

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการงานปรับปรุงสำนักงานศูนย์การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 งาน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

1. ความเป็นมา

เนื่องจากพื้นที่ศูนย์การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ อาคารบริการ 2 ชั้น 4 สำนักเทคโนโลยี-การศึกษา เกิดน้ำท่วมขังใต้พื้นยกระดับทำให้เกิดสนิมและผุกร่อนซึ่งเป็นอันตรายต่อโครงสร้างของห้องและอาจก่อให้เกิดอันตรายจากระบบไฟฟ้าที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานได้ นอกจากนี้ยังมีการชำรุดของระบบปรับอากาศ ระบบอุปกรณ์เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบสัญญาณโทรศัพท์ที่มีสภาพชำรุดทรุดโทรม การจัดผังพื้นที่ใช้สอยเดิมไม่เหมาะสมกับจำนวนของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานรวมไปถึงวิทยากรที่มาใช้บริการห้องผลิตสื่อการศึกษา E-learning จึงต้องปรับปรุงศูนย์การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำนักเทคโนโลยีการศึกษา ให้มีระบบไฟฟ้าและแสงสว่างที่เหมาะสม มีความปลอดภัยต่อการใช้งานของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมควบคุมและสถาปัตยกรรมที่ถูกต้องตามกฎหมาย

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อปรับปรุงพื้นที่ห้องสำนักงานศูนย์การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยทำการรื้อถอนระบบเดิม ได้แก่ พื้น ผนัง ระบบไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ ครุภัณฑ์สำนักงาน งานตกแต่งภายใน และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ห้องสำนักงานศูนย์การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ พื้น ผนัง หลังคา ระบบไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ ครุภัณฑ์สำนักงาน งานตกแต่งภายใน และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อให้พื้นที่ห้องสำนักงานศูนย์การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ มีความสวยงามได้มาตรฐานความปลอดภัย เหมาะสมกับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอเป็นไปตามคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดรายละเอียดระบุอยู่ในเอกสารประกาศประกวดราคา

3.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการปรับปรุงตกแต่งภายในหรือเป็นงานในลักษณะเดียวกันกับงานที่จัดจ้างในครั้งนี้ โดยมีมูลค่าของผลงานสัญญาเดียวกันไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จในช่วงระยะเวลาย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอและเป็นผู้สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน โดยต้องยื่นแสดงผลงานเป็นสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาผู้สัญญาทุกหน้ามาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอในระบบ

ทั้งนี้ หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาจะขอให้ยื่นเอกสารหนังสือรับรอง
ต้นฉบับ ผู้ยื่นเสนอราคาต้องนำหนังสือรับรองฉบับจริงที่ได้ยื่นเสนอไว้มาแสดงต่อคณะกรรมการประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่คณะกรรมการมีหนังสือร้องขอ

4.รายละเอียดการจัดจ้าง : ตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้ายเอกสารดังนี้

ตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดงานปรับปรุงสำนักงานศูนย์การเรียนรู้การ
สอนทางอิเล็กทรอนิกส์ 1 งาน ประกอบด้วย

- 4.1 ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
- 4.2 รายการงวดงานงวดเงิน
- 4.3 แบบรูปงานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม
- 4.4 บัญชีแสดงปริมาณวัสดุ ปริมาณแรงงาน และราคา (BOQ)
- 4.5 รายการประกอบแบบ

5. เอกสารที่ต้องยื่นประกอบการพิจารณา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารเพื่อให้มหาวิทยาลัยพิจารณาข้อเสนอ ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ โดยมี
รายละเอียดดังนี้

- 5.1 หนังสือรับรองผลงาน
- 5.2 สำเนาสัญญาของงาน

6. กำหนดเวลาส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

8. วงเงินงบประมาณ

จำนวน 2,350,000 บาท (สองล้านสามแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

9. งวดงานและการจ่ายเงิน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน โดยแบ่งงวดงานงวดเงิน จำนวน 5 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 วงเงินร้อยละ 5 จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการเหล่านี้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 30 วัน
นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้วดังนี้

- 1.1 งานกันรอบพื้นที่และป้ายชื่อโครงการ แล้วเสร็จ
- 1.2 งานรื้อถอนและขนย้ายครุภัณฑ์สำนักงาน (เฟอร์นิเจอร์) เดิม แล้วเสร็จ
- 1.3 งานรื้อถอนผนังกันเสียง, ผนังห้องเดิมและประตู แล้วเสร็จ
- 1.4 งานรื้อถอนพื้นยกระดับและพื้นลามิเนตเดิมออกทั้งหมด แล้วเสร็จ
- 1.5 งานรื้อถอนระบบไฟฟ้าและสายสื่อสารเดิมออก แล้วเสร็จ
- 1.6 งานรื้อระบบปรับอากาศเดิม แล้วเสร็จ
- 1.7 งานรื้อถอนฝ้าเพดาน แล้วเสร็จ
- 1.8 งานซ่อมแซมหลังคา คสล. แล้วเสร็จ
- 1.9 งานรื้อถอนผนังและเจาะพื้นที่ทำประตู-หน้าต่าง แล้วเสร็จ
- 1.10 งานซ่อมแซมผนัง แล้วเสร็จ
- 1.11 งานรื้อถอนอื่นๆ ตาม BOQ แล้วเสร็จทั้งหมด

งวดที่ 2 วงเงินร้อยละ 15 จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการเหล่านี้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้วดังนี้

- 2.1 งานก่อสร้างผนังใหม่ แล้วเสร็จ
- 2.2 งานเดินท่อและร้อยสายระบบไฟฟ้าและสายสื่อสาร แล้วเสร็จ 70 %
- 2.3 งานติดตั้งประตู – หน้าต่าง แล้วเสร็จ
- 2.4 งานตกแต่งพื้นผิว ผนังภายใน-ภายนอก แล้วเสร็จ
- 2.5 งานฉีดพ่นน้ำยากำจัดปลวก แล้วเสร็จ

งวดที่ 3 วงเงินร้อยละ 15 จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการเหล่านี้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้วดังนี้

- 3.1 งานติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศใหม่ แล้วเสร็จ
- 3.2 งานติดตั้งฝ้าเพดาน แล้วเสร็จ
- 3.3 งานเดินท่อและร้อยสายระบบไฟฟ้าและสายสื่อสาร แล้วเสร็จ
- 3.4 งานติดตั้งดวงโคม ชุดสวิตช์และเต้ารับ และเต้าเสียบสัญญาณอินเทอร์เน็ต แล้วเสร็จ
- 3.5 งานติดตั้งงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วเสร็จ ตามขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้าง

งวดที่ 4 วงเงินร้อยละ 25 จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการเหล่านี้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 140 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้วดังนี้

- 4.1 งานทำสีฝ้าเพดาน แล้วเสร็จ
- 4.2 งานซ่อมแซมและตกแต่งพื้นผิวผนัง พื้นที่ปรับปรุงทั้งหมด แล้วเสร็จ
- 4.3 งานปรับระดับพื้นและปูพื้น SPC แล้วเสร็จ

งวดที่ 5 วงเงินร้อยละ 40 จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการเหล่านี้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้วดังนี้

- 5.1 งานครุภัณฑ์สำนักงานติดตาย แล้วเสร็จ
- 5.2 งานย้ายครุภัณฑ์สำนักงานเดิม เข้าติดตั้งในตำแหน่งพร้อมใช้งาน แล้วเสร็จ
- 5.3 งานติดตั้งครุภัณฑ์สำนักงานลอยตัว (ใหม่) แล้วเสร็จ
- 5.4 งานติดตั้งม่านบังแดด แล้วเสร็จ
- 5.5 งานทดสอบระบบไฟฟ้าและสายสื่อสาร แล้วเสร็จ
- 5.6 งานติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ แล้วเสร็จ
- 5.7 งานฝึกอบรมถ่ายทอดการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ให้กับบุคลากร แล้วเสร็จ
- 5.8 ส่งมอบแบบ ASBUILT ฉบับใช้งานปัจจุบันทุกระบบ แล้วเสร็จ
- 5.9 ส่งมอบเอกสารคู่มือ / เอกสารรับประกัน
- 5.10 ส่งมอบกุญแจ/อุปกรณ์
- 5.11 งานทำความสะอาดและส่งมอบพื้นที่ตามสัญญา
- 5.12 ทำการปรับปรุงและเก็บรายละเอียดงานส่วนอื่นๆ ทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถูกต้องครบถ้วนตามรูปแบบรายการก่อสร้างและสัญญาทุกประการ
- 5.13 ผู้รับจ้างต้องตีหมายเลขรหัสครุภัณฑ์ใหม่ แล้วเสร็จ
- 5.14 ผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีรายการวัสดุครุภัณฑ์ที่ติดตั้งใหม่ ส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 5.15 ผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีรายการวัสดุครุภัณฑ์และหมายเลขรหัสครุภัณฑ์ที่รื้อถอนเดิมส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 5.16 ผู้รับจ้างต้องจัดทำสรุปการปฏิบัติงาน ภาพถ่ายการปฏิบัติงาน พร้อมด้วยรายงานการควบคุมงาน ส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

10. มีการกำหนดสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

ค่า K หมวดอาคาร = $0.25 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Ct/Co} + 0.40 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ St/So}$

หมายเหตุ

ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ (Terms of Reference : TOR) เป็นลายลักษณ์อักษรโดยทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่

กองพัสดุ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

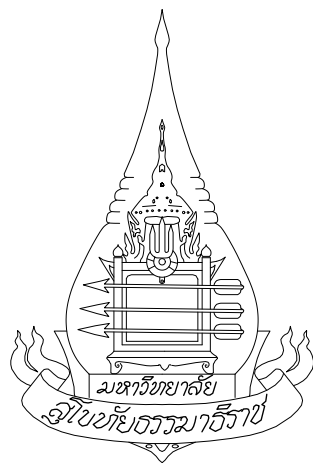
เลขที่ 9/9 หมู่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

หรือทางโทรศัพท์หมายเลข 02 504 – 7124

หรือทางโทรสารหมายเลข 02 503 – 2598

หรือทาง e-mail : pm.proffice@stou.ac.th หรือดูผ่านจาก <http://www.stou.ac.th>

โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้



โครงการ:

งานปรับปรุงห้องสำนักงานศูนย์การเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์

สถานที่ : อาคารบริการ 2 ชั้น 4

งานปรับปรุงห้องสำนักงาน ของศูนย์การเรียนรู้การสอน ทางอิเล็กทรอนิกส์			
Site location มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช			
Architecture			
ชื่อแบบร่าง Engineer			
Electical Engineer			
Sanitary Engineer			
Mechanical Engineer			
Drawing By.			
Drawing Title สำเนาแบบ/รายการวัสดุก่อสร้าง			
Date. 20/12/2566		Scale. 1:100	
Drawing No. AR-01		Drawing Total. 1/43	

มาตรฐานสัญลักษณ์ประกอบแบบ								
สัญลักษณ์มาตรฐาน		สัญลักษณ์ของลายเส้น		สัญลักษณ์วัสดุแบบสถาปัตยกรรม				
สัญลักษณ์ ทิศเหนือ	N ตัวอักษรบอกทิศ สัญลักษณ์บอกทิศ	X.XX	ระยะบอกจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง		ระดับดินถมแปลง			
		X.XX	ระยะบอกจากศูนย์กลาง ถึง ริม		ทึบอาคาร			
สัญลักษณ์ รูปด้าน	3 AR-00 2 AR-00 4 AR-00 1 AR-00 ลำดับรูปด้าน ตามตัวเลข หมายเลขแผ่นที่แสดงรูปด้าน	X.XX	ระยะบอกจากริม ถึง ศูนย์กลาง		ทราย , กรวด			
		X.XX	ระยะบอกจาก ริม ถึง ริม		โลหะ			
สัญลักษณ์ ชื่อห้อง ผ่านคาน ผิวพื้น ระดับพื้น	ROOM บอกชื่อห้อง เลขหมายผิวพื้น เลขหมายผ่านคาน เลขระดับพื้น บวกจากระดับ 0.00		เส้นแสดงสิ่งก่อสร้างเหนือระดับพื้น		ไม้ขัด			
			เส้นแสดงแนวศูนย์กลาง		ไม้ที่ไม่ได้ใส่แสงผิว			
สัญลักษณ์ ลายเสา	1 เลขหมายตำแหน่งเสาในแนวตั้ง A ตัวอักษรตำแหน่งเสาในแนวนอน		เส้นแสดงแนวริม		ไม้ที่ไม่ได้แสงผิว (แบบขยาย)			
			แนวเขตที่ดิน และ หนองที่ดิน		หินอ่อน			
สัญลักษณ์ รูปตัดอาคาร	A ลำดับรูปตัด ตามตัวอักษร AR-00 หมายเลขแผ่นที่แสดงรูปตัด		เส้นแสดงสิ่งก่อสร้าง หรืออุปกรณ์ที่ไม่รวมในสัญญา		คอนกรีต			
			แนวตัดลาย ถึง แนวตัดลาย		คอนกรีตบล็อก ฉาบเรียบ (รูปตัดแบบขยาย)			
สัญลักษณ์ แบบขยาย	A ลำดับแบบขยาย ตามตัวอักษร AR-00 หมายเลขแผ่นที่แสดงแบบขยาย	สัญลักษณ์ทั่วไป			ผนังก่ออิฐฉาบฉวย ฉาบปูนเรียบ (รูปตัดแบบขยาย)			
			สัญลักษณ์ประตูบานเปิด		ฉนวนที่มีลักษณะแข็ง (รูปตัดแบบขยาย)			
สัญลักษณ์ แสดงระดับ	แสดงระดับผ่านคาน ±0.00 m. แสดงระดับพื้นอาคาร ±0.00 m. แสดงระดับที่ดิน ±0.00 m.		สัญลักษณ์ประตู หรือ สัญลักษณ์หน้าต่างบานเลื่อน		ฉนวนที่มีลักษณะอ่อน (รูปตัดแบบขยาย)			
			สัญลักษณ์หน้าต่าง เปิด		กระเบื้อง (รูปด้าน)			
สัญลักษณ์ ประตู	1 เลขหมายประตู		สัญลักษณ์หน้าต่าง กระทุ้ง		กระเบื้อง (รูปด้าน)			
สัญลักษณ์ หน้าต่าง	1 เลขหมายหน้าต่าง		สัญลักษณ์หน้าต่างปิดติดตาย	สัญลักษณ์ตัวหนังสือ				
สัญลักษณ์ ผนัง	1 เลขหมายผนัง		แสดงทิศทางเดินรถ บันได ทางลาดเอียง	๑ เส้นผ่านศูนย์กลาง	๑ ระยะห่างแต่ละช่อง	มม. หรือ mm. มิลลิเมตร		
สัญลักษณ์ ทิศทางลาดเอียง	Slope 1:200 (ตัวเลขสมมติ)	EQ	EQUAL	# เครื่องหมายตะแกรง	" นิ้ว	ม. หรือ m. เมตร		

	
งานปรับปรุงห้องสำนักงาน ของศูนย์การเรียนการสอน ทางอิเล็กทรอนิกส์	
Site location	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
Architecture	
Engineer	
Electical Engineer	
Sanitary Engineer	
Mechanical Engineer	
Drawing By:	
Drawing Title	มาตรฐาน สัญลักษณ์ประกอบแบบ
Date. 20/12/2566	Scale. 1:100
Drawing No.	Drawing Total.
AR-02	2/43



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนการสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนซ่อมแซมหลังคา ค.ส.ล.

Date.
20/12/2566

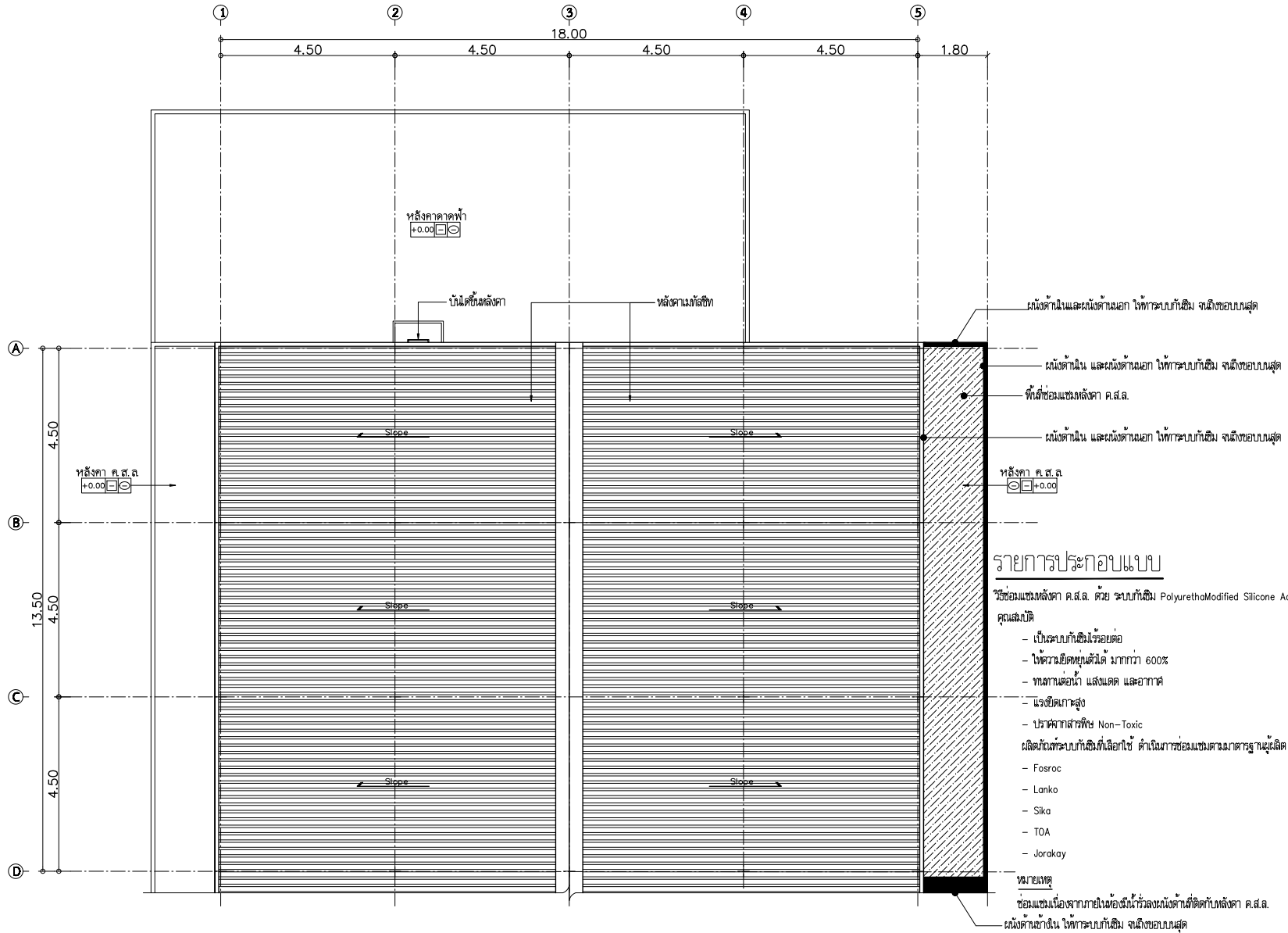
Scale.
1:100

Drawing No.

Drawing Total.

AR-03

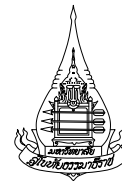
3/43



แปลนซ่อมแซมหลังคา ค.ส.ล.

มาตราส่วน

1:100



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนห้องเดิม

Date.
20/12/2566

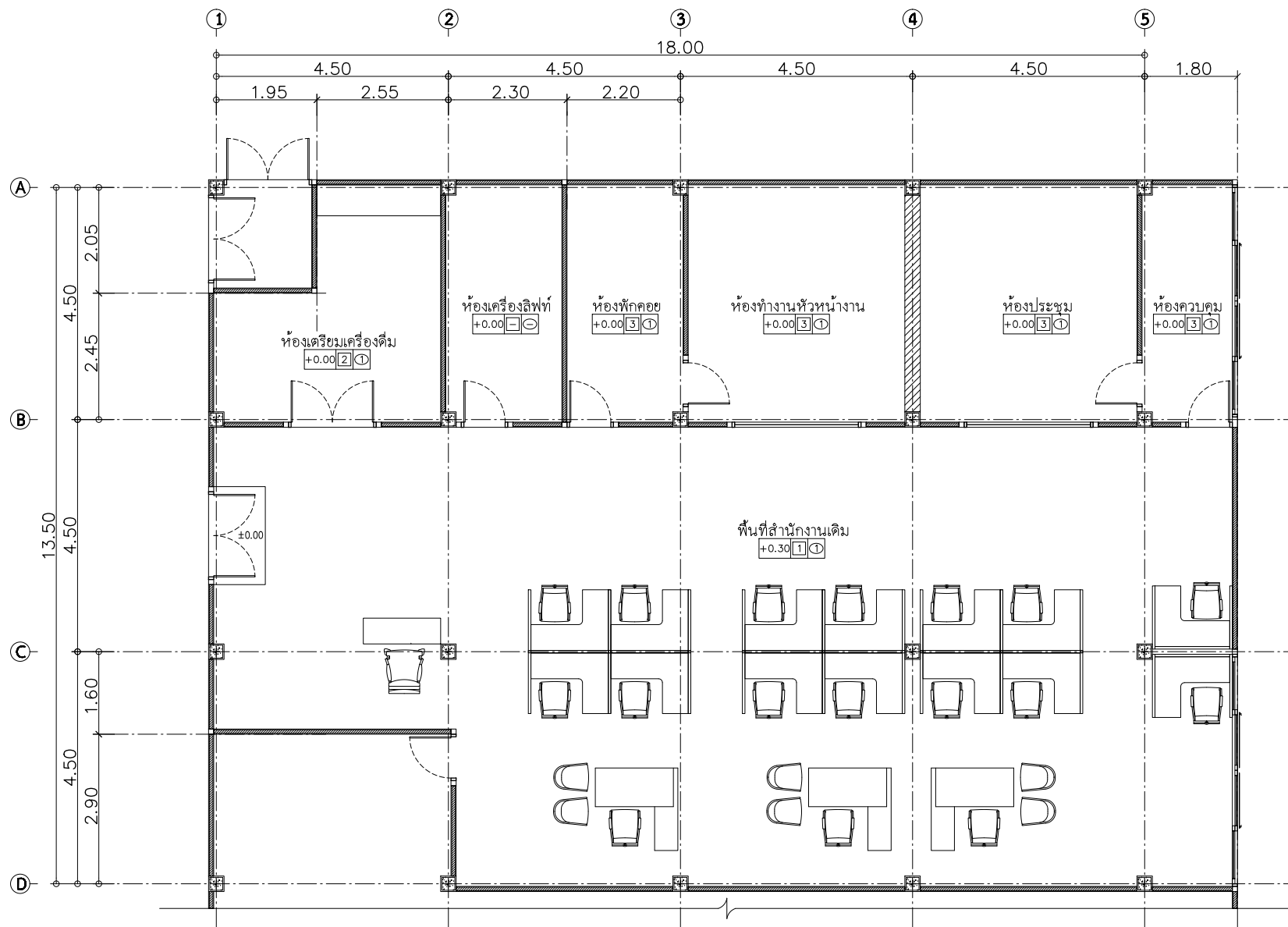
Scale.
1:75

Drawing No.

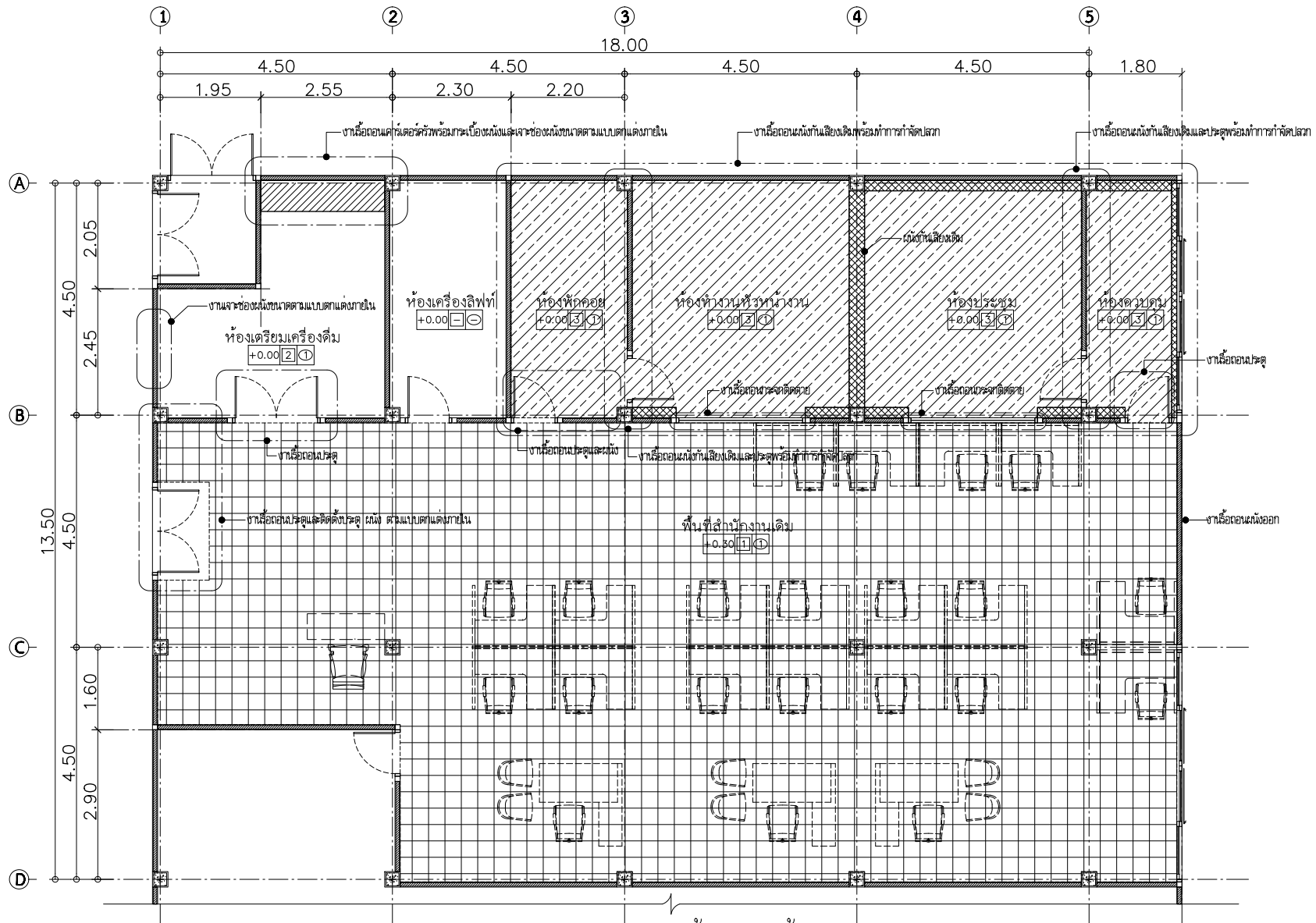
Drawing Total.

AR-04

4/43



แปลนห้องเดิม
มาตราส่วน 1:75



รายการประกอบแบบ

-  งานเชื่อมพื้น ยกระดับสำเร็จรูป (Raised Floor)
-  พร้อหรือถอนงานระบบไฟฟ้าและงานระบบน้ำจากเครื่องปรับอากาศเดิม
-  งานเชื่อมพื้นแล้ผนังพร้อมทำการกำจัดปลวก
-  งานเชื่อมผนังกันเสียงพร้อมทำการกำจัดปลวก

แปลนงานรื้อถอนวัสดุห้องเดิม

มาตราส่วน

1:75

หมายเหตุ

- ผนังก่ออิฐทาสีเดิม ทำการขุดเชื่อมแซมผิวทั้งหมด
- ทำการขมยเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวออกก่อนทำการก่อสร้าง(ย้ายออกไปที่จัดเก็บมาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด)
- งานรื้อถอนทั้งหมดที่จัดเป็นงานครุภัณฑ์หรืองานประตุน้ำต่างเป็นงานย้ายกอง(พื้นที่จัดเก็บตามผู้ว่าจ้างกำหนด)



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนการสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electrical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนรื้อถอน

Date.
20/12/2566

Scale.
1:75

Drawing No.

Drawing Total.

AR-05

5/43



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electrical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนห้องปรับปรุง

Date.
20/12/2566

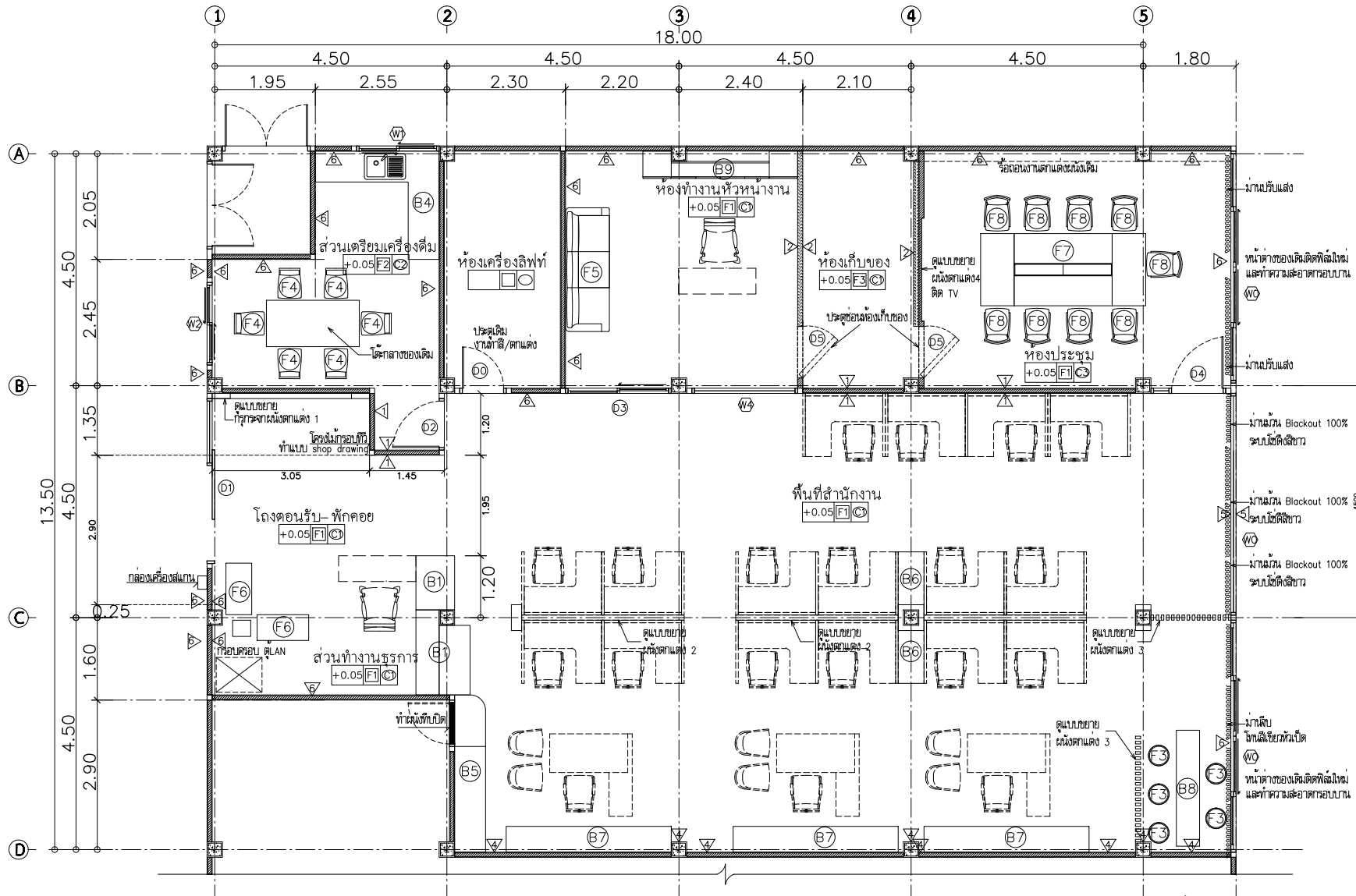
Scale.
1:75

Drawing No.

Drawing Total.

AR-06

6/43



แปลนห้องปรับปรุง
มาตราส่วน 1:75

งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

- (F1) โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ทำงาน
- (F2) เก้าอี้พักคอย
- (F3) เก้าอี้พักคอย แบบทรงสูง
- (F4) เก้าอี้รับแขกจากอาคาร
- (F5) โซฟาพักคอยหน้าห้องหัวหน้า
- (F6) โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ทำงานหัวหน้า
- (F7) โต๊ะประชุม มีด้านียบ HDMI ปลั๊กไฟ
- (F8) เก้าอี้ประชุม/เก้าอี้ทำงาน

งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว

- (B1) เพอร์เนเจอร์ติดตายตัวกับของและวางเครื่องพิมพ์เอกสาร
- (B2) เพอร์เนเจอร์ลอยตัวแบบฝังทำ ตู้เก็บเอกสาร
- (B3) เพอร์เนเจอร์ติดตาย ตัวเคาน์เตอร์บาร์
- (B4) เคาน์เตอร์ครัวพร้อมตู้ลอยเก็บของ
- (B5) เพอร์เนเจอร์ติดตาย ตัวเก็บเสื้อ
- (B6) เพอร์เนเจอร์ติดตาย ตัวพักสายงานระบบ
- (B7) ตู้เก็บของแบบตู้เดี่ยวพร้อมแสงจากโคมไฟบาร์
- (B8) เพอร์เนเจอร์ลอยตัว เคาน์เตอร์บาร์
- (B9) ตู้เก็บของแบบตู้เดี่ยวและตู้สูงพร้อมแสงจากโคมไฟบาร์

D1		D2		D3		D4	
ชนิดบาน	ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติ	ชนิดบาน	บานเปิดเดียว	ชนิดบาน	ประตูบานเลื่อน	ชนิดบาน	บานเปิดเดียว
วงกบ	อลูมิเนียม สีขาว	วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง ขนาด 2"x4" นิ้ว	วงกบ	อลูมิเนียม สีขาว	วงกบ	อลูมิเนียม สีขาว
กลอบบาน	-	กลอบบาน	ไม้เนื้อแข็ง	กลอบบาน	อลูมิเนียม สีขาว	กลอบบาน	อลูมิเนียม สีขาว
ลูกฟัก	กระจกใส ความหนาตามมาตรฐานผู้ผลิต	ลูกฟัก	ไม้เนื้อแข็ง	ลูกฟัก	กระจกใสอมเขียว หนา 8 มม.	ลูกฟัก	กระจกใสอมเขียว หนา 8 มม.
อุปกรณ์	ชุดรางประตูอัตโนมัติบานเปลือย	อุปกรณ์	บานเปิดครบชุด	อุปกรณ์	ชุดบานเลื่อนครบชุด	อุปกรณ์	บานเปิดครบชุด
หมายเหตุ	ประตูเป็นระบบควบคุมการเข้า-ออกโดยสแกนลายนิ้วมือ และมีปุ่มควบคุม เปิด-ปิด ประตูด้านใน	หมายเหตุ	-	หมายเหตุ	-	หมายเหตุ	-
W1		W2		W3		W4	
ชนิดบาน	หน้าต่างบานเลื่อนเดี่ยว	ชนิดบาน	หน้าต่างบานเลื่อนเดี่ยว	ชนิดบาน	หน้าต่างบานเลื่อนคู่	ชนิดบาน	กระจกติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม สีขาว	วงกบ	อลูมิเนียม สีขาว	วงกบ	อลูมิเนียม สีขาว	วงกบ	อลูมิเนียม สีขาว
กลอบบาน	อลูมิเนียม สีขาว	กลอบบาน	อลูมิเนียม สีขาว	กลอบบาน	อลูมิเนียม สีขาว	กลอบบาน	-
ลูกฟัก	กระจกใสอมเขียว หนา 6 มม.	ลูกฟัก	กระจกใสอมเขียว หนา 6 มม.	ลูกฟัก	กระจกใสอมเขียว หนา 6 มม.	ลูกฟัก	กระจกใสอมเขียว หนา 8 มม.
อุปกรณ์	ชุดบานเลื่อนครบชุด	อุปกรณ์	ชุดบานเลื่อนครบชุด	อุปกรณ์	ชุดบานเลื่อนครบชุด	อุปกรณ์	-
หมายเหตุ	-	หมายเหตุ	-	หมายเหตุ	-	หมายเหตุ	-



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนการสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

ขยายประตูหน้าต่าง

Date.
20/12/2566

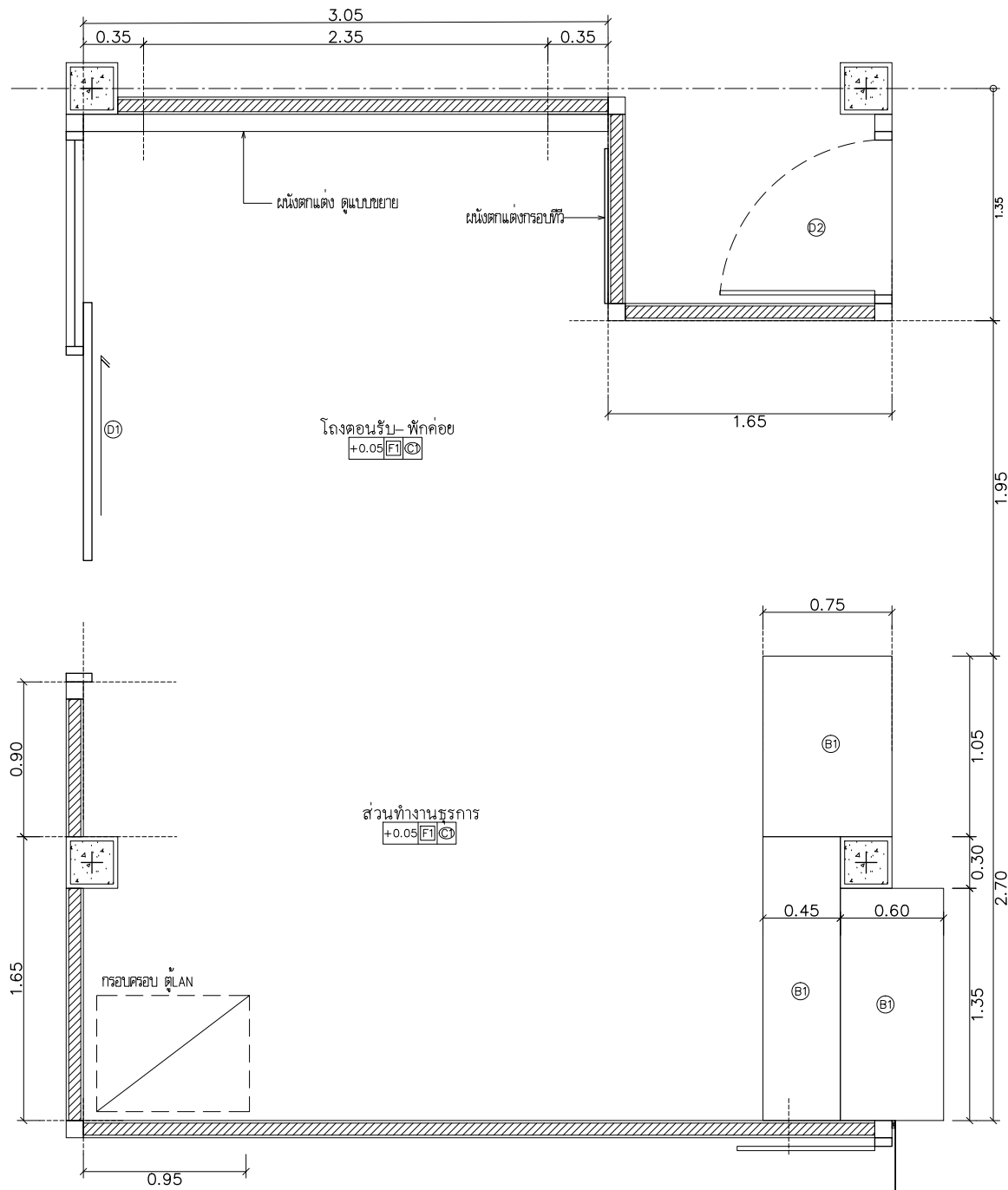
Scale.
1: 50

Drawing No.

Drawing Total.

AR-07

7/43



รายการประกอบแบบ

งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

- (F1) โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ทำงาน
- (F2) เก้าอี้พักคอย
- (F3) เก้าอี้พักคอย แบบทรงสูง
- (F4) เก้าอี้รับประทานอาหาร
- (F5) โซฟาพักคอยหน้าห้องหัวหน้า
- (F6) ชุดเก้าอี้พักคอยไม้ผิงพม่าทั้งแบบ 2 ที่นั่งและโต๊ะกลาง
- (F7) โต๊ะประชุม
- (F8) เก้าอี้ประชุม/เก้าอี้คุยงาน

งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว

- (B1) เฟอร์นิเจอร์ติดตายชั้นเก็บของและวางเครื่องพิมพ์เอกสาร
- (B2) เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแบบพับทำ ตู้เก็บเอกสาร
- (B3) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย เคาน์เตอร์บาร์
- (B4) เคาน์เตอร์ครัวพร้อมตู้ลอยเก็บของ
- (B5) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย ตู้เก็บเสื้อ
- (B6) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย ตู้พักสายงานระบบ
- (B7) ตู้เก็บของแบบตู้เดี่ยวพร้อมผนังกระจกไวท์บอร์ด
- (B8) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย เคาน์เตอร์บาร์
- (B9) ตู้เก็บของแบบตู้เดี่ยวและตู้พร้อมผนังกระจกไวท์บอร์ด

แปลนขยาย ส่วนทำงานธุรการ
มาตราส่วน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยราชภัฏบรีย

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนขยาย ส่วนทำงานธุรการ

Date.
20/12/2566

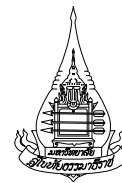
Scale.
1:25

Drawing No.

Drawing Total.

AR-08

8/43



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสื่อน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แบบขยายงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1
แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1
รูปต้น 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1
รูปต้น 2 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1

Date.

20/12/2566

Drawing No.

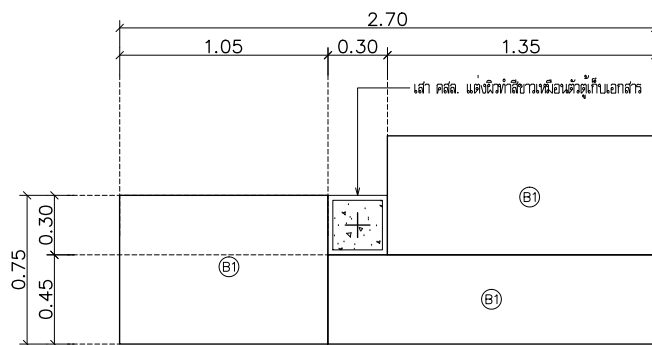
AR-09

Scale.

1:25

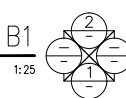
Drawing Total.

9/43

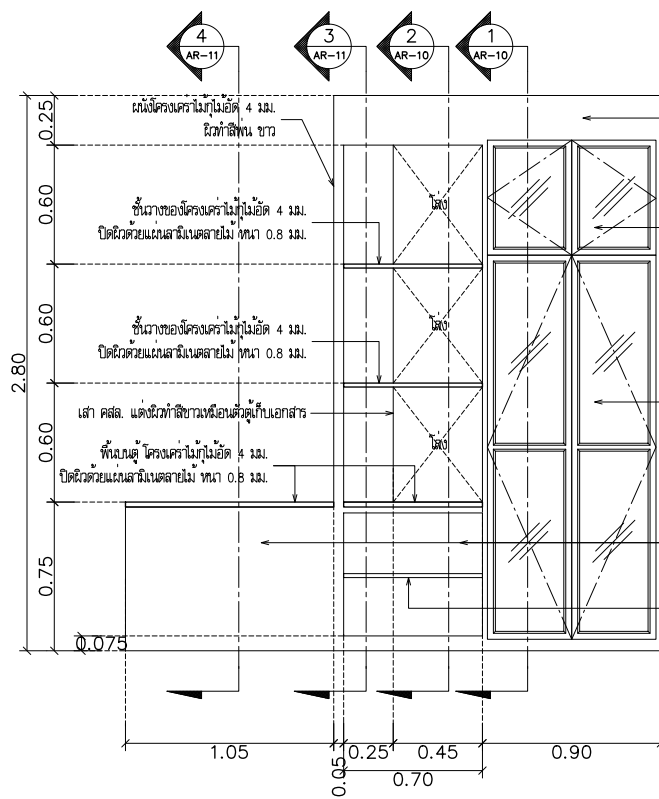


แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1

มาตรฐาน



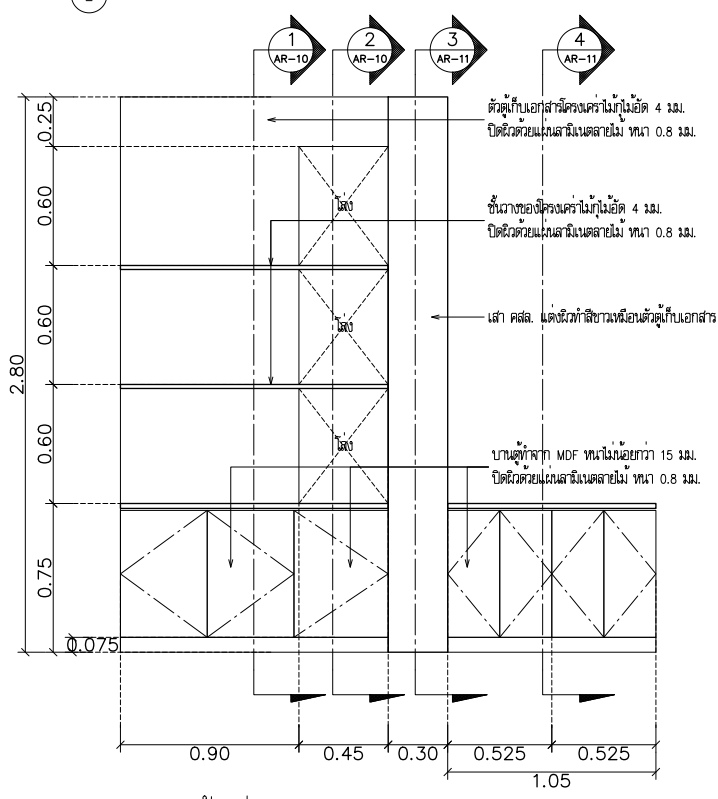
1:25



รูปต้น 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1

มาตรฐาน

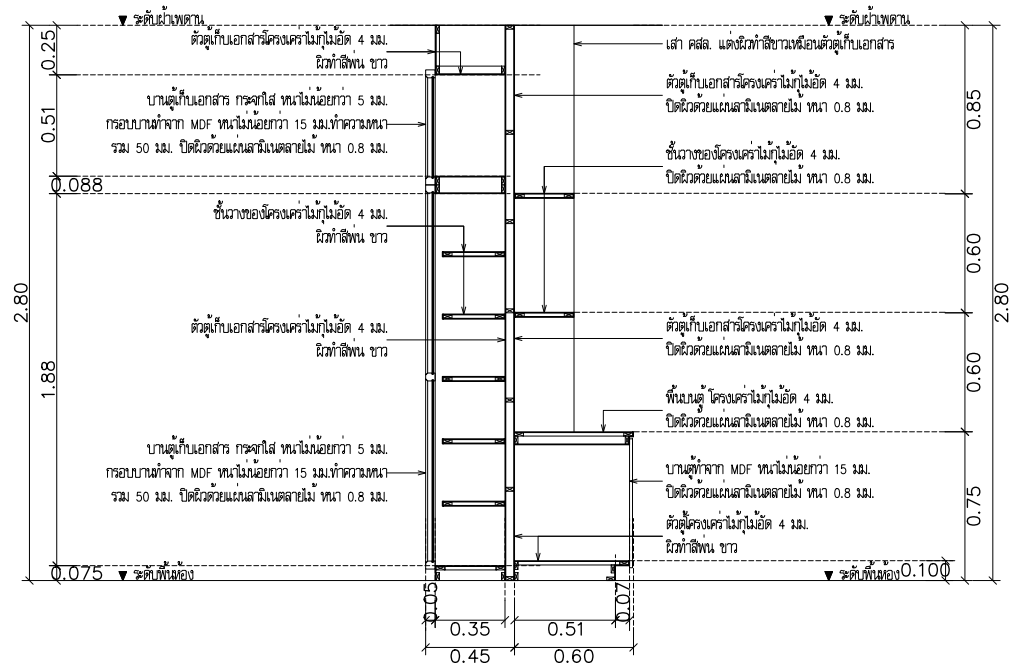
1:25



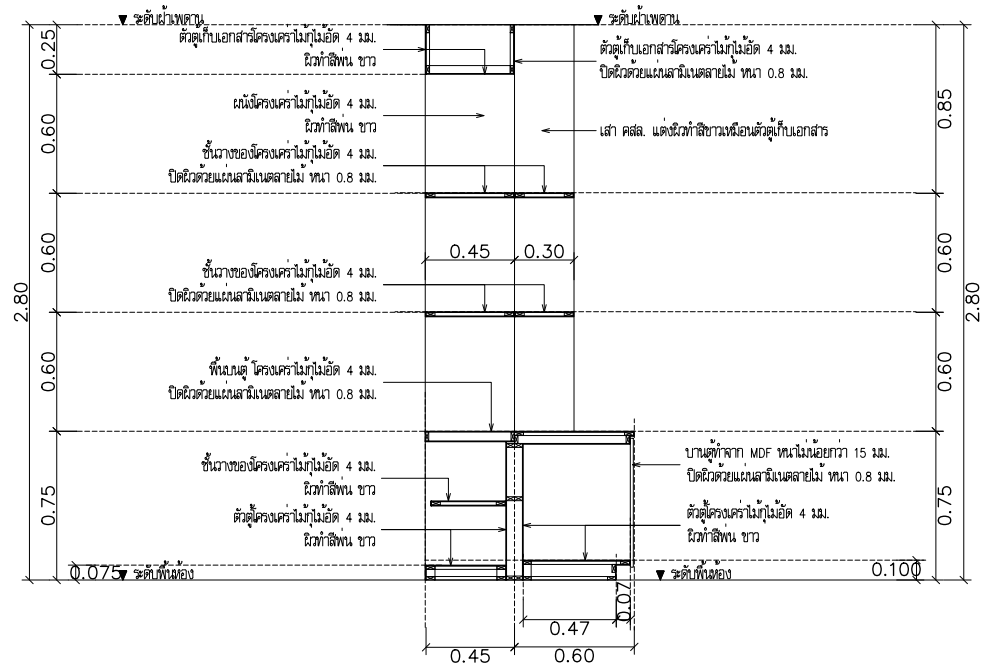
รูปต้น 2 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B2

มาตรฐาน

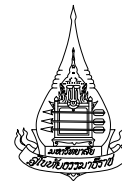
1:25



รูปตัด ที่ 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1
มาตรฐาน 1:25



รูปตัด ที่ 2 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1
มาตรฐาน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสื่อน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

รูปตัด ที่ 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1
รูปตัด ที่ 2 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1

Date.
20/12/2566

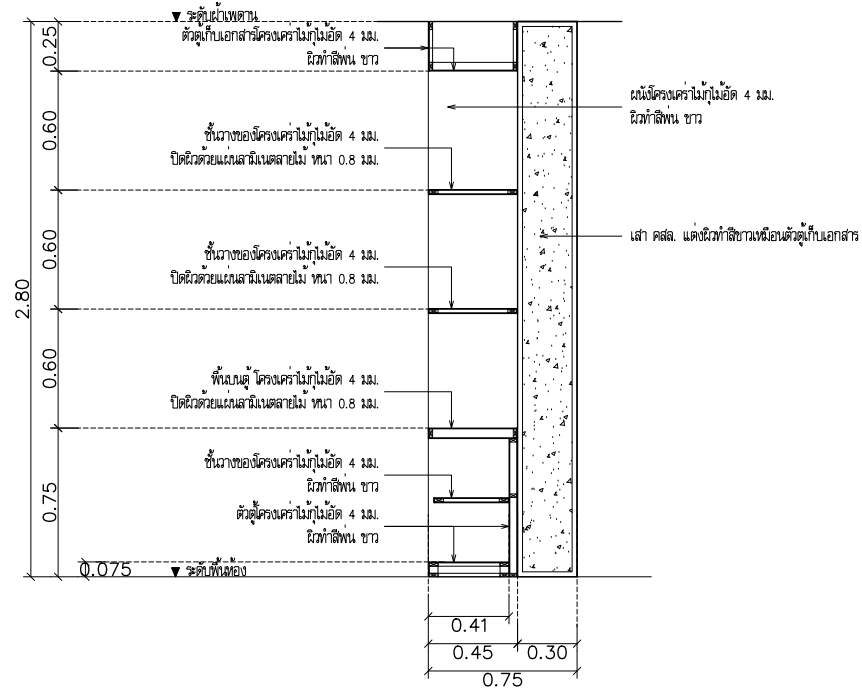
Scale.
1:25

Drawing No.

