

**โครงการอาคารปฏิบัติการพื้นฐานทั่วไปและวิชาชีพ
ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา**

5.2.7 รายการประกอบแบบ

เสนอโดย



บริษัท เอทีที คอนซัลแตนท์ จำกัด

21 ตุลาคม 2558



ข้อกำหนดทั่วไป

สารบัญ
ข้อกำหนดทั่วไป

	หน้า
ขอบเขตของงานทั่วไป (SUMMARY OF WORK)	1
ระบบความปลอดภัย (SECURITY PROCEDURES)	8
มาตรฐานอ้างอิง (REFERENCE STANDARDS)	11
การควบคุมคุณภาพ (QUALITY CONTROL)	13
สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว (TEMPORARY FACILITIES AND CONTROLS)	19
วัสดุและอุปกรณ์ (PRODUCT REQUIREMENTS)	23
แบบประกอบสัญญาและแบบรายละเอียดก่อสร้าง	27
การส่งมอบงาน (CLOSEOUT PROCEDURES)	29

ข้อกำหนดทั่วไป GENERAL CONDITION

1. นิยาม

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารอื่น ๆ ที่แนบสัญญาทุกฉบับ ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา
คณะกรรมการควบคุมงาน	หมายถึง	คณะบุคคลผู้ควบคุมงาน/ ผู้ตรวจงาน/ วิศวกรคุมงาน หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน
คณะกรรมการตรวจการจ้าง	หมายถึง	คณะบุคคลหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่ได้รับการแต่งตั้งให้ตรวจการจ้างในงานตามสัญญา
ผู้ควบคุมงาน	หมายถึง	ตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน
ผู้ออกแบบ	หมายถึง	บริษัท เอทีที คอนซัลแตนท์ จำกัด
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	บุคคลหรือนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้าง รวมถึงตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง หรือผู้รับจ้างช่วง หรือลูกจ้างที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ตามสัญญา
งานก่อสร้าง	หมายถึง	งานต่าง ๆ ระบุในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้างและเอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
แบบก่อสร้าง	หมายถึง	แบบก่อสร้างทั้งหมดที่แนบสัญญา และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และเพิ่มเติมภายหลัง ตามสัญญา โดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างแล้ว
รายการประกอบแบบก่อสร้าง หรือ รายการประกอบแบบ	หมายถึง	เอกสารฉบับนี้ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิค และขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างทั้งที่ระบุหรือไม่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

การอนุมัติ	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ที่มิอำนาจในการอนุมัติ ตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้
การแต่งตั้ง	หมายถึง	การแต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทำหน้าที่ต่าง ๆ ตามนิยามที่กำหนดไว้ข้างต้น
สัญญา	หมายถึง	เอกสารต่าง ๆ ที่ประกอบกันเป็นสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> 1. สัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง 2. เอกสารประกวดราคา 3. รายการประกอบแบบก่อสร้าง 4. แบบก่อสร้างและแบบก่อสร้างเพิ่มเติม 5. รายละเอียดแสดงปริมาณงานและราคา (BOQ) 6. เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ (ถ้ามี)

2. วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา (ผู้ว่าจ้าง) มีความประสงค์จะก่อสร้าง อาคารปฏิบัติการพื้นฐานทั่วไปและวิชาชีพ เพื่อรองรับการขยายตัวของจำนวนนักศึกษาที่มากขึ้น และรองรับเทคโนโลยีสื่อสารการสอนที่ทันสมัย มีที่ตั้งของโครงการบริเวณศูนย์การศึกษาหนองระเวียง ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

3. ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ผู้รับจ้างทุกราย, ผู้รับเหมาช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา ที่ทำงานก่อสร้างนี้ จะต้องปฏิบัติตามขอบเขตของงานทั่วไป เงื่อนไขทั่วไป ในส่วนที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้ หากมีข้อความขัดแย้งกับสัญญาหรือเอกสารแนบสัญญาลบฉบับอื่น ให้ถือเอาส่วนที่มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติงานที่ดีกว่า โดยคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลัก และถือการพิจารณาอนุมัติของผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ เป็นที่สิ้นสุด

4. ขอบเขตของงานและราคาก่อสร้าง

โครงการก่อสร้าง อาคารปฏิบัติการวิชาชีพพื้นฐานทั่วไปและวิชาชีพ มิงานสถาปัตยกรรม งานโครงสร้าง และงานระบบวิศวกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. งานก่อสร้างตามแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง มีขอบเขตของงานและราคาก่อสร้าง ดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา
 - 1) งานโครงสร้างและโยธา
 - 2) งานสถาปัตยกรรม
 - 3) งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
 - 4) งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
 - 5) งานระบบสุขาภิบาล
 - 6) งานระบบป้องกันอัคคีภัย
 - 7) งานระบบลิฟต์และขนส่ง
 - 8) งานระบบภูมิทัศน์
 - 9) งานครุภัณฑ์จัดซื้อ และติดตั้งอุปกรณ์

2. การป้องกันรักษาต้นไม้เดิมในบริเวณข้างเคียงไม่ให้เสียหายจากการก่อสร้าง และปรับสภาพให้ดีหลังการก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จ
3. รายการต่าง ๆ ที่ใ้ค่าล่วงถึง หรือกำหนดไว้หรือแสดงไว้ในรายการก่อสร้างแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาดำเนินการติดตั้งให้เรียบร้อย ตลอดจนทดสอบให้ใช้งานได้ดีและสิ่งใดก็ตามที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการก่อสร้าง แต่เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อใช้งานก่อสร้างตามสัญญาสำเร็จลุล่วงไปโดยสมบูรณ์ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้ด้วย
4. ค่าที่พักคนงาน ห้องน้ำ-ส้วม ทางเข้าสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว รั้วชั่วคราว การทำความสะอาด และเก็บขนขยะเศษวัสดุ ไปทิ้งนอกสถานที่ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
5. ค่าก่อสร้างสำนักงานสนามพร้อมครุภัณฑ์และอุปกรณ์สื่อสารของผู้รับจ้าง และของคุ้มครองงานและตัวแทนของผู้ว่าจ้าง เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
6. ค่าขอมิเตอร์ไฟฟ้าและประปาชั่วคราว หรือค่าเครื่องปั่นไฟ ค่าน้ำ ค่าไฟ และค่าระบบสื่อสาร ต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง งานต่อเชื่อมระบบสาธารณูปโภคเดิมกับระบบสาธารณูปโภคใหม่ เพื่อให้อาคารใช้งานได้ทันทีเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
7. ค่าวัสดุและอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องมือและเครื่องจักร ค่าขนส่ง ค่าล่วงเวลา เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
8. ค่าประสานงานกับส่วนอื่น ๆ หรือหน่วยราชการต่าง ๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
9. ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การรักษาความปลอดภัยและการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคลและทรัพย์สินทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวต่าง ๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
10. ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร เช่น การจัดทำ Shop Drawing, As-Built Drawing, เอกสารขออนุมัติ และเอกสารรายงาน รวมทั้งเอกสารอื่น ๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
11. ค่าทดสอบและตัวอย่างวัสดุต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
12. ค่าประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลและทรัพย์สิน เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
13. ค่ากำไร
14. ค่าภาษีอากรต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย
15. ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในการติดตั้ง การทดสอบ ตลอดระยะเวลา จนกว่าผู้ว่าจ้างจะตรวจรับงานในงวดสุดท้ายเป็นลายลักษณ์อักษรเรียบร้อยแล้ว เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

5. สิ่งที่ไม่รวมในรายการเสนอราคาค่าก่อสร้าง
งานที่ระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญาว่าไม่รวมในการเสนอราคา ตามวัตถุประสงค์
ของผู้ว่าจ้าง
6. การตรวจสอบเอกสารประกวดราคาและสถานที่ก่อสร้าง
 1. ผู้เสนอราคาจะต้องศึกษาเอกสารประกวดราคาทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งจะประกอบด้วย
หนังสือเชิญเข้าร่วมการเสนอราคา, เงื่อนไขการเสนอราคา, แบบ, รายการประกอบแบบ,
รายการกรอกราคาค่าก่อสร้าง, ร่างสัญญา เป็นต้น ผู้เสนอราคาจะต้องไปตรวจสอบสถานที่
ก่อสร้างด้วยตนเองหรือแต่งตั้งตัวแทน เพื่อให้ทราบถึงสภาพของสถานที่ก่อสร้าง
ทางเข้าออก ระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ฯลฯ และจะต้องศึกษารูปแบบรายละเอียดทั้งหมด
ให้เข้าใจชัดเจน ในกรณีที่เกิดอุปสรรค ปัญหา จากสถานที่ก่อสร้างและเอกสารประกวด
ราคา ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้
 2. การชี้แจงเอกสารประกวดราคา ทางผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา สถานที่ และ
ผู้รับผิดชอบตามรายละเอียดในเอกสารประกวดราคา
 3. ข้อชี้แจงและข้อแนะนำเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบ เงื่อนไข ข้อตกลงใด ๆ ซึ่ง
ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ทราบในการประกวดราคา การต่อรองราคา และก่อน
การทำสัญญา จะต้องมีการบันทึกไว้ และนำมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย
 4. ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง จนทราบเป็นที่น่า
พอใจแล้วถึงลักษณะและสภาพทั่วไปทั้งระดับพื้นดินและขอบเขต สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ที่มีอยู่
สิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลาย สิ่งที่ต้องระมัดระวังรักษาไว้ ตลอดจนคูทางเข้าออก การขนส่ง
วัสดุสิ่งของและคนงานความสะดวกและข้อขัดข้องทั้งหลาย การจัดสถานที่ที่จำเป็นสำหรับ
ใช้ในการก่อสร้างตามที่ต้องการ พร้อมทั้งมีความเข้าใจอย่างดีในการศึกษาวิธีการจัดหา
โรงงานและที่พักอาศัยคนงานให้เหมาะสมสามารถทำงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ได้ อีกทั้งมี
ข้อมูลที่เป็นทั้งหลายอันเกี่ยวกับความเสี่ยงภัย ความผันผวนของเหตุการณ์ และเหตุอื่น
ๆ ซึ่งอาจมีผลกระทบกระเทือนการทำงานก่อสร้างนี้เป็นอย่างดีแล้ว ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ผู้รับ
จ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ใด ๆ ของตนมิได้
 5. ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผังอาคาร จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบ
แนวและระยะต่าง ๆ ตามแบบก่อสร้าง ตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามเขตที่ดิน
พร้อมจัดทำรายงานความถูกต้องหรือความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ที่แตกต่างไปจากแบบ
ก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบพิจารณาตรวจสอบและอนุมัติ
ก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป
 6. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมและจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และ
แรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการ
ปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วางระดับ ตรวจสอบแนวตั้ง แนวฉาก และระยะต่าง ๆ ของ
งานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตาม

มาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุด
อ้างอิงต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

7. ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอาคารข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูป
สภาพปัจจุบัน ทั้งภายนอกและภายในของอาคารข้างเคียงทุกหลัง พร้อมทำบันทึกไว้เป็น
หลักฐาน โดยมีพยาน ก่อนลงมือทำการก่อสร้าง
7. การชี้แจงและคำแนะนำเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง
 1. ก่อนเริ่มงานก่อสร้างส่วนใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบ และรายการประกอบแบบให้
เข้าใจชัดเจน รวมถึงเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด หากมีข้อสงสัยให้สอบถามเป็นลายลักษณ์
อักษรจากตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อน
 2. ในระหว่างการก่อสร้างมิให้ผู้รับจ้างทำงาน โดยปราศจากแบบและรายการประกอบแบบ
ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่องานทั้งหมด รวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา หากตัวแทน
ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ
8. การอ่านแบบ ให้ถือความสำคัญตามลำดับต่อไปนี้
 1. แบบก่อสร้าง
 2. ระบุที่เป็นตัวเลข
 3. อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบก่อสร้าง
 4. แบบขยายหรือแบบขยายเพิ่มเติมหากผู้รับจ้างยังมีข้อสงสัย ห้ามก่อสร้างไปโดยพลการ
จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง
9. การลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญา
ให้ถือตามรายการที่กำหนดดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา
 1. สัญญา ซึ่งได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง โดยมีพยานรับรู้
 2. รายการประกอบแบบก่อสร้าง
 3. แบบก่อสร้าง
 4. รายละเอียดราคาก่อสร้างที่ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างยอมรับ
 5. ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างเพิ่มเติมในภายหลัง (ถ้ามี)
 6. คำสั่งของตัวแทนผู้ว่าจ้าง ซึ่งถูกต้องตามสัญญาที่สั่งให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ
10. การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างหรืองานเพิ่ม-ลด
 1. ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่มหรือลดงาน ส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจาก
แบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรใน

เรื่องค่าใช้จ่ายและระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากสัญญา โดยยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้

10.1.1 คิดราคาเป็นหน่วย ตามรายละเอียดราคาค่าก่อสร้าง (BOQ) ในเอกสารแนบสัญญา

10.1.2 ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในรายละเอียดราคาดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะทำการตกลงราคากับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของผู้ออกแบบ ตามราคาในห้องตลาดที่เป็นจริงขณะนั้น

10.1.3 ราคาค่างานก่อสร้างคงที่ มีการปรับตามสูตรการปรับราคา (สูตรค่า K)

2. หากผู้รับจ้างเห็นว่าแบบหรือคำสั่งใด ๆ ของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง นอกเหนือไปจากแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้างตามสัญญา ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ผู้ว่าจ้างได้ทำการตกลงราคางานเพิ่ม-ลดและระยะเวลาก่อน จึงจะเริ่มดำเนินงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้ ยกเว้นในกรณีที่มีการปฏิบัติงานนั้น ๆ อยู่ในขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญา หรืออยู่ในขั้นตอนของแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤต ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน และตามแบบงานเพิ่ม-ลดที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติ โดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลด แต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างไม่ได้ ยกเว้นงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้รับการอนุมัติล่าช้ากว่าแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤต ตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการควบคุมงาน

ระบบความปลอดภัย Security Procedures

1. การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง และต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกที่ข้างเคียงของผู้อื่นโดยเด็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดินเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีที่ไปบุกรุกที่ข้างเคียง

2. การป้องกันบุคคลภายนอกและอาคารข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่มิได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด เมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวัน ให้ตัวแทนผู้รับจ้างตรวจตราให้ทุกคนออกไปจากอาคารที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามรักษาการ หรือการทำงานล่วงเวลาของบุคคลที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและอาคารข้างเคียง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ขออนุญาต ค่าบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่าเรือดอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

3. การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

3.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใด ๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าการป้องกันหรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขหรือเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม

3.2 สิ่งก่อสร้างใต้ดิน

ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนทราบแน่ชัดแล้วว่ามีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อร้อยและสายไฟฟ้า ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้างจำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้าย จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การป้องกัน รักรายงานก่อสร้างและป้องกันเพลิงไหม้

4.1 การป้องกันและรักรายงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการป้องกันและรักรายงานก่อสร้าง รวมทั้งวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งหรือเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้ายตามที่ผู้ควบคุมงานออกใบรับรองการสำเร็จเรียบร้อยของงานแล้ว ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างที่กำบัง การป้องกันการขีดข่วน การตั้งเครื่องสูบน้ำ ป้องกันน้ำท่วม และการป้องกันอื่น ๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งวิธีการป้องกันวัสดุอุปกรณ์สูญหาย เช่น การตรวจค้นอย่างละเอียดและเคร่งครัดกับทุกคนที่เข้า-ออกบริเวณหรืออาคารที่ก่อสร้างตลอดเวลา

4.2 การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ ประจำอาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้งในสำนักงานชั่วคราว โรงเก็บวัสดุ และในที่ต่าง ๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟ โดยจัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ห้ามนำไฟหรือวัสดุที่ทำให้เกิดไฟ เข้าใกล้แหล่งเก็บวัสดุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่หรือจุดไฟในอาคารที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

4.3 ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการดูแล ป้องกัน และรักรายงานก่อสร้างดังกล่าว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย และการสูญหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้างทั้งหมด จนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย

5. การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

งานก่อสร้างหรือการกระทำใด ๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธีและเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

6. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้และเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งหลายในการทำงานรวมทั้งสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุทุกแห่งในบริเวณก่อสร้าง จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่าง ๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รั้วกันตกจากที่สูง เป็นต้น ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ให้

ผู้รับจ้างมีการจัดการเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

7. ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือและดำเนินการติดตั้งระบบป้องกันสำหรับไฟฟ้าชั่วคราว เพื่อใช้งานก่อสร้างให้มีความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจร และการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่มีกำหนดไว้ในระเบียบข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ และหรือมาตรฐานความปลอดภัยตามกฎหมายที่ใช้บังคับอยู่ด้วย

8. การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียาและเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่จำเป็นตามความเหมาะสม หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดการให้มีเพิ่มเติมเพียงพออยู่เสมอ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีพนักงานคนงานของตนจำนวนหนึ่ง โดยมีหน้าที่ช่วยเหลือและทำการปฐมพยาบาลเมื่อเกิดอุบัติเหตุ และให้ติดประกาศชื่อพนักงานคนงานดังกล่าวไว้ในบริเวณก่อสร้างให้เป็นที่ทราบทั่วกัน

9. การประกันภัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลทุกคนที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับการก่อสร้างนี้ตามกฎหมาย และประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อทรัพย์สินในบริเวณก่อสร้างและข้างเคียง รวมความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ และอุบัติเหตุอื่น ๆ ตามระบุในสัญญา หรือตามกฎหมาย ตามมูลค่าของงานก่อสร้าง และตามระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างก่อน

10. การรายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใด ๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้าง ไม่ว่าเหตุนั้น ๆ จะมีผลกระทบต่องานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นนั้น ๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรบรรยายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การแก้ไขเหตุการณ์นั้น ๆ และการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

มาตรฐานอ้างอิง

Reference Standards

1. สถาบันมาตรฐาน (Standard Institute)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบคุณภาพ หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างนี้ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานซึ่งมีชื่อเรียกย่อและของสถาบันดังต่อไปนี้

- | | | |
|------|--------|--|
| 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 Industrial Standard |
| 1.13 | NFPA | National Fire Protection Association |
| 1.14 | PEA | กฎและระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค |
| 1.15 | NEMA | National Electrical Manufacturers Association |
| 1.16 | NESC | National Electrical Safety Code |
| 1.17 | UL | Underwriter Laboratories Inc. |
| 1.18 | VDE | Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik |

2. สถาบันตรวจสอบ (Testing Institute)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- | | |
|-----|---|
| 2.1 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU) |
| 2.2 | คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU) |
| 2.3 | สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) |
| 2.4 | กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |

- 2.5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT)
- 2.6 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL)
- 2.7 สถาบันอื่น ๆ ที่อนุมัติโดยผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ

การควบคุมคุณภาพ

Quality Control

1. เอกสารสัญญา

สัญญา แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสำเนาจากคู่สัญญาต้นฉบับ เก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด โดยให้อยู่ในสภาพที่ดีสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา และทำสำเนาคู่สัญญาดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างคนละชุดไว้ใช้งานอีกอย่างละ 1 ชุด

2. ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง

- 2.1 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบและรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบหากมีประเด็นหรือข้อสงสัยที่ต้องขอความเห็นจากผู้ออกแบบให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ
- 2.2 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง หรือให้ถูกต้องตามมาตรฐานและตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

3. การวางผัง แนว ระยะและระดับต่าง ๆ

- 3.1 ระยะสำหรับการก่อสร้าง ให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบ โดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้น ๆ
- 3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน ก่อนจะทำกรวางผังอาคาร วางแนวเสา วางระดับ ขนาดและระยะต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยและเหมาะสม โดยแรงงานที่มีความสามารถในการวางผังและระดับ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4. การจัดทำแบบขยาย

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบและรายการประกอบแบบในทุกชั้นตอนอย่างละเอียด หากไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ Shop Drawing ในส่วนนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

- 4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการและแผนงานจัดตั้ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่ง Shop Drawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้
- 4.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop Drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้น ๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้น ไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลัง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

5. แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

5.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูป Bar Chart และตารางดำเนินงาน (Work Schedule) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภท อย่างน้อยจะต้องมีแผนงานดังต่อไปนี้

- 5.1.1 แผนกำหนดวันเริ่มงานและวันสิ้นสุดงานแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด เป็นรายสัปดาห์, รายเดือน และแผนงานหลัก (Master Schedule)
- 5.1.2 แผนกำหนดวันจัดตั้ง Shop Drawing และแผนกำหนดการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ
- 5.1.3 แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง
- 5.1.4 แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้าง

5.2 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด ทั้งนี้ผู้รับจ้างหรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง จะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนงานหลักนี้ และการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติแผนงานหลัก หรือออกคำสั่งเพิ่มเติม มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในแผนงานหลักดังกล่าว

5.3 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องหรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

5.4 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

5.5 การรายงาน

เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานและติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารเพื่อเป็นหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ดังนี้

- 5.5.1 บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับการก่อสร้างในแต่ละวัน แยกเป็นงานแต่ละประเภท
- 5.5.2 สำเนาใบส่งของทั้งหมดที่เข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน ระบุปริมาณ ชนิด ประเภท ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ส่ง และผู้รับ ฯลฯ
- 5.5.3 แผนการปฏิบัติงานทุกเดือน และการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์
- 5.5.4 รายงานความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคของงานก่อสร้างทุกสัปดาห์ (Weekly Report) รายเดือน (Monthly Report)
- 5.5.5 รูปถ่ายงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วนของอาคารทุก 15 วัน พร้อม CD บันทึกข้อมูล
- 5.5.6 อื่น ๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานร้องขอ

6. การประชุมระหว่างการก่อสร้าง (Site meeting)

- 6.1 การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้างหรือผู้จัดการ โครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง พร้อมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่าง ๆ โดยผู้ควบคุมงานเป็นผู้บันทึกการประชุม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้น ตามที่มีในบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไป โดยผู้รับจ้างอาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมด้วย
- 6.2 ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่ม หรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์ และความจำเป็น

7. ตัวอย่างงานตกแต่งและการเตรียมผิวเพื่องานตกแต่งภายหลัง

- 7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็นแผงตัวอย่าง หรือห้องตัวอย่าง ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ เพื่อแสดงให้เห็นสีหรือลวดลายของวัสดุที่จะใช้ติดตั้งจริง เช่น พื้นปูกระเบื้อง หิน ไม้ ผนังฉาบปูนเรียบ ทาสี บุกระเบื้อง ปู Wallpaper ฝ้ายิปซัม ไม้ระแนง สวิตช์ ปลั๊ก ดวงโคม เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็น

เห็นฝีมือการติดตั้งวัสดุดังกล่าว เป็นการอนุมัติตัวอย่าง ความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรมที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจรับงานที่ก่อสร้างจริงต่อไป

- 7.2 ในกรณีที่มีการกำหนดพื้นที่บางส่วนให้เตรียมผิวไว้สำหรับงานตกแต่งภายหลัง เช่น ผิวพื้น ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวพื้นไว้ให้ถูกต้องพอดีกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิวภายหลัง การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีตและต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี ในกรณีที่ผู้ออกแบบลงความเห็นว่า การเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ถูกต้อง และสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้อง โดยจะเรียกrogate ค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวเพื่อตกแต่งให้ถูกต้องทั้งตำแหน่งและระดับ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อขอทราบรายละเอียดการติดตั้ง ขนาด ชนิด และสีของวัสดุตกแต่งดังกล่าวจากผู้ออกแบบ โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนและประสานงานการเตรียมผิวให้พอดีกับการติดตั้งวัสดุตกแต่งในภายหลัง

8. ตัวแทนของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ และความรับผิดชอบ

- 8.1 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้างหรือผู้จัดการ โครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ และเหมาะสมกับงานก่อสร้างนี้ เป็นผู้มีอำนาจเต็มประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา คำสั่งใดที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งจะไปตามสัญญา ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม
- 8.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิก วิศวกร ที่มีประสบการณ์ และช่างฝีมือทุกประเภทมาปฏิบัติงานก่อสร้างนี้ ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวผู้หนึ่งผู้ใดได้ หากผู้นั้นประพฤติผิดมิชอบ หรือไม่มีความสามารถ หรือไม่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงานแทนโดยทันที
- 8.3 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความสามารถ มีฝีมือ และมีความชำนาญในงานก่อสร้างนี้ โดยมีสถาปนิก วิศวกร ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการทำงาน การที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวัสดุอุปกรณ์หรืองานก่อสร้างใด ๆ ไปแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบ หากมีการตรวจพบความผิดพลาดของงานก่อสร้างในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามสัญญา โดยจะเรียกrogate ค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้
- 8.4 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งสถาปนิก และ/หรือ วิศวกร เพื่อลงชื่อเป็นผู้ควบคุมงานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ในเอกสารประกอบการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร สำหรับงานก่อสร้างนี้

9. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจการจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา และตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวให้ เช่น บันได ทางเดิน ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่น ๆ ให้แข็งแรงและปลอดภัย หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

10. การควบคุมคุณภาพในกระบวนการติดตั้ง

10.1 การป้องกันการผุกร่อน

วัสดุที่เป็นโลหะที่นำมาใช้ในโครงการนี้ทุกชนิด จะต้องผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิม และการผุกร่อนที่เหมาะสมแล้วทั้งสิ้น เช่น การพ่นอบสีจาก โรงงาน การทำความสะอาดผิวโลหะและทาสีด้วยสีกันสนิม หรือการชุบสังกะสีตามความเหมาะสมหรือตามที่ได้ระบุไว้ หากใช้สีกันสนิมจะต้องส่งสัติงกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

10.2 การยึดท่อและอุปกรณ์กับโครงสร้างอาคาร

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการยึดท่อและอุปกรณ์ในระบบกับโครงสร้างอาคาร ต้องทำด้วยความประณีตไม่มีเหลี่ยมคม อันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ผู้รับจ้าง ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการยึดแฉวนใด ๆ เช่น โครงเหล็กเหล็กยึดที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ หากจะใช้ EXPANSION BOLT จะต้องเป็น EXPANSION BOLT ที่ผ่านการรับรองแล้วว่าสามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการได้ โดยมีค่าความปลอดภัยไม่ต่ำกว่า 3 เท่า หรือตามมาตรฐานที่ผู้ควบคุมงานยอมรับ และการยึดแฉวนกับโครงสร้างอาคารต้องแน่ใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย หรือกีดขวางงานระบบอื่น ๆ

10.3 การตัดเจาะ

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการตัดเจาะที่จำเป็นต่อการติดตั้งระบบ เช่น การเจาะผนัง พื้น การเจาะตัดฝ้าเพดาน เป็นต้น การตัดเจาะต่าง ๆ จะต้องทำอย่างระมัดระวัง และรอบคอบ เพื่อไม่ให้เกิดผลเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร และไม่ทำให้ความเรียบร้อยของอาคารต้องเสียไป รวมทั้งจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบและอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการตัดเจาะด้วย

10.4 การเตรียมการในการซ่อมบำรุงเครื่องและอุปกรณ์

ในการติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์อย่างถูกต้อง สามารถทำการซ่อมบำรุงและสามารถเปลี่ยนทดแทนได้โดยสะดวก ระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการและเตรียมช่องทางต่าง ๆ ในการนำเครื่องและอุปกรณ์เข้ายังสถานที่ติดตั้ง เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขัดข้องกับการก่อสร้างอาคาร

10.5 งานติดตั้งในห้องเครื่อง

ผู้รับจ้างต้องวางแผนการติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งแทนเครื่องต่าง ๆ โดยไม่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานอื่น ๆ

แผนงาน ข้อมูล และความจำเป็นต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน ทราบล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 14 วัน เพื่อตรวจสอบก่อนการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์

11. การประสานงาน

11.1 ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือต่อผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ในการทำงานตรวจสอบ วัดเทียบ จัดทำตัวอย่าง และอื่น ๆ ตามที่สมควรแก่กรณี

11.2 ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างช่วงหรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง เพื่อให้การดำเนินงานมีความสอดคล้องกับแผนงานและความคืบหน้าของโครงการ เช่น

- การร่วมมือปรึกษาวางแผนความคืบหน้าของงาน
- การเก็บและเคลื่อนย้ายวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ
- ทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน
- ป้องกันการชำรุดเสียหายกับงานส่วนที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว
- หลีกเลี่ยงข้อขัดแย้งในอันที่จะทำให้งานล่าช้าเกินกำหนด
- เป็นต้น

หากมีการจงใจหรือละเลยต่อความร่วมมือหรือการประสานงานดังกล่าว และทำให้ผลเสียต่อโครงการ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องความเสียหายที่เกิดขึ้นจากผู้รับจ้างได้

12. การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างส่วนใดที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี หรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานและวิชาช่างที่ดี ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานบางส่วนหรือทั้งหมดได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขงานส่วนนั้นให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

Temporary Facilities and Controls

1. สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

1.1 โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเก็บและป้องกันความเสียหายของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการ ทั้งนี้ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บดังกล่าว

1.2 สำนักงานชั่วคราว

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

1.3 บ้านพักคนงาน

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งสาธารณูปโภคที่จำเป็น โดยมีการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ มีการจัดขยะมูลฝอยเป็นประจำ ห้ามผู้รับจ้างหรือลูกจ้างปลูกสร้างร้านค้า ร้านอาหารภายในที่ดินของผู้ว่าจ้างเป็นอันขาด นอกจากนี้จะได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง หากสถานที่สร้างบ้านพักคนงานไม่เพียงพอ หรือผู้ว่าจ้างไม่อนุมัติให้สร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาที่อื่นเอง

1.4 ห้องประชุม

ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างห้องประชุมในสำนักงานชั่วคราว ขนาดที่เพียงพอสำหรับเป็นที่ประชุมในหน่วยงานก่อสร้าง ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ กระจกานพร้อมอุปกรณ์เครื่องเขียน และสิ่งจำเป็นต่าง ๆ ตามความเหมาะสม

1.5 ป้ายชื่อโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายชื่อ โครงการขนาดไม่เล็กกว่า 1.20x2.40 เมตร หน้าบริเวณที่ก่อสร้าง พร้อมไฟส่องป้ายที่เหมาะสม โดยมีข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดของกฎหมาย ป้ายดังกล่าวจะต้องมั่นคงแข็งแรงตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.6 แบบรายละเอียดและผังแสดงสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเพื่อเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อน และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทันทีที่ได้รับ การอนุมัติ ในกรณีที่ต้องมีถนนชั่วคราวควรจัดวางตำแหน่งให้ตรงกับถนนที่จะก่อสร้างจริง

ตามแบบก่อสร้าง และจะต้องจัดลำดับตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับงานก่อสร้าง รวมทั้งจัดระบบการจราจรทั้งภายในและภายนอกให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการกีดขวางต่องานก่อสร้างและการจราจรส่วนรวมภายนอกบริเวณก่อสร้าง

- 1.7 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบงานก่อสร้าง
ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งนั่งร้านที่แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ติดตั้งลิฟต์ส่งของหรืออุปกรณ์เครื่องยกต่าง ๆ หรือ Tower Crane ถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การติดตั้ง เคลื่อนย้าย รื้อถอน จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน
- 1.8 การดูแลรักษา
ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว มีช่างประจำสำหรับการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพปลอดภัยและใช้งานได้ดี ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 1.9 ค่าใช้จ่าย
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาดและซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ รวมถึงการรื้อถอนและทำความสะอาดเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2. รั้วชั่วคราวและยามรักษาการ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามแนวเขตที่ดินที่ระบุในแบบ และต้องตรวจสอบให้ถูกต้องตามหลักหมุดที่ระบุไว้ในโฉนด โดยทำด้วยโครงไม้หรือเหล็กและบุด้วยแผ่นสังกะสีตีเขียว หรือแผ่นเหล็กเคลือบสี สูงไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร จากพื้นดิน มีความมั่นคงแข็งแรง มีประตูเปิด-ปิด มีป้ายยามและยามคอยควบคุมการเข้าออกตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน ส่วนที่ติดกับที่สาธารณะและอาคารข้างเคียง จะต้องมีการป้องกันวัสดุตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ข้างเคียง ถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ติดตั้ง การขออนุญาต ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงค่ายามรักษาการ

3. ถนน ที่จอดรถ และทางเดินชั่วคราว

3.1 ถนนและที่จอดรถชั่วคราว

ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเข้าออกบริเวณที่ก่อสร้างและที่จอดรถชั่วคราว โดยใช้แอสฟัลต์หรือคอนกรีตที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกของรถขนส่งได้ โดยไม่

ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายน้ำหรือกีดขวางทางสัญจรและทางน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาทางเข้าออกดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ให้ปรับปรุงซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม

3.2 ทางเดินชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเดินและบันไดชั่วคราวในบริเวณก่อสร้างตามความจำเป็น และตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถเข้าถึงบริเวณต่าง ๆ ของงานก่อสร้างได้ทุกแห่ง มีสภาพที่แข็งแรง ปลอดภัย และเมื่อหมดความจำเป็น ให้รื้อถอนออกไป พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนก่อสร้างที่เสียหายให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การตัดทางเท้าและต่อเชื่อมท่อระบายน้ำ

ในกรณีที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัดทางเท้า ต่อเชื่อมท่อระบายน้ำกับท่อระบายน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการขออนุญาตต่อทางราชการให้ถูกต้อง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

5. ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

5.1 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน

5.2 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้ความปลอดภัยโดยทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจรและการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ หรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

5.3 ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราว

ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้งานดังกล่าว ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวให้เหมาะสมได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

6. น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบน้ำใช้และระบบสุขาภิบาลทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับ

จ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปาชั่วคราวจากการประปาฯ รวมทั้ง ค่าอุปกรณ์ต่าง ๆ ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่ารั้อถอน

7. การรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม

- 7.1 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม “ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ในการก่อสร้างอาคารและสาธารณูปโภค” ลงวันที่ 23 กันยายน 2539 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง กรณีงานก่อสร้างนอกเหนือจากในกรุงเทพมหานคร ให้ปฏิบัติตามประกาศกรุงเทพมหานครฉบับดังกล่าวโดยอนุโลม
- 7.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบบำบัดและระบายน้ำทิ้งของห้องน้ำชั่วคราวให้ถูกสุขลักษณะและถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงระบบระบายน้ำที่เกิดจากการก่อสร้างและจากฝนตก โดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขังหรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้าง และที่ข้างเคียง
- 7.3 ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ต่าง ๆ ที่ทำความสกปรกหรือกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวัน โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัย ความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคารและบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกส่วนของอาคารและทั่วบริเวณก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

วัสดุและอุปกรณ์

Product Requirements

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการปฏิบัติงานที่ดี มีเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ สำหรับการก่อสร้างงานต่าง ๆ ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

2. การขออนุมัติวัสดุและอุปกรณ์

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งรายละเอียดของวัสดุและอุปกรณ์ (Submittal Data) ที่จะนำมาใช้ติดตั้งพร้อมด้วยข้อมูลทางด้านเทคนิคให้ผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบอนุมัติล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วัน ก่อนที่จะทำการจัดหาและนำไปทำการติดตั้งใช้งาน ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารแสดงรายละเอียดวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ติดตั้งพร้อมด้วยข้อมูลทางด้านเทคนิค ให้ทางผู้ควบคุมงาน 5 ชุด เพื่อตรวจสอบอนุมัติ เมื่อตรวจสอบอนุมัติแล้วจะส่งคืนผู้รับจ้าง 1 ชุด รายการใดที่ยังไม่อนุมัติห้ามนำเข้ามายังบริเวณโครงการ โดยเด็ดขาด
- 2.2 รายละเอียดวัสดุอุปกรณ์แต่ละอย่างให้เสนอแยกกัน โดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่าย รายละเอียดของเอกสารที่เสนอประกอบด้วย ตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดตามสัญญา กับข้อกำหนดที่เสนอ (Specification Comparative Sheet) พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แคตตาล็อก และมีเครื่องหมายชี้บอกรุ่น ขนาด และความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา
- 2.3 วัสดุและอุปกรณ์ ซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่ง การติดตั้งหรือการทดสอบจะต้องดำเนินการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนให้ใหม่ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- 2.4 ถ้าผู้ควบคุมงานเห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ มีคุณสมบัติไม่ดีเท่าที่กำหนดไว้ในรายการ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะไม่ให้นำมาใช้ในงานนี้ ในกรณีที่ผู้ควบคุมงาน มีความเห็นว่าควรส่งให้สถาบันวิศวกรรมเชื่อถือทำการทดสอบคุณสมบัติเพื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดก่อนที่จะอนุมัติให้นำมาใช้ได้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการให้โดยมิชักช้า และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
- 2.5 หากมีความจำเป็นอันกระทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถหาวัสดุหรืออุปกรณ์ ตามที่ได้แจ้งในรายละเอียดหรือตามตัวอย่างที่ได้ให้แก่ผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์อื่นมาทดแทน ผู้รับจ้างจะต้องชี้แจงเปรียบเทียบรายการละเอียดของสิ่งของดังกล่าว พร้อมทั้งแสดงหลักฐานข้อพิสูจน์จนเป็นที่พอใจแก่ผู้ควบคุมงาน โดยเร็ว

3. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

- 3.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือที่มีใ้ได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง และเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพื่อใช้ในงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น
- 3.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการควบคุมงาน ก่อนการจัดซื้อ และจัดส่งเข้ามาให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน
- 3.3 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิต ผู้รับจ้างจะต้องจัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งานตามแผนปฏิบัติงาน
- 3.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

4. คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการ ใช้งานมาก่อน จะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย และถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

5. การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

- 5.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการตรวจสอบดังกล่าวให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ ได้รับการตรวจสอบถูกต้องตามมาตรฐานที่ดีแล้ว
- 5.2 ในกรณีที่มิข้ข้อกำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้น ไปทดสอบตามสถาบันที่กำหนดไว้ ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วย ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบ หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบหรือทดสอบในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว

6. การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

- 6.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่าง หรือ แคตตาล็อกและข้อมูลทางเทคนิค หรือ ส่งทั้งตัวอย่างและข้อมูลทางเทคนิค ของวัสดุอุปกรณ์ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบตามความจำเป็น และเหมาะสม โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการจัดหาและติดตั้ง ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผนงานแสดงรายการและกำหนดการส่ง แคตตาล็อก/ตัวอย่าง วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ต้องนำเสนอส่งผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อและติดตั้งตามลำดับขั้นตอนในแผนปฏิบัติงาน

- 6.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง โดยเมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์นั้นทันที เพื่อให้ทันกับแผนงานการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยมิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้นไม่ได้คุณภาพ หรือการติดตั้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 6.3 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้รับจ้างขอใบสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยินดีให้ตรวจสอบตลอดเวลา
- 6.4 ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้ง เพื่อเป็นตัวอย่าง หรือความเหมาะสม แล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้น ๆ ได้รับความอนุมัติแล้วให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป
7. การขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์
- 7.1 กรณีที่มีการขอเทียบเท่าวัสดุและอุปกรณ์ ให้ผู้รับจ้างทำหนังสืออนุมัติก่อนการสั่งซื้อมาติดตั้ง ในเวลาที่เหมาะสม หรือล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วัน ซึ่งเป็นเวลาที่เพื่อให้ผู้พิจารณาได้ใช้ในการพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบเสียก่อน
- 7.2 ผู้ออกแบบสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ หากผู้รับจ้างไม่มีเหตุผลเพียงพอในการขอเทียบเท่า
- 7.3 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 1 ยี่ห้อ หรือมากกว่า และระบุว่าเทียบเท่า ผู้ควบคุมงานสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่ใช่เหตุผลที่เกิดจากการทำงานล่าช้า หรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง เช่น การสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วล่าช้า เป็นต้น
- 7.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ ผลการทดสอบ ราคา การรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพมาตรฐาน และอื่น ๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ เพื่อประกอบการพิจารณา นอกจากการใช้งานแล้ว ผู้ออกแบบจะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัยเป็นหลัก ให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ ผู้ออกแบบสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่า มีคุณภาพดีกว่า และราคาสูงกว่าที่ระบุไว้ได้
- 7.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับผลกระทบหรืองานต้องเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเทียบเท่า
- 7.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญเสียไป เนื่องจากการเทียบเท่า
- 7.7 ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่า ที่ต้องออกแบบใหม่หรือต้องขออนุญาตส่วนราชการที่เกี่ยวข้องใหม่ด้วย โดยจะขอขยายระยะเวลามิได้

8. การขนส่งและการนำวัสดุและอุปกรณ์ เข้ายังสถานที่ติดตั้ง

- 8.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการขนส่งเครื่อง วัสดุและอุปกรณ์ มายังสถานที่ติดตั้งรวมทั้งการยกเข้าไปยังที่ติดตั้ง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- 8.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย อันอาจเกิดจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่าง ๆ มายังสถานที่ติดตั้ง
- 8.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำหมายกำหนดการในการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังสถานที่ติดตั้งและแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนล่วงหน้า พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่สำหรับเก็บรักษาวัสดุและอุปกรณ์ไว้ให้เรียบร้อย
- 8.4 เมื่อวัสดุและอุปกรณ์เข้าถึงยังสถานที่ติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อที่จะได้ตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์เหล่านั้น ให้ถูกต้องตามที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติไว้ก่อนที่จะนำวัสดุและอุปกรณ์ เข้ายังสถานที่เก็บรักษาหรือนำไปติดตั้งต่อไป

9. การเก็บรักษาเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์

- 9.1 ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่นำมาใช้ในการติดตั้งภายในบริเวณที่ก่อสร้างเอง เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าว จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างทั้งหมด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหายเสื่อมสภาพหรือถูกทำลาย จนกว่าจะได้ติดตั้งเสร็จสิ้น โดยสมบูรณ์และส่งมอบงานแล้ว
- 9.2 หากจะเก็บรักษา วัสดุและอุปกรณ์ภายในอาคารที่ก่อสร้างแล้ว จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร ในส่วนที่จะใช้ในการเก็บรักษา วัสดุและอุปกรณ์และในส่วนที่จะต้องขนวัสดุผ่าน เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับโครงสร้างอาคาร
- 9.3 ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ทั้งนี้เครื่อง วัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดยังเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างซึ่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญหายเสื่อมสภาพหรือชำรุดจนกว่าจะได้ส่งมอบงานแล้ว

แบบประกอบสัญญาและแบบรายละเอียดก่อสร้าง

Drawing and Shop Drawing

1. การตรวจสอบแบบรายการและข้อกำหนด

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบประกอบสัญญาโดยละเอียด เมื่อมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาดให้สอบถามจากผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานโดยด่วน
- 1.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดจากแบบต่าง ๆ ที่ปรากฏในโครงการนี้ ก่อนการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์เสมอ เพื่อขจัดข้อขัดแย้งในการติดตั้ง

2. แบบประกอบสัญญา

แบบประกอบสัญญาเป็นเพียงแผนผังเพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป็นแนวทาง และหลักการของระบบตามความต้องการของเจ้าของโครงการเท่านั้น ในการติดตั้งจริงผู้รับจ้างต้องตรวจสอบกับแบบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงงานบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้ โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่จะทำให้การติดตั้งงานระบบถูกต้องได้คุณภาพตามความต้องการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

3. แบบรายละเอียดก่อสร้าง (Shop Drawings)

ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจกับแบบที่เกี่ยวข้องประกอบกันทั้งหมด รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบรายละเอียดก่อสร้างเป็นไปโดยถูกต้องและไม่เกิดอุปสรรคจนเป็นสาเหตุให้หมายกำหนดงานโครงการต้องล่าช้า

ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบประกอบสัญญา ให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ ห้ามใช้วิธีวัดจากแบบโดยตรง ในส่วนที่ไม่ได้ระบุตัวเลขไว้เป็นการแสดงให้ทราบเป็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้เท่านั้น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบจากเครื่อง วัสดุ อุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติให้ใช้โครงการและสถานที่ติดตั้งจริง

แบบรายละเอียดก่อสร้างต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน และทำความเข้าใจได้ถูกต้อง ให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสากลนิยม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

ผู้ควบคุมงานมีอำนาจและหน้าที่สั่งการให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงานระบบที่เห็นว่าจำเป็น

แบบรายละเอียดก่อสร้างที่ได้รับอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากผู้ควบคุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง

แบบรายละเอียดก่อสร้างที่ส่งเสนอขออนุมัติต้องเป็นพิมพ์เขียวหรือพิมพ์ขนาดกระดาษ A1 หรือ A0 และมีมาตราส่วนที่เหมาะสมไม่เล็กกว่าแบบประกอบสัญญา อย่างน้อย 5 ชุด ภายหลังจากได้รับอนุมัติแล้ว จะส่งคืนผู้รับจ้างจำนวน 1 ชุด และต้องส่งแบบพิมพ์ขาวขนาดกระดาษ A3 ให้ผู้ควบคุมงานอีก 2 ชุด และอาจขอให้ผู้รับจ้างส่งเพิ่มเติมให้อีกตามความจำเป็น

วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบรายละเอียดก่อสร้างให้ถูกต้องตามความต้องการใช้งานและการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิต พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น

ในกรณีที่แบบรายละเอียดก่อสร้างของผู้รับจ้าง แตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญา ผู้รับจ้าง ต้องจัดทำสารบัญรายการที่แตกต่าง และใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้น ๆ กำกับ

ผู้รับจ้างต้อง ไม่ดำเนินการใด ๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง มิฉะนั้นค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด หากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบรายละเอียดก่อสร้างที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

แบบรายละเอียดก่อสร้างที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ ผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ และส่งคืน โดยไม่มีการพิจารณาแต่ประการใด

4 ข้อขัดแย้งของแบบ

ในกรณีที่เกิดความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบ รายการเครื่องวัสดุ อุปกรณ์และเอกสารสัญญา ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อขอคำวินิจฉัยทันที โดยผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะถือเอาส่วนที่คิดว่า ถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ หากผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ยังไม่แจ้งผลการพิจารณา ห้ามผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนั้น มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง อาจจะเปลี่ยนแปลงงานส่วนนั้นได้ตามความเหมาะสม ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มและขอต่อสัญญาไม่ได้

4.1 การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานที่ผิดไปจากแบบและรายการ อันเนื่องจากแบบและรายการขัดกัน หรือความจำเป็นอื่นใดก็ดี ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อการอนุมัติขอความเห็นชอบเสียก่อนจึงจะดำเนินการได้

4.2 กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบรายการดังกล่าวข้างต้นให้ ผู้รับจ้างต้องทำหนังสืออนุมัติก่อนการติดตั้งในเวลาที่เหมาะสมและสมควร โดยจะต้องเผื่อเวลาให้ผู้พิจารณาได้ใช้ในการพิจารณาได้อย่างละเอียดรอบคอบเสียก่อน

การส่งมอบงาน CLOSEOUT PROCEDURES

1. การส่งมอบงาน

- 1.1 การส่งมอบงานแต่ละงวด ให้เป็นไปตามการแบ่งงวดงานและงวดเงิน ตามที่ระบุในสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะไม่จ่ายเงินงวดในเมื่อเห็นว่า
 - 1.1.1 ปริมาณงานและมูลค่างานไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในงวดงาน หรือเงื่อนไขสัญญา
 - 1.1.2 คุณภาพของงานและฝีมือการทำงาน ไม่ได้ตามมาตรฐานหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 1.2 หลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องนำมาพร้อมกับการส่งมอบงานแต่ละงวด
 - 1.2.1 หนังสือรับรองการตรวจสอบและอนุมัติงวดงานและงวดเงินจากผู้ควบคุมงาน
 - 1.2.2 รายละเอียดการเบิกเงินงวดระบุงวดงานและงวดเงินตามสัญญา พร้อมตารางสรุปเงินที่เบิกไปแล้ว เงินที่ขอเบิกงวดนี้ เงินที่คงเหลือ และงานเพิ่ม-ลด (ถ้ามี)
 - 1.2.3 รูปแบบ เช่น แปลน รูปด้าน รูปตัด และภาพถ่าย แสดงผลงานก่อสร้างของงวดนี้ให้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย
 - 1.2.4 ผลการทดสอบต่าง ๆ ของงานงวดนี้ แผนปฏิบัติงาน และอื่น ๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างร้องขอ

2. การส่งมอบงานงวดสุดท้าย

- 2.1 ขั้นตอนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
 - 2.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อส่งมอบงานขั้นต้น (Substantial Completion) อย่างน้อย 30 วันก่อนครบกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญา
 - 2.1.2 ผู้ควบคุมงานจะทำบัญชีงานที่ต้องแล้วเสร็จ (Punch List) ตรวจสอบและทดสอบงานตามบัญชีดังกล่าวจนแล้วเสร็จครบถ้วน แล้วจึงออกหนังสือรับรองงานขั้นต้น พร้อมการจัดทำบัญชีงานที่ต้องแก้ไข (List of Defect Work) แจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไข เพื่อส่งมอบงานขั้นสุดท้ายให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final Completion) ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาตามสัญญา
 - 2.1.3 เมื่อผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว จะดำเนินการแจ้งผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจรับงานต่อไป
 - 2.1.4 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการไม่รับมอบงาน ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่างานบางส่วนจะต้องมีการแก้ไขให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาตามสัญญา และหากระยะเวลา

ดังกล่าวเกินจากสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าปรับเนื่องจากงานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา

2.2 การส่งมอบวัสดุอุปกรณ์และเอกสาร

2.2.1 ฎุญแจทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร ชุดละ 3 ดอก พร้อม Master keys และ Grand Master Keys โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดระบบ Master Keys ให้เป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนการส่งชื่อ การส่งมอบกุญแจ ให้จัดเก็บในตู้เหล็กที่ได้มาตรฐาน และแยกเป็นชุดเป็นระบบที่ชัดเจน สะดวกต่อการใช้งาน

2.2.2 เอกสารคู่มือสำหรับการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์หลักของระบบต่างๆ ของบริษัทผู้ผลิต และติดตั้งตามที่ผู้ออกแบบกำหนด จำนวนระบบละ 3 ชุด พร้อม CD ข้อมูลเอกสารดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นรูปเล่มใส่แฟ้มปกแข็งที่ได้มาตรฐาน โดยแต่ละระบบจัดเรียงเป็นหมวด ตามตัวอย่างดังนี้

หมวด 1 : การใช้งานของระบบ (System Operation)

หมวด 2 : อุปกรณ์หลัก

หมวด 3 : ท่อน้ำ, วาล์ว และอื่นๆ

หมวด 4 : งานไฟฟ้า/สื่อสาร

หมวด 5 : งานปรับอากาศ ระบายอากาศ หรือ HVAC

หมวด 6 : ระบบดับเพลิง

หมวด 7 : ระบบก๊าซห้องปฏิบัติการ

หมวด 8 : ระบบสุขาภิบาล

หมวด 9 : ระบบลิฟต์และขนส่ง

หมวด 10 : อุปกรณ์อื่นๆ

หนังสือคู่มือสำหรับการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์ จะแบ่งออกเป็น 2 ภาค คือ

ภาคที่ 1 ประกอบด้วยเอกสาร

- รายละเอียดข้อมูลของเครื่องอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ยื่นเสนอและได้รับการอนุมัติให้ใช้ในโครงการ (SUBMITTAL DATA) ประกอบด้วยแคตตาล็อกของเครื่องและอุปกรณ์แยกเป็นหมวดหมู่
- เอกสารแนะนำวิธีการติดตั้ง วิธีการใช้งานและวิธีการซ่อมบำรุง (INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL) เป็นภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ สำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ทุกชิ้น
- แบบไดอะแกรมสรุปการทำงาน อธิบายที่แจ้งการทำงานของระบบหรือเครื่องจักร เป็นภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ
- รายงานการทดสอบระบบ อุปกรณ์ เครื่องจักร (TESTING REPORT)

- ชื่อบริษัทและที่ติดต่อของตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

ภาคที่ 2 ประกอบด้วย

- รายการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์แต่ละชนิด เช่น รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน ทุก 3 เดือน ทุก 6 เดือน และรายปี เป็นต้น ว่าจะต้องดำเนินการตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างไรบ้าง

- แบบฟอร์มการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องจักร อุปกรณ์แต่ละชนิด

2.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิทยากรผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์หลักแต่ละระบบ มาอบรมและแนะนำให้บุคลากรของผู้นำจ้างรับทราบเกี่ยวกับการใช้งาน การดูแลรักษา และอื่นๆ ตามระบุในคู่มือข้างต้น จนมีความเข้าใจสามารถปฏิบัติงานได้

2.2.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเครื่องมือพิเศษที่มาจากบริษัทผู้ผลิตและชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ หรือตามระบุในสัญญา ให้ผู้นำจ้างทั้งหมด

2.2.5 แบบก่อสร้างจริง (As-built Drawing) จัดเป็นรูปเล่มแยกแต่ละระบบ ประกอบด้วย ต้นฉบับกระดาษใบจำนวน 1 ชุด สำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 5 ชุด และข้อมูลของแบบดังกล่าวเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์รูปแบบ DWG และ PDF จัดเก็บไว้ในแผ่น CD จำนวน 1 ชุด

แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีมาตราส่วนและขนาดเท่ากับแบบคู่สัญญา แสดงระยะการติดตั้งวัสดุในผนัง พื้น หรือกลบฝังใต้ดิน ให้ถูกต้องตามที่ก่อสร้างจริง แสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่ม-ลดจากแบบคู่สัญญาอย่างชัดเจน

2.2.6 หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้ติดตั้งสำหรับวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ตามสัญญา โดยระบุรายละเอียด ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ และกำหนดระยะเวลารับประกันตามสัญญา

2.2.7 รายการวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้ ระบุชื่อบริษัท ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และชื่อผู้ติดต่อได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุงหรือสั่งซื้อเพิ่มเติม

2.2.8 หากระบุไว้ในแบบหรือรายการประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์งาน ตกแต่งสถาปัตยกรรม อุปกรณ์ซ่อมบำรุงงานระบบต่าง ๆ เพื่อสำรองในการซ่อมบำรุงรักษาอาคารในปริมาณที่กำหนดตามสัญญา หรือตามความจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.3 การทดสอบระบบต่าง ๆ

2.3.1 ในการทดสอบในระหว่าง หรือก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และสิ่งทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่อง อุปกรณ์ต่าง ๆ การทดสอบดวง โคม ไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่น ๆ เพื่อแสดงว่าการ

ทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อรับมอบงาน

- 2.3.2 โดยจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าและเครื่องกลทั้งหมดพร้อมกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมงเต็ม เพื่อทดสอบความสามารถของระบบต่าง ๆ ทั้งหมดก่อนการรับมอบงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 2.3.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องและระบบ รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) และแบบฟอร์มในการทดสอบ เสนอผู้ควบคุมงานและตัวแทนผู้ว่าจ้าง เพื่อขออนุมัติก่อนทำการทดสอบอย่างน้อย 15 วัน จำนวน 10 ชุด
- 2.3.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้าง ต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด
- 2.3.5 ผู้รับจ้าง ต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบต่างๆ ตามหลักวิชาและข้อกำหนด และเป็นไปตามมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อที่ปรากฏในสถาบันมาตรฐานและสถาบันตรวจสอบของงานในระบบนั้นๆ โดยมีผู้แทนผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงาน อยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย
- 2.3.6 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ผู้ควบคุมงานหรือ ตัวแทนผู้ว่าจ้าง หลังการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ ผู้ว่าจ้าง จำนวน 4 ชุด

2.4 การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.5 การทำความสะอาดอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารทุกส่วนให้เรียบร้อย โดยผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการรับมอบงานแล้ว ส่วนการทำความสะอาดบริเวณ ผู้รับจ้างจะต้องกลับเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เศษวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหมด จะต้องเก็บขนย้ายออกไปให้พ้นบริเวณ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้าง รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

3. การรับประกันผลงานก่อสร้างและการบริการ

3.1 ภายในระยะเวลา 730 วัน หรือ 2 ปี หรือตามระบุในสัญญา นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว หากมีความชำรุดบกพร่องเกิดขึ้นแก่อาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาด ไม่รอบคอบ หรือการละเลยของผู้รับจ้างในขณะที่ทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดังเดิม ในทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น

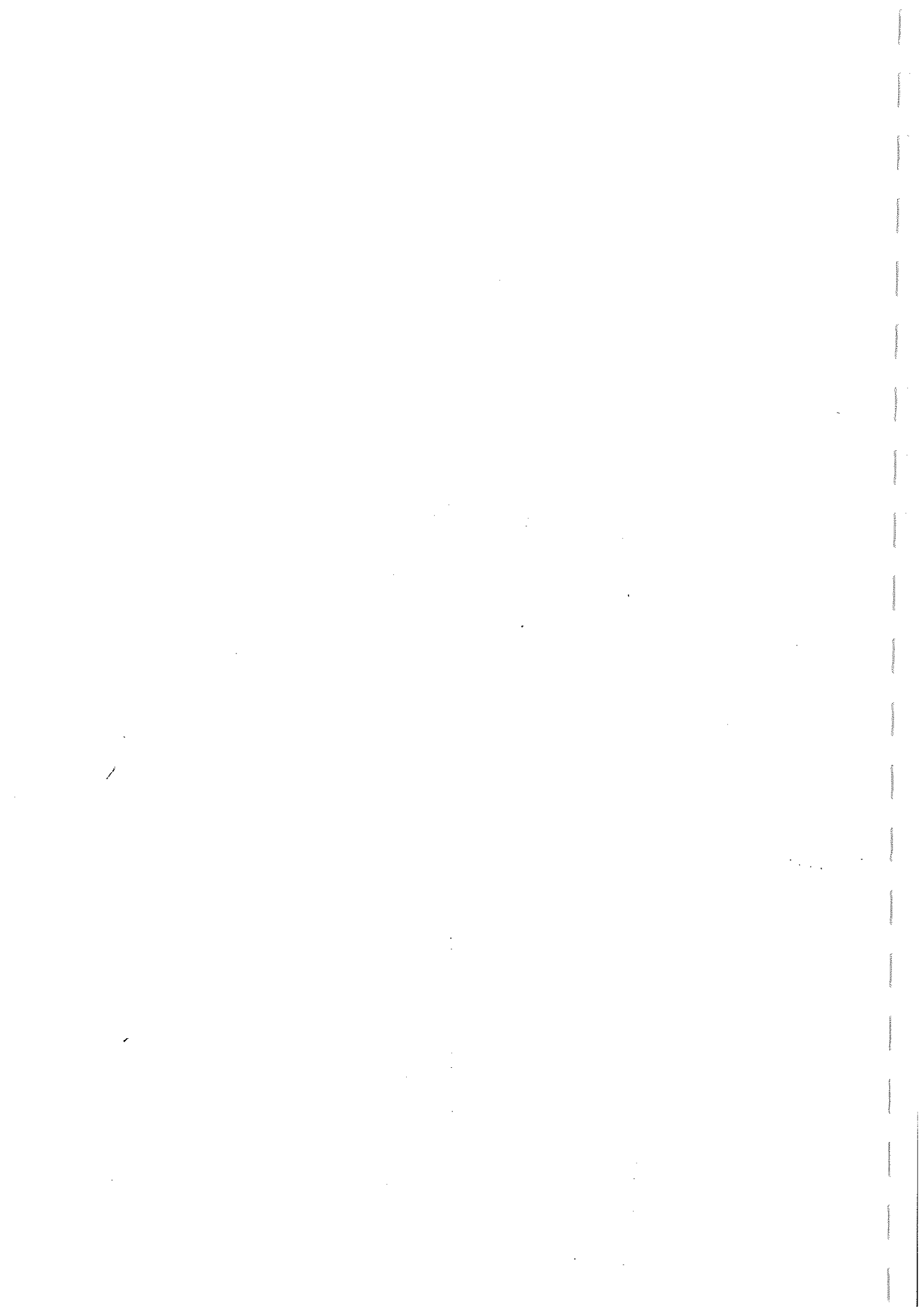
- 3.2 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะทำการว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขงาน ในส่วนที่บกพร่องหากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการแก้ไขภายในเวลาที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด หรือผู้ว่าจ้างสามารถเรียกเก็บเงินจากหนังสือค้ำประกันผลงานได้
- 3.3 ในวันที่ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันผลงานของธนาคารพาณิชย์ มูลค่าร้อยละ 5 ของค่าก่อสร้างตามสัญญา ระยะเวลาค้ำประกัน 730 วัน หรือ 2 ปี หรือตามระบุในสัญญา มาส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างหรือตามระบุในสัญญา
- 3.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดช่างผู้ชำนาญงานในแต่ละระบบไว้สำหรับการตรวจ ซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี เป็นประจำทุกเดือนภายในระยะเวลา 2 ปี รวมอย่างน้อย 24 ครั้ง
- 3.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกชิ้น และบำรุงรักษาทุกครั้ง เสนอต่อผู้ว่าจ้าง ภายใน 7 วัน นับจากวันที่บริการ และในกรณีผู้ว่าจ้างมีความจำเป็นต้องใช้บริการฉุกเฉินนอกเวลาทำงานปกติ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้โดยเร็ว หรืออย่างช้าไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- 3.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างผู้ชำนาญในระบบต่างๆ มาช่วยเดินเครื่องและควบคุมเครื่องตลอด 24 ชั่วโมง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 60 วัน ติดต่อกันหลังจากตรวจรับงานของผู้ว่าจ้าง

งานสถาปัตยกรรม



สารบัญ
งานสถาปัตยกรรม

	หน้า
วัสดุทำผิวพื้น	1
วัสดุทำผนัง	23
การทำหลังคา	49
ฝ้าเพดาน	51
ประตูและอุปกรณ์	56
หน้าต่างและอุปกรณ์	76
สุขภัณฑ์	82
งานทาสีและงานพ่นสี	84
เบ็ดเตล็ดเพิ่มเติม	98



รายการประกอบแบบก่อสร้าง งานสถาปัตยกรรม (Architectural Work)

1 วัสดุทำผิวพื้น

1.1 งานพื้น ค.ส.ล ผิวขัดเรียบ ผิวขัดมันเรียบ หรือผิวขัดหยาบ

1.1.1 วัสดุที่ใช้

1. วัสดุที่ใช้ในงานพื้น ค.ส.ล. หรือ โครงสร้าง ค.ส.ล. ให้ดูรายละเอียดและปฏิบัติ ตามรายการแบบทางวิศวกรรมโครงสร้างเป็นหลัก
2. พื้นผิว ค.ส.ล. ที่ระบุให้เทพื้นราบปรับระดับ วัสดุที่ใช้ในงานคอนกรีตทับหน้า หรือ ปรับระดับเพื่อทำผิวขัดต่าง ๆ ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง แล้ว ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. ปูนซีเมนต์ (CEMENT)

ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไทย ม.อ.ก.15-2532 เป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อน

ข. มวลรวม (AGGREGATES)

ให้ใช้มวลรวมที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 1/4" และมีคุณภาพตามมาตรฐาน

ค. ทราย

เป็นทรายน้ำจืดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรงมี ขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ เบอร์เซนต์สะสมผ่าน โดยน้ำหนัก

4	100
8	95/100
16	60/100
30	35/70
50	15/35
100	2/15

3. น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมปูนทราย ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง

4. สีผสมซีเมนต์
 ในกรณีที่ระบุให้ใช้สีผสมซีเมนต์ สีผสมซีเมนต์ที่ใช้จะต้องสามารถกระจายและผสมผสานเข้ากับเนื้อซีเมนต์ได้ดี คงทน ไม่ซีดจาง จะต้องเป็น PURE MINERAL OXIDE ได้แก่
 - ก. FERRIC OXIDE (สีแดง ดำ เหลือง น้ำตาล)
 - ข. CHROME OXIDE (สีเขียว)
 - ค. MANGANESE OXIDE (สีฟ้า)
5. ตะแกรงลวดเชื่อม (WELDED WIRE MESH)
 ตะแกรงลวดเชื่อมที่ระบุให้เสริมในปูนทรายปรับระดับจะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐาน ม.อ.ก.737-2531 หรือมาตรฐานเทียบเท่า ขนาดของตะแกรงกำหนดโดยผู้ออกแบบ
6. วัสดุป้องกันการรั่วซึม
 วัสดุป้องกันการรั่วซึมที่ระบุให้ใช้บนผิวของงานพื้น หรือส่วนโครงสร้าง ค.ส.ล. จะต้องได้มาตรฐานที่ยอมรับได้และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้เกี่ยวข้องก่อนนำไปใช้
7. ในกรณีที่ไม่ได้ระบุ จมูกบันไดสำหรับพื้น ค.ส.ล. ผิวขัดเรียบทาสี EPOXY ให้ใช้จมูกบันไดอลูมิเนียมผงใน ค.ส.ล.

1.1.2 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบ และได้มาตรฐาน ของวิชาการวิศวกรรมและสถาปัตยกรรมที่ดีและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

1. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสถานที่ ที่จะติดตั้งและศึกษาอย่างละเอียด ถ้าพบข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนที่จะมีการติดตั้ง
2. การผสมปูนเทสำหรับปรับระดับ พื้น ค.ส.ล. ที่ระบุให้เทพื้นทรายปรับระดับ ให้ใช้ส่วนผสมของปูนเทโดยปริมาตรดังนี้

ปูนซีเมนต์	1	ส่วน
ทราย	3	ส่วน
น้ำ		พอประมาณ
3. การเทพื้นปรับระดับเพื่อทำผิวขัดต่าง ๆ ให้เทพื้นปรับระดับหนาไม่เกิน 5 ซม. ถ้าเทพื้นปรับระดับหนามากกว่า 5 ซม. ให้ผสมมวลรวม (AGGREGATE) ที่มีขนาด

- ไม่เกิน 1/4” ในส่วนผสมของคอนกรีตที่ใช้เทพรับระดับ และให้เสริมแรงด้วย ตะแกรงลวดเชื่อม (WELDED WIRE MESH) ตามที่ผู้ออกแบบกำหนด
4. งานพื้น หรือส่วนของ โครงสร้างค.ส.ล. ที่ระบุให้มีผิวขัดมันเรียบ ผิวของ คอนกรีตหรือปูนทรายก่อนที่จะทำการขัดมันเรียบ ต้องสะอาด ปราศจากสิ่ง สกปรกต่าง ๆ เนื้อที่ที่จะทำการขัดมันเรียบต้องไม่เกิน 25 ตร.ม.ต่อครั้ง ในการทำ ผิวขัดมันเรียบให้กระทำภายในเวลาอันสมควรก่อนที่ผิวของคอนกรีตจะแห้ง ผิว ของคอนกรีตจะต้องหยาบและขรุขระเล็กน้อยโดยการใช้เกรียงไม้หรือไม้กวาด ไล่ผิวในระหว่างที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว แล้วให้มีการพรมน้ำบนผิวคอนกรีต ก่อนที่จะมีการโรยปูน หลังจากนั้นให้โรยปูนซิเมนต์ ซึ่งมีสัดส่วนตามต้องการ ลงบนผิวคอนกรีต โดยทั่วต่อจากนั้นให้ใช้เกรียงเหล็กชนิดยาวปรับระดับที่มีผิว ด้านหน้าเรียบและขอบตรง เกือบและกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่าง ผิวคอนกรีตกับปูนที่โรยลงไป จากนั้นให้ตบแต่งผิวให้เรียบมันตามความต้องการ ของผู้ออกแบบโดยใช้เกรียงเหล็กชนิดสั้นตบแต่งให้เรียบสม่ำเสมอปราศจากรู พูน รูฟองอากาศ และคลื่น หลังจากนั้นให้บ่มด้วยการพรมน้ำหรือฉีดน้ำเป็น ฝอย ๆ เป็นระยะ ๆ เพื่อรักษาความชื้นบนผิวของคอนกรีต โดยสม่ำเสมอ และ ป้องกันการแตกร้าวบนผิวปูนขัดมันเรียบไม่น้อยกว่า 6 วัน
 5. งานพื้น หรือส่วนของ โครงสร้าง ค.ส.ล. ที่ระบุให้มีผิวขัดเรียบ ผิวของคอนกรีต ก่อนที่จะทำการขัดเรียบ ต้องสะอาด ปราศจากสิ่งสกปรกต่าง ๆ เนื้อที่ที่จะทำ การขัดเรียบต้องไม่เกิน 25 ตร.ม.ต่อครั้ง ในการทำผิวขัดเรียบ ให้กระทำภายใน เวลาอันสมควร ก่อนที่ผิวของคอนกรีตจะแห้ง โดยการใช้เกรียงไม้ชนิดยาวปรับ ระดับที่มีผิวด้านหน้าเรียบ และขอบตรงเกือบและกดคอนกรีตให้ แน่ น ลง จากนั้นจึงตบแต่งผิวด้านบนด้วยเกรียงไม้ชนิดสั้นอีก โดยการใช้เกรียงไม้ชนิดสั้นไล่ผิวในระหว่างที่ คอนกรีตยังไม่แข็งตัว ให้ได้ผิวเรียบตามความต้องการของผู้ออกแบบ หลังจากนั้นให้บ่มด้วยการพรมน้ำหรือฉีดน้ำเป็นระยะ ๆ ไม่น้อยกว่า 6 วัน เพื่อ รักษาความชื้นบนผิวของคอนกรีตโดยสม่ำเสมอและป้องกันการแตกร้าว
 6. งานพื้น หรือส่วนของ โครงสร้าง ค.ส.ล. ที่ระบุให้มีผิวขัดหยาบแต่งแนว ผิวที่จะ ทำต้องสะอาดปราศจากสิ่งสกปรกต่าง ๆ เนื้อที่ที่จะทำการขัดหยาบแต่งแนวต้อง ไม่มากกว่า 25 ตร.ม.ต่อครั้ง ให้กระทำภายในเวลาอันสมควรก่อนที่ผิวของ คอนกรีตจะแห้งโดยการใช้เกรียงไม้ชนิดยาวปรับระดับที่มีผิวด้านหน้าเรียบ และ ขอบตรง เกือบและกดคอนกรีตให้แน่นลง จากนั้นจึงตบแต่งผิวด้านบนด้วย

เกรียงไม้ชนิดสั้นอีก โดยการไล่ผิวในระหว่างที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวให้ได้ผิวเรียบ หลังจากนั้นให้พรมน้ำบนผิวอันสมควร และปรับไล่ผิวด้วยไม้กวาดให้ได้ผิวขัดหยาบ และแต่งแนวตามความต้องการของผู้ออกแบบ หลังจากนั้นให้บ่มด้วยการพรมน้ำ หรือนิดน้ำเป็นระยะ ๆ ไม่น้อยกว่า 6 วัน เพื่อรักษาความชื้นบนผิวคอนกรีตโดยสม่ำเสมอ และป้องกันการแตกร้าว

7. ให้ทำร่องกันแตก (CONTROL JOINT) ตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ หรือ SHOP DRAWING หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

1.1.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดหลังจากการติดตั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์สะอาด เรียบร้อย โดยปราศจากสิ่งสกปรก เปราะเปื้อน และรอยต่างต่าง ๆ ถ้าหากมีข้อบกพร่องดังกล่าวเกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้สมบูรณ์เรียบร้อยก่อนการขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน

1.1.4 การรับรอง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของงานที่เกี่ยวข้อง หากเกิดการแตกร้าว หลุดล่อน อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องมาซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

1.2 กระเบื้องเคลือบปูพื้น (กระเบื้องเซรามิก)

1.2.1 วัสดุที่ใช้

กระเบื้องเซรามิกที่ใช้ในโครงการ ต้องเป็นกระเบื้องเซรามิก ชั้นคุณภาพที่ 1 ผลัดภัณฑ์ตาม มอก. 37-2529 ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใด ๆ ชนิด ขนาด ความหนา สดกลาย สีและแบบตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้

1. กระเบื้องเคลือบปูพื้นภายในอาคารนอกจากกระบุไว้เป็นอย่างอื่น กระเบื้องแต่ละแผ่นต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - ง. มีความทนต่อการขัดสี
 - จ. กระเบื้องที่ใช้ปูพื้นในห้องน้ำ และพื้นที่ที่มีความชื้นสูง เป็นกระเบื้องที่มีผิวชั้นบนเป็นชนิดที่ไม่ลื่น (Non-Slip) และอัตราการดูดซึมน้ำน้อย นอกจากกระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. กระเบื้องเคลือบปูพื้นภายนอกอาคารนอกจากกระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว กระเบื้องแต่ละแผ่นต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ก. มีอัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 1%
 - ข. ทนทานต่อแรงขีดข่วน, ขีดสี
 - ค. มีความทนต่อสารเคมี
 - ง. ผิวชั้นบนของกระเบื้องต้องเป็นชนิดที่ไม่ลื่น (Non - Slip)
3. ใช้กระเบื้องเซรามิกผิวเคลือบผิวตามขนาดที่ระบุในแบบ หากไม่ได้กำหนดให้ใช้กระเบื้องขนาด 12"x12"
 4. นำยากันซึมผสมคอนกรีต ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ

1.2.2 การปูกระเบื้องแบบธรรมดา (ปูน, ทราย, ซีเมนต์)

1. ปูนซีเมนต์
 - ก. ปูนซีเมนต์ (Cement) สำหรับปรับระดับพื้น และเตรียมพื้นผิวในปูนซีเมนต์ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ม.อ.ก. 80-2517
 - ข. ซีเมนต์ขาว (White Cement) มอก.133-2518
2. ปูนขาว (Lime) เป็นปูนขาวประเภท Hydrated Lime โดยมีส่วนผสม โดยรวมของ Unhydrated Calcium Oxide (CaO) และ Magnesium Oxide (Mg O) ไม่เกินกว่า 8% โดยน้ำหนัก
3. ทราย สำหรับผสมซีเมนต์ในการปรับและเตรียมพื้นผิว ใช้มาตรฐานทรายน้ำจืดสะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณ ที่จะทำให้ปูนฉาบเสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐาน	เปอร์เซ็นต์ผ่านโดยน้ำหนัก
8	100
16	60 - 90
30	35 - 70
50	10 - 30
100	0 - 5

1.2.3 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือดี มีความชำนาญในการปู โดยปูตามแนวราบ แนวตั้ง และแนวนอนจะต้องได้ฉากแนวระดับเท่ากันสม่ำเสมอ หรือลวดลายตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ด้วยความประณีตเรียบร้อย ทั้งนี้ จะมีการกลาดเคลือบได้ไม่เกิน 1.5 มม.

หมายเหตุ : การปูกระเบื้องแบบธรรมดา (ปูน, ทราาย) ควรนำกระเบื้องที่ใช้ปูไปแช่น้ำให้อิ่มตัว ประมาณ 10-15 นาที เพื่อมิให้กระเบื้องดูดซึมน้ำจากปูนซิเมนต์ขาว ซึ่งจะช่วยป้องกัน ปัญหาการหลุดล่อน ทั้งนี้ต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตกระเบื้อง

1. ถ้าอยู่ภายนอกอาคารหรือบริเวณที่มีโอกาสมีน้ำนอง ก่อนปูกระเบื้องจะต้องปรับระดับแต่งผิวพื้นที่จะปูด้วยปูนทรายผสมน้ำยากันซึมให้ได้ระดับและมีความลาดเอียง 1:200 ลงสู่ท่อระบายน้ำ
2. การเตรียมพื้นผิว และการติดตั้ง โดยใช้กาวซิเมนต์ (Dry Set Mortar)
 - ก. ปรับพื้น, ผนังให้เรียบร้อย และได้ระดับที่ต้อการทำความสะอาดพื้นและผนัง แล้วทิ้งไว้ให้แห้งปราศจากคราบน้ำมัน ฟุ่น กาว กรด ต่าง และสิ่งสกปรกต่างๆ
 - ข. ผสมกาวกับน้ำอัตราส่วนกาวให้ปฏิบัติตามข้อบ่งค้บของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
 - ค. ใช้เกรียงฉาบกาวซิเมนต์แล้วขูดให้เป็นรอยทางบนพื้นที่ระบ
 - ง. กดกระเบื้องลงบนรอยทางที่ทำไว้ให้แน่นภายในเวลาที่กำหนดของกาวแต่ละชนิดเสร็จแล้วปรับแต่งแนวกระเบื้องและวัดระดับ
 - จ. ห้ามเคลื่อนย้ายกระเบื้องหรือปรับแต่งแนวจ้ดระดับหลังจากติดตั้งแล้ว10-15 นาที
 - ฉ. ห้ามผสมกาวใหม่กับส่วนผสมเก่าที่ใช้แล้วเป็นอันขาด

3. การเตรียมพื้นผิวแบบธรรมดา (ปูนทราย)

การเตรียมพื้นผิวคอนกรีตที่จะปูกระเบื้องจะต้องปรับระดับผิวเพื่อให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หรือเอียงลาดตามแบบที่กำหนดให้ และต้องทำผิวให้ขรุขระก่อน แล้วจึงทำความสะอาดให้เรียบร้อยก่อนที่จะเทปูนทรายรองรับ กระเบื้องจะต้องร้าดน้ำให้คอนกรีตอ้มตัวเสียก่อนการเทปูนทรายรองรับพื้นต้องใช้ปูนทรายที่ไม่เหลวจนเกินไปการเทปูนทรายรองรับพื้นต้องเทไม่มากเกินที่จะปูกระเบื้องได้ทันภายใน 1 ชั่วโมง การปูต้องได้แนวได้ระดับกับอาคารระยะสม่ำเสมอกัน โดยตลอด รวมทั้งต้องกดกระเบื้องให้ติดแน่นกับปูนทรายรองรับพื้น เมื่อปูเรียบร้อยแล้วจะต้องอุดรอยต่างๆด้วยปูนซิเมนต์ขาวหรือสี ซึ่งผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนด การอุดต้องให้แน่นจริง ๆ

4. การเตรียมกระเบื้อง

ต้องตรวจสอบดูกระเบื้องมาจากลอมและรุ่นเดียวกันตรวจสอบสีให้ถูกต้อง สำหรับกระเบื้องที่มีลวดลายเป็นลายชุดต่าง ๆ ต้องตรวจสอบลายให้ถูกต้องก่อนนำไปปู

5. การตัดแต่งกระเบื้อง

การตัดแต่งกระเบื้องในแนวตรง แนวโค้ง กระเบื้องที่ตัดต้องไม่บิดเบี้ยว แฉก บิ่น ต้องมีขนาดตามต้องการ โดยใช้เครื่องมือในการตัดกระเบื้องที่ได้มาตรฐาน และต้องตกแต่งขอบกระเบื้องให้เรียบร้อยก่อนนำกระเบื้องไปปู

6. การเจาะกระเบื้อง

การเจาะกระเบื้องโดยใช้เครื่องมือมาตรฐาน เพื่อใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ รอยเจาะต้องมีขนาดตามต้องการ และไม่บิดเบี้ยว แฉก บิ่น ต้องตกแต่งรอยเจาะให้เรียบร้อยก่อนนำกระเบื้องไปปู

7. การเจียรขอบกระเบื้อง

การเจียรขอบตรงและขอบเอียงโดยใช้เครื่องมือมาตรฐานหลังจากการเจียรกระเบื้องขอบต้องเรียบตรง และได้ขนาดที่ถูกต้องไม่แตกบิ่นขอบกระเบื้องด้านในให้ได้มุมรับกัน เพื่อความสวยงามในการเข้ามุมก่อนนำกระเบื้องไปปู

8. Control Joint

การปูกระเบื้องชิดสำหรับงานภายใน ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 4-6 ม. การปูกระเบื้องห่างสำหรับงานภายใน ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 6-10 ม. การปูกระเบื้องชิดสำหรับงานภายนอก ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 2-3 ม. การปูกระเบื้องห่างสำหรับงานภายนอก ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 4-5 ม. ตำแหน่งของ Control Joint (แนวขยายตัว) ควรอยู่ในแนวโครงสร้าง เช่น แนวคาน, เสา เป็นต้น

9. การยาแนว

การยาแนวขนาดความกว้างต้องให้ได้ขนาดเดียวกัน โดยไม่เกิน 3 มม. และสม่ำเสมอจนตลอดแนวมีความประณีตเรียบร้อย

1.2.4 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของกระเบื้องต้องปราศจากรอยร้าว แฉก บิ่น หรือมีตำหนิ หลุดล่อน หากเกิดความเสียหายดังกล่าวจะต้อง

แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้นก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจาก คณะกรรมการตรวจการจ้างและส่งมอบงานการทำความสะอาดทราบสภปรกต่างๆ ให้ปฏิบัติ ดังนี้

1. กราบหินปูน หรือ ซีเมนต์ : ให้ใช้น้ำยาทำความสะอาดชนิดมีกรด (Acid) กลี้อผสม
 - กราบสนิมโลหะ หรือน้ำส้มสายชู (Sulphuric Acid, Hydrochloric)
 - กราบหมึก (Acid)
 - กราบเบียร์ เหล้า ไวน์ ไอศกรีม
2. กราบไขมันพืช หรือสัตว์: ให้ใช้น้ำยาทำความสะอาดชนิดมีด่างผสม (Alkali) เช่น
 - กราบกาแฟ บุหรี่ โซดาไฟ หรือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Caustic Soda)
 - กราบเบียร์ เหล้า ไวน์ ไอศกรีม (Sodium Hydroxy)
3. กราบน้ำมันจากเครื่องจักร : ให้ใช้ตัวทำลาย (Solvent) เช่น น้ำมันสน, ทินเนอร์,
 - กราบหมึก ยาง สี อีลกอฮอล์ อะซีโตน ฯลฯ
 - กราบบูทรี (Turpentine, Thinner, Acetone)

1.2.5 Mock-Up

จะต้องมีการทำ Mock-Up โดยการกำหนดพื้นที่ หรือห้องตัวอย่าง เพื่อทำการบุกระเบื้องทั้งหมดในพื้นที่นั้น หรือในห้องนั้นตามที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย ความประณีตงดงาม มาตรฐานของวัสดุ และการติดตั้งทั้งหมดโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนเพื่อเป็นมาตรฐานในการดำเนินการในส่วนที่เหลือต่อไป

1.2.6 การส่งตัวอย่าง

ให้ผู้รับจ้างส่งเอกสารแสดงรายละเอียดวัสดุและตัวอย่างกระเบื้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

1.3 กระเบื้องยางชนิดแผ่น

1.3.1 ขอบข่าย

บทนี้จะกล่าวถึงงานกระเบื้องยางชนิดแผ่น ตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งตามแบบ

ก่อสร้าง และวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

1.3.2 วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใด ๆ ชนิดขนาดความหนาหลายสี และแบบตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้

1. วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยางชนิดแผ่นต้องไม่มีส่วนผสมของใยหิน (NON-ASBESTOS) มีความทนทานต่อการใช้งาน
2. หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น กระเบื้องยางชนิดแผ่นจะต้องมีขนาด กว้าง ยาว 12" x 12" หนา 3.2 มม. ลวดลาย สี จะกำหนดโดยผู้ออกแบบ หรือความหนาอื่น ๆ ที่กำหนดโดยผู้ออกแบบ
3. กาวติดกระเบื้องยางจะต้องทนต่อความชื้นได้หลังจากการติดตั้งกระเบื้องยางแล้ว เป็นกาวประเภท EMULSION หรือ CUT-BACK ตามคำแนะนำของบริษัท ผลิตกระเบื้องยาง เช่น DYNOKOTE หรือคุณภาพเทียบเท่า หรือตามผู้ออกแบบกำหนดและต้องได้อนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้
4. จมุกบันไดยาง ให้ใช้จุมุกบันไดยางสำเร็จรูป หนา 2.8 มม.
5. บัวเชิงผนังหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น บัวเชิงผนังจะต้องเป็นวัสดุ P.V.C. หนา 2.3 มม. สูง 10 ซม. ลวดลาย และสีจะกำหนดโดยผู้ออกแบบ
6. กระเบื้องยางที่ใช้ให้มาตรฐานของกระเบื้องยาง DYNOFLEX, STARFLEX, WATA FLEX หรือ คุณภาพเทียบเท่า หรือ ตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

1.3.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างและส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบก่อนจึงจะนำไปใช้งานได้ ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย เช่น ขอบคิ้วหรือมุมต่าง ๆ เป็นต้น

1.3.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการปูโดยการปูตามแนวราบ แนวตั้งและแนวนอน จะต้องได้ฉากแนวระดับเท่ากันสม่ำเสมอ หรือลวดลายตามผู้ออกแบบกำหนดให้ ด้วยความประณีตเรียบร้อย

1. การเตรียมพื้นผิว
 - ก. พื้นคอนกรีต

พื้นที่จะติดตั้งด้วยกระเบื้องยางชนิดแผ่น จะต้องเป็นพื้นผิวขัดมันเรียบสนิท ไม่มีปุ่มปมของเม็ดทรายหรือวัสดุอื่นปะปนและได้ระดับไม่เกิดคลื่น และปราศจากเศษปูน น้ำมัน เศษฝุ่นต่าง ๆ

ข. พื้น ไม้้อดซีเมนต์ (WOOD CEMENT BOARD)

จะต้องเป็นพื้นที่เรียบรอยต่อต้องสนิทและสม่ำเสมอทั้งต้องสะอาด ปราศจากความชื้น แห้งสนิท

2. การปูกระเบื้องยาง

การปูกระเบื้องยาง จะต้องปูหลังจากงานส่วนอื่นที่อาจจะมีผลเสียหายต่อกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้รับจ้างควรจัดเตรียมกระเบื้องยางสำรองให้แก่เจ้าของงาน ทุกสีและลวดลายของการใช้ ในอัตราส่วน 1% ปริมาณของกระเบื้องยางที่ใช้

ก. การทากาวติดกระเบื้อง การปาดทา และระยะเวลาที่ยอมให้ปูกระเบื้องยาง ก่อนกาวแห้งจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

ข. การปูกระเบื้องยางจะต้องปูตามแนวที่กำหนดในแบบก่อสร้าง หรือตามอนุมัติ ใน SHOP DRAWING ทั้งนี้ การปูจะต้องชิดสนิทกันและได้จากทุกด้านของแผ่น

ค. หลังการปูเสร็จให้ใช้ลูกกลิ้งหนักประมาณ 50 กิโลกรัม บดทับทันทีเพื่อให้กระเบื้องยางติดกับพื้นทุกแผ่น

1.3.5 การทำความสะอาด

การทำความสะอาดและเคลือบผิว หลังจากปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในห้องหรือบริเวณที่กำหนด จะต้องทำความสะอาดผิวด้วยน้ำยาทำความสะอาดด้วย DYNOKLEEN เพื่อเช็ดในส่วนของการที่ซึมขึ้นมาระหว่างทำการปูกระเบื้องยาง ปล่อยให้แห้งไว้ไม่น้อยกว่า 5 วัน จากนั้นทำการขัดทำความสะอาดด้วย DYNOKLEEN หรือคุณภาพเทียบเท่า และเคลือบผิวด้วยครีม WAX 2 ครั้ง ของ KIWI หรือ DYNOWAX หรือคุณภาพเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของกระเบื้องต้องปราศจาก รอยริ้ว แตก บิ่น หรือมีตำหนิ หลุดล่อนหากเกิดความเสียหายดังกล่าว จะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานก่อนส่งมอบงาน

1.4 กระเบื้องยางชนิดม้วน

1.4.1 ขอบข่าย

บทนี้จะกล่าวถึงงานกระเบื้องยางชนิดม้วน ตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้าง และวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

1.4.2 วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใดๆ ชนิดขนาด ความหนา ลวดลายสี และแบบตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้

1. วัสดุที่ใช้ทำกระเบื้องยางชนิดม้วน ต้องไม่มีส่วนผสมของใยหิน (NON-ASBESTOS) มีความทนทานต่อการใช้งาน ทนกรด ทนด่าง
2. ความหนาของกระเบื้องยางชนิดม้วนจะต้องมีความหนา 2.5 มม. นอกจาก ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ลวดลาย สี จะกำหนดโดยผู้ออกแบบ
3. กาวที่ใช้ติดกระเบื้องยางจะต้องทนต่อความชื้นได้หลังจากการติดตั้งแล้ว ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตกระเบื้องยางอย่างเคร่งครัด
4. ให้ใช้มาตรฐานกระเบื้องยางชนิดม้วนของ DYNOFLEX, STARFLEX หรือคุณภาพเทียบเท่าหรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด
5. บัวเชิงผนังหากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นบัวเชิงผนังจะต้องเป็นวัสดุ P.V.C. หนา 1.6 มม. สูง 10 ซม. ลวดลาย และสีจะกำหนดโดยผู้ออกแบบ

1.4.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบก่อน จึงจะนำไปใช้งานได้ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย เช่น ขอบบัว หรือมุมต่าง ๆ เป็นต้น

1.4.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการปู โดยการปูตามแนวราบ แนวตั้งและแนวนอน จะต้องได้ฉากแนวระดับเท่ากันสม่ำเสมอ หรือลวดลายตามผู้ออกแบบ กำหนดให้ด้วยความประณีตเรียบร้อย

1. การเตรียมพื้นผิว

ก. พื้นคอนกรีต

พื้นที่ที่จะติดตั้งด้วยกระเบื้องยางชนิดแผ่น จะต้องเป็นพื้นผิวขัดมันเรียบสนิท ไม่มีรูบวมของเม็ดทราย หรือวัสดุอื่นปะปน และได้ระดับไม่เกิดคลื่น และปราศจากเศษปูน น้ำมัน เศษฝุ่นต่าง ๆ

- ข. ไม้แอสซีเมนต์ (WOOD CEMENT BOARD) จะต้องเป็นพื้นที่เรียบรอยต่อต้องสนิท และสม่ำเสมอกันต้องสะอาด ปราศจากความชื้นแห้งสนิท
- 2. การปูกระเบื้องยางชนิดม้วน
 - ก. การหาแนวระดับก่อนปูไม่ว่าจะเป็นห้อง หรือพื้นที่ใหญ่ เล็ก ให้ใช้ฝาคันด้านที่ตรงที่สุดหรือจากเสาของห้องเพื่อวางแนวฉาก และป้องกันไม่ให้แนวเอนเอียงไปจากแนวผนัง
 - ข. การปูให้ห่างจากจากกลางห้องและปูจากตรงกลางของห้องหรือพื้นที่ออกไปเพื่อเก็บเศษไว้ด้านใน
 - ค. การวางแผ่นกระเบื้องยางม้วนให้วางให้รอยต่อพอดีกันและเชื่อมรอยต่อด้วยความประณีตเรียบร้อย
 - ง. การทากาวติดกระเบื้องยางการปาดกาวต้องสม่ำเสมอและระยะเวลาทิ้งไว้ให้กาวหมาดก่อน การปูจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
 - จ. หลังการปูเสร็จ ให้ใช้ลูกกลิ้งหนักประมาณ 50 กิโลกรัม บดพื้นที่ เพื่อให้กระเบื้องยางติดกับพื้นสนิท

1.4.5 การทำความสะอาด

การทำความสะอาดและเคลือบผิว หลังจากปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในห้องหรือบริเวณที่กำหนด จะต้องทำความสะอาดผิวด้วยน้ำยาทำความสะอาดด้วย DYNOKLEEN เพื่อเช็ดในส่วนของการที่ซึมขึ้นมาระหว่างทำการปูกระเบื้องยาง ปล่อยให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน จากนั้นทำการขัดทำความสะอาดด้วย DYNOKLEEN หรือคุณภาพเทียบเท่าและเคลือบผิวด้วยครีม

WAX 2 ครั้ง ของ KIWI หรือ DYNOWAX หรือคุณภาพเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของกระเบื้องต้องปราศจาก รอยร้าว แตกบิ่น หรือมีตำหนิหลุดล่อน หากเกิดความเสียหายดังกล่าว จะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานก่อนส่งมอบงาน

1.5 พรอมอัดชนิดแผ่น

1.5.1 ขอบข่าย

บทนี้จะกล่าวถึงงานพรอมอัดชนิดแผ่น ตามระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งตามแบบ

ก่อสร้าง และวัสดุประสงค์ของผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

1.5.2 วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใด ๆ ชนิดขนาดความหนา ลวดลายสี และแบบตามทีผู้ออกแบบกำหนดให้

1. พรมที่ใช้ต้องเป็นพรมอัดชนิดลอนลูกฟูกชนิด Tuffed Loop
2. ขนพรม หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ประกอบด้วย Polypropylene (PP) 90% ผสมกับ Nylon 10% ระยะขนพรมไม่เกินกว่า 1/12 นิ้ว น้ำหนักไม่น้อยกว่า 22 ออนซ์ต่อตารางหลา
3. หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น พรมอัดชนิดแผ่นจะต้องมีขนาด กว้าง ยาว 50 x 50 ซม.หนา 3.2 มม. ลวดลาย สี จะกำหนดโดยผู้ออกแบบ หรือความหนาอื่น ๆ ที่กำหนดโดยผู้ออกแบบ
4. วัสดุรองแผ่นพรม ผลิตจากแผ่น PVC เสริมใยแก้ว
5. คุณสมบัติทั่วไป พรมที่นำมาใช้ต้องได้รับการรับรองคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - Castor Chair Rating : BS EN 985
 - Dimensional Stability : BS EN 986
 - Electrostatic Properties : AATCC 134
 - Light Fastness : ISO 105 BO2
 - Flammability
 - Hot metal Nut : BS 4900
 - Low radius of effects of ignition
 - Flame Resistant : Methenamine Pill Test
 - ASTM D 2859 DOC FF# 1-70
6. กาวที่ใช้สำหรับปูพรม ต้องเป็นชนิด Low VOC

1.5.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างและส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบก่อนจึงจะนำไปใช้งานได้ ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย

1.5.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการปูโดยการปูตามแนวราบ แนวตั้งและแนวนอน จะต้องได้นากแนวระดับเท่ากันสม่ำเสมอ หรือลวดลายตามผู้ออกแบบ กำหนดให้ ด้วยความประณีตเรียบร้อย

1. การเตรียมพื้นผิว

ก. พื้นคอนกรีต

พื้นที่ที่จะติดตั้งด้วยกระเบื้องยางชนิดแผ่น จะต้องเป็นพื้นผิวขจัดมันเรียบสนิท ไม่มีปุ่มปมของเม็ดทรายหรือวัสดุอื่นปะปนและได้ระดับไม่เกิดคลื่น และปราศจากเศษปูน น้ำมัน เศษฝุ่นต่าง ๆ

ข. พื้นไม้อัดซีเมนต์ (WOOD CEMENT BOARD)

จะต้องเป็นพื้นที่เรียบรอยต่อต้องสนิทและสม่ำเสมอทั้งต้องสะอาด ปราศจากความชื้น แห้งสนิท

2. การปูพรม

การปูพรม จะต้องปูหลังจากงานส่วนอื่นที่อาจจะมีผลเสียหายต่อพรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้รับจ้างควรจะต้องเตรียมพรมสำรองให้แก่เจ้าของงานทุกสีและลวดลายของการใช้ ในอัตราส่วน 1% ปริมาณของพรมที่ใช้

ก. การทากาวติดพรม การปาดทา และระยะเวลาที่ยอมให้ปูพรมก่อนกาวแห้ง จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

ข. การปูพรมจะต้องปูตามแนวที่กำหนดในแบบก่อสร้าง หรือตามอนุมัติใน SHOP DRAWING ทั้งนี้ การปูจะต้องชิดสนิทกันและได้จากทุกด้านของแผ่น

ค. หลังการปูเสร็จให้ใช้ลูกกลิ้งหนักประมาณ 50 กิโลกรัม บดทับทันทีเพื่อให้พรมกับพื้นทุกแผ่น

1.5.5 การทำความสะอาด

การทำความสะอาด หลังจากปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในห้องหรือบริเวณที่กำหนด จะต้องทำการดูดฝุ่นในพื้นที่ทั้งหมดให้สะอาดเสียก่อน แล้วจึงทำการซักพรมอย่างน้อย 1 รอบ ด้วยวิธีการซักพรมชนิดแห้ง หากพบว่าพรมที่ทำการปูมีครายหรือรอยสกปรกมากเกินไป ผู้รับจ้างอาจขออนุมัติทำการซักพรมชนิดเปียกก็ได้แต่ต้องได้รับความเห็นชอบเสียก่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของพรมต้องปราศจาก รอยฉีกขาด หรือมี

คำนิหุลดล่อนหากเกิดความเสียหายดังกล่าว จะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานก่อนส่งมอบงาน

1.6 กรวดล้าง ทรายล้าง

1.6.1 ขอบข่าย

ภาคนี้กล่าวถึงงานกรวดล้างตามแบบก่อสร้าง และวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัด เตรียมทำแบบ SHOP DRAWING ในการติดตั้งเพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ ก่อนการนำไปใช้

1.6.2 วัสดุ

1. กรวด

กรวดเป็นกรวดทะเลสีธรรมชาติ ที่มีขนาดเม็ดสม่ำเสมอ และจะต้องล้างจนสะอาดปราศจากฝุ่น และสารอื่น ๆ ที่มีผลต่อการยึดตัวกับส่วนผสม ใช้กรวดเบอร์ 4 1/2, 4 หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด ชนิด และขนาดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้

2. ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ขาว ตรา มังกร "ONODA " หรือ ตราช้างเผือก ของ บริษัท สยามปูนซีเมนต์ขาว จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า และได้มาตรฐาน ม.อ.ก. 133-2518

3. น้ำ

จะต้องปราศจาก คราบน้ำมัน กรวด ต่าง สารอินทรีย์ หรือ สารแขวนลอยอื่นๆ

4. สีฝุ่น

จะต้องเป็นสีของตรามังกร "DRAGON" หรือเทียบเท่าโดยสีฝุ่นจะผสมไม่เกิน 5% โดยน้ำหนัก

1.6.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และ ส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบก่อนจึงจะนำไปใช้งานได้ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุ ประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย เช่น ขอบคิ้ว หรือมุมต่าง ๆ เป็นต้น

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำตัวอย่าง ขนาด 30 x 30 ซม. จำนวน 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติจากผู้ออกแบบ ก่อนการติดตั้ง

1.6.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในงานกรวดล้าง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้ว จะต้องได้ ระดับเส้นแนว หรือลวดลายตามที่อยู่ออกแบบกำหนดและมีความประณีตเรียบร้อย

1. การเตรียมพื้นผิว

จะต้องเทปูนทรายปรับระดับ หนาประมาณ 2 - 4 ซม. บนผิวคอนกรีตที่มีผิวหยาบ เหมาะสมต่อการยึดเกาะกับผิวของปูนทราย โดยในส่วนที่มีผิวเรียบเกินไป จะต้องสกัดผิวคอนกรีตให้หยาบขึ้น ทั้งนี้พื้นผิวจะต้องสะอาดปราศจากคราบไขมัน น้ำมัน และสารอื่นๆ ที่จะมีผลต่อการยึดเกาะของปูนทราย และกรวดล้าง หากเป็นงานผนังจะต้องฉาบปูนทราย โดยใช้ทรายหยาบ และขัดหยาบเอาไว้

2. การทำผิวกรวดล้าง

ก่อนลงมือฉาบกรวดล้างและหินล้างต้องพรมน้ำให้ทั่วพื้นหรือผนัง เพื่อป้องกันการดูดน้ำจากส่วนผสมของกรวดล้าง ส่วนผสมโดยน้ำหนัก ปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อกรวด และสีฝุ่น 2 ส่วน และผสมน้ำตามความเหมาะสม นำส่วนผสมดังกล่าวเทหรือฉาบให้แน่นปราศจากฟองอากาศ โดยจะต้องได้ความหนาระหว่าง 12-15 มม. หรือหนาเป็นสัดส่วนต่อขนาดของเม็ดกรวด ทั้งไ้ระยะเวลาหนึ่ง ก่อนที่ผิวหน้าของกรวดล้างจะแข็งตัวเต็มที่ ให้ล้างผิวด้วยแปรงและน้ำสะอาด จนกระทั่งผิวของเม็ดกรวดโผล่ขึ้นมาประมาณ 1/5 ของขนาดเม็ดกรวด ซึ่งเรียกว่ากรวดล้าง

หมายเหตุ งานกรวดล้างที่ใช้กับผนังทั้งภายในและภายนอกให้ใช้ปูนซีเมนต์ตราช้างเผือกผสมกับ ปูนซีเมนต์ขาวตรามังกร "ONODA" ของประเทศญี่ปุ่น หรือคุณภาพเทียบเท่าในอัตราส่วน ผสม 2 ต่อ 1

3. การแบ่งแนวกรวดล้าง

ให้ใช้ไม้สักขนาดกว้างและหนาประมาณ 1 x 1 ซม. หรือ 1 x 1.5 ซม. หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด แบ่งแนวกรวดล้างทุก ๆ พื้นที่ไม่เกิน 4 ตารางเมตรเพื่อป้องกันการแตกร้าวอันเนื่องจากการยึดหด และขยายตัวของผนังอาคาร

4. หลังการติดตั้งให้ป้องกันผิวของกรวดล้าง โดยปราศจากคราบไขมัน ยาง ไม้ หรือสารเคมีต่าง ๆ โดยการคลุมผิวของกรวดล้างด้วย แผ่นพลาสติกป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

1.6.5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ด้วยน้ำที่สะอาด ถ้าเกิดการค้างให้ใช้กรดเกลือล้าง ตามวิธีการของผู้ติดตั้งผิวของกรวดล้าง ต้องปราศจากรอยค้าง

เปราะเปื้อนหลุดล่อน หรือมีตำหนิ หากเกิดความเสียหายดังกล่าวจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้นก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน และก่อนส่งมอบงาน

1.7 หินขัดสำเร็จรูป (PRECASTED TERRAZZO)

1.7.1 ขอบข่าย

ภาคนี้กล่าวถึงงานหินขัดสำเร็จรูป (PRECASTED TERRAZZO) ตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING รายละเอียดต่างๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้างและวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

1.7.2 วัสดุ

วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นวัสดุใหม่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากตำหนิใด ๆ ขนาด สวดลาย สี และสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามรายละเอียดที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้ และเป็นพื้นหินขัดสำเร็จรูป มีผลิตขึ้นโดยมาตรฐาน ม.อ.ก. เลขที่ 390-2524 (BSI -1973) ให้ใช้หินขัดสำเร็จรูป TRG ซีแพค ของบริษัท สระบุรีรีซท์ จำกัด, MARBLEX, STONIC หรือคุณภาพเทียบเท่าดังนี้

1. ขนาดของหินขัดสำเร็จรูป

ให้ใช้หินขัดสำเร็จรูปขนาดตามที่สถาปนิกระบุไว้ในแบบ หากไม่ได้ระบุไว้ให้ใช้ขนาด 40 x 40 ซม.

2. ชั้นผิวหน้า (FACING LAYER)

ซึ่งประกอบด้วยซีเมนต์ขาวผงแป้ง หิน/หินเกล็ด (สี) และผงสี ต้องมีความหนาตามกำหนด เรียบ ไม่บวม หรือนุ่ม มุมให้ฉาก ขอบเรียบ คมตรง

3. ชั้นตัวแผ่น (BASE LAYER)

ซึ่งประกอบด้วยซีเมนต์เทา ทราวย กรวด หรือหินฝุ่น ต้องไม่มีรอยแตกร้าวใด ๆ ทั้งสิ้น

4. ขนาดและเกณฑ์ของความคลาดเคลื่อน

- กว้าง x ยาว + 0.5 มม.

- หนา 25 + 0.3 มม.

(เฉพาะขนาดแผ่นไม่เกิน 300 x 300 มม.)

5. ความต้านแรงตามขวาง (TRANSVERSE STRENGHT)

- ขณะแผ่นแห้ง ต้องไม่น้อยกว่า 3 MPA (30.6 กก./ตร.ซม.)
 - ขณะแผ่นเปียก ต้องไม่น้อยกว่า 2 MPA (20.4 กก./ตร.ซม.)
6. การดูดซึมน้ำ (WATER ABSORPTION)
- เฉพาะชั้นผิวหน้า แต่ละแผ่นต้องไม่เกิน 0.4 กรัม/ตร.ซม. ทั้งแผ่นของแต่ละแผ่น ต้องไม่เกิน 8.0 % ของน้ำหนัก

1.7.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำตัวอย่างขนาดเท่าของจริง หรือไม่น้อยกว่า 30 x 30 ซม. รวมถึงตัวอย่างวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็น เช่น ขอบคิ้ว หรือมุมต่าง ๆ เป็นต้น แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งาน

1.7.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในงานหินขัดสำเร็จรูปตามมาตรฐานทางบริษัทผู้ผลิต

1. การเตรียมพื้นผิวเทปูนทรายปรับระดับ (ปกติจะกันระดับไว้ 4.5-5 ซม.) โดยการใช้เส้นเอ็น และสายยางล่าระดับ พร้อมการจับจากแนวการปู
2. การปูแผ่นพื้นหินขัดสำเร็จรูป

หาจุดเริ่มต้นการปูให้เป็นแนวฉากทั้งในแนวตั้งแนวนอนตลอดแนวลาด ลายตามที่คุณออกแบบกำหนด

 - วางเส้นอลูมิเนียมขนาด 4 x 10 มม. ทุกระยะ 2.10 x 2.10 ม. หรือตามแบบที่ระบุรายละเอียดในแบบขยาย แล้วจึงปูแผ่นหินขัดสำเร็จรูป ตามกรรมวิธีให้ได้ระดับและผิวเรียบเสมอกัน
 - หลังจากปูเสร็จ ทำความสะอาดผิวกระเบื้องทิ้งไว้ 1 วัน จากนั้นโป๊วด้วยปูนซีเมนต์ขาว และทิ้งไว้ 1 วัน จากนั้นโป๊วด้วยปูนซีเมนต์ขาว และทิ้งไว้ให้แห้งอีก 2 วัน
 - ขัดหยาบโดยใช้หินเบอร์ 46 แล้วโป๊วปูนซีเมนต์ขาวอีก 1 ครั้ง และทิ้งไว้ให้แห้งอีก 1 วัน
 - ขัดละเอียด โดยใช้หินเบอร์ 60, 180 และหินลึนเป็นเบอร์สุดท้าย
 - ทิ้งไว้ให้แห้งอีก 2-3 วัน จึงลงแว็กซ์ (WAX) และขัดมัน/เงา ด้วยเครื่องแปรงปั่นอีก 2 เที้ยว

1.7.5 หลังการติดตั้ง

ให้ป้องกันผิวของหินขัด โดยปราศจากคราบน้ำมัน ยางไม้ หรือสารเคมีต่าง ๆ โดยการคลุมผิวของหินขัดด้วยแผ่นพลาสติก

1.7.6 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาด ด้วยน้ำที่สะอาดถ้าเกิดการเปื้อน คราบต่างให้ทำความสะอาดด้วยน้ำผสมผงซักฟอกและขัดด้วยฝอยขัดพื้นหรือตามกรรมวิธีของผู้ติดตั้ง ผิวของหินขัดต้องปราศจากรอยต่าง เปราะเปื้อน หลุดล่อน หรือมีตำหนิหากเกิดความเสียหายดังกล่าวจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานและก่อนส่งมอบงาน

1.7.7 MOCK - UP

จะต้องมีการทำ MOCK-UP โดยการกำหนดพื้นที่ หรือห้องตัวอย่างเพื่อทำการปูแผ่นหินสำเร็จรูปตามที่กำหนดไว้ในแบบเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยมาตรฐานของวัสดุและการติดตั้งตลอดจนรายละเอียดทั้งหมดโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนเพื่อเป็นมาตรฐานในการดำเนินการในส่วนที่เหลือต่อไป

1.8 ระบบกันซึม (WATER PROOFING SYSTEM)

1.8.1 ขอบข่าย

บทนี้จะกล่าวถึงระบบกันซึมบนผิว ก.ส.ล และการติดตั้งตามระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING ของรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

1.8.2 วัสดุ

1. การทำระบบน้ำยากันซึมชนิดทาหรือพ่นน้ำยากันซึม (WATERPROOFING CHEMICAL)

ผงเคมีหรือน้ำยากันซึม ที่ระบุให้ใช้ทาผนังหรือพ่นพื้นคอนกรีตกันซึม การทาหรือพ่นและการเตรียมผิวคอนกรีตให้เป็นไปตามมาตรฐานกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตน้ำยา RADCON, ULTECH, FOSROC หรือคุณภาพเทียบเท่า การรับประกันให้ทำเอกสารรับประกันคุณภาพ ป้องกันการรั่วซึมเป็นระยะเวลา 10 ปี (รวมค่าวัสดุและแรงงาน) โดยมีรายละเอียดการติดตั้งระบบกันซึมดังนี้

- ก. ขั้นตอนการป้องกันน้ำในชั้นใต้ดิน (Basement Waterproofing)
- คอนกรีตที่ใช้ต้องจำกัดปริมาณการใช้วัสดุที่สามารถแทนซีเมนต์ได้ เป็นต้นว่าขี้เถ้าลอย (Fly Ash) ไม่ให้เกิน 25% และห้ามใส่น้ำยากันซึมในคอนกรีตผสมเสร็จ โดยให้ใช้ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา
 - รอยต่อกับข้อต่อ (Cold Joint) ทั้งหมดของโครงสร้างคอนกรีต ต้องเชื่อมกันให้ตรงและมีคิซิด ทั้งยังต้องติดตั้งตัวกันน้ำ (Waterstop) ที่ใช้อย่างผสมดินเหนียวเบนโทไนท์ (Bentonite-Butyl Rubber) ตัวอย่างเช่น Radcon Waterstop System, Volclay Rx, Swellstop หรือคุณภาพเทียบเท่า ที่เชื่อมผนึก (Adhesive Primer) และทาสารเคมีกันซึมตลอดแนวที่ติดตั้ง Waterstop ไม่ใช่ตะปูยึด
 - วิธีการกันน้ำ พื้นที่โครงสร้างใต้ดิน (Basement Floor Slab) หลังจากการเทพื้นคอนกรีตแล้วจะต้องโรยผงผลึกกันซึม (Crystal Growth Sprinkle Coating System) ตัวอย่าง Radmyx (Xtal 'R') หรือคุณภาพเทียบเท่าลงบนคอนกรีตในขณะที่ยังเปียกทันที ในอัตราส่วน 0.8 กิโลกรัมต่อตารางเมตร แล้วทำการเกลี่ยให้ทั่วสม่ำเสมอ จากนั้นต้องทำการชับน้ำบนผิวออกให้หมดก่อนทำการแต่งผิวด้วยเครื่องเสริคอปเตอร์
 - ผนังชั้นใต้ดิน (Basement Wall) ต้องทำการกันซึมด้วยการทาผงผลึกกันซึม (Crystal Growth Slurry Coating System) อย่างเช่น Radmyx (Xtal 'R') หรือคุณภาพเทียบเท่าโดยการทาผนังด้านนอกก่อนทำการถมดิน ใช้อัตราส่วนเท่ากับ 1.3-1.4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
 - จากนั้นจะต้องทำการบ่ม (Cure) ด้วยการฉีดพ่นด้วยน้ำประมาณ 2-3 วัน ก่อนทำการถมดิน (Backfill)
- ข. วิธีป้องกันน้ำซึมบนหลังคาฝ้า (Roof Slab Waterproofing)
- คอนกรีตที่ใช้ต้องปราศจากวัสดุใดๆ ที่สามารถแทนที่ซีเมนต์ได้ เป็นต้นว่าขี้เถ้าลอย (Fly Ash)
 - ตะกรันหรือควัน ไอซิก้า หรือสารผสมเพิ่มคุณสมบัติการกันน้ำที่มีส่วนผสมของขี้เถ้าลอย และห้ามใส่น้ำยากันซึมในคอนกรีตผสมเสร็จ โดยให้ใช้ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา
 - ผิวหน้าของคอนกรีตฝ้าจะต้องทำการเกลี่ยให้เรียบด้วยเกรียงไม้ (Wooden Trowel) แต่ห้ามทำการขัดมันโดยเด็ดขาด

- รอยต่อกับข้อต่อ (Cold Joint) ทั้งหมดของโครงสร้างคอนกรีต ต้องเชื่อมกันให้ตรงและมิดชิด ทั้งยังต้องติดตั้งตัวกันน้ำ (Waterstop) ที่ใช้อย่างผสมดินเหนียวเบนโทไนท์ (Bentonite-Buty Rubber) ตัวอย่างเช่น Radcon Water Stop, Radcon Waterstop Volclay RX, Swellstop หรือคุณภาพเทียบเท่า ที่เชื่อมสนิทกันด้วยสารฉีก (Adhesive Primer) ห้ามใช้เพียงตะปูยึดเท่านั้น
- จุดสิ้นสุดของพื้นคอนกรีตขอบของแผ่นหลังคาและผนังรอบๆ ทุกที่ที่ถูกเจาะหรือเป็นช่องเปิดจะต้องหล่อคอนกรีตทำเป็นขอบ (Kicker) คอนกรีตสูง 40 ซม. ห้ามใช้วิธีการก่ออิฐ
- บริเวณรอบท่อน้ำทิ้ง (Floor Drain) และท่อน้ำต่างๆ ทั้งหมดจะต้องทำการติดตั้งตัวกันน้ำ (Waterstop) และต้องหล่อเข้าเป็นเนื้อเดียวกันกับโครงสร้างคอนกรีต หรือยึดด้วยตัวคอนกรีตที่ไม่หดตัว (Non Shrink Grout)
- หลังจากคอนกรีตมีอายุได้ 28 วันหรือมากกว่า จึงจะทำการติดตั้งระบบกันซึมน้ำยาซีวะเคมีที่สามารถซ่อมประสานรอยร้าวได้ถึง 2 มิลลิเมตร RADCON # 7 หรือคุณภาพเทียบเท่า
- จากนั้นจะต้องทำการบ่ม (Cure) ด้วยการฉีดพ่นด้วยน้ำประมาณ 2-3 วัน แล้วทำการขังน้ำไว้ประมาณ 24 ชม. เพื่อตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำ (POND TEST)

