

4 ข. งานแบบหล่อและค้ำยัน

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาผู้เชี่ยวชาญ ช่างฝีมือเฉพาะงาน มาปฏิบัติงานออกแบบและติดตั้งค้ำยัน นั่งร้าน ทางเดิน ทางขนส่งวัสดุ แบบหล่อคอนกรีต ให้ถูกต้องตามขนาด ระดับ ตำแหน่งที่แสดงในแบบ และมีความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยในการใช้งานขณะก่อสร้าง เพื่อขจัดอุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานตามที่กำหนดไว้
- 1.2 วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนมีคุณภาพดี ยกเว้นถ้าในกรณีที่จะนำวัสดุและอุปกรณ์เก่ามาใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาต้องไม่สึกหรอ ผุกร่อน บิด โค้ง โกง งอ หรือมีสิ่งที่ไม่ต้องการเคลือบติดมา โดยผู้แทนผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว

2. บททั่วไป

- 2.1 ไม้แบบหล่อคอนกรีตของงานโครงสร้าง สถาปัตยกรรม สุขาภิบาล ไฟฟ้า และปรับอากาศ ต้องปฏิบัติตามรายละเอียดในหมวดนี้
- 2.2 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายควบคุมที่ระบุถึงหรือเกี่ยวข้องกับแบบหล่อและค้ำยันสำหรับงานก่อสร้าง
- 2.3 ระบบหรือวิธีการทำแบบหล่อหรือค้ำยันที่นอกเหนือจากที่ระบุท้ายนี้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งขออนุมัติ จากผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อนนำมาใช้งาน

3. การคำนวณออกแบบ

- 3.1 การวิเคราะห์
ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นฝ่ายคำนวณออกแบบงานหล่อ โดยต้องคำนึงถึงการโก่งตัวขององค์อาคารต่าง ๆ อย่างระมัดระวัง และจะต้องจัดส่งรายการคำนวณของนั่งร้าน แบบหล่อค้ำยัน พร้อมแบบสร้างจริงให้ผู้แทนผู้ว่าจ้าง จำนวน 3 ชุด เพื่อขออนุมัติเมื่ออนุมัติแล้วจึงดำเนินการก่อสร้างได้ อนึ่งนั่งร้านที่จะใช้ให้ใช้เฉพาะนั่งร้านที่กฎหมายกำหนด ห้ามนำนั่งร้านไม้ไผ่มาใช้งานก่อสร้างใด ๆ ทั้งสิ้น
- 3.2 แบบหล่อคอนกรีต จะต้องได้รูปร่าง แนว และขนาดตรงตามลักษณะขององค์อาคารที่ปรากฏ ต้องสนิทแน่น เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำปูนและต้องมีการยึดอย่างแน่นหนา เพื่อให้แบบนั้นคงทั้งรูปร่างและตำแหน่ง

3.3 การค้ำยัน

3.3.1 จะต้องคำนวณออกแบบโครงสร้างระบบค้ำยัน ทั้งทางแนวราบและแนวเฉียง

3.3.2 เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อหรือวิธีการค้ำยัน ซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัด ผู้คำนวณออกแบบระบบค้ำยันของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน

3.3.3 ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่าอันสลับอน สำหรับค้ำยันใต้พื้น หรือไม่เกินทุก ๆ สามอัน สำหรับค้ำยันใต้คานและไม่ควรต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่ง นอกจากจะมีการยึดทะแยงที่จุดต่อทุก ๆ แห่ง การต่อค้ำยันดังกล่าว จะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยัน

3.3.4 จะต้องคำนวณออกแบบรอยต่อ ให้ต้านทานการโก่งและตัดเช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่น ๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่าหนึ่งเมตร

3.4 การยึดทะแยง

ระบบแบบหล่อจะต้องคำนวณออกแบบ ให้ถ่ายแรงทางข้างลงสู่พื้นดิน หรือบนโครงสร้างซึ่งเทเรียบร้อยแล้ว ในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทะแยงทั้งในระนาบตั้งระนาบราบ และแนวเฉียงตามความต้องการ เพื่อให้มีสติฟเนสสูงและเพื่อป้องกันการโก่งขององค์อาคาร เดี่ยว ๆ

3.5 ฐานรากสำหรับงานแบบหล่อ

จะต้องคำนวณออกแบบหล่อฐานรากซึ่งจะเป็นแบบวางบนดินหรือฐานแผ่ หรือฐานรากบนเสาเข็มให้ถูกต้องเหมาะสม

3.6 การท่อดัดตัว

แบบหล่อ จะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวตั้งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการท่อดัดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้มีการท่อดัดตัวน้อยที่สุด โดยเฉพาะจำนวนรอยต่อ ซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบแนวเสี้ยนด้านข้าง ซึ่งอาจใช้ลิ้มสอดที่ยึดหรือกันของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้ทั้งสองปลายไม่ได้ ทั้งเพื่อให้สามารถปรับแก้การท่อดัดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวตั้งได้ หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

4. รูปแบบ

4.1 การอนุมัติโดยผู้แทนผู้ว่าจ้าง

ในกรณีที่กำหนดไว้ก่อนที่จะลงมือสร้างแบบหล่อ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบแสดงรายละเอียดของงานแบบหล่อ เพื่อให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อน หากแบบดังกล่าวไม่เป็นที่พอใจของผู้แทนผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขที่กำหนดให้เสร็จก่อนที่จะเริ่มงาน การที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างอนุมัติในแบบที่เสนอหรือที่แก้ไขมาแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะหมดความรับผิดชอบที่จะต้องทำการก่อสร้างให้ดีและดูแลรักษาให้แบบหล่ออยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

4.2 สมมติฐานในการออกคำนวณออกแบบ

ในการออกแบบสำหรับแบบหล่อ จะต้องแสดงค่าต่าง ๆ ที่สำคัญ ตลอดจนสภาพการบรรทุกน้ำหนักทั้งหมด รวมทั้งน้ำหนักบรรทุกจร น้ำหนักบรรทุกคงที่ แรงทางข้าง แรงกระแทก แรงอัดขวางเสี้ยนของไม้ การเลือกใช้วัสดุและหน่วยแรงต่าง ๆ ของวัสดุที่นำมาใช้ ตลอดจนอัตราการใช้และวิธีการเทคอนกรีตรายการต่าง ๆ ที่ต้องปรากฏในรูปแบบ

4.3 รูปแบบสำหรับงานแบบหล่อจะต้องมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- สมอค้ำยัน และการยึดโยง
- การปรับแบบหล่อในที่ระหว่างเทคอนกรีต
- ระยะ ขนาด ขององค์ประกอบแบบหล่อ

5. ระยะเวลาถอดไม้แบบ

5.1 สำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ภายหลังการเทคอนกรีตช่วงสุดท้ายของชั้นส่วนโครงสร้าง ห้ามทำการก่อสร้างใดๆ บนชั้นส่วนโครงสร้างนั้น ตลอดระยะเวลา 36 ชั่วโมง การถอดไม้แบบของโครงสร้างเหล่านั้นให้ปฏิบัติตามตาราง ที่ 1

ตารางที่ 1 การถอดไม้แบบและค้ำยันโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านข้าง (ชั่วโมง)	ระยะเวลาถอดไม้แบบ		เปอร์เซ็นต์ของการค้ำยัน
		ด้านล่าง	การค้ำยัน	
ฐานราก	36	-		
เสา	36	-		
คาน	36	3 วัน 100%	7 วัน	30%
พื้นหล่อในที่	36	3 วัน 100%	7 วัน	30%
กำแพงรับแรงด้านข้าง	48	-	-	-
กำแพง	36	-	-	-
พื้นยื่น คานยื่น	36	5 วัน 100%	14 วัน	30%

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านั้นประกอบ โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 80% ของค่าที่กำหนด 28 วัน ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตมีอายุไม่น้อยกว่า 7 วันและค้ำยันต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากการเทคอนกรีตครั้งสุดท้าย

- 5.2 สำหรับโครงสร้างคอนกรีตรับพื้นสำเร็จรูป
พื้นสำเร็จรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนหลังคาน การถอดไม้แบบสำหรับคานรองรับพื้นสำเร็จรูปให้ถือ
ข้อกำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การถอดไม้แบบและค้ำยันของคานรับพื้นสำเร็จรูป

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอดไม้ แบบด้านข้าง (ชั่วโมง)	ระยะเวลาถอดไม้แบบ		เปอร์เซ็นต์ของ การค้ำยัน
		ด้านล่าง	การค้ำยัน	
คาน	36	3 วัน	7 วัน	50%

โครงสร้างอื่น ๆ นอกจากที่กำหนดทำนี้ ให้ถือปฏิบัติตามตารางที่ 1 ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบ
คอนกรีตของโครงสร้างเหล่านั้นประกอบ โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 80 % ของค่าที่กำหนด 28
วัน ในกรณีที่ไม่มีการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า 7 วัน
และค้ำยันต่อไปจนครบ 21 วันนับจากการเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายของชั้นส่วนนั้น

- 5.3 สำหรับโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง

- 5.3.1 การถอดไม้แบบคานและเสา สามารถกระทำได้ต่อเมื่อ มีการดึงเส้นลวดอัดแรงจนครบระบบ
โครงสร้าง
- 5.3.2 ค้ำยันรองรับคานและเสาอัดแรงให้คงอยู่ในสภาพรองรับน้ำหนักคานและเสาได้ตลอดเวลา
เปอร์เซ็นต์การถอดค้ำยันภายหลังดึงเส้นลวดอัดแรงจนครบระบบโครงสร้าง 40% ตำแหน่งทุกทุก
ช่วง L/3 ของแนวเสา และคานตามที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ
- 5.3.3 ในการพิจารณาปลดค้ำยันออก ผลกำลังอัดของคอนกรีตในแต่ละช่วงเวลา จะต้องนำมาพิจารณา
ประกอบ และขั้นตอนการก่อสร้างทุก ๆ ขั้นตอนจะต้องสอดคล้องกันโดยผู้แทนผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้
พิจารณาอนุมัติ

4 ค. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ วัสดุต่าง ๆ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน ตลอดจนแรงงาน สิ่งอื่นใดที่จำเป็นสำหรับงานเหล็กเสริมคอนกรีต ให้ก่อสร้างได้ตามรายละเอียดในแบบและถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี เพื่อขจัดอุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน ให้บรรลุเป้าหมายของงานตามที่กำหนด
- 1.2 เหล็กเสริมคอนกรีตทั้งปวงที่ระบุรวมหมายถึง การป้องกันสนิมด้วยวิธีการที่เหมาะสม และมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานของผู้ว่าจ้างโดยมีผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างเพื่อตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ
- 1.3 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดทำแบบขยายการวางเหล็กเสริมเพื่อแสดงรายละเอียดตามที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างแนะนำ เพื่อให้การทำงานและควบคุมคุณภาพถูกต้องและไม่ผิดพลาด
- 1.4 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงาน หรือการทดสอบ หากพบภายหลังว่าผลงานที่ก่อสร้างอาจไม่มั่นคงหรือมีข้อบกพร่อง โดยที่มงานหรือที่ปรึกษาเฉพาะงานที่มีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของผู้แทนผู้ว่าจ้าง

2. บททั่วไป

- 2.1 เหล็กเสริมที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม สุขาภิบาล และแบบโครงสร้าง จะต้องมีความสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้
- 2.2 วัสดุที่นำมาใช้งานจะต้องอยู่ในสภาพที่ดีใหม่จากโรงงาน คงรูปตามข้อมูลทางเทคนิคที่เสนอ ไม่มีคราบสนิมหรือสิ่งสกปรกอื่นใด อันจะมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างหลักได้
- 2.3 การกองหรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น

3. ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กเสริมคอนกรีต

- 3.1 เหล็กสัญลักษณ์ RB เป็นเหล็กเสริมกลม เกรด SR-24 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 9 มิลลิเมตร ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 20 - 2559 โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัม / ตารางเซนติเมตร

- 3.2 เหล็กสัญลักษณ์ DB เป็นเหล็กเสริมข้ออ้อย เกรด SD-40 โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 12 มิลลิเมตร ถึง 28 มิลลิเมตร ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 24 - 2559 โดยมีกำลังที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 4,000 กิโลกรัม / ตารางเซนติเมตร
- 3.3 เหล็กเสริมข้ออ้อยสำหรับเสา
- เกรด SD-50 สำหรับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 25 มิลลิเมตร หรือใหญ่กว่า ผลิตตามมาตรฐาน อุตสาหกรรมไทย มอก. 24 - 2559 โดยมีกำลังที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 5,000 กิโลกรัม/ตาราง เซนติเมตร
 - เกรด SD-40 สำหรับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 20 มิลลิเมตร หรือเล็กกว่า ผลิตตามมาตรฐาน อุตสาหกรรมไทย มอก. 24 - 2559 โดยมีกำลังที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 4,000 กิโลกรัม/ตาราง เซนติเมตร

4. การตัดและประกอบสำหรับเหล็กเสริมคอนกรีต

- 4.1 วิธีการตัดหรือประกอบเหล็กเสริม จะต้องไม่ทำให้เหล็กชำรุดเสียหายหรือเกิดการยึดตัวของเหล็กจากการ บิด โค้ง งอ เหล็ก
- 4.2 การตัด และการงอเหล็ก จะต้องไม่ตัดหรืองอเหล็กโดยใช้ความร้อน ถ้าจะกระทำวิธีดังกล่าวจะต้องแจ้ง หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อนทุกครั้ง
- 4.3 การงอเหล็กที่ปลายสำหรับขอมาตรฐานระบุในแบบ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้
- 4.3.1 ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปจากแนววงกลมออกไปอีกไม่น้อยกว่า 6 เท่าของ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง หรือไม่น้อยกว่า 6 เซนติเมตร
- 4.3.2 ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก จะต้องมีส่วนที่งอออกไปไม่น้อยกว่า 12 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของ เหล็ก
- 4.3.3 เฉพาะเหล็กยื่นและเหล็กปลอก ใ้งอฉาก หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปจากจุดงอฉาก หรือมุม ไม่น้อยกว่า 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลาง หรือไม่น้อยกว่า 6 เซนติเมตร
- 4.4 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับของงอ โดยเส้นผ่าศูนย์กลางของการงอเหล็กให้ด้านในของเหล็กที่ งอ ให้ถือตามที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอเหล็ก

ขนาดเหล็กเสริม	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุด
6 - 16 มิลลิเมตร	5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
20 - 25 มิลลิเมตร	6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
28 - 32 มิลลิเมตร	8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น

- 4.5 การเรียงเหล็กในตำแหน่งที่ระบุในแบบต้องมีความแข็งแรง-คงรูปตลอดเวลาที่เทคอนกรีต หากจำเป็น ผู้รับจ้างต้องเสริมเหล็กพิเศษช่วยยึดที่จุดตัดกันของเหล็กเส้นทุกแห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดเบอร์ 18 SWG. โดยพันสองรอบ และพับปลายลวดเข้าไปในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีต ภายในระหว่างเหล็กเสริมกับแบบต้องยึดด้วยแท่งคอนกรีต/มอร์ต้าหรืออุปกรณ์อื่นที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดเหล็กให้ปราศจากคราบน้ำมันหรือเศษที่ตกค้างภายในแบบออกจากแบบ
- 4.6 หลังจากผูกเหล็กจะต้องให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกเหล็กทั้งวันนานเกินควร จะต้องทำความสะอาดและให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งก่อนเทคอนกรีต

5. การต่อเหล็ก

- 5.1 การต่อเหล็ก ตำแหน่งที่ต้องจะต้องถูกต้องตามแบบรายละเอียด การต่อเหล็กต้องเหมาะสมกับการใช้งานจริง และได้รับการเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง สำหรับเหล็กเสริมคอนกรีตการต่อเหล็กให้เป็นไปตามข้อกำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อกำหนดสำหรับการต่อเหล็กเสริมคอนกรีต

ชนิดของเหล็ก หรือวิธีการต่อเหล็ก	ข้อกำหนด
เหล็กกลม SR-24	48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กหรือเหล็กที่ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน 25 % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ
เหล็กข้ออ้อยเกรด SD-40	36 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กหรือเหล็กที่ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน 33% ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ
การต่อเชื่อม ณ หน้าตัดใดๆ	กำลังขอรอยต่อต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของเหล็กเสริมนั้น จำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน 33 % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ
การต่อด้วยอุปกรณ์พิเศษ (MECHANICAL SPLICE)	กำลังขอรอยต่อต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของเหล็กเสริมนั้น จำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน 50 % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ

- 5.2 ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมสำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้างให้ดำเนินการตามที่กำหนดในตาราง ที่ 3 ตารางที่ 3 ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมคอนกรีต

โครงสร้าง	ชนิดของรอยต่อ	ตำแหน่งของรอยต่อ
1 เสา	ต่อทาบหรือต่อเชื่อมสำหรับเหล็ก ขนาด 16 มิลลิเมตรขึ้นไป ต่อด้วย อุปกรณ์การต่อพิเศษ (MECHANICAL SPLICE)	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างหรือเหนือระดับที่ยุคเทคอนกรีตตามแบบ 1 เมตร
2 คาน/พื้น	ต่อทาบหรือต่อเชื่อมสำหรับเหล็ก ขนาด 16 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต่อด้วย อุปกรณ์การต่อพิเศษ (MECHANICAL SPLICE) เฉพาะในกรณีฝากเหล็กคาน/พื้น/ผนัง ที่ใช้แบบ SLIP FORM	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างหรือกลางคานสำหรับเหล็กบน หรือที่หน้าเสาสำหรับเหล็กล่าง
3 ผนังกันดินหรือผนังถังเก็บน้ำ	ต่อทาบหรือต่อเชื่อมสำหรับเหล็ก ขนาดมิลลิเมตร ขึ้นไป 25	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างหรือเหนือระดับที่ยุคเทคอนกรีตระดับฐาน 1 เมตร
4 ฐานราก	ต่อทาบหรือต่อเชื่อมสำหรับเหล็ก ขนาด 25 มิลลิเมตร ขึ้นไป	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง

6. การควบคุมคุณภาพ

เหล็กเสริมคอนกรีตก่อนนำมาใช้ในโครงการนี้ จะต้องได้รับการอนุมัติตรวจสอบคุณภาพจากผู้แทนผู้ว่าจ้างด้วยกรรมวิธีสุ่มตัวอย่างดังนี้

- 6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสาร ข้อมูลทางวิชาการ ของบริษัทผู้ผลิตให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบ
- 6.2 ผู้รับจ้างจะต้องสุ่มตัวอย่างจากเหล็กนั้นทุก ๆ ขนาดที่จะนำมาใช้ในโครงการ โดยขนาดหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่า 5 ท่อน ยาวไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร โดยมีผู้แทนผู้ว่าจ้างรับทราบ
- 6.3 การเก็บตัวอย่าง ให้เก็บจากเหล็กที่จะนำมาใช้ทุก ๆ 100 เส้นหรือเศษของ 100 ตามแต่ละขนาด
- 6.4 ผู้รับจ้างจะต้องสุ่มตัวอย่าง ผลการทดสอบจากสถาบันที่รับรองผล และเสนอผลการทดสอบให้ผู้แทนผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบตามเหมาะสมในการนำมาใช้งาน
- 6.5 หากผลการทดสอบมีค่าใดค่าหนึ่งต่ำกว่ามาตรฐานอุตสาหกรรมที่อ้างถึง การใช้เหล็กขนาดดังกล่าวจากแหล่งวัสดุอยู่ในดุลพินิจของผู้แทนผู้ว่าจ้างที่จะนำมาเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด หรือเพิ่มจำนวนเหล็กเสริมให้มากขึ้น หรือสุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการทดสอบใหม่อีกครั้งหนึ่งค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเป็นของผู้รับจ้างสำหรับเหล็กที่ชำรุดห้ามนำเข้ามาเสริมคอนกรีตในโครงการนี้

- 6.6 โครงสร้างส่วนใดที่หล่อคอนกรีตไปแล้ว หากผลทดสอบเหล็กเสริมมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานที่ระบุไว้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างรื้อถอนโครงสร้างส่วนนั้นออกแล้วหล่อต้นใหม่ด้วยวัสดุที่ถูกต้อง โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือขอขยายเวลาออกไปไม่ได้

4 ง. คอนกรีตอัดแรงในที่

1. บททั่วไป

งานคอนกรีตอัดแรงในที่สำหรับโครงการนี้เป็นระบบอัดแรงในที่โดยใช้เหล็กแรงดึงสูงประเภทยึดเกาะกับผิวคอนกรีตด้วยการอัดน้ำปูน (Bonded system) ตามที่ระบุไว้ในแบบ และเสริมด้วยเหล็กเสริมคอนกรีตเฉพาะแห่งตามรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

2. คอนกรีต

ข้อกำหนดทั่วไปของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ให้ยึดถือตาม “หมวด 1 คอนกรีต” โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ดังนี้ คือ

- 2.1 กำลังอัดของคอนกรีตจะต้องเป็นคอนกรีตผสมใหม่ตามอัตราส่วนที่อนุมัติให้ใช้งานและต้องมีค่ากำลังอัดประลัย จากการทดสอบแท่งคอนกรีตทรงกระบอกมาตรฐาน 15 x 30 ซม. ที่อายุ 28 วัน ต้องมีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 320 กก./ตร.ซม. และต้องมีกำลังอัดขณะถ่ายแรง (AT Transfer) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของกำลังอัดประลัยสูงสุด (ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.)
- 2.2 การเก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีตให้เก็บเป็นแท่งทรงกระบอกมาตรฐานขนาด 15x30 ซม. อย่างน้อย 6 ตัวอย่าง ทุกๆ 50 ลูกบาศก์เมตรหรือเศษของ 50 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ในการอัดแรงคอนกรีตพื้นให้พิจารณากำลังอัดคอนกรีตชุดสุดท้ายของการเทคอนกรีตพื้นเป็นสำคัญ โดยต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่าค่ากำลังขณะถ่ายแรง

3. เหล็กแรงดึงสูงและอุปกรณ์, เหล็กเสริมทั่วไป (mild steel)

- 3.1 เหล็กแรงดึงสูงต้องเป็นชนิด Seven-wire stress relieved strand มีคุณสมบัติตาม ASTM A416-74 ประเภท Low relaxation ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระบุ 12.7 มม. (1/2 นิ้ว) เนื้อที่หน้าตัด 98.71 ตร.มม. Grade 270 มีแรงดึงประลัยไม่ต่ำกว่าเส้นละ 18,760 กิโลกรัม
- 3.2 เฉพาะระบบ Unbonded system สารเคลือบกันการกัดกร่อนจะต้องเป็นจารบีชนิดพิเศษเคลือบผิวของ Strand เพื่อป้องกันการกัดกร่อนเนื้อลวดเหล็ก และต้องมีวัสดุห่อหุ้มภายนอกเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำปูน
- 3.3 สมอยึดเหล็กแรงดึงสูง (Anchorage) ต้องมีความสามารถในการรับแรงได้ไม่น้อยกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ของแรงดึงประลัยของลวดเหล็กแรงดึงสูง
- 3.4 วัสดุตามข้อ 3 นี้ ผู้รับเหมาต้องส่งตัวอย่างมาให้วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการได้

3.5 รายละเอียดทั่วไปสำหรับงานคอนกรีตอัดแรงในที่ซึ่งไม่ได้ระบุในแบบหรือส่วนซึ่งจะต้องเพิ่มเติมเนื่องจากลักษณะวิธีการก่อสร้างของผู้รับเหมา ผู้รับเหมาจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและนำเสนอรายละเอียดให้วิศวกรอนุมัติ

3.6 ข้อกำหนดสำหรับเหล็กเสริม (mild steel) ให้ยึดถือตาม “หมวดที่ 1 เหล็กเสริมคอนกรีต

4. ท่อหุ้มลวดคอนกรีต (SHEATING)

4.1 ระบบ BONDED SYSTEM ท่อหุ้มจะต้องคงรูปร่างและคงทนไม่เสียหายในขณะก่อสร้าง ไม่มีปฏิกิริยากับคอนกรีตและไม่เสื่อมสลายตัว ท่อหุ้มสามารถจะถ่ายแรงจากวัสดุซึ่ง GROUT ไปยังคอนกรีตโดยรอบได้ และต้องป้องกันการไหลเข้าของน้ำปูนจากคอนกรีตพื้นที่ได้เป็นอย่างดี ผู้รับเหมาต้องส่งค่า FRICTION COEFFICIENT และค่า WOBBLE COEFFICIENT เพื่อขออนุมัติ

5. BAR CHAIR

BAR CHAIR จะต้องเป็นเหล็กและมีความแข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนักของกลุ่มลวดเหล็กและน้ำหนักอื่นๆ ซึ่งอาจเกิดขึ้นในขณะทำงานหรือเทคอนกรีต และจะต้องมีวัสดุรองที่ขาของ BAR CHAIR เพื่อมิให้ขาของ BAR CHAIR สัมผัสกับผิวของไม้แบบโดยตรง เพราะอาจทำให้เกิดสนิมบริเวณขาในภายหลัง

6. แบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่และการถอดแบบ

ข้อกำหนดทั่วไปของแบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ให้ยึดถือตาม “หมวด 1 งานคอนกรีต” โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมเฉพาะของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ดังนี้คือ

6.1 การถอดไม้แบบ พื้นจะถอดได้ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานได้อนุมัติแล้วโดยคอนกรีตบริเวณนั้นต้องมีกำลังอัดประลัยทดสอบไม่ต่ำกว่า 240 กก./ ตร.ซม. ส่วนค้ำยันจะถอดได้ก็ต่อเมื่อคอนกรีตในแผ่นพื้นมีกำลังสูงกว่าค่ากำลังที่กำหนดไว้เมื่ออายุ 28 วัน ลำดับขั้นตอนการถอดแบบค้ำยันจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรหรือผู้ควบคุมงานเสียก่อน

6.2 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ก็ตามจะมีน้ำหนักบรรทุกบนแผ่นพื้นมากกว่าน้ำหนักบรรทุกที่ออกแบบไว้ไม่ได้

7. การเทคอนกรีตและการบ่มคอนกรีต

7.1 การเทคอนกรีตจะต้องเทให้เสร็จเรียบร้อยตามแผนงานที่กำหนดไว้โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน รอยต่อที่หยุดเทคอนกรีตจะต้องอยู่ที่ตำแหน่ง L/4 โดย L คือ ช่วง Span

- 7.2 ผิวคอนกรีตทุกด้านจะต้องเปียกชื้นอยู่ตลอดเวลา 7 วัน หลังจากการเทคอนกรีตเป็นอย่างน้อย ผิวบนของคอนกรีตจะต้องคลุมด้วยกระสอบทันทีที่การแต่งผิวหน้าเสร็จสิ้นลง ในช่วงเวลาวันที่ -12 หลังการเทคอนกรีตจะต้องได้รับการฉีดให้เปียกอย่างสม่ำเสมอตามกำหนดของผู้ควบคุมงาน น้ำที่ใช้ในการปรมคอนกรีตจะต้องเป็นน้ำสะอาด
- 7.3 การสกัดเจาะพื้นคอนกรีตอัดแรงจะกระทำต่อเมื่อได้รับความยินยอมจากวิศวกรเสียก่อน

8. การวาง Tendons และการติดตั้ง Anchorage

- 8.1 การวาง Tendons จะต้องวางในลักษณะที่แสดงไว้ในแบบทั้งตำแหน่งและระดับซึ่งผู้รับเหมาได้เขียนเป็น Shop Drawing ให้วิศวกรอนุมัติแล้วเท่านั้นโดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ระบุไว้ไม่เกินดังนี้
- | | | | |
|---------|---|----|-----|
| แนวราบ | = | 20 | มม. |
| แนวตั้ง | = | 4 | มม. |
- Tendon ต้องวางบนที่รองรับซึ่งมีความแข็งแรงพอที่จะคงอยู่ในตำแหน่งเดิมตลอดระยะเวลาการทำงาน
- 8.2 Anchorage จะต้องวางตรงตำแหน่งที่ระบุไว้ โดยยึดติดแน่นกับที่ไม้อเคลื่อนไปจากตำแหน่งขณะเทและเขย่าคอนกรีต

9. การอัดแรงคอนกรีต

- 9.1 ผู้รับเหมาต้องจัดหาอุปกรณ์ และเครื่องมือประกอบการอัดแรงโดยพร้อมมูลการอัดแรงจะต้องทำโดยแม่แรงที่ได้รับการอนุมัติแล้วจากวิศวกรหากเป็นแม่แรงชนิด Hydraulic จะต้องมีส่วนประกอบของ Calibration chart ซึ่งได้รับอนุมัติจากวิศวกรแล้ว
- 9.2 การอัดแรงคอนกรีตจะทำได้ต่อเมื่อคอนกรีตกำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่า 280 กก./ตร.ซม. เมื่อทดสอบด้วยก้อนตัวอย่างรูปทรงกระบอกและผู้ที่ทำการอัดแรงต้องเป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์มาอย่างเพียงพอ
- 9.3 ก่อนการทำการอัดแรง ผู้รับเหมาจะต้องเสนอแผนการอัดแรงลำดับของการทำงานแรงดึงของแม่แรงที่ต้องการ และระยะยึดของลวดเหล็กแรงดึงสูงให้วิศวกรผู้ออกแบบเพื่อการตรวจสอบและอนุมัติ
- 9.4 ในระหว่างการอัดแรง ผู้รับเหมาจะต้องบันทึกข้อมูลของการอัดแรงต่างๆ เช่น แรงดึงในแม่แรงระยะยึดของลวดเหล็กแรงดึงสูง เป็นต้น เพื่อเสนอให้วิศวกรดำเนินการตรวจสอบความถูกต้อง หลังการอัดแรงที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องจากวิศวกรแล้ว ปลายลวดเหล็กแรงดึงสูงจะต้องตัดออกด้วยใบตัด ห้ามใช้ความร้อนสูงในการตัดเด็ดขาด

- 9.5 ผู้รับเหมาต้องทาหรือพ่น Anchorage ด้วยสีกันสนิม ขอบพื้นคอนกรีตอัดแรงเมื่อทำการอัดแรงเสร็จเรียบร้อยแล้วต้องอุดแต่งขอบพื้นซึ่งเว้นร่อง Anchorage ไว้และบริเวณที่ใช้เครื่องตั้งปลายลวดอีกด้านหนึ่งให้อุดแต่งด้วยปูนซีเมนต์ผสมทรายในอัตราส่วน 1:1 ในกรณีที่จำเป็นผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ผู้รับจ้างใช้ Non- Shrinkage compound ผสมในปูนทรายอุดขอบพื้นด้วย

10. การอัดน้ำปูน (เฉพาะระบบ BONDED)

- 10.1 ส่วนผสมของน้ำปูนที่ใช้ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ TYPE 1 สารผสมเพิ่มใช้
- 1) Deratard 70 หรือ Frosrox
 - 2) Aluminium Powder และน้ำสะอาด
- โดยมีอัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์โดยน้ำหนักไม่เกิน 0.45 คุณสมบัติกายภาพของน้ำปูน ค่า Fluidity ไม่น้อยกว่า 11 วินาที และ Bleeding 2-4%
- 10.2 การผสมน้ำปูนให้ผสมด้วยเครื่องกวนไม่น้อยกว่า 5 นาที เมื่อส่วนผสมต่างๆ เข้ากันดีให้ถ่ายออกจากถังผสมผ่านตะแกรงเหล็กเพื่อกรองเอาสิ่งสกปรกออก แล้วนำไปผ่านเครื่องปั๊ม เพื่ออัดน้ำปูนเข้าไปในท่อ Sheath ลวดอัดแรง
- 10.3 การทดสอบกำลังอัดส่วนผสมน้ำปูน ให้เก็บลูกปูนอย่างน้อย 6 ชุด เพื่อนำไปทดสอบในห้องทดสอบที่อายุ 7 วัน มีกำลังอัดไม่น้อยกว่า 175 กก.ต่อตร.ซม.
- 10.4 ขั้นตอนการอัดน้ำปูน มีขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้
- 1) อุดปิดหัวปลาย Anchorage ด้วยปูนทรายหรือวัสดุอุดที่ทนแรงดัน ในการอัดน้ำปูนได้
 - 2) ทำความสะอาดท่อ Sheath โดยเป่าลมเข้าในท่อเพื่อไล่สิ่งสกปรกออกจากท่อ
 - 3) อัดน้ำปูนเข้าในท่อ ใช้แรงดันไม่เกิน 15 บาร์ เมื่อเต็มให้ตัดปลายท่อให้น้ำปูนไหลออกและค้างแรงดันในท่อไว้อย่างน้อย 3 บาร์ เพื่อให้น้ำปูนเต็มท่อ Sheath
- ในกรณีมีการตันในท่อ Sheath หรือการรั่วของน้ำปูน ต้องใช้น้ำสะอาดไล่น้ำปูนออกทันที เพื่อป้องกันการแข็งตัวของน้ำปูน หลังจากนั้นทำการซ่อมแซมและอัดน้ำปูนใหม่

4 จ. งานเหล็กรูปพรรณ

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องเป็นผู้จัดหา วัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน ตลอดจนแรงงานโรงงาน การติดตั้งเคลื่อนย้าย และสิ่งอื่นใดที่จำเป็นสำหรับงานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ดำเนินการตัดแยกชิ้นเชื่อม ประกอบ ติดตั้ง ตามตำแหน่งและขนาดที่ระบุในแบบให้มั่นคงแข็งแรง เพื่อขจัดอุปสรรค และปัญหาที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน ให้บรรลุเป้าหมายของงานตามที่กำหนดไว้
- 1.2 เหล็กรูปพรรณทั้งปวงที่ระบุในแบบ ครอบคลุมถึงการป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีที่เหมาะสม
- 1.3 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล็ก และวัสดุประกอบงานเหล็กอื่น ๆ ที่ใช้งานพร้อมทั้งข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิต ผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองให้ผู้แทนผู้ว่าจ้าง เพื่อตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย เพื่อแสดงรายละเอียดและวิธีการทำงานตามที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างแนะนำเพื่อให้การทำงาน และควบคุมงานถูกต้องโดยไม่ผิดพลาด
- 1.5 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงาน การทดสอบ หากพบภายหลังว่าผลงานที่ก่อสร้างไม่มั่นคงหรือมีข้อบกพร่อง โดยทีมงานหรือที่ปรึกษาเฉพาะงานที่มีประสบการณ์เป็นผู้ที่ยอมรับของผู้แทนผู้ว่าจ้าง
- 1.6 ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหา ระบบการป้องกันโครงเหล็กรูปพรรณส่วนที่เป็นโครงถักหลักของหลังคา โดยจะต้องป้องกันความเสียหายจากการเกิดอัคคีภัยได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง โดยระบบที่ใช้อาจเป็นระบบสีกันไฟ หรือระบบอื่นที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเข้ากันบุรูปลักษณะทางสถาปัตยกรรม

2. บททั่วไป

- 2.1 เหล็กรูปพรรณที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม ปรับอากาศ ไฟฟ้า สุขาภิบาล และโครงสร้าง จะต้องมีความสมบูรณ์ตลอดคล้อยตามที่กำหนดในหมวดนี้
- 2.2 วัสดุที่นำมาใช้งานจะต้องอยู่ในสภาพที่ดีใหม่จากโรงงานคงรูป ตามข้อมูลทางเทคนิคที่เสนอไม่มีคราบสนิมหรือสิ่งสกปรกอื่นใด อันจะมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างหลักได้
- 2.3 การกองหรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น

- 2.4 การติดตั้งหรือประกอบโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ เพื่อให้ได้ตามที่แบบที่ระบุจะต้องมีการเผื่อความโค้งของโครงสร้างนั้น ๆ ด้วยกรรมวิธีหรือเทคนิคการก่อสร้างของผู้รับจ้างเอง

3. วัสดุ

- 3.1 เหล็กรูปพรรณ C (รูปตัว ซี), HS (สี่เหลี่ยมกลวง) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตเย็นผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 1228-2537 หรือ JIS G3350 SSC 41 หรือ ASTM A283-67 D โดยมีกำลังคลากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
- 3.2 เหล็กสัญลักษณ์ WF (รูปตัว ไอ) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 1227-2539 หรือ JIS G3101 SS41 หรือ ASTM A36 โดยมีกำลัง คลากที่จุดยึด ไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัม / ตารางเซนติเมตร
- 3.3 เหล็กสัญลักษณ์ CH (เหล็กรางน้ำ) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 1227-2539 หรือ JIS G3101 SS41 หรือ ASTM A36 กำลังคลากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัม / ตารางเซนติเมตร
- 3.4 เหล็กสัญลักษณ์ LS (เหล็กฉาก) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 1227-2539 หรือ JIS G3101 SS41 หรือ ASTM A36 โดยมีกำลัง คลากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัม / ตารางเซนติเมตร
- 3.5 เหล็กสัญลักษณ์ PL (แผ่นเหล็กเรียบ), FB (เหล็กเส้นแบน) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 55-2516 หรือ JIS G3101 SS41 หรือ ASTM A36 โดยมีกำลังคลากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัม / ตารางเซนติเมตร
- 3.6 ลวดเชื่อมเหล็ก ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 49-2528 หรือเทียบเท่า JIS
- 3.7 สลักเกลียว แป้นเกลียว และแหวนรอง ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 291-2530, 258-2531 หรือเทียบเท่า JIS
- 3.8 สีสองชั้นสนิมเป็นสีรองพื้นที่ใช้กับงานหนัก มีผงสีกันสนิมตะกรันแดงผสมเรดอ็อกไซด์ ขณะผิวแห้งความหนาของผิวเคลือบไม่น้อยกว่า 35-40 ไมครอน ทาเคลือบไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง หรือตามที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างแนะนำ
- 3.9 สลักเกลียวฝังในคอนกรีตชนิดยึดด้วย EPOXY หรือแบบขยายตัว ผลิตภัณฑ์มาตรฐานของ HILTI หรือเทียบเท่า

4. การตัดและต่อเหล็กรูปพรรณ

- 4.1 วิธีการตัดเหล็กรูปพรรณ ต้องใช้เครื่องกลมือที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยเหล็กเย็นตัวลงตามธรรมชาติหรือใช้น้ำยาพิเศษ เพื่อป้องกันมิให้คุณสมบัติของเหล็กบริเวณที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพไป
- 4.2 การต่อเหล็กให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดไฟฟ้า หรือสลักเกลียว ตามแบบที่ระบุ หากมิได้ระบุในแบบ วิธีการต่อเหล็กจะต้องแจ้งขออนุมัติจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง และต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบโครงสร้างก่อน
- 4.3 การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มิลลิเมตร
- 4.4 การเชื่อมเหล็กรูปพรรณต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมมีประสบการณ์ในวิชาชีพและปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ และวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS ตะกรัน รอยเชื่อมต้องทำความสะอาดให้ถึงเนื้อเหล็ก ก่อนทาสีป้องกันสนิม
- 4.5 การต่อเหล็กรูปพรรณด้วยสลักเกลียว ขนาดของรูเจาะต้องเหมาะสม ระยะขอบ ระยะเฉียงต้องให้ได้ตามมาตรฐาน AISC

5. การประกอบและติดตั้งเหล็กรูปพรรณ

- 5.1 เหล็กรูปพรรณที่ประกอบติดตั้งแล้ว จะต้องมีความโก่งไม่เกิน 1 มิลลิเมตร ในความยาว 1 เมตรระยะโก่งของโครงสร้างที่จำเป็นต้องเผื่อไว้สำหรับการก่อสร้างจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้าง
- 5.2 การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างถึงมาตรฐานฝีมือเครื่องมือและอุปกรณ์ที่โรงงานจะใช้
- 5.3 การประกอบโครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง การยกติดตั้ง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้แทนผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับเครื่องมือยก หรืออุปกรณ์ความปลอดภัยความเหมาะสมของเครื่องมือและแรงงาน

6. ฐานรองรับหรือจุดยึดโครงเหล็กรูปพรรณ

- 6.1 การยึดและรายละเอียดการยึดโครงเหล็ก จะต้องจัดทำแบบขยายและแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง
- 6.2 ฐานรองแผ่นเหล็กจะต้องปรับให้ไต่ระดับด้วยซีเมนต์พิเศษ ไม่เป็นสนิม และไม่หดตัวตามที่ระบุในงานคอนกรีต
- 6.3 การฝังสลักเกลียวหรือขอยึดสำหรับแผ่นเหล็ก จะต้องกระทำพร้อมการเทคอนกรีต หากใช้วิธีการเจาะ ฝัง จะต้องอัดด้วยซีเมนต์พิเศษ หรือใช้สลักเกลียวชนิดฝังในคอนกรีตประเภท ANCHORED BOLTS

7. การตรวจสอบคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์งานโครงสร้างรูปพรรณ และบริการทดสอบเป็นวิชาชีพ มาทำการทดสอบหรือตรวจสอบความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้างหรือรอยต่อต่าง ๆ หากบุคลากรของผู้รับจ้างไม่มีคุณภาพเพียงพอ หรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำที่ต้องปฏิบัติในเชิงช่าง หรือใช้ช่างฝีมือเฉพาะอย่างที่ไม่มีความรู้ดีพอ การตรวจสอบหรือทดสอบจะต้องดำเนินการตามที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างกำหนดและแจ้งให้ทราบ โดยผู้รับจ้างรับภาระค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

8. การป้องกันสนิมและทาสีป้องกันสนิม

- 8.1 ชิ้นส่วนโครงสร้างรูปพรรณทุกชนิด ตลอดโครงสร้าง จะต้องทาสีป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตสีแนะนำ
- 8.2 ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกรันออก และขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็ก ก่อนทาสีป้องกันสนิม
- 8.3 ส่วนของสลักเกลียวให้ขันเกลียวให้ได้ตามที่กำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมัน และส่วนสกรูปรกต่าง ๆ ขัดด้วยแปรงเหล็กจนถึงเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม
- 8.4 สีป้องกันสนิม ตามที่กำหนดไว้ในหัวข้อการทาสี 3.8 ทาก่อนนำไปประกอบติดตั้ง 1 ครั้ง และหลังจากเชื่อมต่อและติดตั้งเข้าในที่แล้วทาทับอีก 1 ครั้ง
- 8.5 เหล็กโครงสร้างทั้งหมดที่มองเห็น ให้ทาสีทับด้วยสีน้ำมันอีก 2 ครั้ง เมื่อยกขึ้นติดตั้งต่อเชื่อมเข้าตามตำแหน่งที่ระบุในแบบเสร็จแล้ว

หมวดที่ 5

การป้องกันความชื้น

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการป้องกันความชื้นตามระบุในแบบ และรายการก่อสร้าง พร้อมทำการทดลองให้สามารถทำการป้องกันได้ดี

- 1.1 พื้นชั้นล่างทั้งหมดที่อยู่ติดพื้นดิน หลังคา รางน้ำหลังคา ห้องซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับดินถึงเกือบน้ำ พื้นห้องน้ำ การป้องกันความชื้นและการรั่วซึม ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานคอนกรีต
- 1.2 รอยต่อปูนกับวงกบ วงกบกับกระจก การป้องกันความชื้นและการรั่วซึมให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานประตู่ หน้าต่างอลูมิเนียมและกระจก
- 1.3 ในกรณีที่ไม่ได้ระบุในแบบการป้องกันการซึมในส่วนพื้นที่ใช้สอยใต้ดินให้ใช้ระบบแผ่นกันซึม (WATERPROOFING MEMBRANE) ทั้งหมดตามระบุในหมวดงานคอนกรีต
- 1.4 งานป้องกันความชื้น และการรั่วซึมของพื้นและผนังชั้นใต้ดิน ถึงเกือบน้ำและปล่องลิฟท์ส่วนใต้ดินของอาคารที่ระบุในรูปแบบรายการ (ให้ใช้วัสดุนี้แทนวัสดุที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบงานป้องกันความชื้นของงานสถาปัตยกรรม)
- 1.5 ให้ใช้แผ่นกันซึมชนิดมีกาวในตัวเอง (SELF ADHESIVE WATERPROOFING MEMBRANE) ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาวัสดุที่มีคุณสมบัติตามที่ระบุทำยนี้ ติดตั้งทั้งที่พื้นและผนังชั้นใต้ดินขณะก่อสร้างภายใต้กรรมวิธีที่แสดงในเอกสารของผู้ผลิตด้วยช่างฝีมือที่มีประสบการณ์กับงานประเภทนี้มาแล้วเมื่อติดตั้งแล้วจะต้องมีวัสดุป้องกันการฉีกขาดของแผ่นยาง (PROTECTION BOARD) ขณะถมดินโดยเป็นวัสดุที่ไม่ทำลายมลภาวะเช่น POLYLENE , DANODRAIN ฯลฯ

คุณสมบัติของแผ่นยางกันซึม

- เป็นแผ่นกันซึมชนิด SELF-ADHESIVE MEMBRANE
 - เนื้อยาง Bitumen เป็นชนิด SBS ด้านบนของแผ่นมี Polyolyfin Film ป้องกันแผ่น และมีความหนาตั้งแต่ 1.50 มิลลิเมตร ขึ้นไป
 - คุณภาพของวัสดุที่ใช้ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ASTM , UNE-EN ฯลฯ
 - TENSILE STRENGTH (N/5 cm) 500/400
 - RESISTANCE To TEARING 150/150
 - RESISTANCE To IMPACT (mm) 900
- 35 + 10 (TRANSVERSE)
- ต้องรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี

- ผลิตภัณฑ์ให้ใช้ตามที่กำหนดหรือที่มีคุณภาพเทียบเท่าได้แก่ PROOF-SEAL 105, ESHAGUM , STICKYBIT , TPROOF SM1500 หรือเทียบเท่า
- ตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ดำเนินการติดตั้ง (APPLICATOR) ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ผลิตจะต้องมีประสบการณ์ในการทำงานระบบกันซึมไม่น้อยกว่า 10 ปี

1.6 วัสดุป้องกันการฉีกขาดของแผ่นยาง (PROTECTION BOARD) ขณะถมดิน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่ไม่ทำลายมลภาวะเช่น POLYLENE , DANODRAIN ที่มีคุณสมบัติตามที่ระบุท้ายนี้ ติดตั้งที่ผนังชั้นใต้ดินก่อนถมดินเพื่อป้องกันการฉีกขาดของแผ่นยางกันซึม

5 ก. งานหลังคา

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างหลังคาตามระบุในแบบ และรายการก่อสร้าง (ยกเว้นงานหลังคาตาดฟ้าค.ส.ล. ให้ถือตามขอบเขตของงานที่ระบุไว้ในหมวดงานคอนกรีต)

2. วัสดุ

ให้ใช้วัสดุตามระบุในแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

3. การติดตั้ง

การติดตั้งวัสดุหลังคา จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด หากมีการขัดแย้งกับรูปแบบและรายการ จะต้องปรึกษาผู้แทนผู้ว่าจ้างเพื่อหารือสถาปนิก/วิศวกร ทันที หลังคาที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะต้องสวยงาม และป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี

4. การป้องกันการซึม

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุในแบบการป้องกันการซึมในส่วนหลังคาตาดฟ้า และรางน้ำ ค.ส.ล. ให้ใช้ระบบแผ่นกันซึม (WATERPROOFING MEMBRANE) ทั้งหมดตามระบุในหมวดงานคอนกรีต

รายการประกอบแบบก่อสร้าง
โครงการก่อสร้างอาคารศูนย์การแพทย์ธรรมศาสตร์
โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ
งานสถาปัตยกรรม

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 2	งานสถาปัตยกรรม	
	2ก. งานก่อผนัง	1
	2ข. งานฉาบปูน งานฉาบคอนกรีตเปลือย งานผนังคอนกรีตสำเร็จรูป	6
	2ค. งานผนังและตกแต่งผนัง	12
	2ง. งานวัสดุผิวตกแต่งพื้น	26
	2จ. งานไม้และลามิเนท	37
	2ฉ. งานฝ้าเพดาน	41
	2ช. งานทาสี	45
	2ซ. งานหลังคาและผนังโลหะ	53
	2ฒ. งานป้องกันความชื้น กันซึมและฉนวนกันความร้อน	58
	2ณ. งานสุขภัณฑ์	63
	2ญ. งานประตู หน้าต่าง และกระจก	66
	2ฎ. วัสดุอุปกรณ์พิเศษ	85
	2ฏ. งานเบ็ดเตล็ด	89

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2ก. งานก่อผนัง

2ก.-1 งานก่อผนังอิฐมอญ อิฐบล็อก อิฐมวลเบา อิฐแก้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อทำการก่อสร้างงานก่อผนังโดยใช้วัสดุก่อผนัง และวิธีการก่อสร้าง ให้ถูกต้องตามรูปแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้าง

1.1 วัสดุ

นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ อิฐที่ใช้สำหรับงานก่อผนัง ใช้อิฐชนิดต่างๆดังนี้

- 1) อิฐมอญ จะต้องเป็นเนื้ออิฐที่เผาสุก ขนาดประมาณ 65 หรือ 70X140X40 มม. ผลิตขึ้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 77-2545 เนื้ออิฐสม่ำเสมอตลอดทั้งก้อน ไม่แฉ่น ไม่บิดงอ ไม่มีโพรงหรือแตกร้าว อิฐที่ใช้ก่อผนังจะต้องแช่น้ำทั้งก้อน ก่อนการก่อและทิ้งให้หมาดน้ำประมาณ 1-2 ชม. ซึ่งขณะก่ออิฐมอญจะต้องแห้งหมาดๆ
- 2) อิฐบล็อกเป็นชนิดไม่รับน้ำหนัก ผลิตขึ้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก 58-2530 และชนิดรับน้ำหนักที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 57-2533 มีค่ากำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRESS) ต้องไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร.ซม. ขนาดตามที่ระบุในแบบ การกอบล็อกทั้ง 2 ชนิด ให้ก่อในลักษณะแห้งห้ามสาดหรือแช่น้ำเด็ดขาด ผนังภายนอกที่สัมผัสฝนโดยตรงห้ามใช้อิฐบล็อกชนิดกลวงโดยเด็ดขาด
- 3) อิฐมวลเบา (AUTOCLAVED AREATED CONCRETE) ขนาด (75, 100, 125, 150, 175, 200, 250) × 200 × (300, 600) มม. ผลิตขึ้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 1505-2541 มีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้
 - ความหนาแน่นแห้งประมาณ 610-700 กก./ลบ.ม. มอก.1505-2541 ระบุ 0.61-0.70 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร หรือเท่ากับ 610-700 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - กำลังรับแรงอัด (COMPRESSIVE STRENGTH,fc) ไม่น้อยกว่า 35-60 กก./ตร.ซม.
 - กำลังรับแรงดัด 20 กก./ตร.ซม. ขึ้นไป
 - มีอัตราการทนไฟ และความเป็นฉนวนตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชม. ที่ความหนา 7.5 ซม. อุณหภูมิ 1,100 องศาเซลเซียส
 - ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น ไม่น้อยกว่า 18,000 กก./ตร.ซม.
 - มีอัตราการดูดกลืนน้ำไม่เกิน 30-35% โดยปริมาตร
 - มีค่าการนำความร้อนไม่เกิน 0.10 วัตต์/เมตร/องศาเซลวิน
- 4) อิฐแก้วให้อิฐแก้วขนาด 19 X19X8 ซม. สีใสลายแก้วประกายแก้วเล็กของ (GLASS BLOCK) ช้างแก้ว หรือเทียบเท่า

ปูนก่ออิฐมอญ อิฐบล็อก

ปูนก่อผสมในที่ ใช้ส่วนผสมดังนี้

- 1) ปูนซีเมนต์ให้ใช้ปูนซีเมนต์ตราเสือ ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราอินทรีรี่ ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด หรือตราภูเขา ของ บริษัทชลประทาน ซีเมนต์ จำกัด หรือตราที่พีไอ ของบริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด หรือเทียบเท่า

- 2) ทราย
จะต้องเป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมและแข็งแรง และจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 8 100%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50 15-40%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100 0-10%
- 3) น้ำ
จะต้องใช้น้ำสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และพิษชนิดต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้
โดยใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ต่อทรายหยาบ ให้ใช้อัตราส่วน 1:4 นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น จากผู้ควบคุมงาน การผสมจะต้องผสมปูนซีเมนต์กับทรายให้คลุกเคล้ากันดีเสียก่อนจึงผสมน้ำปูนก่อก่อนที่ผสมน้ำแล้วนานเกินกว่า 1-1/2 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้
ผู้รับจ้าง อาจจะเสนอใช้ปูนก่อกสำเร็จรูปที่ผลิตโดยบริษัทหรือบริษัทในเครือของผู้ผลิตปูนซีเมนต์ข้างต้นได้ โดยน้ำที่ใช้ผสมใช้ปริมาณตามคำแนะนำของผู้ผลิต น้ำที่ใช้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.3
- 4) ปูนก่อกสำเร็จรูป ให้ใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 598-2547

ปูนก่อกอิฐมวลเบา

- 1) ปูนก่อกสำเร็จรูป ใช้ปูนก่อกอิฐมวลเบาตราเสือมอร์ตาร์ ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราอินทรี ของ บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง หรือตราทีพีไอ ของบริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด หรือเทียบเท่า
- 2) น้ำที่ใช้ผสมปูนต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ และสิ่งสกปรกเจือปน น้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อนจึงนำมาใช้ได้

1.2 กรรมวิธีการก่อ

กรรมวิธีในการก่ออิฐมอญ อิฐบล็อก

- 1) ที่มุมผนังก่ออิฐ หรือผนังอิฐก่อกที่หยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. หรือตรงที่ผนังอิฐก่อกติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็นและคานทับหลัง เสาเอ็นและคานทับหลังต้องไม่เล็กกว่า 0.10 ม. และมีความกว้างเท่ากับแผ่นอิฐ การเสริมเหล็ก เสริมด้วยเหล็ก 2 DIA. 6 มม. (1/4") และมีเหล็กปลอกลูกโซ่ DIA. 6 มม. (1/4") ทุกระยะ 0.20 ม. เหล็กเสริมเสาเอ็นจะต้องฝังลึกลงในพื้นหรือคาน ค.ส.ล. ทั้งสองด้าน หรือต่อเชื่อมกับเหล็กที่เสียบเตรียมเอาไว้
ในกรณีที่ไม้ได้ระบุไว้ในแบบ ผนังอิฐก่อกทุก ๆ ความยาว 3 ม. จะต้องมีเสาเอ็น และทุก ๆ ความสูง 2.50 ม. จะต้องมีคานทับหลัง ระยะความยาวของคานทับหลังจะต้องไม่ยาวกว่า 3 ม. ในแต่ละช่วง
- 2) ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้างงานผนังก่ออิฐ สำหรับงานระบบอื่น ๆ เช่นงานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ ฯลฯ หรือตามที่ผู้ควบคุมงานสั่ง การเจาะช่องต้องทำด้วยความประณีต
- 3) ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเสียบเหล็กสำหรับงานอิฐก่อก หากไม่แน่ใจตำแหน่งจะต้องปรึกษาผู้ควบคุมงานเสียก่อน ระยะตามดิ่งไม่เกิน 0.40 ม. ปลายใน ค.ส.ล. จะต้องงอขอให้เรียบร้อย ส่วนที่ยื่นนอกโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 0.30 ม. หากผู้รับจ้างจะต้องสกัดเสาหรือส่วนของโครงสร้างนั้นๆ ให้เห็นเหล็กเสริมแล้วเชื่อมเหล็กเสริมกับเหล็กเสาเอ็นที่เตรียมเอาไว้ โดยจะต้องเทเสาเอ็นเชื่อมรอยต่อ นั้น ๆ ก่อนแล้วค่อยเสียบเหล็กเสียบใหม่

- 4) การก่อ จะต้องได้แนวและระดับการก่อในครั้งเดียว จะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 1 ม. โดยจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 3 ชั่วโมงจึงก่อเสริมได้
การก่อผนังอิฐชนคาน ผู้รับจ้างจะต้องก่ออิฐทิ้งระยะไม่น้อยกว่า 0.15 ม. ตลอดแนวคาน ทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง จึงทำการก่อพอกชนคานได้ กรณีที่ก่ออิฐพอกนี้ตามนอนไม่ได้ อนุญาตให้ก่อตามเฉียงได้ ระยะของปูนก่อจะต้องไม่น้อยกว่า 10 มม. ปูนก่อจะต้องเต็มหน้าแผ่นอิฐ
- 5) การก่อผนังอิฐโชว์แนว
ผู้รับจ้างจะต้องคัดแผ่นอิฐที่ได้มาตรฐานทุก ๆ แผ่น การก่อจะต้องได้ระดับทั้งแนวนอนและตั้ง การก่อในแต่ละชั้นจะต้องชิงเชือกหัวท้าย
กรรมวิธีก่อให้ปฏิบัติตามข้อ 4) ก่อนที่ปูนก่อจะแห้งสนิท จะต้องเชาะรอยตามแนวปูนก่อให้เป็นร่องลึกประมาณ 10 มม. อิฐทุกแผ่นจะต้องชำระสิ่งสกปรกจากคราบปูนหรือวัสดุอื่น ๆ ก่อนที่คราบสกปรกนั้นจะแห้งจนยากแก่การทำความสะอาด การยาแนวร่องผนังอิฐโชว์แนว ใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายละเอียด หลังจากผนังอิฐก่อโชว์แนวแห้งสนิทแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องกระทำจากส่วนบนลงมาข้างล่าง หากไม่ระบุไว้ในแบบให้เชาะร่องด้วยรูปตัว U การเชาะร่องต้องกระทำไปพร้อมการทำความสะอาดผนัง
- 6) เสาคอนกรีตและคานทับหลังเป็นคอนกรีตหินเหล็ก ส่วนผสมใช้หินเกล็ดได้

การก่ออิฐบล็อก

กรรมวิธีก่อให้ยึดถือตามกรรมวิธีการก่ออิฐมอญ ในกรณีที่ก่อคอนกรีตบล็อกแนวตามตั้งตรงกันทุก ๆ 5 ก้อน จะต้องเสียบเหล็ก DIA. 9 มม. อย่างน้อย 2 เส้น ตลอดความสูงผนังหรือตามผู้ควบคุมงานสั่ง ช่องที่เสียบเหล็กจะต้องเทคอนกรีตให้เต็มช่อง เศษหัวท้ายจะต้องใช้คอนกรีตบล็อกตัดแต่งให้ได้ขนาดที่เหมาะสม การตัดแต่งจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยใช้ไฟเบอร์

การก่ออิฐมวลเบา

- 1) ผสมปูนทรายทั่วไปสำหรับปรับระดับอิฐมวลเบาชั้นแรกและผสมปูนก่อ เพื่อประสานระหว่างอิฐมวลเบา
- 2) ตักปูนทรายทั่วไปป้ายลงบนพื้นตามแนวก่อผนังหนาประมาณ 3-4 ซม. เริ่มวางอิฐมวลเบาก่อนแรก ลงไปบนปูนทราย ใช้ค้อนยางเคาะปรับแต่งให้ได้แนวระดับ โดยอาศัยแนวเชือกหรือสายเอ็นที่ชิงไว้แล้ว
- 3) ใช้เกรียงก่อ ตามขนาดของอิฐมวลเบา ตักปูนก่อป้ายลงด้านข้างของก้อนแรก โดยลากจากด้านล่างขึ้นมาจนเต็มก่อนความหนาปูนก่อ 2-3 มม. และวางก้อนที่ 2 ให้ชิดกับก้อนแรก ปรับแนวระดับด้วยค้อนยางและระดับน้ำ แล้วก่อต่อไปด้วยวิธีเดียวกันจนเสร็จแนวก่อชั้นแรก
- 4) เริ่มก่ออิฐมวลเบาชั้นที่ 2 โดยใช้เลื่อนตัดอิฐมวลเบาครึ่งก้อนแล้วป้ายปูนก่อลงด้านบนของอิฐมวลเบาชั้นแรก แล้วจึงยกอิฐมวลเบาชั้นที่ 2 วางทับลงไป จากนั้นใช้ค้อนยางเคาะปรับระดับเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ให้แนวรอยต่อก้อนเยื้องสลับกันอย่างน้อย 10 ซม. แล้วก่อชั้นต่อไปด้วยวิธีเดียวกันจนเสร็จ

- 5) เมื่อก่ออิฐมวลเบาชนกับโครงสร้าง เช่น เสา ค.ส.ล. ให้ยึดผนังโดยใช้แผ่นเหล็ก RB 9 มม. ตอกยึดด้วย SIKADUR ทุก ๆ 2 ชั้น ของแนวก่ออิฐมวลเบา (ทั้งนี้ให้ป้ายปูนก่อระหว่างแนวรอยต่อวัสดุด้วย)
- 6) ถ้าหากต้องตัดอิฐมวลเบาให้ใช้เลื่อยมือ หรือเลื่อยวงเดือน และควรใช้เหล็กฉากช่วยเพื่อการตัดที่ได้ฉาก เพื่อให้ได้แนวรอยต่อแนบสนิทแข็งแรง
- 7) การฝังท่อประปาหรือท่อไฟฟ้าในผนังอิฐมวลเบา หากเป็นการก่อผนังก่อนให้ใช้เครื่องมือขุดนำร่องหรือไฟเบอร์ตัดเป็นแนวลึก เพื่อฝังสายไฟหรือท่อประปา(ซึ่งจะทำให้ง่ายกว่างานฝังสกัดอิฐมอญ) และปิดทับรอยต่อด้วยปูนทรายผสมขี้เถ้า
- 8) การฝังท่อประปาหรือท่อไฟ ในกรณีที่ดินท่อก่อนแล้ว ให้ก่อเว้นประกบตรงแนวท่อน้ำ แล้วเทพูนทรายผสมปิดหุ้มแนวท่อ
- 9) การก่ออิฐให้ก่อชนท้องพื้นหรือท้องคานทุกแห่ง โดยเว้นช่องไว้ประมาณ 1-2 ซม. แล้วอุดด้วยปูนทราย (ปูนเค็มเหนียว)
- 10) การก่ออิฐที่ชนกับท้องพื้นคานซึ่งมีโอกาสหย่อนตัวลงมาได้ ตามหลักมาตรฐานงานก่อสร้างบางประเภท เช่นพื้นระบบ POST TENSION หรือโครงสร้างเหล็กจะต้องเว้นช่องว่างส่วนบนไว้ไม่น้อยกว่า 25 ซม. แล้วเสริมวัสดุที่มีการยึดหยุ่น เช่น โฟม หรือแผ่นยาง
- 11) การยึดประสานระหว่างผนังอิฐมวลเบา ระยะความยาวของผนังเกิน 1.50 ม. ในกรณีที่เป็นต้องเว้นการก่อผนังด้านใดด้านหนึ่งไว้ก่อน เพื่อมาก่ออีกด้านหนึ่งในภายหลัง สามารถทำได้โดยเสียบเหล็ก DOWEL BAR 9 มม. ทั้งไว้ ทุกระยะ 2 ก้อนของอิฐมวลเบา
- 12) การยึดประสานระหว่างผนังอิฐมวลเบาข้ามมุม ระยะความยาวของผนังไม่เกิน 1.50 ม. ในกรณีที่ยึดก่อหุ้มเสาตงหรือก่อผนังเป็นงานตกแต่งรูปฟอร์มของอาคารใช้เหล็ก RB 6 มม. ทักฉาก 90° ล็อคผนังข้ามมุมทุกระยะชั้นก่อนเว้นก่อน
- 13) ในกรณีที่คานหรือเสา ค.ส.ล. อยู่ในระนาบเดียวกันกับผนังอิฐมวลเบา ให้ติด METAL MESH ทาบทับระหว่างผนัง กับโครงสร้าง ค.ส.ล.และตำแหน่งเสาและคานเอ็น
- 14) ในตำแหน่งที่ขูดร่องฝังท่อไฟฟ้า หรือท่อประปา ก็ต้องติด METAL MESH โดยควรให้ความกว้าง METAL MESH คลุมเลยจากท่อไปอีกข้างละ 10 ซม.
- 15) ผู้รับจ้างสามารถใช้เสาเอ็นและทับหลังสำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์เดียวกับอิฐมวลเบา ทดแทนเสาเอ็นหรือทับหลัง ค.ส.ล. โดยการพิจารณาอนุมัติของผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

จุดที่ต้องให้ความสำคัญและตรวจสอบทุกครั้งในการก่ออิฐมวลเบา

- 1) ให้ทำการก่ออิฐมวลเบาก่อนแรกและปรับแนวระดับ ปรับแนวก่อให้ได้ตามแนวเส้นของผนังที่กำหนดไว้
- 2) แนวก่อของก้อนอิฐมวลเบาชั้นบนและล่าง ให้มีระยะเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 10 ซม. หรือ 1.5 เท่าของความหนาของอิฐมวลเบา(กรณีก่ออิฐมวลเบา มีความหนา 7.5 ซม.)
- 3) ควรก่อผนังอิฐมวลเบา ด้วยเครื่องมือและปูนก่อสำหรับอิฐมวลเบาโดยเฉพาะเท่านั้น เนื่องจากอิฐมวลเบาไม่จำเป็นต้องใช้ปูนก่อปริมาณมาก เพราะตัวของปูนก่อมีส่วนผสมของกาพิเศษทำให้สามารถยึดเกาะกับก้อนอิฐมวลเบาได้ดี

- 4) ไม่ควรก่อผนัง แบบประสานมุม (Interlocking) ในลักษณะของการยื่นออกมาจากแนว จะทำให้เกิดการเสียหายของผนังขณะทำการตัดส่วนที่เกินออก
- 5) การก่อผนังอิฐมวลเบา ไม่ควรให้มีช่องว่างจนแสงทะลุผ่านได้ เพราะนั้นเป็นจุดที่ก่ออิฐมวลเบาไม่ติดกันและส่งผลให้ผนังไม่แข็งแรง

การก่อ GLASS BLOCK

กรรมวิธีก่อให้ยึดถือตามวิธีของผู้ผลิตเป็นสำคัญ โดยเสนอวิธีการให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ก่อนที่วัสดุก่อ หรือวัสดุยาแนวจะแข็งตัว การก่อต้องจัดแนวให้เรียบตรงสม่ำเสมอ หรือตามแนวที่สถาปนิกกำหนด

การรักษาความสะอาด

เศษปูน เศษอิฐ ทุกชั้นจะต้องเก็บให้เรียบร้อยก่อนที่เศษปูนจะแห้งกรัง ผู้รับจ้างจะต้องรักษาผนังให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียนต่าง ๆ จนกว่าจะรับมอบงาน

2ก-2 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทงานก่อผนัง

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
• อิฐมอญ	1 โรงอิฐจันทร์จيرا 2 โรงอิฐยี่งเจริณู 3 โรงงานอิฐมอญพงษ์เกษฎา หรือเทียบเท่า	
• อิฐบล็อก	1 ตราช้าง 2 เอสดี คอนกรีต โปรดักท์ บจก. 3 ซาลี ซีเมนต์บล็อก คอนสตรัคชั่น บจก. หรือเทียบเท่า	
• อิฐมวลเบา	1 QCON 2 SMARTBLOCK 3 THAICON หรือเทียบเท่า	
• อิฐแก้ว	1 ช้างแก้ว 2 ไลท์ แอนด์ บาร์ หจก. 3 พี พี เซรามิค (ลิ้นฮวด) บจก. หรือเทียบเท่า	
• ปูนก่อในที่	1 ตราเสือ ของ ปูนซีเมนต์ไทย บมจ. หรือบริษัทในเครือ 2 ตราอินทรีย์ ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก. หรือบริษัทในเครือ 3 ตราทีพีไอ ของ ทีพีไอ โพลีน บจก. หรือบริษัทในเครือ หรือเทียบเท่า	

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
● ปูนก่อสำเร็จ	1 ตราเสือมอร์ตาร์ ของ ปูนซีเมนต์ไทย บจก. หรือบริษัทในเครือ 2 ตราอินทรีย์ ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก. หรือบริษัทในเครือ 3 ตราทีพีไอ ของ บริษัท ทีพีไอ โพลีน บจก. หรือบริษัทในเครือ หรือเทียบเท่า	

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2ข. งานฉาบปูน งานผิวคอนกรีตเปลือย งานผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

2ข-1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างงานฉาบปูนให้ถูกต้องตามระบุในแบบและรายงานการก่อสร้างงานฉาบปูน หากไม่ระบุในแบบ ส่วนที่เป็นผนัง คาน เสา และเพดาน ค.ส.ล. และทุกส่วนที่มองเห็นด้วยตาจากภายนอก ให้ตกแต่งผิวด้วยปูนฉาบ

2ข-2 วัสดุ

2.1 ปูนซีเมนต์

ให้ใช้ปูนซีเมนต์ตราเสือ ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราอินทรีรี่ ของบริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด หรือตราภูเขา ของบริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด หรือปูนฉาบสำเร็จรูปของ KTP หรือเสื่อกู้หรือเทียบเท่า

2.2 ทราช

จะต้องเป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คม และแข็ง ปราศจากวัสดุอื่นเจือปน และจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 4	100%
- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 16	60-90%
- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50	10-30%
- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100	0-10%

2.3 ปูนขาวหรือน้ำยาผสมปูนฉาบ

ให้ใช้ปูนขาว หรือน้ำยาผสมปูนฉาบตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน น้ำยาผสมปูนฉาบ เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ CELEMANOID SUPER 5 ของ UNION ASSOCIATES หรือ SIKA หรือ FEBMIX หรือ SUPER-X

2.4 ปูนฉาบสำเร็จรูป

1) ปูนฉาบ ผนังอิฐมอญ อิฐบล็อก

ปูนฉาบสำเร็จรูป ผลิตขึ้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.1776-2542 ตราเสือมอร์ตาร์ ของปูนซีเมนต์ไทย บจก. หรือบริษัทในเครือ, ตราอินทรีรี่ ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก. หรือบริษัทในเครือ, ตราที่พีไอ M100 ของ บริษัท ทีพีไอ โพลีน บจก. หรือบริษัทในเครือ หรือเทียบเท่า

ปูนฉาบละเอียด ผลิตขึ้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 1776-2542 ตราเสือมอร์ตาร์(แดง) ของปูนซีเมนต์ไทย บจก. หรือบริษัทในเครือ, ตราอินทรีรี่ ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก. หรือบริษัทในเครือ, ตราที่พีไอ M100 ของ บริษัท ทีพีไอ โพลีน บจก. หรือบริษัทในเครือ หรือเทียบเท่า

2) ปูนฉาบผนังคอนกรีต ผลิตขึ้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.1776-2542 ตราเสือมอร์ตาร์(ม่วง) ของ ปูนซีเมนต์ไทย บจก. หรือบริษัทในเครือ, ตราอินทรีรี่ ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก. หรือบริษัทในเครือ, ตราที่พีไอ M250 ของ บริษัท ทีพีไอ โพลีน บจก. หรือบริษัทในเครือ หรือเทียบเท่า

3) ปูนฉาบอิฐมวลเบา ใช้ตราเสือมอร์ตาร์(เทา) ของ ปูนซีเมนต์ไทย บจก. หรือบริษัทในเครือ, ตราอินทรีรี่ ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก. หรือบริษัทในเครือ, ตราที่พีไอ M210 ของ บริษัท ทีพีไอ โพลีน บจก. หรือบริษัทในเครือ หรือเทียบเท่า

- 4) ปูนฉาบแต่งผิวบางพิเศษ ใช้ตราเสื่อมอเตอร์ของปูนซีเมนต์ไทย บจก. หรือบริษัทในเครือ, ตรา อินทรี ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก. หรือบริษัทในเครือ, ตราที่พีไอ ของ บริษัท ทีพีไอ โพลีน บจก. หรือบริษัทในเครือ หรือเทียบเท่า

2ข-3 การเตรียมผิวพื้น

- 3.1 สำหรับผนังอิฐก่อ จะต้องทำความสะอาดสิ่งสกปรกและคราบน้ำมันให้หมดเสียก่อน รดน้ำให้ชุ่มพอประมาณ
- 3.2 สำหรับผิว ค.ส.ล. ก่อนฉาบปูนจะต้องทำผิวสลัดปูนเสียก่อน ให้ใช้ส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทราย 1 ส่วน ทิ้งให้ปูนสลัดยึดเกาะกับผนัง ก่อนฉาบต้องรดน้ำให้ทั่วบริเวณจึงฉาบปูนทับผิวได้
- 3.3 ใช้แปรงดีน้ำหรือไม้กวาดปาดและทำความสะอาดเศษผงที่ติดอยู่บนผนังอิฐมวลเบาให้หมด และหากมีรอยแตกบิ่นให้อุดด้วยซีเมนต์ อีฐมวลเบาผสมกับปูนก่อมวลเบาเสียก่อน แล้วทิ้งไว้ให้แห้งก่อนที่จะทำการฉาบ จากนั้นให้รดน้ำที่ผนังให้ชุ่มประมาณ 2 ครั้ง แล้วทิ้งให้ผนังดูดซับน้ำ จึงเริ่มขั้นตอนการฉาบผนังอิฐมวลเบา

2ข-4 กรรมวิธีการฉาบ

- 4.1 ก่อนทำการฉาบปูนตกแต่ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดระดับตั้งและมุมฉาก (จับเพ็ยม) ติดปมให้ทั่วบริเวณพื้นที่ที่จะฉาบทิ้งไว้ให้แห้งแล้วรดน้ำให้ชุ่มพอประมาณ จึงลงมือฉาบปูนตกแต่งได้
- 4.2 การฉาบปูนให้แบ่งกรรมวิธีฉาบเป็น 2 ช่วง คือ ฉาบรองพื้นโดยใช้ปูน ทิ้งให้ปูนฉาบรองพื้นเริ่ม SET ตัวจึงลงมือฉาบตกแต่งได้
- 4.3 สำหรับผิวปูนฉาบเรียบธรรมดา ให้ตักแต่งผิวด้วยฟองน้ำ แล้วใช้ไม้กวาดดอกหญ้าแต่งผิวอีกครั้งให้ผิวเรียบ โดยสม่ำเสมอและสวยงาม สำหรับผิวซีเมนต์ขัดมัน ผิวจะต้องขูดให้ขรุขระ หลังจากแต่งผิวแล้ว เตรียมสำหรับฉาบขัดมัน หรือฉาบขัดมันพร้อมกันเลยขณะผิวปูนฉาบยังไม่แห้งก็ได้และต้องเอียงลาดเพื่อระบายน้ำได้ตามระบุในแบบหรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน
- 4.4 สำหรับผิวผนังกระเบื้องหรือผนังบุผิวด้วยสีพ่นเม็ดทราย หรือสีพ่นระเบิด เมื่อฉาบได้ระดับแล้วไม่ต้องแต่งผิวชั้นละเอียด ให้ทำผิวหน้าของปูนฉาบให้ขรุขระ
- 4.5 การฉาบผนังพื้นใหญ่เกิน 4.0x4.0 ม. ต้องมีการเชาระร่องตามคำแนะนำของสถาปนิก
- 4.6 ผิวของปูนฉาบทั้งสองช่วงรวมแล้วจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. และต้องได้ผิวที่เรียบสวยงาม หากผิวของปูนฉาบส่วนใดไม่เรียบจะต้องทำการสกัดออกและฉาบใหม่ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน
- 4.7 สำหรับผิวปูนฉาบที่จำเป็นต้องฉาบปูนหนากว่า 40 มม. จะต้องแบ่งฉาบปูนทรายรองพื้นเป็น 2 ครั้งๆ แรกเริ่ม SET ตัว จะต้องกรูด้วยลวดกรงไก่แล้วฉาบรองพื้นครั้งที่สอง การฉาบตกแต่งให้ถือตามกรรมวิธีข้างต้น
- 4.8 การฉาบปูนส่วนที่ผนังติดกับโครงสร้าง ค.ส.ล. เช่น มุมของหน้าต่าง , ประตู , ผนังก่ออิฐกับเสาและคาน ค.ส.ล. เป็นต้น ให้ป้องกันกรแตกร้าว โดยใช้แผ่นลวดกรงไก่ ขนาด 20 มม. (3/4") กว้างประมาณ 0.30 ม. ยึดยาวตลอดรอยต่อแล้วจึงฉาบรองพื้นได้
- 4.9 กรรมวิธีในการฉาบผนังอิฐมวลเบา
 - 1) กรณีใช้ปูนฉาบสำเร็จรูป ให้มีส่วนผสมและกรรมวิธี ในการฉาบตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยหากทำการก่อได้แนวตรงแล้ว สามารถทำการฉาบผิวได้บาง โดยมีความหนาไม่เกิน 1 ซม.
 - 2) หากกรณีใช้ปูนฉาบผสมมือ หรือปูนฉาบสำเร็จรูปที่จำเป็นต้องฉาบหนาเกิน 1 ซม. แนะนำให้ทำการฉาบ 2 เที้ยว โดยเที้ยวแรก ให้ผสมปูนค่อนข้างเหลวเคลือบผิวอิฐมวลเบาเอาไว้ ทิ้งไว้ไม่ต่ำกว่า 1 วันแล้วฉาบเรียบแต่งผิวอีกครั้งหนึ่ง หากใช้น้ำยาหน่วงจะช่วยให้การฉาบง่ายขึ้น

- 3) ก่อนฉาบปูนต้องเตรียมพื้นที่ที่จะฉาบโดยทำความสะอาดและทำให้ผนังอิฐมวลเบาชุ่มชื้น พอสมควร เพื่อไม่ให้ดูดน้ำจากส่วนผสมปูนฉาบเร็วเกินไป โดยการรดน้ำให้ชุ่มตลอดแผงที่จะฉาบ หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิตปูนฉาบ
- 4) กรณีรอยต่อของอิฐมวลเบากับโครงสร้างคอนกรีต เช่น เสา, คาน, เสาและคานเอ็น, ค.ส.ล. ให้กรุลวดกรงไก่ (WIREMESH) เป็นแถบกว้างประมาณ 15 ซม. ตลอดแนวก่อนการฉาบ
- 5) การแต่งผิวปูนชั้นสุดท้าย ถ้ามิได้ระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่นแล้ว ให้ฉาบเรียบหรือกริดลาย และรดน้ำให้ทั่ว หรือคลุมด้วยกระสอบป่าน รอยสกปรกที่เกิดจากเศษปูนต้องทิ้งให้ผิวปูนฉาบแห้งสนิทก่อนจึงขูดออกได้
- 6) ก่อนการฉาบปูนต้องตรวจดู การติดตั้งลวดกรงไก่ (WIREMESH) ครบถ้วนหรือไม่ และจุดคอนกรีตหรือผนังที่เป็นส่วนเกินที่จะต้องสกัดต้องทำก่อนให้เรียบร้อยก่อนลงมือฉาบ จะทำให้งานเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยสวยงาม

2ข-5 การทำความสะอาดและบำรุงรักษา

หลังจากฉาบปูนตกแต่งแล้วทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ผู้รับจ้างต้องบ่มผิวปูนฉาบติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน โดยฉีดน้ำให้ทั่ว หรือคลุมด้วยกระสอบป่าน รอยสกปรกที่เกิดจากเศษปูนต้องทิ้งให้ผิวปูนฉาบแห้งสนิทก่อนจึงขูดออกได้

2ข-6 การซ่อมแซม

ผิวปูนฉาบจะต้องแน่นตลอดผิว ที่ใดมีเสียงเคาะดังโปรงหรือมีรอยแตกร้าว จะต้องทำการซ่อมแซมโดยสกัดออกเป็นบริเวณรอบรอยร้าว หรือบริเวณดังโปรงนั้นไม่น้อยกว่า 0.10 ม. ทำความสะอาด รดน้ำพอประมาณ แล้วจึงฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประเภท BONDING AGENT ผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตเกี่ยวกับโครงสร้างโดยวิธีฉาบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมส่วนนั้นตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดกรรมวิธีตลอดจนการเลือกใช้วัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเสียค่าใช้จ่ายในซ่อมแซมทั้งหมด

2ข-7 งานแต่งแนวและเส้นชะระร่อง, บัวหยดน้ำ

- 7.1 ผนังที่ไม่ต้องฉาบปูน แต่กำหนดให้แต่งแนว เช่น ผนังก่ออิฐบล็อกโชว์แนว ให้ใช้ส่วนผสมของปูนแต่งแนวเหมือนปูนฉาบรองพื้น จะต้องอัดปูนที่ใช้แต่งแนวให้แน่นสนิทกับปูนก่อตลอดแนว ความกว้างของแนวที่จะต้องแต่งไม่มากกว่า 10 มม. และลึกไม่มากกว่า 5 มม. เว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น แนวที่แต่งต้องได้ตั้งและได้ระดับตลอดทั่วทั้งผนัง หรือกำแพง
- 7.2 เส้นชะระร่องและบัวหยดน้ำ ให้ใช้ไม้กันแนวไม้เนื้อแข็งขนาดตามแบบกำหนดเพื่อกันแนวชะระร่อง โดยฝังหรือยึดกับพื้นผิวผนังหรือท้องคานตามแนวชะระร่องตามแบบก่อนทำการฉาบให้ได้ตั้งและฉากหลังจากฉาบเสร็จให้ตั้ง ไม้กันแนวออก หากพบว่าเส้นชะระร่องบิดเบี้ยวไม่ตรงหรือความลึกไม่สม่ำเสมอต้องแต่งใหม่ให้เรียบร้อย หรือจะใช้เส้นพีวีซีสำเร็จรูปวางตามแนวชะระร่องแทนไม้กันแนวก็ได้ทั้งนี้ตามแต่สถาปนิกกำหนด
- 7.3 แนวชะระร่องที่เป็นเส้นต่อเนื่องตามแนวระดับรอบอาคาร ต้องต่อเนื่องและมาบรรจบกันพอดี หากไม่พอดีต้องแก้ไขให้ได้ระดับเดียวกัน และหากไม่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นขนาดเส้นชะระร่องให้มีความกว้างและลึก 10X10 มม.

2ข-8 งานผิวคอนกรีตเปลือย

แบบที่ใช้ในการหล่อคอนกรีตต้องมีผิวเรียบสม่ำเสมอ แนวต่อของแผ่นแบบและตำแหน่งรูที่ยึดแบบด้วยนอต ต้องเป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด ถ้าไม่มีการกำหนดรอยต่อให้ผู้รับจ้างเสนอ SHOP DRAWINGS มาเพื่อขออนุมัติก่อนแบบที่ใช้ต้องทาน้ำมันบนผิวแบบด้านเรียบทั้งไว้นั้นแห่งก่อนทำการหล่อคอนกรีต งานโชว์ผิวคอนกรีตหลายอื่นๆ จะระบุกรรมวิธีและลวดลายในรายการเฉพาะงาน และหากมีแนวเซาะร่องให้ผู้รับจ้างฝังไม้หรือวัสดุแบ่งร่องสำเร็จรูปให้ได้ขนาดตามแบบ ก่อนการเทคอนกรีตงานแต่งผิวคอนกรีตเปลือยที่ไม่สม่ำเสมอจะต้องทำการฉาบแต่งให้เรียบเนียนด้วยวัสดุฉาบแต่งผิวที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

2ข-9 งานผนังคอนกรีตสำเร็จรูป (PRECAST CONCRETE WALL)

9.1 ข้อกำหนดทั่วไป

งานผนังคอนกรีตสำเร็จรูป(PRECAST CONCRETE WALL) ในหมวดนี้ ให้ครอบคลุมถึงการออกแบบ การผลิต การขนส่ง และการติดตั้ง ข้อกำหนดหรือรายละเอียดที่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ หรือในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องสำหรับงานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

9.2 การคำนวณและการออกแบบ

ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิตนำเสนอเอกสาร พร้อมรายการคำนวณประกอบแบบของแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปที่จะนำมาใช้ต่อผู้ว่าจ้าง และ/หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และวิศวกรผู้ออกแบบ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการผลิต

9.3 วัสดุ

9.3.1 คอนกรีตให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด การใช้สารผสมเพิ่มชนิดใดก็ตามจะต้องไม่เป็นผลเสียต่อเหล็กเสริม หรือเหล็กตะแกรง (Wire Mesh) ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารพร้อมรายละเอียดเกี่ยวกับสารผสมเพิ่มที่จะใช้ให้กับวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อพิจารณานุมัติก่อนการใช้งาน

9.3.2 เหล็กเสริม เหล็กเส้นกลม SR24 มาตรฐาน TIS 20-2543 หรือเทียบเท่า
($F_y = 2,4000$ กก./ตร.ซม.)

เหล็กข้ออ้อย SD40 มาตรฐาน TIS 24-2548 หรือเทียบเท่า
($F_y = 4,0000$ กก./ตร.ซม.)

Wire Mesh มาตรฐาน TIS 737-2531 หรือเทียบเท่า
($F_y = 5,5000$ กก./ตร.ซม.)

9.3.3 กระจับ (ถ้ามี) ขนาด 45 x 95 มม.หนา 7 มม. เกรด A มีร่องลึกที่ด้านหลังกระจับ ค่าความทน (Tolerance) ยอมรับได้ที่ ± 0.50 มม.ทั้งด้านกว้างและด้านยาว กระจับต้องไม่โก่ง หรือบิดตัว สีของกระจับต้องเป็นสีเดียวกัน

9.3.4 แกรนิต (ถ้ามี) หินแกรนิตหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ขนาดและสีตามรูปแบบงานสถาปัตยกรรม

9.3.5 วัสดุอุดรอยต่อ วัสดุอุดรอยต่อชนิดใช้ภายในและภายนอกอาคารเป็นแบบ Polyurethane Sealant ใช้ NP1 หรือ SEAL21, YOKOHAMA หรือ SIKA หรือเทียบเท่า มาตรฐาน JIS 5758 หรือเทียบเท่า

9.3.6 ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติวัสดุที่เกี่ยวข้องในงานผนังคอนกรีตสำเร็จรูปจากผู้ว่าจ้าง และ/หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง

9.4 วิธีการผลิตผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอให้ผู้ผลิตนำเสนอเอกสารพร้อมรายละเอียดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตผนังคอนกรีตสำเร็จรูปต่อผู้ว่าจ้าง และ/หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และวิศวกรผู้ออกแบบ พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการผลิต

9.5 การขนส่งและลำเลียง

การขนส่งและลำเลียงแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป จะต้องทำด้วยความระมัดระวังและอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการขนส่งและลำเลียงแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป พร้อมรายการคำนวณประกอบแบบต่อผู้ว่าจ้าง และ/หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และวิศวกรผู้ออกแบบ พิจารณานุมัติก่อนการผลิต

9.6 การประกอบและการติดตั้ง

การประกอบและการติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ระบุไว้โดยผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด แผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปที่เสียหายหรือแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปที่ผู้ว่าจ้าง และ/หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นว่าใช้การไม่ได้ ห้ามนำมาใช้อย่างเด็ดขาด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิตเสนอวิธีการประกอบและติดตั้งแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูป พร้อมรายการคำนวณประกอบแบบต่อผู้ว่าจ้าง และ/หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และวิศวกรผู้ออกแบบ พิจารณานุมัติก่อนการประกอบและติดตั้ง

9.7 มาตรฐานของผลิตภัณฑ์

งานผนังคอนกรีตสำเร็จรูป (PRECAST CONCRETE WALL)

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน มีรายการคำนวณการรับน้ำหนัก, มีวิธีการติดตั้งที่มีมาตรฐานของ POSTEN, GEL , CCM (ซูลินคอนกรีต) หรือ V-CON หรือเทียบเท่า และต้องเสนอ SHOP DRAWING แสดงรายละเอียดการติดตั้งและการแบ่งรอยต่อแผ่นให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

2ข-10 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทงานฉาบปูน งานผิวคอนกรีตเปลือย งานผนังคอนกรีตสำเร็จรูป

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
● ปูนฉาบในที่	1 ปูนซีเมนต์ไทย บจก.หรือบริษัทในเครือ 2 ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก.หรือบริษัทในเครือ 3 ชลประทานซีเมนต์ บจก.หรือบริษัทในเครือ หรือเทียบเท่า	
● สารเคมีผสมปูนฉาบ	1 SIKA (THAILAND) LIMITED 2 FEBMIX 3 SUPER-X 4 UNION ASSOCIATES CO.,LTD. หรือเทียบเท่า	
● ปูนฉาบสำเร็จรูป ชนิดทั่วไป , ฉาบละเอียด, ฉาบคอนกรีต, ฉาบอิฐมวลเบา	1 ปูนซีเมนต์ไทย บจก.หรือบริษัทในเครือ 2 ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก. หรือบริษัทในเครือ 3 ทีพีไอ โพลีน บจก. 4 ตราลูกตั้ง ของควิคโคโปรดักส์ บจก. หรือเทียบเท่า	

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> • ปูนฉาบชนิดผิวบาง (SKIM COAT) 	<ol style="list-style-type: none"> 1 ตรามอรัตาร์ ของ ปูนซีเมนต์ไทย บจก.หรือบริษัทในเครือ 2 ตราอินทรีย์ ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก. หรือบริษัทในเครือ 3 ตราลูกตั้ง ของควิกโคทโปรดักส์ บจก. 4 ทีพีไอ โพลีน บจก.หรือเทียบเท่า 5 LANKOI01 ของ DAVCO CONSTRUCTION MATHERALS(THAILAND) 6 FINE COAT ของ SIKA (THAILAND) LIMITED\ 7 CROCODILE SKIMCOAT ของ CERA C-CURE CO.,LTD. หรือเทียบเท่า 	

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2ค. งานผนังและงานตกแต่งผนัง

2ค-1 ผนังเบา

1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการติดตั้งผนังเบา ตามระบุในแบบรายการทั่วไปผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานติดตั้งผนังเบา เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับงานนั้นๆ

1.2 วัสดุ

1) แผ่นยิบซั่ม

ให้ใช้แผ่นยิบซั่ม ผลิตขึ้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 219-2524 ขอบลาด ปิดเทปฉาบรอยต่อหนาประมาณ 12 มิลลิเมตร หรือตามระบุในแบบ ตราช่างของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือ บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิบซั่มบอร์ด จำกัด

2) ไม้อัดแผ่นเรียบ

ให้ใช้ไม้อัดแผ่นเรียบ ผลิตขึ้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 178-2549 ยาง/ยาง หรือตามที่ระบุในแบบ ความหนา 6 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ ผลิตภัณฑ์ของบริษัท ไม้อัดไทยบางนา จำกัด หรือ บริษัท ศรีมหาราชา จำกัด หรือ บริษัทสินเจริญวีเนียร์แอนด์พลาสวูด จำกัด หรือเทียบเท่า

3) แผ่นซีเมนต์บอร์ด สำหรับผนังภายในและภายนอกชนิดขอบลาด หนา 8 หรือ 10 หรือ 12 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ ตราช่างรุ่นสมาร์ท ของปูนซีเมนต์ไทย บมจ.หรือเมอรั รุ่น Flexy board ของโอลิมปิกกระเบื้องไทย บจก.

4) เกราะไม้

ให้ใช้ไม้ยางอัดน้ำยาคุณสมบัติตามระบุในหมวดงานไม้ ขนาด 1-1/2" x 3" ระยะ 0.60 x 0.60 ม. เกราะไม้จะตัดไสเรียบจากโรงงาน

5) เกราะโลหะ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเกราะโลหะ ซึ่งต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 863-2532 ขนาด 3" ระยะ 0.40 x 1.00 ม. และกรรมวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการเลือกใช้ โครงเกราะจะต้องแข็งแรงยึดติดกับโครงสร้างและส่วนอื่นๆ ของโครงสร้างด้วยความประณีต ใช้ผลิตภัณฑ์ของ DECEM หรือ BSP. หรือ TG หรือตราช่าง หรือเทียบเท่า

6) บัวเชิงผนังให้ใช้เฉพาะบัวไม้ 1/2" x 4" (ชนิดเดียวกับไม้พื้น) นอกจากพื้นเป็นกระเบื้องยางให้ใช้บัวเชิงผนังกระเบื้องยาง

1.3 การติดตั้ง

1) การติดตั้งเกราะไม้เกราะไม้ที่ใช้จะต้องไสเรียบ รอยต่อของเกราะจะต้องสนิทและเรียบร้อยการติดตั้งเกราะส่วนที่ติดผนังหรือฝ้าเพดานฉาบปูน จะต้องหลังจากการฉาบปูนส่วนนั้นๆ เรียบร้อยแล้วจึงติดตั้งเกราะได้ การยึดจะต้องเหมาะกับโครงเกราะและแข็งแรงเรียบร้อยพร้อมที่จะทำการตกแต่งงานอื่นได้ทันที

2) การติดตั้งผนังยิบซั่มบอร์ด ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตทุกประการ

- 3) การติดตั้งผนังเบาอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียดในการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการส่งวัสดุมายังหน่วยงาน

1.4 การทำความสะอาด

ผนังที่ติดตั้งแล้ว จะต้องได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน ได้ฉากกับพื้นผนังห้อง และจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย

2ค-2 ผนังยิปซัมบอร์ด (GYPSUM BOARD PARTITION)

ผนังโดยทั่วไปให้ใช้แผ่นยิปซัมมีคุณภาพเทียบเท่า มอก.219-2520 มีความหนาประมาณ 12 มม.หรือตามที่ระบุในแบบ ส่วนบริเวณที่สัมผัสความชื้นจะต้องใช้ยิปซัมบอร์ดชนิดกันความชื้น

กรรมวิธีในการติดตั้ง

- 2.1 โครงคร่าวโลหะชุบสังกะสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิต คร่าวตัวตั้งทุกตัวต้องวิ่งตลอดถึงโครงสร้างของอาคารยึดติดแน่นได้ฉากกับพื้นและเพดานด้วยตะปูเกลียวปหล่อย หรือพุกฝังในคอนกรีต กรณีไม่สามารถยึดติดโครงสร้างหรือสูงกว่า 3.50 ม. ให้ใช้เหล็กฉากยึดห้อยจากโครงสร้างอาคารโครงคร่าวไม่ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งทาเซลโลโรท์หรือไม้ยางอัดน้ำยากันปลวกขนาด 1 1/2" x 3" ระยะ 60 x 60 ซม.
- 2.2 คร่าวที่ประชิดวงกบจะต้องเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ ถ้าเป็นคร่าวเหล็กให้ใช้ประกบคู่กัน การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดให้ยึดด้วยตะปูเกลียวปหล่อย ชนิดชุบแข็งแบบ BLACK PHOSPHATED FINISH ทุกระยะ 20 ซม. ตามแนวขอบและทุกระยะ 30 ซม. ตามแนวกลางแผ่น
- 2.3 เสร็จแล้วปิดเทปรอยต่อทั้งหมดรวมทั้งรอยต่อระหว่างแผ่นยิปซัมกับผนังหรือฝ้า คสล. (ยกเว้นส่วนที่มีบัวปิด) และฉาบเรียบตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
- 2.4 ในกรณีที่เข้มงวดในการป้องกันเสียง คร่าวตัวสุดท้ายที่ชนผนังอื่นหรือเสาอาคารให้อุดด้วยวัสดุเส้นอุดหรือ CAULKING COMPOUND และบรรจุฉนวนระหว่างแผ่น

2ค-3 ผนัง FIBER CEMENT BOARD

กรรมวิธีในการติดตั้ง

- 3.1 โครงคร่าวโลหะชุบสังกะสีให้ดำเนินการติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 3.2 รอยต่อระหว่างแผ่นภายในให้ใช้เทปฉาบเรียบ สำหรับรอยต่อผนังภายนอกให้ใช้ยาแนวด้วยซิลิโคนกันน้ำ เสนอผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินงาน

2ค-4 ผนังไม้อัด (PLYWOOD)

ให้ใช้ไม้อัดแผ่นเรียบเกรด A คุณภาพเทียบเท่า มอก.178-2549 ขนาด 4 ฟุต x 8 ฟุต ชนิดและความหนา ตามที่ระบุในแบบ ไม้อัดที่ใช้ภายนอกและที่มีความชื้นสูงจะต้องเป็นชนิด MARINE PLYWOOD

กรรมวิธีในการติดตั้ง

ถ้าใช้โครงคร่าวไม้เนื้อแข็งจะต้องทาเซลโลโรท์ หรือไม้ยางอัดน้ำยากันปลวก 1 1/2" x 3" ระยะคร่าวไม่เกิน 60 x 60 ซม. แล้วใช้แผ่นไม้อัดตีปิดซ่อนหัวตะปู ถ้าใช้โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีให้ยึดด้วยตะปูเกลียว รอยต่อไม้อัดใช้ซิลิโคนอุด ถ้าไม้ได้ระบุให้เว้นร่องจะต้องอุดแต่งสีเรียบสนิท

2ค-5 บัวเชิงผนัง & บัวฝ้าเพดาน

กรรมวิธีในการติดตั้ง ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของผู้ผลิต

กรณีที่เป็นแบบระบุให้ติดตั้งบัวเรียบเสมอผิวผนัง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมลวดระดับปูนฉาบโดยใช้ไม้ขนาดกว้างหนาเท่ากับบัวติดไว้ชั่วคราวขณะฉาบปูน เมื่อปูนฉาบแห้งจึงแกะไม้ออกเพื่อเตรียมติดตั้งบัวต่อไป บัวเชิงผนังที่เป็นไม้ให้ยึดโดยการฝังพุกไม้ ทูกระยะไม่เกิน 50 ซม. บัวที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะต้องประณีตแข็งแรง ตั้งฉาก ได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน รอยต่อจะต้องคัดไม้ให้ลายและสีกลมกลืนกัน มีช่องว่างไม่เกิน 1 มม. ออกแต่งสีเรียบสนิทเสร็จแล้วทำสีตามที่ระบุในแบบ และทำความสะอาดให้เรียบร้อย บัวพีวีซี ให้ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ผนังส่วนที่ไม่ใช่กระจก หรือไม้ได้ปูกระเบื้อง, หิน หรือไม้ได้ตกแต่งด้วยงานไม้ ให้ใช้บัว PVC แข็ง ขนาด 100 มม. หนา 9 มม.

2ค-6 ผนังกระเบื้องเซรามิคและกระเบื้องดินเผา

6.1 การบุภายในอาคาร

กระเบื้องที่จะใช้ปูต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวก่อนและต้องแกะกล่องออกมาเพื่อทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้สม่ำเสมอทั้งห้อง แล้วทำการฉาบปูนทรายหยาบ อัตราส่วน 1:2 ให้ได้ระดับเสียก่อน ผิวปูนฉาบเรียบ SET ตัว ให้บุกระเบื้องได้เลย การบุให้บุทีละแผ่น แผ่นกระเบื้องจะต้องไม่เป็นโพรง เมื่อบุเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่เป็นโพรง จะต้องรื้อออกและทำการบุใหม่ กระเบื้องที่บุเสร็จแล้วจะต้องเรียบได้แนวระดับ และได้สีที่สม่ำเสมอเท่ากันทั้งห้อง ส่วนที่ชนกับผนังหรือขอบต่าง ๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสม่ำเสมอและต้องทำการเจียรมุม 45 องศา สำหรับกระเบื้องที่ชนมุมกัน พื้นที่ที่ปูกระเบื้องแล้ว จะต้องทิ้งไว้ให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาด และอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยซีเมนต์ขาว หรือซีเมนต์ขาวผสมสี หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

6.2 การบุภายนอกอาคาร

ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายผนังที่ปูกระเบื้องภายนอกอาคารเสร็จแล้วไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง ทำความสะอาดผิวให้ปราศจากฝุ่น น้ำมัน สารอื่น ๆ การบุกระเบื้องให้ใช้กาวซีเมนต์ชนิดแห้งตัวเร็ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ตราเสือ ของ ปูนซีเมนต์ไทย บจก, ตราอินทรีรี่ ของ ปูนซีเมนต์นครหลวง บจก., ทีพีโอ โพลีน บจก. ตราทีพีโอ ของหรือคุณภาพเทียบเท่าการใช้ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงาน แล้วปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาด และอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยซีเมนต์

2ค-7 งานผนัง / เสาหุ้มแผ่นสแตนเลส

7.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ แรงงานฝีมือดี อุปกรณ์ เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นทุกชนิด สำหรับการทำงานหุ้มผนัง / เสา ให้แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบและรายการก่อสร้างทุกประการ

7.2 การเสนอรายละเอียดและตัวอย่าง

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียด ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะ การติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

- 2) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างผลิตภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อย่างน้อย 4 ชุด ให้ผู้คุมงาน พร้อมเอกสารตามที่กล่าวไว้ข้างต้น ตัวอย่าง และอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องมีขนาดเท่าของจริง

7.3 การคำนวณออกแบบ และ SHOP DRAWINGS

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้คำนวณออกแบบผนัง / เสาสแตนเลสพร้อมโครงสร้างสแตนเลสเสริมภายใน เพื่อให้มีให้แผ่นสแตนเลสเกิดการแอ่นตัว หรือบวมสลายบิดเบี้ยว
- 2) หลังจากรายการคำนวณผ่านการพิจารณาจากผู้คุมงานแล้ว ให้ผู้รับจ้างส่ง SHOP DRAWINGS แสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - ก. ตำแหน่ง ขนาด ระยะ ของผนังหรือเสาที่จะติดตั้ง
 - ข. แบบขยายส่วนประกอบของผนังหรือเสา และโครงสร้างสแตนเลสจุดบรรจบระหว่างผนังสแตนเลสกับผนังใกล้เคียง หรือโครงสร้างใกล้เคียง
 - ค. การใช้วัสดุอุดยาแนว ในกรณีที่ต้องการเพื่อป้องกันน้ำ ซึ่งจะต้องมี BACKING ROD หนุนรองเสมอ
 - ง. ลำดับและขั้นตอนของการประกอบและติดตั้งของแต่ละส่วน

7.4 แผงตัวอย่าง (Mock-Up Sample)

หลังจาก Shop Drawings ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้คุมงานแล้ว ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งแผงตัวอย่างผนังและเสา ตามลักษณะและวัสดุที่จะใช้จริงในหน่วยงานก่อสร้าง ขนาดและตำแหน่งที่จะติดตั้ง ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตั้งแต่การจัดหาวัสดุการจัดหา การรื้อถอน และขนย้ายออกไป

7.5 การประกอบและติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องทำการประกอบและติดตั้งงานผนัง / เสาสแตนเลสทั้งหมดด้วย ช่างที่มีฝีมือ มีความชำนาญงานทางด้านนี้โดยเฉพาะเท่านั้น โดยให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ซึ่งเป็นไปตาม Shop Drawings และแผงตัวอย่างที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้คุมงานแล้ว รอยต่อแผ่นสแตนเลสจะต้องชิดกันมากที่สุด รอยพับ จะต้องคมและเป็นแนวตรง การเชื่อมจุดจะต้องปราศจากรอยไหม้ ปรากฏบนผิวแผ่น หรือได้รับการซ่อมแต่งให้เรียบร้อยสวยงาม

7.6 รายละเอียดวัสดุ

แผ่นสแตนเลสที่ใช้ทั้งหมดจะต้องมีผิวปรากฏตามที่สถาปนิกเลือกไว้ หรือกำหนดไว้ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. เกรด 304 ซึ่งแม่เหล็กดูดไม่ติด ปราศจากรอยขีดข่วนหรือความไม่เรียบร้อยต่างๆ ขนาดแผ่นตามความเหมาะสมกับชิ้นงาน

2ค-8 งานผนังกรุแผ่น ALUMINIUM CLADDING (COMPOSITE PANEL)

8.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จำเป็นทุกชนิด สำหรับการทำงานหุ้มผนัง / เสา ให้แล้วเสร็จถูกต้องตามแบบและรายการก่อสร้างทุกประการ

8.2 การเสนอรายละเอียดและตัวอย่าง

- 1) ผู้จ้างจะต้องเสนอรายละเอียด ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะ การติดตั้งและข้อมูลอื่นๆ ให้ผู้คุมงานพิจารณาอนุมัติ

- 2) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างผลิตภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อย่างน้อย 4 ชุด ให้ผู้คุมงาน พร้อมเอกสารตามที่กล่าวไว้ข้างต้น ตัวอย่าง และอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องมีขนาดเท่าของจริง

8.3 การคำนวณออกแบบ และ SHOP DRAWINGS

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้คำนวณออกแบบผนัง / เสาหุ้ม ALUMINIUM CLADDING พร้อมโครงเหล็กเสริมภายในเพื่อมิให้แผ่นอลูมิเนียมเกิดการแอ่นตัว หรือบวมสลายบิดเบี้ยว โดยกำหนดให้การออกแบบติดตั้งเป็นแบบซ่อนโครงอลูมิเนียม (OPEN JOINT FIXING)
- 2) หลังจากรายการคำนวณผ่านการพิจารณาจากผู้คุมงานแล้ว ให้ผู้รับจ้างส่ง SHOP DRAWINGS แสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - ก. ตำแหน่ง ขนาด ระยะ ของผนังหรือเสาที่จะติดตั้ง
 - ข. แบบขยายส่วนประกอบของผนังหรือเสา และโครงเหล็ก จุดบรรจบระหว่างผนังอลูมิเนียมกับผนังใกล้เคียง หรือโครงสร้างใกล้เคียง
 - ค. การใช้วัสดุอุดยาแนว ในกรณีที่ต้องการเพื่อป้องกันน้ำ ซึ่งจะต้องมี BACKING ROD หนุนรองเสมอ
 - ง. ลำดับและขั้นตอนของการประกอบและติดตั้งของแต่ละส่วน

8.4 แฝงตัวอย่าง (Mock-Up Sample)

หลังจาก Shop Drawings ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้คุมงานแล้ว ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งแฝงตัวอย่างผนังและเสา ตามลักษณะและวัสดุที่จะใช้จริงในหน่วยงานก่อสร้าง ขนาดและตำแหน่งที่จะติดตั้ง ผู้รับจ้าง จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตั้งแต่การจัดหาวัสดุการจัดหา การรื้อถอน และขนย้ายออกไป

8.5 การประกอบและติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องทำการประกอบและติดตั้งงานผนัง / เสาหุ้ม ALUMINIUM CLADDING ทั้งหมดด้วย ช่างที่ฝีมือดี มีความชำนาญทางด้านนี้โดยเฉพาะเท่านั้น โดยให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ซึ่งเป็นไปตาม Shop Drawings และแฝงตัวอย่างที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้คุมงานแล้ว รอยต่อแผ่นจะต้องชิดกันมากที่สุด รอยพับ จะต้องคมและเป็นแนวตรง

8.6 รายละเอียดวัสดุ

ทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ หนา 0.5 มม. ประกบกันโดยมีแกนกลางหรือไส้กลางเป็น POLYETHYLENE หรือวัสดุที่ไม่ติดไฟมีความหนารวมไม่น้อยกว่า 4 มม. และเคลือบผิวอลูมิเนียมด้วยระบบ PVDF เช่น ผลิตภัณฑ์ของ ALPOLIC , ALUCOBOND ,REYNOBOND หรือเทียบเท่า

2ค-9 งานผนังกระจก (CURTAIN WALL)

9.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบ จัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และติดตั้งระบบผนังกระจก (CURTAIN WALL) หรือที่ในแบบระบุไว้ว่า "CW" และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นที่เรียบร้อยตามระบุในแบบสร้างและรายการประกอบแบบ และหลักวิชาการก่อสร้างที่ดี รวมถึงการประสานงานกับผู้รับเหมางานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานระบบ

งานผนังกระจกประกอบด้วย งานอลูมิเนียม งานกระจก วัสดุและยาแนวต่างๆ ระบบป้องกันไฟลามระหว่างชั้นบริเวณพื้น และส่วนประกอบอื่นๆ ของระบบผนังกระจก, งานทดสอบระบบผนังกระจก และการทำความสะอาด

9.2 คุณสมบัติของระบบผนังกระจก CURTAIN WALL

ระบบผนังกระจก CURTAIN WALL จะต้องเป็นระบบที่ได้รับการออกแบบให้เหมาะสมและป้องกันปัญหาต่างๆดังต่อไปนี้

- 1) ป้องกันการรั่วซึมของน้ำ (WATER PENETRATION)
- 2) ป้องกันการรั่วซึมของอากาศ (AIR PENETRATION)
- 3) สามารถรับแรงลม (WIND LOAD) ได้ดังนี้
 - ก. ที่ระดับความสูงอาคารไม่เกิน 20 ม. สามารถรับแรงลมได้ 80 กก./ตร.ม.
 - ข. ที่ระดับความสูงอาคารเกิน 20 ม. แต่ไม่เกิน 40 ม. สามารถรับแรงลมได้ 120 กก./ตร.ม.
 - ค. ที่ระดับความสูงอาคารตั้งแต่ 40 ม. ขึ้นไป สามารถรับแรงลมได้ 160 กก./ตร.ม.
 - ง. และมีการหย่อนตัวที่ยอมรับได้ (ALLOWABLE DEFLECTION) ไม่เกิน $1/175$ ของระยะ SPAN
- 4) มีระบบป้องกันกระจกแตก
- 5) มีระบบ ป้องกันการรั่วซึมของน้ำ เมื่อน้ำไหลเข้าในหน้าตัดอลูมิเนียมจะต้องสามารถไหลออกได้เสมอ
- 6) มีความแข็งแรงเพียงพอเพื่อป้องกันแผ่นดินไหว
- 7) มีระบบป้องกันไฟลามระหว่างพื้นในแต่ละชั้น โดยมีอัตราการทนทานไฟได้ 2 ชั่วโมง

9.3 วัสดุ

1) อลูมิเนียม EXTRUSION

- ก. EXTRUDED ALUMINIUM เนื้ออลูมิเนียม จะต้องเป็น ALLOY ชนิด 6063-T5 หรือ 505-T5 ซึ่งคุณสมบัติตาม ASTM SPECIFICATION ดังนี้

ULTIMATE TENSILE STRENGTH	22,000	PSI
YIELD	16,000	PSI
SHEAR	9,000	PSI
ELASTIC MODULUS	10,000,000	PSI

ขนาดความหนาและน้ำหนักของ SECTION ทุกชั้น จะต้องไม่เล็กหรือบางกว่า SECTION ที่ได้จากการคำนวณการรับ WIND LOAD ตามข้อกำหนดและมีค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากล (AA : ALUMINIUM STANDARD & DATA,USA)

- ข. อลูมิเนียมแผ่น
จะต้องเป็น ALLOY เกรดที่มีความเหมาะสมกับการ ANODIZING และทำสีระบบ PVDF หรือ
ชนิด AA 3003 – H14 หรือ AA1100 โดยมีความหนาอย่างน้อย
- 3 มม. ในส่วนที่รับน้ำหนัก หรือเป็น STRUCTURE
 - 2 มม. ในส่วนที่ไม่ได้รับน้ำหนัก
 - 1.2 มม. ในส่วนที่เป็น Flashing หรือ BACK PAN
- ค. ผิวของอลูมิเนียม
ให้ใช้ชนิด ANODIZED ความหนาของผิวชุบ ANODIZE FILM หรือผิวสีจะต้องไม่ต่ำกว่า 15
ไมครอน หรือพ่นสี ชนิด POWDER COATING ความหนาของผิวสีไม่ต่ำกว่า 60 ไมครอน
โดยยอมให้ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 2 ไมครอน และจะต้องมีหนังสือรับรองความหนาของ
การชุบผิว หรือพ่นสี เป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต
- 2) หน้าต่างบานกระทุ้ง
หน้าต่างบานกระทุ้งทุกบาน จะต้องมีความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้
- ก. ตัวบานเป็น EXTRUDED ALUMINIUM แบบ EURO PROFILES และเป็นส่วนหนึ่งของวง
กบ (SASH) และ FRAME มีแกนค้ำยันในตัว ทำมุมได้สูงสุด 45 องศา เมื่อยกบานขึ้นเกิน
ความสูง จะปลดระบบการค้ำ และปิดลง ระบบบานเป็นล็อคแบบ MULTI-POINT LOCK ของ
EURO PROFILES ล็อคหลายจุดในบานเดียว HARDWARE ทุกชิ้น ต้องเป็น STAINLESS
STEEL
- ข. คุณสมบัติทั่วไป เมื่อประกอบกับระบบผนังกระจก จะต้องไม่มีการรั่วของน้ำ และการรั่วของ
อากาศ โดยเป็นไปตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM
- 3) งานกระจก
- ก. มาตรฐานวัสดุ
- กระจกทั่วไป ให้ใช้กระจกโพลตชั้นคุณภาพ A มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก.880-
2547 กระจกโพลตใส และ มอก).1344-2539 (กระจกโพลตสี)
 - กระจกนิรภัยเทมเปอร์ มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก. 965-2537
 - กระจกกึ่งนิรภัย (HEAT STRENGTHENED GLASS) มีคุณภาพเทียบเท่า ASTM
1084
 - กระจกนิรภัยหลายชั้น (LAMINATED SAFETY GLASS) มีคุณภาพเทียบเท่าหรือ
ดีกว่า มอก. 1222-2539
 - กระจกฉนวนความร้อน (INSULATING GLASS UNITS) มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า
มอก. 1231-2537
 - การเคลือบกระจก LOW E (LOW – EMISSIVITY COATING) ต้องทำด้วยวิธี
PYROLYTIC หรือ VACUUM (SPUTTERING) DEPOSITION METHOD
 - ฟิล์มPVB จะต้องมีความคุณภาพตามมาตรฐาน BS 6206 CLASS A
- ข. การประกอบชุดกระจก จะต้องได้มาตรฐานเทียบเท่า การประกอบชุดกระจกของบริษัท
กระจกไทยอาชีย จำกัด (มหาชน), บริษัท กระจกสยามการ์เดียน จำกัด PMK-CENTRAL
CO,LTD,บริษัท ไทย-เยอรมัน สเปเชียลตี้กลาส จำกัด,บริษัท TYK จำกัด, บริษัท BSG