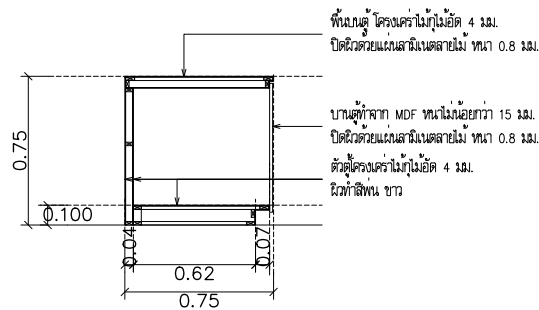
Drawing Total.

AR-10

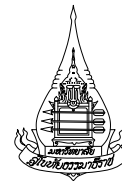
10/43



รูปตัด ที่ 3 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด ที่ 4 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1
มาตราส่วน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

รูปตัด ที่ 3 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1
รูปตัด ที่ 4 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1

Date.
20/12/2566

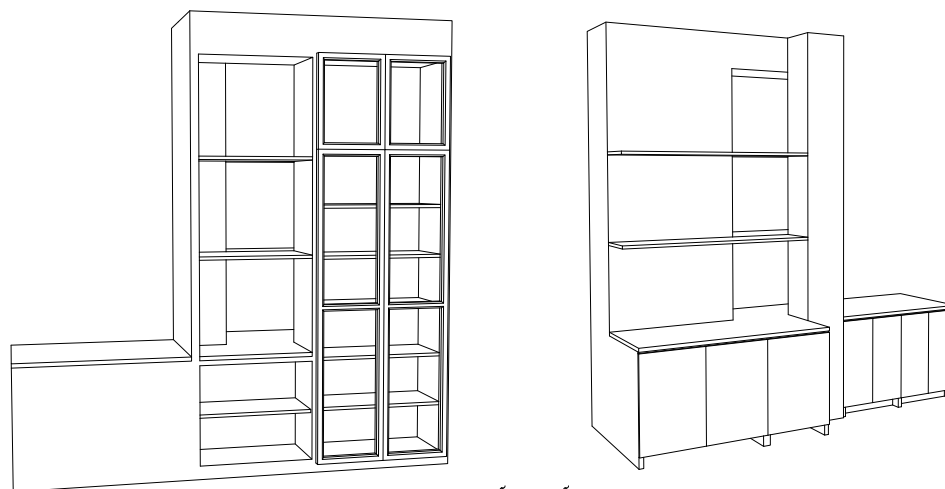
Scale.
1:25

Drawing No.

Drawing Total.

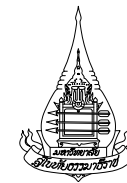
AR-11

11/43



รายละเอียด งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1

- ขนาดดูตามแบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1
- ส่วนของตัวตู้ทำจากโครงเคร่าไม้ประสาน ผลิตจากไม้แท้ ทาวัสดุป้องกันปลวก ปิดทับด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐาน มอก. 178-2549 ทำผิวตาม
ที่ระบุในแบบ ขยายเฟอร์นิเจอร์ หากระบุเป็น งานสีพ่น (สีตามที่ระบุในแบบ) ไม้ใช้สีพ่น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559 หากระบุเป็น ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต
(สีและลายตามที่ระบุ) ไม้ใช้ แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐาน มอก. 116-2536
- ชั้นวางของภายนอกและภายในตู้ทำจากโครงเคร่าไม้ประสาน ผลิตจากไม้แท้ ทาวัสดุป้องกันปลวก ปิดทับด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐาน มอก. 178-2549
ทำผิวตามการระบุในแบบขยายเฟอร์นิเจอร์ หากระบุเป็น งานสีพ่น (สีตามที่ระบุในแบบ) ไม้ใช้สีพ่น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559 หากระบุเป็น ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต
(สีและลายตามที่ระบุ) ไม้ใช้ แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐาน มอก. 116-2536 ปิดผิวทั้งหมดทุกด้าน ด้วยกาวน้ำ
ชนิด HOT MELT GRADE A
- ส่วนหน้าบานตู้ทำด้วยแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fibreboards ; MDF) ได้รับความมาตรฐาน มอก. 966-2547 ความหนาที่ใช้
ระบุตามแบบหากไม่ได้ระบุความหนา ไม้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับความ
มอก. 116-2536 ปิดขอบด้วยแผ่นลามิเนตแบบเดียวกับหน้าบาน ด้วยกาวน้ำ ชนิด HOT MELT GRADE A ส่วนด้านหลังบาน ทำสีพ่น ขาว ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559
- ส่วนหน้าบานกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ในกรอบทำด้วยแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fibreboards ; MDF) ได้รับความ
มอก. 966-2547 ความหนาที่ใช้ระบุตามแบบ หากไม่ได้ระบุความหนา ไม้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE)
หนา 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐาน มอก. 116-2536 ปิดขอบด้วยแผ่นลามิเนตแบบเดียวกับหน้าบาน ด้วยกาวน้ำ ชนิด HOT MELT GRADE A ส่วนด้านหลังบาน
ทำสีพ่น ขาว ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559
- มีข้อจำกัดวัสดุผลิตจากซิงค์อัลลอย แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน ผลิตกันดัดที่เลือกใช้ ดังนี้
- HAFELE - PANSIAM - VECO - PANSIAM - IKEA
หมายเหตุ มีเจ้าหน้าที่คนนำไม้ให้ท่านเลือกรูปแบบตัวอย่างแก่ผู้ว่าจ้างก่อนติดตั้ง
- กุญแจล็อคผลิตจากซิงค์ (ZDA3) ซุปเปอร์ ไม้กุญแจสามารถถอดเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดได้ (REMOVAL KEY) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ANTI PIN
ป้องกันการใช้แทงน็อต ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบนิเกิล เป็นสินค้าที่ได้รับการมาตรฐาน ISO9001:2008
- บานพับของตู้ใช้บานเสริมล็อคด้วยโลหะชุบนิเกิล สามารถเปิดได้ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. แบบ SLIDE ON ชุดลูกถ้วย สามารถปรับหน้าบานได้
รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการมาตรฐาน ISO 9001



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนการสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title
รายละเอียด งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B1

Date.
20/12/2566

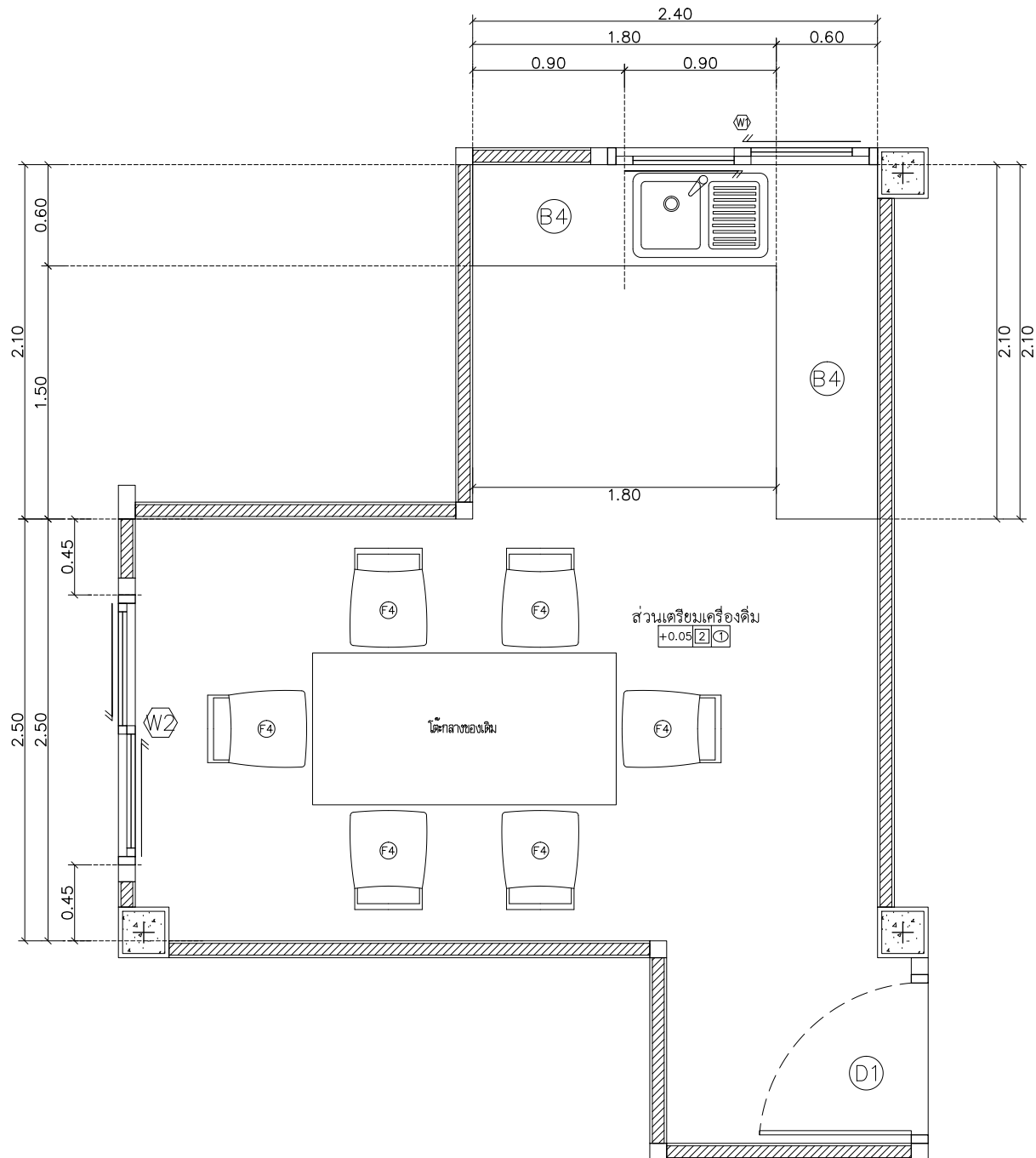
Scale.
No Scale

Drawing No.

Drawing Total.

AR-12

12/43



รายการประกอบแบบ

งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

- Ⓕ1 โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ทำงาน
- Ⓕ2 เก้าอี้พาดคอย
- Ⓕ3 เก้าอี้พาดคอย แบบทรงสูง
- Ⓕ4 เก้าอี้ห้องเตรียมเครื่องดื่ม
- Ⓕ5 โซฟาพาดคอยหน้าห้องครัว
- Ⓕ6 ชุดเก้าอี้พาดคอยไม้พนักพิงแบบ 2 ที่นั่งและโต๊ะกลาง
- Ⓕ7 โต๊ะประชุม
- Ⓕ8 เก้าอี้ประชุม/เก้าอี้คุยงาน

งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว

- Ⓕ1 เฟอร์นิเจอร์ติดตายกับผนังของและวางเครื่องฟอกอากาศ
- Ⓕ2 เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแบบติดทำ ตู้เก็บเอกสาร
- Ⓕ3 เฟอร์นิเจอร์ติดตาย เคาน์เตอร์บาร์
- Ⓕ4 เคาน์เตอร์ครัวพร้อมตู้ลอยไม้ของ (ทำจากสแตนเลสและMDF)
- Ⓕ5 เฟอร์นิเจอร์ติดตาย ตู้เก็บเสื้อ
- Ⓕ6 เฟอร์นิเจอร์ติดตาย ตู้พักสายงานระบบ
- Ⓕ7 ตู้เก็บของแบบตู้เดี่ยวพร้อมช่องใส่กระดาษทิชชู
- Ⓕ8 เฟอร์นิเจอร์ติดตาย เคาน์เตอร์บาร์
- Ⓕ9 ตู้เก็บของแบบตู้เดี่ยวและตู้พร้อมช่องใส่กระดาษทิชชู

แปลนขยายส่วนเตรียมเครื่องดื่ม
มาตราส่วน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนขยายห้องครัว-ทานอาหาร

Date.
20/12/2566

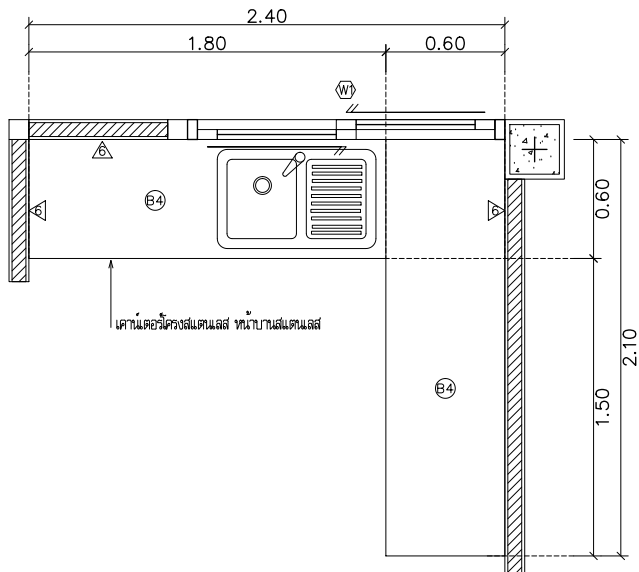
Scale.
1:25

Drawing No.

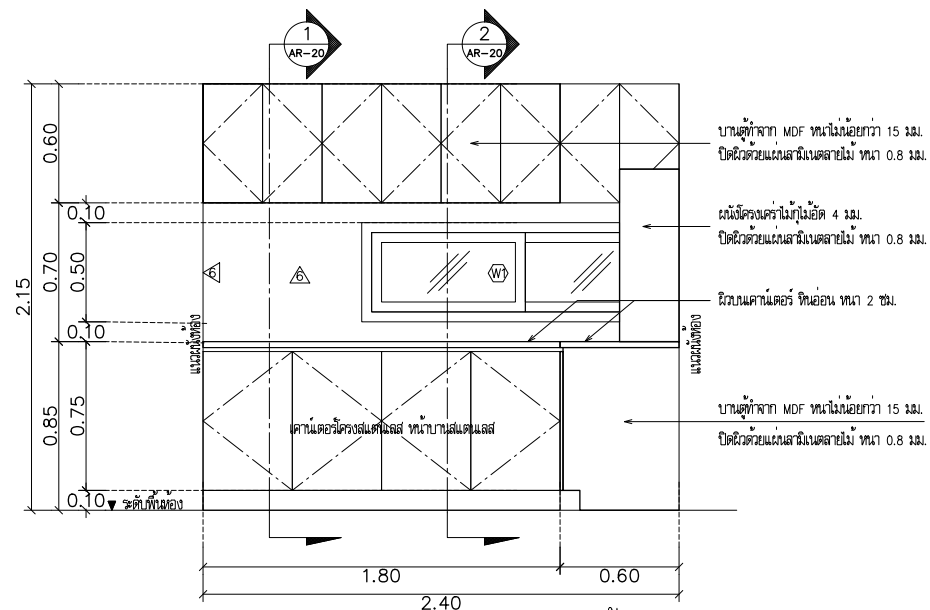
Drawing Total.

AR-18

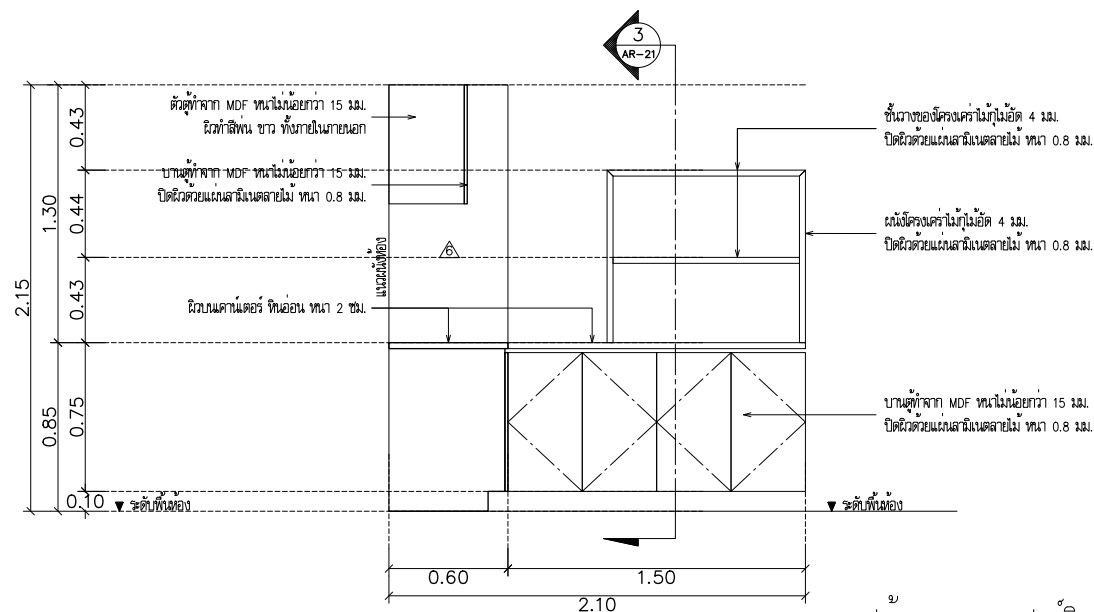
14/43



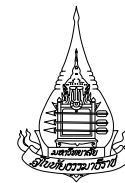
แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4
มาตราส่วน 1:25



รูปด้าน 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4
มาตราส่วน 1:25



รูปด้าน 2 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4
มาตราส่วน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title
แบบขยายงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4
รูปด้าน 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4
รูปด้าน 2 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4

Date.
20/12/2566

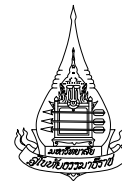
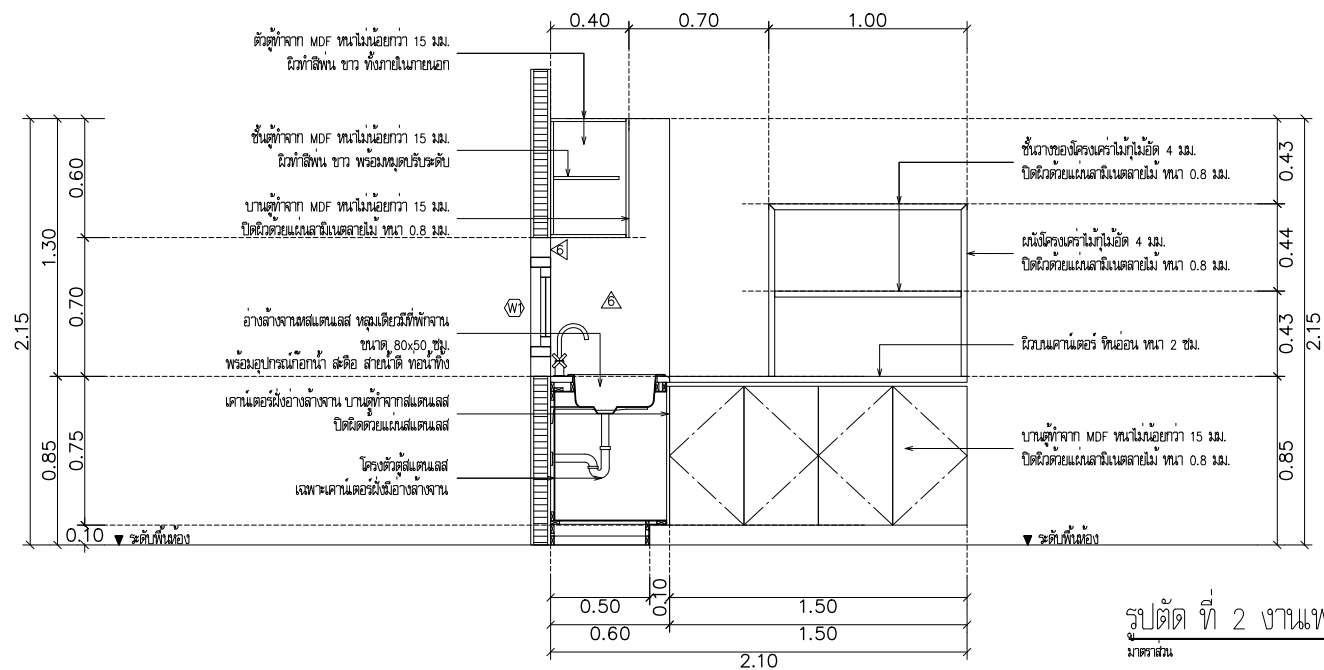
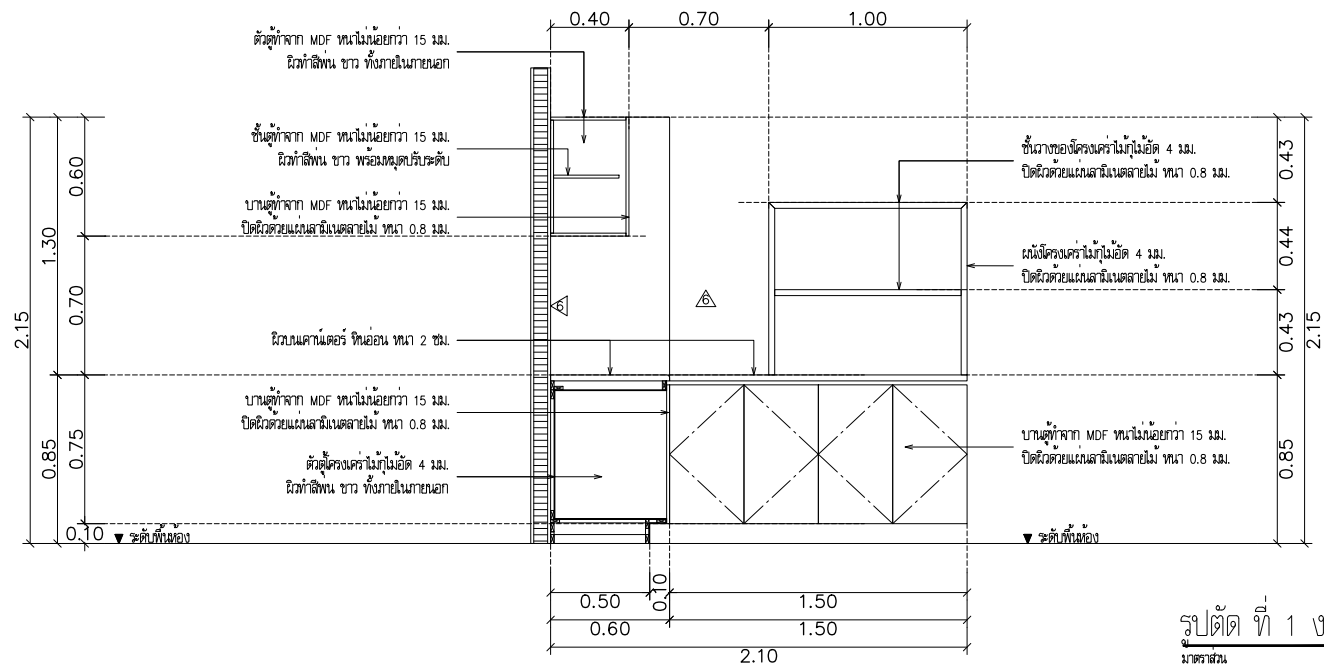
Scale.
1:25

Drawing No.

Drawing Total.

AR-19

15/43



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรมาธิราช

Architecture

Engineer

Electrical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By.

Drawing Title

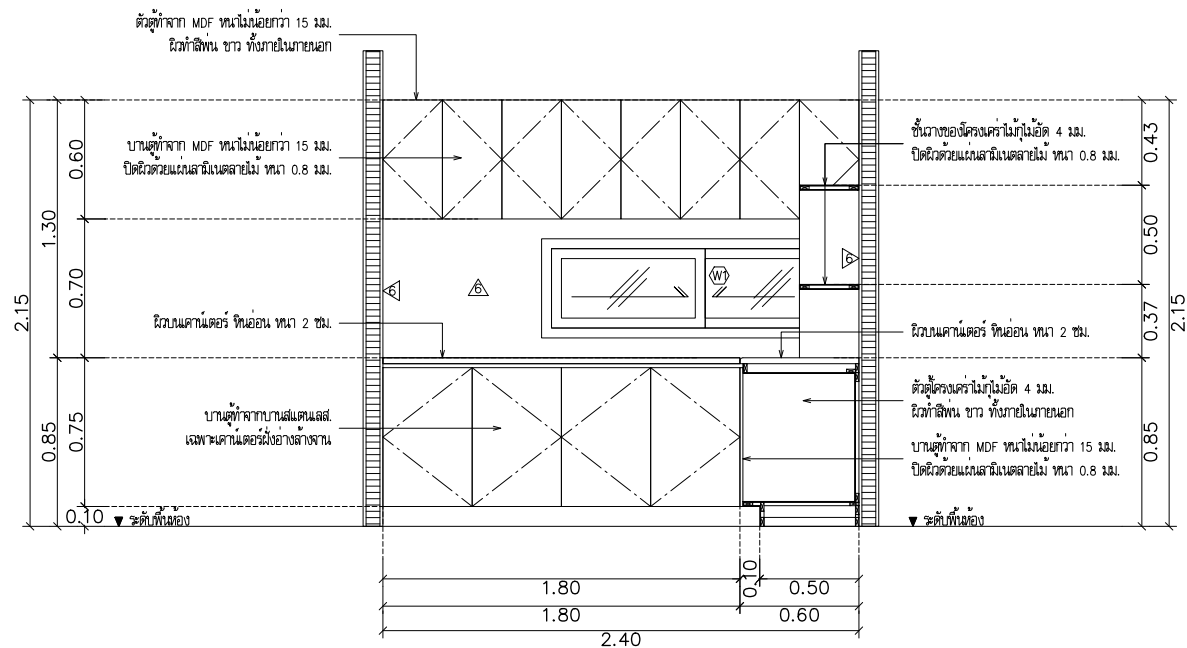
รูปตัด ที่ 1 งานเพอร์ริเจอร์ตายตัว B4
รูปตัด ที่ 2 งานเพอร์ริเจอร์ตายตัว B4

Date.
20/12/2566

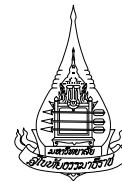
Drawing No.	Drawing Total.
-------------	----------------

AR-20

16/43



รูปตัด ที่ 3 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4
มาตราส่วน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

รูปตัด ที่ 3 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4

Date.
20/12/2566

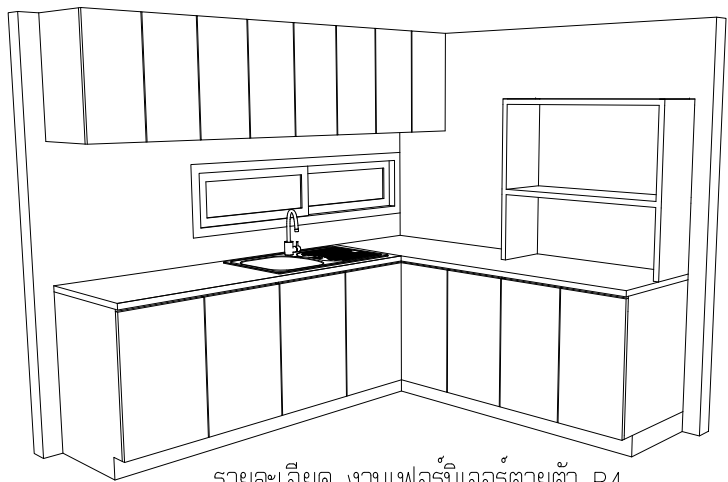
Scale.
1:25

Drawing No.

Drawing Total.

AR-21

17/43



รายละเอียด งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4

1. ขนาดตู้ตามแบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4 (เคาน์เตอร์ฝั่งอ่างล้างจานทำจากสแตนเลส)

2. ส่วนของตัวตู้ (ตู้เคาน์เตอร์ด้านล่าง) ทำจากโครงเคร่าไม้ประสาน ผลิตจากไม้แท่ง ทาวัสดุป้องกันปลวก ปิดทับด้วยไม้อัด หนา 4 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.178-2549

ทำผิวตาม ที่ระบุในแบบ ขยายเฟอร์นิเจอร์ หากระบุเป็น งานสีพื้น (สีตามที่ระบุในแบบ) ให้ใช้สีพื้น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559 หากระบุเป็น ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (สีและลายตามที่แบบระบุ) ให้ใช้ แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 116-2536

3. ส่วนของตัวตู้ (ตู้ลอยด้านบน) ทำด้วยแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fibreboards ; MDF) ได้รับมาตรฐาน มอก. 966-2547

ทำผิวตาม ที่ระบุในแบบ ขยายเฟอร์นิเจอร์ หากระบุเป็น งานสีพื้น (สีตามที่ระบุในแบบ) ให้ใช้สีพื้น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559

4. ชั้นวางของภายนอกทำจากโครงเคร่าไม้ประสาน ผลิตจากไม้แท่ง ทาวัสดุป้องกันปลวก ปิดทับด้วยไม้อัด หนา 4 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 178-2549

ทำผิวตามการระบุในแบบขยายเฟอร์นิเจอร์ หากระบุเป็น งานสีพื้น (สีตามที่ระบุในแบบ) ให้ใช้สีพื้น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559 หากระบุเป็น ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (สีและลายตามที่แบบระบุ) ให้ใช้ แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 116-2536 ปิดผิวทั้งหมดทุกด้าน ด้วยกาวน้ำ ชนิด HOT MELT GRADE A

5. ชั้นวางของภายใน (ตู้ลอยด้านบน) ทำด้วยแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fibreboards ; MDF) ได้รับมาตรฐาน มอก. 966-2547

ทำผิวตามการระบุในแบบขยายเฟอร์นิเจอร์ หากระบุเป็น งานสีพื้น (สีตามที่ระบุในแบบ) ให้ใช้สีพื้น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559

6. ส่วนหน้าบานพับ ทำด้วยแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fibreboards ; MDF) ได้รับมาตรฐาน มอก. 966-2547 ความหนาที่ใช้ ระบุตามแบบหากไม่ระบุความหนา ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 116-2536 ปิดขอบด้วยแผ่นลามิเนตแบบเดียวกับบานบาน ด้วยกาวน้ำ ชนิด HOT MELT GRADE A ส่วนด้านหลังบาน ทำสีพื้น ขาว ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559

7. อ่างล้างจาน ผลิตจากสแตนเลส สตีล AISI 304 ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิล แบบฝังใต้เคาน์เตอร์ พร้อมท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำล้น สะดืออ่าง ผลิตกันชนที่เลือกให้

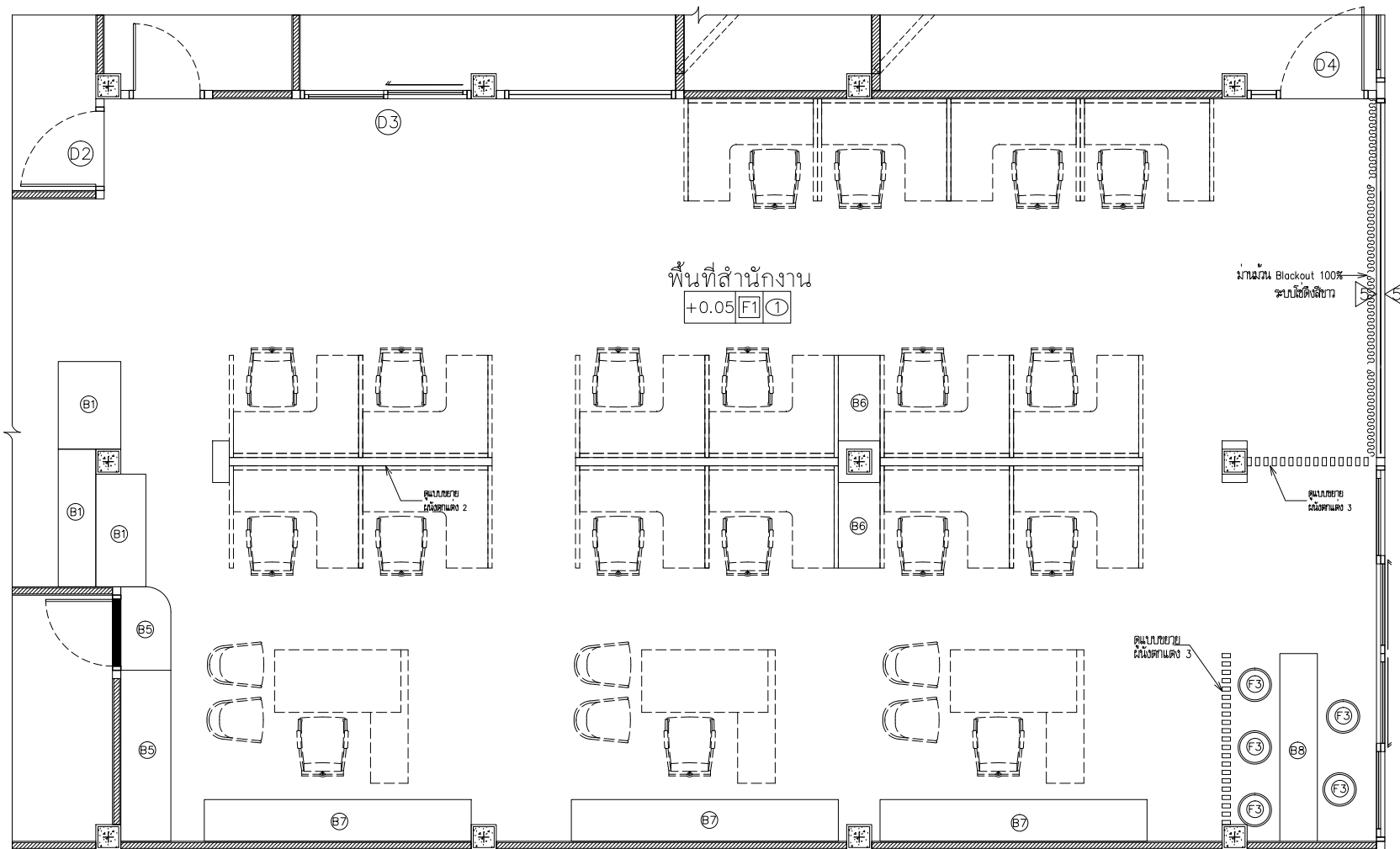
– HAFELE – TEKA – MEX – GRACE – AXIA – PANSIAM – IKEA

8. มือจับทำด้วย วัสดุผลิตจากซิงค์อัลลอย แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน ผลิตกันชนที่เลือกให้ ดังนี้

– HAFELE – PANSIAM – VECO หมายเหตุ มือจับที่จะนำมาใช้ให้แนบรูปแบบตัวอย่างแก่ผู้ว่าจ้างก่อนติดตั้ง

9. บานพับของตู้ใช้บานสลึงล๊อคทำด้วยโลหะชุบนิโครม สามารถเปิดได้ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. แบบ SLIDE ON ชุดล๊อคด้วย สามารถปรับบานหน้าไม้
- รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

งานปรับปรุงห้องสำนักงาน ของศูนย์การเรียนการสอน ทางอิเล็กทรอนิกส์		
Site location		
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช		
Architecture		
Engineer		
Electical Engineer		
Sanitary Engineer		
Mechanical Engineer		
Drawing By:		
Drawing Title		
รายละเอียด งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B4		
Date.	Scale.	
20/12/2566	No Scale	
Drawing No.	Drawing Total.	
AR-22	18/43	



รายการประกอบแบบ

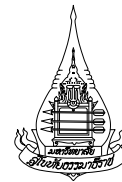
งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

- | | |
|------------------------------------|---|
| (F1) โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ทำงาน | (F5) โซฟาพักคอยหน้าห้องหัวหน้า |
| (F2) เก้าอี้พักคอย | (F6) โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ทำงานหัวหน้า |
| (F3) เก้าอี้พักคอย แบบทรงสูง | (F7) โต๊ะประชุม |
| (F4) เก้าอี้ห้องเรียน/เครื่องพิมพ์ | (F8) เก้าอี้ประชุม/เก้าอี้คุยงาน |

งานเฟอร์นิเจอร์ติดตาย

- | | |
|--|--|
| (B1) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย ตู้เก็บของและวางเครื่องพิมพ์เอกสาร | (B6) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย ตู้พักสายงานระบบ |
| (B2) เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแบบจัดทำ ตู้เก็บเอกสาร | (B7) ตู้เก็บของแบบตู้เดี่ยวพร้อมชั้นวางจากไม้บอร์ด |
| (B3) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย เคาน์เตอร์บาร์ | (B8) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย เคาน์เตอร์บาร์ |
| (B4) เคาน์เตอร์ครัวพร้อมตู้ลอยเก็บของ | (B9) ตู้เก็บของแบบตู้เดี่ยวและตู้พร้อมชั้นวางจากไม้บอร์ด |
| (B5) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย ตู้เก็บเสื้อ | |

แปลนพื้นที่สำนักงาน
มาตราส่วน 1:50



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนพื้นที่สำนักงาน

Date.
20/12/2566

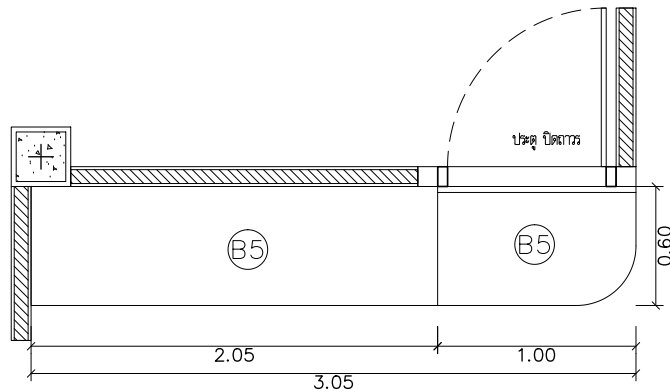
Scale.
1:50

Drawing No.

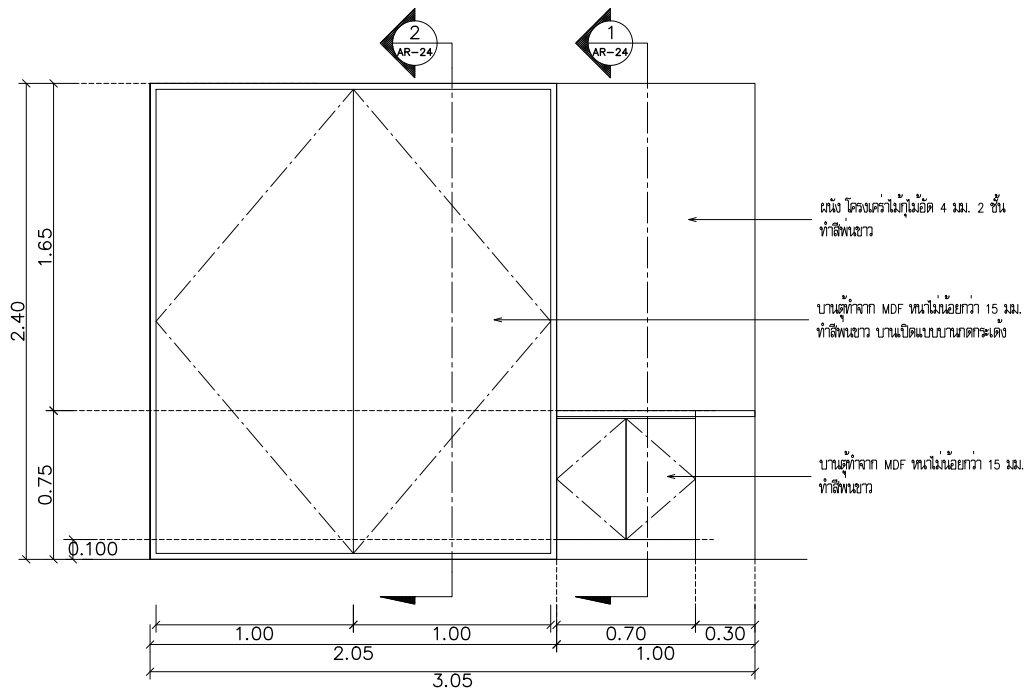
Drawing Total.

AR-23

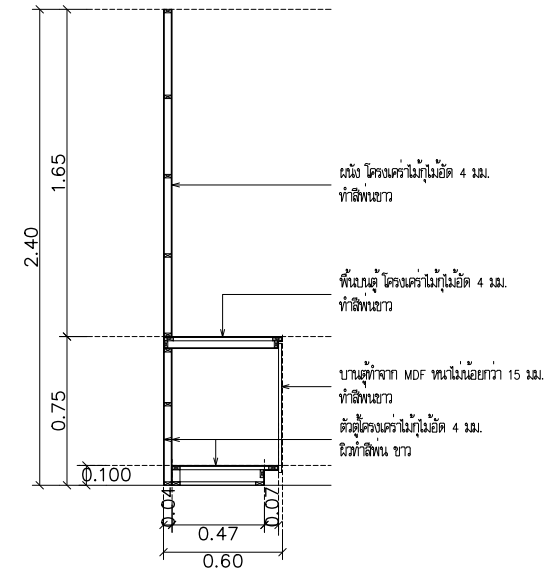
19/43



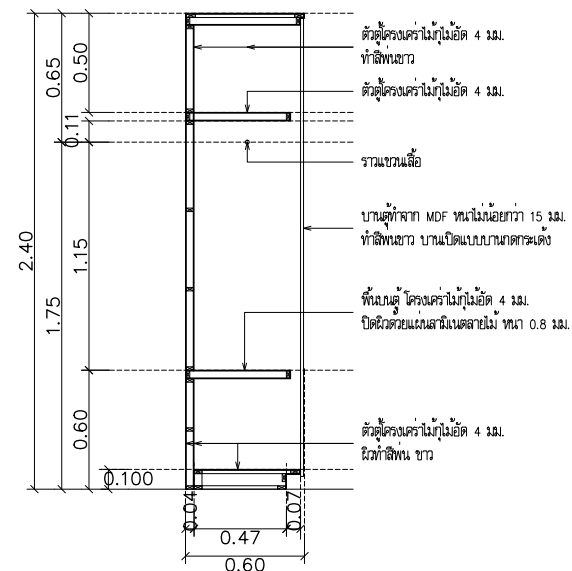
แปลนงานพอร์รีเจอร์ตายตัว B5
 มาตรฐาน 1:25



รูปด้าน 1 งานพอร์รีเจอร์ตายตัว B5
 มาตรฐาน 1:25



รูปตัด ที่ 1 งานพอร์รีเจอร์ตายตัว B5
 มาตรฐาน 1:25



รูปตัด ที่ 2 งานพอร์รีเจอร์ตายตัว B5
 มาตรฐาน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
 ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
 ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

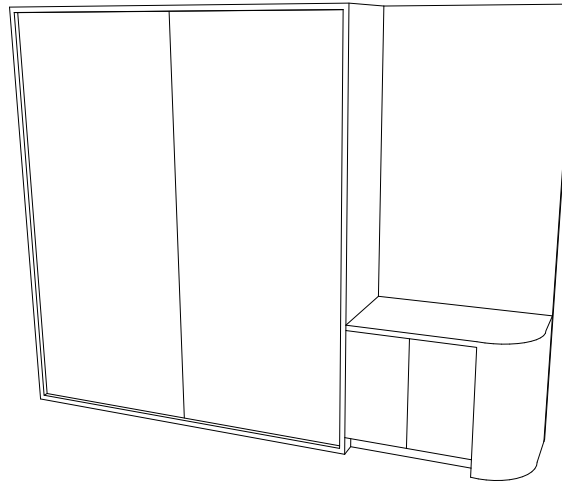
Drawing Title
 แบบขยายงานพอร์รีเจอร์ตายตัว B5

Date.
 20/12/2566

Drawing No.
 AR-24

Scale.
 1:25

Drawing Total.
 20/43



รายละเอียด งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B5

- ขนาดดูตามแบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ตายตัว B5
- ส่วนของตัวตู้ทำจากโครงเคร่าไม้ประสาน ผลิตจากไม้แท้ ทาวัสดุป้องกันปลวก ปิดทับด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐาน มอก. 178-2549 ทำผิวตามทีระบุนแบบ ขยายเฟอร์นิเจอร์ หากระบุเป็น งานสีพ่น (สีตามที่ระบุในแบบ) ให้ใช้สีพ่น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559 หากระบุเป็น ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (สีและลายตามที่แบบระบุ) ให้ใช้ แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐาน มอก. 116-2536
- ชั้นวางของภายนอกและภายในตู้ทำจากโครงเคร่าไม้ประสาน ผลิตจากไม้แท้ ทาวัสดุป้องกันปลวก ปิดทับด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐาน มอก. 178-2549 ทำผิวตามการระบุในแบบขยายเฟอร์นิเจอร์ หากระบุเป็น งานสีพ่น (สีตามที่ระบุในแบบ) ให้ใช้สีพ่น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559 หากระบุเป็น ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (สีและลายตามที่แบบระบุ) ให้ใช้ แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐาน มอก. 116-2536 ปิดผิวทั้งหมดทุกด้าน ด้วยกาวน้ำ ชนิด HOT MELT GRADE A
- ส่วนหน้าบานลิบ ทำด้วยแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fibreboards ; MDF) ได้รับความมาตรฐาน มอก. 966-2547 ความหนาที่ใช้ระบุตามแบบหากไม่ได้ระบุความหนา ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐาน มอก. 116-2536 ปิดขอบด้วยแผ่นลามิเนตแบบเดียวกับหน้าบาน ด้วยกาวน้ำ ชนิด HOT MELT GRADE A ส่วนด้านหลังบาน ทำสีพ่น ขาว ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559
- มือจับทำด้วย วัสดุผลิตจากสังกะสีอัลลอย แข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน ผลิตจากวัสดุที่เลือกใช้ ดังนี้
- HAFELE - PANSIAM - VECO - PANSIAM
- กุญแจล็อกผลิตจากซิงค์ (ZDA3) ซุปเปอร์นิล ใส่กุญแจสามารถถอดเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVEL KET) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ANTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองซุปเปอร์นิล เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2008
- บานพับของตู้ใช้บานสปริงลิ้นค้ำด้วยโลหะชุบนิเกิล สามารถเปิดได้ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. แบบ SLIDE ON ชุดลูกถ้วย สามารถรับน้ำหนักบานไม่รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนการสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title
รายละเอียด งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B5

Date.
20/12/2566

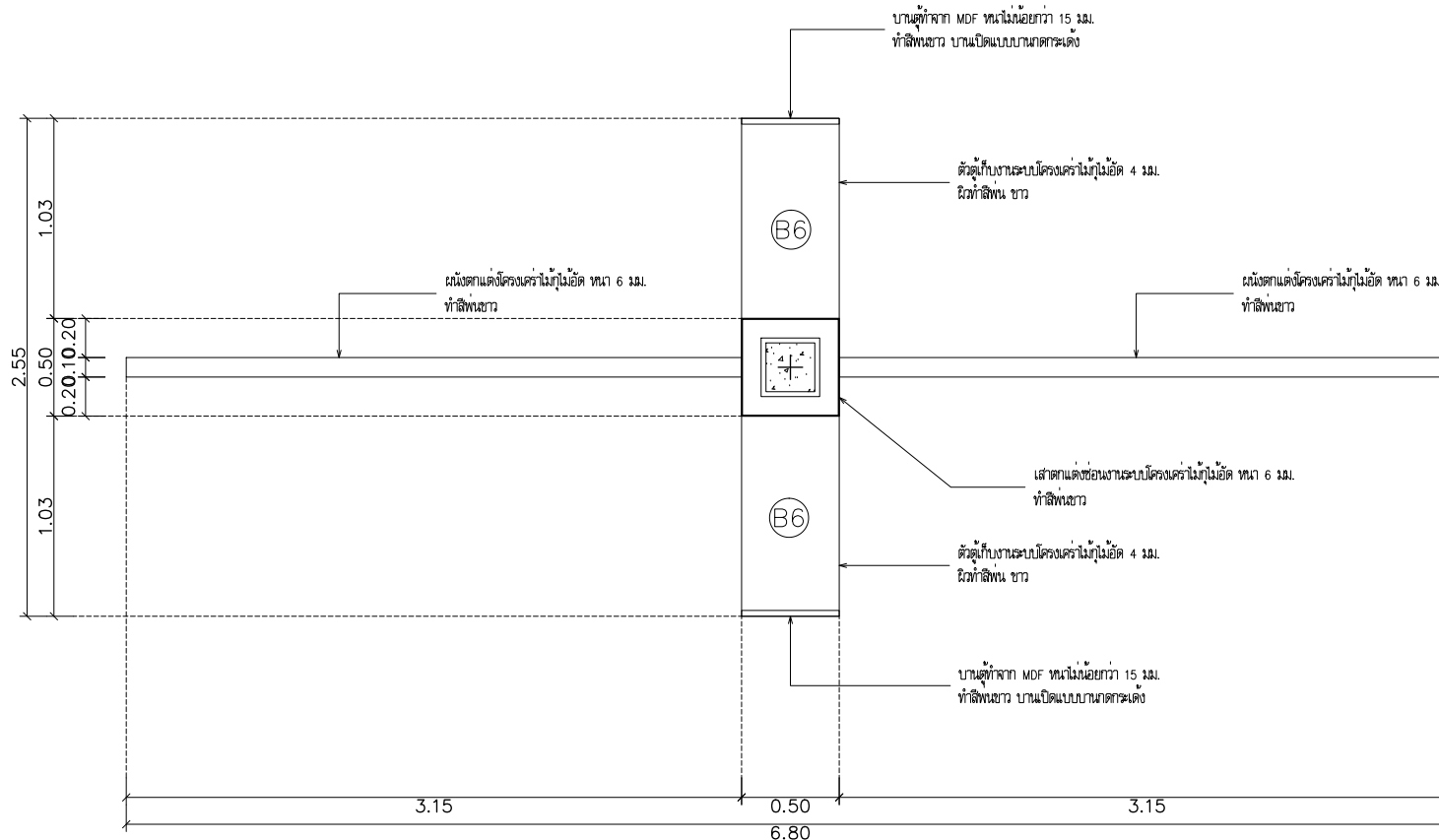
Scale.
No Scale

Drawing No.