ก. ดึงเก็บน้ำ, สระน้ำ, บ่อน้ำพุ, กะบะปลูกต้นไม้

- คอนกรีตที่ใช้ต้องจำกัดปริมาณการใช้วัสดุที่สามารถแทนซีเมนต์ได้ เป็นต้นว่าขี้เถ้าลอย (Fly Ash) ไม่ให้เกิน 25% และห้ามใส่น้ำยากันซึมในคอนกรีตผสมเสร็จ โดยให้ใช้ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา และการเตรียมพื้นผิวหน้าคอนกรีตให้ขัดหยาบหรือขัดเรียบแต่ห้ามขัดมัน
- รอยต่อกับข้อต่อ (Cold Joint) ทั้งหมดของโครงสร้างคอนกรีต ต้องเชื่อมกันให้ตรงและมิดชิด ทั้งยังต้องติดตั้งตัวกันน้ำ (Waterstop) ที่ใช้อย่างผสมดินเหนียวเบนโทไนท์ (Bentonite-Buty Rubbr) ตัวอย่างเช่น Radcon Waterstop, Volclay RX, Swellstop หรือคุณภาพเทียบเท่า ที่เชื่อมสนิทกันด้วยสารฉีก (Adhesive Primer) ห้ามใช้เพียงตะปูยึด

- จุดสิ้นสุดของพื้นที่คอนกรีตขอบของแผ่นหลังคาและผนังรอบ ๆ ทุกที่ที่ถูกเจาะหรือเป็นช่องเปิดจะต้องหล่อคอนกรีตทำเป็นขอบ (Kicker) คอนกรีตสูงไม่น้อยกว่า 40 ซม. ห้ามใช้วิธีการก่ออิฐ
- บริเวณรอบท่อน้ำทิ้ง (Floor Drain) และท่อน้ำต่างๆ ทั้งหมดจะต้องทำการติดตั้งตัวกันน้ำ (Waterstop) และต้องหล่อเข้าเป็นเนื้อเดียวกันกับโครงสร้างคอนกรีต หรือยึดด้วยตัวคอนกรีตที่ไม่หดตัว (Non Shrink Grout)
- ระบบกันน้ำซึมสำหรับโครงสร้างคอนกรีตที่ใช้ในการเก็บน้ำจะต้องติดตั้งระบบกันน้ำซึมซีเมนต์ที่สามารถซ่อมประสานรอยร้าวได้ถึง 2 มิลลิเมตร RADCON # 7 หรือคุณภาพเทียบเท่า โดยมีการพ่นลงบนผิวด้านในของคอนกรีตด้านที่สัมผัสกับน้ำ และอายุของคอนกรีตต้องไม่ต่ำกว่า 28 วัน
- จากนั้นจะต้องทำการบ่ม (Cure) ด้วยการฉีดพ่นด้วยน้ำประมาณ 2-3 วัน แล้วทำการขังน้ำไว้ประมาณ 24 ชม. เพื่อตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำ (POND TEST)

1.8.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ ที่จะใช้แต่ละชนิด และอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงน้ำยากันซึมไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบเห็นชอบตามความต้องการที่จะนำไปใช้งานถ้าไม่ชัดเจนในรายละเอียดของวัสดุให้ปรึกษาผู้ออกแบบก่อนขออนุมัติใช้งาน

1.8.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญในการติดตั้งทุกๆ ส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้มาตรฐานกรรมวิธีการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิตด้วยความประณีตเรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ ผิวคอนกรีตก่อนการติดตั้งจะต้องเป็นผิวเรียบไม่เป็นคลื่นหรือแอ่งแห่งสะอาด ปราศจากสิ่งสกปรกต่าง ๆ และเอียงลาดสู่ท่อระบายน้ำที่พื้น

1.8.5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตเรียบร้อย ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และส่งมอบงาน

1.8.6 การรับรอง

ผู้รับจ้างรับประกันคุณภาพการรั่วซึมของพื้น, ผนัง และหลังคาที่ทำระบบกันซึมในระยะ 2 ปี หากเกิดรอยร้าว แตก หรือรั่วไหล เกิดขึ้นภายในระยะเวลา 2 ปี ภายหลังจากส่งมอบงานแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องมาจัดทำใหม่ หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

2 วัสดุทำผนัง

2.1 ผนังก่ออิฐ

2.1.1 วัสดุที่นำมาใช้

1. อิฐมอญหรืออิฐก่อสร้างสามัญขนาดเล็ก
จะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดีเผาไฟสุกทั่วก้อน เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรงไม่แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่นบิดงอ จะต้องดูดน้ำไม่เกิน 25% และจะต้องต้านทานแรงอัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 กก.ต่อ ตารางเซนติเมตร หรือมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 77-2545 อิฐก่อสร้าง
2. ปูนซีเมนต์
ใช้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ม.อ.ก.15-2532 เป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อน หรือปูนก่อสร้างสำเร็จรูป
3. ทราย
เป็นทรายน้ำจืด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ	เปอร์เซ็นต์สะสมผ่าน โดยน้ำหนัก
4	100
8	95-100
16	60-100
30	35-70
50	15-35
100	2-15

4. น้ำ
น้ำที่ใช้ผสมปูนก่อ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง
5. ตะแกรงลวด
ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนังก่ออิฐ ต้องเป็นชนิดออบสังกะสีขนาดช่อง 1/4"
6. เหล็กเสริม
ใช้เหล็ก GRADE SR 24 มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก.20-2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม

2.1.2 การก่อผนัง

1. การผสมปูนก่อ

ให้ใช้ส่วนผสมของปูนก่อโดยปริมาตร ดังนี้

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

การผสมปูนก่อ ต้องคลุกปูนขาวกับทรายให้เข้ากันดี แล้วจึงเติมปูนซีเมนต์และน้ำ ปริมาณของน้ำที่ใช้ต้องให้พอดี ไม่แข็งไม่เหลวจนเกินไป

2. การแต่งแนวเสาหรือรอยต่อระหว่างแผ่นอิฐ

แนวรอยต่อระหว่างแผ่นอิฐต้องไม่ตรงกันทุกชั้นในแนวตั้ง ต้องก่อสร้างแนวชั้นต่อชั้น ขนาดรอยต่อประมาณ 1 ซม. นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น ต้องให้เห็นรอยต่อโชว์แนวอิฐระหว่างแผ่นอิฐแต่ละแผ่นอย่างชัดเจน ได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน โดยปราศจากการหลุดล่อนของปูนก่อ

3. จุดตัดของผนังที่จุดตัดของผนังให้ใช้เสาเอ็นคสล.

4. การยึดผนังติดกับ โครงสร้าง

ที่รอยต่อของด้านข้าง และด้านบนของผนังกับ โครงสร้างอาคาร ต้องยึดด้วยเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 40 ซม. โดยให้ปลายฝังอยู่ในผนังไม่น้อยกว่า 20 ซม.

5. กานทับหลัง

– การก่อผนังอิฐทั้งหมด ให้ก่อ โดยมีคานเอ็นทับหลังและเสาเอ็น ค.ส.ล. ทั้งหมด โดยมีคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ล. ทุกระยะไม่เกิน 2.60 ม. และมีเสาเอ็น ค.ส.ล. ทุกระยะไม่เกิน 2.20 ม.

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

6. เสาเอ็น

ที่ขอบของช่องเปิดในผนัง (เช่น ประตูและหน้าต่าง) ต้องมีเสาเอ็น โดยการให้เหล็กเสริมตามแนวตั้งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. 2 เส้นวางอยู่ในตำแหน่ง

แกนกลางของแบบหล่อช่องละเส้นปลายเหล็กแต่ละข้างยึดติดกับ โครงสร้างกรอกคอนกรีตให้เต็ม นอกจากระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่น

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

2.1.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผนังก่อนหลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้สะอาดปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนอื่นต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและส่งมอบงาน

2.1.4 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบและอนุมัติก่อน จึงจะนำไปใช้ติดตั้งได้ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.2 งานก่อผนังบล็อกคอนกรีตมวลเบา (LIGHT-WEIGHT AERATED CONCRETE BLOCK)

2.2.1 ขอบข่าย

ภาคนี้จะกล่าวถึงงานก่อผนังด้วยบล็อกคอนกรีตมวลเบาตามที่ระบุไว้ในแบบผู้รับจ้างจะต้องจัด เตรียมทำแบบ SHOP DRAWING หรือแผนผังตัวอย่างในส่วนต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

2.2.2 วัสดุ

วัสดุที่จะนำเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องมีการแสดงของบริษัผู้ผลิตอย่างชัดเจนบรรจุ หีบห่ออย่างมิดชิดและได้มาตรฐานของ SUPERBLOCK หรือ Q-CON หรือ KOOLBLOCK หรือคุณภาพเทียบเท่า โดย

1. บล็อกก่อผนังคอนกรีตมวลเบา ขนาดและความหนาตามกำหนด
 - ความหนาแน่นประมาณ 500-800 กก./ลูกบาศก์เมตร
 - กำลังแรงอัดอย่างน้อย 30-50 กก./ตารางเซนติเมตร
 - ค่ารับแรงค้ำ 15-20 กก./ตารางเมตร
 - มีอัตราการทนไฟตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชม. (ที่ความหนา 9 ซม.)
2. ปูนก่อสำเร็จรูปหรือปูนก่อกวคุม และรับประกันส่วนผสมที่คงที่สามารถใช้งานได้ทันที เมื่อผสมน้ำที่มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่ต่ำกว่ากำลังแรงอัดของ MORTAR DESIGNATION I ตามมาตรฐาน BS 5628 (160 กก./ตาราง

เช่นติเมตร ที่ 28 วัน) เช่น ทรายขาว ทรายโนโวพลัส ทรายเสื่อกู้ ชุปเปอร์บล็อก หรือ คุลมบล็อก คุณภาพเทียบเท่า

3. ปูนฉาบสำเร็จรูปหรือปูนฉาบที่ควบคุมและรับประกันส่วนผสมคงที่ และสามารถใช้งานได้ทันที เมื่อผสมน้ำที่มีส่วนผสมมาตรฐาน เช่น ทรายขาว ทราย TPI ทรายเสื่อกู้ ทรายชุเปอร์บล็อก หรือคุณภาพเทียบเท่า
4. การเก็บรักษาให้เก็บรักษาไว้บนพื้นยกในโรงเก็บซึ่งกันฝนและความชื้นได้ปูนที่แห้งและเป็นก้อนหรือเสื่อมคุณภาพแล้วห้ามนำมาใช้เป็นอันขาด
5. น้ำต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมันกรดต่างๆและสิ่งสกปรกเจือปนน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอน เสียก่อนจึงนำมาใช้ได้

2.2.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบและอนุมัติก่อน จึงจะนำไปใช้ติดตั้งได้ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.2.4 การก่อผนัง

1. เริ่มก่อโดยการปรับระดับพื้นตามแนวให้ไต่ระดับโดยปูนก่อจากนั้นเตรียมก้อนบล็อกโดยไม่ต้องเอาก้อน บล็อกแช่น้ำก่อน ก่อเพียงแค่ระดับน้ำที่สันของก้อนพอชุ่ม เพื่อทำความสะอาดและก่อด้วยปูนก่อให้หนาเพียง 3-5 มม.
2. บล็อกจะต้องก่อด้วยวิธีสลับแนวก่อระหว่างบล็อกที่อยู่ติดกันแนวต้องสลับกับไป โดยแนวที่เหลื่อมกันต้องไม่น้อยกว่า 10 ซม. บล็อกที่ก่อจะต้องให้ได้แนวทั้งทางตั้ง และทางนอน และจะต้องเรียบโดยการชิงเชือกก่อ รอยต่อโดยรอบแผ่นบล็อกก่อด้วยปูนก่อให้หนาเพียง 3-5 มม. และจะต้องใส่ปูนก่อให้เต็มปราศจากโพรงหรือรู และจะต้องตอกแผ่นเหล็กลอนเล็ก (SHEAR PLATE) ลงส่วนกลางระหว่างรอยต่อของก้อนทุกก้อนให้จมมิดปลายบล็อกที่ก่อชนเสา หรือเสาอื่นจะต้องเสียบเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ที่เสาไว้ทุกระยะไม่เกิน 60 ซม. หรือตอกยึดด้วยเหล็กตัวแอล ของ SUPERBLOCK หรือคุณภาพเทียบเท่าและจะต้องรดน้ำเสาคอนกรีตให้เปียกก่อนทำการก่อ
3. การยึดผนังติดกับโครงสร้าง
 - ที่รอยต่อของด้านข้างและด้านบนของผนังกับโครงสร้างอาคารต้องยึดด้วยเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 40 ซม. ด้วยกาว EPOXY ยึดจากผิวเสา 25 ซม. โดยให้ปลายเหล็กฝังอยู่ในผนังไม่น้อยกว่า 10 ซม. ให้ดูรายละเอียดจากแบบขยาย

4. .กานทับหลัง

- การก่อผนังทั้งหมดให้ก่อโดยมีคานเอ็นทุกระยะไม่เกิน 2.60 ม. รายละเอียดการเสริมเหล็กและรายละเอียดต่างๆของคานเอ็นและเสาเอ็น ค.ส.ด. ให้ดูรายละเอียดจากแบบขยาย
- ตามวงกบประตู – หน้าต่าง ตามแนวชิดกันระหว่างผนัง และมุมผนังต่างๆ ทุกแห่งให้ก่อผนังโดยทำเสาเอ็น และคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ด. ตามความหนาของผนังทั้งหมด

5. เสาเอ็น

- ที่ขอบของช่องเปิดผนัง (ประตู ,หน้าต่าง) และทุกระยะไม่เกิน 2.20 ม. ต้องมีเสาเอ็น โดยการใช้เหล็กเสริมตามแนวตั้ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. 2 เส้น วางอยู่ในตำแหน่งแกนกลางของบล็อกช่องละเส้น ปลายเหล็กแต่ละข้างเจาะยึดติดกับโครงสร้างด้วยกาว EPOXY ภายในบล็อครอกปูนก่อ ให้เต็มนอกจากระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่น

6. การก่อบล็อกลูกให้ก่อชนท้องคานหรือท้องพื้นทุกแห่ง ยกเว้นระบุพิเศษ ผนังที่ก่อสูงไม่ชนท้องคานหรือพื้นทุกแห่งจะต้องมีทับหลัง ขนาดของทับหลังจะต้องไม่เล็กกว่าขนาดของเสาเอ็น ตามข้อ 3.
7. ผนังบล็อกลูกที่ก่อชนท้องคานหรือพื้น ค.ส.ด. ทั้งหมด จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 1 - 2 ซม. และอุดด้วยปูนก่อตลอดแนว
8. ในส่วนที่ช่องว่างระหว่างบล็อคมิขนาดเล็กกว่าก๊อนมาตรฐานให้ตัดโดยใช้เลื่อยมือหรือเลื่อยไฟฟ้าตัดเป็น
9. ก๊อนเล็กเท่าขนาดช่วงที่จะก่อ
10. บล็อกลูกที่ก่อใหม่จะต้องไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน หลังจากก่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว
11. การเดินท่อสายไฟและส่งท่อน้ำไว้กับผนังกรณีกระทำหลังจากก่อผนังเรียบร้อยแล้วสามารถใช้เหล็กชุดเป็น
12. ร่องแนวลึกตามความเหมาะสม โดยจะต้องปล่อยให้ผนังยึดเกาะกันจนแข็งแรงเสียก่อนเสร็จแล้วปิดด้วยปูนก่อ
13. หากกรณีที่ทำกรติดตั้งท่อร้อยสายไฟ และท่อน้ำไว้ก่อนให้ก่อผนัง ห่างจากแนวท่อประมาณ 1-2 ซม. แล้วอุดด้วยปูนก่อ หรือหากเป็นท่อขนาดเล็กมากให้ใช้

- เช่นติเมตร ที่ 28 วัน) เช่น ทรายดาว ทรานโนโพลัส ทรายเสื้อคู่ ชูเปอร็บล็อค หรือ คุลบลอค คุณภาพเทียบเท่า
3. ปูนฉาบสำเร็จรูปหรือปูนฉาบที่ควบคุมและรับประกันส่วนผสมที่ และ สามารถใช้งานได้ทันที เมื่อผสมน้ำที่มีส่วนผสมมาตรฐาน เช่น ทรายดาว ทราย TPI ทรายเสื้อคู่ ทรายชูเปอร็บล็อค หรือคุณภาพเทียบเท่า
 4. การเก็บรักษาให้เก็บรักษาไว้บนพื้นยกในโรงเก็บซึ่งกันฝนและความชื้นได้ปูนที่ แข็งและเป็นก้อนหรือเสื่อมคุณภาพแล้วห้ามนำมาใช้เป็นอันตราย
 5. น้ำต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมันกรดต่างๆและสิ่งสกปรกเจือปนน้ำที่ขุ่นจะต้อง ทำให้ใสและตกตะกอน เสียก่อนจึงนำมาใช้ได้

2.2.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบ เห็นชอบและอนุมัติก่อน จึงจะนำไปใช้ติดตั้งได้ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.2.4 การก่อผนัง

1. เริ่มก่อโดยการปรับระดับพื้นตามแนวให้ได้ระดับโดยปูนก่อจากนั้นเตรียมก่อ นบลอคโดยไม่ต้องเอาก่อน บลอคแช่น้ำก่อน ก่อเพียงแค่รดน้ำที่สันของก้อนพอ ชุ่ม เพื่อทำความสะอาดและก่อด้วยปูนก่อให้หนาเพียง 3-5 มม.
2. บลอคจะต้องก่อด้วยวิธีสลับแนวก่อระหว่างบลอคที่อยู่ชิดกันแนวต้องสลับกับ ไป โดยแนวที่เหลื่อมกันต้องไม่น้อยกว่า 10 ซม. บลอคที่ก่อจะต้องให้ได้แนว ทั้งทางตั้ง และทางนอน และจะต้องเรียบโดยการจึงเชือกก่อ รอยต่อโดยรอบ แผ่นบลอคก่อด้วยปูนก่อให้หนาเพียง 3-5 มม. และจะต้องใส่ปูนก่อให้เต็ม ปราศจากโพรงหรือรู และจะต้องตอกแผ่นเหล็กลอนเล็ก (SHEAR PLATE) ลง ส่วนกลางระหว่างรอยต่อของก้อนทุกก้อนให้จมมีดปลายบลอคที่ก่อชนเสา หรือ เสาเอ็นจะต้องเสียบเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ที่เสาไว้ทุกระยะไม่เกิน 60 ซม. หรือตอกยึดด้วยเหล็กตัวแอล ของ SUPERBLOCK หรือคุณภาพเทียบเท่าและ จะต้องรดน้ำเสาคอนกรีตให้เปียกก่อนทำการก่อ
3. การยึดผนังติดกับโครงสร้าง
 - ที่รอยต่อของด้านข้างและด้านบนของผนังกับโครงสร้างอาคารต้องยึดด้วย เหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 40 ซม. ด้วยกาว EPOXY ยื่นจากผิวเสา 25 ซม. โดยให้ปลายเหล็กฝังอยู่ในผนังไม่น้อยกว่า 10 ซม. ให้ดูรายละเอียดจากแบบขยาย

4. .คานทับหลัง
 - การก่อผนังทั้งหมดให้ก่อโดยมีคานเอ็นทุกระยะไม่เกิน 2.60 ม. รายละเอียดการเสริมเหล็กและรายละเอียดต่างๆของคานเอ็นและเสาเอ็น ค.ส.ล. ให้ดูรายละเอียดจากแบบขยาย
 - ตามวงกบประตู-หน้าต่าง ตามแนวซิกกันระหว่างผนัง และมุมผนังต่างๆ ทุกแห่งให้ก่อผนังโดยทำเสาเอ็น และคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ล. ตามความหนาของผนังทั้งหมด
5. เสาเอ็น
 - ที่ขอบของช่องเปิดผนัง (ประตู, หน้าต่าง) และทุกระยะไม่เกิน 2.20 ม. ต้องมีเสาเอ็น โดยการใช้เหล็กเสริมตามแนวตั้ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. 2 เส้น วางอยู่ในตำแหน่งแกนกลางของบล็อกช่องละเส้น ปลายเหล็กแต่ละข้างจะยึดติดกับโครงสร้างด้วยกาว EPOXY ภายในบล็อครอกปูนก่อให้เต็มนอกจากระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่น
6. การก่อบล็อกลูกให้ก่อชนท้องคานหรือท้องพื้นทุกแห่ง ยกเว้นระบุพิเศษ ผนังที่ก่อสูงไม่ชนท้องคานหรือพื้นทุกแห่งจะต้องมีทับหลัง ขนาดของทับหลังจะต้องไม่เล็กกว่าขนาดของเสาเอ็น ตามข้อ 3.
7. ผนังบล็อกลูกที่ก่อชนท้องคานหรือพื้น ค.ส.ล. ทั้งหมด จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 1 - 2 ซม. และอุดด้วยปูนก่อตลอดแนว
8. ในส่วนที่ช่องว่างระหว่างบล็อกลูกมีขนาดเล็กกว่าก้อนมาตรฐานให้ตัดโดยใช้เลื่อยมือหรือเลื่อยไฟฟ้าตัดเป็น
9. ก้อนเล็กเท่าขนาดช่วงที่จะก่อ
10. บล็อกลูกที่ก่อใหม่จะต้องไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน หลังจากก่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว
11. การเดินท่อสายไฟและฝังท่อน้ำไว้กับผนังกรณีกระทำหลังจากก่อผนังเรียบร้อยแล้วสามารถใช้เหล็กขูดเป็น
12. ร่องแนวลึกตามความเหมาะสม โดยจะต้องปล่อยให้ผนังยืดยึดเกาะกันจนแข็งแรงเสียก่อนเสร็จแล้วปิดด้วยปูนก่อ
13. หากกรณีที่ทำกรตีดั้งท่อร้อยสายไฟ และท่อน้ำไว้ก่อนให้ก่อผนัง ห่างจากแนวท่อประมาณ 1-2 ซม. แล้วอุดด้วยปูนก่อ หรือหากเป็นท่อขนาดเล็กมากให้ใช้

วิธีบากก่อนอิฐเป็นร่องตามแนวของการเดินท่อไว้ก่อนแล้วค่อยนำไปก่อเสร็จแล้วอุดด้วยปูนก่อกี้ได้

2.2.5 การฉาบปูน

1. การฉาบปูนทั้งหมดจะต้องมีผิวเรียบเป็นเส้นตรงไม่คดงอ และจะต้องได้ตั้ง และได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอนมุมทุกมุมจะต้องได้จาก
2. การฉาบภายในรดน้ำให้ชุ่มตลอดแผงที่จะฉาบ ฉาบเที่ยวแรกให้ผสมปูนค่อนข้างเหลวฉาบแล้วทิ้งไว้ 1 วัน จึงจะฉาบเที่ยวที่ 2 และแต่งผิวให้เรียบ
3. การฉาบภายนอกรดน้ำที่ผนังที่จะฉาบให้ชุ่มฉาบเที่ยวแรกให้ผสมปูนค่อนข้างเหลวฉาบแล้วทิ้งไว้ 2-4 วัน จึงจะฉาบเรียบแต่งผิวอีกครั้ง
4. ก่อนฉาบปูนต้องเตรียมพื้นที่ผิวที่จะฉาบ โดยทำความสะอาดและทำให้ชุ่มน้ำพอสมควร เพื่อไม่ให้ดูดน้ำจากส่วนผสมเร็วเกินไป พื้นที่ผิวควรเป็นระนาบเดียวกัน ถ้าเป็นผิวคอนกรีตที่เรียบมากต้องทำให้หยาบเสียก่อน เพื่อปูนจับยึดติดได้ดีและก่อนฉาบชั้นที่ 2 หรือชั้นสุดท้าย ในกรณีนี้ต้องทำให้ผิวชุ่มน้ำก่อน เช่นเดียวกันและต้องใช้น้ำพรอมเวลาแต่งปูน เพื่อบ่มไม่ให้ปูนฉาบแห้งเร็วเกินไป
5. ผิวปูนที่แตกร้าวและผิวปูนที่ไม่จับผนัง ต้องทำการซ่อมแซมโดยสกัดปูนฉาบออกกว้างไม่ต่ำกว่า 10 ซม. ทำผิวกำแพงให้ขรุขระ ล้างน้ำให้สะอาดทาดด้วยน้ำยาเพิ่มแรงยึดเกาะแล้วจึงทำการฉาบปูนใหม่
6. การแต่งผิวปูนหน้าชั้นสุดท้ายต้องยังไม่ให้ถูกแดดและเมื่อถึงวันรุ่งขึ้นจะต้องฉีดน้ำให้เปียกชุ่มติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน

2.2.6 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อยปราศจากคราบปูนหรือรอยเปื้อนอื่นต่างๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานและส่งมอบงาน

2.3 งานฉาบปูนเรียบ

2.3.1 วัสดุที่นำมาใช้

1. ปูนซีเมนต์

ใช้ปูนซิเมนต์สำเร็จรูปชนิดฉาบบาง เช่น Lanko 110 หรือตรานกอินทรีของบริษัทปูนซิเมนต์นครหลวงจำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่าและต้องเป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อนแข็ง

2. น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่างและสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนฉาบเสียความแข็งแรง

3. น้ำยากันซึม

ในกรณีที่ระบุให้ใช้ปูนฉาบผสมน้ำยากันซึมให้ใช้น้ำยากันซึมผสมปูนฉาบ ให้ผสมอัตราส่วนปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต โดยเคร่งครัด

2.3.2 การติดตั้ง

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการฉาบ ตรวจสอบระดับให้เรียบร้อยก่อนทำการฉาบ

2. การเตรียมผิวที่รับปูนฉาบ

ผิวที่จะรับปูนฉาบต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาดปราศจากฝุ่น ละออง น้ำมัน เศษปูน หรือสิ่งใด ๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะรับปูนฉาบเสียไปผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม้แบบเรียบ ต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิวขัดผิว หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวของผิวที่จะรับปูนฉาบว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าปรากฏว่าผิดแนวไปเกิน 2.5 ซม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวด ยึดติดกับผิวด้วยตะปูแล้ว แต่งให้ตรงแนวด้วยปูนฉาบ

3. ปูนฉาบ

ให้ใช้อัตราส่วนปูนฉาบผสมเสร็จ 1 ถุง ต่อ น้ำ 8-10 ลิตร

4. การฉาบปูน

การฉาบปูน โดยทั่วไป ให้ฉาบ 2 ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ 1 ซม. ชั้นที่สองหนาประมาณ 1 ซม. การฉาบแต่ละครั้งห้ามเติมน้ำซ้ำแล้วซ้ำอีกในส่วนผสมอันเดียวกัน และควรกระทำภายใน 45 นาทีหลังการผสมและห้ามนำเอาปูนฉาบที่ผสมนานกว่า 2 ชม. มาใช้งานกรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

4.1 ฉาบชั้นแรก

ก่อนการฉาบปูนต้องพรมน้ำให้ผิวที่จะรับปูนฉาบมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชก เพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ และต้องรอให้น้ำที่ผิวระเหยออกหมดก่อน แล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวรับปูนฉาบและปูนฉาบมากที่สุด ผิวของปูนฉาบชั้นแรกต้องทำให้หยาบและขรุขระเล็กน้อยโดยการใช้แปรง หรือไม้กวาดไล่ผิวตามแนวอน ในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว หลังจากฉาบแล้วให้บ่มโดยการพรมน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 48 ชม. เสร็จแล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง

4.2 ฉาบชั้นที่สอง

ก่อนฉาบต้องทำความสะอาดและพรมน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชก เพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ หลังจากปูนฉาบชั้นสองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วยการพรมหรือฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะ ๆ วันละ ประมาณ 4-5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นไว้ไม่น้อยกว่า 6 วัน ป้องกันการแตกร้าว

5. ให้ทำร่องกันแตก (CONTROL JOINTS)

ให้ทำร่องกันแตก ขนาดกว้าง 1 ซม. ลึก 1 ซม. พื้นที่ไม่เกิน 16 ตร.ม. หรือตามแบบ สำหรับพื้นที่หลังคา และสำหรับพื้นภายนอกให้อุดด้วย ELASTIC CAULKING COMPOUND ชนิด POLYURETHANE กันน้ำได้

6. การเจาะฝ้าเพดานเพื่อการเดินท่อต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความระมัดระวังและประณีต หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

2.3.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนอื่นต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน และก่อนส่งมอบงาน

2.3.4 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างและส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบและอนุมัติก่อน จึงจะนำไปใช้ติดตั้งได้ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2.4 ผนังกระเบื้องเคลือบ (กระเบื้องเซรามิก)

2.4.1 วัสดุที่ใช้

กระเบื้องเซรามิกที่ใช้ในโครงการ ต้องเป็นกระเบื้องเซรามิก ชั้นคุณภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์ตาม มอก. 37-2529 ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใด ๆ ชนิด ขนาด ความหนา ลวดลาย สีและแบบตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้

1. กระเบื้องเคลือบบุผนังภายในอาคารนอกจากกระเบื้องไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว กระเบื้องต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - ก. มีความทนต่อการขีดสี
 - ข. กระเบื้องใช้บุผนัง และพื้นที่ที่มีความชื้นสูง ต้องเป็นกระเบื้องที่มีผิวชั้นบนทนต่อความชื้นและอัตราการดูดซึมน้ำน้อย
2. กระเบื้องเคลือบบุผนังภายนอกอาคารนอกจากกระเบื้องไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว กระเบื้องแต่ละแผ่นต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - ก. มีความแข็งของผิวหน้า
 - ข. มีอัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 1%
 - ค. ทนทานต่อแรงขีดข่วน ขัดสี
 - ง. มีความทนทานต่อสารเคมี
3. ใช้กระเบื้องเซรามิกผิวเคลือบผิวตามขนาดที่ระบุในแบบ หากไม่ได้กำหนดให้ใช้กระเบื้องขนาด 8"x8"
4. น้ำยากันซึมผสมคอนกรีต ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย

2.4.2 การปูกระเบื้องแบบธรรมดา (ปูน, ทราย, ซีเมนต์)

1. ปูนซีเมนต์
 - ก. ปูนซีเมนต์ (Cement) สำหรับปรับระดับพื้น และเตรียมพื้นผิวในปูนซีเมนต์ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ม.อ.ก. 80-2517
 - ข. ซีเมนต์ขาว (White Cement) มอก.133-2518
2. ปูนขาว (Lime) เป็นปูนขาวประเภท Hydrated Lime โดยมีส่วนผสม โดยรวมของ Unhydrated Calcium Oxide (CaO) และ Magnesium Oxide (Mg O) ไม่เกินกว่า 8% โดยน้ำหนัก
3. ทราย สำหรับผสมซีเมนต์ในการปรับและเตรียมพื้นผิว ใช้มาตรฐานทรายน้ำจืดสะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณ ที่จะทำให้ปูนฉาบเสียความแข็งแรง มีขนาดคละกัันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐาน	เบอร์เส้นผ่าน โดยน้ำหนัก
8	100
16	60 - 90
30	35 - 70
50	10 - 30
100	0 - 5

2.4.3 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือดี มีความชำนาญในการปู โดยปูตามแนวราบ แนวตั้ง และแนวนอนจะต้องได้จากแนวระดับเท่ากันสม่ำเสมอ หรือลวดลายตามที่ผู้ออกแบบ กำหนดให้ด้วยความประณีตเรียบร้อย ทั้งนี้ จะมีการคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1.5 มม.

หมายเหตุ : การปูกระเบื้องแบบธรรมชาติ (ปูน, ทราย) ควรนำกระเบื้องที่ใช้ปูไปแช่น้ำ ให้อิ่มตัว ประมาณ 10-15 นาที เพื่อมิให้กระเบื้องดูดซึมน้ำจากปูนซิเมนต์ขาว ซึ่งจะช่วย ป้องกัน ปัญหาการหลุดล่อน ทั้งนี้ต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตกระเบื้อง

1. การเตรียมพื้นผิว และการติดตั้ง โดยใช้กาวซิเมนต์ (Dry Set Mortar)
 - ก. ปรับพื้น, ผนังให้เรียบร้อย และได้ระดับที่ต้องการทำความสะอาดพื้นและ ผนัง แล้วทิ้งไว้ให้แห้งปราศจากคราบน้ำมัน ผุ่น กาว กรด ต่าง และสิ่งสกปรก ต่างๆ
 - ข. ผสมกาวกับน้ำอัตราส่วนกาวให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของบริษัทผู้ผลิตอย่าง เครื่องครัด
 - ค. ใช้เกรียงฉาบกาวซิเมนต์แล้วขูดให้เป็นรอยทางบนพื้นที่ที่ระบุ
 - ง. กัดกระเบื้องลงบนรอยทางที่ทำไว้ให้แน่นภายในเวลาที่กำหนดของกาวแต่ละ ชนิดเสร็จแล้วปรับแต่งแนวกระเบื้องและวัดระดับ
 - จ. ห้ามเคลื่อนย้ายกระเบื้องหรือปรับแต่งแนวจัดระดับหลังจากติดตั้งแล้ว 10-15 นาที
 - ฉ. ห้ามผสมกาวใหม่กับส่วนผสมเก่าที่ใช้แล้วเป็นอันขาด

2. การเตรียมพื้นผิวแบบธรรมชาติ (ปูนทราย)

การเตรียมพื้นผิวคอนกรีตที่จะปูกระเบื้องจะต้องปรับระดับผิวเพื่อให้ได้ระดับ สม่ำเสมอ หรือเอียงลาดตามแบบที่กำหนดให้ และต้องทำผิวให้ขรุขระก่อน แล้วจึงทำ ความสะอาดให้เรียบร้อยก่อนที่จะเทปูนทรายรองรับ กระเบื้องจะต้องรดน้ำให้ คอนกรีตอิ่มตัวเสียก่อนการเทปูนทรายรองรับพื้นต้องใช้อุปกรณ์ที่ไม่เหลวจน เกิน

ไปการเทพื้นทรายรองรับพื้นต้องเทไม่มากเกินไปที่จะปูกระเบื้องได้ทันภายใน 1 ชั่วโมง การปูต้องได้แนวได้ระดับกับอาคารระยะสม่ำเสมอโดยตลอด รวมทั้งต้องกดกระเบื้องให้ติดแน่นกับปูนทรายรองรับพื้น เมื่อปูเรียบร้อยแล้วจะต้องอุดรอยต่างๆ ด้วยปูนซิเมนต์ขาวหรือสี ซึ่งผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนด การอุดต้องให้แน่นจริง ๆ

3. การเตรียมกระเบื้อง

ต้องตรวจสอบดูกระเบื้องมาจากลพและรุ่นเดียวกันตรวจสอบสีให้ถูกต้อง สำหรับกระเบื้องที่มีลวดลายเป็นลายชุดต่างๆ ต้องตรวจสอบลายให้ถูกต้องก่อนนำไปปู

4. การตัดแต่งกระเบื้อง

การตัดแต่งกระเบื้องในแนวตรง แนวโค้ง กระเบื้องที่ตัดต้องไม่บิดเบี้ยว แดกบิ่น ต้องมีขนาดตามต้องการ โดยใช้เครื่องมือในการตัดกระเบื้องที่ได้มาตรฐาน และต้องตกแต่งขอบกระเบื้องให้เรียบร้อยก่อนนำกระเบื้องไปปู

5. การเจาะกระเบื้อง

การเจาะกระเบื้องโดยใช้เครื่องมือมาตรฐานเพื่อใส่อุปกรณ์ต่างๆ รอยเจาะต้องมีขนาดตามต้องการ และไม่บิดเบี้ยว แดกบิ่น ต้องตกแต่งรอยเจาะให้เรียบร้อยก่อนนำกระเบื้องไปปู

6. การเจียรขอบกระเบื้อง

การเจียรขอบตรงและขอบเฉียงโดยใช้เครื่องมือมาตรฐานหลังจากการเจียรกระเบื้องขอบต้องเรียบตรง และได้ขนาดที่ถูกต้องไม่แตกบิ่นขอบกระเบื้องด้านในให้ได้มุมรับกัน เพื่อความสวยงามในการเข้ามุกก่อนนำกระเบื้องไปปู

7. Control Joint

การปูกระเบื้องชิดสำหรับงานภายใน ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 4-6 ม. การปูกระเบื้องห่างสำหรับงานภายใน ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 6-10 ม. การปูกระเบื้องชิดสำหรับงานภายนอก ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 2-3 ม. การปูกระเบื้องห่างสำหรับงานภายนอก ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 4-5 ม. ตำแหน่งของ Control Joint (แนวขยายตัว) ควรอยู่ในแนวโครงสร้าง เช่น แนวคาน, เสา เป็นต้น

8. การยาแนว

การยาแนวขนาดความกว้างต้องให้ได้ขนาดเดียวกันโดยไม่เกิน 3 มม. และสม่ำเสมอตลอดแนวมีความประณีตเรียบร้อย

2.5 ผังกรกระเบื้องดินเผา

2.5.1 วัสดุที่ใช้

กระเบื้องเซรามิกที่ใช้ในโครงการ ต้องเป็นกระเบื้องเซรามิก ชั้นคุณภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์ตาม มอก. 613-2529 ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใด ๆ ชนิด ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x6" หรือแบบตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้

2.5.2 การปูกระเบื้องแบบธรรมดา (ปูน, ทราช, ซีเมนต์)

1. ปูนซีเมนต์

ก. ปูนซีเมนต์ (Cement) สำหรับปรับระดับพื้น และเตรียมพื้นผิวในปูนซีเมนต์ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ม.อ.ก. 80-2517

ข. ซีเมนต์ขาว (White Cement) มอก.133-2518

2. ปูนขาว (Lime) เป็นปูนขาวประเภท Hydrated Lime โดยมีส่วนผสม โดยรวม ของ Unhydrated Calcium Oxide (CaO) และ Magnesium Oxide (Mg O) ไม่เกินกว่า 8% โดยน้ำหนัก

3. ทราช สำหรับผสมซีเมนต์ในการปรับและเตรียมพื้นผิว ใช้มาตรฐานทราชน้ำจืด สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณ ที่จะทำให้ปูนจับเสียวความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐาน	เปอร์เซ็นต์ผ่าน โดยน้ำหนัก
8	100
16	60 - 90
30	35 - 70
50	10 - 30
100	0 - 5

2.5.3 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือดี มีความชำนาญในการปู โดยปูตามแนวราบ แนวตั้ง และแนวนอนจะต้องได้จากแนวระดับเท่ากันสม่ำเสมอ หรือลวดลายตามผู้ออกแบบ กำหนดให้ด้วยความประณีตเรียบร้อย ทั้งนี้ จะมีการคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1.5 มม.

หมายเหตุ : การปูกระเบื้องแบบธรรมดา (ปูน, ทราย) ควรนำกระเบื้องที่นำไปแช่น้ำให้อิ่มตัว ประมาณ 10-15 นาที เพื่อมิให้กระเบื้องดูดซึมน้ำจากปูนซีเมนต์ขาว ซึ่งจะช่วยป้องกัน ปัญหาการหลุดล่อน ทั้งนี้ต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตกระเบื้อง

9. การเตรียมพื้นผิวแบบธรรมดา (ปูนทราย)

การเตรียมพื้นผิวคอนกรีตที่จะปูกระเบื้องจะต้องปรับระดับผิวเพื่อให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หรือเอียงลาดตามแบบที่กำหนดให้ และต้องทำผิวให้ขรุขระก่อน แล้วจึงทำความสะอาดให้เรียบร้อยก่อนที่จะเทปูนทราयरองรับ กระเบื้องจะต้องรดน้ำให้คอนกรีตอิ่มตัวเสียก่อนการเทปูนทราयरองรับพื้นต้องใช้น้ำปูนทรายที่ไม่เหลวจนเกินไปการเทปูนทราयरองรับพื้นต้องเทไม่มากเกินไปที่จะปูกระเบื้องได้ทันภายใน 1 ชั่วโมงการปูต้องได้แนวได้ระดับกับอาคารระยะสม่ำเสมอโดยตลอด รวมทั้งต้องกดกระเบื้องให้ติดแน่นกับปูนทราयरองรับพื้น เมื่อปูเรียบร้อยแล้วจะต้องอุดรอยต่างๆ ด้วยปูนซีเมนต์ขาวหรือสี ซึ่งผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนด การอุดต้องให้แน่นจริง ๆ

10. การเตรียมกระเบื้อง

ต้องตรวจสอบดูกระเบื้องมาจากลมหและรุ่นเดียวกันตรวจสอบสีให้ถูกต้องสำหรับกระเบื้องที่มีลวดลายเป็นลายชุดต่าง ๆ ต้องตรวจสอบลายให้ถูกต้องก่อนนำไปปู

11. การตัดแต่งกระเบื้อง

การตัดแต่งกระเบื้องในแนวตรง แนวโค้ง กระเบื้องที่ตัดต้องไม่บิดเบี้ยว แตกบิ่น ต้องมีขนาดตามต้องการ โดยใช้เครื่องมือในการตัดกระเบื้องที่ได้มาตรฐาน และต้องตกแต่งขอบกระเบื้องให้เรียบร้อยก่อนนำกระเบื้องไปปู

12. การเจาะกระเบื้อง

การเจาะกระเบื้องโดยใช้เครื่องมือมาตรฐาน เพื่อใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ รอยเจาะต้องมีขนาดตามต้องการ และไม่บิดเบี้ยว แตกบิ่น ต้องตกแต่งรอยเจาะให้เรียบร้อยก่อนนำกระเบื้องไปปู

13. การเจียรขอบกระเบื้อง

การเจียรขอบตรงและขอบเอียงโดยใช้เครื่องมือมาตรฐาน หลังจากการเจียรกระเบื้องขอบต้องเรียบตรง และได้ขนาดที่ถูกต้องไม่แตกบิ่นขอบกระเบื้องด้านในให้ได้มุมรับกัน เพื่อความสวยงามในการเข้ามุมก่อนนำกระเบื้องไปปู

14. Control Joint

การปูกระเบื้องชิดสำหรับงานภายใน ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 4-6 ม. การปูกระเบื้องห่างสำหรับงานภายใน ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 6-10 ม. การปูกระเบื้องชิดสำหรับงานภายนอก ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 2-3 ม. การปูกระเบื้องห่างสำหรับงานภายนอก ให้มี Control Joint ทุกระยะห่างกันประมาณ 4-5 ม. ตำแหน่งของ Control Joint (แนวขยายตัว) ควรอยู่ในแนวโครงสร้าง เช่น แนวคาน, เสา เป็นต้น

15. การยาแนว

การยาแนวขนาดความกว้างต้องให้ได้ขนาดเดียวกัน โดยไม่เกิน 3 มม. และสม่ำเสมอตลอดแนวมีความประณีตเรียบร้อย

2.6 งานโครงสร้าง ค.ส.ล. ผิวฉาบปูนเรียบ

2.6.1 วัสดุที่นำมาใช้

1. ปูนซีเมนต์

ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ม.อ.ก 80-2517 (ปูนซีเมนต์ผสม) เช่น ตราเสือ ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย อุตสาหกรรม จำกัด หรือ ตรางูเห่า ของ บริษัทชลประทานซีเมนต์จำกัด หรือตรานกอินทรีของบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวงจำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า และต้องเป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อนแข็ง

2. ทราย

เป็นทรายน้ำจืดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

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

3. น้ำ
น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่างและสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนฉาบเสียความแข็งแรง
4. ตะแกรงลวด
ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนังที่ต้องใช้ตะแกรงลวดเสริม ต้องเป็นชนิดออบสังกะสี ขนาดช่อง 1/4"
5. น้ำยากันซึม
ในกรณีที่ระบุให้ใช้ปูนฉาบผสมน้ำยากันซึมให้ใช้น้ำยากันซึมผสมปูนฉาบ ให้ผสมอัตราส่วนปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต โดยเคร่งครัด

2.6.2 การติดตั้ง

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการฉาบ ตรวจสอบระดับให้เรียบร้อยก่อนทำการฉาบ
2. การเตรียมผิวที่รับปูนฉาบ
ผิวที่จะรับปูนฉาบต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาดปราศจากฝุ่น ละออง น้ำมัน เศษปูน หรือสิ่งใด ๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะรับปูนฉาบเสียไปผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม้แบบเรียบ ต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิวขัดผิว หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวของผิวที่จะรับปูนฉาบว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าปรากฏว่าผิดแนวไปเกิน 2.5 ซม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวด้วยตะปูแล้ว แต่งให้ตรงแนวด้วยปูนฉาบ

3. ปูนฉาบ

3.1 การผสมปูนฉาบ

ให้ ใช้ส่วนผสมของปูนฉาบ ดังนี้

-	ปูนฉาบชั้นแรก	ปูนซีเมนต์	1	ส่วน
		ปูนขาว	1	ส่วน
		ทราย	3	ส่วน
		น้ำ	พอประมาณ	
-	ปูนฉาบชั้นที่ 2	ปูนซีเมนต์	1	ส่วน

ปูนขาว	2	ส่วน
ทราย	6	ส่วน
น้ำ		พอประมาณ

3.2 การผสมปูนฉาบผสมเสร็จ

ให้ใช้อัตราส่วนปูนฉาบผสมเสร็จ 1 ถุง ต่อน้ำ 8-10 ลิตร

4. การฉาบปูน

การฉาบปูน โดยทั่วไป ให้ฉาบ 2 ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ 1 ซม. ชั้นที่สองหนาประมาณ 1 ซม. การฉาบแต่ละครั้งห้ามเติมน้ำซ้ำแล้วซ้ำอีกในส่วนผสมอันเดียวกัน และควรกระทำภายใน 45 นาทีหลังการผสมและห้ามนำเอาปูนฉาบที่ผสมนานกว่า 2 ชม. มาใช้งานกรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

4.1 ฉาบชั้นแรก

ก่อนการฉาบปูนต้องพรมน้ำให้ผิวที่จะรับปูนฉาบมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชก เพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ และต้องรอให้น้ำที่ผิวระเหยออกหมดก่อน แล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวรับปูนฉาบและปูนฉาบมากที่สุด ผิวของปูนฉาบชั้นแรกต้องทำให้หยาบและขรุขระเล็กน้อยโดยการใช้แปรงหรือไม้กวาดไล่ผิวตามแนวนอน ในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว หลังจากฉาบแล้วให้บ่มโดยการพรมน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 48 ชม. เสร็จแล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง

4.2 ฉาบชั้นที่สอง

ก่อนฉาบต้องทำความสะอาดและพรมน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชก เพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ หลังจากปูนฉาบชั้นสองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วยการพรมหรือฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะ ๆ วันละ ประมาณ 4-5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นไว้ไม่น้อยกว่า 6 วัน ป้องกันการแตกร้าว

5. ให้ทำร่องกันแตก (CONTROL JOINTS)

ให้ทำร่องกันแตก ขนาดกว้าง 1 ซม. ลึก 1 ซม. พื้นที่ไม่เกิน 16 ตร.ม. หรือตามแบบ สำหรับพื้นที่หลังคา และสำหรับพื้นภายนอกให้อุดด้วย ELASTIC CAULKING COMPOUND ชนิด POLYURETHANE กันน้ำได้

6. การเจาะฝ้าเพดานเพื่อการเดินท่อต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง และประณีต หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

2.6.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปรอะเปื้อนต่างๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน และก่อนส่งมอบงาน

2.7 งานแผ่นอลูมิเนียมเคลือบสี (ALUMINIUM CLADDING)

แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสี (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL) FR

2.7.1 ขอบข่าย

ภาคนี้จะกล่าวถึงงานแผ่นอลูมิเนียมเคลือบสี และแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสี ใช้ทำแผ่นผนังในการตกแต่งทั้งภายนอกและภายในของอาคาร ตามที่ระบุไว้ในแบบผู้รับจ้าง จะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING หรือแผงตัวอย่างในส่วนต่างๆ ในขนาดที่เหมาะสม เพื่อขออนุมัติและ ตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้งจริง

2.7.2 วัสดุ

ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ใช้วัสดุที่มีคุณภาพและชนิดดังต่อไปนี้

1. แผ่นอลูมิเนียมเคลือบสี (ALUMINIUM CLADDING)

1.1 วัสดุแผ่นอลูมิเนียมเคลือบสี(ALUMINIUM CLADDING)จะต้องเป็นแผ่น ALUMINIUM SHEET เคลือบสี FLUOROCARBON FINISHED ขนาดความหนา 4 มม.

1.2 ผิวอลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น (EXPOSED SURFACE) ต้องเคลือบสีด้วยระบบ DURANAR FLUOROPOLYMER COATING หรือเทียบเท่า ส่วนผิวของอลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ให้เป็น MILL FINISHED ความหนาของฟิล์มสีต้องไม่น้อยกว่า 35 ไมครอน การเคลือบและการเตรียมผิว ก่อนเคลือบสี ให้ดำเนินการตามมาตรฐาน และต้องรับประกันคุณภาพของสีว่าฟิล์มสีจะไม่หลุดร่อน แตกและขอล้กึ่งภายในระยะเวลา 10 ปี นับจากวันเคลือบ และรับรองการซีดจางของสีต้องไม่เกิน 5 UNIT (MBS)

2. แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสี (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL) FR
 - 2.1 แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสี (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL)
 - วัสดุแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสี (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL) ประกอบด้วยแผ่นอลูมิเนียมความหนา 0.5 มม. (3105-H16) 2 ชั้นประกบกัน ความหนารวม 4 มม. โดยมีไส้กลางเป็น NON-COMBUSTIBLE MINERAL FILLED CORE (NON-HALOGEN) ความหนา 3 มม. เป็นสารที่ประกอบด้วย H และ C ซึ่งไม่เป็นสารพิษ (NON-TOXIC) เมื่อถูกเผาไหม้จะกลายเป็นน้ำ (H₂O) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
 - การยึดติดระหว่างชั้น : กระบวนการผลิตแบบอัดฉีดร่วม โดยมีชั้นกาวยึดติดระหว่างชั้นของแผ่น (CO-EXTRUSION PROCESS BY ADHESIVE RESIN)
 - โดยมีการรับประกันการยึดเกาะของแผ่น และไส้กลางเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี วัสดุแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสีเป็นผลิตภัณฑ์ของ AATIS, KNAUF, ALUCOBEST หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - การเคลือบสีผิวด้านหน้า (TOP COATING) เคลือบสีด้วยระบบ PPG KYNAR 500 ® PVDF (POLYVINYLIDENE FLUORIDE) BASED FLUOROCABON ได้มาตรฐานตาม AAMA 260.5 และมีการรับประกันคุณภาพการเคลือบสี 10 ปี จากโรงงานเคลือบสี (COATER) การเคลือบสี
 - * ระบบการเคลือบ 3 ครั้ง อบ 3 ครั้ง (THREE COAT, THREE BAKED SYSTEM) สำหรับสีเมทัลลิก (METALLIC COLORS / ALUMMINIUM FLAKES) ความหนาของสีประมาณ 35 ไมครอนขึ้นไป
 - ขนาดและเกณฑ์ของความคลาดเคลื่อน (PRODUCT DIMENSION AND TOLERANCE)
 - * ความหนาของแผ่น 4 มม.
 - * เกณฑ์ของความคลาดเคลื่อน

กว้าง	+ - 2 มม.
-------	-----------

ยาว +/- 2 มม.

ความหนา +/- 0.2 มม.

- คุณสมบัติของแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต

* HUMIDITY RESISTANCE

ASTM D-2247 NO BLISTER AFTER 3000
HOURS 100% RELATIVE
HUMIDITY AND 35°C

* WEATHER 0 METER

COLOR RETENTION ASTM D2244 MAX 5 UNITS 400
hrs.

CHALK RESISTANCE ASTM D4214-89 MAX 8 UNITS 4000
hrs.

GLOSS RETENTION ASTM D523-89/80% AFTER 4000
hrs.

* คุณสมบัติการป้องกันไฟ

ไส้กลาง (NON-COMBUSTIBLE MINERAL FILLED CORE /
NON HALOGEN)

ผ่านการทดสอบการทนไฟด้วยมาตรฐาน UL-94 ได้ค่า V-0

2.7.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องระบุชื่อบริษัทผู้ผลิต ประกอบ และติดตั้ง แผ่นอลูมิเนียมเคลือบสี (ALUMINIUM CLADDING) และแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสี (ALUMINIUM COMPOSITE CLADDING) พร้อมทั้งจัดเตรียมเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาคุณสมบัติมาพร้อมของประมูลงานก่อสร้างตามรายการนี้

1. ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบ SHOP DRAWING, DETAILED DRAWING แสดงรายละเอียดการติดตั้ง เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของระบบการป้องกันความร้อน, ระบบกันน้ำ
2. ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณการรับแรงลมตามที่ระบุข้างต้น
3. หนังสือรับรองรายงานผลการทดสอบของระบบการติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมเคลือบสี (ALUMINIUM CLADDING) และแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสี (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL) ที่กล่าวแล้วข้างต้น
4. ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อประกอบการพิจารณา และตัวอย่างนี้จะเก็บไว้เป็นหลักฐานในการติดตั้งจริง

5. หนังสือการยินยอมรับประกันคุณภาพของวัสดุ และการติดตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาอย่างน้อย 10 ปี

2.7.4 การทดสอบ

ผู้รับจ้างจะต้องการทดสอบระบบการติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสี (ALUMINIUM COMPOSITE PANEL) ไปพร้อมกับการทดสอบหน้าต่างระบบ CURTAIN WALL UNITIZED SYSTEM ตามรายละเอียดการทดสอบหน้าต่างอลูมิเนียม

2.7.5 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบและรายละเอียดต่าง ๆ ตาม SHOP DRAWING ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิต ได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้างและสถาปัตยกรรมที่ดี และได้รับการอนุมัติเห็นชอบจากผู้ออกแบบ

งานแผ่นอลูมิเนียมเคลือบสีและแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสีที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องปิดฟิล์มป้องกันรอยขีดข่วน (PROTECTIVE FILM) ไว้ด้านหน้าแผ่นอลูมิเนียม มีความทนทานต่อคินฟ้าอากาศและป้องกันรอยขีดข่วนหรือความสกปรกในช่วงเวลาของการติดตั้ง

2.7.6 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดงานแผ่นอลูมิเนียมเคลือบสี และแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสี และในส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทุกแห่งทั้งด้านนอก ด้านใน ด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อย ปราศจากรอยขีดข่วน ยางยาแนว สิ่งเปรอะเปื้อน และตำหนิต่าง ๆ ในกรณีที่มีรอยขีดข่วน ยางยาแนว สิ่งเปรอะเปื้อน และตำหนิต่าง ๆ ที่งานแผ่นอลูมิเนียมเคลือบสี และงานแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตเคลือบสีให้ผู้รับจ้างทำการเปลี่ยนก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และผู้เกี่ยวข้องเพื่อส่งมอบงาน

2.8 ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (TOILET PARTITION)

2.8.1 วัสดุที่นำมาใช้

1. วัสดุที่จะนำเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องห่อหุ้มเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต มีเครื่องหมายรายละเอียดต่าง ๆ แสดงชื่อผู้ผลิตอย่างสมบูรณ์ชัดเจน
2. วัสดุที่ใช้ทำประตู และ PARTITION จะต้องทนต่อความชื้น สารเคมี แรงอัด กระแทกและรอยขีดข่วน วัสดุที่ใช้ต้องทำจากแผ่นไม้ PARTICLE BOARD ชนิดทนความชื้น ความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม. ปิดผิวด้วยทั้งหมดด้วยแผ่น MELAMINE นำมาตัดเป็นชิ้นส่วนแผ่นกั้นกลางระหว่างห้อง, ประตู, เสากลาง และเสาข้าง โดยชิ้นส่วนทั้งหมดทุกชิ้นต้องปิดขอบทั้ง 4 ด้านด้วย P.V.C. เกรด A

ด้วยระบบ HOTMELT โดยใช้เครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตทุกชั้นตอน

3. วัสดุที่ใช้ทำอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องทำจาก STAINLESS STEEL GRADE 304 ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
4. การกันห้องสวมย่อยในห้องน้ำใหญ่ ให้ใช้นั่งกันห้องประตูสำเร็จรูป และอุปกรณ์ครบชุดของ WILLY, KOREX, PANEL หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.8.2 การติดตั้ง

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งทุก ๆ ส่วนที่ติดตั้งแล้ว จะต้องมั่นคง แข็งแรง ได้ระดับในแนวตั้งและแนวนอน ด้วยความประณีตเรียบร้อย จะต้องปฏิบัติตามแบบและมาตรฐานกรรมวิธีการติดตั้งของบริษัทผู้ผลิต และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
2. ผู้รับจ้างจะต้องมีการประสานงานร่วมกันกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งทั้งหมด และตรวจสอบสถานที่ทุกแห่งในส่วนที่เกี่ยวข้องที่จะมาติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อยก่อนจะมีการติดตั้ง
3. ประตูที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคง แข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อปิดจะต้องมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตู
4. ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องยึดแน่นแข็งแรงกับผนังและพื้น ได้ระยะขนาดที่ถูกต้องตามที่ผู้ออกแบบกำหนด
5. การทดสอบ เมื่อทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการใช้งานของผนังห้องน้ำสำเร็จรูปและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี ในกรณีที่ใช้งานขัดข้อง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับก่อนส่งมอบงาน ในกรณีเช่นนี้ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมิได้

2.8.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุแต่ละชนิดที่ใช้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ได้ตรวจสอบตามความต้องการและอนุมัติก่อนที่จะทำการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึง

1. BUMPER HOOK
2. TISSUE HOLDER
3. HEAD RAIL

4. U/BRACKET
5. BRACING
6. STAINLESS ADJUSTABLE FOOTING
7. DOOR AND PARTITION
8. รายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS)
แสดงถึงการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ และส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.9 เหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL)

2.9.1 ขอบข่าย

บทนี้จะกล่าวถึงงาน STAINLESS STEEL ที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั่วไป ซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION), การยึด (FIXING) และแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (TOLERANCE) โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรมและวิชาการก่อสร้างเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

2.9.2 วัสดุ

เหล็กกล้าไร้สนิมจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. เหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ให้ใช้ STAINLESS STEEL GRADE AISI 304 หรือมาตรฐานเทียบเท่า ความหนาตามที่ระบุในแบบขยาย หรือข้อกำหนดในแบบ ผิวของเหล็กกล้าไร้สนิมให้ใช้ผิวตกแต่งจากโรงงานตามที่ระบุในแบบ
2. สำหรับแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ที่ไม่ใช่วัสดุตกแต่ง เช่น ฝ้าผนัง, FLASHING,
3. GRATING ครอบ ROOF EXPANSION JOINT หรือรางน้ำ ให้ใช้ชนิดผิวไม่ขัด
4. สำหรับแผ่นผนัง STAINLESS STEEL บุนนาศหรือผนัง ก.ส.ล. หรือคอนกรีตบดอัด ภายในตั้งแต่ระดับพื้นจนถึงระดับ 2.00 ม. ให้กรอก PU FOAM เต็มกันกระแทก

2.9.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดของ STAINLESS STEEL เช่น ความหนา ความกว้าง ความยาว และผิวของ STAINLESS STEEL ที่จะใช้ในงานก่อสร้างอย่างน้อย 2 ตัวอย่างให้ผู้ออกแบบได้ตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

2.9.4 การติดตั้ง

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบขยายรายละเอียดต่าง ๆ ตาม SHOP DRAWING ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิต ได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้าง และสถาปัตยกรรมที่ดีโดยเคร่งครัด และได้รับอนุมัติเห็นชอบจากผู้ออกแบบ
2. ผู้รับจ้างต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งของโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง เพื่อกำหนดตำแหน่ง โครงสร้างและตรวจสอบสถานที่ที่ก่อสร้างทุกแห่งที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใด ๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง

2.9.5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด STAINLESS STEEL และในส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทุกแห่งด้วยความประณีต สะอาด เรียบร้อยปราศจากรอยขีดข่วน และสิ่งเปื้อนอื่น ตามที่ต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานและส่งมอบงาน

2.9.6 MOCK - UP

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบ (MOCK - UP) ให้ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนเริ่มการติดตั้งในกรณีที่กำหนด ให้มีการทดสอบการกันน้ำ

2.9.7 งาน STAINLESS STEEL

งาน STAINLESS STEEL ต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และคุณภาพในการติดตั้งให้ใช้มาตรฐานการติดตั้งของบริษัท ฐาปนินทร์, TAJIMA, KIKUKAWA หรือคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่า

2.10 วัสดุกันไฟและควัน (FIRESTOP SYSTEM)

2.10.1 ขอบข่าย

บทนี้จะกล่าวถึงงานวัสดุเพื่อใช้ในการป้องกันการลามของไฟด้านในบริเวณช่อง shaft หรือรอยต่อระหว่างกำแพงหรือพื้นในแบบก่อสร้างทั้งหมดหรือในบริเวณที่ระบุ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแบบประกอบการติดตั้ง (Shop Drawing) รวมถึงส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง แสดงถึง

รายละเอียดการติดตั้งโดยละเอียดที่ผ่านการอนุมัติแล้วจาก Underwriters Laboratories, Inc. (UL) สำหรับรอยต่อทุกแบบที่มีเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบพิจารณาจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

2.10.2 วัสดุ

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่เหมาะสมกับการยานแนวเพื่อการกันไฟลามตามแบบที่กำหนด รวมทั้งรอยต่อใดที่ต้องยานแนวแต่ไม่ได้กำหนดในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องยานแนวรอยต่อนั้นให้เรียบร้อยด้วย
2. วัสดุที่ใช้จะต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง อยู่ในสภาพเรียบร้อย โดยมีรายละเอียด ชื่อสินค้า ชนิดผลิตภัณฑ์ รุ่น หมายเลขการผลิต และอื่นๆอย่างสมบูรณ์ชัดเจน
3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บวัสดุตามคำแนะนำของผู้ผลิต
4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบบันทึกการหมุนเวียนของวัสดุดังนี้
 - วันที่ที่รับของ
 - ชื่อสินค้าและหมายเลขผลิตภัณฑ์
 - หมายเลขการผลิต
 - บันทึกใบรับประกันคุณภาพ หรือ COA (Certificate of Analysis) จากผู้ผลิตในทุกหมายเลขการผลิต
 - วันที่เบิกของไปใช้
 - จำนวนของที่เบิกไปใช้
 - ชื่องานที่นำไปใช้
5. วัสดุที่ใช้ต้องเป็นวัสดุชนิดที่เหมาะสมกับวัสดุและประเภทของงานนั้นๆ โดยเฉพาะ ตามมาตรฐานของ TREMCO INCORPORATED หรือ 3M หรือคุณภาพเทียบเท่า
6. วัสดุจะต้องผ่านวิธีการทดสอบของ UL หรือ ASTM ดังนี้
 - สำหรับงานยานแนวกันไฟลามรอยต่อทั่วไป วัสดุจะต้องผ่านวิธีการทดสอบ UL 263 (ASTM E119) Standard Test Method for Fire Tests of Building Construction and Materials
 - สำหรับรอยต่อประเภท Through Penetration วัสดุจะต้องผ่านวิธีการทดสอบ UL 1490 (ASTM E814) Standard Test Method for Fire Tests of Through-Penetration Fire Stops

2.10.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

2.10.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ดำเนินการหรือช่างฝีมือที่มีความชำนาญมีประสบการณ์ในการติดตั้ง โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดย

1. การเตรียมผิวงาน ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ให้เรียบร้อย แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการ ทำความสะอาดผิวงานให้สะอาด ห่างปราศจากฝุ่น ผง คราบ น้ำมัน สนิม ด้วยสารละลายที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ ผ้าที่ใช้ต้องเป็นผ้าฝ้ายขาว 100% ใช้ผ้าผืนแรกชุบสารละลายเช็ดที่ผิวงานแล้วใช้ผ้าผืนที่สองเช็ดตามเพื่อเป็นการดูดซับสิ่งสกปรก และไขมันทันทีก่อนที่สารละลายจะระเหย สำหรับพื้นผิวคอนกรีตให้ใช้แปรงขัดทำความสะอาด แล้วเป่าด้วยลมจากเครื่องอัดแรงดันสูง ทาสารรองพื้น (ถ้าจำเป็น) เพียงบางๆ ทิ้งไว้ให้แห้ง 20-30 นาทีโดยประมาณ
2. ดัดเทปโฟม (Spacer) ขางหนุน (Setting Block) โฟมหนุน (Backer Rod) แถบกันการยึดติด (Bond Breaker) และอื่นๆตามแบบที่กำหนด
3. ทั้งนี้กรรมวิธีในการติดตั้งต้องเป็นไปตามรายละเอียดการติดตั้งที่ผ่านการอนุมัติแล้วจาก Underwriters Laboratories, Inc. (UL)

2.10.5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานทุกแห่งหลังจากติดตั้งระบบกันไฟลามแล้วด้วยความปราณีตเรียบร้อยก่อนการอนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และก่อนส่งมอบงาน

2.10.6 การรับรอง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต เมื่อติดตั้งแล้วต้องไม่มีการหลุดร่อน หรือมีข้อบกพร่องใดๆ หากเกิดการดังกล่าวผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีโดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น

3 การทำหลังคา

3.1 งานหลังคาโลหะ (METAL SHEET ROOFING)

3.1.1 วัสดุที่นำมาใช้

วัสดุ และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องเรียบร้อย มิเคยถูกใช้มาก่อน วัสดุที่นำมาใช้ในงานหลังคาโลหะและผนังโลหะ จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นแผ่นเหล็กเคลือบสังกะสีผสมอลูมิเนียม (โดยประกอบด้วยอลูมิเนียม 55%, สังกะสี 43.5% และซิลิกอน 1.5% โดยน้ำหนัก) และเคลือบผิวด้วยอลูซิงค์ (ALUZINC COATING) ความหนาของชั้นเคลือบไม่น้อยกว่า 0.05 มม.
2. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบ (BASE METAL THICKNESS) ต้องไม่น้อยกว่า 0.45 มม.
3. ความหนาของแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบ (TOTAL COATED THICKNESS) ต้องไม่น้อยกว่า 0.50 มม.
4. YIELD STRENGTH ต้องไม่น้อยกว่า 300 Mpa
5. การติดตั้งหลังคา ให้ใช้ระบบไร้สกรูยึด (BOLTLESS SYSTEM) ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 50 มม.

3.1.2 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบขยาย SHOP DRAWING ทั้งนี้ การติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ METAL SHEET ROOFING และ METAL SIDING ต้องถูกต้องสมบูรณ์ตามกรรมวิธี และคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และได้รับอนุมัติเห็นชอบก่อนการติดตั้ง

1. ผู้รับจ้างจะต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งของ โครงสร้างต่างๆที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งและตรวจสอบสถานที่ที่จะทำการติดตั้ง ทุกแห่งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใดๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง
2. ในกรณีที่บริษัทผู้ผลิตมิได้เป็นผู้ติดตั้งเองทางบริษัทผู้ผลิตจะต้องจัดส่ง ผู้ชำนาญการติดตั้งมาช่วยควบคุมการติดตั้งให้ถูกต้อง และเป็นไปตามกรรมวิธี ของบริษัทผู้ผลิต
3. ห้ามมิให้ SLIDE METAL SHEET กับผิวที่ขรุขระ หรือระหว่าง METAL SHEET ด้วยกันเพื่อป้องกันรอยขีดข่วน

4. ให้เก็บ METAL SHEET ไว้ในสถานที่ปราศจากความเปียกชื้นและสิ่งสกปรกเปรอะเปื้อนต่างๆ
5. การตัดแผ่น METAL SHEET ให้กระทำในแนวพื้นราบและให้ทำการบิด ฝุ่น และเศษ METAL ออกจากผิวแผ่นทันทีภายหลังจากการตัด
6. แผ่นหลังคาหรือผนังจะต้องยาวตลอดเป็นแผ่นเดียวโดยปราศจากรอยต่อหรือตามทีผู้ออกแบบกำหนด

3.1.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องต่างๆทุกแห่งทั้งด้านนอกและด้านในโดยความประณีต สะอาดเรียบร้อย ปราศจากรอยขีดข่วน และสิ่งเปรอะเปื้อน ตำแหน่งต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติพิจารณาการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน

3.1.4 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง รวมถึงรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (PRODUCT MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงคุณภาพ ของวัสดุ สี ขนาด และวิธีการติดตั้ง ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาและอนุมัติ ก่อนที่จะนำไปใช้งาน

1. SHOP DRAWING ต้องแสดงถึงการยึดเกาะ แสดงการระบายน้ำ ในระยะเวลาที่เพียงพอและระดับโดยชัดเจน รวมถึงระบบ FLASHING ป้องกันการรั่วซึมของน้ำ
2. รายการคำนวณแสดงถึงการคำนวณการรับแรงลม
3. หนังสือยินยอมการรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี

3.1.5 MOCK-UP

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบ (MOCK-UP) ให้ผู้ควบคุมงานได้พิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มการติดตั้ง ในกรณีที่กำหนดให้มีการทดสอบการกันรั่วของน้ำ

3.2 งานหลังคาโปร่งแสง

3.2.1 วัสดุที่นำมาใช้

วัสดุ และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องเรียบร้อย มิเคยถูกใช้มาก่อน วัสดุที่นำมาใช้ในงานหลังคาโลหะและผนังโลหะ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นแผ่นเรซินเสริมความแข็งแรงด้วยใยแก้ว (Rasin Reinforced Glass Fiber) น้ำหนักไม่น้อยกว่า 2.4 กก./ตร.ม.

2. มีชั้นเคลือบผิวด้านนอกด้วยสารที่มีคุณสมบัติป้องกันรังสี UV และป้องกันการกัดกร่อนของผิวเรซินเสริมใยแก้ว หนาไม่น้อยกว่า 100 ไมครอน
3. มีชั้นเคลือบผิวด้านใน ป้องกันการกัดกร่อนของผิวเรซินเสริมใยแก้ว ตลอดทั้งแผ่น
4. คุณสมบัติทั่วไป
 - Light Transmission ไม่น้อยกว่า 38%
 - Heat Transmission ไม่เกิน 23.5%
 - Shading Co-Efficiency ไม่น้อยกว่า 0.27

3.2.2 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ตีมีความชำนาญในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบขยาย SHOP DRAWING ถูกต้องสมบูรณ์ตามกรรมวิธี และคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และได้รับอนุมัติเห็นชอบก่อนการติดตั้ง

3.2.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องต่างๆทุกแห่งทั้งด้านนอกและด้านใน โดยความประณีต สะอาดเรียบร้อย ปราศจากรอยขีดข่วน และสิ่งเปราะเปื้อน ดำหินต่างๆ ก่อนขออนุมัติพิจารณาการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน

3.2.4 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง รวมถึงรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (PRODUCT MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงคุณภาพ ของวัสดุ สี ขนาด และวิธีการติดตั้ง ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาและอนุมัติ ก่อนที่จะนำไปใช้งาน

3.2.5 MOCK-UP

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบ (MOCK-UP) ให้ผู้ควบคุมงานได้พิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มการติดตั้ง ในกรณีที่กำหนดให้มีการทดสอบการกันรั่วของน้ำ

4 ฝ้าเพดาน

4.1 เพดาน หรือส่วนของโครงสร้าง ค.ส.ล. ผิวเปลือยแบบหล่อ

4.1.1 วัสดุที่นำมาใช้

1. คอนกรีตผสมตามสัดส่วนที่เหมาะสมที่จะได้ความแข็งแรงตามมาตรฐานของวิศวกรรม โครงสร้าง และได้ส่วนผสมที่จะทำให้ผิวคอนกรีตนี้ถอดแบบออกมาแล้วได้ความเรียบผิวที่สม่ำเสมอ ไม่มีรูพรุน หรือเป็นโพรงที่คอนกรีตลงไปไม่ถึง
2. แบบหล่อ (Forms) สำหรับงานผนัง ฝ้าเพดาน หรือ โครงสร้าง ค.ส.ล.
 - 2.1 ผิวเปลือยแบบหล่อ แบบหล่อที่ใช้ควรเป็นแบบหล่อที่เมื่อขึ้นรูปแล้ว มีผิวและกลดตายของแบบหล่อตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ
 - 2.2 ผิวเปลือยแบบหล่อเรียบ แบบหล่อที่ใช้ควรเป็นแบบหล่อที่เมื่อขึ้นรูปแล้ว มีผิวเรียบและได้ระนาบที่สม่ำเสมอไม่เกิดคลื่น หรือรูพรุน แบบหล่อที่เป็นไม้หรือ โลหะที่มีผิวเรียบรอยต่อของแบบจะต้องสนิทเมื่อถอดแบบออกมาแล้ว ผิวคอนกรีตควรปราศจากรอยต่อ

4.1.2 การติดตั้ง

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในการติดตั้งแบบหล่อ ทุกๆ ส่วนที่ติดตั้งต้องได้ระดับเรียบ รอยต่อชิด มีความประณีต และแข็งแรงเพียงพอต่อการรับน้ำหนักของคอนกรีตและส่วนก่อสร้างที่เกี่ยวข้อง ตามหลักวิชาการ วิศวกรรม และการก่อสร้างที่ดี
2. เมื่อถอดแบบหล่อแล้วส่วนที่เป็นรอยต่อของแบบหล่อระหว่างแผ่นให้ตกแต่งให้เรียบโดยใช้เครื่องมือเจียรหินขัดและตกแต่งให้แลดูเป็นผืนเดียวกันสม่ำเสมอ ปราศจากรอยต่อของแบบหล่อ
3. การเจาะฝ้าเพดานเพื่อการเดินท่อต่างๆผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง และประณีตหากเกิดการเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

4.1.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนของโครงสร้าง ก.ส.ล. ทุกแห่งที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อย ปราศจากรอยเปื้อนคราบน้ำปูนคราบโคลนหรือรอยสกปรกต่าง ๆ ด้วยความประณีตเรียบร้อย ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน และก่อนส่งมอบงาน

4.1.4 การรับรอง

ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนของโครงสร้าง ก.ส.ล. ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้ว รวมถึงรอยต่อต่าง ๆ จะต้องได้ระดับ และเส้นแนวตรงเรียบร้อย สม่ำเสมอไม่เป็นคลื่น หรือแอ่ง หรือรุพูน ต้องไม่เปราะเปื้อน คราบน้ำปูน หากเกิดความเสียหายบกพร่องต่างๆ จะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

4.2 แผ่นฝ้ายิปซัมบอร์ด ชนิดแผ่นเรียบ

4.2.1 วัสดุที่นำมาใช้

วัสดุแผ่นฝ้าเพดานที่จะนำเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย จากบริษัทผู้ผลิต โดยมีฉลากแสดงชื่อผู้ผลิต และรุ่นอย่างชัดเจน ได้มาตรฐาน มอก. 219-2524 แผ่นฝ้ายิปซัมแบ่งเป็น

1. แผ่นฝ้ายิปซัมธรรมดา (Gypsum Plaster Board) ใช้กับงานฝ้าเพดานทั่วไป มีผิวเรียบ สม่ำเสมอ ขนาดมาตรฐาน 1.20 X 2.40 ม. ความหนา 12 มม. หรือตามระบุในแบบ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ
 - 1.1 แบบขอบเรียบ (Square Edge)
 - 1.2 แบบขอบลาด (Recessed Edge)
2. แผ่นฝ้ายิปซัมประหยัดพลังงาน ประกอบด้วยฝ้ายิปซัมธรรมดาความหนา 12 มม. ฉีดด้วยฉนวนกันความร้อนชนิด PU Foam ผสมสารกันไฟลาม ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1 ปอนด์/ลูกบาศก์ฟุต หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้วตลอดทั้งแผ่น
3. แผ่นยิปซัมกันชื้น (Moisture Resistant) เนื้อยิปซัมผสมแว็กซ์ (Wax) ซึ่งมีคุณสมบัติในการกันชื้นได้สูง หรือมีส่วนผสมสารป้องกันการดูดซึมความชื้น บริเวณที่ใช้เช่นฝ้าภายในห้องน้ำ หรือฝ้าที่อยู่ภายนอกอาคาร และมีหลังคาปกคลุม เช่น ฝ้า ใต้ชายคา หรือระเบียง เป็นต้น ขนาดแผ่นมาตรฐาน 1.20 X 2.40 ม. ความหนา 9 มม. หรือตามระบุในแบบ
4. แผ่นฝ้าช่องเปิด Service สำเร็จรูป ให้ใช้ช่องบนแผ่นฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ ทาสีพลาสติก ขนาดกว้าง 60 X 60 ซม. หนา 9 มม. เคลือบลูมิเนียมบริเวณขอบ แผ่นตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยติดตั้งที่ฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบบริเวณใต้ท่อ

งานระบบต่างๆ ช่วงเสาอาคารหรือตามที่แบบกำหนด และบริเวณฝ้าภายใน
ห้องน้ำ (ชนิดกันชื้น)

5. โครงสร้างโลหะชนิดแผ่นฝ้าเพดานยึดติดแน่น (ฉาบเรียบ)

5.1 ส่วนโครงคร่าว ประกอบด้วย

ก. โครงคร่าวหลัก และโครงคร่าวชอยขนาดไม่เล็กกว่า 12 x 35 มม. ยาว 4
ม. มีความหนาโครงคร่าว ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. สามารถรับน้ำหนัก
บรรทุกได้ไม่น้อยกว่า 120 นิวตัน/ม. และแอนตัวไม่เกิน L/360

ข. โครงคร่าวริม ขนาดไม่เล็กกว่า 24 x 24 มม. ยาว 2.40 ม. หนาไม่น้อย
กว่า 0.5 มม.

ค. วัสดุที่นำมาใช้งานต้องได้มาตรฐานการผลิตของบริษัทผู้ผลิตและเป็น
วัสดุใหม่ต้องผลิตจากสังกะสีแผ่นเรียบระบบ Hot Dip Galvanized
(ต่อเนื่อง) เหล็กชุบสังกะสีไม่น้อยกว่า 220 กรัม/ตร.ม. (เกรด Z22) ได้
มาตรฐาน มอก. เลขที่ 50 – 2538 และมีความแข็งแรงเพียงพอตาม
มาตรฐาน มอก. เลขที่ 863-2532 ทั้งนี้ต้องได้รับการเห็นชอบจาก
คณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนนำไปใช้งาน

5.2 ส่วนอุปกรณ์ยึดโครงคร่าว ประกอบด้วย คลิปล็อก หนา 0.8 mm., ตัวต่อ
โครง หนา 0.5 mm. ผลิตจากเหล็กเคลือบสังกะสีกันสนิมตามมาตรฐาน
มอก.50-2538 คลิปล็อกใช้เพื่อเป็นตัวประกอบติดโครงคร่าวตัวบนล่าง
และตัวต่อ โครงใช้เป็นตัวต่อเพื่อให้ได้ความยาวตามที่ตั้ง

5.3 ชุดปรับระดับ ประกอบด้วย

ก. ขอล็อกโครง และสปริงปรับระดับ ผลิตจากเหล็กสแตนเลส (Stainless
Steel) และเส้นลวดโลหะ เส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 4 มม.

ข. สกรูเกลียวปล่อย (Screw Type-S) ชนิด Corrosion Resistant

ค. พุกเหล็ก (Expansion Bolt) Ø 6 มม.

ง. โครงคร่าวฝ้าเพดานต้องแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของแผ่นฝ้า
เพดานตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และได้รับความเห็นชอบจาก
คณะกรรมการตรวจการจ้าง

4.2.2 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในการติดตั้ง ฝ้าเพดานทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับ และเส้นแนวตรงเรียบร้อย หรือลวดลายได้ฉาก ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย

1. หาระดับที่ต้องการติดตั้งฝ้าเพดาน แล้วยึดวางระดับเข้ากับ โครงสร้างอาคาร โดยรอบของห้องหรือบริเวณที่ทำการติดตั้งฝ้าเพดาน
2. ยึดเหล็กจากด้วยพุกเหล็กกับ โครงสร้างด้านบนของอาคาร เว้นระยะห่างกันไม่เกิน 1.20 ม.
3. ใช้สปริงและลวดปรับระดับยึดโยงระหว่างเหล็กจากกับ โครงเคร่าโลหะบนและ ให้ได้ระดับตามต้องการ
4. ยึดเคร่าล่างเข้ากับด้านล่างของเคร่าบน ให้แนวตั้งฉากกับเคร่าบน โดยเว้นระยะเคร่าล่างห่างกันทุกระยะ 40 ซม. โดยมีเคร่าบนหัวอยู่ด้านบนบนทุก ๆ ระยะ 1.00 – 1.20 ม.
5. ปรับระดับ โครงเคร่าฝ้าเพดานที่จุดสปริงปรับระดับจนได้ระนาบทั้งหมด แล้วจึง นำแผ่นฝ้าเพดานยึดติดกับ โครงเคร่าด้วยสกรู ทุกระยะ 20-25 ซม.
6. ฉาบรอยต่อและหัวสกรูด้วยยิปซัมพลาสติก แล้วปิดทับด้วยเทปฝ้ารีดเทปให้เรียบสนิท แล้วฉาบทับด้วยยิปซัมพลาสติก ให้แน่นเป็นเนื้อเดียวกัน และเรียบเสมอผิวหน้าแผ่นฝ้ากว้างประมาณ 10 ซม.ปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 60 นาที ใช้สันเกลียวชุดผิวหน้าให้เรียบและฉาบยิปซัมพลาสติก ทับทั้งแนวรอยต่อทิ้งไว้ให้แห้งสนิท ประมาณ 12-24 ชม. จึงขัดอีก ครั้งให้เรียบด้วยกระดาษทรายละเอียด

4.2.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้งผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยร้าว ค่าง รอยขีดขีด หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อนหากเกิดความเสียหายดังกล่าว จะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้นก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน และก่อนส่งมอบงาน

4.2.4 การรับรอง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของฝ้าเพดาน โครงเคร่าฝ้าเพดาน ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยปราศจากการแย้งเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี หากเกิดการ โกงตัวหรือชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากคุณสมบัติ

ของวัสดุ และการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

4.2.5 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์ขาคีด หมุดยี่ต่างๆ และมุม ขอบกึ่งต่างๆ ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะนำไปใช้งาน

5 ประตูและอุปกรณ์

5.1 ประตูไม้ (WOOD DOOR)

5.1.1 วัสดุที่นำมาใช้

1. ประตูทั่วไปให้ใช้ประตูบานไม้อัดยางสองหน้า ความหนา 3.5 ซม. ที่มีคุณภาพมาตรฐาน ม.อ.ก192-2538 หรือเทียบเท่า ประตูที่ใช้ต้องได้จาก ไม้บิค แอน งอ หรือมีตำหนิใด ๆ ให้ใช้ประตูไม้อัดสองหน้า ตราช้างสามเชือก ของบริษัท ไม้อัดไทย จำกัด หรือตราใบโพธิ์คำ ของบริษัท ซีเมนต์ไทยการตลาต จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า โดยให้ใช้ขนาดตามแบบ บานประตูให้พื้นสีน้ำมัน สำหรับบานห้องน้ำให้ใช้ชนิดกาวทนน้ำ
2. วงกบให้ใช้วงกบไม้เนื้อแข็ง ขนาด 2" x 4" ขัดเหลี่ยม ทำสีตามระบุในแบบ หากไม่ระบุให้ทาสีน้ำมัน
3. อุปกรณ์ประตู ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ คุณภาพดี ขนาดและหน้าที่เหมาะสมกับการใช้สอย ติดตั้งประณีตเรียบร้อย (ให้ดูรายละเอียดในหัวข้อเรื่องอุปกรณ์ประตูหน้าต่าง)
4. ประตูบานไม้ทั่วไป ประตูบาน ไม้ตลอด จนส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เป็นไม้ทั้งหมด ต้องขัดกระดาษทรายให้ผิวเรียบสม่ำเสมอ อุดร่องให้เรียบร้อยก่อนทำสี

5.1.2 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือดี มีความชำนาญในการติดตั้งทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับในแนวตั้งและแนวนอน และมีความประณีตเรียบร้อย

1. ประตูที่ทำการติดตั้งแล้ว ต้องมีความมั่นคง แข็งแรง เปิด ปิด ได้สะดวก โดยเฉพาะเมื่อปิดเปิดจะต้องไม่มีเสียงดัง (เกิดจากไม้บิคตัว หรือติดตั้งไม้ได้ระดับ) เมื่อปิดจะต้องมีขอยึด หรือมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตู-หน้าต่าง หรือผนัง
2. วงกบและกรอบบานและประตู จะต้องติดตั้งให้ได้แนวตั้งและได้ฉาก ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี
3. ตะปูควงทุกตัวที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้ และวัสดุที่เป็นโลหะ เช่น ผนัง ก.ส.ล., เสาค.ส.ล., กำแพงก่ออิฐฉาบปูน เป็นต้น ตะปูควงที่ใช้ขันจะต้องใช้ร่วมกับพุกพลาสติก ทำด้วย NYLON ระยะที่ยึดจะต้องไม่เว้นช่องเกินกว่า 50

ชม. ที่วงกบด้านบนด้านล่างและด้านข้างเว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่นในรูปแบบหรือรายการ การยึดทุกจุดจะต้องมั่งคั่งแข็งแรง

4. การป้องกันการรั่วซึมให้ยาแนวรอยต่อระหว่างวงกบกับผนังหรือเสาด้วย CAULKING COMPOUND ชนิด SILICONE RUBBER โดยได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่ระบุโดยเคร่งครัด เพื่อป้องกันการรั่วซึมโดยเด็ดขาด หากมีการรั่วซึมขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมและแก้ไขให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย
5. รอยต่อรอบ ๆ วงกบประตูภายนอก จะต้องอุดด้วยยางยาแนว (SEALANT) และจะต้องรองรับด้วย POLYETHELENE BACKING ก่อนการยาแนว และก่อนการยาแนวต้องทำความสะอาดรอยต่อให้ปราศจากฝุ่น คราบน้ำมัน สิ่งเปราะเป็อนสกปรกต่างๆ SEALANT ที่จะใช้แต่ละชนิดต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
6. ในขณะที่ทำการก่อสร้าง เมื่อติดตั้งวงกบและกรอบบานประตูเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ โดยต้องรองพื้นด้วยขลากลก้นน้ำปูนซึมเข้าไปในเนื้อไม้เพื่อให้ปลอดคยจากน้ำปูน รอยขีดข่วน หรือตำหนิต่าง ๆ ที่อาจจะทำความเสียหายให้กับวงกบ และกรอบประตูหน้าต่าง

5.1.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกแห่ง หลังจากการติดตั้ง และป้องกันมิให้มีรอยขีดข่วนหรือตำหนิต่าง ๆ ในขณะที่ทำการก่อสร้าง และก่อนขออนุมัติตรวจสอบ

5.1.4 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างเพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ ก่อนที่จะนำไปใช้ติดตั้ง เช่น

1. ตัวอย่างของประตูที่จะใช้ในงานก่อสร้าง แสดงถึงลวดลาย สี และ FINISHING
2. รายละเอียดตัวอย่างประตูหน้าต่าง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงคุณภาพของวัสดุ และส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประตูจากบริษัทผู้ผลิต
3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ต่าง ๆ (HARDWARE) ที่ใช้มาด้วย เพื่อพิจารณาประกอบก่อนการติดตั้ง และตัวอย่างนี้จะเก็บรักษาไว้เพื่อเป็นหลักฐานในการติดตั้งจริง

5.1.5 การรับรอง

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของประตูหน้าต่างรวมถึงวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด หากเกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง หลังจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่ และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี ด้วยความประณีตเรียบร้อยตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

5.2 อุปกรณ์สำหรับประตูไม้

5.2.1 วัสดุที่นำมาใช้

นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง แล้วให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติและคุณภาพตามความมุ่งหมายของผู้ออกแบบ และต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนการติดตั้ง

1. HINGES (บานพับ)

- 1.1 บานพับประตูบานเปิดไม้ทั่วไป STAINLESS STEEL ขนาด 4" x 3"หนา 2.5 มม. ชนิดวงแหวนลูกปืน จำนวน 3 ตัวต่อบานประตู
- 1.2 บานพับประตูขนาดใหญ่ให้ใช้บานพับ STAINLESS ชนิดมีลูกปืนรับน้ำหนัก โดยใช้ขนาดการรับน้ำหนักบานทั้งหมดได้ตามมาตรฐาน

2. DOOR CLOSERS

- 2.1 ประตูบานเปิดซึ่งกำหนดให้ติดตั้ง DOOR CLOSER ให้ใช้ DOOR CLOSER ทนไฟ ระบบ SINGLE ACTION : FULLY HYDRAULIC FULL RACK AND PINION
- 2.2 ต้องได้มาตรฐาน ANSIA.156.4 GRADE 1

3. กุญแจและกุญแจลูกบิดและอุปกรณ์อื่น ๆ

- กุญแจและกุญแจลูกบิดทั่วไปใช้ชนิด STANDARD DUTY ผิว HAIRLINE STAINLESS ระบบลูกปืน 6 ร่อง
- 3.1 ประตูบานเปิดทั่วไป ให้ติดตั้งกุญแจลูกบิด ธรรมดา
 - 3.2 ประตูบานเปิดห้องน้ำ ให้ติดตั้งกุญแจลูกบิดสำหรับห้องน้ำ (BATH LOCK)
 - 3.3 ประตูบานเปิดประชุมหรือห้องเรียน ให้ติดตั้งกุญแจลูกบิดสำหรับห้องเรียน (CLASS ROOM LOCK)

- 3.4 ประตูบานเปิดคู่ทั่วไป ให้ติดตั้งกุญแจลูกบิดชนิดเดียวกับประตูบานเปิดทั่วไป จำนวน 1 ชุดที่บ้านใหญ่ หรือบานขวา และติดตั้งกลอนโลหะ จำนวน 2 ชุดที่บ้านเล็กหรือบานซ้าย
 - 3.5 ประตูบานเปิดเหล็กทางหนีไฟ ให้ติดตั้ง PANIC DEVICE และมีมือจับของพร้อมลูกบิดสำหรับประตูกันไฟ
 - 3.6 ประตูที่ระบุให้ติดตั้งกันชน “DOOR BUMPER” ให้ใช้แบบทำด้วยยาง HOUSING เป็น STAINLESS STEEL ผิว SATIN STAINLESS
 - 3.7 ประตูที่ระบุให้ติด DOOR BUMPER ให้ใช้แบบรูปครึ่งวงกลมฝั่งพื้น
 - 3.8 กลอนโลหะที่ระบุให้ติดที่ประตูบานเปิด ให้ใช้กลอน STAINLESS STEEL ขนาด 6”
4. ลูกกุญแจ
- 4.1 กุญแจและลูกบิดประตูทุกบาน ให้จัดทำลูกกุญแจเฉพาะแต่ละกุญแจและลูกบิด จำนวนชุดละ 2 ดอก
 - 4.2 กุญแจลูกบิดประตูแต่ละชั้น ให้จัดทำกุญแจ “SUB MASTER KEY” สำหรับกุญแจลูกบิด จำนวน 1 ดอกต่อชั้น
 - 4.3 กุญแจและลูกบิดประตูทุกบานใน ให้จัดทำกุญแจ “GRAND MASTER KEY” จำนวนรวม 1 ดอก

5.2.2 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญ ในการติดตั้งทุกส่วนที่ติดตั้งแล้ว จะต้องได้ระดับ ในแนวตั้ง และแนวนอน ด้วยความประณีตเรียบร้อย ต้องทำตามหลักวิชาช่างที่ดี

1. ผู้รับจ้างต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับเหมาหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง HARDWARE รวมถึงงานประตู-หน้าต่างที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใด ๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง
2. HARDWARE ที่ติดตั้งแล้ว ต้องมีความมั่นคง แข็งแรง มีอายุการใช้งาน เปิด-ปิด ได้สะดวกเมื่อเปิดปิดจะต้องมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตู-หน้าต่าง หรือผนัง และสิ่งเกี่ยวข้องต่าง ๆ
3. ตะปูควง หรือตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับไม้ วัสดุที่เป็นโลหะ ผนัง ก.ส.ถ. กำแพงก่ออิฐฉาบปูน จะต้องใช้ร่วมกับทุกพลาสติกที่แข็งแรง ทำด้วย NYLON

หรือเทียบเท่า และใช้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคง แข็งแรง ประณีตเรียบร้อย ตะปูควง หรือตะปูเกลียวที่แสดงหัว ให้ใช้แบบ หัวฝัง เรียบ (PHILLIPS HEAD) ทั้งหมด

4. จะต้องเตรียมกุญแจ MASTER KEY, GRAND MASTER KEY, LOCKS และ CYLINDERS ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง และ นายจ้าง หรือระบุเป็นอย่างอื่น

5.2.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอย ชูดขีด หรือมีตำหนิต่าง ๆ และต้องไม่เปรอะเปื้อน หากเกิดความเสียหายดังกล่าวจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ ควบคุมงานและส่งมอบงาน

5.2.4 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติและ ตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ ก่อนที่จะนำไปติดตั้ง เช่น

1. ตัวอย่างของ HARDWARE ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง แสดงถึง ขนาด ลวดลาย สี และ FINISHING
2. รายละเอียดประกอบตัวอย่างของ HARDWARE แสดงถึง ระบบกุญแจ (KEY SYSTEM), FUNCTION และ SPECIFICATION แสดงถึงคุณสมบัติ และข้อเสนอแนะในการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิต
3. ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดแสดงระยะ ตำแหน่ง การติดตั้งของ HARDWARE ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างได้รับรู้ และอนุมัติก่อนการติดตั้ง HARDWARE

5.3 ประตูอลูมิเนียม (ALUMINIUM DOOR)

5.3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ประตูอลูมิเนียม จะต้อง มีหน้าตัด SECTION คล้ายกัน หรือ ใกล้เคียงกับที่ระบุไว้ใน แบบงาน สถาปัตยกรรมและจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างเสียก่อน

5.3.2 วัสดุที่นำมาใช้

ขนาดความหนา และน้ำหนักของ SECTION ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุ เอาไว้ในแบบสถาปัตยกรรม และมีความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ตามมาตรฐานการรีด โลหะสากล

1. ALUMINIUM EXTRUSION

เนื้อของอลูมิเนียมจะต้องเป็น ALLOY ชนิด 6063-T5 หรือ 50S-T5 ซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ม.อ.ก. หรือ ASTM ดังนี้

2. ALUMINIUM SHEET

ความหนาของอลูมิเนียมแผ่น จะต้องหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. จะต้องเรียบและปราศจากรอยขีดข่วนที่เห็นได้ชัด

5.3.3 ผิวของอลูมิเนียม

ANODIZED FINISHING ผิวของอลูมิเนียมจะเป็นสี ดำ ANODIZED 517 ความหนาของผิวชุบ (ANODIC FILM) จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 MICRON ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ (ALLOWABLE TOLERANCE) ± 2 MICRON และจะต้องมีหนังสือรับรองความหนาของ ANODIC FILM และ ระบบชุบเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต

5.3.4 แบบและเอกสารประกอบการพิจารณาประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียม

สำหรับประตูอลูมิเนียมทั่วไป จะต้องส่งรายละเอียด ดังนี้

1. ระบุชื่อบริษัทผู้ผลิตและติดตั้งงานระบบประตูอลูมิเนียม พร้อมทั้งรายละเอียดของบริษัท
2. รายการคำนวณขนาด SECTION

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้คำนวณออกแบบหน้าตัด และความหนาของงานอลูมิเนียม ทั้งโครงการ โดยใช้ข้อมูลที่กำหนดได้ดังต่อไปนี้

5.3.5 การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการติดตั้ง และใช้งานปกติของประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเป็นระยะเวลา 2 ปีสำหรับระบบ และ 1 ปีสำหรับอุปกรณ์

5.3.6 แบบประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWING)

หลังจากที่อนุมัติหลักการเบื้องต้น ผู้ที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ทำการติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องเขียนแบบประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWING) มาเสนอขออนุมัติก่อน โดย จะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง แบบประกอบการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXING) การกันน้ำ (WATER TIGHT) และจะต้องแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจน TOLERANCE โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรมที่ดี

5.3.7 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม

1. ประตูอลูมิเนียมบานเปิดสองทาง

- DOOR CLOSER ให้ใช้ชนิดซ่อนในวงกบเหนือประตู แบบเปิดเข้า-ออก ได้สองทาง (DOUBLE ACTION) จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการทดสอบและรับรองคุณภาพ และผู้ผลิตจะต้องได้รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 30 เดือน นับจากวันที่ทำการติดตั้ง
 - DEAD LOCK, FLUSH BOLT จะต้องเป็นชนิด ZINC DIECAST แบบ ROUND FRONT และ EXTENSION ROD ต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6.00 มม.
 - มือจับเป็น STAINLESS STEEL 2 ตัว/บาน
2. ประตูบานเปิดอลูมิเนียมกันน้ำ สำหรับเปิดสู่ภายนอกอาคาร
- ติดตั้งบานพับ PIVOTED HINGE, OFF SET TYPE ชนิด STAINLESS STEEL
 - DOOR STOP ชนิด STAINLESS STEEL
 - มือจับเป็นแบบ LEVER HANDLE
 - กุญแจ LATCH LOCK W/DEAD BOLT แบบภายนอกใช้กุญแจ และภายในใช้กุญแจ Thumb Turn หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - DOOR CLOSER ใช้ FLOOR SPRING TYPE
3. ประตูบานเลื่อนอลูมิเนียม
- ROLLER
 - FLUSH PULL HANDLE W/LOCK
 - LOCK ที่ใช้เฉพาะประตูบานเลื่อนอลูมิเนียม มีระบบล็อกภายนอกใช้กุญแจ และภายในเป็น THUMB TURN
4. กุญแจประตูอลูมิเนียม และกุญแจประตูทั้งหมดให้ทำ MASTER KEY เข้าชุดกับประตูอื่น ๆ ของอาคาร โดยมีรายละเอียดดังนี้
- กุญแจและลูกบิดประตูทุกบานให้จัดทำกุญแจเฉพาะแต่ละลูกบิดจำนวนลูกบิดละ 2 ดอก
 - กุญแจลูกบิดแต่ละชั้นให้ทำ SUB MASTER KEY สำหรับลูกบิดแต่ละชั้นจำนวนชั้นละ 5 ดอก
 - กุญแจและลูกบิดประตูทุกบานให้จัดทำกุญแจ GRAND MASTER KEY จำนวนรวม 2 ดอก

5. งานยาแนวกระจก/กรอบบานให้ใช้

- วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 50, Use NT, M, G, A
- วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$

5.3.8 การติดตั้ง

1. งานอลูมิเนียมสำหรับประตูทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญ ให้เป็นไปตามแบบขยาย และรายละเอียดต่าง ๆ ตาม SHOP DRAWING ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิตและมาตรฐานวิชาการก่อสร้างที่ดี และต้องได้รับเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนการติดตั้ง แต่ระบบต่าง ๆ ของงานอลูมิเนียม เช่น การรื้อซึม การยึด ความคลาดเคลื่อน เป็นต้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
2. การติดตั้งวงกบ และกรอบบาน จะต้องติดตั้งให้ได้แนวดิ่งและแนวฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี
3. ตะปูควงทุกตัวที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้ และวัสดุที่เป็นโลหะ เช่น ผนัง ก.ส.ล., เสาค.ส.ล., กำแพงก่ออิฐฉาบปูน ฯลฯ ตะปูควงที่ขันจะต้องใช้ร่วมกับพุกพลาสติกทำด้วย NYLON อย่างดี ระยะที่ยึดจะต้องไม่เว้นช่องเกินกว่า 50 ซม. ที่วงกบด้านบน ด้านล่างและด้านข้าง เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่นในรูปแบบหรือรายการ การยึดทุกจุดจะต้องมั่นคงแข็งแรง
4. ตะปูควงที่ใช้กับวงกบทุกตัวต้องเป็น STAINLESS STEEL หรือระบุไว้เป็นอย่างอื่น
5. รอยต่อรอบ ๆ วงกบประตู และหน้าต่างทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนฉาบคอนกรีต ไม้ หรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย SILICONE SEALANT ของ G.E. หรือ DOW CORNING หรือคุณภาพเทียบเท่า และจะต้องรองรับด้วย CLOSED CELL POLYETHYLENE JOINT BACKING เสียก่อนที่จะทำการอุดหมัน (CAULKING) และก่อนทำการอุดหมัน (CAULKING) จะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้ปราศจากฝุ่น คราบน้ำมัน สิ่งเปราะเป็อนสกปรกต่าง ๆ และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต SILICONE โดยเคร่งครัด

6. สำหรับการสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่น ๆ จะต้องทำด้วย ALKALI RESISTANT BITUMINUS PAINTS หรือ ZINC-CHROMATE PRIMER หรือ ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน
7. การปรับระดับภายหลังการติดตั้งประตู-หน้าต่างแล้ว อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิดได้สะดวก
8. ช่องเปิดสำหรับการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตู-หน้าต่าง เข้ากับช่องเปิดที่ไม่ได้ฉากหรือขนาดเล็กเกินไป ช่องเปิดจะมีระยะเว้นเพื่อการติดตั้ง โดยรอบประมาณด้านละ 10 มม. เป็นอย่างน้อย กรอบบานจะต้องมีความแข็งแรงทุกด้าน ในการติดตั้งซึ่งมีการขันเกลียว ต้องระมัดระวังมิให้บานประตูหรือหน้าต่างเสียรูปได้

5.3.9 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อยทุกแห่ง ผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบาน ประตู-หน้าต่างทั้งด้านนอกและด้านในต้องสะอาด ปราศจากคราบ น้ำปูนรอยขีดข่วน สี หรือตำหนิต่าง ๆ ไม่กีดขวางการยานแนว (SEALANT) และการปฏิบัติงานของอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างต้องไม่ใช่เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งตกแต่งผิวบานได้

5.3.10 การรับรอง

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของประตูหน้าต่างรวมถึงวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดเป็นเวลา 2 ปี หากเกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้งหลังจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่ และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีด้วยความประณีตเรียบร้อย ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

5.3.11 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ ก่อนที่จะนำไปใช้ติดตั้ง เช่น

1. ตัวอย่างของประตู-หน้าต่าง ที่จะใช้ในงานก่อสร้างแสดงถึงลวดลายสีและ FINISHING
2. รายละเอียด ประกอบ ตัวอย่าง ประตู-หน้าต่าง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงการทดสอบ คุณภาพของวัสดุ
3. จะต้องส่งรายการคำนวณขนาด SECTION ต่าง ๆ ของวงกอลูมิเนียมที่จะใช้กับ ประตู/หน้าต่างทั้งหมดตามข้อกำหนดการรับแรงที่ได้กล่าวไว้แล้ว และมีการ

หย่อนตัวที่ยอมให้ (ALLOWABLE DEFLECTION) ไม่เกิน $L/175$ ของความยาวจาก SUPPORT แรกถึง SUPPORT ถัดไป โดยส่งรายการคำนวณนี้ให้วิศวกรโครงสร้างตรวจสอบว่าอยู่ในจุดที่สามารถยอมรับได้

4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ต่าง ๆ HARDWARE ที่ใช้ในอาคารนี้มาด้วย เพื่อประกอบการพิจารณาก่อนการติดตั้ง และตัวอย่างนี้จะเก็บรักษาไว้เพื่อเป็นหลักฐานในการติดตั้งจริง

5.4 ประตูและวงกบเหล็กชนิดกันไฟ (METAL FIRE PROOF DOOR AND FRAME)

5.4.1 ขอบข่าย

ภาคนี้จะกล่าวถึงประตูและวงกบเหล็กชนิดกันไฟ ที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั่วไป ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION), การยึด (FIXING), ระยะต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรม และหลักวิชาการที่ดี

5.4.2 วัสดุ

ประตูบานเหล็กชนิดกันไฟ (FIRE PROOF DOOR) ให้ใช้ของ SCL, A.U.M., WINS หรือคุณภาพเทียบเท่า ทั้งนี้ ต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติก่อนนำไปติดตั้ง และต้องได้คุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ประตูกันไฟต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 45 มม. แผ่นเหล็กที่ใช้ทำตัวบานประตูต้องเป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสี ความหนาต้องไม่ต่ำกว่า 16 GAGES (1.5 มม.) เชื่อมติดกับโครงโลหะภายในบานด้วยไฟฟ้าแรงสูง แผ่นผิวเรียบสนิททั้ง 2 ด้าน
2. ภายในบานประตูต้องบรรจุแน่นด้วยฉนวนกันไฟ ROCKWOOL หรือวัสดุเทียบเท่า และทั้งนี้ต้องทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ และไม่เกิดควันพิษ (TOXIC) เมื่อได้รับความร้อนทนทานต่อการลุกไหม้ได้ โดย
3. ที่ประตูสามารถทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมงในกรณีประตูบานทึบและได้มาตรฐานการกันไฟ ASTM ANSL/UL10b, NFPA252 (SPREAD OF FRAME) CLASS A FLAME SPREAD RATING ASTM E84-80 หรือ FIRE RATING CLASS O AS PER ISO 834
4. การประกอบบานประตู ต้องเป็นระบบ MECHANICALLY INTERLOCKED VERTICAL EDGES โดยสันของบานประตูปราศจากรอยตะเข็บ (SEAMLESS) โครงสร้างภายใน (STIFFENER) ระยะห่างต้องไม่เกิน 20 ซม. ของบานประตู ต้องทำจากเหล็กแผ่นชุบสังกะสี (GALVANIZED)

หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. และจุดรองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมด จะต้องเสริมเหล็กแผ่นชุบสังกะสี (GALVANIZED) หนาไม่น้อยกว่า 3 มม. ได้มาตรฐาน ANSI A115

5. ในกรณีบานประตูมีช่องกระจกให้ใช้กระจกชนิดเสริมลวด (WIRE GLASS) ในพื้นที่ไม่เกิน 100 ตร.นิ้ว โดยจะสามารถทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 1.5 ชั่วโมง
6. วงกบประตูให้ใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสี ความหนาต้องไม่ต่ำกว่า 16 GAGES (1.5 มม.) และต้องขึ้นรูปลักษณะบังใบ จุดรับบานพับและอุปกรณ์เสริมด้วยแผ่นเหล็กหนา 3 มม. ตามแบบ SHOP DRAWING ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว โดยมีการเตรียมร่องและใส่แถบ GASKET รอบวงกบทั้ง 4 ด้าน ซึ่งทำจาก FIREPROOF GASKET หรือวัสดุเทียบเท่า สามารถทนความร้อนได้อย่างน้อย 150 องศาเซลเซียส และสามารถป้องกันควันไฟไม่ให้ไหลผ่านได้ในขณะเกิดเพลิงไหม้
7. ให้ติดตั้ง DOOR CLOSER รุ่น HEAVY DUTY (นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น) โดยสามารถผลักบานประตูให้ปิดได้สนิท
8. ให้ติดตั้งอุปกรณ์ผลักเปิด-ปิด (DOOR HANDLE) ชนิด PANIC EXIT DEVICE
9. ประตูและวงกบต้องทาสีรองพื้นมาเรียบร้อยแล้ว ก่อนนำมาสถานที่ก่อสร้าง สีที่ใช้ตามระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้

5.4.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ ก่อนที่จะนำไปติดตั้ง เช่น

1. ตัวอย่างของประตูที่จะใช้งานก่อสร้าง แสดงถึง สี และ FINISHING
2. รายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงการทดสอบคุณภาพของประตูและส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ (HARDWARE) ที่จะใช้มาด้วย เพื่อพิจารณาประกอบการติดตั้ง

5.4.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในการติดตั้ง ให้เป็นไปตามรายละเอียดของ SHOP DRAWING และได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้างที่ดี

1. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ที่มีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้อง ก่อนจะมีการติดตั้ง
2. การติดตั้งต้องมีความมั่นคง แข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อปิดจะต้องมีขอยึดหรืออุปกรณ์รองรับ มิให้เกิดความเสียหายกับประตูหรือผนัง
3. การติดตั้งวงกบ จะต้องได้ตั้งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรง
4. การปรับระดับ ภายหลังจากติดตั้งประตูแล้ว อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิดได้สะดวก
5. ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตูเข้ากับช่องเปิดที่ไม่ได้ฉาก หรือขนาดเล็กเกินไป ช่องเปิดจะต้องมีระยะเว้นเพื่อการติดตั้งโดยรอบ ประมาณด้านละ 10 มม. เป็นอย่างน้อย
6. การป้องกันประตู ขณะทำการก่อสร้างวงกบ และกรอบบานประตูเมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องป้องกันให้ปลอดภัยจากคราบน้ำปูน รอยขีดข่วน ที่อาจทำความเสียหายให้กับวงกบประตู

5.4.5 MOCK UP

จะต้องมีการติดตั้ง MOCK UP TEST ที่สถานที่ก่อสร้าง เพื่อทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น ความแข็งแรงความประณีตเรียบร้อยของตัวแผ่นบานวงกบ รวมถึงการติดตั้งและ FINISHING พร้อมทั้งตรวจสอบอุปกรณ์ (HARDWARE) ทุกชิ้น เมื่อได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและผู้ที่เกี่ยวข้องแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งในส่วนที่เหลือ

5.4.6 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อยทุกแห่ง ผิวส่วนที่เป็นเหล็กของประตูทุกด้านให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน รอยขีดข่วน หรือตำหนิต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน

5.4.7 การรับรอง

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของประตู รวมถึงวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด หากเกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่และ ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี ด้วยความประณีตเรียบร้อย ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

5.4.8 ประตูกันไฟ

ให้ใช้มาตรฐานประตูกั้นไฟของ SCL, A.U.M., WINS หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด หรือคุณภาพเทียบเท่า

5.5 งานกระจกสำหรับงานประตู

5.5.1 ข้อกำหนดทั่วไป

กระจกทั้งหมดที่กำหนดชนิดและความหนาไว้ จะต้องได้รับการตรวจสอบหรือคำนวณจนพิสูจน์ทราบได้ว่าสามารถทนต่อแรงภายนอกที่กระทำ และมีค่า DEFLECTION ไม่เกิน $L/90$ และไม่สั่นไหวจนน่ากลัวเมื่อใช้งาน หากมีความเสี่ยงทางวิชาการที่กระจกจะแตกเกินกว่าค่ามาตรฐานระหว่างประเทศที่ยอมรับได้เนื่องจากการรับภาระกรรมจากแรงลม หรือ ความร้อน หรือ SHADING ให้เพิ่มความหนา หรือ HEAT TREAT กระจก จนสามารถพิสูจน์ความปลอดภัยได้แน่ชัดทางวิชาการ

5.5.2 วัสดุที่นำมาใช้

1. กระจกใสให้ใช้ชนิด FLOAT GLASS ที่มีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอ ปราศจาก ริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลุดลอกตา ไม่ฝ้ามีว มีคุณสมบัติตาม ม.อ.ก. 54-2516 ความหนา เป็นไปตามรายการคำนวณหรือตามที่ระบุไว้ในแบบสถาปัตยกรรม
2. กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (TEMPERED GLASS) ให้มีความหนาตามรายการคำนวณ หรือตามที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม แต่ถ้าใช้สำหรับประตูหรือผนัง เปลี่ยนให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. กระจกจะต้องได้มาตรฐานตาม ASTM C1038 ASTM C1048 และ ANSI Z 97.1 หรือมาตรฐานเทียบเท่า
3. กระจกลามิเนต (LAMINATED GLASS) ให้ใช้กระจก 2 ชั้น ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบ หากไม่ระบุให้ใช้ความหนาดังต่อไปนี้ดังนี้
 - 4 มม. Blue Green Tint - Heat Strengthened + PVB 0.76 มม. สีจุ่น + 4 มม. Clear Anneal Glass
 - 4 มม. Clear Anneal Glass + PVB 0.38 มม. + 4 มม. Clear Anneal Glass
 - 5 มม. Clear Anneal Glass + PVB 0.38 มม. + 5 มม. Clear Anneal Glass
 - โดยผลิตภัณฑ์จะต้องได้มาตรฐาน ASTM C1036 ASTM E1172 และ ANSI Z 97.1 หรือเทียบเท่า

5.5.3 การเสนอรายละเอียด

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ และคำนวณความหนาของกระจกทุกชนิด โดยสอดคล้องกับความต้องการที่แสดงในแบบก่อสร้าง โดยใช้ข้อมูลการคำนวณตามที่

ระบุไว้ ความหนาของกระจกที่กำหนดไว้ทั้งในแบบและรายการประกอบแบบเป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้วผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ หรือในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกสามารถใช้บางกว่าที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่กำหนดให้ไว้ในรายการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวและจะถือว่าเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลาในสัญญาไม่ได้

5.5.4 การติดตั้ง

1. กระจกทุกชนิดก่อนนำมาติดตั้ง จะต้องได้รับการแต่งตั้งให้ปราศจากความคม และมีความเรียบสม่ำเสมอ
2. การประกอบกระจกเข้ากรอบบาน จะต้องฝังลึกเข้าไปในกรอบบาน/วงกบ ไม่น้อยกว่าความหนาของกระจก และจะต้องมียางรองรับกระจกเสมอ อย่างน้อย 2 ก้อน โดยใช้ยางดันประเภทนีโอพรีน ความแข็งประมาณ 80-90 Shore A และจัดวางโดยมีระยะ L/4 (เมื่อ L คือความกว้างกระจก) ทั้ง 2 มุม แต่จะต้องห่างจากมุมไม่น้อยกว่า 50 มม.
3. ตรวจสอบสถานที่ที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องต่างๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง เช่น ทำความสะอาดร่องวงกบ โดยปราศจากสิ่งสกปรกต่างๆ
4. ห้ามถอดป้าย เครื่องหมาย แสดงชนิดของกระจกออกจากผิวของกระจก จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
5. ตรวจสอบคุณภาพของกระจกทุกแผ่นก่อนเริ่มการติดตั้งทุกครั้ง ห้ามติดตั้งกระจกขอบกระจกร้าว แตก หรือมีรอยขีดข่วน ถ้าพบสิ่งบกพร่องต่างๆ ต้องแก้ไขก่อนการติดตั้ง
6. รายละเอียดการติดตั้งอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

5.5.5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด และขัดกระจกให้สะอาดเรียบร้อยทุกแห่งผิวของกระจกและวงกบต้องปราศจากรอยขีดข่วน หรือมีตำหนิ ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานและส่งมอบงาน

5.5.6 การรับรอง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของกระจกในระยะเวลา 5 ปี หากเกิดการแตกร้าว อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

5.6 ยางยาแนว (SEALANT, CAULKING)

5.6.1 ขอบข่าย

บทนี้จะกล่าวถึงงานยางยาแนว (SEALANT, CAULKING) รอยต่อ ตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง รวมถึงภาคต่างๆทั้งหมดถ้าได้กล่าวถึงในภาคอื่นๆแล้วให้ใช้บทนี้ประกอบด้วย ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแบบประกอบการติดตั้ง (Shop Drawing) รวมถึงส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้งโดยละเอียดสำหรับรอยต่อทุกแบบที่มีเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบพิจารณาจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

5.6.2 วัสดุ

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่เหมาะสมกับการยาแนวตามแบบที่กำหนด รวมทั้ง รอยต่อใดที่ต้องยาแนวแต่ไม่ได้กำหนดในแบบ ผู้รับจ้างต้องยาแนวรอยต่อนั้น ให้เรียบร้อยด้วย
2. วัสดุที่ใช้จะต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง อยู่ในสภาพ เรียบร้อย โดยมีรายละเอียด ชื่อสินค้า ชนิดผลิตภัณฑ์ รุ่น หมายเลขการผลิต และอื่นๆอย่างสมบูรณ์ชัดเจน
3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บวัสดุตามคำแนะนำของผู้ผลิต
4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบบันทึกการหมุนเวียนของวัสดุดังนี้
 - วันที่ที่รับของ
 - ชื่อสินค้าและหมายเลขผลิตภัณฑ์
 - หมายเลขการผลิต
 - บันทึกใบรับประกันคุณภาพ หรือ COA (Certificate of Analysis) จากผู้ผลิต ในทุกหมายเลขการผลิต
 - วันที่เบิกของไปใช้
 - จำนวนของที่เบิกไปใช้
 - ชื่องานที่นำไปใช้

5. วัสดุที่ใช้ต้องเป็นวัสดุชนิดที่เหมาะสมกับวัสดุและประเภทของงานนั้นๆ โดยเฉพาะ ตามมาตรฐานของ Dow Corning Corporation, GE, SIKA WACKER หรือ Tremco และวัสดุจะต้องได้รับมาตรฐานดังนี้

ก. สำหรับรอยต่อประเภท Curtainwall (4-sided และ 2-sided)

a. Structural Glazing Sealant ให้ใช้

- Dow Corning 905, GE SSG 4000 หรือคุณภาพเทียบเท่า
- วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 50, Use NT, M, G, A
- วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C1184 Standard Specification for Structural Silicone Sealants

b. Weatherproofing Sealant ให้ใช้

- Dow Corning 991, GE SCS9000 หรือคุณภาพเทียบเท่า
- วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 50, Use NT, G, A, M, O
- วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อ ไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$
- วัสดุยาแนวต้องไม่มีการไหลออกมาของ plasticizer (fluid migration or fluid bleeding)
- วัสดุยาแนวต้องมีสารปรับสภาพผิว (surface modifier) ช่วยลดการสะสมของสิ่งสกปรกบนผิวของซิลิโคนยาแนว

ข. สำหรับงานกระจกเปลือย (Float, Plate, Tinted, Tempered) ให้ใช้

- Dow Corning 999-A, GE SCS1200 หรือคุณภาพเทียบเท่า
- วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 25, Use NT, G, A
- วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อ ไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$

ค. สำหรับงานกระจกเปลือย (Laminated, Insulated, Reflective) ให้ใช้

- Dow Corning 901, GS SCS2000 หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 50, Use NT, M, G, A
 - วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อ ไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$
- ง. สำหรับงานยาแนวแผ่นหินแกรนิตให้ใช้
- Dow Corning 991, GE SCS9000 หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 50, Use NT, G, A, M, O
 - วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อ ไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$
 - วัสดุยาแนวต้องไม่มีการไหลออกมาของ plasticizer (fluid migration or fluid bleeding)
 - วัสดุยาแนวต้องมีสารปรับสภาพผิว (surface modifier) ช่วยลดการสะสมของสิ่งสกปรกบนผิวของซิลิโคนยาแนว
- จ. สำหรับงานยาแนวแผ่น Aluminum Composite ให้ใช้
- Dow Corning 991, GE SCS9000 หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 50, Use NT, G, A, M, O
 - วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อ ไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$
 - วัสดุยาแนวต้องไม่มีการไหลออกมาของ plasticizer (fluid migration or fluid bleeding)
 - วัสดุยาแนวต้องมีสารปรับสภาพผิว (surface modifier) ช่วยลดการสะสมของสิ่งสกปรกบนผิวของซิลิโคนยาแนว
- ฉ. สำหรับงาน Precasted Concrete ให้ใช้ยาแนวชนิดทาสีทับ

- โพลียูรีเทนยาแนว Tremco Dymonic, Tremco Vulkem 116, Sonneborn NP-1 หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 25, Use NT, M, A, O
 - วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$
- ข. สำหรับงานยาแนววงกบ/ปูนให้ใช้
- Dow Corning 901, GE SCS2000 หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 50, Use NT, M, G, A
 - วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$
- ค. สำหรับงานยาแนวกระจก/กรอบบานให้ใช้
- Dow Corning 901, GE SCS2000 หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 50, Use NT, M, G, A
 - วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$
- ง. สำหรับงานยาแนวสุขภัณฑ์กับกระเบื้องเคลือบหรือหินแกรนิตให้ใช้
- Dow Corning Sanitary & Tile Silicone Sealant, GE TOSSEAL 83 หรือคุณภาพเทียบเท่า
 - วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$

5.6.3 ตัวอย่างวัสดุ

สถาปนิก ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดสีของยาแนวที่ใช้

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ทุกอย่างที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างต่อรายการ และส่งให้ผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะนำไปใช้งาน
2. ผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียดสินค้า (Product Manufacturer's Specification) จากบริษัทผู้ผลิต
3. สำหรับซิลิโคนยาแนวผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบซิลิโคนยาแนวกับวัสดุที่จะยาแนวจากห้องปฏิบัติการของผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวที่สถาปนิกรับรองก่อนที่จะลงมือทำงาน ผลการทดสอบขั้นต่ำที่ต้องการประกอบด้วย
 - ก. การทดสอบการยึดเกาะของวัสดุกับยาแนว (Adhesion-In-Peel Test) ตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM C904
 - ข. การทดสอบการเข้ากันได้กับวัสดุทั้งหมดที่ใช้ร่วมกัน (Compatibility Test) กับซิลิโคนยาแนวที่ใช้ ตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM C1087
 - ค. การทดสอบการเกิดคราบในวัสดุจากซิลิโคนยาแนว (Stain Test) ตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM C1248
 - ง. สำหรับซิลิโคนยาแนวงานโครงสร้าง (Structural Glazing Sealant) ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานการควบคุมคุณภาพ ได้แก่ เอกสารการทดสอบการยึดติดที่สถานที่ก่อสร้าง (Site Adhesion Test) หรือเอกสารการตรวจสอบการยึดติดโดยการรื้อยาแนว (Deglazing)
 - จ. ข้อเสนอแนะจากห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้สารรองพื้น (Primer) ชนิดของสารรองพื้น และข้อเสนอแนะชนิดของสารละลายในการทำ ความสะอาด
4. สำหรับซิลิโคนยาแนวผู้รับจ้างจะต้องส่งผลการตรวจสอบแบบรอยต่อ (Print Review) จากฝ่ายเทคนิคของผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวที่สถาปนิกรับรองก่อนที่จะลงมือทำงาน

5.6.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ดำเนินการหรือช่างฝีมือที่มีความชำนาญมีประสบการณ์ในการติดตั้ง โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดย

1. การเตรียมผิวงาน ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ให้เรียบร้อย แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการ

2. ผู้รับจ้างทำความสะอาดผิวงานให้สะอาดแห้ง ปราศจากฝุ่น ผง กราบ น้ำมัน สนิม ด้วยสารละลายที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ ผ้าที่ใช้ต้องเป็นผ้าฝ้ายขาว 100% ใช้ผ้าผืนแรกชุบสารละลายเช็ดที่ผิวงานแล้วใช้ผ้าผืนที่สองเช็ดตามเพื่อเป็นการดูดซับสิ่งสกปรก และไขมันทันทีก่อนที่สารละลายจะระเหย
3. สำหรับพื้นผิวคอนกรีตให้ใช้แปรงขัดทำความสะอาด แล้วเป่าด้วยลมจากเครื่องอัดแรงดันสูง
4. สำหรับพื้นผิวโลหะ เช่น อลูมิเนียม ต้องทำความสะอาดพื้นที่ที่จะยาแนวให้สะอาด โดยปราศจากสนิม กราบไขมัน กราบน้ำมัน เทป รอยเปราะเปื้อนต่างๆ เช็ดให้สะอาด และทิ้งให้แห้งก่อนยาแนว
5. ทาสารรองพื้น (ถ้าจำเป็น) เพียงบางๆ ทิ้งไว้ให้แห้ง 20-30 นาทีโดยประมาณ
6. ติดเทปโฟม (Spacer) ภายนอก (Setting Block) โฟมหนุน (Backer Rod) แถบกันการยึดติด (Bond Breaker) และอื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิตยางยาแนว หรือตามแบบที่กำหนด
7. สัดส่วนความลึกและความกว้างของรอยต่อของยางยาแนวต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดหรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดและมีความปราณีต ไม่มีฟองอากาศในยาแนว ปาดตกแต่งผิวของยาแนวด้วยแท่งปาดให้สะอาดเรียบร้อย

5.6.5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานทุกแห่งหลังจากติดตั้งระบบกันไฟลามแล้วด้วยความปราณีเรียบร้อยก่อนการอนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และก่อนส่งมอบงาน

5.6.6 การรับรอง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพ คุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องไม่มีการหลุดร่อน หรือมีตำหนิใด ๆ หากเกิดการดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ด้วยความประณีตเรียบร้อย โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตและความเห็นชอบของผู้ออกแบบในระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 10 ปี

6 หน้าต่างและอุปกรณ์

6.1 หน้าต่างอลูมิเนียม (ALUMINIUM WINDOW)

6.1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องมีหน้าตัด SECTION คล้ายกัน หรือใกล้เคียงกับที่ระบุไว้ในแบบงาน สถาปัตยกรรมและจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างเสียก่อน

6.1.2 วัสดุที่นำมาใช้

ขนาดความหนา และน้ำหนักของ SECTION ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุเอาไว้ในแบบสถาปัตยกรรม และมีความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากล

1. ALUMINIUM EXTRUSION

เนื้อของอลูมิเนียมจะต้องเป็น ALLOY ชนิด 6063-T5 หรือ 5083-T5 ซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ม.อ.ก. หรือ ASTM ดังนี้

2. ALUMINIUM SHEET

ความหนาของอลูมิเนียมแผ่น จะต้องหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. จะต้องเรียบและปราศจากรอยขีดข่วนที่เห็นได้ชัด

6.1.3 ผิวของอลูมิเนียม

ANODIZED FINISHING ผิวของอลูมิเนียมจะเป็นสี ดำ ANODIZED 517 ความหนาของผิวชุบ (ANODIC FILM) จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 MICRON ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ± 2 MICRON และจะต้องมีหนังสือรับรองความหนาของ ANODIC FILM และ ระบบชุบเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต

6.1.4 แบบและเอกสารประกอบการพิจารณาประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียม

สำหรับประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมทั่วไป จะต้องส่งรายละเอียด ดังนี้

1. ระบุชื่อบริษัทผู้ผลิตและติดตั้งงานระบบประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียม พร้อมทั้งรายละเอียดของบริษัท

2. รายการคำนวณขนาด SECTION

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้คำนวณออกแบบหน้าตัด และความหนาของงานอลูมิเนียม ทั้งโครงการโดยใช้ข้อมูลที่กำหนดได้ดังต่อไปนี้

ก. ความสามารถในการต้านทานต่อแรงลม ให้ใช้ดังต่อไปนี้

- งานอลูมิเนียมสำหรับความสูงของอาคาร ตั้งแต่ 10 เมตรแรกเท่ากับ 50 กก/ตรม.
- งานอลูมิเนียมสำหรับความสูงของอาคาร ตั้งแต่ 10 –20 เมตร เท่ากับ 80 กก/ตรม.
- งานอลูมิเนียมสำหรับความสูงของอาคาร ตั้งแต่ 20-40 เมตร เท่ากับ 120 กก/ตรม.
- งานอลูมิเนียมสำหรับความสูงของอาคาร ตั้งแต่ 40 เมตรขึ้นไป เท่ากับ 160 กก/ตรม.

- ข. ค่า ALLOWABLE DEFLECTION ต้องไม่เกิน $L/175$ ของความยาวจาก SUPPORT แรกถึงSUPPORT ถัดไป (เมื่อ L คือความยาวของ MEMBER) ความหนาของอลูมิเนียมที่กำหนดให้ใช้ในรายการก่อสร้างนี้เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้วผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่า ความหนาของอลูมิเนียมจะต้องหนามากกว่าที่กำหนดให้ใช้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามผลการคำนวณ หรือในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่า ความหนาของอลูมิเนียมสามารถใช้บางกว่าที่กำหนดให้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่กำหนดให้ไว้ในรายการก่อสร้างนี้โดยเคร่งครัด
- ค. สำหรับหน้าต่างภายในซึ่งไม่ต้องรับแรงลมให้คำนวณโดยใช้แรง 50 กก./ตรม.

6.1.5 การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการติดตั้ง และใช้งานปกติของ หน้าต่างอลูมิเนียมเป็นระยะเวลา 2 ปีสำหรับระบบ และ 1 ปีสำหรับอุปกรณ์

6.1.6 แบบประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWING)

หลังจากที่อนุมัติหลักการเบื้องต้น ผู้ที่ได้รับเลือกให้เป็นผู้ทำการติดตั้งวงกบประตู- หน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องเขียนแบบประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWING) มาเสนอขอ อนุมัติก่อน โดย จะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง แบบประกอบการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXING) การกันน้ำ (WATER TIGHT) และจะต้องแสดงระยะ ต่าง ๆ ตลอดจน TOLERANCE โดยละเอียดให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรมที่ดี

6.1.7 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม

1. หน้าต่างช่องแสงติดตายวงกบอลูมิเนียม

- ให้ใช้ช่วงกบขนาด 4.5 x 10 ซม. ความหนาของวงกบอย่างน้อย 1.2 มม. หรือตาม
 ระบุในแบบ การติดตั้งจะต้องซ่อน สกรูที่ขันยึดติดกับวงกบไม่ให้มองเห็น และ
 จะต้องมีขอบของอลูมิเนียมเพียงพอที่จะรองรับเส้น POLYETHERENE (โ
 พิมเส้น) JOINT BACKING และ SILICONE SEALANT ในงานส่วนที่แนบติด
 กับปูนฉาบคอนกรีต โดยไม่ใช่ RIVET (เม็ดย้า) ในการยึดอลูมิเนียม
2. หน้าต่างบานเลื่อนอลูมิเนียม
 - ROLLER
 - FLUSH PULL HANDLE W/LOCK
 3. หน้าต่างบานเปิดอลูมิเนียม
 - CAM HANDLE S/LOCK
 - 4 BAR HINGES
 4. บานหน้าต่างกระทุ้งอลูมิเนียม
 - บานพับซ่อนในกรอบบาน ด้านบนเป็น EXTRUDED ALUMINIUM
 - SUPPORTING ARM W/LIMITED OPENING DEVICE
 - SECURITY CAM LOCK ติดตั้งอย่างน้อยบานละ 2 จุด หรือตามรายการ
 กำหนดที่ป้องกันไม่ให้บานโค้งตัวออกจากวงกบ หรือเกิดเสียงลมสอดแทรก
 เข้ามาในอาคาร
 5. หน้าต่างบานเกล็ด หรือผนังเกล็ดตามระบุ
 - บานเกล็ดอลูมิเนียม ใช้ตัว Z ความหนาไม่น้อยกว่า 1.3 มม. หรือตามระบุใน
 แบบ ไม่ให้เห็นสกรู หรือ RIVET จากภายนอก มีโครงสร้างอลูมิเนียมยึด
 ด้านหลังทุกระยะ SPAN 1.20 เมตร และบางรายการต้องติดตั้งตะแกรงเหล็ก
 กันนก ขนาดช่อง 1" x 1" หรือหน้าต่างมุงลวดป้องกันแมลง ตามรายละเอียด
 ที่สถาปนิกระบุให้
 6. วัสดุยาแนว
 - วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for
 Elastomeric Joint Sealants, Type S, Grade NS, Class 50, Use NT, M, G, A
 - วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อย
 กว่า ±50%

6.1.8 การติดตั้ง

1. งานอลูมิเนียมสำหรับ หน้าต่างทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญ ให้เป็นไปตามแบบขยาย และรายละเอียดต่าง ๆ ตาม SHOP DRAWING ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิตและมาตรฐานวิชาการก่อสร้างที่ดี และต้องได้รับเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนการติดตั้ง แต่ระบบต่าง ๆ ของงานอลูมิเนียม เช่น การรั้วซึม การยึด ความคลาดเคลื่อน เป็นต้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
2. การติดตั้งวงกบ และกรอบบานของหน้าต่างจะต้องติดตั้งให้ได้แนวตั้งและแนวฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี
3. ตะปูควงทุกตัวที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้ และวัสดุที่เป็นโลหะ เช่น สังกะสี, ส.ล., เสาค.ส.ล., กำแพงก่ออิฐฉาบปูน ฯลฯ ตะปูควงที่ขันจะต้องใช้ร่วมกับพุกพลาสติกทำด้วย NYLON อย่างดี ระยะที่ยึดจะต้องไม่เว้นช่องเกินกว่า 50 ซม. ที่วงกบด้านบน ด้านล่างและด้านข้าง เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่นในรูปแบบหรือรายการ การยึดทุกจุดจะต้องมั่นคงแข็งแรง
4. ตะปูควงที่ใช้กับวงกบทุกตัวต้องเป็น STAINLESS STEEL หรือระบุไว้เป็นอย่างอื่น
5. รอยต่อรอบ ๆ วงกบประตู และหน้าต่างทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนฉาบคอนกรีต ไม้ หรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย SILICONE SEALANT ของ G.E. หรือ DOW CORNING หรือคุณภาพเทียบเท่า และจะต้องรองรับด้วย CLOSED CELL POLYETHYLENE JOINT BACKING เสียก่อนที่จะทำการอุดหมัน (CAULKING) และก่อนทำการอุดหมัน (CAULKING) จะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้ปราศจากฝุ่น คราบน้ำมัน สิ่งเปราะเปื้อนสกปรกต่าง ๆ และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต SILICONE โดยเคร่งครัด
6. สำหรับการสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่น ๆ จะต้องทำด้วย ALKALI RESISTANT BITUMINUS PAINTS หรือ ZINC-CHROMATE PRIMER หรือ ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน
7. การปรับระดับภายหลังจากติดตั้งหน้าต่างแล้ว อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิดได้สะดวก

8. ช่องเปิดสำหรับการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามไต่บานหน้าต่าง เข้ากับช่องเปิดที่ไม่ได้ฉลากหรือขนาดเล็กเกินไปช่องเปิดจะมีระยะเว้นเพื่อการติดตั้งโดยรอบประมาณด้านละ 10 มม. เป็นอย่างน้อย กรอบบานจะต้องมีความแข็งแรงทุกด้าน ในการติดตั้งซึ่งมีการขันเกลียว ต้องระมัดระวังมิให้บานประตูหรือหน้าต่างเสียรูปได้

6.1.9 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อยทุกแห่ง ผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบาน ประตู-หน้าต่างทั้งด้านนอกและด้านในต้องสะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน รอยขีดข่วน สี หรือตำหนิต่าง ๆ ไม่กีดขวางการยาแนว (SEALANT) และการปฏิบัติงานของอุปกรณ์หน้าต่าง ผู้รับจ้างต้องไม่ใช่เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งตกแต่งผิวบานได้

6.1.10 การรับรอง

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของประตูหน้าต่างรวมถึงวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดเป็นเวลา 2 ปี หากเกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้งหลังจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่ และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีด้วยความประณีตเรียบร้อย ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

6.1.11 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ ก่อนที่จะนำไปใช้ติดตั้ง เช่น

1. ตัวอย่างของหน้าต่าง ที่จะใช้ในงานก่อสร้างแสดงถึงกลดลายสีและ FINISHING
2. รายละเอียดประกอบตัวอย่างหน้าต่าง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงการทดสอบคุณภาพของวัสดุ
3. จะต้องส่งรายการกำหนดขนาด SECTION ต่าง ๆ ของวงกบอลูมิเนียมที่จะใช้กับ ประตู/หน้าต่างทั้งหมดตามข้อกำหนดการรับแรงที่ได้กล่าวไว้แล้ว และมีการหย่อนตัวที่ยอมให้ (ALLOWABLE DEFLECTION) ไม่เกิน L/175 ของความยาวจาก SUPPORT แรกถึง SUPPORT ถัดไป โดยส่งรายการกำหนดนี้ให้วิศวกรโครงสร้างตรวจสอบว่าอยู่ในจุดที่สามารถยอมรับได้
4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ต่าง ๆ HARDWARE ที่ใช้ในอาคารนี้มาด้วย เพื่อประกอบการพิจารณาก่อนการติดตั้ง และตัวอย่างนี้จะเก็บรักษาไว้เพื่อเป็นหลักฐานในการติดตั้งจริง

6.2 งานระจอกสำหรับงานหน้าต่าง
เป็นไปตามข้อ 5.5

6.3 งานยางยาแนวสำหรับงานหน้าต่าง
เป็นไปตามข้อ 5.6

7 สุขภัณฑ์

7.1 สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์

7.1.1 วัสดุที่นำมาใช้

วัสดุที่ทำมาใช้งานต้องเป็นวัสดุใหม่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าวหรือตำหนิใด ชนิด ขนาด สี ตามความประสงค์ของผู้ออกแบบกำหนดรายการเครื่องสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ และส่วนประกอบต่าง ๆ ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดซื้อวัสดุและจัดหางานเพื่อติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ตลอดจนอุปกรณ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งระบุไว้ทั้งหมด ดังนี้

1. เครื่องสุขภัณฑ์ตลอดจนอุปกรณ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งระบุไว้ให้รวมทั้งราคาและแรงงานการติดตั้ง วัสดุต่าง ๆ ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ มีคุณภาพดีได้มาตรฐานและต้องติดตั้งให้เรียบร้อยโดยช่างที่มีความชำนาญ และ ฝี่ มี ประสิทธิภาพ
2. สุขภัณฑ์ทั้งหมด ต้องผลิตในประเทศไทยตาม มอก.901-907-2531
3. การติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ ให้เตรียมท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำใช้ ท่อส้วม และท่ออื่นๆ ถ้ามี สำหรับสุขภัณฑ์ก่อนที่จะเทคอนกรีต เมื่อเทคอนกรีตแล้ว ไม่ควรจะต้องมีการทุบหรือสกัดคอนกรีต ทุกห้องจะต้องมีตะแกรงผงชนิดกันกลิ่นย้อนกลับสำหรับน้ำทิ้ง สุขภัณฑ์จะต้องติดตั้งยึดแน่นกับพื้นและผนัง ได้ระยะและขนาดที่ถูกต้อง เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องระวางมิให้มีการชำรุดเสียหายหรือมีตำหนิก่อนส่งมอบงาน หากสุขภัณฑ์ใดที่ติดตั้งแล้วเกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดั้งเดิมโดยไม่คิดมูลค่า
4. การทำระดับให้ทำระดับความเอียงลาดที่พื้นตามที่กำหนดไว้ในแบบรายละเอียดห้องน้ำ ในกรณีที่ไม้ปรากฏในแบบ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามหลักฝี่มือช่างที่ดี
5. การทดสอบเครื่องสุขภัณฑ์ เมื่อทำการติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการใช้งานของเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมดให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี ในกรณีที่การใช้งานขัดข้อง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน ในกรณีเช่นนี้ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมิได้

7.1.2 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝี่มือที่ดี มีความชำนาญในการติดตั้ง ให้เป็นไปตามรายละเอียด SHOP DRAWING และได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้างที่ดี

1. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ที่มีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องต่างๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง
2. ผู้รับจ้างต้องศึกษารายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้งจากคู่มือของสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ ประกอบต่างๆ ที่ใช้ติดตั้ง รวมทั้งตรวจสอบระยะต่าง ๆ และระบุสุขภาพหรือระบบที่เกี่ยวข้อง อื่น ๆ ก่อนการติดตั้ง
3. การทดสอบ เมื่อทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการใช้งานของสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ให้อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี ในกรณีที่ใช้งานขัดข้อง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไข ให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน ในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมิได้

7.1.3 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่างๆ หลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยริ้วก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน และก่อนส่งมอบงาน

7.1.4 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ ก่อนที่จะนำไปติดตั้ง เช่น

1. ตัวอย่างของสุขภัณฑ์ ก๊อกน้ำ หรืออุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง แสดงถึงชนิด สี และรุ่น
2. รายละเอียดประกอบตัวอย่าง (MANUFACTURE'S SPECIFECATIONS)

8 งานทาสีและงานพ่นสี

8.1 งานสี

8.1.1 วัสดุที่นำมาใช้

1. สีที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่บรรจุกระป๋องหรือภาชนะซึ่งออกมาจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ไม่ชำรุด มีชื่อบริษัทผู้ผลิตเครื่องหมายการค้าและเลขหมายต่างๆ ติดอยู่อย่างสมบูรณ์
2. ห้ามนำสีชนิดที่นอกเหนือให้จากที่กำหนดไว้มาใช้ หรือมาผสมหรือใช้เป็นอันตราย ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบอนุมัติ และเลือกสีก่อนการนำสีไปใช้
3. ประเภทชนิดของสี ระบบชั้นตอน และกรรมวิธีการใช้ของสี ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำจากบริษัทผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัด
4. ต้องเก็บวัสดุหรือภาชนะบรรจุที่ใช้แล้ว ณ ที่กำหนดให้โดยต้องปราศจากสิ่งเปราะเปื้อนต่างๆ จากสิ่งก่อสร้าง และมีการระวังป้องกันมิให้เกิดอัตรกัภัย

8.1.2 ระบบสีสำหรับผิววัสดุต่าง ๆ

1. สีสำหรับผิวปูน, คสล. และยิปซัมบอร์ด
 - 1.1 สีชั้นแรก (Primer Coat) สีรองพื้น หมายถึง ชั้นสีที่สัมผัสกับพื้นผิววัสดุ ชั้นนี้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - 1.1.1 ป้องกันสารเคมีจากพื้นผิวภายในออกฤทธิ์กับสีทับหน้าเช่น สีรองพื้นปูนใหม่ (ป้องกันสภาพต่างของผนังปูน)
 - 1.1.2 เพิ่มการยึดเกาะระหว่างพื้นผิวเดิมกับสีที่จะทาทับ เช่น พื้นปูนเก่าจะมีคราบฝุ่นของสีพื้นเก่าที่อาจจะร่วนเป็นผงอยู่ (Chalking) จึงต้องทาสีรองพื้นสำหรับปูนเก่า Contact Primer เพื่อให้สารยึดเกาะสามารถจับฝุ่นเหล่านั้น ให้เกาะแน่นติดที่ผิวเสียก่อน เพื่อเพิ่มการยึดเกาะของสีชั้นต่อไป เป็นต้น
 - 1.2 สีทับหน้า (Top Coat) หมายถึง สีที่อยู่ชั้นสุดท้ายทำหน้าที่ให้ความคงทนถาวรทนต่อสภาวะดินฟ้าอากาศและให้ความสวยงามดูเรียบเนียนเงาตามรายการแบบ กำหนดไว้ และได้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
2. สีสำหรับผิวโลหะ

- 2.1 สีชั้นแรก (Primer Coat) สีรองพื้น หมายถึง ชั้นสีที่สัมผัสกับพื้นผิววัสดุ สีชั้นนี้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.1.1 เพิ่มการยึดเกาะระหว่างพื้นผิวเดิมกับสีที่จะทาทับให้เกาะแน่นติดที่ผิวเสียก่อนเพื่อเพิ่มการยึดเกาะของสีชั้นต่อไป
 - 2.1.2 ป้องกันสารเคมีจากพื้นผิวภายในออกฤทธิ์กับสีทับหน้า
 - 2.1.3 ป้องกันไม่ให้เกิดสนิมบนผิวเหล็กนอกจากความหนาของฟิล์มสีที่จะยับยั้งความชื้นและออกซิเจนไม่ให้เข้าไปทำให้เหล็กผุกร่อนและมีผงสีต่อต้านการเกิดสนิมผสมอยู่ด้วย
- 2.2 สีชั้นกลาง (Under Coat) หมายถึง สีที่อยู่ชั้นล่างก่อนทาสีทับหน้า ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 2.2.1 เพิ่มการยึดเกาะระหว่างสีรองพื้นกับสีทับหน้า
 - 2.2.2 เพิ่มการปิดบังพื้นผิว และต้องมีส่วนผสมสีมาก
 - 2.2.3 ทำให้สีทับหน้า แลดูสวยงามเรียบ เพราะหลังจากทา หรือพ่นสีชั้นกลาง (Undercoat) แล้วสามารถขัดถูบให้เรียบได้ง่ายด้วยกระดาษทรายละเอียด
- 2.3 สีทับหน้า (Top Coat) หมายถึง สีที่อยู่ชั้นสุดท้ายทำหน้าที่ให้ความคงทนถาวรทนต่อสภาวะดินฟ้าอากาศ และให้ความสวยงามดูเรียบเนียนเงาตามรายการแบบกำหนดไว้ และให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
3. สีสำหรับผิวไม้, พลาสติก (PVC) หรือไฟเบอร์กลาส
 - 3.1 สีชั้นแรก (Primer Coat) สีรองพื้น หมายถึง ชั้นสีที่สัมผัสกับพื้นผิววัสดุ สีชั้นนี้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - 3.1.1 เพิ่มการยึดเกาะระหว่างพื้นผิวเดิมกับสีที่จะทาทับให้เกาะแน่นติดที่ผิวเสียก่อน เพื่อเพิ่มการยึดเกาะของสีชั้นต่อไป
 - 3.1.2 ป้องกันสารเคมีจากพื้นผิวภายในออกฤทธิ์กับสีทับหน้า
 - 3.1.3 ป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาของยางไม้ และเชื้อราที่อาจจะมีหลงเหลืออยู่ในเนื้อไม้ อันจะทำให้สีทับหน้าเป็นด่างดวง และเกิดปัญหาเชื้อราต่อสีทับหน้าได้ในภายหลัง
 - 3.2 สีชั้นกลาง (Undercoat) หมายถึง สีที่อยู่ชั้นล่างก่อนทาสีทับหน้า ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 3.2.1 เพิ่มการยึดเกาะระหว่างสีรองพื้นกับสีทับหน้า
- 3.2.2 เพิ่มการปิดบังพื้นผิวและต้องมีส่วนผสมสีมากและมีสารกำจัดหรือป้องกันเชื้อราในเนื้อไม้
- 3.2.3 ทำให้สีทับหน้า แลดูสวยงามและเรียบ เพราะหลังจากทา หรือพ่นสีชั้นกลาง (Undercoat) แล้วสามารถขัดถูบให้เรียบได้ง่ายด้วยกระดาษทรายละเอียด
- 3.3 สีทับหน้า (Top Coat) หมายถึง สีที่อยู่ชั้นสุดท้าย ทำหน้าที่ให้ความคงทนถาวรทนต่อสภาวะดินฟ้าอากาศและให้ความสวยงามดูเรียบเนียน เงา ตามรายการแบบกำหนดไว้ และได้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

8.1.3 ตัวอย่างวัสดุ

1. ผู้รับจ้างต้องนำแคตตาล็อกตัวอย่างสีรวมถึง Manufacture's Specifications มาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเลือกไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และทดลองทาเพื่อเทียบสีจริง
2. ผู้รับจ้างต้องทาสีตัวอย่างตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้าง ได้เลือกไว้แล้ว ตามตำแหน่งที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้ก่อนที่จะทาสีสิ่งปลูกสร้างทั้งหมด

8.1.4 การทาสีทั่วไป

1. ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์และช่างฝีมือที่มีความชำนาญและทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อย
2. กรรมวิธีในการใช้สี ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิต โดยเคร่งครัด
3. การผสมวัสดุอื่นในสี ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง
4. วัสดุที่ไม่ได้กำหนดให้ใช้ในแบบ หรือที่คณะกรรมการตรวจการจ้างไม่อนุญาตให้ใช้ ต้องขออนอกบริเวณและห้ามนำเข้าในบริเวณก่อสร้างโดยเด็ดขาด
5. ภายหน้าที่บรรจวัสดุเมื่อใช้งานหมดแล้วต้องทำลายทันทีและเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้างเพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้ง
6. ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับอาคารนี้ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบด้วย
7. ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสี โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่สั่งมาเพื่องานนี้จริงสีที่ใช้

จะต้องเป็นของ ใหม่ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาดทุกครั้งที่จะ นำสีเข้ายังบริเวณก่อสร้างสำหรับอาคารจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการ จ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างทราบและตรวจสอบให้เรียบร้อย เสียก่อน จึงจะนำไปดำเนินการได้

8. ฝีมือช่าง การทาสีให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสี หรือตามที่ คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้ ก่อนทาสีพื้นต้องทำความสะอาดผิวหน้า ให้เรียบร้อยปราศจากรอยแปรงและรอยชำรุดขรุขระ หากจำเป็นให้ใช้กระดาษ ทรายขัด ต้องใช้ช่างฝีมือที่ดีประณีต มีความชำนาญ การทาสีหรือพ่นสี ต้องให้ ทั่วทุกซอก ทุกมุม และสม่ำเสมอ อุปกรณ์ที่ใช้ เช่น แปรงลูกกลิ้ง เครื่องพ่น ต้องสะอาด หากมีการชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมแก้ไขตกแต่งให้เรียบร้อยก่อน ส่งมอบงาน
9. วิธีเตรียมการทาสี
 - 9.1 ปัดกวาดและทำความสะอาดผิววัสดุที่จะทาสีให้สะอาดปราศจากฝุ่น สนิม น้ำมัน สะเก็ดหรือสีที่ชำรุดเดิม
 - 9.2 ผิววัสดุที่จะทาสีต้องแห้งสนิท โดยมีการทดสอบด้วยเครื่องวัดความชื้น แสดงค่าเป็นตัวเลข แล้วแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ ก่อนทาสี
 - 9.3 แก้ไข ตกแต่ง และปรับปรุงผิววัสดุให้เรียบร้อยก่อนทาสี
 - 9.4 ห้ามทาสีภายนอกอาคารขณะอากาศชื้นมากและฝนตก
 - 9.5 ต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีและข้อบังคับของบริษัทผู้ผลิตสี โดยเคร่งครัด
10. การเตรียมพื้นของวัสดุสำหรับผิวปูน
 - 10.1 งานพื้นผิวปูนฉาบหรือคอนกรีตใหม่
 - 10.1.1 ปลดปล่อยให้ผิวปูนฉาบหรือคอนกรีตนั้นบ่มตัวได้ที่ และแห้งสนิท โดยทั่วไปในสภาพอากาศปกติ (นอกฤดูฝน) ผิวปูนควรจะมีอายุ อย่างต่ำ 21 วันหรือ 3 อาทิตย์
 - 10.1.2 ล้างหรือปัดฝุ่นทรายที่เกาะติดบนผนังและทิ้งให้แห้งซึ่งไม่เกิน 1 หรือ 2 วัน
 - 10.1.3 ขัดล้างคราบน้ำมันจากน้ำมันทาแบบหล่อคอนกรีตหรือคราบจาก น้ำยาต่างๆ ในหน่วยงานและทิ้งให้แห้งสนิท
 - 10.1.4 ถ้าเกิดรอยแตกลายงา (Hairline Crack) ให้ตรวจสอบสภาพปูน ฉาบที่แตกร้าวด้วยการเคาะถ้าจุดใดผิวปูนฉาบไม่ติดสนิทกับวัสดุ

จะเกิดเสียงก้องให้กะเทาะปูนฉาบบริเวณนั้นออกแล้วฉาบใหม่ ก่อนทาสีแต่ถ้าเป็นเพียงรอยร้าวและไม่ขยายแนวต่อเนื่องอีกให้อุดแนวเหล่านั้นด้วยวัสดุสำหรับอุด โดยเฉพาะวัสดุอุดรอยต่อให้ใช้ของ Dap Exterior Vinyl Spacking หรือคุณภาพเทียบเท่าแต่ ปาดหรือขัดให้เรียบและทาสีทับในกรณีผิวคอนกรีตเสริมเหล็กที่เป็นโพรงหรือรูพรุนต้องอุดแต่งด้วยปูนฉาบชนิดมีความ แข็งแกร่งให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยก่อนงานทาสีและถ้าผิว คอนกรีตเสริมเหล็กมีรอยแตกร้าวให้ตรวจสอบผลทางโครงสร้าง ก่อนว่าผิปกติหรือไม่

10.2 พื้นผิวปูนเก่า

- 10.2.1 ขัดล้างสีเดิมออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 10.2.2 ตรวจสอบผิวปูนเดิมว่าร่วนขนาดไหนถ้าอยู่ในสภาพที่ไม่เกาะตัว กันให้ซ่อมแซมผิวปูนฉาบนั้นใหม่แต่ถ้าหากว่าผิวร่วนเล็กน้อยแต่ ยังเกาะตัวกันอยู่ให้ทาทับด้วยน้ำยารองพื้นปูนเก่าเพื่อยึดประสาน ผิวหน้าของปูนฉาบให้อยู่ในสภาพปกติก่อนทาสีทับ
- 10.2.3 กรณีที่มีคราบเชื้อรา ให้ขัดล้างขจัดเชื้อราก่อน โดยใช้ น้ำยา ประเภท Sodium Hypochloride แล้วล้างตามด้วยน้ำสะอาดอีก ครั้ง

10.3 พื้นผิวปูนเก่าผสมใหม่

- 10.3.1 ให้ขูดล้างผิวสีเดิมของผิวปูนเก่าออกก่อนงานฉาบปูนใหม่ เพื่อให้ รอยต่อผิวปูนเสมอกันพอดี
- 10.3.2 ตรวจสอบผิวเดิมตามระบบของผิวปูนเก่า
- 10.3.3 ปล่อยให้ผิวปูนฉาบใหม่ บ่มตัวจนได้ที่ประมาณ 21 วัน และ สังเกตดูแนวต่อปูนใหม่และปูนเก่าว่ามีรอยแยกหรือไม่ถ้ามีให้อุด ด้วยวัสดุ โดยเฉพาะวัสดุอุดรอยต่อให้ใช้ของ Dap Exterior Vinyl Spacking หรือคุณภาพเทียบเท่า แต่ถ้าเป็นการแยกตัวใน ลักษณะรอยชนของอาคารเก่าและอาคารใหม่ ให้แก้ไขด้วยวิธีการ ออกแบบทางสถาปัตยกรรมทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการตรวจการจ้าง

10.4 งานฉาบยิปซัมบอร์ด

การเตรียมพื้นผิวบริเวณพื้นผิวที่เป็นแผ่นยิปซัมบอร์ดต้องเรียบสม่ำเสมอ สอาดก่อนที่จะทาสีซึ่งฉาบด้วยผงยิปซัมให้ทำด้วยน้ำยารองพื้นปูนเก่า 1 เทียว ก่อนที่จะทาทับด้วยสีทับหน้า

11. การเคลือบสีบนผิววัสดุสำหรับผิวปูน

11.1 สีน้ำพลาสติก (Pvac Emulsion Paint) หรือสีน้ำอะคริลิก (Acrylic 100% Emulsion Paint) ให้ใช้สีตามที่ระบุ

11.1.1 ชั้นที่ 1 เคลือบรองพื้น (Primer Coat) 1 ชั้น เต็มพื้นผิว

11.1.2 ชั้นที่ 2 เคลือบสีทับหน้า (Top Coat) 2 ชั้นจนได้ฟิล์มเรียบ สม่ำเสมอ ตามต้องการ

11.2 การใช้สีน้ำมัน (Enamel Paint)

11.2.1 ชั้นที่ 1 เคลือบสีรองพื้น (Primer Coat) 1 ชั้น เต็มพื้นผิว

11.2.2 ชั้นที่ 2 เคลือบสีทับหน้า (Top Coat) 2 ชั้น ชนิดเงาหรือกึ่งเงา ตามที่รายการ แบบระบุไว้และได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ

11.3 การใช้สีน้ำมัน Epoxy Enamel

11.3.1 ชั้นที่ 1 เคลือบสีรองพื้น Epoxy 1 ชั้น เต็มพื้นผิว

11.3.2 ชั้นที่ 2 เคลือบสีทับหน้า Epoxy 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ

11.4 การใช้สี Polyurethane Enamel

11.4.1 ชั้นที่ 1 เคลือบสีรองพื้น (Primer) 1 ชั้น

11.4.2 ชั้นที่ 2 เคลือบสี Polyurethane 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ ตามต้องการ

หมายเหตุ ในกรณีที่ใช้เจดสี Metallic ให้เคลือบด้วยสี Polyurethane ชนิด Clear อีก 2 ชั้น

12. การเตรียมพื้นของวัสดุสำหรับผิวโลหะ

12.1 งานเหล็ก

การเตรียมพื้นผิว

- ขัดผิวด้วยเครื่องมือตามลักษณะของงาน และสภาพของผิวเหล็ก
- เช็ดและล้างผิวเหล็กด้วยน้ำมันชนิดที่ใช้ในการผสมสีที่จะทาผิวเหล็ก นั้นให้ทั่ว

- ให้ทาสีรองพื้นทันทีที่เตรียมพื้นผิวเสร็จหรือถ้าจำเป็นจะต้องรอก็ให้เก็บชิ้นงานไว้ในที่ปราศจากความชื้นหรือบริเวณที่มีการกระเด็นของของเหลวต่างๆ โดยเฉพาะสารเคมีประเภทกรด หรือด่าง และให้รองพื้นรอยเชื่อมไว้เป็นเฉพาะจุด

12.2 งานผิวโลหะ Galvanized (เหล็กชุบสังกะสี)

การเตรียมพื้นผิว

- เช็ดล้างผิวด้วยน้ำมันใสด้วยทินเนอร์ หรือกรรมวิธีจากบริษัทฯ ผลดีดี
- รองพื้นด้วยสีรองพื้น ชนิด Wash Primer เพื่อเป็นการทำให้ผิวหน้าของโลหะเกิดสภาวะเป็นกลางไม่ไวต่อออกซิเจนในอากาศ และเกิดสนิม

13. การเคลือบสีบนผิวเหล็ก (Steel Surface)

13.1 การใช้สีน้ำมัน (Enamel Paint)

13.1.1 ชั้นที่ 1 ทาสีรองพื้นกันสนิม (Anti-Corrosive Primer) ประเภท Red Lead 1 ชั้น

13.1.2 ชั้นที่ 2 ทาสีเคลือบทับหน้า Enamel 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ

13.2 การใช้สี Epoxy Enamel

13.2.1 ชั้นที่ 1 ทาสีรองพื้นกันสนิม 1 ชั้น

13.2.2 ชั้นที่ 2 ทาสี Epoxy Enamel 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ

13.3 การใช้สี Polyurethane Enamel

13.3.1 ชั้นที่ 1 ทาสีรองพื้นกันสนิม 1 ชั้น

13.3.2 ชั้นที่ 2 ทาสี Polyurethane 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ

หมายเหตุ ในกรณีที่ใช้เฉดสี Metallic ให้เคลือบด้วยสี Polyurethane ชนิด Clear อีก 2 ชั้น

13.4 การใช้สี Fluorocarbon Paint

13.4.1 ชั้นที่ 1 พ่นสีรองพื้นกันสนิม 1 ชั้น

13.4.2 ชั้นที่ 2 พ่นสี Undercoat 1 ชั้น

13.4.3 ชั้นที่ 3 พ่นสีพื้นก่อนสีทับหน้า 1 ชั้น

13.4.4 ชั้นที่ 4 เคลือบสีทับหน้า Fluorocarbon อีก 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ

หมายเหตุ ในกรณีที่ใช้เจดสี Metallic ให้เคลือบด้วยสี Fluorocarbon ชนิด Clear อีก 2 ชั้น การทาสีรองพื้นกันสนิม 2 ชั้น จะต้องใช้สีรองพื้นที่มีเจดสีต่างกัน เพื่อให้ผู้ควบคุมงาน สามารถตรวจสอบการทาสีรองพื้นแต่ละชั้นได้

14. การเคลือบสีบนผิวโลหะ Zinc, Galvanized Steel, Aluminum, Copper, Alloy Surface

14.1 การใช้สีน้ำมัน (Enamel Paint)

- 14.1.1 ชั้นที่ 1 ทาสีรองพื้น Wash Primer หรือ Etch Primer 1 ชั้น
- 14.1.2 ชั้นที่ 2 ทาสีรองพื้นกันสนิม 1 ชั้น
- 14.1.3 ชั้นที่ 3 ทาสีทับหน้า Enamel Paint 1 ชั้น

14.2 การใช้สี Polyurethane

- 14.2.1 ชั้นที่ 1 ทาสีรองพื้น Wash Primer หรือ Etch Primer 1 ชั้น
- 14.2.2 ชั้นที่ 2 ทาสีรองพื้นกันสนิม 1 ชั้น
- 14.2.3 ชั้นที่ 3 ทาสีทับหน้า Polyurethane 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามต้องการ

หมายเหตุ ในกรณีที่ใช้เจดสี Metallic ให้เคลือบด้วยสี Polyurethane ชนิด Clear อีก 2 ชั้น

14.3 การใช้สี Fluorocarbon Paint

- 14.3.1 ชั้นที่ 1 ฟันสีรองพื้นกันสนิม 1 ชั้น
- 14.3.2 ชั้นที่ 2 ฟันสี Undercoat 1 ชั้น
- 14.3.3 ชั้นที่ 3 ฟันสีพื้นก่อนสีทับหน้า 1 ชั้น
- 14.3.4 ชั้นที่ 4 เคลือบสีทับหน้า Fluorocarbon อีก 2 ชั้นจนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ

หมายเหตุ ในกรณีที่ใช้เจดสี Metallic ให้เคลือบด้วยสี Fluorocarbon ชนิด Clear อีก 2 ชั้น

15. การเตรียมพื้นของวัสดุสำหรับผิวไม้

15.1 ไม้ใหม่ไม่เคยทาสี

- 15.1.1 ไม้ที่จะทำสีต้องเป็นไม้ประเภทที่เนื้อไม้ไม่มียางไหลเยิ้มบนผิวหน้า
- 15.1.2 ต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบหรือแห้งสนิทแล้ว

- 15.1.3 เตรียมผิวหน้าตามลักษณะที่รายการแบบระบุไว้
- 15.1.4 ถ้าเป็นการทาประเภทผิวเรียบ ต้องขัดผิวให้เรียบสนิท อุดรูหรือร่องบนผิวไม้ด้วยวัสดุอุดผิวแล้วขัดให้เรียบอีกครั้ง
- 15.1.5 ซิลิโคนเนื้อไม้ด้วยน้ำยาป้องกันยางไม้และเชื้อรา (Wood Preservative) ก่อนการทาสี ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสี และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 15.2 งานไม้ที่ผ่านการทาสีมาแล้ว
 - การทำซ่อมสีงานไม้เก่าจะต้องทำการขัดหรือลอกฟิล์มสีเดิมออกจากผิวไม้จนสะอาด เช่น
 - 15.2.1 ขัดด้วยกระดาษทราย หรือเครื่องขัด ในกรณีงานมีปริมาณเล็กน้อย และพื้นที่ทำงาน ไม่สลับซับซ้อน
 - 15.2.2 เป่าด้วยไฟจากเตาฟู่
 - 15.2.3 ลอกด้วยน้ำยาลอกสี (Paint Remover)
- 15.3 การเตรียมพื้นผิวไม้ทั่วไป
 - 15.3.1 ขัดลอกสีเดิมตามกรรมวิธีตามงานไม้ที่ผ่านการทาสีมาแล้ว
 - 15.3.2 ขัดผิวให้เรียบสะอาด
 - 15.3.3 อุดรอยหรือรูบนผิวไม้ด้วยวัสดุสำหรับอุด โดยเฉพาะแล้วขัดให้เรียบปราศจากฝุ่น ผงปรอบะเอียด
 - 15.3.4 ย้อมเนื้อไม้ให้ได้สีตามต้องการในกรณีที่จะ Finish ด้วย Coating แบบ Clear
16. การเคลือบสีบนผิวไม้ (Wood Surface)
 - 16.1 การเคลือบสีบนผิวไม้ ประเภทเห็นลายไม้ (Natural Wood Finishing)
 - 16.1.1 ชั้นที่ 1 ถ้าเป็นไม้เนื้ออ่อนให้ทาน้ำยารักษาเนื้อไม้ป้องกันยางไม้ (Wood Presevative) และ เชื้อราอย่างน้อย 2 ชั้น
 - 16.1.2 ชั้นที่ 2 ถ้ารายการแบบระบุให้ย้อมสีไม้ ให้ย้อมสีไม้จนได้สีย้อมสม่ำเสมอตามต้องการ
 - 16.1.3 ชั้นที่ 3 ทาน้ำมันวานิช (Varnish) ชนิดเงาหรือด้านตามรายการแบบที่ได้ระบุไว้อย่างน้อย 3 ชั้น หรือจนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามต้องการ

16.2 การใช้แลคเกอร์ (Lacquer)

- 16.2.1 ชั้นที่ 1 ทาน้ำยารักษาเนื้อไม้ป้องกันยางไม้ และเชื้อรา (Wood Presevative) อย่างน้อย 2 ชั้น
- 16.2.2 ชั้นที่ 2 ถ้ารายการแบบระบุให้ย้อมสี ให้อ้อมสี หรือขเสลค (Wood Stains Or Shellac) ตามที่ระบุไว้ จนได้สีย้อมสม่ำเสมอต้องการ
- 16.2.3 ชั้นที่ 3 ทาแลคเกอร์ชนิดใสหรือด้าน (Clear Gloss Lacquer Or Matt Clearตามรายการแบบระบุไว้ อย่างน้อย 3 ชั้น หรือจนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามต้องการ

16.3 การใช้น้ำมันเคลือบแข็งโพลียูรีเทน (Polyurethane)

- 16.3.1 ชั้นที่ 1 ทาน้ำยารักษาเนื้อไม้ป้องกันยางไม้ และเชื้อรา (Wood Presevative) อย่างน้อย 2 ชั้น
- 16.3.2 ชั้นที่ 2 ถ้าระบุไว้ให้ย้อมสี ให้อ้อมสีไม้ หรือขเสลคตามที่ระบุไว้ จนได้สีย้อมสม่ำเสมอตามต้องการ
- 16.3.3 ชั้นที่ 3 ทา Polyurethane คุณภาพสูงอย่างน้อย 3 ชั้น หรือจนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามต้องการ

หมายเหตุ

- ถ้าแบบระบุให้ใช้ภายนอก ให้ใช้ Polyurethane ชนิดใช้ภายนอก และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- ถ้าแบบระบุให้ใช้ภายใน ให้ใช้ Polyurethane ชนิดใช้ภายใน และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

16.4 การใช้สีย้อมไม้ (Wood Stain)

- 16.4.1 ชั้นที่ 1 ทาน้ำยารักษาเนื้อไม้ป้องกันยางไม้และเชื้อรา (Wood Presevative) อย่างน้อย 2 ชั้น
- 16.4.2 ชั้นที่ 2 ทาสีย้อมไม้ อย่างน้อย 3 ชั้นหรือจนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามความต้องการ

17. การเคลือบสีบนผิวไม้ประเภทไม้เห็นลายไม้(Non-Natural Wood Finishing)

17.1 การใช้สีน้ำมัน (Enamel Paint)

- 17.1.1 ชั้นที่ 1 ทาสีรองพื้น (Primer Coat) ป้องกันยางไม้ 1 ชั้น
- 17.1.2 ชั้นที่ 2 ทาสีชั้นกลาง (Undercoat) ป้องกันเชื้อรา 1 ชั้น

- 17.1.3 ชั้นที่ 3 ทาสีเคลือบทับหน้า สีน้ำมัน (Enamel Paint) 2 ชั้น
- 17.2 การใช้สี (Acrylic Wood Finish)
 - 17.2.1 ชั้นที่ 1 ทาสีรองพื้น ป้องกันยางไม้ (Wood Perservative) 1 ชั้น
 - 17.2.2 ชั้นที่ 2 เคลือบสีทับหน้า (Wood Finish) 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามต้องการ
- 18. การเคลือบสีบนพื้นผิวพลาสติก ท่อพีวีซี
 - 18.1 การใช้สีพลาสติก (Pvac Emulsion Paint) หรือสีอะครีลิก (Acrylic 100% Emulsion Paint)
 - 18.1.1 ชั้นที่ 1 ให้เคลือบสีรองพื้น 1 ชั้น
 - 18.1.2 ชั้นที่ 2 เคลือบสี (Emulsion Paint) 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามต้องการ
 - 18.2 การใช้สีน้ำมัน (Enamel Paint)
 - 18.2.1 ชั้นที่ 1 ให้เคลือบสีรองพื้น 1 ชั้น
 - 18.2.2 ชั้นที่ 2 เคลือบสีน้ำมัน (Enamel Paint) 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามต้องการ
 - 18.3 การใช้สีโพลียูรีเทน (Polyurethane)
 - 18.3.1 ชั้นที่ 1 ให้เคลือบสีรองพื้น 1 ชั้น
 - 18.3.2 ชั้นที่ 2 เคลือบสี Polyurethane 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามต้องการ

หมายเหตุ การทำสีทุกชนิดบนพื้นผิวพลาสติก หรือ พีวีซี ก่อนทำสีรองพื้นให้ขัดลูปผิวพลาสติก หรือ พีวีซี ด้วยกระดาษทรายละเอียดเพื่อเพิ่มการยึดเกาะของฟิล์มสีรองพื้น

- 19. การเคลือบสีบนผิวไฟเบอร์กลาส (Fiber Glass)
 - 19.1 การใช้สีโพลียูรีเทน (Polyurethane)
 - 19.1.1 ชั้นที่ 1 เคลือบสีรองพื้น (Primer Coat) 2 ชั้น
 - 19.1.2 ชั้นที่ 2 เคลือบสี Polyurethane 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอตามต้องการ
 - 19.2 การใช้สี Fluorcarbon Paint
 - 19.2.1 ชั้นที่ 1 ทาสีรองพื้น 1 ชั้น
 - 19.2.2 ชั้นที่ 2 ฟันสี Undercoat 1 ชั้น

19.2.3 ชั้นที่ 3 โป๊วสีเพื่อปรับผิวให้เรียบ 1 - 2 ชั้น

19.2.4 ชั้นที่ 4 พ่นสีพื้นก่อนสีทับหน้า 1 ชั้น

19.2.5 ชั้นที่ 5 เคลือบสีทับหน้า Fluorocarbon 2 ชั้น จนได้ฟิล์มเรียวยาวสม่ำเสมอตามต้องการ

หมายเหตุ ในกรณีที่ระบุเป็นเคลือบสี Metallic ให้เคลือบสี Fluorocarbon ชนิด Clear อีก 2 ชั้น

8.1.5 การรับรองความเสียหาย

1. การซ่อมสี หากส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ทาสีแล้ว เกิดมีการแก้ไขหรือเปราะเปื้อน ผู้รับจ้างจะต้องแต่งผิวส่วนนั้น ๆ และทาสีให้ใหม่ ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
2. สีที่นำมาใช้จะต้อง มีคุณภาพตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ไม่หลุดหรือลอกหรือแตก ภายในเวลาอันสมควร ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้างตามสัญญา โดยต้องมีการรับประกันคุณภาพสีจากบริษัทผู้ผลิตสี ดังนี้
 - 2.1 ระบบสีทั่วไปทั้งหมดต้องมีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
 - 2.2 สำหรับระบบสีภายนอกอาคาร ประกอบด้วย
 - 2.2.1 สีน้ำ Acrylic 100%
 - 2.2.2 สี Poly Urethane
 - 2.2.3 สี Epoxy
 ให้มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 5 ปี
 - 2.3 สำหรับระบบสี Fluorocarbon ให้มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 10 ปี
3. ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐานหรือใบรับรองการใช้สีจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงต่อผู้ออก แบบและผู้ว่าจ้าง
4. หากผู้ว่าจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการก่อสร้างดังระบุไว้ในข้อใดข้อหนึ่ง หรือหลายข้อหรือทั้งหมดคณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะตั้งให้ผู้รับจ้างชุดล่างสีที่ทำไว้แล้วออกให้หมดแล้วทาสีใหม่ให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะเรียกวงค่าจ้างเพิ่มเติมมิได้หรือผู้ว่าจ้างมีสิทธิเรียกวงค่าเสียหายเอาจากผู้รับจ้างได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรณีวินิจฉัยของ คณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ว่าจ้าง

8.1.6 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องทุกแห่งก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานและ ส่งมอบงาน โดยปราศจากการเประอะเปื้อนตำหนิต่างๆ หากเกิดความเสียหายดังกล่าวจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

9 เบ็ดเตล็ดเพิ่มเติม

9.1 การป้องกันปลวกและแมลง

9.1.1. ขอบเขตของงาน

- 1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการทำงานป้องกันปลวกตามแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ
- 2 หากไม่ระบุในแบบ ให้ถือว่า การป้องกันปลวกจะต้องมีสำหรับอาคารทุกขนาด ทุกหลัง ก่อนงานเทคอนกรีตพื้นชั้นล่าง ให้ใช้แบบระบบท่อ (Pipe Treatment)
- 3 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของท่อพร้อมอุปกรณ์ประกอบ และสารเคมีที่เลือกใช้ อัตราการใช้ ชื่อทางการค้า ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัยในการใช้สารเคมี และการรักษาพยาบาลเบื้องต้น เมื่อถูกพิษของสารเคมี
- 4 ผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาใบอนุญาตเพื่อแสดงว่าเป็นผู้ดำเนินงานป้องกันปลวกที่มีใบอนุญาตถูกต้องจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และได้รับการอนุญาตให้ใช้สารเคมีตามที่ใช้
- 5 ผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาตัวอย่างใบรับประกันสำหรับงานป้องกันปลวก และหนังสือแสดงผลงานที่ผ่านมา
- 6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงแผนผังการเดินทางท่อน้ำยาเคมี ตำแหน่ง วาล์วนิรคน้ำยาเคมี ตำแหน่งหัวสำหรับอัดฉีดน้ำยาเคมีรอบอาคาร แบบขยายแสดงการยึดท่อติด โครงสร้างอาคาร ขั้นตอนการทำงานป้องกันปลวก และแบบขยายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นก่อนการติดตั้ง
- 7 ไม่อนุญาตให้ทำงานอัดฉีดน้ำยาเคมีป้องกันปลวก ในสภาพพื้นที่ที่เปียกและ หรือ หลังฝนตก หรือมีการเคลื่อนไหวของคน
- 8 การรับประกันผลงานเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่งานป้องกันปลวกแล้วเสร็จ และจัดส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจเช็คทุก 6 เดือน หากมีปัญหาเรื่องปลวกและได้รับแจ้ง จะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบและแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง

9.1.2 วัสดุ

- 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 วาล์วฉีดยาเคมีใช้ชนิด PVC หรือ วัสดุที่สามารถป้องกันการกัดกร่อนของน้ำยาเคมีได้
- 2 สารเคมีให้ใช้ในกลุ่ม Pyrethroid โดยได้รับการอนุญาตและขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยงเป็นหลัก เช่น

Steadfast 8 SC	ความเข้มข้น	0.1 % หรือ
Lycane TC	ความเข้มข้น	0.25 – 0.5 % หรือ
Demon TC	ความเข้มข้น	0.25 – 0.5 %

- 3 เลือกสารเคมีตามที่กำหนด ผสมในอัตราส่วนและฉีดคลุมบริเวณพื้นที่ตามปริมาณที่กำหนดของผู้ดำเนินงานป้องกันปลวก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อให้ได้ผลงานที่ดี มีมาตรฐาน การทำงานอาจปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพพื้นที่

9.1.3. วิธีการดำเนินงาน

1 การวางท่อ

หลังจากดำเนินการเทคอนกรีตคานคอดิน ถอดไม้แบบ และถมดินปรับระดับเรียบร้อยแล้ว โดยไม่มีการขุดดินออกหรือเติมดินใหม่แล้ว กานที่ถมดินให้ติดตั้งท่อต่ำกว่าดินไม่เกิน 100 มิลลิเมตร กานลอยให้ติดตั้งท่อสูงกว่าห้องคาน 100 มิลลิเมตร วางท่อน้ำยาเคมียึดติดกับคานให้แข็งแรงด้วย Clamp ทุกระยะไม่เกิน 800 มิลลิเมตร ที่คานด้านในรอบตัวอาคารและส่วนกลางของอาคาร ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ ระยะวาล์วฉีดยาเคมีบนท่อห่างกันไม่เกิน 1 เมตร โดยใกล้กับมุมเสามากที่สุด ความยาวของท่อไม่เกินช่วงละ 15 เมตร ติดหัวอัดน้ำยาเคมีที่หัวและท้ายของช่วงท่อนั้นๆ ให้สูงกว่าพื้นดินประมาณ 100 มิลลิเมตร โดยมีหัวอุดที่เรียบร้อยสวยงาม การวางท่อจะต้องสามารถอัดฉีดยาเคมีได้ครอบคลุมเต็มพื้นที่ของใต้พื้นอาคารที่ทำการป้องกันปลวก

2 การอัดและฉีดพ่นน้ำยาเคมี

- 2.1 อัดน้ำยาเคมีลงดินบริเวณรอบค่อม่อ และรอบส่วนของโครงสร้างที่สัมผัสกับดิน โดยใช้เครื่องอัดแรงดันสูงอัดน้ำยาเคมีลงใต้ดินลึกประมาณ 300 มิลลิเมตร ห่างจาก

- ตอม่อหรือรอบ โครงสร้างใต้ดินประมาณ 200 มิลลิเมตร และทิ้งระยะห่างต่อจุดประมาณ 1 เมตร ตามแนวยาว โดยใช้น้ำยาผสมเสร็จ 5 ลิตร ต่อ 1 จุด
- 2.2 ฉีดน้ำยาเคมีเคลือบผิวหน้าดินแบบครอบคลุมทุกตารางเซนติเมตร โดยใช้น้ำยาผสมเสร็จ 5 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร หากเป็นพื้นเทพนดิน (On ground) เมื่อฉอมทรายปรับระดับ ก่อนเทคอนกรีตพื้น จะต้องพ่นน้ำยาให้ทั่วอีกครั้ง โดยใช้น้ำยาผสมเสร็จ 1 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร
- 2.3 ฉีดน้ำยาเคมีเข้าท่อ โดยใช้น้ำยาผสมเสร็จ 5 ลิตร ต่อทุกๆ ความยาว 1 เมตร ของท่อ
- 2.4 ฉีดน้ำยาเคมีเคลือบผิวหน้าดินให้ทั่วรอบนอกอาคาร โดยห่างจากแนวอาคารไม่ต่ำกว่า 1 เมตร อัตราการใช้น้ำยาผสมเสร็จ 5 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร

เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

สารบัญ
งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

	หน้า
ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดหาครุภัณฑ์	1
รายละเอียดคุณสมบัติ	7

รายการประกอบแบบก่อสร้าง งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว (Loose Furniture)

1 ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดหาครุภัณฑ์

1.1 บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อกำหนดในการจัดหาครุภัณฑ์ การจัดส่งรายละเอียด และตัวอย่างในการขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์ การติดตั้ง การรับประกัน และการจัดทำบัญชีครุภัณฑ์ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการอย่างเคร่งครัด ขอผิดพลาดใดๆอันเกิดขึ้นเนื่องจากผู้รับจ้าง ไม่ปฏิบัติตามกำหนดนี้ ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะปฏิเสธหรือไม่รับครุภัณฑ์ที่ผู้รับจ้างจัดหามาแล้ว และมีสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างจัดหาครุภัณฑ์ที่เหมาะสมตามข้อกำหนดโดยผู้รับจ้าง ไม่อาจเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่ม หรือเรียกร้องระยะเวลาเพิ่มจากเหตุที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ได้

1.2 การจัดหาครุภัณฑ์

การจัดหาครุภัณฑ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาครุภัณฑ์ ให้ครบตามบัญชีครุภัณฑ์ หรือตามแบบรูปและรายการประกอบแบบ หากรายการครุภัณฑ์ในบัญชีครุภัณฑ์ และแบบรูปและรายการประกอบแบบมีความขัดแย้งกันในเรื่องคุณสมบัติหรือปริมาณ ให้ผู้รับจ้างเสนอครุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติดีกว่าหรือปริมาณที่มากกว่า

- 1.2.1 ให้ผู้รับจ้างจัดส่งรายละเอียดและคุณสมบัติของครุภัณฑ์ที่จะจัดซื้อ หรือจัดหา หรือจัดทำ มาให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 1.2.2 หากในข้อกำหนด กำหนดให้มีการจัดส่งตัวอย่างครุภัณฑ์มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างครุภัณฑ์ที่จะใช้จริงมาให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจำนวน 1 ชิ้น หรือตามที่ข้อกำหนดระบุ แต่หากไม่ได้กำหนดให้มีการจัดส่งตัวอย่างครุภัณฑ์ ให้ผู้รับจ้างจัดส่งภาพถ่ายของครุภัณฑ์ดังกล่าว ทุกมุมมอง ไม่น้อยกว่า 4 ภาพ มาให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณา
- 1.2.3 ตัวอย่างครุภัณฑ์ที่จัดส่งมาให้กรรมการพิจารณา จะนำมาใช้ในโครงการอีกไม่ได้ และผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะเก็บรักษาตัวอย่างครุภัณฑ์ดังกล่าวไว้จนกว่าจะสิ้นสุดสัญญาว่าจ้าง แล้วจึงจะส่งคืนให้ผู้รับจ้างต่อไป ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีตัวอย่างครุภัณฑ์ไว้เพื่อทำการตรวจสอบด้วย ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆที่เกิดขึ้นกับตัวอย่างครุภัณฑ์ทั้งสิ้น

- 1.2.4 ครุภัณฑ์ที่จะนำมาใช้ในโครงการทั้งหมด จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ครุภัณฑ์ทุกชิ้นจะต้องมีตราสัญลักษณ์ สัญลักษณ์การค้า หนังสือคู่มือรับรองการใช้งานหรืออะไหล่ ที่ผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายได้ให้ไว้อย่างครบถ้วน ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรวบรวมเอกสารดังกล่าว แยกเป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน และจัดทำเป็นบัญชีครุภัณฑ์จัดส่งให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างในวันตรวจรับมอบครุภัณฑ์ต่อไป
- 1.2.5 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการใช้ครุภัณฑ์ที่มียี่ห้อหรือตราสินค้าเดียวกันสำหรับครุภัณฑ์ที่ต้องใช้งานด้วยกัน หรือต่อเนื่องกัน (COMPATIBILITY) เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งานซึ่งเป็นดุลพินิจของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับฟังข้อคิดเห็นของผู้ว่าจ้างในการเลือกใช้ครุภัณฑ์ และจัดส่งข้อมูลสินค้ารายละเอียดดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างโดยด่วน

1.3 การตรวจรับครุภัณฑ์

จะกระทำได้โดยวิธีการต่อไปนี้

- 1.3.1 ครุภัณฑ์ประเภทเครื่องเรือน และอุปกรณ์สำนักงานที่ไม่ใช่เครื่องใช้ไฟฟ้า ที่เป็นการจัดซื้อ
1. ครุภัณฑ์ประเภทนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ครุภัณฑ์ขนาดเท่าของจริง พร้อมข้อมูลด้านเทคนิค ให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาความเหมาะสมก่อนดำเนินการ
 2. ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะทำการนับจำนวนครุภัณฑ์ต้องครบตามข้อกำหนด
 3. ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะทำการสุ่มสำรวจความถูกต้องของครุภัณฑ์ที่ได้จัดส่งมาแล้ว ไม่น้อยกว่านี้

- กรณีครุภัณฑ์ไม่เกิน 10 ชิ้น	ทำการตรวจสอบทุกชิ้น
- กรณีครุภัณฑ์ไม่เกิน 100 ชิ้น	สุ่มสำรวจไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น
- กรณีครุภัณฑ์ 100-500 ชิ้น	ทำการสุ่มสำรวจร้อยละ 10.0
- กรณีครุภัณฑ์ 500-1,000 ชิ้น	ทำการสุ่มสำรวจร้อยละ 7.5
- กรณีครุภัณฑ์มากกว่า 1000 ชิ้น	ทำการสุ่มสำรวจร้อยละ 5.0
- 1.3.2 ครุภัณฑ์ประเภทเครื่องเรือน และอุปกรณ์สำนักงานที่ไม่ใช่เครื่องใช้ไฟฟ้า ที่เป็นการจัดทำ
1. ครุภัณฑ์ประเภทนี้ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบรายละเอียดที่จะใช้ในการจัดทำ (SHOP DRAWING) โดยระบุขนาด รายละเอียดวัสดุที่จะใช้ และการติดตั้ง ให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนการดำเนินการ

2. ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างอาจสั่งให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดทำตัวอย่างการติดตั้ง (MOCK-UP) เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความแข็งแรง ความถูกต้องก่อนดำเนินการจัดทำทั้งหมด
 3. กรณีจัดทำครุภัณฑ์ลอยตัว ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะทำการนับจำนวนและสุ่มสำรวจความถูกต้องของครุภัณฑ์ที่ได้จัดส่งมาแล้ว ไม่น้อยกว่านี้

- กรณีครุภัณฑ์ไม่เกิน 10 ชั้น	ทำการตรวจสอบทุกชั้น
- กรณีครุภัณฑ์ไม่เกิน 100 ชั้น	สุ่มสำรวจไม่น้อยกว่า 10 ชั้น
- กรณีครุภัณฑ์ 100-500 ชั้น	ทำการสุ่มสำรวจร้อยละ 10.0
- กรณีครุภัณฑ์ 500-1,000 ชั้น	ทำการสุ่มสำรวจร้อยละ 7.5
- กรณีครุภัณฑ์มากกว่า 1000 ชั้น	ทำการสุ่มสำรวจร้อยละ 5.0
- 1.3.3 กรณีจัดทำครุภัณฑ์ติดตั้งกับที่ ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะทำการนับจำนวนและตรวจสอบครุภัณฑ์ทุกชั้น
- 1.3.4 ครุภัณฑ์ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า
1. ครุภัณฑ์ประเภทนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งข้อมูลทางด้านเทคนิค พร้อมด้วยรายการครุภัณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาความเหมาะสมก่อนดำเนินการ กรณีที่ไม่ได้กำหนดให้มีการจัดส่งตัวอย่างครุภัณฑ์ แต่เป็นการจัดซื้อครุภัณฑ์จำนวนมาก ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างอาจสั่งให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างครุภัณฑ์เพิ่มเติมขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง
 2. ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะทำการนับจำนวนครุภัณฑ์ที่ต้องครบตามข้อกำหนด
 3. ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะทำการทดสอบใช้ครุภัณฑ์ประเภทนี้ทั้งหมด หากพบว่าครุภัณฑ์ที่ผู้รับจ้างได้จัดหามา มีความเสียหายหรือใช้การไม่ได้ ผู้รับจ้างต้องนำครุภัณฑ์ชิ้นใหม่ส่งให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างทันที ห้ามนำครุภัณฑ์ที่มีความเสียหายหรือใช้การไม่ได้ มาซ่อมเพื่อให้ใช้การได้แล้วนำมาจัดส่งใหม่ หากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบพบว่าผู้รับจ้างได้ทำการนำครุภัณฑ์มาซ่อมและจัดส่งมา ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างนำครุภัณฑ์ประเภทนั้นทั้งหมดออกไปและจัดหามาใหม่ โดยที่ผู้รับจ้างจะเรียกชดเชยค่าเสียหายหรือเวลาที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดของผู้รับจ้างเองไม่ได้
 4. ครุภัณฑ์ประเภทนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งาน และจัดทำการฝึกเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้ครุภัณฑ์ดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง

1.4 การติดตั้งครุภัณฑ์

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ ตามจุดที่ได้ระบุไว้ในแบบรูปและรายการประกอบแบบ หากผู้ออกแบบไม่ได้กำหนดไว้ให้ผู้รับจ้างสอบถามผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างเพื่อกำหนดการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการติดตั้งที่ผิดพลาด หรือไม่ปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องก่อนที่จะตรวจรับครุภัณฑ์ ความผิดพลาดใดๆที่เกิดจากการติดตั้งที่ผู้รับจ้างไม่ได้ทำการหารือกับผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายหรือเวลาเพิ่มเติมไม่ได้ และก่อนดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งครุภัณฑ์ (SHOP DRAWING) ขนาดไม่น้อยกว่าแบบก่อสร้าง หรือขนาดใหญ่เพียงพอที่จะติดตั้งครุภัณฑ์ พร้อมทั้งระบุหมายเลขครุภัณฑ์ และระยะต่างๆ ให้ชัดเจน จัดส่งให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 1.4.2 ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งแก้ไขตำแหน่งการติดตั้งครุภัณฑ์ ก่อนการติดตั้ง โดยไม่มีการเพิ่มหรือลดจำนวนครุภัณฑ์ตามรายการที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามความเห็นของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างโดยทันที และไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้
- 1.4.3 กรณีที่ครุภัณฑ์ดังกล่าวต้องมีการติดตั้งครุภัณฑ์เพิ่มเติมเพื่อให้สามารถใช้งานได้ และมีความปลอดภัยตามมาตรฐานวิชาชีพ อาทิเช่น สวิตช์ ปลั๊ก สายไฟ BREAKER หรืออื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งให้ถูกต้อง แม้ไม่ได้ระบุไว้ในแบบรูปหรือรายการประกอบแบบ หรือผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วว่าเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพหรือความปลอดภัย ผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวไม่ได้

1.5 การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความเสียหายครุภัณฑ์ทุกชิ้นที่ผู้ว่าจ้างจัดซื้อหรือจัดทำ อันไม่ได้เกิดจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสมของผู้ว่าจ้าง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ได้มีการตรวจรับหรือตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ และเมื่อผู้ว่าจ้างได้แจ้งว่าเกิดความเสียหายกับครุภัณฑ์ใดๆต่อผู้รับจ้างแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน หากต้องใช้เวลามากกว่านั้นผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งต่อผู้ว่าจ้าง พร้อมระบุระยะเวลาที่ต้องใช้ในการซ่อมแซม หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือไม่ดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์จัดหาผู้รับจ้างรายอื่นมาดำเนินการซ่อมแซมครุภัณฑ์ให้สามารถใช้งานได้ โดย