จำกัด

- ค. รายละเอียดชนิดของกระจกให้ใช้ตามระบุในแบบรูปและรายการ
- ง. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ และคำนวณความหนาของกระจกทุกชนิดที่สามารถทนต่อแรงภายนอกที่กระทำ และมีค่า DEFLECTION ไม่เกิน $L/90$ และไม่สั่นไหวจนน่ากลัว เมื่อใช้งาน หากมีความเสี่ยง ทางวิชาการที่กระจกจะแตกเกินกว่าค่ามาตรฐานระหว่างประเทศที่ยอมรับได้ เนื่องจากการรับภาระกรรมจากแรงลมหรือความร้อน หรือ SHADING ให้เพิ่มความหนา หรือ HEAT TREAT กระจกจนสามารถพิสูจน์ความปลอดภัยได้แน่ชัดทางวิชาการ และจะต้องถูกต้องตามกฎหมายค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังอาคาร ความหนาของกระจกที่กำหนดไว้ทั้งในแบบและรายการประกอบแบบเป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้ว ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ หรือในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกสามารถใช้บางกว่าที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างต้องใช้ความหนาตามที่กำหนดไว้ในรายการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว และจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่อสัญญาไม่ได้

การติดตั้ง

- (1) กระจกทุกชนิดก่อนนำมาติดตั้ง จะต้องได้รับการแต่งขอบให้ปราศจากความคมและมีความเรียบสม่ำเสมอ
- (2) การประกอบกระจกเข้ากรอบบาน จะต้องฝังลึกเข้าในกรอบบาน/วงกบไม่น้อยกว่าความหนาของกระจก และจะต้องมียางรองรับกระจกเสมอ อย่างน้อย 2 ก้อน โดยใช้ยางตันประเภทนีโอพรีน ความแข็งประมาณ 80-90 Shore A และจัดวางโดยมีระยะ L/4 (เมื่อ L คือ ความกว้างกระจก) ทั้ง 2 มุม แต่จะต้องห่างจากมุมไม่น้อยกว่า 5 มม.
- (3) ห้ามถอดป้าย เครื่องหมาย แสดงชนิดของกระจกออกจากผิวกระจก จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบ
- (4) ตรวจสอบคุณภาพของกระจกทุกแผ่นก่อนเริ่มการติดตั้งทุกครั้ง ห้ามติดตั้งกระจกที่ขอบกระจกร้าว แตก หรือมีรอยขีดข่วน ถ้าพบสิ่งบกพร่องต่างๆ ต้องแก้ไขก่อนการติดตั้ง
- (5) รายละเอียดการติดตั้งอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของ ซึ่งได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด และขัดกระจกให้สะอาดเรียบร้อยทุกแห่ง ผิวของกระจกและวงกบต้องปราศจากรอยขีดข่วน หรือมีตำหนิ ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานและส่งมอบงาน

การรับรอง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของกระจกในระยะเวลา 5 ปี หากเกิดการแตกร้าวอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่ หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น

ในกรณีที่มีการใช้ BACK UP WALL ให้ใช้แผ่นวัสดุตามที่กำหนด โครงจะต้องเป็นวัสดุไม่ติดไฟ เป็น DRY WALL โดยผิวด้านในช่องกระจกจะต้องบุกันด้วยแผ่นฉนวนความร้อน (ROCK WOOL) หนา 2 นิ้ว ห่างจากกระจก 5 ซม. ความหนาแน่น 4 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แผ่นฉนวนกันความร้อนด้านที่ชิดกระจกจะต้องเคลือบผิวด้วย NEOPLENE หรือ RUBBERIZED PROTECTIVE COATING สีดำ ของ 3M โดยการพ่น 2 ครั้ง ให้คลุมผิวหน้าแผ่นฉนวนทั้งหมด และให้ขนาดความกว้างยาวของฉนวนเต็มเนื้อที่ของแผ่นกระจก รอยต่อต้องลงตัวกับเส้นในงานสถาปัตยกรรม และเป็น AIRSEAL ชนิดขยับตัวได้ ไม่ทำให้เกิดเสียง ป้องกันควัน เสียง ไฟ และการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ระหว่างชั้นอาคารในแบบ CURTAIN WALL ให้ติดตั้งแผ่น BACK PAN ผิวภายนอกทาสีตามที่สถาปนิกกำหนด ด้าน CURTAIN WALL ปรับสีเพื่อให้การมองเห็นกระจกส่วน VISION AREA เหมือนกับส่วนที่มี BACK UP WALL

วัสดุอุดยาแนว (SEALANT)

- (1) ให้ใช้ชนิด SILICONE SEALANT ประเภท STRUCTURAL GLAZING SEALANT ชนิด ส่วนผสมเดี่ยวที่ไม่เป็นอันตรายหรือสร้างความเสียหายแก่ผิววัสดุที่จะอุด (NON-SHRINK) มีคุณภาพเทียบเท่าผลิตภัณฑ์ DOW CORNING รุ่น DC 795 หรือ DC 791, ผลิตภัณฑ์ GE รุ่น SSG 4000 หรือรุ่น SSG 4800 J
- (2) จะต้องเป็น CLASS A และมี COMPATBLIITY กับวัสดุที่มาประกอบกับระบบทั้งหมด
- (3) คงทนต่อการใช้งานทุกสภาพอากาศไม่เปลี่ยนแปลง
- (4) มีความต้านทานต่อแสงอุลตราไวโอเล็ต โอโซน และฝนได้ดี
- (5) คุณสมบัติเทียบได้ตามมาตรฐานของ FEDERAL SPECIFICATION TT-S-001543 CLASS A (COM-NBS) FOR SILICONE BUILDING SEALANT หรือ TT-S-00230 CLASS A (COM-NBS) FOR ONE COMPONANT SEALANT
- (6) จะต้องรับประกันผลงานซิลิโคนยาแนวเป็นเวลา 10 ปี โดยบริษัทผู้ผลิตซิลิโคนยาแนว และส่งมอบเอกสารการรับประกันให้ผู้ว่าจ้าง

9.4 คุณสมบัติของบริษัทผู้ติดตั้ง

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอบริษัทที่จะเป็นผู้ดำเนินการติดตั้งระบบผนังกระจก (CURTAIN WALL) ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนการดำเนินงานติดตั้ง
- 2) บริษัทผู้ติดตั้งจะต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบ และติดตั้งที่มีโรงงาน ตัดประกอบอลูมิเนียมของตนเองมีเครื่องตัดอลูมิเนียมชุด CURTAIN WALL แบบเลื่อยตัด 2 หัวพร้อมกัน และเครื่องจักรประกอบที่ทันสมัยมีประสบการณ์การทำงานอลูมิเนียม จดทะเบียนบริษัทมาไม่น้อยกว่า 10 ปี มีประสบการณ์ติดตั้ง งานกระจก-อลูมิเนียมสำหรับอาคารขนาดใหญ่ที่เป็นอาคารสูงไม่ต่ำกว่า 7 ชั้น ภายในประเทศ พื้นที่ผนังภายนอกส่วนใหญ่จะต้องเป็นผนัง CURTAIN WALL ไม่น้อยกว่า 25% ของพื้นที่ผนังภายนอกทั้งหมด และจะต้องติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์ ไม่เกิน 5 ปี

9.5 การติดตั้ง (INSTALLATION)

ระบบ CURTAIN WALL หน้าต่าง และ TRIM รวมทั้งระบบ จะติดตั้งยึดและผนึก (SEAL) โดยผู้ติดตั้งที่มีความชำนาญ และต้องติดตั้งตามรูปแบบที่ปรากฏอยู่ใน SHOP DRAWING & SPECIFICSTION อย่างเคร่งครัด ผลงานเมื่อเสร็จแล้วแนวอลูมิเนียมโครงสร้างจะต้องเป็นเส้นตรง ซึ่งขนานกันทั้งทางตั้ง และทางนอน โดยจะเป็นมุมฉากต่อกันตลอด และจะต้องขนานหรือได้ฉากกับแนวโครงสร้างของอาคารที่สามารถตรวจสอบได้ โดยใช้กล้องรังวัด ส่วนใตผิวดพลาตจะต้องปรับแก้ไขให้อยู่ในสภาพดี อลูมิเนียมจะต้องไม่มีรอยขีดข่วน สีของอลูมิเนียมจะต้องเป็นสีเดียวกันตลอด

9.6 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผนังกระจก CURTAIN WALL ทั้งหมด ภายหลังจากที่ทำการติดตั้งระบบผนังกระจก เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงส่งมอบงานได้

9.7 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของระบบผนังกระจก เป็นระยะเวลา 5 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานให้ผู้รับจ้าง และจะต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนต่างๆ หากเกิดความบกพร่องในวัสดุหรือฝีมือการประกอบของผู้รับจ้าง โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างได้

2ค-10 งานผนังห้องน้ำสำเร็จรูป (TOILET PARTITION)

10.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ แรงงานฝีมือดี อุปกรณ์ เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นทุกชนิด สำหรับการทำงานผนังห้องน้ำสำเร็จรูปนี้ให้แล้วเสร็จลุส่งไปด้วยดีตามแบบและรายการประกอบแบบ งานดังกล่าวรวมไปถึงอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งทั้งหมดและอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำตามที่ระบุ

10.2 การเสนอรายละเอียดและตัวอย่าง

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียด ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค รายละเอียดขั้นตอนการติดตั้ง การบำรุงรักษา และข้อมูลอื่นๆ ให้ผู้คุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 2) ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งที่จะใช้จริง
- 3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawings อย่างน้อย 4 ชุด โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - ตำแหน่ง ขนาด ระยะ ของผนังห้องน้ำที่จะติดตั้ง
 - รายละเอียดวิธีการติดตั้งในแต่ละจุด แต่ละชั้นตอม
 - รายละเอียดอื่นๆ ที่ผู้คุมงานต้องการ
- 4) ตัวอย่างอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่จะใช้จริงทั้งหมด

10.3 ห้องน้ำตัวอย่าง (Mock-up Sample)

หลังจากรายละเอียดทั้งหมดที่กล่าวตามข้อ 10.2 ได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้วให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งห้องน้ำตัวอย่างตามลักษณะและวัสดุที่จะใช้จริงในหน่วยงานก่อสร้างเพื่อเป็นมาตรฐานในการตรวจรับงาน ขนาดและตำแหน่งที่จะติดตั้งผู้คุมงานจะกำหนดให้ภายหลังเมื่อผู้คุมงานเลิกใช้แล้วการรื้อถอนเคลื่อนย้ายห้องน้ำตัวอย่างออกไปเป็นภาระของผู้รับจ้างและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตั้งแต่การจัดหาวัสดุการจัดทำการรื้อถอนและขนย้ายออกไป

10.4 การประกอบและติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องทำการประกอบและติดตั้งผนังห้องน้ำสำเร็จรูปทั้งหมดด้วยช่างที่มีฝีมือดีมีความชำนาญด้านนี้โดยเฉพาะและให้เป็นไปตาม Shop Drawings ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้คุมงานแล้วการติดตั้งต้องระมัดระวังการใช้ของมีคมซึ่งจะขีดขีดผิวหน้าวัสดุแผ่นวัสดุกันห้องน้ำทั้งหมดจะต้องทำสำเร็จรูปจากโรงงานไม่ว่ากรณีใดๆจะไม่อนุญาตให้ตัดแผ่นที่หน่วยงานแผ่นวัสดุกันห้องน้ำที่เป็นรอยขีดขีดกระทบกันแตกบิ่นหรือเป็นรอยไม่เรียบร้อยตามการพิจารณาจากผู้คุมงานไม่อนุญาตให้นำมาใช้ติดตั้ง

10.5 รายละเอียดวัสดุ

- 1) โครงสร้างผนัง
 - ก. เป็นแผ่น HPL (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. มาประกบกันทำการฉีด PU FOAM (POLYURETHANE FOAM) เข้าไประหว่างกลางแผ่น ด้วยความหนาแน่น 285 กก./ลบ.ม. (ซึ่งเนื้อโฟมจะแข็งเป็นพิเศษเหมือนไม้เทียม และจะเป็นสีเหลืองเข้ม ไม่เป็นสีโอลามไฟ และไม่นำไฟฟ้า) ด้วยระบบ SANDWICH SYSTEM ขอบปิดทับด้วย PVC เกรด A หนา 2 มม. ทั้ง 4 ด้าน ด้วยระบบ HOTMELT ที่ 220 °C ความหนาผนังไม่ต่ำกว่า 18 มม.

- ข. หรือเป็นปาร์ติเคิลบอร์ดชนิดพิเศษ (PARTICLE BOARD) แผ่นตันทนความชื้น (V313) เคลือบผิวนอกด้วยโพลีเอสเตอร์เรซิน (POLYESTER RESIN) โดยรอบไร้รอยต่อขอบบาน ความหนาผนัง หลังเคลือบผิวไม่ต่ำกว่า 20 มม.
- 2) อุปกรณ์ส่วนใหญ่ทั้งหมดเป็นสแตนเลสสตีล แท้ชัดเจน SUS 304
 - ก. ขาตั้ง ปรับระดับได้ตามความเอียงลาดของพื้นโดยใช้น็อตและแหวนสแตนเลส พร้อมฝาครอบปิด
 - ข. ที่ใส่กระดาษชำระ มีฝาปิดครอบ พร้อมแกนสแตนเลส ยึดเป็นตัวเดียวกันทั้งหมด ไม่สามารถถอดแยกเป็นชิ้นส่วนย่อยได้
 - ค. กลอน มีสัญลักษณ์แสดง ว่าง, ไม่ว่าง จากภายนอก การยึดให้ซ่อนหัวสกรูทั้งหมด
 - ง. ขอบเขวนพร้อมกันชนโดยตัวกันชนต้องมีปูมยางกันกระแทก ที่ยึดติดกับตัวกัน โดยไม่สามารถถอด หรือหลุดหายได้
 - จ. บารับน ยึดอยู่ด้านบนสุตระหว่างแผ่นเสา ทำจากอลูมิเนียมฉลิตขึ้นรูปชุบ Anodize ไม่น้อยกว่า 18 ไมครอน

2ค-11 งานวัสดุดูดซับเสียง (สำหรับงานผนัง)

11.1 ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุ แรงงาน เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อดำเนินการติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง เพื่อลดปัญหาเสียงก้อง ป้องกันเสียงรบกวนในห้องหรือพื้นที่ที่กำหนดให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ถูกต้องตามที่ระบุในแบบ รายการก่อสร้างและตามคำแนะนำของผู้ผลิต

11.2 มาตรฐานของวัสดุ งานผนัง

- 1) แผ่นฉนวนกันเสียง ให้ใช้ฉนวนดูดซับเสียงหนา 50 มม. ความหนาแน่น 32 กก./ตร.ม. แบบแข็งสีเทา หุ้มด้วยวัสดุกันความชื้นใส่สารไม่อิ่มน้ำในเนื้อฉนวน ใช้ในกรณีมีวัสดุปิดทับหน้า หรือหุ้มด้วยผ้าใยแก้วทอพิเศษชนิดไม่ติดไฟ ด้านหลังติดด้วยอลูมิเนียมพอยด์ ในกรณีใช้โดยไม่มีวัสดุอื่นปิดทับ ยี่ห้อตราช้าง รุ่น Cylence-Zound Block S-050 , S-100 หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า
- 2) ฉนวนกันเสียง การติดตั้งให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผู้ผลิต

11.3 วัสดุตัวอย่าง, แบบขยาย

ก่อนการดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุ แคตตาล็อก แบบขยายแสดงการติดตั้งให้ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมการก่อสร้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งโดยจะต้องกระทำตามแบบที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรแล้วเท่านั้น

11.4 การดำเนินการติดตั้ง

การติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง, ให้ดำเนินการติดตั้งตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตวัสดุฉนวนเพื่อให้ได้ค่าการกันเสียง ชั้นต่ำที่เหมาะสมตามเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับการใช้งานในพื้นที่ต่างๆ เช่น โรงละคร, ศูนย์ประชุม, ห้องซ้อมดนตรี, ห้องบันทึกเสียง, ห้องเรียน เป็นต้น

2ค-12 งานผนังกรุแผ่นซีเมนต์เสริมแรงด้วยใยแก้ว (G.R.C)

คุณสมบัติงานซีเมนต์เสริมแรงด้วยใยแก้ว G.R.C.

12.1) ลักษณะทั่วไป

1. GRC (Glassfibre Reinforce Cement) คือ ส่วนผสมของซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ทราาย น้ำ และใยแก้ว ในอัตราส่วน 5 % โดยน้ำหนัก
2. ความหนาแน่นเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 8-10 มม. พร้อม STIFFENER RIB (โครงเสริมความแข็งแรง) เพื่อเสริมความแข็งแรงและมีน้ำหนักโดยประมาณ 2,000 กก./ลบ.ม. หรือ ประมาณ 35 กก./ตร.ม.
3. ผลิตโดยกรรมวิธี HAND SPRAY โดยมีอัตราส่วนการผสมของวัตถุดิบ ที่ได้รับการรับรองจาก บริษัท ASAHI GLASS BUILDING-WALL ประเทศญี่ปุ่นหรือเทียบเท่า
4. บ่มด้วยระบบ DRY CURING เพื่อป้องกันการหดตัว (SHRINKAGE)
5. ผลิตโดยบริษัทที่ได้รับการรับรองคุณภาพการจัดการการผลิตและคุณภาพสินค้า ISO

12.2) วัสดุ

1. วัตถุดิบ
 - ใยแก้วเป็น AR-GLASS ROVING (ALKALINE RESISTANCE) เท่านั้น ยี่ห้อ CEM-FIL หรือ NEG โดยมีความยาวใยแก้วประมาณ 40 มม. และมี GLASS CONTENT 5% โดยน้ำหนัก
 - ปูนซีเมนต์ PORTLAND CEMENT TYPE I
 - ทราาย
 - น้ำโดยมีสัดส่วนการผสมเพื่อป้องกันการหดตัว (SHRINKAGE)
2. อุปกรณ์การติดตั้ง
 - BOLT & NUT เป็นเหล็กชุบสังกะสี
 - SEALANT เป็น SILICONE SEALANT หรือ POLYURETHANE SEALANT ชนิด PAINTABLE สำหรับแนวรอยต่อกันซึม ยี่ห้อ BOSTIC, GE, DOW CORNING

12.3) คุณสมบัติทางกายภาพและการตรวจสอบ

1. ชี้นงานต้องมีความสามารถในการรับแรงตัด MOR 20-30 N/mm² ตาม ASTM C947-99
ชี้นงานต้องมีความสามารถในการรับแรงตัด LOP 7-11 N/mm² ตาม ASTM C947-99
2. ผิวด้านสัมผัสกับแม่แบบจะต้องเรียบปราศจากรอยกะเทาะ หรือหลุดร่อนของปูนซีเมนต์ หากมีรู ฟองอากาศ ต้องมีขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 มม. หรือตามความเหมาะสมของชี้นงาน
3. ทางบริษัทฯ จะต้องดำเนินการทดสอบสินค้า โดยการนำชิ้นตัวอย่างจาก TEST BOARD มาทำการทดสอบโดยใช้เครื่องทดสอบ Lloyd 6000S ในห้องทดสอบของบริษัทฯ

12.4) คุณสมบัติของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING การติดตั้งทุกจุดให้ผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนดำเนินการจริง และต้องรับประกันผลงานไม่น้อยกว่า 2 ปี

2ค-13 งานผนังกรุหินแกรนิต / หินอ่อน

13.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการบุและปูพื้น-ผนังหินแกรนิตหรือหินอ่อน ตามระบุในแบบและรายการ

13.2 วัสดุ

ให้ใช้หินแกรนิตหรือหินอ่อนขนาดตามที่ระบุในแบบรูป ความหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ในประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างของหินอ่อนขนาดเท่าของจริงให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

13.3 ตัวอย่าง

ก่อนติดตั้งต้องส่ง SHOP DRAWING การบุ และรายละเอียดการเข้ามุม การทำจุกบันไดเคาน์เตอร์อื่น ๆ ถ้ามี

วัสดุตัวอย่างที่ขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างจะต้องเก็บไว้ที่หน่วยงานตลอดเวลา หากสีของหินอ่อนผิดเพี้ยนจากตัวอย่าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนการติดตั้ง หากผู้รับจ้างละเลย ผลเสียหายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด และถึงแม้ได้ขออนุมัติตัวอย่างแล้ว ก่อนการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างจะต้องเรียงแผ่นหินอ่อน /แกรนิต ให้เต็มบริเวณ เพื่อคัดการต่อลายและทิศทางของลายจากผู้ควบคุมงาน

13.4 กรรมวิธีในการติดตั้ง

หินแกรนิต / หินอ่อนที่ใช้ปูพื้นและผนังบริเวณห้องน้ำ ,พื้นชั้นที่ 1 หรือบริเวณที่มีความชื้น จะต้องทำน้ำยากันซึมได้และข้างแผ่นหินให้ทั่วก่อนทำการปูโดยใช้ปูนทรายในส่วนที่เป็นพื้น ส่วนที่เป็นผนังจะต้องใช้กาวยีเมนส์สำหรับติดหิน เช่น ทรายอะเช็ง หรืออีโอะเซ็ม หรือเทียบเท่า พร้อมฝังหมุดทองเหลืองยึดกับผนังก่ออิฐหรือส่วนที่เป็นโครงสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรักษาแนว, ระดับ, การเข้ามุม, การต่อลาย ภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้าง เมื่อปูเสร็จแล้ว รอยต่อของแผ่นพื้นต้องไม่กระเดิด หรือบิดโก่ง ถ้ารอยต่อไม่ดี ผู้รับจ้างต้องนำเครื่องเข้ามาขัดให้ได้ระดับแล้วลงเคลือบผิวใหม่ โดยคิดราคาเพิ่มเติมไม่ได้

13.5 การทำความสะอาด

เมื่อทำการติดตั้งปูผนังหรือปูพื้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องขัดผิวตกแต่ง และทำความสะอาดผิวหน้าของหินอ่อน ให้คงสภาพมันเงาตลอดเวลาจนกว่าจะรับมอบงาน ห้ามใช้เป็นที่สัญจรไปมา และจะต้องมีมาตรการในการป้องกันผิวของหินอ่อน โดยการปูแผ่นไม้อัดหรือกระดาษอัดให้เต็มทั่วบริเวณ จนกว่าจะถึงวันส่งงาน

2ค-14 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทงานผนัง/งานตกแต่งผนัง

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต”

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
● แผ่นยิปซัม	1. ตราช้าง ของ สยามอุตสาหกรรมยิปซัม บจก. 2. Gyproc ของไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม บมจ. หรือเทียบเท่า	
● ไม้อัดแผ่นเรียบ	1. ซี พลัส เทรดิง บจก. 2. ศรีมหาราชา จำกัด 3. สินเจริญ วิเนียร์ แอนด์ พลาสวูด บจก. 4. สามชัย พนา บจก. หรือเทียบเท่า	

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
● โครงเคราเหล็กชุบสังกะสี	1. สยามอุตสาหกรรมยิปซัม บจก. 2. ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม บมจ. หรือเทียบเท่า	
● แผ่นไม้สังเคราะห์ (FIBER CEMENT)	1. SMART BOARD-WOOD ของ กระเบื้องกระดาดไทย บจก. 2. SHERA ของ โอлимпิก กระเบื้องไทย บจก. 3. CONWOOD ของ คอนวูด บจก. หรือเทียบเท่า	
● อคูสติคบอร์ด	1. สยามอุตสาหกรรมยิปซัม บจก. 2. ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม บมจ. 3. แทรนคาร์ อินเตอร์เนชั่นแนล บจก. 4. B.F.M. CO.,LTD. หรือเทียบเท่า	
● วัสดุดูดซับเสียง (งานผนัง)	1. CYLENCE ตราช้าง 2. MICROFIBER หรือเทียบเท่า	
● LAMINATED PLASTIC และ COMPACT LAMINATE	1. FORMICA ของ ฟอร์ไมก้า (ประเทศ) บจก. 2. WILSONART ของ WILSONART(THAILAND) CO.,LTD. 3. LAMITAK ของ TAK PRODUCTS & SERVICE CO.,LTD. หรือเทียบเท่า	
● แผ่น ALUMINIUM COMPOSITE หนา 4 มม. ชนิด FR	1. ALPOLIC ของ B.F.M CO.,LTD. 2. ALUCOBOND ของ จีคอนส์ (ประเทศไทย) บจก. 3. REYNOBOND ของ แสงเจริญเทคโนโลยี อุตสาหกรรม บจก. 4. KNAUF-EURAMAX ของ FAMELINE PRODUCTS CO.,LTD. หรือเทียบเท่า	
● งานผนังห้องน้ำสำเร็จรูปและประตู ห้องน้ำสำเร็จรูป (TOILET PARTITION)	1. WILLY 2. KOREX 3. ELITE หรือเทียบเท่า	
● งานซีเมนต์ เสริมแรงด้วยใยแก้ว (G.R.C)	1. บริษัท พรีเมียร์โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) 2. บริษัท จีอาร์ซี (ไทยแลนด์) จำกัด 3. บริษัท พีซีเอ็ม คอนสตรัคชั่น แมททีเรียล จำกัด	
● หินอ่อน, หินแกรนิต	1. เจ้าพระยาหินอ่อนและแกรนิต 2. เอเชียมาร์เบิล 3. สตาร์มาสเตอร์ตีไซน์	

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2ง. งานวัสดุผิวตกแต่งพื้น

2ง-1 ผิวซีเมนต์ขัดมัน/ขัดมันผสมสี

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการก่อสร้างซีเมนต์ขัดมัน/ขัดมันผสมสี

1.1 วัสดุ

- 1) ปูนซีเมนต์ให้ใช้ปูนซีเมนต์ตราเสือของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือตราอินทรีของบริษัท นครหลวง จำกัด หรือตรางูเห่า ของบริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด
- 2) สี ใช้น้ำผสมสีเม็ดอย่างดีของ BAYER (ยกเว้นสีเขียว และสีน้ำเงิน)
- 3) ผู้รับจ้างจะต้องทำแผ่นตัวอย่างการทำผิวขัดมันขนาด 1 ตร.ฟุตให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนลงมือทำงาน

1.2 กรรมวิธีทำ

พื้นที่ที่จะทำผิวซีเมนต์ขัดมัน จะต้องปรับผิวให้เรียบด้วยปูนทราย ส่วนผสมปูน 1 ส่วน ต่อทราย 3 ส่วน แล้วขัดผิวให้มันเรียบด้วยปูนซีเมนต์ดังกล่าวข้างต้นในกรณีที่ระบุให้เป็นผิวซีเมนต์ขัดมันผสมสี ให้ผสมสี ฝุ่นลงขณะผสมซีเมนต์ ซึ่งจะต้องทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบเสียก่อน

1.3 การทำความสะอาด

ภายหลังจากขัดมันพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องป้องกันคน สัตว์ หรือสิ่งอื่น ๆ ที่จะทำให้ผิวขัดมันสกปรก หรือเสียหาย จนกว่าจะแห้งสนิท และหลังจากแห้งสนิทแล้ว จะต้องทำความสะอาดฝุ่นละอองด้วยน้ำสะอาด แล้วทิ้งให้แห้งขัดด้วย WAX 2 ครั้ง

2ง-2 การปู กระเบื้อง

2.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการปู กระเบื้อง ตามระบุในแบบรูปและรายการ รวมถึงการทำความสะอาด ป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย

2.2 วัสดุ

- 1) กระเบื้องแกรนิตโต้ (HOMOGENEOUS TILE) กระเบื้องเซรามิกปูพื้น ชนิดดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกิน 0.5% มีขนาด 600 มม. ความหนา 8 – 11.0 มม. และค่าความต้านแรงดัด ไม่น้อยกว่า 35.0 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ผ่านการขึ้นรูปแบบ Dry Pressed โดยเผาแบบครั้งเดียว ประเภทกระเบื้องไม่เคลือบ ของ COTTO, MARAZZI, CASA ROCCA, CERGRES หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 2) กระเบื้องเซรามิกหรือกระเบื้องเคลือบ ขนาด 12" x 12" หรือ 13" x 13" เกรด A ตามระบุในแบบก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ของ COTTO, CAMPANA หรือ DURAGRES หรือคุณภาพเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 3) กระเบื้องเซรามิกชนิด GRANITE TILE หนาประมาณ 13 มม.ตามระบุในแบบก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ของ KENZI หรือ BEZEN หรือคุณภาพเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

- 4) กระเบื้องหินขัดสำเร็จ ขนาด 50" x 50 " หนา ประมาณ 35 มม. เช่น ผลิตภัณฑ์ของบริษัท เอสซีซี แลนด์สเคป จำกัด, ตรา MARBLEX ของบริษัท กรุงเทพหินอ่อน จำกัด, ตรา STONIC ของบริษัท เคหะภัณฑ์ มาร์เก็ตติ้ง จำกัดหรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 6) กระเบื้องดินเผา ขนาด 4" x 8", 6" x 6" หรือ 8" x 8" ผลิตภัณฑ์ อ.ป.ก. ของบริษัท อ.ป.ก. ดาวคู่ (1988) จำกัด หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 7) กระเบื้องดินเผาเคลือบขนาด 6" x 6", 8" x 8" ผลิตภัณฑ์ไกรกอบแก้ว หรือ L-THAI หรือเวียงแก้ว หรือ เทียบเท่า

2.3 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างกระเบื้องให้ผู้ควบคุมงานคัดเลือกคุณภาพ สี และลาย ก่อนจึงจะทำการสั่งซื้อได้

2.4 การปู

ก่อนปู ผู้รับจ้างจะต้องทำระดับปูนทรายเสียก่อน การทำระดับจะต้องให้มีความลาดเอียงตามระบุในแบบ ปูนทรายที่ใช้ทำระดับจะต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 3 ส่วน ภายหลังปู SET ตัวให้ปูกระเบื้อง กระเบื้องที่ใช้ปูจะต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวเสียก่อนและจะต้องแกะกล่องออกมาให้ได้จำนวนพอกับการปูพื้นที่แต่ละห้องเพื่อทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง ปูนทรายที่ทำระดับจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 2 ซม. ในกรณีที่ เป็นโพรง เคาะมีเสียง จะต้องทำการรื้อออกและทำการปูใหม่ กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้ว จะต้องเรียบได้แนวและระดับ ได้สีสม่ำเสมอเท่ากันทั้งห้อง และมีความลาดเอียงตามระบุในแบบ กระเบื้องที่ชนกับผนัง ฝ้ากรอต่อท่อระบายน้ำหรือขอบต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบสม่ำเสมอพื้นที่ปูเรียบร้อยแล้วจะต้องทิ้งให้แห้ง โดยไม่ถูกกระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยซีเมนต์ขาวหรือยาแนวสีต่างๆหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

2.5 การทำความสะอาด

ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องล้างทำความสะอาดคราบปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้องให้หมด แล้วขัดด้วย WAX 2 ครั้ง

2ง-3 พื้น-ผนังปูนอ่อน/หินแกรนิต/หินธรรมชาติประยุกต์

3.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปูและปูพื้น-ผนังปูนอ่อนตามระบุในแบบและรายการ

3.2 วัสดุ

ใช้หินอ่อนหรือหินแกรนิตในประเทศ ขนาดตามที่ระบุในแบบรูป กรณีปูภายในให้ใช้วิธีปูเปียก โดยใช้แผ่นหินความหนาไม่น้อยกว่า 18 มม. หากปูภายนอกให้ปูแห้งยึดด้วยฉากและสกรูสแตนเลส ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างของหินขนาดเท่าของจริง และอุปกรณ์ยึดให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

3.3 ตัวอย่าง

ก่อนติดตั้งต้องส่ง SHOP DRAWING การปู และรายละเอียดการเข้ามูม การทำจุ่มกันไคเคาน์เตอร์อื่น ๆ วัสดุตัวอย่างที่ขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างจะต้องเก็บไว้ที่หน่วยงานตลอดเวลา หากสีของหินอ่อนผิดเพี้ยนจาก ตัวอย่าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนการติดตั้ง หากผู้รับจ้างละเลย ผลเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด และถึงแม้ได้รับอนุมัติตัวอย่างแล้ว ก่อนการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างจะต้อง เรียงแผ่นหินอ่อน /แกรนิต ให้เต็มบริเวณ เพื่อคัดการต่อลายและทิศทางของลายจากผู้ควบคุมงาน

3.4 กรรมวิธีในการติดตั้ง

หินแกรนิต / หินอ่อนที่ใช้ปูพื้นและผนังบริเวณห้องน้ำ ,พื้นชั้นที่ 1 หรือบริเวณที่มีความชื้น จะต้องทาน้ำยากันซึมใต้และข้างแผ่นหินให้ทั่วก่อนทำการปูโดยใช้ปูนทรายในส่วนที่เป็นพื้น ส่วนที่เป็นผนังจะต้องใช้กาวซีเมนต์สำหรับติดหิน เช่น ตราจระเข้ หรือนีโอเซม หรือเทียบเท่า พร้อมฝังหมุดทองเหลืองยึดกับผนังก่ออิฐหรือส่วนที่เป็นโครงสร้างผู้รับจ้างจะต้องรักษาแนว, ระดับ, การเข้ามูม, การต่อลาย ภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้าง เมื่อปูเสร็จแล้ว รอยต่อของแผ่นพื้นต้องไม่กระเดิด หรือบิดโก่ง ถ้าวรอยต่อไม่ดี ผู้รับจ้างต้องนำเครื่องเข้ามาขัดให้ได้ระดับแล้วลงเคลือบผิวใหม่ โดยคิดราคาเพิ่มเติมไม่ได้

3.5 การทำความสะอาด

เมื่อทำการติดตั้งปูผนังหรือปูพื้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องขัดผิวตกแต่ง และทำความสะอาดผิวหน้าของหินอ่อน ให้คงสภาพมันเงาตลอดเวลาจนกว่าจะรับมอบงาน ห้ามใช้เป็นที่สัญจรไปมา และจะต้องมีมาตรการในการป้องกันผิวของหินอ่อน โดยการปูแผ่นไม้อัดหรือกระดาษอัดให้เต็มทั่วบริเวณ จนกว่าจะถึงวันส่งงาน

2ง-4 งานทรายล้าง/กรวดล้าง

4.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และแรงงานที่จำเป็นในการก่อสร้างตามที่ระบุในรูปแบบ

4.2 รายการทั่วไป

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานล่วงหน้าให้มีระยะเวลาจัดทำที่เหมาะสม ระหว่างการจัดทำงานทรายล้าง/กรวดล้าง จะต้องป้องกันและระมัดระวังมิให้เปื้อนระเบื้อนผนังและส่วนของอาคารอื่นๆ ตลอดจนการทำ ให้ท่อระบายน้ำ ทางระบายน้ำต่างๆ อุดตัน
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นตัวอย่างขนาด 1 ตารางฟุต ทรายล้าง/กรวดล้างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน ดำเนินการ
- ในกรณีที่เกิดมีรอยต่าง แดกร้าว หรือเม็ดกรวด-ทรายกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข โดยทุบออกและทำให้ใหม่ทั้งช่อง

4.3 วัสดุ

1) กรวด

ใช้กรวดน้ำจืด เบอร์ 5 หรือระบุเป็นอย่างอื่น หรือได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิก เม็ดกรวดจะต้องมีขนาดเท่ากัน โดยผ่านตะแกรงร่อน กรวดจะต้องเป็นกรวดคัดสีเทา เม็ดกลมไม่มีเหลี่ยม ไม่มีเป็ลือกหยอย หรือเศษวัสดุอื่นที่เจือปน

- 2) ทราาย
จะต้องเป็นทราายน้ำจืด เบอร์ 5 ขนาดของเม็ดทราายโดยเฉลี่ยจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิก เม็ดทราายจะต้องเป็นทราายคัดสีเทาเม็ดกลม ไม่มีเปลือกหอยหรือเศษวัสดุอื่นเจือปน
 - 3) ปูนซีเมนต์
ใช้ปูนซีเมนต์ตราเสือ หรือตรานกอินทรี หรือตรางูเห่า หรือเทียบเท่า สำหรับงานทราายล่าง/กรวดล่าง
 - 4) สีผสม
ต้องใช้สีฝุ่นอย่างดีสำหรับผสมกับปูนซีเมนต์ของ BAYER ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามตัวอย่างทราายล่าง/กรวดล่าง ที่ได้รับอนุมัติ การผสมสีต้องชั่งหรือตวงทุกครั้ง
 - 5) บัวเชิงผนัง
พื้นทราายล่าง กรวดล่างทุกแห่ง จะต้องมียบัวเชิงผนังทราายล่าง/กรวดล่าง สูง 0.10 ม. มุมที่พื่นกับผนัง จะต้องโค้งมนโดยเสมอกับแนวฉาบปูนเรียบ และมีแนวเซาะร่องเหมือนผิวหินขัด
 - 6) การแบ่งช่อง
งานทราายล่าง/กรวดล่าง ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานหรือที่ระบุในแบบรูป ถ้าไม่ได้รับระบุให้ใช้ไม้แนวไม้สัก ขนาด 5 x 10 มม. เป็นเส้นแบ่งแนวไม้เกิน 4 ตารางเมตรจำนวนตารางให้ส่ง SHOP DRAWING ก่อนการทำงาน
- 4.4 กรรมวิธีการทำ
- 1) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นผิว บริเวณที่จะทำทราายล่าง/กรวดล่าง ให้เรียบร้อยปราศจากเศษปูน ฝุ่นละออง
 - 2) จัดวางแนวเส้นแบ่งขนาดของช่องด้วยไม้ ขนาดตามที่ได้รับอนุมัติ พร้อมจัดทำปูระดับทั่วบริเวณ ทิ้งไว้ให้แห้ง 1 วัน เป็นอย่างน้อย
 - 3) ก่อนฉาบผิวหรือเทผิว ผู้รับจ้างจะต้องรดน้ำทั่วบริเวณให้ชุ่มแล้วสกัดหรือเทด้วยน้ำปูนซีเมนต์ประสานก่อน จึงฉาบหรือเทผิว
 - 4) ปรับระดับผิวหน้าให้ได้ระดับทั่วบริเวณแล้วปล่อยทิ้งไว้ให้ปูนเริ่มแข็งตัว ใช้แปรงขนอ่อนชุบน้ำหมาดๆ ในการทำผิวทราายล่าง/กรวดล่าง
 - 5) การทำให้ทำที่ละช่องพอเหมาะกับเวลา และคณงานช่างฝีมือ
- 4.5 การบำรุงรักษา
- ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้คนหรือสิ่งอื่นๆ เข้าไปในบริเวณ อันอาจจะก่อผลเสียหายเกิดขึ้นแก่งานได้ หลังจากผิวแห้งสนิทแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องลง SILICONE ตามระบุในหมวดการทาสี หากเกิดการชำรุดเสียหายขึ้นจากกรณีใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมหรือจัดทำใหม่ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

2ง-5 พื้นปูกระเบื้องกรอบทรายล้าง

5.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และแรงงานที่จำเป็นในการปูกระเบื้องเคลือบ พร้อมทำกรอบทรายล้าง ขนาดตามระบุในแบบและรายการหรือตามที่สถาปนิกจะระบุให้ก่อนทำการก่อสร้าง

5.2 วัสดุ

1) ทราย

จะต้องเป็นทรายน้ำจืด ขนาดของเม็ดทรายโดยเฉลี่ยจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิก เม็ดทรายจะต้องเป็นทรายคัดสีเทาเม็ดกลม ไม่มีเปลือกหอยหรือเศษวัสดุอื่นเจือปน

2) ปูนซีเมนต์

ใช้ปูนซีเมนต์ขาวตรากิเลน หรือตราช้างเผือกสำหรับงานหินล้าง และปูนซีเมนต์ตราเสือ หรือตรา นกอินทรี หรือตรางูเห่าหรือเทียบเท่า สำหรับงานทรายล้าง/กรวดล้าง

3) กระเบื้องเซรามิกหรือกระเบื้องเคลือบ ขนาด 6" x 6", 8" x 8", 12"X12" เกรด A สีสตามระบุในแบบก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ของบริษัท COTTO, DYNASTY TILETOP หรือ CAMPANA หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

4) กระเบื้องแกรนิตโต้ (HOMOGENEOUS TILE) ใช้กระเบื้องเซรามิกปูพื้น ขนาดและสีตามที่ระบุในแบบ ชนิดดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เกิน 0.5% ความหนาไม่น้อยกว่า 7.5 มม. และค่าความต้านแรงดัด ไม่น้อยกว่า 35.0 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ผ่านการขึ้นรูปแบบ Dry Pressed โดยเผาแบบครั้งเดียว ประเภทกระเบื้องไม่เคลือบ ของ COTTO, MARAZZI, CASA ROCCA, CERGRES หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

5.3 การปูกระเบื้องกรอบทรายล้าง

หากในแบบไม่ได้ระบุ ให้ทำการปูกระเบื้องก่อน โดยหลังจากที่เทพูนทรายปรับระดับสำหรับปูกระเบื้องแล้ว ให้ทำการแบ่งแนวของกรอบทรายล้างตามระบุในแบบโดยรอบกระเบื้องทุกแผ่นแล้วทิ้งพื้นที่ปูกระเบื้อง และแนวทรายล้างไว้ให้แห้ง โดยไม่ถูกกระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วจึงทำความสะอาดและทำแนวทรายล้างต่อไปสำหรับพื้นปูกระเบื้องกรอบทรายล้างของส่วนที่เป็นชั้นบันได ให้ทำจุ่มบันไดเป็นทรายล้างกว้าง 5 ซม. ทำส่วนที่เป็นลูกตั้งบันไดและด้านข้างเป็นทรายล้างทั้งหมด

5.4 การทำความสะอาด

พื้นที่ปูกระเบื้องกรอบทรายล้างแล้ว จะต้องได้แนวได้ระดับและแนวของกรอบทรายล้างจะต้องเท่ากันตลอด ทำความสะอาดและเมื่อผิวแห้งสนิทแล้วให้ทากรอบทรายล้างทาด้วย SILICONE ตามระบุในหมวด การทาสี สำหรับกระเบื้องนั้นให้ทาด้วย WAX 2 ครั้ง

2ง-6 งานหินขัด

6.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ/อุปกรณ์ที่ดีมีคุณภาพ แรงงานที่ดีมีฝีมือและความชำนาญในการก่อสร้างงานหินขัด ตามระบุในแบบและรายการ

6.2 รายการทั่วไป

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานล่วงหน้าให้มีระยะเวลาในการทำงานหินขัดที่เหมาะสม ระหว่างการทำงานหินขัดต้องป้องกันมิให้เปื้อนระเบือนผนังและส่วนของอาคารอื่นๆ ตลอดจนต้องป้องกันไม่ให้ทำร้ายน้ำ ทางระบายน้ำต่างๆ อุดตัน
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING แสดงการแบ่งช่องแวนเส้นทองเหลืองตามคำสั่งของสถาปนิก
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผ่นตัวอย่างหินขัดหลายๆ สี ขนาด 1 ตารางฟุตให้สถาปนิกอนุมัติก่อนดำเนินการ
- ในกรณีที่งานหินขัดมีรอยต่าง แดกร้าว หรือเม็ดหินกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ ไม่สวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข โดยทุบออกแล้วทำใหม่ทั้งช่อง ตามคำสั่งของสถาปนิก

6.3 วัสดุ

- 1) หากไม่ระบุในแบบให้ใช้เศษหินอ่อนสีขาว เบอร์ 3 โดยผ่านตะแกรงร่อน เศษหินอ่อนที่ใช้จะต้องสะอาด ปราศจากเศษดิน ฝุ่น หรือเศษวัสดุอื่นเจือปน
- 2) ให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาว ตราช้างเผือก หรือเทียบเท่า
- 3) น้ำที่ผสมจะต้องใสสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด และสิ่งสกปรกเจือปนอื่นๆ
- 4) หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้เส้นทองเหลืองขนาด 3/16" แบ่งเป็นช่องไม่เกิน 4 ตารางเมตร
- 5) พื้นหินขัดทุกแห่งจะต้องมีบัวเชิงผนังหินขัดสูง 10 ซม. มุมที่พื้นกับผนังจะต้องโค้งมนโดยเสมอเรียบกับผนังปูนฉาบ และมีแนวเซาะร่องระหว่างผนังกับปูนฉาบกับบัวหินขัดขนาดกว้าง 5 มม. ลึก 3 มม. ขนาดของหินเป็นเบอร์ 3 หรือเบอร์ 4 สี่เดียวกับพื้น หรือตามที่สถาปนิกอนุมัติ
- 6) ให้ใช้สีฝุ่นอย่างดีสำหรับผสมกับปูนซีเมนต์ของ BAYER หรือเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามตัวอย่างหินขัดที่มีการผสมสีเพื่อพิจารณาด้วย การผสมสีต้องชั่งหรือตวงทุกครั้ง

6.4 วิธีการทำงานหินขัด

- ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นผิว บริเวณที่จะทำหินขัดให้เรียบร้อย ปราศจากเศษปูน ฝุ่นละออง คราบไขมันและอื่นๆ
- จัดวางแวนเส้นแบ่งพื้นทองเหลืองพร้อมกับทำปุ่มจับระดับให้ทั่วบริเวณ ทั้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย
- ก่อนเทส่วนผสมปูนซีเมนต์ขาวกับเศษหินอ่อนจะต้องรดน้ำให้ชุ่มแล้วเทด้วยน้ำผสมปูนซีเมนต์ชั้นๆ พอประมาณ ให้ทั่วบริเวณแล้วจึงเทส่วนผสมปูนซีเมนต์ขาวกับเศษหินอ่อนลงไป
- ปรับระดับผิวหน้าให้ได้ระดับทั่วบริเวณแล้วปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง แล้วบ่มผิวหน้าพื้นที่จะทำหินขัดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน จึงเข้ามาขัดผิวหน้าได้
- การขัดผิวหน้า จะต้องขัดด้วยเครื่อง ยกเว้นในส่วนที่เป็นมุมตามซอก อนุญาตให้ขัดด้วยมือได้
- หลังจากขัดผิวหน้าได้ระดับเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเก็บกวาดทั่วบริเวณ รวมทั้งส่วนอื่นๆ ของอาคารที่สกปรกเนื่องจากการทำหินขัดแล้วล้างผิวหน้าด้วย WAX อย่างน้อย 2 ครั้ง

6.5 การบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องดูแลบำรุงรักษางานหินขัดให้เรียบร้อยตลอดเวลา จนกระทั่งการส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากเกิดการชำรุดเสียหายขึ้นจากกรณีใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมหรือจัดทำให้ใหม่ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง ในกรณีที่ยังไม่ส่งงานแต่ผู้รับจ้างจำเป็นต้องใช้พื้นหินขัดที่เสร็จเรียบร้อยแล้วเป็นที่ทำงานหรือสัญจร จะต้องปูด้วยแผ่นไม้อัด หรือกระดาษอัดให้ทั่วบริเวณ

2ง-7 พื้นกระเบื้องยาง

7.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการปูพื้นกระเบื้องยาง ตามระบุในแบบและรายการ

7.2 วัสดุ

- 1) กระเบื้องยางชนิดHOMOGENEOUS และ ชนิด NON ASBESTOS ขนาด 0.47 x 0.47 ม. หรือ 0.60x0.60 ม.(สี่พื้น) และขนาด 1.84x9.50 ม. หรือ 1.50x9.20 ม.(ลายไม้) ความหนาตามที่ระบุในแบบ ของ DILO,DURAFLOOR หรือ ARMSTRONG หรือเทียบเท่า ในกรณีที่พื้นไม้ได้ระดับให้ใช้ปูนทรายละเอียดผสม BONDING AGENT แต่งให้ได้ระดับแล้วปล่อยให้ผิวแห้งสนิทเป็นเวลา 30 วันจึงจะทำการปูกระเบื้องยางได้
- 2) กาว ไซยี่ห้อ K.O.T. หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 3) ส่วนประกอบอื่นๆ เช่นจุ่มกบ้นไค และบัวเชิงผนัง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับพื้นกระเบื้องยางที่ปู

7.3 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างแผ่นกระเบื้องยาง บัวเชิงผนัง จุ่มกบ้นไค ทุกๆ สีเพื่อขออนุมัติก่อน จึงจะทำการปูกระเบื้องยางได้

7.4 การปูกระเบื้องยาง

พื้นที่ที่ปูจะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่น ปูน น้ำมัน และวัสดุอย่างอื่น พื้นผิวต้องเป็นผิวขัดเรียบ ได้ระดับกันตลอดพื้นห้อง พื้นที่จะต้องแห้งสนิท ปราศจากความชื้น พื้นติดดินต้องทำระบบกันซึมเสียก่อนจึงจะทำการปูกระเบื้องยางได้

ก่อนทำการปูจะต้องใช้เครื่องขัดผิวพื้น เพื่อขจัดเศษปูน หิน หรืออื่นๆ ที่ตกหล่นออกให้หมดและทำความสะอาดด้วยผ้าเปียกหนึ่งครั้ง เมื่อผิวแห้งสนิทพร้อมที่จะปูกระเบื้องยางได้แล้ว ให้ตีเส้นแนวและจัดแบ่งช่อง โดยเริ่มจากกึ่งกลางห้อง การตัดเศษให้อยู่ริมห้องทั้งหมด ทากาวให้ทั่วบริเวณทั้งไว้ให้หมาดประมาณ 30-45 นาที ติดตั้งบัวเชิงผนัง ปฏิบัติเช่นเดียวกับการปูกระเบื้องยาง เมื่อปูกระเบื้องยางแล้ว ให้ใช้ลูกกลิ้งน้ำหนักขนาด 50 กก. กลิ้งทับตลอดที่ปู

7.5 การทำความสะอาด

เมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำความสะอาดและลง WAX อย่างน้อย 2 ครั้ง

2ง-8 พื้นบล็อกปูถนน

8.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการปูบล็อกปูถนน ตามระบุในแบบและรายการ

8.2 วัสดุ

สีของบล็อกปูถนน และลวดลายในการปูจะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง

- 1) พื้นทางเดินให้ใช้บล็อกปูถนนของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือเทียบเท่า รูปตัวไอ หรือ รูปคดกริชหรือ รูปสี่เหลี่ยม หน้า 0.06 ม. หรือตามที่รูปแบบระบุไว้
- 2) พื้นถนนให้ใช้บล็อกปูถนนของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือเทียบเท่า รูปคดกริช หน้า 0.10ม. หรือตามที่รูปแบบระบุไว้
- 3) ขอบคันหินให้ใช้ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัดหรือเทียบเท่าขนาดกว้าง 0.15 ม. สูง 0.30 ม.

8.3 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้สถาปนิกคัดเลือกสีและรับรองอนุมัติก่อนจึงทำการปูบล็อกปูถนนได้

8.4 การปูบล็อกปูถนน

พื้นที่ที่จะปูอิฐบล็อกปูถนน จะต้องปรับระดับและอัดให้แน่นเป็นชั้นๆ ตามระบุ แล้วทำการติดตั้งขอบคันหินให้ไต่ระดับตามระบุในแบบ ส่วนโค้งของขอบคันหินจะต้องตัดแต่งขอบคันหินให้ไต่รอยต่อของรูปโค้งสนิทและเรียบร้อยโดยได้รับความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานก่อน แล้วจึงทำการปรับระดับด้วยหินคลุกหรือทรายหยาบ พร้อมบดอัดแน่น แล้วจึงเริ่มปูบล็อกปูถนนบนชั้นหินคลุกหรือทรายที่เตรียมไว้ โดยการปูไปข้างหน้าเสมอโดยทำงานอยู่บนบล็อกที่ปูแล้ว แนวรอยต่อจะต้องชนกันเรียบสนิทโดยใช้ค้อนยางทุบแต่งให้เข้าแนวไต่ระดับ รอยตัดจะต้องเรียบร้อย แล้วจึงบดอัดอิฐบล็อกประดับพื้นที่ปูเรียบร้อยแล้วด้วยเครื่องสั่นสะเทือนจนแน่นอย่างน้อย 2 ครั้ง จนไต่ระดับตามระบุในแบบ โรยทรายละเอียดลงบนบล็อกปูถนนที่บดอัดเสร็จแล้ว โดยใช้ไม้กวาดเกลี่ยทรายลงในช่องรอยต่อ แล้วบดอัดด้วยเครื่องสั่นสะเทือนอีก 1 ครั้ง เพื่อให้ทรายแทรกตัวลงไปนรอยต่อและฝังตัวแน่นยิ่งขึ้น ส่วนของพื้นปูบล็อกปูถนนที่พื้นดินไม่แน่นพอหรือปูไม่เรียบร้อย หรือขอบคันดินติดตั้งไม่เรียบร้อยสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อออกและติดตั้งใหม่ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

8.5 การทำความสะอาด

ภายหลังบดอัดครั้งสุดท้ายเสร็จแล้ว ใช้ไม้กวาด ๆ ทรายที่เลื้อบนพื้นผิวของบล็อกปูถนนออกให้สะอาด

2ง-9 ผิวขัดมัน / ขัดมันผสมสี / ขัดเรียบ / ขัดหยาบและการแต่งผิวถนน หรือที่จอดรถ

9.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างผิวขัดมัน/ขัดเรียบ/ขัดหยาบตามระบุในแบบก่อสร้างและรายการละเอียดประกอบแบบ รวมถึงการทำความสะอาดและป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งเรียบร้อยแล้วชำรุดเสียหาย

9.2 วัสดุ

- 1) ปูนซีเมนต์ให้ใช้ปูนซีเมนต์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.
- 2) ผู้รับจ้างจะต้องทำแผ่นตัวอย่างการทำผิวขัดมัน / ขัดเรียบ / ขัดหยาบ ขนาด 1 ตารางฟุต ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนลงมือทำงาน

9.3 กรรมวิธีทำ

- 1) ดำเนินการเทคอนกรีตตามรายละเอียดที่กล่าวมาในหมวดงานคอนกรีตชุดขีดผิวหน้าให้หยาบ ในขณะที่คอนกรีตยังหมาดๆ อยู่ โดยต้องเผื่อระดับให้ต่ำกว่าระดับพื้นผิวสำเร็จ ไม่น้อยกว่า 50 มม. แล้วทำการบ่มพื้นตลอด 7 วัน
- 2) พื้นที่ที่จะทำผิวขัดมันจะต้องเตรียมพื้นผิวให้ขรุขระและทำความสะอาดให้เรียบร้อยแล้ว จึงเทปูนทรายปรับระดับให้ได้แนวหรือเอียงลาดตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างด้วยปูนทราย ส่วนผสมปูน 1 ส่วน ต่อทราย 3 ส่วน ความหนาของปูนทราย ถ้ามิได้กำหนดในแบบจะต้องไม่น้อยกว่า 2 ซม. ก่อนที่ปูนทรายจะแข็งตัวให้โรยผงปูนซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่ว ขัดแต่งผิวด้วยเกรียงเหล็ก หรือเครื่องขัดผิวจนมันและเรียบสม่ำเสมอ ในกรณีที่ระบุให้เป็นผิวซีเมนต์ขัดมันผสมสีให้ผสมสีฝุ่นลงขณะผสมซีเมนต์ ซึ่งจะต้องทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบเสียก่อน
- 3) พื้นที่ที่จะทำผิวขัดเรียบ มีกรรมวิธีเบื้องต้นเช่นเดียวกับผิวขัดมัน แต่ให้ใช้เกรียงไม้ปาดแต่งผิวให้เรียบเสมอกันเท่านั้น
- 4) พื้นที่ที่จะทำผิวขัดหยาบ มีกรรมวิธีเบื้องต้นเช่นเดียวกับขัดมัน แต่ทำผิวให้หยาบด้วยไม้กวาดทางมะพร้าว
- 5) การตีเส้นบนพื้นผิวให้ใช้เส้นพีวีซีกลมขนาด $\frac{1}{4}$ นิ้ว ผิวเรียบ ดึงเส้นให้ตึงตรงตามแนว กดให้เป็นรอยแนบติดเสมอผิว เมื่อตีเส้นออกให้แต่งแนวให้เรียบร้อย
- 6) ภายหลังจากทำผิวพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องป้องกันคน สัตว์ หรือสิ่งอื่นๆ ที่จะทำให้พื้นผิวสกปรก หรือเสียหาย จนกว่าจะแห้งสนิทและหลังจากแห้งสนิทแล้วจะต้องทำความสะอาดฝุ่นละอองด้วยน้ำสะอาดแล้วทิ้งให้แห้ง

9.4 การแต่งผิวถนนและที่จอดรถ (พื้นคอนกรีตปล่อยผิวหยาบ)

- ผิวถนนทั่วไปภายในอาคารและที่จอดรถ ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแต่งผิวในลักษณะขัดหยาบขณะเทพื้นคอนกรีต โดยอนุญาตให้ใช้เครื่องมือ หรือเครื่องจักรกลได้ และในทันทีที่แต่งผิวเสร็จ ให้ตรวจสอบโดยทาบระดับไม้ตรงยาว 3.00 เมตร ส่วนที่เป็นแอ่งให้เติมด้วยคอนกรีตที่มีส่วนผสมเดียวกัน สำหรับส่วนที่โค้งนูน ให้ตัดออกแล้วแต่งผิวใหม่ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว งานถนนคอนกรีตภายในและที่จอดรถโดยทั่วไปไม่อนุญาตให้เทพูนทรายเพื่อปรับผิวบนพื้นโครงสร้างคอนกรีตเมื่อคอนกรีตยังหมาดอยู่
- การเทผิวพื้นคอนกรีตปล่อยหยาบ พื้นที่กว้าง/ยาวมากกว่า 6.00 เมตร ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระดับที่ปรับความลาดเอียงแล้วตามแบบสถาปัตยกรรม โดยให้สอดคล้องกับตำแหน่งการระบายน้ำ ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างทำปุ่มปรับระดับก่อนการเทคอนกรีตทุกช่วง 2.00 เมตร เพื่อเป็นระดับอ้างอิงการเทพื้นคอนกรีตพื้นที่กว้างๆ ต้องมีวิศวกรของผู้ควบคุมงานอยู่ด้วยเสมอและทั้งนี้หากปรากฏว่ายังคงมีพื้นที่เป็นแอ่งมีน้ำขัง ผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อพื้นดังกล่าวและทำใหม่ให้ได้ระดับ
- พื้นที่จอดรถจะต้องตีเส้นแบ่งช่องจอดรถและเครื่องหมายจราจรด้วยสีสำหรับทากถนนตามรูปแบบ

2ง-10 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทงานวัสดุผิวตกแต่งพื้น

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

วัสดุ	ชื่อสินค้า/ผู้ผลิต	หมายเหตุ
● ปูนซีเมนต์ขัดมัน	1. ปูนซีเมนต์ซีเมนต์ไทย บจก. หรือบริษัทในเครือ 2. นครหลวง บจก. หรือบริษัทในเครือ 3. ทีพีไอ ของทีพีไอ โพลีน บจก. หรือบริษัทในเครือ 4. หรือเทียบเท่า	
● สีฝุ่นผสมซีเมนต์	1. BAYER (ยกเว้นสีเขียว และสีน้ำเงิน) 2. ตราตุ๊กแก 3. ตราจระเข้	
● สีฝุ่นผสมปูนฉาบขัดมัน หินขัด/หินล้าง/กรวดล้าง/ ทรายล้าง	1. BAYER CO.,LTD. 2. ZEZA หรือเทียบเท่า	
● ปูนซีเมนต์ขาวสำหรับงาน หินขัด/ทรายล้าง/กรวด ล้าง	1. ตราช้างซีเมนต์ขาว ของ สยามปูนซีเมนต์ขาว บจก. 2. ตราอินทรีของปูนซีเมนต์นครหลวง บมจ. 3. ตรากิเลน ของ ยูนิเวอร์แซลปูนซีเมนต์ บจก. หรือเทียบเท่า	
● FLOOR HARDENER	1 SIKAFLOOR-3 QUARTZ TOP ของ SIKA(THAILAND) LIMITED 2. HARD ACE ของ UNION ASOCIATED CO.,LTD. 3. CROCODILE FLOOR HARDENER ของ CERA C-CURE CO.,LTD. 4. XANDAR HARDENER ของ VISPAC CO.,LTD. หรือเทียบเท่า	
● EPOXY FLOORING ชนิด SELF-LEVELING	1. TIERRA EPOXY-HDI ของ ซี.ไอ.ซี. บจก. 2. TOA FLOOR GUARD ของ ทีโอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) บจก. 3. SIKA FLOOR ของ ซิก้า(ประเทศไทย) บจก. 4. KONNIX ของ KONNIX INTERNATIONAL CO.,LTD. 5. FLOWSHIED ของ FLOWCRETE (THAILAND) CO.,LTD. หรือเทียบเท่า	
● หินอ่อน, หินแกรนิต	1. เจ้าพระยาหินอ่อนและแกรนิต 2. เอเชียมาร์เบิล 3. สตาร์มาสเตอร์ตีไซน์	

วัสดุ	ชื่อสินค้า/ผู้ผลิต	หมายเหตุ
●	1.	
● กระเบื้องแกรนิตโต้ (HOMOGENEOUS TILE)	1. MARAZZI ของ ON SQUARE 2. CASA ROCCA 3. COTTO 4. CERGRES หรือเทียบเท่า	
● กระเบื้องเซรามิค	1. COTTO 2. CAMPANA 3. DURAGRES หรือเทียบเท่า	
● กระเบื้องหินขัดสำเร็จรูป	1. TRG ตราช้าง 2. MARBLEX 3. STONIC หรือเทียบเท่า	
● กระเบื้องยาง	1. GERFLOR 2. FORBO 3. ARMSTRONG หรือเทียบเท่า	
● กระเบื้องยางชนิด ANTI STATIC และ ANTI BACTERIA	1. ARMSTRONG 2. GERFLOR 3. TAJIMA 4. FORBO หรือเทียบเท่า	
● กระเบื้องดินเผาชนิด เคลือบและไม่เคลือบ	1. L-THAI 2. ไกรกอบแก้ว วัสดุภัณฑ์ บจก. 3. เวียงแก้ว หรือเทียบเท่า	
● พื้นลามิเนต	1. GERMAN STANDARD 2. SUNFLOOR 3. SUN PARQUET	
● กาวซีเมนต์	1. เสือกาวซีเมนต์ ของ สยามมอร์ตาร์ บจก. 2. WEBBER ของ เซนต์-โกเมน เวเบอร์ บจก. 3. DAVCO ของ พาเรกซ์เดฟโก้ บจก. 4. จระเข้ เกเตอร์ ของ เซอรา ซี-เคียว บจก. หรือเทียบเท่า	

วัสดุ	ชื่อสินค้า/ผู้ผลิต	หมายเหตุ
● ยาน้ำกระเบื้อง	1. จระเข้ ของ เซอรา ซี-เคียว บจก. 2. WEBBER ของ เซนต์-โกเมน เวเบอร์ บจก. 3. DAVCO ของ พาเร็กซ์เดฟโก้ บจก. หรือเทียบเท่า	
● กาวปูกระเบื้องยาง	1. KOT ของ เค.โอ.ที. บจก. 2. DYNOLUE ของ ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง บจก. 3. XANDER ADHESIVE 931 ของ วิสแพค บจก. หรือเทียบเท่า	
● กาวยาดัดแผ่นลามิเนต	1. ดันลอป แอดฮีซีฟส์ (ประเทศไทย) บจก. หรือเทียบเท่า	
● สารสำหรับยึดแผ่นกระเบื้อง	1. PERFECT CO.,LTD. หรือเทียบเท่า	
● งานพรมแผ่น/พรมทอ	1. CARPET INTER 2. FLORPLAN 3. EXPRESS หรือเทียบเท่า หรือเทียบเท่า	
● จมูกบันได PVC	1. APACE 2. INFINITE 3. KOENING	
● บล็อกปูถนน	1. ปูนซีเมนต์ไทย บจก. 2. ไทยอินเตอร์บล็อก หรือเทียบเท่า	
● ขอบคันทัน	1. ปูนซีเมนต์ไทย บจก. 2. ไทยอินเตอร์บล็อก หรือเทียบเท่า	

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2จ. งานไม้และลามิเนท

2จ-1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างเกี่ยวกับไม้ทั้งหมดที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง รวมถึงการเก็บรักษาไม้ให้มีคุณภาพดีก่อนนำมาใช้งาน งานประกอบไม้แบบ ได้ระบุแล้วในหมวดไม้แบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

2จ-2 มาตรฐาน

ให้ใช้มาตรฐานของกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

2จ-3 วัสดุ

ไม้จะต้องเป็นไม้ในประเทศ เป็นไม้ใหม่ปราศจากรอยตำหนิที่ทำให้การรับกำลังของไม้เสียไป จะต้องแห้งไม้ผุหรือเป็นกระพี้ ไม้มีรอยแตกกร้าว จะต้องตรงไม่คดงอ ต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบและผึ่งแห้งดีแล้ว ไม้ที่มีความชื้นเกิน 16% ห้ามนำมาใช้ในงานถาวร หากมีการยืดหดตัวภายหลังผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขและรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานไม่มั่นใจเกี่ยวกับชนิดของไม้ที่ส่งเข้ามาใช้ในงานก่อสร้างผู้ควบคุมงานสามารถสั่งให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างไม้ไปทำการทดสอบ เพื่อให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

3.1 ไม้เนื้อแข็ง

ไม้ที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้างส่วนที่ระบุเป็นไม้เนื้อแข็งจะต้องเป็นไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานกรมป่าไม้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมผลการทดสอบจากกรมป่าไม้ฯ กำกับมาด้วย

3.2 ไม้เนื้ออ่อน

- 1) ใช้สำหรับงานประกอบไม้แบบ
- 2) ส่วนที่ทำเป็นไม้เคร่าหรือเคร่าผ้าเพดาน อนุญาตให้ใช้ไม้อย่างได้ แต่ต้องผ่านการอัดน้ำยามาแล้วจากโรงงาน การอัดน้ำยา จะต้องมึคุณภาพไม่น้อยกว่าการอัดน้ำยาของโรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
- 3) ไม้ตกแต่งประกอบเฟอร์นิเจอร์นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบให้ใช้ไม้สักทองการอัดน้ำยา จะต้องมึคุณภาพไม่น้อยกว่าการอัดน้ำยาของโรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ คือก่อนอัดน้ำยาจะต้องอบไม้ให้แห้งเหลือปริมาณไอน้ำในเนื้อไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดน้ำยา โดยใช้ น้ำยาแห้งครึ่งปอนด์ต่อไม้ 1 ลูกบาศก์ฟุต
- 4) ไม้สำหรับทำเคร่าผ้าและเคร่าเพดานจะต้องไสเรียบมาจากโรงงานทั้งหมด ห้ามใช้เศษไม้ที่ประกอบแบบคอนกรีตทำการก่อสร้างเด็ดขาด

3.3 ไม้วงกบ

ไม้สำหรับทำวงกบทั้งหมด (นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ) ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง ขนาดของไม้วงกบตามระบุในแบบก่อสร้าง หากมิได้ระบุให้ใช้ขนาด 2"x5" (เฉพาะประตูที่ใช้กับห้องน้ำ) และ 2"x4" เฉพาะทางเข้าทั่วไป

3.4 ไม้อัด

ไม้อัดทั้งหมดให้ใช้ไม้อัดเกรด เอ ตามที่กำหนดในตารางรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ขนาดและความหนาของไม้อัดตามระบุไว้ในแบบ โดยให้ใช้ให้ถูกต้องกับตำแหน่งที่จะติดตั้ง ดังนี้

- ไม้อัดที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการทา หรือพ่นสีให้ใช้ไม้อัดยาง
- ไม้อัดที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสีขี้เหล็กไม่ให้ใช้ไม้อัดสัก
- ไม้อัดที่ระบุใช้ในส่วนของอาคารที่มีความชื้นสูง เช่น ห้องน้ำ, ครัว ฯลฯ ให้ใช้ไม้อัดชนิดทนความชื้น (ไม้อัดชนิดใช้ภายนอกอาคาร)

3.5 กระเบื้องกระดาด

ให้ใช้กระเบื้องกระดาดแผ่นเรียบผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในตารางรายละเอียดผลิตภัณฑ์ขนาดและความหนาตามระบุในแบบ

3.6 วัสดุแผ่นลามิเนต

หากไม่ได้ระบุในแบบก่อสร้างให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในตารางรายละเอียดผลิตภัณฑ์ หรือคุณภาพเทียบเท่า และจะต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 1 มม.

2จ-4 การประกอบและการติดตั้ง

รอยบากไม้ก็ดี หน้าไม้ที่ประกบกันก็ดี จะต้องขีดเส้นและวัดมุมให้ถูกต้อง จึงเลื่อย เจาะ ใส ตกแต่งให้หน้าไม้สนิทเต็มหน้าที่ประกบกัน

การติดตั้งโครงสร้างที่ประกอบไว้แล้วจะต้องทำการติดตั้งอย่างระมัดระวัง และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยมีให้โครงสร้างนั้น ๆ เกิดชำรุดเสียหายได้ ถ้าเกิดการชำรุดเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนตัวไม้ให้ใหม่ ค่าใช้จ่ายในการนี้จะต้องเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

อุปกรณ์อย่างหายาบรรวมทั้งการตอกตะปู เต็ย ตะปูควง สลักเกลียว เครื่องหนีบ วงแหวน LAG SCREW, EXPANSION BOLTS และ ANCHOR BOLTS และรายการอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในรายการ "FINISH HARDWARE" และส่วนซึ่งจำเป็นอื่น ๆ เพื่อยึดให้โครงแข็งแรงอย่างถาวรทันที ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ทำทั้งสิ้น

ประตู ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง, แขนง และตกแต่งดั่งที่ระบุและแสดงในรูปแบบ จะต้องมช่องว่างระหว่างด้านข้างไม่เกิน 2 มม. และขอบของบานไม่เกิน 5 มม. เหนือบาน นอกจากจะได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ ช่องประตูที่ไม่มีธรณี จะมีช่องว่างไม่เกิน 10 มม. ลูกบิดที่มีส่วนที่เป็นมาตรฐานจะต้องติดในระดับความสูงเดียวกัน มือจับลูกบิดจะต้องอยู่สูงจากพื้นที่ตกแต่งแล้ว 0.96 ม. ถึงกึ่งกลางลูกบิด

2จ-5 คุณภาพและขนาดของไม้

- 5.1 ไม้ทั่วไปที่นำมาใช้ต้องไม่ผุเปื่อยยุ่ย คดงอ มีตาหรือรูมอดเป็นกลุ่ม แตกร้าวหรือแหงนมากจนเสียกำลัง
- 5.2 กระพี้ ย่อมให้มีได้สำหรับงานก่อสร้างชั่วคราว หากเป็นงานก่อสร้างถาวรจะมีมากกว่า 10% ของพื้นที่หน้าไม้ไม่ได้ หรือมีฉะนั้นก็ต้องอัดน้ำยาเสียก่อน
- 5.3 เสี้ยนขวาง มุมของเสี้ยนขวางต้องไม่ชันกว่า 1 ใน 15 กับแนวขอบไม้ทางยาว
- 5.4 ห้ามใช้ไม้ที่มีน้ำหนักเบากว่าปรกติ เมื่อเทียบกับไม้ชนิดเดียวกันที่มีขนาดเท่ากัน
- 5.5 ไม้ที่ใช้จะต้องอบจากโรงงานจนมีความชื้นเหลืออยู่ไม่เกิน 12 % หากปรากฏว่าส่วนต่างๆ ของไม้ซึ่งประกอบขึ้นมานั้นเกิดการแตกร้าว หดตัว เกินกว่าธรรมชาติของไม้ที่อบแห้งภายในกำหนดระยะเวลา 12 เดือน หลังจากติดตั้งแล้ว ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า แต่อย่างใด

- 5.6 ไม้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สัก) ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลื่อย โดยให้มีขนาดกว่าที่ระบุในแบบได้ แต่เมื่อตกแต่งพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารจะต้องมีขนาดเหลือไม่น้อยกว่าที่ระบุดังต่อไปนี้

ไม้ขนาด	ไซตตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า
1/2"	3/8" (หรือลดลง 3 มม.)
1"	7/8" (หรือลดลง 3 มม.)
1-1/2"	1 3/8" (หรือลดลง 3 มม.)
2"	1 7/8" (หรือลดลง 3 มม.)
3"	2 3/4" (หรือลดลง 6 มม.)
4"	3 5/8" (หรือลดลง 9 มม.)
ไม้ขนาด	ไซตตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า
5"	4 5/8" (หรือลดลง 9 มม.)
6"	5 5/8" (หรือลดลง 9 มม.)
8"	7 1/2" (หรือลดลง 12 มม.)

2จ-6 งานฝีมือและวิธีทำ

- 6.1 รายการไม้ทั้งหมดที่ใช้ทำโครงสร้างถาวร จะต้องใช้ช่างฝีมือชั้นดีที่ประเมิน มีประสบการณ์กับงานประเภทนี้
- 6.2 กรอบไม้, แนวตะปู, พุก หรือรายการอื่นๆ ทำนองเดียวกันนี้ จะต้องมีในที่จำเป็นต้องทำสำหรับการยึด การประกอบที่ถูกต้องหรือการประกอบติดตั้งของงานจะต้องสร้างกับที่ โดยวิธีการที่ได้รับอนุมัติแล้ว

2จ-7 การยึดต่อไม้และการเข้าไม้

- 7.1 รอยต่อต่างๆ ของโครงสร้าง ให้ปฏิบัติตามคำสั่งของสถาปนิก/วิศวกร รอยต่อต้องสนิทเต็มหน้าไม้ประกบ เพื่อให้ยึดเหนี่ยวถ่วงแรงได้ตามคำนวณ โดยใช้ชนิดหัวเหล็มน้อยอย่างน้อยจุดละ 2 ตัว หรือตามที่ระบุในแบบ ถ้าจำเป็นจะต้องต่อไม้ให้ต่อได้เฉพาะกลางช่วง
- 7.2 ตะปูควงและตะปู
ขนาดตะปูควงจะต้องโตกว่าเบอร์ 8 และยาวไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความหนาสำหรับตะปูจะต้องยาวไม่น้อยกว่า 2.5 เท่าของความหนาของไม้ที่ถูกยึดหากจำเป็นจะต้องเจาะนำเพื่อมิให้แตกให้เจาะรูสำหรับตะปูควงโตไม่เกิน 0.9 เท่าของความหนาตะปูควงและโตไม่เกิน 0.8 สำหรับตะปูธรรมดา
- 7.3 การตีตะปู
ไม้กระดานไม่เข้าลิ้น กว้างไม่เกิน 7" ยึดด้วยตะปู 2 ตัว ทุกๆ ตัวตีห่างจากขอบไม้ไม่น้อยกว่า 1 ซม. และไม่มากกว่า 2 ซม. ไม้กว้างเกินกว่า 7" เพิ่มตรงกลางแผ่นอีก 1 ตัว ทุกกระยะตงไม้กระดานเข้าลิ้น กว้างไม่เกิน 8" ยึดที่ลิ้นตะเข็บด้วยตะปูตัวเดียว ถ้ากว้างเกินกว่า 8" ยึดด้วยตะปู 2 ตัว ทุกๆ ระยะคร่าหรือตง
- 7.4 การยึดด้วยนอตหรือสลักเกลียว
เจาะรูให้พอดีกับนอตหรือสลักและไม้โตกว่าขนาดนอตเกิน 6% นอตทุกตัวจะต้องมีแหวนมาตรฐานรองใต้แป้นเกลียวทุกๆ ตัว ระยะห่างของรูนอตเมื่อรับแรงดึงต้องห่างไม่น้อยกว่า 7 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางนอต เมื่อใช้รับแรงอัดต้องไม่น้อยกว่า 4 เท่า ตามแนวยาวและ 1.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางนอตตามแนวกว้าง

- 7.5 พื้นฝ้าและเพดานไม้
สำหรับงานภายในต้องอบแห้ง ส่วนที่ใช้ภายนอกการติดตั้งต้องใช้วิธีเผื่อให้ไม้เคลื่อนตัว เนื่องจากการยืดหดได้บ้าง ส่วนโครงฝ้า หรือฝ้าเพดาน หากไม่ได้รับชนิดไว้ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งปานกลางทาเซลโลไตรท์ หรือไม้ยางอัดน้ำยากันปลวก
- 7.6 ส่วนของไม้ก่อสร้างที่สามารถมองเห็น
ต้องไสตกแต่งให้เรียบตรงได้ฉากได้มุม ไม่เป็นลอน ส่วนที่ไสให้เรียบยาก เช่น ฝ้าไม้ ให้ใช้กระดาษทราย หรือ ตะไบไม้ตกแต่งจนเรียบสำหรับส่วนที่มองไม่เห็น เช่น โครงหลังคาที่มีฝ้าปิด กระจกฝ้าเพดานไม้จำเป็นต้องขัด แต่ให้ทาเซลโลไตรท์กันปลวก
- 7.7 องค์อาคารที่ประกอบขึ้นด้วยไม้คู่ที่มีความยาวเกิน 2.00 ม.ขึ้นไป ให้ใส่พุกไม้ขนาดที่เหมาะสมไว้ตรงกลางทุกระยะไม้เกินกว่า 1.00 ม.
- 7.8 การติดตั้งเพื่อการแอ่นตัวของโครงหลังคาไม้ หากในแบบมิได้แสดงระยะเพื่อการแอ่นตัว ให้ผู้รับจ้างยกส่วนกลางของข้อไว้ 1/200 ของความยาวช่วง เช่น โครงหลังคาที่มีความยาวช่วง 10.00 ม.ให้ยกข้อไว้ 50 มม. ฯลฯ

2จ-8 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทงานไม้

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
● ไม้อัด	1. บริษัท ซี พลัส เทรตติ้ง จำกัด 2. บริษัท ไทยวณภัณฑ์ จำกัด 3. บริษัท ชันพาราเทค จำกัด 4. บริษัท สามชัย พนา จำกัด หรือเทียบเท่า	
● กระเบื้องกระดาศ	1. บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด 2. บริษัท โอลิมปิก กระเบื้องไทย จำกัด 3. ตราลูกโลก (ORANIT) หรือเทียบเท่า	
● วัสดุแผ่นลามิเนท	1. FORMICA 2. LAMITAK 3. WILSONART หรือเทียบเท่า	

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2ฉ. งานฝ้าเพดาน

2ฉ-1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการทำฝ้าเพดาน ตามระบุในแบบและรายการ

2ฉ-2 รายการ

- 2.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม หัวจ่ายระบบปรับอากาศ และประสานงานกับงานส่วนอื่น ๆ ให้ทำงานด้วยความเรียบร้อย
- 2.2 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดานสำหรับซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ซ่อนในฝ้าเพดาน ในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับเปิดขนาดไม่เล็กกว่า 0.60 x 0.60 ม. ให้แข็งแรงและเรียบร้อย ตามกำหนดในแบบก่อสร้างหรือเสนอแบบ SHOP DRAWING ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ
- 2.3 ความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

2ฉ-3 วัสดุ

- 3.1 โครงคร่าวไม้ คุณสมบัติตามระบุในหมวดงานไม้ ขนาดและการจัดระยะตามกำหนดในแบบก่อสร้างทั่วไป ใช้ไม้บ่อน้ำยากันปลวก ขนาดประมาณ 1-1/2" x 3" ระยะ 0.60 x 0.60 ม.
- 3.2 โครงคร่าวโลหะ
 - 1) โครงคร่าวโลหะแบบ T-BAR ให้ใช้โครงคร่าวฝ้าแบบ T-BAR ขนาดของช่องฝ้า 0.60x1.20 ม. หรือ 0.60x0.60 ม. รายละเอียดการเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนัง และโครงแขวนจะต้องแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักฝ้าเพดานได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างโครงคร่าวโลหะแบบ T-BAR พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งต่างๆ และแสดงกรรมวิธีในการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งวัสดุ โครงคร่าวโลหะแบบ T-BAR ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ TG. ตราช้าง ของ ปูนซิเมนต์ไทย บจก.หรือ Gyproc ของ ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม บจก.หรือ BSP. หรือเทียบเท่า
 - 2) โครงคร่าวโลหะสำหรับฝ้าเพดานแบบฉาบรอยต่อ หากในแบบรูปไม่ได้ระบุให้ติดตั้งโครงคร่าวโลหะขนาดตาราง 0.40 x 1 ม. โดยตลอด ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมอุปกรณ์ในการยึดเหนี่ยว และติดตั้งพร้อม SHOP DRAWING ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติโครงคร่าวโลหะให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ TG. ตราช้าง ของ ปูนซิเมนต์ไทย บจก.หรือ Gyproc ของ ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม บจก.หรือ BSP. หรือเทียบเท่า
 - 3) แท่งยึด ให้ใช้ชนิดปรับระดับได้ ห้ามยึดกับส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้าง เช่นท่อน้ำ หรือ SUPPORT ของท่อแอร์ ในกรณีที่ใช้นิยงพุกคอนกรีตต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมกรรมวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนการนำวัสดุเข้ามายังหน่วยงาน
- 3.3 แผ่นฝ้าเพดานยิปซัมสำหรับโครงโลหะแบบ T-BAR ขนาด 0.60 x 1.20 ม. ใช้ความหนา 12 มม. ขนาด 0.60 x 0.60 ม. ใช้ความหนา 9 มม. ผลิตภัณฑ์ของ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด, บริษัท ไทยยิปซัมบอร์ดี จำกัด หรือเทียบเท่า ชนิดมีฟอยด์หรือชนิดธรรมดาหรือชนิดทนความชื้นตามระบุในแบบ

- 3.4 แผ่นฝ้าเพดานยิบซั่มแบบฉาบเรียบรอยต่อ
ใช้ยิบซั่มบอร์ดขนาด 1.20 x 2.40 ความหนา 9 , 12 มม. มีฟอยด์ ชนิดธรรมดาหรือชนิดกันน้ำ ขอบลาดตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด หรือของบริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิบซั่มบอร์ด จำกัด หรือเทียบเท่า
ฝ้าเพดานไม้ระแนงใช้ไม้ประตูขนาด 3/4" x 4" ตีเว้นร่อง 1/2 ซม. ภายในบุฉนวนกันเสียงกันแมลง โครงโครงไม้ยางอัดน้ำยา ระยะ 0.60 x 0.60 ม. โดยตีไม้ระแนงตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอ หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน พร้อมบัวไม้ประตู ขนาด 1/2" x 2" หรือตามระบุในแบบ
- 3.5 ฝ้าอลูมิเนียมเคลือบสีรูปตัว "C" ใช้ฝ้าอลูมิเนียมอัลลอยรีดลอนรูปตัว "C" ขนาดประมาณ 85 x 15 มม. หนา 0.6 มม. เคลือบสี สามารถใช้ภายนอกได้ ติดตั้งด้วยตัวยึดแผ่นทำด้วยอลูมิเนียมอัลลอยหนา 1 มม. โดยจัดให้มีช่องว่างระหว่างแผ่น 5 มม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัท เอ็ม.วี.พี. โฟร์สตาร์ส จำกัด หรือเทียบเท่า
- 3.6 ฝ้าอคูสติค ใช้แผ่นเก็บเสียงทำด้วยวัสดุที่มีน้ำหนักเบา ไม่มีส่วนผสมของใยหิน มีคุณสมบัติดูดซับเสียง และเสียงสะท้อนได้ดี ทนความร้อน และไม่เกิดควันพิษเมื่อเกิดอัคคีภัย ติดเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาด 0.60 x 1.20 ม. และขนาด 0.60 ม. x 0.60 ม. หนา 15 มม. วางบนโครงโครงโลหะ T-BAR
- 3.7 ไม้อัดซีเมนต์ (CEMENT BONDED PARTICLE BOARD)
ผลิตจากไม้บดย่อยผสมซีเมนต์ปอร์ตแลนด์และน้ำยาเคมีอัดด้วยแรงดันสูงแล้วอบด้วยความร้อนไม่มีส่วนผสมจากใยหิน (ASBESTOS) มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1,300 กก. / ม³ และใช้ความหนาตามที่ระบุในแบบ เช่น วิวาบอร์ด ของบริษัทวิบูลย์วัสดุก่อสร้างอุตสาหกรรมจำกัดหรือเทียบเท่า
- 3.8 แผ่นเรียบประเภทเซลลูโลสไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดปราศจากส่วนผสมของใยหิน มีความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 1,200 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตรขนาดของแผ่นกว้าง 120 ซม. ยาว 240 ซม. หนา 6 มิลลิเมตรรอยต่อเรียบโดยต่อด้วยฝ้ายางและฉาบด้วยวัสดุยาแนวผสมกาวซีเมนต์ (CEMENT JOINTING) สำหรับฝ้าภายในอาคารและความหนา 8 มม. ติดตั้งแบบเว้นร่อง (ตามที่กำหนดในรูปแบบและรายการ) สำหรับฝ้าภายนอกอาคารตามคำแนะนำของผู้ผลิตแผ่นเช่น SMART BOARD หรือ CONWOOD หรือ FLEXY BOARD หรือเทียบเท่า

2ฉ-4 การติดตั้ง

- 4.1 การติดตั้งฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ด
การต่อแผ่นยิบซั่มบอร์ดให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายและผู้ควบคุมงานทุกประการ (บัวไม้จะระบุไว้ในงานตกแต่งภายใน)
- 4.2 การติดตั้ง T-BAR
จะต้องได้แนวและระดับตามที่ระบุไว้ในแบบก่อนวางแผ่นฝ้าจะต้องตรวจสอบความแข็งแรง และความเรียบร้อยเสียก่อน หลังจากวางแผ่นฝ้าเพดานแล้วฝ้าเพดานจะต้องได้ระดับ และความสูงตามที่ระบุในแบบ
- 4.3 ฝ้าเพดานที่ติดตั้งแล้ว
จะต้องได้ระดับและความสูงตามระบุในแบบรอยต่อจะต้องได้แนวได้ฉากและได้ระดับและเรียบร้อยด้วย
- 4.4 การติดตั้งฝ้าเพดานอื่นๆ
ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง พร้อมรายละเอียดในการติดตั้ง เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน การส่งวัสดุเข้ามายังหน่วยงาน
- 4.5 สี ตามสถาปนิกกำหนด

2จ-5 งานวัสดุดูดซับเสียง(งานฝ้าเพดาน)

5.1 ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุ แรงงาน เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อดำเนินการติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง เพื่อลดปัญหาเสียงก้อง ป้องกันเสียงรบกวนในห้องหรือพื้นที่ที่กำหนดให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ถูกต้องตามที่ระบุในแบบ รายการก่อสร้างและตามคำแนะนำของผู้ผลิต

5.2 มาตรฐานของวัสดุ

งานฝ้าเพดาน

- 1) ฝ้าดูดซับเสียง เป็นฝ้าอะคูสติคเพื่อการดูดซับเสียง เป็นแผ่นใยแก้วอัดแข็งความหนาแน่นสูง ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้านหน้าและด้านหลังด้วยแผ่นพลาสติกเคลือบขอบรอบด้านด้วยสารพอลิเมอร์ มีให้เลือกใช้ทั้งแบบขอบเรียบและขอบบังใบเล็กและบังใบใหญ่ มีความสามารถในการดูดซับเสียง ลดเสียงก้องสะท้อนได้ดี ไม่แอ่นตัวจากความชื้น ติดตั้งง่าย และน้ำหนักเบา (มีค่าการดูดซับเสียงไม่น้อยกว่า 0.75) ให้ติดตั้งกับโครงเคร่าฝ้าเพดานระบบแขวนที่บาร์
- 2) ฝ้าดูดซับเสียง เป็นฝ้าอะคูสติคเพื่อการดูดซับเสียง เนื้อฉนวนใยแก้วแบบแผ่นแข็ง ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดผิวด้านหน้าด้วยแผ่นไวนิลสีขาวลวดลายสวยงาม เพิ่มประสิทธิภาพการต้านทานความร้อนด้วยแผ่นพอยล์สะท้อนความร้อนแบบเสริมแรงที่ด้านหลังแผ่นชนิดขอบเรียบ มีความสามารถในการดูดซับเสียงลดเสียงก้อง เสียงสะท้อนได้ดี ไม่แอ่นตัวจากความชื้น ติดตั้งง่ายและน้ำหนักเบา (มีค่าการดูดซับเสียงไม่น้อยกว่า 0.74) ใช้ติดตั้งกับโครงเคร่าฝ้าเพดานระบบแขวนที่บาร์

5.3 วัสดุตัวอย่าง, แบบขยาย

ก่อนการดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุ แคตตาล็อก แบบขยายแสดงการติดตั้งให้ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมการก่อสร้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งโดยจะต้องกระทำตามแบบที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรแล้วเท่านั้น

5.4 การดำเนินการติดตั้ง

การติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง, ให้ดำเนินการติดตั้งตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตวัสดุฉนวนเพื่อให้ได้ค่าการกันเสียง ขั้นต่ำที่เหมาะสมตามเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับการใช้งานในพื้นที่ต่างๆ เช่น โรงละคร, ศูนย์ประชุม, ห้องซ้อมดนตรี, ห้องบันทึกเสียง, ห้องเรียน เป็นต้น

2จ-6 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทงานฝ้าเพดาน

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> ● โครง T-BAR 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตราช้าง ของ สยามอุตสาหกรรมยิปซัม บจก. 2. GYPPROC GRID 38 ของ ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม บมจ. 3. BSP 4. DECEM หรือเทียบเท่า	

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
● แผ่นฝ้าเพดานยิปซัม สำหรับโครงแบบ T-BAR	1. สยามอุตสาหกรรมยิปซัม บจก. 2. บมจ.ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือเทียบเท่า	
● แผ่นฝ้าเพดานยิปซัมแบบ ฉาบรอยต่อเรียบ	1. ตราช้าง ของ สยามอุตสาหกรรมยิปซัม บจก. 2. GYPROC ของ บมจ.ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือเทียบเท่า	
● แผ่นฝ้าเพดานยิปซัมแบบ ฉาบเรียบรอยต่อ (ทนชื้น)	1. ตราช้าง ของ สยามอุตสาหกรรมยิปซัม บจก. 2. GYPROC ของ บมจ.ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซัม หรือเทียบเท่า	
● แผ่นไม้สังเคราะห์ (ไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด)	1. SMART BOARD ตราช้าง 2. CONWOOD 3. FLEXY BOARD ของ SHERA หรือเทียบเท่า	
● แผ่นฝ้าอคูสติคบอร์ด (ACOUSTIC BOARD)	1. ARMSTRONG 2. OWA 3. CELOTEX 4. ECOPHON 5. ECHO BLOC ของ ตราช้าง หรือเทียบเท่า	
● ฝ้าอลูมิเนียมเคลือบสีรูป ตัว "C"	1. บริษัท เอ็ม.วี.พี.โพรสตาตาร์ จำกัด 2. บจก.เฟมไลน์ โปรดักส์ 3. LUXALON 4. SPALCO ของสุรพาณิชย์ อลูมิเนียม บจก. หรือเทียบเท่า	
● ไม้อัดซีเมนต์ (CEMENT BONDED PARTICLE BOARD)	1. VIVABOARD 2. GLASAL 3. SUPERFLEX หรือเทียบเท่า	
● วัสดุดูดซับเสียง (งานฝ้าเพดาน)	1. ตราช้าง ของ สยามไฟเบอร์กลาส บจก. 2. MICROFIBER ของ ไมโครไฟเบอร์ อุตสาหกรรม บจก. หรือเทียบเท่า	

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2ช. งานทาสี

2ช-1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทาสีอาคารทั้งหมดที่ระบุในแบบ และรายการก่อสร้าง และจะต้องประสานงานกับผู้รับเหมางานตกแต่งภายใน

2ช-2 รายการทั่วไป

สีที่ใช้และสีรองพื้น จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด หรือให้ดำเนินการโดยบริษัทผู้ผลิต หรือภายใต้การแนะนำและตรวจสอบของผู้ชำนาญงานจากบริษัทผู้ผลิต ผู้รับเหมาจะต้องนำไปรับรองปริมาณสีจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมทั้งไปรับประกันคุณภาพสีที่ใช้ในงานไม่ต่ำกว่า 5 ปีส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้าง

- 2.1 ช่างทาสี ต้องเป็นช่างที่มีความชำนาญ มีผู้ควบคุมงานคอยดูแลตลอดเวลา ห้ามการทาสีที่ขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท
- 2.2 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปร่ง รอยหยดสี และข้อบกพร่องอื่นใด ต้องทำความสะอาดรอยเปื้อนสีบนกระจก พื้น ฯลฯ งานทาสีจะต้องได้รับการตรวจตราและได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- 2.3 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทาผนังกำแพงผิวคอนกรีต ผิวท้อโลหะ โครงต่าง ๆ หรือที่กำหนดไว้ในแบบสำหรับสิ่งที่ไม่ต้องการทาสีนั้น มีข้อกำหนดดังนี้คือ
 - 1) ผิวพื้นคอนกรีตขัดมัน
 - 2) ผิวบันไดคอนกรีตทั้งลูกตั้ง ลูกนอน
 - 3) ผิวกระเบื้องที่มีสีในตัว ฝ้าอลูมิเนียม ฝ้าอะลูมิเนียม ฝ้าอะลูมิเนียม
 - 4) อุปกรณ์สำเร็จรูป
 - 5) ผิววัสดุที่ผ่านวิธีกันสนิม
 - 6) สเตนเลส
 - 7) ผิวภายในรางน้ำ
 - 8) โคมไฟ
 - 9) ส่วนของอาคารหรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้
- 2.4 งานฝีมือ สีที่ทาจะต้องทำด้วยความประณีต ตามวิธีการของผลิตภัณฑ์ การผสมสีและเก็บรักษา จะต้องรัดกุมไม่ให้มีวัสดุขึ้นปนหรือขึ้น สีที่ค้างจากการทา จะต้องนำไปทำลายทันทีนอกบริเวณก่อสร้าง

2ช-3 ชนิดของสีและการตรวจสอบ

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างและชนิดของสีตามที่ระบุในแบบ หรือเทียบเท่าให้สถาปนิกตรวจและเลือกสีก่อนลงมือดำเนินการในเวลาอันควร หรือตามที่ระบุในเงื่อนไข

- 3.1 สีที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด ต้องเป็นสีที่ผลิตขึ้นโดยมีตัวยาป้องกันรา หรือสนิมอันเกิดจากโลหะหรือป้องกันต่างอันเกิดจากคอนกรีตและกำแพงอิฐ จะต้องเป็นสีที่มีความคงทนถาวร ไม่ร่อนหลุดง่าย น้ำมันสน (TURPENTINE) และน้ำมันผสมสี (THINNER) จะต้องเป็นของใหม่มีคุณภาพดี ต้องบรรจุกระป๋องหรือภาชนะซึ่งออกมาจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องเรียบร้อย ไม่ชำรุด มีชื่อบริษัทผู้ผลิต เครื่องหมายการค้าและเลขหมายต่าง ๆ ติดอยู่อย่างสมบูรณ์ ห้ามนำสีชนิดนอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้มาใช้หรือมาผสมเป็นอันขาด
- 3.2 ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิตโดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีแต่ละชนิดที่สั่งมาเพื่องานนี้ สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด ทุกครั้งที่จะนำสีเข้ามายังบริเวณก่อสร้าง จะต้องแจ้งให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานรับทราบ และตรวจสอบให้เรียบร้อยเสียก่อนจึงจะนำไปใช้งานได้ ถ้าจำเป็นห้ามนำกระป๋องสีที่ใช้แล้วออกนอกบริเวณก่อสร้าง และเก็บรวบรวมไว้ให้สถาปนิก/ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- 3.3 สีทับหน้าและสีรองพื้นให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกัน และปฏิบัติตามกรรมวิธีของบริษัท

2ข-4 วัสดุ

- 4.1 สีทาภายนอกอาคาร หมายถึง สีที่จะทาในส่วนภายนอกอาคารให้ใช้ชนิด ACRYLIC 100% กึ่งเงา ให้ใช้
TOA SUPERSHIELD ของ TOA
PAMMACRYLIC SHIELD ของ PAMMASTIC
SKK SUPER BIOFINE ของ SK-KAKEN CO.,LTD.
CIC HOMESHIELD ของ ICI
JOTASHIELD ของ JOTUN
- 4.2 สีทาภายใน ACRYLIC 100% หมายถึง สีที่จะทาส่วนภายในของอาคาร เช่น ผนังห้อง ฝ้าเพดาน ให้ใช้
TOA DURACLEAN ของ TOA
PAMMACRYLIC EASYCLEAN ของ PAMMASTIC
SKK CERAMI FRESH IN ของ SK-KAKEN CO.,LTD.
CIC CLEAN&SHIELD ของ ICI
JOTUN MAJESTIC PEARL SILK ของ JOTUN
- 4.3 สีน้ำมันสำหรับงานไม้และโลหะ หรือส่วนอื่น ๆ ที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้
HIGH GLOSS ของ TOA
GARDEX ของ JOTUN
DULUX ของ ICI
- 4.4 สีรองพื้นกันสนิม ให้ใช้ ZINC CHROMATE ของ TOA, JOTUN, ICI หรือเทียบเท่า
- 4.5 สีรองพื้น ให้ใช้ของบริษัทผู้ผลิตเดียวกันกับสีทาทับหน้าตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตนั้น ๆ
- 4.6 สีน้ำมันสีย้อมเนื้อไม้ สำหรับงานไม้ภายใน เช่น วงกบ บานประตู, หน้าต่าง ให้ใช้วานิชชนิดภายใน ของ TOA, JOTUN, ICI หรือเทียบเท่า
- 4.7 สีสำหรับงานพื้นไม้ งานที่ต้องการเคลือบแข็งพิเศษ เช่น พื้นปาร์เก้ไม้ ให้ใช้ POLYURETHANE ชนิดภายนอกของ TOA, CHEMGLAZE,ICI, JOTUN หรือเทียบเท่า

- 4.8 สี SILICONE งานที่ต้องการโชว์ผิววัสดุ เช่น ผนังก่ออิฐโชว์แนว, กระเบื้องดินเผา, กระเบื้องคอนกรีตผิวหินธรรมชาติ, กรวดล้าง, ทราวล้าง, หินกาบ, หินธรรมชาติประยุกต์ ให้ใช้สี SILICONE ของ TOA, JOTUN, ICI หรือเทียบเท่า
- 4.9 สีรองพื้นไม้ ให้ใช้สีรองพื้นสีโอลูมิเนียม ของ TOA, JOTUN, ICI หรือเทียบเท่า

2ข-5 วิธีการทาสี

5.1 การทาสีสำหรับงานไม้ การเตรียมพื้นผิว

- 1) ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นประมาณ 14-15% รอยต่อหรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังอิฐ ซีเมนต์ ปูนพลาสเตอร์ ต้องทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกัน
- 2) ผิวไม้ใหม่
 - ไม้ต้องผ่านการอบ หรือตากจนแห้งดีแล้ว
 - ให้ขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย
 - เช็ดฝุ่นออกให้หมด
 - ทาด้วยสีรองพื้นไม้ชนิดโอลูมิเนียมหนึ่งครั้ง ทิ้งให้แห้งเป็นเวลา 16 ชั่วโมง
 - ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อเพิ่มความเรียบเนียนและสวยงามของฟิล์มสีทับหน้าอีกครั้งทิ้งให้แห้ง 6 ชั่วโมงก่อนทาสีน้ำมัน ทับหน้าอีก 2 ครั้งโดยทิ้งระยะ 7 ชั่วโมง
- 3) พื้นผิวที่เคยทาน้ำมันรักษาเนื้อไม้ไว้แล้ว
 - ควรทิ้งพื้นผิวนั้นให้แห้งสนิทอย่างน้อย 3 เดือน
 - ขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ
 - เช็ดฝุ่นออกให้หมด
 - ทาสีรองพื้นไม้โอลูมิเนียมสองครั้ง แต่แต่ละครั้งควรทิ้งระยะเวลาห่างกัน 16 ชั่วโมง ก่อนทาสีน้ำมัน ทับหน้าอีก 2 ครั้ง โดยทิ้งระยะ 7 ชั่วโมง

5.2 การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต

- 1) การเตรียมพื้นผิว และการรองพื้นปูนฉาบ อิฐ และคอนกรีตการเตรียมพื้นผิวก่อนทาสี จะต้องสะอาดปราศจากฝุ่นหรือสิ่งสกปรก
- 2) กรณีผิวใหม่
ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทอย่างต่ำ 21 วัน หลังการถอดแบบหรือฉาบปูน ขัดฝุ่นโดยใช้ผ้าแห้งเนื้อหยาบ ๆ เช็ด แล้วเช็ดตามด้วยผ้าชื้นอีกครั้งหนึ่ง ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่าได้ขัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด รอจนพื้นผิวนั้นแห้งสนิทจริง ๆ จึงทาด้วยสีรองพื้นปูน ชนิดอคริลิก 1 ครั้ง ก่อนทาสีทับหน้า
- 3) สีรองพื้นปูน
การทา ทาด้วยแปรง ระยะเวลาแห้งหรือการทาทับ ทิ้งระยะไว้ 2 ชั่วโมง
- 4) สีพลาสติกทับหน้า
การทา ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง จำนวน 2 ครั้ง การทาทับ ทิ้งระยะ 4 ชั่วโมง

5.3 การทาสีสำหรับงานโลหะ

การเตรียมพื้นผิว

- 1) พื้นผิวโลหะที่ผิวไม่เคยทาสีมาก่อน
 - ขจัดคราบไขมันด้วยทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด
 - ขจัดสนิมหรือเศษผงออกด้วยการขัดกระดาษทรายหรือแปรงลวด
 - ทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างสนิม แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
 - เช็ดด้วยเศษผ้า แล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิท
 - ทาทับหนึ่งครั้งด้วยสีรองพื้นกันสนิม RED LEAD PRIMER ขณะส่งเหล็กเข้ามายังหน่วยงานก่อสร้าง ทาครั้งที่ 2 ใช้ ZINC CHROMATE เมื่อประกอบติดตั้งแล้ว และทาครั้งที่ 3 ใช้ ZINC CHROMATE เฉพาะโดยรอบรอยเชื่อมแล้วจึงทาสีทับหน้าอีก 2 ครั้งด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า
- 2) พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก
 - ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทรายเบอร์ 360 แล้วเช็ดด้วยน้ำมันสน
 - ทาด้วยสีรองพื้น RED READ PRIMER หนึ่งครั้ง แล้วทาด้วยสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง
- 3) พื้นผิวสังกะสีและเหล็กที่เคลือบสังกะสี
 - ขจัดคราบไขมันและฝุ่นทาน้ำยาเสริมการยึดเกาะ ทิ้งไว้ 5 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด
 - เช็ดด้วยเศษผ้าทิ้งไว้ให้แห้ง
 - ทาสีรองพื้น ZINC CHROMATE 1 ครั้ง แล้วทาด้วยสีน้ำมัน
- 4) พื้นผิวทองแดง และตะกั่ว
 - ขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 280 หรือเบอร์ 320
 - เช็ดฝุ่นออกด้วยผ้าชุบน้ำมันก๊าด
 - ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ไม่ต้องใช้สีรองพื้น
- 5) สีรองพื้นโลหะกันสนิม
 - ทาบนผิวโลหะที่มีเหล็กปน หรือโลหะอื่น ๆ
 - การทา ใช้แปรง หรือลูกกลิ้ง หากจะพ่นให้ผสมด้วยทินเนอร์ 10% ทิ้งระยะครั้งละ 16 ชั่วโมง
- 6) สีทับหน้า
 - ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง หากพ่นให้ผสมด้วยทินเนอร์ 10% อย่างน้อย 2 ครั้งทิ้งระยะครั้งละ 7 ชั่วโมง

5.4 สี SILICONE

1) การเตรียมพื้นผิว

- ซ่อมแซมรอยแตกกร้าวต่าง ๆ
- ปัดเช็ดฝุ่นละอองให้หมด
- พื้นผิวต้องแห้งสนิท

2) วิธีทา

ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ทั้งระยะเป็นเวลา 6 ชั่วโมง การทาใช้แปรงหรือใช้พู่กันโดยไม่ต้องผสม ควรทาให้ซิลิโคนชุ่มไหลเยิ้ม เพื่อการซึมเข้าไปในพื้นผิว และไม่ควรถูกน้ำก่อน 6 ชั่วโมง

5.5 การทาวานิช

ให้ทาบนผิวพื้นไม้ภายในอาคาร ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ เช่นวงกบ ชั้นและราวบันไดไม้ หน้าต่างด้านใน เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น โดยใช้น้ำมันวานิช ชนิดเงาและด้าน

1) การเตรียมผิว ก่อนทาวานิชไม้จะต้องแห้งสนิท ไม่มีฝุ่นและน้ำสน ถ้าต้องการย้อมสีไม้ ให้ใช้น้ำมันย้อมไม้ หรือสีฝุ่นย้อมสีตามที่สถาปนิกอนุมัติ แล้วจึงทำการโป้วเสี้ยนไม้ และอุดรูด้วยสีโป้วให้เรียบร้อย จึงทาทับหน้า 3 ครั้ง

2) การทา

- ครั้งที่ 1 ใช้ชนิดเงาผสมทินเนอร์ 20% ทิ้งให้แห้ง 18-24 ชั่วโมง ใช้กระดาษทรายอย่างละเอียดลงเบาๆ ปิดฝุ่นให้หมด
- ครั้งที่ 2 ใช้ชนิดเงาทาโดยไม่ต้องผสมทินเนอร์ ทิ้งให้แห้ง 18-24 ชั่วโมง
- ครั้งที่ 3 ใช้ชนิดด้านทาโดยไม่ต้องผสมทินเนอร์ ทิ้งให้แห้ง 24-48 ชั่วโมง

5.6 การทาน้ำมันเคลือบแข็งพิเศษ

1) การเตรียม ผิวพื้น

ขัดฝุ่น น้ำมัน คราบไข หรือวัสดุอื่นๆ ออกให้หมด จุดโป้วเสี้ยนไม้ และรูไม้ให้เรียบแล้วขัดเครื่องจนถึงเนื้อไม้ ให้ได้ผิวไม้ที่เรียบสนิท

2) การทา

ให้ทาทั้งหมด 3 ครั้งเป็นอย่างน้อย โดยทิ้งระยะให้แห้งครั้งละ 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องย้อมสีไม้ จะต้องได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกก่อน

5.7 สีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT)

1) ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการจัดทำสีพ่นเม็ด(TEXTURE PAINT) พร้อมทั้งจะจัดทำงานได้ทันที สำหรับงานก่อสร้างงานสีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT)
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างกรรมวิธีในการติดตั้งสีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT)พร้อมรายชื่อผู้ทำการติดตั้งขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน
- ผู้รับจ้างจะต้องทำเอกสารรับประกันผลงานสีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT) โดยบริษัทผู้ผลิต เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 10 ปี มอบให้ผู้ว่าจ้างในวันรับมอบงาน

2) วัสดุ

สีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ของ TOA SUPERSHIELD, PAMMACRYLIC SHIELD, SKK SUPER BIOFINE, CIC HOMESHIELD, JOTASHIELD หรือเทียบเท่า

3) กรรมวิธี

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

4) การทำความสะอาด

หลังจากงานสีพื้นเม็ด (TEXTURE PAINT) และสีแห้งสนิทแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความไม่เรียบร้อยพร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อยตามขั้นตอนและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และรักษาป้องกันงานสีพื้นเม็ด (TEXTURE PAINT) ไม่ให้ชำรุดเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ

2ช-6 งานที่ต้องทาสีและไม่ต้องทาสี ถ้าในแบบมีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้กำหนดดังนี้

6.1 งานที่ต้องทาสี ได้แก่

- 1) ส่วนของอาคารและโครงสร้าง คสล. ที่สามารถมองเห็น
- 2) งานโครงสร้างเหล็ก ส่วนที่มองเห็นและปกปิดทั้งหมด
- 3) งานเหล็กส่วนที่ไม่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วย GALVANIZED ฯลฯ
- 4) สัญลักษณ์, เส้นแบ่งแนวและบอกทิศทางจราจร รวมทั้งเส้นแบ่งแนวที่จอดรถทุกชนิด เฉพาะที่พื้นอาคารและลานจอดรถยนต์
- 5) ตัวเลขบอกชื่อชั้นในอาคารจอดรถยนต์ ทุกเสาเว้นเสา หรือระยะไม่เกิน 21 ม. โดยประมาณ สถาปนิกจะเป็นผู้กำหนดขนาดและสี
- 6) ตัวเลขบอกชื่อชั้นภายในปล่องบันไดหนีไฟทุกตัว

6.2 ส่วนที่ไม่ต้องทาสีได้แก่

- 1) ผังก่ออิฐฉาบปูนหรือโครงสร้าง คสล. ที่ปกปิดมองไม่เห็น
- 2) ผิวพื้นคอนกรีตขัดมัน หลังคารางน้ำ และผิวบันไดคอนกรีต
- 3) งานไม้ส่วนที่ปกปิดมองไม่เห็นให้ทาเฉพาะน้ำยากันปลวก
- 4) ฝ้าเพดาน คสล. ของอาคารจอดรถยนต์ที่กำหนดให้เป็นผิวเปลือยให้แต่งรอยต่อให้เรียบร้อย
- 5) วัสดุ กรูผิวตกแต่งสำเร็จรูป
- 6) ACOUSTIC MATERIAL
- 7) ผิววัสดุที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วย GALVANIZED, ชุบผิวอลูมิเนียม หรือโครเมียม ฯลฯ

6.3 งานท่อ ระบบสุขาภิบาล ส่วนที่อยู่ชั้นล่างก่อนลงสู่ท่อหรือติดต่อภายนอกให้ทาสีตลอดแนวพร้อมพ่นเครื่องหมายลูกศรชี้ตามความจำเป็น ส่วนที่อยู่ชั้นถัดไปและในช่องท่อก็ให้ใช้สีพ่นเครื่องหมายลูกศรชี้เป็นระยะตามความจำเป็นโดยความเห็นชอบของสถาปนิก/วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานตามที่ระบุในข้อกำหนดของงานระบบสุขาภิบาล

2ช-7 การรับรองคุณภาพ

- 7.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อคุณภาพสี และฝีมือปฏิบัติงานตามระยะเวลามาตรฐานของผู้ผลิต
- 7.2 หากผู้ว่าจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการก่อสร้างดังระบุไว้ ข้อใดข้อหนึ่ง หรือทั้งหมดสถาปนิก/ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างชดล้างสีที่ทาไว้แล้วออกให้หมดแล้วทาสีใหม่ให้เรียบร้อย หรือผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกจ่ายค่าเสียหายเอาจากผู้รับจ้างก็ได้ โดยผู้รับจ้างจะเรียกจ่ายเงินค่าจ้างเพิ่มเติมมิได้

2ช-8 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทงานทาสี

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
● สีทาภายนอกอาคาร	1. SUPER SHIELD ของ TOA 2. JOTASHIELD ของ JOTUN 3. CIC HOMESHIELDของ เครโต อินเตอร์เนชั่นแนล บจก. 4. PAMMCRYLIC SHIELD ของ PAMMASTIC 5. NIPPON COLOURSHIELD PLUS ของ NIPPON PAINT หรือเทียบเท่า	
● สีทาภายในอาคาร	1. SHIELD 1 ของ TOA 2. JOTUN MAJESTIC ของ JOTUN 3. SUPERLITE ของ เครโต อินเตอร์เนชั่นแนล บจก. 4. PAMMOSHIELD ของ บริติส เพ้นท์ส บจก. 5. EXTRA V ของ NIPPON PAINT หรือเทียบเท่า	
● สี TEXTURED	1. TOA 2. PAMMASTIC 3. NIPPON 4. CIC 5. JOTUN หรือเทียบเท่า	
● สีน้ำมันสำหรับงานไม้และโลหะ	1. TOA GLIPTON ของ TOA 2. BODELEC 1000 ENAMEL ของ NIPPON PAINT 3. GARDEX ของ JOTUN 4. SUPERGLOSS ของ PAMMASTIC 5. SUPERLUX ของ CIC	
- สีรองพื้นกันสนิม	1. TOA 2. JOTUN 3. PAMMASTIC 4. NIPPON 5. CIC หรือเทียบเท่า	
- สีสำหรับงานพื้นไม้	1. TOA 2. CHEMGLAZE 3. CIC 4. BEGER หรือเทียบเท่า	
- สีรองพื้นไม้	1. TOA 2. JOTUN	

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
	3. CIC 4. NIPPON 5. PAMMASTIC หรือเทียบเท่า	
- สีพลาสติกทาภายในอาคาร ชนิด ANTI-BACTERIA	1. TOA DURACLEAN ของ ทีโอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) บจก. 2. JOTUN MAJESTIC PEARL SILK ของ โจตันไทย บจก. 3. PAMMASTIC EASY CLEAN ของ บริติส เฟ้นท์ส บจก. 4. NIPPON VINILEX HYBRID CARE ของ นิปปอนเพนต์ (ประเทศไทย) บจก. 5. CIC CLEAN & SHIELD ของ เครโต อินเตอร์เนชั่น บจก. หรือเทียบเท่า	
- สี EPOXY	1. TOA ของ ทีโอเอ เฟ้นท์(ประเทศไทย) บจก. 2. NIPPON ของ นิปปอนเพนต์ (ประเทศไทย) บจก. 3. PAMMASTIC ของ บริติส เฟ้นท์ บจก. 4. CIC ของ เครโต อินเตอร์เนชั่นแนล บจก. 5. JOTUN ของ โจตันไทย บจก. หรือเทียบเท่า	
SILICONE เหลวทาเคลือบผิว กันรา กันตะไคร่น้ำ	1. CIC-EX100 ของ เครโต อินเตอร์เนชั่นแนล บจก. 2. TOA WATER REPELLENT ของ ทีโอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) บจก. 3. ICI-SILICONE#R221 ของ ไอ ซี ไอ (ประเทศไทย) บจก. 4. CAPTAIN SILICONE ของ กัปตัน อินดัสทรี บจก. หรือเทียบเท่า	

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2ช. งานหลังคาและผนังโลหะ

(METAL SHEET ROOFING & METAL SHEET SIDING)

2ช-1 ขอบเขตของงาน

หลังคาโลหะ และผนังโลหะ (METAL ROOFING AND METAL SIDING) ที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบ การติดตั้ง (SHOP DRAWING) แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXED) การป้องกันการรั่วซึมของน้ำ (WATERTIGHT) ความคลาดเคลื่อน (TOLERANCE) และแสดงระยะต่างๆ โดยละเอียด เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ ก่อนที่จะทำการติดตั้ง

2ช-2 วัสดุ

วัสดุ และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ในหีบห่อเรียบร้อย มิเคยถูกใช้มาก่อน มีเครื่องหมายแสดงบริษัทผู้ผลิต

- 2.1 วัสดุที่นำมาใช้ต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 0.5 มม. COATED STEEL ความหนาของ DRY FILM ทั้ง 2 ด้าน ต้องไม่น้อยกว่า 20 ไมครอน โดยให้ใช้โลหะที่ผ่านกรรมวิธี POLYESTER / SILICON POLYESTER
- 2.2 ระบบการยึดเกาะให้ใช้ BOLTLESS SYSTEM
- 2.3 คุณสมบัติของ METAL SHEET ต้องผ่านกรรมวิธีการทดสอบมาตรฐานสากล ดังต่อไปนี้
 - 1) CROSS CUT TEST โดยปราศจาก ADHESION LOSS
 - 2) CROSS CUT ERICHESSEN TEST โดยปราศจาก ADHESION LOSS
 - 3) IMPACT TEST ด้วยวิธีการ DROPPED เส้นผ่าศูนย์กลางลูกเหล็ก ขนาด 500 GR 12.7 MM. จากความสูง 500 มม. โดยปราศจาก ADHESION LOSS
 - 4) BENDING TEST โดยปราศจาก ADHESION LOSS
 - 5) SALT WATER SPRAY TEST ด้วยวิธี SPRAYED 5% SALT WATER ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซนติเกรด 1,000 ชั่วโมง (ASTM -117)
 - 6) WEATHERING TEST โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง
 - 7) RESISTANCE TO CHEMICALS (SPOT TEST), (PCTM-61310) โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง
 - 8) SOLVENT RESISTANCE TEST M.E.K; 100 TIMES
 - 9) HUMIDITY RESISTANCE TEST (ASTM D 2247-73)

2ช-3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง รวมถึงรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (PRODUCT MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงคุณภาพของวัสดุ สี ขนาด และวิธีการติดตั้ง ส่งให้ผู้ออกแบบพิจารณาและอนุมัติก่อนที่จะนำไปใช้งาน

- 3.1 SHOP DRAWING ต้องแสดงถึง การยึดเกาะแสดงการระบายน้ำ ในระยะเวลาที่เพียงพอและระดับโดยชัดเจน รวมถึงระบบ FLASHING ป้องกันการรั่วซึมของน้ำ
- 3.2 รายการคำนวณแสดงถึงการคำนวณการรับแรงลม
- 3.3 หนังสือการยินยอมการรับประกันคุณภาพของวัสดุ และการติดตั้งเป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี

2ช-4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบขยาย SHOP DRAWING ทั้งนี้การติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ METAL SHEET ROOFING และ METAL SHEET SIDING ต้องถูกต้องสมบูรณ์ตามกรรมวิธี และคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และได้รับอนุมัติเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งของโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง และตรวจสอบสถานที่ที่จะทำการติดตั้งทุกแห่งให้สมบูรณ์ เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใดๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง
- 4.2 ในกรณีที่บริษัทผู้ผลิตมิได้เป็นผู้ติดตั้งเอง ทางบริษัทผู้ผลิตจะต้องจัดส่งผู้ชำนาญการติดตั้ง มาช่วยควบคุมการติดตั้งให้ถูกต้อง และเป็นไปตามความต้องการของผู้ออกแบบ
- 4.3 ห้ามมิให้ SLIDE METAL SHEET กับผิวที่ขรุขระ หรือระหว่าง METAL SHEET ด้วยกันเพื่อป้องกันรอยขีดข่วน
- 4.4 ให้เก็บ METAL SHEET ไว้ในสถานที่ปราศจากความเปียก ชื้น และสิ่งสกปรกเปื้อนอื่นต่างๆ
- 4.5 การตัดแผ่น METAL SHEET ให้กระทำในแนวพื้นราบ และให้ทำการปิด ฝุ่น และเศษ METAL ออกจากผิวแผ่นทันทีภายหลังจากการตัด
- 4.6 แผ่นหลังคา หรือผนัง จะต้องยาวตลอดเป็นแผ่นเดียว โดยปราศจากรอยต่อ

2ช-5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องต่างๆ ทุกแห่ง ทั้งด้านนอก และด้านใน โดยความประณีต สะอาด เรียบร้อย ปราศจากรอยขีดข่วน และสิ่งเปื้อนอื่น ตามที่ระบุไว้ ก่อนขออนุมัติพิจารณาการตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และส่งมอบงาน

2ช-6 การป้องกันความร้อนใต้หลังคาเหล็กเคลือบสี

ใช้ฉนวนกันความร้อนเซลลูโลสไฟเบอร์ (CELLULOSE FIBER) ความหนา 50 มม. หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง วิธีติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิตและติดตั้งโดยผู้ผลิต ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Cellumax, Cell Tech128 หรือเทียบเท่า

2ช-7 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้ง หากเกิดชำรุดและข้อบกพร่องต่างๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ แก้ไข หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ด้วยความประณีตเรียบร้อยตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

2ช-8 หลังคาโพลีคาร์บอเนต (POLYCARBONATE ROOF)

8.1 วัสดุ

หลังคาโปร่งแสง ให้ใช้หลังคา POLYCARBONATE ความหนา 8 มม.หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

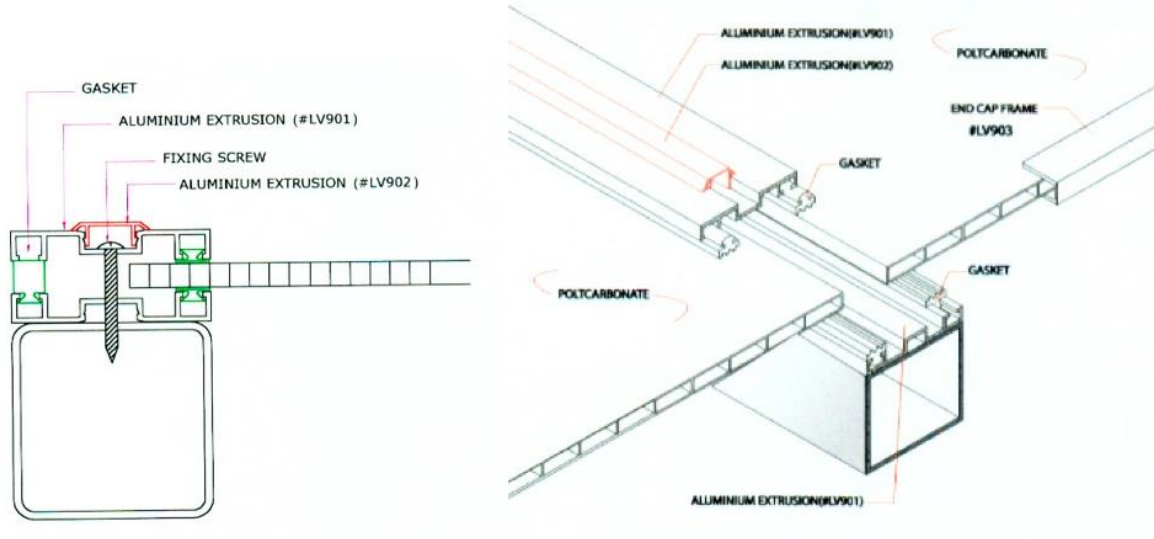
8.2 วิธีการติดตั้ง

- 1) ติดตั้ง CLAMPING (ตัวหนีบใหญ่) เข้ากับโครงสร้าง โดยใช้สกรูยึดห่างกันประมาณ 25 ซม.
- 2) ให้ใส่ยางกันน้ำ(ควรเป็นยางภายนอกเท่านั้น) เข้ากับ CLAMPING ทั้งสองด้าน
- 3) เตรียมแผ่นโพลีคาร์บอเนตให้ได้ตามขนาดโครงโดยใช้คัตเตอร์ตัด
- 4) ปิดเทปอลูมิเนียมฟอยล์ ด้านที่เป็นลูกฟูกให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันน้ำและความชื้นในอากาศ
- 5) นำแผ่นที่ตัดและติดเทปฟอยล์แล้ว วางบนโครงสร้างที่เตรียมใช้งาน(ควรตัดแผ่นไม่ให้ชิดกับโครงสร้าง ควรเว้นระยะอย่างน้อย 3 มม. เพื่อแผ่นขยายตัวเพื่อเกิดความร้อน)
- 6) นำตัว CLAMPING (ตัวหนีบใหญ่)ใส่ยางให้เรียบร้อยและกดลงบนแผ่นที่วางไว้ ใช้สกรูเกลียวปล่อยยึดและใช้ซิลิโคนที่หัวสกรูทั้งหมดเพื่อกันน้ำเข้า
- 7) ใช้ TOP CLAMPING (ฝาครอบ)ปิดลงบน CLAMPING (ตัวหนีบใหญ่)
- 8) ปลายสุดที่ติดเทปอลูมิเนียมให้ใช้ตัวยูอลูมิเนียมเปิดโดยใช้ซิลิโคนเป็นตัวยึดเพื่อความเรียบร้อย

8.3 ข้อควรระวัง

- 1) เมื่อตัดแผ่นตามขนาดที่ต้องการแล้ว ให้ใช้ลมเป่าเศษผงก่อนการติดตั้ง จากนั้นควรปิดรูปบริเวณหัวและท้ายแผ่นด้วยเทปกันน้ำ เพื่อป้องกันการซึมของน้ำและสิ่งสกปรก
- 2) การวางแผ่นต้องวางในแนวตั้ง ห้ามวางแนวขวาง
- 3) ห้ามยึดแผ่นกับโครงสร้างโดยการสกรูบนแผ่นเด็ดขาด แผ่นโพลีคาร์บอเนตจะถูกยึดติดกับโครงสร้างด้วยแรงบีบจากอลูมิเนียมเท่านั้น ห้ามมีการยึดตาย
- 4) ห้ามลอกแผ่นฟิล์มที่ติดด้านบนแผ่น ก่อนทำการติดตั้งเด็ดขาด แต่เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วให้แกะแผ่นฟิล์มออกทันที เพราะหากทิ้งไว้อาจทำให้ลอกฟิล์มออกได้ยาก
- 5) หากยังไม่ได้ติดตั้ง การกองแผ่นที่ยังไม่ได้ใช้ ไม่ควรวางตากแดดหรือเก็บไว้ในที่ที่มีความร้อนสูง
- 6) การทำความสะอาดผิวแผ่นโพลีคาร์บอเนต ควรใช้แอลกอฮอล์ ชุบผ่านุ่มเช็ดทำความสะอาด (ห้ามใช้น้ำมันสน ทินเนอร์ หรือน้ำมันชนิดต่างๆ ทำความสะอาดโดยเด็ดขาด)
- 7) ควรใช้ด้านที่มี TN อยู่ด้านบนเท่านั้น
- 8) ห้ามตัดโค้งแผ่นโพลีที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 2.5 เมตร
- 9) ควรโค้งตามแนวเส้นเท่านั้น
- 10) ควรระวังเปลวไฟ

วิธีการปิดปลายแผ่น



ตารางแสดงระยะยึดของจันทัน และระยะแป เพื่อรับน้ำหนัก 75 กก./ตร.ม.

ระยะแป \ ความหนา	50 ซม.	60 ซม.	70 ซม.	80 ซม.	90 ซม.	100 ซม.	105 ซม.	122 ซม.
6 มม.	2.5 ม	2.0 ม	1.8 ม	1.7 ม	1.5 ม	1.5 ม	1.5 ม	1.2 ม
8 มม.	4.0 ม	3.0 ม	2.5 ม	2.0 ม	2.0 ม	2.0 ม	1.7 ม	1.5 ม
10 มม.	6.0 ม	5.0 ม	4.0 ม	2.5 ม	2.5 ม	2.0 ม	2.0 ม	1.8 ม

ตารางแสดงระยะยึดของจันทัน และระยะแป เพื่อรับน้ำหนัก 125 กก./ตร.ม.

ระยะแป \ ความหนา	50 ซม.	60 ซม.	70 ซม.	80 ซม.	90 ซม.	100 ซม.	105 ซม.
6 มม.	2.0 ม	1.8 ม	1.5 ม	1.5 ม	1.2 ม	1.0 ม	1.0 ม
8 มม.	3.0 ม	3.0 ม	2.0 ม	1.7 ม	1.5 ม	1.2 ม	1.2 ม
10 มม.	4.0 ม	3.0 ม	2.5 ม	2.0 ม	1.5 ม	1.5 ม	1.5 ม

2ช-9 หลังคากระเบื้องโปร่งแสง (FIBERGLASS ROOF)

9.1 วิธีการติดตั้งแผ่นกระเบื้องโปร่งแสง

- 1) ควรติดตั้งแผ่นเหล็กให้เสร็จหมดเสียก่อนและเหลือช่องว่างไว้สำหรับแผ่นหลังคาโปร่งแสง นำหลังคาโปร่งแสงมาวางเข้าที่ให้ด้านข้างทั้งสองซ้อนบนแผ่นเหล็ก
- 2) การยึดด้วยสกรู ควรคว้านรูสกรูก่อนทำการติดตั้ง (Pre-Drilled) เพื่อให้หลังคาโปร่งแสง สามารถยึดหดตัวได้ โดยมีขนาดรูเจาะดังนี้
ขนาดของรูสกรู (มม.) = 0.75 × ความยาวแผ่น (เมตร) + ขนาดแกนสกรู (มม.)
- 3) การยึดแผ่นหลังคาโปร่งแสงทุกแบบจะต้องใส่สกรูเกลียวยึดสันลอน โดยให้แกนสกรูอยู่ที่กึ่งกลางรูสกรูที่เจาะไว้ก่อนและควรใส่แหวนยาง (Washer) ขนาด 32 มม. ด้วย ป้องกันการรั่วซึม
- 4) ถ้าต้องการต่อหลังคาโปร่งแสง รอยต่อจะต้องอยู่บนแป หรือ คร่าว ระยะต่อแผ่นอย่างน้อย 30 ซม. รอยต่อต้องติดโฟมเคลือบขาว (Lap Seal Tape) ยานวหรือยาด้วยกาวซิลิโคนสีใส (Silicone Sealant) ชนิดไม่แข็งตัว 2 แนว
- 5) หรือตามกรรมวิธีการติดตั้งของผู้ผลิต

9.2 ข้อควรปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นกระเบื้องโปร่งแสง

- 1) การติดตั้งหลังคาโปร่งแสงควรเริ่มที่สันจั่วหลังคาเสมอ จะสั้น กว่าแนวหลังคาหรือยาวจรดขอบสุดของหลังคาก็ได้ แต่ควรเริ่มที่สันจั่วเสมอ เนื่องจากแผ่นครอบสันจั่วที่ครอบจะช่วยป้องกันการรั่วซึมที่ปลายขอบด้านบนของแผ่นแสง
- 2) หลังคาโปร่งแสงจะต้องติดตั้งซ้อนทับบนหลังคาเหล็กเสมอ เนื่องจากหลังคาโปร่งแสงมีอัตราการขยายตัวที่สูงกว่าหลังคาเหล็ก และมีความแข็งแรงที่น้อยกว่าหลังคาเหล็กเมทัลชีท

2ช-10 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทงานหลังคาและผนังโลหะ

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
● หลังคาโลหะ (METAL SHEET ROOF)	1. LYSAGHT ของ บลูสโคป โลสากท์ บจก. 2. LUCKY ของ ศูนย์บริการเหล็กสยาม บจก. 3. SANKO ของ พีพี เซนเตอร์ บจก. หรือเทียบเท่า	ระบุสีภายหลัง
● หลังคา POLYCARBONATE	1. LEXAN ของ จีคอนส์ (ประเทศไทย) บจก. 2. DANPALON ของ วิสแพค บจก. 3. DRAGON หรือเทียบเท่า	
● หลังคา FIBERGLASS	1. TOPGLASS ของ TOPGLASS FRR INTERNATIONAL CO.,LTD. 2. AMPELITE ของ AMPELITE FIBERGLASS (THAILAND) CO.,LTD. หรือเทียบเท่า	

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2ฉ. งานป้องกันความชื้น กันซึม และฉนวนกันความร้อน

2ฉ.-1 งานป้องกัน ความชื้น กันซึมและความร้อน

ชนิดและขนาดวัสดุให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

1.1 งานหลังคา

- 1) หลังคา คสล. จะต้องใช้คอนกรีตชนิดผสมน้ำยากันซึม และทำระบบกันซึมทับอีกชั้นหนึ่งโดยให้สถาปนิก/วิศวกร พิจารณานูมัติก่อนใช้งาน
- 2) หลังคากระเบื้อง และอุปกรณ์ยึดมุงต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต การซ้อนทับกัน ต้องได้แนวสม่ำเสมอเป็นระเบียบ การตัดมุงต้องใช้ไฟเบอร์หรือเลื่อยตัด เมื่อมุงแล้วต้องทดลองมีให้มีการรั่วซึมอย่างเด็ดขาด
- 3) รอยต่อรอยชนเหลื่อมทับทุกแห่งที่เสี่ยงต่อการรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำ SHOP DRAWING เสนอวิธีป้องกันให้สถาปนิก/ผู้ควบคุมงาน พิจารณานูมัติก่อน
- 4) หลังคาเหล็กเคลือบสี(METAL SHEET) ให้รีดยาวตลอดช่วง SPAN โดยไม่มีรอยต่อ การติดตั้งให้ทำตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

1.2 การป้องกันความร้อน

ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องมีการป้องกันความร้อนในส่วนใช้สอยใต้หลังคาคอนกรีตทั้งหมด รวมทั้งผนังห้องเครื่องลิฟท์ที่สัมผัสแสงแดดโดยตรง

ให้ใช้ฉนวนใยแก้ว ชนิดฟูพอยด์ 1 ด้าน กรณีโครงหลังคามีฝ้าเพดานให้ปูบนโครงฝ้ากรณีโครงหลังคาไม่มีฝ้าให้ปูบนตะแกรงลวดชุบสังกะสี ซึ่งเชื่อมติดกับจันทัน แผ่นอลูมิเนียมพอยล์อัดบนกระดาด ASPHALT ยึดด้วยตาข่ายใยแก้ว ปูบนโครงเคร่าเหล็ก, แป ในกรณีที่มีช่องลมกลับ (RETURN AIR CHAMBER) สำหรับระบบปรับอากาศ จะต้องตีกล่องปิดส่วนที่มีฉนวนใยแก้วอย่างมิดชิด

1.3 น้ยาผสมคอนกรีตกันซึม

การผสมน้ำยากันซึมในงานคอนกรีตอาจจะผสมน้ำยาหน่วงการก่อตัวในคอนกรีตโครงสร้าง หรือน้ำยากันซึมซึ่งมีคุณภาพตามมาตรฐาน ASTM C494, TYPE A ตามรายการประกอบแบบงานโครงสร้าง

1.4 วัสดุฉนวนทากันซึม

ผนังก่ออิฐ/ซีเมนต์บล็อกที่อยู่ระดับพื้นดิน สัมผัสความชื้นตลอดเวลา เมื่อปิดอุดรอยต่อท่อและฉนวนปูแล้วให้ทากันซึมชนิด CEMENT BASE และทายกขอบผนังโดยรอบสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 30 ซม.

บ่อบำบัดน้ำเสีย ไม่ต้องทำระบบกันซึมด้านนอก ส่วนด้านในให้ทำระบบกันซึมป้องกันการกัดกร่อน หากบ่อบำบัดอยู่ติดโครงสร้างอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องเทคอนกรีตผนังหรือพื้นบ่อบำบัดเสริมต่างหาก ห้ามใช้ผิวโครงสร้างสัมผัสกับน้ำเสียโดยตรง

1.5 วัสดุปูกันซึม

- (1) พื้นคสล. ที่ติดกับผิวดินให้ปูด้วยแผ่น WATERPROOF MEMBRANE ชนิดมีกาวในตัวเอง SELF ADHESIVE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ก่อวางเหล็กเสริม
- (2) ผนัง คสล. ภายนอกที่สัมผัสดิน เพื่อป้องกันน้ำจากภายนอกซึมผ่านผนังคสล. ให้ทำระบบกันซึมชนิดแผ่น WATERPROOF MEMBRANE ชนิดมีกาวในตัวเอง SELF ADHESIVE หนาไม่น้อยกว่า

- 1.5 มม. และป้องกันความเสียหายของแผ่นกันซึมด้วยแผ่นHIGH DENSITY POLYETHYLENE ก่อนถมกลับด้วยดิน หรือทรายบดอัดแน่น
- 1.6 วัสดุอุดซ่อมรอยรั่วซึม
ในผนังห้องใต้ดิน หรืองานคอนกรีตอื่นๆ ที่เกิดรอยรั่วให้ใช้ซีเมนต์แข็งตัวเร็ว QUICK-SET HYDRAULIC CEMENT ตามที่ระบุในภาคผนวก
- 1.7 การยาแนวจะต้องทำด้วยความประณีต เรียบสม่ำเสมอ โดยการตีเทปตลอดแนวทั้ง 2 ข้าง เพื่อป้องกันการเปื้อนผิววัสดุ หากเกิดรอยเปื้อนจะต้องล้างออกด้วยน้ำยาเคมีให้หมด ห้ามทาสีทับโดยไม่ได้ล้างเด็ดขาด
- 1.8 การทดสอบ
สระว่ายน้ำ บ่อลิฟท์ ห้องใต้ดิน ถังเก็บน้ำ และหลังคา คสล. หลังจากเทคอนกรีตผสมน้ำยากันซึมหรือน้ำยาหน่วงเวลาได้อายุแล้ว (28 วัน) ก่อนที่จะบดด้วยวัสดุชั้นสุดท้ายจะต้องมีการทดสอบโดยการขังน้ำไว้เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบรอยรั่วซึมให้ทั่วพื้นที่ขังน้ำ ถ้ามีการรั่วซึมต้องเสนอวิธีแก้ไขเสนอผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนทำการแก้ไขจนและทำการตรวจสอบซ้ำจนแน่ใจว่าไม่มีการรั่วซึมอีก จึงสามารถทำระบบกันซึมชั้นสุดท้ายดังที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ

2ฉ.-2 ระบบกันซึมชนิดแผ่น SHEET MEMBRANE WATERPROOFING

ระบบกันซึมและการติดตั้งสำหรับหลังคา/ดาดฟ้าคสล. ตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING ของรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ วัสดุแผ่นกันซึมที่จะเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ในหีบห่อเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีฉลากแสดงชื่อผู้ผลิตและรุ่นอย่างชัดเจน

2.1 ระบบกันซึมเป่าไฟ (TORCH-ON WATERPROOFING MEMBRANE)

แผ่นวัสดุกันซึมเป็นชนิด APP. MODIFIED MEMBRANE ประเภท NONWOVEN POLYESTER REINFORCEMENT มีเส้นใย POLYESTER ไม่น้อยกว่า 150 gm/m^2 เป็นแผ่นชนิดผิวเรียบมีความหนา 3.0 มิลลิเมตร ต้องเทคอนกรีตทับหน้า โดยคุณภาพวัสดุที่ใช้ต้องสอดคล้องกับมาตรฐาน UNEN12311-1, M.O.A.T.30

TENSILE STRENGTH	ไม่น้อยกว่า	300 N / 50 mm. (UNEN12311.1)
ELONGATION AT BRAKE	ไม่น้อยกว่า	30% (UNEN12311.1)
RESISTANCE TO IMPACT	ไม่น้อยกว่า	700 (UNEN12691)

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนด หรือที่มีคุณภาพเทียบเท่า ดังต่อไปนี้

ESPERPROOF หรือ Armourflex PF	ของ	PERFECT BUILT
POLROOF (NEBIPROFA B.V.)	ของ	GOODWIN PRODUCT
DS (AWAZEL)	ของ	D.GROUP

2.2 คอนกรีตเททับหน้า

- 2.2.1 ให้ใช้น้ำยาผสมคอนกรีตกันซึม (INTEGRAL WATERPROOFING ADMIXTURE)
- 2.2.2 คอนกรีตเททับหน้า (CONCREETE TOPPING)

- 1) ปูนซีเมนต์
ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ม.อ.ก. 80-2517, ASTM C150 TYPE I
- 2) ทราช
ใช้ทราชน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปน
- 3) น้ำ
น้ำที่ใช้ต้องเป็นน้ำจืดที่ปราศจากสิ่งเจือปน จำพวก แร่ธาตุ กรด ต่าง และ สารอินทรีย์ต่าง ๆ
- 4) เหล็กเสริมคอนกรีตทับหน้า ใช้ลวดตะแกรง (WIRE MESH) dia. 4x4x10 mm.

2.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด และอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงน้ำยากันซึมไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง รวมถึง MANUFACTURE'S SPECIFICATION ของระบบกันซึม และส่งให้ผู้ออกแบบตรวจสอบเห็นชอบตามความต้องการที่จะนำไปใช้งาน

2.4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือดี มีความชำนาญในการติดตั้งทุก ๆ ส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้มาตรฐานกรรมวิธีการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิต ด้วยความประณีตเรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ

- 1) ผิวคอนกรีตก่อนการติดตั้งจะต้องเป็นผิวขัดมันเรียบไม่เป็นคลื่น หรือแอ่ง แห้ง สะอาดปราศจากสิ่งสกปรกต่าง ๆ และเอียงลาดสู่ท่อระบายน้ำที่พื้น และพื้นคอนกรีตต้องเป็นคอนกรีตผสมน้ำยากันซึมด้วย
- 2) ก่อนทำการติดตั้งแผ่นกันซึมให้ทา หรือพ่นรองพื้นผิวด้วย BITUMINOUS PRIMER จากนั้น ปูทับด้วยแผ่นกันซึมโดยให้รอยต่อแผ่นซ้อนไม่ต่ำกว่า 10 ซม. และทดสอบแผ่นกันซึมด้วยวิธีการขังน้ำประมาณ 3 ชั่วโมง เพื่อทดสอบการรั่วซึมก่อนวางแผ่น RIGID FOAM INSULATION ,แผ่น POLYPROPYLENE และให้เทคอนกรีตทับหน้าเสริมตะแกรงเหล็กหนา 8 ซม. ผสมน้ำยากันซึมผิว ค.ส.ล. หากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้เป็นผิวขัดมันเรียบ และปรับระดับให้น้ำไหลลงสู่ท่อระบายน้ำที่พื้น ทั้งนี้ รายละเอียดวิธีการติดตั้ง การปาดมุมที่ขอบผนัง การจบของแผ่นกันซึมกับผนัง และระบายน้ำ รวมทั้งการทา (OVERLAP) ให้เป็นไปตามมาตรฐาน และคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ในกรณีที่บริษัทผู้ผลิตมิได้เป็นผู้ติดตั้งเอง ทางบริษัทผู้ผลิตจะต้องจัดส่งผู้ชำนาญการมาช่วยควบคุมการติดตั้งให้ถูกต้อง

2.5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตเรียบร้อย ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

2.6 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการติดตั้งในระยะ 5 ปี หากเกิดรอยร้าว แตก หรือรั่วไหลเกิดขึ้นภายในระยะเวลา 5 ปี ภายหลังจากส่งมอบงานแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องมาจัดทำใหม่ หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น 2.6.-3 ระบบกันซึมและการติดตั้งสำหรับหลังคาคอนกรีตชั้น ROOF GARDEN ตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING ของรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบวัสดุแผ่นกันซึมที่จะเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ในหีบห่อเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีฉลากแสดงชื่อผู้ผลิตและรุ่นอย่างชัดเจน

2.1 คุณสมบัติของแผ่นกันซึม

แผ่นวัสดุกันซึมที่ใช้ในงานนี้ จะต้องเป็นวัสดุใหม่อยู่ในหีบห่อเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีฉลากแสดงชื่อผู้ผลิตและรุ่นอย่างชัดเจน วัสดุกันซึมจะต้องเป็นชนิดเฉพาะ Membrane 1 APP root resistant polypropylene thermoplastic polymers ต้องเสริมแรงด้วยเส้นใย Polyeter ไม่น้อยกว่า 180 gsm. เคลือบด้วย Bitument วัสดุต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานสากล เช่น ASTM D-6222 Type 2 ,UEAtc,ดังต่อไปนี้

1) Tensile strength	$\geq 1050(23\text{kN/m})$	(LONGITUDINAL)
	$\geq 700(15.8\text{ kN/m})$	(TRANSVERSE)
2) Elongation(%)	≥ 50	(LONGITUDINAL)
	≥ 55	(TRANSVERSE)
3) Load strain product	52,500	(LONGITUDINAL)
	38,500	(TRANSVERSE)
4) Water absorption	≤ 0.12	ASTM-D570-ASTM-D471
5) มีคุณสมบัติทนทานต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV RESISTANCE)		
6) ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ (MOISTURE PROOF)		
7) Thickness 3,4 mm. Black finished และ 4 mm. Granule finished		

วัสดุกันซึมผลิตภัณฑ์ รุ่น Polyflame ของ บริษัท Perfect built หรือ รุ่น Zetagum ของบริษัท ดีกรี๊ป หรือรุ่น Dibiten ของบริษัท Goodwin , ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

2ฉ.-4 งานป้องกันความร้อน สำหรับอาคาร

3.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการก่อสร้างงานป้องกันความร้อนสำหรับอาคาร ตามที่ระบุในแบบรูป ในกรณีที่ไม่ได้ระบุในรูปแบบให้ถือว่า จะต้องมีการติดตั้งงานป้องกันความร้อนในชั้น บนสุดของอาคารเหนือฝ้าเพดาน

3.2 วัสดุ

1) สำหรับหลังคากระเบื้องลอนคู่ และกระเบื้องคอนกรีต ให้ใช้ฉนวนใยแก้วแบบแผ่นสำเร็จรูป ชนิดที่หุ้มรอบด้านด้วย Aluminum Foil เสริมแรง 3 ทาง ความหนาแน่นของใยแก้ว 12 กก/ลบ.ม. หนา 75 มม. ขนาด 0.60X0.95 ม. มีปีกรอบด้านกว้าง 10 ซม. เพื่อยึดติดกับโครงสร้างหลังคา กำหนดค่าการนำความร้อน (k-Value) ไม่เกิน 0.038 W/m.K ตามมาตรฐาน มอก.486/2547 เนื้อ ใยแก้วภายในเป็นสีเขียวใส่สารไม่อ้วนน้ำ RD Complex 110 และได้รับฉลากเขียว (Green Label) จากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดใน รายละเอียดผลิตภัณฑ์

2) สำหรับใต้เหล็กแผ่นรีดลอน/หลังคา หรือดาดฟ้า คสล. ฟันด้วยฉนวน PU FOAM ชนิดกันไฟ ลาม หนาประมาณ 5 เซนติเมตร

2ฉ.-5 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทกันชื้น กันซึม และฉนวนกันความร้อน

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
<ul style="list-style-type: none"> ระบบกันซึมชนิดแผ่น GRANULY FINISHED MEMBRANE ระบบกันซึมชนิดเป่าไฟ 	<ol style="list-style-type: none"> ESPERPROOF หรือ Armourflex PF POLROOF (NEBIPROFA B.V.) DS (AWAZEL) TARA BULDING หรือเทียบเท่า 	
<ul style="list-style-type: none"> ระบบกันซึมชนิดแผ่น ระบบกันซึมมีกาวในตัวเอง 	<ol style="list-style-type: none"> PROOF-SEAL 105 ESHAGUM STICKYBIT TARA BULDING หรือเทียบเท่า 	
<ul style="list-style-type: none"> วัสดุกันความร้อน PU FOAM CLASS B2 (FIRE RETARDANT) 	<ol style="list-style-type: none"> แอดวานซ์ แมททีเรียล เซอร์วิส บจก. ทรีดี อินเตอร์โปรดักส์ บจก. เทคโนโฟม อีสตัสทรี บจก. หรือเทียบเท่า 	
<ul style="list-style-type: none"> ฉนวน FIBER GLASS 	<ol style="list-style-type: none"> ตราช้าง MICROFIBER หรือเทียบเท่า 	

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2ญ. งานสุขภัณฑ์

2ญ-1 ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ที่ดี มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี สำหรับงานติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 1.2 ก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์ทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้างหรืองานเทคอนกรีต งานปูกระเบื้องหรือหินก่อนติดตั้งสุขภัณฑ์ จนถึงขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย ที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง รายละเอียดการติดตั้งและอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ จำนวน 2 ชุด
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing หอ้งน้ำทุกห้อง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนงานเทคอนกรีตโครงสร้างของห้องน้ำ ดังนี้
 - 1) แบบแปลนรูปตัด แสดงตำแหน่งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด พร้อมรูปด้านแสดงแนวรอยต่อกระเบื้องหรือหิน ระบุรุ่นของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ให้ชัดเจน รวมถึงขนาดระยะต่างๆ และรูปร่างจะต้องถูกต้องตามรุ่นที่ระบุ
 - 2) แบบขยายการติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน

2ญ-2 วัสดุ

- 2.1 สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ ให้ใช้รุ่นและสีที่ระบุในแบบ หากไม่ระบุสีของสุขภัณฑ์ในแบบ ให้ใช้สีขาวของ COTTO หรือ TOTO หรือ AMERICAN STANDARD หรือเทียบเท่า
- 2.2 กระจกเงา ขนาดตามระบุในแบบ ให้ใช้กระจกเงาอย่างดี หนา 6 มิลลิเมตร หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ขนาด 600×900 มิลลิเมตร 2×3 ฟุต) ยึดด้วยหมุดสแตนเลส 4 มุม ลบขอบและมุมกระจกให้เรียบร้อย ติดตั้งบนผนังบุกระเบื้องหรือผนังบุหินเหนื่ออ่างล้างหน้าทุกอ่าง
- 2.3 ช่องระบายน้ำพื้น (Floor Drain) ให้ใช้ของ KNACK, TCP, WENCO หรือเทียบเท่า

2ญ-3 การติดตั้งและจำนวน

กรณีที่มิได้ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ดังนี้

- 4.1 ที่ใส่กระดาษชำระ 1 อัน ทุกๆ โถส้วม 1 ที่ หากเป็นห้องน้ำสำเร็จรูปให้ใช้ที่ใส่กระดาษของห้องน้ำสำเร็จรูปนั้น
- 4.2 ที่ใส่สบู่ 1 อัน ทุกๆ อ่างอาบน้ำและทุกฝักบัวอาบน้ำ หรือทุกห้องอาบน้ำ
- 4.3 ก๊อกติดผนังหรือก๊อกเตี้ย 1 ชุด ทุกห้องน้ำ 1 ห้อง เพื่อไว้ล้างทำความสะอาดห้องน้ำห้องนั้น
- 4.4 ตะขอแขวนผ้าที่บานประตูห้องส้วมทุกห้องและห้องน้ำทุกห้อง

- 4.5 ราวแขวนผ้าสำหรับทุกห้องที่มีฝักบัวอาบน้ำ
- 4.6 Stop Value สำหรับห้องน้ำที่ติดอ่างล้างหน้า ทุกโถส้วม (ฟลัชแทงค์) และทุกสายชำระ
- 4.7 Floor Drain สำหรับทุกห้องอาบน้ำ ทุกห้องน้ำ เพื่อการระบายน้ำได้ดีของห้องน้ำทุกห้อง โดยพื้นดังกล่าว จะต้องเอียงลาดสู่ Floor Drain ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ Floor Drain แสตนเลส ขนาดไม่เล็กกว่า Dia.75 มิลลิเมตร (3 นิ้ว) โดยท่อระบายน้ำทั้งหมดที่ต่อจาก Floor Drain ดังกล่าว จะต้องมีความไม่เล็กกว่า Dia. 75 มิลลิเมตร (3 นิ้ว)

2ญ-4 การบำรุงรักษา

- 4.1 งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดี และไม่มีกรร้าวซึมใดๆ แล้วต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย
- 4.2 การทำความสะอาด จะต้องใช้น้ำยาทำความสะอาดที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ
- 4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ สกปรก หรือเสียหาย หรือมีการใช้งานตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย แตกร้าว เป็นคราบดำไม่สวยงามหรือรื้อชำรุด ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

2ญ-5 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประเภทงานสุขภัณฑ์

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดหรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
● โถสุขภัณฑ์ ชนิดนั่งราบ	1 COTTO 2 American Standard 3 TOTO หรือเทียบเท่า	
● โถปัสสาวะ	1 COTTO 2 American Standard 3 TOTO หรือเทียบเท่า	
● อ่างล้างหน้า (ฝักครึ่งเคาน์เตอร์)	1 COTTO 2 American Standard 3 TOTO หรือเทียบเท่า	
● อ่างล้างหน้า(ฝักในเคาน์เตอร์)	1 COTTO 2 American Standard 3 TOTO หรือเทียบเท่า	
● ที่ใส่สบู่	1 COTTO 2 American Standard 3 TOTO หรือเทียบเท่า	
● สายชำระ	1 COTTO 2 American Standard 3 WATSON หรือเทียบเท่า	

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
● กระจกเงา	1 AGC FLAT GLASS (THAILAND) PCL. 2 กระจกสยามการ์เดียน บจก. หรือเทียบเท่า	
● ก๊อกติดผนัง	1 COTTO 2 American Standard 3 TOTO หรือเทียบเท่า	
● ราวจองตัวแบบสวิง	1 COTTO 2 WATSON 3 TOTO หรือเทียบเท่า	
● ราวจองตัวรูป L	1 COTTO 2 WATSON 3 TOTO หรือเทียบเท่า	
● ที่ใส่กระดาษชำระ	1. COTTO 2. American Standard 3. NAHM 4. TOTO หรือเทียบเท่า	
● ผักบัวสายอ่อนพร้อมวาล์ว และที่ขอแขวนผ้า	1. COTTO 2. TOTO 3. American Standard หรือเทียบเท่า	
● SERVICE SINK / SLOP SINK / SCRUB SINK	1. COTTO 2. American Standard 3. TOTO หรือเทียบเท่า	
● ราวจองแขวนผ้า	1 COTTO 2 WATSON 3 AMERICAN STANDARD หรือเทียบเท่า	
● อุปกรณ์อื่น ๆ	1. COTTO 2. American Standard 3. TOTO 4. SANA 5. VRH 6. WATSON หรือเทียบเท่า	

หมวดที่ 2 งานสถาปัตยกรรม

2ก. งานประตู หน้าต่างและกระจก

2ก-1 งานประตู-หน้าต่างไม้

1.1 ขอบเขตของงาน

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ ในการติดตั้งงาน ประตู-หน้าต่างไม้ ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมทำการทดสอบให้ใช้งานได้ดี
- 2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งชิ้นส่วนตัวอย่างวัสดุบานประตู-หน้าต่างไม้ วงกบไม้ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แสดงการติดตั้งวงกบและบานประตู-หน้าต่างไม้ พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.2 วัสดุ

- 1) วงกบไม้ทั้งหมด หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ไม้ขนาด 2x4 นิ้ว เฉพาะห้องน้ำให้ใช้ขนาด 2x5 นิ้ว และบานที่มีมุ้งลวดหรือบานเลื่อน ให้ใช้ขนาด 2x6 นิ้ว หรือตามระบุในแบบ การเข้าไม้จะต้องให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง วงกบไม้จะต้องมีขนาดและรูปร่างตามระบุในแบบ โดยวงกบสำหรับประตูจะต้องมีบังใบสูง 10 มิลลิเมตร กว้างเท่ากับความหนาของบานประตู (35 มิลลิเมตร) หรือตามระบุในแบบ สำหรับวงกบประตูภายนอกที่จะต้องกันฝนสาด ต้องมีขอบวงกบล่าง (ธรณีประตู) ฝังเรียบเสมอมิวนพื้นที่ตั้งแล้ว และมีบังใบสำหรับกันฝนสาดสูง 20 มิลลิเมตรหรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- 2) บานกรอบประตูไม้ และบานกรอบหน้าต่างไม้ จะต้องประกอบขึ้นจากไม้สักเกรด A และจะต้องประกอบมาจากโรงงานให้เรียบร้อย การบากและการเข้าไม้จะต้องแน่นและสนิท และมีขนาดตามระบุในแบบ หากระบุให้ใช้บานประตูลูกพักสำเร็จรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ เทียบเท่า หนา 35 มิลลิเมตร ชนิดทนความชื้นได้ดี หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ขนาดบานตามระบุในแบบ
- 3) ประตูไม้อัด ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ห้ามใช้ประตูที่ประกอบขึ้นเอง เว้นแต่เป็นขนาดที่ไม่มีในท้องตลาด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ประตูทุกบานจะต้องมีความหนา 35 มิลลิเมตร ประตูไม้อัดทั้งหมดทั้งภายใน,ภายนอก และประตูห้องน้ำให้ใช้ประตูไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Doors)
- 4) หากระบุให้ติดมุ้งลวด ให้ติดตั้งมุ้งลวดอย่างตีสีดำ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ กรอบประตูไม้สักขนาด 1-1/2x5 นิ้ว หรือกรอบหน้าต่างไม้สักขนาด 1-1/2x4 นิ้ว หรือตามระบุในแบบ การติดตั้งมุ้งลวดต้องขึงให้ตึงได้ระดับและได้แนว ยึดให้ติดกับกรอบบานไม้อย่างเรียบร้อยแข็งแรง ทั้งสี่ด้าน

1.3 การขนส่ง การเก็บและการรักษา

ประตู-หน้าต่างไม้และวงกบไม้ จะต้องส่งมายังสถานที่ก่อสร้างในสภาพแห้ง และต้องเก็บให้คงสภาพแห้งอยู่เสมอ การขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวังทั้งระหว่างขนส่งและทั้งในสถานที่ก่อสร้าง จะต้องเก็บกองไว้ในลักษณะที่ประตูไม้และวงกบไม้ ไม่บิดเบี้ยว แตกหัก หรือเสียหายใดๆ

การเก็บวางบานประตู-หน้าต่างและวงกบไม้ไว้ในสถานที่ก่อสร้าง ต้องวางในทางตั้งและเก็บไม่วางในที่แห้ง

มีสิ่งปกคลุม ไม่มีความชื้น ไม่มีน้ำรั่วซึม และไม่มีฝนสาดเข้ามา หากปรากฏภายหลังว่างานประตู-หน้าต่าง
ไม้ บิดเบี้ยว ยึด และหดตัว หรือเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ทันที
โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1.4 การติดตั้ง

1) การติดตั้งวงกบไม้

ไม้วงกบที่นำเข้ามาในหน่วยงาน จะต้องทาหนึ่งครั้งด้วยแซลลิกซาว โดยรอบวงกบ เพื่อป้องกันน้ำ
ปูนซึมเข้าไปในเนื้อไม้ ขณะทาสีเอ็น และคานทับหลัง วงกบไม้ด้านนอกโดยรอบที่จะติดกับเสา
เอ็นหรือคานทับหลัง ต้องเซาะร่องขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร ลึก 10 มิลลิเมตร และต้องทำ
การติดตั้งวงกบไม้ก่อนทาสีเอ็นและคานทับหลัง เพื่อให้วงกบไม้ยึดแน่นกับเอ็นและคานทับหลัง
ค.ส.ล โดยจะต้องมีการค้ำหรือยึดตั้งวงกบไม้ให้ตั้งด้วยวิธีที่เหมาะสมตามความเห็นชอบของผู้
ควบคุมงาน เพื่อป้องกันวงกบไม้คดโก่ง ยกเว้นคานทับหลังใต้วงกบหน้าต่าง หรือช่องแสง หรือ
กรณีพิเศษตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ให้เทก่อนติดตั้งวงกบไม้ได้ โดยฝังพุกไม้ไว้ขณะเท
ทุกระยะไม่เกิน 500 มิลลิเมตร แล้วติดตั้งด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยวงกบไม้เสียหาย

ส่วนของวงกบไม้ที่ติดกับผนังฉาบปูน จะต้องเซาะร่องผนังฉาบปูนโดยรอบวงกว้าง 5 มิลลิเมตร ลึก
3 มิลลิเมตร ทั้งภายนอกและภายใน แล้วอุดด้วยวัสดุยาแนว ชนิดทาสีทับได้ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่
กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์

2) หน้าต่างไม้และอุปกรณ์บานประตู

- ก. ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของวงกบเสียก่อน ถ้าเกิดการคดโก่ง
ของวงกบหรือการชำรุดอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นผลเสียหายต่อบานประตู-หน้าต่างภายหลัง ผู้รับ
จ้างต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย โดยได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงทำ
การติดตั้งบานประตู-หน้าต่างได้
- ข. การติดตั้งบาน อาจต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อยเพื่อให้พอดีกับวงกบ เพื่อความสะดวกใน
การปิดเปิด และสอดคล้องกับการทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งและปรับบานด้วย
ความระมัดระวัง โดยมีช่องว่างโดยรอบบาน ห่างจากวงกบประมาณด้านละ 2 มิลลิเมตร
- ค. การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น บานพับ กุญแจ ลูกบิด ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
โดยกำหนดจุดที่จะเจาะก่อน แล้วจึงทำการเจาะ เพื่อไม่ให้เกิดการผิพลาตหลังจากการ
ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และได้ทดสอบการใช้งานได้ดีแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด
(ยกเว้นบานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิมให้เรียบร้อย เพื่อให้ช่างทาสีทำงานได้
โดยสะดวก และเมื่องานทาสีบาน และวงกบเสร็จเรียบร้อยและแห้งสนิทแล้ว จึงทำการ
ติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่และทดสอบจนใช้งานได้
- ง. อุปกรณ์ต่างๆ ถ้าปรากฏเป็นรอยอันเนื่องมาจากการติดตั้ง หรือจากการขนส่ง งานทาสี
เป็นสนิมมีรอยต่าง หรืออื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่าย
ของผู้รับจ้าง

1.5 การทาสีและการบำรุงรักษา

วงกบไม้ บานประตู บานหน้าต่างไม้ทั้งหมดทั้งภายนอกและภายใน ให้ทาสีด้วยสีที่ทนทานตามระบุในหัวข้องานทาสี นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และเมื่อทาสีเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองเปิด-ปิดบานประตูและใช้งานอุปกรณ์ต่างๆจนสามารถใช้งานได้ดีก่อนส่งมอบงาน

2.2-2 งานประตูและวงกบเหล็ก (Metal Doors and Frames)

2.1 ขอบเขตงาน

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งประตูเหล็ก ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งขึ้นส่วนตัวอย่างบานประตูเหล็ก วงกบเหล็ก และอุปกรณ์ประกอบ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงการติดตั้งวงกบและบานประตูเหล็ก พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.2 วัสดุ

- 1) ให้ใช้ประตูเหล็ก ซึ่งบานผลิตจากแผ่นเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร เคลือบ Zinc Phosphate และพ่นด้วยสีผงอบ Polyester Powder ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ พร้อมวงกบเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบสีเช่นเดียวกับตัวบาน พร้อมอุปกรณ์สำหรับประตูเหล็ก ดังนี้
 - ก. บานพับชนิดสวม ขนาด 100×125×3 มิลลิเมตร (4×5 นิ้ว) ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์
 - ข. กุญแจลูกบิดชนิด 6 Pins ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ สีสแตนเลสพร้อมด้วยระบบ Master Key ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง
 - ค. Door Closer ชนิดเปิดค้างได้ ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์
- 2) ประตูเหล็กทั่วไป ใช้วงกบแบบ 3 ขา
- 3) ประตูกันไฟชนิดกันไฟและกันควันได้ 3 ชั่วโมง บานผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร ภายในบุด้วย Rockwool โดยใช่วงกบชนิด 4 ขา และมียางกันควันโดยรอบบานประตู พร้อมอุปกรณ์ Panic Exit Device สำหรับประตูกันไฟ ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์
- 4) ประตูเหล็กม้วน ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ พร้อมอุปกรณ์สำหรับบานประตูเหล็กม้วนตามมาตรฐาน โดยระบบเปิด-ปิด ให้ยึดถือ ดังนี้
 - ก. ระบบมือดึง น้ำหนักไม่เกิน 120 กิโลกรัม ต่อบาน หรือกว้างไม่เกิน 4 เมตร หรือสูงไม่เกิน 3 เมตร ชนิดลอนเดี่ยวหนา 0.7 มิลลิเมตร เคลือบสี ถ้ามีขนาดหรือน้ำหนักเกินกว่านี้ให้ใช้ระบบอื่น หรือเสริมเสากลางแบ่งช่วงประตูออกเป็นหลายช่วงเพื่อให้ความกว้าง แต่ละช่วงไม่เกิน 4 เมตร หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

- ข. ระบบโซ่หรือมือหมุน น้ำหนักมากกว่า 120 กิโลกรัม ต่อบาน หรือกว้างเกินกว่า 4 เมตร หรือสูงเกินกว่า 3 เมตร ให้ใช้ชนิดลอนเดี่ยวหนา 0.9 มิลลิเมตร เคลือบสี โดยมีระบบโซ่หรือมือหมุนช่วยในการเปิด-ปิด อุปกรณ์ระบบโซ่หรือมือหมุนให้ใช้ตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.3 การติดตั้งประตูเหล็ก

- 1) การติดตั้งวงกบเหล็กจะต้องมั่นคง แข็งแรง ได้ดิ่งและฉาก การติดตั้งบานประตูเหล็กจะต้องแข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ครบชุด ตามระบุในแบบ วิธีการติดตั้งให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 2) รอยต่อรอบวงกบทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่แนบติดกับผนังปูนฉาบหรือวัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่องกว้าง 60 มิลลิเมตร ลึก 3 มิลลิเมตร อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้ ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์เรียบร้อยสวยงาม

2.4 การทาสีและบำรุงรักษา

ประตูที่ติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องมั่นคง แข็งแรง สวยงาม พร้อมสีที่มาจากโรงงาน และอาจจะต้องพ่นสีทับหน้าอีก 2 ชั้น ด้วยสีน้ำมันตามระบุในหมวดงานทาสี หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เมื่อทาสีเสร็จแล้วจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดีก่อนส่งมอบงาน

2.3-3 งานประตูและวงกบอลูมิเนียม (Aluminium Doors and Frames) และงานหน้าต่าง (Aluminium Windows)

3.1 ขอบเขตงาน

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- 2) บริษัทผู้ติดตั้งจะต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบ และติดตั้งที่มีโรงงาน ตัดประกอบอลูมิเนียมของตนเองมีเครื่องตัดอลูมิเนียมชุด CURTAIN WALL แบบเลื่อยตัด 2 หัวพร้อมกัน และเครื่องจักรประกอบที่ทันสมัยมีประสบการณ์การทำงานอลูมิเนียม จดทะเบียนบริษัทมาไม่น้อยกว่า 10 ปี มีประสบการณ์ติดตั้ง งานกระจก-อลูมิเนียมสำหรับอาคารขนาดใหญ่ที่เป็นอาคารสูงไม่ต่ำกว่า 7 ชั้น ภายในประเทศ พื้นที่ผนังภายนอกส่วนใหญ่จะต้องเป็นผนัง CURTAIN WALL ไม่น้อยกว่า 25% ของพื้นที่ผนังภายนอกทั้งหมด และจะต้องติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์ ไม่เกิน 5 ปี
- 3) ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัดและความหนาที่เหมาะสมและแข็งแรง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 4) ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอนของประตู-หน้าต่างจากสถานที่ก่อสร้างจริงทันทีที่สามารถจัดทำได้และจัดทำ Shop Drawing พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการประกอบและติดตั้ง

3.2 วัสดุ

- 1) อลูมิเนียม จะต้องมีความสมบัติ ดังนี้
 - ก. เนื้ออลูมิเนียมเป็น Alloy 6063 T5 หรือเทียบเท่า โดยมี Ultimate tensile strength ไม่น้อยกว่า 151.7 เมกะปาสกาล (22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะต้องมีขนาดหน้าตัดที่เหมาะสม ตามที่ระบุไว้
 - ข. ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเป็นสี ANODIZE หรือ POWDER COATING หรือตามระบุในแบบความหนาของฟิล์มที่เคลือบ ANODIZE จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 ไมครอน หรือพ่นสี ชนิด POWDER COATING ความหนาของผิวสีไม่ต่ำกว่า 60 ไมครอน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับให้ ± 2 ไมครอน
 - 2) สกรูยึด วงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลสเท่านั้น
 - 3) สกรูที่ขันติดกับส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. หรือผนังฉาบปูน ให้ใช้สกรูที่ใช้ร่วมกับพุกโลหะที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
 - 4) ยางอัดกระจก (Gasket) ให้ใช้ชนิด Neoprene หรือชนิด EPDM หรือเทียบเท่า
 - 5) สักหลาด (Wool Pile) ซึ่งเสียบที่กรอบบานประตูโดยรอบ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์
 - 6) รอยต่อรอบ ๆ วงกบอลูมิเนียมทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่ติดกับปูนฉาบ หรือคอนกรีต หรือวัสดุอื่นใดจะต้องเซาะร่องกว้างประมาณ 3 - 5 มิลลิเมตร ลึกอย่างน้อย 3 มิลลิเมตร ยาแนวด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และจะต้องรองรับด้วย Backing หรืออื่นๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยาแนว โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ส่วนรอยต่อกระจกกับกระจก และกระจกกับอลูมิเนียม หรือกระจกกับวัสดุอื่นให้ยาแนวด้วยซิลิโคนตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคน โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ให้ใช้สีที่ใกล้เคียงหรือสีเดียวกันกับสีของอลูมิเนียม
- การยาแนวรอยต่อต่างๆ จะต้องทำด้วยฝีมือประณีตและสวยงามทั้งภายนอกและภายใน

3.3 การติดตั้ง

- 1) การประกอบประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องผลิตในโรงงานเท่านั้น และติดตั้งตามแบบและรายละเอียดที่ได้รับอนุมัติด้วยฝีมือประณีต
- 2) การเคลื่อนย้ายประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย การวางพียงหรือเก็บกอง ต้องมีค้ำยันหรือวัสดุรองรับที่เหมาะสม ต้องมีหลังคาคลุม และไม่โดนน้ำหรือฝนสาด ทุญแจ มือจับและอุปกรณ์อื่นๆ ต้องห่อหุ้มไว้เพื่อป้องกันความเสียหายจนกว่าจะส่งมอบ หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- 3) การติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วนตามช่องเปิดที่เตรียมไว้ และต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบและประสานงานการปรับระดับเสาเอ็นและคานทับหลังโดยรอบช่องวงกบ เพื่อให้วงกบขนานกับผิวของเสาเอ็นและคานทับหลัง และมีระยะเว้นโดยรอบด้านละประมาณ 5 มิลลิเมตรได้ตั้งและได้ฉากทุกมุม

- 4) การยึดวงกบอลูมิเนียมกับโครงสร้าง หรือเสาเอ็นและคานทับหลัง ได้ติดตั้งชิ้นส่วนสำหรับยึดไว้ อย่างมั่นคงก่อน การยึดจะต้องเว้นช่องห่างไม่เกิน 500 มิลลิเมตร การยึดวงกบทุกจุดทุกด้าน จะต้องมั่นคงแข็งแรง
 - 5) ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเข้ากับช่องวงกบที่ไม่ได้ฉาก หรือขนาดเล็กเกินไป ช่องวงกบจะต้องมีระยะเว้นโดยรอบบานประมาณ ด้านละ 2 มิลลิเมตร
 - 6) การติดตั้งโดยการขันสกรู ต้องระมัดระวังมิให้วงกบและบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเสียรูปได้
 - 7) ผู้รับจ้างจะต้องยาแนวระหว่างวงกบอลูมิเนียมกับผิวปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายในและภายนอก
 - 8) ภายหลังจากติดตั้งประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม รวมทั้งกระจก และอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะต้องทำการทดสอบบานเปิดทุกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก และจะต้องมีการหล่อลื่นตามความจำเป็น
- 3.4 การบำรุงรักษาและทำความสะอาด
- 1) เมื่อติดตั้งวงกบและ/หรือประตูอลูมิเนียมเสร็จแล้ว แต่งานก่อสร้างส่วนอื่นหรือชั้นบนยังดำเนินการอยู่ เช่น งานก่ออิฐฉาบปูน, งานเทพื้นปูนทราย เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดฟิล์มป้องกันรอยในส่วนที่สามารถติดได้ เพื่อป้องกันผิวของอลูมิเนียมไม่ให้เกิดความเสียหายจากน้ำปูนหรือจากสิ่งอื่นใด
 - 2) เมื่อติดตั้งงานอลูมิเนียมแล้วเสร็จ ข้อบกพร่องใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมของน้ำฝน จะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้การได้ดี และไม่มี การรั่วซึม ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
 - 3) ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่ชำรุดอันเนื่องจากการติดตั้งอลูมิเนียมพร้อมทำการทดลองเปิด-ปิดประตู และทดลองอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถใช้การได้ดี
 - 4) ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ติดตั้งจะต้องทำความสะอาดผิวอลูมิเนียมและกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูสวยงาม ผู้รับจ้างต้องไม่ใช่เครื่องมือและน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอลูมิเนียม และกระจกได้

2ก-4 CURTAIN WALL

ผู้ผลิต ประกอบ และติดตั้ง จะต้องจัดเตรียมเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณา ดังนี้

- ก. SHOP DRAWING แสดงรายละเอียดของระบบ CURTAIN WALL ซึ่ง แสดงการระบายน้ำของระบบให้ชัดเจน แสดงการประสานกับระบบอาคารอื่น เช่น รังผ้าน, ฝ้าเพดาน และระบบพื้น ตลอดจนการเผื่อระยะติดตั้งอันเนื่องมาจาก BUILDING TOLERANCE และการขยับตัวของอาคาร
 - ข. รายการคำนวณการรับแรงลมตามที่ระบุใน 4.2
 - ค. หนังสือรับรองรายงานผลการทดสอบตามที่ระบุในข้อ 4.2
- 4.1 วัสดุและอุปกรณ์
คุณสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์ให้เป็นไปตามข้อ 3.2
 - 4.2 ระบบ
 - ก. ผนังกระจก CURTAIN WALL สำหรับอาคารอาคารที่มีความสูงเกิน 23 เมตร หรือปะทะลมทะเลให้ใช้ ระบบ UNITIZED หรือแบบ STICK BUILT SYSTEM มีรูปลักษณะตามแบบ

- ข. STRUCTURAL PERFORMANCE CURTAIN WALL จะต้องรับแรงลม (WIND LOAD) ได้ไม่น้อยกว่า 80 กก./ตร.ม. (ที่ระดับความสูง 0-20 ม.) 120 กก./ตร.ม. (ที่ระดับความสูง 20-40 ม.) 160 กก./ตร.ม. (ที่ระดับความสูง 40 ม. ขึ้นไป) โดยค่า DEFLECTION ไม่เกิน L/180 ของช่วง SUPPORT แรกถึง SUPPORT ถัดไป แต่ต้องไม่มากกว่า 20 มม. และสามารถรับน้ำหนักกระจุกตามแบบ (DEAD LOAD) โดยค่า DEFLECTION ไม่เกิน L/180 ของ SUPPORT แรกถึง SUPPORT ถัดไป ซึ่งจะต้องไม่ทำให้ GLASS BITE ลดลงมากกว่า 0.125 นิ้ว (คำนวณตามมาตรฐานการทดสอบ ANSI/AAMA 302.9) พร้อมทั้งคำนวณความสามารถในการรับ WIND LOAD & DEAD LOAD ของระบบจุดยึด (FIXING BRACKET SYSTEM) ด้วย
- ค. AIR INFILTRATION
บานกระจกติดตั้ง การรั่วของอากาศจะต้องไม่เกินกว่า มาตรฐาน
- ง. WATER PENETRATION
จะต้องไม่มีการรั่วซึมปรากฏ เมื่อทำการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.744-2530)
- จ. FIRE RESISTANCE
ให้มีระบบกันไฟลาม (FIRE STOP) ระหว่างชั้นหรือส่วน ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถทนไฟได้ ไม่ต่ำกว่า 2000°F เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชม. และระบบป้องกันการรั่วกระจายของควันระหว่างชั้น ด้วยแผ่นโลหะโดยรอบแนวอาคาร
- ฉ. THERMAL RESISTANCE
จะต้องมีระบบป้องกันความร้อน (R-VALUE) ได้ตามค่ามาตรฐาน
- ช. SOUND ATTENUATION
ยอมให้มีการผ่านเสียงระหว่างชั้นของอาคารไม่เกินกำหนด 150-4000 Hz STC Rate 40
- ซ. FIXING BRACKET
เป็นระบบ UNITIZED หรือแบบ STICK BUILT SYSTEM ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
- ญ. STRUCTURAL SILICONE CONTACT WIDTH
จะต้องคำนวณและผ่านการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต SILICONE ที่จะใช้นั้น โดยคำนวณจากแผงที่มีความกว้าง X ยาว ของกระจกแผ่นที่ใหญ่ที่สุด ให้สามารถรับแรงได้สูงสุดที่ 160 กก./ตร.ม.
- ฎ. มีการป้องกันการเสียงแตกของกระจกอันเนื่องมาจากความแตกต่างของอุณหภูมิโดยเฉพาะส่วนหน้าคาน
ระหว่างชั้น
- 4.3 การทดสอบ
ผู้รับจ้างจะต้องแสดงหลักฐานการทดสอบของระบบ CURTAIN WALL จากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้ เช่น WIND WALL ในประเทศสิงคโปร์หรือเทียบเท่า และประกอบชุดตัวอย่างพร้อมกระจกอุปกรณ์เท่าของจริงขึ้นทดสอบตามวิธีการมาตรฐานดังที่ระบุ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- 4.4 การรับประกัน
ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุ อุปกรณ์ การติดตั้ง และการป้องกันการรั่วซึมของระบบ CURTAIN WALL ในสภาวะการใช้งานปกติ ตลอดจนความรับผิดชอบต่อความเสียหายของเฟอร์นิเจอร์ คุรุภัณฑ์และส่วนประกอบอาคารอื่นๆที่เกิดจากการรั่วซึม เป็นเวลา 5 ปี

2.5-5 กระจกและการติดตั้ง

5.1 ขอบเขตของงาน

งานส่วนนี้ได้แก่ การจัดซื้อ การขนส่ง และการติดตั้งกระจก และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดตามที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการ

5.2 ทั่วไป

- **ผู้รับจ้าง** ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิตกระจกและวัสดุตัดกระจกในการติดตั้งอย่างเคร่งครัด
- **แบบจากบริษัทผู้ผลิต** ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแบบรายละเอียดในการติดตั้งซึ่งแสดงขอบเขตกระจก วัสดุอุด และรายละเอียดอื่น ๆ ซึ่งบริษัทผู้ผลิตได้ทำไว้เป็นจำนวน 2 ชุดมาเสนอแก่ผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาก่อนการติดตั้ง
- **ตัวอย่าง** ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างกระจกและวัสดุในการติดตั้งมาเสนอแก่ผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนการติดตั้ง ในการตรวจรับมอบงาน ผู้ควบคุมงานจะยอมรับรองเฉพาะวัสดุที่มีมาตรฐานเท่ากับตัวอย่างที่ได้นำเสนอไว้แล้วเท่านั้น

5.3 วัสดุ

ให้ใช้กระจกที่ผลิตตามกรรมวิธีการผลิตแบบ FLOAT GLASS ของ ไทยอซาฮี, การ์เดียน อินดัสตรี ครอป หรือใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้จะระบุเป็นอย่างอื่น กระจกทั้งหมดที่ใช้ต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตาหรือฝ้า มัว กระจกที่ใช้อาจเป็นกระจกใส กระจกตัดแสง หรืออื่นๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง จะต้องมีการตกแต่งลบบวมให้เรียบร้อย สวยงามมีขนาดและความหนาตามต้องการ

ในกรณีที่ระบุให้ใช้กระจกขนาดใหญ่โดยผลิตจากต่างประเทศหรือในประเทศจะต้องเป็นกระจกผลิตตามกรรมวิธี FLOAT GLASS

5.4 ความหนาของกระจก

หากไม่ได้กำหนดในแบบก่อสร้างให้ใช้ความหนาของกระจกโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว ดังนี้

- สำหรับลูกฟักบานหน้าต่างโดยทั่วไป 6 มม.
- สำหรับลูกฟักบานประตู 6 มม.
- สำหรับกระจกติดตายที่มีขนาดไม่เกิน 20 ตร.ฟุต 6 มม.
- สำหรับกระจกบานเกล็ด 6 มม.
- สำหรับประตูที่ไม่มีบานกรอบ (TEMPERED GLASS) 12 มม.

- 1) กระจกใสและกระจกตัดแสง (TINTED GLASS) (สีเขียว) ให้ใช้ชนิด FLOAT GLASS มีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอ ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา ไม่ฝ้ามัว มีคุณสมบัติตาม มอก.54-2516 ความหนาเป็นไปตามรายการคำนวณ แต่ไม่น้อยกว่า 6 มม.
- 2) กระจกลวด (WIRE GLASS) ให้ใช้หนาไม่ต่ำกว่า 6 มม. ขนาดช่องของเส้นลวดภายในกระจกห่างกันประมาณ 1.8X1.8 ซม.

- 3) กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (TEMPERED GLASS) สำหรับผนังกระจก ให้ใช้ความหนาตามรายการคำนวณแต่ต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. กระจกทั้งหมดต้องผ่านการทดสอบตามระบบ HEAT SOAK TEST เรียบร้อยแล้ว
- 4) กระจกเงาให้ทำมาจากกระจกโฟลทใส โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มิลลิเมตร ทำเป็นกระจกเงาโดยการเคลือบ 4 ชั้น คือ เคลือบวัสดุเงิน เคลือบวัสดุทองแดงบริสุทธิ์ และเคลือบสีโดยเฉพาะอีก 2 ชั้น
- 5) กระจกลามิเนต(LAMINATED GLASS) ขนาดและคุณสมบัติให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างและได้มาตรฐาน B.S.952
- 6) กระจกฉนวนกันความร้อน (INSULATING GLASS UNIT) หนา 24 มม. โดยเป็นกระจก 2 ชั้น ประกอบด้วย กระจกแผ่นนอกเป็นกระจกเขียว (LOW-E) หนา 6 มม. เคลือบด้วยออกไซด์ของโลหะซึ่งจะสะท้อนความร้อนให้ออกไปด้านนอกอาคารและตรงกลางเป็น AIR GAP หนา 10 มม. และกระจกแผ่นในเป็นกระจกใสหนา 6 มม. ของ บริษัท PMK CENTRAL GLASS จำกัด หรือ TYK, หรือ BSG หรือเทียบเท่า

5.5 การดำเนินการและฝีมือ

- ช่องเว้นสำหรับการติดตั้ง ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต
- ขอบกระจก ทั้งหมดต้องขัดเรียบ จะมีส่วนแหลมคมอยู่ไม่ได้ เพราะจะเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่ของส่วนนั้น ทำให้กระจกแตกในที่สุด
- การเตรียมร่องใส่กระจก ร่องกระจกจะต้องแห้งสะอาดปราศจากสิ่งสกปรก ผงเศษวัสดุที่หลุดออก กาว สนิม น้ำมัน หรือคราบ
- กระจกที่ติดตั้งแล้ว ห้ามทำให้เกิดการกระเทือนหรือโยกย้าย ส่วนที่ติดกระจกแล้ว รวมทั้งห้ามเปิดบานประตู-หน้าต่างที่เป็นบานเปิดจนกว่าวัสดุยึดกระจกจะแห้งดีแล้ว
- งานกระจกที่ไม่สมบูรณ์ กระจกที่ติดตั้งแล้ว หากมีรอยแตกร้าวหรือมีรอยขีดข่วนหรือรอยอันเกิดจากความบกพร่องในการทำงานอื่น ๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการเปลี่ยนให้โดยไม่คิดมูลค่า ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดและปิดกระจกให้เรียบร้อยทั้งสองด้านทุกบานก่อนส่งมอบงาน

2กฏ-6 การยาแนว (SEALANT, CAULKING)

6.1 ขอบเขตของงาน

งานยาแนว (SEALANT, CAULKING) ตามที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง รวมถึงหมวดต่างๆ ทั้งหมด ถ้าได้กล่าวถึงในหมวดอื่นๆ แล้วให้ใช้หมวดนี้ประกอบด้วย

ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ ก่อนนำไปใช้งาน และหากรอยต่อใดที่ต่อยาแนว แต่ไม่ได้กำหนดในแบบผู้รับจ้างจะต้องยาแนวรอยต่อนั้นให้เรียบร้อย

6.2 วัสดุ

วัสดุที่จะนำเข้าไปใช้ยังสถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ในหีบเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีเลขหมายรายละเอียดต่าง ๆ ของการผลิตแสดงชื่อผู้ผลิตภัณฑ์อย่างสมบูรณ์ ชัดเจน วัสดุที่ใช้ต้องได้มาตรฐานสากล เช่น ASTM มอก. เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์ที่อนุญาตให้ใช้ในโครงการนี้

- 1) DOW CORNING
- 2) GE
- 3) TREMCO
- 4) RHODORSIL
หรือเทียบเท่า

6.3 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบ ก่อนที่จะนำไปใช้งาน เช่น

- 1) ตัวอย่างสีของ SEALANT แต่ละชนิด ที่จะใช้กับวัสดุที่เกี่ยวข้อง
- 2) วัสดุตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับ SEALANT เช่น BACKING, GASKET, BACKER ROD, SETTING BLOCKS เป็นต้น
- 3) รายละเอียดประกอบตัวอย่าง SEALANT แสดงถึงการใช้ การติดตั้ง และคุณภาพ (PRODUCT MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) ของบริษัทผู้ผลิต รวมทั้งการทดสอบที่ได้ตามมาตรฐานสากล เช่น ASTM หรือ ม.อ.ก. เป็นต้น
- 4) ผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบซิลิโคนยาแนวงานโครงการสร้าง กับวัสดุที่จะยาแนวจากสถานทดสอบของผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวที่ผู้ออกแบบยอมรับก่อนการติดตั้ง ผลการทดสอบขั้นต่ำต้องประกอบด้วย
 - การทดสอบเข้ากันได้ (COMPATABILITY TEST) ของวัสดุทั้งหมดที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ กระจก อลูมิเนียม โฟมหนุน (BACKER ROD) (ถ้ามี) ยางหนุน (SETTING BLOCK) (ถ้ามี) เทปโฟม (SPACER) กับซิลิโคนยาแนวที่ใช้
 - การทดสอบการยึดเกาะ (ADHESION-IN-PEEL TEST) ตามมาตรฐาน ASTM C 794 บนผิวกระจกและอลูมิเนียมที่ใช้งานจริงสำหรับโครงการนี้
 - ข้อเสนอแนะจากห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้สารรองพื้น (PRIMER) ชนิดของสารรองพื้นและข้อเสนอแนะชนิดของสารละลายในการทำความสะอาด

6.4 การติดตั้ง

- 1) การเตรียมผิวงาน
 - ผิวงานที่จะยาแนวจะต้องสะอาดแห้ง ปราศจากฝุ่น ไขมัน แลคเกอร์และความชื้น
 - ต้องเช็ดทำความสะอาดผิวงานด้วยสารละลายที่ผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวแนะนำ ผ้าที่จะใช้ต้องเป็นผ้าฝ้าย 100 % สีขาว ใช้ผ้าฝ้ายแรกชุบสารละลายเช็ดที่ผิวงาน แล้วใช้ผ้าฝ้ายที่สองเช็ดตาม เพื่อเป็นการดูดซับสิ่งสกปรกและไขมันทันทีก่อนที่สารละลายจะระเหย
 - ทาสารรองพื้น (ถ้าจำเป็น) เพียงบางๆ ด้วยผ้าฝ้าย 100 % สีขาว หากสารรองพื้นมากเกินไป จนเห็นเป็นผ้าขาว ให้ใช้ผ้าสะอาดเช็ดออกให้หมดรอยผ้า
- 2) ติดเทปโฟม (SPACER) ยางหนุน (SETTING BLOCK) โฟมหนุน (BACKER ROD) ตามแบบ
- 3) การฉีดยาแนวซิลิโคนยาแนว
 - ผู้ฉีดยาแนวจะต้องมีประสบการณ์เพียงพอ สามารถฉีดยาแนวได้อย่างประณีต และไม่มีฟองอากาศในยาแนว
 - การฉีดยาแนวอาจฉีดยาด้วยปืนแบบมือบีบ หรือแบบใช้แรงอัดลมก็ได้

- ปาดตบแต่งผิวซิลิโคนยาแนวด้วยแท่งปาด ภายใน 10 นาที หลังจากฉีดซิลิโคนยาแนวแล้ว ลอกเทปกระดาษออกทันที
 - ไม่เคลื่อนย้ายแผงกระจกจนกว่าซิลิโคนยาแนวจะแข็งตัวเต็มที่ ระยะเวลาขึ้นอยู่กับคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวที่ใช้
 - แผงกระจกที่รอเวลาแข็งตัวต้องเก็บไว้ในที่ร่ม ไม่มีฝุ่นมีการระบายอากาศได้ดี
- 4) รอยต่อระหว่างวงกบกับผนังคอนกรีตหรือผนังอื่นๆ จะต้องเว้นช่องไม่น้อยกว่า 5 มม. โดยรอบ โดยหนุนด้วยวัสดุรองรับที่เหมาะสม และยาแนวรอยต่อด้วยซิลิโคน โดยสัดส่วนของซิลิโคนที่ยาแนวในร่องกว้าง ลึก อยู่ในสัดส่วน 2:1
- 5) งานประตูและหน้าต่าง ที่อยู่ภายนอกอาคารที่ต้องรับฝนและลมโดยตรง จะต้องยาแนวด้วยระบบ DUAL DEFENCE WET & DRY GLAZING SYSTEM เป็นการยาแนวรอยต่อกระจกกับขอบอลูมิเนียมหรือโลหะอื่นๆ ในส่วนด้านนอกยาแนวด้วยซิลิโคน ส่วนด้านในใช้ยาแนวด้วยซิลิโคนหรือยางอัดชนิด EPDM หรือ NEOPRENE ตามความเหมาะสม ร่องกระจกกับขอบอลูมิเนียมที่จะยาแนวจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1/8" และจะต้องมีวัสดุรองรับซิลิโคนที่สามารถเข้ากันได้กับซิลิโคน เป็นต้น
- 6.5 การทำความสะอาด
ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้อง หลังจากการยาแนวด้วยความประณีตเรียบร้อย
- 6.6 การรับประกันผลงาน
ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพ คุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องไม่มีการหลุดร่อน หรือมีตำหนิใดๆ หากเกิดการดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ด้วยความประณีตเรียบร้อย โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต