้นเสนอเพื่อประกอบการพิจารณา
 - 1.2.1.2.3 รายละเอียดข้อมูลผลิตภัณฑ์ (PRODUCT DATA) ของวัสดุ/อุปกรณ์ที่เสนอใช้ ต้องเป็นเอกสารฉบับจริงที่จัดพิมพ์ขึ้น เพื่อใช้เผยแพร่ทั่วไป (CATALOG) ห้ามใช้การทำสำเนาหรือจัดพิมพ์ขึ้นใหม่
 - 1.2.1.2.4 กรณีเป็นวัสดุ/อุปกรณ์ที่กำหนดให้ต้องมีการรับประกันคุณภาพและ/หรือการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างจัดหาตัวอย่างเอกสารการรับประกันจากผู้ผลิต และ/หรือผู้ติดตั้ง หรือผู้แทนจำหน่ายกรณีเป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากต่างประเทศของวัสดุ/

อุปกรณ์นั้น โดยระบุเงื่อนไขการรับประกันให้ครบถ้วนเพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติวัสดุ ทั้งนี้ เงื่อนไขการรับประกันที่ระบุในเอกสารตัวอย่างของหนังสือการรับประกันนี้ จะต้องตรงกับเอกสารการรับประกันฉบับจริงที่ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอให้ผู้ว่าจ้างเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ

- 1.2.1.2.5 ตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ ที่นำเสนอจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย เป็นของใหม่ ได้มาตรฐานและมีคุณภาพตรงตามที่ระบุไว้ทุกประการ
- 1.2.1.2.6 เอกสารขออนุมัติวัสดุต้นฉบับทุกแผ่น ต้องได้รับการลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจของผู้รับจ้าง
- 1.2.1.2.7 เอกสารเสนอ พร้อมทั้งตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ จะต้องมีขนาดโตพอที่จะแสดงให้เห็นคุณภาพ ประเภทสี การตกแต่งและลักษณะผิววัสดุ โดยจะต้องจัดเสนอส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาอนุมัติ โดยมีสำเนาตามจำนวนที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ

1.2.2 การตรวจสอบ วัสดุ อุปกรณ์ และการเก็บตัวอย่างวัสดุ

- 1.2.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนงาน และอุปกรณ์เท่าที่จำเป็นเพื่อช่วยผู้ควบคุมงาน ในการตรวจสอบงานก่อสร้าง หรือวัสดุ อุปกรณ์ในหน่วยงานก่อสร้าง และในกรณีที่ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างมีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนจำหน่าย เพื่อเข้าไปตรวจวัสดุ อุปกรณ์ในหน่วยงานก่อสร้าง ซึ่งบริษัทผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนงาน และอุปกรณ์เท่าที่จำเป็นเพื่อช่วยผู้ควบคุมงาน ในการตรวจสอบงานก่อสร้าง หรือวัสดุ อุปกรณ์ในหน่วยงานก่อสร้าง และในกรณีที่ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างมีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทตัวแทนจำหน่าย เพื่อเข้าไปตรวจวัสดุ อุปกรณ์ในหน่วยงานก่อสร้าง ซึ่งบริษัท นั้นๆ เป็นผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่าย ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบนั้นๆ ด้วยและหากในบทกำหนดในรายการประกอบแบบข้อใดที่ให้ผู้รับจ้างจัดดำเนินการทดสอบ วัสดุ อุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดดำเนินการทดสอบโดยสถาบันการทดสอบวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ออกแบบรับรอง พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ ถึงผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการ และออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น หากมิได้มีการระบุใดๆ คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิที่จะขอใบรับรองการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิต และหากพบภายหลังว่าวัสดุ อุปกรณ์นั้นมีคุณภาพไม่ตรงตามมาตรฐานหรือตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ ตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควร โดยจะเรียกจ่ายค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม หรือขอต่ออายุสัญญาก่อสร้างไม่ได้
- 1.2.2.2 หากผู้ว่าจ้างต้องการที่จะเก็บตัวอย่างวัสดุก่อสร้าง หรืองานก่อสร้างส่วนใด ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการทันที ตามมาตรฐานการเก็บการสุ่มตัวอย่าง โดยตัวอย่างวัสดุจะต้องเก็บในลักษณะที่

เป็นตัวแทนของปริมาณวัสดุหรืองานทั้งหมดด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง สำหรับตัวอย่างซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว จะเก็บรักษา โดยผู้ควบคุมงาน และผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะไม่อนุมัติวัสดุ หรืองานก่อสร้าง หรืออาจสั่งแก้ไขได้ หากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างไม่ตรงตามตัวอย่างวัสดุ หรืองานก่อสร้างตามที่ได้รับการอนุมัติ

- 1.2.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำฉลากติด หรือในกรณีจำเป็นก็จะต้องทำกล่องบรรจุวัสดุ อุปกรณ์ตัวอย่าง แล้วจัดเก็บในห้องเก็บตัวอย่างของผู้ควบคุมงาน

1.2.3 การเทียบเท่าของวัสดุ อุปกรณ์

- 1.2.3.1 ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ หรือวัสดุเทียบเท่า ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าต่างกัน แต่มีคุณภาพราคาไม่ต่ำกว่า แทนวัสดุ อุปกรณ์ที่กำหนดไว้ได้ แต่การใช้แทนกันนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนโดยจัดทำหนังสือซึ่งมีหัวข้อที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่า “ขอเทียบเท่าวัสดุ อุปกรณ์” พร้อมระบุความจำเป็นและเหตุผล ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุ หรืออุปกรณ์นั้น และเอกสารรับรอง หรือเอกสารแสดงมาตรฐานรวมทั้งรายละเอียดราคาของวัสดุ อุปกรณ์ มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา หากผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่อนุมัติให้ใช้วัสดุและอุปกรณ์อื่นแทน ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ สำหรับระยะเวลาที่เสียไปในการขอใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นแทนนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุต่ออายุสัญญาไม่ได้

- 1.2.3.2 สำหรับวัสดุ อุปกรณ์ที่นำมาใช้เทียบเท่า หากมีราคาสูงกว่าของเดิมที่กำหนดไว้ หรือทำให้ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการก่อสร้างในส่วนที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสมกับการนำวัสดุ อุปกรณ์นั้นมาใช้แล้ว ผู้รับจ้างต้องไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด รวมทั้งระยะเวลาในการก่อสร้างด้วย แต่หากราคาวัสดุอุปกรณ์ต่ำกว่ารายการที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างยินดีให้ผู้ว่าจ้าง หักตัดลดเงินในส่วนของราคาที่หายไป

1.2.4 การขอใช้วัสดุ อุปกรณ์อื่นแทน

วัสดุ อุปกรณ์ใดที่ผู้รับจ้างประสงค์ที่จะใช้หรือจำเป็นที่จะขอใช้ผิดไปจากที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ เนื่องจากผู้ผลิตเลิกผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายเลิกสั่งมาจำหน่าย หรือปริมาณผลิตของผู้ผลิตไม่พอกับความต้องการใช้ในตลาด โดยผู้รับจ้างไม่อาจจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่อาจเปรียบเทียบคุณภาพได้ตามที่กำหนดผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือซึ่งมีหัวข้อที่ระบุไว้อย่างชัดเจนว่า “ขอใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นแทน” พร้อมทั้งหลักฐานเหตุผล หนังสือรับรองคุณภาพจากสถาบันของทางราชการ และราคาให้ชัดเจนตามความเป็นจริงนั้นต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนในเวลาอันควร เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะนำไปใช้ได้ และหากผู้ว่าจ้างยินยอมให้ใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นแทนได้ ซึ่งราคาวัสดุ อุปกรณ์อื่น

ต่ำกว่ารายการที่กำหนดในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างยินดีให้ผู้ว่าจ้าง หักตัดลดเงินในส่วนของราคาที่หายไป เมื่อมีการจ่ายเงินสำหรับงวดนั้น แต่หากราคาของวัสดุอุปกรณ์นั้นสูงกว่าวัสดุอุปกรณ์ตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะเรียกร้องราคาเพิ่มเติมจากสัญญาเดิมไม่ได้

1.2.5 การสั่งของจากต่างประเทศ

กรณีที่วัสดุ อุปกรณ์ บางอย่างบางชนิดในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบได้ระบุให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของต่างประเทศ และจำเป็นจะต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเรื่องขออนุมัติใช้วัสดุเป็นการล่วงหน้า เพื่อให้มีการสั่งซื้อวัสดุจากต่างประเทศโดยเร็วเพื่อให้ทันกับการใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่กำหนดนั้น โดยปราศจากเงื่อนไขใดๆ

1.2.6 สถาบันตรวจสอบที่ได้รับการอนุมัติ หมายถึง สถาบันดังต่อไปนี้

- ก. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ข. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ค. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ง. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
- จ. กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
- ฉ. สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
- ช. สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าลาดกระบัง
- ซ. กองวิเคราะห์วิจัยกรมโยธาธิการ
- ฅ. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
- ญ. สถาบันที่รับรองโดยผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ
- ฎ. สถาบันตรวจสอบอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากกรรมการ

1.2.7 มาตรฐานที่กำหนด

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบรูปและรายการประกอบแบบ เพื่อใช้อ้างอิง หรือเปรียบเทียบคุณภาพ หรือทดสอบวัสดุก่อสร้าง และวิธีการติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างตามสัญญานี้ ดังต่อไปนี้

- ก. มอก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ข. วสท. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- ค. ASTM (AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIAL)
- ง. BS. (BRITISH STANDARD)
- จ. AASHO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY OFFICIALS)

- ฉ. ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE)
- ช. AWS (AMERICAN WELDING SOCIETY)
- ซ. JIS (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD)
- ฅ. มาตรฐานอื่นๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบหมวดอื่นๆ มาตรฐานและข้อบังคับต่าง ๆ ที่ระบุไว้ ให้ใช้ฉบับล่าสุด โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเอกสารนั้น ๆ ประกอบเพื่อเสนอขออนุมัติ

1.2.8 แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

- 1.2.8.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ จากแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ รวมทั้งสถานที่ก่อสร้างและสิ่งก่อสร้างที่เป็นจริงต่าง ๆ ก่อน แล้วจึงจัดทำแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) ส่งให้ ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนล่วงหน้าในเวลาอันสมควรก่อนทำการติดตั้ง แบบ SHOP DRAWING จะต้องมีส่วนที่เพียงพอที่จะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ได้ชัดเจน และครบถ้วน โดยจะต้องแสดงส่วนสัมพันธ์ต่อเนื่อกับงานอื่น ๆ ที่มีผลกระทบข้างเคียง ผู้ควบคุมงานจะใช้เวลาในการพิจารณาอนุมัติภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับแบบใช้งาน ในการอนุมัติแต่ละครั้ง ให้ผู้รับจ้างเสนอสำเนา ตามจำนวนที่ผู้ควบคุมงานต้องการ และจะต้องแจ้งชื่อ และรายละเอียดของโครงการด้วย
- 1.2.8.2 การเขียนแบบใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องทำในกรณีดังต่อไปนี้
 - 1.2.8.2.1 เมื่อผู้ควบคุมงานได้กำหนดไว้และร้องขอ
 - 1.2.8.2.2 จุดที่โดยทั่วไปควรจะทำแบบใช้งาน
 - 1.2.8.2.3 เมื่อแบบก่อสร้างไม่ชัดเจนเพียงพอสำหรับการก่อสร้าง
 - 1.2.8.2.4 เมื่อจะเกิดปัญหาในการก่อสร้าง
- 1.2.8.3 แบบใช้งานจะต้องแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 1.2.8.3.1 ระบุบริเวณหรือตำแหน่งใดของอาคารที่แบบใช้งานแสดงถึง
 - 1.2.8.3.2 วัสดุ อุปกรณ์ รูปร่าง และระยะต่างๆ อย่างชัดเจน
 - 1.2.8.3.3 แบบรายละเอียด แสดงการประกอบติดตั้ง
 - 1.2.8.3.4 รายการประกอบแบบพร้อมข้อมูลของงานที่เกี่ยวข้อง

1.2.9 ขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงาน เกี่ยวกับการอนุมัติวัสดุ และแบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

- 1.2.9.1 การเสนอขออนุมัติวัสดุ หากมีสิ่งผิดพลาดในรายละเอียด หรือ SHOP DRAWING หรือรายการคำนวณหากเป็นรายละเอียดพิเศษ (SPECIALIST KNOW HOW) และผู้ว่าจ้างอนุมัติ มิได้

หมายความว่า จะพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากการใช้วัสดุหรืออุปกรณ์นั้นๆ ไม่เป็นผลดี มีข้อบกพร่อง หรือไม่ตรงตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการแก้ไข

- 1.2.9.2 การขออนุมัติ SHOP DRAWING ให้แยกรายละเอียดให้แน่ชัดว่า การทำ SHOP DRAWING นี้ ได้แสดงรายการ หรือรายละเอียดอะไรบ้าง ที่ไม่ปรากฏในแบบก่อสร้าง เพื่อผู้ว่าจ้างจะได้ ตรวจสอบอนุมัติเฉพาะจุดนั้น ๆ ถ้าผู้รับจ้างไม่แสดงให้เห็นชัดเจนว่าต้องการขออนุมัติจุดใด ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ
- 1.2.9.3 การอนุมัติ SHOP DRAWING โดยผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้าง มีได้หมายความว่า ผู้ว่าจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในงานก่อสร้างส่วนนั้น ๆ ในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้น ไม่ว่าจะเนื่องจากสาเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์
- 1.2.9.4 การตรวจสอบวัสดุที่ขออนุมัติ ผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบหรือทดสอบเฉพาะเท่าที่จำเป็น ส่วนที่เหลือ ซึ่งไม่สามารถตรวจสอบได้ ให้ถือว่าผู้รับจ้างรับผิดชอบว่าเสนอสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม หากปรากฏภายหลังว่ารายละเอียดดังกล่าวมีปัญหาในการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ
- 1.2.9.5 การเสนอขออนุมัติใช้วัสดุโดยที่ขาดรายละเอียด ซึ่งเป็นส่วนประกอบ และผู้ว่าจ้างได้อนุมัติไป และเมื่อทำงานแล้วมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขตามวิธีการทางช่างที่ดี
- 1.2.9.6 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญในการก่อสร้าง ฉะนั้น หากสถาปนิก วิศวกร ผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงาน ใช้เวลาในการตรวจสอบเอกสารการขออนุมัติใช้วัสดุ หรือแบบ SHOP DRAWING นานกว่าปกติ เนื่องจากตรวจสอบพบข้อผิดพลาด ความไม่สมบูรณ์ของ เอกสารหรือแบบจะมากหรือน้อย ก็ตาม มีได้หมายความว่า สถาปนิก วิศวกร ผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานบกพร่องในหน้าที่ และถ้าหาก มีความผิดพลาดเกิดขึ้น เนื่องจากกรณีใด ๆ ก็ตาม เวลาที่ต้องเสียไปผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างให้ ผู้ควบคุมงานร่วมรับผิดชอบมิได้เป็นอันขาด

1.3 การส่งมอบงาน

- 1.3.1 การปรับปรุง แก้ไขงานขั้นสุดท้าย
- 1.3.2 เมื่อการก่อสร้างใกล้จะเสร็จสมบูรณ์ ผู้ควบคุมงานจะตรวจสอบและทดสอบระบบต่าง ๆ ของอาคาร ส่วนประกอบอาคาร และจะเตรียมรายละเอียดรายการที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขผลงาน ให้ผู้รับจ้าง ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงขั้นสุดท้ายให้ได้งานที่ดีสมบูรณ์ และเมื่อผู้รับจ้างได้ปรับปรุงแก้ไขงานขั้นสุดท้ายเป็นที่เรียบร้อยแล้วพอใจของผู้ควบคุมงานแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือยื่นเสนอรับรองหลักฐานผลงาน ที่ได้ทำเสร็จสมบูรณ์ต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อแสดงว่างานก่อสร้างนี้พร้อมจะตรวจงานขั้นสุดท้าย
- 1.3.3 การตรวจงานขั้นสุดท้ายนี้

- 1.3.4 จะประกอบไปด้วยฝ่ายผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงานและฝ่ายผู้รับจ้าง โดยจะทำการตรวจสอบ ทดสอบอาคาร ส่วนประกอบอาคาร ระบบต่าง ๆ อย่างละเอียด หากมีข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการให้ สมบูรณ์ เรียบร้อยโดยรวดเร็ว
- 1.3.5 การทำความสะอาดสถานที่
- 1.3.6 ผู้รับจ้างจะต้องเก็บกวาดทำความสะอาดอาคาร และบริเวณ รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ให้ เรียบร้อย ก่อนวันนัดตรวจรับงานงวดสุดท้าย และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันที หลังจากการตรวจรับ และส่งมอบงานก่อสร้างแล้ว
- 1.3.7 ในการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้ให้ผู้ว่าจ้างด้วย
- 1.3.7.1 กฎูแทั้งหมดที่ใช้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำหมายเลขกฎูแป้มลงในลูกกฎูแ และจัดทำรายการ กฎูแแ้งรายละเอียดไว้กับลูกกฎูแให้ตรงกับแม่กฎูแทุกชนิด
- 1.3.7.2 เอกสารการทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ และงานส่วนต่างๆ ที่จัดทำขึ้นในระหว่างการก่อสร้างทั้งหมด ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้วจากผู้ควบคุมงานโดยใส่แฟ้มให้เรียบร้อย จัดส่งเป็น อิเล็กทรอนิกส์ไฟล์
- 1.3.7.3 คู่มือเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การบำรุงรักษา การแก้ไข ข้อเสนอต่าง ๆ รวมทั้ง รวบรวมหลักฐานใบรับประกัน สำหรับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร ระบบอำนวยความสะดวก ประกอบอาคารต่าง ๆ ที่ติดตั้งในอาคารนี้ พร้อมจัดทำบัญชีรายการคู่มือ และใบรับประกัน สินค้า แยกตามประเภทงาน โดยจัดส่งเป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์
- 1.3.7.4 เครื่องมือ และชิ้นส่วนอะไหล่ ผู้รับจ้างจะต้องมอบเครื่องมือ และชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับ อุปกรณ์ให้เจ้าของโครงการเก็บไว้ทั้งหมด พร้อมจัดทำบัญชีรายการเครื่องมือและชิ้นส่วนอะไหล่ ของอุปกรณ์ดังกล่าว
- 1.3.7.5 แบบก่อสร้างจริง (AS BUILT DRAWINGS) พิมพ์ A3 หรือใหญ่กว่าจำนวน 2 ชุด และ อิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ทั้ง AutoCAD file และ pdf
- 1.3.7.6 บัญชีรายการวัสดุ อุปกรณ์ทุกชนิดที่ขออนุมัติใช้ในโครงการ พร้อมรายชื่อผู้ผลิต ตัวแทน จำหน่าย ผู้ติดตั้ง และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ แยกตามหมวดหมู่และประเภทงาน จัดส่งเป็น อิเล็กทรอนิกส์ไฟล์
- 1.3.8 การรับประกันหลังจากการส่งมอบงาน
- ในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบงานก่อสร้างแล้ว ในระหว่างนี้ถ้ามีความบกพร่อง ความเสียหายความชำรุด ที่เกิดขึ้นแก่อาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาด ไม่ประณีต ไม่ปฏิบัติตามหลัก วิชาช่างที่ดี ความไม่รอบคอบละเลยของผู้รับจ้างในการทำงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม

ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดังเดิม โดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง และจะเรียกเรื่อง ค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น

กรณีที่ผู้รับจ้างละเลย ไม่รีบดำเนินการ จนทำให้ผู้ว่าจ้างได้รับผลกระทบ เกิดความไม่สะดวก ไม่อาจใช้งานอาคารหรืออุปกรณ์ตามที่แจ้งไว้ได้ เวลาที่เสียไป ผู้ว่าจ้างจะนำมาพิจารณา เพื่อขยายเวลาการ คำนึงเงินรับประกันผลงานให้ผู้รับจ้าง จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จ

1.3.9 บ้าย และเครื่องหมายของวัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องจัดหาหรือทำป้ายชื่อ พันสีเป็นตัวหนังสือและเครื่องหมายแสดงต่าง ๆ เพื่อแสดง ชื่อและขนาดของอุปกรณ์และการใช้งาน โดยใช้ภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ

1.3.10 การทดสอบเครื่องและระบบ

ในการทดสอบในระหว่างหรือก่อนหรือหลังการปรับปรุงแก้ไขงานชิ้นสุดท้ายก่อนการรับมอบ งาน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบและล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการ ทดสอบการเดินเครื่องต่าง ๆ การทดสอบดวงโคมไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่น ๆ เพื่อแสดงว่าการ ทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องและเรียบร้อย อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อรับมอบงาน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

1.3.11 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาเครื่อง

ผู้รับจ้างต้องจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่อง และรักษาเครื่องของผู้ว่าจ้าง ให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาก่อนหมดระยะเวลาการรับประกัน

1.3.12 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์

1.3.12.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วยวิธีและรายการรายละเอียดของการ บำรุงรักษา รายการอะไหล่และอื่น ๆ เป็นภาษาไทย และ / หรือ ภาษาอังกฤษ

1.3.12.2 สำหรับเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างนำมาใช้จำนวน 2 ชุด ตามระบุในหัวข้อเกี่ยวกับคู่มือ เอกสารต่างๆ ที่จะส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้าง

1.3.12.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำบัญชีรายการอุปกรณ์ และวัสดุต่าง ๆ ที่อนุมัติใช้ในโครงการ ทั้งในงาน สถาปัตยกรรมและงานวิศวกรรมระบบต่าง ๆ พร้อมรายชื่อบริษัทตัวแทนจำหน่าย, บริษัทผู้ผลิต ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อแยกเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจน จำนวน 2 ชุด ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้าง

1.3.13 การบริการ

1.3.13.1 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้ สำหรับการตรวจซ่อมแซมและบำรุงรักษา อุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี เป็นประจำ ภายในระยะเวลาประกัน 2 ปี

1.3.13.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกชิ้น และการบำรุงรักษาทุกเครื่อง เสนอต่อผู้ว่าจ้างภายใน 7 วัน นับจากวันที่บริการ

1.3.13.3 ในช่วงระยะเวลาการรับประกันกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีความจำเป็นต้องใช้บริการฉุกเฉินนอกเวลาทำงานปกติ ผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการ โดยไม่ชักช้า

2. หมวดงานสถาปัตยกรรม

2.1 งานหลังคา

2.1.1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างงานหลังคา ตามระบุในรูปแบบและรายการละเอียด

2.1.2. วัสดุ วัสดุผนังหลังคา หากไม่ระบุในรูปแบบให้ใช้ดังต่อไปนี้

หลังคาโลหะ : หลังคาเหล็กเคลือบสี แผ่น Metal Sheet ระบบ Standing Seam

2.1.3. การมุงหลังคา

การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานและกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต โดยแผ่นหลังคาต้องมีความยาวต่อเนื่องตลอดทั้งแผ่น ยกเว้นหลังคาแผ่นฉนวนสำเร็จรูปและหลังคาโปร่งแสงที่ใช้กับหลังคาโลหะ ห้ามมุงโดยการต่อแผ่น อุปกรณ์ประกอบและการยึดแผ่นหลังคาจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับแผ่นหลังคา ระบบการติดตั้งให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรูปแบบและรายการละเอียด กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้

กรณีเป็นหลังคาแผ่นฉนวนสำเร็จรูป ให้เว้นชายแผ่นที่ปลายหลังคาอย่างน้อย 10 – 20 ซม. และปิดขอบให้เรียบร้อย ให้ผู้รับจ้างเสนอตัวอย่างรายละเอียด วิธีการติดตั้งพร้อมแบบรูปรายละเอียดขณะก่อสร้าง (SHOP DRAWING) ของผลิตภัณฑ์ที่ขอใช้ต่อผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อน จึงจะนำไปติดตั้งได้

2.2 งานฝ้าเพดาน

2.2.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการทำฝ้าเพดาน ตามระบุในรูปแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ

2.2.2 รายการทั่วไป

2.2.2.1 ผู้รับจ้าง จะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงาน ระบบไฟฟ้าระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม และประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ให้ทำงานไปด้วยความเรียบร้อย

- 2.2.2.2 ในกรณีที่ต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน สำหรับซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่ซ่อนในฝ้าเพดานในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับเปิดขนาดไม่เล็กกว่า 60 x 60 ซม. ให้แข็งแรงและเรียบร้อย
- 2.2.2.3 ความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบก่อสร้าง แต่อาจเปลี่ยนแปลง ได้เล็กน้อยตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน
- 2.2.2.4 ลวดแขวนโครงเคร่าฝ้าเพดานจะต้องแขวนกับอุปกรณ์ ซึ่งถูกยึดไว้กับโครงสร้างของอาคาร หรือที่ที่ทางหน่วยงานได้เตรียมการไว้ให้ ห้ามมิให้แขวนลวดดังกล่าวกับระบบท่อหรือระบบปรับอากาศหรือส่วนหนึ่ง ส่วนใดของอาคารที่ได้เตรียมการไว้ให้สำหรับลวดแขวนฝ้าเพดาน
- 2.2.2.5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบ SHOP DRAWING แสดงแนวฝ้าเพดานและการติดตั้งฝ้าเพดานให้ผู้ควบคุมงานตรวจและอนุมัติก่อนจึงจะทำการติดตั้งได้
- 2.2.2.6 ฝ้าเพดานชายคาภายนอกที่มีรูหรือร่องระบายอากาศ ให้ติดตั้งมุงลวดไฟเบอร์กลาสไว้ด้านในเพื่อป้องกันแมลงด้วย ถึงแม้ในแบบรูปจะไม่ได้ระบุไว้ก็ตาม
- 2.2.3 วัสดุ
- 2.2.3.1 โครงเคร่าโลหะสำหรับฝ้าเพดานฉาบเรียบ ให้ใช้โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ความหนาเหล็ก ไม่น้อยกว่า 0.50 มม. ขนาดของเคร่าให้เหมาะสมกับระยะเคร่าที่กำหนด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างรายละเอียดการเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนัง และโครงแขวนและอุปกรณ์ในการติดตั้งอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อน
- 2.2.4 ยิบซัมบอร์ด
- ให้ใช้ยิบซัมบอร์ดที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 219-2552 ความหนาและชนิดของยิบซัมบอร์ดตามระบุในแบบรูป
- 2.2.4.1 โดยทั่วไปใช้ชนิดธรรมดา ความหนา 9 มม.
- 2.2.4.2 ชนิดกันชื้น ความหนา 9 มม. หรือ 12 มม. ตามที่ระบุในแบบ
- 2.2.4.3 แผ่นยิบซัมชนิดเจาะรูดูดซับเสียง ให้ใช้ที่ความหนา ไม่ต่ำกว่า 9 มม.
- 2.2.4.4 แผ่นยิบซัมป้องกันความร้อน ให้ใช้ที่ความหนา ไม่ต่ำกว่า 42 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ
- 2.2.4.5 ช่องเปิดฝ้าเพดานให้ใช้ชนิดสำเร็จรูป
- 2.2.4.6 แผ่นยิบซัมภายนอกอาคารใช้ชนิดที่ใช้กับชายคาที่สามารถทนความชื้นได้สูง ไม่ขึ้นราคา
ขนาด 120 x 240 ซม. ความหนา 9 มม.
- 2.2.5 ฝ้าเพดานยิบซัมบอร์ดหนา 9 มม. ฉาบรอยต่อทาสีพลาสติกบนโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี @ 0.40x1.00 m. #
- 2.2.6 ฝ้าเพดานยิบซัมบอร์ดชนิดกันความชื้น หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ติดบนยิบซัมบอร์ดหนา 9 มม. ด้วยวิธี ตะปูยึดบนโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี @0.40x1.00 m.#

- 2.2.7 ฝ้า แผ่น Metal Sheet ลอนฝ้าไม้ระแนงสำเร็จรูป ให้ใช้ที่ผลิตจากแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ติดตั้งบนโครงเคร่า เหล็ก ขูบสังกะสี @0.30x1.20 m. #
- 2.2.8 ช่องเปิดฝ้าเพดาน สำหรับงานบำรุงรักษาของงานระบบอำนวยความสะดวก ให้ใช้ช่องเปิดสำเร็จรูป ทำจากแผ่น ยิบซั่มมาตรฐาน ชนิดทนชื้น ความหนา 9 มม.

2.3 งานก่ออิฐฉาบปูน

2.3.1 ขอบเขตของงาน

งานก่อผนัง หมายถึง งานก่อวัสดุก่อผนังโดยรอบอาคาร ก่อผนังภายในอาคาร งานหล่อเสาเอ็น และคานทับหลัง (ระยะไม่เกิน 3.0x3.0 เมตร ต้องมีเสาเอ็น/คานทับหลังและมุมทุกมุมรวมทั้ง ขอบประตู/หน้าต่าง ทุกบาน เสา/คาน คสล. ขนาด 10x10 ซม. หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น) คสล. งานฉาบปูน และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานก่อผนัง เป็นไปตามแบบ และรายการประกอบแบบ

2.3.2 หลักการทั่วไป

- 2.3.2.1 ผู้รับจ้าง จะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อนที่จะใช้ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานุมัติ จึงจะทำการสั่งซื้อเข้าบริเวณ ก่อสร้างได้
- 2.3.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่นอน ในการดำเนินการก่อผนังให้ถูกต้องตามชนิด ขนาดและความหนา ระยะ และแนวต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ
- 2.3.2.3 ผนังก่อจะต้องจัดชั้นวัสดุก่อแต่ละชั้นให้มีรอยต่อของก้อนวัสดุสลับกัน ยกเว้นในกรณีที่เป็นแบบก่อสร้าง ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 2.3.2.4 การก่อผนัง จะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ซึ่งจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญและมีฝีมือดีประณีต มา ดำเนินการก่อผนัง หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพ หรือไม่เรียบร้อย ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งรื้อทุบได้ และผู้รับจ้าง จะต้องดำเนินการก่อผนังใหม่ให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

2.3.3 วัสดุ

- 2.3.3.1 ปูนก่อสำเร็จรูป ให้ใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 2.3.3.2 น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง ๆ เกลือ พืชซาก และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะ นำมาใช้ได้
- 2.3.3.3 อิฐมอญ หรืออิฐก่อสร้างสามัญ ขนาดเล็กจะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี เผาไฟสุกทั่ว เนื้อแข็ง แกร่ง ไม่มีโพรงไม้แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่นบิดงอ จะต้องดูน้ำหนักไม่เกิน 25% และจะต้องต้านทาน แรงอัดต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 35 กก./ตร.ซม. และต้านทานแรงอัดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 100 กก./ตร.ซม. หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาตรฐาน มอก. 77-2545

2.3.4 การเก็บรักษา

วัสดุก่อทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกันควรสูง ไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือราได้ ทั้งนี้ วัสดุก่อ ที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ก่อไม่ได้

2.3.5 การก่อ

- 2.3.5.1 ผนังก่อบนพื้น คสล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาดและรดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง และโดยเฉพาะการก่อผนังริมนอกโดยรอบอาคาร และโดยรอบห้องน้ำ จะต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อ และสูงจากพื้น คสล. 10 ซม. ก่อนจึงก่อผนังทับได้เพื่อกันน้ำรั่วซึม
- 2.3.5.2 ผนังก่อชนเสา คสล. ผิวหน้าของเสา คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระ แล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องใช้เหล็กเสริมขนาด R6 มม. x 30 ซม. @60 ซม.เสริมยึดผนังอิฐกับโครงสร้าง คสล. ตลอดแนวผนังอิฐที่มาจาก โดยใช้วิธีเจาะ โครงสร้าง คสล. ด้วยสว่านเจาะคอนกรีต แล้วฝังยึดเหล็กเสริม R6 มม. ด้วย EPOXY หรือยึดด้วยทุกเหล็กที่ใช้กับคอนกรีต
- 2.3.5.3 ให้ก่อคอนกรีตบล็อกในลักษณะแห้ง โดยไม่จำเป็นต้องนำไปแช่น้ำก่อน เว้นแต่ว่าต้องการทำความสะอาดก้อนคอนกรีตบล็อกเท่านั้น ส่วนการก่อวัสดุก่อประเภทอิฐต่างๆ ก่อนนำอิฐมาก่อ จะต้องนำไปแช่ให้เปียกเสียก่อน
- 2.3.5.4 การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้ง และได้ระดับ และต้องเรียบโดยการทิ้งตั้งและใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่าง ๆ เช่น DUCT สำหรับระบบปรับอากาศ หรือไฟฟ้าจะต้องเรียบร้อยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีเสาเอ็นหรือทับหลังโดยรอบ
- 2.3.5.5 ปูนก่อสำหรับก่อผนัง ให้ใช้ปูนก่อสำเร็จรูป นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเป็นอย่างอื่น ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชม. ห้ามนำมาใช้
- 2.3.5.6 แนวปูนก่อจะต้องหนาประมาณ 1 ซม. และต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบก้อนวัสดุก่อ การเรียงก่อต้องกุดก้อนวัสดุก่อและใช้เกรียงอัดปูนให้แน่นไม่ให้มีช่อง มีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัวหรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาใช้ก่ออีก
- 2.3.5.7 การก่อผนังในช่วงเดียวกัน จะต้องทำให้มีความสูงใกล้เคียงกัน ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุม เพื่อป้องกันฝน
- 2.3.5.8 ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะที่ก่อสร้าง สำหรับงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัดและการเจาะผนังก่อเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าวจะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีต และต้องระมัดระวังมิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกร้าวเสียความแข็งแรงไป
- 2.3.5.9 ผนังก่อโชว์แนว การก่อจะต้องจัดก้อนวัสดุก่อให้ได้แนวตั้ง และได้แนวระดับผิวหน้าเรียบได้ระดับอย่างสม่ำเสมอ โดยแนวปูนก่อต้องมีความกว้างไม่เกิน 15 มม. ยกเว้นจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น แล้วให้ใช้เครื่องมือชุดร่องรอยแนวปูนก่อลึกเข้าไปประมาณ 5 มม. และผนังก่อโชว์แนวภายนอกอาคารเมื่อปูนก่อแห้งแข็งตัวดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทิ้งให้ผนังแห้งสนิท พร้อมทั้งทำความสะอาดผนังให้เรียบร้อย แล้วทาด้านหน้าด้วยการดูซึมน้ำ เพื่อกันซึม และป้องกันพวกราตะไคร่น้ำจับ

- 2.3.5.10 ผนังที่ก่อชนคาน คสล. หรือพื้น คสล. จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10-20 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า
- 2.3.5.11 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัว และหลุดตัวจนได้ที่เสียก่อน จึงทำการก่อให้ชนท้องคาน หรือท้องพื้นได้ ท้องคาน หรือ ท้องพื้น คสล. ที่จะก่อผนังอิฐชน จะต้องโผล่เหล็ก □ 6 มม. ยาว 20 ซม. ระยะห่างระหว่างเหล็ก 80 ซม. ตลอดความยาวของกำแพง
- 2.3.5.12 การก่อผนังที่ชนกับท้องพื้นโครงสร้างอาคาร ซึ่งอาจมีการแอ่นตัวมากเป็นพิเศษ เช่น พื้นระบบ
- 2.3.5.13 POST TENSION หรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นด้านบนไว้ประมาณ 25 มม. อุดเสริมด้วยวัสดุ ที่มี ความยืดหยุ่นตัวได้ เช่น โฟม และให้ใช้วัสดุอุดยาแนวอุดปิดทับทั้งสองด้านของผนังให้เรียบร้อย กรณีเป็น ผนังกันควันหรือผนังทนไฟให้ใช้ ROCK WOOL ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 40 กก/ลบ.ม. อุดที่ ช่องว่าง แล้วยาแนวปิดทับด้วยซิลิโคนชนิดกันไฟที่มีอัตราการทนไฟได้ตามประเภทของผนังกันควันหรือผนัง ทนไฟตามที่ระบุไว้ในแบบ โดยให้ยาแนวปิดทับที่แนวรอยต่อทั้งสองด้านของผนังหลีกเลี่ยงการฉาบปูนชน ท้องพื้น แต่หากจำเป็นให้เจาะร่องไว้ตามแนวรอยต่อ และให้ใช้วัสดุอุด ยาแนวอุดปิดทับที่แนวรอยต่อทั้ง สองด้านของผนัง
- 2.3.5.14 ผนังก่ออิฐสูงชนฝ้าเพดาน ให้หมายถึงการทำผนังก่ออิฐสูงจากระดับฝ้าเพดานไม่น้อยกว่า 10 ซม.
- 2.3.5.15 ผนังก่อที่ก่อใหม่ จะต้องไม่กระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อผนังเสร็จ เรียบร้อยแล้ว
- 2.3.6 การทำเสาเอ็นและคานเอ็น คสล.
- 2.3.6.1 เสาเอ็นที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือที่ผนังก่อหยุดลอย ๆ โดยไม่ติดเสา คสล.หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบ ประตู-หน้าต่าง จะต้องมียึดเสาเอ็น ขนาดของเสาเอ็นจะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับ ผนังก่อ เสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็ก 2- Ø6 มม. และมีเหล็กปลอก Ø6 มม. @ 20 ซม. เหล็กเสริม เสาเอ็น จะต้องฝังลึกลงในพื้น และคานด้านบน โดยโผล่เหล็กเตรียมไว้ผนังก่อที่กว้างเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมียึดเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วง สูงตลอดความสูงของผนังคอนกรีตที่ใช้เสาเอ็นจะต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร ส่วนหินให้ใช้หินเล็ก
- 2.3.6.2 คานทับหลัง ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน หรือพื้น คสล. หรือผนังที่ก่อชนใต้วงกบหน้าต่าง หรือเหนือ วงกบประตู-หน้าต่างที่ก่อผนังทับด้านบน จะต้องมียึดคานทับหลังและขนาดจะต้องไม่เล็กกว่าเอ็นตามที่ ระบุมาแล้ว และผนังก่อที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมียึดคานทับหลังระยะระหว่างทับหลังจะต้องไม่เกิน 3 เมตร เหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียไว้ในเสา หรือเสาเอ็น คสล.
- 2.3.7 การทำความสะอาด
- เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังและแนวปูนก่อทั้ง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูน ก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัว

2.4 งานฉาบปูน

2.4.1 ขอบเขตของงาน

งานฉาบปูน หมายถึง งานฉาบปูนผนังวัสดุก่อ ผนัง คสล. และงานฉาบปูนโครงสร้าง คสล. เช่น เสา คาน และท้องพื้น ตลอดจนฉาบปูนผนังภายในโดยรอบอาคารชนโครงสร้างและผนังในส่วนที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นฝ้าเพดานส่วนที่เป็นพื้น คอนกรีตสำเร็จรูปและงานคอนกรีตเปลือย ให้แต่งผิวให้เรียบร้อยเท่านั้น นอกจากนี้จะได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.4.2 หลักการทั่วไป

2.4.2.1 งานฉาบปูน ผนังภายในโดยรอบอาคาร จะต้องฉาบให้สูงชนท้องโครงสร้าง (คานหรือพื้น)

2.4.2.2 งานฉาบปูนผนังภายในที่สูงชนโครงสร้างบริเวณอื่น จะต้องฉาบให้สูงกว่าระดับฝ้าเพดานที่ระบุในแบบ

2.4.2.3 ไม่น้อยกว่า 10 ซม. ยกเว้นผนังกันควันและผนังทนไฟ ให้ฉาบสูงชนท้องโครงสร้าง

2.4.2.4 งานฉาบปูนผนังภายในบริเวณอื่น จะต้องฉาบตลอดความสูงของผนัง

2.4.2.5 การฉาบปูนทั้งหมดเมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาดสม่ำเสมอ ไม่เป็นรอยคลื่นและรอยเกรียง ได้ตั้ง ได้ระดับ ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง มุมทุกมุมจะต้องตรงได้ตั้งและฉาก (เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบรูป)

2.4.2.6 หากมิได้ระบุลักษณะการฉาบปูนเป็นอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นลักษณะการฉาบปูนเรียบทั้งหมด

2.4.2.7 ผนังฉาบปูน การฉาบปูนให้ทำการฉาบปูน 2 ครั้งเสมอ คือฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่ง

2.4.3 วัสดุ

2.4.3.1 ปูนฉาบสำเร็จรูป ให้ใช้ปูนซีเมนต์สำเร็จรูปสำหรับงานฉาบ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1776-2542 แยกประเภทให้เหมาะสมกับวัสดุผนังที่จะฉาบ เช่น ผนังก่ออิฐ ใช้ปูนฉาบทั่วไป ผนังคอนกรีต ใช้ปูนฉาบผิวคอนกรีต (SKIM COAT) ผนังที่ต้องการความเรียบเนียนเป็นพิเศษ ใช้ปูนฉาบละเอียด เป็นต้น

2.4.3.2 ปูนฉาบแต่งผิวบาง ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดแต่งผิวบาง หนา 1-3 มม. (SKIM COAT SMOOTH)

2.4.4 การเตรียมผิวฉาบปูน

2.4.4.1 ผิว คสล.

ผิวที่จะฉาบ จะต้องทำให้ผิวขรุขระเสียก่อน อาจโดยการสกัดผิวหน้า หรือใช้ทรายพ่นขัด หรือใช้แปรงลวดขัดล้างผิวคอนกรีต ขัดผงเศษวัสดุออกให้หมดแล้วล้างผิวให้สะอาด น้ำมันทาไม้แบบ ในการเทคอนกรีต จะต้องขัดล้างออกให้สะอาดด้วยเช่นเดียวกัน แล้วรดน้ำและทาด้วยน้ำปูนซีเมนต์ชั้น ๆ ให้ทั่ว เมื่อน้ำปูนแห้งแล้ว ให้สลัดด้วยปูนทราย 1:1 โดยใช้แปรงหรือไม้กวาดจุ่มสลัดเป็นเม็ด ๆ ให้ทั่ว ทั้งให้ปูนทรายแห้งแข็งตัวประมาณ 24 ชม. จึงรดน้ำให้ความชุ่มชื้นตลอด 48 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้ง จึงจะดำเนินงานขั้นต่อไป

2.4.5 ผิววัสดุก่อ

ผนังก่อ วัสดุก่อต่าง ๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และทูลดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน (อย่างน้อยหลังจากก่อผนังเสร็จแล้ว 3 วัน) จึงทำการสกัดเศษปูนออก ทำความสะอาดผิวให้ปราศจากไขมันหรือน้ำมันต่างๆ รวมถึงฝุ่น ผง

- 2.4.5.1 ผังก่อก่อที่มีการฝังท่อ ให้อยู่ด้วยตะแกรงเหล็ก (WIRE MESH) หน้าท่อทั้งสองด้าน ก่อนทำการฉาบปูน
- 2.4.6 การฉาบปูน
- 2.4.6.1 การเตรียมสถานที่
- ก่อนลงมือฉาบปูนต้องพ่นน้ำให้ความชื้นแก่ผิวหน้าที่จะฉาบทุกครั้งเพื่อลดอัตราการดูดซึมน้ำของพื้นผิวที่จะฉาบ การทดสอบอัตราการดูดซึมน้ำให้ทดสอบโดยขีดวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว บนส่วนที่จะฉาบปูน แล้วหยดน้ำ 24 หยด ในวงกลมนั้นจับเวลาตั้งแต่เริ่มหยด ถ้าน้ำถูกดูดซึมหมดภายใน 2½ นาที แสดงว่าความชื้นยังไม่เพียงพอ ต้องเพิ่มความชื้นอีกในกรณีที่จะต้องฉาบปูนบนกรอบไม้หรือโลหะบางส่วน ให้ใช้ลวดตาข่ายชิงบนผิวหน้า ยึดตรึงให้แน่นเสียก่อน จึงฉาบปูนทับ การฉาบปูนทุกครั้งต้องจัดทำแนวและระดับมาตรฐานก่อนทุกครั้ง
- 2.4.6.2 การฉาบปูนผิวคอนกรีต ส่วนที่เป็นท้องพื้นและท้องคาน จะต้องกะเทาะ ผิวหน้าคอนกรีตหรือทาด้วยน้ำยาประสาน เพื่อกำลังยึดเกาะประเภท BONDING AGENT ก่อนที่จะฉาบทุกครั้ง
- 2.4.6.3 ก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวพื้นผิวของผนังที่จะฉาบว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ หากปรากฏว่ามีส่วนใดผิวแนวไปเกิน 20 มม. แต่ไม่เกิน 35 มม. ยอมให้ปรับแก้ไขด้วยการฉาบหนา แต่ต้องเสริมด้วยแผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL MESH ระหว่างชั้นปูนฉาบให้ครอบคลุมพื้นที่ผิวผนังที่ต้องฉาบนั่น โดยยึดกับผิวปูนด้วยตะปู ส่วนที่เกินจากที่กำหนด ให้ทุบหรือผนังก่อนนั้น แล้วดำเนินการใหม่เพื่อแก้ไขให้ถูกต้อง
- 2.4.6.4 การฉาบปูนโดยทั่วไป ให้ฉาบ 2 ชั้น ชั้นแรกเป็นการฉาบปูนรองพื้น หนาประมาณ 10 มม. ชั้นที่สองเป็นการฉาบปูนตกแต่งหนาประมาณ 5-8 มม. หากจำเป็นผู้รับจ้างอาจฉาบสามชั้นได้ โดยชั้นที่สามให้ใช้ปูนฉาบพิเศษผิวบาง (SKIM COAT) เท่านั้น ฉาบหนาประมาณ 2-3 มม. การฉาบแต่ละครั้งควรกระทำให้เสร็จภายใน 1 ชม. หลังจากการผสมปูนฉาบ และห้ามนำปูนฉาบที่ผสมไว้แล้วนานเกินกว่า 2 ชม. มาใช้งานโดยเด็ดขาด
- 2.4.6.5 การฉาบปูนรองพื้น
- จะต้องตั้งเพ็ยมทำระดับ จับเหลี่ยม เสาคาน ขอบ คสล. ต่าง ๆ ให้เรียบร้อยได้แนวตั้ง และแนวระดับผนังและฝ้าเพดานควรจะทำระดับไว้เป็นจุด ๆ ให้ทั่วเพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็ว และเรียบร้อยขึ้น ภายหลังก่อที่ตั้งเพ็ยมทำระดับเสร็จเรียบร้อยและแห้งดีแล้ว ให้ราดน้ำหรือฉีดน้ำให้บริเวณที่จะฉาบปูนเปียกโดยทั่วกัน แล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้น โดยผสมปูนฉาบตามอัตราส่วนและวิธีผสมตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตปูนฉาบสำเร็จรูป ให้ฉาบปูนรองพื้นให้ระดับใกล้เคียงกันกับระดับแนวที่เพ็ยมไว้ (ความหนาของปูนฉาบรองพื้น ประมาณ 10 มม.) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนฉาบให้เกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูน และก่อนที่ปูนฉาบรองพื้นจะเริ่มแข็งตัว ให้ขีดขีดผิวหน้าของปูนฉาบให้ขรุขระเป็นรอยไปมาโดยทั่วกัน เพื่อให้การยึดเกาะตัวของปูนฉาบตกแต่งยึดเกาะดีขึ้น เมื่อฉาบปูนรองพื้นเสร็จแล้ว จะต้องบ่มปูนฉาบตลอด 24 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้งก่อน 2 วัน จึงทำการฉาบปูนตกแต่งได้
- 2.4.6.6 การฉาบปูนตกแต่ง
- ก่อนฉาบปูนตกแต่ง ให้ทำความสะอาด และราดน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกันเสียก่อน จึงฉาบปูนตกแต่งให้ได้ตามระดับที่เพ็ยมไว้ (การฉาบปูนในขั้นนี้ ให้หนาประมาณ 5-8 มม.) โดยใช้

เกรียงไม้ฉาบอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้น และต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกชื้นตลอดเวลา ฉาบ ชัดตบแต่งปรับจนผิวได้ระดับเรียบร้อยตามที่ต้องการ ด้วยเกรียงไม้ยาว เพื่อป้องกันการเว้าหรือแอ่นของผิวปูนฉาบ สำหรับช่องเปิดต่าง ๆ ต้องฉาบปูนให้ได้มุมช่องเปิดเหล่านี้ ตามที่กำหนดไว้ โดยที่ด้านของมุมได้ระดับเดียวกัน ไม่เว้าหรือปูดตลอดแนว

2.4.6.7 การฉาบปูนในลักษณะพื้นที่กว้าง

การฉาบปูนตกแต่งบนพื้นที่ระนาบนอน เที่ยงลาด หรือ ระนาบตั้ง ซึ่งมีขนาดกว้างเกิน 9 ตารางเมตร หากในแบบหรือรายการละเอียดมิได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่งที่แสดงไว้อย่างชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานในการแบ่งแนวเส้นปูนฉาบหรือให้ใส่แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL MESH ช่วยยึดปูนฉาบตลอดแนว หากผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้เคาะสกัดปูนฉาบออก แล้วฉาบใหม่ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด

2.4.6.8 การฉาบปูนขัดผิวมันให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับ ตกแต่งผิวจนเรียบร้อยแล้ว ให้ใช้น้ำปูนข้นๆ ทาโบกทับหน้าให้ทั่ว ขัดผิวเรียบมันด้วยเกรียงเหล็ก

2.4.6.9 ผิวฉาบปูนที่สัมผัสกับดินหรือน้ำตลอดเวลา หรือรางน้ำ คสล. บนหลังคา ให้ผสมน้ำยากันซึมในปูนฉาบทั้งชั้นรองพื้น และชั้นตกแต่งในอัตราส่วนตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด และทำการขัดผิวมันตามที่ระบุไว้ในแบบ

2.4.6.10 การป้องกันการแตกร้าวของปูนฉาบ เช่น บริเวณผนังก่ออิฐที่ต่อกับโครงสร้างคอนกรีต เสา คาน ทุกุมของขอบวงกบประตู-หน้าต่าง หรือการเว้นผนังก่ออิฐหรือการกริดผนังก่ออิฐ เพื่อฝังท่อของงานระบบต่าง ๆ เป็นต้น ให้ป้องกันการแตกร้าวของปูนฉาบ โดยใช้แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL JOINT STRIPS คลุมรอยต่อหรือท่อ โดยให้กว้างจากขอบรอยต่อหรือขอบท่อข้างละอย่างน้อย 10 ซม. สำหรับมุมของขอบวงกบประตู-หน้าต่าง และ WALL OPENING ให้ใช้แผ่นตะแกรงกว้าง 20 ซม. ยาว 40 ซม. ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้ว จึงทำการฉาบปูนรองพื้นได้

2.4.6.11 บัวน้ำหยด การฉาบปูนได้กั้นสาด หรือชายคาที่เป็น คสล. หรือคาน คสล. ที่มีความกว้างตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป ที่อยู่โดยรอบทั้งหมด ให้เจาะร่องบัวน้ำหยดกว้างประมาณ 10 มิลลิเมตร ลึกประมาณ 5 มิลลิเมตร ห่างจากขอบด้านนอกโดยรอบ 50 มิลลิเมตร ถึงแม้ในแบบรูปและรายการละเอียด จะไม่ระบุไว้ก็ตาม

2.4.7 การซ่อมผิวปูนฉาบ

ผิวปูนฉาบที่แตกร้าว หลุดร่อนหรือปูนไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไป จะต้องทำการซ่อม โดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. และทำผิวให้ขรุขระ ฉีดน้ำล้างให้สะอาด ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วใช้น้ำยาประสานเพิ่มกำลังยึดเกาะปูนเก่า-ปูนใหม่ ประเภท BONDING AGENT ทารองพื้นก่อน แล้วฉาบปูนใหม่ตามข้อการฉาบปูนข้างต้น ผิวปูนที่ฉาบใหม่แล้ว จะต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนเดิม ห้ามใช้ฟองน้ำชุบน้ำในการตกแต่งผิวปูนฉาบซ่อมนี้

2.4.8 การป้องกันผิวปูนฉาบ

จะต้องบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ ๆ แต่ละชั้นให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา 72 ชม. โดยใช้น้ำพ่น เป็นละอองละเอียดและพยายามหาทางป้องกัน และหลีกเลี่ยงมิให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัดจัด การบ่มผิวนี้ ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

2.5 งานโลหะ

2.5.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการติดตั้งงานโลหะทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

2.5.2 แบบขยาย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และ SHOP DRAWINGS ของงานโลหะที่จำเป็นให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อน จึงจะทำการก่อสร้างได้ แบบขยายเหล่านี้จะต้องแสดงขนาด จุดเชื่อม และระยะต่างๆ โดยละเอียด

2.5.3 ตัวอย่าง

โลหะที่จะนำมาติดตั้ง จะต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานตรวจเสียก่อน ภายหลังจากที่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว จึงทำการติดตั้งได้

2.5.4 วัสดุ

2.5.4.1 วัสดุที่เป็นเหล็กทุกชนิด จะต้องมีความแข็งแรงดี ไม่มีตำหนิ หรือสนิมขุม มีมาตรฐาน สามารถรับความเค้น และเครียด และพิกัดต่าง ๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป

2.5.4.2 วัสดุชุบโครเมียม จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียม จะต้องมีความหนาพอเพียง ก่อนชุบ จะต้องขัดแต่งวัสดุนั้นให้เรียบร้อย

2.5.4.3 เหล็กหล่อทุกชนิด การหล่อจะต้องเรียบร้อย มีขนาดและรูปร่างตามแบบขยาย ไม่บิดโก่ง เป็นรู โพรง หรือบิ่น

2.5.4.4 เหล็กปลอดสนิม (STAINLESS STEEL) ในกรณีที่ระบุให้ใช้เหล็กปลอดสนิม จะต้องมีความหนาและรูปร่างตามระบุในแบบขยาย ผิวจะต้องขัดให้เรียบ รอยต่อต่าง ๆ จะต้องสนิทและเรียบร้อย

2.5.4.5 ท่อเหล็กหรือโลหะอื่นๆ ที่ระบุในแบบก่อสร้างต้องมีความแข็งแรงดี ไม่มีตำหนิ สีจะต้องสม่ำเสมอตลอด

2.5.5 การประกอบและติดตั้ง

งานโลหะเปิดเตล็ดทั้งหมด จะต้องมีความหนาและรูปร่างตามระบุในแบบขยาย การตัดต่อเชื่อม จะต้องเรียบร้อย ได้ฉาก ได้แนวและระดับ รอยต่อต่าง ๆ จะต้องเรียบร้อยและสนิท การยึดด้วยนอตสกรูทุกแห่ง ต้องใส่แหวนรองรับและขันสกรูจนแน่น การเจาะรูโลหะต้องเจาะด้วยสว่านไฟฟ้า ห้ามเจาะโดยการเป่าไฟ

2.5.6 การเชื่อม

2.5.6.1 วัสดุและเครื่องมือการเชื่อม ต้องใช้ให้ตรงกับวัสดุโลหะนั้นๆ

2.5.6.2 การเชื่อมโลหะทุกชนิดให้เป็นไปตามมาตรฐานว่าด้วยการเชื่อมโลหะในงานก่อสร้าง

2.5.6.3 ผิวหน้าของโลหะที่ทำการเชื่อมต้องสะอาด ปราศจากสะเก็ดร่อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้

2.5.6.4 ในระหว่างการเชื่อมต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมให้ติดกันแน่น เพื่อให้การเชื่อมผิวแน่นสนิท

2.5.6.5 ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อม แบบแบบต้องวางให้ชิดกันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

- 2.5.6.6 สำหรับเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) การเชื่อมต่อเชื่อมและขัดแต่งให้รอยเชื่อมกับตัวเหล็กกล้าไร้สนิมเป็นเนื้อเดียวกัน
- 2.5.6.7 การเชื่อมโลหะทุกชนิด เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วผิวหน้าของโลหะต้องเรียบปราศจากรูพรุน ตะกรัน และวัสดุแปลกปลอมอื่น ๆ
- 2.5.7 การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน
ในการป้องกันเหล็กมิให้เกิดการผุกร่อนของเหล็กรูปพรรณที่จะใช้งาน ผู้รับจ้างปฏิบัติได้ 2 วิธีคือ ทาด้วยสีกันสนิม 2 ชั้น หรือโดยวิธีการชุบเหล็กลงในสีกันสนิม 1 ครั้ง ก่อนจะชุบหรือทาสีบนผิวใด ๆ ต้องขัดผิวให้สะอาด เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับการกระทบกระเทือนจากการเชื่อมรวมทั้งรอยถลอกและส่วนที่มีสีหลุดร่อนต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่
- 2.5.8 การตกแต่ง
วัสดุที่เป็นเหล็กทั้งหมด จะต้องล้างให้สะอาดปราศจากสนิม รอยต่อและรอยเชื่อมต่าง ๆ จะต้องขัด ตกแต่งให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน จึงทาสีทับหน้าได้

2.6 งานทาสี

- 2.6.1 สีที่จะใช้ในโครงการนี้ จะต้องได้รับการพิจารณา และอนุมัติให้ใช้จากผู้ว่าจ้างเสียก่อน สีจะต้องเป็นของใหม่ห้ามนำสีเก่าเหลือจากงานอื่นมา ใช้โดยเด็ดขาด ชนิดของสี และหมายเลขของสีจะต้องเป็นไปตามกำหนด ห้ามนำสีชนิดและหมายเลขที่นอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้มาใช้ หรือมาผสมเป็นอันขาด
- 2.6.2 สีที่จะใช้ในโครงการนี้จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานสากลและมาตรฐานสิ่งแวดล้อม
- 2.6.3 ผู้รับจ้างมีสิทธิเลือกใช้สีของบริษัทผู้ผลิตใดก็ได้ ดังที่ระบุไว้ แต่ถ้าเลือกใช้สี ของบริษัทใดแล้ว ต้องใช้สีบริษัทนั้นทั้งหมด ยกเว้นสีพิเศษ โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อน และจัดทำตัวอย่างสีให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาล่วงหน้าก่อนในเวลาอันสมควร เพื่อรับการอนุมัติ และต้องแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับอาคารนี้ให้ผู้ว่าจ้างทราบด้วย เมื่อผู้รับจ้างได้ทาสีอาคารเรียบร้อยแล้ว จะต้องขอใบรับรองผลงานทาสีจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายสีนั้น ๆ โดยจะต้องรับรองคุณภาพสี และประกันความเสียหายจากการเสื่อมในคุณภาพของสี
- 2.6.4 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสี ในขณะที่มีสภาพดินฟ้าอากาศไม่ดี เช่น มีฝนตก หรือความชื้นอากาศสูง (ความชื้นของพื้นผิวที่จะทาสี ต้องไม่เกิน 14%) และห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 72 ชม. หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตก จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้งไป
- 2.6.5 ประเภทของสีที่ใช้ ในกรณีแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติดังนี้
- 2.6.5.1 สี PURE ACRYLIC ใช้ทาบนผิวฉาบปูน ผิวคอนกรีตบล็อก ผิวคอนกรีตเปลือย กระเบื้องแผ่นเรียบ แผ่นยิบซัมบอร์ด ฯลฯ หรือ ผิวอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน และตามที่อยู่ออกแบบกำหนดให้ใช้
- 2.6.5.2 สีน้ำมันใช้ทาบนผิวไม้ทั่วไป หรือผิวอื่นที่คล้ายคลึงกัน และผิวโลหะต่าง ๆ รวมทั้งผิวตามที่อยู่ออกแบบกำหนดให้ใช้
- 2.6.5.3 สี EPOXY, สี POLYURETHANE ใช้ทาบนผิวปูน หรือผิวโลหะ ตามที่อยู่ออกแบบกำหนดให้ใช้
- 2.6.5.4 แลคเกอร์ น้ำมันวานิช ฯลฯ ใช้ทาบนผิวไม้ หรือผิวอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน ภายในอาคาร หรือภายนอกอาคาร ตามที่อยู่ออกแบบกำหนดให้ใช้

- 2.6.5.5 สีพ่น ให้ใช้สีน้ำอะคริลิคแลคเกอร์
- 2.6.5.6 สีอื่นๆ ผู้ออกแบบจะระบุเพิ่มเติมไว้เป็นเฉพาะส่วน หรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่งในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ
- 2.6.6 การเตรียมงานในการทาสี
 - 2.6.6.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสี ที่เหมาะสมหรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการสกปรกเปรอะเปื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี
 - 2.6.6.2 ก่อนการทา (ยกเว้นสีรองพื้นสำหรับงานเหล็ก) จะต้องให้งานช่างไม้ รวมทั้งการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รอยต่อต่าง ๆ ของอาคาร งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง อุดยาหรืออุดส่วนเกิน ทำการขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย และทำความสะอาดเสียก่อน
 - 2.6.6.3 พื้นผิวที่จะทาสี จะต้องแห้งสนิท โดยเฉพาะงานฉาบปูน และงานคอนกรีต โดยทำความสะอาดผิวจนปราศจากฝุ่นละออง และตกแต่งยาแนวให้เรียบร้อยเสียก่อน
 - 2.6.6.4 บริเวณข้างเคียงและพื้นที่ที่จะทาสี จะต้องป้องกันไม่ให้เปรอะเปื้อนและที่สำคัญห้ามทาสีในบริเวณเปียกชื้น หรือในขณะที่มีละอองน้ำ ฝุ่นละออง
 - 2.6.6.5 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง สำหรับอุปกรณ์ที่ไม่รวมในการติดตั้ง และ/หรือที่สามารถจะติดตั้งภายหลังได้ การติดตั้งจะต้องทำภายหลังเมื่อทาสีเรียบร้อยแล้ว
 - 2.6.6.6 สำหรับแผงสวิทช์ไฟฟ้า (ELECTRICAL PANEL BOX) จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออกแล้วทาหรือพ่นสีต่างหาก (ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยและแห้งสนิทแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิม
 - 2.6.6.7 ฝาครอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิทช์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อน เมื่อทาสีเสร็จและสีแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย
- 2.6.7 การเตรียมงาน และรองพื้น
 - 2.6.7.1 ผิวปูนฉาบใหม่, ผิวคอนกรีตบล็อก, ปูนสลัด, กระเบื้องแผ่นเรียบ, GRC ที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบฝุ่น คราบสกปรก ถ้ามีคราบไขมัน น้ำมัน หรือสีเคลือบละลายติดอยู่ให้ล้างออกด้วยน้ำยาขจัดไขมัน หรือผงซักฟอก ทิ้งให้ผิวแห้งสนิทแล้ว ให้ทาด้วยสีรองพื้นประเภท ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER 1 ครั้ง หรือตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
 - 2.6.7.2 ผิวคอนกรีตเปลือยไม่ฉาบปูน ให้ทำความสะอาดผิวหน้าจนปราศจากฝุ่น คราบไขมัน หรือน้ำยาทาไม้แบบให้เรียบร้อย แล้วจึงอุดโป๊วตกแต่งผิวหน้า ให้เรียบร้อยเสียก่อน จึงทาสีรองพื้นประเภท ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER 1 ครั้ง หรือตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
 - 2.6.7.3 ไม้ ไม้ของไม้จะต้องแห้งสนิท และต้องทำการซ่อมโป๊วอุดรูรอยแตกต่างๆ ของไม้ให้เรียบร้อยแล้ว จึงทำการขัดเรียบผิวไม้ด้วยกระดาษทราย พร้อมทั้งทำการเช็ดปิดทำความสะอาดผิวไม้ให้เรียบร้อย

- 2.6.7.3.1 สำหรับผิวไม้ที่ต้องการเห็นลายไม้ ให้ทำด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ SHELL DRITE ชนิดใส 2 ครั้ง(ห้ามใช้สีน้ำตาลหรือสีชา ยกเว้นส่วนที่อยู่ในผ้า ซึ่งมองไม่เห็นจากภายนอก)
- 2.6.7.3.2 สำหรับผิวไม้ที่ไม่ต้องการเห็นลายไม้ ให้ทำด้วยสีรองพื้นไม้กันเชื้อรา 1 ครั้ง และทำด้วยสีรองพื้นกันยางไม้ (ALUMINIUM WOOD PRIMER) อีกชั้นหนึ่งก่อนทำสีจริง
- 2.6.7.3.3 สำหรับผิวไม้ที่กำหนดให้ทำสีพ่น ให้พ่นสีรองพื้น อะคริลิคแลคเกอร์ PRIMER 2 เทียบก่อนทำสีจริง
- 2.6.7.4 ผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก ให้ใช้เครื่องขัด ขัดรอยต่อเชื่อม ดำหนิ แล้วใช้แปรงลวดหรือกระดาษทรายขัดผิวจนเรียบและปราศจากสนิม หรืออาจใช้วิธีพ่นทราย (ในส่วนที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ใช้) เพื่อขจัดสนิมหรือ เศษผงออกให้หมด พร้อมทั้งทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับ โดยใช้ น้ำยาล้างขจัดไขมันโดยเฉพาะ เสร็จแล้วใช้น้ำล้างออกให้หมด และปล่อยให้แห้ง แล้วจึงใช้น้ำยาขจัดสนิม และป้องกันสนิมประเภทโครโรเอทิลีน หรือน้ำยาประเภทเดียวกัน 1 ส่วนต่อน้ำ 2 ส่วน ทาล้างคราบสนิมบนผิวหน้าเหล็กให้ทั่ว และก่อนที่น้ำยาจะแห้งให้ใช้น้ำสะอาดล้างออก จนผิวหน้าสะอาด พร้อมทั้งเช็ด หรือใช้ลมเป่าให้แห้งสนิท แล้วจึงทาหรือพ่น สีรองพื้นกันสนิม การทาสีรองพื้นกันสนิมสำหรับเหล็กที่อยู่ภายในอาคาร ให้ทาสีรองพื้นกันสนิม ZINC CHROMATE หรือ ZINC PHOSPHATE (RED) PRIMER 1 ครั้ง เมื่อส่งวัสดุเข้าถึงหน่วยงานก่อสร้าง และทำด้วยสีรองพื้นกันสนิม ZINC CHROMATE หรือ ZINC PHOSPHATE (YELLOW) PRIMER อีก 1 ครั้ง เมื่อทำการติดตั้งแล้ว สำหรับเหล็ก ที่อยู่ภายนอกอาคารที่ต้องสัมผัสกับอากาศภายนอก ให้ทาสีรองพื้น EPOXY เฉพาะรอบ ๆ รอยเชื่อมที่สีกันสนิมโดนละลายด้วยความร้อน จะต้องขัดให้สะอาดแล้วทาสีรองพื้นทับ 2 ครั้ง เมื่อติดตั้งแล้วต้องตรวจดูรอยกระทบกระเทือน หากมีรอยชำรุดเสียหายหรือทำการเชื่อมใหม่ ให้ทาสีรองพื้นทับอีก 2 ครั้ง หากทาสีรองพื้น ส่วนใดไม่ติ จะต้องขัดออก และทำใหม่
- 2.6.7.5 ผิวงานโครงสร้างเหล็ก ให้ทำด้วยสีน้ำมัน และสีสนิม รุนสูงสุดของยี่ห้อที่ใช้
- 2.6.7.6 ผิวเหล็กอบสังกะสี และโลหะต่างๆ ให้ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมัน หรือน้ำมันเช็ดคราบออกให้หมดและล้างด้วยน้ำสะอาด เมื่อทิ้งให้แห้งแล้ว ให้ทาสีรองพื้นวอชไพร์เมอร์ 1 ครั้ง และทาสีรองพื้นกันสนิมซิงโครเมท อีก 1 ครั้ง
- 2.6.7.7 ผิวปูนเก่า ให้ขัดล้างสีเดิมออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ตรวจสอบผิวปูนเดิมว่ามีความร่วนขนาดไหน ถ้าอยู่ในสภาพที่ไม่เกาะตัวกันให้ซ่อมแซมผิวปูนฉาบนั้นใหม่ แต่ถ้าหากผิวร่วนเล็กน้อย แต่ยังคงเกาะตัวกันอยู่ ให้ทาทับด้วยน้ำยารองพื้นปูนเก่า เพื่อยึดประสานผิวหน้าของปูนฉาบให้อยู่ในสภาพปกติก่อนทาสีทับ กรณีที่มีคราบเชื้อรา ให้ขัดล้างขจัดเชื้อราก่อน โดยใช้น้ำยาประเภท SODIUM HYPOCHLORIDE แล้วล้างตามด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง
- 2.6.7.8 ผิวยิปซัมบอร์ด บริเวณพื้นผิวที่เป็นแผ่นยิปซัมบอร์ด รอยต่อระหว่างแผ่นต้องเรียบสม่ำเสมอ และสะอาด ให้ทาสีรองพื้นปูนเก่า

2.6.7.9 เครื่องหมายจราจรบนผิวถนนและขอบทาง

- ถ้าสีทับหน้าเป็นสีเทอร์โมพลาสติก (THEMOPLASTIC) ให้ทาสีรองพื้น TACK COAT 1 ชั้น
- ถ้าสีทับหน้าเป็นสี CHLORINATED RUBBER ALKYD RESIN ไม่ต้องทาสีรองพื้น

2.6.7.10 ผิวพลาสติก ท่อพีวีซี ให้ขัดผิวหน้าด้วยกระดาษทรายละเอียด (เช่นเบอร์ 180) เพื่อให้ผิวหน้ามีความหยาบ
สี สามารถยึดเกาะได้ดี จากนั้นให้เช็ดล้าง ทำความสะอาดผิวงานไม่ให้มีฝุ่นผง คราบไขมันต่าง ๆ

2.6.8 การทาสีทับหน้า การทาสีทับหน้าทั้งหมด ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำ และกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายโดย
เคร่งครัดทุกประการ จำนวนเที่ยวที่ระบุไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งต้องทิ้งระยะให้สีที่ทาในครั้งก่อนแห้ง
สนิทเสียก่อน จึงสามารถทาครั้งต่อไปได้ พร้อมทั้งให้ถือปฏิบัติตามรายละเอียดการทาสีดังนี้

2.6.8.1 สีภายนอกสำหรับพื้นที่ภายนอกอาคาร ให้ทาด้วยสีประเภท PURE ACRYLIC LATEX 100%
ไม่น้อยกว่า 2 เที่ยว หรือจนกว่าสีเนียนไม่ขึ้นผิแปร่ง

2.6.8.2 สีพลาสติกสำหรับพื้นที่ภายในอาคารทั่วไป ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบรูป ให้ทาด้วยสีประเภท
INTERIOR PURE ACRYLIC EMULSION 100% ชนิดทำความสะอาดได้ง่ายด้วยน้ำ โดยไม่ทิ้งรอยต่าง
จำนวน 2 เที่ยว

2.6.8.3 สีพลาสติก สำหรับพื้นที่ฝ้าเพดานภายในอาคาร ให้ทาด้วยสีประเภท INTERIOR PURE ACRYLIC
EMULSION 100% จำนวน 2 เที่ยว

2.6.8.4 สีพลาสติกสำหรับพื้นที่ภายในอาคารที่ต้องการความสะอาดเป็นพิเศษ (กันเชื้อจุลินทรีย์ และรา) ให้ทาด้วยสี
ประเภท MODIFIED ACRYLIC ชนิด WATER BASE ที่มีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตและฆ่า
เชื้อจุลินทรีย์ โดยได้รับการรับรองตามมาตรฐาน BS 3900 PART G.6 หรือจากองค์การ FDA (FOOD &
DRUG ADMINISTRATION) หรือ ASTM D5590 จำนวน 2 เที่ยว

2.6.8.5 สีเคลือบ (EPOXY) สำหรับพื้นที่ภายในอาคาร ให้ทาด้วยสีประเภท EPOXY POLYAMIDE จำนวน 2 เที่ยว

2.6.8.6 สีพ่นบานประตูไม้ ให้พ่นด้วยสีน้ำอะคริลิกแลคเกอร์ จำนวน 5 เที่ยว

2.6.8.7 ผิวไม้ ให้ทาด้วยสีประเภท ALKYD SYNTHETIC ENAMEL จำนวน 2 เที่ยว

2.6.8.8 ผิวเหล็กโครงสร้าง และเหล็กทั่วไปที่อยู่ภายในอาคาร ให้ทาด้วยสีประเภท ALKYD SYNTHETIC ENAMEL
จำนวน 2 เที่ยว

2.6.8.9 ผิวโครงสร้างเหล็กภายนอกที่ต้องสัมผัสกับอากาศภายนอกและเหล็กทั่วไปที่อยู่ภายนอกอาคาร ให้ทาด้วยสี
สีกันไฟหรือสีทนไฟ ตามมาตรฐาน ASTM E-119 แล้วจึงทาด้วยสี POLYURETHANE จำนวน 2 เที่ยว

2.6.8.10 ผิวเหล็กอาบสังกะสี หรือโลหะผสมอลูมิเนียม, ทองแดง ให้ทาด้วยสีประเภท ALKYD SYNTHETIC
ENAMEL 2 เที่ยว

2.6.8.11 ผิวกรวดล้าง, หินล้าง, คอนกรีตเปลือย, อิฐโชว์ ทั้งภายนอกและภายในอาคารให้ทาเคลือบด้วยน้ำยาต้าน
การดูดซึมน้ำ เพื่อกันตะไคร่น้ำและเชื้อรา

2.6.8.12 ผิวพลาสติก, ท่อพีวีซี ให้ทาด้วยสีน้ำมันอะคริลิก (ACRYLIC SOLVENT) โดยไม่ต้องทาสีรองพื้น

2.6.8.13 ผิวที่เป็นไฟเบอร์กลาส ให้ทำด้วยสีโพลียูรีเทน (POLYURETHANE) โดยไม่ต้องทาสีรองพื้น

2.6.8.14 ผิวไฟเบอร์ซีเมนต์ ให้ทำด้วยสีน้ำอะคริลิกไฟเบอร์ซีเมนต์ จำนวน 2 เที่ยว

2.6.9 การทำความสะอาด

การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างสีส่วนเกิน และรอยเปื้อนตามที่ได้ต่าง ๆ จนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหายอื่น ๆ อันเนื่องมาจากการทาสี ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

2.7 งานป้องกันความชื้น และความร้อน

2.7.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างเกี่ยวกับงานป้องกันความชื้นของส่วนหลังคา และ รางระบายน้ำ คสล. ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ

2.7.2 วัสดุ

วัสดุป้องกันความชื้น

ระบบกันซึม (WATERPROOFING SYSTEM)

น้ำยากันซึม (WATERPROOFING ADMIXTURE)

วัสดุยาแนวและอุดรอยต่อกันรั่วซึม (WEATHER PROOFING SEALANT)

ฉนวนป้องกันความร้อน

2.7.3 ระบบกันซึมหลังคา ดาดฟ้า คสล. และรางน้ำ คสล. ในส่วนที่ไม่มีผิววัสดุตกแต่ง

2.7.3.1 วัสดุที่ใช้ ให้ใช้วัสดุกันซึมแบบ 2 ส่วนผสม ประเภท POLYUREA แห่งเร็ว

2.7.3.1.1 มีคุณสมบัติทนทานต่อแสง UV

2.7.3.1.2 ทนต่อแรงขีดขีดหรือจรรยาบนดาดฟ้า (SHORE HARDNESS) ได้ SHORE A ไม่น้อยกว่า 90 หรือ SHORE D ไม่น้อยกว่า 42 ตามมาตรฐาน ASTM D 2240 หรือ JIS K6253

2.7.3.1.3 มีค่าความยืดหยุ่น (ELONGATION AT BREAK) ตามมาตรฐาน ASTM D412 หรือ JIS K6251มากกว่า 280%

2.7.3.1.4 มีการยึดเกาะในตัวเอง เป็นเนื้อเดียวตลอด ไม่มีรอยต่อ

2.7.3.1.5 ทนต่อแรงดึง (TENSILE STRENGTH) ตามมาตรฐาน ASTM D412 หรือ JIS K6251 ไม่น้อยกว่า 16 MPa หรือไม่น้อยกว่า 16 N/mm²

2.7.3.1.6 ทนต่อแรงฉีกขาด (TEAR STRENGTH) ตามมาตรฐาน ASTM D624C หรือ JIS K6252 ไม่น้อยกว่า 58 N/mm

2.7.3.1.7 ความหนาของฟิล์มไม่น้อยกว่า 1.5 มม.

2.7.4 พื้นผิวที่ต้องการระบบกันซึม คือ

2.7.4.1 หลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไปทั้งหมด

2.7.4.2 รางน้ำ คสล. (เฉพาะบนหลังคา)

2.7.5 การก่อสร้าง

- 2.7.5.1 เตรียมบริเวณพื้นผิวลาดฟ้าคอนกรีตให้เรียบ และต้องไม่มีน้ำขัง ให้ทดสอบโดยการขังน้ำให้ครอบคลุมพื้นที่หลังคาทั้งหมด เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง จากนั้นให้ตรวจสอบด้านล่างพื้นชั้นลาดฟ้า ต้องไม่พบการรั่วซึม แล้วจึงระบายน้ำออก ความลาดเอียงอย่างน้อย 1 : 100 ลงสู่ท่อระบายน้ำ
- 2.7.5.2 ทำความสะอาดพื้นผิวลาดฟ้าคอนกรีตให้สะอาด ปราศจากคราบตะไคร่น้ำ และสิ่งสกปรกอื่น ๆ ด้วยเครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง
- 2.7.5.3 ชัดพื้นผิวด้วยเครื่องลอกผิวคอนกรีต 1-2 รอบ เพื่อลอกผิวคอนกรีตส่วนเกินที่มีการยึดเกาะไม่ติดออก
- 2.7.5.4 ตรวจสอบวัดความชื้นของพื้นคอนกรีตด้วยเครื่องวัดความชื้น ต้องไม่มากกว่า 5%
- 2.7.5.5 ทารองพื้นด้วย POLYURETHANE PRIMER ถ้าพื้นผิวไม่เรียบ ให้เท EPOXY MORTAR เพื่อปรับผิวคอนกรีตให้เรียบ ก่อนทารองพื้น
- 2.7.5.6 พ่น POLYUREA 1 เที่ยว ด้วยเครื่อง (ความหนาประมาณ 1.5 มม.)
- 2.7.5.7 ทาทับด้วย PU TOP COAT อีก 1 ชั้น
- 2.7.5.8 บริเวณบัวเชิงผนัง ให้ทำการกรีดร่อง กว้าง 2 ซม. ลึก 1 ซม. ที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ 15 ซม. ให้ทำการพ่น POLYUREA ที่บัวเชิงผนัง รวมถึงภายในร่องแล้วทำการยาแนวร่องด้วย PU SEALANT
- 2.7.6 การตรวจสอบ
 - 2.7.6.1 ให้มีการสุ่มตรวจความหนาของการกันซึมขณะเปียก ด้วย WET CARD ทุก 20 ตรม.
 - 2.7.6.2 สุ่มตรวจคุณภาพด้วยเครื่อง HOLIDAY CHECK หากมีตามด (PIN HOLE) หรือฟองอากาศในวัสดุ ให้ทาสีในบริเวณนั้น ๆ
- 2.7.7 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการดำเนินการติดตั้งเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากวันทำงานแล้วเสร็จ ทั้งนี้ต้องมีหนังสือรับประกันผลงานจากบริษัทผู้ผลิตมามอบไว้ให้กับผู้ว่าจ้างเป็นหลักฐาน
- 2.7.8 น้ยากันซึม
 - 2.7.8.1 วัสดุที่ใช้ จะต้องเป็นสารผสมในคอนกรีต เพื่อป้องกันการซึมผ่านของน้ำ มีคุณภาพถูกต้องตามมาตรฐาน ASTM C494 TYPE A
 - 2.7.8.2 ส่วนของอาคารหรือโครงสร้าง ที่ต้องผสมน้ยากันซึม มีดังนี้คือ
 - 2.7.8.2.1 หลังคาและรางน้ำ ค.ส.ล. ทั้งหมด
 - 2.7.8.3 การก่อสร้าง
 - 2.7.8.3.1 การผสมน้ยากันซึม ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายทุกประการ
 - 2.7.8.3.2 การเทคอนกรีตส่วนที่ต้องการป้องกันการซึมผ่านของน้ำ จะต้องต่อเนื่องเป็นเนื้อเดียวกันตลอด ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องหยุดการเทคอนกรีต จะต้องเตรียม CONSTRUCTION JOINT ที่กันน้ำได้ที่จุดนั้น โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 2.7.9 วัสดุยาแนวและอุดรอยต่อกันรั่วซึม (WEATHER PROOFING SEALANT)
 - 2.7.9.1 วัสดุที่ใช้
 - 2.7.9.1.1 เป็นวัสดุที่นิ่ม ไม่แข็งตัวเมื่อแห้งแล้ว, มีคุณสมบัติในการป้องกันการรั่วซึมเป็นอย่างดี, ต้องไม่เสื่อมสภาพหรือเปลี่ยนแปลงสภาพในทุกสภาวะการณ์

- 2.7.9.1.2 ประเภท SILICONE SEALANT หรือประเภท POLYURETHANE BASE หรือ POLYSULFIDE BASE ในบริเวณที่ต้องการทาสีทับ
- 2.7.9.1.3 ต้องไม่มีอันตรายหรือสร้างความเสียหายแก่ผิววัสดุที่ SEALANT ไปสัมผัส สีของวัสดุยาแนว ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดในขณะก่อสร้าง ขนาดรอยต่อความกว้าง/ ความลึกไม่ต่ำกว่า 6 มม. โดยมี BACKER ROD หนุนรองเสมอ
- 2.7.9.2 บริเวณที่จะยาแนวรอยต่อ
- 2.7.9.2.1 โดยรอบวงกบทั้งภายในและภายนอกของประตู หน้าต่าง กระจกติดตาย และเกล็ดระบายนอกอาคารต่าง ๆ ซึ่งติดตั้งโดยรอบอาคาร
- 2.7.9.2.2 รอยต่อระหว่างชิ้นส่วนของคอนกรีตสำเร็จรูปกับคอนกรีตสำเร็จรูป และรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนของคอนกรีตสำเร็จรูปกับส่วนของอาคาร
- 2.7.9.2.3 ที่รอยต่อต่าง ๆ ตามระบุในแบบก่อสร้าง หรือตำแหน่งที่ไม่ได้ระบุ แต่จำเป็นจะต้องอุดรอยต่อนั้น ๆ
- 2.7.9.3 การก่อสร้าง
- 2.7.9.3.1 งาน CURTAIN WALL ให้ใช้วัสดุยาแนวชนิด STRUCTURAL GLAZING SEALANT ที่มีค่าการขยับตัว (JOINT MOVEMENT) ไม่ต่ำกว่า $\pm 25\%$ มาตรฐาน ASTM C920 CLASS 25 โดยให้สัดส่วนของซิลิโคนที่ยาแนวในร่องกว้าง : ลึกอยู่ในสัดส่วน 2 : 1 ตามรายการประกอบแบบหมวด “ งานผนังกระจก (CURTAIN WALL) ”
- 2.7.9.3.2 งานรอยต่อภายนอกอาคาร เช่น งานรอยต่อผนังกระจก ที่ไม่ใช่ระบบ 4 SIDED หรือ 2 SIDED, งานรอยต่อระหว่างกระจกกับกรอบบาน และงานรอยต่อระหว่างอลูมิเนียมกับอลูมิเนียมที่อยู่ภายนอกโดยรอบอาคาร, ให้ใช้วัสดุยาแนวชนิด ELASTROMERIC JOINT SEALANT ที่มีค่าการขยับตัว (JOINT MOVEMENT) ไม่ต่ำกว่า $\pm 50\%$ มาตรฐาน ASTM C920 CLASS 50 โดยให้สัดส่วนของซิลิโคนที่ยาแนวในร่องกว้าง : ลึก อยู่ในสัดส่วน 2 : 1
- 2.7.9.3.3 งานรอยต่อที่อยู่ภายในอาคาร เช่น งานรอยต่อระหว่างกระจกกับกรอบบานและงานรอยต่อระหว่างอลูมิเนียมกับอลูมิเนียม, งานกระจกเปลือยที่เป็นกระจกโฟลต, กระจกตัดแสง, กระจกเทมเปอร์ และสูงไม่เกิน 2.99 เมตร ให้ใช้วัสดุยาแนวชนิด ELASTROMERIC JOINT SEALANT ที่มีค่าการขยับตัว (JOINT MOVEMENT) ไม่ต่ำกว่า $\pm 25\%$ มาตรฐาน ASTM C920 CLASS 25 โดยให้สัดส่วนของซิลิโคนที่ยาแนวในร่องกว้าง : ลึกอยู่ในสัดส่วน 2 : 1
- 2.7.9.3.4 งานรอยต่อที่อยู่ภายในอาคาร เช่น รอยต่องานกระจกเปลือยที่เป็นกระจกโฟลต, กระจกตัดแสง (TINTED) และกระจกเทมเปอร์ (TEMPERED) ที่สูงเกินกว่า 2.99 เมตร ให้ใช้วัสดุยาแนวชนิด STRUCTURAL GLAZING SEALANT ที่มีค่าการขยับตัวไม่ต่ำกว่า $\pm 25\%$ มาตรฐาน ASTM C920 CLASS 25
- 2.7.9.3.5 รอยต่องานกระจกเปลือยที่เป็นกระจก LAMINATED, กระจก INSULATED, กระจก REFLECTIVE ให้ใช้วัสดุยาแนวชนิด ELASTROMERIC JOINT SEALANT ที่มีค่าการขยับ

- ตัวไม่ต่ำกว่า $\pm 25\%$ มาตรฐาน ASTM C920 CLASS 25 โดยให้สัดส่วนของซิลิโคนที่ยาแนวในร่องกว้าง : ลึก อยู่ในสัดส่วน 2 : 1
- 2.7.9.3.6 รอยต่อระหว่างวงกบกับผนัง และรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนของคอนกรีต (PRECAST CONCRETE) ที่ต้องการทาสีทับ ให้ใช้วัสดุยาแนวประเภท POLYURETHANE BASE หรือ POLYSULFIDE BASE
- 2.7.9.3.7 รอยต่อระหว่างแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต, แผ่นแกรนิต, แผ่นหินอ่อน และแผ่นโพลีคาร์บอเนต ให้ใช้วัสดุยาแนวชนิดไม่มีน้ำมัน (NON STAIN SEALANT) ตามมาตรฐาน ASTM C1248-93 ที่มีค่าการขยับตัว (JOINT MOVEMENT) ไม่ต่ำกว่า $\pm 50\%$ มาตรฐาน ASTM C719
- 2.7.9.3.8 งานยาแนวสุขภัณฑ์กับกระเบื้องเคลือบ หรือหินแกรนิตในห้องน้ำ ให้ใช้ชนิดที่มีสารยับยั้งการเกิดเชื้อรา
- 2.7.9.3.9 งานยาแนวผนังกระเบื้องเคลือบหรือผนังแผ่นลามิเนตในห้องผ่าตัด ให้ใช้ชนิดที่มีสารยับยั้งการเกิดเชื้อราหรือเชื้อแบคทีเรีย
- 2.7.10 การยาแนว
- 2.7.10.1 ผิวงานที่จะยาแนวจะต้องสะอาดแห้ง ปราศจากฝุ่น ไขมัน แลคเกอร์และความชื้น
- 2.7.10.2 ต้องเช็ดทำความสะอาดผิวงานด้วยสารละลายที่ผู้ผลิตซิลิโคนแนะนำ ผ้าที่ใช้จะต้องเป็นผ้าฝ้าย 100% สีขาว ใช้ผ้าฝ้ายแรกซุบสารละลาย เช่น น้ำยา MEK เช็ดที่ผิวงาน แล้วใช้ผ้าฝ้ายที่สอง เช็ดตามเพื่อเป็นการดูดซับสิ่งสกปรกและไขมันทันทีก่อนที่สารละลายจะระเหย
- 2.7.10.3 ในกรณีที่จำเป็น ให้ทาสารรองพื้น (PRIMER) เพียงเบาๆ ด้วยผ้าฝ้าย 100% สีขาว หากสารรองพื้นมากเกินไป จนเห็นเป็นผ้าขาว ให้ใช้ผ้าสะอาดเช็ดออกให้หมดรอยผ้า
- 2.7.10.4 ดิตเทปโฟม (SPACER) ยางหนุน (SETTING BLOCK) โฟมหนุน (BACKER ROD) และส่วนประกอบอื่นๆ ตาม SHOP DRAWING
- 2.7.10.5 ฉีดซิลิโคนยาแนวโดยใช้ช่างที่มีประสบการณ์เพียงพอ ในการฉีดซิลิโคนยาแนวได้อย่างประณีต และไม่มีฟองอากาศ การฉีดซิลิโคนยาแนวอาจฉีดแบบมือบีบหรือแบบใช้แรงลมอัดก็ได้ และปาดตกแต่งซิลิโคนยาแนวด้วยแท่งปาดก่อนซิลิโคนเริ่มแข็งตัวหลังฉีดซิลิโคนยาแนวแล้วลอกเทปกกระดาษออกทันที
- 2.7.10.6 งานประตู หน้าต่าง ที่อยู่ภายนอกอาคาร และต้องรับลมฝนโดยตรง จะต้องยาแนวด้วยซิลิโคน ด้วยระบบ DUAL DEFENCE WET & DRY GLAZING SYSTEM ซึ่งเป็นการยาแนวรอยต่อกระจกกับขอบอลูมิเนียมที่อยู่ด้านนอกอาคารด้วยซิลิโคน ส่วนด้านในใช้ยางอัดชนิด EPDM หรือ NEOPRENE ตามความเหมาะสม ร่องกระจกกับขอบอลูมิเนียม ที่จะยาแนวจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1/6 นิ้ว และจะต้องมีวัสดุประเภท CLOSED CELL POLYETHYLENE FOAM ROD /TAPE หรือ SPACER รองรับเสมอ
- 2.7.10.7 ปริมาณการใช้สารอุด จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต (หรือตัวแทน) โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอใบรับรองของบริษัทผู้ผลิตต่อผู้ว่าจ้าง ว่าปริมาณการใช้วัสดุอุดแต่ละส่วนของอาคารเป็นไปอย่างถูกต้องตาม SPECIFICATION ของบริษัทผู้ผลิต ทั้งนี้จะต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ

2.7.10.8 ผิวของวัสดุที่เป็นสารพวก ANODIZED ALUMINIUM, คาร์บอน หรือสแตนเลส ก่อนอุดจะต้องทารองพื้นที่ผิวด้วยน้ำยา DOW CORNING 1200 PRIME COAT หรือเทียบเท่า นอกจากจะพิสูจน์ได้แน่ชัดว่า PEEL STRENGTH มีเพียงพอ

2.7.11 ฉนวนป้องกันความร้อน

2.7.11.1 วัสดุที่ใช้

2.7.11.1.1 ฉนวนกันความร้อนชนิดแผ่นใยแก้ว ให้ใช้ชนิดที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กก./ลบ.ม. ความหนา 2 นิ้ว และ 4 นิ้ว ห่อหุ้มด้วยฟอยล์รอบด้าน ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.7.11.1.2 ฉนวนกันความร้อนชนิด POLYURETHANE FOAM ให้ใช้ชนิดที่มีส่วนผสมของสารกันไฟลามและไม่มีส่วนผสมของสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมีความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 35 กก./ลบ.ม. ความหนา 3 นิ้ว และมีผลทดสอบการลามไฟ ไม่ต่ำกว่า CLASS B2

2.7.11.2 พื้นผิวที่ต้องติดตั้งฉนวนกันความร้อน

2.7.11.2.1 ใต้พื้นหลังคาคอนกรีตที่ด้านล่างใต้หลังคานั้นใช้เป็นห้องใช้สอย หรือที่ระบุเป็นพิเศษในแบบรูปและรายการ

- ให้ใช้ฉนวนกันความร้อนชนิดแผ่นใยหิน ความหนา 2 นิ้ว ติดใต้ท้องพื้น

- ให้ใช้ฉนวนกันความร้อนชนิดแผ่นใยแก้ว ความหนา 2 นิ้ว ติดใต้ท้องพื้น

2.7.11.3 การก่อสร้าง

2.7.11.3.1 กรรมวิธีในการติดตั้งฉนวนกันความร้อนชนิดแผ่นใยแก้ว หรือชนิดใยหิน ความหนา 2 นิ้ว ให้ใช้ลวดตะแกรงเหล็กชุบสังกะสี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.2-1.25 มม. ขนาดตะแกรง 1" x 1" รองรับด้านใต้ และยึดเหล็กตะแกรงด้วยตัวยึดเป็นช่วง ๆ ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่าย

2.7.11.3.2 กรรมวิธีในการติดตั้งฉนวนกันความร้อนชนิดแผ่นใยแก้ว หรือชนิดใยหิน ความหนา 4 นิ้ว ให้ใช้ลวดตะแกรงเหล็กชุบสังกะสี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4 มม. ขนาดตะแกรง 20 x 20 ซม. รองรับด้านใต้ และยึดเหล็กตะแกรงด้วยการเชื่อมทุกระยะ 20 ซม.

2.7.11.3.3 กรรมวิธีในการติดตั้งฉนวนกันความร้อน POLYURETHANE FOAM

2.7.11.3.4 พื้นผิวที่จะพ่นฉนวนกันความร้อน จะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่น ไขมัน คราบน้ำมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่น ๆ

2.7.11.3.4.1 การพ่นฉนวนกันความร้อน ให้พ่นเป็นชั้น ๆ จนได้ความหนาที่ต้องการ

2.7.11.3.4.2 การพ่นฉนวนกันความร้อน จะต้องกระทำโดยช่างที่ชำนาญเฉพาะ และอยู่ภายใต้การดำเนินงานของบริษัทผู้แทนจำหน่าย

2.7.11.3.4.3 การพ่นฉนวนกันความร้อน จะต้องพ่นเฉพาะส่วนที่ต้องการจะพ่นเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีการที่เหมาะสมไม่ให้ฉนวนที่พ่นเปื้อนส่วนต่าง ๆ ของอาคาร รวมทั้งป้องกันมิให้ฉนวนฟุ้งกระจายเปโระเปื้อนสิ่งของโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง

2.8 งานประตุน้ำต่าง

2.8.1 ประตูหน้าต่างอลูมิเนียม

2.8.1.1 คุณสมบัติของวัสดุ

2.8.1.1.1 เนื้อของอลูมิเนียมจะต้องเป็นอัลลอยด์ ชนิดที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า มอก. 284-2560 ประเภท 7/6063/T5 ต้องการความแข็งแรง และสวยงามเป็นพิเศษ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ผิวของอลูมิเนียม ให้ใช้ ชนิดเคลือบสี สีขาว มีความหนาของผิวสี 60-85 ไมครอน ระบบเคลือบสี ตามกรรมวิธี POWDER COATING ตามมาตรฐาน AAMA 2603

2.8.1.1.2 แบบรูปประกอบขนาดความหนาและน้ำหนักของ SECTION ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ
ความหนาของเนื้ออลูมิเนียม จะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังนี้

อลูมิเนียมชุดบานเลื่อน	หนา	1.5	มม.
อลูมิเนียมชุดช่องแสงทั่วไป	หนา	1.5	มม.
อลูมิเนียมชุดประตูสวิง	หนา	1.8	มม.
อลูมิเนียมส่วนประกอบ	หนา	1	มม.

2.8.1.1.3 และผู้รับจ้างต้องทำแบบขยาย (Shop Drawing) โดยเสนอให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน จึงสามารถลงมือทำการติดตั้งได้

2.8.1.2 แบบขยาย

แบบขยายแสดง SECTION และรายละเอียดที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง เป็นเพียงข้อกำหนด เพื่อใช้แสดงมาตรฐานของ SECTION และการประกอบติดตั้งสำหรับอาคารในสัญญานี้เท่านั้น ผู้รับจ้างมีสิทธิในการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของ SECTION และรายละเอียดต่าง ๆ ได้โดยจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงจะทำการติดตั้งได้

2.8.1.2.1 มาตรฐานในการประกอบและติดตั้งใกล้เคียงกับที่ระบุในแบบรูป

2.8.1.2.2 มาตรฐานในการกันน้ำ (WATER TIGHT) เทียบเท่ากับที่ระบุในแบบและรายการ

2.8.1.2.3 SECTION ที่นำมาติดตั้ง จะต้องมีความหนา และน้ำหนัก ตามที่ขออนุมัติ โดยยินยอมให้เกิดความผิดพลาด (ALLOWABLE TOLERANCE) ตาม มอก. 284-2521

2.8.1.3 แบบใช้งาน

2.8.1.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบใช้งาน และตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน จึงจะทำการ ติดตั้งได้

2.8.1.3.2 แบบใช้งาน จะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง การยึด การกันน้ำ และจะต้องแสดงระยะต่างๆ โดยละเอียด พร้อมทั้งรายการคำนวณความสามารถในการรับแรงลม ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร หรือตามคู่มือออกแบบกำหนด

2.8.1.4 การประกอบและติดตั้ง

- 2.8.1.4.1 ก่อนติดตั้งวงกบอลูมิเนียม จะต้องตกแต่งผนังอิฐ เสา และคาน ให้เรียบร้อยก่อน จึงติดตั้งวงกบอลูมิเนียมได้
- 2.8.1.4.2 การติดตั้ง จะต้องเป็นไปตามระบุในแบบก่อสร้างและรายการละเอียด และกระทำด้วยช่างฝีมือโดยเฉพาะ
- 2.8.1.4.3 การติดตั้งวงกบอลูมิเนียม จะต้องได้ตั้ง ได้ระดับ และได้ฉาก และยึดแน่นกับผนังหรือโครงสร้างโดยรอบด้วยสกรูให้แข็งแรง ระยะห่างของสกรูไม่เกิน 0.60 เมตร
- 2.8.1.4.4 การติดตั้งประตูหน้าต่างภายนอกโดยรอบอาคารทั้งหมด ต้องสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำและอากาศได้เป็นอย่างดี และต้องสามารถรองรับแรงลมได้ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารหรือตามที่อยู่อาศัยที่กำหนด
- 2.8.1.4.5 วงกบประตูหน้าต่างโดยรอบอาคาร จะต้องอุดด้วย CAULKING COMPOUND โดยรอบเพื่อกันน้ำและจะต้องเป็นไปตามที่ระบุในหมวด “งานป้องกันความชื้นและความร้อน”
- 2.8.1.4.6 การติดตั้งกรอบบานประตูหน้าต่างทั้งหมด จะต้องได้ฉากแข็งแรง และเรียบร้อย
- 2.8.1.4.7 รอยต่อจะต้องแข็งแรง สนิท และเรียบร้อยตามหลักวิชาช่างอลูมิเนียมที่ดี อุปกรณ์สำหรับยึดรอยต่อ จะต้องเป็นชนิดซ่อนภายในทั้งหมด
- 2.8.1.4.8 ผิวสัมผัสของอลูมิเนียมกับโลหะชนิดอื่น จะต้องทาด้วย BITUMINUS PAINT หรือ ZINC CHROMATE PRIMER หรือติด ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน จึงทำการติดตั้งได้
- 2.8.1.4.9 ตะปูเกลียวปหล่อยทุกตัวที่ขันติดกับวัสดุชนิดอื่นที่ไม่ใช่ไม้และโลหะ
- 2.8.1.4.10 จะต้องใช้ร่วมกับทุกพลาสติก
- 2.8.1.4.11 สกรู หรือตะปูเกลียวปหล่อยทุกตัวที่มองเห็นด้วยตา จะต้องทำด้วย วัสดุชนิดเดียวกัน และสีเดียวกันกับวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ยึด สำหรับส่วนที่มองไม่เห็นอนุญาตให้ใช้ชนิดที่ชุบ
- 2.8.1.4.12 CAD- PLATED ได้
- 2.8.1.4.13 ฉากสำหรับยึดชิ้นส่วนอลูมิเนียมตามข้อต่อต่าง ๆ ให้ใช้ฉากอลูมิเนียมชนิดพิเศษ มีขนาดเหมาะสมกับ SECTION แต่ละอัน
- 2.8.1.4.14 วงกบและกรอบอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพ่น STRIPABLE PVC. COATING เพื่อป้องกันผิวของวัสดุให้ทั่ว
- 2.8.1.4.15 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดชิ้นส่วนอลูมิเนียมให้เรียบร้อย ชิ้นส่วนที่มีรอยขีดข่วนหรือตำหนิ จะต้องได้รับการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่

2.9 กระจก

- 2.9.1 กระจกใสและกระจกตัดแสง ให้ใช้กระจกชั้นคุณภาพ A มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก. 880-2532 และ 1344-2539 ขนาดและความหนาตามระบุในแบบ กระจกที่ใช้ภายนอกทั้งหมดให้ใช้ กระจกตัดแสง สี กระจกใส ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบ
- 2.9.2 กระจกฝ้า กระจกช่องแสงและหน้าต่างของห้องน้ำทั้งหมด ให้ใช้กระจกใสติดฟิล์มฝ้า ขนาดและความหนาตามระบุในแบบ
- 2.9.3 กระจก LAMINATED ให้ใช้กระจกตามข้อ 1. จำนวนสองชั้นหรือตามระบุในแบบและรายการ ยึดติดกันด้วยฟิล์ม POLYVINYL BUTYRAL (PVB) ความหนาของกระจกและฟิล์มตามระบุในแบบ กรณีกระจก LAMINATED เปลี่ยนขอบที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องโดนน้ำฝนและความชื้น ให้ใช้กระจก LAMINATED ที่ยึดติดด้วยแผ่นฟิล์ม SENTRY GLAS PLUS (SGP) หรือ IONOPLAS (INP) ความหนาตามระบุในแบบ
- 2.9.4 กระจกเงา กระจกเงาทั้งหมดให้ใช้ชนิดเคลือบเงาปรอทด้วยไฟฟ้า จะต้องเป็นกระจกที่ไม่หลอกตา ตัดและเจียร ขยับขอบเรียบร้อยมาจากโรงงาน ขนาดตามระบุในแบบรูปและรายการ
- 2.9.5 กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (TEMPERED GLASS) ให้มีความหนาตามรายการคำนวณ หรือตามที่ระบุ ในแบบสถาปัตยกรรม แต่ถ้าใช้สำหรับประตูหรือผนังเปลี่ยนให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. กระจกจะต้องได้มาตรฐานตาม ASTM C1038 ASTM C1048 และ ANSI Z 97.1 หรือมาตรฐานเทียบเท่า
- 2.9.6 พัตตี (PUTTY) ให้ใช้พัตตีชนิดที่ใช้สำหรับโลหะและไม้
- 2.9.7 กระจกสำหรับห้องน้ำ-ส้วม ให้ใช้กระจกฝ้า หรือกระจกใสติดฟิล์มฝ้าของ 3M หรือเทียบเท่า
- 2.9.8 ความหนาของกระจก หากไม่ได้กำหนดในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ความหนาของกระจก ดังนี้
- หน้าต่างโดยทั่วไปใช้หนา 6 มม.
 - ประตูใช้หนา 6 มม.
 - กระจกติดตายใช้หนา 5 มม.
 - กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 20-24 ตร.ฟุตใช้หนา 6 มม.
 - กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 25-32 ตร.ฟุตใช้หนา 8 มม.
 - กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่ 32-40 ตร.ฟุตใช้หนา 10 มม.
 - กระจกติดตายที่มีขนาดพื้นที่เกินกว่า 40 ตร.ฟุต ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - กระจกบานเกล็ดใช้หนา 5 มม.
 - กระจกเสริมลวดทนไฟใช้ความหนา 6 มม.

2.9.9 การติดตั้ง

2.16.5.1 การติดตั้งกระจกต้องเป็นไปตามระบุในแบบก่อสร้าง ทั้งขนาด ความหนา ประเภทของวัสดุ และรูปร่างของวัสดุ

2.16.5.2 การติดตั้งจะต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ การติดตั้งจะต้องเรียบร้อย และแข็งแรง กระจกทั้งหมดจะต้องตัดและแต่งขอบให้เรียบร้อย ภายหลังจากติดตั้งกระจกเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นรอยตัดขอบกระจก

2.16.5.3 กระจกที่ติดตั้งภายในกรอบไม้ทั้งหมด จะต้องอุดด้วยพัตตีเพื่อกันกระจกสั่น

2.16.5.4 การติดตั้งงานกระจกจะต้องเป็นไปตามระบุในรายการละเอียดหมวด "งานไม้" และหมวด " ประตู หน้าต่าง และกระจก " และหมวดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.16.5.5 การส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องเช็คกระจกทุกบานให้สะอาด เครื่องหมายต่างๆ บนกระจกจะต้องลบออกให้หมด เศษกระจกที่ไม่ใช้แล้วจะต้องเก็บกวาดให้เรียบร้อยภายในวันที่ติดตั้งกระจก

3. หมวดวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

การก่อสร้างของงานในหมวด 3 นี้ ให้เป็นไปตามระบุในรายการประกอบแบบหมวด 1, 2 วัสดุก่อสร้างที่ระบุชื่อเจาะจง ในหมวดนี้ เป็นเพียงตัวอย่างวัสดุที่อนุญาตให้นำไปใช้ทำการก่อสร้างได้ โดยมีได้เรียงลำดับก่อนหลัง ผู้รับจ้างอาจ ขออนุมัติใช้วัสดุยี่ห้ออื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่าได้ โดยจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อน จึงใช้ทำการก่อสร้างได้

3.1 หลังคา

3.1.1 หลังคาโลหะ ให้ใช้หลังคาเหล็กเคลือบสี ระบบ Standing Seam ความหนารวมประมาณ 0.4 มม. รุ่น ST-SNAPLOCK-300 ของบริษัท แสงไทยเมทัลชีท จำกัด ที่มีคุณภาพเทียบเท่า ยี่ห้อ LUCKY รุ่น W- 750S ของบริษัท ศูนย์บริการเหล็กสยาม จำกัด หรือยี่ห้อ ซังโก้ รุ่น SK-RIB 38 ของบริษัท พี พี เซนเตอร์ จำกัด หรือ ยี่ห้อ LYSAGHT รุ่น HR-29 ของบริษัท NS BLUESCOPE LYSAGHT (THAILAND) LTD. หรือ ยี่ห้อ Empower Steel

3.2 ฝ้าเพดาน

3.2.1 ฝ้ายิปซัมบอร์ดที่ติดตั้งบนโครงเคร่าโลหะ ให้ใช้แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดขอบลาด และปิดเทปเพื่อฉาบแนวรอยต่อขนาด 1.20 x 2.40 ม. ที่ผลิตโดย หรือบริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม จำกัด หรือบริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม (สระบุรี) จำกัด หรือบริษัท คอนอฟ ยิปซัม (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า มอก. 219-2552 ดังนี้

3.2.1.1 ชนิดกันชื้น ให้ใช้ความหนา 9 มม.

3.2.1.2 ชนิดธรรมดา ให้ใช้ความหนา 9 มม.

- 3.2.1.3 ชนิดเจาะรู ดูดซับเสียง ความหนาไม่ต่ำกว่า 12 มม. ด้านหลังแผ่นกรุแผ่นซับเสียง (GLASS MAT) ค่าการดูดซับเสียง (NRC) ไม่ต่ำกว่า 0.60
- 3.2.2 ฝ้ายิปซัมบอร์ดที่ใช้ภายนอกอาคาร หรือฝ้าที่ต้องการกันความชื้นสูง และกันเชื้อรา ให้ใช้แผ่นยิปซัมชายคา รุ่นแบบเรียบ ความหนา 9 มม. ที่มีคุณภาพเทียบเท่า ยี่ห้อ ช้าง รุ่น เวเทอร์บล็อก, ยี่ห้อ ทีโอเอ ยิปซัม รุ่น WATER BLOCK
- 3.2.2.1 โครงคร่าโลหะ พร้อมอุปกรณ์ ให้ใช้โครงคร่าเหล็กชุบสังกะสีพร้อมอุปกรณ์ ยี่ห้อยิปโรค, ยี่ห้อตราช้าง รุ่นโปรลายน์, ยี่ห้อ คอนอฟ, ยี่ห้อ ทีโอเอ ยิปซัม รุ่น เอ็กซ์ตรา โลว์ หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- 3.2.2.2 ช่องเปิดฝ้าเพดานสำหรับงานบำรุงรักษาของงานระบบอำนวยความสะดวก ให้ใช้ช่องเปิดสำเร็จรูปที่ทำด้วย แผ่นยิปซัมบอร์ด ความหนา 9 มม. 2 ชั้น ขนาดช่องเปิด ไม่น้อยกว่า 60 x 60 ซม. ที่มีคุณภาพเทียบเท่า รุ่น ZERVEBOARD ของบริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม (สระบุรี) จำกัด, รุ่น PROSERVE ของบริษัท [บริษัท](#) ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม จำกัด, รุ่น K SERVICE ของบริษัท คอนอฟ ยิปซัม (ประเทศไทย) จำกัด, รุ่น SERVICE PANEL ของบริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด

3.3 ผนัง

- 3.3.1 แผ่นยิปซัมบอร์ดรุ่นมาตรฐาน ให้ใช้ชนิดขอบลาด ความหนาประมาณ 12 มม. ผลิตโดยบริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซัม (สระบุรี) จำกัด, บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม จำกัด, บริษัท คอนอฟ ยิปซัม (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- 3.3.2 แผ่นซีเมนต์บอร์ด สำหรับผนังภายใน ให้ใช้ชนิดขอบลาด หนา 8, หรือ 10, หรือ 12 มม. ตามระบุในแบบรูป ยี่ห้อ ช้าง รุ่นสมาร์ทบอร์ด, ยี่ห้อเมอรา รุ่น FLEXY BOARD, ยี่ห้อ วีว่า, ยี่ห้อ คอนวูด หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- 3.3.3 แผ่นซีเมนต์บอร์ดสำหรับผนังภายนอก ให้ใช้แผ่นไม้อัดซีเมนต์ ความหนาตามระบุในแบบรูป มีคุณภาพเทียบเท่า ยี่ห้อ ETERPAN ของ หจก. ณี เอ็นเตอร์ไพรส์, ยี่ห้อ ช้าง, ยี่ห้อ เมอรา, ยี่ห้อ วีว่า, ยี่ห้อ คอนวูด
- 3.3.4 ผนังแผ่นโลหะ (Metal Sheet) ให้ใช้แผ่นเหล็กเคลือบสี ความหนารวมประมาณ 0.4 มม. และ ฉนวน PU 1 นิ้ว รุ่น ลอนตรง ST-25-750 ของบริษัท แสงไทยเมทัลชีท จำกัด ที่มีคุณภาพเทียบเท่า ยี่ห้อ LUCKY รุ่น W- 750S ของบริษัท ศูนย์บริการเหล็กสยาม จำกัด หรือยี่ห้อ ซังโก้ รุ่น SK-RIB 38 ของบริษัท พี พี เซนเตอร์ จำกัด หรือ ยี่ห้อ Empower Steel
- 3.3.5 โครงคร่าโลหะ ให้ใช้โครงคร่าเหล็กชุบสังกะสี ยี่ห้อไทยยิปซัม, ยี่ห้อ ช้าง, ยี่ห้อ ทีโอเอ ยิปซัม หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- 3.3.6 แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL) ความหนารวม 4 มม. รุ่นสี METALIC, ยี่ห้อ ALPOLIC, ยี่ห้อ ALUCOBOND, ยี่ห้อ REYNOBOND ยี่ห้อ AATIS (COIL NOVELIS), ยี่ห้อ KNAUF (COIL EUROMAX) หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า สีผู้ออกแบบจะกำหนดให้ภายหลัง

- 3.3.7 บล็อกคอนกรีตมวลเบา สำเร็จรูป (AUTOCLAVED AERATED CONCRETE : ACC) ให้ใช้ขนาดตามระบุในแบบ ยี่ห้อ Q PANEL แผ่นผนังมวลเบา ,ยี่ห้อ SCG ระบบผนังคอนกรีตมวลเบาสำเร็จรูป CPAC, ยี่ห้อ TEXCA ผนัง คอนกรีตมวลเบาผสมเม็ดเซรามิก CERA WALL หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- 3.3.8 ตะแกรงฉาบ (EXPANDED METAL LATH) ให้ใช้ตะแกรงชนิด GALVANIZED STEEL ความหนาไม่น้อยกว่า 0.4 มม. ยี่ห้อ MEP ของ หจก. โกลเด้นโฮบ, ยี่ห้อ V&P, ยี่ห้อ DRAGON, ยี่ห้อ EMCO หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- 3.3.9 ปูนก่อสำเร็จรูปและปูนฉาบสำเร็จรูป ให้ใช้ยี่ห้อ ทีพีไอ ของบริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด หรือ ยี่ห้อ ตราผึ้ง ของ บริษัท ยูบาว จำกัด หรือยี่ห้อเสือมอร์ดาร์ ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) หรือยี่ห้อ อินทรี จำกัด ของ บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- 3.3.10 ปูนฉาบสำเร็จรูปสำหรับบล็อกคอนกรีตมวลเบา ให้ใช้ ยี่ห้อเสือมอร์ดาร์ สูตร XPERT , หรือยี่ห้อ INSEE MORTAR 13, หรือยี่ห้อ TPI (M210) หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- 3.3.11 กรวยเชิงพื้นหรือผนัง ให้ใช้กรวยเชิงสแตนเลส ความหนา 1 มม. กว้าง 6 มม.ยี่ห้อ APAC, ยี่ห้อ INFINITE หรือที่มี คุณภาพเทียบเท่า

3.4 อิฐ

อิฐ ให้ใช้อิฐมอญที่มีคุณภาพดีขนาดประมาณ 14 x 6.5 x 4 ซม. หรืออิฐปูนทรายขนาดประมาณ 11.3 x 24 x 7 ซม. ผนังก่ออิฐโดยทั่วไปให้ก่ออิฐครึ่งแผ่น นอกจากนี้ที่ระบุความหนาไว้เป็นพิเศษ

3.5 สี

- 3.5.1 สีภายนอก
ให้ใช้สีกึ่งเงา
ยี่ห้อ BEGER รุ่น BEGER COOL
ยี่ห้อ TOA รุ่น Super Shield
ยี่ห้อ Captain รุ่น Captain Long Life
ยี่ห้อ Akzo Nobel รุ่น DULUX INSPIRE FOR EXTERIOR
ยี่ห้อ PAMMASTIC รุ่น PAMACRYLICSHIELD, NANO TITANIUM UV BLOCK
ยี่ห้อ CIC รุ่น HOMESHIELD (SHEEN)
หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- 3.5.2 สีภายใน
ให้ใช้ชนิดกึ่งเงา
ยี่ห้อ BEGER รุ่น BEGER COOL
ยี่ห้อ TOA รุ่น Super Shield
ยี่ห้อ Captain รุ่น Captain Long Life
ยี่ห้อ Akzo Nobel DULUX INSPIRE

ยี่ห้อ PAMMASTIC รุ่น PERMOSHIELD

ยี่ห้อ CIC รุ่น CLEAN AND SHIELD

หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3.5.3 สีพลาสติกทาฝ้าเพดาน

ให้ใช้สีด้าน

ยี่ห้อ BEGER รุ่น BEGER COOL ALL SEASON

ยี่ห้อ TOA

ยี่ห้อ Akzo Nobel INSPIRE

ยี่ห้อ PAMMASTIC รุ่น VINYL MATT

ยี่ห้อ CIC รุ่น INDOOR

หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3.5.4 สีพลาสติกชนิดยับยั้งการเจริญเติบโต และฆ่าเชื้อจุลินทรีย์

ให้ใช้สีกึ่งเงา

ยี่ห้อ ZINSSER รุ่น PERMA-WHITE

ยี่ห้อ LIQUID PLASTICS รุ่น STERISHEEN

ยี่ห้อ TOA

หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3.5.5 สีเคลือบ (EPOXY)

ให้ใช้ชนิดเคลือบด้าน สำหรับผนัง ชนิดเงา สำหรับพื้น

ยี่ห้อ Akzo Nobel รุ่น TRU-GLAZE 4508 (สำหรับภายใน)

ยี่ห้อ Akzo Nobel รุ่น DEVO A388 (สำหรับภายนอก)

ยี่ห้อ PAMMASTIC

ยี่ห้อ BEGER รุ่น DURAGUARD

ยี่ห้อ CIC

ยี่ห้อ TOA

ยี่ห้อ SIKA รุ่น SIKAGARD WALL COAT (สำหรับผนัง)

และรุ่น SIKAFLOOR (สำหรับพื้น)

3.5.6 สีน้ำมัน

ให้ใช้สีน้ำมัน

ยี่ห้อ Akzo Nobel รุ่น DULUX GLOSS FINISH

ยี่ห้อ PAMMASTIC รุ่น SUPER GLOSS

ยี่ห้อ BEGER รุ่น BEGERSHIELD SUPER GLOSS ENAMEL

ยี่ห้อ CIC รุ่น SUPERLUX

ยี่ห้อ TOA

หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3.5.7 สีพ่นประตูไม้

ให้ใช้สีพ่นอุตสาหกรรม INDUSTRIAL LACQUER

ยี่ห้อ TOA

ยี่ห้อ Akzo Nobel

ยี่ห้อ CIC

3.5.8 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้น เกรดเดียวกับสีทับหน้า ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสีทับหน้านั้น

3.5.9 สีรองพื้นกันสนิม ให้ใช้ยี่ห้อ RUST-O-LEUM ยี่ห้อ TOA รุ่น RUST SHIELD หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3.5.10 สีเครื่องหมายจราจร บนผิวถนนและขอบทาง ให้ใช้วัสดุชนิดสะท้อน

ยี่ห้อ Akzo Nobel, SHERWIN WILLIAM, กัปตัน, TOA, เอ. พี. ซี หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 415-2551

3.6 ระบบกันซึมและป้องกันความร้อน

3.6.1 ระบบกันซึมหลังคาตาดฟ้า คสล. ในส่วนที่ไม่มีผิววัสดุตกแต่ง ให้ใช้ยี่ห้อ GECQO PUR (POLYUREA) ของบริษัท PRO-ACT MARKETING GROUP5, ยี่ห้อ POLYUREA WPE ของ FOSROC, ยี่ห้อ SIKALASTIC-870 BT ของบริษัท SIKA (THAILAND) จำกัด, ยี่ห้อ SILCOR 990 MP ของบริษัท GCP APPLIED TECHNOLOGIES HOLDINGS (THAILAND) จำกัด, ยี่ห้อ TOA รุ่น ROOFSEAL หรือ TOA รุ่น PU WATERPROOF หรือ JORAKAY รุ่น Crocodile Elastic Shield หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3.6.2 น้ำยากันซึม ให้ใช้ยี่ห้อ COLMANOID NO.1 ของ UNION ASSOCIATES, ยี่ห้อ GRACE, ยี่ห้อ SIKA, ยี่ห้อ FEBMIX หรือยี่ห้อ JORAKAY หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3.6.3 น้ำยาต้านการดูดซึมน้ำ ให้ใช้ยี่ห้อ CORMIX รุ่น CONTITE 40, ยี่ห้อ KELBRIG, ยี่ห้อ BELLINZONI, ยี่ห้อ SIKAGARD-700S, ยี่ห้อ THOMSON, ยี่ห้อ PRO-ACT MICRO-SEALER หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3.6.4 วัสดุฉนวนผิวกันซึม ให้ใช้ยี่ห้อ THOROSEAL, ยี่ห้อ GECQO 007 SEAL, ยี่ห้อ CONTITE FCW, ยี่ห้อ SIKA SEAL 107, ยี่ห้อ AQUA CEMPLUS หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า

3.6.5 แผ่นกันน้ำ

3.6.5.1 ประเภท WATER STOP ให้ใช้ยี่ห้อ SIKA WATERBARS, ยี่ห้อ REHAU, ยี่ห้อ UA. ของ UNION ASSOCIATES, ยี่ห้อ SUPERCAST ของ FOSROC (THAILAND) จำกัด

3.6.5.2 ประเภท WATER SWELLING สำหรับรอยต่อคอนกรีตเก่ากับคอนกรีตใหม่ และวัสดุอื่น ๆ ให้ใช้ที่มีคุณภาพเทียบเท่า ยี่ห้อ SIKASWELL S2 ของบริษัท SIKA (THAILAND) จำกัด หรือยี่ห้อ URASWELL หรือยี่ห้อ HYPERSEAL FSU-300E