

# ( สำเนา )

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ .....

การจ้างก่อสร้างงานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราชาวด์

ตามประกาศ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ลงวันที่ ธันวาคม ๒๕๖๕

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์" มีความประสงค์จะ ประกวดราคา  
จ้างก่อสร้าง งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราชาวด์ ณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์  
(e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

## ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ  
..... ฯลฯ.....

## ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ **ราช**

**วิทยาลัยจุฬารักษ์** ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานการก่อสร้างหรือปรับปรุง ประเภทงานอาคาร หรืออย่างอื่นที่เกี่ยวข้อง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) ต่อหนึ่งสัญญาจ้าง และเป็นผลงานที่ดี และเสร็จเรียบร้อยแล้วย้อนหลังไม่เกิน ๕ ปี

นับตั้งแต่ได้ส่งมอบงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จ ถึงวันยื่นเสนอราคา และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๓ อื่นๆ ตามขอบเขตงาน

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่ไม่มีนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นนั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

(ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายที่โปร่งไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก **ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์** ให้เริ่มทำงาน



๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข เอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอ ราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและ เสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการ เสนอราคาให้แก่**ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์** ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตาม ข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอราย อื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่ มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ**ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์** จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่น ข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ **ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์** จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้ มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ**ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์**

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวม

ค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ **ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์** จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ **ราคา**

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ **ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์** จะพิจารณาจาก **ราคารวม**

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่**ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์**กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีข้อสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ **ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์** สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของ**ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์**

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ**ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์** มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ **ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์** มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ **ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์** ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เหมาะสมทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ**ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์**เป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง **ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์**จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนข้อมูลมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ**ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์** จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ **ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์** มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก**ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์**

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา **ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์** อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับ**ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์** ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้**ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์**ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

## ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

**ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์**จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน **ปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องอัครราชวาท์** ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน **ปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องอัครราชวาท์** ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมด ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

## ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อเสนอสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕ การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕

๑๐.๒ เมื่อราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือ

เรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ **ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์** สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ**ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์** คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ **ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์** อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จาก**ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์**ไม่ได้

(๑) **ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์**ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่**ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์** หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

## ๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาตั้งระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่**ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์**ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

## ๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อ**ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์**ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องมีและใช้ผู้มี

วุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตรา  
ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละ สาขาช่างแต่ละจะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๒.๑ ช่างก่อสร้าง

๑๒.๒ ช่างไฟฟ้า

๑๒.๓ ช่างกล

#### ๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม  
ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่  
ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือ  
ทำสัญญากับราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ไว้ชั่วคราว

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ธันวาคม ๒๕๖๕

ขอบเขตงาน  
(TERMS OF REFERENCE: TOR)

งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราชาวด์

ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร



ขอบเขตงาน (Term of reference: TOR)  
งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องตราชาวด

๑. ความเป็นมา

ตามที่ โรงเรียนนักร้องตราชาวดทางการแพทย์ หน่วยงานภายใต้วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ได้จัดให้มีการเรียนการสอนภาควิชา ( นักร้องตราชาวด ) เพื่อเร่งพัฒนาการศึกษาและนวัตกรรมบริการสุขภาพที่มีคุณภาพสูง บริการสังคมและชุมชนทุกระดับด้วยความเป็นเลิศจากผลงานวิจัยทางวิชาการขั้นสูงของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ ตามพระปณิธาน

การนี้ โรงเรียนนักร้องตราชาวดทางการแพทย์ จึงขอจัดตั้งโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพ ห้องเรียน ห้องประชุม ให้มีความพร้อมและทันสมัยต่อการเรียนการสอนพร้อมให้ประโยชน์สูงสุดแก่องค์กรและนักศึกษาที่ใช้พื้นที่

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ ปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องตราชาวดทางการแพทย์ เพื่อใช้สำหรับให้นักศึกษาได้ใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา

๒.๒ เพื่อพัฒนาศักยภาพโรงเรียนนักร้องตราชาวดทางการแพทย์ให้มีให้มีคุณภาพสูงและทันสมัยต่อการเรียนการสอน

๒.๓ เพื่อให้เกิดความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพพร้อมให้ประโยชน์สูงสุดแก่องค์กรและนักศึกษาที่ใช้พื้นที่

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร และผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

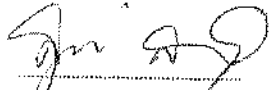
๓.๖ มีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

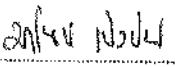
๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าว


๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ วันประกาศการเสนอราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

ขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องตราชาวด

  
( ผศ. นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล )  
ประธานกรรมการ

  
( นายมานอย เฟิงพันธ์ )  
กรรมการ

  
( นายศรียุทธ ตินะลา )  
กรรมการ

๓.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นนิติบุคคล และมีผลงานการก่อสร้างหรือปรับปรุง ประเภทงานอาคาร หรืออย่างอื่นที่เกี่ยวข้อง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท ( หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน ) ต่อหนึ่งสัญญาจ้าง และเป็นผลงานที่ดี และเสร็จเรียบร้อยแล้วย้อนหลังไม่เกิน ๕ ปี

นับตั้งแต่ได้ส่งมอบงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จ ถึงวันยื่นขอเสนอราคา และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๑๑.๑ กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้างกิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ำมาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

๓.๑๑.๒ กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้ำนั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

๓.๑๑.๓ ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement; e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๓ เป็นผู้ประกอบการที่ยื่นทะเบียนไว้กับสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) (ถ้ามี)

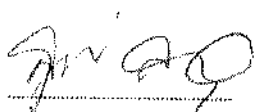
#### ๔. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

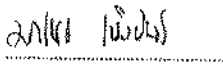
๔.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอราคาครั้งนี้ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

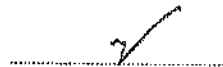
๔.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาให้ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์จะพิจารณาจากราคารวม

๔.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้อง และยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคาจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะ เฉพาะของพัสดุไม่ครบถ้วนหรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์กำหนดไว้ในประกาศ และเอกสารเสนอราคา ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ และความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบ เสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นหรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย ทางคณะกรรมการ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ์ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

ขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องตราซาวด์

  
( ผศ.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล )  
ประธานกรรมการ

  
( นายมานอย เพ็ญพงษ์ )  
กรรมการ

  
( นายศรีณู ตินেলা )  
กรรมการ

๔.๔ ราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีกรผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

๔.๔.๑ ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายหนึ่งในบัญชีผู้รับเอกสารเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างหรือบัญชีรายชื่อผู้ยื่นเอกสารเสนอราคาทางกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

๔.๔.๒ ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง

๔.๔.๓ เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารเสนอราคาที่เป็นสาระสำคัญหรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๔.๕ ในการตัดสินใจการยื่นข้อเสนอราคาหรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลยื่นข้อเสนอราคาหรือราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ มีสิทธิ์ให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มีสิทธิ์ที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญาหากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๔.๖ ราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใดหรือราคาข้อเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวนหรือขนาดหรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใดหรืออาจยกเลิกการยื่นข้อเสนอราคาโดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้แต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์เป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ จะพิจารณายกเลิกการยื่นข้อเสนอราคา และลงโทษ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่จ้าง ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จหรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำที่สุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารเสนอราคาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอราคาหรือราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารเสนอราคาให้เสร็จสมบูรณ์หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ มีสิทธิ์ที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จากทางราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

๔.๗ ก่อนลงนามในสัญญาราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ อาจประกาศยกเลิกการยื่นข้อเสนอราคา หากปรากฏว่ามี การกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ขนะการเสนอราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกันหรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นหรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นหรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคาถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕. แบบรูปรายการ เอกสารหรือคุณลักษณะเฉพาะแนบท้ายขอบเขตงาน

งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราชาวด มีพื้นที่ใช้สอยรวม ๗๕๐ ตารางเมตร มีงานปรับปรุงผนัง ประตู-หน้าต่าง ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบโสตทัศนูปกรณ์ เพอร์นิเจอร์ วงเงินในการจัดหา ๔,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท ( สี่ล้านบาทถ้วน ) เป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

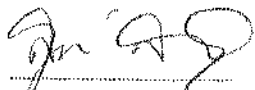
เอกสารแนบท้ายขอบเขตงาน มีดังนี้

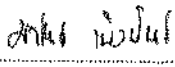
๕.๑ แบบรูปรายการละเอียด


๕.๑.๑ แบบงานสถาปัตยกรรม	จำนวน	๒๙	แผ่น
๕.๑.๒ แบบระบบไฟฟ้าและระบบโสตทัศนูปกรณ์	จำนวน	๔	แผ่น
๕.๑.๒ แบบงานระบบปรับอากาศ	จำนวน	๑	แผ่น

๕.๒ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ. (Bill of Quantities)

ขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราชาวด

  
( สศ.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล )  
ประธานกรรมการ

  
( นายมานวย เห่งพันธ์ )  
กรรมการ

  
( นายศรีณัฐ ดิณะลา )  
กรรมการ

แบบ ปร.6 ปร.5(ก) ปร.5(ข) ปร.4(ก) ปร.4(ข) และปร.4(พ)	จำนวน	๑๖	แผ่น
๕.๓ รายการประกอบแบบ	จำนวน	๗๗	แผ่น

#### ๖. การกำหนดระยะเวลาและการก่อสร้าง

ผู้เสนอราคาต้องยื่นยอมตกลงตามเงื่อนไขที่ทางราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างทั้งหมด ๙๐ วัน แบ่งงวดงานในครั้งนี้ออกเป็น ๓ งวด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับจ้างลงนามในสัญญาหรือนับจากวันที่ผู้ว่าจ้างให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินงานตามสัญญา

##### งานเริ่มโครงการ

- ผู้ปฏิบัติงานเข้าพื้นที่หน้างานก่อสร้างพร้อมส่งเอกสารก่อนเริ่มโครงการทั้งหมด
- งานก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคชั่วคราว
- งานสร้างกันแนวพื้นที่ปฏิบัติงาน

##### งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนิกอลตราชาวด์

##### งานรื้อถอนภายในพื้นที่โรงเรียนนิกอลตราชาวด์

- งานรื้อผนังเดิม แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐
- งานรื้อประตู - หน้าต่างเดิม แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐

##### งานสถาปัตยกรรม พื้นที่โรงเรียนนิกอลตราชาวด์

- งานติดตั้งผนังยิปซัมบอร์ด ทำระบบกันเสียงและทาสี แล้วเสร็จร้อยละ ๓๐
- งานติดตั้งผนังยิปซัมบอร์ด ตกแต่งผิวพร้อมทาสี แล้วเสร็จร้อยละ ๓๐
- งานผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบเรียบพร้อมทาสี แล้วเสร็จร้อยละ ๓๐
- งานผนังไม้สังเคราะห์ แล้วเสร็จร้อยละ ๓๐
- งานสถาปัตยกรรมประกอบอาคารอื่นๆ แล้วเสร็จร้อยละ ๓๐
- งานติดตั้งเฟอร์นิเจอร์บัวอื่น แล้วเสร็จร้อยละ ๓๐

##### งานระบบไฟฟ้าและระบบโสตทัศนูปกรณ์ พื้นที่โรงเรียนนิกอลตราชาวด์

- งานเดินระบบสายไฟฟ้าภายในอาคาร แล้วเสร็จร้อยละ ๓๐
- งานเดินระบบท่อสายไฟภายในอาคาร แล้วเสร็จร้อยละ ๓๐

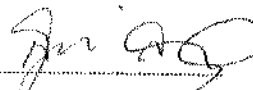
งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับจ้างลงนามในสัญญาหรือนับจากวันที่ผู้ว่าจ้างให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินงานตามสัญญา

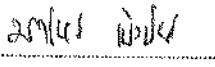
##### งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนิกอลตราชาวด์


##### งานสถาปัตยกรรม พื้นที่โรงเรียนนิกอลตราชาวด์

- งานติดตั้งผนังยิปซัมบอร์ด ทำระบบกันเสียงและทาสี แล้วเสร็จร้อยละ ๙๐
- งานติดตั้งผนังยิปซัมบอร์ด ตกแต่งผิวพร้อมทาสี แล้วเสร็จร้อยละ ๙๐
- งานผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบเรียบพร้อมทาสี แล้วเสร็จร้อยละ ๙๐
- งานผนังไม้สังเคราะห์ แล้วเสร็จร้อยละ ๙๐
- งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง แล้วเสร็จร้อยละ ๙๐
- งานสถาปัตยกรรมประกอบอาคารอื่นๆ แล้วเสร็จร้อยละ ๙๐
- งานติดตั้งเฟอร์นิเจอร์บัวอื่น แล้วเสร็จร้อยละ ๖๐

ขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนิกอลตราชาวด์

  
( ผด.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล )  
ประธานกรรมการ

  
( นายมานน พึ่งพันธ์ )  
กรรมการ

  
( นายศรีบุญ ดินะลา )  
กรรมการ

งานระบบไฟฟ้าและระบบโสตทัศนูปกรณ์ พื้นที่โรงเรียนนักอัตรราชาวด์

- งานเดินระบบสายไฟฟ้าภายในอาคาร แล้วเสร็จร้อยละ ๙๐
- งานเดินระบบท่อสายไฟฟ้าภายในอาคาร แล้วเสร็จร้อยละ ๙๐

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕๐ ของค่าจ้าง ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับจ้างลงนามในสัญญาหรือนับจากวันที่ผู้ว่าจ้างให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินงานตามสัญญา

งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัตรราชาวด์

งานสถาปัตยกรรม พื้นที่โรงเรียนนักอัตรราชาวด์

- งานติดตั้งผนังยิปซัมบอร์ด ทำระบบกันเสียงและทาสี แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐
- งานติดตั้งผนังยิปซัมบอร์ด ตกแต่งผิวพร้อมทาสี แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐
- งานผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบเรียบพร้อมทาสี แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐
- งานผนังไม้สังเคราะห์ แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐
- งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐
- งานสถาปัตยกรรมประกอบอาคารอื่นๆ แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐
- งานติดตั้งเฟอร์นิเจอร์บัวฉิน แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐
- งานติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐

งานระบบไฟฟ้าและระบบโสตทัศนูปกรณ์ พื้นที่โรงเรียนนักอัตรราชาวด์

- งานเดินระบบสายไฟฟ้าภายในอาคาร แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐
- งานเดินระบบท่อสายไฟฟ้าภายในอาคาร แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐
- งานไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐

งานระบบปรับอากาศ พื้นที่โรงเรียนนักอัตรราชาวด์

- งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แล้วเสร็จร้อยละ ๑๐๐

**หมายเหตุ**

๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามโครงการให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยทั้งในขณะที่ปฏิบัติงาน และก่อนส่งมอบงาน โดยพร้อมส่งมอบภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับจ้างลงนามในสัญญาหรือนับจากวันที่ผู้ว่าจ้างให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินงานตามสัญญา และมีเอกสารที่ต้องส่งมอบเมื่อแล้วเสร็จ ดังนี้

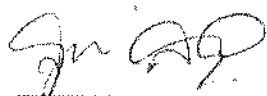
- ๖.๑.๑ เอกสาร AS Built Drawing (AutoCAD Format) ของโครงการ
- ๖.๑.๒ รายละเอียดในการติดตั้งโครงการ โดยพิมพ์ลงบนกระดาษขาว ขนาด A๓ อย่างละ ๓ ชุด
- ๖.๑.๓ รายละเอียดในการติดตั้งของโครงการ โดยบันทึกลงในแผ่น CD-ROM Memory drive

จำนวน ๓ ชุด

๖.๒ แนวและระยะของงานสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามพื้นที่หน้างาน

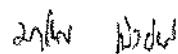
๖.๓ รายการที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแบบและรายการดังนี้

๖.๓.๑ ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างและปรับปรุงโครงการตามแบบ และรายการให้ใช้การได้ดี ซึ่งถูกต้อง และปลอดภัย ตามหลักการทางวิศวกรรม



( ผศ.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล )  
ประธานกรรมการ

ขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัตรราชาวด์



( นายมานวย เพ็งพันธ์ )  
กรรมการ



( นายศรีบุญ ดินะลา )  
กรรมการ

๖.๓.๒ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามรายการก่อสร้างมาตรฐาน

๖.๓.๓ รายการก่อสร้างนี้เป็นรายการมาตรฐานใช้ทั่ว ๆ ไป อาจมีบางส่วนบางตอนเกินหรือขาด ฉะนั้นให้ถือตามสภาพความเป็นจริงของสถานที่ และแบบเป็นหลักประกอบกันในการปฏิบัติก่อนดำเนินการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างประสานกับ ผู้ว่าจ้าง เพื่อทำความเข้าใจกับแบบให้เรียบร้อยและถูกต้อง ตามวัตถุประสงค์ของทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ ตำแหน่ง ระยะ และระดับต่าง ๆ ตามผังบริเวณ และแบบของทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์นั้น เมื่อดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่จริง อาจเลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ก่อสร้างและความประสงค์ของทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ได้ ทั้งนี้ให้ยึดถือประโยชน์ของทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์เป็นสำคัญ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการก่อสร้างเพื่อให้ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ได้ประโยชน์สูงสุดสามารถกระทำได้ โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีอำนาจ และหน้าที่ในการวินิจฉัยสั่งการ ทั้งนี้โดยได้รับความเห็นชอบ และคำแนะนำทางเทคนิคจาก ผู้ว่าจ้างในการสั่งการจะต้องบันทึก และตรวจสอบเปรียบเทียบราคาให้ชัดเจน

๖.๓.๔ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมงานที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.๒๕๕๒ หรือสถาปนิกที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติสถาปนิก พ.ศ.๒๕๕๓ เพื่อควบคุมกำกับดูแล และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ ให้งานก่อสร้างดำเนินการด้วยความถูกต้อง ตามแบบรูปและรายการในสัญญาจ้างด้วยดีทุกประการ

๖.๓.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสื่อสำหรับคนงานก่อสร้างสวมใส่ให้เป็นเอกลักษณ์เดียวกัน โดยด้านหลังเสื้อต้องมีชื่อบริษัท ห้าง ร้าน และมีหมายเลขเสื้อของแต่ละคนให้เห็นเด่นชัด ในกรณีที่เข้าปฏิบัติงานหลายบริษัท ห้าง ร้าน ในคราวเดียวกัน ให้ใช้สีที่แตกต่างกัน

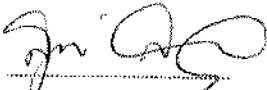
๖.๓.๖ หากมีงานหรือถอนสิ่งก่อสร้างเดิมในพื้นที่ก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างประสานกับผู้ควบคุมงาน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และจัดทำรายการพัสดุ/ครุภัณฑ์ที่ต้องส่งคืน โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีอำนาจและหน้าที่ในการวินิจฉัยสั่งการ ทั้งนี้โดยได้รับความเห็นชอบและคำแนะนำทางเทคนิคจากผู้ว่าจ้างในการสั่งการต้องบันทึกและตรวจสอบเปรียบเทียบราคาให้ชัดเจนแต่หากเป็นวัสดุที่ไม่สามารถใช้งานได้ เช่น เศษปูน เศษกระเบื้อง และอื่น ๆ เป็นต้น ที่ทางผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วว่าไม่สามารถใช้ประโยชน์กับทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ได้ให้ผู้รับจ้างจัดหา และดำเนินการทิ้งเศษวัสดุดังกล่าวของโครงการต่อไป

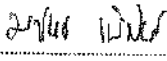
๖.๓.๗ การขออนุมัติวัสดุต่าง ๆ ในการก่อสร้างที่ระบุในรายการเฉพาะงานผู้รับจ้างจะต้องจัดทำใบตารางเปรียบเทียบวัสดุตามตัวอย่างในรายการเฉพาะงานและแนบเอกสารคุณสมบัติที่ต้องการใช้จำนวน ๓ ชุด ก่อนทำการก่อสร้าง พร้อมทั้งประทับตราและลงนามกำกับโดยผู้มีอำนาจเช่น นายงาน วิศวกร ที่ผู้รับจ้างแต่งตั้ง หรือบุคคลเจ้าของคู่มือสัญญาที่ลงนามกับราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ เท่านั้น


๖.๓.๘ หากมีการเปลี่ยนแปลงเนื้องานเนื่องจากสภาพภูมิประเทศ อุปสรรค หน่วยงาน หรือจากการป้องกันความเสียหายอันเนื่องมาจากการก่อสร้าง ตัวอย่างเช่น การพังทลายของดิน เป็นต้น ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบ Shop Drawing พร้อมรายการเปรียบเทียบงานเพิ่ม - งานลด โดยอ้างอิงราคาต่อหน่วยตามเอกสารประมาณการตามสัญญาของโครงการเป็นหลัก จำนวน ๓ ชุด และต้องให้ทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ อนุมัติเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง

๖.๓.๙ หากมีความเสียหายที่เกิดขึ้นในหรือบริเวณโดยรอบของพื้นที่ปฏิบัติงาน เช่น ถนน คู คลอง พื้นที่สาธารณประโยชน์ พื้นที่ส่วนบุคคล เป็นต้น ซึ่งเกิดจากการใช้พื้นที่ปฏิบัติงานหรือใช้ในการขนส่งต่าง ๆ ของโครงการ ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบ ปรังปรุง และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ดี

ขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องตราขาวด์

  
( ผ.ศ.นพ.สุรพงษ์ สิริพงษ์สกุล )  
ประธานกรรมการ

  
( นายมาโบช เพ็งพันธ์ )  
กรรมการ

  
( นายศรีบุญ ดินะลา )  
กรรมการ

๖.๓.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจหาเชื้อก่อโรคโควิด ๑๙ ก่อนเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน พร้อมส่งผลการตรวจให้ผู้ควบคุมงาน สัปดาห์ละอย่างน้อย ๑ ครั้ง ต่อ ผู้ปฏิบัติงาน ๑ คน

#### ๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญาจ้างก่อสร้างแบบปรับราคาได้หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกลับภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญา เป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างให้ทางราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ยึดถือไว้ ในขณะที่ทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญาหรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในหลักประกันสัญญา หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุมัติให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในหลักประกันสัญญา

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการเสนอราคา (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้าย หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

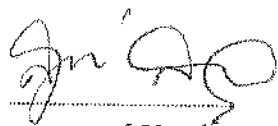
๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคางานจ้าง

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณีจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่องหากไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

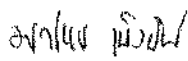
ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์เข้าจัดการแก้ไขชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย



( ผศ.นพ.สุรพงษ์ สิริพงษ์สกุล )

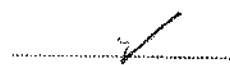
ประธานกรรมการ

ขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัตรราชวาศ



( นายภคินช เพ็ชรพันธ์ )

กรรมการ



( นายศรัญญู ตินะลา )

กรรมการ

นั่นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั่นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามกฎหมายหากผู้รับจ้างไม่ชดเชยค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้องผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์บังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ไม่ได้

๑๐.๑ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

๑๐.๒ มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกันหรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นหรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นหรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคาหรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๑๐.๓ การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

๑๐.๔ กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑๐.๑) (๑๐.๒) หรือ (๑๐.๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ

#### ๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคา จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตร และวิธีการคำนวณ ที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการใช้พลังงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

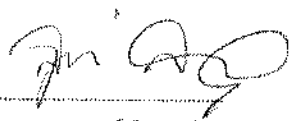
สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือภายในระยะเวลาที่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้กำหนดไว้

#### ๑๒. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีบุคคลผู้รับผิดชอบโครงการอย่างน้อย ดังนี้

ผู้จัดการโครงการที่สามารถปฏิบัติงานเต็มเวลาในโครงการ มีวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า ๒ ปี

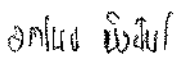
#### ๑๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติ งานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมี และใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน หรือผู้มีวุฒิปริญญาตรี ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าได้จาก



( ผศ.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล )  
ประธานกรรมการ

ขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราซาวด์



( นายมานะ เพ็งพินส์ )  
กรรมการ



( นายศรีบุญ ดินะลา )  
กรรมการ



สถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่าง อย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

- ๑๓.๑ ช่างก่อสร้าง
- ๑๓.๒ ช่างไฟฟ้า
- ๑๓.๓ ช่างกล

#### ๑๔. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด ดังนี้

๑๔.๑ การเตรียมสถานที่ปรับปรุงการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ณ ที่ตั้งโครงการตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง ให้เสร็จเรียบร้อยเริ่มการปรับปรุง ก่อสร้าง และต่อเติมดังต่อไปนี้

๑๔.๑.๑ การเข้าพื้นที่งานก่อสร้างให้ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือขออนุญาตเข้าพื้นที่มายังราชวิทยาลัยจุฬารักษ์

๑๔.๑.๒ ให้ผู้รับจ้างแจ้งและขออนุญาตใช้พื้นที่สำหรับจัดตั้งสำนักงานชั่วคราวในการปฏิบัติงาน (ถ้ามี) ให้กับทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์

๑๔.๑.๓ ให้ผู้รับจ้างทำการสำรวจพื้นที่จริงก่อนเริ่มปฏิบัติงาน เพื่อค้นหาปัญหา และอุปสรรคพร้อมส่งมอบแผนงานการปฏิบัติก่อสร้างให้ทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ เพื่ออนุมัติ หากเกิดข้อผิดพลาดที่เกี่ยวกับเขต แนว ระยะหรือจำนวนในสัญญา ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดค่าใช้จ่ายไม่ว่าจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ตาม ให้ผู้รับจ้างนำเสนอต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อดำเนินการจัดประชุมหาข้อสรุปกับเจ้าของพื้นที่ และคณะกรรมการของโครงการ เพื่อหาข้อสรุปในการปฏิบัติงานต่อไป

๑๔.๑.๔ ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกัน หรือป้ายเตือนต่าง ๆ เพื่อให้ทราบ และระมัดระวังในการดำเนินงานเพื่อไม่ให้กระทบต่อผู้ใช้อาคาร

๑๔.๑.๕ ให้ผู้รับจ้างส่งรายชื่อผู้เข้าปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้กับทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์และอนุมัติ

๑๔.๑.๖ รายละเอียดในการทำงานต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ หากมีการเปลี่ยนแปลงให้ทางผู้รับจ้างนำเสนอแนวทางและแผนงานในการปฏิบัติให้กับผู้ว่าจ้างพิจารณาอีกครั้งเพื่อความเหมาะสมในการดำเนินงานและไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานให้แล้วเสร็จ

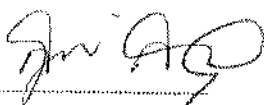
๑๔.๒ งานสถาปัตยกรรมและงานโครงสร้างทางวิศวกรรม ทำการติดตั้งโครงสร้างตามแบบวิศวกรรมโครงสร้างโดยให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมที่ดี และวัสดุที่ใช้สำหรับโครงสร้างต้องเป็นไปตามมาตรฐาน นอก.

๑๔.๓ งานรื้อถอนและการขนย้ายต่าง ๆ

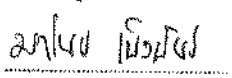
๑๔.๓.๑ การดำเนินการรื้อถอนและย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ ออกจากแนวที่รื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม หรือสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ให้ดำเนินการตามแบบที่เหมาะสม โดยทางผู้รับจ้างต้องทำสิ่งป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นในบริเวณนั้นอนุมัติดำเนินการ และต้องแจ้งรายละเอียดให้กับทางผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

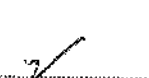
๑๔.๓.๒ การทำการรื้อถอน ให้ยึดถือตามแบบที่กำหนดไว้ และเป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย และมีมาตรการขนย้ายวัสดุต่าง ๆ นำไปทิ้งโดยเร็ว และไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งาน

๑๔.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดหาสาธารณูปโภคและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ประปา เพื่อใช้ในการดำเนินการก่อสร้าง รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างเองทั้งสิ้น

  
( ผศ.นพ.สุทธพงษ์ สิริพงษ์สกุล )  
ประธานกรรมการ

ขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องตราชาติ

  
( นายมานวย เพ็ญพันธ์ )  
กรรมการ

  
( นายศรีธัญญ์ ดินะลา )  
กรรมการ

๑๔.๕ ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ

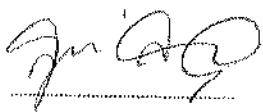
๑๕. ประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง

วัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ดังนี้

๑๕.๑ กรณีเป็นการใช้วัสดุหรือครุภัณฑ์ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

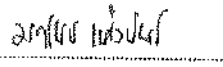
๑๕.๒ กรณีการใช้เหล็กผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

๑๕.๓ เอกสารแนบท้าย

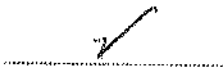


( ผศ.บพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล )  
ประธานกรรมการ

ขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องตราขาวัด



( นายมานอย เพ็งพันธ์ )  
กรรมการ



( นายศรีบุญ ดินะลา )  
กรรมการ

## ตารางรายงานการจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs

ชื่อหน่วยงาน.....

รายการพัสดุที่ตรงกับรายชื่อสินค้าหรือบริการ และรายชื่อผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)		
ลำดับ	รายการพัสดุ	มูลค่าที่ต้องจัดซื้อจัดจ้าง
๑		
๒		
๓		
๔		
๕		
รวม		

- งบประมาณทั้งหมดที่หน่วยงานของรัฐต้องจัดซื้อจัดจ้าง.....บาท
- คิดเป็นร้อยละ ๓๐ ของงบประมาณสำหรับการจัดซื้อจัดจ้างที่หน่วยงานของรัฐจะต้องจัดซื้อจัดจ้าง.....บาท

สรุป

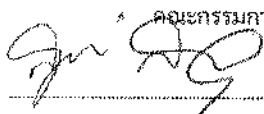
 เป็นไปตามกฎกระทรวง

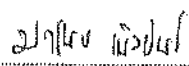
กฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ ร้อยละ ๓๐ ของงบประมาณสำหรับการจัดซื้อจัดจ้างจากพัสดุที่หน่วยงานของรัฐประสงค์ จะจัดซื้อจัดจ้างที่อยู่ในบัญชีรายการพัสดุและบัญชีรายชื่อผู้ประกอบการ SMEs

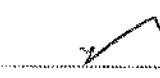
 ไม่เป็นไปตามกฎกระทรวง

ปัญหาอุปสรรคที่หน่วยงานของรัฐไม่สามารถดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างให้ครบร้อยละ ๓๐

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

  
 (ผศ.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล)  
 ประธานคณะกรรมการ

  
 (นายมานะ พึ่งพันสี)  
 กรรมการ

  
 (นายสร้อยชู ตินะลา)  
 กรรมการ

ตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

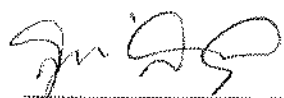
รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ  
แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	วัสดุ ในประเทศ	วัสดุ ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

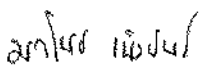
ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

( )

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องอัครราชวดี



(ผศ.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล)  
ประธานคณะกรรมการ



(นายมานอน เฟิงพันธ์)  
กรรมการ



(นายศรียุทธ คินะลา)  
กรรมการ

ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

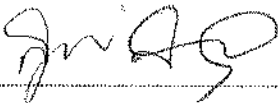
รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ  
แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ  
ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ xxx (ตัน)

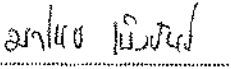
ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ผลิต ในประเทศ	ผลิต ต่างประเทศ
๑	เหล็กเส้น	ตัน			
๒	เหล็กขี้ออง	ตัน			
๓	เหล็กเส้นกลม	ตัน			
๔					
๕					
รวม			xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)			๑๐๐	๕๐	๑๐

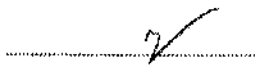
ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

( )

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัสตราवाद

  
 (ผศ.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล)  
 ประธานคณะกรรมการ

  
 (นายมานอย เพ็งพันธ์)  
 กรรมการ

  
 (นายศรีนุช ตินะลา)  
 กรรมการ

ตารางรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

การใช้พัสดุทั้งโครงการ

รายการพัสดุทั้งโครงการ            xxx รายการ

มูลค่าพัสดุทั้งโครงการ            xxx บาท

มูลค่าการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

รายการ	หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน	อัตรา (ร้อยละ)
มูลค่าพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ			
มูลค่าพัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศ			

ปริมาณการใช้เหล็กทั้งโครงการ

ปริมาณการใช้เหล็กทั้งโครงการ    xxx ตัน    มูลค่าเหล็กทั้งโครงการ    xxx บาท

รายการ	หน่วย	จำนวน	อัตรา (ร้อยละ)
ปริมาณการใช้เหล็ก	ตัน	ตัน	

สรุป

เป็นไปตามกฎกระทรวง

กฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓

๑. ร้อยละ ๖๐ พัสดทั่วไป (มูลค่า)

๒. ร้อยละ ๙๐ เหล็ก (ปริมาณ)

ไม่เป็นไปตามกฎกระทรวง

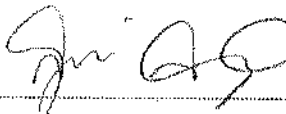
กฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓

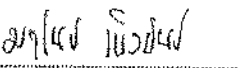
เหตุผล/ความจำเป็นที่หน่วยงานของรัฐไม่สามารถดำเนินการได้


.....

.....

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงาน งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัตรราชวดี

  
 (ผศ.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล)  
 ประธานคณะกรรมการ

  
 (นายณภโย เฝ้าพันธ์)  
 กรรมการ

  
 (นายศรีณัฐ ดินะลา)  
 กรรมการ

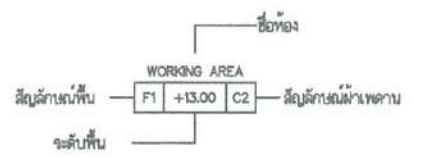
ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์  
งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัตราชาวด์



# รายการประกอบแบบ

สารบัญแบบ				รายการวัสดุ พื้น ผนัง ฝ้าเพดาน		ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง
ลำดับ	แบบสถาปัตยกรรม (AR)	ลำดับ	แบบงานระบบไฟฟ้า (EE)	เบอร์ผิวผนัง	รายละเอียดวัสดุ	ชื่อโครงการ  <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนภัฏคณาจารย์</b>
1	AR-01 รายการประกอบแบบ, สารบัญแบบ	30	EE-01 ฝังแสดงเครื่องเขียนห้องประชุม 2	W1	แผ่นยิปซัมบอร์ดชนิดแข็งแกร่งพิเศษหนา 15 มม. ใต้ฉนวนใยแก้ว ความหนาแน่น 24k หนา 50 มม. ด้านในผนัง(ทำโครงยึดจอ)พร้อมฉนวนรอยต่อเรียบ ทาสี	
2	AR-02 ฝังพื้นเดิม (งานข้อ)	31	EE-02 ฝังแสดงเครื่องเขียนห้องอาศัย	W2	ก้อยี่ฉนวนหนา 7.5 ซม. ฉาบเรียบ ทาสี	
3	AR-03 ฝังพื้นใหม่	32	EE-03 ฝังแสดงเครื่องเขียนห้องเรียน 2	W3	ผนังสำเร็จรูปไม่สังเคราะห์หนา 28 มม. ปิดผิวเมลามีน (PARTITION)	
4	AR-04 แบบขยายตู้ใต้หน้าต่าง, แบบขยายห้องแต่งตัว	33	EE-04 ฝังแสดงเครื่องเขียนห้องเรียน 3	W4	ผนังยิปซัมบอร์ดชนิดทั่วไปหนา 12 มม. ตกแต่งผิวทาสี	
5	AR-05 แบบขยายผนัง 1					
6	AR-06 แบบขยายผนัง 2 ส่วนที่ 1					
7	AR-07 แบบขยายผนัง 2 ส่วนที่ 2					
8	AR-08 แบบขยายประตู					
ลำดับ	แบบสถาปัตยกรรมภายใน (ID)	ลำดับ	แบบงานระบบปรับอากาศ (AC)			สถานที่ก่อสร้าง <b>สำนักงานราชภัฏจันทรเกษม (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C ถึง D</b>
9	ID-01 ฝังตำแหน่งงาน BUILT-IN	34	AC-01 ฝังงานระบบปรับอากาศ			ตัวแทนหน่วยงานที่ใช่/เจ้าของโครงการ  <b>ผศ. ดร. สุรเชษฐ์ วิริยะกุล</b> ผู้อำนวยการโรงเรียน ภัฏคณาจารย์มหาวิทยาลัย (...../...../.....)
10	ID-02 แบบขยาย BF-01 ส่วนที่ 1					แบบแสดง รายการประกอบแบบ, สารบัญแบบ
11	ID-03 แบบขยาย BF-01 ส่วนที่ 2					ผู้ออกแบบ
12	ID-04 แบบขยาย BF-02					 <b>ปวิศน์ ปาณวิกรม</b> สถาปนิก (19/12/65)
13	ID-05 แบบขยาย BF-03, แบบขยาย BF-04					 <b>เนติธ อารยสมบูรณ์</b> สถาปนิก (14/12/65)
14	ID-06 แบบขยาย BF-05					
15	ID-07 แบบขยาย BF-06					
16	ID-08 แบบขยาย BF-07					
17	ID-09 แบบขยาย BF-08					
18	ID-10 แบบขยาย BF-09					
19	ID-11 แบบขยาย BF-10					
20	ID-12 แบบขยาย BF-11					
21	ID-13 ฝังตำแหน่งงานเฟอร์นิเจอร์					
22	ID-14 ตารางเฟอร์นิเจอร์					
23	ID-15 ฝังตำแหน่งงานป้ายห้อง					
24	ID-16 แบบขยายป้าย 1, แบบขยายป้าย 2					
25	ID-17 แบบขยายป้าย 3, แบบขยายป้าย 4					
26	ID-18 แบบขยายป้าย 5, แบบขยายป้าย 6					
27	ID-19 แบบขยายป้าย 7, แบบขยายป้าย 8					
28	ID-20 แบบขยายป้าย 9, แบบขยายป้าย 10					
29	ID-21 แบบขยายป้าย 11, แบบขยายป้าย 12					

สัญลักษณ์ประกอบแบบ			
สัญลักษณ์	รายการ	สัญลักษณ์	รายการ
	สัญลักษณ์โครงสร้าง คสล.		สัญลักษณ์แสดงทิศทางเหนือ
	หน้าจ้ออิฐมวลเบา 1 ชั้น		สัญลักษณ์แสดงทิศทางรูปด้าน แผนที่อ้างอิง
	หน้าจ้ออิฐมวลเบา 2 ชั้น		สัญลักษณ์แสดงทิศทางรูปตัด แผนที่อ้างอิง
	ผนังยิปซัมบอร์ด โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี		สัญลักษณ์แสดงทิศทางรูปตัดขยาย แผนที่อ้างอิง
	หน้าจ้อ GLASS BLOCK		สัญลักษณ์แสดงผิววัสดุพื้น
	สัญลักษณ์ไม้ไผ่แล้ว		สัญลักษณ์แสดงผิววัสดุผนัง
	สัญลักษณ์ ไม้ยังไม่ได้ใส่		สัญลักษณ์แสดงผิววัสดุเพดาน
	สัญลักษณ์ปูนทรายปรับระดับ, ผิวปูนฉาบ		สัญลักษณ์แสดงผิววัสดุประตู
	สัญลักษณ์คอนกรีต		สัญลักษณ์แสดงผิววัสดุหน้าต่าง
	สัญลักษณ์กระจก		
	สัญลักษณ์รูปตัดเหล็ก		
	สัญลักษณ์แสดงระดับดิน		
	แสดงสัญลักษณ์แบบขยาย, แผนที่อ้างอิง		
	เส้นบอกระยะจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง		
	เส้นบอกระยะจากริมถึงริม		
	เส้นบอกระยะจากศูนย์กลางถึงริม		
	สัญลักษณ์แสดงขอบเขต, เส้นแนวเขตที่ดิน		
	แสดงค่าระดับพื้น		
	แสดงแนวศูนย์กลางเสา		



**รศ.ดร.สุวิทย์ พิภพ**  
ช่างเขียนแบบ  
(14/12/65)

กฤษฎา รุ่งเลิศสกุล  
รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม  
และประมาณราคา  
(16/12/65)

นาวอากาศโทหญิง นันทิยา อธิติสุนทร  
รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
(22/12/65)

สถาปัตย์วิศวกรรม  
รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
(22/12/65)

พลอากาศตรีนายแพทย์ อธิติ ศรีเสริมโภค  
รองอธิการบดีราชภัฏจันทรเกษม กลุ่ม  
พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์  
(22/12/65)

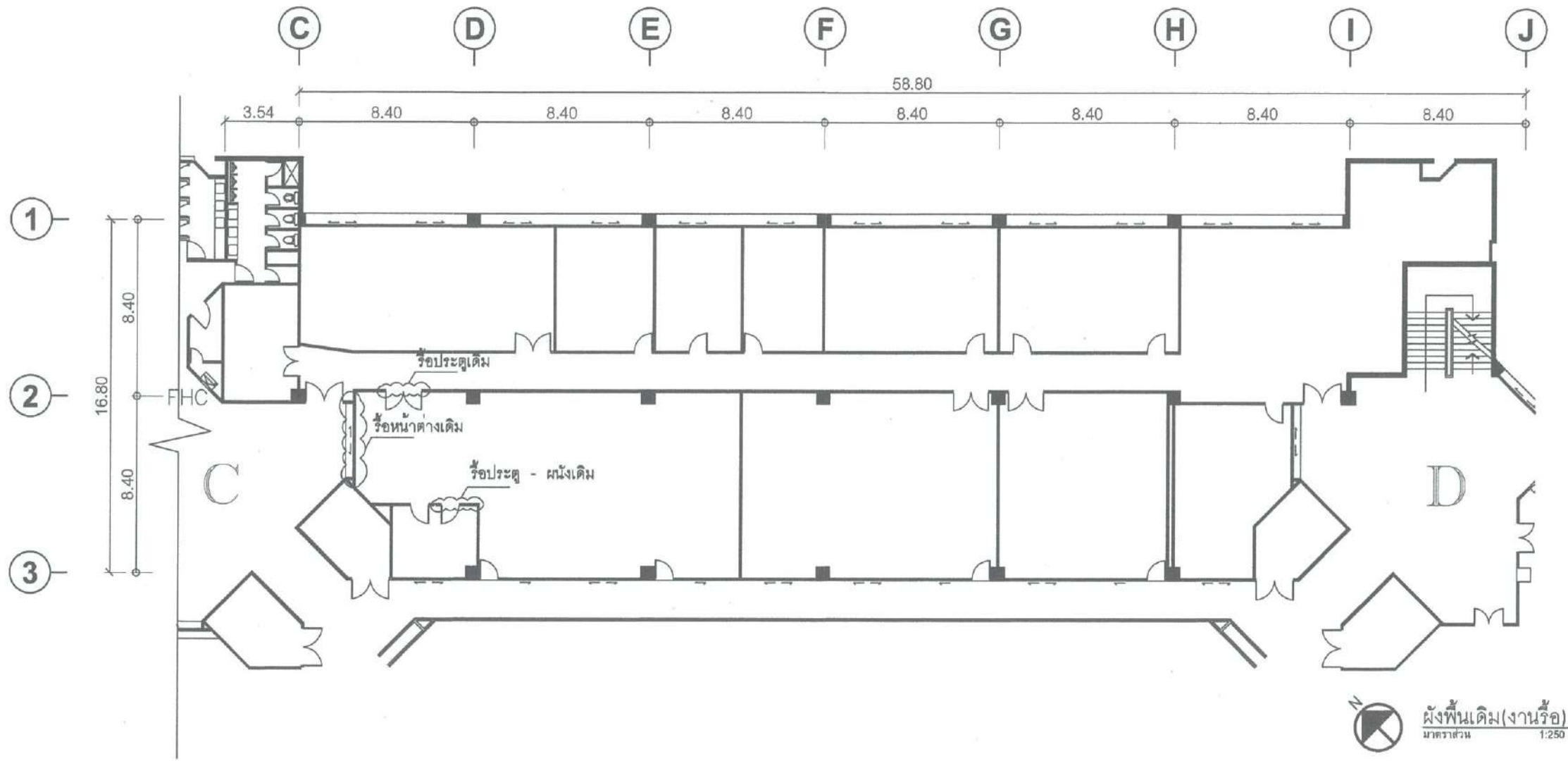
เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002

หมายเลข AR-01

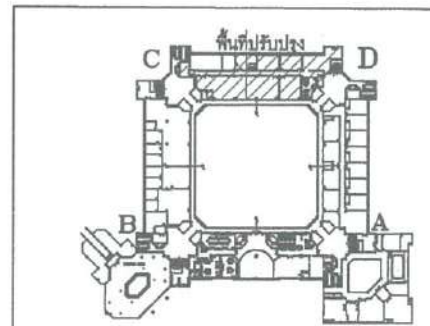
รวมแบบทั้งหมด 01 / 34 แผ่น

REVISIONS	DATE



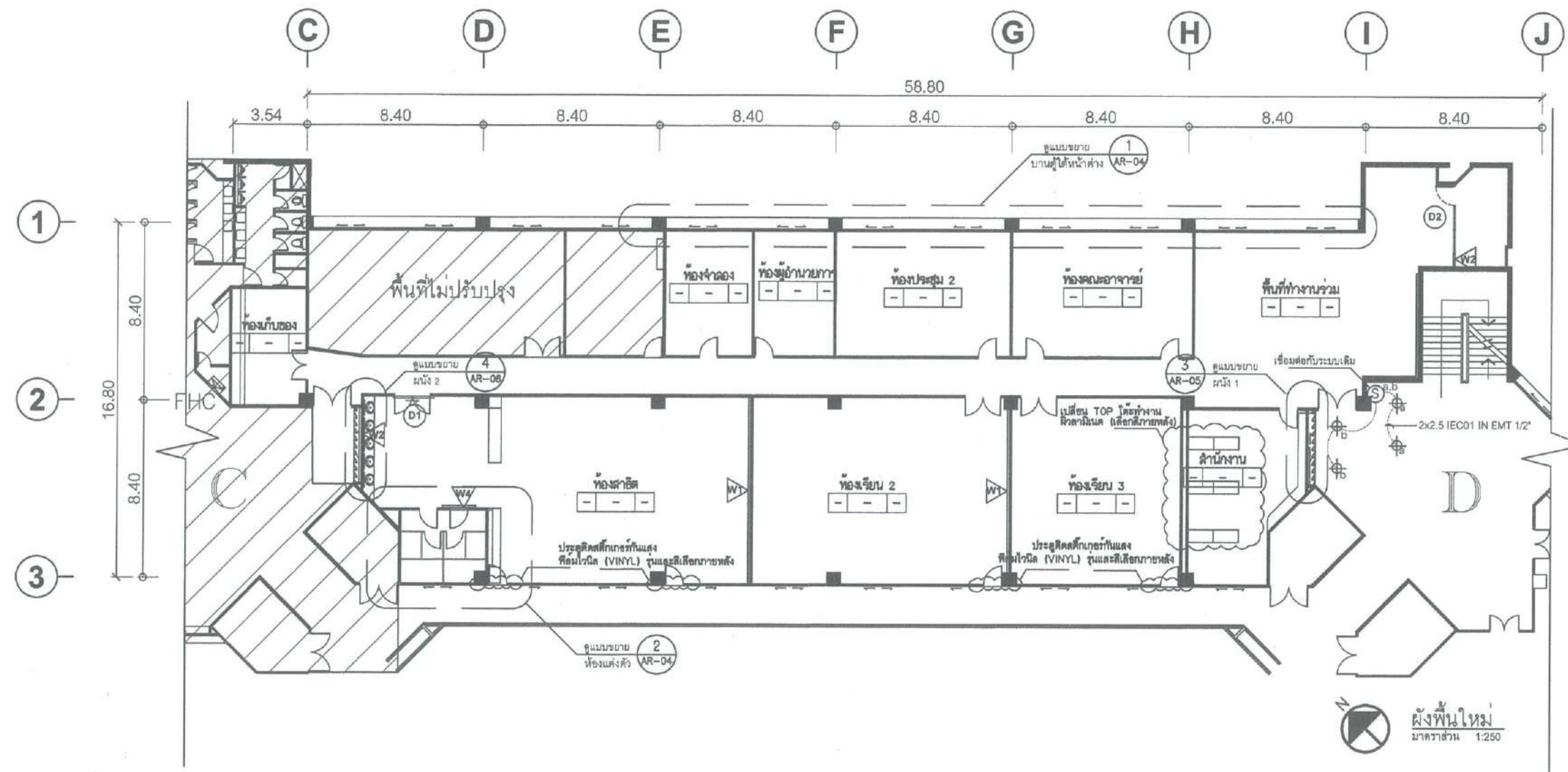


**\*\*หมายเหตุ :** ทางผู้รับจ้างต้องสำรวจก่อนทำการรื้อและทำแบบขออนุมัติผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการ เพื่อไม่ให้กระทบกับระบบอาคาร หรือ สิ่งก่อสร้างเดิม



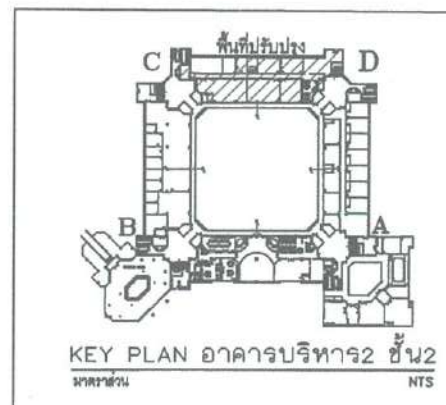
KEY PLAN อาคารบริหาร2 ชั้น2  
หน้าชั้น NTS

ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนภัฏคณาจารย์</b>	
สถานที่ก่อสร้าง <b>สำนักบริหารวิทยุคมนาคม (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C ถึง D</b>	
ตัวแทนหน่วยงานที่ใช้ / เจ้าของโครงการ <i>[Signature]</i> <b>ศ.น.สุรเชษฐ์ ธีรพงษ์สกุล</b> ผู้อำนวยการโรงเรียน ภัฏคณาจารย์วิทยาการแพทย์ (...../...../.....)	
แบบแสดง ผังพื้นเดิม (งานรื้อ)	
ผู้ออกแบบ <i>[Signature]</i> <b>ปวิศน์ ปาณรัตน์</b> สถาปนิก (10 / 22 / 65)	
<i>[Signature]</i> <b>เนติศ อารยธรรม</b> สถาปนิก (14 / 24 / 65)	
<i>[Signature]</i> <b>สุวิณี พิภพชน</b> ช่างเขียนแบบ (11 / 22 / 65)	
<i>[Signature]</i> กฤษฎา รุ่งเลิศสกุลพร รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (14 / 24 / 65)	
<i>[Signature]</i> <b>นพ.กมล</b> นายอากาศโทหญิง ไชร่า ชิตินันทรธรรม รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (22 / 11 / 2565)	
บุคลากรครุภัณฑ์ สันติ ศรีเสริมโภค รองเลขาธิการวิทยุคมนาคม กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารก่อสร้างวิทยุ (22 / 11 / 2565)	
เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002	
หมายเลข AR-02	
รวมแบบทั้งหมด 02 / 34 แผ่น	
REVISIONS	DATE



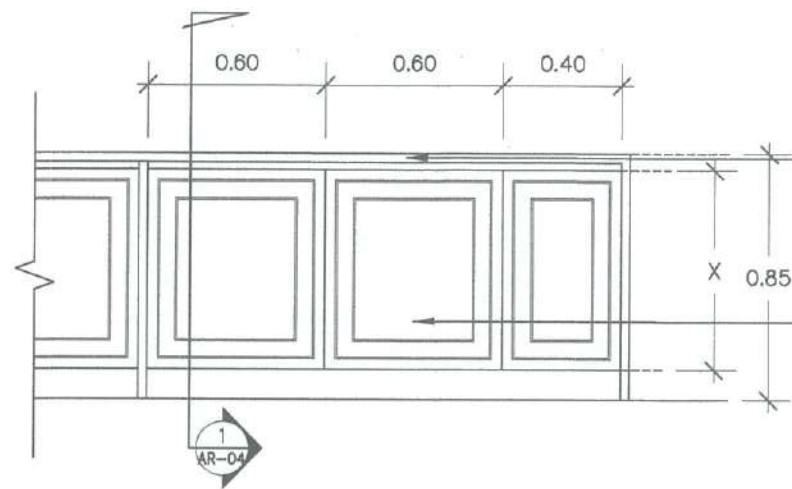
Symbol	Description
⊙	Recessed Downlight (LED Bulb) E27 14 watt, 4000 K Coolwhite, Lamp output>1500 lm, CRI>80, PF > 0.9

\*\*หมายเหตุ : ตำแหน่งไฟให้ทำแบบอนุมัติกับทางผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้ง  
ระยะความสูงฝ้าเพดาน = +2.40



ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนกัลยาณีจันทรา</b>	
สถานที่ก่อสร้าง <b>สำนักงานวิทยาลัยชุมชน (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C ถึง D</b>	
ตัวแทนหน่วยงานที่ผู้ใช้/เจ้าของโครงการ <i>[Signature]</i> <b>ศ.พ.สุรเชษฐ์ ธีรพงษ์กุล</b> ผู้อำนวยการโรงเรียน กัลยาณีจันทราจันทรา	
แบบแสดง ผังพื้นใหม่	
ผู้ออกแบบ <i>[Signature]</i> <b>ปวีศน์ ปาณวิกรม</b> สถาปนิก (14.10.65)	
<i>[Signature]</i> <b>เชษฐ์ อารยสมบูรณ์</b> สถาปนิก (14.10.65)	
<i>[Signature]</i> <b>ศุภศิณี พิกุล</b> ช่างเขียนแบบ (14.10.65)	
<i>[Signature]</i> กฤษฎา รุ่งเลิศสกุล รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (14.10.65)	
<i>[Signature]</i> <b>นท.กมล</b> นายอากาศโทหญิง นรธา ธีรพงษ์กุล รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (22/10/2565)	
ขุดอากาศตรวจนายแพทย์ สันติ ศรีธรรมโกล รองผู้อำนวยการวิทยาลัยชุมชนกลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์ (22/10/2565)	
เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002	
หมายเลข AR-03	
รวมแบบทั้งหมด 03 / 34 แผ่น	
REVISIONS	DATE



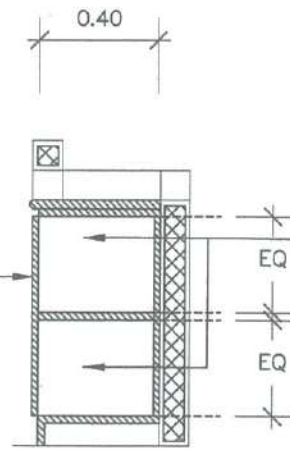


วงกบไม้ของเดิม  
 ผนังอุตสาหกรรม INDUSTRIAL LACQUER  
 (เลือกสีภายหลัง)

หน้าบานไม้ของเดิม  
 ผนังอุตสาหกรรม INDUSTRIAL LACQUER  
 (เลือกสีภายหลัง)

**แบบขยายตู้ได้หน้าต่าง**  
 มาตรฐาน 1:25

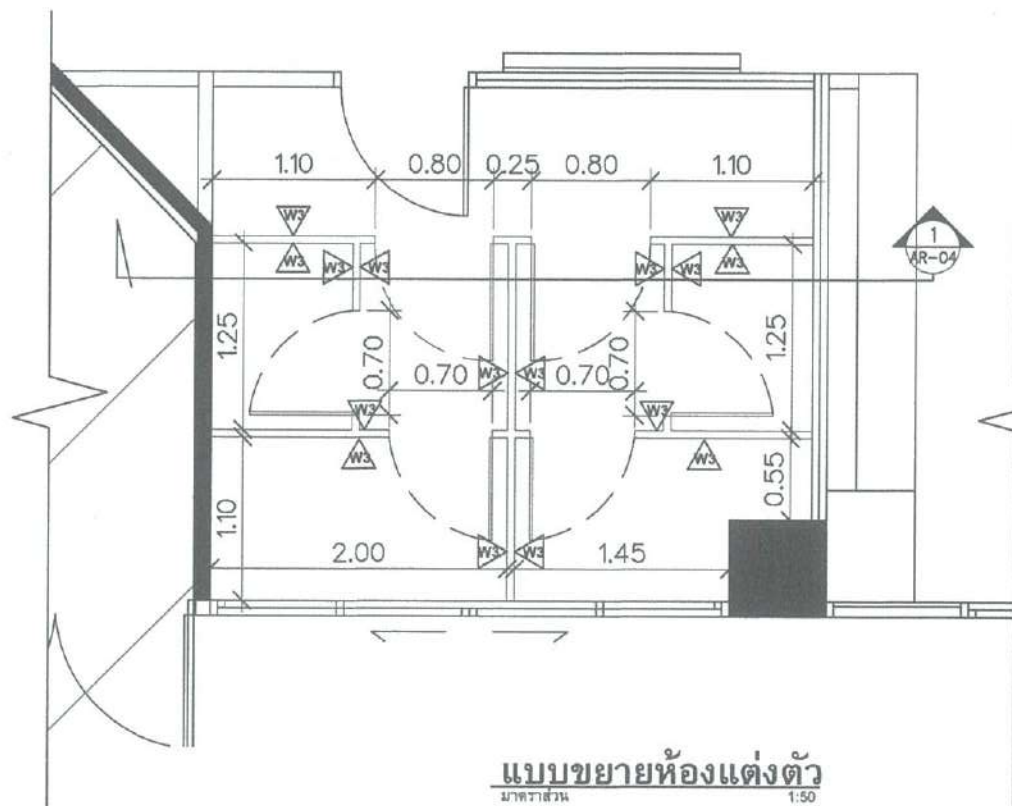
หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวบรวมละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



ด้านในตู้ไม้ของเดิม  
 ผนังอุตสาหกรรม INDUSTRIAL LACQUER  
 (เลือกสีภายหลัง)

**รูปตัด 1**

มาตรฐาน 1:25

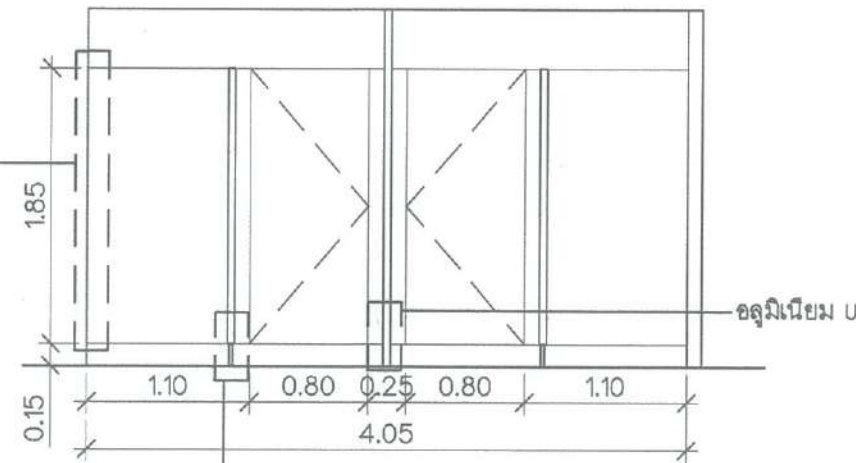


**แบบขยายห้องแต่งตัว**  
 มาตรฐาน 1:50

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวบรวมละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

อลูมิเนียม U  
 ยึดระหว่างไม้กับผนังปูน

ขาตั้งพื้นสแตนเลส 304



**รูปตัด 1**

มาตรฐาน 1:50

ฝ่ายออกแบบ  
 และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ  
**งานปรับปรุงพื้นที่  
 โรงเรียนนักชกคณาชาวด**

สถานที่ก่อสร้าง  
**สำนักการแพทย์อิมูรพารณ (CAT 2)  
 บริเวณ ซิง 2 โซน C ถึง D**

ตัวแทนหน่วยงานที่ใช้ / เจ้าของโครงการ  
  
 ผศ. น.ส.สุเชษฐ์ สิริพงษ์กุล  
 ผู้อำนวยการโรงเรียน  
 นักชกคณาชาวดทางการแพทย์

แบบแสดง  
 แบบขยายตู้ได้หน้าต่าง  
 แบบขยายห้องแต่งตัว

ผู้ออกแบบ  
  
 ปวิศน์ ปาจรีย์  
 สถาปนิก  
 (14/11/65)

เมธี อารมวรณ์  
 สถาปนิก  
 (14/11/65)

สุวณิ พักสอน  
 ช่างเขียนแบบ  
 (14/11/65)

กฤษณา รุ่งเลิศสกุล  
 วิศวกรหัวหน้างานสถาปัตยกรรม  
 และประมาณราคา  
 (14/11/65)

น.ก.กฉิง  
 วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
 และบริหารการก่อสร้าง  
 (27/11/65)

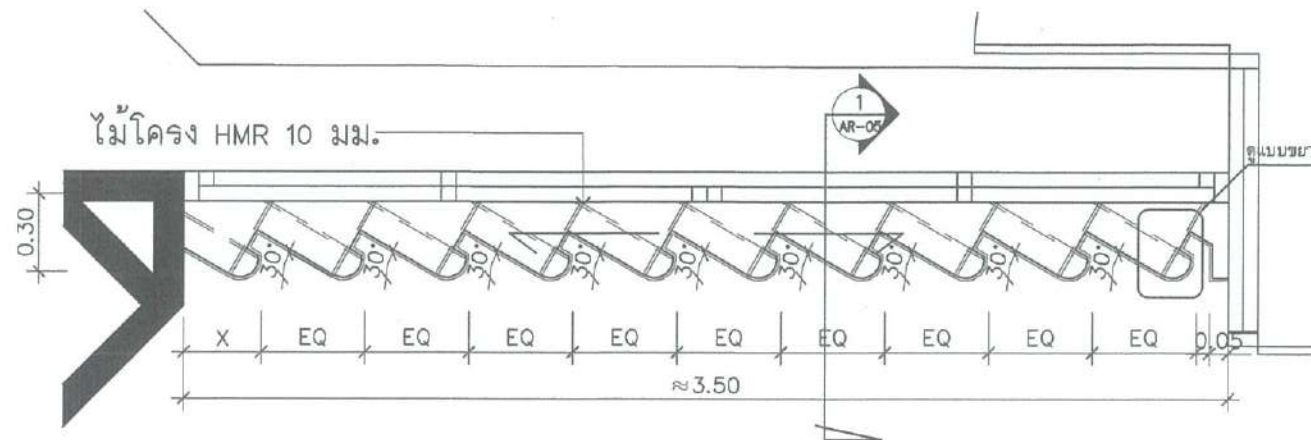
สุวิภาศกร ทรัพย์ชัย สิริเสริมโภค  
 รองอธิการบดีโรงเรียนอิมูรพารณ กลุ่ม  
 พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์  
 (27/11/65)

เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002

หมายเลข AR-04

รวมแบบทั้งหมด 04 / 34 แผ่น

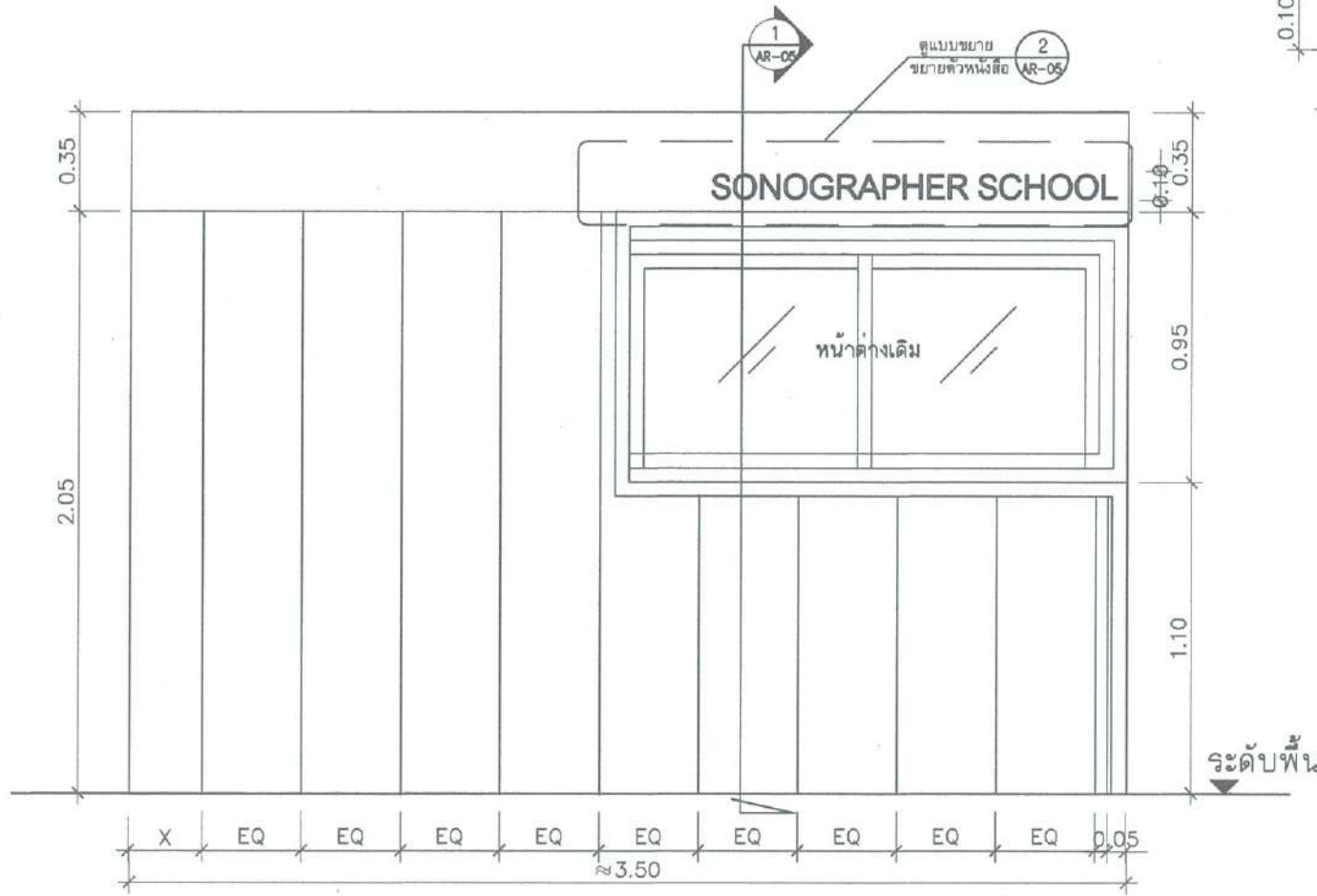
REVISIONS DATE



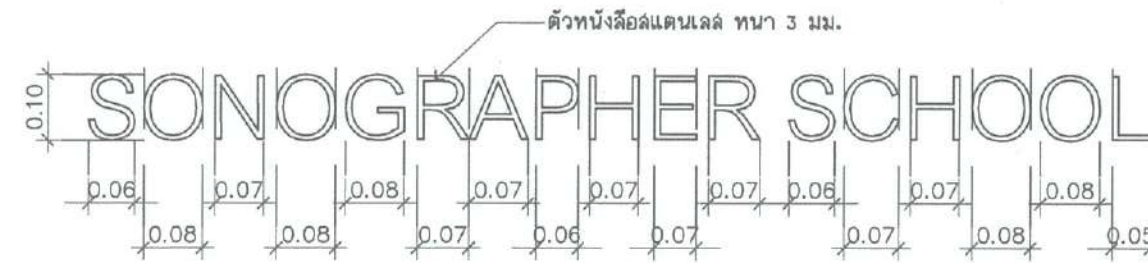
แบบขยายผนัง 1 1:25  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวบรวมละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



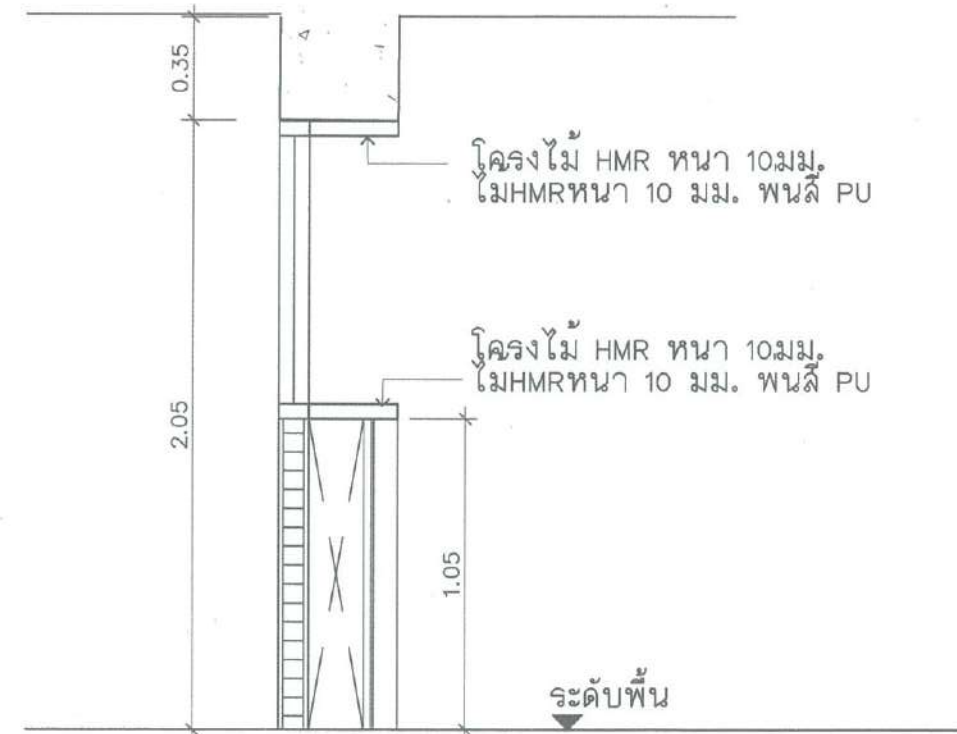
แบบขยาย 1 1:5  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวบรวมละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



รูปด้าน A 1:25  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวบรวมละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



แบบขยาย 2 ตัวหนังสือ 1:10  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวบรวมละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

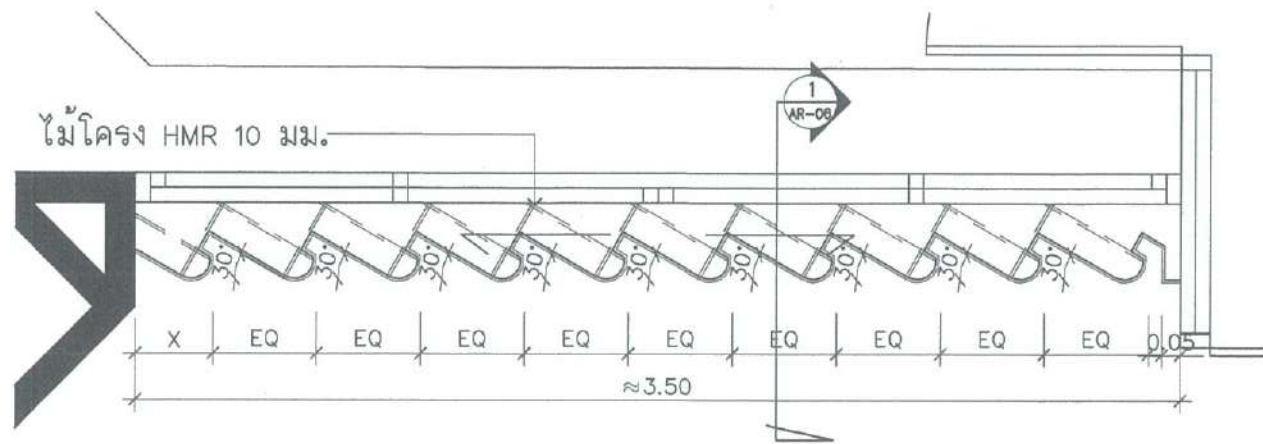


รูปตัด 1 1:25  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวบรวมละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

หมายเหตุ : ตัวหนังสือให้ทำการขออนุมัติ กับทางผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ  
 ตัวหนังสือให้ใช้ Font Chulabhorn Likit

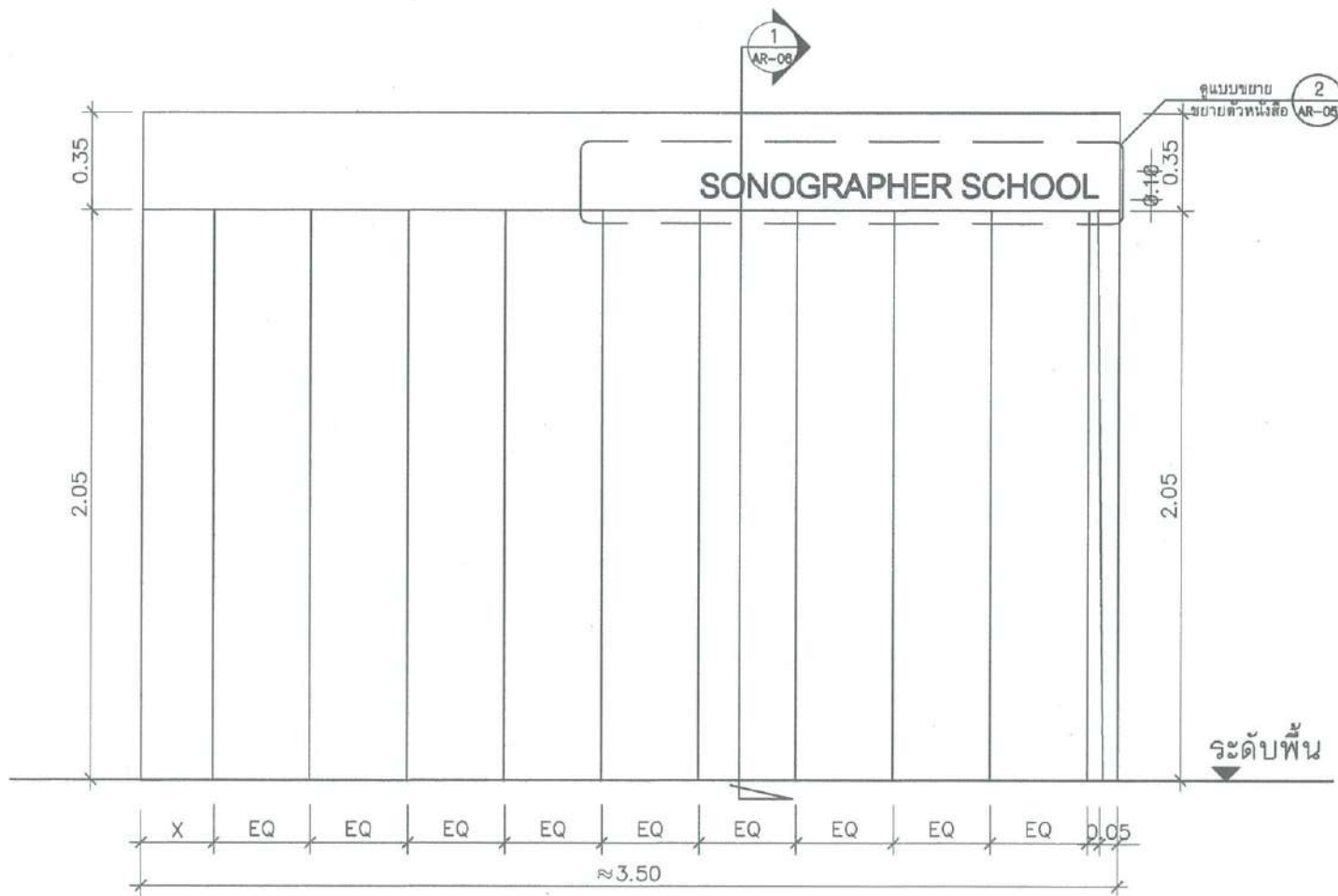
ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนกัลยาณีราชานุเคราะห์	
สถานที่ก่อสร้าง สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี (CAT 2) บริเวณ ซีน 2 โซน C ถึง D	
ตัวแทนหน่วยงานที่ผู้/เจ้าของโครงการ ศ.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน กัลยาณีราชานุเคราะห์ (...../...../.....)	
แบบแสดง แบบขยายผนัง 1	
ผู้ออกแบบ ปวิศน์ ปาลปุริม สถาปนิก (...../...../.....) เมธัส อารยสมบูรณ์ สถาปนิก (...../...../.....)	
สุชาติ พักสอน ช่างเขียนแบบ (...../...../.....)	
กฤษฎา รุ่งเลิศสุทร รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (...../...../.....)	
นท.ท.ฉวี หัวหน้าภาคีโทหญิง นิรัชยา ยี่หลั่นสุวรรณ รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง 2-2 พ.ย. 2565	
พอลดา ศรัณย์แพทย์ สันติ ศรีเสริมโภค รองผู้อำนวยการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์ (...../...../.....)	
เลขที่โครงการ - อก.ก./2565 - 002	
หมายเลข AR-05	
รวมแบบทั้งหมด 05 / 34 แผ่น	
REVISIONS	DATE





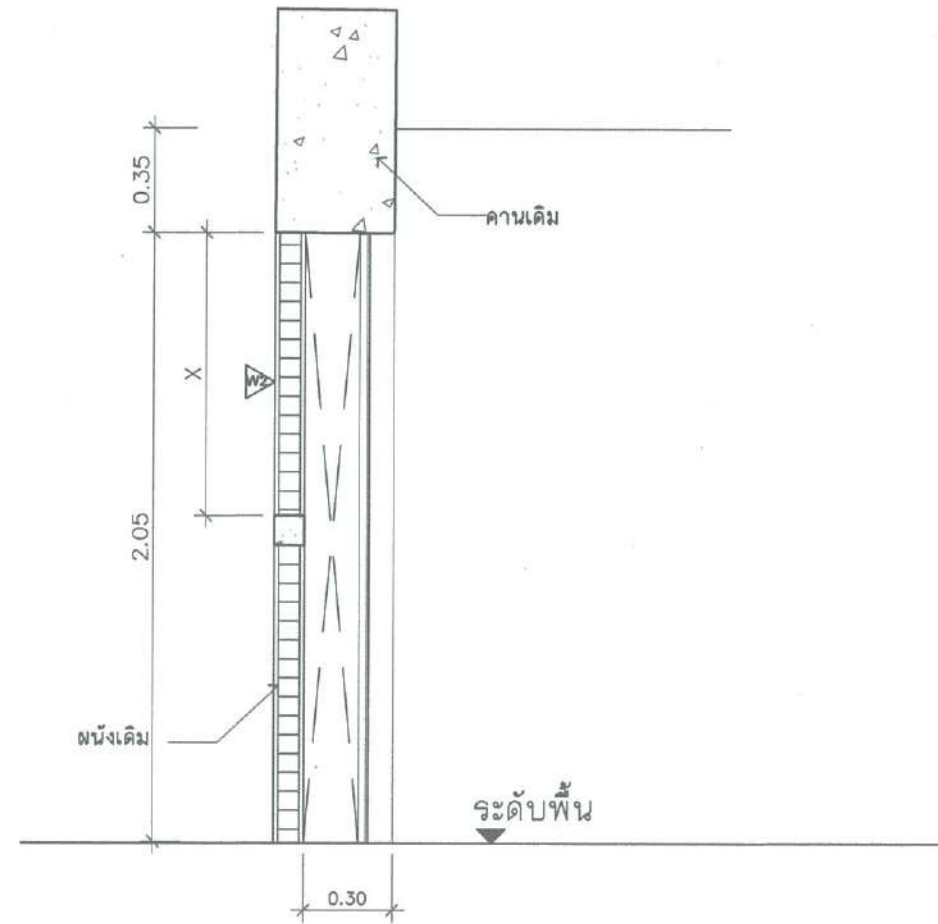
แบบขยายผนัง 2 ส่วนที่ 1 1:25

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จริง  
2. สำรวจรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



รูปด้าน A 1:25

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จริง  
2. สำรวจรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

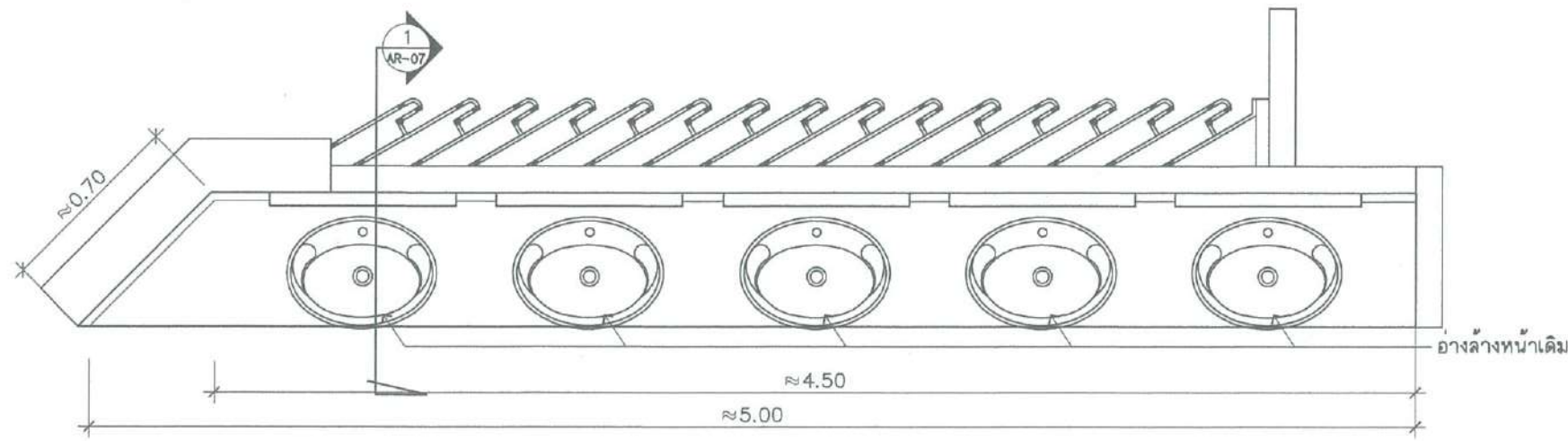


รูปตัด 1 1:25

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จริง  
2. สำรวจรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

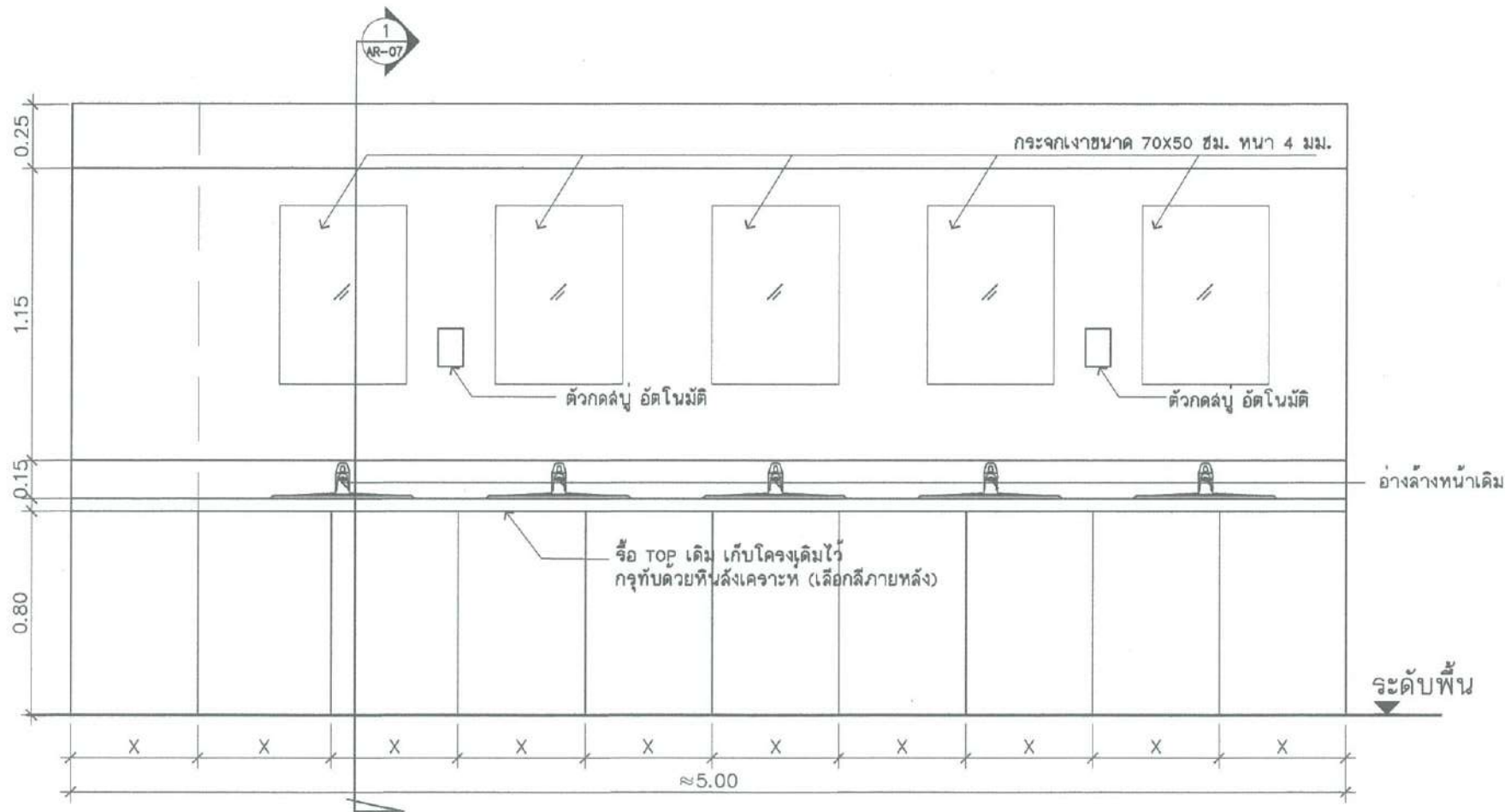
หมายเหตุ : ตัวหนังสือให้ทำการขออนุมัติ กับทางผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ  
ตัวหนังสือให้ใช้ Font Chulabhorn Likit

ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนกัลยาณีราชานุเคราะห์</b>	
สถานที่ก่อสร้าง <b>สำนักงานวิทยาสถาปัตย์ (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C และ D</b>	
ตัวแทนหน่วยงานที่ใช้ / เจ้าของโครงการ <i>[Signature]</i> ผศ. นพ. สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน กัลยาณีราชานุเคราะห์ (...../...../.....)	
แบบแสดง แบบขยายผนัง 2 ส่วนที่ 1	
ผู้ออกแบบ <i>[Signature]</i> ปวิศน์ ปาลพริ้ม สถาปนิก (14...../...../.....)	
<i>[Signature]</i> เมธัส อารยสมบูรณ์ สถาปนิก (14...../...../.....)	
<i>[Signature]</i> สุวรินทร์ พิกสอน ช่างเขียนแบบ (14...../...../.....)	
<i>[Signature]</i> กฤษฎา รุ่งเลิศสกุล รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (14...../...../.....)	
<i>[Signature]</i> น.ท. ทวี หัวหน้าภาคใต้หญิง วิศวกรรม รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (22...../...../.....)	
พลเอก ศิริยาแพทย์ สันติ ศรีเสริมโภค รองผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาลฯ กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารก่อสร้าง (22...../...../.....)	
เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002	
หมายเลข AR-06	
รวมแบบทั้งหมด 06 / 34 แผ่น	
REVISIONS	DATE



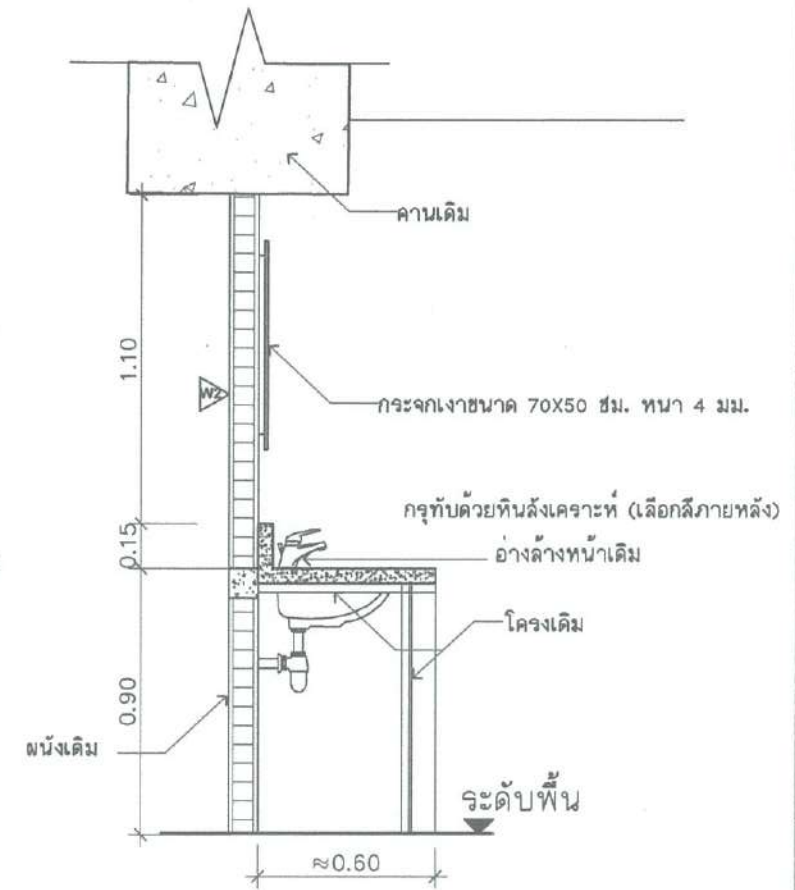
แบบขยายผนัง 2 ส่วนที่ 2 1:25

หมายเหตุ 1. X - ตรวจสอบระยะจากพื้นที่ยัง  
2. ส้วางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



รูปด้าน A 1:25

หมายเหตุ 1. X - ตรวจสอบระยะจากพื้นที่ยัง  
2. ส้วางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



รูปตัด 1 1:25

หมายเหตุ 1. X - ตรวจสอบระยะจากพื้นที่ยัง  
2. ส้วางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

ฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ

งานปรับปรุงพื้นที่  
โถงลิ้นชักห้องศัลยกรรม

สถานที่ก่อสร้าง

สำนักทันตกรรม (CAT 2)  
บริเวณ ชั้น 2 โซน C ถึง D

ตัวแทนหน่วยงานที่ใช่ / เจ้าของโครงการ

*(Signature)*  
ผศ. นพ. สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล  
ผู้อำนวยการโรงเรียน  
ทันตแพทย์ (.....)

แบบแสดง

แบบขยายผนัง 2 ส่วนที่ 2

ผู้ออกแบบ

*(Signature)*  
ปวีศน์ ปาลปุริม  
สถาปนิก  
(14/11/65)

*(Signature)*  
เมธัส อารยสมบูรณ์  
สถาปนิก  
(14/11/65)

*(Signature)*  
สุวิณี พักสอน  
ช่างเขียนแบบ  
(14/11/65)

*(Signature)*  
กฤษฎา ฐิติเสถียร  
รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม  
และประมาณราคา  
(14/11/65)

*(Signature)*  
นพ. ทศพร (.....)  
หัวหน้างานช่างไฟฟ้า  
รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
(27/11/65)

พลอ.ดร.ศรินทร์นาถแพทย์ สันติ ศรีเสริมโภค  
รองเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ กลุ่ม  
พัฒนาพื้นที่และบริหารหอสังหาริมทรัพย์  
(27/11/65)

เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002

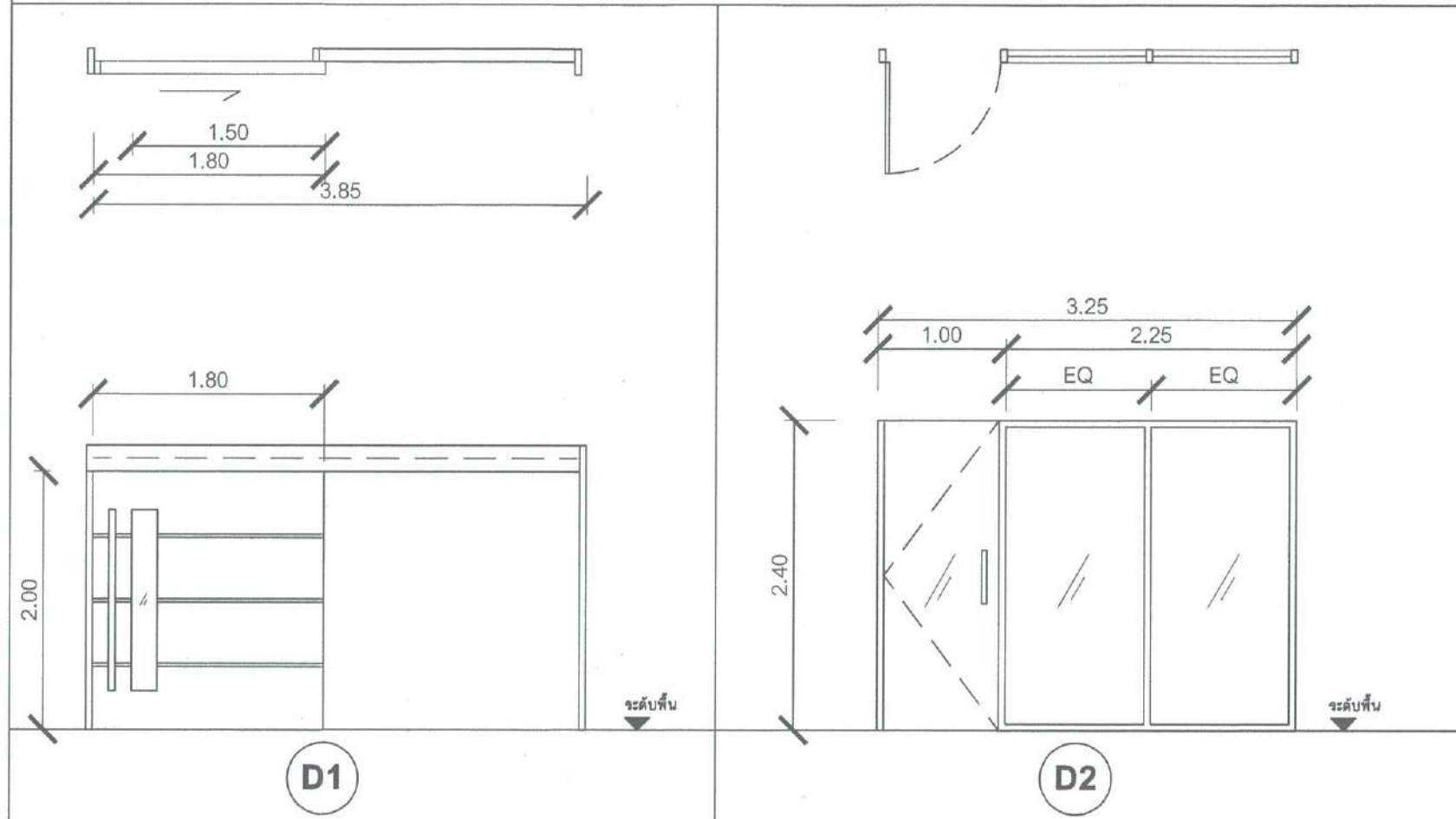
หมายเลข AR-07

รวมแบบทั้งหมด 07 / 34 แผ่น

REVISIONS DATE



แบบขยายประตู



ลักษณะบาน	ประตูเลื่อนบานเดียว	ลักษณะบาน	ประตูบานเปิดเดียว
วงกบ	WPC	วงกบ	อลูมิเนียม ทาสี POWDER COAT (สีดำ)
กรอบบาน	WPC	กรอบบาน	อลูมิเนียม ทาสี POWDER COAT (สีดำ)
บาน/ลูกพับ	WPC / กระจกใสหนา 6 มม ติดสติ๊กเกอร์ซุ่น	บาน/ลูกพับ	กระจก Tempered Glass หนา 12 มม/กระจกใสหนา 6 มม
บานพับ	-	บานพับ	อุปกรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
กุญแจ/ลูกบิด	อุปกรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต	กุญแจ/ลูกบิด	อุปกรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
กลอน	-	กลอน	-
ขอรับ/ขอส่ง	-	ขอรับ/ขอส่ง	-
กันชน	-	กันชน	-
มือจับ	อุปกรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต	มือจับ	อุปกรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่นๆ	-	อื่นๆ	อุปกรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต

หมายเหตุ : ประตูให้ทำการถอดนูนขึ้นกับทางผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการตั้งชื่อ

ฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ  
**งานปรับปรุงพื้นที่  
โรงเรียนกัลยาณีจันทบุรี**

สถานที่ก่อสร้าง  
**สำนักงานวิทยลัยจันทบุรี (CAT 2)  
บริเวณ ชั้น 2 โซน C to D**

ตัวแทนหน่วยงานที่ใช่ / เจ้าของโครงการ  
*[Signature]*  
ผศ. นพ. สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล  
ผู้อำนวยการโรงเรียน  
นักอำนวยการทางการแพทย์  
(...../...../.....)

แบบแสดง  
แบบขยายประตู

ผู้ออกแบบ  
*[Signature]*  
ปวีศน์ ปาลปุริหม  
สถาปนิก  
(16 / 10 / 65)

*[Signature]*  
เมธัส อารยสมบูรณ์  
สถาปนิก  
(19 / 11 / 65)

*[Signature]*  
สุวิทย์ พักสอน  
ช่างเขียนแบบ  
(14 / 11 / 65)

*[Signature]*  
กฤษณา รุ่งเลิศสกุล  
รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม  
และประมาณราคา  
(14 / 11 / 65)

*[Signature]*  
น.ท. กณิณี  
นางสาวกานต์ใหญ่ นีระชา ยี่หั่นสุวรรณ  
รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
(21 / 11 / 2565)

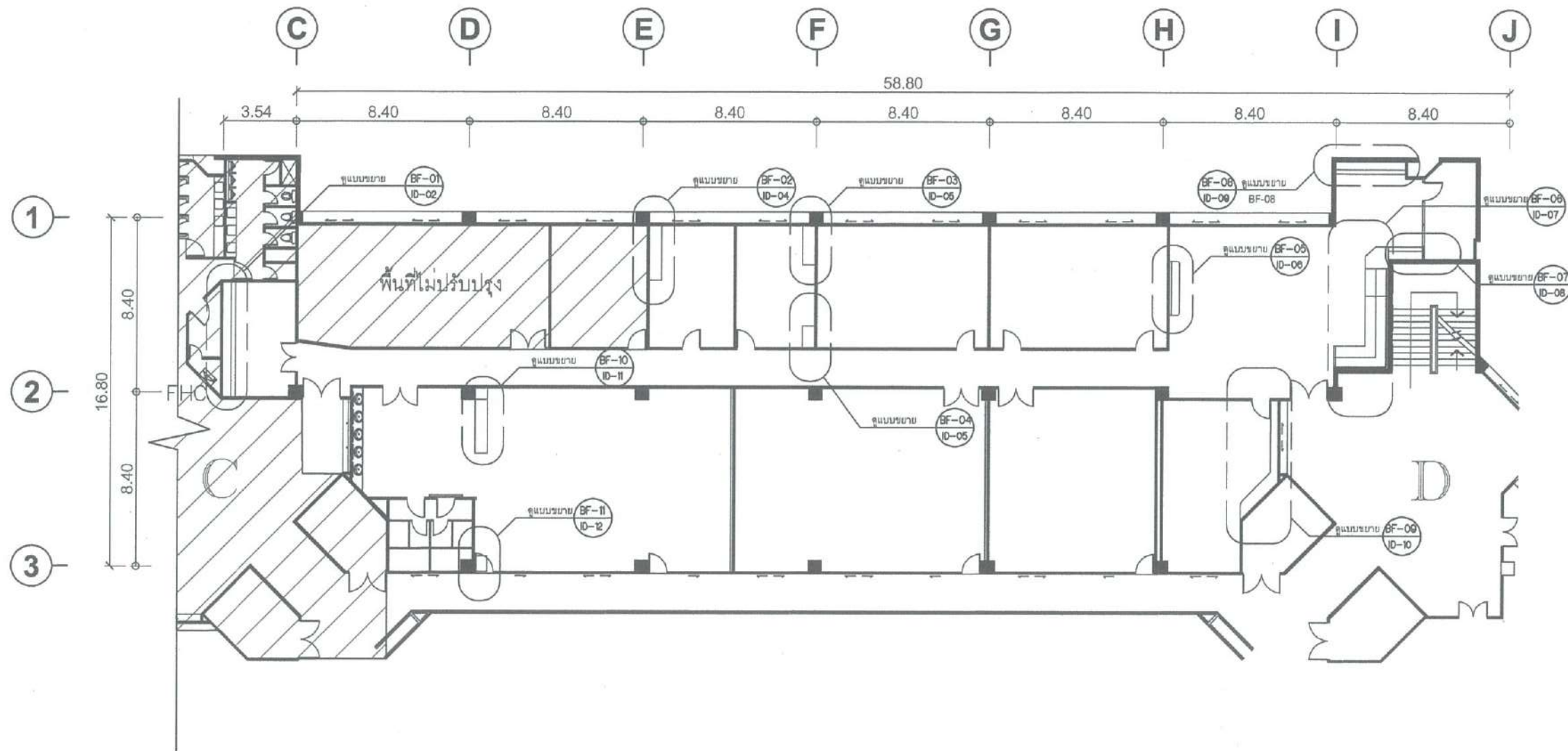
สถาปนิกครีเอทีฟ สตีล สตีล สตีล  
รองเลขาธิการวิทยาลัยจันทบุรี กลุ่ม  
พัฒนาพื้นที่และบริหารอาคารอสังหาริมทรัพย์  
(21 / 11 / 2565)

เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002

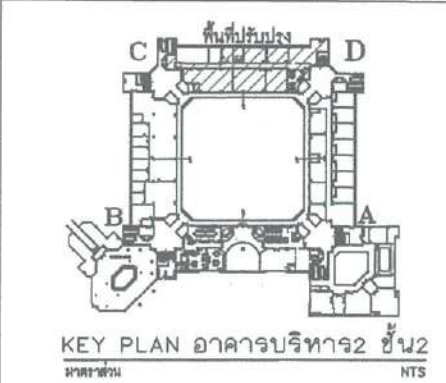
หมายเลข AR-08

รวมแบบทั้งหมด 08 / 34 แผ่น

REVISIONS	DATE

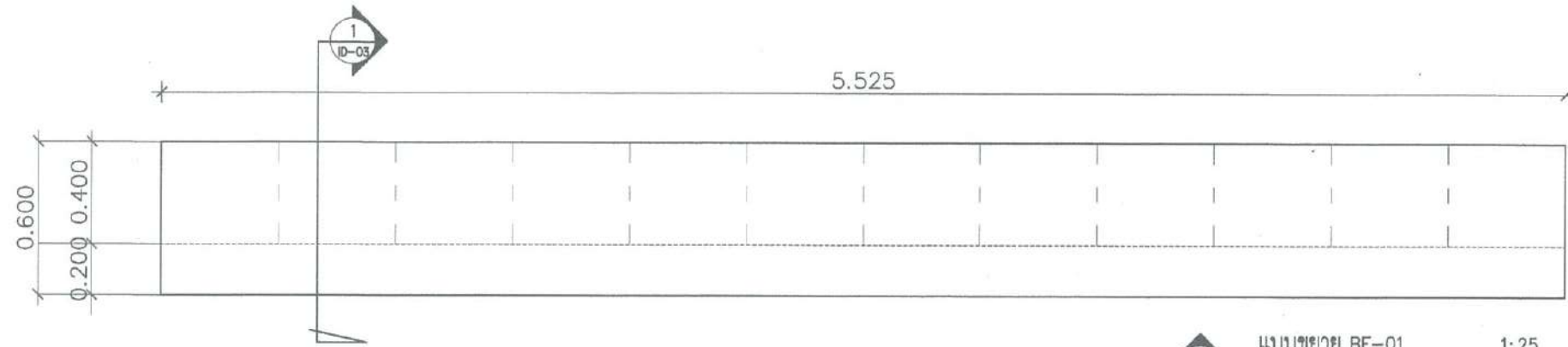


ผังตำแหน่งงาน BUILT-IN  
มาตราส่วน 1:250



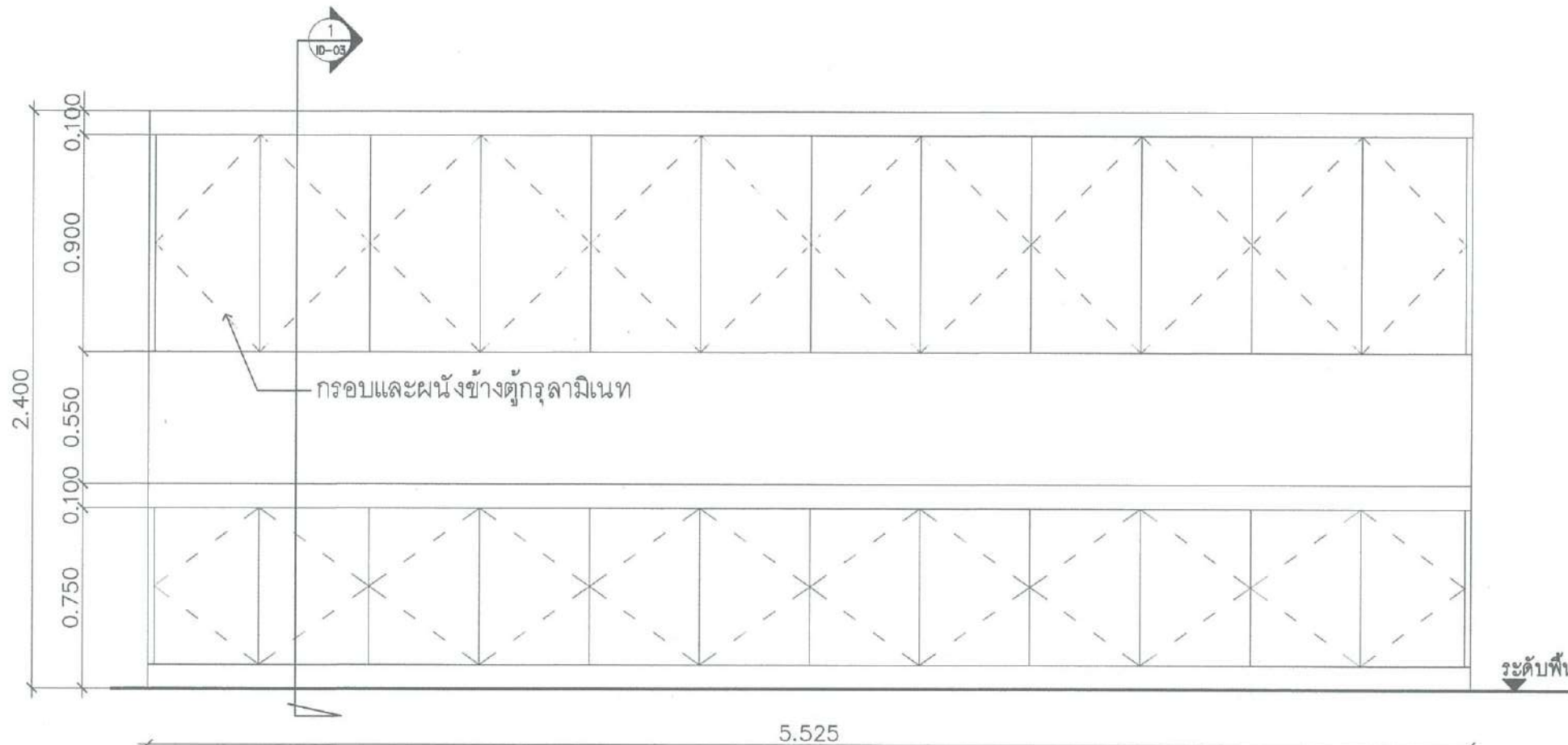
ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนภัฏคณาจารย์</b>	
สถานที่ก่อสร้าง <b>สำนักงานวิทยาลัยอุตสาหกรรม (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C โซน D</b>	
ตัวแทนหน่วยงานที่ผู้ใช้ / เจ้าของโครงการ <i>[Signature]</i> <b>ผศ.ดร.ดร.ดร. วิรัตน์ สุก</b> ผู้อำนวยการโรงเรียน ภัฏคณาจารย์ (.....)	
แบบแสดง	ผังตำแหน่งงาน BUILT-IN
ผู้ออกแบบ	<i>[Signature]</i> บริษัท ปาณิก สถาปัตย์ (14 / 11 / 65)
	<i>[Signature]</i> น.ส. อารยธรรม สถาปัตย์ (14 / 11 / 65)
	<i>[Signature]</i> สุวิทย์ พิภพ ช่างเขียนแบบ (14 / 11 / 65)
	<i>[Signature]</i> กฤษฎา ฐิติกุล รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (14 / 11 / 65)
	<i>[Signature]</i> น.ว.ท.จ. นิตยา นิตยา รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (22 / 11 / 2565)
	<i>[Signature]</i> พิชิต วัฒนชัยแพทย์ อัครา สิริสัมพันธ์ รองเลขาธิการวิทยาลัยอุตสาหกรรม กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์ (22 / 11 / 2565)
เลขที่โครงการ	อบก. / 2566 - 002
หมายเลข	D-01
รวมแบบทั้งหมด	09 / 34 แผ่น
REVISIONS	DATE





แบบขยาย BF-01 1:25

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จะจริง  
2. สักรายละเอียดเขียนที่จริงก่อนดำเนินการ



รูปด้าน A 1:25

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จะจริง  
2. สักรายละเอียดเขียนที่จริงก่อนดำเนินการ

ฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงพื้นที่  
โรงเรียนกัลยาณีจันทรา

สถานที่ก่อสร้าง  
สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี (CAT 2)  
บริเวณ ซีน 2 โชน C โชน D

ตัวแทนหน่วยงานที่ใช่ / เจ้าของโครงการ  
*[Signature]*  
ผศ. พ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล  
ผู้อำนวยการโรงเรียน  
นักอุตสาหกรรมทางการแพทย์  
(...../...../.....)

แบบแสดง  
แบบขยาย BF-01 ส่วนที่ 1

ผู้ออกแบบ  
*[Signature]*  
ปวีศน์ ปาลปุริม  
สถาปนิก  
(10 / 10 / 65)

*[Signature]*  
เมธัส อารยสมบูรณ์  
สถาปนิก  
(14 / 10 / 65)

*[Signature]*  
สุวิณี พักสอน  
ช่างเขียนแบบ  
(14 / 10 / 65)

*[Signature]*  
กฤษฎา รุ่งเลิศสกุล  
รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม  
และประมาณราคา  
(16 / 10 / 65)

*[Signature]*  
ท.ท.กวี ธีระชา  
หัวหน้าภาคโทหญิง ธีระชา ยี่ถั่นสุวรรณ  
รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
(22 / 11 / 2565)

พช.กาศวินัยแพทย์ สันติ ศรีเสริมโชค  
รองเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี กลุ่ม  
พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์  
(22 / 11 / 2565)

เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002

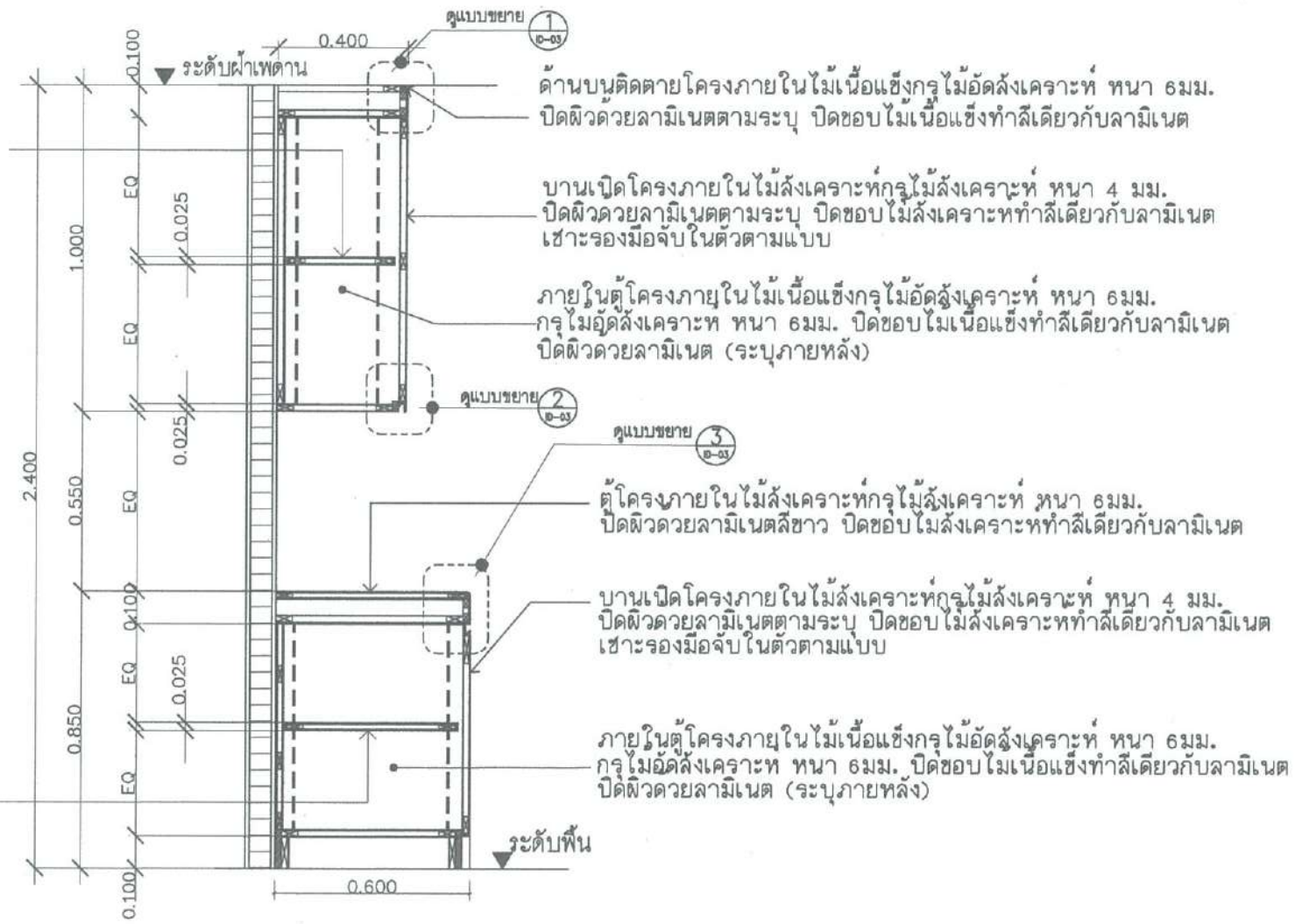
หมายเลข D-02

รวมแบบทั้งหมด ๓๐ / 34 แผ่น

REVISIONS	DATE

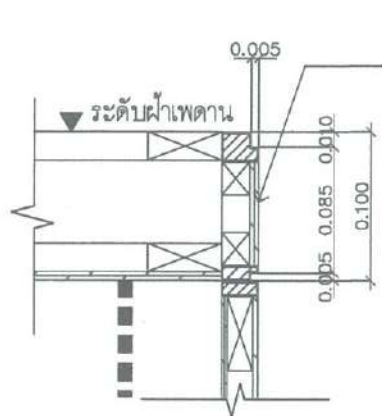
ชั้นปรับระดับโครงภายในไม้ลังเคราะห์กรุไม้ลังเคราะห์ ทหนา 4 มม.  
ปิดผิวด้วยลามิเนตตามระบุ ปิดขอบไม้ลังเคราะห์ทำลิเดียวกับลามิเนต  
พร้อมรางรับชั้นล่างเสร็จรูป

ชั้นปรับระดับโครงภายในไม้ลังเคราะห์กรุไม้ลังเคราะห์ ทหนา 4 มม.  
ปิดผิวด้วยลามิเนตตามระบุ ปิดขอบไม้ลังเคราะห์ทำลิเดียวกับลามิเนต  
พร้อมรางรับชั้นล่างเสร็จรูป



รูปตัด 1 1:25

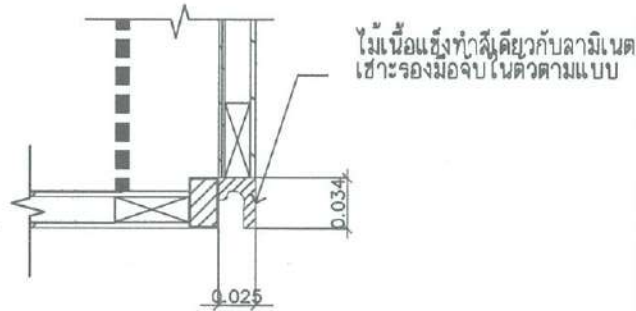
หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นถึง  
2. ตัววางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



แบบขยาย 1 1:5

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นถึง  
2. ตัววางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

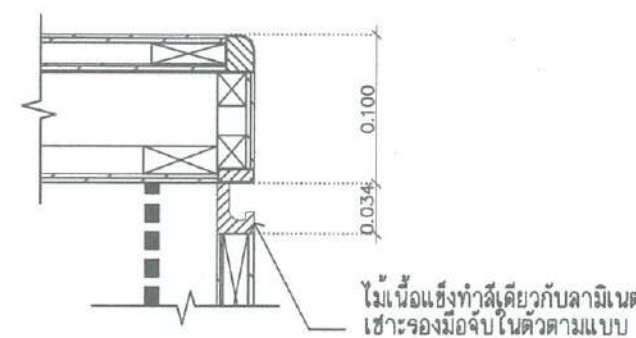
ด้านบนติดตั้งโครงภายในไม้เนื้อแข็งกรุไม้ลังเคราะห์ ทหนา 4 มม.  
กรุไม้ลังเคราะห์ ทหนา 4 มม. ปิดขอบไม้ลังเคราะห์ทำลิเดียวกับลามิเนต  
ปิดผิวด้วยลามิเนต (ระบุภายหลัง)  
ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิเดียวกับลามิเนต



แบบขยาย 2 1:5

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นถึง  
2. ตัววางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

ไม้เนื้อแข็งทำลิเดียวกับลามิเนต  
เข้าระงอมจอบในต้วตามแบบ



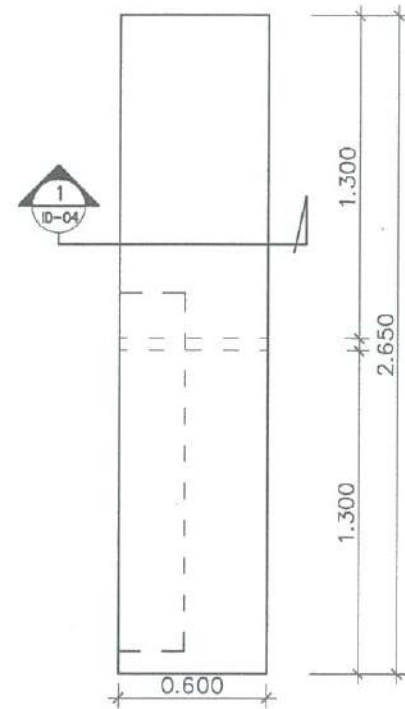
แบบขยาย 3 1:5

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นถึง  
2. ตัววางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

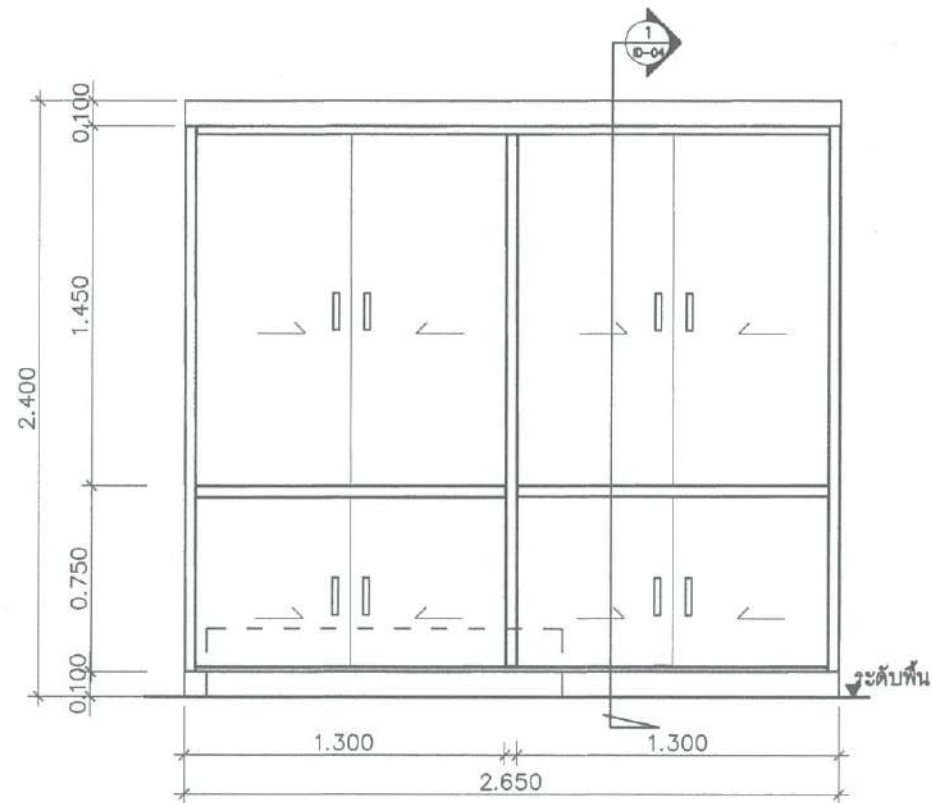
ไม้เนื้อแข็งทำลิเดียวกับลามิเนต  
เข้าระงอมจอบในต้วตามแบบ

ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนนักศึกษาราชวดี</b>	
สถานที่ก่อสร้าง <b>สำนักงานราชวิทยาลัยราชวดี (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C/B/D</b>	
ตำแหน่งงานที่ใช้ / เจ้าของโครงการ  ผศ. เสฐธร สุขศิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน นักศึกษาราชวิทยาลัยราชวดี (.....)	
แบบแสดง แบบขยาย BF-01 ส่วนที่ 2	
ผู้ออกแบบ  ปวีรินทร์ ปาญญิม สถาปนิก (...../...../.....)	
 เมธี อารยสมบูรณ์ สถาปนิก (...../...../.....)	
 สุชาวีณี พักสอน ช่างเขียนแบบ (...../...../.....)	
 กฤษฎา รุ่งเลิศสกุล รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (...../...../.....)	
 นาวาอากาศโทหญิง นิรชา อีกลิ่นสุวรรณ รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (...../...../.....)	
พลาการศรัณยาแพทย์ อัมดี ศิริสัมพันธ์ รองเลขาธิการราชวิทยาลัยราชวดี กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์ (...../...../.....)	
เลขที่โครงการ - ออก. / 2568 - 002	
หมายเลข D-03	
รวมแบบทั้งหมด 11 / 34 แผ่น	
REVISIONS	DATE





**แบบขยาย BF-02** 1:30  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



**รูปด้าน A** 1:25  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

ด้านบนติดตั้งโครงภายในไม้เนื้อแข็ง กว้าง 6 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต

ตู้โครงไม้เนื้อแข็ง กว้าง 6 มม. ปิดทับด้วยลามิเนต

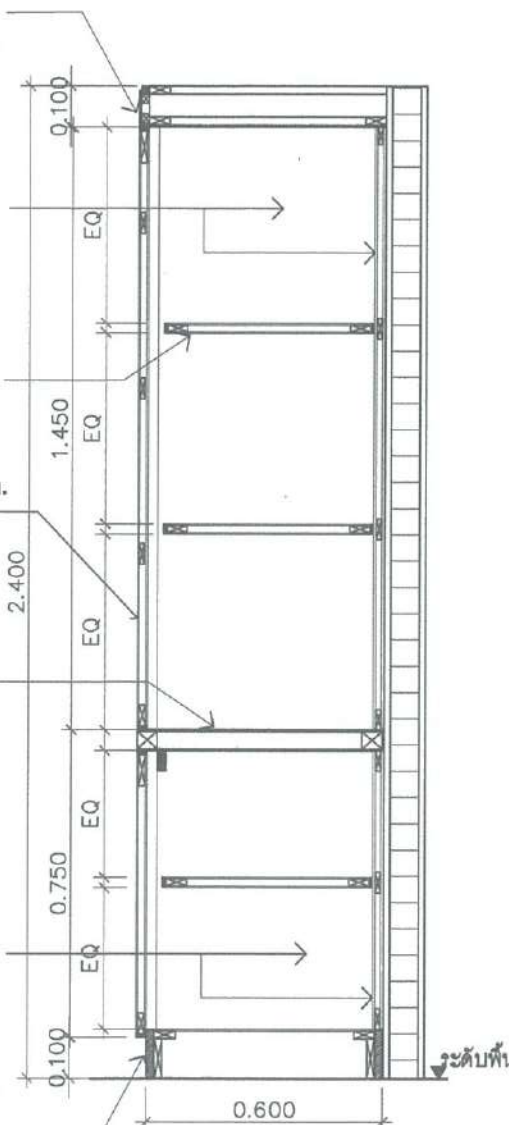
ชั้นปรับระดับโครงภายในไม้เนื้อแข็ง กว้าง 4 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต พร้อมวางปรับชั้นลำเจ็ทรูป

บานเปิดโครงภายในไม้สังเคราะห์ กว้าง 4 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนตตามระบุ ปิดขอบไม้สังเคราะห์ทำลิ้นเดียวกับลามิเนต เสารองรับมือจับในตัวตามแบบ

ตู้โครงภายในไม้สังเคราะห์ กว้าง 6 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนตสีขาว ปิดขอบไม้สังเคราะห์ทำลิ้นเดียวกับลามิเนต

ตู้โครงไม้เนื้อแข็ง กว้าง 6 มม. ปิดทับด้วยลามิเนต

ด้านล่างติดตั้งโครงภายในไม้เนื้อแข็ง กว้าง 6 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต



**รูปตัด 1** 1:25  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

ฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ  
**งานปรับปรุงพื้นที่  
โรงเรียนนิพัทธ์ดารา**

สถานที่ก่อสร้าง  
**สำนักบริหารวิทยาสถาภิบาล (CAT 2)  
บริเวณ ชั้น 2 โถง C ถึง D**

ตำแหน่งงานที่ใช้ / เจ้าของโครงการ  
**ผ.พ.สุรเชษฐ์ วิริยะกุล  
ผู้อำนวยการโรงเรียน  
นิพัทธ์ดาราวิทยาสถาภิบาล**

แบบแสดง  
แบบขยาย BF-02

ผู้ออกแบบ  
**ปวีศน์ ปาลปฐม  
สถาปนิก**

**เจ.จี  
เมธี อารยสมบูรณ์  
สถาปนิก**

**ฐนัส  
สุวพันธ์ พิภพ  
ช่างเขียนแบบ**

**กฤษณา รุ่งเลิศกุล  
รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม  
และประมาณราคา**

**นท.กมล  
นารายณ์ไพฑูริย์ นิสิต วิชาสถาปัตย์  
รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง**

**พลาตาดีนายแพทย์ สันติ ศรีเสริมโภค  
รองเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ กลุ่ม  
พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์**

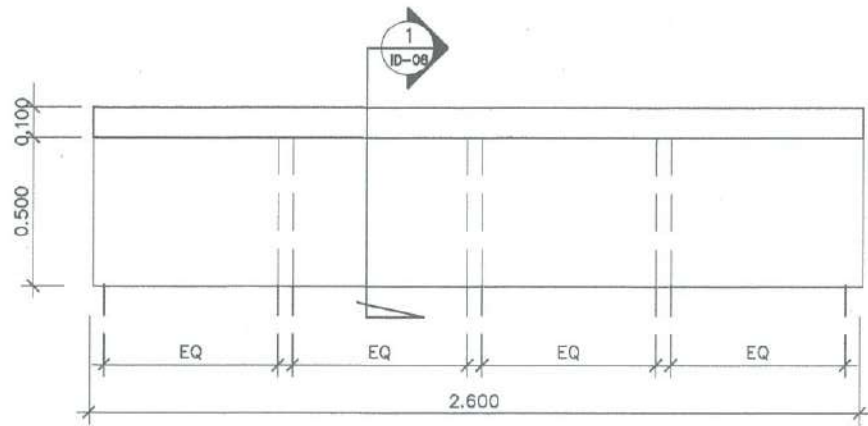
เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002

หมายเลข D-04  
รวมแบบทั้งหมด 12 / 34 แผ่น

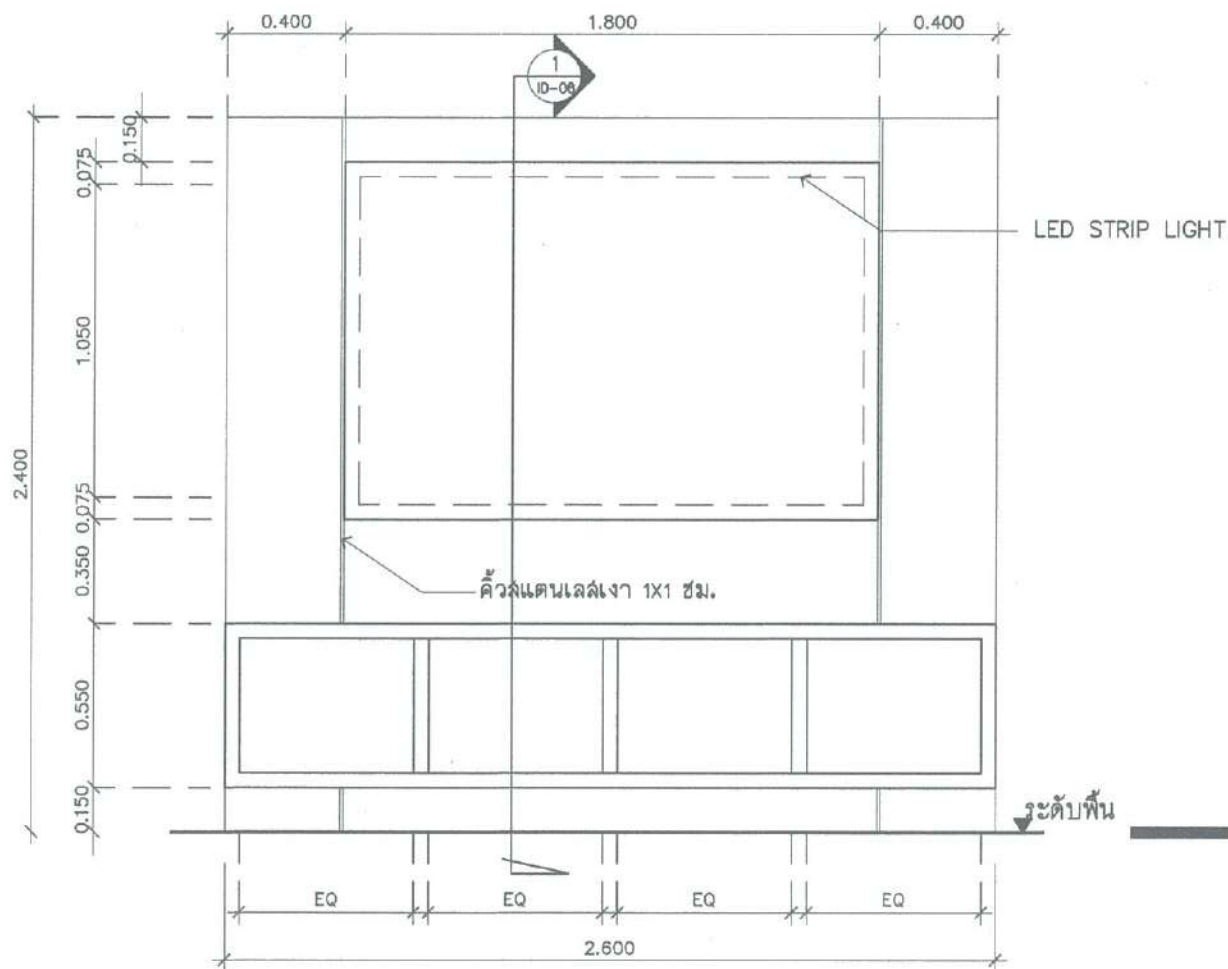
REVISIONS	DATE



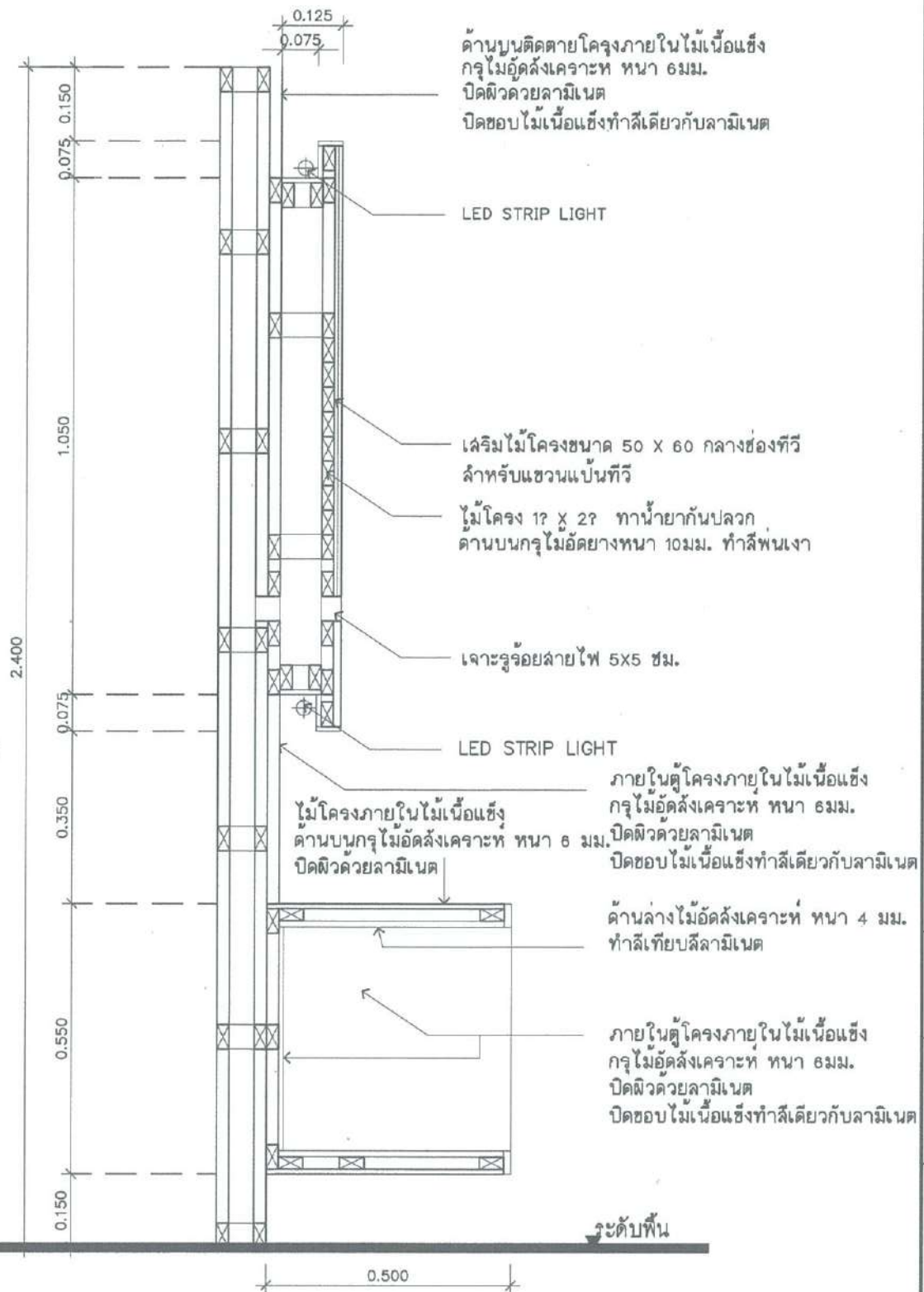




**แบบขยาย BF-05** 1:25  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

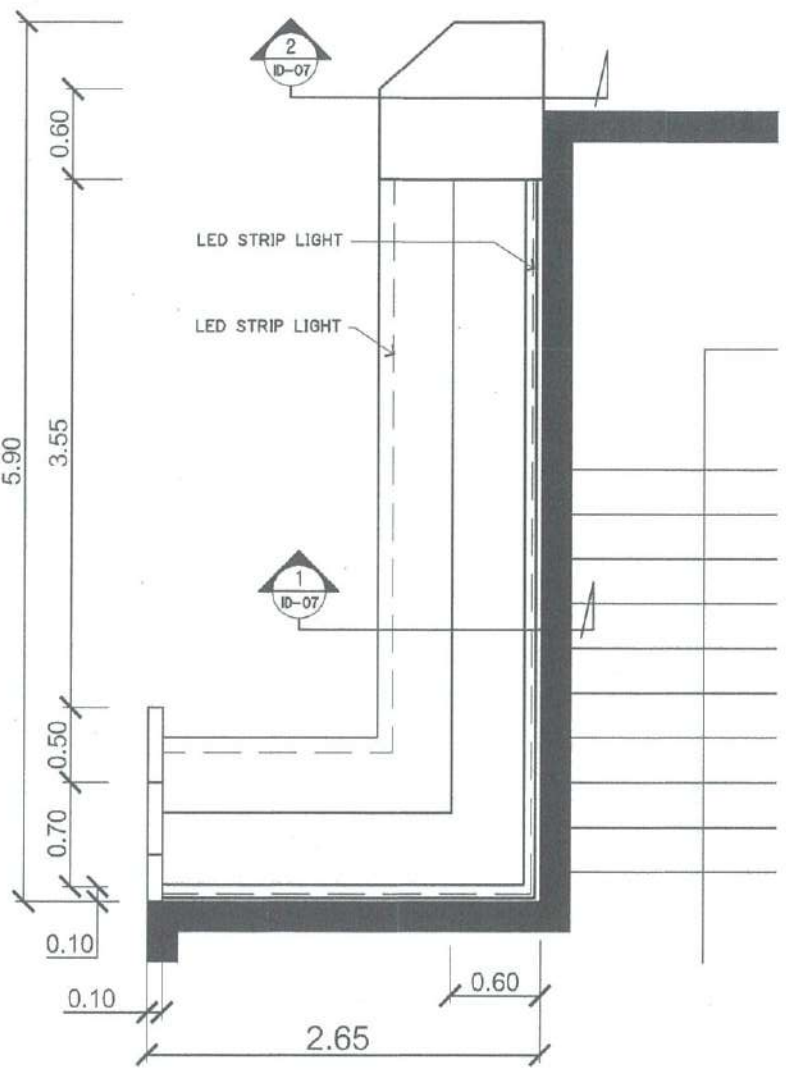


**รูปด้าน A** 1:25  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

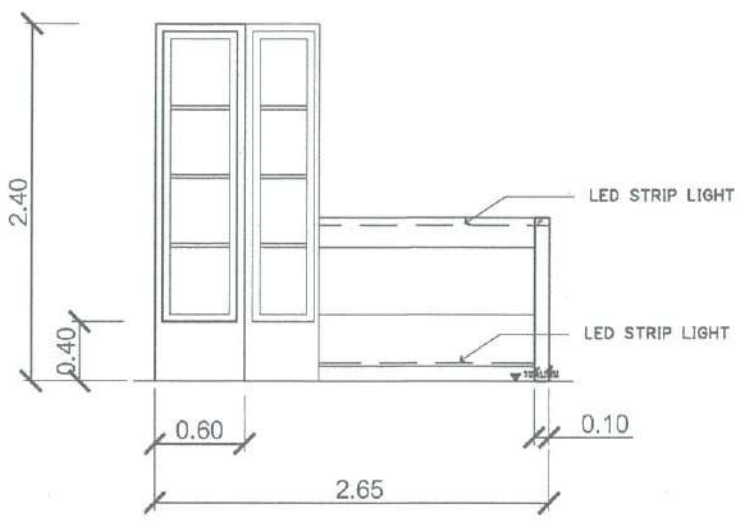


**รูปตัด 1** 1:12.5  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

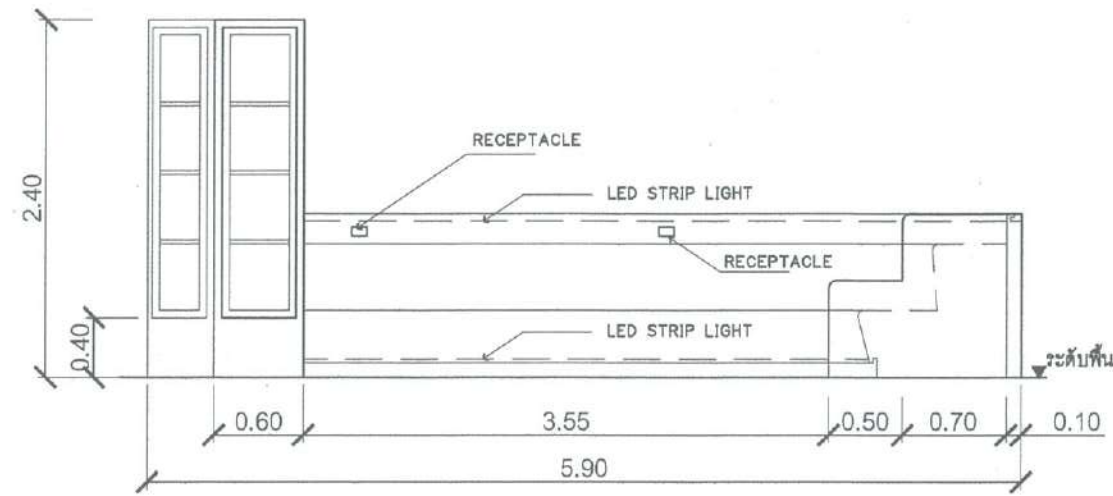
ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ	งานปรับปรุงพื้นที่ โรงพยาบาลนครราชสีมา
สถานที่ก่อสร้าง	สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C1-D
ตัวแทนหน่วยงานที่ใช่ / เจ้าของโครงการ	<i>[Signature]</i> ผศ.นพ.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน นักร้องราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ (.....)
แบบแสดง	แบบขยาย BF-05
ผู้ออกแบบ	<i>[Signature]</i> ปวิศน์ ปัทปริม สถาปนิก (...../...../65.....)
	<i>[Signature]</i> เมธัส อารยสมบูรณ์ สถาปนิก (...../...../65.....)
	<i>[Signature]</i> สุวิณี พิภพสอน ช่างเขียนแบบ (...../...../65.....)
	<i>[Signature]</i> กฤษณา รุ่งเลิศสกุล วิศวกรหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (...../...../65.....)
	<i>[Signature]</i> นพ.กฤษณ์ นาวอากาศโทหญิง นิรชา อีถันสุวรรณ วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (...../...../65.....)
	พลอากาศตรีนายแพทย์ ดันดี ศรีเสริมโภค รองเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารหอรังสีทางรังสีวิทยา (...../...../65.....)
เลขที่โครงการ	อบก. / 2566 - 002
หมายเลข	D-06
รวมแบบทั้งหมด	14 / 34 แผ่น
REVISIONS	DATE



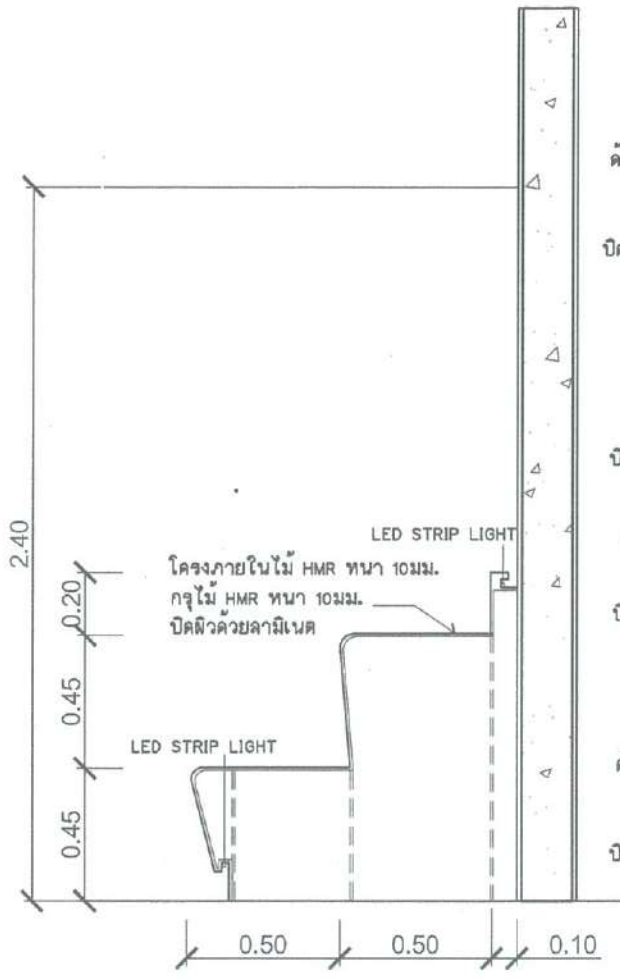
**แบบขยาย BF-06** 1:50  
 หมายเลข 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จะ  
 2. สักรวราชระเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



**รูปด้าน A** 1:50  
 หมายเลข 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จะ  
 2. สักรวราชระเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



**รูปด้าน B** 1:50  
 หมายเลข 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จะ  
 2. สักรวราชระเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



**รูปตัด 1** 1:25  
 หมายเลข 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จะ  
 2. สักรวราชระเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

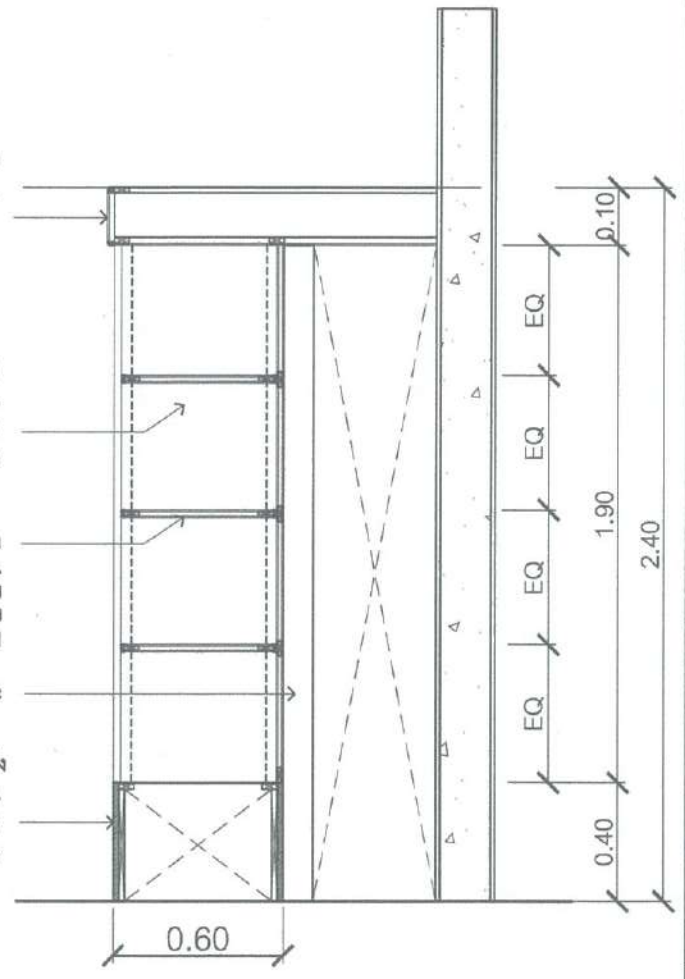
ด้านบนติดตั้งโครงภายในไม้เนื้อแข็ง กว้าง 10 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต

ภายในตู้โครงภายในไม้เนื้อแข็ง กว้าง 4 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต

ชั้นปรับระดับโครงภายในไม้เนื้อแข็ง กว้าง 6 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต พร้อมวางจับชั้นสำเร็จรูป

โครงคร่าวโลหะตัว C

ด้านล่างติดตั้งโครงภายในไม้เนื้อแข็ง กว้าง 10 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต



**รูปตัด 2** 1:25  
 หมายเลข 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จะ  
 2. สักรวราชระเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

**ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง**

ชื่อโครงการ  
**งานปรับปรุงพื้นที่  
 โรงเรียนนักศึกษาราชวดี**

สถานที่ก่อสร้าง  
**สำนักงานวิทยาลัยสุพรรณภูมิ (CAT 2)  
 บริเวณ ชั้น 2 โซน C ฝั่ง D**

ตัวแทนหน่วยงานที่ปรึกษาของโครงการ  
**คุณ อ. อ. อ.**  
 ผศ. นพ. สุรเชษฐ์ อธิพงษ์สกุล  
 ผู้อำนวยการโรงเรียน  
 นักอุตสาหกรรมช่างเทคนิค  
 (...../...../.....)

แบบแสดง  
 แบบขยาย BF-06

ผู้ออกแบบ  
**คุณ อ. อ. อ.**  
 บริษัท ปาณุกร  
 สถาปนิก  
 (...../...../.....)

**คุณ อ. อ. อ.**  
 บริษัท อารยธรรม  
 สถาปนิก  
 (...../...../.....)

**คุณ อ. อ. อ.**  
 สุชาติ พิภพ  
 ช่างเขียนแบบ  
 (...../...../.....)

**คุณ อ. อ. อ.**  
 คุณหญิง สุเลศพิศกฤ  
 วิศวกรหัวหน้างานสถาปัตยกรรม  
 และประมาณราคา  
 (...../...../.....)

**คุณ อ. อ. อ.**  
 นาวอากาศโทหญิง นิรธา อีพันธ์สุวรรณ  
 วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
 และบริหารการก่อสร้าง  
 (...../...../.....)

**คุณ อ. อ. อ.**  
 คุณ อ. อ. อ. สันติ ศรีเสริมโชค  
 วิศวกรหัวหน้าฝ่ายสถาปัตย์ กลุ่ม  
 พัฒนาพื้นที่และพื้นที่ก่อสร้าง  
 (...../...../.....)

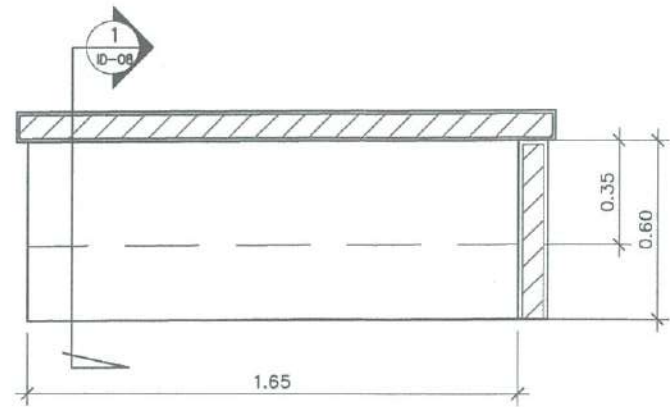
เลขที่โครงการ รบก. / 2566 - 002

หมายเลข D-07

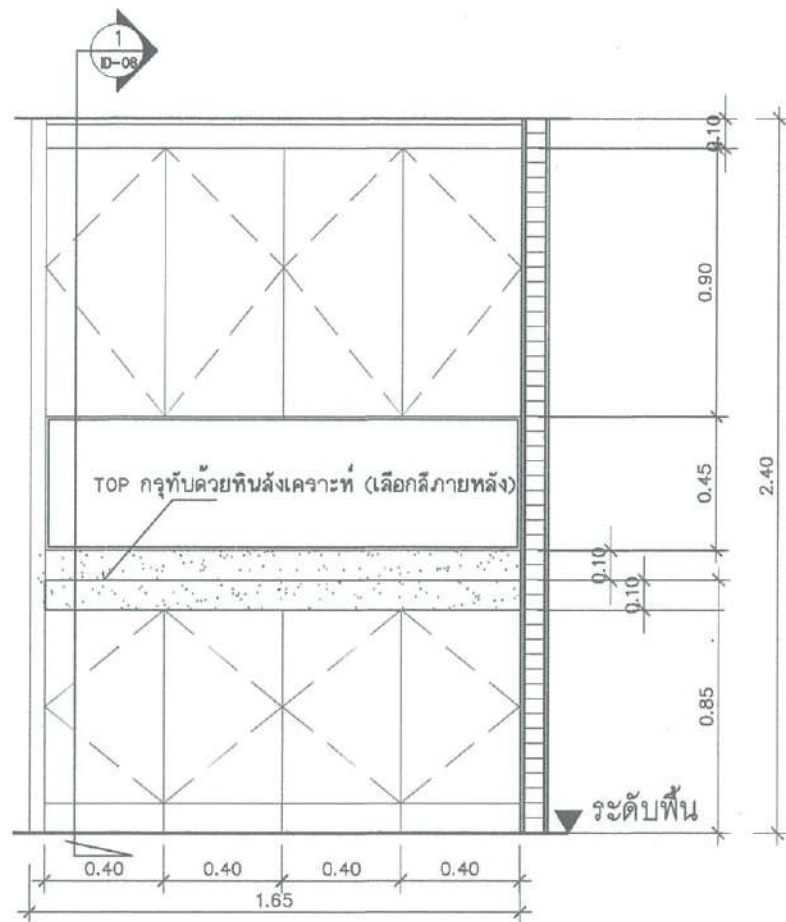
รวมแบบทั้งหมด 15 / 34 แผ่น

REVISIONS	DATE

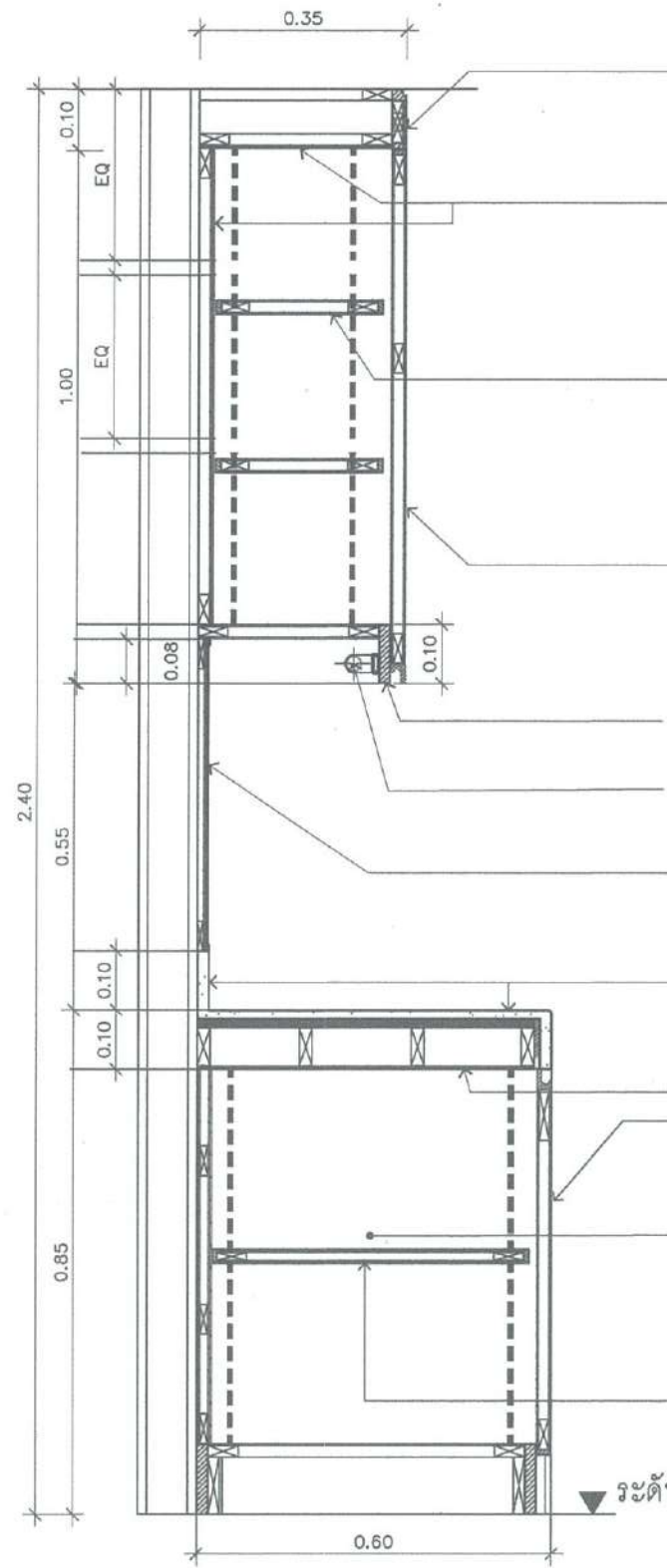




**แบบขยาย BF-07** 1:25  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จะจริง  
 2. สักรายละเอียดยึดพื้นที่จะจริงก่อนดำเนินการ



**รูปด้าน A** 1:25  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จะจริง  
 2. สักรายละเอียดยึดพื้นที่จะจริงก่อนดำเนินการ



**รูปตัด 1** 1:12.5  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่จะจริง  
 2. สักรายละเอียดยึดพื้นที่จะจริงก่อนดำเนินการ

ด้านบนติดตายโครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรูไม้อัดลึงเคาะระที่หนา ๕ มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิเดียวกับลามิเนต

ภายในตู้โครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรูไม้อัดลึงเคาะระที่หนา ๕ มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิเดียวกับลามิเนต

ชั้นปรับระดับโครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรูไม้อัดลึงเคาะระที่หนา 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิเดียวกับลามิเนต  
 พร้อมวางจับขึ้นล้าเจ็จรูป

บานเปิดโครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรูไม้อัดลึงเคาะระที่หนา 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิเดียวกับลามิเนต

บังไฟไม้เนื้อแข็ง  
 ทำลิเดียวกับลามิเนต

LED STRIP LIGHT

ผนังโครงไม้เนื้อแข็งกรูไม้อัดลึงเคาะระที่หนา 6 มม.  
 กรูทับด้วยลามิเนตสีขาว  
 ปิดขอบโดยรอบด้วยแผ่นลัดแน่นเลดชันแนว

TOP โครงไม้เนื้อแข็งกรูไม้อัด 10 มม.  
 กรูทับด้วยหินลึงเคาะระที่ (เลือกสีภายหลัง)

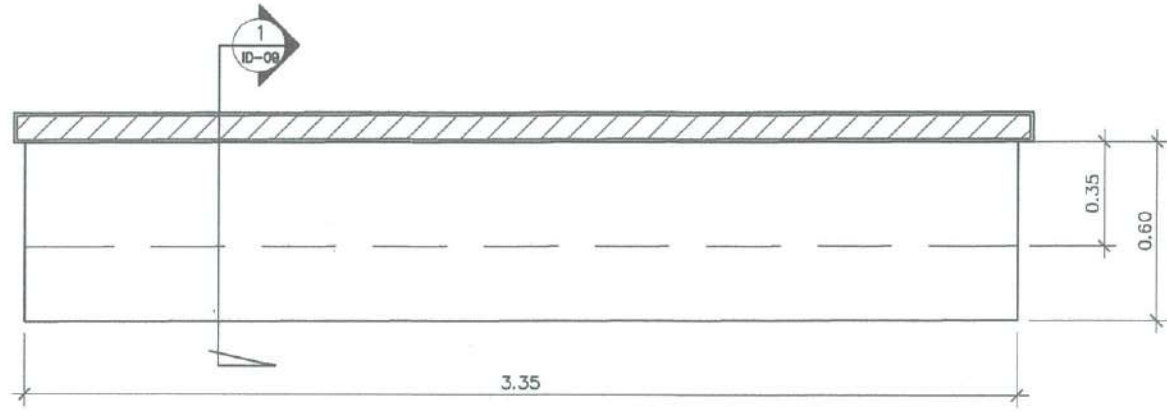
ด้านล่างไม้อัดลึงเคาะระที่หนา 4 มม.  
 ทำลิเทียบลามิเนต  
 บานเปิดโครงภายในไม้ลึงเคาะระที่กรูไม้ลึงเคาะระที่หนา 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนตตามระบุ ปิดขอบไม้ลึงเคาะระที่ทำลิเดียวกับลามิเนต  
 เชาะร่องมือจับในตัวตามแบบ

ภายในตู้โครงภายในไม้เนื้อแข็งกรูไม้อัดลึงเคาะระที่หนา ๕ มม.  
 กรูไม้อัดลึงเคาะระที่หนา ๕ มม. ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิเดียวกับลามิเนต  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต (ระบุภายหลัง)

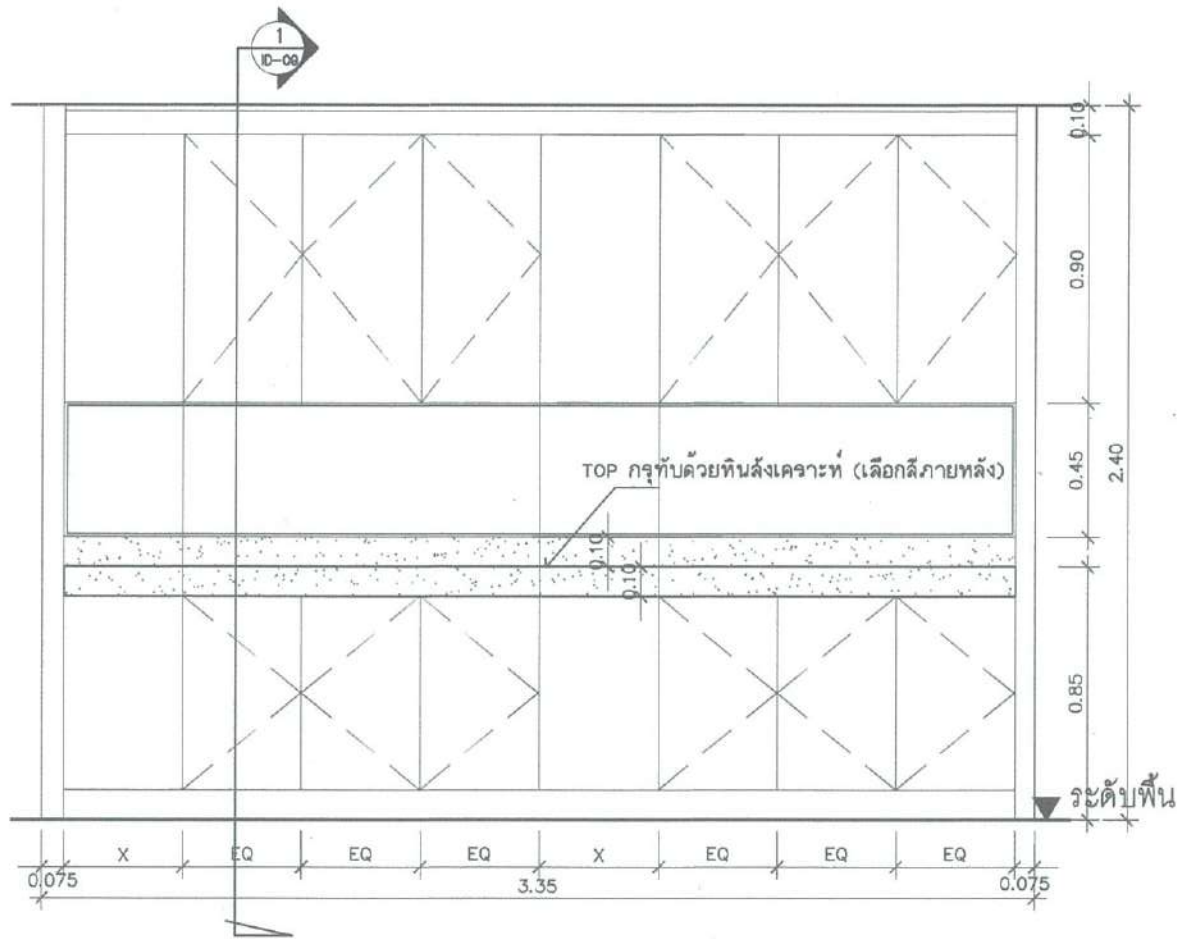
ชั้นปรับระดับโครงภายในไม้ลึงเคาะระที่กรูไม้ลึงเคาะระที่หนา 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนตตามระบุ ปิดขอบไม้ลึงเคาะระที่ทำลิเดียวกับลามิเนต  
 พร้อมวางจับขึ้นล้าเจ็จรูป

ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนนักศึกษาราชวดี</b>	
สถานที่ก่อสร้าง <b>สำนักงานวิทยาสถิตยสารวดี (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โถง C ใน D</b>	
ตำแหน่งหน้าที่ใช้ / เจ้าของโครงการ  ผศ.น.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน นักศึกษาราชวดีทางการแพทย์ (...../...../.....)	
แบบแสดง แบบขยาย BF-07	
ผู้ออกแบบ  บริษัท ปาล์ม สถาปนิก (18 / 11 / 55)	
 เมธี อารยสมบูรณ์ สถาปนิก (14 / 11 / 63...)	
 สุชาวัฒน์ พิภพ ช่างเขียนแบบ (14 / 11 / 55)	
 กฤษฎา รุ่งเลิศสกุล วิชาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (14 / 11 / 65)	
 นายอากาศโทหญิง นิระชา ชีลันสุวรรณ วิชาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (...../...../.....)	
ผู้ออกแบบสถาปัตย์ สำนัก ศรีสหภูมิ รองผู้อำนวยการวิทยาลัยช่างฝีมือ พัฒนาพื้นที่และบริหารก่อสร้าง (...../...../.....)	
เลขที่โครงการ อบก. / 256๑ - ๐๐2	
หมายเลข D-08	
รวมแบบทั้งหมด ๓ / 34 แผ่น	
REVISIONS	DATE

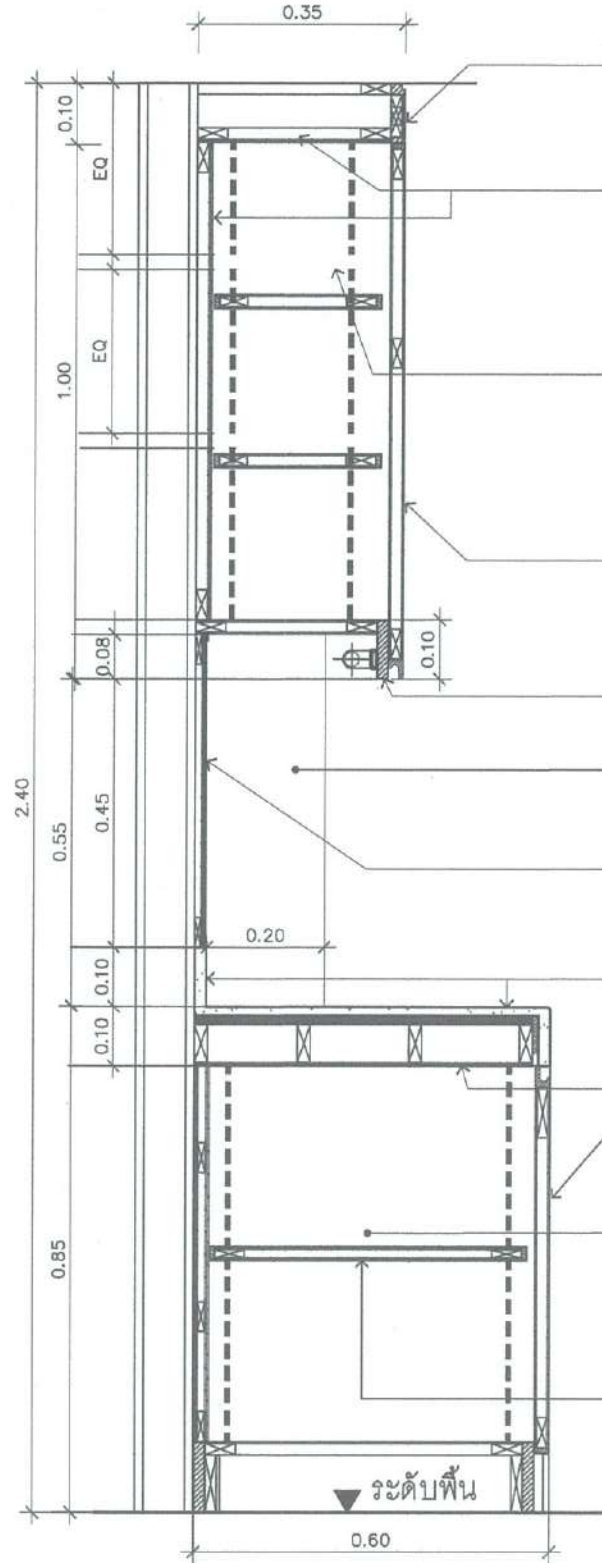




**แบบขยาย BF-08 1:25**  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



**รูปด้าน A 1:25**  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



**รูปตัด 1 1:12.5**  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
 2. สักรวรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

ด้านบนติดตายโครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต

ภายในตู้โครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต

ชั้นปรับระดับโครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต  
 พร้อมรางจับชั้นล่างจริงรูป

บานเปิดโครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต

บังไฟไม้เนื้อแข็ง  
 ทำลิ้นเดียวกับลามิเนต

โครงไม้เนื้อแข็งกรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม. (ปิดงานระบบ)  
 กรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม. ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต (ระบุภายหลัง)

ผนังโครงไม้เนื้อแข็งกรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 6 มม.  
 กรงทับด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบโดยรอบด้วยแผ่นลวดเหล็กชุบสังกะสี

TOP โครงไม้เนื้อแข็งกรงไม้แอลูมิเนียม 10 มม.  
 กรงทับด้วยหินล้างเคลือบ (เลือกสีภายหลัง)

ด้านล่างไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม.  
 ทำลิ้นเทียบลามิเนต

บานเปิดโครงภายในไม้เนื้อแข็งกรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนตตามระบบ ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต  
 เชาะร่องมือจับในตัวตามแบบ

ภายในตู้โครงภายในไม้เนื้อแข็งกรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม.  
 กรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม. ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต (ระบุภายหลัง)

ชั้นปรับระดับโครงภายในไม้เนื้อแข็งกรงไม้แอลูมิเนียมเคลือบสี ทน 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนตตามระบบ ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลิ้นเดียวกับลามิเนต  
 พร้อมรางจับชั้นล่างจริงรูป

**ฝ่ายออกแบบ  
 และบริหารการก่อสร้าง**

ชื่อโครงการ  
**งานปรับปรุงพื้นที่  
 โรงเรียนมัธยมศึกษาชาย**

สถานที่ก่อสร้าง  
**สำนักงานวิทยาลัยอาชีวศึกษา (CAT 2)  
 บริเวณ ชั้น 2 โถง C in D**

ตัวแทนหน่วยงานที่ปรึกษาโครงการ  
  
 ผศ. นพ. สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล  
 ผู้อำนวยการโรงเรียน  
 วิทยาลัยอาชีวศึกษาชายฝั่ง (...../...../.....)

แบบแสดง  
 แบบขยาย BF-08

ผู้ออกแบบ  
  
 ปวีร์ ศรี ปาลบุรี  
 สถาปนิก  
 (...../...../.....)

เมธี อารสมบูรณ์  
 สถาปนิก  
 (...../...../.....)

สุวรินทร์ พิภพ  
 ช่างเขียนแบบ  
 (...../...../.....)

กฤษณา รุ่งเลิศสกุล  
 วิศวกรหัวหน้างานสถาปัตยกรรม  
 และประมาณราคา  
 (...../...../.....)

นาวอากาศโทหญิง นิรัชชา อีลั่นสุวรรณ  
 วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
 และบริหารการก่อสร้าง  
 (...../...../.....)

พศกานต์ ศรีงาม  
 วิศวกรหัวหน้าฝ่ายสถาปัตยกรรม กลุ่ม  
 พัฒนาพื้นที่และบริหารการก่อสร้าง  
 (...../...../.....)

เลขที่โครงการ ออก. / 2566 - 002

หมายเลข D-08

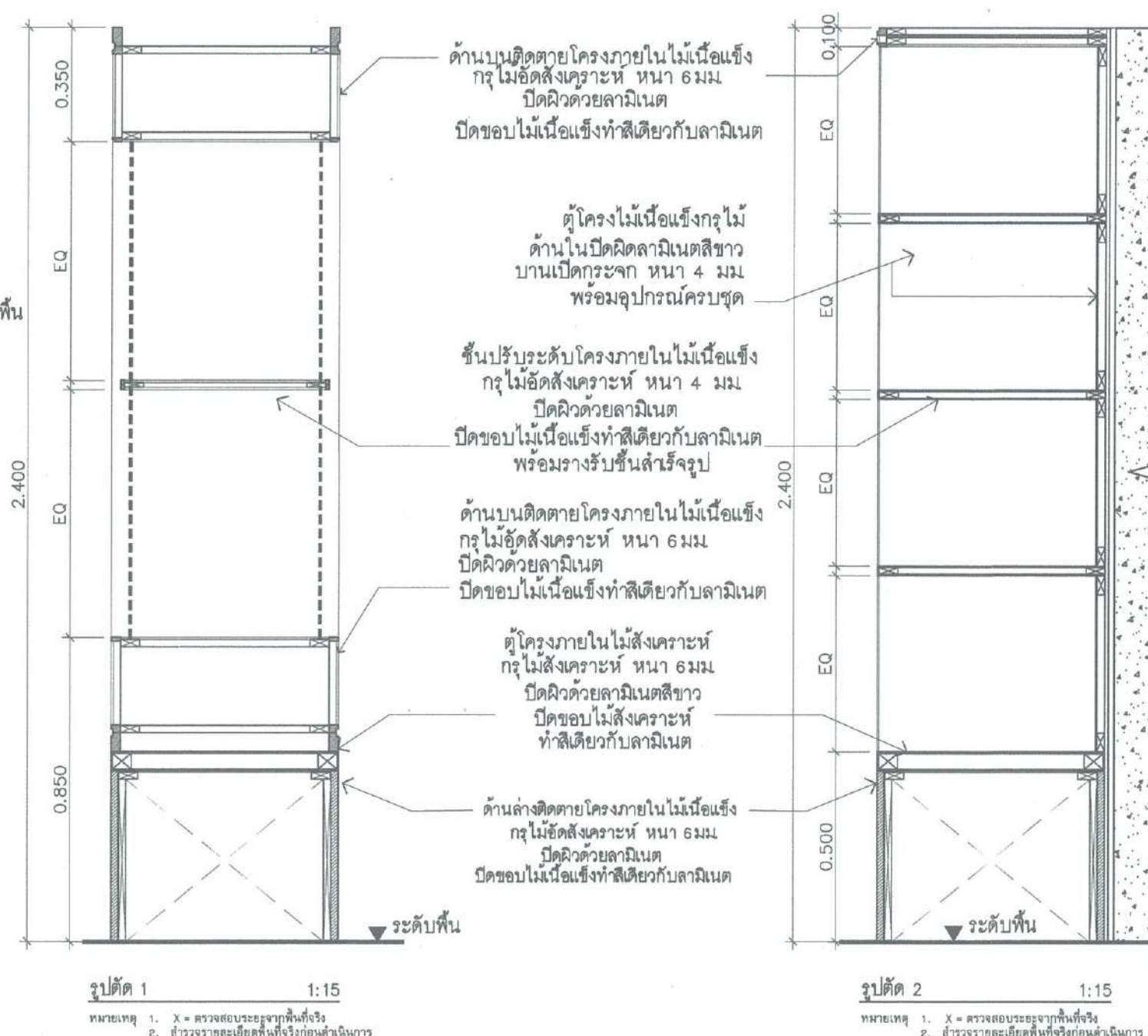
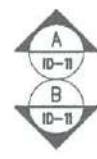
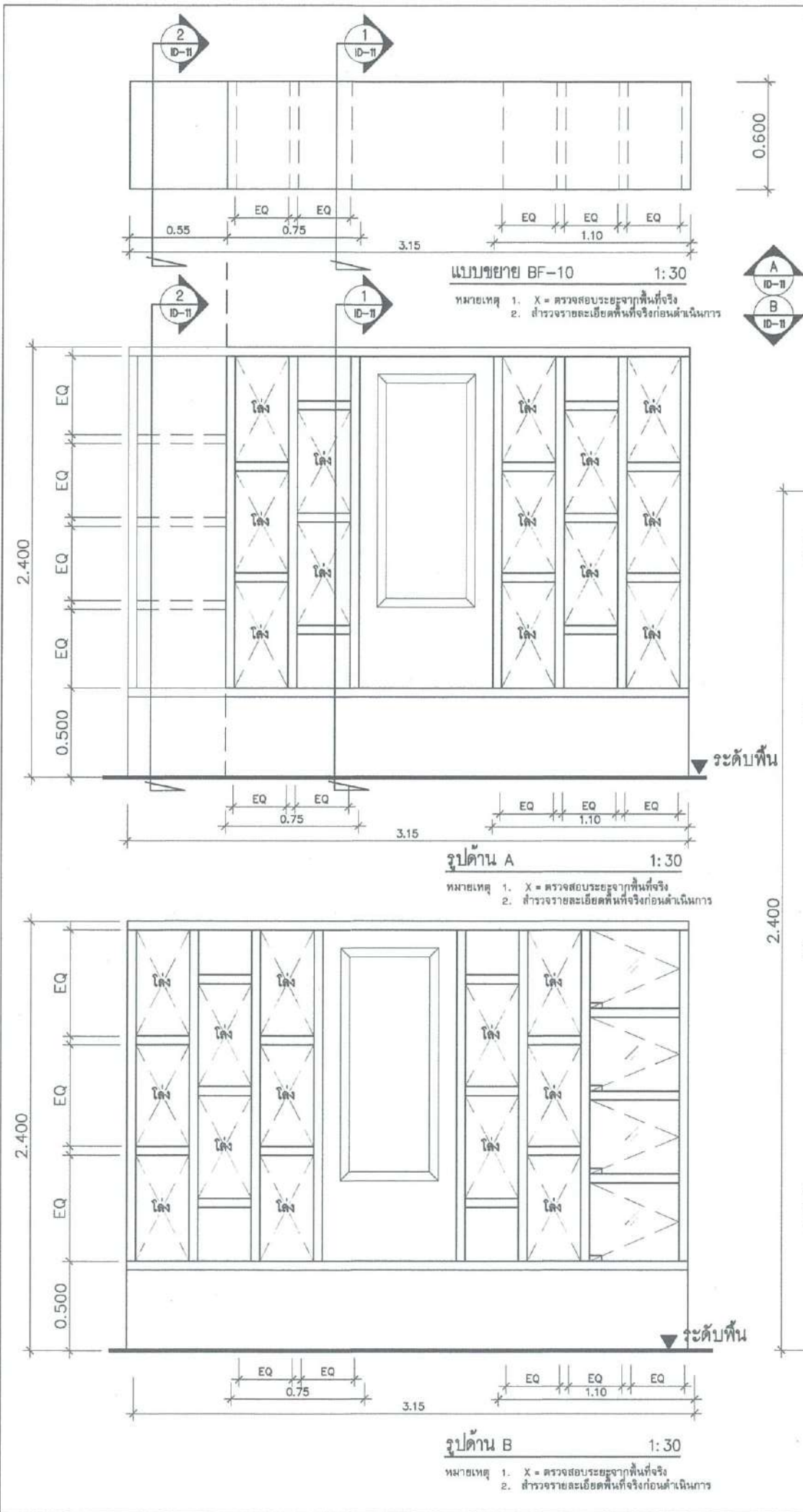
รวมแบบทั้งหมด 17 / 34 แผ่น

REVISIONS	DATE

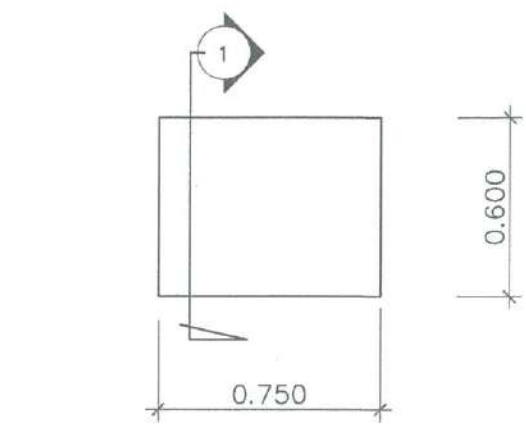




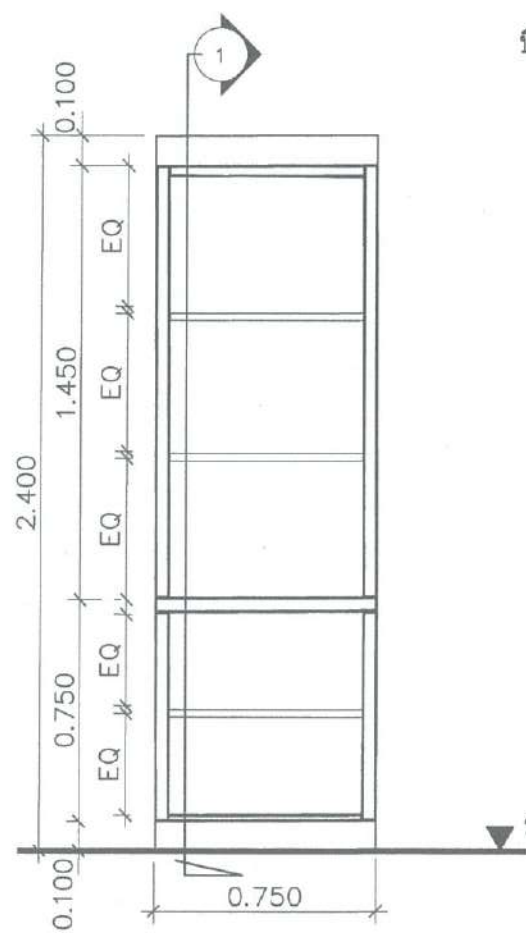




<b>ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง</b>	
ชื่อโครงการ <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนนักศึกษาราชวาท</b>	
สถานที่ก่อสร้าง <b>สำนักบริหารงานวิทยาลัยอาชีวศึกษา (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C ใน D</b>	
ตำแหน่งหน่วยงานที่ส่ง / เจ้าของโครงการ  <b>ศ.น.ส.สุภาวดี สิทธิชัยกุล</b> ผู้อำนวยการโรงเรียน <b>นักศึกษาราชวาททหารบก</b>	
แบบแสดง แบบขยาย BF-10	
ผู้ออกแบบ  <b>ปวีร์ชน ปาลบุริม</b> สถาปนิก (14/11/65)	
 <b>เมธ อารสมบูรณ์</b> สถาปนิก (14/11/65)	
 <b>สุวิทย์ พิภพธน</b> ช่างเขียนแบบ (14/11/65)	
 <b>กฤษฎา รุ่งเลิศสกุล</b> วิศวกรหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (14/11/65)	
 <b>นพ.กฤษ ธีระชาติ</b> นวราชภัฏเทคโนโลยี นวราชธานี วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (22/11/65)	
พอลิกาศตราพาณิชย์ สันติ ศรีเสริมโภค วิศวกรสถาปัตย์วิชาชีพสถาปัตยกรรม กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารการก่อสร้าง (22/11/65)	
เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002	
หมายเลข D-11	
รวมแบบทั้งหมด ๑๖ / 34 แผ่น	
REVISIONS	DATE



**แบบขยาย BF-11** 1:25  
 ID-12  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่ตั้งจริง  
 2. สั้ววางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



**รูปด้าน A** 1:25  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่ตั้งจริง  
 2. สั้ววางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

ด้านบนติดตายโครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรูไม้อัดสังเคราะห์ หนา 6 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลึเดียวกับลามิเนต

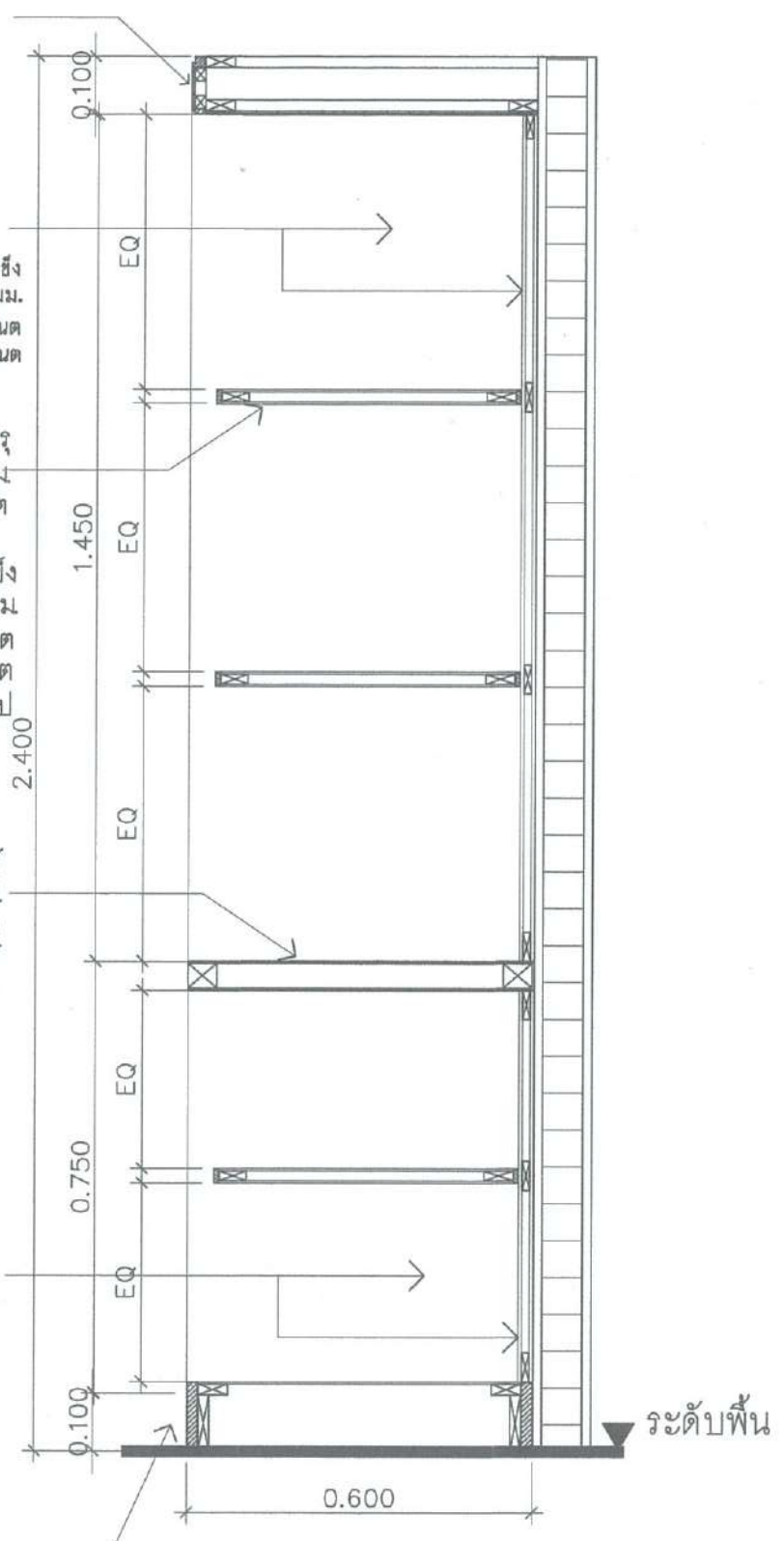
ตู้โครงไม้เนื้อแข็งกรู  
 ไม้อัดสังเคราะห์ หนา 6 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต

ชั้นปรับระดับโครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรูไม้อัดสังเคราะห์ หนา 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลึเดียวกับลามิเนต  
 พร้อมรางรับชั้นสำเร็จรูป

ตู้โครงภายในไม้สังเคราะห์  
 กรูไม้สังเคราะห์ หนา 4 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนตสีขาว  
 ปิดขอบไม้สังเคราะห์  
 ทำลึเดียวกับลามิเนต

ตู้โครงไม้เนื้อแข็งกรู  
 ไม้อัดสังเคราะห์ หนา 6 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต

ด้านล่างติดตายโครงภายในไม้เนื้อแข็ง  
 กรูไม้อัดสังเคราะห์ หนา 6 มม.  
 ปิดผิวด้วยลามิเนต  
 ปิดขอบไม้เนื้อแข็งทำลึเดียวกับลามิเนต



**รูปตัด 1** 1:12.5  
 หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นที่ตั้งจริง  
 2. สั้ววางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

<b>ฝ่ายออกแบบ          และบริหารการก่อสร้าง</b>	
<b>ชื่อโครงการ</b> <b>งานปรับปรุงพื้นที่          โดยนิคมภัตตาคารชาว</b>	
<b>สถานที่ก่อสร้าง</b> <b>สำนักงานราชวิทยาลัยสุพรรณภูมิ (CAT 2)          บริเวณ ซีน 2 โซน C ฝั่ง D</b>	
<b>ตำแหน่งผู้ออกแบบ / ผู้จัดทำโครงการ</b>  ผศ.นพ.สุวนชัย สุรินทร์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน นกัศลตราชาวดังการแพทย์ (...../...../.....)	
<b>แบบแสดง</b> แบบขยาย BF-11	
<b>ผู้ออกแบบ</b>  ปรวิศน์ ป้อมเสริม สถาปนิก (10/...../65)	
 นนัส อารสมบูรณ์ สถาปนิก (14/...../65)	
 สุวานันท์ พิกสอน สถาปนิก (14/...../65)	
 กัญญา รุ่งเลิศสกุล วิศวกรหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (14/...../65)	
 นนทกรณ์ วิศวกรโทหญิง ธรธา อีทีเอ็นสุวรรณ วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (22/...../65)	
พสอ.ภาคศรีนครินทร์ สันติ ศรีเสริมโภค รองเลขาธิการราชวิทยาลัยสุพรรณภูมิ กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์ (22/...../65)	
<b>เลขที่โครงการ</b> อบก. / 2566 - 002	
<b>หมายเลข</b> 0-12	
<b>รวมแบบทั้งหมด</b> 20 / 34 แผ่น	
<b>REVISIONS</b>	<b>DATE</b>







# ตารางเฟอร์นิเจอร์

รหัส	รูปภาพ	รายละเอียด	รหัส	รูปภาพ	รายละเอียด	รหัส	รูปภาพ	รายละเอียด
F-01		ที่นั่งพักผ่อน โครงสร้างไม้ดัดยาง ความหนาที่ 15 มม. บุด้วยโพลียูรีเทนหนาแน่นสูง และวัสดุทนไฟทั้งชิ้น Size 540H x 520D x 1200W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-13		โต๊ะประชุม 11 ที่นั่ง Top ไม้ Particle Board หนา 38 มม. ปิดผิว Melamine ขาเหล็กแบบ กว้างหนา 2 มม. พลิ้วความอ่อน Flipper เปิด-ปิด แบบอัตโนมัติ Size 740H x 1600D x 4800W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-25		ที่นั่งอ่านหนังสือ โครงสร้างไม้ดัดยางโพลียูรีเทนหนาแน่นสูงและ ทุ้มด้วยผ้า ซาโมริงทาสี เนื้อดีและลายภาพหลัง Size 1425H x 810D x 1650W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า
F-02		ที่นั่งพักผ่อน โครงสร้างไม้ดัดยาง ความหนาที่ 15 มม. บุด้วยโพลียูรีเทนหนาแน่นสูง และวัสดุทนไฟทั้งชิ้น Size 540H x 520D x 1200W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-14		เก้าอี้ประชุมประธาน พนักพิงสูง โครงสร้างไม้วีเนียร์ดัดขึ้นรูป กรุพองน้ำหนาแน่น ทุ้มด้วย หนังเทียม หมุน 360 องศา ล็อคได้ 5 ตำแหน่ง ขาอลูมิเนียมอัลลอยด์ ปิดเงา Size 1230H x 680D x 680W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-26		แผ่น ACOUSTIC พองน้ำเสียง (เลือกลายภาพหลัง) ชนิดวีลด์ : เบบี้ไฟเบอร์สตอร์ น้ำหนัก 2400g/m2 ความหนาแน่น 200kg/m3 ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า
F-03		ที่นั่งพักผ่อน โครงสร้างไม้ดัดยาง ความหนาที่ 15 มม. บุด้วยโพลียูรีเทนหนาแน่นสูง และวัสดุทนไฟทั้งชิ้น ขาเหล็กขึ้นรูปทาสี อบความร้อน Size 450H x 530D x 810W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-15		เก้าอี้ผู้เข้าร่วมประชุม พนักพิงกลาง โครงสร้างไม้วีเนียร์ดัดขึ้นรูป กรุพองน้ำหนาแน่น ทุ้มด้วย หนังเทียม หมุน 360 องศา ล็อคได้ 5 ตำแหน่ง ขาอลูมิเนียมอัลลอยด์ ปิดเงา Size 1040H x 680D x 680W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-27		ตู้เอกสาร โครงสร้าง ไม้ Particle Board ปิดผิว Melamine มีลิ้นชักแบบเข้าช่อง กุญแจล็อค Size 2100H x 400D x 2800W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า
F-04 (6ชุด)		ตู้เอกสาร ขาเหล็กขึ้นรูปทาสี อบความร้อน Size 230H x 400D x 560W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-16		Partition กันเสียงแบบครึ่งกระจก ทุ้มผ้า เพิ่มอุณหภูมิ ทุ้มด้วย กระจก EPC, Panel 1/8 นิ้ว กว้างหนา 5 มม. Panel ผิดจากไม้ Modified Density Fiber Board (MDF) หนา 3 มม. และทุ้มด้วยผ้า Size 1232H x 28D x 800W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-28		ตู้เอกสาร โครงสร้าง ไม้ Particle Board ปิดผิว Melamine มีลิ้นชักแบบเข้าช่อง กุญแจล็อค Size 2100H x 400D x 1000W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า
F-05		โต๊ะกลม 3 ขา Top ไม้ MDF ปิดผิว Melamine ซาโมริงทาสี Size 450H x 890D x 890W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-17		ตู้ลิ้นชัก โครงสร้าง ไม้ Particle Board ปิดผิว Melamine พิเศษ เพิ่มความแข็งแรง Size 2400H x 400D x 800W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-29		เก้าอี้ทำงาน โครงสร้างทำจาก ไม้ Veneer ดัดขึ้นรูป ทุ้มด้วยหนังเทียม ระบบเกส สามารถปรับสูงต่ำได้ 80 มม. ล็อคได้ 5 ตำแหน่ง ขาทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ Size 1040H x 700D x 700W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า
F-06		โต๊ะกลม 3 ขา Top ไม้ MDF ปิดผิว Melamine ซาโมริงทาสี Size 350H x 490D x 490W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-18		โต๊ะทำงานแบบปรับระดับได้ ท็อปโต๊ะ ไม้ Particle Board ปิดผิว Melamine Flipper อลูมิเนียม เปิด-ปิดแบบ อัตโนมัติ ขาและ แผ่นบังใบ เหล็กทาสี EPC อบความร้อน Size 800H x 800D x 1600W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-30		เก้าอี้ทำงาน พนักพิง โครงสร้างพลาสติกดัดขึ้นรูป ทุ้มด้วยวัสดุช่วย เบาหนักรุ่น NYLON พลาสติก กรุด้วยโฟม PU การดัดขึ้นรูป ทุ้มด้วยหนังเทียม สามารถปรับสูงต่ำได้ 80 มม. ล็อคได้ 11 ตำแหน่ง ขาเหล็กชุบโครม Size 1070H x 700D x 700W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า
F-07		โต๊ะทำงาน แบบปรับระดับได้ Top ไม้ Particle Board หนา 25 มม. ปิดผิว Melamine ขาเหล็กทาสีทาสีพ่นสีพ่นสี EPC อบความร้อน Size 800H x 800D x 1600W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-19		โต๊ะทำงาน ท็อปโต๊ะ ไม้ Particle Board, ปิดผิว Melamine Flipper อลูมิเนียม, ขาและ แผ่นบังใบ เหล็กทาสี EPC อบความร้อน Size 740H x 800D x 1600W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-31		Smart LED TV ขนาด 55"
F-08		โต๊ะทำงาน Top ไม้ Particle Board หนา 25 มม. ปิดผิว Melamine ขาเหล็กทาสีทาสีพ่นสีพ่นสี EPC อบความร้อน Size 740H x 800D x 2400W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-20		โต๊ะประชุม ท็อปโต๊ะ ไม้ Particle Board ปิดผิว Melamine Flipper อลูมิเนียม เปิด-ปิดแบบอัตโนมัติ, กระจกช่วยสายไฟ ขาเหล็กทาสี EPC อบความร้อน ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า			
F-09		ตู้เอกสารแบบเคลื่อน โครงสร้าง ไม้ Particle Board ปิดผิว Melamine มีลิ้นชักอลูมิเนียม ล็อคด้วยใบล็อคชนิดดี Size 844H x 500D x 400W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-21		เก้าอี้สูง พนักพิง เบาะนั่ง ไม้วีเนียร์ดัด ขึ้นรูปด้วยโพลียูรีเทนหนาแน่นสูงและ ทุ้มด้วย หนังเทียม ซา ไม้วีเนียร์ ด้านกระเบื้องเคลือบสีตามมาตรฐานอุตสาหกรรม Size 995H x 500D x 490W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า			
F-10		Dual monitor arm วัสดุทำจากอลูมิเนียมดัดขึ้นรูปทาสี 1 ชิ้น มี 2 แขน สามารถปรับน้ำหนักได้ แขนละ 8 กก. Size 715H x 1150D x 990W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-22		เก้าอี้ทำงาน พนักพิง โครงสร้างพลาสติกดัดขึ้นรูป ทุ้มด้วยวัสดุช่วย เบาหนักรุ่น NYLON พลาสติก กรุด้วยโฟม PU การดัดขึ้นรูป ทุ้มด้วยหนังเทียม ขาเหล็กชุบโครม เบาะนั่งโพลียูรีเทนหนาแน่นสูงและ ทุ้มด้วยหนังเทียม Size 1035H x 700D x 700W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า			
F-11		เก้าอี้ทำงาน (0) โครงสร้าง ไม้วีเนียร์ดัดขึ้นรูป กรุพองน้ำหนาแน่น ทุ้มด้วย หนังเทียม หมุน 360 องศา ล็อคได้ 5 ตำแหน่ง ขาอลูมิเนียมอัลลอยด์ ปิดเงา Size 1210H x 750D x 750W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-23		โต๊ะประชุม ท็อปโต๊ะ ไม้ Particle Board ปิดผิว Melamine Flipper อลูมิเนียม เปิดปิด ได้ 2 ทาง ขาเหล็กทาสี EPC อบความร้อน Size 740H x 1600D x 4800W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า			
F-12		เก้าอี้ผู้เข้าร่วมประชุม พนักพิงกลาง โครงสร้าง ไม้วีเนียร์ดัดขึ้นรูป กรุพองน้ำหนาแน่น ทุ้มด้วย หนังเทียม หมุน 360 องศา ล็อคได้ 5 ตำแหน่ง ขาอลูมิเนียมอัลลอยด์ ปิดเงา Size 950H x 750D x 750W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า	F-24		โต๊ะกลาง ห้องอ่านหนังสือ ท็อปโต๊ะ ไม้ Particle Board ปิดผิว Melamine ขาเหล็กทาสี อบความร้อน Size 700H x 700D x 1400W ROCKWORTH, PRACTKA, MODERNFORM หรือเทียบเท่า			

ฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ  
**งานปรับปรุงพื้นที่  
โรงเรียนภัฏคณาจารย์**

สถานที่ก่อสร้าง  
**สำนักบริหารงานวิทยาลัยพณิชยการ (CAT 2)  
บริเวณ ซีน 2 โซน C ถึง D**

ตัวแทนหน่วยงานที่ใช้ / เจ้าของโครงการ  
  
**ดร.สุวิทย์ สุทธิธรรม**  
ผู้อำนวยการโรงเรียน  
ภัฏคณาจารย์พณิชยการ (...../...../.....)

แบบแสดง  
ตารางเฟอร์นิเจอร์

ผู้ออกแบบ  
  
**ปวีณ ปาณิก**  
สถาปนิก  
(14 / 11 / 65.)

**เสวี สารสมบูรณ์**  
สถาปนิก  
(14 / 11 / 65.)

**สุวิทย์ สุทธิธรรม**  
สถาปนิก  
(14 / 11 / 65.)

**กฤษฎา รุ่งเลิศสกุล**  
รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม  
และประมาณราคา  
(16 / 11 / 65.)

**นพวิภากร ธีระชัย**  
รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

**พ.ศ. 22 พ.ย. 2565**

สถาปัตย์กรรณพณิชยการ สันติ ศรีเสริมโภค  
รองเลขาธิการวิทยาลัยพณิชยการภัฏคณา  
พณิชยการ และบริหารการก่อสร้าง (...../...../.....)  
(22 / 11 / 2565)

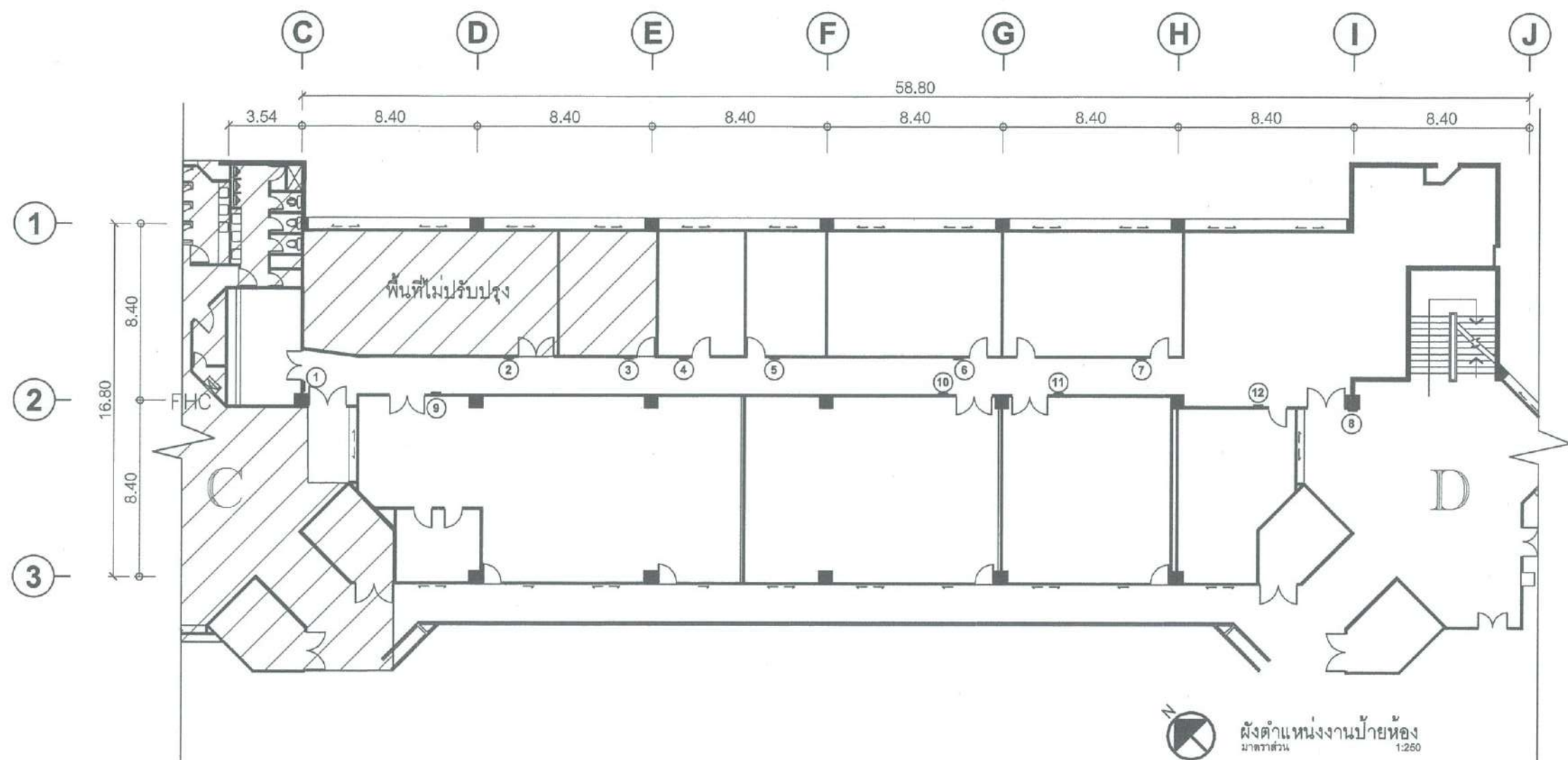
เลขที่โครงการ ธน. / 2566 - 002

หมายเลข D-4

รวมแบบทั้งหมด 22 / 34 แผ่น

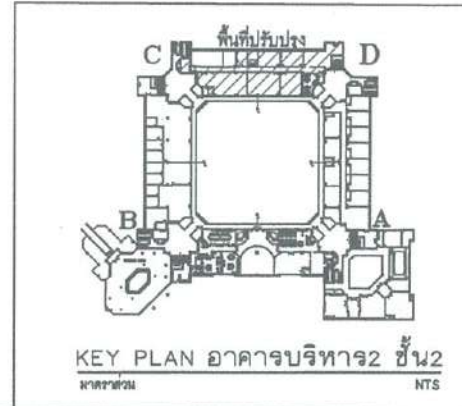
REVISIONS	DATE





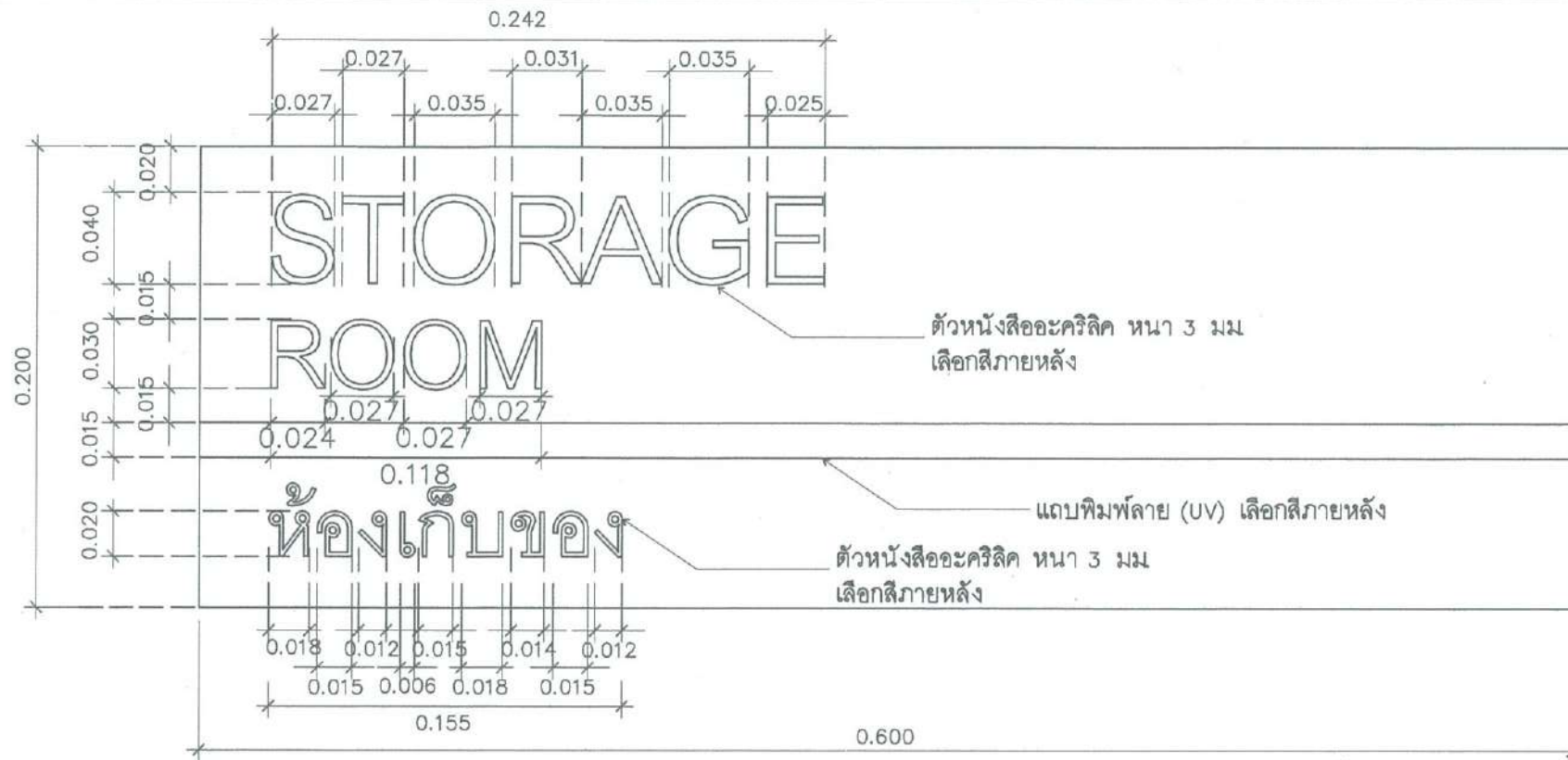
**\*\*หมายเหตุ :** ทางผู้รับจ้างต้องทำรูปแบบป้ายเพื่อขออนุมัติกับทางผู้ควบคุมงาน ก่อนทำการติดตั้ง  
 ป้ายสแตนเลสพิมพ์ลาย (UV) ต้องผ่านการอนุมัติจากทางผู้ควบคุมงาน ก่อนสั่งผลิตและติดตั้ง  
 ตำแหน่งป้ายอาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมจากทางผู้ใช้งาน

STORAGE ROOM ห้องเก็บของ 1 1 10-16 ดูแบบขยายป้าย 1	SONO CLASS ROOM 1 ห้องเรียน 1 2 2 10-16 ดูแบบขยายป้าย 2	SONO MEETING ROOM 1 ห้องประชุม 1 3 3 10-17 ดูแบบขยายป้าย 3	SIMULATION ROOM ห้องจำลอง 4 4 10-17 ดูแบบขยายป้าย 4
SONO DIRECTOR ROOM ห้องผู้อำนวยการ 5 5 10-16 ดูแบบขยายป้าย 5	SONO MEETING ROOM 2 ห้องประชุม 2 6 6 10-16 ดูแบบขยายป้าย 6	FACULTY ROOM ห้องคณาจารย์ 7 7 10-16 ดูแบบขยายป้าย 7	SONO CO-WORKING SPACE พื้นที่ทำงานร่วม 8 8 10-16 ดูแบบขยายป้าย 8
DEMONSTRATION ROOM ห้องสาธิต 9 9 10-20 ดูแบบขยายป้าย 9	SONO CLASS ROOM 2 ห้องเรียน 2 10 10 10-20 ดูแบบขยายป้าย 10	SONO CLASS ROOM 3 ห้องเรียน 3 11 11 10-21 ดูแบบขยายป้าย 1	SONO OFFICE ROOM สำนักงาน 12 12 10-21 ดูแบบขยายป้าย 12



<b>ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง</b>	
<b>ชื่อโครงการ</b> <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนนักศึกษาระดับ</b>	
<b>สถานที่ก่อสร้าง</b> <b>สำนักงานวิทยาสถาปัตย์ (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C/D</b>	
<b>ตัวแทนหน่วยงานที่ใช่ / เจ้าของโครงการ</b>  <b>ผศ. พ.ดร.พงษ์ สิริสงคร</b> <b>ผู้อำนวยการโรงเรียน นักศึกษาระดับทางการแพทย์</b> (...../...../.....)	
<b>แบบแสดง</b> <b>ผังตำแหน่งงานป้ายห้อง</b>	
<b>ผู้ออกแบบ</b>  <b>ปวิศน์ ปาสุรินทร์ สถาปนิก</b> (10 / 25 / 65)	
 <b>เสธ อารสมบูรณ์ สถาปนิก</b> (14 / 25 / 65)	
 <b>ศ.ดร.พิชิต ช่างเขียนแบบ</b> (14 / 25 / 65)	
 <b>กฤษณา รุ่งเลิศสกุล</b> <b>วิชาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา</b> (14 / 25 / 65)	
<b>นท.กฤษ</b> <b>นารวอากาศโทหญิง นิธชา อธิ์สินสุวรรณ</b> <b>วิชาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง</b> (...../...../.....)	
<b>ผู้ออกแบบ</b> <b>รศ.ดร.พิชิต สิริสงคร</b> <b>รองอธิการบดีราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารสิ่งทามิตรชัย</b> (...../...../.....)	
<b>เลขที่โครงการ อบท. / 2566 - 002</b>	
<b>หมายเลข</b> 0-15	
<b>รวมแบบทั้งหมด</b> 23 / 84 แผ่น	
<b>REVISIONS</b>	<b>DATE</b>



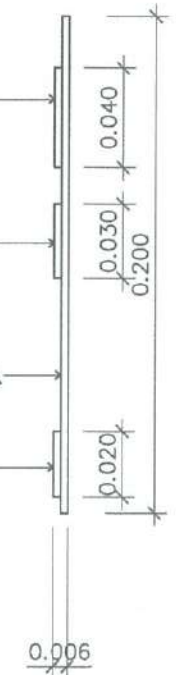


ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม เลือกลีภายในหลัง

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม เลือกลีภายในหลัง

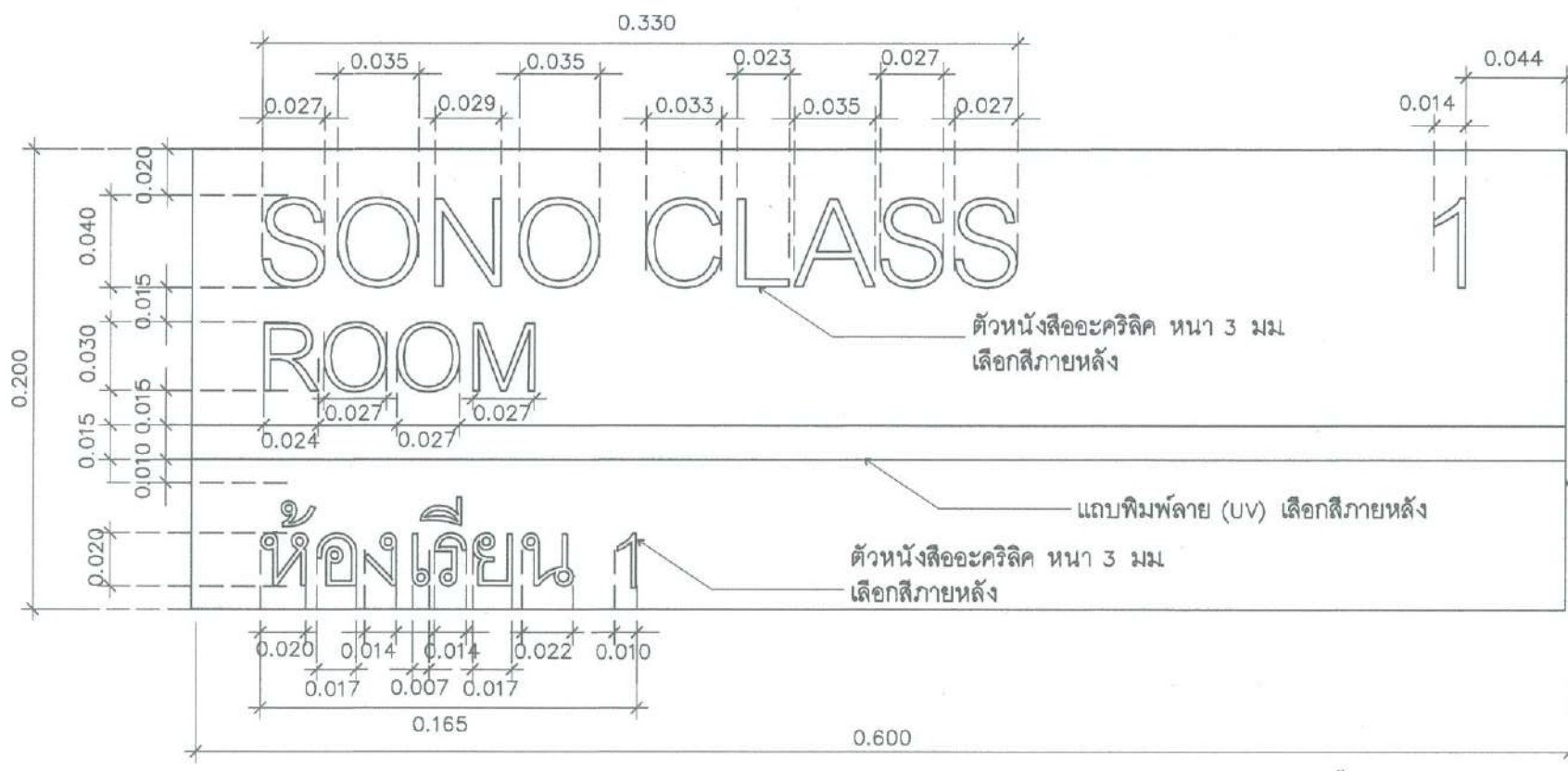
แผ่นป้าย STAINLESS หนา 3 มม

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม เลือกลีภายในหลัง



แบบขยายป้าย 1 1:3

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
2. สักรายละเอียดเขียนที่จริงก่อนดำเนินการ

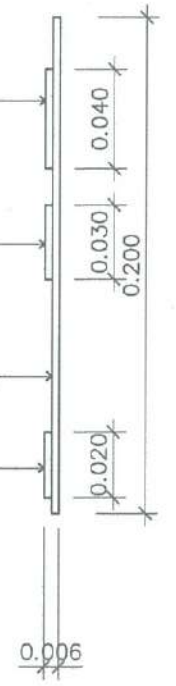


ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม เลือกลีภายในหลัง

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม เลือกลีภายในหลัง

แผ่นป้าย STAINLESS หนา 3 มม

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม เลือกลีภายในหลัง



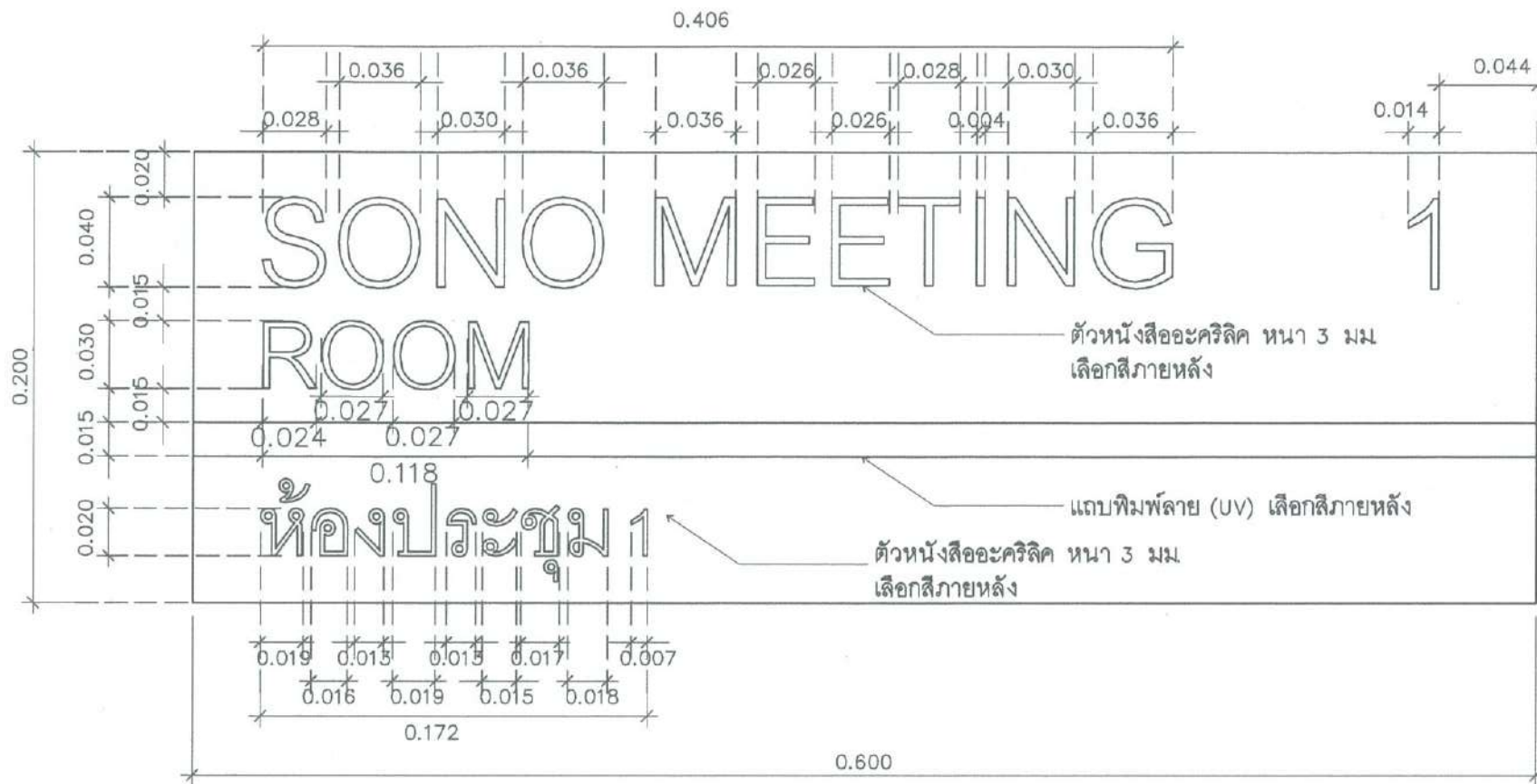
แบบขยายป้าย 2 1:3

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
2. สักรายละเอียดเขียนที่จริงก่อนดำเนินการ

\*\*หมายเหตุ : ทางผู้รับจ้างต้องทำรูปแบบป้ายเพื่อขออนุมัติกับทางผู้ควบคุมงาน ก่อนทำการติดตั้ง ป้ายสแตนเลสฟิล์มฟลาย (UV) ต้องผ่านการอนุมัติจากทางผู้ควบคุมงาน ก่อนสั่งผลิตและติดตั้ง ให้ใช้ Font " Chulabhorn Likit "

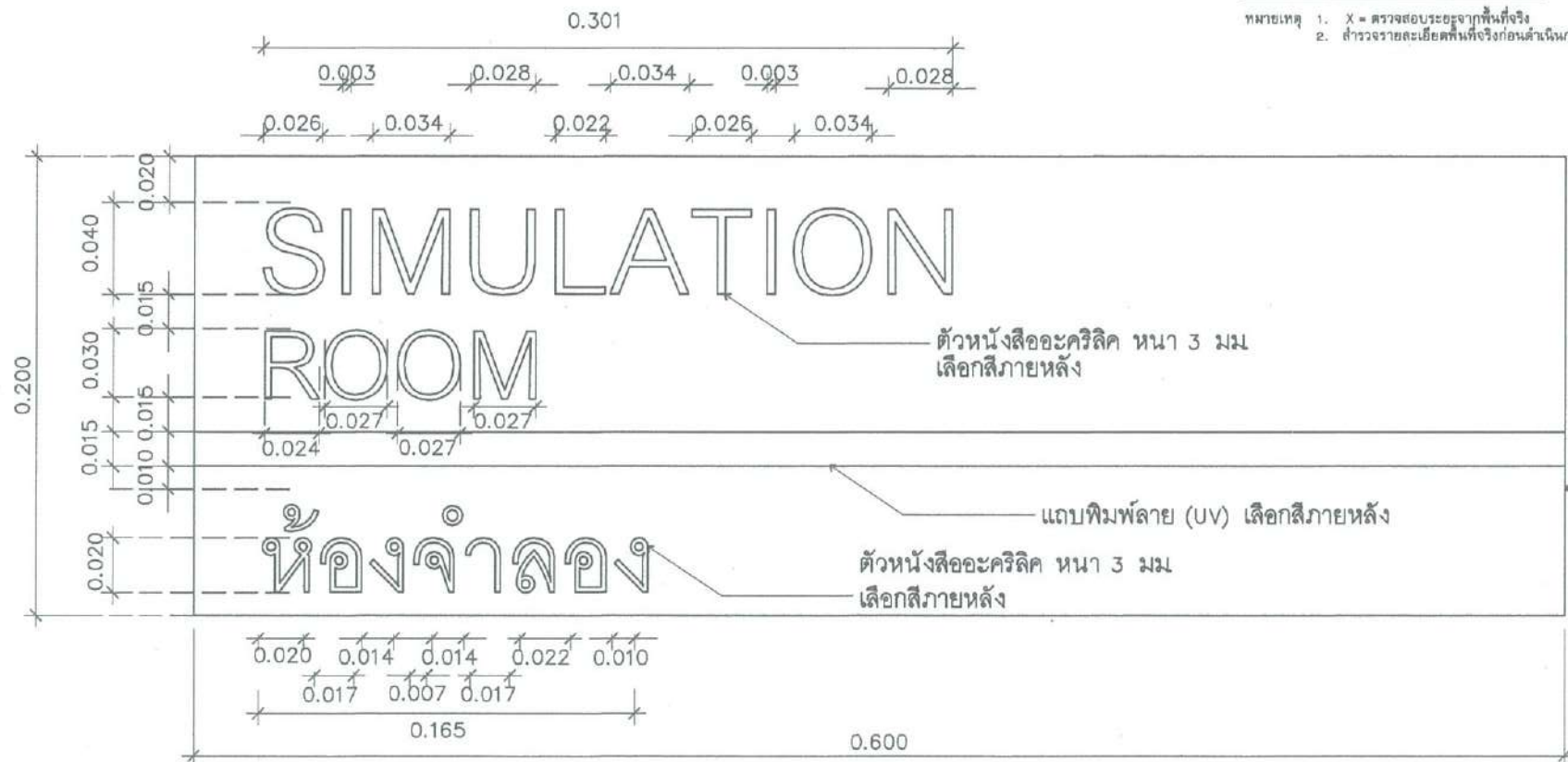
ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ	งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนนักศึกษาราชวาท
สถานที่ก่อสร้าง	สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C ถึง D
ตัวแทนหน่วยงานที่ใช้ออกแบบโครงการ	ดร.พร.สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน นักศึกษาราชวาททหารแพทย์ (...../...../.....)
แบบแสดง	แบบขยายป้าย 1, แบบขยายป้าย 2
ผู้ออกแบบ	ปรีดี ศรีปทุม สถาปนิก (...../...../.....)
	เมธัส อารสมบูรณ์ สถาปนิก (...../...../.....)
	สุชาวัฒน์ พักสอน ช่างเขียนแบบ (...../...../.....)
	กฤษณา รุ่งเลิศสกุล วิศวกรหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (...../...../.....)
	น.ท. ก.จ. (.....) นายอากาศโทหญิง นิรัชชา อีลันสุวรรณ วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (...../...../.....)
	พลอากาศตรี นายแพทย์ อัมดี ศรีเสริมโภค รองเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์ (...../...../.....)
เลขที่โครงการ	อบก. / 2566 - 002
หมายเลข	D-16
รวมแบบทั้งหมด	24 / 34 แผ่น
REVISIONS	DATE





แบบขยายป้าย 3 1:3

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นห้อง  
2. สำหรับรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ



แบบขยายป้าย 4 1:3

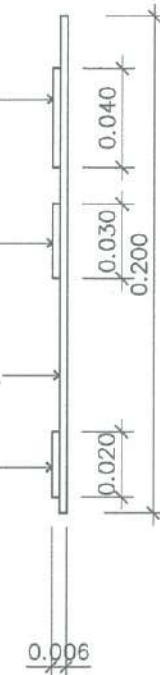
หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นห้อง  
2. สำหรับรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง

แผ่นป้าย STAINLESS หนา 3 มม

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง

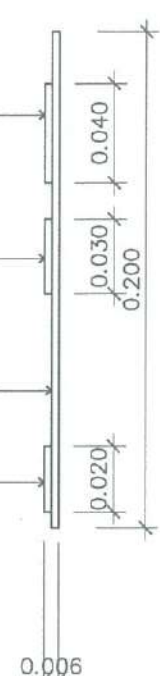


ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง

แผ่นป้าย STAINLESS หนา 3 มม

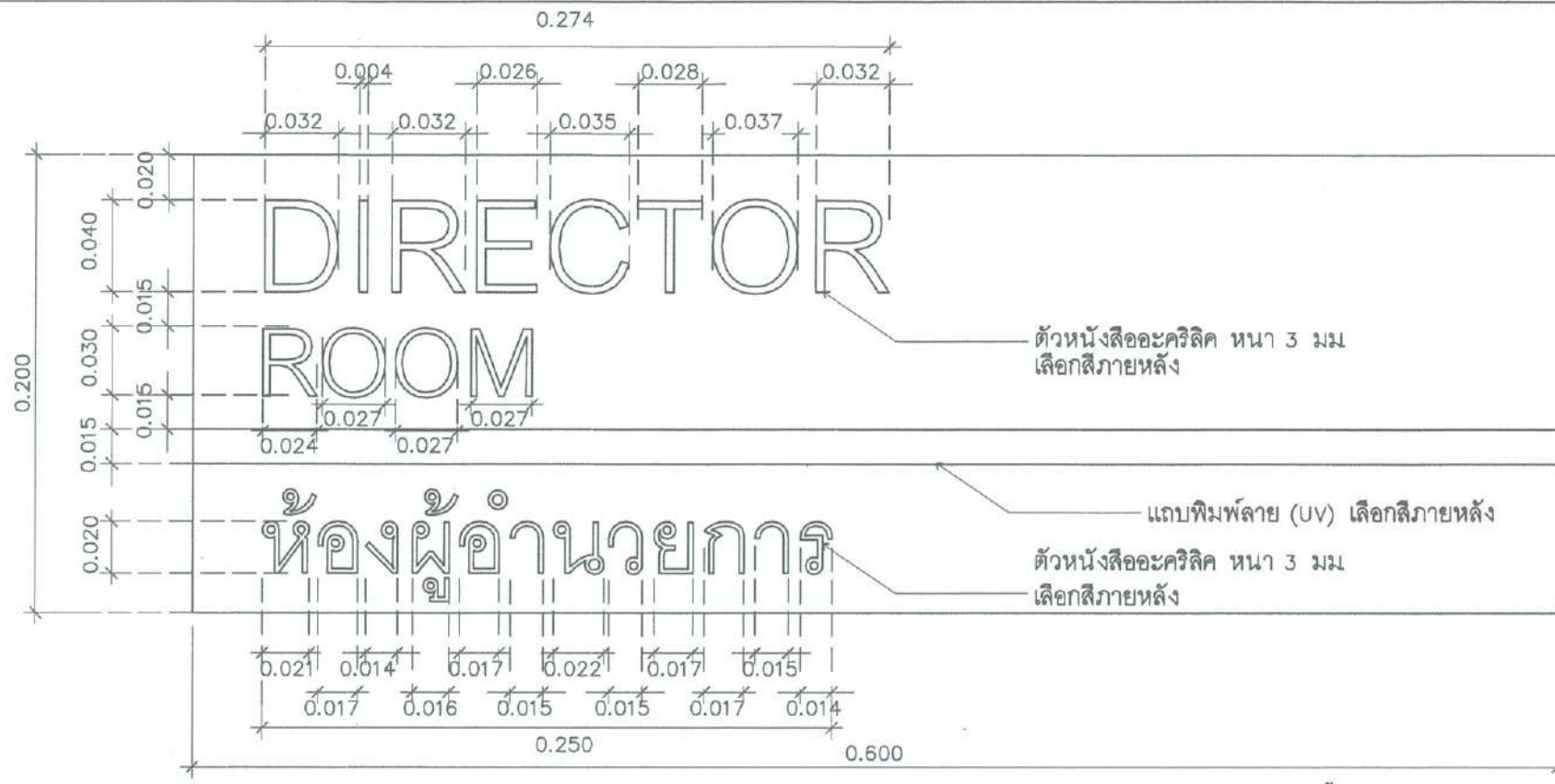
ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง



ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โถงโถงนักเรียน</b>	
สถานที่ก่อสร้าง สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C ถึง D	
ตำแหน่งงานที่ใช้ / เจ้าของโครงการ <i>[Signature]</i> ผศ. นพ. สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน นักอุตสาหกรรมช่างเทคนิค (...../...../.....)	
แบบแสดง แบบขยายป้าย 3, แบบขยายป้าย 4	
ผู้ออกแบบ <i>[Signature]</i> ปวีร์ ปาลเจริญ สถาปนิก (10/...../65)	
<i>[Signature]</i> เมธิต อวสานพรณ์ สถาปนิก (14/...../65)	
<i>[Signature]</i> สุชาติ พิภพ ช่างเขียนแบบ (14/...../65)	
กฤษฎา รุ่งเลิศสกุล วิชาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (14/...../65)	
<i>[Signature]</i> นาวาอากาศโทหญิง นิธชา อีลันสุวรรณ วิชาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (27/...../75)	
พจนานุกรมคำศัพท์ - สันติ ศรีเสริมโภค รองเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์ (...../...../.....)	
เลขที่โครงการ อบก. / 2500 - 002	
หมายเลข D-17	
รวมแบบทั้งหมด 25 / 34 แผ่น	
REVISIONS	DATE

\*\*หมายเหตุ : ทางผู้รับจ้างต้องทำรูปแบบป้ายเพื่อขออนุมัติกับทางผู้ควบคุมงาน ก่อนทำการติดตั้ง  
ป้ายสแตนเลสฟิล์มฟล่าย (UV) ต้องผ่านการอนุมัติจากทางผู้ควบคุมงาน ก่อนสั่งผลิตและติดตั้ง  
ให้ใช้ Font " Chulabhorn Likit "



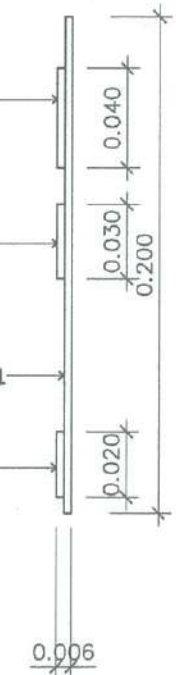


ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง

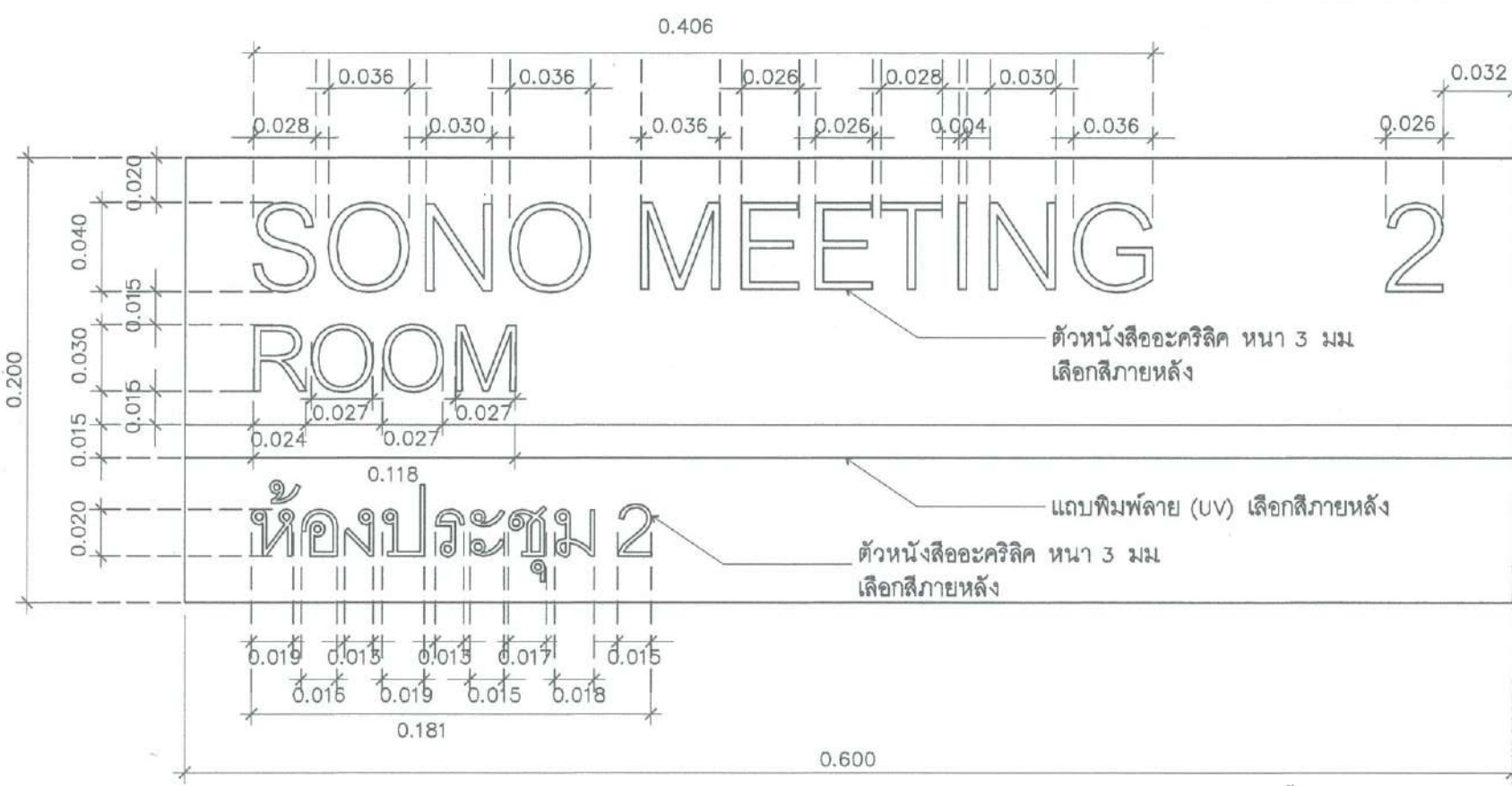
ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง

แผ่นป้าย STAINLESS หนา 3 มม

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง



แบบขยายป้าย 5 1:3  
หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
2. สักรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

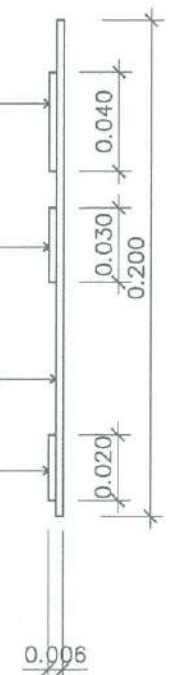


ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง

แผ่นป้าย STAINLESS หนา 3 มม

ตัวหนังสืออะคริลิกหนา 3 มม  
เลือกสีภายหลัง

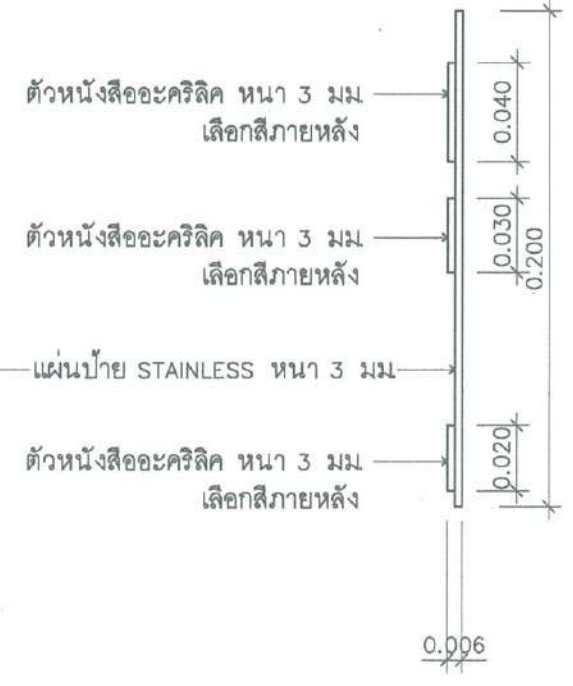
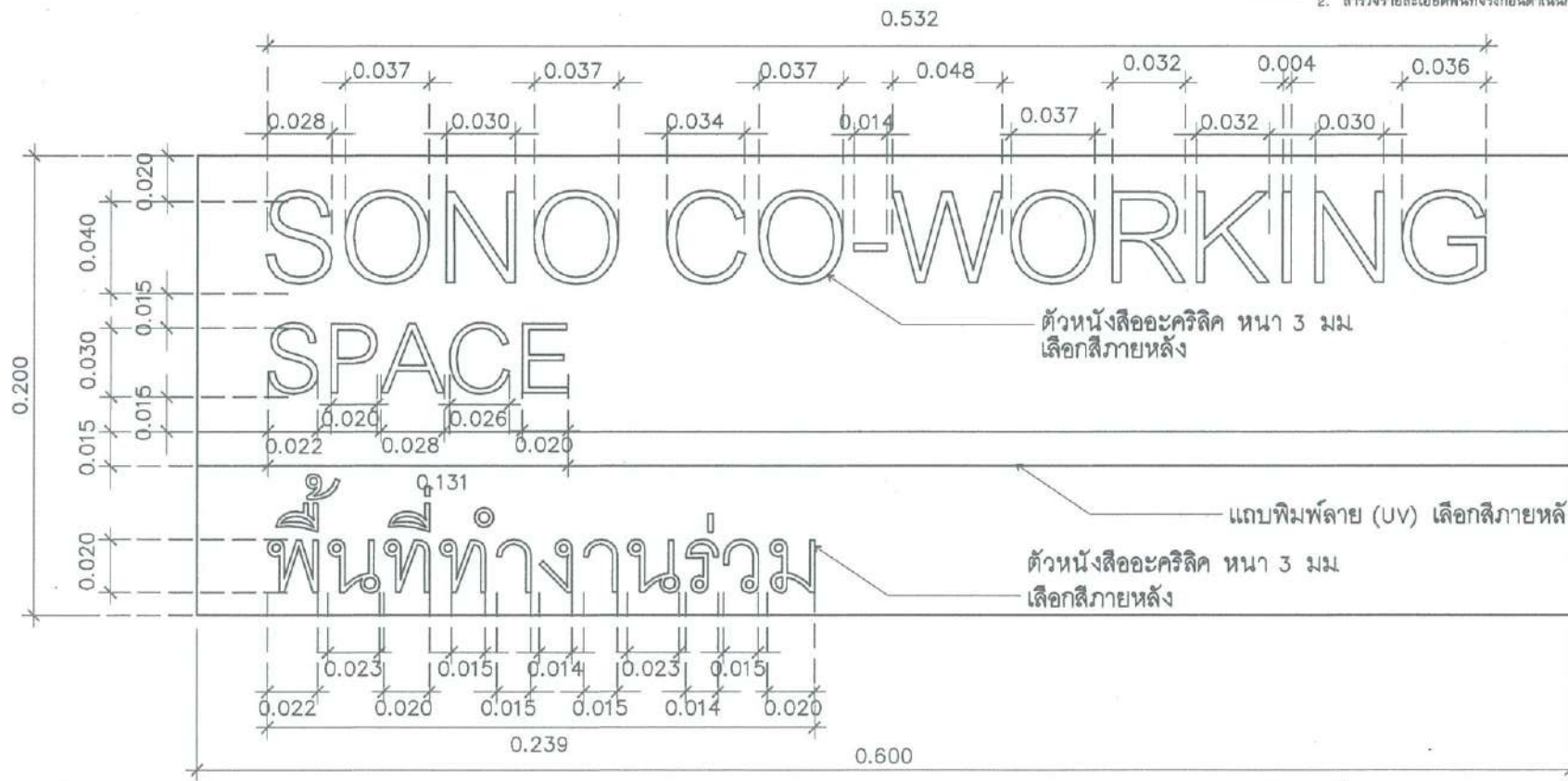
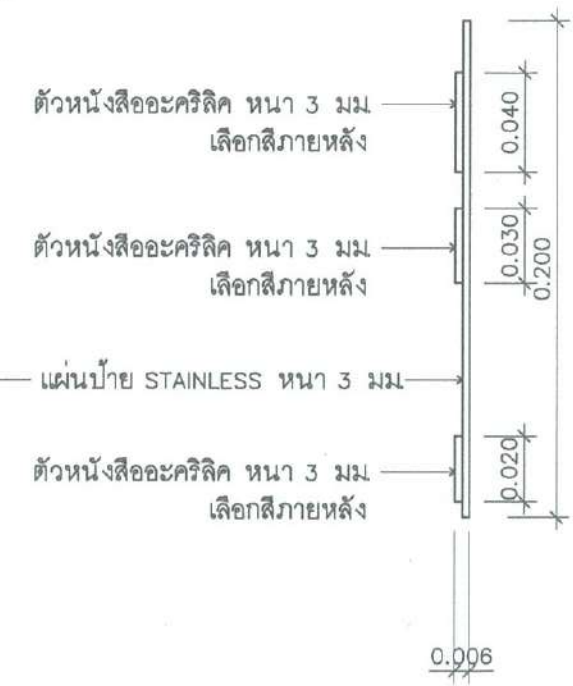
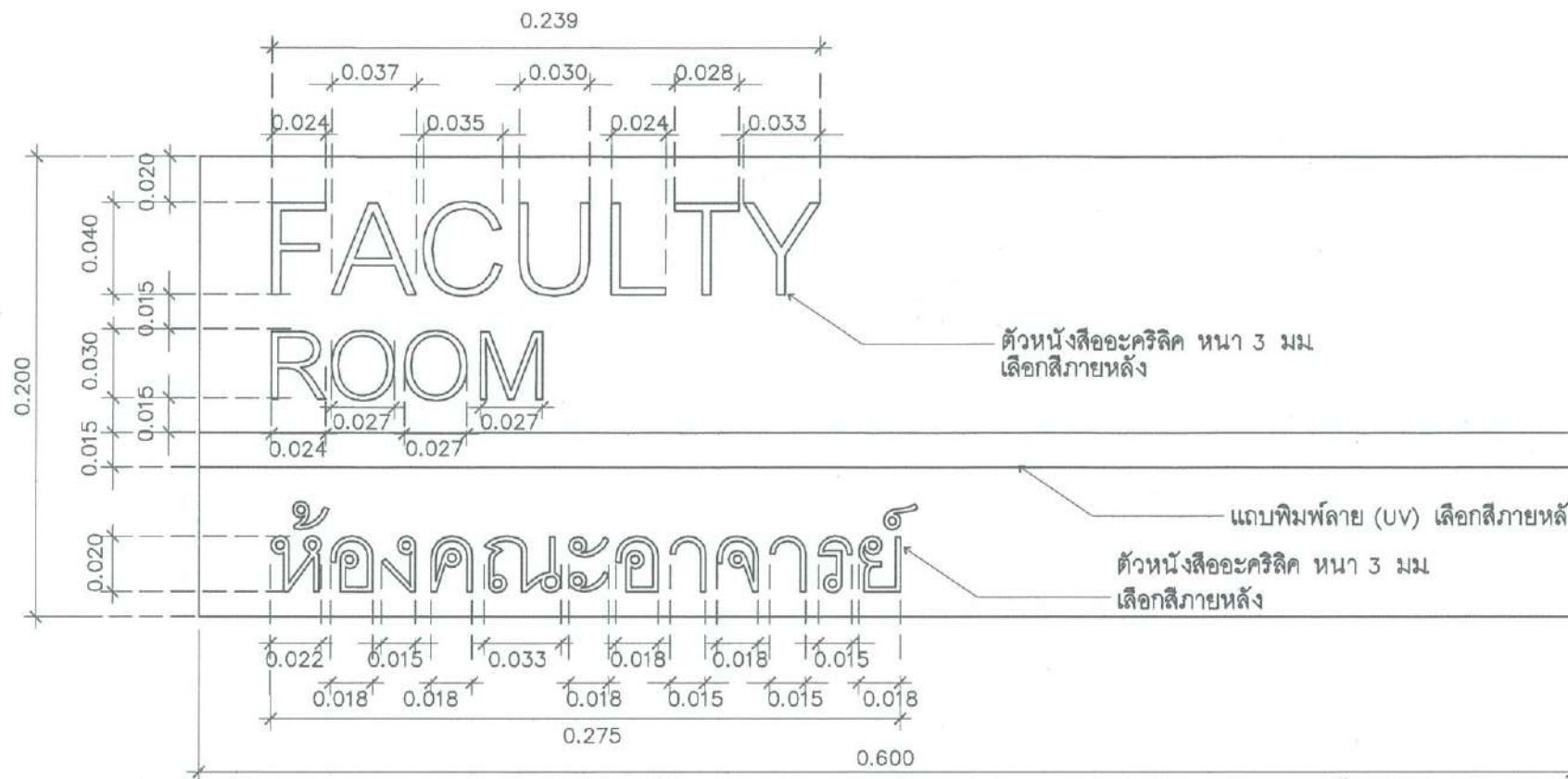


แบบขยายป้าย 6 1:3  
หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
2. สักรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

**\*\*หมายเหตุ :** ทางผู้รับจ้างต้องทำรูปแบบป้ายเพื่อขออนุมัติกับทางผู้ควบคุมงาน ก่อนทำการติดตั้ง  
ป้ายสแตนเลสฟิล์มลาย (UV) ต้องผ่านการอนุมัติจากทางผู้ควบคุมงาน ก่อนสั่งผลิตและติดตั้ง  
ให้ใช้ Font " Chulabhorn Likit "

ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ	งานปรับปรุงพื้นที่ โถงโถงนักศึกษารวม
สถานที่ก่อสร้าง	สำนักบริหารวิทยาสถาปัตยกรรม (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C ถึง D
ตำแหน่งผู้ออกแบบ / เจ้าของโครงการ	ดร. นพ. สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน นักร้องคาราวาตทางทหารแพทย์ (...../...../.....)
แบบแสดง	แบบขยายป้าย 5 , แบบขยายป้าย 6
ผู้ออกแบบ	ปวีร์ ป่าปฐมิ สถาปนิก (...../...../.....)
	เชษฐ อารยสมบุรณ์ สถาปนิก (...../...../.....)
	สุชาณี พักสอน ช่างเขียนแบบ (...../...../.....)
	กฤษณา รุ่งเลิศกุล รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประเมินราคา (..... พ.ศ. /.....)
	น.ว.อ. น.ว.อ. อธิวัฒน์สุวรรณ รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (..... พ.ศ. /.....)
	พลอากาศตรี นพ. พันธ์ ศรีสัมพันธ์ รองเลขาธิการวิทยาลัยสถาปัตยกรรม กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารหอสังหาริมทรัพย์ (..... พ.ศ. /.....)
เลขที่โครงการ	อบก. / 2566 - 002
หมายเลข	D-10
รวมแบบทั้งหมด	26 / 34 แผ่น
REVISIONS	DATE

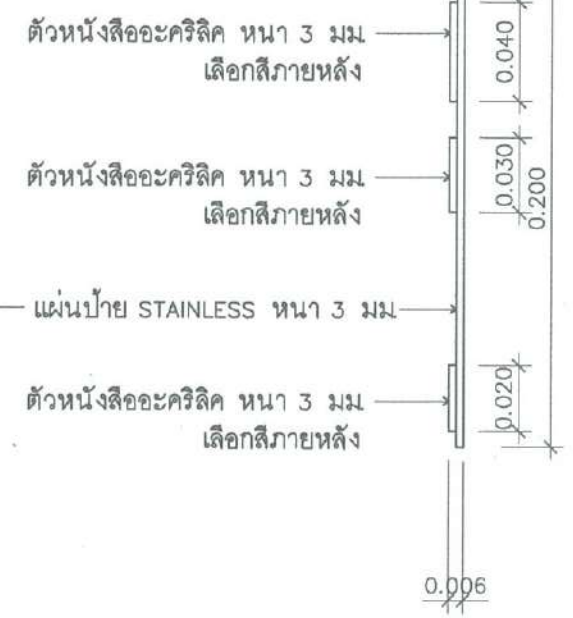
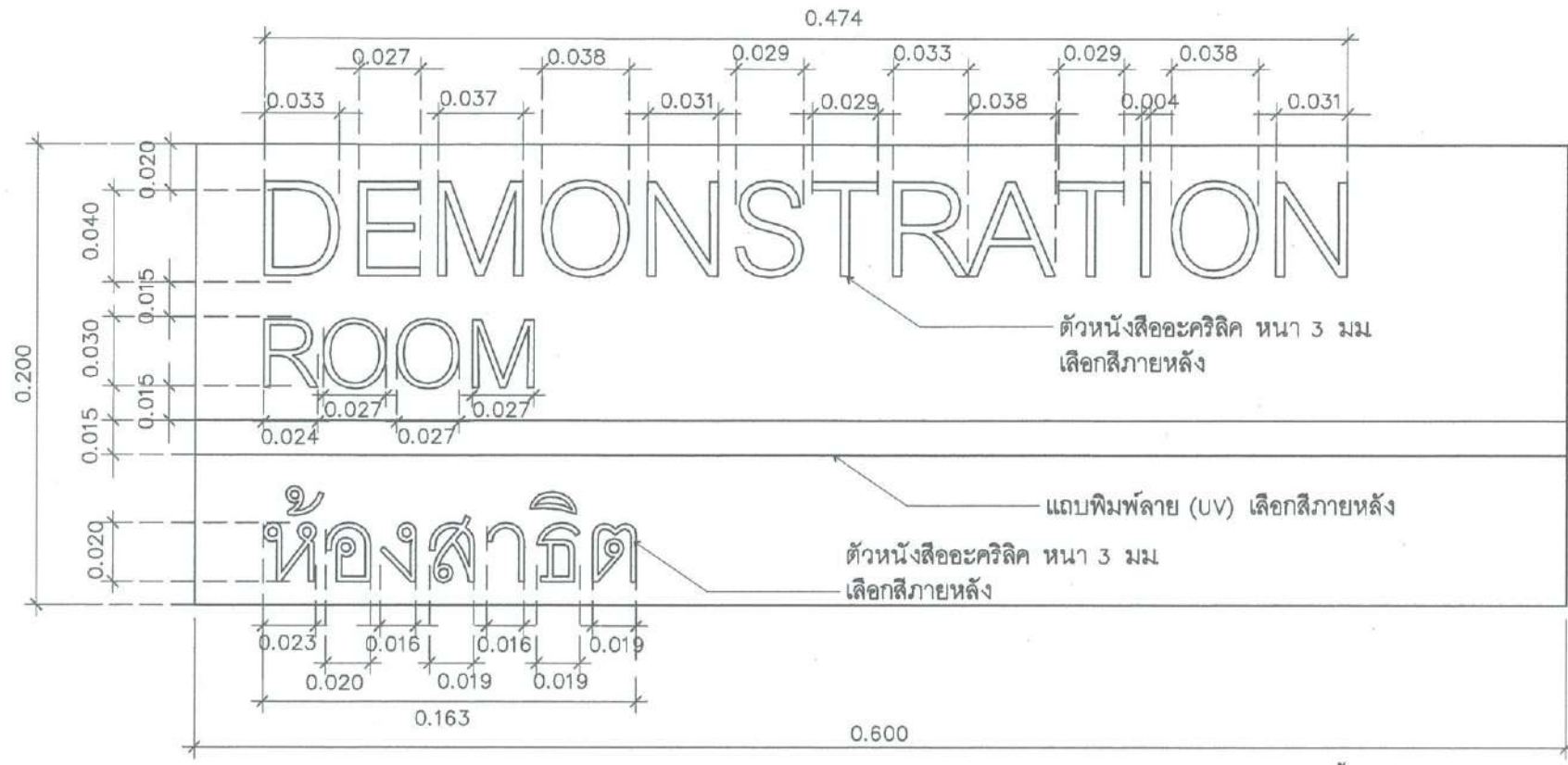




\*\*หมายเหตุ : ทางผู้รับจ้างต้องทำรูปแบบป้ายเพื่อขออนุมัติกับทางผู้ควบคุมงาน ก่อนทำการติดตั้ง  
ป้ายสแตนเลสฟิล์มลาย (UV) ต้องผ่านการอนุมัติจากทางผู้ควบคุมงาน ก่อนสั่งผลิตและติดตั้ง  
ให้ใช้ Font " Chulabhorn Likit "

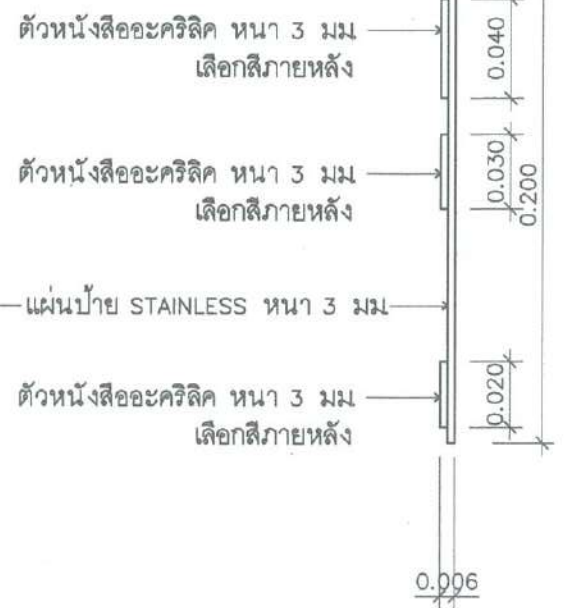
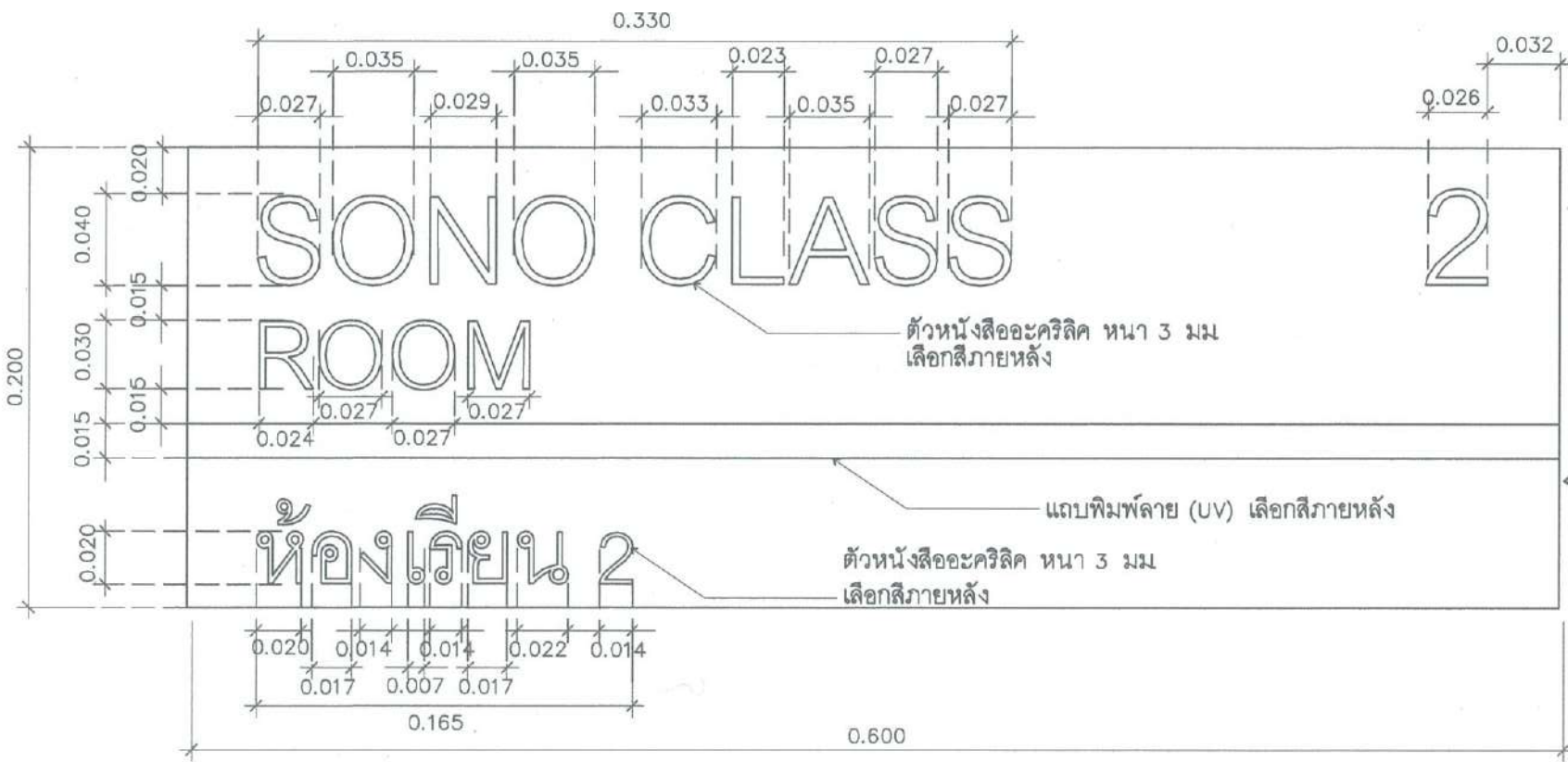
ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โถงโถงนักศึกษารวม</b>	
สถานที่ก่อสร้าง สำนักบริหารวิทยาสถาปัตยกรรม (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C ถึง D	
ตำแหน่งผู้ออกแบบ / เจ้าของโครงการ <i>[Signature]</i> ผศ. พ.สุเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน นักศึกษารวมโถงโถงนักศึกษารวม	
แบบแสดง แบบขยายป้าย 7, แบบขยายป้าย 8	
ผู้ออกแบบ <i>[Signature]</i> ปวิศร์ ปาลบุรี สถาปนิก (10 / 10 / 65)	
<i>[Signature]</i> เมธิต อารยสมบูรณ์ สถาปนิก (14 / 10 / 65)	
<i>[Signature]</i> สุชาวัฒน์ พักสอน ช่างเขียนแบบ (14 / 10 / 65)	
กฤษฎา รุ่งเลิศสกุล วิศวกรหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (14 / 10 / 65)	
นท.กวิ <i>[Signature]</i> นางสาวอากาศใหญ่ นิระชา ยี่ล้นสุวรรณ วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (22 / 10 / 65)	
พลอากาศตรี นายแพทย์ สันติ ศรีเสริมโภค รองอธิการบดีสำนักบริหารวิทยาสถาปัตยกรรม กลุ่ม พัฒนาระบบบริหารโถงโถงนักศึกษารวม	
เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002	
หมายเลข D-10	
รวมแบบทั้งหมด 27 / 34 แผ่น	
REVISIONS	DATE





แบบขยายป้าย 9 1:3

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นตั้งจริง  
2. สักรายละเอียดเขียนที่จริงก่อนดำเนินการ



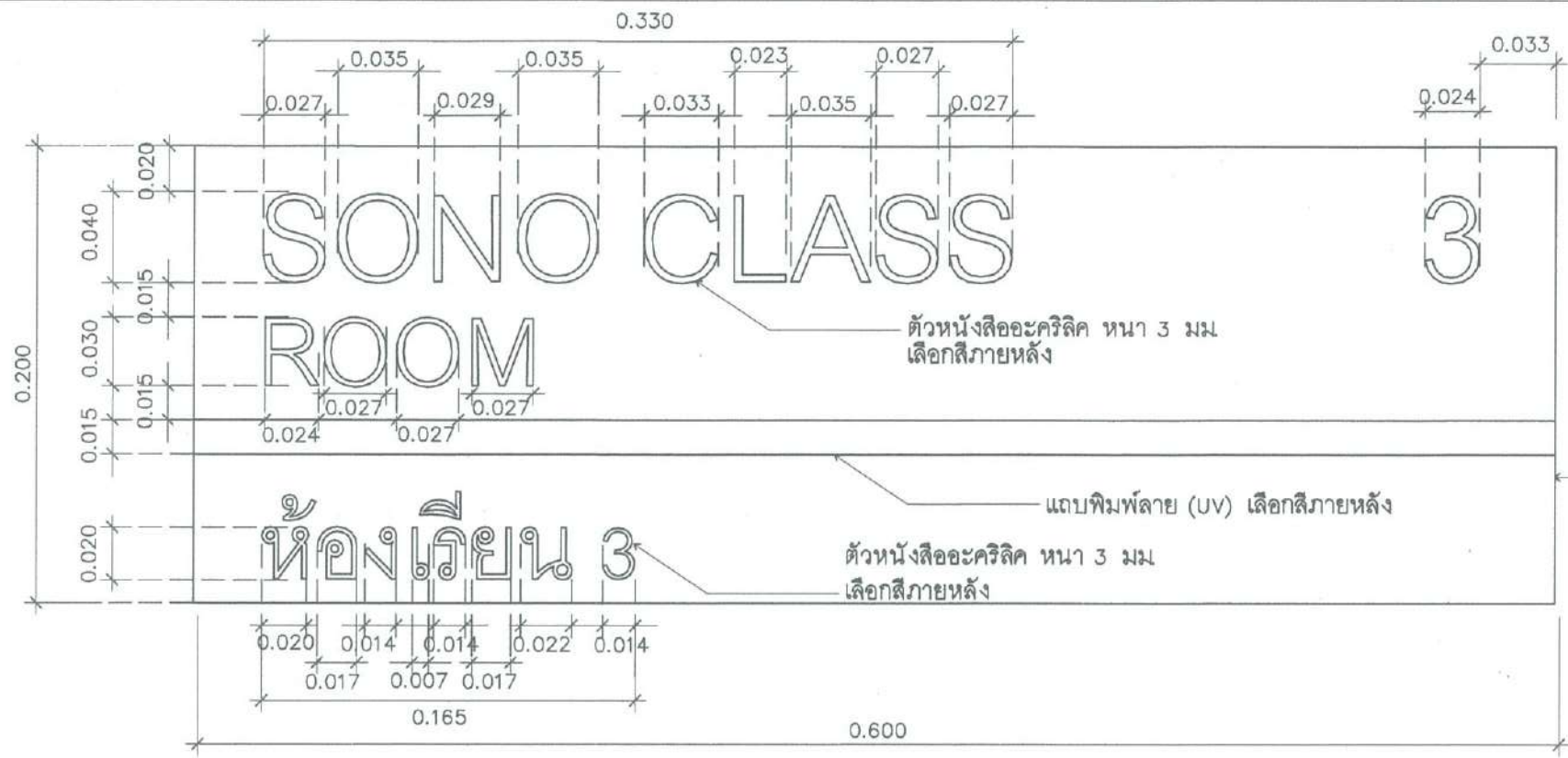
แบบขยายป้าย 10 1:3

หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นตั้งจริง  
2. สักรายละเอียดเขียนที่จริงก่อนดำเนินการ

**\*\*หมายเหตุ :** ทางผู้รับจ้างต้องทำรูปแบบป้ายเพื่อขออนุมัติกับทางผู้ควบคุมงาน ก่อนทำการติดตั้งป้ายสแตนเลสพิมพ์ลาย (UV) ต้องผ่านการอนุมัติจากทางผู้ควบคุมงาน ก่อนสั่งผลิตและติดตั้งให้ใช้ Font " Chulabhorn Likit "

ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ	งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนภัฏคณาจารย์
สถานที่ก่อสร้าง	สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C ถึง D
ตำแหน่งงานที่ใช้ / เจ้าของโครงการ	ดร. นพ. สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน ภัฏคณาจารย์ทางการแพทย์ (...../...../.....)
แบบแสดง	แบบขยายป้าย 9, แบบขยายป้าย 10
ผู้ออกแบบ	ปวีศน์ ปาลปุริม สถาปนิก (10/...../.....)
	ธ. 21 เมธี อารสมบูรณ์ สถาปนิก (14/...../.....)
	ศิวาวัณ สุธาวิณี พักสอน ช่างเขียนแบบ (14/...../.....)
	กฤษณา รุ่งเลิศสกุล รักษาการหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (14/...../.....)
	นท.กวี นาวอากาศโทหญิง นิรัชชา ชีลันสุวรรณ รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (...../...../.....)
	พลอากาศตรี นายแพทย์ สันติ ศรีเสริมโภค รองเลขาธิการราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารหอสังหาริมทรัพย์ (...../...../.....)
เลขที่โครงการ	อบก. / 2566 - 002
หมายเลข	D-20
รวมแบบทั้งหมด	28 / 34 แผ่น
REVISIONS	DATE



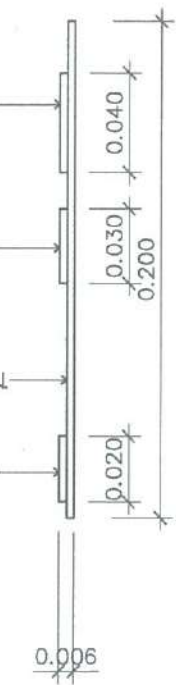


ตัวหนังสืออะคริลิก หนา 3 มม.  
เลือกลีภายในหลัง

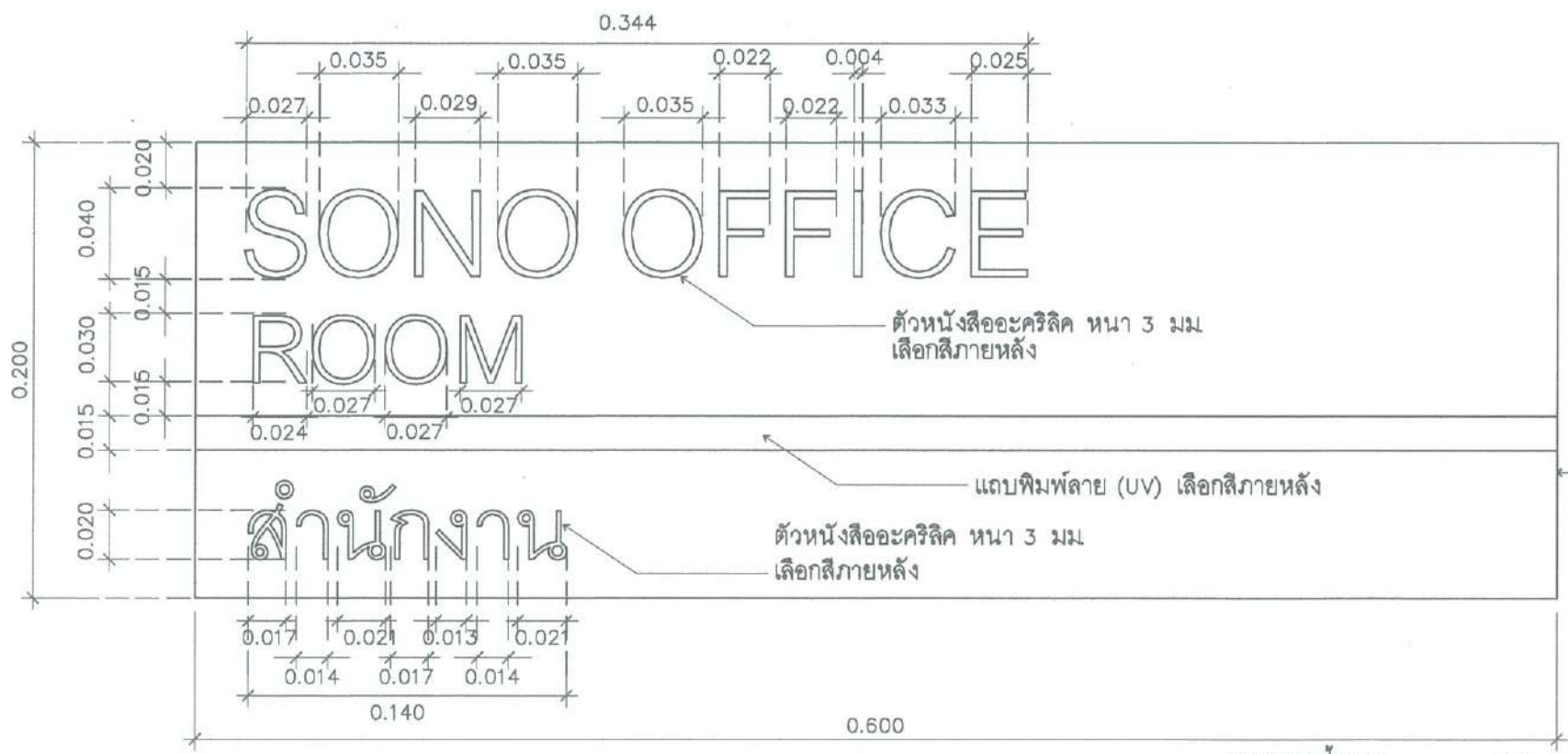
ตัวหนังสืออะคริลิก หนา 3 มม.  
เลือกลีภายในหลัง

แผ่นป้าย STAINLESS หนา 3 มม.

ตัวหนังสืออะคริลิก หนา 3 มม.  
เลือกลีภายในหลัง



แบบขยายป้าย 11 1:3  
หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
2. ส่ววางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

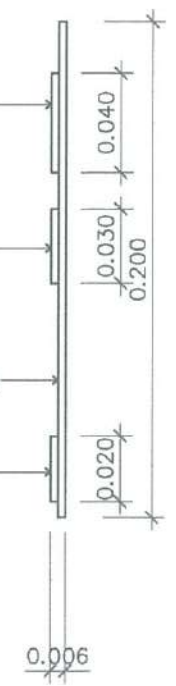


ตัวหนังสืออะคริลิก หนา 3 มม.  
เลือกลีภายในหลัง

ตัวหนังสืออะคริลิก หนา 3 มม.  
เลือกลีภายในหลัง

แผ่นป้าย STAINLESS หนา 3 มม.

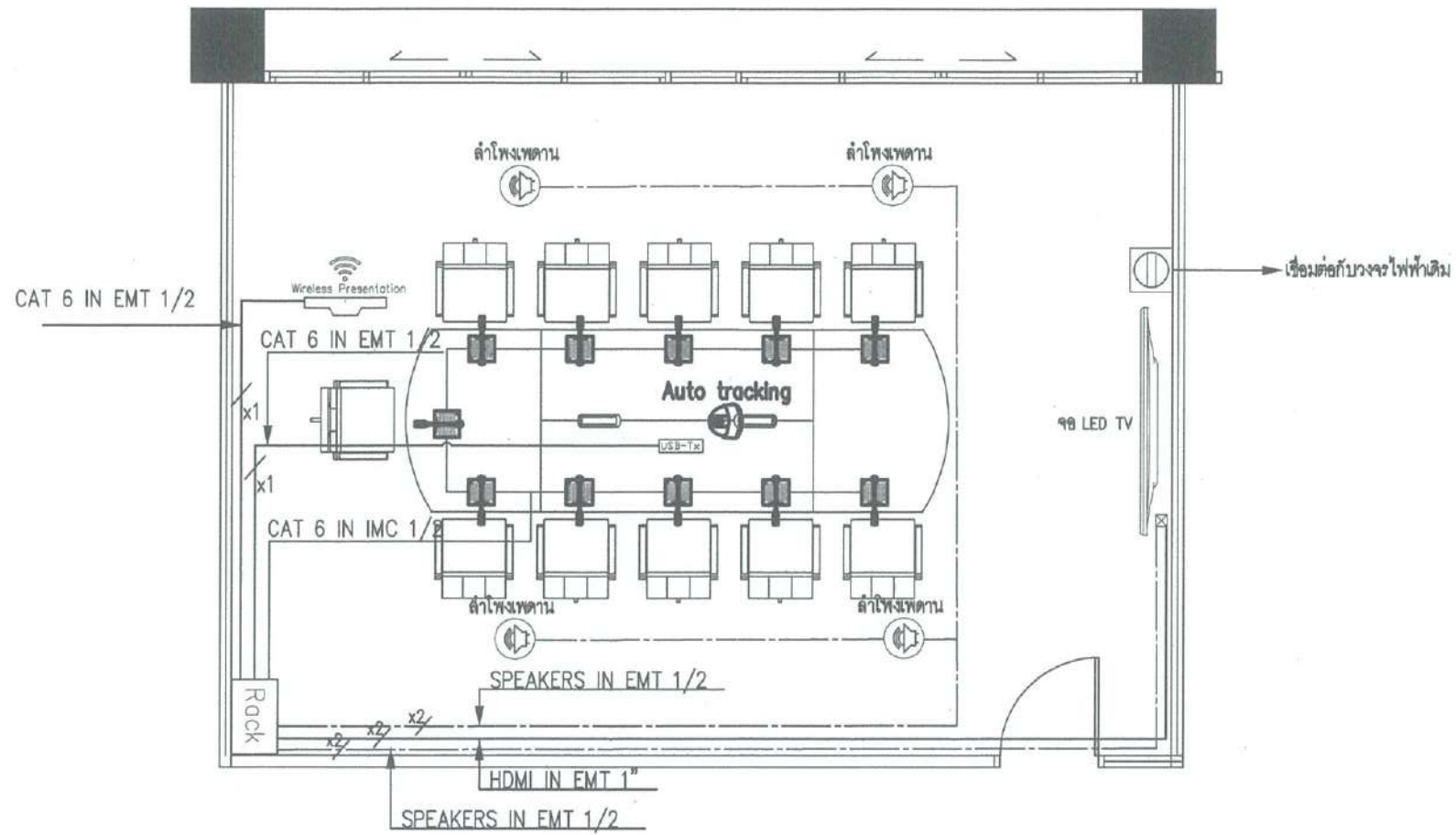
ตัวหนังสืออะคริลิก หนา 3 มม.  
เลือกลีภายในหลัง



แบบขยายป้าย 12 1:3  
หมายเหตุ 1. X = ตรวจสอบระยะจากพื้นจริง  
2. ส่ววางรายละเอียดพื้นที่จริงก่อนดำเนินการ

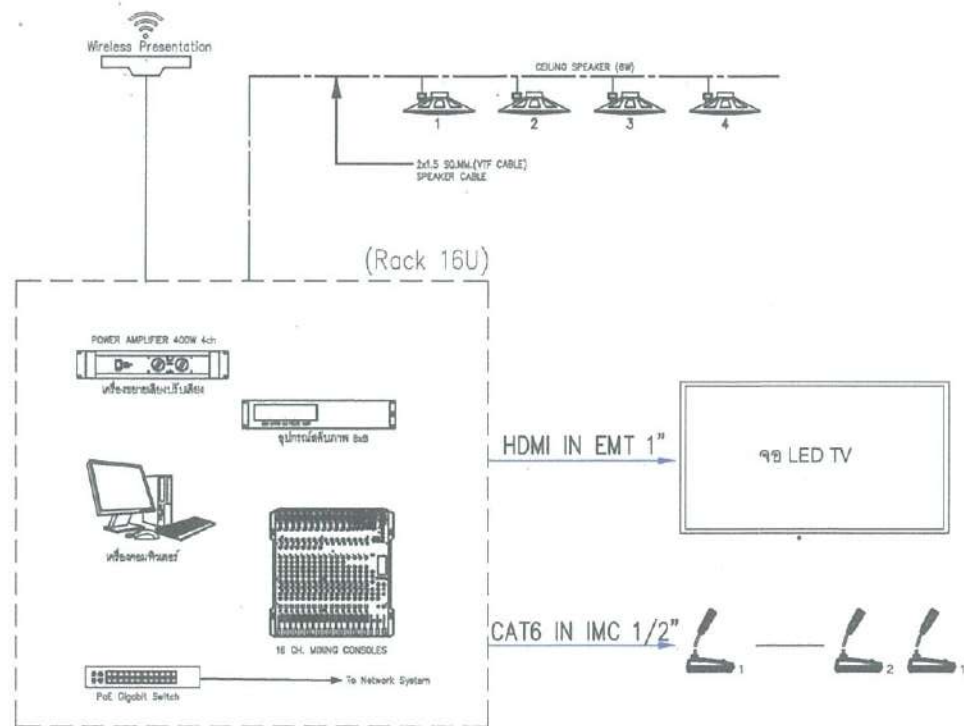
\*\*หมายเหตุ : ทางผู้รับจ้างต้องทำรูปแบบป้ายเพื่อขออนุมัติกับทางผู้ควบคุมงาน ก่อนทำการติดตั้ง  
ป้ายสแตนเลสฟิล์มลาย (UV) ต้องผ่านการอนุมัติจากทางผู้ควบคุมงาน ก่อนสั่งผลิตและติดตั้ง  
ให้ใช้ Font " Chulabhorn Likit "

ฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง	
ชื่อโครงการ <b>งานปรับปรุงพื้นที่ โรงเรียนนักศึกษานาชาติ</b>	
สถานที่ก่อสร้าง สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี (CAT 2) บริเวณ ชั้น 2 โซน C ถึง D	
ตัวแทนหน่วยงานที่ผู้/เจ้าของโครงการ ม.ศ.น. สุรเชษฐ์ สิริพงษ์สกุล ผู้อำนวยการโรงเรียน นักศึกษานักศึกษานาชาติ (...../...../.....)	
แบบแสดง แบบขยายป้าย 11 , แบบขยายป้าย 12	
ผู้ออกแบบ  ปวีศน์ ปาลประิม สถาปนิก (...../...../.....)	
..... เมธี อารสมบุรณ์ สถาปนิก (...../...../.....)	
..... สุวารีณี พักสอน ช่างเขียนแบบ (...../...../.....)	
..... กฤษณา รุ่งเลิศสกุล วิศวกรหัวหน้างานสถาปัตยกรรม และประมาณราคา (...../...../.....)	
..... นพวิภา อากาศโทหญิง นิรัชชา อีลันสุวรรณ วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ และบริหารการก่อสร้าง (...../...../.....)	
..... พรอภาคศรียานอแพทย์ สันติ ศรีเสริมโภค องคมนตรีราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี กลุ่ม พัฒนาพื้นที่และบริหารการก่อสร้าง (...../...../.....)	
เลขที่โครงการ อบก. / 2566 - 002	
หมายเลข D-21	
รวมแบบทั้งหมด 29 / 34 แผ่น	
REVISIONS	DATE



ผังแสดงเครื่องเสียงห้องประชุม 2  
มาตรฐาน NTS

SYMBOL	DESCRIPTION
	DUPLEX OUTLET, 16A 250V /w SHUTTER
	โคมเสียงสำหรับห้องประชุม
	USB Extender (Transmitter-Receiver)



ไดอะแกรมเครื่องเสียงห้องประชุม 2  
มาตรฐาน NTS

ฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงพื้นที่  
โรงเรียนกักขังนครราชสีมา

สถานที่ก่อสร้าง  
สำนักงานราชวิทยาลัยอุตรดิตถ์ (CAT2)  
บริเวณ ซีน 2 โซน C ฝั่ง D

แบบแสดง  
ผังแสดงเครื่องเสียงห้องประชุม 2

ผู้ออกแบบ  
ศรัณยู วัฒนธนา  
วิศวกรไฟฟ้า 65  
(14/11/65)

ศดร.พรน บินทา  
วิศวกรไฟฟ้า 65  
(14/11/65)

ศิริวัฒน์ สุภิตติวารินทร์  
วิศวกรหัวหน้างานวิศวกรรม  
(14/11/65)

นท.กวี ธีระชัย  
นาวอากาศโทหญิง ธีระชัย ธีระสุวรรณ  
วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
(22/11/65)

พลอากาศตรี นายแพทย์ ธีระชัย ศรีเสริมโภค  
รองเลขาธิการราชวิทยาลัยอุตรดิตถ์ กลุ่ม  
พัฒนาพื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์  
(22/11/65)

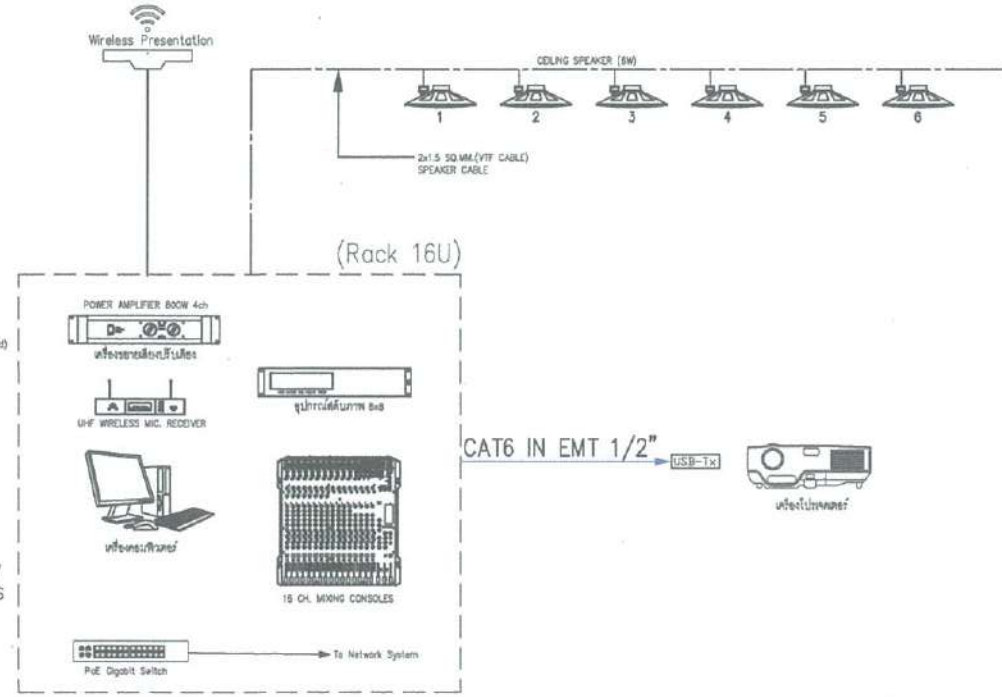
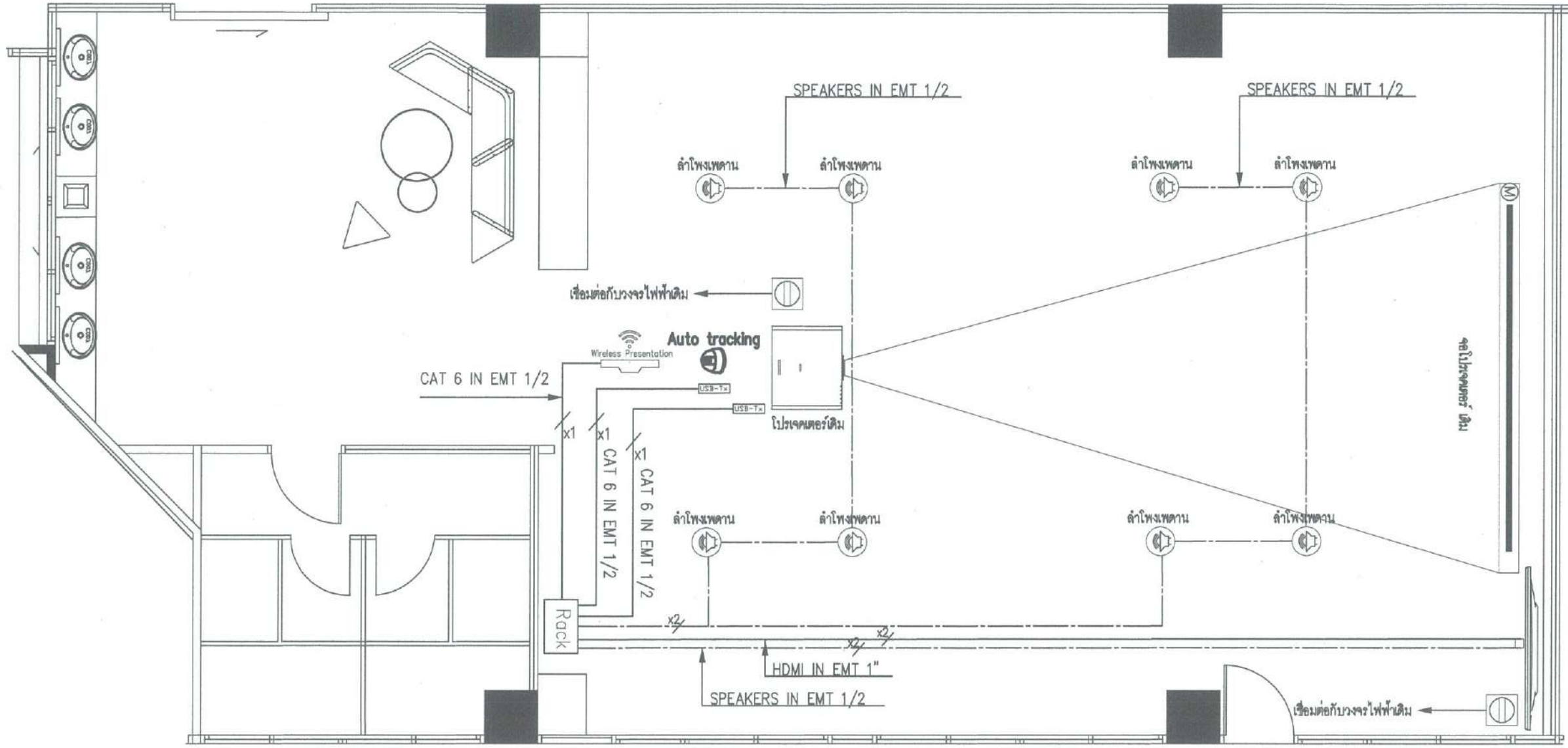
เลขที่โครงการ ธน. / 2566 - 002

หมายเลข EE-01

รวมแบบทั้งหมด 30 / 34 แผ่น

REVISIONS	DATE





ผังแสดงเครื่องเสียงห้องสัทธิต  
มาตรฐาน NTS

SYMBOL	DESCRIPTION
	DUPLEX OUTLET, 16A 250V /w SHUTTER
	USB Extender (Transmitter-Receiver)

ฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงพิธีกร  
โรงเรียนภัชชคาราชภัฏ

สถานที่ก่อสร้าง  
สำนักบริหารวิทยุคมนาคม (CAT2)  
บริเวณ ชั้น 2 โซน C โซน D

แบบแสดง  
ผังแสดงเครื่องเสียงห้องสัทธิต

ผู้ออกแบบ  
  
ศรัณยู โทณะลา  
14 พฤศจิกายน 2565

ศรวรรณ ปันทา  
14 พฤศจิกายน 2565

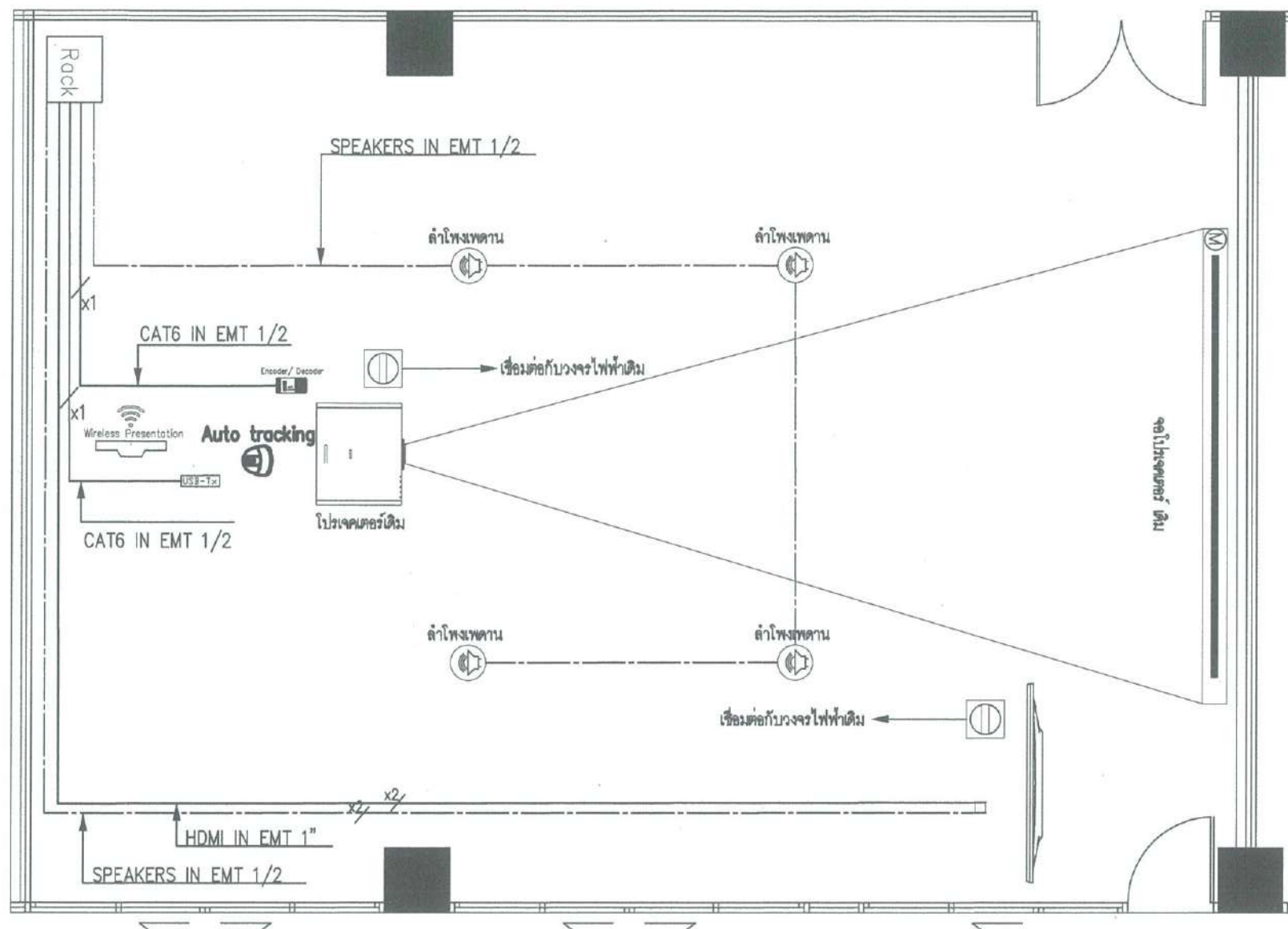
วิรัชญ์ สุภัควัฒพันธุ์  
รักษาการหัวหน้างานวิศวกรรม  
14/11/2565

นางกวี นานา  
นางวาทิตา ธิงง วิชา วิชา วิชา  
รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
22/11/2565

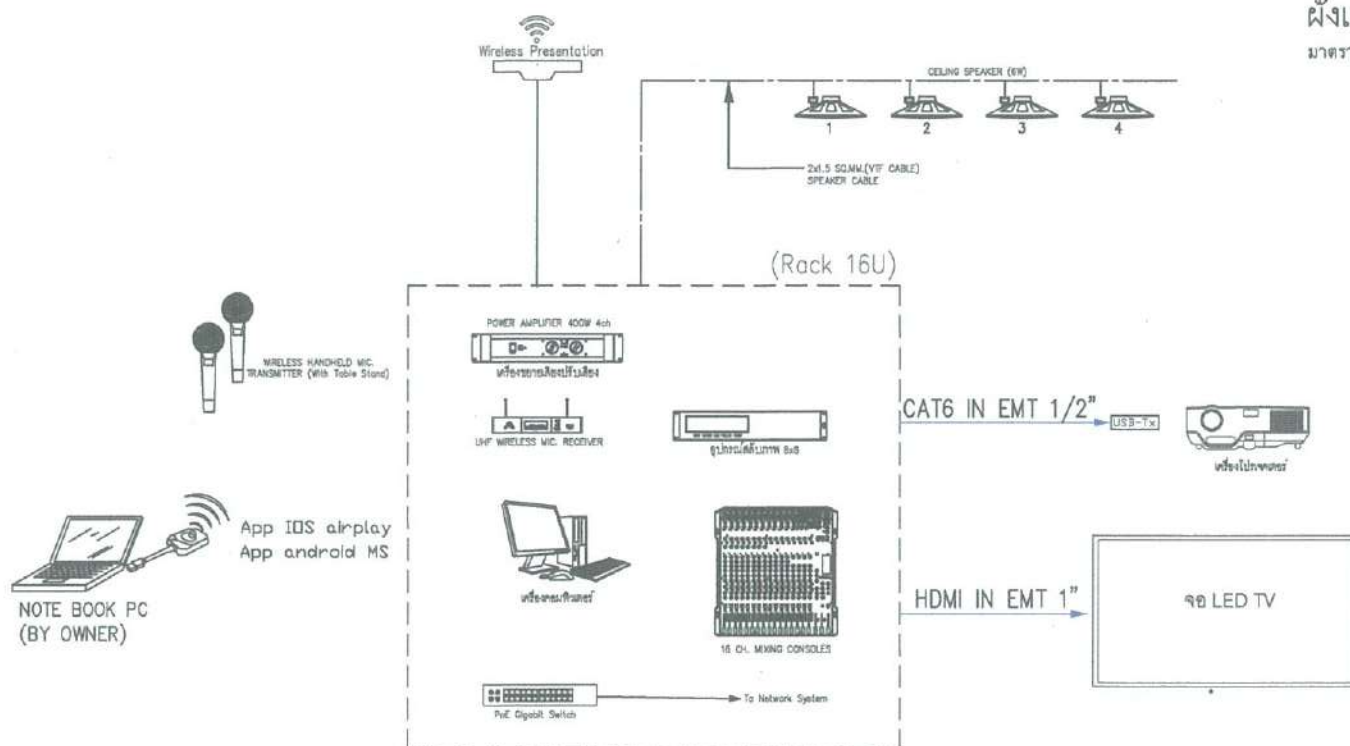
ผู้ออกแบบและบริหารการก่อสร้าง  
บริษัท ภัชชคาราชภัฏ จำกัด  
14/11/2565

เลขที่โครงการ: สน. / 2000 - 002

หมายเลข	EE-02
รวมแบบทั้งหมด	31 / 34 แผ่น
REVISIONS	DATE



ผังแสดงเครื่องเสียงห้องเรียน 2  
มาตรฐาน NTS



SYMBOL	DESCRIPTION
	DUPLEX OUTLET, 16A 250V /w SHUTTER
	USB Extender (Transmitter-Receiver)

ฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงพื้นที่  
โรงเรียนมัธยมราชวดี

สถานที่ก่อสร้าง  
สำนักงานราชวิทยาลัยราชวดี (CAT2)  
บริเวณ ชั้น 2 โซน C ฝั่ง D

แบบแสดง  
ผังแสดงเครื่องเสียงห้องเรียน 2

ผู้ออกแบบ  
ศรัณยู หินตา  
วิศวกรไฟฟ้า  
(14/11/65)

ศดรวรรษ ปินทา  
วิศวกรไฟฟ้า  
(14/11/65)

ศรัณยู หินตา  
วิศวกรไฟฟ้า  
(14/11/65)

นายอากาศโทหญิง นรธา ชินสุวรรณ์  
รักษาการหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
(22/11/65)

ขอออกคำสั่งมอบหมายให้ น.ส. ศรัณยู หินตา  
รับผิดชอบการออกแบบและบริหารการก่อสร้าง  
พื้นที่ห้องเรียนและบริหารอาคารเรียนที่ 2  
(22/11/65)

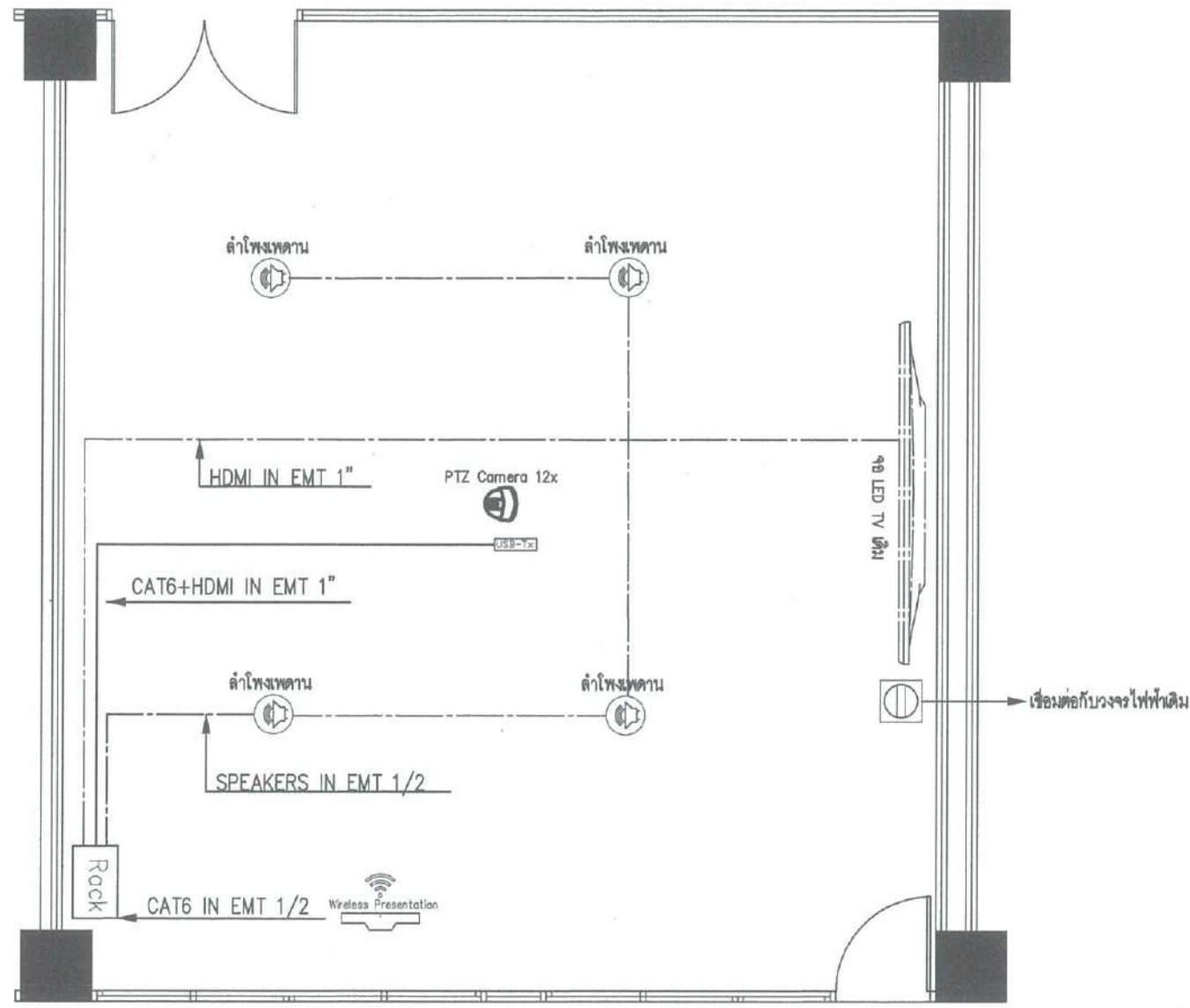
เลขที่โครงการ ธน. / 2566 - 002

หมายเลข EE-03

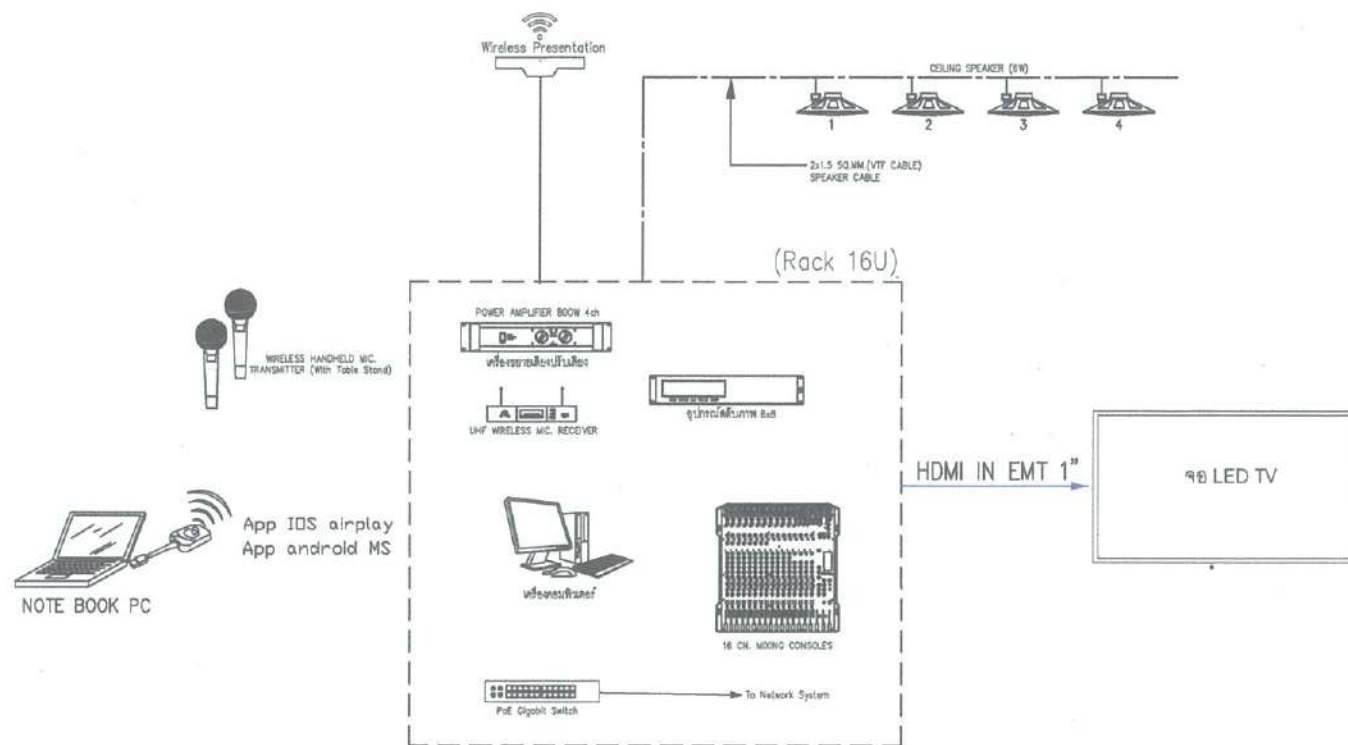
รวมแบบทั้งหมด 32 / 94 แผ่น

REVISIONS DATE





ผังแสดงเครื่องเสียงห้องเรียน 3  
มาตราส่วน NTS



SYMBOL	DESCRIPTION
	DUPLEX OUTLET, 16A 250V /w SHUTTER
	USB Extender (Transmitter-Receiver)

ฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงพื้นที่  
โรงเรียนกษัตริย์ศึก

สถานที่ก่อสร้าง  
สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ (CAT2)  
บริเวณ ชั้น 2 โซน C โซน D

แบบแสดง  
ผังแสดงเครื่องเสียงห้องเรียน 3

ผู้ออกแบบ  
ศรัณยู วัฒนา  
วิศวกรไฟฟ้า  
(14/11/65)

ศวรรณ ปินทา  
วิศวกรไฟฟ้า  
(14/11/65)

ศรัณยู วัฒนา  
วิศวกรไฟฟ้า  
(14/11/65)

นายอภิรักษ์ วัฒนา วิศวกร  
บริหารการไฟฟ้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
(...../...../.....)

พธอวศศรวิฑูรย์ วัฒนา วิศวกร  
บริหารการไฟฟ้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
(...../...../.....)

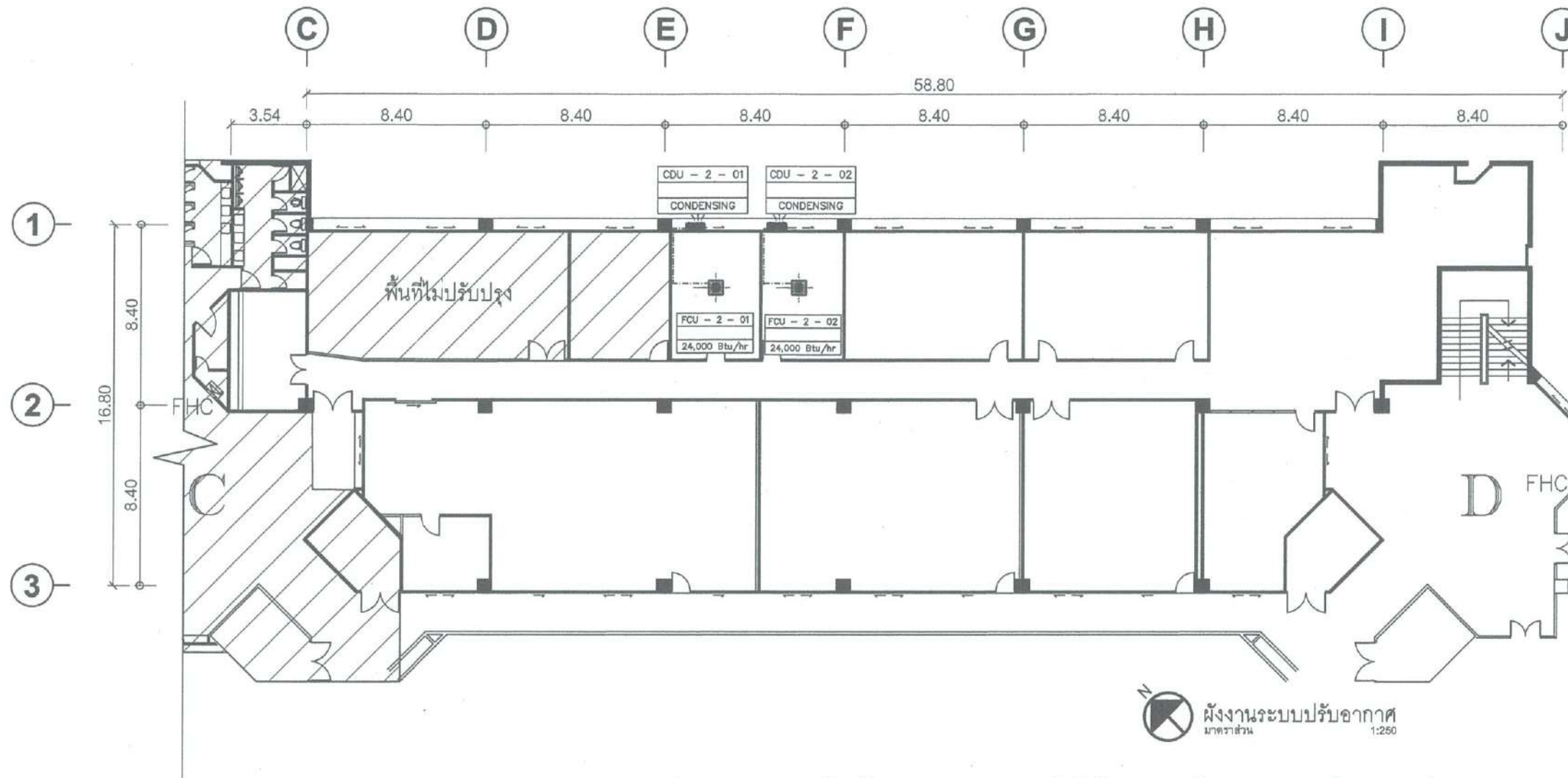
เลขที่โครงการ ชน. / 2808 - 002

หมายเลข EE-04

รวมแบบทั้งหมด 33 / 84 แผ่น

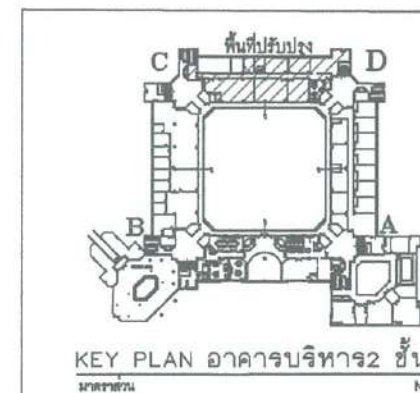
REVISIONS DATE





\*\*หมายเหตุ : ตำแหน่งระบบปรับอากาศให้ติดตั้งตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน และได้รับอนุมัติจากทางผู้ควบคุมงานก่อน

CAPACITY SCHEDULE FOR AIR CODITION (SPLIT TYPE)								
UNIT NO.	AREA SERVED	Nominal Capacity	Q'ty	SUCTION COPPER TUBE TYPE L	LIQUID COPPER TUBE TYPE L	POWER	TYPE	REMARK
		(Btu/h)	(Sets)	(INCH)	(INCH)	V/PH/Hz		
ชั้น 2								
FCU-2-01		24,000	1	5/8	1/4	220/1/50	CASSATTE TYPE	เครื่องปรับอากาศไร้เป็นแบบ INVERTER
FCU-2-02		24,000	1	5/8	1/4	220/1/50	CASSATTE TYPE	เครื่องปรับอากาศไร้เป็นแบบ INVERTER



ฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง

ชื่อโครงการ  
งานปรับปรุงพื้นที่  
โถงลิฟต์อาคารชาว

สถานที่ก่อสร้าง  
สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี (CATE)  
บริเวณ ชั้น 2 โซน C โซน D

แบบแสดง  
ผังงานระบบปรับอากาศ

ผู้ออกแบบ

วิญญู สุกดีวรทัศน์  
วิศวกรเครื่องกล  
(.../.../...)

อนุสา สำนแดง  
วิศวกรเครื่องกล  
(.../.../...)

วิญญู สุกดีวรทัศน์  
วิศวกรเครื่องกล  
(.../.../...)

นายอากาศโทหญิง นรสา ฮิโนสุวระณ  
วิศวกรหัวหน้าฝ่ายออกแบบ  
และบริหารการก่อสร้าง  
(.../.../...)

พลอากาศตรี นพดล ศรีเสริมโภค  
รองอธิการบดีราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี  
พื้นที่และบริหารอสังหาริมทรัพย์  
(.../.../...)

เลขที่โครงการ  
ธน. / 2566 - 002

หมายเลข  
AC-01

รวมแบบทั้งหมด 34 / 34 แผ่น

REVISIONS DATE

# รายละเอียดประกอบแบบ

หมวดงานทุกระบบ

## โครงการ

งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราชาวด์

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

## สารบัญ

ปก

สารบัญ

<b>หมวดที่ 1</b> ข้อกำหนดและการดำเนินการทั่วไป	4
งานรื้อถอน (Building Demolition)	16
การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง Site Clearing	17
<b>หมวดที่ 2</b> รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม	
2.1 งานก่อและวัสดุก่อ	
งานก่อ	19
งานฉาบ	22
2.2 งานไม้	
งานไม้	23
2.3 งานประตู – หน้าต่าง และกระจก	
งานอุปกรณ์ประตู – หน้าต่าง (Door and Window Hardware)	26
งานกระจก (Glass and Glazing)	29
งานกาวซีเมนต์ และยาแนว (Cementitious Adhesive and Grout Work)	31
งานวัสดุอุดยาแนว (Sealant)	33
2.4 งานผนัง	
งานผนังเบา	36
งานผนังสำเร็จรูปห้องแต่งตัว	38
<b>หมวดที่ 3</b> รายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์	
งานผนัง	49
งานผนังอิฐมวลเบา , คอนกรีตมวลเบา	49
งานกระจก (Glazing)	49
งานประตู	50
งานสี (Painting)	51
รายละเอียดงานอื่นๆ	
<b>หมวดที่ 4</b> รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรมภายใน	
ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์วู้ดอิน	53
งานผนังตึกแต่ง	58
<b>หมวดที่ 5</b> รายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า	60
<b>หมวดที่ 6</b> รายการประกอบแบบงานระบบปรับอากาศ	
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	74



หมวดที่ 1  
ข้อกำหนดและการดำเนินการทั่วไป

## ข้อกำหนด และการดำเนินการทั่วไป

### 1. คำจำกัดความ และความหมาย

คำต่างๆที่จะมีปรากฏในเอกสารสัญญาี้รวมถึงเอกสารประกอบสัญญาทุกฉบับให้มีความหมายตามที่กำหนดไว้ดังนี้

- 1.1 “เจ้าของหรือผู้ว่าจ้าง” หมายถึง ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ หรือ ตัวแทนผู้ว่าจ้าง
- 1.2 “สถานที่ก่อสร้าง” หมายถึง พื้นที่โรงเรียนนักร้องตราชาวด อาคารสำนักงาน ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (อาคารบริหาร 1 และ 2 (CAT)) บริเวณชั้น 2 โซน C ถึง D เลขที่ 906 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวง ตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร
- 1.3 “งาน” หมายถึง งานก่อสร้างตามขอบเขตของงานตามสัญญา ซึ่งรวมถึงแรงงานหรือวัสดุหรือทั้งสองอย่าง อุปกรณ์เครื่องมือ การขนส่ง และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานให้เสร็จเรียบร้อยตามสัญญา
- 1.4 มัณฑนากรผู้ออกแบบงานตกแต่งภายในและครุภัณฑ์ หมายถึง ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ผู้ออกแบบงานวิศวกรรมระบบ และสาธารณูปโภค หมายถึง ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
- 1.5 “ผู้รับจ้าง” หมายถึง นิติบุคคล หรือตัวแทนนิติบุคคล ที่ปรากฏชื่อเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้าง
- 1.6 “คณะกรรมการตรวจการจ้าง” หมายถึง คณะกรรมการที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งขึ้นในคราวเดียวหรือเป็นครั้งคราว ให้เป็นผู้แทนควบคุมดูแลในขณะระหว่างการทำกรก่อสร้าง ให้การก่อสร้างดำเนินไปตามเงื่อนไขแห่งสัญญาแทนผู้ว่าจ้าง
- 1.7 “อนุมัติ” หมายถึง การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร จากตัวแทนผู้ว่าจ้าง
- 1.8 “คำสั่ง” หมายถึง การสั่งการให้ปฏิบัติตามจุดประสงค์ที่ต้องการของผู้ว่าจ้างที่เป็นลายลักษณ์อักษร และให้รวมความถึงคำบอกกล่าวที่เป็นวาจา ซึ่งมีผลบังคับใช้แทนคำสั่ง โดยจะเป็นลายลักษณ์อักษรตามมาในภายหลัง บุคคลผู้มีอำนาจในการออกคำสั่ง ตามลำดับดังนี้
  - เจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง
  - คณะกรรมการตรวจการจ้าง
  - เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ / สถาปนิกโครงการ
  - สถาปนิก / วิศวกร ผู้ออกแบบ
  - ผู้ควบคุมงาน
- 1.9 “แบบรูป” หรือ “รูปแบบ” หรือ “แบบก่อสร้าง” หมายถึง แบบที่รวมอยู่ในเอกสาร ประกอบสัญญา และ ให้รวมความ หมายถึงแบบแปลนที่ออกเพิ่มเติมโดยผู้ว่าจ้าง
- 1.10 รายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง หรือรายละเอียดประกอบแบบ หรือรายการประกอบ แบบ หรือ “Specification” หมายถึง ข้อกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างถือว่า เป็นส่วนหนึ่งของสัญญา
- 1.11 “คุณภาพเทียบเท่า หรือเทียบเท่า” หมายถึง การอนุญาตให้ใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ในงานก่อสร้าง นอกเหนือจากรายชื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ หรือในแบบรูป การเทียบเท่าให้เทียบเท่าโดยยึดถือคุณภาพเท่ากัน หรือดีกว่า ในราคาเท่ากันหรือสูงกว่าแต่ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการกำหนดคุณภาพเทียบเท่า จากตัวแทนผู้ว่าจ้าง
- 1.12 “สัญญา” หมายถึง เอกสารต่าง ๆ ที่ประกอบกันเป็นสัญญา อันได้แก่
  - เอกสารสัญญาว่าจ้าง
  - เอกสารประกวดราคา

- รายการประกอบแบบ (Specifications)
  - รูปแบบ
  - เงื่อนไขข้อกำหนดต่าง ๆ
  - เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ (ถ้ามี)
- 1.13 “ผู้แทนที่มีอำนาจเต็ม” หมายถึง ผู้แทนที่ได้รับมอบหมายให้กระทำการใด ๆ แทนโดยมีหลักฐานการมอบอำนาจอย่างถูกต้อง สามารถตรวจสอบได้
- 1.14 คำว่า “จะต้อง” ให้หมายถึง คำสั่งให้ปฏิบัติตามจุดประสงค์ที่ต้องการของผู้ว่าจ้าง คำว่า “ควร” ให้หมายถึง คำแนะนำวิธีปฏิบัติของผู้ว่าจ้าง
- 1.15 ราคางานก่อสร้าง ให้รวมความถึง
- งานเตรียมการ เตรียมสถานที่ที่จะลงก่อสร้างได้ , ที่พักคนงาน
  - ค่าดำเนินการขอมิเตอร์น้ำประปา , ไฟฟ้าชั่วคราว
  - ค่าน้ำ-ค่าไฟ ตลอดจนโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ และมีการรับมอบอาคารจากผู้ว่าจ้าง
  - ค่าวัสดุ, แรงงาน, เครื่องมือ, ค่าขนส่ง, ค่าติดตั้ง และค่าทำความสะอาดก่อนส่งมอบอาคาร
  - ค่าประสานงานกับส่วนอื่น ๆ
  - ค่าเรือขน พร้อมขนย้ายวัสดุ และเตรียมพื้นที่ในการก่อสร้าง อาคารที่อยู่ในบริเวณก่อสร้างทั้งหมด ทั้งนี้วัสดุ-อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ ในอาคารที่เรือขนผู้รับจ้างต้องจัดนำส่งผู้ว่าจ้างเพื่อดำเนินการต่อไป
  - ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคลและทรัพย์สิน ทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้างตลอดจนค่าดำเนินการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องกระทำเพื่อให้ได้งานที่สำเร็จสมบูรณ์
  - ค่ากำไร
  - ภาษีอากรต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย และเทศบัญญัติโดยไม่มีข้อยกเว้น
  - ค่าประกันภัยตามสัญญา
  - ค่าก่อสร้างสำนักงานสนาม พร้อมอุปกรณ์ครุภัณฑ์ของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้าง และผู้ควบคุมงาน
  - การดำเนินงานด้านเอกสาร อาทิเช่น การจัดทำ Shop Drawing, As Built Drawing เอกสารรายงานประจำเดือน เป็นต้น
  - ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตามเงื่อนไขและข้อกำหนดในสัญญา
  - ค่าทดสอบวัสดุต่าง ๆ ตาม Specifications และเมื่อกรรมการตรวจการจ้าง มีความประสงค์ให้ทดลองวัสดุนอกเหนือจาก Specifications
  - ค่าใช้จ่ายในการจัดหาและการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและมิเตอร์ประปา ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งหมด

## 2. การตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง

ก่อนยื่นซองประกวดราคา ผู้ยื่นซองประกวดราคา จะต้องไปตรวจสอบสถานที่ที่จะทำการก่อสร้างด้วยตนเอง หรือ มอบหมายผู้แทนที่มีอำนาจเต็ม ตามวัน เวลา ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด หากผู้ยื่นซองประกวดราคา รายใด มิได้ไปดูสถานที่ตาม วัน เวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ ถือว่าผู้รับจ้างรับทราบและยอมรับในรายละเอียด คำชี้แจงและเงื่อนไขอื่นที่อาจมีการเพิ่มเติมในระหว่างการตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง



### 3. การชี้แจงและคำแนะนำเกี่ยวกับแบบรูป และรายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดเวลาและสถานที่ โดยผู้ออกแบบจะเป็นผู้ร่วมให้คำแนะนำและชี้แจง เกี่ยวกับแบบรูปและรายการประกอบอาคารก่อสร้างเกี่ยวกับงานก่อสร้าง เงื่อนไข สัญญา หรืออื่น ๆ ตลอดจนตอบคำถามข้อสงสัยต่าง ๆ ที่ผู้เข้าร่วมประกวดราคาเสนอคำถามมา โดยจะถือว่าคำชี้แจงและคำแนะนำเหล่านั้นเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารประกอบสัญญาใน

ระหว่างการก่อสร้าง มิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบก่อสร้างและคำแนะนำที่เหมาะสม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่องานทั้งหมดรวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้อง ห้ามผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ

### 4. ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง ในรูปแบบหรือรายการ

4.1 งานส่วนทั่วไป และส่วนประกอบของงาน ซึ่งมีได้ระบุและเป็นส่วนที่จะทำให้การก่อสร้างสำเร็จสมบูรณ์ ตามหลักวิชาช่างที่ดี ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4.2 สิ่งใดที่ปรากฏในแบบรูป หรือรายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้างขัดแย้งกัน หรือมิได้ระบุลงให้แน่นอน ให้อ้างอิงตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานหากมีข้อขัดแย้งที่ไม่สามารถตัดสินใจได้ ให้อ้างอิงคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นอันสิ้นสุด

4.3 การอ่านแบบ

การอ่านแบบให้อ้างอิงความสำคัญลำดับต่อไปนี้

- แบบรูป
- ระยะเวลาเป็นตัวเลข
- อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบรูป
- แบบขยาย และแบบขยายที่เพิ่มเติม
- แบบขยายที่ได้รับการอนุมัติ

หากผู้รับจ้างยังความสงสัยอยู่ จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนลงมือทำการก่อสร้างห้ามทำไปโดยพลการ

### 5. ลำดับสำคัญของเอกสารสัญญาว่าจ้าง

เว้นแต่มีการระบุเป็นอย่างอื่นลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญาให้อ้างอิงตามรายการที่กำหนด ดังต่อไปนี้

5.1 สัญญาว่าจ้าง ซึ่งได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง โดยมีพยานรับรู้ทั้งนี้รวมถึง เอกสารแนบท้ายสัญญาทุกฉบับ

5.2 รายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้างที่ได้ยอมรับในชั้นเซ็นสัญญา และเอกสารรายการเปลี่ยนแปลง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้งได้รับความเห็นชอบจากคู่สัญญาเป็นคราว ๆ ไป

5.3 แบบรูปและรายการเปลี่ยนแปลงแบบรูปตลอดโครงการ

แบบรูปทั่ว ๆ ไป

แบบรูปที่มีระยะเป็นตัวเลข และอักษรกำกับ

แบบรูปที่เป็นแบบขยาย

แบบรูปที่ได้ตกลง โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

5.4 ราคาค่าก่อสร้าง และรายการละเอียดเกี่ยวกับราคาที่เป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง

5.5 ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างอื่น ๆ ในภายหลัง (ถ้ามี)

5.6 บรรดาคำสั่งของสถาปนิกและหรือวิศวกร ที่ออกโดยผู้ว่าจ้าง ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตาม

## 6. วัตถุประสงค์ของหรือของมีค่าอื่น ๆ ในบริเวณงานก่อสร้าง

- 6.1 บรรดาทรัพย์สินต่าง ๆ บนผืนดิน ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตาม เช่น การอนุรักษ์หรือการเคลื่อนย้าย เพื่ออนุรักษ์บรรดาทรัพย์สินเหล่านั้นไปยังจุดหนึ่ง หรือเคลื่อนย้ายออกนอกบริเวณโดยถือว่าบรรดาทรัพย์สินเหล่านั้น เป็นของผู้ว่าจ้าง
- 6.2 บรรดาทรัพย์สินของมีค่าต่าง ๆ ในดินบริเวณงานก่อสร้างได้รับความเห็นชอบ ในกรณีที่ผู้รับจ้างขุดดินบริเวณก่อสร้างพบวัตถุโบราณ หรือบรรดาของมีค่าอื่น ๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างทราบตามลำดับโดยไม่ทำการขุดต่อ โดยถือว่าบรรดาทรัพย์สินเหล่านั้นเป็นของผู้ว่าจ้าง

## 7. การประสานงาน

เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างเป็นไปด้วยดี การประสานงานระหว่างผู้รับจ้างงานโครงสร้างกับผู้รับจ้างช่วง หรือผู้รับจ้างงานก่อสร้างแต่ละแขนง นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในสัญญาให้ถือว่า ผู้รับจ้างงานโครงสร้างจะต้องเป็นผู้ประสานงานกับส่วนอื่น ๆ ทั้งหมดให้หมายรวมถึงการประสานงานขึ้นวางแผนขึ้น การดำเนินการ และขึ้นบำรุงรักษา ผู้รับจ้างงานโครงสร้างจะต้องเป็นตัวแทนแต่เพียงผู้เดียวกับผู้ว่าจ้าง ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการดำเนินงานในส่วนที่งานแขนงอื่น ๆ มาประกอบหรือใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของงานโครงสร้าง ไม่ว่าจะเกิดจากงานแขนงใด ๆ ก็ตามผู้รับจ้างงานโครงสร้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงเปลี่ยนแปลงใหม่ เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีจนเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้าง และสถาปนิก / วิศวกรผู้ออกแบบ

## 8. ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปในแต่ละหมวดที่ระบุไว้ในเอกสารรายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้างหากมีความขัดแย้งกัน ให้ถือเอาส่วนที่มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติงานที่ดีกว่า โดยถือเอาค่าตัดสินของสถาปนิก / วิศวกร เป็นอันสิ้นสุด

## 9. สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

### 9.1 สำนักงานชั่วคราว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดสร้างสำนักงานชั่วคราว ในบริเวณที่ก่อสร้างสำหรับเป็นที่ทำงานของฝ่ายผู้รับจ้าง และของตัวแทนฝ่ายผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง โดยจัดแยกเป็นสัดส่วน โดยจะต้องมีเนื้อที่ที่เหมาะสมในการตั้งโต๊ะทำงานมีห้องน้ำ เฟอร์นิเจอร์ สิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นพร้อมติดตั้ง COMPUTER และ PRINTER

### 9.2 ที่พักอาศัย

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างที่พักอาศัยชั่วคราวสำหรับคนงานและเจ้าหน้าที่ที่จะเป็นของผู้รับจ้างในบริเวณที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องดูแล เรื่องความปลอดภัย ความสะอาด และความเรียบร้อย ตลอดระยะเวลาก่อสร้างในกรณีที่บริเวณที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ให้ไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

### 9.3 น้ำใช้ระหว่างการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตติดตั้งมิเตอร์น้ำใช้ชั่วคราวค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตลอดจนค่าใช้น้ำประจำเดือน ตั้งแต่เริ่มดำเนินการก่อสร้างจนแล้วเสร็จเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

### 9.4 ไฟฟ้าชั่วคราวระหว่างก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุญาตติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าชั่วคราว ให้มีขนาดเพียงพอกับการใช้งาน ค่าใช้จ่าย ต่าง ๆ ตลอดจนค่าไฟฟ้าประจำเดือนตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนแล้วเสร็จเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ห้องน้ำ – ล้วม ชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องสร้างห้องน้ำชั่วคราวสำหรับคนงานและเจ้าหน้าที่ให้พอเพียง ห้องน้ำ-ล้วม ชั่วคราว จะต้องถูกต้องสุลักษณะตำแหน่งที่ตั้ง จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุม

งานเสียก่อน จึงจะทำการก่อสร้างได้ ห้องน้ำ – ล้วม สำหรับสำนักงานชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องดูแลรักษาห้องน้ำ – ห้องล้วมทั้งหมดให้สะอาดอยู่เสมอ

## 10. อำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบ

### 10.1 ผู้ควบคุมงาน

มีหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบ ทำการทดสอบและวิเคราะห์ผลการทำงานของผู้รับจ้าง

10.1.1 ผู้ควบคุมงานมีอำนาจออกคำสั่ง คำแนะนำ หรือการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร โดยถือว่าเป็นข้อผูกมัดผู้รับจ้างเหมือนคำสั่งของสถาปนิก / วิศวกร เอง

10.1.2 ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใด ๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญา และไม่มีอำนาจเกี่ยวกับการเพิ่มราคาค่าก่อสร้าง หรือทำให้งานเปลี่ยนรูป

10.1.3 การที่ผู้ควบคุมงานไม่คัดค้านการทำงานใดๆที่ผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการไม่อาจลบล้างอำนาจของผู้ว่าจ้างหรือสถาปนิก / วิศวกรที่ไม่เห็นชอบกับงานหรือสิ่งของนั้น ๆ ได้

### 10.2 สถาปนิก / วิศวกร

10.2.1 สถาปนิก / วิศวกร มีอำนาจที่ออกคำสั่งเพิ่มเติมได้อีก ในระหว่างงานกำลังดำเนินอยู่ในเมื่อสถาปนิก / วิศวกร เห็นสมควร เช่น วิธีการใช้วัสดุที่ถูกต้อง หรือการดำเนินการส่วนใดควรจะทำก่อนหรือหลัง เพื่อมิให้เกิดการเสียหายกับงานส่วนอื่น ๆ (ทั้งนี้ไม่หมายถึงการทำให้ราคาเพิ่มหรือต่ำลง) ในขณะที่ก่อสร้างหรือภายหลัง ได้ผู้รับจ้างจะต้องทำตาม และยอมรับคำสั่งนั้น ๆ ในขณะที่ก่อสร้าง

10.2.2 สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ใดที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง มีสิทธิเข้าไปในบริเวณหน่วยงาน/ โรงงานทุก ๆ แห่งที่มีการเตรียมงาน หรือแหล่งผลิตเก็บรักษาวัสดุสิ่งของที่นำมาใช้ในการก่อสร้างผู้รับจ้างมีหน้าที่คอยให้ความสะดวกในการนำเข้าไปในสถานที่ต่าง ๆ เหล่านั้น

10.2.3 สถาปนิก / วิศวกร มีอำนาจในการเปลี่ยนแปลงแบบรูป และรายการละเอียดประกอบแบบตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างเพื่อที่จะให้ความมั่นคงแข็งแรงหรือทำประโยชน์ในการใช้สอยดีขึ้น โดยไม่ทำให้ราคาค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นหรือลดลง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม

### 10.3 ผู้รับจ้าง

10.3.1 หากผู้รับจ้างไม่เข้าใจในแบบ หรือรายการก่อสร้าง หรือจะเป็นวัสดุที่ใช้ หรือวิธีการทำก็ตามผู้รับจ้างต้องแจ้งให้สถาปนิก / วิศวกรทราบแต่เนิ่น ๆ สถาปนิก / วิศวกรจะเป็นผู้ชี้แจงข้อสงสัยนั้น ๆ เป็นลายลักษณ์อักษร หรือให้รายละเอียดเป็นแบบเพิ่มเติม ห้ามมิให้ผู้รับจ้างตัดสินใจทำอย่างหนึ่งอย่างใดเอง ผลเสียที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด

10.3.2 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนที่เป็นสถาปนิกหรือวิศวกรที่มีประสบการณ์เหมาะสมกับงานก่อสร้าง และมีอำนาจเต็มประจำสถานที่ก่อสร้างอย่างน้อย 1 คน หรือตามที่ผู้ว่าจ้างระบุ ทั้งนี้ จะต้องทำหนังสือแต่งตั้งประวัติการทำงานพร้อมรูปถ่ายจำนวน 2 ใบ ต่อหนึ่งคน ขอรับรองจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนครบถ้วนตามข้อกำหนด และผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งผู้ควบคุมงานตามวุฒิ และจำนวนตามระเบียบ กฎหมายและเทศบัญญัติ ระบุ แจกต่อหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องด้วย

10.3.3 ผู้รับจ้างจะต้องว่าจ้างช่างฝีมือแต่ละประเภทของงาน ผู้ว่าจ้างมีอำนาจที่จะให้ผู้รับจ้างถอนผู้หนึ่งผู้ใดที่ผู้รับจ้างจ้าง ออกจากงานทันทีในเมื่อผู้ว่าจ้างเห็นว่า ผู้นั้นประพฤติมิชอบหรือไร้สมรรถภาพ หรือปล่อยปละละเลยและทิ้งงานผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้มีความสามารถมาเปลี่ยนโดยทันที



- 10.3.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดวางผังการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูป ตลอดจนการแก้ไขที่ต้งระดับ ขนาด และแนวต่าง ๆ ของงาน จัดหาเครื่องมืออุปกรณ์และแรงงานให้เพียงพอ หากมีการวางผังผิดพลาด จะต้องแก้ไขใหม่ให้เป็นที่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาหลักฐานแนวหมุดเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ใช้ในการวางผังให้คงสภาพเรียบร้อยอยู่เสมอ
- 10.3.5 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้ชำนาญการก่อสร้างและฝีมือดี โดยวิศวกรคอยควบคุมอยู่อย่างใกล้ชิด ฉะนั้น ความผิดพลาดต่าง ๆ ที่วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานตรวจแบบอาจจะพบเข้าหรือเร็วก็ตามมิได้หมายความว่า วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานบกพร่องในหน้าที่ และหากมีการผิดพลาดเกิดขึ้นเนื่องจากกรณีใดก็ตาม เวลาที่ต้องเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ ผู้รับจ้างจะนำเป็นข้ออ้างให้ร่วมรับผิดชอบมิได้เป็นอันขาด
- 10.3.6 ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาซ่อมแซมถนน หรือสะพาน หรือเขื่อนที่ใช้ผ่านไปยังสถานที่ก่อสร้างเพื่อหลีกเลี่ยงผลเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเลือกเส้นทางที่เหมาะสมกับยานพาหนะที่จะต้องผ่าน เมื่อมีข้อกล่าวหาว่าผู้รับจ้างทำสะพาน หรือถนน หรือเขื่อนเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไข หรือทำใหม่ให้อยู่ในสภาพเดิมทันที
- 10.3.7 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติแรงงานทุกประการ ตลอดจนกฎข้อบังคับต่างๆ ของท้องถิ่น
- 10.3.8 บรรดาวัสดุสิ่งของที่ใช้ในการก่อสร้างทุกชนิดที่ปรากฏในแบบรูปและรายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง หรือไม่ได้ระบุแต่จำเป็นต้องนำมาประกอบงานก่อสร้าง จะมีในท้องตลาดหรือขาดตลาด หรือมีไม่พอเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องเตรียมการเอาไว้ล่วงหน้า ทั้งวัสดุที่มีชื่อระบุในแบบรูป และรายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง หรือวัสดุเทียบเท่าเพื่ออนุมัติ ผู้รับจ้างจะอ้างว่า ไม่มีในท้องตลาด หรือขาดตลาดหรือต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือต้องสั่งทำ หรือต้องรอให้ครบอายุการใช้งาน และนำเหตุผลเหล่านั้นไปเป็นเหตุให้การก่อสร้างต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ทันกำหนดสัญญา และขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ เป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างที่จะวางแผนงานให้รอบคอบก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้าง
- 10.3.9 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดส่งตัวอย่าง เพื่ออนุมัติและสั่งซื้อเวลาอันเหมาะสม
- 10.3.10 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการทดสอบคุณภาพวัสดุสิ่งของ เพื่อให้ได้คุณภาพตามที่ระบุในรายการ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง
- 10.3.11 วัสดุสิ่งของทั้งหมดที่ผู้รับจ้างส่งเข้ามายังหน่วยงาน จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ต้องบรรจุลงในหีบห่อเรียบร้อยจากโรงงาน หรือมีใบส่งของจากโรงงานกำกับ และจะต้องเป็นวัสดุ สิ่งของที่มีคุณภาพ ชั้น 1 ถูกต้อง และมีจำนวนเพียงพอ วัสดุสิ่งของที่ไม่ได้คุณภาพมาตรฐาน ผู้รับจ้าง จะต้องนำออกนอกบริเวณงานทันที
- 10.3.12 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุม และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลของโครงการ ฯ ให้มี ความรู้ ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ติดต่อกัน ภายหลังจากส่งมอบงาน หรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องของโครงการ ฯ สามารถใช้เครื่องได้ด้วยตนเอง
- 10.3.13 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญไว้สำหรับตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ให้ อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี หลังจากรับมอบงานแล้วทุก ๆ 3 เดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี แล้วจัดทำรายงานผล การตรวจสอบเสนอผู้ว่าจ้างภายใน 7 วัน นับจากวันตรวจสอบทุกครั้ง

- 10.3.14 เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างบรรลุเป้าหมายโดยเรียบร้อยและปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้อง ปฏิบัติตาม กฎกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างและคำสั่ง ของผู้ควบคุมงานโดยไม่มี เงื่อนไขหรือข้อเรียกร้องอื่นใด
- 10.3.15 ผู้รับจ้างต้องจัดสถาปนิก และวิศวกร เพื่อเซ็นเป็นผู้ควบคุมงานตามระเบียบและข้อบังคับ ของกรุงเทพมหานครฯ ของเทศบาลเมืองฯ หรือของสุขาภิบาลอำเภอ ฯลฯ

## 11. การจัดทำและการอนุมัติแบบ SHOP DRAWINGS และแบบ AS BUILT DRAWINGS

11.1 การจัดทำ SHOP DRAWINGS และ AS BUILT DRAWINGS ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWINGS เสนอผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบและเสนอขออนุมัติต่อคณะ กรรมการตรวจการจ้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง แบบ SHOP DRAWINGS ที่ได้รับอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดเขียน แบบ AS BUILT DRAWINGS ใน ทุก ๆ จุด ขนาด A3 จำนวน 1 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวม ต้นฉบับแบบ SHOP DRAWINGS, AS BUILT DRAWINGS ทั้งหมด ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง โดยจัดทำเป็นรูปเล่มใน วันสุดท้ายของการรับมอบงาน

11.2 การอนุมัติแบบ SHOP DRAWINGS, AS BUILT DRAWINGS ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบ SHOP

DRAWINGS และแบบ AS BUILT DRAWINGS ในระยะเวลาที่เหมาะสม ที่ผู้ควบคุมงานและ / หรือ สถาปนิก / วิศวกร จะตรวจสอบและเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ทันต่อ การดำเนินการ โดย อย่างต่ำไม่น้อยกว่า 15 วัน การที่ผู้รับจ้างจัดทำแบบ SHOP DRAWINGS ล่าช้าและ/ หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอจะถือเอาเป็นสาเหตุในการเรียกร้องเวลาโดยอ้าง ว่าเป็นปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้างไม่ได้ การอนุมัติ SHOP DRAWINGS ไม่ได้หมายถึงว่าผู้ รับจ้างได้รับการยกเว้น ความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้น ๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการ ก่อสร้างในส่วนนั้น ๆ ในกรณีที่มีปัญหาและจะต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์

## 12. การจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ ในการอนุมัติ

12.1 วัสดุ ขนาดของตัวอย่าง

หินขัด หรือกรวดล้าง หรือทรายล้างตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

กระเบื้องปูพื้นทุกชนิด ขนาดแผ่นมาตรฐานตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

กระเบื้องปูผนังทุกชนิด ขนาดแผ่นมาตรฐานตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

กระจกทุกชนิดตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

ประตู-หน้าต่างไม้ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

ประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียมตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

อุปกรณ์ประตู-หน้าต่างทุกชนิด ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

ฝ้าเพดานและแผ่นกันความร้อน ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

โครงเคร่า / ผนังโลหะ ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

เครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชนิดตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

หินอ่อนขนาดแผ่นมาตรฐานตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

จมุกบันได , เส้นทองเหลือง หรือ PVC ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

แบ่งหินขัด ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

วัสดุกันซึมทุกชนิดตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

เหล็กเสริมคอนกรีตทุกชนิดตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

เหล็กรูปพรรณอื่น ๆ ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน

อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและสื่อสารทุกชนิดตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน  
 อุปกรณ์ระบบสุขาภิบาลตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน  
 อุปกรณ์ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ตามคำสั่งผู้ควบคุมงาน  
 ทั้งนี้เพื่อนำเสนอขออนุมัติ ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง

## 12.2 การจัดส่งตัวอย่าง

- 12.2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งวัสดุและอุปกรณ์ที่ระบุในแบบรูปรายการประกอบ แบบให้ผู้ควบคุมงานเสนอเพื่อออกคำสั่งอนุมัติก่อนจึงจะทำการสั่งซื้อ หรือนำเข้าไปในบริเวณงานก่อสร้างได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล่านั้น ขออนุมัติก่อนการใช้งานจริง 30 วัน
- 12.2.2 วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างที่จัดส่งขออนุมัติจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยได้คุณภาพมาตรฐานตรงตามที่ระบุไว้ในแบบรูป และ รายละเอียดประกอบแบบ
- 12.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง เพื่ออนุมัติในเวลาอันสมควรจะอ้างเหตุผลในการอนุมัติตัวอย่างในการต่อสัญญาก่อสร้างไม่ได้
- 12.2.4 ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดต้องติดแผ่นป้ายบอกชื่อวัสดุ และอุปกรณ์ วัน เดือน ปี ที่ส่ง และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 12.2.5 ในกรณีที่รายการละเอียดระบุวิธีใช้ และกรรมวิธีในการปฏิบัติตลอดจนคุณสมบัติของวัสดุจากบริษัทผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องแนบรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ และบริษัทผู้ผลิตไปด้วยทุกครั้ง
- 12.2.6 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อขออนุมัติ
- 12.2.7 วัสดุและอุปกรณ์ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในตารางข้างต้น แต่ระบุไว้ในแบบรูป หรือในรายการละเอียดประกอบให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างเพื่ออนุมัติด้วย หรือเมื่อสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานร้องขอ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้พิจารณาอนุมัติทุกรายการ
- 12.2.8 วัสดุและอุปกรณ์ตัวอย่างที่ได้รับการอนุมัติ ผู้ควบคุมควรเก็บไว้เพื่อเป็นหลักฐานเปรียบเทียบกับวัสดุ อุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานจริง
- 12.2.9 การตรวจสอบวัสดุที่ขออนุมัตินั้น สถาปนิก /วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานจะตรวจสอบเฉพาะเท่าที่จำเป็น ส่วนที่เหลือที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ ให้ถือว่าผู้รับจ้างรับผิดชอบ เสนอสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม หากปรากฏภายหลังว่า รายละเอียดดังกล่าวมีปัญหาในการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

## 13. การเทียบเท่าวัสดุ / อุปกรณ์

### 13.1 การขอเทียบเท่าวัสดุ

ผู้รับจ้างมีสิทธิขอเทียบเท่าวัสดุ เพื่ออนุมัติเลือกใช้วัสดุที่มีชื่อแตกต่างจากที่ระบุไว้ในแบบรูปหรือรายละเอียดประกอบแบบได้ในหลักคุณภาพเท่ากันหรือดีกว่า และราคาเท่ากันหรือแพงกว่า ผู้รับจ้างจะขอเทียบเท่าได้ในกรณีดังต่อไปนี้

- 13.1.1 วัสดุในท้องตลาดมีไม่พอ หรือขาดตลาด หรือบริษัทผู้ผลิตเลิกผลิต หรือผลิตไม่ทัน ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิในการอนุมัติวัสดุรายการเทียบเท่า
- 13.1.2 มีระบุในรายละเอียดประกอบแบบว่า “หรือคุณภาพเทียบเท่า” หรือ “หรือเทียบเท่า”

### 13.2 การจัดส่งตัวอย่างขอเทียบเท่า

- 13.2.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบการจัดส่งวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติตามหัวข้อ 12.2
- 13.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่ง CATALOG พร้อมทั้งรายการละเอียดรับรองคุณภาพหลักฐานจากหน่วยงานตรวจสอบที่ได้รับอนุมัติ



- 13.2.3 หากจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง หรือ สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน ในการตรวจสอบโรงงานผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ขอเทียบเท่า โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

#### 14. หน่วยงานตรวจสอบที่เป็นที่ยอมรับ

- 14.1 มอก. กระทรวงอุตสาหกรรม
- 14.2 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- 14.3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 14.4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 14.5 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี
- 14.6 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 14.7 กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม
- 14.8 สำนักงานโยธาจังหวัด ฯ
- 14.9 หน่วยงานที่รับรองโดย ผู้ว่าจ้าง
- 14.10 หน่วยงานเอกชนที่รัฐบาลรับรอง

#### มาตรฐานที่นำมาใช้

##### วิศวกรรมโครงสร้างและโยธา

1. ASTM AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIAL, 1961, BSJIS, DIN, ISO, AAMA, AUSTRALIAN STANDARD
2. มอก. มาตรฐานสินค้าผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ประเทศไทย
3. มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

##### งานระบบปรับอากาศ

1. ARI Air – Conditioning and Refrigeration Institute
2. ASA American Standard Association
3. ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air – Conditioning Engineers
4. SMACNA Sheet Metal and air-conditioning Contractors National Association Inc.
5. NEMA National Electrical Manufacturer Association
6. UL Underwriters’ Laboratories Inc.
7. ASTM American Society of Testing Material
8. MEA Metropolitan Electricity Authority
9. TIS Thai Industrial Standard
10. NEC National Electrical Code
11. IEC International Electromechanical Commission
12. API American Petroleum Industry
13. AWS American Welding Society
14. BS British Standard
15. ANSI American National Standard Institute

### งานระบบป้องกันเพลิงไหม้

1. กฎข้อบังคับของกองดับเพลิง กรมตำรวจ
2. NFPA National Fire Protection Association
3. UL Underwriter Laboratory
4. FM 200

### งานระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ , ประปา , และสุขาภิบาล

1. ของการประปานครหลวง
2. พระราชบัญญัติควบคุมอาคารและกฎกระทรวง
3. ASPE The American Society of Plumbing Engineers
4. ASSE American Society of Sanitary Engineering
5. BOCA Building Officials & Code Administrators
6. International Inc. Plumbing code

### งานระบบพลังแสงอาทิตย์

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

### งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

1. MEA Metropolitan Electricity Authority
2. EIT The Engineering Institute of Thailand
3. TISI Thai Industrial Standard Institute
4. NEC National Electrical Code
5. NESC National Electrical Safety Code
6. UL Underwriters' Laboratories Inc.
7. NEMA National Electrical Manufacturer Association
8. NFPA National Fire Protection Association
9. พระราชบัญญัติ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

### หมายเหตุ

มาตรฐานและข้อบังคับต่าง ๆ ที่อ้างถึงครอบคลุมถึงฉบับล่าสุดที่ปรากฏให้มีผลบังคับใช้จนถึงวันที่ทำการติดตั้งด้วย โดยผู้ว่าจ้างจะต้องจัดหาเอกสารนั้น ๆ ประกอบเพื่อเสนอเรื่องให้พิจารณาต่อผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้าง

## 15. การประชุม

หมายถึง การพบปะปรึกษาหารือระหว่างผู้รับจ้าง กับผู้ควบคุมงานหรือผู้รับจ้างกับผู้ควบคุมงาน สถาปนิก/วิศวกร และผู้แทนผู้ว่าจ้าง เพื่อให้การทำงานก่อสร้างดำเนินไปตามแบบรูปและรายการ และให้การทำงานทันกำหนดเวลา ขั้นตอนที่ได้วางไว้ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดผู้แทนผู้มีอำนาจเต็มเข้าร่วมประชุมด้วยทุกครั้งการกำหนดระยะเวลาใน

### การจัดประชุม

- 15.1. ประชุมทุก 7 วัน ระหว่างผู้แทนผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงานและผู้รับจ้างตลอดระยะเวลาทำการ ก่อสร้าง
- 15.2. ประชุมทุก 30 วัน ระหว่างผู้แทนผู้ว่าจ้าง สถาปนิก/วิศวกร ผู้ควบคุมงาน และผู้รับจ้างตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง
- 15.3. เมื่อผู้ควบคุมงานหรือผู้รับจ้างเห็นสมควร
- 15.4. เมื่อสถาปนิก / วิศวกร เห็นสมควร

## 16. การรายงาน

เพื่อตรวจสอบวิธีการและความก้าวหน้าของการทำงานเป็นหลักฐานประกอบการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารตามกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้าง หรือสถาปนิก / วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด

- 16.1 ตารางแสดงขั้นตอนการก่อสร้างภายในกำหนดเวลา 7 วัน ภายหลังจากวันเซ็นสัญญา
- 16.2 รายงานแสดงความก้าวหน้าของงาน (PROGRESSIVE REPORT) จัดส่งทุก 15 วัน
- 16.3 รูปถ่าย (CONSTRUCTION PHOTOGRAPHS) แสดงให้เห็นผลงานและความคืบหน้าทุก ๆ 15 วัน
- 16.4 จัดทำรายงานประจำเดือนสรุปการดำเนินงาน และผลความคืบหน้าในการก่อสร้างในรอบเดือน เปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้พร้อมรูปถ่ายเสนอต่อผู้ว่าจ้างภายใน 15 วัน ของเดือนถัดไปตามจำนวนชุดซึ่งผู้ว่าจ้างกำหนด
- 16.5 รายงานอื่น ๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

## 17. การค้ำประกัน

การค้ำประกันผลงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานเป็นเวลา 24 เดือน นับจากวันที่ผู้ว่าจ้างตรวจรับมอบงานงวดสุดท้ายแล้ว กรณีที่ผู้ว่าจ้างเข้าครอบครองทำประโยชน์บางส่วนหรือทั้งหมดของงาน ซึ่งอยู่ในระยะเวลาของการค้ำประกันระยะเวลาของการค้ำประกันงานก่อสร้างจะแยกย่อยตามส่วนนั้น ๆ เช่นเดียวกัน หากมีการเสียหายเกิดขึ้นแก่ส่วนใดส่วนหนึ่งของสิ่งก่อสร้าง ในระยะเวลาของการค้ำประกัน ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนช่างฝีมือมาดำเนินการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงแก้ไขสร้างใหม่ หากผู้รับจ้างไม่มาดำเนินการตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบตามกำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจะหาหรือจัดหาบุคคลอื่นมาดำเนินการแทน ผู้รับจ้างยินดีที่จะให้ผู้ว่าจ้างหักเงินจากยอดเงินค้ำประกันผลงานเพื่อใช้จ่ายในกิจการนั้น ๆ ตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างโดยไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้นการซ่อมแซมงานที่อยู่ในระยะเวลาการค้ำประกันเป็นงานที่เกิดจากความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความบกพร่อง หรือความประมาทเลินเล่อในการก่อสร้างของผู้รับจ้างเป็นผู้กระทำ โดยถือคำวินิจฉัยของสถาปนิก / วิศวกร ผู้ออกแบบเป็นอันสิ้นสุด เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการค้ำประกัน สถาปนิก/วิศวกร ผู้ออกแบบจะเป็นผู้ออกหนังสือรับรองผลงานให้แก่ผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐานใบรับรองผลงานนี้แสดงต่อผู้ว่าจ้างเพื่อขอหนังสือค้ำประกันผลงานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง

## 18. การจัดเบิกจ่ายเงินงวด

รับจ้างจะต้องหาตารางการเบิกเงินงวด โดยระบุปริมาณงานและกำหนดระยะแต่ละงวดพร้อมจำนวนเงินเสนอให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนลงนามในสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิในการตรวจสอบและแก้ไขตารางการเบิกเงินงวดเพื่อความเหมาะสม การแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องจัดเงินงวดใหม่ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะไม่จ่ายเงินงวดในเมื่อผู้ว่าจ้าง เห็นว่าหากมี

- 18.1 ปริมาณและคุณภาพงานไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ในราคาเบิกเงินงวด
- 18.2 ระยะเวลาการเบิกเงินงวดไม่ตรงกับที่ได้ระบุไว้ในงวดตารางเบิกยกเว้นกรณีที่ได้มีการตกลงกันระหว่างผู้รับจ้างกับ ผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรหลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องแนบมาพร้อมกับเอกสารเบิกเงินงวด
- 18.3 ตารางการเบิกเงินงวดที่ได้รับอนุมัติพร้อมแสดงเครื่องหมายงวดงานที่ต้องการเบิก พร้อมตารางแสดงผลงานที่ทำได้
- 18.4 หลักฐานอื่นที่ผู้ควบคุมงานกำหนด
- 18.5 หลักฐานเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่ผู้ว่าจ้างร้องขอ

ระยะเวลาการเบิกจ่าย เป็นไปตามเอกสารการประกวดราคา



## 19. การส่งมอบงาน ให้เป็นไปตามเอกสารการประกวดราคา

- 19.1 การส่งมอบอุปกรณ์และรายการเอกสารผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบอุปกรณ์และรายการ ดังต่อไปนี้
- 19.1.1 กุญแจทั้งหมดที่ใช้ในอาคารอย่างน้อยชุดละ 2 ดอก หรือตามสถาปนิกกำหนด
- 19.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาวิทยากร ผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งอาคารมาอบรม หรือแนะนำให้กับบุคลากรของอาคาร ซึ่งได้รับมอบหมายรับทราบ เกี่ยวกับการดูแลรักษา การใช้งาน หรือการซ่อมบำรุงเบื้องต้นจนกว่าจะมีความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานได้
- 19.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องมอบเครื่องมือและชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ให้กับเจ้าของอาคาร เก็บรักษาทั้งหมด
- 19.1.4 แบบก่อสร้างจริง (AS BUILT DRAWINGS) จัดเป็นรูปเล่ม รวมต้นฉบับ A3 จำนวน 1 ชุด และแบบก่อสร้างจริง A3 จำนวน 3 ชุด แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีขนาดเท่ากับแบบก่อสร้าง และใช้มาตราส่วนเดียวกันในการเขียนแบบแสดงส่วนที่ เปลี่ยนแปลงไปจากแบบก่อสร้างเดิมอย่างชัดเจน
- 19.1.5 หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทน หรือผู้ติดตั้งสำหรับเครื่องกล และอุปกรณ์ทุกชนิด โดยมีกำหนดระยะเวลารับประกันอย่างน้อยเท่ากับระยะเวลา บำรุงรักษาตามสัญญาก่อสร้าง
- 19.1.6 คู่มือสำหรับการดูแลรักษา ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมคู่มือและข้อแนะนำของบริษัทผู้ผลิต สำหรับวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาติดตั้งในอาคารนี้
- 19.1.7 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุ และ / หรืออุปกรณ์งานตกแต่งสถาปัตยกรรมเพื่อสำรอง ในการบำรุงรักษาอาคารหลังการรับมอบงานภายในปริมาณที่เหมาะสม ตามรายการที่ ผู้ว่าจ้างกำหนด พร้อมกับการส่งมอบอาคาร ทั้งนี้ รวมถึงตามข้อกำหนดเฉพาะงานในแต่ละระบบด้วย

## 20. การนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ต่างประเทศ

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการเกี่ยวกับการนำเข้าวัสดุจากต่างประเทศ ในกรณีที่จำเป็นต้องสั่งวัสดุ อุปกรณ์ โดยให้ปฏิบัติตามระเบียบของทางราชการที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยไม่มีการยกเว้น ถ้าวัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งของใด ๆ ที่ผู้รับจ้างนำมาเพื่อประกอบหรือผลิต หรือเป็นของสำหรับใช้ สอยหรืออำนวยความสะดวกแก่การทำงาน จะต้องสั่งหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ และสิ่งของต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นนั้น ต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทย เดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้รับจ้าง ต้องจัดการให้สิ่งของต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจาก ต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากสำนักงาน คณะกรรมการส่งเสริมพาณิชย์นาวี ก่อนบรรทุกสิ่งของต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ลงเรืออื่นที่มีใช่เรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย หรือสิ่งของดังกล่าวข้างต้นได้รับการยกเว้นโดยประกาศของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมให้บรรทุก โดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะการสั่งสิ่งของดังกล่าวข้างต้นจากต่างประเทศจะเป็นแบบ เอฟ.โอ.บี/ซี แอนด์ เอฟ หรือ ซี.ไอ.เอฟ ในการส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทยให้กับผู้ว่าจ้าง พร้อมกับการส่งมอบงานด้วย ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวข้างต้น ไม่ได้บรรทุกจาก ต่างประเทศมายังประเทศไทย โดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบ หลักฐานแสดงว่า ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมพาณิชย์นาวีให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษ เนื่องจากการไม่บรรทุกสิ่งของดังกล่าว โดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งให้แก่ผู้ว่าจ้างด้วย ในกรณีที่ผู้รับจ้างมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งให้แก่ผู้ว่าจ้างด้วย ในกรณีที่ผู้รับจ้างมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในสองวรรคข้างต้นให้แก่ผู้ว่าจ้างแต่อาจส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างก่อน โดยยังไม่รับชำระค่าจ้างผู้ว่าจ้างมีสิทธิริบมอบงานดังกล่าวไว้ก่อน และจะชำระเงินค่างานให้แก่ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วหลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องการจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเสียแต่เนิ่น ๆ ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะอ้างเหตุผลใด ๆ ในการต่อสัญญาการก่อสร้างออกไป หากการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นล่าช้าไม่ทันกำหนดระยะเวลาในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผลเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ผู้ว่าจ้างจะถือว่าวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งมายังหน่วยงานจะต้องอยู่ในสภาพดีสามารถติดตั้งและใช้สอยได้ทันที

## งานรื้อถอน (Building Demolition)

### 1. การรื้อถอน สิ่งปลูกสร้างเดิมและสิ่งกีดขวางอื่น ๆ

ในทันทีที่ผู้รับจ้างได้เข้าครอบครองสถานที่ที่จะทำการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอน สิ่งปลูกสร้างเดิมและสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้น ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อท่อประปา และสายไฟฟ้าที่อาจมีอยู่ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อถอน สิ่งปลูกสร้างเดิมและสิ่งกีดขวางอื่น ๆ

### 2. วิธีการรื้อถอน สิ่งปลูกสร้างเดิมและสิ่งกีดขวางอื่น ๆ

ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอน สิ่งปลูกสร้างเดิม และสิ่งกีดขวางอื่น ๆ โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใด ๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำดังกล่าวแก่ผู้อยู่ข้างเคียง เช่น การเผาไฟ การสุมไฟ ฯลฯ

### 3. กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ

วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างข้างต้นนี้ให้ตกเป็นของผู้รับจ้าง ยกเว้นวัสดุ สิ่งของที่ได้ระบุไว้เป็นพิเศษให้ส่งมอบแก่เจ้าของโครงการ และผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของของผู้รับจ้างได้มาจาก การรื้อถอนนี้ออกไปจากบริเวณก่อสร้าง ทั้งนี้ถ้าเป็นการรื้อถอนอาคาร ให้รวมถึงฐานราก และส่วนของอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดิน หลุมส้วม บ่อเก่า รากไม้ และสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน ในบริเวณก่อสร้างทั้งหมด

## การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง Site Clearing

### 1. การเตรียมงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้รู้สภาพต่าง ๆ ของสถานที่ก่อสร้าง เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาในการทำงาน SITEWORK ต่าง ๆ และลู่วางสำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผัง จัดทำระดับ แนวกว และระยะต่าง ๆ ตรวจสอบความถูกต้อง และจัดทำรายงานถึงความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อน หรือความไม่แน่นอน แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ออกแบบ, วิศวกร ตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินงานขั้นตอนต่อไป
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ข่างฝีมือนิดี และแรงงานที่เหมาะสมให้เพียงพอ และพร้อมเพรียง เพื่อปฏิบัติงานก่อสร้างให้ดำเนินงานไปด้วยความรวดเร็ว เรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบูรณ์ตามแบบและรายการประกอบแบบทุกประการ โดยเป็นผลงานที่มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ และรับผิดชอบในการทำงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน หรือเทศบัญญัติ รวมทั้ง ระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างครั้งนี้เป็นไปอย่างเรียบร้อย และถูกต้องตามกฎหมาย
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีป้องกันความเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้นกับทรัพย์สินของผู้อื่นและสาธารณูปโภคข้างเคียง และต้องประกันอุบัติเหตุอันอาจจะเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน สวัสดิภาพของคนงาน และบุคคลอื่นอัน สืบเนื่องมาจากการปฏิบัติงานก่อสร้าง หากมีความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการกระทำ ของผู้รับจ้าง หรือ บริวาร หรือผู้อื่นซึ่งปฏิบัติงานก่อสร้างในงานนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และเป็นผู้ชดใช้ค่าเสียหายทั้งสิ้น

### 2. งานปรับพื้นที่

หลังจากดำเนินการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง และสิ่งกีดขวางอื่น ๆ และขนย้ายออกจากบริเวณก่อสร้างแล้ว ให้ดำเนินการปรับระดับพื้นที่ให้เรียบเสมอกัน พร้อมทั้งจะดำเนินการ วางผังงานก่อสร้าง กำหนดแนว และระดับเริ่มต้นก่อสร้าง ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบตามสัญญาต่อไป



หมวดที่ 2  
รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม

## 2.1 งานก่อและวัสดุก่อ

### ข้อกำหนดทั่วไป

#### 1. ข้อกำหนดทั่วไป (GENERAL)

- 1.1 งานก่อ หมายถึง งานก่อวัสดุผนังโดยรอบอาคาร และภายในอาคาร งานหล่อเสาเอ็น และคานทับหลัง คอนกรีตเสริมเหล็ก และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อนที่จะให้ผู้ควบคุมงาน หรือสถาปนิกพิจารณาอนุมัติ จึงจะทำการสั่งเข้าบริเวณก่อสร้างได้
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่นอน ในการดำเนินการก่อผนังให้ถูกต้องตามชนิดของวัสดุก่อ ขนาด และความหนา ระยะ และแนวต่างๆ ที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง
- 1.4 การก่อผนังจะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ซึ่งจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีฝีมือประณีตมาดำเนินการก่อผนัง หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพ หรือไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขผนังที่ไม่ได้คุณภาพให้เรียบร้อย ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งรื้อทุบได้ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

#### 2. วัสดุที่ใช้ในงานก่อ (MATERIAL)

- 2.1 ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 80-2517
- 2.2 ปูนซีเมนต์ขาว ใช้ปูนซีเมนต์ขาวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 133-2518
- 2.3 ปูนขาว ใช้น้ำยาผสมปูนฉาบแทนปูนขาว
- 2.4 ทรายจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเคลือบอยู่ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์	8	100%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์	50	15-40%
ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์	100	0-10%
- 2.5 น้ำ ต้องใสสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ พืชสาหร่าย และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้
- 2.6 ปูนฉาบสำเร็จรูป ต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2.7 อิฐมอญ จะต้องมึเนื้ออิฐที่เผาสุก ผลิตได้ตามมาตรฐาน มอก. 77-2517 เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรง ไม่แตกร้าว ขนาดของก้อนอิฐจะต้องสม่ำเสมอ และได้ขนาดตามต้องการ ไม่บิดงอและแตกร่วน
- 2.8 อิฐมวลเบา เป็นวัสดุก่อผนังมวลเบา ที่มีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอย่างสม่ำเสมอในเนื้อคอนกรีต ก้อนตันไม่มีรูกลวง ใช้งานด้วยวิธีก่อบางร่วมกับปูนก่อบาง 2-3 มม. ขนาดมาตรฐานกว้าง 20 ซม. ยาว 60 ซม. และหนาตั้งแต่ 7.5, 10, 12.5, 15, 20 และ 25 ซม.
- 2.9 ผู้รับจ้างจะใช้น้ำยาผสมปูนก่อได้ต่อเมื่อผู้คุมงานได้พิจารณาและอนุญาตแล้ว ผลิตภัณ์ที่ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในรายการก่อสร้าง

#### 3. การเก็บรักษาวัสดุก่อ (STORAGE)

วัสดุก่อทุกชนิด จะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย การเก็บเรียงซ้อนกันไม่ควรสูงเกิน 2 ม. บริเวณที่เก็บจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือความชื้นที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือรา ทั้งนี้วัสดุที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ ห้ามนำไปใช้ก่อผนังโดยเด็ดขาด

## การปฏิบัติในงานก่อ (MASONRY PRACTICE)

### 1. การเตรียมพื้นที่สำหรับงานก่อ (PREPARATION)

- 1.1 ผนังก่อบนพื้นค.ส.ล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่จะทำการก่อผนังจะต้องสกัดผิวให้ขรุขระ ทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะเริ่มงานก่อ สำหรับการก่อผนังริมนอกโดยรอบอาคาร และโดยรอบห้องน้ำจะต้องเทขอบคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อ และสูงจากพื้น 10 ซม. ก่อนเพื่อกันการรั่วซึม
- 1.2 ผนังส่วนที่ก่อชนเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก จะต้องสกัดผิวเสาจุดที่ผนังก่อชนให้ขรุขระแล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียก และจะต้องเลียบเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มม. ยาว 45 ซม. ไว้ที่เสา ขณะหล่อเสาหรือเสาเอ็นทุกระยะไม่เกิน 60 ซม. หรือใช้วิธีเจาะโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วยสว่านเจาะคอนกรีต แล้วฝังยึดเหล็กเสริมด้วย EPOXY หรือยึดด้วยพุกเหล็กที่ใช้กับงานคอนกรีต

### 2. การเสริมตะแกรงเพื่อการยึดเกาะ (METAL LATH)

ผนังก่อทั้งหมดจะต้องเสริมเหล็กตะแกรง ชนิดชุบ GALVANIZED เพื่อเพิ่มการยึดเกาะ ขนาดแผ่นตะแกรงจะเล็กกว่าความหนาของผนังก่อประมาณ 0.5 นิ้ว เสริมตามแนวนอน ตลอดความยาวของกำแพงปลายทั้ง 2 ด้าน จะอยู่ระดับเดียวกันกับเหล็กที่ยื่นออกจากเสาเหล็กตะแกรงจะต้องฝังเรียบในแนวปูนก่อ เพื่อช่วยยึดผนังก่อ การต่อเหล็กตะแกรงให้ต่อซ้อนทับกันอย่างน้อย 20 ซม. เหล็กตะแกรงให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ในหมวดรายการวัสดุ และอุปกรณ์ก่อสร้าง

### 3. ข้อพึงปฏิบัติในงานก่อ (PRINCIPLE OF WORK)

- 3.1 ให้ก่อคอนกรีตบล็อกในลักษณะแห้ง โดยไม่จำเป็นต้องนำไปแช่น้ำ หรือสาดน้ำก่อน เว้นแต่ว่าต้องการทำความสะอาดก่อนคอนกรีตบล็อกเท่านั้น ส่วนวัสดุก่อประเภทอิฐมวลเบาก่อนทำการก่อให้นำอิฐไปแช่น้ำให้เปียกเสียก่อนจึงจะใช้ก่อได้ การก่ออิฐมวลเบาไม่ต้องการรดน้ำหรือแช่น้ำก่อน เว้นแต่การรดน้ำเพื่อทำความสะอาดพื้นผิวอิฐมวลเบาเท่านั้น
- 3.2 การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้ง ได้ระดับ และต้องเรียบ โดยการตั้ง และใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง 2 แนว ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่างๆ เช่น DUCT สำหรับระบบปรับอากาศ หรือไฟฟ้า จะต้องเรียบร้อยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีเสาเอ็น หรือทับหลังโดยรอบ
- 3.3 การก่อผนังในช่วงเดียวกัน จะต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียงกัน ห้ามก่อผนังให้ส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1 เมตร โดยจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง จึงจะทำการก่อเสริมได้ และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน
- 3.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้างสำหรับส่วนของระบบอื่นๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัด และการเจาะผนังก่อเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าวจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีต และต้องระมัดระวังมิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกร้าเสียหายความแข็งแรงไป
- 3.5 ผนังก่อคอนกรีตบล็อกเฉพาะแนวก่อนล่างสุดที่ติดกับพื้น เวลาก่อให้กรอกปูนทรายลงในรู หรือในโพรงของก้อนคอนกรีตบล็อกให้เต็มและแน่นตลอดแนวก่อของผนัง
- 3.6 ผนังที่ก่อชนคานคอนกรีตเสริมเหล็กหรือพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กจะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 1-20 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแห้งตัว และหลุดตัวจนได้ที่เสียก่อน จึงทำการก่อให้ชนท้องคานหรือท้องพื้นได้ ท้องคานหรือท้องพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่จะก่อผนังอิฐชน จะต้องโผล่เหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ยาว 20 ซม. ระยะห่างระหว่างเหล็ก 80 ซม. ตลอดความยาวของกำแพง
- 3.7 ผนังก่อที่ก่อใหม่จะต้องไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อผนังเสร็จ
- 3.8 เศษปูนก่อ เศษอิฐ จะต้องเก็บให้เรียบร้อยก่อนที่เศษปูนจะแห้ง และแข็งติดพื้น



## ส่วนผสมปูนก่อ (MORTAR MIXTURE)

### 1. ส่วนผสมปูนก่อ (MORTAR MIXTURE)

ปูนก่อสำหรับก่อผนังให้ใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบ 4 ส่วน โดยปริมาตร

### 2. วิธีการผสมปูน (MIXING)

การผสมปูนก่อ ให้ผสมแห้งระหว่างปูนซีเมนต์ และทรายให้เข้ากันก่อนจึงผสมน้ำ ส่วนผสมของน้ำจะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป การผสมปูนก่อให้ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมปูนก่อด้วยมืออาจอนุมัติให้ใช้ได้ ในกรณีที่สามารผสมปูนก่อให้มีคุณภาพเท่ากับการผสมด้วยเครื่อง ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้เด็ดขาด

### 3. ข้อกำหนดแนวปูนก่อ (JOINT)

แนวปูนก่อจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 1 ซม. และต้องใส่ปูนให้เต็มรอยต่อ โดยรอบแผ่นวัสดุก่อ การก่อต้องกดก้อนวัสดุก่อ และใช้เกรียงอัดปูนให้แน่นไม่ให้มีช่อง มีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัวหรือเศษปูนก่อที่ร่วงจากการก่อแล้วกลับมาใช้ก่ออีก

## เสาเอ็น คานทับหลัง

1. มุมผนังก่อทุกมุม หรือที่ก่อผนังหยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็น ขนาดของเสาเอ็นจะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ เสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. และมีเหล็กปลอกเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. @ 20 ซม. เหล็กเสริมเสาเอ็นจะต้องฝังลึกลงในพื้น หรือคาน ค.ส.ล. ทั้งสองด้านหรือต่อเชื่อมกับเหล็กที่เสียบเตรียมเอาไว้ ในกรณีที่ไม้ได้ระบุไว้ในแบบผนังอิฐก่อทุกๆ ความยาว 3 ม.จะต้องมีเสาเอ็น และทุกๆ ความสูง 2.50 ม. จะต้องมีการทับหลัง ระยะความยาวของคานทับหลังจะต้องไม่ยาวกว่า 3 เมตร ในแต่ละช่วง
2. ผนังที่ก่อไม่ถึงห้องคาน หรือพื้น ค.ส.ล. หรือผนังที่ก่อชนใต้วงกบหน้าต่าง หรือเหนือวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมีการทับหลัง และขนาดจะต้องไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว ปลายทั้งสองข้างของคานทับหลัง ค.ส.ล. ยาวตลอดชนเสา หรือโครงสร้าง หรือเสาเอ็น ค.ส.ล. และที่มุมของด้านบนและล่างของวงกบให้เสริมเหล็ก 2 เส้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ยาว 30 ซม. ในแนวทแยงในทับหลังและเสาเอ็น จากนั้นกรุดาข่ายลวดกรงไก่ยึดที่มุมวงกบทั้งสองด้านก่อนทำการฉาบปูน ผนังก่อสูงเกินกว่า 3 ม. จะต้องมีการทับหลังตรงกลางช่วงเหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสา หรือเสาเอ็น ค.ส.ล.
3. เสาเอ็น และคานทับหลังสำเร็จรูปสำหรับงานอิฐมวลเบา ให้ใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยเสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ

## การฉาบปูน (RENDERING)

1. การฉาบปูนทั้งหมดจะต้องมีผิวเรียบเป็นเส้นตรง ไม่คดงอ ได้ตั้ง และได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน มุมทุกมุมจะต้องได้ฉาก (ยกเว้นที่ระบุไว้พิเศษในแบบก่อสร้าง)
2. การฉาบภายในให้รดน้ำให้ชุ่มตลอดแผงที่จะฉาบ ฉาบเที่ยวแรกให้ผสมปูนค่อนข้างเหลว ฉาบแล้วทิ้งไว้ 1 วัน จึงจะฉาบเที่ยวที่ 2 และแต่งผิวให้เรียบ (หลังการฉาบเที่ยวแรกจะปรากฏรอยแตกกร้าวซึ่งเป็นเรื่องปกติ) ควรฉาบหนาไม่เกิน 1 ซม. (เพื่อจะได้ไม่ลื่นเปeling) กรณีใช้ปูนฉาบที่ผู้ผลิตแนะนำว่าไม่ต้องรดน้ำแต่อย่างใดให้ใช้แปรงชุบน้ำทำความสะอาดผิวผนังก่อนฉาบ ฉาบเที่ยวแรกทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วจึงฉาบเที่ยวที่ 2 แล้วแต่งผิวให้เรียบ ควรฉาบหนาไม่เกิน 1 ซม. เพื่อหลีกเลี่ยงการแตกขยาย และประหยัดค่าใช้จ่าย

3. การฉาบภายนอกให้รดน้ำผนังที่จะฉาบให้ชุ่ม ฉาบเที่ยวแรกให้ผสมเหลว ฉาบแล้วทิ้งไว้ประมาณ 2-4 วัน จึงฉาบเรียบแต่งผิวอีกครั้งหนึ่ง ควรฉาบหนาไม่เกิน 2 ซม. (เพื่อจะได้ไม่ลื่นเปeling และสามารถปรับระนาบให้เสมอกับผิวโครงสร้างภายนอกได้พอเหมาะ) กรณีใช้ปูนฉาบที่ผู้ผลิตแนะนำว่าไม่ต้องรดน้ำแต่อย่างใดให้ใช้แปรงชุบน้ำทำความสะอาดผิวผนังก่อนฉาบ ฉาบเที่ยวแรกทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วจึงฉาบเที่ยวที่ 2 แล้วแต่งผิวให้เรียบ ควรฉาบหนาไม่เกิน 1 ซม. เพื่อหลีกเลี่ยงการแตกขยาย และประหยัดค่าใช้จ่าย
4. การฉาบปูนต้องเตรียมพื้นผิวที่จะฉาบโดยทำความสะอาดผิวไม่ให้มีฝุ่นติด และทำให้ชุ่มน้ำพอสมควร เพื่อให้ไม่ให้คุณ้ำจากส่วนผสมเร็วเกินไป พื้นที่จะควรจะเป็นระนาบเดียวกัน ถ้าผิวเป็นคอนกรีตที่เรียบมากต้องทำให้หยาบเสียก่อนเพื่อให้ปูนฉาบยึดติดได้ดี และก่อนฉาบชั้นที่ 2 หรือชั้นสุดท้ายต้องทำให้ผิวชุ่มน้ำก่อนเช่นเดียวกัน และต้องใช้น้ำพรมเวลาแต่งปูนเพื่อบ่มไม่ให้ปูนฉาบแห้งเร็วเกินไป กรณีใช้ปูนฉาบที่ผู้ผลิตแนะนำว่าไม่ต้องทำผิวให้ชุ่มน้ำ (ยกเว้นกรณีแดดจัดจะต้องทำผิวให้ชุ่มน้ำ) ให้ดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิต
5. การฉาบปูนผนังอิฐมวลเบา ต้องเตรียมพื้นที่ผิวที่จะทำการฉาบปูนให้สะอาดและรดน้ำเพื่อล้างฝุ่นแค่พอหมาด ไม่ต้องทำการสลัดดอกก่อนการฉาบ ผิวปูนฉาบสามารถฉาบได้ 5 มม. โดยใช้ปูนฉาบทั่วไป หรือปูนฉาบสำเร็จ
6. ผิวปูนที่แตกร้าว และผิวปูนที่ไม่จับกับผนังภายหลังการฉาบปูนแล้ว ต้องทำการซ่อมแซม โดยสกัดปูนฉาบออกกว้างไม่ต่ำกว่า 10 ซม. ทำผิวกำแพงให้รูขรุขระล้างน้ำให้สะอาด ทาด้วยน้ำยาเพิ่มแรงยึดเกาะ แล้วจึงทำการฉาบปูนใหม่ตามหมวด O4-O3 ส่วนผสมปูน ผิวปูนฉาบใหม่จะต้องเรียบเป็นเนื้อเดียวกันกับผิวเดิม
7. การแต่งผิวปูนชั้นสุดท้าย ถ้ามิได้ระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่นแล้วให้ฉาบเรียบ และควรบ่มไม่ให้ถูกแดดจัด และเมื่อถึงวันรุ่งขึ้นจะต้องฉีบน้ำให้เปียกชุ่มติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน หรือ 1 วัน กรณีใช้ปูนฉาบพิเศษตามมาตรฐานผู้ผลิต
8. ผิวปูนฉาบบริเวณผนังที่ติดกระจกเงา เช่น หน้าเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้าห้องน้ำ ให้ใช้ปูนผสมน้ำยากันซึม และทาด้วยวัสดุกันซึมก่อนทุกแห่ง
9. ในกรณีที่ผนังอิฐก่อปิดติดพื้นระดับดินให้มีแนวกันชื้นที่ใกล้ระดับพื้นดิน หรือที่บริเวณผนังห้องน้ำให้ผสมน้ำยากันซึมในปูนฉาบ ตามกรรมวิธีของผู้ผลิตฉาบตลอดแนวความยาวผนัง
10. ปูนฉาบให้ผสมน้ำยากันการแตกร้าว สัดส่วนตามกรรมวิธีผู้ผลิต

## 2.2 งานไม้

### หมวดงานไม้และพลาสติก (WOOD & PLASTIC)

#### ขอบเขต และข้อกำหนดทั่วไปของไม้ (SCOPE OF WORK)

1. ขอบเขตของงาน (SCOPE OF WORK) งานในหมวดนี้รวมไปถึงงานไม้โครงสร้าง และงานไม้ประกอบ ตกแต่งต่างๆ งานช่างไม้ งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง คร่าวผนัง เพดานไม้ บัวต่างๆ ที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง และแบบขยายรายละเอียดที่อาจมีเพิ่มเติมจากผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างไม้ที่มีความชำนาญ มาทำการติดตั้งให้ถูกต้อง และเรียบร้อยตามรูปแบบ และรายการประกอบแบบทุกประการ
2. ข้อกำหนดทั่วไป (GENERAL) ไม้ทุกชนิดที่ใช้งานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ด้วยตาจะต้องไสและตกแต่งให้เรียบร้อย ไม้ที่ระบุให้ย้อมด้วยสีธรรมชาติ สีเลียน หรือทาแลคเกอร์ให้ใช้ไม้แดง ไม้สัก ไม้มะค่า ที่มีสีกลมกลืนกัน นอกจากนี้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแสดงตัวอย่างที่ย้อมสีธรรมชาติ สีเลียน หรือทาแลคเกอร์ ต่อผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานก่อนทำงาน
3. ไม้สำหรับทำคร่าวฝ้าเพดานจะต้องไสเรียบมาจากโรงงานทั้งหมด ห้ามใช้เศษไม้ที่ประกอบแบบหล่น คอนกรีตมาใช้ทำคร่าวผนังเพดานเป็นอันขาด

#### คุณสมบัติ วัสดุงานไม้ และวัสดุประกอบ (PROPERTIES OF LUMBER)

##### 1. ไม้รูปพรรณ (LUMBER)

- 1.1 คุณสมบัติของไม้ ต้องเป็นไม้ที่มีคุณภาพดี ไม่มีตำหนิไม่มีตาไม้ หรือกระพี้ ไม่มีโพรง ไม่มีรอยแตก ร้าว ไม้บิดงอและข้อบกพร่อง ต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบ และผึ่งแห้งดีแล้ว ไม้ที่มีความชื้นเกิน18% ห้ามนำมาใช้งานถาวร หากมีการยึดหดต้องแก้ไข และรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 1.2 ในแบบและรายการประกอบแบบ หากมิได้ระบุชนิดของไม้ไว้เป็นพิเศษ หรือบอกแต่เพียงเป็นไม้เนื้อแข็ง หรือ ไม้เนื้ออ่อน
  - 1.2.1. ไม้เนื้ออ่อนใช้สำหรับงานประกอบไม้แบบ ส่วนที่ทำเป็นไม้คร่าว หรือคร่าวฝ้าเพดาน อนุญาตให้ใช้ไม้ยางได้ แต่จะต้องทำการอัดน้ำยามาแล้ว ไม้ตกแต่งประกอบเฟอร์นิเจอร์ นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบให้ใช้ไม้สักทอง การอัดน้ำยาจะต้องมีคุณภาพไม่น้อยกว่า การอัดน้ำยาของโรงงานอัดน้ำยาไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ คือก่อนอัดน้ำยาจะต้องอบไม้ให้แห้งเหลือปริมาณไอน้ำในไม้ประมาณ 30% แล้วจึงทำการอัดน้ำยาแห้งครึ่งปอนด์ ต่อไม้ 1 ลูกบาศก์ฟุต
  - 1.2.2. ไม้เนื้อแข็ง ที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง ส่วนที่ระบุเป็นไม้เนื้อแข็ง จะต้องเป็นไม้ตามมาตรฐานกรมป่าไม้ฯ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมผลการทดสอบกำกับมาด้วย ไม้เนื้อแข็งในส่วนที่เป็นโครงสร้างให้ใช้ไม้เต็ง
  - 1.2.3. ไม้วงกบ สำหรับทำวงกบทั้งหมด (นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ) ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง ขนาดของไม้วงกบตามระบุในแบบก่อสร้าง

หมายเหตุ : ไม้ที่มีผลการทดสอบคุณภาพ และกำลังความแข็งแรงอยู่ในชั้นเดียวกัน หรือดีกว่าไม้ที่ระบุไว้ข้างต้นตามชนิดของไม้เนื้ออ่อน หรือไม้เนื้อแข็งแล้วแต่กรณีตามที่กรมป่าไม้รับรองเป็นลายลักษณ์อักษร หากผู้รับจ้างต้องการใช้ไม้ชนิดอื่นแทนจะต้องเสนอผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณา ก่อน เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะนำมาใช้ได้
- 1.3 ขนาดของไม้ที่ใช้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สักเมื่อได้ตกแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมีขนาดเต็มตามที่ระบุในแบบ) ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลื่อย และเมื่อไสตกแต่งเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารแล้ว อนุญาตให้ขนาดไม้ลดลงได้จากขนาดที่ระบุไว้ตามตารางดังต่อไปนี้

ไม้ขนาด 1/2"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 3/8"
ไม้ขนาด 1"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 7/8"
ไม้ขนาด 1 1/2"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 1 3/8"
ไม้ขนาด 2"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 1 7/8"
ไม้ขนาด 3"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 2 3/4"
ไม้ขนาด 4"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 3 5/8"
ไม้ขนาด 5"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 4 5/8"
ไม้ขนาด 6"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 5 5/8"
ไม้ขนาด 8"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 7 5/8"
ไม้ขนาด 10"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 9 1/2"
ไม้ขนาด 12"	ไสตคแต่งแล้วเหลือไม้เล็กกว่า 7 5/8"

## 2. วัสดุอย่างอื่นนอกจากไม้รูปพรรณ

2.1 ไม้อัด ไม้อัดชนิดต่างๆ ที่ระบุในแบบก่อสร้างทั้งหมดที่กำหนดเป็นไม้อัดยาง หรือไม้อัดสัก หรือไม้อัดชนิดอื่นๆ จะต้องใช้ไม้อัดที่ผลิตได้มาตรฐาน มอก.178-2519 โดยให้ไม้บางที่ทำเป็นไม้หน้า และไม้หลังของแผ่นไม้อัด ใช้ไม้บางในชั้นคุณภาพไม้บางชั้น 1 และกาวที่ใช้ประกอบแผ่นไม้อัดเป็นกาวประเภท 1 สำหรับคุณภาพด้านอื่นๆ จะต้องได้ตามมาตรฐานของ มอก.ทุกประการ ส่วนความหนาของแผ่นไม้อัดรวมทั้งชนิดของหน้าไม้ และไม้หลังของแผ่นไม้อัดจะต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

## การเก็บ การป้องกัน และการรักษาเนื้อไม้

### 1. การเก็บไม้

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บไม้ หรือจัดหาที่เก็บ ซึ่งสามารถป้องกันแดด น้ำ น้ำฝน ความชื้น และปลวกได้อย่างดี และจัดกองเก็บให้เรียบร้อย และไม้ไม่ถูกกดงอ ควรอยู่ในที่โปร่ง ลมพัดผ่านได้ และสามารถนำไม้เข้าเก็บได้ทันทีที่นำมาถึงบริเวณก่อสร้าง

### 2. การป้องกัน และรักษาเนื้อไม้

ไม้โครงสร้างผนัง และโครงสร้างเพดานที่กำหนดให้ใช้ไม้เนื้ออ่อนนั้น ให้เป็นไปตามหมวด O6-O2 ข้อ 1.2.1 เท่านั้น

## วัสดุยึดเหนี่ยวในงานไม้ (ACCESSORY)

1. การยึดเครื่องทองเหลือง ตะปูควง ตะปูเกลียว สลัก น็อต และเครื่องยึดต่างๆ ที่มีได้ระบุในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งเพื่อให้แข็งแรงเรียบร้อย
2. การยึดด้วยตะปู หรือตะปูควง ความยาวของตะปูที่ใช้ต้องไม่น้อยกว่าสองเท่าของความหนาของไม้ที่ยึด แต่ต้องไม่น้อยกว่าครึ่งนิ้ว
3. ตะปูควงทุกตัวที่มองเห็นด้วยตา จะต้องทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน และสีเดียวกันกับวัสดุ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ หรือทำด้วย STAINLESS STEEL สำหรับส่วนที่มองไม่เห็นด้วยตา อนุญาตให้ใช้ตะปูควงชนิดที่ชุบ CAD-PLATED ได้
4. การเจาะรูสำหรับตะปูควงสลักเกลียว หรือตอกตะปูเพื่อมิให้ไม้แตก ขนาดรูที่เจาะต้องเล็กกว่าขนาดตะปูที่ใช้
5. การยึดด้วยตัวน็อต ให้เจาะรูโตกว่าขนาดน็อตไม่เกิน 10% น็อตทุกตัวจะต้องมีแหวนมาตรฐาน หรือแหวนสลัก (SPLIT RING) รองใต้แป้นเกลียวทุกตัว และน็อตที่ใช้ในส่วนภายนอกอาคารทั้งหมด รวมทั้งภายในที่สามารถเห็นจะต้องใช้น็อตที่เป็น STAINLESS STEEL



6. โลหะอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการก่อสร้างสำหรับงานไม้ เช่น ตะปู ตะปูควง น๊อต เหล็กฉาก ฯลฯ จะต้องเป็นของใหม่ทั้งหมด และมีคุณภาพได้มาตรฐาน

## งานฝีมือในงานไม้

### 1. การประกอบ ต่อไม้ และเข้าไม้

- 1.1 การประกอบ ต่อไม้ และเข้าไม้ การติดตั้งยึดโครงผนัง หรือโครงฝ้าเพดานจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือและความชำนาญโดยเฉพาะ ซึ่งการประกอบ การต่อ และการเข้าไม้จะต้องแน่นสนิทและประกบกันอย่างเรียบร้อย ตรรกะรอยต่อต้องยึดให้แน่นมั่นคงแข็งแรงได้ฉาก หรือได้แนว
- 1.2 การต่อไม้โดยทั่วไปไม่อนุญาตให้ต่อไม้ เว้นแต่มีความจำเป็นจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน โดยผู้รับจ้างจะต้องทำอย่างประณีต และคำนึงถึงความสวยงามด้วย และอย่าต่อไม้ในตำแหน่งที่เห็นว่าเป็นจุดอันตราย แม้ว่าการต่อไม้จะทำให้ดีก็ตาม การยึดสลักตลอดจนการใช้แหวนรองควรมีความแน่นหนาถาวรมั่นคงทุกตำแหน่ง
- 1.3 รอยต่อต่างๆ ของโครงสร้างไม้ ถ้ามิได้ระบุในแบบก่อสร้างให้ปฏิบัติตามหลักช่างที่ดี และตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

### 2. การติดตั้งประตู-หน้าต่างไม้

การติดตั้งประตู-หน้าต่างไม้เข้าในวงกบ ต้องใช้ช่างผู้ชำนาญงานในการติดตั้งโดยเฉพาะเมื่อเรียบร้อยแล้วจะต้องปิดเปิดได้สะดวก ไม่มีการติดขัด หรือเสียดสีกันจนเกิดเสียงดัง เมื่อปิดจะต้องปิดได้สนิท สามารถกันลมและฝนได้อย่างดี

### 3. การติดตั้งผนัง

การติดตั้งผนังภายในประเภทโครงไม้ หรือโครงโลหะต่างๆ ในกรณีที่เป็นผนังต่อเนื่องยาวเกิน 3.00 เมตร ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเพื่อสำหรับการเสริม การยึดโครงผนังให้มั่นคงแข็งแรงติดกับโครงสร้างต่างๆ ของอาคารไว้ด้วย ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียด (SHOP DRAWING) ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนทำการติดตั้งผนัง

## 2.3. งานประตู

### งานอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง

#### อุปกรณ์ประตู

##### 1.ทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดหา วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ แรงงานฝีมือที่ดีที่มีประสบการณ์และความชำนาญงานโดยเฉพาะสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ประตู หน้าต่างทั้งหมด พร้อมทดสอบจนใช้งานได้ดี หลังจากนั้นให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด ยกเว้นบานพับ แล้วนำเก็บลงกล่องบรรจุเดิม ทั้งนี้เพื่อให้ช่างสีได้ทำงานสะดวก และเมื่องานสีแห้งสนิทแล้ว จึงทำการติดตั้งอุปกรณ์เหล่านั้นใหม่ และทดสอบจนใช้งานได้ดีดังเดิม
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดต่างๆ ของอุปกรณ์ แต่ละชนิดพร้อมตัวอย่างที่จะใช้จริง ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนทำการสั่งซื้อ โดยให้ส่งพร้อมกันทั้งหมดในคราวเดียวกัน และจะต้องเผื่อระยะเวลาในการใช้ของ สั่งของล่วงหน้า เพื่อให้ทันต่อเวลาใช้งานโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับเหมาทั้งหมด และจะถือเป็นข้ออ้างในการสั่งของไม่ทัน เพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนไม่ได้
- 1.3 อุปกรณ์ประตู หน้าต่าง หมายถึงรวมถึงชิ้นส่วนประกอบการติดตั้งที่มีผิวเช่นเดียวกับอุปกรณ์ที่ใช้ครบชุดจนสามารถใช้งานได้ดีและอุปกรณ์ประตู หน้าต่าง รายการใดที่มีได้ระบุผิวสำเร็จไว้ ให้ใช้ผิวสำเร็จเช่นเดียวกับอุปกรณ์ประตูหน้าต่างส่วนใกล้เคียง หรือตามที่ผู้ควบคุมงานเลือกให้ โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- 1.4 อุปกรณ์ประตู หน้าต่าง รายการใดก็ตาม ถ้าผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็นว่าเมื่อติดตั้งแล้ว จะไม่สะดวกต่อการใช้งาน เช่น กลอนอยู่สูงเกินกว่าจะเอื้อมถึง เป็นต้น ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบในการดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยให้ปรึกษาผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้ง การดัดแปลงอุปกรณ์ประตู หน้าต่าง ให้ยึดหลักความแข็งแรง สวยงาม และเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด
- 1.5 รายละเอียดที่ระบุไว้ทั้งหมดในอุปกรณ์ประตู หน้าต่างนี้ นับเป็นงานของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติจนใช้งานได้ดี โดยถือว่าผู้รับจ้างได้คิดราคารวมอยู่ในงานโครงการนี้แล้ว หากมีข้อสงสัยหรือไม่ชัดเจนในรายการใด ให้สอบถามผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เมื่อได้รับคำชี้แจงแล้ว ให้ดำเนินการตามคำชี้แจงเหล่านั้น โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม และไม่ถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญาของงาน เว้นแต่เป็นการปรับปรุงคุณสมบัติของอุปกรณ์ประตูให้ดีกว่าเดิม

##### 2.ระบบกุญแจ

- 2.1 กุญแจลิคทั้งหมด ให้จัดทำ Master Keys, Grand Master Keys, โดยผู้รับจ้างประสานงานกับผู้ควบคุมงานเพื่อทราบถึงลักษณะการใช้งานของอาคาร แล้วจัดแบ่งโซนกุญแจทั้งหมดส่งผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติ
- 2.2 ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ผลิตจำหน่ายกุญแจให้ส่งลูกกุญแจ Master Keys และ Grand Master Keys ให้เจ้าของโครงการโดยตรง โดยไม่ต้องผ่านผู้รับจ้าง ทั้งนี้เพื่อป้องกันการสำเนาลูกกุญแจ
- 2.3 ในกรณีผู้ควบคุมงานร้องขอให้ผู้รับจ้างติดกุญแจสำรองในขณะที่ทำการก่อสร้างแทนการติดตั้งกุญแจจริงเพื่อป้องกันมิให้กุญแจจริงเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องทำตาม โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด ตั้งแต่การจัดหากุญแจสำรอง การติดตั้ง การถอดกุญแจสำรอง และการติดตั้งกุญแจจริง โดยกุญแจสำรองที่ใช้จะต้องติดตั้งได้โดยไม่ต้องเจาะส่วนใดของบานประตูเพิ่มเติม

2.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตู้กุญแจและจัดทำป้ายโลหะถาวรชนิดและขนาดตามความเหมาะสม โดยแสดงหมายเลขลูกกุญแจให้ตรงกับแม่กุญแจทุกชุด และจะต้องส่งมอบลูกกุญแจให้เจ้าของโครงการทั้งหมดทันทีเมื่อส่งมอบงานก่อสร้าง โดยกุญแจทุกชุดต้องมี Keytag แขนวนบนแผงกุญแจ ซึ่งมี Key Plan และเก็บอยู่ในตู้กุญแจ

### 3.การติดตั้งอุปกรณ์

- 3.1 การติดตั้งวงกบ บานประตู หน้าต่าง และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี มีประสบการณ์ และชำนาญงานด้านนี้โดยเฉพาะ การติดตั้งอุปกรณ์ประตู หน้าต่างทั้งหมดจะต้องใช้ Template กำหนดตำแหน่งที่จะเจาะเสียก่อน เพื่อป้องกันความผิดพลาด ในกรณีเกิดความผิดพลาดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนบานประตู หรือหน้าต่างใหม่โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง จะไม่นอนุญาติให้ใช้วิธีอุดซ่อมทุกวิธี
- 3.2 ในกรณีประตู หน้าต่างโลหะ หรือประตู หน้าต่างที่ต้องสั่งผลิต ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับโรงงานผู้ผลิต เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ รุ่น ข้อกำหนดของอุปกรณ์ที่จะใช้ เพื่อเตรียมเสริมแผ่นโลหะยึดอุปกรณ์ให้แข็งแรง โดยให้ถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด
- 3.3 การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด จะต้องใช้เครื่องมือที่ถูกต้องเหมาะสม และให้ใช้อุปกรณ์เครื่องยึดที่ผู้ผลิตอุปกรณ์ให้มาอย่างครบถ้วน โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตอุปกรณ์แต่ละชนิด และเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ประตูหน้าต่างเสร็จสิ้นแล้วอุปกรณ์ทุกตัวจะต้องได้รับการปรับแต่งให้ปิดเปิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 4.รายการอุปกรณ์ประตู หน้าต่าง

4.1 รายการใช้อุปกรณ์สำหรับประตู หน้าต่าง ให้เป็นไปตามแบบ และเป็นไปตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

(1) บานพับ

- ชุดอุปกรณ์สำหรับหน้าต่างบานกระทุ้งอลูมิเนียมครบชุด โดยใช้รุ่นที่เหมาะสมกับขนาดและน้ำหนักบานตามที่แสดงในคู่มือของผู้ผลิต

(2) กุญแจ

- ชุดใส่กุญแจชนิด ENTRANCE LOCK และโครง MORTISE รวมมือจับก้านโยก

( TUBE STAINLESS STEEL ) 2 ด้านสำหรับประตูบานเปิดทั่วไป พร้อมใส่กุญแจ EURO PROFILE ด้านนอกกุญแจ-ด้านในทางปลาบิต เป็นระบบลูกปิ่น (PIN) ต้องไม่ต่ำกว่า 6

- ชุดใส่กุญแจชนิด PRIVACY CYLINDER และโครง Mortise รวมมือจับก้านโยก

( TUBE STAINLESS STEEL ) 2 ด้าน พร้อมใส่กุญแจ EURO PROFILE

ด้านนอกมีร่องสำหรับบิด-ด้านในทางปลาบิต

(BATHROOM CYLINDER)

- ชุดกุญแจบานเลื่อนสำหรับประตูบานเลื่อนห้องน้ำ HANDICAP โครง Mortise

พร้อมใส่กุญแจ EURO PROFILE ด้านนอกมีร่องสำหรับบิด-ด้านในทางปลาบิต แ

ละจานครบใส่ 2 อันต่อชุด

- ชุดกุญแจ MORTISE สำหรับประตูบานสวิง (CYLINDER-CYLINDER)

ด้านนอกกุญแจ-ด้านในกุญแจ เป็นระบบลูกปิ่น (PIN) ต้องไม่ต่ำกว่า 6 PIN

- ชุดกุญแจลิ็อคสำหรับประตูช่องงานระบบ

- ชุดกุญแจ MORTISE สำหรับบานเลื่อนไม้ (CYLINDER-THUMBTURN) ใส่กุญแจเป็นระบบลูกปิ่น (PIN) ต้องไม่ต่ำกว่า 6 PIN

- ชุดกุญแจ MORTISE สำหรับบานเลื่อนอลูมิเนียม (CYLINDER-THUMBTURN) ใ้กุญแจเป็นระบบลูกปิ่น (PIN) ต้องไม่ต่ำกว่า 6 PIN
- ชุดกุญแจเสริมความปลอดภัย DEAD BOLT ใ้กุญแจเป็นระบบลูกปิ่น (PIN) ต้องไม่ต่ำกว่า 6 PIN
- (3) มือจับ, มือผลัก, มือดึงประตู (PUSH, PULL, & DOOR HANDLE) (HD)
- ชุดมือจับสเตนเลส 2 ด้าน STAINLESS เกรด 304 สำหรับประตูอลูมิเนียม (ความยาวให้เสนอตามแบบประตู)
- ชุดมือผลัก STAINLESS สำหรับบานประตู ให้ใช้มือผลักตัว C Dia. 19 มม. ON PLATE "PUSH"
- ชุดมือดึง STAINLESS สำหรับบานประตู ให้ใช้มือดึงตัว C Dia. 19 มม. ON PLATE "PULL"
- ชุดมือจับสเตนเลส 2 ด้าน STAINLESS เกรด 304 สำหรับประตูกระจกบานเปลือย (ความยาวให้เสนอตามแบบประตู)
- ชุดมือจับพร้อมลิ้นคสำหรับบานกระทุ้งอลูมิเนียม
- ชุดมือจับสเตนเลส DUMMY 2 ด้าน STAINLESS เกรด 304 สำหรับประตูห้องทั่วไป
- ชุดมือจับฝั่ง STAINLESS เกรด 304 สำหรับประตูบานเลื่อนอลูมิเนียม
- ชุดมือจับฝั่งสำหรับประตูบานเลื่อนหน้าต่างให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตบาน

#### (4) กลอน

- กลอนฝั่งสเตนเลสชนิดฝังสันบานประตูโลหะ ขนาด 6 นิ้ว (ต่อแกนกลอนในกรณีบานสูงเกิน 2.4 ม. เพื่อสะดวกในการเปิดปิด)พร้อมที่รับกลอนสเตนเลสด้านล่าง DUST PROOF STRIKE
- กลอนฝั่งสเตนเลสสำหรับบานประตูไม้ ขนาด 6 นิ้ว
- กลอนฝั่งสเตนเลสชนิดอัดโน้มติ บน-ล่าง พร้อมที่รับกลอนสเตนเลสด้านล่าง DUST PROOF STRIKE

#### (5) โข้ค้อพ

- โข้ค้อพประตูชนิดไม้ตั้งค่างสามารถปรับระดับการเปิดปิดได้
- โข้ค้อพประตูชนิดตั้งค่างสามารถปรับระดับการเปิดปิดได้
- โข้ค้อพประตูชนิดฝังพื้น เปิดทางเดียวหรือเปิด 2 ทาง สามารถตั้งค่างได้ที่ 90 องศา
- โข้ค้อพประตูบานสวิงชนิดซ่อนในวงกบบน เปิดทางเดียวหรือเปิด 2 ทาง สามารถตั้งค่างได้ที่ 90 องศา

**\*\*หมายเหตุ :** DOOR CLOSER ที่ระบุไว้นั้น เป็นรุ่นที่ต้องการใช้กับประตูแต่ละบานจะต้องเลือก CLOSING SIZE ให้เหมาะสมกับขนาดและน้ำหนักของบานประตู เพื่อให้สามารถผลักประตูปิดได้สนิท DOOR CLOSER ที่ใช้กับบานประตูคู่ จะต้องเพิ่มอุปกรณ์ DOOR COORDINATORS AND FILLER BAR หรือ DOOR SELECTOR ติดไว้จัดลำดับการปิดประตูให้ถูกต้อง โดยผู้รับจ้างต้องวางจัดระยะในการติดตั้งอุปกรณ์ให้สัมพันธ์กัน ไม่ก่อให้เกิดการติดขัด

## 5.การรับประกัน

ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและ การชำรุดที่เกิดขึ้นของประตูอัตโนมัติและ อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงาน



## งานกระจก (Glass and Glazing)

### 1. ข้อกำหนดทั่วไป

งานกระจกที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องแสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) โดยละเอียด เพื่อขอความเห็นชอบและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ และ/หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อนการติดตั้ง

### 2. ประเภทกระจก (TYPE OF GLASS)

ให้ใช้กระจกที่ผลิตตามกรรมวิธีการผลิตแบบ FLOAT GLASS ต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 880-2547 นอกจากนี้จะระบุเป็นอย่างอื่น กระจกทั้งหมดที่ใช้ต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา หรือฝ้ามัว กระจกที่ใช้อาจเป็นกระจกใส กระจกตัดแสงหรืออื่นๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง จะต้องมีการตกแต่งลบบวมให้เรียบร้อยสวยงาม มีขนาดและความหนาตามต้องการ

หากมิได้กำหนดความหนาของกระจกในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ความหนาของกระจกตามรายการ ดังนี้

- ลูกฟักบานหน้าต่างโดยทั่วไป	หนา	6 มม.
- ลูกฟักบานประตู	หนา	6 มม.
- กระจกติดตายทั่วไปไม่ใหญ่กว่า 28 ตารางฟุต หรือความกว้าง/ความสูงไม่เกิน 4 ฟุต	หนา	6 มม.
- กระจกติดตายทั่วไปไม่ใหญ่กว่า 28 ตารางฟุต	หนา	8 มม.
- กระจกบานเกล็ด	หนา	6 มม.
- ประตูกระจกที่ไม่มีกรอบบาน (TEMPERED GLASS)	หนา	12 มม.
- กระจกเงา	หนา	6 มม.

ในกรณีที่ เป็นกระจกบานใหญ่กว่าปกติหรือกระจกที่ใช้ในอาคารสูง ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิตจัดแสดงรายการคำนวณแสดงความสามารถในการรับแรงลมหรือความเหมาะสมในการใช้งานประกอบการพิจารณาขอความเห็นชอบในการใช้งาน ซึ่งผู้ออกแบบจะพิจารณาประกอบกับการให้ความเห็นชอบใช้งาน โดยอาจขอเปลี่ยนแปลงขนาดความหนาได้ และวิธีการเสริมเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความแข็งแรงโดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (TEMPERED GLASS)

มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 965-2537 เป็นกระจกที่ผ่านกระบวนการเผาด้วยความร้อน ทำให้ทนแรงอัดได้มากกว่ากระจกธรรมดา 3 - 5 เท่า และสามารถทนความร้อนสูงได้ถึง 500 องศาเซลเซียส และต้องผ่านกรรมวิธี HEAT SOAKED ที่อุณหภูมิ 280 - 300 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง ซึ่งจะใช้กับบานประตูกระจกเปลือย หรือส่วนต่างๆ ที่ต้องการความแข็งแรงและความปลอดภัย

### ความหนาของกระจก (THICKNESS)

ให้ใช้ความหนาของกระจกตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

### 3. การเสนอรายละเอียด

รายการผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ และคำนวณความหนาของกระจกทุกชนิด โดยสอดคล้องกับความต้องการที่แสดงในแบบก่อสร้าง โดยใช้ข้อมูลการคำนวณตามที่ระบุไว้ ความหนาของกระจกที่กำหนดไว้ทั้งในแบบและรายการประกอบแบบเป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้วผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ หรือในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกสามารถใช้อย่างต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความ

ขนาดตามที่กำหนด ให้ไว้ในรายการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ แต่เพียงผู้เดียวและจะถือว่าเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลาในสัญญาไม่ได้

#### 4. การติดตั้ง

- 4.1 กระจกทุกชนิดก่อนนำมาติดตั้ง จะต้องได้รับการแต่งขอบให้ปราศจากความคม และมีความเรียบสม่ำเสมอ
- 4.2 การประกอบกระจกเข้ากรอบบาน จะต้องฝังลึกเข้าไปในกรอบงาน/วงกบ ไม่น้อยกว่าความหนาของกระจก และจะต้องมียางรองรับกระจกเสมอ อย่างน้อย 2 ก้อน โดยใช้ยางตันประเภทนีโอพรีน ความแข็งประมาณ 80-90 Shore A และจัดวางโดยมีระยะ L/4 (เมื่อ L คือความกว้างกระจก) ทั้ง 2 มุม แต่จะต้องห่างจากมุมไม่น้อยกว่า 50 มม.
- 4.3 ตรวจสอบสถานที่ที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง เช่น ทำความสะอาดร่องวงกบ โดยปราศจากสิ่งสกปรกต่าง ๆ
- 4.4 ห้ามถอดป้าย เครื่องหมาย แสดงชนิดของกระจกออกจากผิวของกระจก จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบ
- 4.5 ตรวจสอบคุณภาพของกระจกทุกแผ่นก่อนเริ่มการติดตั้งทุกครั้ง ห้ามติดตั้งกระจกขอบกระจกร้าว แตก หรือมีรอยขีดข่วน ถ้าพบสิ่งบกพร่องต่าง ๆ ต้องแก้ไขก่อนการติดตั้ง
- 4.6 รายละเอียดการติดตั้งอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

#### 5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด และขัดกระจกให้สะอาดเรียบร้อยทุกแห่งผิวของกระจกและวงกบต้องปราศจากรอยขีดข่วน หรือมีตำหนิ ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

#### 6. การรับรอง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของกระจกในระยะเวลา 5 ปี หากเกิดการแตกร้าว อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

#### 7. MOCK UP (กรณีระบุไว้ในทำการทดสอบ)

ให้ทำการทดสอบ MOCK UP ร่วมกับระบบการติดตั้งของอลูมิเนียม (ALUMINIUM FRAME) หรือ ร่วมกับระบบการติดตั้ง CURTAIN WALL

## งานกาวยซีเมนต์ และ ยาแนว (Cementitious Adhesive and Grout Work)

### ข้อกำหนดทั่วไป

- ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะ การติดตั้ง และ ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำการวัด และตรวจสอบสถานที่จริงบริเวณที่จะปู/ปูกระเบื้องก่อน เพื่อความถูกต้องของขนาดและระยะตามจริง
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - แปลนและรูปด้านของการปูกระเบื้องทั้งหมด ระบุรุ่นของกระเบื้องแต่ละรุ่นให้ชัดเจน
  - แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ ตำแหน่งของเส้นแบ่งแนว หรือ เส้นขอบ PVC และเศษของ กระเบื้องทุกส่วน
  - อัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของพื้นแต่ละส่วน
  - แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ควบคุมงานต้องการ อาทิ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์งานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น สวิทช์ ปลั๊ก ท่อระบายน้ำที่พื้น หรือ ช่องซ่อมบำรุงต่าง ๆ เป็นต้น
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างกระเบื้องตามชนิดสี และลายที่กำหนด ขนาดเท่ากับวัสดุจริงไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อควบคุมงานและผู้ออกแบบอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุ แรงฝีมือดี อุปกรณ์เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็น รวมถึงการจัดหา กาว/วัสดุยาแนวทั้งหลาย

### วัสดุ

- วัสดุที่นำมาใช้ ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานนานาชาติ EN 12004 : 2001 และ ISO 13007
- กรณีปูกระเบื้องภายในห้องน้ำ หรือบริเวณที่ต้องแช่น้ำมีน้ำไหลผ่านตลอด ให้ทำระบบกันซึมก่อนทำการปูกระเบื้อง
- สำหรับกระเบื้องทั่วไป ที่มีอัตราการดูดซึมน้ำปกติ เช่น กระเบื้องเซรามิค, ดินเผา จะต้องมีความยึดติดไม่ต่ำกว่า  $0.5 \text{ N/mm}^2$  ทั้งในที่แห้งและที่เปียก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า Weber, Mapei, Wraker , Crocodile
- สำหรับกระเบื้องขนาดใหญ่ ที่มีอัตราการดูดซึมน้ำต่ำ เช่น กระเบื้องแกรนิตโต้ ,พอร์ซเลน, หินอ่อน หรือ แกรนิต เป็นต้น จะต้องมีความยึดติดไม่ต่ำกว่า  $1 \text{ N/mm}^2$  ทั้งในที่แห้งและที่เปียก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์กาวซีเมนต์คุณภาพสูงติดกระเบื้อง Weber, Mapei, Wraker ผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า
- กรณีปูกระเบื้องภายนอกอาคาร พื้น/ผนัง ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์กาวซีเมนต์คุณภาพสูงชนิดยึดหยุ่นติดกระเบื้อง ผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า Weber, Mapei, Wraker , Crocodile
- วัสดุเพื่อการยาแนว ประเภทกันเชื้อรา ตามมาตรฐานนานาชาติ EN 13888 : 2002 และ ISO 13007 ผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า Weber, Maper, Wraker กรณีเว้นร่องยาแนว ตั้งแต่ 1-6 มม. ให้ใช้ยาแนวป้องกันราดำ และคราบสกปรก กรณีเว้นร่องยาแนว ตั้งแต่ 6 มม. ขึ้นไป ให้ใช้ยาแนวร่องกว้าง กรณีใช้ในห้องปฏิบัติการทางเคมี หรือ งานสระว่ายน้ำ ให้ใช้ยาแนวที่มีคุณสมบัติทนต่อสารเคมี ,กรดเข้มข้นสูง และทนต่ออนุมูลอิสระและด่างได้ ประเภทกลุ่ม Reaction Resin
- วัสดุกันความชื้นชนิด Cement Base ชนิดตกผลึกกรณีปูกระเบื้อง บริเวณที่อาจมีความชื้นซึมผ่านพื้นผนัง เช่น ภายในห้องน้ำ และระเบียง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า Weber, Trepax , Radcon

## วิธีการดำเนินงาน

### การเตรียมผิว

- ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูกระเบื้องให้สะอาดปราศจากฝุ่นผงคราบไขมัน และสก๊อต เศษปูนทรายที่เกาะอยู่ นอกให้หมด ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ
- เทปูนทรายหรือฉาบปูนรองพื้น เพื่อปรับระดับให้ได้ดิ่ง ได้ฉาก ได้แนว ได้ความลาดเอียงตามข้อกำหนดที่ ระบุไว้ในงานฉาบปูน ขูดขีดผิวให้เป็นรอยหยาบตลอดพื้นที่ขณะที่ปูนทรายยังหมาด ๆ อยู่
- หลังจากเทปูนทรายหรือฉาบปูนรองพื้นแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน แล้วจึงเริ่มดำเนินการปู กระเบื้อง
- การเตรียมแผ่นกระเบื้อง กระเบื้องที่ใช้ปูด้วยกาวซีเมนต์ ไม่จำเป็นต้องนำไปแช่น้ำ

### การเตรียมกาวซีเมนต์

- ใส่ น้ำ 5 ลิตร (สำหรับกาวซีเมนต์ 20 กก.) หรือ ใส่ น้ำ 6.25 ลิตร (สำหรับกาวซีเมนต์ 25 กก.) อุณหภูมิของ น้ำปกติ (ไม่ใช่ น้ำอุ่นหรือน้ำร้อน) ลงในถังที่เตรียมไว้
- ค่อย ๆ ใส่กาวซีเมนต์ในอัตราส่วน คือ น้ำ 1 ส่วน : กาวซีเมนต์ 4 ส่วนโดยน้ำหนัก หรือ น้ำ 1 ส่วน : กาวซีเมนต์ 3 ส่วนโดยปริมาตร ลงในน้ำ ขณะเดียวกันใช้เครื่องปั่น ปั่นให้ทั่วจนเป็นเนื้อเดียวกัน
- หลังจากผสมกาวซีเมนต์ให้เข้ากันได้ดีแล้ว ควรทิ้งไว้ 3-4 นาที ก่อนใช้งานเพื่อให้สารเคมีในกาวซีเมนต์ทำปฏิกิริยากับน้ำ

### การปูกระเบื้อง

- ปาดกาวซีเมนต์บางส่วนลงบนพื้นผิวและใช้เกรียงหวีที่มีขนาดเหมาะสมตามขนาดกระเบื้องตามที่ผู้ผลิต แนะนำปาดกาวซีเมนต์ให้เป็นทางยาวบนพื้นผิว 1 ถึง 2 ตร.ม. แล้วเกลี่ยให้ทั่ว ความหนาตามร่องของเกรียงหวีที่ใช้ เป็นการควบคุมปริมาณกาวซีเมนต์ที่ใช้ให้สม่ำเสมอ (ไม่มากหรือน้อยเกินไป)
- ในกรณีปูกระเบื้องขนาดใหญ่กว่า 25 x 25 ซม. (10 x 10 นิ้ว) ควรปาดกาวซีเมนต์ลงบนหลังกระเบื้องให้ทั่ว เล็กน้อย เพื่อแน่ใจว่าได้ปาดกาวซีเมนต์ลงพื้นผิวอย่างทั่วถึงและไม่มีช่องอากาศว่างเหลืออยู่เมื่อปูกระเบื้องเสร็จ
- ปูกระเบื้องลงบนกาวซีเมนต์และกดให้แน่น หรือใช้ค้อนยางเคาะบนกระเบื้องให้ทั่ว เพื่อให้ร่องของกาวซีเมนต์ที่แผ่นกระเบื้องกดทับประสานกันอย่างทั่วถึงเว้นช่องว่างระหว่างกระเบื้องแต่ละแผ่น เพื่อให้เป็นร่องยาแนว (อย่างน้อย 2 มม.)
- หากต้องการจัดหรือปรับตำแหน่งกระเบื้องเมื่อปูเสร็จด้วยกาวซีเมนต์ สามารถปรับ ตกแต่งกระเบื้องแต่ละแผ่นภายใน 15 นาที ก่อนกาวซีเมนต์จะแห้ง
- ทิ้งให้กาวซีเมนต์แห้งประมาณ 24 ชั่วโมง ก่อนการยาแนว

### การเตรียมยาแนว

- ใส่ น้ำสะอาด อุณหภูมิของน้ำปกติ (ไม่ใช่ น้ำอุ่นหรือน้ำร้อน) ลงในถังน้ำที่เตรียมไว้ (กรณีใช้ยาแนวคุณภาพสูงที่มีส่วนผสมอีพ็อกซี ให้ผสมส่วนผสม 2 ส่วนเข้าด้วยกันอัตราส่วน ด้านบน : ด้านล่าง เป็น 1 : 3 โดยไม่ต้องผสมน้ำ คนให้ทั่วจนเข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน)
- ค่อย ๆ เทยาแนว ลงในน้ำ ขณะเดียวกันคนให้ทั่วจนเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน โดยสัดส่วนการผสมคือ 1 : 3 โดยน้ำหนัก (น้ำ 1 ส่วน ยาแนว 3 ส่วน หรือน้ำ 1 ส่วน ยาแนว 2.5 ส่วน โดยปริมาตร)
- หลังจากผสมยาแนวให้เข้ากันได้ดีแล้วควรทิ้งไว้ 3 ถึง 4 นาที ก่อนใช้งานเพื่อให้สารเคมีในยาแนวทำปฏิกิริยากับน้ำ

### การยาแนว



- สำหรับผนังใช้เกรียงยาง หรือแผ่นยางดักยาแนวที่ผสมได้ที่แล้ว ปาดยาแนวให้เฉียงกับร่องกระเบื้องเพื่อให้ยาแนวเต็มร่องที่เตรียมไว้
- สำหรับพื้นเพื่อความรวดเร็ว ป้ายยาแนวที่ผสมได้ที่แล้ว ลงบนพื้นที่ประมาณ 1 ตร.ม. แล้วใช้เกรียงปาดยาแนวให้เฉียงกับร่องกระเบื้อง เพื่อให้ยาแนวเต็มร่องที่เตรียมไว้
- เช็ดยาแนวส่วนที่เกินออกจากแผ่นกระเบื้องด้วยฟองน้ำหมาด ๆ ก่อนที่ยาแนวจะแห้งสนิทกรณีใช้ยาแนวคุณภาพสูงที่มีส่วนผสมของอีพ็อกซีควรเช็ดยาแนวส่วนที่เกินออกจากแผ่นกระเบื้องด้วยฟองน้ำเส้นใยแข็งที่ชุบน้ำอุ่นหมาด ๆ หลังยาแนวเสร็จประมาณ 15 ถึง 20 นาที (พื้นที่ประมาณ 1 ตร.ม.)
- ปลอ่ยทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 2 ชม. แล้วทำความสะอาดกระเบื้องด้วยผ้าสะอาด
- เพื่อการยึดเกาะที่ดีของยาแนว ควรทิ้งเอาไว้ให้แห้งประมาณ 24 ชม. ก่อนการใช้งาน

### การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการปูกระเบื้องด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อยปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

### การซ่อมแซม

พื้นผิวกระเบื้องให้ทำการใช้เหยือกหรือโลหะเคาะที่กระเบื้อง เพื่อเช็คว่ามีเสียงเคาะดังโพร่งหรือไม่ หากมีเสียงดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อโดยสกัดกาวซีเมนต์บางส่วนออกและทำความสะอาดปราศจาก ผุ่นผง จากนั้นทำการปูกระเบื้องอีกครั้ง โดยปาดกาวซีเมนต์ด้านหลังกระเบื้องและใช้เกรียงหวีปูกาวซีเมนต์ที่ผิวตามปกติ รอให้แห้งและยาแนวอีกครั้ง ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดกรรมวิธีตลอดจนการเลือกใช้วัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด

### งานวัสดุอุดยาแนว (Sealant)

ผู้รับเหมางานประตู-หน้าต่าง จะต้องจัดหาซิลิโคนที่เหมาะสมกับการยาแนว เพื่อป้องกันการรั่วซึมของอากาศฝน และอื่น ๆ ตามที่แบบกำหนด รวมทั้งรอยต่อใดที่ต้องยาแนวแต่ไม่ได้ กำหนดในแบบ ผู้รับเหมาจะต้องยาแนวรอยต่ออื่นให้เรียบร้อย วัสดุอุดยาแนวทั้งหมดที่ใช้ในโครงการนี้ ให้ใช้ชนิด SILICONE SEALANT ชนิดที่ไม่มีอันตรายหรือสร้างความเสียหายแก่ผิววัสดุที่จะอุดรอยต่อสำหรับอุดเพื่อป้องกันการรั่วซึม กำหนดให้ไม่เล็กกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม. โดยมี CLOSED CELL POLYETHYLENE FOAM BACKER ROD หนุนรอง โดยใช้รุ่นที่เหมาะสมกับผิววัสดุที่จะอุด ส่วน สีของวัสดุยาแนว สถาปนิกจะเป็นผู้กำหนดสีที่ใช้ ผู้รับเหมาจะต้องส่งตัวอย่างซิลิโคนยาแนวแต่ละชนิด แต่ละสีที่จะใช้อย่างละ 1 หลอด (30 มิลลิลิตร) เพื่อขออนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

1. ผิววัสดุอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ผู้รับจ้างขออนุมัติสถาปนิกก่อนดำเนินการใด ๆ
2. ผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบซิลิโคนยาแนวงานโครงสร้างกับวัสดุที่จะยาแนว จากห้องปฏิบัติการของผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวที่ผู้ควบคุมงานรับรองก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ ผลการทดสอบขั้นต่ำต้อง ประกอบด้วย
  - 2.1 การทดสอบเข้ากันได้ (COMPATABILITY TEST) ของวัสดุทั้งหมดที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ กระจกอลูมิเนียม โฟมหนุน (BACKER ROD) (ถ้ามี) ยางหนุน (SETTING BLOCK) (ถ้ามี) เทปโฟม (SPACER) กับซิลิโคนยาแนวที่ใช้
  - 2.2 การทดสอบการยึดเกาะ (ADHESION-IN-PEEL TEST) ตามมาตรฐาน ASTM C 794 บนผิวกระจก และอลูมิเนียมที่ใช้งานจริงสำหรับโครงการนี้
  - 2.3 ข้อมแนะนำจากห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้สารรองพื้น (PRIMER) ชนิดของสารรองพื้น และข้อมแนะนำ ชนิดของสารละลายในการทำความสะอาด

3.ซิลิโคนที่ใช้จะต้องบรรจุในกล่องที่แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง มีป้ายบอกชื่อผู้ผลิต ชนิดของผลิตภัณฑ์และหมายเลขการผลิต จะต้องจัดเก็บซิลิโคนยาแนวตามคำแนะนำของผู้ผลิต

#### 4.การยาแนว

- 4.1 ผิวงานที่จะยาแนวจะต้องสะอาดแห้ง ปราศจากฝุ่น ไขมัน แลคเกอร์ และความชื้น
- 4.2 ต้องเช็ดทำความสะอาดงานผิวงานด้วยสารละลายที่ผู้ผลิตซิลิโคนแนะนำ ผ้าที่ใช้จะต้องเป็นผ้าฝ้าย 100% สีขาว ใช้ผ้าผืนแรกชุบสารละลายเช็ดที่ผิวงาน แล้วใช้ผ้าผืนที่สองเช็ดตามเพื่อเป็นการดูดซับสิ่งสกปรกและไขมันทันทีก่อนที่สารละลายจะระเหย
- 4.3 ในกรณีที่จำเป็นให้หาสารรองพื้นเพียงบาง ๆ ด้วยผ้าฝ้าย 100 % สีขาว หากสารรองพื้นมากเกินไปจนเห็นเป็นผ้าขาว ให้ใช้ผ้าสะอาดเช็ดออกให้หมดรอยผ้า
- 4.4 ติดเทปโพลี ( SPACER ) ยางหนูน ( SETTING BLOCK ) โพลีหนูน ( BACKER ROD ) และส่วนประกอบ อื่น ๆ ตาม SHOP DRAWING
- 4.5 ฉีดซิลิโคนยาแนวโดยใช้ช่างที่มีประสบการณ์เพียงพอ ในการฉีดซิลิโคนยาแนวได้อย่างประณีต และไม่มีฟองอากาศ การฉีดซิลิโคนยาแนวอาจฉีดแบบมือบีบหรือแบบใช้แรงลมอัดก็ได้ และปาดตกแต่งซิลิโคนยาแนวด้วยแท่งปาดก่อนซิลิโคนเริ่มแข็งตัว ภายใน 10 นาที หลังจากฉีดซิลิโคนยาแนวแล้วลอกเทปกระดาษออกทันที
- 4.6 ไม่เคลื่อนย้ายแผงกระจกจนกว่าซิลิโคนยาแนวจะแข็งตัวเต็มที่ ระยะเวลาขึ้นอยู่กับคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคนที่ใช้
- 4.7 แผงกระจกที่รอเวลาแข็งตัวต้องเก็บไว้ในที่ร่ม ไม่มีฝุ่น มีการระบายอากาศได้ดี
- 4.8 งานประตู หน้าต่าง ที่อยู่ภายนอกอาคารและต้องรับลม ฝน โดยตรงจะต้องยาแนวด้วยระบบ DUAL DEFENCE WET & DRY GLAZING SYSTEM ซึ่งเป็นการยาแนวรอยต่อกระจก กับขอบอลูมิเนียมส่วนด้านนอกด้วยซิลิโคน ส่วนด้านในใช้ยางอัดชนิด EPDM ตามความเหมาะสมร่องกระจกกับขอบอลูมิเนียมที่จะยาแนวจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1/6 นิ้ว และจะต้องมีวัสดุประเภท CLOSED CELL POLYETHYLENE FOAM ROD / TAPE หรือ SPACER รองรับเสมอ

#### 5.การควบคุมคุณภาพการทำงานของวัสดุอุดยาแนว

- 5.1 ให้มีระบบการบันทึกการหมุนเวียนของซิลิโคนยาแนว ดังรายละเอียดต่อไปนี้
  - วันที่ที่รับของ
  - ชื่อและหมายเลขผลิตภัณฑ์
  - หมายเลขการผลิต
  - วันที่เบิกของไปใช้
  - ชื่องานที่นำไปใช้
- 5.2 ให้มีการกรีดแนวซิลิโคนยาแนว (DEGLAZING) เพื่อตรวจสอบความเต็มของแนวยา ความกว้างของยาแนว (STRUCTURAL BITE) และการยึดเกาะ (ADHESION) ระหว่างซิลิโคนยาแนวกับผิวงาน ปริมาณการกรีดแนวมีดังนี้
  - 50 แผงแรกตรวจสอบ 1 แผง
  - ทุก ๆ 100 แผงต่อไปตรวจสอบ 1 แผง
  - ทุก ๆ ชุดการผลิตต้องมีหมายเลขประจำแผง เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ หากพบข้อบกพร่องภายหลังผลการทดสอบการกรีดแนวจะต้องส่งให้ผู้คุมงานเพื่อตรวจสอบ
- 5.3 จัดให้มีการรับประกันผลงานซิลิโคนยาแนวเป็นเวลา 10 ปี โดยผู้ผลิตซิลิโคนยาแนว

## 6. การป้องกันผิววัสดุ

งานอลูมิเนียมทั้งหมดเมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพ่นวัสดุปกคลุมผิว หรือติด PLASTIC TAPE เพื่อป้องกันผิวของวัสดุไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูน หรือสิ่งสกปรกอื่นใดที่อาจทำความเสียหายให้กับงาน อลูมิเนียม

## 7. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวของงานอลูมิเนียมและกระจก ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาดปราศจากคราบ น้ำมัน คราบน้ำปูน สี รอยดินสอ หรือสิ่งสกปรกอื่นใดก่อนส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช้เครื่องมือและ สารละลายใด ๆ ทำความสะอาด อันอาจเกิดความเสียหายแก่งานอลูมิเนียมและกระจกได้

## 8. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารรับประกันคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งและคุณลักษณะผลงานอลูมิเนียม กระจกว่าถูกต้องสมบูรณ์ไม่รั่วซึม และยังคงสภาพการใช้งานได้ดีอย่างน้อย 10 ปี นับจากวันส่งมอบงาน ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนการรับมอบงาน หรือภายในระยะเวลาของการรับประกัน อันมีผล เนื่องมาจากการผลิต การขนส่ง การติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องชดใช้โดยถอดออกและติดตั้งด้วยของใหม่ที่มีคุณภาพชนิดและขนาดเดียวกัน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต เมื่อติดตั้งแล้วต้องไม่มีการหลุดร่อนหรือมีข้อบกพร่องใด ๆ หากเกิดการดังกล่าวผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้นโดยมีระยะเวลาการรับประกันไม่ต่ำกว่า 2 ปีสำหรับวัสดุยาแนวในงานโครงสร้าง (Structural Sealant) ผู้รับจ้างต้องส่งใบรับประกันคุณภาพงานจากผู้ผลิตวัสดุยาแนว โดยมีระยะเวลาการรับประกันไม่ต่ำกว่า 10 ปี การรับประกันต้องครอบคลุมถึงการรับประกันการยึดติดของซิลิโคนยาแนวในงานโครงสร้างกับวัสดุ (Structural Warranty (In Factory or On Site) สำหรับวัสดุยาแนวในงานกันการรั่วซึม (Weatherseal Sealant) ผู้รับจ้างต้องส่งใบรับประกันคุณภาพงานจากผู้ผลิตวัสดุยาแนว โดยมีระยะเวลาการรับประกันไม่ต่ำกว่า 10 ปี การรับประกันต้องครอบคลุมถึงการรับประกันการยึดติดของซิลิโคนยาแนว กับวัสดุ ไม่เกิดการรั่วซึมของน้ำและอากาศ (Weatherseal Warranty)

## 2.4 งานผนัง

### 2.4.1.งานผนังเบา

#### ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ในการติดตั้งผนังเบา ตามระบุในรายการทั่วไป

#### วัสดุ

- แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด  
ผลิตภัณฑ์คุณภาพเทียบเท่า มอก.1427-2540 ขนาดประมาณ 1.20 x 2.40 ม. ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. ขอบลาด 2 ด้าน หรือตามที่ระบุในแบบ
- เคร่าโลหะ  
ให้ใช้โครงคร่าเหล็ก ชูสึงกะสี (เบอร์ 24) หนาไม่น้อยกว่า 0.50 มม. หรือคุณภาพเทียบเท่า โดยระยะห่างโครงคร่าเหล็กห่างไม่เกิน 0.60 ม. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างคร่าโลหะอุปกรณ์เสนอและกรรมวิธีการติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต ให้ผู้ควบคุมงาน อนุมัติก่อนการเลือกใช้ โครงคร่าจะต้องแข็งแรง ยึดติดกับโครงสร้าง และส่วนอื่น ๆ ของโครงสร้างด้วยความประณีต
- สกรูเกลียวป้อย  
เป็นสกรูหัวเตเปอร์เกลียวหยาบไม่เป็นสนิมความยาวพอเหมาะโครงคร่าเหล็กควรให้ปลายโผล่ออกจาก โครง 1/2"-1" การติดตั้งต้องเจาะรูนำที่แผ่นก่อนขันสกรูยึด ในกรณีที่จะฝังหัวให้เจาะรูขยายหัวที่แผ่นแล้วอุดรูด้วยวัสดุอุดรู

#### การติดตั้ง

- การติดตั้งผนังแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด เคร่าโลหะที่ใช้จะต้องแข็งแรงและยึดติดกับโครงสร้างด้วยความประณีต ส่วนที่ระบุให้ใช้รอยต่อของแผ่นแบบเว้นร่องรอยต่อของคร่าจะต้องสนิทและเรียบร้อยเว้นร่องระหว่างแผ่นไม่น้อยกว่า 3-5 มม. รอยต่อของแผ่นกับผนังหรือเสาหรือตรงส่วนที่เปลี่ยนระดับให้ปฏิบัติตามแบบขยายแบบก่อสร้าง หากไม่ระบุให้จัดทำแบบขยายให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้งคร่าส่วนที่ติดผนังหรือฝ้าเพดานฉาบปูน จะต้องดำเนินการฉาบปูนส่วนนั้นๆ เรียบร้อยแล้วจึงติดตั้งโครงคร่าได้การยึดจะต้องเหมาะกับโครงคร่าและแข็งแรงเรียบร้อยพร้อมที่จะทำการตกแต่งงานอื่นได้ทันทีเศษของแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด ในห้องจะต้องเท่ากันทั้ง 2 ด้าน
- ก่อนการตกแต่งผิวควรทำความสะอาดผิวให้เรียบร้อยโดยใช้กระดาษทรายเบอร์ 60-80 ลูบแล้วเช็ดด้วย ผ้าสะอาดการทาสีให้ใช้น้ำอะคริลิค โดยต้องรองพื้นปูนก่อน โดยใช้ลูกกลิ้ง แปรงทาสี หรือเครื่องพ่นสี หากใช้น้ำมัน สีเมทาสิค สีอีพ็อกซี ต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิต การเคลือบผิวสีพื้น ให้ใช้โพลียูรีเทนชนิดใสผิวมันหรือผิวด้าน แลคเกอร์ใส อีพ็อกซีใส และระหว่างการติดตั้งควรระมัดระวังความสะอาด อย่าให้สิ่งสกปรกเปื้อนผิวแผ่น
- แผ่นยิปซัมที่มีคุณสมบัติทนทานต่อแรงกระแทกสูง ตามมาตรฐาน BS 5234 PART 2 (SEVERE DUTY GRADE) และมีคุณสมบัติป้องกันเสียง 41-50 เดซิเบล ตามมาตรฐาน ASTM E90-04 ชนิดขอบลาด ความหนา 13-15 มม. ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร สำหรับผนังที่ต้องการการกันเสียงเป็นพิเศษ เช่น ห้องประชุม หรือห้องที่ผู้ออกแบบกำหนด ในส่วนห้องที่ต้องการค่าการกันเสียงสูงให้ใช้ฉนวนกันเสียงชนิดใยแก้วแบบแผ่นแข็ง หุ้มรอบด้านด้วยพลาสติก ฉนวนมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กก./ม.3ความหนา 50 มม. มีคุณภาพตาม มอก. 486 และ 487
- หรือระบบที่มีค่า ASTC 56 การติดตั้ง และดูแลรักษา เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- ระบบผนังยิปซัมสำหรับพื้นที่ที่มีการใช้งานรังสีเอ็กซ์เรย์ ขนาด 1200x2400 มม. ความหนา 13 มม. ชนิดขอบลาด การติดตั้ง และดูแลรักษาเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตและฉาบรอยต่อด้วยปูนฉาบกันรังสีตามมาตรฐานของผู้ผลิต



- ผนังป้องกันเสียง ผนังกรุยิปซั่มบอร์ด หนา 12 มม. ฉาบเรียบทาสีภายใน ติดตั้งโครงเคร่าภายใน โครงกรูแผ่นผนังอะคูสติคขนาด 0.60x1.20 ความหนาแผ่นอะคูสติคไม่น้อยกว่า 60 มม. ติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต หรือคุณภาพเทียบเท่า
- การติดตั้งผนังเบาอื่น ๆ  
ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียดในการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการส่งวัสดุมายังหน่วยงาน

#### **การทำความสะดวก**

ผนังที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอนได้ฉากกับพื้นผนังห้องและจะต้องทำความสะดวกให้เรียบร้อย

## 2.4.2.งานผนังสำเร็จรูปห้องแต่งตัว

ผนังสำเร็จรูปห้องแต่งตัว ผลิตจากแผ่น Particle Board E1 ความหนา 28 มิลลิเมตร พื้นผิวทั้ง 2 ด้าน ปิดผิวด้วย เมลามีนผ่านระบบ Short Cycle ผิวกับแผ่นแนบแน่นเป็นเนื้อเดียวกัน ทนต่อรอยขีดข่วนและรองรับแรงกระแทก ขอบทั้ง 4 ด้านปิดด้วย PVC เกรด A ความหนา ประมาณ 2 มิลลิเมตร โดยใช้ระบบ Hot Melt System ความร้อนที่ 220 องศา โดยปิดขอบใช้เครื่องจักรมาตรฐาน จากต่างประเทศที่ได้คุณภาพสูง ผลิตได้มาตรฐานเดียวกันทุกชิ้นควบคุมการผลิตทุกขั้นตอนภายใต้มาตรฐาน ISO 9001:2015

### อุปกรณ์

อุปกรณ์ซึ่งเป็นวัสดุปลอดภัยต่อการกัดกร่อน ผลิตจากสแตนเลสคุณภาพสูง SUS304 อายุการใช้งานยาวนาน โดยใช้เป็นชนิดขัดเงาพร้อมด้วยโครงสร้างบาร์บน เป็นอลูมิเนียม Aluminum Profile ขอบโนโคไซด์ไม่น้อยกว่า 18 ไมครอน ปลายบาร์บน ปิดด้วย CAP พลาสติก ABS สี ดำ เพื่อเสริมความทนทาน

### อุปกรณ์สแตนเลส SUS 304

**กลอนแสดงเครื่องหมาย เขียว-แดง: Door Lock with Green/Red Sign**

เป็นกลอนระบบปิดสับในการเปิด-ปิดจะแสดงสัญลักษณ์ เขียว-แดง บ่งบอกถึงสถานะ การใช้งาน ไม่มีปัญหาเรื่องประตูตก ล็อคไม่ได้ มีระยะเวลาการใช้งานที่ยาวนาน คงทน สามารถใช้งานได้อย่างไร้กังวล และมีการรับประกันสินค้า 2 ปี หลัง ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

### ขอแขวนผ้า: Hanging Hook

ดีไซน์เฉพาะตัว เข้ากับงานออกแบบได้อย่างดี ผลิตจากสแตนเลสเกรดSUS304 แข็งแรง ทนทาน รับน้ำหนักได้ดี ทนการกัด กร่อนและไม่เกิดสนิม ด้านปลายมียางกันกระแทก (Bearing) เพื่อป้องกันการกระแทกที่เกิดจากการใช้งานและมีการรับประกัน สินค้า 2 ปี หลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

### บานพับ Hinge

บานพับระบบ Spring สามารถปรับระดับความเร็วในการสวิงกลับได้ แข็งแรง ทนทาน มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ได้รับ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.992-2533 (บานพับสำหรับ ประตู:บานพับสปริง) และมีการรับประกันสินค้า 2 ปี หลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

### ขาตั้งสแตนเลสปรับระดับ Adjustable Stainless Legs

ขาตั้งแข็งแรง ทนทาน ปลอดภัย ผลิตด้วยสแตนเลส SUS304 มีความแข็งแรงทนทาน ติดตั้งแบบพุกยึด เพื่อเพิ่มความแข็งแรง ปรับระดับความสูงได้ 10 เซนติเมตร และ 15 เซนติเมตร ทำความสะอาดได้ง่ายและมีการรับประกันสินค้า 2 ปี หลังจากทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว

## กล่องใส่กระดาษชำระ Tissue Dispenser

กล่องใส่กระดาษชำระดีไซน์ใหม่ ทำจากสแตนเลส SUS304 แข็งแรงทนทาน สามารถวางโทรศัพท์ได้ เหมาะกับชีวิตสมัยใหม่และยังมีแบบม้วนใหญ่พลาสติกที่ใช้สำหรับห้องน้ำสาธารณะ เพื่อให้ทางผู้ออกแบบหรือผู้รับเหมา สามารถเลือกใช้ได้ให้เหมาะสมกับความต้องการของโครงการและลูกค้า

### การบำรุงรักษา

- การทำความสะอาด ใช้น้ำสบู่หรือน้ำยาทำความสะอาดโดยใช้ผ้าชุบน้ำหมาดๆ แล้วใช้ผ้าแห้งเช็ดตามปกติ
- คราบน้ำมันหรือปากกา (ที่ไม่ใช่ปากกาเคมี) ใช้แอลกอฮอล์ น้ำมันสน หรือน้ำยาล้างเล็บ เช็ดคราบได้โดยตรง

### การรับประกันสินค้า

ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนการรับมอบงาน หรือภายในระยะเวลาของการรับประกัน อันมีผลเนื่องมาจากการผลิต การขนส่ง การติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องชดเชยโดยถอดออกและติดตั้งด้วยของใหม่ที่มีคุณภาพชนิดและขนาดเดียวกัน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ คุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต เมื่อติดตั้งแล้วต้องไม่มีการหลุดร่อนหรือมีข้อบกพร่องใด ๆ หากเกิดการดังกล่าวผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้นโดยมีระยะเวลาการรับประกันไม่ต่ำกว่า 2 ปีสำหรับอุปกรณ์สแตนเลส

## 2.5 งานทาสี

### ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาวัสดุแรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทาสีอาคารทั้งหมดที่ระบุในแบบ และรายการก่อสร้าง
- การนำเข้าและนำออกสีและภาชนะบรรจุจะต้องรับการตรวจรับรองจากผู้ควบคุมงานการจัดวางวัสดุต้องอยู่ในสภาพที่สามารถตรวจสอบได้โดยสะดวก
- ผู้ควบคุมงานสงวนสิทธิ์ที่จะไม่อนุญาตให้มีการนำภาชนะบรรจุที่ใช้แล้วออกนอกโครงการ รวมถึงการไม่อนุญาตให้นำสินค้าเข้าโครงการในช่วงเวลาอันไม่เหมาะสม เช่นยามวิกาล หรือช่วงหยุดงาน
- ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้ หรือนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง รวมทั้งกระป๋องสีเปล่าอื่น ๆ กระป๋องภาชนะที่ใส่สีนั้น ต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบ ชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยเปิดมาก่อน และเป็นของใหม่ที่ยังไม่ถูกใช้งานมาก่อน
- ห้ามนำสินค้าและภาชนะบรรจุที่ไม่อยู่ในรายการที่ระบุไว้ในแบบ เข้ามาในโครงการ

### รายการทั่วไป

สีที่ใช้ และสีรองพื้น จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตหรือตามเอกสารเผยแพร่ (Catalogue) ของบริษัทผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัด หรือให้ดำเนินการโดยบริษัทผู้ผลิต หรือภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบและควบคุมในทุกขั้นตอนของผู้ชำนาญงานจากบริษัทผู้ผลิต และให้แจ้งปริมาณการใช้ผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งใบรับประกันคุณภาพสีที่ใช้ในงานไม่ต่ำกว่า 10 ปี

- ช่างทาสี ต้องเป็นช่างทาสีที่มีความชำนาญมีผู้คุมงานคอยดูแลตลอดเวลา และห้ามการทาสีขณะที่ฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท
- งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปร่ง รอยหยดสี และข้อบกพร่องอื่นใด ต้องทำความสะอาดรอยเปื้อนสีบนกระจก พื้น ฯลฯ งานทาสีจะต้องได้รับการตรวจตรา และรับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
  - พื้นที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอก และภายใน จะทาผนังกำแพงผิวคอนกรีต ผิวท่อ โลหะโครงสร้าง ฯลฯ หรือที่กำหนดไว้ในแบบ สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องการทาสีนั้น มีข้อกำหนด ดังนี้
    - ผิวพื้นคอนกรีตขัดมัน
    - ผิวบันไดคอนกรีตทั้งลูกตั้ง, ลูกนอน
    - ผิวกระเบื้องที่มีสีในตัว ฝ้า Acoustic Material, กระเบื้องมุงหลังคา
    - ผิววัสดุที่ผ่านวิธีกันสนิม
    - สแตนเลสสตีล
    - ผิวภายในรางน้ำ
    - โคมไฟ
    - อุปกรณ์สำเร็จรูป
    - ส่วนของอาคาร หรือโครงสร้าง ซึ่งซ่อนอยู่ภายใน ไม่สามารถมองเห็นได้
- งานฝีมือ สีที่จะทาต้องทำด้วยความประณีตตามกรรมวิธีการของผลิตภัณฑ์ การผสมสี และเก็บรักษา จะต้องรัดกุม ไม่ให้มีวัสดุอื่นปน หรือขึ้น สีที่ค้างจากการทา จะต้องนำไปทำลายทันที นอกบริเวณก่อสร้าง



## วัสดุ

- สีชนิดทาภายนอกอาคารรับประกัน 15 ปี ป้องกันเชื้อรา และตะไคร่น้ำไม่ผสมสารตะกั่ว และปรอท ผลิตภัณฑ์สีประเภท 100% Pure Acrylic ชนิดทนสภาวะอากาศ (Premium Grade for Exterior) สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง ที่เหมาะสมกับสีทับหน้า ของบริษัทผู้ผลิตเดียวกันทา 1 เทียว และทาทับด้วยสีทับหน้า 2 เทียว หรือ หน้า ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตที่ระบุใน Catalogue อย่างเคร่งครัด
- สีชนิดทาภายในอาคารรับประกัน 10 ปี สามารถขัดล้างทำความสะอาดได้ 100% ชนิดขัดล้างทำความสะอาดได้ Premium Grade for Exterior สำหรับ ผลิตภัณฑ์สีประเภท Acrylic สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนใหม่กันด่างของบริษัท ผู้ผลิตเดียวกัน กับสีทาทับหน้าตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตนั้น ๆ
- สีย้อมไม้ (Wood Stain) สำหรับผิวที่ต้องการโชว์ผิวไม้ ไม่ผสมสารตะกั่ว และปรอท ไม่ต้องผสม ทินเนอร์ทา 3 เทียว
- สีเคลือบเงา (Alkyd Enamel ) สำหรับผิวโลหะ และผิวไม้ ( Steel Surface Paint ) สีรองพื้นให้ใช้ ของบริษัทผู้ผลิตเดียวกัน กับสีทาทับหน้าตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตนั้น ๆ
- สีทาถนนเทอร์โมพลาสติก และสี Hot Paint เพื่องานจราจร ( Traffic Paint ) ชนิดสะท้อนแสง Reflexive ) ผลิตภัณฑ์ ตาม มอก. เลขที่ 542-2549
- ระบบงานพื้นคุณภาพทนทานสูงใช้อีพ็อกซีชนิดปรับพื้นผิวได้ในตัว ( Epoxy Floor- Self Leveling ) ความหนาตั้งแต่ 1000 ไมครอน ขึ้นไป สีรองพื้นให้ใช้ของบริษัทผู้ผลิตเดียวกันกับสีทาทับหน้า ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต

## วิธีการทาสี

- ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตสี
- การทาสีสำหรับอาคารปูน หรือคอนกรีต
    - ก. การเตรียมพื้นผิว และการรองพื้นปูนฉาบ อิฐ และคอนกรีต การเตรียมพื้น ผิวก่อนทาสี จะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น หรือสิ่งสกปรก
    - ข. กรณีผิวปูนใหม่
      - ปลดปล่อยให้ผิวปูนฉาบหรือคอนกรีตนั้นบ่มตัวได้ที่และแห้งสนิท โดยทั่วไปในสภาพอากาศปกติ (นอกฤดูฝน) ผิวปูนควรจะมีอายุอย่างต่ำ 21 วัน หรือ 3 สัปดาห์
      - ล้างหรือขัดฝุ่นทรายที่เกาะติดบนผนัง และทิ้งให้แห้งซึ่งไม่เกิน 1 หรือ 2 วัน
      - ขัดล้างคราบน้ำมันจากน้ำมันทาแบบหล่อคอนกรีต หรือคราบจากน้ำยาต่าง ๆ ในหน่วยงาน และ ทิ้งให้แห้งสนิท
      - ถ้าเกิดรอยแตกกลายงา (HAIR CRACK) ให้ตรวจสอบสภาพปูนฉาบที่แตกร้าวด้วยการเคาะ ถ้าจุดใดผิวปูนฉาบไม่ติดสนิทกับวัสดุจะเกิดเสียงก้อง ให้กะเทาะปูนฉาบบริเวณนั้นออกแล้ว ฉาบใหม่ก่อนทาสี แต่ถ้าเป็นเพียงรอยร้าวและไม่ขยายแนวต่อเนื่องอีกให้อุดแนวเหล่านั้นด้วยวัสดุสำหรับ อุดโดยเฉพาะ แต่งปาดให้เรียบและทำสีทับให้ กรณีผิวคอนกรีตเสริม เหล็กที่เป็นโพรงหรือรูพรุนต้องอุดแต่งด้วยปูนฉาบชนิดมีความแข็งแรง ให้อยู่ในสภาพ เรียบร้อยก่อนงานทาสี และถ้าผิวคอนกรีตเสริมเหล็กมีรอยแตกร้าว ให้ตรวจสอบผลทาง โครงสร้างก่อนว่าผิดปกติหรือไม่
    - ค. กรณีที่เคยทาสีมาแล้วหากสีเดิมยังอยู่ในสภาพเรียบร้อย และมีการยึดเกาะดีให้ขัดฝุ่นด้วยผ้าแห้ง หยาบ ๆ 1 ครั้ง เช็ดด้วยผ้าเปียกอีก 1 ครั้ง ทิ้งให้แห้งแล้วทาทับบริเวณที่มีการซ่อมแซมด้วยสี ของพื้นเดียวกับพื้นปูน หรือ รองพื้นด้วยสี 1 ครั้ง ถ้าสีเดิมอยู่ในสภาพชำรุดมาก เช่น สีซีด สี

เสื่อมสภาพเป็นฝุ่น ไม่เกาะติดผนังปูนร้อนเป็นแผ่นควรรลอกสีออกให้หมด ด้วยเครื่องมืออัดน้ำแรงดันสูง (water jet) ที่แรงดันประมาณ 200 BAR ขึ้นไปในการใช้แปรงขัดห้ามใช้แปรงโลหะเด็ดขาดเพราะอาจทำให้เกิดคราบสนิมในภายหลัง ให้เกรียงแซะออกจนถึงผิวเดิม สกัดรอยแตกร้าวให้กว้างขึ้น แล้วแต่งปูนให้เรียบร้อย ทิ้งไว้ให้แห้ง รองพื้นด้วยสีรองพื้นปูน หรือรองพื้นปูนชนิด Contact Primer 1 ครั้ง

- ชีงงาน GRC จะต้องทาด้วยสารกันน้ำ เช่น COAL Tar Epoxy ทาด้านใน หรือ ด้านตรงข้ามที่จะทาสี ก่อนการติดตั้ง
- รอยแตกบนผิวคอนกรีตที่มีขนาดใหญ่ เกิน 1 mm ให้ทำการอุดและยาแนว ด้วย Acrylic Sealant และขัดให้มีความหยาบกลมกลืนกับผิวปกติก่อนการทาสี
- ผนังหรือฝ้าที่ทำด้วย ยิปซัมบอร์ด หากมีการฉาบด้วยยิปซัม หรือ รอยยาแนวยิปซัมต้องเรียบสม่ำเสมอสะอาดก่อนที่จะทาสี แล้วให้ทาด้วยสีรองพื้นปูนเก่า Contact Primer ก่อน 1 รอบ ก่อนการทาสีทับหน้า

#### ง. กรณีผิวปูนเก่าผสมใหม่

- ให้ขูดล้างผิวสีเดิมของผิวปูนเก่าออกก่อนงานฉาบปูนใหม่เพื่อให้รอยต่อผิวปูนเสมอกันพอดี
- ตรวจสอบผิวเดิมตามระบบของผิวปูนเก่า
- ปลอ่ยให้ผิวปูนฉาบใหม่บ่มตัวจนได้ที่ประมาณ 21 วัน และสังเกตดูแนวต่อปูนใหม่ และปูนเก่าว่ามีรอยแยกหรือไม่ ถ้ามีให้อุดด้วยวัสดุอุดโดยเฉพาะ แต่ถ้าเป็นการแยกตัวในลักษณะรอยขนของอาคารเก่าและอาคารใหม่ ให้แก้ไขด้วยวิธีการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและ/หรือผู้ควบคุมงาน
- สีรองพื้นปูน การทา ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง ระยะเวลาแห้ง หรือการทาทับ ที่ระยะเวลาไว้ 2 ชั่วโมง
- สีพลาสติค การทา ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง การทาทับ ที่ระยะเวลาไว้ 2 ชั่วโมง

### การทาสีสำหรับผิวโลหะ

พื้นผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก

- พื้นผิวโลหะ ที่ไม่เคยทาสีมาก่อน
- ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด
- ขจัดสนิม หรือเศษผงออก ด้วยการขัดกระดาษทราย หรือแปรงลวด
- ทำความสะอาดด้วยน้ำยา แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
- เช็ดด้วยเศษผ้า แล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิท (ไม่ควรเกิน 3 ชั่วโมง)
- รองพื้นด้วย สีรองพื้นกันสนิมตามที่ระบุในรายการประกอบแบบ จำนวน 2 รอบ
- ทาทับ ชั้นแรกด้วย สีน้ำมัน ตามที่ระบุ ทิ้งไว้ให้แห้ง
- ทาทับ ชั้นสุดท้ายด้วย สีน้ำมัน ตามที่ระบุ

พื้นผิวเหล็กซึ่งเคยทาสีมาก่อนแล้ว

- ทำความสะอาด กำจัดคราบน้ำมัน และฝุ่น
- ขัดสีที่ลอกออก หรือสีเสี้ออกให้หมด
- ขจัดสนิมด้วยการบด หรือขัดด้วยแปรงลวดจนหมด ด้วยวิธีการใด ๆ ดังต่อไปนี้
- Sand Blast ตามมาตรฐาน SB 2.5 หรือ สูงกว่าในงานที่ต้องการมาตรฐานการทำงานสูง

- หรือ Wet Blast (Ultra High Pressure Water Jet) ในกรณีทดแทนการใช้ Sand Blast ที่มาตรฐาน เดียวกัน
- หรือ Mechanical Tool Cleaning ในกรณีที่สนิมมาก
- หรือ Hand Tool Cleaning เฉพาะงานโครงสร้างเหล็กหลังคา
- หรือ ใช้สีรองพื้นพิเศษ 1 ชั้น หลังจากทำการขัดถูสนิมด้วยวิธี Hand Tool Cleaning ซึ่งกรณีนี้ ไม่จำเป็นต้องทาสีรองพื้นอื่น ๆ ทับทาสีรองพื้น 2 ชั้น ตามรายการสีที่ระบุ ทิ้งไว้ให้แห้ง
  - ทาสีทับหน้า 2 ชั้น ตามรายการสีที่ระบุพื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก อลูมิเนียม ในสภาพการใช้ปกติ
  - ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทรายแก้วเบอร์ 360 ใช้น้ำมันก๊าดเป็นตัวหล่อลื่น
  - แล้วเช็ดออกด้วยน้ำมัน
  - ทำความสะอาดด้วยน้ำยา และล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
  - เช็ดด้วยเศษผ้า และทิ้งไว้ให้แห้ง (ไม่เกิน 3 ชั่วโมง)
  - ทาทับด้วยสีรองพื้นหนึ่งครั้งพื้นผิวเหล็ก และ เหล็กที่เคลือบสังกะสี
  - ขจัดคราบไขมัน และฝุ่นด้วยน้ำยา ทาทิ้งไว้ 5 นาที แล้วล้างด้วยน้ำ สะอาด
  - เช็ดด้วยเศษผ้า ทิ้งไว้ให้แห้ง
  - ทำสีรองพื้น Wash Primer 1 ครั้งพื้นผิวทองแดง และตะกั่ว
  - ขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 280 หรือ เบอร์ 330
  - เช็ดฝุ่นออกด้วยผ้าชุบน้ำมันก๊าด
  - ทำความสะอาดด้วยน้ำยา แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
  - ทาสีทับหน้าได้เลย ไม่ต้องใช้สีรองพื้นสีรองพื้นโลหะกันสนิม
  - ทาผิวโลหะที่มีเหล็กปน หรือโลหะอื่น ๆ
  - การทา ใช้แปรง หรือลูกกลิ้ง หากจะพ่นให้ผสมด้วยทินเนอร์ 1 ส่วน ต่อสี 8 ส่วน ทาทับเว้นระยะ 6 ชั่วโมง

### การเตรียมพื้นผิวเหล็ก

พื้นผิวเหล็ก ควรทำความสะอาดด้วยวิธีใช้ทรายก่อน เพื่อขจัดสนิมออกให้หมด หรือใช้แปรง ลวด

ไฟฟ้า ขัดสะอาด หากไม่มีเครื่องมือดังกล่าว อาจใช้แปรงลวดขัดสนิมออกก็ได้ และควรทาสี รองพื้นทันทีที่ทำความสะอาดเสร็จ

#### วิธีทำ

ใช้แปรงหรือใช้พ่นโดยไม่ต้องผสม ไม่ควรใช้วิธีพ่น การทาทับเว้นระยะห่าง 6 ชั่วโมง

#### การเตรียมพื้นคอนกรีต

เนื่องจากพื้นคอนกรีตจะต้องสัมผัสกับคราบสกปรกแทบทุกประเภท ดังนั้นการ เตรียมพื้นผิวเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่เป็นปัจจัยที่ทำให้สีที่ทาคงทนยาวนานปกติพื้นคอนกรีต ควรทิ้งให้บ่มตัวแห้งสนิทอย่างน้อย 28 วัน ก่อนเริ่มการทาสี กรณีพื้นคอนกรีตขุดมัน การ เตรียมพื้นผิวแนะนำให้ทำการกัดผิวหน้าด้วยกรดสำหรับงานพื้นคอนกรีตใหม่บางครั้งอาจมี การบ่มผิวด้วยน้ำยาบ่มผิวปูน หรือมีการเติมสารพิเศษที่ทำให้ผิวหน้าแกร่ง พื้นคอนกรีตที่มี

การดำเนินการลักษณะนี้ โดยปกติมักมีความทนต่อกรดที่เจือจางการเตรียมพื้นผิวต้องการเครื่องมือในการทำให้ผิวหน้าหยาบขึ้นหรือด้วยการยิงทราย

สำหรับพื้นคอนกรีตต้องทำการตรวจสอบความชื้นก่อนการทำงานสี ในกรณีที่พื้นคอนกรีตใหม่การทดสอบควรดำเนินการหลังจากระยะเวลาที่น้อยที่สุดในการบ่มตัวของคอนกรีตที่แนะนำ

พื้นผิวคอนกรีตทุกประเภท ต้องทำการตรวจสอบความชื้นของพื้นผิวก่อนการทำงานสี กรณีพื้นคอนกรีตใหม่ให้ตรวจสอบความชื้นหลังจากทิ้งให้คอนกรีตบ่มตัวตามระยะเวลาที่กำหนดกรณีพื้นคอนกรีตติดดิน (SLAB ON GROUND) จะมีปัญหาการซึมจากน้ำในดินขึ้นมายังผิวด้านบนของคอนกรีตการปูแผ่นพลาสติกก่อนเทคอนกรีต หรือการผสมน้ำยาบางชนิดที่เรียกว่าน้ำยากันซึม ไม่สามารถป้องกันปัญหานี้ได้ จะต้องทำการปรับสภาพผิวด้านบนของคอนกรีต เพื่อให้คอนกรีตเกิดสภาพที่บ่มน้ำ ก่อนการทาสี

กรณีพื้นคอนกรีตติดดิน (SLAB ON GROUND) เก่าที่มีปัญหาการซึมจากน้ำในดินขึ้นมาด้านบนของคอนกรีตหากไม่มีการทาสีมาก่อนและพื้นผิวไม่มีการสะสมคราบน้ำมันให้ทำการเพิ่มสภาพต่างของพื้นผิวด้วยน้ำยาก่อนการใช้ CRYSTALCRETE หากพื้นที่นั้นมีสีเดิมอยู่ให้ลอกออกจนถึงเนื้อคอนกรีต และทำการซ่อมตามวิธีที่แสดงไว้

กรณีพื้นนั้นมีคราบน้ำมันอยู่ ต้องทำการขัดฟอกคราบน้ำมันออกให้หมด กะเทาะผิวหน้าของพื้นออกประมาณ 2-3 มม. ฉาบแต่งผิวใหม่ด้วยซีเมนต์คัดแปลงพิเศษ ด้วยการใช้ปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ผสมกับ WATERPROOF RESIN ตามวิธีใช้ที่ระบุโดยผู้ผลิต หนาประมาณ 5-8 มม. ก่อนการทาสีตรวจสอบความชื้นให้อยู่ในเกณฑ์ไม่เกิน 15 % ทุกร้อยการแก้ไขด้วยวิธีเหล่านี้อาจจะได้ผลไม่เต็มที่ เนื่องจากการเตรียมพื้นผิว อาจจะไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์

#### - การเตรียมพื้นผิวไม้

ทำความสะอาดพื้นผิว

กรณีไม้มีคราบสกปรก คราบไข ให้ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำมันสน เพื่อขจัดสิ่งสกปรก ผุ่น คราบไข เชื้อราและตะไคร่น้ำ หยากไย่ ใยแมงมุม และคราบสกปรกอื่น ๆ ออกให้หมด แล้วล้างตามด้วยทินเนอร์ ทิ้งให้แห้งสนิท ทำการขัดผิวไม้ให้ทั่ว ควรใช้ SANDING SEALER เพื่อขจัดพื้นผิวหน้าของไม้ที่ไม่สวยและลบเลี่ยนไม้ ทำให้ไม้เรียบขึ้น การขัดด้วยกระดาษทรายให้ขัดตามลายไม้ อย่าขัดขวางลายไม้

พื้นไม้ควรใช้เครื่องมือขัด ซึ่งจะช่วยให้พื้นผิวเรียบสม่ำเสมอว่าการขัดด้วยมือ หลังจากการขัดให้กำจัดเศษฝุ่นจากการขัดออกให้หมด

#### ข้อแนะนำเพิ่มเติม

- ไม้ทุกชิ้นรวมถึงไม้โครงสร้าง ก่อนการนำไม้เข้าประกอบติดตั้งให้ทาผิวไม้ทุกด้านด้วยวานิช ยกเว้นด้านที่จะทำพื้นผิวเป็นพิเศษ
- ไม้ที่จะทำการเคลือบผิว ไม้ควรมีความชื้นเกิน 18 %
- ให้ทำการอุดโพรงรอยแตกของไม้หลังจากทำการรองพื้นผิวแล้ว
- การทาสีรองพื้นไม้ที่ไม่ต้องการโซลละลายทาสีรองพื้น WOOD PRIMER จำนวน 1 เทียว ทิ้งให้แห้ง 8-10 ชั่วโมง และให้เช็ดทำความสะอาดผองอะลูมิเนียมส่วนเกินบนฟิล์มสีด้วยผ้าชุบน้ำมันสนก่อนการทาสี แล้วทาสีรองพื้นเพื่อเพิ่มการปิดบังพื้นผิวและสามารถขัดบดแต่งได้ จำนวน 1 เทียว ทิ้งให้แห้ง 4-6 ชั่วโมง



- การอุดรูไม้หรือตาไม้ อุดโป้วรูหัวตะปู รอยแตกของไม้ ACRYLIC FILLER ตามคำแนะนำการใช้งานของผู้ผลิตและทำการทาสีรองพื้นบริเวณที่อุดโป้วด้วยการอุดรูไม้หรือตาไม้ในกรณีที่มีขนาดใหญ่ ควรทำเป็นพุกไม้อัดเข้าไป ไม่ควรใช้วัสดุอุดโป้วซึ่งอาจหลุดกะเทาะได้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสวยงามของชิ้นงาน

### การเตรียมพื้นผิว

- ก. ซ่อมแซมรอยแตกกร้าวต่าง ๆ
- ข. ปิดฝุ่นเช็ดละอองให้หมด

### วิธีทำ

ใช้พ่นหรือทา (แปรงหรือลูกกลิ้ง) ถ้าพ่นควรใช้เครื่องพ่นแบบมีแรงดันต่ำ เนื่องจากทำให้ได้ประสิทธิภาพการทำงานที่ดีกว่า ทิ้งให้แห้งประมาณ 1-2 ชั่วโมง ทำการทาสีอีกรอบหนึ่ง แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง

- การทาแล็กเกอร์ วานิช ฯลฯ
  - ทาพื้นผิวไม้ภายในอาคาร ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ เช่น วงกบ ชั้น และราวบันได , หน้าต่างด้านใน , เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น
- น้ำมันวานิชชนิดเงา และด้าน และอื่น ๆ
  - การเตรียมพื้นผิวดูรายละเอียดจากการเตรียมไม้ การทาบนพื้นผิวไม้ใหม่ เพื่อความคงทนให้ทาน้ำมันวานิช 3 ครั้ง ครั้งแรกผสมทินเนอร์ร้อยละ 10 ครั้งต่อไปไม่จำเป็น การทาบนพื้นที่มีวานิชเก่าทาแล้ว สำหรับพื้นที่อยู่ในสภาพเรียบร้อย ให้ทาน้ำมันวานิชที่ไม่ผสมทินเนอร์ 2 ครั้ง
- ขั้วพียงระวาง ระยะเวลาสีแห้ง
  - แห้งทาหับได้ 4-6 ชั่วโมง
  - แห้งสนิทอย่างน้อย 16 ชั่วโมง

ถ้าจะใช้น้ำมันวานิชนี้ทาพื้นที่มีน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยาซักฟอกอย่างอ่อนก่อน เช่น ลิซซปอล เอ็น โซลชั่น จากนั้น ใช้กระดาษทรายขัดเรียบ แล้วจึงทาด้วยน้ำมันวานิช ถ้าน้ำมันวานิชเก่าอยู่ในสภาพไม่ดี ให้ขูดน้ำมันวานิชเก่าออกให้หมด
- การเตรียมพื้นผิวซ่อมแซมส่วนที่ชำรุด โดยปะด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ให้มีลายไม้กลมกลืนและสนิทเรียบร้อยขัดเรียบด้วยกระดาษทราย ขัดฝุ่นผงต่าง ๆ ออกให้หมดด้วยที่คอบยล์
- ขั้วพียงระวาง
  - น้ำมันชนิดนี้ไม่ควรทาหับกับผนังภายนอกอาคาร หรือสถานที่ที่ต้องการความต้านทานของน้ำยาเคมีต่าง ๆ
- การเตรียมพื้นผิวอื่น ๆ
  - แผ่นไม้ฝาเทียม
    - แผ่นไม้ฝาเทียมเป็นวัสดุที่ผลิตจากซีเมนต์และแร่ใยหินจึงมีคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำได้ดีและส่งผลให้เกิดคราบเกลือปูนบนฟิล์มสีที่ทาหับได้โดยง่ายแผ่นวัสดุชนิดที่มีการทาสีจากโรงงานอาจจะมีการบวมเคลือบอยู่ซึ่งจะทำให้สีที่ทาหับใหม่อีกครั้ง เกิด

การหลุดล่อนได้ก่อนการติดตั้งควรพิจารณาใช้ CONTACT PRIMER ทาตามบริเวณหน้าตัดและจุดที่จะเปิดรับน้ำ เพื่อป้องกันการดูดซึมน้ำหลังจากติดตั้งแล้วตามบริเวณรอยตัดรอยบาก และรอยชน ควรยาแนวอีกชั้นหนึ่งด้วย ACRYLIC SEALANT ที่สามารถกันน้ำและทาสีทับได้หากผิวมีคราบไขเคลือบอยู่ จะต้องขัดออกด้วยกระดาษทราย หรือเช็ดล้างด้วยน้ำมันผสมสีเคลือบ ก่อนทำการทาสี

- คอนกรีตมวลเบา

คอนกรีตมวลเบา ควรทำการก่อและฉาบด้วยซีเมนต์ดัดแปลงโดยใช้วัสดุ WATERPROOF RESIN เป็นตัวดัดแปลงซีเมนต์ เนื่องจากซีเมนต์ที่ผ่านการผสมด้วย WATERPROOF RESIN จะมี คุณสมบัติเหนียว ยึดเกาะผิวได้แน่น การก่อและฉาบให้ใช้เพียงบาง ๆ และจัดแนวให้ได้ระนาบมาก ที่สุดเพื่อการฉาบ ให้ฉาบหนาเพียง 2-3 มม. (SKIM COAT) เท่านั้น

- การทาสีบนพื้นผิวพลาสติก ท่อพีวีซี

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

- การทาสีบนพื้นผิวที่เป็นไฟเบอร์กลาส

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

- น้ำยาทาเคลือบผนังป้องกันคราบตะไคร่และกันซึมใช้สำหรับงานผนังก่ออิฐ, กระเบื้องดินเผา , กรวดล้าง , ทรายล้าง, หินล้าง และหินกาบ

### มาตรฐานช่างสี

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือดี มีประสบการณ์และความชำนาญงานมาทำงาน โดยจะต้องมีหัวหน้าควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดช่างสีต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิตสี และช่างสีจะต้องทาสีให้เรียบสม่ำเสมอกลิ่นตลอด ปราศจากรอยต่อ ช่องว่าง ไม่มีรอยหยดหรือรอยแปร่ง และต้องแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้ว หรือทิ้งไว้ตามระยะเวลาที่บริษัทผู้ผลิตสีกำหนดไว้ จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป
- ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งบันได นั่งร้านสำหรับทาสี ผ้า วัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เพื่อป้องกันการสกปรก เปื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี
- การตัดเส้นขอบต่าง ๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกันจะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างดี ปราศจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้สีสกปรก เลอะเทอะตามอุปกรณ์ประตู หน้าต่าง
- ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติตามรายการก่อสร้างงานสีอย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้ว ปลอมแปลงผู้คุมงานมีสิทธิจะให้การเตรียมพื้นผิวใหม่ให้ถูกต้องตามกำหนด โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง ส่วนเวลาที่ล่าช้าในกรณีนี้ จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยในความเสียหายต่อทรัพย์สินและชีวิตของผู้เกี่ยวข้อง และบุคคลที่สาม ในวงเงินที่เหมาะสม

### การแจ้งเพื่ออนุมัติในการใช้สี

- ผู้รับจ้างจะต้องนำแคตตาล็อกตัวอย่างสีมาให้สถาปนิกอนุมัติ ทั้งนี้สถาปนิกสามารถเลือกเฉดสีจากแคตตาล็อก และจะต้องทาสีที่เลือกแล้วลงบนแผ่นตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบสีที่ทาจริงกับสีตามแคตตาล็อกให้ถูกต้องตามความประสงค์ของสถาปนิก
- ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งชนิด จำนวนของสีที่จะใช้ทั้งหมดให้สถาปนิกและผู้คุมงาน ตลอดจนกรรมวิธีในการทำงานเป็นลายลักษณ์อักษรทราบเสียก่อนที่จะเริ่มงาน
- ห้ามผู้รับจ้าง ลงมือทาสีใด ๆ รวมทั้งสีรองพื้นก่อนสถาปนิกจะอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร หากผู้รับจ้างดำเนินการทาสีใดก็ตามก่อนที่จะได้รับอนุมัติ สถาปนิก ผู้คุมงาน สงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างทำการลอกสี หรือล้างสีทั้งหมดออก ด้วยกรรมวิธีเครื่องมือและน้ำยาเคมี โดยค่าใช้จ่ายจะเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ถ้าหากมีส่วนใดส่วนหนึ่งสงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้สถาปนิกทราบทันที เพื่อที่สถาปนิกจะได้พิจารณาแก้ไข หากผู้รับจ้างละเลยไม่แจ้งให้สถาปนิกทราบ และผู้รับจ้างยังทำงานต่อไปโดยตัดสินใจเอง ผลเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ และแก้ไขจนเป็นที่น่าพอใจแก่สถาปนิก และผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้าง รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

### การทำความสะอาด และการรับประกันคุณภาพสี

- การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างสีส่วนเกิน และรอยเปื้อนตามที่ต้องการ จนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหายอื่น ๆ อันเนื่องมาจากการทาสีให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเอกสารการรับประกันผลงาน เป็นระยะเวลา 15 ปี โดยนับจากวันที่ส่งมอบ
- ในระหว่างที่ผู้รับจ้างดำเนินการทาสีจะต้องยินยอมให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคของบริษัทผู้ผลิตสีเข้าไปดำเนินการตรวจสอบคุณภาพสี และขั้นตอนการทาสีได้โดยมีต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า เพื่อที่จะให้ผู้ผลิตออกไปรับรองคุณภาพสีตามประเภทของสีที่ผู้ผลิตสีระบุไว้ได้

### การจัดเก็บ

ควรเก็บสินค้าในที่เย็น และมีอากาศถ่ายเทที่ดี ควรปิดฝาให้แน่นตลอดเวลา ไม่ควรเก็บในที่ร้อน และไม่ให้อุณหภูมิแสงแดดโดยตรง ระหว่างการขนย้ายด้วยความระมัดระวัง คนสีให้เข้ากันก่อนนำไปใช้

### หมวดที่ 3

รายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์



รายละเอียดงาน	ชื่อผลิตภัณฑ์	ประเทศผู้ผลิต
<b>งานก่อผนัง</b>		
1. อิฐมวลเบา	Q-CON	Local
	THAICON	Local
	ตราเพชร	Local
	หรือเทียบเท่า	
2. ปูนฉาบ		
	เลียมอร์ตาร์	Local
	อินทรีมอร์ตาร์	Local
	TPI	Local
	หรือเทียบเท่า	
<b>งานผนังเบา</b>		
1. งานยิปซัมบอร์ด (GYPSUM BOARD)	ตราช้าง , SCG	Local
งานยิปซัมบอร์ดชนิดกันเสียง ค่า STC=48	Gyproc	Local
	TOA	Local
	หรือเทียบเท่า	
<b>งานผนังสำเร็จรูป(ห้องแต่งตัว)</b>		
	VALOR	Local
	T-block	Local
	Greatwall	Local
	หรือเทียบเท่า	
<b>งานกระจก (Glazing)</b>		
1. กระจกฝ้า/ใส	AGC	Local
(FLOAT GLASS)	DIAMOND	Local
	TGSG	Local
	GUARDIAN	Local
	SCG TRADING	Local
	DIAMOND GLASS	Local
	หรือเทียบเท่า	
<b>งานประตู</b>		
1.งานประตูWPC	MOHNE	Local
	ประตูไทย	Local
	Eco Door	Local

รายละเอียดงาน	ชื่อผลิตภัณฑ์	ประเทศผู้ผลิต
	หรือเทียบเท่า	
<b>อุปกรณ์ประตู (Door Hardware)</b>		
1.วัสดุอุปกรณ์ประตูเหล็กและประตูไม้		
บานพับสแตนเลส (BUTT HINGE)	SCL	Local
	STANLEY	Local
	YALE	USA or Assembly under license
	CENZA	Local
	ASSA ABLOY	Sweden or Assembly under license
	HAFELE	Germany or Assembly under license
	หรือเทียบเท่า	
กุญแจ (LOCK SET) , มือจับก้านโยก	SKULTHAI	Local
	SCHLAGE	USA or Assembly under license
	YALE	USA or Assembly under license
	SCL	Local
	DALCO	Local
	HAFELE	Germany or Assembly under license
	ASSA ABLOY	Sweden or Assembly under license
	หรือเทียบเท่า	
มือผลัก , มือดึงและมือจับประตู	SCL	Local
(PUSH, PULL & DOOR HANDLE)	ALLOY	Local
	TIME MAX	Local
	GLORY	China or Assembly under license
	HAFELE	Germany or Assembly under license
	WINMA	Local
	ASSA ABLOY	Sweden or Assembly under license
	หรือเทียบเท่า	
- กลอนฝังบาน (FLUSHBOLT)	SCL	Local
	TIME MAX	Local
	MAXSTAR	Local
	RYOBI	Japan or Assembly under license
	ASSA ABLOY	Sweden or Assembly under license
	HAFELE	Germany or Assembly under license
	หรือเทียบเท่า	
ใช้คัพ (DOOR CLOSER)	DORMA	Local
	GEZE	Germany or Assembly under license

รายละเอียดงาน	ชื่อผลิตภัณฑ์	ประเทศผู้ผลิต
	ARMOR	Taiwan or Assembly under license
	LCN	Ireland or Assembly under license
	ASSA ABLOY	Sweden or Assembly under license
	HAFELE	Germany or Assembly under license
	TIME MAX	Local
	หรือเทียบเท่า	
<b>งานสี (Painting)</b>		
<b>1. สีทาภายใน (INTERIOR)</b>	BEGER CERAMIC CLEAN	Germany or Assembly under license
รับประกัน 10 ปี	DULUX EASYCARE	Netherlands or Assembly under license
สีน้ำ ACRYLIC	MAJESTIC TRUE BEAUTY	Norway or Assembly under license
(SEMI-GLOSS, MATT)	NIPON HEALTH CARE	Japan or Assembly under license
	EASY CLEAN	Local
	TOA DULACLEAN	Local
	หรือเทียบเท่า	
<b>2. สีงานไม้</b>		
รับประกัน 10 ปี	SUPER SHIELD TIMBERSHIELD	Local
	PAMMASTIC WOODSTAIN	Netherlands or Assembly under license
	NIPPON TIMBER FINISH	Norway or Assembly under license
	หรือเทียบเท่า	

หมวดที่ 4  
รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรมภายใน

## 1. ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์บิวอิน

### 1.1 แบบ และรายการประกอบแบบ

แบบ และรายการประกอบแบบถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา หากมีส่วนใดขัดแย้งกันให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นหลักหรือระบุในแบบแต่มีได้ระบุในรายการประกอบแบบหรือระบุในรายการประกอบแบบแต่มีได้ระบุในแบบให้ถือเสมือนว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หรือมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความถูกต้องตามมาตรฐานหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากที่ตกลงไว้ แบบ และรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาไว้ในที่ก่อสร้างอย่างน้อยอย่างละ 1 ชุด โดยอยู่ในสภาพที่ดี และเป็นแบบแก้ไขครั้งสุดท้ายเท่านั้น ระยะเวลาสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรงอาจเกิดความผิดพลาดได้ ให้ผู้รับจ้างถือเอาตัวเลขที่ระบุในแบบนำมาอ้างอิงกับระยะที่วัดได้จากสถานที่ก่อสร้างจริง หากพบว่าระยะที่ได้มีการคาดเคลื่อนกันหรือหากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะ ให้สอบถามผู้ควบคุมงานก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้างทุกครั้ง

### 1.2 การจัดทำแบบขยาย

1.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบก่อสร้างต่าง ๆ หากไม่เป็นที่แน่ชัดให้จัดทำแบบขยายที่จะดำเนินการเสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน แล้วจึงจะดำเนินการงานในส่วนนั้นได้

1.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการและแผนงานจัดส่ง Shop drawing เพื่อขออนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่ง Shop drawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shop drawing ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขอยายระยะเวลาไม่ได้

1.2.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้จะรับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้น ๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบต่อการใช้วัสดุในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลัง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และระยะเวลาเพิ่มเติม

### 1.3 การเตรียมวัสดุ

1.3.1 วัสดุก่อสร้างที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี หรือที่มีได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบในการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง และเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเพื่อใช้ในการก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

1.3.2 วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อโดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจ การจ้าง และจัดเตรียมนำมาใช้ให้ทันกับการก่อสร้างเพื่อไม่ให้งานก่อสร้างล่าช้า

1.3.3 ในกรณีวัสดุก่อสร้าง หรืออุปกรณ์การก่อสร้างบางอย่างซึ่งระบุให้ใช้วัสดุต่างประเทศ ผู้ว่าจ้างจะต้อง สั่งของนั้นๆ ล่วงหน้าให้ทันการใช้วัสดุนั้นตามแผนปฏิบัติงานโดยปราศจากเงื่อนไขใดๆ

1.3.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้งานก่อสร้างนี้ หรือไม่ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง



## 1.4 วัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ เป็นของใหม่ ไม่มีการชำรุดหรือเสื่อมสภาพ) และหากวัสดุและอุปกรณ์ใดมิได้ระบุยี่ห้อผลิตภัณฑ์ไว้ ให้ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุและอุปกรณ์นั้นๆ ที่ได้ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ มอก. เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาวัสดุให้ถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต และจะต้องนำตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเพื่อนำเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อขออนุมัติก่อน จึงจะดำเนินการสั่งซื้อหรือติดตั้งได้ หากผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ ผู้ควบคุมงานมีอำนาจในการสั่งรื้อถอน และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขและเปลี่ยนใหม่ให้ถูกต้อง โดยถือเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

### 1.4.1งานไม้

#### 1.4.1.1 คุณภาพของไม้

ไม้ที่นำมาใช้ในงานตกแต่งภายในต้องคัดแล้ว ไม้มีรอยปิ่น แตกร้าว บิดงอ ไม่มีตาไม้ หรือกระพี้ไม้ หรือตำหนิอื่นๆ และต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบหรือผึ่งให้แห้งสนิท ไม่เกิดปัญหาจากการยืดหดบิดงอ ในภายหลัง

#### 1.4.1.2 ชนิดของไม้

ก. โคร่งเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป ใช้ไม้ประสานที่มีคุณภาพดี ผ่านกระบวนการอบน้ำยากันปลวก, มอด และอบแห้งไล่ความชื้นจนได้มาตรฐาน ขนาดไม่น้อยกว่า 15x35 มิลลิเมตร ให้ใช้เป็นไม้ยมหอม หรือ ไม้ตะแบก หรือ ไม้สักจ้อยปาปลุก หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติและคุณภาพเทียบเท่า

ข. วัสดุที่กรุ ส่วนภายนอกหรือสามารถมองเห็นได้ชัด ให้ใช้ไม้อัดสักหนา 4 มิลลิเมตร ส่วนที่รับน้ำหนักให้ใช้หนา 6 มิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น ส่วนภายในตู้ หรือ ส่วนที่ไม่สามารถมองเห็น ให้ใช้ไม้อัดยางหนา 4 มิลลิเมตร ส่วนที่รับน้ำหนักให้ใช้หนา 6 มิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น โดยต้องเป็นไม้อัดที่ได้ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ มอก. 178-2549

#### 1.4.1.3 วัสดุบุผิวอื่นๆ ตามระบุในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

## 2. การเทียบเท่าของวัสดุและการขอใช้วัสดุอื่นแทน

2.1 การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุจะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหาผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่ใช่เหตุผลที่เกิดจากการทำงานล่าช้าหรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง เช่น การสั่งซื้อวัสดุ อุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วล่าช้า เป็นต้น

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดผลิตภัณฑ์ หลักฐานผลการทดสอบ เอกสารยืนยันเกี่ยวกับการรับประกันผลิตภัณฑ์ที่สามารถยืนยันคุณภาพ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ประกอบการพิจารณา โดยให้ถือคำตัดสินของคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นข้อยุติ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการประสานงานที่เกี่ยวข้อง หรืองานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญเสียไปทำงานล่าช้า

ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่า ที่ต้องออกแบบใหม่หรือต้องขออนุญาตส่วนราชการที่เกี่ยวข้องใหม่ด้วย โดยจะขอยกข้อยกเว้นระยะเวลาไม่ได้

### 3. การเปลี่ยนแปลงวัสดุและงานก่อสร้าง

3.1 คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่มหรือลดงาน ส่วนหนึ่งส่วนใด นอกเหนือไปจากแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่ายและระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากสัญญา โดยยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้

3.1.1 คิดราคาเป็นหน่วยตามใบเสนอราคาของผู้รับจ้างในหนังสือสัญญา

3.1.2 ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในใบเสนอราคาในหนังสือสัญญา คณะกรรมการตรวจการจ้างทำการตกลงราคากับผู้รับจ้างโดยยึดถือการประเมินราคาของวัสดุ และแรงงานตามระเบียบทางราชการ ประกอบด้วย

- ค่าแรง จาก บัญชีค่าแรงงานของกรมบัญชีกลาง
- ค่าวัสดุ จาก ราคาวัสดุก่อสร้าง กระทรวงพาณิชย์
- สิบราคาวัสดุอุปกรณ์ จากผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด ที่มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ

### 4. งานติดตั้งโครงไม้

4.1 โครงไม้ ไม่เกินกว่า 400 มิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น การเข้าไม้ต้องเข้าเดือยเข้ามุม ห้ามใช้วิธีตีชนเป็นอันขาด กรณีที่จะต้องต่อไม้ให้ต่อที่แนวแบ่งช่วง ห้ามต่อในส่วนกลางของการแบ่ง นอกจากการต่อแบบบังใบ และเข้ามุมรอยต่อสนิทเป็นผิวเดียวกัน สำหรับกรณีที่ต้องติดตั้งชิดผนัง ให้ใช้เชือกขึงทดสอบความเรียบร้อยของผนัง และควรปรับแนวของผนังให้เรียบร้อยก่อนยึดโครงกับผนังปูน หรือผนังคอนกรีต ระยะห่างไม้ไม่เกินกว่า 400 มิลลิเมตร ก่อนตอกให้เจาะรูก่อนที่จะตอกและ ส่องหัวตะปูให้สนิทได้ระดับกับผิวไม้ ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

4.2 ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบระยะต่างๆ ของสถานที่ติดตั้ง หรือเครื่องใช้ที่จะต้องติดตั้งในงานเพอร์นิเจอร์ก่อนเริ่มดำเนินการประกอบและติดตั้ง การแบ่งช่วงโครงแนวตั้งของเพอร์นิเจอร์ให้ยึดถือ ระยะที่ได้ตรวจสอบจากสถานที่และอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ แนวในการแบ่ง หากถูกต้องตรงกับช่วง ที่กำหนดในแบบ และสามารถบรรจุหรือติดตั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ที่กำหนดได้ ผู้รับจ้างสามารถ ดำเนินการต่อไปได้ ในกรณีที่ไม่สามารถแบ่งช่วงได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหาอันเกี่ยวเนื่องกับงานอื่นๆ เช่น งานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ ให้ขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อหาทางแก้ไข หากมีข้อบกพร่อง หรือเสียหายอันเนื่องมาจากการที่ไม่ได้ตรวจสอบขนาดดังกล่าวผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพที่ดี โดยถือเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

4.3 การเข้าไม้หรือเข้ามุมต่างๆ ของการตกแต่งต้องสนิทและได้ฉาก หรือได้ระดับแนวตั้งและแนวตั้ง การ เข้าไม้หรือเข้าเดือยต้องดำเนินการอย่างประณีตทุกจุด ต้องอัดแน่นด้วยกาวที่ใช้กับงานไม้ โดยเฉพาะ ห้ามเจือปนสารอื่น เช่น น้ำ หรือน้ำมันต่างๆ การเข้าเดือยทุกอันต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว) หรือครึ่งหนึ่งของหน้าตัดไม้ +อัดด้วยกาวลาเท็กซ์ไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท การตอกตะปูที่มีความยาวกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ให้ใช้ส่วนเจาะนำก่อนและต้องตอกด้วยตะปูตัดหัว หรือทุบหัว และส่องให้จมในเนื้อไม้ก่อนที่จะอุดหัวตะปู การตอกอย่าให้ปรากฏรอยค้อนที่พื้นผิว

## 5 การกรูผิวหน้า

### 5.1 ไม้อัด

ไม้อัดที่ใช้ให้มีคุณภาพมาตรฐาน มอก.178-2549 แผ่นไม้อัด เกรดเอคัดลาย การกรูผิวหน้า งานเฟอร์นิเจอร์ด้วยไม้อัด การเข้าไม้ให้ใช้กาวทาที่โครงและส่วนที่จะยึดติดก่อนตอกด้วยตะปูตัดหัวและส่งให้ลึกลงไปในเนื้อไม้ การตอกตะปูต้องทำด้วยความประณีต ไม่มีรอยหัวค้อนปรากฏที่ผิว ระยะตอกตะปูต้องห่างไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และต้องอัดแนวต่อไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท

### 5.2 แผ่นพลาสติกลามิเนต

ก่อนดำเนินการให้ตรวจสอบส่วนที่จะกรูและตัดแต่งแผ่นพลาสติกลามิเนตให้ได้ขนาด แล้วทำความสะอาดส่วนที่จะกรู ปิดเศษฝุ่นผงตามขอบมุมออกให้หมดก่อนที่จะทา กาวยางที่ผิวส่วนที่ประกบติดกันและอัดติดแน่น อย่าให้มีฟองอากาศหรือเป็นคลื่น และอัดด้วยแม่แรง สิ่งกีดขวางอื่นๆ จนกาวแห้งสนิทและแต่งขอบลบมุมเล็กน้อย ในกรณีที่มีการเข้ามุมให้ส่วนที่อยู่ด้านบนทับส่วนที่อยู่ด้านล่าง และอัดขอบให้แน่นจนกาวแห้งสนิท แล้วจึงแต่งมุม สำหรับรอยต่อของแผ่นพลาสติกที่มีความยาวเกิน 2.40 เมตรให้ยึดรูปแบบรอยต่อแผ่นตามระบุในแบบ และหากไม่ได้มีการกำหนดในแบบ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน ให้ผู้รับจ้างทำ SHOP DRAWING รูปแบบการต่อแผ่นพลาสติกลามิเนตให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

### 5.3 แผ่น Stainless Steel

แผ่น Stainless Steel ที่ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และราบเรียบสม่ำเสมอ ก่อนติดตั้งต้องปรับแต่งส่วนที่จะทำการกรูผิวให้ลบมุมส่วนที่เป็นเหลี่ยม ให้พับซ่อนขอบแผ่น Stainless Steel ให้เรียบร้อย

## 6 การดำเนินการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง

ในการประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดผนังที่โรงงาน ระยะและขนาดต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเตรียมเพื่อการตัด และการเข้ามุมกับสถานที่ก่อนที่จะติดตั้ง หากเฟอร์นิเจอร์ที่จะติดตั้งบังอุปกรณ์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ใดๆ ผู้รับจ้างต้องเคลื่อนย้ายหรือปรับอุปกรณ์ต่างๆ ไว้บนเฟอร์นิเจอร์ติดผนังในตำแหน่งที่เหมาะสม ผู้รับจ้างต้องขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้งงานเฟอร์นิเจอร์ติดผนังกับสถานที่ก่อสร้างทั้งหมด

## 7 การตรวจงานระหว่างก่อสร้าง

คณะกรรมการตรวจการจ้าง และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ์เข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลาและทั่วทุกจุด ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวก เช่น บันไดชั่วคราว ทางเดินชั่วคราว ไฟให้ความสว่าง ฯลฯ ให้เรียบร้อยสำหรับการตรวจงานก่อสร้างได้

## 8 การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างที่ผิดรูปแบบและไม่ได้คุณภาพที่ดีตามมาตรฐานวิชาชีพฯ คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งหยุดงานชั่วคราวได้จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยโดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าเสียหาย หรือขอต่ออายุสัญญาก่อสร้างไม่ได้

## 9 การส่งมอบงาน

- 9.1 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อส่งมอบงานขั้นต้น (Substantial completion) อย่างน้อย 30 วันก่อนครบกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญา
- 9.2 ผู้ควบคุมงานจะทำบัญชีงานที่ต้องแล้วเสร็จ (Punch List) ตรวจสอบและทดสอบงานตามบัญชีดังกล่าวจนแล้วเสร็จครบถ้วน แล้วจึงออกหนังสือรับรองงานขั้นต้น พร้อมการจัดทำบัญชีงานที่ต้องแก้ไข (List of defect work) แจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไข เพื่อส่งมอบงานขั้นสุดท้ายให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final completion) ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาตามสัญญา
- 9.3 เมื่อผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว จึงจะแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจรับมอบงานงวดสุดท้ายต่อไป
- 9.4 การตรวจงานครั้งสุดท้ายจะประกอบไปด้วย ฝ่ายคณะกรรมการตรวจการจ้าง และฝ่ายผู้รับจ้าง โดยจะทำการตรวจสอบ ทดสอบอาคาร ส่วนประกอบอาคารระบบต่างๆ ประกอบอาคารอย่างละเอียด
- 9.5 คณะกรรมการตรวจการจ้างสงวนสิทธิในการไม่รับมอบงาน ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่างานบางส่วน จะต้องมีการแก้ไขให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาตามสัญญา และหากระยะเวลาดังกล่าวเกินจากสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าปรับเนื่องจากงานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา
- 9.6 การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้าง ที่เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อยทุกประการก่อนการส่งมอบงานในงวดสุดท้าย
- 9.7 การทำความสะอาดสถานที่ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อย เพื่อให้เจ้าของโครงการสามารถเข้าใช้งานได้ทันที หลังจากการตรวจรับและส่งมอบงานก่อสร้างแล้ว ส่วนเศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ เศษไม้ ปูนทราย จะต้องเก็บขนย้ายไปให้พ้นบริเวณภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

## 10 การส่งมอบวัสดุและเอกสาร

- 10.1 กุญแจต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำป้ายถาวรแจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกุญแจให้ตรงกับแม่กุญแจทุกชนิด และต้องส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจการจ้างทันทีเมื่อตรวจรับและส่งมอบงานแล้ว และห้ามผู้รับจ้างจำลองกุญแจเหล่านี้โดยเด็ดขาดไม่ว่ากรณีใดๆ
- 10.2 แบบก่อสร้างจริง (As-built drawing) จัดเป็นรูปเล่ม ประกอบด้วย ต้นฉบับกระดาษไขจำนวน 1 ชุด สำเนา (พิมพ์เขียว) จำนวน 5 ชุด และข้อมูลของแบบดังกล่าวเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์รูปแบบ DWG และ PDF จัดเก็บไว้ในแผ่น CD จำนวน 1 ชุด แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีมาตราส่วนและขนาดเท่ากับแบบคู่สัญญา แสดงระยะการติดตั้งวัสดุในผนัง พื้น หรือฝ้าเพดาน ให้ถูกต้องตามที่ก่อสร้างจริง แสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่ม-ลดจากแบบคู่สัญญาอย่างชัดเจน
- 10.3 หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้ติดตั้งสำหรับวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดตามสัญญา โดยระบุรายชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ และกำหนดระยะเวลารับประกันตามสัญญา
- 10.4 รายการวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้ ระบุชื่อบริษัท ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และชื่อผู้ติดต่อได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุงหรือสั่งซื้อเพิ่มเติม

### คุณสมบัติลามิเนต

1. เนื้อวัสดุประกอบขึ้นจากเส้นใยกระดาษอัดเป็นชั้นๆ นำมาอัดประกบด้วยเรซิน โดยใช้ความร้อน และแรงกดไม่น้อยกว่า 1000 psi เพื่อขึ้นรูป
2. แผ่นพลาสติกลามิเนตให้ใช้ขนาดมาตรฐานประมาณ (4" x 8") 1220 x 2440 และ (4" x 12") 1220 x 3650 มม. ยกเว้น ระบุไว้ขนาดอื่นในแบบ
3. คุณสมบัติ Compact มีความหนา 8 มม.  
ความหนาของแผ่นไม่น้อยกว่า 1.35 กก./ลบ.ซม. โดยแผ่นต้องมีความคงทนต่อแรงกระทำและการขีดขีดที่ผิวแผ่น มีความทนทานต่ออุณหภูมิและความชื้น มีคุณสมบัติไม่ลามไฟเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ไม่ก่อให้เกิดสารพิษต่อผู้ใช้อาคาร และคุณภาพอากาศภายในอาคาร โดยทั้งหมดต้องมีหนังสือรับรองการทดสอบจากบริษัทผู้ผลิต

รายละเอียดงาน	ชื่อผลิตภัณฑ์	ประเทศผู้ผลิต
งานปิดผิวลามิเนต		
(LAMINATED WALL	Wilsonart	Local
COVERING)	Formica	Local
วัสดุปิดผิว LAMINATED	Lamitak	Local
	หรือเทียบเท่า	
งานหินสังเคราะห์		
	SOLITAIRE	Local
	QUARELLA	Local
	BIS	Local
	หรือเทียบเท่า	



หมวดที่ 5  
รายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า

รายการประกอบแบบระบบโสตทัศนูปกรณ์ ห้องประชุม 2 11 ที่นั่ง

**๑. จอ LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้วพร้อมขาติดตั้ง คุณลักษณะเฉพาะ**

- ๑.๑ จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว
- ๑.๒ ระดับความละเอียดของจอภาพ ไม่ต่ำกว่า 3840 x 2160 พิกเซล
- ๑.๓ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่าน WIFI ที่ติดตั้งในตัวเครื่อง และมีช่องเชื่อมต่อ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ๑.๔ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- ๑.๕ ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:** Samsung, LG, Sony หรือเทียบเท่า

**๒. อุปกรณ์รับสัญญาณภาพแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้**

เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการส่งภาพและเสียงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ โทรศัพท์มือถือ โดยรองรับระบบ Miracast, Airplay, และ Google Cast เป็นอย่างน้อย

สามารถรับการส่งภาพพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๔ อุปกรณ์พร้อมกัน โดยจะแสดงผลแยกเป็น ๔ ส่วน

รองรับความละเอียดในการแสดงผลแบบ 4K/60fps หรือดีกว่า

รองรับการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ตามมาตรฐาน 802.11ac หรือดีกว่า

รองรับระบบเครือข่ายไร้สาย Bluetooth Version 5.0 หรือดีกว่า

มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (LAN) แบบ 10/100/1000 รองรับ PoE ในตัว

มีช่องเชื่อมต่อสำหรับเชื่อมกับจอทีวี แบบ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง

มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB อย่างน้อย ๒ ช่อง

ผู้เสนอราคาต้องแสดงใบรับประกันจากบริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ประจำในประเทศไทยโดยตรง โดยระบุชื่อโครงการเพื่อประโยชน์ของหน่วยงานในการรับประกันหลังการขาย

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:** kramer, Yealink, iQShare หรือเทียบเท่า

**3 เครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนชุดประชุม จำนวน 1 เครื่อง**

**คุณลักษณะ**

2.1.1 เป็นเครื่องที่มีวงจร DSP ที่สามารถกำจัดเสียงสะท้อนได้อย่างรวดเร็ว

2.1.2 ช่องต่อสัญญาณเข้าและออกเป็นแบบ RCA , Phone jack 6.35 mm. และ 3.5 mm.

2.1.3 มีโวลุ่มปรับระดับเสียงทั้งสัญญาณเข้าและออก

2.1.4 สามารถตอบสนองความถี่ 50Hz – 20 kHz

2.1.5 สามารถลดเสียงรบกวนได้ถึง 18 dB

2.1.6 สามารถลดเสียงสะท้อนได้มากกว่า 65 dB

2.1.7 ระยะลดเสียงสะท้อน 256 ms

2.1.8 มีค่าความต้านทานทางด้านขาเข้า 20 กิโลโอห์ม

- 2.1.9 มีค่าความต้านทานทางด้านขาออก 40 โอห์ม
- 2.1.10 สามารถใช้งานกับไฟฟ้า AC 220V, 50Hz ได้
- 2.1.11 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือจากบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับการเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

#### 2.3.1 ไมโครโฟนชุดประชุมระบบดิจิตอลสำหรับประธาน มีปุ่มปิดเสียงผู้เข้าร่วมประชุม 1 ชุด

- 2.3.2 มีลำโพงให้เสียงคุณภาพดี และก้านไมโครโฟนสามารถถอดได้
- 2.3.3 มีระบบป้องกันเสียงรบกวนจากคลื่นโทรศัพท์มือถือ
- 2.3.4 ไมโครโฟนสามารถลดเสียงกระแทกจากลมในการพูดได้
- 2.3.5 มีไฟแสดงผลรอบคอไมโครโฟนเมื่อเปิดใช้งานไมโครโฟน
- 2.3.6 มีปุ่มปรับความดังของลำโพงหรือหูฟังแบบ Rotary
- 2.3.7 มีสายพ่วงต่อระบบแบบ 8P-Din ความยาว 2.3 เมตร
- 2.3.8 สามารถตอบสนองความถี่ 50Hz – 17 KHz ได้
- 2.3.9 ไมโครโฟนเป็นชนิด Condenser มีทิศทางการรับเสียงแบบ Ultra Cardioid
- 2.3.10 ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่า 49 เซนติเมตร
- 2.3.11 เป็นผลิตภัณฑ์แบรนด์เดียวกันกับเครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนชุดประชุม

ประชุม

#### 2.4 ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุม 10 ชุด

คุณลักษณะ

2.4.1 ไมโครโฟนชุดประชุมระบบดิจิตอลสำหรับผู้ร่วมประชุม มีปุ่ม เปิด/ปิด เสียง ไมโครโฟน

- 2.4.2 มีลำโพงให้เสียงคุณภาพดี และก้านไมโครโฟนสามารถถอดได้
- 2.4.3 มีระบบป้องกันเสียงรบกวนจากคลื่นโทรศัพท์มือถือ
- 2.4.4 ไมโครโฟนสามารถลดเสียงกระแทกจากลมในการพูดได้
- 2.4.5 มีไฟแสดงผลรอบคอไมโครโฟนเมื่อเปิดใช้งานไมโครโฟน
- 2.4.6 มีปุ่มปรับความดังของลำโพงหรือหูฟังแบบ Rotary
- 2.4.7 มีสายพ่วงต่อระบบแบบ 8P-Din ความยาว 2.3 เมตร
- 2.4.8 สามารถตอบสนองความถี่ 50Hz – 17 KHz ได้
- 2.4.9 ไมโครโฟนเป็นชนิด Condenser มีทิศทางการรับเสียงแบบ Ultra Cardioid
- 2.4.10 ก้านไมโครโฟนมีความยาวไม่น้อยกว่า 49 เซนติเมตร
- 2.4.11 เป็นผลิตภัณฑ์แบรนด์เดียวกันกับเครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนชุดประชุม

#### ผลิตภัณฑ์อ้างอิง: TOA, Soundvision, Razer หรือเทียบเท่า

2.5 เครื่องควบคุมขยายเสียงแยกโซน 5 โซน

คุณลักษณะ

- 2.5.1 เครื่องขยายเสียงขนาด 300 วัตต์
- 2.5.2 สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB/SD player ได้
- 2.5.3 สามารถแยกโซนการต่อลำโพงแบบ 100V. ได้ 5 โซน พร้อมทั้งมีสวิตช์ on/off

และไฟ LED แสดงสถานะ

2.5.4 มีช่องเสียบไมโครโฟนแบบ XLR จำนวน 5 ช่อง พร้อมกับสวิทช์ไฟ Phantom 48V 4 ช่อง (MIC1-MIC4)

2.5.5 ช่องไมค์ที่ 1 มี Priority สำหรับลดเสียงช่องสัญญาณเข้าอื่นๆ ได้ 0 – 30dB

2.5.6 มีปุ่มกดเสียง CHIME, SIREN และสามารถปรับ เพิ่ม/ลด ระดับเสียงได้

2.5.7 มีปุ่มปรับเสียง BASS และ TREBLE

2.5.8 สามารถตอบสนองความถี่แบบ 4 – 8 โอห์ม : 20Hz – 20 kHz และแบบ 70 V – 100 V : 50 Hz – 15 kHz

2.5.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้า MIC, AUX, CD, TUNER, SD, USB, BLUETOOTH 4.2

2.5.10 มีช่องต่อสัญญาณออก Speaker Out, Zone Out, Pre-amp Out Line RCA

2.5.11 มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า 1 %

2.5.12 มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่าหรือเท่ากับ 75 dB

2.5.13 มีวงจรป้องกัน Short circuit, overload, high temperature

2.5.14 มี AC Fuse แบบ T6A

2.5.15 สามารถใช้กำลังไฟฟ้า AC 220 V – 240 V , 50 Hz/60 Hz ได้

2.5.16 มีปีกยึดแร็คและสามารถถอดได้

2.5.17 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีหนังสือมายืนยันขณะเข้าเสนอรราคาไทย โดยมีหนังสือมายืนยันขณะเข้าเสนอรราคา

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:** TOA Electronics, Soundvision, YAMAHA หรือเทียบเท่า

#### **5. ลำโพงติดเพดาน จำนวน 3 ตัว**

- 1) เป็นลำโพงติดเพดานชนิด Two-Way
- 2) ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 3) ช่วงความถี่ ไม่น้อยกว่า 70 Hz – 16 kHz
- 4) ระดับ Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 101 dB
- 5) ระดับ Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 107 dB
- 6) ระดับความไว Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 89 dB SPL
- 7) มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 140 องศา
- 8) ค่าความต้านทาน 8 โอห์ม
- 9) ลำโพงทำด้วยวัสดุ Painted ABS Polymer

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:** TOA Electronics, TANNOY, YAMAHA หรือเทียบเท่า

#### **7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้**

- ๔.๑.๑ มีช่องต่อสัญญาณ Network แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐BASE-T (RJ45 ports) ชนิด POE จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๔.๑.๒ มี Forwarding Rate สูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า 4๐ Mpps
- ๔.๑.๓ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้ารวมได้ไม่น้อยกว่า 190 W
- ๔.๑.๔ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps
- ๔.๑.๕ มี MAC Address Table Size ไม่น้อยกว่า 8 K

- ๔.๑.๖ มี Packet Buffer ไม่น้อยกว่า 4 Mbit
- ๔.๑.๗ มีหน่วยความจำ CPU ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB DDR
- ๔.๑.๘ รองรับการจ่ายไฟให้อุปกรณ์มาตรฐาน IEEE 802.3at หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า  
ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:Dlink, Cisco, Unifi หรือเทียบเท่า

## 8. อุปกรณ์รับสัญญาณภาพ ผ่านสาย LAN CAT6A 1 ชุด

### รายการประกอบแบบระบบโสตทัศนูปกรณ์ ห้องสราจิต ห้องเรียน 2

เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 5000 lumens จำนวน 2 เครื่อง

1. ใช้ LCD Panel x3 ขนาด 0.64 นิ้ว อัตราส่วน 16:10
2. จำนวนพิกเซล 2,304,000 (1,920x1,200) พิกเซล
3. ให้ความสว่าง 5,200 Lumens
4. ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diodes
5. แหล่งกำเนิดแสงสามารถใช้งานได้ถึง 20,000 ชั่วโมง (โหมด Normal)
6. ความละเอียดภาพ WUXGA 1,920x1,200 พิกเซล
7. ให้ Contrast ratio 3,000,000 : 1 (ในโหมด PICTURE MODE: DYNAMIC, DYNAMIC CONTRAST: [1])
8. มีช่องต่อสัญญาณ
  - HDMI 1 / 2 IN (HDMI 19 pin) 2 ช่อง รองรับมาตรฐาน HDCP, Deep color, CEC และสัญญาณภาพแบบ 4K/30p
  - COMPUTER 1 / 2 IN (D-Sub 15 pin Female) 2 ช่อง รองรับสัญญาณ RGB/YBPBR/YCBCR
  - AUDIO 1 / 2 IN (M3 stereo mini-jack) 2 ช่อง
  - VARIABLE AUDIO OUT (M3 stereo mini-jack) 1 ช่อง
  - SERIAL IN (D-Sub 9 pin) 1 ช่อง รองรับสัญญาณควบคุม RS-232C
  - LAN (RJ-45) 1 ช่อง รองรับการเชื่อมต่อเครือข่าย 10Base-T, 100Base-TX, รองรับ PJLink™(Class 2)
  - LAN/DIGITAL LINK (RJ-45) 1 ช่อง รองรับการเชื่อมต่อเครือข่าย 10Base-T, 100Base-TX, รองรับ PJLink™(Class 2), รองรับมาตรฐาน HDCP, Deep color, และสัญญาณภาพแบบ 4K/30p
  - USB (VIEWER/WIRELESS/DC OUT) (USB Type-A) 1 ช่อง เพื่อใช้งานฟังชั่น Memory viewer, เป็นช่องต่ออุปกรณ์เสริม Wireless Module รุ่น AJ-WM50 และจ่ายไฟได้สูงสุด DC 5V 2A
9. สามารถแก้ไข Keystone ในแนวตั้ง ได้ ±25 องศา และแนวนอน ±35 องศา
10. สามารถปรับเลื่อนภาพโดยการ Shift แบบ Manual แนวตั้ง 0 % ถึง +44 % และแนวนอน -20 % ถึง +20 %
11. Lens สามารถปรับ Zoom แบบ Manual 1.6x (Throw ratio 1.09 – 1.77:1) และปรับ Focus แบบ Manual F = 1.6–2.12, f = 15.30–24.64 มิลลิเมตร
12. ฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 นิ้วจนถึง 300 นิ้ว
13. สามารถตั้งค่าแสดงภาพ LOGO ของผู้ใช้ เมื่อเริ่มต้นเปิดเครื่องโปรเจคเตอร์ได้ (Startup LOGO) โดยตั้งผ่านโปรแกรม Logo Transfer Software ในระบบ Windows OS
14. สามารถแสดงภาพ LOGO ของผู้ใช้ เมื่อไม่มีสัญญาณภาพ



15. สามารถปรับ Aspect ratio ภาพเป็นแบบ 16:10, 16:9 และ 4:3 ได้
16. รองรับการควบคุมการทำงานของโปรเจคเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย LAN และยังสามารถรับสัญญาณของเครื่องได้ด้วย โปรแกรม Multi Projector Monitoring & Control Software และ Web Browser ในคอมพิวเตอร์ระบบ Windows
17. รองรับโปรแกรมเสริม Early Warning Software (EWS) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นและแจ้งเตือนล่วงหน้าผ่านทาง E-mail ได้
18. รองรับการส่งสัญญาณภาพและเสียงผ่านระบบไร้สายด้วยโปรแกรม Presenter Light ในระบบ Microsoft® Windows OS โดยต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์เสริม Wireless module ได้
19. รองรับการส่งสัญญาณภาพนามสกุล JPG, PNG และไฟล์เอกสารนามสกุล PDF ผ่านระบบไร้สายโดยสามารถเชื่อมต่อผ่าน QR Code ได้ด้วยอุปกรณ์แท็บเล็ตและสมาร์ทโฟน รองรับทั้งระบบ iOS 9.0 ขึ้นไป และ Android OS 6.0 ขึ้นไป และสามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Wireless Projector ได้ใน App Store และ Google Play โดยต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์เสริม Wireless module ได้
20. มีช่องสำหรับต่อกับสายเคเบิลนิรภัย เพื่อป้องกันการโจรกรรม
21. สามารถเลือกการแสดงผลตัวอักษรของเมนูได้สูงถึง 24 ภาษา และมีเมนูภาษาไทย
22. มีฟังก์ชัน INITIAL START UP สามารถเปิดเครื่องอัตโนมัติได้ทันทีเมื่อมีไฟเข้ามา
23. มีฟังก์ชัน 6-Point Correction เพื่อช่วยปรับภาพในกรณีฉายเข้ามุมได้
24. สามารถตั้งค่าให้เครื่องปิดการฉายภาพได้เองเมื่อไม่มีสัญญาณเข้า แต่เมื่อมีสัญญาณใดๆเข้ามาหรือกดปุ่มใดๆที่รีโมท เครื่องจะกลับมาฉายภาพเองโดยอัตโนมัติ
25. มีระบบ Direct Power Off สามารถรองรับการปิด Main Power ได้ทันที หลังจากปิดเครื่อง โดยไม่ต้องรอให้เครื่อง cool down เสร็จก่อน
26. มีระบบปรับความเข้มและสีของภาพอัตโนมัติเพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น ด้วยเทคโนโลยี Daylight View
27. มีลำโพงขนาด 10 วัตต์แบบ Monaural
28. ระดับเสียงขณะทำงาน 36 dB (NORMAL/ECO) ,26 dB (QUIET)
29. สามารถที่จะใช้งานได้กับแหล่งกำเนิดไฟจาก 100-240 VAC, 50/60 Hz
30. อัตราการใช้พลังงานสูงสุด 305 W
31. สามารถทำงานที่อุณหภูมิ 0 ~ 45 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 20-80%
32. ขนาดตัวเครื่องโดยรวม 339 x 133 x 348 มิลลิเมตร (กว้าง x สูง x ลึก)
33. น้ำหนักเครื่อง 6.5 กิโลกรัม
34. มีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีเอกสารตัวจริงแสดงระบุถึงชื่อหน่วยงานโดยตรง
35. ผลิตภัณฑ์อ้างอิง: Panasonic, Epson, benq หรือเทียบเท่า

#### จอโปรเจคเตอร์แบบมอดูเลอ 150 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง พร้อมติดตั้ง

- 1) เป็นจอรับภาพชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 2) มอเตอร์ไฟฟ้า เป็นชนิดที่ในแกนสามารถหมุนย้อนกลับได้ ซึ่งสามารถควบคุมการหยุดของจอได้ทุกตำแหน่งและจะหยุดอัตโนมัติเมื่อขึ้นสุดหรือลงสุด
- 3) เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้

- 4) มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว อัตราส่วน 16:10
- 5) สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 Volts 50 Hz
- 6) ชุดควบคุมได้รับการรับรองมาตรฐาน CE
- 7) เนื้อจอเป็นชนิด Matt White ( Gain 1.0 )

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:** Vertex, Razr, หรือเทียบเท่า

## 2. อุปกรณ์รับสัญญาณภาพแบบไร้สาย จำนวน 2 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- 2.1 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการส่งภาพและเสียงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ โทรศัพท์มือถือ โดยรองรับระบบ 2.2 Miracast, Airplay, และ Google Cast เป็นอย่างน้อย
- 2.3 สามารถรับการส่งภาพพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๔ อุปกรณ์พร้อมกัน โดยจะแสดงผลแยกเป็น ๔ ส่วน
- 2.4 รองรับความละเอียดในการแสดงผลแบบ 4K/60fps หรือดีกว่า
- 2.5 รองรับการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ตามมาตรฐาน 802.11ac หรือดีกว่า
- 2.6 รองรับระบบเครือข่ายไร้สาย Bluetooth Version 5.0 หรือดีกว่า
- 2.7 มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (LAN) แบบ 10/100/1000 รองรับ PoE ในตัว
- 2.8 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับเชื่อมกับจอทีวี แบบ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง
- 2.9 มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB อย่างน้อย ๒ ช่อง
- 2.10 ผู้เสนอราคาต้องแสดงใบรับประกันจากบริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ประจำในประเทศไทยโดยตรง โดยระบุชื่อโครงการเพื่อประโยชน์ของหน่วยงานในการรับประกันหลังการขาย

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:** kramer, Yealink, iQShare หรือเทียบเท่า

## 9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- ๔.๑.๙ มีช่องต่อสัญญาณ Network แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐BASE-T (RJ45 ports) ชนิด POE จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๔.๑.๑๐ มี Forwarding Rate สูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า 4๐ Mpps
- ๔.๑.๑๑ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้ารวมได้ไม่น้อยกว่า 190 W
- ๔.๑.๑๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps
- ๔.๑.๑๓ มี MAC Address Table Size ไม่น้อยกว่า 8 K
- ๔.๑.๑๔ มี Packet Buffer ไม่น้อยกว่า 4 Mbit
- ๔.๑.๑๕ มีหน่วยความจำ CPU ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB DDR
- ๔.๑.๑๖ รองรับการจ่ายไฟให้อุปกรณ์มาตรฐาน EEE 802.3at หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:** Dlink, Cisco, Unifi หรือเทียบเท่า

- 2.5 เครื่องควบคุมขยายเสียงแยกโซน 5 โซน จำนวน 2 เครื่อง

### คุณลักษณะ

- 2.5.1 เครื่องขยายเสียงขนาด 300 วัตต์
- 2.5.2 สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB/SD player ได้
- 2.5.3 สามารถแยกโซนการต่อลำโพงแบบ 100V. ได้ 5 โซน พร้อมทั้งมีสวิทช์ on/off และไฟ LED แสดงสถานะ
- 2.5.4 มีช่องเสียบไมโครโฟนแบบ XLR จำนวน 5 ช่อง พร้อมกับสวิทช์ไฟ Phantom 48V 4ช่อง (MIC1-MIC4)
- 2.5.5 ช่องไมค์ที่ 1 มี Priority สำหรับลดเสียงช่องสัญญาณเข้าอื่นๆได้ 0 – 30dB
- 2.5.6 มีปุ่มกดเสียง CHIME, SIREN และสามารถปรับ เพิ่ม/ลด ระดับเสียงได้
- 2.5.7 มีปุ่มปรับเสียง BASS และ TREBLE
- 2.5.8 สามารถตอบสนองความถี่แบบ 4 – 8 โอห์ม : 20Hz – 20 kHz และแบบ 70 V – 100 V : 50 Hz – 15 kHz
- 2.5.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้า MIC, AUX, CD, TUNER, SD, USB, BLUETOOTH 4.2
- 2.5.10 มีช่องต่อสัญญาณออก Speaker Out, Zone Out, Pre-amp Out Line RCA
- 2.5.11 มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า 1 %
- 2.5.12 มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่าหรือเท่ากับ 75 dB
- 2.5.13 มีวงจรป้องกัน Short circuit, overload, high temperature
- 2.5.14 มี AC Fuse แบบ T6A
- 2.5.15 สามารถใช้กำลังไฟฟ้า AC 220 V – 240 V , 50 Hz/60 Hz ได้
- 2.5.16 มีปีกยึดแร็คและสามารถถอดได้
- 2.5.17 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีหนังสือมายืนยันขณะเข้าเสนอราคาไทย โดยมีหนังสือมายืนยันขณะเข้าเสนอราคา

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:** TOA Electronics, Soundvision, YAMAHA หรือเทียบเท่า

### 5. ลำโพงติดเพดาน จำนวน 8 ตัว

- 1) เป็นลำโพงติดเพดานชนิด Two-Way
- 2) ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 3) ช่วงความถี่ ไม่น้อยกว่า 70 Hz – 16 kHz
- 4) ระดับ Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 101 dB
- 5) ระดับ Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 107 dB
- 6) ระดับความไว Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 89 dB SPL
- 7) มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 140 องศา
- 8) ค่าความต้านทาน 8 โอห์ม
- 9) ลำโพงทำด้วยวัสดุ Painted ABS Polymer

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:** TOA Electronics, TANNOY, YAMAHA หรือเทียบเท่า

ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่ จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

ไมโครโฟนไร้สายระบบดิจิตอลการใช้งานในย่านความถี่ UHF

สามารถตอบสนองความถี่ 30Hz-20kHz ได้

สามารถเลือกการใช้งาน Pre-Set ได้ไม่น้อยกว่า 190 ช่อง

สามารถชาร์จไมโครโฟนไร้สายกับเครื่องรับสัญญาณได้

มีหน้าจอ TFT แสดงสถานะระดับแบตเตอรี่, ระดับเสียงไมโครโฟน, ช่องสัญญาณและการเมนูการตั้งค่า

ที่ไมโครโฟนมีหน้าจอ OLED แสดงสถานะคลื่นสัญญาณ AF/RF มีไฟ LED แสดงสถานะที่เครื่องรับสัญญาณ

สามารถใช้งานในระยะ 100 เมตรได้ มีระบบปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนในแนวระนาบ ระบบดิจิทัล 16 บิต ที่ไม่มีสัญญาณรบกวน

ไมโครโฟนสามารถไหลลดความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้

ไมโครโฟนเป็นแบบมือถือชนิด Dynamic

ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid

ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium ขนาด 1500mAh สามารถใช้งานได้ยาวนานถึง 10 ชั่วโมง

ไมโครโฟนมีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 20 mW

มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

#### **.อุปกรณ์รับสัญญาณภาพ ผ่านสาย LAN CAT6A 4 ชุด**

ระบบโสตทัศนูปกรณ์ ห้องเรียน 3

#### **๓. จอ LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้วพร้อมขาติดตั้ง คุณลักษณะเฉพาะ**

- ๑.๑ จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว
- ๑.๒ ระดับความละเอียดของจอภาพ ไม่ต่ำกว่า 3840 x 2160 พิกเซล
- ๑.๓ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่าน WIFI ที่ติดตั้งในตัวเครื่อง และมีช่องเชื่อมต่อ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- ๑.๔ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- ๑.๕ ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:: Samsung, LG, Sony หรือเทียบเท่า**

#### **๔. อุปกรณ์รับสัญญาณภาพแบบไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้**

เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการส่งภาพและเสียงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ โทรศัพท์มือถือ โดยรองรับระบบ Miracast, Airplay, และ Google Cast เป็นอย่างน้อย

สามารถรับการส่งภาพพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๔ อุปกรณ์พร้อมกัน โดยจะแสดงผลแยกเป็น ๔ ส่วน

รองรับความละเอียดในการแสดงผลแบบ 4K/60fps หรือดีกว่า

รองรับการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ตามมาตรฐาน 802.11ac หรือดีกว่า

รองรับระบบเครือข่ายไร้สาย Bluetooth Version 5.0 หรือดีกว่า

มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (LAN) แบบ 10/100/1000 รองรับ PoE ในตัว

มีช่องเชื่อมต่อสำหรับเชื่อมกับจอทีวี แบบ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง

มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB อย่างน้อย ๒ ช่อง

ผู้เสนอราคาต้องแสดงใบรับประกันจากบริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ประจำในประเทศไทย โดยตรง โดยระบุชื่อโครงการเพื่อประโยชน์ของหน่วยงานในการรับประกันหลังการขาย

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง: kramer, Yealink, iQShare หรือเทียบเท่า**

2.5 เครื่องควบคุมขยายเสียงแยกโซน 5 โซน 1 ชุด

คุณลักษณะ

2.5.1 เครื่องขยายเสียงขนาด 300 วัตต์

2.5.2 สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB/SD player ได้

2.5.3 สามารถแยกโซนการต่อลำโพงแบบ 100V. ได้ 5 โซน พร้อมทั้งมีสวิตช์ on/off และไฟ LED แสดงสถานะ

2.5.4 มีช่องเสียบไมโครโฟนแบบ XLR จำนวน 5 ช่อง พร้อมกับสวิตช์ไฟ Phantom 48V 4ช่อง (MIC1-MIC4)

2.5.5 ช่องไมค์ที่ 1 มี Priority สำหรับลดเสียงช่องสัญญาณเข้าอื่นๆได้ 0 – 30dB

2.5.6 มีปุ่มกดเสียง CHIME, SIREN และสามารถปรับ เพิ่ม/ลด ระดับเสียงได้

2.5.7 มีปุ่มปรับเสียง BASS และ TREBLE

2.5.8 สามารถตอบสนองความถี่แบบ 4 – 8 โอม์ : 20Hz – 20 kHz และแบบ 70 V – 100 V : 50 Hz – 15 kHz

2.5.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้า MIC, AUX, CD, TUNER, SD, USB, BLUETOOTH 4.2

2.5.10 มีช่องต่อสัญญาณออก Speaker Out, Zone Out, Pre-amp Out Line RCA

2.5.11 มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า 1 %

2.5.12 มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่าหรือเท่ากับ 75 dB

2.5.13 มีวงจรป้องกัน Short circuit, overload, high temperature

2.5.14 มี AC Fuse แบบ T6A

2.5.15 สามารถใช้กำลังไฟฟ้า AC 220 V – 240 V , 50 Hz/60 Hz ได้

2.5.16 มีปีกยึดแร็คและสามารถถอดได้

2.5.17 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีหนังสือมายืนยันขณะเข้าเสนอราคาไทย โดยมีหนังสือมายืนยันขณะเข้าเสนอราคา

**ผลิตภัณฑ์อ้างอิง: TOA Electronics, Soundvision, YAMAHA หรือเทียบเท่า**

**5. ลำโพงติดเพดาน จำนวน 2 ตัว**

- 1) เป็นลำโพงติดเพดานชนิด Two-Way
- 2) ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 3) ช่วงความถี่ ไม่น้อยกว่า 70 Hz – 16 kHz
- 4) ระดับ Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 101 dB
- 5) ระดับ Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 107 dB
- 6) ระดับความไว Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 89 dB SPL
- 7) มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 140 องศา
- 8) ค่าความต้านทาน 8 โอม์
- 9) ลำโพงทำด้วยวัสดุ Painted ABS Polymer



ผลิตภัณฑ์อ้างอิง: TOA Electronics, TANNNOY, YAMAHA หรือเทียบเท่า

10. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- ๔.๑.๑๗ มีช่องต่อสัญญาณ Network แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐BASE-T (RJ45 ports) ชนิด POE จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
  - ๔.๑.๑๘ มี Forwarding Rate สูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า 4๐ Mpps
  - ๔.๑.๑๙ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้ารวมได้ไม่น้อยกว่า 190 W
  - ๔.๑.๒๐ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps
  - ๔.๑.๒๑ มี MAC Address Table Size ไม่น้อยกว่า 8 K
  - ๔.๑.๒๒ มี Packet Buffer ไม่น้อยกว่า 4 Mbit
  - ๔.๑.๒๓ มีหน่วยความจำ CPU ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB DDR
  - ๔.๑.๒๔ รองรับการจ่ายไฟให้อุปกรณ์มาตรฐาน IEEE 802.3at หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ผลิตภัณฑ์อ้างอิง:Dlink, Cisco, Unifi หรือเทียบเท่า

11. .อุปกรณ์รับสัญญาณภาพ ผ่านสาย LAN CAT6A 1 ชุด

หมวดที่ 6  
รายการประกอบแบบงานระบบปรับอากาศ

## งานระบบปรับอากาศ

### รายการเฉพาะงานระบบ

### งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราชาวด์

#### 1. มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง ในการก่อสร้าง งานระบบปรับอากาศ ใช้มาตรฐาน ดังนี้

- 1.1 ACAT – สมาคมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
- 1.2 ANSI - American National Standard Institute
- 1.3 API - American Petroleum Institute
- 1.4 ARI - Air-Conditioning and Refrigeration Institute.
- 1.5 ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
- 1.6 ASME - American Society of Mechanical Engineers
- 1.7 ASTM - American Society of Testing Materials
- 1.8 BS - British Standard
- 1.9 IEC - International Electro-Technical Commission
- 1.10 ISO – International Organization for Standardization
- 1.11 MEA - Metropolitan Electricity Authority
- 1.12 NEBB – National Environmental Balancing Bureau
- 1.13 NEC - National Electrical Code
- 1.14 NEMA - National Electrical Manufacturers
- 1.15 PEA - Provincial Electricity Authority
- 1.16 SMACNA-Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors National Association Inc.
- 1.17 TIS - Thai Industrial Standard
- 1.18 วสท. - วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

#### 2. ข้อกำหนดพิเศษเฉพาะงาน

##### รายละเอียดและข้อกำหนดของงานระบบปรับอากาศ

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจ ออกแบบ คำนวณ จัดทำ Shop Drawing เพื่อก่อสร้างและปรับปรุงตามที่ระบุในแบบส่งผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- 2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ในการดำเนินงานปรับปรุงงานก่อสร้าง ตามที่ระบุในแบบและรายการ โดยใช้ช่างฝีมือดี ใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพและถูกต้องตามมาตรฐาน
- 2.3 ก่อนเริ่มงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแปลนการก่อสร้างโดยละเอียด หากมีระยะหรือรายละเอียดใดผิดไปจากแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งคณะกรรมการควบคุมงานเพื่อขอความเห็นชอบหรือคำวินิจฉัยในระหว่างการก่อสร้างหากจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงระยะหรือรายละเอียดใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อขอความเห็นชอบหรือคำวินิจฉัยก่อน หากสำรวจพบความเสียหายในพื้นที่ก่อนการปรับปรุง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที เพื่อขอแนวทางการแก้ไข

- 2.4 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมภายใน งานระบบไฟฟ้า และระบบอื่น ๆ และประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ให้ทำงานด้วยความเรียบร้อย ตามที่กำหนดในรูปแบบรายละเอียด หรือเสนอแบบ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ ความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามที่ระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน
- 2.5 ก่อนเริ่มงานก่อสร้างปรับปรุงภายในอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันไม่ให้มีฝุ่นละอองเข้ามายังพื้นที่ที่กำลังใช้งานอยู่ รวมถึงการป้องกันไม่ให้อุปกรณ์เดิมของอาคารเสียหาย
- 2.6 สิ่งใดที่ไม่ได้กล่าวไว้ในรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะหรือรูปแบบรายละเอียดการปรับปรุง แต่สิ่งนั้นเป็นส่วนที่จำเป็น จะต้องกระทำเพื่อความถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานของช่างที่ดี โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
- 2.7 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ที่ระบุในรูปแบบรายการปรับปรุง หรือวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติ เทียบเท่าหรือดีกว่าเพื่อขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนของผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องเขียนแบบ, รูปขยาย, รายละเอียดขณะทำการปรับปรุง (Shop Drawing) ตามที่กำหนดในรูปแบบและรายการปรับปรุงหรือตามผู้ว่าจ้างที่คณะกรรมการควบคุมงานกำหนด เพื่อขออนุมัติ
- 2.8 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการป้องกันการรบกวนอันเกิดแก่ผู้ที่อยู่บริเวณข้างเคียง ป้องกันเศษวัสดุตกหล่น รวมทั้งประกันความเสียหายอันอาจเกิดแก่ชีวิตและทรัพย์สินอันเนื่องมาจากการปรับปรุงนี้
- 2.9 ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนที่เสียหายในพื้นที่ทำการปรับปรุงหรือบริเวณข้างเคียงอันอาจเกิดจากการก่อสร้างนี้ ให้มีสภาพดีดังเดิม
- 2.10 ผู้รับจ้างจะต้องรักษาความสะอาดของสถานที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง และเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อย เพื่อสำหรับผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีที่ตรวจรับมอบงาน
- 2.11 ผู้รับจ้างต้องทดสอบระบบให้ใช้งานได้ดี และจัดทำส่งผลเป็นรูปเล่ม จำนวน 3 ชุด ก่อนส่งมอบเปิดการใช้งานให้ถูกต้องและเป็นไปตามมาตรฐานว่าด้วย ข้อ 1
- 2.12 ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้ง และทดสอบอุปกรณ์ ดังแสดงไว้ในรูปแบบและรายการละเอียดเพื่อให้ใช้งานได้สมบูรณ์ และถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง
- 2.13 เครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นของใหม่ล่าสุดได้มาตรฐานสากลไม่เคยผ่านการใช้ที่ใดมาก่อนและอยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์จนถึงวันทำการติดตั้ง
- 2.14 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดการขนส่งเครื่องและอุปกรณ์ถึงบริเวณสถานที่ติดตั้งรวมทั้งการเก็บรักษาและป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดขึ้น เช่น จากดินฟ้าอากาศ, ภัยธรรมชาติจากมนุษย์หรือสัตว์ เป็นต้น จนถึงวันส่งมอบงาน
- 2.15 การติดตั้งการขนส่ง การใช้แรงงาน การเก็บรักษา และการปฏิบัติกรต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นในการดำเนินการติดตั้งให้เป็นไปโดยเรียบร้อยถูกต้อง ตามข้อกำหนดและหลักวิชาการทางวิศวกรรม
- 2.16 หากพบว่ามีข้อขัดแย้งระหว่างรูปแบบและรายการผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบทันทีเพื่อที่จะได้พิจารณาตัดสินต่อไป
- 2.17 แบบรูปที่แสดงไว้เป็นแบบทั่วไป (TYPICAL DIAGRAM) ที่แสดงไว้เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบถึงแนวทางและหลักการของระบบ รวมทั้งความต้องการของผู้ว่าจ้าง แบบรูปดังกล่าวได้แสดงแนวการเดินทางที่ต่าง ๆ และตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ใกล้เคียงกับความเป็นจริงอย่างไรก็ตามในการติดตั้งผู้รับจ้างต้องตรวจสอบ แบบสถาปนิกแบบโครงสร้างและแบบระบบงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด พร้อมทั้งจัดทำแบบหน้างานก่อนสร้าง/ติดตั้ง (SHOP DRAWING) เสนอให้ผู้ว่าจ้างทำการ

พิจารณาเห็นชอบก่อนทำการติดตั้งจริงทุกครั้งเพื่อให้งานติดตั้งดำเนินไปโดยสะดวกไม่ขัดแย้งกับระบบงานอื่น มีความถูกต้องทางด้านเทคนิคในทุก ๆ ทางและสามารถทำงานในภายหลังได้เป็นอย่างดี

### 3. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาเครื่อง

- 3.1 ผู้รับจ้างจะต้องการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องและรักษาเครื่องของผู้ว่าจ้างให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษาก่อนส่งมอบงาน
- 3.2 หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์
- 3.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วยวิธีการใช้และระยะเวลาของการบำรุงรักษา รายการอะไหล่และอื่น ๆ เป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษสำหรับเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างนำมาใช้ จำนวน 3 ชุด มอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

### 4. การรับประกัน

- 4.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ติดตั้งแล้วเสร็จและส่งมอบงานแล้ว
- 4.2 ภายในช่วงเวลาดังกล่าวหากเครื่องและอุปกรณ์เสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องจากโรงงานผลิต ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิมโดยทันทีและรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 4.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันในการเปลี่ยนและ/หรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์และงานข้อกำหนดรวมทั้งข้อผิดพลาดผู้ว่าจ้างตรวจพบไม่ว่าก่อนหรือหลังจากการตรวจรับงาน
- 4.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันอุปกรณ์ของระบบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นทำการแก้ไขสิ่งที่ไม่ถูกต้องจะ ต้องเปลี่ยน หรือซ่อมวัสดุและอุปกรณ์ที่เสียหายหรือเสื่อมคุณภาพดังกล่าวให้ใหม่ รวมทั้งการบริการรายเดือนและใน กรณีฉุกเฉิน ภายในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบงาน หากผู้รับจ้างไม่เริ่มแก้ไขนับแต่วันที่หนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้างและดำเนินการให้เสร็จเรียบร้อยในระยะเวลาที่กำหนดผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการเองแล้วค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากผู้รับจ้าง

### 5. การส่งมอบงาน

- 5.1 ผู้รับจ้างต้องเปิดเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานเต็มที่หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มที่ เป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ติดต่อกันก่อนส่งมอบงาน
- 5.2 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์ตามที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจและแน่ใจของผู้ว่าจ้างว่าวัสดุและอุปกรณ์เหล่านี้สามารถทำงานได้ดีถูกต้องตามข้อกำหนดทุกประการ
- 5.3 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการทดสอบงานระบบและตรวจรับมอบงานอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น



## 6.วัสดุ อุปกรณ์

### 6.1 หมวดทั่วไป

- 6.1.1 เครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะไม่รับสิ่งที่ไม่เห็นว่ามีคุณสมบัติและคุณภาพไม่ดีพอหรือไม่เทียบเท่าตามที่อนุมัติให้นำมาใช้ในโครงการ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างต้องการให้สถาบันที่เชื่อถือได้เป็นผู้ตรวจสอบ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยออกค่าใช้จ่ายเองโดยมิชักช้า
- 6.1.2 หากมีความจำเป็นอันกระทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ตามที่ได้แจ้งไว้ในรายละเอียด หรือแสดงตัวอย่างไว้แก่ผู้ว่าจ้างหรือวิศวกร ผู้รับจ้างต้องจัดหาผลิตภัณฑ์อื่นมาทดแทน พร้อมทั้งชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อประกอบการขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างโดยมิชักช้า
- 6.1.3 ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง ติดตั้ง หรือการทดสอบจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงาน
- 6.1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุ และอุปกรณ์แต่ละชิ้นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการตัวอย่างทุกชิ้นจะส่งคืนให้ผู้รับจ้างก่อนสิ้นสุดโครงการ
- 6.1.5 ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้ง เพื่อเป็นตัวอย่างหรือความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้น ๆ ได้รับอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป
- 6.1.6 การเปลี่ยนแปลงแบบรายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็นหรือความเหมาะสมก็ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างเพื่อขออนุมัติเป็นเวลาอย่างน้อย 30 วัน ก่อนดำเนินการจัดซื้อหรือทำการติดตั้ง
- 6.1.7 ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสมหรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามความประสงค์ โดยชี้แจงเหตุผลและหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต
- 6.1.8 ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

## 7.เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split-Type Air-Conditioning Unit)

### 7.1 ความต้องการทั่วไป

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ประกอบด้วย เครื่องคอนเดนซิ่งยูนิต ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Cooled Condensing Unit) ซึ่งใช้คู่กับเครื่องเป่าลมเย็น ตามที่โรงงานผู้ผลิตแนะนำ โดยที่เครื่องปรับอากาศทั้ง 2 ชุด ประกอบเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานในต่างประเทศ หรือประกอบภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ โดยโรงงานจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO-14001, ISO-9001 และได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) ที่สถานะอุณหภูมิของลมกลับผ่านคอยล์เย็น 27°Cdb, 19°Cwb และต้องเครื่องปรับอากาศที่ได้มาตรฐาน มอก.2134 และ มอก.1155

## 7.2 คอนเดนซิงยูนิต

เป็นแบบเป่าลมร้อนขึ้นด้านบนหรือด้านข้างก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสมของสถานที่ตั้งตัวเครื่อง ประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์แบบ Twin Rotary และมีวงจรรสารทำความเย็นชนิด R-32 แบบ Single หรือ Dual Circuit ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 380V/3Ø/50Hz หรือ 220V/1Ø/50Hz โดยห้ามมิให้ตัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง และเครื่องปรับอากาศที่เลือกใช้ต้องมีค่า SEER ไม่ต่ำกว่า 17 ในแต่ละรุ่นตามระบุในรายการเครื่อง รายละเอียดอื่นๆ ประกอบด้วย

7.2.1 คอมเพรสเซอร์เป็นชนิด INVERTER สามารถปรับเปลี่ยนสมรรถนะการใช้งานได้ตามสถานะจริงเพื่อการประหยัดพลังงานติดตั้งบนฐานที่แข็งแรงพร้อมมียางรองเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน

7.2.2 ตัวถังของคอนเดนซิงยูนิต ให้ทำด้วยแผ่นเหล็กอบสังกะสี หรือแผ่นเหล็กดำที่ผ่านการเคลือบสีกันสนิมและสีทับหน้าที่เหมาะสมกับการติดตั้งภายนอกอาคาร โดยให้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศบนอุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือนแบบยาง และจัดวางบนแท่นคอนกรีต (จัดทำโดยผู้รับจ้าง)

7.2.3 พัดลมระบายความร้อนเป็นชนิด Propeller ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ชนิด Weatherproof

7.2.4 แผงคอยล์ระบายความร้อนทำด้วยท่อทองแดงและมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน อัดแน่นติดกับท่อโดยวิธีกล พร้อมรับประกัน 3 ปี สำหรับรุ่นติดตั้งผนัง

อุปกรณ์มาตรฐานอื่นๆ ประกอบด้วย

- (1) Thermal Overload Protection Devices for Compressor and fan motor
- (2) Thermistor for indoor air, outdoor air, discharge pipe temperature
- (3) Capillary Tube
- (4) 3Way-Valve สำหรับท่อ Suction และ 2Way-Valve สำหรับท่อ Liquid

## 7.3 Fan Coil Unit

7.3.1 เครื่องเป่าลมเย็นแต่ละเครื่อง ต้องสามารถเป่าลมเย็นได้ ตามปริมาณที่ต้องการ ขนาดความเย็นให้คิดที่ Medium Fan Speed (สำหรับเครื่องที่มีขนาดเล็กจนถึง 10.5 kW หรือ 36,000 Btu/h)

7.3.2 พัดลมเป็นแบบ Cross flow fan หากมีพัดลมสองตัวต้องตั้งอยู่บนขาฟัทเดียวกัน มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนพัดลมที่มีขนาดใหญ่กว่า 0.75 kW (1hp) ต้องใช้สตาร์ทเตอร์แบบ D-O-L

7.3.3 มอเตอร์ขับเคลื่อนพัดลมจะเป็นแบบ Direct Drive หรือแบบผ่านสายพานโดยมูเลย์ที่ใช้ ต้องเป็นแบบปรับความเร็วได้ พัดลมต้องได้รับการถ่วงดุลย์ทั้งทาง Static และ Dynamic มาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต

7.3.4 ตัวถังทำด้วยแผ่นเหล็กอบสังกะสี หรือแผ่นเหล็กดำที่ผ่านการเคลือบสีกันสนิม และสีทับหน้าอย่างดี

7.3.5 แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ Direct Expansion ที่ทำด้วยท่อทองแดงและมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน อัดแน่นติดกับท่อโดยวิธีกล แผงคอยล์เย็นต้องสามารถจ่ายความเย็น ตามขนาดของคอนเดนซิ่งยูนิต แต่ละชุดตามที่กำหนดในตารางเครื่อง พร้อมรับประกัน 3 ปี สำหรับรุ่นติดผนัง

7.3.6 อุปกรณ์มาตรฐานอื่นๆ ประกอบด้วย

- (1) Capillary Tube (สำหรับเครื่องที่มีขนาดเล็กจนถึง 10.5 kW หรือ 36,000 Btu/h)
- (2) Drain and Drain Pan Connection
- (3) Air Filter (Washable)
- (4) Refrigerant Pipe Connection

#### 7.4 ท่อสารทำความเย็นและท่อน้ำทิ้ง

7.4.1 สำหรับเครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง(Wall Mounted Type)ให้ใช้เป็นท่อทองแดงม้วนสำเร็จและฉนวนที่มาจากโรงงานผู้ผลิต หรือใช้ตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตแนะนำ และสำหรับเครื่องปรับอากาศชนิดอื่นๆ ท่อสารทำความเย็นให้ใช้ท่อทองแดงชนิด Hard Drawn, Type L และหุ้มท่อ Suction ด้วยฉนวนประเภท Closed Cell Foam Plastic ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) หรือตามที่ระบุในแบบ ท่อ Suction และท่อ Liquid ต้องติดตั้งแยกจากกัน และให้มีที่รองรับท่อสารทำความเย็นทุกๆ ระยะ 2.5 เมตร (8 ฟุต) ฉนวนหุ้มท่อบริเวณที่รองรับท่อให้ติดตั้งตามมาตรฐาน วสท. ท่อที่หุ้มฉนวนทุกเส้นให้หุ้มทับด้วยเทปพีวีซีอีกชั้นหนึ่ง เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนบางรุ่น อาจใช้ท่อสารทำความเย็นแบบ Pre-Charge ที่มีข้อต่อเป็นแบบ Quick Coupling ได้ แต่ความยาวของท่อต้องไม่เกิน 10 เมตร (30 ฟุต) ในกรณีที่ท่อยาวกว่านี้ ท่อสารทำความเย็นต้องใช้ท่อทองแดงชนิด Hard Drawn Type L เท่านั้น

7.4.2 ท่อสารทำความเย็น และท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องติดตั้งให้มีแนวขนานหรือตั้งฉากกับอาคาร เส้นท่อที่ต้องเดินผ่านพื้นหรือผนังหรือกำแพงต้องเดินในปลอกท่อลอด (Pipe Sleeves) และอุดช่องว่างด้วยวัสดุที่สามารถกันน้ำและปิดด้วยแผ่น Chrome-Plate Escutchoen ในกรณีที่เดินผ่านทะเลลาดฟ้า จะต้องก่ออิฐช่องที่ท่อทะลุขึ้นไปพร้อมฝาครอบทำจากวัสดุอลูมิเนียมเพื่อกันฝน ท่อที่เดินบนดาดฟ้า ให้รองรับด้วยเหล็กรูปพรรณ C-Channel ขนาด 75 มม. x 40 มม. x 5 มม. (3 นิ้ว x 1 1/2 นิ้ว x 0.2 นิ้ว) ที่เคลือบสีกันสนิมทุกๆ ระยะไม่เกิน 2.4 เมตร (8 ฟุต) ความยาวของเหล็กรูปพรรณต้องยาวพอที่จะใช้รองรับท่อสารทำความเย็น และท่อร้อยสายไฟฟ้าทั้งหมดได้

7.4.3 ท่อน้ำทิ้งให้ใช้ท่อ พีวีซี Class 8.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2532 ข้อต่อที่ใช้ต้องมีความหนาและเหมาะสมกับท่อที่ใช้ น้ำยาต่อท่อต้องใช้ชนิดตามที่โรงงานผู้ผลิตแนะนำ ท่อน้ำทิ้งให้หุ้มด้วยฉนวนประเภท Closed Cell Foam Plastic หนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) และหุ้มทับด้วยเทปพีวีซีอีกชั้นหนึ่ง ฉนวนหุ้มท่อบริเวณที่รองรับท่อให้ติดตั้งตามมาตรฐาน

7.4.4 ท่อสารทำความเย็นต้องเติมลมสารทำความเย็น ให้เต็มอยู่เสมอ โดยการตรวจดูที่ Sight Glass ต้องไม่มีฟองอากาศหลงเหลืออยู่

7.4.5 ในกรณีที่อุปกรณ์ Capillary Tube หรือ Expansion Valve ติดตั้งอยู่ที่เครื่องคอนเดนซึ่งยูนิต ท่อที่เดินจากคอนเดนซึ่งยูนิต ไปยังเครื่องเป่าลมเย็น ต้องหุ้มฉนวนประเภท Closed Cell Foam Plastic หนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (¾ นิ้ว)

## 7.5 ระบบควบคุม

สำหรับเครื่องปรับอากาศชนิดติดตั้งให้ใช้เป็นรีโมทแบบไร้สาย (Wireless Remote) สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 16°C-30°C และปรับแรงลมได้ไม่ต่ำกว่า 4 ระดับ

## 7.6 การติดตั้ง

7.6.1 การติดตั้งให้เป็นไปตามที่แสดงในแบบ แต่ตำแหน่งติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็นอาจเคลื่อนย้ายไปอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและอนุมัติ โดยผู้ควบคุม เครื่องคอนเดนซึ่งยูนิต ต้องติดตั้งอยู่บนขาตั้งเหล็กที่เคลือบสีกันสนิม และสีทับหน้าอย่างดี โดยให้ใช้ Rubber Pad รองรับอยู่ด้วย

7.6.2 ตำแหน่งของสวิทช์ปิด-เปิด และ Thermostat หรือ Temperature Controller ให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่แสดงในแบบ

7.6.3 ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันการลั่นสะเทือน และต้องควบคุมมิให้เกิดเสียงดังรบกวนผู้อาศัยใกล้เคียงด้วย

## 8.รายชื่อยี่ห้อผลิตภัณฑ์มาตรฐาน และประเทศผู้ผลิต

รายละเอียดในหัวข้อนี้ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุและอุปกรณ์ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้น ๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้ การเสนอผลิตภัณฑ์ นอกเหนือ จากชื่อที่ให้ไว้นี้ต้องแสดงเอกสาร รายละเอียด และหลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอเพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งานโดยมีคุณภาพเทียบเท่า

รายละเอียดงาน	ชื่อผลิตภัณฑ์	ประเทศผู้ผลิต
งานปรับอากาศ		
	CARRIER	Local
	MITSUBISHI ELECTRIC	Local
	DAIKIN	Local
	LG	Local
	หรือเทียบเท่า	

## แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างอาคาร

แบบ ปร.6

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนิกอัสตราชาวด์

สถานที่ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

แบบเลขที่ อบก./2566 - 002

หน่วยงาน / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

แบบ ปร.6 ปร.5(ก) ปร.5(ข) ปร.4 (ก) ปร.4(ข) ปร.4(พ)

ประมาณการ

หน่วย : บาท

ที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
	สรุป		
1	หมวดราคาค่าก่อสร้าง และค่าแรง	1,854,423.40	
2	หมวดครุภัณฑ์จัดซื้อ	2,131,765.28	
3	หมวดรายการค่าใช้จ่ายพิเศษ	17,000.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ / งานก่อสร้าง	4,003,188.68	
	ราคากลาง	4,003,000.00	
	สี่ล้านสามพันบาทถ้วน		

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ..... น. ทวีศักดิ์ ..... ประธานกรรมการ  
( แพทย์หญิงน้ำฝน ทวีอัสนี )

ลงชื่อ..... จ. น้อยจินดา ..... กรรมการ  
( นางจุลฉัตร น้อยจินดา )

ลงชื่อ..... พ. นิกได้ ..... กรรมการ  
( นายพิสิษฐ์ นิกได้ )



## แบบสรุปค่าก่อสร้าง

แบบ ปร.5 (ก)

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องอัครราชวดี

สถานที่ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

แบบเลขที่ อบก./2566 - 002

หน่วยงาน / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

แบบ ปร.6 ปร.5(ก) ปร.5(ข) ปร.4 (ก) ปร.4(ข) ปร.4(พ)

ประมาณการ

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและ แรงงานจำนวนเงิน	FACTOR F	รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงิน	หมายเหตุ
1	หมวดงานโครงสร้างวิศวกรรม	1,870.00	1.3044	2,439.22	
2	หมวดงานสถาปัตยกรรม	1,318,291.00	1.3044	1,719,578.78	
3	หมวดงานระบบไฟฟ้าและระบบโสตทัศนอุปกรณ์	93,506.75	1.3044	121,970.20	
4	หมวดงานระบบปรับอากาศ	8,000.00	1.3044	10,435.20	
	รวมต้นทุนค่าวัสดุ และค่าแรงงาน (ก่อนคูณ Factor F)	1,421,667.75			
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	เงินล่วงหน้าจ่าย 0 %				
	เงินประกันผลงาน 0 %				
	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 6 %				
	VAT 7 %				
สรุป	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น			1,854,423.40	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ..... น. ทวีศักดิ์ ..... ประธานกรรมการ  
( แพทย์หญิงน้ำฝน ทวีศักดิ์ )

ลงชื่อ..... จุฬัตรา ..... กรรมการ  
( นางจุฬัตรา น้อยจินดา )

ลงชื่อ..... พิชัย ..... กรรมการ  
( นายพิชัย นิกใต้ )





ชื่อโครงการ งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักร้องวัดราชวดี

สถานที่ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ

แบบเลขที่ ลบค./2566 - 002

หน่วยงาน / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ประเภทการ

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	หมวดงานโครงสร้างวิศวกรรม								
1.1	งานรื้อถอน	100	งาน	-	-	1,870.00	1,870.00	1,870.00	
	รวมราคางานโครงสร้างวิศวกรรม				-		1,870.00	1,870.00	
1.1	งานรื้อถอน								
1.1.1	- รื้อประตูบานเดี่ยวเดิม	100	ชุด	-	-	120.00	120.00	120.00	
1.1.2	- รื้อประตูบานคู่เดิม	100	ชุด	-	-	70.00	70.00	70.00	
1.1.3	- รื้อหน้าต่างเดิม	10.00	ตร.ม.	-	-	150.00	1,500.00	1,500.00	
1.1.4	- รื้อผนังเดิม	6.00	ตร.ม.	-	-	30.00	180.00	180.00	
	รวมราคารายการที่ 1.1				-		1,870.00	1,870.00	

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนมัธยมอัครราชวดี

สถานที่ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

แบบเลขที่ อบก./2566 - 002

หน่วยงาน / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ประเภทการ

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2	หมวดงานสถาปัตยกรรม								
2.1	งานผนัง	1.00	งาน	73,487.00	73,487.00	10,134.00	10,134.00	83,621.00	
2.2	งานประตู-หน้าต่าง	1.00	งาน	66,870.00	66,870.00	-	-	66,870.00	
2.3	งานสถาปัตยกรรมประกอบอาคาร อื่น ๆ	1.00	งาน	392,800.00	392,800.00	-	-	392,800.00	
2.4	งานเฟอร์นิเจอร์วีน	1.00	งาน	775,000.00	775,000.00	-	-	775,000.00	
	รวมราคาหมวดงานสถาปัตยกรรม				1,308,157.00		10,134.00	1,318,291.00	
2.1	งานผนัง								
2.1.1	-W1 ผนังยิปซัมบอร์ด ชนิดแข็งแครงพิเศษ ทหนา 15 มม. ใส่ฉนวนใยแก้ว ความหนาแน่น 24k ทหนา 50 มม. ด้านในผนังทำโครงยึดจอบรรณรยต่อเรียบทาลี	53.00	ตร.ม.	523.00	27,719.00	100.00	5,300.00	33,019.00	
2.1.2	-W2 ก่ออิฐมวลเบา ทหนา 7.5 มม. ฉาบเรียบ พร้อมทาลี	13.00	ตร.ม.	392.00	5,096.00	170.00	2,210.00	7,306.00	
2.1.3	-W3 ผนังไม้สังเคราะห์ทหนา 28มม. ปิดผิวเมลามีน (PARTITION)	1.00	งาน	32,000.00	32,000.00	-	-	34,624.00	
2.1.4	-W4 ผนังยิปซัมบอร์ด ชนิดหัวไป ทหนา 12 มม. ตกแต่งผิวทาลี	16.00	ตร.ม.	542.00	8,672.00	164.00	2,624.00	11,296.00	
	รวมราคารายการที่ 2.1				73,487.00		10,134.00	86,245.00	



ชื่อโครงการ งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนมัธยมอัครราชวงศ์

สถานที่ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

แบบเลขที่ อบค./2566 - 002

หน่วยงาน / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ประมาณการ

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2.2	งานประตู-หน้าต่าง								
2.2.1	- ประตู WPC บานเลื่อนพร้อมราง ขนาด 1.80x2.00 ม.	1.00	ชุด	37,770.00	37,770.00	-	-	37,770.00	
2.2.2	- ชุดประตูอลูมิเนียม ขนาด 3.25x2.40 ม.	1.00	ชุด	29,100.00	29,100.00	-	-	29,100.00	
	<b>รวมราคารายการที่ 2.4</b>				<b>66,870.00</b>		<b>-</b>	<b>66,870.00</b>	
2.3	งานสถาปัตยกรรมประกอบอาคาร อื่น ๆ								
2.3.1	สติ๊กเกอร์กันแสง ฟิล์มใสไวนิล	8.00	ตร.ม	2,375.00	19,000.00	-	-	19,000.00	
2.3.2	แบบขยาย ผึง 1	1.00	งาน	147,000.00	147,000.00	-	-	147,000.00	
2.3.3	แบบขยาย ผึง 2	1.00	งาน	187,500.00	187,500.00	-	-	187,500.00	
2.3.4	ป้ายสแตนเลส	12.00	ชุด	1,650.00	19,800.00	-	-	19,800.00	
2.3.5	เปลี่ยนท็อปโต๊ะ ไม้ MDF ปิดผิวลามิเนต ขนาด 0.60x1.20 ม.	6.00	ชุด	3,250.00	19,500.00	-	-	19,500.00	
	<b>รวมราคารายการที่ 2.6</b>				<b>392,800.00</b>			<b>392,800.00</b>	
2.4	งานเฟอร์นิเจอร์อื่น								
2.4.1	BF-01	1.00	ชุด	95,000.00	95,000.00	-	-	95,000.00	
2.4.2	BF-02	1.00	ชุด	53,000.00	53,000.00	-	-	53,000.00	
2.4.3	BF-03	1.00	ชุด	38,000.00	38,000.00	-	-	38,000.00	
2.4.4	BF-04	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
2.4.5	BF-05	1.00	ชุด	52,000.00	52,000.00	-	-	52,000.00	
2.4.6	BF-06	1.00	ชุด	150,000.00	150,000.00	-	-	150,000.00	
2.4.7	BF-07	1.00	ชุด	46,200.00	46,200.00	-	-	46,200.00	
2.4.8	BF-08	1.00	ชุด	84,600.00	84,600.00	-	-	84,600.00	
2.4.9	BF-09	1.00	ชุด	120,000.00	120,000.00	-	-	120,000.00	
2.4.10	BF-10	1.00	ชุด	88,200.00	88,200.00	-	-	88,200.00	
2.4.11	BF-11	1.00	ชุด	28,000.00	28,000.00	-	-	28,000.00	
	<b>รวมราคารายการที่ 2.4</b>				<b>775,000.00</b>		<b>-</b>	<b>775,000.00</b>	

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนิกอลธราชาวดี

สถานที่ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ

แบบเลขที่ อบก./2566 - 002

หน่วยงาน / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ประมาณการ

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3	หมวดงานระบบไฟฟ้าและระบบโสตทัศนูปกรณ์								
3.1	งานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร	100	งาน	2,405.75	2,405.75	1,101.00	1,101.00	3,506.75	
3.2	งานระบบโสตทัศนูปกรณ์	100	งาน	63,000.00	63,000.00	27,000.00	27,000.00	90,000.00	
	รวมราคางานระบบไฟฟ้าประกอบอาคารและงานระบบโสตทัศนูปกรณ์				65,405.75		28,101.00	93,506.75	
3.1	งานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร								
3.1.1	สายไฟฟ้าภายในอาคาร								
	- สายไฟฟ้าชนิด IEC01 ขนาด 2.5 mm <sup>2</sup>	25.00	ม.	9.23	230.75	7.00	175.00	405.75	
	- อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ	1.00	งาน	23.00	23.00	6.00	6.00	29.00	
	รวมราคารายการที่ 3.1.1				253.75		181.00	434.75	
3.1.2	งานทอสายไฟฟ้า ภายในอาคาร								
	- ทอสายไฟฟ้าชนิด EMT ขนาด 1/2 นิ้ว	15.00	ม.	31.00	465.00	24.00	360.00	825.00	
	- อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ	1.00	งาน	69.00	69.00	20.00	20.00	89.00	
	รวมราคารายการที่ 3.1.2				534.00		380.00	914.00	

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนิกอลราชวาศ์

สถานที่ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

แบบเลขที่ อบก./2566 - 002

หน่วยงาน / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ประมาณการ

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3.1.3	งานไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร - LED E27 Recessed Ceiling DOWN LIGHT 14 W	4.00	ชุด	390.00	1,560.00	115.00	460.00	2,020.00	
	รวมราคารายการที่ 3.1.3				1,560.00		460.00	2,020.00	
3.1.4	สวิทช์และเต้ารับภายในอาคาร - สวิตช์ทางเดียว พร้อมฝาครอบ	1.00	ชุด	58.00	58.00	80.00	80.00	138.00	
	รวมราคารายการที่ 3.1.4				58.00		80.00	138.00	
3.2	งานระบบโสตทัศนูปกรณ์								
3.2.1	ค่าวัสดุอุปกรณ์และงานติดตั้ง งานระบบห้องประชุม 11 ที่นั่ง	1.00	งาน	17,500.00	17,500.00	7,500.00	7,500.00	25,000.00	
3.2.2	ค่าวัสดุอุปกรณ์และงานติดตั้ง งานระบบห้องสایشิต	1.00	งาน	14,000.00	14,000.00	6,000.00	6,000.00	20,000.00	
3.2.3	ค่าวัสดุอุปกรณ์และงานติดตั้ง งานระบบห้องเรียน 2	1.00	งาน	17,500.00	17,500.00	7,500.00	7,500.00	25,000.00	
3.2.4	ค่าวัสดุอุปกรณ์และงานติดตั้ง งานระบบห้องเรียน 3	1.00	งาน	14,000.00	14,000.00	6,000.00	6,000.00	20,000.00	
	รวมราคางานระบบโสตทัศนูปกรณ์				63,000.00		27,000.00	90,000.00	

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนิกอลราชวาศ์

สถานที่ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

แบบเลขที่ อบก./2566 - 002

หน่วยงาน / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ประมาณการ

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
4	หมวดงานระบบปรับอากาศ								
4.1	งานติดตั้งระบบปรับอากาศ	100	งาน	-	-	8,000.00	8,000.00	8,000.00	
	รวมราคาหมวดระบบปรับอากาศและระบายอากาศ				-		8,000.00	8,000.00	
4.1	งานติดตั้งระบบปรับอากาศ								
4.1.1	งานระบบปรับอากาศ								
	-งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,000 BTU CASSETTE TYPE INVERTER	2.00	ชุด	-	-	4,000.00	8,000.00	8,000.00	
	รวมราคารายการที่ 5.1				-		8,000.00	8,000.00	

แบบร่างแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ปร.4(ข)

ร งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัครราชวดี  
 วังทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร  
 อบก./2566 - 002  
 / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

หน่วย : บาท

รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาครุภัณฑ์		รวมเป็นเงิน	หมายเหตุ
			ราคา/หน่วย	เป็นเงิน		
<b>หมวดครุภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว</b>						
เก้าอี้ลอยตัว	1	งาน	1,436,960.00	1,436,960.00	1,436,960.00	
เก้าอี้เครื่องปรับอากาศ	1	งาน	98,394.00	98,394.00	98,394.00	
เก้าอี้ระบบโสตทัศนูปกรณ์	1	งาน	456,950.00	456,950.00	456,950.00	
<b>รวมราคาหมวดครุภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว</b>	<b>1</b>	<b>งาน</b>		<b>1,992,304.00</b>	<b>1,992,304.00</b>	

## แบบร่างแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ปร.4(ข)

ร งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราชาวด์

แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

อบก./2566 - 002

/ เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

กร

หน่วย : บาท

รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาครุภัณฑ์		รวมเป็นเงิน	หมายเหตุ
			ราคา/หน่วย	เป็นเงิน		
<b>รภัณฑ์ลอยตัว</b>						
F01 ที่นั่งพักคอย	2	ชุด	5,467.00	10,934.00	10,934.00	
F02 ที่นั่งพักคอย	1	ชุด	5,824.00	5,824.00	5,824.00	
F03 ที่นั่งพักคอย	2	ชุด	2,366.00	4,732.00	4,732.00	
F04 อุปกรณ์ฯ	6	ชุด	345.00	2,070.00	2,070.00	
F05 โต๊ะกลางรับแขก	1	ชุด	6,065.00	6,065.00	6,065.00	
F06 โต๊ะกลางรับแขก	1	ชุด	3,315.00	3,315.00	3,315.00	
F07 โต๊ะทำงาน แบบปรับระดับได้	1	ชุด	26,949.00	26,949.00	26,949.00	
F08 โต๊ะทำงาน	1	ชุด	16,237.00	16,237.00	16,237.00	
F09 ตู้เอกสาร แบบล้อเลื่อน	1	ชุด	4,563.00	4,563.00	4,563.00	
F10 Dual monitor arm	1	ชุด	13,520.00	13,520.00	13,520.00	
F11 เก้าอี้ทำงาน	1	ชุด	12,077.00	12,077.00	12,077.00	
F12 เก้าอี้ผู้เข้าร่วมประชุม พนักพิงกลาง	1	ชุด	11,837.00	11,837.00	11,837.00	
F13 โต๊ะประชุม 11 ที่นั่ง	1	ชุด	39,091.00	39,091.00	39,091.00	
F14 เก้าอี้ประชุมประธาน พนักพิงสูง	1	ชุด	12,077.00	12,077.00	12,077.00	





แบบร่างแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ปร.4(ข)

เร งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัสตราชาวด  
 บวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร  
 อบก./2566 - 002  
 / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

หน่วย : บาท

รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาครุภัณฑ์		รวมเป็นเงิน	หมายเหตุ
			ราคา/หน่วย	เป็นเงิน		
<b>ครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ</b>						
เครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,000 BTU CASSETTE TYPE INVERTER	2	ชุด	49,197.00	98,394.00	98,394.00	
<b>รวมราคาหมวดครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ</b>					<b>98,394.00</b>	<b>98,394.00</b>
<b>ครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์</b>						
<b>นระบบภาพห้องประชุม 11 ที่นั่ง</b>						
ixer : Yamaha MG 10	1	ชุด	12,500.00	12,500.00	12,500.00	
wer Amp. : TOA P-2240 (ขนาด 240W)	1	ชุด	15,000.00	15,000.00	15,000.00	
reaker 2-way In put Line 70/100 v แบบคิดผนัง : TOA BS-1030W	4	ชุด	2,500.00	10,000.00	10,000.00	
ireless Microphone TOA : WS5225 Set	2	ชุด	14,500.00	29,000.00	29,000.00	
ตั้งไมค์แบบตั้งโต๊ะ : NTS D-230	2	ชุด	550.00	1,100.00	1,100.00	
ck : 15U GLINK : GC15U พร้อมถาดวางคอมพิวเตอร์และ Mixer พร้อมเบรคเกอร์	1	ชุด	10,000.00	10,000.00	10,000.00	
DML Audio Extractor แยกสัญญาณเสียง HDMI เข้าเครื่องเสียง	1	ชุด	1,500.00	1,500.00	1,500.00	
ย HDMI 4K Hi Speed 15M	1	ชุด	1,700.00	1,700.00	1,700.00	
ย HDMI 4K Hi Speed 5M	1	ชุด	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
ย HDMI 4K Hi Speed 3M	2	ชุด	500.00	1,000.00	1,000.00	
DML Panel จุดเชื่อมต่อ HDMI	1	ชุด	600.00	600.00	600.00	
OGLE CHROMECAST Gen3 STREAMING MEDIA PLAYER BLACK	1	ชุด	3,000.00	3,000.00	3,000.00	
AMER VS-44H2 เครื่องเลือก แยกสัญญาณภาพ 4x4 4K HDR HDCP 2.2 Matrix Switcher หรับ เลือกสัญญาณภาพ และรองรับระบบ Video Conference ในอนาคต	1	ชุด	100,000.00	100,000.00	100,000.00	

แบบร่างแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ปร.4(ข)

เร งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราชาวด์

แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

อบก./2566 - 002

/ เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

กร หน่วย : บาท

รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาครุภัณฑ์		รวมเป็นเงิน	หมายเหตุ
			ราคา/หน่วย	เป็นเงิน		
ในระบบภาพห้องสวด						
ixer : Yamaha MG 10	1	ชุด	12,500.00	12,500.00	12,500.00	
ower Amp. : TOA P-2240 (ขนาด 240W)	1	ชุด	15,000.00	15,000.00	15,000.00	
peaker 2-way In put Line 70/100 v แบบติดผนัง : TOA BS-1030W	6	ชุด	2,500.00	15,000.00	15,000.00	
ireless Microphone TOA : WS5225 Set	2	ชุด	14,500.00	29,000.00	29,000.00	
ตั้งไมค์แบบตั้งโต๊ะ : NTS D-230	1	ชุด	550.00	550.00	550.00	
ตั้งไมค์แบบตั้งโต๊ะ : NTS ST-101	1	ชุด	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
ack : 15U GLINK : GC15U พร้อมถาดวางคอมพิวเตอร์และ Mixer พร้อมเบรคเกอร์	1	ชุด	10,000.00	10,000.00	10,000.00	
DMI Audio Extractor แยกสัญญาณเสียง HDMI เข้าเครื่องเสียง	1	ชุด	1,500.00	1,500.00	1,500.00	
ย HDMI 4K Hi Speed 15M	1	ชุด	1,700.00	1,700.00	1,700.00	
ย HDMI 4K Hi Speed 5M	1	ชุด	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
ย HDMI 4K Hi Speed 3M	2	ชุด	500.00	1,000.00	1,000.00	
DMI Panel จุดเชื่อมต่อ HDMI	1	ชุด	600.00	600.00	600.00	
OOGLE CHROMECAST Gen3 STREAMING MEDIA PLAYER BLACK	1	ชุด	3,000.00	3,000.00	3,000.00	

แบบร่างแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ปร.4(ข)

ร งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัคราชาวด  
 วมทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร  
 อบก./2566 - 002

/ เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

าร หน่วย : บาท

รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาครุภัณฑ์		รวมเป็นเงิน	หมายเหตุ
			ราคา/หน่วย	เป็นเงิน		
นระบบภาพและเสียงห้องเรียน 2						
ixer : Yamaha MG 10	1	ชุด	12,500.00	12,500.00	12,500.00	
ower Amp. : TOA P-2240 (ขนาด 240W)	1	ชุด	15,000.00	15,000.00	15,000.00	
peaker 2-way In put Line 70/100 v แบบติดผนัง : TOA BS-1030W	4	ชุด	2,500.00	10,000.00	10,000.00	
ireless Microphone TOA : WS5225 Set	2	ชุด	14,500.00	29,000.00	29,000.00	
ตั้งไมค์แบบตั้งโต๊ะ : NTS D-230	1	ชุด	550.00	550.00	550.00	
ตั้งไมค์แบบตั้งโต๊ะ : NTS ST-101	1	ชุด	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
ack : 15U GLINK : GC15U พร้อมถาดวางคอมพิวเตอร์และ Mixer พร้อมแมเรคเกอร์	1	ชุด	10,000.00	10,000.00	10,000.00	
DMI Audio Extractor and Selector ตัวเลือกสัญญาณ HDMI 2 In 2 Out	1	ชุด	1,500.00	1,500.00	1,500.00	
ย HDMI 4K Hi Speed 15M	1	ชุด	1,700.00	1,700.00	1,700.00	
ย HDMI 4K Hi Speed 5M	1	ชุด	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
ย HDMI 4K Hi Speed 3M	2	ชุด	500.00	1,000.00	1,000.00	
DMI Panel จุดเชื่อมต่อ HDMI	1	ชุด	600.00	600.00	600.00	
OGLE CHROMECAST Gen3 STREAMING MEDIA PLAYER BLACK	1	ชุด	3,000.00	3,000.00	3,000.00	



แบบร่างแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา ค่าใช้จ่ายพิเศษ

ปร.4 (พ)

รายการ งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนักอัลตราชาวด

ที่ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

เลขที่ อบก./2566 - 002

งาน / เจ้าของโครงการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

รายการ

หน่วย : บาท

รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคางาน		รวมเป็นเงิน	หมายเหตุ
			ราคา/หน่วย	เป็นเงิน		
หมวดรายการค่าใช้จ่ายพิเศษ						
ค่าอุปกรณ์ป้องกันพื้นที่ดำเนินงาน	1	งาน	5,000.00	5,000.00	5,000.00	
ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับกรรมวิธีป้องกันชีวิต และทรัพย์สินของบุคคลที่ 3	1	งาน	12,000.00	12,000.00	12,000.00	
รวมหมวดค่าใช้จ่ายพิเศษ				17,000.00	17,000.00	





ตารางคำนวณหาค่า Factor F งานก่อสร้างอาคาร  
ชื่อโครงการ งานปรับปรุงพื้นที่โรงเรียนนิกอลตราชาวด

ค่างานต้นทุน 1,421,667.75 บาท  
ค่าFactor F 13044  
ค่างานรวมค่า Factor F 1,854,423.41 บาท

ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

เงินล่วงหน้าจ่าย	0	%	ดอกเบี้ยเงินกู้	6	%
เงินประกันผลงานหัก	0	%	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	7	%

ค่างาน(ทุน) ล้านบาท	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (%)				รวมในรูป Factor	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	Factor F
	ค่า อำนวยความสะดวก	ค่า ดอกเบี้ย	ค่า กำไร	รวม ค่าใช้จ่าย			
0.5	15.6878	1.0000	5.5000	22.1878	1.2219	1.0700	1.3074
1	15.4672	1.0000	5.5000	21.9672	1.2197	1.0700	1.3050
2	15.3236	1.0000	5.5000	21.8236	1.2182	1.0700	1.3035
5	15.0257	1.0000	5.5000	21.5257	1.2153	1.0700	1.3003
10	14.9669	1.0000	5.0000	20.9669	1.2097	1.0700	1.2943
15	11.7015	1.0000	5.0000	17.7015	1.1770	1.0700	1.2594
20	10.9900	1.0000	5.0000	16.9900	1.1699	1.0700	1.2518
25	8.9691	1.0000	4.5000	14.4691	1.1447	1.0700	1.2248
30	8.1867	1.0000	4.5000	13.6867	1.1369	1.0700	1.2164
40	8.1502	1.0000	4.5000	13.6502	1.1365	1.0700	1.2161
50	8.1389	1.0000	4.5000	13.6389	1.1364	1.0700	1.2159
60	7.7222	1.0000	4.0000	12.7222	1.1272	1.0700	1.2061
70	7.6191	1.0000	4.0000	12.6191	1.1262	1.0700	1.2050
80	7.6191	1.0000	4.0000	12.6191	1.1262	1.0700	1.2050
90	7.6108	1.0000	4.0000	12.6108	1.1261	1.0700	1.2049
100	7.6108	1.0000	4.0000	12.6108	1.1261	1.0700	1.2049
150	7.3615	1.0000	4.0000	12.3615	1.1236	1.0700	1.2023
200	7.3632	1.0000	4.0000	12.3632	1.1236	1.0700	1.2023
250	7.2751	1.0000	4.0000	12.2751	1.1228	1.0700	1.2013
300	7.1959	1.0000	3.5000	11.6959	1.1170	1.0700	1.1951
350	6.3974	1.0000	3.5000	10.8974	1.1090	1.0700	1.1866
400	6.3220	1.0000	3.5000	10.8220	1.1082	1.0700	1.1858
500	6.2743	1.0000	3.5000	10.7743	1.1077	1.0700	1.1853
> 500	5.6692	1.0000	3.5000	10.1692	1.1017	1.0700	1.1788

หมายเหตุ 1.กรณีค่างานอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F หรือใช้สูตรคำนวณ

2.ถ้าเป็นงานเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องชำระค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ให้ใช้ Factor F ในช่อง "รวมในรูป Factor"