

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า)
สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

รายการ	สารบัญ	หน้า
01 - ข้อกำหนดทั่วไป (GENERAL REQUIREMENTS)		
หมวด 01 00 : ข้อกำหนดทั่วไป (GENERAL REQUIREMENT)		5
02 - เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม (EXISTING CONDITIONS)		
หมวด 02 01 : การสำรวจรังวัด (SURVEYS)		9
หมวด 02 02 : การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง (SITE CLEARING)		10
หมวด 02 03 : การรื้อถอน (DEMOLITION)		12
03 - งานคอนกรีต (CONCRETE)		
หมวด 03 01 : พื้นผิวขัดมันและขัดเรียบ (STEEL TROWEL AND SMOOTH FLOOR FINISHING)		14
04 - งานก่อและวัสดุก่อ (MASONRY)		
หมวด 04 01 : ผนังก่อคอนกรีตมวลเบาและคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กสำเร็จรูป (AUTOCLAVED AERATED CONCRETE UNIT MASONRY AND REINFORCED)		16
05 - งานโลหะ (METALS)		
หมวด 05 01 : งานโลหะ (METAL FABRICATIONS)		21
07 - งานป้องกันความชื้นและการกันซึม (DAMPPROOFING AND WATERPROOFING)		
หมวด 07 01 : งานป้องกันความชื้นและการกันซึม (DAMP PROOFING AND WATERPROOFING)		24
หมวด 07 02 : งานฉนวนป้องกันความร้อนและเสียง (THERMAL AND ACOUSTIC INSULATION)		32
หมวด 07 03 : แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ไล้กลางหนไฟ (FIRE RESISTANT ALUMINIUM COMPOSITE PANEL)		35
หมวด 07 04 : งานพื้น งานผนัง งานฝ้า ไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด (FIBER CEMENT BOARD)		41
หมวด 07 05 : งานหลังคาและผนังโลหะ (METAL SHEET ROOFING AND WALLING)		44
หมวด 07 06 : งานป้องกันไฟและควันลาม (FIRE AND SMOKE PROTECTION)		50
หมวด 07 07 : วัสดุยาแนว (JOINT SEALANTS)		55
หมวด 07 08 : วัสดุฝาครอบรอยต่ออาคาร (EXPANSION JOINT COVER ASSEMBLIES)		58
08 - งานประตู หน้าต่าง และกระจก (OPENING)		
หมวด 08 01 : งานประตูและวงกบเหล็ก (STEEL DOORS AND FRAMES)		63
หมวด 08 02 : งานประตูและวงกบเหล็กกันไฟ (FIRE RESISTANCE STEEL DOORS AND FRAMES)		66
หมวด 08 03 : งานประตู หน้าต่าง และวงกบอะลูมิเนียม (ALUMINIUM DOORS AND FRAMES AND WINDOWS)		68
หมวด 08 04 : งานประตูและวงกบสแตนเลส (STAINLESS STEEL DOORS AND FRAMES)		71



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 08 05 : งานประตูไม้ และวงกบ (WOOD DOORS AND FRAMES)	73
หมวด 08 06 : อุปกรณ์ประตู หน้าต่าง (DOOR AND WINDOW HARDWARE)	77
หมวด 08 07 : วัสดุกระจก (GLAZING).....	89
09 - งานตกแต่ง (FINISHES)	
หมวด 09 01 : งานฉาบปูน (PORTLAND CEMENT PLASTERING)	94
หมวด 09 02 : งานยิปซัมบอร์ด (GYPSUM BOARD).....	97
หมวด 09 03 : งานกระเบื้อง (TILING).....	101
หมวด 09 04 : งานฝ้าเพดานโลหะ และฝ้าเพดานโลหะชนิดป้องกันเสียง (อะลูมิเนียม) ACOUSTICAL METAL PAN CEILING (ALUMINIUM).....	106
หมวด 09 05 : งานฝ้าเพดานซีเมนต์บอร์ด (CEMENT BOARD CEILING)	109
หมวด 09 06 : งานพื้นปูหิน (STONE FLOORING)	111
หมวด 09 07 : งานผนังปูหิน (STONE FACING).....	111
หมวด 09 08 : งานพรมแผ่น (TILE CARPETING)	114
หมวด 09 09 : งานพื้นยกสำเร็จรูป (RAISED ACCESS FLOORING)	115
หมวด 09 10 : งานวอลเปเปอร์ (WALLPAPER)	117
หมวด 09 11 : งานผนังไม้ (WOOD WALL COVERINGS)	119
หมวด 09 12 : งานผนังตกแต่งภายใน (INTERIOR WALL PANELING).....	121
หมวด 09 13 : บัวเชิงผนัง (WALL BASE).....	124
หมวด 09 14 : งานสีและการเคลือบผิว (PAINTING AND COATING).....	125
หมวด 09 15 : งานย้อมสีและเคลือบใส (STAINING AND TRANSPARENT FINISHING).....	128
หมวด 09 16 : งานตกแต่งผิว (TEXTURED FINISHING).....	131
10 - งานก่อสร้างพิเศษ (SPECIALTIES)	
หมวด 10 01 : งานแผ่นป้าย (PANEL SIGNAGE).....	133
หมวด 10 02 : ห้องน้ำสำเร็จรูป (TOILET COMPARTMENTS).....	135
หมวด 10 03 : สุขภัณฑ์ (PLUMBING FIXTURES).....	137
หมวด 10 04 : อุปกรณ์ประกอบห้องส้วม (TOILET ACCESSORIES).....	137
หมวด 10 05 : อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ (BATH ACCESSORIES)	137
หมวด 10 06 : งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง (CASEWORK).....	139
หมวด 10 07 : งานเฟอร์นิเจอร์ (FURNITURE).....	145

(Handwritten signatures)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ภาคผนวก ก. บัญชีรายการพัสดุ

ภาคผนวก ก. บัญชีรายการพัสดุ..... 148

(Handwritten signatures)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 01 00 : ข้อกำหนดทั่วไป
(GENERAL REQUIREMENT)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1

ขอบเขตงาน

- (1) ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุแรงงานฝีมือที่มีประสบการณ์สูง และมีความชำนาญงานโดยเฉพาะในแต่ละลักษณะงาน พร้อมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นทุกชนิด สำหรับการทำงานก่อสร้างให้แล้วเสร็จ ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบทุกประการ
- (2) รายการต่าง ๆ ที่ได้กล่าวถึง หรือกำหนดไว้หรือแสดงไว้ในรายการประกอบแบบ แบบผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำดำเนินการติดตั้งให้เรียบร้อย ตลอดจนทดสอบให้ใช้งานได้ดี
- (3) ขอบเขตความรับผิดชอบ
- (4) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความผิดพลาดเสียหายที่บังเกิดแก่งานนี้ตลอดจนถึงทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างและบุคคลผู้ได้รับความเสียหายจากการปฏิบัติงานนี้ จากเหตุแห่งความล่าช้าในการปฏิบัติงานก็ดี ไม่ปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ก็ดี ปฏิบัติงานด้วยความประมาทเลินเล่อก็ดี รู้เท่าไม่ถึงการณ์ก็ดี เจตนาทุจริตก็ดี ปฏิบัติผิดแบบและรายการประกอบแบบโดยไม่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก็ดี ไม่ปฏิบัติตามหลักวิชาช่างหรือวิธีการที่ถูกต้องก็ดี ด้วยการยินยอมชดใช้ค่าเสียหาย หรือ ซ่อมแซม หรือ รื้อถอน ทำให้ใหม่ตามควรแก่เหตุที่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควรจนกว่าจะปราศจากอันตรายใดๆ ทั้งสิ้น และผู้รับจะนำมาเป็นเหตุถ้าเพื่อขอถือเวลาเสร็จออกไปอีกไม่ได้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่องานนี้โดยตลอด แม้ว่างานบางส่วนผู้ว่าจ้างจะได้ตรวจจ่ายค่าจ้างไปแล้วก็ไม่อาจทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบในส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างต้องดูแลเก็บรักษาและดำเนินการป้องกันสิ่งก่อสร้างและวัสดุที่อยู่ ณ บริเวณก่อสร้างมิให้ได้รับความเสียหายใด ๆ ได้จนกว่าจะส่งมอบงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ทั้งหมด
- (5) มาตรฐานฝีมือผู้รับจ้างต้องใช้ช่างหรือผู้ปฏิบัติงานที่ได้มาตรฐานฝีมือช่าง ในแต่ละสาขาช่าง และแต่งตั้งผู้แทนหรือนายงานที่มีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกร หรือสถาปนิกควบคุมและวิศวกรไฟฟ้า ประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาดำเนินงานก่อสร้าง เพื่อควบคุมดูแลการปฏิบัติงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนแล้วเสร็จสมบูรณ์ ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างแจ้งนามของวิศวกรและสถาปนิก พร้อมเลขที่ตามใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและ/หรือสถาปัตยกรรมให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ มีความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายเข้ามาปฏิบัติงานโดยมีวิธีการจัดงาน และทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที และแล้วเสร็จทันตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน และควบคุมการติดตั้งงานทุกประเภทให้เป็นไปตามแบบและรายการ



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (6) ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างหรือผู้ปฏิบัติงานที่ได้มาตรฐานฝีมือช่าง ในแต่ละสาขาช่าง และแต่งตั้งผู้แทนหรือนายงานที่มีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกร หรือสถาปนิกควบคุมและวิศวกรไฟฟ้า ประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาดำเนินงานก่อสร้าง เพื่อควบคุมดูแลการปฏิบัติงาน ในส่วนที่เกี่ยวข้องแทนผู้รับจ้างตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนแล้วเสร็จสมบูรณ์ ทั้งนี้ ให้ผู้รับจ้างแจ้งนามของวิศวกรและสถาปนิก พร้อมเลขที่ตามใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและ/หรือสถาปัตยกรรม ให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ มีความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายเข้ามาปฏิบัติงานโดยมีวิธีการจัดงาน และทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีจำนวนเพียงพอ สำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที และแล้วเสร็จทันตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน และควบคุมการติดตั้งงานทุกประเภทให้เป็นไปตามแบบและรายการประกอบแบบและข้อกำหนดที่ถูกต้องตามหลักวิชา และวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับการลงนามในเอกสารขณะปฏิบัติงานจะถือเป็นความผูกพันของผู้รับจ้าง ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ของตนมิได้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนพนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานที่เห็นว่าฝีมือการปฏิบัติงานไม่ดีพอหรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายล่าช้าหรืออาจก่อให้เกิดอันตราย ผู้รับจ้างต้องจัดหาพนักงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพดี มาปฏิบัติงานแทนโดยทันทีและค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องเสนอชื่อ ประวัติ ผลงาน ตำแหน่งหน้าที่ ในการปฏิบัติงานของวิศวกรและหัวหน้าช่างทุกคน ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มโครงการ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

2	คำจำกัดความ		
	คำนิยามคำสรรพนามที่ปรากฏในข้อกำหนดสัญญาและรายการก่อสร้างรวมทั้งเอกสารอื่นที่แนบ สัญญาให้มีความหมายตามในหมวดนี้ นอกจากนี้จะมีระบุเฉพาะไว้เป็นอย่างอื่น		
	“ผู้ว่าจ้าง”	หมายถึง	เจ้าของงานก่อสร้างโครงการนี้ ตามที่ลงนามในสัญญาและมีอำนาจระบุในสัญญา
	“วิศวกร”	หมายถึง	ผู้แทนผู้ว่าจ้างที่ได้รับแต่งตั้งให้ออกแบบงานระบบและกำหนดรายการก่อสร้างและควบคุมงาน
	“สถาปนิก”	หมายถึง	ผู้มีนามปรากฏอยู่ในแบบ และในเอกสารต่างในฐานะผู้ออกแบบ และกำหนดรายการก่อสร้างทางด้านสถาปัตยกรรม
	“ผู้รับจ้าง”	หมายถึง	นิติบุคคลและตัวแทน หรือลูกจ้างของนิติบุคคล ที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้าง
	“งานก่อสร้าง”	หมายถึง	งานต่าง ๆ ที่ได้ระบุในแบบก่อสร้างประกอบสัญญา รายการก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่นที่เกี่ยวข้องแบบก่อสร้างทั้งหมดที่ใช้ประกอบในการทำสัญญาจ้างเหมาและแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และ/หรือเพิ่มเติมโดยความเห็นชอบของวิศวกรแล้ว
	“รายละเอียดประกอบ”	หมายถึง	ข้อความและรายละเอียดที่กำหนด และควบคุมคุณภาพของวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิคแบบหรือข้อกำหนด และข้อตกลงต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างที่มีปรากฏหรือไม่มีปรากฏในแบบก่อสร้างตามสัญญานี้
	“การอนุมัติ”	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติ
	“ระบบประกอบอาคาร”	หมายถึง	ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล และระบบอื่น ๆ ที่นอกเหนืองานสถาปัตยกรรมและก่อสร้าง



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- 3 **สถาบันมาตรฐาน**
 ถ้ามิได้กำหนดไว้อย่างอื่น มาตรฐานทั่วไปของวัสดุ อุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งที่ระบุในแบบและรายการประกอบ เพื่อใช้อย่างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ให้ถือมาตรฐานฉบับล่าสุดของสถาบัน ดังต่อไปนี้
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
 - วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)
 - กฎและประกาศกระทรวงมหาดไทย
 - มาตรฐานสำนักงานพลังงานแห่งชาติ
 - กฎและระเบียบการไฟฟ้านครหลวง
 - American Society for Testing Materials (ASTM)
 - American Concrete Institute (ACI)
 - American Welding Society (AWS)
 - Australia Standard (AS)
 - British Standard (BS)
 - International Organization for Standardization (ISO)
 - Japanese Industrial Standard (JIS)
 - Underwriters Laboratories INC.(UL)
 - American National Standards Institute (ANSI)
 - Deutsche Industries Norman (DIN)
 - National Fire Protection Association (NFPA)
 - มาตรฐานอื่น ๆ ที่ระบุในรายการประกอบแบบหรือในแบบ
- 4 **สถาบันตรวจสอบ**
 กรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ใช้ในงานก่อสร้างตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)
 - คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)
 - กรมโยธาธิการและผังเมือง
 - สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 - สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
 - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 - สถาบันอื่น ๆ ที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 02 01 : การสำรวจรังวัด
(SURVEYS)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1. การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง
- (1) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบและสำรวจพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างเพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้างหรือบริเวณก่อสร้าง จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาทำงาน Site work ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ทางออก สภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบ และสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น
 - (2) ผู้รับจ้างต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผังอาคาร จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบแนวและระยะต่างๆตามแบบก่อสร้าง ตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน พร้อมจัดทำรายงานความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง และผู้ควบคุมงาน อนุมัติก่อนดำเนินการขั้นต่อไป
 - (3) ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วางระดับ ตรวจสอบแนวตั้ง แนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
 - (4) ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอาคารข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพปัจจุบันทั้งภายนอกและภายในของอาคารข้างเคียงทุกหลัง พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐานก่อนลงมือทำการก่อสร้าง



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 02 02 : การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง
(SITE CLEARING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

- 1 การเตรียมพื้นที่
- (1) การปรับพื้นที่ :
- ก) พื้นที่ที่ผู้รับจ้างได้เข้าครอบครองสถานที่ที่จะก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอน ปรับ ถางสิ่งกีดขวางและวัชพืช ต้นไม้ต่างๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้น ไม่ว่าจะอยู่บนดินหรือใต้ดินซึ่งเป็นอุปสรรคในการก่อสร้างออกให้หมด วัสดุ สิ่งของ ที่ได้จากการรื้อถอนที่ผู้รับจ้างไม่ต้องการ ให้ผู้รับจ้างขนย้ายออกไปจากบริเวณก่อสร้างทันที
- ข) ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการขจัดสิ่งกีดขวาง โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรืออันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความระทระทงแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง เช่น การเผาไฟ การสูบลม เป็นต้น
- ค) ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการติดต่อหน่วยราชการหรือรัฐวิสาหกิจ ในการย้ายระยะสาธารณูปโภคต่างๆ (ถ้ามี) ที่อาจเป็นอุปสรรคหรืออาจเกิดความเสียหายได้ในขณะก่อสร้าง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้าง ทราบล่วงหน้าและได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วจึงดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
- ง) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับระดับพื้นที่ให้เรียบเสมอกันพร้อมที่จะดำเนินการก่อสร้างต่อไปผู้รับจ้างต้องป้องกันอันตรายและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชน ในระหว่างการก่อสร้างความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อวัตถุต่างๆ เช่น รอยยนต์ที่สัญจรไปมา ฯลฯ ค่าเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
- (2) การวางผังและการวัดระดับในงานก่อสร้าง:
- ก) ผู้รับจ้างต้องจัดหาผู้ชำนาญงานวิศวกรรมสำรวจและให้อยู่ประจำในหน่วยงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนเสร็จงาน พร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการวางผังก่อสร้างและการวัดระดับหมุดหลักฐานแนวอ้างอิงในงานก่อสร้าง ระดับอ้างอิง +0.00 ให้เป็นไปตามแบบผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับของพื้นที่ในแบบเปรียบเทียบกับสภาพพื้นที่จริง เพื่อจัดทำระดับให้ถูกต้องตรงตามที่กำหนดในแบบ แล้วส่งรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อขอความเห็นชอบ และเมื่อได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้วจึงดำเนินการต่อไปได้
- ข) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการถ่ายระดับจากที่กำหนด มายังหมุดหลักฐานแห่งใหม่ในบริเวณก่อสร้างหมุดหลักฐานดังกล่าวจะต้องแข็งแรง ซึ่งอาจเป็นการจัดทำขึ้นใหม่หรือเลือกเอาส่วนของโครงสร้างที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง ทั้งนี้จะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างด้วย
- ง) ผู้รับจ้างต้องเริ่มต้นงานก่อสร้างจากผังก่อสร้างอาคาร หมุดหลักฐาน และแนวอ้างอิงที่ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง แล้วเท่านั้น
- จ) ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนผังหมุดหลักฐาน และแนวอ้างอิงดังกล่าวลงในแบบรายละเอียดผังบริเวณ
- แล้วทำสำเนา 5 ชุด ส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เก็บไว้ใช้งาน

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ฉ) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขการวางผังก่อสร้าง รวมทั้งระดับและแนวอ้างอิงต่างๆ ในการก่อสร้างให้ถูกต้องและพร้อมที่จะให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบได้ตลอดเวลาผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการวางแนวอ้างอิงในอาคาร รวมทั้งระดับต่างๆ สำหรับให้ผู้รับจ้างรายอื่นๆ ทุกรายที่ผู้ว่าจ้างได้จ้างโดยตรงในงานก่อสร้างโครงการนี้ด้วย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

น. น.  

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 02 03 : การรื้อถอน
(DEMOLITION)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

2. การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างและระบบสาธารณูปโภคเดิมในพื้นที่ก่อสร้าง
 ผู้รับจ้างมีหน้าที่และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดเตรียมพื้นที่เพื่อการก่อสร้าง การรื้อถอนและการรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้าง หรือสิ่งกีดขวางต่างๆ รวมถึงระบบสาธารณูปโภคเดิมที่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง เพื่อให้การก่อสร้างดำเนินการไปได้ตามแผนการดำเนินงานและแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ
 - (1) ผู้รับจ้างต้องสำรวจและจัดทำแผนการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งกีดขวางต่างๆ รวมถึงระบบสาธารณูปโภคเดิมที่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง นำเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการ รวมถึงนำเสนอขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานรื้อถอน หรือย้ายอุปสรรคดังกล่าวให้ชัดเจนและถูกต้อง
 - (2) ผู้รับจ้างจะต้องทำงานรื้อถอน โดยยึดถือและปฏิบัติตามข้อบัญญัติเรื่องการรื้อถอนอาคารตามกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ.2522) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยเคร่งครัด
 - (3) กรณีสิ่งปลูกสร้างหรือสิ่งกีดขวางที่ยังมีการใช้งานอยู่ ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันอันตรายจากการก่อสร้าง รวมถึงวางแผนและทำการรื้อถอน รื้อย้าย โดยไม่ทำให้ผู้อาศัยหรือผู้ใช้ประโยชน์ในสิ่งปลูกสร้างเหล่านั้นเดือดร้อนหรือเสียประโยชน์ โดยผู้รับจ้างอาจจัดเช่าอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างนอกพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ใช้ประโยชน์ก่อนทำการรื้อถอนหรือรื้อย้ายก็ได้การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างและระบบสาธารณูปโภคเดิมในพื้นที่ก่อสร้างเพื่อให้ใช้ประโยชน์ก่อนทำการรื้อถอนหรือรื้อย้ายก็ได้
 - (4) ก่อนทำการรื้อถอนหรือรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นต้องใช้ในอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างเดิมในพื้นที่ก่อสร้าง จะต้องมั่นใจว่าอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างเหล่านั้นเลิกใช้ประโยชน์แล้ว มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องวางระบบสาธารณูปโภคชั่วคราวให้อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างดังกล่าวใช้งานได้
 - (5) การรื้อถอนอาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง ผู้รับจ้างต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและถูกต้องตามหลักวิชาการรวมถึงมีการจัดทำสิ่งป้องกันวัสดุตกหล่นที่อาจเกิดจากการทำงานโดยมิได้ตั้งใจ ในกรณีที่มีการขนถ่ายเศษวัสดุลงสู่พื้นดิน ต้องมีการจัดเตรียมพื้นที่รองรับและมีสิ่งปิดล้อมป้องกันบุคคลที่อาจผ่านพื้นที่รองรับ
 - (6) ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการรื้อถอน มิให้เกิดการล่วงล้ำบุกรุกเข้าไปในที่ข้างเคียงนอกบริเวณรื้อถอนและต้องจัดให้มีการป้องกันดูแลมิให้คนงานของตนบุกรุกที่ของผู้อื่น รวมทั้งจัดให้มีการป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นกับสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ หรือทรัพย์สินและบุคคลในบริเวณข้างเคียง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของตนในกรณีข้างต้น
 - (7) อาคารหรือโครงสร้างในส่วนที่ต้องคงไว้ ห้ามทำการรื้อถอนแล้วทำให้ส่วนของอาคารที่ต้องการคงไว้เกิดความเสียหายไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหลังของส่วนที่ต้องการคงไว้ และ/หรือโครงสร้างของอาคารข้างเคียง
 - (8) พื้นและคานรองรับแต่ละชั้น ต้องไม่ให้รับน้ำหนักบรรทุกจากเครื่องมือ หรือเครื่องจักร หรือเศษอิฐเศษปูนที่รื้อถอนกองสะสมกันจนทำให้พื้นเกิดการแอ่นตัว ซึ่งอาจเกิดการพังทลาย
 - (9) ผนังก่ออิฐที่รื้อถอนออก ต้องระมัดระวังไม่ให้รบกวนความมั่นคงของผนังที่ต้องการคงไว้

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (10) ผนังที่ต้องคงไว้ ต้องป้องกันไม่ให้รับน้ำหนักแรงดันด้านข้างจากการก่อกองสะสมของเศษอิฐ เศษปูน ที่สะสมกันสูงจนก่อให้เกิดอันตรายจากผนังพังทลายได้
- (11) ช่องเปิดที่มีความเสี่ยงภัยจากคนที่อาจตกลงไป ให้จัดทำราวกันหรือทำแผ่นพื้นพื้นปิดช่องเปิดไว้เพื่อป้องกันอันตราย
- (12) ชิ้นส่วนของวัสดุจากการรื้อถอนที่มีขนาดใหญ่จะต้องมีการคัดแยกให้เป็นชิ้นที่มีขนาดเล็กลงก่อนเคลื่อนย้ายลงสู่ชั้นล่าง ชิ้นส่วนเหล่านี้ต้องถูกขนย้ายลงในลักษณะที่ควบคุมได้ ห้ามปล่อยวัสดุที่มีขนาดใหญ่ตกลงสู่ชั้นล่างอย่างอิสระ
- (13) วัสดุที่ได้จากการรื้อถอนทั้งหมดให้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง และให้ผู้รับจ้างดำเนินการขนย้ายไปกองเก็บยังที่ที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้ ส่วนวัสดุที่ผู้ว่าจ้างไม่ต้องการให้ผู้รับจ้างขนย้ายออกไปจากบริเวณก่อสร้าง โดยต้องได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการขนย้าย ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นภาระของผู้รับจ้าง
- (14) การขนย้าย และถมกลับผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง รวมถึงส่วนของอาคารที่อยู่ใต้ดิน เช่น ฐานราก เสาเข็ม บ่อน้ำ สระน้ำ แท่นคอนกรีต รากต้นไม้ และสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลายทั้งที่อยู่บนดิน และใต้ดิน พร้อมทั้งถมดินกลับให้เรียบรื้อตามระดับดินเดิม เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างชั้นต่อไป โดยถือเป็นภาระและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 03 01 : พื้นผิวขัดมันและขัดเรียบ
(STEEL TROWEL AND SMOOTH FLOOR FINISHING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ และสิ่งที่จำเป็นในการทำงานพื้นผิวขัดมันหรือขัดเรียบ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ พร้อมทั้งจัดหาแรงงานและช่างที่มีฝีมือมีความชำนาญโดยเฉพาะ มาดำเนินการให้งานแล้วเสร็จอย่างประณีตเรียบร้อย สมบูรณ์ตามกำหนดมาตรฐาน งานพื้นผิวขัดมันหรือขัดเรียบจะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ทั้งนี้ให้รวมถึงการที่จะต้องรับผิดชอบในงานส่วนที่เกิดการแตกหัก ร้าว ชั่วซึม บิด โกง งอ บิ่น เป็นรอย ชัดข่วน เสียหาย และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่เรียบร้อย ไม่ได้คุณภาพหรือทำให้ใช้งานไม่ได้ คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิสั่งให้รื้อถอนโดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อย ใช้งานได้ตามปกติ และค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- (2) การทำพื้น ค.ส.ล. ผิวขัดมันหรือผิวขัดเรียบ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทำผิวขัดมันหรือผิวขัดเรียบไปพร้อมกับการเทคอนกรีตพื้น ห้ามมิให้ผู้รับจ้างแยกทำการเทคอนกรีตพื้นทิ้งไว้ก่อนแล้วจึงมาทำผิวขัดมันหรือผิวขัดเรียบในภายหลังเป็นอันตราย
- (3) การทำพื้น ค.ส.ล. เทปูนทรายปรับระดับทำผิวขัดมันหรือขัดเรียบ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการทำผิวขัดมันหรือขัดเรียบไปพร้อมกับการปรับระดับผิวปูนทราย
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบ Shop Drawing แสดงวัสดุและรายละเอียดต่างๆ ในการแบ่งแนวพื้นตามแบบและรายการประกอบแบบ เสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อขออนุมัติเห็นชอบและเสนอ

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

รายละเอียดวัสดุ

- (1) น้ำ ต้องเป็นน้ำจืดที่ใส สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ต่าง เกลือ น้ำมัน พืช สาหร่ายอินทรีย์ และสิ่งสกปรกต่างๆ ห้ามใช้น้ำจากคู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต น้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้งานได้
- (2) ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเคลือบผงอยู่ ขนาดของเม็ดทรายจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน
- (3) ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์ผสม มอก. 80-2550

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

การติดตั้ง

- (1) การทำพื้น ค.ส.ล. ผิวขัดมันหรือผิวขัดเรียบให้ผู้รับจ้างดำเนินการทำผิวขัดมันหรือผิวขัดเรียบไปพร้อมกับการเทคอนกรีตพื้น โดยทำการปรับพื้นคอนกรีต ให้ได้ระดับและความลาดเอียงตามที่กำหนดไว้ในแบบ
 - ก) งานทำผิวขัดมัน ให้ดำเนินการในขณะที่พื้นคอนกรีตยังไม่แข็งตัว ผิวยังหมาดๆ อยู่ โดยการโรยผงปูนซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่ว แล้วขัดผิวด้วยเกรียงเหล็กจนผิวมันและเรียบเสมอกันโดยทั่ว
 - ข) งานทำผิวขัดเรียบ ให้ดำเนินการในขณะที่พื้นคอนกรีตยังไม่แข็งตัว ผิวยังหมาดๆ อยู่ โดยการขัดผิวด้วยเกรียงไม้จนผิวเรียบเสมอกันโดยทั่ว
- (2) การทำพื้น ค.ส.ล. เทปูนทรายปรับระดับ ทำผิวขัดมันหรือผิวขัดเรียบ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการทำ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ผิวขัดมันหรือผิวขัดเรียบไปพร้อมกับการทาสีพื้น โดยทำการปรับพื้นปูนทรายให้ได้ระดับและความเอียงลาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- ก) งานทำผิวขัดมัน ให้ดำเนินการในขณะที่พื้นปูนทรายยังไม่แข็งตัว ผิวยังหมาดๆ อยู่ โดยการโรยผงปูนซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่ว แล้วขัดผิวด้วยเกรียงเหล็กจนผิวมันและเรียบเสมอกันโดยทั่ว
- ข) งานทำผิวขัดเรียบ ให้ดำเนินการในขณะที่พื้นปูนทรายยังไม่แข็งตัว ผิวยังหมาดๆ อยู่ โดยการขัดผิวด้วยเกรียงไม้จนผิวเรียบเสมอกันโดยทั่ว
- (3) แบ่งแนวพื้นเพื่อป้องกันการแตกร้าว ให้ได้ขนาดร่องกว้าง 10 มิลลิเมตร และลึก 10 มิลลิเมตร หรือตามที่กำหนดในแบบ หรือตามแบบ Shop Drawing ที่ได้รับการตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว
- (4) หลังการทำผิวขัดมันหรือผิวขัดเรียบแล้วเสร็จประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มพื้นตลอดระยะเวลา 7 วัน โดยการใช้ผ้ากระสอบชุบน้ำคลุม หรือใช้ดินเหนียวก่อบนแล้วขังน้ำไว้ให้ทั่วบริเวณ
- (5) หลังจากครบกำหนด 7 วันแล้ว จึงเริ่มดำเนินการปูวัสดุอื่นปิดทับบนผิวขัดมันหรือขัดเรียบตามที่กำหนดในแบบ



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 04 01 : ผนังก่อคอนกรีตมวลเบาและคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กสำเร็จรูป
(AUTOCLAVED AERATED CONCRETE UNIT MASONRY AND REINFORCED
AUTOCLAVED CONCRETE PANELS)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างต้องจัดวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างงานผนังก่อคอนกรีตมวลเบาตามระบุในและรายการประกอบแบบ
- (2) ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาที่ใช้ตามระบุในแบบไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมรายละเอียดของคอนกรีตมวลเบาและปูนก่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ
- (3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนตัวอย่างงานผนังก่อคอนกรีตมวลเบา ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติวิธีการ และมีมือกรก่อคอนกรีตมวลเบา
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาไปทดสอบตามมาตรฐาน มอก. โดยมีคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้รับรองผลการทดสอบ หรือพิจารณาจากผลทดสอบที่เชื่อถือได้ของผู้ผลิตตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

2 ขอบเขตงาน

- (1) คอนกรีตมวลเบา (AAC / Autoclaved Aerated Concrete Unit Masonry)
 คอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กสำเร็จรูป (Reinforce Autoclaved Concrete)
 - ก) แผ่นผนังคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็ก
 - ข) คอนกรีตมวลเบาชนิดคานทับหลังหรือเสาเอ็นสำเร็จรูป
 - ค) คอนกรีตมวลเบาชนิดเคาน์เตอร์สำเร็จรูป
 - ง) คอนกรีตมวลเบาชนิดผนังกันเสียง

ส่วนที่ 2 วัสดุและการดำเนินการ (Products and Execution)

คอนกรีตมวลเบา (AAC : Autoclaved Aerated Concrete Unit Masonry)

(1) รายละเอียดวัสดุ

ก) คอนกรีตมวลเบา เป็นวัสดุก่อผนังมวลเบาที่มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อคอนกรีต ก้อนตันไม่มีรูกลวง และทำให้แข็งด้วยการอบไอน้ำ [มีชื่อทางการว่า "คอนกรีตมวลเบาด้วยฟองอากาศและอบไอน้ำ" (AAC: Autoclaved Aerated Concrete)] ผลิตกันที่ ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 1505-2541 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ขนาดมาตรฐาน [สูง 200 มิลลิเมตร ยาว 600 มิลลิเมตร และความหนาตั้งแต่ 75, 100, 125, 150, 175, 200 และ 250 มิลลิเมตร] ตามกำหนดผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตชั้นคุณภาพ 2 ชนิด 0.5 มีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

- ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) 410-500 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
 - ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, f_c) ไม่น้อยกว่า 20 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity, E) ไม่น้อยกว่า 15,000 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - อัตราการกันไฟ (Fire Rating) ตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง ที่ความหนา 75 มิลลิเมตร
 - อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ไม่เกิน 50 % กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
 - ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.089 วัตต์/เมตร-เคลวิน
- รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตชั้นคุณภาพ 4 ชนิด 0.7 มีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) 610-700 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
 - ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, f_c) ไม่น้อยกว่า 40 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity, E) ไม่น้อยกว่า 17,500 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - อัตราการกันไฟ (Fire Rating) ตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง ที่ความหนา 75 มิลลิเมตร
 - อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ไม่เกิน 50 50 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
 - ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.098 วัตต์/เมตร-เคลวิน
- ข) ปูนก่อสำเร็จรูป (Thin Bed Adhesive Mortar) เป็นปูนก่อบางหรือปูนกาว สำหรับงานก่อผนังคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ มีค่ากำลังรับแรงอัดที่ 28 วัน ไม่ต่ำกว่า 100 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 1.50 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ตามมาตรฐาน ASTM C109 และ C952 ปูนก่อดังมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเนื้อละเอียดรับแรงได้เร็ว ไม่ร่วนหรือหลุดง่าย ใช้งานได้โดยไม่ต้องราดน้ำบล็อกก่อนก่อ
- ค) ปูนฉาบสำเร็จรูป (Rendering Mortar) เป็นปูนฉาบที่ผลิตขึ้นสำหรับงานคอนกรีตมวลเบา โดยเฉพาะสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำ ผสมเสร็จโดยไม่ต้องมีส่วนผสมเพิ่มใดอีก (มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่เกิน 50 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และมีค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 0.80 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตรตามมาตรฐาน ASTM C109 และ C952) ฉาบหลังสำเร็จรูป (Lintel) ผลิตก้อนผนังคอนกรีตมวลเบา ทำการเสริมเหล็ก 2 ชั้น ใช้งานลงบนผนังบล็อกเหนือช่องเปิดประตู หรือหน้าต่างทดแทนการหล่อทับหลัง ค.ส.ล. วัสดุอุดปิดรอยต่อโครงสร้างที่ต้องการการกันไฟ
- จ) ผนังกันไฟหรือผนังอาคารในบริเวณที่ระบุไว้เป็นพิเศษต้องทำการอุดปิดวัสดุป้องกันไฟและควันลาม เช่น รอยต่อระหว่างผนังกันไฟกับท้องพื้น (Head of Wall Joint) รอยต่อระหว่างผนังผนังกันไฟ (Wall to Wall joint) และรอยต่อโครงสร้าง (Construction joint) ที่ต้องการการกันไฟทั้งสิ้น โดยต้องใช้วัสดุป้องกันไฟและควันลาม (ดูรายละเอียดในหมวด 07 80 00 - งานป้องกันไฟและควันลาม)
- (2) การติดตั้ง
- ก) ทำความสะอาดบริเวณที่จะทำการก่อผนังอิฐมวลเบา แล้วกำหนดระยะตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้อง ในกรณีผนังก่อริมนอกโดยรอบอาคารจะต้องเทคอนกรีตเสริมเหล็กต่อเนื่องเป็นเนื้อเดียวกันกับคอนกรีตพื้นกว้างเท่ากับผนังก่อ และสูงจากพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก 10 เซนติเมตร ก่อนจึงเริ่มก่อผนังได้
- ข) เริ่มก่อโดยการใช้ปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายหยาบ 3 ส่วน วางลงไปตามแนวที่จะก่อเพื่อช่วยปรับระดับพื้นให้ได้แนวระนาบเดียวกัน แล้ววางอิฐก้อนแรกลงไปบนปูนทราย ใช้ค้อนยางและระดับน้ำช่วยจัดให้ได้แนวและระดับ
- ค) เริ่มก่ออิฐมวลเบาก่อนต่อไปโดยป้ายปูนกาวบริเวณด้านข้างของก้อนแรกด้วยเกรียงก่อให้มีความหนาของปูนประมาณ 3 มิลลิเมตร แล้ววางอิฐมวลเบาก่อนต่อไปให้ชิดกับก้อนแรก ใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจเช็คแนวระดับด้วยระดับน้ำในกรณีพิเศษให้ติดก่อนอิฐมวลเบาด้วยเลื่อยมือหรือเลื่อยไฟฟ้า
- ง) การก่ออิฐมวลเบาขึ้นไปให้ก่อด้วยวิธีสลับแนวระหว่างแถว โดยให้แนวเหลื่อมกันครึ่งก้อน ก่อให้ได้แนวทั้งแนวตั้งและแนวนอน ปูนกาวจะต้องเต็มต่อเนื่องตลอดแนวไม่มีรูโหว่และไม่หกหล่นออกด้านข้างผนัง
- จ) ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้างหรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วยแผ่น Metal Strap เข้ากับเสาด้วยทุกสกรูทุกระยะ 2 ชั้นของอิฐ หรือเหล็กกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 25

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

เซนติเมตร ที่เสียบไว้ล่วงหน้า โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

ฉ) มุมผนังก่อที่หยุตลอยๆ หรือนั่งที่ก่อสูงไม่ชนโครงสร้าง รวมทั้งผนังก่อที่ชนวงกบประตูหน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็นและคานเอ็น คสล. โดยใช้เหล็กเสริม 2 เส้น เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร วางอยู่ในตำแหน่งแกนกลางของบล็อกช่องละเส้น ปลายเหล็กแต่ละข้างเจาะยึดติดกับโครงสร้างด้วยน้ำยาเคมี Epoxy-Resin ระบบฉีดตามมาตรฐาน ASTM C882 (Standard Test Method for Bond Strength of Epoxy-Resin Systems Used with Concrete) เท่านั้น โดยไม่อนุญาตให้กวนผสมเองที่หน้างาน ภายในบล็อกกรอกปูนให้เต็ม นอกจากระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่น และมีเหล็กปลอกเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ทุกระยะ 20 เซนติเมตร เหล็กเสาเอ็นจะต้องฝังในคอนกรีตที่เป็นโครงสร้างหลัก ขนาดเสาเอ็นและคานทับหลัง มีความกว้างเท่ากับความหนาผนังอิฐมวลเบา ส่วนความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร [ดูรายละเอียดในหมวด 07 80 00 - งานป้องกันไฟและควีนลาม]

ช) ผู้รับจ้างต้องจัดทำเสาเอ็นและคานทับหลังสำหรับแบ่งพื้นที่ผนังก่อเพื่อให้เกิดความแข็งแรง โดยมีระยะของเสาเอ็นและคานทับหลังตามที่ผู้ผลิตแนะนำในคู่มือการติดตั้ง ในกรณีใช้เสาเอ็นหรือทับหลังสำเร็จรูปของผู้ผลิตจะต้องส่งรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ และหากต้องทำการเจาะเสียบเหล็ก คานทับหลัง ประเภทเหล็กเส้นกลมให้ใช้น้ำยาเคมีระบบฉีดตามมาตรฐาน ASTM C882 (Standard Test Method for Bond Strength of Epoxy-Resin Systems Used with Concrete) เท่านั้น โดยไม่อนุญาตให้กวนผสมเองที่หน้างาน (ดูรายละเอียดในหมวด 07 80 00 - งานป้องกันไฟและควีนลาม)

ซ) การก่อผนังที่ชนกับห้องพื้นโครงสร้างอาคารซึ่งอาจมีการแอมตัว เช่น พื้นระบบ Post Tension หรือโครงสร้างเหล็ก ให้ยึดถือและปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิตซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว

ด) รายละเอียดอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้เป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิตที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว

(3) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

ก) ความคลาดเคลื่อนในแนวตั้ง ไม่เกิน 6 มิลลิเมตร ในแต่ละช่วงผนังก่อ 3 เมตร

ข) ความคลาดเคลื่อนในแนวระดับ ไม่เกิน 10 มิลลิเมตร ในแต่ละช่วงผนังก่อ 6 เมตร

(4) การป้องกันหลังการติดตั้ง/การทำความสะอาดเศษปูน เศษอิฐ หรือคอนกรีตมวลเบาทุกแห่ง จะต้องเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่ปูนก่อจะแห้งกรังจนทำความสะอาดยาก การตกแต่งร่องหรือยาแนวร่องผนังก่ออิฐจะต้องประณีตและสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องรักษาผนังก่ออิฐ [หรือคอนกรีตบล็อก] ให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียน หรือสกปรกตลอด

2. คอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กสำเร็จรูป (Reinforced Autoclaved Concrete Panels)

แผ่นผนังคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็ก แบบมีฟองอากาศอบไอน้ำ (AAC : Autoclaved Aerated Reinforced Lightweight Concrete Wall Panel)

(1) รายละเอียดวัสดุ

ก) วัสดุแผ่นผนังมวลเบา : เป็นแผ่นผนังมวลเบาที่มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อคอนกรีต ไม่มีรูกลาง มีความกว้าง 60 เซนติเมตร ความคลาดเคลื่อนของมิติ ความกว้างและความหนาไม่เกิน +2 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน +5 มิลลิเมตร ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม มอก.1505-2541 ทุกแผ่นต้องทำการเสริมเหล็กเส้น 2 ชั้น เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 4 มิลลิเมตร ทำการเชื่อมด้วยไฟฟ้าให้เหล็กกละลายติดกัน และทำการชุบสีกันสนิมก่อนทำการผลิตตามข้อกำหนด โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

- ข) วัสดุปูนก่อสำเร็จรูป (Thin Bed Adhesive Mortar) : เป็นปูนก่อบางหรือปูนกาวสำหรับงานก่อผนังคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำสะอาดตามสัดส่วนที่กำหนดผสมเสร็จมีค่ากำลังรับแรงอัดที่ 28 วัน ไม่ต่ำกว่า 100 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และ ค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 1.50 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ตามมาตรฐาน ASTM C109 และ C952 ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเมื่อละเอียดรับแรงได้เร็ว ไม่ร่วน หรือหลุดง่าย ใช้งานได้โดยไม่ต้องรดน้ำแฉ่นก่อน
- ค) ปูนฉาบสำเร็จรูป (Rendering Mortar) : เป็นปูนฉาบที่ผลิตขึ้นสำหรับงานคอนกรีตมวลเบา โดยเฉพาะสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำ และเมื่อผสมเสร็จโดยไม่ต้องมีส่วนผสมเพิ่มใดอีก มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่เกิน 50 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และมีค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 0.80 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ตามมาตรฐาน ASTM C109 และ C952 เนื้อละเอียด เหนียวลื่น ฉาบง่าย ไม่ย้อยตัว สามารถฉาบได้บางที่ความหนา 0.5-1.0 เซนติเมตร หลังจากรดน้ำที่ผนังได้โดยไม้แตกร้าว
- คุณสมบัติแผ่นผนังมวลเบา :
- ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) 610-700 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
 - ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, f_c) ไม่น้อยกว่า 40 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity, E) ไม่น้อยกว่า 17,500 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - อัตราการทนไฟ (Fire Rating) ตามมาตรฐาน ตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง
 - อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ไม่เกิน 50-96 โดยปริมาตร
 - ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.16 วัตต์/เมตร-เคลวิน
 - รับแรงลมปลอดภัย ไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม/ตารางเมตร กรณีใช้เป็นผนังภายนอก
 - ค่าการโก่งตัวสูงสุด (Deflection) ไม่เกิน $L/300$ เมื่อ L ความยาวของแผ่น
- (3) ขั้นตอนการติดตั้ง : ให้ติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิตทุกประการ โดยต้องติดตั้งตามเอกสารประกอบการติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตามหัวข้อดังต่อไปนี้
- ขั้นตอนการติดตั้งแผ่น
 - ขั้นตอนการติดตั้งแผ่น กรณีชนข้างเสา
 - ขั้นตอนการติดตั้งแผ่น กรณีชนพื้น Post-tension
 - ขั้นตอนการติดตั้งแผ่น กรณีช่องเปิดประตู
 - ขั้นตอนการติดตั้งแผ่น กรณี เข้ามุม L และ T

4 คอนกรีตมวลเบาชนิดคานทับหลังหรือเสาเอ็นสำเร็จรูป (Reinforced Autoclaved Concrete: Lintel Type)

(1) รายละเอียดวัสดุ

เป็นคานทับหลังมวลเบาที่มีพองอากาศขนาดเล็กระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อคอนกรีต ไม่มีรูกลวงมีความสูงภายใต้มาตรฐาน 20 เซนติเมตร ความยาวและความหนาเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยกำหนดความคลาดเคลื่อนของมิติ ความกว้างและความหนาไม่เกิน + 2 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน + มิลลิเมตร ภายใต้มาตรฐาน นอก. 1510-2541 ทุกชั้นต้องทำการเสริมเหล็กเส้น 2 ชั้น ทำการเชื่อมด้วยไฟฟ้าให้เหล็กสายติดกันและทำการชุบสีกันสนิมก่อนทำการผลิตตามข้อกำหนด

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

(2) คุณสมบัติ :

- ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) 610-700 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, 'c) มากกว่า 40 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
- ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity, E) ไม่น้อยกว่า 17,500 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
- อัตราการกันไฟ (Fre Rating) ตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมงอัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ต้องไม่เกิน 50% โดยปริมาตร
- ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.16 วัตต์/เมตร-เคลวิน
- ค่ารับแรง Live Load ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

(2) ขั้นตอนการติดตั้ง: ให้ติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยต้องจัดทำเอกสารประกอบการติดตั้งที่ส่งให้

5

คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง

คอนกรีตมวลเบาชนิดผนังกันเสียง (Reinforced Autoclaved Concrete: Sound Barrier Panel Type)

(1) รายละเอียดวัสดุ

เป็นแผ่นคอนกรีตมวลเบาที่มีพองอากาศขนาดเล็กระบายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อคอนกรีตไม่มีรูกลวงมีความกว้างมาตรฐาน 60 เซนติเมตร มีความคลาดเคลื่อนของมิติความกว้างและความหนาไม่เกิน 2 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ผลิตภายใต้มาตรฐาน มอก. 1510-2541 ทุกแผ่นต้องทำการเสริมเหล็กเส้น 2 ชั้น ทำการเชื่อมด้วยไฟฟ้าให้เหล็กละลายติดกัน และทำการชุบสีกันสนิมก่อนทำการ ผลิตตามข้อกำหนด โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

- ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) 710-800 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, 'c) มากกว่า 40 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
- ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity, E) ไม่น้อยกว่า 17,500 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
- อัตราการกันไฟ (Fre Rating) ตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง
- อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ต้องไม่เกิน 50% โดยปริมาตร
- ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.16 วัตต์/เมตร-เคลวิน
- ค่าการรับแรง Wind Load ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

(2) การติดตั้ง (Installation)

ให้ติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยต้องจัดทำเอกสารประกอบการติดตั้งที่ส่งให้ คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง

(3) การป้องกันหลังการติดตั้ง/ การทำความสะอาดเศษปูน เศษอิฐ หรือคอนกรีตมวลเบา ทุกแห่งจะต้องเก็บและทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่ปูนก่อจะแห้งกรังจนทำความสะอาดยาก การตกแต่งร่องหรือยาแนวร่องผนังก่ออิฐจะต้องประณีตและสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องรักษามันก่ออิฐ (หรือคอนกรีตบล็อก) ให้สะอาดปราศจากการรอยขีดเขียนหรือสกปรกตลอดระยะเวลาที่ก่อสร้าง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 05 01 : งานโลหะ
(METAL FABRICATIONS)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- (2) งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม (ระบบปรับอากาศ) [ระบบไฟฟ้า] [ระบบสุขาภิบาล] [งานภูมิสถาปัตยกรรม] และ [งานตกแต่งภายใน] จะต้องใช้คุณสมบัติสอดคล้องตามหมวดนี้
- (3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงาน ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ
- (4) การกองหรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น
- (5) อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

1:

ราวบันไดและราวกันตก

- (1) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งด้วยช่างฝีมือที่มีประสบการณ์ ซึ่งสามารถแสดงผลงานที่ผ่านมาให้ได้ และทำงานด้วยความประณีตให้ได้งานที่ปรากฏเรียบร้อย สวยงาม มั่นคงแข็งแรง มีรูปลักษณะตามที่แสดงในแบบ
- (2) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawings แสดงการติดตั้งราวบันไดและราวกันตกในแต่ละลักษณะเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการ
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการติดตั้งฝั่งขึ้นส่วนสำหรับยึดโครงบันไดหรือราวกันตกไว้ล่วงหน้าในคอนกรีตให้ถูกต้องตามวัสดุที่ใช้ทั้งตำแหน่งและจำนวน ความลึกไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร จากผิวสำเร็จ ความกว้างใหญ่กว่าเสาของราวที่ใช้โดยรอบ 20 มิลลิเมตร ห้ามผู้รับจ้างทำการเคาะหรือสกัดโครงสร้าง เพื่อการทำการราวบันไดหรือราวกันตก โดยมีได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างงานโดยเด็ดขาด
- (4) ราวบันได/ราวกันตกโลหะในส่วนที่ติดตั้งตามระบบยึดด้วยน็อต ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดงานเหล็กอุปกรณ์ ในส่วนที่ติดตั้งโดยวิธีเชื่อมจะต้องขัดแต่งรอยเชื่อมให้เรียบร้อย ในบริเวณที่มีการหักมุมให้ใช้วิธีตัดโค้งให้สวยงาม
- (5) ผู้รับจ้างต้องทำตัวอย่างวัสดุแสดงการตัดโค้งและการแต่งรอยเชื่อมให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ เมื่อเชื่อมเสาของราวเข้ากับชิ้นส่วนที่ฝังไว้ล่วงหน้าและผู้ควบคุมงานตรวจ ความถูกต้องสมบูรณ์ของรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว ให้อุดช่องว่างรอบเสาราวด้วย Non-shrink Nonmetallic Grout กรอกกระทุ้งให้เต็ม แล้วจึงทำวัสดุตกแต่งผิวตามข้อกำหนด อุปกรณ์ยึดต่าง ๆ ที่ จำเป็น เช่น Expansion Bolt ตะปูเกลียว ทุกต่างๆ ให้ใช้ตามความเหมาะสมกับลักษณะงานที่แสดงใน Shop Drawings ปลายท่อที่อยู่ลอยๆ ให้ใช้แผ่นวัสดุชนิดเดียวกับท่อเชื่อมปิดทุกปลาย ขัดแต่งรอยเชื่อม ให้เรียบร้อย

2:

งมุกบันได

ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ให้ใช้งมุกบันไดอะลูมิเนียมขนาด 50 มิลลิเมตร ลึกไม่ต่ำกว่า 20 มิลลิเมตร มีร่องกันลื่นขนาด 6 ร่องมีขาสำหรับยึดปูนทราย การติดตั้งจะต้องฝังเคียวยึดของงมุกบันไดเข้ากับปูนทราย ปรับระดับของบันไดและเมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ระดับผิวบนงมุกบันได

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

จะต้องเสมอกับระดับผิวสำเร็จ ของลูกนอนบันได ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ไม่อนุญาตให้มีการต่อจุกบันได โดยเด็ดขาด และจะต้องติดแถบพลาสติก หรือวัสดุอื่นใดเพื่อป้องกันผิวจุกบันไดมิให้เกิดความเสียหายในขณะทำการก่อสร้าง

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

การติดตั้ง

(1) การตัดและต่อเหล็กรูปพรรณ:

- ก) วิธีการตัดเหล็กรูปพรรณ ต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อนการทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยเหล็กเย็นตัวลงตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษเพื่อป้องกันมิให้คุณสมบัติของเหล็กบริเวณที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพไป
- ข) การต่อเหล็กให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดไฟฟ้า หรือก๊าซ หรือสลักเกลียว ตามแบบที่ระบุหากมิได้ระบุในแบบ วิธีการต่อเหล็กจะต้องแจ้งขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- ค) การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มิลลิเมตร
- ง) การเชื่อมเหล็กรูปพรรณต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมมีประสบการณ์ในวิชาชีพ และปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ และวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS ตะกรันรอยเชื่อมต้องทำความสะอาดให้ถึงเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม
- จ) การต่อเหล็กรูปพรรณด้วยสลักเกลียว ขนาดของรูเจาะต้องเหมาะสม ระยะขอบ ระยะเคียง ต้องได้ตามมาตรฐาน AISC

(2) การประกอบและติดตั้งเหล็กรูปพรรณ:

- ก) เหล็กรูปพรรณที่ประกอบติดตั้งแล้วจะต้องมีความโค้งไม่เกิน 1 มิลลิเมตร ในความยาว 1 เมตรระยะโค้ง ของโครงสร้างที่จำเป็นต้องเมื่อไว้สำหรับการก่อสร้างจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- ข) การประกอบโครงสร้างจากโรงงานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างถึงมาตรฐานฝีมือ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่โรงงานจะใช้
- ค) การประกอบโครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง การยกติดตั้ง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างกับเครื่องมือยก อุปกรณ์ความปลอดภัย ความเหมาะสมของเครื่องมือและแรงงาน

(3) ฐานรองรับหรือจุดยึดโครงเหล็กรูปพรรณ:

- ก) การยึดและรายละเอียดการยึดโครงเหล็ก จะต้องจัดทำแบบขยายและแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง
- ข) ฐานรองรับเหล็ก จะต้องปรับให้ได้ระดับด้วยซีเมนต์พิเศษ ไม่เป็นสนิม และไม่หดตัวตามที่ระบุในงานคอนกรีต
- ค) การฝังสลักเกลียวหรือขอยึดสำหรับแผ่นเหล็ก จะต้องกระทำพร้อมการเทคอนกรีต หากใช้วิธีการเจาะ ฝัง จะต้องยึดด้วยซีเมนต์พิเศษ หรือใช้สลักเกลียวชนิดฝังในคอนกรีตประเภท Anchored Bolts

(4) การป้องกันสนิมและทาสีป้องกันสนิม:

- ก) ชิ้นส่วนของโครงเหล็กรูปพรรณทุกชนิดตลอดโครงสร้างจะต้องทาสีป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตสีแนะนำ
- ข) ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อมจะต้องลอกคราบตะกรันออก และขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม
- ค) ส่วนของสลักเกลียวให้ขันเกลียวให้ได้ตามที่กำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมันและส่วนสกรูต่างๆ ขัดด้วยแปรงเหล็กจนถึงเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- 4) ทาสีทับหน้า ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน (หมวด 09 91 00 -งานทาสี) การควบคุมคุณภาพในขั้นตอนติดตั้งหากตัวแทนผู้ว่าจ้างวินิจฉัยว่า การทำงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างไม่มีมาตรฐาน หรือใช้ช่างฝีมือเฉพาะอย่างไม่มีคุณภาพดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญและผู้มีประสบการณ์งานโครงสร้างรูปพรรณ และบริการทดสอบเป็นวิชาชีพมาทำการทดสอบหรือตรวจสอบความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้างหรือรอยต่อต่างๆ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

สำหรับ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 07 01 : งานป้องกันความชื้นและการกันซึม
(DAMP PROOFING AND WATERPROOFING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

(1) ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ ค่าแรง และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำระบบกันซึมและระบบป้องกันความชื้นของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบหรือโครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างรายละเอียดพร้อมใบรับรองผลการทดสอบคุณภาพวัสดุจากหน่วยงานที่ได้กำหนดไว้ และหลักฐานอื่นๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างต้องการเพื่อขออนุมัติก่อนจะใช้งาน

(2) การติดตั้งระบบป้องกันความชื้นและน้ำซึมผ่านให้เป็นลักษณะเหมารวมแบบเปิดเสร็จทั้งวัสดุ/อุปกรณ์และติดตั้งโดยบริษัทผู้รับจ้างติดตั้งที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของการติดตั้งระบบนี้โดยเฉพาะ และเป็นตัวแทนจำหน่ายวัสดุ/อุปกรณ์ของระบบดังกล่าว หรือผู้รับจ้างติดตั้งที่ได้รับการรับรองจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างหลัก (Main Contractor) ซื้อหรือจัดหาวัสดุ/อุปกรณ์มาดำเนินการติดตั้งเองโดยเด็ดขาด

(3) ผู้ผลิตต้องมีประสบการณ์ในการผลิตวัสดุเรื่องงานป้องกันความชื้นและการกันซึมไม่ต่ำกว่า 10 ปี มีผลงานติดตั้งอ้างอิงภายในประเทศอย่างน้อย 5 โครงการ

2 การเสนอรายละเอียด

(1) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างงานระบบป้องกันความชื้นตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ เพื่อพิจารณาตรวจสอบ

(2) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawings เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตรวจสอบ และอนุมัติเห็นชอบ ก่อนทำงานระบบป้องกันความชื้นโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก) ตำแหน่งการติดตั้งระบบกันซึมในแต่ละส่วนของงาน

ข) แบบขยายการติดตั้งระบบกันซึมในแต่ละส่วน เช่น ขอบ มุม รอยต่อ จุดสิ้นสุดระบบกันซึม การซ้อนทับ ฯลฯ

ค) การทำ Flashing และการอุดยาแนวในแต่ละส่วนของงาน

ง) แบบขยายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ

(3) หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างติดตั้งระบบกันซึมก่อนการดำเนินงาน เนื่องจากการทำงานเป็นลักษณะเหมารวมแบบเปิดเสร็จ ผู้รับจ้างติดตั้งระบบกันซึมและป้องกันความชื้นต้องเป็นผู้รับผิดชอบและรับประกันผลงานภายหลังการติดตั้ง โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ดังนั้น เพื่อให้การติดตั้งระบบฯ เป็นไปอย่างสมบูรณ์ในทุกพื้นที่ และเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาของการรั่วซึมในภายหลัง พื้นผิวที่จะถูกติดตั้งระบบฯ จะต้องสมบูรณ์เรียบร้อยทุกประการ ไม่มีรอยแยก ไม่มีสารรั่วซึม ไม่มีสภาพที่จะก่อให้เกิดปัญหาภายหลัง จึงกำหนดขั้นตอนที่สำคัญ ที่ผู้รับจ้างติดตั้งระบบฯ ต้องดำเนินการเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนของการตรวจสอบและซ่อมแซมพื้นผิวก่อนการติดตั้ง

- ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนของการติดตั้งระบบกันซึมและป้องกันความชื้น

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนของการตรวจสอบและซ่อมแซมพื้นผิวก่อนการติดตั้ง

ก่อนดำเนินการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบฯ ตรวจสอบสภาพหน้างานจริงทั้งหมดก่อนการดำเนินการติดตั้งระบบกันซึม พร้อมทั้งเสนอวิธีการทดสอบการรั่วซึมของโครงสร้าง เช่น การทดสอบโดยการขังน้ำ โดยกำหนดให้ทางผู้รับจ้างหลักเป็นผู้ทดสอบ หากมีจุดบกพร่องหรือไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่ดีในงานก่อสร้างหรือไม่เป็นไปตามที่ระบุในรูปแบบหรือในข้อกำหนด ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการรั่วซึมหรือปัญหาอื่น ๆ ในภายหลัง กำหนดให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบฯ แจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้าง และประสานงานกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อทำการ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ซ่อมแซมพื้นผิวโครงสร้าง โดยกำหนดให้ผู้รับจ้างหลัก (Main Contractor) ทำการทดสอบการรั่วซึมของน้ำ หลังจากการซ่อมแซมให้เรียบร้อยสมบูรณ์ก่อนการติดตั้งระบบฯ โดยหน้าที่ของผู้รับจ้างติดตั้งระบบฯ มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

(1) ทำการตรวจสอบสภาพพื้นผิวและแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง และผู้รับจ้างหลัก ให้ทราบถึงตำแหน่งที่มีปัญหาและเงื่อนไขของปัญหา

(2) ทำการกำหนดวิธีการซ่อมแซมพื้นผิวในแต่ละตำแหน่ง

(3) ดำเนินการซ่อมแซมพื้นผิวที่จะติดตั้งระบบกันซึมนั้น ๆ

(4) กำหนดวิธีการทดสอบการรั่วซึมของน้ำภายหลังการซ่อมแซม โดยผู้รับจ้างหลัก (Main Contractor) เป็นผู้ดำเนินการทดสอบการรั่วซึมของน้ำโดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดจนกระทั่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ เป็นของผู้รับจ้างหลัก (Main Contract) โดยไม่มีเงื่อนไข หลังจากการติดตั้งระบบเสร็จเรียบร้อยแล้วให้มีการทดสอบการรั่วซึมของน้ำอีกครั้งหนึ่งก่อนส่งมอบงาน และหากมีข้อขัดแย้งให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้วินิจฉัย

หมายเหตุ : ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบฯ ประมาณการค่าใช้จ่ายและแจ้งล่วงหน้า โดยคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้พิจารณาก่อนยื่นอนุมัติ

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนของการติดตั้งระบบกันซึมและป้องกันความชื้น

ก่อนการอนุมัติ ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดตามข้อกำหนดเรื่องการเสนอรายละเอียด ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง อนุมัติก่อนการติดตั้ง โดยหากมิได้ระบุให้เป็นอย่างไรในแบบหรือรูปแบบเฉพาะสำหรับงานนั้นๆ ให้ใช้ระบบกันซึมและการป้องกันความชื้นตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

(1) ข้อกำหนดเรื่องประเภทของระบบกันซึมทั่วไป (Type of Waterproof system) พื้นที่ที่ต้องติดตั้งระบบป้องกันการซึมผ่านของน้ำ มีดังนี้

- พื้น / ผนัง ที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน
- พื้นที่อยู่ติดกับดินพื้นที่ที่สัมผัสน้ำหรือความชื้นตลอดเวลา
- พื้นที่ที่มีการล้างหรือเปียกน้ำเป็นระยะ (Wet Area)
- พื้นที่ที่มีการติดตั้งระบบระบายน้ำพื้น
- หลังคา / ตาดฟ้า ค.ส.ล.
- กันสาด ค.ส.ล.
- เฉลียง / ระเบียงภายนอกอาคาร
- รางระบายน้ำฝน / รางระบายน้ำลิ้น / รางกรวด
- กระบะต้นไม้
- เสา / ผนัง ค.ส.ล. เปลือยผิว
- หินธรรมชาติสำหรับปูพื้น/ผนัง รวมถึง ผนังกรวดล้าง ทراساتวาง อิฐก่อแนว
- Concrete Topping สำหรับพื้นที่ที่ติดตั้งระบบฯ ทั้งหมด
- พื้นที่ที่กำหนดในรูปแบบให้ติดตั้งระบบกันซึม

(2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งวัสดุป้องกันความชื้นและการกันซึม ให้เป็นไปตามรูปแบบที่ระบุไว้ โดยกำหนดประเภทของพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

ก) ระบบกันซึมหลัก : ระบบกันซึมชนิดคกผลึกในเนื้อคอนกรีต

ข) ระบบกันซึมเสริมและเคลือบผิว

- ส่วนพื้นชั้นใต้ดิน
- ส่วนผนังชั้นใต้ดิน ส่วนที่ติดกับผิวดิน ผนังด้านนอกบ่อเก็บน้ำ บ่อกรอง บ่อลิฟท์
- บ่อบำบัดน้ำเสีย
- ส่วนพื้นหลังคาตาดฟ้า ค.ส.ล. และรางน้ำ แบบเปลือยผิว (ชนิดไม่มี Finishing)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ส่วนพื้นหลังคาคัทฟ้า ค.ส.ล. ราน้ำ กระบะต้นไม้ (ชนิดมี Finishing)
- ส่วนพื้นและผนังภายในบ่อน้ำบาดาลเสียและบ่อน้ำดี
- ระบบเคลือบผิวป้องกันการสึกหรอ
- ระบบเคลือบผิวสีกันตะไคร่
- ระบบแผ่นกันซึม PVC (สำหรับงานจัดสวน Roof Garden)

ค) ระบบเสริมอื่นๆ

- แผ่น TAPE -1 ปิดแนวรอยต่อโครงสร้าง (Waterproofing Joint Tape-1)
- แผ่น TAPE-2 ปิดแนวรอยต่อพื้นและผนังห้องน้ำ สระว่ายน้ำ
- แดบยางกันน้ำแบบบวมตัว (Swelling)
- วัสดุรอยต่อโครงสร้าง (PVC Water-stop)
- น้ำยากันซึม (Water-Reducer Admixture)

ข้อกำหนด :

- (1) การติดตั้งระบบฯให้ติดตั้งบนผิวด้านที่รับแรงดันน้ำโดยตรง (Positive Pressure)
- (2) การติดตั้งระบบฯให้ติดตั้งบนพื้นผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วอย่างน้อย 28 วัน ยกเว้นระบบหลักและระบบเสริม A (Pre-applied Waterproof Membrane) หรือตามแต่ข้อกำหนดเฉพาะของผู้ผลิต
- (3) การติดตั้งระบบฯให้ติดตั้งบนผิวโครงสร้างเท่านั้น ยกเว้นระบบเสริม C (Pure Polyurethane Modified) สามารถติดตั้งบน Topping คัทฟ้าได้
- (4) ให้ถมทรายระหว่างแนว Sheet pile/ Pile Wall กับแนวกำแพงกันดินและให้ปิดผิวหน้าแผ่นกันซึมด้วยโฟม (Foam) หนา 1" หรือแผ่น Fiber Cement Board หนา 9 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันการฉีกขาดของแผ่นกันซึม

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

ระบบกันซึมหลัก

(ระบบหลัก) - ระบบกันซึมชนิดตกผลึกในเนื้อคอนกรีต (Crystalline Waterproofing Concrete Admixture)

(1) คุณสมบัติวัสดุ :

ระบบกันซึมด้วยระบบการตกผลึกในเนื้อคอนกรีตที่สามารถทำงานได้ตั้งแต่เริ่มผสมวัสดุกันซึมในคอนกรีตโดยผลิตภัณฑ์อยู่ในรูปแบบผงซีเมนต์แบบแห้งที่มีส่วนผสมระหว่างปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ ทรายละเอียด และสารเคมีเฉพาะตัว เมื่อผสมกับน้ำและทำการติดตั้งในการผสมคอนกรีตจะทำการแพร่ผ่านสารเคมีเข้าสู่เนื้อคอนกรีตทั้งหมด และทำหน้าที่เป็นสารเร่งปฏิกิริยาในการสร้างผลึกแบบทวีคูณตรงเท่าที่คอนกรีตนั้นสัมผัสกับน้ำ เพื่อเติมเต็มรอยแตกและรูพรุนขนาดเล็กภายในเนื้อคอนกรีต ทำให้คอนกรีตมีคุณสมบัติป้องกันการแทรกซึมจากของเหลวในทุกทิศทาง โดยบริษัทผู้ผลิตต้องมีมาตรฐานการผลิต 150 9001 เรื่องระบบคุณภาพการผลิต และคุณภาพผลิตภัณฑ์ 150 150 14001 เรื่องระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม 150 45001 ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ISO 50001 เรื่องระบบการจัดการพลังงานตามมาตรฐานสากล การออกแบบคอนกรีตต้องเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตวัสดุ คือ W/C ไม่เกิน 0.45 ปริมาณ Binder ขึ้นต่ำไม่น้อยกว่า 350 kg/m³ ให้ทำการทดสอบ : ชั้นคอนกรีตทำทดสอบสามารถ ทดสอบจาก Internal Lab สถาบันกลาง หรือ บริษัทผู้ผลิตคอนกรีตผู้ที่ได้งานกันซึมชนิดผสมในคอนกรีต (Crystalline Concrete Admixture) จะต้องทำการทดสอบ

ก) Penetration Depth EN 12390-8 จากผู้ผลิตสินค้า ระยะเวลาการทำทดสอบ 72 ชั่วโมง และใช้ Hydrostatic Pressure 5 bar ค่าการซึมผ่านของน้ำต้องไม่เกิน 3 เซนติเมตร โดยการเก็บลูกปูน



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

จากแพลนส์ที่ทำการผลิตสำหรับงานก่อสร้างสำหรับโครงการ 2 ครั้ง เพื่อคู่ค่าการซึมผ่านของคอนกรีต

- ครั้งที่ 1 สำหรับการเริ่มก่อสร้าง
- ครั้งที่ 2 สำหรับการเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายก่อนการก่อสร้างจบ

ข) Water Absorption BS 1881 Part 122 จากผู้ผลิตสินค้า เกณฑ์การทดสอบค่าการดูดซึมน้ำต้องน้อยกว่า 3 % โดยทำการทดสอบ 2 ครั้ง

- ครั้งที่ 1 สำหรับการเริ่มก่อสร้าง
- ครั้งที่ 2 สำหรับการเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายก่อนการก่อสร้างจบ

ค) SEM (Scanning Electron Microscope) เพื่อคู่ค่าการสร้างตัวของผลิตภัณฑ์กันซึมชนิดผสมในคอนกรีต (Crystalline Concrete Admixture)

- ครั้งที่ 1 สำหรับการเริ่มก่อสร้าง
- ครั้งที่ 2 สำหรับการเทคอนกรีตครั้งสุดท้ายก่อนการก่อสร้างจบ

(2) ขั้นตอนการติดตั้ง / ข้อควรระวัง; (ใช้กับพื้นที่: งานพื้นใต้ดิน/ฐานราก/ผนังกันดิน/พื้นที่ติดกับดิน) งานพื้นใต้ดิน :

ก) หลังจากเท Lean Concrete เรียบร้อยแล้วปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 1 อาทิตย์ให้ทำความสะอาดพื้นผิวก่อน โดยใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงอย่างน้อย 100 บาร์ (High Pressure Water Jet) ทำความสะอาดพื้นผิวคอนกรีตแล้วทิ้งไว้จนแห้ง ในกรณีที่เป็นหลุมไม่เรียบ เช่น มีหลุมที่ Lean Concrete

ข) หากมีการก่ออิฐเพื่อเป็นแบบ ให้ทำการฉาบปูนให้เรียบร้อก่อนการติดตั้งระบบกันซึม

ค) ทำการติดตั้งวัสดุ Joints ตามหน้างานที่เหมาะสม

ง) สำหรับแบบไม่ให้มีการรั่ว หรือแตก อุดรอยร้าวของแบบก่อนเทคอนกรีต

จ) ทำการเทคอนกรีตผสม (Crystalline Concrete Admixture) ซึ่งผลิตภัณฑ์ต้องทำการผสมที่ Plank ผลิตคอนกรีตเท่านั้น ตามอัตราส่วนของผู้ผลิต ดูความชื้นเหลวของคอนกรีตให้เหมาะสมกับหน้างาน

งานผนังภายนอกของชั้นใต้ดิน (Retaining Wall) :

ก) ทำการติดตั้งวัสดุ Joints ตามหน้างานที่เหมาะสม

ข) สำหรับแบบไม่ให้มีการรั่ว หรือแตก อุดรอยร้าวของแบบก่อนเทคอนกรีต

ค) ทำการเทคอนกรีตผสม (Crystalline Concrete Admixture) ซึ่งผลิตภัณฑ์ต้องทำการผสมที่ Plank ผลิตคอนกรีตเท่านั้น ตามอัตราส่วนของผู้ผลิต ดูความชื้นเหลวของคอนกรีตให้เหมาะสมกับหน้างาน หากเป็นงานผนังคอนกรีตควรออกแบบให้มีการไหลตัวได้ดี เพื่อคุณภาพของคอนกรีตที่เหมาะสม (Slump more 10 cm.)

จ) การรับประกัน : 10 ปี

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การติดตั้ง

ขั้นตอนการซ่อมแซมพื้นผิว ก่อนติดตั้งระบบกันซึมและป้องกันความชื้น

หลักการซ่อมแซมพื้นผิวของโครงสร้าง ผู้รับจ้างติดตั้งระบบฯ พึงกระทำการซ่อมแซมผิวโครงสร้างในด้านรับแรงดันน้ำโดยตรง (Positive Pressure) เท่านั้น การซ่อมแซมพื้นผิวโครงสร้างในฝั่งตรงข้ามแรงดันน้ำ (Negative Pressure) สามารถกระทำได้เป็นการชั่วคราว แต่จำเป็นต้องมีการซ่อมแซมพื้นผิวในด้านรับแรงดันน้ำโดยตรงด้วยอีกครั้งหนึ่ง โดยกำหนดให้ผู้รับจ้างติดตั้งเป็นผู้ตรวจสอบและซ่อมแซมพื้นผิว ดังมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้ :

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

กรณีผิวคอนกรีตแตกร้าว :

(1) การแตกร้าวเนื่องจากการหดตัวของคอนกรีต (Shrinkage Crack) หรือการแตกสายงา (Hairline Crack)

- ก) ตัดคอนกรีตบริเวณรอยแตกร้าวให้ ลึก X กว้าง ประมาณ 2 X 0.5 เซนติเมตร แต่ไม่ให้ลึกจนถึงชั้นเหล็กเสริมแรง
- ข) ยิง Polyurethane Sealant บริเวณรอยตัดด้านลึกสุดของคอนกรีตและเกลี่ยให้เรียบเสมอกัน
- ค) ผสมน้ำยาประสานคอนกรีต (Bonding Agent) ชนิด Acrylic Polymer ที่มีมวลสาร 45-4896 โดยผสมกับน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1:1 คนให้เข้ากัน แล้วนำส่วนผสมที่ได้ผสมกับซีเมนต์พิเศษสำหรับซ่อมแซมโครงสร้างให้กำลังอัดสูง (High Strength Mortar)
- ง) ทาน้ำยาประสานคอนกรีตบนพื้นผิวรอยแตกก่อนทำการเกราท์ด้วยซีเมนต์พิเศษสำหรับซ่อมแซมโครงสร้างที่ผสมกับน้ำยาประสานคอนกรีตแล้วให้ทั่วบริเวณรอยตัดจนเต็ม พร้อมทั้งตกแต่งผิวให้เรียบร้อย ในทุกส่วนที่มีเป็นรอยต่อจะต้องใช้น้ำยาประสานคอนกรีต (Bonding Agent) ในการประสาน

(2) การแตกร้าวเนื่องจากการโค้งตัวของโครงสร้างคอนกรีต (Structure Deflection Crack) หรือการแตกร้าวเนื่องการรับแรงเกินกำลัง (Overload Crack) กำหนดให้ใช้วิธีการซ่อมแซมโดยใช้วิธีการอัดฉีคน้ำยาอีพ็อกซี (Epoxy Injection) เข้าไปในรอยแตก

หมายเหตุ: พื้นผิวที่ทำการซ่อมจะต้องแห้งปราศจากน้ำ มิเช่นนั้นน้ำยาอีพ็อกซีจะไม่สามารถติดได้

(3) ขั้นตอนการทำงาน :

- วัสดุสารเคมีต่างๆ ที่ใช้ : อีพ็อกซีสำหรับอัดฉีด 2 ส่วนผสม (2-Component Epoxy Injection) วิธีการผสมอีพ็อกซีสำหรับอัดฉีด 2 ส่วนผสม เพื่อใช้ยิง คือ
- ก) ผสมอัตราส่วนโดยน้ำหนัก
- ข) ผสม PART A : PART B = 2:1 จากนั้นคนให้เข้ากันจนเป็นเนื้อเดียว

(4) การเตรียมพื้นที่ :

- ก) ทำความสะอาดรอยร้าวด้วยแปรงลวด และใช้เครื่องเป่าลมบริเวณรอยร้าวให้ปราศจากคราบฝุ่น ไขมัน เพื่อให้การยึดเกาะของ Epoxy กับพื้นดี
- ข) ทำการวัดความกว้างของรอยร้าวไว้ทุกๆ ตำแหน่ง เพื่อเป็นตัวบ่งบอกถึงปริมาณการใช้น้ำยาที่จะใช้ในตำแหน่งนั้นๆ
- ค) ทำการติดตั้งหัวอัด Injector Port ชนิด Plastic Pin โดยการยึดด้วย Epoxy Putty กับพื้นผิวในคอนกรีต โดยเว้นระยะห่างระหว่างหัวอัดประมาณ 25 - 30 เซนติเมตร จากนั้นให้วางเริ่มต้นตัวแรกที่ปลายสุดของรอยร้าวและที่ปลายสุดของรอยร้าวทุกๆ จุดต้องวางหัวอัดมีคอยู่เสมอ ห่างไม่เกิน 5 เซนติเมตร จากปลายสุดของรอยร้าว
- ง) ฉาบปิดรอยร้าวด้วย Epoxy Putty แล้วปล่อยให้แข็งตัว หลังจากแข็งตัวแล้วให้ตรวจสอบว่ามีรอยร้าวขนาดเล็กที่ยังไม่ได้ถูกปิดเกิดขึ้นบ้างหรือไม่ โดยการใช้ลมเป่าอัดอากาศที่หัวอัด แล้วใช้ฟองน้ำชุบน้ำอุ่นพื้นผิวของอากาศ ถ้ามีต้องรีบแก้ไขโดยการเรอรักรด้วย Epoxy Putty อีกครั้ง

(5) การอัดฉีคน้ำยา Epoxy Injection:

- ก) เอนน้ำยา Epoxy Injection ที่ผสมเรียบร้อยแล้ว ดวงครึ่งละไม่เกิน 400 ซีซี. ผสมน้ำยาให้เข้ากันแล้วเทลงในเครื่องอัดฉีดที่ปรับแรงดันได้ ตั้งแต่ 0 150 BAR.
- ข) ทำการอัดฉีคน้ำยาที่ผสมกันดีแล้วเข้าหัว injection port หัวที่ 1 จนน้ำยาไหลออกหัวที่ 2 และทำการอัดฉีคน้ำยาจากหัวที่ 1 ต่อไปให้น้ำยาไหลออกหัวที่ 3 4 5 และ 6 จนน้ำยาไม่สามารถไหลออกหัวถัดไปได้ แล้วให้ทำการย้ายหัวอัดต่อไปจนกระทั่งครบทุกหัว
- ค) น้ำยา Epoxy Injection ที่อัดฉีดเข้ารอยร้าว ในกรณีที่มีพื้นที่หน้า 25 - 30 เซนติเมตร รอยร้าว



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- กว้างไม่เกิน 1 มิลลิเมตร กำหนดน้ำยาที่อัดฉีดเข้ารอยร้าว 200 - 400 ซีซี. ที่ความยาว 1 เมตร
- ง) ถ้าปริมาณของน้ำยาที่ใช้มากจนเกินไป อาจเกิดได้ 2 กรณี คือ
1. น้ำยาไหลลงไปในรอยร้าวได้ดี จนทั่วทั้งความหนา หรือ
 2. มีการรั่วของน้ำยาทะลุโครงสร้างคอนกรีต ให้ทำการหยุดยั้งน้ำยา บริเวณนั้นก่อน และรออีกประมาณ 60 นาที ให้น้ำยา Epoxy Injection เริ่มแข็งตัวอีกครั้งแล้วจึงทำการยิงน้ำยาซ้ำบริเวณจุดเดิม
- (6) การป้องกันสารเคมีกระจาย :
- ก) ระหว่างการทำงานให้จัดเตรียมภาชนะรองตัวเครื่องอัดฉีดน้ำยาเพื่อป้องกันน้ำยาโดนพื้นคอนกรีต
 - ข) เมื่อมีน้ำยาหกลงพื้น ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตาม ให้ใช้ผ้าชุบน้ำเช็ดบริเวณนั้นโดยทันทีห้ามปล่อยทิ้งไว้แล้วกลับมาทำภายหลัง
- (7) การเก็บงานคืนพื้นเดิม ทำได้หลังจากยิงน้ำยาเสร็จแล้วทิ้งไว้ 8 ชั่วโมง
- ก) เอา Injection Port และวาล์วรอยร้าวออกโดยใช้เกียง และโบขัดเจียรชนิดละเอียด
 - ข) ให้ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดฉาบผิวบาง (Skimmer Rendering Mortar) ทำการฉาบและแต่งผิวให้เรียบ
 - ค) จากนั้นใช้โบขัดเจียรชนิดละเอียดขัดแต่งผิวอีกครั้งหนึ่ง
- กรณีผิวคอนกรีตเป็นโพรง :**
- คอนกรีตเป็นโพรงส่วนใหญ่เกิดจากเทคอนกรีตที่ไม่ดี เช่น ไม่มีการใช้อุปกรณ์สั่นสะเทือน (Vibrator) เพื่อให้คอนกรีตผสมกันอย่างดี ขึ้นตอนการซ่อมแซม ดังต่อไปนี้
- ก) พื้นผิวที่ทำการซ่อมจะต้องไม่มีน้ำที่ไหลรินผ่านตลอดเวลา มิฉะนั้นสารเคมีที่ใช้ซ่อมจะไม่สามารถแข็งตัวได้
 - ข) ทำการสกัดเนื้อคอนกรีตที่เป็นโพรงออก ไม่ควรสกัดลึกเกิน 10 เซนติเมตร
 - ค) ทำความสะอาดพื้นผิวโดยใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงอย่างน้อย 100 บาร์ (High Pressure Water Jet) ทำความสะอาดพื้นผิวคอนกรีตและทิ้งไว้ให้แห้งผสมน้ำยาประสานคอนกรีต (Bonding Agent) ชนิด (Acrylic Polymer) ที่มีมวลสาร 45-48% โดยผสมกับน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1:1 คนให้เข้ากัน แล้วนำส่วนผสมที่ได้ผสมกับซีเมนต์พิเศษสำหรับซ่อมแซมโครงสร้างให้กำลังอัดสูง (High Strength Repair Mortar)
 - ง) ทาน้ำยาประสานคอนกรีตบนพื้นผิว ก่อนทำการเกร้าให้ทั่วบริเวณที่สกัดจนเต็ม ด้วยซีเมนต์พิเศษสำหรับซ่อมแซมโครงสร้างที่ผสมกับน้ำยาประสานคอนกรีตแล้ว พร้อมทั้งตกแต่งผิวให้เรียบร้อย
- กำหนดให้ใช้วิธีการซ่อมแซมโดยใช้วิธีการอัดฉีดน้ำยาโพลียูรีเทน โฟม (Polyurethane Foam) ขึ้นตอนการซ่อมแซม ดังต่อไปนี้
- ก) ทำการสกัดเปิดผิวคอนกรีตในส่วนที่มีการรั่วซึมเพื่อค้นหาจุดที่น้ำรั่วไหล (ตาน้ำ) หลังจากนั้นใช้สว่านเจาะเข้าไปยังจุดที่เป็นตาน้ำลึกประมาณ 10 เซนติเมตร พร้อมทั้งฝังหัวสำหรับยิงน้ำยา (Packer Port)
 - ข) นำสีเบตต์แข็งตัวเร็วสำหรับอุดน้ำ (Water Plue) ผสมกับน้ำเล็กน้อย แล้วปั่นเป็นก้อน ทำการเกร้าที่รอบหัว Packer Port ให้มีการไหลของน้ำผ่านหัว Packer Port เพียงอย่างเดียว โดยสีเบตต์แข็งตัวเร็วสำหรับอุดน้ำ
 - ค) ผสมน้ำยาโพลียูรีเทนโฟม 2 ส่วนเข้าด้วยกันคนให้ทั่ว หลังจากนั้นเทใส่ภาชนะรองรับของเครื่องอัดน้ำยาแรงดันสูงและทำการอัดน้ำยาเข้าหัว Packer Port จนกระทั่งน้ำยาสำล้นออกมาจากหัว Packer Port



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ง) รอทิ้งไว้อย่างน้อย 6 ชั่วโมง ให้น้ำโพสิยูริเทน โฟม พองแห้งทันที ถ้ายังสังเกตเห็นการรั่วซึมอยู่ให้ทำการอัดฉีดน้ำยาโพสิยูริเทน โฟม เข้าจนการรั่วซึมของน้ำหายไป หลังจากนั้นซ่อมแซมส่วนที่สกัดคอนกรีตเป็นโพรงตามขั้นตอนการทำงานหัวข้อต่อไป
- จ) กรณีของการรั่วซึมผ่านรอยต่อโครงสร้างในแนวยาวให้ทำการฝังหัว Packer Port ตามแนวยาวโดยให้แต่ละหัวห่างกันทุกๆ 50 เซนติเมตร และตลอดแนวระหว่างหัว Packer Port ให้ทำการเกราท์ด้วยซีเมนต์จุดน้ำชนิดแข็งตัวเร็ว (Water Plug)

กรณีช่องเจาะต่างๆ :

- (1) หลุม King Post ชั้นล่างสุดที่ติดกับดิน: สำคัญของการซ่อมแซมการรั่วซึมของหลุม King post ที่ติดกับดิน คือจำเป็นจะต้องหยุดการไหลตัวขึ้นมาของน้ำได้ก่อน กำหนดให้ใช้ซีเมนต์ชนิดแข็งตัวเร็ว (Fast Setting Cement) ในการหยุดยั้งน้ำไว้ชั่วคราวก่อน ขั้นตอนการทำงานดังนี้
- ก) ทำความสะอาดพื้นผิวโดยใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงอย่างน้อย 100 บาร์ (High Pressure Water Jet) ทำความสะอาดพื้นผิวคอนกรีตโดยเฉพาะในส่วนของผนังในแนวตั้ง
 - ข) ทำการสูบน้ำออกจากหลุม King Post
 - ค) เทวัสดุที่ช่วยจับน้ำ เช่น หทรายหยาบ หนา 10-15 เซนติเมตร
 - ง) เทซีเมนต์ชนิดแข็งตัวเร็ว (Fast Setting Cement) ลงในหลุม King Post ให้ความหนาประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการขึ้นมาของน้ำ
 - จ) ทำการฝัง Flexible Swelling Stop บริเวณต่ำกว่าขอบบ่อประมาณ 30 เซนติเมตร
 - ฉ) ใช้คอนกรีตผสม Crystalline Admixture ชนิดสกลสิทธิ์พิเศษ (Crystalline Waterproofing Concrete Admixture) โดยเทในบ่อทั้งพื้นและผนัง
 - ช) ในกรณีที่ยังมีการรั่วซึมของน้ำอยู่ ให้ทำการซ่อมแซมโดยการยิง โพสิยูริเทน โฟม ในบริเวณที่มีการรั่วซึมของน้ำ
 - ซ) ทำการยิง Flexible Swelling Stop บริเวณขอบผนังที่ติดกับกันหลุมทั้ง 4 ด้านโดยรอบ (โดยให้ติดกับผนังเป็นหลัก)
- (2) ช่องเจาะทะลุแผ่นคอนกรีต และคาดฟ้า: ข้อกำหนดและวิธีการให้ยึดตามหัวข้อกรณีหลุม King Post ที่ ทะลุพื้นชั้นอื่นๆ ที่ไม่ติดกับพื้นดินทุกประการ
- (4) ช่องเจาะท่อแทงทะลุแผ่นคอนกรีต: ขั้นตอนการซ่อมแซมดังต่อไปนี้
- ก) ทำความสะอาดพื้นผิวโดยใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูงอย่างน้อย 100 บาร์ (High Pressure Water Jet) ทำความสะอาดพื้นผิวคอนกรีต
 - ข) ทำการสกัดหน้าลายบริเวณผิวหน้าคอนกรีตในแนวตั้งของช่องเจาะทะลุพื้นให้เกิดพื้นผิวที่หยาบในการเกาะคอนกรีตที่เทใหม่
 - ค) ทำการยิง Flexible Swelling Stop บริเวณกึ่งกลางความสูงของผนังขอบแนวตั้งโดยรอบ จุดในการยิง Flexible Swelling จะต้องอยู่ต่ำกว่าขอบของพื้นผิวด้านบนอย่างน้อย 5 เซนติเมตร
 - ง) ติดตั้งแผ่นไม้อัดสำหรับรองพื้นเวลาเทคอนกรีต ยึดด้วยสกรู
 - จ) ทาน้ำยากันซึมชนิดเหลวประเภท Highly Flexible Cementitious Waterproofing finคให้ทาบริเวณขอบด้านบนของคอนกรีตลงมา 3 ชั่วโมง ทิ้งไว้จนแห้ง
 - ฉ) ผสมน้ำยาประสานคอนกรีต (Bonding Agent) ชนิด Acrylic Polymer ที่มีมวลสาร 45-48% โดยผสมกับน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1:3 คนให้เข้ากัน แล้วนำส่วนผสมที่ได้ผสมกับซีเมนต์ชนิดไม่หดตัว (Non-Shrink Grout) คนให้เข้ากัน และเทลงในช่องเจาะให้เต็มพอดี ทิ้งไว้ให้เซตตัวจนแห้งสนิท
 - ช) หลังจากนั้นติดตั้งแผ่น TAPE-1 ปิดแนวรอยต่อโครงสร้าง (Waterproofing Joint Tape) บริเวณแนวรอยต่อคอนกรีตที่เทใหม่ ถ้าเกิดความไม่สม่ำเสมอของบริเวณรอยต่อให้ใช้เครื่องเจียรผิว

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

คอนกรีตทำการจัดจนเรียบเสมอดี การติดตั้งแผ่น TAPE-1 ให้ติดตั้งคู่กับตามมาตรฐานของผู้ผลิตโดยการติดตั้งแผ่น TAPE ต้องติดตั้งในฝั่งที่รับแรงดันน้ำเท่านั้น (Positive Pressure)

(5) รูฟอร์มไท (Form Tie) : ขั้นตอนการซ่อมแซม (เหมือนกรณีผิวคอนกรีตเป็นโพรง)

(6) โครงสร้างที่มีเหล็กโผล่ : ขั้นตอนการซ่อมแซมดังนี้

ก) ทำการสกัดรอบแกนเหล็กสักประมาณ 3 เซนติเมตร และทำการตัดแกนเหล็กในลักษณะการคว้านลงไป หลังจากนั้นทำความสะอาดโดยใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง ต่อจากนั้นให้ดำเนินการเหมือนข้อกรณีผิวคอนกรีตเป็นโพรง

ข้อเสนอแนะในมาตรฐานการก่อสร้าง

การเท Curb บนพื้นแผ่นคอนกรีต ในลักษณะการป้องกันการซึมผ่านของน้ำ เช่น บริเวณขอบประตู และ หน้าต่างกระจก โดยจะเสียบเหล็กขึ้นมารวมทั้งผูกเหล็กในแนวอนด้วย ช่างไม้ของ Curb จะต้องวาง Flashing สำหรับกันการรั่วของน้ำข้างใต้ด้วย (กรรมวิธีตาม Diagram ข้างต้น) และสามารถที่จะติดตั้งแผ่น Tape ปิดแนวรอยต่อโครงสร้างเพื่อป้องกันอีกลำดับหนึ่ง (Optional)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 07 02 : งานฉนวนป้องกันความร้อนและเสียง
(THERMAL AND ACOUSTIC INSULATION)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

- (1) รายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ บทกำหนดต่างๆ ของรายการประกอบแบบ และเอกสารสัญญาต่างๆ ของโครงการนี้ให้นำมาใช้กับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในบทนี้ด้วย
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างงานฉนวนป้องกันความร้อนตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบให้ถือว่าจะต้องมีการติดตั้งงานฉนวนป้องกันความร้อนในชั้นบนสุดของอาคารเหนือฝ้าเพดานหรือได้หลังคาเสมอ
- (3) ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของฉนวนป้องกันความร้อนที่เลือกใช้จากผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ วิธีการติดตั้ง และข้อมูล โดยแสดงคุณสมบัติของวัสดุฉนวนแต่ละชนิด ตัวอย่างที่จะใช้จริงสำหรับโครงการนี้ ประกอบอื่นๆ นำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาตรวจสอบและอนุมัติเห็นชอบ
- (4) การอนุมัติ (Submittals) ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของฉนวนที่เลือกใช้จากผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ โดยแสดงคุณสมบัติของวัสดุฉนวนแต่ละชนิด ตัวอย่างที่จะใช้จริงสำหรับโครงการนี้ ผลการทดสอบ วิธีการติดตั้ง และข้อมูลประกอบอื่นๆ นำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อขออนุมัติเห็นชอบ

2 การขน การจัดเก็บ และการควบคุม

ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาวัสดุฉนวนที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างให้พ้นจากความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นจากความชื้น สิ่งสกปรก อุณหภูมิ และสิ่งอื่นๆ โดยปฏิบัติตามวิธีการเก็บรักษาของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด การกองเก็บให้เก็บในลักษณะหีบห่อบรรจุเดิมที่ได้รับมาจากการขนส่ง ช่อมแซมการบรรจุที่เสียหายและให้กองเก็บในพื้นที่แห้ง

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

รายละเอียดวัสดุ

ฉนวนป้องกันความร้อนและเสียงประเภทใยหิน (Mineral wool Insulation)

ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ ฉนวนป้องกันความร้อนให้ใช้ฉนวนใยหิน หนาไม่ต่ำกว่า 50 มิลลิเมตร หุ้มด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์ทุกด้านและ/หรือหุ้มด้วยผ้าแก้ว (Glass Fiber Cloth) ขนาดตามความเหมาะสมกับลักษณะงานที่จะติดตั้งและมีรอยต่อน้อยที่สุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) คุณสมบัติ ตามมาตรฐาน EN 13501-1 Class A 1
- (2) ความหนาแน่น ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ ไม่ต่ำกว่า 40 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร, ค่าการนำความร้อน (k) ไม่เกิน 0.035 วัตต์/เมตร-เคลวิน ตามมาตรฐาน ASTM C518
- (3) มีค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง (NRC) ไม่ต่ำกว่า 0.90 ตามมาตรฐาน ASTM C423 / ISO 354
- (4) ได้การรับรอง MIT จากสภาอุตสาหกรรม
- (5) อะลูมิเนียมฟอยล์ สำหรับหุ้มฉนวนกันความร้อน ให้ใช้ชนิดต้านแรงดึง 3 ทิศทางไม่ลามไฟ ความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 0.19 มิลลิเมตร
- (6) เทปอะลูมิเนียมฟอยล์ ให้ใช้ชนิดกาบในตัว ขนาดกว้างไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว
- (7) ผ้าแก้ว (Glass Fiber Cloth): สำหรับหุ้มฉนวนกันเสียงให้ใช้ชนิดไม่ลามไฟหนาไม่ต่ำกว่า 0.18 มิลลิเมตร หรือน้ำหนักไม่น้อยกว่า 180 กรัม/ ตารางเมตร
- (8) มาตรการสามไฟ เป็นวัสดุไม่ติดไฟตามมาตรฐาน EN 13501-1 Class A1

อุปกรณ์การติดตั้ง

- (1) การติดตั้งฉนวนงานฝ้า และงานผนัง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ก) หมุดอะลูมิเนียม: ฐานเจาะรูสำหรับยึดการขนาดไม่ต่ำกว่า 24:24 มิลลิเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง หมุดไม่ต่ำกว่า 1.6 มิลลิเมตร ความยาวกำหนดให้ยาวกว่าความหนาของฉนวนที่จะติดตั้ง ประมาณ 12 มิลลิเมตร พร้อม Spring Washer สำหรับติดตั้งในส่วนที่มองไม่เห็น ในกรณีติดตั้ง ฉนวนในส่วนที่มองเห็นให้ใช้ Plastic Button Washer แทน สีเป็นไปตามที่คณะกรรมการตรวจ การจ้างเลือกจากตัวอย่างสีของผู้ผลิต
- ข) กาวยึดหมุด: สำหรับฉนวนปูนหรือฉนวนคอนกรีต ให้ใช้กาว Epoxy โดยส่งรายละเอียดให้ คณะกรรมการตรวจการจ้าง อนุมัติก่อนดำเนินการสั่งซื้อ
- (2) การติดตั้งฉนวนงานหลังคาโลหะรีดลอน
- ก) ติดตั้งฉนวนใต้แผ่นโลหะรีดลอน โดยปูฉนวนตามขวางบนแผ่นซีเมนต์บอร์ด ความหนา 8 มม. 2 ชั้น ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร ติดตั้งแผ่นแบบสลับรอยต่อ ที่เชื่อมติดกับโครงสร้างหลังคา เหนือ ตะแกรงกรงไก่หรือลวด Wire Mesh ตามคำแนะนำของผู้ติดตั้ง โดยจะต้องเสนอวิธีการติดตั้งให้ คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาก่อนดำเนินการ

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

- (1) การติดตั้งทั่วไป
- ก) การติดตั้งวัสดุฉนวนป้องกันความร้อนจะต้องเป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิตที่ได้รับการ พิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว
- ข) ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับแบบงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจนแน่ใจว่าจะไม่เกิดปัญหาในขณะ การก่อสร้าง และต้องมีการทดสอบก่อนการติดตั้งเรียบร้อยแล้วจึงทำการติดตั้งงานฉนวน หรือ งานอื่นๆ ภายหลัง หากมีปัญหาอื่นใดที่คาดว่าจะป็นอุปสรรคต่อการติดตั้งให้แจ้งคณะกรรมการ ตรวจการจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร
- ค) การตัดแผ่นฉนวนเพื่อการติดตั้งจะต้องพอดีหรือใหญ่กว่าเพียงเล็กน้อย เพื่อให้เหมาะสมกับขนาด ช่องที่จะติดตั้ง และเมื่อติดตั้งแล้วจะต้องไม่มีร่องหรือช่องว่างหรือเกิดการหลุดหลวมได้ รอย ตัดบานระต้องให้รัดกุมมิให้เกิดการฟุ้งกระจาย
- (2) การติดตั้งฉนวนใต้หลังคาคอนกรีต
- ก) ทำความสะอาดผิวได้หลังคาคอนกรีตและพื้นที่ที่จะติดตั้งให้สะอาดปราศจากฝุ่นและสิ่งสกปรก อื่นใด แบ่งแนวกำหนดหมุดยึดตามความเห็นชอบคณะกรรมการตรวจการจ้างดำเนินการติดตั้ง หมุดอะลูมิเนียมทุกระยะไม่เกิน 30 x 30 เซนติเมตร ยึดหมุดติดพื้นผิวด้วยกาวตามชนิดที่ คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติ ให้ได้แนวตรงเรียบร้อยสวยงาม ทั้งให้แห้งแข็งตัวตาม ระยะเวลาที่ผู้ผลิตกาวกำหนด
- ค) ติดตั้งแผ่นฉนวนซึ่งทำการหุ้มเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งได้รับการตรวจสอบความเรียบร้อยสมบูรณ์จาก คณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว โดยค้นให้หมุดทะลุแผ่นแนบสนิทกับผิวหลังคาหรือพื้นผิวที่ ติดตั้งฉนวน
- ง) ใช้ Spring Washer ชนิดอะลูมิเนียม หรือชนิด Plastic Washer ชนิดลึอกแผ่นได้ในตัว ค้นยึด แผ่นฉนวนไว้ให้เรียบร้อย รอยต่อแผ่นฉนวนจะต้องจนชิดกันจนไม่เห็นผิวหลังคา ปิดรอยต่อหรือ รอยฉีกขาดด้วยเทปฟอยล์ชนิดกาวในตัวกว้างไม่ต่ำกว่า 2 นิ้วตลอดแนว
- (3) การติดตั้งฉนวนในช่องผนัง(งานผนังเบา)
- ก) ติดตั้งวัสดุผนังด้านนอกให้เสร็จเรียบร้อย ทำความสะอาดผิวผนังหรือพื้นที่ที่จะติดตั้งฉนวนให้ ปราศจากฝุ่นคราบไขมันและสิ่งสกปรกอื่นใด แบ่งแนวกำหนดหมุดยึดตามความเห็นชอบของผู้ คณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยติดตั้งหมุดอะลูมิเนียมทุกระยะไม่เกิน 30 x 30 เซนติเมตร ยึดหมุดด้วยกาวตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติติดตั้งฉนวนให้พอดีหรือใหญ่กว่า เล็กน้อย ติดตั้งฉนวน ใช้ Spring Washer ชนิดอะลูมิเนียม หรือ Plastic Washer ชนิดลึอก

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

แผ่นใต้ในตัวยึดแผ่นฉนวนไว้ให้เรียบร้อย

ค) ใช้เทปอะลูมิเนียมพอลียเอทิลีน 2 นิ้ว ปิดรอยต่อหรือรอยฉีกขาดให้เรียบร้อย

ง) ดำเนินการติดตั้งวัสดุผนังด้านในต่อไป

(4) การติดตั้งฉนวนงานผนัง

ก) ทำความสะอาดผิวผนัง และพื้นที่ที่จะติดตั้งให้สะอาดปราศจากฝุ่นและสิ่งสกปรกอื่นใด แบ่งแนวกำหนดขนาดยึดตามความเห็นขอคณะกรรมการตรวจการจ้างดำเนินการติดตั้งหมุดอะลูมิเนียมทุกระยะไม่เกิน 30 x 30 เซนติเมตร ยึดหมุดติดพื้นผิวด้วยกาวตามชนิดที่คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติ ให้ได้แนวตรงเรียบร้อยสวยงาม หิ้งให้ห่างแข็งตัวตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตกาวกำหนด

ข) ติดตั้งแผ่นฉนวนซึ่งทำการหุ้มเรียบร้อย พร้อมทั้งได้รับการตรวจสอบความเรียบร้อยสมบูรณ์จากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว โดยดันให้ขอบเขตของแผ่นแนบสนิทกับผนัง หรือพื้นผิวที่ติดตั้งฉนวน ใช้ Spring Washer ชนิดอะลูมิเนียม หรือ Plastic Washer ชนิดล๊อคแผ่นใต้ในตัวยึดแผ่นฉนวนไว้ให้เรียบร้อย

ง) ใช้เทปอะลูมิเนียมพอลียเอทิลีน 2 นิ้ว ปิดรอยต่อหรือรอยฉีกขาดให้เรียบร้อย

(5) การติดตั้งฉนวนในพื้นที่อื่น ๆ

การติดตั้งวัสดุฉนวนในพื้นที่อื่นๆ ให้ผู้รับจ้างส่งรายละเอียดและแบบขยายเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นกรณี ๆ ไป

(6) ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุป้องกันความร้อน โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน ขั้นตอนในการติดตั้งจะต้องประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ เช่น งานติดตั้งแป, งานติดตั้งท่อร้อยสายไฟ, โคมไฟเพดาน, งานติดตั้งท่อน้ำยา และเครื่องปรับอากาศได้ หลังจาก ค.ส.ส. งานติดตั้ง Sleeve และรูระบายน้ำต่างๆ ของงานระบบสุขาภิบาล เป็นต้น การติดตั้งวัสดุกันความร้อนผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันงานส่วนอื่นของอาคาร ไม่ให้เกิดความสกปรกหรือเสียหาย จะต้องจัดทำชั้นตอนและแผนปฏิบัติงานให้สอดคล้องกันกับงานส่วนอื่นๆ หากมีปัญหาในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้คณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหานั้นทันที

2. การป้องกัน

ผู้รับจ้างต้องป้องกันฉนวนที่ทำการติดตั้งเสร็จแล้วให้พ้นจากความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากความชื้นและการก่อสร้าง ความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นกับฉนวนที่ติดตั้งแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการเปลี่ยนให้ใหม่โดยถือเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

3. การทำความสะอาด

เมื่อทำการติดตั้งงานป้องกันความร้อนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งงานป้องกันความร้อนให้เรียบร้อย และต้องป้องกันไม่ให้สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 07 03 : แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ไล้กลางทนไฟ
(FIRE RESISTANT ALUMINUM COMPOSITE PANEL)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ขอบเขตงาน

- (1) งานในส่วนนี้ หมายถึง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อดำเนินการติดตั้งประกอบขึ้นเป็นแผ่นผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต พร้อมด้วยโครงคร่าวตามที่กำหนดเพื่อการยึดแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิตรวมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ และวัสดุยาแนว เพื่อเป็นการป้องกันการรั่วซึมของน้ำ และการรับแรงลมในพื้นที่ที่กำหนดตามระบุไว้ในรายการก่อสร้างให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามวิธีการติดตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- (2) หมวดงานนี้ประกอบด้วย แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิตที่ใช้ในการประกอบเป็นผนังอาคารทั้งภายในและภายนอกและ/หรือองค์ประกอบอื่นๆ ของอาคารที่ได้ทำการระบุไว้ในแบบก่อสร้างจัดทำรายการคำนวณแสดงความเหมาะสมของรูปแบบการติดตั้ง ความแข็งแรง การรับแรงลมทั้งแรงอัดและแรงดูด ตามมาตรฐานที่กำหนด การเสริมชิ้นส่วนโครงสร้างเพื่อรับอุปกรณ์ยึดให้ได้ตามจำนวนและการเสริมส่วนประกอบอื่นๆ เพื่อให้ระบบมีความแข็งแรง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด รายการคำนวณดังกล่าวจะต้องได้รับการลงชื่อรับรองจากวิศวกรของผู้ผลิต และต้องแนบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของผู้คำนวณ ให้คณะกรรมการการตรวจการจ้างตรวจสอบและเห็นชอบ
- (4) รูปแบบการติดตั้งตามที่แสดงในแบบ เป็นแนวทางและความต้องการของผู้ออกแบบเท่านั้น ในกรณี que ผู้รับจ้างคำนวณตามรายการที่ระบุในข้อ (3) แล้วจำเป็นต้องมีการปรับรูปแบบการติดตั้งที่ต่างไปจากที่ระบุในแบบ หรือจำเป็นต้องเสริมโครงเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและก่อสร้างตามรายละเอียดที่คำนวณเพื่อให้งานมีความแข็งแรง และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- (5) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ติดตั้งซึ่งจะต้องเป็นบริษัทที่มีช่างติดตั้งที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีผลงานการติดตั้งแผ่นอะลูมิเนียมที่เป็นงานของหน่วยงานราชการที่เรียบร้อย เสร็จสมบูรณ์อย่างน้อย 10 โครงการ โดยผู้ติดตั้งจะต้องนำเสนอผลงานนั้นให้คณะกรรมการการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

2 มาตรฐานที่ใช้ในการอ้างอิง

มาตรฐานอ้างอิง ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. / ASTM / BS / EN หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเท่าผ่านมาตรฐานการทดสอบ โดยมีเอกสารยืนยันผลการทดสอบและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการการตรวจการจ้าง

3 การยื่นเสนอเอกสาร และตัวอย่างเพื่อการอนุมัติ

- (1) รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ต้องแสดงรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุตามที่ผู้ออกแบบกำหนดผลการทดสอบตามมาตรฐานต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ข้างต้น ตลอดจนข้อจำกัดการใช้งานของวัสดุ
- (2) วิธีการติดตั้งที่เคร่งครัดถูกต้องโดยตรงจากผู้ผลิต วิธีการติดตั้งแบบพิเศษและรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (3) ประกาศนียบัตรรับรองคุณภาพ หรือเอกสารอื่นใดที่สามารถแสดงได้ว่าวัสดุผ่านการทดสอบและได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ข้างต้น
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ แสดงรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุ สี ขนาด และวิธีการติดตั้งให้คณะกรรมการการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนนำวัสดุเข้ามาใช้ในโครงการ
- (5) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบประกอบการติดตั้ง (Shop Drawing) รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) และแสดงระยะต่างๆโดย

(Handwritten signatures)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ละเอียดที่แสดงวิธีการติดตั้งและกระบวนการอื่นๆ โดยขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนการติดตั้ง เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์
- (6) ใบรับประกันและเงื่อนไขการรับประกันจากผู้ผลิตโดยตรง ต้องระบุว่าผู้ผลิตเป็นผู้ให้การรับประกันคุณภาพพรอเป็นสินค้าชิ้นต่ำ 10 ปี ในด้านระบบการเคลื่อนสีและตัวแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต
- (7) ยื่นเสนอวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดรวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งแบบ Shop Drawing ของ Detail การติดตั้งที่กล่าวมาข้างต้นไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้โดยผ่านผู้ควบคุมงาน ให้คณะกรรมการตรวจ
- 4 **การจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะนำไปติดตั้ง**
การรับประกันคุณภาพวัสดุและการติดตั้ง
- (1) แหล่งที่มาของวัสดุจะต้องมาจากแหล่งผลิตที่เชื่อถือได้ มีเอกสารรองรับที่ได้มาตรฐานอ้างอิงตามมาตรฐานตามหัวข้อ 2
- (2) บริษัทผู้ผลิตจะต้องมีประสบการณ์ในการผลิตสินค้าในหมวดนี้มาไม่น้อยกว่า 10
- 5 **การยื่นเสนอวัสดุและชิ้นงานตัวอย่าง**
- (1) ผู้ติดตั้งจะต้องส่งชิ้นงานตัวอย่างที่ใช้วัสดุในการติดตั้งจริง โดยมีขนาดของชิ้นงานตัวอย่างชิ้นต่ำ กว้าง 600 มิลลิเมตร และยาว 600 มิลลิเมตร
- (2) ชิ้นงานตัวอย่างจะต้องแสดงรอยต่อ การยาแนว มุมยึดต่างๆ การติดตั้งกับผนังอาคาร รางระบาย น้ำและเทคนิคการติดตั้งที่จำเป็นต่อการทำงานให้ผู้ออกแบบก่อนการติดตั้งจริง
- (3) ก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการอนุมัติเป็นเอกสารอนุมัติการติดตั้งจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนทุกครั้งไป
- 6 **การขนส่ง การจัดเก็บ และการยกย้าย**
- (1) การบรรจุลงหีบห่อ การขนส่ง การยกย้าย และการนำออกจากบรรจุภัณฑ์ จะต้องใช้แผ่นฟิล์ม ป้องกันผิวเป็นรอยตามที่ผู้ผลิตกำหนดและจัดเก็บในพื้นที่ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด การรับสินค้าที่สถานที่ก่อสร้าง จะต้องได้รับการตรวจสอบแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ทุกแผ่นและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องว่าไม่เกิดความเสียหายใด ๆ ขึ้น ห้ามใช้วัสดุที่มีความเสียหายใน ทุกกรณี
- 7 **เงื่อนไขของโครงการ**
- (1) ความต้องการด้านสภาพแวดล้อม จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดว่าสภาพแบบใดสามารถติดตั้งและทำงานได้
- (2) ความเสียหายที่เกิดจากการติดตั้งนอกเหนือจากเงื่อนไขของผู้ผลิต จะต้องได้รับการแก้ไขให้เรียบร้อยโดยผู้ติดตั้งและได้รับเอกสารการอนุมัติงานซ่อมแซมนั้นๆ ผ่าน
- 8 **การรับประกันผลงาน**
ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของแผ่นผนังอะลูมิเนียม มีการยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัทผู้ผลิตในเรื่องการรับประกันคุณภาพสีเป็นเวลาไม่ต่ำ 10 ปี, การรับประกันเรื่องแผ่นเกิดแยกออกจากกัน แดงหรือหลุดล่อน เป็นเวลาไม่ต่ำ 10 ปี และการติดตั้งไม่ต่ำกว่า 5 ปี หากเกิดความชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและ/หรือการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่ หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตามจุดประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

1 **รายละเอียดวัสดุ**

- (1) แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต (Aluminum Composite Material: ACM)
- มิติ (Dimension)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ความหนาของแผ่นมาตรฐาน ไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิเมตร
- ความกว้างของแผ่นตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ความยาวของแผ่นตามมาตรฐานผู้ผลิต
- น้ำหนัก (ที่ความหนา 4 มิลลิเมตร) ใ้กกลาง FR
- พื้นผิวของแผ่นอะลูมิเนียม ผลิตขึ้นตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตโดยตรง อะลูมิเนียมเป็นอัลลอย ชนิด Alloy ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ชนิด Alloy 3003 หรือ Alloy 3105
- ผ่านตามมาตรฐาน ASTM B209 หรือเทียบเท่า ที่มีความหนา 0.5 มิลลิเมตร ประกอบอยู่ที่ 2 ด้าน ของสารใ้กกลางหน่วงการลามไฟ (Class B1)

(2) ผ่านการทดสอบโตรมีเอกสารผลทดสอบยืนยันรับรองตามมาตรฐานดังนี้

- UBC 26-9 OR NFPA285 (Intermediate Scale Multi-Story Apparatus) : Passed
- Interior Room Corner Test (UBC 26-3) : Passed
- ASTM E-108(For Roof Covering) : Passed
- ASTM E-119 (Fire Rating Tests) : 2 Hours
- ISO-TR 9122-3 (Toxity Test) : Passed
- BS476 Part 5, 6, 7 (Ignitability) : Passed
- DIN4102Part1 (Reaction to Fire) : Class B1

(3) คุณสมบัติของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต

- ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) : 1.90
- น้ำหนักแผ่น (Panel Weight) : > 7.6 kg/sqm.
- การยืดหยุ่นของแผ่นเมื่อโดนความร้อน (Thermal Expansion : ASTM E831:0.4mm/m C(104 0 C-117 117 0 C) หรือเทียบเท่า
- Deflection temperature ASTM D648 : >120 °C

(4) คุณสมบัติทางกลของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต

- Tensile Strength ASTM E8 : >4.8 kg/mm²
- Yield Strength ASTM E8 : >4.26 kg/mm²
- Elongation ASTM E8 : >11%
- Sound Transmission Loss ASTM E413 : 29 STC
- Shear Strength by Punching Tool : ASTM D732
- Shear Resistance : 33.09 MPa
- แผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหาย (Protective Film) บนแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ต้องพิสูจน์ได้ว่าสภาพอยู่บนแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ไม่หลุดออกมา เพื่อป้องกันการเกิดคราบเหนียวจากการแผ่นฟิล์ม การเกิดความเสียหาย หรือรบกวน ทำลายต่อผิวหน้าของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ในระหว่างการติดตั้ง

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง

- (1) วัสดุสำหรับการยาแนว ต้องมีคุณสมบัติทนแสง UV มีความยืดหยุ่นสูง ไม่หดตัวและไม่ก่อให้เกิดคราบ (Non Staining Sealant-ASTM C1248) และมีใบรับรองรับรองตามมาตรฐาน ส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ โดยต้องมีผลงานในประเทศไทยไม่ต่ำกว่า 10 ปี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามรายการวัสดุ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุยาแนวที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานและสีของตัวยาแนว ให้พิจารณาอนุมัติก่อน โดยวัสดุยาแนวดังกล่าวต้องไม่มีผลเป็นอันตรายต่ออะลูมิเนียม หรือวัสดุอื่นๆ ที่อะลูมิเนียมไปชน เช่น หินแกรนิต กระเบื้อง



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (2) สกรู หรือสลักเกลียว และแหวน ต้องเป็นไปตามที่แบบก่อสร้างกำหนด และ/หรือตามรายการประกอบแบบโดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตด้วย
- (3) โครงคร่าวย่อย ต้องเป็นไปตามที่แบบก่อสร้างกำหนด และ/หรือตามรายการประกอบแบบโดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตด้วย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- (4) การเสริมกำลังแผ่น ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต และ/หรือตามรายการคำนวณ
- 3 การเคลือบสีผิววัสดุ
- (1) ด้านหน้าเคลือบสีระบบ Fluorocarbon Coating wun F.EVE. (Fluorinated Ethylene Vinyl Ether) หรือ PVDF ไม่ต่ำกว่า 70/30 (Polyvinylidene Fluoride)
- ระบบเคลือบ 3 ครั้ง อบ 3 ครั้ง โดยมีความหนาของสีเคลือบตั้งแต่ 35 ไมครอน(+/-3) 150 2360
 - ระบบเคลือบ 2 ครั้ง อบ 2 ครั้ง โดยมีความหนาของสีเคลือบตั้งแต่ 25 ไมครอน(+3)
- (2) ด้านหลังแผ่นต้องมี Service Coating เคลือบสีด้วยระบบ Polyester Coating เพื่อป้องกันการสึกกร่อนจากปฏิกิริยา Oxidation หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- (3) การ Coating ผิวแผ่นอะลูมิเนียมส่วนที่สัมผัสกับแกนกลางหรือติดกับแกนกลาง ต้องมีการเคลือบกันสนิม (Chromate Conversion Coating)
- (4) สี ระบุในภายหลังโดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

- 1 การตรวจสอบ
- (1) ผู้รับจ้างจะต้องมีการประสานงานกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งของโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง เพื่อกำหนดตำแหน่งโครงคร่าวและตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างทุกแห่งที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใดๆ ให้แก้ปัญหาให้ถูกต้องก่อนที่จะมีการติดตั้ง
- (2) ระบบโครงคร่าวที่ใช้ในการติดตั้ง จะต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความถูกต้อง แข็งแรง ใต้ระดับ และเส้นตรงแนวเรียบร้อย หรือทดสอยได้ฉาก แห้ง สะอาด และปราศจากข้อเสียหายตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย
- 2 การผลิตชิ้นงาน (FABRICATION)
- (1) แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตจะต้องถูกตัด เขาระ่อง พับขึ้นรูป ด้วยแรงงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเท่านั้น และจะต้องเป็นไปตามกรรมวิธีที่ผู้ผลิตได้แนะนำเอาไว้ในเอกสารอย่างเคร่งครัดทุกขั้นตอน
- (2) แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตทุกแผ่นจะต้องถูกตัด และเขาระ่องด้วยเครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้สำหรับแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตโดยเฉพาะเท่านั้น และเครื่องมือดังกล่าวจะต้องได้รับการยอมรับจากผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต หากร่องที่ถูกเขาระ่องมีความลึกมากหรือตื้นเกินไปจากผู้ผลิตแนะนำไว้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องและเรียบร้อยสวยงาม โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- (3) บริเวณปีกแผ่นที่ถูกพับเพื่อนำไปยึดกับโครงคร่าวเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 32x32 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ให้ใช้รีเวทที่แกนกลางเป็นสแตนเลส (aluminum Billed Rivets With Stainless Steel Mandrel) หรือสกรูสแตนเลส (Self-Drill And Tap Stainless Steel Screws) เพื่อยึดแผ่นและโครงคร่าวเข้าด้วยกัน โดยตำแหน่งรีเวทหรือสกรูจะต้องการเว้นระยะห่างตามที่ผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตได้กำหนดเอาไว้ เพื่อจะได้แข็งแรงและสอดคล้องกับข้อกำหนดแรงลม ทั้งนี้ระยะห่างของรีเวทหรือสกรูจะต้องไม่เกิน 600 มม.
- (4) กรณีที่ต้องมีโครงค้ำขึ้นเพื่อเสริมให้แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตแข็งแรงขึ้น ให้ใช้โครงอลูมิเนียมหรือโครงเหล็กตามแผ่นไว้ ในระยะไม่เกิน 480 มม. ตามความกว้างของแผ่นแผ่นอลูมิเนียมที่พับขึ้นรูปแล้ว ให้ผู้รับจ้างนำไปเก็บไว้ในที่ สะอาด ปลอดภัย เพื่อรอการจัดส่งไปยังหน่วยงานต่อไป โดยการจัดเก็บให้วางแผ่นตามแนวตั้ง และจัดให้แผ่นด้านหน้าประกบเข้ากับแผ่นด้านหน้าหรือด้านหลัง

(Handwritten signature)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ประกบเข้ากับแผ่นด้านหลัง

- (6) โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่ช่วยป้องกันการกระแทก ซึ่งอาจเกิดขึ้นไว้ในระหว่างการขนส่งแผ่น ไปยังหน่วยงานให้เพียงพอ
- (7) แผ่นอลูมิเนียมด้านหลังจะถูกปิดด้วยแผ่นพลาสติกป้องกันรอย ผู้รับจ้างจะลอกแผ่นดังกล่าวออกได้ ต่อเมื่อจะทำการส่งมอบงานและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้วเท่านั้น

3

การติดตั้ง

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างติดตั้งฝีมือดี มีความชำนาญในการติดตั้งแผ่นหนังอะลูมิเนียม ทุกส่วนที่ติดตั้งจะต้องได้ระดับและเส้นแนวตรงเรียบร้อย หรือลวดลายได้ฉากตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย
- (2) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผ่นหนังอะลูมิเนียมตามแบบ Shop Drawing ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติให้ได้แนวและระนาบ ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน และจะต้องได้ฉากกับแนวโครงสร้างของอาคารแนวรอยต่อแผ่นจะต้องตรงกันตลอดทุกแนว
- (3) ผู้รับจ้างติดตั้ง มีหน้าที่ต้องประสานงานกับผู้รับจ้างหลัก (MAIN CONTRACTOR) เพื่อกำหนดหาตำแหน่งของโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต เพื่อใช้คำนวณหาตำแหน่งของโครงคร่าว และจะต้องทำการตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างทุกแห่งที่จะต้องมีการติดตั้งก่อนเสมอ และหากพบข้อบกพร่องใดๆ ให้ผู้ติดตั้งมีหน้าที่แจ้งให้ผู้รับเหมาหลักได้รับทราบทันทีเพื่อที่จะได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนที่ดำเนินการติดตั้ง
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบระบบผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต ให้มี CAPING และ FLASHING รวมทั้งรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็นต่องาน โดยบริเวณที่เป็น CAPING จะต้องถูกออกแบบให้ลาดเอียง เพื่อให้การระบายน้ำลงไปสู่บริเวณหลังคา
- (5) ขนาดรอยต่อระหว่างแผ่นตามแนวตั้งและแนวนอน ควรมีขนาด 8-20 มม. รอยต่อแผ่นทุกชิ้นควรจะเป็นแบบร่องปิดตายแนวด้วยซิลิโคน (กรณีที่ไม่ใช่ OPNE JOINT) ชนิดที่ไม่ปล่อยคราบน้ำมัน (NON STAINING SEALANT) โดยแนวร่องที่จะต้องยาแนวปิดด้วยซิลิโคนจะต้องมีโฟม เส้นรองรับอยู่ด้านหลัง CLOSEDCELL POLYETHYLENE BACKER ROD) และขนาดความลึกของซิลิโคนจะต้องได้รับการแนะนำจากผู้จำหน่ายซิลิโคนยี่ห้ออื่นๆ
- (6) ระยะเวลาของแผ่น แต่ละแผ่นต้องได้แนวเท่ากันตลอด และต้องเสริมโฟม (Backer Rod) ก่อนยาแนวด้วยซิลิโคนที่กำหนด
- (7) วัสดุอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ชำรุด บิดเบี้ยว บวม หรือหัก ห้ามนำมาใช้เด็ดขาด โครงคร่าวและงานส่วนใดๆ ก็ตามที่เกิดการเสียหายขึ้นในระหว่างการติดตั้งและก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขโครงการรอดของที่เสียหายออกและทำการเปลี่ยนใหม่ด้วยวัสดุที่มีคุณภาพชนิดเดียวกัน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- (8) พุกต่างๆ ที่ใช้เพื่อยึดโครงคร่าวหลักเข้ากับผนังคอนกรีต ตลอดจนสกรู น็อต ริเวท จะต้องคำนวณออกแบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดเรื่องลม โดยต้องสอดคล้องกับความต้องการที่แสดงเอาไว้ในแบบก่อสร้าง ขนาดตัวรองรับหรือ SUPPORTING BRACKETS จะต้องถูกออกแบบให้สามารถปรับแต่งระดับได้ด้วยความสะดวกและแม่นยำ
- (9) การเชื่อมผนังเข้ากับโครงคร่าว ต้องใช้สกรูสแตนเลส (SELF-DRILL & TAP STAINLESS STEEL SCREWS) โดยสกรูจะต้องมีระยะห่างเป็นไปตามที่ผู้ผลิตแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตได้แนะนำ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลแรงลม และขนาดปีกแผ่นที่ต้องพับ ว่าต้องมีขนาดเท่าใด
- (10) หากมีบริเวณใดๆ ก็ตามที่เปิดช่องไว้เพื่อให้สามารถระบายอากาศได้ จะต้องมียึดแครงกันแมลงใส่เอาไว้ด้วยเสมอ
- (11) ก่อนทำการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องถอดแผ่นวัสดุเคลือบผิวที่ปิดทับอยู่ด้านหน้าของแผ่นออก

(Handwritten signatures)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

และให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิตส่วนนั้นด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิตได้

(12) กรณีที่ติดตั้งแผ่นผนังอะลูมิเนียมเป็นผนังโค้ง แผ่นอะลูมิเนียมนั้นจะต้องตัดโค้ง โดยใช้แท่นลูกกลิ้ง และให้ทำในขณะที่มีแผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหายติดตั้งอยู่เท่านั้นแนะนำไว้

4 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยขีดข่วน หรือรอยแตก ร้าวของสี รอยดำ หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปื้อนระเบือน ก่อนการอนุมัติโดยแจ้งผ่านผู้ควบคุมงาน ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการส่งมอบงาน

Mr. Mr. [Signature]

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 07 04 : งานพื้น งานผนัง งานฝ้า ไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด
(FIBER CEMENT BOARD)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

- (1) ขอบเขตงาน ผลิตภัณฑ์/วัสดุที่ใช้ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่องการจัดซื้อจัดจ้าง
- (2) ในกรณีที่เป็นวัสดุท้องถิ่น ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตามความเหมาะสม แต่ผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบ ควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด ตามระบุในแบบและรายการ
- (4) ประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้ง งาน เช่น แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด โครงคร่าวผนัง และฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- (5) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งนี้
 - ก) แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงคร่าวระยะ และตำแหน่ง สวิตช์ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิง และอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุก ระบบฯ) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนัง และโครงสร้างของอาคารอาหาร
 - ค) แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนัง อาคาร
 - ง) แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อท่อน้ำทิ้งของ ระบบปรับอากาศ สวิตซ์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

1 ผลิตภัณฑ์

- (1) รายการผลิตภัณฑ์/วัสดุที่ใช้ : แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ (มอก.1427)
- (2) แผ่นพื้นไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 16 มม. หรือ 18 มม. หรือ 20 มม. หรือตามระบุในแบบ ชนิดสำหรับรองพื้นปรับระดับ หรือสำหรับพื้นยกระดับ หรือพื้นลอยขนาด 1.20x2.40 ม. แบบขอบตรง จะต้องมีการเตรียมโครงสร้างเพื่อรองรับแผ่นพื้นไฟเบอร์ซีเมนต์ โดยให้ขนาดและระยะห่างโครงคร่าวสามารถรับน้ำหนักได้อย่างปลอดภัย ตามการออกแบบ ของวิศวกรเป็นสิ่งสำคัญ หรือสามารถเลือกขนาดและระยะห่างโครงคร่าวโดยประมาณจากตาราง คงระยะห่างสำหรับน้ำหนักบรรทุกที่รับได้
- (3) แผ่นผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 8 มม. หรือ 10 มม. หรือ 12 มม. หรือตามระบุในแบบ ขนาด 1.20x2.40ม. แบบขอบลาด หรือแบบขอบตรง ตามระบุในแบบ เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยต้องนำเสนอวัสดุที่เลือกใช้ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- (4) แผ่นฝ้าไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. หรือ 6 มม. หรือ 8 มม. หรือตามระบุในแบบ ขนาด 1.20x2.40 ม. แบบขอบลาด หรือแบบขอบตรง ตามระบุในแบบ เลือกใช้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยต้องนำเสนอวัสดุที่เลือกใช้ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- (5) กรณีที่ไม่ได้ระบุขนาดความหนาแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ในแบบ ให้ใช้ตามขนาดความหนาที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่ต่างๆ รายละเอียด ดังนี้
 - ก) ฝ้าเพดาน ใช้ความหนา 6 mm.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- จ) ผนังกันห้องภายใน ใช้ความหนา 8 มม.
 ค) ผนังภายนอก ทั่วไป และบริเวณเปียกชื้น ใช้ความหนา 10 มม.
 ง) ผนังภายนอกอาคารสูง หรือแผ่นปิดอาคารภายนอก ใช้ความหนา 12 มม.
 จ) พื้นยกระดับ ใช้ความหนา 20 มม.
 ฉ) แผ่น Underlayment ใช้ความหนา 10 มม.
- (6) โครงสร้างแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ให้ใช้ตามระบุในแบบ กรณีที่ไม่ได้ระบุให้ใช้ตามขนาดความหนาที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ต่างๆ รายละเอียด ดังนี้
- ก) การติดตั้งพื้นด้วยโครงคร่าว ตงเหล็กรูปพรรณ โครงคร่าวที่ใช้ต้องมีขนาดหน้ากว้างของโครงไม่น้อยกว่า 4.5 ซม. และ ต้องมีการป้องกันสนิมและสีจาง โดยต้องนำเสนอสัญญาที่เลือกใช้ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาก่อนดำเนินการ
- ข) การติดตั้งฝ้าโครงคร่าวฝ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ หรือเว้นร่องยาแนว ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มม. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวหลัก(วางตั้ง) ทุก 1,000 มม. โครงคร่าวรอง (วางนอน) ทุก 100 มม. ลวดแขวนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ทุกระยะ 1,000x1,200 มม. พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปมีเสื่อ ให้ใช้รุ่นตามคำแนะนำหรือมาตรฐานของผู้ผลิต
- ค) การติดตั้งโครงคร่าวฝ้าเพดานทีบาร์ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ความหนาแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.30 มม. พับรูป 2 ชั้น โครงคร่าวหลักสูงไม่น้อยกว่า 38 มม. ระยะห่างทุก 1,210 มม. โครงคร่าวขอยสูงไม่น้อยกว่า 28 มม. ระยะห่างทุก 605 มม. หรือ 1,210 มม. ลวดแขวนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม.
- (3) แผ่นผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 8 มม. หรือ 10 มม. หรือ 12 มม. หรือตามระบุในแบบ ขนาด 1.20x2.40 ม. แบบขอบลาด หรือแบบขอบตรง ตามระบุในแบบ เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยต้องนำเสนอสัญญาที่เลือกใช้ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาก่อนดำเนินการ
- (4) ฝ้าฝ้าไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. หรือ 6 มม. หรือ 8 มม. หรือตามระบุในแบบ ขนาด 1.20x2.40 ม. แบบขอบลาด หรือแบบขอบตรง ตามระบุในแบบ เลือกใช้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยต้องนำเสนอสัญญาที่เลือกใช้ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาก่อนดำเนินการ
- (5) กรณีที่ไม่ได้ระบุขนาดความหนาแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ในแบบ ให้ใช้ตามขนาดความหนาที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ต่างๆ รายละเอียด ดังนี้
- ก) ฝ้าเพดาน ใช้ความหนา 6 มม.
 ข) ผนังกันห้องภายใน ใช้ความหนา 8 มม.
 ค) ผนังภายนอก ทั่วไป และบริเวณเปียกชื้น ใช้ความหนา 10 มม.
 ง) ผนังภายนอกอาคารสูง หรือแผ่นปิดอาคารภายนอก ใช้ความหนา 12 มม.
 จ) พื้นยกระดับ ใช้ความหนา 20 มม.
 ฉ) แผ่น Underlayment ใช้ความหนา 10 มม.
- (6) โครงสร้างแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ให้ใช้ตามระบุในแบบ กรณีที่ไม่ได้ระบุให้ใช้ตามขนาดความหนาที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ต่างๆ รายละเอียด ดังนี้
- ก) การติดตั้งพื้นด้วยโครงคร่าว ตงเหล็กรูปพรรณ โครงคร่าวที่ใช้ต้องมีขนาดหน้ากว้างของโครงไม่น้อยกว่า 4.5 ซม. และ ต้องมีการป้องกันสนิมและสีจาง โดยต้องนำเสนอสัญญาที่เลือกใช้ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาก่อนดำเนินการ
- ข) การติดตั้งฝ้าโครงคร่าวฝ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ หรือเว้นร่องยาแนว ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มม. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวหลัก (วางตั้ง) ทุก 1,000 มม. โครงคร่าวรอง (วางนอน) ทุก 100 มม. ลวดแขวนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ทุกระยะ 1,000x1,200 มม. พร้อมสปริงปรับระดับห้าด้วยสแตนเลสรูปผีเสื้อ ให้ใช้รุ่นตามคำแนะนำหรือมาตรฐานของผู้ผลิต

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การดำเนินการ

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบ ปรับปรุงอากาศและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกันผนัง และงานฝ้าเพดานไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดดวงกบประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงคร่าวฝ้าเพดาน ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด แข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม ในกรณีที่เป็นห้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบ ต่างๆ ของอาคาร หรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรง และ เรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- (3) ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- (4) การติดตั้งโครงคร่าวผนังฉาบเรียบ และ โครงคร่าวเพดานเรียบ
 - ก) โครงคร่าวผนังเหล็กชุบสังกะสี ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวไม่เกิน 0.60 ม. ในกรณีเป็นผนังภายนอกอาคารระยะโครงคร่าวและ ขนาดเหล็กโครงคร่าวยึดตามแบบวิศวกรรมหรือตามที่ระบุในแบบ โดยได้รับความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจการจ้าง ตำแหน่งของสกรูหรือตะปูที่ใช้ในการยึดแผ่นควรอยู่ห่างจากขอบแผ่น มากกว่า 12 มม. และอยู่ห่างจากมุมแผ่น มากกว่า 50 มม. และ ระยะสกรูหรือตะปู ระยะไม่เกิน 30 ซม. ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจการจ้างโครงคร่าวฝ้าเพดานฉาบเรียบและฝ้าเว้นร่อง ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ความหนาของ แผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวไม่เกิน 0.60 ม. และตำแหน่งของสกรูหรือตะปูที่ใช้ใช้ในการยึดแผ่นควรอยู่ห่างจากขอบแผ่น มากกว่า 12 มม. และอยู่ห่างจากมุม แผ่น มากกว่า 50 มม. และระยะสกรูหรือตะปู ระยะไม่เกิน 30 ซม. ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

2 การบำรุงรักษา

งานผนังและฝ้าไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด ที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับ และแนวฉากที่ เรียบร้อยสวยงาม งานฝ้าเพดานที่บาร์ จะต้องได้แนวของที่บาร์ ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนว ระดับ และแนวฉากที่ เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวด งานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด สกปรก หรือเสียหายตลอด ระยะเวลาก่อสร้าง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 07 05 : งานหลังคาและผนังโลหะ
(METAL SHEET ROOFING AND WALLING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ โดยมีระบบควบคุมคุณภาพที่คืนมาการติดตั้งหลังคาโลหะตามรูปแบบและรายการประกอบแบบ
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ แสดงรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุ สี ขนาด และวิธีติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นผู้พิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการ
 - ก) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและส่งรายละเอียดดังต่อไปนี้ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตรวจสอบก่อนดำเนินการสั่งซื้อวัสดุ ชื่อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิคข้อเสนอแนะการติดตั้ง
 - ข) จัดทำรายการคำนวณแสดงคงความเหมาะสมของรูปลอนกับปริมาณน้ำฝน โดยใช้สถิติย้อนหลังไม่น้อยกว่า 30 ปี จัดทำรายการคำนวณแสดงการขยายตัวของระบบหลังคาเมื่อได้รับความร้อนและจัดทำรายการคำนวณ ความแข็งแรงของระบบหลังคา การรับแรงลมทั้งแรงอัดและแรงดูด ตามมาตรฐานที่กำหนด การเสริมชิ้นส่วนโครงหลังคาเพื่อรับอุปกรณ์ยึดให้ได้ตามจำนวน และการเสริมส่วนประกอบอื่นๆ เพื่อให้ระบบหลังคา มีความแข็งแรงและป้องกันการรั่วซึมได้ดี โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด รายการคำนวณดังกล่าวจะต้องได้รับการลงชื่อรับรองจากวิศวกรของผู้ผลิต และต้องแนบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพของผู้คำนวณ และให้คณะกรรมการตรวจการจ้างให้ความเห็นชอบ
 - ค) รูปลักษณะของลอนหลังคาโลหะตามที่แสดงในแบบ เป็นแนวทางและความต้องการของผู้ออกแบบเท่านั้น โมกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณตามรายการที่ระบุในข้อ ข) แล้วจำเป็นต้องมีรูปลักษณะลอนกว้างใหญ่กว่าที่ระบุในแบบ หรือจำเป็นต้องเสริมโครงเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและก่อสร้างตามรายละเอียดที่คำนวณ เพื่อให้งานหลังคาโลหะ มีความแข็งแรง สามารถป้องกันการรั่วซึมได้ตามวัตถุประสงค์ของงาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawings แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) การป้องกันการรั่วซึมของน้ำ (Watertight) และรายการคำนวณต่างๆ เพื่อขออนุมัติและให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - ก) ตำแหน่งการติดตั้งในแต่ละส่วนของงาน
 - ข) แบบขยายการติดตั้งในแต่ละส่วนของงาน
 - ค) แบบขยายรอยต่อเมื่อการขยายตัว (ถ้ามี)
 - ง) แบบขยายแสดงตำแหน่งการเสริมชิ้นส่วนโครงรับแผ่นหลังคาโลหะ ตามรายการคำนวณ
 - จ) แบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนประกอบต่างๆ เช่น แผ่นปิดครอบมุม (Flashing), ชุดอุปกรณ์ยึด (Fastener Set), แผ่นยึดชายคา (Eaves Flashing), แผ่นปิดปลาย (End Closer), แผ่นปิดลอน (Filler Strip) และ อุปกรณ์อื่นๆ ตามลักษณะของหลังคา แบบขยายการใช้วัสดุอุดยาแนว ฯลฯ
 - ฉ) แบบขยายอื่นๆที่เกี่ยวข้องตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ
- (4) จัดทำและจัดส่งรายละเอียดอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการเพิ่มเติม
- (5) หลังการติดตั้งจะต้องทำการทดสอบการรั่วซึมของหลังคาที่อาจจะเกิดขึ้น
- (6) ผู้รับจ้างจะต้องออกหนังสือรับประกันคุณภาพของวัสดุและการติดตั้งเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี
- (7) ให้ผู้ผลิตรับประกันผลิตภัณฑ์หลังคาโดยตรงกับผู้ว่าจ้าง ระยะเวลารับประกันแผ่นหลังคาเหล็ก



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

เคลือบซิงค์ 20 ปี และหลังคาเหล็กทำสี 30 ปี

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

1 วัสดุและอุปกรณ์

ต้องแสดงเครื่องหมาย แสดงผู้ผลิตหลังคาโลหะ และจะต้องมีรูปร่าง ขนาด สี ตามระบุในแบบ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ ดังนี้

(1) แผ่นหลังคาและผนังโลหะประเภทเหล็ก

แผ่นเหล็กรีดลอนสำหรับติดตั้งหลังคาหรือผนังโลหะทั่วไป ให้ใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสี หรือ แผ่นเหล็กชุบอลูมิเนียม/สังกะสีและนำมาเคลือบสี โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ :

- คุณสมบัติของแผ่นเหล็กเคลือบสารกันสนิมผลิตจากเหล็กกล้าชุบสังกะสี ปริมาณไม่ต่ำกว่า Z220 กรัมต่อตารางเมตรและเคลือบสีโพลีเอสเตอร์ ตามมาตรฐาน มอก. 2131-2559 และตามมาตรฐาน JIS G 3312 หรือ คุณสมบัติของแผ่นเหล็กเคลือบสารกันสนิมผลิตจาก เหล็กกล้าชุบอลูซิงค์ (Aluzinc) โลหะผสมระหว่างสังกะสีและอลูมิเนียม (สังกะสี 45% และอลูมิเนียม 55%) จะต้องมีปริมาณของสารขึ้นเคลือบไม่น้อยกว่า 150 กรัมต่อตารางเมตร (AZ150) ตามมาตรฐาน JIS G 3321 หรือ AS1397 และ มอก.2753-2559 หรือเทียบเท่า
- แผ่นเหล็กหลังคามีกำลังความต้านแรงดึง ณ จุดครากของเหล็ก (Minimum Yield Strength) ต้องไม่น้อยกว่า 300 Mpa.

ลักษณะรูปลอน : ให้เป็นไปตามแบบ

ระบบการเคลือบสีให้เคลือบสีจากโรงงาน Polyester Resin According to KPN-JIS, TIS 2131-2559, JIS G-3312 Prefinished/ Pre-Painted Sheet Metal Products for Interior/ Exterior Building Application or Polyester System ตามมาตรฐาน AS /NZS 2728 - 2013 , AS 1365 - 1996 หรือ ASTM A792 หรือ 2753 - 2559 หรือเทียบเท่า

- ระบบการเคลือบสี (ชั้นเคลือบด้านบน) : ประกอบด้วยสีรองพื้น หนาไม่น้อยกว่า 5 ไมครอน เคลือบทับด้วยสีโพลีเอสเตอร์ หนาไม่น้อยกว่า 20 ไมครอน
- ระบบการเคลือบสี (ชั้นเคลือบด้านล่าง) : ประกอบด้วยสีรองพื้น หนาไม่น้อยกว่า 5 ไมครอน เคลือบทับด้วยสีโพลีเอสเตอร์ หนาไม่น้อยกว่า 5 ไมครอน ผ่านการทดสอบการทนไอเกลือ (Salt Spray test) ไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง โดยทางสถานิกรผู้ออกแบบเลือกสีภายหลัง
- ความหนาแผ่นเหล็กไม่รวมชั้นเคลือบ (Base Metal Thickness-BMT) ไม่น้อยกว่า 0.50 ความหนาแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสี (Total Painted Thickness-TPT) ไม่น้อยกว่า 0.57 มม. ค่าความคลาดเคลื่อน +0.10/ -0.05

หมายเหตุ : กรณีใช้วัสดุหรือวัสดุเคลือบสีผิวสำเร็จประเภทอื่น ๆ ระบบที่ใช้ต้องมีความคงทน เหมาะกับสภาพแวดล้อมไม่น้อยกว่าวัสดุหรือวัสดุเคลือบสีผิวสำเร็จที่กำหนดไว้

(2) ฉนวนกันความร้อน

งานหลังคาโลหะรีดลอนหรือผนัง ให้ติดตั้งกาวฉนวนกันความร้อนตามที่แสดงในแบบ ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบระบบสีของหัวสกรู กรณีติดตั้งด้วยระบบ Bolt ให้ผ่านกระบวนการอบสีตามมาตรฐานของผู้ผลิตโดยมีสีเช่นเดียวกับสีของแผ่นที่ใช้ติดตั้ง พร้อมแหวนยางอีพดีเอ็ม (EPDM) รองกันน้ำ และอุปกรณ์การยึดติดตั้งครบชุด ขนาดที่ใช้ในแต่ละจุดให้เป็นไปตามคู่มือและมาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิต

(4) งานเคลือบระบายอากาศ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

Metal sheet หากในแบบมีได้ระบุรูปแบบหรือวัสดุอื่นใดในแบบ ให้ใช้แผ่นชนิดเคลือบสี ให้ใช้แผ่นเหล็กชุบ ZinG.(Z220) หรือ Aluzinc (AZ150) นำมาเคลือบสีโดยใช้มาตรฐานการเคลือบสี JIS G-3312 หรือ มอก. 2131-2559 /AS 2726 - 2013 หรือเทียบเท่า แผ่นเหล็กจะต้องมีความแข็ง ณ จุดครากของเหล็ก (ค่า Minimum Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 300 MPa (G300) ความหนาแผ่นเหล็กก่อนเคลือบ BMT ไม่น้อยกว่า 0.40 มม. ความหนาแผ่นเหล็กรวมชั้นเคลือบสี (TCT) ไม่น้อยกว่า 0.47 มม. ค่าความเคลาดเคลื่อน +0.10/ -0.05 ผ่านการทดสอบ การพ่นไอเกลือ (Salt Spray test) ไม่นต่ำกว่า 1,000 ชั่วโมง การติดตั้งให้ติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด และให้ส่งตัวอย่างแผ่น, เดคส์และ shop drawing ให้กับคณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนการติดตั้ง

(5) ระบบกันตก (Fall arrest System)

สำหรับการทำงานบนหลังคาหรือบนที่สูง บำรุงรักษาและทำความสะอาดพื้นผิวหลังคาหรืออาคารทั่วไป

ก)

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานระบบกันตก คามระบุนในแบบและรายการ
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ แสดงรายละเอียดคุณสมบัติของวัสดุ สี ขนาด และวิธีติดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation, การ) ยึด (Fixed) การป้องกันการรั่วซึมของน้ำ (Watertight) และ รายการคำนวณต่างๆ เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนการติดตั้ง
- หลังการติดตั้งจะต้องทำการทดสอบการรั่วซึมของหลังคาที่อาจจะเกิดขึ้น
- ผู้รับจ้างจะต้องออกหนังสือรับประกันคุณภาพของวัสดุ และการติดตั้งเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

ข)

รายละเอียดวัสดุ

ระบบกันตก ใช้กับหลังคาเหล็ก และหลังคาอลูมิเนียม ถูกติดตั้งบนหลังคาเพื่อได้เพื่อไมงานบำรุงรักษา และทำความสะอาดหลังคา และ Fixture ตามรอบที่กำหนด ตามมาตรฐานระบบกันตก BS EN 795:2012 Type A, B&& C และ CEN/TS 16415:2013

- อุปกรณ์ยึด (Clamp) จุดจับยึดหรือ Anchor point จะต้องใช้สำหรับยึดกับระบบหลังคา Standing Seam หรือ Kliptok โดยเฉพาะ ไม่มีการเจาะรูแผ่นหลังคา และไม่ส่งผลกระทบต่อเกิดการเกิดน้ำรั่ว

ค)

การติดตั้ง

อุปกรณ์ยึดเข้ากับหลังคา (Roof Clamp) จุดจับยึด เกรด 316 หรือ วัสดุอลูมิเนียม 6061 เกรด T6 ที่ใช้เป็นระบบ Lifeline ต้องมีตัวดูดซับแรง ในจุดจับยึด หรือระบบซับแรงและระบบขั้วตรง (Shock Absorber และ Tensioner) หรือในกรณีที่หัวหรือท้ายหรือทั้งคู่ เพื่อซับแรงที่กระทำเมื่อเกิดการตก ทำให้ผู้ใช้งานปลอดภัย ผ่านการทดสอบพ่นไอเกลือ (Salt Spray Test) 1000 ชั่วโมงอุปกรณ์ยึดระบบกันตก ที่ส่วนหัว, ส่วนมุม และ จุดต่อตรงกลาง หรือจุดจับยึดของระบบ Fall Protection System จะถูกเชื่อมบน Seam ผลิตจาก สแตนเลสสตีล เกรด 316 ที่ระยะ Span สูงสุดที่ 12 เมตรซึ่งถูกออกแบบให้ใช้งานได้มากถึง 3 คนพร้อมกัน

- ขนาดลวด Cable 0.8 มม. แบบ 7x19 ผลิตจาก สแตนเลสสตีล 316 โดยมี Minimum Breaking Strength ที่ 34 kN ตามการคำนวณทางวิศวกรรม เพื่อยืนยันความเหมาะสมเพื่อให้ผู้ใช้งานเคลื่อนที่ หรือ Tran-fastenes จะต้องเป็นแบบ Hands free operation คือต้องไม่มีการปลดอุปกรณ์ Tran-

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

fastener ออกจาก Cable ขนมาปฏิบัติงานบนสันหลังคา ระยะห่างหัวท้าย (Swage Termination) ผลิตจาก สเตนเลสสตีล เกรด 316 และยี่ห้อที่ 130kN ด้วยการยัด 6 จุดผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้เป็นไปตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การติดตั้งส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานระบบกันตกบนหลังคา เช่น งานหลังคาโลหะ จะต้องถูกต้องตามกรรมวิธี และคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และได้รับการอนุมัติจาก คณะกรรมการตรวจการจ้าง

- ระบบกันตกบนหลังคาจะต้องถูกติดตั้งโดยผู้ได้รับการจดทะเบียนเป็น Installer มาจากผู้ผลิตระบบ โดยตรง ตามข้อกำหนดและคุณสมบัติของผู้ผลิต

- การทดสอบ และการทำความสะอาด

- หลังการติดตั้งจะต้องมีการทดสอบระบบกันตกบนหลังคา หากมีการช้อบกพร่องผู้รับจ้างจะต้อง เปลี่ยน หรือซ่อมแซมให้เรียบร้อยโดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

- ระบบกันตกหลังคาจะต้องสามารถทำงานได้ 3 คนพร้อมกันไม่ว่าในจุด Minimum Strength ที่ 34 Kn แม้กระทั่งจะอยู่ใน Span เดียวกันถึง 3 คน

- ผู้ผลิตสามารถแสดงได้ว่าในแต่ละจุดจับยึด สามารถรับพลังโดยตรง Load 300 kg ได้ในระยะตก 1.5 เมตร โดยปราศจากความเสียหายบนหน้า metal sheet สิ่งนี้เป็นหลักฐานและ Report แยก รวมถึงมีรูป ประกอบ มีแสดง peak load ของการทดสอบ รวมถึงส่วนของหลังคาผู้ผลิตสามารถแสดงได้ว่าในแต่ละจุดจับยึดทำทำงานในรูปแบบแรงเฉือน และไม่เกิดการแกว่งเป็นแรงโมเมนต์ทำให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายกับหลังคา

- ผู้ผลิตสามารถแสดงได้ว่าแต่ละจุดจับยึดสามารถดูดซับแรง Static ที่ 6 kN ได้ในเวลา 3 นาที

- เมื่อติดตั้งแล้ว แต่ละจุดจับยึดสามารถดูดซับแรงแรงมากกว่า ข้อกำหนดในทุกทิศทางและมีเอกสารการทดสอบแสดงให้เห็น

- ระบบกันตกจะต้องตรงตามข้อกำหนดดังนี้

- ต้อง CE Mark และ EC declarations of conformity

- จุดจับยึดต้องได้รับมาตรฐาน EN7952012 ตาม Class A และ Class C

- จะต้องมี 1509001 และจะต้องให้หลักฐานการทดสอบ

- ผู้ผลิตจะต้องให้ผลทดสอบอย่างละเอียดของระบบที่ติดตั้ง พร้อมภาพถ่าย เป็นหลักฐาน พร้อมกับมีระบบป้ายเชื่อมกับแอปมือถือช่วยในการทำ สำหรับผู้ใช้งานได้ตรวจสอบก่อนใช้งาน และเป็นระบบ ติดตามการบำรุงรักษาในตัว

- ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดงานระบบกันตกให้ปราศจากสิ่งสกปรก และเศษวัสดุต่างๆ รอบบริเวณที่ติดตั้ง

ง) การใช้งาน (Usage) ระบบจะสมบูรณ์ได้นั้น ผู้ใช้ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ก่อนที่จะขึ้นไปเพราะเป็นมาตรฐานด้านความปลอดภัย ถ้าใช้ไม่ถูกหลักหลักหรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐานอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือเสียชีวิตได้ ในการติดตั้งควรที่อุปกรณ์ป้องกันด้านความปลอดภัยอย่างเต็มรูปแบบและเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อม รวมถึงอุปกรณ์กันกระแทกด้วย

(6) ระบบช่องเปิดซ่อมบำรุงบนหลังคา (Roof Hatch)

ก) Stainless steel Roof Hatch Grade 304 (ไม่ทำผิว)

- ขนาดของ Roof Hatch 1184 x 1184 mm. (W x L)

ข) บานเปิด

- Stainless steel Grade 304 2B. ความหนา 2.0 mm. ขนาด 1184x1184 mm. พร้อมขอบ 65 mm. (วิ่งรอบตัว)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ค) บ่ารับ

- Stainless steel Grade 304 2B. ความหนา 2.0 mm.
- Section: 30 x 345 x 1120 mm.

ง) เพลทยึด

- Stainless steel Grade 304 FB. 50 x 4.5 mm./ THK (แบบตัด)
- ตัดเชื่อมกรอบ ขนาด 1000 x 1000 mm.

จ) มือจับ + เพลทมือจับ

- Stainless steel Grade 304 Pipe 0 1/2" (OD. 12.7 mm.) x 1.5 mm./ THK ตัดโค้ง U - Section 62 x 180 x 62 mm.
- Stainless steel Grade 304 Hairline 2.0 mm./ THK Size 60 x 200 mm.

ฉ) เพลทยึดแก๊สสปริง : Stainless steel Grade 304 No.1 4.5 mm./ THK

ช) มือจับชุดล็อก

- มือจับสแตนเลส (ผิวด้าน)
- ตลับกลอน

ซ) การติดตั้ง

- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้เป็นไปตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การติดตั้งส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานระบบช่องเปิด Service บนหลังคา เช่น งานหลังคาโลหะ จะต้องถูกต้องตามกรรมวิธีและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 ระบบรีดตะเข็บ Standing Seam (สำหรับหลังคาและผนัง)

งานหลังคาและผนังรีดตะเข็บ ที่ติดตั้งด้วยระบบ Standing Seam ต้องมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 2 องศา วัสดุแผ่นเหล็กต้องมีคุณสมบัติตามหัวข้อที่ 1 หรือหัวข้อที่ 2 ตามที่แบบระบุวัสดุ แผ่นหลังคาหรือผนัง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 400 มม. ความสูงลอนไม่น้อยกว่า 65 มม. ความยาวจะต้องเป็นแผ่นเดี่ยวยาวตลอดจากชายคาถึงสันหลังคา ติดตั้งด้วยระบบรีดตะเข็บ (Standing Seam) โดยให้อุปกรณ์ฯ Cip ทำจากเหล็กชุบGalvanized หรืออุปกรณ์ทำจากอะลูมิเนียมพร้อมแผ่น Thermo Pad รองรับขาและยึดขาด้วยสกรูไม่ต่ำกว่า Class 3 ตามมาตรฐาน A53566 การติดตั้งให้ติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต บริษัทผู้ผลิต โดยคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติเลือกสีกาภายหลัง

2 คำนวณการกันเสียงภายนอก (SK) ของแผ่นหลังคา หรือผนังโลหะ

ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการติดตั้งวัสดุฉนวนต่างๆ พร้อมโครงรับฉนวนนั้นๆ โดยโครงต่างๆ ที่ต้องติดตั้งเพื่อให้หลังคาหรือผนังมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดในแบบนั้น จะคิดเป็นงานเพิ่มไม่ได้ และผู้รับจ้างต้องส่งผลการคำนวณค่าความสามารถในการต้านทานความร้อน (R Value), ค่าความสามารถในการนำความร้อน (K Value) และค่าเสียง (STC) จะต้องทำการทดสอบในสถานที่จริง กับทางสถาบัน หรือหน่วยงานที่สามารถออกใบรับรองระบบการหาค่าที่แท้จริง ส่วนการคำนวณค่าค่าเสียงที่อ้างอิงจาก Program Marshall Day หรือ INSUL โดยให้สถาบันหรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้เป็นผู้ทดสอบ ซึ่งสถาบันและหน่วยงานที่ทำการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องส่งรายชื่อพร้อมประวัติผลงาน เพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณา ก่อน ใช้นี้เป็นผู้ทดสอบและออกเอกสารรับรอง และออกเอกสารรับรองค่า STC คึงกล่าว

3 การดำเนินการ

(1) ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้เป็นไปตาม Shop Drawings ที่ได้รับอนุมัติ การติดตั้งส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานหลังคาโลหะ เช่น หลังคาโปร่งแสง ผนังเหล็ก และเกล็ดระบายนอกอาคาร จะต้องถูกต้องตามกรรมวิธีและหมวด : งานหลังคาและผนังโลหะ (Metal Sheet Roofing And Walling)คำแนะนำ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ของบริษัทผู้ผลิต และได้รับอนุมัติผ่านผู้ควบคุมงานก่อนให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ
- (2) การติดตั้ง (Installation) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้างหลังคา ความลาดเอียง ระดับแป ความเรียบร้อยสมบูรณ์ของสีพื้นโครงหลังคา หากพบปัญหาที่หากว่าจะมั่นคงต่อการให้แล้วที่ให้เห็นคณะกรรมการตรวจการจ้างทราบทันที
- ข) แผ่นโลหะที่จะนำมาใช้ติดตั้งจะต้องมีขนาดและรูปลอนถูกต้องตามที่กำหนดไว้และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากคราบน้ำมัน ไขมัน และคราบสกปรกต่างๆ การติดตั้งจะต้องดำเนินการโดยช่างผู้ชำนาญงานด้านนี้โดยเฉพาะ มีความแน่นหนา มั่นคงแข็งแรง สามารถ รับแรงลมได้ โดยไม่สั่นคลอน หรือหลุดร่วง
- ง) การติดตั้งแผ่นหลังคา, Flashing, End Closer, Filler Strip และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องทำการติดตั้งตามคู่มือ ของผู้ผลิตอย่างถูกต้องครบถ้วน ดำเนินการอุดยาแนวในส่วนที่จำเป็นเพื่อป้องกันการรั่วซึม
- จ) ความยาวของแผ่นโลหะ ให้ใช้ความยาวสูงสุดตามที่ขนส่งได้ในกรณีจำเป็นต้องมีรอยต่อ (ตามการพิจารณา ของคณะกรรมการตรวจการจ้าง) ให้ปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต เสริมวัสดุยาแนวในส่วนที่ซ้อนทับ
- ฉ) ให้ทำความสะอาดหลังคา โดยการกวาดเศษโลหะออกจากผิวหน้าหลังคาที่มุงเสร็จแล้วในแต่ละวัน เพื่อป้องกันมีคราบสนิมจับผิวหน้าสีหลังคาโลหะห้ามใช้วัสดุที่ทำจากตะกั่วและทองแดง ร่วมกับแผ่นหลังคา) ความเสียหายของผิวเคลือบแผ่นโลหะที่เกิดจากการติดตั้ง จะต้องได้รับการเปลี่ยนใหม่ทันที โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- ณ) รายละเอียดอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้เป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิตซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว
- (3) การติดตั้งชุดอุปกรณ์ Solar Cell ไปบนหลังคา ผู้รับจ้างต้องจัดทำโครงสร้างรองรับ เพื่อการช่อมบำรุงที่แข็งแรง (Cat Walk) สามารถรองรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 100 kg/m² ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร โครงสร้างทำด้วยเหล็กชุบสีปาวาไนซ์ แผ่นปูทางเดินทำด้วยตะแกรงเหล็กฉีก (Expanded Sheet) ขนาดตาราง 1 นิ้วหนา 3 มิลลิเมตร ชุบสีปาวาไนซ์ โดยต้องส่งแบบ Shop Drawing แสดงโครงสร้างและการติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ
- (4) การทดสอบเมื่่อมุงหลังคาเสร็จแล้วจะต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียดว่าหลังคาและอุปกรณ์ประกอบมีความเสียหายหรือไม่ แล้วจึงทำการทดสอบว่าหลังคาที่ติดตั้งแล้ว สามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดีโดยการฉีดน้ำหรือวิธีอื่นที่เหมาะสมตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- (5) การรักษาความสะอาดเมื่อทำการติดตั้งหลังคาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดหลังคาให้ปราศจากเศษวัสดุต่างๆ ทั้งหลังคาและรางน้ำ แล้วตรวจตราความเรียบร้อยของหลังคาอีกครั้ง หากมีการเสียหายจะต้องทำการเปลี่ยนวัสดุชิ้นนั้น ๆ ใหม่ หรือเปลี่ยนใหม่ตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจการจ้าง และป้องกันสิ่งสกปรกและความเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

(Handwritten signature)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 07 06 : งานป้องกันไฟและควันลาม
(FIRE AND SMOKE PROTECTION)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

(1) เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่บุคคลและทรัพย์สินที่อยู่ภายในอาคาร อันเนื่องมาจากการลุกลามของไฟและการแพร่กระจายของควันไฟ จากบริเวณหนึ่งไปยังอีกบริเวณหนึ่ง โดยอาศัยช่องเปิดประเภทรอยต่องานก่อสร้างต่างๆ ช่องเปิดประเภทรอยต่องานผนัง Curtain Wall และช่องเปิดประเภทรอยต่อรอบพื้นอาคาร (Perimeter Joints) รวมไปถึงช่องท่อนต่างๆ ซึ่งได้เตรียมไว้สำหรับการใช้ในงานติดตั้งระบบท่อหลังจากที่ได้ติดตั้งท่อไปแล้วและมีช่องว่างเหลืออยู่ จึงกำหนดให้ปิดช่องเปิดเหล่านั้นด้วยวัสดุป้องกันไฟและควันลาม ที่ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานของ ASTM โดยก่อนการติดตั้งระบบกันไฟและควันลามทุกตำแหน่ง

(2) ผู้รับจ้างมีหน้าที่นำเสนอ Installation Detail Drawing ของระบบกันไฟและควันลาม โดยแสดงรายละเอียดของวัสดุป้องกันไฟและควันลามพร้อมหมายเลขเอกสาร UL test ที่ใช้อย่างยิ่ง รายละเอียดของวัสดุทั้งหมดรวมทั้งขั้นตอนการตรวจสอบและดูแลรักษา ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง

2 ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งการป้องกันไฟและควันลาม ให้เป็นไปตามที่รูปแบบที่ระบุไว้ เช่น

(1) รอยต่อระหว่างพื้นกับเปลือกหุ้มอาคาร (Perimeter Curtain Walls) รอยต่อที่แยกโครงสร้างระหว่างพื้นหรือผนังทนไฟ เช่น รอยต่อระหว่างโครงสร้างกำแพงต่อกับกำแพงหรือรอยต่อระหว่างโครงสร้างพื้นต่อกับพื้น

(3) รอยต่อระหว่างด้านบนของกำแพงกับใต้ห้องพื้นหรือเพดานกันไฟ

(4) ภายในช่องเปิด ช่องท่อน ช่องลอดที่พื้นทนไฟ ผนังทนไฟ และ เพดานทนไฟ

(5) ช่องท่อนต่างๆ ซึ่งได้เตรียมไว้สำหรับการใช้ในงานติดตั้งระบบท่อหลังจากที่ได้ติดตั้งท่อไปแล้วและมีช่องว่างเหลืออยู่

(6) รอยต่อด้านบนและด้านล่างของพาร์ติชันแผ่นยิปซัมที่กำหนดให้มีอัตราทนไฟ

มาตรฐานอ้างอิง (References)

มาตรฐานอ้างอิงในระดับสากลหรือหากมีมาตรฐานอื่นๆที่เทียบเคียงให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้พิจารณาคัดสินเพียงผู้เดียวว่ามาตรฐานนั้นเพียงพอต่อการพิจารณาใช้งานหรือไม่

3 มาตรฐานอ้างอิง (Reference Standards):

- UL: Underwriters Laboratories that is updated annually.

- ASTM E 1966: Standard Test Method for Fire Resistance of Building Joint Systems

- ANSI/UL 2079: UL Standard for Safety Tests of Fire Resistance of Building Joint Systems

- ASTM E 2307: Standard Test Method for Determining Fire Resistance of Perimeter Fire Barriers

- ASTM E 1399: Test Method for Cyclic Movement and Measuring the Minimum and Maximum Joint Width of Architectural Joint Systems

For the Project

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ASTM E 84: Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials.
- HI/BPF 120-Intertek Laboratories
- IFC: (International Firestop Council), Guidelines for Evaluating Firestop Systems Engineering Judgments
- FM: (Factory Mutual Engineering and Research Corporation), Annual Issue Approval Guide Building Materials
- NFPA 101 - Life Safety Code
- กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย 25552 มาตรฐานว่าด้วยวัสดุและผลิตภัณฑ์อัคคีภัย ชุดที่ 1 มาตรฐานการออกแบบ
- ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

การควบคุมคุณภาพ

- (1) ผู้รับจ้างติดตั้งและคณะกรรมการตรวจการจ้าง ผู้ควบคุมงานต้องผ่านการอบรม Firestop Product Verification จากผู้ผลิต
- (2) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดส่งรายการตรวจสอบ (Inspection Checklist) ทั้ง ก่อนการติดตั้ง ระหว่างการติดตั้ง และ หลังการติดตั้ง พร้อมทั้งแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์และแผนงานการติดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งวัสดุป้องกันไฟและควัน
- (3) มาตรฐานอ้างอิง (References) มาตรฐานอ้างอิงในระดับสากล หรือหากมีมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเคียง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้พิจารณาตัดสินเพียงผู้เดียวว่ามาตรฐานนั้นเพียงพอต่อการพิจารณาใช้งานหรือไม่

4 การควบคุมคุณภาพ

- (1) ผู้รับจ้างติดตั้งและคณะกรรมการตรวจการจ้าง ผู้ควบคุมงานต้องผ่านการอบรม Firestop Product Verification จากผู้ผลิต
- (2) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดส่งรายการตรวจสอบ (Inspection Checklist) ทั้ง ก่อนการติดตั้ง ระหว่างการติดตั้ง และ หลังการติดตั้ง พร้อมทั้งแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์และแผนงานการติดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งวัสดุป้องกันไฟและควันลาม
- (3) การติดตั้งแล้วเสร็จตามมาตรฐานการทดสอบ UL แล้ว จะต้องทำ Firestop Product Verified ทั้งหมดโดยผู้ควบคุมงานและผู้รับจ้าง และมีผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงร่วมด้วยจำนวนร้อยละ 2 ของที่ทำการติดตั้ง
- (4) ต้องมีการติดป้ายหรือฉลากถาวรจำนวนร้อยละ 2 ของที่ทำการติดตั้งทั้งหมด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ชื่อบริษัทผู้จัดจำหน่าย/บริษัทผู้ติดตั้ง ชื่อผลิตภัณฑ์ เลขที่ผลทดสอบ รายละเอียด อัตราการทนไฟ และวันที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ
- (5) ต้องดูแลให้ผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟลามที่มีการติดตั้ง มีการใช้งานตามสภาพแวดล้อมที่ผู้ผลิตกำหนด โดยต้องไม่มีผลกระทบจากการสั่นสะเทือนหรือสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน และต้องเปลี่ยนวัสดุและผลิตภัณฑ์ป้องกันการลามไฟใหม่เมื่อติดตั้งไปแล้วภายใน 30 ปี
- (6) ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้อย่างเคร่งครัด หากกระทำนอกเหนือที่บทกำหนดนี้กำหนดไว้



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ความรับผิดชอบจะตกเป็นของผู้รับจ้าง

- (1) เอกสารขออนุมัติวัสดุ (Request for Material Approval) เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุข้างต้น
- (2) แบบรายละเอียดในการทำงานที่จะติดตั้งจริง (Installation Detail Drawing) ที่มีรายละเอียดของเปิดช่องท่อ ช่องลอด หรือรอยต่อและวัสดุที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่นำมาใช้อ้างอิงในหน้างานแล้ว ๆ
- (3) เอกสารขออนุมัติรายละเอียดขั้นตอนการติดตั้ง (Installation Method Statement) พร้อมรายการตรวจสอบ (Inspection Checklist) ทั้งก่อนติดตั้ง ขณะติดตั้ง และหลังการติดตั้ง
- (4) แบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) โดยระบุตำแหน่ง เลขอ้างอิงของ Shop Drawing ลงใน Floor Layout ของแต่ละชั้น พร้อมรายละเอียดที่ได้รับการอนุมัติให้ให้
- (5) เอกสารรับประกันผลการติดตั้ง

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

1 คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุ

- (1) ระบบป้องกันไฟและควันลามต้องใช้วัสดุป้องกันไฟและควันลามที่ได้รับการทดสอบตามวิธีการทดสอบที่สามารถเทียบเคียงกับมาตรฐานอ้างอิงที่ระบุไว้ข้างต้น เท่านั้น
- (2) วัสดุป้องกันไฟและควันลามต้องสามารถปิดรอยต่องานก่อสร้าง รอยต่อบริเวณผนัง และรอยต่อรอบอาคารเพื่อป้องกันเปลวไฟ ควัน และแก๊สพิษ โดยมีค่าความต้านทานไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยมีเอกสารการทดสอบจาก UL Laboratory หรือ Intertek Laboratories หรือเทียบเท่า
- (3) วัสดุป้องกันไฟและควันลามต้องไม่เกิดเชื้อรา (Mold And Mildew Resistant)
- (4) วัสดุป้องกันไฟและควันลาม จะต้องมีความยืดหยุ่น (Movement) เพื่อรองรับการเคลื่อนไหวไวกว้าง ปกติของรอยต่องาน โครงสร้างอย่างน้อย 12.5% และในส่วนบริเวณงานรอยต่อผนัง (Curtain wall) ต้องมีการอนุมัติความยืดหยุ่น 50% โดยประมาณ และไม่มีผลกระทบเรื่องการยึดติดหรือการเกาะติดกันของวัสดุป้องกันไฟและควันลามกับส่วนโครงสร้าง
- (5) วัสดุป้องกันไฟและควันลามต้องไม่มีส่วนประกอบของ Solvent และ Halogen รวมถึงไม่ก่อให้เกิด Toxic ทั้งขณะเกิดและหลังเพลิงไหม้โดยต้องมีเอกสารรับรองตามมาตรฐานการทดสอบสากล และไม่เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติหรือเกิดผลกระทบใดๆ จากสภาวะอากาศ นอกจากนี้ต้องมีผลการทดสอบการจำลองอายุการใช้งาน 30 ปี
- (6) วัสดุป้องกันไฟและควันลามต้องมีรูปแบบการติดตั้งที่สอดคล้องกับหน้างานโดยมี UL Test Report Number หรือ Intertek Laboratories มาอ้างอิงในส่วนการติดตั้ง
- (7) งาน Acoustic Sealant (STC 50) และ Fireproof Sealant (อัตราความร้อนไฟไม่น้อยกว่า 120 นาที) โดยรอบรอยต่อระหว่างผนังกับผนัง พื้น และห้องพื้นโครงสร้างให้ผู้รับจ้างติดตั้ง Acoustic Sealant และ Fireproof Sealant ตามมาตรฐานการใช้งาน (ASTM E90) เสนอรูปแบบและรายละเอียดของอนุมัติก่อนดำเนินการ
- (8) วัสดุป้องกันไฟและควันลามจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน หากวัสดุป้องกันไฟและควันลามที่นำมาใช้ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนด จะต้องได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การติดตั้งวัสดุป้องกันไฟและควันลาม

- (1) ก่อนการติดตั้งระบบกันไฟและควันลามทุกตำแหน่ง ผู้รับจ้างมีหน้าที่นำเสนอ Installation Detail Drawing ระบบกันไฟและควันลาม โดยแสดงรายละเอียดของวัสดุป้องกันไฟและควันลามพร้อมหมายเลขเอกสาร UL test ที่ใช้อ้างอิงรายละเอียดของวัสดุทั้งหมด และในกรณีที่ไม่มี UL Test



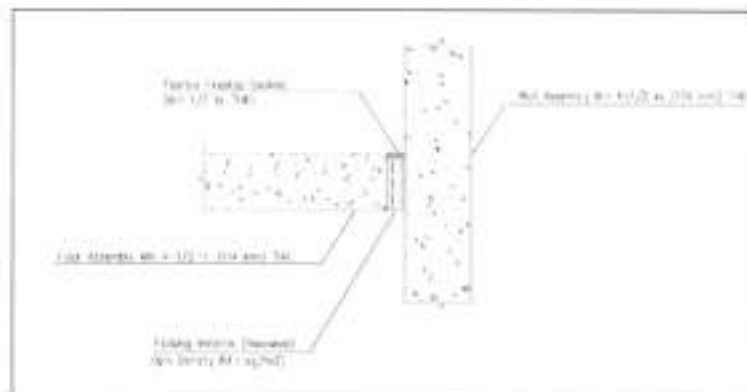
รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

Report รองรับจำเป็นต้องขอเอกสาร EJ(Engineering Judgment) ตามรูปแบบที่ IFC กำหนด โดยในรายงาน Engineering Judgment (EJ Report) ต้องมีเลขที่อ้างอิง UL Test Number ที่ตรงตามที่มีการทดสอบก่อนหน้าและออกรายงานให้เฉพาะโครงการเดียว หรือเทียบเท่าด้วยผลการทดสอบของ Intertek เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

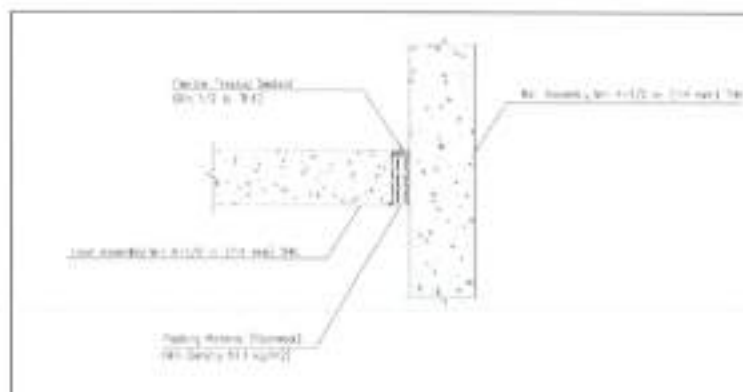
- (2) เมื่อติดตั้งระบบป้องกันไฟและควันลามแล้วให้ติดป้ายระบุ "ระบบกันไฟลาม ห้ามรื้อถอนหรือทำลาย หากเสียหายโปรดแจ้งฝ่ายบำรุงรักษาอาคาร" รวมถึงต้องมีการติดป้ายหรือฉลากถาวร ให้มีระยะห่างเหมาะสมเห็นได้ชัดเจน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ชื่อบริษัทผู้จัดจำหน่าย/บริษัทผู้ติดตั้ง ชื่อผลิตภัณฑ์ เลขที่อ้างอิงรายละเอียด อัตราการทนไฟ และวันที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ
- (3) ผู้รับจ้างต้องผ่านการอบรม Firestop Product Verification จากผู้ผลิต และร่วมตรวจสอบกับที่ปรึกษาควบคุมงาน
- (4) หลังการติดตั้งแล้วเสร็จตามมาตรฐานการทดสอบ UL แล้ว จะต้องทำ Firestop Product Verification โดยมีบริษัทผู้ผลิตร่วมด้วยจำนวนร้อยละ 2 ของที่ทำการติดตั้ง ตามมาตรฐาน ASTM E 2174, "Standard Practice for On-Site Inspection of Installed Fire Stops"

2 การติดตั้งวัสดุป้องกันไฟและควันลามในลักษณะงานประเภทต่างๆ

- (1) การติดตั้งวัสดุกันไฟและควันลามของรอยต่อระหว่างพื้นกับเปลือกหุ้มอาคาร (Curtain Wall)



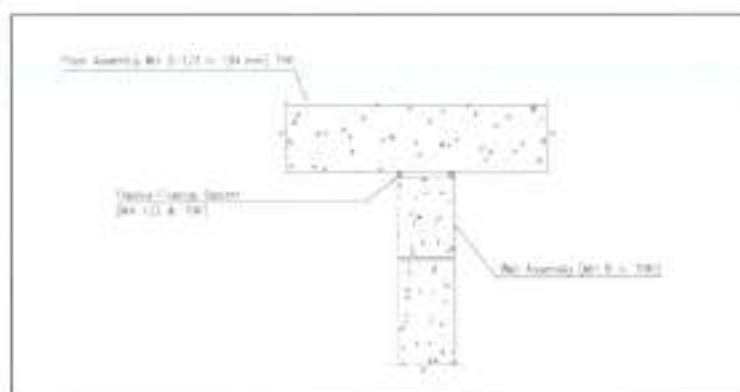
- (2) การติดตั้งวัสดุกันไฟและควันลามของรอยต่อที่แยกโครงสร้างระหว่างพื้นหรือผนัง



[Handwritten signature]

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (3) การติดตั้งวัสดุกันไฟและ 33ควินลามของรอยต่อระหว่างด้านบนของกำแพงกับใต้ห้องพื้นหรือเพดานกันไฟ



3 การดูแลจัดส่งและเก็บรักษาวัสดุ

- (1) วัสดุป้องกันไฟและควินลามที่ใช้ต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่สมบูรณ์แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง มีป้ายบอกชื่อสินค้า ชนิดของวัสดุป้องกันไฟและควินลาม หมายเลขการผลิต และวันที่ผลิต
- (2) การจัดเก็บวัสดุป้องกันไฟและควินลามต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตเพื่อป้องกันความเสียหายจากความชื้น อุณหภูมิ แสงแดด การปนเปื้อน และอื่นๆ

Handwritten signatures and initials in blue ink.

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 07 07 : วัสดุยาแนว
(JOINT SEALANTS)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

- 1 ความต้องการทั่วไป
ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงานฝีมือที่มีความชำนาญงาน โดยเฉพาะในการติดตั้งวัสดุยาแนว รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานสำเร็จดูสวย และไม่เกิดการรั่วซึมตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ
- 2 มาตรฐานอ้างอิง
มีมาตรฐานอ้างอิงในระดับสากล หรือหากมีมาตรฐานอื่นๆที่เทียบเคียง ให้ตัวแทนนายจ้างเป็นผู้พิจารณาตัดสินเพียงผู้เดียวว่ามาตรฐานนั้นเพียงพอต่อการพิจารณาใช้งานหรือไม่
มาตรฐานอ้างอิง (Reference Standards):
 - ASTM C 920 (Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants)
 - ASTM C1248 (Standard Test Method for Stanning of Porous Substrate)
 - SCAQMD Rule 1168 (For Sealants, VOC content limit report)
 - ASTM C719 (Standard Test Method for Adhesion and Cohesion of Elastomeric Joint Sealants Under Cyclic Movement)
- 3 การทดสอบและการอนุมัติ
 - (1) ผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบระหว่างวัสดุยาแนวกับวัสดุทุกชนิดที่จะยาแนวจากห้องปฏิบัติการของผู้ผลิตวัสดุยาแนวที่คณะกรรมการตรวจการจ้างยอมรับก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ ผลการทดสอบขั้นต่ำต้อง ประกอบด้วย
 - ก) การทดสอบการเข้ากันได้ (Compatibility Test) ของวัสดุทั้งหมดที่ใช้ร่วมกันโดยไม่เกิดความเสียหาย ได้แก่ กระจก อะลูมิเนียม โฟมทูน (Backer Rod) (ถ้ามี) ขางทูน (Setting Block) (ถ้ามี) เทปโฟม (Spacer) กับวัสดุยาแนวที่ใช้
 - ข) การทดสอบการยึดเกาะ (Adhesion-In-Peel Test) ตามมาตรฐาน ASTM C 794 บนผิวกระจกและอะลูมิเนียมที่ใช้งานจริง สำหรับโครงการนี้
 - (2) ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารรับรอง หรือข้อแนะนำเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้สารรองพื้น (Primer) ชนิดของสารรองพื้น และชนิดของสารละลายในการทำความสะอาดให้แก่คณะกรรมการตรวจการจ้าง
 - (3) ต้องส่งชิ้นตัวอย่างของวัสดุยาแนวทุกประเภทที่ต้องใช้งานในโครงการ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้อนุมัติ โดยต้องติดฉลากตัวอย่างจริงตามรุ่นและสีที่ได้รับการอนุมัติบนวัสดุเทียบเคียงของจริง โดยยาวอย่างน้อย 12 นิ้ว หรือตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบ

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

- 1 **คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุ**
วัสดุยาแนวทั้งหมดที่ใช้ในโครงการนี้ ให้ใช้ชนิดที่ไม่เป็นอันตรายหรือสร้างความเสียหายแก่ผิววัสดุที่จะอุด (Non-Staining) รอยต่อสำหรับอุดเพื่อป้องกันการรั่วซึม กำหนดให้ไม่เล็กกว่า 6 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 10 มิลลิเมตร (ยกเว้นจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น) โดยมี Closed Cell Polyethylene Foam Backer Rod Mutรองเสมอ 1 ส่วนรอยต่อสำหรับงาน Curtain Wal และส่วนที่ต้องการความแข็งแรงในการจับยึดให้เป็นไปตามรายการคำนวณ มาตรฐานสำหรับวัสดุยาแนว ให้ป็นไปตามต่อไปนี้หรือ

(Handwritten signature)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

เขียนเท่า

- Structural Silicone Sealant ASTM C1184.
- Non-Structural Silicone Sealant: ASTM C920

วัสดุอุดยาแนวให้ใช้รุ่นที่เหมาะสมกับผิววัสดุที่จะอุดตั้งต่อไปนี้ ส่วนสีจะเลือกภายหลังโดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง

- (1) วัสดุยาแนวที่ทำหน้าที่ในการยึดกระจก ใช้ในส่วน Curtain Wall แบบ One Part ให้ใช้ซิลิโคนประเภท Structural Glazing Sealant ที่รับรองคุณภาพสินค้าโดยผ่านมาตรฐาน ASTM C1184, ASTM C920 กำหนดคุณสมบัติ Type S (Single Component) and Grade NS (Non-sag) / Use NT (nontraffic)/Joint movement not less than +25% (not less than Class 25)
- (2) วัสดุยาแนวที่ทำหน้าที่ในการยึดกระจก ใช้ในส่วน Curtain Wall แบบ Two Part ให้ใช้ซิลิโคนประเภท Structural Glazing Sealant ที่รับรองคุณภาพสินค้าโดยมาตรฐาน ASTM C1184, ASTM C920 กำหนด คุณสมบัติ Type M (Multi Component) and Grade NS (Non-sag) / Use NT (nontraffic) /Joint movement not less than +2506 (not less than Class 25)
- (3) วัสดุยาแนวรอยต่อกระจกกับระจก รอยต่อระจกกับอะลูมิเนียมและรอยต่ออะลูมิเนียมกับขอบปูน เพื่อป้องกันน้ำรั่วซึม ให้ใช้ซิลิโคนประเภท Weatherproofing Sealant ที่รับรองคุณภาพสินค้าโดยผ่านมาตรฐาน ASTM C920 กำหนดคุณสมบัติ Type S (Single Component) and Grade NS (Non-sag) /Use NT (nontraffic) / movement capability +50%(not less than Class 50)
- (4) ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนวกระจกไหลทับกับกระจกไหล ให้ใช้ซิลิโคนประเภท Weatherproofing Sealantที่รับรองคุณภาพสินค้าโดยผ่านมาตรฐาน ASTM C920 กำหนดคุณสมบัติ Type S (Single Component) and Grade NS (Non-sag) / Use NT (nontraffic)/ movement capability +25% (not less than Class 25)
- (5) ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนวผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต (Aluminium Composite) ผนังแผงหินแกรนิตหรือแผงหินธรรมชาติ ให้ใช้วัสดุยาแนวที่เป็นซิลิโคน 100 % ชนิดพิเศษที่ไม่มีน้ำมัน (Non - Staining) ที่รับรองคุณภาพสินค้าโดยผ่านมาตรฐาน ASTM C1248 และ ASTM C920 กำหนดคุณสมบัติ Type S (Single Component) and Grade NS (Non-sag) / Use NT (nontraffic) /Joint movement not less than +50% (not less than Class 50)
- (6) วัสดุอุดยาแนวสำหรับผนังคอนกรีตสำเร็จรูปหรือวัสดุที่คล้ายคลึงให้ใช้ประเภทโพลียูรีเทน หรือไฮบริดซิลิโคน (Polyurethane หรือ Hybrid Sealant) ที่รับรองคุณภาพสินค้าโดยผ่านมาตรฐาน ASTM C920 กำหนดคุณสมบัติ Type S (single component) and Grade NS (non-sag) / Use Related to Exposure : NT (nontraffic) / Joint movement not less than -25% (not less than Class 25) of the joint size in accordance with ASTM C719
- (7) วัสดุอุดยาแนวประเภท Modified หรือ Hybrid ยาแนวกันรั่วซึม ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C 920, Type S (single component) and Grade NS (non-sag)/ Use NT (nontraffic) /Joint. movement +25% (not less than Class 25)
- (8) วัสดุอุดยาแนวชนิดป้องกันไฟ ให้ใช้ประเภทซิลิโคนป้องกันไฟ ผ่านการรับรองจากสถาบัน UL หรือ EN หรือ BS ประสิทธิภาพการป้องกันไฟไม่น้อยกว่าวัสดุป้องกันไฟที่อุดอุดยาแนว กำหนดคุณสมบัติ Type S (single component) and Grade NS (non-sag) / Use NT (nontraffic) /Joint movement +35% (not less than Class 35) in accordance with ASTM C719
- (9) วัสดุยาแนวใช้กับสวนหลังคาในท้องน้ำต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (10) ASTM C 920, Type 5 (single component) and Grade NS (non-sag) / Use NT (Nontraffic)/Joint movement +25% (not less than Class 25 มิ่ววัสดุอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงให้ผู้รับจ้างส่งผลการทดสอบหรือใบรับรองจากห้องปฏิบัติการของผู้ผลิต เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนดำเนินการใดๆ

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การติดตั้ง

การยาแนว

- (1) มิ่วงานที่จะยาแนวจะต้องสะอาดแห้ง ปราศจากฝุ่น ไขมัน แลคกอร์ และความชื้นต้องเช็ดทำความสะอาด มิ่วงานด้วยสารละลายที่ผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวแนะนำ
- (2) ผ้าที่ใช้จะต้องเป็นผ้าฝ้าย 100% สีขาว ใช้ผ้าฝ้ายแรกชุบสารละลายเช็ดที่มิ่วงาน แล้วใช้ผ้าฝ้ายที่สองเช็ดตาม เพื่อเป็นการดูดซับสิ่งสกปรกและไขมันทันทีก่อนที่สารละลายจะระเหย
- (3) ทาสารรองพื้น (ถ้าจำเป็น) เพียงบางๆ ด้วยผ้าฝ้าย 100% สีขาว หากสารรองพื้นมากเกินไปจนเห็นเป็นฝ้าขาว ให้ใช้ผ้าสะอาดเช็ดออกให้หมดรอยฝ้า
- (4) คีตเทปโฟม (Spacer) ขางทูน (Setting Block) โฟมทูน (Backer Rod) และส่วนประกอบอื่นๆ ตาม Shop Drawing
- (5) ฉีควัสดุอุดยาแนวโดยใช้ช่างที่มีประสบการณ์เพียงพอ สามารถฉีควัสดุอุดยาแนวได้อย่างประณีต และไม่มี ฟองอากาศ การฉีควัสดุอุดยาแนวอาจฉีตแบบมือจับ หรือแบบใช้แรงลมอัดก็ได้ และปาดตบแต่งวัสดุอุดยาแนว ด้วยแท่งปาดก่อนวัสดุอุดยาแนวเริ่มแข็งตัว หลังจากฉีควัสดุอุดยาแนวแล้วลอกเทปกระดาษออกทันที
- (6) ไม่เคลื่อนย้ายแผงกระจกจนกว่าวัสดุอุดยาแนวได้รับการปัดตัวเต็มที่ ระยะเวลาขึ้นอยู่กับคำแนะนำของผู้ผลิต วัสดุอุดยาแนวที่ใช้
- (7) งานประตู หน้าต่าง ที่อยู่ภายนอกอาคารและต้องรับลม ฝน โดยตรง จะต้องยาแนวด้วยระบบ Dual Defense Wet & Dry Glazing System ซึ่งเป็นการยาแนวรอยต่อกระจกกับขอบอะลูมิเนียม หรือโลหะอื่นๆ ในส่วนด้านนอกด้วยวัสดุอุดยาแนว ส่วนด้านในใช้ยางอีทชนิต EPDM ร่องกระจกกับขอบอะลูมิเนียมที่จะยาแนวจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1/6 นิ้ว และจะต้องมีวัสดุประเภท Closed Cell Polyethylene Foam Rod หรือ Spacer Tape รองรับเสมอ

2 รายละเอียดอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิตซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

3 การเก็บรักษา

- (1) วัสดุอุดยาแนวที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ผลิตมาแล้วไม่เกิน 6 เดือน ยังไม่ได้เปิดผลิตภัณฑ์ บรรจุในกล่องที่ แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง มีป้ายบอกชื่อผู้ผลิต ชนิดของผลิตภัณฑ์ และหมายเลขการผลิต
- (2) จัดเก็บและจัดการวัสดุตามคำแนะนำของผู้ผลิตเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพหรือเสียหาย

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 07 08 : วัสดุฝ้าครอบรอยต่ออาคาร
(EXPANSION JOINT COVER ASSEMBLIES)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ สำหรับงานฝ้าครอบรอยต่ออาคารทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ รวมถึงวัสดุที่เกี่ยวข้อง
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาบริษัทผู้ผลิตที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในงานฝ้าครอบรอยต่ออาคาร ตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้
 - ก) ผู้ผลิตต้องเป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานควบคุมคุณภาพการผลิตตามมาตรฐานสากล
 - ข) ผู้ผลิตต้องมีประสบการณ์ในการผลิตฝ้าครอบรอยต่ออาคาร หรือผลงานอ้างอิงเพื่อให้ตัวแทนผู้รับจ้างพิจารณา
- (3) ผู้รับจ้างต้องจัดซื้อ ฝ้าครอบรอยต่ออาคารโดยใช้ผู้ผลิตเพียงรายเดียว เพื่อให้ระบบเกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวมถึงขอบเขตการรับประกันคุณภาพ
- (4) การติดตั้งงานปิดหรือครอบรอยต่ออาคาร ให้เป็นลักษณะเหมาะสมแบบเปิดเสร็จ ทั้งวัสดุ/อุปกรณ์ และการติดตั้งโดยบริษัทผู้รับจ้างติดตั้งที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของการติดตั้งระบบนี้โดยเฉพาะ และเป็นตัวแทนจำหน่ายวัสดุ/อุปกรณ์ของระบบดังกล่าว หรือผู้รับจ้างติดตั้งที่ได้รับการรับรองจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างหลัก (Main Contractor) ซื้อหรือจัดหาวัสดุ/อุปกรณ์ มาดำเนินการติดตั้งเองโดยเด็ดขาด

2 ขอบเขตงาน

ประกอบด้วย :

- ฝ้าครอบรอยต่ออาคาร สำหรับพื้นที่ภายนอกอาคารและพื้นที่ในที่เปียก
- ฝ้าครอบรอยต่ออาคาร สำหรับพื้นที่ภายในอาคาร
- ระบบฉนวนกันไฟรอยต่ออาคาร
- ฝ้าครอบรอยต่ออาคารส่วนพื้น ผนัง และรอยต่อต่างๆ
- วัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการติดตั้งฝ้าครอบรอยต่ออาคาร

3 มาตรฐานอ้างอิง

มีมาตรฐานอ้างอิงในระดับสากล หรือหากมีมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเคียง ให้ตัวแทนนายจ้างเป็นผู้พิจารณาตัดสินเพียงผู้เดียวว่ามาตรฐานนั้นเพียงพอต่อการพิจารณาใช้งานหรือไม่

- อะลูมิเนียมผ่านการทดสอบมาตรฐาน [ASTM B 221 เกรด ALLOY 6063-T5 หรือ ALLOY 6061-T6] หรือเทียบเท่า
- ASTM-E1399 (Standard Test Method for Cyclic Movement and Measuring the Minimum and Maximum Joint Widths of Architectural Joint Systems)
- UL 2079 (Safety Tests for Fire Resistance of Building Joint Systems)
- SIST EN13501-2 (Firesistance of building materials and elements)
- EN 1366-4 (Fire resistance tests for service installations)
- ASTM E 196 (Standard Test Method for Fire-Resistive Joint Systems)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ASTM D2000 (Testing of Material)

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดข้อมูลอาคารเพื่อขออนุมัติ ดังต่อไปนี้

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดข้อมูลผ้าครอบรอยต่ออาคาร ประกอบด้วย คุณสมบัติของประสิทธิภาพผ้าครอบรอยต่ออาคาร คุณสมบัติของอะลูมิเนียม ส่วนประกอบต่างๆ รวมถึงผลรับรอง Test ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ผู้ออกแบบและคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบ
- (2) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งโดยแสดงตำแหน่งแนวผ้าครอบรอยต่อทั้งหมดในอาคาร รวมถึงวัสดุและรุ่นของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ อย่างชัดเจน
- (3) ตัวอย่างวัดและจำลองรูปแบบของการติดตั้งเสมือนจริง (Mock-up Model)
- (4) เอกสารรับรองคุณสมบัติของบริษัทผู้ผลิต และผลงานการติดตั้ง

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุ

- (1) อะลูมิเนียม (Aluminum) ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน [ASTM B 221, Alloy 6005A-T61, 6063-T5, 6061-T5, 6105-T5 for extrusions] 15 [ASTM B 209, Alloy 6061-T6] และ [3003-H14, 5005-H34 for Sheet and plate] หรือเทียบเท่า
- (2) สแตนเลสสตีล (Stainless steel) ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน [ASTM A 666, Type 304 for plates, sheet, and strips, Finish: No.4, directional satin]
- (3) ทองเหลือง (Brass) ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน [ASTM B 36/B 36M, UNS Alloy C26000 for half hard sheet and coil]
- (4) ทองแดง (Bronze) ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน [ASTM B 455, Alloy C38500 for extrusions; Alloy C28000 Muntz Metal for plates]
- (5) Elastomeric Seals, Compression Seals [ASTM D2000], Fire Barriers, Moisture Barrier Ju วัสดุที่มีคุณภาพ หรือผ่านการทดสอบมาตรฐาน
- (6) ส่วนประกอบอื่นทั้งหมดที่ใช้ในการติดตั้ง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตประเภทและพื้นที่ สำหรับการใช้ผ้าครอบรอยต่ออาคาร

- (1) ผ้าครอบรอยต่อ: พื้นที่ภายนอกอาคารและพื้นที่เปียก (สำหรับพื้น ผืน)

- (A.) วัสดุปิดรอยต่อ (ชนิดป้องกันน้ำซึมผ่าน 100 %)
- (B.) วัสดุปิดรอยต่อ (ชนิดป้องกันน้ำซึมผ่าน)
- (C.) วัสดุผ้าครอบรอยต่อ Aluminum Cover (ชนิดป้องกันน้ำซึมผ่าน)

- (2) ผ้าครอบรอยต่อ: พื้นที่ภายในอาคารและพื้นที่แห้ง

- (D.) ชนิดใช้ภายในอาคารและพื้นที่แห้ง (สำหรับพื้น)
- (E.) ชนิดใช้ภายในอาคารและพื้นที่แห้ง (สำหรับผนัง และฝ้าเพดาน)

- (3) ฉนวนกันไฟรอยต่อ

- (F.) ฉนวนกันไฟรอยต่อ
- (A.) วัสดุปิดรอยต่อ (ชนิดป้องกันน้ำซึมผ่าน 100 %)

ใช้กับ : พื้นที่ภายนอกอาคารและพื้นที่เปียก

สำหรับพื้น / ผืน : เป็นชนิดป้องกันน้ำซึมผ่าน 100% วัสดุทำจาก Closed Cell Foam โดยมีคุณสมบัติป้องกันน้ำไม่ให้ผ่านตัววัสดุ และประสิทธิภาพในการรับการเคลื่อนตัวตามแนวนอนและแนวตั้งรวมกันไม่น้อยกว่า +25%/-25% (Minimum, Maximum Opening) ขนาดหน้าตัดวัสดุ กว้าง 63.50 มิลลิเมตร X สูง 50 มิลลิเมตร ติดตั้งโดยใช้กาว Epoxy พิเศษ ยึดติดวัสดุกับผิวด้านข้าง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

เมื่อติดตั้งเสร็จผิวหน้าที่ปรากฏต้องมีระยะไม่มากกว่า 50 มิลลิเมตร

(B.) วัสดุปิดรอยต่อ (ชนิดป้องกันน้ำซึมผ่าน)

ใช้กับ : พื้นที่ภายนอกอาคารและพื้นที่เปียก

สำหรับพื้น / ผนัง : เป็นชนิดแผ่นยาง EPDM ผลิตจากพอลิเอทิลีน (PE) และพอลิโพรพิลีน (PP) โดยมีส่วนผสมของไดอิน (Dene) ทำให้คุณสมบัติมีน้ำหนักเบายืดหยุ่นสอดคล้องกับการเคลื่อนตัวของอาคารรอยต่ออาคารและมีความแข็งแรงทนทานต่อการขีดข่วนคงตัวไม่เสีรูปร่าง มีคุณสมบัติ Higher heat & UV Resistance สามารถใช้งานภายนอกได้ ติดตั้งโดยใช้กาว Epoxy พิเศษตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(C.) วัสดุฝาครอบรอยต่อ Aluminum Cover (ชนิดป้องกันน้ำซึมผ่าน)

ใช้กับ : พื้นที่ภายนอกอาคารและพื้นที่เปียก

สำหรับพื้น : วัสดุผลิตจากอะลูมิเนียมแบบรีดขึ้นรูปโดยไม่ใช่แผ่นยางยึดตรงกลาง ขาคั้งอะลูมิเนียมลึกลง 37.5 มิลลิเมตร ความหนาขาคั้งอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร และเมื่อติดตั้งเสร็จต้องมีผิวหน้าไม่กว้างกว่า 77 มิลลิเมตร และไม่เห็นหัวน็อต หรือสกรู โดยวัสดุต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- ความกว้างรอยต่อไม่เกิน 50 มิลลิเมตร
- ความสามารถในการยึดและหดตัวตามแนวนอนต้องไม่น้อยกว่า + 15 มิลลิเมตร/-10 มิลลิเมตร
- ความสามารถในการยึดและหดตัวตามแนวตั้งต้องไม่น้อยกว่า +/- 15 มิลลิเมตร
- ความสามารถในการรับแรง (Load) ได้ไม่น้อยกว่า 2,500 กิโลกรัม (Point Load)

สำหรับผนัง : วัสดุผลิตจากอะลูมิเนียมแบบรีดขึ้นรูปโดยไม่ใช่แผ่นยางยึดตรงกลาง ขาคั้งอะลูมิเนียมลึกลง 37.5 มิลลิเมตร ความหนาขาคั้งอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตรและเมื่อติดตั้งเสร็จต้องมีผิวหน้าไม่กว้างกว่า 127 มิลลิเมตร และไม่เห็นหัวน็อต หรือสกรู โดยวัสดุสามารถดังต่อไปนี้

- ความกว้างรอยต่อไม่เกิน 50 มิลลิเมตร
- ความสามารถในการยึด และหดตัวตามแนวนอนต้องไม่น้อยกว่า +25 มิลลิเมตร

(D.) ชนิดใช้ภายในอาคารและพื้นที่แห้ง (สำหรับพื้น)

สำหรับพื้น : กรณีความกว้างรอยต่อไม่เกิน 50 มิลลิเมตร

วัสดุผลิตจากอะลูมิเนียมแบบรีดขึ้นรูปโดยไม่ใช่แผ่นยางยึดตรงกลาง ขาคั้งอะลูมิเนียมลึกลง 37.5 มิลลิเมตร ความหนาขาคั้งอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร และเมื่อติดตั้งเสร็จต้องมีผิวหน้าไม่กว้างกว่า 77 มิลลิเมตร และไม่เห็นหัวน็อต หรือสกรู โดยวัสดุต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- ความกว้างรอยต่อไม่เกิน 50 มิลลิเมตร
- ความสามารถในการยึด และหดตัวตามแนวนอนต้องไม่น้อยกว่า + 15 มิลลิเมตร/-10 มิลลิเมตร
- ความสามารถในการยึด และหดตัวตามแนวตั้งต้องไม่น้อยกว่า +/- 15 มิลลิเมตร
- ความสามารถในการรับแรง (Load) ได้ไม่น้อยกว่า 2,500 กิโลกรัม (Point Load)

- หรือ -

สำหรับพื้น : กรณีความกว้างรอยต่อไม่เกิน 100 มิลลิเมตร

วัสดุผลิตจากอะลูมิเนียมแบบรีดขึ้นรูปโดยไม่ใช่แผ่นยางยึดตรงกลาง ขาคั้งอะลูมิเนียมลึกลง 70 มิลลิเมตรเมื่อติดตั้งเสร็จต้องมีผิวหน้าไม่กว้างกว่า 240 มิลลิเมตร ความหนาอะลูมิเนียมสำหรับรองรับวัสดุ พื้นไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร และเมื่อติดตั้งเสร็จต้องไม่เห็นหัวน็อตหรือสกรู โดยวัสดุต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ความกว้างรอยต่อไม่เกิน 100 มิลลิเมตร
- ความสามารถในการยึด และหดตัวตามแนวนอนต้องไม่น้อยกว่า +/- 50 มิลลิเมตร

(E) ชนิดใช้ภายในอาคารและพื้นที่แห้ง (สำหรับผนัง และฝ้าเพดาน)

สำหรับผนังและฝ้าเพดาน : วัสดุผลิตจากอะลูมิเนียมแบบรีดขึ้นรูปโดยไม่ใช้แผ่นยางยึดตรงกลาง ขาดังอะลูมิเนียมลึกลับ 37.5 มิลลิเมตร ความหนาขาดังอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร และเมื่อติดตั้งเสร็จต้องมีผิวหน้าไม่กว้างกว่า 127 มิลลิเมตร และไม่เห็นหัวน็อต หรือสกรู โดยวัสดุต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- ความกว้างรอยต่อไม่เกิน 50 มิลลิเมตร
- ความสามารถในการยึด และหดตัวตามแนวนอนต้องไม่น้อยกว่า +25 มิลลิเมตร

(F.) ฉนวนกันไฟรยต่อ

วัสดุสำหรับระบบกันไฟ : สำหรับร่องต่ออาคารในส่วนพื้นและผนังเพื่อป้องกันการลามไฟนั้น ผลิตจาก Rock Wool Insulation Ropes ที่ได้รับการรับรองจาก SIST หรือองค์กรอิสระที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล โดยระบบกันไฟนั้นกำหนดให้มีค่าความสามารถในการป้องกันไฟ ดังต่อไปนี้ โดยวัสดุต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- ระบบกันไฟนั้นต้องมีคุณสมบัติต้องกับการเคลื่อนตัวของฝ้าครอบรอยต่ออาคาร โดย
- ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานของ SIST EN
- ระบบกันไฟนั้นต้องกำหนดให้มีค่าความสามารถในการกันไฟได้ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมงโดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน SIST EN13501-2:2008+A1:2009
- ฉนวนกันไฟนั้นต้องได้รับการทดสอบการไหม้ไฟทั้งในแนวตั้ง Vertical และแนวนอน Horizontal ตามมาตรฐาน EN 1366-4:2006
- การติดตั้งเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(1) นิยามของประเภทพื้นที่ต่างๆ

- ก) พื้นที่ภายนอกอาคาร หมายถึง พื้นที่ส่วนเปิดโล่งรับน้ำฝน พื้นที่ภายในที่ไม่มีผนังกันรอบนอก (ลม/ฝน เข้าได้) ถนน ทางเท้า หรือพื้นที่อื่น ๆ ที่ระบุแบบเพิ่มเติม
- ข) พื้นที่เปียก หมายถึง สวมน้ำกระบอกคนไม้ ห้องน้ำ - ส้วม ห้องแต่งตัว (Locker) ห้อง Janitor ห้องเครื่อง ห้อง AH.U. ห้องเก็บขยะ คริว พื้นที่ที่ใช้สำหรับระบายน้ำ พื้นที่ที่มีการเดินระบบสุขาภิบาล หรือพื้นที่อื่น ๆ ที่ระบุในแบบเพิ่มเติม

(2) สำหรับวัสดุครอบรอยต่อชนิดมีโครงกรอบเป็นอะลูมิเนียม ให้แยกลักษณะตามตำแหน่งที่ติดตั้ง โดยให้เป็นไปตามแบบและรุ่น ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตทุกประการ

- พื้น/พื้น (Floor to Floor)
- พื้น/ผนัง (Floor to Wall)
- ผนัง/ผนัง (Wall to Wall)
- ผนัง/มุม (Wall to Corner)
- ผนัง/ฝ้าเพดาน (Wall to Ceiling)
- ฝ้าเพดาน/ฝ้าเพดาน (Ceiling to Ceiling)

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การติดตั้ง

- (1) การติดตั้งชุดฝ้าครอบรอยต่ออาคาร (Expansion Joint Cover) ทั้งหมดให้เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิตที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

(2) อุปกรณ์สำหรับยึดประกอบการติดตั้งจะต้องเป็นชนิดไม่เป็นสนิม และได้รับการรับรองจากผู้ผลิต เป็นลายลักษณ์อักษรว่าสามารถใช้ร่วมกันได้

2. การรับประกันผลงาน

(1) ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานทั้งการติดตั้ง รวมถึงวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 2 ปี

(2) หากเกิดการบกพร่องขึ้นเนื่องจากคุณสมบัติของวัสดุ และ/หรือการติดตั้ง หลังจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่ และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี ด้วยความประณีตเรียบร้อย โดยไม่มีเงื่อนไขข้อแม้และไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

AN Roger

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 08 01 : งานประตูและวงกบเหล็ก
(STEEL DOORS AND FRAMES)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการปรับแต่งและติดตั้งประตูเหล็ก ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงการติดตั้งวงกบ และบานประตูเหล็ก พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- (3) รวมถึงการที่จะต้องรับผิดชอบ ในงานส่วนที่เกิดการแตกหัก รั่ว รั่วซึม บัด โกง งอ บิ่น เป็นรอยขีด ข่วนเสียหาย และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่เรียบร้อย ไม่ได้คุณภาพ หรือทำให้ใช้งานไม่ได้ คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิ์สั่งให้รื้อถอน โดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อย ใช้งานได้ตามปกติและค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

การเสนอรายละเอียดและภาวะอนุมัติ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้ เพื่อส่งขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างตามแบบฟอร์มเอกสารการขออนุมัติ ก่อนดำเนินการ

- (1) รายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ใบรับรองผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ข้อมูลทางเทคนิคและการติดตั้ง วิธีการบำรุงรักษา และข้อมูลอื่นๆ ตามที่ผู้คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ
- (2) แบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) แสดงรายละเอียดภายในประตูและวงกบ แบบขยายแสดงวิธีการติดตั้งกับผนังและโครงสร้างต่อเนื่องแต่ละแบบ แบบขยายแสดงตำแหน่งประตูแต่ละชนิด ลักษณะการเปิดลักษณะวงกบ ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ประตู พร้อมโลหะเสริมความแข็งแรง รายละเอียดอื่นๆ ที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการสั่งผลิตและติดตั้ง
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างชุดประตูเหล็กและวงกบแต่ละชนิด เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการสั่งผลิตและติดตั้ง

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุ

(1) วงกบเหล็ก (Steel Frame) :

- ก) วงกบเหล็กสำหรับบานประตูเหล็กที่ใช้จะต้องประกอบอย่างประณีต เรียบร้อย สวยงาม ได้ฉาก ไม่บิด แอน งอ หรือมีตำหนิ และทำสีตามรายละเอียดที่กำหนด ขนาดและความหนาของวงกบเหล็ก จะต้องตรงตามที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ และให้เป็นไปตามคุณสมบัติวงกบเหล็ก มอก.1651-2541
- ข) วงกบเหล็กสำหรับประตูทั่วไป ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี (Zinc Galvanized Steel) หนาไม่ต่ำกว่า 16 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปในลักษณะปลายเป็นหรือคานที่แสดงในแบบ มีปุ่มป้องกันการทุกจุดรับบานพับและอุปกรณ์ประกอบประตูอื่นๆ ต้องเสริมด้วยแผ่นเหล็ก (Steel Plate) ชุบสังกะสีหนาไม่ต่ำกว่า 3.2 มิลลิเมตร สำหรับรองรับ Fitting จุดต่างๆ สำหรับประตู

(2) บานประตูเหล็ก :

ก) ประตูเหล็กทั่วไป

กำหนดให้ความหนาของตัวบานประตูไม่ต่ำกว่า 44 มิลลิเมตร โดยแผ่นเหล็กที่ใช้ทำตัวบาน

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ประตูให้ใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสีหนาไม่ต่ำกว่า 1.6 มิลลิเมตร การประกอบตัวบานประตูจะต้องใช้วิธีขึ้นรูปประกบเชื่อมติดกันและไม่เห็นรอยตะเข็บเมื่อประตูถูกปิด ภายในฉีดด้วยฉนวนกันเสียงและกันความร้อน คุณสมบัติประตูเหล็กให้เป็นไปตาม มอก. 1288-2538 จุดที่รองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดต้องเสริมด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่ต่ำกว่า 3.2 มิลลิเมตร ผิวบานประตูให้เป็นไปตามที่ผู้ออกแบบกำหนด ประตูเหล็กให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ หรือเทียบเท่า

ข) ผิวสำเร็จ

ประตูเหล็กและวงกบเหล็กทั้งหมด ให้พ่นสีตามรายละเอียดที่กำหนดให้ในใบงานสี หรือใช้ระบบเคลือบสีผงชนิด Polyester Powder Coating อบอุ่นความร้อนตามกรรมวิธีผู้ผลิต โดยให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นผู้พิจารณาและอนุมัติสีให้ให้ไม่ระหว่างก่อสร้าง

ค) อุปกรณ์ประตู

ให้ใช้อุปกรณ์ตามที่ระบุใน (หมวด - อุปกรณ์ประตู)

(3) บานประตูเหล็กกันเสียง :

ก) ประตูเหล็กกันเสียง

กำหนดให้ความหนาของตัวบานประตูไม่ต่ำกว่า 44 มม. โดยแผ่นเหล็กที่ใส่ทำตัวบานที่เป็นตู้ให้ใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสีหนาไม่ต่ำกว่า 1.6 มิลลิเมตร การประกอบตัวบานประตูจะต้องใช้วิธีขึ้นรูปประกบเชื่อมติดกันและไม่เห็นรอยเชื่อมเมื่อประตูถูกปิด ภายในฉีดด้วยฉนวนโพลียูรีเทนโฟมกันเสียงและกันความร้อน คุณสมบัติประตูเหล็กให้เป็นไปตาม มอก. 1288-2538 จุดที่รองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดต้องเสริมด้วยแผ่นเหล็กทุกท่อนกันสนิม หนาไม่ต่ำกว่า 3.2 มิลลิเมตร ผิวบานประตูให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง ประตูเหล็กให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ หรือเทียบเท่า และ ต้องมีค่าฉนวนการกันเสียง (Sound Transmission Class, STC) คือค่าความเป็นฉนวนของวัสดุที่สามารถลดการส่งผ่านของเสียงจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง เป็นค่าที่ได้จากการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM ในช่วงความถี่ 125 เฮิรตซ์ ถึงความถี่ 4,000 เฮิรตซ์ ค่า STC สูง หมายถึงวัสดุมีความสามารถในการป้องกันเสียงได้ดี โดยค่ากันเสียง ห้องนิทรรศการ, ห้องซ้อมการแสดง, พื้นที่การแสดง และ พื้นลิฟต์คอร์ดเสตราโดยค่าฉนวนการกันเสียงของประตูจะต้องไม่ต่ำกว่า STC-30 หรือเป็นไปตามแบบ Shop Drawing กำหนด

ข) ผิวสำเร็จ

ประตูเหล็กและวงกบเหล็กทั้งหมด พร้อมสีที่มาจากโรงงาน กรณีระบุให้พ่นสีทับหน้า ให้พ่นสีทับหน้าอีก 2 ชั้น ด้วยสีน้ำมันตามระบุหมวด งานทาสี หรือพ่นเคลือบสี ชนิด Polyester Powder Coating อบอุ่นความร้อนตามกรรมวิธีผู้ผลิต โดยให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นผู้พิจารณาและอนุมัติสีให้ในระหว่างก่อสร้าง หรือ ใช้วัสดุปิดผิวตามที่ระบุหมวด

ค) อุปกรณ์ประตู ให้ใช้อุปกรณ์ตามที่ระบุใน (หมวด - อุปกรณ์ประตู)

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

การติดตั้ง

- (1) งานติดตั้งประตู จะต้องประกอบและติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญการ ฝีมือดี ถูกต้องตามที่ระบุในแบบแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ โดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ และถือปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ Shop Drawing ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
- (2) ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ความสะดวกเรียบร้อยถูกต้องของวงกบและบานประตูเสียก่อน ถ้าพบข้อผิดพลาดหรืออื่นๆ เนื่องจากการคัด โกง บิด งอ ของวงกบและบานประตู หรือเกิดการ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ชำรุดซึ่งอาจจะเป็นผลเสียหายในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบ และทำการแก้ไขซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนได้รับการตรวจสอบ และพิจารณาอนุมัติจากผู้
คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนดำเนินการติดตั้ง

- (3) เมื่อติดตั้งแล้ว จะต้องได้ตั้ง ได้ฉาก ได้ระตั้งในแนวตั้งและแนวนอน รวมทั้งจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง แน่นหนา สามารถเปิด-ปิด ได้โดยสะดวก



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 08 11 01 : งานประตูและวงกบเหล็กกันไฟ
(FIRE RESISTANCE STEEL DOORS AND FRAMES)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการปรับแต่งและติดตั้งประตูเหล็กกันไฟ ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงการติดตั้งวงกบ และบานประตูเหล็กกันไฟ พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง รวมถึงการที่จะต้องรับผิดชอบ ในงานส่วนที่เกิดการแตกหัก ร้าว รั่วซึมบิด โก่ง งอ บิ่น เป็นรอยขีดขีดข่วน เสียหาย และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่เรียบร้อย ไม่ได้คุณภาพ หรือทำให้ใช้งานไม่ได้ คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิ์สั่งให้รื้อถอน โดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อย ใช้งานได้ตามปกติ และค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

การเสนอรายละเอียดและการอนุมัติ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้ เพื่อส่งขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างตามแบบฟอร์มเอกสารการขออนุมัติ ก่อนดำเนินการ

- (1) รายละเอียดวัสดุ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ใบรับประกันผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ข้อมูลทางเทคนิคและการติดตั้ง วิธีการบำรุงรักษา และข้อมูลอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ
- (2) แบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawings) แสดงรายละเอียดภายในประตูและวงกบ แบบขยายแสดงวิธีการติดตั้งกับผนังและโครงสร้างต่อเนื่องแต่ละแบบ แบบขยายแสดงตำแหน่งประตูแต่ละชนิด ลักษณะการเปิดลักษณะวงกบ ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ประตู พร้อมโลหะเสริมความแข็งแรง รายละเอียดอื่นๆ ที่ผู้คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการสั่งผลิตและติดตั้ง
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างชุดประตูเหล็กและวงกบแต่ละชนิด เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการสั่งผลิตและติดตั้ง

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุ

(1) วงกบเหล็กกันไฟ :

- ก) วงกบและบานประตูเหล็กที่ใช้ จะต้องประกอบอย่างประณีต เรียบร้อย สวยงาม ได้ฉาก ไม่บิดแอ่น งอ หรือมีตำหนิ และทำสี ตามรายละเอียดที่กำหนด ขนาดและความหนาของวงกบและบานประตูเหล็ก จะต้องตรงตามที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ และให้เป็นไปตามคุณสมบัติวงกบเหล็ก มอก.1651-2541
- ข) วงกบเหล็กสำหรับประตูเหล็กทนไฟ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี (Zinc Galvanized Steel) หนาไม่ต่ำกว่า 1.6 มิลลิเมตร พับขึ้นรูปในลักษณะบังใบหรือตามที่แสดงในแบบ มีแถบวัสดุป้องกันควันยึดติดในร่องวงกบเรียบร้อยพร้อมธรณีประตู จุดรับบานพับและอุปกรณ์ประกอบประตูอื่นๆ ต้องเสริมด้วยแผ่นเหล็ก (Seel Plate) ชุบสังกะสีหนาไม่ต่ำกว่า 3.2 มิลลิเมตร สำหรับรองรับ Fitting จุดต่างๆ สำหรับประตู
- ค) เฉพาะบานประตูเหล็กกันควันหรือกันไฟ (Smoke Seal door or Fire door) ให้มีร่องเพื่อฝังช่องแฉกยางสังเคราะห์ (Double Rabbet with Groove for Seal Inserted) ยาวตลอดทั้ง 3 ด้าน



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ขนาดไม่ต่ำกว่า 2" x 4" สำหรับประตูห้องทั่วไป หรือประตูที่มีความหนา 35 มิลลิเมตร
 - หรือ ไม่ต่ำกว่า 2" x 5" สำหรับประตูห้องน้ำ-ส้วม หรือประตูที่มีความหนา 44 มิลลิเมตร
- หมายเหตุ: แลบบางสิ่งเคราะห์ให้ดูรายละเอียดใน หมวด -ทุกกรณีประตู

(2) บานประตูเหล็กกันไฟ :

ก) ประตูเหล็กกันไฟ

กำหนดให้ความหนาของบานประตูไม่ต่ำกว่า 44 มิลลิเมตร โดยแผ่นเหล็กที่ใช้ทำตัวบานประตู ให้ใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสีหนาไม่ต่ำกว่า 1.6 มิลลิเมตร การประกอบตัวบานประตูเป็นแบบไม่เห็นรอยเชื่อม ภายในบานประตูบานนั้นด้วย ฉนวนกันไฟประเภทฉนวนใยหิน ความหนาแผ่นไม้ต่ำกว่า 80 กก./เมตร เพื่อเพิ่มความแข็งแรงไม่ให้ประตูเสียรูป และป้องกันการส่งผ่านความร้อน คุณสมบัติประตูทนไฟให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 1220-2541 หรือ BS 476 ประตูต้องสามารถทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง โดยต้องมีใบรับรองผลการทดสอบการทนไฟของประตู และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ จุดรองรับอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่ต่ำกว่า 3.2 มิลลิเมตร ให้แข็งแรง ธรณีประตูให้ติดตั้งเรียบเสมอรระดับผิวสำเร็จภายใน ขอบบังใบธรณีด้านนอกเสริมยางกันควันเช่นกัน รวมทั้งให้ติดตั้งอุปกรณ์ตั้งประตู(Door Closer) โดยปรับให้สามารถผลักบานประตูให้ปิดได้สนิท ตามผลิตภัณฑ์ที่ผู้ออกแบบระบุให้ที่ประตูทุกบานด้วย ในกรณีที่เป็นการบานคู่จะต้องเพิ่มอุปกรณ์ Door Coordinator หรือ Door Selector เพื่อลำดับการปิดบานประตูได้ถูกต้อง ประตูเหล็กให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศหรือเทียบเท่า

ข) ผิวสำเร็จ

ประตูเหล็กและวงกบเหล็กทั้งหมด ให้พ่นสีตามรายละเอียดที่กำหนดให้ในบทรงานสี หรือใช้ระบบเคลือบสีผงชนิด Polyester Powder Coating อบอุ่นตามกรรมวิธีผู้ผลิต โดยให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เป็นผู้พิจารณาและอนุมัติสีสีให้ไม่ระหว่างก่อสร้าง

ค) อุปกรณ์ประตู

ให้ใช้อุปกรณ์ตามที่ระบุใน (หมวด - อุปกรณ์ประตู)

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

การติดตั้ง

- (1) งานติดตั้งประตู จะต้องประกอบและติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญการฝีมือดี ถูกต้องตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ การติดตั้งบานประตูเหล็กจะต้องแข็งแรง เปิด-ปิดได้สะดวก พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ครบชุด ตามระบุในแบบ วิธีการติดตั้งให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ และถือปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ Shop Drawing ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
- (2) ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ วัสดุความเรียบร้อยถูกต้องของวงกบและบานประตูเสียก่อน ถ้าพบข้อผิดพลาดหรืออื่นๆ เนื่องจากการกด โท่ง บิด งอ ของวงกบและบานประตู หรือเกิดการตำ รุดซึ่งอาจจะเป็นผลเสียหายในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบ และทำการแก้ไขซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนได้รับการตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง
- (3) รอยต่อรอบวงกบทั้งภายนอก และภายใน ส่วนที่แนบติดกับผนังปูนฉาบ หรือวัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่องกว้าง 6 มม. ลึก 3 มม. อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้ ตามที่ระบุใน [หมวด 0 - วัสดุยาแนว]
- (4) เมื่อติดตั้งแล้ว จะต้อง ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้ระดับในแนวตั้งและแนวนอน รวมทั้งจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง แน่นหนา สามารถเปิด-ปิด ได้โดยสะดวก

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 08 03 : งานประตู หน้าต่าง และวงกบอะลูมิเนียม
(ALUMINIUM DOORS AND FRAMES AND WINDOWS)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงานฝีมือที่มีความชำนาญงาน โดยเฉพาะ ด้านการออกแบบและติดตั้งงานประตู หน้าต่างอะลูมิเนียมพร้อมวงกบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามรายละเอียดที่แสดงในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมทั้งการทดสอบจนใช้งานได้ดีไม่เกิดการรั่วซึม
- (2) รายละเอียดต่าง ๆ ที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ และเอกสารประกอบการก่อสร้างอื่นๆ ถือเป็นงานที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ และได้ศึกษารวมอยู่ในการเสนอราคาครั้งนี้แล้วทั้งหมด ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกเป็นข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ได้ศึกษารายการใดรายการหนึ่งเพื่อประโยชน์ใด ๆ ของตนมิได้

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

1 คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุ (Materials requirements)

(1) คุณสมบัติของอะลูมิเนียม (Aluminum Extrusion)

- ก) เนื้อของอะลูมิเนียมจะต้องเป็นอัลลอยด์ (Alloy) ชนิด 6063-75 มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า มอก.284-2530
- ข) ขนาดและความหนาหน้าตัดหลักของอะลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้
 - ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
 - ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
 - บานประตูจริง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43 X 49 มิลลิเมตร
 - อะลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร
 - เกสตัดอะลูมิเนียมชนิดทับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
 - ช่วงกบตะขุเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุในแบบเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1 3/4" X 4"
 - หน้าต่างชนิดผลึกกระจุก ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับความหนาของผนัง หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ของตนมิได้
 - แผ่นปิดมุม (Flashing) อะลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
 - แผ่นปิดมุม (Flashing) อะลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิเมตร มีระบบสีเช่นเดียวกับอะลูมิเนียมที่ใช้ใกล้เคียง หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดให้
 - งานอะลูมิเนียมตกแต่งอื่นๆ ให้ใช้ความหนาและรูปลักษณะตามที่ระบุในแบบ

(2) ผิวของอะลูมิเนียม

ผิวของอะลูมิเนียมทั้งหมดเป็นผิวอบระบบ Polyester Powder Coating ความหนาของผิวเคลือบตามมาตรฐานของผู้ผลิต แต่ต้องไม่น้อยกว่า 60 ไมครอน คุณภาพตามมาตรฐาน AAMA 2603 โดยสีให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติจากชุดตัวอย่างสีฉบับเต็ม

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- 2 **การเสนอรายละเอียด**
- (1) ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้งและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตน ตามที่ผู้คณะกรรมการตรวจการต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ
 - (2) ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ ผลิตภัณฑ์พร้อมตัวอย่างสี และอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะใช้จริงในโครงการนี้ ให้คณะกรรมการตรวจการพิจารณาตรวจสอบผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) มาเสนอคณะกรรมการตรวจการ เพื่อตรวจสอบและพิจารณา โดยแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) จะต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้
 - ตำแหน่งบริเวณที่จะใช้ติดตั้ง
 - หน้าตัดและความหนาของลูนีเนียมและกระจกทั้งหมด
 - อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น มือจับ กุญแจ บานพับ ใช้คัท อัดเลื่อน และยางกันน้ำ
 - การใส่โลหะเสริมความแข็งแรงของงานอะลูมิเนียมและเพื่อยึดอุปกรณ์ต่างๆ
 - รอยต่อและการใช้วัสดุอุดยาแนวเพื่อป้องกันน้ำ
 - รายละเอียดอื่น ๆ ตามที่ออกแบบหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ
 - (3) รายละเอียดต่างๆ พร้อมตัวอย่างดังกล่าวทั้งหมด ให้เสนอขออนุมัติพร้อมกันในคราวเดียวกันกับงานประตูหน้าต่างอะลูมิเนียมและกระจก พร้อมอุปกรณ์ประกอบประตูหน้าต่าง เมื่อแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) ได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดทำสำเนาแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) ที่ได้รับการตรวจสอบเห็นชอบในหลักการแล้ว แจกจ่ายให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไว้ใช้ทำงานก่อสร้างด้วย
 - (4) การพิจารณาตรวจสอบแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) และวัสดุต่างๆ ของคณะกรรมการตรวจการจ้าง มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นจากความรับผิดชอบงานเหล่านั้น ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบต่อความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปทั้งไปทั้งหมดต่างๆ ฯลฯ

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

- (1) งานอะลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตามแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) วงกบ และกรอบบานของงานอะลูมิเนียมจะต้องได้ตั้งและฉากถูกต้องตามหลักวิธีช่างที่ดี และเป็นไปตามคู่มือการติดตั้งขึ้น
- (2) ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอะลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับทุกที่ทำด้วยในลอน
- (3) รอยต่อรอบๆ วงกบ ประตู หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใดจะต้องอุดด้วยซิลิโคน (One Part Silicone Sealant) และรองรับด้วยวัสดุหนุน (Joint Bading) ชนิดโพลีเอทิลีน (Polyethene) โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกเสียก่อน ในกรณีจำเป็นจะต้องใช้น้ำยารองพื้น (Primer) ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วแต่งแนวให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 10 มิลลิเมตร
- (4) การสัมผัสกันระหว่างอะลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ หรืออะลูมิเนียมกับผิวปูนและคอนกรีต จะต้องทาด้วยสีปียูมินัส (Alka li-Resistant Burnous Paints) หรือซิงค์โครเมทไพรเมอร์ (Zinc-Chromate Primer) หรือ เทปแบ่งกัน (Saltator Tape) ตลอดบริเวณที่โลหะสัมผัสกันเสียก่อน
- (5) ยางอัดกระจก ให้ทำมาจากวัสดุอีพดีเอ็ม (EPDM) โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
- (6) สลักพลาสติก (Weather Strip) ให้ทำมาจากวัสดุประเภทโพลีโพรพิลีน (Polypropylene) มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องห่างประมาณ 15% ตลอดแนว



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (7) ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน จะต้องมียระบบหรือเสริมชิ้นส่วนป้องกันมิให้บานหลุดได้อย่างปลอดภัย ช่องเปิดประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม จะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอเมื่อน้ำฝนสาดเข้าในช่องเปิด
- (8) ภายหลังจากติดตั้งประตู หน้าต่างอะลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิดได้สะดวกไม่ติดขัด
- (9) การติดตั้งงานอะลูมิเนียมตกแต่งทั้งหลาย ให้เป็นไปตามรูปลักษณะที่แสดงในแบบและเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิตและตามแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) ที่คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติแล้ว

การป้องกันประตู-หน้าต่างขณะกำลังก่อสร้าง

วงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใดที่อาจจะทำความเสียหายกับวงกบและกรอบบาน ห้ามใช้น้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันอื่นใดทาผิวอะลูมิเนียม เพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันอันตราย

การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวของงานอะลูมิเนียมและกระจกทั้งโครงการ ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมัน คราบน้ำปูน สี รอยดินสอ หรือสิ่งสกปรกอื่นใดก่อนส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่เครื่องมือและสารละลายใดๆ ทำความสะอาด อันอาจเกิดความเสียหายแก่งานอะลูมิเนียมและกระจกได้

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 08 04 : งานประตูและวงกบสแตนเลส
(STAINLESS STEEL DOORS AND FRAMES)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ และสิ่งที่จำเป็นในการประกอบ ปรับแต่ง และติดตั้ง วงกบและบานประตูสแตนเลส ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ พร้อมทั้งจัดหาแรงงานและช่างที่มีฝีมือที่มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ มาดำเนินการให้งานแล้วเสร็จอย่างประณีตเรียบร้อย สมบูรณ์ตามกำหนด
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ ในงานส่วนที่เกิดการแตกหัก ร้าว รั่วซึมบิด โกง งอ บิ่น เป็นรอยขีดข่วนเสียหาย และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่เรียบร้อย ไม่ได้คุณภาพ หรือทำให้ใช้งานไม่ได้ คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิ์ สั่งให้รื้อถอน โดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อย ใช้งานได้ ตามปกติและค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

ตัวอย่าง (Mock-up)

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และ Shop Drawing แสดงวัสดุและรายละเอียดต่างๆ ในการติดตั้ง วงกบและบานประตูสแตนเลสตามแบบและรายการประกอบแบบ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบ เพื่อการพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวงกบ บานประตูสแตนเลส และวัสดุอุปกรณ์ประกอบในการติดตั้งให้ คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบ เพื่อการพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุ

- (1) วงกบหรือบานประตูสแตนเลส ที่ใช้จะต้องประกอบอย่างประณีต เรียบร้อย สวยงาม ใด้ฉาก ไม่บิด แอ่น งอ หรือมีตำหนิ และทำผิว ตามรายละเอียดที่กำหนด
- (2) ขนาดและความหนาของวงกบและบานประตูสแตนเลส จะต้องตรงตามที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง
- (3) วงกบสแตนเลส ให้ใช้ขนาดประมาณ 50X100 มิลลิเมตร โดยใช้แผ่นสแตนเลสเกรด 304 ผิว Hairline ความหนา 1.5 มิลลิเมตร และเสริม Plate ความหนา 3 มิลลิเมตร สำหรับรองรับ Fitting ต่างๆ ที่จะประกอบตัวบานประตู
- (4) ประตูสแตนเลส ให้ใช้ขนาดตัวบานหนาไม่น้อยกว่า 35 มิลลิเมตร โดยใช้แผ่นสแตนเลส เกรด 304 ผิว Hairline ความหนา 1.5 มิลลิเมตร การประกอบบานประตู จะต้องใช้วิธีทับขึ้นรูป เชื่อมยึด แข็งแรงเรียบร้อย โครงสร้างภายในของบานประตู มีดอนวนโพลียูรีเทนโฟมกันเสียงและกันความร้อน

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

การติดตั้ง

- (1) ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ดูความเรียบร้อยถูกต้องของวงกบและบานประตู เสียก่อน ถ้าพบข้อผิดพลาดหรืออื่นๆ เนื่องจากการคด โกง บิด งอ ของวงกบและบานประตู หรือเกิดการชำรุดซึ่งอาจจะเป็นผลเสียหายในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบ และทำการแก้ไขซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนได้รับการตรวจสอบ และพิจารณาอนุมัติจากผู้ คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนดำเนินการติดตั้ง
- (2) งานติดตั้งวงกบหรือบานประตูสแตนเลส จะต้องประกอบและติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญการฝีมือดี ถูกต้องตามที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ โดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ได้รับการอนุมัติและถือปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ Shop Drawing ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์และค่าเงินการตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องครัว

- (3) เมื่อติดตั้งแล้ว จะต้อง ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้ระหัดในแนวตั้งและแนวนอน รวมทั้งจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง แน่นหนา สามารถเปิด-ปิด ได้โดยสะดวก

Handwritten signature

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 08 05 : งานประตูไม้ และวงกบ
(WOOD DOORS AND FRAMES)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู/หน้าต่างไม้ ตามระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบการติดตั้ง
- (2) งานประตูไม้และวงกบ ให้ถือเป็นลักษณะของระบบสำเร็จรูปจากโรงงาน ซึ่งหมายรวมถึง การทำสี, ระบบ Finishing และการติดตั้งอุปกรณ์ ก่อนนำมาติดตั้งในสถานที่ก่อสร้าง และต้องได้รับการอนุมัติก่อนดำเนินการ ทั้งนี้บานประตูและวงกบ ให้ถือเป็นชุดสำเร็จ 1 ชุด ไม่แยกจากกัน ห้ามสลับบานและวงกบกับชุดอื่น
- (3) ประตูไม้และวงกบที่ได้รับระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั่วไป ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) ระยะต่างๆ รวมถึงรูปแบบของการเก็บขอบบาน ตามที่ระบุในแบบและรายการละเอียดให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรมและหลักวิชาการที่ตีพิมพ์ใน การเสนอรายละเอียดและการอนุมัติ
 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวงกบ บานประตู และวัสดุอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งวงกบและบานประตูไม้ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อการพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้งหรือการสั่งซื้อ

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุ

- (1) วงกบไม้ (Wood frame)
 - ก) ขนาดและความหนาของวงกบและบานประตูไม้ จะต้องตรงตามที่ระบุในแบบก่อสร้างแบบ Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง นอกจากนี้ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบหรือรายการประกอบแบบ ให้ใช้ไม้เดือนทอง หรือขนาดตามระบุในแบบ
 - ข) วงกบประตูห้องน้ำ หรือวงกบประตูที่ติดกับผนังที่ต้องบุกระเบื้องให้ใช้วงกบไม้ และในทุกกรณีห้ามบุกระเบื้องหรือฉาบปูนทับผิววงกบเป็นอันขาด
 - ค) การจัดทำวงกบไม้ จะต้องไสไม้ บังใบ เสาะร่อง ตกแต่งอย่างประณีต เรียบร้อย สวยงามและตรงตามรูปแบบ หรือหากไม่มีกำหนดไว้ในแบบ สำหรับวงกบประตูจะต้องมีบังใบสูง 10 มิลลิเมตรกว้างเท่ากับความหนาของบานประตูตามระบุในแบบ หรือหากไม่มีให้ใช้ความหนา 35 มิลลิเมตร
 - ง) การประกอบวงกบ จะต้องเข้าไม้โดยการเจาะ เข้าเคียว และเข้ามุมอย่างประณีต แข็งแรงแน่นหนา ได้ตั้ง ได้ฉาก หรือได้แนวตามที่กำหนด ห้ามประกอบกันโดยวิธีดัดชนโดยเด็ดขาด
 - จ) วงกบไม้ฝั่งแห้งดีแล้ว ห้ามวางชิดกับงานก่ออิฐที่ยังไม่แห้ง
- (2) บานประตูไม้จริง (Wood Door Panel) ให้ใช้ไม้ตามที่กำหนด โดยเป็นไม้คัดเกรด ที่ผ่านการอบและผึ่งตามมาตรฐาน
 - ก) ประตูบานเกล็ดไม้ ให้ใช้ไม้สักคัดเกรดหนึ่ง เอียงซ้อน จัดจำนวนเกล็ดและระยะซ้อนให้เหมาะสมกับขนาด ความสูงของบาน ส่วนความหนาของเกล็ดที่ใช้ จะต้องเหมาะสมกับขนาดความกว้างของบาน โดยทั้งหมดจะต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับขนาดที่ระบุในแบบ
- (3) บานประตูไม้อัด (Plywood Door Panel) : จะต้องเป็นประตูที่ประกอบจากแผ่นไม้อัด หนา 4 มิลลิเมตร สำหรับประตูไม้อัดยาง และหนา 3 มิลลิเมตรสำหรับประตูไม้อัดสัก และผลิตจากโรงงานที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบานประตูแผ่นไม้ประกอบ มอก. 192-2549

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ก) ประตูที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ ประตูไม้อัดชนิดใช้ภายใน
ข) ประตูที่ติดต่อกับภายนอกอาคาร และประตูห้องน้ำ-ห้องส้วม ให้ใช้ประตูไม้อัดชนิดใช้ภายนอก
- (4) บานประตูไม้อัดชนิด Hollow Core :
- ก) หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้โครงสร้างเป็นบานไม้อัดอย่างสำเร็จรูปชนิด Hollow Core
ข) ประตูผลิตสำเร็จรูปจากโรงงาน ต้องได้จากไม้บึงอบ บานประตูส่วนที่ใช้ภายในห้องน้ำหรืออยู่ติดภายนอก ให้ใช้บานประตู ไม้อัดชนิดกันความชื้น ที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบานประตูแผ่นไม้ประกอบ มอก. 192-2549
ค) วัสดุปิดผิวระบุนและประเภทในแบบ หากไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้เป็นวัสดุแผ่น High Pressure Laminate สำเร็จรูปมาจากโรงงาน
ง) ความหนาประตู
- ความหนาไม่ต่ำกว่า 35 มิลลิเมตร สำหรับประตูกว้างไม่เกิน 1.00 เมตร
 - ความหนาไม่ต่ำกว่า 44 มิลลิเมตร สำหรับประตูกว้างเกิน 1.25 เมตร หรือสูงเกิน 2.40 เมตร
 - ความหนาไม่ต่ำกว่า 55 มิลลิเมตร สำหรับประตูกว้างเกิน 1.25 เมตร หรือสูงเกิน 3.00 เมตร
- จ) ประตูไม้อัดทั้งหมดให้ใช้ คุณภาพเกรดเอ
- (5) วัสดุปิดผิว High Pressure Laminated
High Pressure Laminated เป็นวัสดุประเภทลามิเนตปิดผิวขนาดประมาณ 1,200 x 2,400 มิลลิเมตร ความหนาของแผ่นไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ผลิตด้วยกรรมวิธีการอัดภายใต้แรงดันที่ 100 กิโลกรัม/ตร.เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 120-140 องศาเซลเซียส ผ่านมาตรฐาน NEMA LD3-2005 ผ่านการรับรองจากส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution) Forest Stewardship Council (FSC) และสามารถยืนยันถึงการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ตามมาตรฐาน 115 Z2801:2010 สืบตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิตจากโรงงาน
- (6) วัสดุปิดผิว Face Veneer : เป็นวัสดุประเภท Acyic Vinyl หรือเทียบเท่า ความหนาประมาณ 1 มิลลิเมตร เนื้อวัสดุเป็นสีเดียวกันทั้งหมด (Homogeneous) โดยผู้ออกแบบจะเป็นผู้ระบุสีและรุ่น ทั้งนี้วัสดุวีเนียร์ จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- Fire Performance Characteristics ได้รับเครื่องหมายรับรอง UL โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM-E84-01 (CAN/ULC S102.2) จึงมีผลตามค่าต่อไปนี้
 - Flame Spread : 25 or less
 - Smoke Development : 450 or less
 - Impact Resistance Test โดผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D-4226 ต้องได้ค่า Tear (Ductile) Failure at 56 IN / LB.
 - Face Veneer Wear Index-Abrasion Resistance Testing โดยผ่านการทดสอบตาม
 - มาตรฐาน ASTM D 4060-90 ต้องได้ค่าความทนทานไม่ต่ำกว่า 20,000 000 cycles
 - Chemical and Stain Resistance Test โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D-1308-93
 - Fungal Testing โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM A51-96
 - Determining Resistance of Plastics to Bacteria โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM G-22-96
 - Color Match ต้องได้ค่า Delta Difference ไม่มากกว่า 1.5 ตาม Hunter (Lab) scale

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การติดตั้ง

- (1) งานติดตั้งวงกบและบานประตูไม้ จะต้องประกอบและติดตั้งโดยช่างไม้ฝีมือดี ให้ถูกต้องตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ
- (2) ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยถูกต้องของวงกบและบานประตูเสียก่อน ถ้าเกิดข้อผิดพลาดหรืออื่นๆ เนื่องจากการคด โกงงอ ของวงกบ หรือเกิดการชำรุด ซึ่งอาจจะเป็นผลเสียหายแก่ประตูภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบ และทำการแก้ไขซ่อมแซมให้
- (3) กรณีวงกบไม้ ไม้วงกบทุกตัวก่อนนำไปติดตั้งให้ทาด้วยเซลแล็กขาว 1 ครั้ง เพื่อป้องกันน้ำปูนซึมเข้าไปในเนื้อไม้ เมื่อติดตั้งแล้ว จะต้องได้ตั้ง ได้ฉาก ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และตรงตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบโดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ และถือปฏิบัติตามรายละเอียด ที่กำหนดไว้ในแบบ Shop Drawing ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง แล้ว ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
- (4) การติดตั้งวงกบไม้กับส่วนที่เป็นผนังก่ออิฐหรือคอนกรีตบล็อก จะต้องเสานเอ็นและทับหลังคอนกรีตเสริมเสริมเหล็ก ระหว่างอิฐหรือคอนกรีตบล็อกกับวงกบไม้ทุกแห่ง
- (5) การยึดไม้วงกบกับส่วนที่เป็นคอนกรีต ให้ติดตั้งโดยทำการฝังพุกไม้เตรียมไว้ก่อน ในขณะเทคอนกรีต แล้วจึงติดตั้งวงกบเข้ากับพุกไม้ในภายหลัง โดยยึดด้วยตะปูเกลียว ทุกกระยะ 400 มิลลิเมตร โดยวงกบไม้ที่ ติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องเรียบ ไม่มีรอยตะปู รอยค้อน หรือรอยแตก ตานเนื้อไม้และไม้
- (6) วงกบประตูหรือธรณีประตูที่เปิดสู่ภายนอก จะต้องจัดทำบัวกันน้ำ สันกันกันน้ำ และส่วนเอียงเพื่อให้ น้ำไหลออก โดยยื่นให้พ้นขอบผนัง และทำร่องกันน้ำด้านล่างเพื่อกันน้ำไหลย้อนสู่ผนัง และยาแนวด้วยวัสดุกัน
- (7) การติดตั้งประตู อาจจะต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อยเพื่อให้พอดีกับวงกบประตู สะดวกในการเปิด-ปิดและสอดคล้องกับการทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง โดยถือระยะเหล่านี้เป็นพื้นฐาน คือ
 - ด้านบนห่างจากวงกบประมาณ 1/8" หรือ 3.0 มิลลิเมตร
 - ด้านข้างห่างจากวงกบประมาณ 3/15" หรือ 1.5 มิลลิเมตร
 - ด้านล่างห่างจากพื้นทำผิวแล้วประมาณ 1/8" หรือ 3.0 มิลลิเมตร
- (8) การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น กุญแจ ลูกบิด Door Closer ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ Template กำหนดตำแหน่งที่จะเจาะประตูก่อน แล้วจึงจะทำการเจาะเพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดขึ้นได้ หากเกิดความผิดพลาดขึ้น ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนบานประตูใหม่ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- (9) หลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และได้ทดสอบการใช้งานเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) แล้วนำกับลงในกล่องบรรจุเดิม ทั้งนี้ เพื่อให้ช่างสีทำงานได้โดยสะดวก และเมื่อสีที่ทาประตูหรือวงกบแห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่ และทดสอบจนใช้การได้ติดตั้งเดิมโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- (10) อุปกรณ์ต่างๆ ถ้าปรากฏเป็นรอยอันเนื่องมาจากการติดตั้ง หรือจากการขนส่ง งานทาสี เป็นสนิม มีรอยตำ หรืออื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ โดยค่าใช้จ่ายของ
- (11) ปกคลุม ปิดบัง หรือจัดทำสิ่งป้องกันประตูและวงกบ มิให้เกิดความเสียหายจากการก่อสร้าง
- (12) ส่วนของวงกบไม้ที่ติดกับผนังฉาบปูน จะต้องเจาะร่องผนังฉาบปูนโดยรอบวงกบกว้าง 5.0 มม. ลึก 3.0 มม. ทั้งภายนอกและภายใน แล้วอุดด้วยวัสดุยาแนว ชนิดทาสีทับได้ตามที่ระบุใน (หมวด - วัสดุยาแนว)

(Handwritten signatures)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

2 การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นเหล็กของประตูทุกคาน และในส่วนที่เกี่ยวข้องทุกแห่ง ให้สะอาดปราศจากคราบน้ำปูน รอยขีดข่วน หรือตำหนิต่างๆ ก่อนขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนส่งมอบงาน

3 การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของประตู รวมถึงวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด เป็นเวลา 5 ปี หากเกิดการบกพร่องต่างๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่ และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีด้วยความประณีตเรียบร้อย โดยไม่มีเงื่อนไขข้อแม้ และไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 08 06 : อุปกรณ์ประตู หน้าต่าง
(DOOR AND WINDOW HARDWARE)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ และสิ่งที่เป็นในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ ตามรายการชุดอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Hardware Group) พร้อมทั้งจัดหาแรงงานและช่างที่มีฝีมือดีมีความชำนาญงาน เพื่อดำเนินการติดตั้งจนเสร็จสมบูรณ์ใช้งานได้ตามมาตรฐาน
- (2) วัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมด จะต้องได้มาตรฐานตามกำหนด รวมถึงเป็นไปตามมาตรฐานของการกันไฟ โฉมที่ประตูบานนั้นๆ อยู่ในแนวกันไฟ หรือระบุให้เป็นประตูกันไฟ
- (3) อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ที่ได้ระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมดและในหมวดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ถ้าได้ระบุไว้ในหมวดอื่นๆ แล้วแต่ไม่สมบูรณ์ให้ใช้หมวดนี้ประกอบด้วย และหากมีความบกพร่องระหว่างหมวดนี้กับแบบก่อสร้างและหมวดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับฯ
- (4) ความรับผิดชอบในงานส่วนที่เกิดการแตกหัก รั่ว รั่วซึม บิด โกง งอ บิ่น เป็นรอยขีด ข่วน เสียหาย และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่เรียบร้อย ไม่ได้คุณภาพ หรือทำให้ใช้งานไม่ได้ คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิ์สั่งให้รื้อถอน โดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อย พร้อมใช้งานได้ตามปกติ ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

ขอบเขต

วัสดุ / อุปกรณ์ ทั้งหมดที่ปรากฏในหมวดนี้ ประกอบด้วย

- บานพับ (Hinge)
- อุปกรณ์ดึงประตูปิด (Door Closer)
- อุปกรณ์ล็อก (Mortise Lockset) และมือจับเรคควาย (Lever Handle)
- ลูกบิดประตู (Knob Lockset)
- อุปกรณ์ล็อกตาย (Dead Bolt)
- อุปกรณ์เปิดประตูฉุกเฉิน (Panic Bar)
- อุปกรณ์กันประตูกระแทก (Door Stopper)
- กลอน (Bolt)
- วัสดุปิดรอยต่อระหว่างประตูและวงกบ (Door Seals)
- มือจับและแป้นผลัก (Pull Handle push Plate)
- อุปกรณ์รางเลื่อน (Sliding Door rail and Self close sliding rail)
- อุปกรณ์ยึดประตูระบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Door Holder)
- อุปกรณ์ลำดับการปิดประตู (Door-Coordinator)
- ระบบกุญแจ (เช่นระบบ Master key)

มาตรฐานอ้างอิง

มีมาตรฐานอ้างอิงในระดับสากล หรือหากมีมาตรฐานอื่นๆที่เทียบเคียง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้พิจารณาตัดสินเพียงผู้เดียวว่ามาตรฐานนั้นเพียงพอต่อการพิจารณาใช้งานหรือไม่ มาตรฐานอ้างอิง (Reference Standards) :

- DIN Standards (DIN)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- British Standards (BS)
- Underwriters' Laboratories Inc. (UL)
- American National Standards Institute (ANSI)
- European Standards (EN)
- Canada National Standards (CAN)
- Australian Standards(AS)
- Singapore Standards 332 (55)
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก).

การเสนอรายละเอียดและการอนุมัติ

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายและ Shop Drawing แสดงวัสดุและรายละเอียดต่างๆ ในการติดตั้งอุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่างตามแบบและรายการประกอบแบบตามวัตถุประสงค์ของสถาปนิก ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบเพื่อการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดและเอกสารการทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนดของอุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่างแต่ละชนิดพร้อมตัวอย่างที่จะใช้จริง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ โดย ส่งให้พิจารณาพร้อมกันทั้งหมดในคราวเดียวกัน และจะต้องเผื่อระยะเวลาในการใช้ของ สิ่งของล่วงหน้าเพื่อให้ทันต่อเวลาใช้งานโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด และจะถือเป็นข้ออ้างในการสั่งของไม่ทันเพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนไม่ได้
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ แรงงานฝีมือที่มีประสบการณ์และมีความชำนาญงานโดยเฉพาะสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่างทั้งหมด พร้อมทำการทดสอบจนใช้งานได้ดี หลังจากนั้นให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด ยกเว้นบานพับ แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิม ทั้งนี้เพื่อให้ช่างสีทำงานได้โดยสะดวก และเมื่องานสีแห้งสนิทแล้วจึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่ และทดสอบจนใช้งานได้ดีดังเดิม
- (4) อุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่าง หมายถึงรวมถึงชิ้นส่วนประกอบการติดตั้งที่มีผิวเช่นเดียวกับอุปกรณ์ที่ใช้ครบชุดจนสามารถใช้งานได้ดี ซึ่งอุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่าง รายการใดที่มีได้ระบุผิวสำเร็จไว้ ให้ใช้ผิวสำเร็จเช่นเดียวกับอุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่างส่วนใกล้เคียง หรือตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- (5) อุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่าง รายการใดก็ตาม ถ้าคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาแล้วเห็นว่าเมื่อติดตั้งแล้ว จะไม่สะดวกต่อการใช้งาน เช่น กลอนอยู่สูงเกินกว่าจะเอื้อมถึง เป็นต้น ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบในการตัดแปลงหรือต่อแกนเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยให้ปรึกษาผู้คณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยการตัดแปลงอุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่าง ให้ยึดหลักความแข็งแรง สวยงาม และเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- (6) รายละเอียดที่ระบุไว้ทั้งหมดในงานอุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่างนี้ นับเป็นงานของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติตามใช้งานได้ดี โดยถือว่าผู้รับจ้างได้ศึกษารายละเอียดอยู่ในงานโครงการนี้แล้ว หากมีข้อสงสัยหรือไม่ชัดเจนในรายการใด ให้สอบถามผู้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร เมื่อได้รับคำชี้แจงแล้ว ให้ดำเนินการตามคำชี้แจงเหล่านั้น โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม และไม่ถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญาของงาน

แผนตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาตามหลักวิชาการถึงความเหมาะสมของอุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่างที่ระบุไว้ หากพบว่าไม่ถูกต้อง ให้ผู้รับจ้างนำเสนออุปกรณ์ที่เหมาะสม โดยจัดส่งตัวอย่างและรายละเอียดของอุปกรณ์ประตูลูกบิดหน้าต่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบ เพื่อการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง พร้อม Catalogue ที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียด รวมถึงรูปแบบของวัสดุนั้น โดยทั้งหมดอยู่ในกล่องบรรจุแสดงเครื่องหมายบริษัทผู้ผลิต เลขหมายสินค้า สถานที่ผลิต ฯลฯ รวมถึงเอกสารแสดงการใช้งาน (Instruction) ครบถ้วน เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบ ก่อนที่จะนำไปติดตั้ง

- (1) ตัวอย่างของ Hardware ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง แสดงถึง ขนาด ลวดลาย สี และ Finishing
- (2) รายละเอียดประกอบ ตัวอย่างของ Hardware แสดงถึงระบบกุญแจ (Key system), Function และ Specification ที่แสดงถึงคุณสมบัติและข้อเสนอแนะในการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิต
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดแสดงระยะตำแหน่งการติดตั้งของ Hardware ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างได้รับรู้และอนุมัติก่อนการติดตั้ง Hardware
- (4) วัสดุและอุปกรณ์ ที่จะนำมาใช้ต้องสัมพันธ์กับขนาดและน้ำหนักของบานประตู ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างแสดงเอกสารตารางยืนยันการคำนวณว่า อุปกรณ์รุ่นนั้นเหมาะสมตามกำหนด และจะต้องทดสอบกับสภาพจริงเพื่อขออนุมัติ

การรับประกัน

ผู้รับจ้างหรือผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง จะต้องออกใบรับประกันผลงาน ทั้งด้านคุณภาพของวัสดุและคุณภาพในการติดตั้ง เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 5 ปี

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุ หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้างและหมวดอื่นๆ แล้ว ให้ใช้วัสดุ คุณสมบัติและคุณภาพ ตามระบุในแบบรูป ดังนี้

บานพับ (Hinge)

(1) วัสดุ / อุปกรณ์

- ก) อุปกรณ์ทั้งหมดทำจาก Stainless Steel Grade 304 และได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.759-2531 (สำหรับ Butt Hinge และ Floor Hinge) 158 Steel primed, Zinc-Plated steel, Drop Forged steel, Die-Cast (สำหรับ Pivot Hinge)
- ข) บานพับประตูกันไฟ จะต้องได้มาตรฐาน ANSI/BHIMA A 156.1 GRADE 1 หรือ EN1935 หรือ DIN 18200 & DIN 4102-18 หรือเทียบเท่า
- ค) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ

(2) รูปแบบ / ชนิด

ก) Butt Hinge :

- ชนิดแหวนลูกปืน (Ball Bearing Ring)
- สำหรับประตูบานไม้และบานเหล็ก ชนิดเปิดทางเดียว (Single Action)
- ผ่านมาตรฐานยุโรป EN1935 หรือ ANSI 156.1

ข) Pivot Hinge : ชนิด Offset-Hung แกนหมุนรูปสี่เหลี่ยม(Rectangular Spindle) พร้อม Built-In Roller Bearing และฝาครอบจุดหมุน

- สำหรับบานประตูไม้ ประตูเหล็ก หรือประตู Aluminum/กระจก ชนิดเปิดทางเดียว(Single Action)

ค) Pivot Hinge : ชนิดที่ใช้สำหรับช่อง Shaft สำหรับประตูบานไม้และบานเหล็ก

- ความกว้างประตูไม่เกิน 0.9 เมตร
- ความหนาประตูตั้งแต่ 35 มิลลิเมตรขึ้นไป
- น้ำหนักไม่เกิน 60 กิโลกรัม

ง) Pivot Hinge : ชนิด Floor Pivot Bearing พร้อมแกนหมุนและ Contact Roller Bearing



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- รับน้ำหนักได้สูงสุด 200-300 กิโลกรัม

(3) ขนาด

ก) Butt Hinge :

- สำหรับประตูความหนาตั้งแต่ 35 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 45 มิลลิเมตร ให้ใช้ขนาด 4"x 3" ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.5 มิลลิเมตร
- สำหรับประตูความหนาตั้งแต่ 45 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 50 มิลลิเมตร ให้ใช้ขนาด 5"x 4" ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร

ข) Pivot Hinge :

- ขนาด/ รุ่น ให้เป็นไปตามตารางรายการคำนวณที่ระบุในเอกสารแสดงรายละเอียด (Catalogue / Instruction) ของบริษัทผู้ผลิต

(4) จำนวน / การติดตั้ง

ก) Butt Hinge :

- สำหรับประตูความกว้างไม่เกิน 0.90 เมตร สูงไม่เกิน 2.00 เมตร ให้ติดตั้งบานพับจำนวน
- สำหรับประตูความกว้างเกิน 0.90 เมตร สูงไม่เกิน 2.00 เมตร ให้ตั้งบานพับ จำนวน 1 ตัว
- สำหรับประตูสูงเกินกว่า 2.00 เมตร แต่ไม่เกิน 3.00 เมตร ให้ติดตั้งบานพับ จำนวน 4 ตัว
- สำหรับประตูสูงเกินกว่า 3.00 เมตร ให้ติดตั้งบานพับ จำนวน 5 ตัว

ข) Pivot Hinge :

- สำหรับประตูความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร ให้ติดตั้งบานพับจำนวน 2 ตัว
- Pivot Hinge (บน-ล่าง) กรณีความสูงบานประตูเกินกว่า 2.00 เมตร แต่ไม่เกิน 2.40 เมตร ให้ติดตั้งบานพับชนิด Intermediate Hinge อีก 1 ตำแหน่ง เพื่อกันบานประตูโก่งหรือบิด สำหรับประตูความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร ให้ติดตั้งบานพับจำนวน 2 ตัว

(5) ข้อกำหนดอื่น ๆ

- บานพับที่เสนอต้องสามารถรับน้ำหนักบานประตูตามรูปแบบที่กำหนดได้
- การติดตั้งบานพับกับบานประตูกระจกกรอบ Aluminum ให้เสริมความแข็งแรงบริเวณตำแหน่งที่มีการยึด โดยการฝังแท่งไม้หรือแผ่นเหล็กในวงกบและกรอบบาน
- กรณีใช้โช๊คฝึงบาน Transom สำหรับบานประตูกระจกกรอบ Aluminum สำหรับบานเปิดบานเดียว ให้ใช้อุปกรณ์กันชนหรือเพชท์กันการเปิดอีกทางให้เพื่อเป็นการบังคับการเปิดทางเดียว กรณีประตูกระจกกรอบ Aluminum ที่มีบานกว้างหรือสูงเกินกว่าการรองรับอุปกรณ์โช๊คฝึงบาน Transom ให้ใช้เป็นโช๊คฝึบพื้นโดยการยึดให้เสริมความแข็งแรงบริเวณตำแหน่งที่มีการยึด โดยการฝังแท่งไม้หรือแผ่นเหล็กในวงกบและกรอบบาน
- กรณีประตูบานเปิด 2 ทาง (Double action) ชนิดไม่ติดตั้ง Door closer ระบบ Floor Spring Pivot hinge ชนิด Floor Pivot Bearing (ขนาด/รุ่น/ รูปแบบจะกำหนดในระหว่างการก่อสร้าง

อุปกรณ์ตั้งประตูปิด/ ไขศประตู่ (Door Closer)

(1) วัสดุ:

Cylinder and Housing Body virmn Cast Iron wsa High Silicon Alloy (Aluminum Die-Casting) ได้มาตรฐาน ANSLA 156.4 GRADE 1 หรือ AS.1905.1 และ EN 1154 ผ่านการทดสอบ 500,000 cycles (INCEN 1634 PART.1) สำหรับประตูกันไฟ หรือ UL และ ULC.3 ตัว

(2) อุปกรณ์ :

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ตามบัญชีรายการวัสดุ ระบุในแต่ละประเภทของ Door Closer และให้เป็นชนิดเคลื่อนสี (โดยจะระบุสีในระหว่างกากรก่อสร้าง)

หมายเหตุ : Door Closer แต่ละประเภทต้องเป็นยี่ห้อและ Series เดียวกันทั้งโครงการ ตามระบุในข้อ(ประเภทของ Door Closer)

(3) ข้อกำหนดทั่วไป :

- ก) เป็นชนิด Fully adjustable hydraulic control with built-in pressure relief valve.
- ข) Adjustable closing power by valve.
- ค) Adjustable closing speed by valve.
- ง) Adjustable Latch speed by valve.
- จ) Non-Hold Open with backcheck สำหรับปรับประตูหนีไฟ
- ฉ) Non-Hold Open and delayed action สำหรับ Fireproof/ Smoke check door.

(4) ชนิด / ประเภทของ Door Closer

ก) ชนิดติดตั้งบนกรอบบาน (Surface Mounted) / ติดตั้งบนกรอบบานบน (Door Leaf Fixing) ชนิดเปิดทางเดียว (Single action) แบ่งเป็นลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- Standard Arm/ Scissor Arm (แบบแขนก้ามปู)
 - สำหรับประตูบานเปิดทั่วไป ติดตั้งด้าน Pull side Push side เป็นระบบ Rack and Pinion สามารถเลือกใช้แขนแบบ Non-Hold open arm (แขนไม่ตั้งค้าง) หรือ Hold open arm (แขนตั้งค้างได้) ตามความเหมาะสม
 - สำหรับประตูบานเปิดหนีไฟ ติดตั้งด้าน Pull side (กรณีบานเปิดติดผนังที่ไม่สามารถเปิดได้ถึง 90 องศาให้ใช้แบบ Parallel arm ติดด้าน Push side
- Slide Arm (แบบแขนสไลด์) :
 - สำหรับประตูบานเปิดทั่วไป ติดตั้งด้าน Pull side หรือ Push side เป็นระบบ เป็นระบบ Cam Action หรือ Cam Device (Low opening force required) สามารถเลือกใช้แขนแบบ Non-Hold open arm (แขนไม่ตั้งค้าง) หรือ Hold open arm (แขนตั้งค้าง) ได้ ตามความเหมาะสมในการใช้งาน

ข) ใช้คัประตุนิดซ่อนสันบาน (Concealed)

ติดตั้งแบบฝังในกรอบบานบน แบ่งเป็นชนิดเปิดทางเดียว (Single action) และชนิดเปิด 2 ทาง (Double action) แบ่งเป็น

- Slide Arm (แบบแขนสไลด์) ชนิดเปิดทางเดียว : สำหรับประตูบานเปิดทั่วไป เป็นชนิด Slide arm ระบบ Cam Action หรือ Cam Device (Low open force required)
- Transom Concealed ชนิดเปิดสองทาง : ติดตั้งฝังในวงกบบนสำหรับบานประตูกระจกกรอบ Aluminium สามารถเลือกใช้แขนแบบ Standard arm (แขนไม่ตั้งค้าง) หรือ Hold open arm (แขนตั้งค้าง) ได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน, ไม่มีธรณีประตู (Non-threshold)

ค) ใช้คัประตุนิดฝังพื้น (Floor Mounted)

- แบบ Floor spring : สำหรับประตูบานไม้ บานเหล็ก บานกระจกเปลือย บานอะลูมิเนียมกระจกเปิดทางเดียวหรือเปิด 2 ทาง (Single / Double action)
- แบบ Auto Swing Door : เป็นอุปกรณ์เปิด-ปิดประตูอัตโนมัติ (Electrohydraulic operator) ชนิดเปิดทางเดียว (Single action) ติดตั้งที่วงกบบน สามารถเปิดตั้งค้างได้



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

(Held permanently open) ควบคุมการเปิด-ปิดด้วยระบบ Remote หรือปุ่มกด หรือ Sensor หรือโอบ และอื่นๆระบุตามการใช้งาน ประกอบด้วยระบบทั่วไปดังนี้ :

- Normal and Delayed impulse
- Adjustable hold-open time
- Fire Detector Connection
- Safety Sensor

- (5) กรณีใช้กับประตูหนีไฟ หรือประตูกันไฟ (Fire door) ให้ผู้ผลิตแสดงเอกสารยืนยันการทดสอบอัตราการทนไฟไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง
- (6) ให้ผู้ผลิตแสดงเอกสาร (Catalogue / Document / Instruction) ตารางความสัมพันธ์ ความกว้าง/ น้ำหนักบานประตู กับ Door closer รุ่นที่ใช้ รวมถึงต้องมีการทดสอบกับบานประตูขนาด/น้ำหนักตามจริง เพื่ออนุมัติก่อนการติดตั้ง
- ก) สำหรับ Door closer ประเภท Surface mounted รุ่น Standard army Scissor arm ที่สามารถเปลี่ยนแปลงเป็นรุ่น Parallel arm หรือ Slide arm ได้ ให้ถือว่ากำลัง (Power) ของอุปกรณ์จะลดลงเป็นสัดส่วนดังนี้
- Parallel Arm Mounting – 20% Loss
 - Slide Arm Mounting – 30% Loss
- (7) กรณีประตูบานเปิดคู่ เปิดทางเดียว (Single Action) หรือเปิด 2 ทาง (Double Action) ให้ Door closer หรือ Floor Spring ทั้ง 2 บาน ยกเว้น
- ก) บานเปิดคู่ ที่กำหนดให้บานหนึ่งเป็นบานติดตาย (Fixed leaf or passive leaf) คือมีขนาดเล็กกว่าอีกบานหนึ่ง ให้ติดตั้ง Door closer เฉพาะบานที่ใหญ่กว่า (Active leaf)
- ข) บานเปิดคู่ เปิดทางเดียว ที่กำหนดให้ใช้ Mortise lock ชนิดเปิดด้วยมือจับเขาควางหรือคันโยก (Lever Handle) ให้ติดตั้ง Door Closer แค่ 1 บาน คือ บานที่กำหนดให้เป็นบานเปิดใช้งาน (Active Leaf)
- (8) การรับประกัน
- ก) ให้ผู้รับจ้าง/ผู้ผลิตแสดงเอกสารยืนยันการรับประกันอุปกรณ์และการใช้งานไม่ต่ำกว่า 2 ปี
- ข) ให้ผู้รับจ้างส่งบุคลากรเข้ามาซ่อมแซม ดูแลรักษา อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ตลอดอายุการรับประกัน

อุปกรณ์ล็อก (Mortise Lockset) และมือจับเขาควาง (Lever Handle)

(1) ข้อกำหนดทั่วไป

- ก) ทั้งหมดเป็นระบบ Mortise Lock ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป
- ข) มือจับเป็นชนิดเขาควาง (Lever Handle)
- ค) อุปกรณ์ทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุในแต่ละประเภทและชนิดของอุปกรณ์
- ง) ผ่านการทดสอบมาตรฐาน EN1906, EN12209, BS 5872 : 1980, EN1303 หรือเทียบเท่า
- จ) ผ่านการทดสอบการใช้งานอย่างน้อย 200,000 Cycles Tested
- ฉ) Strike Plate with dust proof box
- ช) หมายเหตุ : Lock case และ Key Cylinder ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ และต้องเป็นของผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายเดียวกัน

(2) วัสดุ/ อุปกรณ์

- ก) Lever Handle: : shin Solid Stainless steel grade 304 ผ่าครอบเป็นชนิดผ่าเกลียว ทั้งผ่าครอบมือจับและผ่าครอบรูกุญแจ มีกลไกหรือสปริงบังคับ ให้มือจับอยู่ในแนวอนเสมอ (Torsion Spring) ความยาวมือจับไม่ต่ำกว่า 125 มิลลิเมตร ร้อยน๊อตยาวทะลุถึงกัน (Bolt

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

Through fixing screw)

ข) Lock Case : เป็นระบบ Euro Profile Mortise lock มิดในกรอบบาน

ค) การรับประกัน

- ให้ผู้รับจ้าง/ผู้ผลิตแสดงเอกสารยืนยันการรับประกันอุปกรณ์และการใช้งานไม่ต่ำกว่า 2 ปี
- ให้ผู้รับจ้างส่งบุคลากรเข้ามาซ่อมแซม ดูแลรักษา ตลอดเวลารับประกัน

กุญแจติดตาย (Deadbolt Set) และลูกบิดประตู (Door Knob)

(1) ข้อกำหนดทั่วไป

- ก) กุญแจติดตายหรือ Dead Bolt ต้องเป็นชนิด 1" (25 mm) Throw หรือเทียบเท่า ประกอบด้วย Conceal hardened steel roller สามารถป้องกันการตัด และเลื่อย bolt
- ข) ลูกบิดหรือ Door Knob ใช้วัสดุ US32D แบ่งเป็น 4 ประเภทได้แก่ Entry Knob, Privacy knob, Passage Knob และ Dummy knob ระบุให้ใช้ตามความเหมาะสมกับการใช้
- ค) ผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน ANSI/BHMA A156.2-2003 Grade 2, ANSI ANSI/BHMA 156.5 - 2001 Grade 2, UL Certified

อุปกรณ์เปิดประตูฉุกเฉิน (Panic Exit Devices)

(1) ข้อกำหนดทั่วไป

- ก) ต้องได้มาตรฐาน
EN 1125 , EN179 (European Standard)
หรือ AS 1905:1:1997 AS (Australian Standard)
หรือ ANSI A.156.3 Grade 1
หรือ UL LISTED For Panic / Fire Exit Hardware
หรือเทียบเท่า
- Resistance to Corrosion : 96 Hours in salt spray test.
- Low Opening Effort: < 8 KG.
- เปิดหนี้ออกได้ตลอดเวลา (Escape at all times) ยกเว้น กรณีเป็นลักษณะ (Electromechanical emergency exit Locking)
- รับประกันการใช้งานไม่ต่ำกว่า 200,000 ครั้ง หรือไม่ต่ำกว่า 2 ปี
- อุปกรณ์ Dead Locking Latch bolt ป้องกันการแกะจัดจากภายนอกอาคาร
- Automatic top and bottom Latch
- Pick resistance on top or bottom Latch

กลอน (Bolt)

(1) วัสดุ / อุปกรณ์

- วัสดุทำจาก Stainless steel, Zinc Alloy หรือ Brass (ทำผิวสี Stainless) ชนิดฝังเรียบในสันบาน (Flush bolt) ความยาวประมาณ 8" ขึ้นไป
- ก) สำหรับบานประตูไม้และประตู Aluminum / กระฉก ให้เป็นระบบคันโยก (Lever Action) เป็นรุ่นที่มี Extension steel Rod
- ข) สำหรับบานประตูเหล็ก ให้เป็นระบบกลอนอัตโนมัติ (Automatic Locking and release flush bolt) ล็อกอัตโนมัติเมื่อปิดประตู

(2) การติดตั้ง

- ก) ให้ติดตั้งกับประตูบานปิดคู่ เฉพาะบานที่ไม่ติดกุญแจลูกบิด (Inactive Leaf) ทั้งบนและล่าง
- ข) กรณีเป็นประตูกันควัน (Smoke check door) ประตูกันไฟ (Fire Ext) หรือประตูที่มีจุดประสงค์

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ให้คนสามารถเปิดหนีได้ตลอดเวลา (Escape at all times) ไม่ต้องติดกลอน
วัสดุปิดรอยต่อระหว่างประตูและวงกบ (Door Seals)

(1) ข้อกำหนดทั่วไป

ประตูที่ต้องติดตั้ง Door Seal

- ก) ประตูหนีไฟ (Fire exit / Smoke proof door)
- ข) ประตูกันควัน / ไฟ (Smoke check door / Fire proof door)
- ค) ประตูที่อยู่ในแนวกันไฟหรือแนวกันควัน (Fire barrier or smoke barrier)

(2) วัสดุ/อุปกรณ์

เป็นแถบยางสังเคราะห์ ชนิด Thermoseal หรือ Nylon Brush ชนิดฝังในวงกบหรือกรอบบาน
แบ่งประเภทดังนี้

- Silicone Rubber สำหรับประตูกันไฟ
- Neoprene สำหรับประตูกันควัน หรือกันเสียง
- P.V.C. สำหรับประตูกันควัน หรือกันเสียง
- Nylon สำหรับประตูกันควัน หรือกันเสียง
- EPDM (Ethylene propylene Diene monomer) สำหรับประตูกันควันหรือกันเสียง
- TPR (Thermoplastic Rubber) สำหรับปรับประตูกันควัน หรือกันเสียง

(3) รูปแบบ / ชนิด / ตำแหน่งการติดตั้ง

ก) Door side (Door Frame) :

เป็นลักษณะ Flexible seal ฝังซ่อนในวงกบโดยรอบทั้ง 3 ด้าน (Door frame) หรือ (Frame inserted) หรือติดตั้งที่สันบานตามรายละเอียดในแบบรูป

ข) Door Bottom (Threshold) :

- ใช้สำหรับประตูหนีไฟ (Fire exit / Smoke proof door) เป็นลักษณะติดกรอบบานส่วนล่างของประตู เป็น Silicone Rubber ในกรอบ Aluminum
- ประตูกันควัน / ไฟ (Smoke check door / Fire proof door) เป็นลักษณะ Auto drop seal ติดตั้งที่กรอบบานประตู (Surface mounted)
- ประตูที่อยู่ในแนวกันควัน (Smoke barrier) เป็นลักษณะติดกรอบบานล่างของประตู เป็น Silicone Rubber ในกรอบ Aluminum
- ประตูที่อยู่ในแนวกันไฟ (Fire barrier) เป็นลักษณะ Automatic drop seal ติดตั้งที่กรอบบานประตู เป็นชนิดฝังเรียบเสมอมิวนาน (Flush mounted) ยาวตลอดความกว้างประตู เป็นกล่อง Aluminum สี่เหลี่ยมผืนผ้าแบน ภายในมียาง Thermoseal ที่มีกลไกบังคับให้ตกลงมาชนพื้นเมื่อประตูปิด (Aluminium carrier and a movable drop bar seal insert)

ค) กรณีเป็นประตูบานเปิด 2 ทาง (Double Action) : ให้ใช้ชนิดแผ่นยางสังเคราะห์ที่ติดตั้งในกรอบ Aluminium ยึดติดหรือฝังในกรอบบานทั้งสองด้าน

ง) กรณีบานเปิดคู่ (2- Leaf Panels)

- บานเปิดทางเดียว : ให้ติดตั้ง Meeting Stile seal ที่ร่องกลาง (ทั้งในกรณีที่มีบังใบหรือไม่มีบังใบ) เป็นลักษณะ Overlapping Astragals เป็นชนิดแถบยางสังเคราะห์ ฝังในกรอบ Aluminium ยึดติดกับกรอบบาน
- บานเปิด 2 ทาง : ให้ติดตั้งชนิดแผ่นยางตัดโค้งในกรอบ Aluminium ยึดติดหรือฝังในกรอบบาน 2 ด้าน (ทั้ง 2 บาน)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

จ) การรับประกัน และเงื่อนไข

- ให้ผู้รับจ้างและบริษัทผู้ผลิต แสดงเอกสารยืนยันการรับประกันวัสดุ/อุปกรณ์ และการใช้งาน ไม่ต่ำกว่า 2 ปี
- ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือเพิ่มเติมระบบ กรณีไม่แน่ใจว่าอุปกรณ์ที่ติดตั้งไปแล้ว จะสามารถป้องกันอุบัติเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเงื่อนไข โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม โดยไม่มีเงื่อนไขข้อแม้ และไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น เนื่องจากเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับ ทรัพย์สินและชีวิตผู้คน

มือจับและแป้นผลัก (Pull Handle And Push Plate)

(1) ข้อกำหนดทั่วไป

ประตู / หน้าต่าง ต้องติดตั้งมือจับและแป้นผลัก

ก) หน้าต่างทุกบานที่เปิดได้ (ยกเว้นบานที่มีมือจับและชุดล็อกเป็นอุปกรณ์ชุดเดียวกัน)

ข) ประตูที่ไม่ได้ติดตั้งกุญแจลูกบิดหรือเขาควาง (ยกเว้นประตูช่อง Shaft ที่ใช้กุญแจ Engineer Key)

(2) วัสดุ/อุปกรณ์

ให้ใช้วัสดุ/ อุปกรณ์ ทำจาก Stainless steel เกรด 304 ทั้งหมด โดยเป็นชนิดไม่เห็นหัวสกรู (With Concealed Fixed plate)

(3) รูปแบบ

ก) มือจับประตู (Door pull handle) : ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18 - 20 มิลลิเมตร ยาวไม่ต่ำกว่า 20 เซนติเมตร พร้อมแป้น Stainless steel (Visible plate) ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 x 30 เซนติเมตร

ข) แป้นผลักประตู (Door push plate): ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 x 30 เซนติเมตร

ค) มือจับแบบฝังเรียบ (Recessed Flush pull) : ขนาดกว้างไม่ต่ำกว่า 4 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

ง) มือจับหน้าต่าง (Window Handle) : ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 - 15 มิลลิเมตรยาวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร

(4) การติดตั้ง

ก) สำหรับประตูบานเปิดไม้/เหล็ก แบบเปิด 2 ทาง (Double action) ให้พิจารณาติดตั้งมือจับ Pull handle/Door pull Plate/Door push plate ให้เหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน ตามที่ระบุลงในแบบ หากไม่ได้ระบุในแบบ ให้ใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยให้คณะกรรมการ ตรวจสอบจ้าง เป็นผู้พิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการ

ข) ประตูบานเปิด Aluminium / กระจก ให้ติดตั้งมือจับ (Pull handle) ทั้ง 2 ด้าน (ชนิดไม่มี Visible plate)

ค) ประตูบานเปิดคู่ ให้ติดตั้งอุปกรณ์ทั้ง 2 บาน

ง) ประตู / หน้าต่างบานเลื่อน ให้ติดตั้งกับแบบเรียบบานละ 1 ชุด ทั้ง 2 ด้าน

จ) หน้าต่างบานเปิดให้ติดตั้งบานละ 1 ชุด ด้านเดียว

อุปกรณ์รางเลื่อน (Sliding Door Equipments)

(1) วัสดุ / อุปกรณ์ สำหรับบานประตูไม้และประตูเหล็ก :

ก) หัวไป : อุปกรณ์ทั้งหมดให้ถือเป็นระบบสำเร็จรูป เป็นไปตามรุ่นที่กำหนดในเอกสารของ บริษัทผู้ผลิต (Catalog) โดยเฉพาะ โดยเป็นของผู้ผลิตรายใดรายหนึ่งตามระบุ

ข) รางเลื่อน : เป็นชนิดราง Aluminium ชนิดมีรางเรียบแขวนบน (Top hung) พร้อมอุปกรณ์

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ยึดราง ไม่มีร่องหรือธรณีประตู (ยกเว้นประตูเลื่อนที่ติดตั้งด้านนอกอาคาร ให้มีธรณีประตูพร้อมระบบป้องกันน้ำฝนซึมผ่าน)

ค) ลูกถล้อ : เป็นชนิด Nylon หรือ Plastic มีแกนลูกปืน (Ball bearing)

ง) อุปกรณ์ประกอบ :

- ตัวหยุดบานและล็อกลูกถล้อ (Track stopper) ชนิดตั้งในราง
- โกวัดล่าง (Floor Mounted guide)
- แผ่นอะลูมิเนียมเคลือบสีปิดราง (Aluminium Fascia)
- Door seal (Acoustic or weather seal)
- ยางกันกระแทก
- สามารถติดตั้งอุปกรณ์เสริมสำหรับการใช้งานรูปทรงพิเศษอื่นๆได้ เช่น บานจูง (TelespicicDoor), ระบบเปิด-ปิดแบบนุ่มนวล (Soft open/close), ระบบเลื่อนปิดเองอัตโนมัติ (Self-close), ระบบเปิดสองบานในเวลาเดียวกัน (Sonize)

หมายเหตุ :

- รางเลื่อนทั้งหมดที่ไม่ได้ซ่อนเหนือฝ้า ต้องประกอบด้วยแผ่นปิดหน้ารางเลื่อนสำเร็จรูป (Aluminium Fascia) ชนิดเคลือบสี
- การเลือกใช้ เป็นไปตามข้อกำหนดในการรับน้ำหนักของแต่ละรุ่น

(2) สำหรับบานประตู Aluminium / กระจก :

ก) ทั่วไป :

โดยการประกอบและติดตั้ง โดยผู้ติดตั้งงานระบบประตู/หน้าต่าง กระจกและ Aluminium

ข) รางเลื่อน :

เป็นชนิดราง Aluminium ชนิดมีวางเรียบแขวนบน (Top hung) พร้อมอุปกรณ์ยึดราง ไม่มีร่องหรือธรณีประตู (ยกเว้นประตูเลื่อนเปิดออกเจดียงหรือระเบียงภายนอก ให้มีธรณีประตู พร้อมระบบป้องกันน้ำฝนซึมผ่าน)

ค) ลูกถล้อ :

เป็นชนิด Nylon หรือ Plastic มีแกนลูกปืน (Ball bearing)

ง) อุปกรณ์ประกอบ :

- ตัวหยุดบานและล็อกลูกถล้อ (Track stopper)
- โกวัดล่าง (Floor Mounted guide)
- ยางกันกระแทก

รางเลื่อนกึ่งอัตโนมัติ (SELF-CLOSE SLIDING RAIL)

เป็นระบบปิดประตูเลื่อนโดยอัตโนมัติ ควบคุมกลไกด้วยระบบสปริง(Spring) และคลัทช์ (One-way Clutch Mechanism) อุปกรณ์ทั้งหมดเป็นระบบสำเร็จรูป

(1) วัสดุ/อุปกรณ์

- ก) รางเลื่อน : เป็นรางเลื่อน Aluminium แขวนบน (Top hung) เป็นชนิดรางขนาน (Parallel Rail) โดยติดตั้งรางขนานกับวงกบหรือกรอบบานประตู พร้อมอุปกรณ์ยึดราง
- ข) แผ่นปิดราง : Rail cover plate (Fascia) เป็นชนิด Aluminium เคลือบสี
- ค) กล้องควบคุม : Control device ระบบ Fluid friction resistance
- ง) Hangers : ลูกถล้อ และตัวจับประตู
- จ) Spring box : กล้องเก็บขดสปริง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ฉ) Control rack set : สายพานท่วงความเร็ว
 ช) Door stopper : อุปกรณ์หยุด-จับประตู
- (2) ข้อกำหนดทั่วไป :
- ก) Adjustable Spring / Brake Force
 จ) Adjustable closing speed
 ค) Adjustable latching force
 ง) มีระบบถ่วงเวลา (Delayed action) 1-2 นาที
 ฉ) มีระบบหยุดประตูในตำแหน่งที่กำหนด
 ช) มีระบบเปิดค้างไว้ (Hold-open junction)
- (3) การติดตั้ง :
- ก) ก่อนดำเนินการ กำหนดให้มีการทดสอบอุปกรณ์กับประตูที่มีขนาดและน้ำหนักเท่ากับประตูจริง หรือกับประตูบานที่ใช้จริง ในกรณีที่ว่าจ้างเหมา จากการศึกษาแล้ว ยังมีข้อบกพร่องและเป็นข้อบกพร่องที่ยากจะแก้ไข ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไข โดยเปลี่ยนรุ่นหรือยี่ห้อ หรือบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ โดยผู้รับจ้างหรือผู้ติดตั้งต้องปฏิบัติตามโดยปราศจากเงื่อนไขข้อแม้ และไม่คิดค่าใช้จ่ายใดทั้งสิ้น
- ข) กรณีที่รุ่นและชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้สัมพันธ์กับขนาดและน้ำหนักของบานประตูชุดนั้นๆ พร้อมทั้งแสดงเอกสารตารางความสัมพันธ์นั้นตามระบุใน Catalog ของบริษัทผู้ผลิต เพื่อยืนยันว่าเป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสม
- (4) การรับประกัน :
- ให้ผู้รับจ้างหรือผู้ติดตั้งแสดงเอกสารใบรับประกันวัสดุ/อุปกรณ์ และการใช้งาน เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 5 ปี
- อุปกรณ์หนีบกระจก (PATCH FITTINGS)
- (1) ข้อกำหนดทั่วไป :
- ก) ติดตั้งกับประตูกระจกบานเปลือยที่มีความหนาตั้งแต่ 8-22 มิลลิเมตร
 ข) ติดตั้งร่วมกับอุปกรณ์ช่วยดึงประตูปิดแบบฝังพื้น (Floor Spring)
 ค) การติดตั้งอุปกรณ์ให้พิจารณาจากรูปแบบประตู ขนาดบานประตู น้ำหนักกระจก และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์
- (2) วัสดุ / อุปกรณ์
- อุปกรณ์หนีบกระจกบน และล่าง ทำจากวัสดุคุณภาพสูง มีความแข็งแรงทนทาน กรอบด้านนอกทำจากสแตนเลสหรือวัสดุประเภทอื่นที่มีความสวยงามตามที่ระบุลงในแบบ สามารถติดตั้งกับกระจกที่มีความหนาตั้งแต่ 8 มิลลิเมตร ขึ้นไป สามารถรับน้ำหนักกระจกได้อย่างน้อย 100 กิโลกรัม ขึ้นไป อุปกรณ์ล็อกพื้นหรือล็อกกลางบาน ใช้คู่กับไส้กึ่งวงแหวนระบบ Euro Profile
- อุปกรณ์ยึดประตูระบบแม่เหล็กไฟฟ้า (ELECTROMAGNETIC DOOR HOLDER)
- (1) ข้อกำหนดทั่วไป :
- ก) ติดตั้งกับประตูกันควัน / (Smoke check door / Fire proof door)
 ข) ติดตั้งกับประตูกันโจรหรือกันควัน ที่ระบุแบบรูป ที่กำหนดให้เปิดค้าง และยึดด้วยระบบแม่เหล็กไฟฟ้า

ส่วนที่ 3 การติดตั้ง (Execution)

การติดตั้ง (Installation)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับในแนวตั้งและแนวนอนด้วยความประณีตเรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาการช่างที่ดี

- (1) ผู้รับจ้างติดตั้งต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องใน

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- การติดตั้ง Hardware รวมถึงงานประตู/หน้าต่าง ที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องต่างๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง
- (2) Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง มีอายุการใช้งาน เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดจะต้องมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตู/หน้าต่างหรือผนัง และเสียวข้อต่างๆ
 - (3) ตะปูควง หรือ ตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับไม้ วัสดุที่เป็นโลหะ ผนัง ค.ส.ล. กำแพงก่ออิฐฉาบปูน จะต้องใช้ร่วมกับทุกพลาสติกทำด้วย Nylon หรือเทียบเท่า และใช้ถูกต้องตามหลักวิชาการช่างที่ตีการยึดทุกจุดจะต้องมั่นคงแข็งแรงประณีตเรียบร้อย ตะปูควงหรือตะปูเกลียวที่แสดงหัวให้ใช้แบบฝังหัวเรียบ (Philips head) ทั้งหมด
 - (4) วัสดุ/อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องถูกทดสอบการใช้งาน โดยติดตั้งกับแบบจำลองขนาดเท่าของจริง เพื่ออนุมัติก่อนการติดตั้งจริง
 - (5) จะต้องมีกุญแจที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) เป็นกุญแจชั่วคราวเท่านั้น ให้ยกเลิกกุญแจชั่วคราวหลังจากโครงการได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว และให้ใช้กุญแจจริง จำนวนกุญแจจริงต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

การส่งมอบงาน

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยขีดข่วนหรือมีตำหนิต่างๆ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติตรวจสอบและส่งมอบงาน
- (2) ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมตู้เหล็กเคลือบสี ซึ่งสามารถปิดล็อกได้ใส่กุญแจทั้งหมดอย่างเป็นระบบ (Key Cabinet) พร้อมตารางระบบการจัดเก็บกุญแจที่สมบูรณ์ พร้อมใช้งานส่งมอบต่อเจ้าของโครงการ
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเอกสาร Catalog รวมถึงคำแนะนำในการใช้งาน (Instruction) พร้อมรายชื่อ หมายเลขโทรศัพท์ ที่อยู่ ของบริษัทผู้ผลิต และผู้แทนจำหน่ายของวัสดุ / อุปกรณ์ แต่ละอย่างทั้งหมด และรวมถึงเอกสารการรับประกันแยกเป็นหมวดหมู่เข้าแฟ้มเรียบร้อย ส่งมอบต่อผู้ว่าจ้าง

การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพ คุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งแล้วต้องแข็งแรงปราศจากตำหนิต่างๆ หากเกิดตำหนิต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ โดยไม่มีเงื่อนไขข้อแม้ และไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

(Handwritten signatures)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 08 07 : วัสดุกระจก
(GLAZING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

1 ความต้องการทั่วไป

- (1) รายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ บทกำหนดต่างๆ ของรายการประกอบแบบ และเอกสารสัญญาต่างๆของโครงการนี้ให้นำมาใช้กับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในบทนี้ด้วย
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงานฝีมือที่มีความชำนาญงาน โดยเฉพาะสำหรับการติดตั้งงานกระจก ตามที่กำหนดให้เรียบร้อย สามารถป้องกันการรั่วซึมได้ดี

2 มาตรฐานอ้างอิง (References)

มีมาตรฐานอ้างอิงในระดับสากล หรือหากมีมาตรฐานอื่นๆที่เทียบเคียง ให้ตัวแทนนายจ้างเป็นผู้พิจารณาตัดสินเพียงผู้เดียวว่ามาตรฐานนั้นเพียงพอต่อการพิจารณาใช้งานหรือไม่

มาตรฐานอ้างอิง (Reference Standards):

- มาตรฐานสากล (BS, DIN, ASTM, ANSI, ISO)
- มาตรฐาน มอก. (TIS)

3 การเสนอรายละเอียดและการอนุมัติ (Submittals)

(1) แบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) :

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) อย่างน้อย 3 ชุด เพื่อตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติ โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การแบ่งขนาดช่องของกระจก
- การประกอบกระจกเข้ากับกรอบบาน
- การป้องกันน้ำ
- กรรมวิธีในการติดตั้งกระจก และจุดต่างๆ
- การยาแนวรอยต่อต่างๆ
- การหมุนย่นองกระจก
- รายละเอียดอื่นๆ ที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ
- รายการคำนวณ

- (2) ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ และคำนวณความหนาของกระจกทุกชนิดพร้อมลงชื่อวิศวกรผู้รับผิดชอบและใบอนุญาตกำกับไว้ รายการคำนวณต้องสอดคล้องกับความต้องการที่แสดงในแบบ โดยใช้ข้อมูลสำหรับการคำนวณตามที่ระบุไว้ในงาน Facade ของรายการประกอบแบบในบทนี้ ความหนาของกระจกที่กำหนดไว้ทั้งในแบบและรายการประกอบแบบ เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้ว ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ หรือในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกบางกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว และจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลาตามสัญญาไม่ได้

(3) ตัวอย่าง :

ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอการติดตั้งและบำรุงรักษาผลการทดสอบ รวมทั้งตัวอย่างกระจกแต่ละชนิดที่จะใช้จริงขนาดไม่เล็กกว่า 30 X 30 เซนติเมตร ให้ผู้ออกแบบและควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

1 คุณสมบัติทั่วไปของวัสดุ (General requirements)

(1) กระจกใส (Float Glass):

ให้ใช้ชนิดกระจกโฟลท มีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอ สีใส ไม่เป็นฟองอากาศ ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลุดตา ไม่ฝ้าขาว ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 880-2560 ความหนาให้เป็นไปตามรายการคำนวณ แต่ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ในกรณีกระจกตัดแสง คุณสมบัติต้องไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน มอก. 134444-2560 ซึ่งมีคุณสมบัติในการลดแสงและดูดซับพลังงานความร้อน ให้ใช้ความหนาเดียวกันในโครงการเพื่อความสม่ำเสมอของสี ในกรณีผลการคำนวณต้องใช้ความหนามากกว่า ให้ใช้วิธี Toughened เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกระจก โดยให้ปรึกษาคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นกรณี ๆ ไป

(2) กระจกนิรภัยหลายชั้น (Laminated Glass) :

เป็นกระจกนิรภัยที่ประกอบด้วยกระจกตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป ยึดติดด้วยแผ่น POLYVINYL BUTYRAL (PVB) ยึดด้วยความดันและความร้อนสูง ความหนา และจำนวนชั้นของกระจกอ้างอิงให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 1222-2560, AS/NZS2008:1996, 1509001:2015 หรือความหนาของกระจก ให้เป็นไปตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุในแบบ ชนิดของกระจกที่นำมาทำลามิเนตให้เป็นไปตามแบบและตามรายการประกอบแบบ ดังนี้

ก) กระจกลามิเนตที่ติดตั้งภายในอาคารหรือภายนอกอาคารที่ขอบกระจกซ่อนอยู่ในกรอบ

- กระจก Heat Strengthened Glass+กระจก Heat Strengthened Glass ให้ใช้ Polyvinyl Butyral (PVB) Interlayer หนาไม่ต่ำกว่า 1.52 มิลลิเมตร เป็นตัวยึด
- กระจก Heat Strengthened Glass+กระจก Annealed Glass ให้ใช้ Polyvinyl Butyral (PVB) Interlayer หนาไม่ต่ำกว่า 1.14 มิลลิเมตร เป็นตัวยึด
- กระจก Annealed Glass+Annealed Glass ให้ใช้ Polyvinyl Butyral (PVB) Interlayer หนาไม่ต่ำกว่า 0.76 มิลลิเมตร เป็นตัวยึด กรณีที่กระจกมีความหนารวมมากกว่า 12 มิลลิเมตร และมีพื้นที่กระจกมากกว่า 4 ตร.ม.
- กระจก Annealed Glass+Annealed Glass ให้ใช้ Polyvinyl Butyral (PVB) Interlayer หนาไม่ต่ำกว่า 0.38 มิลลิเมตร เป็นตัวยึด

ข) ในกรณีกระจกลามิเนตที่ติดตั้งภายนอกอาคารและเปลือยขอบ มีโอกาสถูกความชื้น หรือกระจกลามิเนตที่ต้องการความแข็งแรง เช่น ราวกันตก, ราวบันได, Canopy, Skylight และกระจกลามิเนตที่มีการใช้อุปกรณ์จับประเภท Spider เป็นต้น ให้ใช้ พิลล์ชนิด Sentry glass (SGP) ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.89 มิลลิเมตร เป็นตัวยึดในการทำลามิเนต โดยให้ส่งรายละเอียดการใช้ในแต่ละแห่งเป็นกรณี ๆ ไป

ค) ในกรณีกระจกลามิเนตที่ติดตั้งบริเวณ Spandrel Area ถ้าไม่ได้รับระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ Interlayer ชนิดสีทึบ และกระจกทั้งสองแผ่นที่ทำลามิเนต ให้ใช้เป็นกระจก Heat Strengthened Glass ความหนาให้เป็นไปตามรายการคำนวณแต่ไม่ต่ำกว่า 6 มิลลิเมตร ส่วนสีให้เป็นไปตามที่สถาปนิกกำหนด หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

(3) กระจกฉนวน (Insulating Glass) :

เป็นกระจกที่ผลิต โดยการนำกระจกแผ่นเรียบ ตัดให้ได้ขนาดและรูปแบบที่กำหนดอย่างน้อย 2 แผ่นเท่า ๆ กันประกบกันโดยชั้นแผ่นกระจก ด้วยเส้นอะลูมิเนียมพิเศษ ที่บรรจุด้วยสารดูดความชื้น เมื่อประกอบเสร็จจะต้องปิดรอยรั่วที่ขอบกระจกฉนวนเพื่อให้ภายในเป็นอากาศแห้ง ไม่มี ความชื้นหลงเหลือ ให้เป็นไปตามมาตรฐานมอก.1231-2560, AS/NZS2208, ISO9001:2015 จากหน่วยงานที่ให้การรับรองตามมาตรฐาน ความหนาของกระจกให้เป็นไปตามรายการคำนวณแต่ไม่ต่ำ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

กว่าที่กำหนดในแบบ ขอบกระจกให้อุตยาขอบโดยรอบด้วย Structural Silicone Sealant ความหนาของ Air Space ให้เป็นไปตามรายการคำนวณแต่ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในแบบ

(4) กระจกสะท้อนแสง (Reflective Glass) :

เป็นกระจกสะท้อนแสงและความร้อน เป็นกระจกที่ทำการเคลือบผิวสะท้อนที่ด้านในของกระจก การผลิตเป็นชนิด OFF-LINE วัสดุเคลือบผิว เป็นชนิด Transparent Metallic Oxide Coating อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ระบุในแบบหรือตามความต้องการของคณะกรรมการตรวจการจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างและ Catalogue แสดงคุณสมบัติต่าง ๆ ของ Reflective Glass ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา ก่อนสั่งซื้อ ความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่า 6 มิลลิเมตร

(5) กระจกโลว์-อี (Low E Glass) :

ก) Low-E Glass (Hard coat) : เป็นกระจกที่เคลือบด้วยออกไซด์ของโลหะ หากจะต้องใช้กระจกใสที่มี Low-E ประกอบอยู่ ให้ใช้กระจกใส Low-E ชนิด Pyrolytic CVD Coating Low-E Glass (Hard coat)

ข) Low-E Glass (Soft coat) : เป็นกระจกโลว์-อี ชนิด Magnitron Coating Low-E Glass (Soft Coat) เป็นกระจกที่เคลือบด้วยออกไซด์ของโลหะ โดยกระบวนการ Sputtering Process ซึ่งมีคุณสมบัติในการสะท้อนพลังความร้อน และสะท้อนพลังงานแสง ลดการแผ่รังสีความร้อนเข้าสู่อาคารได้ดี

(6) กระจกเทมเปอร์ (Tempered Glass):

ถ้ามีการระบุใช้ในแบบ อ้างอิงให้เป็นไปตามมาตรฐานมอก. 965-2560, 1509001:2015 แนวทางการลดความเสี่ยงในการระเบิดแตกเอง Spontaneous breakage ของกระจกเทมเปอร์ แนะนำให้ผ่านกระบวนการฮีทโชค ตามรายละเอียดมาตรฐาน EN 14179 เรียบร้อยแล้ว มีสัญลักษณ์ติดไว้ ที่มุมกระจกผลิตภัณฑ์กระจกทั้งหมด

(7) กระจกฟั่นเซรามิก (Ceramic Fritted Glass):

กระจกทำสีระบบเซรามิก เป็นกระบวนการทำสีบนผิวกระจกที่ทำให้กระจกกลายเป็นชนิด Tempered หรือ Heat Strengthened โดยระบุให้กระจกที่เป็นกระจกเดี่ยวเป็น Tempered ส่วนกระจกที่ถูกลำไปประกบเป็นกระจก ลามิเนท (ตามแบบขยายต่างๆ) เป็นชนิด Heat Strengthened ถ้าแบบมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ตัวกระจกให้ใช้ กระจกชนิด (Low-Iron) ซึ่งเป็นชนิด โลหิตเศษ และสีที่ใช้ในระบบสีเซรามิก จะต้องเป็น สีชนิดที่ปลอดจากสารตะกั่วตามมาตรฐาน RRH โดยกระจกที่ผลิตจะต้องได้มาตรฐาน AS/NZS2208, ISO9001:2015 สีของเซรามิกนี้ ทุกสีต้องทำตัวอย่างเสนอขออนุมัติก่อนดำเนินการเสมอ ให้มาตรฐานพื้นฐานเทียบของ AGC Flat glass หรือ TGSG หรือ GUARDIAN โดยรหัสสีทั่วไป ดังนี้

CASS-0701	เป็นสีดำ
CASS-0702	เป็นสีขาวทึบ
CHROMA FR002	เป็นสีขาวขุ่น(ฝ้า)บางๆ ค่อนข้างใส
CHROMA MT903	เป็นสีเงิน, เทา ขุ่น

(8) กระจกเสริมสวด (Wired Glass) :

หากไม่ระบุในแบบเรื่องความหนา ให้ใช้ชนิดผิวเรียบ สีใส ความหนา 6.8 มิลลิเมตร

(9) กระจกป้องกันไฟ :

ก) กระจกกันไฟในช่องแสงประตูหนีไฟ E120-E180 ผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามมาตรฐาน EN1748-2-2

ข) ผนังกระจกกันไฟ 2 ชั่วโมง กระจกกันไฟแบบควบคุมการแผ่รังสีความร้อน radiation control (EW) และแบบฉนวน Insulate(EI) (ถ้าเป็นประตูภายนอกอาคารต้องเป็นกระจกฉนวนหลายชั้น

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

(IGU) ผลิตกันซ์ที่เป็นไปตามมาตรฐาน EN14449 สำหรับกระจกนิรภัยลามิเนต และ EN 12150 สำหรับกระจกนิรภัยเทมเปอร์

- ก) ประตูกกระจกกันไฟ 2 ชั่วโมง ผลิตกันซ์ที่เป็นไปตามมาตรฐาน EN14449 สำหรับกระจกนิรภัยลามิเนต และ EN 12150 สำหรับกระจกนิรภัยเทมเปอร์ กระจกลามิเนตทำจากกระจกเทมเปอร์ โฟลทโกลแบบโกลหลายชั้น มีเจลใสอินทูลูเมสเซนส์ระหว่างกระจก และรับรองโดยหน่วยงานอิสระ ประกอบด้วย : กระจกนิรภัยเทมเปอร์พร้อมใสอินทูลูเมสเซนส์ระหว่างกระจก ตามมาตรฐาน EN 14449 และปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยจากการแตกใน EN 12600 สำหรับหมวด 1(B)1 ประเภทการทนไฟ: ความสมบูรณ์และการควบคุมการแผ่รังสี การจำแนกประเภท EW120 หรือการจำแนกประเภทความสมบูรณ์และฉนวน-EI15

(10) กระจกที่ใช้ในงานตกแต่งภายใน (Interior) หรืออื่นๆ :

ก) กระจกเงา (Mirror Glass) :

ให้ทำมาจากกระจกโฟลทโกล โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิเมตร ทำเป็นกระจกเงาหรือกระจกโฟลทโกลตัดแสงฉาบด้านหนึ่งด้วยโลหะที่มีสมบัติแวววาวและสะท้อนแสงได้ดี เช่น โลหะเงิน หรืออะลูมิเนียม แล้วเคลือบทับด้วยสี โดยฉาบเป็นลักษณะฟิล์มบาง ๆ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 1732-2558

ข) กระจกเคลือบสี (Painted Glass)

ค) กระจกเทมเปอร์ สำหรับส่วน Shower : หากไม่ได้ระบุในแบบ ให้ใช้ความหนา 10 มิลลิเมตร

ง) กระจกกั๊กกรตอ่อน

จ) กระจกอลวตลาย / กระจกพิมพ์ลาย

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

การติดตั้ง

- (1) กระจกทุกชนิดก่อนนำมาติดตั้งจะต้องได้รับการแต่งขอบให้ปราศจากความคม และมีความเรียบสม่ำเสมอในกรณีกระจกนิรภัยหรือกึ่งนิรภัย จะต้องได้รับการแต่งขอบให้ปราศจากความคมจากโรงงาน
- (2) การประกอบกระจกเข้ากรอบบาน (Edge Clearance + Bite) จะต้องมึนลึกเข้าไปในกรอบบาน/วงกบตามระยะที่ผู้ผลิตกระจกแนะนำและต้องเหมาะสมกับกระจกที่ใช้ในแต่ละประเภท จะต้องมีการรองรับกระจกเสมอ อย่างน้อย 2 ก้อน โดยใช้ยางตันประเภท EPDM ความแข็งประมาณ 85 - 5 Shore A และจัดวางโดยมีระยะ 14 (เมื่อ L คือ ความกว้างกระจก) ทั้ง 2 มุม แต่จะต้องห่างจากมุมไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร ความหนาของยางตามข้อกำหนดของผู้ผลิตกระจก มีการเจาะรูระบายน้ำ (Weep Holes) ให้น้ำไหลออกได้อย่างเพียงพอ
- (3) เมื่อประกอบกระจกเข้ากรอบบานเรียบร้อยแล้ว ให้ยึดด้วยวัสดุหนุนประเภทโพลีเอทิลีนหรือ Spacer Tape แล้วอุดหนาด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันน้ำ
- (4) กระจกทุกแผ่นที่นำมาติดตั้ง จะต้องมึนลากชื่อพิมพ์ติดมาจากโรงงาน ระบุถึงบริษัทผู้ผลิต ชนิดของกระจกและความหนา อีกทั้งจะต้องติดไว้ที่กระจกจนกระทั่งติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว และได้รับการตรวจจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว
- (5) กระจกทุกประเภทให้จัดทักแผ่นวัสดุปิดกันรอยขีดข่วนหรือป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับงานกระจกจากการทำงานก่อสร้าง
- (6) รายละเอียดการติดตั้งอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตและผู้ประกอบการติดตั้งกระจก (FGMA-Glazing Manual) ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว

การทำความสะอาด

- (1) การล้าง หรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุอุดหนาและกระจก



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

แนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุอุทยานวเสื่อมคุณภาพ และมีวกระจกเสียหาย

- (2) กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้านให้เรียบร้อย แล้วปิดบานประตูหน้าต่างกระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันฝุ่นละออง หรือฝนสาดและต้องป้องกันกระจกไม่ให้มีรอยขีดข่วน แตกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 01 : งานฉาบปูน
(PORTLAND CEMENT PLASTERING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการก่อสร้างงานฉาบปูน ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- (2) งานฉาบปูน ให้หมายถึงส่วนของอาคารที่เป็นผนังก่ออิฐ, เสาคาน และเพดาน ค.ส.ล. หรือทุกส่วนของ ค.ส.ล. ที่มองเห็นด้วยตาจากภายนอก ให้ตกแต่งด้วยปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงาม ยกเว้นผนังก่ออิฐโชว์แนว คอนกรีตเปลือยตกแต่งตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
- (3) งานฉาบปูนผนังก่ออิฐ และเสาคาน ค.ส.ล. จะต้องฉาบให้สูงกว่าระดับฝ้าเพดานที่ระบุไว้ในแบบไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร โดยได้แนวระดับที่เรียบร้อยสวยงาม ผนังก่ออิฐส่วนที่อยู่ในฝ้าเพดานและไม่ได้ฉาบจะต้องแต่งแนวปูนก่อให้เรียบร้อย
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุ ส่วนผสม วิธีการ และขั้นตอนของงานฉาบปูนต่างๆ เสนอคณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- (5) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบตัวอย่าง (Mock up) เพื่อเป็นตัวอย่างมาตรฐานของงานฉาบปูน เสนอฝ่ายควบคุมงาน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อน

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

- (1) ปูนฉาบ
 - ก) ปูนฉาบผนังก่ออิฐ ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดละเอียด ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในบัญชีรายการวัสดุ
 - ข) ปูนฉาบผิวคอนกรีต ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดฉาบผิวคอนกรีต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในบัญชีรายการวัสดุ
 - ค) ปูนฉาบขาวแต่งผิวบาง หากระบุในแบบให้แต่งผิวเรียบคอนกรีต เช่น ฝ้าเพดาน เสาคาน ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดแต่งผิวบาง หนา 1 - 3 มิลลิเมตร
 - ง) ปูนฉาบแต่งผิวบางสีเทา หากระบุในแบบให้แต่งผิวเรียบคอนกรีต เช่น ฝ้าเพดาน เสาคาน ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดแต่งผิวบาง หนา 1 - 3 มิลลิเมตร
 - จ) ปูนฉาบผนังก่อคอนกรีตมวลเบา ให้ใช้ปูนฉาบสำหรับคอนกรีตมวลเบา ผนังก่อคอนกรีต มวลเบา ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในบัญชีรายการวัสดุ
 - ฉ) ซีเมนต์สีที่ใช้ในงานฉาบแต่งผิว สามารถใช้งานทั้งโดยวิธีการทา (ด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง) และ/หรือการฉาบด้วยเกรียง ให้แทรกซึมและยึดเกาะบนผนังคอนกรีต ปูนฉาบ อิฐไฟเบอร์ซีเมนต์ ยิปซัม บอร์ด และพื้นผิวที่มีซีเมนต์เป็นองค์ประกอบ ซีเมนต์สี (Color Cement) ที่เลือกใช้ ต้องผสมสารป้องกันการเกิดราดำและตะไคร่น้ำ มีคุณสมบัติการสะท้อนน้ำ (Water Repellent) และสามารถระบายความชื้นได้ 100% ไม่เกิดการลอกร่อนหรือโป่งพองเมื่อสัมผัสกับน้ำและความชื้น ไม่มี สารพิษ (Non Toxic) ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (ไม่จำเป็นต้องใช้สีรองพื้นปูนใหม่ เพื่อปรับสภาพความเป็นกรด - ด่าง) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในบัญชีรายการวัสดุ
- (2) น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกส และพดุษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำ บริเวณก่อสร้างมีคุณสมบัติไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาจากที่อื่นมาใช้ การใช้น้ำผสมปูนฉาบต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ
- (3) หากระบุในแบบเป็นปูนฉาบผสมน้ำยากันซึม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์น้ำยากันซึมตามที่ระบุในบัญชีรายการวัสดุ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (4) นํ้ายาประสานประเภทอะคริลิก ผสมปูนทราย เพื่อการประสานปูนฉาบเก่าและใหม่ ใช้สำหรับการซ่อมแซม ผนังปูนฉาบที่แตกก่อน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในบัญชีรายการวัสดุ
- (5) วัสดุยาแนวเซาะร่องปูนฉาบหรือซ่อมรอยร้าวของผนังปูนฉาบที่ไม่แตกก่อนให้ใช้ชนิดที่หาซื้อได้ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในบัญชีรายการวัสดุ
- (6) เชื่อม หรือร่อง PVC สำเร็จรูป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในบัญชีรายการวัสดุ
- (7) ตะแกรงลวด ให้ใช้ตะแกรงลวดตาข่ายตาสี่เหลี่ยมจัตุรัส (ซูปกัลวาไนซ์) ขนาดช่อง ๙ นิ้ว

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การเตรียมผิว

ผิวที่จะฉาบปูนต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษปูน หรือสิ่งใดๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะฉาบปูนเสียไป ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไปเนื่องจากไม้แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว หรือวิธีการอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนการฉาบปูนต้องตรวจจุดแนวตั้ง และฉากของผิวที่จะฉาบปูนให้ได้แนวก่อนจัดทำกรงจับยึดและตีตบุม ระดับให้ทั่วผนัง ห่างกันไม่เกิน 2.00 เมตร แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง หากผนังมีขีดแนวเกิน 25 มิลลิเมตรต้องเสริมด้วยตะแกรง ลวดยึดติดกับผิวที่จะฉาบปูนด้วยตะปูคอนกรีตขนาดเล็ก แล้วแต่งให้ได้แนวตั้ง และฉากด้วยปูนฉาบ หากมีขีด แนวเกิน 40 มิลลิเมตร ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขผนังนั้นให้ได้แนวก่อนที่จะฉาบปูน ตามความเห็นชอบผ่านคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ

2 การฉาบปูน

- (1) การฉาบปูนให้ฉาบ 2 ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ 8 มิลลิเมตร ชั้นที่สองหนาประมาณ 7 มิลลิเมตร การฉาบ แต่ละครั้งห้ามเติมนํ้าเข้าไปในส่วนผสมเดียวกัน และต้องฉาบให้หมดภายใน 45 นาที หลังการผสมปูนฉาบ
- (2) กรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้
 - ก) ฉาบชั้นแรก (ฉาบรองพื้น)

ก่อนการฉาบปูนต้องฉีดนํ้าให้ผิวที่จะฉาบปูนมีความชื้นสม่ำเสมอ เพื่อผนังนั้นจะได้ไม่ แยกนํ้าจากปูนฉาบ แล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่ฉาบปูน กับปูนฉาบมากที่สุดทำผิวของปูนฉาบชั้นแรกทำให้หยาบ และขรุขระ โดยการใช้แปรงกวาดผิวตามแนวรอบในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว หลังจากปูนฉาบเริ่มแข็งตัวให้บ่มโดยการฉีดนํ้าให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 3 วัน แล้ว ทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง
 - ข) ฉาบชั้นที่สอง (ฉาบตกแต่ง)

ก่อนฉาบต้องทำความสะอาด และฉีดนํ้าให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกให้มีความชื้นสม่ำเสมอ แล้วจึงฉาบปูนชั้นที่สองเหมือนชั้นแรก และเมื่อฉาบปูนชั้นที่ 2 เสร็จแล้ว ให้ใช้ฟองนํ้าชุบน้ำกวาดผิวที่หมาดให้ผิวปูนฉาบเรียบและสวยงาม หลังจากปูนฉาบชั้นที่สองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วยการฉีดนํ้าเป็นฝอยเป็นระยะๆ วันละประมาณ 4 - 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นของผนังปูนฉาบไว้ตลอดเวลา ไม่น้อยกว่า 6 วัน และเพื่อป้องกันการแตกร้าว
- (3) ขณะทำการฉาบปูน ผู้รับจ้างจะต้องมีการป้องกันแดด สม ซึ่งจะให้นํ้าที่ผิวปูนฉาบระเหยเร็วเกินไป
- (4) การฉาบปูนหนาเกิน 25 มิลลิเมตร จะต้องแบ่งการฉาบชั้นแรก หรือการฉาบรองพื้นเป็น 2 ครั้ง โดยเสริมด้วยตะแกรงลวดในการฉาบรองพื้นครั้งที่ 2
- (5) การจับเหล็กเสริม เสาคาน จะต้องได้แนวตั้ง แนวฉาก และได้เหล็กเสริมมุมที่สวยงาม หรือการเซาะร่องผนังปูนฉาบตามแบบ หรือเพื่อป้องกันการแตกร้าว กว้างไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ขนาดกว้างไม่เกิน 4.00 x 4.00 เมตร หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ให้ใช้เชื่อม หรือร่อง PVC สำเร็จรูป โดยใช้ปูนเสริมรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อนอัตราส่วนปูนทราย 1:2
- (6) การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ จะต้องติดตั้งตะแกรงลวด กว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร เพื่อช่วยใน

(Handwritten signature)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

การยึดผิวปูนฉาบ และป้องกันการแตกร้าว

ก) แนวที่ผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง เช่น เสา คาน

ข) ทุกมุมของวงกบประตู และหน้าต่าง

ค) แนวท่อที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความหนาผนังก่ออิฐ (ไม่รวมปูนฉาบ)

- (7) การฉาบปูนสำหรับผนังก่ออิฐบุกระเบื้อง หรือบุหิน ให้ทำการฉาบเพียงชั้นเดียวหนาไม่ต่ำกว่า 8 มิลลิเมตร แล้วแต่งผิวให้ได้ระดับ หรือตามคำแนะนำของผู้ติดตั้งกระเบื้อง หรือหิน โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน
- (1) ผิวของปูนฉาบทั้งสองชั้น เมื่อฉาบเสร็จแล้วจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร และต้องได้ผิวที่เรียบสวยงาม หากผิวของปูนฉาบส่วนใดไม่เรียบโดยสม่ำเสมอ หรือเป็นคลื่น หรือเป็นเม็ดหยาบ ผู้รับจ้างจะต้องสกัดออกแล้วฉาบใหม่ ตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
- (2) การฉาบปูนทับแนวร่องผนังก่ออิฐที่สูงชนท้องพื้น หรือคานเหล็กทั้งภายนอกและภายในให้ฉาบทับใหม่ โดยเว้นร่องได้พื้น หรือคานเหล็กประมาณ 10 มิลลิเมตร แต่งร่องปูนฉาบให้สวยงาม อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้

3 การบำรุงรักษา

- (1) ภายหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา ด้วยการฉีดน้ำพ่นเป็นละอองให้ทั่วทั้งผนัง และต้องป้องกันไม่ให้ผนังปูนฉาบถูกแสงแดด หรือมีลมพัดจัดถูกผนังโดยตรง การบ่มผิวนี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ
- (2) หลังจากงานฉาบปูนเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องให้สะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน หรือรอยเปื้อนต่างๆ และจะต้องดูแลไม่ให้สกปรกหรือเสียหายจนกว่าจะทำการตกแต่งหรือทาสีผนังในขั้นต่อไป

4 การซ่อมแซม

- (1) ผิวปูนฉาบจะต้องติดแน่นตลอดผนัง ผิวส่วนใดที่เคาะแล้วมีเสียงผิดปกติ หรือคังโป่งหรือมีรอยแตกร้าว จะต้องทำการซ่อมแซม โดยสกัดออกทั้งบริเวณที่คังโป่งหรือแตกฉาบทำความสะอาด รัดน้ำให้ชุ่ม แล้วจึงฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประสาน (Bonding Agent) ประเภทอะคริลิก โดยเมื่อซ่อมแล้วผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน
- (2) กรณีที่เกิดรอยแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่ไม่แตกฉาบ ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้ไฟเบอร์แล้วฉีดยึดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้
- (3) กรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตโครงสร้างที่เป็นรูปพรรณหรือมีการแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมส่วนของโครงสร้างนั้นด้วยวัสดุและวิธีการที่ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือ วิศวกรผู้ว่าจ้างก่อนที่จะทำการฉาบ ปูน หรือตกแต่งผิวโครงสร้างส่วนนั้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 02 : งานยิปซัมบอร์ด
(GYPSUM BOARD)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

- (1) รายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ บทกำหนดต่างๆ ของรายการประกอบแบบและเอกสารสัญญาต่างๆ ของโครงการนี้ ให้นำมาใช้กับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในบทนี้ด้วย
- (2) ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย พร้อมจัดทำวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และสิ่งประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำงานยิปซัมบอร์ดพร้อมโครงคร่าวโลหะ รวมทั้งวัสดุเสริมความแข็งแรงในส่วนต่างๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต และตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบให้แล้วเสร็จสมบูรณ์
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างหรือแค็ตตาล็อกพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้ง งานยิปซัมบอร์ด เช่น แผ่นยิปซัม โครงคร่าวผนัง และฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- (4) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - ก) แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงคร่าวระยะ และตำแหน่ง สวิตช์ ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิง และอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุก ระบบ
 - ข) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนัง และโครงสร้างของอาคาร
 - ค) แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนัง อาคาร
 - ง) แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของ ระบบปรับอากาศ สวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2 ขอบเขต

- แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดฉาบเรียบ (มอก.219)
- แผ่นยิปซัมชนิดสำหรับงานฝ้า T-BAR
- โครงคร่าวเหล็กกล้าสำหรับยึดแผ่นฝ้าและแผ่นผนัง (มอก.863)
- โครงคร่าวเหล็กขบสังกะสีเคลือบสี (มอก.449และ มอก.50)
- วัสดุอื่นๆ

3 มาตรฐานอ้างอิง

มีมาตรฐานอ้างอิงในระดับสากล หรือมาตรฐานในไทย หรือหากมีมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเคียง ให้ตัวแทนนายจ้างเป็นผู้พิจารณาตัดสินเพียงผู้เดียวว่ามาตรฐานนั้นเพียงพอต่อการพิจารณาใช้งานหรือไม่

- ASTM : American Society for Testing and Materials
- BS EN : British adoption of a European (EN) standard (BS476Part 6,7)
- AS-NZS; Australian and New Zealand standard for safety management
- EPD : Environmental product Declarations
- SGBP : Singapore Green Building Product
- CDPH : California Department of Public Health
- มาตรฐาน มอก.219-2552

ให้เลือกให้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่า Recycled Content ตามมาตรฐานเกณฑ์ 155 สูงที่สุด

4 การอนุมัติ

ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานโดยแสดงแบบเพื่อการ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ก่อสร้าง (Shop Drawing) โดยแสดงรายละเอียดขั้นต่ำ ดังนี้
- (1) แบบแปลน รูปด้าน รูปตัดของผนังหรือฝ้าเพดานแสดงแนวโครงคร่าวระยะและตำแหน่งสวิตช์ปลั๊ก ดวงโคมหัวจ่ายลมหัวดับเพลิงและอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ
 - (2) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบมูมรอยต่อการชนผนังและโครงสร้างของอาคารแสดงการใช้วัสดุ เสริมความแข็งแรงของขอบมุมและส่วนอื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
 - (3) แบบรายละเอียดการยึดห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคารหรือโครงหลังคาหรือผนังอาคาร
 - (4) แบบขยายของงานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิตช์ปลั๊กช่องซ่อมบำรุง ฯลฯ
 - (5) แบบขยายอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ
- 5 การชน การจัดเก็บ และการควบคุม
- (1) การขนส่งวัสดุไปยังหน่วยงานก่อสร้างจะต้องมีการป้องกันมิให้วัสดุเกิดการรอยแตกบิ่นหรือเกิดความเสียหายในขณะทำการขนย้าย
 - (2) พื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุจะต้องอยู่ในที่มีหลังคาปกคลุมป้องกันแดดและฝนได้ ปราศจากความเปียกชื้น ระบายอากาศได้ดี และกองเก็บตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 6 การติดตั้งตัวอย่าง
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุฝ้าเพดาน และวัสดุประกอบในการติดตั้งฝ้าเพดาน ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบ เพื่อการพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

- 1 รายละเอียดวัสดุ (Materials)
 - (1) แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดฉาบเรียบ (Gypsum Board)
 - ก) คุณสมบัติ :

ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร ความหนาตามที่ระบุในแบบ หรือตามความหนาที่ผู้ผลิตแนะนำ มีคุณสมบัติตาม มอก.219-2552 พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้งทั้งหมด
 - ข) ประเภทของแผ่นยิปซัม :
 - แผ่นยิปซัมชนิดทั่วไป (Regular Board):

มีคุณสมบัติตาม มอก. 219-2552 หรือตามมาตรฐาน ASTM C1396, bsi, AS/NZS, SGBC, CDPH หรือเทียบเท่า
 - แผ่นยิปซัมชนิดทนชื้น (Moisture Resistant Board) :

มีคุณสมบัติตาม มอก. 219-2552 หรือตามมาตรฐาน ASTM C1396, bsi, AS/NZS, SGBC, CDPH หรือเทียบเท่า
 - แผ่นยิปซัมชนิดทนไฟ (Fire Stop Board) :

มีคุณสมบัติตาม มอก. 219-2552 หรือตามมาตรฐาน ASTM C1396, bsi, AS/NZS, SGBC, CDPH, EPD
 - แผ่นอะคูสติค ดูดซับเสียง แบบฉาบเรียบ :

มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C1396, bsi, AS/NZS, SGBC, EPD
 - แผ่นยิปซัมไฟเบอร์บอร์ด :

ให้ใช้ชนิดเคลือบผิวหน้าด้วยอะคริลิก ไม่มีผิวหน้าเป็นกระดาษ และปราศจากแร่ใยหิน ส่วนประกอบหลักเป็นยิปซัมสังเคราะห์ และเซลลูโลส ชนิดขอบลาดกลมมน ขนาด 1200x2400x12.7 มิลลิเมตร ผลิตตามมาตรฐาน ASTM1278 และ ASTM D3273-94 (ป้องกันเชื้อรา)



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- หรือชนิดอื่นๆ ที่ผู้ออกแบบระบุไว้ในแบบ
- (2) แผ่นยิปซัมชนิดสำหรับงานฝ้า T-BAR (Gypsum Board T-Bar)
 - ก) คุณสมบัติ :
 - ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร ความหนาตามที่ระบุในแบบ หรือตามความหนาที่ผู้ผลิตแนะนำ มีคุณสมบัติตาม มอก.219-2552 หรือตามมาตรฐาน ASTM C1396, bsi, AS/NZS หรือเทียบเท่า พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้งทั้งหมด
 - ข) ประเภทของแผ่นยิปซัม :
 - ชนิดทาสีสำเร็จ
 - ชนิดปูลาย
 - ชนิดปิดผิวด้วย PVC
 - หรือชนิดอื่นๆ ที่ผู้ออกแบบระบุไว้ในแบบ
- (3) โครงคร่าวโลหะ
 - โครงคร่าวโลหะให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสีคุณภาพไม่ต่ำกว่า มอก.863-2532 ชั้นคุณภาพ 2 และมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - ก) โครงคร่าวโลหะสำหรับผนังให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสีความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.5 มิลลิเมตร ขนาดโครงคร่าวไม่น้อยกว่า 32 x 74 มิลลิเมตร
 - ข) โครงคร่าวโลหะสำหรับฝ้าฉาบรอยต่อเรียบ ให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสีความหนาของแผ่นเหล็กไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 14 x 36 มิลลิเมตร โครงคร่าวหลักวางตั้งทุกระยะไม่เกิน 1.00 เมตร โครงคร่าวรองวางนอนทุกระยะไม่เกิน 40 เซนติเมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบการยึดติดตั้งทั้งหมด
 - ค) โครงคร่าวที-บาร์ให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสีความหนาของแผ่นเหล็กไม่น้อยกว่า 0.30 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป 2 ชั้นโครงคร่าวหลักสูงไม่น้อยกว่า 38 มิลลิเมตร โครงคร่าวชอยสูงไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบการยึดติดตั้งทั้งหมด
 - ง) อุปกรณ์ค้ำเข้ามุมต่างๆ ให้ใช้ชนิดสำเร็จรูปของผู้ผลิตตามลักษณะของงานในแต่ละแห่ง
- (4) วัสดุอื่นๆ
 - ก) ช่องเปิดฝ้าเพดาน ให้ใช้แผ่นยิปซัมสำเร็จรูป สำหรับช่องเซอร์วิส ชนิดธรรมดาและกันชื้น ตามมาตรฐานการใช้งาน กรอบบานอะลูมิเนียมสำเร็จรูป
 - ข) PVC Shadow Line สำหรับบริเวณรอยต่อระหว่างฝ้าเพดานแผ่นยิปซัมและผนัง ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การตรวจสอบสถานที่ติดตั้ง

- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบและประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนังและงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดว่างานระบบต่างๆ สำเร็จและทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว หากพบปัญหาที่คาดว่าจะเป็นอุปสรรคต่อการติดตั้ง ให้แจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร
- (1) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบ ปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนัง และงานฝ้าเพดานไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดวงกบประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงคร่าวฝ้าเพดาน ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด แข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
 - (2) ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบ ต่างๆ



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ของอาคาร หรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรง และ เรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ
- (3) ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตาม ความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 2 **การเตรียมพื้นที่**
 ผู้รับจ้างต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดานหรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคาร หรือ ซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง โดยใช้ช่องเปิดสำเร็จรูปของผู้ผลิตแผ่นยิปซัม ขนาดไม่เล็กกว่า 60 x 60 เซนติเมตร ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรงและเรียบร้อยตามตำแหน่งที่คณะกรรมการตรวจการจ้าง กำหนดไว้ในระหว่างก่อสร้าง
- 3 **การติดตั้ง**
 (1) การติดตั้งผนังยิปซัม
 กำหนดแนวผนังที่จะติดตั้ง พร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้น และห้องพื้นอาคาร หรือหากเป็นผนัง ลอย (ไม่ติดห้องพื้น) อาจจะต้องเสริมโครงเหล็กแนวบนค้ำบน และตัวตั้ง ตามความเห็นชอบของ คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือตามกรรมวิธีของผู้ผลิต วางโครงคร่าวด้วยตามแนว
- (2) การติดตั้งโครงคร่าวผนังฉาบเรียบ และ โครงคร่าวเพดานฉาบเรียบ
 โครงคร่าวฝ้าเพดานฉาบเรียบและฝ้าเว้นร่อง ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ความหนาของ แผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวไม่เกิน 0.60 ม. และตำแหน่งของสกรูหรือตะปูที่ใช้ในการยึด แผ่นควรอยู่ห่างจากขอบแผ่นมากกว่า 12 มม. และอยู่ห่างจากมุม แผ่น มากกว่า 50 มม.และ ระยะ สกรูหรือตะปู ระยะไม่เกิน 30 ซม. ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือตามความเห็นชอบของ คณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 4 **การนำร่องรักษา**
 งานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อย สวยงาม งาน ฝ้าเพดานที่บาร์ จะต้องได้แนวของที่บาร์ ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อย สวยงามงานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ใน หมวด งานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานยิปซัมบอร์ด หลุดปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

Signature

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 02 : งานกระเบื้อง
(TILING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

(1) ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ และสิ่งจำเป็นในการปูกระเบื้องพื้น ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ พร้อมทั้งจัดหาแรงงานและช่างที่มีฝีมือดีมีความชำนาญงานโดยเฉพาะ มาดำเนินการให้งานแล้วเสร็จอย่างประณีต เรียบร้อย สมบูรณ์ ตามกำหนดโดยมาตรฐานงานกระเบื้องปูพื้น จะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ทั้งนี้ให้รวมถึงการที่ต้องรับผิดชอบในงานส่วนที่เกิดการแตกหัก ร้าว ร่วงซึม บิด โกง งอ บิ่น เป็นรอยขีดข่วนเสียหาย และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่เรียบร้อย ไม่ได้คุณภาพ หรือทำให้ใช้งานไม่ได้ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งให้รื้อถอน โดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อย ใช้งานได้ตามปกติ และค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

(2) แบบขยาย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และ Shop Drawing แสดงวัสดุและรายละเอียดต่างๆ ในการปูกระเบื้องพื้น ตามแบบและรายการประกอบแบบ ตามวัตถุประสงค์ของสถาปนิก ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบ เพื่อการพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง ติดตั้ง ดังนี้
แบบแปลน, รูปตัด, รูปตัด ของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาด ของกระเบื้องแต่ละชนิด แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวของเส้นรอยต่อ หรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของกระเบื้องทุกส่วน แสดงอัตราความลาดเอียง และทิศทางทางไหลของน้ำ ของพื้นแต่ละส่วนแบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งท่อสำหรับจ่ายเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผนัง ช่องระบายน้ำทั้งที่พื้น ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

(3) ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างกระเบื้อง, เส้นขอบคิ้ว, วัสดุยาแนว และวัสดุประกอบในการปูกระเบื้องพื้น พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด เช่น กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องผนังภายในและภายนอก เป็นต้น ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบ เพื่อการพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

(4) ขอบเขต

- กระเบื้องพอร์ซเลน (Ceramic Porcelain Tiles)
- กระเบื้องเซรามิก (Ceramic Tiles)
- กระเบื้องโมเสก
- กระเบื้องแก้ว
- กระเบื้องหินอ่อน
- กระเบื้องดินเผา
- กระเบื้องเซรามิกชนิดมีปุ่มผิว
- กระเบื้องหินขัดสำเร็จรูป (Terrazzo Tile)
- วัสดุปูนขาวหรือกาวยาซีเมนต์ วัสดุยาแนว และวัสดุช่วยการยึดเกาะ

2 มาตรฐานอ้างอิง

- (1) มีมาตรฐานอ้างอิงในระดับสากล หรือมาตรฐานในไทย หรือหากมีมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเคียง ให้

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ตัวแทนนายจ้างเป็นผู้พิจารณาตัดสินเพียงผู้เดียวว่ามาตรฐานนั้นเพียงพอต่อการพิจารณาใช้งานหรือไม่
- (2) ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่า Recycled Content ตามมาตรฐานเกณฑ์ TREES สูงที่สุด
- ISO: International Organization for Standardization.
 - มอก.2508-2555 มาตรฐานกระเบื้องเซรามิก
 - มอก. 37-2529: กระเบื้องดินเผาปูพื้น
- 3 การประกันคุณภาพ
ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานต้องการ ให้จัดทำแม่แบบตัวอย่าง (Mock-Up Sample) สำหรับไว้เปรียบเทียบในการตรวจรับงานปูกระเบื้อง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้โดยไม่ชักช้า ขนาดและตำแหน่งตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้ ในกรณีทำนอกพื้นที่ใช้งาน การรื้อถอน เคลื่อนย้ายออกไปเมื่อเลิกใช้งาน ให้เป็นภาระและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- 4 การขน การจัดเก็บ และการควบคุม
การขนส่งวัสดุไปยังหน่วยงานก่อสร้าง จะต้องอยู่ในหีบห่อบรรจุเดิมของผู้ผลิตและจัดกองเก็บในที่ที่มีหลังคาคลุม สามารถป้องกันแดดและฝนได้ ปราศจากความเปียกชื้น และจัดเก็บตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
- 5 การติดตั้งตัวอย่าง
จะต้องมีการทำ Mock up โดยการกำหนดพื้นที่หรือห้องตัวอย่าง เพื่อทำการปูกระเบื้องทั้งหมดในพื้นที่นั้นหรือในห้องนั้นตามที่กำหนดไว้ในแบบ เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยความประณีตงดงาม มาตรฐานของวัสดุและการติดตั้งทั้งหมด โดยได้รับความเห็นชอบก่อนเพื่อเป็นมาตรฐานในการดำเนินการในส่วนที่เหลือต่อไปมาตรฐานอ้างอิง

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

- 1 การติดตั้งตัวอย่าง
- (1) กระเบื้องพอร์ซเลน (Porcelain Tiles)
- ก) คุณสมบัติ :
- กระเบื้องที่นำมาใช้ จะต้องเป็นกระเบื้องเกรด A เป็นวัสดุใหม่ที่ได้อนุมัติมาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว แตก บิ่น บิด โค้ง งอ รอยขีดข่วน หรือตำหนิใดๆ และต้องมีค่าการทดสอบดังนี้
- Water Absorption ไม่เกิน 0.5 %,
 - Dimension Stability ± 0.5 %
 - Stain resistance ไม่น้อยกว่า class 3 ตามมาตรฐาน EN ISO 10545.
 - คุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO 13006
- ในกรณีปูพื้นภายนอกอาคารหรือบริเวณพื้นที่มีโอกาสเปียกน้ำ (Wet Area) ให้ใช้ชนิดไม่เคลือบและเป็นชนิดกันลื่นโดยมีค่าความต้านทานการลื่น (Slip Resistance) ไม่ต่ำกว่าระดับ R10 เมื่อทดสอบตามมาตรฐาน AS/NZS 4586 ตามวิธี Oil- Wet Ramp Test Method ยกเว้นจะมีการกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- ข) ประเภทของกระเบื้อง:
- กระเบื้องชนิดเดียวกันตลอดแผ่น (Homogeneous Tiles)
 - กระเบื้องเคลือบผิวหน้า (Glazed Porcelain Tiles)
- ค) ผลิตภัณฑ์ :
- ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่สถาปนิกกำหนดรวมถึง ชนิด ขนาด ความหนา และรูปแบบหรือลวดลาย หรือเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ
- (2) กระเบื้องเซรามิก (Ceramic Tiles)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ก) คุณสมบัติ :

กระเบื้องที่นำมาใช้ จะต้องเป็นกระเบื้องเกรด A เป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว แดง บิ่น บิด โกง งอ รอยขีดข่วน หรือตำหนิใดๆ และต้องมีค่าการทดสอบ ดังนี้

- มาตรฐาน มอก. 37-2529
- มีค่าต้านทานการสึกหรอของผิว (Abrasion Resistance of Surface : PEI) ไม่ต่ำกว่าระดับ PEI 4 เมื่อทดสอบตามมาตรฐาน ISO 10545 ยกเว้นจะมีการกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- Water Absorption ได้ตามมาตรฐาน
- Dimension Stability ได้ตามมาตรฐาน

ในส่วนที่ระบุให้ใช้ผิวกันลื่น (Slip Resistance) ให้ใช้กระเบื้องชนิดที่ค่าความต้านทานการลื่นไม่ต่ำกว่าระดับ R10 เมื่อทดสอบตามมาตรฐาน AS/NZS 4586

ข) ประเภทของกระเบื้อง:

- กระเบื้องเซรามิกสำหรับปูพื้น (ภายในอาคาร)
 - แผ่นกระเบื้องต้องมีการรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 500 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - ผ่านการเผาด้วยอุณหภูมิอย่างน้อย 1,180 องศาเซลเซียส
 - มีความคงทนต่อการขีดสี
 - กระเบื้องที่ใช้ปูพื้นในห้องน้ำ และพื้นที่ที่มีความชื้นสูง เป็นกระเบื้องที่มีผิวขื่นบนทนต่อความลื่น และอัตราการดูดซึมน้ำน้อย นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- กระเบื้องเซรามิกสำหรับปูผนัง (ภายในอาคาร)
 - ต้องผ่านการเผาด้วยอุณหภูมิอย่างน้อย 1,120 องศาเซลเซียส
 - มีความคงทนต่อการขีดสี
 - กระเบื้องที่ใช้ปูผนังและฝ้าเพดานในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง ต้องเป็นกระเบื้องที่มีผิวขื่นบนทนต่อความลื่น และอัตราการดูดซึมน้ำน้อย
- กระเบื้องเซรามิกสำหรับปูพื้น (ภายนอกอาคาร)
 - ต้องรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 500 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - ต้องผ่านการเผาด้วยอุณหภูมิอย่างน้อย 1,180 องศาเซลเซียส
 - มีอัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 1%
 - ทนทานต่อแรงขีดข่วน ขัดสี อย่างน้อย <250 ลบ.มิลลิเมตร
 - มีความทนทานต่อสารเคมี
 - ผิวขื่นบนของกระเบื้องต้องเป็นชนิดไม่ลื่น (NON SLIP)
- กระเบื้องเซรามิกสำหรับปูผนัง (ภายนอกอาคาร)
 - ต้องรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 500 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 - มีความแข็งของผิวหน้า
 - มีอัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 1%
 - ทนทานต่อแรงขีดข่วน ขัดสี อย่างน้อย <250 ลบ.มิลลิเมตร
 - มีความทนทานต่อสารเคมี

ค) ผลิตภัณฑ์ :

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่สถาปนิกกำหนดรวมถึง ชนิด ขนาด ความหนา และรูปแบบหรือลวดลายหรือเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ

(3) กระเบื้องโมเสก (Mosaic Tiles)

ก) ประเภทของกระเบื้อง:

- กระเบื้องโมเสกแก้ว : ทนกรด ต่าง และการกัดกร่อนสีต้องไม่ซีดจาง หากนำมาใช้กับห้องน้ำ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หรือสระว่ายน้ำ

- กระเบื้องโมเสกโมเสกเซรามิก หรือพอร์ซเลน
- กระเบื้องโมเสกหิน

ข) ผลิตภัณฑ์ :

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่สถาปนิกกำหนดรวมถึง ชนิด ขนาด ความหนา และรูปแบบหรือลวดลาย หรือเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ

(4) กระเบื้องหินอ่อน (Marble Tiles)

ก) ประเภทของกระเบื้อง:

- กระเบื้องหินอ่อนต่างประเทศ
- กระเบื้องหินอ่อนภายในประเทศ

ข) ผลิตภัณฑ์ :

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่สถาปนิกกำหนดรวมถึง ชนิด ขนาด ความหนา และรูปแบบหรือลวดลาย หรือเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ

(5) กระเบื้องดินเผา (Earthenware Tiles)

ก) ประเภทของกระเบื้อง:

- กระเบื้องดินเผาชนิดไม่เคลือบสี
- กระเบื้องดินเผาชนิดเคลือบสี

ข) ผลิตภัณฑ์ :

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่สถาปนิกกำหนดรวมถึง ชนิด ขนาด ความหนา และรูปแบบหรือลาย หรือเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ

(6) กระเบื้องหินขัดสำเร็จรูป (Terrazzo Tile)

ก) คุณสมบัติ :

กระเบื้องที่นำมาใช้ จะต้องเป็นกระเบื้องเกรด A เป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว แตก บิ่น บิด โกง งอ รอยขีดข่วน หรือตำหนิใดๆ และต้องมีค่าการทดสอบ ดังนี้

- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์: มอก. ABB-DEEF, มอก. AE - DEH
- หินเกล็ดธรรมชาติ จะต้องไม่มีวัตถุอันตราย หรือสิ่งแปลกปลอมเจือปน
- ผงสีซีเมนต์ที่ใช้เป็นส่วนผสม จะต้องมีความทนทานต่าง และมีความคงทนสูง

ข) ผลิตภัณฑ์ :

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่สถาปนิกกำหนดรวมถึง ชนิด ขนาด ความหนา และรูปแบบหรือลวดลาย หรือเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ

(7) กระเบื้องเซรามิกชนิดมีปุ่มสัมผัส (สำหรับปูพื้นเพื่อนำทางคนพิการทางสายตา)

ปูพื้นเพื่อนำทางคนพิการทางสายตา (ถ้ามีการระบุใช้ในแบบ) กรณีที่ไม่ใช่ปุ่มสัมผัสสแตนเลส ให้ใช้ขนาด 150 x 150 มิลลิเมตร หรือ 300 x 300 มิลลิเมตร หรือตามรายการบัญชีวัสดุ

(8) วัสดุทาวซีเมนต์ หรือ ปูนกาว (Cement Tile Adhesive)

วัสดุติดยึดกระเบื้อง ตามมาตรฐานการใช้งาน ตามมาตรฐาน ANSI A118.1 หรือ EN 12004:2001(C1) หรือเทียบเท่า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์หรือเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ

(9) วัสดุยาแนวกระเบื้อง

วัสดุยาแนวกระเบื้อง ให้ใช้ชนิดป้องกันเชื้อรา ตามมาตรฐานการใช้งาน ตามมาตรฐาน ANSI A118.6 หรือ EN 13888:2002 (CG1) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์หรือเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

(10) **นํ้ายาช่วยยึดเกาะ (Bonding Agent)**

การใช้ให้ปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์หรือเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ตามบัญชีรายการวัสดุ

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การติดตั้ง

การเตรียมงาน :

(1) ผิวพื้นคอนกรีตที่จะปูกระเบื้อง จะต้องสกัดเศษปูนทรายที่ติดค้างอยู่ออกก่อน และทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นผง เศษปูนทราย คราบน้ำมัน และวัสดุอื่นใด

(2) เทปูนทรายในอัตราส่วน ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อ ทราย 3 ส่วน ปรับระดับให้ได้ความลาดเอียงหรือได้ระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างและตามความเหมาะสม แล้วขูดผิวหน้าให้ขรุขระในขณะที่ผิวปูนทรายยังหมาดๆ อยู่

(3) หลังจากเทปูนทรายแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ก่อนดำเนินการปูกระเบื้อง

การปูกระเบื้อง :

(1) ก่อนปูกระเบื้อง ให้ทำความสะอาดผิวพื้นปูนทรายให้เรียบร้อย และรดน้ำให้ชุ่ม ก่อนใช้กาวซีเมนต์ประเภทต่างๆ ที่เหมาะสมตามมาตรฐานการใช้งาน ในการยึดติดกระเบื้อง ด้วยการโบกให้ทั่วพื้น แล้วจึงปูกระเบื้อง โดยให้ถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

(2) การปูกระเบื้อง ให้ปูทีละแผ่น โดยได้แผ่นกระเบื้องจะต้องแน่น ไม่เป็นโพรง ในกรณีที่เป็นโพรง จะต้องรื้อออก และทำการปูใหม่

(3) การปูกระเบื้อง ต้องจัดแนวและรอยต่อของแผ่นกระเบื้องให้เรียบร้อย สม่่าเสมอ ได้ระดับ ได้แนว และได้ระยะห่างของรอยต่อ ตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง และตาม Shop Drawing ที่ได้รับการตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว โดยเศษกระเบื้อง จะต้องเหลือให้เท่าๆ กันทั้ง 2 ด้านของพื้น รอยต่อกระเบื้องของพื้นกับผนังจะต้องตรงแนวกัน ส่วนที่พื้นชนกับผนังหรือตามขอบต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบ สม่่าเสมอ การข้ามมุมกระเบื้อง ต้องใช้วิธีเจียรขอบ 45 องศาประกบเข้ามุมกัน เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น ทั้งนี้การปูกระเบื้องจะต้องจัดแบ่งและตัดแผ่นให้ได้พอดี ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน รวมถึงการดูแลความเรียบร้อย สวยงาม ในพื้นที่ที่เป็นฝ้าครอบท่อระบายน้ำ เป็นเหลี่ยมมุม หรือตามขอบต่างๆ

(4) เศษของแผ่นกระเบื้องจะต้องเหลือเท่ากันทั้ง 2 ด้าน แนวรอยต่อจะต้องตรงกันทุกด้านทั้งพื้นและผนัง หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การข้ามมุมกระเบื้องหากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้วิธีเจียรขอบ 45 องศา ครึ่งความหนาของแผ่นกระเบื้องประกบเข้ามุม รอยต่อรอบสุขภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ห้องน้ำต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสวยงามด้วยเครื่องมือตัดที่คมเป็นพิเศษ

(5) ติดตั้ง และกดแผ่นกระเบื้องตามแนวที่วางไว้ให้แน่นไม่เป็นโพรง ภายในเวลาที่กำหนดของกาวซีเมนต์ที่ใช้ ในกรณีที่เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรงจะต้องรื้อออก และทำการติดตั้งใหม่

(6) หลังจากปูกระเบื้องแล้วเสร็จ จะต้องทิ้งให้พื้นแห้ง แข็งตัว โดยไม่ถูกกระทบกระเทือน และห้ามการรับน้ำหนักหรือเดินผ่านเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน จึงทำการล้าง ทำความสะอาดผิวกระเบื้อง และใช้ปูนยาแนวประเภทต่างๆ ที่เหมาะสมตามมาตรฐานการใช้งานอุตสาหกรรมรอยต่อ

2 การทำความสะอาดและเคลือบผิว

หลังจากยาแนวรอยต่อกระเบื้องแล้วเสร็จ ให้ทิ้งไว้จนปูนยาแนวแห้งหมาดๆ จึงเริ่มเช็ด ทำความสะอาดคราบน้ำปูนที่ติดอยู่บนแผ่นกระเบื้องออกให้เรียบร้อย

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 04 : งานฝ้าเพดานโลหะ และฝ้าเพดานโลหะชนิดป้องกันเสียง (อะลูมิเนียม)
ACOUSTICAL METAL PAN CEILINGS (ALUMINIUM)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ยกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการจัดหาวัสดุ แรงงานฝีมือที่มีความชำนาญงาน โดยเฉพาะสำหรับทำฝ้าเพดานโลหะชนิดป้องกันเสียง ให้สำเร็จลุกลงไปด้วยดี ตามรายการละเอียดที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ
- (2) ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะ การติดตั้งและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

2 ขอบเขต

- ก) วัสดุแผ่นอะลูมิเนียม ฝ้าเพดานอะลูมิเนียม และอะลูมิเนียมชนิดป้องกันเสียง
- ข) โครงหรือวัสดุสำหรับการติดตั้งงานฝ้า
- ค) การป้องกันไฟ
- ง) ระบบการทำสีวัสดุ

3 มาตรฐานอ้างอิง

มีมาตรฐานอ้างอิงในระดับสากล หรือมาตรฐานในไทย หรือหากมีมาตรฐานอื่นๆที่เทียบเคียง ให้ตัวแทนนายจ้างเป็นผู้พิจารณาตัดสินเพียงผู้เดียวว่ามาตรฐานนั้นเพียงพอต่อการพิจารณาใช้งานหรือไม่

- ASTM : American Society for Testing and Materials
- BS EN : British adoption of a European (EN) standard (BS476Part 6,7)
- มาตรฐาน มอก.
- มาตรฐาน ISO

ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่า Recycled Content ตามมาตรฐานเกณฑ์ TREES สูงที่สุด

4 การอนุมัติ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนเริ่มงาน โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) แปลน รูปด้านหรือรูปตัด ของฝ้าเพดาน แสดงตำแหน่งของโครงคร่าวทุกจุด
- (2) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ซอบ มุม รอยต่อ จุดจบ การชนมุมผนัง
- (3) แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือ โครงสร้างหลังคา หรือผนังอาคาร
- (4) แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น อุปกรณ์งานระบบปรับอากาศ อุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์งานระบบอัคคีภัย หรือตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ
- (5) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม หัวจ่ายระบบปรับอากาศ และประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ให้ทำงานไปได้ด้วยความเรียบร้อย
- (6) กรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับช่องแชนส่วนต่างๆ ของอาคาร ในภายหลัง ช่องสำหรับเปิดฝ้าต้องแข็งแรงและเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามความเหมาะสม
- (7) รายละเอียดเพื่อการอนุมัติแบบ ผู้รับจ้างต้องนำเสนอต่อผู้ควบคุมงาน ในกรณีจำเป็น ต้องจัดทำแผนผังฝ้าเพดานตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณา ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เป็นที่ยอมรับ โดยเป็น

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- (8) ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 5 **ตัวอย่างวัสดุ**
ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด รวมถึงอุปกรณ์ขायึด หมุดย้ำต่างๆ และมุมขอบตัวต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนที่จะนำไปใช้งาน
- 6 **การประกันคุณภาพ**
ผู้ดำเนินการติดตั้งฝ้าเพดานโลหะชนิดป้องกันเสียงจะต้องเป็นผู้มีความชำนาญงานเฉพาะและผ่านการอบรมจากผู้ผลิต
- 7 **การชน การจัดเก็บ และการควบคุม**
(1) การขนส่งวัสดุเข้าหน่วยงานก่อสร้าง จะต้องมีการป้องกันแผ่นวัสดุมิให้เกิดแตกหัก บิ่น ฉีกขาด และจัดเก็บในพื้นที่กองเก็บ
(2) ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการจัดเก็บฝ้าเพดานโลหะชนิดป้องกันเสียงเมื่อไม่ใช้งาน โดยไม่ให้ถูกกระแทกหรือทับซ้อนกันจนเสียหาย

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

- 1 **รายละเอียดวัสดุ**
- (1) รูปแบบฝ้าและรูปแบบโครงยึด สี และลวดลายอื่นๆ เป็นไปตามข้อสรุปจากผู้ออกแบบ หากไม่ได้ระบุรูปแบบเฉพาะให้ใช้มาตรฐานฝ้าดังนี้
- n) แผ่นฝ้า Aluminium Strip Ceiling ผลิตจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์ เคลือบสีระบบ Fluorocarbon ขนาดแผ่นเมื่อติดตั้งแล้ว กว้าง 125 มิลลิเมตร เว้นร่อง 10 มิลลิเมตร
- (2) แผ่นฝ้า Aluminium Panel ชนิด Perforated ผลิตจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์เคลือบสีระบบ Fluorocarbon ขนาดแผ่น 600x600 มิลลิเมตร หนา ไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ติดตั้งวางบนโครงเคร่า T-Bar แผ่นฝ้ากำหนดให้มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่ระบุคือ Hole Q 3.5 มิลลิเมตรเจาะรูสลับแถว Open Area 30% P.C.D. 8 มิลลิเมตร
- (3) แผ่นฝ้า Aluminium Panel ชนิด Perforated พร้อม Acoustic ผลิตจากอะลูมิเนียมอัลลอยด์เคลือบสีระบบ Fluorocarbon ความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตรเว้นร่อง 10 มิลลิเมตรติดตั้งพร้อมโครงอะลูมิเนียม ตามกรรมวิธีติดตั้งของผู้ผลิต โดยผู้รับจ้างต้องส่ง Shop Drawing ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ แผ่นฝ้ากำหนดให้มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่ระบุคือ Hole O 1.8 มิลลิเมตร เจาะรูสลับแถว Open area 21% P.C.D. 3.5 มิลลิเมตร มีแผ่นใยแก้วดูดซับเสียง หนาไม่น้อยกว่า 0.2 มิลลิเมตร มีคุณสมบัติไม่ติดไฟ ตามข้อกำหนดของ DIN 4102 CLASS B1, BS 476 PART 6 และ 7 และ ASTM E 84 CLASS A
- วัสดุดูดซับเสียงปิดด้านทาสีดำ ความหนาไม่น้อยกว่า 0.2 มิลลิเมตร
 - คุณสมบัติการดูดซับเสียงของฝ้าแบบเจาะรู พร้อมแผ่นออสติก ได้รับการทดสอบด้านการดูดซับเสียงตามมาตรฐาน BS EN 20 354 :1993 (ISO 354 :1985) ค่า NRC คำนวณตามมาตรฐาน ASTM C 423-90 :1992.
 - แผ่นออสติกที่นำมาใช้ยังมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ (Fire Proof) และได้ผ่านการทดสอบจัดอยู่ใน Class B1 ตามมาตรฐาน DIN 4102-1
- (4) อุปกรณ์การยึดแผ่นฝ้าเพดานและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแผ่นฝ้าเพดานทั้งหมด ให้ใช้ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนการนำไปใช้สีที่ใช้เคลือบผิวของแผ่น Aluminium และโครงเคร่า ต้องเป็นชนิดที่ไม่เป็นสารพิษเมื่อเกิด

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ใหม่ และต้องได้ตามความมุ่งหมายกำหนดของผู้ออกแบบ
- 2 **ส่วนประกอบ**
- (1) โครงฝ้ารูปตัวยู และ รางแขวนรูปตัวแซต ผลิตภัณฑ์สังกะสี หนา 1.2 มิลลิเมตร
 - (2) โครงแขวนปรับระดับ Spring Clip พร้อมโครงแขวนเหล็กชุบสังกะสี รูปตัว Y (Ried Hanger) หนา 1.2 มิลลิเมตร
 - (3) อุปกรณ์แขวนและตัวยึดจับปรับ ผลิตภัณฑ์สังกะสี หนา 1.2 มิลลิเมตร
 - (4) พุกยึด ผลิตภัณฑ์สังกะสี
- ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)**
- 1 **การตรวจสอบสถานที่ติดตั้ง**
 ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบพื้นที่บริเวณที่จะทำการติดตั้งฝ้าเพดานโลหะชนิดป้องกันเสียง หากพบปัญหาที่คาดว่าจะป็นอุปสรรคต่อการติดตั้ง ให้แจ้งผู้ควบคุมเป็นลายลักษณ์อักษร
 - 2 **การเตรียมพื้นที่**
 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบวัดระยะหน้างานจริง ให้ตรงกับแบบ Shop Drawing ก่อนทำการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจเช็คแผ่นอะลูมิเนียมเจาะรู สี และรอยต่อแผ่นที่ส่งมาต้องตรงกับแบบ Shop Drawing ก่อนดำเนินการติดตั้ง
 - 3 **การติดตั้ง**
 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความชำนาญในการติดตั้งฝ้าเพดาน ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับและเส้นแนวตรงเรียบร้อยหรือลวดลายได้ฉาก ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย
 - (1) โครงเคร่าฝ้าเพดานเป็นโครงอะลูมิเนียม มีร่องยึดแผ่นฝ้าเพดานตามรุ่นและชนิดของแผ่นฝ้า และยึดด้วยโครงเหล็กโดยปลายบนยึดติดกับโครงสร้างเหนือฝ้าเพดานด้วยพุกโลหะ (Expansion Bolt) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8"
 - (2) โครงเคร่าฝ้าเพดานต้องได้แนวระดับเรียบเสมอ และแข็งแรงเพียงพอที่รับน้ำหนักของแผ่นฝ้าเพดานโดยปราศจากการแอ่นตัว (Sagging) หรือบิดเบี้ยว
 - (3) บริเวณกล่องดวงโคมไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้าให้ยึดแขวนโดยอิสระตามกรรมวิธีงานระบบไฟฟ้า โดยไม่เกี่ยวข้องกับจุดยึดแขวนของโครงเคร่าฝ้าเพดาน
 - (4) กรณีได้ Main Airduct ขนาดใหญ่ ทำให้ระยะย่นลวดยึดโครงเคร่าฝ้าเพดานไม่ไ้ระยะตาม Specification ให้ทำเหล็กเสริมให้สามารถรับแรงได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหลักวิชาการช่างที่ดี และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ห้ามยึดโครงเคร่าฝ้าเพดานกับ Airduct หรือจุดยึดแขวนของ Airduct โดยเด็ดขาด
 - 4 **การทำความสะอาด**
 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่ง หลังจากการติดตั้งผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยริ้ว ต่าง รอยขีดข่วนหรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบและก่อนส่งมอบงานจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 05 : งานฝ้าเพดานซีเมนต์บอร์ด
(CEMENT BOARD CEILING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

- (1) รายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ บทกำหนดต่างๆ ของรายการประกอบแบบ และเอกสารสัญญาต่างๆ ของโครงการนี้ให้นำมาใช้กับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในบทรื้อนี้ด้วย
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย พร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และสิ่งประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำฝ้าเพดานซีเมนต์บอร์ด พร้อมโครงโลหะ รวมทั้งวัสดุเสริมความแข็งแรงในส่วนต่างๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิตและตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบให้แล้วเสร็จสมบูรณ์

2 การอนุมัติ

- (1) ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- (2) แบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) แสดงรายละเอียดชิ้นส่วน ดังนี้
 - ก) แบบแปลนและรูปตัดของฝ้าเพดานแสดงแนวโครงระยะห่างและส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน
 - ข) แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบมุมรอยต่อการชนผนังและโครงสร้างของอาคารและส่วนอื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
 - ค) แบบรายละเอียดการยึดห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคารหรือผนังอาคาร
 - ง) แบบขยายของงานระบบที่เกี่ยวข้อง
 - จ) แบบขยายอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ

3 การขน การจัดเก็บ และการควบคุม

- (1) การขนส่งวัสดุไปยังหน่วยงานก่อสร้างจะต้องมีการป้องกันมิให้วัสดุเกิดรอยแตกบิ่นหรือเกิดความเสียหายในขณะที่ทำการขนย้าย
- (2) พื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุจะต้องอยู่ในที่มีหลังคาปกคลุมป้องกันแดดและฝนได้ ปราศจากความเปียกชื้นระบายอากาศได้ดี และกองเก็บตามคำแนะนำของผู้ผลิต

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

1 รายละเอียดวัสดุ

- (1) แผ่นซีเมนต์บอร์ด ให้ใช้ขนาด 1.20x1.40 เมตร หนาไม่ต่ำกว่าที่ระบุในแบบ ติดเว้นรอยต่อระหว่างแผ่น 6 มิลลิเมตร หรือตามที่ผู้ผลิตแผ่นแนะนำ พร้อมตะปูเกลียวและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งทั้งหมด
- (2) โครงโลหะให้ใช้โครงเหล็กชุบสังกะสี ขนาดและระยะให้เป็นไปตามแบบ

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การตรวจสอบสถานที่ติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบและประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดานว่างานระบบต่างๆ สำเร็จเรียบร้อยแล้ว หากพบปัญหาที่คาดว่าจะเป็นการอุปสรรคต่อการติดตั้ง ให้แจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร

2 การเตรียมพื้นที่

ดำเนินการทำความสะอาดพื้นที่บริเวณที่จะทำการติดตั้ง ขนย้ายสิ่งกีดขวางออกให้หมด จัดเตรียมนั่งร้านและอุปกรณ์ไว้ให้พร้อมดำเนินการ

3 การติดตั้ง



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (1) ดำเนินการติดตั้งโครงโลหะ โดยยึดติดกับโครงสร้างอาคารให้แน่นหนา โนกรณีเป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. ให้ยึดด้วย Expansion Bolt โดยวางช่องห่างกันไม่เกิน 60x60 เซนติเมตร ให้ได้แนวและเป็นระเบียบ และเป็นไปตามที่แสดงในแบบ
 - (2) ดำเนินการติดตั้งแผ่นซีเมนต์บอร์ด ยึดแผ่นด้วยตะปูเกลียว ระยะตามตารางการติดตั้งของผู้ผลิต ใช้สว่านเจาะนำแล้วขันส่งหัวตะปูเกลียวให้จมลงนอแผ่นเล็กน้อย เมื่อติดตั้งแผ่นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการฉาบอุดหัวตะปูเกลียวด้วยโพลียูรีเทน ซิลแลนท์ แล้วขัดแต่งให้เรียบเสมอแผ่น แนวรอยต่อแผ่นให้เว้นร่อง 6 มิลลิเมตร หรือตามแบบ แล้วอุดฮาเนวรอยต่อ ด้วยโพลียูรีเทน ซิลแลนท์ ทนุรองด้วย Closed Cell Polyethylene Backing Rod โดยดำเนินการตามข้อกำหนดในบทรงานวัสดุอุดยาแนว แล้วจึงดำเนินการทาแผ่นซีเมนต์บอร์ดด้วย Silicone Water Repellent ตามอัตราการใช้ของผู้ผลิต หรือหาสีตามข้อกำหนดในบทรงานสี แบ่งแยกการใช้งานตามที่แสดงในแบบ
 - (3) รายละเอียดอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ยึดถือและปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้งของผู้ผลิต ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว
- 4 การทำความสะอาด
- ดำเนินการทำความสะอาดบริเวณที่ติดตั้งงานซีเมนต์บอร์ด และส่วนใกล้เคียงให้เรียบร้อย พร้อมทั้งทำสิ่งป้องกันงานที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ให้ปลอดภัยจากความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้จากการก่อสร้าง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 05 : งานพื้นปูหิน
(STONE FLOORING)

หมวด 09 06 : งานผนังปูหิน
(STONE FACING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ความต้องการทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุม คุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานพื้นปูหิน และผนังปูหิน ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมมี วัสดุป้องกันความเสียหาย
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างหินตามชนิด สี และลายที่กำหนด ขนาดเท่ากับวัสดุที่จะใช้จริงไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนการสั่งซื้อตัวอย่างดังกล่าว และให้รวมถึงตัวอย่างการติดตั้ง และ อุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น เช่น ขอยึดแผ่นหินบุผนัง ขอบคิ้ว การเข้ามุม การบาก เป็นต้น
- (3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - ก) แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของงานพื้นปูหิน หรืองานผนังปูหิน ลาย หรือรอยต่อของแผ่นหิน และเศษของแผ่นหินทุกส่วน ระบุสีของหินแต่ละสีแต่ละชนิดให้ชัดเจน
 - ข) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ Flashing แนวบรรจบของวัสดุใกล้เคียง, ตำแหน่ง และการยึดอุปกรณ์ประกอบในการติดตั้ง
 - ค) แบบขยายอื่นที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง ช่องซ่อม บำรุง การระบายน้ำ เป็นต้น
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องออกหนังสือรับประกันการติดตั้งเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี

ส่วนที่ 2 ผลิตภัณฑ์ (Products)

- (1) วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต และตัดพิเศษ ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ ไม่บิ่นงอ ขนาดเท่ากับทุกแผ่น
- (2) หินแกรนิตคำเกล็ดทอง ชื่อยกแผ่น (SLAB) ความหนา 20 มม. ตัดตามขนาดที่ระบุในแบบ โดยผู้รับเหมาหลัก ผิวด้าน ให้ใช้หินในประเทศ
- (3) หินแกรนิตคำอินเดีย ชื่อยกแผ่น (SLAB) ความหนา 20 มม. ตัดตามขนาดที่ระบุในแบบ โดยผู้รับเหมาหลัก ผิวด้าน ให้ใช้หินในประเทศ
- (4) ปูนทรายเทพื้นปรับระดับ ให้ใช้ปูนเทพื้นปรับระดับสำเร็จรูปของ มีสารผสมเพิ่มแรงยึดเกาะ และเพิ่มระยะเวลาการก่อตัว ช่วยให้การเซ็ตตัวเหมาะสม เทปรับพื้น สำหรับปูกระเบื้อง ในกรณีไม่ใช้กาวยาซีเมนต์
- (5) วัสดุติดตั้งหิน ให้ใช้ กาวยาซีเมนต์ โดยมีสารเพิ่มความยึดเกาะพิเศษ ทำให้มีแรงยึดเกาะระหว่างพื้นผิวและกระเบื้องสูง ชนิดยึดหนุมตัวได้ดี ตามมาตรฐาน ANSI A118.1 หรือ EN12004 (C1)
- (6) วัสดุยาแนวรอยต่อทั่วไป ให้ใช้ชนิดป้องกันราดำ ตามมาตรฐาน ANSI A118.6 หรือ EN1388888 (CG1)
- (7) วัสดุยาแนวร่องเพื่อการขยายตัวของหิน ให้ใช้ ซิลิโคนชนิดไม่ก่อให้เกิดคราบ (Non-staining) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า 125% ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719
- (8) วัสดุอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม

งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องทำการวัด และตรวจสอบสถานที่จริงบริเวณที่จะติดตั้งแผ่นหินก่อน เพื่อความถูกต้องของขนาด และระยะตามความเป็นจริง
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้คำนวณ ออกแบบ การใช้ข้อยึดต่างๆ ความหนาแผ่นหินที่ใช้ ตำแหน่ง และจำนวนข้อยึดสำหรับยึดติดแผ่นหิน การบากแผ่น เจาะรูแผ่น และอื่นๆ ที่จำเป็น พร้อมการตรวจสอบผนังของ อาคาร ให้แข็งแรงพอสำหรับการติดตั้งผนังใหม่มั่นคงแข็งแรง และปลอดภัย
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องทำระบบกันซึมพื้น หรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึม ตามรายละเอียดในหมวด 07 10 00 งานป้องกันความชื้นและการกันซึม ก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนัง แล้วจึงทำการติดตั้งหิน เช่น ระบบกันซึมพื้นชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น
- (4) ผนังปูนภายใน, พื้นปูหินภายใน และภายนอกทุกกระยะไม่เกิน 4,000 x 4,000 มม. จะต้องเว้นร่องอย่างน้อย 3 มม. แล้วยาแนวด้วยซิลิโคน เพื่อการขยายตัวของแผ่นหิน
- (5) ผนังปูนภายนอกทุกแผ่น หรือทุกกระยะไม่เกิน 1,000 x 1,000 มม. จะต้องเว้นร่องอย่างน้อย 3 มม. แล้วยาแนวด้วยซิลิโคนเพื่อการขยายตัวของแผ่นหิน
- (6) ผนังหินทั้งภายนอก และภายในที่สูงเกินกว่า 2,500 มม. จะต้องเป็นผนังที่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักและจะต้องติดตั้งแผ่นหินด้วยวิธีใช้ข้อยึดสแตนเลส หรือเทียบเท่า
- (7) หากไม่มีระบุในแบบ ในกรณีที่มีขอบเคาน์เตอร์ที่เป็นหินแกรนิต ให้ทำมูเมน และขัดผิวมันที่มุมบนความหนาหรือสันของแผ่นที่มองเห็น เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องได้รับการขัดผิวมันเช่นเดียวกับผิวหน้าแผ่นหิน
- (8) หากไม่มีระบุในแบบการใช้แผ่นหินปูบันไดจะต้อง เป็นแผ่นเดียวตลอดไร้รอยต่อ และ ได้รับการขัดมุม มน, บากร่อง, หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- (9) การเตรียมผิว
 - ก) ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูหิน หรือปูหินให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูน หรือสิ่ง สกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ
 - ข) เทปูนทรายปรับระดับสำหรับพื้น หรือฉาบปูนรองพื้นสำหรับผนัง ให้ได้ระดับ และความเอียงลาด ตามต้องการ ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว เพื่อให้ได้ผิวพื้น หรือผิวผนังที่เรียบ และแข็งแรงก่อนการปู หรือปูหิน
 - ค) หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูหิน หรือปูหินได้
 - ง) การเตรียมแผ่นหิน จะต้องจัดเรียงแผ่นหินที่จะใช้ในบริเวณใกล้เคียงๆ เพื่อเฉลี่ยสี และลายของหินให้สม่ำเสมอทั่วทั้งพื้นที่ที่จะปู หรือปูหิน ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างแบบพิจารณาอนุมัติตำแหน่งการวางแผ่นหินแต่ละแผ่น และคัดเลือกหินแต่ละแผ่นก่อนการติดตั้ง
 - จ) ก่อนดำเนินการปูหิน หรือปูหิน จะต้องหาไม้ยาเคลือบสีป้องกันความชื้นที่ (ด้านหลัง และด้านข้างของแผ่นหิน รวม 5 ด้าน โดยยกเว้นด้านหน้าของแผ่นหิน สำหรับหน้าหินที่ทำผิวขัดมัน และหาทั้ง 6 ด้าน โดยหาที่ด้านหน้าของแผ่นหินด้วย สำหรับหน้าหินที่ทำผิวด้าน พ่นทราย เป่าไฟ สกัทยาบ หรือผิวอื่นใดนอกเหนือจากผิวขัดมัน ด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้างของแผ่นหินทั้ง 6 ด้าน โดยหาอย่างน้อยด้านละ 2 เทียวย และทิ้งไว้ให้แห้งก่อนนำไปติดตั้ง
- (10) การปูหิน หรือปูหิน
 - ก) ทำการวางแนวของแผ่นหิน กำหนดจำนวน และเศษแผ่นตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยแนวหินทั่วไปจะต้องให้ชิดกันให้มากที่สุด
 - ข) เศษของแผ่นหินจะต้องเหลือเท่ากันทั้งสองด้านแนวรอยต่อหินของพื้นกับผนังจะต้องตรงกัน หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยการเข้ามุมหินหากไม่

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ระบุในแบบ ให้ใช้วิธีเจียรขอบ 45 องศา ประทับเข้ารูป ให้เห็นความหนาของแผ่นหินที่ประกบกัน ทั้ง 2 แผ่น ด้านละประมาณ 5 มม.

- ค) การติดตั้งหินในแนวตรง แนวโค้ง ต้องตัดด้วยเครื่องมือมาตรฐาน และคมเป็นพิเศษ การเจาะหิน เพื่อใส่อุปกรณ์ต่างๆ รอยเจาะต้องมีขนาดตามต้องการ หินแกรนิตที่ติดตั้งไม่บิดเบี้ยว แตกบิ่น และต้องตกแต่งขอบให้เรียบร้อก่อนนำไปติดตั้ง
- ง) ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้เกรียงฉาบกาวยาซีเมนต์ที่ใช้สำหรับยึดติดแผ่น หิน ด้วยการโบกให้ทั่วพื้นที่ที่จะปูหิน หรือปูหิน แล้วขูดให้เป็นรอยทาง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำ ของผู้ผลิตกาวยาซีเมนต์ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- จ) ติดตั้ง และกดแผ่นหินตามแนวที่วางให้แน่นไม่เป็นโพรงภายในเวลาที่กำหนดของกาวยาซีเมนต์ที่ใช้ในกรณีที่เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออก และทำการติดตั้งใหม่
- ฉ) หลังจากปูหิน หรือปูหินแล้วเสร็จ ทั้งให้หินไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง แล้วจึงยานวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว โดยใช้สีที่ใกล้เคียง หรืออ่อนกว่าสีหิน
- ช) เช็ควัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากแผ่นหินด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ ก่อนที่วัสดุยาแนวจะแห้ง ให้ร่อง และผิวของหินสะอาด ปล่อยให้แห้งประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำ หมาดๆ ทั้งให้วัสดุยาแนวแห้งสนิท
- (11) การปูหินด้วยขอยึดให้ปฏิบัติตามวิธีการ ขั้นตอน และ Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- (12) การทำความสะอาด
- ก) งานพื้นปูหิน หรือผนังหินที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ตั้ง ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ และสวยงาม ไม่มีรอยขูดขีด หรือตำหนิใดๆ
- ข) หลังจากวัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด แล้วเคลือบผิวด้วย Wax อย่างน้อย 1 ครั้ง
- ค) ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้พื้นหิน และงานผนังปูหิน สกปรกเวลาก่อสร้าง
- (13) การป้องกันแผ่นหิน
- ก) ผู้รับจ้างจะต้องเก็บกองโดยไม่ให้มีน้ำหนักกดทับลงบนแผ่นหิน โดยการวางแผ่นหินเรียงกันตามแนวตั้ง มีกระสอบ หรือหมอนไม้รองรับ และที่เก็บกองจะต้องไม่มีความชื้น
- ข) พื้นที่ปูหินแล้วเสร็จ ห้ามมีการเดินผ่าน หรือบรรทุกน้ำหนัก หากจำเป็นจะต้องมีการสัญจร จะต้อง มีการป้องกันผิวหินมิให้เป็นรอย หรือเสียหาย ในกรณีที่ผิวหน้าหินเกิดร้าวรอยขูดขีดปรากฏให้เห็น หรือแผ่นหินไม่เรียบ ไม่สม่ำเสมอ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขตามกรรมวิธีการขัดผิวมันของแผ่น หิน หรือเปลี่ยนให้ใหม่ และให้ได้สีของแผ่นหินที่สม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

(Handwritten signatures)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 08 : งานพรมแผ่น
(TILE CARPETING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

1 ข้อกำหนดทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีสำหรับงานพรม ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพรมตามชนิด สี และสาย ขูท ขนาดแผ่นเต็ม พร้อมอุปกรณ์อื่นๆให้คณะกรรมการตรวจการจ้างคัดเลือก และอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- (3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - ก) แบบแปลนของการปูพรมทั้งหมด ระบุสี และรุ่นของพรมแต่ละส่วนให้ชัดเจน
 - ข) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ แนวรอยต่อของพรมกับวัสดุอื่น
 - ค) แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้อง หรือจำเป็นตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

พรม ให้ใช้ตามคุณสมบัติ ดังนี้

- ก) เป็นพรมทอเครื่อง (Tumed Carpet) ชนิดขนพรมเป็นใย Nylon 100% สดสวยและสีตามระบุในแบบ มีการป้องกันการเกิดเชื้อราของเส้นใย และได้ผืนพรม
 - ข) ลักษณะของเส้นพรมเป็นพรมทอขนห่วงต่างระดับ (Multi-level Loop pile)
 - ค) น้ำหนักของขนพรมไม่น้อยกว่า [24 ออนซ์ /ตารางหลา]
 - ง) แผ่นรองพื้นพรมเป็นแผ่น ECO มีคุณสมบัติระบายความชื้นและดูดซับเสียงได้ดี
 - จ) ค่าคุณสมบัติการดูดซับเสียง ตามมาตรฐาน JASTM C423] NRC >= 0.25
 - ฉ) มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ (ASTM E648) ทนต่อการติดไฟ และควันไฟไม่เป็นควันพิษ (ASTM E662)
 - ช) ผ่านคุณสมบัติการเกิดไฟฟ้าสถิต [AATCC 134] มีความทนทาน ไม่ยุบตัว สีไม่ซีดจาง

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

- (1) การปูแบบพรมในพื้นที่ ปริมาณกาวที่ใช้ต้องเหมาะสมเป็นไปตามคำแนะนำจากผู้ผลิต หลังจากทา กาวแล้ว ให้รอจนผิวของกาวแห้งเป็นฟิล์มใสก่อนทำการกลิ้ง
- (2) ก่อนทำการปู ต้องมั่นใจว่ารอยแตก หลุม หรือความเสียหายของพื้นพื้นผิวคอนกรีต ต้องได้รับการ ซ่อมแซมก่อน โดยวัสดุซีเมนต์ที่ใช้ต้องแห้งสนิท
- (3) กาวที่ใช้ในการปู ต้องเป็นกาวเฉพาะสำหรับพรมแผ่นเท่านั้น โดยใช้ลูกกลิ้งเพื่อกระจายให้ทั่ว ความหนาของกาวต้องเป็นไปตามที่ผู้ผลิตการกำหนด
- (4) หลังจากทา กาวที่พื้นแล้ว ควรรอให้สีของกาวเปลี่ยนจากสีขาวกลายเป็นฟิล์มใสก่อน จึงเริ่มทำการปู
- (5) ภายหลังจากปูพรมเสร็จแล้ว ให้ใช้ลูกกลิ้งน้ำหนัก 30-45 กิโลกรัม รีดจนทั่วพื้นที่บริเวณติดตั้งเพื่อให้ มั่นใจว่า พรมกับกาวแนบสนิทกับพื้นด้านล่าง
- (6) รอ 24 ชั่วโมง แล้วจึงค่อยเข้าใช้งานพื้นที่

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 09 : งานพื้นยกสำเร็จรูป
(RAISED ACCESS FLOORING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

1 ข้อกำหนดทั่วไป

(1) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะ การติดตั้งและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

(2) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ก) แพลนของการติดตั้ง ทั้งหมด ระบุ สี และ ขนาด ของแต่ละรุ่นให้ชัดเจน

ข) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ ตำแหน่งของรอยต่อของทุกส่วน รวมถึงบันได

ค) แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ อาทิ เช่น ก่อต่อสายการวางแนว

(3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ ทรายและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการติดตั้ง ตามระบุ

(4) ในแบบรูปและ รายการ รวมถึงการทำความปลอดภัยป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย

(5) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ตามชนิด สี และลายที่กำหนด ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติ ก่อนก่อนทำการสั่งซื้อ

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

(1) วัสดุที่นำมาใช้ ต้องเป็นวัสดุใหม่ ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปรากฏจากรอยตำ

(2) รายละเอียด รูปแบบ ชนิด ขนาด ความหนา สี และลวดลาย ตามที่ระบุในแบบ ให้เป็นไปตามคณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติ

(3) แผ่นพื้นต้องเป็นระบบที่สามารถเคลื่อนย้ายและสับเปลี่ยนตำแหน่งได้ โดยไม่เสียรูปทรงและความเรียบร้อย โดยให้มีขนาดเต็มแผ่นทำเน้นในการติดตั้ง ยกเว้นถ้าติดเล้าหรือผนังด้านข้าง อนุโลมให้ใช้เศษของแผ่นได้ แต่ต้องมีการหุ้มห่อปิดขอบให้เรียบร้อย

(4) ระบบพื้นยกให้มีความสูงจากพื้น 40 เซนติเมตร

(5) แผ่นพื้นยก (panels) จะต้องปิดผิวสำเร็จด้านบน ด้วยวัสดุ HIGH PRESSURE LAMINATE (HPL) และป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ และปิดขอบโดยรอบให้เรียบร้อย

(6) วัสดุแผ่นพื้นยกต้องมีคุณสมบัติการกันไฟได้ แผ่นพื้นยกต้องไม่ติดไฟเมื่อได้รับความร้อนและมีความสามารถทนต่อการลุกไหม้เป็นไปตามมาตรฐานสากลระดับ CLASS A (FIRE PROOF CLASS A)

(7) แผ่นพื้นยก ต้องไม่เสียรูปทรงและเสื่อมคุณภาพเมื่อต้องสัมผัสกับความชื้นและน้ำ โดยมีคุณสมบัติป้องกันความชื้นและความร้อนได้ตามมาตรฐาน

(8) แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปจะต้องวางอยู่บนขาตั้ง (Podestal) และคานรับพื้น (Stinger) โดยระบบขาตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต มีความแข็งแรงทนทาน

(9) แผ่นพื้นยก ต้องสามารถรองรับน้ำหนักหรือแรงกระทำแบบกระแทก (IMPACT LOAD) และแบบขูดขีด (ROLLING LOAD) ได้โดยไม่เสียรูปทรงและไม่กระจายหัวออก

(10) การรับน้ำหนัก

ก) Concentrated Load \geq 453 kg (1000 lbs)



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ข) Uniform Distributed Load ≥ 3500 lbs/sqm

ค) Dynamic Rolling Loading 10 times ≥ 3560 N และ 10000 times ≥ 2670 N

(11) ค่าความต้านทาน (RESISTOR) 1×10^{12} 1×10^0

(12) ค่า Tolerance panel thickness $+0.30$ mm.

(13) ค่า Tolerance level < 0.6 mm.

(14) แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป ต้องมีคุณภาพและได้มาตรฐานการรับรอง ตามมาตรฐาน CISCA และนำส่งเอกสารใบรับรองมาตรฐานและใบรับประกันสินค้าให้ทางคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา

(15) จะต้องมีอุปกรณ์ยก แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Panel Lifter) จำนวน 1 ชุด ส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้าง

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

(1) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่หน้างานให้เรียบร้อยก่อนติดตั้ง

(2) การติดตั้งให้เป็นไปตามขั้นตอนของผู้ผลิต

(3) ในกรณีที่ พื้นมีลวดลาย ผู้รับจ้างจะต้องวางถ่ายให้ต่อเนื่องดูเป็นผืนเดียวกันตลอดทั้งผืน ส่วนบริเวณขอบมุมทั้งหลายจะต้องติดตั้งให้เรียบร้อยไม่มีรอยแยกและเมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้อง

(4) ในการติดตั้งจะต้องระวังไม่ให้มีคราบสกปรกหรือการชำรุดใดๆ เกิดขึ้น มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะ ต้องทำการเปลี่ยน แผ่น ใหม่ทันทีและจะขอยืดระยะเวลาการทำงานหรือคิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม ไม่ได้

(5) หลังการติดตั้งแล้วเสร็จผู้รับจ้างยังคงต้องดูแลความสะอาดของพื้นที่ จนกว่าจะมี การตรวจรับมอบงาน

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 10 : งานวอลเปเปอร์
(WALLPAPER)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

1 ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้งและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- ก) แบบของการติดตั้ง Wallpaper ทั้งหมด ระบุรุ่น Wallpaper ของแต่ละรุ่นให้ชัดเจน
- ข) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบมุม รอยต่อ จุดจบ ตำแหน่งของรอยต่อของ Wallpaper ทุกส่วน แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ อาทิเช่น การต่อลาย การวางแนว
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการปิด Wallpaper ตามระบุ
- (4) ในแบบรูปและรายการ รวมถึงการทำความสะอาดป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย
- (5) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง Wallpaper ตามชนิด สี และลายที่กำหนด ไปใบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ชมไว้ก่อน และต้องเช็คระยะเวลาในการสั่งซื้อ Wallpaper แต่ละรายการ เพื่อจัดหา Wallpaper ให้ทันต่อการใช้งาน มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการสั่งของแบบเร่งด่วน
- (6) ผู้รับจ้างต้องปูตัวอย่างในพื้นที่ตามที่ผู้คุมงานกำหนดเพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา
- (7) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง Wallpaper ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

- (1) วัสดุที่นำมาใช้ ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากความชำรุด
- (2) รายละเอียด รูปแบบ ชนิด ขนาด ความหนา และลวดลาย ตามที่ระบุในแบบ

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

1 การเตรียมผิว

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวผนังให้สะอาดปราศจากคราบ ไขมัน น้ำมัน เศษปูนทรายและสิ่งสกปรก ต่างๆ ในกรณีที่มีผิวผนังไม่เรียบจะต้องทำการปรับแต่งผิวผนังให้เรียบ ถ้าเป็นผนังปูจะต้องทาสีรองพื้นปูน กันต่างอย่างน้อย 1 เที่ยว และทาน้ำยาป้องกันความชื้น 1 เที่ยว ถ้าเป็นผนังไม้ต้องขัดแต่งผิว อุดรอยหัวตะปู ให้เรียบร้อยแล้วทาสีรองพื้นป้องกันยางไม้อย่างน้อย 1 เที่ยว ทาน้ำยาป้องกันความชื้น 1 เที่ยว ทิ้งไว้ให้แห้งสนิทก่อนทำการติดตั้ง Wallpaper

2 การติดตั้ง

- (1) การติดตั้งให้ใช้การเฉพาะของผู้ผลิต Wallpaper ห้ามใช้แปรงเป็ยกในการติดตั้ง หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตาม ถ้าภายหลังการติดตั้งมีเชื้อราเกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการเปลี่ยน Wallpaper ใหม่ทันทีโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- (2) ในกรณีที่ Wallpaper มีลายผู้รับจ้างจะต้องวางลายให้ต่อเนื่องดูเป็นผืนเดียวกันตลอดทั้งผนัง ส่วนบริเวณขอบมุมทั้งหลายจะต้องติดตั้งให้เรียบร้อยไม่มีรอยหย่อและเมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องเรียบ ทั้งผืนไม่มีฟองอากาศ
- (3) ในการติดตั้งจะต้องระวังไม่ให้มีรอยนิ้วมือ หรือคราบสกปรกใดๆ เกิดขึ้นที่ผนัง มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยน Wallpaper ใหม่ทันทีและจะขอยืดระยะเวลาการทำงานหรือคิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ไม่ได้

- (4) หลังการติดตั้งแล้วเสร็จผู้รับจ้างยังคงต้องดูแลความสะอาดของผนังที่ปิด Wallpaper จนกว่าจะมีการตรวจรับมอบงาน



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 11 : งานผนังไม้
(WOOD WALL COVERINGS)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ Shop Drawing แสดงรายละเอียดต่างๆ ในการบุผนังไม้ตามแบบ และรายการประกอบแบบ ตามวัตถุประสงค์ของสถาปนิก เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการ
- (2) คุณสมบัติโดยทั่วไปของไม้ดูรายละเอียดใน หมวด-งานไม้

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

- (1) รายละเอียดวัสดุ
- (2) ไม้เนื้อแข็งทั้งหมด ให้ใช้ไม้คัดเกรด โดยผ่านการอบ และผึ่งตามมาตรฐานก่อนนำมาใช้งาน
- (3) ไม้ที่ใช้เป็นโครงคร่าวภายนอก ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งอัดหรือทาน้ำยากันปลวก ไม้ที่ใช้เป็นโครงคร่าวภายใน ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งอัดหรือทาน้ำยากันปลวก หรือไมยางอัดน้ำยากันปลวก หรือ ตามที่กำหนดในแบบ
- (4) น้ำยารักษาเนื้อไม้ ชนิด Water Repellent หมายถึง ต้องมีค่า VOC ไม่เกินค่าที่กำหนดในมาตรฐานเกณฑ์ TREES
- (5) สีน้ำมันประเภท Algyd Enamel สำหรับงานให้ภายในและภายนอก ทาสีน้ำมัน
- (6) ไม้ Accoya Wood ให้ใช้ไม้คัดเกรดโดยผ่านการอบ และผึ่ง ตามมาตรฐาน ก่อนนำมาใช้งาน ทาสีสำเร็จจากโรงงาน
- (7) สีย้อมไม้ สำหรับไม้ Accoya Wood ให้ใช้รุ่น AML3132/RS01 และ AZL343439/00 หรือเทียบเท่าตามมาตรฐานการใช้งาน ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิตมาจากโรงงาน หมายถึง ต้องมีค่า VOC ไม่เกินค่าที่กำหนดในมาตรฐานเกณฑ์ TREES

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 วิธีดำเนินงาน

การเตรียมผิว :

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ต้องติดตั้งโครงคร่าวไม้เนื้อแข็งอัดหรือทาน้ำยากันปลวกหรือไมยางอัดน้ำยากันปลวก ขนาด 1 1/2"x3" หรือตามที่ระบุในแบบ
- (2) ไม้คร่าวที่ใช้ จะต้องเป็นไม้เคยใช้งาน ไม่มีรอยตะปูหรือร่องรอยอื่น ๆ
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องทำบัว ลีน ร่องต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการเข้าไม้ไว้ให้เรียบร้อย ตลอดจนจัดเตรียมเหล็กประกอบ สกรู ตะปู และอื่นๆ เพื่อใช้ในการประกอบและอุปกรณ์ต่างๆเหล่านี้ หากปรากฏต่อสายตาจะต้องทำให้แลดูเรียบร้อย สวยงามทั้งนี้โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนทำการติดตั้ง
- (4) ติดตั้งโครงคร่าวไม้ ระยะห่างไม่เกิน ๓ 500 มม. หรือ ๖00x600 มม. หรือตามที่กำหนดในแบบ
- (6) ทำการยึดโครงคร่าวไม้ให้ติดกับโครงสร้างของอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรงแข็งแรง
- (7) การประกอบ จะต้องประกอบและต่อไม้อย่างเรียบร้อย บริเวณรอยต่อต้องยึดให้แน่น แข็งแรง ได้ตั้งได้ฉาก หรือได้แนวทุกด้าน
- (8) ผิวด้านที่สัมผัสกับแผ่นไม้ผนังต้องไสผิวให้เรียบ และจะต้องได้ระดับสม่ำเสมอโดยตลอด ตามที่กำหนดในแบบ
- (9) บุแผ่นไม้ผนังให้แนวขอบแผ่น รอยต่อแผ่น เป็นไปตามที่กำหนดในแบบ
- (10) ไม้ทุกชิ้นที่ปรากฏต่อสายตา จะต้องไสให้เรียบร้อย และขัดด้วยกระดาษทราย
- (11) ทาสี ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบใน หมวด-งานสี ประกอบการ

(Handwritten signatures)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วงหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ทำงาน โดยให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- (12) งานผนังไม้ทำสีธรรมชาติงานผนังทั้งภายในและภายนอก ให้ทำด้วยยาการรักษาเนื้อไม้อย่างน้อย 1 เทียว ตามมาตรฐาน
 - (13) งานไม้ทาสีน้ำมันสำหรับงานไม้ภายในและภายนอก ให้ทำด้วยสีรองพื้นประเภท Aluminium Wood Primer 1 เทียว และทาทับหน้าด้วยสีน้ำมันประเภท Alkyd Enamel อย่างน้อย 2 เทียว
 - (14) งานไม้ย้อมสีสำหรับงานไม้ภายในและภายนอก ให้ทำด้วยสีย้อมไม้ Wood Stain จำนวน 3 เทียว ยกเว้นไม้ Accoya Wood ให้ทำด้วยสีย้อมไม้ Wood stain จำนวน 2 เทียว และ Polyurethane จำนวน 3 เทียว ตามรายละเอียดที่ระบุในหมวด-งานสี
 - (15) ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด โดยการเช็ด ล้าง สีส่วนเกิน รอยเปื้อน และคราบสกปรก ตามที่ต่างๆ จนสะอาดเรียบร้อย ความเสียหายอื่นๆ อันเนื่องมาจากการทาสี ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๕๙



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 12 : งานผนังตกแต่งภายใน
(INTERIOR WALL PANELING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

1 ข้อกำหนดทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำผนังตกแต่งต่างๆ ของอาคารส่วนประกอบ หรือโครงสร้างตามที่ระบุ ในแบบและรายการประกอบแบบ
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะ การติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ
- (3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - ก) แบบแปลน หรือรูปด้านของผนัง บนตำแหน่งของโครงเคร่าทุกจุด
 - ข) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ การชนมุมผนังของผนังตกแต่ง
 - ค) แบบรายละเอียดการยึดยื่น ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือผนังส่วนต่างๆ
 - ง) แบบขยายอื่นที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิตช์ ปลั๊ก หรือ ช่องซ่อมบำรุงต่างๆ เป็นต้น
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานผนังตกแต่ง เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับระบบต่างๆ และประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ให้ทำงานไปด้วยความเรียบร้อย

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

โครงคร่าวไม้

โครงภายในหรือส่วนที่มองไม่เห็นจากภายนอกให้ใช้ไม้ยางไทย หรือไม้ยมหิน อบและอาบน้ำยาแก้นปลวก CCA ของ อ.อ.ป. (องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้แห่งประเทศไทย) และต้องเป็นไม้ที่อบแห้งสนิท ไม้บิตงอ โค้ง หรือแตกร้าว หากไม่ได้ระบุในแบบ ใช้ขนาดไม้ 1x2 นิ้ว และ 1 1/2x3/2 นิ้ว สำหรับผนังโครงสร้าง การติดตั้งให้ตีโครงคร่าวระยะ @ 0.60 x 0.60 เมตร

โครงเหล็ก

โครงภายในหรือส่วนที่มองไม่เห็นจากภายนอกที่ต้องการความแข็งแรงทนทานและรับน้ำหนักมาก ให้ใช้โครงเหล็กกล่อง ทำสีกันสนิม สำหรับผนังโครงสร้าง ตามที่ระบุในแบบ การติดตั้งให้ตีโครงคร่าว หากไม่ได้ระบุในแบบ ใช้ระยะ @ 0.60 x 0.60 เมตร

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

กรุปิดผิวด้วยวัสดุต่างๆ

(1) กรุแผ่นยิปซัมบอร์ด

การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดจะต้องติดตั้งด้วยตะปูเกลียว ระยะไม่เกิน 25 เซนติเมตร โดยชั้นส่งหัวตะปูเกลียวให้จมลงในแผ่น แล้วฉาบอุดรอยหัวตะปู ตัดผ้าเทป ฉาบแนวรอยต่อแผ่นให้เรียบร้อย ตกแต่งผิวตามรายการแผ่นยิปซัมบอร์ด ให้ใช้ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร หนาไม่ต่ำกว่า 12 มิลลิเมตร ขอบลาด มีคุณสมบัติตามอก. 219 ปีล่าสุด ผลิตภัณฑ์ตราช้าง หรือตราบ้าน หรือ Knauf หรือเทียบเท่า พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับฉาบเรียบทั้งหมด เมื่อติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการฉาบอุดรอยหัวตะปูและตัดเทปฉาบแนวรอยต่อแผ่นยิปซัมบอร์ดทุกแนวให้เรียบร้อยตามกรรมวิธีผู้ผลิต จากนั้นจึงตกแต่งผิวตามรายการ



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (2) กรุแผ่นMDF
- ก) แผ่น MDFให้ทำมาจากแผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fiberboard) โดยทั่วไป ความหนาแน่นระหว่าง 660-860 กก./ตารางเมตร ขนาดแผ่น 4>8 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 12 มิลลิเมตร หรือตามระบุ ในแบบ
- ข) การติดตั้งแผ่น MDF Board ให้ยึดด้วยตะปูเกลียวยึดติดกับโครงคร่าวไม้ ระยะไม่เกิน 25 เซนติเมตร โดยขันส่งหัวตะปูเกลียวให้จมลงในแผ่นเล็กน้อย เมื่อกรุเสร็จเรียบร้อยให้ทำการอุดรอยหัวตะปูให้เรียบร้อยก่อนทาสี ตามตัวอย่าง
- ค) แผ่น MDF Board รายละเอียด รูปแบบ ชนิด ความหนา สี และลวดลายตามที่ระบุในแบบ
- ง) แผ่น MDF Board ที่นำมากรุต้องไม่ไม้โค้งงอ หรือมีรอยชำรุดเสียหาย
- (3) กรุแผ่น ีวีว้าบอร์ด
- ก) แผ่นวีว้า บอร์ด ให้ทำมาจาก ไม้สักตัวย่อย ชีเมนต์ปอร์ตแลนด์และสารที่ไม่เป็นอันตราย อัดด้วยแรงดันสูงมีคุณสมบัติ ตาม มอก. 878-2537 ขนาด 1.20 X 2.40 เมตร ความหนาไม่ต่ำกว่า 12 มิลลิเมตร หรือตามระบุในแบบ
- ข) การติดตั้งแผ่นวีว้าบอร์ด ใช้ตะปูเกลียวยึดติดกับโครงคร่าวไม้ ผึงหัวแล้วฉาบเรียบเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม เว้นร่องระหว่างแผ่น 5-10 มิลลิเมตร อุดด้วยสารยึดหยุ่นประเภท โพลียูรีเทน หรือ ซิลิโคน ชัดแต่ง ผิวทำความสะอาดผิวไม้ให้เรียบร้อยก่อนทาสีทับหน้า ตามตัวอย่าง
- (4) กรุไม้เนื้อแข็ง
- ก) การติดตั้งไม้เนื้อแข็ง ใช้ตะปูยึดติดกับโครงคร่าวไม้ ส่งหัวตะปูไปในเนื้อไม้ไม่ให้เห็นหัวตะปูจากภายนอก รอยตะปู ชัดแต่งผิวทำความสะอาดผิวไม้ให้เรียบร้อยก่อนทาสีข้อมทาสี
- ข) ไม้จริง รายละเอียด รูปแบบ ชนิด ความหนา สี และลวดลายตามที่ระบุในแบบ
- ค) ไม้จริงที่นำมากรุจะต้องเป็นไม้จริงเกรดเอ คัดลายคุณภาพได้มาตรฐาน มอก. 178-2519
- (5) กรุไม้อัดสัก
- ก) การติดตั้งแผ่นไม้อัดสัก ใช้ตะปูยึดติดกับโครงคร่าวไม้ ส่งหัวตะปูเข้าไปในเนื้อไม้ไม่ให้เห็นหัวตะปูจากภายนอก อุดรอยตะปู ชัดแต่งผิวทำความสะอาดผิวไม้ให้เรียบร้อยก่อนข้อมสีทับหน้า ตามตัวอย่าง
- ข) แผ่นไม้อัดสักรายละเอียด รูปแบบ ชนิด ความหนา สี และลวดลายตามที่ระบุในแบบ
- (6) กรุไม้อัดปิดผิววีเนียร์
- ก) การติดตั้งแผ่นไม้อัดปิดผิววีเนียร์ ใช้ตะปูยึดติดกับโครงคร่าวไม้ ส่งหัวตะปูเข้าไปในเนื้อไม้ไม่ให้เห็นหัวตะปูจากภายนอก อุดรอยตะปู ชัดแต่งผิวทำความสะอาดผิวไม้ให้ เรียบร้อย ก่อนก่อนข้อมสีทับหน้า ตามตัวอย่าง
- ข) แผ่นไม้อัดปิดผิววีเนียร์ รายละเอียด รูปแบบ ชนิด ความหนา สี และลวดลายตามระบุในแบบ
- ค) แผ่นไม้อัดปิดผิววีเนียร์ ต้องมีผิวเรียบตลอดทั้งแผ่นไม่แตกกลายงาไม่ว่าจะเป็นบริเวณสัน ขอบมุมไม้ปิดโค้งงอหรือมีรอยชำรุดเสียหาย
- (7) กรุแผ่นพลาสติกลามิเนต
- ก) กรุไม้อัดขนาด 6 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุในแบบ โดยใช้ตะปูเป็นตัวยึด ส่งหัวตะปูให้จมลงไปเนื้อไม้แนวรอยต่อแผ่นไม้อัดยาง (ถ้ามี) จะต้องเรียบสนิท ปิดโครงคร่าวไม้ให้เรียบร้อย ผนังที่กรุไม้อัดแล้วจะต้อง เรียบได้ตั้งตลอดแนว ก่อนกรุแผ่นพลาสติกลามิเนต ให้ทำความสะอาดผนังไม้อัดให้สะอาดปราศจากฝุ่นผงและสิ่งสกปรกอื่นๆ
- ข) การกรุให้ใช้กาวยางเป็นตัวยึดเกาะ แผ่นพลาสติกลามิเนต ที่จะนำมากรุต้องคัดแต่งให้ได้

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ขนาด การติดให้อัดติดแน่น อย่าให้มีฟองอากาศหรือเป็นคลื่น หลังจากนั้นให้ทำความสะอาดผิวให้เรียบร้อย

ท) แผ่นพลาสติกลามิเนต รายละเอียด รูปแบบ ชนิด ความหนา สี และลวดลายตามที่ระบุในแบบ

(8) กรูแผ่นสแตนเลส

ก) กรูไม้อัดขนาดหนา 6 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุในแบบโดยใช้ตะปูเป็นตัวยึด ส่งหัวตะปูให้จมลงไปบนเนื้อไม้แนวรอยต่อแผ่นไม้อัดข้าง (ถ้ามี) จะต้องเรียบสนิท ปิดโครงเคร่าไม่ให้เรียบร้อย ผนังที่กรูไม้อัดแล้วจะต้อง เรียบได้ตั้งตลอดแนว ก่อนกรูแผ่นสแตนเลสให้ทำความสะอาดผนังไม้อัดให้สะอาดปราศจากฝุ่นผง และสิ่ง สกปรกอื่นๆ

ข) การกรูให้ใช้กาวแดงเป็นตัวยึดเกาะ เมื่อกรูเสร็จแล้วผิวของแผ่นสแตนเลสจะต้องเรียบ ไม่มีรอยบุบใดๆ ทั้งสิ้น หลังจากนั้นให้ทำความสะอาดผิวให้เรียบร้อยแผ่นสแตนเลสให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มิลลิเมตร หรือ รายละเอียด รูปแบบ ชนิด ความหนา สี และลวดลายตามที่ระบุในแบบ

(9) กรูกระจกเงา

ก) กรูไม้อัดขนาดหนา 6 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุในแบบโดยใช้ตะปูเป็นตัวยึด ส่งหัวตะปูให้จมลงไปบนเนื้อไม้แนวรอยต่อแผ่นไม้อัดข้าง (ถ้ามี) จะต้องเรียบสนิท ผนังที่กรูไม้อัดแล้วจะต้องเรียบได้ตั้งตลอดแนว ก่อนกรูกระจกเงาให้ทำความสะอาดผนังไม้อัดให้สะอาดปราศจากฝุ่นผง และสิ่งสกปรก

ข) การติดตั้งกระจกเงาให้ใช้กาว Epoxy ชนิดไม่ทำอันตรายต่อสารเคลือบกระจกเงาเป็นตัวยึด เมื่อติดตั้งกระจกเสร็จแล้วจะต้องทำความสะอาด และยาแนวในส่วนรอยต่อระหว่างวัสดุด้วยซิลิโคนตามข้อกำหนดของผู้ผลิต หรือเทียบเท่าให้เรียบร้อยและจะต้องไม่มีรอยขูดขีด บิ่น หรือร้าว

ค) กระจกเงาให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มิลลิเมตร รายละเอียดรูปแบบ ชนิด สี ความหนา และลวดลายตามที่ระบุในแบบ

(10) กรูผ้าหรือหนัง

ก) กรูไม้อัดขนาดหนา 6 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุในแบบโดยใช้ตะปูเป็นตัวยึด ส่งหัวตะปูให้จมลงไปบนเนื้อไม้แนวรอยต่อแผ่นไม้อัดข้าง (ถ้ามี) จะต้องเรียบสนิท ผนังที่กรูอัดแล้วจะต้องได้ระดับตลอดแนว ก่อนกรูผ้าให้ทำความสะอาดผนังไม้อัดให้สะอาดปราศจากฝุ่นผง และสิ่งสกปรกอื่นๆ ให้ปูพองน้ำอย่างหนา 2 นิ้ว หรือตามระบุในแบบให้อัดขนาด 6 มิลลิเมตร แล้วหุ้มผ้าพันที่ด้วยผ้าดิบ หุ้มผ้าบุตามรายการ โดยจะต้องตั้งให้เรียบตึงไม่มีรอยย่นถ้าเป็นผ้าที่มีลวดลายจะต้องต่อลวดลายผ้าแต่ละแผ่นให้ต่อเนื่องดูเป็นเดียวกัน

ค) ก่อนทำการปูจริงต้องเสนอตัวอย่างผ้าให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อน เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องเคลือบผิวด้วยน้ำรักษาเนื้อผ้าแล้วใช้พลาสติกปิดคลุมไว้จนกว่าจะส่งมอบงานถ้ามีคราบสกปรก หรือรอยตำหนิเกิดขึ้นก่อนการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนผ้าปูใหม่ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

จ) ผ้าปูรายละเอียด รูปแบบ ชนิด สี ความหนา และลวดลายตามที่ระบุในแบบอื่นๆ

(Handwritten signature)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 13 : บัวเชิงผนัง
(WALL BASE)

งานบัวโพลียูรีเทน

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา แรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตั้งงานบัวโพลียูรีเทน ตามระบุในแบบ และรายการก่อสร้าง เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ก่อนดำเนินการติดตั้ง

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

- (1) ปกอดสาร CFCs และสาร HCFCs
- (2) ปราศจากแมลงและปลวก ไม่ดูดซึมน้ำ และทนต่อแสงแดด
- (3) ความต้านแรงดึง 3.7 MPa
- (4) ความต้านแรงกดที่ 10% ของความหนา 2.6 MPa
- (5) ความต้านแรงดัดโค้ง 5.9 MPa
- (6) ความหนาแน่น 225.3 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (7) การนำความร้อนที่อุณหภูมิ 71°C เฉลี่ย 0.051 W/m-K
- (8) การติดไฟ (ชั้นคุณภาพที่ความหนาต่ำสุด 1.80 มิลลิเมตร)

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

การติดตั้ง

- (1) ตีเส้นแนวที่จะติดตั้งบัวตามขนาดของบัว เพื่อกำหนดแนวเส้นให้บัวเดินตรงตามแนว
- (2) ในกรณีที่หน้างานมีปัญหาผนังไม่ได้แนวหรือฝ้าไม้ได้ระดับ นำบัวขึ้นทาบให้ตรงตามแนวเส้น และใช้ปืนแม็คยิงติดกับฝ้าและผนัง
- (3) ผสมกาวพียู สำหรับงานใช้ภายใน อัตราส่วน 1:1 ทารอยต่อระหว่างบัว 2 เส้น โดยทาทั้ง 2 ด้าน สำหรับการติดตั้งภายนอก อัตราส่วน 2:1 เช็ดกาวส่วนที่เกินออกด้วยผ้าชุบน้ำหมาด
- (4) เช็บริยต่อด้วยการยิงแม็คทั้ง 2 ด้าน
- (5) ปิดร่องระหว่างบัว และฝ้าเพดาน หรือผนัง ด้วยกาวยาแนวซิลแลนท์
- (6) โป๊วปิดรอยต่อ และรอยหัวตะปูด้วยวอลล์สพัตตี หรือสีโป๊วพลาสติก
- (7) รองนสีโป๊วแห้ง และจึงใช้กระดาษทรายขัดส่วนที่เกินออกให้เรียบร้อยเป็นเนื้อเดียวกับบัว
- (8) ทำความสะอาดอีกครั้งก่อนทาสี



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 14 : งานสีและการเคลือบผิว
(PAINTING AND COATING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

1 ข้อกำหนดทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง เพื่อดำเนินการทาสีให้ ลุล่วงดังที่กำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบ และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วย
- (2) การทาสี หมายถึงการทาสีอาคารทั้งภายนอก ภายใน และส่วนต่างๆ ที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้ด้วยวัสดุประเภทต่างๆ ทั้งนี้ หากมีส่วนใด ที่ผู้รับจ้างสงสัย หรือไม่แน่ใจ ให้ขอคำแนะนำจากคณะกรรมการตรวจการจ้างทันที
- (3) การทาสีให้รวมถึงตกแต่งอุทยานาวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆ ก่อนที่จะทำการ ทาสี
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับโครงการนี้ให้คณะกรรมการ ตรวจการจ้างทราบ
- (5) การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้แทนของ บริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่ายสีมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาก่อนการก่อสร้าง
- (6) ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่มีความชื้นในอากาศสูงหรือมีฝนตก และห้ามทาสีภายนอก อาคาร หลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือจนกว่า คณะกรรมการตรวจการจ้างจะเห็นสมควร ให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝน ตกจะต้องขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างทุกครั้ง
- (7) ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัยหรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับ จ้างจะต้อง รีบแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบทันที
- (8) การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ ใช้ได้
- (9) ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการประกอบแบบงานสีอย่างเคร่งครัด หากสื่อเจตนาที่จะพยายาม บิดพลิ้ว ปลอมแปลง คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออก แล้วทาใหม่ให้ ถูกต้องตามกำหนด โดยเป็นค่าใช้จ่าย ของผู้รับจ้างเอง ส่วนเวลาที่ล่าช้าตามการนี้จะยกเป็นข้ออ้าง ในการท้อสัญญาไม่ได้
- (10) สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน หรือสารละลายต่างๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ของผู้ผลิตสีนั้นๆ
- (11) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงานของ ช่างสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง ช่างสีจะต้องเป็นผู้เห็นชอบ และปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ในการ ทาสี ช่างสีจะต้องทำให้สีมีความเรียบ สม่ำเสมอกันตลอดปราศจากรอยต่อ ช่องว่าง หรือเป็นรอย แปรปรวนปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี มีความแน่ใจ ว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทแล้ว จึงจะลงมือ ทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยในการทาสีแต่ละชั้น
- (12) การตัดสินใจตามชอบต่างๆ และการหาระหว่างรอยต่อของสีต่างกัน จะต้องมีความระมัดระวังเป็น อย่างดีปราศจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้มีสีสปริงเกาะเกาะ ตามอุปกรณ์ ประตู-หน้าต่าง
- (13) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสม หรือตาม ความจำเป็นและผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการ



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- สกรปรกเปราะเปื้อน เลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี
- (14) การทาสีกระทำได้โดยการใช้แปรงหรือโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวราบเรียบและมีความสม่ำเสมอไม่หยดหย้อย หรือเอี่ยมไหล หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นที่พอใจคณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไป ใช้วิธีการพ่นแทนได้ โดยไม่ต้องเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม นอกจากนี้ในบริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้างซึ่งไม่อาจ ใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- (15) สำหรับแผงสวิทช์ไฟฟ้า (Electrical Panel Box) จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออก แล้วทาหรือพ่นสีต่างหาก(ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยและแห้งสนิทแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิม โดยเป็นค่าใช้จ่าย ของผู้รับจ้างงานอาคาร
- (16) ฝัครอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิทช์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อนเมื่อทำการทาสีเสร็จและแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อยโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

- (1) ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของระบบสีแต่ละระบบและรุ่นของสีแต่ละรุ่น ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการทาสี ส่วนระยะเวลาในการทาหรือพ่นแต่ละชั้นให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทน จำหน่ายของบริษัทผู้ผลิตโดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้ง ปริมาณสีที่สั่งมาเพื่องานนี้จริงสีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่น มาใช้หรือผสมเป็นอันตราย
- (3) สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและฉีกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิต และประทับตรา เครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำในการทา ติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋อง หรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยถูกเปิดมาก่อน
- (4) สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้หรือในห้องเฉพาะที่มีอุณหภูมิคงสามารถใช้กฎแ่งปิดได้ภายในห้องมีการระบายอากาศดีไม่อับชื้นมีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวันและจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงานหรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสี ให้ทำในห้องนี้เท่านั้นสำหรับกระป๋องสีที่ให้แล้วห้ามนำออกนอก บริเวณก่อสร้างจะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

1 การเตรียมพื้นผิว

การเตรียมพื้นผิว

- (1) ผิวปูนฉาบผิวคอนกรีตที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจาก เศษฝุ่น ละออง คราบ ฝุ่น คราบสกปรก คราบไขมัน น้ำมันต่างๆ ร่องรูพรุนทั้งหมดจะต้องอุดให้เรียบร้อยด้วย Cement Filer
- (2) ผิวไม้จะต้องแห้ง โส้แห้งเรียบร้อย ซ่อมอุดรูรอยแตกต่างๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อยด้วย Wood Sealer แล้วทำการขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย ทำความ สะอาดให้ปราศจากฝุ่น และคราบไขมันต่างๆ แล้วจึงทาสีรองพื้นไม้
- (3) ผิวโลหะทั่วไปที่ไม่ได้ชุบสังกะสี ให้ใช้เครื่องขัดขัดรอยต่อเชื่อม ตาหนี แล้วใช้กระดาษทรายขัดผิวจนเรียบ และปราศจากสนิม ผิวโลหะที่ใช้ในบริเวณที่มีการกักความร้อนสูง ให้ใช้วิธีทนทรายจนได้ระดับไม่น้อยกว่าระดับ SA 2.5 ใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้ปราศจากสิ่งสกปรก (ห้ามใช้มือแตะชิ้นงานโดยเด็ดขาด)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

แล้วจึงทำการทาสี กันสนิม ผิวโลหะชุบสังกะสีให้ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมัน หรือน้ำมัน เช็ดล้างออกให้หมด แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด ใช้ผ้าสะอาดเช็ดหรือลมเป่าให้แห้งสนิท แล้วจึงดำเนินการทาสีรองพื้น

2. **การทาสี**

ถ้าไม่ได้ระบุในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่นให้ทาสีตามกรรมวิธีต่อไปนี้

- (1) ผิวปูนฉาบ ผิวยิปซั่ม และผิวอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน ภายในอาคาร ให้ทาสีประเภท Pure Acrylic คุณภาพสูงโดยทาสีรองพื้น 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท Pure Acrylic จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิว ไม่ต่ำกว่า 35 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง ในกรณีผิวปูนทาสีน้ำมัน ให้ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นกันต่างประเภท Acrylic (Solvent Base) จำนวน 1 ครั้ง และทับหน้าอีก 2 ครั้ง ด้วยสีประเภท Acrylic (Solvent Base) อัตรา ปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 35 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง ผิวภายนอกอาคาร ให้ใช้ผิว Texture ทับด้วย สี Polyurethane ตามข้อกำหนดในหมวดงานผนังพื้นสี Texture
- (2) ไม้ ส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ทาสีรองพื้นประเภท Aluminum Wood Primer จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นเสริมชั้นกลางประเภท Under Coat อีก 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง ใน อัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 30 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง
- (3) ผิวโลหะทั่วไปให้ทาสีรองพื้นประเภท Red Lead จำนวน 2 ครั้ง ทาทับหน้าด้วย สีประเภท Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน
- (4) ผิวโลหะชุบสังกะสี ในส่วนที่มองเห็นให้ทาด้วย Wash Primer จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นด้วยสีประเภท Zinc Chromate อีก 1 ครั้ง แล้วทาทับหน้าด้วย Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละ ชั้น ไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน
- (5) ผิววัสดุที่อยู่ในบริเวณที่มีการกัดกร่อนสูง เช่น รอบบริเวณที่ตั้งตู้ส่งทาวเวอร์ ฯลฯ ให้ทาด้วยสีประเภทอีพ็อกซีและโพลียูรีเทน โดยให้ทาสีรองพื้นอีพ็อกซี 1 ครั้งตามลักษณะผิววัสดุ แล้วทับหน้าด้วย สี อีพ็อกซี 1 ครั้ง ทับหน้าด้วยสีโพลียูรีเทนอีก 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละครั้งไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน
- (6) การทาสีพื้นผิวนอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้น ให้ขอคำแนะนำจากคณะกรรมการตรวจการจ้างทุกครั้ง

3. **การทำความสะอาด**

การทำความสะอาดขั้นสุดท้ายผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเช็ดล้างสีส่วนเกินและรอยเปื้อนเป็นตามที่แตกต่างกันจนสะอาดเรียบร้อยผลเสียอื่นๆอันเนื่องมาจากการทาสีให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 15 : งานย้อมสีและเคลือบสี
(STAINING AND TRANSPARENT FINISHING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

- 1 **ขอบเขตงาน**
 - (1) ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดีสำหรับงานระบบพื้นโพลียูรีเทน ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
 - (2) การผสมวัสดุโพลียูรีเทน และขั้นตอนการติดตั้ง จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยได้รับ อนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 2 **มาตรฐานอ้างอิง**
BS6319, BS6677, BS476 Part7, BS8204 Part1, BS8204 Part2, ASTM D4060, ASTM E96:90
- 3 **การรับประกันคุณภาพ**
ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการเสื่อมสภาพของสี การเสื่อมสภาพของวัสดุ ความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียบนผิววัสดุ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ให้กับผู้ว่าจ้างในความบกพร่อง
- 4 **เอกสารและวัสดุที่ยื่นอนุมัติ**
ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแคตตาล็อกสี และตัวอย่างการติดตั้งระบบพื้นโพลียูรีเทนที่ใช้ในโครงการให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ขอคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการ

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

- (1) วัสดุที่นำมาใช้ต้องมีความสามารถของสารยับยั้งและลดจำนวนการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และเชื้อรา และต้องผ่านการทดสอบจากสถาบันที่มีชื่อเสียงและได้รับการยอมรับในระดับสากล เช่น สถาบัน SIRIM QAS - JIS Z 2801 : 2000 และ SETCO - JISZ 2801 : 2000
 - (2) วัสดุที่นำมาใช้ต้องมีค่าของสารอินทรีย์ระเหยง่ายต่ำ (Low VOCs content) โดยมีค่าไม่เกินตามมาตรฐานที่องค์การสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (EPA) ระบุไว้ ตามมาตรฐาน USEPA Method 24 & SCAQMD Method 303-91, ASTM D2369-98, ASTM D4017-96a หรือไม่เกิน 30 กรัมต่อลิตรโดยมีผลทดสอบจาก สถาบันการทดสอบที่เป็นกลาง
 - (3) วัสดุที่นำมาใช้ต้องมีใบรับรองจาก HACCPสากล (HACCP International)
 - (4) วัสดุที่นำมาใช้ต้องมีผลงานการติดตั้งในประเทศไทยมาไม่ต่ำกว่า 10 ปี และเป็นวัสดุที่/ผลิตขึ้นมีแหล่งการผลิตและมีใบส่งนําส่งวัสดุที่ชัดเจน โดยรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้ โดยโรงงาน ที่ผลิตจะต้องผ่านมาตรฐาน ISO 9001:2008 ในเรื่องการผลิตและตรวจสอบคุณภาพวัสดุ
 - (5) วัสดุที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน
 - (6) วัสดุที่นำมาใช้ต้องมีระยะเวลาการปมตัวสั้น สามารถใช้งานได้ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ไม่มีกลิ่นเหม็นฉุน เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซม
 - (7) วัสดุที่นำมาใช้ต้องทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และ ทนต่อแรงคั้นน้ำหนักสูงที่ใช้ใช้ในการทำความสะอาด
 - (8) สามารถใช้ในพื้นที่แห้ง พื้นที่กึ่งเปียกชื้น และพื้นที่เปียกตลอดเวลา เหมาะใช้ในห้องครัว พื้นทางเดิน พื้น โคนถังส้วมและสายกรรมที่มีการสัณจรระดับปานกลาง
 - (9) มีความสามารถในการทนอุณหภูมิ ตั้งแต่อุณหภูมิ ร้อน (70 °C) จนถึง อุณหภูมิเย็น (-5 °C)
- วัสดุตามลำดับการติดตั้ง**
- (1) ชั้นแรก : ชั้น Polyurethane primer เป็นวัสดุรองพื้น ประกอบด้วย 3 ส่วน (Resin + Hardener

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- + Filer C) ลักษณะเป็นสีใส ชนิดไม่มีตัวทำละลาย ทำหน้าที่ในการปิดรูพรุนของเนื้อ คอนกรีตและ เป็นตัวประสานในการยึดเกาะของชั้นระหว่างคอนกรีตและพื้นโพลีเอทิลีน
- (2) ชั้นสอง : ชั้นวัสดุโพลีเอทิลีน ชนิดผิวเรียบ ประกอบด้วย 4 ส่วน (Resin + Hardener + Filler C ซึ่งใน Filer C จะมี silver ions ที่ทำหน้าที่ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรค และเชื้อแบคทีเรีย + Color plate pigment) เป็นพื้นโพลีเอทิลีน ผิวเรียบที่สามารถรับน้ำหนักจราน้ำจืดหรือ วัสดุและแบคทีเรีย ตามมาตรฐาน ของ สถาบัน SIRIM QAS - JIS 2801 : 2000 และ SETCO - JISZ 2801: 2000 โดยวัสดุที่ใช้มีคุณสมบัติดังนี้
- ก) ความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคและเชื้อแบคทีเรีย 99.99%(Anti-microbial efficiency test) : (JIS Z 2801:2000)
- ข) ค่าสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย : 26 g/L
- ค) (VOC Content for multicomponent coating) (ตามมาตรฐานที่องค์กรสิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกา (EPA) ระบุไว้ไม่เกิน 30 g/L)
- ง) ความสามารถในการทนไฟ BS476:Part7(Fire Resistance) Surface Spread of Flame : Class 2 (Indicative)
- จ) ความสามารถในการทนต่อการลื่น : TRRL PENDULUM Slip Test (SlipResistance) : Dry >70 , Wet >25
- ฉ) ความสามารถในการรับแรงกระแทก BS8204 Part1 Cat.A (ImpactResistance (<0.5mm) ISO 6272
 : 1 kg weight >1.8 m
 : 2 kg weight >1.5 m
- ช) ความสามารถในการทนอุณหภูมิ: -5°C ถึง 70°C (Temperature Resistance)
 ความสามารถในการขยายตัวของวัสดุ : ASTM C 531: 3.74X10-5C 1(Coefficient of Thermal Expansion)
- ฌ) ความสามารถการซึมผ่านของน้ำ (Water permeability) : Nil-Karsten test (impermeable)
- ฎ) ความสามารถในการระเหยผ่านของไอน้ำ (Vapour permeability) : ASTM E96.90
 : 3 กรัม/ตรม./24ชม.
- ฏ) ความสามารถในการทนแรงขัดถู (Abrasion Resistance) ตามมาตรฐาน
 : Taber Abrader: 0.1g loss per 1000 cycles (1kg load using CS17 wheels)
 : BS8204 : Part2 : Class AR2
- ฎ) ความสามารถในการทนแรงอัด (Compressive Strength) : >50 N/mm² (BS6319)
- ฐ) ความสามารถในการทนแรงดึง (Flexural Strength) : >20 N/mm² (BS6319)
- ฑ) ความสามารถในการทนแรงดึง (Tensile Strength) : >12 N/mm² (BS6319)
- ฒ) ความแข็งแรงในการยึดเกาะ (Bonding Strength)
- ณ) ความหนาของระบบเคลือบพื้นต้องไม่ต่ำกว่า 3 มม.

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

- 1 การเตรียมพื้นผิวคอนกรีต
- (1) พื้นคอนกรีตที่จะทำการเคลือบพื้นผิวต้องมีค่ากำลังอัดของคอนกรีต (Compressive strength) ไม่ต่ำกว่า 25 นิวตัน ต่อ ตารางมิลลิเมตร
- (2) คอนกรีตต้องมีอายุอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 28 วัน
- (3) ผิวของคอนกรีตเตรียมด้วยวิธีการขัดมัน
- (4) พื้นที่เสียหายจะต้องซ่อมโดยใช้ Polyurethane Repair Mortar

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (5) พื้นผิวที่ไม่เรียบหรือไม่ได้ระดับจะทำการใช้ผลิตภัณฑ์ Polyurethane Repair Mortar
2. การติดตั้งระบบพื้นโพลียูรีเทน ผิวเรียบ
- (1) หลังจากเตรียมคอนกรีตตามข้อกำหนดของพื้นผิวคอนกรีตแล้ว ให้เตรียมพื้นผิวคอนกรีตอีกครั้งด้วยเครื่องเตรียมผิว Shot Blast หรือ เครื่อง Gridding เพื่อกำจัดส่วนที่ต่อของผิวหน้าคอนกรีตออก รวมทั้งสิ่งสกปรกอื่นๆ และเพิ่มค่าการยึดเกาะของวัสดุกับผิวพื้น
- (2) ทำการเคลือบชั้นรองพื้นด้วย polyurethane primer ชนิดที่ไม่มีส่วนผสมของตัวทำละลายด้วยลูกกลิ้ง ที่งัดไว้ให้แห้งตามความหนาที่กำหนดที่ 3 มม. ใช้มรมเหล็กให้การแห้งรูปผิว แล้วใช้ลูกกลิ้งทานานในการช่วยไล่ฟองอากาศระยะเวลาการบ่มผิว
3. ระยะเวลาการบ่มผิว
- (1) 12 ชั่วโมงหลังจากติดตั้งเสร็จสามารถเดินเข้าพื้นที่ได้
- (2) 24 ชั่วโมงหลังจากติดตั้งเสร็จสามารถใช้งานได้ตามปกติ
- (3) 6 วันหลังจากติดตั้งเสร็จสามารถรองรับการใช้งานได้เต็มที่ตามคุณสมบัติของวัสดุที่ระบุใน Technical Datasheet และสามารถล้างทำความสะอาดด้วยน้ำหรือน้ำยาล้างพื้นได้
4. การทำความสะอาด
- งานระบบพื้นโพลียูรีเทนทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยต่าง หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเป็นอนส่วนอื่นๆ ของอาคาร

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 09 19 : งานตกแต่งผิว
(TEXTURED FINISHING)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

1 ข้อกำหนดทั่วไป

- (1) รายละเอียดที่มีกำหนดไว้ในแบบ บทกำหนดต่างๆของรายการประกอบแบบ และเอกสารสัญญาต่างๆของโครงการ ให้นำมาใช้กับรายละเอียดที่กำหนดไว้ในบทนี้ด้วย
- (2) ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย พร้อมจัดหารวัสดุ แรงงานที่ชำนาญโดยเฉพาะ รวมทั้งประสานงานกับงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และสิ่งประกอบอื่นๆที่จำเป็นสำหรับการทำงานผนังสี TEXTURE ให้ถูกต้องตามตัวอย่างและข้อกำหนดต่าง ๆ
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผงตัวอย่างผิวTEXTURE รูปแบบตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นสมควร ส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนทำการติดตั้ง และเมื่ออนุมัติแล้วให้จัดทำแผงตัวอย่างวางไว้ในหน่วยงานก่อสร้าง ตามขนาดและตำแหน่งที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นสมควร เมื่อติดตั้งงานทั้งหมดแล้วเสร็จและตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้ว่าจ้างจะต้องทำการรื้อถอนแผงตัวอย่าง โดยภาระค่าใช้จ่ายให้เป็นส่วนของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

- (1) สีพื้นผิว TEXTURE หมายถึง วัสดุพื้น-ฉาบตกแต่งผนังอาคารที่ผลิตขึ้นจากอะคริลิก เรซิน คุณภาพพิเศษและเม็ดหินธรรมชาติ ทำให้มีคุณสมบัติด้านความคงทน การยึดเกาะกับพื้นผิวได้เป็นอย่างดี
- (2) ใช้ได้บนพื้นผิวหลายชนิด หลากรูปทรง ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น พื้นผิวคอนกรีต อิฐ บล็อกพื้นผิวปูนฉาบพื้นผิวจีโอราซี กระเบื้องแผ่นเรียบ แผ่นยิปซัม แผ่นสมาร์ทบอร์ด แผ่นวีวาร์บอร์ด เป็นต้น
- (3) เกรดสีผิว และเม็ดหิน ให้เป็นไปตามแบบ หากไม่ได้ระบุ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้พิจารณา

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

1 การเตรียมผิว

- (1) ในกรณีผนังสำเร็จรูป ให้ตรวจสอบความถูกต้องของแผ่นผนัง ชิ้นส่วนโลหะต่างๆที่ฝังไว้ ค่าความลาดเอียงต่าง ๆ ถูกต้องตามที่กำหนด
- (2) ดำเนินการทำความสะอาดพื้นผิวให้ปราศจากสิ่งสกปรกและคราบไขมัน รวมทั้งครบน้ำยาแบบหล่อทั้งหมดให้สะอาด
- (3) ตรวจสอบวัดความชื้นของพื้นผิว ที่จะทำผิว Texture จะต้องไม่เกิน 14%
- (4) ตรวจสอบวัดค่าความเป็นด่างของพื้นผิว ต้องน้อยกว่าระดับ 9 หรือเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- (5) กรณีพื้นผิวเก่า ให้ขัดล้างสีเดิมที่เสื่อมสภาพออกให้หมด (ห้ามใช้แปรงลวด) บริเวณที่มีเชื้อราหรือตะไคร่น้ำขัดล้างด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อรา แล้ว ล้างทำความสะอาด ทั้งให้แห้ง 2-3 วัน
- (6) บริเวณที่มีรอยแตกกร้าว ให้อุดโป๊ว ให้เรียบร้อยตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

2 การพ่นหรือฉาบ

- (1) ก่อนทำการพ่นหรือฉาบ ให้ดำเนินการปิดคลุมส่วนต่างๆ ที่ไม่ต้องการให้มีสีติด เพื่อไม่ให้เปรอะเปื้อน หรือให้ทำการพ่นที่โรงงานให้เสร็จเรียบร้อยก่อนนำมาติดตั้ง
- (2) ดำเนินการพ่นหรือฉาบสีรองพื้น 1 ครั้ง ในอัตราประมาณ 0.20-0.25 ต่อตารางเมตร หรือตามอัตราการใช้ที่ผู้ผลิตกำหนดแล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
- (3) ดำเนินการวัด หาแนวเส้นแบ่งช่องผนังตามความแบบ ถ้ามีได้กำหนดไว้ในแบบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (4) ติดตั้งเส้นแบ่งตามแนวที่วัดไว้
- (5) การผสมสี และอุปกรณ์ที่ใช้ท่นหรือฉาบให้เป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของผลิตภัณฑ์
- (6) ดำเนินการพ่นหรือฉาบส่วนผสมวัสดุ TEXTURE ให้เต็มพื้นที่ ตามอัตราการใช้ของผู้ผลิต แต่งลายให้
ได้ตามตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ แล้วท้งไว้ให้หมาด จึงถอดเส้นแบ่งออก พร้อมแต่งแนวร่องให้
เรียบร้อย แล้วจึงท้งไว้ให้แห้ง
- (7) ดำเนินการเคลือบผิว 1-2 ครั้ง ด้วยวัสดุตามที่คุณผลิตกำหนด ตามอัตราและกรรมวิธีที่กำหนดไว้ใน
คู่มือของแต่ละผลิตภัณฑ์
- (8) เมื่อแล้วเสร็จ ให้ทำความสะอาดคราบสกปรกต่างๆ แล้วบียงกันผิวผนังให้พ้นจากความเสียหายที่
อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างในงานส่วนอื่นๆ
- (9) รายละเอียดอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้เป็นไปตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ในคู่มือของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดย
คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

ก. น.  

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 10 01 : งานแผ่นป้าย
(PANEL SIGNAGE)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

1 ความต้องการทั่วไป

- (1) ผลิตภัณฑ์/วัสดุที่ใช้ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่องการจัดซื้อจัดจ้าง
- (2) โฉมพิมพ์ที่เป็นวัสดุต้องกัน ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตามความเหมาะสม แต่ผลิตภัณฑ์ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม มอก.
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพและช่างศิลป์และช่างติดตั้งที่มีความสามารถและชำนาญงาน ในการจัดทำป้ายประเภทต่าง ๆ ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ ประกอบด้วย
 - ก) ป้ายชื่อห้องต่าง ๆ ป้ายเครื่องหมายสัญลักษณ์ห้อง ภายในอาคาร
 - ข) ป้ายแสดงแผนผังสำหรับการหนีไฟ ติดตั้งบริเวณโถงอาคาร ตรงทางฝั่งห้องของแต่ละชั้น
 - ค) ป้ายเตือนให้ระวัง เพื่อความปลอดภัย
 - ง) ป้ายเรื่องแสงบอกทางหนีไฟ ประตูหนีไฟ
- (4) ให้ผู้รับจ้างส่งแผ่นตัวอย่าง และจัดทำแบบละเอียดการติดตั้ง (Shop Drawing) แสดงการตำแหน่งสถานที่และวิธีติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ
- (5) หมายเหตุ ป้ายแสดงแผนผังสำหรับการหนีไฟ ป้ายเตือนให้ระวัง เพื่อความปลอดภัย ป้ายเรื่องแสงบอกทางหนีไฟ ประตูหนีไฟ ให้ดูที่หมวดวิศวกรรม

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

1 ผลิตภัณฑ์

- (1) รายการผลิตภัณฑ์/วัสดุที่ใช้
 - ก) แผ่นสแตนเลส (มอก.1378)
 - ข) ป้ายแสดงทางหนีไฟ (มอก.2430 และมอก.2539)
- (2) ป้ายชื่อห้องทำจากแผ่นสแตนเลส ตัวอักษร ตัวแผ่นต้องได้มุมได้ฉาก ขอบขัดลาดด้วยความประณีต เป็นเส้นตรงมีความเรียบเงา
- (3) เหล็กไร้สนิม หรือเหล็กสแตนเลส (Stainless Steel) ตัวอักษรบอกชื่อต่าง ๆ และอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้อง จะต้องมีความคงทน ไม้มีตำหนิ ไม้มีสนิมขุม มีมาตรฐานสามารถรับความเค้น ความเครียด และพิกัดต่าง ๆ ตามมาตรฐานของการผลิต มีขนาดและรูปร่างตามที่ระบุในแบบขยาย มิฉะนั้นจะตัดให้เรียบ รอยต่อต่าง ๆ จะต้องสนิทและเรียบร้อยรวมถึงลวดเชื่อมให้ใช้เกรดเดียวกัน ทั่วไปใช้ STAINLESS NTK 304 ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. รูปแบบตัวอักษร สี ขนาด ตามระบุในแบบ ยกเว้นในแบบรายละเอียดระบุเป็นอย่างอื่น
- (4) สลักเกลียวฝังในคอนกรีตชนิดยึดด้วย Epoxy หรือแบบขยายตัว ให้ให้ตามมาตรฐานการใช้งานของผู้ผลิต
- (5) ป้ายชื่อห้อง ป้ายเครื่องหมายสัญลักษณ์ห้อง ป้ายแสดงแผนผังสำหรับการหนีไฟ ป้ายเตือนให้ระวัง เพื่อความปลอดภัย ทำจากแผ่นอะคริลิก 2 แผ่นประกบกัน ตรงกลางมีสติ๊กเกอร์ภาพ และตัวอักษร ตัวแผ่นต้องได้มุมได้ฉาก ขอบขัดลาดด้วยความประณีต เป็นเส้นตรงมีความเรียบเงา
- (6) ป้ายแสดงทางหนีไฟ เป็นป้ายอะคริลิกประกบสติ๊กเกอร์ภาพและตัวอักษร มีแสงสว่างในเวลาฉุกเฉิน จากไฟฟ้าสำรอง สามารถใช้ผลิตภัณฑ์มาตรฐานตาม NFPA ที่ทำได้สำเร็จ โดยส่งตัวอย่างและรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องทำการวัดและตรวจสอบสถานที่จริงบริเวณที่จะติดตั้งป้ายทุกชนิด เพื่อความถูกต้องของขนาด และระยะตามความจริง
- (2) การติดตั้งป้ายจะต้องมั่นคง แข็งแรง ได้ตั้ง และตามระบุในแบบ วิธีการติดตั้งให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างการติดตั้งฯ ตั้งให้เป็นสแตนเลส นี้อัดและ สกรูที่ใช้ยึดเป็นสแตนเลส การฝังทุกสำหรับยึดต้องเป็นทุกที่ไม่เป็นสนิม และมีความแข็งแรงทนทาน เพียงพอในการรับน้ำหนักเครื่องหมายองค์กรและตัวอักษรบนชื่อต่างๆ เพื่อให้มีความแน่นไม่หลุดจากผิวที่ติดตั้งป้าย
- (3) งานสลักเกลียว
 - ก) การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีตโดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
 - ข) ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
 - ค) ขันรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่นโดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกต้อง
 - ง) ให้ขันสลักเกลียวให้แน่นโดยมีเกลียวโผล่จากสลักเกลียวไม่น้อยกว่า 3 เกลียวหลังจากนั้นให้ทูปปลายเกลียวเพื่อป้องกันมิให้สลักเกลียวคลายตัว
- (4) ป้ายที่ติดบนผนังและประตู ติดตั้งด้วยกาวที่ไม่กัดสีผิวที่ติดตั้ง และไม่มีสารระเหยที่เป็นพิษป้ายที่ติดตั้งด้วยวิธียึดด้วยกาวต้องมีความหนาชั้นกาวสม่ำเสมอ เพื่อให้แผ่นป้ายได้ระดับและมีความเรียบร้อยไม่บิดเบี้ยวเมื่อกาวแห้ง
- (5) การทำความสะอาดและบำรุงรักษา
 - ก) หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ให้เช็ดทำความสะอาด โดยระวังมิให้ป้ายเป็นรอยหรือคราบน้ำ
 - ข) ป้ายที่ดำเนินการแล้วเสร็จต้องระวังไม่ให้เกิดการกระแทกจากการยกวัสดุก่อสร้างในบริเวณที่ติดตั้งส่วนอื่น ๆ ป้ายที่อยู่ในระยะจับต้องจากมือคน ให้จัดหาแผ่นฟิล์มหรือกระดาษหรือวัสดุปิดคลุมเพื่อป้องกันฝุ่น รอยมือ ความสกปรกและความเสียหายตลอดระยะเวลาการก่อสร้างจนกว่าจะส่งงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 10 02 : ห้องน้ำสำเร็จรูป
(TOILET COMPARTMENTS)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

1 ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ แรงงานฝีมือที่ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นทุกชนิด สำหรับการทำงานผนังห้องน้ำสำเร็จรูปนี้ให้แล้วเสร็จส่งมอบด้วยดี ตามแบบและรายการประกอบแบบ งานดังกล่าวรวมไปถึงอุปกรณ์การติดตั้งทั้งหมดและอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำตามที่ระบุ โดยใช้ผลิตภัณฑ์รุ่นและผิวสำเร็จเดียวกับงานสถาปัตยกรรมเดิมที่ติดตั้งไว้แล้ว

2 การเสนอรายละเอียด

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียด ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค รายละเอียดขั้นตอนการติดตั้ง การบำรุงรักษา และข้อมูลอื่นๆให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติ
- (2) ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งที่จะใช้จริง
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawings อย่างน้อย 4 ชุด โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - ก) ตำแหน่ง ขนาด ระยะ ของผนังห้องน้ำที่จะติดตั้ง
 - ข) รายละเอียดวิธีการติดตั้งในแต่ละจุด แต่ละขั้นตอน
 - ค) รายละเอียดอื่นๆที่คณะกรรมการตรวจการจ้างต้องการ
- (4) ตัวอย่างอุปกรณ์ประกอบห้องน้ำที่จะใช้จริงทั้งหมด

3 ห้องน้ำตัวอย่าง (Mock-up Sample)

หลังจากรายละเอียดทั้งหมดที่กล่าวตามข้อ 2. ได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งห้องน้ำตัวอย่างตามลักษณะและวัสดุที่จะใช้จริงในหน่วยงานก่อสร้าง เพื่อเป็นมาตรฐานในการตรวจรับงาน ขนาดและตำแหน่งที่จะติดตั้ง คณะกรรมการตรวจการจ้างจะกำหนดให้ภายหลัง เมื่อเลือกใช้แล้ว การรื้อถอนเคลื่อนย้ายห้องน้ำตัวอย่างออกไปเป็นภาระของผู้รับจ้าง และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การจัดหาวัสดุ การจัดทำกรรื้อถอนและขนย้ายออกไป

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

- (1) แผ่นผนังห้องน้ำสำเร็จรูป โครงสร้างโดยทั่วไปเป็นแผ่น MIFF (Melamine Face Foamboard) ที่ทำจากแผ่น High Pressure Laminate ความหนา 0.8 มม. 2 แผ่น ประกบกัน และฉุดภายในด้วย Polyurethane Foam tha Non Chloroform Carbon ที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 350 กก./ลบ.ม. ด้วยระบบ Sandwich System ความหนา รวม 30 มม. ขอบทั้ง 4 ด้านปิดทับด้วย PVC (เกรด A) ความหนา 2 มม. สีเดียวกับผนัง ขาดังเป็นกล่องอลูมิเนียมอัลลอยด์ บริเวณที่จะยึดติดอุปกรณ์ ต้องฝังทุกเหล็กไว้ทุก
- (2) อุปกรณ์สำหรับยึดแผ่น บานพับ กลอบประตู ขาดัง รวมทั้งน็อตและสกรู ทั้งหมดจะต้องเป็นสแตนเลส SUS 304 ยกเว้นบาร์บนยึดอยู่ด้านบนสุดระหว่างแผ่นเสาทำจากอลูมิเนียมรีดขึ้นเป็นรูปทรงกลม
- (3) วัสดุห้องน้ำสำเร็จรูป ต้องรับประกันการบวมรั่ว และผุกร่อน 1 ปี

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

- (1) การประกอบและติดตั้ง
 - ก) การติดตั้งแผ่นผนังห้องน้ำสำเร็จรูป จะต้องเป็นไปตามระบุในแบบรูปและรายการประกอบแบบโดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบ Shop Drawing ให้ผู้ออกแบบตรวจอนุมัติก่อน จึงจะทำการติดตั้งได้
 - ข) การติดตั้งแผ่นผนัง ให้ติดตั้งภายหลังจากบุผนังกระเบื้อง และปูกระเบื้อง ปูพื้นภายในห้องเสร็จ

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

เรียบร้อยแล้ว

- ค) การติดตั้งอุปกรณ์และแผ่นผนังต่างๆจะต้องเป็นไปตามระบุในแบบรูป และตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตทุกประการ
- ง) แผ่นผนังห้องน้ำสำเร็จรูป เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องแข็งแรง เรียบร้อย ได้แนว ได้ฉากและได้ระดับ
- (2) การดูแลรักษา
- ก) ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องล้างทำความสะอาดให้เรียบร้อยแล้วก่อน โดยไม่ควรใช้พริกขี้หนูพริกขี้หนู

ก ก ก ก ก ก

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 10 03 : สุขภัณฑ์
(PLUMBING FIXTURES)

หมวด 10 04 : อุปกรณ์ประกอบห้องส้วม
(TOILET ACCESSORIES)

หมวด 10 05 : อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ
(BATH ACCESSORIES)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (General)

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ที่ดี มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี สำหรับงานติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง 2 ชุด รายละเอียดการติดตั้ง และอื่นๆ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ห้องน้ำทุกห้อง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติเทคนิคการก่อสร้างของห้องน้ำ ดังนี้
- (4) แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด แสดงตำแหน่งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด พร้อมแสดงแนวรอยต่อกระเบื้อง หรือหิน ระบุรุ่นของสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบให้ชัดเจน รวมถึงขนาดระยะต่างๆ และรูปร่างจะต้องถูกต้องตามรุ่นที่ระบุ
- (5) แบบขยายการติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของคณะกรรมการตรวจการจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย ที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบเพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

ส่วนที่ 2 วัสดุ (Products)

- (1) สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ ให้ใช้รุ่น และสีตามที่ระบุในแบบ หากไม่ระบุสีของสุขภัณฑ์ในแบบ ให้ใช้ (สีขาว) ตามสถาปนิกกำหนดหรือเทียบเท่า
- (2) ผนังกันห้องน้ำพร้อมประตูสำเร็จรูป ดูรายละเอียดใน หมวด-ห้องน้ำสำเร็จรูป
- (3) กระจกเงา ขนาดตามระบุในแบบ ให้ใช้กระจกเงาอย่างดีตามที่ระบุใน หมวด-กระจก หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ขนาด 600x900 มม. ยึดด้วยหมุดสแตนเลส 4 มุม ลบขอบ และมุมกระจกให้เรียบร้อย ติดตั้งบนผนังกระเบื้อง หรือผนังหินเหมือนอ่างล้างหน้าทุกอ่าง)
- (4) ช่องระบายน้ำพื้น (Floor Drain) ให้ใช้ (ชนิดสแตนเลส) ตามสถาปนิกกำหนดหรือเทียบเท่า

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (Execution)

1 การติดตั้ง

- (1) ก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์ทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่ง ระดับในงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ขั้นตอนงานโครงสร้าง หรืองานเทคนิคกริด งานปูกระเบื้อง หรือหินก่อนติดตั้งสุขภัณฑ์ จนถึงขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ (กรณีที่ไม่ได้ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ดังนี้)
 - ก) ที่ใส่กระดาษชำระ 1 อัน ทุกๆ โถส้วม 1 ที่ หากเป็นห้องน้ำสำเร็จรูปให้ใช้ที่ใส่กระดาษของห้องน้ำสำเร็จรูปนั้น
 - ข) ที่ใส่สบู่ 1 อัน ทุกๆ อ่างอาบน้ำและทุกฝักบัวอาบน้ำ หรือทุกห้องอาบน้ำ
 - ค) ก๊อกลัดผนัง หรือก๊อกเตี้ย 1 ทุกห้องน้ำ 1 ห้อง
 - ง) ตะขอแขวนผ้าที่บ้านประตูห้องส้วมทุกห้อง และห้องน้ำทุกห้อง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- จ) ราวแขวนผ้าสำหรับทุกห้องที่มีฝักบัวอาบน้ำ
- ฉ) Stop Valve สำหรับท่อน้ำให้ทุกอ่างล้างหน้า และทุกสายฉีดชำระ
- ช) Floor Drain สำหรับทุกห้องอาบน้ำ ทุกห้องน้ำ เพื่อการระบายน้ำได้ดีของห้องน้ำทุกห้อง โดยที่ติดตั้งจะต้องเรียงลาดสู่ Floor Drain ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ Floor Drain สแตนเลส ขนาดไม่เล็กกว่า Dia. 75 มม. [3 นิ้ว] โดยท่อระบายน้ำทั้งหมดที่ต่อจาก Floor Drain ดังกล่าว จะต้องมียุขนาดไม่เล็กกว่า Dia. 75 มม. [3]

2. การบำรุงรักษา

- (1) งานสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดี และไม่มีการรั่วซึมใดๆ แล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อย
- (2) การทำความสะอาด จะต้องใช้น้ำยาทำความสะอาด ที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ สกปรก หรือเสียหาย หรือมีการใช้งานตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย แตกร้าว เป็นคราบต่างไม่สวยงาม หรือรั่วซึมผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ ตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

(Handwritten signature)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 10 06 : งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง
(CASEWORK)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

- 1 ข้อกำหนดทั่วไป
 - (1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีความชำนาญในการทำงานเฟอร์นิเจอร์
 - (2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน และถูกต้องตามรายละเอียดที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด
 - (3) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนดำเนินงาน
 - (4) ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างชิ้นงาน เช่น คิ้ว บัว เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว หรือชิ้นงานที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนทำจริง
 - (5) ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างวัสดุทำผิวตามที่ระบุในแบบหรือตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้ภายหลัง ส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนทำจริง

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

- 1 ฐานไม้
 - (1) คุณภาพของไม้

ไม้ที่นำมาใช้ในงานตกแต่งต้องคัดแล้ว ไม้มีรอยขึ้น แตกร้าว บิดงอ ไม่มีตาไม้ หรือกระพี้ไม้ หรือตำหนิอื่นๆ และต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบหรือทิ้งให้แห้งสนิท ไม่เกิดปัญหาจากการยืดหด บิดงอ ในภายหลัง
 - (2) ชนิดของไม้
 - ก) โครงเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป ใช้ไม้ขนาด 1" x 2" ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น ในส่วนที่เป็นโครงภายนอกหรือสามารถมองเห็นได้จากภายนอก ให้ใช้ไม้สักหรือไม้เนื้อแข็งชนิดอื่นๆ ตามที่ระบุและไม้ที่ใช้ต้อง สามารถย้อมสีให้เป็นสีเดียวกันได้ ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น ในส่วนที่เป็นโครงภายในหรือไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก หรือไม้เนื้อแข็ง ให้ใช้ไม้ ยมหอมหรือไม้ตะเคียนทอง
 - ข) วัสดุที่กรุในส่วนภายนอกหรือสามารถมองเห็นได้ขีดให้ใช้ไม้อัดสักหนา 4 มม. ส่วนที่รับน้ำหนักหนา 6 มม. หรือที่ระบุ เป็นอย่างอื่น
 - ค) ส่วนการกรุไม้ภายในตู้ หรือ ส่วนที่ไม่สามารถมองเห็นให้ใช้ไม้อัดสักหนา 4 มม. ในส่วน ที่ต้องรับน้ำหนักให้ใช้หนา 6 มม. หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น ขนาดของไม้ ขนาดที่ระบุไว้ในรูปแบบและรายการประกอบแบบ คือ ขนาดของไม้ที่ยังไม่ได้ไสเรียบและการนำไม้ ที่ไสเรียบทั้งหมดมาใช้ ขนาดต้องไม่เล็กกว่าที่ระบุเกิน 4 มม. หรือตามข้อกำหนดงานไม้ ไม้ท่อนโต ที่มีน้ำหนักเบาหรือเปราะห้ามนำมาใช้เด็ดขาด
 - (3) งานประกอบ ยึด หรือติดตั้งโครงไม้
 - ก) การติดตั้งโครงไม้ทั้งหมดนั้น ต้องตั้งแนวให้ได้ระดับและฉาก ทั้งแนวตั้งและแนวนอนตามที่กำหนดระยะห่างของโครงไม้ ไม่เกินกว่า 0.40 ม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
 - ข) การเข้าไม้ต้องเข้าเดือยเข้ามุมห้ามใช้วิธี ตีชนเป็นอันขาด กรณีที่จะต้องต่อไม้ให้ต่อที่แนวแบ่งช่วงห้ามต่อในส่วนกลางของการแบ่ง นอกจากการต่อ แบบบังใบ และเข้ามมรอยต่อสนิทเป็นผิวเดียวกัน
 - ค) สำหรับกรณีที่ต้องติดตั้งชิดผนังให้ใช้เชือกจิ้งทศสอบ ความเรียบร้อยของผนัง และควรปรับแนวของผนังให้เรียบร้อยก่อนยึดโครงกับผนังปูน หรือผนังคอนกรีต ระยะห่าง ไม่เกินกว่า 0.40 ม. ก่อนตอกให้เจาะรูก่อนที่จะตอกและส่งหัวตะปูให้สนิทได้ระดับกับผิวไม้ยกเว้น ที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (4) การแบ่งช่วงหรือระยะต่างๆ
- ก) ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบระยะต่างๆ ของสถานที่ติดตั้ง หรือเครื่องใช้ที่จะต้องติดตั้งในงานเฟอร์นิเจอร์ ก่อนเริ่มดำเนินการประกอบ และติดตั้งการแบ่งช่วงโครงแนวตั้งของเฟอร์นิเจอร์ให้ยึดถือระยะที่ได้ตรวจสอบ จากสถานที่และเครื่องใช้ต่างๆ ในแนวในการแบ่ง หากถูกต้องตรงกับช่วงที่กำหนดในแบบและรายการ และสามารถบรรจุหรือติดตั้งเครื่องใช้ที่กำหนดได้ ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการต่อไปได้
 - ข) ในกรณีที่ไม่สามารถแบ่ง ช่วงได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหาอันเกี่ยวเนื่องกับงานอื่นๆ เช่นงานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ ให้ปรึกษากับคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการ หากมีข้อบกพร่อง หรือเสียหายอันเนื่องมาจากการที่ไม่ได้ตรวจสอบ ขนาดดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องยืนยันที่จะแก้ไขจนกระทั่งเป็นที่พอใจของคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้
- (5) การเข้ามุมและการเข้าเดือยต่างๆ
- ก) การเข้าไม้หรือเข้ามุมต่างๆ ของการตกแต่งต้องสนิทและได้ฉาก หรือได้ระดับแนวตั้งและแนวตั้ง การเข้า ไม้ หรือเข้าเดือยเข้ามุมต้องดำเนินการอย่างประณีตทุกจุด ต้องยึดแน่นด้วยการที่ใช้กับงานไม้โดยเฉพาะ ห้ามเจอบนสารอื่นที่ทำให้ประสิทธิภาพของกาวเจือจาง เช่น น้ำ หรือน้ำมันต่างๆ การเข้าเดือยทุกอันต้องมี ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 / 8" หรือครึ่งหนึ่งของหน้าตัดไม้ยึดด้วยกาวลาเท็กซ์ไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท
 - ข) การดอกตะปู ที่มีความยาวกว่า 1" ให้ใช้สว่านเจาะนำก่อนและต้องดอกด้วยตะปูดัด หรือทุบหัว และส่งให้จมในเนื้อไม้ก่อน ที่จะอุดหัวตะปู การดอกอย่าให้ปรากฏรอยค้อนที่พื้นผิวได้

2. อุปกรณ์สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ (FURNITURE FITTING)

- (1) ขอบเขตของงาน
- ก) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีความชำนาญในการติดตั้งอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์
 - ข) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐานและถูกต้องตามรายละเอียดที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด
 - ค) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างอุปกรณ์ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการ
 - ง) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ต่างๆ ให้เห็นกำหนดการใช้งาน จะใช้ข้ออ้างการสั่งซื้อของไม่ทันสมัยมาขอต่ออายุสัญญาไม่ได้
 - จ) ผู้รับจ้างจะต้องเช็คตำแหน่งที่จะติดตั้งอุปกรณ์ จากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนทำการติดตั้ง
- (2) อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์
- ก) บานพับ สำหรับบานทั่วไปใช้บานพับถ้วย (นอกจากในแบบระบุเป็นอย่างอื่น)
 - บานพับถ้วย ฝาโลหะชุบนิเกิล มีปีก มีสปริง เปิดได้ไม่ต่ำกว่า 100 องศา พร้อมระบบ Soft-Closing
 - ขนาดและลักษณะการใช้งานต้องเหมาะสมกับบานเปิดตามแบบ
 - ข) รางลิ้นชักสำหรับลิ้นชักทั่วไปใช้รางรับได้
 - รางลิ้นชักรับ โลหะเคลือบอีพ็อกซีสีขาวหรือสีครีม ลูกกลิ้งพลาสติกอย่างดี รับน้ำหนักได้อย่างต่ำ 25 กิโลกรัม เวลาเปิด-ปิดจะต้องไม่มีเสียงดัง 2.2 รางลิ้นชักรับข้าง ชนิดรางลูกปืนแบบ Full Extension, Self & Soft Closing รับน้ำหนักได้อย่างต่ำ 25 กิโลกรัม 2.2.3
 - ขนาดต้องเหมาะสมกับความลึกของลิ้นชักตามแบบ
 - ค) กุญแจล็อก
 - กุญแจล็อก โลหะชุบนิเกิล หรือโลหะชุบสีทองหรือสีเงิน ใช้ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- วัสดุที่เลือกใช้จะต้องเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของบานเปิด บานเลื่อน และลิ้นชัก
- ง) กลอน
กลอนโลหะชุบนิกเกิลหรือโลหะชุบสีทองหรือสีเงิน (ใช้ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด)
- จ) ปุ่มรับชั้นปรับระดับ/รางรับชั้นปรับระดับ
 - ปุ่มรับชั้นไม้ โลหะชุบนิกเกิล แบบเกลียวชั้น (นอกจากแบบระบุเป็นอย่างอื่น)
 - ปุ่มรับชั้นกระฉก โลหะชุบนิกเกิล แบบเกลียวชั้น พร้อมห่วงยางกันลื่น
 - รางรับชั้นแบบ U-Shaped Single Slotted สแตนเลส ติดตั้งเสมอผนังข้างตู้พร้อมอุปกรณ์ปรับระดับ
- ฉ) มือจับเฟอร์นิเจอร์
ถ้าไม่ได้ระบุในแบบ หรือในรายการประกอบแบบ ให้ใช้มือจับอลูมิเนียมสีเงิน

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

1 การกรูผิวหน้า

(1) ไม้อัด/ไม้อัดผิววีเนียร์

- ก) ไม้อัดที่ใช้ให้มีคุณภาพมาตรฐาน มอก. 178-2538 แผ่นไม้อัด เกรดเอ คุณภาพดีที่สุด คัดสาย
- ข) การกรูผิวหน้างานเฟอร์นิเจอร์ด้วยไม้อัด การเข้าไม้ให้ใช้กาวทาที่โครงและส่วนที่จะยึดติด ก่อนด้วยตะปู หรือตีดหัวและส่งให้ลึกลงไปในเนื้อไม้ การตอกตะปูต้องทำด้วยความประณีต ไม่มีรอยหัวค้อนปรากฏที่ผิวระยะตอกตะปู ต้องห่างไม่เกิน 20 ซม. และต้องอัดแนวต่อไม้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท ในกรณีที่ต้องทำการต่อไม้อัดตามแนวยาวเกินกว่า 2.40 เมตร ให้กรูไม้โดยวางลายขวางตามความหนาของตู้

(2) MDF Board

- ก) MDF Board ให้ใช้ตามที่ระบุในแบบ มีคุณภาพมาตรฐาน ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- ข) การกรูผิวด้วย MDF Board ให้ใช้กาวทาที่โครงและส่วนที่จะยึดติดก่อนด้วยตะปู หรือตีดหัวและส่งให้ลึกลงไปในเนื้อไม้ การตอกตะปูต้องทำด้วยความประณีต ไม่มีรอยหัวค้อนปรากฏที่ผิวระยะตอกตะปู ต้องห่างไม่เกิน 20 ซม. และต้องอัดแนวต่อไม้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท

(3) แผ่นพลาสติกลามิเนต

- ก) แผ่นพลาสติกลามิเนต ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.7 มม. ผิว สีและลายตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด ผลิตก่อนท์ ตามที่ระบุในแบบให้อนุมัติก่อนดำเนินการ
- ข) ให้มีการตรวจสอบส่วนที่จะกรุและติดตั้งแผ่นพลาสติกลามิเนตให้ได้ขนาด แล้วทำความสะอาดส่วนที่จะกรุ ปิดเศษฝุ่นผงตามขอบมุมออกให้หมดก่อนที่จะทากาวอย่างที่มีส่วนที่ประกบติดกัน และอัดติดแน่น อย่างไม่พองอากาศหรือเป็นคลื่น และอัดด้วยแรงสม่ำเสมอทั่วทั้งตู้ จนกาวแห้งสนิท และแต่งขอบมุมเล็กน้อย
- ค) ในกรณีที่มีการเข้ามาให้ส่วนที่อยู่ด้านบนทับส่วนที่อยู่ด้านล่าง และอัดขอบให้แน่นจนกาวแห้งสนิท แล้วจึงแต่งมุมสำหรับ รอยต่อของแผ่นพลาสติกที่มีความยาวเกิน 2.40 ม.ให้ต่อที่ส่วนกลางของตู้หรือแบ่งวงเป็น ตู้ 3 ส่วน 4 ส่วน หรือตามแนวกึ่งกลางของการแบ่งวงตู้ และการต่อต้องตรงกันทั้งส่วนบนและส่วนล่าง

(4) แผ่น Stainless Steel

- ก) สแตนเลส เกรด 304 ความหนาไม่ต่ำกว่า 1 มม. หรือตามที่ระบุในแบบผิว สี และลายตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด
- ข) แผ่น Stainless Steel ที่ใช้จะต้องราบเรียบสม่ำเสมอจนติดตั้งต้องปรับแต่งส่วนที่จะทำการ กรูผิวให้ลบบวมส่วนที่เป็นเหลี่ยม ส่วนวิธีการติดตั้งเหมือนข้อ 2.5.3 แต่ให้ทับซ่อนขอบแผ่น

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

Stainless Steel ให้เรียบร้อย

ค) ฝิว Stainless Steel ต้องเรียบไม่เป็นคลื่น แนว สันต้องตรงรอยเชื่อมต่อต่างๆ ให้ขัดหรือปิดให้เรียบเป็นผิวเดียวกัน

(5) เหล็ก

ก) ความหนาและหน้าตัดของเหล็กที่ใช้ให้เทียบเคียงขนาดที่ระบุและปรับได้ตามขนาดเหล็กในห้องตลาดที่มีขนาดเทียบเท่า หรือใกล้เคียงกันที่สุด และส่งตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการ

ข) การเชื่อมต่อช่างเชื่อมจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ โดยผิวหน้าที่จะเชื่อมต่อต้องสะอาดปราศจากตะกรัน สนิมไขมัน สีและวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อม และ ภายหลังกการเชื่อมแล้วจะต้องทำการตกแต่งจุดเชื่อมให้เรียบร้อย ได้ผิวเรียบเนียนที่สุด

(6) กระจก

ก) ใช้กระจกผลิตภายในประเทศ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 54-2558

ข) สำหรับบานเปิดและบานเลื่อนทั่วไปใช้ความหนา 3/16 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบ

ค) ขัดแต่งขอบหรือเจียรปรีให้เรียบร้อยตลอดตามที่ระบุในแบบ

ง) สำหรับชั้นปรับระดับทั่วไปใช้ความหนา 3/8 นิ้ว หรือตามที่ระบุในแบบ เจียรขอบโดยรอบให้เรียบร้อย

(7) หินอ่อน หินแกรนิต

ก) ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 20 มม. หรือตามที่ระบุในแบบผิว สี และลายตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดและให้ส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการ

ข) การกรูผิวด้วยหินอ่อน / หินแกรนิต แผ่นหินที่จะนำไปใช้จะต้องทำความสะอาดแล้วหาด้วยน้ำยาเคมีกันซึมทุกด้าน แต่ไม่ทำให้ผิวของหินเปลี่ยนสี การกรูจะต้องใช้กาพิเศษโดยเฉพาะ ตามมาตรฐาน จากนั้นให้ทำความสะอาดผิวหิน แล้วลง Wax ให้ทั่ว 1 ครั้ง

2. บานเปิด บานเลื่อน และลิ้นชักต่างๆ

กรอบบานเปิด บานเลื่อน และหน้าลิ้นชักที่มองเห็นจากภายนอกทั้งหมด ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใช้ไม้อัดสัก ไม้หรือไม้กระดานตามที่ระบุในแบบและรายการ ไม้พื้นลิ้นชักเป็นไม้อัดองความหนาอย่างน้อย 6 มม. ตู้บานเปิด ทุกตู้ติดมือจับบานและกลอนลิ้นชักวางเลื่อนตามแบบและรายการบานเลื่อนใช้อุปกรณ์รางเลื่อน ล้อเลื่อนกฏูญแจล๊อคตามแบบและรายการ

3. การดำเนินการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง

ในการประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งที่โรงงานช่วงระยะต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเตรียมเพื่อการตัดเชื่อมกับสถานที่ ก่อนที่จะติดตั้ง หากเฟอร์นิเจอร์ที่จะติดตั้งยังอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือต้องติดตั้งอุปกรณ์ใด ผู้รับจ้างต้องเคลื่อน ย้ายหรือปรับอุปกรณ์ต่างๆ ไว้บนเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม ให้ผู้รับจ้างปรึกษาคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนการดำเนินการประกอบงานเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด

4. งานไฟฟ้าและโทรศัพท์ในเฟอร์นิเจอร์

การเดินสายไฟฟ้า และ/หรือ สายโทรศัพท์ในเฟอร์นิเจอร์ให้ดูรายละเอียดในแบบงานระบบและปรึกษาคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการประกอบงานเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด งานระบบติดตั้งที่ดำเนินการไว้ก่อนแล้วให้ตั้งมาที่หน้าเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถใช้งานได้

งานสีและการทำผิวเฟอร์นิเจอร์ (FURNITURE FINISHING)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

(1) การเตรียมงานและรองพื้น

ก) งานไม้ / ไม้อัด / MDF Board

ส่วนที่เป็นไม้จะต้องให้แห้งสนิท ปิดฝุ่นผงเศษวัสดุต่างๆ ให้ปราศจากรอยสกปรก หรือคราบน้ำมัน

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ยี่ห้าหัวตะปูให้จมลงไปในเนื้อไม้และอุดรูรอยต่อต่างๆ ให้เรียบร้อยใช้กระดาษทรายขัดผิวไม้ให้เรียบร้อยก่อนลงสีรองพื้น ถ้าเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ทำสำเร็จจากโรงงานต้องทำสีรองพื้นหรือทาสีใน ชั้นแรกก่อนที่จะนำมาติดตั้งที่หน่วยงาน

ข) งานโลหะ จะต้องทำความสะอาด

สะอาดผิวโลหะให้ปราศจากสนิม ผุ่นละอองต่างๆ หรือสิ่งสกปรกต่างๆ โดยใช้ กระดาษทรายหรือแปรงลวดขัดและล้างด้วยน้ำยากันสนิมเช็ดให้แห้ง ด้วยผ้าสะอาดก่อนที่จะทาสีรองพื้นเรดออกไซด์หรือดำเนินการทาสี หรือแฉ่งผิวตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

(2) สภาพดินฟ้าอากาศที่ไม่เหมาะสมในการทำสี

ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำสีหรือผิวในขณะที่มีดินฟ้าอากาศไม่เหมาะสม เช่น ในวันที่อากาศชื้นหรือมีฝนตกห้ามทำสี ในบริเวณที่ความเปียกชื้น หรือผุ่นละอองจับ เมื่อมีการทำสีครั้งที่ 2 หรือในการทำสีแต่ละครั้งต้องรอให้สีเดิม แห้งสนิทเสียก่อน

(3) ก่อนทำสีทุกครั้งผู้รับจ้างจะต้องปิดบริเวณที่ไม่ได้ทำสีอื่นให้เรียบร้อยด้วยเทปกาวและแกะออกเมื่อทำสีหรือผิวเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างสีจริงครั้งสุดท้ายให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณา ก่อนโดยหาบนพื้นผิวนั้นๆ เป็นเนื้อที่ประมาณ 1 ตร.ม. สำหรับทุกๆ ผิวพื้นที่จะต้องทำสี หากผู้รับจ้างดำเนินการไปโดยพลการผลเสียหาย ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการแก้ไขจนเป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยเป็นค่าใช้จ่ายของ ผู้รับจ้างเองทั้งสิ้นและจะขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

(4) การเก็บรักษาสี

การเก็บรักษาสีจะต้องเก็บในที่ไม่อับชื้น สีทุกสีที่กำหนดต้องจัดแยกแต่ละชนิดอย่าให้ปนกัน

2

วัสดุ

งานสีและการทำผิวพวยถึงการพันการลงซีมี้งการทาแลคและการย้อมสีการทาน้ำมันต่างๆตลอดจนงานตกแต่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันยกเว้นส่วนที่กำหนดให้เป็นวัสดุอื่น

ประเภทของสีสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์

- สีน้ำมันทาหรือพ่นผิวไม้หรือโลหะต่างๆ
- แลคแลคและน้ำมันที่ทาหรือพ่นบนผิวไม้
- สีอื่นๆ จะระบุเพิ่มเติมไว้เฉพาะงานหรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง

2

การย้อมสี พ่นสีไม้ และพ่นสีโลหะ

หลักการย้อมสีและพ่นสีไม้โดยทั่วไปมีดังนี้

(1) การย้อมสีไม้

ก) ยี่ห้าหัวตะปูต่างๆ ให้จมลงในเนื้อไม้

ข) อุดรูรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆ ด้วย Puty หรือดินสอพองผสมแลคแลค

ค) ขัดผิวให้เรียบด้วยกระดาษทรายหยาบเหมือนครั้งแรก

ง) ปิดเทปกาวกันแนวส่วนที่ไม่ได้ย้อมสี

จ) ลงผุ่นจันทน์บ้อมผิวและขัดผิวให้เรียบ ตามสีที่ต้องการ (เฉพาะการทำสีโอ๊ค)

ฉ) ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 1 หากมีรอยขนแปรงหรือผิวไม่เรียบให้ขัดด้วยกระดาษทรายละเอียด แต่งลายและรอยต่อต่างๆ ให้เรียบร้อย

ช) ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 2 หากมีรอยขนแปรงให้ขัดให้เรียบแล้วลงลูกประคบแต่งสีและลายไม้ให้เรียบร้อย

ซ) ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งสุดท้ายก่อนลงลูกประคบ และแต่งสีครั้งสุดท้ายก่อนที่จะเคลือบด้วยน้ำมันเคลือบผิวอีกครั้ง

(2) การพ่นสีไม้/ ไม้อัด การพ่นสีบนผิวที่สามารถมองเห็นได้จากภายนอกให้ปฏิบัติดังนี้

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ก) ย้ำหัวตะปูต่างๆ ให้จมลงในเนื้อไม้
- ข) อุดหัวตะปูและโป๊วด้วยสีโป๊วให้ทั่วบริเวณที่จะพ่นสี ชัดผิวแต่งให้เรียบร้อย
- ค) หากมีรอยขรุขระให้โป๊วแต่ง และขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ทิ้งให้สีโป๊วแห้งสนิท จึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ 1 ขัดและแต่งผิวให้เรียบจึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ 2
- ง) หากมีรอยหรือผิวไม่เรียบให้ขัดด้วยกระดาษทราย และแต่งผิวให้เรียบร้อยก่อนทำการพ่นสีจริงครั้งสุดท้าย
- (3) การทาน้ำมันหรือสี การทาน้ำมันหรือสีในส่วนที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอกตู้ ให้ดำเนินการดังนี้
- ก) ย้ำหัวตะปูและอุดด้วย Puty ชัดผิวและปิดฝุ่นละอองให้เรียบร้อย และปิดเทปกาวกับส่วนที่ไม่ต้องการ
- ข) ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 1 และขัดผิวให้เรียบก่อนที่จะหาสีจริงครั้งสุดท้าย
- (4) การพ่นสีโลหะ
- ก) ขัดแต่งผิวโลหะให้สะอาดปราศจากฝุ่น คราบสกปรก ไขมัน
- ข) พ่นสีรองพื้นซึ่งช่วยในการยึดเกาะของสีทับหน้า และสีรองพื้นกันสนิม ทิ้งให้แห้งสนิท ขัดแต่งผิวให้เรียบ
- ค) พ่นสีทับหน้าอย่างน้อย 2 เที่ยว โดยแต่ละเที่ยวจะต้องให้สีแห้งสนิทก่อนจึงพ่นสีทับได้
- ง) สีพ่นทับหน้าให้ใช้สีน้ำมันชนิดกึ่งเงาทั้งด้านหรือสีตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนด
- (5) การพ่นสี MDF Board
- ก) ทาวัสดุกันซึมบนผิวแผ่นและขอบแผ่นตามชนิดและผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตแนะนำโดยขออนุมัติจากผู้คุมงานก่อน
- ข) ทาสีรองพื้นชั้นกลางประเภท Under Coat อีก 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมไม่ต่ำกว่า 30 ตารางเมตร ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง เพื่ออุดรูพรุนและป้องกันมิให้อุดสารละลายจากสีทับหน้ามากเกินไป
- ค) เมื่อแผ่นผนังแห้งสนิท ให้นำชั้นติดตั้งกับโครงคร่าวที่เตรียมไว้โดยจัดแต่งแนวระยะต่างๆ ให้ตรงหรือตามที่แสดงในแบบ ยึดติดด้วยตะปูเกลียวระยะไม่เกิน 30 ซม. ผึงหัวตะปูเกลียวเข้าในแผ่นเล็กน้อยแล้วอุดด้วย Wood Sealer ชัดให้เรียบ การยึดบริเวณขอบแผ่นต้องไม่น้อยกว่า 25 มม. และการยึดบริเวณแผ่นไม้ไม่น้อยกว่า 70 มม.
- ง) ทำความสะอาดผิวแผ่นแล้วพ่นทับด้วยสีน้ำมันตามที่ระบุในแบบอีก 2 ครั้ง
- จ) รายละเอียดต่างๆ ที่มีใ้กล่าวถึงให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้คุมงานแล้ว และข้อกำหนดในรายการประกอบแบบที่เกี่ยวข้อง

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

หมวด 10 07 : งานเฟอร์นิเจอร์
(FURNITURE)

ส่วนที่ 1 ความต้องการทั่วไป (GENERAL)

1 ข้อกำหนดทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ให้เป็นไปตามแบบรูป และ/หรือ รายการประกอบแบบงานเฟอร์นิเจอร์ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบก่อสร้าง เพื่อให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และถูกต้องตามวัตถุประสงค์การใช้งานของผู้ว่าจ้าง
- (2) ก่อนดำเนินการสั่งผลิตและติดตั้งผู้รับจ้างต้องนำส่งรายละเอียด ข้อกำหนด ใบรับรองตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์และ/หรือ ใบรับรองผลการทดสอบ ข้อมูลทางเทคนิค วิธีการติดตั้ง วิธีการบำรุงรักษา ข้อมูลอื่นๆ และ/หรือ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เพื่อขออนุมัติวัสดุและอุปกรณ์จากผู้ว่าจ้าง
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ (Mock up) ตัวอย่างวัสดุ ทั้งรูปแบบ สี และผิวสัมผัสที่ใช้ประกอบในเฟอร์นิเจอร์ตามที่ผู้ว่าจ้างร้องขอเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ว่าจ้าง

2 มาตรฐาน

- (1) ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรายละเอียดสำหรับวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีสารอินทรีย์ระเหย (VOC)
- (2) ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรายละเอียดสำหรับวัสดุที่มีคุณสมบัติป้องกันกันลามไฟ
- (3) เฟอร์นิเจอร์จะต้องผลิตขึ้นรูปที่ได้มาตรฐานและเป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และการนำมาประกอบติดตั้งจะต้องเป็นตามมาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิต

3 การรับประกัน

- (1) ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง สามารถเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของวัสดุได้ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
- (2) ผู้รับจ้างต้องป้องกันวัสดุ/ผลิตภัณฑ์ ทั้งขณะติดตั้งและภายหลังการติดตั้งเพื่อให้ปลอดภัยว่า จะไม่ได้รับความเสียหายระหว่างการก่อสร้าง แต่หากวัสดุ/ผลิตภัณฑ์ เกิดความเสียหาย
- (3) ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอน และเปลี่ยนวัสดุใหม่ทันทีโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
- (4) เฟอร์นิเจอร์ที่นำมาส่งมอบจะต้องมีคุณสมบัติเฉพาะตรงหรือใกล้เคียงหรือดีกว่า กับรายละเอียดตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ และติดตั้งตามตำแหน่งพร้อมอุปกรณ์ครบชุดตามแบบป้องกันท่อรั่วเรียบร้อย
- (5) ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพเฟอร์นิเจอร์รวมถึงวัสดุ/อุปกรณ์ประกอบต่างๆที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด หากเกิดการชำรุดหรือข้อบกพร่องต่างๆอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หรือวัสดุอุปกรณ์ประกอบ และการติดตั้งหลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งหรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีด้วยความปราณีตเรียบร้อย โดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น
- (6) ผู้รับจ้างจะต้องออกหนังสือรับรองการบริการหลังการขาย แผนการบำรุงรักษา การซ่อมหรือการเปลี่ยนอะไหล่ ตลอดระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

ส่วนที่ 2 วัสดุ (PRODUCTS)

วัสดุประกอบเฟอร์นิเจอร์

- (1) ไม้อัด เฟอร์นิเจอร์ (ไม้อัดสัก, ไม้อัดยาง, ไม้อัดยางกันชื้น) ตามมาตรฐาน มอก.178-2549 แผ่นไม้
- (2) ไม้อัด วีเนียร์ ตามมาตรฐาน มอก.178-2549 แผ่นไม้อัด 5-ply, ตามมาตรฐาน AWI PC-5
- (3) แผ่นปาร์ติเคิล ตามมาตรฐาน ANSI A208.1 ชนิดมีส่วนผสมของ Urea-formaldehyde resins ใน

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- ปริมาณค่า ทั้งในเนื้อของวัสดุและวัสดุประสาน หรืออย่างมัยต้องใช้วัสดุตาม E4
- (4) แผ่น MDF. ตามมาตรฐาน มอก.966-2547 ชั้นคุณภาพที่ 1 ผ่านการทดสอบปริมาณสาร formaldehyde ระดับ E1
 - (5) กระฉกโฟลด์ไล ตามมาตรฐาน มอก.880-2547
 - (6) กระฉก Tempered ตามมาตรฐาน มอก.965-2537
 - (7) กระฉก Laminated ตามมาตรฐาน มอก.12222-2539
 - (8) แผ่น High Pressure Laminate ตามมาตรฐาน NEMA LD 3 ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. สำหรับผิวด้านหรือสายไม้ และความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. สำหรับผิวเงา
 - (9) 100% Acrylic Solid Surface (หินเทียม) ตามมาตรฐาน ISSFA-2 ความหนา 12 มม.
 - (10) สแตนเลส ตามมาตรฐาน ASTM A 240 or ASTM A 666, Type 304 ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
 - (11) ผ้าปูเฟอร์นิเจอร์ ค่าการทดสอบรอยขีดข่วน (Abrasion) อย่างน้อย 25,000 Double rubs ตามมาตรฐาน Rubs Test Wyzenbeek method หรือเทียบเท่า เคลือบสารป้องกันสิ่งสกปรก (Water Repellents) และมีคุณสมบัติป้องกันกันลามไฟ (FIRE RETARDANT)
 - (12) วัสดุอื่นๆ และ Hardware ที่ใช้ จะต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบวัสดุอื่นๆ จากสถาบันที่เป็นที่ยอมรับและเชื่อถือได้ทั้งในและต่างประเทศ

ส่วนที่ 3 การดำเนินการ (EXECUTION)

- 1 การเตรียมพื้นที่ (Preparation)
 - (1) ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมสภาพหน้างานให้พร้อมและสะดวกต่อการดำเนินงานติดตั้งผลิตภัณฑ์
 - (2) หลังจากการติดตั้งผลิตภัณฑ์แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดและซ่อมแซมพื้นผิวงานก่อสร้าง และงานสถาปัตยกรรมให้ดีเหมือนสภาพปกติ
 - (3) ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรูปแบบและจำนวนเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดให้ถูกต้องก่อนดำเนินการติดตั้ง
- 2 การติดตั้งผลิตภัณฑ์ (Installation)
 - (1) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามที่แสดงในแบบรูป
 - (2) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิต
 - (3) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง
 - (4) ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือดี มีประสบการณ์และชำนาญงานในการติดตั้ง การติดตั้งต้องปราณีตเรียบร้อย มั่นคง แข็งแรง โดยก่อนการติดตั้งให้มีการประสานงานกับทางผู้รับกันหลักเพื่อตรวจสอบพื้นที่ติดตั้งและบริเวณที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์เรียบร้อย โดยช่างจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของคณะกรรมการตรวจการจ้าง รวมถึงงานที่เกี่ยวข้องกับงานระบบด้านเทคนิค เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบไมโครโฟน ระบบโทรศัพท์และเป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญในเทคนิคนั้นๆ เป็นผู้ดำเนินการหรือประสานงานการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
 - (5) ผู้รับจ้างต้องจัดหาเฟอร์นิเจอร์แต่ละรายการตามที่แสดงในแบบรูปและ/หรือรายการประกอบแบบ โดยตำแหน่งการติดตั้งให้ดูในแบบก่อสร้าง หากไม่ระบุให้ตรวจสอบกับคณะกรรมการตรวจการจ้าง
 - (6) ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบระยะต่างๆ ของสถานที่ติดตั้งก่อนเริ่มดำเนินการประกอบและติดตั้ง ในกรณีที่ไม่ระบุหรือไม่สามารถติดตั้งได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหาด้านระยะ ขนาดหรือปัญหาอื่นเกี่ยวข้องกับงานระบบอื่นๆ เช่น งานระบบไฟฟ้า เสียง สายสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ให้ผู้รับจ้างแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง รับทราบและพิจารณาให้ความเห็นชอบและอนุมัติก่อนดำเนินการ
 - (7) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ตามกรรมวิธีและมาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิต และเมื่อติดตั้งแล้วจะต้องไม่เกิดการชำรุดเสียหายต่อเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ประกอบนั้นๆ



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

- (8) กรณีเฟอร์นิเจอร์และ/หรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้ติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บและหุ้มวัสดุป้องกันมิให้เกิดความเสียหายเพื่อนำส่งคืนผู้ว่าจ้าง
- (9) ผู้ว่าจ้างสามารถเปลี่ยนแปลง แกะไขตำแหน่งได้ตามความจำเป็น และความต้องการของผู้ใช้งานเป็นหลัก
- (10) ผู้รับจ้างต้องเสนอข้อแนะนำเทคนิค สำหรับเฟอร์นิเจอร์ประเภทนั้น ว่าต้องติดตั้งอย่างไรเป็นพิเศษ
- (11) ผู้รับจ้างต้องแนะนำหาวิธีการใช้งาน รวมถึงการบำรุงรักษามลทินภัณฑ์
- 3 **การควบคุมคุณภาพที่หน้างาน (Field Quality Control)**
- (1) ผู้รับจ้างต้องควบคุมคุณภาพการจัดเก็บและการติดตั้งมลทินภัณฑ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- (2) ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ดำเนินการทดสอบหรือตรวจสอบ ที่สถานที่ใช้งานจริง ในขณะที่ติดตั้งหรือการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบหรือตรวจสอบ
- (3) ผู้รับจ้างต้องสาธิตการใช้งานของระบบและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ว่าเป็นไปตามข้อกำหนดที่คณะกรรมการตรวจการจ้างได้เขียนไว้ โดยมีตัวแทนของผู้ว่าจ้างและตัวแทนของผู้ว่าจ้างเข้าร่วมในการส่งมอบงานด้วย
- 4 **การตรวจสอบ (Inspection)**
- (1) คณะกรรมการตรวจการจ้างมีอำนาจสั่งให้ผู้รับจ้างเปิด หรือรื้องานส่วนใดที่ไม่อาจตรวจสอบจากภายนอกได้ เพื่อตรวจสอบหรือสั่งให้ผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบวัสดุหรือสิ่งของใดๆ หรืองานส่วนใดๆ ที่ได้ทำไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยมีช็กซ์้าเมื่อได้รับรายการคำสั่งโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด เพื่อการตรวจสอบหรือใช้งานดังกล่าว รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการแก้ไขให้คืนสภาพ ถ้าผลการตรวจสอบหรือทดสอบปรากฏว่างานดังกล่าวไม่มีคุณสมบัติเพียงพอ ผู้รับจ้างต้องยอมรับและดำเนินการแก้ไขโดยมีช็กซ์้า เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการติดตั้งและการปฏิบัติงานจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญาและถูกต้องตามหลักวิชา โดยจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไข เนื่องจากความบกพร่องต่างๆ ทั้งสิ้น แต่ทั้งนี้จะต้องไม่เป็นการกระทำที่ปราศจากเหตุอันควร
- 5 **การทำความสะอาด (Cleaning)**
- (1) ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานหลังจากติดตั้งแล้วให้สะอาดด้วยความปราณีตเรียบร้อย ก่อนส่งมอบงาน และหากบริเวณทำงานเกิดความเสียหายที่เป็นผลมาจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการแก้ไขให้คืนสภาพ
- (2) ผู้รับจ้างเมื่อติดตั้งเสร็จแล้วต้องทำความสะอาดเฟอร์นิเจอร์สำนักงานให้เรียบร้อย แล้วให้พลาสติกหรืออุปกรณ์คลุมป้องกันเฟอร์นิเจอร์มิให้เสียหายจนกว่าจะตรวจรับมอบงาน

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

ภาคผนวก ก. บัญชีรายการวัสดุ

รายการวัสดุ	มาตรฐาน	ผู้ผลิต / ผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
หมวดที่ 1 : งานคอนกรีต (Concrete)			
งานพื้นคอนกรีตสำหรับงานหนัก		Sika Grop: Sikafloor®-3 quartztop	หรือเทียบเท่า
		Proactmarket : pro-act	
		จระเข้: จระเข้ ฟลอร์ ฮาร์ดเดนเนอร์	
		Basf: มาสเตอร์ บิลเดอร์สโงูชั่นส์	
หมวดที่ 2: งานก่อและวัสดุก่อ (MASONRY)			
ปูนก่อสำเร็จรูป	มอก. 598-2560	เสือ	หรือเทียบเท่า
		อินทรี	
		ทีพีโอ	
		ช้าง	
คอนกรีตมวลเบาและคอนกรีตมวลเบาเสริมเหล็กสำเร็จรูป	มอก. 1505-2541	Q-CON	หรือเทียบเท่า
		Tpi block	
		Thai con	
		Smart block	
หมวดที่ 3 : งานโลหะ (Metals)			
จุกบันไดอะลูมิเนียม		Apace: apace	หรือเทียบเท่า
		Step Infinity: Infinite	
		นกวิไล : DP อะลูมิเนียม	
ปูนลิมส์สแตนเลส		Inno viva	หรือเทียบเท่า
		Kin long	
		Std tiles	
ตะแกรงเหล็กฉีก	มอก.1479-2541	V&P expanded metal	หรือเทียบเท่า
		Golden hope	
		วงศ์กูรู	
งานอะลูมิเนียม		Muangthong	หรือเทียบเท่า
		Thai metal	
		FIN MANUFAC	
หมวดที่ 4: งานไม้ (Wood)			
งานไม้		โสภณดีไซน์	หรือเทียบเท่า
		VENAWOOD	
		VD.	
หมวดที่ 5 : งานป้องกันความชื้นและความชื้น (Thermal and Moisture Protection)			
งานป้องกันความชื้นและการกันซึม (Damp proofing and Waterproofing) - ระบบการซึมชนิดคกผลึกในเนื้อคอนกรีต - ระบบกันซึมชนิดทา ซีเมนต์		PP Beyond	หรือเทียบเท่า
		Trepax	
		VIACORE	

(Handwritten signatures)

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

รายการวัสดุ	มาตรฐาน	ผู้ผลิต / ผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
งานฉนวนพียูโฟม		SJJ Group SP GROUP Tip metroof	หรือ เทียบเท่า
แผ่นอลูมิเนียม คอมโพสิต ไลต์กลางทนไฟ (Fire Resistant -Aluminum Composite Panel)		Bfm : alpolic fr Fameline : knauf (uramax coil) Maenum group : ATIS/FR ALCOTOP	หรือ เทียบเท่า
ไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด		SCG วีวาร์ ห้าห่วง ทีพีโอ	หรือ เทียบเท่า
งานหลังคาโลหะ (Sheet Metal Roofing)	มอก.2131-2559 หรือ มอก.2753-2559	SP GROUP SJJ Group Tip metroof	หรือ เทียบเท่า
งานป้องกันไฟ และควันลาม (Sheet Metal Roofing)		Hilti firestop Nullifire Fire protection product Gecons	หรือ เทียบเท่า
วัสดุขยันทว (Joint Sealants)		Sika : Sikaflex ตราจระเข้ Willseal Euclid Chemical	หรือ เทียบเท่า
วัสดุฝาครอบรอยต่ออาคาร (Expansion Joint Cover Assemblies)		Inno viva Tremco Teo hong	หรือ เทียบเท่า
หมวดที่ 6 : ช่องเปิด (OPENING)			
งานประตูและวงกบเหล็กทั่วไป		Diamon door ศุภวิษ วรรณะ BP STEEL	หรือ เทียบเท่า
งานประตูและวงกบเหล็กกันไฟ		Diamon door ศุภวิษ BP STEEL Pcj industries	หรือ เทียบเท่า
งานประตู-หน้าต่างอะลูมิเนียม		ชาลิออลูมิเนียม ชัยพัชร บางทรายอลูมิเนียม	หรือ เทียบเท่า



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

รายการวัสดุ	มาตรฐาน	ผู้ผลิต / ผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
งานประตูและวงกบไม้		VENAWOOD	หรือ เทียบเท่า
		ประยงค์ไวนา	
		โลกณดีโซนี่	
งานประตูหน้าต่างไฟเบอร์กลาส		Green Plastwood	หรือ เทียบเท่า
		EIC	
		วิชั่นกลาส	
อุปกรณ์ประตู หน้าต่าง (Door & Window Hardware)		Hafele	หรือ เทียบเท่า
		JARTON	
		คูงวีช	
		VVP	
วัสดุกระจก (Glazing)	มอก. 965-2560 หรือ มอก. 2736-2559 หรือ มอก. 3584-2566	AGC GLASS	หรือ เทียบเท่า
		TGSG GLASS	
		ทิวายเค กลาส : TYK	
		ไทยเทคโมกลาส : TTG	
		ไทน่า อิมพอร์ต โอม รุรกิจ: CIB	
แผงเกล็ดอะลูมิเนียมระบายอากาศ (Aluminum Ventilation Louvers)		Speed Ceiling	หรือ เทียบเท่า
		Fameline	
		Maenum group	
แผงเกล็ดอะลูมิเนียมระบายอากาศ กันน้ำ (Aluminium Performance Louvers)		FAMELINE: Knuaf Euramax	หรือ เทียบเท่า
		BFM	
		Speed Ceiling	
หมวดที่ 7 : งานตกแต่ง (FINISHES)			
งานฉาบปูน	มอก. 1776-2542	Siam mortar	หรือ เทียบเท่า
		Ubau	
		Tpi polene	
		SCG	
งานยิปซัมบอร์ด (Gypsum Board) - แผ่นยิปซัมบอร์ด ๓ชนิดฉาบเรียบ - แผ่นยิปซัมชนิดสำหรับงานฝ้า T-BAR	มอก.219-2552	Gyproc	หรือ เทียบเท่า
		SCG	
		Knauf	
พื้นกระเบื้อง - พื้นกระเบื้อง 40x40 - พื้นกระเบื้อง 60x60		Thai Soung	หรือ เทียบเท่า
		Cotto	
		Campana	
พื้นกระเบื้องหินขัด		Thai Soung	หรือ เทียบเท่า
		Cotto	
		Campana	

K. N. Pong *ท. น. ปอง*

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

งานฝ้าเพดานซีเมนต์บอร์ด		Viva board	หรือ เทียบเท่า
		SCG	
		Shera	

รายการวัสดุ	มาตรฐาน	ผู้ผลิต / ผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
พื้นไม้เนื้อแข็ง (ไม้จริง)		โสมกอสีโชน	หรือ เทียบเท่า
		Vena Wood	
		เรวัตการช่าง	
งานทาสี			
สีอะคริลิก ทาภายนอก	มอก. 2321-2549	Toa : supershield titanium	หรือ เทียบเท่า
		Beger : shield diamond	
		Jotun : jotashield antifade colours	
		Captain : parashield Oxylink	
		Nippon paint : colourshield plus	
		JBP : Future Shield	
สีอะคริลิก ทาภายใน		Toa : supershield Duraclean A+	หรือ เทียบเท่า
		Beger : BegerShield Platinum	
		Jotun : Majestic True Beauty	
		Captain : parashield Fresh Clean	
		Nippon paint : Air Care	
		JBP : Air Clean	
สีน้ำมัน		Toa : Gipton	หรือ เทียบเท่า
		Beger : BegerShield SuperGloss	
		Jotun : Gardex	
		Captain : Longlife Enamel	
		Nippon paint : Bodelac 1000	
		JBP : Smart Glaze	
หมวดที่ 8: งานเบ็ดเตล็ด (MISCELLANEOUS)			
พรมภายในอาคาร		คาร์เปท พอร์ดี	หรือเทียบเท่า
		TCM	
		ติบลิวเจทีโชน	

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

รายการงานสุขภัณฑ์ (Schedules for PLUMBING FIXTURES)

รายการผนังห้องน้ำสำเร็จ (PAR)

รหัส	รายละเอียด	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
PAR-01	ห้องน้ำสำเร็จ	ชั้น 1-5 ห้องน้ำสาธารณะ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		Willy	
		VALOR	
		ELITE	

รายการสุขภัณฑ์ติดตั้ง SANITARY SELECTION

รหัส	รายละเอียด	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
SN-01	โถสุขภัณฑ์ ฟลัชวาล์ว ท่อลงพื้น	ชั้น 1-5 ห้องน้ำสาธารณะ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2. Cotto	
		3.Karat	
SN-02	อ่างล้างมือ แบบฝัง/ท่อน้ำทิ้ง/ละคืออ่าง	ชั้น 1-5 ห้องน้ำสาธารณะ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
		3.Karat	
SN-03	ก๊อกอ่างล้างมือ ก๊อกน้ำเย็นแบบก้านโยก และสายน้ำที่	ชั้น 1-5 ห้องน้ำสาธารณะ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
		3.Karat	

รายการสุขภัณฑ์ติดตั้ง SANITARY SELECTION

รหัส	รายละเอียด	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
SN-04	โถปัสสาวะชาย/ฟลัชวาล์ว	ชั้น 1-5 ห้องน้ำสาธารณะ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
		3.Karat	
SN-05	สายชำระ	ชั้น 1-5 ห้องน้ำสาธารณะ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
		3.Karat	



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

SN-06	ส่วนที่ 1 ตะแกรงน้ำทิ้ง ตะแกรงกันกลิ่น	ชั้น 1-5 ห้องน้ำสาธารณะ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
		3.Karat	

รายการสุขภัณฑ์ติดตั้ง SANITARY SELECTION

รหัส	รายละเอียด	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
SN-07	ส่วนที่ 2 Stop valve	ชั้น 1-5 ห้องน้ำสาธารณะ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
		3.Karat	
SN-08	กล่องใส่กระดาษชำระม้วน ใหญ่	ชั้น 1-5 ห้องน้ำสาธารณะ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
		3.Karat	

รายการสุขภัณฑ์ติดตั้ง SANITARY SELECTION (ห้องน้ำผู้พิการ)

รหัส	รายละเอียด	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
SN(H)-01	โถสุขภัณฑ์ ฟลัชวาล์ว ฟอลง พื้น	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
		3.Karat	
SN(H)-02	อ่างล้างมือแบบแขวน	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
		3.Karat	
SN(H)-03	ก๊อกอ่างล้างมือ ก๊อกน้ำเย็นแบบก้านโยก และสายน้ำตี	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเทียบเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
		3.Karat	



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

รายการสุขภัณฑ์ติดตั้ง SANITARY SELECTION

รหัส	รายละเอียด	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
SN(H)-04	กระจกเงา	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเขียนเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
SN(H)-05	สายชำระ	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเขียนเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
SN(H)-06	ตะแกรงน้ำทิ้ง	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเขียนเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
SN(H)-07	Stop Valve	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเขียนเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
SN(H)-08	Grab bar	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเขียนเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
SN(H)-09	Foldable grab bar	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเขียนเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
SN(H)-10	L grab barวางทรงตัวรูปตัวแอลขนาด 60x40 ซม.	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเขียนเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto	
SN(H)-11	Tissue holder	ห้องน้ำผู้พิการ	หรือเขียนเท่า
		ผลิตภัณฑ์	
		1.American Standard	
		2.Cotto 3.Karat	

Handwritten signature and initials

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

รายการวัสดุตกแต่ง (SCHEDULES FOR FINISHINGS)

วัสดุปิดพื้น

รหัส	วัสดุ	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
F1	กระเบื้องพอร์ซเลน	-โถงทางเดิน	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	ขนาด 60x60 ซม. ลายหินธรรมชาติ/ลายเรียบ ผิวหยาบ	1.COTTO 2.Thai Soung 3.WDC	
F2	พื้นกระเบื้องยาง SPC	-ห้องพักผ่อน -ส่วนจัดแสดง -ส่วนเก็บเสียงครู -ห้องอธิการบดี -ห้องประชุม (56 ที่นั่ง) -ห้องประชุมเอนกประสงค์ (84 ที่นั่ง) -ห้องรับรองแขก	
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	ความหนาไม่น้อยกว่า 5.0 มม. ลายไม้		
F3	กระเบื้องพอร์ซเลน	ห้องน้ำทั้งหมด	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	ขนาด 60x60 ซม. ลายเรียบ ผิวกันลื่น	1.COTTO 2.Thai Soung 3.WDC	
F5	กระเบื้องพอร์ซเลน	-ห้องเตรียมอาหาร	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	BORDER ขนาด 120x60 ซม. ลายเรียบ ผิวหยาบ	1.COTTO 2.Thai Soung 3.WDC	
F6	ฉาบเรียบขัดมัน	-ห้องงานระบบทั้งหมด	
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
F7	กั้นซีม Polyurethane (Water Base)	-หลังคาทสส.	
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
F8	กระเบื้องพอร์ซเลน	-ห้องเก็บของ -ระเบียง -ห้องควบคุม -บันไดหนีไฟ	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	ขนาด 60x60 ซม.ลายหิน	1.COTTO	

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

	พยาน มีวงกบเส้น	2.Thai Soung 3.WDC	
CP-01	พื้นพรมแผ่น 50x100 ซม.	ส่วนเวทีห้องจัดแสดง	
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	

วัสดุปิดผนัง

รหัส	วัสดุ	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
WP-01	วอลล์เปเปอร์ ติดผนังปูน	-ห้องพักนักแสดง 1 -ส่วนจัดแสดง (โซนจัดเสียง) -ห้องรับรองแขก 1-2	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	Vinyl wallpaper ขนาด หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 50"	ดับบลิว เจ ทีโซน์ เค.ดับบลิวดี เด็คคอเรท ALLTRUE ART	
WP-02	วอลล์เปเปอร์ ติดผนังปูน	-ห้องพักนักแสดง 1 -ห้องอธิการบดี -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ 10 คน -ห้องพัสดุ 1-2 -ห้องกิจกรรมสภา	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	Vinyl wallpaper ขนาด หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 50"	ดับบลิว เจ ทีโซน์ เค.ดับบลิวดี เด็คคอเรท ALLTRUE ART	
PA1	ผนังตกแต่ง	-ส่วนเก็บเสียงครู -ห้องอธิการบดี -ห้องประชุม (16 ที่นั่ง) -ห้องประชุม 1-2 (56 ที่นั่ง) -ห้องรับรองแขก 1-2 -ห้องประชุมผู้บริหาร -ห้องประชุมเอนกประสงค์ (84 ที่นั่ง)	
	ผนังตกแต่ง กรูสูงจากพื้น ถึงระดับฝ้าเพดาน กรูด้วยไม้ MDF.หนา 12 มม	รุ่น/ยี่ห้อ	
AP-01	ผนังซับเสียง	-ส่วนจัดแสดง (โซนจัดเสียง) -ห้องประชุมโซนหลังห้อง	
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	หนา 12 มม. สีระบุภายหลัง ห้องจัดแสดง		
รหัส	วัสดุ	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
AP-02	ผนังซับเสียง	-ห้องประชุม 1-2 (56 ที่นั่ง)	

รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

		-ห้องประชุมผู้บริหาร -ห้องประชุมเอนกประสงค์ (84 ที่นั่ง)	
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	หนา 12 มม. สีระบุภายหลัง ห้องจัดแสดง		
AP-03	ผนังฉาบเสียด	-ห้องประชุม (16 ที่นั่ง)	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	หนา 12 มม. สีระบุภายหลัง ห้องจัดแสดง		
PT-01	ทาสีภายใน	-ห้องเตรียมอาหาร -โถงทางเดิน -ระเบียง	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	สีภายในสีขาวฉวี MATT	1.Beger 2.Captain 3.JBP 4.TOA	
PT-02	ทาสีภายใน	-ห้องงานรอบบทั้งหมด -ห้องเก็บของใต้บันไดหนีไฟ	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	สีภายในสีขาวฉวีกึ่งเงา	1.Beger 2.Captain 3.JBP 4.TOA	
PT-03	กระเบื้องแกรนิตโต้	-ห้องน้ำทั้งหมด	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	ขนาด 60x60 ซม.ผิวหยาบ ZAVIER MARBLE WHITE Code : ZSPY126G058	1.COTTO 2.Thai Soung 3.WDC	

วัสดุผิว

รหัส	วัสดุ	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
CF-01	ผ้าใยขัดกันชื้นฉาบเรียบ	-ห้องน้ำ -ผ้าโดยรอบชายคา	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	ใยขัดขอบลาด ขนาด 1200x2400 มม. หนา 9 มม. ทาสีขาวด้าน	1.SCG 2.TOA 3.Gyproc	
CF-02	ผ้าตะแกรงอะลูมิเนียม	-ห้องน้ำทั้งหมด	
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	



รายการเฉพาะงานสถาปัตยกรรม
งานปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น (วังหน้า) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์

		มีห้องที่ได้รับมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	
CF-03	ฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ	-ห้องงานระบบ -ห้องเก็บของ -หน้าห้องอธิการบดี	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	ยิปซัมขอบลาด ขนาด 1200x2400 มม. หนา 9 มม. ทาสีขาว	1.SCG 2.TOA 3.Gyproc	
CF-04	ฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ	-ห้องอธิการบดี -ห้องแต่งตัวนักแสดง -ห้องพักนักแสดง	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	ยิปซัมขอบลาด ขนาด 1200x2400 มม. หนา 9 มม. ทาสีขาวเส้น สลับ ตามแบบ	1.SCG 2.TOA 3.Gyproc	
CF-09	ฝ้าแผ่นฝ้ายิปซัม ตกแต่ง ทำ สี	-ส่วนจัดแสดง (โซนจัดเลี้ยง) -ส่วนเก็บเสียงครู	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	ทำสีเรียบ PT-09 ฉนวนกัน เสียง 2" ฝ้าผ้า Fiber Glass (ฝ้าห้องจัดแสดง)	1.SCG 2.TOA 3.Gyproc	
CF-10	ฝ้าแผ่นฝ้ายิปซัม ตกแต่ง ทำสี	-ห้องประชุม (16 ที่นั่ง) -ห้องประชุมผู้บริหาร -ห้องประชุมเอนกประสงค์ (84 ที่นั่ง)	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	ทำสีเรียบ PT-09 ฉนวนกัน เสียง 2" ฝ้าผ้า Fiber Glass	1.SCG 2.TOA 3.Gyproc	

อะลูมิเนียม

รหัส	วัสดุ	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
AL-01	ALUMINIUM CLADDING	วงกบ-กรอบบาน ประตูและหน้าต่าง อะลูมิเนียม ชั้น 1-5	หรือเทียบเท่า
	รายละเอียด	รุ่น/ยี่ห้อ	
	อะลูมิเนียมทำสี Powder Coated สีเทาเข้ม	1.ชาลืออะลูมิเนียมแลนด์เฟรม 2.WINMASTER 3.เมืองทอง	

Handwritten signature