



## รายการประกอบแบบ

โครงการจ้างออกแบบหน่วยงานสำนักงานอธิการบดี

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



บริษัท ซิมไบโอซิส แอนด์ แอสโซซิเอทส์ จำกัด

## สารบัญ

หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป	1-1
หมวดที่ 2 เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม	2-1
หมวดที่ 3 รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม	3-1
หมวดที่ 4 รายการประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล	4-1
หมวดที่ 5 รายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า	5-1
หมวดที่ 6 รายการประกอบแบบงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	6-1

# หมวด ที่ 1

## ข้อกำหนดทั่วไป

## สารบัญ

### หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

1.1	ขอบเขตของงาน .....	1.1-1
1.2	ระบบความปลอดภัย .....	1.2-1
1.3	มาตรฐานอ้างอิง .....	1.3-1
1.4	การควบคุมคุณภาพ .....	1.4-1
1.5	สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว .....	1.5-1
1.6	แบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing) .....	1.6-1
1.7	วัสดุและอุปกรณ์ .....	1.7-1
1.8	ข้อกำหนดการเลือกใช้วัสดุปลอดสารพิษ (Non-toxic materials) .....	1.8-1
1.9	การส่งมอบงาน .....	1.9-1

## หมวดที่ 1.1. ขอบเขตของงาน

1. นิยาม
 

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารอื่นๆ ที่แนบสัญญาทุกฉบับ ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากนี้จะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการที่ลงนามในสัญญานี้ และมีอำนาจตามที่ระบุในสัญญา
คณะกรรมการตรวจการจ้าง	หมายถึง	คณะกรรมการตรวจการจ้าง ซึ่งแต่งตั้งโดยผู้ว่าจ้าง เพื่อทำหน้าที่ตรวจการจ้างของงานก่อสร้างให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของทางราชการ และตามระบุในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารสัญญา
ผู้แทนผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	ผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างให้ดูแลงานก่อสร้างนี้
ผู้ควบคุมงาน	หมายถึง	นิติบุคคล หรือบุคคล ซึ่งได้รับมอบหมายโดยผู้ว่าจ้าง เพื่อทำหน้าที่ตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง ให้ถูกต้องและเป็นไปตามระบุในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้างและเอกสารสัญญา
ผู้ออกแบบ	หมายถึง	สถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบ, นิติบุคคลหรือบุคคล ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้าง ให้เป็นผู้ดำเนินการออกแบบอาคารตามรายละเอียดสัญญาจ้าง
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	บุคคล หรือนิติบุคคลตามกฎหมาย ที่เป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้าง ที่ลงนามในสัญญาสำหรับการก่อสร้างงานสัญญานี้ และรวมทั้งตัวแทนหรือลูกจ้าง หรือผู้รับจ้างช่วง ที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญานี้
งานก่อสร้าง	หมายถึง	งานต่างๆ ที่ระบุในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญา
แบบก่อสร้าง	หมายถึง	แบบก่อสร้างทั้งหมดที่แนบสัญญา และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข และเพิ่มเติมภายหลัง ตามสัญญา
รายการประกอบแบบก่อสร้าง หรือ รายการประกอบแบบ	หมายถึง	เอกสารฉบับนี้ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิคและขั้นตอนต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง ทั้งที่ระบุหรือไม่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
แบบเพื่อใช้ก่อสร้าง, แบบรายละเอียด หรือ Shop Drawing	หมายถึง	แบบแปลนที่ใช้ในการติดตั้ง หรือก่อสร้าง หรือรายละเอียดสำหรับวิธีการก่อสร้างที่ผู้รับจ้างจะต้องนำมาให้ผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจ และยอมรับก่อนการทำงาน ซึ่งผู้รับจ้างอาจจะทำขึ้นเอง หรือโดยได้รับคำสั่งจากผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนผู้ว่าจ้างก็ได้

แบบก่อสร้าง (As-Built Drawing)	หมายถึง	แบบแปลนที่ได้แก้ไขให้ถูกต้องตรงกับงานที่เกิดขึ้นจริงทุกชนิด ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งให้ผู้ว่าจ้างก่อนส่งมอบงาน
การอนุมัติ	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ที่มีอำนาจในการอนุมัติ ตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้
การแต่งตั้ง	หมายถึง	การแต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทำหน้าที่ต่างๆ ตามนิยามที่กำหนดไว้ข้างต้น
สัญญา	หมายถึง	เอกสารต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> <li>1) สัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง</li> <li>2) เอกสารประกวดราคา (ถ้ามี)</li> <li>3) รายการประกอบแบบก่อสร้าง</li> <li>4) แบบก่อสร้าง และแบบก่อสร้างเพิ่มเติม</li> <li>5) รายละเอียดราคาก่อสร้าง (BOQ)</li> <li>6) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)</li> </ol>

## 2 วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้าง โดยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีความประสงค์จะทำการจ้างผู้ออกแบบงานโครงการจ้าง ออกแบบหน่วยงานสำนักงานอธิการบดี ชั้น 3 อาคารพัฒนานวัตกรรมและบริการความรู้สู่ชุมชน มศว ตามรูปแบบ และรายการประกอบแบบ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือต้องการได้ผลงานการก่อสร้างทั้งหมดที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพ มีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ มีความมั่นคงแข็งแรง มีฝีมือการก่อสร้างที่ประณีต เรียบร้อย สวยงาม มีความถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

## 3 ข้อกำหนดการบังคับใช้

- กรณีที่มีข้อขัดแย้งในเงื่อนไข ระหว่างเอกสารใดเอกสารหนึ่งต่างลำดับกัน ให้ถือตามเอกสารที่มีลำดับของการบังคับใช้สูงกว่าเป็นเกณฑ์
- กรณีที่มีข้อขัดแย้งระหว่างแบบก่อสร้าง หรือแบบรูป หรือระหว่างแบบรูปกับข้อกำหนดในแบบ หรือระหว่างแบบก่อสร้างกับรายละเอียดประกอบแบบ ระบุให้ผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นเบื้องต้นเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือเจ้าของโครงการเพื่อวินิจฉัย และถือว่าคำวินิจฉัยนั้นเป็นที่สิ้นสุด
- ผู้รับจ้างมีหน้าที่ตรวจสอบแบบก่อสร้างและรายการแสดงปริมาณงานและวัสดุอุปกรณ์ (B.O.Q) อย่างละเอียดถี่ถ้วน ก่อนเสนอราคาประมูลงานก่อสร้าง ไม่สามารถอ้างเหตุว่าแบบก่อสร้างหรือรายการแสดงปริมาณงานและวัสดุอุปกรณ์ (B.O.Q) ตกหล่นหรือไม่ครบถ้วน เพื่อขอปรับเพิ่มราคาได้ภายหลัง
- เอกสารรายการแสดงปริมาณงานและวัสดุอุปกรณ์ (B.O.Q) รวมถึงเอกสารราคากลาง ให้ใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการเปรียบเทียบราคา เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขปริมาณงานเท่านั้น
- กรณีขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ โดยทั่วไปให้เป็นไปตามที่ระบุในหมวด 1 เรื่องการเทียบเท่าวัสดุและอุปกรณ์ ในกรณีที่มีข้อขัดแย้งให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้วินิจฉัย และถือเอาคำวินิจฉัยนั้นเป็นที่สิ้นสุด

**หมายเหตุ :** การขอเทียบเท่าจะกระทำได้ต่อเมื่อได้มีการทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง ระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างเรียบร้อยแล้ว

#### 4 ขอบเขตของงาน และราคาค่าก่อสร้าง

งานก่อสร้างตามแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง มีขอบเขตของงาน และราคาค่าก่อสร้างเหมารวมไว้แล้ว ดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

- 4.1 งานเตรียมการ เตรียมสถานที่ก่อสร้าง และวางผัง เพื่อให้พร้อมสำหรับการเริ่มงานก่อสร้าง
- 4.2 งานรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง และขนย้ายไปเก็บในที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ หรือขนไปทิ้ง งานโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค
- 4.3 ค่าที่พัคนงาน ห้องน้ำ-ส้วม ทางเข้าสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว รั้วชั่วคราว การทำความสะอาด และเก็บขนขยะเศษวัสดุไปทิ้งนอกสถานที่ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 4.4 ค่าก่อสร้างสำนักงานสนามพร้อมครุภัณฑ์ และอุปกรณ์สื่อสารประจำสำนักงานสนามของผู้รับจ้าง และของผู้ควบคุมงาน
- 4.5 ค่าขอมอเตอร์ไฟฟ้า และประปาชั่วคราว หรือค่าเจาะน้ำบาดาล หรือค่าเครื่องปั่นไฟ ค่าน้ำ ค่าไฟ และค่าระบบสื่อสารต่างๆ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง งานต่อเชื่อมระบบสาธารณูปโภคเดิมกับระบบสาธารณูปโภคใหม่ เพื่อให้อาคารใช้งานได้ทันทีเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ
- 4.6 ค่าวัสดุ และอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องมือ และเครื่องจักร ค่าขนส่ง ค่าล่วงเวลา
- 4.7 ค่าประสานงานกับส่วนอื่นๆ หรือหน่วยราชการต่างๆ
- 4.8 ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การรักษาความปลอดภัย และการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคลและทรัพย์สินทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวต่างๆ
- 4.9 ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร เช่น การจัดทำ Shop Drawing, As-built Drawing, เอกสารขออนุมัติ และเอกสารรายงาน
- 4.10 ค่าทดสอบ และตัวอย่างวัสดุต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 4.11 ค่าประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคล และทรัพย์สิน
- 4.12 ค่ากำไร
- 4.13 ค่าภาษีอากรต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย

#### 5 สิ่งที่ไม่รวมในรายการเสนอราคาค่าก่อสร้าง

งานที่ระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญาว่าไม่รวมในการเสนอราคา ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

#### 6 การตรวจสอบเอกสารประกวดราคา และสถานที่ก่อสร้าง

- 6.1 ผู้เสนอราคาจะต้องศึกษาเอกสารประกวดราคาทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งจะประกอบด้วยหนังสือเชิญเข้าร่วมการเสนอราคา, เงื่อนไขการเสนอราคา, แบบ, รายการประกอบแบบ, รายการกรอกราคาค่าก่อสร้าง, ร่างสัญญา เป็นต้น ผู้เสนอราคาจะต้องไปตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างด้วยตนเอง หรือแต่งตั้งตัวแทน เพื่อให้ทราบถึงสภาพของสถานที่ก่อสร้าง ทางเข้าออก ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ฯลฯ และจะต้องศึกษารูปแบบรายละเอียดทั้งหมดให้เข้าใจชัดเจนในกรณีที่เกิดอุปสรรค ปัญหา จากสถานที่ก่อสร้าง และเอกสารประกวดราคา ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้
- 6.2 การชี้แจงเอกสารประกวดราคา ทางผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา สถานที่ และผู้รับผิดชอบตามรายละเอียดในเอกสารประกวดราคา

- 6.3 ข้อชี้แจง และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแบบ และรายการประกอบแบบ เงื่อนไข ข้อตกลงใดๆ ซึ่งผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ทราบในการประกวดราคา การต่อรองราคา และก่อนการทำสัญญา จะต้องมีการบันทึกไว้ และนำมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย
- 7 การชี้แจง และคำแนะนำเกี่ยวกับแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้าง**
- 7.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้างส่วนใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบ และรายการประกอบแบบให้เข้าใจชัดเจน รวมถึงเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด หากมีข้อสงสัยให้สอบถามเป็นลายลักษณ์อักษรจากตัวแทนผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานก่อน
- 7.2 ในระหว่างการก่อสร้างมิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบ และรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่องานทั้งหมด รวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา หากตัวแทนผู้รับจ้าง หรือผู้รับจ้างช่วง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ
- 8 การอ่านแบบ ให้ถือความสำคัญตามลำดับต่อไปนี้**
- 8.1 แบบก่อสร้าง
- 8.2 ระบุที่เป็นตัวเลข
- 8.3 อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบก่อสร้าง
- 8.4 แบบขยาย หรือแบบขยายเพิ่มเติม
- หากผู้รับจ้างยังมีข้อสงสัย ห้ามก่อสร้างไปโดยพลการ จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง
- 9 ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญา**
- ให้ถือตามรายการที่กำหนดดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา
- 9.1 สัญญา ซึ่งได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง โดยมีพยานรับรู้
- 9.2 แบบก่อสร้าง
- 9.3 รายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 9.4 รายละเอียดราคาค่าก่อสร้างที่ผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างยอมรับ
- 9.5 ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างเพิ่มเติมในภายหลัง (ถ้ามี)
- 9.6 คำสั่งของตัวแทนผู้ว่าจ้างซึ่งถูกต้องตามสัญญาที่สั่งให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ
- 10 การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง หรืองานเพิ่ม-ลด**
- 10.1 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่ม หรือลดงาน ส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจากแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่าย และระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงจากสัญญา โดยยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้
- คิดราคาเป็นหน่วย ตามรายละเอียดราคาค่าก่อสร้าง (BOQ) ในเอกสารแนบสัญญา
  - ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในรายละเอียดราคาดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะทำการตกลงราคากับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของผู้ออกแบบ ตามราคาในท้องตลาดที่เป็นจริงขณะนั้น
- 10.2 หากผู้รับจ้างเห็นว่าแบบ หรือคำสั่งใดๆ ของผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างนอกเหนือไปจากแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้างตามสัญญา ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ผู้ว่าจ้างได้ทำการตกลงราคางานเพิ่ม-ลด และระยะเวลาก่อน จึงจะเริ่มดำเนินงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้ ยกเว้นในกรณีที่มีการปฏิบัติงานนั้นๆ อยู่ในขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญา หรืออยู่ในขั้นตอนของ

แผนการปฏิบัติงานที่วิกฤติ ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน และตามแบบงานเพิ่ม-ลดที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติ โดยจะเรียกองค์ค่าใช้จ่ายได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลด แต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างไม่ได้ ยกเว้นงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้รับการอนุมัติล่าช้ากว่าแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤติ ตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบ

## 11 อำนาจ และหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน

- 11.1 ตรวจสอบ และควบคุมงานก่อสร้าง ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด เพื่อให้งานก่อสร้างเป็นไปตามสัญญาทุกประการ
- 11.2 หากพบว่าแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และรายละเอียดในสัญญาขัดแย้งกัน หรือคาดหมายว่างานก่อสร้างตามสัญญาจะไม่มั่นคง แข็งแรง หรือไม่เป็นไปตามมาตรฐาน หรือหลักวิชาช่างที่ดี ให้สั่งหยุดงานไว้ก่อน แล้วแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้างพิจารณาทันที
- 11.3 จัดบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง เหตุการณ์ต่างๆ ในสถานที่ก่อสร้าง ปัญหาอุปสรรคของงานก่อสร้าง และภูมิอากาศเป็นรายวัน เพื่อประเมินผลการทำงานของผู้รับจ้าง
- 11.4 ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใดๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญา ไม่มีอำนาจเกี่ยวกับการเพิ่ม-ลดราคาค่าก่อสร้าง และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบโดยไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบ และผู้ว่าจ้าง

## 12 การขอทำงานนอกเวลาทำงานปกติ

การปฏิบัติงานในการก่อสร้าง ซึ่งจำเป็นจะต้องควบคุมมาตรฐานการทำงาน อันได้แก่ คุณภาพ ชนิด ปริมาณ ส่วนผสมและวิธีการดำเนินงานจะต้องมีตัวแทนผู้ว่าจ้างคอยตรวจสอบเฝ้าดูและรู้เห็นในการดำเนินงานตลอดเวลา เช่น การเจาะพื้น โครงสร้างเพื่อติดตั้งงานระบบสุขาภิบาล ทั้งนี้ยกเว้นงานก่อสร้างทั่วไปที่ไม่มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของงานวิศวกรรมโครงสร้าง หรือไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้เทคนิคทางวิศวกรรม หากผู้ว่าจ้างมีความประสงค์จะทำการปฏิบัติงานดังกล่าว นอกเวลาทำงานปกติ ให้ทางผู้รับจ้างทำใบเสนอการทำงานดังกล่าวแก่ผู้ว่าจ้าง ก่อน 24 ชั่วโมงของการปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ว่าจ้างจะได้จัดให้มีผู้ควบคุมงานมาคอยตรวจสอบ เฝ้าดูการปฏิบัติงานดังกล่าว (ค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ) และจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน กรณีที่ผู้รับจ้างฝ่าฝืน ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งรื้อถอน และให้ทำใหม่หรือตรวจสอบแก้ไข หรือบอกเลิกสัญญา โดยทางผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกองค์ค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆทั้งสิ้น

ช่วงเวลาทำงานปกติ หมายถึง ช่วงเวลา 8.30 – 17.30 น. ของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ในแต่ละสัปดาห์ ยกเว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์

## หมวดที่ 1.2 ระบบความปลอดภัย

### 1. การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง และต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกที่ข้างเคียงของผู้อื่นโดยเด็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดินเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีที่ไม่บุกรุกที่ข้างเคียง

### 2. การป้องกันบุคคลภายนอก และอาคารข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่มิได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด เมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวัน ให้ตัวแทนผู้รับจ้างตรวจตราให้ทุกคนออกไปจากอาคารที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามรักษาการ หรือการทำงานล่วงเวลาของบุคคลที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกลงที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและอาคารข้างเคียง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ขออนุญาต ค่าบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่ารถถอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

### 3. การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

#### 3.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่า การป้องกัน หรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข หรือเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม

### 4. การป้องกัน รักร่างงานก่อสร้าง และป้องกันเพลิงไหม้

#### 4.1 การป้องกัน และรักษางานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการป้องกัน และรักษางานก่อสร้าง รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง หรือเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์ และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างที่กำบัง การป้องกันการขีดข่วน และการป้องกันอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งวิธีการป้องกันวัสดุอุปกรณ์สูญหาย เช่น การตรวจค้นอย่างละเอียด และเคร่งครัดกับทุกคนที่เข้า-ออกบริเวณ หรืออาคารที่ก่อสร้างตลอดเวลา

#### 4.2 การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพ และเพียงพอ ประจำอาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้งในสำนักงานชั่วคราว โรงเก็บวัสดุ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟ โดยจัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ห้ามนำไฟ หรือวัสดุที่ทำให้เกิดไฟ เข้าใกล้แหล่งเก็บวัสดุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่ หรือจุดไฟในอาคารที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

#### 4.3 ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดูแล ป้องกัน และรักษางานก่อสร้างดังกล่าว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย และการสูญหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์ และงานก่อสร้างทั้งหมด จนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย

#### 5. การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

งานก่อสร้าง หรือการกระทำใดๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธี และเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

#### 6. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย หรืออุบัติเหตุทุกแห่งในบริเวณก่อสร้าง จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รั้วกันตกจากที่สูง เป็นต้น ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ให้ผู้รับจ้างมีการจัดการเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

#### 7. การปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียา และเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่จำเป็นตามความเหมาะสม หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดการให้มีเพิ่มเติมเพียงพออยู่เสมอ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

#### 8. การประกันภัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลทุกคนที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการก่อสร้างนี้ ตามกฎหมาย และประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อทรัพย์สินในบริเวณก่อสร้าง และข้างเคียง รวมความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ และอุบัติเหตุอื่นๆ ตามระบุในสัญญา หรือตามกฎหมาย ตามมูลค่าของงานก่อสร้าง และตามระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และผู้ว่าจ้างก่อน

#### 9. การรายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้าง ไม่ว่าจะเหตุใดๆ จะมีผลกระทบต่องานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นนี้ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ และการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

## หมวดที่ 1.3 มาตรฐานอ้างอิง

### 1. สถาบันมาตรฐาน (Standard Institute)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิง หรือเปรียบเทียบคุณภาพ หรือทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างนี้ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือ รายการประกอบแบบก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานซึ่งมีชื่อเรียกย่อ และของสถาบันดังต่อไปนี้

1.1	มอก.	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
1.2	วสท.	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
1.3	AASHTO	American Association of State Highway Transportation Officials
1.4	ACI	American Concrete Institute
1.5	AISC	American Institute of Steel Construction
1.6	ANSI	American National Standards Institute
17	ASTM	American Society for Testing and Materials
1.8	AWS	American Welding Society
1.9	BSI	British Standards Institution (BS)
1.10	DIN	Deutsches Institut für Normung
1.11	IEC	International Electrotechnical Commission
1.12	JSA	Japanese Standards Association (JIS)
1.13	NFPA	National Fire Protection Association
1.14	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
1.15	UL	Underwriter Laboratories Inc.
1.16	VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

### 2. สถาบันตรวจสอบ (Testing Institute)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

2.1	คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)
2.2	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)
2.3	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)
2.4	กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
2.5	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT)
2.6	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL)
2.7	สถาบันอื่นๆ ที่อนุมัติโดยผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ

## หมวดที่ 1.4 การควบคุมคุณภาพ

### 1. เอกสารสัญญา

สัญญา แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสำเนาจากคู่สัญญา ต้นฉบับ เก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด โดยให้อยู่ในสภาพที่สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา และทำสำเนาคู่สัญญา ดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานไว้ใช้งานอีกอย่างละ 1 ชุด

### 2. ความคลาดเคลื่อน หรือขาดตกบกพร่อง

- 2.1 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบ และรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อน หรือขาดตกบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ
- 2.2 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง หรือให้ถูกต้องตามมาตรฐาน และตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และระยะเวลาเพิ่มเติม

### 3. การวางผัง แนว ระยะ และระดับต่างๆ

- 3.1 ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะ หรือสงสัยว่าระยะไม่ถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายควบคุมอาคาร กฎหมายผังเมือง หรือกฎหมายสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ให้สอบถามผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณานุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ หากมีความจำเป็น ให้ผู้ควบคุมงานสอบถามผู้ออกแบบให้แน่ชัด และต้องแน่ใจว่าไม่ผิดข้อกำหนดตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบ ก่อนจะทำการวางผัง วางแนวเสา วางระดับ ขนาด และระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย และแรงงานที่มีความสามารถในการวางผัง และระดับ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

### 4. การจัดทำแบบขยาย

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบ และรายการประกอบแบบในทุกขั้นตอนอย่างละเอียด หากไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ Shop Drawing ในส่วนนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณานุมัติก่อนทำการก่อสร้าง
- 4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการ และแผนงานจัดส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่ง Shop Drawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้
- 4.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop Drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้จะรับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นๆ ไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลัง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และระยะเวลาเพิ่มเติม

### 5. แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

- 5.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูปแบบ Bar Chart และตารางดำเนินงาน (Work Schedule) แสดงระยะเวลา และลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภท ขณะเดียวกันต้องแสดงแผนการปฏิบัติงานร่วมกับผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา อย่างน้อยจะต้องมีแผนงานดังต่อไปนี้

- แผนกำหนดวันเริ่มงาน และวันสิ้นสุดงานแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด เป็นรายสัปดาห์, รายเดือน และแผนงานหลัก (Master Schedule)
- แผนกำหนดวันจัดส่ง Shop Drawing และแผนกำหนดการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ
- แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง ทั้งของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น
- แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น

#### 5.2 การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อวางแผนงาน และประสานงานกันให้รัดกุมที่สุด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานบางส่วน เพื่อให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพได้

#### 5.3 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญา พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด ทั้งนี้ผู้รับจ้าง หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง จะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนงานหลักนี้ และการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติแผนงานหลัก หรือออกคำสั่งเพิ่มเติม มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในแผนงานหลักดังกล่าว

#### 5.4 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง หรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

#### 5.5 ความรับผิดชอบ

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น อย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่ผู้รับจ้างพบว่า การก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที หากผู้รับจ้างไม่สนใจติดตาม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้น เว้นแต่กรณีที่เสียหายนั้นเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

#### 5.6 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

#### 5.7 การรายงาน

เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงาน และติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารเพื่อเป็นหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ดังนี้

- บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับการก่อสร้างในแต่ละวัน แยกเป็นงานแต่ละประเภท

- สำเนาใบส่งของทั้งหมดที่เข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน ระบุปริมาณ ชนิด ประเภท ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ส่ง และผู้รับ ฯลฯ
- แผนการปฏิบัติงานทุกเดือน และการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์
- รายงานความก้าวหน้า ปัญหา และอุปสรรคของงานก่อสร้างทุกสัปดาห์
- รูปภาพงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วนของอาคารทุก 15 วัน
- อื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานร้องขอ

## 6. การประสานงานระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

### 6.1 การให้สิ่งอำนวยความสะดวก

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการทำงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น นักร้าน บันได รอกส่งของ ลิฟต์ขนส่ง เคน ฯลฯ โดยต้องวางแผน และประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว โดยคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสม และยุติธรรม

### 6.2 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุทำให้แผนการปฏิบัติงานล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ และจัดให้มีการประสานงาน และประชุมระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดของงานทุกระบบ ให้สอดคล้องกัน และเป็นไปด้วยดีทุกระบบ เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้ทันทีตามสัญญา

### 6.3 การประชุมระหว่างการก่อสร้าง (Site Meeting)

- การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้าง หรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง พร้อมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ การประชุมดังกล่าวผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้ควบคุมงานจะเป็นประธานในที่ประชุม และฝ่ายผู้ควบคุมงานเป็นผู้บันทึกการประชุม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้น ตามที่มีในบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไป โดยผู้รับจ้างอาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมด้วย
- ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่ม หรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์ และความจำเป็น

## 7. ตัวอย่างงานตกแต่งและการเตรียมผิวเพื่องานตกแต่ง

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็นแผงตัวอย่าง หรือห้องตัวอย่าง ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ เพื่อแสดงให้เห็นสี หรือลวดลายของวัสดุที่จะให้ติดตั้งจริง เช่น พื้นปูกระเบื้อง หิน ไม้ ผนังฉาบปูนเรียบทาสี บุกระเบื้อง ปู Wall Paper ฝ้ายิบซั่ม ไม้ระแนง สวิชต์ ปลั๊ก ดวงโคม เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นฝีมือการติดตั้งวัสดุดังกล่าว เป็นการอนุมัติตัวอย่าง ความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรม ที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจรับงานที่ก่อสร้างจริงต่อไป

7.2 ในกรณีที่มีการกำหนดพื้นที่บางส่วน ให้เตรียมผิวไว้สำหรับงานตกแต่ง เช่น ผิวพื้น ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวพื้นไว้ให้ถูกต้องพอดีกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิว การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความปราณีตและต้องใช้เวลาที่มีฝีมือดี

ในกรณีที่ผู้ออกแบบลงความเห็นว่าการเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ถูกต้อง และสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้อง โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวเพื่อตกแต่งให้ถูกต้อง ทั้งตำแหน่งและระดับ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อขอทราบรายละเอียดการติดตั้ง ขนาด ชนิด และสี ของวัสดุตกแต่งดังกล่าวจากผู้ออกแบบ โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนและประสานงานการเตรียมผิวให้พอดีกับการติดตั้งวัสดุตกแต่ง

#### 8. ตัวแทนของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ และความรับผิดชอบ

- 8.1 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้าง หรือผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ และเหมาะสมกับงานก่อสร้างนี้ เป็นผู้ที่มีอำนาจเต็มประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา คำสั่งใดที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นไปตามสัญญา ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม
- 8.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิก วิศวกร ที่มีประสบการณ์ และช่างฝีมือทุกประเภทมาปฏิบัติงานก่อสร้างนี้ ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวผู้หนึ่งผู้ใดได้ หากผู้ผู้นั้นประพฤติผิดมิชอบ หรือไม่มีความสามารถ หรือไม่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงานแทนโดยทันที
- 8.3 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความสามารถ มีฝีมือ และมีความชำนาญในงานก่อสร้างนี้ โดยมีสถาปนิก วิศวกร ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ หรืองานก่อสร้างใดๆ ไปแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบ หากมีการตรวจพบความผิดพลาดของงานก่อสร้างในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามสัญญา โดยจะเรียกร้องค่าเสียหาย และขอขยายระยะเวลาไม่ได้
- 8.4 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งสถาปนิก และ/หรือ วิศวกร เพื่อลงชื่อเป็นผู้ควบคุมงานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ในเอกสารประกอบการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร สำหรับงานก่อสร้างนี้

#### 9. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา และตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวให้ เช่น บันได ทางเดิน ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่นๆ ให้แข็งแรง และปลอดภัย หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

#### 10. การส่งหยุดงาน

การก่อสร้างส่วนใดที่ผิดจากรูปแบบ หรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี หรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน และวิชาช่างที่ดี ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานบางส่วน หรือทั้งหมดได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขงานส่วนนั้นให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ โดยจะเรียกร้องค่าเสียหาย และขอขยายระยะเวลาไม่ได้

## หมวดที่ 1.5 สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

### 1. สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

#### 1.1 โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเก็บ และป้องกันความเสียหายของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงนก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสม และเพียงพอกับความต้องการ ทั้งนี้ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงนก่อสร้างนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บดังกล่าว

#### 1.2 สำนักงานชั่วคราว

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างสำนักงานชั่วคราวสำหรับเป็นที่ทำงานของผู้รับจ้าง และตัวแทนผู้ว่าจ้าง และ/หรือ ผู้ควบคุมงาน ประกอบด้วย สำนักงาน, ห้องประชุม, ห้องเก็บวัสดุตัวอย่าง, และอุปกรณ์สำนักงานที่จำเป็น เช่น โต๊ะทำงาน, เก้าอี้, โต๊ะวางแบบ, ตู้เอกสาร, เครื่องโทรศัพท์ และโทรสาร เป็นต้น

1) สำนักงานชั่วคราวพร้อมระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบปรับอากาศ พื้นที่ยรวมประมาณ 30 ตารางเมตร ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมสถานที่ทำงาน ณ ตำแหน่งที่ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน พร้อมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายสำนักงาน อันได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์และจะต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง และอุปกรณ์ดังกล่าวทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2) ห้องเก็บตัวอย่างวัสดุ ขนาดประมาณ 6 ตารางเมตร 1 ห้อง

#### 1.3 บ้านพักคนงาน

บริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการไม่สามารถสร้างบ้านพักคนงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาที่อื่นเอง

#### 1.4 ห้องประชุม

ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างห้องประชุมในสำนักงานชั่วคราว ขนาด 20 ที่นั่ง หรือ ขนาดที่เพียงพอสำหรับเป็นที่ประชุมในหน่วยงานก่อสร้าง ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ กระดานพร้อมอุปกรณ์เครื่องเขียน และสิ่งจำเป็นต่างๆ ตามความเหมาะสม

#### 1.5 ป้ายชื่อโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายชื่อโครงการขนาดไม่เล็กกว่า 1.50 x 3.00 ม. หน้าบริเวณที่ก่อสร้าง พร้อมไฟส่องป้ายที่เหมาะสม โดยมีข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดของกฎหมาย ป้ายดังกล่าวจะต้องมั่นคงแข็งแรงตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

#### 1.6 แบบรายละเอียด และผังแสดงสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเพื่อเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อน และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทันทีที่ได้รับการอนุมัติ ในกรณีที่ต้องมีถนนชั่วคราวควรจัดวางตำแหน่งให้ตรงกับถนนที่จะก่อสร้างจริงตามแบบก่อสร้าง และจะต้องจัดลำดับตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับงานก่อสร้างรวมทั้งจัดระบบการจราจรทั้งภายใน และภายนอกให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการกีดขวางต่องานก่อสร้าง และการจราจรส่วนรวมภายนอกบริเวณก่อสร้าง

### 1.7 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งน้ํารันที่แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามข้อกำหนดน้ํารันสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ติดตั้งลิฟต์ส่งของ หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ หรือ Tower Crane ถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การติดตั้ง เคลื่อนย้าย รื้อถอน จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

### 1.8 การดูแลรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว มีช่างประจำสำหรับการบำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพปลอดภัย และใช้งานได้ดี ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

### 1.9 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาด และซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ รวมถึงการรื้อถอน และทำความสะอาดเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## 2. รั้วชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามแนวเขตที่ระบุในแบบ โดยทำด้วยโครงไม้ หรือเหล็ก และบุด้วย แผ่นสังกะสี สีเขียวหรือแผ่นเหล็กเคลือบสี สูงไม่ต่ำกว่า 2.40 ม. จากพื้น มีความมั่นคงแข็งแรง มีประตูปิด-เปิด การเข้าออกตลอดเวลา ส่วนที่ติดกับที่สาธารณะ และอาคารข้างเคียง จะต้องมีการป้องกันวัสดุตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ข้างเคียง ถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้อยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ติดตั้ง การขออนุญาต ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน

## 3. ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

### 3.1 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้า และค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

### 3.2 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้ความปลอดภัยโดยทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจร และการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ หรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

### 3.3 ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราว

ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้งานดังกล่าว ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวให้เหมาะสมได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## 4. น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบน้ำใช้ และระบบสุขาภิบาลทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบ

น้ำประปาชั่วคราวจากการประปาฯ รวมทั้งค่าอุปกรณ์ต่างๆ ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่าเรือถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างรายอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหามาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าน้ำ และอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

## 5. การรักษาความสะอาด และสิ่งแวดล้อม

- 5.1 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม [“ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ในการก่อสร้างอาคาร และสาธารณูปโภค” ลงวันที่ 23 กันยายน 2539 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง] โดยไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง กรณีงานก่อสร้างนอกเหนือจากในกรุงเทพมหานคร ให้ปฏิบัติตามประกาศกรุงเทพมหานครฉบับดังกล่าวโดยอนุโลม
- 5.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบบำบัด และระบายน้ำทิ้งของห้องน้ำชั่วคราวให้ถูกสุขลักษณะ และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมถึงระบบระบายน้ำที่เกิดจากการก่อสร้าง และจากฝนตก โดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขัง หรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้าง และที่ข้างเคียง
- 5.3 ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ต่างๆ ที่ทำความสกปรก หรือกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวัน โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัย ความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคาร และบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกส่วนของอาคาร และทั่วบริเวณก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

## หมวดที่ 1.6 แบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing)

### ความต้องการทั่วไป

#### 1. ข้อกำหนด

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการส่งและหรือแก้ไขเอกสารและรายละเอียดต่างๆ เพื่อขออนุมัติ

#### 2. การขออนุมัติ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing)

- มาตราส่วนและการวัด จัดทำแบบเพื่อการก่อสร้างให้ใช้มาตรฐานส่วนใหญ่มากพอและถูกต้องตามมาตราส่วน แสดงรายละเอียดต่างๆให้ชัดเจนและแสดงส่วนสัมพันธ์ต่อเนื่อกับส่วนอื่นๆ

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบ Shop Drawing ในระยะเวลาที่เหมาะสมที่ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบจะตรวจสอบให้ความเห็นชอบให้ทันต่อการดำเนินงาน การที่ผู้รับจ้างจัดทำแบบ Shop Drawing ล่าช้า และ/หรือมีระยะเวลาการตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเอาเป็นสาเหตุในการเรียกร้องเวลา หรืออ้างว่าเป็นปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้างไม่ได้

- การอนุมัติ Shop Drawing โดยผู้ว่าจ้างมิได้หมายถึงว่า ผู้รับจ้างจะได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ในกรณีที่มีปัญหาและจะต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์

#### 3. การเตรียมแบบเพื่อการก่อสร้าง (Shop Drawing)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing เสนอผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานตลอดระยะเวลาก่อสร้าง แบบ Shop Drawing ที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดเขียนเป็น AS BUILT Drawing ในทุกๆจุด และรวบรวมส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง โดยจัดเป็นรูปเล่มในวันสุดท้ายของการรับมอบงาน

## หมวดที่ 1.7 วัสดุ และอุปกรณ์

### ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการปฏิบัติงานที่ดี เครื่องมือ เครื่องจักรที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ สำหรับการก่อสร้างงานต่างๆ ตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

#### 1. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

- 1.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบ และรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบ และรายการประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง และเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพื่อใช้ในงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น
- 1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการจัดซื้อ และจัดส่งเข้ามาให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน
- 1.3 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิต ผู้รับจ้างจะต้องจัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งานตามแผนปฏิบัติงาน
- 1.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

#### 2. คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน จะต้องมีความดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย และถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

#### 3. การตรวจสอบ และทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

- 3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการตรวจสอบดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบถูกต้องตามมาตรฐานที่ดีแล้ว
- 3.2 ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้น ไปทดสอบตามสถาบันที่กำหนดไว้ ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วย ในกรณีที่ผู้รับจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบ หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบ หรือทดสอบในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว

#### 4. การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบพิจารณาอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณาอนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อ และติดตั้งตามลำดับขั้นตอนในแผนปฏิบัติงาน
- 4.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง โดยเมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์นั้นทันที เพื่อให้ทันกับแผนงานการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยมิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุ

อุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้นไม่ได้คุณภาพ หรือการติดตั้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

- 4.3 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใดๆ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้ว่าจ้างขอดูใบสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยินดีให้ตรวจสอบตลอดเวลา

## 5. การขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์

- 5.1 ผู้ออกแบบจะรับพิจารณาการขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ภายใน 90 วัน หลังจากวันทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้างเท่านั้น
- 5.2 ผู้ออกแบบสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ หากผู้รับจ้างไม่มีเหตุผลเพียงพอในการขอเทียบเท่า
- 5.3 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 1 ยี่ห้อ หรือมากกว่า และระบุว่าเทียบเท่า ผู้ควบคุมงานสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่ใช่เหตุผลที่เกิดจากการทำงานล่าช้า หรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง เช่น การสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วล่าช้า เป็นต้น
- 5.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ ผลการทดสอบ ราคา การรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพมาตรฐาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ เพื่อประกอบการพิจารณา นอกจากการใช้งานแล้ว ผู้ออกแบบจะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัย เป็นหลัก ให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ ผู้ออกแบบสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่า มีคุณภาพดีกว่า และราคาสูงกว่าที่ระบุไว้ได้
- 5.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับผลกระทบ หรืองานต้องเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเทียบเท่า
- 5.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญหายไป เนื่องจากการเทียบเท่า
- 5.7 ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่าที่ต้องออกแบบใหม่ หรือต้องขออนุญาตส่วนราชการที่เกี่ยวข้องใหม่ด้วย โดยจะขอขยายระยะเวลาไม่ได้

## หมวดที่ 1.8 ข้อกำหนดการเลือกใช้วัสดุปลอดสารพิษ (Non-toxic materials)

### ขอบเขตของงาน

วัสดุตกแต่งภายในที่ใช้ รวมทั้งกาว และสารยาแนว สี สารเคลือบผิว ที่ใช้ “ภายในอาคาร” รวมทั้งท่อลม จะต้องเป็นวัสดุปลอดสารพิษ ประเภท VOC (Volatile Organic Compound) ตามเกณฑ์ TREES

- ในส่วนภายในอาคาร ให้ใช้กาวและสารยาแนว **Sealant** ที่มีส่วนผสมของ VOC หรือมีการปลดปล่อย VOC ออกน้อย ตามมาตรฐานของ South Coast Air Quality Management District SCAQMD #1168 และ GS-36 (ผู้ออกแบบต้องเรียกหา Certificate และ Label จากผู้ผลิต และเลือกใช้รุ่นที่ได้รับการทดสอบและ Certified)
- ในส่วนภายในอาคาร ให้ใช้สีและสารเคลือบผิวที่มีส่วนผสมของ VOC หรือมีการปลดปล่อย VOC ออกน้อย ตามมาตรฐานของ South Coast Air Quality Management District ACAQMD #1113 และ GS-11, GC-03 (ผู้ออกแบบต้องเรียกหา Certified)
- ในส่วนภายในอาคาร ให้ใช้พรมและ **Cushion** ที่มีส่วนผสมของสารพิษ VOC หรือมีการปลดปล่อย VOC ออกน้อย ตามมาตรฐานของ Green Label (ผู้ออกแบบต้องเรียกหา Green Label จากผู้ผลิตและเลือกใช้รุ่นที่ได้รับการทดสอบและ Certified)
- ในส่วนภายในอาคาร ให้ใช้ไม้ประกอบ เส้นใยธรรมชาติ ไม้อัด MDF หรือ เฟอร์นิเจอร์ที่ปราศจากสารฟอร์มัลดีไฮด์ (ผู้ออกแบบต้องเรียกหาผลทดสอบปริมาณของ Formaldehyde จากผู้ผลิต และเลือกใช้รุ่นที่ได้รับการทดสอบและ Certified)

ค่า VOC ของกาวและยาแนวที่ใช้ในการก่อสร้าง

ตาราง IE 2.1 T 1

การใช้งานทางสถาปัตยกรรม	VOC limit	การใช้งานพิเศษ	VOC limit
Architectural Application	(g/L less water)	Specialty Applications	(g/L less water)
กาวติดพรมในอาคาร	50	กาวเชื่อมพีวีซี	510
Indoor Carpet Adhesives		PVC Welding	
กาวติดแผ่นรองพรม	50	กาวเชื่อมซีพีวีซี	490
Carpet Pad Adhesives		CPVC Welding	

การใช้งานทางสถาปัตยกรรม	VOC limit	การใช้งานพิเศษ	VOC limit
Architectural Application	(g/L less water)	Specialty Applications	(g/L less water)
กาวติดพื้นไม้ (ปาร์เก้) Wood Flooring Adhesives	100	กาวเชื่อมเอบีเอส ABS Welding	325
กาวติดพื้นกระเบื้องยาง Rubber Floor Adhesives	60	กาวเชื่อมซีเมนต์พลาสติก Plastic Cement Welding	250
กาวติดยางรองพื้น Subfloor Adhesives	50	กาวรองพื้นสำหรับพลาสติก Adhesive Primer For Plastic	550
กาวติดกระเบื้องเซรามิก Ceramic Tiles Adhesives	65	กาวติดยึดวัสดุ Contact Adhesives	50
กาวติด VCT และแอสฟัลต์ VCT & Asphalt Adhesives	50	กาวติดยึดวัสดุตามวัตถุประสงค์พิเศษ Special Purpose Contact Adhesives	250
กาวติดผนังเบาและแผ่นผนัง Drywall & Panel Adhesives	50	กาวติดไม้ Structural Wood Member Adhesives	140
กาวติดบัวยาง Cove Base Adhesives	50	แผ่นรองใต้แผ่นยาง Sheet Applied Rubber Lining Operations	850
กาวสำหรับงานก่อสร้าง Multipurpose Construction Adhesives	70	กาวปิดผิวหน้าและตกแต่ง Top and trim adhesives	250

การใช้งานทางสถาปัตยกรรม Architectural Application	VOC limit (g/L less water)	การใช้งานพิเศษ Specialty Applications	VOC limit (g/L less water)
กาวสำหรับยึดโครงกระจก Structural Glazing Adhesives	100		

## ตาราง IE 2.1 T 2

รองพื้นอุดรอยร้าว Sealant Primers	VOC limit (g/L less water)
วัสดุไม่มีรูพรุนในงานสถาปัตยกรรม Architectural Non Porous	250
วัสดุมีรูพรุนในงานสถาปัตยกรรม Architectural Porous	775
อื่นๆ	750

## ตาราง IE 2.1 T 4

กาวพ่น Aerosol Adhesives	น้ำหนักของสารอินทรีย์ระเหยง่าย (กรัม/ลิตร ไม่รวมน้ำ) VOCWeight (g/L minus water)
กาวพ่นแบบเป็นไอหมอก General purpose mist spray	65% VOCs โดยน้ำหนัก (by weight)
กาวพ่นแบบเป็นเส้นใย General purpose web spray	55% VOCs โดยน้ำหนัก
กาวพ่นแบบพิเศษ (ทุกชนิด) Special purpose aerosol adhesives (all types)	70% VOCs โดยน้ำหนัก

ค่า VOC ของสีและสารเคลือบผิวที่ใช้ในการก่อสร้าง

## ตาราง IE 2.2 T 1

ชนิดของสี	(g/L) minus water
เงา (Gloss)	250
กึ่งเงา (Semi-Gloss)	250
ด้าน (Flat)	250

ค่าขีดจำกัดของสารอินทรีย์ระเหยง่าย (ตาม SCAQMD, Rule 1113)

## ตาราง IE 2.2 T 2

สารเคลือบ	Ceiling Limit (g/L) minus water, minus exempt compounds
สารป้องกันการจับตัว (Bond breakers)	350
สารเคลือบกันไฟลาม (Fire-retardant coatings)	
- แบบใส (Clear)	650
- แบบมีสี (Pigmented)	350
สารเคลือบแบบด้าน (Flats)	250
สารเคลือบพื้น (Floor coatings)	420
สารเคลือบสำหรับงานศิลป์ (Graphic arts (sign) coatings)	500
สารเคลือบในงานอุตสาหกรรม (Industrial maintenance (im) coatings)	420
สารเคลือบในงานอุตสาหกรรมที่มีความร้อนสูง (High temperature im coatings)	
สีสังกะสีรองพื้น (Zinc-rich im primers)	420
- สารเคลือบผิวตกแต่ง (Japans/faux finishing coatings)	700
น้ำมันเคลือบปิดรอย (Mastic coatings)	300
สารเคลือบที่มีผงสีโลหะ (Multicolor coatings)	500
สารเคลือบหลายสี (Multicolor coatings)	420
สารเคลือบแบบไม่เรียบ (Nonflat)	250
สารเคลือบแบบไม่เรียบมันเงา (Nonflat high gloss)	250

สารเคลือบ	Ceiling Limit (g/L) minus water, minus exempt compounds
แล็กเกอร์สี (Pigmented lacquer)	680
สารรองพื้นก่อนการล้าง (Pretreatment wash primers)	780
สารอุด สารรองพื้น (Primer, sealers, undercoaters)	350
สารเคลือบแบบแห้งเร็ว (Quick-dry enamels)	400
สารอุด สารรองพื้นแบบแห้งเร็ว (Quick-dry primers, sealers, undercoaters)	350
สารเคลือบรีไซเคิล (Recycled coatings)	250
สารเคลือบป้องกันสนิม (Rust : preventive coatings)	420
เซลแล็ก (Shellac)	
- แบบใส (Clear)	730
แบบสี (Pigmented)	550
สารรองพื้นชนิดพิเศษเฉพาะอย่าง (Specialty primers)	350
สารย้อมสี (Stains)	350
ใช้ภายนอกอาคาร (Interior)	250
สารเคลือบกันน้ำ (Waterproofing sealers)	400
สารเคลือบคอนกรีตกันน้ำ ผนังก่ออิฐ (Waterproofing concrete, masonry sealers)	400
สารรักษาเนื้อไม้ที่อยู่ระดับต่ำกว่าพื้นดิน (Wood preservatives- Below-ground)	350
อื่นๆ	350

ตาราง IE 2.2 T 3

สารเคลือบ	Limit VOCs (g/L)
สารเคลือบที่มีเนื้อสีต่ำ (Low solids coating)	120

เอกสารที่ต้องนำส่งเพื่อประกอบการประเมิน

- รายการผลิตภัณฑ์ของกาว วัสดุประสาน สารยึดติด วัสดุอุดรอยรั่ว วัสดุรองพื้น สี สารเคลือบผิว ฯลฯ ที่ใช้ในโครงการ รายชื่อของผู้ผลิต และข้อมูล VOCs ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ และทำการเปรียบเทียบค่าการปล่อย VOCs ของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ กับมาตรฐานการปล่อย VOCs ที่กำหนด
- เอกสารยืนยันปริมาณ VOC ของสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำคะแนนจากศูนย์ทดสอบที่เชื่อถือได้

## หมวดที่ 1.9 การส่งมอบงาน

### 1. การส่งมอบงาน

- 1.1 การส่งมอบงานแต่ละงวด ให้เป็นไปตามการแบ่งงวดงาน และงวดเงิน ตามที่ระบุในสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะไม่จ่ายเงินงวดในเมื่อเห็นว่า
- (1) ปริมาณงาน และมูลค่างานไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในงวดงาน หรือเงื่อนไขสัญญา
  - (2) คุณภาพของงาน และฝีมือการทำงาน ไม่ได้ตามมาตรฐาน หรือตามหลักวิชาช่างที่ดี
- 1.2 หลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องแนบมาพร้อมกับการส่งมอบงานแต่ละงวด
- (1) หนังสือรับรองการตรวจสอบ และอนุมัติงวดงาน และงวดเงินจากผู้ควบคุมงาน
  - (2) รายละเอียดการเบิกเงินงวดระบุงวดงาน และงวดเงินตามสัญญา พร้อมตารางสรุปเงินที่เบิกไปแล้ว เงินที่ขอเบิกงวดนี้ เงินที่คงเหลือ และงานเพิ่ม-ลด (ถ้ามี)
  - (3) รูปแบบ เช่น แพลน รูปด้าน รูปตัด และภาพถ่าย แสดงผลงานก่อสร้างของงวดนี้ให้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย
  - (4) ผลการทดสอบต่างๆ ของงานงวดนี้ แผนปฏิบัติงาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างร้องขอ

### 2. การส่งมอบงานงวดสุดท้าย

#### 2.1 ขั้นตอนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อส่งมอบงานขั้นต้น (Substantial Completion) อย่างน้อย 30 วันก่อนครบกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญา
- (2) ผู้ควบคุมงานจะทำบัญชีงานที่ต้องแล้วเสร็จ (Punch List) ตรวจสอบ และทดสอบงานตามบัญชีดังกล่าวจนแล้วเสร็จครบถ้วน แล้วจึงออกหนังสือรับรองงานขั้นต้น พร้อมการจัดทำบัญชีงานที่ต้องแก้ไข (List of Defect Work) แจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไข เพื่อส่งมอบงานขั้นสุดท้ายให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final Completion) ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาตามสัญญา
- (3) เมื่อผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว จึงจะแจ้งให้ผู้ว่าจ้าง และผู้ออกแบบร่วมกันตรวจรับมอบงานงวดสุดท้ายต่อไป
- (4) ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการไม่รับมอบงาน ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่างานบางส่วน จะต้องมีการแก้ไขให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาตามสัญญา และหากระยะเวลาดังกล่าวเกินจากสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าปรับเนื่องจากงานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา

#### 2.2 การส่งมอบวัสดุอุปกรณ์ และเอกสาร

- (1) กุญแจทั้งหมด จัดทำชุดละ 3 ดอก พร้อม Master Key [และ Grand Master Key] โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดระบบ Master Key ให้เป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนการสั่งซื้อ การส่งมอบกุญแจ ให้จัดเก็บในตู้เหล็กที่ได้มาตรฐาน และแยกเป็นชุดเป็นระบบที่ชัดเจนสะดวกต่อการใช้งาน

- (2) เอกสารคู่มือสำหรับการใช้งาน และการดูแลรักษาอุปกรณ์หลักของระบบต่างๆ ของบริษัทผู้ผลิต และติดตั้งตามที่ผู้ออกแบบกำหนด จำนวนระบบละ 3 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นรูปเล่มใส่แฟ้มปกแข็งที่ได้มาตรฐาน โดยแต่ละระบบจัดเรียงเป็นหมวด ตามตัวอย่างดังนี้
- |        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| หมวด 1 | : การใช้งานของระบบ (System Operation) |
| หมวด 2 | : อุปกรณ์หลัก                         |
| หมวด 3 | : ท่อน้ำ, วาล์ว และอื่นๆ              |
| หมวด 4 | : อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ                  |
| หมวด 5 | : งานไฟฟ้า และเครื่องกลที่เกี่ยวข้อง  |
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิทยากรผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์หลักแต่ละระบบ มาอบรม และแนะนำให้บุคลากรของผู้ว่าจ้างรับทราบเกี่ยวกับการใช้งาน การดูแลรักษา และอื่นๆ ตามระบุในคู่มือข้างต้น จนมีความเข้าใจสามารถปฏิบัติงานได้
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเครื่องมือ และชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ หรือตามระบุในสัญญา ให้ผู้ว่าจ้างทั้งหมด
- (5) แบบก่อสร้างจริง (As-built Drawing) จัดเป็นรูปเล่มแยกแต่ละระบบ ประกอบด้วย ต้นฉบับกระดาษไขจำนวน 1 ชุด สำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 3 ชุด และข้อมูลของแบบดังกล่าวเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์รูปแบบ DWG และ PDF จัดเก็บไว้ในแผ่น CD จำนวน 1 ชุด และ THUMB DRIVE จำนวน 2 ชุด
- (6) แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีมาตราส่วน และขนาดเท่ากับแบบคู่สัญญา แสดงระยะการติดตั้งวัสดุในผนัง พื้น หรือกลบฝังใต้ดิน ให้ถูกต้องตามที่ก่อสร้างจริง แสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่ม-ลดจากแบบคู่สัญญาอย่างชัดเจน
- (7) หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้ติดตั้งสำหรับวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดตามสัญญา โดยระบุรายชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ และกำหนดระยะเวลาประกันตามสัญญา
- (8) รายการวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้ ระบุชื่อบริษัท ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และชื่อผู้ติดต่อได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง หรือสั่งซื้อเพิ่มเติม
- (9) หากระบุไว้ในแบบ หรือรายการประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์งานตกแต่งสถาปัตยกรรม อุปกรณ์ซ่อมบำรุงงานระบบต่างๆ เพื่อสำรองในการซ่อมบำรุงรักษาอาคารในปริมาณที่กำหนดตามสัญญา หรือตามความจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

### 2.3 การทดสอบระบบต่างๆ

ในการทดสอบในระหว่าง หรือก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ การทดสอบดวงโคมไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่นๆ เพื่อแสดงว่าการทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อรับมอบงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของการจัดหาน้ำ และไฟฟ้าชั่วคราว โดยจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้า และเครื่องกลทั้งหมดพร้อมกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมงเต็ม เพื่อทดสอบความสามารถของระบบต่างๆ ทั้งหมดก่อนการรับมอบงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

- 2.4 การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

- 2.5 การทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย โดยผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการรับมอบงานแล้ว ส่วนการทำความสะอาดบริเวณ เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหมด จะต้องเก็บขนย้ายออกไปให้พ้นบริเวณ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้าง รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

### 3. การรับประกันผลงานก่อสร้าง

- 3.1 ภายในระยะเวลา 365 วัน หรือตามระบุในสัญญา นับถัดจากวันที่ผู้ควบคุมงานออกหนังสือรับรองงานงวดสุดท้าย และผู้ว่าจ้างรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว หากมีความชำรุดบกพร่องเกิดขึ้นแก่อาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาด ไม่รอบคอบ หรือการละเลยของผู้รับจ้างในขณะที่ทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดังเดิม ในทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะเรียกจ่ายค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น
- 3.2 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะทำการว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซม หรือแก้ไขงาน ในส่วนที่บกพร่องหากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการแก้ไขภายในเวลาที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด หรือผู้ว่าจ้างสามารถเรียกเก็บเงินจากหนังสือค้ำประกันผลงานได้
- 3.3 ในวันที่ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันผลงานของธนาคารพาณิชย์ มูลค่าร้อยละ 5 ของค่าก่อสร้างตามสัญญา ระยะเวลาค้ำประกัน 365 วัน หรือตามระบุในสัญญา มาส่งมอบให้ผู้ว่าจ้าง หรือตามระบุในสัญญา

## หมวด ที่ 2

### เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม

## สารบัญ

บทที่ 2	เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม	
2.1	การสำรวจรังวัด .....	2.1-1
2.2	การรื้อถอน .....	2.2-1
2.3	การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง .....	2.3-1

## หมวดที่ 2.1 การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

### การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

1. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง เพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง หรือบริเวณก่อสร้าง จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาทำงาน Site work ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ออก สภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพรั้วเดิมโดยรอบ และสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น
2. ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผังอาคาร จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบแนวและระยะต่างๆ ตามแบบก่อสร้าง ตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน พร้อมจัดทำรายงานความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงาน และผู้ออกแบบพิจารณาตรวจสอบ และอนุมัติ ก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป
3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วางระดับ ตรวจสอบแนวตั้ง แนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดี และถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
4. ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจอาคารข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพปัจจุบัน ทั้งภายนอก และภายในของอาคารข้างเคียงทุกหลัง พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยมีพยาน ก่อนลงมือทำการก่อสร้าง

## หมวดที่ 2.2 การรื้อถอน

### 1 การรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

- ในกรณีที่มีสิ่งปลูกสร้างเดิมอยู่ในบริเวณที่จะก่อสร้างอาคารตามโครงการนี้ และจำเป็นต้องรื้อถอนออกไป ผู้รับจ้างต้องไปสำรวจโครงสร้างของสิ่งปลูกสร้างเดิม และเสนอวิธีการรื้อถอนและขนย้ายเศษวัสดุมาให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานพิจารณาให้ความเห็นชอบเสียก่อน จึงจะดำเนินการได้

- ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม และอื่นๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้นทันที ตามระบุในแบบ และสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง และระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้า เป็นต้น ไม่ให้กระทบกระเทือนหรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอน หากจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง หรือโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิม ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

- หากในขณะการรื้อถอน เกิดความเสียหายต่อสาธารณูปโภค หรือสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องแก้ไข ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิมโดยเร็ว หรือชดใช้ค่าเสียหายให้ตามควรแก่กรณี

### 2 วิธีการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างเดิม

ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำดังกล่าวแก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตรื้อถอนอาคารตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องก่อน โดยถือเป็นภาระ และเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ และสัญญา

### 3 กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ

วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนอาคาร และสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดให้ตกเป็นของผู้รับจ้าง ยกเว้นวัสดุสิ่งของที่ได้ระบุไว้เป็นพิเศษให้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างตามสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนด้วยความประณีต ไม่ให้วัสดุสิ่งของดังกล่าวเสียหาย และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

### 4 การขนย้าย และถมกลับ

ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป โดยถือเป็นภาระ และค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

**หมายเหตุ :** ค่าใช้จ่ายในส่วนที่มองไม่เห็น และผู้รับจ้างไม่ได้เสนอราคาเหมารวมไว้ในสัญญา และมีความจำเป็นต้องรื้อถอนหรือ โยกย้าย ให้คิดรวมอยู่ในขอบเขตงานตามสัญญา ไม่สามารถนำมาคิดเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมได้ เพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จคล่องตามรูปแบบและรายการ

## หมวดที่ 2.3 การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง

### ขอบเขตงาน

งานในหมวดนี้รวมถึงการทำความสะอาด เตรียมพื้นที่ ย้ายระบบสาธารณูปโภคที่กีดขวาง 6 และรวมถึงการเตรียมงานส่วนอื่นๆ ด้วย ดังนี้

#### - การสำรวจวางแผนและกำหนดหมวดระดับอ้างอิง

ก่อนเริ่มงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะเป็นผู้กำหนดแนวแกนของโครงการ รวมทั้งระดับอ้างอิงที่ใช้ในแบบให้ผู้รับจ้างดำเนินการวางแผน ถ้าวาระดับมาใช้วางผังและก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือการสำรวจที่ทันสมัยและจัดวิศวกร ช่างเทคนิค ที่มีประสบการณ์ในงานสำรวจมาดำเนินงานนี้ หลักหมวดอ้างอิงให้จัดทำไว้อย่างถาวร หากเกิดความผิดพลาดใดๆจากการสำรวจวางแผนและจัดทำระดับก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขให้ถูกต้องโดยเร็ว

#### - การโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคทุกชนิดที่เป็นอุปสรรคในการก่อสร้าง ออกไปอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบโดยการโยกย้ายระบบดังกล่าวนี้ ทั้งนี้จะต้องกระทำด้วยความรอบคอบ ถูกต้องตามหลักวิชา มิให้เกิดความเสียหายหรือเกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสาธารณชน

#### - ผู้รับจ้างต้องจัดการป้องกันอุบัติเหตุต่างๆ อันอาจเกิดขึ้นแก่บุคคลที่ 3 ในบริเวณก่อสร้างและบริเวณข้างเคียง โดยจัดทำประกันภัยตลอดระยะเวลาการก่อสร้างให้แก่บุคคลที่ 3 และทรัพย์สินด้วย

## หมวด ที่ 3

### รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม

## สารบัญ

### หมวดที่ 3 รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม

3.1 งานพื้น .....	3.1-1
3.1.1 งานพื้นปูกระเบื้องเซรามิค .....	3.1-1
3.1.2 งานพื้นปูกระเบื้องยาง .....	3.1-2
3.1.3 ตารางรายละเอียดวัสดุงานพื้น .....	3.1-6
3.2 งานผนัง .....	
3.2.1 งานก่อ .....	3.2-1
3.2.2 งานฉาบ .....	3.2-4
3.2.3 งานผนังแผ่นยิปซัมบอร์ด .....	3.2-6
3.2.4 งานผนังกรุแผ่นซับเสียง .....	3.2-9
3.2.5 งานผนังกรูกระเบื้องเซรามิค .....	3.2-10
3.2.6 ตารางรายละเอียดวัสดุงานผนัง .....	3.2-12
3.3 งานฝ้าเพดาน .....	3.3-1
3.3.1 งานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด โครงเคร่าโลหะ .....	3.3-2
3.3.2 งานแผ่นซับเสียงบนฝ้าเพดาน .....	3.3-3
3.4 งานประตูหน้าต่าง .....	3.4-1
3.4.1 งานประตูไม้ .....	3.4-1
3.5 งานกระจก อลูมิเนียม .....	3.5-1
3.6 งานสี .....	3.6-1
3.7 งานสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ห้องน้ำและการค่อริง .....	3.7-1
3.7.1 ตารางรายละเอียดวัสดุงานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ .....	3.7-4
3.8 งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง (BUILD-IN Furniture) .....	3.8-1
3.8.1 ตารางรายละเอียดงาน BUILD-IN Furniture .....	3.8-7
3.9 งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว (Loose Furniture) .....	3.9-1
3.9.1 ตารางรายละเอียดงาน Loose Furniture .....	3.9-5
3.10 งานม่าน .....	3.10-1

## หมวดที่ 3.1 งานผิวพื้น

### ข้อกำหนดงานตกแต่งผิว

- 1.1. การปูวัสดุพื้น ผู้รับจ้างต้องรองพื้นปูนทรายเพื่อปรับผิว และในบริเวณที่วัสดุปูพื้น 2 ชนิดมาบรรจบกัน และอยู่ในระดับเดียวกัน จะต้องฝังเส้นแบ่ง อลูมิเนียม หรือสแตนเลส ไว้ โดยแนวการวางเส้นแบ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- 1.2. ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอ SHOP DRAWING แสดงการจัด PATTERN ของลวดลายของวัสดุตกแต่งผิว และจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ในงานตกแต่งผิวทั้งหมด ให้ตรวจสอบหรือคัดเลือกตัวอย่างก่อนใช้งาน ไม่น้อยกว่า 14 วัน ตัวอย่างทุกชิ้นต้องมีป้ายแสดงรายละเอียดวัสดุ ผู้ผลิต และตำแหน่งที่จะใช้งาน การทำงานพื้นผิวใดที่ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบตัวอย่างวัสดุ หรือยังไม่ได้รับการอนุมัติ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้รื้อถอนออกได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายส่วนนี้ การทำงานพื้นผิวใดที่ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบตัวอย่างวัสดุหรือยังไม่ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้รื้อถอนออกได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายส่วนนี้
- 1.3. การติดตั้งวัสดุผิวพื้นจะต้องใช้ช่างฝีมือดี มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ ติดตั้งอย่างถูกต้องตามหลักวิชาช่างและตามกรรมวิธีของผู้ผลิต มีความเรียบร้อยสวยงาม ร่องแนวต่างๆ จะต้องตรงถูกต้องตามลักษณะที่กำหนดในแบบ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้แก้ไขให้สวยงามได้ ถ้าผลงานที่ผู้รับจ้างติดตั้งแล้วได้ผลไม่เป็นที่พอใจ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมดและจะถือเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้
- 1.4. กรณีขอเทียบเท่าวัสดุ ทางผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพวัสดุเมื่อได้ทำการติดตั้งไปแล้ว หากผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิกเห็นว่า คุณภาพงานและวัสดุไม่เป็นที่พอใจ หรือไม่เรียบร้อย ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้แก้ไขให้เรียบร้อยได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมดและจะถือเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้
- 1.5. ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้สำหรับงานตกแต่งผิว
  - ความเรียบร้อยของผิวพื้น วัดโดยการใช้น้ำบรรทัดตรงยาว 3.00 เมตร ทาบกับผิวพื้นจะต้องไม่มีบริเวณใดที่เว้าหรือนูน เกินกว่า 3.0 มม.
  - ความคลาดเคลื่อนจากระดับที่ระบุในแบบในช่วง 10.00 เมตร ไม่เกิน 3 มม. ความคลาดเคลื่อนใดๆ ที่เกิดขึ้นเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- 1.6. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการป้องกันผิววัสดุตกแต่งต่างๆ ที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ปลอดภัยจากการทำงานก่อสร้าง โดยปิดด้วยแผ่นพลาสติก ผ้าใบ หรือแผ่นไม้อัดให้ทั่วบริเวณ วัสดุตกแต่งส่วนใดที่เสียหายหรือเกิดรอยขีดข่วน หรือสกปรกจนไม่สามารถทำความสะอาดได้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนให้ใหม่ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

### 3.1.1 พื้นปูกระเบื้องเซรามิค

#### 1. การเตรียมพื้นผิว

ผิวพื้นคอนกรีตจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมันและสก๊าดเศษปูนทรายที่เกาะแข็งอยู่ออกให้หมด ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ แล้วทาด้วยน้ำปูนชั้นๆ

#### 2. การดำเนินงาน

ก่อนนำปูนแห้งให้เทพื้นปูนทรายอัตราส่วนปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 3 ส่วน ปรับผิวให้มีความลาดเอียงไปยังจุดระบายน้ำ แต่งผิวให้เรียบแล้วชุบซีเมนต์ให้เป็นรอยหยาบ ทิ้งไว้ให้แห้งตัวแล้วทำการปูกระเบื้องโดยใช้ปูนซีเมนต์ขาวเป็นตัวยึด จัดวางแผ่นให้ปูได้พอดีตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน กดและเคาะแผ่นกระเบื้องให้แนบสนิท โดยไม่ให้มีโพรงอากาศ จัดแต่งแนวให้ตรงกันทุกด้าน ขอบมุมต่างๆ จะต้องลบมุมกระเบื้อง 45 องศา หรือตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ แล้วประกอบกันได้แนบสนิทเรียบร้อย ทิ้งไว้ให้แห้งโดยไม่ให้น้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วยาแนวรอบต่อด้วยปูนซีเมนต์ขาวผสมสีให้กลมกลืนกับสีกระเบื้อง จากนั้นทำความสะอาดให้ปราศจากคราบปูน หรือรอยสกปรกต่างๆ ทิ้งไว้ให้แห้งสนิทแล้วจึงลง WAX ซีตให้ทั่วผิวอย่างน้อย 1 ครั้ง ในกรณีต้องตัดแผ่นกระเบื้องเซรามิกให้ใช้เครื่องตัดไฟเบอร์ตัด

ผิวกระเบื้องทั้งหมดเมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องได้ตั้ง ได้แนว ได้ระดับเรียบร้อยสม่ำเสมอ ความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้นตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

### 3. รายละเอียดวัสดุ

- 1) กระเบื้องเซรามิกให้ใช้กระเบื้องเกรด A รุ่นและขนาดตามที่ระบุในแบบ หรือผลิตภัณฑ์ของ OSLO, COTTO, RCI, CAMPANA หรือเทียบเท่า โดยให้ส่งตัวอย่างให้ผู้ออกแบบพิจารณาเลือกสี และเห็นชอบก่อนดำเนินการ
- 2) กาวซีเมนต์สำหรับปูกระเบื้อง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ เวเบอร์ หรือจระเข้ หรือเสือ หรือเทียบเท่า
- 3) ปูนซีเมนต์ขาว สำหรับปูกระเบื้องให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตราเสือ หรือเวเบอร์ หรือจระเข้ หรือเทียบเท่า
- 4) ปูนยาแนวกระเบื้อง ชนิดป้องกันราดำและคราบสกปรก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ เวเบอร์ รุ่นเวเบอร์คัลเลอร์พาวเวอร์ หรือจระเข้ หรือเสือ หรือเทียบเท่า

### 3.1.2 งานผิวพื้นปูกระเบื้องยาง

#### 1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นอื่นๆ ในการติดตั้งพื้น และบัวเชิงผนังกระเบื้องยาง และจุ่มกบ้นไต้ PVC ตามระบุในแบบก่อสร้างจนเสร็จเรียบร้อย

#### 2 ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 ตัวอย่าง ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างกระเบื้องยางที่จะใช้ทุกชนิด ทุกสี และแบบมาอย่างละ 2 แผ่น เพื่อผู้ออกแบบตรวจเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน ตัวอย่างดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุประกอบอย่างอื่นที่จำเป็นต้องใช้ด้วย เช่น ขอบคิ้ว หรือมุมต่าง ๆ เป็นต้น
- 2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบ Shop Drawing แสดงการจัดลายกระเบื้องยางให้ผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- 2.3 การติดตั้งกระเบื้องยาง หมายถึง งานการติดตั้งกระเบื้องยาง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งบัวเชิงผนัง จุ่มกบ้นไต้ และเส้นยางปิดมุมขอบด้วย จึงจะถือเป็นงานที่สมบูรณ์ ยกเว้นในกรณีที่ในแบบระบุให้มีการติดตั้งบัวเชิงผนังเป็นวัสดุอื่น

- 2.4 การส่งของและการเก็บรักษา ให้ส่งของมายังสถานที่โดยบรรจุอยู่ในหีบห่อจากโรงงานอย่างเรียบร้อย มีตราซีลห่อประทับอยู่พร้อมด้วย บังสี หมายเลขของลวดลายไว้อย่างชัดเจน
- 2.5 การทำความสะอาด ภายหลังจากปูกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดและลงด้วย Wax ชนิดน้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง และขัดด้วยเครื่องขัดให้ขึ้นเงา

### 3 วัสดุ

- 3.1 **กระเบื้องไวเนิล**ที่ใช้ในการก่อสร้างภายในอาคาร จะต้องเป็นวัสดุใหม่อยู่ในหีบห่อเรียบร้อยจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีฉลากแสดงชื่อผู้ผลิต ขนาด รุ่น สี อย่างชัดเจน ให้ใช้กระเบื้องไวเนิลที่ไม่มีส่วนผสมของแอสเบสตอส (Non-Asbestos) สีกำหนดโดยผู้ออกแบบ หากกรณีไม่ได้ระบุในแบบ ให้ใช้กระเบื้องไวเนิล ขนาดประมาณ 7.2” x 37.4” ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. มี Wear Layer ไม่ต่ำกว่า 0.3 มม. อยู่ใน Group T ทนทานการขีดข่วนที่สุด  
**สำหรับกระเบื้องที่ใช้ในห้องน้ำ ต้องสามารถใช้ในพื้นที่เปียกได้ทนน้ำ** ไม่เป็นเชื้อราไม่เป็นแบคทีเรียสำหรับห้องน้ำโดยเฉพาะมีผลทดสอบการกันลื่น และมีผลถึงการดับกลิ่นตลอดจนการรับแรง กระแทกแยกเป็นประเภทของห้องน้ำสาธารณะและห้องน้ำใช้ส่วนบุคคล จะต้องใช้คู่กับกาว pu เท่านั้น หรือ การติดตั้ง แบบเทพกาว pu ที่มากับวัสดุ ขนาดไม่น้อยกว่า 1.82 x9 เมตร วัสดุจะต้องมี reference ที่เคยใช้อย่างชัดเจน
- 3.2 **กาวติดกระเบื้อง**จะต้องทนต่อความชื้นได้หลังจากการติดตั้งกระเบื้องแล้วเป็นกาวประเภท Water Base ที่ไม่มีส่วนผสมของสารทำลายประเภททินเนอร์ มีค่า ph.6.5-7.5เมื่อแห้งแล้วใสไม่มีส่วนผสมของแป้ง ตามคำแนะนำของบริษัทผลิตกระเบื้องยาง หรือตามผู้ออกแบบกำหนด และต้องได้อนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้
- 3.3 **บัวเชิงผนัง** หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นบัวเชิงผนังจะต้องเป็นวัสดุ P.V.C. หนาประมาณ 1.4 มม. สูงประมาณ 10 ซม. ลวดลายและสีจะกำหนด โดยผู้ออกแบบ
- 3.4 **จุกกั้นบันได** ในกรณีที่ไม่ได้ระบุ ให้ผู้รับจ้างใช้จุกกั้นบันได PVC ชนิดฝังในเนื้อคอนกรีต
- 3.5 **สี** และลวดลายของกระเบื้องยาง บัวเชิงผนัง จุกกั้นบันได PVC โดยผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาเสนอขออนุมัติจากสถาปนิก
- 3.6 **ผลิตภัณฑ์** ใช้ของ Rectango บริษัท ยูนิคอม อิมพอร์ต-เอ็กซ์พอร์ต จำกัด หรือ Armstrong หรือ Toli หรือ Polyfoor หรือ เทียบเท่า
- 3.7 **การรับประกัน**ของวัสดุ 5 ปี

### 4 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องส่งแบบการติดตั้งแนวปูกระเบื้องและทำPattern เศษสูญเสีย จัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญในการปู โดยการปูตามแนวราบ แนวตั้ง และแนวนอน จะต้องได้ฉากแนวระดับเท่ากันสม่ำเสมอหรือ ลวดลาย ตามผู้ออกแบบกำหนดให้ด้วยความประณีตเรียบร้อย

#### 4.1 การเตรียมพื้นผิว

ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบ (Show Drawing) การติดตั้งแนวปูกระเบื้องเพื่อขออนุมัติก่อนปูและจัดหาช่างฝีมือดี ที่มีความชำนาญในการปู

- พื้นคอนกรีต

พื้นที่ที่จะติดตั้งด้วยกระเบื้องยางชนิดแผ่น จะต้องเป็นพื้นที่ได้ระดับและผิวขัดมันเรียบ ผิวของ พื้นที่จะปู จะต้องไม่เป็นคลื่นโดยเด็ดขาดและปราศจากเศษปูน น้ำมัน เศษฝุ่นต่าง ๆ ตลอดจนไม่มีปัญหาเรื่องความชื้น

- ในกรณีที่พื้นไม่เรียบจะต้องทำการปรับพื้นด้วยปูนปรับระดับ

#### การปรับพื้นด้วยปูนปรับระดับ

- วัสดุจะต้องมีค่า Compressive Strength ที่ 28 วัน ไม่ต่ำกว่า 32.7 N/mm<sup>2</sup> ตามมาตรฐาน EN 196 30°C, 50% R.H
- ให้ใช้ ปูนปรับระดับ Xander SLC 921 ของบริษัท วิสแพค จำกัด หรือเทียบเท่า
- รองพื้นด้วยน้ำยารองพื้น ชนิด Acrylic Latex (ให้ใช้เป็น XANDER Primer หรือเทียบเท่า) ที่มีปริมาณเนื้อสาร 46±2%
- ผสมปูนปรับระดับ 25 กิโลกรัม : น้ำ 6 ลิตร ปั่นให้เข้ากันด้วยสว่าน ที่ความเร็วประมาณ 750 รอบ/นาที
- เทส่วนผสมลงบนพื้น แล้วใช้เกรียงขัดมันปาดเพื่อให้ Self-Leveling กระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ แล้วกลิ้งทับด้วยลูกกลิ้งหนามเพื่อไล่ฟองอากาศ
- ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมงจึงสามารถติดตั้งกระเบื้องยางได้

4.2 การติดตั้งกระเบื้องยาง จะต้องติดตั้งภายหลังจากงานอื่นที่อาจจะมีผลเสียหายต่อกระเบื้องยาง ผู้รับจ้างควรจะ จัดเตรียมกระเบื้องยางสำรองให้แก่เจ้าของงานทุกสีและลดตายของการใช้ในอัตราส่วน 1% ของปริมาณกระเบื้องยางที่ติดตั้ง

- กาวที่ใช้ในการติดตั้งกระเบื้องยางจะต้องทนความชื้นได้หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ซึ่งเป็นกาว Water Base กลุ่มอะคริลิกไม่มีส่วนผสมของสารทำลายประเภททินเนอร์ มีค่า ph 6.5-7.5 เมื่อแห้งแล้วต้องใส และจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อน

- การทาจะต้องจัดหาเกรียงปาดกาวที่ได้มาตรฐาน รองพื้นเกรียงต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

- จะต้องทำความสะอาดพื้นผิวด้วยการกวาดและเช็ดผิวพื้นด้วยน้ำ รอยแห้งและมั่นใจว่าสะอาด ก่อนการปิดกาวระยะเวลาที่ยอมให้ปุกระเบื้องจะต้องแห้งตามเวลาที่ผู้ผลิตกำหนด คือไม่เกิน 30 นาที ก่อนปูหากกาวไม่แห้งตามกำหนดให้แจ้งผู้ควบคุมงานเพราะสันนิษฐานว่าพื้นมีความชื้น
- การปูผู้รับจ้างจะต้องปูตามแนวที่กำหนดในแบบก่อสร้างหรือตามอนุมัติใน SHOP DRAWING ทั้งนี้ การปูจะต้องชิดสนิทกัน และทำการเชื่อมรอยต่อด้วยเส้น PVC ที่ใช้กรรมวิธีเชื่อมร้อน
- การปูจะต้องมีอุปกรณ์ลูกกลิ้งน้ำหนักประมาณ 50 กิโลกรัม บดทับกลิ้งทันทีหลังปูและลงกาวใหม่ๆภายใน 1 ชั่วโมง เพื่อไม่ให้เกิดรอยพ่นเงียง และให้กระเบื้องยางติดกับพื้น

#### 4.3 การป้องกันพื้นผิวหลังการติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดกระเบื้องยางหลังการติดตั้งทันทีผิวบนของกระเบื้องยางจะต้องปราศจากคราบของกาวที่ซึมขึ้นมา ไม่มีรอยร้าวแตกบิ่นหรือมีตำหนิหลุดล่อนใด ๆ ทาเคลือบด้วย Wax ที่มี Solid Content 23% จำนวน 1 เทียว


#### 4.4 การทำความสะอาดหลังการติดตั้งเพื่อส่งมอบพื้นที่

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ และเครื่องมือ ได้แก่ ไม้กวาด ไม้มือเก็บฝุ่น รวมถึงฝ้ามือ ถังบีบมือ เครื่องขัดพื้น เกรียง ป้ายเตือน และผลิตภัณฑ์ล้างลอกแว็กซ์ให้เรียบร้อย
- ทำการลอก Wax ที่เคลือบผิวหลังการติดตั้งเพื่อกันฝุ่นออกด้วยน้ำยา Stripper (น้ำยาลอก Wax) ตามมาตรฐานการทำทำความสะอาดพื้นกระเบื้องยาง
- หลังจากนั้นรองพื้นด้วย Sealer (น้ำยารองพื้นก่อนการเคลือบเงา) โดยไม่ต้องผสมน้ำ โดยกวาดมือเป็นรูปเลขแปด แนวนอน ∞ ขณะกวาดมือ โดยกวาดทับแนวเดิมครั้งหนึ่งออกมาจากด้านใน
- ทิ้งน้ำยาไว้ 30 นาที (ในสภาพอากาศถ่ายเทได้ดี) แล้วลง Wax ที่มี Solid Content 23% ไม่น้อยกว่า 3 เทียว โดยทิ้งระยะเวลาให้ Wax ที่ลงแต่ละครั้งแห้งสนิท

#### 4.5 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องออกหนังสือรับประกันวัสดุและรับประกันการติดตั้งคุณภาพของวัสดุและการติดตั้งจากผู้ผลิตหรือตัวแทนผู้นำเข้าในประเทศไทย หลังจากการติดตั้งแล้วต้องแข็งแรงมั่นคงปราศจากตำหนิต่างๆ หากเกิดตำหนิต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบโดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

ตารางรายละเอียดงานพื้น

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION
F2,F3,F4	<p>พื้นที่ทำงาน</p> <p>กระเบื้องยางลายไม้ หนาประมาณ 3 มม.</p> <p>ขนาดประมาณ 7.2" x 37.4 "</p> <p>รุ่น RK012 ของ Rectango หรือเทียบเท่า</p>	 <p>RK012 TEXTURE : Laminate</p>
F5	<p>ห้องน้ำ 1 (ห้องน้ำนายกสภา)</p> <p>กระเบื้องยางแบบม้วนสำหรับปูในพื้นที่ห้องน้ำ</p> <p>รุ่น BNR 3104 หนาประมาณ 3.5 มม.</p> <p>ของ TOLI หรือเทียบเท่า</p>	 <p>BNR3104 グレー 溶接棒 BNY03104</p>
F6	<p>ห้องน้ำ 2-9 (ห้องน้ำผู้บริหาร)</p> <p>กระเบื้องยางแบบม้วนสำหรับปูในพื้นที่ห้องน้ำ</p> <p>รุ่น NS4840 หนาประมาณ 2.0 มม.</p> <p>ของ TOLI หรือเทียบเท่า</p>	 <p>● スレート NS4840 溶接棒 NSY04840 ライントラスト NS154840FLJK</p>

หมายเหตุ : 1. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างทั้งหมด ให้ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ

## หมวดที่ 3.2 งานผนัง

### 1. ขอบเขตทั่วไป

- 1.1. ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ปูผิวผนังให้ผู้ออกแบบตรวจสอบ หรือคัดเลือกตัวอย่างก่อนใช้งานไม่น้อยกว่า 14 วัน ตัวอย่างทุกชิ้นต้องมีแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดวัสดุ ผู้ผลิต และตำแหน่งที่จะใช้งาน
- 1.2. การติดตั้งวัสดุผนังจะต้องใช้ช่างฝีมือดี มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ ติดตั้งอย่างถูกต้องตามหลักวิชาช่างและตามกรรมวิธีของผู้ผลิต มีความเรียบร้อย สวยงาม ร่องแนวต่างๆ จะต้องตรง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ทุบ สกัด รื้อทิ้ง เพื่อแก้ไขให้สวยงามได้ ถ้าผลงานที่ผู้รับจ้างติดตั้งแล้วได้ผลไม่เป็นที่พอใจ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมดและจะถือเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

### 3.2.1 งานก่อ

#### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1. งานก่อผนัง หมายรวมถึง งานก่อผนังภายในอาคาร งานหล่อเสาเอ็นและคานทับหลังคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานก่อผนังเป็นไปตามแบบและรายการก่อสร้าง
- 1.2. ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน จึงจะทำการสั่งเข้าบริเวณก่อสร้างได้
- 1.3. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่นอน ในการดำเนินการก่อผนังให้ถูกต้องตามชนิดของวัสดุก่อขนาดและความหนา ระยะและแนวต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 1.4. การก่อผนังจะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ซึ่งจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญและมีฝีมือมาดำเนินการก่อผนัง หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพ ไม่ตรง ไม่ได้แนวหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขผนังใหม่ให้เรียบร้อยโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

#### 2. วัสดุ

- 2.1. ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์สีขาว ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 133-2518 มีคุณภาพดี ไม่จับตัวเป็นก้อน ผลิตภัณฑ์ตราช้างเผือก (SCG), TPI, นกอินทรี หรือเทียบเท่า
- 2.2. ปูนขาว เป็นปูนขาวที่ทำจาก LIME STONE ที่เผาสุก บดละเอียดแล้ว ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกอย่างอื่นเจือปน
- 2.3. ปูนซีเมนต์ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมมีคุณสมบัติตาม มอก. 80-2517 มีคุณภาพดี ไม่จับตัวเป็นก้อน ผลิตภัณฑ์ตราเสือ หรือตรา นกอินทรี หรือตรางูเห่า หรือเทียบเท่า (ใช้กับผนังก่ออิฐมวลเบา มอก.77 ขนาดประมาณ 6.5x14x4ซม.)
- 2.4. ทราช เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปน หรือเคลือบอยู่ มีคุณสมบัติตาม ASTM C 144 ขนาดของเม็ดทรายจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 8	100%
-----------------------	------

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50	15 - 40%
------------------------	----------

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100	0 - 10%
-------------------------	---------

- 2.5. น้ำ ต้องใสสะอาด ปราศจากน้ำมันกรดต่าง ๆ ต่าง เกลือพิษธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้
- 2.6. อิฐมอญ เป็นอิฐมอญตัน จะต้องมือนี้อิฐที่เผาสุก ขนาดของก้อนอิฐสม่ำเสมอและได้ขนาดตามต้องการ เนื้อแน่น ไม่แฉ่น ไม่บิดงอ ไม่มีโพรง หรือแตกร้าว อัตราการดูดซึมน้ำสูงสุดไม่เกิน 25% คุณสมบัติอื่นตามมาตรฐาน มอก. 77
- 2.7. ตะแกรงเหล็กชุบสังกะสี (EXPANDED METAL LATH) เพื่อเสริมการยึดเกาะแก่ผนังก่อจะต้องมีคุณสมบัติตาม BS 2989 GRADE Z2 G275 ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.5 มม. ยาวเป็นม้วน ความกว้างของตะแกรงเหล็กฉ้นแปรไปตามความหนาของผนังก่อ โดยให้จัดส่งขออนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อวัสดุ

### 3. การเก็บรักษา

วัสดุทุกชนิด จะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกันควรสูงไม่เกิน 2.00 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่ถูกสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำหรือราได้ ทั้งนี้วัสดุทุกชนิดที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ไม่ได้

### 4. การก่อผนังทั่วไป

- 4.1. ผนังก่อบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก จะต้องทำผิวให้หยาบ แล้วทำความสะอาดและรดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง และโดยเฉพาะการก่อผนังริมนอกอาคาร และโดยรอบห้องน้ำ หากในแบบก่อสร้างมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น จะต้องเทคอนกรีตเสริมเหล็กต่อเนื่องยึดติดกับพื้นคอนกรีต กว้างเท่ากับผนังก่อและสูงจากพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก 10 เซนติเมตรก่อน จึงก่อผนังทับได้ ให้ผู้รับจ้างส่งรายละเอียดการเสริมเหล็กให้ผู้คุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนเทคอนกรีตพื้น
- 4.2. ผนังก่อชนผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก ผิวหน้าของคอนกรีตเสริมเหล็กจะต้องทำผิวให้หยาบแล้วทำความสะอาดและรดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องยื่นเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6 มิลลิเมตร ยาวไม่ต่ำกว่า 60 เซนติเมตร งดปลายด้านที่ฝังในคอนกรีตทุกระยะไม่เกิน 60 เซนติเมตร เสียบเตรียมไว้ก่อนการเทคอนกรีต
- 4.3. ผนังก่อริมนอกโดยรอบอาคาร หรือผนังก่อชิดขอบด้านในเสาและคาน หรือในระหว่างกึ่งกลางของเสาและคาน ในขณะที่คอนกรีตผู้รับจ้างจะต้องเตรียมร่องลึกประมาณ 12 มิลลิเมตร กว้างเท่ากับความหนาของผนังเตรียมไว้ที่ข้างเสา และใต้คานคอนกรีตเสริมเหล็กตลอดแนวผนังก่อ
- 4.4. ใ้ห้ก่อคอนกรีตบล็อกในลักษณะแห้งโดยไม่จำเป็นต้องนำไปแช่น้ำ หรือสาดน้ำก่อน เว้นแต่ว่าต้องการทำความสะอาดก่อนคอนกรีตบล็อกเท่านั้น ส่วนการก่อวัสดุก่อประเภทอิฐต่างๆ ก่อนนำอิฐมาก่อจะต้องนำไปแช่น้ำให้เปียกเสียก่อน
- 4.5. การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้ง และได้ระดับ โดยการตั้ง และใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่างๆ เช่น DUCT สำหรับระบบปรับอากาศ หรือไฟฟ้า จะต้องมีความหนาของผนังที่กำหนดไว้ และจะต้องมีเสาเอ็น คานทับหลังคอนกรีตเสริมเหล็กโดยรอบ
- 4.6. ปูนก่อสำหรับก่อผนังให้ใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ททรายหยาบ 3 ส่วน โดยปริมาตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเป็นอย่างอื่น การผสมปูนก่อให้ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมปูนก่อด้วยมืออาจอนุมัติให้ใช้ได้ในการกรณีที่สามารผสมปูนก่อให้มีคุณภาพเท่ากับการผสมด้วยเครื่อง ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลาจนกว่าจะนำมาใช้ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้

- 4.7. แนวปูนก่อจะต้องหนาประมาณ 1 เซนติเมตร และต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบก้อนวัสดุก่อ การเรียงก่อต้องกดก้อนวัสดุก่อแล้วใช้เกรียงปาดปูนส่วนที่เกินออก ไม่ให้มีซอก มีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัวหรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาผสมใช้งานอีก
- 4.8. การก่อผนังในช่วงเดียวกันจะต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียงกัน ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้ว เสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน
- 4.9. ผนังก่อคอนกรีตบล็อก เฉพาะแนวก่อล่างสุดที่ติดกับพื้น เวลาก่อให้ผู้รับจ้างกรอกปูนทรายลงในรูหรือในโพรงของก้อนคอนกรีตบล็อกให้เต็มและแน่นตลอดแนวก่อของผนัง
- 4.10. ผนังที่ก่อชนคานคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 1 เซนติเมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัว และหลุดตัวจนได้ที่เสียก่อน จึงทำการก่อให้ชนท้องคานหรือท้องพื้นได้
- 4.11. ผนังก่อที่ก่อใหม่จะต้องไม่กระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว

## 5. การทำเสาเอ็น และคานทับหลังคอนกรีตเสริมเหล็ก

- 5.1. เสาเอ็น : มุมผนังก่อทุกมุมหรือที่ผนังก่อหุดลอยๆ โดยไม่ติดเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือบริเวณที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องทำเสาเอ็น ขนาดของเสาเอ็นจะต้องไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ เสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6 มิลลิเมตร 2 เส้น และมีเหล็กปลอกเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6 มิลลิเมตร ระยะห่างประมาณ 20 เซนติเมตร เหล็กเสริมเสาเอ็นจะต้องฝังลึกลงในพื้น และคานด้านบน โดยฝังเหล็กเตรียมไว้ ผนังก่อที่กว้างหรือสูงเกินกว่า 2.50 เมตร จะต้องทำเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงตลอดความสูง หรือความกว้างของผนังคอนกรีตที่ใช้เสาเอ็น จะต้องใช้ส่วนผสมปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 2 ส่วน ต่อหินย้อย 4 ส่วน โดยปริมาตร
- 5.2. คานทับหลัง : ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน/พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือผนังที่ก่อชนใต้วงกบหน้าต่างจะต้องมีคานทับหลังทั้งหมด การเสริมเหล็กและขนาดคานทับหลังให้เป็นไปตามข้อกำหนดงานเสาเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว ส่วนคานทับหลังเหนือวงกบประตู-หน้าต่างลอยๆ และ/หรือคานทับหลังเหนือวงกบประตู-หน้าต่างที่มีผนังก่อทับด้านบน ผู้รับจ้างจะต้องแสดง Shop Drawings และรายการคำนวณขนาด และการเสริมเหล็กคานทับหลัง ให้ผู้คุมงานพิจารณาอนุมัติว่า คานทับหลังสามารถรับน้ำหนักตัวเองและรับน้ำหนักผนังที่ก่อได้โดยไม่ทำให้วงกบประตู-หน้าต่างแอ่นเสียรูป โดยยึดหลักความหนาของคานทับหลังต้องเท่ากับความหนาของผนังก่อ ผนังก่อที่สูงเกินกว่า 2.50 เมตร จะต้องทำคานทับหลังตรงกลางช่วง เหล็กเสริมคานทับหลังทั้งหมดจะต้องต่อกับเหล็กเสริมที่เสียบไว้ล่วงหน้าในโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
- 5.3. คานทับหลังสำเร็จรูป (LINTEL) สำหรับคอนกรีตมวลเบา ใช้วางลงบนผนังเหนือช่องเปิดประตู หรือหน้าต่างทดแทนการหล่อเสาเอ็น หรือทับหลัง ค.ส.ล. โดยมีระยะนั่งของปลายคานทั้งสองข้างไม่น้อยกว่า 15 ซม. มีความหนาเท่ากับผนัง ใช้ได้สำหรับกรณีที่ใช้ผนังหนาประมาณ 10 ซม. ขึ้นไป ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็ว ไม่ต้องรอทำเอ็น คสล.
- 5.4. การเทคานเอ็นบนแนวคลองรากเดิม ให้ซ่อมอิฐบริเวณหลังคลองรากให้เรียบร้อยตามรูปแบบเดิม และเทคานเอ็นทับยาวตลอดแนว

## 6. การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังและแนวปูนก่อทั้ง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัว

## 3.2.2 งานฉาบปูน

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1. งานฉาบปูนหมายรวมถึง งานฉาบปูนผนังวัสดุก่อ ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานฉาบปูนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น เสา คาน และท้องพื้น ตลอดจนฉาบปูนในส่วนที่ต่อเนื่องจากที่ได้ระบุในแบบก่อสร้าง รวมทั้งการฉาบปูนพื้น ปูนทราย เพื่อปรับระดับสำหรับตกแต่งผิว
- 1.2. การฉาบปูนทั้งหมด เมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องเรียบสม่ำเสมอ ไม่เป็นรอยคลื่น และรอยเกรียงได้ดั่ง ได้ระดับ ทั้งแนวนอน และแนวตั้ง มุมทุกมุมจะต้องตรงได้ดั่งและฉาก (เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบก่อสร้าง)
- 1.3. การฉาบปูนให้ทำการฉาบปูน 2 ครั้งเสมอ คือฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่ง ยกเว้นการฉาบปูนพื้น เพื่อปรับระดับสำหรับตกแต่งผิว ให้ฉาบปูนรองพื้นเท่านั้น

### 2. วัสดุ

- 2.1. ปูนซีเมนต์ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสม มีคุณสมบัติตาม มอก. 80-2517 เป็นของใหม่ ไม่จับตัวเป็นก้อนผลิตภัณฑ์ ทรายละเอียด หรือทรายหยาบ หรือทรายหยาบ หรือเทียบเท่า
- 2.2. ปูนฉาบสำเร็จรูป มีคุณสมบัติตาม มอก. 1776-2542 เป็นของใหม่ ไม่จับตัวเป็นก้อน ผลิตภัณฑ์ ทรายละเอียด หรือทรายหยาบ หรือทรายหยาบ หรือเทียบเท่า
- 2.3. ปูนฉาบสำหรับคอนกรีตมวลเบา ให้ใช้ปูนฉาบสำเร็จรูป (RENDERING MORTAR) เป็นปูนฉาบที่ผลิตขึ้นสำหรับงานคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำ โดยไม่ต้องผสมส่วนผสมใดอีก มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่เกิน 50 กก./ตร.ซม. และมีค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 0.67 กก./ตร.ซม. ได้มาตรฐาน DIN 18555 Mortars containing mineral binders เนื้อละเอียด เหนียวลื่น ฉาบง่าย สามารถฉาบได้บางที่ความหนา 0.5 – 1.0 ซม. หลังจากราดน้ำที่ผนังได้โดยไม่แตกร้าว
- 2.4. ปูนฉาบผิวบาง (Skim Coat) เป็นของใหม่ ไม่จับตัวเป็นก้อน ผลิตภัณฑ์ Lanko หรือ ทรายละเอียด หรือทรายหยาบ หรือทรายหยาบ หรือเทียบเท่า (ใช้เฉพาะรอยต่อระหว่างผนังแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์กับผนังก่ออิฐมวลเบา)
- 2.5. ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปน หรือเคลือบอยู่ขนาดของทรายจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 4	100%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 16	60 - 90%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50	10 - 30%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100	0 - 10%
- 2.6. น้ำยาผสมปูนฉาบ น้ำยาผสมปูนฉาบที่ผู้รับจ้างต้องการใช้ผสมแทนปูนขาวให้ใช้ได้ตามสัดส่วนคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต เช่น ผลิตภัณฑ์ VITACRETE-P หรือ COLEMANOID SUPER 5 หรือ MORTER หรือเทียบเท่า โดยจะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน

- 2.7. น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมันกรดต่าง ๆ ต่าง เกลือ พืชธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้คุมงาน และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้

### 3. ส่วนผสมปูนฉาบ

- 3.1. ปูนฉาบรองพื้น อัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ผสมกับทรายกลาง 3 ส่วน  
3.2. ปูนฉาบตกแต่ง อัตราส่วน 1:2:6 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ผสมปูนขาว 2 ส่วน และทรายละเอียด 6 ส่วน

### 4. การผสมปูนฉาบ

- 4.1. การผสมปูนฉาบจะต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติให้ใช้ได้กรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่าผสมด้วยเครื่อง  
4.2. การผสมปูนฉาบตกแต่งที่ใช้ปูนขาวเป็นส่วนผสม ให้ผสมปูนขาวและทรายตามอัตราส่วนให้เข้ากันให้ดีเสียก่อนแล้วจึงเติมน้ำผสม ทั้งส่วนผสมให้หมักไว้ก่อนไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง จึงจะนำส่วนผสมมาผสมกับปูนซีเมนต์เพื่อใช้งาน การผสมใช้งานควรผสมสำหรับใช้ในวันหนึ่งๆเท่านั้นและเมื่อผสมกับปูนซีเมนต์ไว้นานเกิน 1 ชั่วโมงแล้วห้ามนำส่วนผสมนั้นมาใช้งาน  
4.3. ส่วนผสมของน้ำจะต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียกหรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง  
4.4. พื้นผิวปูนที่ต้องป้องกันความชื้น เช่น พื้น-ผนังห้องน้ำ, พื้น-ผนังรางน้ำ, พื้น-ผนังห้องใต้ดิน, พื้นผนังถังเก็บน้ำ ฯลฯ ให้ผสมน้ำยากันซึมในส่วนผสมปูนทรายหรือปูนฉาบด้วย โดยใช้อัตราส่วนตามคำแนะนำของผู้ผลิต ซึ่งได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

### 5. การเตรียมผิวฉาบปูน

- 5.1. ผิววัสดุก่อ  
ผนังก่อวัสดุก่อต่างๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน อย่างน้อยหลังจากก่อผนังเสร็จแล้ว 7 วัน จึงทำการสกัดเศษปูนออก แล้วทำความสะอาดผิวให้ปราศจากคราบไขมันและสิ่งสกปรกต่างๆ

### 6. การฉาบปูน

- 6.1. การฉาบปูนรองพื้น  
จะต้องตั้งเชิ้ยมทำระดับ จับเหลี่ยม เสาคาน ขอบคอนกรีตเสริมเหล็กต่างๆ ให้เรียบร้อย ได้แนวตั้ง และแนวระดับผนังและฝ้าเพดานควรทำระดับไว้เป็นจุดๆ ให้ทั่ว เพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็วและเรียบร้อย โดยใช้ปูนเค็มส่วนผสมปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายละเอียด 2 ส่วน ภายหลังจากปูนที่ตั้งเชิ้ยมทำระดับแห้งดีแล้ว ให้รดน้ำส่วนที่จะฉาบปูนให้เปียกทั่วกัน แล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้น โดยใช้เกรียงไม้ฉาบกดอัดให้ปูนฉาบเกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูน ให้ได้ระดับต่ำกว่าระดับผิวปูนฉาบสำเร็จประมาณ 8 มิลลิเมตร และก่อนที่ปูนฉาบรองพื้นจะเริ่มแข็งตัวให้ขูดขีดผิวหน้าปูนฉาบให้หยาบเป็นรอยโดยทั่วกัน

การฉาบปูนบริเวณผนังวัสดุคู่ต่อกับโครงสร้างคอนกรีต ให้ป้องกันการแตกร้าวโดยใช้แผ่น EXPANDED METAL LATH สำหรับงานฉาบปูนโดยเฉพาะ ชนิดซบสังกะสีกว้างไม่ต่ำกว่า 10 ซม. ยึดยาวตลอดแนวรอยต่อตามกรรมวิธีของผู้ผลิต แล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้น

#### 6.2. การฉาบปูนตกแต่ง

เมื่อปูนฉาบรองพื้นหมาดตัวดีแล้ว ให้ฉาบปูนตกแต่งให้ได้ระดับตามที่ต้องการ โดยใช้เกรียงไม้ฉาบกดอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้น และต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกชื้นตลอดเวลาฉาบ ชัดตบแต่งปรับจนผิวได้ระดับเรียบร้อยตามที่ต้องการ

#### 6.3. การฉาบปูนในลักษณะพื้นที่กว้าง

การฉาบปูนบนพื้นที่ระนาบนอน เอียงลาด หรือระนาบตั้ง ซึ่งมีขนาดกว้างเกิน 9 ตารางเมตร หากในแบบก่อสร้างมิได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่งไว้ ผู้รับจ้างต้องขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานในการแบ่งแนวเส้นปูนฉาบ หากผู้รับจ้างปฏิบัติตามที่กล่าวข้างต้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้สกัดปูนฉาบออก แล้วทำการฉาบใหม่ตามที่ผู้ควบคุมงานแนะนำ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

#### 6.4. การฉาบปูนผิวขัดมัน

ในกรณีที่จะปูให้ฉาบปูนผิวขัดมัน ให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับผิวจนเรียบร้อยแล้ว ให้น้ำปูนชั้นๆ ทาโบกทับให้ทั่วก่อนที่ปูนฉาบจะแข็งตัว แล้วทำการขัดผิวให้เรียบมันด้วยเกรียงเหล็ก

### 7. การซ่อมผิวปูนฉาบ

ผิวปูนฉาบที่แตกร้าว หลุดร่อน หรือผิวปูนที่ไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไว้ จะต้องทำการซ่อมโดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ฉีดล้างด้วยน้ำสะอาดทาด้วยน้ำยาช่วยการยึดเกาะแล้วจึงทำการฉาบปูนที่มีส่วนผสมของน้ำยาช่วยการยึดเกาะ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว โดยให้ผิวปูนที่ฉาบใหม่เรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกันกับผิวปูนฉาบเดิม

### 8. การป้องกันผิวปูนฉาบ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ๆ ให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา 72 ชั่วโมง โดยใช้น้ำพ่นเป็นละอองหรือวิธีอื่นที่เหมาะสม และป้องกันมิให้ผิวปูนฉาบถูกแสงแดดโดยตรง การบ่มผิวปูนฉาบนี้ ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

## 3.2.3 งานผนังยิปซัมบอร์ด

### 1. ความต้องการทั่วไป

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานยิปซัมบอร์ดตามระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ

- 2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้ง งานยิปซัมบอร์ด เช่น แผ่นยิปซัม โครงคร่าวผนัง และฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
  - 3.1) แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงคร่าวระยะ และตำแหน่งสวิตช์ ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิง และอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ
  - 3.2) แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนัง และโครงสร้างของอาคาร
  - 3.3) แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร
  - 3.4) แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิตช์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง เป็นต้น

## 2. ผลิตภัณฑ์

- 1) แผ่นยิปซัมหนา 9, 12, 15 มม. ชนิดธรรมดา, ทนชื้น, กันความร้อน, หรือทนไฟ ตามระบุในแบบ ขนาดตามระบุในแบบ ใช้แบบขอบลาดสำหรับผนัง หรือฝ้าฉาบเรียบรอยต่อ
- 2) โครงคร่าวผนังเหล็กชุบสังกะสี ขนาดไม่เล็กกว่า 30x70 มม. ความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า 0.50 มม. ระยะห่างของโครงคร่าวตั้งทุก 400 มม.
- 3) ควมเข้ามุมต่างๆ สำหรับผนังและฝ้าเพดานยิปซัม ให้ใช้ควมสำเร็จรูป

## 3. การดำเนินงาน

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผนัง และงานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด เช่น งานเตรียมโครงเหล็กยึดดวงกบประดู โครงเหล็กในฝ้าสำหรับยึดลวดแขวนโครงคร่าวฝ้าเพดาน, ยึดดวงโคม, ยึดท่อลมของระบบปรับอากาศ เป็นต้น เพื่อให้งานยิปซัมบอร์ดแข็งแรง และเรียบร้อยสวยงาม
- 2) การติดตั้งโครงคร่าวผนังฉาบเรียบ และแผ่นยิปซัม
  - 2.1) กำหนดแนวผนังที่จะติดตั้ง พร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้น และท้องพื้นอาคาร วางโครงคร่าวด้วยตามแนวผนังที่ได้ตีเส้นไว้ ยึดติดกับพื้นอาคาร และท้องพื้นชั้นถัดไปด้วยทุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม. ทุกระยะ 600 มม. (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็ก ให้ใช้วัสดุยึดที่เหมาะสม)
  - 2.2) ตัดโครงคร่าวตัวซีตามความสูงของผนังที่จะกัน โดยวางลงในรางของเหล็กตัวยูให้ได้ฉากกับพื้น ทุกระยะห่าง 300, 400 หรือ 600 มม. ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน ทำการยึดติดระหว่างโครงคร่าวตัวซี และโครงคร่าวตัวยูที่บริเวณปลายโครงคร่าวด้วยสกรูยิงโครงคร่าว หรือคีมย้ำเหล็ก ด้านละ 1 จุด กรณีมีการต่อแผ่นยิปซัมในแนวตั้งที่สูงกว่า 2 400 มม. ให้เสริมเหล็กตัวยูไว้เพื่อรับหัวแผ่นยิปซัมที่จะติดตั้งต่อไป
  - 2.3) นำแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 12 หรือ 15 มม. (ตามที่ระบุในแบบ) ขึ้นติดตั้งกับโครงคร่าว โดยจะติดในแนวตั้ง และยกขอบแผ่นสูงจากพื้นอาคารอย่างน้อย 10 มม. เพื่อป้องกันน้ำ หรือความชื้นจากพื้นเข้าสู่แผ่นยิปซัม ยึดกับโครงคร่าวเหล็กด้วยสกรูยิปซัมขนาด 25 ระยะห่างของสกรูแต่ละตัว 300 มม. ที่แนว

กลางแผ่น และ 200 มม. ที่แนวขอบแผ่น ระยะห่างของสกรูจากขอบแผ่นยิปซัม 10-15 มม. ให้หัวสกรู จมลงในแผ่นยิปซัมประมาณ 1-1.5 มม. (ไม่ควรให้จมทะลุกระดาษแผ่นยิปซัมลงไป) การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู

- 2.4) ติดตั้งคิ้วเข้ามุม สำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อย และสวยงาม
- 2.5) ฉาบปิดรอยต่อ, คิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัม และรอยหัวสกรู ด้วยปูนฉาบ และเทปสำหรับฉาบเรียบแผ่นยิปซัม ฉาบจำนวน 3 ชั้นตอน โดยทิ้งระยะเวลาให้ปูนฉาบแห้งสนิทในแต่ละชั้นตอน ชัดแต่งปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสี หรือตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป
- 2.6) กรณีออกแบบผนังเพื่อวัตถุประสงค์ในการกันเสียง หรือกันไฟเพิ่มเติม ให้ปรึกษาผู้ผลิต หรือดำเนินการตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- 2.7) วัดระยะความสูงจากฉากริมทึบาร ถึงท้องพื้นชั้นถัดไป เพื่อตัดลวดแขวนท่อนบนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. และประกอบชุดแขวนโดยใช้สปริงปรับระดับทำด้วยสแตนเลสรูปผีเสื้อ และลวดแขวนท่อนล่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ประกอบกัน
- 2.8) นำชุดแขวนที่ประกอบไว้ขึ้นแขวนกับฉากเหล็ก 2 รู ที่เตรียมไว้ทั้งหมด ให้แนวชุดแขวนได้ตั้ง
- 2.9) นำโครงคร่าวหลักขึ้นเกี่ยวกับชุดแขวนที่เตรียมไว้ โดยใช้ลวดคล้องเกี่ยวเข้าในรูบนสันของโครงคร่าวหลัก พันเกลียวอย่างน้อยสองรอบให้แน่น ติดตั้งโครงหลักจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง ให้ได้โครงคร่าวหลักทุกระยะห่าง 1 210 มม. ให้ขนาน หรือตั้งฉากกับผนังห้อง
- 2.10) นำโครงคร่าวขอยยาวขนาด 1 210 มม. มาติดตั้งเข้าในช่องเจาะของโครงคร่าวหลักทุกระยะ 605 มม. โดยวางให้ได้ฉากกับโครงคร่าวหลัก ได้ระยะสันโครงคร่าว 605x1 210 มม. สำหรับวางแผ่นทึบารขนาด 600x1 200 มม. หากต้องการระยะสันโครงคร่าว 605x605 มม. สำหรับวางแผ่นทึบาร ขนาด 600x600 มม. ให้เพิ่มโครงคร่าวขอยสันขนาด 605 มม. ติดตั้งเข้าในช่องเจาะกึ่งกลางของโครงคร่าวขอยยาวขนาด 1 210 มม. โดยวางให้ได้ฉากกับโครงคร่าวขอยยาว
- 2.11) ปรับระดับโครงคร่าวทั้งหมดอย่างละเอียดที่สปริงปรับระดับ ตรวจสอบระดับให้ถูกต้องตามแบบกำหนด ก่อนวางแผ่นฝ้าเพดานทึบาร ขนาด [600x600 มม. ความหนา 9 มม.] [600x1 200 มม.] ความหนา 12 มม. ที่ทาสี หรือตกแต่งเรียบร้อยแล้ว
- 2.12) ระยะสันโครงคร่าว และขนาดของแผ่นทึบาร ในข้อ 3.3.1-3.3.6 เป็นขนาด และระยะในระบบยิปซัม หากใช้ระบบเมตริก หรือระบบฟุต ให้ใช้ระยะ และขนาด ดังต่อไปนี้

ระบบ	ระยะสั้นโครงคร่าวที่บาร์ (มม.)	ขนาดแผ่นที่บาร์ (มม.)
เมตริก	600 x 600	595 x 595
	600 x 1 200	595 x 1 195
ฟุต	610 x 610	605 x 605
	610 x 1 220	605 x 1 215

#### 4. การบำรุงรักษา

งานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานฝ้าเพดานที่บาร์ จะต้องได้แนวของที่บาร์ ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนวระดับ และแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานยิปซัมบอร์ดสกปรก หรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

### 3.2.4 งานผนังกรุแผ่นซับเสียง

- คุณสมบัติ : ช่วยลดเสียงก้องสะท้อนภายในห้อง
- การติดตั้ง : 1. ทำความสะอาดผนัง ที่จะทำการติดตั้ง ให้แห้งสะอาดและไม่มีฝุ่น  
2. ควรใช้เลเซอร์วัดระดับความลาดเอียง ก่อนทำการติดตั้ง  
3. ลอกกาวยสองหน้า เพื่อทำการติดตั้งตามรูปแบบลงบนผนัง
- วิธีทำความสะอาด : ใช้เครื่องดูดฝุ่นเบา ๆ บนผิวของวัสดุ \*\*ควรทำความสะอาดหัวแปรงเครื่องดูดฝุ่นก่อนนำมาใช้ดูด
- Material : Polyester 100% and Recycled content 65% for in environment solutions
- Testing : 1. ASTM E 84 (Class A) เทสการลามไฟ  
2. Sound Absorption NRC  
3. Certificate MIT หนังสือรับรองวัสดุที่ผลิตในประเทศไทย  
4. GRS Scope Certificate หนังสือรับรองวัสดุรีไซเคิล  
5. RoHs PET มาตรฐานวัสดุการลดสารอันตรายที่มีผลต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อม อันได้แก่ สารตะกั่ว, สารปรอท, สารแคดเมียม, สารเฮกซะวาเลนซ์, สารโพลีโบรมิเนต ไบเฟนนิบส์, สารโพลีโบรมิเนต ไดเฟนนิลอีเธอร์  
6. Thermal การป้องกันความร้อน

- Sound Absorption : Sound Absorption NRC 0.35 by Impedance Tube direct measurements of sound absorption coefficients, which quantify how much sound energy is absorbed by the material.
- COLOR : Upon Request by TTN Colors Chart หรือเทียบเท่า
- SIZE โดยประมาณ : W 1.22 M x L 2.44 M
- Weight โดยประมาณ : 2,400 gsm +/- 10%
- Thickness โดยประมาณ : 12 mm
- ผลิตภัณฑ์ : TTN Nonwoven Solution Co., LTD หรือ SCG หรือเทียบเท่า

### 3.2.5 งานผิวผนังกรุกระเบื้องเซรามิก

#### 1. รายละเอียดวัสดุ

- 1) กระเบื้องเซรามิกสำหรับบุผนัง ให้ใช้กระเบื้องเกรด A รุ่นและขนาดตามที่ระบุในแบบ หรือ ผลิตภัณฑ์ของ OSLO, COTTO, RCI, CAMPANA หรือเทียบเท่า โดยให้ส่งตัวอย่างให้ผู้ออกแบบพิจารณาเลือกสี และเห็นชอบก่อนดำเนินการ
- 2) กาวซีเมนต์สำหรับปูกระเบื้องให้ใช้ผลิตภัณฑ์ เวเบอร์, จระเข้, เสือ หรือเทียบเท่า
- 3) ปูนยาแนวกระเบื้อง ชนิดป้องกันราดำและคราบสกปรก ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Weber รุ่นเวเบอร์คัลเลอร์พาวเวอร์, จระเข้, เสือ หรือเทียบเท่า ระบุสีภายหลัง

#### 2. การเตรียมพื้นผิว

ทำความสะอาดผนังที่จะปูกระเบื้องให้สะอาด ปราศจากคราบไขมัน เศษปูนทรายที่เกาะอยู่หรือสิ่งสกปรกอื่นออกให้หมด กรณีที่เป็นผนังก่อให้ราดน้ำให้เปียก ฉาบรองพื้นด้วยปูนทรายอัตราส่วน ปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทราย 3 ส่วน ให้ได้ดิ่ง ได้ฉากเรียบร้อยทิ้งไว้ให้แห้งแข็งตัว ในกรณีเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กให้แต่งผิวให้เรียบร้อยได้ดิ่งได้ระดับ และได้แนวตามที่กำหนด

#### 3. การดำเนินการ

- 1) ทำการหาแนวกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน แนวกระเบื้องเซรามิกให้ห่างกันประมาณ 3-5 มิลลิเมตร ส่วนกระเบื้องขอบตัดแนวกระเบื้องให้ห่างกันประมาณ 1 มิลลิเมตร
- 2) ทำความสะอาดผิวปูนทรายรองพื้น หรือผิว ค.ส.ล. แล้วพรมด้วยน้ำให้เปียกโดยทั่วกัน
- 3) เริ่มปูกระเบื้องตามแนวที่แบ่งไว้ โดยใช้กาวซีเมนต์เป็นตัวยึด จัดแนวให้ตรงกันทั้งแนวตั้งและแนวนอน กดเคาะแผ่นกระเบื้องให้แน่นไม่เป็นโพรง ขอบมุมผนังต่างๆ จะต้องทำให้เรียบร้อย ผนังปูกระเบื้องเมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องเรียบแลดูสวยงาม ได้ดิ่งได้แนว ไม่มีแผ่นใดนูนหรือยุบต่ำกว่ากัน รอยต่อแนวกระเบื้องให้ยาแนวด้วยปูนซีเมนต์ผสมสีให้มีสีกลมกลืนกับสีกระเบื้อง หลังจากนั้นเช็ดทำความสะอาด ทิ้งไว้ให้แห้งแล้วลง WAX ขัดให้ทั่วอย่างน้อย 1 ครั้ง

ตารางรายละเอียดงานผนังตกแต่ง		
NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION
1	<p><b>แผ่นซับเสียงอคูสติคบอร์ด</b></p> <p>ห้องประชุม 1</p> <p>แผ่นซับเสียงอคูสติคบอร์ด หนาประมาณ 12 มม.</p> <p>สีขาว White, สี Pearl</p> <p>ของ TSULATIONS BOARD TTNS หรือเทียบเท่า</p>	
2	<p><b>แผ่นซับเสียงอคูสติคบอร์ด</b></p> <p>ห้องประชุม 2</p> <p>แผ่นซับเสียงอคูสติคบอร์ด หนาประมาณ 12 มม.</p> <p>สีลาย Printed, สี Pitachio, สี Sculpture</p> <p>ของ TSULATIONS BOARD TTNS หรือเทียบเท่า</p>	
3	<p><b>แผ่นซับเสียงอคูสติคบอร์ด</b></p> <p>ห้องประชุม 3</p> <p>แผ่นซับเสียงอคูสติคบอร์ด หนาประมาณ 12 มม.</p> <p>สี Metal, สี Sculpture and Printed, สี Platinum</p> <p>ของ TSULATIONS BOARD TTNS หรือเทียบเท่า</p>	
4	<p><b>แผ่นซับเสียงอคูสติคบอร์ด</b></p> <p>ห้องประชุม 4</p> <p>แผ่นซับเสียงอคูสติคบอร์ด หนาประมาณ 12 มม.</p> <p>สี Pearl, สี Ivory</p> <p>ของ TSULATIONS BOARD TTNS หรือเทียบเท่า</p>	
5	<p><b>แผ่นตกแต่งผนัง ลายอิฐสีขาว</b></p> <p>พื้นที่ทำงาน</p> <p>รุ่น MB-WH ขนาด 60x120 หนาประมาณ 1 ซม.</p> <p>ลายอิฐสีขาว</p> <p>ของ MMWALL หรือเทียบเท่า</p>	

หมายเหตุ : 1. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างทั้งหมด ให้ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ

## หมวดที่ 3.3 งานฝ้าเพดาน

### 1. ขอบเขตและข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1. งานฝ้าเพดาน หมายถึง งานจัดทำฝ้าเพดานของงานก่อสร้างโครงการนี้ ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบงานที่จะต้องตรงตามแบบกำหนดและตามคำแนะนำของที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด
- 1.2. งานติดตั้งฝ้าเพดานทั้งหมดนี้ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง งานระบบต่างๆ ทุกระบบที่ต้องติดตั้งเกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดานให้ละเอียดและรอบคอบ เพื่อการเตรียมการประสานงานและการเตรียมโครงสร้างสำหรับการยึดโครงฝ้าเพดานต่างๆ ให้เป็นไปโดยราบรื่นและเรียบร้อยทุกๆ ระบบงาน เตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม สำหรับความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระดับที่กำหนดในแบบก่อสร้างฝ้าเพดานทุกชั้น ให้ผู้รับจ้างจัดทำช่องเปิดขนาดและจำนวนตามความเหมาะสม ซึ่งจะกำหนดให้ในขณะทำการก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายเป็นภาระของผู้รับจ้าง
- 1.3. ฝ้าเพดานทุกชั้น ให้ผู้รับจ้างจัดทำช่องเปิดขนาดและจำนวนตามความเหมาะสม ซึ่งจะกำหนดให้ในขณะทำการก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายเป็นภาระของผู้รับจ้าง
- 1.4. โครงคร่าวโลหะสำหรับฝ้าเพดานทั่วไปจะต้องได้รับการปรับระดับ แต่งเสริมโครงให้เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้งแผ่น ในกรณีเป็นโครงที-บาร์ จะต้องปรับแต่งแนวเส้นที-บาร์ ให้ตรงและได้ฉากก่อนทำการวางแผ่น ชูตแขวนปรับระดับ สำหรับโครงคร่าวโลหะและโครงที-บาร์ทั้งหมด ในกรณีที่ฝ้าเพดานอยู่ต่ำกว่าระดับท้องพื้น ท้องคาน หรือจุดที่จะยึดชูตแขวนปรับระดับเกินกว่า 80 ซม. และ/หรือฝ้าเพดานที่อยู่ใต้โครงเหล็กหลังคา โครงไม้หลังคา ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายการคำนวณการเสริมโครงสร้าง เพื่อรับการยึดชูตแขวนปรับระดับทั้งหลาย พร้อม SHOP DRAWINGS แสดงหน้าตัดและระยะของโครงเหล็กที่เสริม การยึดโยง และอื่นๆ ตามที่ผู้คุมงานต้องการ เพื่อพิจารณาอนุมัติ แล้วดำเนินการก่อสร้างตาม SHOP DRAWINGS ที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติแล้ว โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น โครงเหล็กเสริมจะต้องได้รับการพันสี
- 1.5 การทาสีฝ้าเพดาน ให้ดูรายละเอียดในหมวดงานสี
- 1.6 ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบ Shop Drawing และ/ หรือส่ง Catalog ของงานฝ้าเพดานขออนุมัติก่อนลงมือก่อสร้าง ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้
  - 1) ตำแหน่งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น Smoke Detector, Heat Detector, หัวจ่ายระบบปรับอากาศ ตำแหน่งดวงโคม Sprinkler, Exit Sign, พัดลมดูดอากาศ เป็นต้น
  - 2) รายละเอียดและวิธีการติดตั้งฝ้าเพดานชนิดต่างๆ
  - 3) ตำแหน่ง Access หรือ Service Panel (ช่องเซอร์วิสฝ้า) หากมิได้ระบุให้ผู้รับจ้างเสนอแบบโดยไม่คิดเป็นงานเพิ่ม เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติขั้นต้น ดังนี้
    - ห้องน้ำ ห้องเตรียมอาหาร ห้องละ 1 จุด
    - พื้นที่ใช้สอยอื่นๆตามความเหมาะสมในด้านเทคนิคและการดูแลรักษาอาคาร

### 3.3.1 งานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด โครงเคร่าโลหะ

#### 1. รายละเอียดวัสดุ

- 1) โครงคร่าวโลหะ ให้ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสี ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.55 มม. ตามมาตรฐาน มอก. 863-2532 และ มอก. 50-2538 ชุดหัวโครงรวบนเป็นเหล็กชุบสังกะสีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 4.5 มม. รวบนขนาดประมาณ 15 x 38 มม. รางล่างและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต เช่น ผลิตภัณฑ์ TG, ตราช้าง (SCG), Armstrong หรือเทียบเท่า
- 2) แผ่นยิปซัมบอร์ด ให้ใช้ขนาดประมาณ 1.20 x 2.40 ม. ในส่วนที่กรุด้วยแผ่นอะคูสติคอีกชั้นหนึ่ง ให้ยึดด้วยลวดยึดระบบยิงด้วยแรงอัดลมให้ระยะไม่เกิน 20 ซม. หนาไม่ต่ำกว่า 9 มม. ขอบลาด มีคุณสมบัติ ตาม มอก. 219-2524 ผลิตภัณฑ์ ตราช้าง, TG, KNAUF GYPSUM หรือเทียบเท่าในส่วนที่อาจเกิดความชื้นให้ใช้แผ่นยิปซัมชนิดกันน้ำ
- 3) ช่องเปิดฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดสำเร็จรูป หนาประมาณ 9 มม. มาตรฐาน มอก. 219-2524 ผลิตภัณฑ์ตราช้าง หรือเทียบเท่า ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ กรอบและแผ่นเปิด ติดตั้งประกอบกับโครงคร่าวโลหะฝ้าเพดานฉาบเรียบ กำหนดใช้เป็น 2 ประเภท ได้แก่
  - รุ่นมาตรฐาน (Standard) ขนาดช่องประมาณ 45 X 45 ซม. ขนาดกรอบประมาณ 65 X 65 ซม.
  - รุ่นมอยส์บล็อก (MoistBloc) ชนิดทนความชื้น สำหรับส่วนที่ถูความชื้น ขนาดช่องประมาณ 45 X 45 ซม. ขนาดกรอบประมาณ 65 X 65 ซม.

#### 2. การติดตั้งโครงคร่าว

ยึดปลายด้านหนึ่งของตัวแขวน ติดกับโครงสร้างอาคารให้แน่นหนาในกรณีเป็นโครงสร้าง คสล. ให้ยึดด้วย Expansion Bolt โดยวางช่วงห่างกันไม่เกิน 1.00 เมตร ให้ได้แนวและเป็นระเบียบ ยึดปลายอีกด้านติดกับโครงรวบน ซึ่งวางระยะห่างกันไม่เกิน 1.00 เมตร ติดตั้งรางล่างโดยยึดติดกับรวบนด้วยอุปกรณ์ประกอบของผู้ผลิต โดยวางระยะห่างไม่เกิน 40 เซนติเมตร

#### 3 การติดตั้ง

- 1) การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด ยึดแผ่นด้วยตะปูเกลียว ระยะไม่เกิน 25 ซม. โดยขันส่งหัวตะปูเกลียวให้จมลงในแผ่นเล็กน้อย เมื่อติดตั้งแผ่นเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงดำเนินการฉาบอุดหัวตะปูเกลียว และตีเทปฉาบแนวรอยต่อแผ่นให้เรียบร้อยตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยเฉพาะบริเวณฝ้าบรรจบกับผนังจะต้องตีเทปแล้วจึงฉาบรอยต่อให้เรียบร้อยเช่นกัน ตรวจสอบความเรียบของฝ้าเพดานโดยใช้ไม้บรรทัดยาวประมาณ 2.00 ม. ทาบที่กึ่งกลางแนววัดที่ปลายไม้บรรทัดกับผิวแผ่นฝ้าจะต้องไม่เกิน 5 มม. ทุกแนว ในส่วนที่กำหนดให้ทาสีให้ดำเนินการตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดงานสีโดยเคร่งครัด
- 2) การติดตั้งช่องเปิดฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดสำเร็จรูป
  - กำหนดตำแหน่งของช่องเปิดฝ้าบนโครงคร่าฝ้า
  - เสริมโครงคร่าว C-Line ตามแนวเส้นรอบรูปตรงตำแหน่งรอยต่อระหว่างฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ และช่องเปิดฝ้าสำเร็จรูป และเพิ่มชุดอุปกรณ์แขวนตรงมุมทั้ง 4 ด้าน เพื่อเพิ่มความแข็งแรง
  - ยึดกรอบติดกับโครงคร่าว C-Line โดยใช้สกรูด้าระยะห่างไม่เกิน 10 ซม. ตลอดแนวเส้นรอบรูป
  - ฉาบปิดรอยต่อด้วยปูนฉาบรอยต่อ และผ้าเทป จากนั้นวางแผ่นเปิดช่องเปิดฝ้าลงบนกรอบ

### 3.3.2 งานแผ่นซับเสียงบนฝ้าเพดาน

- คุณสมบัติ : ช่วยลดเสียงก้องสะท้อนภายในห้อง และเสียงทะลุ
- การติดตั้ง : ขึ้นโครง C-Line ขนาดประมาณ 0.4 x 0.6 M หรือประมาณ 0.4 x 1.0 M และนำวัสดุแผ่นซับเสียงวางบนโครง C-Line
- Material : Polyester 100% and Recycled content 65% for in environment solutions
- Testing : 1. ASTM E 84- 2024 (Class A) ทดสอบการลามไฟ  
2. Sound Absorption NRC  
3. Certificate MIT หนังสือรับรองวัสดุที่ผลิตในประเทศไทย  
4. GRS Scope Certificate หนังสือรับรองวัสดุรีไซเคิล  
5. RoHs PET มาตรฐานวัสดุการลดสารอันตรายที่มีผลต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อม อันได้แก่ สารตะกั่ว, สารปรอท, สารแคดเมียม, สารเฮกซะวาเลนซ์, สารโพลีโบรมิเนต ไบเฟนิลส์, สารโพลีโบรมิเนต ไดเฟนิลอีเธอร์  
6. Thermal การป้องกันความร้อน
- SOUND ABSORPTION : Sound Absorption NRC 0.75 by Impedance Tube direct measurements of sound absorption coefficients, which quantify how much sound energy is absorbed by the material
- SIZE โดยประมาณ : W 0.6 M x L 1.2 M
- Weight โดยประมาณ : 1,700 gsm +/- 10%
- Thickness โดยประมาณ : 50 mm .
- ผลิตภัณฑ์ : TTN Nonwoven Solution Co., LTD หรือ SCG หรือเทียบเท่า

## หมวดที่ 3.4 งานประตู่

### 1. ขอบเขตของงาน

- 1.1. งานประตู่ในหมวดนี้ หมายถึง งานประตู่หน้าต่างทั้งในส่วนภายในอาคาร อันประกอบด้วย งานประตู่หน้าต่างไม้, งานประตู่หน้าต่างอลูมิเนียม, งานประตู่หน้าต่างยูพีวีซี, งานกระจก รวมถึงงานวัสดุอุทยานาแนว และอุปกรณ์ประกอบอื่น
- 1.2. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย และจัดหา วัสดุ อุปกรณ์ แรงงานฝีมือดี ที่มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงและทดสอบจนใช้งานได้ดี ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.3. รายละเอียดต่างๆ ที่ระบุในรายการประกอบแบบ แบบก่อสร้าง และเอกสารประกอบการก่อสร้าง ถือเป็นงานที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ และได้คิดราคารวมอยู่ในการเสนอราคาครั้งนี้ทั้งหมด ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกเป็นข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ได้คิดราคารายการใดรายการหนึ่งเพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้

### 3.4.1 งานประตู่ไม้

### 2. ประตู่ไม้

#### 2.1. งานวงกบไม้

- 1) ไม้สำหรับทำวงกบจะต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบแห้งดีแล้ว โดยใช้ชนิดของไม้ตามที่กำหนดให้ ถ้าไม่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง
- 2) การจัดทำ จะต้องไส เชาะร่อง บังใบ ตกแต่งอย่างประณีตเรียบร้อย และตรงตามลักษณะที่กำหนดในแบบก่อสร้าง การประกอบวงกบจะต้องเข้าไม้โดยการเจาะเข้าเดือยและเข้ามุมอย่างประณีตและแน่นหนาทุกแห่ง ได้ตั้ง ได้ฉาก หรือตามที่กำหนดให้ ห้ามประกอบกันโดยวิธีตัดชนโดยเด็ดขาด
- 3) การทำบัวกันน้ำ วงกบประตู่หรือธรณีประตู่ที่เปิดสู่ภายนอก จะต้องจัดทำบัวกันน้ำ สันกันน้ำ และส่วนเอียงเพื่อให้ น้ำไหลออก โดยยื่นให้พ้นขอบผนัง และทำร่องกันน้ำด้านล่าง เพื่อกันน้ำย้อนสู่ผนัง มีการยาแนวด้วยวัสดุกันซึมเสมอ
- 4) การติดตั้ง ไม้วงกบทุกตัวก่อนนำไปติดตั้งให้ทาด้วยแชลแลคขาว 1 ครั้ง ถ้าติดตั้งวงกบไม้กับส่วนที่เป็นอิฐ หรือคอนกรีตบล็อก จะต้องทาสีคอนกรีตเสริมเหล็กระหว่างอิฐ หรือคอนกรีตบล็อกกับวงกบไม้ทุกแห่ง ส่วนที่ต่อกับคอนกรีตเสา หรือคาน จะต้องใส่ทุกไม้ทั้งไว้ในขณะที่เทคอนกรีต
- 5) วงกบไม้ที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องเรียบไม่มีรอยตะปู รอยฉอน หรือรอยแตกตามเนื้อไม้ ขอบไม้

#### 2.2. ประตู่ไม้สัก

บานประตู่ไม้สัก จะต้องทำด้วยไม้สักทองที่ผ่านการอบแห้งแล้ว ตกแต่งลายตามที่ผู้ออกแบบกำหนด มีความหนาไม่ต่ำกว่า 35 มิลลิเมตร ไม่มีตา ไม่มีกระพี้ แผ่นประตู่ไม่แอ่นหรือบิดงอ มีขนาดตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ย้อมสีตามผู้ออกแบบกำหนด

### 2.3. การติดตั้งประตูไม้และอุปกรณ์

- 1) งานติดตั้งวงกบและบานประตูไม้ จะต้องประกอบและติดตั้งโดยช่างไม้ฝีมือดี ให้ถูกต้องตามที่กำหนดในแบบและรายการก่อสร้าง
- 2) ก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยถูกต้องของวงกบประตูเสียก่อน ถ้าเกิดข้อผิดพลาด หรืออื่นๆ เนื่องจากการคัด โกงงอของวงกบ หรือเกิดการชำรุด ซึ่งอาจจะเป็นผลเสียหายแก่ประตูภายหลัง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อทำการแก้ไขซ่อมแซมให้เรียบร้อย
- 3) การติดตั้งประตู อาจจะต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อย เพื่อให้พอดีกับวงกบประตูสะดวกในการปิด-เปิด และสอดคล้องกับการทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความระมัดระวังโดยถือระยะเหล่านี้เป็นพื้นฐาน คือ
 

ด้านบนห่างจากวงกบประมาณ	1/8" หรือ 3.0 มิลลิเมตร
ด้านข้างห่างจากวงกบประมาณ	3/16" หรือ 1.5 มิลลิเมตร
ด้านล่างห่างจากพื้นทำผิวแล้วประมาณ	1/8" หรือ 3.0 มิลลิเมตร
- 4) การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น กุญแจ ลูกบิด Door Closer ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ Template กำหนดตำแหน่งที่จะเจาะประตูก่อน แล้วจึงจะทำการเจาะ เพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดขึ้นได้ หากเกิดความผิดพลาดขึ้น ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนบานประตูใหม่ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- 5) หลังจากการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และได้ทดสอบการใช้งานเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) แล้วนำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิม ทั้งนี้เพื่อให้ช่างสีทำงานได้โดยสะดวกและเมื่อสีที่ทาประตู หรือวงกบแห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่ และทดสอบจนใช้งานได้ติดตั้งเดิม โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- 6) การทาสีทับหน้า สำหรับวงกบและประตู หน้าต่าง ไม้และเหล็ก สถาปนิกจะเป็นผู้กำหนดสีให้ภายหลัง สำหรับประตูหน้าต่างไม้ให้ใช้ทาด้วยแปรง ส่วนประตูเหล็กให้ใช้วิธีพ่นด้วยเครื่อง โดยการเตรียมพื้นผิวของประตู หน้าต่างวงกบ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในหมวดงานสี

## หมวดที่ 3.5 งานกระจก อลูมิเนียม

### 1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นต่างๆ ในการติดตั้งงานอลูมิเนียม และกระจกตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และทดสอบจนเสร็จเรียบร้อยใช้งานได้ดี งานอะลูมิเนียมกระจก หมายถึง หน้าต่าง ช่องแสง ประตู เกล็ดติดตาย อะลูมิเนียม กระจก Sealant, Gasket, ก้ามะหยี่ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอการติดตั้งและข้อมูลอื่นๆ เกี่ยวกับสินค้าของตน ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาอนุมัติ โดยผู้ติดตั้งงานอะลูมิเนียมต้องเป็นบริษัทผู้ออกแบบ และผลิตแบบรูปตัดอลูมิเนียม ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะของบริษัท และเป็นผู้เชี่ยวชาญสามารถออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างของประตู หน้าต่าง และงานผนังกระจก อลูมิเนียมตรงตามวัตถุประสงค์ของแบบ อีกทั้งเป็นระบบประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานก่อนการติดตั้ง โดยการติดตั้งต้องเรียบร้อย แข็งแรง ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- 2.2 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ ผลิตภัณฑ์พร้อมตัวอย่างสี และอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะใช้จริงในโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 2.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการ Shop Drawing เสนอผู้ควบคุมงานจำนวน 3 ชุด เพื่อตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติโดย Shop Drawing จะต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้
  - ตำแหน่งบริเวณที่จะใช้
  - หน้าตัด และความหนาของอะลูมิเนียม
  - อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น มือจับ กุญแจ บานพับ ไขค้อพ ล้อเลื่อน ฯลฯ
  - กรรมวิธีในการติดตั้ง การยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ
  - การติดตั้งโลหะเสริมความแข็งแรงของงานอลูมิเนียม และเพื่อยึดอุปกรณ์ต่างๆ
  - รอยต่อ และการใช้วัสดุอุดยาแนวเพื่อป้องกันน้ำ
  - รายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็น
- 2.4 เมื่อ Shop Drawing ได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดทำสำเนา และ Shop Drawingที่ได้รับอนุมัติแจกจ่ายให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไว้ใช้ทำงานก่อสร้างด้วย
- 2.5 ระยะเวลาในการเสนอรายละเอียดผลิตภัณฑ์และการเสนอ Shop Drawing ให้ปรึกษาผู้ควบคุมงานเพื่อให้สัมพันธ์กับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง
- 2.6 การพิจารณาอนุมัติ Shop Drawing และวัสดุต่างๆของผู้ควบคุมงาน มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบงานเหล่านี้ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบต่อความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้นทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปทั้งหมดทั้งในระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง และระยะเวลาตามภาระการรับประกันผลงานการก่อสร้าง
- 2.7 การป้องกันผิววัสดุงานอลูมิเนียมทั้งหมดเมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพันวัสดุปกคลุมผิว หรือติด Plastic Tape เพื่อป้องกันผิวของวัสดุไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูน หรือสิ่งสกปรกอื่นใดที่อาจทำความเสียหายให้กับงานอลูมิเนียม

## 2.8 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวของงานอลูมิเนียม และกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมัน คราบน้ำปูน สี รอยดินสอ หรือสิ่งสกปรกอื่นใดก่อนส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่เครื่องมือ และสารละลายใดๆ อันอาจเกิดความเสียหายแก่งานอลูมิเนียม และกระจกได้

## 2.9 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารรับรองการสั่งซื้ออลูมิเนียมและวัสดุอุดยาแนวจากบริษัทผู้ผลิต โดยจัดทำเป็นหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตถึงเจ้าของงาน ระบุโครงการที่นำไปใช้

## 2.10 การรับประกัน

ผู้ผลิตและติดตั้งงานอลูมิเนียมและกระจกต้องรับประกันผลงานการติดตั้งตามระยะเวลาที่กำหนดตามสัญญาของโครงการ และผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารรับประกันคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งและคุณลักษณะผลงานอลูมิเนียม และกระจก ว่าถูกต้องสมบูรณ์ไม่รั่วซึม และจะยังคงสภาพการใช้งานได้อย่างน้อย 2 ปี นับจากวันส่งมอบงาน ความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนการรับมอบงาน หรือภายในระยะเวลาของการรับประกัน อันมีผลเนื่องมาจากการผลิต การขนส่ง การติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องชดเชยโดยถอดออก และติดตั้งด้วยของใหม่ที่มีคุณภาพ และขนาดเดียวกัน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

## 3. วัสดุ

### 3.1 วงกบอลูมิเนียมประตูและช่องแสง

#### 1. ขอบข่าย และ ข้อกำหนดทั่วไป

- 1) วงกบอลูมิเนียม ระบบ ALLOY 100 หรือเทียบเท่า มีขนาดประมาณ 18 x 102 มม. ความหนาประมาณ 1.5 – 2 มม. ตลอดทั้งเส้น
- 2) วงกบอลูมิเนียมรุ่นมาตรฐานสามารถรับกระจกความหนาตั้งแต่ 6 – 10 มม.
- 3) ร่องรับกระจกใช้อย่างอัด หรือ วัสดุยาแนว ในการรับกระจกแล้วแต่กรณี
- 4) วงกบสามารถใช้กับประตูที่ต้องการมีบังใบและไม่มีบังใบ ขนาดความหนาประตู 35 มม. และ 45 มม.
- 5) สามารถติดตั้งกับ บานพับอลูมิเนียม รุ่น H-01 ,H – 02 ของ Alloy หรือเทียบเท่า โดยสามารถพ่นสี หรือ ชุบสีเพื่อให้เป็นสีเดียวกันกับเฟรมได้ ซึ่งทำให้เกิดความเรียบร้อย
- 6) อลูมิเนียมมีการป้องกันรอยด้วยเทปปิดผิวตลาดทั้งเส้น และมีตราสัญลักษณ์ของยี่ห้อ
- 7) ระบบอลูมิเนียม รับประกันสินค้า 1 ปี

#### 2. วัสดุ

- 1) ใช้อลูมิเนียม ALLOY 6063 - T5 หรือเทียบเท่า

- 2) อลูมิเนียมชุบผิวอะโนไดซ์ไม่น้อยกว่า 15 Micron และมีการพ่นทรายบนผิวอลูมิเนียมเพื่อลบรอยทางน้ำบนผิวอลูมิเนียม
  - 3) อลูมิเนียมมีความแข็งแรงทนทาน โดยมีผลการทดสอบ Ultimate Tensile Strength ไม่น้อยกว่า 22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
  - 4) ผ่านการทดสอบ Deflection คือ ชิดจำกัดความยืดหยุ่นของเฟรมอลูมิเนียมว่ามีความแข็งแรงเหมาะสมต่อการใช้งานตกแต่งภายในโดยเฉพาะและมีผลการทดสอบคือ Deflection Elastic Limit (flat side)= 76.97 mm และ Deflection Elastic Limit (edge side)=16.76 mm
3. **การติดตั้ง**
- 1) ยึดอลูมิเนียมแนวตั้ง และ แนวนอนด้วยการยิงสกรูเข้ายึดภายใน เมื่อประกอบและติดตั้งเสร็จเรียบร้อยจะไม่ปรากฏหัวสกรูหรือรีเวท
  - 2) สามารถเลื่อนตำแหน่งของบังใบให้อยู่กึ่งกลางวงกบหรือชิดขอบด้านใดด้านหนึ่งได้
  - 3) วงกบอลูมิเนียมแนวตั้งมีรูสกรู 4 รูเพื่อความแข็งแรง และรองรับการยึดของบานพับ
  - 4) เฟรมที่ใช้กับผนังเบาถูกออกแบบมาให้มีปีกเพื่อเสียบแผ่นยิปซัมทำให้งานเรียบร้อย ทั้งนี้ต้องเว้นระยะของปีกแผ่นยิปซัมด้วย
4. **การบำรุง ดูแลรักษา**

การรักษาผิวอลูมิเนียมให้ทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอโดยการใช้ผ้าชุบน้ำอุ่นๆ หรือ ใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็น กลางเท่านั้น ในการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอกรณีอลูมิเนียมมีผิวเป็นรอยขนแมว วิธีแก้ไขให้ใช้สก็อตไบรชอย่างดี ทำ ให้ชุ่ม นำไปขัดบริเวณที่เป็นขนแมวโดยใช้แรงขัดอย่างเบา จนรอยขนแมวหายไปและใช้น้ำยาจัดคราบสกปรกเช็ดอีกครั้ง ส่วนใหญ่จะนิยมใช้แชมพูทำความสะอาดรถยนต์

### 3.2 กระจก

ให้ใช้กระจกที่ผ่านกระบวนการประกอบในประเทศทั้งหมด กระจกต้องไม่เกิดการสันไหวจนน่ากลัวเมื่อใช้งาน หากมีความเสี่ยงทางวิชาการที่กระจกจะแตกเกินกว่าค่ามาตรฐานระหว่างประเทศที่ยอมรับได้ เนื่องจากการรับภาระกรรมจากแรงลม หรือความร้อน หรือ Shading ให้เพิ่มความหนา หรือ Heat Treat กระจก จนสามารถพิสูจน์ความปลอดภัยได้แน่ชัดทางวิชาการ

กระจกทั้งหมดที่ใช้ต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วนไม่หลอกตาหรือฝ้าม่วงกระจกที่ใช้อาจจะเป็นกระจกใส กระจกตัดแสงหรืออื่นๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้างจะต้องมีการแต่งลบบวมให้เรียบร้อย สวยงาม มีขนาดและความหนาตามที่ต้องการ

- (1) ขอบเขตงาน ผู้รับจ้างต้องจัดหากระจกที่ได้รับระบุในแบบ จัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) โดยละเอียดเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบความต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะทำการติดตั้งตลอดจนติดตั้งกระจกชนิดต่างๆ ตามที่ได้รับระบุให้แล้วเสร็จเรียบร้อย ตรงตามแบบและรายการก่อสร้าง โดยให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามคุณสมบัติของกระจก และตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ สามารถดูแลรักษาปกป้องหลังติดตั้ง ทั้งนี้รวมถึงการเสนออนุมัติผู้รับเหมาช่วงแบบขยาย รายการคำนวณรับแรงลม การทดสอบ
- (2) สำหรับกระจกที่ใช้ในโครงการ ความหนาที่ระบุในแบบ เป็นความหนาพื้นฐานจากการออกแบบเบื้องต้น ให้ผู้รับจ้างทำรายการคำนวณความหนาของกระจก และปฏิบัติตามผลที่ได้จากการคำนวณ ในเรื่องของการเลือกความหนาของกระจกที่ได้จากการคำนวณ และที่กำหนดในรายการประกอบแบบ รวมถึงค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว
  - กระจกกระจก, ผนังกระจกภายในอาคาร กำหนดค่าของแรงที่กระทำต่อกระจกไม่ต่ำกว่า 25 กก./ตร.ม.
  - กำหนดค่าความโค้งตัวที่ยอมให้ได้ ไม่เกินกว่า 10 มิลลิเมตรต่อความยาวกระจก
- (3) กระจกทุกชนิดที่นำมาใช้กับโครงการนี้ จะต้องมีความ U ไม่เกิน 5.621 W/M<sup>2</sup>K และค่า SC ไม่เกิน 0.42 หากมิได้กำหนดความหนาของกระจกในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ความหนาของกระจกตามรายการ ดังนี้
  - ลูกฟักบานหน้าต่างโดยทั่วไป หนา 6 มม.
  - ลูกฟักบานประตู หนา 6 มม.
  - กระจกติดตายไม่ใหญ่กว่า 10 ตร.ม. หนา 6 มม. หรือความกว้าง/ความสูงไม่เกิน 4 ฟุต
  - กระจกบานเกล็ด หนา 6 มม.
  - ประตูกระจกที่ไม่มีกรอบบาน หนา 12 มม.
- (4) กระจกใส (Clear Glass)
 

ให้ใช้กระจกใสที่มีความหนา ตามที่ระบุไว้ในรูปแบบ หรือรายการก่อสร้าง มีผิวเรียบสม่ำเสมอสีใส ไม่เป็นฟองอากาศคลื่น ไม่แตกร้าว หรือเป็นรอยขีดข่วนขีดเปื้อนชนิดของกระจก
- (5) กระจกเงา (Mirror)
 

ทำมาจากกระจกโพลทใส โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มิลลิเมตร ทำเป็นกระจกเงาโดยการเคลือบ 4 ชั้น คือ เคลือบวัสดุเงิน เคลือบวัสดุทองแดงบริสุทธิ์ และเคลือบสีโดยเฉพาะอีก 2 ชั้น หรือใช้กระจกเงาลามิเนต โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มิลลิเมตร ประกอบด้วยกระจกเงาและกระจกใสยึดติดด้วยแผ่น Polyvinyl Butyral (PVB) (ใส, สี) อัดด้วยความดันและความร้อนสูง ความหนาและจำนวนชั้นของกระจก โดยกระจกจะต้องได้มาตรฐาน AS2208 หรือ ASTM C1172 หรือ ISO 9001:2008 By Tuvnord

แข็งแรงหรือการนิรภัยยิ่งขึ้นให้นำกระจกที่นำมา Laminated ไปผ่านกระบวนการอบแข็ง เป็น Tempered หรือ Heat Strengthened โดยกระจกจะต้องได้มาตรฐาน AS 2208 หรือ ASTM C1172 หรือ ISO 9001:20008 by Tuvnord

### 3.3 วัสดุอุดยาแนว (Sealant)

วัสดุอุดยาแนวทั้งหมดที่ใช้ในโครงการนี้ ให้ใช้ชนิด Silicone Sealant ชนิดที่ไม่เป็นอันตรายหรือสร้างความเสียหายแก่ผิววัสดุที่จะอุดรอยต่อสำหรับอุดเพื่อป้องกันการรั่วซึม กำหนดให้ไม่เล็กกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม. โดยมี Closed Cell Polyethylene Foam Backing Rod หนุนรองเสมอ ส่วนรอยต่อสำหรับงาน Curtain Wall และส่วนที่ต้องการ

ความแข็งแรงในการจับยึดให้เป็นไปตามรายการคำนวณ วัสดุอุดยาแนวให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Sikasil by S.P.E. ,Dow Corning หรือ GE หรือ เทียบเท่า โดยใช้รุ่นที่เหมาะสมกับผิววัสดุที่จะอุดดังต่อไปนี้

(1) ผนังกระจกแผง (Curtain Wall)

ภายนอกอาคารและภายในอาคารให้ใช้ Weather Seal Silicone ของ Sikasil by S.P.E. รุ่น SG500S (Two part ) , SG20S (One part),Dow Corning No.795หรือ GE No. SSG 4800 J หรือเทียบเท่า

(2) ประตูหน้าต่าง-ผนัง กั้นระหว่างภายนอกอาคารกับภายในอาคาร

ภายนอกอาคารและภายในอาคารให้ใช้ Weather Seal Silicone ของ Sikasil by S.P.E. รุ่น WS305S, Sikaflex 740 Construction (ทาสีทับได้) Dow Corning No.791หรือ GE รุ่น N10 หรือเทียบเท่า

(3) ประตูหน้าต่าง-ผนัง ภายในอาคารที่ไม่ได้รับแดดฝน เช่น ผนังกันห้องต่างๆให้ใช้ Weather Seal Silicone ของ Sikasil by S.P.E รุ่น WS305S, Sikaflex 740 Construction (ทาสีทับได้) , Dow Corning No. 791 หรือ GE รุ่น N10 หรือเทียบเท่า

(4) ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนวกระจกโพลทกับกระจกโพลท ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Sikasil by SPE รุ่น WS300S , Corning No.999A หรือ GE หรือเทียบเท่า

(5) วัสดุคู่อื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ผู้รับจ้างขออนุมัติผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการใดๆ

(6) ผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบซิลิโคนยาแนวงานโครงสร้างกับวัสดุที่จะยาแนว จากห้องปฏิบัติการของผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวที่ผู้ควบคุมงานรับรอง ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการผลการทดสอบขั้นต้นต้องประกอบด้วย

- การทดสอบความเข้ากันได้ (Compatability Test) ของวัสดุทั้งหมดที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ กระจกอลูมิเนียมโพล (Backing Rod) (ถ้ามี) ยางหนุน (Setting Block) (ถ้ามี) เทปโฟม (Spacer) กับซิลิโคนยาแนวที่ใช้

- การทดสอบการยึดเกาะ (Adhesion-In-Peel Test) ตามมาตรฐาน ASTM C 794 บนผิวกระจก และอลูมิเนียมที่ใช้งานจริงสำหรับโครงการนี้

- ข้อเสนอแนะจากห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้สารรองพื้น (Primer) ชนิดของสารรองพื้นและข้อเสนอแนะ ชนิดของสารละลายในการทำสะอาด

(7) ซิลิโคนที่ใช้จะต้องบรรจุในกล่องที่แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง มีป้ายบอกชื่อผู้ผลิต ชนิดของผลิตภัณฑ์ และหมายเลขการผลิต จะต้องจัดเก็บซิลิโคนยาแนวตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(8) จัดให้มีการรับประกันผลงานซิลิโคนยาแนวเป็นเวลา 10 ปี โดยผู้ผลิตซิลิโคนยาแนว

- ผลิตภัณฑ์เทียบเท่า Sikasil by S.P.E., GE, Dow Corning, Elastosil

- Weather Seal Silicone สีขาว หรือ สี Aluminium Gray หรือระบุในแบบ และขออนุมัติก่อนดำเนินการ

- Acrylic Latex สีขาว หรือระบุในแบบ และขออนุมัติก่อนดำเนินการ

### 3.5 อุปกรณ์ประกอบ (Hardware)

ให้ดูรายละเอียดใน Hardware Schedule ในแบบและเอกสารรายการประกอบแบบ สำหรับลูกกุญแจให้ดำเนินการเหมือน หมวดงานประตู หน้าต่าง

### 3.6 อุปกรณ์ ประตู หน้าต่าง อะลูมิเนียม (ให้นำเสนอตัวอย่างวัสดุเพื่อพิจารณารายละเอียดของอุปกรณ์)

(1) บานพับสปริง (Floor Closer)

ให้ใช้ชนิดฝังพื้น แบบ Standard Duty, Double Action, Hold Open, AT 90 Degree (หรือในแบบระบุเป็นประเภทอื่น) และจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการทดสอบและรับรองคุณภาพจาก UL ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยใช้ผลิตภัณฑ์ของ ALLOY, Dorma, Yale, HAFELE หรือเทียบเท่า

- (2) กุญแจประตูสวิง ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ผลิตภัณฑ์ ALLOY, Yale, HAFELE หรือเทียบเท่า
- (3) กุญแจประตูบานเลื่อน ให้ใช้ชนิดฝังในกรอบบานผลิตภัณฑ์ ALLOY, Yale, HAFELE หรือเทียบเท่า

## หมวดที่ 3.6 งานสี

### 1. ขอบเขตของงาน

- 1.1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการทาสีให้ถูกลงดังที่กำหนด ในแบบ และรายการก่อสร้าง และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วย
- 1.2. การทาสี หมายถึง การทาสีอาคารทั้งภายนอก ภายใน และส่วนต่างๆ ที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้ด้วยวัสดุประดับต่างๆ ทั้งนี้ หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัยหรือไม่แน่ใจ ให้ขอคำแนะนำจากผู้คุมงานทันที
- 1.3. การทาสีให้รวมถึง การตกแต่งอุทยานแนวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

### 2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับโครงการนี้ให้ผู้คุมงานทราบ
- 2.2. ผู้รับจ้างต้องจัดส่งข้อมูลทางเทคนิคของสีที่ใช้ภายในโครงการให้ผู้คุมงาน และผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการ
- 2.3. ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิตโดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่ส่งมาเพื่องานนี้จริง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้ หรือผสมเป็นอันขาด
- 2.4. สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิตและประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำในการทาดีอยู่จนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยถูกเปิดมาก่อน
- 2.5. สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มีดัดชิดมั่นคง สามารถใช้กุญแจเปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงานหรือการเปิดกระป๋องสีตลอดจนการผสมสี ให้ทำในห้องนี้เท่านั้น สำหรับกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้ผู้คุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- 2.6. การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ สถาปนิก ผู้คุมงาน หรือผู้แทนของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่ายสีมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง
- 2.7. ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่มีความชื้นในอากาศสูง หรือมีฝนตก และห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าผู้คุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติจากผู้คุมงานทุกครั้ง
- 2.8. ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้คุมงานทราบทันที
- 2.9. การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้คุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้ได้

- 2.10. ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการก่อสร้างงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง ผู้คุมงานมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออก แล้วทำใหม่ให้ถูกต้องตามกำหนด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ส่วนเวลาที่ล่าช้าตามการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้
- 2.11. สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน หรือสารละลายต่างๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีนั้นๆ
- 2.12. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงานของช่างสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี ช่างสีจะต้องเป็นผู้เห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสีช่างสีจะต้องทำให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอทั้งหมด ปราศจากรอยต่อ ช่องว่าง หรือเป็นรอยแปรปรวนอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้ว จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยในการทาสีแต่ละชั้น
- 2.13. การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกัน จะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างดี ปราศจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้มีสีสกปรกเลอะเทอะตามอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง
- 2.14. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสมหรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการสกปรกเปรอะเปรื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี
- 2.15. การทาสีอาจกระทำได้โดยการใช้แปรงหรือโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวราบเรียบ และมีความสม่ำเสมอไม่หยดย้อย หรือเยิ้มไหล หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นที่พอใจ ผู้คุมงานมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นแทนได้ โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม นอกจากนี้ในบริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้างซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 2.16. สำหรับแผงสวิทช์ไฟฟ้า (Electrical Panel Box) จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออกแล้วทาสีหรือพ่นสีต่างหาก (ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยและแห้งสนิทดีแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิม โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร
- 2.17. ฝาครอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิทช์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อน เมื่อทำการทาสีเสร็จและแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อยโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร
- 2.18. งานสี สำหรับงานผนัง และงานฝ้าเพดาน หากไม่ได้ระบุเป็นอื่น ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ของ TOA, PAMMASTIC, BEGER, DULUX (ICI), JOTUN, CAPTAIN หรือเทียบเท่า

### 3. การเตรียมพื้นผิว

- 3.1. ผนังปูนฉาบผิวคอนกรีตที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบฝุ่น คราบสกปรก คราบไขมัน น้ำมันต่างๆ ร่องรูพรุนทั้งหมดจะต้องอุดให้เรียบร้อยด้วย Cement Filler เช่น ผลิตภัณฑ์ GUMCRETE, DAP, TOA หรือเทียบเท่า
- 3.2. พื้นผิวที่เคยทาสีมาแล้วและสีเดิมยังอยู่ในสภาพเรียบร้อย มีการยึดเกาะดี ให้ใช้น้ำเช็ดล้างให้สะอาดแล้วปล่อยให้แห้งสนิท แล้วซ่อมบริเวณที่สีชำรุดด้วยการทาสีรองพื้นปูนใหม่กันต่าง 1 ครั้ง
- 3.3. ผนังไม้จะต้องแห้ง ใสแต่งเรียบร้อย ซ่อมอุดรูรอยแตกต่างๆ ของผนังไม้ให้เรียบร้อยด้วย Wood Sealer เช่น ผลิตภัณฑ์ DAP, DURATILE, BEGER หรือเทียบเท่า แล้วทำการขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นและคราบไขมันต่าง ๆ แล้วจึงทาสีรองพื้นไม้

- 3.4. ผิวโลหะ ให้ขัดแต่งรอยเชื่อม ตาหินต่างๆ ให้เรียบ ปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิว หน้าไม้ให้มีไขมัน หรือน้ำมันจับ แล้วจึงทาสีรองพื้นกันสนิม

#### 4. การทาสี

ถ้าไม่ได้ระบุในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ทาสีตามกรรมวิธีต่อไปนี้

- 4.1. ผิวปูนฉาบ ผิวไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด และผิวอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน ทั้งภายนอกและภายในให้ทาสีรองพื้นกันต่างประเภท Acrylic Resin จำนวน 1 ครั้ง ในกรณีพื้นผิวปูนเก่าให้ทาสีรองพื้นเคลือบปูนเก่า จำนวน 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท Acrylic Resin จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 35 ม.<sup>2</sup> ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง
- 4.2. ผิวไม้ ส่วนที่ระบุให้ทาหรือพ่นสีน้ำมัน ให้ทาสีรองพื้นประเภท Aluminum Wood Primer จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นเสริมชั้นกลางประเภท Under Coat อีก 1 ครั้ง และทาหรือพ่นทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 30 ม.<sup>2</sup> ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง
- 4.3. ผิวโลหะให้ทาสีรองพื้นประเภท Red Oxide จำนวน 1 ครั้ง และทาทับด้วยสีรองพื้นประเภท Red Lead อีก 1 ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน
- 4.4. ผิวโลหะชุบสังกะสี ในส่วนที่มองเห็นให้ทาด้วย Wash Primer จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นด้วยสีประเภท Zinc Chromate อีก 1 ครั้ง แล้วทาทับหน้าด้วย Alkyd Resin จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน
- 4.5. ผิวผนังที่มีการใช้สีฉุน ให้รองพื้นด้วยสีรองพื้น 1 เทียว ปล่อยให้แห้งประมาณ 2-4 ชั่วโมง กลิ้งทับด้วยสีฉุน แบบกลิ้ง 2 เทียว โดยใช้ลูกกลิ้งตามลวดลายที่กำหนด ปล่อยให้แห้ง 24 ชั่วโมง ก่อนกลิ้งทับหน้าด้วยสีประเภท Acrylic Resin จำนวน 2 ครั้ง
- 4.6. ผิวการจราจรโดยทั่วไป กำหนดให้ตีเส้นผิวการจราจรด้วยสีทาถนนโดยเฉพาะ ชนิดสะท้อนแสง ประเภทคลอรีนเทเดรับเบอร์ ในอัตรา 15 ตารางเมตรต่อ 1 แกลลอน
- 4.7. การทาสีพื้นผิวนอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้น ให้ขอคำแนะนำจากผู้คุมงานทุกครั้ง

#### 5. การทำความสะอาด

การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างสีส่วนเกินและรอยเปื้อนตามที่ต้องการ จนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหาอื่นๆ อันเนื่องมาจากการทาสีให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

#### 6. รายละเอียดวัสดุ

สีสำหรับอาคารโดยทั่วไป ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้ หรือเทียบเท่า

- 6.1. สีรองพื้นไม้อลูมิเนียม (Aluminium Wood Primer) ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA ALUMINIUM WOOD PRIMER #G1601 ของ TOA, PAMMASTIC ALUMINIUM WOOD PRIMER ของ PAMMASTIC , DULUX ALUMINIUM WOOD PRIMER ของ DULUX หรือเทียบเท่า

เป็นสีรองพื้นไม้ที่มีองค์ประกอบของเรซินสังเคราะห์ และผงอลูมิเนียมที่ให้คุณสมบัติในการป้องกันการลอตัวของยาง ไม้และการเกิดเชื้อรา โดยไม่มีส่วนผสมของตะกั่วและสารปรอทซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์

- 6.2. สีรองพื้นไม้ (Undercoat) ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA UNIVERSAL UNDERCOAT WHITE #G1600 ของ TOA, PAMMASTIC UNDERCOAT ของ PAMMASTIC, SPEED UNDERCOAT ของ DULUX หรือเทียบเท่า เป็นสีน้ำมันที่ทำจากเรซินสังเคราะห์ประเภท อัลคีด (Alkyd) ที่ให้คุณสมบัติในการอุดรูและรอยต่างๆได้ดี ป้องกันเชื้อรา ให้ผิวเรียบ ทาได้ง่าย แห้งเร็ว และทำให้สีทับหน้ายึดเกาะสีรองพื้นดีขึ้น โดยไม่มีส่วนผสมของสารตะกั่วและสารปรอทซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์
- 6.3. สีรองพื้นเคลือบปูนเก่า ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA SUPERSHIELD DURACLEAN ACRYLIC CONTACT PRIMER ของ TOA, PAMMASTIC CLEAN PRIMER ของ PAMMASTIC , DULUX ECO PRIMER ของ DULUX หรือเทียบเท่า เป็นสีรองพื้นเคลือบปูน ระบบน้ำ (Waterbase) ทำจากเรซินสังเคราะห์ มีคุณสมบัติในการปรับสภาพสีเดิมที่เสื่อมสภาพจนเป็นฝุ่นให้เป็นผนังที่มีสภาพดี หรือเคลือบผนังปูนให้เกาะแน่นกับผนังได้ดี ก่อนทาสีทับหน้าโดยไม่ผสมสารตะกั่วและสารปรอท ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์
- 6.4. สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA SUPERSHIELD ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER ของ TOA, PAMMASTIC PRIMELIME ของ PAMMASTIC, DULUX WEATHERSHIELD SUPER PRIMER ของ DULUX หรือเทียบเท่า เป็นสีรองพื้นปูนที่ทำจากอะคริลิกเรซิน 100% ซึ่งมีความทนทานต่อฤทธิ์ด่างและป้องกันเชื้อราได้อย่างดี ไม่ผสมสารตะกั่วและสารปรอท ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์
- 6.5. สีน้ำพลาสติกชนิดทาภายนอกอาคาร ใช้ผลิตภัณฑ์ EXTRASHIELD ของ TOA, PAMMACRYLIC SHIELD ของ PAMMASTIC, DULUX WEATHER SHIELD HYDROFRESH ของ DULUX หรือเทียบเท่า เป็นสีน้ำพลาสติกที่ทำจากอะคริลิก (Acrylic) 100% และผงสีคุณภาพพิเศษ และสารเพิ่มการยึดเกาะ ให้ความคงทนทานต่อต่างในปูนและสภาพภูมิอากาศรุนแรง ทนต่อรังสีอุลตราไวโอเล็ต ทนต่อเชื้อราและตะไคร่น้ำได้ดี ปราศจากสารปรอทและสารตะกั่ว ทาได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- 6.6. สีน้ำพลาสติกชนิดทาภายในอาคาร ใช้ผลิตภัณฑ์ EXTRASHIELD ของ TOA, EASY CLEAN ของ PAMMASTIC, และ DULUX EASY CARE ของ DULUX หรือเทียบเท่า เป็นสีน้ำพลาสติกที่ทำจากอะคริลิก (Acrylic) 100% และผงสีคุณภาพพิเศษ และสารเพิ่มการยึดเกาะ ให้ความคงทนทานต่อต่างในปูนและสภาพภูมิอากาศรุนแรง ทนต่อรังสีอุลตราไวโอเล็ต ทนต่อเชื้อราและตะไคร่น้ำได้ดี ปราศจากสารปรอทและสารตะกั่ว ทาได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

- 6.7. สีรองพื้นโลหะกันสนิม (ANTI-CORROSIVE METAL PRIMER RED) ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA RED OXIDE PRIMER G1024 ของ TOA, PAMMASTIC ANTI-CORROSIVE PRIMER ของ PAMMASTIC, DULUX RED OXIDE ของ DULUX หรือเทียบเท่า  
เป็นสีรองพื้นโลหะที่มีเรดออกไซด์ ผสมกับอัลซีตเรซินพิเศษ ทำให้แห้งเร็ว ทาเรียบ และการยึดเกาะบนพื้นผิวโลหะดี ก่อนที่จะทาด้วยสีเคลือบเงา
- 6.8. สีรองพื้นโลหะกันสนิม (ANTI-CORROSIVE METAL PRIMER GREY) ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA GREY PRIMER G-2010 ของ TOA, PAMMASTIC GRAY PRIMER ของ PAMMASTIC, DULUX GREY PRIMER ของ DULUX หรือเทียบเท่า  
เป็นสีรองพื้นโลหะที่ใช้กับงานหนัก ประกอบด้วยผงสีกันสนิมตะกั่วแดงผสมกับเรดออกไซด์ สามารถป้องกันการกัดกร่อนได้ดี
- 6.9. สีน้ำมัน ใช้ผลิตภัณฑ์ GLIPTON ENAMEL ของ TOA, PAMMASTIC SUPERGLOSS ENAMEL ของ PAMMASTIC, DULUX GLOSS FINISH ของ DULUX หรือเทียบเท่า  
เป็นสีเคลือบเงาทำจากอัลซีตเรซินสังเคราะห์ประเภท Long Oil Alkyd ผสมกับผงสีที่ทนแดด ทนฝน และสารต้านทานเชื้อรา เนื้อสีมาก ให้ความคงทน มีคุณสมบัติในการต่อต้านเชื้อรา สามารถรักษาความมันเงาไว้ได้นาน ทำความสะอาดง่าย ไม่ผสมสารตะกั่วและสารปรอท โดยใช้สีน้ำมันชนิดด้าน ทาในพื้นที่ที่มองเห็นจากภายนอก และใช้สีน้ำมันชนิดเงาทาในส่วนที่ไม่มองเห็นจากภายนอก
- 6.10. สีน้ำอะคริลิกชนิดทาไม้ ใช้ผลิตภัณฑ์ TIMBERSHIELD ของ TOA, PAMMACRYLIC SHIELD ของ PAMMASTIC, Beger Wood Shield ของ Beger หรือ Wood Shiled ของ JOTUN หรือเทียบเท่า  
เป็นสีน้ำพลาสติกสำหรับทาไม้โดยเฉพาะ ที่ทำจากอะคริลิกเรซิน (Acrylic Resin) 100% ผสมกับผงสีคุณภาพสูงและสารต้านทานการเกิดเชื้อรา ไม่ผสมสารตะกั่วและปรอท ยึดเกาะผิวไม้ดี ฟิล์มสีสามารถยืดหยุ่นได้ดี และสามารถยึดเกาะได้เหนียวแน่นบนพื้นผิวไม้ ทำให้ไม่แตกล่อนง่าย มีความทนทานต่อแสงแดดและความชื้น เนื้อสีเรียบเนียน กลบสีเดิมของไม้ได้สนิท ไม่ต้องผสมทินเนอร์ กลิ่นไม่ฉุน และแห้งเร็ว
- 6.11. น้ำยารักษาเนื้อไม้ที่ใช้ภายนอก ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA DECKING STAIN ของ TOA, PAMMASTIC WOODSTAIN ของ PAMMASTIC, CUPRINOL ของ DULUX หรือเทียบเท่า  
เป็นสีย้อมไม้และรักษาเนื้อไม้ ที่สามารถมองเห็นลายไม้บ้างซึมเข้าสู่เนื้อไม้ได้ดี ผสมผงสีที่ต้านรังสีอัลตราไวโอเล็ต ป้องกันน้ำซึมเข้าสู่เนื้อไม้ เนื้อสีที่ซึมเข้าเนื้อไม้ช่วยป้องกันไม่ให้ไม้เสียสภาพยึดเกาะไม้ได้ดี มีส่วนผสมของสารป้องกันปลวก แมลงกินไม้ และการเกิดเชื้อรา ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก
- 6.12. น้ำมันเคลือบแข็งโพลียูรีเทนชนิดใส ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA POLYEURETAIN 2 ส่วน ของ TOA, PAMMASTIC POLYURETHANE ของ PAMMASTIC, DULUX POLYURETHANE ของ DULUX หรือเทียบเท่า

เป็นน้ำมันเคลือบแข็งโพลียูรีเทนชนิดใสระบบ 2 ส่วน ที่-8000 ชนิดเงา ที่- 8800 ชนิดด้าน ที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีจากสารพอลิออล (ส่วน เอ) กับสารเร่งแข็ง (ส่วน บี) จึงทำให้เป็นประเภทแห้งเร็ว ทนทานต่อแรงกระแทก ทนทานต่อความร้อนและสารเคมี ใ้การยึดเกาะที่ดีมาก มีความเงาสวย

- 6.13. แลคเกอร์ ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA LACQUIRE T-5000 ของ TOA, PAMMASTIC INDUSTRIAL LACQUIRE ของ PAMMASTIC, DULUX INDUSTRIAL LACQUIRE ของ DULUX หรือเทียบเท่า  
เป็นแลคเกอร์ชนิดเงาใส มีส่วนผสมของไนโตรเซลลูโลสและอัลซีตเรซิน สำหรับตกแต่งงานไม้ ที่ต้องการเน้นลายไม้ให้สวยงามตามธรรมชาติ มีเนื้อสีมาก เนื้อใส แห้งเร็ว และให้ความเงามาก
- 6.14. แลคเกอร์ ใช้ผลิตภัณฑ์ TOA LACQUIRE T-5500 ของ TOA, PAMMASTIC INDUSTRIAL LACQUIRE ของ PAMMASTIC , DULUX INDUSTRIAL LACQUIRE ของ DULUX หรือเทียบเท่า  
เป็นแลคเกอร์ชนิดด้าน ประกอบด้วยไนโตรเซลลูโลสและอัลซีตเรซิน แห้งเร็ว สีใส เนื้อสีมาก เมื่อแห้งแล้วจะด้านมาก ถ้าต้องการระดับความเงาต่าง ๆ กัน สามารถผสมแลคเกอร์เงา ทีโอเอ ได้ในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน
- 6.15. น้ำยาลอกสี เป็นน้ำยาลอกสีที่ปราศจากน้ำกรด และโซดาไฟ ใช้ Solvent เป็นตัวทำละลาย กำหนดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ T' SOFT PAINT REMOVER ของ SISSONS PAINTS หรือเทียบเท่า
- 6.16. ผู้รับจ้างเหมาต้องจัดส่งรายละเอียดของระบบสี ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการทาสี ส่วนวิธีการทาสี ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

## หมวดที่ 3.7 งานสุขภัณฑ์

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1. งานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ห้องน้ำ หมายถึง สุขภัณฑ์ อุปกรณ์ประกอบการใช้งานของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ใช้งานทั่วไปภายในห้องน้ำ และงานตามที่ปรากฏในแบบและรายการก่อสร้าง
- 1.2. รายละเอียดต่างๆ ที่ระบุในรายการก่อสร้างและแบบก่อสร้างทั้งหมด ถือเป็นงานที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ และได้คิดราคารวมอยู่ในการเสนอราคาครั้งนี้แล้วทั้งหมด ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกเป็นข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ได้คิดราคารายการใดรายการหนึ่งเพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้
- 1.3. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ และแรงงานฝีมือที่มีความชำนาญงาน โดยเฉพาะ สำหรับทำการก่อสร้างงานประตูดและหน้าต่างเพื่อให้สำเร็จลุล่วง และทดสอบจนใช้งานได้ดี ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการก่อสร้าง
- 1.4. ตำแหน่งการติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ ให้ดูในแบบก่อสร้าง หากไม่ระบุให้ตรวจสอบกับผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินงาน
- 1.5. รายละเอียดสุขภัณฑ์, อุปกรณ์ประกอบสุขภัณฑ์ทั้งหลาย หมายรวมถึง อุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้งครบชุด เพื่อให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ
- 1.6. สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องสามารถทนแรงดันน้ำได้ไม่น้อยกว่า 60 PSI โดยให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่าง และรายละเอียดวัสดุให้ผู้คุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ
- 1.7. ผู้รับจ้างจะต้องจัดแค็ตตาล็อก หรือตัวอย่าง 2 ชุด รายละเอียดการติดตั้ง และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.8. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ห้องน้ำทุกห้อง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนงานเทคอนกรีตโครงสร้างของห้องน้ำ ดังนี้

- (1) แบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด แสดงตำแหน่งสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด พร้อมแสดงแนวรอยต่อกระเบื้อง หรือหิน ระบุรุ่นของสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบให้ชัดเจน รวมถึงขนาดระยะต่างๆ และรูปร่างจะต้องถูกต้องตามรุ่นที่ระบุ
- (2) แบบขยายการติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นตามความต้องการของผู้ควบคุมงาน
- (3) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย ที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ หากคาดว่าจะมีปัญหา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อหาทางแก้ไข ห้ามกระทำไปโดยพลการ

### 2. วัสดุ

- 2.1 สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ ให้ใช้รุ่น และสีตามที่ระบุในแบบ
- 2.2 ผนังกันห้องน้ำพร้อมประตูสำเร็จรูป ดูรายละเอียดในหมวด ห้องน้ำสำเร็จรูป

- 2.3 กระจกเงา ขนาดตามระบุในแบบ ให้ใช้กระจกเงาอย่างดีตามที่ระบุในหมวดกระจก หากไม่ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ขนาดประมาณ 600x900 มม. ยึดด้วยหมุดสแตนเลส 4 หมุด ลบขอบ และมุมกระจกให้เรียบร้อย ติดตั้งบนผนังปูกระเบื้องหรือผนังบุหินเหนื่ออ่างล้างหน้าทุกอ่าง]
- 2.4 ช่องระบายน้ำพื้น (Floor Drain) ให้ใช้ชนิดสแตนเลส

### 3. การติดตั้ง

- 3.1. ผู้รับจ้างต้องมีการประสานงานร่วมกันกับผู้รับจ้างงานสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ห้องน้ำ เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งทั้งหมด และตรวจสอบว่าต้องมีการเตรียมงาน เตรียมพื้นที่อย่างไร เพื่อให้ไม่เกิดปัญหาภายหลัง
- 3.2. วิธีการติดตั้ง ตลอดจนรายละเอียดในการติดตั้ง จะต้องปฏิบัติตามแบบ และมาตรฐานกรรมวิธีการติดตั้งของบริษัทผู้ผลิต
- 3.3. ให้เตรียมท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำดี ท่อส้วม และท่ออื่นๆ สำหรับสุขภัณฑ์ก่อนที่จะเทคอนกรีต เมื่อเทคอนกรีตแล้วไม่ควรจะมีการทุบหรือสกัดคอนกรีต
- 3.4. ท่อน้ำทิ้งทุกจุด ต้องเดินท่อชนิดกันกลิ่นย้อนกลับ เช่น ระบายน้ำ (Floor Drain)
- 3.5. สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต้องยึดแน่นกับพื้นและผนัง ได้ระยะและขนาดที่ถูกต้อง อุปกรณ์ห้องน้ำต้องยึดบริเวณแนวรอยต่อกระเบื้องโดยอ้างอิงตามระยะการติดตั้งมาตรฐานที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง และเมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ต้องปราศจากการชำรุดเสียหายทั้งในส่วนของสุขภัณฑ์ อุปกรณ์ และกระเบื้องพื้นหรือผนัง
- 3.6. พื้นห้องให้ปรับระดับความลาดเอียงตามที่กำหนดไว้ในแบบรายละเอียดห้องน้ำ ในกรณีที่ไม่มีปรากฏในแบบ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามหลักฝีมือช่างที่ดี และได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงาน
- 3.7. กรณีที่ไม่ได้ระบุในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ดังนี้
- (1) ที่ใส่กระดาษชำระ 1 อัน ทุกๆ โถส้วม 1 ที่
  - (2) ก๊อกติดผนัง หรือก๊อกเตี้ย 1 ชุด ทุกห้องน้ำ 1 ห้อง เพื่อไว้ล้างทำความสะอาดห้องน้ำห้องนั้น
  - (3) ตะขอแขวนผ้าที่บ้านประตูห้องส้วมทุกห้อง และห้องน้ำทุกห้อง
  - (4) Stop Valve สำหรับท่อน้ำดีทุกอ่างล้างหน้า ทุกโถส้วม (ฟลักซ์แทงค์) และทุกสายฉีดชำระ
  - (5) Floor Drain สำหรับ ทุกห้องน้ำ เพื่อการระบายน้ำได้ดีของห้องน้ำทุกห้อง โดยพื้นดังกล่าวจะต้องเอียงลาดสู่ Floor Drain ตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ หากไม่ระบุในแบบให้ใช้ Floor Drain สแตนเลส ขนาดไม่เล็กกว่า Dia. 75 มม. (3 นิ้ว) โดยท่อระบายน้ำทั้งหมดที่ต่อจาก Floor Drain ดังกล่าว จะต้องมีความไม่เล็กกว่า Dia. 75 มม. (3 นิ้ว)
- 3.8. การทดสอบเครื่องสุขภัณฑ์เมื่อทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการใช้งาน ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ในกรณีที่การใช้งานขัดข้อง ให้ผู้รับจ้างแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมมิได้
- 3.9. ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ หลังการติดตั้ง โดยต้องหุ้มด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันฝุ่น และต้องดูแลให้ปราศจากรอยแตกร้าว ปิ่น รอยขีดขูด รอยด่าง และต้องไม่เปราะเปื้อน หากเกิดความเสียหายดังกล่าว จะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

#### 4. การคoring

การคoringพื้น Post-Tension ให้ระบุตำแหน่งคoringจริงบนพื้นโครงสร้าง แล้วทำการตรวจสอบแนวเส้นลวดอัดแรงอีกครั้ง โดยใช้เครื่องสแกนโครงสร้างหาตำแหน่งเส้นลวด ว่าตำแหน่ง Coring จริงนั้น มีแนวสลิ้งอยู่หรือไม่ โดยจะต้องไม่อยู่ในแนวของเส้นลวดอัดแรง และจะต้องขออนุมัติการเจาะคoringพื้น จากผู้ควบคุมงาน เจ้าของโครงการและผู้ออกแบบก่อนทุกครั้ง

หมายเหตุ : เครื่องสแกนโดยทั่วไป สามารถตรวจสอบแนวสลิ้งได้ที่มีความหนาของพื้นโครงสร้างไม่เกิน 20 ซม. ดังนั้นหากพื้นมีความหนาเกิน 20 ซม. จำเป็นต้องทำการตรวจสอบทั้งด้านบนและด้านล่าง หรือใช้เครื่องสแกนที่มีประสิทธิภาพสูงมากขึ้น






#### 5. การบำรุงรักษา


5.1 งานสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่ติดตั้งเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดลองให้ใช้งานได้ดี และไม่มีกรร้าวซึมใดๆแล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อย

5.2 การทำความสะอาด จะต้องใช้น้ำยาทำความสะอาด ที่ไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ





5.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ สกปรก หรือเสียหาย หรือมีการใช้งาน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีส่วนใดส่วนหนึ่งเสียหาย แตกร้าว เป็นคราบดำไม่สวยงาม หรือร้าวซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนให้ใหม่ ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง




หมวดงานสุขภัณฑ์ห้องน้ำผู้บริหาร (ห้องน้ำ 1-2)			
NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
1	<p><b>โถส้วมสุขภัณฑ์</b></p> <p>สุขภัณฑ์ อัตโนมัติ ใช้น้ำ 3.5/5 ลิตร</p> <p>สีขาว, ฝารองนั่งอัตโนมัติไฟฟ้า</p> <p>ขนาดประมาณ 38.5 x 71 x 47.2 ซม.</p> <p>American Standard</p> <p>INAX IN1133-WT-9 รุ่น SARAS</p>		<p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
2	<p><b>อ่างล้างหน้า ห้องน้ำ 1-2</b></p> <p>อ่างล้างหน้าวางบนเคาน์เตอร์</p> <p>สีขาว</p> <p>ขนาดประมาณ 38 x 55 x 15 ซม.</p> <p>American Standard</p> <p>WP-F412 A.SUPASLEEK 55 cm.</p>		<p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
3	<p><b>ก๊อกน้ำอ่างล้างหน้า (อัตโนมัติ)</b></p> <p>ก๊อกน้ำเย็นอ่างล้างหน้าอัตโนมัติทรงสูง</p> <p>ใช้ไฟฟ้า</p> <p>สีโครเมียม</p> <p>ขนาดประมาณ 26 x 42.4 x 12.2 ซม.</p> <p>American Standard</p> <p>รุ่น LINE SENSOR A-8510-AC</p>		<p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
4	<p><b>สายชำระ</b></p> <p>ผลิตจากสแตนเลสเกรด 304</p> <p>ขนาดประมาณ 15 x 10 x 15 ซม.</p> <p>American Standard</p> <p>A-4900-ST รุ่น SMART</p>		<p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
5	<p><b>ที่ใส่กระดาษทิชชู</b> ผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 ด้านบนสามารถวางสิ่งของ ขนาดประมาณ 13.60 x 9.90 x 9.80 ซม.  MOGEN รุ่น ACS21</p>		<p>MOGEN COTTO American Standard KARAT หรือเทียบเท่า</p>
6	<p><b>ฝักบัว</b> ฝักบัว RAIN SHOWER โครเมี่ยม ขนาดประมาณ 55.5 x 20 x 117.2 ซม. Shower Head มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 20 ซม. American Standard A-6110-978-906</p>		<p>American Standard COTTO MOGEN KARAT หรือเทียบเท่า</p>
7	<p><b>ก๊อกยีนอาบ</b> ผลิตจากทองเหลืองแท้ 100%  American Standard CODIE MONO/FFASB226-7T1500BT0</p>		<p>American Standard COTTO MOGEN KARAT หรือเทียบเท่า</p>
8	<p><b>ราวแขวนผ้า</b> สีโครเมี่ยม ขนาดประมาณ 60 x 11 x 5.4 ซม. American Standard K-2501-52-N รุ่น Concept Square</p>		<p>American Standard COTTO MOGEN KARAT หรือเทียบเท่า</p>
9	<p><b>ราวทรงตัว</b> ราวทรงตัวรูปตัวที วัสดุ สแตนเลส SUS304 ผิว Hairline ขนาดประมาณ 70x60 ซม.  COTTO รุ่น CT753</p>		<p>COTTO American Standard MOGEN KARAT หรือเทียบเท่า</p>

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
10	<p>ตะแกรงน้ำทิ้ง</p> <p>ตะแกรงน้ำทิ้งสแตนเลส 304 เหลี่ยม</p> <p>ขนาดหน้าแปลน 4 นิ้ว</p> <p>COTTO รุ่น CT6403Z2P(HM)</p>		<p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>

หมวดงานสุขภัณฑ์ห้องน้ำผู้บริหาร (ห้อง 3-9)

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
1	<p><b>โถ้ววมสุขภัณฑ์</b>                      สุขภัณฑ์ แบบขึ้นเดียว ใช้น้ำ 6 ลิตร                      ฝารองนั่ง Soft Close                      สีขาว                      ขนาดประมาณ 52 x 74.5 x 60 ซม.                      American Standard                      TF-2030-WT-0 รุ่น IDS CLEAR</p>		<p>American Standard                      COTTO                      MOGEN                      KARAT                      หรือเทียบเท่า</p>
2	<p><b>อ่างล้างหน้า ห้องน้ำ 3-6</b>                      อ่างล้างหน้าวางบนเคาน์เตอร์                      สีขาว                      ขนาดประมาณ 61 x 35 x 11 ซม.                      MOGEN รุ่น MA523</p>		<p>MOGEN                      COTTO                      American Standard                      KARAT                      หรือเทียบเท่า</p>
3	<p><b>อ่างล้างหน้า ห้องน้ำ 7-9</b>                      อ่างล้างหน้าวางบนเคาน์เตอร์                      สีขาว                      ขนาดประมาณ 45 x 34 x 16 ซม.                      BATH&amp;BATH                      รุ่น BT-8722</p>		<p>BATH&amp;BATH                      MOGEN                      COTTO                      American Standard                      หรือเทียบเท่า</p>
4	<p><b>ก๊อกน้ำอ่างล้างหน้า</b>                      ก๊อกทรงสูงเดี่ยว                      ขนาดประมาณ 4.95 x 20 x 33.1 ซม.                      American Standard                      รุ่น A-1707-10-LL SIGNATURE</p>		<p>American Standard                      COTTO                      MOGEN                      KARAT                      หรือเทียบเท่า</p>

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
5	<p><b>สายชำระ</b></p> <p>ผลิตจากสแตนเลสเกรด 304</p> <p>ขนาดประมาณ 15 x 10 x 15 ซม.</p> <p>American Standard</p> <p>A-4900-ST รุ่น SMART</p>		<p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
6	<p><b>ที่ใส่กระดาษทิชชู</b></p> <p>ผลิตจากสแตนเลสเกรด 304</p> <p>ด้านบนสามารถวางสิ่งของ</p> <p>ขนาด 13.60 x 9.90 x 9.80 CM</p> <p>MOGEN รุ่น ACS21</p>		<p>MOGEN</p> <p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
7	<p><b>ฝักบัว</b></p> <p>ฝักบัว RAIN SHOWER โครเมี่ยม</p> <p>ขนาดประมาณ 55.5 x 20 x 115 ซม.</p> <p>Shower Head มีเส้นผ่าศูนย์กลาง</p> <p>ประมาณ 20 ซม.</p> <p>American Standard</p> <p>A-6110-978-907</p>		<p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
8	<p><b>ก๊อกยีนอบ</b></p> <p>ผลิตจากทองเหลืองแท้ 100%</p> <p>American Standard</p> <p>CODIE MONO/FFASB226-7T1500BT0</p>		<p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
9	<p>ราวแขวนผ้า</p> <p>สีโครเมียม</p> <p>ขนาดประมาณ 60 x 11 x 5.4 ซม.</p> <p>American Standard</p> <p>K-2501-52-N รุ่น Concept Square</p>		<p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
10	<p>ตะแกรงน้ำทิ้ง</p> <p>ตะแกรงน้ำทิ้งสแตนเลส 304 เหลี่ยม</p> <p>ขนาดหน้าแปลน 4 นิ้ว</p> <p>COTTO รุ่น CT6403Z2P(HM)</p>		<p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>

หมวดงานสุขภัณฑ์ห้องน้ำชาย-หญิง (โถงลิฟท์)			
NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
1	<p>โถปัสสาวะชาย</p> <p>โถปัสสาวะชาย แบบเซ็นเซอร์ สีขาว</p> <p>ขนาดประมาณ 39 x 32 x 68 ซม.</p> <p>การติดตั้งแบบแขวนผนัง</p> <p>รูปแบบท่อแบบออกผนัง</p> <p>MOGEN รุ่น MUS08</p>		<p>MOGEN</p> <p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
2	<p>แผงกันโถปัสสาวะ</p> <p>แผ่นผนังสีลายไม้</p> <p>ขนาดประมาณ 40 x 90 ซม.</p>	 <p>*แผงกัน สีลายไม้</p> <p>สอบถามผู้ออกแบบก่อนสั่งผลิต</p>	<p>CUBOID</p> <p>WILLY</p> <p>ELIET</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
3	<p>ก๊อกน้ำอ่างล้างหน้า (อัตโนมัติ)</p> <p>สีโครเมียม</p> <p>ขนาดประมาณ 14.5 x 5 x 12.3 ซม.</p> <p>Auto Shut-off 30 วินาที</p> <p>COTTO รุ่น CT4918DC</p>		<p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
4	<p>สายชำระ</p> <p>สีโครเมียม</p> <p>ขนาดประมาณ 21 x 25.5 x 5.5 ซม.</p> <p>American Standard</p> <p>A-5604-CH-N รุ่น CURVE</p>		<p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
5	<p><b>กล่องใส่กระดาษทิชชู</b></p> <p>กล่องทิชชูม้วนใหญ่</p> <p>ขนาดประมาณ 27 x 12 x 28 ซม.</p> <p>ผลิตจากวัสดุพลาสติก ABS เกรด A</p> <p>ANYHOME รุ่น BTV/TP-111GR</p>		<p>ANYHOME</p> <p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
6	<p><b>ตะแกรงกันกลิ่น</b></p> <p>สแตนเลส</p> <p>ขนาดประมาณ 10 x 10 x 5 ซม.</p> <p>COTTO รุ่น CR-HF6007(HM)</p>		<p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
7	<p><b>ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป</b></p> <p>แผ่นผนัง COMPACT หนา 10 มม.</p> <p>สีลายไม้</p> <p>ขาตั้งกล่องอลูมิเนียม 10 ซม.</p>	 <p>*ผนังและประตู สีลายไม้</p> <p>สอบถามผู้ออกแบบก่อนสั่งผลิต</p>	<p>CUBOID</p> <p>WILLY</p> <p>ELIET</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>

หมวดงานสุขภัณฑ์ห้องน้ำผู้พิการ

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
1	<p>โถส้วมสุขภัณฑ์</p> <p>สุขภัณฑ์ขึ้นเดียว 4.8 ลิตร</p> <p>สีขาว</p> <p>ขนาดประมาณ 40 x 71 x 75.5 ซม.</p> <p>COTTO รุ่น C105617 รุ่น VISTA</p>		<p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
2	<p>พนักแขนสำหรับโถสุขภัณฑ์</p> <p>ใช้วางแขน พยุงตัวจากสุขภัณฑ์</p> <p>ขนาดประมาณ 57.5 x 5.6 x 70 ซม.</p> <p>ผลิตจากพลาสติกคุณภาพดี</p> <p>พนักแขนเปิดขึ้นได้ เพื่อความสะดวก</p> <p>COTTO รุ่น CT0198#WH</p>		<p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
3	<p>อ่างล้างหน้า</p> <p>อ่างล้างหน้าแบบแขวนผนัง</p> <p>ขนาดประมาณ 55 x 46 x 17 ซม.</p> <p>COTTO รุ่น C01561 VIVA</p>		<p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
4	<p>ก๊อกน้ำอ่างล้างหน้า อัจฉริยะ</p> <p>สีโครเมี่ยม</p> <p>ขนาดประมาณ 14.5 x 5 x 12.3 ซม.</p> <p>Auto Shut-off 30 วินาที</p> <p>COTTO รุ่น CT4918DC</p>		<p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
5	<p><b>สายชำระ</b>  <b>สีโครเมี่ยม</b>            ขนาดประมาณ 21 x 25.5 x 5.5 ซม.</p> <p>American Standard            A-5604-CH-N รุ่น CURVE</p>		<p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
6	<p><b>กล่องใส่กระดาษทิชชู</b>  <b>กล่องทิชชูม้วนใหญ่</b>            ขนาดประมาณ 27 x 12 x 28 ซม.            ผลิตจากวัสดุพลาสติก ABS เกรด A</p> <p>ANYHOME รุ่น BTV/TP-111GR</p>		<p>ANYHOME</p> <p>American Standard</p> <p>COTTO</p> <p>MOGEN</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
7	<p><b>ราวทรงตัว</b>  <b>ราวทรงตัวรูปตัวที</b>  <b>วัสดุ สแตนเลส SUS304 ผิว Hairline</b>            ขนาดประมาณ 70X60 ซม.</p> <p>COTTO รุ่น CT753</p>		<p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>
8	<p><b>ตะแกรงกันกลิ่น</b>  <b>สแตนเลส ผิวขัดแบบ Hairline</b>            ขนาดประมาณ 10 x 10 x 5 CM</p> <p>COTTO รุ่น CR-HF6007(HM)</p>		<p>COTTO</p> <p>American Standard</p> <p>MOGEN</p> <p>KARAT</p> <p>หรือเทียบเท่า</p>

## หมวดที่ 3.8 งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง (BUILD-IN Furniture)

### 1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญในการก่อสร้างงานตกแต่งภายใน ตามระบุในงานตกแต่งภายในเป็นหลัก หากไม่ระบุให้ยึดตามหมวดนี้
- 1.2 จัดทำและกันห้อง ตกแต่งพื้น ผนังและเพดาน ตามแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.3 จัดทำและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ผนังและลอยตัว ตามแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.4 จัดหาและติดตั้งม่าน และอุปกรณ์ ตามแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.5 ผู้รับจ้างต้องประสานงาน และให้ความร่วมมือกับผู้รับจ้างอื่นๆ ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานตกแต่งภายในและระบบอื่นๆแล้วเสร็จสมบูรณ์
- 1.6 ในกรณีที่เป็งานต่อเนื่อง หรือต้องร่วมงานกันหลายฝ่าย หากไม่มีข้อกำหนดให้ผู้ใดเป็นผู้ดำเนินการให้แล้วเสร็จ ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะดำเนินการให้ต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ
- 1.7 ผู้รับจ้างต้องเคารพข้อกำหนดต่างๆของอาคารเป็นหลัก ในการดำเนินงานตลอดจนรับผิดชอบในความเสียหายใดๆ อันที่จะเกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมของตัวอาคาร
- 1.8 งานที่ต้องใช้ความปราณีตเป็นพิเศษ เช่น งานลวดลาย งานชุบโลหะ ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำ รวมถึงงานที่เกี่ยวข้อง เช่น งานระบบไฟฟ้า, แสง, เสียง ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำ หรือประสานงานติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบ และตามหลักวิชาการ
- 1.9 งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอวัสดุตามแบบระบุเพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบ ตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนดำเนินการติดตั้งโดยดูตามแบบรายละเอียดงานก่อสร้าง

### 2. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

วัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบ และรายการประกอบแบบ เป็นของใหม่ ไม่มีการชำรุด หรือเสื่อมสภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต และจะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนจึงทำการสั่งซื้อ หรือติดตั้งได้ หากผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

## 2.1 โครงภายใน

โครงภายในให้ใช้ไม้ตะแบกหรือไม้สักจ้อยที่ขนาดไม่ต่ำกว่า 17X45 มม. โดยไม้ที่นำมาใช้ทำโครงภายใน ต้องผ่านกรรมวิธีการเคลือบน้ำยากันแมลงต่างๆ ไม้โครงต้องอบแห้งสนิทไม่บิดงอ ไม่มีรอยพุงปราศจากปลวก มอดและแมลงต่าง ๆ โครงไม้ที่นำมาประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง ในชิ้นงานเดียวกันผู้รับจ้างจะต้องใช้ไม้โครงชนิด เดียวกันและอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมทั้งทาเคลือบน้ำยากันปลวกแบบใสจนทั่วทุกโครงไม้

## 2.2 แผ่นไม้อัด

แผ่นไม้อัดที่จะนำมาใช้งานไม่ว่าจะเป็นไม้อัดสัก ไม้อัดยางหรือแม้กระทั่งวีเนียร์ที่อัดลงบนแผ่นไม้ระบุให้ไม้อัด ทุกประเภทที่ใช้ต้องอบแห้งไม่บิดงอ ไม่มีตำหนิ ไม่เป็นกระพี้หรือตาไม้และต้องคัดลาย สีและลวดลายไม้ที่สวยงามเรียบสนิท ไม่มีรูพุง ไม้ขีดขนาด และความหนาของไม้อัดตามที่ระบุในแบบ ไม้อัดที่ใช้ทั้งหมดจะต้อง ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัด ประเภทภายนอก และภายใน คุณภาพเกรด A และได้ลวดลาย ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดไม้อัดทุกประเภทที่จะนำมาใช้งานภายในโครงการต้องคัดเลือกไม้อัดที่มีขนาดลวดลายและสีสันทันกันหรือคล้ายคลึงกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งาน

## 2.3 MDF BOARD

MDF Board ที่ใช้ในโครงการนี้ทั้งหมด ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และมาจากป่าปลูก หรือป่าธรรมชาติ ที่มีการจัดการป่าอย่างถูกต้อง เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ที่ได้รับตรารับรองจาก FSC (Forest Stewardship Council) และผ่านกรรมวิธีอบแห้ง ปลอดภัย Urea Formaldehyde (EO) โดยเลือกใช้ความหนาแน่นของ MDF Board ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน หรือตามที่ระบุ

## 2.4 หินแกรนิตและหินอ่อน

หินแกรนิตและหินอ่อน ที่นำมาใช้ในโครงการทุกแผ่นต้องได้ตามขนาดและสีตามแบบระบุหินอ่อนหรือหินแกรนิต ต้องปราศจากรอยแตก ร้าว รอยบิ่น ไม่มีรอยคราบกันซึมของน้ำหรือกาฬ สันขอบหินต้องเจียรขัดมันเทียบเท่า ความมันของหน้าหิน ระบุให้มีคุณสมบัติเบื้องต้นดังนี้คือ

งานหินแกรนิตและหินอ่อนทั้งหมดที่นำมาใช้งานต้องเป็นแผ่นหินที่ใหม่ทุกแผ่นไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ได้มาตรฐานการผลิตของบริษัทผู้ผลิตในระดับเกรด A ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใด ๆ ชนิด ขนาด ความหนา ลวดลาย สีและแบบ ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดอีกทั้งในช่วงที่จะต้องติดตั้งในพื้นที่เดียวกันให้ผู้รับจ้างคำนวณพื้นที่ ที่จะใช้หิน เผื่ออีก 5% ของจำนวนที่จะใช้งานสำหรับซ่อมแซมและติดตั้งพร้อมทั้งตรวจสอบสีและลวดลายให้ใกล้เคียงกันก่อนนำไปปูโดยจะต้องนำตัวอย่างให้ผู้ออกแบบดูการทำการสั่งซื้อ

สำหรับหินแกรนิตและหินอ่อนทั้งหมดที่นำมาใช้งานระบุให้จุ่มตัวแผ่นหินลงในน้ำยากันซึม 1 ครั้ง ก่อนนำ แผ่นหินเข้ามาภายในโครงการ และเพิ่ม 1 ครั้ง หากมีการตัด เจียร หรือทำการใด ๆ ให้แผ่นหินที่เคลือบน้ำยากันซึม โดยรอบหมดไป ให้ทาหรือจุ่มตัวหินลงในน้ำยากันซึมก่อนทำการติดตั้ง เพื่อที่ตัวน้ำยากันซึมจะไปอุดรูพุงต่าง ๆ และเพิ่มแรงยึดเหนี่ยวให้กับหินโดยไม่ให้สีของหินเปลี่ยนแปลง และไม่ให้อากาศผ่านได้

## 2.5 วัสดุปิดผิวอื่นๆ

วัสดุปิดผิวอื่นๆ นอกเหนือจากไม้อัด (ถ้ามี) ผู้รับจ้างจะต้องคัดเลือกวัสดุที่มีคุณภาพเกรด A ปราศจากตำหนิ และถูกต้องตามรายละเอียดที่แบบได้ระบุไว้

พลาสติกกลามิเนต : แผ่นพลาสติกกลามิเนต ที่นำมาใช้ในโครงการนี้ต้องผ่านการผลิตด้วยเครื่องอัดที่ได้มาตรฐานและมีค่าการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยต่ำ (Low VOCs Emitting)

## 2.6 อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์

อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์เช่นบานพับ,รางลิ้นชัก,มือจับ,กุญแจ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ประกอบ เฟอร์นิเจอร์คุณภาพตามรุ่นที่รายละเอียดได้ระบุไว้หรือเทียบเท่า

## 2.7 งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง ( BUILT-IN )

1) ผิวบนของเฟอร์นิเจอร์(TOP) ถ้าระบุเป็น MDF บอร์ดหรือไม้อัด ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม.หรือหนาตามที่แบบระบุ ทำผิวตามกำหนด หรือกรูวัสดุอื่นนอกเหนือจากไม้อัด ดูตามแบบระบุ

2) แผงข้าง, แผงกั้นกลาง, แผงหลัง เป็นโครงไม้ กรูด้วย MDF บอร์ด หรือไม้อัด มีความหนาไม่ต่ำกว่า 4 มม. หรือหนาตามแบบระบุ ทำผิวตามกำหนด

3) ชั้นไม้โครงไม้กรู MDF บอร์ดหรือไม้อัด 2 ด้าน ด้านบนกรู หนา 6 มม.ด้านล่าง หนา 4 มม. ปิดขอบด้วยไม้จริงตามแบบระบุ (กรณีเป็นชั้นไม้ปรับระดับ ให้วางบนปุ่มปรับระดับ ตามที่ระบุให้ไว้ระดับ) ทำผิวตามกำหนด

4) หน้าบานเป็นโครงไม้ กรูด้วย MDF บอร์ดหรือไม้อัด ที่มีความหนาไม่ต่ำกว่า 4 มม. ทั้ง 2 ด้านหรือหนาตามแบบระบุ ทำผิวตามกำหนด ติดตั้งอุปกรณ์บานพับตามแบบระบุ

5) ลิ้นชัก ไม้ด้านข้างลิ้นชักและด้านหลังลิ้นชัก เป็น MDF บอร์ดหนา 15 มม. พื้นลิ้นชักเป็น MDF บอร์ด หนา 10 มม. หน้าลิ้นชักเป็นไม้หรือวัสดุตามแบบระบุ ติดตั้งอุปกรณ์รางลิ้นชักตามแบบระบุ

## 2.8 ส่วนประกอบเฟอร์นิเจอร์

ส่วนประกอบเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องนำมาประกอบการติดตามมาตรฐาน

## 2.9 งานสีในเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง

การทำสีภายนอกเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งให้ผู้รับจ้างทำสีตามรายการที่แบบระบุการทำสีภายในเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง เช่นภายในตู้, ภายในลิ้นชักให้ทำสีเหมือนกับเฟอร์นิเจอร์ภายนอกที่ ระบุไว้ เช่น ถ้าระบุว่าเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งนั้นทำสีพ่น ภายในเฟอร์นิเจอร์นั้นให้ทำสีพ่นด้วย ถ้าเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง นั้นทำสีย้อมภายในเฟอร์นิเจอร์นั้นให้ทำสีย้อมด้วยเช่นกัน นอกเหนือจากจะมีการระบุในแบบเป็นกรณี แต่ละ ชั้นของเฟอร์นิเจอร์นั้น ๆ ก็ให้ทำสีตามที่แบบกำหนดไว้ สีที่ใช้ทั้งที่เป็น สีพ่นและสีย้อมภายนอกและภายในเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งต้องเป็นสีที่มีค่าปลดปล่อยสารอินทรีย์ ระเหยต่ำ (Low VOCs Emitting) สารเคลือบผิว และสารกันซึม รวมทั้งกาที่ใช้ทั้งหมด ต้องเป็นสารที่ผ่านการตรวจสอบเรื่องค่าการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยต่ำ

### 3. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดี มีความชำนาญและประสบการณ์ในการติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วต้องได้รูปแบบตามที่ผู้ออกแบบกำหนด การติดตั้งต้องปราณีต เรียบร้อย มั่นคง แข็งแรง ก่อนการติดตั้งให้มีการ ประสานงานกับทางผู้รับจ้างหลัก เพื่อตรวจสอบบริเวณที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้าหากมีส่วนบกพร่อง หรือสถานที่ก่อสร้างไม่ตรงกับแบบตกแต่งภายใน ให้ผู้รับจ้างแจ้งผู้ออกแบบทราบและทำ SHOP DRAWING เสนอผู้ออกแบบก่อนการดำเนินการ และเมื่อเสร็จงานต้องทำ AS BUILT ให้ทางผู้ว่าจ้าง

ขณะดำเนินการติดตั้งต้องมีหัวหน้าช่างผู้ชำนาญการ ที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี ควบคุมการติดตั้งตลอดเวลา และในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งที่มีจำนวนมากตั้งแต่ 1 ชั้น ไปผู้รับจ้างต้องจัดทำตัวอย่างด้วยวัสดุจริง ณ สถานที่ก่อสร้างเพื่อให้ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินการทั้งหมด

วัสดุปิดผิวที่มีลวดลายต่อเนื่องกันให้ส่งการแบบการเรียง หรือแสดงให้ผู้ออกแบบพิจารณาก่อนดำเนินการ

#### งานไม้

- 1) จัดทำแผงเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ให้ได้ขนาดตามแบบและตามวัสดุที่แบบระบุโดยงานแผงไม้ต้องประกอบ ด้วย โครงไม้โดยรอบ ทั้ง 4 ด้าน พร้อมโครงไม้ ซอย เสริมความแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน 40 ซม. ยึดโครงไม้เข้าด้วยกัน โดยใช้ตะปูหรือลวดเย็บคู่ ทุกจุดที่มีการต่อไม้
- 2) ติดตั้งแผ่น MDF บอร์ดหรือไม้อัด ลงบนแผงเฟอร์นิเจอร์โดยตัดให้ได้ตามขนาด รวมถึงความหนาตามแบบระบุ ยึดติดลงบนโครงไม้โดยใช้วิธีทา กาว Polyvinyl Resin Emulsion Glues (กาวชนิดนี้เรารู้จักกันโดยทั่วไปว่า กาวลาเท็กซ์"Latex") และย้ำความแข็งแรงให้ MDF บอร์ด ยึดลงบนโครงไม้ด้วยตะปู โดยให้ระยะ ห่างจากขอบแผ่น MDF บอร์ด ประมาณ 1 ซม. นำหัวตะปูให้จมลงในเนื้อ MDF บอร์ดหรือแผ่นไม้ แผงไม้ที่พร้อมจะนำไป ประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งต้องแห้งสนิท แผงไม้ไม่ปิดขอบแผงไม้ด้วยวัสดุตามแบบระบุ
- 3) จัดหาส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น ลีนชัก คิ้วบัว หรือส่วนประกอบของเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งตามรูปทรงต่าง ๆ ที่แบบ ระบุ ด้วยวัสดุตามกำหนด หรือเทียบเท่า
- 4) การประกอบชิ้นรูปทรงตามแบบ นำติดตั้งเข้าที่ตามตำแหน่งโดยยึดติดกับผนังบริเวณนั้นๆ ถ้าเป็นผนังก่ออิฐ ต้องทำการฉาบปูนทับหน้าผนังอิฐให้เรียบ ก่อนทำการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์นั้นๆ ยึดเฟอร์นิเจอร์ติดกับผนังก่ออิฐ ฉาบปูน โดยการฝัง BOLT ที่ผนังก่ออิฐฉาบปูนและใช้สกรูยึดให้ตรงกับบริเวณไม้โครงโครงของเฟอร์นิเจอร์โดยให้ระยะของการยึดต้องไม่มากกว่าระยะ 60 ซม. ในกรณีติดตั้งเฟอร์นิเจอร์กับผนังโครงโครงโลหะ(ผนังเบา)ต้องเสริมโครงไม้ไว้ภายในโครงโครงโลหะและใช้สกรูยึดให้ตรงกับบริเวณไม้โครงโครงของเฟอร์นิเจอร์ โดยให้ระยะการยึดต้องไม่มากกว่าระยะ 60 ซม.

## งานตกแต่งผิว

งานสีเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด ให้ทำตัวอย่าง อย่างละ 1 ตารางฟุต เพื่ออนุมัติสีไม่ทั้งหมดก่อนดำเนินการ

## งานวัสดุอื่นๆ

การติดตั้งวัสดุอื่น ๆ ในเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องติดตั้งวัสดุอื่น ๆ ตามแบบระบุให้ครบถ้วนและวัสดุอื่น ๆ ต้องตรงตามแบบที่ได้ระบุไว้ทั้งหมด และติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งของบริษัทผู้ผลิตนั้น ๆ เฟอร์นิเจอร์ที่ทำการติดตั้งเสร็จแล้ว ต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ความเรียบร้อย ความถูกต้องและ ความแข็งแรงตามลักษณะการใช้งานจริง ถ้าหากมีส่วนบกพร่อง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข ให้งานนั้น สมบูรณ์เรียบร้อยพร้อมใช้งานจริงต่อไป

## 4. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งนั้นๆ หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จโดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เรียบร้อย ดังนี้

1. ทำความสะอาดงานสีบนผิวงานทั้งหมด ให้ปราศจากริ้วรอยสกปรกที่เกิดจากการทำงานทั้งหมด
2. อุปกรณ์บ้านพัก, รางลื่นซัก, กุญแจล็อคที่มีรอยสี, แป้งฝุ่น, ดินโป้วติดอยู่ ให้ทำความสะอาดให้เรียบร้อย
3. รื้อถอนเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่ได้ติดตั้งไว้ขณะปฏิบัติงาน และทำความสะอาดให้เรียบร้อยหลังเสร็จงานทำความสะอาด กระจกเงา กระจกใส วัสดุที่เป็นโลหะหรือวัสดุอื่นๆให้เรียบร้อย ปราศจากรอยเปื้อน รอยนิ้วมือ, รอยขีดขีดและรอยสกปรกทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและทำความสะอาดให้เรียบร้อยก่อนขอความเห็นชอบในการตรวจสอบ และส่งมอบงานแก่คณะกรรมการตรวจรับงาน

## 5. การเทียบวัสดุและอุปกรณ์

วัสดุที่ระบุในเอกสารประกอบแบบสามารถเทียบเท่าได้ในด้านของคุณสมบัติรูปร่างและคุณภาพเป็นหลัก โดยให้ผู้รับเหมานำวัสดุที่เทียบเท่าเสนอต่อคณะกรรมการและผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินการ

ผู้รับจ้างมีสิทธิขอเทียบเท่า เพื่อขออนุมัติเลือกใช้วัสดุที่มีชื่อแตกต่างจากที่ระบุไว้ในแบบ รูป หรือ รายละเอียดประกอบแบบได้ในหลักการคุณภาพเท่ากันหรือดีกว่า ราคาเท่ากันหรือแพงกว่า ผู้รับจ้างจะขอเทียบเท่าได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังนี้

- 1.1 มีระบุในรายการรายละเอียดประกอบแบบว่า “หรือคุณภาพเทียบเท่า”, “หรือเทียบเท่า”
- 1.2 วัสดุที่ระบุในท้องตลาดมีไม่พอ หรือขาดตลาดหรือบริษัทผู้ผลิตเลิกผลิตหรือผลิตไม่ทัน โดยผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานประกอบให้ชัดเจน

## 6. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งรวมถึงวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด หากเกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้งหลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้ง หรือซ่อมแซมให้ใหม่ ให้อยู่ในสภาพที่ดีด้วยความปรารถนาเรียบร้อย โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

PROJECT โครงการออกแบบหน่วยงานสำนักงานอธิการบดี

LOCATION ชั้น 3 อาคารพัฒนานวัตกรรมและบริการความรู้สู่ชุมชน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

หมวดงานเฟอร์นิเจอร์ติดตาย (Build-in Furniture Items)			
NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
BF-1	<b>BAR TABLE</b> Location : Co-Working จำนวน 2 ชุด	<b>W 2.00 x D 0.40 x H 1.10 เมตร</b> - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - Top โครงสร้างไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้จริง - คานเหล็กกล่อง 10 x 10 ซม. พ่นสีดำ POWDER COATED - ขาเคาน์เตอร์ เหล็กกล่อง ประมาณ 2.5 x5 ซม. พ่นสีดำ POWDER COATED	
BF-2	<b>WORKING TABLE + LOW CABINET</b> Location : Co-Working จำนวน 1 ชุด	<b>W 2.00 x D 0.60 x H 0.75 เมตร</b> <b>WORKING TABLE</b> - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - Top โครงสร้างไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้จริง - คานเหล็กกล่อง 10 x 10 ซม. พ่นสีดำ POWDER COATED - ขาเคาน์เตอร์ เหล็กกล่อง ประมาณ 2.5 x5 ซม. พ่นสีดำ <b>LOW CABINET</b> - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - Top โครงสร้างไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้จริง - ภายในตู้สีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว - อุปกรณ์ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต	
BF-3	<b>HIGH CABINET โหระหนังสือ</b> Location : Co-Working จำนวน 1 ชุด	<b>W 3.50 x D 0.60 x H เมตร</b> - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - ภายในตู้สีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว - อุปกรณ์ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต	
BF-4	<b>WORKING TABLE</b> Location : Co-Working จำนวน 1 ชุด	<b>W 2.70 x D 0.40 x H 0.75 เมตร</b> - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - Top โครงสร้างไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้จริง - คานเหล็กกล่อง 10 x 10 ซม. พ่นสีดำ POWDER COATED - ขาเคาน์เตอร์ เหล็กกล่อง ประมาณ 2.5 x5 ซม. พ่นสีดำ POWDER COATED	

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
BF-5	LOW CABINET Location : ห้องถ่ายเอกสาร+Printer #1 จำนวน 1 ชุด	W 4.00 x D 0.60 x H 0.75 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - ภายในตู้สีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว - อุปกรณ์ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต	
BF-6	ผนังติดตั้งจอทีวี+ชั้นวางของ + WHITE BOARD Location : ห้องประชุม #1 จำนวน 1 ชุด	ผนังติดตั้งจอทีวี : W 1.50 x D 0.05 x H 3.00-3.60 เมตร - โครงสร้างไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก ไม้ HMR หนา 9 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ด้านในผนังติดตั้งโครงรับจอทีวีตามตำแหน่ง ชั้นวางของ : W 1.50 x D 0.20 x H 0.05 เมตร - ชั้นวางของไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต WHITE BOARD : W 0.75 x H 1.20 เมตร จำนวน 2 ชุด - โครงสร้างไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก ไม้ HMR หนา 9 มม. ปรับผิวเรียบปิดผิวด้วยกระจกลามิเนต 3+3 ขอบกระจกเงียรปรี สำหรับเขียน White Board ยึดแผ่นด้วยซิลิโคนใสไร้กรด	
	ผนังตกแต่ง Location : ห้องประชุม #1 จำนวน 1 ชุด	W 1.50 x D 0.05 x H 3.60 เมตร - โครงสร้างไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก ไม้ HMR หนา 9 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ด้านในผนังติดตั้งโครงรับจอทีวีตามตำแหน่ง	
BF-7	DINING TABLE Location : PANTRY #1 จำนวน 1 ชุด	W 1.70 x D 0.45 x H 0.75 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - Top โครงสร้างไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้จริง - คานเหล็กกล่อง 10 x 10 ซม. ฟันสีดำ POWDER COATED - ขาเคาน์เตอร์ เหล็กกล่อง 2.5 x5 ซม. ฟันสีดำ	
BF-8	PANTRY COUNTER Location : PANTRY #1 จำนวน 1 ชุด	HANGING CABINET : W 2.50 x D 0.35 x H 0.80 เมตร LOW CABINET : W 2.50 x D 0.60 x H 0.85 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - Top โครงสร้างไม้ HMR กรุหินเทียม หนาประมาณ 12 มม. - ภายในตู้ทำสีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว - ภายในลิ้นชัก ทำสีขาว - อุปกรณ์ลิ้นชัก, ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต - ติดตั้ง SINK 1 หลุม - อุปกรณ์ชุดครัวภายในตู้ตามมาตรฐานผู้ผลิต	

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
BF-9	<p>ผนังติดตั้งจอทีวี+ชั้นวางของ + WHITE BOARD</p> <p>Location : ห้องประชุม #2</p> <p>จำนวน 1 ชุด</p>	<p>ผนังติดตั้งจอทีวี : W 1.50 x D 0.05 x H 3.30 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงสร้างไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก กรุไม้ HMR หนา 9 มม.</li> <li>ปิดผิวด้วยลามิเนต ด้านในผนังติดตั้งโครงรับจอทีวีตามตำแหน่ง</li> </ul> <p>ชั้นวางของ : W 1.50 x D 0.20 x H 0.05 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชั้นวางของไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต</li> </ul> <p>WHITE BOARD : W 0.73 x H 1.45 เมตร จำนวน 2 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงสร้างไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก กรุไม้ HMR หนา 9 มม.</li> <li>ปรับผิวเรียบปิดผิวด้วยกระดาษลามิเนต 3+3 ขอบกระจกเงียรปรี</li> <li>สำหรับเขียน White Board ยึดแผ่นด้วยซิลิโคนใสไร้กรด</li> </ul>	
BF-10	<p>CLOSET + LOW CABINET</p> <p>Location : ห้องนายกสภา</p> <p>จำนวน 1 ชุด</p>	<p>CLOSET : W 0.85 x D 0.6 x H 1.80 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต</li> <li>- ภายในตู้ทำสี เทียบสีลามิเนตภายนอกตู้</li> <li>- ภายในตู้ติดตั้งไฟ LED STRIP LIGHT สวิตช์เปิด-ปิด Auto</li> <li>- ตู้ลิ้นชัก กว้าง 35 ซม. สูง 0.75 ม.</li> <li>- อุปกรณ์ ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต</li> </ul> <p>LOW CABINET : W 2.90 x D 0.6 x H 0.75 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต</li> <li>- ภายในตู้สีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว</li> <li>- อุปกรณ์ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต</li> </ul>	
BF-11	<p>CLOSET + LOW CABINET</p> <p>Location : ห้องอุปนายก</p> <p>จำนวน 1 ชุด</p>	<p>CLOSET : W 0.85 x D 0.60 x H 1.80 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต</li> <li>- ภายในตู้ทำสี เทียบสีลามิเนตภายนอกตู้</li> <li>- ภายในตู้ติดตั้งไฟ LED STRIP LIGHT สวิตช์เปิด-ปิด Auto</li> <li>- ตู้ลิ้นชัก กว้าง 35 ซม. สูง 0.75 ม.</li> <li>- อุปกรณ์ ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต</li> </ul> <p>LOW CABINET : W 0.85 x D 0.60 x H 0.75 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต</li> <li>- ภายในตู้สีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว</li> <li>- อุปกรณ์ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต</li> </ul>	

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
BF-12	CLOSET Location : ห้องรองอธิการบดีฝ่ายสภา จำนวน 1 ชุด	W 0.90 x D 0.60 x H 1.80 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - ภายในตู้ทำสี เทียบสีลามิเนตภายนอกตู้ - ภายในตู้ติดตั้งไฟ LED STRIP LIGHT สวิตช์เปิด-ปิด Auto - ตู้ลิ้นชัก กว้าง 35 ซม. สูง 0.75 ม. - อุปกรณ์ ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต	
BF-13	CLOSET Location : ห้องผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายสภา จำนวน 1 ชุด	W 0.85 x D 0.60 x H 1.80 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - ภายในตู้ทำสี เทียบสีลามิเนตภายนอกตู้ - ภายในตู้ติดตั้งไฟ LED STRIP LIGHT สวิตช์เปิด-ปิด Auto - ตู้ลิ้นชัก กว้าง 35 ซม. สูง 0.75 ม. - อุปกรณ์ ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต	
BF-14	PANTRY COUNTER Location : PANTRY #2 จำนวน 1 ชุด	HANGING CABINET : W 3.00 x D 0.35 x H 0.80 เมตร LOW CABINET : W 3.00 x D 0.60 x H 0.85 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - Top โครงสร้างไม้ HMR กรูหินเทียม หนาประมาณ 12 มม. - ภายในตู้ทำสีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว - ภายในลิ้นชัก ทำสีขาว - อุปกรณ์ลิ้นชัก, ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต - ติดตั้ง SINK 1 หลุม - อุปกรณ์ชุดครัวภายในตู้ตามมาตรฐานผู้ผลิต DINING TABLE : W 3.00 x D 0.60 x H 0.75 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - Top โครงสร้างไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้จริง - คานเหล็กกล่อง 10 x 10 ซม. พ่นสีดำ POWDER COATED - ขาเคาน์เตอร์ เหล็กกล่อง ประมาณ 2.5 x 5 ซม. พ่นสีดำ	
BF-15	CLOSET Location : ห้องผู้ช่วยอธิการบดี ฝ่ายวินัยและกฎหมาย จำนวน 1 ชุด	W 1.15 x D 0.60 x H 1.80 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - ภายในตู้ทำสี เทียบสีลามิเนตภายนอกตู้ - ภายในตู้ติดตั้งไฟ LED STRIP LIGHT สวิตช์เปิด-ปิด Auto - ตู้ลิ้นชัก กว้าง 35 ซม. สูง 0.75 ม. - อุปกรณ์ ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต	

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
BF-16	CLOSET Location : ห้องรองอธิการบดี ฝ่ายวินัยและกฎหมาย จำนวน 1 ชุด	W 1.00 x D 0.60 x H 1.80 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - ภายในตู้ทำสี เทียบสีลามิเนตภายนอกตู้ - ภายในตู้ติดตั้งไฟ LED STRIP LIGHT สวิตช์เปิด-ปิด Auto - ตู้ลิ้นชัก กว้าง 35 ซม. สูง 0.75 ม. - อุปกรณ์ ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต	
BF-17	CABINET Location : ห้องถ่ายเอกสาร+Printer #2 จำนวน 1 ชุด	LOW CABINET : W 6.40 x D 0.45 x H 0.75 เมตร LOW CABINET : W 2.65 x D 0.45 x H 0.75 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - ภายในตู้สีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว - อุปกรณ์ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต HIGH CABINET : W 8.45 x D 0.45 x H 2.40 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - ภายในตู้สีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว - อุปกรณ์ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต	
BF-18	PANTRY COUNTER Location : PANTRY #3 จำนวน 1 ชุด	HANGING CABINET : W 2.50 x D 0.35 x H 0.80 เมตร LOW CABINET : W 2.50 x D 0.60 x H 0.85 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - Top โครงสร้างไม้ HMR กรุหินเทียม หนาประมาณ 12 มม. - ภายในตู้สีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว - ภายในลิ้นชัก ทำสีขาว - อุปกรณ์ลิ้นชัก, ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต - ติดตั้ง SINK 1 หลุม - อุปกรณ์ชุดครัวภายในตู้ตามมาตรฐานผู้ผลิต	
BF-19	ผนังติดตั้งจอทีวี+ชั้นวางของ + WHITE BOARD Location : ห้องประชุม #3 จำนวน 1 ชุด	ผนังติดตั้งจอทีวี : W 1.50 x D 0.05 x H 3.50 เมตร - โครงสร้างไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก ไม้ HMR หนา 9 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ด้านในผนังติดตั้งโครงรับจอทีวีตามตำแหน่ง ชั้นวางของ : W 1.50 x D 0.20 x H 0.05 เมตร - ชั้นวางของไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต WHITE BOARD : W 1.50 x H 1.45 เมตร จำนวน 2 ชุด - โครงสร้างไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก ไม้ HMR หนา 9 มม. ปรับผิวเรียบปิดผิวด้วยกระดาษลามิเนต 3+3 ขอบกระดาษเงาเรียบสี สำหรับเขียน White Board ยึดแผ่นด้วยซิลิโคนใสไร้กรด	

NO.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	REMARK
BF-20	LOW CABINET + WHITE BOARD Location : ห้องประชุม #3 จำนวน 1 ชุด	LOW CABINET : W 3.50 x D 0.45 x H 0.75 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - ภายในตู้สีขาว ติดแผ่นชั้นปรับระดับสีขาว - อุปกรณ์ตู้, บานพับ, ล็อค ตามมาตรฐานผู้ผลิต WHITE BOARD : W 3.20 x H 1.55 เมตร จำนวน 1 ชุด - โครงสร้างไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก กรุไม้ HMR หนา 9 มม. ปรับผิวเรียบปิดผิวด้วยกระดาษลามิเนต 3+3 ขอบกระดาษเงียรปรี สำหรับเขียน White Board ยึดแผ่นด้วยซิลิโคนใสไร้กรด	
BF-21	ผนังติดตั้งจอทีวี+ชั้นวางของ Location : ห้องประชุม #4 จำนวน 1 ชุด	ผนังติดตั้งจอทีวี : W 1.50 x D 0.05 x H 3.50 เมตร - โครงสร้างไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก กรุไม้ HMR หนา 9 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ด้านในผนังติดตั้งโครงรับจอทีวีตามตำแหน่ง ชั้นวางของ : W 1.50 x D 0.20 x H 0.05 เมตร - ชั้นวางของไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต	
BF-22	WHITE BOARD Location : ห้องประชุม #4 จำนวน 1 ชุด	WHITE BOARD : W 2.40 x H 1.20 เมตร จำนวน 1 ชุด - โครงสร้างไม้เนื้อแข็งทาน้ำยากันปลวก กรุไม้ HMR หนา 9 มม. ปรับผิวเรียบปิดผิวด้วยกระดาษลามิเนต 3+3 ขอบกระดาษเงียรปรี สำหรับเขียน White Board ยึดแผ่นด้วยซิลิโคนใสไร้กรด	
BF-23	COUNTER ปรก. Location : โถง จำนวน 1 ชุด	W 1.50 x H 0.75 เมตร - โครงสร้างไม้ HMR หนาประมาณ 18 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต - Top โครงสร้างไม้ HMR ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้จริง	

หมายเหตุ อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ (JOINERY HARDWARE) ทั้งหมด ให้ใช้ของ HAFELE หรือ HOME DECORATIVE PRODUCTS หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า โดยผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมตัวอย่างทั้งหมดให้ผู้ออกแบบตรวจสอบและอนุมัติก่อนการดำเนินการก่อสร้างจริง

## หมวดที่ 3.9 งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว (Loose Furniture)

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

1. งานเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ผู้ผลิตต้องมีโรงงานที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4) ประเภทกิจการเครื่องเรือนผลิตเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวที่ได้มาตรฐาน โดยมีพื้นที่อาคารโรงงานที่ใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ของตนเองที่ได้มาตรฐาน
2. ต้องมีความพร้อมด้านบุคลากร โดยมีมัณฑนากร หรือสถาปนิกควบคุมงาน ที่มีใบประกอบวิชาชีพ และมีประสบการณ์ในการควบคุมงานติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ภายในอาคารสำนักงานของส่วนงาน รัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่เชื่อถือได้
3. ต้องออกหนังสือรับรองการบริการหลังการขาย แผนการบำรุงรักษา การซ่อมหรือการเปลี่ยนอะไหล่ และยืนยันว่าจะมีอะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมตลอดช่วงระยะเวลาประกัน 3 ปี
4. งานเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ต้องมีเครื่องมือเพื่อใช้ในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องมือเพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบการรับน้ำหนักของเก้าอี้ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือได้รับการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์จากหน่วยงานส่วนงาน ที่มีหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นต้น
5. รูปภาพหรือรูปแบบที่นำมาประกอบในรายการประกอบแบบนี้ทั้งหมด เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดซื้อเฟอร์นิเจอร์สำนักงานแต่ละรายการเท่านั้น
6. เงื่อนไขในการทำงานจริง ให้เสนอตัวอย่างหรือ Mock Up 1 ตัวอย่าง และ Mock Up แบบตัดครึ่งตามความเหมาะสมเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อตรวจสอบ ยกเว้นกรณีเป็นเฟอร์นิเจอร์ Built-In ครุภัณฑ์ที่ขนาดใหญ่เกินไปหรือเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตขายสำเร็จรูปเฉพาะพิเศษตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้เสนอเป็นชิ้นงานวัสดุและแบบรายละเอียด (Shop Drawing) ที่ถูกต้องและตรงตามของจริงทุกประการ
7. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทำตัวอย่างใด ๆ ทั้งหมดให้อยู่ในขอบเขตงานของผู้รับจ้าง
8. การเทียบเท่าเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ให้เทียบเท่าในลักษณะสำคัญคือรูปแบบให้ตรงตามแบบ ขนาด ชนิดวัสดุ คุณภาพ และราคาโดยผ่านการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง เท่านั้นมิให้ผู้รับจ้างดำเนินการเทียบเท่าเองโดยไม่ผ่านการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
9. อุปกรณ์ Hard Ware ทั้งหมดให้เสนอตัวอย่าง อย่างละ 1 ตัว หากมีการขอเทียบเท่า ให้เสนอมาพร้อมเป็นตัวอย่างทั้งหมดอย่างละ 1 ตัว เพื่อเสนออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการติดตั้งกับของจริง
10. งานเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ที่ต้องมีงานระบบไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ โสตทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดหาวัสดุและอุปกรณ์พร้อมการติดตั้งโดยดำเนินการ เจาะ ฝัง ยึดและติดตั้งให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน
11. ลามิเนทปิดผิว ต้องเป็นลามิเนทที่มีความหนาและคุณภาพได้มาตรฐานการผลิต เช่น ของ FORMICA หรือ WILSONART หรือเทียบเท่า การปิดผิวลามิเนท หรือ Melamine ให้กรุทั้ง 2 หน้าเป็นชนิด สี และลายเดียวกันทั้งหมด ยกเว้นกรณีกำหนดไว้ให้กรุด้านนอกและด้านในไม่เหมือนกันเท่านั้น หากมิได้ระบุให้ถือว่าเป็นการปิดผิวทั้ง 2 ด้าน

12. งานเย็บผ้า,หนังสือเย็บ,หนังสือเย็บ งานเก้าอี้และชุดโซฟานั่งทั้งหมด ให้เย็บอย่างเรียบร้อย โดยมีให้เห็นลวดเย็บ สกรู ขีปหรือใด ๆ โดยตรง ให้ทำการเย็บชายหนังหรือผ้าหุ้มลงมาปิดบัง กรณีเย็บขอบหรือรอยต่อผ้าหรือหนังหุ้มต่างๆด้วยด้ายหรือเอ็นต้องสม่ำเสมอไม่มีรอยเย็บซ้ำหรือย่นของด้ายใดๆทั้งสิ้น

## 2. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

### 2.1 โครงภายใน

โครงภายในให้ใช้ไม้ตะแบกหรือไม้สักจ้อยที่ขนาดไม่ต่ำกว่า 17X45 มม. โดยไม้ที่นำมาใช้ทำโครงภายใน ต้องผ่านกรรมวิธีการเคลือบนำยากันแมลงต่างๆ ไม้โครงต้องอบแห้งสนิทไม่บิดงอ ไม่มีรอยพรุณปราศจากปลวก มอดและแมลงต่าง ๆ โครงไม้ที่นำมาประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง ในชิ้นงานเดียวกันผู้รับจ้างจะต้องใช้ไม้โครงชนิดเดียวกันและอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมทั้งทาเคลือบนำยากันปลวกแบบใสจนทั่วทุกโครงไม้

### 2.2 แผ่นไม้อัด

แผ่นไม้อัดที่จะนำมาใช้งานไม่ว่าจะเป็นไม้อัดสัก ไม้อัดยางหรือแม้กระทั่งวีเนียร์ที่อัดลงบนแผ่นไม้ระบุให้ไม้อัดทุกประเภทที่ใช้ต้องอบแห้งไม่บิดงอ ไม่มีตำหนิ ไม่เป็นกระพี้หรือตาไม้และต้องคัดลาย สีและลวดลายเลียนไม้ที่สวยงามเรียบสนิท ไม่มีรูพรุณ ได้ขนาด และความหนาของไม้อัดตามที่ระบุในแบบ ไม้อัดที่ใช้ทั้งหมดจะต้อง ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์แผ่นไม้อัดประเภทภายนอก และภายใน คุณภาพเกรด A และได้ลวดลาย ตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

ไม้อัดทุกประเภทที่จะนำมาใช้งานภายในโครงการต้องคัดเลือกไม้อัดที่มีขนาดลวดลายและสีสันสม่ำเสมอเท่ากัน หรือคล้ายคลึงกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งาน

### 2.3 MDF BOARD

MDF Board ที่ใช้ในโครงการนี้ทั้งหมด ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และมาจากป่าปลูก หรือป่าธรรมชาติ ที่มีการจัดการป่าอย่างถูกต้อง เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ที่ได้รับตรารับรองจาก FSC (Forest Stewardship Council) และผ่านกรรมวิธีอบแห้ง ปลอดภัยสาร Urea Formaldehyde (EO) โดยเลือกใช้ความหนาแน่นของ MDF Board ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน หรือตามที่ระบุ

### 2.4 ไม้จริง

ไม้จริงที่นำมาใช้ในโครงการต้องผ่านกรรมวิธีเคลือบนำยากันแมลงต่างๆ ไม้ต้องแห้งสนิทไม่มีตำหนิไม่เป็นกระพี้ หรือตาไม้ปราศจากปลวก มอด และแมลงต่าง ๆ เมื่อนำมาขึ้นรูปเป็นเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแล้วต้องได้รูปทรงและขนาดตามแบบระบุไว้

## 2.5 ผ้าบุหรือวัสดุบุเฟอร์นิเจอร์

(1) เก้าอี้และโซฟา เมื่อทำโครงเหล็กหรือโครงภายในไม้เนื้อแข็งสานผ้ากระสอบกรุ NO-SAG SPRINGบุฟองน้ำวิทยาศาสตร์ เกรด A เสริมใยสังเคราะห์, หุ้มผ้าด้ายดิบ เสริมแล้วนำมาให้ผู้ออกแบบตรวจสอบอนุมัติ แล้วจึงหุ้มวัสดุตามตัวอย่างจริงได้ เพื่อนำเสนอต่อผู้ว่าจ้างตรวจสอบอนุมัติและรับไว้เป็นตัวอย่าง เพื่อควบคุมมาตรฐานและถือเป็นจำนวนหนึ่งของสัญญา โดยตัวอย่างนี้ผู้รับจ้างจะสามารถนำไปหุ้มวัสดุตามตัวอย่างจริงได้ต่อนำเฟอร์นิเจอร์ที่หุ้มวัสดุตามตัวอย่างเสร็จแล้ว 1 ตัว มาให้ผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างเปรียบเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่างตามที่ผู้ออกแบบได้อนุมัติ

(2) ผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ ผู้รับจ้างต้องจัดหาผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ตามรายละเอียดที่แบบระบุไว้ หรือเทียบเท่า ผ้าบุต้องไม่มีตำหนิ ไม่มีรอยขีด เมื่อผู้รับจ้างนำมาประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแล้ว ต้องทำการเคลือบน้ำยาป้องกันสิ่งสกปรกและผ้าบุ นั้น ๆ ต้องไร้รอยสกปรกและไร้ตำหนิต่างๆก่อนขอความเห็นชอบและตรวจสอบจากผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน

## 2.6 งานกระจก

งานกระจก ต้องได้ตามขนาด, ความหนาและชนิดตามแบบระบุกระจกต้องไม่มีรอยขีดขีด รอยแตกร้าวและ รอยบิ่นสัน กระจกต้องเงียรขอบให้เรียบร้อย เมื่อนำไปประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแล้วต้องได้รูปทรงตามแบบที่ระบุไว้

## 2.7 อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว เช่น บานพับ, รางลิ้นชัก, มือจับ, กุญแจล็อก ผู้รับจ้างต้องจัดหา อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์คุณภาพ ตามรุ่นที่รายละเอียดที่ได้ระบุไว้หรือเทียบเท่า

## 2.8 วัสดุปิดผิวอื่นๆ

วัสดุปิดผิวอื่น ๆ ที่ในแบบระบุ ผู้รับจ้างจะต้องคัดเลือกวัสดุที่มีคุณภาพเกรด A ปราศจากตำหนิและถูกต้อง ตามรายละเอียดที่แบบได้ระบุไว้ พลาสติกลามิเนต : แผ่นพลาสติกลามิเนต ที่นำมาใช้ในโครงการนี้ ต้องผ่านการผลิตด้วยเครื่องอัดที่ได้มาตรฐาน และมีค่าการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยต่ำ (Low VOCs Emitting)

## 2.9 งานสีเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

งานสีเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว ให้ผู้รับจ้างทำสีตามรายการที่แบบระบุไว้ การทำสีภายในเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว เช่น ภายในตู้ ภายในลิ้นชัก ให้ทำสีเหมือนกับเฟอร์นิเจอร์ภายนอกที่ระบุไว้ เช่น ถ้าระบุว่าเฟอร์นิเจอร์นั้นทำสีพ่น ภายในเฟอร์นิเจอร์นั้นให้ทำสีพ่นด้วย ถ้าเฟอร์นิเจอร์นั้นทำสีย้อม ภายในเฟอร์นิเจอร์นั้นให้ทำสีย้อมด้วยเช่นกัน นอกเหนือจากจะมีการระบุ

ในแบบเป็นกรณีของแต่ละชั้นของเฟอร์นิเจอร์นั้น ๆ ก็ให้ทำสีตามแบบที่กำหนดไว้ โดยสีที่ใช้ต้องเป็นสีที่มีค่าการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยต่ำ (Low VOCs Emitting)

### 3. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งนั้นๆ หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จโดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เรียบร้อย ดังนี้

1. ทำความสะอาดงานสีบนผิวงานทั้งหมด ให้ปราศจากริ้วรอยสกปรกที่เกิดจากการทำงานทั้งหมด
2. อุปกรณ์บ้านพัก, รางลื่นซัก, กุญแจล็อคที่มีรอยสี, แป้งฝุ่น, ดินโป้วติดอยู่ ให้ทำความสะอาดให้เรียบร้อย
3. รื้อถอนเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่ได้ติดตั้งไว้ขณะปฏิบัติงาน และทำความสะอาดให้เรียบร้อยหลัง เสร็จงานทำความสะอาด กระจกเงา กระจกใส วัสดุที่เป็นโลหะหรือวัสดุอื่น ๆ ให้เรียบร้อย ปราศจากรอยเปื้อน รอยนิ้วมือ, รอยขีดขีดและรอยสกปรกทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและทำความสะอาดเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวให้เรียบร้อยก่อนขอความเห็นชอบ ในการตรวจสอบ และส่งมอบงานแก่คณะกรรมการตรวจรับงานผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งวัสดุที่จะจัดทำเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแต่ละชนิด ตามรายการวัสดุที่แบบระบุไว้ จัดส่งให้ผู้ออกแบบเพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบความต้องการของผู้ออกแบบก่อนนำไปผลิต เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวนั้นๆ และเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวที่มีจำนวนเกิน 1 ชิ้นไป ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวนั้นๆ เป็นตัวอย่างนำเสนอผู้ออกแบบ เพื่อพิจารณาอนุมัติดำเนินการก่อนผลิตจริง

วัสดุที่ระบุในเอกสารประกอบแบบสามารถเทียบเท่าได้ในด้านของคุณสมบัติรูปร่าง และคุณภาพ เป็นหลัก โดยให้ผู้รับเหมาสามารถนำวัสดุที่เทียบเท่าเสนอต่อคณะกรรมการและผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินการ

### 4. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว รวมถึงวัสดุต่างๆที่ใช้ในการประกอบทั้งหมด หากเกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการผลิตหลังจากการส่งมอบแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องมาซ่อมแซมให้ใหม่ให้อยู่ในสภาพที่ดีด้วยความปรารถนาเรียบร้อยโดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

## หมวดที่ 3.9.2 รายละเอียดงานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

\*\*ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุ อาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐาน+ไม่เกิน 2 ซม.

\*\*สีของเฟอร์นิเจอร์ - ให้สอบถามผู้ออกแบบก่อนผลิต

### 1) เฟอร์นิเจอร์ L-1 : เก้าอี้พักคอย ขนาด 3 ที่นั่ง



- เก้าอี้พักคอย ขนาด 3 ที่นั่ง รุ่น BENEXT ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 165 x ลึก 66.5 x สูง 91 ซม.
- โครงเก้าอี้ : เหล็ก พ่นเคลือบผิวด้วยสี Epoxy Powder Coating ส่วนปลายขาติดปุ่มพลาสติกสีดำปรับระดับได้
- เบาะนั่ง และพนักพิงหุ้มด้วยหนังพียูไมโครไฟเบอร์
- ตำแหน่ง : โถงทางเข้า

### 2) เฟอร์นิเจอร์ L-2 : เก้าอี้ทำงาน (เจ้าหน้าที่ ปรภ.)



- เก้าอี้ทำงาน รุ่น NEZ ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 655 มม. x ลึก 450 มม. x สูง 920-1000 มม. (พนักพิงกลาง)
- โครงเก้าอี้ : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี
- พนักพิง : โครงเป็น POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยผ้าตาข่าย
- เบาะนั่ง : ทำจากโฟมชั้นดี ฉีดเป็นก้อนซึ่งปรับแต่งตามรูปแบบของเก้าอี้
- ที่วางแขน : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี สามารถปรับความสูง ขึ้น-ลง เลื่อนปรับหน้า-หลัง ซ้าย-ขวา

- ฐานล้อ : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูป 5 แฉก, ล้อเลื่อน : พลาสติกไนลอนสีดำ แบบล้อคู่ DUAL WHEEL
- ระบบเก้าอี้ : สามารถปรับระดับสูง-ต่ำด้วยโซ้ค สามารถปรับล็อก เอนพนักพิงได้หลายระดับ
- วัสดุหุ้ม : เบาะนั่งหุ้มด้วยผ้าหรือหนังเทียมอย่างดี และพนักพิงหุ้มด้วยผ้าตาข่าย (เลือกสีภายหลัง)
- ตำแหน่ง : โถงทางเข้า

### 3) เฟอร์นิเจอร์ L-3 : BAR STOOL



- เก้าอี้ BAR STOOL ของ CSS FURNITURE หรือ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 52 x D 43 x H 83 cm.
- ผลิตจากไม้ Veneer อัดขึ้นรูป ย้อมสีธรรมชาติ, ที่พักเท้า ทำจาก Solid Steel
- เบาะนั่ง-พนักพิง : ทำจากพลาสติก PP ฉีดขึ้นรูป สีขาว
- ตำแหน่ง : ห้องให้ข้อมูลข่าวสาร #1, PANTRY #3

### 4) เฟอร์นิเจอร์ L-4 : เก้าอี้ทำงาน



- เก้าอี้ทำงาน รุ่น ANGGUN ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 550 มม. x ลึก 420 มม. x สูง 900 มม.
- โครงเก้าอี้ : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี, ขาเก้าอี้ : เป็นเหล็ก ดัดขึ้นรูปพ่นสี
- พนักพิง : โครงเป็น POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยผ้าตาข่ายโพลีเอสเตอร์
- เบาะนั่ง : ทำจากโฟมชั้นดี ฉีดเป็นก้อนซึ่งปรับแต่งตามรูปแบบของเก้าอี้
- ที่วางแขน : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี
- วัสดุหุ้ม : เบาะนั่งหุ้มด้วยผ้าหรือหนังเทียมอย่างดี และพนักพิงหุ้มด้วยผ้าตาข่าย (เลือกสีภายหลัง)
- ตำแหน่ง : ห้องให้ข้อมูลข่าวสาร #1

## 5) เฟอร์นิเจอร์ L-5 : เก้าอี้



- เก้าอี้ เบาะหนัง ขาไม้จริง ของ CSS FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ผลิตจากไม้ Veneer อัดขึ้นรูปโค้ง ดีปลายเรียว ย้อมสีธรรมชาติ
- ตำแหน่ง : ห้องให้ข้อมูลข่าวสาร #1

## 6) เฟอร์นิเจอร์ L-6 : เก้าอี้



- เก้าอี้ เบาะหนัง ขาไม้จริง ของ CSS FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ผลิตจากไม้ Veneer อัดขึ้นรูปโค้ง ดีปลายเรียว ย้อมสีธรรมชาติ
- ตำแหน่ง : ห้องให้ข้อมูลข่าวสาร #1

## 7) เฟอร์นิเจอร์ L-7 : โต๊ะ



- โต๊ะ รุ่น SHERBET ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 70 x D. 70 x H 75 cm.
- แผ่น TOP : ผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD ผิวเคลือบ LAMINATE ปิดขอบ PVC EDGING
- เสาตั้ง : ผลิตจากสแตนเลสทอกกลม ชูโครเมียม

- ฐานล่าง : ผลิตจากเหล็กกรอบสแตนเลส ชูบโครเมียม พร้อมยางรองพื้นรอบวงกลม ยึดติดกับเสาตั้ง
- ตำแหน่ง : ห้องให้ข้อมูลข่าวสาร #1, ห้องเก็บเอกสาร

#### 8) เฟอร์นิเจอร์ L-8 : ตู้ SIDEBOARD



- ตู้ SIDEBOARD รุ่น IRIS WN ของ LIFESTYLE Furniture หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 150 x D.55 x H 68.4 cm.
- ตู้ โครง MDF ปิดผิววีเนียร์วอลนัท ท็อปและขาไม้เนื้อแข็งทำสีน้ำตาลอมเทา, 3 ลิ้นชัก Push-Open ระบบ Soft-Close
- ตำแหน่ง : ห้องรับรอง

#### 9) เฟอร์นิเจอร์ L-9 : SOFA 2 SEATS



- โซฟา 2 ที่นั่ง รุ่น VELERANO ของ LIFESTYLE Furniture หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 168 x D 104 x H 99 cm.
- โซฟา 2 ที่นั่ง บุปองน้ำและใยโพลีเอสเตอร์ หุ้มผ้าสีเทาเข้ม
- ตำแหน่ง : ห้องรับรอง

#### 10) เฟอร์นิเจอร์ L-10 : ARMCHAIR



- ARMCHAIR รุ่น VELERANO ของ LIFESTYLE Furniture หรือเทียบเท่า

- ขนาดประมาณ : W 89 x D 92 x H 89 cm.
- ARMCHAIR บุป้องน้ำและใยโพลีเอสเตอร์ หุ้มผ้าสีเทาเข้ม
- ตำแหน่ง : ห้องรับรอง

### 11) เฟอร์นิเจอร์ L-11 : COFFEE TABLE



- โต๊ะกลาง ไม้ สีนํ้าตาลเข้ม รุ่น ILEANA-O ของ LIFESTYLE Furniture หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 120 x D 80 x H 30 cm.
- ตำแหน่ง : ห้องรับรอง

### 12) เฟอร์นิเจอร์ L-12 : SOFA 3 SEATS



- SOFA 3 SEATS รุ่น RAMBAGH GROUP SOFA ของ PRACTIKA หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 2360 x D 530/760 x H 760 mm. Seat Height: 430 mm.
- พนักพิงและที่นั่ง : ภายในเพาะโครงด้วยไม้ MDF Board บุป Polyurethane Foam หุ้มด้วยผ้า Polyester 100%
- ขาทำจากไม้ MDFเพาะโครง ปิดผิวด้านนอกด้วย High Pressure Laminateด้านล่างติดปุ่มพลาสติกป้องกันพื้นเป็นรอย
- ตำแหน่ง : โถงพักคอย

### 13) เฟอร์นิเจอร์ L-13 : COFFEE TABLE



- โต๊ะกลาง รุ่น KARIM ของ LIFESTYLE Furniture หรือเทียบเท่า

- ขนาดประมาณ : W 96 x D 68 x H 36 cm.
- ท็อปหินอ่อนพิมพ์ลาย ขาเหล็กชุบโครม รมดำ
- ตำแหน่ง : โถงพักคอย

#### 14) เฟอร์นิเจอร์ L-14 : SOFA 3 SEATS



- SOFA 3 SEATS รุ่น HUMBLE SOFA ของ PRACTIKA หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 760 x D 920 x H 640 mm. Seat Height: 370 mm.
- ภายในโครงไม้ MDF บุ Polyurethane Foam หุ้มด้วยผ้า Polyester ด้านล่างติดปุ่มพลาสติกป้องกันการพื้นเป็นรอย
- ตำแหน่ง : โถงพักคอย

#### 15) เฟอร์นิเจอร์ L-15 : SIDE TABLE



- SIDE TABLE รุ่น HYDIE WN สีน้ำตาลวอลนัท ของ LIFESTYLE Furniture หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 55 x D 55 x H 52 cm.
- โต๊ะข้าง โครงไม้ MDF และไม้จริงคุณภาพสูง ท็อปปิดผิววีเนียร์วอลนัท ขาไม้พ่นสีเบจด้าน
- ตำแหน่ง : โถงพักคอย

## 16) เฟอร์นิเจอร์ L-16 : MEETING TABLE 15 ที่นั่ง



กระดุกงูร้อยสายไฟจากพื้นถึง Top

- โต๊ะ รุ่น ASCBAT 49512/D/F ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 495 x D 120 x H 75 cm.
- แผ่น TOP : ไม้ PARTICLE BOARD เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- โครงขาโต๊ะ : เหล็กท่อกกลม พ่นสี Epoxy Powder Coating /ชุบโครเมียม
- คานรับน้ำหนัก : แบบคานคู่ เหล็กท่อกกลม
- ปุ่มรองขา : เหล็กพRESSEDขึ้นรูป หุ้มทับแกนเกลียว ปรับเอียงองศาได้ ด้านล่างครอบปิดกับพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ
- อุปกรณ์ : ยึดประกอบโครงขากับแผ่นหน้าท็อปด้วย พุกเหล็กแบบมีปีก
- กระดุกงูร้อยสายไฟจากพื้นถึง Top : รุ่น WW 2 ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปแบบขอกเกี่ยวเป็นช่วงๆ สามารถถอดลดหรือเพิ่มขนาดข้อต่อได้ ยึดติดได้ท็อปโต๊ะด้วยสกรูเกลียว
- ตำแหน่ง : ห้องประชุม 1

## 17) เฟอร์นิเจอร์ L-17 : เก้าอี้ห้องประชุม (ประธาน)



- เก้าอี้ทำงาน รุ่น DELPHI ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 600 มม. x ลึก 470 มม. x สูง 1190-1300 มม. (พนักพิงสูง)
- โครงเก้าอี้ : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี
- พนักพิง : โครงเป็น POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยหนังเทียม (PU)
- เบาะนั่ง : ทำจากโฟมขึ้นดี ฉีดเป็นก้อนซึ่งปรับแต่งตามรูปแบบของเก้าอี้
- ที่วางแขน : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยหนังเทียม (PU)

- ฐานล้อ : เป็นอลูมิเนียม ฉีดขึ้นรูปแบบ 5 แฉก, ล้อเลื่อนทำจากพลาสติกไนลอนสีดำ แบบล้อคู่ Dual wheel
- ระบบเก้าอี้ : สามารถปรับระดับได้โดยใช้น้ำหนักตัวกดเพื่อปรับระดับความสูง-ต่ำ ปรับการเอนของพนักพิงได้หลายระดับ
- วัสดุหุ้ม : เบาะนั่งและพนักพิง หุ้มด้วยหนังเทียม (PU) อย่างดี
- ตำแหน่ง : ห้องประชุม 1

### 18) เฟอร์นิเจอร์ L-18 : เก้าอี้ห้องประชุม



- เก้าอี้ทำงาน รุ่น DELPHI ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 600 มม. x ลึก 470 มม. x สูง 950-1100 มม. (พนักพิงกลาง)
- โครงเก้าอี้ : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี
- พนักพิง : โครงเป็น POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยหนังเทียม (PU)
- เบาะนั่ง : ทำจากโฟมขั้นดี ฉีดเป็นก้อนซึ่งปรับแต่งตามรูปแบบของเก้าอี้
- ที่วางแขน : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยหนังเทียม (PU)
- ฐานล้อ : เป็นอลูมิเนียม ฉีดขึ้นรูปแบบ 5 แฉก, ล้อเลื่อน : ทำจากพลาสติกไนลอนสีดำ แบบล้อคู่ Dual wheel
- ระบบเก้าอี้ : สามารถปรับระดับได้โดยใช้น้ำหนักตัวกดเพื่อปรับระดับความสูง-ต่ำ ปรับการเอนของพนักพิงได้หลายระดับ
- วัสดุหุ้ม : เบาะนั่งและพนักพิง หุ้มด้วยหนังเทียม (PU) อย่างดี
- ตำแหน่ง : ห้องประชุม 1

### 19) เฟอร์นิเจอร์ L-19 : เก้าอี้



- เก้าอี้ รุ่น KOPI-O ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 500 มม. x ลึก 420 มม. x สูง 800 มม.

- พนักพิง/เบาะนั่ง : ทำจาก POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันพนักพิงและเบาะนั่ง
- ฐาน : ทำจากเหล็กกลม ดัดขึ้นรูป พ่นสี Epoxy
- ตำแหน่ง : PANTRY #1, PANTRY #2

## 20) เฟอร์นิเจอร์ L-20 : MEETING TABLE 7 ที่นั่ง



กระดุกงูร้อยสายไฟจากพื้นถึง Top

- โต๊ะประชุม 7 ที่นั่ง รุ่น ASCBAT 2012/D/F ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 200 x ลึก 120 x สูง 75 ซม.
- แผ่น TOP : ผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- โครงขาโต๊ะ : เหล็กท่อกกลม พ่นสี Epoxy Powder Coating /ชุบโครเมียม
- คานรับน้ำหนัก : แบบคานคู่ เหล็กท่อกกลม ชุบโครเมียม พร้อมจุกปิดปลายท่อพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- ปุ่มรองขา : เหล็กเพรสขึ้นรูป หุ้มทับแกนเกลียว ปรับเอียงองศาได้ ด้านล่างครอบปิดกับพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ
- อุปกรณ์ : ยึดประกอบโครงขากับแผ่นหน้าท๊อปด้วย พุกเหล็กแบบมีปีก
- กระดุกงูร้อยสายไฟจากพื้นถึง Top : รุ่น WW 2 ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปแบบขอเกี่ยวเป็นช่วงๆ สามารถถอดลดหรือเพิ่มขนาดข้อต่อได้ ยึดติดได้ท๊อปโต๊ะด้วยสกรูเกลียว
- ตำแหน่ง : ห้องประชุม #2

## 21) เฟอร์นิเจอร์ L-21 : เก้าอี้ห้องประชุม (ประธาน)



- เก้าอี้ทำงาน รุ่น DELPHI ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 600 มม. x ลึก 470 มม. x สูง 1190-1300 มม. (พนักพิงสูง)

- โครงเก้าอี้ : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี
- พนักพิง : โครงเป็น POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยหนังเทียม (PU)
- เบาะนั่ง : ทำจากโฟมชั้นดี ฉีดเป็นก้อนซึ่งปรับแต่งตามรูปแบบของเก้าอี้
- ที่วางแขน : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยหนังเทียม (PU)
- ฐานล้อ : เป็นอลูมิเนียม ฉีดขึ้นรูปแบบ 5 แฉก, ล้อเลื่อนทำจากพลาสติกไนลอนสีดำ แบบล้อคู่ Dual wheel
- ระบบเก้าอี้ : สามารถปรับระดับได้โดยใช้น้ำหนักตัวกดเพื่อปรับระดับความสูง-ต่ำ ปรับการเอนของพนักพิงได้หลายระดับ
- วัสดุหุ้ม : เบาะนั่งและพนักพิง หุ้มด้วยหนังเทียม (PU) อย่างดี
- ตำแหน่ง : ห้องประชุม #2, ห้องประชุม #3

## 22) เฟอร์นิเจอร์ L-22 : เก้าอี้ห้องประชุม



- เก้าอี้ทำงาน รุ่น DELPHI ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 600 มม. x ลึก 470 มม. x สูง 950-1100 มม. (พนักพิงกลาง)
- โครงเก้าอี้ : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี
- พนักพิง : โครงเป็น POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยหนังเทียม (PU)
- เบาะนั่ง : ทำจากโฟมชั้นดี ฉีดเป็นก้อนซึ่งปรับแต่งตามรูปแบบของเก้าอี้
- ที่วางแขน : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยหนังเทียม (PU)
- ฐานล้อ : เป็นอลูมิเนียม ฉีดขึ้นรูปแบบ 5 แฉก, ล้อเลื่อน : ทำจากพลาสติกไนลอนสีดำ แบบล้อคู่ Dual wheel
- ระบบเก้าอี้ : สามารถปรับระดับได้โดยใช้น้ำหนักตัวกดเพื่อปรับระดับความสูง-ต่ำ ปรับการเอนของพนักพิงได้หลายระดับ
- วัสดุหุ้ม : เบาะนั่งและพนักพิง หุ้มด้วยหนังเทียม (PU) อย่างดี
- ตำแหน่ง : ห้องประชุม #2, ห้องประชุม #3

## 23) เฟอร์นิเจอร์ L-23 : โต๊ะทำงาน + โต๊ะต่อข้าง + ตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน



- โต๊ะทำงาน + โต๊ะต่อข้าง + ตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน รุ่น SURFACE SF-TBL ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
  - โต๊ะทำงาน ขนาดประมาณ : กว้าง 236 x ลึก 195 x สูง 75 ซม.
  - แผ่นข้างและ TOP : ใช้ไม้อัดเสริมโครงเป็นช่วงๆ ท่างกันประมาณ 7-10 ซม.ปิดทับด้านบนด้วยไม้ MDF. Board ปิดผิววีเนียร์ ส่วนด้านล่างปิดทับด้วยไม้ MDF.Board ฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา จนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก แผ่นรองเขียนทำจากไม้หุ้มหนัง Hard PVC.สีดำ และกระจกฟันทึบดำ [Glass Coated] อบนิรภัย [Tempered Glass]
  - แผ่นบังตาโต๊ะ,แผ่นข้างตู้ : ไม้ MDF.Board ชัดแต่งผิวและฟันเคลือบสี Polyurethane [PU] สีขาวด้าน
  - หน้าบานลิ้นชัก : ไม้ MDF.Board ปิดผิววีเนียร์ ชัดแต่งผิวและฟันเคลือบสี Polyester [PE]
  - หน้าบานเลื่อน : ไม้ MDF.Board ชัดแต่งผิวและฟันเคลือบสี Polyurethane [PU] สีขาวด้าน
  - มือจับตู้ ผลิตจาก Extrusion Aluminium ชุบ Anodized
  - รางลิ้นชักเก็บของ เป็นรางเลื่อนลิ้นชัก 2 ตอนแบบรับข้างลิ้นชัก สามารถรับน้ำหนักได้ 25 กก.
- ตู้ล้อเลื่อน** : ตู้เอกสาร 3 ชั้น เสียบได้โต๊ะทำงาน
- ตู้เอกสาร 3 ชั้น เสียบได้โต๊ะทำงาน รุ่น SF-MB ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
  - ขนาดประมาณ : กว้าง 420 x ลึก 520 x สูง 660 มม.
  - แผ่นท๊อปตู้ : ไม้ MDF. Board ปิดทับด้วยวีเนียร์ ชัดแต่งผิวและฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
  - โครงตู้ : ไม้ Particle Board ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
  - แผ่นข้าง : ไม้ MDF.Board ชัดแต่งผิวและฟันเคลือบสี Polyester [PE] ฟันสีขาวด้าน
  - หน้าบานลิ้นชัก : ไม้ MDF.Board ปิดผิววีเนียร์ทชัดแต่งผิวและฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
  - กล่องในลิ้นชัก : ไม้ Particle Board เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
  - แผ่นหลังตู้ : ไม้ MDF.Board ชัดแต่งผิวและฟันเคลือบสี Polyester [PE] ฟันสีขาวด้าน

- รางลิ้นชักเป็นรางเลื่อนแบบตลับลูกปืนช่วงชักสองตอน สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 25 กก.
- กุญแจ ติดตั้งอยู่บนหน้าบาน สามารถพับได้
- มือจับตู้ ผลิตจาก Extrusion Aluminium ผิวชุบ Anodized
- ติดลูกล้อ จำนวน 5 ลูก ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ แบบล้อคู่ระบบขับเคลื่อนเป็นโลหะ
- ตำแหน่ง : ห้องนายกสภา, ห้องอุปนายก

## 24) เฟอร์นิเจอร์ L-24 : ตู้สูงด้านหลังโต๊ะทำงาน



- ตู้ไซดบอร์ดด้านหลังโต๊ะทำงาน รุ่น ES 12 ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 2440 x ลึก 450 x สูง 1800 มม.
- แผ่นท็อปตู้ : ไม้ MDF. Board ชัดแต่งผิวและพ่นเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก ส่วนด้านล่างพ่นสีดำด้าน
- โครงตู้ : ไม้ Particle Board ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- หน้าบานลิ้นชักและบานเปิด : ไม้ MDF.Board ปิดผิววีเนียร์ ชัดแต่งผิวและพ่นเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
- กล่องในลิ้นชัก : ไม้ Particle Board เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- ชั้นปรับระดับ : ไม้ Particle Board ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- บานเปิดกระจก : กระจกสีชาหนา 6 มม.เจาะรูสำหรับติดตั้งบานพับและมือจับ เจียแต่งขอบลมนุ่ม
- แผ่นหลัง : ไม้ Particle Board เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film
- รางลิ้นชักเก็บของ เป็นรางเลื่อนลิ้นชัก 2 ตอนแบบรับข้างลิ้นชัก สามารถรับน้ำหนักได้ 25 กก.
- กุญแจ ติดตั้งอยู่บนหน้าบาน สามารถพับได้
- มือจับตู้ ผลิตจาก Extruded Aluminium ฉีดขึ้นรูป เคลือบผิวด้วย Sliver Anodized
- บานพับลูกถ้วยแบบบานสวิงทำจากโลหะ ชุบนิเกิล สามารถเปิดได้ 90 องศา (สำหรับกระจก) ส่วนไม้เปิดได้ 110 องศา
- ตำแหน่ง : ห้องนายกสภา, ห้องอุปนายก

## 25) เฟอร์นิเจอร์ L-25 : เก้าอี้ทำงาน (ห้องนายกสภา, ห้องอุปนายก)



- เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงสูง มีที่เท้าแขน รุ่น LG16/H ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 77 x ลึก 70 x สูง 118 ซม.
- เบาะหุ้มด้วยหนังสีน้ำตาล
- โครงเก้าอี้+พนักพิง : เบาะนั่งและที่เท้าแขนทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป ชั้นนอกสุดปิดด้วยวีเนียร์ลายไม้พ่นย้อมสีธรรมชาติ
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดกลไก Synchronized Mechanism แบบ 2 ก้านปรับ ก้านขวามือสำหรับระดับความสูง-ต่ำของเบาะนั่ง และปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน ด้านซ้ายเป็นระบบ Back Lock ได้ 3 ระดับ
- การปรับสูง-ต่ำ : ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas lift)
- ขาเก้าอี้ : ทำจากเหล็กขึ้นรูปแบบ 5 แฉก ครอบปิดด้วยไม้ยางพาราขึ้นรูปพ่นย้อมสีธรรมชาติ แกนกลางครอบด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ
- ล้อ : ทำจากพลาสติก Nylon

## 26) เฟอร์นิเจอร์ L-26 : เก้าอี้รับแขก (ห้องนายกสภา, ห้องอุปนายก)



- เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงกลาง มีที่เท้าแขน รุ่น LG16/M ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 77 x ลึก 70 x สูง 95 ซม.
- เบาะหุ้มด้วยหนังสีน้ำตาล

- โครงเก้าอี้+พนักพิง : เบาะนั่งและที่เท้าแขนทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป ชั้นนอกสุดปิดด้วยวีเนียร์ลายไม้พ่นย้อมสีธรรมชาติ
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดกลไก Synchronized Mechanism แบบ2ก้านปรับ ก้านขวามือสำหรับระดับความสูง-ต่ำของเบาะนั่ง และปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน ด้านซ้ายเป็นระบบBack Lock ได้ 3 ระดับ
- การปรับสูง-ต่ำ : ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas lift)
- ขาเก้าอี้ : ทำจากเหล็กขึ้นรูปแบบ 5 แฉก ครอบปิดด้วยไม้ยางพาราขึ้นรูปพ่นย้อมสีธรรมชาติ แกนกลางครอบด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ
- ล้อ : ทำจากพลาสติก Nylon

## 27) เฟอร์นิเจอร์ L-27 : SOFA 3 SEATS



- SOFA 3 SEATS รุ่น COR-A3A ของ PRACTIKA หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 2220 x D 850 x H 850 mm.
- โครงสร้าง : ภายในเพาะโครงด้วยไม้ MDF Board บุ Polyurethane Foam หุ้มด้วยผ้า Polyester 100% หุ้มด้วยหนังเทียม (Scientific Leather) ขาทำจากเหล็กแผ่น ดัดขึ้นรูป ชุบผิวโครเมียม
- ตำแหน่ง : ห้องนายกสภา, ห้องอุปนายก

## 28) เฟอร์นิเจอร์ L-28 : SOFA 2 SEATS



- SOFA 2 SEATS รุ่น COR-A2A ของ PRACTIKA หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 1820 x D 850 x H 850 mm.
- โครงสร้าง : ภายในเพาะโครงด้วยไม้ MDF Board บุ Polyurethane Foam หุ้มด้วยผ้า Polyester 100% หุ้มด้วยหนังเทียม (Scientific Leather) ขาทำจากเหล็กแผ่น ดัดขึ้นรูป ชุบผิวโครเมียม
- ตำแหน่ง : ห้องนายกสภา, ห้องรองอธิการบดี, ห้อง ผ.อ.อธิการบดี

## 29) เฟอร์นิเจอร์ L-29 : COFFEE TABLE



- COFFEE TABLE รุ่น HAYLEY ของ LIFESTYLE Furniture หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 120 x D 70 x H 33 cm.
- ตำแหน่ง : ห้องนายกสภา, ห้องอุปนายก

## 30) เฟอร์นิเจอร์ L-30 : โต๊ะทำงาน + โต๊ะต่อข้าง + ตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน



- โต๊ะทำงาน + โต๊ะต่อข้าง + ตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 1800 มม. x ลึก 800 มม. x สูง 750 มม. / ด้านข้าง- กว้าง 1000 มม. x ลึก 500 มม. x สูง 750 มม.
- แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์มและปิดขอบด้วย PVC
- ขาโต๊ะ, คาน : ทำจากเหล็กกล่อง ฟันสี Epoxy
- ตัวปรับขา : ปุ่มปรับความสูงที่ขาด้านล่างทำจาก Polypropylene
- แผ่นกันไ้ : ทำจากแผ่นเหล็ก ฟันสีอีพ็อกซี่
- ตู้ล้อเลื่อน : แบบ 3 ลิ้นชัก ทำจากไม้ Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์ม กล่องลิ้นชักภายใน แต่ละชั้นทำจากพลาสติก Polypropylene ฉีดขึ้นรูปเป็นชั้นเดียว ของแต่ละชั้น
- ตำแหน่ง : เลขาหน้าห้องนายกสภาและอุปนายก, เลขาหน้าห้องรองอธิบดี

## 31) เฟอร์นิเจอร์ L-31 : LOW CABINET



- ตู้โต๊ะเก็บเอกสาร ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 800 มม. x ลึก 400 มม. x สูง 800 มม.
- โครงตู้ / หน้าบานตู้ : ไม้ Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์ม และปิดขอบด้วย PVC
- มือจับ : ผลิตจากอลูมิเนียม
- กุญแจ : แบบพับ ติดตั้งด้านหน้า
- ปุ่มรองขา : เป็นพลาสติกอย่างดี Polypropylene สามารถปรับระดับกรณีพื้นที่ไม่เท่ากันได้
- ตำแหน่ง : เลขาน้ำห้องนายกสภาและอุปนายก, เลขาน้ำห้องรองอธิบดี

### 32) เฟอร์นิเจอร์ L-32 : เก้าอี้ทำงาน



- เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงกลาง รุ่น FRANCE/M ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 635 x ลึก 630 x สูง 970 มม.
- เบาะหนังสีดำ
- โครงเก้าอี้ : เบาะนั่งไม้วีเนียร์เพรสขึ้นรูป บุฟองน้ำ Polyurethane Foam [PU] ฉีดขึ้นรูป หุ้มด้วยหนัง PU สีดำ ก้านยึดเบาะนั่งกับพนักพิงและที่เท้าแขนทำจาก Die-casting aluminium ฉีดขึ้นรูป ปิดผิวเงา
- พนักพิงทำจาก Molded Plastic ฉีดขึ้นรูป สีดำ หุ้มด้วยหนัง PU สีดำ
- หมอนรองศีรษะ : ทำจาก Molded Plastic ฉีดขึ้นรูป สีดำ บุฟองน้ำความหนาแน่นสูง หุ้มด้วยหนัง PU สีดำ
- ระบบโยก : ติดกอนโยก Self weight adjusting Synchronized mechanism ก้านปรับด้านซ้ายมือควบคุมระบบ Back Locking System ซึ่งให้ความสมดุลในการทรงตัวขณะโยกและสามารถล็อกไม่ให้โยกได้ 3 ระดับ ก้านปรับด้านขวามือควบคุมการปรับระดับสูง-ต่ำ ปรับความโน้มถ่วงในการเอนหลังพิงได้ตามน้ำหนักของผู้ใช้แบบอัตโนมัติ
- ที่เท้าแขน : ทำจาก Die-casting aluminium ฉีดขึ้นรูป ปิดผิวเงา ด้านบนที่รองแขนปิดด้วย Polyurethane[PU-Pad ] ฉีดขึ้นรูป สีดำ แบบฝังอยู่ด้านในที่วางเท้าแขน
- ขาเก้าอี้ : ทำจาก Die-casting aluminium ฉีดขึ้นรูป ปิดผิวเงา แบบ 5 แฉก
- ล้อ : ลูกล้อแบบ Twin wheels castor ทำจาก Nylon/ PU

- การปรับสูง-ต่ำ : ปรับความสูงของเบาะนั่งได้ ด้วยระบบไฮดรอลิค [Gas lift]
- ตำแหน่ง : เลขาน้ำห้องนายกสภาและอุปนายก, เลขาน้ำห้องรองอธิบดี

### 33) เฟอร์นิเจอร์ L-33 : เก้าอี้ทำงาน



- เก้าอี้สำนักงาน โครงเหล็กตัดพนักพิงเดี่ยว มีเท้าแขน รุ่น SE/CC ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 57 x ลึก 60 x สูง 83 ซม.
- เบาะหนังสีดำ/ส้ม
- โครงเก้าอี้ : เบาะนั่งและพนักพิงทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองน้ำ Polyurethane Foam ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- ขาเก้าอี้ : เหล็กทอกลม ตัดขึ้นรูปตัว C ชูโครเมียม ด้านบนที่รองแขนปิดด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป สีดำ ส่วนด้านล่างติดปุ่มพลาสติกฉีดขึ้นรูป เพื่อป้องกันการเสียดสีกับพื้น
- วัสดุหุ้ม : หุ้มด้วยผ้าฝ้าย
- ตำแหน่ง : เลขาน้ำห้องนายกสภาและอุปนายก, เลขาน้ำห้องรองอธิบดี

### 34) เฟอร์นิเจอร์ L-34 : PARTITION



รูปภาพไม่รวมโต๊ะและตู้เอกสาร

- PARTITION ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 900 มม. x ลึก 50 มม. x สูง 1200 มม., กว้าง 800 มม. x ลึก 50 มม. x สูง 1200 มม., กว้าง 1000 มม. x ลึก 50 มม. x สูง 1200 มม., กว้าง 500 มม. x ลึก 50 มม. x สูง 1200 มม.

- โครงสร้าง : ภายในตีโครงไม้ ปิดผิวหน้าทั้ง 2 ด้านด้วยแผ่นไม้ MDF Board บูทด้วยฟองน้ำหุ้มด้านนอกสุดด้วยผ้าฝ้าย
- แผ่นบน : ทำจากกระจากใส, แผ่นล่าง : ทำจากไม้ MDF และหุ้มด้วยผ้า
- เสาค้าง : ทำจาก Extruded Aluminium ชูบ Anodized
- วัสดุหุ้ม : ผ้าฝ้าย 100% (Polyester Filament Type)
- ตำแหน่ง : หน้าห้องนายกสภาและอุปนายก

### 35) เฟอร์นิเจอร์ L-35 : SOFA 1 SEAT



- SOFA 1 ที่นั่ง รุ่น AUGUST A1A ของ PRACTIKA หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 1020 x D 880 x H 830 mm.
- โครงสร้าง : ภายในตะโคงด้วยไม้ MDF Board บู Polyurethane Foam หุ้มด้วยผ้า Polyester 100% ,หุ้มด้วยหนังเทียม (Scientific Leather) หรือหุ้มด้วยหนังแท้ (Genuine Leather) ด้านหน้าและหุ้มด้วยหนังเทียม (Scientific Leather) ด้านหลัง ขาทำจากเหล็กแผ่น ดัดขึ้นรูป ชูบผิวโครเมียม
- ตำแหน่ง : ห้องอุปนายก

### 36) เฟอร์นิเจอร์ L-36 : ตู้เอกสาร (เตี้ย)



- ตู้ไซด์บอร์ด รุ่น EST-SB-180 ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 1800 x ลึก 480 x สูง 825 มม.
- แผ่นท๊อปตู้ : ประกอบ 2 ชั้น ด้านบนเป็นไม้ Particle Board ปิดผิวด้วย High Pressure Laminate [HPL] แผ่นท๊อปโค้งมนไม่มีรอยต่อ ปิดขอบด้วย PVC Edging

- แผ่นข้าง, หน้าบานลิ้นชัก, หน้าบานเลื่อน, กล่องในลิ้นชัก, แผ่นหลัง : ไม้ Particle Board ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- รางลิ้นชักเก็บของ เป็นรางเลื่อนลิ้นชัก 2 ตอนแบบรับข้างลิ้นชัก ความยาว 45 ซม. สามารถรับน้ำหนักได้ 25 กก.
- กุญแจ ติดตั้งอยู่บนหน้าบาน สามารถพับได้
- มือจับตู้ ผลิตจาก Extruded Aluminium ฉีดขึ้นรูป เคลือบผิวด้วย Sliver Anodized ชาติ เป็นแบบ 4 ขา ทำจากเหล็กทรงกลมชุบโครเมียม
- ตำแหน่ง : ห้องอุปนายก

### 37) เฟอร์นิเจอร์ L-37 : โต๊ะทำงาน + โต๊ะต่อข้าง + ตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน



โต๊ะทำงาน รุ่น ES-13 / L ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า

- ขนาดประมาณ : กว้าง 2000 x ลึก 1000 x สูง 750 มม.
- แผ่นหน้าโต๊ะ : โครงไม้อัดเสริมโครงเป็นช่วงๆ ห่างกันประมาณ 7-10 ซม.ปิดทับด้านบนด้วยไม้ MDF. Board ปิดผิววีเนียร์ ส่วนด้านล่างปิดทับด้วยไม้ MDF.Board ฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก มีที่รองเขียนทำจากกระจกฟันสีดำด้านล่าง [Glass Coated] ขนาดกว้าง 495\*900\*หนา 12 มม.อบนิรภัย [Tempered Glass]
- แผ่นข้างโต๊ะ : โครงไม้อัดเสริมโครงเป็นช่วงๆ ห่างกันประมาณ 7-10 ซม.ปิดทับด้านข้างด้วยไม้ MDF. Board ฟันเคลือบสี Polyester [PE] สีดำด้าน ติดขาทำจากสแตนเลสทอกกลม ปรับระดับได้
- แผ่นบังตาโต๊ะ : ใช้ไม้ MDF. Board ปิดผิวด้วยวีเนียร์ฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจกเฉพาะด้านหน้า ส่วนด้านในฟันสีดำด้าน

กล่องทางเดินสายไฟใต้โต๊ะ

- แผ่นล่าง : ไม้ MDF. Board ฟันเคลือบสี Polyester [PE] สีดำด้าน เจาะรูร้อยสายไฟทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ 2 จุด
- แผ่นบานเปิด : ไม้ MDF. Board ฟันเคลือบสี Polyester [PE] สีดำด้าน ติดบานพับทำจากโลหะชุบนิเกิล 3 จุด
- อุปกรณ์ KD.Fitting : เกือกม้าขนาด 15 และ 25 มม.ของ HAFELE หรือ เทียบเท่า

โต๊ะต่อข้าง รุ่น ES 13-CRR ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า

- ขนาดประมาณ : กว้าง 1200 x ลึก 550 x สูง 750 มม.
- แผ่นหน้าโต๊ะ : โครงไม้อัดเสริมโครงเป็นช่วงๆ ห่างกันประมาณ 7-10 ซม.ปิดทับด้านบนด้วยไม้ MDF. Board ปิดผิววีเนียร์ ส่วนด้านล่างปิดทับด้วยไม้ MDF.Board ฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
- แผ่นข้างโต๊ะ : ไม้อัด เสริมโครงเป็นช่วงๆ ห่างกันประมาณ 7-10 ซม.ปิดทับด้านข้างด้วยไม้ MDF. Board ฟันเคลือบสี Polyester [PE] สีดำด้าน ติดขาทำจากสแตนเลสท่อกกลม ปรับระดับได้
- แผ่นบังตาโต๊ะ : ไม้ MDF. Board ปิดผิวด้วยวีเนียร์ ฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจกเฉพาะด้านหน้า ส่วนด้านในฟันสีดำด้าน
- แผ่นคีย์บอร์ด : ไม้ MDF. Board ปิดผิวด้วยวีเนียร์ ฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจกเฉพาะด้านหน้า ส่วนด้านในฟันสีดำด้าน

#### กล่องวาง CPU

- แผ่นข้างตู้, แผ่นล่างตู้ : ไม้ MDF.Board ชัดแต่งผิวและฟันเคลือบสี Polyester [PE] สีดำด้าน
- อุปกรณ์ KD.Fitting : เกือกม้าขนาด 15 และ 25 มม.ของ HAFELE หรือ เทียบเท่า
- รางคีย์บอร์ด เป็นรางเลื่อนลิ้นชักตอนเดียวแบบรับได้ลิ้นชัก ความยาว 35 ซม. สามารถรับน้ำหนักได้ไม่เกิน 15 กก.
- ตำแหน่ง : ห้องรองอธิการบดีฝ่ายสภา, ห้องรองอธิบดีฝ่ายวินัยและกฎหมาย

### 38) เฟอร์นิเจอร์ L-38 : ตู้สูงด้านหลังโต๊ะทำงาน



- ตู้ไซดบอร์ดด้านหลังโต๊ะทำงาน รุ่น ES 12 ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 2440 x ลึก 450 x สูง 1800 มม.
- แผ่นท๊อปตู้ : ไม้ MDF. Board ชัดแต่งผิวและฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก ส่วนด้านล่างฟันสีดำด้าน
- โครงตู้ : ไม้ Particle Board ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging

- หน้าบานลิ้นชักและบานเปิด : ไม้ MDF.Board ปิดผิววีเนียร์ ชัดแต่งผิวและฟ้นเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
- กล่องในลิ้นชัก, ชั้นปรับระดับ : ไม้ Particle Board เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- บานเปิดกระจก : กระจกสีชาหนา 6 มม.เจาะรูสำหรับติดตั้งบานพับและมือจับ เจียแต่งขอบลมนุ่ม เพื่อป้องกันความคม
- แผ่นหลัง : ไม้ Particle Board เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film
- รางลิ้นชักเก็บของ เป็นรางเลื่อนลิ้นชัก 2 ตอนแบบรับข้างลิ้นชัก ความยาว 45 ซม. สามารถรับน้ำหนักได้ 25 กก.
- กุญแจ ติดตั้งอยู่บนหน้าบาน สามารถพับได้
- มือจับตู้ ผลิตจาก Extruded Aluminium ฉีดขึ้นรูป เคลือบผิวด้วย Silver Anodized
- บานพับลูกถ้วยแบบบานสวิงทำจากโลหะ ชูนิกเกิ้ล สามารถเปิดได้ 90 องศา (สำหรับกระจก) ส่วนไม้เปิดได้ 110 องศา
- ตำแหน่ง : ห้องรองอธิการบดีฝ่ายสภา, ห้องรองอธิบดีฝ่ายวินัยและกฎหมาย

### 39) เฟอร์นิเจอร์ L-39 : เก้าอี้ทำงาน



- เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงสูง มีที่เท้าแขน รุ่น LG17/H ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 74 x ลึก 75 x สูง 124 ซม.
- เบาะหุ้มด้วยหนังสีดำ
- โครงเก้าอี้ : เบาะนั่งและที่เท้าแขนทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป
- พนักพิงทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกัน ประดับขอบข้างด้วยหมุดกลม
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดก๊อชโยก Synchronized Mechanism แบบ 2ก้านปรับ ก้านขวามือสำหรับระดับความสูง-ต่ำของเบาะนั่ง และปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน ซ้ายมือเป็นระบบ Back Lock ได้ 3 ระดับ
- การปรับสูง-ต่ำ : ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas lift)
- ขาเก้าอี้ : ทำจากเหล็กขึ้นรูปแบบ 5 แฉก ครอบปิดด้วยไม้อย่างพาราขึ้นรูปพ่นย้อมสีธรรมชาติ แกนกลางครอบด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ

- ล้อ : ทำจากพลาสติก Nylon ฉีดขึ้นรูปแบบล้อคู่ ระบบแกนเดี่ยวเสียบ ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- ตำแหน่ง : ห้องรองอธิการบดีฝ่ายสภา, ห้องรองอธิบดีฝ่ายวินัยและกฎหมาย

#### 40) เฟอร์นิเจอร์ L-40 : เก้าอี้รับแขก



- เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงกลาง มีที่เท้าแขน รุ่น LG17/M ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 74 x ลึก 72 x สูง 105 ซม.
- เบาะหุ้มด้วยหนังสีดำ
- เบาะนั่งและที่เท้าแขนทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป
- พนักพิงทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกัน ประดับขอบข้างด้วยหมุดกลม
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดก้านโยก Synchronized Mechanism แบบ 2 ก้านปรับ ก้านขวามือสำหรับระดับความสูง-ต่ำของเบาะนั่ง และปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน ซ้ายมือเป็นระบบ Back Lock ได้ 3 ระดับ
- การปรับสูง-ต่ำ : ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas lift)
- ขาเก้าอี้ : ทำจากเหล็กขึ้นรูปแบบ 5 แฉก ครอบปิดด้วยไม้ยางพาราขึ้นรูปพ่นย้อมสีธรรมชาติ แกนกลางครอบด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ
- ล้อ : ทำจากพลาสติก Nylon ฉีดขึ้นรูปแบบล้อคู่ ระบบแกนเดี่ยวเสียบ ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- ตำแหน่ง : ห้องรองอธิการบดีฝ่ายสภา, ห้องรองอธิบดีฝ่ายวินัยและกฎหมาย

#### 41) เฟอร์นิเจอร์ L-41 : COFFEE TABLE



- โต๊ะกลาง รุ่น TIMELINE / B ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 105 x ลึก 60 x สูง 47 ซม.
- แผ่นหน้าโต๊ะ : ทำจากไม้ MDF.Board ขึ้นรูป ปิดหุ้มผิวด้านนอกด้วยหนัง Hard PVC สีดำ เติ้นตะเข็บ เย็บลายด้วยด้าย ไนลอนสีขาวยุติตลอดแนว
- ขาโต๊ะ : ทำจากสแตนเลสทอสีเหลี่ยม ผิวเงา ด้านล่างติดปุ่มพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ เพื่อป้องกันการเสียดสีกับพื้น
- ตำแหน่ง : ห้องรองอธิการบดีฝ่ายสภา, ห้องรองอธิการบดีฝ่ายวินัยและกฎหมาย, ห้องให้ข้อมูลข่าวสาร#2

#### 42) เฟอร์นิเจอร์ L-42 : โต๊ะทำงาน + โต๊ะต่อข้าง + ตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน



โต๊ะทำงาน รุ่น ES-8 / L ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า

- ขนาดประมาณ : กว้าง 2400 x ลึก 1880 x สูง 750 มม.
- แผ่นหน้าโต๊ะ : ใช้ไม้อัด เสริมโครงเป็นช่วงๆ ห่างกันประมาณ 7-10 ซม.ปิดทับด้านบนด้วยไม้ MDF. Board ปิดผิววีเนียร์ ส่วนด้านล่างปิดทับด้วยไม้ MDF.Board ฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิว ด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก มีที่รองเขียนทำจากกระจกฟันทึบสีดำด้านล่าง [Glass Coated] ขนาดกว้าง 400\*900\*หนา 12 มม.อบนิรภัย [Tempered Glass]
- แผ่นข้างโต๊ะ : ใช้ไม้อัด เสริมโครงเป็นช่วงๆ ห่างกันประมาณ 7-10 ซม.ปิดทับด้านข้างด้วยไม้ MDF. Board ดีขอบข้างโค้งมน ปิดผิวด้วยวีเนียร์ ฟันเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิว ด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
- แผ่นบังตาโต๊ะ : ใช้ไม้อัด เสริมโครงเป็นช่วงๆ ห่างกันประมาณ 7-10 ซม.ปิดทับด้านข้างด้วยไม้ MDF. Board ดีขอบข้างโค้งมน ปิดผิวด้วยวีเนียร์ฟันเคลือบสี Polyester [PE] สีดำด้าน
- อุปกรณ์ KD.Fitting : เกือกม้าขนาด 15 และ 25 มม.ของ HAFELE หรือ เทียบเท่า
- ตำแหน่ง : ห้องผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายสภา, ห้องผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวินัยและกฎหมาย, ห้องผอ.สภา, ห้อง ผอ.ส่วน

#### 43) เฟอร์นิเจอร์ L-43 : ตู้สูงด้านหลังโต๊ะทำงาน



- ตู้ไซต์บอร์ดด้านหลังโต๊ะทำงาน รุ่น ES 12 ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 2440 x ลึก 450 x สูง 1800 มม.
- แผ่นทอปตู้ : ใช้น้ไม้ MDF. Board ชัดแต่งผิวและพ่นเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงา โดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก ส่วนด้านล่างพ่นสีดำด้าน
- โครงตู้ : ไม้ Particle Board ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- หน้าบานลิ้นชักและบานเปิด, กล่องในลิ้นชัก, ชั้นปรับระดับ : ไม้ MDF.Board ปิดผิววีเนียร์ ชัดแต่งผิวและพ่นเคลือบสี Polyester [PE] ชัดด้วยน้ำยาเคลือบเงาโดยใช้ผ้าขนแกะจนผิวด้านหน้ามันเงาเหมือนกระจก
- บานเปิดกระจก : กระจกสีชาหนา 6 มม.เจาะรูสำหรับติดตั้งบานพับและมีมือจับ เจียแต่งขอบลมนุ่ม เพื่อป้องกันความคม
- แผ่นหลัง : ไม้ Particle Board เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film
- รางลิ้นชักเก็บของ เป็นรางเลื่อนลิ้นชัก 2 ตอนแบบรับข้างลิ้นชัก ความยาว 45 ซม. สามารถรับน้ำหนักได้ 25 กก.
- กุญแจ ติดตั้งอยู่บนหน้าบาน สามารถพับได้
- มือจับตู้ ผลิตจาก Extruded Aluminium ฉีดขึ้นรูป เคลือบผิวด้วย Silver Anodized
- บานพับลูกถ้วยแบบบานสวิงทำจากโลหะ ชูนิคเกิ้ล สามารถเปิดได้ 90 องศา (สำหรับกระจก) ส่วนไม้เปิดได้ 110 องศา
- ตำแหน่ง : ห้องผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายสภา, ห้องผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวินัยและกฎหมาย, ห้องผอ.สภา, ห้อง ผอ.ส่วน

#### 44) เฟอร์นิเจอร์ L-44 : เก้าอี้ทำงาน



- เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงสูง มีที่เท้าแขน รุ่น LG 12 / H ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 67 x ลึก 68 x สูง 118-126 ซม.

- เบาะหุ้มด้วยหนังสีดำ
- โครงเก้าอี้ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- ท้าวแขน : ไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปแบบขึ้นเดียว ปิดทับที่รองแขนด้านบนด้วยวีเนียร์ลายไม้พ่นเคลือบสี Polyester ชัดผิวด้วยผ้าขนแกะจนผิวมันเงาเหมือนกระจก
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดกอนโยก Knee-Tilt Mechanism โครงสร้างทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปมีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน ปรับล็อคตำแหน่งเอนนอนของพนักพิงได้ 3 ระดับ
- การปรับสูง-ต่ำ : ปรับความสูงของเบาะนั่งด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas lift) โดยก้านปรับกอนโยกด้านขวามือ
- ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงา
- ล้อ : ทำจากพลาสติก Nylon ผสมไฟเบอร์ ขอบ PU ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- ตำแหน่ง : ห้องผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายสภา, ห้องผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวินัยและกฎหมาย

#### 45) เฟอร์นิเจอร์ L-45 : เก้าอี้รับแขก



- เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงกลาง มีที่ท้าวแขน รุ่น LG 12 / M ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 67 x ลึก 72 x สูง 104 ซม.
- เบาะหุ้มด้วยหนังสีดำ
- โครงเก้าอี้ : เบาะนั่งและพนักพิงเป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียวกันทั้งตัว
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- ท้าวแขน : ไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูปแบบขึ้นเดียว ปิดทับที่รองแขนด้านบนด้วยวีเนียร์ลายไม้พ่นเคลือบสี Polyester ชัดผิวด้วยผ้าขนแกะจนผิวมันเงาเหมือนกระจก
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดกอนโยก Knee-Tilt Mechanism โครงสร้างทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปมีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน ปรับล็อคตำแหน่งเอนนอนของพนักพิงได้ 3 ระดับ
- การปรับสูง-ต่ำ : ปรับความสูงของเบาะนั่งด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas lift) โดยก้านปรับกอนโยกด้านขวามือ
- ขาเก้าอี้ : แบบ 5 แฉกทำด้วย Die-Casting Aluminium ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวปิดผิวเงา

- ล้อ : ทำจากพลาสติก Nylon ผสมไฟเบอร์ ขอบ PU ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- ตำแหน่ง : ห้องผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายสภา, ห้องผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวินัยและกฎหมาย

#### 46) เฟอร์นิเจอร์ L-46 : SOFA 2 SEATS



- SOFA 2 ที่นั่ง รุ่น MANDARIN-A2A ของ PRACTIKA หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 1910 x D 860 x H 670 mm. Seat Height: 430 mm.
- โครงสร้าง : ภายในพาะโครงด้วยไม้ MDF Board บุ Polyurethane Foam หุ้มผ้าฝ้าย (F) หรือหนังเทียม (VN)
- โครงขา : เหล็ก เชื่อมขึ้นรูป เคลือบสี Epoxy Powder Coating อบอุ่นด้าน โครงขาติดปุ่มปรับระดับ
- ตำแหน่ง : เลขารองอธิการบดีฝ่ายสภา

#### 47) เฟอร์นิเจอร์ L-47 : เก้าอี้ทำงาน



- เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงสูง มีที่เท้าแขน รุ่น LG 13 / H ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 67 x ลึก 64 x สูง 122 ซม.
- เบาะหุ้มด้วยหนังสีดำ
- โครงเก้าอี้ : เบาะนั่ง ทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป, พนักพิงและหมอนรองศีรษะ ทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- ที่เท้าแขน : ทำจากไม้พาดโครงทรงปีกนก ปิดข้างด้านนอกด้วยไม้วีเนียร์สี เวงเก้ ฟันเคลือบสี Polyurethane ขัดผิวชนิดมันเงา [HI-GLOSS] ส่วนอื่นๆ บุด้วยฟองน้ำแล้วหุ้มด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับเบาะนั่งและพนักพิง
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดกอนโยก Knee-Tilt Mechanism โครงสร้างทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปมีระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลการนั่งด้วยระบบสปริงโดยใช้มือหมุน สามารถเลือกล็อคตำแหน่งการเอนหลังพิงได้ 5 ระดับ

- การปรับสูง-ต่ำ : ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas Lift)
- ขาเก้าอี้ : ทำจาก Die-Casting Aluminium Alloy ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวแบบ 5 แฉก ปิดผิวเงา
- ล้อ : ทำจากพลาสติก Nylon ขอบ PU แกนเดือยเหล็ก ซุปโครเมียม ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- ตำแหน่ง : ห้องผู้อำนวยการสภา, ห้องผู้อำนวยการส่วน

#### 48) เฟอร์นิเจอร์ L-48 : เก้าอี้รับแขก



- เก้าอี้สำนักงาน พนักพิงกลาง มีที่เท้าแขน รุ่น LG 13 / M ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 67 x ลึก 69 x สูง 100 ซม.
- เบาะหุ้มด้วยหนังสีดำ
- โครงเก้าอี้ : เบาะนั่ง ทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป, พนักพิงทำจากไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป
- ฟองน้ำ : เบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam เกรด A ตัดแต่งรูปทรงตามแบบของเก้าอี้
- ที่เท้าแขน : ทำจากไม้พาดโครงทรงปีกนก ปิดข้างด้านนอกด้วยไม้วีเนียร์สี เวกเก้ ฟันเคลือบสี Polyurethane ขัดผิวชนิดมันเงา [HI-GLOSS] ส่วนอื่นๆ บุด้วยฟองน้ำแล้วหุ้มด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับเบาะนั่งและพนักพิง
- อุปกรณ์ใต้เบาะนั่ง : ติดก้านโยกแบบ Knee Tilt Synchronized Mechanism มี ระบบ Back Lock ปรับความนุ่มนวลในการนั่งด้วยระบบสปริง โดยใช้มือหมุน สามารถเลือกล็อคตำแหน่งการเอนหลังพิงได้ 5 ระดับ
- การปรับสูง-ต่ำ : ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas Lift)
- ขาเก้าอี้ : ทำจาก Die-Casting Aluminium Alloy ฉีดขึ้นรูปขึ้นเดียวแบบ 5 แฉก ปิดผิวเงา
- ล้อ : ทำจากพลาสติก Nylon ขอบ PU แกนเดือยเหล็ก ซุปโครเมียม ยึดติดกับขาด้วยการตบเข้า
- ตำแหน่ง : ห้องผู้อำนวยการสภา, ห้องผู้อำนวยการส่วน

#### 49) เฟอร์นิเจอร์ L-49 : โต๊ะทำงาน + โต๊ะต่อข้าง + ตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน



- โต๊ะทำงาน + โต๊ะต่อข้าง + ตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 1800 มม. x ลึก 800 มม. x สูง 750 มม./ด้านข้าง- กว้าง1000 มม. x ลึก 500 มม. x สูง750 มม.
- แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์มและปิดขอบด้วย PVC
- ขาโต๊ะ : ทำจากเหล็กกล่อง ขนาดประมาณ 48x48 มม. ฟันสี Epoxy, คาน : ทำจากเหล็กกล่อง ฟันสี Epoxy
- ตัวปรับขา : ปุ่มปรับความสูงที่ขาด้านล่างทำจาก Polypropylene เพื่อใช้ในการปรับระดับความสูง-ต่ำ
- แผ่นกันเปื้อ : ทำจากแผ่นเหล็ก ฟันสีอีท็อกซี
- ตู้ล้อเลื่อน : แบบ 3 ลิ้นชัก ทำจากไม้ Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์ม กล่องลิ้นชักภายใน แต่ละชั้นทำจากพลาสติก Polypropylene ฉีดขึ้นรูปเป็นชั้นเดียว ของแต่ละชั้น
- ตำแหน่ง : สำนักงานส่วนสภา, สำนักงานส่วนวินัยและกฎหมาย

#### 50) เฟอร์นิเจอร์ L-50 : เก้าอี้ทำงาน



- เก้าอี้ทำงาน รุ่น AIRE ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 520 มม. x ลึก 430 มม. x สูง 950-1050 มม. (พนักพิงกลาง)
- โครงเก้าอี้ : พลาสติก Polypropylene (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี
- พนักพิง : โครงเป็น Polypropylene ฉีดขึ้นรูปอย่างดี, วัสดุหุ้ม : เบาะนั่งและพนักพิงหุ้มด้วยผ้าตาข่ายอย่างดี
- เบาะนั่ง : ทำด้วยโฟมชั้นดี ฉีดเป็นก้อนซึ่งปรับแต่งตามรูปแบบของเก้าอี้
- ที่วางแขน : เป็น Polypropylene อย่างดี ฉีดขึ้นรูป โดยสามารถปรับความสูง ขึ้น-ลง
- ฐานล้อ : เป็น Polypropylene ฉีดขึ้นรูปแบบ 5 แฉก, ล้อเลื่อน : ทำจากพลาสติกไนลอนสีดำ แบบล้อคู่ Dual wheel
- ระบบเก้าอี้ : สามารถปรับระดับได้โดยใช้น้ำหนักตัวกดเพื่อปรับระดับความสูง-ต่ำ ของที่นั่งหรือปรับการเอน
- ตำแหน่ง : สำนักงานส่วนสภา, สำนักงานส่วนวินัยและกฎหมาย, ห้อง CONTROL

## 51) เฟอร์นิเจอร์ L-51 : PARTITION



รูปภาพไม่รวมโต๊ะและตู้เอกสาร

- PARTITION ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 900 มม. x ลึก 50 มม. x สูง 1200 มม., กว้าง 800 มม. x ลึก 50 มม. x สูง 1200 มม., กว้าง 1000 มม. x ลึก 50 มม. x สูง 1200 มม., กว้าง 500 มม. x ลึก 50 มม. x สูง 1200 มม.
- โครงสร้าง : โครงไม้ ปิดผิวหน้าทั้ง 2 ด้านด้วย MDF Board บูทด้วยฟองน้ำ หุ้มด้านนอกด้วยผ้าฝ้าย100% (Polyester Filament Type)
- แผ่นบน : ทำจากกระจกใส, แผ่นล่าง : ทำจากไม้ MDF และหุ้มด้วยผ้า
- เสาข้าง : ทำจาก Extruded Aluminium เคลือบผิวด้วยการชุบ Anodized
- ตำแหน่ง : สำนักงานส่วนสภา, สำนักงานส่วนวินัยและกฎหมาย

## 52) เฟอร์นิเจอร์ L-52 : LOW CABINET



- ตู้เตี้ยเก็บเอกสาร ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 800 มม. x ลึก 400 มม. x สูง 800 มม.
- โครงตู้ / หน้าบานตู้ , แผ่นบน,แผ่นข้าง, แผ่นชั้น, แผ่นหน้าบาน : ไม้ Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์มและปิดขอบด้วย PVC
- มือจับ : ผลิตจากอลูมิเนียม, กุญแจ : แบบพับ ติดตั้งด้านหน้า
- ปุ่มรองขา : เป็นพลาสติกอย่างดี Polypropylene สามารถปรับระดับกรณีพื้นที่ไม่เท่ากันได้
- ตำแหน่ง : สำนักงานส่วนสภา, สำนักงานส่วนวินัยและกฎหมาย

## 53) เฟอร์นิเจอร์ L-53 : LOW CABINET



- ตู้ตู้เก็บเอกสาร ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 900 มม. x ลึก 400 มม. x สูง 800 มม.
- โครงตู้ / หน้าบานตู้ , แผ่นบน,แผ่นข้าง, แผ่นชั้น, แผ่นหน้าบาน : ไม้ Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์มและปิดขอบด้วย PVC
- มือจับ : ผลิตจากอลูมิเนียม, กุญแจ : แบบพับ ติดตั้งด้านหน้า
- ปุ่มรองขา : เป็นพลาสติกอย่างดี Polypropylene สามารถปรับระดับกรณีพื้นที่ไม่เท่ากันได้
- ตำแหน่ง : สำนักงานส่วนวินัยและกฎหมาย

## 54) เฟอร์นิเจอร์ L-54 : โต๊ะ BAR



- โต๊ะ BAR TOP ไม้ ขาเหล็กสีขาว ของ CSS FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : ยาว 150 ซม. สูงประมาณ 105 ซม.
- ตำแหน่ง : PANTRY #3

## 55) เฟอร์นิเจอร์ L-55 : โต๊ะทำงาน SINGLE



- โต๊ะทำงาน ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า

- ขนาดประมาณ : กว้าง 2000 มม. x ลึก 800 มม. x สูง 750 มม.
- แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์มและปิดขอบด้วย PVC
- ขาโต๊ะ : ทำจากเหล็กกล่อง พ่นสี Epoxy, คาน : ทำจากเหล็กกล่อง พ่นสี Epoxy
- ตัวปรับขา : ปุ่มปรับความสูงที่ขาด้านล่างทำจาก Polypropylene เพื่อใช้ในการปรับระดับความสูง-ต่ำ
- แผ่นกันไ้ : ทำจากแผ่นเหล็ก พ่นสีอีพ็อกซี่
- ตู้ล้อเลื่อน : แบบ 3 ลื่นชัก ทำจากไม้ Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์ม กล่องลื่นชักภายใน แต่ละชั้นทำจากพลาสติก Polypropylene ฉีดขึ้นรูปเป็นชั้นเดียว ของแต่ละชั้น
- ตำแหน่ง : ห้อง CONTROL

### 56) เฟอร์นิเจอร์ L-56 : MEETING TABLE 25 ที่นั่ง



กระดุกงูร้อยสายไฟจากพื้นถึง Top

- โต๊ะ รุ่น ASCBAT 88012/D/F ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 880 x D 120 x H. 75 cm.
- แผ่น TOP : ผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging หนา
- โครงขาโต๊ะ : เหล็กทอกกลม พ่นสี Epoxy Powder Coating อบอุ่น สลับกับเหล็กทอกกลมรีดปลายขาเรียว [Tapered] ซุปโครเมียม
- คานรับน้ำหนัก : แบบคานคู่ เหล็กทอกกลม ซุปโครเมียม พร้อมจุกปิดปลายท่อพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- ปุ่มรองขา : เหล็กเพรสขึ้นรูป หุ้มทับแกนเกลียว ปรับเอียงองศาได้ ด้านล่างครอบปิดกับพลาสติกฉีดขึ้นรูปสีดำ
- อุปกรณ์ : ยึดประกอบโครงขาเข้ากับแผ่นหน้าท็อปด้วย พุกเหล็กแบบมีปีก ขนาด M 8
- กระดุกงูร้อยสายไฟจากพื้นถึง Top : รุ่น WW 2 ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า ขนาดประมาณ  $\varnothing 60 * H 750$  มม. ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูปแบบขอเกี่ยวเป็นช่วงๆ สามารถถอดหรือเพิ่มขนาดข้อต่อได้ ยึดติดได้ที่อปโต๊ะด้วยสกรูเกลียว
- ตำแหน่ง : ห้องประชุม 3

## 57) เฟอร์นิเจอร์ L-57 : MEETING TABLE 6 ที่นั่ง



- โต๊ะกลม TOP กระจก ของ PERFECT FURNITURE หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 1000 มม. x สูง 750 มม.
- TOP กระจกนิรภัย, ขาโต๊ะ : ทำจากเหล็กท่อกลม ฟันสี Epoxy
- ตำแหน่ง : ห้องประชุม #4

## 58) เฟอร์นิเจอร์ L-58 : เก้าอี้



- เก้าอี้ รุ่น JUVEL ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 500 มม. x ลึก 420 มม. x สูง 830 มม.
- โครงเก้าอี้ : โครงเป็น Polypropylene ฉีดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียว เบาะนั่งและพนักพิง
- ตำแหน่ง : ห้องประชุม #4

## 59) เฟอร์นิเจอร์ L-59 : โต๊ะทำงาน 2 ที่นั่ง



- โต๊ะทำงาน รุ่น BELLO ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 2200 มม. x ลึก 600 มม. x สูง 750 มม.

- แผ่นหน้าโต๊ะ : ไม้ Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์มและปิดขอบด้วย PVC
- ขาโต๊ะ, คานโต๊ะ : ทำจากเหล็กกล่อง พ่นสี Epoxy
- ตัวปรับขา : ปุ่มปรับความสูงที่ขาด้านล่างทำจาก Polypropylene เพื่อใช้ในการปรับระดับความสูง-ต่ำ
- ตำแหน่ง : ห้องให้ข้อมูลข่าวสาร #2

#### 60) เฟอร์นิเจอร์ L-60 : เก้าอี้ทำงาน



- เก้าอี้ทำงาน รุ่น ANGGUN ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : กว้าง 550 มม. x ลึก 420 มม. x สูง 900 มม.
- โครงเก้าอี้ : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี, ขาเก้าอี้ : เป็นเหล็ก ดัดขึ้นรูปพ่นสี
- พนักพิง : โครงเป็น POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี หุ้มด้วยผ้าตาข่ายโพลีเอสเตอร์
- เบาะนั่ง : ทำจากโฟมชั้นดี ฉีดเป็นก้อนซึ่งปรับแต่งตามรูปแบบของเก้าอี้
- ที่วางแขน : POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูปอย่างดี
- วัสดุหุ้ม : เบาะนั่งหุ้มด้วยผ้าหรือหนังเทียมอย่างดี และพนักพิงหุ้มด้วยผ้าตาข่าย (เลือกสีภายหลัง)
- ตำแหน่ง : ห้องให้ข้อมูลข่าวสาร #2

#### 61) เฟอร์นิเจอร์ L-61 : SOFA 2 SEATS



- SOFA 2 ที่นั่ง รุ่น MANDARIN-A2A ของ PRACTIKA หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 1910 x D 860 x H 670 mm. Seat Height: 430 mm.
- โครงสร้าง : ภายในเพาะโครงด้วยไม้ MDF Board บุ Polyurethane Foam หุ้มผ้าฝ้าย (F) หรือหนังเทียม (VN)
- โครงขา : เหล็ก เชื่อมขึ้นรูป เคลือบสี Epoxy Powder Coating อบอุ่น ด้านล่างโครงขาติดปุ่มปรับระดับ
- ตำแหน่ง : ห้องให้ข้อมูลข่าวสาร#2

**62) เฟอร์นิเจอร์ L-62 : SOFA 1 SEAT**

- SOFA 1 SEAT รุ่น MANDARIN ของ PRACTIKA หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : W 1020 x D 860 x H 670 mm. Seat Height: 430 mm.
- โครงสร้าง : ภายในเพาะโครงด้วยไม้ MDF Board บุ Polyurethane Foam หุ้มผ้าฝ้าย (F) หรือหนังเทียม (VN)
- โครงขา : เหล็ก เชื่อมขึ้นรูป เคลือบสี Epoxy Powder Coating อบอุ่นด้าน โครงขาตีปุมปรับระดับ
- ตำแหน่ง : ห้องให้ข้อมูลข่าวสาร#2

**63) เฟอร์นิเจอร์ L-63 : HIGH CABINET**

- ตู้สูงเก็บเอกสาร ของ MERRYFAIR หรือเทียบเท่า
- ขนาดประมาณ : 800 มม. x ลึก 400 มม. x สูง 2000 มม
- โครงตู้ / หน้าบานตู้, แผ่นบน, แผ่นข้าง, แผ่นชั้น, หน้าบาน : Particle board ปิดผิวสองด้านด้วยเมลามีนเรซินฟิล์ม และปิดขอบด้วย PVC
- มือจับ : ผลิตจากอลูมิเนียม, กุญแจ : แบบพับ ติดตั้งด้านหน้า
- ปุ่มรองขา : เป็นพลาสติกอย่างดี Polypropylene สามารถปรับระดับกรณีพื้นที่ไม่เท่ากันได้
- ตำแหน่ง : ห้องเก็บเอกสาร

## หมวดที่ 3.10 งานม่าน

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1. รายละเอียดต่างๆ ที่ระบุในรายการก่อสร้างและแบบก่อสร้างทั้งหมด ถือเป็นงานที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ และได้คิดราคารวมอยู่ในการเสนอราคาครั้งนี้แล้วทั้งหมด ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกเป็นข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ได้คิดราคารายการใดรายการหนึ่งเพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้ หากมีข้อสงสัย หรือไม่ชัดเจนในรายการใด ให้สอบถามสถาปนิกเป็นรายลักษณะอักษร เมื่อได้รับคำชี้แจงแล้ว ให้ดำเนินการตามคำชี้แจงนั้น โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และไม่ถือเป็นเหตุในการขอต่ออายุสัญญาของงาน
- 1.2. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ และแรงงานฝีมือดีที่มีความชำนาญงาน โดยเฉพาะ สำหรับการติดตั้งม่านเพื่อให้สำเร็จลุล่วง และทดสอบจนใช้งานได้ดี ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการก่อสร้าง
- 1.3. ตำแหน่งการติดตั้งการติดตั้งม่านให้ดูในแบบก่อสร้าง หากไม่ระบุให้ตรวจสอบกับผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินงาน

### 2. การติดตั้งอุปกรณ์

- 2.1. การติดตั้งม่าน รางม่าน และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือ มีประสบการณ์ และชำนาญงานด้านนี้โดยเฉพาะ ในกรณีเกิดความผิดพลาดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนม่าน, รางม่าน และอุปกรณ์ใหม่ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- 2.2. วิธีการติดตั้ง
  - 1) หาตำแหน่งติดตั้งขายึด โดยวัดจากขอบหน้าต่าง, ประตู หรือขนาดความกว้างของรางม่าน ซ้าย-ขวา เข้าด้านในประมาณ 10-15 ซม. จากขอบวงกบขึ้นไปประมาณ 10-15 ซม. โดยตัวรางจะต้องซ่อนอยู่ในฝักานเพดานที่เว้นช่องสำหรับติดตั้งม่าน จากนั้นให้ mark ตำแหน่งเพื่อที่จะยึดรางม่านด้วยดินสอแล้วใช้สว่านเจาะรู ถ้ารางม่านมีความยาวมากกว่า 1 เมตร ให้หาจุดเพื่อติดตั้งขายึดตามระยะความยาวที่แบ่งเป็นระยะห่างเท่าๆกัน
  - 2) ติดตั้งเฉพาะขายึด โดยใช้พลาสติกติดเข้าไปในรูผนังที่เจาะไว้แล้ว วางขายึดตามตำแหน่งรูเจาะและยึดน็อตให้แน่นและแข็งแรง
  - 3) ติดรางม่านเข้ากับขายึด โดยล็อกเข้ากับคลิปล็อกให้แน่น
  - 4) นำผ้าม่านแขวนเข้ากับรางม่าน และทดสอบการใช้งาน

### 3. ขั้นตอนและวิธีการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด และตัวอย่างของผ้าม่าน, รางม่านและ อุปกรณ์ม่านทั้งหมด พร้อมกันในคราวเดียวกันให้ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ โดยจะต้องเผื่อระยะเวลาในการใช้ของ สิ่งของล่วงหน้า เพื่อให้ทันต่อเวลาใช้งาน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการสั่งของไม่ทัน เพื่อเป็นประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้

### 4. วัสดุ

รายละเอียดของม่านที่กำหนดให้ใช้ในโครงการ

#### 4.1 เป็นม่านม้วน (ROLLER BLIND) ระบบโซ่ดึง (MANUAL SHADE SYSTEM)

#### 4.2 ข้อมูลทางเทคนิค

- ม่านม้วนระบบมือดึง เป็นม่านม้วน ชนิดม้วน ขึ้น-ลง ด้วยระบบโซ่ดึง พร้อมผ้า SUNSCREEN กรองแสง
- ขาจับเป็นแผ่นเหล็กเต็มแผ่น ขึ้นรูปหนาประมาณ 3.2 มม. ยึดด้านหลังเพื่อรองรับชุดม่าน
- แกนม้วนผ้าอลูมิเนียม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 37 มม. พร้อมร่องสำหรับสอดผ้าช่วยให้ถอดทำความสะอาด หรือเปลี่ยนม่านทำได้ง่าย ไม่ต้องถอดชุดขาจับ
- โซ่ดึงเป็นสแตนเลส ไม่ขึ้นสนิม
- กล่องม่าน สามารถติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อบังแกนม้วนผ้า

#### 4.3 ผ้าม่าน สำหรับม่านม้วน

- ในห้องประชุม เป็นผ้าม่านชนิด BLACKOUT
- ส่วนพื้นที่ทั่วไป เป็นผ้าม่านชนิด DIM OUT

#### 4.4 การแบ่งจำนวนชุดหรือขนาดของผ้าม่าน

- ให้แบ่งช่องขนาดของผ้าม่านตามขนาดของช่องหน้าต่าง กระจก และความสูงของช่องหน้าต่างหรือกระจกทั้งหมด

#### 4.5 ความยาวผ้าม่าน

1) ประตูหรือหน้าต่างที่มีความสูงถึงพื้น ให้ติดตั้งผ้าม่าน ยาวถึงพื้น

2) หน้าต่าง

- ถ้าในแบบปรากฏเฟอร์นิเจอร์ เช่น โต๊ะ วางติดชิดผนังที่จะติดตั้งม่าน ให้ติดตั้งผ้าม่านยาวจากวงกบหน้าต่างล่างประมาณ 15 ซม.

- ถ้าในแบบไม่ปรากฏเฟอร์นิเจอร์วางติดชิดผนัง ให้ติดตั้งผ้าม่านยาวถึงพื้น

- ส่วนที่ช่องหน้าต่างกระจก กว้างช่องละประมาณ 1.00 เมตร ให้แบ่งชุดม่านกว้างประมาณ 2.00 เมตร ต่อชุด (2 ช่องหน้าต่าง) ส่วนที่ช่องหน้าต่างกว้างประมาณ 1.50 เมตร ให้แบ่งชุดม่านกว้างประมาณ 1.50 เมตร เท่าช่องหน้าต่าง ทั้งนี้สามารถปรับขนาดของม่านได้ โดยคำนึงถึงความลงตัว ความสวยงาม การรับน้ำหนักผ้าสามารถใช้งานได้สะดวกไม่หนักเกินไปในการติดตั้ง ซึ่งในการแบ่งชุดม่านจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบก่อนจึงจะดำเนินการได้

#### 4.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ผ้าม่าน

1. PASAYA

2. OCEAN NEW LINE

หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

## หมวด ที่ 4

### รายการประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล

## สารบัญ

<b>หมวดที่ 4</b>	<b>รายการประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล</b>	
4.1	ข้อกำหนดทั่วไป .....	4-1
4.2	การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง .....	4-4
4.3	ข้อกำหนดและความต้องการทางด้านเทคนิค .....	4-5
4.4	อุปกรณ์ประกอบของเครื่องสุขภัณฑ์ .....	4-6
4.5	วาล์วระบบสุขาภิบาล .....	4-7
4.6	วัสดุท่อน้ำและข้อต่อต่างๆ .....	4-8
4.7	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้ง .....	4-9

## หมวดที่ 4 งานระบบสาขาวิชา

### 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา, ติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์สำหรับงานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร ตลอดจนงานระบบอื่นๆ ที่จำเป็นให้แล้วเสร็จ และสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ตามรายละเอียดที่ระบุหรือแสดงไว้ในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบทุกประการ
2. วัสดุและอุปกรณ์ตลอดจนการติดตั้งระบบต่างๆ ตามข้อกำหนดต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งานภายใต้สภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมรอบข้าง

### หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกร หัวหน้าช่างและช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ ความสามารถเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันทีเพื่อให้งานแล้วเสร็จทันตามกำหนดการของเจ้าของโครงการ
2. วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้รับจ้าง ต้องได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน และควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบรายละเอียด และข้อกำหนด ให้ถูกต้องตามหลักวิชาและวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ การลงนามในเอกสารขณะปฏิบัติงานจะถือเป็นความผูกพันของผู้รับจ้างไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ของตนมิได้
3. ในกรณีที่ผู้คุมงานพิจารณาเห็นว่า พนักงานของผู้รับจ้างมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม ผู้คุมงานสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งการให้ผู้รับจ้าง จัดหาบุคคลที่เหมาะสมกว่ามาทดแทนได้

### เครื่องมือเครื่องใช้

ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานเป็นชนิดที่เหมาะสม อีกทั้งจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับการใช้งาน

### การสำรวจบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างก่อนการติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพทั่วไปของเขตสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่ สาธารณูปโภคต่างๆ มีความเข้าใจเป็นอย่างดี ไม่ว่างกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง และ/หรือ ข้อมูลที่กล่าวข้างต้นเพื่อประโยชน์ของตนมิได้

### การตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนด

1. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดจากแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบตกแต่งภายใน รวมทั้งแบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง พร้อมไปกับแบบทางวิศวกรรมต่างๆ ที่ปรากฏในโครงการนี้ก่อนการติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์ เสมอ เพื่อขจัดข้อขัดแย้ง
2. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนดต่างๆ จนเข้าใจถึงเงื่อนไขต่างๆ โดยละเอียด เมื่อมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้ควบคุมงานโดยตรง
3. ในกรณีที่เกิดความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบประกอบสัญญา รายการเครื่องวัสดุ-อุปกรณ์ และเอกสารสัญญาอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเพื่อขอคำวินิจฉัยทันที

### การเสนอรายละเอียด วัสดุ-อุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติ

1. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียด (SUBMITAL DATA) ของวัสดุ-อุปกรณ์เสนอผู้ควบคุมงาน เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการใดๆ รายการใดที่ยังไม่อนุมัติ ห้ามนำเข้ามายังบริเวณหน่วยงานโดยเด็ดขาด
2. รายละเอียดวัสดุ-อุปกรณ์แต่ละชนิด ให้เสนอแยกกันโดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่ายพร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แค็ตตาล็อก รายละเอียดด้านเทคนิค รายการคำนวณ (ถ้ามี) และมีเครื่องหมายชี้บอกรุ่น ขนาด และความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณาจำนวน 6 ชุด (หรือตามที่ผู้คุมงานกำหนดให้)

### การติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่องอุปกรณ์ทั้งขนาด ตำแหน่ง และวิธีการติดตั้ง ยื่นขออนุมัติดำเนินการต่อผู้คุมงานก่อนดำเนินการเพื่อติดตั้ง โดยเสนอจำนวนทั้งสิ้น 6 ชุด

### การแก้ไข-ซ่อมแซม

1. ในกรณีที่ผู้รับจ้างละเลยเพิกเฉยในการดำเนินการ และ/หรือ เตรียมการใดๆ จนมีผลทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลง วัสดุ-อุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดในทุกกรณี
2. ผู้รับจ้างต้องยอมรับและดำเนินการโดยมิชักช้า เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา และถูกต้องตามหลักวิชา โดยต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไข เนื่องจากความบกพร่องต่างๆ ทั้งสิ้น

### การทดสอบเครื่องและระบบ

1. ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) เสนอผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ
2. ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบตามหลักวิชาและข้อกำหนด โดยมีผู้แทนเจ้าของโครงการอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย ใบรายงานผลหรือข้อมูลจากการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ผู้ควบคุมงาน จำนวน 5 ชุด หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้

3. ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่นค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่อง และระบบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

#### **รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของวัสดุ อุปกรณ์**

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรหัส ป้ายชื่อ และ/หรือ ลูกศรแสดงทิศทางของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาติดตั้งในโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและซ่อมแซมบำรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ปิดมิดชิดซึ่งเข้าถึงได้ จะต้องมีเครื่องหมายที่มองเห็นได้ง่าย

#### **การป้องกันการผุกร่อน**

ผิวงานเหล็กทั้งหมดต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อน หรือการทาสีก่อนนำไปใช้งานเครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผ่านการป้องกันการผุกร่อนและการทาสีมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต หากตรวจพบว่าการทาสีไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนเป็นที่ยอมรับของผู้ควบคุมงาน

#### **การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่**

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ที่ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องของเจ้าของโครงการ ให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักร-อุปกรณ์ต่างๆ ตามที่เจ้าของโครงการกำหนด

#### **การส่งมอบงาน**

1. ผู้รับจ้างต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถ โดยค่าใช้จ่ายที่มีทั้งหมด อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
2. ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่องอุปกรณ์ และระบบ ตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะ ได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้อง ตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ

#### **การรับประกัน**

1. หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถการใช้งานของเครื่องวัสดุ-อุปกรณ์ และการติดตั้งเป็นเวลา 365 วัน นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว
2. ระหว่างเวลารับประกัน หากเจ้าของโครงการตรวจพบว่าผู้รับจ้างจัดนำวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องหรือคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้อง
3. ในกรณีที่ เครื่อง วัสดุ-อุปกรณ์ต่างๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้ง ในระหว่างเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเช่นเดิม โดยมีค่าใช้จ่าย
4. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของโครงการให้เปลี่ยน หรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญารับประกัน มิฉะนั้นเจ้าของโครงการสงวนสิทธิ์ ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

## การบริการ

ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้สำหรับตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกเดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการผลการตรวจสอบเครื่อง อุปกรณ์ระบบ และการบำรุงรักษา เสนอเจ้าของโครงการภายใน 7 วัน นับจากวันตรวจสอบทุกครั้ง

## 4.2 การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง

### 1) การทำช่องเปิด และ การตัด-เจาะ

- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบช่องเปิดต่างๆ สำหรับติดตั้งงานระบบในความรับผิดชอบจากแบบสถาปัตยกรรมและโครงสร้างเพื่อยืนยันความต้องการและความถูกต้อง
- กรณีที่มีความต้องการแก้ไข ขนาด-ตำแหน่ง ของช่องเปิด หรือต้องการช่องเปิดเพิ่มจากที่ได้จัดเตรียมการให้ตามแบบสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง ผู้รับจ้างต้องเสนอขอพร้อมจัดทำแบบ และ/หรือ รายละเอียดแสดงการติดตั้งต่อผู้ควบคุมงานล่วงหน้าอย่างน้อย 60 วัน ก่อนที่ผู้รับจ้างจะดำเนินการในช่วงงานที่เกี่ยวข้องนั้นๆ
- การสกัด ตัด หรือ เจาะ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดของกรรมวิธีดำเนินงาน เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อส่วนอื่นได้ เสนอขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการอย่างน้อย 15 วัน

### 2) การอุดปิดช่องว่าง

- ภายหลังจากติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์ ผ่านช่องเปิด หรือ ช่องเจาะใดๆก็ตาม ผู้รับจ้างต้องดำเนินการอุดปิดช่องว่างที่เหลือด้วยวัสดุและกรรมวิธีที่เหมาะสม โดยต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- การเลือกใช้วัสดุ และกรรมวิธีในการอุดช่องว่างที่กล่าวข้างต้น นอกจากต้องคำนึงถึงการตรวจสอบในอนาคตแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการป้องกันไฟและควันลาม ตลอดจนการป้องกันเสียงเล็ดลอดโดยตรงอีกด้วย
- การอุดช่องว่างในส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารไม่ว่าจะเป็นพื้นหรือผนังที่เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และส่วนที่เป็นโครงสร้างเพื่อกันไฟต้องใช้วัสดุและกรรมวิธีที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เว้นแต่จะได้รับการระบุไว้เป็นอย่างอื่น ช่องเปิดเพื่อการซ่อมบำรุง
- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบ และ/หรือ แสดงความต้องการ ช่องเปิดที่ใช้เพื่อการตรวจสอบ (SERVICE PANEL) เครื่อง วัสดุ-อุปกรณ์ ภายหลังจากติดตั้งงานแล้วเสร็จ โดยต้องเสนอขนาดและตำแหน่งตามความจำเป็นต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาดำเนินการตามความเหมาะสม

**3) การยึดท่อและอุปกรณ์กับโครงสร้างอาคาร**

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ยึด แขนงท่อ เครื่องและอุปกรณ์ ที่เหมาะสมกับโครงสร้างอาคารการประกอบโครงเหล็ก ต้องทำด้วยความประณีตไม่มีเหลี่ยมคม อันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ผู้รับจ้างต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการยึดแขนงใดๆ
- EXPANSION SHIELD ที่ใช้เจาะยึดในคอนกรีตต้องเป็นโลหะ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต และต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- ขนาดและชนิดของอุปกรณ์ยึด แขนง จะต้องเป็นที่รับรองว่าสามารถรับน้ำหนักได้ โดยมีค่าความปลอดภัยไม่ต่ำกว่า 3 เท่าของน้ำหนักใช้งาน (SAFETY FACTOR = 3)
- การยึดแขนงกับโครงสร้างอาคารต้องแน่ใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย หรือกีดขวางส่วนงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

**4) การป้องกันน้ำเข้าอาคาร**

- การติดตั้งวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใกล้ชิดกับบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือเชื่อมโยงกับภายนอกอาคาร ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดแสดงวิธีการติดตั้งและเสริมเพิ่มเติม วัสดุ-อุปกรณ์ ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการใดๆ เพื่อให้การป้องกันน้ำเข้าอาคารเป็นไปอย่างสมบูรณ์

**4.3 ข้อกำหนดและความต้องการทางด้านเทคนิค****1) ขอบเขตของงาน**

ขอบเขตของงานครอบคลุมถึงการจัดหา ติดตั้ง และทดสอบเครื่อง อุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล ซึ่งติดตั้งทั้งภายนอกและภายในอาคารดังแสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด เพื่อให้ได้งานสมบูรณ์และถูกต้อง

**สถาบันมาตรฐาน**

ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของวัสดุอุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบเพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้.-

- ก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก)
- ข. American National Standard Institute (ANSI)
- ค. American Society of Plumbing Engineers (ASPE)
- ง. American Society of Testing Materials (ASTM)
- จ. Bangkok Metropolitan Authority (BMA)
- ฉ. British Standard (BS)
- ช. The Engineering Institute of Thailand (EIT)
- ซ. Factory Mutual (FM)
- ณ. National Fire Protection Association (NFPA)
- ญ. Metropolitan Waterworks Authority (MWA)

ก. Underwriters' Laboratory Inc. (UL)

#### สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญาฯ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้-

- ก. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ข. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ค. กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ง. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
- จ. การไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนดหรือการไฟฟ้านครหลวง
- ฉ. สถาบันอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง/เจ้าของโครงการ

#### 4.4 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องสุขภัณฑ์ (Units Fixture Accessories)

##### 1. ความต้องการโดยทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ประกอบของเครื่องสุขภัณฑ์ในระบบสุขาภิบาลที่มีคุณสมบัติและลักษณะที่ถูกต้องทางด้านเทคนิคและข้อกำหนดให้เป็นไปตามแบบและรายการจนสามารถใช้งานได้ดีและสมบูรณ์ตามที่ต้องการ
- 1.2 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องสุขภัณฑ์ที่มีได้แสดงไว้ในแบบ แต่มีความจำเป็นและทำให้ระบบสมบูรณ์ดียิ่งขึ้นจะต้องจัดหาและติดตั้งให้ด้วย
- 1.3 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องสุขภัณฑ์ที่มีลักษณะเดียวกันจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด
- 1.4 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องสุขภัณฑ์ จะต้องเป็นแบบที่มีลักษณะและคุณสมบัติที่เหมาะสมที่เข้ากับของเหลวในระบบ
- 1.5 อุปกรณ์ประกอบของเครื่องสุขภัณฑ์จะต้องทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของแรงดันสูงสุดในระบบนั้นหรือตามที่กำหนดไว้

##### 2. สายอ่อนชำระ

ตัวสายทำด้วยพลาสติกเสริมความแข็งแรงด้วยใยไนลอน อุปกรณ์ที่ประกอบเป็นชุดของสายอ่อนชำระ เช่น Spray Head, ตัวสาย, Fittings ต้องสามารถทนแรงดันใช้งานในระบบได้ไม่น้อยกว่า 80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

##### 3. สายอ่อนเข้าเครื่องสุขภัณฑ์

ตัวสายทำด้วยยางสังเคราะห์แล้วถักเพื่อเสริมความแข็งแรงด้วย Stainless Steel Braiding ขนาดของสายต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 9 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว) และสามารถทนแรงดันใช้งานในระบบได้ไม่น้อยกว่า 80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

##### 4. Stop Valve

วาล์วเป็นแบบ Angle Valve ชุบด้วยโครเมียม ตัววาล์วต้องสามารถทนแรงดันในระบบได้ไม่น้อยกว่า 80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

## 4.5 วาล์วระบบสาขาภิบาล (Valves and Accessories)

### 1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งวาล์วที่มีคุณสมบัติ และลักษณะที่ถูกต้องทั้งทางด้านเทคนิคและข้อกำหนดให้เป็นไปตามแบบ และรายการ จนสามารถใช้การได้ดีและสมบูรณ์ตามที่ต้องการ
- 1.2 วาล์วที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบแต่มีความจำเป็นและทำให้ระบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งให้ด้วยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้น
- 1.3 วาล์วที่มีลักษณะเดียวกัน จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน และต้องเป็นแบบที่มีลักษณะคุณสมบัติเหมาะสมที่เข้ากับของเหลวในระบบ
- 1.4 วาล์วต้องสามารถทนแรงดันใช้งาน (W.O.G. Pressure Rating) ได้ไม่น้อยกว่า 150 ปอนด์ต่อตร.นิ้ว หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ และในรายละเอียดของวาล์วแต่ละชนิด โดยจะต้องผ่านการทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของแรงดันใช้งาน (W.O.G. Pressure Rating) จากผู้ผลิต
- 1.5 วาล์วทุกชนิด ยกเว้นวาล์วควบคุม (Control Valve) ต้องมีขนาดเท่ากับท่อน้ำที่อุปกรณ์ติดตั้งอยู่
- 1.6 โดยทั่วไปวาล์วที่ติดตั้งบนท่อน้ำในแนวนอน (Horizontal Pipe) ต้องให้ก้านวาล์วอยู่ในแนวตั้ง เว้นแต่จะมีสาเหตุจำเป็นหรืออุปสรรคในการติดตั้งหรือใช้งาน จึงอนุญาตให้ก้านวาล์วติดตั้งอยู่ในแนวเอียงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการศึกษา และอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน เป็นแต่ละกรณีไป
- 1.7 วาล์วที่ต้องเปิด-ปิดขณะใช้งานบ่อย หากสามารถทำได้ต้องติดตั้งให้วาล์วอยู่สูงไม่เกิน 1.50 เมตร จากพื้น
- 1.8 วาล์วที่ติดตั้งในที่สูงเหนือศีรษะไม่สามารถใช้มือหมุนพวงมาลัยได้จะต้องติดตั้งโซ่ที่พวงมาลัย (Chain Operated Handwheels) พร้อมห่วงกันโซ่หลุดทำจากวัสดุไม่เกิดสนิม ปลายโซ่ห้อยลงมาจากพื้นประมาณ 1.00 เมตร (3 ฟุต) พร้อมที่คล้องโซ่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

### 2. Gate Valve

- 2.1 Gate Valve ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) จนถึงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) ตัววาล์ว ทำด้วย Bronze แบบ Screw Bonnet, Rising Stem, Solid Wedge, Screw Ends
- 2.2 Gate Valve ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) และใหญ่กว่าตัววาล์วทำด้วย Cast-Iron, Bolted Bonnet, Bronze Trimmed, Outside Screw and Yoke, Rising Stem, Solid Wedge, Flanged Ends

### 3. Swing-Check Valves

- 3.1 Check Valves เป็นแบบ Swing Type Check Valve สามารถติดตั้งใช้งานได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้งหรือตามที่ระบุไว้ในแบบ การทำงานของลิ้นวาล์วเป็นแบบ Hanger Pin – Disc and Accessible Cap และสามารถใช้งานได้ดีโดยลิ้นวาล์วไม่ติดขัดหรือค้างอยู่และต้องปิดสนิทเมื่อมีการไหลย้อนกลับของน้ำ โดยไม่เกิดเสียงดังและการสั่นสะเทือน
- 3.2 Check Valves ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) และใหญ่กว่าทำด้วย Bronze ยึดข้อต่อโดยใช้เกลียว (Threaded Ends) ลักษณะตัววาล์วเป็นแบบ 90° Straight-Pattern , Screw-in Bonnet

### 4. Check Valves (Twin-Disc)

- 4.1 Check Valve (Twin-Disc) ให้ติดตั้งในตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบและในตำแหน่งที่ไม่ต้องการให้เกิดเสียงดังหรือการกระแทกของน้ำ โดยปกติแล้วใช้สำหรับระบบป้องกันอัคคีภัย ลิ้นวาล์วจะปิดสนิทด้วยสปริง (Spring Wire Type)

- 4.2 ลี้นวาล์ว บ่าวาล์วและสปริง ทำด้วย Bronze
- 4.3 Check Valve (Twin-Disc) ที่มีขนาด 65 มิลลิเมตร (2 ½ นิ้ว) และใหญ่กว่าทำด้วย Cast-Iron ชนิดยึดข้อต่อแบบหน้าแปลน (Flanged Connection)

## 5. Silent-Check Valve

- 5.1 Silent-Check Valve ให้ติดตั้งในตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบและในตำแหน่งที่ไม่ต้องการให้เกิดเสียงดังหรือการกระแทกของน้ำ โดยปกติแล้วให้ติดตั้งที่ทางด้านน้ำส่งของเครื่องสูบน้ำ ลี้นวาล์วจะปิดสนิทด้วยสปริง (Spring Closed Type)
- 5.2 ลี้นวาล์ว บ่าวาล์วและสปริง ทำด้วย Bronze
- 5.3 Silent-Check Valve ที่มีขนาด 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) และใหญ่กว่าทำด้วย Cast-Iron ชนิดยึดข้อต่อแบบหน้าแปลน (Flanged Connection)

## 6. Butterfly Valve

- 6.1 Butterfly Valve สำหรับใช้กับท่อขนาด 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) และใหญ่กว่าตามที่แสดงไว้ในแบบ
- 6.2 ตัววาล์ว (Body) ทำด้วย Cast-Iron หรือ Ductile Iron แบบ Lug Type
- 6.3 Disc ทำด้วย Stainless Steel
- 6.4 Stem ทำด้วย Stainless Steel
- 6.5 Compound Rubber Seat Ring จะต้องทนทานต่อการใช้งาน และปิดได้สนิท
- 6.6 O - Ring จะต้องสามารถประกอบกับหน้าแปลนโดยไม่ต้องใช้ปะเก็น (Gaskets)
- 6.7 วัสดุประกอบที่เป็นยางทุกส่วนจะต้องใช้งานเหมาะสมกับของเหลวที่อยู่ในระบบ
- 6.8 Lever Operated Valve ใช้กับวาล์วขนาด 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) และเล็กกว่า
- 6.9 Hand Wheel Gear-Operated Valve ใช้กับวาล์วที่มีขนาดใหญ่กว่า 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) ขึ้นไป
- 6.10 Position Indicator จะต้องประกอบติดมากับตัววาล์วเพื่อแสดงตำแหน่งของลี้นวาล์ว

## 7. Ball Valves

- 7.1 Ball Valves มีลักษณะเป็นแบบ Two-Piece Body, Standard Port
- 7.2 Ball ทำด้วย Stainless Steel
- 7.3 Ball Valves ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) และเล็กกว่า ตัวเรือนทำด้วย Bronze มีข้อต่อแบบเกลียว (Threaded Ends) และยึดข้อต่อโดยใช้เกลียว (Threaded Connection) ตามมาตรฐาน ASTM B62
- 7.4 ก้านหมุนขณะเปิดให้น้ำผ่านได้เต็มที่ ต้องอยู่ในแนวขนานกับท่อน้ำเข้า-ออก
- 7.5 Ball Valves ต้องเป็นชนิด สามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 400 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

## 4.6 วัสดุท่อน้ำและข้อต่อต่าง ๆ (Pipes and Fittings Material)

### 1. ท่อน้ำประปา (Cold Water Pipes)

- 1.1 ท่อน้ำประปาที่ติดตั้งเหนือพื้นดิน ให้ใช้ท่อ Polyvinyl Chloride Pipe (PVC Pipe) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 17-2532 Class 13.5

- 1.2 ท่อน้ำประปาที่มีเดินเข้าอาคารและติดตั้งฝังดิน ให้ใช้ท่อโพลีเอทิลีน (HDPE) PN10 ตามมาตรฐาน DIN 8074, 8075 มีการต่อแบบเชื่อมความร้อน (Butt Weld)
  - 1.3 การป้องกันท่อที่ติดตั้งภายนอกอาคารจากแสง UV จะต้องทำด้วยสีรองพื้นชนิดที่ป้องกันรังสี UV ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
  - 1.4 หน้าแปลน (Flanges) ที่นำมาใช้งานจะต้องเลือกให้เหมาะสม และทนแรงดันใช้งานได้ตามแรงดันที่ระบุของระบบนั้นๆ
2. ท่อน้ำโสโครก, ท่อน้ำทิ้ง, ท่อน้ำทิ้งจากครัวและท่อระบายอากาศ (Soil, Waste, Kitchen Waste and Vent Pipes) ชนิด PVC
- 2.1 ท่อน้ำโสโครก, ท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำทิ้งจากครัวและท่อระบายอากาศ ให้ใช้ท่อ Polyvinyl Chloride Pipe (PVC Pipe) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 17-2532 Class 8.5
  - 2.2 ข้อต่อ (Fittings) สำหรับใช้กับท่อ PVC เป็นแบบ Injection Molded ชนิดหนา ใช้กับท่อ PVC โดยเฉพาะวัสดุข้อต่อ ต่าง ๆ จะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุท่อน้ำ
  - 2.3 การต่อท่อเข้ากับข้อต่อที่เป็นชนิดเกลียวจะต้องพันเกลียวด้วย PTFE (Teflon) Tape เท่านั้น
  - 2.4 ข้อต่อจำพวกยูเนียน (Unions) จะต้องใช้ Rubber "O" Ring Seals ประกอบอยู่ด้วย
  - 2.5 ข้อต่อชนิดที่ไม่มีเกลียว แต่เป็นการต่อสวมเข้ากับท่อโดยปลายท่อที่จะสวมใส่จะต้องทำความสะอาดและ ขัดให้ผิวหน้าหยาบเสียก่อนแล้วทำด้วยน้ำยาทาท่อพีวีซี ตามคำแนะนำของผู้ผลิตแล้วจึงต่อท่อเข้าและกด ให้แน่นรองจนกว่าน้ำยาจะแข็งตัวจึงปล่อยมือ

#### 4.7 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้ง (Piping Installation)

##### 1. ความต้องการทั่วไป

- การติดตั้งท่อน้ำ จะต้องติดตั้งให้แนวท่อน้ำมีแนวขนานและตั้งฉากกับอาคาร แนวผนังของอาคารและแนวผนังของ ฝ้ากันสเมออย่าให้เฉหรือเอียงจากแนวอาคาร ทิศทางการไหลของน้ำหรือการระบายน้ำทิ้งจะต้องให้ท่อน้ำมีความ ลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:500 ท่อแยกที่ต่อแยกออกจากท่อเมนจะต้องต่อท่อแยกออกในลักษณะที่สามารถระบายน้ำ ทิ้งและไล่อากาศออกจากท่อได้ทั้งหมด การเปลี่ยนขนาดของท่อน้ำ ณ จุดใด ให้ใช้ข้อลดแบบเฉียงเพื่อการระบาย อากาศออกได้ยกเว้นท่อน้ำที่ติดตั้งในแนวตั้ง (Vertical Pipes) ให้สามารถใช้ข้อลดแบบกลมได้
- การติดตั้งท่อน้ำ เมื่อติดตั้งท่อน้ำครบวงจร (Water Circuits) แล้วทุกวงจร (All Circuits) จะต้องสามารถระบายน้ำ ทิ้งออกจากวงจรมันได้ทั้งหมด และหรือสามารถไล่อากาศออกจากระบบท่อน้ำของวงจรเหล่านั้นได้ทั้งหมดอีกด้วย
- ช่องว่างระหว่างท่อน้ำและอุปกรณ์หรือเครื่องจักร จะต้องเผื่อที่ไว้ให้เพียงพอสำหรับการเข้าไปบำรุงรักษา ช่องว่าง เหนือท่อน้ำและช่องเปิดบริการจะต้องมีที่ไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร (24 นิ้ว) และที่ซึ่งติดตั้งวาล์วควรหลีกเลี่ยง ไม่ให้ก้านวาล์วกีดขวางทางขึ้นช่องเปิดบริการ (Access Ways) การติดตั้งท่อน้ำและเครื่องสูบน้ำจะต้องติดตั้งและจัดให้มีระยะพอเพียงสำหรับเข้าไปเคลื่อนย้าย อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อนำออกมาซ่อมแซมแก้ไขได้ เพื่อให้การใช้งานของ ระบบต่าง ๆ มีประสิทธิภาพที่ดีควรเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ และข้อต่อท่อน้ำติดตั้งไว้ด้วย

- การติดตั้งท่อน้ำให้ได้ท่อน้ำที่ตรงและต่อเนื่องยาวที่สุดเท่าที่สามารถจะทำได้ ยกเว้นจะมีข้อต่อหรือท่อแยกหรือท่อ รวม (Headers) ซึ่งจะทำการต่อท่อด้วยวิธีเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊สหรือต่อด้วยเกลียว แล้วแต่กรณีซึ่งได้รับการอนุมัติ แล้วหรือได้แสดงไว้ในข้อกำหนดนี้

## 2. การต่อท่อร่วมระหว่างระบบ (Cross Connection and Interconnections)

ข้อห้ามในการต่อท่อร่วมระหว่างระบบท่อ ระบบท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคนั้นห้ามต่อบรรจบกับระบบท่อโสโครกและ ท่อน้ำทิ้งเป็นอันขาด หากแนวของท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคต้องเดินขนานหรือตัดแนวท่อโสโครก หรือท่อระบายน้ำ ทิ้งแล้วแนวที่ขนานหรือตัดกันนั้น ท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคต้องอยู่เหนือท่อโสโครกหรือท่อระบายน้ำทิ้งเป็นระยะไม่ น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร (12 นิ้ว)

## 3. ลักษณะการเดินท่อ (Appearance)

- ลักษณะการเดินท่อ การติดตั้งท่อต้องกระทำด้วยความปราณีต ปรากฏความเป็นระเบียบเรียบร้อยแก่สายตาการ เลี้ยว การหักมุม การเปลี่ยนแนวระดับ ต้องใช้ข้อต่อที่เหมาะสม ให้กลมกลืนกับลักษณะรูปร่างของอาคารในส่วน นั้น ๆ แนวท่อต้องให้ขนานหรือตั้งฉากกับอาคารเสมอ อย่าให้เฉหรือเอียงจากแนวอาคาร หากที่ใดต้องแขวนท่อจากเพดานหรือจากโครงสร้างเหนือศีรษะ และมิได้กำหนดตำแหน่งที่แน่นอนไว้แบบแล้วต้องแขวนท่อนั้นชิดข้างบนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เพื่อมิให้ท่อนั้นเป็นที่กีดขวางแก่สิ่งติดตั้งที่เพดานหรือเหนือศีรษะ เช่น โคมไฟ ท่อลม ฯลฯ เป็นต้น

- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแนวระดับท่อของระบบต่าง ๆ ให้แน่นอนเสียก่อน การติดตั้งระบบท่อ ระบบใดระบบหนึ่งเพื่อมิให้ท่อเหล่านั้นกีดขวางกัน

## 4. ฝีมืองาน (Workmanship)

ฝีมืองานผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างซึ่งชำนาญงานโดยเฉพาะในแต่ละประเภทมาปฏิบัติงานติดตั้งระบบท่อเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ และต้องควบคุมการทำงานของช่างเหล่านั้นให้ดำเนินไปโดยชอบด้วยหลักปฏิบัติดังต่อไปนี้

- การตัดท่อแต่ละท่อ ต้องให้ได้ระยะพอดีตามความต้องการที่ใช้งาน ณ จุดนั้น ๆ ซึ่งเมื่อต่อบรรจบกันแล้ว ต้องได้แนวท่อที่สม่ำเสมอไม่คดและคลาดเคลื่อนจากแนวไป

- การติดตั้งท่อ ต้องวางในลักษณะที่เมื่อเกิดการหดตัวหรือขยายตัวของท่อ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิแล้วไม่ทำให้เกิดการเสียหายแก่ตัวท่อนั้นเอง หรือแก่สิ่งใกล้เคียง ระบบท่อที่มีการขยายตัวและหดตัวมากต้องจัดให้มี Expansion Loop หรือ Expansion Joint ในที่ ๆ จำเป็นและเหมาะสมด้วย ถึงแม้จะไม่ได้กำหนดไว้ในแบบแปลนก็ตาม

- การตัดท่อ ให้ใช้เครื่องมือสำหรับตัดท่อโดยเฉพาะ และต้องคว้านปากท่อพิเศษท่อที่ฝังติดตั้งอยู่ปากท่อออกเสียให้หมด หากทำเกลียวต้องใช้เครื่องมือทำเกลียวที่มีฟันคม เพื่อให้ฟันเกลียวเรียบและได้ขนาดตามมาตรฐาน

- ทันทูที่ที่ต้องเปลี่ยนแนวหรือทิศทางของท่อ ให้ใช้ข้อต่อตามความเหมาะสม (ข้อต่อ หมายถึง ข้อโค้ง ข้องอ สามตา ฯลฯ เป็นต้น) และหากมีการเปลี่ยนแปลงขนาดของท่อ ณ จุดใดให้ใช้ข้อลดเท่านั้น

## 5. การวางตำแหน่งของส่วนประกอบการเดินท่อ (Location of Device)

การวางตำแหน่งของส่วนประกอบการเดินท่อ บรรดาส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบท่อ เช่น วาล์วน้ำ มาตรวัดน้ำ เกจวัดความดัน ฯลฯ เป็นต้น ต้องวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานโดยปกติ และสามารถถอดซ่อม บำรุงหรือเปลี่ยนใหม่ได้โดยง่าย

## 6. ปลอกท่อลอด แผ่นปิดพื้น ผนังและเพดาน (Sleeves and Escutcheons)

### 6.1 ปลอกท่อลอด (Sleeve and Block Out)

- การวาง Sleeve การตัดเจาะและการซ่อมแซมสิ่งกีดขวางหากมีสิ่งก่อสร้างใด ๆ กีดขวางแนว ของท่อแล้วผู้รับจ้างต้องแจ้ง รายละเอียดให้แก่ผู้ว่าจ้าง/เจ้าของโครงการทราบพร้อมกับเสนอวิธี การตัดเจาะสิ่งกีดขวางนั้นกับวิธีการซ่อมแซมกลับคืนด้วย และต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุม งานก่อน ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญในการนั้นโดยเฉพาะ และต้องกระทำด้วยความ ระมัดระวัง
- Sleeves, Block Out, Cutting and Patching ท่อที่เดินผ่านฐานรากหรือผนัง ฝ้ากั้น และเพดาน นอกอาคารต้องติดตั้งโดย อาศัยหลักการทางด้านวิศวกรรมอย่างเคร่งครัด
- ตรงตำแหน่งที่ท่อ ปล่อง ฯลฯ จะต้องเดินผ่านพื้น หรือกำแพง หรือคอนกรีต ให้เป็นหน้าที่ของ ผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและ ติดตั้ง Sleeve หรือ Block Out ต่าง ๆ เท่าที่จำเป็น
- ทุกครั้งที่ผู้รับจ้างทำการเจาะ ตัด ปะ เพื่อติดตั้งใด ๆ เกี่ยวกับงานของตนต้องขอความเห็นชอบ ต่อวิศวกรควบคุมงานก่อน เสมอ
- Sleeves ที่ผ่านกำแพงภายนอกต้องป้องกันมิให้น้ำซึมผ่านได้ และทำด้วยเหล็กดำ (Standard Weight Black Steel Pipes) พร้อมทั้งมี Water Stop Ring กว้าง 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว)
- Sleeves ที่ผ่านกำแพงอิฐภายใน ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี
- Sleeves ที่ผ่านกำแพงอิฐ หรือคอนกรีตที่ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบกันซึมให้ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี
- Sleeves ที่ผ่านกำแพงภายในที่ทำด้วยวัสดุอื่น ๆ นอกเหนือไปจากกำแพงอิฐทำด้วยเหล็ก อบสังกะสี
- Sleeves ต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายใน ขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ (รวม ฉนวนหุ้มถ้ามี) ที่ลอดผ่าน ภายในไม่ต่ำกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และผู้รับจ้างต้องใช้ใยแอส เบสตอสอัดช่องว่างระหว่างท่อ กับ Sleeves ให้แน่นทุกแห่ง ถ้าเป็นผนังกันไฟต้องอุดแน่นด้วย วัสดุทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- Sleeves ที่พื้นอาคารต้องฝังให้ปลอกสูงกว่าระดับพื้นที่ตกแต่งแล้ว 40 มิลลิเมตร (1 1/2 นิ้ว) เมื่อเดินท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้อัดช่องว่างระหว่างท่อ กับปลอกท่อลอดด้วยวัสดุประเภทซิลิโคนให้ แน่นและเรียบร้อยจนแน่ใจว่าน้ำรั่วซึมผ่านไม่ได้

### 6.2 แผ่นปิดพื้น ผนัง และเพดาน (Escutcheon)

- ทุก ๆ จุดที่ท่อเดินทะลุผ่านผนัง ฝ้ากั้น เพดาน และพื้นอาคารซึ่งตกแต่งผิวหน้าแล้ว ผู้รับจ้าง ต้องจัดการปิดช่องโหว่ทั้ง ทางเข้า-ออกของท่อด้วยแผ่นเหล็กชุบโครเมียม ซึ่งมีขนาดโตพอที่จะ ปิดช่องรอบ ๆ ท่อได้อย่างมิดชิด แผ่นเหล็กชุบ โครเมียมที่ใช้ปิดที่เพดานและผนังต้องยึดด้วย สลักเกลียวแบบเซ็ทสกรู ห้ามใช้คลิปลสปริง
- ขนาดท่อ 15 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) ถึง 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ความหนาของแผ่นปิด 2 มิลลิเมตร ความกว้างโดยรอบท่อ 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ปีกโดยรอบกว้าง 1 เซนติเมตร
- ท่อขนาด 125 มิลลิเมตร (5 นิ้ว) และใหญ่กว่า ความหนาของแผ่นปิด 3 มิลลิเมตร ความกว้าง โดยรอบท่อ 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ปีกโดยรอบกว้าง 1 เซนติเมตร แผ่นปิด (Escutcheon) เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องแลดูสวยงาม เรียบปราศจาก รอยบุบ และรอยขีดข่วน

## 7. การต่อท่อน้ำ (Pipe Joints)

### 7.1 การต่อท่อน้ำแบบเกลียว (Joint for Threaded Pipe)

- เกลียวท่อน้ำโดยทั่วไปทำเกลียว Taper Thread ตามมาตรฐาน BS 21 หรือ ISO R7 ซึ่งได้ระบุไว้ เป็นมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรมที่ มอก. 281-2521
- การเลือกอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มี Threaded Ends เช่น วาล์วและข้อต่อต่าง ๆ เป็นต้น ถ้าระบุการสั่ง ทำประเภทเกลียวได้ให้ เลือกสั่งเกลียวตามมาตรฐาน BS 21 TR (ISO R7) หรือ BS 21 (ISO R 228) ในการต่อท่อน้ำกับอุปกรณ์ที่มีเกลียวแบบ NPT (ตามมาตรฐาน ANSI B 2.1) อาจใช้ Thread Conversion Fitting ร่วมในการประกอบท่อน้ำได้
- ปลายท่อน้ำที่ตัดทำเกลียวเสร็จแล้ว ต้องคว้านปากปาดเอาเศษที่ติดอยู่โดยรอบทิ้งออกให้หมด
- ใช้ Pipe Joint Compound หรือ Teflon Tape หุ้มเฉพาะเกลียวตัวผู้ เมื่อขันเกลียวแน่นแล้ว เกลียวต้องเหลือให้เห็นได้ไม่ เกิน 2 เกลียวเต็ม

### 7.2 การต่อท่อน้ำแบบหน้าแปลน (Joint for Flanged Pipe)

- เลือกมาตรฐานขนาดหน้าแปลน และการเจาะรูให้เหมาะสมกับมาตรฐานท่อน้ำ (Outside Diameter) ที่เลือกใช้งานและหน้า แปลนที่ติดประกอบมากับอุปกรณ์ต่าง ๆ หน้าแปลนที่ใช้ประกอบกับท่อน้ำ โดยทั่วไปต้องเป็นแบบเชื่อม
- การยึดจับหน้าแปลนต้องจัดให้หน้าสัมผัส (Facing Flange) ได้แนวขนานกัน การเชื่อมหน้าแปลนกับตัวท่อน้ำ ให้เชื่อมที่ขอบทั้ง
- สลักเกลียว (Bolt) และน็อต (Nut) ที่ใช้กับหน้าแปลนโดยทั่วไปใช้ Galvanized or Cadmium Plated Bolt and Nut และที่ใช้กับระบบท่อน้ำดื่มทำด้วย Stainless Steel สลักเกลียว ต้องมีความยาวพอเหมาะกับการยึดหน้าแปลน เมื่อขันเกลียว ต่อแล้วปลายโผล่จากน็อตไม่น้อย กว่า 1/4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของสลักเกลียว

### 7.3 การต่อท่อน้ำแบบใช้น้ำยาเชื่อมประสาน (Cemented Joint for PVC Pipe)

- เตรียมผิวท่อน้ำที่จะต่อโดยการลบมุมปลายท่อน้ำโดยรอบ และทำความสะอาดท่อน้ำและเตรียมผิวท่อน้ำ รวมถึงข้อต่อที่จะนำมาต่อให้ สะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดท่อน้ำตามกรรมวิธีที่ผู้ผลิตท่อน้ำระบุไว้
- ทาน้ำยาเชื่อมประสานภายในข้อต่อ และภายนอกท่อน้ำที่จะต่อตามคำแนะนำของผู้ผลิต เมื่อสวม ท่อน้ำเข้ากับข้อต่อแล้ว ให้ เช็ดน้ำยาที่ล้นออกมาให้หมดก่อนที่จะทิ้งไว้เพื่อให้ น้ำยาเชื่อมแข็งตัว ประมาณ 5 นาที แล้วจึงจะนำไปติดตั้งต่อไป

### 7.4 การต่อท่อน้ำแบบเชื่อม (Welded Pipe Joint)

- ก่อนการเชื่อมต้องทำความสะอาดส่วนปลายท่อน้ำที่จะนำมาเชื่อม ตั้งปลายท่อน้ำที่จะนำมาเชื่อมให้ได้ แนวที่นำมาเชื่อม ให้ลบ ปลายเป็นมุม (Bevel) ประมาณ 20 องศา-40 องศา โดยการกลึงหรือ ใช้หัวเชื่อมตัด แต่ต้องใช้ช้อนเคาะอ็อกไซด์และสะเก็ด โลหะออก พร้อมทั้งเจียรให้เรียบร้อยก่อน การเชื่อม
- การเชื่อมท่อน้ำโดยทั่วไปเป็นแบบ Butt-Welding ใช้วิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้า (ARC Welding) แผลเชื่อม ต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ตลอดแนวเชื่อมให้โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้ากันได้อย่างทั่วถึง
- ช่างเชื่อมที่นำมาใช้งานจะต้องเป็นช่างเชื่อมที่มีฝีมือดี และผู้ควบคุมงานสามารถให้ช่างเชื่อมมา ทดสอบฝีมือเชื่อมที่หน่วยงาน ได้ ถ้าหากผู้ควบคุมงานตรวจสอบฝีมือแล้วเห็นว่าฝีมือยังไม่ดีพอ ก็สามารถเปลี่ยนช่างเชื่อมผู้นั้นได้ โดยผู้รับจ้างต้องจัดหา ช่าง เชื่อมมาเปลี่ยนให้ใหม่ผู้ควบคุม งานสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างตัดรอยเชื่อม เพื่อตรวจสอบได้ไม่เกิน 1% ของรอยเชื่อม ทั้งหมด หรือตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างต้องตัดส่วนที่พบเห็นว่าไม่ดีออก แล้วติดตั้งให้ใหม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของ ผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

**8. ที่แขวนและที่รองรับท่อ (Steel Hangers and Supports)**

8.1 การแขวนโยงท่อและยึดท่อ ท่อที่เดินภายในอาคารและไม่ได้ฝังต้องแขวนโยง หรือยึดติดไว้กับโครงสร้าง ของอาคารอย่างมั่นคง แข็งแรง อย่าให้โยกคลอนแกว่งไกวได้ การแขวนโยง ท่อที่เดินตามแนวราบ ให้ใช้ เหล็กรัดท่อตามขนาดของท่อรัดไว้และที่แขวน ที่รับ หรือที่ยึดท่อ ซึ่งทำขึ้นนี้ต้องเป็นชนิดที่ทำขึ้นเพื่อการ นี้โดยเฉพาะ เพื่อการแขวนการรับ การยึดท่อเท่านั้น ห้ามมิให้นำวัสดุมาดัดแปลงต่อกันเข้าเป็นการแก้ ปัญหาเฉพาะหน้าเป็นอันขาดที่แขวนรองรับ ถ้าใช้ที่รองรับฝังไว้กับคอนกรีต และต้องผูกติดกับเหล็กเสริมคอนกรีตอย่างมั่นคง หรืออาจใช้ Expansion Bolt แทนก็ได้ หากมีท่อหลายท่อเดินตามแนวราบขนานกับเป็นแพ จะใช้เสาแทรกแขวนรับไว้ทั้งชุดแทนใช้เหล็กรัดท่อแขวนแต่ละท่อก็ได้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์ได้เท่ากันมาใช้แทน ห้ามแขวนท่อด้วยโซ่ ลวด เชือก หรือสิ่งอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรง อุปกรณ์ การยึดและแขวนท่อภายในอาคารทำด้วยเหล็กทาสี ภายนอกอาคารหรือฝังดินทำด้วยเหล็กชุบ Galvanized หรือ Stainless Steel แล้ว ทาสีตามรหัสและสัญลักษณ์สีในหมวด "การทาสีป้องกันการผุกร่อนและรหัสสี"

ถ้าการแขวนท่อเป็นแบบเสาแทรกจะต้องใช้ Expansion Bolt 2 จุดตามขนาดของท่อและขนาดของ Expansion Bolt ดังนี้

<u>Normal Pipe Size</u>	<u>Fixing Size</u>
<u>mm (Inches)</u>	<u>mm (Inches)</u>
Up to 65 (2 1/2)	6 (1/4)
80 (3) to 150 (6)	9 (3/8)
200 (8) to 300 (12)	12 (1/2)

- 8.2 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหา วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือและแรงงาน ในการติดตั้งที่แขวนท่อ หรือที่รองรับท่อ
- 8.3 ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบ Shop Drawing อธิบายถึงลักษณะ ขนาด และความหนาของเหล็กที่ใช้ตามขนาด ต่าง ๆ กัน เพื่อเสนอขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน ก่อนดำเนินการทำที่แขวนและที่รองรับท่อ
- 8.4 ที่แขวนและที่รองรับท่อจะต้องรับน้ำหนักได้อย่างเพียงพอ ภายใต้ตำแหน่งที่ถูกต้องและสามารถใช้งานได้ดีในสภาพการใช้งานปกติ
- 8.5 ที่แขวนท่อและที่รองรับท่อ จะต้องสามารถปรับให้สูง-ต่ำได้ตามความต้องการที่เหมาะสม
- 8.6 ที่แขวนท่อที่รองรับท่อ และที่ยึดท่อจะต้องได้รับการทาสีกันสนิมและสีจริง
- 8.7 บริเวณใดหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของที่แขวนท่อหรือที่รองรับท่อ ถูกเจาะรู ถูกตัดขาด หรือถูกกระแทกจน Galvanized ผิดขาด หรือหลุดออก บริเวณนั้นหรือส่วนนั้น ๆ จะต้องทาด้วย Zinc-Rich Paint 2 ชั้น
- 8.8 ที่แขวนท่อและที่รองรับท่อ ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในอาคารแต่ติดตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความชื้น และการกัดกร่อน เช่น (ห้องแบตเตอรี่, ห้องเครื่องกำเนิดไอน้ำ, ห้องเครื่องทำความเย็น, ห้องล้างจาน, ห้องครัว, และห้อง ซักรีด) เป็นต้น ที่แขวนท่อและที่รองรับท่อจะต้องทาสี Epoxy Red Lead Primer 2 ชั้น และทาสีทับภายนอกอีก 1 ชั้นด้วย Epoxy Black Finishing Pain

- ที่แขวนท่อและที่รองรับท่อ ซึ่งติดตั้งอยู่ในอาคารทั่ว ๆ ไปจะต้องทาสี Red Lead Primer 2 ชั้น และทาสีทับภายนอกอีก 1 ชั้น ด้วย Alkyd Grey Finishing Paint.
  - น๊อต, สกรู แหวน และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ จะต้องทำด้วย Cadmium-Plated Steel.
- 8.9 ที่แขวนท่อและที่รองรับท่อ ซึ่งติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องจักรต่าง ๆ จะต้องติดตั้ง Spring Vibration Isolator ประกอบเข้าไปอีกด้วย เพื่อป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือนที่จะไปรบกวนกับห้องหรืออาคารข้างเคียง

## 9. ช่องระบายน้ำ (Drain)

### Floor Drain

- ตัวเรือนของช่องระบายน้ำจากพื้น (Floor Drain) ทำด้วยเหล็กหล่อ (Cast-Iron) มี Trap กัน กลิ่นในตัว ฝาช่องระบายน้ำจากพื้นเป็นฝากลมขนาด 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ถึง 150 มิลลิเมตร (6 นิ้ว) หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ ฝาช่องระบายน้ำทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียม สามารถเปิดทำความสะอาดได้ง่าย ส่วนภายในมีตะแกรงดักผง (Cast-Brass Strainer) ประกอบอยู่ด้วย
- การต่อท่อจาก Floor Drain ให้ใช้ท่อ Galvanized หรือท่อพีวีซี ตามแต่จะระบุไว้ในแบบ ถ้าหาก Floor Drain ไม่มี Trap กันกลิ่นประกอบติดมาด้วย จะต้องติดตั้ง Trap เพิ่มในส่วนนี้ และจะต้อง ป้องกันกลิ่นได้อย่างสมบูรณ์

## 10. การติดตั้งท่อน้ำประปา (Water Pipe)

### 10.1 ความลาดเอียง (Slope)

- การติดตั้งท่อน้ำทุกชนิดจะต้องติดตั้งให้มีความลาดเอียงไปในทิศทางที่สามารถระบายน้ำออกจากระบบได้ทั้งหมด
- ท่อแยกที่ต่อออกจากท่อแนวตั้ง (Vertical Riser) จะต้องสามารถปล่อยน้ำระบายย้อนกลับลงสู่ท่อแนวตั้ง ได้ และที่จุดต่ำสุดของระบบท่อจะต้องติดตั้งวาล์วระบายน้ำทิ้ง (Drain Valve) ไว้สำหรับระบายน้ำออก จากระบบได้ทั้งหมดสิ้น

### 10.2 ท่อแยก (Take-Off)

- การต่อท่อแยกออกจากท่อเมนที่มีความดัน สามารถต่อท่อแยกออกจากด้านบนด้านล่างหรือด้านข้างได้ โดยใช้ข้อต่อที่เหมาะสม เช่น สามทาง สี่ทาง แล้วแต่กรณีให้เป็นไปตามแบบ

### 10.3 ข้อต่อยูเนียน (Union)

- การติดตั้งข้อต่อแบบยูเนียน ไม่ควรติดตั้งฝังในกำแพง ผนังฝ้ากั้นหรือมีสิ่งทิ่มใด ๆ ทั้งสิ้น

## หมวด ที่ 5

### รายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า

## สารบัญ

หมวดที่ 5	รายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า	
5.1	ข้อกำหนดทั่วไป .....	5-1
5.2	การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง .....	5-4
5.3	ข้อกำหนดและความต้องการทางด้านเทคนิค .....	5-5
5.4	ตารางรายละเอียดวงโคม .....	5-7

## หมวดที่ 5 งานระบบไฟฟ้า

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา, ติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ สำหรับงานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร ตลอดจนงานระบบอื่นๆ ที่จำเป็นให้แล้วเสร็จ และสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ ตามรายละเอียดที่ระบุหรือแสดงไว้ในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบทุกประการ
2. วัสดุและอุปกรณ์ตลอดจนการติดตั้งระบบต่างๆ ตามข้อกำหนดต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งานภายใต้สภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมรอบข้าง

### หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ผู้รับจ้างต้องจัดทหวิศวกร หัวหน้าช่างและช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ ความสามารถเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย โดยมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันทีเพื่อให้งานแล้วเสร็จทันตามกำหนดการของเจ้าของโครงการ
2. วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้รับจ้าง ต้องได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมจากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน และควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบรายละเอียด และข้อกำหนด ให้ถูกต้องตามหลักวิชาและวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ การลงนามในเอกสารขณะปฏิบัติงานจะถือเป็นความผูกพันของผู้รับจ้างไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ของตนมิได้
3. ในกรณีที่ผู้คุมงานพิจารณาเห็นว่า พนักงานของผู้รับจ้างมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม ผู้คุมงานสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งการให้ผู้รับจ้าง จัดหาบุคคลที่เหมาะสมกว่ามาทดแทนได้

### เครื่องมือเครื่องใช้

ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย สำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน เป็นชนิดที่เหมาะสม อีกทั้งจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน ผู้คุมงานมีสิทธิ์ที่จะขอให้ ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับการใช้งาน

### การสำรวจบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างก่อนการติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์ ต่าง ๆ เพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพทั่วไปของเขตสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่ สาธารณูปโภคต่าง ๆ มีความเข้าใจเป็นอย่างดี ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง และ/หรือ ข้อมูลที่กล่าวข้างต้น เพื่อประโยชน์ของตน มิได้

**การตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนด**

1. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดจากแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบตกแต่งภายใน รวมทั้งแบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมไปกับแบบทางวิศวกรรมต่างๆ ที่ปรากฏในโครงการนี้ก่อนการติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์ เสมอ เพื่อขจัดข้อขัดแย้ง
2. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนดต่าง ๆ จนเข้าใจถึงเงื่อนไขต่าง ๆ โดยละเอียด เมื่อมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้คุมงานโดยตรง
3. ในกรณีที่เกิดความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบประกอบสัญญา รายการเครื่องวัสดุ-อุปกรณ์ และเอกสารสัญญาอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้คุมงานทราบเพื่อขอคำวินิจฉัยทันที

**การเสนอรายละเอียด วัสดุ-อุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติ**

1. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียด (SUBMITAL DATA) ของ วัสดุ-อุปกรณ์ เสนอผู้คุมงาน เพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการใด ๆ รายการใดที่ยังไม่อนุมัติ ห้ามนำเข้ามายังบริเวณหน่วยงานโดยเด็ดขาด
2. รายละเอียด วัสดุ-อุปกรณ์ แต่ละชนิด ให้เสนอแยกกัน โดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้ เข้าใจง่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แค็ตตาล็อก รายละเอียดด้านเทคนิค รายการคำนวณ (ถ้ามี) และมีเครื่องหมายชี้บอกรุ่น ขนาด และความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา จำนวน 6 ชุด (หรือ ตามที่ผู้คุมงานกำหนดให้)

**การติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์**

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่องอุปกรณ์ ทั้งขนาด ตำแหน่ง และวิธีการติดตั้ง ยื่นขออนุมัติดำเนินการต่อผู้คุมงานก่อนดำเนินการเพื่อติดตั้ง โดยเสนอจำนวนทั้งสิ้น 6 ชุด

**การแก้ไข-ซ่อมแซม**

1. ในกรณีที่ ผู้รับจ้าง ละเลยเพิกเฉย ในการดำเนินการ และ/หรือ เตรียมการใด ๆ จนมีผลทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลง วัสดุ-อุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่อาจ เกิดขึ้นทั้งหมดในทุกกรณี
2. ผู้รับจ้าง ต้องยอมรับและดำเนินการ โดยมีชกซ้ำ เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากผู้คุมงาน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา และถูกต้องตามหลักวิชา โดยต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไข เนื่องจากความบกพร่องต่าง ๆ ทั้งสิ้น

**การทดสอบเครื่องและระบบ**

1. ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) เสนอผู้คุมงานก่อนทำการทดสอบ
2. ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบตามหลักวิชาและข้อกำหนด โดยมีผู้แทนเจ้าของโครงการอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย ใบรายงานผลหรือข้อมูลจากการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อผู้คุมงานก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบผู้รับจ้าง ต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ ผู้คุมงาน จำนวน 5 ชุด หรือ ตามที่ผู้คุมงานกำหนดให้

3. ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่อง และระบบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

#### **รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของวัสดุ อุปกรณ์**

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรหัส ป้ายชื่อ และ/หรือ ลูกศรแสดงทิศทางของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาติดตั้งในโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและซ่อมแซมบำรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ปิดมิดชิดซึ่งเข้าถึงได้ จะต้องมีเครื่องหมายที่มองเห็นได้ง่าย

#### **การป้องกันการผุกร่อน**

ผิวงานเหล็กทั้งหมดต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อน หรือการทาสีก่อนนำไปใช้งานเครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านการป้องกันการผุกร่อนและการทาสีมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต หากตรวจพบว่าการทาสีไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนเป็นที่ยอมรับของผู้คุมงาน

#### **การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่**

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ที่ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องของเจ้าของโครงการ ให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องจักร-อุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่เจ้าของโครงการกำหนด

#### **การส่งมอบงาน**

1. ผู้รับจ้างต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถ โดยค่าใช้จ่ายที่มีทั้งหมด อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
2. ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่องอุปกรณ์ และระบบ ตามที่ผู้คุมงานจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะ ได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้อง ตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ

#### **การรับประกัน**

1. หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถการใช้งานของเครื่องวัสดุ-อุปกรณ์ และการติดตั้งเป็นเวลา 365 วัน นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว
2. ระหว่างเวลาประกัน หากเจ้าของโครงการตรวจพบว่าผู้รับจ้างจัดนำวัสดุ อุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องหรือคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ถูกต้อง
3. ในกรณีที่ เครื่อง วัสดุ-อุปกรณ์ ต่างๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้ง ในระหว่างเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเช่นเดิม โดยมีข้อยกเว้น
4. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของโครงการให้เปลี่ยน หรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญาประกัน มิฉะนั้นเจ้าของโครงการสงวนสิทธิ์ ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

## การบริการ

ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้สำหรับตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกเดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบเครื่อง อุปกรณ์ระบบ และการบำรุงรักษา เสนอเจ้าของโครงการภายใน 7 วัน นับจากวันตรวจสอบทุกครั้ง

## 2. การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง

### 2.1 การทำช่องเปิด และ การตัด-เจาะ

- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบช่องเปิดต่างๆ สำหรับติดตั้งงานระบบในความรับผิดชอบ จากแบบสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง เพื่อยืนยันความต้องการและความถูกต้อง
- กรณีที่มีความต้องการแก้ไข ขนาด-ตำแหน่ง ของช่องเปิด หรือต้องการช่องเปิดเพิ่มจากที่ได้จัดเตรียมการให้ตามแบบสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง ผู้รับจ้างต้องเสนอขอพร้อมจัดทำแบบ และ/หรือ รายละเอียดแสดงการติดตั้งต่อผู้คุมงานล่วงหน้าอย่างน้อย 60 วัน ก่อนที่ผู้รับจ้าง จะดำเนินการในช่วงงานที่เกี่ยวข้องนั้น ๆ
- การสกัด ตัด หรือ เจาะ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดของกรรมวิธีดำเนินงาน เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อส่วนอื่นๆ ได้ เสนอขออนุมัติจาก ผู้คุมงานก่อนการดำเนินการ อย่างน้อย 15 วัน

### 2.2 การอุดปิดช่องว่าง

- ภายหลังจากติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์ ผ่านช่องเปิด หรือ ช่องเจาะใด ๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ อุดปิดช่องว่างที่เหลือ ด้วยวัสดุและกรรมวิธีที่เหมาะสม โดยต้องได้รับอนุมัติจากผู้คุมงาน
- การเลือกใช้วัสดุ และกรรมวิธีในการอุดช่องว่างที่กล่าวข้างต้น นอกจากต้องคำนึงถึงการตรวจสอบในอนาคตแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการป้องกันไฟและควันลาม ตลอดจนการป้องกันเสียงเล็ดลอดโดยตรงอีกด้วย
- การอุดช่องว่างในส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ไม่ว่าจะเป็นพื้น หรือผนังที่เป็นโครงสร้างคอนกรีต เสริมเหล็ก และส่วนที่เป็นโครงสร้างเพื่อกันไฟ ต้องใช้วัสดุและกรรมวิธีที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เว้นแต่จะได้รับการไว้เป็นอย่างอื่น

ช่องเปิดเพื่อการซ่อมบำรุง

- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบ และ/หรือ แสดงความต้องการ ช่องเปิดที่ใช้เพื่อการตรวจซ่อม (SERVICE PANEL) เครื่อง วัสดุ-อุปกรณ์ ภายหลังจากติดตั้งงานแล้วเสร็จ โดยต้องเสนอขนาดและตำแหน่ง ตามความจำเป็นต่อผู้คุมงาน เพื่อพิจารณา ดำเนินการตามความเหมาะสม

### 2.3 การยึดท่อและอุปกรณ์กับโครงสร้างอาคาร

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ยึด แขนงท่อ เครื่องและอุปกรณ์ ที่เหมาะสมกับโครงสร้างอาคารการประกอบโครงเหล็ก ต้องทำด้วยความประณีตไม่มีเหลี่ยมคม อันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ผู้รับจ้างต้องได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงานก่อน ดำเนินการยึด แขนงใดๆ
- EXPANSION SHIELD ที่ใช้เจาะยึดในคอนกรีตต้องเป็นโลหะ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต และต้องได้รับอนุมัติจากผู้คุมงาน
- ขนาดและชนิดของอุปกรณ์ยึด แขนง จะต้องเป็นที่รับรองว่าสามารถรับน้ำหนักได้ โดยมีค่าความปลอดภัยไม่ต่ำกว่า 3 เท่าของน้ำหนักใช้งาน (SAFETY FACTOR = 3)
- การยึดแขนงกับโครงสร้างอาคารต้องแน่ใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย หรือกีดขวางส่วนงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 2.4 การป้องกันน้ำเข้าอาคาร

- การติดตั้ง วัสดุ-อุปกรณ์ ที่ใกล้ชิดกับบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือเชื่อมโยงกับภายนอกอาคาร ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดแสดงวิธีการติดตั้งและเสริมเพิ่มเติม วัสดุ-อุปกรณ์ ต่าง ๆ ให้ผู้คุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการใดๆ เพื่อให้การป้องกันน้ำเข้าอาคารเป็นไปอย่างสมบูรณ์

## 3. ข้อกำหนดและความต้องการทางด้านเทคนิค

### ขอบเขตของงาน

ขอบเขตของงานครอบคลุมถึงการจัดหา ติดตั้ง และทดสอบเครื่อง อุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล ซึ่งติดตั้งทั้งภายนอกและภายในอาคารดังแสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด เพื่อให้ได้งานสมบูรณ์และถูกต้อง

ถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งสายไฟฟ้าและสายสัญญาณไฟฟ้าทั่ว ๆ ไปโดยวิธีร้อยในท่อโลหะที่เหมาะสมตามระบุในแบบและรายละเอียดนี้

### สถาบันมาตรฐาน

ถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของวัสดุอุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบเพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้.-

- ก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก)
- ข. กฎและประกาศกระทรวงมหาดไทย “เรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า”
- ค. มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ในพระบรมราชูปถัมภ์)



- ง. มาตรฐานสำนักงานพลังงานแห่งชาติ
- จ. กฎและระเบียบการไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนดหรือการไฟฟ้านครหลวง
- ฉ. American National Standards Institute (ANSI)
- ช. American Society of Testing Materials (ASTM)
- ซ. British Standard (BS)
- ฅ. Deutsche Industrienormen (DIN)
- ญ. International Electrotechnical Commission (IEC)
- ฎ. Japanese Industrial Standard (JIS)
- ฏ. National Electrical Code (NEC)
- ฐ. National Electrical Manufacturers' Association (NEMA)
- ฑ. National Electrical Safety Code (NEC)
- ฒ. National Fire Protection Association (NFPA)
- ณ. Underwriters' Laboratories, Inc. (UL)
- ด. Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE)

### สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้-

- ก. คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ข. คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ค. กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ง. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- จ. การไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนดหรือการไฟฟ้านครหลวง
- ฉ. สถาบันอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง/เจ้าของโครงการ

### ตารางแสดงรายละเอียดดวงโคม

SYMBOL	PICTURE	DESCRIPTION	LAMP	LUMINAIRE COLOR	QTY.
F01		LED RECESSED LINEAR L&#LINE R120/28LED (CONTINUOUS)	28W LED MODULE COOL WHITE 4000K	WHITE	25
F02		LED PENDANT LINEAR L&#LINE P120/22LED (CONTINUOUS)	22W LED MODULE COOL WHITE 4000K	WHITE	55
F03		LED PENDANT LINEAR L&#LINE P120/10LED – LOW LUMEN (CONTINUOUS)	10W LED MODULE COOL WHITE 4000K	WHITE	15
F04		LED RECESSED LINEAR L&#LINE R60/11LED (CONTINUOUS)	11W LED MODULE COOL WHITE 4000K	WHITE	2
F05		LED RECESSED LINEAR L&#LINE RX/44LED (CONTINUOUS)	44W LED MODULE COOL WHITE 4000K	WHITE	1
F06		LED RECESSED LINEAR L&#LINE R120/10LED – LOW LUMEN (CONTINUOUS)	10W LED MODULE COOL WHITE 4000K	WHITE	9
RD01		LED RECESSED DOWNLIGHT L&#RAL83D/20LED/60D	20W LED MD50H 60D WARM WHITE 3000K	WHITE	102
RD02		LED RECESSED DOWNLIGHT L&#ERDL150/20LED	20W LED COB WARM WHITE 3000K	WHITE	26
SD01		LED SURFACE DOWNLIGHT L&#SDL111/14LED	14W LED COB WARM WHITE 3000K	WHITE	76
LED01		LED RIBBON L&#SLX81-12W/m + ALS1707	12W/m LED COB COOL WHITE 4000K	STANDARD	197 m.
LED02		LED RIBBON L&#SLX81-12W/m + ALS1707	12W/m LED COB WARM WHITE 3000K	STANDARD	45 m.

หมายเหตุ: 1. ดวงโคมใช้ผลิตภัณฑ์ของ L&E หรือเทียบเท่า

2. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างดวงโคมทั้งหมด ให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบพิจารณานุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