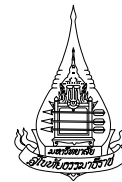
Drawing Total.

AR-25

21/43



แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B6
มาตรฐาน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electrical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B6

Date.
20/12/2566

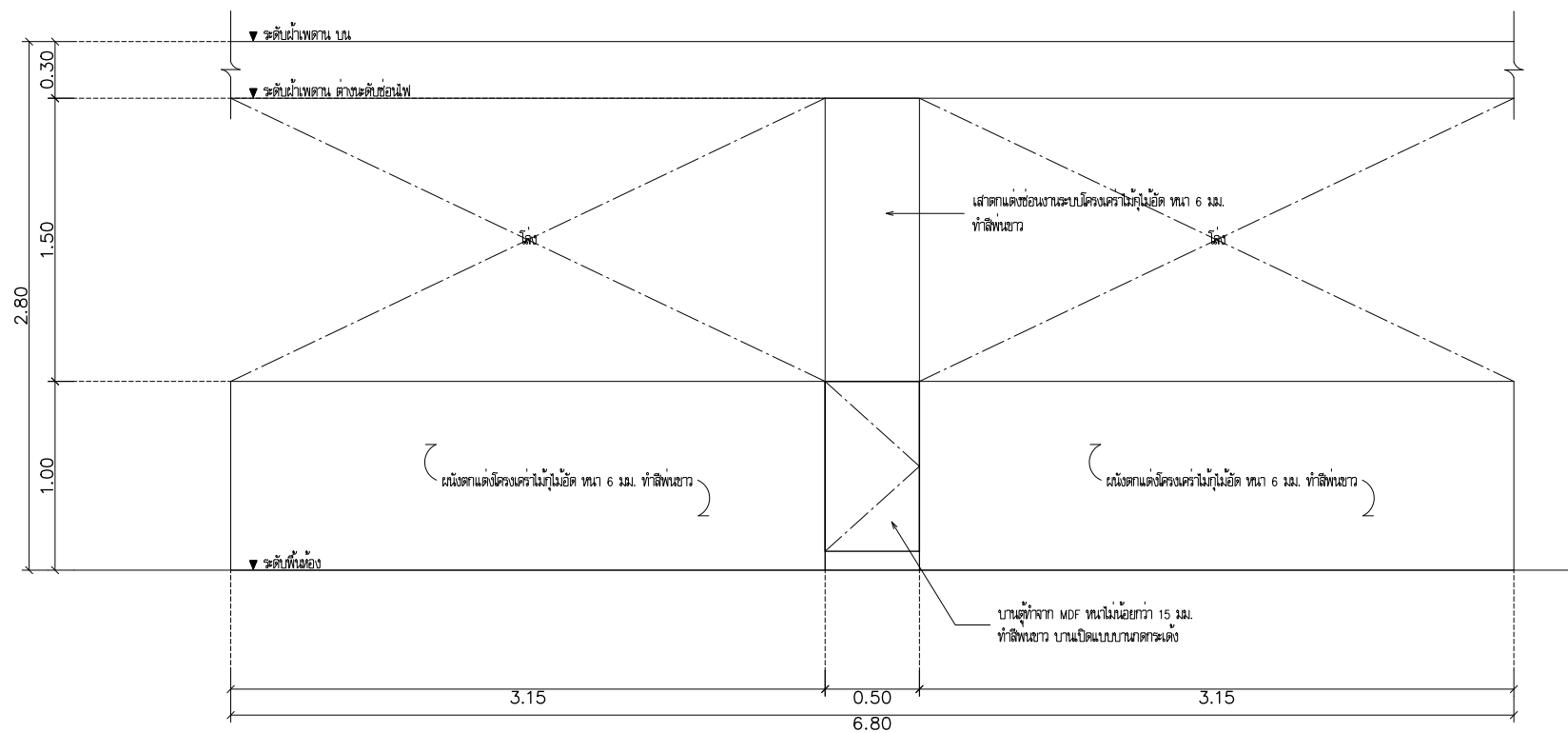
Scale.
1:25

Drawing No.

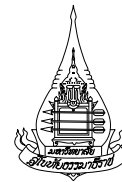
Drawing Total.

AR-26

22/43



รูปด้าน 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B6
ขนาดส่วน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

รูปด้าน 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B6

Date.
20/12/2566

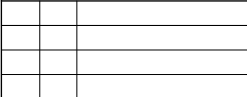
Scale.
1:25

Drawing No.

Drawing Total.

AR-27

23/43



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Engineer

Sanitary Engineer

Drawing By.

รูปด้าน 2 งานพอร์นิเจอร์ตายตัว B6

Drawing No.	Drawing Total.
-------------	----------------

AR-28	24/43
-------	-------



1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Architecture

Engineer

Electrical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แบบขยาย ผนังตกแต่ง 2

Date.
20/12/2566

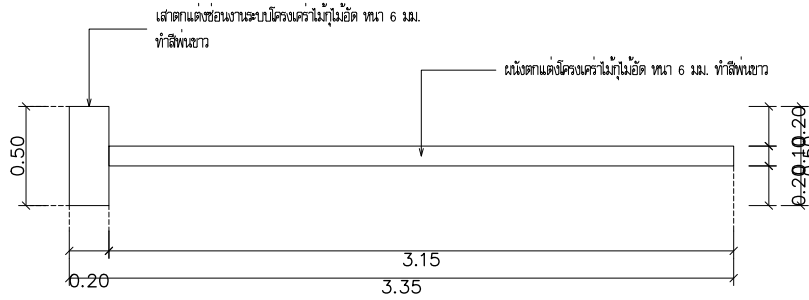
Scale.
1:25

Drawing No.

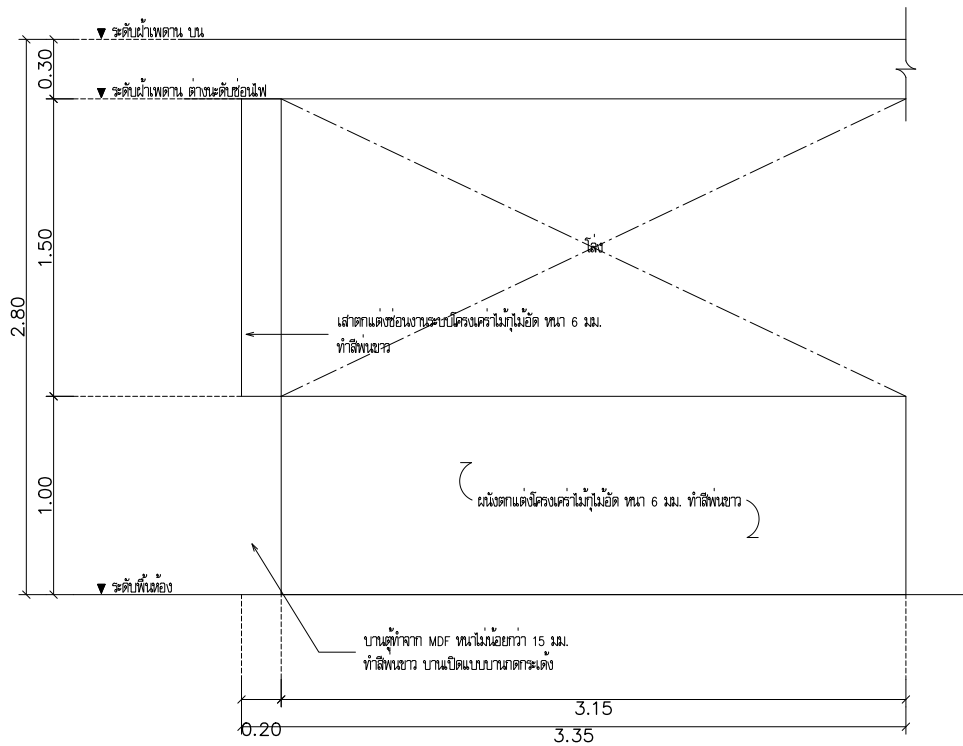
AR2-29

Drawing Total.

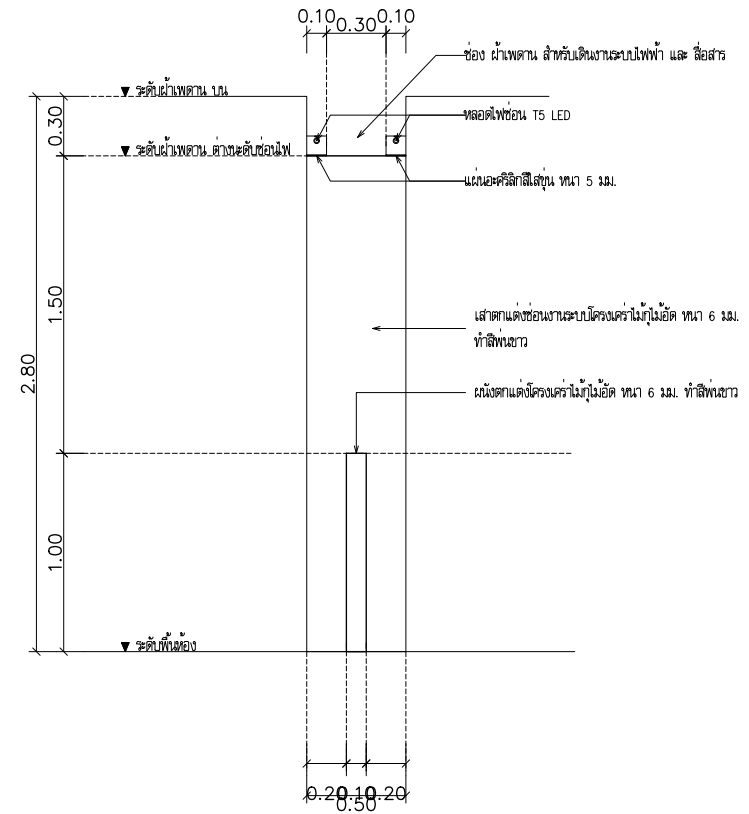
25/43



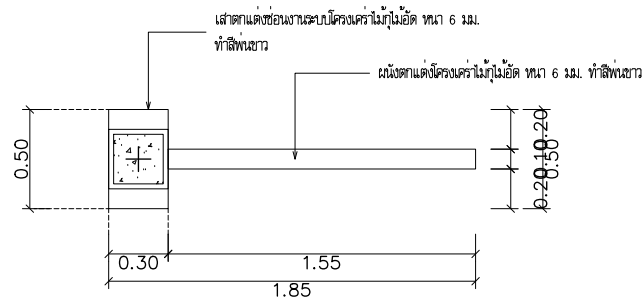
แปลนขยาย ผนังตกแต่ง 2
มาตราส่วน 1:25



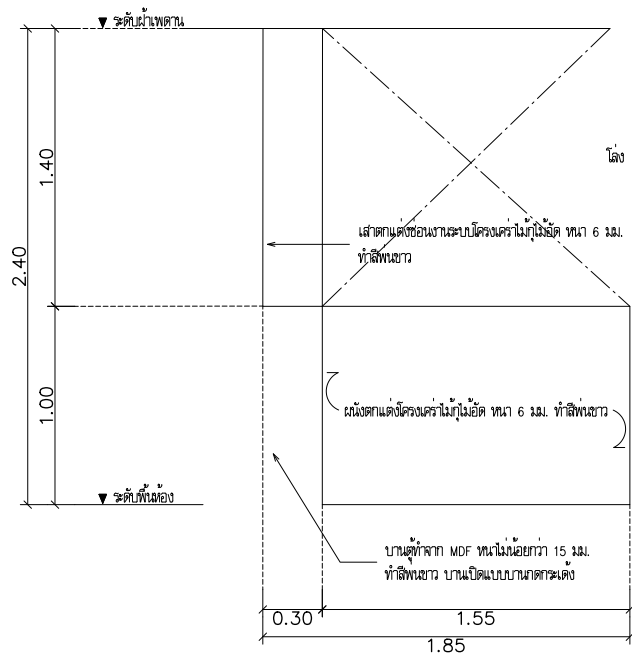
รูปदान 1 ขยาย ผนังตกแต่ง 2
มาตราส่วน 1:25



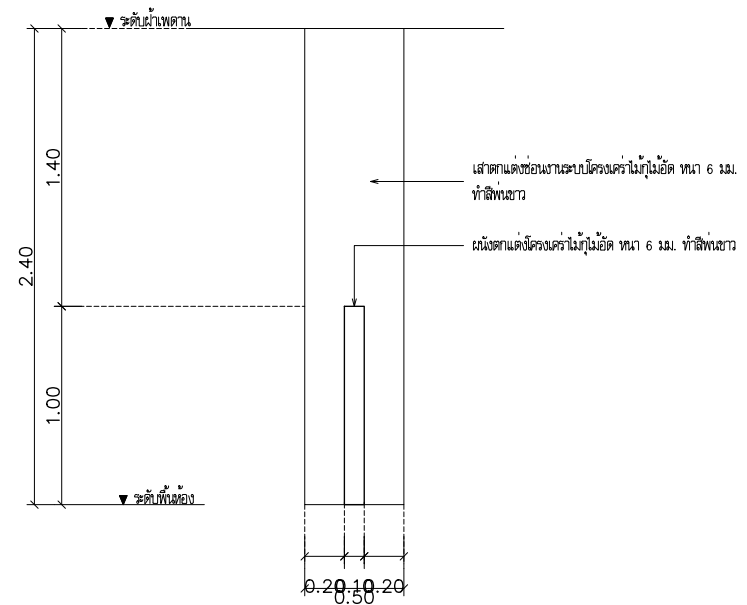
รูปदान 2 ขยาย ผนังตกแต่ง 2
มาตราส่วน 1:25



แปลนขยาย ผนังตึกแต่ง 2.1
มาตราส่วน 1:25



รูปด้าน 1 ขยาย ผนังตึกแต่ง 2.1
มาตราส่วน 1:25



รูปด้าน 2 ขยาย ผนังตึกแต่ง 2.1
มาตราส่วน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนขยาย ผนังตึกแต่ง 2.1

Date.
20/12/2566

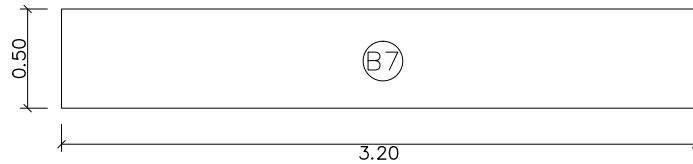
Scale.
1:25

Drawing No.

Drawing Total.

AR2-30

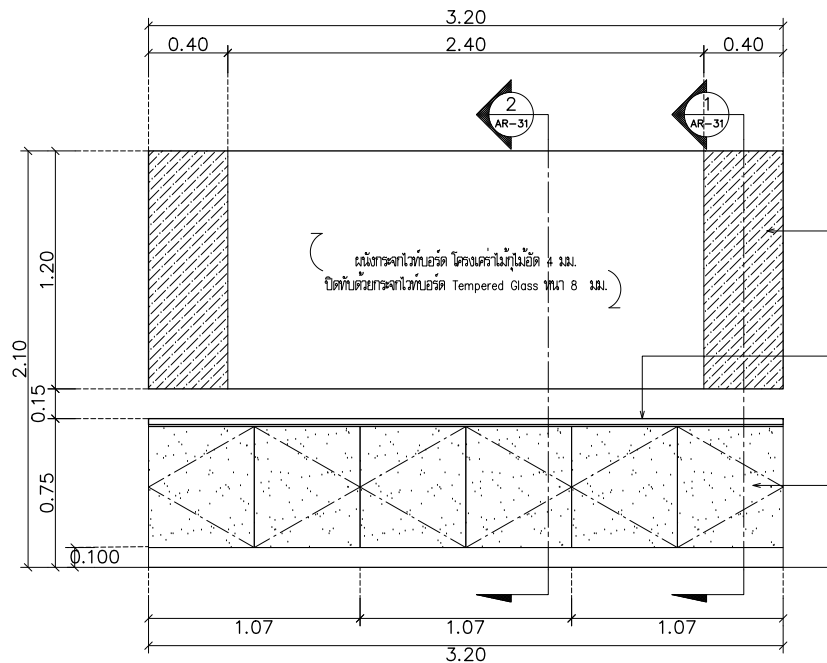
26/43



แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B7

มาตราส่วน

1:25



รูปด้าน 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B7

มาตราส่วน

1:25

MDF หนาไม่น้อยกว่า 15 มม.
ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตลายไม้ หนา 0.8 มม.
โครงคร่าวไม้ท่อน้ำอัด 4 มม. 2 ชั้น

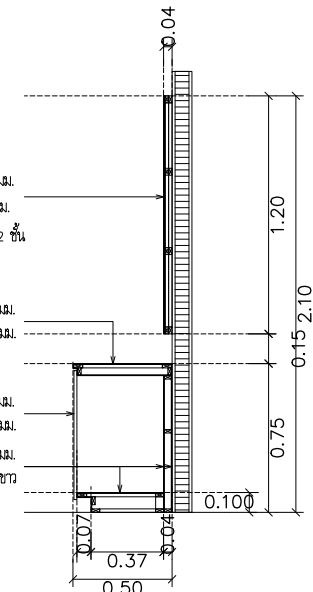
พื้นบนตู้ โครงคร่าวไม้ท่อน้ำอัด 4 มม.
ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตลายไม้ หนา 0.8 มม.

บานตู้ทำจาก MDF หนาไม่น้อยกว่า 15 มม.
ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตลายไม้ หนา 0.8 มม.
ตัวตู้โครงคร่าวไม้ท่อน้ำอัด 4 มม.
ผิวทาสีพ่น ขาว

รูปตัด ที่ 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B7

มาตราส่วน

1:25



แผ่นกระจกไวท์บอร์ด โครงคร่าวไม้ท่อน้ำอัด 4 มม.
ปิดทับด้วยกระจกไวท์บอร์ด Tempered Glass หนา 8 มม.

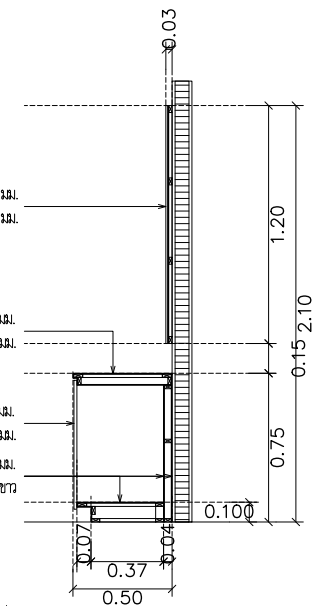
พื้นบนตู้ โครงคร่าวไม้ท่อน้ำอัด 4 มม.
ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตลายไม้ หนา 0.8 มม.

บานตู้ทำจาก MDF หนาไม่น้อยกว่า 15 มม.
ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตลายไม้ หนา 0.8 มม.
ตัวตู้โครงคร่าวไม้ท่อน้ำอัด 4 มม.
ผิวทาสีพ่น ขาว

รูปตัด ที่ 2 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B7

มาตราส่วน

1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title
แบบขยายงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B7

Date.
20/12/2566

Scale.
1:25

Drawing No.

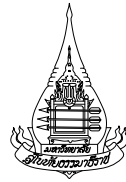
Drawing Total.

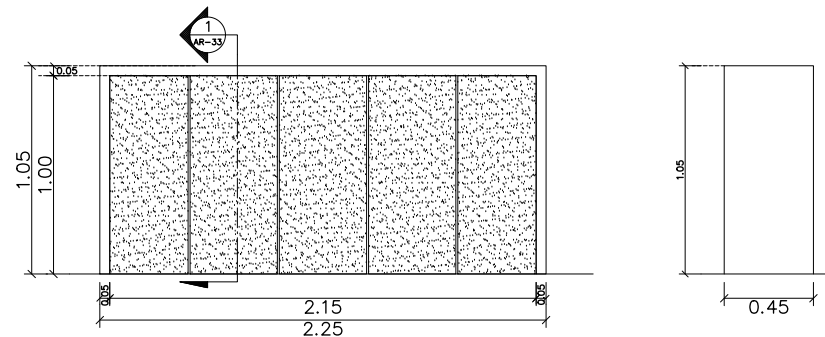
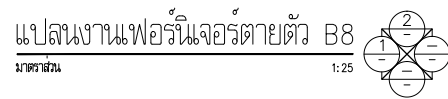
AR-31

27/43

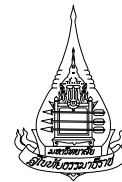
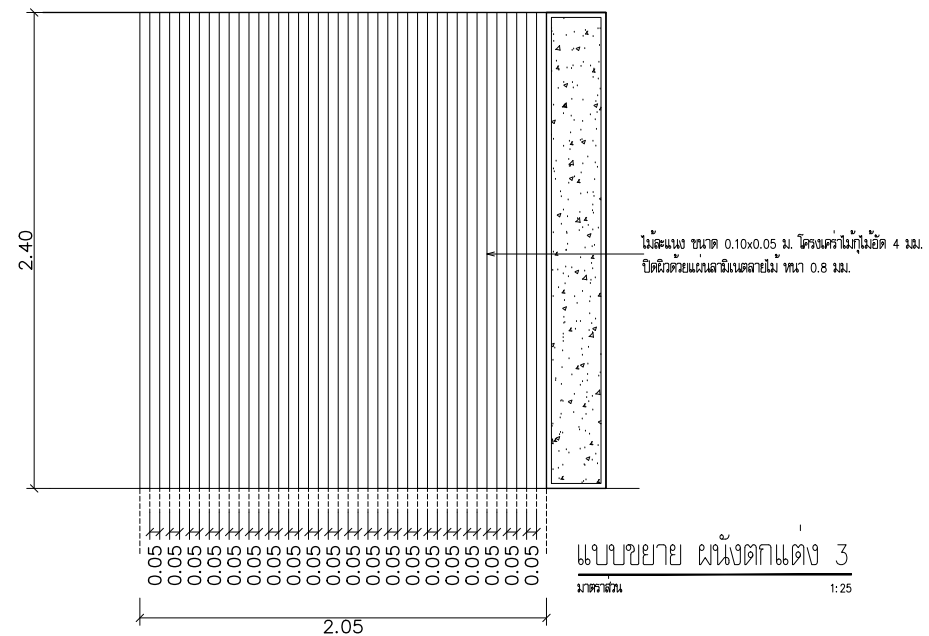
รายละเอียด งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B7

- ขนาดตามแบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ตายตัว B7
- ส่วนของตัวตู้จากโครงคร่าวไม้ประสาน ผลิตจากไม้แท้ ทาวัสดุป้องกันปลวก ปิดทับด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐาน มอก. 178-2549 ทำผิวตาม ทุกระเบียงแบบ ขยายเฟอร์นิเจอร์ หากระบุเป็น งานสีพื้น (สีตามที่ระบุในแบบ) ให้ใช้สีพื้น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559 หากระบุเป็น ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (สีและลายตามที่แบบระบุ) ให้ใช้ แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐาน มอก. 116-2536
- ชั้นวางของภายนอกและภายในตู้ทำจากโครงคร่าวไม้ประสาน ผลิตจากไม้แท้ ทาวัสดุป้องกันปลวก ปิดทับด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐาน มอก. 178-2549 ทำผิวตามการระบุแบบขยายเฟอร์นิเจอร์ หากระบุเป็น งานสีพื้น (สีตามที่ระบุในแบบ) ให้ใช้สีพื้น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559 หากระบุเป็น ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (สีและลายตามที่แบบระบุ) ให้ใช้ แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐาน มอก. 116-2536 ปิดผิวทั้งหมดทุกด้าน ด้วยกาวน้ำ ชนิด HOT MELT GRADE A
- ส่วนหน้าบานตู้ทำด้วยแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fibreboards ; MDF) ได้รับความมาตรฐาน มอก. 966-2547 ความหนาที่ใช้ ระบุตามแบบหากไม่ระบุความหนา ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐาน มอก. 116-2536 ปิดขอบด้วยแผ่นลามิเนตแบบเดียวกับหน้าบาน ด้วยกาวน้ำ ชนิด HOT MELT GRADE A ส่วนด้านหลังบาน ทำสีพื้น ขาว ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559
- มีฉลบบนตู้ด้วย วัสดุผลิตจากสังกะสีอัลลอย แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน ผลิตกันสนิมที่เลือกใช้ ดังนี้
 - HAFELE - PANSIAM - VECO - PANSIAM - IKEA
 หมายเหตุ มีฉลบบนตู้มาใช้ให้เหมาะสมรูปแบบตัวอย่างแก่ผู้ว่าจ้างก่อนติดตั้ง
- กุญแจล็อคผลิตจากซิงค์ (ZDA3) ซุปเปอร์กันกัด ใส่กุญแจสามารถถอดเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVAL KEY) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ANTI PIN ป้องกันการไขแหวนกันไม้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบเงินกันกัด เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2008
- บานพับของตู้ใช้บานสำหรับล็อคทำด้วยโลหะชุบโครเมียมเคลือบ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. แบบ SLIDE ON ชุดลูกถ้วย สามารถปรับหน้าบานได้รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- กระจกโพลีคาร์บอเนต ทำจากกระจกเทมเปอร์ แผ่นเรียบ ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 965-2560

		
งานปรับปรุงห้องสำนักงาน ของศูนย์การเรียนรู้การสอน ทางอิเล็กทรอนิกส์		
Site location มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช		
Architecture		
Engineer		
Electrical Engineer		
Sanitary Engineer		
Mechanical Engineer		
Drawing By:		
Drawing Title รายละเอียด งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B7		
Date. 20/12/2566	Scale. No Scale	
Drawing No.	Drawing Total.	
AR-32	28/43	



รูปตัด ที่ 1,2 งานพอร์รีเจอร์ตายตัว B8



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Architecture

Engineer

Electrical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By.

Drawing Title

แบบขยายงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B8

Date.
20/12/2566

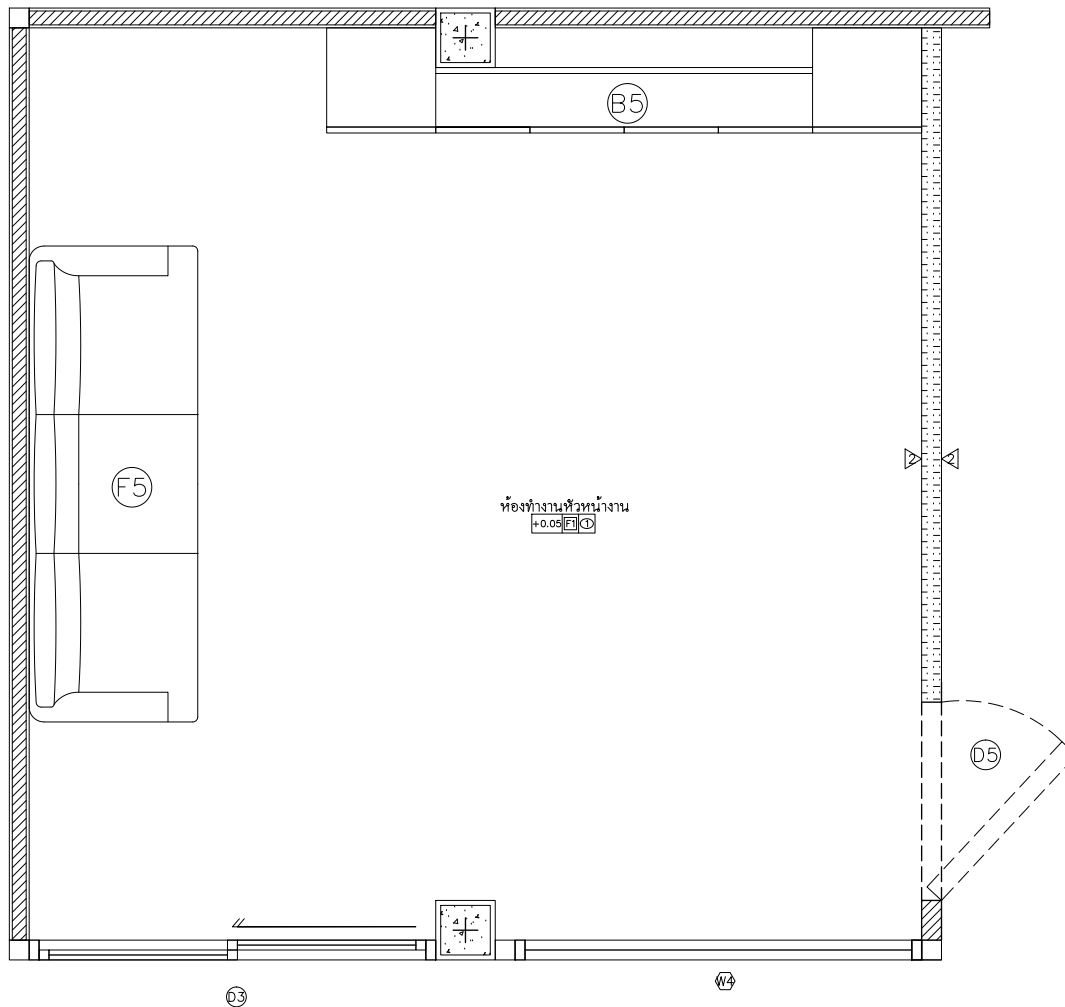
Drawing No.

Scale.	1:25
--------	------

	Drawing Total.
--	----------------

AR-33

29/43



รายการประกอบแบบ

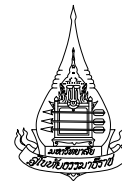
งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

- (F1) โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ทำงาน
- (F2) เก้าอี้พักคอย
- (F3) เก้าอี้พักคอย แบบทรงสูง
- (F4) เก้าอี้ห้องเตรียมเครื่องดื่ม
- (F5) โซฟาพักคอยหน้าห้องหัวหน้า
- (F6) ชุดพักคอย ในลิ้นชักแบบ 2 ที่นั่งและโต๊ะกลาง
- (F7) โต๊ะประชุม
- (F8) เก้าอี้ประชุม/เก้าอี้คุยงาน

งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว

- (B1) เฟอร์นิเจอร์ติดตายชิ้นเก็บของและวางเครื่องพิมพ์เอกสาร
- (B2) เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแบบโต๊ะทำ ตู้เก็บเอกสาร
- (B3) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย เคาน์เตอร์บาร์
- (B4) เคาน์เตอร์ครัวพร้อมตู้ลอยเก็บของ
- (B5) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย ตู้เก็บเสื้อ
- (B6) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย ตู้ทำสายงานระบบ
- (B7) ตู้เก็บของแบบตู้เดี่ยวพร้อมผนังกระจกไวท์บอร์ด
- (B8) เฟอร์นิเจอร์ติดตาย เคาน์เตอร์บาร์
- (B9) ตู้เก็บของแบบตู้เดี่ยวและตู้พร้อมผนังกระจกไวท์บอร์ด

แปลนขยาย ห้องทำงานหัวหน้างาน
มาตราส่วน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนขยาย ห้องทำงานหัวหน้างาน

Date.
20/12/2566

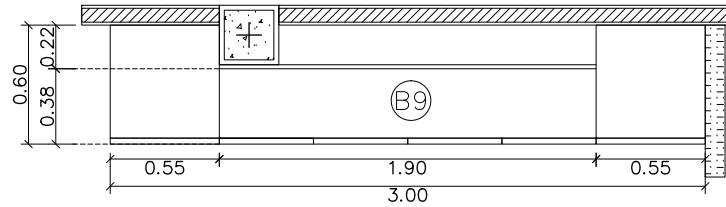
Scale.
1:25

Drawing No.

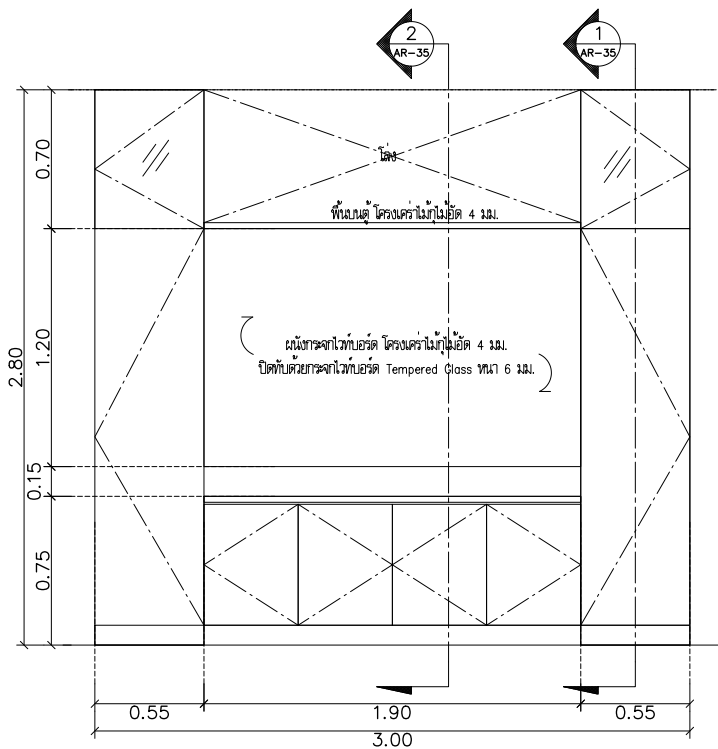
Drawing Total.

AR-34

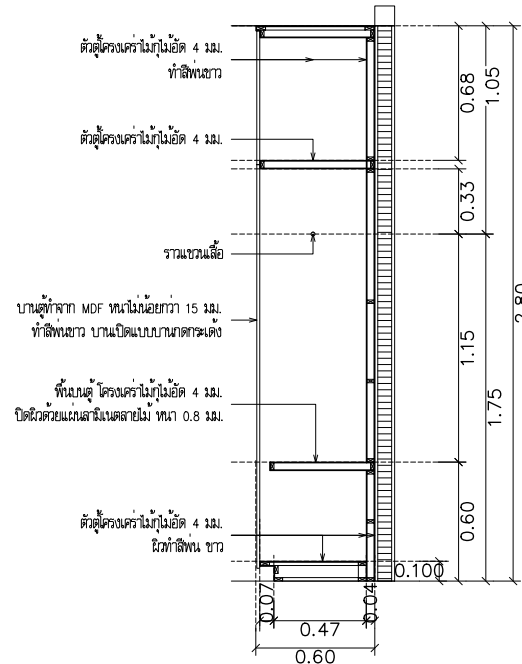
30/43



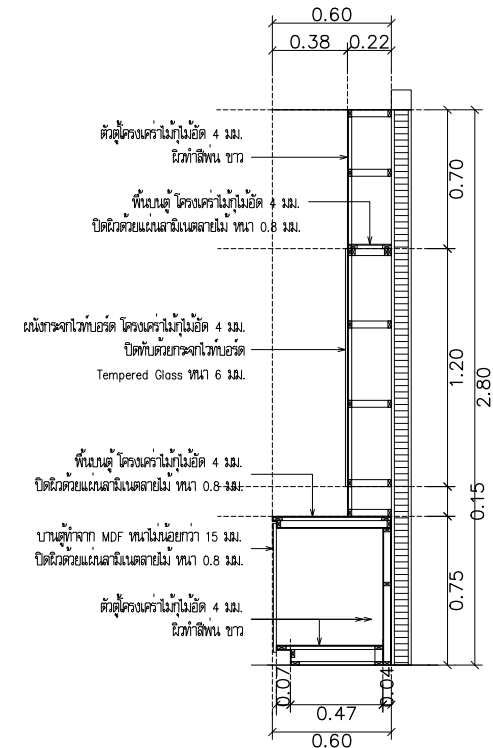
แปลนงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B9
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด ที่ 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B9
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด ที่ 1 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B9
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด ที่ 2 งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B9
มาตราส่วน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนการสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title
แบบขยายงานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B9

Date.
20/12/2566

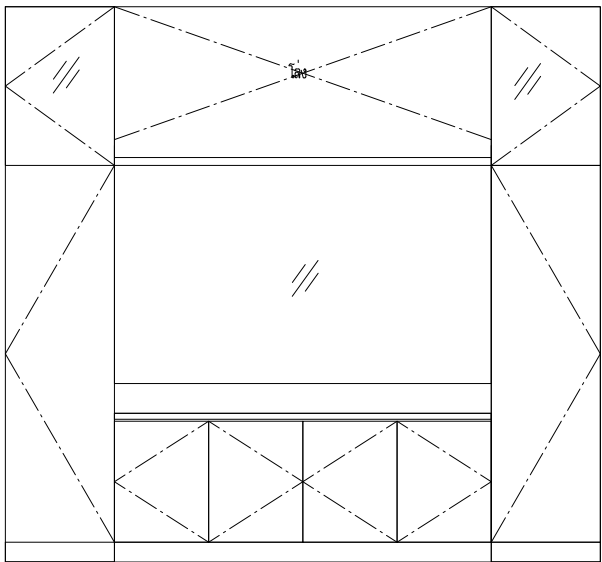
Scale.
1:25

Drawing No.

Drawing Total.

AR-35

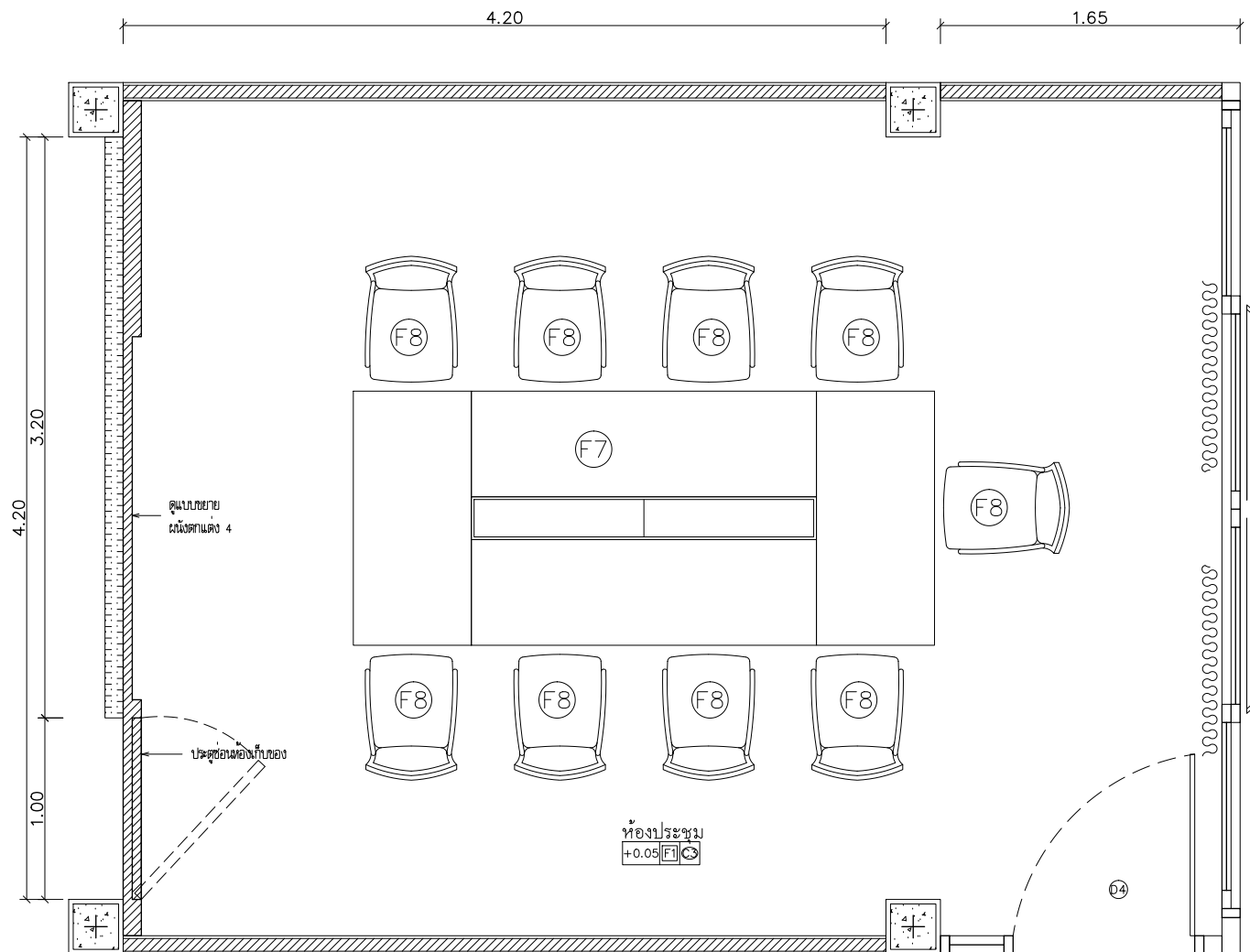
31/43



รายละเอียด งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B9

- ขนาดดูตามแบบขยาย เฟอร์นิเจอร์ตายตัว B9
- ส่วนของตัวตู้จากโครงเคร่าไม้ประสาน ผลิตจากไม้แท้ ทาวัสดุป้องกันปลวก ปิดทับด้วยไม้อัด ได้รับมาตรฐาน มอก. 178-2549 ทำผิวตาม
ที่ระบุในแบบ ขยายเฟอร์นิเจอร์ ทากระปุนเป็น งานสีพ่น (สีตามที่ระบุในแบบ) ให้ใช้สีพ่น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559 ทากระปุนเป็น ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต
(สีและลายตามที่แบบระบุ) ให้ใช้ แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 116-2536
- ชั้นวางของภายในตู้ทำจากโครงเคร่าไม้ประสาน ผลิตจากไม้แท้ ทาวัสดุป้องกันปลวก ปิดทับด้วยไม้อัด ได้รับมาตรฐาน มอก. 178-2549
ทำผิวตามการระบุแบบขยายเฟอร์นิเจอร์ ทากระปุนเป็น งานสีพ่น (สีตามที่ระบุในแบบ) ให้ใช้สีพ่น ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559 ทากระปุนเป็น ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต
(สีและลายตามที่แบบระบุ) ให้ใช้ แผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 116-2536 ปิดผิวทั้งหมดทุกด้าน ด้วยกาวน้ำ
ชนิด HOT MELT GRADE A
- ส่วนหน้าบานลิ้น ทำด้วยแผ่นไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fibreboards ; MDF) ได้รับมาตรฐาน มอก. 966-2547 ความหนาที่ใช้
ระบุตามแบบหากไม่ได้ระบุความหนา ให้ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน
มอก. 116-2536 ปิดขอบด้วยแผ่นลามิเนตแบบเดียวกับหน้าบาน ด้วยกาวน้ำ ชนิด HOT MELT GRADE A ส่วนด้านหลังบาน ทำสีพ่น ขาว ตามมาตรฐาน มอก. 608-2559
- มือจับทำด้วย วัสดุผลิตจากสังกะสีหล่อขึ้นรูป แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน ผลิตกันที่เลือกใช้ ดังนี้
- HAFELE - PANSIAM - VECO - PANSIAM - IKEA
- หมายเหตุ มือจับที่แนะนำให้ใช้ให้ท่านเลือกรูปแบบตัวอย่างแก่ผู้ว่าจ้างก่อนติดตั้ง
- กุญแจล็อคผลิตจากสังกะสี (ZDA3) ซุปเปอร์ล็อก ใส่กุญแจสามารถถอดเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVAL KEY) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ACTIVE PIN
ป้องกันการใช้แม่เหล็กดูดกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบนิเกิล เป็นสินค้าที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2008
- บานพับของตู้ใช้บานพับสลักทำด้วยโลหะชุบนิเกิล สามารถเปิดได้ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. แบบ SLIDE ON ชุดลูกถ้วย สามารถปรับหน้าบานได้
รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- กระจกโพลีคาร์บอเนต ทำจากกระจกเทมเปอร์ แผ่นเรียบ ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 965-2560

งานปรับปรุงห้องสำนักงาน ของศูนย์การเรียนรู้การสอน ทางอิเล็กทรอนิกส์		
Site location		
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช		
Architecture		
Engineer		
Electical Engineer		
Sanitary Engineer		
Mechanical Engineer		
Drawing By:		
Drawing Title		
รายละเอียด งานเฟอร์นิเจอร์ตายตัว B9		
Date.	Scale.	
20/12/2566	No Scale	
Drawing No.	Drawing Total.	
AR-36	32/43	



รายการประกอบแบบ

งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

F7 โต๊ะประชุม

F8 เก้าอี้ประชุม/เก้าอี้ครูงาน

แปลนขยาย ห้องประชุม
มาตราส่วน 1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนการสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนขยาย ห้องประชุม

Date.
20/12/2566

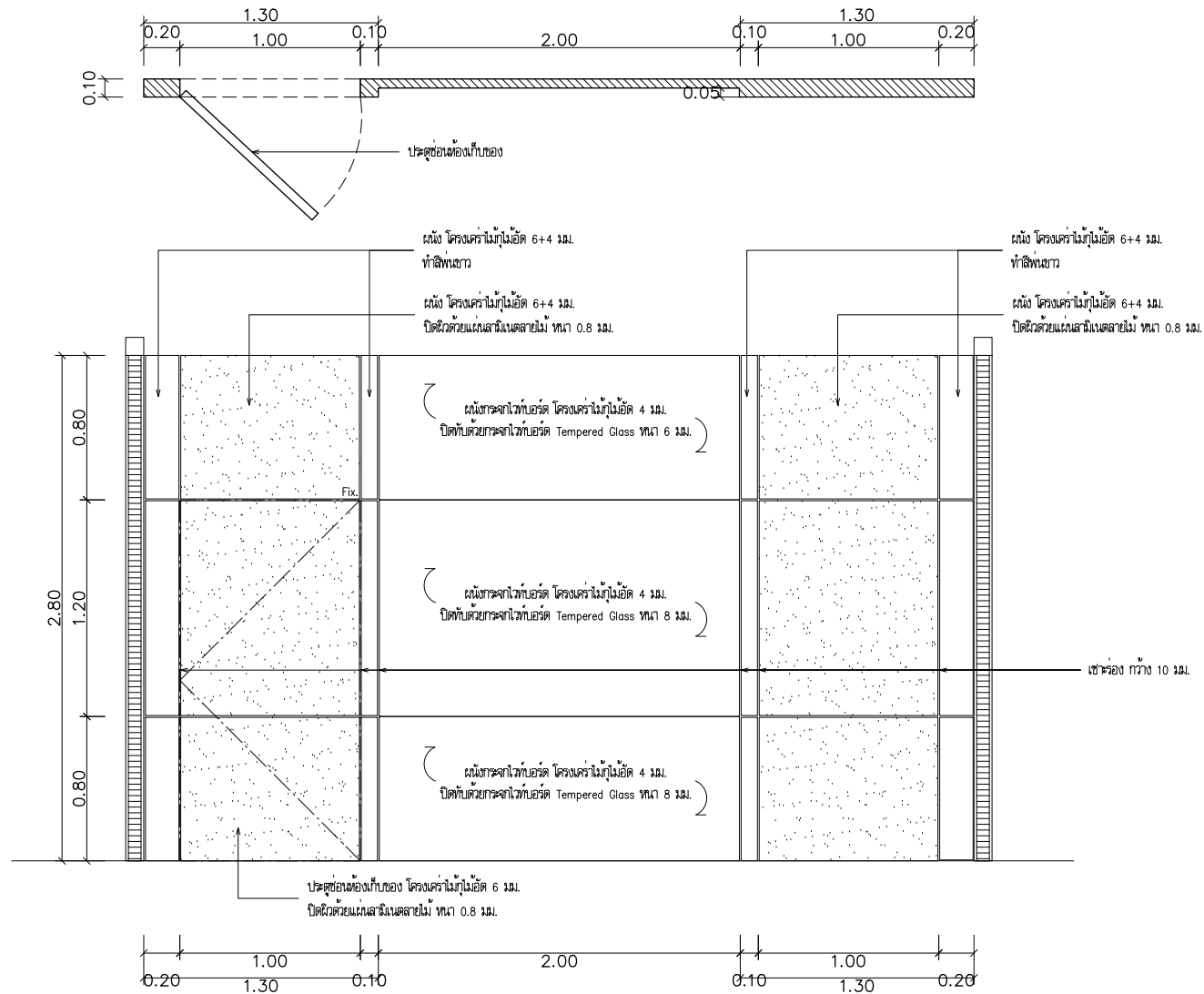
Scale.
1:25

Drawing No.

AR-37

Drawing Total.

33/43



แบบขยาย ผนังตกแต่ง 4

มาตราส่วน

1:25



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แบบขยาย ผนังตกแต่ง 4

Date.
20/12/2566

Scale.
1:25

Drawing No.

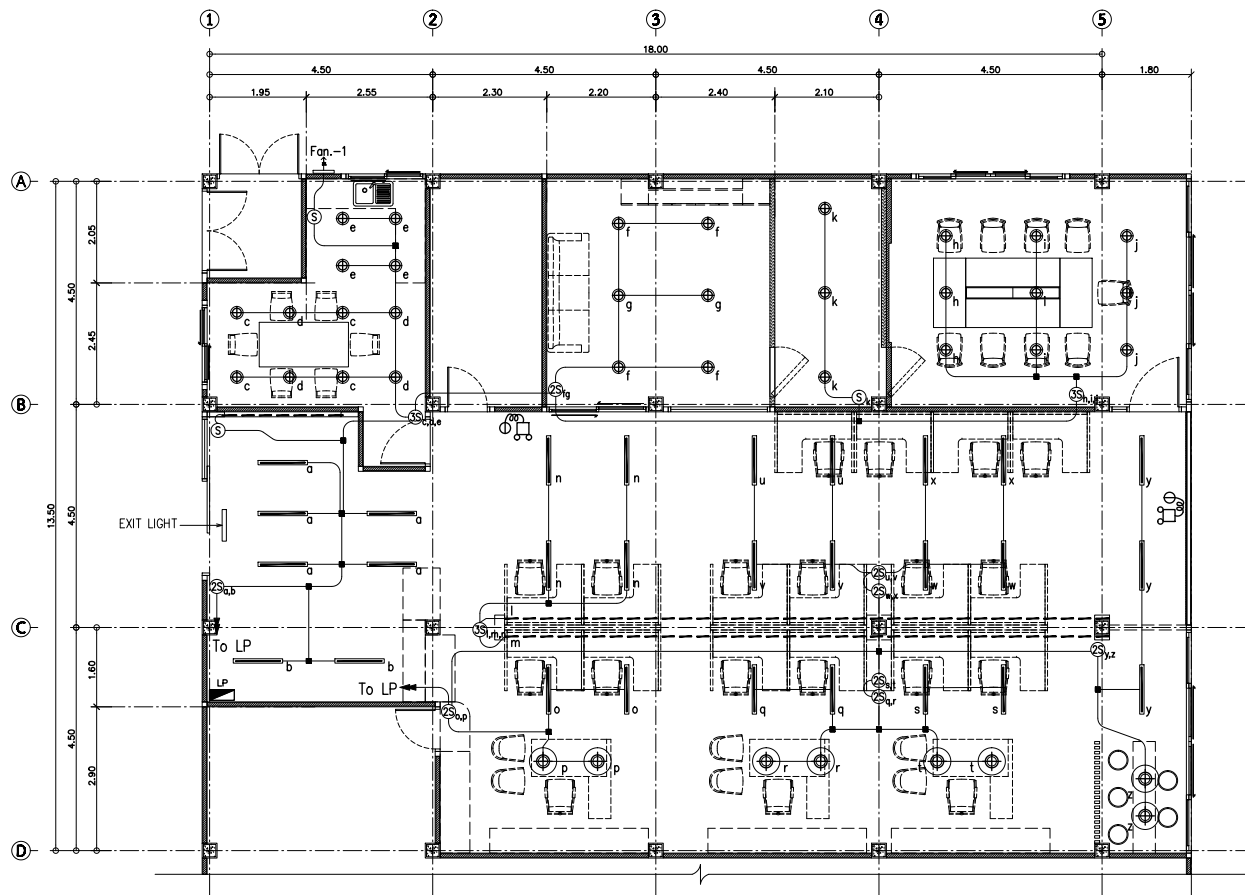
Drawing Total.

AR-38

34/43

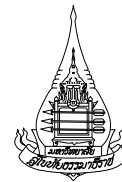
แบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร			
สัญลักษณ์ทั่วไประบบไฟฟ้า		สัญลักษณ์ของการเดินสายไฟฟ้า	
สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
	DISTRIBUTION PANELBOARD NAME "XXX"		IEC 01 2x2.5 Sqmm. ในท่อ ๑1/2"
	LOAD CENTER NAME "XXX"		IEC 01 nx2.5 Sqmm. ในท่อ ๑1/2" (n=จำนวนสายไฟ)
	SAFETY SWITCH WITH FUSE		IEC 01 nx2.5 Sqmm. ในท่อ ๑ D" (n=จำนวนสายไฟD=ขนาดท่อ)
	LOAD BREAK SWITCH WITHOUT FUSE WEATHER PROOF IP56		IEC 01 nxN Sqmm. ในท่อ ๑1/2" (n=จำนวนสายไฟN=ขนาดสายไฟ)
	RESIDUAL CURRENT DEVICE CIRCUIT BREAKER WITH ENCLOSURE		IEC 01 nxN Sqmm. ในท่อ ๑D" (n=จำนวนสายไฟN=ขนาดสายไฟD=ขนาดท่อ)
สัญลักษณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้			IEC 01 nxN Sqmm.,GxN ในท่อ ๑1/2" (n=จำนวนสายไฟN=ขนาดสายไฟD=ขนาดท่อ)
			IEC 01 nxN Sqmm.,GxN ในท่อ ๑D" (n=จำนวนสายไฟN=ขนาดสายไฟD=ขนาดท่อ)
สัญลักษณ์	ความหมาย		NYY 2cxN, THW/GxN Sqmm., ในท่อ ๑D" (N=ขนาดสายไฟD=ขนาดท่อ)
	FIRE ALARM CONTROL PANEL		NYY nx1c๑N Sqmm., ในท่อ ๑D" (n=จำนวนสายไฟN=ขนาดสายไฟD=ขนาดท่อ)
	GRAPHIC ANNUNCIATOR PANEL		
	MANUAL STATION WITH TELEPHONE JACK	สัญลักษณ์ระบบป้องกันฟ้าผ่าระบบต่อลงดิน	
	PHOTO-ELECTRIC SMOKE DETECTOR		
	RATED-OF-RISE AND 135°F FIXED-TEMPERATURE HEAT DETECTOR	สัญลักษณ์	ความหมาย
	135°F FIXED-TEMPERATURE HEAT DETECTOR		Early Streamer Emission Lightning
	ALARM BELL 6"		TRI-ANGULATED COPPER CLAD STEEL ROD ๑16 mm. LENGHT 2.40 m.
	END OF LINE		LIGHTNING PROTECTION CIRCUIT,3x25 mm.BARE COPPER TAPE
	ALARM ZONE CIRCUIT NO.X		
	DETECTOR ZONE CIRCUIT NO.X		
สัญลักษณ์สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า			
สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
	สวิตช์กริ่งไฟฟ้า (1 สวิตช์ใน 1 ดับ)		JUNCTION BOX สำหรับแอร์
	สวิตช์ปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิดตัวหรีไฟฟ้า (1 ชุดใน 1 ดับ)		JUNCTION BOX สำหรับปั๊มน้ำ
	สวิตช์ปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิดทางเดียว (1 สวิตช์ใน 1 ดับ)		เดินสลับเครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิด 3 รู สำหรับสายดิน (1 ตัวใน 1 ดับ) +0.30 m.
	สวิตช์ปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิดทางเดียว (2 สวิตช์ใน 1 ดับ)		เดินสลับเครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิด 3 รู สำหรับสายดิน (2 ตัวใน 1 ดับ) +0.30 m.
	สวิตช์ปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิดทางเดียว (3 สวิตช์ใน 1 ดับ)		เดินสลับเครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิด 3 รู สำหรับสายดิน (1 ตัวใน 1 ดับชนิดกันน้ำ) +0.60 m.
	สวิตช์ปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิด 2 ทาง (1 สวิตช์ใน 1 ดับ)		เดินสลับเครื่องใช้ไฟฟ้า ชนิด 3 รู สำหรับสายดิน (2 ตัวใน 1 ดับชนิดกันน้ำ) +0.60 m.
	สวิตช์ปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิด 2 ทาง (2 สวิตช์ใน 1 ดับ)		DUPLIX RECEPTACLE UNIVERSAL SOCKET Floor Outlet Duplex, Grounding Duplex Universal
	สวิตช์ปิด-เปิดไฟฟ้า ชนิด 2 ทาง (3 สวิตช์ใน 1 ดับ)		with Safety Shutter with Outlet Box and Box Protector

		
งานปรับปรุงห้องสำนักงาน ของศูนย์การเรียนรู้การสอน ทางอิเล็กทรอนิกส์		
Site location		
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช		
Architecture		
Engineer		
Electical Engineer		
Sanitary Engineer		
Mechanical Engineer		
Drawing By:		
Drawing Title		
สัญลักษณ์ประกอบ แบบงานระบบไฟฟ้า		
Date. 20/12/2566	Scale. No Scale	
Drawing No.	Drawing Total.	
EE-01	36/43	



สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า	
สัญลักษณ์	รายละเอียด
	DOWNLIGHT พร้อมโคมฝังการยอเรียนที่มีารจากปิดทนไฟ
	โคมไฟฟลูออเรสเซนต์ แบบแขวน LED
	โคมแขวน
	ไฟ LED
	โคมฐานเดิม สีขาว หรือเทียบเท่า
	ตู้จัดของ Square D Classic+ Single Bus หรือเทียบเท่า

แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง
มาตราส่วน 1:100



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง

Date.
20/12/2566

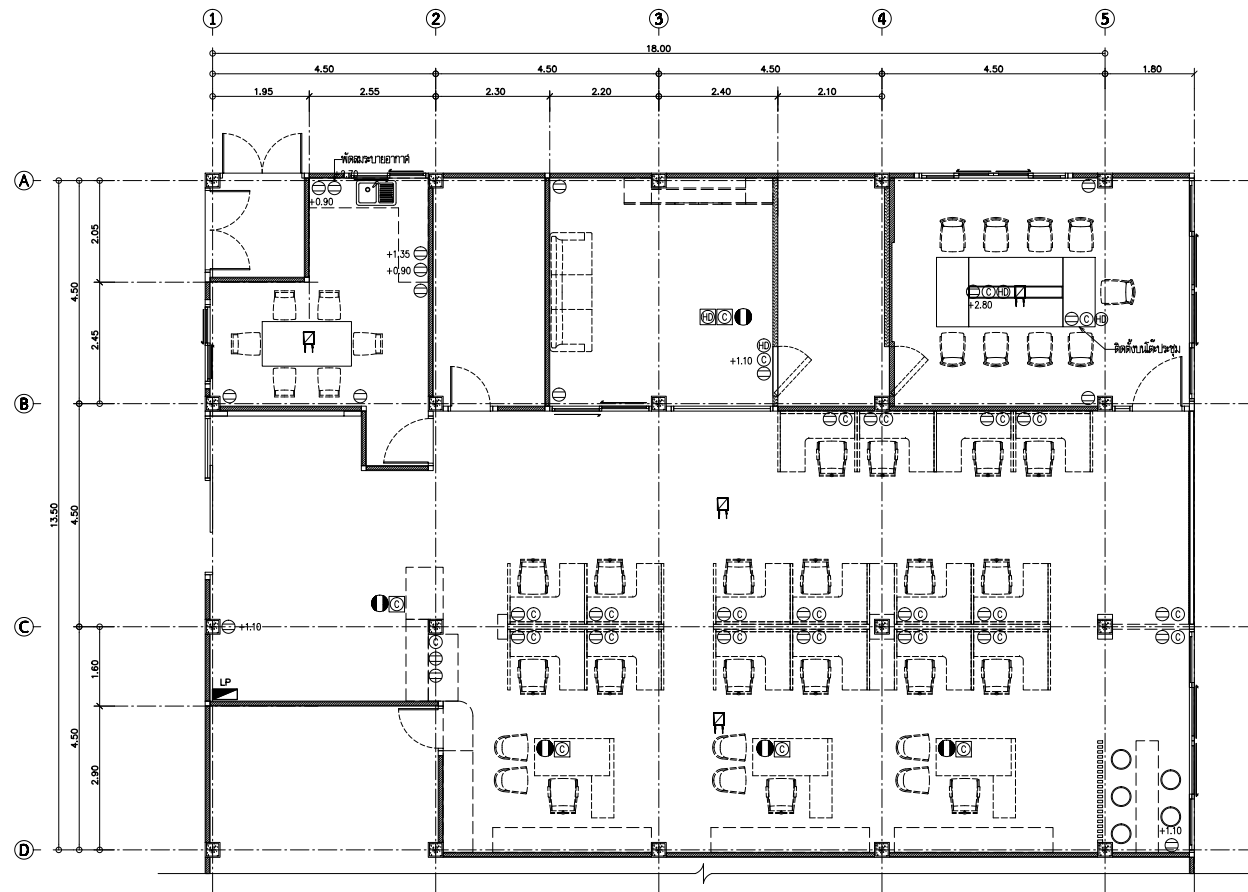
Scale.
1:100

Drawing No.

Drawing Total.

EE-02

37/43



แปลนไฟฟ้าเตารับและระบบอินเทอร์เน็ต
มาตราส่วน 1:100

SYMBOL	COMPUTER SYSTEM
	CABINET "BOX" OUTDOOR WITH FIRER OPITC DISTRIBUTION BOX (WALL MOUNT)
	UTP CAT6 RJ45 MODULAR JACK WITH COVER PLATE
	POP UP FLOOR OUTLET WITH RJ45, ALUMINIUM ALLOY "HACO" No.TPU-16AD/P
	ACCESS POINT [กระจายไฟจาก SWITCH POE]
	HDMI Connector รุ่น WEG 2021 W สีขาว Panasonic หรือเทียบเท่า
	POP UP FLOOR OUTLET WITH HDMI Connector รุ่น WEG 2021 W สีขาว Panasonic หรือเทียบเท่า



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนการสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนไฟฟ้าเตารับและระบบอินเทอร์เน็ต

Date.
20/12/2566

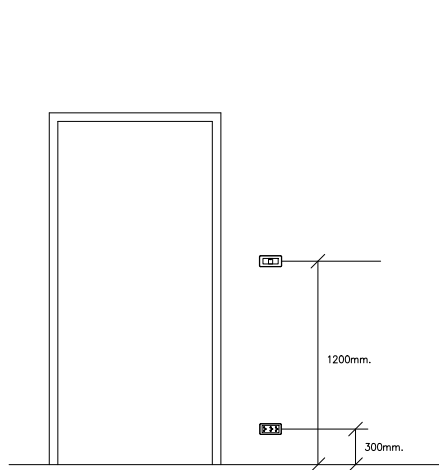
Scale.
1:100

Drawing No.

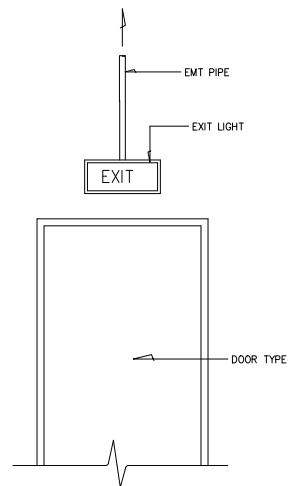
Drawing Total.

EE-03

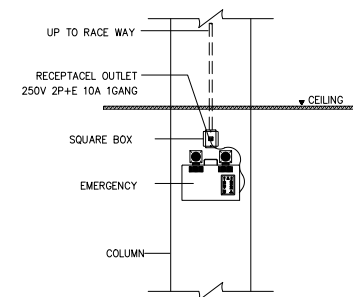
38/43



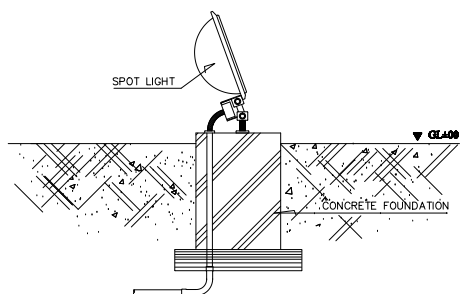
DETAIL INSTALLATION SWITCH and OUTLET



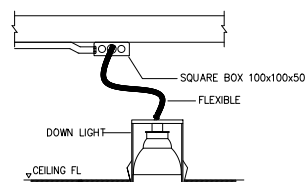
DETAIL INSTALLATION EXIT LIGHT



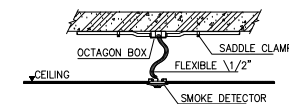
TYPICAL DETAIL EMERGENCY LIGHT INSTALL.



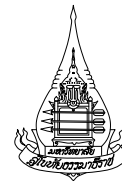
TYPICAL DETAIL FLOOD LIGHT INSTALL.



TYPICAL DETAIL DOWN LIGHT INSTALL.



DETAIL INSTALL. SMOKE DETECTOR



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

มาตรฐานการติดตั้ง

Date.
20/12/2566

Scale.
No Scale

Drawing No.

Drawing Total.

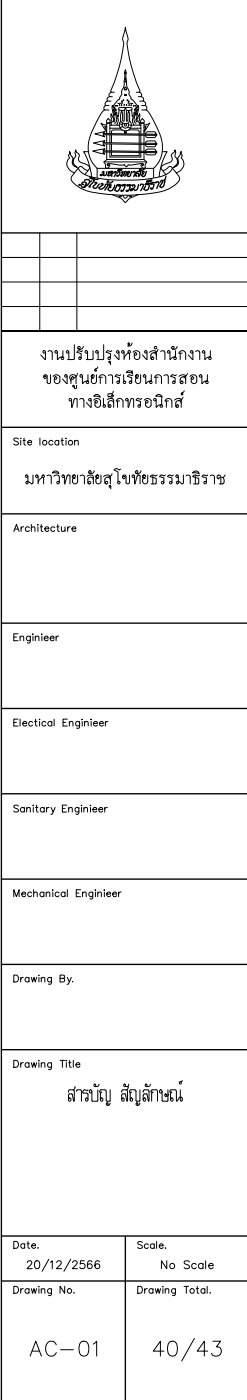
EE-05

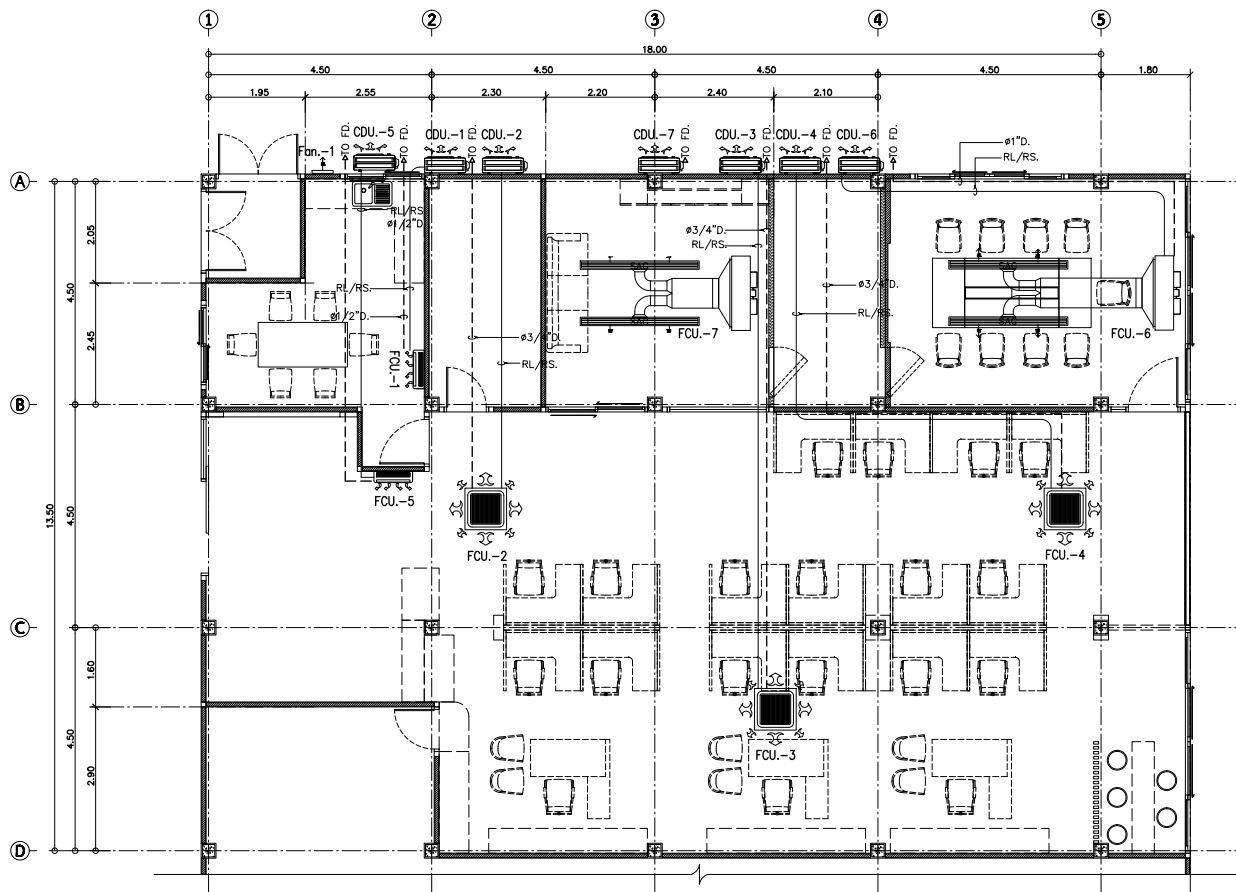
39/43

แบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

คำย่อ	
ZD	2-WAY DIFFUSER (WITH VD)
JD	3-WAY DIFFUSER (WITH VD)
A/C	ABOVE CEILING
CC	CEILING CONCEALED FAN COIL UNIT TYPE
CD	CEILING DUCTED FAN COIL UNIT TYPE
CDU	CONDENSING UNIT
CE	CEILING EXPOSED FAN COIL UNIT TYPE
CM	CEILING MOUNTED VENTILATION FAN
D	CONDENSATE DRAIN
EAG	EXHAUST AIR GRILLE (WITH INS)
FAG	FRESH AIR GRILLE (WITH VD, INS)
FCU	FAN COIL UNIT
FM	FLOOR MOUNTED FAN COIL UNIT
IN. WG	INCH WATER GAUGE
INS	INSECT SCREEN
k.W.	KILOWATT
RAG	RETURN AIR GRILLE (HINGE TYPE WITH AIR FILTER)
SAG	SUPPLY AIR GRILLE (WITH VD)
SD	CEILING SQUARE DIFFUSER (WITH VD)
TAG	TRANSFER AIR GRILLE (WITH VD)
TYP	TYPICAL
VD	OPOSED BLADE VOLUME DAMPER
W/	WITH
W/O	WITH OUT
WM	WALL MOUNTED PROPELLER FAN
ความหนาของลม (เหล็กอาจบั้งกะสี)	
?????????????????	ความหนาของแผ่นฝ้า
(มม.)	(BWG)
< 13	26
13 ~ 30	24
31 ~ 54	22
55 ~ 84	20
> 84	18

សម្គាល់រូបភាព	
	FAN COIL UNIT
	CONDENSING UNIT
	CEILING MOUNTED VENTILATION FAN
	AXIAL FLOW VENTILATION FAN
	WALL MOUNTED PROPELLER FAN
	CENTRIFUGAL VENTILATION FAN
SD	SQUARE DIFFUSER WITH VD
3D	THREE-WAY DIFFUSER WITH VD
	AIR REGISTER
	LINEAR SLOT DIFFUSER
	FLEXIBLE AIR DUCT
	CEILING GRILLE WITH VD, INS.
	WALL GRILLE WITH VD, INS.
	PRESSURE RELIEF DAMPER
	THERMOSTAT
	FAN SWITCH
	REFRIGERANT PIPE (HARD DRAWN)
	COPPER TUBE TYPE L) INSULATED
	WITH CLOSED CELL FOAM INSULATION
	3/4" THK. (EPDM)
	(SUCTION & LIQUID PIPE)
	CONDENSATE PIPE (PVC, CLASS B,S)
	INSULATED WITH CLOSED CELL FOAM
	INSULATION 1/2" THK.
FLEXIBLE AIR DUCT DIAMETER	
AIR FLOW (CFM)	FLEXIBLE AIR DUCT DIAMETER (INCH)
50	4
100	6
200	8
300	10
400	12
500	14
600	14
700	16
800	16





SPLIT - TYPE AIR CONDITION UNIT SCHEDULE										
UNIT DESIGNATION	SERVED AREA	CAPACITY (BTUH) TOTAL	SUPPLY AIR (CFM.)	ESP. IN WG.	RUNNING AMP.	(V/Ph/Hz.)	ø RL INCH	ø RS. INCH	TYPE	REMARKS
FCU.-1	ห้องเตรียมเครื่องดื่ม			-	-					ใช้เครื่องปรับอากาศของเดิม
FCU.-2	พื้นที่สำนักงาน	36000	800	-	-	380/3/50	1/4	1/2	Cassette Type	ของใหม่
FCU.-3	พื้นที่สำนักงาน	36000	800	-	-	220/1/50	1/4	1/2	Cassette Type	ของใหม่
FCU.-4	พื้นที่สำนักงาน	36000	800	-	-	220/1/50	1/4	1/2	Cassette Type	ของใหม่
FCU.-5	โถงทางเข้า	-	-	-	-	380/3/50	-	-		ใช้เครื่องปรับอากาศของเดิม
FCU.-6	ห้องประชุม	-	-	-	-	380/3/50	-	-		ใช้เครื่องปรับอากาศของเดิม
FCU.-7	ห้องหัวหน้างาน	-	-	-	-	380/3/50	-	-		ใช้เครื่องปรับอากาศของเดิม

RL = ท่อน้ำยา (Liquid) D = ท่อน้ำทิ้ง
RS = ท่อน้ำยา (Gas)

แปลนระบบปรับอากาศ

มาตรฐาน

1:100

หมายเหตุ

Fan.-1

พัดลมระบายอากาศ ขนาด 12 นิ้ว



งานปรับปรุงห้องสำนักงาน
ของศูนย์การเรียนรู้การสอน
ทางอิเล็กทรอนิกส์

Site location

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

Architecture

Engineer

Electical Engineer

Sanitary Engineer

Mechanical Engineer

Drawing By:

Drawing Title

แปลนระบบปรับอากาศ

Date.
20/12/2566

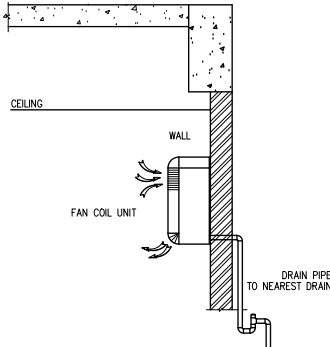
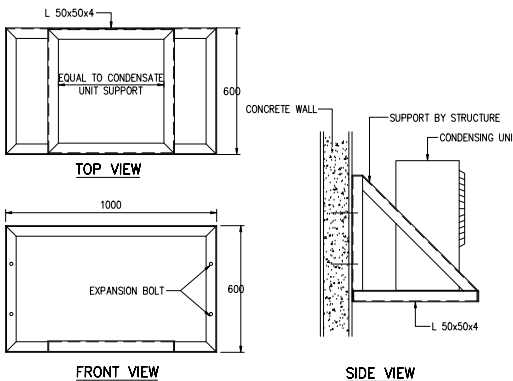
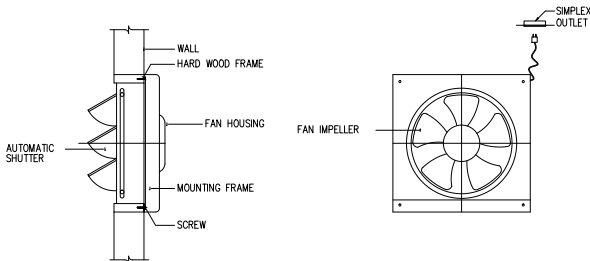
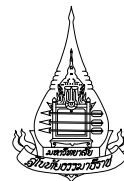
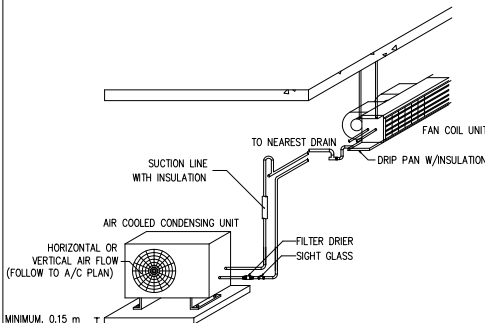
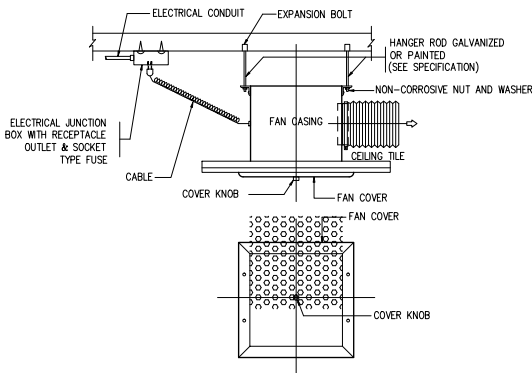
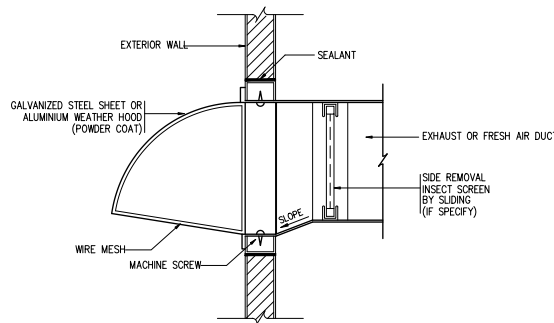
Scale.
1:100

Drawing No.

Drawing Total.

AC-02

41/43

DX. WALL MOUNTED TYPE 	WALL MOUNTED CONDENSING UNIT SUPPORT 	EXHAUST FAN (WALL TYPE) 	<table data-bbox="1955 367 2179 462"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> งานปรับปรุงห้องสำนักงาน ของศูนย์การเรียนการสอน ทางอิเล็กทรอนิกส์ Site location มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช Architecture Engineer Electical Engineer Sanitary Engineer Mechanical Engineer Drawing By. Drawing Title รายละเอียดทั่วไป <table data-bbox="1955 1372 2179 1540"><tr><td>Date. 20/12/2566</td><td>Scale. No Scale</td></tr><tr><td>Drawing No. AC-03</td><td>Drawing Total. 42/43</td></tr></table>										Date. 20/12/2566	Scale. No Scale	Drawing No. AC-03	Drawing Total. 42/43
Date. 20/12/2566	Scale. No Scale															
Drawing No. AC-03	Drawing Total. 42/43															
EVAPORATOR ABOVE CONDENSING UNIT 	TYPICAL CEILING MOUNTED FAN 	INSTALLATION OF VENT CAP/HOOD AT EXTERNAL WALL 														

ข้อกำหนดทั่วไปในการปฏิบัติงาน

1. เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้เสนอรายการใดให้เป็นผู้รับจ้างงานปรับปรุงสำนักงานศูนย์การเรียนรู้การสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ 1 งาน นี้แล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบุคลากรประจำสำหรับปฏิบัติงานเป็นผู้ควบคุมงาน วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าวุฒิ ปวส. เป็น ช่างเทคนิคสาขาก่อสร้างหรือโยธา หรือสถาปัตยกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน และช่างเทคนิคสาขาไฟฟ้าหรือสาขาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน เพื่อปฏิบัติงานควบคุมงานปรับปรุงพื้นที่ตามพื้นที่และระยะเวลาที่กำหนด โดยเสนอชื่อ-สกุลต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

2. ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งชื่อบุคลากรที่เข้าปฏิบัติงานทั้งหมดในโครงการ

3. ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจตรวจสอบพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ เพื่อให้รับทราบปัญหาและข้อจำกัดของสภาพพื้นที่จริง เพื่อประเมินปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน และเป็นข้อมูลสำหรับวางแผนปฏิบัติงาน โดยให้ประสานงานกับผู้ควบคุมงานของฝ่ายผู้ว่าจ้าง

4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานการดำเนินงานโครงการโดยละเอียดเพื่อเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการดำเนินงาน

5. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ การขนส่งและเครื่องมือที่มีคุณภาพดีในการดำเนินการ โดยต้องแสดงรายชื่อผู้ปฏิบัติงานพร้อมแนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนให้ทางมหาวิทยาลัยผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

6. วัสดุ- อุปกรณ์ ที่นำมาประกอบติดตั้งทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ทั้งนี้วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาประกอบติดตั้งดังกล่าวจะต้องเป็นไปตามสัญญา

7. ขนาดและแบบรูป รายการละเอียด รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่แสดงไว้ในแบบรูปรายการละเอียดเป็นเพียงส่วนประกอบในเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขได้ตามความเหมาะสม และจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

8. กรณีแบบรูป รายการละเอียดที่ปรากฏตาม TOR และราคาที่เสนอมีความขัดแย้งกัน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบที่จะต้องดำเนินการตามเงื่อนไขของสัญญา ให้ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญาดังนี้

8.1 สัญญาที่ได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง

8.2 แบบรูป

8.3 รายการละเอียด (รายการประกอบแบบปรับปรุง)

8.4 รายละเอียดราคาก่อสร้างที่ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างตกลงร่วมกัน

8.5 ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างเพิ่มเติมในภายหลัง (ถ้ามี)

9. หากระหว่างดำเนินการผู้รับจ้างจำเป็นต้องรื้อถอน เพิ่มเติม หรือดัดแปลงส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารซึ่งอาจจะเป็นงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม หรืองานระบบ โดยหลังจากดำเนินการแล้วเสร็จให้ผู้รับจ้างดำเนินการเก็บงานในส่วนดังกล่าวให้มีสภาพดังเดิม โดยให้ปรึกษาผู้ควบคุมงานฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการดำเนินการ

10. ผู้รับจ้างมีหน้าที่จะต้องขนย้ายเศษวัสดุ ครุภัณฑ์ ที่รื้อถอนจากการก่อสร้างที่ใช้การไม่ได้ โดยทำการขนย้ายออกนอกพื้นที่ปรับปรุงดังกล่าว ส่วนวัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ใช้งานได้ให้นำไปจัดเก็บไว้ ณ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อย ทั้งนี้ในการพิจารณาว่าวัสดุ ครุภัณฑ์ ใดใช้งานได้หรือไม่ ตลอดจนการขนย้ายไปไว้ที่ใด จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานฝ่ายผู้ว่าจ้างทุกครั้ง

11. ในการรื้อถอนและขนย้ายดังกล่าวผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีรายการจำนวนและประเภทของวัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ได้ดำเนินการรื้อถอนรวมทั้งให้จัดส่งบัญชีรายการดังกล่าวให้มหาวิทยาลัยฯ พิจารณาก่อนดำเนินการในขั้นต่อไป

12. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวังในเรื่องผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและชุมชนโดยรอบ โดยเฉพาะเรื่องเสียงและมลพิษจากการก่อสร้าง ห้ามสูบบุหรี่หรือเสพของมึนเมา รวมถึงยาเสพติดทุกประเภท และหากจำเป็นต้องดำเนินการใดๆ ที่อาจส่งผลกระทบและเป็นการรบกวนต่อผู้ปฏิบัติงานภายในมหาวิทยาลัยและผู้อยู่อาศัยโดยรอบบริเวณจะต้องขออนุญาตการดำเนินการใดๆ ต่อผู้ควบคุมงานของฝ่ายผู้ว่าจ้างก่อนการดำเนินการและมีหน้าที่ประสานกับบุคลากรประจำหน่วยงานต่างๆรวมถึง ผู้อยู่อาศัยโดยรอบเพื่อแจ้งทราบเหตุแห่งความไม่สะดวกดังกล่าว

13. ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากค่าน้ำประปาและค่ากระแสไฟฟ้าจากการดำเนินงานของผู้รับจ้าง ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งมิเตอร์วัดปริมาณการใช้น้ำประปาและปริมาณกระแสไฟฟ้า เพื่อคำนวณหาค่าไฟฟ้าหรือพิจารณาราคาเหมาะสมแล้วแต่กรณีและให้เสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

14. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายแสดงชื่อโครงการ ระยะเวลาดำเนินการ ชื่อบุคลากรที่เกี่ยวข้องไว้ที่บริเวณที่เห็นได้ชัด อย่างน้อย 1 ป้ายต่อ 1 บริเวณที่ปรับปรุง

15. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายและสัญญาณเตือนให้ระมัดระวังเหตุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการก่อสร้างตลอดระยะเวลาของการปฏิบัติงาน

16. กำหนดเวลาในการปฏิบัติงานเวลา 08.30 น. - 16.30 น. หากมีความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือขออนุมัติล่วงหน้าจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุผ่านผู้ควบคุมงานก่อนเป็นครั้งๆ ไป

17. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายหรืออันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างของผู้รับจ้างความเสียหายใดๆอันเกิดขึ้นแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดเพราะเหตุสุดวิสัยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยการซ่อมแซมให้คืนสู่สภาพเดิมหรือเปลี่ยนใหม่ทดแทนโดยให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

18. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาประเภทช่างและแรงงานที่มีฝีมือ ที่มีความสามารถและความชำนาญมาปฏิบัติงานนั้นๆโดยเฉพาะ และต้องจัดทำให้มีปริมาณช่างและแรงงานที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานโครงการ เพื่อให้สามารถดำเนินการได้ทันตามกำหนดระยะเวลา และคุณภาพงาน ถ้ามหาวิทยาลัยหรือผู้ควบคุมงานเห็นว่าช่างและแรงงานส่วนหนึ่งส่วนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจถึงขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงาน ประพฤติตนไม่เหมาะสม ขาดทักษะฝีมือในการปฏิบัติงาน ทางมหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงช่างและแรงงานของผู้รับจ้างได้ และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาช่างและแรงงานมาทดแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขงานหรือระยะเวลาที่สูญเสียไปเพราะการนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหายหรือขยายกำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

19. ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการใช้งานวัสดุอุปกรณ์และองค์ประกอบของระบบต่างๆ ภายหลังจากการประกอบติดตั้งแล้วเสร็จเพื่อยืนยันว่าสามารถใช้งานได้จริงตามสัญญาโดยมีผู้ควบคุมงานของฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุร่วมดำเนินการทดสอบดังกล่าว

20. ระหว่างช่วงทำงานตามสัญญาคณะกรรมการตรวจรับพัสดุสามารถนัดประชุมร่วมกันกับผู้รับจ้างได้ตามความเหมาะสมเพื่อพิจารณารายละเอียดต่างๆ ในการทำงาน การติดตามความคืบหน้าของการปฏิบัติงานและการประสานงานต่างๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้รับจ้างต้องส่งผู้แทนผู้รับผิดชอบที่มีอำนาจตัดสินใจเข้าร่วมประชุมหากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียนเชิญให้ร่วมประชุม

21. การขออนุมัติรายการวัสดุอุปกรณ์ต่อการทำงานก่อนการดำเนินงานตามที่กำหนดในแบบรูปรายการละเอียด ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรายการวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ต่างๆในรายละเอียดเพื่อขออนุมัติในการติดตั้งใช้งานต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการดำเนินการในทุกกรณี

22. ก่อนการดำเนินการใดๆ ในทุกส่วนงานทั้งงานสถาปัตยกรรมและงานวิศวกรรมทุกระบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบรายละเอียด (Shop Drawing) เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินงานในกรณีที่ผู้รับจ้างพบความขัดแย้งในแบบรูปและรายการละเอียดของงานส่วนหนึ่งส่วนใด ให้แจ้งต่อผู้ควบคุมงานผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

23. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS BUILT DRAWING) แสดงงานสถาปัตยกรรม วิศวกรรม โครงสร้าง และงานวิศวกรรมระบบอาคารต่างๆ ให้ตรงกับรูปแบบของการดำเนินการประกอบติดตั้งจริง ทั้งนี้ เอกสารสรุปผลการพิจารณาเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในส่วนต่างๆ รวมทั้งคู่มือการใช้งานการดูแลรักษาอุปกรณ์และระบบต่างๆที่ใช้ในโครงการ รวมทั้งบัญชีรายชื่อของผู้จัดจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ และจะต้องสอดคล้องสัมพันธ์กันเป็นไปตามแบบรูปและรายการละเอียดที่ได้รับการอนุมัติตั้งแต่ต้น โดยเอกสารทุกรายการให้ส่งมอบเป็นเอกสาร ขนาดไม่น้อยกว่า A3 พร้อมตัวบันทึกข้อมูลภายนอกที่บันทึกไฟล์ข้อมูลดังกล่าว อย่างน้อย 3 ชุด ให้กับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชภายหลังจากดำเนินการปรับปรุงพื้นที่แล้วเสร็จ และให้จัดอบรมความรู้เกี่ยวกับการใช้งานและดูแลรักษาให้กับบุคลากรของมหาวิทยาลัย อย่างน้อย 1 ครั้ง

24. ผู้รับจ้างต้องรายงานความก้าวหน้าของงานทุกสัปดาห์โดยจัดทำเป็นเอกสารแจ้งต่อผู้ควบคุมงานของฝ่ายผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

25. วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่ได้ระบุในแบบและ BOQ ที่มีความจำเป็นต้องใช้งาน เพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพนั้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและจัดหา

รายการประกอบแบบ

หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

หมวดที่ 1.1 ระบบความปลอดภัย

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง และต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกที่ข้างเคียงของผู้อื่นโดยเด็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้ในสภาพที่ดีในเมื่อเกิดการเรียกร้อง ค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีที่ไปบุกรุกที่ข้างเคียง

1.2 การป้องกันบุคคลภายนอก และอาคารข้างเคียง

1.2.1 ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่มิได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้ อย่างเคร่งครัด เมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้าง ในแต่ละวันให้ตัวแทนผู้รับจ้างตรวจตราให้ทุกคนออกไป จากอาคารที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามรักษาการ หรือการทำงานล่วงเวลา ของบุคคลที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น

1.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหาย ต่อทรัพย์สินและ อาคารข้างเคียง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ขออนุญาต ค่าบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่ารื้อถอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

1.3 การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

1.3.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าการป้องกัน หรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ ปลอดภัย อาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข หรือเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม โดยค่าใช้จ่ายเป็น ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.3.2 สิ่งก่อสร้างใต้ดิน

ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนทราบแน่ชัดแล้วว่าไม่มีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณ ใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำสายโทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้างหากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้างจำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้าย จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.4 การป้องกัน รักษา งานก่อสร้าง และป้องกันเพลิงไหม้

1.4.1 การป้องกัน และรักษา งานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการป้องกัน และรักษา งานก่อสร้าง รวมทั้ง วัสดุอุปกรณ์ที่นำมา ติดตั้ง หรือเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย ในกรณีจำเป็นผู้ รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์ และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างที่กำบัง การ ป้องกันการขีดข่วน การตั้งเครื่องสูบน้ำป้องกันน้ำท่วม และการป้องกันอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งวิธีการ

ป้องกันวัสดุอุปกรณ์สูญหาย เช่น การตรวจค้นอย่างละเอียด และเคร่งครัดกับทุกคนที่เข้า - ออกบริเวณ หรืออาคารที่ก่อสร้างตลอดเวลา

1.4.2 การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพ และเพียงพอ ประจำอาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้งในสำนักงาน ชั่วคราว โรงเก็บวัสดุ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟ โดยจัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ห้ามนำไฟ หรือวัสดุที่ทำให้ เกิดไฟ เข้าใกล้แหล่งเก็บวัสดุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่ หรือจุดไฟในอาคารที่ก่อสร้าง

1.4.3 ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดูแล ป้องกัน และรักษางานก่อสร้างดังกล่าว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย และการสูญหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์ และงานก่อสร้างทั้งหมด จนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย

1.5 การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

งานก่อสร้าง หรือการกระทำใดๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธี และเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

1.6 อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุทุกแห่งในบริเวณ ก่อสร้าง จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รัดกันตกจากที่สูง เป็นต้น ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ให้ผู้รับจ้างมีการจัดการเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.7 การปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียา และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่จำเป็นตามความเหมาะสม หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดการให้มีเพิ่มเติมเพียงพออยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.8 การประกันภัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลทุกคนที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการก่อสร้างนี้ตามกฎหมาย และประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อทรัพย์สินในบริเวณก่อสร้าง และข้างเคียง รวมความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ และอุบัติเหตุอื่นๆตามระบุในสัญญาหรือตาม กฎหมายตามมูลค่าของงานก่อสร้าง และระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างก่อน

1.9 การรายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้างไม่ว่าเหตุนั้นๆ จะมีผลกระทบต่องานก่อสร้างหรือไม่ก็ตามให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์ อักษรระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ และการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

หมวดที่ 1.2 หลักเกณฑ์และข้อกำหนดการเข้าดำเนินงานก่อสร้าง

1. มาตรการเกี่ยวกับพนักงานของผู้รับจ้าง

- (1) ห้ามจับสัตว์ทุกชนิดในเขตมหาวิทยาลัย
- (2) ห้ามตัดต้นไม้และเก็บผลไม้ทุกชนิดในเขตมหาวิทยาลัย
- (3) ห้ามนำสัตว์ทุกชนิดเข้ามาเลี้ยงในเขตมหาวิทยาลัย
- (4) ห้ามนำเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ทุกชนิดเข้ามาจำหน่าย หรือเข้ามาดื่มในเขตมหาวิทยาลัย
- (5) ห้ามนำสิ่งของเข้ามาจำหน่ายก่อนได้รับอนุญาต
- (6) ห้ามพนักงานของผู้รับจ้างเข้าไปในบริเวณหอพักนักศึกษาหรือที่พักอาศัยของบุคลากรของมหาวิทยาลัย
- (7) คนงานทุกคนจะต้องแต่งกายให้สุภาพ โดยต้องติดบัตรแสดงข้อมูลส่วนบุคคลส่วนบริษัทผู้รับจ้าง
- (8) ห้ามสูบบุหรี่ภายในมหาวิทยาลัย

2. เมื่อได้รับอนุญาตเข้าพื้นที่ผู้รับจ้างต้องขนวัสดุก่อสร้างเข้าในพื้นที่ตามแนวปฏิบัติ

- (1) รถบรรทุกให้วิ่งเข้าออกทางประตู : เข้าทางประตู 1 ของมหาวิทยาลัย
- (2) ชณะวิ่งในพื้นที่มหาวิทยาลัยจะต้องใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- (3) กรณีมีเศษดินหรือเศษวัสดุตกหล่นบนถนน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนงานมาทำความสะอาดในทันที หากไม่ดำเนินการโดยด่วนทางเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของมหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะระงับการขนวัสดุเข้าออกนั้นได้ จนกว่าทางผู้รับจ้างจะดำเนินการให้เรียบร้อย
- (4) รถบรรทุกปูนซีเมนต์ ห้ามทิ้งเศษปูนหรือล้างรถในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัย
- (5) ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีสัญญาณไฟจราจรที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนทุกด้านในขณะที่ดำเนินการ

3. ขอบเขตและทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างเท่านั้น

- (1) ต้องจัดทำรั้วชั่วคราวทึบและแข็งแรงสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ปิดกั้นตามแนวเขตที่ติดต่อกับพื้นที่สาธารณะหรือที่ดินต่างเจ้าของ หรือที่ดินต่างผู้ครอบครองกรณีติดต่อกับที่สาธารณะจะต้องมีสิ่งปกคลุมทางเดิน เพื่อป้องกันวัสดุตกหล่น
- (2) ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันมิให้บริเวณทางเข้าออกเกิดความเสียหาย รวมทั้งดูแลทางเข้าออกให้มีความปลอดภัยและสะอาดเรียบร้อย
- (3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายแสดงข้อมูลงานก่อสร้าง และป้ายประกาศข้อห้ามต่าง ๆ ไว้ที่ทางเข้าออกบริเวณก่อสร้าง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานและคนงานได้รับทราบอย่างน้อยแห่งละ 1 ป้าย ขนาดของตัวอักษรสูงไม่ต่ำกว่า 4 เซนติเมตร

4. การดำเนินการใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อช่องทางจราจรภายในมหาวิทยาลัย ผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อมหาวิทยาลัยล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน และจัดช่องทางจราจรให้ถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัย ดังนี้

- (1) จัดทำเครื่องหมายสัญลักษณ์บอกช่องทางจราจรแนวเขตเริ่มต้นและเขตสิ้นสุดงานก่อสร้างให้ชัดเจน
- (2) จัดหาวัสดุอุปกรณ์ในการอำนวยความสะดวกต่อการสัญจรให้เพียงพอ เช่น กรวยจราจร สัญญาณไฟกระพริบ เป็นต้น
- (3) ในกรณีที่มีการจัดให้รถวิ่งช่องทางเดียวและรถจะต้องวิ่งสวนทาง ให้จัดหาบุคคลเพื่อทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยอย่างน้อย 2 คน ดูแลรักษาความปลอดภัยทั้งหัวถนนและท้ายถนน

(4) หากมีการใช้เครื่องจักรบนพื้นที่การจราจรจะต้องจัดบุคคลเพื่อทำหน้าที่อำนวยความสะดวกจราจรให้เกิดความปลอดภัย

5. การจัดการกองวัสดุ

- (1) ผงซีเมนต์ที่มีปริมาณมากกว่า 30 ถุง ต้องคลุมด้วยผ้าคลุมหรือเก็บในพื้นที่ที่ปิดล้อมทั้งด้านบนและด้านล่าง
- (2) ผงซีเมนต์ หรือเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้างต้องบรรจุในภาชนะที่ปิดมิดชิด
- (3) การก่อวัสดุที่มีฝุ่นต้องปิด หรือปกคลุม หรือเก็บในที่ที่ปิดล้อมทั้งด้านบน และด้านล่างอีก 2 ด้าน หรือนิดพรมด้วยน้ำเพื่อที่จะให้ผิวเปียกอยู่เสมอ หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม
- (4) การขนย้ายวัสดุที่มีฝุ่นต้องฉีดพรมด้วยน้ำทันทีก่อนขนย้าย
- (5) ห้ามดำเนินการ ติดตั้ง กอง หรือเก็บเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุก่อสร้างหรือชิ้นส่วนโครงสร้างในที่สาธารณะ เว้นแต่ได้รับอนุญาตหรือได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย และผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดต่อสุขภาพ ชีวิตร่างกาย หรือทรัพย์สินและติดตั้งไฟให้มีแสงสว่างเพียงพอในระหว่างพระอาทิตย์ตกถึงพระอาทิตย์ขึ้นด้วย

6. การเจาะ การตัด การขัดผิววัสดุที่มีฝุ่น โดยใช้เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์จะต้องฉีดน้ำหรือสารเคมีบนผิวอย่างต่อเนื่อง เว้นแต่ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ที่แยกฝุ่นหรือกรองฝุ่นไว้แล้ว

7. การผสมคอนกรีต การใส่ไม้ การกระทำใด ๆ ที่ก่อให้เกิดมลภาวะต้องจัดทำในพื้นที่ที่ได้คลุมด้วยผ้าคลุม หรือในห้องที่มีหลังคา และผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม

8. การดำเนินการเก็บวัสดุที่เหลือใช้

- (1) เศษวัสดุจะต้องปกคลุมด้วยผ้าหรือปิดมิดชิดทั้งด้านบน และด้านล่างอีก 3 ด้าน
- (2) ต้องจัดให้มีปล่องชั่วคราวหรือวิธีการอื่นที่เหมาะสมที่ปิดมิดชิดสำหรับทิ้ง หรือลำเลียงเศษวัสดุ
- (3) ต้องขนย้ายเศษวัสดุ ขยะ และสิ่งปฏิกูลออกจากสถานที่ก่อสร้างอย่างน้อยทุก ๆ 2 วัน หากยังไม่พร้อมที่จะขนย้ายต้องจัดให้มีที่พักรวมที่มีขนาดเพียงพออยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการจัดเก็บ และต้องมีมาตรการทำความสะอาดอย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลาป้องกันไม่ให้เกิดฝุ่นละอองหรือสิ่งสกปรกเปื้อน
- (4) ปลายปล่องที่ใช้ทิ้งเศษวัสดุต้องสูงจากระดับพื้น หรือภาชนะรองรับไม่เกิน 1 เมตร

9. การก่อสร้าง คัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารในส่วนที่อยู่เหนือระดับพื้นเกิน 10 เมตร ต้องใช้ผ้าใบทึบ หรือผ้าใบโปร่งแสง หรือวัสดุอื่นที่เหมาะสมปิดกั้นตัวอาคาร เพื่อป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่นและฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย

10. ห้ามก่อสร้างหรือกระทำการใด ๆ ในบริเวณที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งก่อให้เกิดเสียง แสง และมลภาวะรบกวนต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกายผู้อาศัยข้างเคียง เว้นแต่จะมีมาตรการป้องกันเป็นอย่างดี หรือกระทำในเวลาที่ไม่เป็นการรบกวน และรับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

11. ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง หรือสิ่งป้องกันอันตรายเกิดการชำรุดเสียหายที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน ต้องหยุดการก่อสร้างทันทีจนกว่าจะแก้ไขข้อขัดข้องให้เรียบร้อยก่อน จึงจะดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้

12. ห้ามมิให้บุคคลหนึ่งบุคคลใดพักอาศัย หลับนอน หรือนอนค้างในอาคารที่กำลังก่อสร้าง และห้ามก่อสร้างบ้านพัก หรือที่พักค้างคืนคนงาน เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือจากมหาวิทยาลัย

13. เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ

(1) หลังการตรวจรับงานในงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการเก็บวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง รวมทั้งขนย้ายเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทั้งหมดของผู้รับจ้าง และทำความสะอาดบริเวณสถานที่ก่อสร้างและรอบสถานที่ก่อสร้างโดยเร็ว

(2) ต้องทำการล้างท่อระบายน้ำ หรือทำความสะอาดทางระบายน้ำสาธารณะให้ปราศจากเศษวัสดุที่ยังตกหล่น อันเนื่องมาจากการก่อสร้างให้เรียบร้อย

(3) ในกรณีที่การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคารทำให้ถนน ทางสาธารณะ หรือสาธารณูปโภคอื่น ๆ เกิดความเสียหาย ต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี

(4) การต่อเชื่อมสิ่งต่าง ๆ กับสาธารณูปโภค เช่น การเปิดปิดทางเข้าออก การเชื่อมท่อระบายน้ำ การต่อเชื่อมท่อประปา ฯลฯ จะต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อส่วนรวม และต้องเป็นไปตามบทบัญญัติของกฎหมายในเรื่องนั้น

14. หากผู้รับจ้างฝ่าฝืนหรือไม่ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดที่ระบุไว้ในหมวดที่ 4 และหมวดที่ 5 ของประกาศนี้ มหาวิทยาลัยอาจระงับหรือให้หยุดงานก่อสร้างนั้นจนกว่าจะปฏิบัติให้ถูกต้อง หรือได้ชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นแล้ว ทั้งนี้ การถูกระงับหรือให้หยุดงานก่อสร้างด้วยเหตุดังกล่าวจะไม่สามารถนำไปเป็นเหตุอ้างอิงเพื่อขออนุมัติขยายเวลาหรือลดค่าปรับตามสัญญาได้

15. ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ให้อธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับการมอบหมายจากอธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาด หรือมอบหมายให้เป็นผู้อนุมัติสภาพที่ดี

16. ผู้รับจ้างมีหน้าที่วางแผนงานและเสนอภาพขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) เพื่อขอรับความเห็นชอบ และขออนุญาตจากผู้ออกแบบในแต่ละสาขา ก่อนดำเนินการก่อนการติดตั้งเพื่อมีเวลาเตรียมงานหรือสิ่งของให้ทันกับเวลาที่จะใช้ในการดำเนินงานตามสัญญา หากไม่ได้รับการอนุมัติ SHOP DRAWING ก่อนผู้ควบคุมงานสามารถสั่งหยุดงานในส่วนนั้น ๆ ทันที โดนถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างโดยตรง ผู้รับจ้างต้องจัดทำ ASBUILT DRAWING ของงานก่อสร้างและระบบต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จพร้อมการส่งงานงวดสุดท้ายพร้อมผู้ประกอบวิชาชีพในแต่ละสาขาลงนามรับรอง ทั้งนี้ โดยให้จัดทำเป็น File drawing (Auto Cad) บรรจุในแผ่น CD จำนวน 3 ชุด

หมวดที่ 1.3 มาตรฐานอ้างอิง

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 สถาบันมาตรฐาน (Standard Institute)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบคุณภาพหรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างนี้ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบก่อสร้างให้ถือปฏิบัติตาม มาตรฐานซึ่งมีชื่อเรียกย่อและของสถาบัน ดังต่อไปนี้

- | | |
|--------------|--|
| 1.1.1 สมอ. | สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) |
| 1.1.2 วสท. | วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| 1.1.3 AASHTO | American Association of State Highway Transportation Officials |
| 1.1.4 ACI | American Concrete Institute |

1.1.5 AISC	American Institute of Steel Construction
1.1.6 ANSI	American National Standards Institute
1.1.7 ASTM	American Society for Testing and Materials
1.1.8 AWS	American Welding Society
1.1.9 BSI	British Standards Institution (BS)
1.1.10 DIN	Deutsches Institut für Normung
1.1.11 IEC	International Electrotechnical Commission
1.1.12 JSA	Japanese Standards Association (JIS)
1.1.13 NFPA	National Fire Protection Association
1.1.14 NEMA	National Electrical Manufacturers Association
1.1.15 UL	Underwriter Laboratories Inc.
1.1.16 VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

1.2 สถาบันตรวจสอบ (Testing Institute)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

- 1.2.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)
- 1.2.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)
- 1.2.3 สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)
- 1.2.4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT)
- 1.2.5 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL)
- 1.2.6 กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
- 1.2.7 สถาบันอื่นๆ ที่อนุมัติโดยผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ

หมวดที่ 1.4 การควบคุมคุณภาพ

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ความคลาดเคลื่อน หรือขาดตกบกพร่อง

1.1.1 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบและรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่องผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ

1.1.2 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบแต่ไม่ได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง หรือให้ถูกต้องตามมาตรฐาน และตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และระยะเวลาเพิ่มเติม

- 1.2 การวางผัง แนว ระยะ และระดับต่างๆ

1.2.1 ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะ หรือสงสัยว่าระยะไม่ถูกต้องตาม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายควบคุม

อาคาร กฎหมายผังเมือง หรือกฎหมายสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ให้สอบถามผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ หากมีความจำเป็น ให้ผู้ควบคุมงานสอบถามผู้ออกแบบให้แน่ชัด และต้องแน่ใจว่าไม่ผิดข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน ก่อนจะทำการวางผังอาคาร วางแนวเสา วางระดับ ขนาด และระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย และแรงงานที่มีความสามารถในการวางผัง และระดับรวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.3 การจัดทำแบบขยาย

1.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบและรายการประกอบแบบในทุกชั้นตอนอย่างละเอียด หากไม่ชัดเจนผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ Shop Drawing ในส่วนนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

1.3.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการ และแผนงานจัดส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่ง Shop Drawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing ล่าช้า หรือมีระยะเวลาดำเนินการไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้

1.3.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop Drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้จะรับ การยกเว้น ความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้โดยไม่คิด ฎกต้อง ในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลังค่าใช้จ่าย และระยะเวลาเพิ่มเติม

1.4 แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

1.4.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูป Bar Chart และตารางดำเนินงาน (Work Schedule) แสดงระยะเวลา และลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภท ขณะเดียวกันต้องแสดงแผนการปฏิบัติงานร่วมกับผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาอย่างน้อยจะต้องมีแผนงานดังต่อไปนี้

- แผนกำหนดวันเริ่มงาน และวันสิ้นสุดงานแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด เป็นรายสัปดาห์, รายเดือน และแผนงานหลัก (Master Schedule)

- แผนกำหนดวันจัดส่ง Shop Drawing และแผนกำหนดการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ
- แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการ ก่อสร้าง ทั้งของผู้รับจ้างผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น

- แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น

1.4.2 การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อวางแผนงาน และประสานงานกันให้รัดกุมที่สุด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานบางส่วนเพื่อให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพได้

1.4.3 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญาพร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด ทั้งนี้ผู้รับจ้างหรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจะต้องเซ็นชื่อรับรอง แผนงานหลักนี้ และการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติแผนงานหลัก หรือออกคำสั่งเพิ่มเติม มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในแผนงานหลักดังกล่าว

1.4.4 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้เห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้าง จะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกใน การตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน และ ประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง หรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

1.4.5 ความรับผิดชอบ

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้าง อื่น ผู้รับจ้างจะต้อง จัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับ จ้างอื่น อย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่ผู้รับจ้างพบว่า การก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที หากผู้รับจ้างไม่ สนใจติดตาม ผู้รับ จ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้น เว้นแต่งานที่เสียหายนั้นเป็นหน้าที่โดยตรง ของผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

1.4.6 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจะต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงานเพื่อให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติงาน ผู้รับ จ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

1.4.7 การรายงาน

เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงาน และติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารเพื่อเป็นหลักฐาน แสดงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ดังนี้

- บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับการก่อสร้างในแต่ละวัน แยกเป็นงานแต่ละประเภท
- สำเนาใบส่งของทั้งหมดที่เข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน ระบุปริมาณ ชนิด ประเภท ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ส่ง และผู้รับ

ฯลฯ

- แผนการปฏิบัติงานทุกเดือน และการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์
- รายงานความก้าวหน้า ปัญหา และอุปสรรคของงานก่อสร้างทุกสัปดาห์
- รูปถ่ายงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วนของอาคารทุก 15 วัน
- อื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานร้องขอ

1.5 การประสานงานระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

1.5.1 การให้สิ่งอำนวยความสะดวก

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการทำงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อให้ งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น นั่งร้าน บันได รอกส่งของ ลิฟต์ขนส่ง

เครน ฯลฯ โดยต้องวางแผน และประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว โดยคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสม และยุติธรรม

1.5.2 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุทำให้แผนการปฏิบัติงานล่าช้าผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ จัดให้มีการประสานงาน และประชุมระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนการทำงาน โดยละเอียดของงานทุกระบบ ให้สอดคล้องกัน และเป็นไปด้วยดีทุกระบบ เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้ทันทีตามสัญญา

1.5.3 การประชุมระหว่างการก่อสร้าง (Site Meeting)

การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้าง หรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง พร้อมทั้งผู้ที่ เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ การประชุมดังกล่าวผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้ควบคุมงานจะเป็นประธานในที่ ประชุม และฝ่ายผู้ควบคุมงานเป็นผู้บันทึกการประชุม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้นตามที่มิในบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไป โดยผู้รับจ้างอาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมด้วย

- ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่ม หรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์ และความจำเป็น

1.6 ตัวอย่างงานตกแต่ง และการเตรียมผิวเพื่องานตกแต่งภายหลัง

1.6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็นแผงตัวอย่าง หรือห้องตัวอย่าง ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ เพื่อแสดงให้เห็นสีหรือลวดลายของวัสดุที่จะใช้ติดตั้งจริง เช่น พื้นปูกระเบื้อง หิน ไม้ ผนังฉาบปูนเรียบ ทาสี บุกระเบื้อง บุWallpaper ฝ้ายิปซัม ไม้ระแนง สวิทช์ ปลั๊ก ดวงโคม เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นฝีมือการติดตั้งวัสดุดังกล่าว เป็นการอนุมัติตัวอย่างความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจรับงานที่ก่อสร้างจริงต่อไป

1.6.2 ในกรณีที่มีการกำหนดพื้นที่บางส่วนให้เตรียมผิวไว้สำหรับงานตกแต่งภายหลัง เช่น ผิวพื้น ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับ และทำการเตรียมผิวพื้นไว้ให้ถูกต้องพอดีกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิวภายหลัง การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีต และต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี ในกรณีที่ผู้ออกแบบลง ความเห็นว่าการเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ถูกต้อง และสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ ใหม่จนถูกต้อง โดยจะเรียกร้องค่าเสียหาย และขอขยายระยะเวลาไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวเพื่อตกแต่งให้ถูกต้องทั้งตำแหน่ง และระดับ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วัสดุดังกล่าวใดที่ไม่ได้ กำหนดไว้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อขอ ทราบรายละเอียดการติดตั้ง ขนาด ชนิด และสีของวัสดุดังกล่าวจากผู้ออกแบบ โดยถือว่า เป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องวางแผน และประสานงานการเตรียมผิวให้พอดีกับการติดตั้งวัสดุตกแต่งในภายหลัง

หมวดที่ 1.5 สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

1.1.1 โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเก็บ และป้องกันความเสียหายของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสม และเพียงพอกับความต้องการ ทั้งนี้ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บดังกล่าว

1.1.2 ร้านค้าต่างๆ

ห้ามผู้รับจ้าง หรือคนงานปลูกสร้างร้านค้า ร้านอาหาร เครื่องดื่ม ภายในอาณาเขตเจ้าของโครงการเป็นอันขาด

1.1.3 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งนั่งร้านที่แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงาน ก่อสร้างอาคาร ติดตั้งลิฟต์ส่งของ หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ หรือ Tower Crane ถูกต้องตาม มาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การติดตั้ง เคลื่อนย้าย รื้อถอน จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

1.1.3 นั่งร้าน และเครื่องหมายปลอดภัย

ในส่วนที่ต้องใช้นั่งร้าน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหานั่งร้านที่แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามเทศบัญญัติ กฎหมาย และตาม “ข้อกำหนดนั่งร้านงานก่อสร้างอาคาร” ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในบริเวณที่อาจจะเกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุทุกแห่งจะต้องทำรั้วหรือสิ่งป้องกันชั่วคราวไว้ พร้อมติดตั้งเครื่องหมายแสดงไว้อย่างชัดเจน

1.1.4 การดูแลรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว มีช่างประจำสำหรับการบำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพปลอดภัยและใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.1.5 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาด และซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ รวมถึงการรื้อถอน และทำความสะอาดเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.2 รั้วชั่วคราว และยามรักษาการ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามแนวเขตที่ดินที่ระบุในแบบ และต้องตรวจสอบให้ถูกต้องตามหลักหมุดที่ระบุไว้ในโฉนด โดยทำด้วยโครงไม้ หรือเหล็ก และบุด้วย แผ่นเหล็กเคลือบสี สูงไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร จากพื้นดิน มีความมั่นคงแข็งแรง มีประตูปิด-เปิด มีป้ายยาม และยามคอยควบคุมการเข้า ออกตลอดเวลาทั้งกลางวัน และกลางคืน ส่วนที่ติดกับที่สาธารณะ และอาคารข้างเคียงจะต้องมีการป้องกัน วัสดุตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ข้างเคียงถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้ดียู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ติดตั้ง การขออนุญาต ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงค่ายามรักษาการ

1.3 ทางเดินชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเดิน และบันไดชั่วคราวในบริเวณก่อสร้างตามความจำเป็น และตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถเข้าถึงบริเวณต่างๆ ของงานก่อสร้างได้ทุกแห่ง มีสภาพที่ แข็งแรง ปลอดภัย และเมื่อหมดความจำเป็น ให้รื้อถอนออกไป พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนก่อสร้างที่เสียหายให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.4 การตัดทางเท้า และต่อเชื่อมท่อระบายน้ำ

ในกรณีที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัดทางเท้า ต่อเชื่อมท่อระบายน้ำกับท่อระบายน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการขออนุญาตต่อทางราชการให้ถูกต้อง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.5 ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

1.5.1 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จโดย ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้า และค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

1.5.2 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างให้มีความปลอดภัยโดยทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจร และการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ หรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราว ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้ มีเพียงพอกับการใช้งานดังกล่าว ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้า ทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวให้เหมาะสมได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.6 น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการ ทดสอบระบบน้ำใช้ และระบบสุขาภิบาลทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปาชั่วคราวจากการประปาฯ รวมทั้งค่าอุปกรณ์ต่างๆ ค่า น้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างรายอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าน้ำ และอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

1.7 การรักษาความสะอาด และสิ่งแวดล้อม

1.7.1 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม “กำหนดหลักเกณฑ์ในการก่อสร้างอาคาร และสาธารณูปโภค” ลงวันที่ 23 กันยายน 2539 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง กรณีงานก่อสร้างนอกเหนือจากในกรุงเทพมหานคร ให้ปฏิบัติตามประกาศกรุงเทพมหานครฉบับดังกล่าวโดยอนุโลม

1.7.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบบำบัด และระบายน้ำทิ้งของห้องน้ำชั่วคราวให้ถูกสุขลักษณะ และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงระบบระบายน้ำที่เกิดจากการก่อสร้าง และจากฝนตกโดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขัง หรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้างและที่ข้างเคียง

1.7.3 ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ต่างๆ ที่ทำความสกปรก หรือกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวัน โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัย ความสะดวก และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคาร และบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกส่วนของอาคาร และทั่วบริเวณ ก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

หมวดที่ 1.6 วัสดุ และอุปกรณ์

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการปฏิบัติงานที่ดี มีเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ สำหรับการก่อสร้างงานต่างๆ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

1.2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบ และรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบ และรายการประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง และเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาเพื่อใช้ในการงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

1.2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการ และจัดส่งเข้ามาให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน

1.2.3 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิตผู้รับจ้างจะต้องจัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งานตามแผนปฏิบัติงาน

1.2.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

1.3 คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน จะต้องมี คุณภาพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย และถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

1.4 การตรวจสอบ และทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

1.4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการตรวจสอบ ดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบถูกต้องตามมาตรฐานที่ดี

1.4.2 ในกรณีที่มิชอบกำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้น ไปทดสอบตามสถาบันที่กำหนดไว้ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วย ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบ หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใด เข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบ หรือทดสอบในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว

1.5 การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

1.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบพิจารณาอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการ พิจารณาอนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อ และติดตั้งตามลำดับขั้นตอนในแผนปฏิบัติงาน

1.5.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง โดยเมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์นั้นทันที เพื่อให้ทันกับแผนงานการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยมิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้น ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้นไม่ได้คุณภาพ หรือการติดตั้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

1.5.3 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใดๆ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้ว่าจ้างขอใบสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยินดีให้ตรวจสอบตลอดเวลา

1.6 การขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์

1.6.1 ผู้ออกแบบจะรับพิจารณาการขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ภายใน 90 วัน หลังจากวันทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้างเท่านั้น

1.6.2 ผู้ออกแบบสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ หากผู้รับจ้างไม่มีเหตุผลเพียงพอในการขอเทียบเท่า

1.6.3 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 1 ยี่ห้อ หรือมากกว่า และระบุเท่าเทียบเท่า ผู้ควบคุมงานสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถ จัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่ใช่เหตุผลที่เกิดจากการทำงานล่าช้าหรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง เช่น การสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วล่าช้า

1.6.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ ผลการทดสอบ ราคา การรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพมาตรฐาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ เพื่อประกอบการพิจารณา นอกจากการใช้งานแล้ว ผู้ออกแบบจะพิจารณาเรื่อง ความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัย เป็นหลัก ให้ถือค่า วินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ ผู้ออกแบบสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่ามีคุณภาพดีกว่า และราคาสูงกว่าที่ระบุไว้ได้

1.6.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับผลกระทบ หรืองานต้องเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเทียบเท่า

1.6.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญเสียไป เนื่องจากการเทียบเท่า

1.6.7 ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่า ที่ต้องออกแบบใหม่ หรือต้องขออนุญาตส่วนราชการที่เกี่ยวข้องใหม่ด้วย โดยจะขอขยายระยะเวลามีได้

หมวดที่ 1.7 อุปกรณ์มาตรฐาน (Standard Equipment)

รายละเอียดในหมวดนี้ เป็นการแจ้งรายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ โดยคุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ โดยหากต้องการเทียบเท่า จะต้องมีการเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่จะทำการเทียบเท่า กับคุณสมบัติที่ได้กำหนดไว้ โดยการทดสอบ และรับรองผลการทดสอบว่ามีคุณสมบัติ

เทียบเท่า หรือดีกว่า โดยสถาบันที่มีการระบุไว้ในรายละเอียดประกอบแบบหมวดที่นั้นๆ ของอุปกรณ์ หรือสถาบันที่เป็นที่ยอมรับว่า เป็นสถาบันที่ทำการทดสอบอุปกรณ์หรือรายละเอียดของอุปกรณ์ดังกล่าว

งานระบบไฟฟ้า และระบบสื่อสาร

UNIT SUBSTATION	: SCHNEIDER ELECTRIC , AREVA , SIEMENS
Ring Main Unit	: SCHNEIDER ELECTRIC , AREVA , SIEMENS
หม้อแปลงไฟฟ้า	: เกร็รัฐ , เจริญชัย , ถิรไทย
สวิตช์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ	: SIEMENS , GE , SCHNEIDER ELECTRIC
แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงสูงแรงต่ำ	: ASEFA , C&I ,SCI
สายไฟฟ้า	: Thai-Yazaki , Phelps Dodge , CTW
สายทนไฟ	: Studer , Thai-Yazaki, Phelps Dodge
สายทนไฟชนิด MI	: BICC, MICC, PYROTENAX, Phelps Dodge
สาย Fiber optic , UTP	: Panduit, NEXAN , SYSTIMAX
ท่อร้อยสายไฟฟ้า	: Arrow-pipe, TAS , ABSO
รางเดินสายไฟ	: ASEFA , BMI , TUSCO
ระบบต่อลงดิน	: Eritech , Cadweld , Protel, Kumwell
แผงสวิตช์ย่อย	: SIEMENS , GE , SCHNEIDER ELECTRIC
ดวงโคมภายในอาคาร ทั่วไปดวงโคมและอุปกรณ์ประกอบ	: Luso , optex , litex , lanex, Endo
ดวงโคมภายในอาคาร หลอดก๊าซดิสชาร์จ	: Zill , we-ef , BEGA, Thorn
ดวงโคมภายนอกอาคาร	: Zill , we-ef , BEGA, Thorn
หลอดไฟ	: OSRAM , Philips , GE, Silvania, L&E
บัลลาสต์	: Vossloh-schwabe , Philips , Bovo , MK , Armstrong
บัลลาสต์ อิเล็กทรอนิกส์	: Econowatt , Vossloh-schwabe , Philips
สตาร์ทเตอร์	: OSRAM , Philips , Sylvania
ขาหลอด	: BJB , Vossloh-schwabe , Philips
โคมไฟฉุกเฉิน หรือไฟทางออก	: CEE, SUNNY, MAXBRIGHT
สวิตช์ และเต้ารับ	: Panasonic , Bticino , Siemens
วัสดุป้องกันไฟลาม และควันลาม	: 3M , GE , KBS
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	: Cummins , MTU , Catterpillar
ATS	: ASCO , KOHLER , GE
ตู้แร็ค (Rack) ตั้งพื้น ขนาด 27U 19”	: LINK , Rack well , Germany

งานระบบสื่อสาร และรักษาความปลอดภัย

1. เต้ารับโทรศัพท์ : ผลิตภัณฑ์ เดียวกันกับเต้ารับไฟฟ้า
2. ขั้วต่อสายโทรศัพท์ และอุปกรณ์ : Krone , 3M , Bell

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 3. ระบบกล้อวงจรปิด | : BOSCH , Vicon , Siqua, Milesight |
| 4. ระบบแจ้งเหตุสัญญาณเพลิงไหม้ | : Hochiki, Siemens, Simplex, EST |
| 5. ระบบเสียง / ประกาศเรียก | : Bosch, Electro-Voice, Bose, DSPPA |

งานระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. VRV / VRF | : Trane, Mcquay, Daikin, Dunhambush, Mitsubishi or equal |
| 2. AHU & FCU | : Trane, Mcquay, Daikin, Dunhambush, Mitsubishi or equal |
| 3. CENTRIFUGAL FAN | : Panasonic, Kruger, Cook, Wolter, GreenHeck, or equal |
| 4. PROPELLER FAN | : Panasonic, Mitsubishi, Kruger, Cook, Wolter, GreenHeck, or equal |
| 5. INLINE CABINET FAN | : Panasonic, Kruger, Mitsubishi, Cook, Wolter, GreenHeck, or equal |
| 6. AXIAL FLOW FAN | : Panasonic, Kruger, Mitsubishi, Cook, Wolter, GreenHeck, or equal |
| 7. ELECTRIC MOTOR | : Hascon, Venz, Teco, Tatund, or equal |
| 8. GALVANIZED STEEL PIPE | : Siam Steel Pipe, Samchai(Thai Unoin Steel Pipe), Thai Steel Pipe, Saha Steel Pipe |
| 9. CLOSED CELL ELASTOMERIC INSULATION | : Aeroflex, RUBATEX, A-FLEX, Cellflex or equal |
| 10. INSULATION PIPE SUPPORT | : Aerofix, Interfixx or equal |
| 11. VIBRATION ISOLATOR | : Mason, Metraflex, Tozen, or equal |
| 12. AUTOMATIC CONTROL EQUIPMENT | : Barber Colman, Honeywell, Johnson Control., ยี่ห้อ |

เดียวกับเครื่องปรับอากาศ or equal

- | | |
|--|---|
| 13. GALVANIZED STEEL SHEET | : SINGHA, SIGA or equal |
| 14. FLEXIBLE ROUND DUCT | : Aeroduct, Siam Inter Duct or equal |
| 15. Duct (Complete from factory) | : Escoduct , AS&D , JSV |
| 16. FIBERGLASS INSULATION | : Micro-Fiber, S.F.G. or equal |
| 17. DIFFUSERS, GRILLES, LOUVERS, REGISTERS | : Titus, AMC, Metal Aire, Betec, Comfort Flow, Escoflow, or equal |
| 18. DAMPER HARD WARE | : Ruskin, Betec, Metal Aire, or equal |
| 19. AIR FILTER (High & Medium Efficiency) | : AAF, Micro Air, FARR, or equal |
| 20. FILTER GAUGE | : Trerice, Dwyer, AAF, or equal |
| 21. ELECTRICAL CONDUCTOR | : Phelps Dodge, Thai Yazaki, CWT, or equal |

งานระบบประปา และสุขาภิบาล

- 1) PACKAGE SEPTIC TANK, PACKAGE GREASE TRAP TANK: Entech, Aqua, PP
- 2) Syphonic system: Jas flow, Diamond flow, Fast flow

งานท่อประปา และท่อสุขาภิบาล

- 1) GALVANIZED STEEL PIPE Seamless : NKK Pipe, Sumitomo Pipe, Nippon Steel Pipe
- 2) GALVANIZED STEEL PIPE Seam : Siam Steel Pipe, Thai Steel Pipe, Thai Union Steel Pipe
- 3) CAST IRON PIPE: Siam Syndicate, Knack, Wenco
- 4) POLYVINYL CHLORIDE PIPE (PVC): Thai Pipe, Siam Pipe
- 5) POLYBUTHYLENE PIPE (PB): Super Tube, Siam Pipe, Wiik & Hougland
- 6) HIGH DENSITY POLYETHYLENE PIPE (HDPE): TAP, TGG, Wiik & Hougland ,Aerrow
- 7) PP-R Pipe:
 - a. Drinking Water : Fusiotherm, Wefatherm, Thai PPR, Poloplast
 - b. Cold Water : Arrow, Green Pipe, SCG
- 8) REINFORCE CONCRETE PIPE: CCP, MCON, CCM
- 9) GATE VALVE, GLOBE VALVE: Nibco, Kitz, Crane, Mech
- 10) CHECK VALVE (Non-Slam): Bermad, Muesco, Clayton, Mech
- 11) CHECK VALVE (Silent Type): Amri, Duo-check, Val-Matic
- 12) STRAINER : Nibco, Kitz, Crane, Mech
- 13) BUTTERFLY VALVE: Amri, Nibco., Keystone, Mech
- 14) PRESSURE REDUCING VALVE: Bermad, Singer, Muesco ,
- 15) FLOAT VALVE: Bermad, Singer, Muesco
- 16) PRESSURE RELIEF VALVE: Bermad, Singer, Muesco,OCV
- 17) FLEXIBLE CONNECTION (For Cold Water Pipe System): Metraflex, Tozen, Mason, Mech
- 18) FLEXIBLE CONNECTION: Tozen, Mason, Metraflex, Mech
- 19) FOOT VALVE: Socla, Val-Matic
- 20) PRESSURE GAUGE: Trerice, Weksler, Tumo,Winters
- 21) METER: Azahi, Aichi, Kent
- 22) FLOOR DRAIN, ROOF DRAIN, FLOOR CLEANOUT : Knack, Local., Wenco, Local., Modern Drain, Local.
- 23) WATER HAMMER ARRESTOR: Hydra-Restor, Wilkin, PPP
- 24) AUTOMATIC AIR VENT: Metraflex, Armstrong, Val-Matic , Crispin
- 25) VIBRATION ISOLATOR: Mason, Tozen, Vibration Mounting

หมวดที่ 2 เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม

หมวดที่ 2.1 การสำรวจรังวัด

1. ความต้องการทั่วไป

การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างเพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง หรือบริเวณก่อสร้าง จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาทำงาน Site work ต่างๆ เช่น ทางเข้า - ออก สภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบ และสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น

- ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผังอาคาร จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบแนวและระยะต่างๆ ตามแบบก่อสร้าง ตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน พร้อมจัดทำรายงานความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบพิจารณาตรวจสอบ และอนุมัติก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วางระดับ ตรวจสอบแนวตั้ง แนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็วมีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวดที่ 2.2 การรื้อถอน

1. ความต้องการทั่วไป

- การรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ในพื้นที่ที่ผู้รับจ้างได้รับมอบสถานที่ก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง หรือได้รับอนุมัติให้เข้าเริ่มทำการก่อสร้างในบริเวณ สถานที่ก่อสร้างตามสัญญา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอาคารเดิม ต้นไม้ และอื่นๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้น ทันทันที ตามระบุในแบบและสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ต้นไม้เดิม และระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้าใต้ดิน เป็นต้น ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิมหากจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง ข้างเคียง หรือตัดต้นไม้ หรือโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิม ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

- วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิมหรือต้นไม้ โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำได้กล่าวแก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตรื้อถอนอาคารตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน โดยถือเป็นภาระ และเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบและสัญญา

- กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ

วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดให้ตกเป็นของผู้รับจ้าง ยกเว้นวัสดุสิ่งของที่ได้ระบุไว้เป็นพิเศษให้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างตามสัญญาหรือตามระเบียบราชการ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนด้วยความประณีตไม่ให้วัสดุสิ่งของดังกล่าวเสียหาย และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

- การขนย้าย และถมกลับ

ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง รวมถึงส่วนของอาคารที่อยู่ใต้ดิน เช่น ฐานราก เสาเข็ม บ่อน้ำ สระน้ำ แท่นคอนกรีต รากต้นไม้ และสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลาย ทั้งที่อยู่ บนดิน และใต้ดิน พร้อมทั้งถมดินกลับให้เรียบร้อยตามระดับดินเดิม เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป โดยถือเป็นภาระ และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ค่าใช้จ่ายในส่วนที่มองไม่เห็น และผู้รับจ้างไม่ได้เสนอค่าราคาเหมารวมไว้ในสัญญา ให้คิดเป็นงานเพิ่มเติมตาม ความเป็นจริง หรือตามการพิจารณาอนุมัติของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องมีภาพถ่าย หรือหลักฐานอื่นที่ เชื่อถือได้ และมีพยานจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบดูแลอยู่ตลอดเวลา

หมวดที่ 3 งานคอนกรีต

หมวดที่ 3.1 งานคอนกรีต

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 งานคอนกรีตในที่นี้ หมายถึงงานคอนกรีตสำหรับโครงสร้าง ซึ่งต้องเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามแบบและบทกำหนดอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามข้อกำหนด และเป็นไปตามข้อกำหนดและสถานะต่างๆของสัญญา

1.2 หากมิได้ระบุในแบบ และ/หรือบทกำหนดนี้ รายละเอียดนี้ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตาม รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้างหรือเป็นไปตาม ”มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก”ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ทุกประการ

2. ผลิตภัณฑ์

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดรายการละเอียดในรายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง กรณีไม่ได้ระบุให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนด หรือชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
สารอุดยาแนวคอนกรีต (GROUTING CONCRETE)	1. SIKAGROUP 212-11	Sika
	2. Conbextra GP	Fosroc
	3. Gecqo Seal Pu	Gecqo
	4. Z'Grout GP	Zillion
น้ำยากันซึมผสมในคอนกรีต (ADMIXTURE FOR CONCRETE)	1. Siga Plastocrete N	Sika
	2. Conplast AWP	Fosroc
	3. Gecqo Plast	Gecqo
	4. Z'Admix	Zillion
น้ำยาผสมปูนฉาบ (MORTAR PLASTICISER)	1. Sika Nol	Sika
	2. Cebex 112	Fosroc
	3. Gecqo Nol	Gecqo

น้ำยากันซึมผสมปูนฉาบ (WATERPROOFING COMPOUND)	4. Z'Plast	Zillion
	1. Sika Nol	Sika
	2. Cebex 031	Fosroc
	3. Gecqo Nol	Gecqo
	4. Z'Compound	Zillion
น้ำยาทาแบบหล่อคอนกรีต (FORM RELEASING AGENT)	1. Sika Form Oil	Sika
	2. Reebol M10	Fosroc
	3. Gecqo Mould Oil	Gecqo
	4. Z'Mould	Zillion
น้ำยาประสานคอนกรีตปูน - ทราย (BONDING AGENT)	1. Sika Latex	Sika
	2. Nitobond SBR	Fosroc
	3. Gecqo Latex	Gecqo
	4. Z'Bond	Zillion
วัสดุฝังกันรอยต่อคอนกรีต (WATER STOP)	1. Sika Waterbars	Sika
	2. Supercast Hydrofoil	Fosroc
	3. Ultraseal PVC Waterstop	Gecqo
	4. Z'PVC Waterstop	Zillion
วัสดุซ่อมแซมคอนกรีต (CONCRETE REPAIRING MATERIALS)		
	1. Sikadur 52	Sika
	2. Conbextra EP หรือ Lokfix EP	Fosroc
	3. Gecqo Epoxy Injection	Gecqo
ประเภท EPOXY	4. Z'Seal EP	Zillion
	1. Sika Mono top 614	Sika
	2. Conbexter GP หรือ Renderoc series	Fosroc
	3. Gecqo Repair Mortar	Gecqo
ประเภท CEMENTITIOUS	4. Z'Mortar GP	Zillion
	1. Siga Backing Rod	Sika
	2. Expancell	Fosroc
	3. Gecqo Backing Rod	Gecqo
วัสดุอุดร่องคอนกรีตรองรับ วัสดุอุดยาแนวร่องสำหรับอาคาร (BACK - UP MATERIAL)	4. Z'Backing Rod	Zillion

วัสดุอุดยาแนวร่องสำหรับอาคาร

(JOINT SEALANT)

ประเภท SILICONE	1. Sikasil	Sika
	2. Nitoseal 125	Fosroc
	3. Gecqo Silicone Sealant	Gecqo
	4. Z'Si	Zillion
ประเภท POLYSULPHIDE	1. Thioflex 600	Fosroc
	3. Gecqo Seal Polysulphide	Gecqo
	4. Z'Polysulphide	Zillion
	1. Sikaflex Construction	Sika
ประเภท POLYURETHANE	2. Nitoseal PU40	Fosroc
	3. Gecqo Seal	Gecqo
	4. Z'PU Sealant	Zillion
	1. Sikasil CAP	Sika
ประเภท ACRYLIC	2. Nitoseal AC105	Fosroc
	3. Gecqo Seal AR	Gecqo
	1. Sikasil CAP	Sika
	2. Nitoseal PU40	Fosroc
วัสดุยาแนวสุขภัณฑ์ (BATHROOM SEALANT)	3. Gecqo 017	Gecqo
	1. Davco	Parex Group
วัสดุยึดติดและยาแนวกระเบื้อง (ADHESIVE AND GROUT)	2. Weber	Saint Gobain Weber
	3. จระเข้	ตราจระเข้

หมวดที่ 3.2 พื้นคอนกรีตขัดมัน

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีในการทำงาน พื้นที่ซีเมนต์ ขัดมันตามแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 600 X 600 มม. รวมถึงตัวอย่างวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำพื้นที่ตัวอย่างพื้นคอนกรีตขัดมันขนาดไม่น้อยกว่า 1500 X 2000 มม. ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวิธีการ และฝีมือการทำพื้นคอนกรีตขัดมัน

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงรายละเอียดต่างๆ ในการติดตั้งตามแบบก่อสร้าง และวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติ และตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 วัสดุที่นำมาใช้งานต้องเป็นวัสดุใหม่ ได้มาตรฐานของผู้ผลิตปราศจากตำหนิใดๆ

- 2.2 ปูนซีเมนต์ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ของตราอินทรี หรือ ตราเสือ หรือเทียบเท่า
- 2.3 ทรายหรือวัสดุผสมปูนซีเมนต์สำหรับพื้นคอนกรีตขัดมัน
- 2.4 น้ำสะอาด จะต้องปราศจากคราบน้ำมัน กรด ต่าง สารอินทรีย์ หรือสารแขวนลอยอื่นๆ
- 2.5 Wax เคลือบเงา หลังจากขัดมันพื้นเสร็จแล้วให้ทำการเคลือบเงาพื้นด้วยน้ำยาเคลือบเงา
- 2.6 วัสดุเพิ่มความแข็งพื้นผิว(Floor Hardener)ใช้วัสดุเพิ่มความแข็งพื้นผิวชนิดไม่มีผงโลหะในส่วนผสม

3. การดำเนินการ

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในงานพื้นคอนกรีตขัดมัน
- 3.2 การเตรียมพื้นผิวจะต้องเทพูนทรายปรับระดับหนาประมาณ 20 - 40 มม.บนผิวคอนกรีต

ระดับเรียบที่มีผิวหยาบเหมาะสมต่อการยึดเกาะของผิวกับปูนทราย โดยในส่วนที่มีผิวเรียบเกินไปจะต้องสกัดผิวคอนกรีตให้หยาบขึ้น ทั้งนี้ พื้นผิวจะต้องสะอาดปราศจากคราบน้ำมัน น้ำมัน และสารอื่นๆ ที่จะมีผลต่อการยึดเกาะของปูนทราย

- 3.3 รดน้ำพื้นที่จะทำการเทให้ชุ่ม เพื่อป้องกันการดูดน้ำจากคอนกรีต

3.4 พื้นคอนกรีตขัดมัน

- 3.4.1 นำปูนซีเมนต์ผสมกับทราย หรือวัสดุผสมกับปูนซีเมนต์ในอัตราส่วน 1 : 2 โดยน้ำหนักจากนั้นเติมน้ำตามความ

เหมาะสม

- 3.4.2 นำส่วนผสมลงบนพื้น ทำการแต่งระดับผิว

- 3.4.3 ทำการแต่งระดับผิว ด้วยบรรทัดสามเหลี่ยม และเกรียงฉาบให้ได้ระดับเสมอกัน

- 3.4.4 หลังจากนั้นทำการขัดมันพื้นโดยนำเกรียงเหล็กมาลูบผิวหน้าให้เรียบเนียน หรือใช้

เครื่องมือขัด

- 3.4.5 หลังจากขัดมันพื้นเสร็จแล้วให้ทำการเคลือบเงาพื้นด้วยน้ำยาเคลือบเงา

3.5 พื้นคอนกรีตขัดมันทำผิวเพิ่มความแข็ง

- 3.5.1 เทคอนกรีตที่ได้มาตรฐาน หิน ทรายละเอียด ปริมาณน้ำที่เหมาะสม ใช้เครื่องเขย่าคอนกรีตจนกระทั่งมีความ

หนาแน่นที่สุด

- 3.5.2 รอให้คอนกรีตมีความแข็งแรงพอที่จะขัด และตกแต่งผิวหน้าด้วยเครื่องขัด

- 3.5.3 โรยวัสดุเพิ่มความแข็ง(Floor Hardener)บนผิวหน้าคอนกรีตที่กำลังหมาดๆยังไม่แข็งตัวให้วัสดุเพิ่มความแข็งจม

ลงในผิวหน้าคอนกรีตได้พอสมควร ก่อนนำการขัดมันด้วยเครื่องขัดคอนกรีต

- 3.5.4 เมื่อคอนกรีตใกล้แข็งตัว ให้ใช้เกรียงเหล็กขัดมันตกแต่งผิว และขอบอีกครั้ง เพื่อให้ได้ผิวสมบูรณ์เรียบร้อย

- 3.5.5 ทำการบ่มคอนกรีตทันทีหลังการขัดคอนกรีตครั้งสุดท้าย ด้วยน้ำยาบ่มคอนกรีต

3.6 การทำความสะอาด

- 3.6.1 เช็ด/ล้างด้วยน้ำสะอาดได้ตามความต้องการ

- 3.6.2 ไม่ใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นกรดในการทำทำความสะอาด

หมวดที่ 4 งานก่อและวัสดุก่อ

หมวดที่ 4.1 ผนังก่ออิฐ

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างงานผนังก่ออิฐ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างอิฐที่ใช้ตามระบุในแบบ ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมรายละเอียดของอิฐ และปูนก่อกให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนตัวอย่างผนังก่ออิฐให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวิธีการและฝีมือการก่ออิฐ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอิฐไปทดสอบตามมาตรฐาน มอก. โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้รับรองผลการทดสอบ หรือพิจารณาจากผลทดสอบที่เชื่อถือได้ของผู้ผลิตตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

1.5 ผนังก่ออิฐทั้งหมด หากไม่ระบุความสูงไว้ในแบบ ให้ก่อชนท้องคาน หรือท้องพื้น หรือชนใต้หลังคาเพื่อป้องกันเสียงระหว่างห้อง และเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่น ห้องเครื่อง ห้องน้ำ และช่องท่อต่างๆ

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 อิฐที่ใช้สำหรับงานผนังก่ออิฐทั่วไปหรือตามระบุในแบบ ให้ใช้อิฐมอญขนาด 65 x 140 x 40 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน มอก. 77-2545 อิฐก่อสร้างสามัญ

2.2 คอนกรีตบล็อกที่ใช้สำหรับงานผนังก่อทั่วไปหรือตามระบุในแบบ ให้ใช้คอนกรีตบล็อกขนาด 190 x 390 x 70 มม.ตามมาตรฐาน มอก. 58-2533

2.3 ปูนก่อ

2.3.1 ปูนก่อกให้ใช้ปูนก่อกสำเร็จรูปของ ตราเสือ หรือตราอินทรี หรือตราทีพีไอ หรือเทียบเท่า

2.3.2 น้ำจะต้องใช้น้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และพิษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณภาพไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาน้ำจากที่อื่นมาใช้

2.3.3 ส่วนผสมของปูนก่อกให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตปูนก่อก โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.4 เสาเอ็น คานทับหลัง เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนผสมที่เป็นหินให้ใช้หินเกล็ดได้

3. การดำเนินการ

3.1 การก่ออิฐ

3.1.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะก่ออิฐ ตีเส้นแนวก่อกให้ถูกต้องตามแบบ ทำความสะอาดก่อกอิฐ หรือคอนกรีตบล็อก

3.1.2 เริ่มก่อกโดยใช้ปูนก่อกก่อกไปตามแนวที่จะก่ออิฐ หรือคอนกรีตบล็อก แล้ววางอิฐ หรือคอนกรีตบล็อก แถวแรกบนปูนก่อกให้ได้แนวระดับและแนวตั้ง และก่ออิฐ หรือคอนกรีตบล็อกแถวต่อไป

3.1.3 ที่มุมผนังก่ออิฐ หรือผนังก่ออิฐที่หยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. ไม่ชนท้องคานหรือพื้น หรือตรงที่ผนังก่ออิฐติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมียึดเสี้ยน และคานทับหลังต้องไม่เล็กกว่า 150 มม. และมีความกว้างเท่ากับแผ่นอิฐ เสริมด้วยเหล็ก 2 เส้น เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. และมีเหล็กปลอกลูกโซ่เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 200 มม. เหล็กเสริมเสี้ยน และคานทับหลังจะต้องฝังลึกลงในพื้น หรือคาน หรือเสา ค.ส.ล. ทั้งสองด้าน หรือต่อเชื่อมกับเหล็กที่เสียบเตรียมเอาไว้

3.1.4 ผนังก่ออิฐทุกความยาวไม่เกิน 2.50 เมตรต้องมีเสี้ยน และทุกความสูงไม่เกิน 2.00 เมตรจะต้องมีคานทับหลัง

3.1.5 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง Sleeve เตรียมไว้ในผนังก่ออิฐ สำหรับงานเดินท่อของระบบต่างๆ ตามระบุในแบบของงานระบบนั้น เช่น งานระบบสุขาภิบาล, ไฟฟ้า, ปรับอากาศ เป็นต้น การติดตั้งต้องทำด้วยความประณีต และมั่นคงแข็งแรงไม่มีช่องว่างของผนังอิฐโดยรอบ Sleeve ดังกล่าว โดยอุดแต่งด้วยปูนก่อให้เรียบร้อย

3.1.6 ผู้รับจ้างจะต้องเสียบเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ขณะเทคอนกรีตโครงสร้าง สำหรับงานผนังก่ออิฐ เช่น ข้างเสาที่จะก่ออิฐชนทุกระยะตามดิ่งไม่เกิน 400 มม. ปลายเหล็กในเสา ค.ส.ล. จะต้องงอขอ ส่วนของเหล็กที่ยื่นนอกเสายาวไม่น้อยกว่า 300 มม. หรือจะใช้วิธีติดตั้งด้วย Expansion Bolts ในภายหลัง ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.1.7 การก่ออิฐจะต้องได้แนวระดับ และแนวตั้ง โดยการถ่ายระดับน้ำซึ่งเอ็น และใช้ลูกดิ่งอย่างน้อยทุกความสูง 500 มม. การก่ออิฐแต่ละครั้งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 1.00 เมตร และจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง จึงก่อเสริมต่อไปได้อีก 1 เมตร แล้วทำคานทับหลัง

3.1.8 ระยะของปูนก่อจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปูนก่อจะต้องเต็มหน้าแผ่นอิฐ และแต่งแนวให้เรียบ

3.1.9 การก่ออิฐชนท้องคาน ค.ส.ล. จะต้องก่ออิฐเว้นไว้ไม่น้อยกว่า 150 มม. ตลอดแนว ทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง จึงทำการก่อเสริมชนท้องคาน โดยการก่ออิฐตามเฉียงได้

3.1.10 การก่ออิฐชนโครงสร้างอาคาร ซึ่งอาจมีการเอนตัว เช่น พื้น Post - tension พื้นสำเร็จรูป หรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นด้านบนไว้ประมาณ 25 มม. แล้วเสริมด้วยโฟมหนา 25 มม. กว้างเท่ากับแผ่นอิฐสอดไว้ด้านบนตลอดแนวผนัง

3.1.11 การฝังท่อสายไฟ หรือท่อน้ำขนาดเล็กไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างอิฐ ให้ฝังไว้ในผนังอิฐได้ โดยใช้เครื่องตัดไฟฟ้าเป็นร่องลึก 2 แนว แล้วสกัดอิฐส่วนที่จะฝังท่อออก อุดด้วยปูนก่อให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตระแกรงลวดกว้าง 200 มม. ตลอดแนวท่อน้ำก่อนทำการฉาบปูน

3.1.12 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ หรือท่อน้ำ หรือท่อน้ำยาแอร์หุ้มฉนวนขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความกว้างอิฐ ให้ติดตั้งท่อไว้ก่อนแล้วก่ออิฐห่างจากแนวท่อประมาณ 50 มม. เทคอนกรีตหรือเสี้ยนทับตลอดแนวท่อ โดยรอบให้ได้ความหนาเท่ากัน โดยท่ออยู่กลางเสี้ยนแล้วปิดทับด้วยตระแกรงลวด ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มม. ต่อท่อตลอดแนวท่อทั้ง 2 ข้าง ก่อนทำการฉาบปูน

3.2 การทำความสะอาด

เศษปูน เศษอิฐ ทุกแห่งจะต้องเก็บ และทำความสะอาดให้เรียบร้อย ก่อนที่ปูนก่อจะแห้งกรังจนทำความสะอาดยาก การตกแต่งร่องหรือยาแนวร่องผนังก่ออิฐจะต้องประณีต และสวยงาม ผู้รับจ้างจะต้องรักษาผนังก่ออิฐให้สะอาด ปราศจากรอยขีดเขียน หรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวดที่ 4.2 ผนังก่อคอนกรีตมวลเบา

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพ ในการก่อสร้างงานผนังก่อคอนกรีตมวลเบาตามระบุในแบบ และรายงานประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างคอนกรีตมวลเบาที่ใช้ตามระบุในแบบ ไม่น้อยกว่า 2 ก้อน พร้อมรายละเอียดของคอนกรีตมวลเบา และปูนก่อ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนตัวอย่างงานผนังก่อคอนกรีตมวลเบา ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวิธีการและฝีมือการก่อคอนกรีตมวลเบา

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างงานผนังก่อคอนกรีตมวลเบาไปทดสอบตามมาตรฐาน มอก. โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้รับรองผลการทดสอบหรือพิจารณาจากผลทดสอบที่เชื่อถือได้ของผู้ผลิตตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 คอนกรีตมวลเบา เป็นวัสดุก่อผนังมวลเบาที่มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อคอนกรีตก่อนต้นไม่มีรูกกลวง และทำให้แข็งโดยการอบไอน้ำ มีชื่อทางการว่า “คอนกรีตมวลเบาด้วยฟองอากาศ และอบไอน้ำ” (AAC: Autoclaved Aerated Concrete) ผลิตภัณฑ์ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 1505-2541 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ขนาดมาตรฐาน สูง 200 มม.ยาว 600 มม.และความหนาตั้งแต่ 75, 100, 125, 150, 175, 200 และ 250 มม.ตามกำหนด

2.1.1 ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับชั้นคุณภาพ 2 ชนิด 0.5 และมีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้

- ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) 410 - 500 กก./ลบ.เมตร
- ค่ากำลังรับแรงอัด (Compressive Strength, f'_c) ไม่น้อยกว่า 20 กก./ตร.ซม.
- ค่าโมดูลัสยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity, E) ไม่น้อยกว่า 15000 กก./ตร.ซม.
- อัตราการกันไฟ (Fire Rating) ตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง ที่ความหนา 75 มิลลิเมตร
- อัตราการดูดกลืนน้ำ (Water Absorption) ไม่เกิน 50% กก./ลบ.เมตร
- ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.089 วัตต์/เมตร - เคลวิน

2.2 ปูนก่อสำเร็จรูป (Thin Bed Adhesive Mortar) เป็นปูนก่อบาง หรือปูนขาว สำหรับงานก่อผนังคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ มีค่ากำลังรับแรงอัดที่ 28 วันไม่ต่ำกว่า 100 กก./ตร.ซม. ค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 1.50 กก./ตร.ซม. ตามมาตรฐาน ASTM C 109 และ C 952 ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเนื้อละเอียดรับแรงได้เร็ว ไม่ร่วน หรือหลุดง่ายใช้งานได้โดยไม่ต้องราดน้ำบล็อกก่อนก่อ

2.3 ปูนฉาบสำเร็จรูป (Rendering Mortar) เป็นปูนฉาบที่ผลิตขึ้นสำหรับงานคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะสามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำ ผสมเสร็จโดยไม่ต้องมีส่วนผสมเพิ่มได้อีก มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่เกิน 50 กก./ตร.ซม. และมีค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 1.1 กก./ตร.ซม. ตามมาตรฐาน ASTM C 109 และ C 952

2.4 คานทับหลังสำเร็จรูป (Lintel) ผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบา ทำการเสริมเหล็ก 2 ชั้น ใช้วางลงบนผนังบล็อกเหนือช่องเปิดประตู หรือหน้าต่างทดแทนการหล่อทับหลัง ค.ส.ล.

3. การดำเนินการ

3.1 ผนังก่อคอนกรีตมวลเบาทั้งหมด หากไม่ระบุความสูงไว้ในแบบให้ก่อชนท้องคาน หรือท้องพื้นหรือชนใต้หลังคา เพื่อป้องกันเสียงระหว่างห้อง และเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่น ห้องเครื่อง ห้องน้ำ และช่องท่อต่างๆ

3.2 การผสมปูนเพื่อใช้งาน (Mortar Mixing)

3.2.1 ผสมปูนก่อสำเร็จรูป สัดส่วน 1 ถู ต่อน้ำสะอาดประมาณ 12 -14 ลิตรผสมให้เข้ากันด้วยเหล็กกวนปูนจนเนื้อเข้า

3.2.2 ปูนที่ผสมไว้เกิน 3 ชั่วโมง ต้องทิ้งไปไม่นำมาผสมใหม่เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่อีก

3.3 วิธีการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา

3.3.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะทำการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา แล้วกำหนดระยะตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้อง และขีดแนวเส้นเอ็น เพื่อช่วยให้ก่อได้ง่ายขึ้น

3.3.2 เริ่มก่อโดยการใช้ปูนทรายทั่วไป วางลงไปตามแนวที่จะก่อเพื่อช่วยปรับระดับพื้นให้ได้แนวระนาบเดียวกัน ความสูง 40 - 50 มม. จากนั้นป้ายปูนก่อที่ได้ผสมไว้แล้วด้วยเกรียงก่อหนาประมาณ 2 - 3 มิลลิเมตร

3.3.3 วางก้อนบล็อกลงบนปูนทรายใช้ค้อนยาง และระดับน้ำช่วยจัดให้ได้แนว และระดับที่ถูกต้อง

3.3.4 เริ่มก่อบล็อกก้อนที่ 2 โดยป้ายปูนก่อบริเวณด้านข้างของก้อนแรกแล้ววางบล็อกก้อน

ที่ 2 ลงไปให้ชิดกับก้อนแรกใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจสอบระดับน้ำทุกครั้ง ทำเช่นนี้กับก้อนที่ 3, 4 ไปจนก่อจบชั้นนี้

3.3.5 เมื่อจำเป็นต้องตัดก้อนบล็อกให้วัดระยะให้พอดี แล้วใช้เลื่อยตัดบล็อกตัดให้ได้แนวดังฉากบล็อกชั้นที่ 2 ให้ก่อด้วยวิธีสลับแนวระหว่างแถวชั้นล่างโดยให้แนวเหลื่อมกันครึ่งก้อน หรืออย่างน้อย 100 มม. ก่อให้ได้แนวทั้งแนวตั้ง และแนวนอน โดยป้ายปูนก่อบางที่ด้านข้างของก้อนแถวนั้นและด้านบนของก้อนแถวล่าง ด้วยเกรียงก่อ ปูนก่อจะไม่หกหล่นออกข้าง และจะต้องป้ายปูนก่อให้ต่อเนื่องตลอดแนวไม่มีช่องว่าง โดยไม่ต้องตอกแผ่นเหล็กใดๆ เพื่อยึดก้อนบล็อกอีก

3.3.6 ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้าง หรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วยเหล็กเส้น 6 มม.

ความยาวไม่น้อยกว่า 250 มม. โดยฝังลึกลงในเสาโครงสร้างไม่น้อยกว่า 50 มม. หรือใช้แผ่นเหล็กยึด (Metal Strap) ความยาวประมาณ 22 มม. ยึดด้วยพุกสกรูทุกระยะ 2 ชั้น ของแนวก่อบล็อก

3.3.7 หากพื้นที่ของผนังมีขนาดใหญ่เกินมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ จะต้องมีเสาเอ็น

หรือคานเอ็น ค.ส.ล. ขนาดอย่างน้อย 100 มม. โดยใช้เหล็กเสริม 2 เส้น เส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 6 มม. และมีเหล็กปลอกเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตรทุกระยะ 200 มิลลิเมตรปลายของเหล็กจะต้องฝังลึกในพื้น, เสา หรือคานที่เป็นโครงสร้างหลัก

3.3.8 บริเวณมุมผนังที่ก่อมาบรรจบกัน อาจก่อประสานเข้ามุม (Interlocking) ได้ แต่ทั้งนี้ผนังต้องมีระยะไม่เกินที่ตารางกำหนดโดยคิดคำนวณพื้นที่ต่อเนื่องกัน หากพื้นที่รวมเกินกำหนดให้ทำเสาเอ็นและ/หรือคานเอ็น ค.ส.ล. หรือใช้เสาเอ็นสำเร็จรูปทุกมุมผนัง และทุกขนาดพื้นที่ก่อไม่เกิน 10 ตร.เมตรหรือตามที่ระบุในตาราง แล้วแต่ขนาดความหนาของบล็อก

3.3.9 สำหรับผนังความหนาตั้งแต่ 75 มม. ขึ้นไป เหนือช่องประตูหน้าต่างหรือช่องเปิดอื่นๆ อาจเลือกใช้ทับหลังสำเร็จรูป (Lintel) วางบนช่องเปิด ให้มีระยะนั่งบนผนังที่ 2 ด้าน ไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตรขึ้นไปแทนการหล่อคานเอ็นค.ส.ล.

3.3.10 การยึดวงกบเข้ากับผนัง อาจใช้แผ่นเหล็ก Metal Strap ยึดด้วยตะปูเข้ากับวงกบไม้ทุกชั้นของรอยต่อระหว่างชั้นบล็อก แล้วป้ายทับด้วยปูนก่อ ก่อวางบล็อกทับลงไป แล้วอุดแนวรอยต่อข้างวงกบให้แน่นด้วยปูนก่อ กรณีใช้ผนังบล็อกหนา 75 มม. ต้องทำเสา/คานเอ็น ค.ส.ล. โดยรอบ หรือใช้เสาเอ็นสำเร็จของผู้ผลิต ตั้งยึดเข้ากับวงกบทั้งสองข้าง และใช้คานทับหลังวางเหนือช่องเปิดตามคำแนะนำของผู้ผลิต

3.3.11 การก่อผนังให้ก่อชนท้องคาน หรือท้องพื้นทุกแห่งโดยเว้นช่องไว้ประมาณ 20-30 มม. แล้วอุดให้แน่นด้วยปูนทรายตลอดแนว และจะต้องยึดแผ่นเหล็ก Metal Strap ที่ท้องพื้น หรือท้องคาน หรือพื้น (ก่อลอย) จะต้องทำทับหลัง ค.ส.ล. ขนาดไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตลอดแนว

3.3.12 การก่อผนังที่ชนกับท้องพื้นโครงสร้างอาคารซึ่งอาจมีการแอ่นตัวมากเป็นพิเศษ เช่น พื้นระบบ Post - Tensioned หรือโครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นช่องว่างด้านบนไว้ประมาณ 40-50 มิลลิเมตรแล้วเสริมวัสดุที่มีความยืดหยุ่นตัวได้ เช่น โฟม เป็นต้น และหลีกเลี่ยงการฉาบชนท้องพื้น แต่หากจำเป็นให้เจาะร่องไว้ตามแนวรอยต่อ

3.3.13 การวางฝังท่อสายไฟและท่อน้ำในผนังสามารถใช้เหล็กเจาะร่องขุดออกตามแนว หรือเครื่องตัดไฟฟ้า เป็นร่องแนวลึก 2 แนว แล้วสกัดออก ทั้งนี้ไม่ควรลึกเกิน 1 ใน 3 ของความหนาของผนังจากนั้นอุดปูนทรายให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตาข่ายกว้าง 200 มม. ตลอดแนวก่อนฉาบปูนทับ

3.3.14 กรณีทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ และท่อน้ำไว้ก่อน ให้ก่อผนังห่างจากแนวท่อเล็กน้อย แล้วอุดด้วยปูนทราย กรณีที่ช่องใหญ่กว่า 50 มิลลิเมตรให้เทคอนกรีตตลอดแนวท่อ หากเป็นท่อขนาดเล็กให้ใช้วิธีบากก่อน แล้วติดทับด้วยลวดตาข่ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 200 มม. ตลอดแนวก่อนทำการฉาบ

3.4 การฉาบปูน

3.4.1 การเตรียมพื้นผิว

- ใช้แปรงตีน้ำ หรือไม้กวาดปาดเศษผงที่ติดอยู่บนผนังออกให้หมด
- หากมีรอยแตกบิ่นของผนังให้อุดซ่อมก่อนด้วยปูนซ่อมโดยผสมเศษผงคอนกรีตมวลเบา จากการ การตัดเข้ากับปูนก่อ และน้ำผสมให้เข้ากันดี แล้วนำไปป้ายอุดจุดที่ต้องซ่อม ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนฉาบอย่างน้อย 1 วัน
- รดน้ำที่ผนังก่อนฉาบ เช่นเดียวกับผนังก่อทั่วไป
- รอให้ผิวผนังดูดซับน้ำจนแห้งเล็กน้อย จึงเริ่มลงมือฉาบ

3.4.2 วิธีฉาบปูน

- ความหนาปูนฉาบ 10 มม. โดยทำการฉาบเป็น 2 ชั้น ชั้นละประมาณ ครึ่งหนึ่งของความหนาทั้งหมด
- เมื่อฉาบชั้นแรก แล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาด บางส่วนจะเกิดรอยแตกเป็นปกติ จากการหดตัวของปูน ปูนที่ฉาบต้องผสมไม่เหลวจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดการย้อยตัวของปูนเสียเวลารอให้หมาดนาน และเป็นสาเหตุของการแตกร้าว
- ฉาบปูนชั้นที่สองให้ได้ความหนาที่ต้องการ ปาดหน้าให้เรียบแล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาดมากๆ
- ตีน้ำด้วยแปรงให้ทั่ว พอดีกับการปาดหน้า กดเกรียงแรงๆ แล้วขัดผิวหน้าให้เรียบก่อนลงฟอง
- การฉาบปูนโดยฉาบเป็นชั้นเดียวแล้วตีน้ำเลยนั้น ทำได้เฉพาะกรณีฉาบหนาไม่เกิน 15 มม. เท่านั้น
- การฉาบปูนหนากว่า 20 มม. ต้องแบ่งฉาบเป็นชั้นๆ ละประมาณ 10 - 20 มม. และติดลวดตาข่ายระหว่างชั้นปูน เพื่อป้องกันการแตกร้าว กรณีหนากว่า 20 มม. ขึ้นไป

3.4.3 ข้อแนะนำอื่นๆ

- หากผนังเปียกชุ่มน้ำมากเนื่องจากฝนตก ต่อเนื่องควรทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์

- ก่อนฉาบให้ฉาบให้ทำการติดลวดตาข่ายตามคำแนะนำ เช่น มุมวงกบประตู, หน้าต่าง, รอยต่อเสา
- ปูนฉาบสามารถใช้ร่วมกับเครื่องผสม และเครื่องพ่นปูนฉาบได้
- ไม่ควรใช้ปูนฉาบชนิดอื่น ฉาบผนังคอนกรีตมวลเบา โดยเฉพาะปูนผสมเองหน้างาน เพราะมีโอกาสหลุดล่อน และแตกร้าวสูง เนื่องจากไม่มีคุณสมบัติยึดเหนี่ยว และการอู่มน้ำเพียงพอ
- ควรป้องกันไม่ให้ผิวฉาบใหม่ สัมผัสกับแดดจัด หรือลมแรงโดยตรง
- เมื่อฉาบผนังแล้วเสร็จ ควรบ่มผิวปูนฉาบอย่างน้อย 3 - 5 วัน

3.5 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังติดตั้ง ด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อยปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนอื่นต่างๆ ก่อนส่งมอบงาน

3.6 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุ และการก่อ หากเกิดชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการก่อ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ หรือซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ

หมวดที่ 5 งานโลหะ

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างงานโลหะตามระบุในแบบ และรายงานประกอบแบบ
- 1.2 งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม จะต้องมีความสอดคล้องตามหมวดที่นี้
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย และรายละเอียดต่างๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงาน ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการ
- 1.4 การกอง หรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น
- 1.5 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2. ผลิตภัณฑ์

- 2.1 วัสดุที่เป็นเหล็กทุกชนิดจะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีตำหนิ ไม่มีสนิมขุม มีมาตรฐานสามารถรับความเค้นความเครียด และพิถีพิถันต่างๆ ตามมาตรฐานของการผลิตทั่วไป
- 2.2 วัสดุชุบโครเมียม จะต้องได้มาตรฐานว่าด้วยการชุบโครเมียม จะต้องมีความหนาพอเพียง และจะต้องขัดแต่งวัสดุ นั้นให้เรียบร้อยก่อนทำการชุบ
- 2.3 เหล็กหล่อทุกชนิด ชิ้นงานจะต้องเรียบร้อยมีขนาด และรูปร่างตามแบบขยาย ไม่บิด โก่ง เป็นรู โพรง หรือบิด
- 2.4 เหล็กไร้สนิม หรือเหล็กสแตนเลส (Stainless Steel) สำหรับงานราวบันได หรือราวระเบียง ขนตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้เหล็กสแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3459 Grade 304 รวมถึงลวดเชื่อมให้ใช้เกรดเดียวกัน
- 2.5 เหล็กกลมกลวง เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลวง ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533
- 2.6 เหล็กฉาก เหล็กรางน้ำ เหล็กรูปตัว I เหล็กรูปตัว H ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539 หรือเทียบเท่า
- 2.7 เหล็กแผ่นเรียบ เหล็กแผ่นลาย เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400

2.8 ตะแกรงเหล็กวางระบายน้ำ หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ตะแกรงสำเร็จรูปชุบสังกะสีของ บริษัท เว็พฟอร์ม (ประเทศไทย) จำกัด หรือ บริษัท วี แอนด์ พี เอ็กสแพนด เมททัล จำกัด หรือ บริษัท วายพี เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด หรือเทียบเท่า ขนาดตามระบุในแบบงานสุขาภิบาล หรือตามวัตถุประสงค์ของวิศวกรผู้ออกแบบ

2.9 สลักเกลียวฝังในคอนกรีตชนิดยึดด้วย Epoxy หรือแบบขยายตัว ให้ใช้ตามมาตรฐานการใช้งานของ ฮิลติ ไทยแลนด์ (Hilti Thailand) หรือ ซันโก ฟาสเท็ม ไทยแลนด์ (SANKO FASTEM THAILAND) หรือ Ramset (Thailand) หรือเทียบเท่า

2.10 สีป้องกันสนิม ให้ใช้สีรองพื้นเหล็ก Red Lead Primer หรือสีรองพื้นเหล็กชุบสังกะสี Zinc Chromate หรือตามระบุในหมวดที่งานทาสี

2.11 งานโครงสร้างเหล็กที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายเรื่องการป้องกันไฟ ให้ใช้สีทา หรือพ่นกันไฟ โดยมีเอกสารรับรองการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง จากสถาบันที่เชื่อถือได้ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Nuratherm Pro - Act หรือ Steel Master Jotun หรือ Unitherm Sika หรือ Fire Guard หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินการ

3.1 การประกอบ และติดตั้ง

งานโลหะเปิดเตีลัดทั้งหมด จะต้องมีความ และรูปร่างตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง การตัดต่อ การเชื่อม จะต้องเรียบร้อย ได้ฉาก ได้แนว และได้ระดับ รอยต่อต่างๆ จะต้องเรียบร้อย และสนิท การยึดด้วยนอตสกรูทุกแห่งต้องใส่แหวนรองรับ และขันสกรูจนแน่น โดยให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ และ ถือปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน Shop Drawing ที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

3.2 การตกแต่ง

วัสดุที่เป็นเหล็กทั้งหมด จะต้องล้างออกให้สะอาด ปราศจากสนิม รอยต่อ และรอยเชื่อมต่างๆจะต้องขัดตกแต่งให้เรียบร้อย และทาสีกันสนิมก่อน จึงทาสีทับหน้าตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดที่ งานทาสี

หมวดที่ 6 งานไม้

หมวดที่ 6.1 งานไม้สำหรับงานสถาปัตยกรรม

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างงานไม้ทั้งหมดที่ระบุในแบบ และรายการประกอบ

1.2 งานไม้ให้รวมถึงการเตรียมไม้ และเก็บรักษาไม้ให้มีคุณภาพดีก่อนนำมาใช้งานก่อสร้าง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างไม้ตามระบุในแบบไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น พร้อมรายละเอียดชนิดของไม้ ขั้นตอนการทำสี อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แบบขยายการติดตั้งไม้ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.5 ผู้ควบคุมงานอาจจัดส่งตัวอย่างไม้ที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้างแล้วไปทดสอบยังกรมป่าไม้ เพื่อเป็นการตรวจสอบชนิดของไม้ โดยถือเป็นภาระและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1.6 ขนาดของไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างทั้งหมด ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลื่อย โดยให้มีขนาดเล็กกว่าที่ระบุในแบบได้ แต่เมื่อตกแต่งพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารจะต้องมีขนาดดังต่อไปนี้

ไม้ขนาด	ใส่ตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า
1/2 นิ้ว	3/8 นิ้ว (-1/8 นิ้ว)
1 นิ้ว	7/8 นิ้ว (-1/8 นิ้ว)
1 1/2 นิ้ว	1-5/16 นิ้ว (-3/16 นิ้ว)
2 นิ้วขึ้นไป	(-3/16 นิ้ว)

2. ผลិតภัณฑ์

2.1 ไม้จะต้องเป็น ไม้สำหรับการก่อสร้างตามมาตรฐานกรมป่าไม้ เป็นไม้ใหม่ปราศจากรอยตำหนิที่ทำให้การรับกำลังของไม้เสียไป จะต้องแห้งสนิท ไม่เป็นกระพี้ ไม่มีรอยแตกร้าว จะต้องตรงไม่คดงอ

2.2 ไม้เนื้อแข็ง หากระบุในแบบเป็นไม้เนื้อแข็ง สำหรับส่วนที่มองไม่เห็นให้ใช้ ไม้เต็ง หรือเทียบเท่า ทาด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ และกันปลวก สำหรับส่วนที่มองเห็นให้ใช้ ไม้แดง หรือเทียบเท่า ทาด้วยน้ำยารักษา เนื้อไม้ และกันปลวกชนิดใส

2.3 ไม้เนื้ออ่อน ให้ใช้สำหรับโครงคร่าวผนัง หรือฝ้าเพดาน โดยใช้ไม้ยาวที่ผ่านการอัดน้ำยาจากโรงงานที่มีคุณภาพ เทียบเท่าโรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้การอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ คือ ก่อนอัดน้ำยา จะต้องอบไม้ให้แห้งเหลือปริมาณไอน้ำในเนื้อไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดน้ำยาจะต้องอบไม้ให้แห้งเหลือปริมาณไอน้ำในเนื้อไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดน้ำยาแห้งครั้งอันดับต่อไป 1 ลูกบาศก์ฟุต ไม้โครงคร่าวผนัง และฝ้าเพดานจะต้องใส่เรียบมาจากโรงงานเท่านั้น

2.4 ไม้อัด ให้ใช้ไม้อัดเกรด เอ ชนิดและความหนาตามระบุในแบบ

2.5 ไม้อัดสังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ ให้ใช้ไม้อัดมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ ไม่บวมน้ำและไม่ก่อให้เกิดสารพิษให้ใช้ไม้อัดสังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ ที่มีความหนาดั้งแต่ 4 มิลลิเมตร, 6 มิลลิเมตร, 8 มิลลิเมตร, 10 มิลลิเมตร, 16 มิลลิเมตร, 18มม.หรือตามที่กำหนดไว้ในรูปแบบและรายการ โดยมีเอกสารผลทดสอบยืนยันรับรองตามมาตรฐาน

2.6 ไม้แบบของส่วนโครงสร้างให้ใช้ไม้เนื้ออ่อนได้ หรือตามระบุในหมวดที่งานโครงสร้าง สำหรับคอนกรีตเปลือย คอนกรีตโชว์ผิว ผู้รับจ้างจะต้องใช้ไม้แบบที่ดี โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนงานติดตั้ง เพื่อให้ได้ผิวคอนกรีตที่เรียบร้อยสวยงาม ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2.7 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

3.1 งานฝีมือ

3.1.1 การก่อสร้างงานไม้ทั้งหมดที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคาร จะต้องใช้ช่างฝีมือที่ดี ความชำนาญและมีประสบการณ์ในงานไม้โดยเฉพาะ

3.1.2 กรอบไม้ แนวตะปู พุก หรืออื่นๆ ที่จะต้องมี และจำเป็นต้องทำสำหรับการยึดการประกอบหรือการติดตั้งงานไม้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามมาตรฐานของช่างฝีมือที่ดี โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

3.2 การประกอบและการติดตั้ง

3.2.1 การบากไม้ การประกอบเข้าไม้ จะต้องขีดเส้น และวัดมุมให้ถูกต้อง แล้วจึงเลื่อยเจาะใส เมื่อประกอบเข้าไม้ จะต้องสนิทเต็มหน้าที่ประกบกันอย่างแข็งแรงและเรียบร้อยสวยงาม

3.2.2 การต่อไม้ โดยทั่วไปจะไม่ให้ต่อไม้เด็ดขาด ยกเว้นมีความจำเป็น และต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเท่านั้น

3.2.3 การติดตั้งไม้กับโครงสร้างของอาคาร จะต้องติดตั้งอย่างระมัดระวัง และใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยมีให้โครงสร้างนั้นๆ ชำรุดเสียหายได้ หากเกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.2.4 อุปกรณ์ประกอบงานไม้รวมทั้งการตอกตะปู เดือย ตะปูควง สลักเกลียว เครื่องหนีบวงแหวน Lag Screw Expansion Bolts และ Anchor Bolts และอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบรายการ แต่จำเป็นต้องยึด หรือเสริมเพื่อทำให้งานไม้แข็งแรงอย่างถาวร ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำทั้งสิ้น

3.2.5 ตะปู หรือตะปูเกลียวทุกตัวที่ใช้ยึดไม้ จะต้องใช้วิธีซ่อนหัวในเนื้อไม้ และสำหรับส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร จะต้องใช้ตะปู หรือตะปูเกลียวสแตนเลสเท่านั้น รวมถึงนอตที่มองเห็นทุกตัวหรือตามที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ

3.2.6 การติดตั้งวงกบโดยทั่วไปให้ใช้วิธีติดตั้งพร้อมเสาสเอน และคานทับหลัง โดยวงกบด้านที่ติดกับเสาสเอน และคานทับหลัง ต้องเจาะร่องขนาดกว้างประมาณ 20 มม. ลึก 10 มม. ตลอดความยาววงกบ ก่อนการติดตั้งจะต้องเทเชลแล็กขาวให้ทั่วทั้งวง เพื่อป้องกันน้ำปูนซึมเข้าเนื้อไม้ เมื่อติดตั้งวงกบแล้ว ต้องใช้ไม้อัดดีด้วยตะปูเข็มหุ้มรอบ เพื่อกันเหลี่ยมวงกบเสียหาย จนกว่าจะติดตั้งบานประตู - หน้าต่าง

3.2.7 การติดตั้งบานประตู - หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งบาน และอุปกรณ์ตามระบุในแบบและรายการโดยมีช่องว่างรอบบานประมาณด้านละ 2 มม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบการติดตั้งลูกบิดจะต้องติดในระดับความสูงเดียวกัน โดยมีมือจับลูกบิดจะต้องอยู่สูงจากพื้นที่ตั้งกแต่งแล้ว 1 เมตร ถึงกึ่งกลางลูกบิด

3.2.8 การติดตั้งบัวเชิงผนัง และบัวฝ้าเพดานไม้ ให้ใช้วิธียึดด้วยตะปูเกลียวฝังพุก และซ่อนหัวมุมทุกมุม จะต้องเข้ามุม 45 องศา ได้อย่างสนิทเรียบร้อยสวยงาม

3.3 การตกแต่ง

งานไม้ที่ประกอบติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องแข็งแรง ส่วนที่มองเห็นจะต้องได้รับการอุด แต่ง และขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย และสวยงาม แล้วจึงทำการทาสีตามระบุในแบบ หากไม่ระบุให้ทาสียอมเนื้อไม้ตามสีไม้ธรรมชาติ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ การทาสีไม่ให้ใช้ช่างที่มีฝีมือ และความชำนาญในการทาสีไม้โดยเฉพาะ

หมวดที่ 6.2 งานไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียม

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียมตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้งงานฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียมเช่น ฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียม โครงคร่าวฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.3.1 แบบแปลนฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงคร่าวระยะ และตำแหน่งดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิง และอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ

1.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนัง และโครงสร้างของอาคาร

1.3.3 แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร

1.3.4 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ ช่องซ่อมบำรุง

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำารรับประกันสินค้า ไม่นต่ำกว่า 3 ปี

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 แผ่นไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของmaxiswood หรือTREE CONCEPTหรือSCI WOOD หรือ เทียบเท่า

2.2 แผ่นไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียม ผลิตจากเศษวัสดุไม้จากโรงงานเฟอร์นิเจอร์ หรือโรงงานแปรรูปไม้ ซึ่งช่วยลดปริมาณขยะเหลือทิ้ง โดยนำเศษไม้ดังกล่าว นำมาป่นละเอียดจนเป็นผงไม้ ใช้ในสัดส่วนโดยประมาณ 70% หลังจากนั้นนำมาผสมเข้ากับ PVC (poly vinyl chloride) 24% และส่วนผสมอื่นๆ เช่น แมสอีก 6% หลังจากนั้นนำมาฉีดขึ้นรูปตามรูปร่างได้หลากหลาย ตามรูปแบบของแม่พิมพ์ที่ได้ออกแบบไว้ โดยกรรมวิธีการผลิตจาก เครื่องจักรที่ทันสมัย และเทคนิคพิเศษในการผสมเม็ดสี 4-10เม็ดสี ทำให้ สามารถผลิตออกให้มีลวดลายในเนื้อวัสดุที่ใกล้เคียงไม้จากธรรมชาติ และสามารถผลิตเฉดสีได้มากกว่า 20 สี โดยแต่ละชิ้นจะมีลวดลายที่มีเอกลักษณ์แตกต่างกันเสมือนไม้จริง ดังนั้น จึงมีคุณสมบัติเสมือนไม้ แต่กันปลวกมอด แมลงกัดกิน ไม่มีสารพิษต่อร่างกาย มีน้ำหนัก เบา และไม่ลามไฟ ใช้ได้ทั้งภายนอก และภายในอาคาร โดยแผ่นจะหดตัว และมีการขยายตัวเล็กน้อย ประมาณ 0.5% เมื่อถูกความร้อนจากแสงแดดเมื่อใช้งานภายนอก และยังสามารถใช้งานได้หลากหลาย ตัด เจาะ ไส ยึดด้วยสกรู หรือตะปูลม และด้วยอุปกรณ์งานไม้ต่าง ๆ ได้เหมือนไม้จริง

3. การดำเนินการ

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงานฝ้าเพดาน เช่น งานเตรียมโครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงคร่าวฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียมแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม

3.2 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียมสำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคาร หรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรง และเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ

3.3 ระดับความสูงของฝ้าเพดานให้อึดตามระบุในแบบแต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

3.4 การการกอบเก็บ ควรวางในที่ราบได้ระดับ และเก็บในที่ ร่ม หรือภายในอาคาร โดยกอบเก็บไม่ซ้อนกันสูงจนทำให้วัสดุเกิดความเสียหายหรือโค้งงอ และ หากต้องกอบเก็บภายนอกอาคาร ควรมีวัสดุปกคลุม เช่น ผ้าใบกันน้ำ เพื่อป้องกันแสงแดดและฝน

3.5 การติดตั้งโครงคร่าวฝ้า ให้ยึดมาตรฐานผู้ผลิต หรือตามรายการแบบวิศวกรรม

3.6 การติดตั้งแผ่นไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียม เนื่องจากแผ่นไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียม เป็นวัสดุที่ผลิตขึ้นมาเพื่อเลียนแบบไม้จริง ดังนั้น ไม้แต่ละชิ้นจะมีสีและลวดลายเฉพาะที่แตกต่างกันทุกชิ้น ดังนั้นในการติดตั้งไม้ ควรจะแกะแผ่นไม้ ออกมาวางเรียงเพื่อคัดเลือกการเรียงไม้ให้มีการคละสี คละลาย และควรระมัดระวัง รอยขีดขีดที่อาจเกิดระหว่างทำงาน ควรติดตั้งด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดรอยขีดขีด หักโยน หรือลาก หลีกเลียงการเสียดสีกับวัสดุอื่น ๆ เช่น นั่งร้าน โดยหลังติดตั้งเสร็จ ให้เช็ดทำความสะอาดก่อนส่งมอบงาน ตามคำแนะนำตามมาตรฐานผู้ผลิต

4. การบำรุงรักษา

4.1 งานฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียมที่ติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงามผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานฝ้าเพดานไม้สังเคราะห์หรือไม้เทียมสกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4.2 หลังส่งมอบงาน สำหรับงานภายในอาคารไม่จำเป็นต้องดูแลรักษาเป็นพิเศษแค่ใช้ทำความสะอาดตามความเหมาะสมเพื่อลดรอยขีดข่วนที่เกิดขึ้นระหว่างการติดตั้งแต่สำหรับงานภายนอกอาคารควรปฏิบัติตามคู่มือการเคลือบผิวและจะต้องมีการตรวจสอบทุก ๆ 6 เดือน หากเกิดคราบขาวหรือรอยขีด ให้เคลือบน้ำยาทับในบริเวณนั้นอีกครั้ง หรือ เรียกผู้เชี่ยวชาญเข้าไปตรวจสอบ

หมวดที่ 7 งานฝ้าเพดาน

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานยิปซัมบอร์ดตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้งงานยิปซัมบอร์ด เช่น แผ่นยิปซัม โครงคร่าวผนัง และฝ้าเพดานพร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.3.1 แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด ของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงคร่าวระยะ และ ตำแหน่งสวิตช์ ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิง และอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ

1.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนัง และโครงสร้างของอาคาร

1.3.3 แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร

1.3.4 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 แผ่นยิปซัมหนา 9, 12, 15 มม.ชนิดธรรมดา, ทนชื้น, กันความร้อน, ทนไฟ หรือตามระบุในแบบ หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ขนาด ขนาด 1200 x 2400 มม.แบบขอบลาดสำหรับผนัง หรือฝ้าฉาบเรียบ รอยต่อ ให้ใช้ของ KNUAF หรือ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือเทียบเท่า

2.2 แผ่นฝ้าเพดานทีบาร์ ขนาด 600 x 600 มม.หรือ 600 x 1200 มม.ความหนา 9, 12 มม.แบบขอบบังใบตามระบุในแบบ ให้ใช้ของ KNUAF หรือ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือเทียบเท่า

2.3 แผ่นยิปซัมคุณภาพสูงตามมาตรฐาน BS1230 และ มอก. 219-2524 ผลิตด้วยลายเรขาคณิต ด้านหลัง ปิด ทับ ด้วย แผ่นดูดซับเสียงสะท้อน (Glass Matt) ขนาด 600x600 มิลลิเมตร หรือ 1200 x 2400 มม.หรือตามระบุในแบบ ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม.และ 12.5 มม.ตามลำดับ แบบขอบลาดหรือแบบขอบบังใบตามระบุในแบบ ให้ใช้ของ KNUAF หรือ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือเทียบเท่า

2.4 ช่องเปิดฝ้าเพดานเพื่อการซ่อมบำรุงสำหรับฝ้าเพดานยิปซัมอะคูสติก ให้ใช้ช่องเปิดฝ้าเพดานสำเร็จรูปช้อนกรอบสำหรับฝ้าเพดานฉาบเรียบ แบบทนความชื้น ขนาด 300 x 300 450 x 450 600 x 600 มิลลิเมตร หรือตามระบุในแบบ KNUAF หรือ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือเทียบเท่า

2.5 โครงคร่าวผนังเหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 30x70 มม. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มิลลิเมตร ระยะห่างของโครงคร่าวตั้งทุก 400 มม. ให้ใช้รุ่นตามคำแนะนำหรือมาตรฐานของผู้ผลิตของ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือ KNUAF หรือเทียบเท่า

2.6 โครงคร่าวฝ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มม. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวหลัก (วางตั้ง) ทุก 1000 มม. โครงคร่าวรอง (วางนอน) ทุก 400 มม. ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มม. ทุกระยะ 1000 x 1200 มม. พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปร่างสี่เหลี่ยม ให้ใช้รุ่นตามคำแนะนำหรือมาตรฐานของผู้ผลิตของ KNUAF หรือ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือเทียบเท่า

2.7 โครงคร่าวฝ้าเพดานทีบาร์ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.30 มม. พับขึ้นรูป 2 ชั้น โครงคร่าวหลักสูงไม่น้อยกว่า 38 มม. ระยะห่างทุก 1210 มม. โครงคร่าวซอยสูงไม่น้อยกว่า 28 มม. ระยะห่างทุก 605 มม. หรือ 1210 มม. ลวดแขวนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ทุกระยะ 1210x1210 มม. พร้อมสปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปร่างสี่เหลี่ยม ให้ใช้ของ KNUAF หรือ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือเทียบเท่า

2.8 คิ้วเข้ามุมต่างๆ สำหรับผนังและฝ้าเพดานยิปซัม ให้ใช้คิ้วสำเร็จรูป ของ KNUAF หรือ GYPROC หรือ ตราช้าง หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินการ

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนัง และงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดวงกบประตู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงคร่าวฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิปซัมบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อย สวยงาม

3.2 ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน หรือผนัง สำหรับซ่อมแซมงานระบบต่างๆ ของอาคารหรือซ่อมแซมหลังคาในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้แข็งแรง และเรียบร้อย ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3.3 ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

3.4 การติดตั้งโครงคร่าวผนังฉาบเรียบ และแผ่นยิปซัม

3.4.1 กำหนดแนวผนังที่จะติดตั้ง พร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้น และท้องพื้นอาคาร หรือหากเป็นผนังลอย (ไม่ติดท้องพื้น) อาจจะต้องเสริมโครงเหล็กแนวนอนตัวบน และตัวตั้ง ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วางโครงคร่าวตัวตามแนวผนังที่ได้ตีเส้นไว้ ยึดติดกับพื้นอาคาร และท้องพื้นชั้นถัดไปด้วยพุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม. ทุกระยะ 600 มม. (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็ก ให้ใช้วัสดุยึดที่เหมาะสม)

3.4.2 ตัดโครงคร่าวตัวซีตามความสูงของผนังที่จะกัน โดยวางลงในรางของเหล็กตัวยูให้ได้ฉากกับพื้น ทุกระยะห่าง 300, 400 หรือ 600 มม.ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือตามความเห็นชอบของผู้ ควบคุมงาน ทำการยึดติดระหว่างโครงคร่าวตัวซี และ โครงคร่าวตัวยูที่บริเวณปลายโครงคร่าวด้วยสกรูยิงโครงคร่าว หรือคีมย้ำเหล็ก ด้านละ 1 จุด กรณีมีการต่อแผ่นยิปซัมในแนวตั้ง ที่สูงกว่า 2400 มม.ให้เสริมเหล็กตัวยูไว้เพื่อรับหัวแผ่นยิปซัมที่จะติดตั้งต่อไป

3.4.3 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 12, 15 มม.ขึ้นติดตั้งกับโครงคร่าว โดยจะติดในแนวตั้ง และยกขอบแผ่นสูงจาก พื้นอาคารอย่างน้อย 10 มม.เพื่อป้องกันน้ำ หรือความชื้นจากพื้นเข้าสู่แผ่นยิปซัม ยึดกับโครงคร่าวเหล็กด้วยสกรูยิปซัมขนาด 25 ระยะห่างของสกรูแต่ละตัว 300 มม.ที่ แนวกลางแผ่น และ 200 มม.ที่แนวขอบแผ่น ระยะห่างของสกรูจากขอบแผ่นยิปซัม 10-15 มม.ให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิปซัมประมาณ 1-1.5 มม.(ไม่ควรให้จมทะลุกระดาษแผ่นยิปซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู

3.4.4 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อย และสวยงาม

3.4.5 ฉาบปิดรอยต่อ, คิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัม และรอยหัวสกรู ด้วยปูนฉาบ และเทปสำหรับฉาบเรียบ แผ่นยิปซัม ฉาบจำนวน 3 ชั้นตอน โดยทิ้งระยะเวลาให้ปูนฉาบแห้งสนิทในแต่ละชั้นตอน ชัดแต่ง ปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสี หรือตกแต่งผนังยิปซัม ต่อไป

3.4.6 กรณีออกแบบผนังเพื่อวัตถุประสงค์ในการกันเสียง หรือกันไฟเพิ่มเติม ให้ปรึกษาผู้ผลิต หรือดำเนินการ ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

3.5 การติดตั้งโครงคร่าวฝ้าฉาบเรียบรอยต่อ และแผ่นยิปซัม

3.5.1 ยึดฉากริมฝ้าฉาบเรียบกับผนังโดยรอบให้มั่นคงแข็งแรง ด้วยทุกเหล็ก หรือตะปูคอนกรีต ให้ได้ระดับที่ต้องการ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไปที่ระยะ 100x1200 มม.(ระยะห่างของโครงคร่าว หลักเท่ากับ 1000 มม, ระยะห่างระหว่างชุดแขวนเท่ากับ 1200 มม.) ยึดด้วยทุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม. แนวโครงคร่าวหลักชุดแรกห่างจากผนัง 150 มม.

3.5.2 วัดระยะความสูงจากฉากริมถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวด 4 มม.และประกอบชุดนิวโครงโดยใช้สปริงปรับระดับ และงอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มม.เป็นขอไว้ (หรืออาจใช้ฉากริมแทน ในกรณีมีช่องว่างระหว่างฝ้าเพดาน และใต้ท้องพื้นน้อย กว่า 200 มิลลิเมตร)

3.5.3 นำชุดแขวนที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่ติดตั้งไว้ทั้งหมด ให้แนวชุดแขวนได้ดัง

3.5.4 นำโครงคร่าวหลักขึ้นวางลงในขอของชุดคิ้วโครงจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง จะได้โครงคร่าวหลักทุกระยะห่าง 1000 มม.

3.5.5 นำโครงคร่าวซอยขึ้นยึดติดกับโครงคร่าวหลัก โดยใช้ตัวล็อกโครง ติดตั้งโครงคร่าวซอยทุกระยะ 400 มม.

3.5.6 ปรับระดับโครงคร่าวทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ตรวจสอบระดับให้ถูกต้องตามแบบกำหนดก่อนยก แผ่นยิปซัมขึ้นติดตั้ง

3.5.7 นำแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 9 มม.ขึ้นติดตั้งกับโครงคร่าวซอย ให้ด้านยาว (2400 มม.) ตั้งฉากกับแนวโครง คร่าวซอยยึดโดยใช้สกรูยิปซัมขนาด 25 มม.ระยะห่างของสกรูแต่ละตัว 300 มม.ที่แนวกลางแผ่น และ 200 มม.ที่แนวขอบแผ่น ระยะห่างของสกรูจากขอบแผ่นยิปซัม 10 - 15 มม.และให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิปซัม ประมาณ 1 - 1.5 มม.(ไม่ควรให้จมทะลุ กระดาษแผ่นยิปซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู

3.5.8 ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อย และสวยงาม

3.5.9 ฉาบปิดรอยต่อ, คิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัม และรอยหัวสกรู ด้วยปูนฉาบ และเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม ฉาบจำนวน 3 ชั้นตอน โดยทิ้งระยะเวลาให้ปูนฉาบแห้งสนิทในแต่ละชั้นตอน ชัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสี หรือตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป

3.6 การติดตั้งโครงคร่าวฝ้าทีบาร์ และแผ่นยิปซัม

3.6.1 ยึดฉากริมทีบาร์ กับผนังโดยรอบให้ได้ระดับที่ต้องการ ด้วยพุกเหล็ก หรือตะปูคอนกรีตให้ได้ระดับที่ต้องการตามแบบกำหนดยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ท้องพื้นอาคารชั้นถัดไปที่ระยะ 1210x1210 มม.ยึดด้วยพุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร

3.6.2 วัดระยะความสูงจากฉากริมทีบาร์ ถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวดแขวนท่อนบนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม.และประกอบชุดแขวนโดยใช้สปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปผีเสื้อ และลวดแขวนท่อนล่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม.ประกอบกัน

3.6.3 นำชุดแขวนที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่เตรียมไว้ทั้งหมดให้แนวชุดแขวนได้ดัง

3.6.4 นำโครงคร่าวหลักขึ้นเกี่ยวกับชุดแขวนที่เตรียมไว้ โดยใช้ลวดคล้องเกี่ยวเข้าไปในรูบนสันของโครงคร่าวหลักพันเกลียวอย่างน้อยสองรอบให้แน่น ติดตั้งโครงหลักจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง ให้ได้โครงคร่าวหลักทุกระยะห่าง 1210 มม.ให้ขนาน หรือตั้งฉากกับผนังห้อง

3.6.5 นำโครงคร่าวซอยยาวขนาด 1210 มม.มาติดตั้งเข้าไปในช่องเจาะของโครงคร่าวหลักทุกระยะ 605 มม.โดยวางให้ได้ฉากกับโครงคร่าวหลัก ได้ระยะสันโครงคร่าว 605 x 1210 มม.สำหรับวางแผ่น ทีบาร์ขนาด 600 x 1200 มม.หากต้องการระยะสันโครงคร่าว 605 x 605 มม.สำหรับวางแผ่น ทีบาร์ ขนาด 600x600 มิลลิเมตร ให้เพิ่มโครงคร่าวซอยสั้นขนาด 605 มม.ติดตั้งเข้าไปในช่องเจาะกึ่งกลางของโครงคร่าวซอยยาวขนาด 1210 มม.โดยวางให้ได้ฉากกับโครงคร่าวซอยยาว

3.6.6 ปรับระดับโครงคร่าวทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ตรวจสอบระดับให้ถูกต้องตามแบบกำหนด ก่อนวางแผ่นฝ้าเพดานทีบาร์ ขนาด 600 x 600 มิลลิเมตร ความหนา 9 มม.ที่ทาสี หรือตกแต่งเรียบร้อยแล้ว

3.6.7 ระยะสันโครงคร่าว และขนาดของแผ่นทีบาร์ ในข้อ 3.6.1-3.6.6 เป็นขนาด และระยะในระบบ ยิปซัม หากใช้ระบบเมตริก หรือระบบฟุต ให้ใช้ระยะ และขนาด ดังต่อไปนี้

ระบบ	ระยะสันโครงคร่าวทีบาร์ (มิลลิเมตร)	ขนาดแผ่นทีบาร์(มิลลิเมตร)
เมตริก	๖๐๐ x ๖๐๐	๕๙๕ x ๕๙๕
	๖๐๐ x ๑๒๐๐	๕๙๕ x ๑๑๙๕
	๖๑๐ x ๖๑๐	๖๐๕ x ๖๐๕
ฟุต	๖๑๐ x ๑๒๒๐	๖๐๕ x ๑๒๑๕

3.7 การบำรุงรักษา

งานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานฝ้าเพดานทีบาร์ จะต้องได้แนวของทีบาร์ ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดที่งานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานยิปซัมบอร์ดสกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวดที่ 8 วัสดุยาแนว

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในงาน วัสดุยาแนวตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ และการรับประกันคุณภาพ วัสดุยาแนวที่มีความเหมาะสมกับการยาแนวตามแบบที่กำหนด รวมทั้งรอยต่อใดที่ต้องยาแนวแต่ไม่ได้กำหนดในแบบ รวมไปถึงการเตรียมพื้นผิว การทาสารรองพื้น (Primer) การติดตั้งวัสดุหนุน และวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 หน่วยงาน เอกสาร มาตรฐาน และวิธีการทดสอบอ้างอิง

1.2.1 ผลการทดสอบขั้นต่ำที่ต้องประกอบด้วย

- ASTM C719 Standard Test Method for Adhesion and Cohesion of Elastomeric Joint Sealants Under Cyclic Movement (Hockman Cycle)

- ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants

- ข้อเสนอแนะจากห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้สารรองพื้น (Primer) ชนิดของสารรองพื้น และข้อเสนอแนะของสารละลายในการทำความสะอาด

1.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งผลการตรวจสอบแบบรอยต่อ (Print Review) จากฝ่ายเทคนิคของผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวให้ผู้ควบคุมงานก่อนที่จะลงมือทำงาน

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop Drawing แสดงรายละเอียดของรอยต่อรายละเอียดวัสดุยาแนว และวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ

1.4 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุยาแนวคุณภาพสูง สามารถรับประกันคุณสมบัติของวัสดุยาแนวและการติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้นานอย่างน้อย 10 ปี

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 วัสดุยาแนวกันรั่วซึม

2.1.1 วัสดุยาแนวต้องเป็นวัสดุยาแนวชนิดที่เหมาะสมกับวัสดุที่จะยาแนวและประเภทของงานโดยเฉพาะ

2.1.2 วัสดุยาแนวต้องมีค่าสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds : VOCs) ต่ำ

2.1.3 สำหรับรอยต่อประเภท Curtain Wall (4 sided และ 2 sided)

2.1.3.1 ซิลิโคนยาแนวกานโครงสร้าง (Structural Silicone Sealant)

- วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C1184 Standard Specification for Structural Silicone Sealants

- วัสดุยาแนวต้องได้รับมาตรฐาน ASTM C920 Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants, Type S หรือ M, Grade NS, Use NT, G, A

- ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.1.3.2 ซิลิโคนยาแนวกานการรั่วซึม (Weather Seal Silicone Sealant)

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

- วัสดุยาแนวต้องมีความสามารถในการรับการเคลื่อนไหวยของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 Standard Test Method for Adhesion and Cohesion of Elastomeric Joint Sealants Under Cyclic Movement (Hockman Cycle)

- ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.1.4 สำหรับรอยต่อกระจก และกระจกประเภท Float, Tinted หรือ Tempered

2.1.4.1 วัสดุยาแนวสีใส (Clear, Translucent) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C520 สามารถรับการเคลื่อนไหวยของรอยต่อไม่น้อยกว่า $+25\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.1.4.2 วัสดุยาแนวสีอื่น (ไม่ใช่สีใส) ให้ใช้ยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C420 สามารถรับการเคลื่อนไหวยของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.1.5 สำหรับรอยต่อกระจกต่อกระจกประเภท Laminate, Insulated, Reflective

2.1.5.1 วัสดุยาแนวสีใส (Clear, Translucent) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) ชนิดแห้งตัวโดยไม่ระเหยไฮดรอกไซด์ (Neutral Cure Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวยของรอยต่อ ไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า 2.1.5.2 วัสดุยาแนวสีอื่น (ไม่ใช่สีใส) ให้ใช้ยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) ชนิดแห้งตัวโดยไม่ระเหยไฮดรอกไซด์ (Neutral Cure Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวยของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.1.6 สำหรับรอยต่อกระจก และกรอบบาน

2.1.6.1 วัสดุยาแนวสีใส (Translucent) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C420 สามารถรับการเคลื่อนไหวยของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.1.6.2 วัสดุยาแนวสีอื่น (ไม่ใช่สีใส) ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) สามารถรับการเคลื่อนไหวยของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดรอยต่อ ตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.1.7 สำหรับรอยต่อรอบขอบวงกบ (Perimeter Joints)

2.1.7.1 กรณีไม่ทาสีทับให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวยของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.1.7.2 กรณีทาให้ใช้โพลียูรีเทนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Polyurethane Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C420 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 25\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.1.8 สำหรับรอยต่อแผ่นหินแกรนิต

2.1.8.1 ให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) คุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM C920 สามารถรับการเคลื่อนไหวของรอยต่อไม่น้อยกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดรอยต่อตามวิธีการทดสอบ ASTM C719 ผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.1.9 สำหรับรอยต่องานสุขภัณฑ์ และรอยต่อในบริเวณที่มีความชื้นสูงให้ใช้ซิลิโคนยาแนวกันการรั่วซึม (Weatherseal Silicone Sealant) ผสมสารยับยั้งการขึ้นราบนผิววัสดุยาแนวผลิตภัณฑ์ของ DOW CORNING หรือ GE หรือ SIKA หรือ TREMCO หรือเทียบเท่า

2.2 วัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 สารละลายทำความสะอาด (Cleaning Solvent) ให้เป็นไปตามที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนว ทำความสะอาดตามที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด สารละลายทำความสะอาดที่ใช้จะต้องสามารถเข้ากันได้กับวัสดุยาแนว และจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่พื้นผิววัสดุ

2.2.2 ผ้าเช็ดทำความสะอาด ต้องเป็นผ้าฝ้ายขาว 100% ที่ไม่ทิ้งเศษ หรือคราบบนผิววัสดุ

2.2.3 สารรองพื้น (Primer) ให้ใช้สารรองพื้นที่แนะนำ โดยผู้ผลิตวัสดุยาแนวปฏิบัติตามวิธีการทาที่แนะนำโดยผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด

2.2.4 ยางขอบกระจก (Gasket) ที่อาจสัมผัสซิลิโคนยาแนวให้ใช้ยางขอบกระจกที่ผลิตจากยางซิลิโคน

2.2.5 วัสดุหนุน (Backer Rod) ใช้วัสดุหนุนที่ผลิตจากโพลีเอทิลีนเซลปิด หรือโพลียูรีเทนเซลเปิดหรือวัสดุอื่นที่วัสดุยาแนวไม่สามารถยึดติดได้

2.2.6 เทปโฟม (Spacer) และยางหนุน (Setting Block) ใช้เทปโฟม และยางหนุนที่ผลิตจากซิลิโคนอัลคริน (Alcryn) โพลียูรีเทนโฟม และไนลิล ไม่ใช้เทปโฟม และยางหนุนที่ผลิตจาก EPDM นีโอพรีน (Neoprene) แซนโทพรีน (Santoprene) เครตอน (Krayton) และวัสดุที่ผลิตจากอินทรีย์สาร อื่นๆ ทั้งนี้เทปโฟม และยางหนุนจะต้องจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่วัสดุยาแนว

2.2.7 เทปกันการยึดติด 3 ด้าน (Bond Breaker Tape) ใช้เทปกันการยึดติด 3 ด้านที่ผลิตจากโพลีเอทิลีนเซลปิด หรือโพลียูรีเทนเซลเปิด หรือวัสดุอื่นที่วัสดุยาแนวไม่สามารถยึดติดได้

2.2.8 เทปกาว (Masking Tape) ใช้เทปกาวที่ไม่ก่อให้เกิดคราบ ไม่ดูดซับ และสามารถใช้ได้กับวัสดุยาแนว และพื้นผิววัสดุโดยจะต้องไม่ทำปฏิกิริยา หรือสร้างความเสียหายแก่พื้นผิววัสดุ

3. การดำเนินการ

3.1 การเตรียมการ

3.1.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ และบริเวณที่จะทำการยาแนวรวมไปถึงการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้เรียบร้อย

3.1.2 เตรียมพื้นผิว และฉีควัสดุยาแนว ตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยาแนว ผิวงานที่จะทำการยาแนวจะต้องสะอาดแห้ง ปราศจากฝุ่น ไขมัน แล็กเกอร์ และความชื้น

3.1.3 ติดเทปกาว (Masking Tape) บริเวณขอบรอยต่อเพื่อปกป้องผิววัสดุ เพื่อความสะอาด 3.2 การติดตั้ง

3.2.1 ติดตั้งวัสดุหนุน (Backer Rod) ให้ต่อเนื่องไม่ให้มีช่องว่างระหว่างกัน ไม่มีการบิด ยึด ม้วน พับ หรือพันกันของวัสดุหนุน ระวังไม่ให้ผิววัสดุหนุนแตก หรือฉีก ขณะติดตั้งบีบวัสดุหนุนเข้ามา 20 - 25% ของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

3.2.2 ติดตั้งเทปกั้นการยึดติด 3 ด้าน (Bond Breaker Tape) ที่ด้านในรอยต่อในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งวัสดุหนุนได้

3.2.3 ติดตั้งเทปโฟม (Spacer) ยางหนุน (Setting Block) และอื่นๆ ตามแบบ

3.2.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาผู้ดำเนินการ หรือช่างฝีมือที่มีความชำนาญมีประสบการณ์ในการติดตั้งโดยปฏิบัติตามกรรมวิธี และคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด

3.2.5 ขนาดรอยต่อให้เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุยาแนวอย่างเคร่งครัด หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

3.3 การทำความสะอาด

3.3.1 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดบริเวณทำงานทุกแห่งหลังจากติดตั้งวัสดุยาแนวแล้ว ด้วยความประณีตเรียบร้อย

3.3.2 กรณีที่วัสดุยาแนวที่ยังไม่แห้งตัว ให้เช็ดวัสดุยาแนวที่ยังไม่แห้งตัวด้วยผ้าชุบสารละลาย ทำความสะอาดที่ผู้ผลิตวัสดุยาแนวแนะนำภายใน 10 นาที หลังจากฉีควัสดุยาแนว

3.3.3 กรณีที่วัสดุยาแนวแห้งตัวแล้ว ให้ตัดวัสดุยาแนวที่แห้งตัวแล้วออกด้วยมีด

หมวดที่ 9 งานประตู - หน้าต่าง และกระจก

หมวดที่ 9.1 งานประตู และวงกบอลูมิเนียม

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพแรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานประตู - หน้าต่าง งานผนังกระจกอลูมิเนียมตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณแรงลมตามกฎหมาย จัดหาวัสดุซึ่งมีหน้าตัด และความหนาที่เหมาะสม แข็งแรงและสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝนได้เป็นอย่างดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดที่แน่นอนของประตู-หน้าต่าง และผนังกระจกอลูมิเนียม จากสถานที่ก่อสร้างจริงทันทีที่สามารถจัดทำได้ และจัดทำ Shop Drawing พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการประกอบ 1.4

ในแบบก่อสร้างได้แสดงแบบของประตู-หน้าต่าง และผนังกระจกอลูมิเนียม เพื่อบอกจุดประสงค์และขนาดเท่านั้นผู้รับจ้างจะต้องเขียนแบบแสดงรายละเอียดประกอบการติดตั้งมาเสนอต่อผู้ควบคุมงานและสถาปนิก เพื่อตรวจแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรมโดยจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานและ สถาปนิกเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อน จึงจะลงมือดำเนินการติดตั้งได้ สำหรับในแบบ SHOP DRAWING จะต้องแสดง รายละเอียดดังต่อไปนี้

1.4.1 SECTION และความหนาของอลูมิเนียมที่ใช้รวมทั้งขนาดของ SECTION ที่จะต้องได้ขนาดที่เหมาะสม และได้ขนาดกับนิดของ HARDWARE ที่จะต้องติดตั้งตามกำหนดด้วย

1.4.2 แสดงการติดตั้งการยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ และติดตั้งในส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคาร

1.4.3 แนวรอยต่อและการกันน้ำ

1.4.4 กรรมวิธีในการติดตั้ง การยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ

1.4.5 การใส่โลหะเสริมความแข็งแรงของงานอลูมิเนียม

1.5 การพิจารณา Shop Drawing และวัสดุต่างๆ ของผู้คุมงาน มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบงาน เหล่านี้ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบต่อความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้นทั้งในด้านค่าใช้จ่าย และเวลาที่สูญเสียไปทั้งหมด ทั้งในระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง และระยะเวลาตามภาระการรับประกันผลงานการก่อสร้าง

1.6 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาอนุมัติ

1.7 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุผลิตภัณฑ์พร้อมตัวอย่างสี และอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะใช้จริงในโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณาอนุมัติ

1.8 ผู้รับจ้างติดตั้งงานประตู - หน้าต่าง และผนังกระจกอลูมิเนียม จะต้องเป็นบริษัทที่มีเครื่องมือที่ทันสมัย และมีช่างที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี มีประวัติและผลงานการติดตั้งที่ดี โดยเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ ก่อนที่ผู้รับจ้างจะว่าจ้างให้เป็นผู้ติดตั้ง ผู้ติดตั้งงานประตู - หน้าต่างอลูมิเนียมให้ใช้ บริษัท อลูแซท จำกัด หรือ บริษัท ซี.เอ็น.โปร เกรส อินเตอร์ กรุ๊ป จำกัด หรือ บริษัท วาย เอส อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด หรือ บริษัท เพอร์มาสตีลลิซ่า (ไทยแลนด์) จำกัด

1.9 การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารรับประกันคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง และคุณลักษณะผลงานอลูมิเนียม และกระจก ว่าถูกต้องสมบูรณ์ไม่รั่วซึม และจะยังคงสภาพการใช้งานได้อย่างน้อย 2 ปี นับจากวันส่งมอบงาน ความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้น ก่อนการรับมอบงาน หรือภายในระยะเวลาของการรับประกัน อันมีผล เนื่องมาจากการ ผลิต การขนส่ง การติดตั้ง ผู้รับจ้าง จะต้องชดเชย โดยถอดออก และติดตั้งด้วยของใหม่ที่มีคุณภาพ และขนาดเดียวกัน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2. วัสดุ

2.1 วงกบไม้ วงกบไม้จะต้องเป็นไม้เนื้อแข็งขนาด 2"x4" ไม้ที่ใช้จะต้องเป็นไม้ที่คัดและไม่มีตำหนิ รอยแตกการบิด หรือ ลักษณะเสื่อมคุณภาพ นอกจากจะกำหนดให้เป็นอย่างอื่นไม่วงกบใช้ไม้ตะเคียนทอง, มะค่าโมงชิ้นหนึ่ง

2.2 ประตูไม้อัด ประตูไม้อัดต้องเป็นแบบที่ใช้สำหรับภายนอก ผลิตจากโรงงานและต้องมีคุณภาพตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.192 การทาสีพื้นผิวของไม้กำหนดให้ใช้สีย้อมไม้

2.3 ประตู - หน้าต่างอลูมิเนียม อัลลอยด์ 6063-T5 มอก.284-2530 ISO 9001:2000 ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมวงกบ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของ ผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองและต้องมีรายละเอียดต่างๆ ตามแบบก่อสร้างและข้อกำหนด รายละเอียดนี้ หน้าตัดโครงอลูมิเนียมที่ใช้ต้องเป็นอลูมิเนียมอัลลอย ความหนาที่ระบุไว้คลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 10\%$ ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต มีความผิดพลาดที่ยอมให้ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากลสี่ธรรมชาติ ฟิล์มที่เคลือบต้องมีความหนา ไม่ต่ำกว่า 15 ไมครอนมีความ คลาด เคลื่อนที่ยอมให้ ± 2 ไมครอน หรือนอกจากแบบจะกำหนดเป็นอย่างอื่น หลังจากการติดตั้งแล้วต้องเคลือบ ผิวอลูมิเนียมด้วยสารที่ป้องกันการขีดข่วน ผู้รับจ้างจะด่งส่ง Shop Drawing ความหนาของวงกบ อลูมิเนียม ให้สถาปนิกตรวจสอบก่อน รายละเอียดวัสดุที่ใช้ อลูมิเนียมหน้า ตัด อลูมิเนียมประกอบเป็นประตูตลอดจนการติดตั้ง ใช้มาตรฐานและกรรมวิธีของ continental Aluminum หรือ Central Aluminums หรือ Standard Aluminium หรือ DPT. หรือ คุณภาพเทียบเท่า

2.4 บานลูกฟักกระจกที่ใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตที่ได้รับการรับรอง มีรายละเอียดตามแบบรูปและข้อกำหนด รายละเอียดดังนี้ วัสดุยาแนวและอุดร่องกระจก ต้องเป็นสารประกอบสำหรับยาแนวต้องเป็นของบริษัท ผู้ผลิตที่เป็นที่รู้จัก และต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของ ASTM C-1087 TYPES M , GRADENS , CASS 25 , USENT , M , B , A และมีความสามารถในการยืดหดตัวไม่น้อยกว่า $\pm 50 \%$ หรือตามที่ยื่นออกแบบพิจารณาให้ใช้แทนกันได้ รอยต่อระหว่างวงกบกับวัสดุอื่น ๆ เช่น คอนกรีต ผนังก่ออิฐ ไม้ เป็นต้น ต้องอุดรอยต่อ โดยใช้สารประกอบ สำหรับอุดยาแนวหนึ่งของ โพลี-ยูรีเทน หรือซิลิโคน หรือตามที่ยื่นออกแบบพิจารณาเห็นชอบให้ใช้แทนกันได้ สารประกอบต่างๆ ที่ใช้กับผิวอลูมิเนียมต้องมีส่วนผสมของผงอลูมิเนียมเพื่อให้กลมกลืนไปกับ สีผิวของอลูมิเนียมและไม่ทำให้มีสีต่างหรือเปลี่ยนสีไปสารประกอบที่ใช้ในการอุดหรือยาแนวดังกล่าว ต้องมีความนิ่มไม่แข็งตัวตลอดเวลาในสภาพอากาศของเขตร้อนและไม่ต้องทาสีทับ เป็นผลิตภัณฑ์ของ sikasil by SPE group, wacker sista

2.5 ประตูเลื่อนอัตโนมัติ เป็นระบบปิด-เปิดด้วยแสดงอินฟาเรด รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 75 กิโลกรัม/บาน กำลังไฟ 35 วัตต์ ควบคุมโดยไมโครโปรเซสเซอร์ ขนาด 8 บิต ความเร็วในการเปิดไม่น้อยกว่า 56 ซม./วินาที ความเร็วในการปิดสามารถตั้งได้ ระหว่าง 20-60 ซม./วินาที เวลาในการเปิดสามารถตั้งได้ระหว่าง 0.5-7 วินาที ระดับความดังไม่เกิน 60 db. ใช้งานได้ในอุณหภูมิ $-10^{\circ}\text{C} - + 50^{\circ}\text{C}$ พร้อมอุปกรณ์ ล็อกด้วยไฟฟ้าและระบบ เปิด-ปิดฉุกเฉิน และ SAFETY SENSOR อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของโรงงานเดียวกันและมีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

2.6 อุปกรณ์ประตูหน้าต่าง อุปกรณ์ประตูหน้าต่างควรใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกันให้มากที่สุดทั้งนี้ให้มีความสวยงามและความต่อเนื่องของรูปแบบทั้งยังง่ายต่อการซ่อมแซม และเปลี่ยนใหม่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการยึดต่างๆต้องเหมาะสมกับการใช้งาน อุปกรณ์ยึดตรึงดังกล่าว ต้องมีขนาดแบบที่กลมกลืนกับอุปกรณ์ประตูหน้าต่าง ส่วนที่เป็นโลหะเป็นผิวโครเมียมด้านเรียบสม่ำเสมอไม่มีตำหนิเสียหายที่มีผลต่อรูปทรง ความทนทานและการซ่อมแซม อุปกรณ์ประตูหน้าต่างต้องบรรจุหีบห่อระยะอุปกรณ์พื้นผิวและตำแหน่งที่จะทำการติดตั้ง ตัวอย่างอุปกรณ์ประตู – หน้าต่างทั้งหมดต้องส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้

อุปกรณ์สำหรับประตูและหน้าต่างต้องเป็นไปตามรายการต่อไปนี้

กุญแจลูกบิด

กุญแจลูกบิดต้องเป็นรูปกรวยระบบลูกป็น อย่างน้อย 5 ลูก ชนิดของหัวลูกบิด และขนาดจะทำการเลือกจากตัวอย่างที่ส่งมา ตรวจสอบกุญแจลูกบิดต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน หรือเทียบเท่าระดับและมาตรฐานของการเทียบเท่า การติดตั้งกุญแจลูกบิดให้ติดตั้งสูงจากพื้นที่ตกแต่งแล้ว 1 เมตร เป็นผลิตภัณฑ์ของ สกลไทย, Colt, Assa alloy

บานพับ

บานพับสำหรับประตูไม้ต้องมีขนาด 4"x4" ทำจากเหล็กสเตนเลส ชนิดบาก ผึงจม สำหรับใช้งานไม้ มีห่วงในสอน 2 ห่วง ติดตั้งจำนวน 3 ชุด ต่อประตู 1 บาน สำหรับประตูที่ใช้ปิดประตูอัตโนมัติต้องใช้แหวนแบบลูกป็น

บานพับแบบปรับมุมได้

ให้ติดตั้งบานพับแบบปรับมุมได้จำนวน 2 ตัว ขนาด 18 นิ้ว สำหรับหน้าต่างโดยทั่วไป และขนาด 14 นิ้ว สำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง อุปกรณ์บานพับแบบปรับมุมได้ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ

ที่หยุดประตู

ที่หยุดประตูทำด้วย stainless-steel น้ำหนักเบาตอนปลายเป็นยาง เส้นผ่าศูนย์กลางฐานประมาณ 25.40 มม.(1 นิ้ว) ส่วนที่ยึดติดกับประตูยึดด้วยตะปูควง

มือจับ

ใช้ติดตั้งสำหรับประตูทุกบานมีขนาด 6" ทำจากทองเหลืองชุบโครเมียมเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติสูง เป็นผลิตภัณฑ์ของ สกุลไทย , Colt, Assa alloy

อุปกรณ์ประตูลูมิเนียมต้องเป็นไปตามรายการดังต่อไปนี้

ใช้อุปกรณ์ที่มีระบบสองจังหวะสามารถเปิดค้างได้กว้าง 90 องศา

- เติดล็อก ใช้อุปกรณ์ชนิดล็อก 3 จุด
- อุปกรณ์หน้าต่างลูมิเนียมต้องเป็นไปตามแบบก่อสร้าง
- รอกหมุน
- มือจับพร้อมกลอน เป็นผลิตภัณฑ์ของ สกุลไทย, Colt, Assa alloy

กุญแจและระบบกุญแจ

กุญแจล็อกต้องมีลูกกุญแจจำนวน 2 ดอก โดยบนลูกกุญแจจะต้องประทับหมายเลขซึ่งตรงกับหมายเลขบนกุญแจล็อกมี มาสเตอร์คีย์ จำนวน 3 ดอก เมื่อทำการติดตั้งกุญแจล็อกเสร็จสิ้นเรียบร้อยทั้งหมด ต่อผู้ควบคุมงาน แล้วจึงทำการส่งมอบ กุญแจทั้งหมดให้แก่ผู้ควบคุมงานหรือผู้แทน

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 ทั่วไป ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบรายละเอียด แสดงถึงตำแหน่ง ขนาด และรายละเอียดในการก่อสร้างของประตู และหน้าต่างทั้งหมด

3.2 การเตรียมงานวงกบไม้ การจัดทำจะต้องใส่เจาะร่องบังใบและตกแต่งอย่างประณีต ตรงตามแบบก่อสร้าง หรือตามแบบที่ผู้ควบคุมงานกำหนดรายละเอียดให้การประกอบวงกบจะต้องเข้าไม้โดยการเจาะเข้าเดียวและเข้ามุมอย่างประณีตและแน่นหนาทุกแห่งได้ดิ่ง ได้ฉากหรือตามที่กำหนดไว้ห้ามประกอบกันโดยวิธีดัดชนโดยเด็ดขาดจะต้องเซาะร่องที่วงกบกว้างและลึกไม่น้อยกว่า 10 มม.เพื่อใช้สำหรับอัดปูน ยาแนวรอยต่อ วงกบกับคอนกรีต

3.3 การติดตั้งงานวงกบ วงกบไม้ทุกชุดต้องทาสีรองพื้นลูมิเนียม แล้วทาทับด้วยน้ำมันวานิช หรือทาสีตามแต่ที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันพื้นผิวตามที่ระบุ การติดตั้งวงกบต้องตั้งให้ได้ดิ่งได้ฉากได้แนตรงตามที่กำหนดส่วนของวงกบที่ติดกับส่วนที่เป็นอิฐจะต้องทำเสาเอ็นคอนกรีตเสริมเหล็กระหว่างอิฐกับวงกบไม้ทุกแห่ง ส่วนของผิววงกบไม้ที่ต้องติดตั้งแนบกับกำแพงจะต้องทาสีป้องกันเชื้อไม้ก่อนการติดตั้ง

3.4 การยึดไม้วงกบกับส่วนที่เป็นคอนกรีต

3.4.1 การตั้งวงกบก่อนเทเสาเอ็นให้ใช้ตะปูเกลียวหรือน็อตเกลียว 3 นิ้ว ขันติดกับวงกบจากผิวของวงกบ ด้านที่จะต้องเทคอนกรีตก่อนทุกครั้งทุก ๆ ระยะ 0.40 เมตร โดยให้หัวตะปูน็อตโผล่ฝังในคอนกรีตประมาณ 2 นิ้ว

3.4.2 ถ้าตั้งเสาเอ็นก่อนหรือติดกับเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ยึดด้วยตะปูเกลียวหรือตะปูสำหรับตอกคอนกรีตทุกระยะ 0.40 เมตร การยึดด้วยตะปูเกลียวให้เจาะรูสำหรับตะปูเกลียววงกบจนทะลุลงในเนื้อคอนกรีตใส่ทุก พีวีซีขนาดที่เหมาะสมลงในรูคอนกรีตนั้นแล้วยึดด้วยตะปูเกลียวจนแน่นก่อนยึดตะปูเกลียวให้เจาะรูสำหรับซ่อนหัวตะปูด้วยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-15 มม. ลึก 10 มม.เมื่อยึดตะปูแล้วให้อุดรูปิดซ่อนหัวตะปูด้วยไม้ชนิดเดียวกับวงกบให้สนิทเรียบร้อยและมีเส้นกลมกลืนกับวงกบ ห้ามอุดรูเหล่านี้ด้วยสิ่งอื่น นอกเหนือจากที่กำหนดไว้

3.5 การติดตั้งประตูและหน้าต่าง แบบขนาด ความหนา และแบบของประตูหน้าต่าง และวงกบต้องเป็นไปตามที่กำหนดในแบบรูป หรือแบบขยายรายละเอียด ให้ใช้ช่างฝีมือที่มีความชำนาญเป็นผู้ติดตั้งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมสิ่งชำรุดเสียหายอันเกิดแก่อุปกรณ์และพื้นผิวใกล้เคียงอันเนื่องมาจากการใช้ช่างฝีมือไม่ดีหรือติดตั้งผิดพลาด บานพับตัวบนให้ติดตั้งโดยให้มีระยะจากหัวบานพับถึงขอบบานประตู เท่ากับ 125 มม. และบานพับตัวล่างจากพื้นที่ตกแต่งแล้วเท่ากับ 250 มิลลิเมตร ส่วนบานพับตัวที่สามให้อยู่กึ่งกลางระหว่างบานพับบนกับล่างให้เว้นช่องว่างเป็นระยะประมาณ 3-6 มม. ระหว่างขอบล่างบานประตู กับพื้นผิวที่ตกแต่งแล้ว สำหรับประตูที่ใช้บานพับ ช่องว่างระหว่างประตูกับวงกบและขอบอื่น ๆ ให้ไม่เกิน 1 มม. สำหรับประตูและหน้าต่างทั้งหมด

3.6 ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียม ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมต้องจัดทำขึ้นตามแบบขยายรายละเอียดด้วยฝีมือปรานีต ส่วนเชื่อมต่อต่าง ๆ ต้องยึดด้วยเครื่องมือกล มีความแข็งแรงเพียงพอที่จะยึดส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน และสามารถป้องกัน การรั่วซึมของน้ำได้ ทั้งนี้วงกบ-หน้าต่าง-ประตูอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องเป็นชนิดซ่อนสกรู ส่วนที่ใช้ยึดกระจะกจะต้องเป็นชนิดที่สามารถจับกระจะกได้โดยไม่ต้องใช้ตะปูควงยึด พร้อมกันนั้นต้องใช้ยางเทียมชนิดทนน้ำมัน สำหรับรองกระจะก และใช้แถบไวนิลอัดยึดกระจะกชุดประตูหน้าต่างให้รวมถึงอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในการยึดตรึง แผ่น เสริมแรง เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องไม่เห็นรอยต่อ ดังกล่าว อุปกรณ์ยึดตรึงอื่นๆ ที่จำเป็นเช่น ที่หนีบ ห่วงยึด หลักยึด เสายึดและอื่น ๆ จะต้องจัดหามาให้ครบ หลักยึดหลัก เสายึดและวัสดุยึดตรึง ต้องชุบสังกะสีด้วยวิธี Hot-dip Galvanized แล้วจึงทาสีประตูและหน้าต่าง ทั้งหมดต้องตั้งให้ได้ดังได้ฉาก ในกรอกของกำแพงหรือโครงสร้างการติดตั้งต้องให้มีระยะเว้นว่างโดยรอบอย่างน้อย 2.5 มม. กรอบต้องติดตั้งไว้ในลักษณะ ดังกล่าว จนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานการ ยึดตรึงด้วยตะปูควงต้องทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อมิให้มีการ บิดเบี้ยวของกรอบ เสมอ ยึดกับกำแพงก่ออิฐ วงกบจะต้องอุดแน่น Polyethylene ชนิดไม่ดูดซึมน้ำและต้องอุด อีกครั้งด้วย วัสดุอุดแนว ทำด้วยสารประกอบที่ไม่แข็งตัว ส่วนต่อชนระหว่างอลูมิเนียม และโลหะหรือวัสดุอื่น ต้องได้รับการป้องกันตามวิธีที่ได้รับการ เห็นชอบ ดังนี้

3.6.1 งานประตูและหน้าต่างที่อยู่ภายนอกอาคารที่ต้องรับฝนและลมโดยตรง จะต้องยาแนวด้วยระบบ DUAL DEFENCE WET & DRY GLAZING SYSTEM เป็นการยาแนวรอยต่อกระจะกกับ ขอบอลูมิเนียมหรือโลหะอื่นๆ ในส่วนด้านนอก ด้วยซิลิโคนตามมาตรฐานผู้ผลิตส่วนด้านในใช้อย่างอัดชนิด EPDM หรือ NEOPRENE ตามความเหมาะสม ร่องกระจะกกับขอบอลูมิเนียม ที่จะยาแนวจะต้องกว้าง ไม่น้อยกว่า $1/8$ นิ้ว และจะต้องมีวัสดุรองรับซิลิโคนที่สามารถเข้ากันได้กับซิลิโคน (COMPATABILITY) เช่น POLYETHYLENE FOAM ROD , POLYULETHANE GLAZING TAPE , SILICON SPACER

3.6.2 รอยต่อระหว่างวงกบกับผนังคอนกรีตหรือผนังอื่น จะต้องเว้นร่องไม่น้อยกว่า $1/4$ นิ้ว โดยรอบ โดย หนุนด้วยวัสดุรองรับที่เหมาะสมและยาแนวรอยต่อด้วยซิลิโคน ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยให้สัดส่วนของซิลิโคนที่ยาแนวในร่อง กว้าง : ลึก อยู่ในสัดส่วน 2:1

3.6.3 รอยต่อระหว่างกระจะกกับกระจะก (BUTT JOINT GLAZING) กระจะกกับครีบกกระจะก (BUTTFIN GLAZING) จะต้องเชื่อมต่อด้วยซิลิโคน DOW CORNING 795 สำหรับภายนอกกระจะกทั่วไป(FLOAT GLASS) ส่วนกระจะก REFLECTIVE, TEMPER, LAMINATED INSULATING ให้ใช้ซิลิโคนตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยขออนุมัติใช้วัสดุก่อนการทำงาน

3.6.4 รอยต่อระหว่างแผ่นวัสดุที่ผิวเรียบ เช่น อลูมิเนียม และวัสดุที่เป็นรูพรุน เช่น แกรนิต และคอนกรีต (CLADDING) จะต้องยาแนวเพื่อป้องกันการรั่วซึมด้วยซิลิโคนตามมาตรฐาน โดยให้สัดส่วนของซิลิโคน ที่ยาแนวในร่องกว้าง : ลึก

อยู่ในสัดส่วน 2:1 และจะต้องมีวัสดุรองรับซิลิโคนที่สามารถเข้ากันได้กับซิลิโคน (COMPATABILITY) เช่น POLYETHYLENE FOAM ROD , POLYURETHANE GLAZING TAPE หรือ SILICON SPACER เป็นต้น

3.6.5 จาก 3.6.4 ในกรณีที่ต้องการป้องกันการเกิดคราบ (STAIN) บริเวณรอยต่อ สำหรับวัสดุประเภทที่เป็นรูปพรุน เช่น แกรนิต หรือลดการเกิดคราบสกปรกที่เกิดขึ้นกับวัสดุประเภทผิวเรียบ เช่น กระจก อลูมิเนียม เมื่อเกิดฝนตกชะ บริเวณรอยต่อ (STREAKING AND RESIDUE RUNDOWN) ให้ใช้ซิลิโคน ตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยขออนุมัติใช้วัสดุก่อนการทำงาน

3.6.6 สีของวัสดุยาแนว ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดสีที่ใช้ ผู้รับเหมาจะต้องส่งตัวอย่างซิลิโคนยาแนวแต่ละชนิด แต่ละสีที่ใช้อย่างละ 1 หลอด (300 มิลลิลิตร หรือ 500 มิลลิลิตร) เพื่อขออนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

3.7 การจัดส่ง จัดเก็บและรักษา ประตูหน้าต่างและวงกบไม้ทั้งหมดจัดส่งไปยังสถานที่ก่อสร้างในสถานที่แห้งและต้องรักษาสภาพเช่นนั้นไว้ตลอดเวลา การขนส่งต้องทำด้วยความระมัดระวัง จัดเก็บไว้ในสภาพที่ไม่มีสิ่งปกคลุมและแห้ง หลังจากการติดตั้งแล้ว ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดการ เปลี่ยนให้ใหม่ด้วย ค่าใช้จ่ายของผู้จ้างเอง อุปกรณ์ประตูและหน้าต่างที่จัดส่งจะต้องแยกเป็นหมวดหมู่ ตามห้องที่จะติดตั้งและต้องมีป้ายบอกถึงตำแหน่งของห้องที่จะต้องทำการติดตั้งไว้ด้วย

3.8 รายการอุปกรณ์ประตูและหน้าต่าง

รายการอุปกรณ์สำหรับประตูและหน้าต่างแต่ละบาน ต้องเป็นไปตามนี้

ชนิดของประตูหรือหน้าต่าง	คำอธิบาย
1. ชุดประตูบานคู่อลูมิเนียม	เด็ทล๊อค แกนหมุนติดพื้น ที่ปิดประตูอัตโนมัติ มือจับปิด-เปิดประตูปลั๊กโพลท์
2. ประตูโดยทั่วไป	กุญแจลูกบิด-การล็อกด้านนอก ใช้กุญแจด้านในกดปุ่มการปลดล็อกใช้กุญแจ หรือหมุนลูกบิดภายใน ที่ปิดประตูอัตโนมัติ ชนิดด้านบนบานพับ ชนิด ผังที่หยุดประตู
3. ประตูห้องน้ำ	กุญแจลูกบิดโดยการกดปุ่มการปลดล็อกในการหมุนลูกบิดภายใน หรือใช้วัสดุที่มีปลายแบนไขจากภายนอกบานพับ ชนิดผัง ที่หยุดประตู
4. ประตูห้องเก็บของ	กุญแจลูกบิด-ทำงานโดยลูกบิดภายในและกุญแจจากภายนอก ลูกบิดด้านนอกจะล็อกอยู่ตลอดเวลาเมื่อปิดประตู กุญแจจะล็อกโดยอัตโนมัติทั้งที่บานพับชนิดผัง ที่หยุดประตู
5. หน้าต่างบานเลื่อนอลูมิเนียม	รางเลื่อน ชุดบานเลื่อนและมือจับ พร้อมทั้งล๊อค และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ผู้ผลิตระบุ
6. หน้าต่างบานกระทุ้ง	บานพับแบบปรับได้ขนาด 14 นิ้ว กลอน มือจับหน้าต่าง

งานประตูหน้าต่างอลูมิเนียม

1. คุณสมบัติของวัสดุ

1. เนื้อของอลูมิเนียมจะต้องเป็นอัลลอยด์ ที่ผ่านขั้นตอนกระบวนการผลิตและตรวจสอบคุณภาพ ตามมาตรฐานการควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์

2. ขนาดความหนาและน้ำหนักของ SECTION ทุก SECTION จะต้องมีความหนาไม่น้อยไปกว่าที่ระบุในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบ โดยจะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังนี้

อลูมิเนียมชุดบานเลื่อน	หนา	2.0 มม.
อลูมิเนียม ชุดช่องแสงทั่วไป	หนา	2.0 มม.
อลูมิเนียม ชุดประตูสวิง	หนา	2.5 มม.
อลูมิเนียม ชุดรางแขวน	หนา	2.5 มม.
อลูมิเนียม ชุดบานกระทุ้ง	หนา	2.3 มม.
อลูมิเนียม ส่วนประกอบ	หนา	1.5 มม.

และผู้รับจ้างต้องทำแบบขยาย (SHOP DRAWING) โดยเสนอให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณออนุมัติก่อน จึงสามารถลงมือทำการติดตั้งได้

2. แบบขยาย

แบบขยายแสดง และรายละเอียดที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง เป็นเพียงข้อกำหนด เพื่อใช้แสดงมาตรฐานของ SECTION และการประกอบติดตั้งสำหรับอาคารในสัญญานี้เท่านั้น ผู้รับจ้างมีสิทธิในการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของ SECTION และรายละเอียดต่างๆได้ โดยจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้และจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงทำการติดตั้งได้

3. แบบใช้งาน

ผู้รับงานจะต้องส่งแบบใช้งาน และตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ให้ผู้ควบคุมงานออนุมัติก่อนจึงจะทำการติดตั้งได้ และแบบใช้งานจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง การยึด การกันน้ำและจะต้องแสดงระยะต่างๆโดยละเอียด

4. การติดตั้ง

1. ก่อนติดตั้งวงกบอลูมิเนียม จะต้องตกแต่งผนังอิฐ เสา และคาน ให้เรียบเรียบร้อยก่อน จึงติดตั้งวงกบอลูมิเนียมได้
2. การติดตั้ง จะต้องเป็นไปตามระบุในแบบก่อสร้างและรายละเอียด และกระทำด้วยช่างฝีมือโดยเฉพาะ
3. การติดตั้งวงกบอลูมิเนียม จะต้องได้ตั้ง ได้ระดับ และได้ฉาก และยึดแน่นกับผนังหรือโครงสร้างโดยรอบด้วยสกรูให้แข็งแรง
4. วงกบหน้าต่างประตูโดยรอบอาคาร จะต้องอุดด้วย CAULKING COMPOUND โดยรอบเพื่อกันน้ำและจะต้องเป็นไปตามระบุในหมวดที่ – งานป้องกันความชื้นและความร้อน
5. การติดตั้งกรอบบานประตูหน้าต่างทั้งหมด จะต้องได้ฉากแข็งแรง และเรียบร้อย
6. รอยต่อจะแข็งแรง สนิท และเรียบร้อยตามหลักวิชาการอลูมิเนียมที่ดี อุปกรณ์สำหรับยึดรอยต่อจะต้องเป็นชนิดซ่อนภายในทั้งหมด
7. ผิวสัมผัสของอลูมิเนียมกับโลหะชนิดอื่น จะต้องทาด้วย BITUMINUS PAINT ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน จึงทำการติดตั้งได้
8. ตะปูเกลียวปล่อยทุกตัว ที่ขันติดกับวัสดุชนิดอื่นที่ไม่ใช่ไม้และโลหะ จะต้องใช้ร่วมกับ พุกพลาสติก
9. สกรูหรือตะปูเกลียวปล่อยทุกตัวที่มองเห็นด้วยตา จะต้องทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน และสีเดียวกัน กับวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ยึด สำหรับส่วนที่มองไม่เห็น อนุญาตให้ใช้ชนิดที่ชุบ CAD-PLATED ได้
10. ฉากสำหรับยึดชิ้นส่วนอลูมิเนียม ตามข้อต่อต่างๆ ให้ใช้ฉากอลูมิเนียมชนิดพิเศษ มีขนาดเหมาะสมกับ SECTION แต่ละอัน หนาไม่น้อยกว่า 3.5 มม.

11. วงกบและกรอบอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพ่น STRIPABLE PVC COATING เพื่อป้องกันผิวของวัสดุให้ทั่ว

12. ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด ชิ้นส่วนอลูมิเนียมให้เรียบร้อย ชิ้นส่วนที่มีรอยขีดข่วนหรือตำหนิ จะต้องได้รับการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่

หมวดที่ 9.2

งานประตูไม้, งานหน้าต่างไม้

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ ในการติดตั้งงานประตูหน้าต่างไม้ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมทำการทดสอบให้ใช้งานได้ดี

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งชิ้นส่วนตัวอย่างวัสดุบานประตู - หน้าต่างไม้ วงกบไม้ และอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงการติดตั้งวงกบ และบานประตู - หน้าต่างไม้ พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณานุมัติก่อนการติดตั้ง

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 วงกบไม้ทั้งหมด หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ไม้ ไม้ตะเคียนทอง ขนาด 2 x 4 นิ้ว เฉพาะห้องน้ำให้ใช้ขนาด 2 x 5 นิ้ว และบานที่มีบังลวด หรือบานเลื่อน ให้ใช้ขนาด 2 x 6 นิ้ว หรือตามระบุในแบบ การเข้าไม้จะต้องให้ถูกตามหลักวิชาช่าง วงกบไม้ จะต้องมีความหนาและรูปร่างตามระบุในแบบ โดยวงกบสำหรับประตูจะต้องมีบังใบสูง 10 มม. กว้างเท่ากับความหนาของบานประตู 35 มม. หรือตามระบุในแบบสำหรับวงกบประตู ภายนอกที่จะต้องกันฝนสาด ต้องมีขอบวงกบล่าง (ธรณีประตู) ฝังเรียบเสมอกับพื้นที่ตั้งแล้ว และมีบังใบสำหรับกันฝนสาดสูง 20 มม. หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2.2 บานกรอบประตูไม้ และบานกรอบหน้าต่างไม้ จะต้องประกอบขึ้นจาก ไม้สักเกรด A และจะต้องประกอบมาจาก โรงงานให้เรียบร้อย การบาก และการเข้าไม้จะต้องแน่น และสนิท และมีขนาดตามระบุในแบบ ชนิดทนความชื้นได้ดีหรือตาม วัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2.3 ประตูไม้อัด ให้ใช้ประตูไม้อัดยาง หรือไม้อัดสัก ขนาดตามระบุในแบบ และจะต้องประกอบมาจากโรงงานให้ เรียบร้อยห้ามใช้ประตูที่ประกอบขึ้นเอง เว้นแต่เป็นขนาดที่ไม่มีในท้องตลาด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ ควบคุมงานก่อน ประตู ทุกบานจะต้องมีความหนาน้อย 35 มม. ประตูไม้อัดทั้งหมดทั้งภายในภายนอก และประตูห้องน้ำให้ใช้ประตูไม้อัดชนิด ภายนอก (Exterior Doors)

2.4 ประตู HDF Hollow Core ประตูสำเร็จรูป วัสดุปิดผิวทำมาจากแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นสูง HDF (High Density Fiberboard) ความหนา 3 มม. ค่า Density 800-1,000 Kg/M3 กาวเป็นตัวประสาน ช่วยให้แผ่นวัสดุปิดผิว (แผ่น HDF) และโครงสร้างบานประตูยึดติดกันกรอบบานไม้ SYP ซึ่งมีคุณสมบัติกันปลวกได้โดยธรรมชาติไม่มีการเคลือบสารเคมีหรือน้ำยา กันปลวก โครงสร้างภายในสำหรับบาน Hollow Core ทำจากปาร์ติเกิ้ลบอร์ด น้ำหนักบานโดยประมาณ 17 - 24 กิโลกรัม ผ่าน กรรมวิธีการอบความชื้นทำให้ลดปัญหาการบิดโก่งของตัวไม้ขนาดประตูตามสเปกมาตรฐานความหนาบาน 3.5 ซม. การ

รับประกันสินค้าไม่ต่ำกว่า 10 ปี ได้รับมาตรฐาน มอก. 192-2549 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ อีไอซี มาร์เก็ตติ้ง จำกัด หรือ MUMU เอ. เอ็มเตอร์เฟฟ (ไทยแลนด์) จำกัด หรือ Eco-door วิชั่นกลาส หรือ Diamond Door บริษัท ยูนิเฟอร์น จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.5 หากระบุให้ติดตั้งมุ้งลวด ให้ติดตั้งมุ้งลวดอย่างดี สีสรรพชาติ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ กรอบประตูไม้สัก ขนาด 1 1/2 x 5 นิ้ว หรือกรอบหน้าต่างไม้สักขนาด 1 1/2 x 4 นิ้ว หรือตามระบุในแบบการ

ติดตั้งมุ้งลวดต้องซึ่งให้ตั้งได้ระดับ และได้แนวยึดให้ติดกับกรอบบานไม้อย่างเรียบร้อยแข็งแรงทั้งสี่ด้าน

2.6 การขนส่ง การเก็บ และการรักษา

2.6.1 ประตู - หน้าต่างไม้ และวงกบไม้ จะต้องส่งมายังสถานที่ก่อสร้างในสภาพแห้ง และต้องเก็บให้คงสภาพแห้งอยู่เสมอ การขนย้ายต้องทำด้วยความระมัดระวังทั้งระหว่างการขนส่ง และทั้งในสถานที่ ก่อสร้าง จะต้องเก็บกองไว้ในลักษณะที่ประตูไม้ และวงกบไม้ ไม่บิดเบี้ยว แตกหักหรือเสียหายใดๆ

2.6.2 การเก็บวางบานประตู-หน้าต่าง และวงกบไม้ไว้ในสถานที่ก่อสร้าง ต้องวางในทางตั้ง และเก็บไม้ไว้ในที่แห้ง มีสิ่งปกคลุม ไม่มีความชื้น ไม่มีน้ำรั่วซึม และไม่มียันสาดเข้ามา หากปรากฏภายหลังว่างานประตู - หน้าต่างไม้ บิดเบี้ยว ยึดและหลุด หรือเกิดความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3. การดำเนินการ

3.1 การติดตั้งวงกบไม้

ไม้วงกบที่นำเข้ามาในหน่วยงาน จะต้องหาหนึ่งครั้งด้วยเชลล์กาวโดยรอบวงกบ เพื่อป้องกันน้ำปูนซึมเข้าไปในเนื้อไม้ ขณะเทเสาเอ็น และคานทับหลัง วงกบไม้ด้านนอกโดยรอบที่จะติดกับเสาเอ็น หรือคานทับหลัง ต้องเซาะร่องขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 20 มม. ลึก 10 มม. และต้องทำการติดตั้งวงกบไม้ ก่อนเทเสาเอ็น และคานทับหลัง เพื่อให้วงกบไม้ยึดแน่นกับเอ็น และคานทับหลัง ค.ส.ล. โดยจะต้องมีการค้ำ หรือยึดตรึงวงกบไม้ให้ดีด้วยวิธีที่เหมาะสมตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน เพื่อป้องกันวงกบไม้คดโก่ง ยกเว้นคานทับหลังใต้วงกบหน้าต่าง หรือช่องแสง หรือกรณีพิเศษตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ให้เทก่อนติดตั้งวงกบได้ โดยฝังพุกไม้ไว้ขณะเททุกระยะไม่เกิน 500 มม. แล้วติดตั้งด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยวงกบไม้เสียหาย ส่วนของวงกบไม้ที่ติดกับผนังฉาบปูน จะต้องเซาะร่องผนังปูนฉาบ โดยรอบวงกบกว้าง 5 มม. ลึก 3 มม. ทั้งภายนอก และภายใน แล้วอุดด้วยวัสดุยาแนว ชนิดทาสีทับได้ตามที่ระบุในหมวดที่วัสดุยาแนว

3.2 บานประตู - หน้าต่างไม้ และอุปกรณ์

3.2.1 ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจดูความถูกต้องของวงกบเสียก่อน ถ้าเกิดการคดโก่งของวงกบหรือการชำรุดอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นผลเสียหายต่อบานประตู - หน้าต่างภายหลัง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย โดยได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนจึงทำการติดตั้งบานประตู หน้าต่างได้

3.2.2 การติดตั้งบาน อาจต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อยเพื่อให้พอดีกับวงกบ เพื่อความสะดวกในการปิด เปิด และสอดคล้องกับการทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งและปรับบานด้วยความระมัดระวัง โดยมีช่องว่าง โดยรอบบานห่างจากวงกบประมาณด้านละ 2 มิลลิเมตร

3.2.3 การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น บานพับ กุญแจ ลูกบิด ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยกำหนดจุดที่จะเจาะก่อนแล้วจึงทำการเจาะ เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดหลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ ต่างๆ และได้ทดสอบการใช้งานได้ดีแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิมให้เรียบร้อยเพื่อให้ช่างทาสีทำงานได้

โดยสะดวก และเมื่องานทาสีบาน และวงกบเสร็จเรียบร้อยแล้ว และแห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่ และทดสอบจนใช้งานได้

3.2.4 อุปกรณ์ต่างๆ ถ้าปรากฏเป็นรอยอันเนื่องมาจากการติดตั้ง หรือจากการขนส่ง งานทาสี เป็นสนิมมีรอยต่าง หรืออื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.3 การทาสี และการบำรุงรักษา

วงกบไม้ บานประตูไม้ บานหน้าต่างไม้ทั้งหมดทั้งภายนอก และภายใน ให้ทาสีด้วยสีไม้ตามระบุในหัวข้อ งานทาสี นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และเมื่อทาสีเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทดลองเปิด - ปิด บานประตู และใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ จนสามารถใช้งานได้ดีก่อนส่งมอบงาน

หมวดที่ 9.3 อุปกรณ์ประตู, อุปกรณ์หน้าต่าง

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู - หน้าต่าง (Hardware) ตามที่ได้ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบรวมทั้งการทดสอบให้ใช้งานได้

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างทั้งหมดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง พร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงระยะตำแหน่ง การติดตั้งของ Hardware ทุกชนิด แสดงทิศทางการเปิดของประตู รายละเอียดของกุญแจ โดยระบุการใช้งาน (Function) เพื่อให้เหมาะสมกับประตูห้องต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตและตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง

1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดระบบ Master Keys ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ตามระบุในแบบเป็นหลัก หรือต้องประสานงานกับผู้ออกแบบงาน ตกแต่งภายใน หากไม่ระบุในแบบใดๆ ให้ยึดถือตามที่ระบุไว้

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 อุปกรณ์ประตูเหล็ก, ประตู - หน้าต่างไม้

2.1.1 กุญแจลูกบิด (Cylindrical Lock)

- ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass

- ลูกบิดทำจากสแตนเลส ขึ้นรูปขึ้นเดียวพร้อมงานสแตนเลส

- ให้ใช้ของ HAFELE หรือDORMA หรือSKULTHAI หรือVVP หรือเทียบเท่า

- หากเป็นประตูที่เปิดออกภายนอก จะต้องมีส่วนสแตนเลสเสริม ป้องกันการเขี่ยลิ้นกลอนลูกบิด หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2.1.2 กุญแจติดตาย (Deadbolt Lock)

- ต้องเป็นชนิด 25มม.Throw, Deadbolt ทำจาก Hardened Steel Roller

- ใส่กุญแจต้องมี 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass

- ครอบหุ้มกุญแจทำจากสแตนเลส

- ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ WP หรือเทียบเท่า

2.1.3 ลูกกุญแจ (Keys)

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำลูกกุญแจ และใส่กุญแจเป็นระบบ Master Key โดยแยกเป็นชั้น เป็นหลัง หรือเป็นกลุ่ม (Zone) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้างพร้อมแผนผังแสดงการจัดทำระบบ Master Key ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง ลูกกุญแจทั้งหมดรวมถึง Master Key ให้จัดทำชุดละ 3 ดอก

2.1.4 บานพับ (Hinge)

- ประตูเหล็กบานเปิดทางเดียว ให้ใช้บานพับชนิดสวมทำด้วยสแตนเลส ขนาด 100 x 125 x 3 มม.บานละ 3 ตัว หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิตประตูเหล็ก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- ประตู - หน้าต่างไม้บานเปิดทางเดียวให้ใช้บานพับทำด้วยสแตนเลส ชนิดมีแหวงสแตนเลส 4 แหวง ขนาด 100 x 75 x 2.5 มม.บานละ 3 ตัว สำหรับประตู และบานละ 2 ตัว สำหรับหน้าต่าง (สูงไม่เกิน 1200 มิลลิเมตร)
- บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานกระทุ้งให้ใช้บานปรับมุมชนิดผีต 4 แขน ขนาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- บานพับประตูเหล็ก ประตู - หน้าต่างไม้ และบานพับปรับมุม ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า

- ประตูบานสวิง ให้ใช้บานพับสปริงชนิดฝังพื้นของให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP

2.1.5 อุปกรณ์กันกระแทก และเปิดค้างประตู (Door Bumper and Door Stopper)

- ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทกทำด้วยยางกันกระแทกและกรอบสแตนเลส ติดตั้งตามตำแหน่งที่เหมาะสมกับบานประตู โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- ประตูบานเปิดที่ต้องการเปิดค้างได้ติดตั้งที่กันกระแทกชนิดล็อกได้แบบก้ามปูทำด้วยสแตนเลสยาว 100 มม.
- ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ WP หรือเทียบเท่า

2.1.6 กลอน (Bolt)

- ประตูบานเปิดคูให้ใช้กลอนสแตนเลสขนาด 150 มม.(บน - ล่าง) บานที่ไม่ติดกุญแจ
- หน้าต่างบานเปิดให้ใช้กลอนสแตนเลสบน 150 มม.และล่าง 100 มิลลิเมตรบานละ 1 ชุด
- ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ WP หรือเทียบเท่า

2.1.7 มือจับ (Handle)

- บานที่ไม่ได้ติดกุญแจลูกบิด ให้ติดลูกบิดล็อกทั้งนอก และใน บานละ 1 ชุด ชนิดและผู้ผลิตเดียวกันกับลูกบิด พร้อมกลอนบน-ล่าง
- หน้าต่างบานเปิดให้ติดมือจับสแตนเลสขนาด 100 มม.กลางบานผู้ผลิตเดียวกันกับกลอนพร้อมกลอนบน - ล่าง
- ประตูบานเปิดสวิงให้ติดตั้งมือจับสแตนเลสเส้นผ่านศูนย์กลาง 19 มม.ชนิดมีแผ่นสแตนเลส ขนาด 100 x 300 มม.หนา 2 มม.ทั้งสองด้าน พร้อมด้วยกุญแจติดตาย
- บานเลื่อน และบานเฟี้ยมให้ติดตั้งมือจับสแตนเลส 100 มม.ชนิดฝังในบานให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า

- หน้าต่างบานกระทุ้งให้ติดตั้งมือจับสแตนเลสขนาด 100มม.ชนิดหมุนล็อก ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า

2.1.8 อุปกรณ์บานเลื่อน (Sliding Door Hardware)

- สำหรับบานเลื่อน และบานเฟี้ยม ให้ใช้ชนิดรางแขวน ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP
- สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่ และบานเฟี้ยมจะต้องมี Guide Rail ขนาดของล้อเลื่อนต้องเหมาะสมกับน้ำหนักของบานเลื่อน หรือบานเฟี้ยม จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอุปกรณ์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.1.9 Door Closer

- สำหรับบานเปิดที่ระบุในแบบให้ติดตั้ง Door Closer ให้ใช้แบบ Surface Mounted ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า

2.1.10 แถบกันฝน และธรณีประตู (Weather Strip and Threshold)

- สำหรับประตูบานเปิดออกภายนอก ให้ติดตั้งแถบยางกันฝน และต้องมีธรณีประตูเพื่อสามารถกันน้ำฝนเข้ามาในอาคารได้อย่างดี

2.1.11 Engineer Key

- บานประตูช่องท่อ ให้ใช้ Engineer Key ชนิดสแตนเลส ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า

2.2 อุปกรณ์ประตู - หน้าต่างอลูมิเนียม

2.2.1 ประตูบานสวิง

- บานพับประตูบานสวิง ให้ใช้บานพับสปริง (Door Closer) ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า ชนิดฝังอยู่ในวงกบอลูมิเนียมเหนือบานประตูชนิดเปิดค้างได้ 90 องศา ทั้งสองทาง ขนาดของบานพับตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

- กุญแจประตูสวิง ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า ชนิดล็อกภายนอกด้วยกุญแจล็อกภายในด้วย ปุ่มหมุน

- มือจับประตูสวิงชนิดสแตนเลส ตามระบุในแบบทั้งสองด้าน บานละ 1 ชุด ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ WP หรือเทียบเท่า

- กลอนสปริงสำหรับบานประตูสวิงคู่ ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า ชนิดทำด้วยสแตนเลสฝังในบานกรอบ ทั้งบน และล่าง ขนาด 150มม.สำหรับบานที่ไม่ติดกุญแจ

- ประตูบานสวิง จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.2.2 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน

- กุญแจประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า ชนิดล็อกภายนอกด้วยกุญแจ ล็อกภายในด้วยปุ่มหมุน

- มือจับประตู - หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน พร้อมล๊อคภายในได้ ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ WP หรือเทียบเท่า

- ลูกล๊อคประตู - หน้าต่างบานเลื่อน ให้ใช้ลูกล๊อค Nylon ชนิดมี Ball Bearing และมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า

- ประตู - หน้าต่างบานเลื่อนทุกบาน จะต้องมียระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากรางอย่างปลอดภัย และกันน้ำฝนรั่ว

- อุปกรณ์บานเลื่อนอัตโนมัติ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Nabco หรือ Dorma หรือ Besem หรือ HAFELE หรือเทียบเท่า โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ชุดขับเคลื่อนต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 85 กิโลกรัมต่อบาน

- ระบบขับเคลื่อนเป็นแบบสายพาน Timing Belt

- ความเร็วในการเปิด - ปิด 0.40 เมตร/วินาที

- เซนเซอร์เป็นระบบอินฟราเรด ปรับสัญญาณด้วยโปรแกรม ในการควบคุมการเปิด - ปิด พร้อมการป้องกันประตูหนีบ

2.2.3 หน้าต่างบานกระทุ้ง

- บานพับสำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ให้ใช้ชนิดสแตนเลสแบบเปิดค้างได้ ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือ LOX หรือ CLASSIC หรือเทียบเท่า ขนาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

- มือจับพร้อมล๊อคสำหรับบานกระทุ้ง ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือ ALU - Z

2.3 ประตูบานกระฉากเปลือย (กระฉากนิรภัย)

2.3.1 ให้ใช้อุปกรณ์ชนิดสแตนเลส ให้ใช้ของ HAFELE หรือ DORMA หรือ SKULTHAI หรือ VVP หรือเทียบเท่า โดยเสนอตัวอย่างพร้อมรายละเอียดให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2.3.2 ประตูกระฉากเปลือย จะต้องไม่ติดตั้งอยู่ในส่วนของอาคารที่ฝนรั่วเข้าได้ ถ้ามีผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเป็นประตูเปิดทางเดียว โดยเสนอ Shop Drawing บานประตูดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

3. การดำเนินการ

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้ช่างที่มีฝีมือและมีความชำนาญ พร้อมเครื่องมือที่ดีในการติดตั้ง Hardware ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับทั้งแนวตั้ง และแนวนอน ด้วยความประณีต เรียบร้อย ถูกต้อง ตามหลักวิชาช่าง

3.2 ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบตำแหน่ง และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง Hardware หากพบว่ามีส่วนบกพร่องใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนการติดตั้ง

3.3 งานติดตั้งอุปกรณ์ประตู - หน้าต่างไม้ ให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดที่งานประตู - หน้าต่างไม้ หัวข้อการติดตั้งบานประตู - หน้าต่างไม้ และอุปกรณ์

3.4 Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด - ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดบานประตู - หน้าต่างออกไปจนสุดแล้ว จะต้องมียุโรปการรองรับ หรือป้องกันการกระแทก ด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม มิให้เกิดความเสียหายกับประตู - หน้าต่าง หรือผนัง และส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.5 ตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับเหล็ก ประตู่ - หน้าต่างไม้ จะต้องมีขนาด และความยาวที่เหมาะสม ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรงประตู่เรียบร้อย ตะปูเกลียวให้ใช้แบบหัวฝังเรียบทั้งหมด

3.6 ผู้รับจ้างจะต้องมีกุญแจชั่วคราวที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) โดยให้เปลี่ยนกุญแจชั่วคราวเป็นกุญแจจริง ให้ถูกต้องเรียบร้อยก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

3.7 การทำความสะอาด ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาด Hardware ทั้งหมด และทุกส่วนของอาคารที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง Hardware พร้อมการตรวจสอบ Hardware ทั้งหมดไม่ให้มีรอยขีดข่วน หรือมีตำหนิใด และมีความมั่นคงแข็งแรง ใช้งานได้ดีก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

หมวดที่ 10 กระฉก

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระฉก ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างกระฉก และวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งงานกระฉก พร้อมรายละเอียดการติดตั้งและ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระฉก ในการติดตั้งกระฉก ใช้เครื่องมือตัด และเจาะกระฉกที่ดี ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง และจะต้องแต่งลบมุมขอบกระฉกให้เรียบร้อย ไม่ให้มีคมก่อนนำไปติดตั้ง

1.4 งานกระฉกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระฉกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระฉกโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

1.5 ความหนาของกระฉก หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ความหนาของกระฉกดังนี้

1.5.1 สำหรับหน้าต่าง ขนาดไม่เกิน 2 ตร.เมตร ใช้กระฉกหนา 6 มม. สำหรับหน้าต่าง ที่มีขนาดเกิน 2 ตร.เมตร ใช้กระฉกหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร

1.5.2 สำหรับประตู ขนาดไม่เกิน 2 ตร.เมตร ใช้กระฉกหนา 6 มม. สำหรับประตู ที่มีขนาดเกิน 2 ตร.เมตร ใช้กระฉกหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร

1.5.3 สำหรับกระฉกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตร.เมตร ใช้กระฉกหนา 5 มม. สำหรับกระฉกติดตาย ที่มีขนาดเกิน 2 ตร.เมตร ใช้กระฉกหนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร

1.5.4 สำหรับประตูกระฉกเปลือย ให้ใช้กระฉกลามิเนต (Laminated Glass) หนารวม 12 มม.

1.5.5 สำหรับกระฉกประตู หรือหน้าต่างที่มีการเจียขอบใช้กระฉกหนา 8 มม.

1.5.6 สำหรับกระฉกภายนอกอาคารสูง หรือกระฉกอาคารที่ต้องรับแรงลมสูง ให้ผู้ติดตั้ง

คำนวณค่าความหนากระฉกสามารถรับแรงลมตามที่กฎหมายควบคุมอาคารกำหนดไว้และส่งรายการคำนวณ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ กระฉกสำหรับอาคารสูงต้องใช้กระฉกลามิเนต (Laminated Glass) ความหนาของกระฉก และฟิล์ม PVB ไม่น้อยกว่า 3 + 0.76 + 3 มม.

1.6 การติดตั้งผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์ และความชำนาญในการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่มาแล้วหลายโครงการ และมีผลงานการติดตั้งที่มีคุณภาพมีหนังสือรับรอง ผลงานดังกล่าวที่แล้วเสร็จภายใน 5 ปี โดยนำมาเสนอต่อผู้ควบคุมงานพร้อมการขออนุมัติวัสดุ และ Shop Drawing ก่อนการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กรรมวิธีผลิตแบบ Float Glass นอกจากจะระบุเป็นพิเศษในแบบ

2.2 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตาหรือฝ้ามัว

2.3 กระจกใส ตาม มอก. 580-2547 กระจกโพลตใสให้ใช้ของ THA - ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า

2.4 กระจกสีตัดแสง (Tinted Glass) ตาม มอก. 1344-2541 กระจกโพลตสีตัดแสง ให้ใช้ของ THA-ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า

2.5 กระจกเงา (Mirror) ให้ใช้กระจกเงาใส หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.ตาม มอก. 1732-2541 กระจกเงาของ THA - ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า

2.6 กระจกสะท้อนแสง (Reflective Glass) ให้ใช้ของ THA - ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า หากไม่ได้ระบุรายละเอียดในแบบ ให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่าง และข้อมูลแสดงคุณสมบัติต่างๆ เพื่อผู้ออกแบบพิจารณาเลือกผลิตภัณฑ์ก่อนการดำเนินการ

2.7 กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass) ตามมาตรฐาน มอก. 965-2537 กระจกสำหรับอาคาร : กระจกนิรภัยเทมเปอร์ และกระจกลามิเนต (Laminated Glass) ตามมาตรฐาน มอก. 1222-2539 กระจกสำหรับอาคาร : กระจกนิรภัยหลายชั้นให้ใช้ของ THA - ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า

2.8 กระจกฉนวนตามมาตรฐาน มอก. 1231-2537 กระจกสำหรับอาคาร : กระจกฉนวน ให้ใช้ของ THA - ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า

2.9 กระจกเสริมลวด (Wired Glass) ให้ใช้ (ชนิดผิวเรียบใส หนา 6 มม.ของ THA - ASAHI GLASS หรือ SIAM GARDIAN หรือ TGSG หรือเทียบเท่า

2.10 กระจกพิมพ์ลาย ให้ใช้ลายตามระบุในแบบ ให้ใช้ของ บริษัท กลาสฟอรั่ม แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด ยี่ห้อ glass from หรือ บริษัท เซรามิคอุตสาหกรรมไทย ยี่ห้อ COTTO หรือ BSG GLASS หรือเทียบเท่า

2.11 กระจกเคลือบสี ให้ใช้ลายตามระบุในแบบ ให้ใช้ของ บริษัท กลาสฟอรั่ม แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด ยี่ห้อ glass from หรือ BSG GLASS หรือ glass effect หรือเทียบเท่า

2.12 ฟิล์มฝ้า คุณสมบัติ สามารถเช็ดล้างได้โดยที่ฟิล์มฝ้าติดกระจกไม่หลุดร่อน สามารถบังสายตาได้อย่างดีสามารถยึดติดกับกระจกอย่างดี แม้ว่ากระจกแตก ฟิล์มฝ้าติดกระจกก็ยังสามารถยึดกระจกไม่ให้หลุดหล่น ได้ และเวลาไม่ต้องการติดฟิล์มฝ้าติดกระจกแล้ว ก็สามารถลอกฟิล์มฝ้าติดกระจกได้ โดยไม่ทิ้งคราบขาว ให้ใช้ของ 3M หรือ ลามิน่า หรือเทียบเท่า

2.13 ฟิล์มตกแต่งกระจกไล่ความทึบโปร่ง คุณสมบัติ สามารถเช็ดล้างได้โดยที่ฟิล์มตกแต่งกระจกไล่ความทึบโปร่งติดกระจกไม่หลุด ร่อน สามารถบังสายตาได้อย่างดี สามารถยึดติดกับกระจกอย่างดี แม้ว่ากระจกแตก ฟิล์มตกแต่งกระจกไล่ความ

ทึบโปรงติดกระจกก็ยังสามารถยึดกระจกไม่ให้หลุด หล่นได้ และเวลาไม่ต้องการติดฟิล์มตกแต่งกระจกไล่ความทึบโปรงติดกระจกแล้ว ก็สามารถลอกฟิล์มตกแต่งกระจกไล่ความทึบโปรง ติดกระจกได้ โดยไม่ต้องคราบขาว ให้ใช้ของ 3M หรือ ลามิน่า

2.14 วัสดุยาแนวกระจกให้ใช้ประเภทซิลิโคน Architectural Grade ตามที่ระบุในหมวดที่ 07 92 00 วัสดุยาแนว

3. การดำเนินการ

3.1 การตัด การเจาะ การติดตั้งกระจก จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด

3.2 การติดตั้งผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์ และความชำนาญในการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่มาแล้วหลายโครงการ และมีผลงานการติดตั้งที่มีคุณภาพ มีหนังสือรับรอง ผลงานดังกล่าวที่แล้วเสร็จภายใน 5 ปี โดยนำมาเสนอต่อผู้ควบคุมงาน พร้อมการขออนุมัติวัสดุ และ Shop Drawing ก่อนการติดตั้งผนังกระจกขนาดใหญ่

3.3 ขอบกระจกทั้งหมดจะต้องมีการจัดแต่งลบมุมเรียบ โดยไม่มีส่วนแหลมคมอยู่ เพราะจะเป็นอันตราย และเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่จุดนั้นทำให้กระจกมีรอยร้าวหรือแตกได้ในภายหลัง

3.4 ผิวของกรอบบาน และขอบกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน ผุ่นละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีส่วนนั้นยังไม่แห้ง หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่ง และทำความสะอาดวัสดุยาแนวส่วนที่เกิน หรือเปอะเปื้อนให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว

3.5 การทำความสะอาด

3.5.1 การล้าง หรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนว และกระจก แนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุอุดยาแนวเสื่อมคุณภาพ และผิวกระจกเสียหาย

3.5.2 กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้าน ให้เรียบร้อย แล้วปิดบานประตู - หน้าต่างกระจกทั้งหมด เพื่อป้องกันผุ่นละออง หรือฝนสาด และต้องป้องกันกระจกไม่ให้มี รอยขีดข่วน แตกร้าว จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย

หมวดที่ 11 งานตกแต่ง

หมวดที่ 11.1 งานฉาบปูน

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการก่อสร้างงานฉาบปูนตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 งานฉาบปูน ให้หมายถึงส่วนของอาคารที่เป็นผนังก่ออิฐ, เส้า, คาน และเพดาน ค.ส.ล. หรือทุกส่วนของ ค.ส.ล. ที่มองเห็นด้วยตาจากภายนอก ให้ตกแต่งด้วยปูนฉาบให้เรียบร้อยสวยงาม ยกเว้นผนังก่ออิฐโชว์แนวคอนกรีตเปลือยตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

1.3 งานฉาบปูนผนังก่ออิฐ และเส้า ค.ส.ล. จะต้องฉาบให้สูงกว่าระดับฝ้าเพดานที่ระบุไว้ในแบบไม่น้อยกว่า 200 มม. โดยได้แนวระดับที่เรียบร้อยสวยงาม ผนังก่ออิฐส่วนที่อยู่ในฝ้าเพดาน และไม่ได้ฉาบจะต้องแต่งแนวปูนก่อให้เรียบร้อย

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุ ส่วนผสม วิธีการ และขั้นตอนของงานฉาบปูนต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแพนด้าอย่าง (Mock up) เพื่อเป็นตัวอย่างมาตรฐานของงานฉาบปูน ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 ปูนฉาบ

2.1.1 ปูนฉาบผนังก่ออิฐ ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดละเอียด ของ ตราเสือ หรือ ตราอินทรี หรือเทียบเท่า

2.1.2 ปูนฉาบผิวคอนกรีต ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดฉาบผิวคอนกรีต ของ ตราเสือ ตราอินทรี หรือเทียบเท่า

2.1.3 ปูนฉาบขาว หากระบุในแบบให้เป็นผนังปูนฉาบสีขาว ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดละเอียดขาวของตราเสือ หรือ ตราอินทรี หรือเทียบเท่า

2.1.4 ปูนฉาบแต่งผิวบาง หากระบุในแบบให้แต่งผิวเรียบคอนกรีต เช่น ฝ้าเพดาน, เส้า, คาน ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดแต่งผิวบางหนา 1 - 3 มม. ของ Lanko หรือ ตราเสือ หรือ ตราอินทรี หรือเทียบเท่า

2.1.5 ปูนฉาบผนังก่อคอนกรีตมวลเบา ให้ใช้ปูนฉาบสำหรับคอนกรีตมวลเบา ดูรายละเอียดในหมวดที่ 0422

26 ผนังก่อคอนกรีตมวลเบา

2.2 น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และพฤษชาติต่างๆ ในกรณีที่น้ำบริเวณก่อสร้างมีคุณสมบัติไม่ดีพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาจากที่อื่นมาใช้ การใช้น้ำผสมปูนฉาบต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

2.3 หากระบุในแบบเป็นปูนฉาบผสมน้ำยากันซึม ให้ใช้น้ำยากันซึมของ Sika หรือ PRO - ACT หรือ FOSROC หรือ VISPAC หรือ ZILLION หรือเทียบเท่า

2.4 น้ำยาประสานประเภหอะคริลิก ผสมปูนทรายเพื่อการประสานปูนฉาบเก่า และใหม่ ใช้สำหรับการซ่อมแซมผนังปูนฉาบที่แตกล่อน ให้ใช้ของ Sika หรือ PRO - ACT หรือ FOSROC หรือ VISPAC หรือ ZILLION หรือเทียบเท่า

2.5 วัสดุยาแนวเขาร่องปูนฉาบ หรือซ่อมรอยร้าวของผนังปูนฉาบที่ไม่แตกล่อน ให้ใช้ชนิดทาสีทับได้ของ Sika หรือ PRO - ACT หรือ FOSROC หรือ VISPAC หรือ ZILLION หรือเทียบเท่า

2.6 เชื่อม หรือร่อง PVC สำเร็จรูป ให้ใช้ของ APACE หรือ Aluzat หรือ PPS หรือเทียบเท่า

2.7 ตะแกรงลวดให้ใช้ตะแกรงลวดตาข่ายตาถี่เหล็มจัตุรัสชุบกัลวาไนซ์ ขนาดช่อง 3/4 นิ้ว

3. การดำเนินการ

3.1 การเตรียมผิว

ผิวที่จะฉาบปูนต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษปูน หรือสิ่งใดๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะฉาบปูนเสียไป ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม้ แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว หรือวิธีการอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวตั้ง และฉากของผิวที่จะฉาบปูนให้ได้แนวก่อนทำการจับเฟี้ยม และติดปูมระดับ ให้ทั่วผนัง ห่างกันไม่เกิน 2.00 เมตร แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง หากผนังผิวดินเกิน 25 มม. ต้องเสริมด้วยตะแกรง ลวดยึดติดกับผิวที่จะฉาบปูนด้วยตะปูคอนกรีตขนาดเล็ก แล้วแต่งให้ได้แนวตั้ง และฉากด้วยปูนฉาบ หากผิวดินเกิน 40 มม. ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขผนังนั้นให้ได้แนวก่อนที่จะฉาบปูน

3.2 การฉาบปูน

3.2.1 การฉาบปูน ให้ฉาบ 2 ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ 8มม.ชั้นที่สองหนาประมาณ 7มม.การฉาบแต่ละครั้งห้ามเติมน้ำซ้ำในส่วนผสมเดียวกัน และต้องฉาบให้หมดภายใน 45 นาที หลังการผสมปูนฉาบ

3.2.2 กรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

ฉาบชั้นแรก (ฉาบรองพื้น) ก่อนการฉาบปูนต้องฉีดน้ำให้ผิวที่จะฉาบปูนมีความชื้นสม่ำเสมอ เพื่อผนังนั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ แล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่ฉาบปูนกับปูนฉาบมากที่สุด ทำผิวของปูนฉาบชั้นแรกทำให้หยาบ และขรุขระ โดยการใช้แปรง กวาดผิวตามแนวนอนในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว หลังจากปูนฉาบเริ่มแข็งตัวให้บ่มโดยการ ฉีดน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 3 วัน แล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง

ฉาบชั้นที่สอง (ฉาบตกแต่ง) ก่อนฉาบต้องทำความสะอาด และฉีดน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกให้มีความชื้นสม่ำเสมอ แล้วจึงฉาบปูนชั้นที่สองเหมือนชั้นแรก และเมื่อฉาบปูนชั้นที่ 2 เสร็จแล้ว ให้ใช้ฟองน้ำชุบน้ำกวาด ผิวที่หมาดให้ผิวปูนฉาบเรียบและสวยงาม หลังจากปูนฉาบชั้นที่สองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วยการฉีด น้ำเป็นฝอยเป็นระยะๆ วันละประมาณ 4 - 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นของผนังปูนฉาบไว้ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 6 วัน และเพื่อป้องกันการแตกร้าว

3.2.3 ขณะทำการฉาบปูน ผู้รับจ้างจะต้องมีการป้องกันแดด ลม ซึ่งจะทำให้น้ำที่ผิวปูนฉาบระเหยเร็วเกินไป

3.2.4 การฉาบปูนหนาเกิน 25มม.จะต้องแบ่งการฉาบชั้นแรก หรือการฉาบรองพื้นเป็น 2 ครั้ง โดยเสริมด้วยตะแกรงลวดในการฉาบรองพื้นครั้งที่

3.2.5 การจับเหลี่ยม เสา คาน จะต้องได้แนวตั้ง แนวฉาก และได้เหลี่ยมมุมที่สวยงาม หรือการเจาะร่องผนังปูนฉาบตามแบบ หรือเพื่อป้องกันการแตกร้าว กว้างไม่น้อยกว่า 6มิลลิเมตร ขนาดกว้างไม่เกิน 4 x 4 เมตร หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบให้ใช้เข็ม หรือร่อง PVC. สำเร็จรูป โดยใช้ปูนเค็มรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อน อัตราส่วนปูนทราย 1 : 2

3.2.6 การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ จะต้องติดตั้งตะแกรงลวด กว้างไม่น้อยกว่า 300มม.เพื่อช่วยในการยึดผิวปูนฉาบ และป้องกันการแตกร้าว

- แนวพื้นผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง เช่น เสา คาน
- ทงมุมของวงกบประตู และหน้าต่าง
- แนวท่อที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความหนาผนังก่ออิฐ (ไม่รวมปูนฉาบ)

3.2.7 การฉาบปูนสำหรับผนังก่ออิฐบุกระเบื้อง หรือบุหิน ให้ทำการฉาบเพียงชั้นเดียวหนาไม่ต่ำกว่า 8มม.แล้วแต่งผิวให้ได้ระดับ หรือตามคำแนะนำของผู้ติดตั้งกระเบื้อง หรือหิน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.2.8 ผิวของปูนฉาบทั้งสองชั้น เมื่อฉาบเสร็จแล้วจะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 15มม.และต้องได้ผิวที่เรียบสวยงาม หากผิวของปูนฉาบส่วนใดไม่เรียบโดยสม่ำเสมอ หรือเป็นคลื่น หรือเป็นเม็ดหยาบผู้รับจ้างจะต้องสกัดออกแล้วฉาบใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.2.9 การฉาบปูนทับแนวร่องผนังก่ออิฐที่สูงชนท้องพื้น หรือคานเหล็กทั้งภายนอกและภายใน ให้ฉาบทับโปม โดยเว้นร่องใต้พื้น หรือคานเหล็กประมาณ 10มม.แต่งร่องปูนฉาบให้สวยงาม อุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้

3.3 การบำรุงรักษา

3.3.1 ภายหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลาด้วยการฉีดน้ำพ่นเป็นละอองให้ทั่วทั้งผนัง และต้องป้องกันไม่ให้ผนังปูนฉาบถูกแสงแดด หรือมีลมพัดจัดถูกผนังโดยตรง การบ่มผิวนี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ

3.3.2 หลังจากงานฉาบปูนเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องให้สะอาดเรียบร้อยปราศจากคราบน้ำปูน หรือรอยเปื้อนต่างๆ และจะต้องดูแลไม่ให้สกปรก หรือเสียหายจนกว่าจะทำการตกแต่ง หรือทาสีผนังในขั้นต่อไป

3.4 การซ่อมแซม

3.4.1 ผิวปูนฉาบจะต้องติดแน่นตลอดผนัง ผิวส่วนใดที่เคาะแล้วมีเสียงผิปกติ หรือดังโปรงๆ หรือมีรอยแตกร้าว จะต้องทำการซ่อมแซม โดยสกัดออกทั้งบริเวณที่ตั้งโปรงหรือแตกก่อน ทำความสะอาด รดน้ำให้ชุ่ม แล้วจึงฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประสาน (Bonding Agent) ประเภทอะคริลิก โดยเมื่อซ่อมแล้วผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

3.4.2 ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่ไม่แตกก่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้ไฟเบอร์ แล้วฉีดยึดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้

3.4.3 ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตโครงสร้างที่เป็นรูปทรงแปดเหลี่ยม หรือมีการแตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมส่วนของโครงสร้างนั้นด้วยวัสดุ และวิธีการที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน หรือ วิศวกรผู้ออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด ก่อนที่จะ ทำการฉาบปูน หรือตกแต่งผิวโครงสร้างส่วนนั้น

หมวดที่ 11.2 งานกระเบื้อง

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระเบื้องตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างๆ ของกระเบื้อง, เส้นขอบคิ้ว, วัสดุยาแนว พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด เช่น กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องผนังภายในและภายนอก เป็นต้น ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.3.1 แบบแปลน รูปตัดด้าน รูปตัด ของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาด ของกระเบื้องแต่ละชนิด

1.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวของเส้นรอยต่อหรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของกระเบื้องทุกส่วนแสดงอัตราความลาดเอียง และทิศทางการไหลของน้ำของพื้นที่แต่ละส่วน

1.3.3 แบบขยายอื่นที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น ตำแหน่งติดตั้งท่อน้ำสำหรับจ่ายเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผนังช่องระบายน้ำทั้งที่พื้น ตำแหน่งที่ติดตั้งสวิทช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ ไม่บิดงอ ขนาดเท่ากับทุกแผ่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของ และใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ที่มีความชื้น

2.2 กระเบื้องเซรามิก หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ผิวกันลื่นสำหรับปูพื้น และผิวมันสำหรับบุผนัง ขนาดตามระบุในแบบของ WHITE HORSE หรือ COTTO หรือ RCI หรือ AMO หรือ WDC หรือเทียบเท่า

2.3 กระเบื้องพอร์ซเลน หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ผิวกันลื่นสำหรับปูพื้น และผิวมันสำหรับบุผนัง ขนาดตามระบุในแบบของ COTTO หรือ ELEGANT DECOR หรือ WHITE HORSE หรือ WDC หรือ RCI หรือ AMO

2.4 กระเบื้องเกลซพอร์ซเลน หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ผิวกันลื่นสำหรับปูพื้น และผิวมันสำหรับบุผนัง ขนาดตามระบุในแบบของ COTTO หรือ ELEGANT DECOR หรือ WHITE HORSE หรือ WDC หรือ RCI หรือ AMO

2.5 กระเบื้องแกรนิตโต้ ชนิดตัดขอบ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ผิวกันลื่นสำหรับปูพื้น และผิวมันสำหรับบุผนังขนาดตามระบุในแบบของ COTTO หรือ BK NANOTILE หรือ AMO หรือ TREE TOUCH

2.6 กระเบื้องหินขัดสำเร็จรูป ขนาด และสี ตามระบุในแบบ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ผิวกันลื่นสำหรับปูพื้นขนาด 0.50 x 0.50 เมตร ความหนา 3.20 เซนติเมตร (ความคลาดเคลื่อน +3 มิลลิเมตร, -2 มิลลิเมตร) ความต้านแรงดัดตามขวางไม่น้อยกว่า 3 MPa. การดูดซึมน้ำไม่เกินร้อยละ 8 ของน้ำหนัก มอก. 379-2556 ใช้ทรายหยาบปรับระดับในการปูกระเบื้องหินขัดเท่านั้นของบริษัท บจก. เอสซีจีแลนด์สเคปการ จำกัด หรือ บริษัท มาร์ เบิ้ล็กซ์ จำกัด หรือ บริษัท ธวัชชัยหินอ่อน จำกัด หรือ บจก. ประภาวิ ชัพพลาย หรือ DPT ของบจก. ประภาวิ ชัพพลาย หรือ Mountain Rock ของบริษัท จักรวรรดิ จำกัด การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการ ปูกระเบื้องหินขัดสำเร็จรูป ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุ และการติดตั้งหลังจากการติดตั้งแล้ว ต้องแข็งแรงมั่นคงปราศจากตำหนิต่างๆ หากเกิดตำหนิต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนแปลงให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้นในระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันที่ติดตั้ง

2.7 กระเบื้องคอนกรีตปูพื้น หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ผิวกันลื่นสำหรับปูพื้น ขนาด และ สี ตามระบุในแบบ (ความคลาดเคลื่อน +3 มิลลิเมตร) ความหนา 3.5 เซนติเมตร (ความคลาดเคลื่อน +3 มิลลิเมตร) ความต้านแรงดัดตามขวางไม่น้อยกว่า 3 MPa. ให้ใช้ของ บริษัท เอสซีจี ซีเมนต์ ผลิตภัณฑ์ก่อสร้างจำกัด หรือ บริษัท มาร์เบิ้ล็กซ์ จำกัด หรือ บริษัท ธวัชชัยหินอ่อน จำกัด หรือเทียบเท่า

2.8 ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนเทพาระดับสำเร็จรูปของ ตราเสือ หรือตราอินทรี หรือตราจระเข้ หรือ LANKO หรือเทียบเท่า

2.9 วัสดุติดตั้งกระเบื้องให้ใช้กาซีเมนต์ชนิดยัดหยุ่นตัวได้ดีของตราจระเข้ หรือ WEBER หรือ DAVCO หรือเทียบเท่า

2.10 วัสดุยาแนวกระเบื้อง ให้ใช้ชนิดป้องกันราดำของตราจระเข้ หรือ WEBER หรือ DAVCO หรือเทียบเท่า

2.11 Wax เคลือบผิวกระเบื้องให้ใช้ของตราจระเข้ หรือ WEBER หรือ 3M หรือเทียบเท่า

2.12 วัสดุอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบกันซึมพื้น หรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึมก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับหรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง เช่น ระบบกันซึมพื้นห้องน้ำ หรือพื้นชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น

3.2 การเตรียมผิว

3.2.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปู หรือบุกระเบื้องให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

3.2.2 สำหรับพื้นที่ที่จะปูกระเบื้อง จะต้องเทพื้นทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับ และความเอียงลาดตามต้องการสำหรับผนัง จะต้องฉาบปูนรองพื้นให้ได้ดัง ได้ฉาก ได้แนว ตามที่ระบุไว้ในหมวดที่ งานฉาบ ปูน โดยใช้ปูนฉาบสำเร็จรูปชนิดหยาบ เพื่อให้ได้ผิวพื้น หรือผิวผนังที่เรียบ และแข็งแรงก่อนการปูหรือบุกระเบื้อง

3.2.3 หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับ หรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วจึงเริ่มดำเนินการปูกระเบื้องพื้น หรือบุกระเบื้องผนังได้

3.2.4 การเตรียมแผ่นกระเบื้อง จะต้องแกะกล่องออกมา ทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้สม่ำเสมอทั่วกันและเพียงพอกับพื้นที่ที่จะปูหรือบุกระเบื้อง แล้วจึงนำกระเบื้องไปแช่น้ำก่อนนำมาใช้ หรือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.2.5 กระเบื้องดินเผาที่ไม่เคลือบผิว ก่อนการปู หรือบุจะต้องเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบใส เพื่อป้องกันการซึมของน้ำ ปูน และสียาแนว โดยเคลือบให้ทั่วผิวหน้า และขอบโดยรอบรวม 5 ด้าน อย่างน้อย 2 เทียว

3.3 การปู หรือบุกระเบื้อง

3.3.1 ทำการวางแผนกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติแนวกระเบื้อง ทั่วไป หากไม่ระบุในแบบให้ห่างกัน 2 มม.หรือชิดกันตามชนิดของกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3.3.2 เศษของแผ่นกระเบื้องจะต้องเหลือเท่ากันทั้ง 2 ด้าน แนวรอยต่อจะต้องตรงกันทุกด้านทั้งพื้นและผนัง หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การเข้ามุมกระเบื้องหากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้วิธีเจียขอบ 45 องศา ครึ่งความหนาของแผ่น กระเบื้องประกบเข้ามุม รอยต่อรอบสุขภัณฑ์หรืออุปกรณ์ห้องน้ำต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสวยงามด้วยเครื่องมือตัด

3.3.3 ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้กาวยาซีเมนต์ในการยึดกระเบื้อง ด้วยการโบกให้ทั่วพื้น หรือผนัง แล้วจึงปู หรือบุกระเบื้อง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกาวยาซีเมนต์ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.3.4 ติดตั้ง และกดแผ่นกระเบื้องตามแนวที่วางไว้ให้แน่นไม่เป็นโพรง ภายในเวลาที่กำหนดของกาวยาซีเมนต์ที่ใช้ในกรณีที่ เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรงจะต้องรื้อออก และทำการติดตั้งใหม่

3.3.5 ไม่อนุญาตให้บุกระเบื้องทับขอบวงกบใดๆ ทุกกรณี

3.3.6 หลังจากปู หรือบุกระเบื้องแล้วเสร็จ ทิ้งให้กระเบื้องไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง แล้วจึงยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนว โดยใช้สีที่ใกล้เคียง หรืออ่อนกว่าสีกระเบื้อง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3.3.7 เช็ดวัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากกระเบื้องด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาดๆ ก่อนที่วัสดุยาแนวจะแห้งให้ร่อง และผิวของกระเบื้องสะอาด ปล่อยให้แห้งประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำหมาดๆ ทิ้งให้วัสดุยาแนวแห้ง

3.4 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด

3.4.1 งานกระเบื้องทั้งหมดที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ดัง ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณความ ไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.4.2 หลังจากวัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วย ผ้าสะอาด แล้วเคลือบผิวด้วย Wax อย่างน้อย 1 ครั้ง

3.4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานกระเบื้อง สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวดที่ 12 งานพื้น SPC

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระเบื้องตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง ชนิด และสีต่างๆ ของกระเบื้อง, เส้นขอบคิ้ว, วัสดุยาแนว พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนในการติดตั้งงานกระเบื้องแต่ละชนิด ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.3.1 แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด ของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่น ขนาด ของกระเบื้องแต่ละชนิด

1.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณขอบ มุม รอยต่อ การลดระดับ การยกขอบ แนวของเส้นรอยต่อหรือเส้นขอบคิ้ว และเศษของกระเบื้องทุกส่วนแสดงอัตราความลาดเอียง และทิศทางการไหลของน้ำของพื้นที่แต่ละส่วน

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ ไม่บิดงอ ขนาดเท่ากันทุกแผ่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพที่ 1 หรือเกรด A หรือเกรดพรีเมียม บรรจุในกล่องเรียบร้อย โดยมีใบส่งของ และใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้ และจะต้องเก็บรักษาไว้อย่างดีในที่ที่ไม่มีผืนขึ้น

2.2 กระเบื้องยางปูพื้นให้ใช้ชนิด stone Plastic Composite Flooring กระเบื้องยางปูพื้นต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1200 x 183 x 5 Mm. หรือตามขนาดที่ระบุในแบบ หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง ขนาดของบัวยางมีขนาดกว้าง 4" และหนา 2 มม. กระเบื้องยางปูพื้นทั้งหมดต้องมีสีตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างกระเบื้องยางที่ใช้ปูพื้น จำนวน 2 ชิ้น พร้อมขนาด สี และแบบเพื่อให้ผู้ออกแบบตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบก่อนจะนำไปใช้งาน ผู้ควบคุมงานจะยอมรับเฉพาะงานกระเบื้องที่เหมือนกับตัวอย่างที่ตรวจสอบและรองรับแล้วเท่านั้น กระเบื้องยางที่ใช้ปูพื้นต้องมาจากผู้ผลิตที่มาจากรายเดียวกันทั้งหมด

3. การดำเนินการ

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระบบกันซึมพื้น หรือผนังที่ระบุให้ทำระบบกันซึมก่อนการเทพื้นปูนทรายปรับระดับหรือฉาบปูนรองพื้นผนังแล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง เช่น ระบบกันซึมพื้นห้องน้ำ หรือพื้นที่ชั้นล่างที่ติดกับพื้นดิน เป็นต้น

3.2 การเตรียมผิว

3.2.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปู หรือบุกระเบื้องให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

3.2.2 การเตรียมแผ่นกระเบื้อง จะต้องแกะกล่องออกมา ทำการเฉลี่ยสีของกระเบื้องให้สม่ำเสมอทั่วกันและเพียงพอกับพื้นที่ที่จะปูหรือบุกระเบื้อง แล้วจึงนำกระเบื้องไปแช่น้ำก่อนนำมาใช้ หรือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.3 การปู

3.3.1 ควรกำหนดทิศทางก่อนเริ่มปูกระเบื้องยาง โดยเริ่มจากประตูห้องหรือเริ่มจากซ้ายไปขวา และควรปูขนานกับแนวประตูจะช่วยให้ห้องดูกว้างมากยิ่งขึ้น หรือใช้ไอเดียปูพื้นแบบอื่น ๆ ให้น่าสนใจ เช่น ลายก้างปลาซึ่งวางแผ่นกระเบื้องสลับทิศทางกันให้เหมือนก้างปลา ลายแนวทแยงมุมโดยปูแบบทำมุม 45 องศา กับผนังห้อง

3.3.2 ระหว่างที่วางแผ่นกระเบื้องให้เข้ากับแนวที่จัดไว้ ให้กดแผ่นกระเบื้องให้เข้าล็อกแล้วใช้ค้อนหรือค้อนยางเคาะเบา ๆ ให้กระเบื้องเข้าที่มากขึ้น โดยทำต่อเนื่องกันทุกแผ่นจนครบทั้งห้อง หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้วควรตรวจสอบอีกครั้งว่ามีกระเบื้องแผ่นไหนมีปัญหาหรือไม่ จากนั้นจึงทำความสะอาดให้เรียบร้อย

3.3.3 ควรเว้นขอบกระเบื้องให้ห่างจากผนัง ประมาณ 5-6 เซนติเมตรเพื่อรองรับการขยายตัวของวัสดุพื้นกระเบื้อง

3.3.4 ระหว่างที่วางแผ่นกระเบื้องให้เข้ากับแนวที่จัดไว้ ให้กดแผ่นกระเบื้องให้เข้าล็อกแล้วใช้ค้อนหรือค้อนยางเคาะเบา ๆ ให้กระเบื้องเข้าที่มากขึ้น โดยทำต่อเนื่องกันทุกแผ่นจนครบทั้งห้อง หลังจากติดตั้งเรียบร้อยแล้วควรตรวจสอบอีกครั้งว่ามีกระเบื้องแผ่นไหนมีปัญหาหรือไม่

3.4 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด

3.4.1 งานกระเบื้องทั้งหมดที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้ดิ่ง ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.4.2 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานกระเบื้อง สกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

หมวดที่ 13 งานทาสี (Painting)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ และอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดีสำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัดให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตสี

1.3 สีที่นำมาใช้จะต้องเป็นสินค้าใหม่ โดยบรรจุอยู่ในถัง หรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยแล้วมาจากโรงงาน มีสัญลักษณ์หรือฉลากระบุ รุ่นสี/เฉดสี และหมายเลขรุ่นที่ผลิตมีใบส่งของจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้

1.4 การเก็บรักษาจะต้องแยกห้องสำหรับเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวมเป็นห้องที่ไม่มีความชื้น และมีการระบายอากาศได้ดี ต้องกำหนดให้เป็นเขตระวังอัคคีภัย โดยติดตั้งป้ายกำหนดให้เป็นเขตห้ามสูบบุหรี่ และห้ามประกอบกิจการที่จะให้เกิดความร้อนสูงหรือประกายไฟ รวมทั้งต้องเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงให้เหมาะสม กับขนาดและปริมาณของสี สีที่เหลือจากการผสมหรือการทาแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันที พร้อมภาชนะที่บรรจุสีนั้น หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

1.5 การผสมสี และขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่าง

1.6 ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัดความชื้นของผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง

1.7 งานทาสีทั้งหมดจะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอไม่มีรอยแปรงหรือลูกกลิ้ง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น พื้น ผนัง กระจก อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

1.8 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอก และภายใน จะทาสีผนังปูนฉาบ ผิวคอนกรีต ผิวท่อโลหะ โครงเหล็ก ต่างๆ ที่มองเห็น หรือตามระบุในแบบสำหรับสิ่งที่ไม่ต้องทาสี มีดังนี้

1.8.1 ผิวกระเบื้องปูพื้น และบุผนัง ฝ้าอะคูสติค กระจก

1.8.2 อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว

1.8.3 สテンเลส

1.8.4 ผิวภายในรางน้ำ

1.8.5 โคมไฟ

1.8.6 ส่วนของอาคาร หรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้น การทาสีกันสนิม

1.9 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุสี และขั้นตอนการทาสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพโดยบริษัทผู้ผลิต และบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. ผลិតภัณฑ์

ตารางเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์สียี่ห้อต่างๆ

ผลิตภัณฑ์	ประเภทของสี		
	สีน้ำอะคริลิก ๑๐๐%		สีน้ำมัน
	EXTERIOR	INTERIOR	
ICI	Weather Shield Ultima	EASY CARE	DULUX GLOSS FINISH
PAMMASTIC	ACRYLICSHIELD	Easyclean	SUPER GLOSS ENAMEL
TOA	Extrashield	Duraclean	TOA GLIPTON HIGH GLOSS ENAMEL
BEGER	BEGER SHIELD	CERAMIC CLEAN	BEGER SHIELD SUPER GLOSS ENAMEL
CAPTAIN	Captain Studio	Fresh clean	HIGH GLOSS ENAMEL
NIPPON	Triplshield	Healthcare	Bodelac ๑๐๐๐

สีรองพื้นให้ใช้สีรองพื้นปูนใหม่กันต่าง โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้

- SUPERSHIELD AC. ALKALI RESISTING PRIMER ของ TOA หรือ
- DULUX WEATGERSHIELD SUPER PRIMER ของ ICI หรือ
- JOTASHIELD PRIMER or) ของ JOTUN หรือ
- PARASHIELD AC. ALKALI RESISTING PRIMER ของ CAPTAIN หรือ
- PRIME LIME ของ PAMMASTIC หรือ

- NIPPON 5100 WALL SEALER ของ NIPPON PAINT หรือ
- BEGER ALKALI RESISTING PRIMER ของ BEGER หรือเทียบเท่า

2.1 สีสำหรับผิวคอนกรีตขัดมัน (ภายนอก)

2.1.1 ให้ใช้สีรองพื้นปูนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีตามข้อ

2.8.2

2.1.2 สีทาทับหน้าให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ตามที่

ระบุต่อไปนี้

- SUPERSHIELD ของ TOA หรือ
- DULUX WEATHERSHIELD ของ ICI หรือ
- JOTASHIELD EXTREME ของ JOTUN หรือ
- PARASHIELD OXYLINK ของ CAPTAIN หรือ
- PAMMACRYLIC SHIELD ของ PAMMASTIC หรือ
- COLOUR SHIELD PLUS ของ NIPPON PAINT หรือ
- BEGER COOL UV SHIELD ของ BEGER หรือเทียบเท่า

2.2 สีสำหรับผิวคอนกรีตขัดมัน (ภายใน)

2.2.1 ให้ใช้สีรองพื้นปูนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.9.2

2.2.2 สีทาทับหน้าให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% กึ่งเงา หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ตามที่

ระบุต่อไปนี้

- SUPERSHIELD DURACLEAN ของ TOA หรือ
- DULUX EASYCARE ของ ICI หรือ
- MAJESTIC OPTIMA ของ JOTUN หรือ
- PARASHIELD FRESHICLEAN ของ CAPTAIN หรือ
- EASY CLEAN ของ PAMMASTIC หรือ
- HEALTH CARE ของ NIPPON PAINT หรือ
- BEGER CERAMIC CLEAN ของ BEGER หรือเทียบเท่า

2.3 สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ สำหรับงานไม้ที่ระบุให้ทาสีย้อมเนื้อไม้ หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบบานประตู หน้าต่าง พื้นไม้ภายนอก เจึงชายไม้ เป็นต้น ให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ประเภทมองเห็น ลายไม้ชนิดภายนอก หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ของ JOTUN หรือ ICI หรือ TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือ NIPPON PAINT หรือ BEGER หรือเทียบเท่า

2.4 สีเคลือบแข็ง สำหรับงานพื้นไม้ภายในที่ระบุให้ทาสีเคลือบแข็งหรือสีโพลียูรีเทน ให้ใช้สีโพลียูรีเทนชนิด ภายใน สีใส ของ JOTUN หรือ ICI หรือ TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือ NIPPON PAINT หรือ BEGER หรือเทียบเท่า

2.5 สีทาพื้นที่ต้องการความทนทานพิเศษ

2.5.1 สีสำหรับงานพื้นภายใน ให้ใช้สี Epoxy ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม. ทาบนพื้นปูนทรายปรับระดับต่างผิวเรียบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทา และจัดทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน ผลิตภัณฑ์ของ JOTUN หรือ ICI หรือ TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือ NIPPON PAINT หรือ BEGER หรือเทียบเท่า

2.5.2 สีสำหรับงานพื้นภายนอกให้ใช้สี Polyurethane ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม. ทาบนพื้นปูนทรายปรับระดับต่างผิวเรียบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทา และจัดทำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน ผลิตภัณฑ์ของ JOTUN หรือ IO หรือ TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือ NIPPON PAINT หรือ BEGER หรือเทียบเท่า

2.6 สีพ่นแกรนิตสำหรับผนังภายนอก ให้ใช้ของ TOA หรือ SKK หรือ CC (Natural Stone Finished) หรือหรือเทียบเท่า

2.7 สีพ่น TEXTURE สำหรับผนังภายนอก ให้ใช้ของ TOA หรือ SKK หรือ CC (Natural Stone Finished) หรือ NS หรือเทียบเท่า

2.8 น้ำยาทา กันตะไคร่น้ำ สำหรับวัสดุผิวธรรมชาติ อิฐโชว์แนว หินล้าง ทรายล้าง ให้ใช้น้ำยาทา กันตะไคร่น้ำ สีใส ของ JOTUN หรือ IC หรือ TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือ NIPPON PAINT หรือ BEGER หรือเทียบเท่า

2.9 สีซีเมนต์ สำหรับใช้ในส่วนผนังภายนอก ให้ใช้ซีเมนต์สี (Color Cement) สามารถใช้งานทั้งโดยวิธีการทา (ด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง) และ/หรือการฉาบด้วยเกรียงให้แทรกซึม และยัดเกาะบนผนังคอนกรีต ปูนฉาบ อิฐไฟเบอร์ซีเมนต์ ยิปซัมบอร์ด และพื้นผิวที่มีซีเมนต์เป็นองค์ประกอบซีเมนต์สี (Color Cement) ที่เลือกใช้ต้องผสมสารป้องกันการเกิดราดำและตะไคร่น้ำ (Micro ban) มีคุณสมบัติการสะท้อนน้ำ (Water Repellent) และสามารถระบายอากาศได้ไม่เกิดการลอกร่อนหรือโป่งพองเมื่อสัมผัสกับน้ำและความชื้นไม่มีสารพิษ (Non Toxic) ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ไม่จำเป็นต้องใช้สีรองพื้นปูนใหม่เพื่อปรับสภาพความเป็นกรด ต่าง ตัวอย่างผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ซีเมนต์สี (Color Cement)

- Color Cement ตราระแซ ของ บริษัท เซอรา ซีเคียว จำกัด
- Crete Color ของ บริษัท Earth color จำกัด
- TPI super armour ของ บริษัท TPI Polene หรือเทียบเท่า

2.10 สีอื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

3.1 การทาสีสำหรับงานปูน หรือคอนกรีต

3.1.1 ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า 20 วัน หลังการฉาบปูน หรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่า ได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และพื้นผิวแห้งสนิท

3.1.2 ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ทิ้งระยะอย่างน้อย 2 ชั่วโมง

3.1.3 ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะอย่างน้อย 4 ชั่วโมง

3.2 การทาสีสำหรับงานโลหะ

3.2.1 พื้นผิวโลหะทั่วไป หรือพื้นผิวเหล็ก ให้ขัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด ขัดสนิมออกโดยการขัดด้วยกระดาษทราย หรือแปรงลวด ขัดตะกักรอยเชื่อมโดยขัดด้วยเครื่องเจีย ทำความ สะอาด และเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้งไม่เกิน 4 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Red lead หรือ Zinc Phosphate 1 เทียว ขณะส่งเหล็กถึงหน่วยงานก่อสร้าง (หากเป็นเหล็กกลวงให้ใช้วิธีชุบสีกันสนิม) ทาเทียที่ 2 ด้วย Red lead หรือ Zinc Phosphate เมื่อประกอบหรือเชื่อมเป็นโครงเหล็ก และเจียแต่งรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว และทาเทียที่ 3 ด้วย Red lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทั้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง) ทาสีทับหน้า 2 เทียวด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า (การทาสีทับหน้าทั้งระยะครั้งละ 8 ชั่วโมง)

3.2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้งทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate หรือ Zinc Phosphate 2 เทียว ทั้งระยะครั้งละ 6 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 เทียว

3.2.3 พื้นผิวสังกะสี และเหล็กเคลือบสังกะสี ทำความสะอาดพื้นผิว และทำให้ผิวหยาบด้วยกระดาษทราย เช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นเสริมการยึดเกาะ Wash Primer หรือ Etch Primer 1 เทียว ทั้งระยะ 1 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc chromate 1 เทียว ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 เทียว

3.3 การทาสีสำหรับงานไม้ที่ไม่ไผ่ละลายไม้

3.3.1 ไม้ต้องแห้งมีความชื้นไม่เกิน 14% รอยต่อ หรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังปูนฉาบ คอนกรีต เป็นต้น ต้องทาสีรองพื้นป้องกันความชื้น และป้องกันคราบสกปรกก่อนนำไปประกบติดกัน

3.3.2 ขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย เช็ดฝุ่นออกให้หมด

3.3.3 ทาสีรองพื้นไม้อลูมิเนียม 1 ครั้ง เพื่อป้องกันยางไม้ ทิ้งให้แห้งเป็นเวลาอย่างน้อย 10 ชั่วโมง หรือใช้น้ำยาป้องกันยางไม้ชนิดใสที่มีคุณสมบัติในการป้องกันที่ดีกว่า 1 ครั้งโดยไม่ต้องเจือจาง ทิ้งให้แห้ง 2 - 3 ชั่วโมง

3.3.4 ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อเพิ่มความเรียบเนียนของสีทับหน้า หรือสีรองพื้นไม้กันเชื้อรา 1 ครั้ง ทิ้งให้แห้งอย่างน้อย 5 ชั่วโมง

3.3.5 ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทั้งระยะครั้งละอย่างน้อย 4 ชั่วโมง

3.4 การทาสีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการไผ่ละลายไม้

3.4.1 ให้ทาบนผิวไม้ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือย้อมสีให้เห็นลายไม้ เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้แดง ไม้โอ๊ค เป็นต้น ให้ใช้สีย้อมไม้วูดสเทน (Wood Stain) และสีย้อมพื้นไม้ เดคกิ้งสเทน (Decking Stain) หากไม่ระบุในแบบให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอกสีด้าน

3.4.2 กรณีถ้าไม่มียางให้กำจัดยางไม้ออกโดยใช้ทินเนอร์แห้งเร็ว เช็ดให้ยางที่อยู่ใต้ออกน้อยที่สุด หรือทาน้ำยาป้องกันยางไม้ชนิดใส ก่อนทาสีย้อม และรักษาเนื้อไม้ชนิดไผ่ละลาย การทาสีย้อม และรักษาเนื้อไม้ชนิดด้าน ให้ทาชนิดเงาก่อน 1 - 2 เทียว หลังจากนั้นทาทับทาด้วยสีย้อม และรักษา เนื้อไม้ชนิดด้าน 1 - 2 เทียว

3.4.3 ไม้จะต้องแห้งสนิท ขัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นออกให้หมดอุดรูหัวตะปู และตำหนิของไม้ด้วยวัสดุประเภท Wood Filler โดยแต่งสีหรือใช้ชนิดที่มีสีที่กลมกลืนกับสีไม้ ขัดแต่งด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย

3.4.4 สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ทาอย่างน้อย 3 ครั้ง ทั้งระยะครั้งละอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

3.5 การทาสี เคลือบแข็ง หรือสีโพลียูรีเทน (POLYURETHANE FOR WOOD) สำหรับพื้นไม้ภายใน

3.5.1 ผิวพื้นไม้จะต้องแห้งสนิท ขจัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นๆ ออกให้หมด อุดรอยต่อไม้ให้เรียบแล้วขัดกระดาษทรายด้วยเครื่องจนถึงเนื้อไม้ให้ได้ผิวไม้ที่เรียบสนิทสวยงาม

3.5.2 ทารองพื้นไม้ชนิดใสที่มีคุณสมบัติในการช่วยป้องกันยางไม้ และช่วยเพิ่มการยึดเกาะ 1 เที่ยว

3.5.3 ทาเคลือบสีโพลียูรีเทนชนิดภายนอกชนิดใสอย่างน้อย 3 ครั้ง ทั้งระยะแห้งครั้งละอย่างน้อย 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องย้อมสีไม้ ให้ย้อมด้วยโพลียูรีเทนชนิดที่มีสี เพื่อให้สีของพื้นไม้ดูกลมกลืน ก่อนการทาเคลือบ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.6 การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้ว และแห้งสนิทดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซม ส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด ตามขั้นตอน และคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสี สกปรก หรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรก เสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง