



รายการประกอบแบบ

โครงการปรับปรุงห้องเรียนอาคาร 36

อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา





สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1	
ข้อกำหนดและการดำเนินการทั่วไป	2-17
ขอบเขตของงาน (Summary Work)	
ระบบความปลอดภัย (Security Procedures)	
มาตรฐานอ้างอิง (Reference Standards)	
การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	
สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว (Temporary Facilities and Controls)	
วัสดุ และอุปกรณ์ (Product Requirements)	
การส่งมอบงาน (Closeout Procedures)	
หมวดที่ 2	
เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม (Existing Conditions)	
การสำรวจจริงวัด (Surveys)	19
การรื้อถอน (Demolition)	20
รายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม	
2.1 งานพื้น	
งานพื้นแผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Access Floor)	21
งานพื้นคอนกรีตขัดมันทาสีอีพ็อกซี่ (Epoxy)	22
2.2 งานฝ้าเพดาน	
ฝ้าเพดานดูดซับเสียง วัสดุคูสติค	24
2.3 งานไม้	26
2.4 งานทาสี	29
หมวดที่ 3	
รายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์	35
3.1 งานพื้น	36
3.2 งานฝ้าเพดาน	36
3.3 งานสี	37
3.4 รายละเอียดอื่น ๆ	
หมวดที่ 4	
รายละเอียด ครุภัณฑ์	40



หมวดที่ 1

ข้อกำหนดและการดำเนินการทั่วไป



ขอบเขตของงาน (Summary of Work)

1. ความต้องการทั่วไป

คำต่าง ๆ ที่จะมีปรากฏในเอกสารสัญญาี้รวมถึงเอกสารประกอบสัญญาทุกฉบับให้มีความหมายตามที่กำหนดไว้ดังนี้

1.1 “เจ้าของหรือผู้ว่าจ้าง” หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา หรือ ตัวแทนผู้ว่าจ้าง

1.2 “สถานที่ก่อสร้าง” หมายถึง โครงการ อาคารกิจการนักศึกษาและนันทนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี ถนนสุรนารายณ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

1.3 “ตัวแทนผู้ว่าจ้าง” หมายถึง ผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างในการประสานงานให้ควบคุมดูแลงานก่อสร้าง

1.4 “งาน” หมายถึง งานก่อสร้างตามขอบเขตของงานตามสัญญา ซึ่งรวมถึงแรงงานหรือวัสดุหรือทั้งสองอย่าง อุปกรณ์เครื่องมือ การขนส่ง และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานให้เสร็จเรียบร้อย ตามสัญญา

1.5 สถาปนิกผู้ออกแบบ หมายถึง สถาปนิกผู้ออกแบบที่มาตามคำสั่งแต่งตั้งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำหรับอาคารหลังนี้

ผู้ออกแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง หมายถึง วิศวกรโครงสร้างที่มาตามคำสั่งแต่งตั้งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำหรับอาคารหลังนี้

ผู้ออกแบบงานวิศวกรรมระบบและสาธารณูปโภค หมายถึง วิศวกรงานระบบและสาธารณูปโภคที่มาตามคำสั่งแต่งตั้งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สำหรับอาคารหลังนี้

1.6 สถาปนิกโครงการ หมายถึง สถาปนิกตัวแทนผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ขณะก่อสร้างการขอความเห็นชอบในข้อขัดแย้งในแบบและรายการทั้งหมด รวมถึงการขออนุมัติจากผู้ว่าจ้าง จะต้องได้รับอนุมัติจากสถาปนิกโครงการจากผู้ว่าจ้างเท่านั้น เพื่อให้รูปแบบตรงกับการใช้งานจริงของผู้ว่าจ้าง

1.7 “ผู้ควบคุมงาน” หมายถึง บริษัท ควบคุมงาน บุคคลหรือคณะบุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร

1.8 “ผู้รับจ้าง” หมายถึง นิติบุคคล หรือตัวแทนนิติบุคคล ที่ปรากฏชื่อเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้าง

1.9 “คณะกรรมการตรวจการจ้าง” หมายถึง คณะกรรมการที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งขึ้นในคราวเดียวหรือเป็นครั้งคราวให้เป็นผู้แทน

ควบคุมดูแลในขณะระหว่างการทำกรก่อสร้าง ให้การก่อสร้างดำเนินไปตามเงื่อนไขแห่งสัญญาแทนผู้ว่าจ้าง

1.10 “อนุมัติ” หมายถึง การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร จากตัวแทนผู้ว่าจ้าง

1.11 “คำสั่ง” หมายถึง การสั่งการให้ปฏิบัติตามจุดประสงค์ที่ต้องการของผู้ว่าจ้างที่เป็นลายลักษณ์อักษร และให้รวมความถึง

คำบอกกล่าวที่เป็นวาจา ซึ่งมีผลบังคับใช้แทนคำสั่งโดยจะเป็นลายลักษณ์อักษรตามในภายหลัง บุคคลผู้มีอำนาจ

ในการออกคำสั่ง ตามลำดับดังนี้

- เจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง
- คณะกรรมการตรวจการจ้าง
- เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ / สถาปนิกโครงการ
- สถาปนิก / วิศวกร ผู้ออกแบบ
- ผู้ควบคุมงาน

1.12 “แบบรูป” หรือ “รูปแบบ” หรือ “แบบก่อสร้าง” หมายถึง แบบที่รวมอยู่ในเอกสารประกอบสัญญาและให้รวมความถึงแบบแปลนที่ออกเพิ่มเติมโดยผู้ว่าจ้าง



1.13 รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง หรือ รายละเอียดประกอบแบบ หรือ รายการประกอบแบบ หรือ “Specification” หมายถึง ข้อกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

1.14 “คุณภาพเทียบเท่า หรือเทียบเท่า” หมายถึง การอนุญาตให้ใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ในงานก่อสร้างนอกเหนือจากรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ หรือในแบบรูป การเทียบเท่าให้เทียบเท่าโดยยึดถือคุณภาพเท่ากัน หรือดีกว่า ในราคาเท่ากันหรือสูงกว่า แต่ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการกำหนดคุณภาพเทียบเท่าจากตัวแทนผู้ว่าจ้าง

1.15 “ผู้แทนที่มีอำนาจเต็ม” หมายถึง ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายให้กระทำการใด ๆ แทนโดยมีหลักฐานการมอบอำนาจอย่าง ถูกต้องสามารถตรวจสอบได้

1.16 คำว่า “จะต้อง” ให้หมายถึง คำสั่งให้ปฏิบัติตามจุดประสงค์ที่ต้องการของผู้ว่าจ้างคำว่า “ควร” ให้หมายถึง คำแนะนำ วิธีปฏิบัติของผู้ว่าจ้าง

1.17 ราคางานก่อสร้าง ให้รวมความถึง

- ค่ารถถอน พร้อมขนย้ายวัสดุ และเตรียมพื้นที่ในการก่อสร้าง อาคารที่อยู่ในบริเวณก่อสร้างทั้งหมด ทั้งนี้วัสดุ - อุปกรณ์และครุภัณฑ์ ในอาคารที่รถถอนผู้รับจ้างต้องจัดนำส่งผู้ว่าจ้าง เพื่อดำเนินการต่อไป
- งานเตรียมการ เตรียมสถานที่ที่จะลงก่อสร้างได้, ที่พักคนงาน
- ค่าดำเนินการขอมิเตอร์น้ำประปา, ไฟฟ้าชั่วคราว
- ค่าน้ำ - ค่าไฟ ตลอดจนโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ และมีการรับมอบอาคารจากผู้ว่าจ้าง
- ค่าวัสดุ, แรงงาน, เครื่องมือ, ค่าขนส่ง, ค่าติดตั้ง และค่าทำความสะอาดก่อนส่งมอบอาคาร
- ค่าประสานงานกับส่วนอื่น ๆ
- ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคลและทรัพย์สิน ทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้างตลอดจนค่าดำเนินการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องกระทำเพื่อให้ได้งานที่ สำเร็จสมบูรณ์
- ค่ากำไร
- ภาษีอากรต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย และเทศบัญญัติโดยไม่มีข้อยกเว้น
- ค่าประกันภัยตามสัญญา
- ค่าก่อสร้างสำนักงานสนาม พร้อมอุปกรณ์ครุภัณฑ์ของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้าง และผู้ควบคุมงาน
- การดำเนินงานด้านเอกสาร อาทิเช่น การจัดทำ Shop Drawing, As Built Drawing เอกสารรายงานประจำเดือน เป็นต้น
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตามเงื่อนไขและข้อกำหนดในสัญญา
- ค่าทดสอบวัสดุต่าง ๆ ตาม Specifications และเมื่อกรรมการตรวจการจ้าง มีความประสงค์ให้ทดลองวัสดุ นอกเหนือจาก Specifications
- ค่าใช้จ่ายในการจัดหาและการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและมิเตอร์ประปา ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ทั้งหมด

ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปในแต่ละหมวด ที่ระบุไว้ในเอกสารรายการประกอบแบบก่อสร้าง หากมีความขัดแย้งกัน ให้ถือเอาส่วนที่มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติงานที่ดีกว่า โดยถือเอาคำตัดสินของสถาปนิก / วิศวกร เป็นอันสิ้นสุด

2. การตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง

ก่อนยื่นซองประกวดราคา ผู้ยื่นซองประกวดราคา จะต้องไปตรวจสอบสถานที่ที่จะทำการก่อสร้างด้วยตนเอง หรือมอบหมายผู้แทนที่มีอำนาจเต็ม ตามวัน เวลา ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หากผู้ยื่นซองประกวดราคารายใด มิได้ไปดูสถานที่ตาม วัน เวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ ถือว่าผู้รับจ้างรับทราบและยอมรับในรายละเอียด คำชี้แจงและเงื่อนไขอื่นที่อาจมีการเพิ่มเติมในระหว่างการตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง

3. การชี้แจงและคำแนะนำเกี่ยวกับแบบรูปและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดเวลาและสถานที่ โดยผู้ออกแบบจะเป็นผู้ร่วมให้คำแนะนำและชี้แจงเกี่ยวกับแบบรูป และ รายการประกอบแบบก่อสร้างเกี่ยวกับงานก่อสร้าง เงื่อนไข สัญญา หรืออื่น ๆ ตลอดจนตอบคำถามข้อสงสัย



ต่าง ๆ ที่ ผู้ เข้าร่วม ประกวดราคาเสนอคำถามมา โดยจะถือว่าคำชี้แจงและคำแนะนำเหล่านั้นเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารประกอบ สัญญาในระหว่างการก่อสร้าง มิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบก่อสร้างและคำแนะนำที่เหมาะสมจากสถาปนิกผู้ออกแบบผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่องานทั้งหมดรวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้องห้ามผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ

4. การอ่านแบบ

การอ่านแบบให้ถือความสำคัญลำดับต่อไปนี้

- แบบรูป
- ระยะเวลาที่เป็นตัวเลข
- อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบรูป
- แบบขยาย และแบบขยายที่เพิ่มเติม
- แบบขยายที่ได้รับการอนุมัติ

หากผู้รับจ้างยังความสงสัยอยู่จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนลงมือทำการก่อสร้างห้ามทำไปโดยพลการ

5. ลำดับสำคัญของเอกสารสัญญาว่าจ้าง

เว้นแต่มีการระบุเป็นอย่างอื่นลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญาให้ถือตามรายการที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- 5.1 สัญญาว่าจ้าง ซึ่งได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง โดยมีพยานรับรู้ทั้งนี้รวมถึง เอกสารแนบท้ายสัญญาทุกฉบับ
- 5.2 รายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้างที่ได้ยอมรับในชั้นเซ็นสัญญา และเอกสารรายการเปลี่ยนแปลง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้งได้รับความเห็นชอบจากคู่สัญญาเป็นคราว ๆ ไป
- 5.3 แบบรูปและรายการเปลี่ยนแปลงแบบรูปตลอดโครงการ
แบบรูปทั่ว ๆ ไป
แบบรูปที่มีระยะเป็นตัวเลข และอักษรกำกับ
แบบรูปที่เป็นแบบขยาย
แบบรูปที่ได้ตกลง โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- 5.4 ราคาค่าก่อสร้าง และรายการละเอียดเกี่ยวกับราคาที่เป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง
- 5.5 ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างอื่น ๆ ในภายหลัง (ถ้ามี)
- 5.6 บรรดาค่าสั่งของสถาปนิกและหรือวิศวกร ที่ออกโดยผู้ว่าจ้าง ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตาม

6. อำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบ

6.1 ผู้ควบคุมงาน

มีหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบ ทำการทดสอบและวิเคราะห์ผลการทำงานของผู้รับจ้าง

6.1.1 ผู้ควบคุมงานมีอำนาจออกคำสั่ง คำแนะนำ หรือการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรโดยถือว่าเป็นข้อผูกมัด ผู้รับจ้างเหมือนคำสั่งของสถาปนิก / วิศวกร เอง

6.1.2 ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใด ๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญาและไม่มีอำนาจเกี่ยวกับการเพิ่มราคาค่าก่อสร้าง หรือทำให้งานเปลี่ยนรูป

6.1.3 การที่ผู้ควบคุมงานไม่คัดค้านการทำงานใด ๆ ที่ผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการไม่อาจลบล้างอำนาจของ



ผู้ว่าจ้างหรือสถาปนิก/วิศวกร ที่ไม่เห็นชอบกับงานหรือสิ่งของนั้น ๆ ได้

6.2 สถาปนิก / วิศวกร

6.2.1 สถาปนิก / วิศวกร มีอำนาจที่ออกคำสั่งเพิ่มเติมได้อีก ในระหว่างงานกำลังดำเนินการอยู่ เมื่อสถาปนิก / วิศวกรเห็นสมควร เช่น วิธีการใช้วัสดุที่ถูกต้อง หรือการดำเนินการส่วนใดควรจะทำก่อนหรือหลังเพื่อ มิให้เกิดการเสียหายกับงานส่วนอื่น ๆ (ทั้งนี้ไม่หมายถึงการทำให้ราคาเพิ่มหรือ ต่ำลง) ในขณะที่ก่อสร้างหรือภายหลัง ได้ผู้รับจ้างจะต้องทำตาม และยอมรับคำสั่งนั้น ๆ ในขณะที่ก่อสร้าง

6.2.2 สถาปนิก/วิศวกร มีอำนาจในการเปลี่ยนแปลงแบบรูป และรายการประกอบแบบตามความเห็นชอบ ของผู้ว่าจ้างเพื่อที่จะให้ความมั่นคงแข็งแรงหรือทำประโยชน์ในการใช้สอยดีขึ้น โดยไม่ทำให้ราคาค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นหรือลดลง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม



ระบบความปลอดภัย (Security Procedures)

1. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการทดสอบคุณภาพวัสดุสิ่งของ เพื่อให้ได้คุณภาพตามที่ระบุในรายการ
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง
2. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของโครงการ ฯ ให้มี
ความรู้ความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วันติดต่อกันภายหลังส่งมอบ
งานหรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องของโครงการ ฯ สามารถใช้เครื่องได้ด้วยตนเอง
3. ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญไว้สำหรับตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลให้อยู่
ในสภาพใช้งานได้ หลังจากรับมอบงานแล้วทุก ๆ 3 เดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี แล้วจัดทำรายงานผลการ
ตรวจสอบเสนอ ผู้ว่าจ้างภายใน 7 วัน นับจากวันตรวจสอบทุกครั้ง
4. เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างบรรลุเป้าหมายโดยเรียบร้อยและปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม
กฎกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างและคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยไม่มีเงื่อนไข
หรือข้อเรียกร้องอื่นใด
5. ผู้รับจ้างต้องจัดสถาปนิก และวิศวกร เพื่อเซ็นเป็นผู้ควบคุมงานตามระเบียบและข้อบังคับของ
กรุงเทพมหานครฯ ของเทศบาลเมืองฯ หรือของสุขาภิบาลอำเภอ ฯลฯ
6. การจัดทำและการอนุมัติแบบ SHOPDRAWINGSและแบบ AS BUILT DRAWINGS
 - 6.1 การจัดทำ SHOP DRAWING และ AS BUILT DRAWINGS ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP
DRAWINGS เสนอผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบและเสนอขออนุมัติต่อคณะ กรรมการตรวจการจ้าง
ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง แบบ SHOP DRAWINGS ที่ได้รับอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดเขียนแบบ
AS BUILT DRAWINGS ในทุก ๆ จุด ให้เขียนลงกระดาษไข จำนวน 1 ชุด ตามขนาดที่สถาปนิกสั่ง
พร้อม พิมพ์สำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 4 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมต้นฉบับแบบ SHOP
DRAWINGS, AS BUILT DRAWINGS ทั้งหมด ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยจัดทำเป็นรูปเล่มในวันสุด
ท้ายของการรับมอบงาน
 - 6.2 การอนุมัติแบบ SHOP DRAWINGS, AS BUILT DRAWINGS ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบ SHOP
DRAWINGS และแบบ AS BUILT DRAWINGS ในระยะเวลาที่เหมาะสม ที่ผู้ควบคุมงานและ / หรือสถาปนิก /
วิศวกร จะตรวจสอบและเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ทันต่อการดำเนินการ โดย อย่างต่ำไม่น้อย
กว่า 15 วัน การที่ผู้รับจ้างจัดทำแบบ SHOP DRAWINGS ล่าช้าและ / หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ
จะถือเอา เป็นสาเหตุในการเรียกร้องเวลาโดยอ้างว่าเป็นปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้าง ไม่ได้ การอนุมัติ SHOP
DRAWINGS ไม่ได้หมายถึงว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้น ความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้น ๆ ผู้รับจ้างยังคงต้
องรับผิดชอบการก่อสร้างในส่วนนั้นๆ ในกรณีที่มีปัญหาและจะต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์
7. การจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ ในการอนุมัติ
 - 7.1 วัสดุ

หินขัด หรือกรวดล้าง หรือทรายล้าง	ขนาดของตัวอย่าง
กระเบื้องปูพื้นทุกชนิด ขนาดแผ่นมาตรฐาน	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
กระเบื้องบุผนังทุกชนิด ขนาดแผ่นมาตรฐาน	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
กระจกทุกชนิด	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
ประตู-หน้าต่างต่างไม้	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
ประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียม	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน



อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างทุกชนิด	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
ฝ้าเพดานและแผ่นกันความร้อน	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
โครงคร่าว / ผนังโลหะ	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชนิด	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
หินอ่อนขนาดแผ่นมาตรฐาน	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
จุ่มกบ้นไต้ , เส้นทองเหลือง	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
แบ่งหินขัด	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
วัสดุกันซึมทุกชนิด	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
เหล็กเสริมคอนกรีตทุกชนิด	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
เหล็กรูปพรรณอื่น ๆ	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและสื่อสารทุกชนิด	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
อุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
อุปกรณ์ระบบป้องกันเพลิงไหม้	ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน
ทั้งนี้เพื่อนำเสนอขออนุมัติ ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง	



มาตรฐานอ้างอิง (Reference Standards)

1. หน่วยงานตรวจสอบที่เป็นที่ยอมรับ

- 1.1 มอก. กระทรวงอุตสาหกรรม
- 1.2 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- 1.3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 1.4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 1.5 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี
- 1.6 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 1.7 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม
- 1.8 สำนักงานโยธาจังหวัด ฯ
- 1.9 หน่วยงานที่รับรองโดย ผู้ว่าจ้าง
- 1.10 หน่วยงานเอกชนที่รัฐบาลรับรอง

2. มาตรฐานที่นำมาใช้

วิศวกรรมโครงสร้างและโยธา

2.1 ASTM AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIAL, 1961, BSJIS, DIN, ISO, AAMA, AUSTRALIAN STANDARD

2.2 มอก. มาตรฐานสินค้าผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเทศไทย

2.3 มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

2.3.1 งานระบบปรับอากาศ

ARI Air – Conditioning and Refrigeration Institute

ASA American Standard Association

ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air – Conditioning Engineers

SMACNAsheet Metal and air-conditioning Contractors National Association Inc.

NEMA National Electrical Manufacturer Association

UL Underwriters’ Laboratories Inc.

ASTM American Society of Testing Material

MEA Metropolitan Electricity Authority

TIS Thai Industrial Standard

NEC National Electrical Code

IEC International Electromechanical Commission

API American Petroleum Industry

AWS American Welding Society



BS British Standard

ANSI American National Standard Institute

2.3.2 งานระบบป้องกันเพลิงไหม้

กฎข้อบังคับของกองดับเพลิง กรมตำรวจ

NFPA National Fire Protection Association

UL Underwriter Laboratory

FM 200

2.3.3 งานระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ , ประปา , และสุขาภิบาล

ของการประปานครหลวง

พระราชบัญญัติควบคุมอาคารและกฎกระทรวง

ASPE The American Society of Plumbing Engineers

ASSE American Society of Sanitary Engineering

BOCA Building Officials & Code Administrators

International Inc. Plumbing code

2.3.4 งานระบบพลังแสงอาทิตย์

ASHRAE American Society of Heating , Refrigerating and Air –Conditioning Engineer

2.3.5 งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

MEA Metropolitan Electricity Authority

EIT The Engineering Institute of Thailand

TISI Thai Industrial Standard Institute

NEC National Electrical Code

NESC National Electrical Safety Code

UL Underwriters' Laboratories Inc.

NEMA National Electrical Manufacturer Association

NFPA National Fire Protection Association

พระราชบัญญัติ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

หมายเหตุ มาตรฐานและข้อบังคับต่าง ๆ ที่อ้างถึงครอบคลุมถึงฉบับล่าสุดที่ปรากฏให้มีผลบังคับใช้จนถึงวันที่ทำการติดตั้งด้วย โดยผู้ว่าจ้างจะต้องจัดหาเอกสารนั้น ๆ ประกอบเพื่อเสนอเรื่องให้พิจารณาต่อผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้าง



การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

1. “สัญญา” หมายถึง เอกสารต่าง ๆ ที่ประกอบกันเป็นสัญญา อันได้แก่

- เอกสารสัญญาว่าจ้าง
- เอกสารประกวดราคา
- รายการประกอบแบบ (Specifications)
- รูปแบบ
- เงื่อนไขข้อกำหนดต่าง ๆ
- เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ (ถ้ามี)

2. ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง ในรูปแบบหรือรายการ

2.1 งานส่วนทั่วไปและส่วนประกอบของงาน ซึ่งมีได้ระบุและเป็นส่วนที่จะทำให้การก่อสร้างสำเร็จสมบูรณ์ตามหลักวิชาช่างที่ดี ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2.2 สิ่งใดที่ปรากฏในแบบรูป หรือรายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้างขัดแย้งกันหรือมิได้ระบุลงให้แน่นอนให้ถือสิ้นสุด

2.3 การอ่านแบบ

การอ่านแบบให้ถือความสำคัญลำดับต่อไปนี้

- แบบรูป
- ระยะเวลาที่เป็นตัวเลข
- อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบรูป
- แบบขยาย และแบบขยายที่เพิ่มเติม
- แบบขยายที่ได้รับการอนุมัติ

3. การประสานงาน

เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างเป็นไปด้วยดี การประสานงานระหว่างผู้รับจ้างงานโครงสร้างกับผู้รับจ้างช่วง หรือผู้รับจ้าง งานก่อสร้างแต่ละแขนง นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในสัญญาให้ถือว่าผู้รับจ้างงานโครงสร้างจะต้องเป็นผู้ประสานงานกับส่วน อื่น ๆ ทั้งหมดให้หมายรวมถึงการประสานงานขึ้นวางแผนขึ้นการดำเนินการ และชั้นบำรุงรักษา ผู้รับจ้างงานโครงสร้างจะต้องเป็นตัวแทนแต่เพียงผู้เดียวกับผู้ว่าจ้าง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ทั้งหมดจากการดำเนินงานในส่วนที่ งานแขนงอื่น ๆ มาประกอบหรือใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของงานโครงสร้างไม่ว่าจะเกิดจากงานแขนงใด ๆ ก็ตามผู้รับจ้างงานโครงสร้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการซ่อมแซม เปลี่ยนแปลงเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีจนเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้าง และ สถาปนิก / วิศวกรผู้ออกแบบ

4. สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ใดที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง มีสิทธิเข้าไปในบริเวณหน่วยงาน/โรงงานทุก ๆ แห่งที่มีการเตรียมงานหรือแหล่งผลิตเก็บรักษาวัสดุสิ่งของที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างผู้รับจ้างมีหน้าที่คอยให้ความสะดวกในการนำเข้าไปในสถานที่ต่าง ๆ เหล่านั้น



5. ผู้รับจ้าง

5.1 หากผู้รับจ้างไม่เข้าใจในแบบ หรือรายการก่อสร้าง หรือจะเป็นวัสดุที่ใช้ หรือวิธีการทำก็ตามผู้รับจ้างต้องแจ้งให้สถาปนิก / วิศวกรทราบแต่เนิ่น ๆ สถาปนิก / วิศวกรจะเป็นผู้ชี้แจงข้อสงสัยนั้น ๆ เป็นลายลักษณ์อักษรหรือให้รายละเอียดเป็นแบบเพิ่มเติมห้ามมิให้ผู้รับจ้างตัดสินใจทำอย่างหนึ่งอย่างใดเอง ผลเสียที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด

5.2 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนที่เป็นสถาปนิก หรือวิศวกรที่มีประสบการณ์เหมาะสมกับงานก่อสร้างและมีอำนาจเต็มประจำสถานที่ก่อสร้างอย่างน้อย 1 คน หรือตามที่ผู้ว่าจ้างระบุ ทั้งนี้ จะต้องทำหนังสือแต่งตั้งประวัติการทำงานพร้อมรูปถ่ายจำนวน 2 ใบ ต่อหนึ่งคน ขอรับรองจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนครบถ้วนตามข้อกำหนดและผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งผู้ควบคุมงานตามวุฒิ และจำนวนตาม ระเบียบ กฎหมายและเทศบัญญัติระบุ แจ้งต่อหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องด้วย

5.3 ผู้รับจ้างจะต้องว่าจ้างช่างฝีมือแต่ละประเภทของงาน ผู้ว่าจ้างมีอำนาจที่จะให้ผู้รับจ้างถอนผู้หนึ่งผู้ใดที่ผู้รับจ้างได้ ว่าจ้าง ออกจากงานทันทีเมื่อผู้ว่าจ้างเห็นว่า ผู้นั้นประพฤติมิชอบหรือไร้สมรรถภาพหรือปล่อยปะละเลยและทิ้งงานผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้มีความสามารถมาเปลี่ยนโดยทันที

5.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดวางผังการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูป ตลอดจนการแก้ไขที่ตั้งระดับขนาดและแนวต่าง ๆ ของงาน จัดหาเครื่องมืออุปกรณ์และแรงงานให้เพียงพอ หากมีการวางผังผิดพลาดจะต้องแก้ไขใหม่ให้ เป็นที่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาหลักฐานแนวหมุดเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ใช้ในการวางผังให้คงสภาพเรียบร้อยอยู่เสมอ

5.5 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้ชำนาญการก่อสร้างและฝีมือดี โดยวิศวกรคอยควบคุมอยู่อย่างใกล้ชิด ฉะนั้นความผิดพลาดต่าง ๆ ที่วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานตรวจแบบอาจพบช้าหรือเร็วกว่าตามมิได้หมายความว่า วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานบกพร่องในหน้าที่ และหากมีการผิดพลาดเกิดขึ้นเนื่องจากกรณีใดก็ตามเวลาที่ต้องเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ ผู้รับจ้างจะนำเป็นข้ออ้างให้ร่วมรับผิดชอบมิได้ เป็นอันขาด

6. การประชุม

หมายถึง การพบปะปรึกษาหารือระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ควบคุมงาน หรือผู้รับจ้างกับผู้ควบคุมงาน สถาปนิก/ วิศวกร และ ผู้แทนผู้ว่าจ้าง เพื่อให้การทำงานก่อสร้างดำเนินไปตามแบบรูปและรายการ และให้การทำงานทันกำหนดเวลา ขั้นตอนที่ได้วางไว้ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดผู้แทนผู้มีอำนาจเต็มเข้าร่วมประชุมด้วยทุกครั้งการกำหนดระยะเวลาในการจัดประชุม

- 6.1 ประชุมทุก 7 วัน ระหว่างผู้แทนผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงานและผู้รับจ้างตลอดระยะเวลาทำการก่อสร้าง
- 6.2 ประชุมทุก 30 วัน ระหว่างผู้แทนผู้ว่าจ้าง สถาปนิก/วิศวกร ผู้ควบคุมงาน และผู้รับจ้างตลอดระยะเวลาการ ก่อสร้าง
- 6.3 เมื่อผู้ควบคุมงานหรือผู้รับจ้างเห็นสมควร
- 6.4 เมื่อสถาปนิก / วิศวกร เห็นสมควร

7. การรายงาน

เพื่อตรวจสอบวิธีการและความก้าวหน้าของการทำงาน เป็นหลักฐานประกอบการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารตาม กำหนดเวลาที่ผู้รับจ้าง หรือสถาปนิก / วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด

- 7.1 ตารางแสดงขั้นตอนการก่อสร้างภายในกำหนดเวลา 7 วัน ภายหลังจากวันเซ็นสัญญา
- 7.2 รายงานแสดงความก้าวหน้าของงาน (PROGRESSIVE REPORT) จัดส่งทุก 15 วัน
- 7.3 รูปถ่าย (CONSTRUCTION PHOTOGRAPHYS) แสดงให้เห็นผลงานและความคืบหน้าทุก ๆ 15 วัน



7.4 จัดทำรายงานประจำเดือนสรุปการดำเนินงาน และผลความคืบหน้าในการก่อสร้างในรอบเดือนเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้พร้อมรูปถ่ายเสนอต่อผู้ว่าจ้าง ภายใน 15 วัน ของเดือนถัดไปตามจำนวนชุดซึ่งผู้ว่าจ้างกำหนด

7.5 รายงานอื่น ๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว (Temporary Facilities and Controls)

1. สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

1.1 สำนักงานชั่วคราว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดสร้างสำนักงานชั่วคราว ในบริเวณที่ก่อสร้างสำหรับเป็นที่ทำงานของฝ่ายผู้รับจ้างและของตัวแทนฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง โดยจัดแยกเป็นสัดส่วน โดยจะต้องมีเนื้อที่ที่เหมาะสมในการตั้งโต๊ะทำงานมีห้องน้ำ เฟอร์นิเจอร์ สิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นพร้อมติดตั้งโทรศัพท์ ,FAX ,COMPUTER และ PRINTER

1.2 ที่พักอาศัย

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างที่พักอาศัยชั่วคราวสำหรับคนงานและเจ้าหน้าที่ที่จะเป็นของผู้รับจ้างในบริเวณที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องดูแล เรื่องความปลอดภัย ความสะอาด และความเรียบร้อย ตลอดระยะเวลาก่อสร้างในกรณีที่บริเวณที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ให้ไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

1.3 น้ำใช้ระหว่างการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตติดตั้งมิเตอร์น้ำใช้ชั่วคราวค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตลอดจนค่าใช้น้ำประจำเดือนตั้งแต่เริ่มดำเนินการก่อสร้างจนแล้วเสร็จเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.4 ไฟฟ้าชั่วคราวระหว่างก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าชั่วคราว ให้มีขนาดเพียงพอกับการใช้งาน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตลอดจนค่าไฟฟ้าประจำเดือนตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนแล้วเสร็จเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
ห้องน้ำ – ส้วม ชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องสร้างห้องน้ำชั่วคราวสำหรับคนงานและเจ้าหน้าที่ให้พอเพียง ห้องน้ำ - ส้วม ชั่วคราว จะต้องถูกต้องสุขลักษณะตำแหน่งที่ตั้ง จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน จึงจะทำการก่อสร้างได้ ห้องน้ำ – ส้วม สำหรับสำนักงานชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรักษาห้องน้ำ – ห้องส้วมทั้งหมดให้สะอาดอยู่เสมอ

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาซ่อมแซมถนน หรือสะพาน หรือเขื่อนที่ใช้ผ่านไปยังสถานที่ก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงผลเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเลือกเส้นทางที่เหมาะสมกับยานพาหนะที่จะต้องผ่าน เมื่อมีข้อกล่าวหาว่าผู้รับจ้างทำสะพาน หรือถนน หรือเขื่อนเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขหรือทำใหม่ให้อยู่ในสภาพเดิมทันที

1.6 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแรงงานทุกประการ ตลอดจนกฎข้อบังคับต่างๆ ของท้องถิ่น



วัสดุ และอุปกรณ์ (Product Requirements)

1. วัสดุสิ่งของหรือของมีค่าอื่น ๆ ในบริเวณงานก่อสร้าง

1.1 บรรดาทรัพย์สินต่าง ๆ บนผืนดิน ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตาม เช่น การอนุรักษ์หรือการเคลื่อนย้ายเพื่ออนุรักษ์บรรดาทรัพย์สินเหล่านั้นไปยังจุดหนึ่ง หรือเคลื่อนย้ายออกนอกบริเวณโดยถือว่าบรรดาทรัพย์สินเหล่านั้น เป็นของผู้ว่าจ้าง

1.2 บรรดาทรัพย์สินของมีค่าต่าง ๆ ในดินบริเวณงานก่อสร้างได้รับความเห็นชอบ ในกรณีที่ผู้รับจ้างขุดดินบริเวณก่อสร้างพบวัตถุโบราณ หรือบรรดาของมีค่าอื่น ๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างทราบตามลำดับโดยไม่ทำการขุดต่อ โดยถือว่าบรรดาทรัพย์สินเหล่านั้น เป็นของผู้ว่าจ้าง

1.3 บรรดาวัสดุสิ่งของที่ใช้ในการก่อสร้างทุกชนิดที่ปรากฏในแบบรูปและรายการประกอบแบบก่อสร้างหรือไม่ได้ระบุแต่จำเป็นต้องนำมาประกอบงานก่อสร้าง จะมีในท้องตลาดหรือขาดตลาดหรือมีไม่พอเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการเอาไว้ล่วงหน้า ทั้งวัสดุที่มีชื่อระบุในแบบรูป และรายการประกอบแบบก่อสร้าง หรือวัสดุเทียบเท่าเพื่ออนุมัติ ผู้รับจ้างจะอ้างว่า ไม่มีในท้องตลาด หรือขาดตลาด หรือต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือต้องสั่งทำ หรือต้องรอให้ครบอายุการใช้งาน และนำเหตุผลเหล่านั้นไปเป็นเหตุให้การก่อสร้างต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ทันกำหนดสัญญาและขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ เป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างที่จะวางแผนงานให้รอบคอบก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้าง

1.4 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดส่งตัวอย่าง เพื่ออนุมัติและสั่งซื้อเวลาอันเหมาะสม

1.5 วัสดุสิ่งของทั้งหมดที่ผู้รับจ้างส่งเข้ามายังหน่วยงาน จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ต้องบรรจุลงในหีบห่อเรียบร้อยจากโรงงาน หรือมีใบส่งของจากโรงงานกำกับและจะต้องเป็น วัสดุสิ่งของที่มีคุณภาพ ชั้น 1 ถูกต้อง และมีจำนวนเพียงพอ วัสดุสิ่งของที่ไม่ได้คุณภาพมาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องนำออกนอกบริเวณงานทันที

1.6 การจัดส่งตัวอย่าง

1.6.1 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ระบุในแบบรูปรายการประกอบแบบให้ผู้ควบคุมงานเสนอเพื่อออกคำสั่งอนุมัติก่อนจึงจะทำการสั่งซื้อ หรือนำเข้าไปในบริเวณงานก่อสร้างได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล่านั้น ขออนุมัติก่อนการใช้งานจริง 30 วัน

1.6.2 วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างที่จัดส่งขออนุมัติจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยได้คุณภาพมาตรฐานตรงตามที่ระบุไว้ในแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบ

1.6.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง เพื่ออนุมัติในเวลาอันสมควรจะอ้างเหตุผลในการอนุมัติตัวอย่างในการต่อสัญญาก่อสร้างไม่ได้

1.6.4 ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดต้องติดแผ่นป้ายบอกชื่อวัสดุ และอุปกรณ์ วัน เดือน ปี ที่ส่งและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.6.5 ในกรณีที่รายการละเอียดระบุวิธีใช้ และกรรมวิธีในการปฏิบัติตลอดจนคุณสมบัติของวัสดุจากบริษัทผู้ผลิตผู้รับจ้างจะต้องแนบรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์และบริษัทผู้ผลิตไปด้วยทุกครั้ง

1.6.6 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติ

1.6.7 วัสดุและอุปกรณ์ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในตารางข้างต้น แต่ระบุไว้ในแบบรูป หรือในรายการละเอียดประกอบให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างเพื่ออนุมัติด้วยหรือเมื่อสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานร้องขอผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้พิจารณาอนุมัติทุกรายการ

1.6.8 วัสดุและอุปกรณ์ตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ ผู้ควบคุมควรเก็บไว้เพื่อเป็นหลักฐานเปรียบเทียบกับวัสดุ อุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานจริง



1.6.9 การตรวจสอบวัสดุที่ขออนุมัตินั้น สถาปนิก /วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานจะตรวจสอบเฉพาะเท่าที่จำเป็น ส่วนที่เหลือที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ ให้ถือว่าผู้รับจ้างรับผิดชอบเสนอสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม หากปรากฏภายหลังว่า รายละเอียดดังกล่าวมีปัญหาในการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

2. การเทียบเท่าวัสดุ / อุปกรณ์

2.1 การขอเทียบเท่าวัสดุ

ผู้รับจ้างมีสิทธิขอเทียบเท่าวัสดุ เพื่อขออนุมัติเลือกใช้วัสดุที่มีชื่อแตกต่างจากที่ระบุไว้ในแบบรูปหรือรายละเอียดประกอบแบบได้ในหลักคุณภาพเท่ากันหรือดีกว่าและราคาเท่ากันหรือแพงกว่า ผู้รับจ้างจะขอเทียบเท่าได้ในกรณีดังต่อไปนี้

2.1.1 วัสดุในท้องตลาดมีไม่พอ หรือขาดตลาด หรือบริษัทผู้ผลิตเลิกผลิต หรือผลิตไม่ทัน ทั้งนี้ผู้รับจ้างขอสงวนสิทธิในการขออนุมัติวัสดุรายการเทียบเท่า

2.1.2 มีระบุในรายละเอียดประกอบแบบว่า “หรือคุณภาพเทียบเท่า” หรือ “หรือเทียบเท่า”

2.2 การจัดส่งตัวอย่างขอเทียบเท่า

2.2.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบการจัดส่งวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติตามหัวข้อ 12.2

2.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่ง CATALOG พร้อมทั้งรายการละเอียดรับรองคุณภาพหลักฐานจากหน่วยงานตรวจสอบที่ได้รับอนุมัติ

2.2.3 หากจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง หรือสถาปนิก/วิศวกรหรือผู้ควบคุมงาน ในการตรวจสอบโรงงานผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ขอเทียบเท่า โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

3. การนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ต่างประเทศ

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเข้าวัสดุจากต่างประเทศ ในกรณีที่ต้องสั่งวัสดุอุปกรณ์ โดยให้ปฏิบัติตามระเบียบของทางราชการที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยไม่มีการยกเว้นถ้าวัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งของใด ๆ ที่ผู้รับจ้างนำมาเพื่อประกอบหรือผลิต หรือเป็นของสำหรับใช้สอยหรืออำนวยความสะดวกแก่การทำงานจะต้องสั่งหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ และสิ่งของต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นนั้น ต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดการให้สิ่งของต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิ เช่นเดียวกับเรือ ไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการค้า พณิชยชาวนาวิ ก่อนบรรทุกสิ่งของต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ลงเรืออื่นที่มีใช้เรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย หรือ สิ่งของดังกล่าวข้างต้นได้รับการยกเว้นโดยประกาศของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะการส่งสิ่งของดังกล่าวข้างต้นจากต่างประเทศจะเป็นแบบ เอฟ.โอ.บี./ซีแอนด์ เอฟ หรือ ซี.ไอ.เอฟ ในการส่ง มอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับสิ่งของต่าง ๆ ซึ่ง แสดงว่าได้บรรทุกโดยเรือไทยหรือ เรือที่มีสิทธิ เช่นเดียวกับเรือไทยให้กับผู้ว่าจ้าง พร้อมกับการส่งมอบงานด้วย ในกรณี ที่สิ่งของดังกล่าวข้างต้น ไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทย โดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิ เช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักฐานแสดงว่า ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมพาณิชย์นาวิให้บรรทุกโดย เรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษ เนื่องจากการไม่บรรทุกสิ่งของดังกล่าว โดยเรือไทยหรือ เรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ตามกฎหมายว่า ด้วยการส่งเสริมการค้าพาณิชย์นาวิ แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งให้แก่ผู้ว่าจ้าง ด้วย ในกรณีที่ผู้รับจ้างมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งให้แก่ผู้ว่าจ้างด้วยในกรณีที่ผู้รับจ้างมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในสองวรรคข้างต้นให้แก่ผู้ว่าจ้างแต่อาจส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างก่อน โดยยังไม่รับชำระค่าจ้างผู้ว่าจ้างมี สิทธิรับมอบงานดังกล่าวไว้ก่อน และจะชำระเงินค่าจ้างให้แก่ผู้ว่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วหลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องการจากผู้ว่าจ้างผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเสียแต่เนิ่นๆ ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะอ้างเหตุผลใด ๆ ในการต่อสู้สัญญาการก่อสร้างออกไป หากการนำเข้าวัสดุ อุปกรณ์เหล่านั้นล่าช้าไม่ทันกำหนดระยะเวลาในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผลเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดผู้ว่าจ้างจะถือว่าวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมายังหน่วยงานจะต้องอยู่ในสภาพดีสามารถติดตั้งและใช้สอยได้ทันที



การส่งมอบงาน (Closeout Procedures)

1. การค้าประกัน

การค้าประกันผลงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานเป็นเวลา 24 เดือน นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างตรวจรับมอบงานงวดสุดท้ายแล้ว กรณีที่ผู้ว่าจ้างเข้าครอบครองทำประโยชน์บางส่วนหรือทั้งหมดของงาน ซึ่งอยู่ในระยะเวลาของ การค้าประกันระยะเวลาของการค้าประกันงานก่อสร้างจะแยกย่อยตามส่วนนั้น ๆ เช่นเดียวกัน หากมีการเสียหาย เกิดขึ้นแก่ส่วนใดส่วนหนึ่งของสิ่งก่อสร้างในระยะเวลาของการค้าประกัน ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนช่างฝีมือมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงแก้ไขสร้างใหม่ หากผู้รับจ้างไม่มาดำเนินการตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้ง ให้ผู้รับจ้างทราบตามกำหนดผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์จะหาหรือจัดหาบุคคลอื่นมาดำเนินการแทน ผู้รับจ้างยินดีที่จะให้ผู้ว่าจ้าง หักเงินจากยอดเงินค้าประกันผลงานเพื่อใช้จ่ายในกิจการนั้น ๆ ตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างโดยไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น การซ่อมแซมงานที่อยู่ในระยะเวลาค้าประกันเป็นงานที่เกิดจากความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความบกพร่อง หรือ ความประมาทเลินเล่อในการก่อสร้างของผู้รับจ้างเป็นผู้กระทำ โดยถือคำวินิจฉัยของสถาปนิก / วิศวกร ผู้ออกแบบเป็นอันสิ้นสุด เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาค้าประกัน สถาปนิก/วิศวกร ผู้ออกแบบจะเป็นผู้ออกหนังสือรับรองผลงานให้แก่ผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐานใบรับรองผลงานนี้แสดงต่อผู้ว่าจ้างเพื่อขอหนังสือค้าประกันผลงาน ก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง

2. การส่งมอบงาน ให้เป็นไปตามเอกสารการประกวดราคา

2.1 การส่งมอบอุปกรณ์และรายการเอกสารผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบอุปกรณ์และรายการ ดังต่อไปนี้

2.1.1 กฎเกณฑ์ทั้งหมดที่ใช้ในอาคารชุดละ 5 ดอก หรือตามสถาปนิกกำหนด

2.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาวิทยากร ผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งอาคารมาอบรม หรือแนะนำให้บุคลากรของอาคาร ซึ่งได้รับมอบหมายรับทราบ เกี่ยวกับการดูแลรักษาการใช้งานหรือการซ่อมบำรุงเบื้องต้นจนกว่าจะมีความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้

2.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องมอบเครื่องมือและชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมาอยู่กับอุปกรณ์ให้กับเจ้าของอาคารเก็บรักษาทั้งหมด

2.1.4 แบบก่อสร้างจริง (AS BUILT DRAWINGS) จัดเป็นรูปเล่ม รวมต้นฉบับกระดาษไซ 1 ชุด และแบบก่อสร้างจริง พิมพ์เขียว จำนวน 5 ชุด แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีขนาดเท่ากับแบบก่อสร้าง และใช้มาตราส่วนเดียวกันในการเขียนแบบแสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลงไปจากแบบก่อสร้างเดิมอย่างชัดเจน

2.1.5 หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทน หรือผู้ติดตั้งสำหรับเครื่องกลและอุปกรณ์ทุกชนิดโดยมีกำหนดระยะเวลารับประกันอย่างน้อยเท่ากับระยะเวลาบำรุงรักษา ตามสัญญาก่อสร้าง

2.1.6 คู่มือสำหรับการดูแลรักษาผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมคู่มือและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาติดตั้งในอาคารนี้

3. การจัดเบิกจ่ายเงินงวด

ผู้รับจ้างจะต้องหาตารางการเบิกเงินงวด โดยระบุปริมาณงานและกำหนดระยะแต่ละงวดพร้อมจำนวนเงินเสนอให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนลงนามในสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ในการตรวจสอบและแก้ไขตารางการเบิกเงินงวดเพื่อความเหมาะสม การแก้ไขผู้รับจ้างจะต้องจัดเงินงวดใหม่ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะไม่จ่ายเงินงวด ในเมื่อผู้ว่าจ้างเห็นว่าหากมีความไม่เรียบร้อย ดังนี้

3.1 ปริมาณและคุณภาพงานไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ในราคาเบิกเงินงวด

3.2 ระยะการเบิกเงินงวดไม่ตรงกับที่ได้ระบุไว้ในงวดตารางเบิก ยกเว้นกรณีที่ได้มีการตกลงกันระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรหลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องแนบมาพร้อมกับเอกสารเบิกเงินงวด

3.3 ตารางการเบิกเงินงวดที่ได้รับอนุมัติพร้อมแสดงเครื่องหมายงวดงานที่ต้องการเบิก พร้อมตารางแสดงผลงานที่ทำได้



3.4 หลักฐานอื่นที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

3.5 หลักฐานเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่ผู้ว่าจ้างร้องขอระยะเวลาการเบิกจ่ายเป็นไปตามเอกสารการ

ประกวดราคา



หมวดที่ 2

รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม



เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม (Existing Conditions)

การสำรวจจริงวัด (Surveys)

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง เพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ ก่อสร้าง หรือ บริเวณก่อสร้าง จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาทำงาน Site work ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ออก สภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบ และสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผังอาคาร จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบแนวและระยะต่างๆ ตาม แบบก่อสร้าง ตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน พร้อม จัดทำรายงานความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็น ลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบพิจารณาตรวจสอบ และขออนุมัติก่อน ดำเนินงานขั้นต่อไป
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจ รังวัด วางผัง วางระดับ ตรวจสอบแนวตั้ง แนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความ รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำ ตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุด อ่างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และ ถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอาคารข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพปัจจุบัน ทั้งภายนอก และภายในของอาคารข้างเคียงทุกหลัง พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยมีพยานก่อนลงมือทำการก่อสร้าง



การรื้อถอน (Demolition)

1.1 การรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม ในพื้นที่ที่ผู้รับจ้างได้รับมอบสถานที่ก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง หรือได้รับอนุมัติให้เข้าเริ่มทำการก่อสร้าง ในบริเวณสถานที่ก่อสร้างตามสัญญา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนอาคารเดิม ต้นไม้และอื่นๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้นพื้นที่ตามระบุในแบบ และสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ต้นไม้เดิมและระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้าใต้ดิน เป็นต้น ไม่ให้กระทบกระเทือนหรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม หากจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างข้างเคียงหรือตัดต้นไม้หรือโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิม ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

1.2 วิธีการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างเดิม ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิมหรือต้นไม้โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำดังกล่าวแก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตรื้อถอนอาคารตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน โดยถือเป็นภาระและเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้นยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบและสัญญา

1.3 กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนอาคารและสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดให้ตกเป็นของผู้รับจ้าง ยกเว้นวัสดุสิ่งของที่ได้ระบุไว้เป็นพิเศษให้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างตามสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนด้วยความ ประณีตไม่ให้วัสดุสิ่งของดังกล่าวเสียหายและส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

1.4 การขนย้ายและถมกลับผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง รวมถึงส่วนของอาคารที่อยู่ ใต้ดิน เช่น ฐานราก เสาเข็ม บ่อน้ำ สระน้ำ แท่นคอนกรีต รากต้นไม้ และสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลาย ทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน พร้อมทั้งถมดินกลับให้เรียบร้อยตามระดับดินเดิม เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไปโดยถือเป็นภาระและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

ค่าใช้จ่ายในส่วนที่มองไม่เห็นและผู้รับจ้างไม่ได้เสนอค่าราคาเหมารวมไว้ในสัญญา ให้คิดเป็นงานเพิ่มตามความเป็นจริงหรือตามการพิจารณาอนุมัติของผู้ออกแบบโดยผู้รับจ้างจะต้องมีภาพถ่ายหรือหลักฐานอื่นที่เชื่อถือได้และมีพยานจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบดูแลอยู่ตลอดเวลา



2.1 งานพื้น

งานแผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Access Floor)

ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหา วัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในงานติดตั้งแผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Access Floor)

วัสดุ

แผ่นพื้นยก ทำจากแผ่นเหล็กปั๊มขึ้นรูปหรือเชื่อมต่อเป็นรูปหล่อแล้วปิดทับด้วยแผ่นเหล็กซึ่งซุบสารป้องกันการเกิดสนิมและพ่นเคลือบด้วยสี Epoxy ภายในบรรจุ อัดแน่นด้วยซีเมนต์ชนิดน้ำหนักเบา(Light Weight Cement) เพื่อเพิ่มความสามารถ ในการรับน้ำหนักและเป็นผลให้ขนาดแผ่นไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อสัมผัสความชื้นและน้ำ ขนาดแผ่น 600 x 600 MM. หรือ 500 x 500 MM ความหนาแผ่นไม่เกิน 35 MM. แผ่นพื้นยกทำจากเหล็กปั๊มขึ้นรูป หรือเชื่อมต่อเป็นรูปหล่อภายในบรรจุด้วยซีเมนต์น้ำหนักเบาชนิดอัดแน่น และมีแผ่นเหล็กปิดหุ้มมิดชิดทั้ง 6 ด้าน โดยแผ่นเหล็กนี้จะต้องซุบสารป้องกันการเกิดสนิม ชุดขาตั้ง (Pedestals) ต้องเป็นเหล็กชุบสังกะสี หรือระบบเคลือบที่สามารถป้องกันการเกิดสนิม โดยมีส่วนหัวของขาตั้งมีแผ่นยางรองกันกระแทก แผ่นยกสำเร็จรูปมีความสูงตามแบบที่กำหนด ใช้ระบบ Bolt Stringer มีคานยึดระหว่างหัวเสาของขาตั้งรับแผ่นพื้นยกโดยใช้สกรูยึดคุณสมบัติการกันไฟของแผ่นพื้นต้องไม่ติดไฟเมื่อได้รับความร้อน มีความสามารถต่อการถูไหม้ตามมาตรฐานแผ่นพื้นยกจะปิดผิวด้านบนด้วย Anti-static High Pressure Laminated โดยมีค่าความต้านทานไฟฟ้า (Electrical Resistance)

วัสดุผิวหน้าสำหรับแผ่นพื้นยกสำเร็จรูปมีดังนี้

1. แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปชนิดเปลือย Bare Panel ปิดผิวด้วยพรมแผ่นสังเคราะห์ Carpet Tile
2. แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปชนิดผิวหน้ากระเบื้องยาง (PVC) สีเส้นสวยงาม มีลายให้เลือกมากมาย
3. แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปชนิดผิวหน้า High Pressure Laminated (HPL) มีคุณสมบัติกันไฟฟาสถิตย์ ทนทานต่อรอยขีดข่วน

รอยขีดข่วน

กรรมวิธีทำ

วิธีทำงานให้เป็นไปตามขั้นตอน และคำแนะนำของผู้ผลิต โดยจะต้องส่งขั้นตอนการทำงาน และจะต้องทำแผ่นตัวอย่าง ขนาด 1 ตารางฟุต ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ก่อนลงมือทำงานให้ผู้ควบคุมงานเห็นอนุมัติก่อนทำงาน

การทำความสะอาด

ภายหลังจากติดตั้งพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดฝุ่นและคราบออกด้วยน้ำสะอาด



งานพื้นคอนกรีตขัดมันทาสีอีพ็อกซี่ (Epoxy)

ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ที่จำเป็นในการทาสีพื้นอีพ็อกซี่ ตามระบุในแบบรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารประกอบคุณภาพวัสดุของผู้จำหน่าย หรือผู้ผลิตที่ได้กำหนดไว้ ได้แก่ เอกสารแสดงการผลิตใบรับรอง ผลการทดสอบคุณภาพวัสดุ พร้อมหลักฐานเพื่อขออนุมัติก่อนจะใช้งาน

รายละเอียดวัสดุ

- งานผนัง ให้ใช้วัสดุอีพ็อกซี่ชนิด Water Based Coloured Silky Matt finished ประเภท Solvent Free Coating ความหนาไม่น้อยกว่า 300 ไมครอน จากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9002 รุ่น 2000 และ 14001 โดยวัสดุที่ขอเทียบเท่าต้องมีคุณสมบัติพร้อมผลทดสอบไม่ด้อยกว่า
- งานพื้น ให้ใช้วัสดุอีพ็อกซี่ชนิด Self Leveling ประเภท Solvent Free ความหนารวมทั้งระบบไม่น้อยกว่า 3.0 มม. จากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9002 รุ่น 2000 และ 14001 โดยวัสดุที่ขอเทียบเท่าต้องมีคุณสมบัติพร้อมผลทดสอบไม่ด้อยกว่าที่ระบุในตารางคุณสมบัติ ต่อไปนี้

คุณสมบัติ Properties	มาตรฐาน Standard	การจัดเก็บ Storage	คุณค่า Value
Shore D Hardness	ASTM D2240	14 days/30 °C	80
Compressive strength	ASTM C579	28 days/23 °C	60 N/mm ²
Taber abrasion	ASTM D4060	14 days/30 °C	48 mg

และมีผลทดสอบคุณสมบัติการทนทานต่อสารเคมีที่ 42 วัน ณ อุณหภูมิ 20 °C ดังต่อไปนี้

สารเคมี	ผลทดสอบ
1. 3- and 4-Star Petrol	B
2. Jet Fuel	A
3. Fuel Oil	A
4. Aromatic Hydrocarbon	B
5. Alcohols	B
6. Trichloridethylene	C
7. Esters and Ketone	C
8. Aliphatic Aldehyde	A
9. 10% Acetic Acid	A,D
10. 20% sulfuric acid	A,D
11. 20% soda lye	A
12. Amines	C
13. Watery solution of organic tenside	A

โดยผลทดสอบตามความหมายของตัวอักษรมีดังนี้

- A = ทนทานได้ดีเยี่ยม ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง
- B = ทนทานได้ในเวลาจำกัด
- C = ไม่ทนทาน อาจเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น บวมพอง หลุดร่อน
- D = เกิดการเปลี่ยนแปลงเฉพาะสี



วิธีการติดตั้ง

ตรวจสอบสภาพของพื้นคอนกรีตก่อนลงมือทำงาน หากพบรอยแตกร้าวที่มีขนาดความกว้างตั้งแต่ 0.4 ไมครอนจะต้องซ่อมแซมด้วยระบบ Epoxy Injection ก่อน และจะต้องตรวจสอบความชื้นสะสมที่พื้นผิวคอนกรีตก่อนลงมือทำงานด้วย อุปกรณ์ Tramex Meter หรือ Concrete Moisture Meter โดยความชื้นในคอนกรีตต้องมีค่าไม่เกิน 4% หากปริมาณความชื้น สูงกว่า 4% ให้ใช้ที่เป็นวัสดุประเภท Moisture Barrier เพื่อป้องกันความชื้นก่อนการทำงานทำพื้น Epoxy Self Leveling

การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องออกใบรับประกันผลงานเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 2 ปี การแก้ไขข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมถ้าเกิดปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข หรือจัดทำให้ใหม่จนใช้งานได้ดี โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง ทั้งหมด



2.2 งานฝ้าเพดาน

งานฝ้าเพดานดูดซับเสียงวัสดุอะคูสติก

ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานวัสดุอะคูสติกตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

- ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างและประสานงานกับผู้ติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ด เช่น งานเตรียม โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงเคร่าฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิบซั่มบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อย สวยงาม

- ระดับความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด วัสดุ และขั้นตอนการติดตั้ง งานวัสดุอะคูสติกเช่น แผ่นวัสดุอะคูสติก โครงเคร่า พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สถาปนิกพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้สถาปนิกพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

- แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงเคร่าระยะและตำแหน่ง ปลั๊ก ดวงโคม

หัวจ่ายลม หัวดับเพลิงและอื่น ๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ

- แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนังและโครงสร้างของอาคาร

- แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา

- แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อฆ่าทิ้งของระบบปรับอากาศ

สวิทช์ ปลั๊กช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

วัสดุ

- วัสดุอะคูสติกสำหรับฝ้าดูดซับเสียง (เป็นเนื้อฉนวนใยแก้วสีน้ำตาลแบบแผ่น ปิดผิวด้านหลัง ด้วยแผ่นพลาสติกสีขาว หรือ ปิดผิวด้านหลังด้วยแผ่นอลูมิเนียมพอยล์เสริมแรง 3 ทิศทาง และปิดผิวด้านหน้าด้วยแผ่นพลาสติก ใสสเปกซ์ ไวท์สีขาว (Splash white) ขอบด้านข้างเรียบทั้งสี่ด้าน พร้อมเคลือบขอบรอบด้านด้วยสารโพลีเมอร์ ชนิดพิเศษ มี ค่าการดูดซับเสียง(Noise Reduction Coefficient :NRC) ไม่น้อยกว่า 0.70 ความหนาแน่น 100 กก/ลบ.ม. หนา 20 มม. ขนาด 0.600x0.600 ม.กำหนดค่าการนำความร้อน (k-Value) ไม่เกิน 0.031 W/m.K ผลิตตามมาตรฐาน มอก.486/2527 ได้รับ ฉลาก SCG Eco Value ให้ใช้ของ [ตราเอสซีจี ผลิตและจัดจำหน่ายโดยบริษัท สยามไฟเบอร์กลาส จำกัด ในกลุ่มธุรกิจเอสซีจี ซีเมนต์-ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง] หรือเทียบเท่า

- โครงเคร่าฝ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ ให้ใช้เหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 14x37 มิลลิเมตร ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มิลลิเมตร ระยะห่างของโครงเคร่าหลัก (วางตั้ง) ทุกระยะ 1.00 เมตร โครงเคร่ารอง (วางนอน) ทุกระยะ 400 มิลลิเมตร ลวดแขวนขนาด Dia. 4 มิลลิเมตร ทุกระยะ 1.00x1.20 เมตร พร้อมสปริง ปรับระดับทำด้วย สแตนเลสรูปปีกผีเสื้อ ให้ใช้เทียบเท่า โปร-ลายน์ ตราช้าง หรือ Casoline Gyproc หรือ KNAUF

- คิ้วเข้ามุมต่าง ๆ สำหรับผนังและฝ้าเพดานยิบซั่ม ให้ใช้คิ้วสำเร็จรูป เทียบเท่า ตราช้าง หรือ Gyproc หรือ KNAUF

การติดตั้ง

- ยึดฉากริมฝ้าฉาบเรียบกับผนังโดยรอบให้มั่นคงแข็งแรง ได้แนวและระดับที่ต้องการ ยึดฉากเหล็ก 2 รู เข้ากับใต้ห้องพื้นอาคารชั้นถัดไปที่ระยะ 1.00x1.20 เมตร ด้วยพุกเหล็ก 6 มิลลิเมตร (1.00 เมตร คือระยะห่าง ของโครงเคร่าหลัก) ให้เสริมโครงเคร่าหลักชุดแรกห่างจากผนัง 150 มิลลิเมตร

- วัดระยะความสูงจากฉากริมถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวด 4 มิลลิเมตร และประกอบชุดหัวโครง โดยใช้สปริงปรับระดับ และงอปลายด้านหนึ่งของลวด 4 มิลลิเมตร เป็นขอไว้ (หรืออาจใช้ฉากริมแทน ในกรณีมีช่องว่างระหว่างฝ้าเพดานและใต้ท้องพื้นน้อยกว่า 200 มิลลิเมตร)

- นำชุดหัวโครงที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่ติดตั้งไว้ทั้งหมด

- นำโครงเคร่าหลักขึ้นวางลงในขอของชุดหัวโครงจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง จะได้โครงเคร่าหลักทุกระยะห่าง 1.00 เมตร



- นำโครงเคร่าชอยขึ้นยึดติดกับโครงเคร่าหลัก โดยใช้ตัวล็อกโครง ติดตั้งโครงเคร่าชอยทุกระยะ 400 มิลลิเมตร
- ปรับระดับโครงเคร่าทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ก่อนยกแผ่นยิปซัมขึ้นติดตั้ง
- นำแผ่นยิปซัมขอบลาดขึ้นติดตั้งกับโครงเคร่าชอย ให้ด้านยาว (2.40 เมตร) ตั้งฉากกับแนวโครงเคร่าชอยปลายของแผ่นด้าน 1.20 เมตร จะต้องสลับแนวกัน 1.20 เมตร ยึดโดยใช้สกรูยิปซัมขนาด 25 มิลลิเมตรควมเริ่มยิงสกรูจากหัวหรือท้ายแผ่น ไล่ไปด้านที่เหลือ ให้ห่างจากขอบแผ่นประมาณ 10 มิลลิเมตร การยึด สกรูให้ยึดตามแนวโครงเคร่าชอยห่าง 240 มิลลิเมตร และยึดบริเวณขอบแผ่นด้าน 1.20 เมตร ห่าง 150 มิลลิเมตร
- ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อยและสวยงาม
- ใช้เกรียงโป๊วฉาบปูนลงบนรอยต่อและคิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัม นำเทปปิดทับกึ่งกลางแนวรอยต่อ แล้วฉาบปูนทับให้เป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อปูนแห้งสนิท ใช้เกรียงฉาบ ฉาบปูนทับด้วยปูนฉาบรอยต่อตามแนวเดิมอีกครั้ง ปาดให้เรียบทิ้งไว้ให้แห้ง หลังจากนั้นใช้กระดาษทรายเบอร์ 4 ชัดแต่งให้เรียบ ให้ได้ระดับและฉากด้วย อุปกรณ์วัดระดับและฉาก ใช้ปูนฉาบทับหัวสกรู และขัดแต่งด้วยกระดาษทรายอีกครั้งให้เรียบร้อย ก่อนทาสี หรือตกแต่งฝ้ายิปซัมต่อไป

การบำรุงรักษา

งานฝ้าเพดานดูดซับเสียงวัสดุอะคูสติคที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานฝ้าเพดาน T-Bar จะต้องได้แนวของ T-Bar ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ใน หมวดงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานฝ้าเพดานดูดซับเสียงวัสดุอะคูสติคสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง



2.3 งานไม้

งานไม้

ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัวสด แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างเกี่ยวกับไม้ทั้งหมดที่ระบุในแบบและ รายการก่อสร้างรวมถึงการเก็บรักษาไม้ให้มีคุณภาพดีก่อนนำมาใช้งาน งานประกอบไม้แบบได้ระบุไว้แล้วในหมวดไม้ แบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตรฐาน

ให้ใช้มาตรฐานของกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หรือตามมาตรฐาน มอก.423 และมอก.424 ส่วนไม้สักให้ยึดถือตาม มอก.422 โดยไม้ทั้งหมดก่อนนำมาใช้งานให้อัดมู้ายาป้องกันปลวกและแมลงต่าง ๆ ตาม มอก. 516

วัสดุ

ไม้จะต้องเป็นไม้ปราศจากรอยตำหนิที่ทำให้การรับกำลังของไม้เสียไป ไม้จะต้องแห้งไม่ผุ หรือเป็นกระพี้ ไม่มีรอยแตก ร้าว จะ ต้องตรง ไม่คดงอ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น

- ไม้เนื้อแข็ง

ไม้ที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง ส่วนที่ระบุเป็นไม้เนื้อแข็งจะต้องเป็นไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานกรมป่าไม้ฯ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมผลการทดสอบจากกรมป่าไม้ฯ กำกับมาด้วย

- ไม้เนื้ออ่อน

ใช้สำหรับงานประกอบไม้แบบส่วนที่ทำเป็นไม้เคร่าหรือเคร่าฝ้าเพดาน อนุญาตให้ใช้ไม้อย่างใดแต่ต้องผ่านการอัดน้ำยามาแล้ว ไม้คดแต่งประกอบเฟอร์นิเจอร์ นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบให้ใช้ไม้สักทอง การอัดน้ำยาจะต้องมีคุณภาพไม่น้อยกว่าการอัดมู้ายาของโรงงานอัดมู้ายาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ คือก่อนอัดน้ำยาจะต้องอบไม้ให้แห้งเหลือปริมาณน้ำในเนื้อไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดมู้ายา โดยใช้มู้ายาแห้งครึ่งปอนด์ ต่อไม้ 1 ลูกบาศก์ฟุต ไม้สำหรับทำเคร่าฝ้าและเคร่าเพดาน จะต้องใส่ริบบมาจากโรงงานทั้งหมดห้ามใช้เศษไม้ ที่ประกอบแบบคอนกรีตทำการก่อสร้างเด็ดขาด

- ไม้วงกบ

ในกรณีที่ระบุให้ทำสีทึบแบบกึ่งมัน กึ่งด้าน ให้ใช้วงกบไม้เนื้อแข็ง กรณีที่ระบุให้ลงแชล็คโซว์เนื้อไม้ให้ใช้วงกบไม้สักขนาดของไม้วงกบดูรายละเอียดในแบบก่อสร้าง

- ไม้อัด

ไม้อัดทั้งหมดให้ใช้ไม้อัดเกรดเอ ขนาดและความหนาของไม้อัดตามระบุในแบบจะต้องเป็นไม้อัด ชนิด Marine Plywood แผ่นไม้อัด มีคุณสมบัติตาม มอก. 178

- พื้นระแนงไม้สำเร็จรูป

พื้นระแนงไม้สำเร็จรูป ขนาด 47 x 47 ซม. หน้ากว้างของแผ่น 2 “ ทั่วไปต้องผ่านการอบแห้ง ผลิตภัณฑ์คุณภาพ เทียบเท่า LEODECK , ลีโอวู้ด อินเตอร์เทรด

การประกอบและการติดตั้ง

- รอยบากไม้ก็ตี หน้าไม้ที่ประกบกันก็ตีจะต้องขีดเส้นจากวัดมุมให้ถูกต้องจึงเลื่อยเจาะเสียดกแต่งให้หน้าไม้สนิทเต็มหน้าที่ประกบกันการติดตั้งโครงไม้ที่ประกอบไว้แล้วจะต้องทำการติดตั้งอย่างระมัดระวังและใช้เครื่องมือที่เหมาะสม โดยมีให้โครงไม้นั้น ๆ เกิดชำรุดเสียหายได้ถ้าเกิดการชำรุดเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขหรือ เติบ คบปู ควาง สลักเกลียว เครื่องหนีบ วงแหวน LAG SCREW, EXPANSION BOLTS และ ANCHOR BOLTS และรายการอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในรายการ FINISH HARDWARE และสิ่งซึ่งจำเป็นอื่น ๆ เพื่อยึดให้โครงแข็งแรงอย่างถาวรกับที่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ทำทั้งสิ้น บานประตู ผู้รับจ้าง จะต้องติดตั้งแขวนและตกแต่งตามที่ระบุและแสดงในรูปแบบและจะต้องมีช่องว่างระหว่างด้านข้าง 2 มม. และขอบของบานไม้เกิน 5 มม. เหนือพื้น นอกจากจะได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบช่องประตูที่ไม่มีธรณี จะมีช่องว่างไม่เกิน 5 เหนือพื้นลูกบิดมือจับส่วนที่เป็นมาตรฐานจะต้องติดในระดับความสูงเดียวกันมือจับลูกบิดจะต้องอยู่สูงจากพื้นที่ตั้งแต่งแล้ว 96 ซม.ถึงกึ่งกลางตัวลูกบิดหรือตามระบุในแบบขยาย เปลี่ยนตัวไม้ให้ใหม่ค่าใช้จ่ายในการนี้จะต้องเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้นอุปกรณ์อย่างหยาบ รวมทั้งการตอกตะปู

- งานพื้นระแนงไม้สำเร็จรูป การติดตั้งให้ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต



งานไม้ตกแต่งภายใน

- งานไม้ตกแต่ง จะต้องมีการขีดแต่งลงกระดาษทราย จนกระทั่งรอยอันเกิดจากเครื่องจักรเครื่องมือหมดไป ไม่มี RAISED GRAIN หรือส่วนเสียหายอื่น ๆ ที่ผิวอันปรากฏให้เห็นด้วยสายตาในงานแต่งผิวนั้น
- งานไม้ต้องทำโครงคร่าวอย่างดี ออกตีดั้งแน่น และติดตั้งในแนว และระดับที่ต่อองการ และจะต้องยึดติดอย่างมั่นคง แข็งแรงกับที่
- ตัวเคาน์เตอร์ จะต้องทำให้ถูกต้องพอดี ดังแสดงในรูปแบบ

ขนาดของไม้

ไม้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สัก) ยอมให้เนื้อไม้เป็นคลองเลื้อย โดยให้มีขนาดเล็กกว่าที่ระบุในแบบได้ แต่เมื่อตกแต่งพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคาร จะต้องมีความเหลือไม้ไม่น้อยกว่าที่ระบุดังต่อไปนี้

ไม้ขนาด	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า
1/2 นิ้ว	3/8 นิ้ว
1 นิ้ว	1 3/16 นิ้ว
1 1/2 นิ้ว	1 5/16 นิ้ว
2 นิ้ว	1 13/16 นิ้ว
3 นิ้ว	2 13/16 นิ้ว
4 นิ้ว	3 13/16 นิ้ว
5 นิ้ว	4 13/16 นิ้ว
6 นิ้ว	5 13/16 นิ้ว
8 นิ้ว	7 13/16 นิ้ว

งานฝีมือและวิธีทำ

- รายการไม้ทั้งหมดที่ใช้ทำโครงสร้างถาวร จะต้องใช้ช่างฝีมือขั้นดีที่ประณีต มีประสบการณ์กับงานประเภทนี้
- ต้องจัดเตรียมกรอบไม้แนวตะปูทุกหรือรายการอื่น ๆ ทำนองเดียวกันนี้ในที่ที่จำเป็นเตรียมสำหรับการยึด การประกอบที่ถูกต้องหรือการประกอบติดตั้งของงาน จะต้องสร้างกับที่โดยวิธีการที่ได้รับการอนุมัติแล้ว

งานไม้ สำหรับการตกแต่งภายใน

ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุดังต่อไปนี้ เพื่อขออนุมัติจากสถาปนิกก่อนการดำเนินการ

- ตัวอย่างสี Laminate
- Hardware ของงานตู้, ประตู, Built in, Joinery
- ตัวอย่างสีพ่น หรือ สีทา
- ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ควบคุมงานล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า 2 วัน เพื่อทำการตรวจสอบ Joinery ที่

โรงงานก่อนการติดตั้งที่ หน่วยงาน

การจัดเตรียมวัสดุ

- วัสดุที่ใช้ต้องเป็นไม้เกรดดีและได้มาตรฐาน
- ความต่างของไม้ต้องไม่ต่างจากกันเกินกว่า 3 %
- ไม้จะต้องไม่มีรอยขีดข่วน, รอยประทับโรงงาน , รอยเลื้อน, รอยยวอล์ก โดยรอบ
- ไม้จะต้องได้รับการเคลือบด้วยสารป้องกันแมลง, มอด, ปลวก ก่อนดำเนินการ
- กาวที่ใช้ต้องเหมาะสมกับไม้ชนิดนั้น ๆ
- ไม้อัดต้องเป็นไม้อัดกันน้ำ
- Particle Board ต้องเป็นวัสดุกันน้ำ และใช้ในพื้นที่ไม่เปียกน้ำเท่านั้น
- MDF Board ต้องมีความหนาแน่นที่ 700 kg/m² หากเคลือบด้วย Melamine ต้องเคลือบทั้ง 2

ด้าน

- Laminated plastic sheet ต้องเป็นแบบกันไฟ MDF และกาวใช้ต้องเป็น PVAC ภายใต้อุณหภูมิร้อน 120 C การต่อแผ่นของไม้ Veneer ต้องต่อให้ได้ตามแนวของลายไม้



การติดตั้งงานไม้

- งานไม้ให้เป็นงานที่รวมถึงการติดตั้ง วงกบ, บัว, การต่อของวัสดุไม้ และวัสดุอื่น ๆ ฯลฯ
- การติดตั้งต้องใช้แผ่นเต็มเสมอ และมีรอยต่อน้อยที่สุดถึงไม่มีเลย รอยต่อของไม้ให้เป็นไปตามรายละเอียดของแบบ

- การเก็บขอบต้องใช้ Finishing เดียวกันกับหน้าไม้ใหญ่ หรือตามที่กำหนดในแบบ

การติดตั้งงาน Joinery

- ถ้างานต้องมีการตอกตะปู หัวตะปูต้องจมกว่าหน้า ไม้และฉาบเรียบด้วย filler และทำสีตามตัวอย่างหรือเทียบเท่าสีไม้ Finishing

- งานไม้ Joinery ต้องได้แนวตรงฉาก ไม้บิดงอตามข้อกำหนดต่อไปนี้
 - 1.0 mm in 800 mm for plumb and level (รวมถึง benchtops)
 - 0.5 mm maximum offsets ในกรณีมีรอยต่อที่มองเห็นที่พื้นผิว
 - 2.0 mm maximum offsets ในกรณีมีรอยต่อที่มองเห็นที่พื้นผิว
 - + 2.0 mm maximum offsets ในกรณีมีการปิดตัวของไม้

งานไม้และวัสดุและประกอบต่างๆ

- ไม้หมอนสำหรับโครงภายในเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดต้องเป็นไม้ที่อบแห้งสนิทได้ขนาดไม่บิด เบี้ยว ไม่มีตำหนิ ปราศจากมอดและแมลงกินเนื้อไม้

- ไม้สักสำหรับไม้ประณีตทั้งหมดที่ระบุในแบบ ต้องเป็นไม้ที่อบแห้งสนิท ไม้บิดงอ ไม่มี ตำหนิไม่มีเสี้ยนไม้ ปราศจากแมลงกินเนื้อไม้ปราศจากแมลงกินเนื้อไม้

- ไม้อื่นที่ระบุถ้ามีต้องเป็นไม้ที่อบแห้งสนิท ไม้บิดงอ ไม่มีตำหนิ ไม่มีเสี้ยนไม้ปราศจากแมลงกินเนื้อไม้ ปราศจากแมลงกินเนื้อไม้

- ไม้อัดสัก เป็นไม้อัดสักคุณภาพตามมาตรฐาน ม.อ.ก. 178 – 2519 เกรดเอ คัดลายขนาดความหนาตามแบบ

- ไม้อัดยาง คุณภาพมาตรฐาน ม.อ.ก. 178 – 2519 ใช้สำหรับที่มองไม่เห็นจากภายนอกที่ไม่ต้องการโชว์ เสี้ยนไม้หรือสำหรับการกรุกระจก, กรูพลาสติกลามิเนต

- พลาสติกลามิเนตเป็น HPL ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. สีและคุณภาพตามตัวอย่างของสถาปนิก ขนาดและรอยต่อทำตามแบบ การติดตั้งทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตหรือ ผู้แทนจำหน่ายอย่างเคร่งครัด



2.4 งานทาสี

ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทาสีอาคารทั้งหมดที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง
 - การนำเข้าและนำออกสีและภาชนะบรรจุจะต้องได้รับการตรวจรับรองจากผู้ควบคุมงานการจัดวางวัสดุต้องอยู่ในสภาพที่สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก
 - ผู้ควบคุมงานสงวนสิทธิ์ที่จะไม่อนุญาตให้มีการนำภาชนะบรรจุที่ใช้แล้วออกนอกโครงการ รวมถึงการไม่อนุญาตให้นำสินค้าเข้าโครงการในช่วงเวลาอันไม่เหมาะสม เช่นยามวิกาลหรือช่วงหยุดงาน
 - ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้ หรือนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง รวมทั้งกระป๋องสีเปล่าอื่น ๆ กระป๋องภาชนะที่ใส่สีนั้น ต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบ ชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยเปิดมาก่อน และเป็นของใหม่ที่ยังไม่ถูกใช้งานมาก่อน
 - ห้ามนำสินค้าและภาชนะบรรจุที่ไม่อยู่ในรายการที่ระบุไว้ในแบบ เข้ามาในโครงการ
- รายการทั่วไป

สีที่ใช้และสีรองพื้นจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตหรือตามเอกสารเผยแพร่ (Catalogue) ของบริษัทผู้ผลิตสีโดย เครื่องครัด หรือให้ดำเนินการโดยบริษัทผู้ผลิต หรือภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบและควบคุมในทุกขั้นตอนของผู้ชำนาญงานจากบริษัทผู้ผลิตและให้แจ้งปริมาณการใช้ผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งใบรับประกันคุณภาพสีที่ใช้ในงานไม่ต่ำกว่า 10 ปี

- ช่างทาสี ต้องเป็นช่างทาสีที่มีความชำนาญมีผู้คุมงานคอยดูแลตลอดเวลา และห้ามการทาสีขณะที่ฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท
- งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสี และขอบกพร่องอื่นใด ต้องทำความสะอาดรอย เปื้อนสีบนกระจก พื้น ฯลฯ งานทาสีจะต้องได้รับการตรวจตรา และรับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- พื้นที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทาสีผนังกำแพงผิวคอนกรีต ผิวท่อโลหะโครงสร้าง ฯลฯ หรือที่กำหนดไว้ในแบบ สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องการทาสีนั้น มีข้อกำหนด ดังนี้
- ผิวพื้นคอนกรีตขัดมัน
- ผิวบันไดคอนกรีตทั้งลูกตั้ง, ลูกนอน
- ผิวกระเบื้องที่มีสีในตัว ฝ้า Acoustic Material, กระเบื้องมุงหลังคา
- ผิววัสดุที่ผ่านวิธีกันสนิม
- สแตนเลสสตีล
- ผิวภายในรางน้ำ
- โคมไฟ
- อุปกรณ์สำเร็จรูป
- ส่วนของอาคาร หรือโครงสร้าง ซึ่งซ่อนอยู่ภายใน ไม่สามารถมองเห็นได้
- งานผิวมือ สีที่จะทาต้องทำด้วยความประณีตตามกรรมวิธีการของผลิตภัณฑ์ การผสมสี และเก็บรักษาจะต้องรัดกุม ไม่ให้มีวัสดุอื่นปน หรือชั้น สีที่ค้ำจากการทา จะต้องนำไปทำลายทันที นอกบริเวณก่อสร้าง

วัสดุ

- สีชนิดทาภายนอกอาคารรับประกัน 10 ปี ป้องกันเชื้อรา และตะไคร่น้ำไม่ผสมสารตะกั่ว และปรอทผลิตภัณฑ์สี ประเภท 100 % Pure Acrylic ชนิดทนสภาวะอากาศ (Premium Grade for Exterior) สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง ที่ เหมาะสมกับสีทับหน้า ของบริษัทผู้ผลิตเดียวกันทา 1 เทียว และทาทับด้วยสีทับหน้า 2 เทียว หรือ หน้าตามกรรมวิธี ของบริษัทผู้ผลิตที่ระบุใน Catalogue อย่างเคร่งครัด
- สีชนิดทภายในอาคารรับประกัน 10 ปี สามารถขัดล้างทำความสะอาดได้ 100% ชนิดขัดล้างทำความสะอาดได้Premium Grade for Exterior สำหรับ ผลิตภัณฑ์สีประเภท Acrylic สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนใหม่กันด่างของ บริษัท ผู้ผลิตเดียวกัน กับสีทาทับหน้าตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตนั้น ๆ
- สีย้อมไม้ (Wood Stain) สำหรับผิวที่ต้องการโชว์ผิวไม้ ไม่ผสมสารตะกั่ว และปรอท ไม่ต้องผสมทินเนอร์ทา 3 เทียว



- สีเคลือบเงา (Alkyd Enamel) สำหรับผิวโลหะ และผิวไม้ (Steel Surface Paint) สีรองพื้นให้ใช้ของบริษัทผู้ผลิต เดียวกัน กับสีทาทับหน้าตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตนั้น ๆ
- สีทาถนนเทอร์โมพลาสติก และสี Hot Paint เพื่องานจราจร (Traffic Paint) ชนิดสะท้อนแสง Reflective) 6.1 ผลิตภัณฑ์ ตาม มอก. เลขที่ 542-2549
- ระบบงานพื้นคุณภาพทนทานสูงใช้อีพ็อกซีชนิดปรับพื้นผิวได้ในตัว (Epoxy Floor- Self Leveling) ความหนา ตั้งแต่ 1000 ไมครอน ขึ้นไป สีรองพื้นให้ใช้ของบริษัทผู้ผลิตเดียวกันกับสีทาทับหน้า ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต วิธีการทาสี ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตสี
- การทาสีสำหรับอาคารปูนหรือคอนกรีต
 - ก. การเตรียมพื้นผิว และการรองพื้นปูนฉาบ อิฐ และคอนกรีต การเตรียมพื้น ผิวก่อนทาสี จะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น หรือสิ่งสกปรก
 - ข. กรณีผิวปูนใหม่
 - ปลดปล่อยให้ผิวปูนฉาบหรือคอนกรีตนั้นบ่มตัวได้ที่และแห้งสนิท โดยทั่วไปในสภาพอากาศปกติ (นอกฤดูฝน) ผิวปูนควรจะมีอายุอย่างต่ำ 21 วัน หรือ 3 สัปดาห์
 - ล้างหรือปิดฝุ่นทรายที่เกาะติดบนผนัง และทิ้งให้แห้งซึ่งไม่เกิน 1 หรือ 2 วัน
 - ขัดล้างคราบน้ำมันจากน้ำมันทาแบบหล่อคอนกรีต หรือคราบจากมู๋ยาต่าง ๆ ในหน่วยงานและทิ้งให้แห้งสนิท
 - ถ้าเกิดรอยแตกขยาย (HAIR CRACK) ให้ตรวจสอบสภาพปูนฉาบที่แตกร้าวด้วยการเคาะ ถ้าจุดใดผิวปูน ฉาบไม่ติดสนิทกับวัสดุจะเกิดเสียงก้อง ให้กะเทาะก่อนทาสีแต่ถ้าเป็น เพียงรอยร้าวและไม่ขยายแนวต่อเนื้ออีกให้อุดแนวเหล่านั้นด้วยวัสดุสำหรับ อุดโดยเฉพาะ แต่งปาดให้ เรียบและทำสีทับให้ กรณีผิวคอนกรีตเสริม เหล็กที่เป็นโพรงหรือรูพรุนต้องอุดแต่งด้วยปูนฉาบชนิดมีความ แข็งแกร่ง ให้ อยู่ในสภาพเรียบร้อยก่อนงานทำสีและถ้าผิวคอนกรีตเสริมเหล็กมีรอยแตกร้าว ให้ตรวจสอบ ผลทางโครงสร้างก่อนว่าผิดปกติหรือไม่
 - ค. กรณีที่เคยทาสีมาแล้ว หากสีเดิมยังอยู่ในสภาพเรียบร้อย และมีรอยขีดเกาขีดให้ขจัดฝุ่นด้วยผ้าแห้ง ทยาบ ๆ 1 ครั้ง เช็ดด้วยผ้าเปียกอีก 1 ครั้ง ทิ้งให้แห้งแล้วทาทับบริเวณที่มีการซ่อมแซมด้วยสี ของพื้นเดียวกับพื้นปูน หรือรองพื้นด้วยสี 1 ครั้ง ถ้าสีเดิมอยู่ในสภาพชำรุดมาก เช่น สีซีด สีเสื่อมสภาพเป็นฝุ่น ไม่เกาะติดผนังปูนร่อนเป็นแผ่นควรลอกสีออกให้หมด ด้วยเครื่องมืออัดน้ำแรงดันสูง (water jet) ที่แรงดัน ประมาณ 200 BAR ขึ้นไปในการใช้แปรงขัดห้ามใช้แปรงโลหะเด็ดขาดเพราะอาจทำให้เกิดคราบสนิมในภายหลัง ให้เกรียงชะออกจนถึงผิวเดิม สก๊อตรอยแตกร้าวให้กว้างขึ้น แล้วแต่งปูนให้เรียบร้อย ทิ้งไว้ให้แห้ง รอง พื้นด้วยสีรองพื้นปูน หรือรองพื้นปูนชนิด Contact Primer 1 ครั้ง
 - ชั้นงาน GRC จะต้องทาด้วยสารกันมู๋ เช่น COAL Tar Epoxy ทาด้านใน หรือ ด้านตรงข้ามที่จะทาสี ก่อน การติดตั้ง
 - หรือ รอยแตกบนผิวคอนกรีตที่มีขนาดใหญ่ เกิน 1 mm ให้ทำการอุดและยาแนว ด้วย Acrylic Sealant และ ชัดให้มีความหนาปกคลุมกับผิวปกติก่อนการทาสี
 - ผนังหรือฝ้าที่ทำด้วย ยิปซัมบอร์ด หากมีการฉาบด้วยยิปซัม หรือ รอยยา แนวยิปซัมต้องเรียบสม่ำเสมอ สะอาดก่อนที่จะทาสี แล้วให้ทาด้วยสีรองพื้นปูนเก่า Contact Primer ก่อน 1 รอบ ก่อนการทาสีทับหน้า
 - ง. กรณีผิวปูนเก่าผสมใหม่
 - ให้ขูดล้างผิวสีเดิมของผิวปูนเก่าออกก่อนงานฉาบปูนใหม่เพื่อให้รอยต่อผิวปูนเสมอกันพอดี
 - ตรวจสอบผิวเดิมตามระบบของผิวปูนเก่า
 - ปลดปล่อยให้ผิวปูนฉาบใหม่บ่มตัวจนได้ที่ประมาณ 21 วัน และสังเกตแนวต่อปูนใหม่ และปูนเก่าว่ามีรอย แยกหรือไม่ ถ้ามีให้อุดด้วยวัสดุอุดโดยเฉพาะ แต่ถ้าเป็นการแยกตัวในลักษณะรอยขนของอาคารเก่าและอาคารใหม่ ให้แก้ไขด้วยวิธีการออกแบบ บทางสถาปัตยกรรม ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน
 - สีรองพื้นปูน การทา ทาด้วยแปรง ระยะเวลาแห้ง หรือการทาทับ ทั้งระยะเวลาไว้ 2 ชั่วโมง
 - สีพลาสติก การทา ทาด้วยแปรง หรือลูกกลิ้ง การทาทับ ทั้งระยะเวลาไว้ 2 ชั่วโมง



- การทาสีสำหรับผิวโลหะ

การเตรียมพื้นผิว

พื้นผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก

- พื้นผิวโลหะ ที่ไม่เคยทาสีมาก่อน
- ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด
- ขจัดสนิม หรือเศษผงออก ด้วยการขัดกระดาษทราย หรือแปรงลวด
- ทำความสะอาดด้วยน้ำยา แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
- เช็ดด้วยเศษผ้า แล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิท (ไม่ควรเกิน 3 ชั่วโมง)
- รองพื้นด้วย สีรองพื้นกันสนิมตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ จำนวน 2 รอบ
- ทาทับ ชั้นแรกด้วย สีน้ำมัน ตามที่ระบุ ทิ้งไว้ให้แห้ง
- ทาทับ ชั้นสุดท้ายด้วย สีน้ำมัน ตามที่ระบุ
- พื้นผิวเหล็กซึ่งเคยทาสีมาก่อนแล้ว
- ทำความสะอาด กำจัดคราบไขมัน และฝุ่น
- ขัดสีที่ลอกออก หรือสีเสียออกให้หมด
- ขจัดสนิมด้วยการขูด หรือขัดด้วยแปรงลวดจนหมด ด้วยวิธีการใด ๆ ดังต่อไปนี้
- Sand Blast ตามมาตรฐาน SB 2.5 หรือ สูงกว่าในงานที่ต้องการมาตรฐานการ

ทำงานสูง

- หรือ Wet Blast (Ultra High Pressure Water Jet) ในกรณีทดแทนการใช้

Sand Blast ที่ มาตรฐานเดียวกัน

- หรือ Mechanical Tool Cleaning ในกรณีที่สนิมมาก
- หรือ Hand Tool Cleaning เฉพาะงานโครงสร้างเหล็กหลังคา
- หรือ ใช้สีรองพื้นพิเศษ 1 ชั้น หลังจากทำการขัดถูสนิมด้วยวิธี Hand Tool
- Cleaning ซึ่งกรณีนี้ ไม่จำเป็นต้องทาสีรองพื้นอื่น ๆ ทับทาสีรองพื้น 2 ชั้น ตามรายการสีที่ระบุ ทิ้งไว้ให้แห้ง
- ทาสีทับหน้า 2 ชั้น ตามรายการสีที่ระบุพื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก

อลูมิเนียมในสภาพการใช้ปกติ

- ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทรายเบอร์ 360 ใช้ไขมันก๊าดเป็นตัวหล่อลื่น
- แล้วเช็ดออกด้วยไขมัน
- ทำความสะอาดด้วยน้ำยา และล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
- เช็ดด้วยเศษผ้า และทิ้งไว้ให้แห้ง (ไม่เกิน 3 ชั่วโมง)
- ทาทับด้วยสีรองพื้นหนึ่งครั้งพื้นผิวเหล็ก และ เหล็กที่เคลือบสังกะสี
- เช็ดด้วยเศษผ้า ทิ้งไว้ให้แห้ง
- ทำสีรองพื้น Wash Primer 1 ครั้งพื้นผิวทองแดง และตะกั่ว
- ขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 280 หรือ เบอร์ 330
- เช็ดฝุ่นออกด้วยผ้าชุบน้ำมันก๊าด
- ทำความสะอาดด้วยน้ำยา แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
- ทาสีทับหน้าได้เลย ไม่ต้องใช้สีรองพื้นสีรองพื้นโลหะกันสนิม
- ทาผิวโลหะที่มีเหล็กปน หรือโลหะอื่น ๆ
- การทา ใช้แปรง หรือลูกกลิ้ง หากจะพ่นให้ผสมด้วยทินเนอร์ 1 ส่วน ต่อสี 8

ส่วนทาทับเว้นระยะ 6 ชั่วโมง

การเตรียมพื้นผิว

พื้นผิวเหล็ก ควรทำความสะอาดด้วยวิธีใช้ทรายก่อน เพื่อขจัดสนิมออกให้หมด หรือใช้แรงลวดไฟฟ้า ขัด
สะอาด หากไม่มีเครื่องมือดังกล่าว อาจใช้แปรงลวดขัดสนิมออกก็ได้ และควรทาสีรองพื้นทันทีที่ทำความสะอาด
เสร็จ



วิธีทำ

ใช้แปรงหรือใช้พู่กันโดยไม่ต้องผสม ไม่ควรใช้วิธีพู่กัน การทาหับวันระยะห่าง 6 ชั่วโมง

- การเตรียมพื้นคอนกรีต

เนื่องจากพื้นคอนกรีตจะต้องสัมผัสกับคราบสกปรกแทบทุกประเภท ดังนั้นการเตรียมพื้นผิวเป็น ขั้นตอนที่สำคัญที่เป็นปัจจัยที่ทำให้สีที่ทาจะทนยาวนานปรกติพื้นคอนกรีตควรทิ้งให้แห้งตัวแห้งสนิทอย่างน้อย 28 วัน ก่อนเริ่มการทาสี กรณีพื้นคอนกรีตขัดมัน การเตรียมพื้นผิวแนะนำให้ทำการกัดผิวหน้าด้วยกรด สำหรับงานพื้นคอนกรีตใหม่บางครั้งอาจมีการบ่มผิวด้วยน้ำยาบ่มผิวปูน หรือมีการเติมสารพิเศษที่ทำให้ ผิวหน้าแกร่ง พื้นคอนกรีตที่มีการดำเนินการลักษณะนี้โดยปกติมักมีความทนต่อกรดที่เจือจางการเตรียม พื้นผิวต้องการเครื่องมือในการทำผิวหน้าหยาบขึ้นหรือด้วยการยิงทรายสำหรับพื้นคอนกรีตต้องทำการตรวจสอบความชื้นก่อนการทำงานสี ในกรณีที่พื้นคอนกรีตใหม่การทดสอบควรดำเนินการหลังจากระยะเวลาสั้นที่สุดในกรบ่มตัวของคอนกรีตที่แนะนำ

พื้นผิวคอนกรีตทุกประเภท ต้องทำการตรวจสอบความชื้นของพื้นผิวก่อนการทำงานสี กรณีพื้น คอนกรีตใหม่ให้ตรวจสอบความชื้นหลังจากทิ้งให้คอนกรีตบ่มตัวตามระยะเวลาที่กำหนดกรณีพื้นคอนกรีต ตีตดิน (SLAB ON GROUND) จะมีปัญหาการซึมจากน้ำในดินขึ้นมายังผิวด้านบนของคอนกรีตการปูแผ่น พลาสติกก่อนเทคอนกรีต หรือการผสมน้ำยาบางชนิดที่เรียกว่าน้ำยากันซึม ไม่สามารถป้องกันปัญหานี้ได้ จะต้องทำการปรับสภาพผิวด้านบนของคอนกรีตเพื่อให้คอนกรีตเกิดสภาพที่บ่มน้ำ ก่อนการทาสี

กรณีพื้นคอนกรีตตีตดิน (SLAB ON GROUND) ถ้าที่มีปัญหาการซึมจากน้ำในดินขึ้นมาด้านบน ของคอนกรีต หากไม่มีกรทาสีมาก่อนและพื้นผิวไม่มีการสะสมคราบน้ำมันให้ทำการเพิ่มสภาพต่างของ พื้นผิวด้วยน้ำยาก่อนการใช้ CRYSTALCRETE หากพื้นที่นั้นมีสีเดิมอยู่ให้ลอกออกจนถึงเนื้อคอนกรีต และทำการซ่อมตามวิธีที่แสดงไว้ กรณีพื้นนั้นมีคราบน้ำมันอยู่ ต้องทำการขัดฟอกคราบน้ำมันออกให้หมด กะเทาะผิวหน้าของพื้น ออกประมาณ 2-3 มม. ฉาบแต่งผิวใหม่ด้วยซีเมนต์ดัดแปลงพิเศษ ด้วยการใส่ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ผสมกับ WATERPROOF RESIN ตามวิธีใช้ที่ระบุโดยผู้ผลิต หนาประมาณ 5-8 มม. ก่อนการทาสีตรวจสอบความชื้นให้อยู่ในเกณฑ์ไม่เกิน 15 % อย่างไรก็ตามการแก้ไขด้วยวิธีเหล่านี้อาจจะได้ผลไม่เต็มที่ เนื่องจากการเตรียมพื้นผิวอาจจะไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์

- การเตรียมพื้นผิวไม้

- ทำความสะอาดพื้นผิว

กรณีไม่มีคราบสกปรก คราบไข ให้ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำมันสนเพื่อขจัดสิ่งสกปรก ฝุ่น คราบไข เชื้อราและตะไคร่น้ำ หยากใย โยแมงมุม และคราบสกปรกอื่นๆ ออกให้หมด แล้วล้าง ตามด้วยทินเนอร์ ของทิ้งให้แห้งสนิท ทำการขัดผิวไม้ให้ทั่ว ควรใช้ SANDING SEALER เพื่อขจัด พื้นผิวหน้าของไม้ที่ไม่สวยและลบเสี้ยนไม้ทำให้ไม้เรียบขึ้น การขัดด้วยกระดาษทรายให้ขัดตาม ลายไม้ อย่าขัดขวางลายไม้ สำหรับงาน

- พื้นไม้ควรใช้เครื่องมือขัด ซึ่งจะช่วยให้พื้นผิวเรียบสม่ำเสมอว่าการขัดด้วยมือ หลังจากการขัดให้

กำจัดเศษฝุ่นจากการขัดออกให้หมด

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

- ไม้ทุกชิ้นรวมถึงไม้โครงสร้าง ก่อนการนำไม้เข้าประกอบติดตั้งให้ทาผิวไม้ทุกด้านด้วยวานิช ยกเว้นด้านที่จะทำพื้นผิวเป็นพิเศษ

- ไม้ที่จะทำการเคลือบผิว ไม่ควรมีความชื้นเกิน 18 %
- ให้ทำการอุดโพรงรอยแตกของไม้หลังจากทำการรองพื้นผิวแล้ว

- การทาสีรองพื้นไม้ที่ไม่ต้องการโชว์ลายทาสีรองพื้น WOOD PRIMER จำนวน 1 เทียว ทิ้งให้แห้ง 10 ชั่วโมง และให้เช็ดทำความสะอาดผงอะลูมิเนียมส่วนเกินบนฟิล์มสีด้วยผ้าชุบน้ำมันสนก่อนการทาสี แล้วทาสีรองพื้นเพื่อเพิ่มการปิดบังพื้นผิวและสามารถขัดตกแต่งได้ จำนวน 1 เทียว ทิ้ง ให้แห้ง 4-6 ชั่วโมง

- การอุดรูไม้หรือตาไม้ อุดโพรงรูหัวตะปู รอยแตกของไม้ ACRYLIC FILLER ตามคำแนะนำการใช้ งานของผู้ผลิตและทำการทาสีรองพื้นบริเวณที่อุดโพรงด้วยการอุดรูไม้หรือตาไม้ในกรณีที่ไม้มีขนาดใหญ่ ควรทำเป็นพุกไม้อัดเข้าไป ไม่ควรใช้วัสดุอุดโพรงซึ่งอาจหลุดกะเทาะได้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิด ความสวยงามของชิ้นงาน

- การเตรียมพื้นผิวอื่น ๆ

- แผ่นไม้ฝาเทียม

แผ่นไม้ฝาเทียมเป็นวัสดุที่ผลิตจากซีเมนต์และแร่ใยหินจึงมีคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำได้ดีและ ส่งผลให้เกิด



คราบเกลือปูนบนฟิล์มสีที่ทาทับได้โดยง่ายแม้วัสดุชนิดที่มีการทาสีจากโรงงาน อาจจะมีคราบไขเคลือบอยู่ซึ่งจะทำให้สีที่ทาทับใหม่อีกครั้ง เกิดการหลุดล่อนได้ก่อนการติดตั้ง ควรพิจารณาใช้ CONTACT PRIMER ทาตามบริเวณหน้าตัดและจุดที่จะเปิดรับน้ำเพื่อป้องกัน การดูดซึมน้ำหลังจากติดตั้งแล้วตามบริเวณรอยต่อรอยบาก และรอยชน ควรยาแนวอีกชั้นหนึ่ง ด้วย ACRYLIC SEALANT ที่สามารถกันน้ำและทาสีทับได้หากผิวมีคราบไขเคลือบอยู่ จะต้องขัด ออกด้วยกระดาษทราย หรือเช็ดล้างด้วยผ้าผืนผสมสีเคลือบ ก่อนทำการทาสี

• คอนกรีตมวลเบา

คอนกรีตมวลเบา ควรทำการก่อและฉาบด้วยซีเมนต์ดัดแปลงโดยใช้วัสดุ WATERPROOF RESIN เป็นตัวดัดแปลงซีเมนต์ เนื่องจากซีเมนต์ที่ผ่านการผสมด้วย WATERPROOF RESIN จะมี

คุณสมบัติเหนียว ยึดเกาะผิวได้แน่น การก่อและฉาบให้ใช้เพียงบาง ๆ และจัดแนวให้ได้ระนาบมาก ที่สุดเพื่อการฉาบ ให้ฉาบหนาเพียง 2 - 3 มม. (SKIM COAT) เท่านั้น

• การทาสีบนพื้นผิวพลาสติก ท่อพีวีซี

1. ใช้กระดาษทรายลูบ หรือขัดให้เกิดความหยาบบนพื้นผิว
2. ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมัน ฟันละออง หรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ จับ
3. การทาสีให้ปฏิบัติตามระบบการทา

• การทาสีบนพื้นผิวที่เป็นไฟเบอร์กลาส

1. ใช้กระดาษทรายลูบ หรือขัดให้เกิดความหยาบบนพื้นผิว
2. ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมัน ฟันละอองหรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ จับ
3. การทาสีให้ปฏิบัติตามระบบการทาสี

- น้ำยาทาเคลือบผนังป้องกันคราบตะไคร่และกันซึมใช้สำหรับงานผนังก่ออิฐ,

กระเบื้องดินเผา , กรวดล้าง , ทรายล้าง, หินล้าง และหินกาบ

การเตรียมพื้นผิว

- ก. ซ่อมแซมรอยแตกร้าวต่าง ๆ
- ข. ปิดฝุ่นเช็ดละอองให้หมด

วิธีทำ

ใช้ฟันทา(แปรงหรือลูกกลิ้ง) ถ้าฟันทาใช้เครื่องฟันทาแบบมีแรงดันต่ำ เนื่องจากทำให้ได้ประสิทธิภาพการทำงานที่ดีกว่า ทิ้งให้แห้งประมาณ 1-2 ชั่วโมง ทำการทาสีอีกครั้งหนึ่ง แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง

- การทาแล็กเกอร์ วานิช ฯลฯ

ทาพื้นผิวไม้ภายในอาคาร ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ เช่น วงกบ ชั้น และราวบันได , หน้าต่างด้านใน , เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

ก. น้ำมันวานิชชนิดเงา และด้าน และอื่น ๆ การเตรียมพื้นผิวดูรายละเอียดจากการเตรียมไม้ การทาบนพื้นผิวไม้ใหม่ เพื่อความคงทนให้ทาน้ำมันวานิช 3 ครั้ง ครั้งแรกผสมทินเนอร์ร้อยละ 10 ครั้งต่อไปไม่จำเป็นต้องผสมทินเนอร์อีก สำหรับพื้นที่ผิวที่เก่าแล้ว สำหรับพื้นที่ผิวที่อยู่ในสภาพเรียบร้อย ให้ทาน้ำมันวานิชที่ไม่ผสมทินเนอร์ 2 ครั้ง

ข. ข้อพึงระวังระยะเวลาสีแห้ง

- แห้งทาทับได้ 4-6 ชั่วโมง
- แห้งสนิทอย่างน้อย 16 ชั่วโมง

ถ้าจะใช้น้ำมันวานิชนี้ทาพื้นเก่าที่มีน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยา

ซักฟอกอย่างอ่อนก่อนเช่น ลิซซปอล เอ็น โซลชั่น จากนั้น ใช้กระดาษทรายขัดเรียบ แล้วจึงทาด้วยน้ำมันวานิช ถ้าน้ำมันวานิชเก่าอยู่ในสภาพไม่ดี ให้ขูดน้ำมันวานิชเก่าออกให้หมด

- น้ำมันทึบ ออยล์

ผิวพื้นที่จะทา ให้ทาบนไม้เฉพาะในกรณีที่ระบุให้ใช้เท่านั้น

ก. การเตรียมพื้นผิวซ่อมแซมส่วนที่ชำรุด โดยปะด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ให้มีลายไม้กลมกลืน และสนิทเรียบร้อยขัดเรียบด้วยกระดาษทราย ขัดฝุ่นผงต่าง ๆ ออกให้หมดด้วยทิคอบอยล์

ข. การทาสีทึบ ออยล์ ขัดด้วยผ้าสะอาดที่ชุบด้วยทิค ออยล์ เวลาขัดอย่าให้ผ้าแห้ง หรือชุ่มเกินไป ปล่อยให้แห้ง 4-6 ชั่วโมง แล้วทาสีอีก รวมแล้วต้องทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งสุดท้ายเมื่อทาแห้งสนิท



แล้วจะต้องขีดให้ทั่วด้วยผ้าแห้งสะอาดอีกครั้ง

ค. ข้อพึงระวัง น้ำมันชนิดนี้ไม่ควรทาทับกับผนังภายนอกอาคาร หรือสถานที่ที่ต้องการความ
ด้านทานของน้ำยาเคมีต่างๆ

มาตรฐานช่างสี

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือดี มีประสบการณ์และความชำนาญงานมาทำงาน โดยจะต้องมีหัวหน้า
ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด ช่างสีต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิตสี และช่าง สีจะต้องทาสีให้
เรียบสม่ำเสมอทั้งหมด ปราศจากรอยต่อ ช่องว่าง ไม่มีรอยหยดหรือรอยแปรงและต้อง แน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งส
นิทแล้ว หรือทิ้งไว้ตามระยะเวลาที่บริษัทผู้ผลิตสีกำหนดไว้จึงจะลงมือทาสี ชั้นต่อไป

- ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งบันได นั่งร้านสำหรับทาสี ฝ้าย วัสดุอื่นใดที่ใช้ปก
คลุมพื้นที่ หรือส่วนอื่นของอาคาร เพื่อป้องกันการสกปรก เปื้อนและเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี

- การตัดเส้นขอบต่าง ๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกันจะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่าง
ดีปราศจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้สีสกปรก เลอะเทอะตามอุปกรณ์ประตู หน้าต่าง

- ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติตามรายการก่อสร้างงานสีอย่างเคร่งครัด หากส่งเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้ว
ปลอมแปลงผู้คุมงานมีสิทธิจะให้ทำการเตรียมพื้นผิวใหม่ให้ถูกต้องตามกำหนด โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออก ค่าใช้จ่ายเอง
ส่วนเวลาที่ล่าช้าในกรณีนี้ จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยในความเสียหายต่อทรัพย์สินและชีวิตของผู้เกี่ยวข้อง
และบุคคลที่สาม ในวงเงินที่เหมาะสม

การแจ้งเพื่ออนุมัติในการใช้สี

- ผู้รับจ้างจะต้องนำแคตตาล็อกตัวอย่างสีมาให้สถาปนิกอนุมัติ ทั้งนี้สถาปนิกสามารถเลือกเฉดสีจาก
และจะต้องทาสีที่เลือกแล้วลงบนแผ่นตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบสีที่ทาจริงกับสีตามแคตตาล็อกให้ถูก ต้องตาม ความประ
สงค์ของสถาปนิก

- ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งชนิด จำนวนของสีที่จะใช้ทั้งหมดให้สถาปนิกและผู้คุมงาน ตลอดจนกรรมวิธีใน
การทำงานเป็นลายลักษณ์อักษรทราบเสียก่อนที่จะเริ่มงาน

- ห้ามผู้รับจ้าง ลงมือทาสีใด ๆ รวมทั้งสีรองพื้นก่อนสถาปนิกจะอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร
หากผู้รับจ้าง ดำเนินการทาสีใดก็ตามก่อนที่จะได้รับอนุมัติ สถาปนิก ผู้คุมงานสงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างทำการ
ลอกสีหรือล้างสีทั้งหมดออก ด้วยกรรมวิธีเครื่องมือและน้ำยาเคมี โดยค่าใช้จ่ายจะเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

- ถ้าหากมีส่วนใดส่วนหนึ่งสงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้
สถาปนิกทราบทันที เพื่อที่สถาปนิกจะได้พิจารณาแก้ไข หากผู้รับจ้างละเลยไม่แจ้งให้สถาปนิกทราบ และผู้รับจ้างยัง ทำ
งานต่อไปโดยตัดสินใจเอง ผลเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและแก้ไขจนเป็นที่น่าพอใจแก่ สถาปนิก และผู้
ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

การทำความสะอาด และการรับประกันคุณภาพสี

- การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างสีส่วนเกิน และรอย
เปื้อนตามตามที่ต่าง ๆ จนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหายอื่น ๆ อันเนื่องมาจากการทาสีให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้
รับจ้างทั้งสิ้น

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเอกสารการรับประกันผลงาน เป็นระยะเวลา 15 ปี โดยนับจากวันที่ส่งมอบ

- ในระหว่างที่ผู้รับจ้างดำเนินการทาสีจะต้องยินยอมให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคของบริษัทผู้ผลิตสีเข้าไป
ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพสี และขั้นตอนการทาสีได้โดยมิต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ผลิต ออกใบรับรอง
คุณภาพสีตามประเภทของสีที่ผู้ผลิตสีระบุไว้ได้

การจัดเก็บ

ควรเก็บสินค้าในที่เย็น และมีอากาศถ่ายเทที่ดี ควรปิดฝาให้แน่นตลอดเวลา ไม่ควรเก็บในที่ร้อน
และไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง ระหว่างการขนย้ายด้วยความระมัดระวัง คนสีให้เข้ากันก่อนนำไปใช้



หมวดที่ 3

รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ (Vender List)



งาน	ชื่อผลิตภัณฑ์	ชื่อผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย	หมายเหตุ
3.1 งานพื้น			
1. ปูนเทพรับพื้น	SIKA LEVELING MORTAR	บริษัท ซีก้า (ประเทศไทย) จำกัด	
	ตราเสือคู่	บริษัท สยามมอร์ตาร์ จำกัด	
	CONLITE	บริษัท ธนาคูณกรุงเทพ (2001) จำกัด	
	CROCODILE	บริษัท เซอราซีเดียว จำกัด	
		หรือคุณภาพเทียบเท่า	
2. แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป	แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป	บริษัท เอสแม็กซ์ คอร์ปอเรชั่น	
ACCESS FLOOR		บริษัท เพอร์เฟคท์ อินทีเกรชั่น จำกัด	
รับประกัน 10 ปี (ไม่รวมผิวหน้ากระเบื้อง)		บริษัท เดียวองส์ลิม จำกัด	
		หรือคุณภาพเทียบเท่า	
3.2 งานฝ้าเพดาน			
1. ฉนวนกันความร้อนใยแก้ว	STAY COOL ทรายข้าง	บริษัท สยามไฟเบอร์กลาส จำกัด	
หนา 6" ด้านซิมิโฟลด์ 2 ด้าน	CELLUMAX	CELLUMAX INTERNATIONAL CO., LTD.	
	MICRO FIBER	บริษัท ไมโครไฟเบอร์อุตสาหกรรม จำกัด	
		หรือคุณภาพเทียบเท่า	
2. วัสดุอะคูสติค	ทรายข้าง SCG	บจก. สยามไฟเบอร์กลาส	
	GYPFRAME	บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ อิปซัม จำกัด (มหาชน)	
	METALITE	บริษัท ธนาคูณอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	
	KNAUF	บริษัท คอนอฟ อิปซัม (ประเทศไทย) จำกัด	
		หรือคุณภาพเทียบเท่า	



งาน	ชื่อผลิตภัณฑ์	ชื่อผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย	หมายเหตุ
3.2 งานฝ้าเพดาน			
3. ALUMINIUM GRID และ ALUMINIUM STRIP	FOUR STARS FAME LINE LUXALON	บริษัท เอ็ม.วี.พี. โพรสแตร์ส จำกัด บริษัท เพมไลน์ โปรดักส์ จำกัด HUNTER DUGLAS CO., LTD.	
4. ฉนวนกันไฟ	LOXLEY CSR ROCKWOOL CSR BRADFORD	หรือคุณภาพเทียบเท่า บริษัท ล็อกซเลย์ จำกัด บริษัท วี เอส อาร์ อินซูเลชั่น (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ท็อป อินซูเลชั่น แอนด์ เทรตติ้ง จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า	
3.3 งานสี			
1. สีทาภายนอก ชนิดทนสภาวะอากาศ Ultra Premium Grade รับประกัน 15 ปี 100% PURE ACRYLIC EMULSION (SHEEN)	WEATHER SHIELD 901 SUPERSHIELD PAMACRYLIC SHIELD JOTANSHIELD MAX BEGER COOL UV SHIELD	บริษัท อีทีซี โนเบิล เพันธ์ส (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ทีโอเอ เพันธ์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ปริติช เพันธ์ จำกัด บริษัท โจตันไทย จำกัด บริษัท เบเยอร์ จำกัด	



งาน	ชื่อผลิตภัณฑ์	ชื่อผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย	หมายเหตุ
3.3 งานสี			
2. สีทาภายในชนิดใช้ด่างทำความสะอาดได้	DULUXE EASY CARE	บริษัท อีโคโซ โนเบล เพันธ์ส (ประเทศไทย) จำกัด	
Ultra Premium Grade	SUPER SHIELD DURACLEAN	บริษัท ทีโอเอ เพันธ์ส (ประเทศไทย) จำกัด	
100% PURE ACRYLIC EMULSION	EASY CLEAN	บริษัท บริติช เพันธ์ส จำกัด	
	MAJESTIC OPTIMA	บริษัท โจดน์ไทย จำกัด	
	CERAMIC CLEAN	บริษัท เบเยอร์ จำกัด	
		หรือคุณภาพเทียบเท่า	
3. สีทาฝ้าเพดาน	DULUXE EASY CARE	บริษัท อีโคโซ โนเบล เพันธ์ส (ประเทศไทย) จำกัด	
100% PURE ACRYLIC EMULSION (SHEEN)	SUPER SHIELD DURACLEAN	บริษัท ทีโอเอ เพันธ์ส (ประเทศไทย) จำกัด	
	MAJESTIC OPTIMA	บริษัท โจดน์ไทย จำกัด	
		หรือคุณภาพเทียบเท่า	
4. สีย้อมไม้และรักษาเนื้อไม้ (WOOD STAIN)	CUPRINOL	บริษัท อีโคโซ โนเบล เพันธ์ส (ประเทศไทย) จำกัด	
สีธรรมชาติ ชนิดต้าน	TOA WOOD STAIN	บริษัท ทีโอเอ เพันธ์ส (ประเทศไทย) จำกัด	
สำหรับผิวที่ต้องการโชว์ผิวไม้		บริษัท บริติช เพันธ์ส จำกัด	
		บริษัท เบเยอร์ จำกัด	
		บริษัท โจดน์ไทย จำกัด	
		หรือคุณภาพเทียบเท่า	



งาน	ชื่อผลิตภัณฑ์	ชื่อผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย	หมายเหตุ
5. สีเคลือบเงา (ALKYD ENAMEL) สำหรับผิวโลหะ และผิวไม้	DULUX GLOSS FINISH TOA GLIPTION PAMMASTIC SUPER GROSS GARDEX	บริษัท อีโตโซ โนเบล ฟีนทส์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ทีโอเอ ฟีนทส์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท บริติช ฟีนทส์ จำกัด บริษัท โจดไนท์ไทย จำกัด บริษัท เบเยอร์ จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า	
6. สี EPOXY สำหรับงานผนัง สูดมู้ ชนิดฟิล์มหนาไม่น้อยกว่า 300 ไมครอน	DULUX EPOXY FINISH WATERGUARD 99 TOPCOAT MASTIC 2000 หรือ EPOXY 2001 KONNIX HB	บริษัท อีโตโซ โนเบล ฟีนทส์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ทีโอเอ ฟีนทส์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท พี.ไอ.เอส.กรุ๊ป จำกัด บริษัท KONNIX INTERNATIONAL CO., LTD. บริษัท นิปอนเพนต์ เคคโคเรทฟ โคทติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท โจดไนท์ไทย จำกัด บริษัท เบเยอร์ จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า	
7. สี EPOXY สำหรับงานพื้น ชนิดฟิล์มหนาไม่น้อยกว่า 1,000 ไมครอน สามารถปรับระดับได้เอง	NITOFLOOR SL2000 XANDER EPO FLOOR LELELING 720 KONNIX SL1000 FLOOR GUARD FLOOR GUARD 1000 SL	บริษัท ฟอสร็อค (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท วิสแพค จำกัด บริษัท KONNIX INTERNATIONAL CO., LTD. บริษัท บริติช ฟีนทส์ จำกัด บริษัท ทีโอเอ ฟีนทส์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท นิปอนเพนต์ เคคโคเรทฟ โคทติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า	

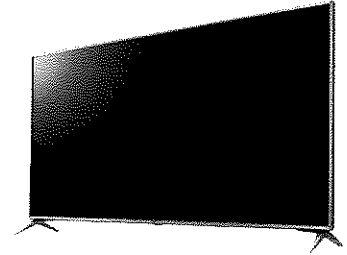


หมวดที่ 4 ครุภัณฑ์



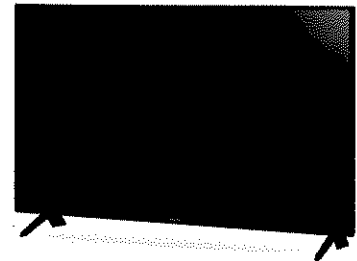
1. จอทีวีชนิด LED หรือ LCD สำหรับแสดงภาพแบบขนาด 86 นิ้ว จำนวน 8 เครื่อง
คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอภาพขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
2. จอรับภาพมีความละเอียด 3840 x 2160 พิกเซล หรือดีกว่า
3. รองรับภาพ Dolby Vision และเสียง Dolby Atmos หรือดีกว่า
4. รองรับการใช้งานด้วยเสียง
5. มีช่องรับสัญญาณภาพแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
6. มีอุปกรณ์ที่สามารถติดตั้งได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งตามแบบก่อสร้าง



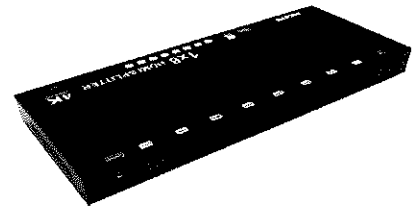
2. จอทีวีชนิด LED หรือ LCD สำหรับแสดงภาพแบบขนาด 49 นิ้ว จำนวน 12 เครื่อง
คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นจอภาพขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 49 นิ้ว
2. จอรับภาพมีความละเอียด 3840 x 2160 พิกเซล หรือดีกว่า
3. รองรับเทคโนโลยี HDR
4. รองรับการใช้งานด้วยเสียง
5. มีช่องรับสัญญาณภาพแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง หรือดีกว่า
6. มีอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง หรือ ฝ้าเพดาน โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งตามแบบก่อสร้าง



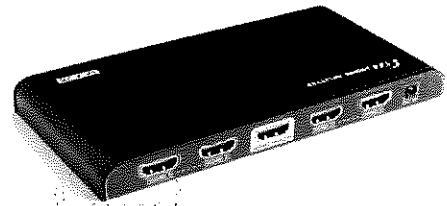
3. เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI ชนิดเข้า 1 ออก 8 จำนวน 3 เครื่อง
คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องกระจายสัญญาณภาพชนิด HDMI
2. มีช่องรับสัญญาณภาพแบบ HDMI Input จำนวน 1 ช่อง
3. มีช่องส่งสัญญาณภาพแบบ HDMI Output จำนวน ไม่น้อยกว่า 8
4. รองรับสัญญาณ Ultra HD (4K)
5. มีช่องต่อสำหรับควบคุมชนิด RS-232



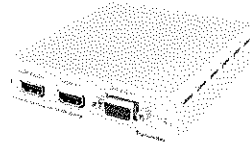
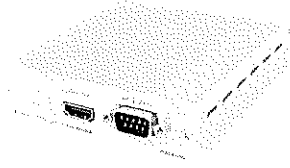
4. เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI ชนิดเข้า 1 ออก 4 จำนวน 3 เครื่อง
คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องกระจายสัญญาณภาพชนิด HDMI
2. มีช่องรับสัญญาณภาพแบบ HDMI Input จำนวน 1 ช่อง
3. มีช่องส่งสัญญาณภาพแบบ HDMI Output จำนวน ไม่น้อยกว่า 4
4. รองรับสัญญาณ Ultra HD (4K)



5. ตัวรับ-ส่งสัญญาณภาพผ่านสาย UTP Wallplate จำนวน 24 ชุด
คุณลักษณะทั่วไป

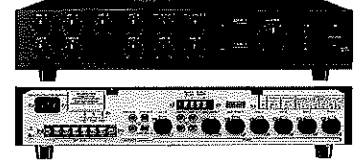
1. เป็น Wall Plate แบบ HDMI ขนาดมาตรฐาน
2. ในชุดประกอบไปด้วยตัวส่ง (TX) และ ตัวรับ (RX)
3. สามารถใช้สาย UTP ชนิด CAT5e/6 ในการขยายสัญญาณ HDMI เชื่อมต่อระหว่างตัวส่งและตัวรับ
4. สามารถขยายสัญญาณได้ไกลสูงสุด 60 เมตร ที่ความละเอียดสูงสุด 1080P หรือดีกว่า
5. มีช่องต่อ IR ช่วยให้ควบคุมเครื่องเล่นต้นทาง ได้จาก Remote ณ จุดปลายทางได้



6. เครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขับ 240 วัตต์ จำนวน 5 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
2. สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
3. มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
4. สามารถปรับเสียงทุ้มและเสียงแหลม ได้ไม่น้อยกว่า ± 10 dB ที่ 100Hz และ ± 10 dB ที่ 10 kHz ตามลำดับ
5. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-18,000 Hz (± 3 dB)
6. มีช่องสัญญาณออกสามารถต่อกับเครื่องบันทึกเสียงได้
7. สามารถต่อใช้งานกับลำโพงได้ทั้งแบบ 100V และแบบ Low Impedance 4-16 ohms
8. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 65 dB
9. มีค่าความเพี้ยน (Distortion) ที่ 0.3% ที่ 1kHz
10. มีระบบตัดสัญญาณเสียงที่ช่อง Mic 1 ซึ่งจะตัดสัญญาณ input ตัวอื่นเมื่อระบบทำงาน
11. ช่อง Mic 1 สามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้
12. มีไฟแสดงสถานะการทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
13. มีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย



7. ลำโพงติดผนัง 30 วัตต์ จำนวน 20 คู่

คุณสมบัติทั่วไป

1. ลำโพงเสียงทุ้ม (Woofer) ขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ชนิด Cone และลำโพงเสียงแหลมชนิด Balanced Dome
2. ระบบเสียง 2 ทาง ชนิด Bass-Reflex ที่มีมุมกระจายเสียงที่กว้าง
3. ประกอบด้วยลำโพงเสียงแหลมที่มีมุมกระจายเสียง 90 องศา X 90 องศา
4. Effective frequency range อยู่ในช่วง 85Hz - 20kHz
5. ความต้านทาน Rated impedance 8 โอห์ม
6. Crossover Frequency 5kHz



8. ไมโครโฟนชนิดมีสาย จำนวน 6 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นไมโครโฟนชนิดมือถือแบบไดนามิก
2. Audio Frequency bandwidth ไม่แคบกว่า 40 ถึง 20000 Hz
3. Electrical Impedance 600 Ohms
4. Recommended Load Impedance 2000 Ohms
5. ความไว (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า 2.5 mV/Pa
6. ขั้วต่อสัญญาณเสียงออก (Audio Output) เป็นแบบ Balanced XLR
7. มีสวิตช์เปิดปิด





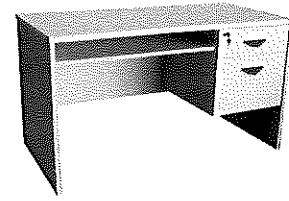
9. โต๊ะและเก้าอี้ผู้สอน จำนวน 8 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

โต๊ะและเก้าอี้ผู้สอนจำนวน 1 ชุดประกอบไปด้วย

โต๊ะ 1 ตัว

1. โต๊ะขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 120 x 60 x 75 ซม.
2. หน้าโต๊ะทำจาก Particle board หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดขอบ PVC
3. มีผิวเมลามีน กันชื้น กันร้อน
4. มีลิ้นชักด้านขวา อย่างน้อย 2 ชั้น พร้อมกุญแจล็อก
5. มีถาดวางคีย์บอร์ดไม้ Particle Board ผิวเมลามีน รางเลื่อนเหล็กทำสี



เก้าอี้ 1 ตัว

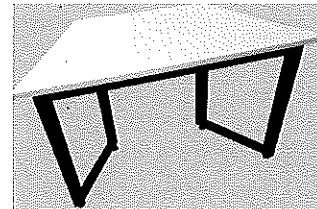
1. มีพนักพิง และที่วางแขน
2. ขาเก้าอี้ 5 แฉก ชุดโครเมียม ที่ปลายขาใส่ลูกล้อพลาสติกเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนที่
3. พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงไม้บุฟองน้ำหุ้มหนังสังเคราะห์วินิล
4. ที่วางแขนผลิตจากพลาสติกขึ้นรูป
5. สามารถหมุนเก้าอี้ได้รอบตัว
6. ปรับระดับความสูงของเก้าอี้ได้ อย่างน้อย 101-112 ซม.



10. โต๊ะสำหรับนักศึกษา จำนวน 276 ตัว

คุณลักษณะทั่วไป

1. โต๊ะรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 80x32x75 ซม.
2. หน้าโต๊ะหนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต
3. ขาโต๊ะทำด้วยเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 2x1 นิ้ว
4. โต๊ะสามารถจัดในรูปแบบกลุ่ม 6 เหลี่ยมได้



11. เก้าอี้สำหรับนักศึกษา จำนวน 276 ตัว

คุณลักษณะทั่วไป

1. มีพนักพิง และที่วางแขน
2. ขาเก้าอี้ 5 แฉกชุดโครเมียม ที่ปลายขาใส่ลูกล้อพลาสติกเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนที่
3. ที่นั่งบุด้วยฟองน้ำ
4. ตัวหลังพิงมีความโค้งมนเพื่อรองรับสรีระแผ่นหลังของผู้นั่งได้อย่างเหมาะสม
5. เก้าอี้สามารถหมุนได้รอบตัว และปรับโยกเอนได้
6. แกนเก้าอี้สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้โดยใช้ระบบ Gas Lift หรือไฮดรอลิก โดยตัวแกนเก้าอี้มีฝาครอบพลาสติก ปิดไว้เพื่อความสวยงาม
7. รองรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 90 กก.
8. ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 58 ซม. ลึก 58 ซม. สูง 94 ซม.



เงื่อนไขทั่วไป

1. ผู้ขายต้องส่งแบบไดอะแกรมงานติดตั้งระบบวันยื่นซอง
2. เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จผู้ขายจะต้องอบรมการใช้งานระบบห้องเรียน ให้กับผู้ใช้งานอย่างน้อยเป็นเวลา 1 วัน
3. ผู้ขายต้องรับประกันงานติดตั้งและอุปกรณ์เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี