

เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e – bidding)

เลขที่ กพ.บท. e-B 191/2562

การจ้างปรับปรุงพื้นที่ห้องปฏิบัติการ Aerodrome Simulator พร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ณ อาคารหอบังคับการบินอุบลราชธานี ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

ตามประกาศ บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ลงวันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๖๒

บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “บวท.” มีความประสงค์
จะประกวดราคาจ้างปรับปรุงพื้นที่ห้องปฏิบัติการ Aerodrome Simulator พร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ณ อาคารหอบังคับการบินอุบลราชธานี ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ สูตรการปรับราคา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของ
รัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตาม
ระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่าย
สารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็น
ผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน
เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง
และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บวท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างหรือปรับปรุงประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างหรือปรับปรุงในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ บวท. เชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลเข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) กรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีต้องไม่มีพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลเป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัดเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทจำกัดมหาชน หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐาน ยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัดให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าว ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทน ให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างหรือปรับปรุง พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้องตามข้อ ๒.๑๐

(๓) บัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่าง ๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย

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

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้ยื่นเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามข้อ ๑.๒ พร้อมจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา ใบบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอมustต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอมustจะต้องเสนอกำหนดระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๖๐ วัน นับแต่วันที่ บวท. ส่งมอบพื้นที่

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอมustควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดและขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอมustตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอมustจะต้องยื่นข้อเสนอมustและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๒ กรกฎาคม ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอมustและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอมustและเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอมustต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอมustต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ บวท. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอมustแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอมustที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอมustรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอมustรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอมustที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอมustรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอมustราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอมust

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอมust มีผู้ยื่นข้อเสนอมustรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอมustรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอมust และ บวท. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอมustดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ บวท. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอมustรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ บวท.

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอมustจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอมustจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอมustจะถอนการเสนอราคาที่ยื่นแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอมustต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ บวท. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะพิจารณาจากราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้าง ไม่ครบถ้วนหรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ บวท. กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญ และความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ บวท. สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของ บวท.

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ บวท. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ บวท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ บวท. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของ บวท. เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ บวท. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง บวท. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ บวท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ บวท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคา ของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท.

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา บวท. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ กับ บวท. ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับ ร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้ บวท. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่ายให้แก่ บริษัท วิฑูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้น ไม่เกิน ๓ วันทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑)

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

บวท. จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามวงเงินทั้งหมดของสัญญา ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย และ บวท. ได้ทำการตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยจะจ่ายเป็นรายเดือนตามที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา แต่การจ่ายเงินทั้งหมดของงานจะต้องไม่เกินราคาเหมารวมของสัญญา ซึ่งมีกำหนดแล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับแต่วันที่ บวท. ส่งมอบพื้นที่

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก บวท. จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคางานจ้าง

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดั่งระบุในข้อ ๑.๓ หรือ ข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอลื่นและอื่น ๆ

๑๐.๑ เมื่อ บวท. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอลื่นซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๐.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอลื่นซึ่ง บวท. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่ บวท. กำหนดดั่งระบุไว้ในข้อ ๖ บวท. อาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหาย รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๓ บวท. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๔ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอลื่นจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ บวท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอลื่นไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าใด ๆ เพิ่มเติม

๑๐.๕ บวท. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้าง ในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอลื่นจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท. ไม่ได้

(๑) บวท. ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอลื่นที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ บวท. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกันกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

๑๑.๑ การเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๗ นี้ ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือเรียกร้องกับผู้ว่าจ้างภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไปและกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างที่เป็นคู่สัญญา ผู้รับจ้างต้องริบมาติดต่อและยินยอมให้ผู้รับจ้างหักค่างานของงวดต่อไป หรือหักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี โดยผู้ว่าจ้างจะแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทราบ

๑๑.๒ การพิจารณาคำนวณเงินลดลงหรือเพิ่มขึ้นและการจ่ายเงินเพิ่ม หรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามสูตรการปรับราคานี้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ หรือ บวท. ในกรณีที่ค่างานไม่เกิน ๕๐ ล้านบาท และให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณหรือ บวท. เป็นที่สิ้นสุด

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่ บวท. ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความสามารถ ความชำนาญงานเฉพาะประเภทนั้น ๆ มาปฏิบัติงานถ้าปรากฏว่าช่างฝีมือดังกล่าวปฏิบัติงานไม่เข้าขั้นมาตรฐานที่ดีพอ บวท. มีสิทธิที่จะสั่งเปลี่ยนช่าง เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีมีคุณภาพดีกว่า

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

บวท. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง เพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

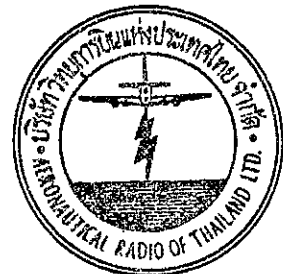
ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ บวท. ไว้ชั่วคราว



กองการพัสดุ

บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

วันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๒

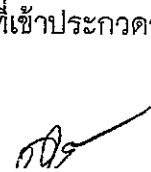
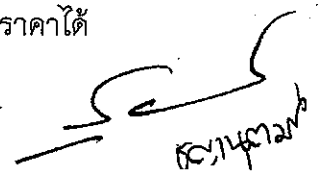


คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บริษัท วิสาหกิจ บินแห่งประเทศไทย จำกัด ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็น ผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างหรือปรับปรุงประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า (กำหนดวงเงินได้ไม่เกินร้อยละห้าสิบของวงเงินงบประมาณ หรือ วงเงินประมาณการ : นร (กพพ) ๑๓๐๕/ว ๗๙๑๔ ลงวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๓) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ บริษัท วิสาหกิจ บินแห่งประเทศไทย จำกัด เชื้อถือ

ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

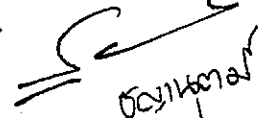
- (๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

 
 ๐๐๕ ๕๕๕
 ๕๕๕๕๕๕

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

 
อรรถพร

ร่างขอบเขตงาน

ระยะเวลาการก่อสร้าง

กำหนดระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้างทั้งสิ้น ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) ส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการ

ช่วงเวลาดำเนินการ

ช่วงเวลาที่ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการได้ปกติ คือตั้งแต่เวลา ๐๘.๐๐ น. - ๑๗.๐๐ น.

เงื่อนไขการจ่ายเงิน

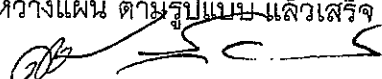
ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายค่าจ้างให้ผู้รับจ้างในราคาเหมารวม (LUMP SUM) โดยจะจ่ายเงินค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการ ที่ได้ทำเสร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงาน และราคาให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ทำการตรวจรับงานและปรากฏว่าเป็นที่พอใจในตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ ทั้งนี้ การจ่ายเงินทั้งหมดของงานจะต้องไม่เกินราคาเหมารวมของสัญญา

การจ่ายเงินตามงวดงาน ผู้รับจ้างจะต้องยื่นรายการเงินที่เรียกเก็บเป็นค่างวดงานประจำเดือนของตนให้แก่ บวท. หรือตัวแทนของ บวท. โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้หลังจากวันสุดท้ายของเดือนปฏิทินแต่ละเดือน โดยจะต้องแนบสำเนาบันทึกการตรวจวัดและการคำนวณประกอบจำนวนเงิน ที่เรียกเก็บตามแบบที่ได้รับอนุมัติจาก บวท. แล้วเมื่อ บวท. หรือตัวแทนของ บวท. หรือที่ปรึกษาผู้ควบคุมงานที่ได้ว่าจ้าง ได้ทำการตรวจสอบและให้การรับรองรายการเงินที่เรียกเก็บดังกล่าวแล้ว บวท. จะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงิน ตามที่ระบุไว้ในสัญญา

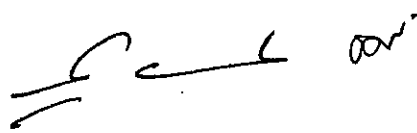
รายการที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

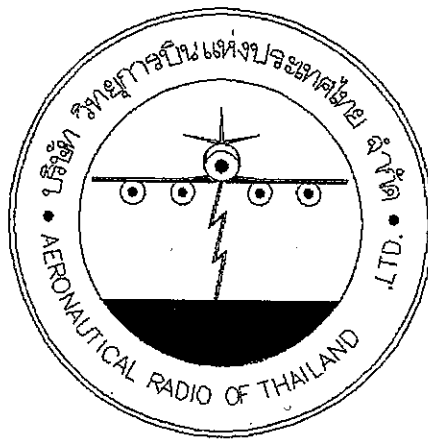
รายการปริมาณงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ มีรายละเอียดดังนี้

1. งานจัดเตรียมพื้นที่ ขนย้ายวัสดุออกจากพื้นที่ รวมถึงติดป้ายชื่อโครงการ และรายละเอียดผู้รับผิดชอบโครงการ งานล้อมผ้าใบปิดพื้นที่ และปิดช่องจ่ายอากาศแล้วเสร็จ
2. งานติดตั้งพื้นยกสำเร็จรูป พร้อมขาตั้งและคาน ตามมาตรฐานผู้ผลิตแล้วเสร็จ พร้อมติดตั้งบัวเชิงผนังพีวีซีแล้วเสร็จ
3. งานฉาบแต่งผิวผนังเดิม ในจุดที่เสียหาย พร้อมทาสีผนังภายในห้องแล้วเสร็จ
4. งานก่อผนังก่ออิฐมวลเบา ฉาบปูนเรียบ กรุทับด้วยไม้ MDF และปิดทับผิวด้วยแผ่นลามิเนต พร้อมเดินกรวยเชิงสแตนเลส ผิวแฮร์ไลน์ (HL) หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 1.00 ซม. บริเวณรอยต่อระหว่างแผ่น ตามรูปแบบ แล้วเสร็จ


 ๐๖/๒๕๖๗

5. งานติดตั้งผนังยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีแล้วเสร็จ
6. งานติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีแล้วเสร็จ
7. งานติดตั้งฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด โครงเคร่า T-BAR ทาสีแล้วเสร็จ
8. งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมเดินท่อระบบตามรูปแบบแล้วเสร็จ
9. งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ที่กำหนดตามรูปแบบแล้วเสร็จ
10. งานทดสอบระบบไฟฟ้า ปรับอากาศ พร้อมใช้งาน แล้วเสร็จ
11. งานเก็บรายละเอียดอื่นๆ เพื่อรองรับการใช้งานให้ลุล่วงตามเจตนารมณ์ของ
ผู้ว่าจ้างภายใต้รูปแบบ และรายการที่กำหนด รวมทั้งงานทำความสะอาด
พื้นที่ พร้อมส่งมอบงานแล้วเสร็จ



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD

รายละเอียดประกอบแบบ

งานสถาปัตยกรรม

โครงการปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator
ชั้น ๒ หอบังคับการบินอุบลราชธานี ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 งานดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02-2873531 - 41

ออกแบบและควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
โทรศัพท์ 02-2859451, 9458
โทรสาร 02-2859572

สารบัญ

<u>รายการ</u>	<u>หน้า</u>
หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป	3
หมวดที่ 2 ความต้องการทั่วไป	10
หมวดที่ 3 งานก่อสร้าง	11
หมวดที่ 4 งานฉาบปูน	13
หมวดที่ 5 งานสี	15
หมวดที่ 6 งานอลูมิเนียมและงานกระจก	19
หมวดที่ 7 งานฝ้าเพดาน	22
หมวดที่ 8 งานพื้นยกสำเร็จรูป ACCESS FLOORING SYSTEM	24

หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. คำจำกัดความ

“ผู้ว่าจ้าง” หมายถึง บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

“ผู้รับจ้าง” หมายถึง ผู้เสนอราคาที่ได้ทำสัญญาการจ้างเหมากับผู้ว่าจ้างแล้ว

“สถาปนิก วิศวกร” หมายถึง สถาปนิก วิศวกร ของผู้ว่าจ้างที่ผู้ว่าจ้างได้มอบหมายให้ควบคุมดูแลงานก่อสร้าง

“ผู้แทนผู้ว่าจ้าง” หมายถึง สถาปนิก วิศวกร ผู้ควบคุม หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างให้ควบคุมดูแล หรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างตลอดจนการทำสัญญาการจ้างเหมา

2. การตรวจสอบ

2.1 SITE SURVEY ผู้รับจ้างจะต้องการตรวจสอบสถานที่ และสถานะที่มี หรือเป็นอยู่ก่อนอื่น และต้องเสนอผลการตรวจสอบนั้น เพื่อการพิจารณาในกรณีที่มีสถานะอันอาจทำให้เกิดกระทบกระเทือนยุ่งยากแก่งานที่ระบุในสัญญาได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัด ตรวจสอบหมุดหลักเขต จัดทำระดับแนวส่วนอื่นใดที่เกี่ยวข้องหรือต่อเชื่อมกับของเดิม และระยะต่าง ๆ ตามในแบบก่อสร้างให้ชัดเจน แล้วจัดทำรายงานความคลาดเคลื่อน อันได้เกิดขึ้นระหว่างแบบก่อสร้าง กับสถานที่จริงเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ทางสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อทำการวินิจฉัยออกมาเป็นลายลักษณ์อักษรแก่ผู้รับจ้างก่อนดำเนินงานต่อไป

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการทำงานให้ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างเป็นไป โดยถูกต้องตามกฎหมาย

3. แบบขยายรายละเอียด และวิธีปฏิบัติงาน (SHOP DRAWING)

ผู้รับจ้างจะต้องศึกษา และตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ ก่อนดำเนินการปฏิบัติงานทุกแห่งในงานก่อสร้างเป็นรูปแบบขยายรายละเอียดให้เสนอแบบจำนวน 3 ชุด ลงวันที่ ชื่อ ในโครงการ และตำแหน่งของแบบขยายรายละเอียดต่อสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน โดยแบบขยายรายละเอียดจะต้องแสดงถึงวิธีการ การดำเนินการ ตำแหน่ง และระยะต่าง ๆ ในการทำงานให้ละเอียด

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบขยายรายละเอียดให้กับสถาปนิก วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานเพื่อการอนุมัติก่อนการดำเนินงานอย่างน้อย 60 วัน และจะต้องแจ้งให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างทราบก่อนการทำงานจริงอย่างน้อย 24 ชั่วโมง จึงจะดำเนินงานให้

แบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWINGS) ที่ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานทั้งหมด ผู้รับจ้าง จะต้องรวบรวมเป็นรูปเล่มส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

4. การพิมพ์แบบ และรายการสำหรับการก่อสร้าง

แบบ และรายการสำหรับการใช้ในการก่อสร้าง ที่นอกเหนือไปจากแบบ และรายการที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้จัดพิมพ์ให้ตามความจำเป็นที่ผู้รับจ้างจะต้องใช้ในงานก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดพิมพ์

5. การเก็บรักษาแบบในที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องเก็บแบบแปลนพร้อมทั้งรายการก่อสร้างไว้ ณ ที่ก่อสร้าง 1 ชุด โดยจัดเรียงลำดับ และเย็บไว้ให้เป็นระเบียบ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

6. ลิขสิทธิ์ ของแบบและรายการ

แบบ และรายการก่อสร้าง และพิมพ์เขียว ที่จัดทำทั้งหมด เป็นลิขสิทธิ์ของเจ้าของงาน ห้ามผู้ใดนำไปใช้งานอื่น ผู้รับจ้างจะต้องส่งคืนแบบ และรายการก่อสร้าง เมื่อเสร็จงานก่อสร้างแล้ว ยกเว้น แบบแปลน และรายการที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาว่าจ้าง

7. บันทึกการแก้ไขแบบ

7.1 หากมีการคลาดเคลื่อน หรือขัดแย้งระหว่างแบบ และรายการก่อสร้าง ไม่ว่ากรณีใด ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งแก่ สถาปนิก หรือผู้ควบคุมงาน ซึ่งเป็นผู้วินิจฉัย อนุมัติออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร หากผู้รับจ้างกระทำการแก้ไขใด ๆ เอง ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบ และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนั้นเอง หากการกระทำนั้นต้องแก้ไข หรือรื้อถอนออกไป

7.2 ในระหว่างการดำเนินงาน ให้ผู้รับจ้างทำบันทึกการเปลี่ยนแปลงแก้ไขจากแบบ โดยวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจการจ้างไว้ก่อนเริ่มงานทุกครั้ง

8. ระเบียบการเสนอเพื่อพิจารณาอนุมัติวัสดุ

8.1 ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง จะต้องอยู่ในสภาวะเรียบร้อยได้มาตรฐาน และคุณภาพที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการตกแต่งทุกประการ

8.2 ต้องมีเอกสารนำเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาแบบส่งมาถึงสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน

8.3 ต้องระบุในแผ่นป้าย บอกชื่อโครงการ วัสดุ บริษัทผู้ผลิต วันที่ส่งอนุมัติ ตำแหน่งที่ใช้ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องปิดบนวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างดังกล่าว

8.4 วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างดังกล่าว จะต้องมียกขนาดพอที่จะแสดงให้เห็นถึงคุณภาพ ประเภทสี การตกแต่ง ลักษณะผิววัสดุ ตลอดจนในกรณีที่ต้องมีการเลือกสี วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง ทางผู้รับจ้างจะต้องจัดเสนอให้ครบสีต่าง ๆ ตามที่ผู้ผลิตได้ผลิตขึ้น

8.5 เอกสาร หรือตัวอย่างที่จะเสนอ เพื่อขออนุมัติใช้งานต้องทำเป็น 2 ชุด ให้แก่ สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน และในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ตามกำหนด ทางผู้รับจ้างสามารถจัดเสนอวัสดุเทียบเท่า เพื่อการพิจารณาตรวจสอบ โดยวัสดุเทียบเท่าดังกล่าว จะต้องมียกภาพไม่

ด้อยกว่าวัสดุที่กำหนด และในกรณีที่วัสดุเทียบเท่าที่มีราคาสูงกว่าที่กำหนด ทางผู้รับจ้างต้องไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด รวมทั้งระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งนี้ การจัดใช้วัสดุเทียบเท่าต้องได้รับอนุมัติจาก สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น

- 8.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่าง แคล้วคล้อค หนังสืออธิบายคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่นำเสนอเพื่อการอนุมัตินั้น ๆ มาเสนอแก่สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน

9. วัสดุ - อุปกรณ์ และคนงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหา และออกค่าใช้จ่ายสำหรับวัสดุ ค่าแรง น้ำ เครื่องมือ อุปกรณ์ ดวงไฟ ค่าไฟ ค่าขนส่ง และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ในการดำเนินงานจนแล้วเสร็จ หากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุทั้งหมดที่จะนำมาใช้เป็นใหม่ ทั้งฝีมือ และวัสดุจะต้องมีคุณภาพดี มีมาตรฐานเป็นที่พอใจ ผู้รับจ้างจะต้องจัดระเบียบการปฏิบัติงานของคนงาน โดยวางหลักเกณฑ์ และถือระเบียบอย่างเคร่งครัด ไม่ให้จ้างคนงานที่ไม่มีฝีมือเหมาะสมแก่งานนั้น

10. การทดสอบ

หากไม่ระบุไว้อย่างอื่น การจัดการตรวจสอบ และจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นให้เป็นภาระของผู้รับจ้าง การตรวจสอบวัสดุ และอุปกรณ์ให้ได้มาตรฐาน เป็นที่พอใจให้ทำตามคำสั่งของสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน ดังนั้น สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน และเสนอรายงานการทดสอบซึ่งการทดสอบนี้อาจกระทำโดยเจ้าหน้าที่ทดสอบจนได้ผลเป็นที่พอใจ ค่าใช้จ่ายของการทดสอบในห้องปฏิบัติการ และในสนามเป็นของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติของดิน ในบริเวณตัวอาคาร ที่ทำการก่อสร้างอาคารอย่างน้อย 3 จุด พร้อมทั้งนำผลการทดสอบดินเสนอ สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของเสาเข็ม ตามที่ระบุในหมวดงานเสาเข็มในรายละเอียด ประกอบแบบก่อสร้างวิศวกรรมโครงสร้าง วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน จะต้องได้ทำการทดสอบด้วยตนเอง และอาจขอให้มีการทดสอบซ้ำเพิ่มเติมอีกก็ได้ การทดสอบดังกล่าว หรือการรับรองวัสดุไม่ถือเป็นการรับรองขั้นสุดท้ายด้วยกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

11. ตารางงาน

- ก. ผู้รับจ้างต้องเริ่มปฏิบัติงานภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในลำดับขั้นตอนของงาน
- ข. หลังจากการลงนามสัญญาก่อสร้างแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตารางการทำงาน (MASTER SCHEDULE) โดยทันที และแสดงแผนของงานทั้งหมดที่จะเริ่มปฏิบัติ และกำหนดแล้วเสร็จเป็นระยะ รวมทั้งส่งวัสดุ อุปกรณ์แต่ละงวด
- ค. ความสามารถปฏิบัติงาน และวิธีปฏิบัติงาน รวมทั้งอุปกรณ์ และแรงงานจะต้องได้รับการตรวจจาก สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานอาจเปลี่ยนแปลงสิ่งใด ๆ ก็ได้เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ในเวลาที่กำหนดไว้

12. ไฟฟ้าแสงสว่าง ไฟฟ้ากำลังและน้ำที่ใช้ชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหา และออกค่าใช้จ่ายสำหรับไฟฟ้ากำลัง และน้ำที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการเดินสายไฟ หม้อแปลงไฟฟ้า เดินท่อน้ำ ล้วนกัน มิเตอร์ และการเตรียมการอื่น ๆ ที่เหมาะสมเพียงพอแก่การทำงานก่อสร้างทั้งหมด รวมถึงการทดลองอุปกรณ์ เครื่องจักร และสัญญาณไฟบอกเขต หรือบริเวณที่อาจจะได้รับอันตรายที่เกิดขึ้นโดยรอบบริเวณสถานที่ก่อสร้าง

13. สำนักงานชั่วคราว ที่เก็บของ และห้องน้ำ ห้องส้วม

ผู้รับจ้างต้องจัดตั้งสถานที่เก็บของ ที่กันแดด กันฝน ได้ในสถานที่ก่อสร้าง ตามตำแหน่งที่ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานพร้อมกันนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมสถานที่ทำงานสำหรับผู้ควบคุมงาน สถาปนิก และวิศวกรตามรายการ ดังนี้

14. การใช้สถานที่

ผู้รับจ้างจะต้องจัดสร้างที่เก็บวัสดุเครื่องมือ และสัมภาระ และที่ทำงานของคนงานให้อยู่ในขอบเขตของบริเวณที่ทำการก่อสร้าง โดยได้รับการเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน และให้ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎเทศบัญญัติ ข้อบังคับของราชการ และระเบียบข้อบังคับตามที่ผู้ว่าจ้างได้ระบุไว้

15. การรักษางาน และทรัพย์สิน

ผู้รับจ้างต้องจัดการป้องกันรักษางานทั้งหมด และทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างให้ปลอดภัยจากความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นได้ผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซม แก้ไขส่วนที่เสียหายทั้งหมดให้อยู่ในสภาพดีเรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องจัดการป้องกันรักษาที่ทำแล้ว หรือยังไม่แล้วเสร็จตลอดระยะเวลาของการก่อสร้าง ให้อยู่ในสภาพใหม่ เรียบร้อยจนกว่าจะส่งมอบงาน ทั้งต้องป้องกันทรัพย์สินของผู้อื่นให้ปลอดภัย จากการเสียหายตามกฎหมาย และตามเงื่อนไขที่ระบุในสัญญา

16. การประกัน

ผู้รับจ้างต้องทำประกันความเสียหาย ทุกประเภทของอาคาร และวัสดุ เพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดเนื่องจากอัคคีภัย อุทกภัย สงคราม จลาจล ฯลฯ ตลอดระยะเวลาจนส่งมอบงานงวดสุดท้าย การทำประกันให้ลงนามร่วมกันระหว่างผู้รับจ้าง และผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องทำประกันความเสียหาย ที่อาจจะเกิดขึ้นกับอาคารข้างเคียง ก่อนที่ผู้รับจ้างจะดำเนินการจะทำบันทึกปูสร้าง สภาพเดิมของอาคารข้างเคียง

17. การตรวจงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเข้าดูงานได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นระยะเตรียม หรือปฏิบัติการ ผู้รับจ้างจะต้องให้ ความสะดวก และจัดหาอุปกรณ์จำเป็นสำหรับการตรวจงานนั้น งานใดที่มีการระบุไว้ให้มีการทดสอบ หรือตรวจสอบเป็นพิเศษ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ทราบในเวลาที่เหมาะสมสำหรับการนั้น หากมีงานส่วนใดที่จะทำไปก่อน โดยไม่ได้ตรวจสอบ และไม่ผ่านการพิจารณาของ สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งให้ รื้อถอน หรือทุบส่วนนั้น

เพื่อการตรวจสอบงานขึ้นก่อนนั้นได้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ถ้าปรากฏว่ามี งานใดไม่เป็นไปตามเงื่อนไขในสัญญา สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานจะสั่งแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรแก่ ผู้รับจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามค่าใช้จ่ายในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานส่วนนั้นให้เป็นภาระของผู้รับจ้าง โดยการตรวจ หรือการรับรองในขั้นนี้ จะถือเทียบเท่าการตรวจรับรองครั้งสุดท้ายไม่ได้

18. งานฝีมือ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความสามารถ และความชำนาญในแต่ละประเภทมาปฏิบัติงานนั้น ๆ มาตรฐานของการทำงานต้องเป็นขั้นหนึ่งเท่านั้น ถ้าปรากฏว่าช่างฝีมือปฏิบัติงานไม่ดีพอ ไม่มีหลักการ สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิที่จะสั่งให้เปลี่ยนช่างได้โดยจะสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรมายังผู้รับจ้าง

19. ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องหาผู้ควบคุมงานก่อสร้าง โดยให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนด สำหรับการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารมาประจำอยู่ ณ สถานที่ก่อสร้างระหว่างเวลาปฏิบัติงาน ซึ่งจะเป็นผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้รับจ้างให้เป็นผู้รับคำสั่งจาก สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน และเป็นผู้เซ็นรับรองบันทึกการก่อสร้าง และเงื่อนไขต่าง ๆ และสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนผู้ควบคุมงานก่อสร้างใหม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่มีคุณวุฒิ ความสามารถ และมีความเหมาะสมมาปฏิบัติงานแทนในหน้าที่ทันที

20. การขอทำงานนอกเวลาทำงานปกติ

การปฏิบัติงานในการก่อสร้าง ซึ่งจำเป็นจะต้องควบคุมมาตรฐานการทำงาน อันได้แก่ คุณภาพชนิด ปริมาณ ส่วนผสม และวิธีการดำเนินงานจะต้องมีผู้แทนผู้ว่าจ้างคอยตรวจสอบเฝ้าดู และรู้เห็นในการดำเนินงานตลอดเวลา เช่น การตอกเสาเข็ม การผสม และเทคอนกรีต การผสมสีและน้ำยาพิเศษอื่น ๆ การบดอัด และการกลบดิน เป็นต้น หากผู้ว่าจ้างมีความประสงค์จะทำการปฏิบัติงานดังกล่าวนอกเวลาที่ทำงานปกติ ให้ทางผู้รับจ้างทำใบเสนอการทำงานดังกล่าวแก่ทางผู้แทนผู้ว่าจ้างก่อน 24 ชั่วโมงของการปฏิบัติงาน เพื่อที่ทางผู้ว่าจ้างจะได้จัดตัวแทนของผู้ว่าจ้างมาคอยตรวจสอบ เฝ้าดูการปฏิบัติงานดังกล่าว ค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลาของสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และจะต้องได้รับการอนุมัติจากทางตัวแทนผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน กรณีที่ผู้รับจ้างฝ่าฝืน ผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งรื้อถอน และทำให้ใหม่ หรือตรวจสอบแก้ไข หรือบอกเลิกสัญญาเลยก็ได้ โดยทางผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น

21. การเปลี่ยนแปลงงาน

สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเปลี่ยนแปลงงานส่วนย่อยได้ โดยไม่กระทบกระเทือนถึงมูลค่า และโดยไม่ขัดแย้งกับวัตถุประสงค์ของอาคาร

การเพิ่มเติม และลดงาน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งลด หรือเพิ่มเติมงานส่วนใด ส่วนหนึ่ง หรือสั่งเปลี่ยนแปลงวัสดุ นอกเหนือไปจากแบบ และรายการในสัญญาข้อตกลงได้โดยกระทำเป็นลายลักษณ์อักษร จากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง

22. การหักเงินค่าชดเชยจากงานที่ไม่ถูกต้อง

หากผู้ว่าจ้าง และสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน พิจารณาเห็นว่าวัตถุ หรืองานที่ผู้รับจ้างได้ใช้ หรือปฏิบัติไปแล้วไม่เหมาะสม หรือไม่ถูกต้องตามแบบ หรือรายการตามข้อตกลงสัญญาผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามรายการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และหากไม่สามารถจะแก้ไขได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเงินค่าชดเชยจากเงินที่ตกลงตามสัญญาได้

23. การแก้ไขงานก่อนการจ่ายเงินงวดสุดท้าย

หากปรากฏว่าวัตถุ หรืองานที่ผู้รับจ้างได้นำมาใช้ หรือปฏิบัติไปไม่ถูกต้องตรงกับที่ระบุไว้ในแบบรายการ หรือคำสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขที่เป็นลายลักษณ์อักษรตามข้อตกลงสัญญา และสถาปนิก หรือวิศวกร พิจารณาเห็นว่าไม่เหมาะสม ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายวัตถุออกไปจากสถานที่ทันที หรือเปลี่ยนแปลงให้อยู่ในสภาพดังที่ระบุไว้ในข้อตกลงสัญญา หากไม่สามารถจัดทำทำให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องยืดระยะเวลารับผิดชอบต่อไปอีกจนกว่าจะจัดการให้เสร็จ

24. สิทธิของผู้ว่าจ้างในการแก้ไข

หากผู้รับจ้างเพิกเฉยไม่ทำการแก้ไข หรือปฏิบัติให้เป็นไปตามสัญญาภายใน 3 วัน หลังจากการได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิให้ผู้อื่นมาจัดการแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานส่วนนั้น โดยหักค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้าง

25. การยื่นเสนอขออนุมัติเบิกเงินค่าก่อสร้าง

ในกรณียื่นเสนอขออนุมัติเบิกเงินค่าก่อสร้างตามงวดเงินตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องทำบันทึกเสนอขออนุมัติเบิกเงินค่าก่อสร้าง พร้อมทั้งแจ้งรายละเอียดงานที่ได้ทำไปแล้วในงวดนั้นยื่นเสนอแก่คณะกรรมการควบคุมการจ้าง เพื่อนำเสนอแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุต่อไป หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับรองผลงานในงวดนั้นว่าได้ปฏิบัติถูกต้อง และครบถ้วนตามแบบ และรายการตามสัญญา และข้อตกลง ผู้ว่าจ้างจะได้พิจารณาจ่ายเงินในงวดนั้น

26. การยับยั้งการจ่ายเงินค่าก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจะยับยั้งการจ่ายเงินค่าก่อสร้างส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือทั้งหมด โดยการรับรองของผู้แทนผู้ว่าจ้าง ซึ่งพิจารณาเห็นว่า เป็นการป้องกันสิทธิ และรักษาผลประโยชน์ของผู้ว่าจ้างตามสัญญาในกรณี ดังต่อไปนี้

- ก. ผู้รับจ้างมิได้แก้ไขงานที่ไม่ตรงตามกำหนดในแบบรายการ หรือตามข้อตกลงให้ถูกต้อง
- ข. ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการตามกำหนดในแบบแปลน และรายการก่อสร้าง
- ค. ในกรณีที่ผู้รับจ้างควรจะสามารถทำงานให้ถูกต้องตามสัญญาได้

เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการแก้ไขกรณีดังกล่าวถูกต้องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ว่าจ้างจะได้จ่ายเงินส่วนที่ยังค้างให้แก่ผู้ว่าจ้าง

29. การทำการก่อสร้างเกินกำหนดสัญญา

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้เป็นที่ยอมรับตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชดเชยค่าเสียหายแก่ผู้ว่าจ้าง นับแต่วันกำหนดเสร็จจนถึงวันเสร็จงานจริง เป็นมูลค่าตามที่ได้กำหนดไว้ในสัญญา และจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย และค่าแรงของผู้ควบคุมงานตามที่ระบุไว้ในสัญญาว่าจ้างด้วย

ผู้รับจ้างต้องร่วมกันกับผู้รับจ้างอื่นที่จ้างโดยตรงกับผู้ว่าจ้าง จัดทำตารางลำดับงาน และวางแผนการแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งหมดให้เหมาะสมเป็นผลดีต่อการปฏิบัติงาน โดยผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนผู้ว่าจ้าง เป็นผู้ตรวจเห็นชอบด้วย เพื่อทำงานให้สัมพันธ์กัน หากมีข้อขัดแย้งระหว่างผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างรายอื่น ที่จ้างโดยตรงกับผู้ว่าจ้างให้ถือการตัดสินใจของผู้ว่าจ้างเป็นข้อยุติ

30. แบบที่สร้างจริง (As - Built Drawings)

1. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบ As-Built Drawings มาตรฐานไม่น้อยกว่าแบบที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาว่าจ้าง ให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน แบบที่เสนอนี้ให้เป็นแบบกระดาษไซ ให้ระบุขนาด และทิศทางที่ได้ก่อสร้างจริง (จำนวน 1 ชุด) และพิมพ์เขียว จำนวน 2 ชุด
2. ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมเข้าเล่มเป็นชุดเกี่ยวกับรายการวัสดุก่อสร้างแก็ดตาล็อคสี ขนาดรายละเอียดคำอธิบายวิธีใช้วัสดุอุปกรณ์คู่มือ ของผู้ผลิตวัสดุที่ใช้ในโครงการมอบให้ผู้ว่าจ้าง จำนวน 2 ชุด

31. การโอนสิทธิ

ผู้รับจ้างจะต้องไม่โอน หรือมอบช่วงสัญญา โดยไม่ได้รับการยินยอมจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร

32. สิทธิของสถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน

- ก. สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ ให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามรายการ สัญญา และข้อตกลง
- ข. สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน มีสิทธิยับยั้งการดำเนินงานเมื่อพิจารณาเห็นว่างานนั้น บกพร่อง และมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขงานที่บกพร่องนั้นให้ได้ตรงตามกำหนดในแบบรายการก่อสร้าง และข้อตกลง
- ค. สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน จะเป็นผู้มีสิทธิสั่งงาน และติดต่อประสานงานกับผู้รับจ้างโดยตรง และมีสิทธิสั่งแก้ไข หรือยับยั้งงาน โดยกระทำเป็นลายลักษณ์อักษร
- ง. สถาปนิก วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน จะเป็นผู้พิจารณาตัดสินระบุใช้วัสดุโดยความยินยอมเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

33. การทำความสะอาดสถานที่

ในขณะที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรักษาสถานที่ให้สะอาดปราศจากเศษวัสดุ ที่เกิดจากการปฏิบัติงาน หรือจัดการให้เรียบร้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เมื่องานแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องขนเศษไม้ นุ่น รั้ว และวัสดุเหลือใช้อื่น ๆ ออกจากอาคาร และบริเวณให้หมดสิ้น และทำความสะอาดบริเวณให้อยู่ในสภาพที่จะเข้าใช้สอยอาคารได้ทันที

34. การรับมอบงาน

เมื่องานแล้วเสร็จในแต่ละงวด ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งแก่ผู้ว่าจ้าง โดยผ่านทางผู้แทนผู้ว่าจ้างตามลำดับขั้นให้ทราบ เพื่อจะได้ทำการตรวจสอบพิจารณาว่างานนั้นสมบูรณ์ ตรงตามความประสงค์ในสัญญาหรือไม่

หมวดที่ 2 ความต้องการทั่วไป

1. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสภาพแวดล้อมของสถานที่ พร้อมทั้งศึกษารูปแบบและรายการที่จะทำการปรับปรุงนี้ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างราบรื่นและไม่เป็นอุปสรรคอันตรายต่อพนักงานและผู้มาติดต่อ โดยให้ผู้รับจ้างมีการป้องกันและรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐานการป้องกันความปลอดภัยในการก่อสร้าง หากมีอุบัติเหตุใด ๆ เกิดขึ้นกับพนักงานและผู้มาติดต่อเนื่องมาจากการปรับปรุงครั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชดเชยค่าเสียหายทดแทนตามที่ตกลง
2. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงนี้ต่ออาคารเดิม รวมทั้งอุปกรณ์ของอาคาร โดยผู้รับจ้างต้องประสานงานกับพนักงานบริษัทฯ เพื่อทำการขนย้ายก่อนดำเนินการ ส่วนที่มีการปรับปรุงหากมีการชำรุดเสียหายจากปรับปรุง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีเช่นเดิมภายในเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ รวมทั้งอุปกรณ์งานระบบที่อยู่ในบริเวณเดิม ที่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายให้ถูกต้องตามรูปแบบและรายการซึ่งต้องสอดคล้องกับสภาพจริง ผู้รับจ้างจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
3. รูปแบบและรายการที่กำหนดไว้เป็นเพียงแนวทางในการดำเนินการทั่วไป ซึ่งในการปฏิบัติงานจริง ผู้ว่าจ้างอาจมีการกำหนดหรือแก้ไขรูปแบบและรายการ ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงเพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยสูงสุด ทั้งนี้ การกำหนดหรือแก้ไขดังกล่าว ต้องมีปริมาณงานไม่น้อยกว่ารูปแบบและรายการเดิม โดยผู้รับจ้างต้องไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมเนื่องจากตามแบบรายการในสัญญาแต่อย่างใด
4. วัสดุทั่วไปที่กำหนดไว้หรือไม่ได้กำหนดไว้ในรายการปรับปรุง แต่เป็นงานที่ต้องใช้ในรายการปรับปรุงนี้ หากวัสดุก่อสร้างนั้นมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว ก็ให้ใช้วัสดุก่อสร้างนั้น ๆ ได้
5. ในกรณีที่แบบขัดแย้งกันเองหรือแบบขัดแย้งกับรายการ ให้ผู้รับจ้างฟังคำวินิจฉัยของสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบรายการเป็นเกณฑ์ โดยยึดเอาสิ่งที่ดีกว่า ถูกต้องและเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของการใช้งานเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมและให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาว่าจ้างนี้ด้วย
6. อุปกรณ์ใด ๆ ที่ต้องรอการบรรจุบเมนต่าง ๆ นั้น เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง จะต้องทำการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบว่ามีความแข็งแรง สวยงามและ ใช้การได้ดีทุกประการ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบดังกล่าวจะต้องได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากผู้ออกแบบที่ทำการออกแบบงานนั้นเสียก่อน
7. สิ่งใดที่มีได้กำหนดไว้ในรูปแบบและรายการ แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้ง เพื่อให้งานนี้มีความสมบูรณ์ตามหลักวิชาช่าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น
8. ช่างทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับงานนี้ จะต้องเป็นช่างที่มีความชำนาญและผ่านประกาศนียบัตรการทำงานเป็นอย่างดี

9. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้แรงงานฝีมือดี ช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะและวัสดุ อุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ 3 งานก่อผนัง

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ในการทำงานก่อผนังตามแบบก่อสร้างให้เสร็จเรียบร้อย

งานก่อผนัง หมายรวมถึง งานก่อวัสดุก่อผนังโดยรอบอาคาร ก่อผนังภายในอาคารงานหล่อเสาเอ็น และคานทับหลัง คสล. และงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานก่อผนังเป็นไปตามแบบ และรายการประกอบแบบ

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อนที่จะให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ จึงจะทำการสั่งซื้อเข้าบริเวณก่อสร้างได้
- 2.2 วัสดุก่อทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกัน ควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือรา ได้ ทั้งนี้ วัสดุก่อที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ก่อนไม่ได้
- 2.3 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบรูปให้แน่นอน ในการดำเนินการก่อผนังให้ถูกต้องตามชนิดขนาด และความหนา ระยะและแนวต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ
- 2.4 ผนังก่อจะต้องจัดชั้นวัสดุก่อแต่ละชั้นให้มีรอยต่อของแผ่นวัสดุสลับกัน ยกเว้นในกรณีที่เป็นแบบก่อสร้างได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 2.5 การก่อผนัง จะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ซึ่งจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีฝีมือดีประณีต มาดำเนินการก่อผนัง หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพ หรือไม่เรียบร้อยผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ์สั่งรื้อทุบได้ และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อผนังใหม่ ให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- 2.6 การทำความสะอาด เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนัง และแนวปูนก่อทั้ง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัว

3. วัสดุ

- 3.1 ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จสำหรับงานก่อโดยเฉพาะ ซึ่งผสมน้ำสะอาด แล้วใช้งานได้เลยไม่ต้องผสมทราย
- 3.2 น้ำจะต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง ๆ เกลือ พืชธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคู คลอง หรือ แหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงนำมาใช้ได้

- 3.3 คอนกรีตบล็อก ชนิดโปร่ง กลวง และตัน จะต้องผลิตตามมาตรฐาน ASTM C - 90, C-129 และ C-145 และจะต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยส่วนผสมของคอนกรีตมีส่วนละของขนาดเม็ดกรวด หรือหินกับทราย ได้ส่วนสัมพันธ์กันอย่างดี และจะต้องมีกำลังอัดประลัยของคอนกรีต (ULTIMATE COMPRESSIVE STRESS) ต้องไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร. ซม. ขนาดความกว้าง ยาว และสูงของก้อนคอนกรีตบล็อกจะมีขนาดผลิตจากรายการที่กำหนดได้ไม่เกิน 3 มม.

4. การก่อ

- 4.1 ผนังก่อบนพื้น คสล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาด และราดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง และโดยเฉพาะการก่อผนังริมนอกโดยรอบอาคาร และโดยรอบห้องน้ำจะต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อและสูงจากพื้น คสล. 10 ซม. ก่อนจึงก่อผนังทับได้เพื่อกันน้ำรั่วซึม
- 4.2 ผนังก่อบนเสา คสล. ผิวหน้าของเสา คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาดและราดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องใช้เหล็กเสริมขนาด R6 มม. X 30 ซม. @ 60 ซม. เสริมยึดผนังคอนกรีตบล็อกกับโครงสร้าง คสล. ตลอดแนวผนังคอนกรีตบล็อกที่มาชน โดยวิธีเจาะโครงสร้าง คสล. ด้วยสว่านเจาะคอนกรีต แล้วฝังยึดเหล็กเสริม R6 มม. ด้วย EPOXY หรือพุกเหล็กที่ใช้กับคอนกรีต
- 4.3 ให้ก่อคอนกรีตบล็อกในลักษณะแห้ง โดยไม่จำเป็นต้องไปแช่น้ำก่อนเว้นแต่ว่าต้องการทำความสะอาดก้อนคอนกรีตบล็อกเท่านั้น ส่วนการก่อวัสดุก่อประเภทอิฐต่าง ๆ ก่อนนำอิฐมาก่อจะต้องนำไปแช่ให้เปียกทั้งก้อนเสียก่อน
- 4.4 การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้ง และได้ระดับ และต้องเรียบโดยการทิ้งตั้ง และใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่าง ๆ เช่น DUCT สำหรับระบายปรับอากาศ หรือไฟฟ้า จะต้องเรียบรอยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีเสาเอ็น หรือทับหลังโดยรอบ
- 4.5 ปูนก่อสำหรับผนัง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จสำหรับงานก่อ ผสมกับน้ำสะอาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต การผสมให้ผสมด้วยเครื่อง นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน การเติมน้ำผสมจะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลา จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อผสมแล้วเกินกว่า 1 ชม. ห้ามนำมาใช้
- 4.6 แนวปูนก่อจะต้องหนาประมาณ 1 ซม. และต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อ โดยรอบแผ่นวัสดุก่อ การเรียงก่อต้องกดก้อนวัสดุก่อ และใช้เกรียงอัดปูนให้แน่นไม่ให้มีช่อง มีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัว หรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาใช้ก่ออีก
- 4.7 การก่อผนังในช่วงเดียวกัน จะต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียงกัน ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกินกว่า 1 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน
- 4.8 ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้าง ส่วนงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัด และการเจาะผนังก่อเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าว

จะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีต และต้องระมัดระวังมิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกร้าว เสียความแข็งแรงไป

- 4.9 ผนังที่ก่อชนคาน คสล. หรือพื้น คสล. จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10 – 20 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัว และหลุดตัวจนได้ที่เสียก่อน จึงทำการก่อให้ชนท้องคาน หรือท้องพื้นได้ ท้องคาน หรือท้องพื้น คสล. ที่จะก่อผนังอิฐชน จะต้องใส่เหล็ก R6 มม. ยาว 20 ซม. ระยะห่างระหว่างเหล็ก 80 ซม. ตลอดความยาวของกำแพง
- 4.10 ผนังที่ก่อใหม่ จะต้องไม่กระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 4.11 ที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือที่ผนังก่อหยุดลอย ๆ โดยไม่ติดเสา คสล. หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็น ขนาดของเสาเอ็น จะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ เสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็ก 2 – 6 มม. และมีเหล็กปลอก 6 มม. @ 20 ซม. เหล็กเสริมเสาเอ็น จะต้องฝังลึกลงในพื้น และคานด้านบนโดยใส่เหล็กเตรียมไว้ ผนังก่อที่กว้างเกินกว่า 3 ม. จะต้องมีเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงสูงตลอดความสูงของผนังคอนกรีตที่ใช้เสาเอ็นจะต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร ส่วนหินให้ใช้หินเล็ก
- 4.12 ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน หรือพื้น คสล. หรือผนังที่ก่อชนได้วงกบ หน้าต่าง หรือเหนือวงกบประตู หน้าต่าง ที่ก่อผนังทับด้านบน จะต้องมีการทับหลัง และขนาดจะต้องไม่เล็ก กว่าเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว และผนังก่อที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีการทับหลัง ระยะระหว่างทับหลัง จะต้องไม่เกิน 3 เมตร เหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสา หรือ เสาเอ็น คสล.

หมวดที่ 4 งานฉาบปูน

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ในการทำงานฉาบปูนตามแบบก่อสร้างให้เสร็จเรียบร้อย

งานฉาบปูน หมายรวมถึง งานฉาบปูนผนังวัสดุก่อทั้งหมด ผนัง คสล. และงานฉาบปูนโครงสร้าง คสล. เช่น เสา คาน และท้องพื้น ในส่วนที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้น ฝ้าเพดานส่วนที่เป็นคอนกรีตสำเร็จรูป และงานคอนกรีตเปลือย หรือบริเวณที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 การฉาบปูนทั้งหมด เมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาด สม่ำเสมอไม่เป็นรอยคลื่น และรอยเกรียง ได้ดิ่ง ได้ระดับทั้งแนวนอน และแนวตั้ง มุมทุกมุม จะต้องตรง ได้ดิ่ง และฉาก (เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบ)
- 2.2 หากมิได้ระบุลักษณะการฉาบปูนเป็นอย่างใด อย่างหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นลักษณะ การฉาบปูนเรียบทั้งหมด

- 2.3 ผนังฉาบปูน การฉาบปูนให้ทำการฉาบปูน 2 ครั้งเสมอ คือฉาบปูนรองพื้น และฉาบปูนตกแต่ง
- 2.4 ปูนฉาบรองพื้น ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จ ผสมกับน้ำตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 2.5 ปูนฉาบตกแต่ง ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จ ผสมกับน้ำตามคำแนะนำของผู้ผลิต ในกรณีที่จะชุให้ฉาบตกแต่งด้วยพลาสติก ให้ฉาบตกแต่งที่ความหนา 2 มม. สูดท้ายด้วยยิปซัมพลาสติก
- 2.6 ในการฉาบปูนผนังภายนอกทั้งหมด ให้ผสมน้ำยากันซึมในปูนฉาบตามกรรมวิธีของผู้ผลิตน้ำยากันซึม โดยดูรายละเอียดเพิ่มเติมในงานระบบกันซึม
- 2.7 การผสมปูนฉาบ จะต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติให้ได้ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่าผสมด้วยเครื่อง
- 2.8 ส่วนผสมของน้ำ จะต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียก หรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง
- 2.9 การซ่อมผิวปูนฉาบ ผิวปูนฉาบที่แตกร้าว หลุดร่อน หรือปูนไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไป จะต้องทำการซ่อม โดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. และทำผิวให้ขรุขระฉีดยาล้างให้สะอาด แล้วฉาบปูนใหม่ ตามข้อการฉาบปูนข้างต้น ด้วยทรายที่มีขนาด และคุณสมบัติเดียวกันกับผิวปูนเดิม ผิวปูนที่ฉาบใหม่แล้ว จะต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนเดิม
- 2.10 การป้องกันผิวปูนฉาบ จะต้องบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ ๆ แต่ละชั้นให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา 72 ชั่วโมง โดยใช้น้ำพ่นเป็นละอองละเอียด และพยายามหาทางป้องกันและหลีกเลี่ยงมิให้ถูกแสงแดด โดยตรง หรือมีลมพัด การบ่มผิวนี้นี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

3. วัสดุ

- 3.1 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมสำหรับฉาบรองพื้น และฉาบตกแต่ง โดยเฉพาะ และจะต้องเป็นปูนใหม่ที่ไม่จับตัวเป็นก้อน บรรจุในถุงปิดสนิทเรียบร้อย
- 3.2 น้ำ ต้องใสสะอาด ปราศจากน้ำมันกรดต่าง ๆ ต่าง เกลือ พืชธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้
- 3.3 น้ำยากันซึมผสมปูนฉาบ ให้ใช้น้ำยากันซึมสำหรับผสมปูนฉาบโดยเฉพาะในงานฉาบปูนผนังภายนอกอัตราส่วนผสม และวิธีใช้ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

4. การเตรียมผิวฉาบปูน

- 4.1 ผิว วัสดุ ที่จะฉาบให้ล้างผิวคอนกรีต และขจัดผงเศษวัสดุออกให้หมดก่อน น้ำมันทาไม้แบบ ในการเทคอนกรีตจะต้องขัดล้างออกให้สะอาดด้วยเช่นเดียวกัน หลังจากนั้นจึงฉาบด้วยปูนซีเมนต์ผสมเสร็จชนิดสำหรับฉาบรองพื้นผิวคอนกรีต โดยเฉพาะ การผสมน้ำให้ผสมตามคำแนะนำของผู้ผลิต หลังจากนั้น จึงฉาบด้วยปูนแต่งผิวหน้าตามขั้นตอน

- 4.2 ผิวผนังที่จะวัสดุต่าง ๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน (อย่างน้อยหลังจากก่อผนังเสร็จแล้ว 3 วัน) จึงทำการสกัดเศษปูนออกทำความสะอาดผิวให้ปราศจากไขมัน หรือน้ำมันต่าง ๆ รวมถึงฝุ่น ผง

5. การฉาบปูน

- 5.1 การฉาบปูนรองพื้น จะต้องตั้งเพี้ยมทำระดับ จับเหลี่ยม เสาคาน ขอบ คสล. ต่าง ๆ ให้เรียบร้อยได้แนวตั้ง และแนวระดับ ผนังและฝ้าเพดานควรจะทำระดับไว้เป็นจุด ๆ ให้ทั่วเพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็ว และเรียบร้อย ในการจับเชี่ยมให้ใช้ GALVANIZED METAL CORNER BEAD ตอกตะปูยึดตลอดแนว รอยต่อ เมื่อทำระดับเสร็จเรียบร้อย และแห้งดีแล้ว ให้ราดน้ำ หรือฉีดน้ำ ให้บริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกัน แล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้น โดยผสมปูนฉาบตามอัตราส่วน และวิธีผสมตามที่กำหนดให้ แล้วให้ฉาบปูนรองพื้นได้ระดับใกล้เคียงกัน กับระดับแนวที่จับเชี่ยมไว้ (ความหนาของปูนฉาบรองพื้น ประมาณ 10 มม.) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนฉาบให้เกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูน และก่อนที่ปูนฉาบรองพื้นจะเริ่มแข็งตัว ให้ขีดขีดผิวหน้าของปูนฉาบให้ขรุขระเป็นรอยไปมาโดยทั่วกัน เพื่อให้การยึดเกาะตัวของปูนฉาบตกแต่งยึดเกาะดีขึ้นเมื่อฉาบปูนรองพื้นเสร็จแล้ว จะต้องบ่มปูนฉาบตลอด 24 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้งก่อน 2 วัน จึงทำการฉาบปูนตกแต่งได้ การฉาบปูนภายนอกตรงผนังวัสดุก่อที่ผนังก่อต่อกับโครงสร้างคอนกรีต ให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL JOINT STRIPS กว้างประมาณ 20 ซม. ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้นได้
- 5.2 การฉาบปูนตกแต่ง ก่อนฉาบปูนตกแต่ง ให้ทำความสะอาด และราดน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกันเสียก่อนจึงฉาบปูนตกแต่งได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมตามที่กำหนดให้และฉาบปูนให้ได้ตามระดับที่เพี้ยมไว้ (การฉาบปูนในขั้นนี้ให้หนาไม่เกิน 8 มม.) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้น และต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกชื้นตลอดเวลาฉาบ ชัดตกแต่งปรับจนผิวได้ระดับเรียบร้อยตามที่ต้องการ ด้วยเกรียงไม้ยาวเพื่อป้องกันการร้าว หรือ แอ่นของผิวปูนฉาบ ในกรณีที่ต้องฉาบตกแต่งผิวหน้าด้วยยิปซัมพลาสติกก็ให้ฉาบที่ ความหนา 2 มม. สุดท้ายสำหรับช่องเปิดต่าง ๆ ต้องฉาบปูนให้ได้มุมเปิดเหล่านี้ ตามที่กำหนดไว้ โดยที่ด้านของมุมได้ระดับเดียวกัน ไม่เว่า หรือปูดตลอดแนว

หมวดที่ 5 งานสี

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ, อุปกรณ์, เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการทาสีให้ถูกล่วงดังที่กำหนดในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆด้วย

การทาสี หมายถึงการทาสีอาคารทั้งภายในและภายนอก และส่วนต่างๆที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้บุด้วยวัสดุประเภทต่างๆ ทั้งนี้หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัย หรือไม่แน่ใจ

ให้ขอคำแนะนำอนุมัติจากผู้ออกแบบทันที การทาสีให้รวมถึงตกแต่งอุทยานแนวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆก่อนที่จะทำการทาสี ตลอดจนถึงการทาสีเพื่อรักษาและป้องกันผิวไม้ และเหล็กส่วนที่มองไม่เห็น

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งปริมาณที่จะใช้กับอาคารนี้ให้ผู้ควบคุมงานทราบด้วย
- 2.2 ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจาก บริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของ บริษัทผู้ผลิตโดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่สั่งเพื่องานนี้จริง สีที่ใช้จะ ต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด
- 2.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุ และผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของ ผู้ผลิต และประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ใช้ และคำแนะนำในการทา ติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋อง หรือภาชนะที่ใส่สีนั้น จะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่บุบขำรูด ผาปัดต้องไม่มีรอยเปิดมาก่อน
- 2.4 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มีมิดชิด มั่นคง สามารถใช้กุญแจปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน
- 2.5 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงาน หรือผู้แทนของบริษัท ผู้ผลิต ผู้จำหน่ายสี มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง
- 2.6 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสี ในขณะที่มีดินฟ้าอากาศ มีฝนตก หรือความชื้นอากาศสูงและห้าม ทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชม. หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และ การทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตก จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง ไป
- 2.7 ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้ออกแบบทราบทันที
- 2.8 การนำสีมาใช้แต่ละงวดจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้
- 2.9 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะพยายามบิดพริ้ว ปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิจะให้ล้าง หรือชุดสีออกแล้วทา ใหม่ให้ถูกต้องตามรายการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม ส่วนเวลาที่ล่าช้า เนื่องจากมีความผิดนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้
- 2.10 สีที่จะใช้ในการก่อสร้าง จะต้องได้รับการพิจารณา และอนุมัติให้ใช้จากผู้ควบคุมงาน เสียก่อน สีจะต้องเป็นของใหม่ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด ชนิดของสี และหมายเลขของสีจะต้องเป็นไปตามกำหนด ห้ามนำสีชนิด และหมายเลขที่ นอกเหนือไปจากที่กำหนด
- 2.11 ผู้รับจ้างมีสิทธิเลือกใช้สีของบริษัทผู้ผลิตใดก็ได้ ดังที่ระบุไว้ แต่ถ้าเลือกใช้สีของบริษัทใดแล้ว ต้องใช้สีบริษัทนั้นทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อน และจัดทำตัวอย่าง สีให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาล่วงหน้าก่อนในเวลาอันสมควร เพื่อรับการอนุมัติ และจะต้องแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับอาคารนี้ให้ผู้ควบคุมงานทราบด้วย เมื่อผู้รับจ้างได้ทาสีอาคารเรียบร้อยแล้ว จะต้องขอรับรองผลงาน

ทาสี จากบริษัทตัวแทนจำหน่ายสีนั้น ๆ โดยจะต้องรับรองคุณภาพสี และประกันความเสียหายจากการเสื่อมในคุณภาพของสี

2.12 การทาสี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำอย่างเคร่งครัด

2.3 การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างสีส่วนเกิน และรอยเปื้อนตามที่ต่าง ๆ จนสะอาดเรียบร้อย

3. การเตรียมงานก่อนการทาสี

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งบันได หรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสมหรือ ตามความจำเป็น และผ้า หรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่ หรือส่วนอื่น ของอาคาร เป็นการป้องกัน การสกปรกเปรอะเปื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี

3.2 ก่อนการทา (ยกเว้นสีรองพื้น สำหรับงานเหล็ก) จะต้องทำการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ รอยต่างๆ ของอาคาร งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง หรืออุดส่วนเกิน ทำการขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย และทำความสะอาดเสียก่อน

3.3 พื้นผิวที่จะทาสี จะต้องแห้งสนิท โดยเฉพาะงานฉาบปูน และงานคอนกรีต โดยทำ ความสะอาดผิวจนปราศจากฝุ่นละออง และตกแต่งยาแนวให้เรียบร้อยเสียก่อน

3.4 บริเวณข้างเคียง และพื้นที่ที่จะทาสี จะต้องป้องกันไม่ให้เปรอะเปื้อน และที่สำคัญ ห้ามทาสีใน บริเวณเปียกชื้น หรือในขณะที่มีละอองน้ำ ฝุ่นละออง

3.5 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง สำหรับอุปกรณ์ที่ไม่รวมในการติดตั้ง และ/หรือ ที่สามารถจะติดตั้งภายหลังได้ การติดตั้งจะต้องทำภายหลังเมื่อทาสีเรียบร้อยแล้ว

3.6 สำหรับแผงสำหรับไฟฟ้า (Electrical Panel Box) จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออก แล้วทา หรือพ่นสีต่างหาก (ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยแล้ว และแห้งสนิทดีแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิม

3.7 ฝาครอบสวิทช์ และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิทช์ และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อน เมื่อทำการทาสีเสร็จ และแห้งดีแล้วจึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย

3.8 อุปกรณ์ประตู และหน้าต่าง ที่ติดตั้งแล้วจะต้องถอดออกเก็บให้เรียบร้อยแล้วจึงเริ่มงานทาสี หลังจากทาสีเสร็จแล้ว จึงนำอุปกรณ์เหล่านั้นมาติดตั้ง

4. วัสดุ / ประเภทของสี และกรรมวิธีการทา

4.1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างทาสีที่มีฝีมือดี มีประสบการณ์ และชำนาญงานปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สี หรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสีช่างทาสีจะต้องทำให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอ ทนต่อการปรอทจากรอยต่อช่องว่าง หรือเป็นรอยแปรปรวนอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้ว จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยในการทาสีแต่ละชั้น

4.2. การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกันจะต้องมีความ ระมัดระวังเป็นอย่างดี ปรอทจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้มีสีสกปรกเลอะเทอะตามอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง

4.3. การทาสีพื้นผิวประเภทโลหะ

- 1) ผิวเหล็กหรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก เหล็กอาบสังกะสี และโลหะต่างๆ ผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็กให้ใช้เครื่องขัด ขัดรอยต่อ เชื่อมตำหนิ แล้วใช้แปรงลวด หรือกระดาษทรายขัดผิวจนเรียบ และปราศจากสนิม หรืออาจใช้วิธีพ่นทราย (ในส่วนที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ใช้) เพื่อขจัดสนิม หรือเศษผงออกให้หมดพร้อมทั้งทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมัน หรือน้ำมันจับ โดยใช้ น้ำยาล้างขจัดไขมันโดยเฉพาะเสร็จแล้วใช้น้ำยาล้างออกให้หมด และปล่อยให้แห้ง แล้วจึงใช้น้ำยาขจัดสนิม และป้องกันสนิมประเภทโครเอเทอติลิน หรือน้ำยาประเภทเดียวกัน 1 ส่วนต่อน้ำ 2 ส่วน ทาล้างคราบสนิมบนผิวหน้าเหล็กให้ทั่ว และก่อนที่น้ำยาจะแห้งให้ใช้น้ำสะอาดล้างออกจนผิวหน้าสะอาดพร้อมทั้งเช็ดหรือใช้ลมเป่าให้แห้งสนิทแล้วจึงทา หรือพ่นสีรองพื้นกันสนิม ผิวเหล็กอาบสังกะสี และโลหะต่างๆ ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมัน หรือน้ำมันเช็ดล้างออกให้หมด และล้างด้วยน้ำสะอาด เมื่อทิ้งให้แห้งแล้วทา หรือพ่นสีรองพื้น
- 2) การทาสีรองพื้นกันสนิม ให้ทาสีรองพื้นกันสนิม RED LEAD PRIMER 1 ครั้ง เมื่อส่งวัสดุเข้าถึงหน่วยงานก่อสร้าง แล้วทาด้วยสีรองพื้นกันสนิม RED LEAD IRON OXIDE อีก 1 ครั้ง เมื่อทำการติดตั้งแล้ว เฉพาะรอบๆรอยเชื่อมที่สีกันสนิมโดยละลายด้วยความร้อนจะต้องขัดให้สะอาดแล้วทาสีรองพื้นทับ 2 ครั้ง เมื่อติดตั้งแล้วต้องตรวจดูรอยกระทบกระเทือน หากมีรอยชำรุดเสียหาย หรือทำการเชื่อมใหม่ ให้ทาสีรองพื้นทับอีก 2 ครั้ง หากทาสีรองพื้นส่วนใดไม่ดีจะต้องขัดออก และทาใหม่
- 3) ในส่วนของงานที่มองเห็น เช่น ราวกันตก หรือโครงหลังคาของ SKYLIGHT ให้ทาด้วยสีประเภท ALKYD
- 4) ประตู และวงกบเหล็กให้ทาด้วยสีประเภท ALKYD แบบกึ่งเงา กึ่งด้าน
 - 1) วัสดุยาแนวส่วนที่เป็นคอนกรีต ปูนฉาบให้ใช้ CEMENT FILLER ถ้าเป็นรอย หรือรูลุพุนเพียงเล็กน้อย ให้ใช้ดินสอดพองผสมสีน้ำมัน หรือสีพลาสติกชนิดทาภายนอกอุดยาแนวแทนได้
 - 2) ผิวปูนฉาบ และผิวคอนกรีต ที่จะทาสี จะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบฝุ่น คราบสกปรก ถ้ามีคราบไขมัน น้ำมัน หรือ สีเคลือบละลายติดอยู่ให้ล้างออกด้วยน้ำยาขจัดไขมัน หรือผงซักฟอก ทิ้งให้ผิวแห้งสนิทแล้ว ให้ทาด้วยสีรองพื้นตามชนิดของสีทาพื้นหน้าโดยให้เป็นไปตามคำแนะนำและกรรมวิธีของผู้ผลิตผิว คอนกรีตเปลือยไม่ฉาบปูนให้ทำความสะอาดผิวหน้าจนปราศจากฝุ่น คราบน้ำมัน คราบไขมัน หรือน้ำยาทาไม้แบบให้เรียบร้อย แล้วอุดโป๊วตกแต่งผิวหน้า ให้เรียบร้อยเสียก่อน จึงทาสีรองพื้นตามชนิดของสีทาพื้นหน้า โดยให้เป็นไปตามคำแนะนำและกรรมวิธีของผู้ผลิต
 - 3) ผิวคอนกรีตไม่ฉาบหรือผิวฉาบปูน ส่วนภายในอาคารที่ระบุให้ทาสีน้ำ ACRYLIC 100% ให้ทาสีรองพื้น จำนวน 1 เที่ยว และให้ทาสีทับหน้า จำนวน 2 เที่ยว หรือ ปฏิบัติตามคำแนะนำและกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

- 4) ผิวคอนกรีตไม่ฉาบหรือผิวฉาบปูนส่วนภายนอก อาคารที่ระบุให้ทาสีน้ำ ACRYLIC 100% ให้ทาสีรองพื้นปูนใหม่กันต่าง จำนวน 1 เที่ยว และให้ทาสีทับหน้าจำนวน 2 เที่ยว หรือ ปฏิบัติตามคำแนะนำและกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

หมวดที่ 6 งานอลูมิเนียมและงานกระจก

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน,วัสดุ,อุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นต่าง ๆ ในการติดตั้งงานอลูมิเนียมและกระจก ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และทดสอบจนเสร็จเรียบร้อยใช้งานได้ดี งานอลูมิเนียม กระจก หมายรวมถึง หน้าต่าง, ช่องแสง, ประตู, เกล็ดติดตาย, อลูมิเนียม, กระจก, SEALANT, GASKETT, ก้ามเหย้า และ อุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะ การติดตั้งและ ข้อมูลอื่นๆ เกี่ยวกับสินค้าของตน ตามที่ผู้ควบคุมงาน ต้องการเพื่อพิจารณาอนุมัติ
- 2.2 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ ผลิตภัณฑ์พร้อมตัวอย่างสี และอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะใช้จริงในโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 2.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWINGS และรายการคำนวณมาเสนอผู้ควบคุมงานจำนวน 3 ชุด เพื่อ ตรวจสอบและ พิจารณาอนุมัติ โดย SHOP DRAWINGS จะต้องแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้
 - ตำแหน่งบริเวณที่จะใช้
 - หน้าตัดและความหนาของอลูมิเนียม
 - อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น มือจับ, บานพับ, โช้คอัพ, ล้อเลื่อน ฯลฯ
 - กรรมวิธีในการติดตั้ง การติดยึดกับโครงสร้างต่างๆ
 - การใส่โลหะเสริมความแข็งแรงของงานอลูมิเนียม และเพื่อยึดอุปกรณ์ต่างๆ
 - รอยต่อ และการใช้วัสดุอุดยาแนวป้องกันน้ำ
 - รายละเอียดอื่นๆตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ
- 2.4 เมื่อ SHOP DRAWINGS และรายการคำนวณ ได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดทำ สำเนา และ SHOP DRAWINGS ที่ได้รับอนุมัติแจกจ่ายให้ ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไว้ใช้ทำงานก่อสร้างด้วย
- 2.5 ระยะเวลาในการเสนอรายละเอียดผลิตภัณฑ์ รายการคำนวณ และการเสนอSHOP DRAWINGS ให้ ปรึกษาผู้ควบคุมงานให้สัมพันธ์กับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง
- 2.6 การพิจารณาอนุมัติรายการคำนวณ, SHOP DRAWINGS และวัสดุต่างๆของผู้คุมงาน มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบงานเหล่านี้ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบต่อความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านค่าใช้จ่าย และเวลาที่สูญเสียไปทั้งหมด

- 2.7 การป้องกันผิววัสดุ งานอลูมิเนียมทั้งหมดเมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพันวัสดุปกคลุมผิว หรือติด Plastic Tape เพื่อป้องกันผิวของวัสดุไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งสกปรกอื่นใดที่อาจทำความเสียหายให้กับงานอลูมิเนียม
- 2.8 การทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวของงานอลูมิเนียม และกระจกทั้งด้าน นอก และ ด้านใน ให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมัน คราบน้ำปูน สี รอยดินสอ หรือสิ่งสกปรกอื่นใดก่อนส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่เครื่องมือ และ สารละลายใด ๆ ทำความสะอาดอันอาจเกิดความเสียหายแก่ งานอลูมิเนียม และกระจกได้
- 2.9 การรับประกันผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารรับประกันคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง และคุณลักษณะ ผลงานอลูมิเนียม และกระจกว่าถูกต้องสมบูรณ์ไม่รั่วซึม และ จะยังคงสภาพการใช้ งานได้อย่างน้อย 5 ปี นับจากวันส่งมอบงาน ความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนการรับมอบงาน หรือภายในระยะเวลาของการรับประกัน อันมีผลเนื่องมาจากการผลิต การขนส่ง การติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องชดใช้โดยถอดออก และติดตั้งด้วยของใหม่ที่มีคุณภาพ และขนาดเดียวกันโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3. วัสดุ

- 3.1 อลูมิเนียมที่ใช้ในโครงการนี้ทั้งหมดจะต้องริตมาจากอลูมิเนียมอัลลอย ชนิด 6063-T5 หรือ 505 – T5 ซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรม โดยมีค่า Ultimate Tensile Strength ไม่ต่ำกว่า 22,000 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ผิวของอลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็นภายนอก จะต้อง เป็นชนิด POWDER : UNITED METAL WORKS ส่วนผิวของอลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็นให้เป็น Mill Finished
- 3.2 ขนาดและความหนาอลูมิเนียม หน้าตัดอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะ ของ ตำแหน่งที่จะใช้โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้
 - 1) ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
 - 2) ประตู – หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
 - 3) บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 45 x 49 มิลลิเมตร
 - 4) อลูมิเนียมตัวประกอบต่าง ๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร
 - 5) หน้าต่างชนิดผลักกระทุ้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
 - 6) ความหนาอลูมิเนียมที่กำหนดไว้ในรายการก่อสร้างนี้เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้

ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้ว ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียม จำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ หรือในกรณีที่ผลการ คำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียม สามารถใช้บางกว่าที่กำหนดให้ได้ ให้ผู้รับจ้างใช้ความหนา ตามที่กำหนดไว้ในรายการก่อสร้างนี้โดยเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา หรือการต้องเสริมโลหะเพื่อความแข็งแรงอื่น ๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว และจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลาตามสัญญาไม่ได้

3.3 กระຈก

- 1) กระຈกใส ให้ใช้ชนิด Float Glass มีคุณภาพดีผิวเรียบสม่ำเสมอ ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอກตา ไม่ฝ้ามัว มีคุณสมบัติตาม มอก. 54-55 ความหนาเป็นไปตามรายการคำนวณแต่น้อยกว่า 6.0 มม.
- 2) กระຈกนิรภัยเทมเปอร์ สำหรับประตู และผนังกระຈก ให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 12 มม.
- 3) กระຈกเงาให้ทำมาจากกระຈกโพลใส โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มม. ทำเป็นกระຈกเงา โดยการเคลือบ 4 ชั้น คือ เคลือบวัสดุเงิน เคลือบวัสดุทองแดงบริสุทธิ์ และเคลือบสี โดยเฉพาะอีก 2 ชั้น
- 4) กระຈกฝ้าให้ใช้ชนิดลายผ้า มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า มอก 54-2516 ขนาด และ ความหนาตามระบุในแบบ

3.3 วัสดุอุดยาแนว (Sealant) วัสดุอุดยาแนวทั้งหมดที่ใช้ในโครงการนี้ให้ใช้ชนิด Silicone Sealant ชนิดที่ไม่เป็นอันตราย หรือสร้างความเสียหายแก่ผิววัสดุที่จะอุดรอยต่อสำหรับอุดเพื่อป้องกันการรั่วซึม กำหนด ให้ไม่เล็กกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม. โดยมี Closed Cell Polyethylene Foam Backer Rod หนุนรองเสมอ วัสดุอุดยาแนวให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ Dow Corning หรือ GE หรือเทียบเท่า โดยใช้ รุ่นที่เหมาะสม กับผิววัสดุที่จะอุดดังต่อไปนี้ ส่วนสีจะเลือกภายหลัง

- 1) ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนวผิวอลูมิเนียมกับผิวปูน เพื่อป้องกันการน้ำซึม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Dow Corning No. 789 หรือ GE รุ่น Silpruf หรือเทียบเท่า
- 2) ซิลิโคนสำหรับอุดยาแนวกระຈกโพลทกับกระຈกโพลท ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ Dow Corning No. 999A หรือ GE หรือเทียบเท่า
- 3) ผิววัสดุอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ผู้รับจ้างขออนุมัติผู้คุมงานก่อนดำเนินการใด ๆ
- 4) ผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบซิลิโคนยาแนวงานโครงสร้างกับวัสดุที่จะยาแนวจากห้องปฏิบัติการของผู้ผลิตซิลิโคนยาแนวที่ผู้คุมงานรับรองก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ ผลการทดสอบขั้นต่ำต้องประกอบด้วย
 - การทดสอบความเข้ากันได้ (Compatibility Test) ของวัสดุทั้งหมดที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ กระຈก อลูมิเนียม โฟมหนุน (Backer Rod) ยางหนุน (Setting Block) (ถ้ามี) เทปโฟม (Spacer) กับซิลิโคนยาแนวที่ใช้
 - การทดสอบการยึดเกาะ (Adhesion-in-peel Test) ตามมาตรฐาน ASTM C794 บนผิวกระຈก และอลูมิเนียมที่ใช้งานจริงสำหรับโครงการนี้
 - ข้อเสนอแนะจากห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับความจำเป็นในการใช้สารรองพื้น (Primer) ชนิดของสารรองพื้น และข้อเสนอแนะ ชนิดของสารละลายในการทำ ความสะอาด
- 5.) ซิลิโคนที่ใช้จะต้องบรรจุ ในกล่องที่แข็งแรงเพียงพอต่อการขนส่ง มีป้ายบอก ชื่อผู้ผลิต ชนิดของผลิตภัณฑ์ และหมายเลขการผลิต จะต้องจัดเก็บซิลิโคนยาแนวตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 6.) มีการรับประกันผลงานซิลิโคนยาแนวเป็นเวลา 10 ปี โดยผู้ผลิตซิลิโคนยาแนว

4. การติดตั้ง

- 1.1 งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้ เป็นไปตามแบบขยาย และ รายละเอียดต่าง ๆ ตาม shop drawings วงกบ และ กรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องได้ตั้ง และ ฉากถูกต้องตามหลังวิชาช่างที่ดี
- 1.2 ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับทุกชนิดที่ทำด้วยนอลอน ระยะที่ยึด จะต้องไม่เกินกว่า 50 เซนติเมตร กาวยึดจะต้องมันคงแข็งแรง ตะปูเกลียวที่ใช้ ในส่วนที่มองเห็นให้ใช้ ชนิดสแตนเลส สำหรับส่วนที่มองไม่เห็นให้ใช้ชนิดที่ชุบ Cad Plated ได้
- 1.3 รอยต่อรอบ ๆ วงกบประตู หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย One Part Silicone Sealant และรองรับด้วย Joint Backing ชนิด Polyethelene โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาดปราศจากคราบน้ำมัน และสิ่งสกปรกเสียก่อน ในกรณี จำเป็นจะต้องให้ Primer ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วแต่งแนวให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อ จะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.
- 1.4 การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่น ๆ จะต้องทาด้วย Alkali-resistant Bituminous Paints หรือ Zinc-Chromate Primer หรือ Isolator Tape ตลอด บริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน
- 1.5 ยางอัดกระจกให้ทำมาจากวัสดุ Neoprene หรือ EPDM โดยให้ใช้สำหรับ ประตูหน้าต่าง ภายในอาคารเท่านั้น ส่วนยางรองกระจกให้ใช้ยาง Neoprene ความแข็ง 85 Durometer ขนาด และจำนวน เหมาะสมกับขนาดของกระจก
- 1.6 เมื่อประกอบกระจกเข้ากรอบบานเรียบร้อยแล้ว ให้อัดด้วย Polyethelene Backer Rod แล้วอุดยาแนวด้วยซิลิโคน เพื่อป้องกันน้ำทั้ง 2 ด้าน
- 1.7 Weather Strip ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Polypropylene มีคามสูงของใบ (Wool pile) ที่ใช้ต้อง มากกว่าช่องว่างประมาณ 15% ตลอดแนว
- 1.8 ภายหลังการติดตั้งประตู หน้าต่าง อลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด - ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด

หมวดที่ 7 งานฝ้าเพดาน

1. ขอบเขตของงาน

งานติดตั้งฝ้าเพดานทั้งหมดนี้ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง งานระบบต่างๆ ทุกระบบที่ต้องติดตั้ง เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดานให้ละเอียดและรอบคอบ เพื่อการเตรียมการประสานงานและการเตรียมโครงสร้างสำหรับการยึดโครงฝ้าเพดานต่างๆ เป็นไปโดยราบรื่นและเรียบร้อยทุกๆ ระบบงาน สำหรับความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระดับที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ฝ้าเพดานทุกชั้นให้ผู้รับจ้างจัดทำช่องเปิดขนาด และจำนวนตามความเหมาะสม ซึ่งจะกำหนดให้ในขณะทำการก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายเป็นภาระของผู้รับจ้าง

รายละเอียดวัสดุ

- 1.1 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 9 มม. ขนาด 1.20x2.40 ม. ชนิดธรรมดา ส่วนฝ้าเพดานส่วนที่ใช้ภายนอก ให้ใช้ชนิดกันน้ำ ความหนา 9 มม. ขนาด 1.20x2.40 ม. มีคุณสมบัติตาม มอก. 219-2524
- 1.2 โครงคร่าวโลหะสำหรับโครงฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ฉาบรอยต่อเรียบ ให้ใช้โครงคร่าวโลหะชนิดเคลือบผิวแบบ HOT DIP GALVANIZED ให้ระยะโครงคร่าวหลักห่าง 1.00 ม. โครงคร่าวซอยห่าง 0.60 ม. ที่ช่องเปิดทุกแห่งและตรงรอยต่อของแผ่นยิปซัมให้เสริมโครงคร่าวโครงคร่าว T-BAR สำหรับฝ้าเพดาน ใช้ชนิดโลหะเคลือบสังกะสี

3. การติดตั้ง

3.1 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด โครงคร่าวโลหะ

3.1.1 การติดตั้งโครงคร่าว

ติดตั้งโครงคร่าว ขอบโดยรอบบริเวณยึดให้แน่นหนากับโครงสร้างอาคารด้วยสกรู ฝังทุก ติดตั้งโครงคร่าวหลักและโครงคร่าวซอย ระยะห่าง 60x60 ซม. ยึดโครงคร่าวฝ้าเพดานให้ไต่ระดับด้วยโครงยึดระยะห่างไม่เกิน 1.00 ม. โดยยึดแน่นกับโครงสร้างพื้นคานอย่างมั่นคงแข็งแรง และต้องไต่ระดับตามที่กำหนดในแบบอย่างสม่ำเสมอตลอดบริเวณทั้งหมด

3.1.2 การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด

ให้ติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดด้วยช่างฝีมือดี และยึดแผ่นด้วยตะปูเกลียวโดยจะต้องส่งหัวตะปูเกลียวให้จมลงในแผ่นเล็กน้อยทุกหัวตะปู ปิดรอยต่อแผ่นด้วยเทปผ้าแล้วจึงดำเนินการฉาบอุดหัวตะปูเกลียว และแนวขอบรอยต่อแผ่นทุกแนวให้เรียบร้อยตามกรรมวิธีของผู้ผลิต แล้วจึงทำการทาสีตามรายละเอียดที่กำหนดในงานทาสีโดยเคร่งครัด

3.1.3 รายละเอียดวัสดุ

- ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 9 มม. ขนาด 1.20x2.40 ม. ชนิดธรรมดา ส่วนฝ้าเพดานส่วนที่ใช้ภายนอก ให้ใช้ชนิดกันน้ำ ความหนา 9 มม. ขนาด 1.20x2.40 ม. มีคุณสมบัติตาม มอก. 219-2524
- โครงคร่าวโลหะสำหรับโครงฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ฉาบรอยต่อเรียบตามที่กำหนดไว้ในหมวดงานฝ้าเพดาน ให้ใช้โครงคร่าวโลหะชนิดเคลือบผิวแบบ HOT DIP GALVANIZED อัตราการเคลือบสังกะสีไม่น้อยกว่า 125 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาของแผ่นเหล็ก ไม่น้อยกว่า 0.55 มม. ให้ระยะโครงคร่าวหลักห่าง 1.00 ม. โครงคร่าวซอยห่าง 0.40 ม. ที่ช่องเปิดทุกแห่งและตรงรอยต่อของแผ่นยิปซัมให้เสริมโครงคร่าวโครงคร่าว T-BAR สำหรับฝ้าเพดาน ใช้ชนิดโลหะเคลือบสังกะสี ไม่น้อยกว่า 125 กรัมต่อตารางเมตร ผิวหน้าของ T-BAR สีขาวโครงคร่าวหลักและซอย มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.8x2.4 ซม. โครงคร่าวริม 2x2 ซม. ยึดด้วยชุดปรับระดับ มีเหล็กฉากลดเหล็กและสปริงปรับระดับถ้าไม่ได้กำหนดให้ผู้รับจ้างเสนอแบบการแบ่ง T-BAR ให้สถาปนิก และผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการใดๆ

3.2 ผ้าเพดาน ยิบซัมบอร์ดโครงเคร่า T-BAR

- 3.2.1 แผ่นผ้าเพดานยิบซัมบอร์ด ให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 12 มม. ขนาด 0.60 x 0.60 ม. ชนิดธรรมดา ทาสีน้ำ ARCYLIC สีขาวคว้นบูห์ ก่อนติดตั้ง
- 3.2.2 โครงเคร่า T-BAR สำหรับผ้าเพดานใช้ชนิดโลหะเคลือบสังกะสีไม่น้อยกว่า 125 กรัมต่อตารางเมตร ผิวหน้าของ T-BAR สีขาว โครงเคร่าหลักและซอย มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.8 x 2.4 ซม. โครงเคร่าวริม 2 x 2 ยึดด้วยชุดปรับระดับการแบ่งแนว T-BAR ให้ผู้รับเหมาเสนอการแบ่งแนวให้สถาปนิกและผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการใดๆ

หมวดที่ 8 งานพื้นยกสำเร็จรูป ACCESS FLOORING SYSTEM

แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปพร้อมขาตั้งและคาน อุปกรณ์ประกอบทั้งหมดนี้จะต้องได้รับมาตรฐานจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม เลขที่มอก. 1129/2535 หรือเทียบเท่าโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ลักษณะทั่วไปของพื้นยกสำเร็จรูป

1. แผ่นพื้นเป็น HIGH DENSITY PARTICLE BOARD ซึ่งสามารถป้องกันความชื้นและความร้อนทำจากวัสดุมาตรฐานจากโรงงานทำพื้นสำเร็จรูปสำหรับห้องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะมีขนาดมาตรฐาน กว้าง x ยาว 600 x 600 มม. ความหนา 30-40 มม. โดยมีเหล็กแผ่นซึ่งมีคุณสมบัติป้องกันสนิมหุ้มแผ่นพื้นโดยรอบและผิวหน้าของแผ่นพื้นปิดทับด้วย HIGH PRESSURE LAMINATED (HPL) หรือเทียบเท่า แผ่นพื้นมีความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 1,000 กก./ลบ.ม.
2. ขาตั้ง เป็นเกลียวตลอดรองรับให้ผิวหน้าของแผ่นพื้นสูงจากพื้นห้องได้ตามที่กำหนดและสามารถปรับแต่งความสูงได้ ประกอบด้วยส่วน ประกอบ เช่น ฐาน แกน และจะต้องมีการ STRINGER สำหรับยึดส่วนหัวของขาตั้งและรองรับแผ่นพื้นเป็น GRID SYSTEM ขนาด 600x600 มม.

2. ลักษณะทางวิชาการของพื้นยกสำเร็จรูป

- แผ่นพื้น สามารถทนต่อแรงกดหรือเทียบเท่า ได้ดังนี้

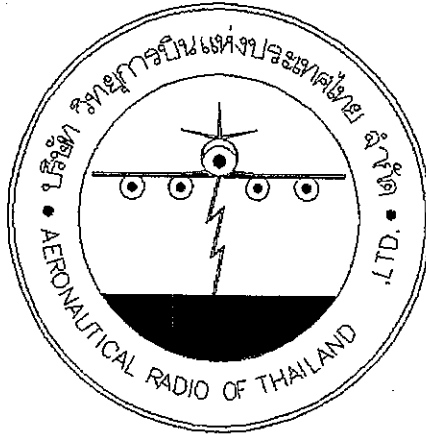
CONCENTRATED LOAD	ไม่น้อยกว่า	500	กก.
MAXIMUM LOAD PER PANEL	ไม่น้อยกว่า	1,000	กก.
DISTRIBUTION LOAD	ไม่น้อยกว่า	1,250	กก. / ตร.ม.
MAXIMUM DEFLECTION AT NORMINAL LOAD	ไม่น้อยกว่า	20	มม.
- ผิวหน้า (HPL) มีคุณสมบัติ ANTI-STATIC มีความต้านทานไฟฟ้าตั้งแต่ 2 x 10 ยกกำลังห้า โอห์ม ถึง 2 x 10 ยกกำลังสิบโอห์ม หรือเทียบเท่า มีความหนา 1.6 มม.

3. อุปกรณ์ยกแผ่น

ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ยกแผ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นผิวของระบบ ACCESS FLOOR เป็นจำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ชั้นของอาคารหรือ 1 ชุดต่อ 1 ห้องทำการ

4. การติดตั้ง

- ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบ สภาพผิวพื้นคอนกรีตบริเวณที่จะติดตั้งระบบพื้นทั้งหมดหากมีส่วนใดที่อยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการติดตั้งให้ดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อย
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อจัดแนวแผ่นและแนวแผ่นเศษ โดยเศษแผ่นจะต้องไม่ต่ำกว่า 15 ซม. แล้วนำเสนออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด ดำเนินการวางแนวกำหนดจุดติดตั้งขาตั้งแล้วแจ้งคณะกรรมการตรวจการจ้างงานตรวจสอบ
- การเริ่มติดตั้ง จะต้องเริ่มจากแนวแผ่นเต็ม ด้านหรือขอบห้องก่อนโดยใช้เอ็นซึ่งจากระดับหน้าห้องไปท้ายห้องแล้วจึงติดตั้งแผ่นพื้นโดยใช้ระดับน้ำเช็คควบคู่ไปด้วย โดยจะยึดจากระดับเอ็นซึ่งจนตลอดแนว
- ดำเนินการติดตั้งขาตั้งโดยใช้กาว EPOXY ของผู้ผลิตระบบ ACCESS FLOOR ซึ่งได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้วจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นตัวยึด
- ดำเนินการปรับระดับขาตั้ง ติดตั้ง STRINGER วางแผ่นพื้นตามลำดับ (กรณีมี STRINGER)
- ตรวจสอบผิวแผ่นพื้นให้ได้ระดับได้แนว ตลอดลำดับ
- ในกรณีจำเป็นต้องมีการตัดแผ่น ขอบแผ่นจะต้องได้รับการปิดหุ้มด้วยวัสดุของผู้ผลิต เพื่อป้องกันมิให้สารที่ฉีดยึดภายในแผ่นพื้นหลุดร่วงได้
- ระบบพื้น ACCESS FLOOR แผ่นหรือแนวสุดท้ายที่หลุดลอย ๆ ไม่ได้ชนผนังจะต้องใส่ค้ำยันยึดระบบพื้นให้แข็งแรงไม่สั่นคลอน
- ดำเนินการทำความสะอาดชั้นสุดท้ายให้แผ่นพื้นและบนแผ่นพื้นด้วยเครื่องดูดฝุ่น
- รายละเอียดอื่นๆ ที่มีได้กล่าวถึง ให้ดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ผลิตระบบ ACCESS FLOOR ที่ได้รับอนุมัติแล้วเท่านั้น



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD

รายละเอียดประกอบแบบ

งานระบบเครื่องกล (งานระบบปรับอากาศ)

โครงการปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator
ชั้น ๒ หอบังคับการบินอู่ลราชธานี ศูนย์ควบคุมการบินอู่ลราชธานี

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 งานคู่มือ ทุ่งมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02-2873531 - 41

ออกแบบและควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
โทรศัพท์ 02-2859451, 9458
โทรสาร 02-2859572

หมวดที่ 1

เครื่องปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE AIR CONDITIONING UNIT

เครื่องปรับอากาศขนาด ไม่เกิน 12,000 วัตต์ หรือ ประมาณ 40,000 BTU. ให้ใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2134 - 2553 และเครื่องปรับอากาศที่เกินกว่า 12,000 วัตต์ ให้ใช้เครื่องปรับอากาศยี่ห้อ TRANE , CARRIER , DAIKIN หรือเทียบเท่า

- 1) เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT)
- 2) ซึ่งเมื่อใช้คู่กับเครื่องเป่าลมเย็นตามที่คุณผลิตแนะนำ และมีหลักฐานยืนยันแล้ว จะต้องสามารถทำความเย็นรวม (MATCHING CAPACITY) ได้ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็น (COOLING COIL) ประมาณตามที่กำหนดที่ 26.7 °CDB, 19.4 °CWB (80°FDB, 67 °FWB)
- 3) เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วยเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) และเครื่องระบายความร้อน (AIR COOLED CONDENSING UNIT) และแต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบที่สภาวะตามที่กำหนดไว้ในแบบ และมี SUCTION TEMP. ไม่เกิน 45 °F
- 4) เครื่องระบายความร้อน
 1. ตัวถังเครื่องระบายความร้อน ทำด้วยเหล็กอบสังกะสีหรือเหล็กดำ ฟันสีกันสนิมและสีภายนอกอย่างดีซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร
 2. คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) สำหรับเครื่องขนาดไม่เกิน 3 ตัน ใช้กับไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือตามที่กำหนดในแบบและสำหรับเครื่องขนาดมากกว่า 3 ตันขึ้นไป ใช้กับไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz ติดตั้งบนลูกยางกันกระเทือน หรือสปริงกันกระเทือน ระบายความร้อนด้วยน้ำยา และมีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์มอเตอร์
 3. แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดง มีครีบริบายความร้อนทำด้วย ALUMINIUM ชนิด PLATE FIN TYPE อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล จำนวนครีบริบาย ความร้อนไม่น้อยกว่า 13 ครีบริบายความยาวหนึ่งนิ้วฟุต (13 FIN/INCH)
 4. ระบบป้องกันและควบคุมเครื่องระบายความร้อน จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ดังนี้
 - THERMAL OVERLOAD PROTECTION FOR COMPRESSOR
 - DISCHARGE AND SUCTION SERVICE VALVES
 - HI - LOW PRESSURE SAFETY SWITCH (เฉพาะเครื่องที่มีขนาด 40,000 BTUH ขึ้นไป)
 - CIRCUIT BREAKER
 - TIME DELAY RELAY

5) เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

1. ตัวถังเครื่อง (CASING) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็ก ที่ผ่าน ขบวนการจัดสนิม เคลือบและอบสีจากโรงงานผู้ผลิต ขึ้นส่วนภายนอกเหมือนกับ CONDENSING หรือประกอบขึ้นจากแม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต
2. เครื่องเป่าลมเย็น แต่ละชุดจะต้องสามารถส่งปริมาณลมได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ พัดลม เป่าลมเย็นเป็นแบบ CENTRIFUGAL BLOWER ลมเข้าได้ 2 ทาง (DWDI) พัดลมตัวเดียว หรือสองตัวตั้งอยู่บนชาฟท์เดียวกัน มอเตอร์ขับพัดลมที่มีขนาดใหญ่กว่า 1 แรงม้าขึ้นไปต้องมีเครื่องช่วยสตาร์ทแบบ DIRECT-ON-LINE STARTER
3. มอเตอร์ขับพัดลมแบบ (DIRECT-DRIVE) หรือผ่านสายพานพูลเลย์ ตัวขับเป็นแบบปรับ ความเร็วสายพานได้ ตัวพัดลมจะต้องได้รับการตรวจ หรือปรับทางด้าน STATICALLY และ DYNAMICALLY BALANCED มาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต
4. ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็น ทำด้วยเหล็กอบสังกะสี หรือเหล็กดำพ่นสีกันสนิม และสีภายนอก อย่างดี ภายในตัวเครื่องบุด้วยฉนวน (CLOSED CELL ELASTOMERIC FOAM) หนาไม่น้อย กว่า 2 มม.หรือประกอบขึ้นจากแม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ถาดรองน้ำทั้ง บุด้วยฉนวนกันความร้อน และความหนาเดียวกับในตัวถังเครื่อง ประกอบเสร็จเรียบร้อยจาก โรงงานผู้ผลิต
5. แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ (DIRECT EXPANSING COIL) ทำด้วยท่อทองแดงขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว มีครีบริบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม ชนิด LOUVER SLIT FIN อัดติดแน่นกับท่อด้วยวีธีกล และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุด จะต้อง สามารถจ่ายความเย็น (RATE OF REFRIGERATION) ได้ตามขนาดของเครื่องระบายความ ร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด
6. ช่องเปิดบริการ เป็นประตูเปิด-ปิด มีตัวล็อกที่แข็งแรง (ห้ามยึดด้วยสกรู) และสามารถ เปิดล็อกได้โดยสะดวก รอบประตูมีปะเก็นกันลมรั่วและอุปกรณ์อื่น ๆ และ ต้องประกอบ เป็นชุดสำเร็จพร้อมกับการทดสอบตามมาตรฐาน ARI จากโรงงานผู้ผลิต

อุปกรณ์ประกอบ ของเครื่องเป่าลมเย็น มีดังต่อไปนี้

— CAPILLARY TUBE, EXPANSION VALVE หรือ ORIFICE

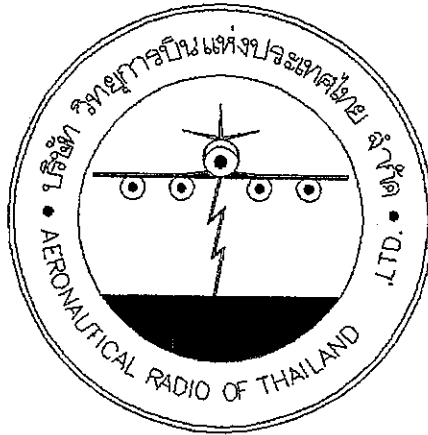
- DRAIN AND DRAIN PAN ทำจากแผ่นเหล็กอบสังกะสี หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม. ครอบคลุมได้ ส่วนที่เป็นคอยล์เย็นทั้งหมด ด้านรับน้ำเคลือบด้วยสารป้องกันการผุกร่อน ด้านล่างบุด้วยฉนวนมี ตัวต่อน้ำทิ้งที่มีขนาดเหมาะสมทั้ง 2 ด้าน พร้อมปลั๊กอุด หรือ ฝาครอบ ถาดน้ำทิ้งต้องอยู่ใน ระดับสูงพอที่น้ำจะถ่ายออกจากถาดได้หมดโดยทางท่อน้ำทิ้งที่ทำการติดตั้ง

- หุ้มด้วยฉนวนแบบ POLYETHYLENE FOAM หรือ CLOSED CELL FOAM

— AIR FILTER

สำหรับอุปกรณ์ควบคุม (REMOTE CONTROL) แบบไร้สายตัวเลขดิจิตอลประกอบด้วย

- THERMOSTAT SETTING
- SPEED SWITCH
- ANTI RECYCLE TIMER



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD

รายละเอียดประกอบแบบ

งานระบบไฟฟ้า

โครงการปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator
ชั้น ๒ หอบังคับการบินอุบลราชธานี ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 งานดูพลี ท่งมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02-2873531 - 41

ออกแบบและควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
โทรศัพท์ 02-2859451, 9458
โทรสาร 02-2859572

สารบัญ

	<u>รายการ</u>	<u>หน้า</u>
หมวดที่ 1	ข้อกำหนดเฉพาะ	3
หมวดที่ 2	เงื่อนไขทั่วไป	5
หมวดที่ 3	ระบบและวิธีการติดตั้ง	8
หมวดที่ 4	มาตรฐานวัสดุและอุปกรณ์ทั่วไป	13

หมวดที่ 1

ข้อกำหนดเฉพาะ

1.1 ขอบเขตหน้าที่ของผู้รับจ้าง

งานโครงการปรับปรุงห้องฝึกอบรม Aerodrome Simulator ชั้น ๒ หอบังคับการบินอุบลราชธานี ณ ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี กำหนดขอบเขตหน้าที่ของผู้รับจ้าง ดังนี้

1.1.1 ขอบเขตของงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

- (1) จัดหาและติดตั้งระบบเมนไฟฟ้า/สื่อสาร และเชื่อมต่อกับระบบเข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก ตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ดังที่แสดงในแบบ
- (2) จัดหาและติดตั้ง ท่อร้อยสาย และแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าย่อยพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ประกอบให้ครบถ้วน
- (3) จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เติร์บไฟฟ้า เติร์บโทรศัพท์ และงานระบบประกอบอาคารต่างๆ ดังที่แสดงในแบบ
- (4) จัดหาและติดตั้ง งานระบบโทรศัพท์ ดังแสดงในแบบ
- (5) จัดส่งรายละเอียดของวัสดุ และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการติดตั้ง เสนอขออนุมัติต่อตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ก่อนดำเนินการสั่งซื้ออุปกรณ์
- (6) จัดทำแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) เสนอขออนุมัติต่อตัวแทนผู้ว่าจ้าง ก่อนการดำเนินการสั่งซื้ออุปกรณ์ หรือติดตั้ง หรือเพื่อขยายรายละเอียด/ประสานรูปแบบกับงานส่วนอื่น
- (7) จัดทำแบบตามที่สร้างจริง (As built Drawing) เมื่อดำเนินการติดตั้งเสร็จสิ้นแล้ว

1.2 ข้อกำหนดเพิ่มเติม

นอกจากเงื่อนไขทั่วไป ข้อกำหนดอื่นๆ และรายการในแบบ ให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติตามข้อกำหนดเพิ่มเติมนี้ด้วย หากมีข้อความใดในบทอื่นขัดแย้งกับข้อความในบทนี้ให้ถือข้อความในบทนี้เป็นหลักในการปฏิบัติ

1.2.1 ระบบไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง

- (1) แผงสวิตช์แรงต่ำต้องประกอบในประเทศไทย โดยผู้ทำที่ผ่านงานด้านการทำแผงสวิตช์แรงต่ำมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี ผู้ทำต้องมีสามัญวิศวกรแขนงไฟฟ้ากำลังเป็นผู้ควบคุมอำนวยการติดตั้ง
- (2) สวิตช์ตัดตอนที่ใช้ในแผงสวิตช์เมนแรงต่ำ ต้องใช้ของผู้ทำผลิตภัณฑ์เดียวกันทุกอันขนาดเฟรมต้องไม่เล็กกว่าที่กำหนด และสามารถทนกระแสลัดวงจรได้ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่การไฟฟ้าท้องถิ่นกำหนด แต่ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ
- (3) ขนาดตู้แผงสวิตช์ตามที่กำหนดในแบบเป็นขนาดขั้นต่ำ หากขนาดสวิตช์ตัดตอนและอุปกรณ์ที่เลือกใช้มีขนาดใหญ่กว่า ให้ผู้รับจ้างขยายขนาดตู้ให้ใหญ่ขึ้นโดยถือรวมอยู่ในงานเป็นราคาเหมา และจะไม่มีเพิ่มราคางานจากราคาเดิมที่เสนอไว้
- (4) ขนาดสวิตช์ตัดตอนและขนาดสายป้อน อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามภาระการใช้ไฟฟ้าที่แท้จริง จึงให้ผู้รับจ้างขอทราบขนาดที่แน่นอนจากผู้ว่าจ้าง และจากผู้รับจ้างรายอื่นที่เกี่ยวข้อง ก่อนดำเนินการวางท่อร้อยสายไฟและลึงสายไฟ
- (5) สายที่ต่อเข้าสวิตช์ และดวงโคมให้ใช้ขนาดเดียวกับสายวงจรย่อย

- (6) ฝาครอบสวิทช์และเต้ารับทั้งไฟฟ้าและโทรศัพท์ที่ใช้ชนิด Anodized Aluminum
- (7) หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ใช้หลอดประเภทหลอดคอมประหยัดพลังงาน ขนาด 14 วัตต์ และ 28 วัตต์
- (8) บัลลัสที่ใช้แบบอิเล็กทรอนิกส์

1.2.2 แบบก่อสร้าง (Shop Drawing)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้าง เพื่อแสดงวิธีการติดตั้ง และตำแหน่งโดยละเอียด เสนอให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ตามที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนด แต่อย่างน้อยจะต้องจัดทำดังนี้

- (1) แบบตู้แผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำ
- (2) แนวท่อร้อยสายป้อน ท่อร้อยสายอื่นๆ ที่สำคัญและรายละเอียดการติดตั้ง
- (3) การติดตั้งตำแหน่งอุปกรณ์ทุกประเภท กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งนอกเหนือจากที่ระบุ หรือกรณี ที่จำเป็นต้องแสดงรายละเอียดตำแหน่งการติดตั้งให้ชัดเจน หรือกรณีที่มีข้อขัดแย้งหรือทับซ้อนกับ รูปแบบของงานหมวดอื่น
- (4) แบบแปลนต่างๆ และวงจรไฟฟ้าต่างๆ ที่สำคัญ โดยเฉพาะวงจรควบคุมต่างๆ

หมวดที่ 2 เงื่อนไขทั่วไป

2.1 นิยาม

- (1) "ผู้ว่าจ้าง" หมายความว่า ผู้มีอำนาจซึ่งดำเนินการจ้างในนามของ "เจ้าของงาน" และหมายรวมถึงผู้แทนของผู้ว่าจ้าง คือ วิศวกร ผู้ตรวจงาน และผู้อื่นที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งเป็นผู้แทนของตน
- (2) "ผู้รับจ้าง" หมายความว่า ผู้มีอำนาจซึ่งดำเนินการรับจ้างในนามของ "ผู้รับงาน" และหมายรวมถึงพนักงานผู้แทนของผู้รับจ้างซึ่งได้รับการแต่งตั้งโดยผู้รับจ้างเพื่อปฏิบัติงานนี้
- (3) "งาน" หมายความว่า วัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และการปฏิบัติงานตามสัญญา
- (4) "แบบ" หมายความว่า แบบแปลนที่แนบท้ายสัญญานี้ และรวมถึงแบบที่จัดเพิ่มเติมโดยผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้รับจ้างเพื่อแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมให้ชัดเจน เพื่อใช้ประกอบการปฏิบัติงานนี้
- (5) "วัน" หมายความว่า วันในปฏิทินของปี หรือยี่สิบสี่ (24) ชั่วโมงนับเป็นหนึ่งวัน
- (6) "เดือน" หมายความว่า สามสิบ (30) วัน นับเป็นหนึ่งเดือน
- (7) "ปี" หมายความว่า สามร้อยหกสิบห้า (365) วัน นับเป็นหนึ่งปี
- (8) "มาตรฐาน" หมายความว่า มาตรฐานต่างๆ ที่อ้างอิง ซึ่งให้อึดถือมาตรฐานฉบับล่าสุด ในวันที่ลงนามในสัญญาเป็นมาตรฐานอ้างอิง
- (9) "การไฟฟ้าท้องถิ่น" หมายความว่า การไฟฟ้าฝ่ายผลิต การไฟฟ้านครหลวงและ/หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.2 เงื่อนไขเบื้องต้น

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องรับทราบและปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ที่มีไว้สำหรับการปฏิบัติงานทั้งโครงการ และอาจจะไม่ได้นำมากล่าวไว้ในที่นี้ และถ้ามีกล่าวซ้ำไว้ก็เพื่อเป็นการเน้นให้ผู้รับจ้างสนใจ และ/หรือเข้าใจเป็นพิเศษ มิใช่หมายความว่าผู้ว่าจ้างจะไม่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ที่ไม่ได้นำมากล่าว
- (2) ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะไม่เอางานทั้งหมดหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง ไปให้ผู้อื่นรับจ้างช่วงอีกทอดหนึ่งโดยมิได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างยังต้องรับผิดชอบงานที่ให้ช่วงไปนั้นทุกประการ
- (3) การเปลี่ยนแปลง การเพิ่มหรือลดงาน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งเปลี่ยนแปลงงาน เพิ่มงานหรือลดงานตามสัญญาได้ โดยเปลี่ยนราคาไปตามราคาต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างได้เสนอไว้แล้ว ในกรณีที่ไม่มีราคาต่อหน่วย จะคิดโดยวิธีตกลงราคากับผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนแปลงเพิ่มงานหรือลดงาน จะทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้น และถ้ามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนระยะเวลาการทำงาน ให้ผู้รับจ้างแจ้งกับผู้ว่าจ้าง เพื่อทำความเข้าใจกันต่อไป
- (4) กรรมสิทธิ์ วัสดุและอุปกรณ์ซึ่งผู้รับจ้างจัดหาและงานที่เสร็จแล้ว ถือว่าเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น แต่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่สำหรับการบำรุงรักษา ความเสื่อมสภาพ สูญหายถูกทำลายและ/หรือความเสียหายใดๆ จนกว่าผู้ว่าจ้างจะได้รับมอบงานที่แล้วเสร็จ

- (5) รูปแบบและรายการทั้งหมด ถือว่าเป็นกรรมสิทธิ์โดยชอบของวิศวกรผู้ออกแบบห้ามมิให้ผู้ใดคัดลอกโดยวิธีใดๆ และ/หรือนำไปใช้ประโยชน์ในงานอื่น นอกจากจะได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ออกแบบแล้ว

2.3 เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

2.3.1 วัสดุและอุปกรณ์

- (1) วัสดุและอุปกรณ์ใดๆ ที่สัญญาว่าจ้างกำหนดให้ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา ผู้รับจ้างจะดำเนินการจัดหาและนำไปติดตั้งได้ต่อเมื่อได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือก่อนแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดและ/หรือตัวอย่างไปให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาภายในสิบห้า (15) วัน นับแต่วันลงนามในสัญญาหรือภายในระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างได้ทำความตกลงกันไว้การที่ผู้รับจ้างนำรายละเอียดและ/หรือตัวอย่างไปให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาช้ากว่ากำหนดจะนำมาเป็นข้ออ้างในการขอเปลี่ยนชนิดของวัสดุและอุปกรณ์ และ/หรือขอต่อเวลาทำงานมิได้ เมื่อผู้ว่าจ้างได้พิจารณาและให้ความยินยอมในรายละเอียด และ/หรือตัวอย่างของวัสดุและอุปกรณ์แล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดรายละเอียดและ/หรือตัวอย่างที่ได้รับความยินยอมสอง (2) ชุด โดยให้ผู้ว่าจ้างไว้เป็นหลักฐานหนึ่งชุด และเก็บแสดงไว้ที่สถานที่ปฏิบัติงานอีกหนึ่งชุดละเอียดและ/หรือตัวอย่างดังกล่าวจะไม่คืนให้แก่ผู้รับจ้าง แต่ผู้รับจ้างอาจขอเอาตัวอย่างไปใช้ในงานตามสัญญานี้ได้ แต่ต้องติดตั้งตามตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และหากผู้ว่าจ้างต้องการให้ถอดออกมาเพื่อเปรียบเทียบกับชิ้นอื่นผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ วัสดุอุปกรณ์ใดๆ ที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วว่าไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องทำการขนย้ายออกจากสถานที่ปฏิบัติงานโดยเร็วที่สุดถ้าผู้ว่าจ้างเห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้มีคุณสมบัติไม่เท่าที่ที่กำหนดไว้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะไม่ยอมให้นำมาใช้งานนี้ หรือถ้าผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรส่งให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือทดสอบคุณสมบัติ เพื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ก่อนที่จะยินยอมให้นำมาใช้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการและเสียค่าใช้จ่าย
- (2) หากผู้รับจ้างต้องการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เทียบเท่าหรือนอกเหนือจากมาตรฐานที่ได้ระบุไว้ในแบบและ/หรือรายการ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุและราคาเพื่อประกอบการขออนุมัติการใช้วัสดุเทียบเท่าต่อผู้ว่าจ้าง โดยต้องรับการยินยอมจากผู้รับจ้างก่อน

2.3.2 การกำหนดตำแหน่งวัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบและข้อกำหนดอื่นๆ (Specification) ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานนี้ เช่น แบบโครงสร้างระบบปรับอากาศระบบสุขาภิบาล เป็นต้น เพื่อกำหนดตำแหน่งของวัสดุอุปกรณ์ให้ได้ตามแบบและไม่ขัดกับงานอื่นๆ โดยจะต้องประสานงานกับผู้รับผิดชอบในงานนั้นๆ เมื่อตำแหน่งของวัสดุและ/หรืออุปกรณ์ที่จะติดตั้งขัดกับงานอื่นผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบทันทีที่ตรวจพบแต่ต้องไม่ช้ากว่าสิบห้า (15) วัน ก่อนกำหนดที่จะติดตั้งเพื่อผู้ว่าจ้างจะได้จัดให้มีการทำความเข้าใจ ถ้าตำแหน่งที่ติดตั้งวัสดุและ/หรืออุปกรณ์ขัดกับงานอื่นหลังจากที่ได้ติดตั้งไปแล้วโดยผู้รับจ้างไม่ได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบตามกำหนดผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้แก้ไขโดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าจ้างเพิ่มเติมหรือขอต่อเวลาทำงานมิได้

2.3.3 การปฏิบัติตามที่กำหนดในแบบแปลน

ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามที่กำหนดทั้งในแบบแปลน และในรายการ ถึงแม้ว่างานบางรายการมีแสดงในแบบแต่ไม่ปรากฏในรายการหรือมีกำหนดในรายการและไม่แสดงในแบบก็ตามผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานนั้นเช่นกันเสมือนกับว่าแสดงไว้ทั้งสองแห่งงานที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต้องทำเพื่อให้งานลุล่วงถูกต้องตามแบบและรายการ แต่ไม่ได้แสดง

ban
an

รายละเอียดไว้ในแบบรายการและ/หรือบัญชีรายการวัสดุและอุปกรณ์ของผู้ว่าจ้าง ซึ่งให้ถือเป็นเพียงแนวทางในการคิดราคาเท่านั้น และ/หรือบัญชีใบเสนอราคาของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องทำให้ถูกต้องครบถ้วนโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น ในกรณีที่รายการและ/หรือแบบขัดกัน และ/หรือมีความจำเป็นที่ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงจากแบบและรายการแต่ประการใด ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือทันทีเพื่อให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบหากผู้รับจ้างดำเนินการไปก่อนได้รับอนุญาต ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องทุกประการได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายโดยทั่วไปหากรายละเอียดในข้อกำหนดและในแบบไม่ตรงกัน ให้ถืออันที่ถูกต้องและ/หรือดีกว่าเป็นหลัก

2.3.4 การจัดเตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์ ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำเป็นจำนวนที่เพียงพอ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะบังคับให้ผู้รับจ้างเพิ่มและ/หรือเปลี่ยนแปลงจำนวนและหรือประเภทของเครื่องมือต่างๆ เมื่อเห็นว่าผู้รับจ้างมีเครื่องมือไม่เพียงพอและ/หรือใช้เครื่องมือที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมกับงาน

2.3.5 การรักษาความปลอดภัย

ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยอันเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวงและบุคคลต่างๆ ที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงาน โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับเหตุเสียหายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

หมวดที่ 3 ระบบและวิธีการติดตั้ง

3.1 ระบบไฟฟ้า

3.1.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง ให้ใช้ตามระบบที่การไฟฟ้าท้องถิ่นกำหนด

ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ให้ใช้ระบบ 400/230 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์

3.1.2 ระบบสีของสายไฟและบัสบาร์

(1) ระบบไฟฟ้า 400/230 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ให้ใช้ระบบสีดังนี้

สายเฟส A	ใช้สายสีน้ำตาล
สายเฟส B	ใช้สายสีดำ
สายเฟส C	ใช้สายสีเทา
สายศูนย์	ใช้สายสีฟ้า
สายดิน	ใช้สีสีเขียวแถบเหลือง

(2) ระบบไฟฟ้า 230 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย ให้ใช้ระบบสีดังนี้

สายเฟส	ใช้สีน้ำตาล สีดำ หรือสีเทา
สายศูนย์	ใช้สีฟ้า
สายดิน	ใช้สีเขียวแถบเหลือง

(3) สายขนาดใหญ่และสายอื่นที่มีทำเฉพาะสีเดียว ให้ใช้ได้แต่ต้องใช้สี หรือเทปสีทำเครื่องหมายที่สายไฟทุกแห่งที่มีการต่อสาย และการต่อเข้าตัวของอุปกรณ์ไฟฟ้า

(4) บัสบาร์ (Bus bar) ให้ทาสีหรือเทปสีตามระบบสีดังกล่าวข้างต้น

3.2 การต่อลงดิน (Grounding System)

3.2.1 การต่อลงดิน ต้องทำให้ได้ครบตามความต้องการของข้อบังคับนี้

(1) ประกาศกระทรวงมหาดไทยในเรื่อง "ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า" หมวด 6 "

(2) กฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น

(3) มาตรฐานของ NEC

นอกเหนือจากนี้ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเรื่องระบบการต่อลงดิน

3.2.2 สิ่งที่ต้องต่อลงดิน สิ่งต่อไปนี้ต้องต่อลงดิน

(1) สายศูนย์ (Neutral)

(2) เปลือก หรือโครง หรือฝาครอบหรือที่ล้อมที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่าง

(3) ทางเดินสายที่เป็นโลหะ ท่อน้ำที่เป็นโลหะ โครงลวดที่เป็นโลหะกรอบและทางวิ่งของเครื่องยกไฟฟ้าหรือสิ่งอื่นที่เป็นโลหะและไม่ได้ทำหน้าที่ให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน แต่อาจมีกระแสไฟฟ้ารั่วไหลมาถึงได้

3.2.3 วัสดุที่ใช้ในการต่อลงดินและวิธีการต่อลงดิน

ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเรื่องระบบการต่อลงดิน

3.3 การติดตั้งท่อร้อยสาย

3.3.1 การติดตั้งทั่วไป

- (1) การติดตั้งท่อร้อยสายให้เลือกขนาดและชนิด ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย กฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น นอกจากได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบหรือข้อกำหนด
- (2) ข้อต่อท่อที่อยู่นอกอาคารหรือฝังในคอนกรีตใช้ชนิดกันน้ำ
- (3) ท่อร้อยสายที่ไม่ใช้โลหะห้ามดัดงอ ให้ใช้ท่อหรือข้อต่อโค้งที่มีรัศมีมีความโค้งเพียงพอหรือใช้กล่องต่อสาย ยกเว้นท่อ PVC ที่ยอมให้ทำท่อให้โค้งได้โดยวิธีใช้ความร้อน แต่ต้องทำให้ท่อเสียหายหรือดัดเล็กน้อย
- (4) ปลายท่อต้องทำให้หมดความคมด้วยเครื่องมือลบคม (Reamer) ท่อต่อเข้ากล่องต่อสายและกล่องอื่นต้องมี ข้อต่อเข้ากล่องใส่ไว้ จุดจ่ายไฟทุกจุดและสวิตช์ต้องมีกล่องต่อสายเหล็กอบสังกะสี (Outlet Box) ขนาดที่เหมาะสม
- (5) ตัวยึดและตัวแขวน ให้ใช้เหล็กอบสังกะสีทั้งหมด

3.3.2 การใช้ท่อ

- (1) ท่อร้อยสายทั่วไปที่ฝังในคอนกรีตให้ใช้ท่อ IMC และต้องเดินฝังอยู่ในเนื้อคอนกรีตที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 มม.
- (2) ท่อเดินฝังข้างผนังหรือในเสา อนุญาตให้ใช้ท่อ EMT ได้ แต่อุปกรณ์ประกอบท่อทั้งหมดต้องเป็นชนิด ป้องกันน้ำ
- (3) ท่อเดินลอยในฝ้า หรือท่อเดินลอยที่ระดับสูงกว่า 2,500 มม. และปลอดภัยจากอันตราย ที่อาจเกิดจากการกระแทกจากภายนอกให้ใช้ท่อชนิด EMT
- (4) การติดตั้งท่อฝังดินโดยตรงที่กำหนดให้ใช้ท่อ IMC หรือ RSC จะต้องทาด้วยสารประเภท Bituminous (เช่น Flint coat) อย่างน้อย 3 ชั้น เพื่อป้องกันการผุกร่อน
- (5) ท่อที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือน เช่น มอเตอร์ และท่อชนิดอ่อนที่อยู่ในที่เปียกชื้นและนอกอาคารให้ใช้ชนิดกันน้ำ

3.4 การเดินสายและเครื่องประกอบการเดินสาย

3.4.1 การติดตั้งสายไฟในทางเดินสายไฟโดยทั่วไป

- (1) การติดตั้งสายไฟ ผู้รับจ้างต้องตรวจก่อนว่าสายไฟมีสภาพดี ถูกต้องตามข้อกำหนดของสายไฟประเภทที่จะ ใช้ นั้นๆ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาสายไฟและผู้รับจ้างพบว่าสายไฟนั้นๆ มีสภาพไม่ถูกต้องตาม ข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบและต้องไม่นำสายไฟนั้นๆ ไปติดตั้ง
- (2) ผู้รับจ้างจะติดตั้งสายไฟในทางเดินสายไฟได้ต่อเมื่อได้ติดตั้งทางเดินสายไฟในช่วงนั้นๆ เรียบร้อยและยึดอยู่กับที่มั่นคงดีแล้ว
- (3) ก่อนร้อยสายไฟเข้าในทางเดินสายไฟใดๆ จะต้องตรวจดูก่อนว่าสายไฟแต่ละเส้นมีขนาด ชนิดและสีถูกต้อง และทางเดินสายไฟมีขนาดถูกต้อง ถ้ามีสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ถูกต้องจะต้องแก้ไขเสียก่อน
- (4) ก่อนร้อยสายไฟเข้าในทางเดินสายไฟใดๆ จะต้องตรวจดูก่อนว่าไม่มีวัสดุที่จะเป็นอันตรายต่อฉนวน หรือ เปลือกนอกของสายไฟ ถ้ามีจะต้องนำออกเสียก่อนและทำความสะอาดทางเดินสายไฟให้เรียบร้อย ในการ ทำความสะอาดห้ามใช้วัสดุที่จะเป็นอันตรายต่อทางเดินสายไฟหรือฉนวนหรือเปลือกนอกของสายไฟ

- (5) ในการร้อยสายเข้าทางเดินสายไฟ ต้องระวังไม่ให้เกิดแรงดึงในสายเกินกว่าที่ผู้ผลิตสายแนะนำไว้จนอาจจะทำให้สายไฟเสียหายได้ ถ้าพบว่ามีแรงดึงในสายสูงถึงระดับที่ผู้ผลิตสายแจ้งไว้ต้องหยุดการดึงสายเพื่อหาสาเหตุและแก้ไขเสียก่อนจึงจะดึงสายต่อไปได้
- (6) สายไฟที่เดินเข้าในแผงจ่ายไฟ หรืออุปกรณ์อื่นที่คล้ายกัน จะต้องจัดให้เป็นระเบียบใช้เชือกหรือสายรัดผูกหรือรัดไว้เป็นหมวดหมู่
- (7) สายไหนแต่ละเส้นจะต้องมีการทำเครื่องหมายให้ทราบได้ถึงวงจร และหน้าที่ของสายไฟนั้นๆ เครื่องหมายเหล่านี้ให้ทำไว้ที่สายตรงที่อยู่ในกล่องดึงสายกล่องต่อสายและ/หรือในบอร์ดย่อยสาย และตรงปลายที่ต่อสายเข้าอุปกรณ์ ถ้าในแบบได้ระบุชื่อหรือเครื่องหมายที่แสดงถึงวงจรหรือหน้าที่ของสายไฟนั้นๆ ไว้ให้ทำเครื่องหมายให้ตรงกับที่ระบุไว้ในแบบ
- (8) สายไฟที่ติดตั้งในทางเดินสายไฟที่เดินในแนวดิ่ง จะต้องยึดให้มั่นคง โดยทำตามมาตรฐานใน NEC
- (9) เมื่อร้อยสายเข้าทางเดินสายไฟแล้ว ต้องเหลื่อมปลายสายไว้ให้เพียงพอสำหรับต่อเข้ากับกล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ต่างๆ หากตัดสั้นเกินไปหรือไม่พอเพียงสายไฟที่ร้อยไปแล้วจะต้องเปลี่ยนใหม่และห้ามนำของเก่าไปใช้อีกโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้
- (10) การต่อสายขนาด 6 ตร. มม. หรือเล็กกว่า ให้ต่อด้วย Pressure Connector หรือ Wire nut สายที่มีขนาด โตกว่าให้ใช้ต่อด้วย Compression Connector ถ้าหัวต่อสายเป็นโลหะเปลี่ยนต้องใช้ Vinyl Plastic Tape พันโดยทับกันประมาณ 50% 3 ชั้นและให้พันเลยเข้าไปที่สายไฟประมาณ 2 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางสายไฟ
- (11) เมื่อร้อยสายหรือเดินสายแต่ละช่วงแล้วเสร็จ และโดยที่ยังไม่ต่อสายไปหาสายช่วงอื่นๆ หรือยังไม่ต่อเข้าสู่อุปกรณ์ ให้ทดสอบก่อนว่าสายแต่ละเส้นไม่ขาดและไม่ร่วงลงสู่ทางเดินสาย หรือร่วงไปหาสายเส้นอื่นๆ ทุกเส้นที่อยู่รวมในทางเดินสายเดียวกัน วิธีทดสอบให้ใช้ตามที่กำหนดในมาตรฐานของสายประเภทที่ใช้ใช้นั้นๆ ถ้ามีสายเสียต้องเปลี่ยนและทดสอบใหม่ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้
- (12) สายไฟที่เดินออกจากทางเดินสายเข้าในแผงจ่ายไฟ แผงจ่ายไฟย่อยหรืออุปกรณ์อื่นๆ ต้องจัดให้เป็นหมวดหมู่ได้ระเบียบโดยใช้เชือกหรือที่รัดสาย สายไฟที่ยาวเกินจำเป็นต้องตัดทิ้ง ปลายที่ต่อเข้าชั่วคราวที่อุปกรณ์ทุกอย่างต้องต่อให้แน่น
- (13) ขนาดสายป้อนอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามภาระการใช้ไฟฟ้าที่แท้จริง จึงให้ผู้รับจ้างขอรับทราบขนาดที่แน่นอนจากผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก่อนดำเนินการวางท่อร้อยสายไฟและสั่งซื้อสายไฟ
- (14) การเดินสายไฟฟ้าขนาดเล็กโดยไม่มีท่อร้อยสายให้ใช้เข็มขัดลู่มีเนียม ยึดสาย โดยเข็มขัดต้องมีระยะห่างกันไม่เกิน 150 มม.
- (15) การต่อสายโทรศัพท์ และสายสัญญาณให้ต่อในกล่องต่อสาย และต้องใช้หัวต่อแบบที่ไม่ต้องปอกสายโดยมีวัสดุใส่เพื่อกันความชื้น

3.4.2 การเดินสายในท่อ

- (1) ถ้าประสงค์จะใช้ลวดดึงสาย ผู้รับจ้างต้องจัดหาเองและจะร้อยลวดดึงสายได้ เมื่อได้ติดตั้งท่อสายไฟในช่วงที่จะร้อยลวดดึงสายเรียบร้อยแล้วและยึดอยู่กับที่มั่นคงดีแล้ว

- (2) ให้ร้อยสายไฟที่จะเดินในท่อร้อยสายพร้อมกันทั้งชุดในคราวเดียว ถ้าประสงค์จะใช้วัสดุที่ช่วยลดความผิดในการร้อยสาย จะต้องใช้วัสดุที่ไม่เป็นอันตรายต่อท่อร้อยสาย หรือฉนวนหรือเปลือกนอกของสายไฟ และต้องเป็นวัสดุที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ได้
- (3) สายไฟที่เดินระหว่างทางเข้าและทางออกของท่อร้อยสาย แต่ละช่วงจะต้องเป็นความยาวเดียวกันไปตลอด ห้ามต่อสายในท่อร้อยสาย การต่อสายจะทำได้เฉพาะในกล่องที่เป็นทางเข้าออกของสายเท่านั้น
- (4) ขนาดของท่อร้อยสายที่กำหนดเป็นขนาดขั้นต่ำ และจำนวนสายในท่อที่แสดงในแบบ ได้แสดงไว้เพื่อเป็นแนวทางเท่านั้น จำนวนสายที่แสดงในแบบโดยเฉพาะวงจรควบคุมและเต้ารับอาจคลาดเคลื่อนได้จึงให้ผู้เสนอราคาตรวจสอบความถูกต้องของขนาดท่อและจำนวนสายก่อนการเสนอราคา หากขนาดท่อเล็กไปหรือจำนวนสายไม่ถูกต้องให้เปลี่ยนทำให้ถูกต้องขนาดท่อให้ถือตามมาตรฐานประกาศกระทรวงมหาดไทย ทั้งนี้โดยถือว่าผู้เสนอราคาได้เสนอราคาไว้ในฐานะที่จะต้องทำให้ถูกต้องด้วยแล้วจึงจะไม่มีการเพิ่มราคาให้จากราคาที่ได้เสนอไว้ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนขนาดท่อ และจำนวนสายให้ถูกต้อง
- (5) ท่อร้อยสายไฟฟ้าต้องอยู่ห่างจากท่อร้อยสายโทรศัพท์ไม่น้อยกว่า 51 มม. ห้ามร้อยสายโทรศัพท์ผ่านเข้าไปในกล่องต่อสายหรือท่อร้อยสายเดียวกับสายไฟฟ้า

3.5 การติดตั้งแผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย สวิทช์ เต้ารับ ดวงโคม และอุปกรณ์ประกอบ

การติดตั้งอุปกรณ์ในข้อกำหนดนี้ต้องทำให้ถูกต้องตามกฎหมายที่กำหนดไว้ใน "ประกาศกระทรวงมหาดไทย" "กฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น" และ NEC ดังระบุไว้ในเรื่องเงื่อนไขทั่วไปและดังที่จะระบุต่อไปนี้

3.5.1 การติดตั้งแผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย

- (1) การติดตั้งให้ติดลอยหรือฝังตามที่กำหนดในรายการ การยึดติดกับผนังปูนให้ใช้ Expansion Bolt แบบปลอกโลหะยึด ถ้าเป็นผนังไม้หรือโลหะให้ใช้สลักเกลียวและแป้นเกลียวยึดแผงติดสูงจากพื้น ตามมาตรฐานการติดตั้ง การติดตั้งแผงสวิทช์จ่ายไฟย่อยกับโครงสร้างโลหะห้ามใช้วิธีเชื่อม
- (2) ที่อำนวยความสะดวกในการติดตั้งต่างๆ ที่ทำสำเร็จรูปมาจากผู้ผลิตแผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย เช่น Knockout รูสำหรับร้อยสลักเกลียวเพื่อยึดตู้ ห้ามแก้ไขหรือทำเพิ่มเติม นอกจากจะได้รับอนุมัติก่อน
- (3) ผู้รับจ้างต้องหาวิธีป้องกันผิวและสีของแผงสวิทช์จ่ายไฟย่อยไม่ให้ถลอกเสียหาย ระหว่างการติดตั้งและก่อนส่งมอบงาน ถ้าเกิดการเสียหาย ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนของหรือซ่อมแซมให้เหมือนสภาพของเดิมหรือตามที่ผู้ว่าจ้างพอใจ โดยผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายเอง
- (4) ผู้รับจ้างต้องรักษาแผ่นป้ายสำหรับแสดงรายละเอียดของวงจรต่างๆ ประจำตู้ไว้อย่าให้หายและต้องใส่รายการในแผ่นป้ายนั้นๆ ให้ครบและถูกต้อง

3.5.2 การติดตั้งสวิทช์

- (1) สวิทช์ให้ติดสูงจากพื้น 1250 มม. โดยประมาณ วัดถึงแนวศูนย์กลางของสวิทช์ หรือตามที่กำหนดในแบบ
- (2) สวิทช์ให้ติดฝังเรียบในผนัง โดยใช้กล่องโลหะและต้องต่อลงดิน ยกเว้นในกรณีที่จำเป็นต้องติดลอย ให้ติดตั้งโดยใช้กล่องโลหะหล่อแบบติดลอย นอกจากในกรณีที่ใช้สวิทช์พิเศษที่จำเป็นต้องใช้กล่องพลาสติกแบบติดลอย จึงจะใช้ได้โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
- (3) ในกล่องแต่ละกล่องที่ใช้ติดตั้งสวิทช์ ห้ามไม่ให้ติดสวิทช์เกินหนึ่งอัน ถ้ามีแรงดันไฟฟ้าระหว่างสวิทช์เกิน 300 โวลต์ ยกเว้นในกรณีที่ติดตั้งแผ่นฉนวนกันระหว่างสวิทช์ หรือใช้สวิทช์แบบไม่มีชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟให้แตะต้องได้ จึงจะติดรวมกันหลายอันในกล่องเดียวกันได้

3.5.3 การติดตั้งสวิตช์หรี่ไฟ (Dimmer Switch)

กำหนดให้ติดตั้งเหมือนสวิตช์ทั่วไป

3.5.3 การติดตั้งเต้ารับ

- (1) เต้ารับทุกชนิดให้ติดตั้งสูงจากพื้น 300 มม. ยกเว้นตามที่กำหนดไว้หรือระบุเป็นอย่างอื่น โดยวัดถึงแนวศูนย์กลางของเต้ารับ หรือตามที่กำหนดในแบบ
- (2) การติดตั้งเต้ารับให้ปฏิบัติเหมือนการติดตั้งสวิตช์ดังกล่าวข้างต้น

3.5.4 การติดตั้งดวงโคม

- (1) การติดตั้งดวงโคม ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมทุกอย่างไว้ให้พร้อมดวงโคมทุกดวงจะต้องติดตั้ง ณ ตำแหน่งซึ่งแสดงไว้ในแบบ ถ้ามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนตำแหน่งใหม่ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะทำการได้การติดตั้งดวงโคมทุกชนิด ผู้รับจ้างจะต้องทำให้มีความแข็งแรงทนทานและปลอดภัย ถ้าหากพบว่ามีสิ่งใดไม่เป็นไปตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างซ่อมแซมแก้ไข หรือติดตั้งใหม่โดยไม่มีการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด
- (2) ดวงโคมทุกดวงในระบบการเดินสายแบบใช้ท่อร้อยสาย ต้องมีกล่องต่อสายติดตั้งต่างหาก ห้ามต่อสายจากท่อร้อยสายเข้าดวงโคมโดยตรง และห้ามร้อยสายวงจรย่อยทะลุดวงโคมไปยังจุดจ่ายไฟอื่นๆ ให้ต่อสายได้เฉพาะตำแหน่งในกล่องต่อสาย
- (3) ดวงโคมชนิดฝังในฝ้าเพดานแต่ละดวง ต้องมีท่อร้อยสายชนิดอ่อนต่อจากกล่องต่อสายไปยังดวงโคมท่อร้อยสายชนิดอ่อนนี้ต้องยาวพอที่จะทำให้สามารถถอดดวงโคมได้สะดวก

หมวดที่ 4

มาตรฐานวัสดุและอุปกรณ์ทั่วไป

4.1 สายไฟฟ้าและเคเบิล

4.1.1 สายไฟฟ้าและเคเบิลที่ใช้ในอาคาร

- (1) สายไฟฟ้าและเคเบิลที่ใช้ในอาคาร ต้องมีคุณสมบัติในการไม่ไหม้ลุกลาม (Fire retardant) เท่ากันหรือดีกว่าตามที่กำหนดไว้สำหรับฉนวนและเปลือกนอกสายไฟฟ้าใน มอก. 11
- (2) สายไฟฟ้าและเคเบิลที่ใช้สำหรับไฟฟ้ากำลังหรือแสงสว่างต้องผลิตโดยผู้ผลิต ที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้รับการทดสอบและรับรองแล้วว่าใช้ได้ตามมาตรฐาน มอก.11 สำหรับสายตัวนำทองแดงและตามมาตรฐาน มอก. 293 สำหรับสายอะลูมิเนียมขนาดของตัวนำให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ ประเภทของสายไฟฟ้าและเคเบิลนี้ ต้องเลือกใช้แบบที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในแบบ
- (3) สายไฟฟ้าและเคเบิลที่ใช้กับการกำลังหรือแสงสว่าง ที่มีลักษณะการสร้างหรือมีคุณสมบัติอื่น เช่น พักกอดอุณหภูมิใช้งานต่างจากที่มาตรฐาน มอก. ได้กำหนดผลิตโดยผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้รับการทดสอบและรับรองแล้วว่าใช้ได้ตามมาตรฐาน UL หรือ IEC นั้นๆ ที่ใช้ขนาดของตัวนำต้องไม่เล็กกว่ากำหนด ในแบบ
- (4) สายไฟฟ้าและเคเบิลที่ใช้ในอาคารเพื่อกิจการอื่น เช่น การสื่อสาร การควบคุมต้องเป็นของที่ผลิตตามมาตรฐานที่เชื่อถือได้ และเหมาะสมแก่การใช้งาน เช่น มาตรฐานขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย, มอก., UL ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้รับการทดสอบและรับรองแล้วโดยผู้มีอำนาจรับผิดชอบสำหรับมาตรฐานนั้นๆ ว่าใช้ได้ ขนาดของตัวนำให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ

4.1.2 สายไฟฟ้าและเคเบิลที่ใช้นอกอาคาร

- (1) สายไฟฟ้าและเคเบิลที่ใช้นอกอาคาร ถ้าเป็นแบบมีฉนวนและ/ หรือเปลือกนอกฉนวน และ/ หรือเปลือกนอก ต้องมีคุณสมบัติทนทานต่อความร้อนจากแสงอาทิตย์ (Sunlight Resistance) และมีคุณสมบัติทนทานต่อภาวะอากาศ (Weather-Proof) โดยต้องทำให้ได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานนั้นๆ ที่เลือกใช้ สายที่ใช้ได้ดินต้องเป็นสายชนิดมีเปลือกนอกหนาพิเศษ
- (2) สายไฟฟ้าและเคเบิลที่ใช้นอกอาคารต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ ได้รับการทดสอบ และรับรองแล้วว่าใช้ได้ตามมาตรฐานที่ใช้กับสายไฟฟ้า หรือเคเบิลที่ใช้นั้นๆ
- (3) ประเภทของสายไฟฟ้าและเคเบิล และขนาดของตัวนำให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ
- (4) ถ้าไม่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้สายไฟฟ้าและเคเบิล สำหรับไฟฟ้ากำลังและแสงสว่างดังนี้

ก. ประเภทของสายไฟฟ้า / เคเบิล มาตรฐาน

- สายอะลูมิเนียมตีเกลียวเปลือย มอก. 85 , ASTM B 231
- สายอะลูมิเนียมตีเกลียวเปลือยแกนเหล็ก มอก. 86 , ASTM B 232
- สายอะลูมิเนียมหุ้มฉนวนใช้กับ มอก. 293

ข. แรงดันไม่เกิน 750 V

- สายอะลูมิเนียมแบบ Spaced การไฟฟ้าท้องถิ่น Aerial ใช้กับแรงดันตั้งแต่ 5 KV ขึ้นไป

- สายแรงสูงตั้งแต่ 5 KV ขึ้นไปแบบ การไฟฟ้าท้องถิ่น
- ค. มี Metal Shield
- สายแรงต่ำ ตัวนำทองแดง มอก. 11
- สายทองแดงเปลือย มอก. 64
- สาย Copper weld เปลือย ASTM B 228

4.1.3 ชนิดสายไฟฟ้า/เคเบิล และการทดสอบ

- (1) สายไฟฟ้า และเคเบิลที่ใช้ภายในอาคารให้ใช้สายชนิด THW 750 V. 70°C และที่ใช้ภายนอกอาคารหรือฝังดินโดยตรงให้ใช้สายชนิด NYY แกนเดียว 750 V. 70°C ขนาดของสายที่ใช้เล็กสุดอย่างต่ำ 2.5 ตร. มม. ยกเว้นจะกำหนดได้เป็นอย่างอื่นในแบบ
- (2) การทดสอบสายไฟฟ้า ผู้ว่าจ้างส่งวนสิทธิ์ที่จะนำตัวอย่างจากสายไฟฟ้าที่ส่งไปใช้งาน ไปให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้าง เลือกทำการทดสอบ ตามมาตรฐานโดยผู้รับจ้างเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น หากตัวอย่างนั้นไม่ผ่านการทดสอบ ตามมาตรฐาน ผู้ว่าจ้างจะไม่ยินยอมให้ใช้สายไฟฟ้าของโรงงานนั้นทั้งหมด และผู้รับจ้างต้องนำสายไฟฟ้าที่มี คุณภาพตามมาตรฐานมาเปลี่ยนให้ทั้งสิ้นโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดเพิ่มขึ้นจากสัญญา และในการนี้ถ้าเกิดความล่าช้าแก่งานผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบด้วย
- (3) สายไฟฟ้าและเคเบิลที่นำมาใช้ ต้องมีลักษณะดีเรียบร้อย หากมีลักษณะไม่ดี เช่น ตัวอักษรแจ้งรายละเอียดของ สายไม่ชัดเจน ผิวของสายขรุขระฉนวนหรือเปลี่ยนรอบๆ สายมีความหนาต่างกันมาก จะไม่อนุญาตให้ใช้สาย ของผู้ผลิตนั้น ถึงแม้ว่าจะเป็นสายที่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานดังกล่าวข้างต้นแล้วก็ตาม

4.2 แผงสวิตช์จ่ายไฟย่อย (Distribution Panel board or Load Center)

4.2.1 ความต้องการทั่วไป

แผงสวิตช์จ่ายไฟย่อยต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำการ และทดสอบแล้วว่า ใช้ได้ตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ

4.2.2 คุณสมบัติของอุปกรณ์

- (1) แผงสวิตช์จ่ายไฟย่อย ต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติถูกต้องตามมาตรฐาน NEMA แผงสวิตช์พร้อมอุปกรณ์ใน แผงและเมนสวิตช์ต้องได้รับการรับรองหรือผ่านการทดสอบโดยสถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ
- (2) ชนิดของแผงสวิตช์ ต้องเป็นชนิด Dead - front ทำสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้า 380 / 220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย เป็นแผงชนิด 1 เฟส 2 เฟส หรือ 3 เฟส ตามที่กำหนดในแบบและรายการ และมีฝาปิดด้านหน้า หากมีกำหนดไว้ แผงสวิตช์ และอุปกรณ์ต้องทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 240 โวลต์ สำหรับ 1 เฟส และ 415 โวลต์ สำหรับ 2 เฟส และ 3 เฟส
- (3) แผงบัสบาร์ บัสบาร์เป็นทองแดงชุบทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 100 แอมแปร์ สำหรับแผงขนาดไม่เกิน 24 ช่อง และไม่น้อยกว่า 200 แอมแปร์ สำหรับแผงขนาดเกิน 24 ช่อง บัสบาร์เป็นชนิดที่ถอดและเพิ่มสวิตช์ตัดตอน อัตโนมัติได้ง่าย และใส่จำนวนได้ตามที่กำหนด แผง 3 เฟส ต้องสามารถใส่สวิตช์ตัดตอน

อัตโนมัติได้ทั้งชนิด 1 เฟส 2 เฟส และ 3 เฟส ปนกัน ที่เชื่อมต่อสายป้อนหรือจุดใกล้เคียงให้หาสีตามระบบ สีที่กำหนด แผงบัสบาร์พร้อม ฉนวนทั้งชุดต้องทำโดยโรงงานที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ

- (4) สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ Instantaneous short circuit trip, inverse time over current trip ขนาดตามที่ กำหนด ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ขนาดเฟรมไม่น้อยกว่า 50 แอมแปร์ หรือตามที่กำหนด และมี Interrupting rating ไม่น้อยกว่า 3000 แอมแปร์ Symmetrical RMS หรือตามที่กำหนดที่กำหนดที่แรงดัน ไฟฟ้าระบุของแผงบัสบาร์
- (5) สวิตช์ตัดตอน (Molded case switch) ขนาดตามที่กำหนด และสามารถตัดกระแสไฟฟ้าที่ระบุได้ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ สำหรับ 1 เฟสและ 500 โวลต์ สำหรับ 2 หรือ 3 เฟส
- (6) สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติใช้ชนิด Molded - case circuit breakers with thermal over current trip, instantaneous magnetic short circuit trip ; interrupting rating ไม่น้อยกว่า 10,000 แอมแปร์ Symmetrical RMS ที่แรงดันไฟฟ้าที่ระบุหรือตามที่กำหนดขนาด Over current trip ใช้ตามที่กำหนด ณ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสและขนาดเฟรมต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนด
- (7) ตู้แผงสวิตช์ เป็นชนิดฝังหรือติดตั้งตามที่กำหนด และเป็นแบบมีฝาปิดเปิดได้ แผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกัน สนิม พ่นสีแล้วอบ ถ้าตู้ที่ใช้ไม่มีที่ทำไว้สำหรับติดตั้งสวิตช์โดยเฉพาะให้ทำตู้ใส่เมนสวิตช์ขนาดกว้างเท่าแผง แยกต่างหากติดไว้ด้านบนหรือล่างของแผงตามทางเข้าของสายป้อน
- (8) การติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติเข้ากับบัสบาร์ ต้องทำเป็นแบบ plug-in, plug-on หรือ bolt-on และต้อง สามารถใส่หรือถอดแต่ละตัวออกได้ โดยไม่ต้องเลื่อนหรือถอดตัวอื่นออกก่อน

4.3 ดวงโคมและอุปกรณ์ประกอบ

4.3.1 ความต้องการทั่วไป

- (1) ดวงโคมและอุปกรณ์ประกอบ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้น และทดสอบ แล้วว่าใช้ได้ตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ
- (2) ดวงโคมให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบและ/หรือรายการต้องมีคุณสมบัติทั่วไปตามที่กำหนด ขนาดที่กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร (มม.) ให้ใช้เป็นแนวทางโดยประมาณเท่า ดวงโคมที่ทำในประเทศอาจมีขนาด แตกต่างได้เล็กน้อยตามความจำเป็น ดวงโคมทำจากต่างประเทศให้ใช้ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต ดวงโคมทุกชนิดต้องเสนอแบบและหรือตัวอย่างให้ผู้ว่าจ้างตรวจให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการสั่งซื้อ และ/หรือเริ่มทำ ดวงโคมที่ทำในประเทศไทยต้องเสนอตัวอย่างและทดลองติดตั้งใช้งานก่อนพิจารณา อนุมัติให้เริ่มทำ

4.3.2 คุณสมบัติดวงโคมฟลูออเรสเซนต์ชนิดทำในประเทศ

- (1) ขั้วรับหลอดและขั้วรับสตาร์ทเตอร์ให้ใช้ตาม มอก. 344 ขั้วรับหลอดใช้ชนิด Heavy duty , spring-loaded type ใส่หลอดได้โดยไม่ต้องบิดหลอด
- (2) แผ่นเหล็กให้ใช้หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ทำให้แข็งแรงพอไม่ให้โคมบิดตัวได้ง่ายผ่านกรรมวิธีป้องกัน สนิม เช่น ชุบพอสเฟสพ่นสีชนิดทนความร้อน เช่น Alkydstoved enamel Epoxy เป็นต้น

- (3) สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในดวงโคมให้ใช้สายอ่อนตาม มอก. 11 ชนิด 105 องศาเซลเซียส ขนาดไม่เล็กกว่า 0.5 ตร.มม. สายไฟฟ้าต้องเดินซ่อนปิดให้เรียบร้อยไม่ให้เห็นสายจากด้านล่าง
- (4) ที่ติดตั้งบัลลาสต์ต้องทำให้เรียบร้อย มองไม่เห็นบัลลาสต์จากด้านล่างสามารถถ่ายเทความร้อนได้ดีพอเพื่อไม่ให้อุณหภูมิของบัลลาสต์เพิ่มขึ้นสูงเกินขีด จำกัดในขณะใช้งาน
- (5) ต้องมีขั้วต่อสายไฟ และขั้วต่อสายดินติดตั้งไว้ให้เรียบร้อย ดวงโคมต้องต่อลงดินไว้ที่ขั้วต่อสายดินนี้
- (6) ดวงโคมต้องทำโดยโรงงานที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วเห็นว่าสามารถทำดวงโคมที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน และอนุมัติให้ใช้ดวงโคมจากโรงงานนั้นได้
- (7) ดวงโคมภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดทนดินฟ้าอากาศภายนอก (Weather proof)
- (8) ดวงโคมใช้หลอดมีไส้หรือหลอดมีก๊าซ แบบติดฝังหรือติดลอยซึ่งติดตั้งกับท่อร้อยสายต้องมีกล่องต่อสาย ที่เหมาะสมติดอยู่เหนือดวงโคม

4.3.3 คุณสมบัติของหลอดไฟฟ้า

- (1) หลอดไฟฟ้าชนิดมีไส้ (Incandescent Lamps)

หากมีการใช้หลอดชนิดนี้ในโครงการกำหนดให้มีคุณสมบัติ ดังนี้

- หลอดธรรมดา ให้ใช้ตาม มอก. 4 ขั้วหลอด E27 ชนิดไส้หรือผ้าตามที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนด ขนาด กำลังไฟฟ้าตามที่กำหนดในแบบหรือรายการ
- หลอดชนิดอื่น ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบหรือรายการประกอบแบบ

- (2) หลอดฟลูออเรสเซนต์

หากมีการใช้หลอดชนิดนี้ในโครงการกำหนดให้มีคุณสมบัติ ดังนี้

- หลอดชนิดต้องใช้สตาร์ทเตอร์ ให้ใช้ตาม มอก. 236 และต้องเป็นหลอดที่ได้ รับการรับรองโดย สมอ. ให้ใช้ตามมาตรฐานได้ สี Cool White หรือ Daylight ตามที่ผู้ว่าจ้างจะเลือก
- หลอดชนิดไม่ต้องใช้สตาร์ทเตอร์ให้ใช้หลอดแบบราปิดสตาร์ท (Rapid Start) ขนาด 20 หรือ 40 วัตต์ มีอายุการใช้งานที่กำหนดไม่น้อยกว่า 15000 ชั่วโมง หรือ หลอดชนิดมีประสิทธิภาพสูง (18 หรือ 36 วัตต์) ที่สามารถใช้กับบัลลาสต์แบบราปิดสตาร์ท 20 หรือ 40 วัตต์ ได้ตามที่กำหนดใน รายการหลอดใช้สี Cool White หรือ Daylight หรือตามที่ผู้ว่าจ้างเลือก
- หลอดชนิดใช้สตาร์ทเตอร์แบบมีประสิทธิภาพสูงให้ใช้หลอด 18 วัตต์ และ 36 วัตต์
- หลอดขนาด 20 วัตต์ และเล็กกว่า และหลอดดวงกลมชนิดที่ใช้สตาร์ทเตอร์ บัลลาสต์เป็นแบบ เพาเวอร์แฟกเตอร์ต่ำ มีเคปาซิเตอร์ต่อคร่อม ปรับค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ให้สูงเกิน 0.85
- หลอดชนิด 40 วัตต์และหลอดมีประสิทธิภาพสูง ให้ใช้หลอดและบัลลาสต์ 2 ชนิดตามที่กำหนด คือ ชนิดต้องใช้สตาร์ทเตอร์ บัลลาสต์ เป็นแบบเพาเวอร์แฟกเตอร์สูง (ต้องเป็นแบบปิดมิดชิดเท สารเรซิน) หรือเพาเวอร์แฟกเตอร์ให้สูง เกิน 0.85 และชนิดไม่ต้องใช้สตาร์ทเตอร์ บัลลาสต์เป็น แบบราปิดสตาร์ท (Rapid Start) ปิดมิดชิดเทสารเรซิน แบบเพาเวอร์ แฟกเตอร์สูงเกิน 0.85 บัลลาสต์ขนาด 40 วัตต์ สามารถใช้กับหลอด ประสิทธิภาพสูงได้ โดยความร้อนไม่สูงเกิน มาตรฐาน

- บัลลาสต์แบบสตาร์ท และแบบเพาเวอร์แฟกเตอร์สูงที่ใช้ภายในตัวอาคารต้องเป็นแบบมี Self resetting thermal protector ใส่ฝังไว้ในบัลลาสต์
- บัลลาสต์สำหรับหลอดใช้ก๊าซอื่นๆ ให้ใช้บัลลาสต์เพาเวอร์แฟกเตอร์ต่ำมีกะปาซิเตอร์คร่อมปรับค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ให้สูงเกิน 0.85 บัลลาสต์ทำตามมาตรฐานของประเทศผู้ทำ และได้รับการรับรองโดย สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ
- สตาร์ทเตอร์ สตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ใช้ตาม มอก. 183 หรือ Electronic Starter ตามที่กำหนด
- คะปาซิเตอร์ คะปาซิเตอร์ให้ใช้ตาม มอก. 191 และต้องมีตัวต้านทานต่อคร่อมเพื่อเป็นเครื่องปล่อยประจุ

(3) หลอดคอมเบอร์ 5 (หลอดไฟชนิด T5)

หากมีการใช้หลอดชนิดนี้ในโครงการกำหนดให้มีคุณสมบัติ ดังนี้

- เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5/8" สำหรับ "T" เป็นหลอดทรงคล้ายท่อ (Tubular) ตัวเลขต่อท้าย "T"
- เป็นแบบธรรมดา (Standard output) หรือแบบความเข้มสูง (High Output) โดยจำนวนวัตต์ของหลอด T5 ธรรมดา คือ 14, 21, 28 และ 35 วัตต์ และแบบความเข้มสูง คือ 24, 39, 54 และ 80 วัตต์ (ขึ้นกับที่ระบุให้มีการใช้ในรูปแบบ)
- มีการติดตั้งบัลลาสต์หรือไฟแบบอนาล็อกสำหรับ หลอด T5 High Output ซึ่งใช้สัญญาณควบคุม กระแสตรง 0-10 โวลต์ และบัลลาสต์ หรือไฟแบบดิจิตอล สำหรับหลอด T5 High Output แบบดิจิตอล ซึ่งสามารถหรี่ไฟได้ตั้งแต่ระดับ 100-1000 โวลต์
- หลอด T5 และ T5 High Output มีอายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 20,000 ชั่วโมง
- อัตราการคงแสงสว่างไว้ตลอดอายุการใช้งานของหลอดไฟ (Lumen Maintenance) ประมาณ ร้อยละ 85 เมื่อใช้งานประมาณ 8,000 ชั่วโมง

4.4 สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า (Switch and Receptacles)

4.4.1 ความต้องการทั่วไป

สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือและเป็นผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้น และทดสอบแล้วว่า ใช้ได้ตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ

4.4.2 คุณสมบัติของสวิตช์

- (1) สวิตช์ทั่วไปเป็นแบบฝังในผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 10 แอมแปร์ 250 โวลต์ หรือสูงกว่าสามารถใช้กับ บัลลาสต์ หลอดชนิดมีไส้ และมอเตอร์ขนาดเล็ก
- (2) ก้านสวิตช์เป็นกลไกแบบกดปิดเปิดโดยวิธีกระดก (Rocker operated) ทำด้วยพลาสติกแข็ง สีขาว หรือสีตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- (3) ขั้วต่อสายไฟเป็นชนิดมีรูเสียบสายอัดด้วยสปริงหรือมีรูเสียบสายอัดด้วยสกรู สามารถกันการแตะต้อง ขั้วที่เป็นโลหะได้ (ห้ามใช้ชนิดที่ยึดสายไฟโดยการพันสายได้หัวสกรูโดยตรง)

(4) สวิตช์อื่นๆ ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ

4.4.3 คุณสมบัติของเต้ารับไฟฟ้า (Receptacles)

- (1) เต้ารับไฟฟ้าทั่วไปเป็นแบบฝังในผนัง ชนิดคู่ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 แอมป์ 250 โวลต์ มีชาติน (Grounding duplex receptacles) และเป็นชนิดใช้ได้ทั้งเต้าเสียบกลมและแบน (Universal)
- (2) เต้ารับไฟฟ้าต้องเป็นแบบและสีเดียวกัน และทำโดยผู้ผลิตเดียวกันกับสวิตช์ยกเว้นจุดที่ได้รับความเห็นชอบเป็นพิเศษจากผู้ว่าจ้าง
- (3) วัสดุฉนวนด้านข้างรอบรูขาเต้ารับไฟฟ้า ต้องมีความหนาเพียงพอที่จะกันไม่ให้เกิดการลัดวงจรกับฝาครอบโลหะได้ง่ายในขณะเสียบหรือถอดเต้าเสียบ หรือเนื่องจากความชื้นหรือมด
- (4) เต้ารับอื่นๆ ให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ
- (5) ฝาครอบสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า (Cover Plate) ฝาครอบสวิตช์ และเต้ารับไฟฟ้าที่ใช้ ทั่วไปภายในอาคารต้อง เป็นแบบเดียวกัน ทำโดยผู้ผลิตเดียวกันทั้งอาคารยกเว้นฝาครอบพิเศษ

4.5 กล่องต่อสาย และกล่องใส่อุปกรณ์ (Junction Box , Pull Box and Conduit Body)

4.5.1 ความต้องการทั่วไป

กล่องต่อสาย กล่องใส่อุปกรณ์ และ Conduit Body ให้ใช้แบบมีฝาปิดทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือ อลูมิเนียม ต้องเป็นของที่มีคุณภาพดี ไม่มีสนิมเกิดขึ้นตลอดเวลาช่วงระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีลักษณะ ขนาด และ วิธีการติดตั้ง ตามที่กำหนดใน NEC

4.5.2 คุณสมบัติของอุปกรณ์

- (1) กล่องต่อสายมาตรฐาน กล่องต่อสายมาตรฐานขนาดเล็ก สำหรับใช้กับท่อร้อยสาย โลหะแบบกับสาย ขนาดไม่เกิน 10 ตร.มม. ให้ใช้กล่องทำด้วยเหล็กหนาประมาณ 2.3 มม. สำหรับติดเกาะกับผนัง และ เพดานให้ใช้กล่อง ลีคประมาณ 54 มม. หากที่ใดจำเป็นต้องใช้กล่องตันให้ใช้ขนาดลึกลับ 38 มม. แทนได้
- (2) กล่องต่อสายสำหรับสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า ใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าที่ใช้
- (3) กล่องต่อสายสำหรับต่อวงจรโคมและเครื่องใช้ไฟฟ้า ให้ใช้กล่องชนิดแปดเหลี่ยม
- (4) กล่องต่อสายอื่นๆ ให้ใช้แบบมีฝาปิด ขนาดที่กำหนดใน NEC โดยเลือกขนาดให้เหมาะสมความจํานวนสายในกล่อง
- (5) กล่องต่อสายพิเศษ ให้ใช้แบบมีฝาปิดทำด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ชนิดอาบสังกะสีหรือ ชนิดพ่นสี อบหรือทำด้วยอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 1.8 มม. ฝายึดด้วยสลักเกลียว
- (6) กล่องต่อสายภายนอกอาคาร ต้องใช้ชนิดทนภาวะอากาศภายนอกอาคารเป็นชนิดอะลูมิเนียมหรือ เหล็กหล่อ ฝาครอบมีขอบยางอัดรอบ หรือทำด้วยเหล็กแผ่น หรืออะลูมิเนียมแผ่น แต่ต้องทำให้กันน้ำ และฝนเข้าได้

4.6 ท่อร้อยสายและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ

4.6.1 ความต้องการทั่วไป

ท่อร้อยสายต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน เป็นของที่ได้รับการทดสอบและรับรองโดยสถาบันที่เกี่ยวข้องและเป็น สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้

4.6.2 คุณสมบัติของอุปกรณ์

- (1) ท่อร้อยสายโลหะที่ไม่ใช่แบบอ่อน (Flexible) ต้องมีลักษณะกลมทั้งภายนอก และภายในมีขนาดทางการค้า ระหว่าง 15 มม. (1 / 2") ถึง 155 มม. (6 นิ้ว) ท่อโลหะมีความยาวระบุ (Nominal) 3 เมตร (10 ฟุต)
- (2) ท่อร้อยสายเหล็กออบสังกะสีชนิดอ่อน และวัสดุที่ใช้ประกอบต้องมีขนาดทางการค้า (6 นิ้ว) ท่ออ่อนขนาด 10 มม. (3 / 8 นิ้ว) จะใช้ได้เฉพาะเมื่อเป็นกรณียกเว้นเปลือกนอก วัสดุที่ใช้ประกอบต้องเป็นแบบที่เหมาะสม กับท่ออ่อนที่ใช้และเป็นแบบที่อนุมัติให้ใช้ได้
- (3) ท่อร้อยสายพีวีซี ต้องมีคุณสมบัติตาม มอก. 17 ประเภท 8.5 และ 13.5 หรือตาม มอก. 216 ดังที่ระบุให้ไว้ใน แบบ
- (4) ท่อ Asbestos Cement ต้องมีคุณสมบัติตาม มอก. 106
- (5) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene) ต้องผลิตตามมาตรฐานของ ISO R161, ASTM D2666 หรือ AWWA C902-78
- (6) ขนาดของท่อร้อยสายที่ใช้ จะต้องโตพอสำหรับจำนวนและขนาดของสายไฟที่ต้องการใช้เดินในท่อ โดยเลือกให้ได้ขนาดตามความต้องการในมาตรฐานที่กำหนดในการประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับ ไฟฟ้า หรือ ตาม NEC โดยใช้ขนาดที่โตกว่า
- (7) ท่อโลหะหนา (Rigid Steel Conduit , RSC) และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบท่อโลหะหนาท้องทำด้วยเหล็กฉาบผิว ทั้งภายในและภายนอกด้วยสังกะสีผลิตตามมาตรฐาน ANSI C80.1 ท่อโลหะหนาท้องเป็นแบบที่ทำเกลียวหัว ท้ายเสร็จมาจากโรงงานลบคมเรียบร้อย และมีข้อต่อติดมาด้วยท่อนละ 1 อัน ท่อโลหะหนาที่ทำขึ้นให้มี คุณสมบัติป้องกันการผุกร่อนโดยใช้โลหะอื่นที่ไม่ใช่เหล็ก และจะต้องมีเครื่องหมายหรือข้อความแจ้งไว้ที่ตัวท่อ ท่อโลหะหนาทุกท่อนต้องแสดงชื่อผู้ผลิตและเครื่องหมายการค้าที่ติดแน่นทนทาน ไม่ลบง่าย อุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบกับท่อโลหะหนา เช่น ข้อต่อ ทำด้วยโลหะที่มีคุณสมบัติป้องกันการผุกร่อนอยู่แล้วในตัว เพื่อให้ทนทาน ต่อการผุกร่อนได้ไม่น้อยกว่าท่อ ข้อต่อ ข้อลด ไม่ว่าจะแบบตรง หรือมีการหักมุมก็ตามทำสำเร็จรูปมาจาก โรงงานผู้ผลิต ห้ามใช้อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบที่ทำหรือดัดแปลงขึ้นเอง
- (8) ท่อโลหะหนานปานกลาง (Intermediate Metal Conduit , IMC) และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ ท่อโลหะหนานปาน กลางต้องทำด้วยเหล็กฉาบผิวทั้งภายในและภายนอกด้วยสังกะสีหรือน้ำยาป้องกันการผุกร่อน จะใช้ได้เฉพาะ ภายในอาคารตรงที่เป็นที่ ต้องผลิตตามมาตรฐาน UL1242 ท่อโลหะหนานปานกลางแต่ละท่อนจะต้องมีข้อต่อ จัดมาให้ด้วย 1 อัน ท่อโลหะหนานปานกลางที่ทำขึ้นให้มีคุณสมบัติป้องกันการผุกร่อนในตัว โดยใช้โลหะที่ไม่ใช่ เหล็กจะต้องทำเครื่องหมายบอกไว้ ท่อโลหะหนานปานกลางแต่ละท่อนจะต้องทำเครื่องหมายด้วยตัวอักษร IMC ไว้ทุกๆ ระยะ 762 มม. (30 นิ้ว) เครื่องหมายตัวอักษรต้องทนทานไม่ลบง่าย ท่อโลหะหนานปานกลาง แต่ละท่อนจะต้องแสดงชื่อผู้ผลิต และเครื่องหมายการค้าที่ติดแน่นทนทานไม่ลบง่ายอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับ ท่อโลหะหนานปานกลางเช่น ข้อต่อ ข้องอ ที่ยึด ที่รองรับ

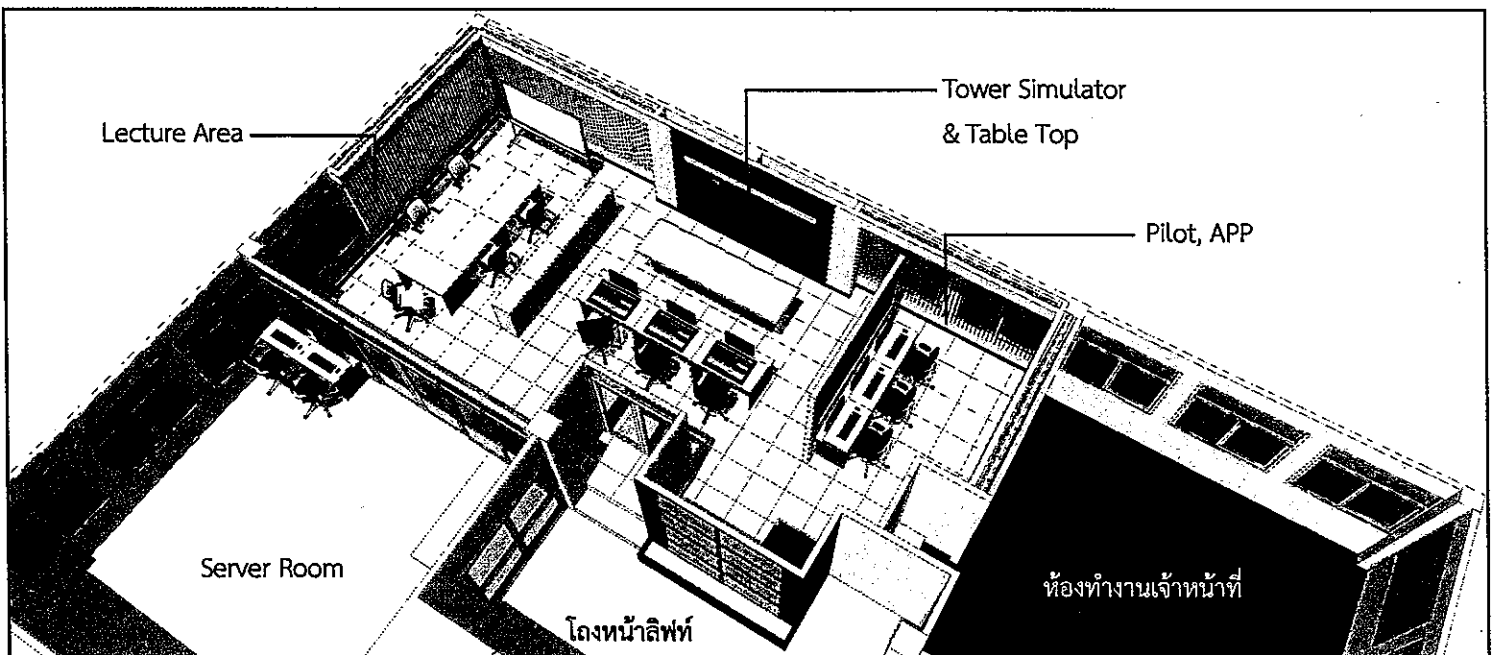
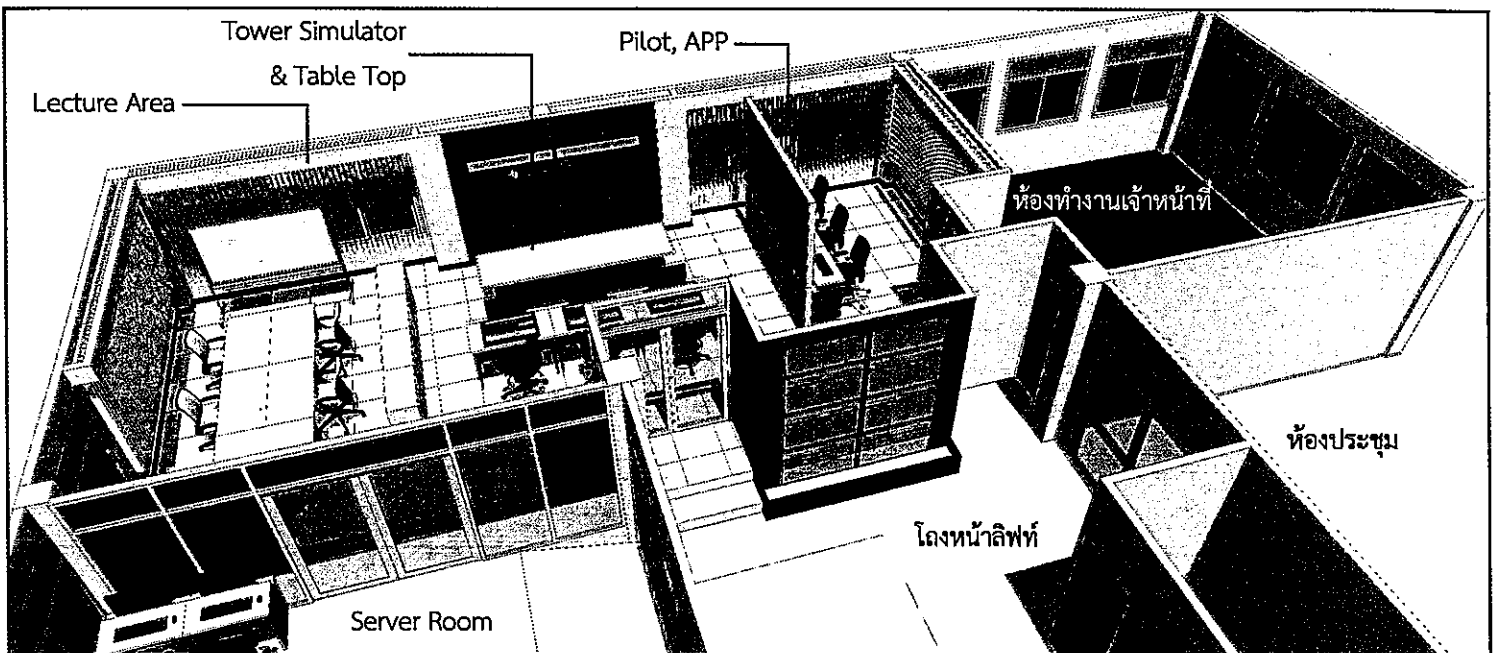
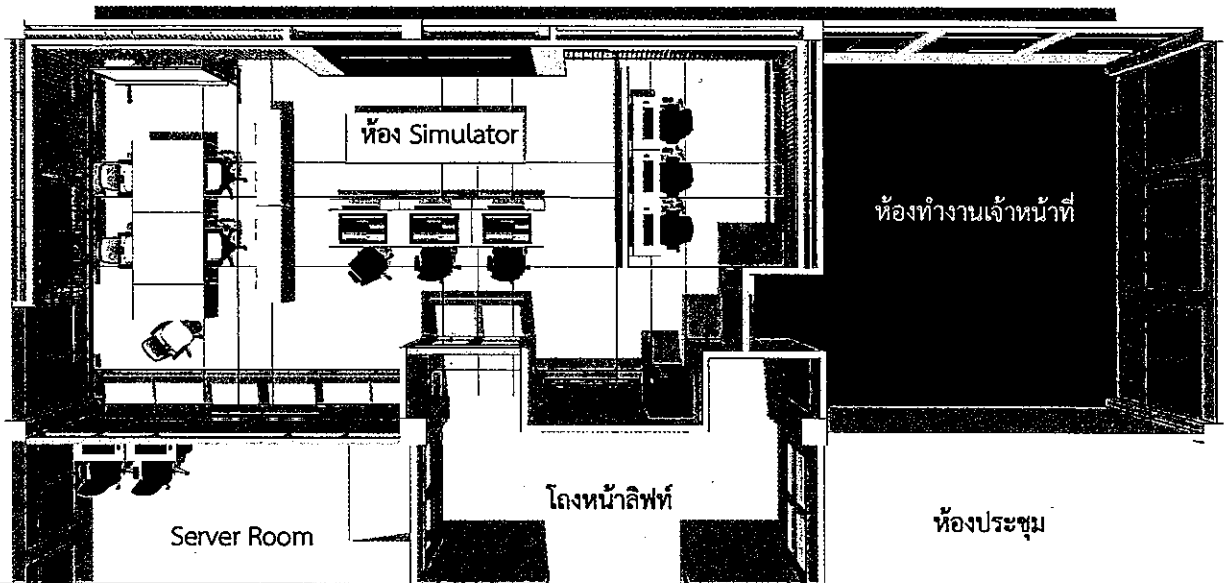
จะต้องมีการฉาบโลหะหรือน้ำยาเพื่อป้องกันการผุกร่อน หรือทำด้วยโลหะที่มีคุณสมบัติป้องกันการผุกร่อนอยู่แล้วในตัว เพื่อให้ทนมาจากโรงงานผู้ผลิตห้ามใช้อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบที่ทำหรือดัดแปลงขึ้นเอง

(9) ท่อโลหะบาง (Electrical Metallic Tubing , EMT) และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบท่อโลหะบาง และอุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบจะต้องมีการฉาบสารป้องกันการผุกร่อนทั้งภายในและภายนอกด้วยสังกะสี ผลิตตามมาตรฐาน ANSI C80.3 ท่อโลหะบางจะต้องทำให้ผิวภายนอกมีลักษณะที่เห็นได้ว่าต่างท่อโลหะหนา ลักษณะที่เห็นได้ว่าต่างกับ ท่อโลหะหนานี้จะต้องทนทานอยู่ให้เห็นได้หลังการติดตั้งแล้ว ถ้าท่อโลหะบางเป็นแบบที่ใช้ต่อกันด้วยเกลียวที่ทำ สำเร็จมาจากผู้ผลิต ข้อต่อท่อจะต้องเป็นแบบที่ออกแบบให้ป้องกันท่อบิดงอตรงส่วนที่เป็นเกลียว

(10) Flexible Metallic Tubing และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ ต้องทำขึ้นโดยมีการป้องกันการผุและ 18 มม. (3 / 4 นิ้ว) ขนาด 10 มม. (3.8 นิ้ว) จะใช้ได้เฉพาะที่เป็นกรณียกเว้นรอยต่อได้มิดชิด

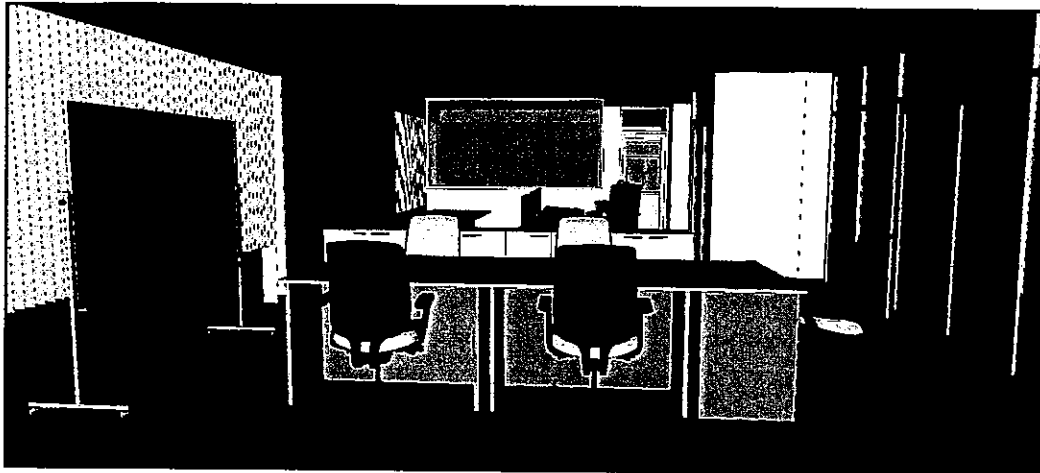
โครงการออกแบบปรับปรุงห้อง Simulator ณ ชั้น 2 อาคารหอบังคับการบินอุบลราชธานี

ผังพื้นที่หลังการปรับปรุง



Handwritten signature and date: ๓๓ - ๖ - ๖๖

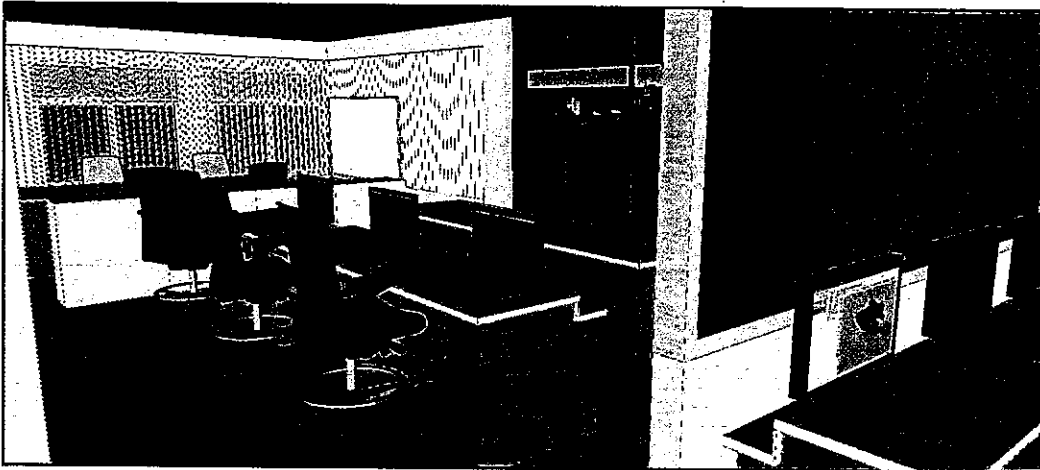
โครงการออกแบบปรับปรุงห้อง Simulator ณ ชั้น 2 อาคารหอบังคับการบินอุบลราชธานี



มุมมองจากส่วน Lecture Area
มองไปสู่ส่วน Tower Simulator & Table Top

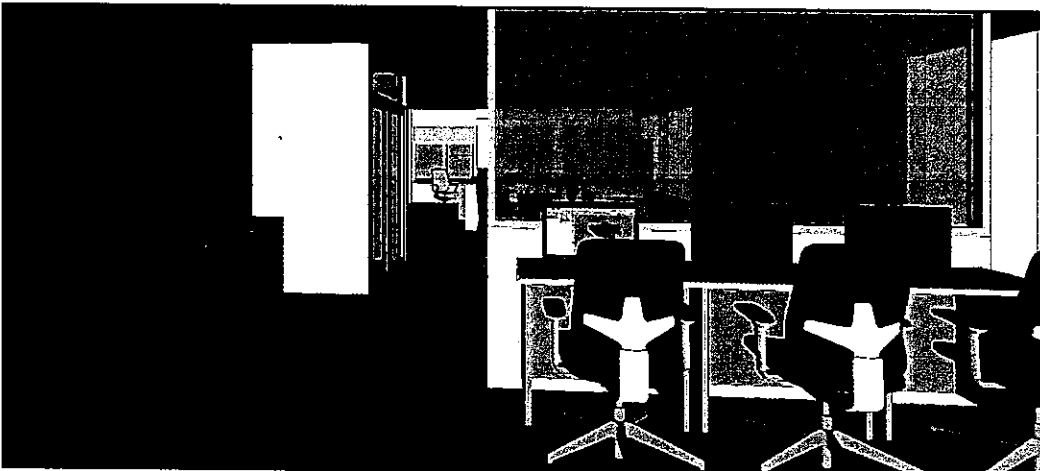
ด้านขวามือเป็นประตูเข้าสู่ห้อง
Server เดิม

หน้าต่างเดิมมีการติดตั้งม่านเพื่อ
กรองแสง



มุมมองจากส่วน Pilot, APP
และส่วน Tower Simulator &
Table Top มองไปสู่ส่วน
Lecture Area

หน้าต่างเดิมมีการติดตั้งม่านเพื่อ
กรองแสง



มุมมองจากส่วน Pilot, APP
มองไปสู่ส่วน Tower Simulator & Table Top และส่วน
Lecture Area



ทางเข้าห้อง Simulator จาก
ห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ โดย
มีการปรับปรุงประตูทางเข้าให้
เป็นสัดส่วนเพื่อเพิ่มพื้นที่ใช้สอย
ดังภาพ

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่



แบบรูปรายการงานปรับปรุงพื้นที่ห้อง Aerodrome Simulator ณ หอบังคับการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

เจ้าของโครงการ

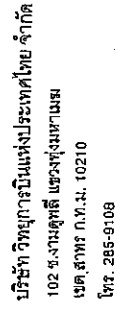
บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120

ผู้ออกแบบ

กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120

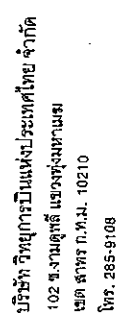
๕๕๘ ๕๖ ๑๖

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

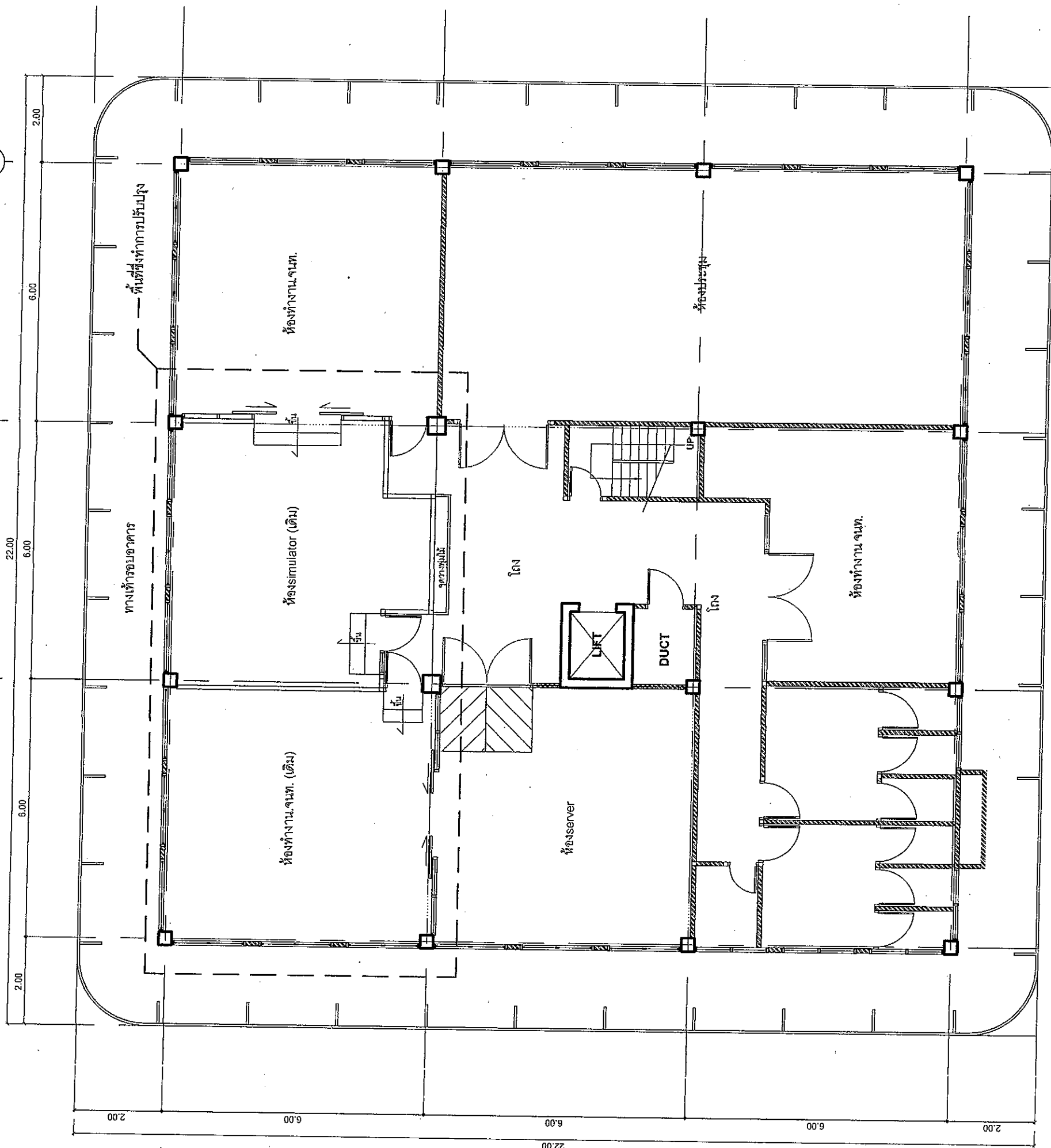
[illegible]

DRAWING NO.	A-01		
DRAWING BY :		CHECK BY :	
	นายวิชาญ วัฒนศิริ		นายสุวิทย์ วัฒนศิริ
		APPROVED BY :	
			นายวิชาญ วัฒนศิริ
FILENAME :			

Er ist ein ab



REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:		
PLANNERS :			
ARCHITECTS :			
นางสาว ชุมนันท์ ตาวิสิทธิ์	Don		
LANDSCAPE DESIGNERS :			
STRUCTURAL ENGINEERS :			
ELECTRICAL ENGINEERS :			
นาย สุนทรรักษ์ มณฑาทิพย์	Scs		
MECHANICAL ENGINEERS :			
นาย ศิริวัน นาคสุภามณ	OK		
SANITARY ENGINEERS :			
SURVEY TECHNICAL :			
PROJECT :			
โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง Aerodrome Simulator			
ณ หอปฏิบัติการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี			
DRAWING :			
ผังพื้นที่ชั้น 2 (ก่อนปรับปรุง)			
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWING BY :			DRAWING NO.
นางสาว ชุมนันท์ ตาวิสิทธิ์			A-02
CHECK BY :			
นายสุวิทย์ นาคสุภามณ			
APPROVED BY :			
นายธีรวิทย์ นาคสุภามณ	17		
FILENAME :			



ผังพื้นที่ 2 (ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน ๑:๑๐๐



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามวงศ์มาลี แขวงทุ่งพญาไท
เขต สหราชฯ ก.ม. 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
LANDSCAPE DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
MECHANICAL ENGINEERS:	
SANITARY ENGINEERS:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT :

โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Aerodrome Simulator
ณ ห้องปฏิบัติการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :

ผังห้อง SIMULATOR (ก่อนปรับปรุง)

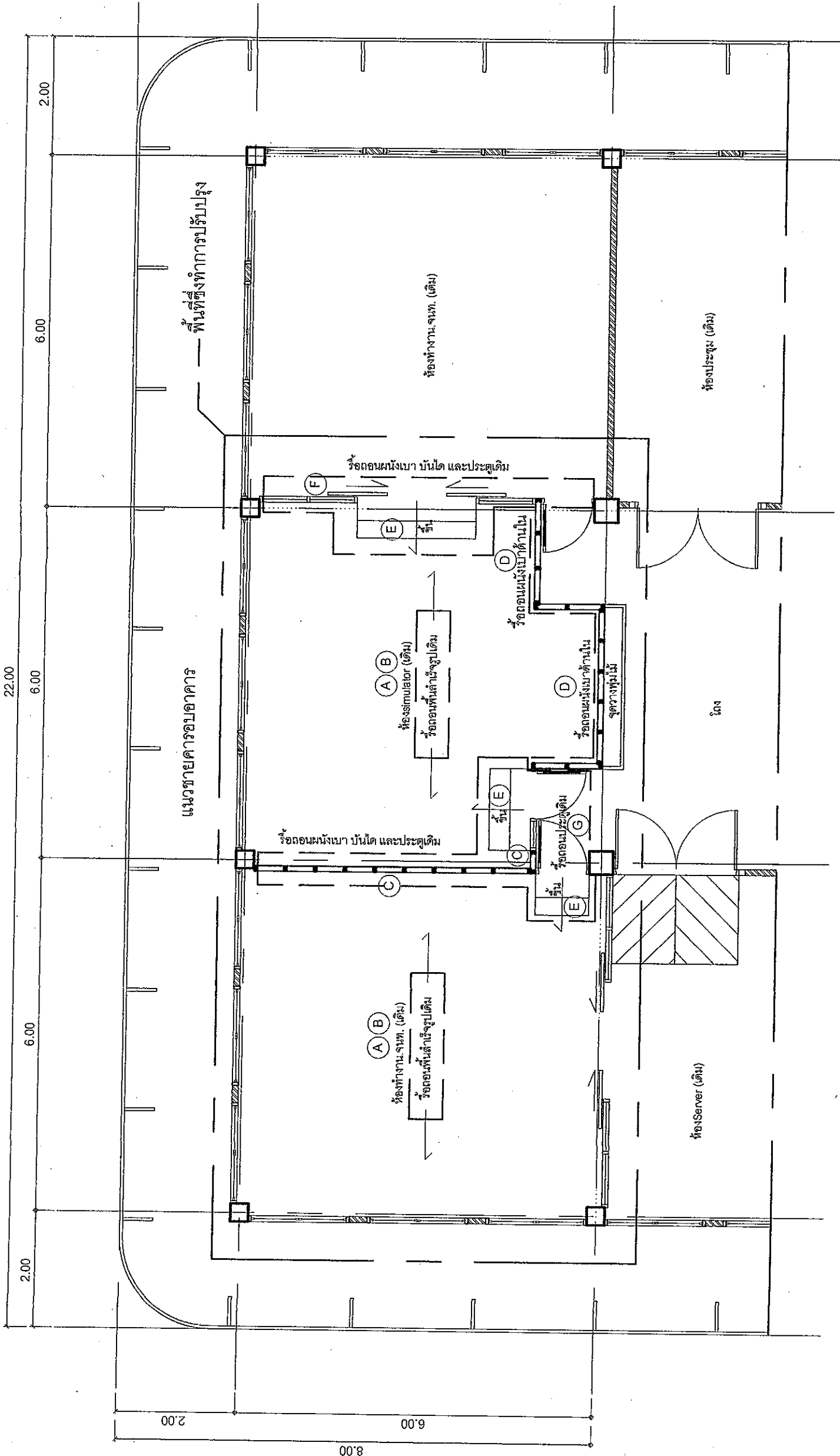
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWING BY:			
CHECK BY:			
APPROVED BY:			
FILE NAME:			

หมายเหตุ

- ต้นร่าง และงานก่อสร้างที่จัดทำขึ้นเป็นต้นแบบเพื่อใช้ในการก่อสร้างเบื้องต้น และในการดำเนินการก่อสร้างตามแบบได้ ทั้งนี้ขอให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบ shop drawings การก่อสร้างทั้งหมด และนำเสนอรายละเอียดการจัดทำแบบได้ ทั้งนี้ขอให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบ shop drawings การก่อสร้างทั้งหมด และนำเสนอรายละเอียดการจัดทำแบบได้

รายการรื้อถอน

- (A) งานรื้อถอนพื้นสำเร็จรูปเดิม
- (B) งานรื้อถอนฝ้าโครงเคร่า ที่-บาร์ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงเคร่า) เดิม
- (C) งานรื้อถอนผนังยิปซัมบอร์ดบุสองด้าน พร้อมโครงเคร่า เดิม
- (D) งานรื้อถอนผนังยิปซัมบอร์ดบุด้านเดียว เดิม
- (E) งานรื้อถอนพื้นไม้ปาร์เก้ พร้อมตะแกรงและคาน เดิม
- (F) งานรื้อถอนชุดประตูคูมิลเนียมพร้อมกระจก เดิม
- (G) งานรื้อถอนประตูพร้อมวงกบ 1 บาน (บานเปิดเดียว) เดิม
- (H) งานรื้อถอนดวงโคมพร้อมสายไฟ เดิม

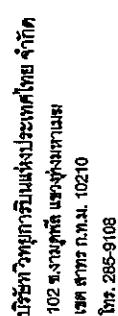


ผังห้อง SIMULATOR (ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน

1:75

หน้า 17



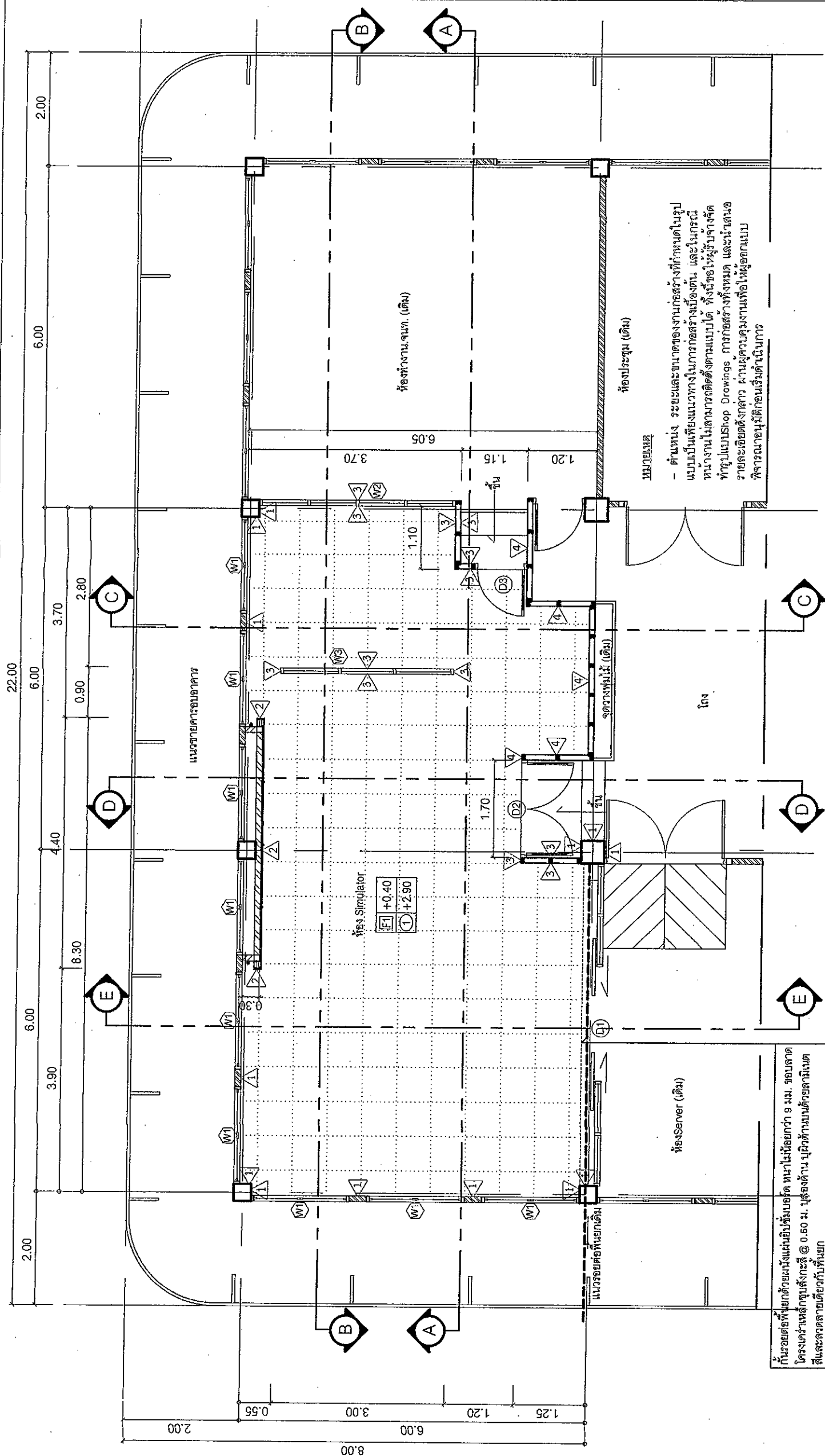
REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
MECHANICAL ENGINEERS :	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT :

โครงการปรับปรุงพื้นที่
Aerodrome Simulator
หอบังคับการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :

ห้องปรับปรุงห้อง SIMULATOR

[illegible]

สัญลักษณ์	รายการวัสดุที่ขึ้น รายละเอียด
F1	พื้นยกขนาด 60x60 ม. ภายในบรรจุซีเมนต์น้ำหนักเบา ผิวฉลวยไม่ขัด ขาเหล็กชุบกันสนิม Uniform Load มากกว่า 1,500 kg/ Sq.mmm และ Concentrated Load มากกว่า 450 kg. พร้อม Panel Litter 1 ชุด ยกความสูงจากพื้นเดิม 0.40 ม. พร้อมบัวริมผนัง P.V.C ความสูงไม่น้อยกว่า 4" ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม.
	รายการวัสดุผนัง
1	ฉาบฉวยฉิมฉิน ในจุดที่เสียหาย ทำความสะอาด ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบเดิม หรือส่วนทรง ค.ส.ล. พร้อมทพกับด้วยสีอะคริลิก 100 เปอร์เซ็นต์ (หินสีขาว)
2	ผนังก่ออิฐฉาบฉวย ขนาดไม่น้อยกว่า 20x60x7.5 ซม. ฉาบปูนเรียบ ทุทที่ด้วยไม้ MDF หนา 9 มม. ปิดทับผิวด้วยแผ่นลามิเนต (หินสีเทาเข้ม) พร้อมเดินกรวยเร่งสแตแนลส ผิวอะคริลิก (H.L) หนักกว่าไม่น้อยกว่า 1.00 ซม. บริเวณรอยต่อจะพ่วงแผ่น

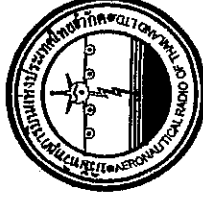
ลำดับเลข	รายการวัดประเมิน	รายละเอียด
3	แผนผังแผนภูมิผังบอร์นด หนาไม่้อยกว่า 9 มม. ขอบลาด โครงเคระ่าเหล็กชุบสังกะสี @ 0.60 ม. บุสองด้าน จาปเรียบ พร้อมทาบด้วยสี่อะดริลิก 100 เปอร์เซ็นต์ (โทนสีขาว)	
4	แผนผังแผนภูมิผังบอร์นด หนาไม่้อยกว่า 9 มม. ขอบลาด โครงเคระ่าเหล็กชุบสังกะสี @ 0.60 ม. บุด้านเดียว จาปเรียบ พร้อมทาบด้วยสี่อะดริลิก 100 เปอร์เซ็นต์ (โทนสีขาว)	
1	ฝ่ายปั้มบอร์นดหนาไม่้อยกว่า 9 มม. โครงเคระ่าอลูมิเนียม ที่ บาริ ขนาด 0.60x0.60 ม. สี่อะดริลิก 100 เปอร์เซ็นต์ (โทนสีขาว)	รายการวัสดุเข้าเคดา
2	ฝ่ายปั้มบอร์นดหนาไม่้อยกว่า 9 มม. จาปเรียบ ทาสี่อะดริลิก 100 เปอร์เซ็นต์ (โทนสีขาว) โครงเคระ่าเหล็กชุบสังกะสี	

ฝึกปฏิบัติงานห้อง SIMULATOR

ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ

1:75

செய்தியை



บริษัท วิศวกรที่ปรึกษาและออกแบบ จำกัด
102 ซ.งามวงศ์มาศ แขวงทุ่งพญาไท
เขต สหราช กรุงเทพฯ 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
LANDSCAPE DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
MECHANICAL ENGINEERS:	
SANITARY ENGINEERS:	
SURVEY TECHNICAL:	

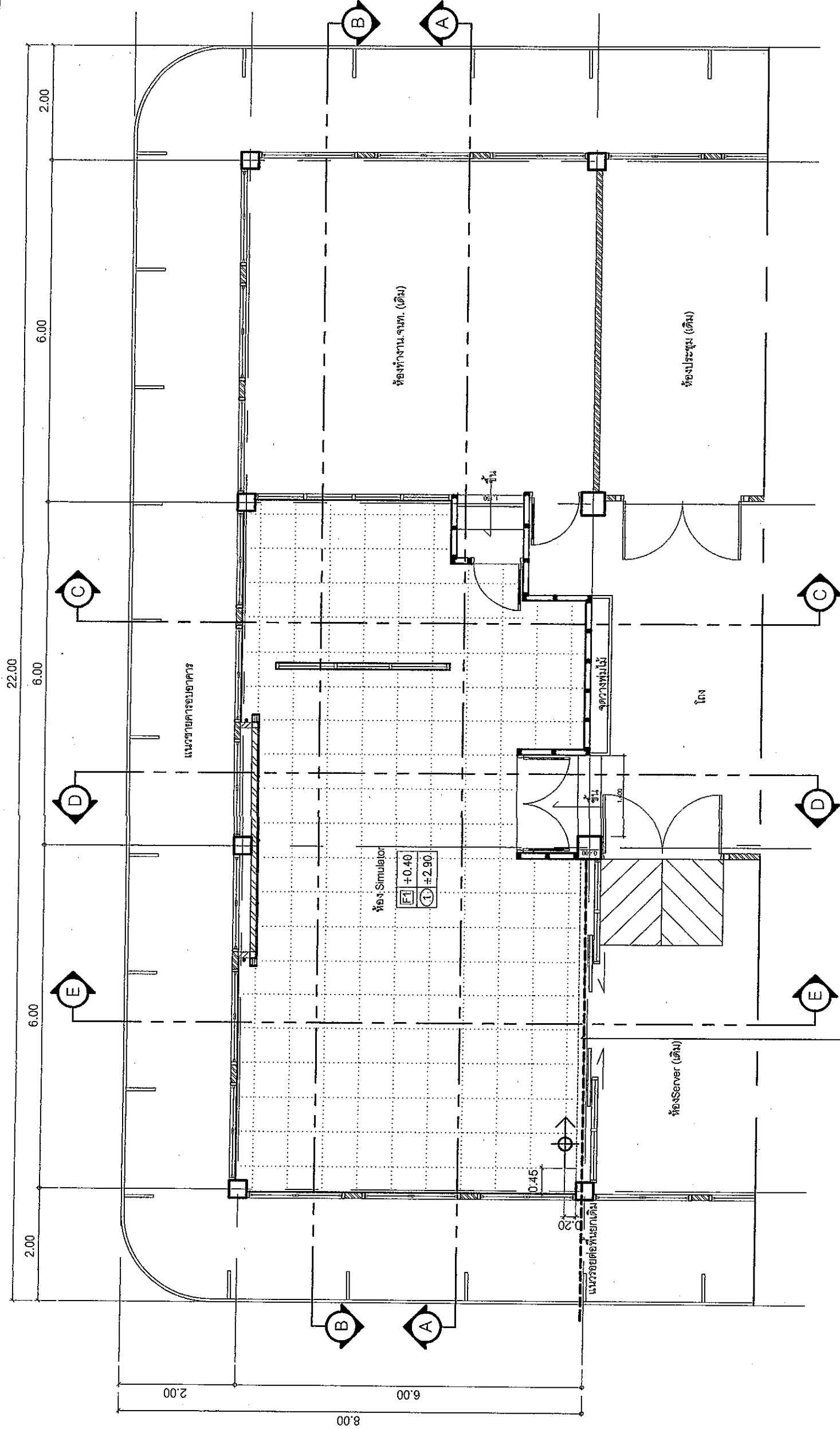
PROJECT :

โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Aerodrome Simulator
ณ ห้องปฏิบัติการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :

ผู้จัดทำและควบคุม
ห้อง SIMULATOR

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWING BY :			DRAWING NO.
นางสาว ธัญญ์ ชาติภูมิ			A-05
CHECK BY :			
นาย อดิศักดิ์ ชาติภูมิ			
APPROVED BY :			
นาย อดิศักดิ์ ชาติภูมิ			17
FILENAME :			



กำหนดพื้นที่ด้วยผนังแผ่นยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๑ มม. ขอบลาด
โครงสร้างเหล็กสูงเสถียร ๑.๕๐ ม. บุสองด้าน บุผิวด้านในด้วยลวดมิต
สีและลวดลายเดียวกับพื้นที่

แนวการปูพื้น
จุดเริ่มต้นการปูพื้น

ผังพื้นที่ห้อง SIMULATOR เหนือพื้นที่ (หลังปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:75

ขออนุญาต
- ด้ยแผน, ระยะและขนาดของงานก่อสร้างที่กำหนดในแบบเป็นเพียงแนวทางในการก่อสร้างเบื้องต้น และในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง ไม่สามารถยึดตามแบบได้ ทั้งนี้ขอให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบ Shop Drawings การก่อสร้างทั้งหมด และนำเสนอรายละเอียดดังกล่าว ผ่านผู้ควบคุมงานเพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการ



บริษัท วิทยาลัยการช่างเทคนิคไทย จำกัด
102 ซ.บางนาใต้ แขวงบางนา
เขต บางนา กทม. 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF
ARCHITECTS & ENGINEERS

PLANNERS:

ARCHITECTS:

LANDSCAPE DESIGNERS:

STRUCTURAL ENGINEERS:

ELECTRICAL ENGINEERS:

MECHANICAL ENGINEERS:

SANITARY ENGINEERS:

SURVEY TECHNICAL:

PROJECT:

โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Aerodrome Simulator
ณ ห้องปฏิบัติการบินอวกาศธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING:

ผังพื้นที่ห้อง SIMULATOR ใช้พื้นที่
(หลังปรับปรุง)

NO. DATE BY DESCRIPTION

DRAWING NO. A-06

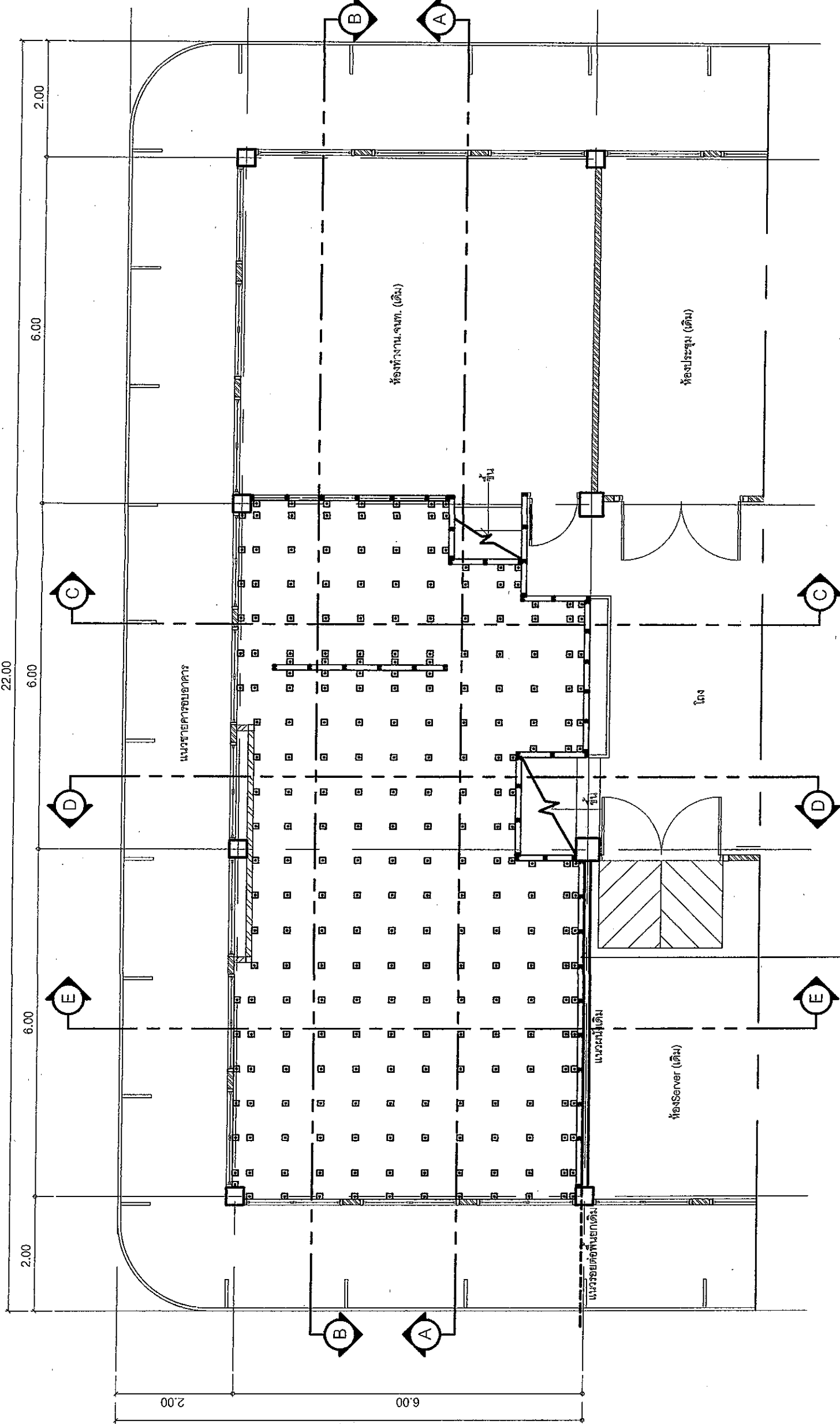
17

ผู้จัดทำ: วิทยาลัยการช่างเทคนิคไทย จำกัด

ตรวจสอบ: วิทยาลัยการช่างเทคนิคไทย จำกัด

อนุมัติ: วิทยาลัยการช่างเทคนิคไทย จำกัด

FILENAME:



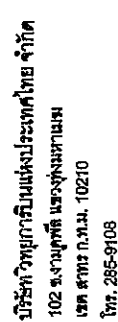
กำหนดพื้นที่ห้องด้วยผนังและประตูหน้าต่าง หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบลาด
โครงสร้างเหล็กสูง 2.00 ม. ประตูบานเปิดด้วยกลไกอัตโนมัติ

หมายเหตุ

1. ต้นร่าง, ระยะเวลาของงานก่อสร้างที่กำหนดเป็นแบบเป็นเพียงแนวทางในการก่อสร้างเบื้องต้น และในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขแบบใด ๆ ให้แจ้งให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบ Shop Drawing การก่อสร้างทั้งหมด และนำเสนอรายละเอียดดังกล่าว ส่วนควบคุมงานเพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการ

1:75

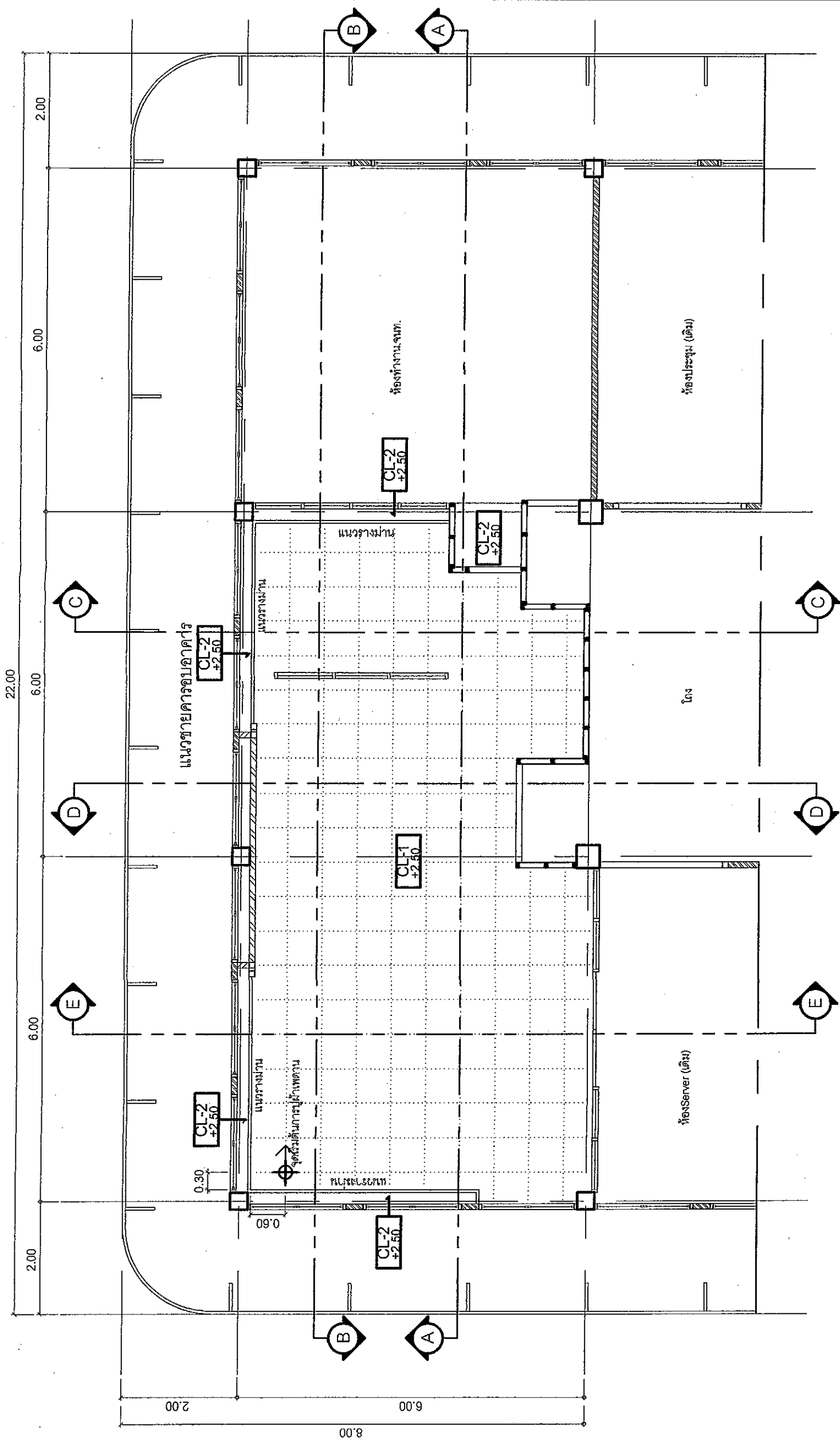
00



REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
MECHANICAL ENGINEERS :	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	

โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Aerodrome Simulator
ณ หอบังคับการบินพลเรือน
จังหวัดอุบลราชธานี

ห้อง Simulator

[illegible]

รายการวัสดุผ้าเบรค	
①	ผ้าใยโพรเพนไดนีน ยาวกว่า 9 มม. โครงสร้างดุนิมิเยม ที่ บาร์ ขนาด 0.60x0.60 ม. สีอะลูมิเนียม (โทนสีขาว)
②	ผ้าใยโพรเพนไดนีน ยาวกว่า 9 มม. จากบริษัท สเคอร์ติกา 100 เบอร์รี่ (โทนสีขาว) โครงสร้างดุนิมิเยม
	*** ผ้าเบรคสูงจากระดับพื้นภายในห้อง 2.50 ม.

ผังปรับปรุงผ้าเบรคห้อง SIMULATOR

มาตราส่วน ๑ : 1:75

Drawings



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามวงศ์มาติกา แขวงทุ่งนวม
เขต หลัก 6 ท.ม. 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF
ARCHITECTS & ENGINEERS
PLANNERS :

ARCHITECTS :

ARCHITECTS :
นาย อนุวัฒน์ ตรีเดช
LANDSCAPE DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

MECHANICAL ENGINEERS :
นาย อนุวัฒน์ ตรีเดช

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

PROJECT :

โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Aerodrome Simulator
ณ หอปฏิบัติการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :

ผังเฟอร์นิเจอร์ ห้อง SIMULATOR

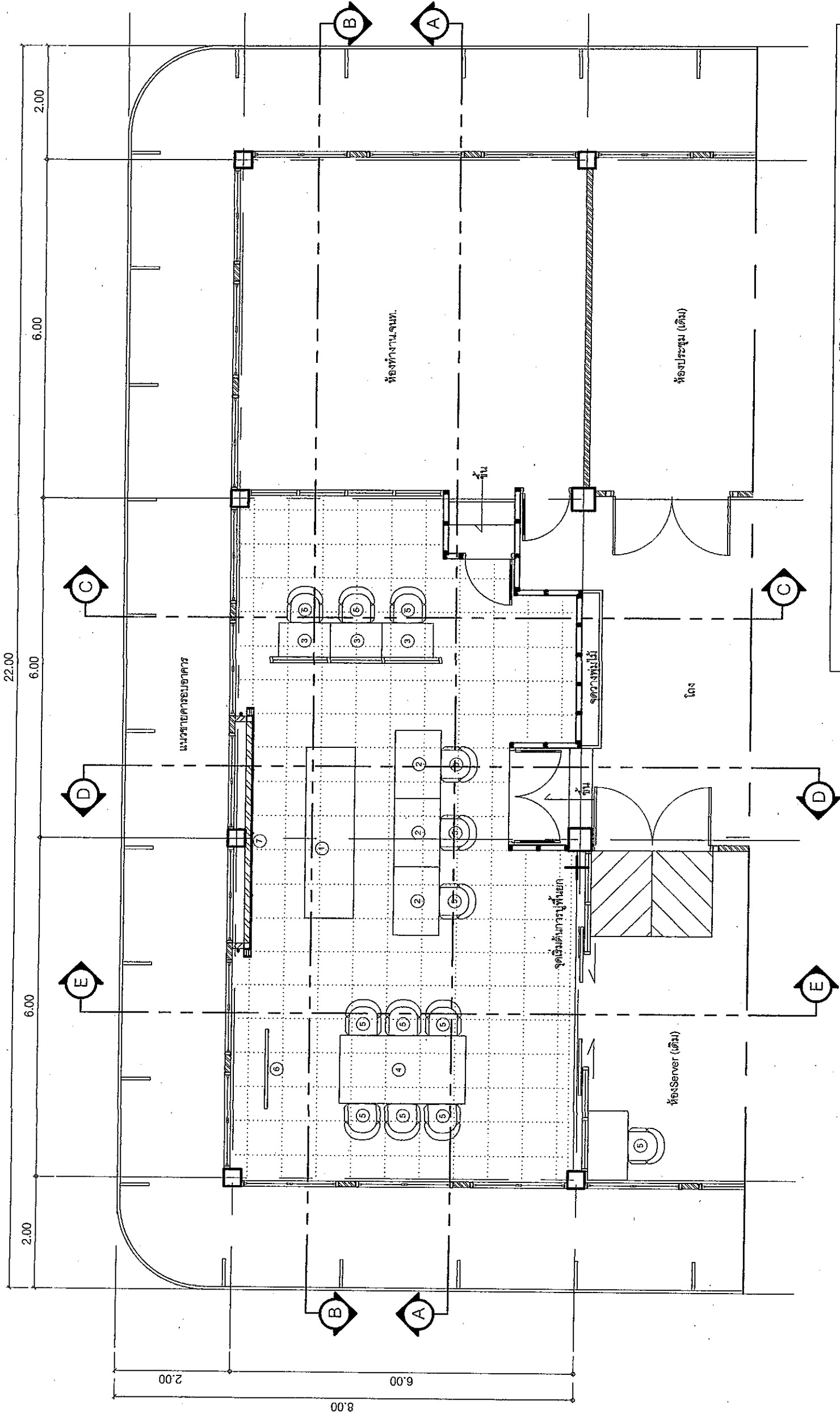
NO. DATE BY DESCRIPTION

DRAWING NO. A-08

CHECK BY : นาย อนุวัฒน์ ตรีเดช

APPROVED BY : นาย อนุวัฒน์ ตรีเดช

FILENAME : 17



ลำดับชั้น	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย
1	Table Top	1	ชุด
2	Tower Simulator	3	ชุด
3	Pilot APP	3	ชุด
4	โต๊ะประชุมขนาด 8 ที่นั่ง	1	โต๊ะ
5	เก้าอี้สำนักงาน	13	ตัว
6	กระดานไวท์บอร์ด	1	กระดาน
7	จุดติดตั้ง 180 Tower Simulator	1	ชุด

หมายเหตุ
- งานเฟอร์นิเจอร์ในรูปนี้เป็นเพียงแนวทางการก่อสร้างเบื้องต้น และในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขใดๆ ก็ตาม ผู้จัดทำจะรับผิดชอบในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
- ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุไว้ในรายการจะติดตั้งตามแบบได้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้รับจ้างจัดทำตามแบบได้



ผังเฟอร์นิเจอร์ ห้อง SIMULATOR

มาตราส่วน

1:75

นาย อนุวัฒน์ ตรีเดช



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
102 ซ.บางสุทิศ แขวงบางมด
เขต บางมด ก.ทม. 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF
ARCHITECTS & ENGINEERS
PLANNERS

ARCHITECTS :
นายสุวิทย์ อภินิหาร
LANDSCAPE DESIGNERS :
STRUCTURAL ENGINEERS :
ELECTRICAL ENGINEERS :
MECHANICAL ENGINEERS :
SANITARY ENGINEERS :

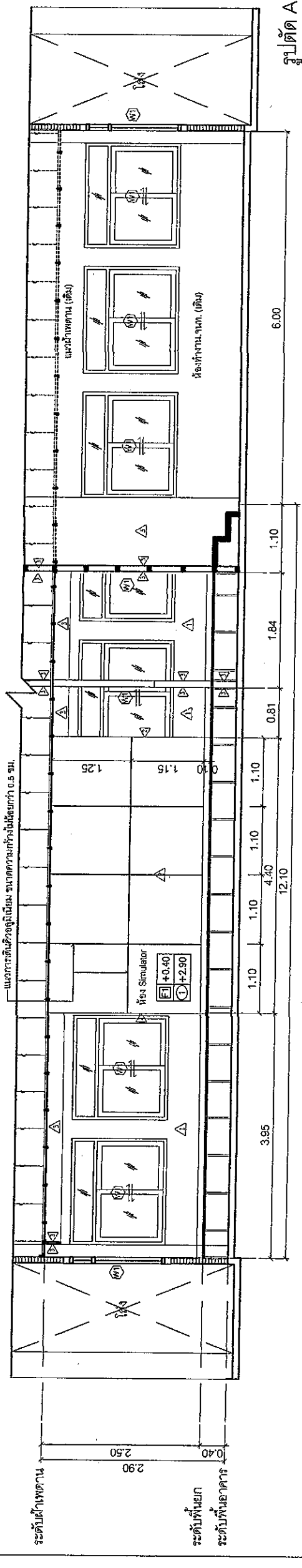
PROJECT :
โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Aerodrome Simulator
ณ หอปฏิบัติการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :
รูปด้านปรับปรุงห้อง Simulator

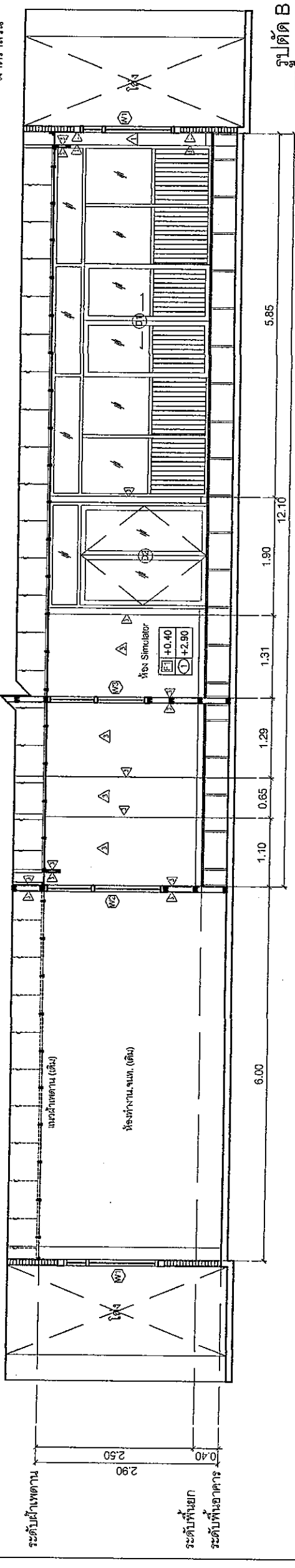
NO. DATE BY DESCRIPTION

DRAWING BY :
นายสุวิทย์ อภินิหาร
CHECK BY :
นายสุวิทย์ อภินิหาร
APPROVED BY :
นายสุวิทย์ อภินิหาร
DRAWING NO. :
A-09

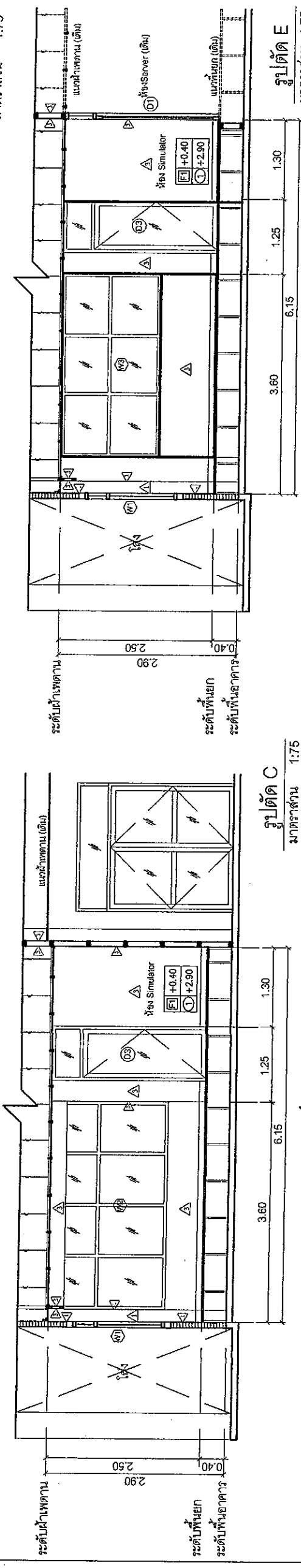
FILENAME :
17



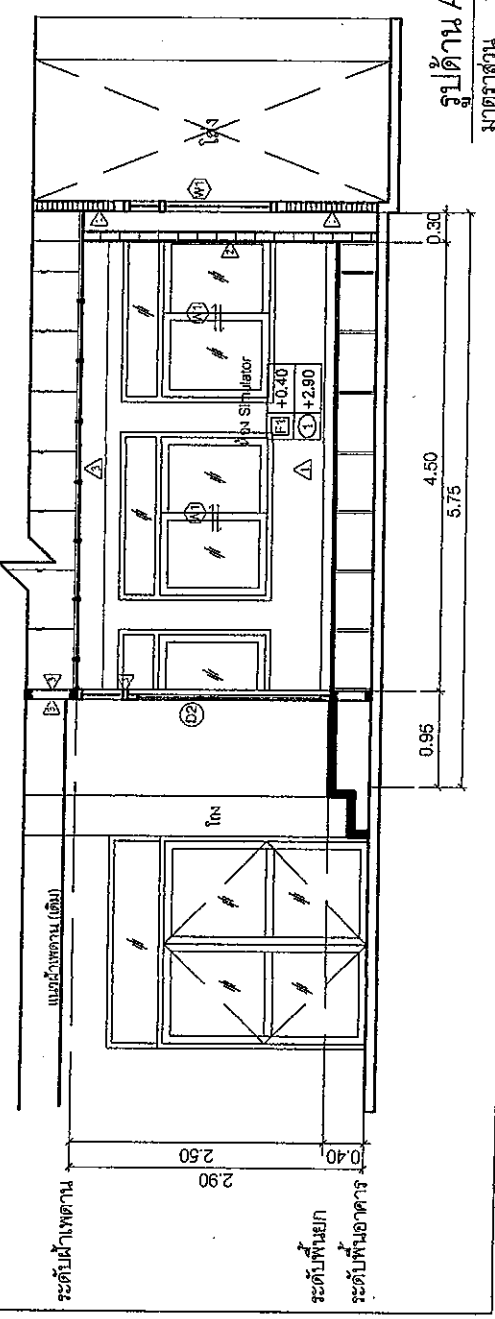
รูปตัด A
มาตราส่วน 1:75



รูปตัด B
มาตราส่วน 1:75



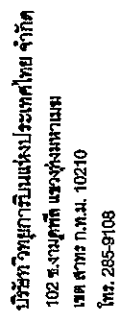
รูปตัด E
มาตราส่วน 1:75



รูปด้าน A
มาตราส่วน 1:75

หมายเหตุ
- ด้านหนึ่ง ระยะเวลาและขนาดของงานก่อสร้างที่กำหนดในรูปแบบ
เป็นเพียงแนวทางในการก่อสร้างเบื้องต้น และในการดำเนินงานไม่
สามารถยึดตามแบบแปลน ทั้งนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลง Shop
Drawings การก่อสร้างทั้งหมด และนำเสนอยาจะยึดตามแบบแปลน
ผ่านผู้ควบคุมงานเพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มงาน
การ

รูปด้านปรับปรุงห้อง Simulator
มาตราส่วน 1:75
นายสุวิทย์ อภินิหาร



REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS:	

ARCHITECTS :	
LANDSCAPE DESIGNERS :	

STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS :	

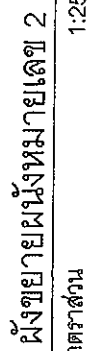
MECHANICAL ENGINEERS :

SEAL COMPANY	OK
UNITARY ENGINEERS :	

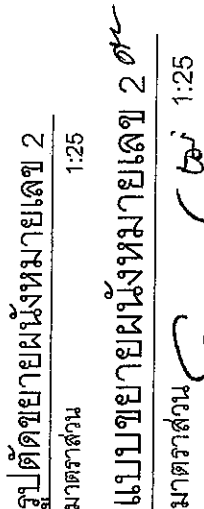
Survey Technical :

PROJECT : โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง Aerodrome Simulator ณ หอสังเกตการณ์อุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :
ขยายผนังหมายเลข 2

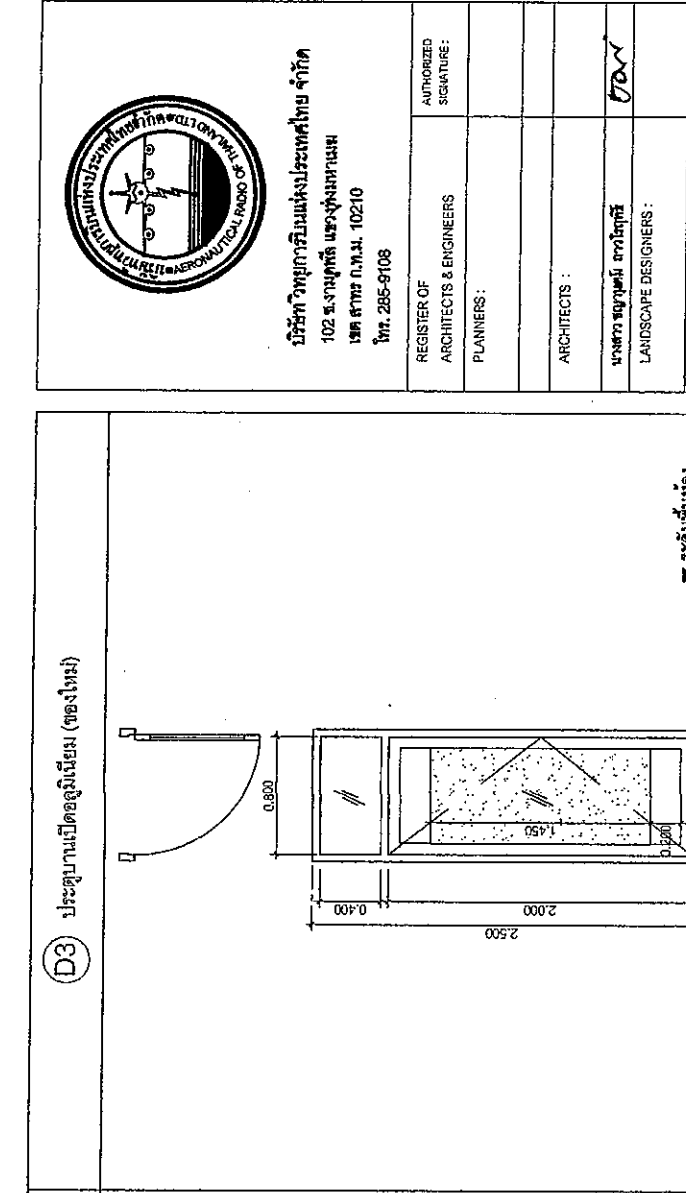
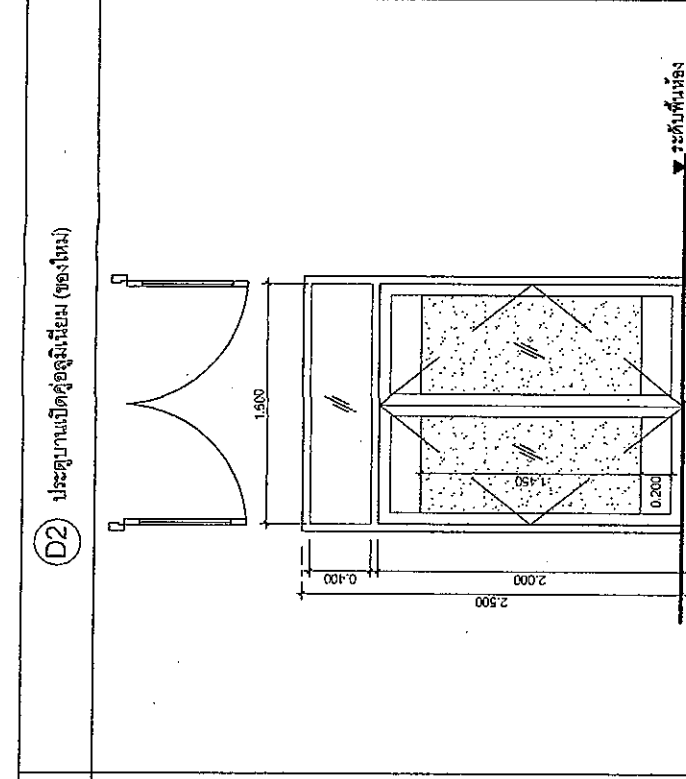
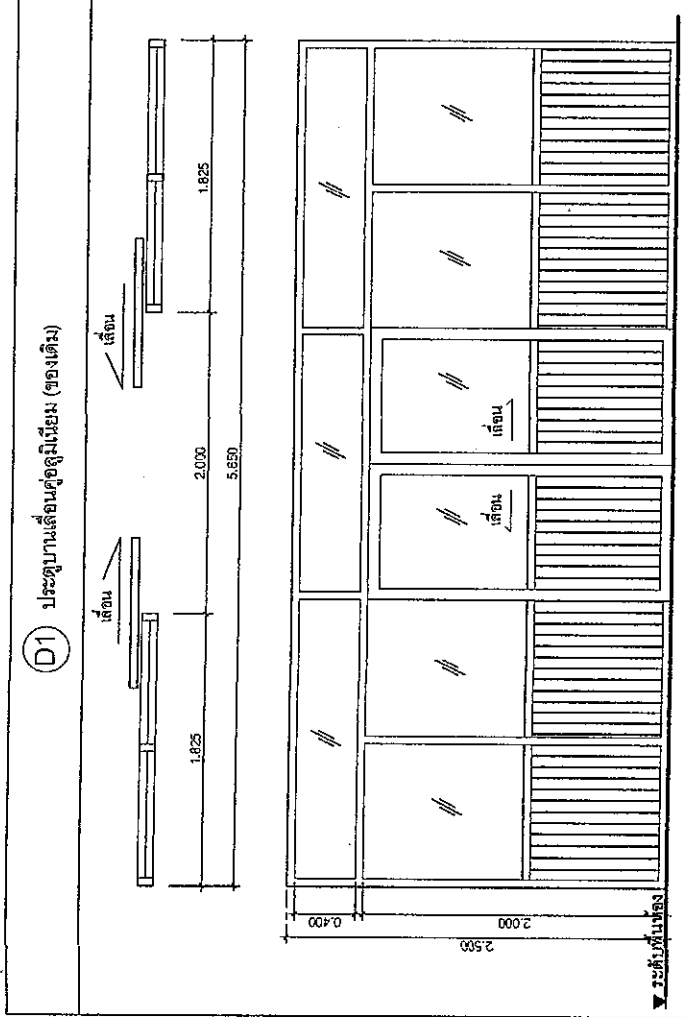
[illegible]

แผนกอายุรเวชสาบ ขนาดไม่น้อยกว่า 20x60x7.5 ซม. อุปกรณ์เสริม กว้างด้วยไม้ MDF หน้า 9 มม. โครงสี่เหลี่ยม ขนาด 15x35 มม. @ 0.60x0.60 มม. ปิดทับด้วยแผ่นพลาสติก (พลาสติกแข็ง) พร้อมเติมกาวยูเรเทนเคลือบสีและอีพ็อกซี (EPO) หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 1.00 ซม. บริเวณรอยต่อระหว่างแผ่น



ปฎิบัติด้านกฎหมายหมายเลข 2
ภาคกลาง 1:25

๓- ต้นพืชมงคล ระยะและขนาดของงานก่อสร้างที่กำหนดขึ้นเป็นเพียงแนวทางในการก่อสร้างเบื้องต้น แต่ในกรณีปฏิบัติงานในสนามจะต้องตามแบบไปด ที่ผู้ถือหรือรับจ้างจึงจัดทำแบบShop Drawings การก่อสร้างทั้งหมด และนำเสนอรายละเอียดดังกล่าว ฝ่ายควบคุมงานเพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการ



วัสดุหลักประตู

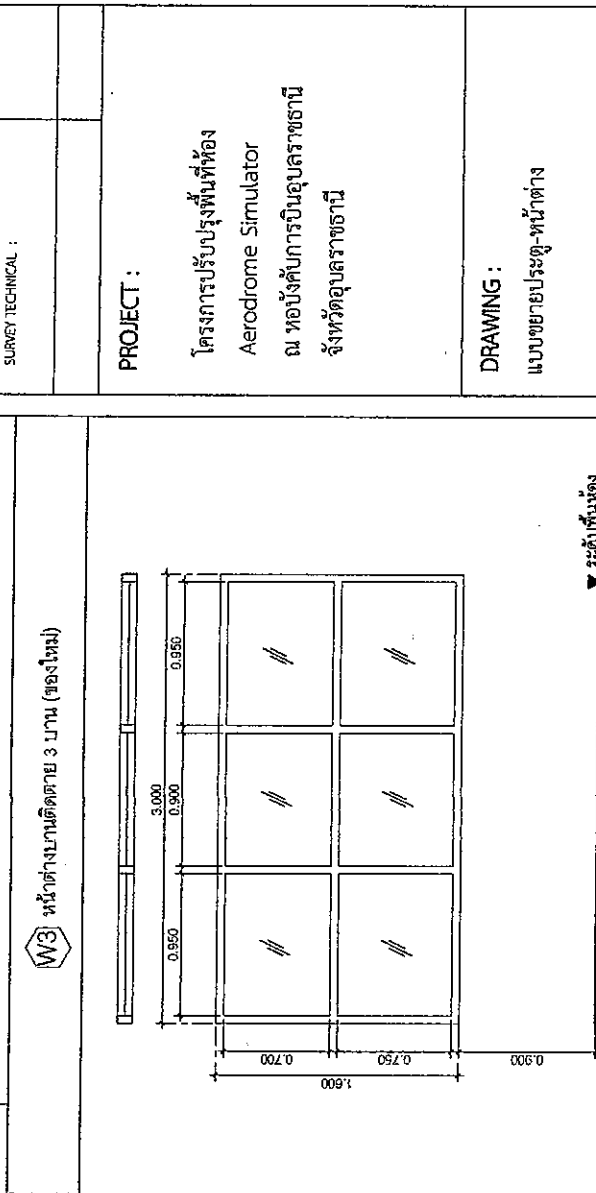
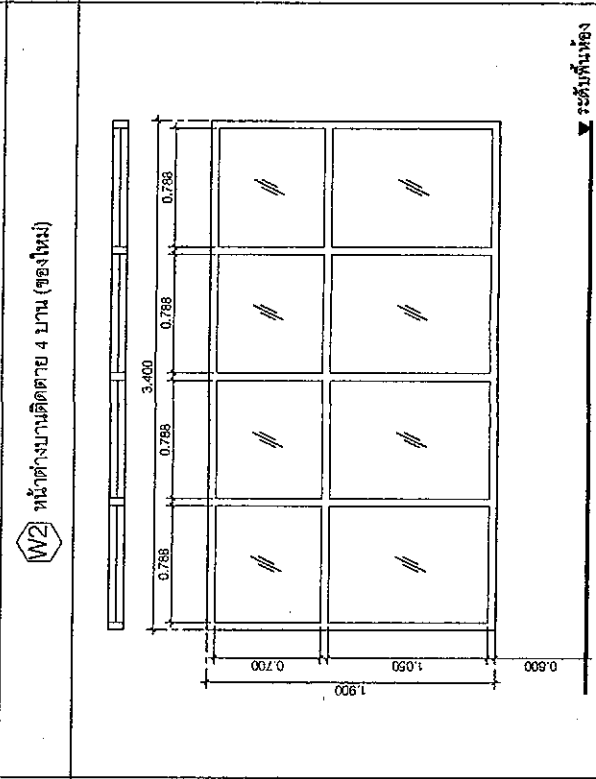
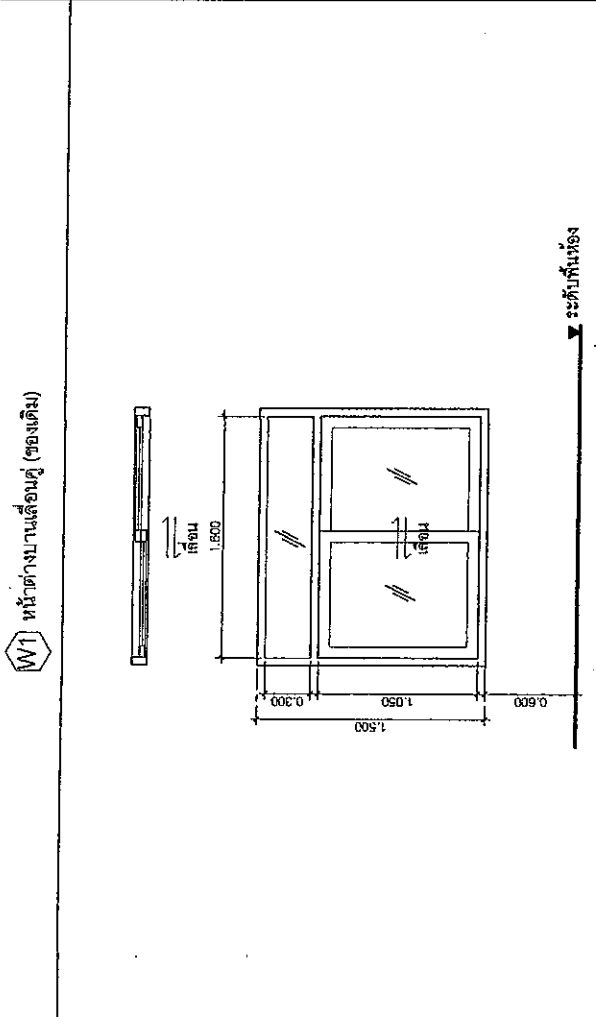
กรอบบาน	อลูมิเนียมสีเทา ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
ลูกบิด	อะลูมิเนียม สีส้ม
วงกบ	อะลูมิเนียมสีเทา ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
อุปกรณ์ยึด	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
อุปกรณ์	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
จำนวน	1 ชุด

วัสดุหลักประตู

กรอบบาน	อลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
ลูกบิด	อะลูมิเนียม สีเทา ขนาดไม่น้อยกว่า 5 มม. พร้อมติดตั้งกลไกเข้าขาคู
วงกบ	อะลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
อุปกรณ์ยึด	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
อุปกรณ์	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
จำนวน	1 ชุด

วัสดุหลักประตู

กรอบบาน	อลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
ลูกบิด	อะลูมิเนียม สีเทา ขนาดไม่น้อยกว่า 5 มม. พร้อมติดตั้งกลไกเข้าขาคู
วงกบ	อะลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
อุปกรณ์ยึด	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
อุปกรณ์	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
จำนวน	1 ชุด



วัสดุหลักหน้าต่าง

กรอบบาน	อลูมิเนียมสีเทา ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
ลูกบิด	อะลูมิเนียม สีเทา ขนาดไม่น้อยกว่า 5 มม.
วงกบ	อะลูมิเนียม สีเทา ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
อุปกรณ์ยึด	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
อุปกรณ์	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
จำนวน	1 ชุด

วัสดุหลักหน้าต่าง

กรอบบาน	อลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
ลูกบิด	อะลูมิเนียม สีเทา ขนาดไม่น้อยกว่า 5 มม.
วงกบ	อะลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
อุปกรณ์ยึด	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
อุปกรณ์	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
จำนวน	1 ชุด

วัสดุหลักหน้าต่าง

กรอบบาน	อลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
ลูกบิด	อะลูมิเนียม สีเทา ขนาดไม่น้อยกว่า 5 มม.
วงกบ	อะลูมิเนียม ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม.
อุปกรณ์ยึด	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
อุปกรณ์	อุปกรณ์ยึดตามมาตรฐานผู้ผลิต
จำนวน	1 ชุด

PROJECT :
โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Aerodrome Simulator
ณ ห้องปฏิบัติการบินอวกาศนานาชาติ
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :
แบบขยายประตู-หน้าต่าง

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS
PLANNERS :
ARCHITECTS :
LANDSCAPE DESIGNERS :
STRUCTURAL ENGINEERS :
ELECTRICAL ENGINEERS :
MECHANICAL ENGINEERS :
SANITARY ENGINEERS :
SURVEY TECHNICAL :

บริษัท วิศวกรรมโยธาไทย จำกัด
102 ซ.งามวงศ์วาน แขวงทุ่งนาเกลือ
เขต บางนา ก.ม. 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS
PLANNERS :
ARCHITECTS :
LANDSCAPE DESIGNERS :
STRUCTURAL ENGINEERS :
ELECTRICAL ENGINEERS :
MECHANICAL ENGINEERS :
SANITARY ENGINEERS :
SURVEY TECHNICAL :

NO. **DATE** **BY** **DESCRIPTION**

DRAWING NO. **A-11**

CHECK BY : **APPROVED BY :**

FILE NAME :

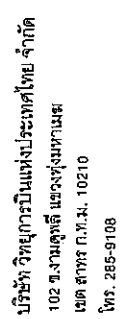


บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขต สหราช ก.ท.ท. 10210
โทร. 295-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:		
PLANNERS:			
ARCHITECTS:			
LANDSCAPE DESIGNERS:	DR		
STRUCTURAL ENGINEERS:			
ELECTRICAL ENGINEERS:			
MECHANICAL ENGINEERS:			
MECHANICAL ENGINEERS:			
SANITARY ENGINEERS:			
SURVEY TECHNICAL:			
PROJECT:			
โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง Aerodrome Simulator ณ ห้องปฏิบัติการบินอวกาศ จังหวัดอุบลราชธานี			
DRAWING : ELECTRICAL SYMBOL			
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWING NO. EE-01			
CHECK BY : DR			
APPROVED BY : DR			
FILENAME : 17			

ELECTRICAL SYMBOL	
SYMBOL	DESCRIPTION
	โคมไฟแอลูมิเนียม 2x18W ,T8 ,Aluminium Laver
1 S	Switch 1 Gang
2 S	Switch 2 Gang
n S	Switch n Gang
	DUPLEX RECEPTACLE OUTLET (Normal Source)
	DUPLEX RECEPTACLE OUTLET (UPS Source)
	TELEPHONE OUTLET
	DATA OUTLET (LAN)
	Circuit Breaker
	Distribution Board
	Panel Board
	Junction Box

DR



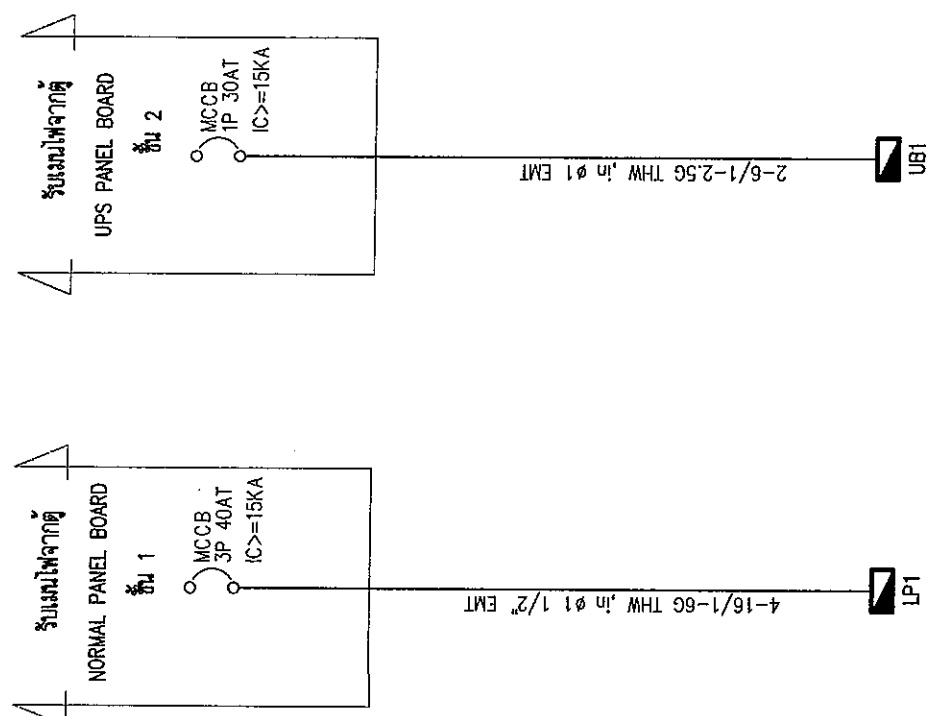
REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายพร ภูมิพัฒน์ วัฒนฤกษ์	
LANDSCAPE DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายสุเมธ สมานศักดิ์	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นาย ศิริชัย มาทองกุล	
SANITARY ENGINEERS:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT:

โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Herodrome Simulator
มอบยังสถาบันอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :
LOAD SCHEDULE
SINGLE LINE DIAGRAM

					DRAWING NO.	EE-02	17
						CHECK BY : นาย ชูวิทย์ สิมะสาธิต์ 	
						APPROVED BY : นายสุวัฒน์ บุญรอด 	
							FNAME :



Note:

- MAIN MCCB 3P40A ติดตั้งเพิ่มภายในตู้ PANEL BOARD (เดิม)
 — MAIN MCCB 1P30A ติดตั้งเพิ่มภายในตู้ PANEL BOARD (เดิม)

EE. SINGLE LINE DIAGRAM

SINGLE LINE DIAGRAM

มาตรา ๘๗

No Scale

५५

PROJECT : บำรุงรักษา SIM ชั้น 2

PANEL NO : LP11

MAIN : 40AT/100AF

PANEL BOARD SCHEDULE

12 CIRCUIT LOCATION 1st.FL. MOUNTING SURFACE

CIRCUIT No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER		CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA				SHOP TYPE
		POLE	A.T.	I.C.	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C	
1	เครื่องปรับอากาศ	1	15		2-2.5	IEC001	ø1/2"	EMT	1,080			
3	SPARE	1	15			IEC001				1,000		
5	SPARE	1	15			IEC001					1,000	
7		1	15			IEC001						
9		1	15			IEC001						
11		1	15			IEC001						
2	เครื่องปั๊ม	1	20		2-4.1-2.5(G)	IEC001	ø1/2"	EMT	1,260			
4	เครื่องปั๊ม	1	20		2-4.1-2.5(G)	IEC001	ø1/2"	EMT		900		
6	เครื่องปั๊ม	1	20		2-4.1-2.5(G)	IEC001	ø1/2"	EMT			540	
8						IEC001						
10						IEC001						
12						IEC001						
CONNECTED TO : บำรุงรักษาตู้ PANEL BOARD ชั้น 1		MAIN MCCB 40AT/50AF		4-16 IEC01 (THW) 1-6(G)		ø1 1/2" IMC		2,500 2,500 2,500		7,500		

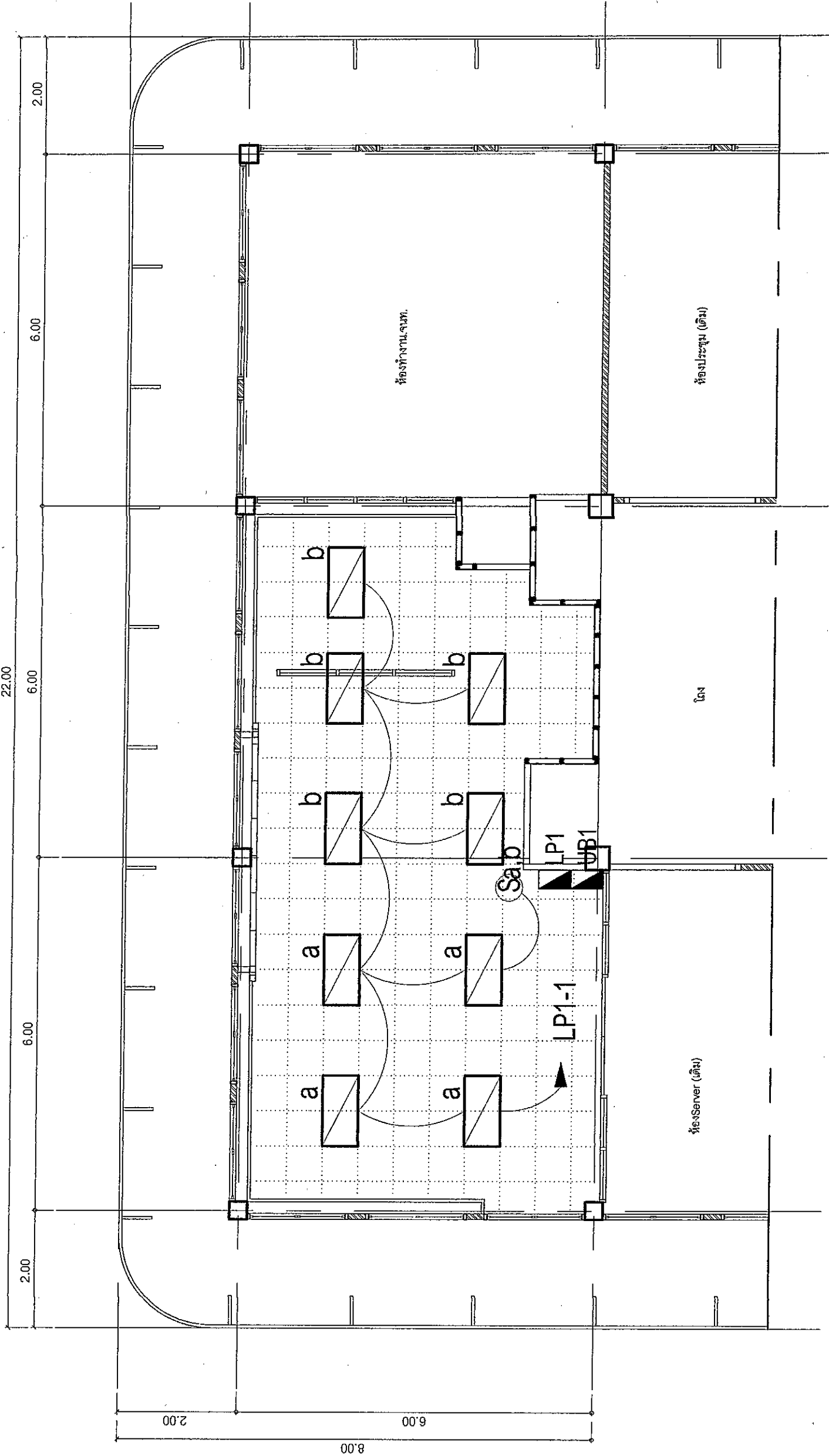
PROJECT : 110KV/220KV SIM SUB 2		CAPACITY : 8 CIRCUITS		LOCATION : 1st.FL		MOUNTING : SURFACE			
PANEL No. : UB11		PANEL BOARD SCHEDULE							
MAIN : 30MT									
CIRCUIT No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER		CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.	SHOP TYPE
		NO. POLE	AT.	IC.	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	
1	10KV	1	20		2-4, 1-2.5(G)IECO1	1/2"	EMT	980	
2	10KV	1	20		2-4, 1-2.5(G)IECO1	1/2"	EMT	540	
3	SPARE	1	20					1,000	
4									
5									
6									
7									
8									
				IC=5KA 240V-50 Hz.					
CONNECTED TO : 110KV/220KV UPS SUB 2		MAIN MOCS 30MT 2P 50AT		2-5 IECO1(HH) 1-2.5(G)		1" EMT		2880	

LOAD SCHEDULE



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ร.ร.นครินทร์ แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขต สาทร กทม. 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:		
PLANNERS:			
ARCHITECTS:			
นายสุวิทย์ งามน้อย LANDSCAPE DESIGNERS:			
STRUCTURAL ENGINEERS:			
ELECTRICAL ENGINEERS:			
นายสุเมธ งามน้อย MECHANICAL ENGINEERS:			
นายศิริชัย งามน้อย SANITARY ENGINEERS:			
SURVEY TECHNICAL:			
PROJECT:			
โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง Aerodrome Simulator ณ หอปฏิบัติการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี			
DRAWING:			
ผังแสดงส่วน ห้อง SIMULATOR			
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWING BY:			
นายสุเมธ งามน้อย			
CHECK BY:			
นายสุเมธ งามน้อย			
APPROVED BY:			
นายวิภา ธีระรัตน์			
DRAWING NO.			EE-03
FILENAME:			17



ผังแสดงส่วน ห้อง SIMULATOR

มาตราส่วน

1:75

Do



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.จวนสุทนต์ แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขต สททท ก.ม.ม. 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นางสาว ชุมนันท์ ภาณุกิจสิทธิ์	
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นาย สุเมธ มนต์สิทธิ์	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นาย ศิวัชชัย ภาณุวิเศษกุล	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT :

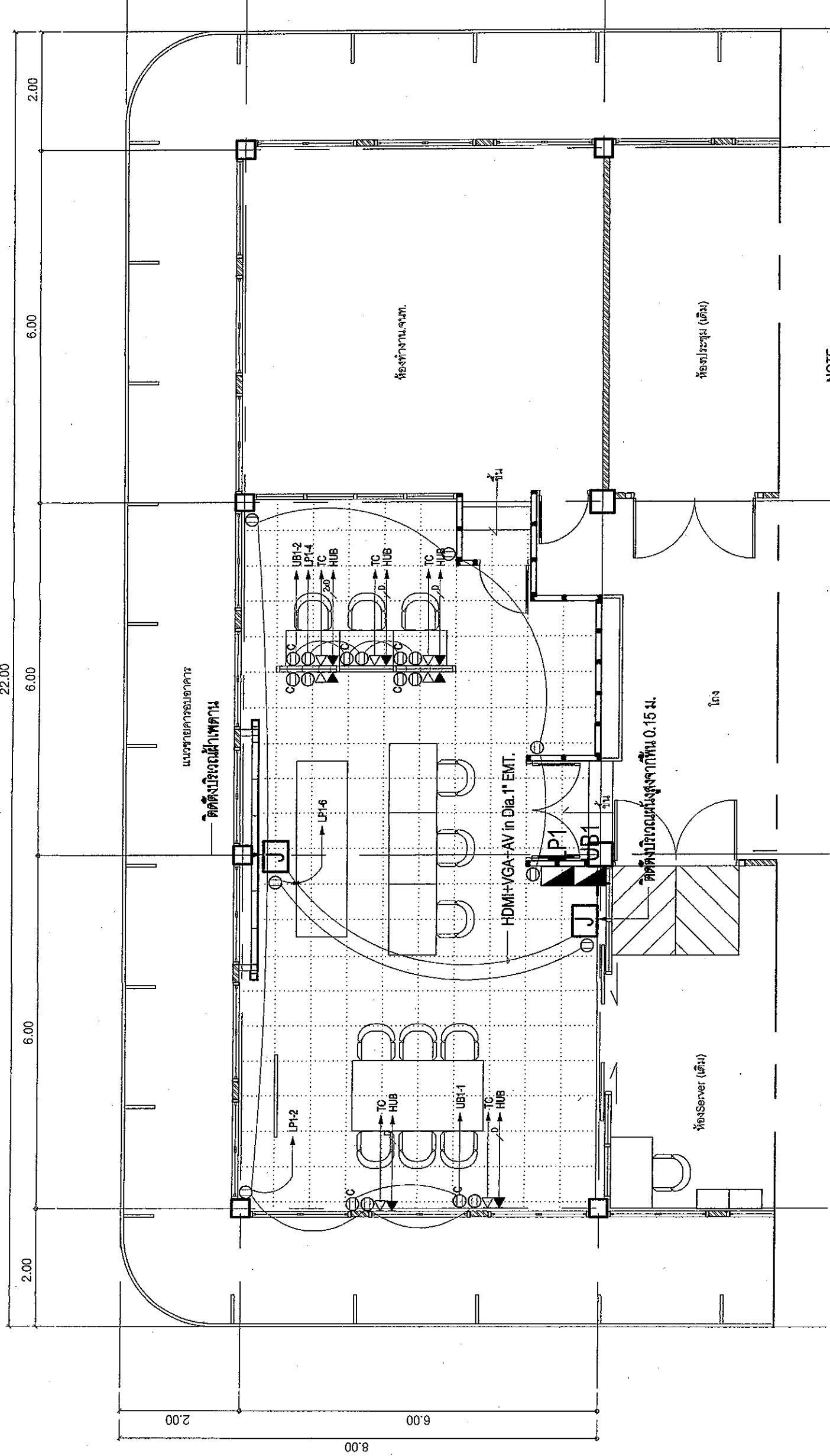
โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Aerodrome Simulator
ณ หอปฏิบัติการบินอวกาศธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :

ผังเดินรับไฟฟ้าและสื่อสาร

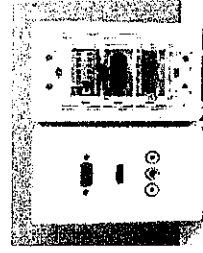
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY :	DRAWING NO.
นาย ชุมนันท์ ภาณุกิจสิทธิ์	EE-04
CHECK BY :	
นาย ชุมนันท์ ภาณุกิจสิทธิ์	
APPROVED BY :	
นายธีรวิทย์ ธีรวิเศษกุล	17
FILENAME :	



NOTE

- 3xUTP CAT6 IN Dia. 3/4" EMT. to HUB
- 2xUTP CAT6 IN Dia. 1/2" EMT. to HUB
- 1xUTP CAT6 IN Dia. 1/2" EMT. to HUB
- 1xTIEV 4C IN Dia. 1/2" EMT. to TC
- ประกอบด้วยเดินรับ HDMI+VGA+AV
- เดินสายเชื่อมถึงกัน

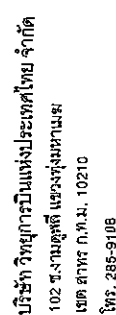


VGA+HDMI+AV

DETAIL FOR JUNCTION BOX

ผังเดินรับไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน 1:75



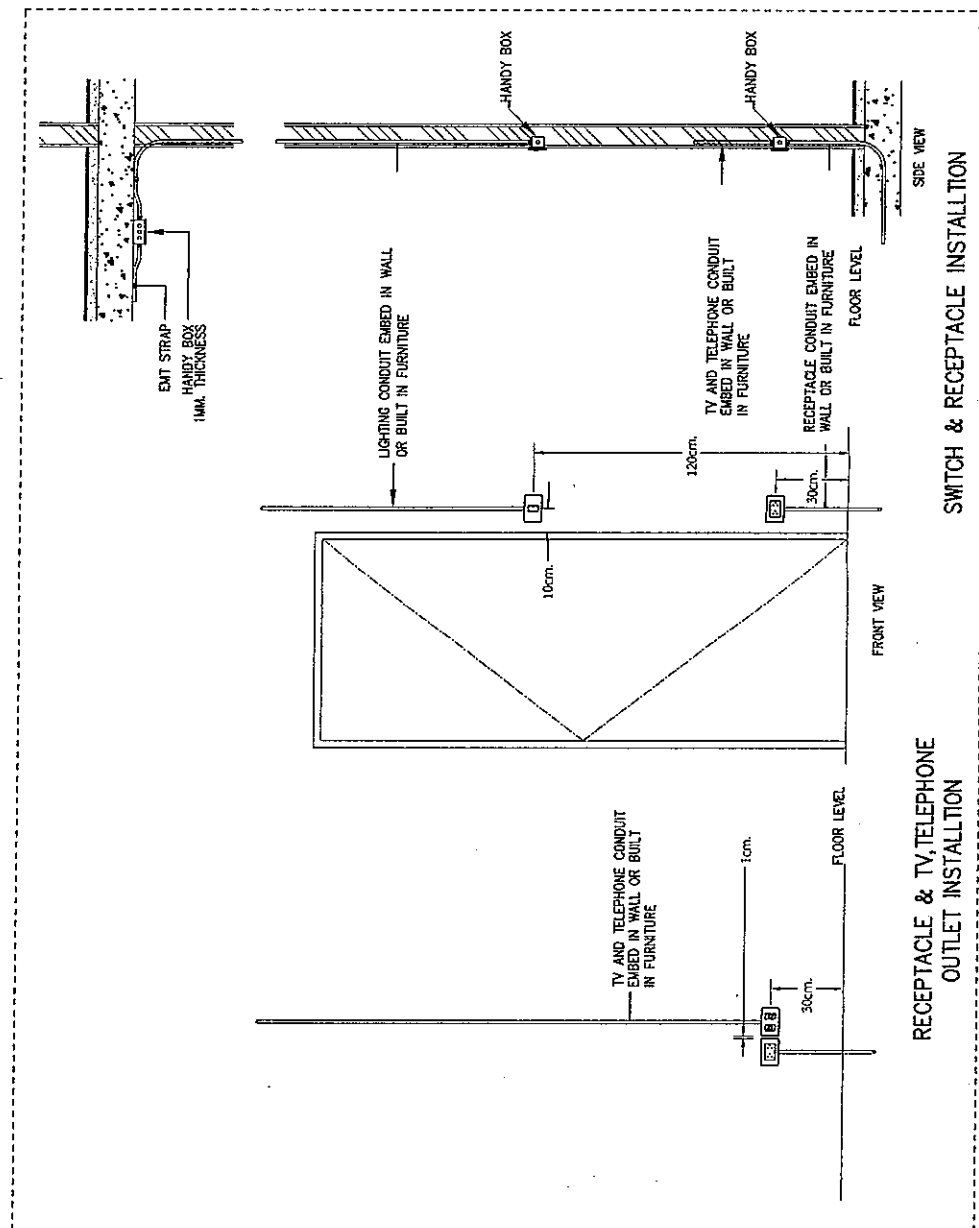
REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายทศพร ธรรมานนท์	<i>TPV</i>
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายทศพร ธรรมานนท์	<i>TPV</i>
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายทศพร ธรรมานนท์	<i>TPV</i>
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	

โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Aerodrome Simulator
ณ หอปฏิบัติการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :
SWITCH & RECEPTACLE
INSTALLATION

[illegible]

SYMBOL	DESCRIPTION
	DESCRIPTION : CEILING LAMP INSTALLATION : SURFACE MOUNTED MATERIAL : HIGH GRADE COLD ROLLED STEEL SHEET ,THICKNESS 0.8 mm. LAMP : T8 , 2X18W LED TUBE REFLECTOR : 99.85% PURITY ANODIZED ALUMINIUM WITH MIRROR FINISHED 95% TOTAL REFLECTANCE



5

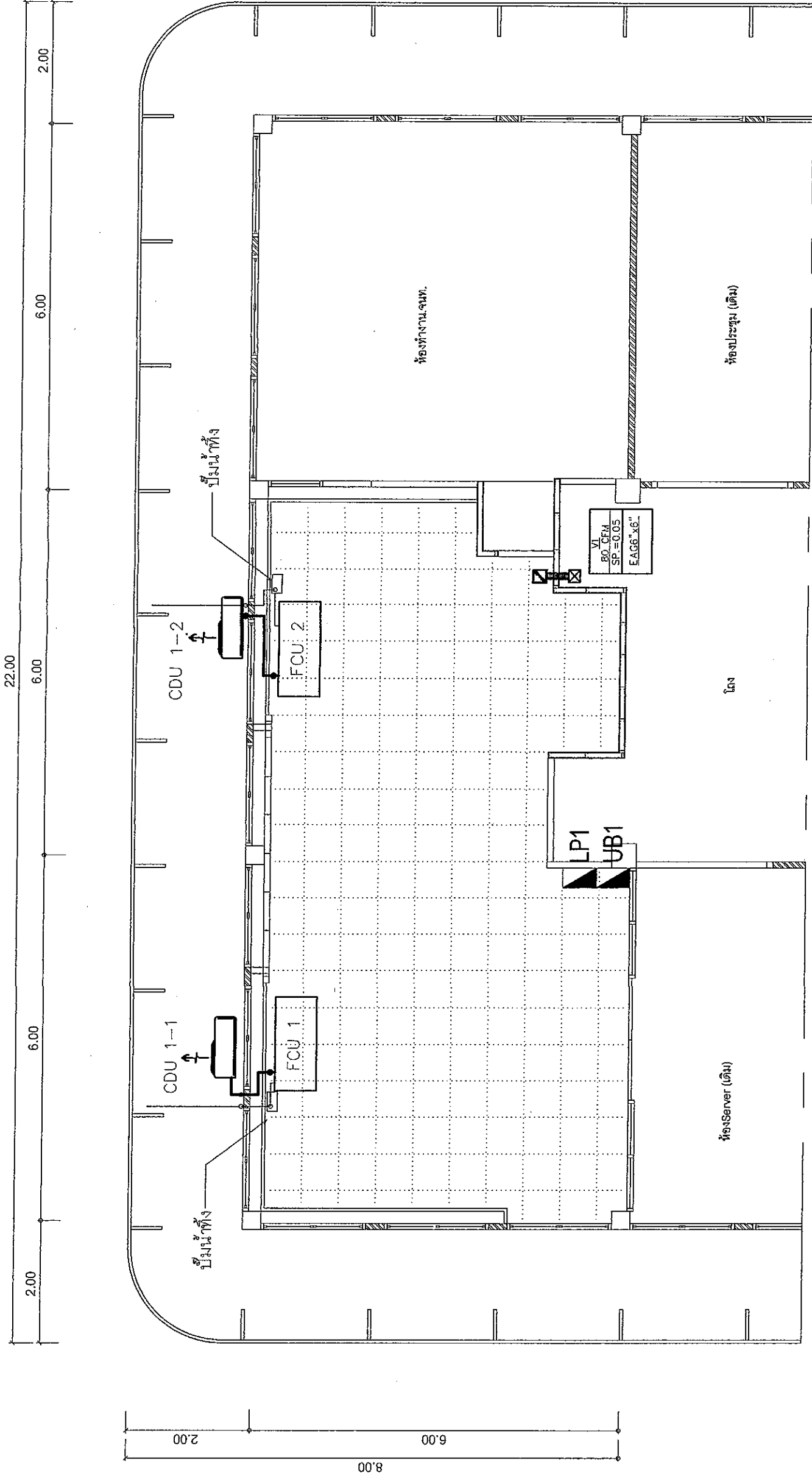


บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขต สหราชฯ ก.ม. 10210
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
LANDSCAPE DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
MECHANICAL ENGINEERS:	
SANITARY ENGINEERS:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT :
โครงการปรับปรุงพื้นที่ห้อง
Aerodrome Simulator
ณ ห้องปฏิบัติการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING : ผู้ร่างแบบและระบายอากาศ ห้อง SIMULATOR			
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWING NO. EE-06			17
DRAWING BY : นาย สิริชัย งามวัฒน			
CHECK BY : นาย สุเมธ งามศิริ			
APPROVED BY : นายปริต ใจบุญ			
FILENAME :			



SUBJECT : Schedule Air-conditioning Unit

Unit No.	Location	Type	Compressor	Capacity		Electrical Data	Refrigerant Pipe		
				Load (BTUH)	Flow (CFM)		Suction (Inch)	Liquid (Inch)	Drain (Inch)
ห้องที่ 1									
FCU/CDU									
1	ห้อง SIMULATOR	Ceiling Type	Rotary	36,000		220/1/50	5/8"	3/8"	1"
2	ห้อง SIMULATOR	Ceiling Type	Rotary	36,000		220/1/50	5/8"	3/8"	1"

SUBJECT : Schedule Ventilation Fan

Unit No.	Area	Type	Capacity	Electrical Data	Static Pressure	Power&Control from
			Flow (CFM)	V/Ø/HZ		
V						
1	ห้อง SIMULATOR	CEILING MOUNTED	80	220/1/50	0.05	EE-SWITCH

หมายเหตุ

- เครื่องปรับอากาศทั้งหมดให้ใช้ชนิดของสารทำความเย็น R407, R410A หรือ R32 เท่านั้น
- เครื่องปรับอากาศทั้งหมดต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม TS2134-2553
- ห้องห้องแดงน้ำยาเครื่องปรับอากาศได้รับมาตรฐาน ASTM B88
- ห้องห้องแดงน้ำยาหน้า 3/4" ดังนี้
- 1) Capillary tube อยู่ที่ CDU. ให้ห้จำนวนแยกท่อทั้ง 2 ท่อ
- 2) Capillary tube อยู่ที่ FCU. ให้ห้จำนวนเฉพาะท่อ Suction
- ให้ผู้รับจ้างเสนอ Shop Drawing ให้ผู้ออกแบบอนุมัติก่อนเริ่มต้นในการ
- ให้ผู้รับจ้างติดตั้งรางพลาสดักครอปท่อน้ำยาแอร์ บริเวณที่เดินท่อน้ำยา/น้ำทิ้ง ลอยบนผนัง นอก/ใน
- ท่อน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศ ให้ติดตั้งบนผนังท่อหน้า 1/2"

ผู้ร่างแบบและระบายอากาศ ห้อง SIMULATOR

1:75

มาตราส่วน

หน้า 17

ใบเสนอราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน กรรมการผู้อำนวยการใหญ่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

๑. ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบริษัท ห้าง ร้าน).....สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่.....
ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โทรศัพท์
..... โดย.....ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ (ในกรณีผู้รับจ้างเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า
ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบุคคลธรรมดา).....อยู่บ้านเลขที่.....
ถนน.....ตำบล/แขวง.....
อำเภอ/เขต.....จังหวัด..... ผู้ถือบัตรประชาชนเลขที่
โทรศัพท์.....) โดย..... ได้พิจารณา
เงื่อนไขต่าง ๆ ในเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่ กพ.บท. e-B
191/2562 โดยตลอดและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติ
ครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ

๒. ข้าพเจ้าขอเสนอที่จะทำงานปรับปรุงพื้นที่ห้องปฏิบัติการ Aerodrome Simulator พร้อมติดตั้ง
เครื่องปรับอากาศ ณ อาคารหอบังคับการบินอุบลราชธานี ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัด
อุบลราชธานี ตามข้อกำหนดเงื่อนไขแบบรูปรายการละเอียดแห่งเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตาม
ราคาค่างที่ระบุไว้ในบัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณและราคา เป็นเงินทั้งสิ้น
บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และ
ค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

๓. ข้าพเจ้าจะยื่นคำเสนอราคานี้เป็นระยะเวลา ๙๐ วัน ตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอ และ บวท. อาจรับ
คำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ยืดออกไปตามเหตุผล
อันสมควรที่ บวท. ร้องขอ

๔. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานตามเงื่อนไขที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดไว้

๕. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑ ทำสัญญาตามแบบสัญญาจ้างก่อสร้างแนบท้ายเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
หรือตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ บวท. ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้
ไปทำสัญญา

๕.๒ มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ของเอกสารการประกวด
ราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ บวท. ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ ๕ ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุ
ไว้ในใบเสนอราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ ๕.๑ และ/ หรือข้อ ๕.๒ ดังกล่าวข้างต้น
ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใด ๆ ที่อาจมีแก่ บวท. และ บวท. มีสิทธิจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นเป็นผู้ชนะการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ หรือ บวท. อาจดำเนินการจัดจ้างการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ก็ได้

๖. ข้าพเจ้ายอมรับว่า บวท. ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใด ๆ รวมทั้งไม่ต้อง
รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใด ๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้ายื่นข้อเสนอนี้

๗. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้ โดยละเอียดแล้ว และเข้าใจดีว่า บวท. ไม่ต้องรับผิดชอบใด ๆ ในความผิดพลาดหรือตกหล่น

๘. ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกัน โดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใด ๆ ที่ได้ยื่นข้อเสนอในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบสัญญา
สัญญาจ้างก่อสร้าง

สัญญาเลขที่.....

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....เมื่อวันที่ เดือน..... พ.ศ.

ระหว่าง

โดย

ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” ฝ่ายหนึ่ง กับ

ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ

มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....

ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท.....

ลงวันที่..... (และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่.....) แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไป

ในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อตกลงว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้าง..... ณ

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญา และสัญญาฉบับนี้เป็นสัญญาแบบปรับราคาได้

ผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงานและวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ชนิดที่

เพื่อใช้ในการจ้างตามสัญญานี้

ข้อ ๒ เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

๒.๑ ผนวก ๑ แบบรูป จำนวน.....(.....) หน้า

๒.๒ ผนวก ๒ รายการละเอียด จำนวน.....(.....) หน้า

๒.๓ ผนวก ๓ ใบแจ้งปริมาณงานและราคา จำนวน.....(.....) หน้า

๒.๔ ผนวก ๔ ใบเสนอราคา จำนวน.....(.....) หน้า

๒.๕ ผนวก ๕ สูตรการปรับราคา จำนวน.....(.....) หน้า

..... ฯลฯ.....

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นที่สุด และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าจ้าง ค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

ข้อ ๓ หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะที่ทำสัญญานี้ผู้รับจ้างได้นำหลักประกันเป็น.....

เป็นจำนวนเงิน..... บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ.....(.....)

ของราคาค่าจ้างตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

กรณีผู้รับจ้างใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด หรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้รับจ้างพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียุครอบคลุมความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ถ้าหลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลง หรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม รวมถึงกรณีผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาแล้วเสร็จหรือวันครบกำหนดความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้รับจ้างต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติมให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่ง มามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างโดยไม่มีดอกเบี้ย เมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญานี้แล้ว

ข้อ ๔ ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยจะจ่ายเป็นรายเดือนตามที่ได้ทำสำเร็จจริง ตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา แต่การจ่ายเงินทั้งหมดของงานจะต้องไม่เกินราคาเหมารวมของสัญญา ซึ่งมีกำหนดแล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างส่งมอบพื้นที่

ข้อ ๕ กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างนับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างส่งมอบพื้นที่ให้และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างส่งมอบพื้นที่ดังกล่าว ถ้าผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือไม่สามารทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานี้ไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

ข้อ ๖ ความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๕ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด ๒ ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง อันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำไว้มิเรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรับทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใด ๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ข้อ ๗ การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดหรือพ้นหน้าที่ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วงหรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ข้อ ๘ การควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญและในระหว่างทำงานที่รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้แทนซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงานของผู้รับจ้าง ผู้แทนดังกล่าวจะต้องได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่งหรือคำแนะนำต่าง ๆ ที่ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งได้แจ้งแก่ผู้แทนเช่นนั้น ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้แทนตามข้อนี้จะต้องทำเป็นหนังสือและต้องได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนตัวหรือแต่งตั้งผู้แทนใหม่จะทำได้ หากไม่ได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนตัวผู้แทนตามวรรคหนึ่ง โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยังผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนตัวผู้แทนนั้นโดยพลัน โดยไม่คิดค่าจ้างหรือราคาเพิ่มหรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุสัญญาอันเนื่องมาจากเหตุนี้

ข้อ ๙ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรืออันตรายใด ๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง และจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงด้วย (ถ้ามี)

ความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่สถานที่ที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนดีหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง เว้นแต่ความเสียหายนั้นเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุดลง เมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเพียงในกรณีชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายดังกล่าวในข้อ ๖ เท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกในความเสียหายใด ๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง รวมถึงผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ตามสัญญาฯ หากผู้ว่าจ้างถูกเรียกร้องหรือฟ้องร้องหรือต้องชดเชยค่าเสียหายให้แก่บุคคลภายนอกไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการใด ๆ เพื่อให้มีการว่าต่างแก้ต่างให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องชดเชยค่าเสียหายนั้น ๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายใด ๆ อันเกิดจากการถูกเรียกร้องหรือถูกฟ้องร้องให้แก่ผู้ว่าจ้างทันที

ข้อ ๑๐ การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินแก่ลูกจ้างที่ผู้รับจ้างได้จ้างมาในอัตราและตามกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้างได้ตกลงหรือทำสัญญาไว้ต่อลูกจ้างดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าทดแทนอื่นใดแก่ลูกจ้างดังกล่าวในวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเอาเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายแก่ผู้รับจ้างมาจ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างดังกล่าว และให้ถือว่าผู้ว่าจ้างได้จ่ายเงินจำนวนนั้นเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญาแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีประกันภัยสำหรับลูกจ้างทุกคนที่จ้างมาทำงาน โดยให้ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้าง รวมทั้งผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ในกรณีความเสียหายที่คิดค่าสินไหมทดแทนได้ตามกฎหมาย ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุหรืออันตรายใด ๆ ต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่นที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงจ้างมาทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวพร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง

ข้อ ๑๑ การตรวจงานจ้าง

ถ้าผู้ว่าจ้างแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาเพื่อควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น มีอำนาจเข้าไปตรวจการงานในโรงงานและสถานที่ก่อสร้างได้ตลอดเวลา และผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร

การที่มีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น หากทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งไม่

ข้อ ๑๒ แบบรูปและรายการละเอียดคลาดเคลื่อน

ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในแบบรูปและรายการละเอียดโดยถี่ถ้วนแล้ว หากปรากฏว่าแบบรูปและรายการละเอียดนั้นผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรมหรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง เพื่อให้งานแล้วเสร็จบริบูรณ์ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าจ้างค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้าง หรือขอขยายอายุสัญญาไม่ได้

ข้อ ๑๓ การควบคุมงานโดยผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างตกลงว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง มีอำนาจที่จะตรวจสอบและควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตามสัญญา และมีอำนาจที่จะสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม หรือตัดทอนซึ่งงานตามสัญญา หากผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตาม ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา มีอำนาจที่จะสั่งให้หยุดการนั้นชั่วคราวได้ ความล่าช้าในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาหรือเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๔ งานพิเศษและการแก้ไขงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างทำงานพิเศษซึ่งไม่ได้แสดงไว้หรือรวมอยู่ในเอกสารสัญญา หากงานพิเศษนั้น ๆ อยู่ในขอบข่ายทั่วไปแห่งวัตถุประสงค์ของสัญญา นอกจากนี้ ผู้ว่าจ้างยังมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแบบรูปและข้อกำหนดต่าง ๆ ในเอกสารสัญญานี้ด้วย

อัตราค่าจ้างหรือราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ ให้กำหนดใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มเติมขึ้น หรือตัดทอนลงทั้งปวงตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง หากในสัญญาไม่ได้กำหนดไว้ถึงอัตราค่าจ้าง หรือราคาใด ๆ ที่จะนำมาใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงดังกล่าว ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะได้ตกลงกันที่จะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคาที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง รวมทั้งการขยายระยะเวลา (ถ้ามี) กันใหม่เพื่อความเหมาะสม ในกรณีที่ตกลงกันไม่ได้ ผู้ว่าจ้างจะกำหนดอัตราจ้างหรือราคาตามแต่ผู้ว่าจ้างจะเห็นว่าเหมาะสมและถูกต้อง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างไปก่อนเพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่งานที่จ้าง

ข้อ ๑๕ ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินวันละ บาท (.....) และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน (ถ้ามี) ในเมื่อผู้ว่าจ้างต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งตามจำนวนเงินที่ผู้ว่าจ้างได้ว่าจ้างจริง นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้ จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างจะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๖ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๖ สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นต่อจนแล้วเสร็จก็ได้ ผู้ว่าจ้างหรือผู้รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้เครื่องใช้ในการก่อสร้าง สิ่งก่อสร้างขึ้นชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง และวัสดุต่าง ๆ ซึ่งเห็นว่าจะต้องสงวนเอาไว้เพื่อการปฏิบัติงานตามสัญญาตามที่เห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิริบหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วน ตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญา ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการควบคุมงานเพิ่ม (ถ้ามี) ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินประกันผลงานหรือจำนวนเงินใด ๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

ข้อ ๑๗ การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดเชยค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชดเชยให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือจากเงินประกันผลงานของผู้รับจ้าง หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระเงินประกันผลงาน หรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมด

ข้อ ๑๘ การทำบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย

ผู้รับจ้างจะต้องรักษาบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานตามสัญญานี้ รวมทั้งโรงงานหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้รับจ้าง ลูกจ้าง ตัวแทน หรือผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ให้สะอาด ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการใช้งานตลอดระยะเวลาการจ้าง และเมื่อทำงานเสร็จสิ้นแล้วจะต้องขนย้ายบรรดาเครื่องใช้ในการทำงานจ้างรวมทั้งวัสดุ ขยะมูลฝอย และสิ่งก่อสร้างชั่วคราวต่าง ๆ (ถ้ามี) ทั้งจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อยเพื่อให้บริเวณทั้งหมดอยู่ในสภาพที่สะอาดและใช้การได้ทันที

ข้อ ๑๙ การงดหรือลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มิมีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเหตุสุดวิสัยหรือเกิดจากเหตุการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุหรือเหตุการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว แล้วแต่กรณี

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้สละสิทธิเรียกร้องในการที่จะของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้างซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ว่าจ้างทราบติดอยู่แล้วตั้งแต่นั้น

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๒๐ การใช้เรือไทย

ในการปฏิบัติตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำของเข้ามาจากต่างประเทศรวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาเพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา ไม่ว่าผู้รับจ้างจะเป็นผู้นำของเข้ามาเองหรือนำเข้ามาโดยผ่านตัวแทนหรือบุคคลอื่นใด ถ้าสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนดผู้รับจ้างต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มีเรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าการสั่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบงานตามสัญญาให้แก่ผู้ว่าจ้าง ถ้างานนั้นมีสิ่งของตามวรรคหนึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ว่าจ้างด้วย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ว่าจ้าง แต่จะขอส่งมอบงานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างก่อนโดยไม่รับชำระเงินค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับงานดังกล่าวไว้ก่อน และชำระเงินค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติตามถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ ๒๑ มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความสามารถ ความชำนาญงานเฉพาะประเภทนั้น ๆ มาปฏิบัติงาน ถ้าปรากฏว่าช่างฝีมือดังกล่าวปฏิบัติงานไม่เข้าขั้นมาตรฐานที่ดีพอ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งเปลี่ยนช่างเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีมีคุณภาพดีกว่า

ข้อ ๒๒ การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคางานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๒.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างตามประกาศนี้ลดลงหรือเพิ่มขึ้นจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิมขณะเมื่อวันเปิดซองสอบราคาโดย

๒๒.๑ การขอเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๒.๕ นี้ ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือเรียกร้องกับผู้ว่าจ้างภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้วผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างที่เป็นคู่สัญญา ผู้รับจ้างต้องรีบมาติดต่อและยินยอมให้ผู้ว่าจ้างหักค่างานของงวดต่อไปหรือหักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี โดยผู้ว่าจ้างจะแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทราบ

๒๒.๒ การพิจารณาคำนวณเงินลดลงหรือเพิ่มขึ้น และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามสูตรการปรับราคานี้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ หรือผู้ว่าจ้างในกรณีที่ค่างานไม่เกิน ๕๐ ล้านบาท และให้ถือว่าผลการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณ หรือผู้ว่าจ้างเป็นที่สิ้นสุด

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดในสัญญาหรือภายในระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุไว้ในข้อ ๒.๕

ข้อ ๒๓ สูตรในการคำนวณค่างานที่จ่ายเพิ่มหรือลดค่าจ้างเหมาก่อสร้าง

$$P = (Po) \times (K)$$

กำหนดให้

$$P = \text{ราคาค่าจ้างต่อหน่วย หรือราคาค่างานเป็นงวดที่ต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง}$$

$$Po = \text{ราคาค่าจ้างต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี}$$

$$K = \text{ESCALATION FACTOR หักด้วยร้อยละ ๔ เมื่อต้องการเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่มร้อยละ ๔ เมื่อต้องเรียกค่างานคืน}$$

ข้อ ๒๔ การคำนวณค่า K

สำหรับงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ ตลอดจนหลักเกณฑ์เงื่อนไขและวิธีการคำนวณโดยละเอียดนั้นให้เป็นไปตามเอกสารแนบท้ายสัญญา และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

ข้อ ๒๕ การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างดำเนินการตามสัญญาผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ กฎระเบียบ แนวปฏิบัติ และมาตรการอื่นใดที่เกี่ยวข้องโดยเคร่งครัด เช่น ประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม และผู้รับจ้างต้องจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างเองไม่น้อยกว่าอัตราค่าจ้างรายวันขั้นต่ำตามประกาศกระทรวงแรงงาน

ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมและกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างได้ใช้ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ โดยอนุโลม

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันสัญญาจ้าง)

เลขที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า..... (ชื่อธนาคาร) สำนักงานตั้งอยู่เลขที่..... ถนน..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... โดย..... ผู้มีอำนาจ ลงนามผูกพันธนาคาร ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ไว้ต่อ..... (ชื่อส่วนราชการผู้ว่าจ้าง)..... ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” ดังมีข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่..... (ชื่อผู้รับจ้าง)..... ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” ได้ทำสัญญาจ้าง..... กับผู้ว่าจ้างตามสัญญาเลขที่..... ลงวันที่..... ซึ่งผู้รับจ้างต้องวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาต่อผู้ว่าจ้าง เป็นจำนวนเงิน..... บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ..... (%) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันในการชำระเงินให้ตามสิทธิเรียกร้องของผู้ว่าจ้าง จำนวนไม่เกิน..... บาท (.....) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วมในกรณีที่ผู้รับจ้างก่อให้เกิดความเสียหายใด ๆ หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ หรือผู้รับจ้างไม่ได้ปฏิบัติตามภาระหน้าที่ใด ๆ ที่กำหนดในสัญญาดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้ โดยผู้ว่าจ้างไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้ผู้รับจ้างชำระหนี้ก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันทำสัญญาจ้างดังกล่าวข้างต้นจนถึงวันที่..... เดือน..... พ.ศ. (ระบุวันที่ครบกำหนดสัญญารวมกับระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง) และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๓. หากผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้าง ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนั้น ๆ ด้วย โดยให้ขยายระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้างดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน
(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง
สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

๑. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซม ซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่น ที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่กำหนดนี้

๒. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคา ซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น หรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดซองประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่นให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน

๓. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้าง همانั้น ๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณ ที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่ม้งานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภท งานก่อสร้าง แต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

๔. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญาเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญา แล้วแต่กรณี

๕. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่าจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตร ดังนี้

$$P = (PO) \times (K)$$

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

PO = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงาน ดังนี้

หมวดที่ ๑. งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พักอาศัย หอประชุม อิมเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง

๑.๑ ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

๑.๒ ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

๑.๓ ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

๑.๔ ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

๑.๕ ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึง เครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

๑.๖ ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน ๓ เมตร

ใช้สูตร $K = 0.๒๕ + 0.๑๕ It/Io + 0.๑๐ Ct/Co + 0.๔๐ Mt/Mo + 0.๑๐ St/So$

หมวดที่ ๒. งานดิน

๒.๑ งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดเปิดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน การขุด-ถมบดอัดแน่นเชื่อม คลอง กันคลอง คันกันน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น ๆ และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกลเพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเชื่อมชลประทาน

ทั้งนี้ ให้รวมถึงงานประเภท EMBANKMENT, EXCAVATION, SUBBASE ,SELECTED MATERIAL, UNTREATED BASE และ SHOULDER

ใช้สูตร $K = ๐.๓๐ + ๐.๑๐ It/Io + ๐.๔๐ Et/Eo + ๐.๒๐ Ft/Fo$

๒.๒ งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบ จนได้ความหนาที่ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงยาวแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำนน้ำ

ใช้สูตร $K = ๐.๔๐ + ๐.๒๐ It/Io + ๐.๒๐ Mt/Mo + ๐.๒๐ Ft/Fo$

๒.๓ งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่ว ๆ ไป ระยะทางขนย้ายไป - กลับ ประมาณ ไม่เกิน ๒ กิโลเมตร ยกเว้น งานเจาะระเบิดอุโมงค์ซึ่งต้องใช้เทคนิคขั้นสูง

ใช้สูตร $K = 0.45 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} - 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$

หมวดที่ ๓ งานทาง

๓.๑ งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.40 \text{ At/Ao} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$

๓.๒ งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.30 \text{ At/Ao} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$

๓.๓ งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ At/Ao} + 0.10 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$

๓.๔ งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริมซึ่งประกอบด้วย ตะแกรงเหล็กเส้นหรือตะแกรงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FABRIC) เหล็กเดือย (DOWEL BAR) เหล็กยึด (DEFORMED TIE BAR) และรอยต่อต่าง ๆ (JOINT) ทั้งนี้ ให้ความหมายรวมถึง แผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสะพาน (R.C. BRIDGE APPROACH) ด้วย

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.35 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.15 \text{ St/So}$

๓.๕ งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับ งานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริม เหล็ก งานคานคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสะพาน รวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริม เหล็กและงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Ct/Co} + 0.15 \text{ Mt/Mo} + 0.15 \text{ St/So}$

๓.๖ งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C.BOX CULVERT) หอดังน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เชื่อมกันตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือ คอนกรีตเสริมเหล็ก และสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Ct/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.25 \text{ St/So}$

๓.๗ งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้ง ป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรืองานโครงเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึง กัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.05 \text{ Ct/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ St/So}$

หมวดที่ ๔ งานชลประทาน

๔.๑ งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ น้ำตก รางเท สะพานน้ำ ท่อลอด ไซฟอน และอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็ก แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ St/So}$

๔.๒ งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อส่งน้ำเข้ามา ท่อระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ อาคารอัดน้ำ ท่อลอดและอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่มีบานระบายน้ำ แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.25 \text{ St/So}$

๔.๓ งานบานระบาย TRASHRACK และ STEEL LINER หมายถึง บานระบายเหล็ก เครื่องกว้านและโครงยก รวมทั้ง BULK HEAD GATE และงานท่อเหล็ก

ใช้สูตร $K = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.45 \text{ Gt/Go}$

๔.๔ งานเหล็กเสริมคอนกรีต และ ANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงานคอนกรีต และเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.60 \text{ St/So}$

๔.๕ งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาคดลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝาย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อนซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Ct/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo}$

๔.๖ งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุขนาดรูในไม่น้อยกว่า ๔๘ มิลลิเมตรในชั้นดิน หินผุ หรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่าง ๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$

๔.๗ งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด กับเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

หมวดที่ ๕ งานระบบสาธารณูปโภค

๕.๑ งานวางท่อ AC และ PVC

๕.๑.๑ ในกรณีที่ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Mt/Mo}$

๕.๑.๒ ในกรณีที่ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ Act/Aco}$

๕.๑.๓ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ PVct/PVCo}$

๕.๒ งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

๕.๒.๑ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$

๕.๒.๒ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และให้รวมถึงงาน

TRANSMISSION CONDUIT

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ Et/Eo} + 0.30 \text{ GIpt/GIPo}$

๕.๒.๓ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.30 \text{ Pet/Peo}$

๕.๓ งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

ใช้สูตร $K = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Et/Eo} + 0.35 \text{ GIpt/GIPo}$

๕.๔ งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

ใช้สูตร $K = 0.30 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ St/So} + 0.30 \text{ PVct/PVCo}$

๕.๕ งานวางท่อ PVC กลบทราย

ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.65 \text{ PVct/PVCo}$

๕.๖ งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.50 \text{ GIpt/GIPo}$

.....

**ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบ
ปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์**

K	=	ESCALATION FACTOR
It	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Ct	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Co	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Mt	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Mo	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
St	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Gt	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
At	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Ao	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Et	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Eo	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Ft	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Fo	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
ACt	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
ACo	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
PVCt	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
GIpt	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIpo	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
PEt	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

ค. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

๑. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี ๒๕๓๐ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ

๒. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่ทีมงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้

๓. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์ นั้น

๔. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้าง นั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดของราคามากกว่า ๔% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน ๔% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด ๔% แรกให้)

๕. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า

๖. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

.....

บทนิยาม

“ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน” หมายความว่า บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคา หรือเข้ายื่นข้อเสนอในการจัดซื้อจัดจ้างต่อหน่วยงานของรัฐใด เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้นในคราวเดียวกัน

การมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ การที่บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบริหาร โดยผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง มีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่ง หรือหลายรายที่เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้นในคราวเดียวกัน

(๒) มีความสัมพันธ์กันในเชิงทุน โดยผู้เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือผู้เป็นหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดชอบในห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัดอีกรายหนึ่งหรือหลายราย ที่เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้นในคราวเดียวกัน

คำว่า “ผู้ถือหุ้นรายใหญ่” หมายความว่า ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละยี่สิบห้าในกิจการนั้น หรือในอัตราอื่นตามที่ผู้รักษาการตามระเบียบเห็นสมควรประกาศกำหนด สำหรับกิจการบางประเภทหรือบางขนาด

(๓) มีความสัมพันธ์กันในลักษณะไขว้กันระหว่าง (๑) และ (๒) โดยผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดอีกรายหนึ่งหรือหลายราย ที่เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้น ในคราวเดียวกัน หรือในนัยกลับกัน

การดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือการเข้าถือหุ้นดังกล่าวข้างต้นของคู่สมรสหรือบุตรที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะของบุคคลใน (๑) (๒) หรือ (๓) ให้ถือว่าเป็นการดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือการถือหุ้นของบุคคลดังกล่าว

ในกรณีบุคคลใดใช้ชื่อบุคคลอื่นเป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้เป็นหุ้นส่วน หรือผู้ถือหุ้นโดยที่ตนเองเป็นผู้ใช้อำนาจในการบริหารที่แท้จริง หรือเป็นหุ้นส่วน หรือผู้ถือหุ้นที่แท้จริงของห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด แล้วแต่กรณี และห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัดที่เกี่ยวข้องได้เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้นในคราวเดียวกัน ให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอผู้นั้นมีความสัมพันธ์กันตาม (๑) (๒) หรือ (๓) แล้วแต่กรณี

“การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม” หมายความว่า การที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายหนึ่งหรือหลายรายกระทำการอย่างใด ๆ อันเป็นการขัดขวาง หรือเป็นอุปสรรค หรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาหรือยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐ ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือโดยการให้ ขอให้ หรือรับว่าจะให้ เรียก รับ หรือยอมจะรับเงิน หรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือส่อว่า กระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา ทั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่าง ผู้ยื่นข้อเสนอด้วยกัน หรือเพื่อให้ประโยชน์ แก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐนั้น หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อให้เกิดความได้เปรียบ หน่วยงานของรัฐโดยมิใช่เป็นไปในทางการประกอบธุรกิจปกติ

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

☐ ๑. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

☐ (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

☐ มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐ ๒. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่เป็นนิติบุคคล

☐ (ก) บุคคลธรรมดา

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐ (ข) คณะบุคคล

- สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐ ๓. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า

- สำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐ (ก) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นบุคคลธรรมดา

- บุคคลสัญชาติไทย

สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บุคคลที่มีสัญชาติไทย

สำเนาหนังสือเดินทาง

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐ (ข) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นนิติบุคคล

- ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด

สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด

สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

☐ มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐ ๔. อื่น ๆ (ถ้ามี)

- ☐
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- ☐
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- ☐
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า เอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้ายื่นพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ
(.....)

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

- ☐ ๑. หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ☐ ๒. สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง (ถ้ามี)

☐ ไม่มีหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง

☐ มีหนังสือรับรองผลงาน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ☐ ๓. บัญชีรายการก่อสร้าง หรือใบแจ้งปริมาณและราคาวัสดุก่อสร้าง (BOQ) ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่าง ๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ☐ ๔. อื่น ๆ (ถ้ามี)

๔.๑

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

๔.๒

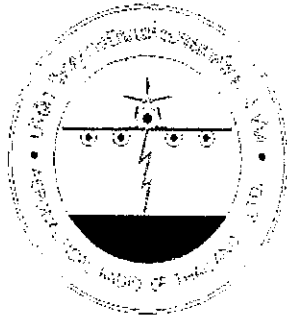
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

๔.๓

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า เอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้าได้ยื่นมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ
(.....)



ราคากลาง

หน่วยงาน :	บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด			
ชื่อโครงการก่อสร้าง :	โครงการงานปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator			
สถานที่ก่อสร้าง :	หอบังคับการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี			
แบบเลขที่ :	-			
หน่วยงานเจ้าของโครงการ :	ศบ.บก 2			
แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ	มีจำนวน :	1 ชุด	ปร.4พ จำนวน	1 ชุด
คำนวณราคาโดย :	ผก.ศป.			
คำนวณราคาเมื่อวันที่ :	14/06/2562			

๑๖๘
Signature
Signature

แบบสรุปราคางานก่อสร้างอาคาร

(ราคากลาง)

ชื่อโครงการก่อสร้าง : โครงการงานปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator

สถานที่ก่อสร้าง : หอบังคับการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

แบบเลขที่ : -

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : ศบ.มค 2

แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ มีจำนวน : 1 ชุด

คำนวณราคาเมื่อวันที่ : 14/06/2562

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ค่างานต้นทุน : งานรื้อถอนและปรับปรุงห้อง Simulator	520,035.41	
2	งานจัดซื้อครุภัณฑ์	90,280.01	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ / งานก่อสร้าง ราคากลาง		
		610,315.42	
		ราคากลาง (หกแสนหนึ่งหมื่นสามร้อยสิบห้าบาทสี่สิบสองสตางค์)	

นายสุนทร มหาสวัสดิ์

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ

กรรมการกำหนดราคากลาง

นางสาวชญาณต์ ถาวโรฤทธิ์

กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

หน่วยงาน : บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ชื่อโครงการก่อสร้าง : โครงการงานปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator

สถานที่ก่อสร้าง : หอบังคับการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

แบบเลขที่ : -

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : ศบ.บก 2

แบบปร.4 ที่แนบมีจำนวน

5

หน้า

คำนวณราคาเมื่อวันที่ : 14/06/2562

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	คำนวณต้นทุน	Factor F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
A	หมวดงานรื้อถอน	14,529.65			
B	หมวดงานสถาปัตยกรรม	276,696.85			
C	หมวดงานปรับอากาศ และระบายอากาศ	18,068.41			
D	หมวดงานระบบไฟฟ้าสื่อสาร	88,468.14			
	รวม	397,763.05	1.3074	520,035.41	

รวมค่าก่อสร้าง 520,035.41

ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร จำนวน 71.64 ตร.ม. เฉลี่ย 7,259.01 บาท/ตร.ม

เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F			
เงินจ่ายล่วงหน้า	0%	ดอกเบี้ยเงินกู้	6%
เงินประกันผลงานหัก	0%	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	7%

(.....)

นายสุนทร มหาสวัสดิ์

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)

นายศิริชัย ภาคสุวรรณ

กรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)

นางสาวชญาณัฏฐ์ ถาวโรทัย

กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบ ป.ร.4ก

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

หน่วยงาน : บริษัท วิจัยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 ชื่อโครงการก่อสร้าง : โครงการงานปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator
 สถานที่ก่อสร้าง : ห้องปฏิบัติการบินอวกาศราชธานี จังหวัดอยุธยา
 หน่วยงานเจ้าของโครงการ : ตบ.มท 2
 คำว่าราคาโดย : ผ.ศ.ป.

แบบเลขที่ : -

คำนวณราคาเมื่อวันที่ : 14/06/2562

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
A	หมวดงานรื้อถอน								
1	รื้อถอนพื้นสำเร็จรูปเดิม	66.38	ตร.ม.	-	-	50.00	3,319.00	3,319.00	
2	รื้อถอนฝ้าโครงเคร่า ที-บาร์ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงเคร่า)	69.19	ตร.ม.	-	-	25.00	1,729.75	1,729.75	
3	รื้อถอนผนังอิฐบอร์มอลสลอนด้าน พร้อมโครงเคร่า	17.34	ตร.ม.	-	-	30.00	520.20	520.20	
4	รื้อถอนผนังอิฐบอร์มอลด้านเดียว	20.10	ตร.ม.	-	-	30.00	603.00	603.00	
5	รื้อถอนพื้นไม้ปาร์เก้ พร้อมดาดและคาน	1.36	ตร.ม.	-	-	70.00	95.20	95.20	
6	รื้อถอนชุดประตูอลูมิเนียมพร้อมกระจก	13.95	ตร.ม.	-	-	150.00	2,092.50	2,092.50	
7	รื้อถอนประตูพร้อมวงกบ 1 บาน (บานเปิดเดียว)	1.00	ชุด	-	-	70.00	70.00	70.00	
8	รื้อถอนดวงโคม	12.00	ea	-	-	50.00	600.00	600.00	
9	รื้อถอนท่อ สายไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่นๆ	1.00	L/S	-	-	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
10	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศ	3.00	set	-	-	1,500.00	4,500.00	4,500.00	
	รวมราคา						14,529.65	14,529.65	
B	หมวดงานสถาปัตยกรรม								
1	งานพื้น ผนัง ฝ้า และสถาปัตยกรรมตกแต่ง								
-	พื้น F1 พื้นยกขนาด 60x60 ม. ภายในบรรจุซีเมนต์	71.64	ตร.ม.	1,550.00	111,042.00	348.97	25,000.21	136,042.21	
	น้ำหนักเบา ผิวลาภินิต ขาเหล็กชุบสีวาวในสี Uniform								
	Load มากกว่า 450 kg. พร้อม Panel Litter 1 ชุด								
	ยกความสูง จากพื้นเดิม 0.40 ม.								

565

565

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
-	บัวฉิ่งแข็ง P.V.C ความสูงไม่น้อยกว่า 4" ความหนาไม่ น้อยกว่า 1.6 มม.	38.68	เมตร	19.00	734.92	40.00	1,547.20	2,282.12	
-	ฉิ่ง 2 ผึงก้ออิฐมวลเบา ขนาดไม่น้อยกว่า 20x60x7.5 ซม.	13.63	ตร.ม.	190.62	2,598.15	56.00	763.28	3,361.43	
-	งานฉาบผนังอิฐมวลเบา (ภายใน)	13.63	ตร.ม.	37.87	516.17	82.00	1,117.66	1,633.83	
-	P-1 กรูไม้ MDF หนาไม่น้อยกว่า 9 มม.	12.87	ตร.ม.	223.75	2,879.66	88.00	1,132.56	4,012.22	
-	P-2 กรูฉนวนด้วยแผ่นลามีเนด (โพนสีเทาเข้ม) หนา ไม่น้อยกว่า 0.8 มม.	12.38	ตร.ม.	310.76	3,847.21	44.00	544.72	4,391.93	
-	P-3 เ็นคิ้วสแตนเลส ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม.	12.10	เมตร	139.44	1,687.22	40.00	484.00	2,171.22	
-	ผิวแอสริไลน์								
-	ฉิ่ง 3 ผึงยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบลาด	22.01	ตร.ม.	239.89	5,279.98	130.00	2,861.30	8,141.28	
-	โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี @ 0.60 ม. บุสองด้าน ฉาบเรียบ	23.29	ตร.ม.	64.95	1,512.69	100.00	2,329.00	3,841.69	
-	ฉิ่ง 4 ผึงยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบลาด								
-	บุด้านเดียว ฉาบเรียบ บนโครงเคร่าเหล็กชุบ								
-	สังกะสี @ 0.60 ม. (เดิม)								
-	งานทาสีภายใน (ปูนเก่า)	28.99	ตร.ม.	49.44	1,433.27	30.00	869.70	2,302.97	
-	งานทาสีภายใน (ปูนใหม่)	41.36	ตร.ม.	52.43	2,168.50	30.00	1,240.80	3,409.30	
-	ฝ้า 1 ฝ้ายิปซัมบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. โครงเคร่า	62.51	ตร.ม.	189.29	11,832.52	52.00	3,250.52	15,083.04	
-	อลูมิเนียม ที บาร์ ขนาด 0.60x0.60 ม.								
-	ฝ้า 2 ฝ้ายิปซัมบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ฉาบเรียบ	14.87	ตร.ม.	174.95	2,601.51	75.00	1,115.25	3,716.76	
-	โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี								
-	งานทาสีฝ้าเพดานภายใน	77.38	ตร.ม.	49.44	3,825.67	30.00	2,321.40	6,147.07	
2	งานประตุน้ำต่าง								
-	D2	1.00	ชุด	14,875.00	14,875.00	-	-	14,875.00	
-	D3	1.00	ชุด	7,875.00	7,875.00	-	-	7,875.00	
-	W2	1.00	ชุด	22,610.00	22,610.00	-	-	22,610.00	

555
อ.ช. ๐๐๑๒๕๐๗

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
-	W3	1.00	ชุด	16,800.00	16,800.00	-	-	16,800.00	
3	งานบันได			-	-	-	-	-	
-	บันไดสำหรับพื้นยกขนาด 0.4x1.15 ม.	1.00	ชุด	8,500.00	8,500.00	-	-	8,500.00	
-	บันไดสำหรับพื้นยกขนาด 0.4x1.40 ม.	1.00	ชุด	9,499.78	9,499.78	-	-	9,499.78	
	รวมราคา							276,696.85	
C	หมวดงานระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ								
1	VENTILATION FAN							-	
-	V1	1.00	ชุด	2,560.75	2,560.75	650.00	650.00	3,210.75	
2	Exhaust Air Grille w/Plenum							-	
-	6" x 6"	1.00	ชุด	500.00	500.00	125.00	125.00	625.00	
3	REFRIGERANT PIPE (Copper Pipe Type L , Hard Drawn) Copper Pipe Type L (มาตรฐาน ASTM B-88)							-	
-	Size Dia. 3/8"	10.00	เมตร	98.13	981.30	30.00	300.00	1,281.30	
-	Size Dia. 5/8"	10.00	เมตร	223.52	2,235.20	65.00	650.00	2,885.20	
-	FITTING	1.00	L/S	643.30	643.30	192.99	192.99	836.29	
-	Support & Hanger	1.00	L/S	643.30	643.30	192.99	192.99	836.29	
4	Rubber Thermal Insulation 3/4" THK.							-	
-	Size Dia. 3/8"	10.00	เมตร	65.57	655.70	15.00	150.00	805.70	
-	Size Dia. 5/8"	10.00	เมตร	76.50	765.00	16.00	160.00	925.00	
5	PVC Drainpipe Class 8.5							-	
-	DIA 1"	12.00	เมตร	16.35	196.20	25.00	300.00	496.20	
-	Fitting	1.00	L/S	78.96	78.96	23.69	23.69	102.65	
-	Support & Hanger	1.00	L/S	59.22	59.22	17.77	17.77	76.99	
6	Rubber Thermal Insulation 1/2" THK.							-	

SC-5
80114728

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
-	DIA 1"	8.00	เมตร	57.38	459.04	16.00	128.00	587.04	
7	ป็นน้ำทั้งเครื่องปรับอากาศ	2.00	ชุด	2,500.00	5,000.00	200.00	400.00	5,400.00	
	รวมราคา							18,068.41	
D	หมวดงานระบบไฟฟ้า								
1	โคมฟลูออเรสเซนต์ขนาด 0.60x1.20 ม. ตะแกรงกรองแสง และสะท้อนแสงลูมิเียนค่าสะท้อน > 94%หลอด LED T8 2-14w ให้แสงแบบ COOL WHITE 2x2100 ลูเมน ติด ผังฝ้าเพดาน	9.00	set	2,500.00	22,500.00	150.00	1,350.00	23,850.00	
2	สวิทช์เดี่ยว 2 Gang 16A 250V พร้อมฝาครอบพลาสติก ติดผิวงเรียบผนัง	1.00	set	115.00	115.00	90.00	90.00	205.00	
3	เต้ารับไฟฟ้าคู่ 16A 250V UNIVERSAL TYPE พร้อมขาตั้ง พร้อมฝาครอบพลาสติก ติดผิวงเรียบผนัง	21.00	set	157.00	3,297.00	90.00	1,890.00	5,187.00	
4	เต้ารับโทรศัพท์ชนิด MODULAR JACK 4PINS RJ11 และ เต้ารับ LAN RJ45 (ในชุดเดียวกัน) พร้อมฝาครอบพลาสติก	7.00	set	428.00	2,996.00	90.00	630.00	3,626.00	
5	เต้ารับสื่อสาร/สัญญาณ (HDMI + VGA + AV) ในชุดเดียวกัน พร้อมฝาครอบพลาสติก ติดผิวงเรียบผนัง	2.00	set	425.00	850.00	90.00	180.00	1,030.00	
6	SWITCH HUB ≥ 16 Port 10/100/1000	1.00	set	2,150.00	2,150.00	200.00	200.00	2,350.00	
7	RACK 19" 6U แบบผนัง	1.00	set	1,550.00	1,550.00	100.00	100.00	1,650.00	
8	ตู้แรงจ่ายไฟลอย 12 วงจรพร้อมเมน 40AT 3P IC 10 kA	1.00	set	4,000.00	4,000.00	-	-	4,000.00	
9	ตู้แรงจ่ายไฟลอย 8 วงจรพร้อมเมน 30AT 2P IC 10 kA	1.00	set	2,500.00	2,500.00	-	-	2,500.00	
10	MINIATURE CB 1P 15AT IC 5kA	3.00	ea	110.00	330.00	-	-	330.00	
11	MINIATURE CB 1P 20AT IC 5kA	6.00	ea	110.00	660.00	-	-	660.00	
12	MINIATURE CB 3P 40AT IC 5kA	1.00	ea	225.00	225.00	-	-	225.00	
13	MINIATURE CB 1P 30AT IC 5kA	1.00	ea	110.00	110.00	-	-	110.00	

52-28
6/14/2017

[illegible]

2014/10/10

1

หน้า

รวมค่าก่อสร้าง

นางสาวชนาตม์ ดาวโรจน์
กรรมการกำหนดราคากลาง

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

1.) ชื่อโครงการ :	โครงการงานปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator		
2.) หน่วยงานเจ้าของโครงการ :	หอบังคับการบินอู่บลราชธานี จังหวัดบราชธานี		
3.) วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร :	686,193.00	บาท	
4.) ลักษณะงานโดยสังเขป :	(หักแสนแปดหมื่นหกพันหนึ่งร้อยเก้าสิบสามบาทถ้วน) รื้อถอนและปรับปรุงตกแต่งภายใน		
5.) ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ :	18 ธ.ค. 62	(วันที่ได้รับความเห็นชอบ)	
เป็นเงิน :	610,315.42	บาท	
6.) ปัญชีประมาณการราคากลาง	(หักแสนหนึ่งหมื่นสามร้อยสิบห้าบาทสี่สิบสองสตางค์)		
6.1. ปร.6 :	สรุปราคากลางงาน จำนวน 1 แผ่น		
6.2. ปร.5 และ ปร.4ก :	คำนวณต้นทุน	จำนวน	1 ชุด
6.3. ปร.5 และ ปร.4ข :	ครุภัณฑ์จัดซื้อ	จำนวน	1 ชุด
6.4. ปร.4พ :	ค่าใช้จ่ายพิเศษ	จำนวน	- ชุด
7.) รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง			
ประธานกรรมการ :	นายสุนทร มหาสวัสดิ์		
กรรมการ :	นายศรัณย์ ภาคสุวรรณ		
กรรมการ :	นางสาวชญาณต์ อ่าวโรทธิ		
กรรมการ :	-		
กรรมการ :	-		
กรรมการ :	-		
กรรมการ :	-		

หมายเหตุ คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามหลักเกณฑ์ฯ และ พรบ. การจัดซื้อจัดจ้าง ดังนี้
 “ราคากลาง” ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๔
 (๑) ราคามาจากการคำนวณตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด
 (๒) ราคามาจากฐานข้อมูลราคาอ้างอิงของพัสดุที่กรมบัญชีกลางจัดทำ
 (๓) ราคามาตามฐานที่สำนักงานประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด
 (๔) ราคามาจากการสืบราคาจากท้องตลาด
 (๕) ราคามาจากเคยซื้อหรือจ้างครั้งหลังสุดภายในระยะเวลาสองปีงบประมาณ
 (๖) ราคามาตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐนั้น ๆ
 - ในกรณีที่ไม่มีราคาตาม (๑) ให้ใช้ราคาตาม (๑) ก่อน
 - ในกรณีที่ไม่มีราคาตาม (๑) แต่มีราคาตาม (๒) หรือ (๓) ให้ใช้ราคาตาม (๒) หรือ (๓) ก่อน
 โดยจะใช้ราคาใดตาม (๒) หรือ (๓) ให้คำนึงถึงประโยชน์ ของหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ
 - ในกรณีที่ไม่มีราคาตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้ใช้ราคาตาม (๔) (๕) หรือ (๖)
 โดยจะใช้ราคาใดตาม (๔) (๕) หรือ (๖) ให้คำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ

(Signature)
 ๒๕๖๓/๑๒/๑๗

โครงสร้างและองค์ประกอบ ของค่า Factor F งานก่อสร้างอาคาร
(อ้างอิง หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง งานก่อสร้างอาคาร)

โครงสร้างและองค์ประกอบ ของค่า Factor F งานก่อสร้างอาคาร ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้
(อ้างอิง เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F ในหน้า ป.ร.5ก)

1. เงินล่วงหน้าจ่าย
2. เงินประกันผลงานหัก
3. ดอกเบี้ยเงินกู้
4. ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)

รายการค่าใช้จ่ายที่ประกอบเป็นค่า Factor F

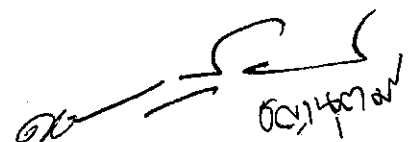
1. หมวดค่าอำนวยการ

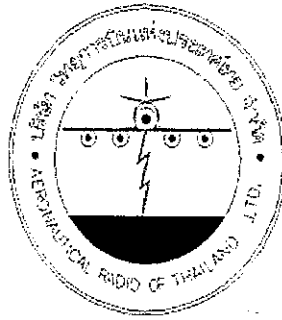
- 1.1 หมวดค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการประกวดราคาและทำสัญญา
 - 1.1.1 ค่าธรรมเนียมหนังสือค่าประกันสัญญาจ้าง
 - 1.1.2 ค่าธรรมเนียมหนังสือค่าประกันผลงานก่อสร้าง (2ปี)
 - 1.1.3 ค่าอากรแสตมป์ติดสัญญา
 - 1.1.4 ค่าสมทบกองทุนเงินทดแทนและกองทุนประกันสังคม
- 1.2 หมวดค่าใช้จ่ายสำนักงานที่פקคนงานและโรงงาน
 - 1.2.1 ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์แบบเพื่อใช้ในการก่อสร้างเพิ่มเติม และการจัดทำ Shop Drawing และ As Built Drawing เป็นต้น
 - 1.2.2 ค่าใช้จ่ายในการส่งวัสดุทดสอบและหนังสือรับรอง
 - 1.2.3 ค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมเอกสารต่าง ๆ ระหว่างทำการก่อสร้าง
 - 1.2.4 ค่ารักษาความสะอาด และขนขยะและเศษวัสดุในการก่อสร้าง
 - 1.2.5 ค่าก่อสร้างที่פקคนงาน สำนักงาน โรงงาน และโรงเก็บวัสดุชั่วคราว
 - 1.2.6 ค่าสาธารณูปโภค ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการสื่อสารชั่วคราว
 - 1.2.7 ค่าอุปกรณ์ความปลอดภัย เช่น หมวก รองเท้าบูท ถุงมือ และถังดับเพลิง เป็นต้น
 - 1.2.8 ค่าทำป้ายชื่องาน และป้ายสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ เป็นต้น
- 1.3 หมวดค่าใช้จ่ายบริหารโครงการและบุคลากรในการดำเนินงาน (เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการ ตั้งแต่เริ่ม จนแล้วเสร็จการก่อสร้าง)
 - 1.3.1 ผู้จัดการโครงการ
 - 1.3.2 สถาปนิกและวิศวกรประจำโครงการ
 - 1.3.3 วิศวกร ผู้ช่วยควบคุมงาน หัวหน้าช่าง
 - 1.3.4 เสมียน พนักงานประจำสำนักงานโครงการ
 - 1.3.5 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
 - 1.3.6 เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องจักร
- 1.4 หมวดค่าใช้จ่ายในการบริหารความเสี่ยง ประกอบด้วย อัตราเบี้ยประกันภัย และค่าความเสี่ยงอื่น ๆ โดยค่าเบี้ยประกันภัย หมายถึง ค่าประกันความเสียหายในระหว่างการก่อสร้าง

2. หมวดค่าดอกเบี้ย

3. หมวดค่ากำไร

4. หมวดค่าภาษี (ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT))


00/14/2567



ใบเสนอราคา

หน่วยงาน :	บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด			
ชื่อโครงการก่อสร้าง :	โครงการงานปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator			
สถานที่ก่อสร้าง :	หอบังคับการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี			
แบบเลขที่ :	-			
หน่วยงานเจ้าของโครงการ :	ศบ.บก 2			
แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ	มีจำนวน :	1 ชุด	ปร.4พ จำนวน	1 ชุด
คำนวณราคาโดย :				
คำนวณราคาเมื่อวันที่ :				

แบบสรุปราคางานก่อสร้างอาคาร

(ใบเสนอราคา)

ชื่อโครงการก่อสร้าง : โครงการงานปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator

สถานที่ก่อสร้าง : หอบังคับการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

แบบเลขที่ : -

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : ศบ.บก 2

แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ มีจำนวน : 1 ชุด

คำนวณราคาเมื่อวันที่ :

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ค่างานต้นทุน : งานรื้อถอนและปรับปรุงห้อง Simulator		
2	งานจัดซื้อครุภัณฑ์		
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ / งานก่อสร้าง ใบเสนอราคา		

คำนวณราคาเมื่อวันที่ :

[illegible]

บาท/ตร.ม

เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F			
เงินจ่ายล่วงหน้า	0%	ดอกเบี้ยเงินกู้	6%
เงินประกันผลงานหัก	0%	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	7%

แบบ ปร.4ก

แบบแสดงรายการการ ปริมาณงาน และราคา

หน่วยงาน : บริษัท วิสาหกิจพัฒนาแห่งประเทศไทย จำกัด

ชื่อโครงการก่อสร้าง : โครงการงานปรับปรุงห้อง Aerodrome Simulator

สถานที่ก่อสร้าง : ห้องปฏิบัติการบินพลเรือนที่ 1 จังหวัดอุบลราชธานี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : คม.บก 2

คำนวณราคาโดย :

แบบเลขที่ : -

คำนวณราคาเมื่อวันที่ :

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและแรงงาน	
A	หมวดงานรื้อถอน								
1	รื้อถอนพื้นสำเร็จรูปเดิม		ตร.ม.						
2	รื้อถอนฝ้าโครงเคร่า ที-บาร์ (วัสดุแผ่นพร้อมโครงเคร่า)		ตร.ม.						
3	รื้อถอนผนังยิปซัมบอร์ดสองด้าน พร้อมโครงเคร่า		ตร.ม.						
4	รื้อถอนผนังยิปซัมบอร์ดด้านเดียว		ตร.ม.						
5	รื้อถอนพื้นไม้ปาร์เก้ พร้อมดาดและदान		ตร.ม.						
6	รื้อถอนชุดประตูบานไม้พร้อมบาน		ตร.ม.						
7	รื้อถอนประตูบานไม้บาน (บานเปิดเดียว)		ชุด						
8	รื้อถอนดวงโคม		ea						
9	รื้อถอนท่อ สายไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่นๆ		L/S						
10	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศ		set						
	รวมราคา								
B	หมวดงานสถาปัตยกรรม								
1	งานพื้น ผนัง ฝ้า และสถาปัตยกรรมตกแต่ง								
-	พื้น F1 พื้นขนาด 60x60 ซม. ภายในบริเวณชั้นใต้		ตร.ม.						
	น้ำหนักเบา ผิวลามิเนต ขาเหล็กทึบสีขาวในสี Uniform								
	Load มากกว่า 450 kg. พร้อม Panel Litter 1 ชุด								
	ยกความสูง จากพื้นเดิม 0.40 ม.								

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
-	ป้ายชิงคั้ง P.V.C ความสูงไม่น้อยกว่า 4" ความหนาไม่ น้อยกว่า 1.6 มม.		เมตร						
-	ผนัง 2 ผนังก่ออิฐมวลเบา ขนาดไม่น้อยกว่า 20x60x7.5 ซม.		ตร.ม.						
-	งานฉาบผนังอิฐมวลเบา (ภายใน)		ตร.ม.						
-	P-1 กรุไม้ MDF หนาไม่น้อยกว่า 9 มม.		ตร.ม.						
-	P-2 กรุผิวผนังด้วยแผ่นลามีเนต (โพนสีเทาเข้ม) หนา ไม่น้อยกว่า 0.8 มม.		ตร.ม.						
-	P-3 เดินค้ำสแตนเลส ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม.		เมตร						
-	ผิวแอสรีไลต์								
-	ผนัง 3 ผนังยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบลาด		ตร.ม.						
-	โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี @ 0.60 ม. สูงสองด้าน จากเรียบ								
-	ผนัง 4 ผนังยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ขอบลาด		ตร.ม.						
-	บุด้านเดียว จากเรียบ บนโครงเคร่าเหล็กชุบ)								
-	สังกะสี @ 0.60 ม. (เดิม)								
-	งานทาสีภายใน (ปูนเก่า)		ตร.ม.						
-	งานทาสีภายใน (ปูนใหม่)		ตร.ม.						
-	ฝ้า 1 ฝ้ายิปซัมบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. โครงเคร่า		ตร.ม.						
-	อลูมิเนียม ที บาร์ ขนาด 0.60x0.60 ม.								
-	ฝ้า 2 ฝ้ายิปซัมบอร์ดหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. จากเรียบ		ตร.ม.						
-	โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี								
-	งานทาสีฝ้าเพดานภายใน		ตร.ม.						
2	งานประตูหน้าต่าง								
-	D2		ชุด						
-	D3		ชุด						
-	W2		ชุด						

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
-	W3		ชุด						
3	งานปั้นโด								
-	บันไดสำหรับพื้นยกขนาด 0.4x1.15 ม.		ชุด						
-	บันไดสำหรับพื้นยกขนาด 0.4x1.40 ม.		ชุด						
	รวมราคา								
C	หมวดงานระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ								
1	VENTILATION FAN								
-	V1		ชุด						
2	Exhaust Air Grille w/Plenum								
-	6" x 6"		ชุด						
3	REFRIGERANT PIPE (Copper Pipe Type L , Hard Drawn) Copper Pipe Type L (มาตรฐาน ASTM B-88)								
-	Size Dia. 3/8"		เมตร						
-	Size Dia. 5/8"		เมตร						
-	FITTING		L/S						
-	Support & Hanger		L/S						
4	Rubber Thermal Insulation 3/4" THK.								
-	Size Dia. 3/8"		เมตร						
-	Size Dia. 5/8"		เมตร						
5	PVC Drainpipe Class 8.5								
-	DIA 1"		เมตร						
-	Fitting		L/S						
-	Support & Hanger		L/S						
6	Rubber Thermal Insulation 1/2" THK.								

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
-	DIA 1"		เมตร						
7	ปั๊มน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศ		ชุด						
	รวมราคา								
D	หมวดงานระบบไฟฟ้า								
1	โคนฟลูออเรสเซนต์ขนาด 0.60x1.20 ม. ตะแกรงกรองแสง		set						
	และสะท้อนแสงลูมิเนี่ยมค่าสะท้อน > 94%หลอด LED								
	T8 2-14w ให้แสงแบบ COOL WHITE 2x2100 ลูเมน ติด								
	ฝังฝ้าเพดาน								
2	สวิตช์เดี่ยว 2 Gang 16A 250V พร้อมฝาครอบพลาสติก		set						
	ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว								
3	เต้ารับไฟฟ้าคู่ 16A 250V UNIVERSAL TYPE พร้อมขาเดิน		set						
	พร้อมฝาครอบพลาสติก ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว								
4	เต้ารับโทรศัพท์ชนิด MODULAR JACK 4PINS RJ11 และ		set						
	เต้ารับ LAN RJ45 (ในชุดเดียวกัน) พร้อมฝาครอบพลาสติก								
5	เต้ารับสื่อสาร/สัญญาณ (HDMI + VGA + AV) ในชุดเดียวกัน		set						
	พร้อมฝาครอบพลาสติก ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว								
6	SWITCH HUB ≥ 16 Port 10/100/1000		set						
7	RACK 19" 6U แนวตั้ง		set						
8	ตู้แรงจ่ายไฟลอย 12 วงจรพร้อมเบส 40AT 3P IC 10 kA		set						
9	ตู้แรงจ่ายไฟลอย 8 วงจรพร้อมเบส 30AT 2P IC 10 kA		set						
10	MINIATURE CB 1P 15AT IC 5kA		ea						
11	MINIATURE CB 1P 20AT IC 5kA		ea						
12	MINIATURE CB 3P 40AT IC 5kA		ea						
13	MINIATURE CB 1P 30AT IC 5kA		ea						

[illegible]

คำนวณราคาเมื่อวันที่ :

[illegible]**รวมค่าก่อสร้าง**

[illegible]