

เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e – bidding)

เลขที่ กพ.บพ. e-B 76/2564

การจ้างปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย - หญิง ชั้น ๓ และปรับปรุงโถง ชั้น ๑

อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

ตามประกาศ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ลงวันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “บพท.” มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย - หญิง ชั้น ๓ และปรับปรุงโถง ชั้น ๑ อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ 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 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ

ไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บพท. วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างหรือปรับปรุงประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างหรือปรับปรุงในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๑๕๙,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ บพท. เชื้อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีพนักงาน บพท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลเป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัดเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทจำกัดมหาชนหรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น

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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่ไม่มีนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทน ให้แนบหนังสือ มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างหรือปรับปรุง พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง ตามข้อ ๒.๑๐

(๓) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และ จะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่น ข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสาร ประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ บวท. ส่งมอบพื้นที่

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดและขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

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

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ บวท. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ บวท. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ บวท.

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่ยื่นแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ 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 ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ และความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ บวท. สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน 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 หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของ บวท. เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ บวท. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง บวท. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอราคาแทน เป็นต้น

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

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา บวท. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ กับ บวท. ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ให้ บวท. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่ายให้แก่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 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 ๙๐ วัน นับแต่วันที่ บวท. ส่งมอบพื้นที่

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก บวท. จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เมื่อ บวท. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๐.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง บวท. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่ บวท. กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๖ บวท. จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๓ บวท. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๔ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ บวท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๑๐.๕ บวท. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้าง ในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท. ไม่ได้

(๑) บวท. ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ บวท. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

๑๑.๑ การเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ นี้ ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือเรียกร้องกับผู้ว่าจ้างภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไปและกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างที่เป็นคู่สัญญา ผู้รับจ้างต้องรับมาติดต่อและยินยอมให้ผู้ว่าจ้างหักค่างานของงวดต่อไปหรือหักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี โดยผู้ว่าจ้างจะแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทราบ

๑๑.๒ การพิจารณาคำนวณเงินลดลงหรือเพิ่มขึ้นและการจ่ายเงินเพิ่ม หรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามสูตรการปรับราคานี้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณหรือ บวท. ในกรณีที่ค่างานไม่เกิน ๕๐ ล้านบาท และให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยของงบประมาณหรือ บวท. เป็นที่สิ้นสุด

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

๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความสามารถ ความชำนาญงานเฉพาะประเภทนั้น ๆ มาปฏิบัติงาน ถ้าปรากฏว่าช่างฝีมือดังกล่าวปฏิบัติงานไม่เข้าขั้นมาตรฐานที่ดีพอ บวท. มีสิทธิที่จะสั่งเปลี่ยนช่างเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีมีคุณภาพดีกว่า

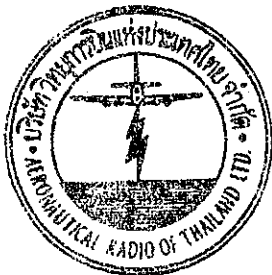
๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

บวท. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง เพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ บวท. ไว้ชั่วคราว



กองการพัสดุ

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

วันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิง ชั้น ๓ และงานปรับปรุงโถงชั้น ๑
อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

๑. รายการที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

๑.๑ รายการปริมาณงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ มีรายละเอียดดังนี้

๑.๑.๑ รายการรื้อถอน งานเตรียมพื้นที่

- งานล้อมผ้าใบปิดพื้นที่ และปิดช่องจ่ายอากาศ รวมถึงป้ายแสดงชื่อโครงการ พร้อมรายละเอียดผู้รับผิดชอบโครงการ
- งานรื้อถอนพร้อมขนทิ้ง ได้แก่ พื้น ผนัง ฝ้าเพดาน รวมถึงงานระบบต่าง ๆ ที่กำหนดในรูปแบบ

๑.๑.๒ รายการปรับปรุง

งานปรับปรุงโถงชั้น ๑

- งานติดตั้งผนังกระจก และงานกรุผนังกระจกตามรูปแบบ
- งานติดตั้งวัสดุปูพื้น
- งานติดตั้งฝ้าเพดานตามรูปแบบ
- งานติดตั้งประตูกระจก
- งานติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ

งานปรับปรุงห้องนอนชาย-หญิง ชั้น ๓

- งานติดตั้งเตียงนอนตามรูปแบบ
- งานติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ

๑.๑.๓ งานเก็บรายละเอียดอื่น ๆ เพื่อรองรับการใช้งานให้ลุล่วงตามเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้าง ภายใต้รูปแบบ และรายการที่กำหนด รวมทั้งงานทำความสะอาดพื้นที่ พร้อมส่งมอบงาน

๑.๑.๔ จัดส่งแบบ As Build Drawing ขนาดกระดาษ A3 แบ่งเป็นงานสถาปัตยกรรม จำนวน ๓ ชุด งานระบบที่เกี่ยวข้อง (ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า - สื่อสาร ระบบดับเพลิง ระบบเสียง และ งานระบบเครื่องกล) พร้อมบันทึกรูปแบบด้วยโปรแกรม Auto CAD ลงใน CD จำนวน ๓ แผ่น

  
๒. คุณสมบัติ...

๒. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเสนอราคา

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑.๑๕๙.๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนห้าพันบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เชื้อถือ

ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

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

  / (๒) กรณี...

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญา ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด




๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญา ต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีของธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓. ระยะเวลาก่อสร้าง

ระยะเวลาในการตกแต่งภายในนี้ กำหนดให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๙๐ วัน นับจากวันที่บริษัทฯ ส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการก่อสร้าง

๔. เงื่อนไขการชำระเงิน และการจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้า

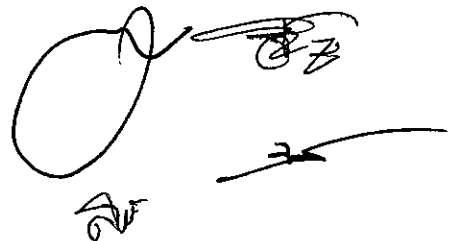
การจัดจ้างครั้งนี้เป็นการจ้างในราคาเหมารวม โดยมีลักษณะการจ่ายเงิน คือ ในแต่ละเดือนจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา แต่การจ่ายเงินทั้งหมดของงานจะต้องไม่เกินราคาเหมารวมของสัญญา โดยมีรายละเอียดการชำระเงิน ดังต่อไปนี้


ลพ

 /๔.๑ การจ่าย...

๔.๑ การจ่ายเงินตามเนื้องาน ผู้รับจ้างจะต้องยื่นรายการเงินที่เรียกเก็บเป็นค่างวดงาน ประจำเดือนของตนให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้หลังจากวันสุดท้าย ของเดือนปฏิทินแต่ละเดือน โดยจะต้องแนบสำเนาบันทึกการตรวจวัดและการคำนวณประกอบจำนวน เงินที่เรียกเก็บตามแบบที่ได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างแล้ว เมื่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของ ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและ ให้การรับรองรายการเงินที่เรียกเก็บดังกล่าวแล้ว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้าง เป็นจำนวนเงินสุทธิ เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นโดยชัดแจ้งในสัญญาโดย

๔.๑.๑ ผู้รับจ้างจะยอมรับการจ่ายเงินตามที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ สำหรับการ จ่ายเงินเต็มจำนวนและค่าชดเชยเต็มจำนวน เพื่อการจัดหาวัสดุ แรงงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ และ สิ่งจำเป็นทั้งหมด เพื่อทำงานให้สำเร็จเรียบร้อย และ เพื่อการปฏิบัติงานทุกประการตามเจตนารมณ์ และ ตามที่ระบุไว้ใน สัญญา สำหรับการสูญหายหรือความเสียหาย ทั้งปวงอันเกิดขึ้นจาก ลักษณะของงานหรือจากการกระทำของปัจจัยประกอบต่างๆ หรือจาก ความลำบากที่ไม่อาจรู้ล่วงหน้าซึ่งอาจจะประสบได้ นับแต่เริ่มงานจนกระทั่ง มีการออกหนังสือรับรองการรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Maintenance Certificate) ให้แก่ ผู้รับจ้าง และสำหรับความเสี่ยงภัย ในรูปแบบต่าง ๆ ทุกลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการฟ้องร้องดำเนินคดีที่เกี่ยวข้องกับงาน ตลอดจน สำหรับค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น โดยมีผลมาจากการระงับงานตามที่ได้ กำหนดไว้ในสัญญานี้

๔.๑.๒ ไม่ว่าในกรณีใดๆ ก็ตาม ผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้าง ในจำนวนเงินใด ๆ ที่นอกเหนือจากมูลค่างานตามที่ระบุในสัญญาจ้าง



Handwritten signature and initials in black ink, including a large circular mark and several smaller scribbles.



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิง ชั้น ๓ และงานปรับปรุงโถงชั้น ๑
อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

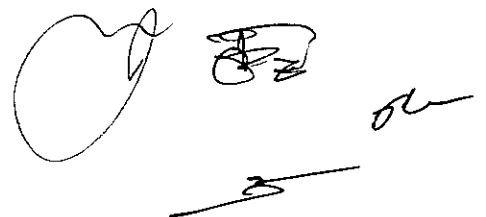
รายละเอียดประกอบแบบ
งานสถาปัตยกรรม

ออกแบบโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี หุ้ยมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120

สถานที่ อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

รายการก่อสร้าง

หมวดที่ 1	ข้อกำหนดทั่วไปและรายการที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ	3 - 7
หมวดที่ 2	ข้อกำหนดประกอบแบบรายการ	8 - 43

Handwritten signature and stamp. The signature is a large, stylized cursive mark. To its right is a rectangular stamp containing illegible text. Below the signature is a horizontal line with a small mark at the end.

ข้อกำหนดทั่วไป

1. รายการทั่วไป

1.1 การก่อสร้างตามสัญญาต้องให้เป็นไปตามที่ปรากฏในรูปแบบและเป็นไปตามที่กำหนดในรายการ ซึ่งคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้ลงนามกำกับและถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

รูปแบบหรือแบบแปลน หมายถึงแบบ แผนผังตลอดจนรายละเอียด และรายการต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในแบบพิมพ์ทั้งหมด

รายการ หมายถึงข้อกำหนดรายการละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างที่ไม่ได้มีปรากฏอยู่ในรูปแบบ

1.2 ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบรูปแบบและรายการโดยถี่ถ้วนพร้อมสำรวจพื้นที่ปรับปรุง และเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกประการแล้ว จึงได้ลงนามในสัญญา ถ้าปรากฏว่ามีการขัดแย้งหรือสงสัยว่าจะคลาดเคลื่อนหรือไม่ละเอียด หรือถ้อยคำในรูปแบบและรายการเกิดมีปัญหาคือ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอความเห็นชอบหรือคำวินิจฉัยจากผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนเสียก่อนโดยผู้ว่าจ้างจะถือเอาสัญญา หลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ความถูกต้องในวิชาช่าง และความเหมาะสมเป็นหลักในการวินิจฉัยชี้ขาด

ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่ ผู้ว่าจ้างจะให้ความเห็นชอบหรือวินิจฉัยชี้ขาด ส่วนปัญหาเกี่ยวกับรูปแบบรายการให้เสนอผ่านผู้ควบคุมงานเพื่อนำเสนอประธานกรรมการตรวจรับพัสดุแจ้งให้สถาปนิกและหรือวิศวกรผู้ออกแบบในงานที่มีปัญหานี้เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเบื้องต้นก่อน

1.3 สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบต่อรูปแบบ หรือรายการต่อรายการขัดแย้งกัน ให้ถือตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้เฉพาะงานหรือสิ่งที่ตึกกว่าเป็นหลักในการปฏิบัติ

1.4 สิ่งที่ปรากฏในรูปแบบขัดแย้งกับรายการให้ถือตามรายการเป็นหลักในการปฏิบัติทั้งนี้ยกเว้นกรณีที่เกิดคลาดเคลื่อน

1.5 สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบรายการขัดแย้งกับหนังสือสัญญาจ้างเหมาให้ถือตามหนังสือสัญญาจ้างเหมาเป็นหลักในการปฏิบัติ

1.6 สิ่งใดที่สงสัยว่าจะมีการคลาดเคลื่อนผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเป็นผู้วินิจฉัยให้ โดยผู้ว่าจ้างจะถือเอาความถูกต้องในวิชาช่างและความเหมาะสมเป็นหลักในการปฏิบัติ หากปรากฏว่ารูปแบบหรือรายการส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข และดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้ว่าจ้างทันทีในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในรูปแบบและรายการ ผู้รับจ้างจะต้องยินยอมทำงานนั้น ๆ โดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

1.7 สิ่งใดที่มีได้กล่าวไว้ในรูปแบบหรือรายการ แต่เป็นส่วนที่จะต้องกระทำ เพื่อให้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ให้ถือเป็น ส่วนที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วย โดยผู้รับจ้างจะต้องยินยอมทำงานนั้น ๆ โดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

1.8 สิ่งใดที่กำหนดไว้ในรูปแบบหรือรายการ แล้ว แต่ในทางปฏิบัติ งานช่างไม่อาจจะทำได้ครบถ้วน เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้ง รูปร่างลักษณะ และสิ่งปลีกย่อยต่าง ๆ ตลอดจนภาพขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) เป็นต้น ผู้ออกแบบ รายการของผู้ว่าจ้างจะชี้แจงอธิบายรายละเอียดให้ขณะพาดูสถานที่ หรือขณะทำการก่อสร้าง การชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวมิใช่เป็นการเพิ่มลด หรือ

เปลี่ยนแปลงรายละเอียดปริมาณงานการก่อสร้างแต่อย่างใดทั้งสิ้น แต่เป็นการชี้แจงรายละเอียดให้เข้าใจชัดเจนเพื่อกำหนดให้งานที่ทำการก่อสร้างถูกต้องสมบูรณ์ทุกประการ

อนึ่งให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องวางแผนงานและเสนอภาพขยายรายละเอียด (SHOP- DRAWING) เพื่อขอรับความเห็นชอบและข้อแนะนำจากผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างในระยะเวลาอันสมควรเพื่อมีเวลาเตรียมงานหรือสิ่งของได้ทันกับเวลาที่จะใช้ในการดำเนินงานตามสัญญา

1.9 การอ่านแบบและกะขนาดให้ถือเอาระยะหรือขนาดที่เป็นตัวเลขเป็นสำคัญ ระยะต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในมาตราเมตริก ยกเว้นส่วนที่ระบุไว้อย่างชัดเจนเป็นอย่างอื่น

1.10 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น น้ำประปา กระแสไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

1.11 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดแก่ทรัพย์สินใกล้เคียงหรือทรัพย์สินของบุคคลภายนอก หรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใด เนื่องจากการดำเนินการก่อสร้างตามสัญญา

1.12 เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังป้องกันภัยอันตรายต่างๆอันเกิดขึ้นได้

1.13 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้คนงานหรือช่างฝีมือที่มีความรู้ความสามารถความชำนาญ ฝีมือดีมาดำเนินงานนั้นๆ โดยเฉพาะและต้องจัดหามาให้เพียงพอเพื่อให้ดำเนินการให้ทันเวลา ถ้าผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนเห็นว่าลูกจ้างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจงานดี ประพฤติตนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดีหรือทำงานหยาบสับเพราะ ผู้ว่าจ้างมีอำนาจขอให้เปลี่ยนลูกจ้างหรือช่างคนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็วส่วนการแก้ไขหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหายหรือขยายกำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้

2. การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์

2.1 สิ่งของที่ปรากฏอยู่ในรูปแบบหรือรายการก็ดีหรือมิได้ปรากฏอยู่ในรูปแบบหรือรายการก็ดี แต่จำเป็นต้องใช้เป็นส่วนหรือเครื่องประกอบในการก่อสร้างครั้งนี้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างผู้รับจ้างจะต้องจัดหารวมอยู่ในงานนี้ทั้งสิ้น

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพดีให้ครบตามรูปแบบรายการทุกประการ และต้องจัดหามาให้ครบถ้วนทันเวลา หรือสิ่งของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนจำกัดผู้รับจ้างจะต้องสั่งทันทีเพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างจะอ้างภายหลังว่าวัสดุนั้นๆ ขาดตลาดเพื่อขออนุญาตเปลี่ยนแปลงวัสดุทดแทนงาน หรือใช้เป็นเหตุผลในการขอต่ออายุสัญญาการก่อสร้างไม่ได้

2.3 วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างครั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนเลย ยกเว้นกรณีที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น มีคุณภาพดี ถูกต้องตามรูปแบบรายการ และเป็นไปตามสัญญา วัสดุ และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ตลอดจนตัวอย่างของวัสดุที่นำมาใช้จะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างตรวจรับรองว่าถูกต้องก่อนจึงจะทำการสั่งหรือติดตั้งได้

2.4 วัสดุและเครื่องมือ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและใช้การได้ดีซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้ทันเวลา และมีจำนวนเพียงพอ

2.5 วัสดุก่อสร้างที่ระบุชื่อเฉพาะเจาะจงให้เต็มข้อความว่า “ใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า....” ข้างหน้าวัสดุก่อสร้างที่ระบุชื่อโดยเฉพาะเจาะจงเหล่านั้น

2.6 วัสดุต่างๆ ที่กำหนดคุณภาพเทียบเท่าไว้ในรูปแบบหรือรายการหากผู้รับจ้างประสงค์จะใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า จะต้องเสนอผู้ว่าจ้างวินิจฉัยและให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อน ทุกครั้งเมื่อได้รับความเห็นชอบแล้วจึงนำไปใช้ในการก่อสร้างตามสัญญาได้ห้ามนำไปใช้โดยผลการเด็ดขาด ทั้งนี้หากวัสดุที่ขอใช้เทียบเท่ามียุติราคาต่ำกว่าวัสดุที่ระบุไว้เป็นมาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องลดค่าก่อสร้างลงตามราคาของวัสดุที่แตกต่างกันหากวัสดุที่ขอใช้เทียบเท่ามียุติราคาสูงกว่าผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกไม่ได้

3. ข้อปฏิบัติในการก่อสร้าง

3.1 ผู้แทนผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งผู้แทนที่มีอำนาจเต็มซึ่งสามารถจะรับผิดชอบและแก้ไขเหตุการณ์ต่างๆ แทนผู้รับจ้างได้ มาประจำ ณ ที่ก่อสร้างเพื่อสะดวก และรวดเร็วในการก่อสร้าง

3.2 การรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม ถ้าการก่อสร้างนี้จำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมของผู้ว่าจ้าง และรายการมิได้กำหนดไว้ ให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างก่อน และเมื่ออนุมัติแล้วจึงทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนสิ่งต่างๆ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ส่วนวัสดุต่างๆ ของผู้ว่าจ้างที่รื้อถอนออกนี้ถือว่าเป็นของผู้ว่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องนำไปเก็บไว้ ณ ที่อันสมควรที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ โดยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น เว้นแต่สัญญาจะระบุไว้อย่างชัดเจนเป็นอย่างอื่น

4. การส่งมอบงาน

4.1 การทำความสะอาดสถานที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อยและผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีที่ตรวจรับ และส่งมอบงาน

5. การควบคุมงาน

ผู้ว่าจ้างจะแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ หรือคณะเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างเพื่อให้การก่อสร้างดำเนินไปโดยเรียบร้อยและถูกต้อง โดยให้มีหน้าที่ดังนี้

- 5.1 ควบคุมการทำงานของผู้รับจ้างได้กระทำงานไปถึงตอนใด เมื่อใด หรือขัดข้อง เพราะเหตุใดให้บันทึกเหตุผลไว้เป็นหลักฐาน
- 5.2 ตรวจสอบและควบคุมการใช้วัสดุให้เป็นไปตามรูปแบบรายการ และสัญญาจ้าง
- 5.3 ตรวจสอบและควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามหลักวิชา
- 5.4 ประสานงานกับสถาปนิกวิศวกร และหรือผู้ออกแบบรายการ
- 5.5 การควบคุมงานตามข้อ 5.1 5.2 และ 5.3 ให้ผู้ควบคุมงานทำรายงานขึ้น 3 ชุด โดยเสนอผู้บังคับบัญชา ซึ่งสั่งตั้งตนเป็นผู้ควบคุมงาน 1 ชุด ประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ 1 ชุด และเก็บไว้ที่ตนเอง 1 ชุด
- 5.6 การรายงานตามข้อ 5.5 ให้ผู้มีอำนาจสั่งตั้งควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดระยะเวลาในการรายงานตามความเหมาะสม

6. การตรวจการจ้าง

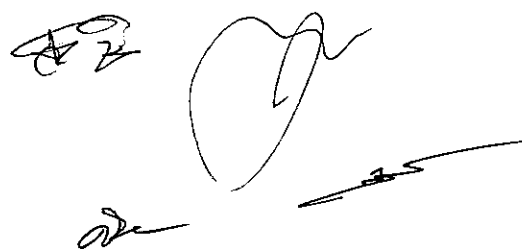
ผู้ว่าจ้างจะแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุโดยให้มีหน้าที่ดังนี้

- 6.1 พิจารณาข้อเท็จจริงตามรายงานของผู้ควบคุมงานและตรวจสภาพของตามควรแก่กรณี

6.2 ตรวจสอบและควบคุมการจ้างให้ดำเนินไปตามข้อกำหนดในสัญญา รูปแบบ และรายการ ถ้าเห็นว่าผู้รับจ้างปฏิบัติการไม่ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาและผิดหลักวิชาคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีอำนาจสั่งเปลี่ยนแปลงการทำงานของผู้รับจ้างเพื่อให้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาและถูกหลักวิชาได้ถ้าผู้รับจ้างไม่ยอมปฏิบัติตาม และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่าหากปล่อยให้ผู้รับจ้างดำเนินการต่อไป จะเป็นการเสียหายแก่ราชการอย่างร้ายแรง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแจ้งผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรให้หยุดการทำงานนั้นไว้ทั้งหมด หรือเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดของงานก็ได้ แล้วให้รายงานต่อผู้ว่าจ้างโดยด่วน อนึ่ง การเปลี่ยนแปลงรายการในสัญญาภายหลังที่ประมูลเสร็จแล้วจะต้องดำเนินการตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 25 กรกฎาคม 2504 คือ ห้ามมิให้มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดภายหลังที่ประมูลเสร็จแล้ว ทั้งนี้ เว้นแต่การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดนั้นจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการ โดยไม่ต้องเพิ่มวงเงินหรือไม่ทำให้บริษัทฯ ต้องเสียประโยชน์

6.3 เมื่อผู้รับจ้างทำงานเสร็จตามขั้นตอนของสัญญาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดুবันทิกแสดงผลของงาน พร้อมทั้งแสดงความเห็นว่างานนั้นถูกต้องหรือผิดสัญญาเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการตรวจจ่ายเงินค่าจ้าง

6.4 ในกรณีที่ไม่ได้มีการแต่งตั้งผู้ควบคุมงาน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำหน้าที่ควบคุมงานตามข้อ 5 ด้วย



รายการที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

1.1 รายการปริมาณงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ มีรายละเอียดดังนี้

1.1.1 รายการรื้อถอน งานเตรียมพื้นที่

- งานล้อมผ้าใบปิดพื้นที่ และปิดช่องจ่ายอากาศ รวมถึงป้ายแสดงชื่อโครงการพร้อมรายละเอียดผู้รับผิดชอบโครงการ
- งานรื้อถอนพร้อมขนทิ้ง ได้แก่ พื้น ผนัง ฝ้าเพดาน รวมถึงงานระบบต่าง ๆ ที่กำหนดในรูปแบบ

1.1.2 รายการปรับปรุง

งานปรับปรุงโถงชั้น 1

- งานติดตั้งผนังกระจก และงานกรูผนังกระจกตามรูปแบบ
- งานติดตั้งวัสดุปูพื้น
- งานติดตั้งฝ้าเพดานตามรูปแบบ
- งานติดตั้งประตูกระจก
- งานติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ

งานปรับปรุงห้องนอนชาย-หญิง ชั้น ๓

- งานติดตั้งเตียงนอนตามรูปแบบ
- งานติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ

1.1.3 งานเก็บรายละเอียดอื่น ๆ เพื่อรองรับการใช้งานให้ลุล่วงตามเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้าง ภายใต้รูปแบบ และรายการที่กำหนด รวมทั้งงานทำความสะอาดพื้นที่ พร้อมส่งมอบงาน

1.1.4 จัดส่งแบบ As Built Drawing ขนาดกระดาษ A3 แบ่งเป็นงานสถาปัตย์ จำนวน 3 ชุด งานระบบที่เกี่ยวข้อง (ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า - สื่อสาร ระบบดับเพลิง ระบบเสียง และงานระบบเครื่องกล) พร้อมบันทึกรูปแบบด้วยโปรแกรม Auto CAD ลงใน CD จำนวน 3 แผ่น

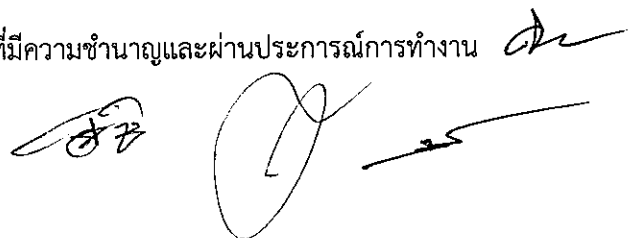
2. ข้อกำหนดประกอบแบบรายการ

หมวดที่ 1.	ความต้องการทั่วไป	หน้า	9 - 10
หมวดที่ 2.	งานผิวพื้น	หน้า	11 - 11.
หมวดที่ 3.	งานผิวผนัง	หน้า	12 - 15
หมวดที่ 4.	งานสี	หน้า	16 - 19
หมวดที่ 5.	งานไม้	หน้า	20 - 21
หมวดที่ 6.	งานอลูมิเนียมกระจกประตูหน้าต่าง	หน้า	22 - 27
หมวดที่ 7.	งานฝ้าเพดาน	หน้า	28 - 30
หมวดที่ 8.	งานคอนกรีต	หน้า	31 - 37
หมวดที่ 9.	งานเหล็กรูปพรรณ	หน้า	38 - 42
หมวดที่ 10.	งานม่านม้วนระบบโซ่ดึง	หน้า	43 - 43



หมวดที่ 1. ความต้องการทั่วไป

1. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสภาพแวดล้อมของสถานที่ พร้อมทั้งศึกษารูปแบบและรายการที่จะทำการปรับปรุงนี้ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างราบรื่นและไม่เป็นอุปสรรคอันตรายต่อพนักงานและผู้มาติดต่อ โดยให้ผู้รับจ้างมีการป้องกันและรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐานการป้องกันความปลอดภัยในการก่อสร้าง หากมีอุบัติเหตุใด ๆ เกิดขึ้นกับพนักงานและผู้มาติดต่อ เนื่องมาจากการปรับปรุงครั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชดเชยค่าเสียหายทดแทนตามที่ตกลง
2. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงนี้ต่ออาคารเดิม รวมทั้งอุปกรณ์ของอาคาร โดยผู้รับจ้างต้องประสานงานกับพนักงานบริษัทฯ เพื่อทำการขนย้ายก่อนดำเนินการ ส่วนที่มีการปรับปรุงหากมีการชำรุดเสียหายจากปรับปรุง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีเช่นเดิมภายในเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ รวมทั้งอุปกรณ์งานระบบที่อยู่ในบริเวณเดิม ที่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายให้ถูกต้องตามรูปแบบและรายการ ซึ่งต้องสอดคล้องกับสภาพจริง ผู้รับจ้างจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
3. รูปแบบและรายการที่กำหนดไว้เป็นเพียงแนวทางในการดำเนินการทั่วไป ซึ่งในการปฏิบัติงานจริงผู้ว่าจ้างอาจมีการกำหนดหรือแก้ไขรูปแบบและรายการ ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริง เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยสูงสุด ทั้งนี้ การกำหนดหรือแก้ไขดังกล่าว ต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่ารูปแบบและรายการเดิม โดยผู้รับจ้างต้องไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมเนื่องจากตามแบบรายการในสัญญาแต่อย่างใด
4. วัสดุทั่วไปที่กำหนดไว้หรือไม่ได้กำหนดไว้ในรายการปรับปรุง แต่เป็นงานที่ต้องใช้ในรายการปรับปรุงนี้ หากวัสดุก่อสร้างนั้นมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว ก็ให้ใช้วัสดุก่อสร้างนั้น ๆ ได้
5. ในกรณีที่แบบขัดแย้งกันเอง หรือแบบขัดแย้งกับรายการ ให้ผู้รับจ้างฟังคำวินิจฉัยของสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบรายการเป็นเกณฑ์ โดยยึดเอาสิ่งที่ดีกว่า ถูกต้องและเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของการใช้งานเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมและให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาว่าจ้างนี้ด้วย
6. อุปกรณ์ใด ๆ ที่ต้องรอการบรรจุบเมนต่าง ๆ นั้น เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง จะต้องทำการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบว่า มีความแข็งแรง สวยงาม และ ใช้การได้ดีทุกประการ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบดังกล่าวจะต้องได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากผู้ออกแบบที่ทำการออกแบบงานนั้นเสียก่อน
7. สิ่งใดที่มีได้กำหนดไว้ในรูปแบบและรายการ แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้ง เพื่อให้งานนี้มีความสมบูรณ์ตามหลักวิชาช่าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น
8. ช่างทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับงานนี้ จะต้องเป็นช่างที่มีความชำนาญและผ่านประการณ์การทำงานเป็นอย่างดี



9. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้แรงงานฝีมือดี ช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และ วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ

Handwritten signature in black ink, consisting of a large initial 'J' followed by several characters and a long horizontal stroke.

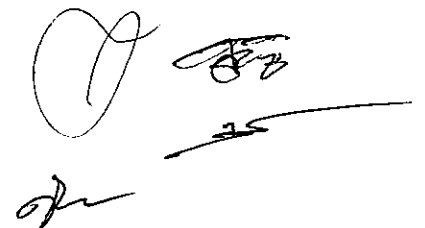
หมวดที่ 2. งานผิวพื้น

1. ขอบเขตทั่วไป

- 1.1 วัสดุพื้น ต้องได้มาตรฐาน มอก. กรณีวัสดุพื้นที่กำหนดไม่ได้ขอ มอก.ให้นำเสนอเยื่อที่มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าตัวอย่างที่ผู้ออกแบบกำหนดคุณสมบัติไว้ และจะต้องนำเสนอไม่น้อยกว่า 3 เยื่อ เพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณา
- 1.2 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่ได้มาตรฐาน พื้นให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ตรวจสอบ หรือคัดเลือกตัวอย่างก่อนใช้งานไม่น้อยกว่า 7 วัน ตัวอย่างทุกชิ้นต้องมีแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดวัสดุ ผู้ผลิตและตำแหน่งที่จะใช้งาน
- 1.3 การทำงานพื้นผิวใดที่ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบตัวอย่างวัสดุหรือยังไม่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิสั่งให้รื้อถอนออกได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายส่วนนี้

2. งานพื้น

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องทำแบบขยายการติดตั้งแผ่นพื้น การต่อและรอยต่อต่างๆ ให้สอดคล้องกับพื้นที่จริง เสนอให้ผู้คุมงานพิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2.2 พื้นเดิมให้ซ่อมแซมก่อน และทำการกรูไม้อัดหรืออุดซีเมนต์บอร์ดทับหน้า ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. และปูทับด้วยกระเบื้องยางแบบม้วนความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม.
- 2.3 กระเบื้องยางแบบม้วน ไม่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน ค่าการทนไฟได้มาตรฐาน ASTM 648-00 ในระดับ Class 1 และค่าการลามไฟ ได้มาตรฐาน ASTM E 84-98 ระดับ Class A
- 2.4 การติดตั้ง ยึดด้วยกาวเฉพาะที่มีความเหนียวมาตรฐานการติดตั้ง โดยผลิตร่วมกับสกรู
- 2.5 รายละเอียดวัสดุ ให้ใช้วัสดุที่ไม่มีรอยแตกร้าว ขัดหน้าเรียบ ความหนาสม่ำเสมอทั้งแผ่นลักษณะการปูให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง



หมวดที่ 3. งานผิวผนัง

ขอบเขตทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ปูผิวผนังที่ได้มาตรฐาน มอก. ให้สถาปนิกตรวจสอบ หรือ คัดเลือกตัวอย่างก่อนใช้งานไม่น้อยกว่า 14 วัน ตัวอย่างทุกชิ้นต้องมีป้ายแสดงรายละเอียดวัสดุ ผู้ผลิต และตำแหน่งที่จะใช้งาน
- 1.2 การติดตั้งวัสดุผนังจะต้องใช้ช่างฝีมือดี มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ ติดตั้งถูกต้องตามหลักวิชา ช่าง และตามกรรมวิธีของผู้ผลิต มีความเรียบร้อย สวยงาม ร่องแนวต่างๆ จะต้องตรง ผู้ควบคุมงานสามารถสั่งให้ทุบ สกัด รื้อทิ้ง เพื่อแก้ไขให้สวยงามได้ ถ้าผลงานที่ผู้รับจ้างติดตั้งแล้วได้ผลไม่เป็นที่พอใจ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด และจะถือเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

1. ผนังฉาบปูนเรียบ

ผนังต่างๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญมีฝีมือประณีตมาดำเนินงานนี้ตามหลักวิชาช่างที่ดี และตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในหมวดงานก่อและงานฉาบปูนอย่างเคร่งครัด ในส่วนที่ระบุให้หาสี ให้ดำเนินการตามรายละเอียดที่กำหนดในหมวดงานสี

2. ผนังบุกระเบื้องเซรามิก

2.1 การเตรียมพื้นผิว

ทำความสะอาดผิวผนังที่จะปูกระเบื้องให้สะอาด ปราศจากคราบไขมัน เศษปูนทรายที่เกาะอยู่ หรือสิ่งสกปรกอื่นออก ให้หมดแล้วรดน้ำให้เปียก ฉาบรองพื้นด้วยปูนทรายอัตราส่วนปูนซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทราย 3 ส่วน ให้ได้ตั้ง ได้ฉาก เรียบร้อยทิ้งไว้ให้แห้งแข็งตัว

2.2 การดำเนินการ

2.2.1 ทำการหาแนวกระเบื้อง กำหนดจำนวนแผ่น และเศษแผ่นตามความเห็นชอบของผู้คุมงาน แนวกระเบื้องให้ห่างกันประมาณ 2 มิลลิเมตร

2.2.2 ทำความสะอาดผิวปูนทรายรองพื้น แล้วพรมด้วยน้ำให้เปียกโดยทั่วกัน

2.2.3 เริ่มปูกระเบื้องตามแนวที่แบ่งไว้โดยใช้กาวซีเมนต์เป็นตัวยึดจัดแนวให้ตรงกันทั้งแนวตั้ง และแนวนอน กัดเคาะแผ่นกระเบื้องให้แน่นไม่เป็นโพรง ขอบมุมผนังต่างๆ จะต้องทำให้เรียบร้อย ผนังบุกระเบื้องเมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องเรียบแลดูสวยงาม ได้ตั้งได้แนว ไม่มีแผ่นใดนูนหรือยุบต่ำกว่ากันรอยต่อแนวกระเบื้องให้ยาแนวด้วยปูนซีเมนต์ขาวผสมสีให้กลมกลืนกับสีกระเบื้อง หลังจากนั้นเช็ดทำความสะอาดทิ้งไว้ให้แห้งแล้วลง WAX ชัดให้ทั่วอย่างน้อย 1 ครั้ง

2.3 รายละเอียดวัสดุ

2.3.1 กาวซีเมนต์สำหรับปูกระเบื้อง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ นีโอซีม หรือโกล์ฟิกส์ หรือเทียบเท่า

2.3.2 กระเบื้องเซรามิก สำหรับบุผนัง ให้ใช้กระเบื้องเกรด A สี ลาย ขนาดตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง โดยให้ผู้รับจ้างเสนอตัวอย่างให้ คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ

3. ผนังคอนกรีตบล็อก

คอนกรีตบล็อกสำหรับก่อผนังตามที่กำหนดไว้ในหมวดงานก่อและงานฉาบปูน จะต้องมีความสมบูรณ์เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 58-2516 ขนาด 19x39 ซม. ความหนาและตำแหน่งที่ใช้ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

4. ผนังยิปซัมบอร์ด

4.1 วัสดุต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 219-2524 ทั้งนี้ต้องได้รับเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งาน

โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสีที่ใช้ทำโครงคร่าวผนังมีหน้าตัดเป็นรูปตัวซี (Stud) ขึ้นรูปจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสีอย่างดี ปลอดภัยจากสนิม ความหนาตามมาตรฐาน 0.55 มม. ผิวของคร่าวเหล็กด้านขาของตัวซี (Stud) จะทำผิวหยาบเป็นลอน เพื่อช่วยในการขึ้นสกรูทำได้ง่าย ไม่ลื่นและไม่จำเป็นต้องใช้สว่านนำก่อน นอกจากนี้ยังช่วยระบายอากาศและความชื้นที่ผิวของแผ่นยิปซัมบอร์ดได้ด้วย

4.2 คร่าวเหล็กชุบสังกะสีรูปตัวซี (Stud)

ควรเจาะรูช่องเดินสายไฟหรือท่อน้ำ (Service Holes) เส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มม. ช่วงระยะ 600 มม. ที่ศูนย์กลาง ขอบของรูนี้จะบีบขอบมนเพื่อมิให้ทำอันตรายต่อสายไฟหรือท่อน้ำ ในกรณีที่จะเป็นต้องการเสริมความแข็งแรงของผนัง เช่น เสาค้ำ หรือต่อความยาวของคร่าว คร่าวเหล็กชุบสังกะสีรูปตัวซี (Stud) สามารถอัดประกบเข้าด้วยกันอย่างสนิทและเรียบร้อย

4.3 เหล็กเข้ามุม (Corner Bead)

ทำจากเหล็กชุบสังกะสีอย่างดี ได้มุมฉากและแนวตรง สันของมุมฉากได้ทำเป็นมุมมนด้านนอก ทำหน้าที่กันกระแทกจากด้านนอกจากนั้นยังช่วยให้ขอบสันของผนังตรงและสะดวกในการฉาบปูนพลาสเตอร์ด้วย CONTROL JOINT BEAD ทำจากเหล็กชุบสังกะสีอย่างดี เพื่อลดความเค้นอันเนื่องจากการขยายตัวของผนังหรือฝ้าเพดานที่มีพื้นที่กว้าง ผนังที่ยาวต่อเนื่องกันเกิน 9.00 ม. จะต้องใส่ Control Joint Bead

4.4 เหล็กเข้าขอบ (Casing Beda)

ทำจากเหล็กชุบสังกะสีอย่างดี ขอบสันเป็นมุมฉาก ใช้สำหรับหุ้มขอบแผ่นยิปซัมบอร์ด ด้านที่ชนกันวงกบประตู-หน้าต่าง ผนัง หรือวัสดุชนิดอื่นที่ขอบแผ่นยิปซัมบอร์ดมีมุมชน ซึ่งนอกจากจะช่วยป้องกันขอบของแผ่นแล้ว ยังช่วยให้แนวขอบดูเรียบร้อยและสวยงาม

4.5 เหล็กเข้าโค้ง (Arch bead)

ทำจากเหล็กชุบสังกะสีอย่างดี ทำหน้าที่กันกระแทกของขอบมุมโค้งของผนังหรือฝ้าเพดานและช่วยให้แนวขอบมุมเรียบเสมอตลอด

4.6 ตะปูเกลียว

ให้ใช้ตะปูเกลียว S (Type S) หัวฟิลิปส์ เป็นชนิดชุบแข็งแบบ Black Phosphated Finish

4.7 การติดตั้งโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี

4.7.1 จัดระดับและแนวของฝ้าผนังตลอดจนจัดท่อน้ำหรือสายไฟที่ต้องฝังในผนังให้อยู่ตามแนวและระดับที่กำหนด ยึดคร่าวเหล็กรูปตัวยู (Track) กับพื้นห้องด้วย การยึดกับพื้นด้วย

ตะปูตอกคอนกรีต ตะปูเกลียวปล้อย หรือใช้พุกฝังในพื้นที่คอนกรีตตามความเหมาะสมทุกช่วงระยะห่างไม่เกิน 600 มม. การยึดคร่าวเหล็กรูปตัวยู (Track) ตอนบนของผนังให้ยึดให้แน่นกับคร่าวฝ้าเพดานหรือโครงสร้างของอาคาร ให้แน่นสำหรับผนังที่ออกแบบเพื่อการทนต่อไฟ ไม่จำเป็นต้องอุดแนวรอยต่อของคร่าวเหล็กรูปตัวยู (Track) โดยตลอดด้วยวัสดุเส้นอุดหรือคอร์คิงคอมปานี (Caulking Compound)

- 4.7.2 ใช้คร่าวเหล็กรูปตัวซี (Stud) เป็นคร่าวตั้งวางอัดในคร่าวเหล็กรูปตัวยู (Track) โดยอาศัยความฝืด (ไม่จำเป็นต้องยึดติดกันด้วยรีเวต หรือตะปูเกลียว) ระยะห่างไม่เกิน 600 มม. ศูนย์กลาง
- 4.7.3 ตัดคร่าวเหล็กรูปตัวซี (Stud) สั้นกว่าช่วงความสูงของผนังประมาณ 25-32 มม. โดยเว้นช่องไว้ที่ตอนบนและตอนล่างของคร่าวเหล็กตั้งประมาณ 12-16 มม. เพื่อเป็นการลดความเสียหายของผนัง อันเนื่องมาจากการสั่นสะเทือนของโครงสร้างของอาคารหรือฝ้าเพดาน
- 4.7.4 คร่าวเหล็กรูปตัวซี (Stud) ท่อนสุดท้ายที่ชนผนังอื่นหรือเสาของอาคารให้อุดแนวรอยต่อด้วยวัสดุเส้นอุดหรือคอร์คิงคอมปานี (Caulking Compound) เพื่อกันเสียงหรือความร้อนซึ่งอาจผ่านได้
- 4.7.5 คร่าวเหล็กรูปตัวซี (Stud) ที่ประชิดกับวงกบหรือผนังที่มาชนกัน จำเป็นต้องเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษด้วยการยึดด้วยสกรูหรือรีเวตกับคร่าวเหล็กรูปตัวยู (Track) นอกจากนี้อาจใช้คร่าวเหล็กรูปตัวซีประกบเข้าด้วยกันเพื่อทำหน้าที่เป็นเสาเอ็น
- 4.7.6 ติดตั้งแผ่นยิบซัมบอร์ดโดยการยึดด้วยตะปูเกลียวปล้อยแบบ S ทุกระยะ 200 มม. ศูนย์กลาง ตามแนวขอบตั้งของแผ่น และทุกระยะ 300 มม. ศูนย์กลางตามแนวกลางของแผ่น ไม่ต้องยึดตะปูเกลียวที่คร่าวเหล็กรูปตัวยู (Track) ที่อยู่ส่วนบนและล่างของผนังในกรณีติดตั้งแผ่นยิบซัมบอร์ดทั้ง 2 ด้านของผนังรอยต่อของแผ่นไม่ควรอยู่บนคร่าวเหล็กรูปตัวซี (Stud) ตัวเดียวกัน

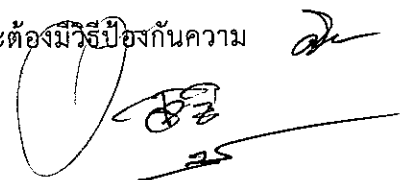
5. ผนังกรุแผ่นลามิเนต

วัสดุแผ่นลามิเนตที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. และต้องได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าของ Formica , Greenlam , Maica หรือเทียบเท่า

ทั้งนี้ต้องได้รับเห็นชอบรูปแบบลวดลายผิวหน้า และรุ่น/ยี่ห้อจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้งาน

6. ผนัง Aluminium Cladding

- 6.1 ให้ใช้ Cladding วัสดุเป็นแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต โดยเป็นแบบ 2 แผ่นประกบแผ่น Polyethylene ตรงกลางรวมความหนาทั้งหมดไม่น้อยกว่า 4 มม.
- 6.2.1 ให้ใช้กรรมวิธีสี Coating ตามกรรมวิธีที่ระบุหรือเทียบเท่า โดย Coating เคลือบ และ อบ มีความหนาของสีประมาณ 30 ไมครอนขึ้นไปด้านหน้าเคลือบเงา (Clear Coating) และปิดฟิล์มป้องกันรอยขีดข่วน Polyethylene หลังจากถูกเผาไหม้ที่ผิวของอลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น (Exposed Surface) เป็นสีตามระบุในแบบก่อสร้างและด้านหลัง จะต้องมีการป้องกันความ



เสียหายที่จะเกิดกับแผ่น Cladding เช่น การเคลือบสีโพลิเอสเตอร์ เพื่อป้องกันความเป็นด่าง (Alkali) จากคอนกรีตและสนิมเหล็ก (Corrosion) จากโครงเหล็กที่อยู่ด้านหลัง

6.3 โดยที่จะต้องรับประกันคุณภาพของสีจะต้องไม่ผิผิวขึ้นมีความคงทน และการหลุดร่อนของสี เป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี

7. ผนังกระจกเคลือบสี ด้านหลังติดสติ๊กเกอร์ลวดลาย

ให้นำเสนอกระจกเคลือบสีที่มี มอก. โดยให้ใช้ความหนาตามที่กำหนดตามรูปแบบ

การแบ่งแผ่นรอยต่อกระจก เจดสีและการติดตั้ง ให้นำเสนอขออนุมัติรูปแบบกับผู้ควบคุมงานหรือ

ผู้ออกแบบก่อนเริ่มดำเนินการ

สติ๊กเกอร์ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอขออนุมัติลวดลาย รุ่น / ยี่ห้อ ที่มีความทนทาน ติดแน่น สีไม่ซีด กับ ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบก่อนเริ่มดำเนินการ



หมวดที่ 4. งานสี

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ได้มาตรฐาน มอก. 2321-2549 หรือ 372-2538 เพื่อดำเนินการทาสีให้ลุล่วงดังที่กำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบ และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วย การทาสี หมายถึง การทาสีอาคารทั้งภายนอก ภายใน และส่วนต่างๆ ที่มองเห็นด้วยตามทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้บุด้วยวัสดุประดับต่างๆ ทั้งนี้ หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัย หรือไม่แน่ใจ ให้ขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทันที การทาสีให้รวมถึงตกแต่ง อดุยาแนวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานทราบ
- 2.2 ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือ จากตัวแทนจำหน่ายของบริษัท ผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัท แจ้งปริมาณสีที่สั่งมาเพื่องานนี้จริง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้ หรือผสมเป็นอันตราย
- 2.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิตและประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ใช้ และคำแนะนำในการติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่บุบขำรูดฝาปิดต้องไม่มีรอยถูกเปิดมาก่อน
- 2.4 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มีอุณหภูมิคง สามารถใช้กุญแจเปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การมอรับสีจากโรงงานหรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสีให้ทำในห้องนี้เท่านั้น สำหรับกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- 2.5 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ สถาปนิก ผู้ควบคุมงาน หรือ ผู้แทนของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่ายสีมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง
- 2.6 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่มีความชื้นในอากาศสูง หรือมีฝนตก และห้ามทาสีภายนอกอาคาร หลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

- 2.7 ส่วนที่ไม่สามารถหาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถหาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้ควบคุมทราบทันที
- 2.8 การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้ได้
- 2.9 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการประกอบแบบงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หากสื่อเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามกำหนด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ส่วนเวลาที่ล่าช้าตามการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้
- 2.10 สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน หรือสารละลายต่างๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีนั้นๆ
- 2.11 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงานของช่างสีจะต้องอยู่ในการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี ช่างสีจะต้องเป็นผู้เห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสีช่างสีจะต้องทำให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอจนตลอดปราศจากรอยต่อ ช่องว่าง หรือเป็นรอยแปรงปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทแล้ว จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยในการทาสีแต่ละชั้น
- 2.12 การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการหาระหว่างรอยต่อของสีต่างกัน จะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างดี ปราศจากการทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้มีสีสปรกเลอะเทอะตามอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง
- 2.13 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสม หรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการสปรกเปรอะเปื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี
- 2.14 การทาสีกระทำได้โดยวิธีการใช้แปรงหรือโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวราบเรียบและมีความสม่ำเสมอไม่หยดย้อยหรือเยิ้มไหล หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นที่พอใจ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นแทนได้ โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม นอกจากนี้ในบริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้างซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 2.15 สำหรับแผงสวิทช์ไฟฟ้า ELECTRICAL PANEL BOX จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออกแล้วทาสีหรือพ่นสีต่างหาก (ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยแล้วและแห้งสนิทดีแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิมโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร
- 2.16 ฝาครอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิทช์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อนเมื่อทำการทาสีเสร็จและแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร

3. การเตรียมพื้นผิว

- 3.1 ผิวปูนฉาบคอนกรีตที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่น ละออง คราบฝุ่น คราบสกปรก คราบไขมัน น้ำมันต่างๆ ร่องรูพรุนทั้งหมดจะต้องอุดให้เรียบร้อยด้วย CEMENT FILLER เช่น ผลิตภัณฑ์ GUMCRETE หรือ DAP หรือเทียบเท่า
- 3.2 ผิวไม้จะต้องแห้ง ใสแต่งเรียบร้อย ซ่อมอุดรูรอยแตกต่างๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อยด้วย WOOD SEALER เช่น ผลิตภัณฑ์ DAP หรือ DURATILE หรือเทียบเท่า แล้วทำการขัดให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทราย ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่น และคราบไขมันต่างๆ แล้วจึงทาสีรองพื้นไม้
- 3.3 ผิวโลหะทั่วไปที่ไม่ได้ชุบสังกะสี ให้ใช้เครื่องขัดขัดรอยต่อเชื่อม ตาหนี แล้วใช้กระดาษทรายขัดผิวจนเรียบ และปราศจากสนิม หรือใช้วิธีพ่นทรายจนได้ระดับไม่น้อยกว่าระดับ SA 2.5 ใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้ปราศจากสิ่งสกปรก (ห้ามใช้มือแตะชิ้นงานโดยเด็ดขาด) แล้วจึงทำการพ่นสีกันสนิม

4. การทาสี

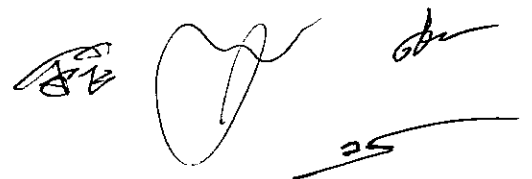
- 4.1 ผิวปูนฉาบ ผิวยิบซั่ม และผิวอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกันทั้งภายนอกและภายใน ทาสีรองพื้นกันต่างประเภท ACRYLIC จำนวน 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท PURE ACRYLIC จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 35 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง ในกรณีผิวปูนผิวทาสีน้ำมัน ให้ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นกันต่างประเภท ACRYLIC (SOLVENT BASE) อัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 35 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง
- 4.2 ผิวไม้ ส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ทาสีรองพื้นประเภท ALUMINUM WOOD PRIMER จำนวน 1 ครั้ง ทาสีรองพื้นเสริมชั้นกลางประเภท UNDER COAT อีก 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 30 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง
- 4.3 ผิวโลหะทั่วไปให้ทาสีรองพื้นประเภท RED LEAD จำนวน 2 ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้น ไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน ผิวโลหะโครงสร้างหลังคาภายนอกอาคารให้ทาสีรองพื้นประเภทคลอริเนตเต็ด รับเบอร์ 2 ครั้ง และทับหน้าด้วยสีประเภทคลอริเนตเต็ด รับเบอร์ 2 ครั้ง ความหนาฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละครั้ง ไม่น้อยกว่า 40 ไมครอน
- 4.4 ผิวโลหะชุบสังกะสี ในส่วนที่มองเห็นให้ทาด้วย WASH PRIMER จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นด้วยสีประเภท ZINC CHROMATE อีก 1 ครั้ง แล้วทาทับหน้าด้วย ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง ความหนาฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 40 ไมครอน
- 4.5 ผิวการจราจรโดยทั่วไป กำหนดให้ตีเส้นผิวการจราจรด้วยสีทาถนนโดยเฉพาะ ประเภทคลอริเนตเต็ด รับเบอร์ ในอัตรา 15 ตารางเมตร ต่อ 1 แกลลอน
- 4.6 ผิววัสดุที่อยู่ในบริเวณที่มีการกัดกร่อนสูง เช่น รอบบริเวณที่ตั้งคูลิ่งทาวเวอร์ ฯลฯ ให้ทาด้วยสีประเภทคลอริเนตเต็ด รับเบอร์ โดยให้ทาสีรองพื้นคลอริเนตเต็ด รับเบอร์ 1 ครั้ง ตามลักษณะ

ผิววัสดุ แล้วทับหน้าด้วยสีคลอรีนเต็ด รับเบอร์ อีก 2 ครั้ง ในอัตราไม่น้อยกว่า 40 ไมครอน ต่อ 1 ครั้ง

4.7 การทาสีพื้นผิวนอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้น ให้ขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

5. การทำความสะอาด

การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเข็คล้างสีส่วนเกินและรอยเประเปื้อนตามที่ต่างๆ จนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหายอื่นๆ อันเนื่องมาจากการทาสี ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น



หมวดที่ 5 งานไม้

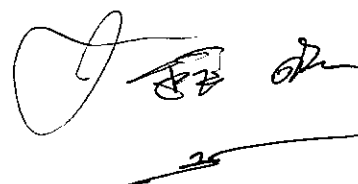
1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ไม้ทุกชิ้นที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างนี้จะต้องได้รับการจัดเก็บอย่างดี มีการป้องกันการบิดงอ ป้องกันแดด น้ำ ฝน ความชื้น ควรอยู่ในที่โปร่งลมพัดผ่านได้ ไม้ต้องมีคุณภาพดี ไม่มีกระพี้ โพรง หรือรอยแตกกร้าวใดๆ ผ่านการอบ และผึ่งแห้งแล้ว มีความชื้นไม่เกิน 18 %
- 1.2 ไม้ที่ใช้งานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ด้วยตา ต้องไสตกแต่งผิวให้เรียบ ไม้ที่ใช้ทำโครงเคร่าจะต้องไสเรียบและมีขนาดเท่ากันสม่ำเสมอ ห้ามใช้เศษไม้จากแบบหล่อเป็นอันขาด การยึดด้วยประตูลูกจะต้องใช้ขนาดที่เหมาะสมกับขนาดของไม้และชนิดของเนื้อไม้
- 1.3 ขนาดของไม้ที่ใช้ก่อสร้างทั้งหมดจะต้องมีขนาดเต็มตามที่ระบุในแบบ เมื่อไสแล้วยินยอมให้ขนาดของไม้ลดลง ได้ดังนี้
- | | |
|----------------------|--|
| ไม้ขนาด 1 / 2 “ - 2” | ไสตกแต่งแล้วให้เล็กกว่าเดิมได้ 1 / 8 “ |
| ไม้ขนาด 3 “ ขึ้นไป | ไสตกแต่งแล้วให้เล็กกว่าเดิมได้ 1 / 2 “ |
- 1.4 ในแบบก่อสร้าง หากมิได้ระบุชนิดของไม้ไว้ ให้ใช้ดังต่อไปนี้
- | | | |
|---------------------------|--------|--|
| ไม้โครงสร้าง | ให้ใช้ | ไม้เต็ง |
| ไม้วงกบ | ให้ใช้ | ไม้แดง (ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง) |
| ไม้โครงคร่าว | ให้ใช้ | ไม้ยาง |
| ไม้ตกแต่งในส่วนที่มองเห็น | ให้ใช้ | ไม้มะค่า |
- 1.5 งานไม้ในส่วนที่มองไม่เห็นหรือมีวัสดุอื่นปิดทับ จะต้องทาด้วยน้ำยากันปลวกให้ทั่วถึง ยกเว้นด้านที่ติดผิววัสดุ น้ำยากันปลวก ให้ใช้ชนิดใส ผลิตภัณฑ์ เซลล์โคโรนา หรือ เคม เพนต้า หรือ เทียบเท่า

2. การก่อสร้างงานไม้

- 2.1 การประกอบต่อไม้และเข้าไม้ จะต้องแน่นสนิทเต็มหน้าไม้ รอยต่อจะต้องมั่นคงแข็งแรงได้แนวหรือได้ฉาก โดยต้องต่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และใช้ช่างที่มีฝีมือประณีต
- 2.2 การติดตั้งวงกบประตูหน้าต่าง จะต้องยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ ของอาคารในตำแหน่งตามแบบให้แข็งแรง วงกบจะต้องได้ตั้งได้ระดับ เมื่อติดตั้งบานแล้วจะต้องปิดเปิดได้สะดวก ไม่ติดขัดหรือฝืดจนเกิดเสียงดัง
- 2.3 การเจาะรูสำหรับตะปูควง หรือตอกตะปู เพื่อมิให้ไม้แตก ขนาดรูเจาะต้องเล็กกว่าขนาดของตะปู ตะปูที่ใช้ในส่วนที่มองเห็น จะต้องซ่อนหัวตะปูในเนื้อไม้ แล้วอุดปิดให้เรียบร้อย ขัดให้เรียบก่อนทาสี
- 2.4 การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบประตูหน้าต่าง จะต้องใช้ TEMPLATE กำหนดตำแหน่งที่จะเจาะก่อนเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทดสอบจนใช้งานได้ดี
- 2.5 การติดตั้งบัวเชิงผนังไม้ จะต้องไสปรับแต่งให้เรียบร้อย และต้องรอให้งานปูวัสดุผิวพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งได้ โดยใช้กาวยางทาให้ทั่วปะติดผนังแล้วยึดเสริมด้วยตะปู

หรือตะปูเกลียวซ่อนหัวตะปูในเนื้อไม้ แล้วอุดปิดให้เรียบร้อย บริเวณมุมผนังทุกจุดให้ใช้วิธีเข้า
มุม ห้ามใช้วิธีตัดชนเป็นอันตราย

Handwritten signature and date. The signature is written in black ink and appears to be 'S. S. S.'. Below the signature, the date '25' is written, followed by a horizontal line.

หมวดที่ 6

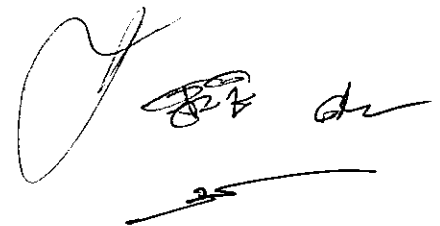
งานประตู หน้าต่าง และอลูมิเนียมพร้อมกระจก

ขอบเขตของงาน

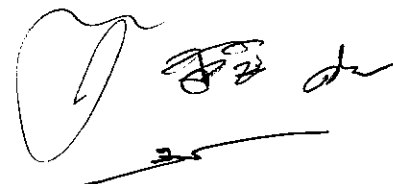
- 1) ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ และแรงงานฝีมือดีที่มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ สำหรับทำการก่อสร้างงานอลูมิเนียมและงานกระจกเพื่อให้สำเร็จลุล่วงและทดสอบจนใช้งานได้ดี ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ
- 2) งานอลูมิเนียมและงานกระจก รวมไปถึงการจัดการจัดหาและติดตั้งระบบ CURTAIN WALL, งานประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียมพร้อมอุปกรณ์, งานเกล็ดประตูอลูมิเนียม, งานกระจกทั้งหมด และงานตามที่ปรากฏในแบบ และ รายการประกอบแบบมีการเตรียมช่องสำหรับระบายน้ำออกจากหน้าต่างอลูมิเนียมอย่างเพียงพอเสมอ
- 3) รายละเอียดต่าง ๆ ที่ระบุในรายการประกอบแบบและแบบก่อสร้างทั้งหมด ถือเป็นงานที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ และ คิดราคารวมอยู่ในการเสนอราคาครั้งนี้แล้วทั้งหมด ไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้รับจ้างจะยกเป็นข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ได้คิดราคารายการใดรายการหนึ่งเพื่อประโยชน์ใด ๆ ของตนมิได้

งานอลูมิเนียม

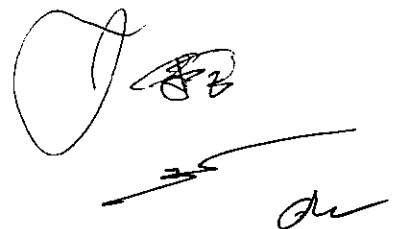
- 1) คุณสมบัติ อลูมิเนียมที่นำมาทำประตู หน้าต่าง เกล็ดอลูมิเนียม CURTAIN WALL หรืออื่นๆ จะต้องรีดด้วยเนื้ออลูมิเนียมเจือ ชนิด 6030 T5 ซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมกับงานสถาปัตยกรรม โดยมีกำลังดึงประลัยไม่น้อยกว่า 22,000 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ผิวของอลูมิเนียมทั้งหมดจะต้องผ่านระบบการอบสีตามระบบ POWDER COATING
- 2) ขนาดและความหนาหน้าต่างอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้
 - a) ช่องแสงหรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.
 - b) ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.(ใช้เฉพาะภายในอาคาร)
 - c) บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มม. ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43x43 มม.
 - d) อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม.
 - e) เกล็ดอลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม.
 - f) วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูและช่องแสง ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1 3/4" x 4"
 - g) หน้าต่างชนิดผลักระหุง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.



- 3) รายการคำนวณ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการคำนวณและออกแบบหน้าตัดและความหนาของงานอลูมิเนียมทั้งหมด ให้สอดคล้องกับความต้องการที่แสดงในแบบ โดยใช้ข้อมูลที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้ แล้วเสนอผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติ
- ความสามารถในการต้านทานแรงลม เป็นไปตามข้อมูลแรงลมสูงสุดในท้องถิ่นนั้นๆ แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 100 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
 - ค่า ALLOWABLE DEFLECTION ต้องไม่เกิน $L/240$ เมื่อ L คือความยาวของ MEMBER
 - การออกแบบหน้าอลูมิเนียม ให้ยึดหลักความต้องการตามรูปที่แสดงในแบบ ความแข็งแรง และการป้องกันน้ำจากภายนอกสู่ภายในอาคาร
 - ความหนาของอลูมิเนียมที่กำหนดให้รายการประกอบแบบนี้ เป็นหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้ว ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียมจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่กำหนดได้ หรือในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียมสามารถใช้บางกว่าที่กำหนดให้ได้ ให้ผู้รับจ้างใช้ความหนาตามที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบนี้โดยเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา หรือการต้องเสริมโลหะเพื่อความแข็งแรงอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว และจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลาตามสัญญาไม่ได้
- 4) การเสนอรายละเอียด
- ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะ การติดตั้งและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าของตน ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ เพื่อพิจารณาอนุมัติ
 - ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุผลิตภัณฑ์ พร้อมตัวอย่างสีและอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะใช้จริงในโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
 - ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWINGS และรายการคำนวณมาเสนอผู้ควบคุมงานจำนวน 4 ชุด เพื่อตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติ โดย SHOP DRAWINGS จะต้องแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - ตำแหน่งบริเวณที่จะใช้
 - หน้าตัดและความหนาของอลูมิเนียม
 - อุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น มือจับ กุญแจ บานพับ ใช้อัฟ ฯลฯ
 - กรรมวิธีในการติดตั้ง การยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ
 - การใส่โลหะเสริมความแข็งแรงของงานอลูมิเนียม และ เพื่อยึดอุปกรณ์ต่างๆ
 - รอยต่อและการใช้วัสดุอุดยาแนวเพื่อป้องกันน้ำ
 - รายละเอียดอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ



- d) เมื่อ SHOP DRAWINGS และรายการคำนวณได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้าง ต้องจัดทำสำเนา SHOP DRAWINGS ที่ได้รับอนุมัติแจกจ่ายให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไว้ ใช้ทำงานก่อสร้างด้วย
- e) การพิจารณาอนุมัติรายการคำนวณ, SHOP DRAWINGS และวัสดุต่างๆ ของผู้ควบคุมงานมิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นจากความรับผิดชอบงานเหล่านั้น ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบต่อความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปทั้งหมด
- 5) การทดสอบ ก่อนเริ่มดำเนินการติดตั้งประตู-หน้าต่าง ช่องแสง ผนังกระจก ผู้รับจ้าง จะต้องทำการทดสอบและแสดงผล ULTIMATE TENSILE STRENGTH ของอลูมิเนียม และต้องติดตั้งตัวอย่างชุดประตู-หน้าต่าง ช่องแสงติดตาย ผนังกระจก พร้อมอุปกรณ์ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบและใช้เป็นตัวอย่างมาตรฐาน สำหรับการติดตั้งตัวอย่างนี้ ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ภายหลัง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 6) การติดตั้ง
- a) งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม SHOP DRAWINGS วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียม จะต้องได้ตั้งและฉาตถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี
- b) ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับพุกชนิดที่ทำด้วยใน ล่อน ระยะที่ยึดจะต้องไม่น้อยกว่า 50 ซม. การยึดจะต้องมั่นคง แข็งแรง ตะปูเกลียวที่ใช้ทั้งหมดให้ใช้ชนิดสแตนเลส
- c) รอยต่อรอบๆ วงกบ ประตู-หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูน คอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย ONE PART SILICANE SEALANT และรองรับด้วย JOINT BACKING ชนิด POLYETHYLENE โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำมัน และ สิ่งสกปรกเสียก่อน ในกรณี จำเป็นจะต้องใช้ PRIMER ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธี ของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองแล้วแต่ งแนวให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.
- d) การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทำด้วย ALKALIRESISTANT BITUMENOUS PAINTS หรือ ZINC-CROMATE PRIMER หรือ ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะ ทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน
- e) ยางอัดกระจก ให้ทำมาจากวัสดุ NEOPRENE หรือ EPDM โดยให้ใช้สำหรับประตู- หน้าต่าง ภายในอาคารเท่านั้น ส่วนภายนอกอาคารให้ใช้ชุดด้วย SILICONE SEALANT ยางกระจกให้ใช้ยาง NEOPRENE ความแข็ง 90 ดีกรี ขนาดและจำนวน เหมาะสมกับขนาดของกระจก



- f) WEATHER STRIP ให้ทำมาจากวัสดุประเภท POLYPROPYLENE มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องห่างประมาณ 15% ตลอดแนว
- g) ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน จะต้องมียระบบป้องกันมิให้บานหลุดได้อย่างปลอดภัย ช่องเปิดประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอ เมื่อน้ำฝนสาดเข้าในช่องเปิด
- h) ภายหลังจากติดตั้งประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิดได้สะดวก ไม่ติดขัด

งานกระจก

- 1) คุณลักษณะทั่วไปของกระจก
 - a) กระจกใสและกระจกตัดแสง ให้ใช้ชนิด FLOAT GLASS มีคุณภาพดี ผิวเรียบ สม่ำเสมอ ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา ไม่ฝ้ามัว มีคุณสมบัติตาม มอก. 54-2516 ความหนาเป็นไปตามรายการคำนวณ แต่ไม่น้อยกว่า 6 มม. สีเป็นไปตามที่สถาปนิกเลือกไว้
 - b) กระจกลวด (WIRE GLASS) ให้ใช้หนาไม่ต่ำกว่า 6.0 มม. ขนาดช่องของเส้นลวดภายในกระจกต่างกันประมาณ 1.8x1.8 ซม.
 - c) กระจกนิรภัยเทมเปอร์ สำหรับผนังกระจก ให้ใช้ความหนาตามรายการคำนวณ แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. กระจกทั้งหมดต้องผ่านการทดสอบตามระบบ HEAT SOAK TEST เรียบร้อยแล้ว แบ่งขนาดให้สัมพันธ์กับความหนาของกระจก ในกรณีกระจกครีบบนผนังกระจกให้ใช้หนาไม่น้อยกว่า 19 มม.
 - d) กระจกเงา ให้ทำมาจากกระจกโพลทใส โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มม. ทำเป็นกระจกเงา โดยเคลือบ 4 ชั้น คือ เคลือบวัสดุเงิน เคลือบวัสดุทองแดงบริสุทธิ์ และเคลือบสีโดยเฉพาะอีก 2 ชั้น
 - e) กระจกสะท้อนแสง (REFLECTIVE GLASS) เป็นกระจกที่ทำการเคลือบผิวสะท้อนที่ด้านในของกระจก (SOFT COAT) การผลิตเป็นระบบ OFF-LINE ให้ใช้ชนิด HEAT STRENGTHENED GLASS ความหนาตามรายการคำนวณ แต่ต้องไม่ต่ำกว่า 6.0 มม. ผลิตภัณท์ SAINT GOBAIN หรือ GUARDIAN หรือ VIRACON หรือเทียบเท่า ในบริเวณ SPANDRAL AREA กระจกที่ใช้ต้องติดแผ่น POLYESTER OPACIFIER มาจากโรงงานผู้ผลิตกระจกเสมอ
- 2) การเสนอรายละเอียด
 - a) รายการคำนวณ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ และคำนวณความหนาของกระจกทุกชนิด โดยต้องสอดคล้องกับความต้องการที่แสดงในแบบก่อสร้าง โดยใช้ข้อมูลการคำนวณตามที่ระบุในงานระบบ CURTAIN WALL ความหนาของกระจกที่กำหนดไว้ทั้ง ในแบบและรายการประกอบแบบ เป็นความหนาขั้นต่ำที่ยอมให้ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้วผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของ



กระจกจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณให้ หรือ ในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกสามารถใช้บางกว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่กำหนดให้ไว้ในรายการประกอบแบบอย่างเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว และจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลาตามสัญญาไม่ได้

b) SHOP DRAWING ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING อย่างน้อย 4 ชุด เพื่อตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติ โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้


- การประกอบกระจกเข้ากับกรอบบาน
- การป้องกันน้ำ
- กรรมวิธีในการติดตั้งผนังกระจกและจุดยึดต่างๆ
- การยาแนวรอยต่อต่างๆ
- การahunยารองกระจก
- รายละเอียดอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

c) ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และบำรุงรักษา รวมทั้งตัวอย่างกระจกแต่ละชนิดที่จะใช้จริงขนาดไม่เล็กกว่า 30x30 ซม. ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

3) การติดตั้ง

- a) กระจกทุกชนิดก่อนนำมาติดตั้งจะต้องได้รับการแต่งขอบให้ปราศจากความคม และมีความเรียบสม่ำเสมอ โดยให้ยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และเป็นการป้องกันมิให้กระจกแตกเอง
- b) การประกอบกระจกเข้ากับกรอบบาน จะต้องฝังลึกเข้าไปในกรอบบาน/วงกบ ไม่น้อยกว่าความหนาของกระจก และจะต้องมียางรองรับกระจกเสมอ อย่างน้อย 2 ทั้ง 2 มุม แต่จะต้องห่างจากมุมไม่น้อยกว่า 150 มม.
- c) เมื่อประกอบกระจกเข้ากับกรอบบานเรียบร้อยแล้วให้อัดด้วย POLYETHELENE BACKER ROD แล้วอุดยาแนวด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันน้ำทั้ง 2 ด้าน
- d) งานผนังกระจก ถ้าไม่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ติดตั้งในลักษณะแขวน ในกรณีมีรอยต่อให้เสริมความแข็งแรงในการหิ้วกระจกด้วยแผ่นสแตนเลสหนาตามรายการคำนวณการรับน้ำหนัก แต่ไม่น้อยกว่า 6 มม. เจาะรูร้อยน็อตสแตนเลสหัวกลม ยึดให้แข็งแรงทั้งกระจกครีบ และกระจกแผ่นหน้า รอยต่อของผนังกระจกให้อุดยาแนวด้วยซิลิโคนให้เรียบร้อย



- e) กระจกทุกแผ่นที่นำมาติดตั้ง จะต้องมีฉลากชื่อติดมาจากโรงงาน ระบุถึง บริษัทผู้ผลิต ชนิดของกระจก และความหนา อีกทั้งจะต้องติดไว้ที่กระจกจนกระทั่ง ติดตั้งกระจกเสร็จเรียบร้อยแล้ว และได้รับการตรวจจากผู้ควบคุมงานแล้ว
- f) รายละเอียดการติดตั้งอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตซึ่ง ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

การป้องกันผิววัสดุ

งานอลูมิเนียมทั้งหมด เมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพันวัสดุปกคลุมผิว หรือติด PLASTIC TAPE เพื่อป้องกันผิวของวัสดุไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งสกปรกอื่นใดที่อาจทำความเสียหายให้กับงานอลูมิเนียม

การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวของงานอลูมิเนียมและกระจก ทั้งด้านนอกและด้านในให้ สะอาดปราศจากคราบน้ำมัน คราบน้ำปูน สี รอยดินสอ หรือสิ่งสกปรกอื่นใดก่อนส่งมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่เครื่องมือและสารละลายใดๆ ทำความสะอาด อันอาจเกิดความเสียหายแก่งานอลูมิเนียม และกระจกได้

การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเอกสารรับประกันคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่นำมาติดตั้ง และคุณลักษณะ ผลงานอลูมิเนียมและกระจก ว่าถูกต้องสมบูรณ์ไม่รั่วซึม และจะยังคงสภาพการใช้งานได้ดี อย่างน้อย 5 ปี นับจากวันส่งมอบงาน ความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนการรับมอบงาน หรือ ภายในระยะเวลาของการรับประกัน อันมีผลเนื่องมาจากการผลิต การขนส่ง การติดตั้ง ผู้รับ จ้างจะต้องชดใช้โดยถอดออกและติดตั้งด้วยของใหม่ที่มีคุณภาพและขนาดเดียวกัน โดยเป็น ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง ทั้งสิ้น



Handwritten signature and stamp area.

หมวดที่ 7 งานฝ้าเพดาน

1. ขอบเขตและข้อกำหนดทั่วไป

การเลือกฝ้าเพดาน และอุปกรณ์ประกอบให้ผู้รับจ้างนำเสนออีพ็อคซีที่มี มอก. เป็นอันดับแรก หากวัสดุ นั้นไม่มีการยื่นขอ มอก. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้นำเสนอวัสดุไม่น้อยกว่า 3 ยี่ห้อ และเป็นไปตามข้อกำหนด ในรายละเอียดประกอบวัสดุ

งานติดตั้งฝ้าเพดานทั้งหมดนี้ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง งานระบบต่างๆ ทุกระบบที่ต้อง ติดตั้งเกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดานให้ละเอียดและรอบคอบ เพื่อการเตรียมการประสานงานและการเตรียม โครงสร้างสำหรับการยึดโครงฝ้าเพดานต่างๆ เป็นไปโดยราบรื่นและเรียบร้อยทุกๆ ระบบงาน สำหรับ ความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระดับที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ฝ้าเพดานทุกชั้นให้ผู้รับจ้างจัดทำช่องเปิด ขนาด และจำนวนตามความเหมาะสม ซึ่งจะกำหนดให้ในขณะทำการก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายเป็นภาระ ของผู้รับจ้าง

2. ฝ้าเพดานอลูมิเนียม เจาะรู

ฝ้าเพดานอลูมิเนียมแผ่น ที่ผลิตจากอลูมิเนียม เกรด AA3105 H14 หนาไม่น้อยกว่า 0.7 มม. เคลือบสี เกรดรับประกันคุณภาพนาน 10 ปี ด้วยลูกกลิ้งที่มีลักษณะการเคลือบแบบต่อเนื่อง จากโรงงานที่มีการ ควบคุมคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 พับขึ้นรูป ขนาด 60 x 60 ซม. หรือ 60 x 120 ซม. สูงไม่น้อย กว่า 25 มม. ตัวแผ่นเจาะรูกลมไม่น้อยกว่าขนาด \varnothing 2.6 มม. ติดตั้งโดยการล็อกเข้ากับโครงเหล็กกล้า ไนซ์ ตามมาตรฐาน หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. เคลือบสี กระบวนการผลิตแผ่นฝ้าและโครงอยู่ภายใต้ การ ควบคุมคุณภาพ ISO 9001

3. ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด โครงคร่าวโลหะ

3.1 การติดตั้งโครงคร่าว

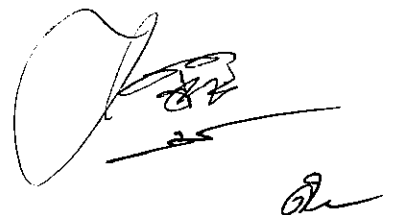
ติดตั้งโครงคร่าว ขอบโดยรอบบริเวณยึดให้แน่นหนากับโครงสร้างอาคารด้วยสกรู ฝังทุก ติดตั้งโครงคร่าวหลักและโครงคร่าวซอย ระยะห่าง 60x60 ซม. ยึดโครงคร่าวฝ้าเพดานให้ได้ ระดับด้วยโครงยึดระยะห่างไม่เกิน 1.00 ม. โดยยึดแน่นกับโครงสร้างพื้นคานอย่างมั่นคง แข็งแรง และต้องได้ระดับตามที่กำหนดในแบบอย่างสม่ำเสมอตลอดบริเวณทั้งหมด

3.2 การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด

ให้ติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดด้วยช่างฝีมือดี และยึดแผ่นด้วยตะปูเกลียวโดยจะต้องส่งหัวตะปู เกลียวให้จมลงในแผ่นเล็กน้อยทุกหัวตะปู ปิดรอยต่อแผ่นด้วยเทปผ้าแล้วจึงดำเนินการฉาบ อุดหัวตะปูเกลียว และแนวขอบรอยต่อแผ่นทุกแนวให้เรียบร้อยตามกรรมวิธีของผู้ผลิต แล้ว จึงทำการทาสีตามรายละเอียดที่กำหนดในงานทาสีโดยเคร่งครัด

3.3 รายละเอียดวัสดุ

3.3.1 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 9 มม. ขนาด 1.20x2.40 ม. ชนิด ธรรมดา ส่วนฝ้าเพดานส่วนที่ใช้ภายนอก ให้ใช้ชนิดกันน้ำ ความหนา 9 มม. ขนาด 1.20x2.40 ม. มีคุณสมบัติตาม มอก. 219-2524



3.3.2 โครงคร่าวโลหะสำหรับโครงฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ด ฉาบรอยต่อเรียบตามที่กำหนดไว้ในหมวดงานฝ้าเพดานให้ใช้โครงคร่าวโลหะชนิดเคลือบผิวแบบ HOT DIP GALVANIZED อัตราการเคลือบสังกะสีไม่น้อยกว่า 125 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาของแผ่นเหล็ก ไม่น้อยกว่า 0.55 มม. ให้ระยะโครงคร่าวหลักห่าง 1.00 ม. โครงคร่าวซอยห่าง 0.40 ม. ที่ช่องเปิดทุกแห่งและตรงรอยต่อของแผ่นยิบซั่มให้เสริมโครงคร่าวโครงคร่าว T-BAR สำหรับฝ้าเพดาน ใช้ชนิดโลหะเคลือบสังกะสี ไม่น้อยกว่า 125 กรัมต่อตารางเมตร ผิวหน้าของ T-BAR สีขาวโครงคร่าวหลักและซอย มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.8x2.4 ซม. โครงคร่าวริม 2x2 ซม. ยึดด้วยชุดปรับระดับ มีเหล็กฉากลวดเหล็กและสปริงปรับระดับถ้าไม่ได้กำหนดให้ผู้รับจ้างเสนอแบบการแบ่ง T-BAR ให้สถาปนิก และผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการใดๆ

4. ฝ้าเพดาน ยิบซั่มบอร์ดโครงคร่าว T-BAR

4.1 แผ่นฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ด ให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 12 มม. ขนาด 1.20 x 0.60 ม. ชนิดธรรมดา ส่วนฝ้าเพดานส่วนห้องน้ำให้ใช้ชนิดกันน้ำความหนา 9 มม. ขนาด 0.60 x 0.60 ม. ทาสีน้ำ ARCYLIC สีขาวคว้นบุหรี ก่อนติดตั้ง

4.2 โครงคร่าว T-BAR สำหรับฝ้าเพดานใช้ชนิดโลหะเคลือบสังกะสีไม่น้อยกว่า 125 กรัมต่อตารางเมตร ผิวหน้าของ T-BAR สีขาว โครงคร่าวหลักและซอย มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.8 x 2.4 ซม. โครงคร่าวริม 2 x 2 ยึดด้วยชุดปรับระดับการแบ่งแนว T-BAR ให้ผู้รับเหมามาเสนอการแบ่งแนวให้สถาปนิกและผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการใดๆ T-BAR ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของตราช่างหรือเทียบเท่า

5. ฝ้าเพดานอะคูสติคบอร์ด

5.1 แผ่นเพดานอะคูสติคบอร์ดให้ใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า 15 มม. ขนาด 1.20 x 1.20 ม. หรือ 0.60 x 0.60 ม. ชนิดขอบเรียบ มีการรับประกันการไม่แ่นตัว 10 ปี ที่ทนอุณหภูมิได้ไม่ต่ำกว่า 49 องศาเซลเซียส ทนความชื้นได้ไม่ต่ำกว่า 95% โดยบริษัทผู้ผลิตผ่านมาตรฐาน ASTM E 1264 หรือเทียบเท่า มีกำหนดดังนี้

ค่าดูดซับเสียง NRC : ไม่น้อยกว่า 0.55

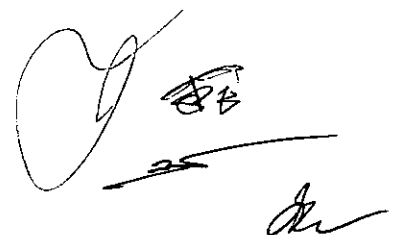
ค่าการกั้นเสียง STC : ไม่น้อยกว่า 35 เดซิเบล

ค่าการสะท้อนแสง LR : ไม่น้อยกว่า 0.80

การป้องกันการลุกลามของไฟ : ได้ CLASS A

สี : เคลือบสี VINYL LATEX สีขาวสำเร็จรูปจากโรงงาน

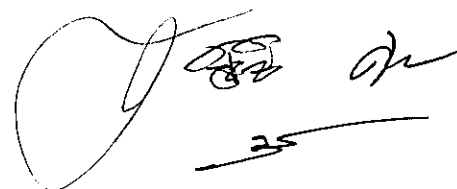
5.2 ระบบการติดตั้ง : ใช้กับโครงคร่าว T-BAR ที่มีระยะ CENTER TO CENTER 60x60 cm. หรือ 60x120 cm. ยึดด้วยชุดปรับระดับ 11003 หรือสปริงผีเสื้อติด ตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต ให้ผู้รับเหมามาเสนอ การแบ่งแนวให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการใดๆ



6. ผ้าเปดานกันเชื้อรา โครงคร่าวโลหะ

- ใช้แผ่นยิปซัมกันรา ขนาด 1200x2400x9 มม. ยึดติดกับโครงคร่าวโลหะผ้าเปดานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.863-2532 ซึ่งผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีกันสนิม ตรามาตรฐาน มอก. 50-2538 และ JIS G 3302-1987

- พร้อมอุปกรณ์ยึดแขวนและชุดปรับระดับต่างๆ ซึ่งมีความแข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนักผ้าเปดาน ตามมาตรฐานผู้ผลิต



Handwritten signature and date: 25

หมวดที่ 8 งานคอนกรีต

1. **ขอบเขตของงาน**
 - 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน แรงงาน และสิ่งจำเป็นสำหรับงานคอนกรีต
 - 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบรายละเอียดของงานระบบ ขั้นตอนการก่อสร้าง แนวทางแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากแบบก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน การใช้เทคโนโลยีและวัสดุพิเศษ หรือนำมาจากต่างประเทศโดยไม่เคยมี หรือใช้ภายในประเทศมาก่อน จะต้องมียกสารจากสถาบันที่รัฐรับรองและเป็นที่ยอมรับคุณภาพ หรือวิธีการจากผู้ออกแบบ
 - 1.3 งานคอนกรีตที่เทในที่ทั้งสิ้นปรากฏใน แบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง และสุขาภิบาลเป็นงานที่ควบคุมภาพตามงานหมวดนี้
2. **ทั่วไป**
 - 2.1 คอนกรีตที่ต้องควบคุมคุณภาพตามที่กำหนดท้ายนี้ หมายถึงส่วนของคอนกรีตที่เทในที่ของฐานราก เสา คาน พื้น บันได ค.ส.ล. ถังเก็บน้ำ รางระบายน้ำ บ่อพักน้ำหรืออื่นๆ ที่ได้แสดงไว้ในแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง และสุขาภิบาล
 - 2.2 สารผสมเพิ่ม หรือสารเคมีที่ต้องนำมาใช้เป็นพิเศษ จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
 - 2.3 วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อการทำงานสำหรับงานคอนกรีต จะต้องได้รับตรวจสอบลักษณะการใช้งานความแข็งแรง เพื่อความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน
 - 2.4 การแก้ไขข้อบกพร่องของงานคอนกรีตที่เกิดขึ้น ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ทั้งวัสดุที่จะนำมาซ่อมแซม หรืออุปกรณ์ที่จะนำมาประกอบการแก้ไข
 - 2.5 วิธีการทดสอบ และการเตรียมข้อมูล ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่อ้างถึง
 - 2.6 บรรดาเอกสารหรือข้อมูลทางเทคนิคทั้งปวงที่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่เลือกใช้ เช่น คุณภาพทราย หิน น้ำ อัตรส่วนผสมคอนกรีต ผลการทดสอบมาตรฐานจากสถาบันที่รัฐรับรอง สารผสมเพิ่มวัสดุเพื่อการอุดซ่อม วัสดุอุปกรณ์เพื่อการก่อสร้างจะต้องส่งให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน และตรวจสอบในแต่ละช่วง
 - 2.7 หากมิได้ระบุในแบบ และ / หรือ บทกำหนดนี้ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานคอนกรีตทั้งหมด ให้เป็นไปตาม “ มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ที่ 1006 -16 ทุกประการ
3. **วัสดุ**

วัสดุต่าง ๆ ที่เป็นส่วนผสมของคอนกรีตจะต้องเป็นไปตามบทกำหนด และเกณฑ์กำหนดอื่นๆ ดังนี้

 - 3.1 ปูนซีเมนต์ จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมชนิดที่เหมาะสมกับงาน หากมิได้ระบุเป็นพิเศษสำหรับโครงสร้างเฉพาะ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ 1 ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 15-2514

- 3.2 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต จะต้องสะอาดใช้ได้
- 3.3 มวลรวม
- มวลรวมรายละเอียด ได้แก่ ทราย จะต้องเป็นทรายน้ำจืดเม็ดหยาบคมแข็งแรง และสะอาดปราศจากวัสดุอื่นผสม หรือสารประกอบทางเคมีที่มีผลต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือคลอไรด์
 - มวลรวมหยาบ ได้แก่ หิน จะต้องแข็งแรง มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยมไม่แบนราบ ไม่ทำปฏิกิริยากับปูนซีเมนต์ ไม่ผุ สะอาดปราศจากผงของอินทรีย์วัตถุ หรือสารเคมีที่มีต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือคลอไรด์
- 3.4 สารผสมเพิ่มเพื่อให้คอนกรีตมีคุณสมบัติพิเศษ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างสารผสมเพิ่มที่จะนำมาบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม เพื่อให้สังเกตสีหรือคุณลักษณะทางกายภาพได้โดยง่าย
4. การเก็บวัสดุ
- 4.1 ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในอาคารถังเก็บ หรือไซโล หรือในอาคาร โดยวางสูงจากพื้นประมาณ 0.10 ม เพื่อป้องกันความชื้นและความสกปรกได้ และในการขนส่งให้ขนส่งในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่าในกรณีใดจะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน
- 4.2 การขนส่งมวลรวมหยาบ ให้ขนส่งโดยแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้าง นอกจากจะได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานให้เป็นอย่างอื่น
- 4.3 การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นที่มีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้อาจจะต้องทดสอบว่าส่วนขนาดตลอดจนความสะอาดของมวลรวม ตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ทำการผสมคอนกรีต
- 4.4 ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการเปราะเปื้อน การระเหยหรือเสื่อมคุณภาพ สำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารลอยตัวหรือสารละลายที่ไม่คงตัวจะต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับกวน เพื่อให้ตัวยากระจายสม่ำเสมอถ้าเป็นสารผสมเพิ่มชนิดเหลว จะต้องป้องกันมิให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ
5. การคำนวณออกแบบส่วนผสม
- 5.1 ห้ามมิให้นำคอนกรีตมาเทในส่วนที่เป็นโครงสร้างใดๆ จนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมาใช้นั้นได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- 5.2 ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย 30 วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมของคอนกรีตต่างๆ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบก่อน
- 5.3 การที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนที่เสนอมา หรือที่แก้ไข (หากมี) นั้น มิได้หมายความว่า จะต้องลดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้จากส่วนผสมนั้น



6. วิธีการผสมคอนกรีต

6.1 การผสมคอนกรีตด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานต่ออุปกรณ์ เครื่องมือ วิธีการชั่งตวง วัด และช่างที่ควบคุมคุณภาพขั้นตอนการผสมมวลคอนกรีต ต้องกระทำตามลำดับขั้น ในการใส่มวลคอนกรีตแต่ละประเภท รวมถึงการใช้น้ำยาผสมคอนกรีต ระยะเวลาที่ใช้ผสมมวลคอนกรีตนับจากใส่ซีเมนต์ต้องไม่น้อยกว่า 2 นาที และนับจากเวลาที่เริ่มใส่ซีเมนต์ ภายใน 45 นาที ต้องเทคอนกรีตส่วนที่ผสมนั้นลงไปในรูปแบบของโครงสร้างให้เสร็จเรียบร้อย คอนกรีตที่ผสมแล้วเกินกว่า 45 นาที ห้ามนำมาใช้ยกเว้นในกรณีที่ใช้สารผสมเพิ่มชนิดหน่วงเวลาก่อนตัวตามปริมาณของสารผสมที่ใช้

6.2 การผสมคอนกรีตแบบผสมเสร็จ วิธีการผสม และการขนส่งคอนกรีตให้ปฏิบัติตาม “ บทกำหนดสำหรับคอนกรีตผสม ” (ASTM C 94)

7. คุณสมบัติของคอนกรีตที่ต้องการ

7.1 กำลังอัดของคอนกรีตทุกส่วนโครงสร้างของอาคารหล่อในที่ จะต้องมีกำลังอัดของคอนกรีตตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 กำลังอัดสูงสุดให้พิจารณาที่อายุ 28 วัน สำหรับซีเมนต์ประเภทที่ 1 และที่ 7 วัน สำหรับซีเมนต์ประเภท 3 ทั้งนี้แท่งคอนกรีตมาตรฐานมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. วิธีการเก็บบ่มขึ้นตัวอย่างคอนกรีต สำหรับคอนกรีตอัดแรงตามมาตรฐาน ASTM C 192 วิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต ตามมาตรฐาน ASTM C 39

ตารางที่ 1

กำลังของคอนกรีตโครงสร้าง

ชนิดของโครงสร้างอาคาร	ค่าต่ำสุดของกำลังของคอนกรีตที่ 28 วัน (กก./ตร.ซม.)
ฐานราก	240
เสา	280 (ยกเว้นระบุไว้ในแบบก่อสร้าง)
คาน	240
พื้น ค.ส.ล. - บันได	240
ผนังกำแพงรับน้ำหนัก ,ถังเก็บน้ำ	240
พื้น และคานคอนกรีตอัดแรง	320
ผนังคอนกรีตไม่ได้รับน้ำหนัก	180
คอนกรีตหยาบ	100

- 7.2 การยู่ตัวของคอนกรีตก่อนเทลงในแบบโดยวิธีทดสอบค่าการยู่ตัวมาตรฐาน ASTM C 143 ต้องเป็นไปตามค่าที่ยอมให้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

ค่าการยู่ตัวที่ยอมให้สำหรับงานก่อสร้าง

ส่วนของโครงสร้าง	สูงสุด	ต่ำสุด
แผ่นพื้น คาน ผนัง ค.ส.ล.	10.0	7.5
เสา	12.0	7.5
คาน ค.ส.ล. และผนังบางๆ	15.0	10.0
ฐานราก	10.0	7.5

- 7.3 ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบในส่วนผสมคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามค่าที่ยอมให้ในตารางที่ 3

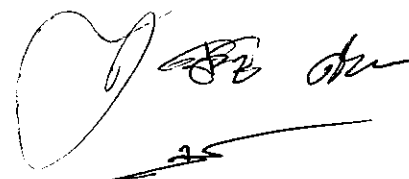
ตารางที่ 3

ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบที่ใช้กับคอนกรีต

ส่วนของโครงสร้าง	ขนาดใหญ่สุด
คาน และเสา	4.0
ผนัง ค.ส.ล. หนาตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป	4.0
ผนัง ค.ส.ล. หนาตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป	2.0
แผ่นพื้น คาน ค.ส.ล. และผนังกันห้อง ค.ส.ล.	2.0

8. การเก็บตัวอย่าง การทดสอบและการประเมินผล

- 8.1 จำนวนแห่งทดสอบในแต่ละครั้งที่มีการเทคอนกรีต เกิน 50 ลบ.ม จะต้องไม่น้อยกว่า 3 แห่งทดสอบ ทั้งนี้ผู้ควบคุมงานอาจตกลงกับผู้ว่าจ้างก่อสร้างในการเก็บตัวอย่างเพื่อควบคุมคุณภาพเป็นพิเศษก็ได้ ในการทดสอบเพื่อประเมินคุณภาพในแต่ละครั้งที่เทคอนกรีตจำนวนแห่งทดสอบ จะต้องไม่น้อยกว่า 3 แห่งทดสอบ การทดสอบที่อายุ 7 วัน หรือ 28 วัน เป็นการประเมินผลที่จะยอมรับได้ตามกราฟมาตรฐานวิธีการทำ และบ่มแห่งทดสอบ ตัวอย่างคอนกรีตรับแรงอัดตามมาตรฐาน ASTM C31 และวิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต ASTM C 39
- 8.2 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งผลรายงานการทดสอบ แสดงรายละเอียดของคอนกรีตที่ทดสอบ ดังนี้
- วันหล่อ
 - วันที่ทดสอบ
 - ประเภทของคอนกรีตจากส่วนโครงสร้าง



- ค่าการยุบตัว
 - สารผสม
 - น้ำหนักของแห้งทดสอบ
 - กำลังที่จุดเริ่มร้าว
 - สถานที่ทดสอบ
 - วิศวกรผู้ควบคุมการทดสอบ และรับรองผล
- 8.3 กำลังอัดของแห้งทดสอบไม่น้อยกว่า 3 ตัวอย่าง จะต้องมียกกำลังโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่าที่ระบุในตารางที่ 1 โดยค่าต่ำสุดของแห้งทดสอบดังกล่าวจะต้องไม่น้อยกว่า 85 % ของค่าที่กำหนด
- 8.4 หากผลการทดสอบค่าเฉลี่ยที่ค่าน้อยกว่าที่กำหนดในข้อ (5.8.3) ให้สกัดคอนกรีตบริเวณดังกล่าว และเทคอนกรีตขึ้นมาใหม่
- 8.5 วิธีการเจาะแห้งคอนกรีต ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ASTM C24 การทดสอบแห้งคอนกรีตดังกล่าว จะต้องกระทำในสภาพผิวแห้งในอากาศ
- 8.6 หากผลการทดสอบโดยค่าเฉลี่ยของแห้งทดสอบได้ตามที่กำหนด แต่ในสภาพการก่อสร้างจริงคอนกรีตโครงสร้างบริเวณดังกล่าว มีลักษณะที่ไม่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนัก หรือเป็นอันตรายต่อส่วนของโครงสร้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องทำการเจาะแห้งคอนกรีตอย่างน้อย 3 แห่งทดสอบ โดยผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดตำแหน่ง
- 8.7 กำลังอัดโดยเฉลี่ยของแห้งทดสอบ โดยวิธีการเจาะจะต้องเท่ากัน หรือสูงกว่ากำลังที่กำหนด
- 8.8 บริเวณที่จะทำการเจาะแห้งคอนกรีต จะต้องทำการอุดซ่อม โดยใช้ซีเมนต์พิเศษ
- 8.9 โดยวิธีการเจาะแห้งคอนกรีต หากผลการทดสอบยังไม่ผ่านตามที่กำหนด ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องสกัดเอาคอนกรีตของโครงสร้างส่วนนั้นออกและเทหล่อใหม่ตามแบบ โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดขอบเขตหรือบริเวณที่จะต้องออกและในการเทคอนกรีตใหม่จะต้องใช้วัสดุประสานคอนกรีตที่ระบุ
- 8.10 สำหรับกรณีแผ่นพื้น เมื่อมีข้อสรุปในการทดสอบความแข็งแรง และความสามารถในการรับน้ำหนัก ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทดสอบให้ผู้ควบคุมพิจารณาการทดสอบโดยวิธีนี้จะต้องกระทำโดยสถาบัน หรือบริษัทที่ทำงานการทดสอบเป็นบริการวิชาชีพ มีบุคลากรที่มีประสบการณ์
9. การขนส่งและการเทคอนกรีต
- 9.1 อุปกรณ์การขนส่งคอนกรีตจะต้องสะอาดปราศจากคราบน้ำมันหรือเศษปูนติด
- 9.2 ต้องมีการป้องกันการแยกแยะของมวลคอนกรีตขณะขนส่ง
- 9.3 ส่วนโครงสร้างที่จะเทคอนกรีต ต้องเตรียมพื้นที่ให้สะอาด จัดเตรียมรอยต่อระหว่างคอนกรีตใหม่กับของเดิมวัสดุหรืออุปกรณ์จำเป็นต้องฝังในคอนกรีต ต้องยึดให้อยู่ในตำแหน่ง
- 9.4 วิธีการลำเลียงคอนกรีตไปยังจุดเทคอนกรีต จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

- 9.5 การเทคอนกรีตจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง การหยุดเว้นด้วยเหตุใดก็ตามกว่า 30 นาที ให้หยุดการเทบริเวณนั้น โดยให้เทคอนกรีตใหม่ต่อไปได้ภายหลัง 24 ชม. โดยตำแหน่งของการหยุดเทคอนกรีตที่ต่ำกว่าที่กำหนดในตารางที่ 4 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องสกัดแต่งแนวให้ได้ตามที่กำหนด หรือใช้อุปกรณ์พิเศษ เช่น EXPAMET HY-RIB กันเป็นแนวต่อให้ได้ตามที่กำหนด

ตารางที่ 4

ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต

ส่วนของโครงสร้าง	ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต
-พื้น	แนวกึ่งกลางของแผ่นพื้น
-พื้นคอนกรีตอัดแรง	แนวกึ่งกลางของแผ่นพื้น และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
-คาน	แนวกึ่งกลางของคาน สำหรับคานยื่น ต้องเทคอนกรีตต่อเนื่องกับความยาวที่ระบุ
-เสา	ระยะต่ำกว่าห้องคาน 7.5 ซม. หรือเสมอห้องคาน
-บันได	เทต่อเนื่องกันทั้งผืน
-ถังเก็บน้ำ	ณ.ตำแหน่งที่ระบุให้ หรือกึ่งกลางความลึก โดยมีแผ่นยาง PVC ชั้นรอยต่อตามขนาดที่ระบุ
-กำแพง	สูงไม่เกินช่วงละ 3 ม สำหรับแบบที่มีการควบคุมที่ดี โดยผู้ควบคุมงานควบคุมอย่างใกล้ชิด หรือไม่เกินช่วงละ 2 ม โดยมีร่องความหนามาตรฐานของความหนาของกำแพง

ทั้งนี้ต้องให้ผู้รับจ้างต้องพิจารณาความแข็งแรงของโครงสร้างเป็นหลัก โดยป้องกันการเกิดรอยร้าวของรอยต่อ การยัด หรือหลุดตัวของโครงสร้างจากความคลาดเคลื่อนของรอยต่อ จากที่แนะนำในตารางและวิธีการเลือกใช้วัสดุพิเศษเป็นตัวประสานรอยต่อ เป็นต้น

- 9.6 ขณะเทคอนกรีตต้องควบคุมการเทคอนกรีตให้แน่นตลอดเวลา โดยใช้เครื่องสั่นคอนกรีตที่เหมาะสมกับชนิดของโครงสร้าง

10. รอยต่อ และสิ่งที่ต้องการฝังในคอนกรีต

10.1 รอยต่อของโครงสร้างคอนกรีตต่อเนื่อง จะต้องเตรียมผิวก่อนเทคอนกรีต ดังนี้

- ทางแนวราบ คอนกรีตที่จะเททับเหนือรอยต่อจะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่มาจากเครื่องผสม
- ทางแนวตั้งให้ใช้ปูนทราย 1: 1 ผสมน้ำไล้ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีต

10.2 ก่อนเทคอนกรีต บรรดาวัสดุอุปกรณ์ทั้งปวงที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง เช่น ท่อร้อยสายไฟ แผ่นกันน้ำ PVC. แนวฝังปลอกท่อต้องยึดในตำแหน่งที่มั่นคง และอุดช่องว่างไม่ให้คอนกรีตไหลเข้าไปในท่อได้

11 การซ่อมผิวที่ชำรุด

- 11.1 เมื่อถอดแบบคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์มีโพรง หรือมีรูพรุน หรือน้ำปูนไม่เกาะกับหินก่อนซ่อมแซม จะต้องขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงาน
- 11.2 ให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการ วัสดุ อุปกรณ์ หรือมาตรการตรวจสอบต่อผู้ควบคุมงานในการซ่อมแซมคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์ข้างต้น
- 11.3 มาตรการในการซ่อมแซมคอนกรีต ตามลำดับขั้นที่ผู้ควบคุมงานจะพิจารณาตามความเหมาะสมกับชนิดของโครงสร้างและลักษณะของความเสียหายที่เกิดขึ้น
- ใช้ซีเมนต์พิเศษทำการอุดซ่อม
 - ทำการสกัดคอนกรีตเดิมออก และหล่อขึ้นมาใหม่แทน โดยใช้น้ำยาประสานคอนกรีต

12. การบ่มคอนกรีต

- 12.1 เมื่อถอดแบบผิวคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์มีโพรง หรือมีรูพรุน หรือน้ำปูนไม่เกาะกับหินก่อนซ่อมแซม จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 12.2 เวลาในการบ่มคอนกรีตไม่น้อยกว่า 7 วัน หรือตามคุณสมบัติของน้ำยาบ่มคอนกรีตที่เลือกใช้ในการบ่มคอนกรีต ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา 24 ชม. ตลอดระยะเวลาที่กำหนด

13. ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมของคอนกรีตต้องไม่ต่ำกว่าในตาราง 5

ตาราง
ระยะหุ้มเหล็กเสริม

ส่วนของโครงสร้าง	ปรกติ	จมน้ำ
คอนกรีตใต้ดิน		
สั้มีผ้สดิน	5.0	6.0
คอนกรีตที่อยู่ในที่ปกคลุมถาวร		
คาน และเสา	2.5	5.0
ผนัง	2.0	3.0
พื้น	1.5	2.5
คอนกรีต / สะพาน	5.0	6.0

หมวดที่ 9 งานเหล็กรูปพรรณ

1. ข้อกำหนดทั่วไป
 - 1.1 “กรณีทั่วไปและกรณีพิเศษ” ที่ระบุไว้ในภาคอื่น (ถ้ามี)ให้นำมาใช้ในหมวดนี้ด้วย
 - 1.2 บทกำหนดหมวดนี้คลุมถึงเหล็กรูปพรรณ ท่อกลม ท่อเหลี่ยม (Steel Tubing) ทุกชนิด
 - 1.3 รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบและบทกำหนดนี้ให้ถือปฏิบัติตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ทุกประการ
2. วัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ มอก. 116-2529 หรือ ASTM หรือ JIS ที่เหมาะสม ในกรณีที่มีได้ระบุในแบบให้ถือว่าเป็นเหล็กชนิดเทียบเท่า A 36 หรือ SS 41
3. กองการเก็บพัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้ว และ ยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ และต้องระวังรักษา อย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีที่ใช้เหล็กที่มีคุณสมบัติต่างกันหลายชนิดต้องแยกเก็บ และ ทำเครื่องหมาย เช่น โดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน
4. การจัดทำ Shop Drawing

ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ส่งต่อผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบโดย Shop Drawing นั้น จะต้องประกอบด้วย

 - 4.1 แบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อ การประกอบ และการติดตั้ง รู สลักเกลียว รอยเชื่อม และรอยต่อที่กระทำในโรงงาน
 - 4.2 สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
 - 4.3 จะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงบัญชีวัสดุและวิธีการยกติดตั้ง ตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว
5. การตัด

การตัดต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้เกิดการบิดเบี้ยว หรือเกิดเป็นริ้วลูกคลื่น การตัดแผ่นเหล็กที่อุณหภูมิปกติจะต้องใช้รัศมีของการตัดไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของความหนาของแผ่นเหล็กนั้น ในกรณีที่ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงห้ามทำให้เย็นตัวลงโดยเร็ว สำหรับเหล็กกำลังสูง (High Strength Steel) ให้ทำการตัดที่อุณหภูมิสูงเท่านั้น
6. รูและช่องเปิด

การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำตั้งฉากกับผิวของเหล็กนอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ หากรูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อมและเจาะรูใหม่ให้ถูกต้องตำแหน่ง ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริม

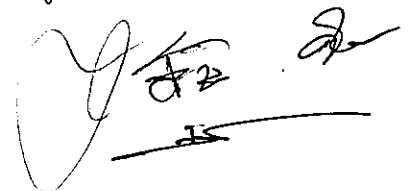
ในคานคอนกรีตสามารถถอดได้ รุจะต้องเรียบร้อยปราศจากรอยขาดหรือแหง่ง ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่านให้ขจัดออกให้หมดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม โดยลบมุม 2 มิลลิเมตร ช่องเปิดอื่นๆ นอกเหนือจากรูสลักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็ก ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า ความหนาขององค์อาคารที่เสริม รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

7. การประกอบและยกติดตั้ง

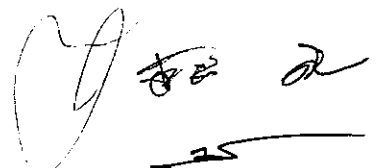
- 7.1 ให้พยายามประกอบที่โรงงานมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 7.2 การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัดและกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต
- 7.3 องค์อาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า
- 7.4 การติดตัวเสริมกำลังและองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริงๆ
- 7.5 รายละเอียดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ที่ 1003-18 ทุกประการ
- 7.6 ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ

8. การเชื่อม

- 8.1 ให้เป็นที่ตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- 8.2 ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร่อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
- 8.3 ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถทาสีอุดได้โดยง่าย
- 8.4 หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
- 8.5 ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตกค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม
- 8.6 ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้กะเปาะตะกรันซึ่งอยู่ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือ Backing Plates ก็ได้
- 8.7 ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร
- 8.8 ช่างเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในการเชื่อมเป็นอย่างดี โดยช่างเชื่อมทุกคนจะต้องมีหนังสือรับรองว่าผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น
- 8.9 สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ 25 มม. ขึ้นไป ต้อง Preheat ก่อนเชื่อมโดยให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการต่อผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบ



- 8.10 สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ 50 มม. ขึ้นไป ให้เชื่อมแบบ Submerged Arc Welding
9. การตรวจสอบรอยเชื่อม
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อม ในตำแหน่งที่วิศวกรผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด ลักษณะของรอยเชื่อมที่ยอมรับได้จะต้องมีพื้นผิวที่เรียบ ไม่มีมุมแหลมคมได้ขนาดตามที่กำหนดในแบบ และจะต้องไม่มีรอยแตกร้าว โดยวิธีการตรวจสอบดังต่อไปนี้
- 9.1 ในกรณีการเชื่อมแบบทาบ (Fillet Weld)
- ให้ทดสอบโดยใช้ Dye Penetrant ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 165 หรือทดสอบโดยใช้ Magnetic Particle ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 709
- 9.2 ในกรณีการเชื่อมต่อแบบชน (Butt Weld)
- 1) เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาไม่เกิน 40 มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธีเอ็กซเรย์ (X-ray) รายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตาม มาตรฐาน ASTM E 94 และ ASTM E 142
- 2) เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาเกิน 40 มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธีรังสีแกมมา (Gamma-ray) หรือทดสอบโดยใช้อัลตราโซนิก (Ultrasonic) ทั้งนี้ ผลการทดสอบจะต้องได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันที่เชื่อถือได้ รายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจสอบรอยเชื่อมนอกเหนือจากที่กำหนดในข้อกำหนดนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS
- 10 การซ่อมแซมรอยเชื่อม
- 10.1 บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการขจัดทิ้งและทำการเชื่อมแล้วตรวจสอบใหม่
- 10.2 ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขจัดรอยเชื่อมออก วัสดุจากปลายรอยแตกไม่น้อยกว่า 50 มม. และทำการเชื่อมใหม่
- 10.3 หากองค์อาคารเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อม จะต้องทำการแก้ไขให้ได้รูปทรงที่ถูกต้อง หรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่า หรือเทียบเท่ากับรูปทรงที่เกิดจากการเชื่อมที่ถูกต้อง
- 11 งานสลักเกลียว
- 11.1 การตอกสลักเกลียว จะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- 11.2 ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบและผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- 11.3 ชั้นรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่น โดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกต้องขนาด
- 11.4 ให้ชั้นสลักเกลียวให้แน่น โดยมีเกลียวโผล่จากสลักเกลียวไม่น้อยกว่า 3 เกลียว หลังจากนั้นให้ทูปลายเกลียวเพื่อป้องกันมิให้แป้นสลักเกลียวคลายตัว



12 การต่อประกอบในสนาม

- 12.1 ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยายและคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเครื่งครัด
- 12.2 ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
- 12.3 จะต้องทำนั่งร้าน ค้ำยัน ยึดโยง ฯลฯ ให้พอเพียง เพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นหนา อยู่ในแนวและตำแหน่งที่ต้องการ เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน จนกว่างานประกอบจะเสร็จเรียบร้อยและแข็งแรงดีแล้ว
- 12.4 หมุด (Rivet) ให้ใช้สำหรับยึดชิ้นส่วนต่างๆ เข้าหากันโดยไม่ให้เหล็ก (โลหะ) กั้นการบิดเบี้ยวขรุขระ เท่านั้น
- 12.5 ห้ามใช้วิธีการตัดด้วยแก๊สเป็นอันขาด นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 12.6 สลักเกลียวยึดและสมอ ให้ติดตั้งโดยใช้แบบนำเท่านั้น
- 12.7 แผ่นรอง (Base Plate)
 - ใช้ตามที่กำหนดในแบบขยาย
 - ให้รองรับและปรับแนวด้วยลิ่มเหล็ก
 - หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้อัดมอร์ต้าชนิดที่ไม่หดตัว (Non-Shrink Mortar) ใต้แผ่นรองให้แน่นหนา แล้วตัดขอบลิ่มให้เสมอกับขอบแผ่นรอง โดยทิ้งส่วนที่เหลื่อไว้ในที่
 - ในกรณีที่ใช้ Anchor Bolt จะต้องฝัง Anchor Bolt ให้ได้ตำแหน่งและความสูงที่ถูกต้องและระวังไม่ให้หัวเกลียวบิด งอ เสียรูป หรือขึ้นสนิม และถ้าไม่มีการระบุให้ยึดชิ้นกับแผ่นรองโดยใช้ Double Nuts

13 การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

13.1 เกณฑ์กำหนดทั่วไป

งานนี้หมายรวมถึง การทาสีและการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามข้อกำหนดและแบบ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญาที่ทุกประการ

13.2 ผิวที่จะทาสี

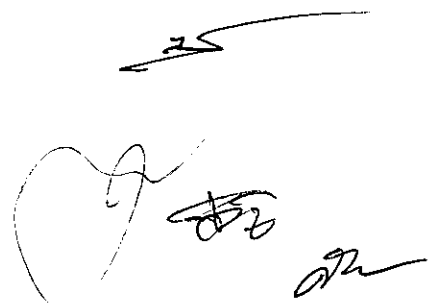
1) การทำความสะอาด

a) ก่อนจะทำสีบนผิวใดๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะ จะต้องขัดผิวให้สะอาด โดยใช้เครื่องมือขัด เช่น จานคาร์บอนดีม หรือเครื่องมือชนิดอื่นที่เหมาะสม จากนั้นให้ขัดด้วยแปรงลวดเหล็ก และกระดาษทราย เพื่อขจัดเศษโลหะที่ หลุดร่อนออกให้หมด แต่ต้องพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องขัดด้วยลวดเป็นระยะเวลาานาน เพราะอาจทำให้เนื้อโลหะไหม้ได้

b) สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่ เช่นเดียวกับผิวทั่วไปตามวิธีในข้อ 1

2) สีรองพื้น

หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม 2 ชั้น แล้วทาสีน้ำมันทับอีก 2 ชั้น ในกรณีที่เหล็กรูปพรรณฝังในคอนกรีตไม่ต้องทาสีทั้งหมด แต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีตหุ้ม

Handwritten signature and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page.

หมวดที่ 10 ม่านม้วน ระบบโซ่ดึง

โซ่ดึงม่าน	-ระบบโซ่ดึงพลาสติก DURACON Polymer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4.50 มม. ใช้งานได้อย่างทนทานและแข็งแรง
รางล่างถ่วงม่าน (Bottom Rail)	-ผลิตจากอลูมิเนียมทรงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ประกอบกับพื้นม่านส่วนล่างเพื่อถ่วงน้ำหนักและกำหนดแนว ส่วนล่างของม่าน รวมถึงลดการย่นหรือยับของวัสดุม่าน
ขาจับรางม่าน (Installation Bracket)	-Bracket ผลิตจากเหล็กแผ่นหนาไม่ต่ำกว่า 1 มม. สำหรับใช้ในการติดตั้งเพื่อยึดด้านหัวและท้ายของ Roller Blind และแกนเพลาท้ายอลูมิเนียม
คุณสมบัติผ้าม่านชนิดทึบแสง	
ความหนาผ้า	- ไม่น้อยกว่า 0.55 มิลลิเมตร
น้ำหนัก	- ไม่น้อยกว่า 650 กรัม ต่อ 1 ตารางเมตร
ค่าการส่องผ่านของแสง	- 0%
ค่าการกันรังสียูวี	- สามารถกันรังสียูวีได้ไม่น้อยกว่า 95%
วัสดุชนิดไม่ลามไฟ	- California U.S. Title 19 (small scale) , NFPA 701 – 2004 TM#1
ตามมาตรฐาน	(small scale) , NFPA 101 (class A Rating) , UBC (Class 1) , BS 5867 2008 Part 2 Type B Performance , NFPA 701 TM#2
Large	Scale, ASTM E 84 (Class 1) and CAN/ULC-S109-03 (large and small scale)
วัสดุชนิดกันแบคทีเรีย	- ASTM E 2180 , ASTM G22 , AATCC30 Part 3 , ASTM-G21 ,
และเชื้อราตามมาตรฐาน	- ASTM D 3273 , GREENGUARD Mold and Bacteria Standard ASTM 6329; includes Microban antimicrobial additives
การใช้งาน	- สามารถใช้งานได้ในพื้นที่เปียกชื้น สามารถเช็ดล้างหรือทำความสะอาดได้ง่าย

ตารางรายชื่อผลิตภัณฑ์

งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิง ชั้น ๓

อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

ในขั้นต้นให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. กรณีที่ไม่มี มอก. ให้เสนอขออนุมัติผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 3 ราย

งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย - หญิง ชั้น ๓ อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่			
รายการ	รายละเอียดวัสดุ	บริษัทผู้ผลิต	เลขที่ มอก. / วันที่ ออก
งานผนัง			
W 1	ผนังโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี กรุวัสดุ ๑ ด้าน กรุด้วยไม้ MDF ความหนาไม่น้อยกว่า ๙ มม. ผิวหน้ากรุด้วยลามิเนต	Formica หรือ wilsonar หรือ Melaton หรือคุณภาพเทียบเท่า	-
W 2	ผนังโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี กรุวัสดุ ๒ ด้าน กรุด้วยไม้ MDF ความหนาไม่น้อยกว่า ๙ มม. ผิวหน้ากรุด้วยลามิเนต	Formica หรือ wilsonar หรือ Melaton หรือคุณภาพเทียบเท่า	-
W 3	ผนังไม้อัด ความหนาไม่น้อยกว่า ๔ มม. บุฟองน้ำอย่างดี ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว หุ้มด้วยหนังเทียม PU เย็บขึ้น ลอนตามรูปแบบ	-	มอก. ๑๗๘-๒๕๕๙
งานพื้น			
F1	พื้นเตียง ไม้อัดดำ ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มม. ผิวหน้ากรุ กระเบื้องยางลายไม้ ยึดติดโครงเหล็กด้วยนอตเกลียวปสลอย (ยิงฝังหัวเสมอผิวไม้)	-	มอก. ๑๗๘-๒๕๕๙
งานฝ้าเพดาน			
C1	ฝ้าเตียง โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ฝ้าเพดานไม้ MDF ความ หนาไม่น้อยกว่า ๙ มม. ผิวหน้ากรุด้วยลามิเนต	Formica หรือ wilsonar หรือ Melaton หรือคุณภาพเทียบเท่า	-
งานทาสี			
1	สีทาผิวปูน แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ และแผ่นยิปซัมบอร์ด ให้ ทาด้วยสีน้ำ Acrylic ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์กึ่งเงา	Weather shield ของ ICI หรือ Super shield Acrylsilk ของ TOA หรือ PAMMACRYLIC SHIELD หรือคุณภาพเทียบเท่า	มอก. ๒๓๒๑- ๒๕๕๙
2	สีทาผิวไม้ ใช้สีน้ำสำหรับทาไม้ Acrylic ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์	ICI หรือ TOA หรือ BEYER หรือคุณภาพเทียบเท่า	มอก. ๒๓๒๑- ๒๕๕๙
3	ผิวที่เป็นเหล็กให้ทาด้วยสีรองพื้นกันสนิมตะกั่วแดงออกไซด์ ๑ เทียว และทับหน้าด้วยสีน้ำมันไม่น้อยกว่า ๒ เทียว	ICI หรือ TOA หรือ BEYER หรือคุณภาพเทียบเท่า	มอก. ๓๒๗-๒๕๕๓

งานปรับปรุงโถงคอนเมือง ชั้น ๑ อาคารหอบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่			
รายการ	รายละเอียดวัสดุ	บริษัทผู้ผลิต	เลขที่ มอก. / วันที่ออก
งานผนัง			
WAX	ผนังเดิม	-	-
W 1	ผนังกรุแผ่นยิปซัมบอร์ด ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. โครงเคร่า C - LINE	GYPROC หรือ ตราช้าง หรือ ARCON TYPE หรือคุณภาพเทียบเท่า	มอก. ๒๑๙-๒๕๕๒ มอก. ๘๖๓-๒๕๓๒
W 2	ผนังกรุแผ่น Aluminium Composit Sheet ความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มม. โครงเคร่าเหล็กตามมาตรฐานการติดตั้ง	SKY RAINBOW ของ M.P.V. FOUR STARS หรือ KNAUF ของ FAMELINE หรือคุณภาพเทียบเท่า	-
FN 1	ผนังทาสีน้ำพลาสติก	-	-
GL 1	กระจก Glass Coat ความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มม. (เจดสีกำหนด	ไทยอาซาฮี หรือ	มอก. ๑๗๘-๒๕๔๙
GL 1a	ภายหลัง) ช่วงล่างที่พื้นรับกระจกด้วยไม้อัดยาง ความหนาไม่น้อย	TGSG THAI - GERMAN หรือ	
GL 1b	กว่า ๖ มม. สูงไม่น้อยกว่า ๑๐ ซม.	การ์เดียน หรือคุณภาพเทียบเท่า-	
GL 2	กระจก Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มม. ซ่อน	ไทยอาซาฮี หรือ	-
	ราง "U" ไว้ด้านบนและด้านล่าง	TGSG THAI - GERMAN หรือ	
		การ์เดียน หรือคุณภาพเทียบเท่า-	
งานพื้น			
FLX	พื้นวัสดุเดิม	-	-
งานฝ้าเพดาน			
CL-01	เพดานยิปซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. ชนิดฉาบรอยต่อเรียบ	GYPROC หรือ ตราช้าง หรือ	มอก. ๒๑๙-๒๕๕๒
	ทาสี ระบบโครงเคร่าฝ้าเพดานเหล็กชุบสังกะสี พร้อมเจาะช่อง	ARCON TYPE หรือคุณภาพ	มอก. ๘๖๓-๒๕๓๒
	ตามรูปแบบ	เทียบเท่า	
CL-02	กล่องไม้อัด ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. โครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง	-	มอก. ๑๗๘-๒๕๔๙
	1.5 x 1.5 นิ้ว ทาสีขาวทึบตรงฝ้ามัน		
งานทาสี			
1	สีทาผิวปูน แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ และแผ่นยิปซัมบอร์ด ให้ทา	Weather shield ของ ICI หรือ	มอก. ๒๓๒๑-๒๕๔๙
	ด้วยสีน้ำ Acrylic ๑๐๐ เปอร์เซนต์กึ่งเงา	Super shield Acrylsilk ของ TOA	
		หรือ PAMMACRYLIC SHIELD	
		หรือคุณภาพเทียบเท่า	
2	สีทาผิวไม้ ใช้สีน้ำสำหรับทาไม้ Acrylic ๑๐๐ เปอร์เซนต์	ICI หรือ TOA หรือ BEYER	มอก. ๒๓๒๑-๒๕๔๙
		หรือคุณภาพเทียบเท่า	
3	ผิวที่เป็นเหล็กให้ทาสีรองพื้นกันสนิมตะกั่วแดงออกไซด์ ๑	ICI หรือ TOA หรือ BEYER	มอก. ๓๒๗-๒๕๕๓
	เทียว และทับหน้าด้วยสีน้ำมันไม่น้อยกว่า ๒ เทียว	หรือคุณภาพเทียบเท่า	



รายละเอียดประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า-สื่อสาร
โครงการปรับปรุงพื้นที่โถงชั้น 1 และจัดสร้างที่นอนชายและหญิง
บริเวณชั้น 3 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่
ท่าอากาศยานดอนเมือง



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 22873531 - 4
โทรสาร 0 22859572

ออกแบบโดย : กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย

หมวดที่ 1 ขอบเขตและข้อกำหนดทั่วไป

1. บทนำ

1.1 เจ้าของโครงการมีความประสงค์จะจัดหาพร้อมติดตั้ง เครื่องวัสดุและอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าและสื่อสาร อุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่น ๆ อย่างสมบูรณ์ ตามรายละเอียดระบุในแบบและข้อกำหนดที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ สำหรับใช้งานในโครงการ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ณ ท่าอากาศยานดอนเมือง กรณีเปลี่ยนแปลงวัสดุอุปกรณ์ใดๆ จากเหตุความจำเป็น หรือเหตุผลทางด้านเทคนิค หรือเพื่อการใช้งานที่ดีกว่าเหมาะสมกว่าหรืออื่นใด ต้องได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบหรือกรรมการตรวจรับพัสดุ

1.2 วัสดุอุปกรณ์ตลอดจนการติดตั้งระบบต่าง ๆ ตามข้อกำหนดต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งานภายใต้สภาพแวดล้อมดังต่อไปนี้-

- ก. ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 79%
- ข. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 55%
- ค. อุณหภูมิสูงสุด 40°C
- ง. อุณหภูมิเฉลี่ย ตลอดปี 30°C
- จ. ความสูงอยู่ในระดับใกล้เคียงระดับน้ำทะเลปานกลาง

2. ขอบเขตงาน

2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้งและทดสอบเครื่อง อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและสื่อสารและระบบอื่น ๆ ซึ่งติดตั้งภายนอก และภายในอาคาร ตามที่แสดงในแบบ และข้อกำหนดนี้ เพื่อให้ระบบนี้ใช้งานได้สมบูรณ์

2.2 ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร และระบบอื่นๆ โดยทั่วไปจะประกอบด้วยรายการดังนี้-

- ก. ระบบจ่ายไฟฟ้าแรงต่ำ
- ข. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
- ค. ระบบป้องกันฟ้าผ่า
- ง. ระบบต่อลงดิน
- จ. ระบบโทรศัพท์ / สายคอมพิวเตอร์
- ฉ. ระบบเสียงและประกาศเรียก
- ช. ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- ซ. ระบบโทรศัพท์วงจรปิด
- ณ. ระบบรักษาความปลอดภัย
- ญ. ระบบและอุปกรณ์อื่นๆตามที่แสดงในแบบและระบุไว้ในข้อกำหนดนี้

3. สถาบันมาตรฐาน

เครื่องวัดอุปกรณ์ ตลอดจนงานการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมดนี้ ให้ยึดถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้-

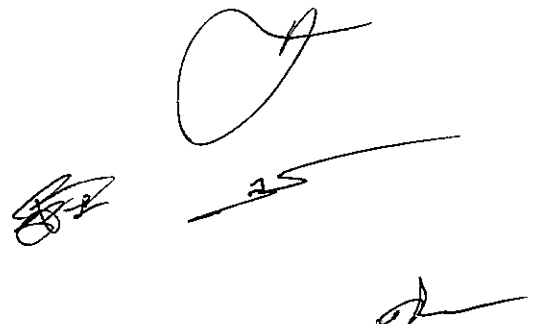
- ก. กฎและระเบียบของการไฟฟ้าฯ
- ข. กฎและประกาศของกระทรวงมหาดไทย
- ค. มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) EIT Standard 2001-56
- ง. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- จ. NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC)
- ฉ. INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC)
- ช. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)
- ซ. BRITISH STANDARD
- ณ. กฎและระเบียบขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย
- ญ. มาตรฐานอื่นๆตามที่ระบุ

4. การสำรวจบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างก่อนการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อศึกษาถึงลักษณะ และสภาพทั่วไป ขอบเขตสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่ สาธารณูปโภคต่าง ๆ ให้มีความเข้าใจเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ก็ตามผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง หรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อประโยชน์ใด ๆ ของตนมิได้

5. การติดต่อและค่าธรรมเนียม

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ ในระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้าง เพื่อให้ได้มาซึ่งความสมบูรณ์ของระบบประกอบอาคารนั้น สำหรับใช้ในโครงการ โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการติดต่อดำเนินงานติดต่อกับหน่วยงานของรัฐ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามระเบียบของหน่วยงานของรัฐ ตามหลักฐานใบประมาณการชำระเงินของหน่วยงานรัฐ โดยให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ทำการติดต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องในการทั้งหมดแทนผู้ว่าจ้าง



6. การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดหรือตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ ในระบบไฟฟ้าทุกชนิดเสนอต่อผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการใด ๆ การเสนอรายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์แต่ละอย่าง ต้องมีเครื่องหมายชี้บอกรุ่น ขนาด และความสามารถ เพื่อประกอบการพิจารณา หากผู้ออกแบบหรือสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบพบว่า วัสดุหรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่ได้ติดตั้งไปแล้ว ไม่ถูกต้องตามรายละเอียดที่ได้อนุมัติไปแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการถอดถอน ขนย้าย และนำมาเปลี่ยนให้โดยเร็วที่สุด โดยค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

7. การประชุมโครงการ

ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมโครงการในหน่วยงาน ซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะ ๆ โดยผู้รับจ้างที่เป็นผู้เข้าร่วมประชุม ต้องมีอำนาจในการตัดสินใจสั่งการ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

8. การประสานงาน

ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ ในขณะปฏิบัติงาน เพื่อให้การเตรียมงานเป็นไปโดยถูกต้องตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ และไม่ทำให้การปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าเป็นเหตุให้งานด้านอื่นเกิดความล่าช้า

9. รายการแก้ไขงานติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องยอมรับและดำเนินการโดยมิชักช้า เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากผู้ออกแบบหรือสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา และถูกต้องตามหลักวิชา โดยจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไข เนื่องจากความบกพร่องต่าง ๆ ทั้งสิ้น

10. เครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน

เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดที่นำมาใช้ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน โดยที่มิคุณสมบัติตามข้อกำหนดนี้และได้มาตรฐาน หรือเป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้าหรือผู้ออกแบบ นอกจากนี้อุปกรณ์อื่นใดที่เป็นส่วนประกอบที่จำเป็นของระบบเพื่อให้การทำงานของระบบนั้น ๆ มีความสมบูรณ์ถูกต้องตามที่กำหนด หากมิได้มีการแสดงไว้ในแบบหรือระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและติดตั้งเพื่อให้ระบบนั้น ๆ ทำงานได้โดยสมบูรณ์

11. การเก็บรักษาเครื่อง วัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ทั้งนี้ เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดยังเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างซึ่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือชำรุด จนกว่าจะได้ส่งมอบงานแล้ว

12. ตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์

12.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุ และอุปกรณ์แต่ละชิ้นตามที่ผู้ออกแบบหรือสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานต้องการ

12.2 ในกรณีที่ผู้ออกแบบหรือสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน มีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้ง เพื่อเป็นตัวอย่างหรือเพื่อความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่ผู้ออกแบบหรือสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้น ๆ ได้รับอนุมัติแล้ว จึงให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป

13. การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุ และอุปกรณ์

13.1 การเปลี่ยนแปลงแบบ รายการวัสดุ และอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็น หรือความเหมาะสมก็ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบเพื่อขออนุมัติ เป็นเวลาอย่างน้อย 30 วัน ก่อนดำเนินการจัดซื้อ หรือทำการติดตั้ง

13.2 ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้าง มีคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่วิศวกรกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยหรือละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากวิศวกรในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามความประสงค์ โดยชี้แจงแสดงเหตุผล และหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต

13.3 ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

14. รหัส บ้ายชื่อ และเครื่องหมายของวัสดุ อุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรหัส บ้ายชื่อ และลูกศรแสดงทิศทางของเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาติดตั้งในโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและซ่อมแซมบำรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ปิดมิดชิดซึ่งเข้าถึงได้ยาก จะต้องมีเครื่องหมายที่มองเห็นได้ง่าย

15. การป้องกันน้ำเข้าอาคาร

การติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่ใกล้ชิดกับบริเวณที่มีความชื้นสูง หรือเชื่อมโยงกันภายนอกอาคาร ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดแสดงวิธีการติดตั้ง และเสริมเพิ่มเติมวัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ผู้ออกแบบหรือสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการใด ๆ เพื่อป้องกันน้ำเข้าอาคาร

16. การป้องกันการผุกร่อน

ผิวงานเหล็กทั้งหมดต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันการผุกร่อน หรือการทาสีก่อนนำไปใช้งาน เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านการป้องกันการผุกร่อน และการทาสีมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต หากตรวจพบว่าการทาสีไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนเป็นที่ยอมรับของผู้ออกแบบหรือสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน

17. การชุบสังกะสี

การชุบสังกะสีที่ระบุไว้ในข้อกำหนด แบบ หรือรายการแบบให้หมายถึงการชุบด้วยวิธี HOT-DIP หรือการชุบด้วยวิธี ELECTRO-DEPOSIT เท่านั้น การวัดความหนาของสังกะสีที่ชุบจะใช้วิธีวัดโดยการชั่งน้ำหนัก โดยที่จะต้องได้ความหนาที่ทำให้ได้น้ำหนักไม่น้อยกว่า 300 กรัมต่อพื้นที่ชุบ 1 ตารางเมตร (1 ออนซ์ต่อพื้นที่ชุบ 1 ตารางฟุต) และให้ใช้ ZINC-RICH PAINT หรือ POLYMERIZED RESIN PAINT ทาซ่อมบริเวณที่สังกะสีหลุดลอกในระหว่างที่ทำการขึ้นรูป

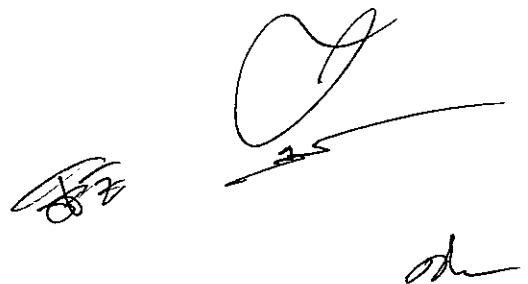
18. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และการป้องกัน

ผู้รับจ้างต้องจัดให้การปฏิบัติงานมีสภาพที่ปลอดภัย และหมั่นตรวจตราให้มีการป้องกันการสูญเสีย บาดเจ็บ และเสียหายซึ่งอาจเกิดขึ้นกับ

- ก. พนักงาน และบุคคลอื่นที่เข้ามายังหน่วยงาน
- ข. วัสดุ อุปกรณ์ที่เก็บรักษาไว้ ณ สถานที่ก่อสร้าง
- ค. ถาวรวัตถุอื่น ๆ ในบริเวณก่อสร้างและข้างเคียง เช่น ถนน ทางเดิน สิ่งปลูกสร้าง และสาธารณูปโภคต่าง ๆ

18.1 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการบาดเจ็บกับบุคคลใด ๆ ก็ตามอันเนื่องมาจากผลของการทำงานของผู้รับจ้าง

18.2 ในสถานที่ทำงานที่มีโอกาสเกิดเพลิงไหม้ จะต้องจัดเตรียมให้มีอุปกรณ์ป้องกันเพลิงไหม้ที่เหมาะสม เช่น ถัง เครื่องดับเพลิงเคมี เป็นต้น



19. การตัด เจาะ

ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบการตัด เจาะ ฝาผนัง พื้น คาน ฝ้าเพดาน หรือหลังคา เท่าที่จำเป็นในการติดตั้งงานระบบ การตัด เจาะต่าง ๆ ต้องจัดทำอย่างระมัดระวัง และรอบคอบ เพื่อไม่ให้เกิดผลเสียหายต่อโครงสร้าง และความเรียบร้อยของงานสถาปัตยกรรม การตัด เจาะต้องแจ้งให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ ทุกครั้ง ค่าใช้จ่ายในการ ตัด เจาะ สกัด ฯลฯ รวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้นกับงานของผู้รับจ้างอื่น ให้อยู่ในความ รับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ภายหลังการ ตัด เจาะ สกัด ฯลฯ และติดตั้งอุปกรณ์ของผู้รับจ้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมส่วนของอาคารดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเดิม

20. การปิดช่อง

ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดทำช่องเปิดต่าง ๆ บนฝาผนัง พื้น คาน ฝ้าเพดาน หรือหลังคา โดยใช้ช่างผู้ชำนาญงานด้านนั้น ๆ เพื่อให้การติดตั้งอุปกรณ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง หลังจากติดตั้งอุปกรณ์ผ่านช่องเปิดต่าง ๆ รวมทั้งช่อง ชาติ ซึ่งทางงานโครงสร้างเตรียมไว้ให้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปิดช่องดังกล่าวให้ เรียบร้อยตามความเห็นชอบของสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน ช่องว่างระหว่างอุปกรณ์ และโครงสร้างอาคารที่เป็นผนัง กันไฟ หรือผนังกันเสียง ต้องอุดแน่นด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

21. การจัดทำแทนเครื่อง

21.1 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำแทน ฐาน และอุปกรณ์รองรับน้ำหนักเครื่อง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามหลักวิชาการ และมีความแข็งแรงสามารถทนการสั่นสะเทือนขณะเปิดใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยจะต้องจัดทำรายละเอียด เสนอต่อสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้ง โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดทำแทน เครื่อง อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

21.2 ข้อมูลต่าง ๆ ของแทนเครื่อง เช่น รายละเอียด ขนาด ตำแหน่ง และน้ำหนัก ต้องแจ้งให้สถาปนิกหรือผู้ ควบคุมงาน และผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารทราบล่วงหน้าก่อนการจัดทำแทนคอนกรีตไม่น้อยกว่า 7 วัน การ ให้ข้อมูลที่ผิดพลาด หรือไม่ครบถ้วนก่อให้เกิดผลเสียหาย หรือความล่าช้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้อง รับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

22. การยึดท่อ และอุปกรณ์กับโครงสร้างอาคาร

22.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ยึด แขนงท่อ เครื่อง และอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโครงสร้างอาคาร ประกอบโครง เหล็กต้องทำด้วยความประณีต ไม่มีเหลี่ยมคมอันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ และผู้รับจ้างต้องได้รับการอนุมัติ จากสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการยึด แขนงใด ๆ

หมวดที่ 1 ขอบเขตของงานและข้อกำหนดทั่วไป

- 22.2 ขนาดและชนิดของอุปกรณ์ยึด แขนง จะต้องเป็นที่รับรองว่าสามารถรับน้ำหนักได้โดยมีค่าความปลอดภัยไม่ต่ำกว่า 3 เท่า ของน้ำหนักใช้งาน (SAFETY FACTOR = 3)
- 22.3 การยึดแขนงกับโครงสร้างอาคาร ต้องแน่ใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย หรือกีดขวางงานของระบบอื่น ๆ
- 22.4 EXPANSION SHIELD ที่ใช้เจาะยึดในคอนกรีตจะต้องเป็นโลหะและได้มาตรฐานสากล ห้ามใช้ปูนไม่โดยเด็ดขาด และต้องไม่เจาะยึดกับคอนกรีตที่ยังบ่มไม่ได้ที่

23. งานติดตั้งในห้องเครื่อง

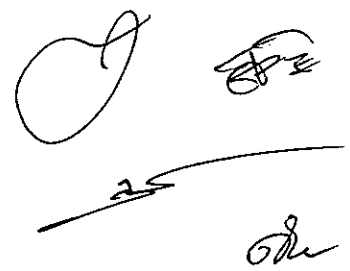
- 23.1 ผู้รับจ้างต้องวางแผนการติดตั้งเครื่อง และอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งแทนเครื่องต่าง ๆ โดยไม่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานของผู้รับจ้างอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร
- 23.2 แผนงาน ข้อมูล และความต้องการตามความจำเป็น ต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารทราบล่วงหน้าเป็นเวลานานพอ เพื่อเตรียมการก่อนการติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ หากผู้รับจ้างละเลยหน้าที่ดังกล่าวโดยมิได้แจ้งให้ทราบล่วงหน้า หรือแจ้งให้ทราบล่าช้าเกินควร ผลเสียหายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

24. ช่องเปิดในการติดตั้ง และซ่อมบำรุงเครื่อง และอุปกรณ์

- 24.1 ช่องเปิดต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง เช่น ซาฟท์ ช่องระหว่างผนัง ฝ้าเพดาน ผู้รับจ้างต้องกำหนด ขนาด ตำแหน่ง และระยะให้เพียงพอเหมาะสมกับงานติดตั้งอุปกรณ์ในระบบ โดยร่วมปรึกษากับผู้รับจ้างอื่นที่ต้องปฏิบัติงานในพื้นที่เดียวกัน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดทำช่องเปิดต่าง ๆ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
- 24.2 ผู้รับจ้างต้องกำหนดตำแหน่งเครื่อง และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องซ่อมบำรุงหรือปรับแต่งในภายหลัง รวมทั้งตำแหน่งช่องเปิดบนฝ้า ฝ้าผนังให้กับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารเพื่อดำเนินการเตรียมงานล่วงหน้า

25. การกำจัดสิ่งปฏิกูล

ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ และสิ่งของเหลือใช้ออกจากบริเวณปฏิบัติงานทุกวัน ภายหลังจากเลิกปฏิบัติงาน ณ จุดนั้น ๆ แล้ว และให้นำสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการใช้งานดังกล่าวข้างต้นไปทิ้งที่บริเวณรวบรวมขยะส่วนกลาง ก่อนส่งมอบงานจะต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวที่อยู่ในความรับผิดชอบออกจากบริเวณหน่วยงานให้หมด และทำความสะอาดให้เรียบร้อยเมื่อเสร็จงาน



26. การรับประกัน

- 26.1 ถ้าหากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถ ของเครื่อง อุปกรณ์และการติดตั้งว่าใช้งานได้เป็นเวลา 1 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว
- 26.2 ในกรณีที่เครื่อง วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี เช่นเดิมโดยมิชักช้า
- 26.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของโครงการให้เปลี่ยนหรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตาม สัญญารับประกัน มิฉะนั้นเจ้าของโครงการสงวนสิทธิ์ ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการแทนโดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

27. รหัส และระบบไฟฟ้า

27.1 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำเป็นระบบ 3 PHASE 4 WIRE 380 V/220V 50 Hz

27.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบสี สำหรับสายไฟและ BUSBAR ดังนี้-

มอก.11-2553

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| - สีน้ำตาล | สำหรับ PHASE A |
| - สีดำ | สำหรับ PHASE B |
| - สีเทา | สำหรับ PHASE C |
| - สีฟ้า | สำหรับ NEUTRAL |
| - สีเขียวหรือเขียวคาดเหลือง | สำหรับ GROUND |

27.3 ในกรณีที่สายไฟที่ใช้ มีการผลิตเป็นสีเดียวให้ผู้รับจ้างใช้ปลอก พีวีซี หรือเทปพันสายไฟสีต่าง ๆ ตามที่กำหนด ข้างต้น พันสายไฟที่ไว้ที่หัว และปลายสายไฟแต่ละช่วง

27.4 ท่อร้อยสาย, WIREWAY หรือ CABLE TRAY สำหรับการเดินสายไฟฟ้าระบบต่าง ๆ ถ้าผู้ออกแบบมิได้กำหนด ต้องทาสีหรือพ่นสี ดังนี้

27.4.1 ให้แสดงรหัสสีที่ CLAMP ของท่อร้อยสาย หรือทากหรือพ่นสีที่ WIREWAY หรือ CABLE TRAY

27.4.2 รหัสสีที่ท่อร้อยสายต้องทำเป็นแถบสีมีความกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. ในตำแหน่งใกล้กับกล่องต่อสาย

27.4.3 ที่ฝากล่องต่อสาย ให้ทาสีหรือพ่นสีตามรหัสสี และมีอักษรสัญลักษณ์กำกับ

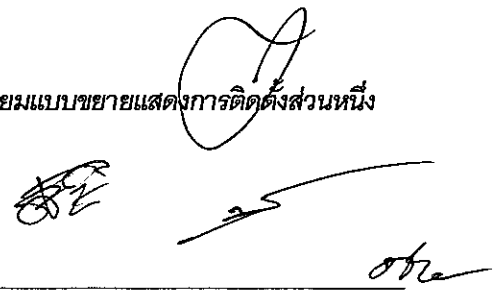
27.4.4 กำหนดรหัสสี และอักษรสัญลักษณ์ ดังนี้

ระบบ	อักษร	รหัสสี
ท่อ-ราง สายไฟฟ้ากำลังปกติ	N	เขียว
ท่อ-ราง สายไฟฟ้าฉุกเฉิน	E	เหลือง
ท่อ-ราง สายไฟฟ้า UPS	U	เหลือง
ท่อ-ราง สายระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	FA	แดง
ท่อ-ราง สายระบบเสียง	S	ขาว
ท่อ-ราง โทรทัศน์วงจรปิด	CC	ขาว
ท่อ-ราง ระบบรักษาความปลอดภัย	SE	ขาว
ท่อ-ราง สายโทรศัพท์	T	น้ำเงิน

หมวดที่ 2 แบบ,หนังสือคู่มือ,การปฏิบัติและการส่งมอบงาน

1. แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

- 1.1 เมื่อได้รับการว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบใช้งาน ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่อง อุปกรณ์ และตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้ง ยื่นเสนอขออนุมัติดำเนินการต่อสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานอย่างน้อย 30 วัน ก่อนการติดตั้ง
- 1.2 ในกรณีที่มียรายละเอียดขัดกับแบบแปลนหรือถ้าผู้รับจ้างจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงจากแบบแปลนและรายละเอียดประการใด ๆ ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน และให้ได้รับความเห็นชอบอนุมัติจากผู้ออกแบบหรือสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อนจึงดำเนินการได้ ถ้าผู้รับจ้างดำเนินการไปโดยพลการ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้าง แก้ไขใหม่ให้ถูกต้องทุกประการได้ โดยที่ผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนี้เองทั้งสิ้น
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบตกแต่งภายใน และงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกัน รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งานเป็นไปโดยถูกต้อง และไม่เกิดอุปสรรคกับผู้รับจ้างอื่น ๆ จนเป็นสาเหตุให้หมายกำหนดงานโครงการต้องล่าช้า
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใด ๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน มิฉะนั้น ค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดหากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น
- 1.5 วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องตรวจสอบแบบใช้งานให้ถูกต้องตามความต้องการใช้งาน และการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิต พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น
- 1.6 ในกรณีที่แบบใช้งานของผู้รับจ้างแตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดทำสารบัญชี้รายการที่แตกต่าง และใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรอง และลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้น ๆ กำกับ
- 1.7 แบบใช้งานต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนและทำความเข้าใจได้ถูกต้อง ให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสากลนิยม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน
- 1.8 สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานมีอำนาจ และหน้าที่สั่งการให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนหนึ่ง ส่วนใดของงานระบบที่เห็นว่าจำเป็น



1.9 แบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้วมิได้หมายความว่า เป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างยังคงต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง

1.10 แบบใช้งานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ และส่งคืนโดยไม่มี การพิจารณาแต่ประการใด

1.11 แบบใช้งานที่ส่งเสนอขออนุมัติ ต้องเป็นพิมพ์เขียวอย่างน้อย 4 ชุด ภายหลังจากได้รับอนุมัติแล้วผู้รับจ้างต้องส่ง แบบพิมพ์เขียวให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานอีก 4 ชุด และอาจขอให้ผู้รับจ้างส่งเพิ่มเติมให้อีกตามความจำเป็น

2. การจัดหาน้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ เพื่อใช้ระหว่างการก่อสร้าง

2.1 ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหา น้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงาน ระบบในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างสำหรับใช้ในการก่อสร้างตามโครงการ

2.2 ผู้รับจ้าง ต้องประสานงานกับผู้รับจ้างงานอาคารเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ระหว่างการก่อสร้างซึ่งอยู่ในความ รับผิดชอบของผู้รับจ้าง

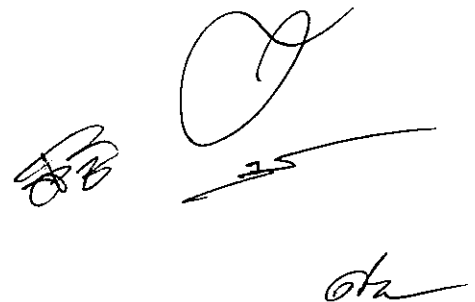
2.3 การติดตั้งท่อ อุปกรณ์ ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการซึ่งอยู่ในบริเวณที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ให้ ผู้รับจ้างดำเนินการเอง

3. การจัดทำตารางแผนงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงาน แสดงรายละเอียดจำนวนพนักงาน การขนส่งเครื่องอุปกรณ์เข้าสถานที่ติดตั้ง การ ติดตั้งและรายละเอียดการแล้วเสร็จของงานแต่ละขั้นตอน เพื่อประกอบการประสานงาน เสนอต่อสถาปนิกหรือ ผู้ควบคุมงานเป็นระยะ ๆ ตารางแผนงานนี้จะต้องได้รับการปรับปรุงให้สอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างอยู่เสมอ

4. การจัดทำรายการผลความคืบหน้าของงาน

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน และสรุปผลเป็นรายเดือนส่งให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน งานจำนวน 2 ชุด สำหรับรายงานประจำวัน และ 4 ชุดสำหรับรายงานประจำเดือน ทุกสัปดาห์แรกของเดือน ตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงานจนถึงวันส่งมอบงาน



4.2 รายงานดังกล่าว ต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- ก. จำนวนและตำแหน่งหน้าที่ของพนักงานทั้งหมดที่เข้าปฏิบัติงาน
- ข. จำนวนวัสดุ อุปกรณ์ที่นำเข้ามายังหน่วยงาน
- ค. รายละเอียดที่ปฏิบัติ
- ง. วันที่ได้รับคำสั่งแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานจากสถาปนิก
- จ. เหตุการณ์พิเศษอื่น ๆ เช่น อุบัติเหตุ ฯลฯ

5. การประชุมโครงการ

ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมโครงการ และการประชุมในหน่วยงานซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะ ๆ โดยผู้รับจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้างที่เข้าร่วมประชุม ต้องมีอำนาจในการตัดสินใจสั่งการ และทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

6. แบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

6.1 แบบก่อสร้างจริงต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ

6.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริงให้แล้วเสร็จก่อนการปิดฝาเพดาน การก่อกองปิดหรือถมดิน

6.3 แบบสร้างจริงทั้งหมดต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้รับจ้างและส่งให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน 1 ชุดเพื่อตรวจสอบก่อนกำหนดการทดสอบเครื่องและการใช้งานของระบบอย่างน้อย 30 วัน

6.4 ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบตามที่ติดตั้งจริง แสดงตำแหน่งเครื่องอุปกรณ์รวมทั้งการแก้ไขอื่น ๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้งส่งให้ผู้คุมงานตรวจสอบเป็นระยะ ๆ

7. หนังสือ คู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์

7.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ เป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเข้าแฟ้มปกแข็งเรียบร้อย ส่งมอบให้เจ้าของโครงการในวันส่งมอบงาน

7.2 หนังสือคู่มือ จะแบ่งออกเป็น 5 ภาค คือ-

ภาคที่ 1 ประกอบด้วยเอกสาร รายละเอียด ข้อมูลของเครื่อง อุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ยื่นเสนอ และได้รับการอนุมัติให้ใช้ในโครงการ (SUBMITTAL DATA)



หมวดที่ 2 แบบ, หนังสือคู่มือ, การปฏิบัติและการส่งมอบงาน

ภาคที่ 2 ประกอบด้วยแค็ตตาล็อก เครื่อง อุปกรณ์ แยกเป็นหมวดหมู่ พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้ง ซ่อมบำรุงแบบมาด้วย (INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL) รวมทั้งรายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่องและอุปกรณ์นั้นๆ

ภาคที่ 3 ประกอบด้วยรายงานการทดสอบเครื่อง และระบบตามความเป็นจริง (TEST REPORT)

ภาคที่ 4 ประกอบด้วยรายการเครื่อง อะไหล่ และข้อแนะนำชิ้นส่วนอะไหล่ที่ควรมีสำรองไว้ขณะใช้งาน (RECOMMEND SPARE PARTS LIST)

ภาคที่ 5 ประกอบด้วยรายการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์แต่ละชนิด เช่น รายเดือน, ทุก 3 เดือน, ทุก 6 เดือน และรายปี

7.3 หนังสือคู่มือทั้งหมดผู้รับจ้างต้องส่งต้นฉบับเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการส่งฉบับจริง

8. การทดสอบเครื่อง และระบบ

8.1 ผู้รับจ้าง ต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องและระบบ รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) เสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ

8.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด

8.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่อง และระบบตามหลักวิชาการและข้อกำหนด โดยมีผู้แทนเจ้าของโครงการ และ/หรือ สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย

8.4 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนอขออนุมัติต่อสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน

8.5 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่องและระบบ ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

9. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องของเจ้าของโครงการให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่อง จนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องของเจ้าของโครงการสามารถใช้เครื่องได้ด้วยตนเอง

10. การส่งมอบงาน

10.1 ผู้รับจ้างจะต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพหรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถในช่วง 24 ชั่วโมงติดต่อกัน ค่าใช้จ่าย เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

10.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบ เครื่อง อุปกรณ์และระบบตามที่สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้องตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ

10.3 รายการสิ่งของต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของโครงการในวันส่งมอบงานซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วยคือ

- ก. แบบสร้างจริง กระดาษไซ จำนวน 1 ชุด
- ข. แบบสร้างจริง พิมพ์เขียว จำนวน 4 ชุด
- ค. หนังสือคู่มือ การใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์ จำนวน 4 ชุด
- ง. เครื่องมือพิเศษสำหรับการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิตส่งมาให้
- จ. อะไหล่ต่าง ๆ ตามข้อกำหนด
- ฉ. หนังสือคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ทั้งระบบ จำนวน 4 ชุด

10.4 การส่งและรับมอบงานต้องเป็นเอกสารลงนามเป็นลายลักษณ์อักษร อย่างน้อยประกอบด้วยเจ้าของโครงการหรือผู้รับมอบอำนาจ สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน และผู้รับจ้าง

11. ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ

ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบประกอบสัญญา ให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ ห้ามใช้วิธีวัดจากแบบโดยตรง ในส่วนที่ไม่ได้ระบุตัวเลขไว้เป็นการแสดงให้ทราบเป็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้เท่านั้น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบจากเครื่อง วัด อุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการและสถานที่ติดตั้งจริง

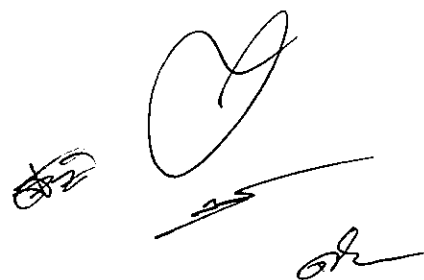


12. ข้อขัดแย้งของแบบ

ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจน หรือความไม่เหมาะสมของการออกแบบในแบบประกอบสัญญา รายการเครื่อง วัสดุอุปกรณ์และเอกสารสัญญา ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อขอคำวินิจฉัยทันที โดยสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานจะถือเอาส่วนที่ดีกว่า ถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ หากสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานยังไม่แจ้งผลการพิจารณา ห้ามผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนั้น มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานอาจจะเปลี่ยนแปลงงานส่วนนั้นได้ตามความเหมาะสม ในกรณีนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มหรือจะขอต่อสัญญาไม่ได้

13. แบบประกอบสัญญา

แบบประกอบสัญญาจ้างเหมาะเป็นเพียงแผนผัง เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป็นแนวทาง และหลักการของระบบตามความต้องการของเจ้าของโครงการเท่านั้น ในการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบกับแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้างและงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงงานบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่จะทำให้การติดตั้งงานระบบถูกต้องได้คุณภาพตามความต้องการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม



หมวดที่ 3 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ

1. **ข้อกำหนดทั่วไป**

ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมถึงความต้องการด้านการออกแบบและสร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ซึ่งประกอบ ด้วยแผงเมน ไฟฟ้า ทั้งชนิด ไฟฟ้าปกติ, ไฟฟ้าฉุกเฉิน (MAIN DISTRIBUTION BOARD, MAIN ESSENTIAL DISTRIBUTION BOARD) และแผงสวิตช์ไฟฟ้าทั่วไป (DISTRIBUTION BOARD) ซึ่งลักษณะการติดตั้งของแผงเป็นแบบตั้งพื้น และ ติดผนัง(FLOOR & WALL MOUNTED) ถ้ามิได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้กำหนดดังนี้

2. **พิกัด (RATING)**

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบประกอบ และทดสอบให้เป็นไปตาม IEC 439-1 หรือ NEMA หรือ ANSI หรือ DIN หรือ VDE STANDARD แต่ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อระเบียบ และมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วน ท้องถิ่น และต้องมีคุณสมบัติทางเทคนิค อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- RATED SYSTEM VOLTAGE : 415/240 V
- SYSTEM WIRING : 3-PHASE, 4-WIRE SOLIDLY GROUND NEUTRAL
- RATED FREQUENCY : 50 Hz
- RATED NORMAL CURRENT (BUSBAR) : ตามที่ระบุในแบบ
- RATED SHORT-TIME CURRENT : ไม่น้อยกว่า RATED SHORT-CIRCUIT (0.5 SECOND) CURRENT ของ MAIN CIRCUIT BREAKER ที่ระบุในแบบ
- RATED PEAKED WITHSTAND CURRENT : ไม่น้อยกว่า 2.8 เท่าของ RATED SHORT CIRCUIT CURRENT ของ MAIN CIRCUIT BREAKER ที่ระบุในแบบ
- RATED INSULATION LEVEL : 1000 VOLTS
- CONTROL VOLTAGE : 220-240 VOLTS (AC)
- TEMPERATURE RISE OF BUSBAR : 30 °C
- CUBICLE FINISHING : EPOXY POWDER PAINT
- ENCLOSURE'S DEGREE OF PROTECTION : IP 31 (MIN)

3. **โครงสร้างของแผงสวิตช์**

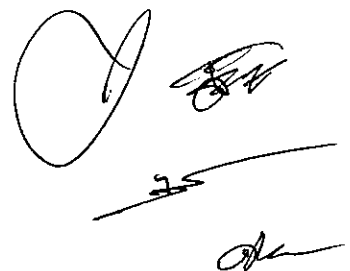
3.1 ลักษณะโดยทั่วไป แผงออกเป็น ส่วน ๆ (VERTICAL SECTION) มีความสมบูรณ์สามารถแยก ออกจากกันเป็น อิสระได้โดยง่าย และได้รับการรับรองจากการไฟฟ้าท้องถิ่น โดยมีขนาดของแผงสวิตช์ อยู่ในช่วงที่กำหนดนี้

- ความสูง : ไม่เกิน 1900 มิลลิเมตร
- ความกว้าง : ระหว่าง 600-1600 มิลลิเมตร
- ความลึก : ไม่เกิน 800 มิลลิเมตร

- 3.2 แผงสวิตช์ต้องมีการจัดแบ่งพื้นที่ภายในเป็นส่วนๆ (COMPARTMENT) ตามมาตรฐาน IEC FORM 3a
- 3.3 โครงสร้างของแผงสวิตช์ ต้องเป็นแบบ SELF-STANDING METAL STRUCTURE ทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ส่วนฝาทุกด้านและแผ่นกันช่องต่าง ๆ ต้องเป็นแผ่นเหล็ก มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร และ 1.6 มิลลิเมตร ตามลำดับ
- 3.4 การประกอบแผงสวิตช์ ต้องคำนึงถึงกรรมวิธีระบายความร้อนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ภายในโดยวิธีไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติ ทั้งนี้อาจเจาะเกร็ดระบายที่ฝาด้านใด ด้านหนึ่งหรือหลายด้านอย่างเพียงพอ พร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง (INSECT SCREEN) และเจาะเกร็ดระบายความร้อนนี้จะต้องยังคง DEGREE OF PROTECTION ของแผงสวิตช์ไว้ให้ได้ตามที่กำหนด
- 3.5 เหล็กและแผ่นเหล็กที่ใช้ประกอบเป็นแผงสวิตช์ทุกชิ้น ต้องเป็น ELECTROGALVANIZED STEEL SHEET หรือ ผ่านกรรมวิธีชุบป้องกันสนิมด้วยวิธีอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า และทาหรือพ่นสีเคลือบด้วยสีรองพื้นอย่างน้อย 1 ชั้น แล้วจึงพ่นเคลือบชั้นนอกด้วย EPOXY POWDER PAINT

4. CIRCUIT BREAKER

- 4.1 CIRCUIT BREAKER ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NEMA, ANSI VDE หรือ IEC ต้องเป็น AIR CIRCUIT BREAKER หรือ MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER โดยมี CONTINUOUS CURRENT RATING และ INTERRUPTING CURRENT CAPACITY ตามกำหนดในแบบ
- 4.2 CIRCUIT BREAKER ที่อยู่ภายใน SYSTEM เดียวกันและต่อเนื่องกัน ต้องมีการทำงานตัดวงจร สัมพันธ์กัน (CO-ORDINATING) เพื่อให้ CIRCUIT BREAKER ที่อยู่ใกล้จุด FAULT ทำงานตัดวงจรก่อน CIRCUIT BREAKER อื่นทั้งหมด
- 4.3 MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องใช้ระบบ SOLID STATE TRIP ประกอบด้วยระบบทำงานดังนี้
- GROUND FAULT PROTECTION
 - OVERCURRENT PROTECTION
 - INSTANTANEOUS TRIP
 - LONG TIME DELAY AND SHORT TIME DELAY SETTING
 - PUSH BUTTON TO TRIP
 - FAULT INDICATOR



4.4 FEEDER และ SUB FEEDER CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER FIXED TYPE, TOGGLE OPERATING MACHANISM ทำงานด้วยระบบ MANUAL OPERATION TRIP FREE, QUICK-MAKE, QUICK-BREAK หรือมด้วย THERMAL TRIP, ELECTROMAGNETIC TRIP, PUSH BUTTON TO TRIP และ ON-OFF INDICATOR

5. BUSBAR และฉนวนยึด (INSULATOR SUPPORT)

5.1 BUSBAR ต้องเป็นตัวนำทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ ไม่น้อยกว่า 98% มีความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้า (CONTINUOUS CURRENT CARRYING CAPACITY) ที่ BARE RATING ตามมาตรฐาน DIN 43671 และเป็นที่ยอมรับการไฟฟ้าท้องถิ่น แต่ทั้งนี้ขนาดพื้นที่หน้าตัดของ BUSBAR ต้องไม่น้อยกว่า 120 ตารางมิลลิเมตร

5.2 การจัด BUSBAR ภายในแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ต้องให้ระยะห่างของ PHASE TO PHASE และ PHASE TO GROUND เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าท้องถิ่น

5.3 BUSBAR INSULATOR SUPPORT ต้องเป็นวัสดุประเภท FIBERGLASS REINFORCE POLYESTER หรือ EPOXY RASIN ชนิดใช้ติดตั้งภายในแผงสวิตช์ไฟฟ้า

5.4 ผู้รับจ้างต้องมีข้อมูลทางเทคนิคของ BUSBAR INSULATOR SUPPORT ตลอดจนผลการคำนวณเพื่อแสดงให้เห็นว่า การวางตำแหน่ง, ระยะห่างของ BUSBAR ตลอดจนตัว BOLT และ NUTS ที่ใช้จะต้องแข็งแรง และสามารถทนต่อแรงใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการ SHORT CIRCUIT ภายในแผงสวิตช์ไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้โดยไม่เกิดความเสียหาย

6. เครื่องมือ และอุปกรณ์ (METERING EQUIPMENT)

6.1 CURRENT TRANSFORMER (CT) ต้องผลิตและมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC, VDE, หรือ BS สำหรับระบบแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 1,000 โวลต์ 50 เฮิร์ต โดยมี SECONDARY CURRENT 5 A และ ACCURACY เป็น CLASS 1

6.2 METERING อุปกรณ์เครื่องมือวัดต้องเป็นแบบ SWITCHBOARD MOUNTED TYPE มีขนาดหน้าปัทม์ ไม่เล็กกว่า 96 มม. x 96 มม. และเป็นชนิดที่ใช้งานร่วมกับ CT หรืออุปกรณ์อื่นที่กำหนดไว้ อย่างเหมาะสม
ก. VOLTMETER และ AMMETER ต้องมี ACCURACY CLASS 1.5 มี SCALE RANGE ตามที่ระบุในแบบ
ข. POWER FACTOR METER ต้องเป็นชนิด 3-PHASE, 4-WIRE และมี ACCURACY CLASS 1.5 มี SCALE RANGE ตั้งแต่ 0.5 LEADING ถึง 0.5 LAGGING

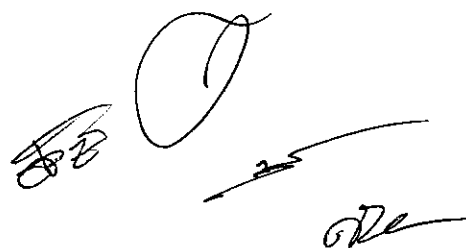
ค. KILOWATT METER ใช้ชนิด 3-PHASE, 4-WIRE UNBALANCE LOAD และมี ACCURACY CLASS 1.5 มี SCALE RANGE ชนิด WIRE ANGLE พร้อม MAXIMUM DEMAND INDICATOR

ง. KILOWATT-HOUR METER ใช้ชนิด 3-PHASE, 4-WIRE UNBALANCE LOAD และมี ACCURACY CLASS 2

จ. DIGITAL POWER METER เป็นมิเตอร์แบบ DIGITAL มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้ .-

- มีหน้าปัดแสดงผลขนาดใหญ่ แบบ LED หรือ LCD
- สามารถวัดและแสดงผลค่าทางไฟฟ้าได้อย่างน้อย ดังนี้
 - กระแสไฟฟ้า (A) ทั้งกระแสเฟส และนิวทรัล
 - แรงดันไฟฟ้า (V) ทั้งแรงดันเฟส-เฟส และ เฟส-นิวทรัล
 - ความถี่ไฟฟ้า (Hz)
 - POWER FACTOR ทั้ง POWER FACTOR รวม และ POWER FACTOR แต่ละเฟส
 - ACTIVE POWER (WATT)
 - REACTIVE POWER (VAR)
 - APPARENT POWER (VA)
 - ACTIVE ENERGY (WATT-HOUR)
 - REACTIVE ENERGY (VAR-HOUR)
 - APPARENT ENERGY (VA-HOUR)
 - PEAK DEMAND ทั้ง ACTIVE POWER, REACTIVE POWER และ APPARENT POWER
 - TOTAL HARMONIC DISTORSION (THD) ทั้งกระแสไฟฟ้า และแรงดันไฟฟ้า
- มี COMMUNICATION PORT แบบ MODBUS-RS485
- สามารถติดตั้ง I/O MODULE เพิ่มเติมได้ (เช่น ALARM, PULSE ฯลฯ) อย่างน้อย 3 MODULE
- ใช้งานกับระบบไฟ 220 VAC 50 Hz

6.3 PILOT LAMP หรือ INDICATING LAMP เป็นชนิด SWITCHBOARD MOUNTED TYPE ใช้หลอด INCANDESCENT 0.6 WATT. 6 VOLT (พร้อมหม้อแปลงแรงดันในตัวจาก 220 โวลต์เป็น 6 โวลต์) ฝาครอบเป็นพลาสติกแบบ LENS ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 20 มิลลิเมตร และสามารถถอดเปลี่ยนตัวหลอดได้จากด้านหน้า สีของฝาครอบให้ใช้ สีแดง, สีเหลือง, สีน้ำเงิน, สีเขียว, สีขาว ทั้งนี้ความหมายของแต่ละสีให้ใช้ตามที่คุณควบคุมงานเห็นชอบ



7. AUTOMATIC MAIN CAPACITOR BANK

7.1 AUTOMATIC KVAR CONTROLLER สำหรับปรับค่า POWER FACTOR ของระบบไฟฟ้าต้องประกอบสำเร็จ และทดสอบคุณสมบัติ และการทำงานมาแล้วจากโรงงานก่อนนำมาติดตั้งและต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- CONTROL SYSTEM : SOLID STATE
- RATED FREQUENCY : 50 Hz
- AMBIENT TEMPERATURE : 40 °C
- CAPACITOR STEP SWITCHING: ตามที่ระบุในแบบ พร้อม INDICATOR LAMP
- METERING : POWER FACTOR METER
- MOUNTED : SWITCHBOARD MOUNTED TYPE
- OPERATION MODE : AUTOMATIC AND MANUAL

7.2 CAPACITOR BANK ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ IEC 70-70A. และต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 70-70A. ด้วย โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- TYPE : INDOOR (DRY METALLIZED FILM)
- NUMBER OF PHASE : 3
- RATED VOLTAGE : 415 V
- RATED FREQUENCY : 50 Hz
- RATED OUTPUT : ตามที่ระบุในแบบ
- SWITCHING STEP : ตามที่ระบุในแบบ
- POWER LOSS : 1W/KVAR

7.3 ความต้องการด้านการออกแบบและการสร้าง CAPACITOR BANK ต้องเป็นชนิดที่ประกอบด้วย CAPACITOR ย่อยหลายๆ ตัว ยึดรวมกันเข้าบนแผ่นโลหะ พร้อมด้วยอุปกรณ์ควบคุม และประกอบกันเป็นชุด ติดตั้งภายในตู้เหล็กกันสนิม มีการระบายอากาศและการต่อลงดินเป็นอย่างดี อุปกรณ์ควบคุมสำหรับแต่ละ STEP ประกอบด้วย

ก. FUSE PROTECTION

ข. CONTACTOR

ค. DISCHARGE COIL RESISTANT (หรือเป็นแบบ BUILT IN ใน CAPACITOR BANK)

7.4 อุปกรณ์ควบคุมต้องติดตั้งอยู่ส่วนบนของ CAPACITOR BANK และ CAPACITOR BANK COMPARTMENT ต้องเป็นแบบที่สามารถดัดแปลง และต่อเติมได้โดยไม่มีผลต่อการทำงานของตัวอื่น

8. สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุม และเครื่องวัดภายในแผงสวิตช์

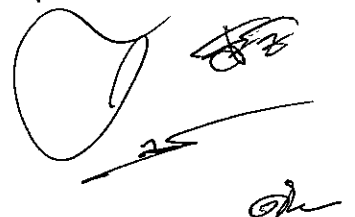
- 8.1 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินระหว่างตัวอุปกรณ์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้ากับ TERMINAL BLOCK ให้ใช้สายชนิด FLEXIBLE ANNEALED COPPER WIRE, PVC INSULATED, 750 VOLTS, 70°C โดยที่ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าต้องสามารถรับ LOAD ในวงจรได้แต่ทั้งนี้ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องไม่เล็กกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร
- 8.2 สายไฟฟ้าทั้งหมดนี้ ต้องจัดวางอยู่ในรางวางสาย (CONTROL WIRE TRUNKING) ซึ่งทำด้วยพลาสติก หรือ PVC หรือเดินในท่ออ่อน
- 8.3 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุม และเครื่องวัดนี้ ห้ามมีการตัดต่อโดยเด็ดขาด
- 8.4 สายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขกำกับ (WIRE MARK) เป็นแบบบล็อกสวมที่แน่นหนา ยกแก่การหลุดออก
- 8.5 TERMINAL BLOCK ที่ใช้ต้องเป็นแบบ MOLDED-BLOCK ทนแรงดันได้ 600 VOLTS หรือแบบอื่น ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบที่ TERMINAL BLOCK แต่ละตัวต้องมี REMOVABLE MARKING STRIP สำหรับระบุหมายเลข (CIRCUIT DESCRIPTION) ได้

9. NAMEPLATE และ MIMIC BUS

- 9.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ NAMEPLATE เพื่อแสดงถึงชื่อของอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือแผงสวิตช์ไฟฟ้า โดยมี ลักษณะเป็น แผ่นพลาสติกสีดำ แกะเจาะร่องเป็นตัวอักษรสีขาว โดยส่วนสูงของตัวอักษรต้องไม่เล็กกว่า 20 มิลลิเมตร หรือ ตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ
- 9.2 ที่หน้าแผงสวิตช์ ต้องจัดทำเป็น MIMIC BUS เพื่อแสดงถึงแนวการจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกหรือแผ่น PVC ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตรยึดติดแน่นกับด้านหน้าของแผงสวิตช์ไฟฟ้า โดยให้ใช้สีตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ

10. การติดตั้ง

การติดตั้งแผงสวิตช์ ต้องยึดติดกับฐานด้วย BOLT และ NUT จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด ตามมุมทั้งสี่อย่างแข็งแรง ในกรณีที่พื้นคอนกรีตให้ใช้เป็น EXPANSION BOLT

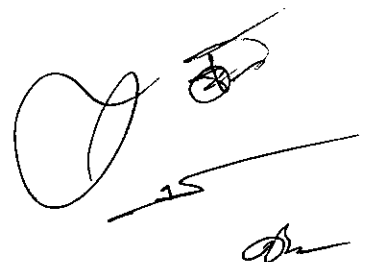


11. การทดสอบ

11.1 แผงสวิตช์ไฟฟ้า ต้องผ่านการทดสอบจากโรงงานผลิต

11.2 เมื่อมีการติดตั้งแผงสวิตช์ไฟฟ้าในสถานที่ใช้งานจริง ต้องทำการตรวจสอบอย่างน้อยตามกำหนดดังนี้

- ก. ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อการทดสอบความถูกต้องของการทำงาน
- ข. ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนของอุปกรณ์ภายในแผงสวิตช์ทั้งหมด
- ค. ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนของสายป้อน (FEEDER) ทั้งหมดที่ออกจากแผงสวิตช์

Handwritten signature and a circular stamp with illegible text inside, located in the bottom right corner of the page.

หมวดที่ 4 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำทั่วไป และอุปกรณ์

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ใช้ระบุดูครอบคลุมถึงคุณสมบัติ และการติดตั้งของแผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า (DISTRIBUTION BOARD) แผงสวิตช์ย่อย (PANELBOARD), และสวิตช์ตัดวงจรอื่น ๆ ซึ่งเป็นแผงชนิดติดตั้งกับผนัง (WALL MOUNTED)

2. แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า (DISTRIBUTION BOARD)

2.1 แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า เป็นแผงสำหรับกระจายกำลังไฟฟ้าให้แก่แผงสวิตช์ย่อย (PANEL BOARD) หรือแผงสวิตช์ไฟฟ้าของระบบอื่น ๆ ตามจุดต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบ แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้าต้องมีความเหมาะสมกับการใช้ระบบไฟฟ้า 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ต

2.2 ความต้องการทางด้านการออกแบบ และการสร้าง

- ก. การออกแบบต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC หรือ ANSI หรือ NEMA ที่ระบบ 415/240 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ต
- ข. BUSBAR ที่ต่อกันกับ CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE
- ค. MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER มี AMPERE TRIP และ AMPERE FRAME หรือ IC (INTERUPTING CURRENT-CAPACITY) ตามที่กำหนดในแบบ โดยที่ MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้.-
 - INSTANTANEOUS MAGNETIC SHORT CIRCUIT TRIP
 - THERMAL OVER CURRENT TRIP
 - PUSH BUTTON TO TRIP
 - ON-OFF INDICATOR
 - เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ FEEDER CIRCUIT BREAKER ต้นทางเพื่อการทำงานที่สัมพันธ์กัน (COORDINATION)
- ง. BRANCH CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER, และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับ MAIN CIRCUIT BREAKER โดยมีลักษณะการทำงานเป็นแบบ QUICK-MAKE, QUICK-BREAK พร้อมด้วย THERMAL TRIP, MAGNETIC-TRIP, PUSH BUTTON TO TRIP และ ON-OFF INDICATOR
- จ. CABINET ต้องเป็นแบบติดลอยที่ผนังตามที่ระบุไว้ในแบบ ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็ก ELECTRO-GALVANIZED SHEET STEEL หรือ ZINC COATED STEEL SHEET หรือผ่านกรรมวิธีชุบป้องกันสนิมด้วยวิธีอื่น ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า และทาสีหรือพ่นสีเคลือบด้วยสีรองพื้นอย่างน้อย 1 ชั้น แล้วจึงพ่นเคลือบชั้นนอกด้วย EPOXY POWDER PAINT ฝาตู้ด้านหน้าเป็น FLUSH LOCK และมี KEY LOCK

ฉ. NAMEPLATE ผู้รับจ้างต้องจัดทำ NAMEPLATE เพื่อแสดงถึงชื่อของแผงสวิตช์ โดยมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกสีดำ และเจาะร่องเป็นอักษรสีขาว โดยส่วนสูงของตัวอักษร ต้องไม่เล็กกว่า 20 มิลลิเมตร หรือตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ

ช. MIMIC BUS ผู้รับจ้างต้องจัดทำ MIMIC BUS เพื่อแสดงถึงแนวการจ่ายกระแสไฟฟ้า โดยมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติก หรือแผ่น PVC ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ยึดติดแน่นกับด้านหน้าของแผงสวิตช์ไฟฟ้าโดยให้ใช้สีตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ

2.3 การติดตั้ง ให้ติดตั้งกับผนังด้วย EXPANSION BOLT หรือ SUPPORT ที่เหมาะสม โดยให้ติดตั้งที่ระดับสูง 1.80 เมตร จากระดับพื้นถึงระดับบนของแผงสวิตช์ ตามตำแหน่งที่แสดงในแบบ

3. แผงสวิตช์ย่อย (PANEL BOARD)

3.1 แผงสวิตช์ย่อย เป็นแผงสวิตช์ที่ใช้ควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้าให้แก่อุปกรณ์ต่าง ๆ โดยมี BRANCH CIRCUIT BREAKER เป็นตัวควบคุม LOAD แผงสวิตช์ย่อย ต้องมีความเหมาะสมกับการใช้ระบบไฟฟ้า 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิรท์ หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย 50 เฮิรท์ ตามกำหนดในแบบ และ PANELBOARD LOAD SCHEDULE

3.2 ความต้องการทางด้านการออกแบบ และการสร้าง

ก. PANELBOARD ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐาน IEC หรือ ANSI หรือ NEMA โดยสร้างสำเร็จจากผู้ผลิต CIRCUIT BREAKER ที่ใช้อยู่ภายในตู้ PANELBOARD

ข. BUSBAR ที่ต่อกันกับ CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE และเป็นแบบที่ใช้งานในลักษณะ PLUG-ON หรือ BOLT-ON

ค. MAIN CIRCUIT BREAKER (IF REQUIRE) ต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER มี AMPERE TRIP, AMPERE FRAME หรือ IC (INTERRUPTING CURRENT CAPACITY) ตามที่กำหนดในแบบ และ PANEL BOARD LOAD SCHEDULE โดยที่ MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้.-

- INSTANTANEOUS MAGNETIC SHORT CIRCUIT TRIP

- THERMAL OVER CURRENT TRIP

- PUSH BUTTON TO TRIP

- ON-OFF INDICATOR

- เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ FEEDER CIRCUIT BREAKER ต้นทางเพื่อการทำงานที่สัมพันธ์กัน (COORDINATION)

ง. BRANCH CIRCUIT BREAKER ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับ MAIN CIRCUIT-BREAKER และมีลักษณะการทำงานเป็นแบบ QUICK-MAKE, QUICK-BREAK, THERMAL AND MAGNETIC TRIP โดยลักษณะการติดตั้งเป็นแบบ PLUG-ON หรือ BOLT-ON มีขนาดตามที่ระบุในแบบหรือ PANELBOARD LOAD SCHEDULE

- จ. CABINET เป็นชนิดติดลอยหรือติดผนังบนผนังแล้วแต่ความเหมาะสม ตัวตู้ทำด้วย GALVANIZED COAT GUAGE SHEET STEEL พร้อมด้วย GRAY BAKE ENAMEL - FINISH มีประตู ปิด-เปิด ด้านหน้าเป็นแบบ FLUSH LOCK
- ฉ. NAMEPLATE ผู้รับจ้างต้องจัดทำ NAMEPLATE เพื่อแสดงถึงชื่อของตู้ไฟฟ้า โดยมีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกสีดำแกะเจาะร่องเป็นอักษรสีขาว โดยส่วนสูงของตัวอักษรต้องไม่เล็กกว่า 20 มิลลิเมตร หรือตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ
- ช. PANELBOARD ต้องมีผังวงจรซึ่งจะบ่งบอกถึงหมายเลขวงจร ขนาดสาย ขนาด CIRCUIT BREAKER และชนิด LOAD ที่บริเวณใด โดยผังวงจรจะต้องติดอยู่กับตู้ดังกล่าว ติดไว้ที่ฝาตู้ด้านใน

3.3 การติดตั้งให้ติดกับผนังด้วย EXPANSION BOLT หรือ SUPPORT ที่เหมาะสม โดยติดตั้งที่ระดับสูง 1.80 เมตรจากระดับพื้นถึงระดับบนของแผงสวิตช์ ตามตำแหน่งที่แสดงในแบบ

4. SAFETY SWITCH หรือ DISCONNECTING SWITCH

4.1 SAFETY SWITCH หรือ DISCONNECTING SWITCH ต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC และเป็นชนิด HEAVY DUTY TYPE

4.2 SWITCH ตัดวงจรไฟฟ้าเป็นแบบ BLADE ลักษณะการทำงานเป็นแบบ QUICK-MAKE, QUICK-BREAK และสามารถมองเห็น SWITCH ได้เมื่อเปิดประตูด้านหน้า

4.3 ขนาด AMPERE RATING จำนวนขั้วสาย และจำนวน PHASE ให้เป็นไปตามระบุในแบบ หรือตามขนาด PROTECTING EQUIPMENT ที่ต้นทาง

4.4 ชุดที่กำหนดให้มี FUSE ให้ใช้ FUSE CLIPS เป็นแบบ SPRING REINFORCED โดยขนาดของ FUSE ให้เป็นเช่นเดียวกับข้อ 4.3

4.5 ENCLOSURE ตามมาตรฐาน NEMA 3R สำหรับใช้ภายนอกอาคาร และ NEMA 1 สำหรับใช้ภายในอาคารทั่วไป บานประตูเปิดด้านหน้าต้อง INTERLOCK กับ SWITCH BLADE โดยสามารถเปิดประตูได้ เมื่อ BLADE อยู่ในตำแหน่ง OFF เท่านั้น

4.6 การติดตั้งให้ติดตั้งกับผนังตามระบุในแบบ ที่ระดับความสูง 1.50 เมตร จากระดับพื้นถึงระดับบนของสวิตช์ ในกรณีบริเวณที่ติดตั้งไม่มีผนังกำแพง ให้ติดตั้งบนขาคีดโครงเหล็ก ที่แข็งแรงให้สวิตช์สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.00 เมตรถึงระดับบนของสวิตช์

5. CIRCUIT BREAKER BOX (ENCLOSED CIRCUIT BREAKER)



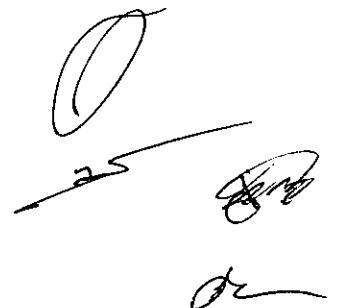
หมวดที่ 4 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำทั่วไป และอุปกรณ์

5.1 CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER มี AMPERE TRIP, AMPERE FRAME หรือ IC และมีจำนวน POLE ตามที่ระบุในแบบ

5.2 ENCLOSED เป็นไปตามมาตรฐาน NEMA โดยที่

- ก. NEMA 3R สำหรับใช้งานติดตั้งภายนอกอาคาร พับจาก GALVANIZED STEEL - WITH GRAY-BAKED ENAMEL FINISH
- ข. NEMA 1 สำหรับใช้งานติดตั้งภายในอาคาร พับจาก SHEET STEEL WITH GRAY BAKED ENAMEL FINISH

5.3 การติดตั้งให้เป็นไปตามกำหนดในแบบ โดยติดตั้งบนผนังหรือกำแพงที่ระดับสูงจากพื้น 1.50 เมตร ถึงระดับบนสุดของ CIRCUIT BREAKER BOX



หมวดที่ 5 สายไฟฟ้าแรงต่ำ

1. ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ได้ระบุครอบคลุมถึงคุณสมบัติ และการติดตั้งใช้งานสำหรับไฟฟ้าแรงต่ำที่ใช้งานในโครงการนี้

2. ชนิดของสายไฟฟ้า

2.1 โดยทั่วไปให้ใช้สายไฟฟ้าแรงต่ำ ที่มีตัวนำเป็นทองแดง หุ้มด้วยฉนวน POLYVINYL CHLORIDE (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลต์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก. 11-2531

2.2 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว (STANDARD WIRE)

2.3 สายไฟฟ้าที่ร้อยในท่อโลหะ หรือ WIREWAY โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดียว (SINGLE-CORE) ตาม มอก. 11-2531 ชนิด THW

2.4 สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรง หรือเดินใน UNDERGROUND DUCT ทั้งแบบตัวนำแกนเดียวและตัวนำหลายแกน (MULTI-CORE) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวน พีวีซี อย่างน้อย 2 ชั้น ตาม มอก. 11-2531 ชนิด NYY, NYY-N หรือ NYY-GRD แล้วแต่กรณี

2.5 สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรถาวรที่มีการเคลื่อนที่เป็นประจำ เช่น รถยกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน หรือกรณีที่คุณควบคุมงานเห็นชอบ ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด FLEXIBLE CABLE หุ้มฉนวนพีวีซี 2 ชั้น ตาม มอก.11-2531

2.6 สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมไฟฟ้าที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น โคมที่ใช้หลอดไส้ (INCANDESCENT LAMP), HIGH INTENSITY DISCHARGE LAMP (HID) เป็นต้น ให้ใช้สายทนความร้อนซึ่งหุ้มด้วยฉนวน ASBESTOS หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ซึ่งทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส

3. การติดตั้ง

3.1 การติดตั้งสายไฟฟ้าซึ่งเดินร้อยในท่อโลหะต้องกระทำดังต่อไปนี้-

ก. ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ต่อเมื่อมีการติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว

ข. การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ซึ่งออกแบบให้ใช้เฉพาะงานดึงสายไฟฟ้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต

- ค. การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อ อาจจำเป็นต้องใช้สารหล่อลื่น โดยสารนั้นจะต้องเป็นสารพิเศษที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า การตัดโค้งหรืองอสายไฟฟ้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่าข้อกำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานฯ และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า

3.2 การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า

- ก. การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า ให้กระทำได้ภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าเท่านั้น ห้ามต่อในช่องท่อโดยเด็ดขาด
- ข. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดของตัวนำไม่เกิน 10 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ INSULATED WIRE CONNECTOR, ชนิด PRESSURE TYPE ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์
- ค. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่า 10 ตารางมิลลิเมตร และไม่เกิน 240 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ปลอกทองแดงชนิดใช้แรงกดอัด (SPLICE OR SLEEVE) และพันด้วยฉนวนไฟฟ้าชนิดละลายและเทป พีวีซี อีกชั้นหนึ่ง
- ง. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่า 240 ตารางมิลลิเมตร ให้ต่อโดยใช้ SPLIT BOLT CONNECTOR ซึ่งผลิตจาก BRONZE ALLOY หรือวัสดุอื่นที่ยอมรับให้ใช้ในงานต่อเชื่อมสายไฟฟ้าแต่ละชนิด
- จ. ปลายสายไฟฟ้าที่สิ้นสุดภายในกล่องต่อสายต้องมี TERMINAL BLOCK เพื่อการต่อสายไฟฟ้าแยกไปยังจุดอื่นได้สะดวก และการเปลี่ยนชนิดของสายไฟฟ้า ให้กระทำได้โดยต่อผ่าน TERMINAL BLOCK นี้

4. การทดสอบ

ให้ทดสอบค่าความต้านทานของฉนวนสายไฟฟ้างานนี้ -

- 4.1 สำหรับวงจรแสงสว่าง และเต้ารับ ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ติดตั้งวงจรและสวิตช์ต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งเปิด ต้องวัดค่าความต้านทานของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี
- 4.2 สำหรับ FEEDER และ SUB-FEEDER ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งสองทาง แล้ววัดค่าความต้านทานของฉนวน ต้องได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี
- 4.3 การวัดค่าความต้านทานของฉนวนที่กล่าวมา แล้วต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรงอย่างน้อย 500 โวลต์ และวัดเป็นเวลา 30 วินาที ต่อเนื่องกัน

หมวดที่ 6 อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า

1. ความต้องการทั่วไป

เพื่อให้การใช้งานและการติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า (สายไฟฟ้าให้รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้าสื่อสารอื่น ๆ ด้วย) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและถูกต้องตามมาตรฐาน จึงกำหนดให้การจัดท้าวสด อุปกรณ์ และการติดตั้ง เป็นไปตาม ข้อกำหนดดังรายละเอียดนี้

2. ท่อร้อยสาย

ท่อร้อยสายไฟฟ้าโดยปกติแบ่งออกเป็น 4 ชนิด ตามลักษณะความเหมาะสมในการใช้งาน โดยทั่วไปท่อทุกชนิดต้อง เป็นท่อโลหะตามมาตรฐาน ANSI ชุบป้องกันสนิมโดยวิธี HOT-DIP GALVANIZED ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อใช้งานร้อย สายไฟฟ้าโดยเฉพาะ ดังต่อไปนี้-

2.1 ท่ออ่อน (FLEXIBLE METAL CONDUIT) เป็นท่อโลหะอ่อนที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์หรือเครื่องอุปกรณ์ ไฟฟ้าที่มี หรืออาจมีการสั่นสะเทือนได้ หรืออุปกรณ์ที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์ โคมไฟแสงสว่าง เป็นต้น ท่ออ่อนที่ใช้ในสถานที่ชื้นแฉะและภายนอกอาคารต้องใช้ท่ออ่อนชนิดกันน้ำ การติดตั้งใช้งานโดยทั่วไป ให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานการติดตั้ง ทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานฯ

2.2 ท่อโลหะชนิดบาง (ELECTRICAL METALLIC TUBING : EMT) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว ติดตั้งใช้ งานในกรณีที่ต้องการร้อยหรือซ่อนในฝ้าเพดาน ซึ่งไม่มีสาเหตุใด ๆ ที่จะทำให้ท่อเสียหายได้ หรือทำให้ท่อ เสียหาย การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ หรือ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานฯ

2.3 ท่อโลหะชนิดหนาปานกลาง (INTERMEDIATE METAL CONDUIT : IMC) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว ติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกับท่อ EMT และติดตั้งฝังในคอนกรีตได้แต่ห้ามใช้ในสถานที่อันตรายตาม กำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของ วิศวกรรมสถานฯ

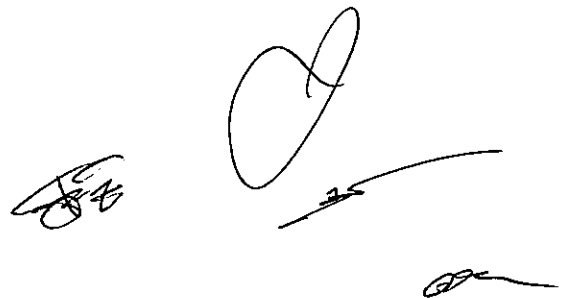
2.4 ท่อโลหะชนิดหนา (RIGID STEEL CONDUIT : RSC) สามารถติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกับท่อ IMC ทุกประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและฝังดินได้โดยตรงตามกำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของ การไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานฯ



- 2.5 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ COUPLING, CONNECTOR, LOCK NUT, BUSHING และ SERVICE ENTRANCE CAP ต่าง ๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพ และสถานที่ใช้งาน เช่น ในที่เปียกหรือชื้นและ ต้องใช้เป็นชนิด WATER TIGHT การเดินท่อในพื้นที่หรือผนังคอนกรีต ต้องใช้เป็นชนิด CONCRETE TIGHT
- 2.6 ในกรณีระบุให้ใช้ท่อร้อยสายเป็นชนิด HIGH DENSITY POLYETHYLENE (HDPE) ต้องเป็นท่อ HDPE ชนิด CLASS I/PN6 สำหรับท่อ MAIN หรือเป็น HDPE ชนิด CLASS II/PN4 สำหรับข้อต่อ ELBOW และท่อเดินลอย หรือเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ
- 2.7 การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดนี้-
- ก. ให้ทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกท่อก่อนทำการติดตั้ง
 - ข. การดัดงอท่อ ต้องไม่ทำให้เสียรูปทรงและรัศมีมีความโค้งของการดัดงอต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานฯ
 - ค. ท่อต้องยึดกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร
 - ง. ท่อแต่ละส่วนหรือแต่ละระยะ ต้องติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยก่อน จึงสามารถร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ ห้ามร้อยสายเข้าท่อในขณะที่กำลังติดตั้งท่อในส่วนนั้น
 - จ. การเดินท่อในสถานที่อันตรายตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE 500 ต้องมีอุปกรณ์ประกอบพิเศษเหมาะสมกับแต่ละสภาพและสถานที่
 - ฉ. การใช้ท่ออ่อน ต้องใช้ความยาวไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร
 - ช. แนวการติดตั้งท่อ ต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอ หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่สามารถติดตั้งท่อตามแนวดังกล่าวได้ ให้ปรึกษากับสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานเป็นแต่ละกรณีไป

3. CABLE TRAY

- 3.1 CABLE TRAY ต้องผลิตขึ้นจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ GALVANIZED โดยที่แผ่นเหล็กด้านข้างต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร และแผ่นเหล็กพื้นทึบเป็นลูกฟูก มีช่องเจาะระบายอากาศได้อย่างดี
- 3.2 CABLE TRAY ชนิด LADDER ต้องมีลูกขั้นทุก ๆ ระยะ 30 เซนติเมตร หรือน้อยกว่า
- 3.3 การติดตั้งและการใช้งาน CABLE TRAY ต้องเป็นไปตามกำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานฯ และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตร หรือตามแบบ



4. WIREWAY

- 4.1 WIREWAY ต้องพับขึ้นจากเหล็กแผ่นที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร พร้อมฝาครอบ และผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธีชุบ ELECTRO GALVANIZED หรือแผ่นเหล็กพอสเฟต และพันเคลือบด้วยสีอบความร้อนอย่างน้อย 2 ชั้น
- 4.2 การติดตั้งใช้งาน WIREWAY ต้องเป็นไปตาม NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานฯ และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.50 เมตรหรือตามแบบ
- 4.3 WIREWAY ที่มีความกว้างตั้งแต่ 30 เซนติเมตรเป็นต้นไป หรือ WIREWAY ที่มีลักษณะการติดตั้งอยู่ในแนวตั้ง (VERTICAL) ต้องมี CABLE SUPPORT ภายใน WIREWAY ทุก ๆ ระยะ 50 เซนติเมตร

5. กล่องต่อสาย

กล่องต่อสายในที่นี้ให้รวมถึงกล่องสวิตช์ กล่องเด้ารับ กล่องต่อสาย (JUNCTION BOX) กล่องพักสาย หรือกล่องดึงสาย (PULL BOX) ตามกำหนดใน NEC รายละเอียดของกล่องต่อสายต้องเป็นไปตามกำหนด ดังต่อไปนี้.-

- 5.1 กล่องต่อสายมาตรฐานโดยทั่วไป ต้องเป็นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ GALVANIZED และกล่องแบบกันน้ำต้องผลิตจากเหล็กหล่อที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.4 มิลลิเมตร
- 5.2 กล่องต่อสายที่มีปริมาตรใหญ่กว่า 100 ลูกบาศก์นิ้ว ต้องพับขึ้นจากแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล่องต่อการใช้งาน ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยการชุบ GALVANIZED และกล่องแบบกันน้ำต้องมีกรรมวิธีที่ดีในการป้องกันน้ำ
- 5.3 ขนาดของกล่องต่อสายขึ้นอยู่กับขนาด จำนวน ของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกกล่องนั้น ๆ และขึ้นกับขนาด จำนวนท่อร้อยสายหรืออุปกรณ์เดินสายอื่น ๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรัศมีการโค้งงอของสายตามกำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานฯ
- 5.4 กล่องต่อสายชนิดกันระเบิด ซึ่งใช้ในสถานที่อาจเกิดอันตรายต่าง ๆ ได้ตามที่ระบุใน NEC ARTICLE 500 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพจาก UL (UNDERWRITERS-LABORATORY) หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
- 5.5 กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาด ต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม

5.6 การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ และกล่องต่อสายสำหรับแต่ละระบบให้มีรหัสทาสีภายในที่ฝากล่องให้เห็นได้ชัดเจน ตำแหน่งของกล่องต่อสายต้องติดตั้งอยู่ในที่ซึ่งเข้าถึง และทำงานได้สะดวก

6. การติดตั้ง

ถึงแม้ว่าข้อกำหนดจะระบุให้อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าเป็นตัวนำสำหรับการต่อลงดินหรือไม่ก็ตาม การติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าเหล่านี้ในทุก ๆ ช่วง ต้องมีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าโดยตลอด เพื่อเสริมระบบการต่อลงดินให้มีความแน่นอนสมบูรณ์

7. การทดสอบ

ให้ทดสอบเพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่ามีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าทุก ๆ ช่วง ตามความเห็นชอบของสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน



หมวดที่ 7 โคมไฟฟ้าและอุปกรณ์

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่จำเป็นซึ่งติดตั้งทั้งภายนอกและภายในอาคาร ตามที่ระบุในแบบ ถ้าไม่ได้กำหนดในแบบให้จัดหาตามรายการประกอบแบบในส่วนเกี่ยวข้องโดยเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือ ผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง
- 1.2 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งภายในดวงโคม เช่น หลอด บัลลัสต์ สตาร์ทเตอร์ ขั้วหลอด ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ ผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ ผู้ออกแบบระบุ หรือ มาตรฐานต่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับ
- 1.3 ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น โคมไฟฟ้าที่ใช้โดยทั่วไปเป็นระบบเฟสเดียว 230 โวลต์ 50 เฮิร์ต

2. รายละเอียดวัสดุ

ถ้ามิได้ระบุ ให้กำหนดดังนี้

2.1 โคมไฟฟ้าทั้งหมด ต้องเป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้-

- ก. ขั้วหลอดต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. หรือ VDE หรือ NEMA สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นแบบ ROTARY LOCK
- ข. ตัวโคม (HOUSING) สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ต้องพับขึ้นรูปจากแผ่นโลหะ โดยผ่านกรรมวิธีชุบป้องกันสนิมอย่างดี แล้วพ่นเคลือบด้วยสีอบความร้อน
- ค. ตัวโคม (HOUSING) สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ให้ใช้แผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.80 มม.
- ง. โคมไฟฟ้าสำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ แบบมีแผ่นสะท้อนแสงอลูมิเนียม ต้องหนาไม่น้อยกว่า 0.4 มม. และมีค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงรวม (TOTAL REFLECTANCE) ไม่น้อยกว่า 87% พับขึ้นรูปให้ได้การสะท้อนแสงที่ดี
- จ. สำหรับดวงโคม DOWN LIGHT ให้ใช้ REFLECTOR ชนิดอลูมิเนียมแบบลายผิวส้ม หรือ เหลี่ยมเพชร หรือ ให้เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ
- ฉ. สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในดวงโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ ให้ใช้สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนที่ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ขนาดไม่เล็กกว่า 1 ตารางมิลลิเมตร เฉพาะสายไฟฟ้าในดวงโคมที่ใช้หลอดมีความร้อนสูง เช่น หลอด INCANDESCENT หรือ หลอด HID ให้ใช้สายหุ้มฉนวนทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 200 °C เช่น SILICONE RUBBER INSULATED CONDUCTORS WITH PUTER GLASS FIBER เป็นต้น
- ช. ผู้ผลิตโคมไฟ ต้องได้รับมาตรฐานระบบควบคุมคุณภาพ ISO 9001 : 20xx หรือ ได้รับมาตรฐาน มอก.
- ซ. โคมไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานนำเชื่อถือรองรับ

2.2 หลอดไฟฟ้า ภายในดวงโคม ต้องเป็นไปตามกำหนดนี้.-

- ก. สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ กำหนดให้ใช้ชนิด T5 โดยทั่วไปใช้หลอด ขนาด 14 วัตต์ และ 28 วัตต์ แสง COOL WHITE (อุณหภูมิสี ประมาณ 4000K) หรือ แสง DAYLIGHT (อุณหภูมิสี ประมาณ 6500K) หรือ แสง WARMWHITE (อุณหภูมิสี ประมาณ 2700-300K) และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15000 ชั่วโมง
- ข. สำหรับหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ให้ใช้ชนิดขาหลอดเป็นแบบเกลียว (E27) หรือ แบบเสียบ (G23 หรือ G24) โดยมีชนิดและขนาดตามที่ระบุในแบบ
- ค. เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ DELIGHT หรือ GE หรือ PHILIPS หรือ OSRAM หรือ SYLVANIA

2.3 บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ และ คอมแพคฟลูออเรสเซนต์ เป็นชนิดอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC BALLAST) มีคุณสมบัติโดยทั่วไปดังนี้

- เป็นบัลลาสต์สำหรับใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ \pm 10% ความถี่ 50 เฮิรตซ์
- ผ่านการทดสอบรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 1955-2542
- มีค่าฮาร์โมนิกรวมของกระแสไฟฟ้าด้านเข้า (THD, TOTAL HARMONIC DISTORTION OF INPUT CURRENT) ไม่เกิน 25% ตามมาตรฐาน IEC 61000-3-2 หรือ VDE 0712 Part 23/25 หรือ ANSI หรือ มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
- มีค่าตัวประกอบกำลังของวงจร (CIRCUIT POWER FACTOR, λ) ไม่น้อยกว่า 0.90
- เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ DELIGHT หรือ GE หรือ PHILIPS หรือ OSRAM

2.4 บัลลาสต์สำหรับหลอดชนิด HIGH INTENSITY DISCHARGE (HID) เป็นแบบแกนเหล็ก ซึ่งได้รับการรับรอง จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ต่อร่วมกับ CAPACITOR เพื่อปรับปรุง ค่า POWER FACTOR ให้ได้อย่างน้อย 0.80 เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ DELIGHT หรือ GATA หรือ GE หรือ PHILIPS หรือ OSRAM

2.5 สตาร์ทเตอร์ สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือ อิกไนเตอร์ สำหรับ หลอด HID ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้ เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ DELIGHT หรือ GATA หรือ GE หรือ PHILIPS หรือ OSRAM

2.6 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบอยู่ในโคมต้องเป็นของใหม่ทั้งหมด และ ไม่เคยถูกใช้งานในโครงการอื่นมาก่อน

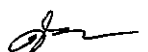

3. โคมแสงสว่างฉุกเฉิน (SELF-CONTAINED BATTERY EMERGENCY LIGHT)

3.1 โคมแสงสว่างฉุกเฉิน ต้องเป็นชนิดมีแบตเตอรี่บรรจุภายใน พร้อมด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ SOLID STATE ทำหน้าที่ควบคุมการประจุไฟฟ้าเข้าและกระจายประจุของแบตเตอรี่ โดยระบบควบคุมนี้จะต้องตัด วงจรเมื่อการคายประจุจากแบตเตอรี่ถึงขีดแรงดันไฟฟ้าที่จะเป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่

- 3.2 หลอดไฟฟ้าให้ใช้หลอด LED หรือ HALOGEN 50 วัตต์ 12 โวลต์ จำนวน 2 หลอด
- 3.3 แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นชนิด SEALED LEAD ACID BATTERY 12 โวลต์ DC ขนาดกำลังสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยแรงดันไม่ลดลงต่ำกว่าขีดแรงดันไฟฟ้าที่จะเป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่
- 3.4 ให้มี INDICATING LAMP และอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้-
- ก. หลอดไฟ LED แสดงสถานะการประจุแบตเตอรี่ CHARGE และ FULL CHARGE
 - ข. หลอดไฟ LED แสดงสถานะของ AC LINE หรือ AC POWER
 - ค. สวิตช์เปิด-ปิด การทำงาน (ON-OFF) แบบ SOFT SWITCH
 - ง. สวิตช์ทดสอบการทำงาน (TEST) แบบ SOFT SWITCH
- 3.5 ตัวโคม (HOUSING) สำหรับบรรจุแบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุม เป็นกล่องทำจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.80 มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างดี แล้วพ่นเคลือบด้วยสีอบความร้อน ทั้งนี้ให้มีช่องระบายความร้อนอย่างเพียงพอ
- 3.6 การติดตั้ง ให้ระดับของหลอดไฟต่ำจากระดับฝ้าประมาณ 0.30 เมตร หรือเป็นไปตามที่กำหนดในแบบ

4 โคมแสงสว่างป้ายทางออก (EXIT LIGHT, FIRE EXIT LIGHT)

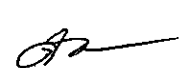
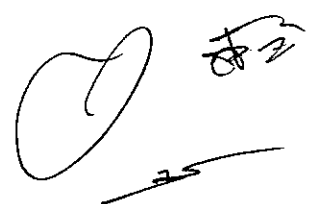
- 4.1 ตัวโคม (HOUSING) สำหรับบรรจุแบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุม เป็นกล่องทำจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.80 มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างดี แล้วพ่นเคลือบด้วยสีอบความร้อน ทั้งนี้ให้มีช่องระบายความร้อนอย่างเพียงพอ
- 4.2 ป้ายแสดงเครื่องหมาย มีขนาดที่เหมาะสมหรือขนาดตามระบุในแบบ ที่สามารถมองเห็นสัญลักษณ์และลูกศรได้ชัดเจน ตามมาตรฐานสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท) โดยป้ายนี้อาจมีเพียงด้านเดียวหรือทั้ง 2 ด้านของตัวโคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานที่ติดตั้ง
- 4.3 หลอดไฟฟ้า ให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ



- 4.4 โคมแสงสว่างป้ายทางออก ต้องเป็นชนิดมีแบตเตอรี่บรรจุภายใน พร้อมด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติแบบ SOLID STATE ทำหน้าที่ควบคุมการประจุไฟฟ้าเข้าและกระจายประจุของแบตเตอรี่ โดยระบบควบคุมนี้ต้องตัดวงจรเมื่อการคายประจุจากแบตเตอรี่ถึงขีดแรงดันไฟฟ้าที่จะเป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่
- 4.5 แบตเตอรี่ที่ใช้เป็น SEALED LEAD ACID BATTERY หรือ NICKEL-CADMIUM หรือ ชนิดอื่นๆ ตามมาตรฐาน ผู้ผลิต ขนาดกำลังสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยแรงดันไม่ลดลงต่ำกว่าขีดแรงดันไฟฟ้าที่เป็นอันตรายต่อแบตเตอรี่
- 4.6 ให้มี INDICATING LAMP และอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้-
- ก. หลอดไฟ LED แสดงสถานะการประจุแบตเตอรี่ CHARGE และ FULL CHARGE
 - ข. หลอดไฟ LED แสดงสถานะของ AC LINE หรือ AC POWER
 - ค. สวิตช์เปิด-ปิด การทำงาน (ON-OFF) แบบ SOFT SWITCH
 - ง. สวิตช์ทดสอบการทำงาน (TEST) แบบ SOFT SWITCH
- 4.7 โรงงานผู้ผลิตโคมไฟ ต้องได้รับมาตรฐานระบบควบคุมคุณภาพ ISO 9001 : 2008 และ ได้รับมาตรฐาน มอก. ประเภท 1 (Class I) ที่มีระบบการต่อลงดิน
- 4.8 โคมไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ DELIGHT หรือ SEARELIGHT หรือ UNITED หรือ UNITY LIGHT หรือ SUPER LIGHT หรือ GREEN LIGHT หรือ LIGHT SOURCE หรือ PILASTRO

5 การขออนุมัติ

ก่อนการติดตั้งโคมไฟฟ้า ต้องเสนอขออนุมัติจากผู้ออกแบบหรือสถาปนิกก่อน โดยจัดส่งแคตตาล็อก ระบุรายละเอียดของ ผู้ผลิต, รุ่น, วัสดุที่ใช้, หลอดไฟฟ้า ฯลฯ ให้ชัดเจน ทั้งนี้อาจจำเป็นต้องจัดส่งตัวอย่างโคมไฟเพื่อประกอบการอนุมัติหากมีการร้องขอ วิธีการติดตั้งและวัสดุอุปกรณ์อาจมีการเปลี่ยนแปลงจากที่กำหนดไว้ได้ เพื่อความเหมาะสม และตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบหรือสถาปนิก



หมวดที่ 8 สวิตช์ไฟฟ้า และเต้ารับไฟฟ้า

1. ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ได้ระบุครอบคลุมถึงคุณสมบัติ และการติดตั้งสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าซึ่งใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ

2. สวิตช์ไฟฟ้า

2.1 สวิตช์ไฟฟ้าโดยทั่วไปให้เป็น HEAVY DUTY, TUMBLE, QUIET TYPE แบบฝังกับผนังบนกล่องโลหะขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนสวิตช์

2.2 ขนาด AMPERE RATING ของสวิตช์ต้องไม่น้อยกว่า 10 แอมแปร์ 250 โวลต์ โดยใช้ฉนวนไฟฟ้าที่ดี ซึ่งทำให้ไม่สามารถสัมผัสกับส่วนโลหะที่นำไฟฟ้าโดยง่าย

2.3 สวิตช์ไฟฟ้าสำหรับควบคุมพัดลมดูดอากาศต้องเป็นชนิด ILLUMINATED LAMP ในตัว และไฟติดเพื่อแสดงว่าพัดลมกำลังทำงาน

2.4 COVERPLATE ต้องเป็น PVC OR STAINLESS PLATE (ถ้าไม่ระบุในแบบเป็นอย่างอื่น)

2.5 SWITCH BOX สำหรับติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้า ต้องผ่านการชุปป้องกันสนิมอย่างดีโดยความหนาของเหล็กต้องไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร

2.6 การติดตั้ง SWITCH BOX ให้ฝังในผนัง กำแพง หรือเสาดังกล่าว โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิตช์กำหนดไว้ 1.20 เมตร หรือตามที่ระบุ

3. เต้ารับไฟฟ้าทั่วไป

3.1 เต้ารับไฟฟ้าทั่วไปต้องเป็นแบบมีขั้วสายดินในตัว ใช้ได้ทั้งขาเสียบแบบกลมและแบบแบน (UNIVERSAL TYPE) รูเสียบสำหรับสายเส้นไฟต้องมีม่านนิรภัย (SAFETY SHUTTER) ใช้ติดตั้งฝังในผนังกำแพงหรือเสาแล้วแต่กรณีตามที่กำหนดในแบบพร้อมกล่องโลหะที่เหมาะสม

3.2 ต้องมีฉนวนไฟฟ้าที่ดี โดยสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ และขั้วสัมผัสต้องมีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่า 10 แอมแปร์

3.3 เต้ารับไฟฟ้าชนิดพิเศษต้องมีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ

3.4 CONVERPLATE และ METAL BOX ให้เป็นเช่นเดียวกับของสวิตช์ไฟฟ้าตามกำหนด

3.5 ให้ติดตั้งเช่นเดียวกับสวิตช์ไฟฟ้าตามที่ระบุในข้อ 2 โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางตัวรับเป็น 0.30 เมตร หรือตามที่ระบุ

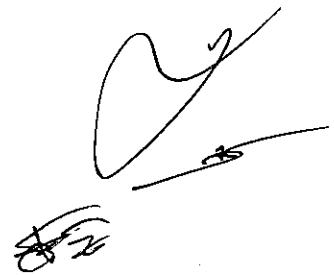
3.6 ตัวรับที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากข้อกำหนดนี้ ต้องจัดเตรียมตัวเสียบ (PLUG) ให้ตามจำนวนตัวรับ นั้น ๆ ด้วย

4. การติดตั้ง

การติดตั้ง อาจมีการเปลี่ยนแปลงจากที่กำหนดไว้ได้ เพื่อความเหมาะสมและตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

5. การทดสอบ

ให้ทดสอบค่าฉนวนของสวิตช์และตัวรับโดยต่อรวมเข้ากับวงจรไฟฟ้าในขณะที่ทดสอบ



หมวดที่ 9 ระบบ จอเพดานมีเครื่องเล่น DVDในตัวพร้อมหูฟังไร้สาย

1. ความต้องการทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งจอเพดานขนาดไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว มีเครื่องเล่น DVD ในตัว, ดูหนัง, ฟังเพลง, เล่นเกม มีช่องเสียบ USB, SD CARD ต่อพ่วงภาพออกจอได้ และพร้อมหูฟังไร้สาย โดยสามารถเชื่อมต่อหรือรองรับกันได้

1.1 ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาและติดตั้งระบบ จอเพดานมีเครื่องเล่น DVD ในตัวพร้อมหูฟังไร้สาย ณ ตำแหน่งตามที่ระบุในแบบโดยมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดนี้

2. จอเพดานพร้อมเครื่องเล่น

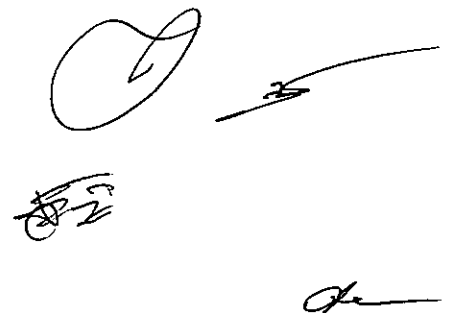
- 2.1 ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว จอ Wide screen ไม่ต่ำกว่า 16:9
- 2.2 ระบบสี PAL/NT SC (ปรับระบบเองอัตโนมัติ)
- 2.3 ความละเอียดจอ HD
- 2.4 มีเครื่องเล่น DVD ในตัว, ดูหนัง, ฟังเพลง
- 2.5 มีลำโพงในตัว
- 2.6 มีช่องเสียบ SD CARD
- 2.7 USB FUNCTION
- 2.8 มี AV IN
- 2.9 มี AV OUT
- 2.10 POWER SUPPLY 12V
- 2.11 รีโมทคอนโทรล

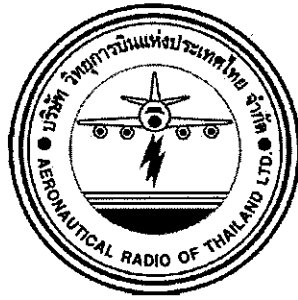
3. หูฟังไร้สาย

- 3.1 ใช้งานได้กับการเล่นเพลงผ่านบลูทูธได้
- 3.2 ปรับระดับเสียงและเลื่อนแทร็กเพลงได้
- 3.3 HEAD BAND ปรับระดับได้
- 3.4 แบตเตอรี่ในตัว
- 3.5 ลำโพงไม่ต่ำกว่า 40 มิลลิเมตร

รายชื่อผลิตภัณฑ์

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐาน มอก. หรือหากไม่มีให้ใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น DCAR, หรือเทียบเท่าหรือผู้ออกแบบอนุมัติ





รายการประกอบแบบ

งานระบบเครื่องกล

งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณโถงกลางชั้น ๑

อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

สารบัญ

บทนำ

งานระบบปรับอากาศ

งานระบบป้องกันเพลิงไหม้

A handwritten signature or mark in black ink, consisting of a large loop on the left and several horizontal and curved strokes on the right.

หมวดที่ 1 ขอบเขตและข้อกำหนดทั่วไป

1. บทนำ

- 1.1 เจ้าของโครงการมีความประสงค์จะจัดหาพร้อมติดตั้งเครื่องวัสดุและอุปกรณ์ในระบบงานเครื่องกลและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่นๆ อย่างสมบูรณ์ตามรายละเอียดระบุในแบบและข้อกำหนด
- 1.2 วัสดุอุปกรณ์ตลอดจนการติดตั้งระบบต่าง ๆ ตามข้อกำหนดต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งานภายใต้สภาพแวดล้อมดังต่อไปนี้-
- ก. ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 79%
 - ข. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 55%
 - ค. อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.6°C
 - ง. อุณหภูมิเฉลี่ย ตลอดปี 30°C
 - จ. ความสูงอยู่ในระดับใกล้เคียงระดับน้ำทะเลปานกลาง และสภาวะในการออกแบบมีดังต่อไปนี้-
 - ก. อุณหภูมิอากาศภายนอก 35°CDB / 28.3°CWB (95°FDB/83°FWB)
 - ข. อุณหภูมิภายในห้องปรับอากาศ 23.9 + 1°C (75 + 2°F)
 - ค. ความชื้นสัมพัทธ์ในห้องปรับอากาศ 55 + 5%

2. คำจำกัดความ

คำนามคำสรรพนามที่ปรากฏในข้อกำหนดสัญญาและรายการก่อสร้างรวมทั้งเอกสารอื่นที่แนบสัญญาให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากนี้จะมีการระบุเฉพาะไว้เป็นอย่างอื่น

"ผู้ว่าจ้าง"	หมายถึง	เจ้าของงานก่อสร้างโครงการนี้ ตามที่ลงนามในสัญญาและมีอำนาจตามอำนาจที่ระบุในสัญญา
"วิศวกร"	หมายถึง	ผู้แทนผู้ว่าจ้างที่ได้รับแต่งตั้งให้ออกแบบงานระบบและกำหนดรายการก่อสร้างและควบคุมงาน
"สถาปนิก"	หมายถึง	ผู้มีนามปรากฏอยู่ในแบบ และในเอกสารต่าง ๆ ในฐานะผู้ออกแบบ และกำหนดรายการก่อสร้างทางด้านสถาปัตยกรรม
"ผู้รับจ้าง"	หมายถึง	นิติบุคคลและตัวแทน หรือลูกจ้างของนิติบุคคล ที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้าง
"งานก่อสร้าง"	หมายถึง	งานต่าง ๆ ที่ได้ระบุในแบบก่อสร้างประกอบสัญญารายการก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
"แบบประกอบสัญญา"	หมายถึง	แบบก่อสร้างทั้งหมดที่ใช้ประกอบในการทำสัญญาจ้างเหมา และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และ/หรือเพิ่มเติม โดยความเห็นชอบของวิศวกรแล้ว
"รายละเอียดประกอบแบบหรือข้อกำหนด"	หมายถึง	ข้อความและรายละเอียดที่กำหนดและควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิคและข้อตกลงต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างที่มีปรากฏหรือไม่มีปรากฏในแบบก่อสร้างตามสัญญา

"การอนุมัติ"	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติ
"ระบบประกอบอาคาร"	หมายถึง	ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบอื่น ๆ ที่นอกเหนืองานสถาปัตยกรรม และก่อสร้าง

3. **ขอบเขตงาน**

3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้งและทดสอบเครื่อง อุปกรณ์ระบบป้องกันอัคคีภัย ซึ่งติดตั้งภายนอกและภายในอาคาร ดังแสดงในแบบและข้อกำหนด เพื่อให้ใช้งานได้สมบูรณ์และถูกต้องตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ

3.2 ระบบป้องกันอัคคีภัยประกอบด้วยรายการ ดังต่อไปนี้-

- ก. STANDPIPE AND FIRE HOSE SYSTEM
- ข. SPRINKLER SYSTEM
- ค. FIRE PUMP & JOCKEY PUMP SYSTEM
- ง. FM-200 SYSTEM
- จ. CO₂ SYSTEM
- ฉ. BF 2000 EXTINGUISHER

4. **สถาบันมาตรฐาน**

ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานทั่วไปของวัสดุอุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบและรายละเอียดประกอบแบบเพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้-

- ก. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- ข. AMERICAN NATION STANDARD INSTUTUTE (ANSI)
- ค. AMERICAN SOCIETY OF PLUNBING ENGINEERS (ASPE)
- ง. AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIALS (ASTM)
- จ. AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION (AWWA)
- ฉ. BANGKOK METROPOLOTAN AUTHORITY (BMA)
- ช. BRITISH STANDARD (BS)
- ซ. THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND (EIT)
FACTORY MUTUAL (FM)
- ฅ. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)
- ญ. METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY (MWA)
- ฎ. UNDERWRITERS' LABORATORY INC. (UL)
- ฐ. กฎข้อบังคับของกองดับเพลิง กรมตำรวจ

5. **สถาบันตรวจสอบ**

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้ :-

- ก. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ข. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

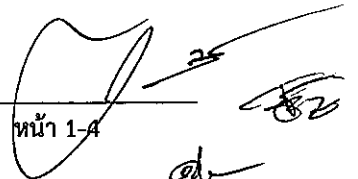
- ค. กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ง. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
จ. สถาบันอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ
6. **การสำรวจบริเวณก่อสร้าง**
ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างก่อนการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพทั่วไป ขอบเขตสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่ สาธารณูปโภคต่างๆ ให้มีความเข้าใจเป็นอย่างดีไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตามผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึง การที่ดินไม่ทราบข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อประโยชน์ใด ๆ ของตนมิได้
7. **การติดต่อและค่าธรรมเนียม**
ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานรัฐในระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้าง เพื่อให้ ได้มาซึ่งความสมบูรณ์ของระบบประกอบอาคารนั้นสำหรับใช้ในโครงการโดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการติดต่อดำเนินงาน ติดต่อกับหน่วยงานของรัฐ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้นผู้ว่าจ้างเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามระเบียบของ หน่วยงานของรัฐตามหลักฐานใบประมาณการชำระเงินของหน่วยงานรัฐ โดยให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ทำการติดต่อเรื่อง ที่เกี่ยวข้องในการทั้งหมดแทนผู้ว่าจ้าง
8. **การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติ**
ผู้รับจ้างจะต้องทำรายละเอียด หรือตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดเสนอต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อขออนุมัติจากผู้ออกแบบก่อน ดำเนินการใดๆ การเสนอรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์แต่ละอย่าง ต้องมีเครื่องหมายขึ้นบ่งชี้ขนาดและความสามารถเพื่อ ประกอบการพิจารณา หากสถาปนิกตรวจสอบพบว่าวัสดุหรืออุปกรณ์ใดๆ ที่ได้ติดตั้งไปแล้วไม่ถูกต้องตามรายละเอียดที่ ได้อนุมัติไปแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการถอดถอนขนย้าย และนำมาเปลี่ยนให้เร็วที่สุด โดยค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้รับจ้าง ทั้งสิ้น
9. **การประชุมโครงการ**
ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมโครงการ และประชุมโครงการ และประชุมในหน่วยงานซึ่งจัดให้มีขึ้นเป็นระยะ ๆ โดยผู้รับ จ้างทำงานอาคารที่เป็นผู้เข้าร่วมประชุม ต้องมีอำนาจในการตัดสินใจสั่งการและทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี
10. **การประสานงาน**
ผู้รับจ้าง ต้องประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ ในขณะที่ปฏิบัติงานเพื่อให้การเตรียมงานเป็นโดยถูกต้องตามความประสงค์ ของเจ้าของโครงการ และไม่ทำให้งานด้านอื่นเกิดความล่าช้า
11. **รายการแก้ไขงานติดตั้ง**
ผู้รับจ้างจะต้องยอมรับและดำเนินการโดยมิชักช้าเมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุม งานเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญาและถูกต้องหลักวิชาโดยจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไขเนื่องจาก ความบกพร่องต่าง ๆ ทั้งสิ้น

12. เครื่องวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน

เครื่องวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำไปใช้งานก่อนโดยที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดนี้และได้มาตรฐาน หรือเป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้านอกจากนี้อุปกรณ์อื่นใดที่เป็นส่วนประกอบจำเป็นของระบบเพื่อให้การทำงานของระบบนั้นๆสมบูรณ์ถูกต้องตามที่กำหนด หากมิได้มีการแสดงไว้ในแบบหรือระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและติดตั้ง เพื่อให้ระบบนั้น ๆ ทำงานได้โดยสมบูรณ์

13. การรับประกัน

- 13.1 ถ้าหากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพความสามารถของเครื่องอุปกรณ์และการติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต โดยต้องส่งใบรับประกันอุปกรณ์ให้แก่ผู้ว่าจ้าง
- 13.2 ในกรณีที่เครื่อง วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิตหรือการติดตั้งในระหว่างเวลาการรับประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเช่นเดิมโดยมิชักช้า
- 13.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของโครงการให้เปลี่ยน หรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญารับประกันมิฉะนั้นเจ้าของโครงการสงวนสิทธิ์ ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการแทน โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ



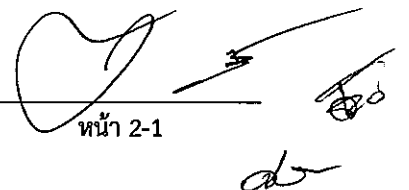
หมวดที่ 2 แบบ, หนังสือคู่มือ, การปฏิบัติและการส่งมอบงาน

1. แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

- 1.1 เมื่อได้รับการว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบใช้งาน ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่อง อุปกรณ์ และตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้ง ยื่นเสนอขออนุมัติดำเนินการต่อผู้คุมงานอย่างน้อย 30 วัน ก่อนการติดตั้ง
- 1.2 ในกรณีมีรายละเอียดขัดกับแบบแปลน หรือถ้าผู้รับจ้างจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง จากแบบแปลน และรายละเอียดประการใดๆ ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อผู้ควบคุมงาน และให้ได้รับความเห็นชอบอนุมัติจากผู้ออกแบบ และคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนดำเนินการ ถ้าผู้รับจ้างดำเนินการไปโดยพลการผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องทุกประการได้ โดยที่ผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนี้เองทั้งสิ้น
- 1.3 ผู้รับจ้าง ต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบตกแต่งภายใน และงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกัน รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งานเป็นไปโดยถูกต้อง และไม่เกิดอุปสรรคกับผู้รับจ้างอื่น ๆ จนเป็นสาเหตุให้หมายกำหนดงานโครงการต้องล่าช้า
- 1.4 ผู้รับจ้าง ต้องไม่ดำเนินการใด ๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจาก ผู้ออกแบบ และคณะกรรมการตรวจการจ้าง มิฉะนั้น ค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดหากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
- 1.5 วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องตรวจสอบแบบใช้งานให้ถูกต้องตามความต้องการใช้งาน และการติดตั้งตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิต พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น
- 1.6 ในกรณีที่แบบใช้งานของผู้รับจ้างแตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดทำสารบัญรายการที่แตกต่าง และใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้น ๆ กำกับ
- 1.7 แบบใช้งานต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน และทำความเข้าใจได้ถูกต้อง ให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสากลนิยม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้คุมงาน
- 1.8 ผู้คุมงานมีอำนาจ และหน้าที่สั่งการให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงานระบบที่เห็นว่าจำเป็น
- 1.9 แบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างหากผู้คุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลังก่อสร้างผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง
- 1.10 แบบใช้งานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ ผู้คุมงานจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ และส่งคืนโดยไม่มีการพิจารณาแต่ประการใด

2. การจัดหาหน้าประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ เพื่อใช้ระหว่างการก่อสร้าง

- 2.1 ถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้าง ต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงาน ในการจัดหา หน้าประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวพันกับงานระบบในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างสำหรับการก่อสร้างตามโครงการ
- 2.2 การติดตั้งท่อ อุปกรณ์ ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องซึ่งอยู่ในบริเวณที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการเอง



3. การจัดทำตารางแผนงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงรายละเอียดจำนวนพนักงาน การขนส่งเครื่องอุปกรณ์เข้าสถานที่ติดตั้ง การติดตั้ง และการแล้วเสร็จของงานแต่ละขั้นตอน เพื่อประกอบการประสานงานเสนอต่อผู้ควบคุมงานเป็นระยะ ๆ ตารางแผนงานนี้จะต้องได้รับการปรับปรุงให้สอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างอยู่เสมอ

4. การจัดทำรายการผลความคืบหน้าของงาน

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน และสรุปผลเป็นรายเดือนส่งให้ผู้ควบคุมงานจำนวน 2 ชุด สำหรับรายงานประจำวัน และ 4 ชุดสำหรับรายงานประจำเดือนทุกสัปดาห์แรกของเดือนตั้งแต่เริ่มเข้าปฏิบัติงาน จนถึงวันส่งมอบงาน

4.2 รายงานดังกล่าวประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- ก. จำนวนและตำแหน่งหน้าที่ของพนักงานทั้งหมดที่เข้าปฏิบัติงาน
- ข. จำนวนวัสดุ อุปกรณ์ที่นำเข้ามายังหน่วยงาน
- ค. รายละเอียดที่ปฏิบัติ
- ง. วันที่ได้รับคำสั่งแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานจากสถาปนิก
- จ. เหตุการณ์พิเศษอื่น ๆ เช่น อุบัติเหตุ ฯลฯ

5. แบบก่อสร้างจริง (AS - BUILT DRAWING)

5.1 แบบก่อสร้างจริง ต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ

5.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริงให้เสร็จก่อนการปิดเขตงาน การก่อผนังปิดหรือถมดิน

5.3 แบบก่อสร้างจริงทั้งหมดต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้รับจ้างและส่งให้ผู้คุมงาน 1 ชุดเพื่อตรวจสอบก่อนกำหนดการทดสอบเครื่องและการใช้งานของระบบอย่างน้อย 30 วัน

5.4 ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบตามที่ติดตั้งจริง แสดงตำแหน่งเครื่องอุปกรณ์รวมทั้งการแก้ไขอื่น ๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้งส่งให้ผู้คุมงานตรวจสอบเป็นระยะ ๆ

6. หนังสือคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์

6.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์เป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงานผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเข้าแฟ้มปกแข็งเรียบร้อย ส่งมอบให้เจ้าของโครงการในวันส่งมอบงาน

6.2 หนังสือคู่มือ จะแบ่งออกเป็น 5 ภาค คือ.-

- ภาคที่ 1 ประกอบด้วยเอกสาร รายละเอียด ข้อมูลของเครื่อง อุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ยื่นเสนอ และได้รับการอนุมัติให้ใช้ในโครงการ (SUBMITTAL DATA)
- ภาคที่ 2 ประกอบด้วยแค็ตตาล็อก เครื่อง อุปกรณ์ แยกเป็นหมวดหมู่ พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้ง ซ่อมบำรุงแบบมาด้วย (INSTALLATION, OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL) รวมทั้งรายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายเครื่องและอุปกรณ์
- ภาคที่ 3 ประกอบด้วยรายงานการทดสอบเครื่อง และระบบตามความเป็นจริง (TEST REPORT)
- ภาคที่ 4 ประกอบด้วยรายการเครื่อง อะไหล่ และข้อแนะนำชิ้นส่วนอะไหล่ที่ควรมีสำรองไว้ขณะใช้งาน (RECOMMEND SPARE PARTS LIST)

ภาคที่ 5 ประกอบด้วยรายการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์แต่ละชนิด เช่น รายเดือน, ทุก 3 เดือน, ทุก 6 เดือน และรายปี

6.3 หนังสือคู่มือทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องส่งต้นฉบับเสนอผู้ควบคุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการส่งฉบับจริง

7. การทดสอบเครื่อง และระบบ

- 7.1 ผู้รับจ้าง ต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) เสนอสถาปนิกผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ
- 7.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด
- 7.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่อง และระบบตามหลักวิชา และข้อกำหนด โดยมีผู้แทนเจ้าของโครงการ และ/หรือ สถาปนิกผู้ควบคุมอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย
- 7.4 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบและคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ และคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 7.5 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่นค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่อง และระบบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

8. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุม และบำรุงรักษาเครื่องของเจ้าของโครงการให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่องจนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องของเจ้าของโครงการสามารถใช้เครื่องได้ด้วยตนเอง

9. การส่งมอบงาน

- 9.1 ผู้รับจ้าง จะต้องเปิดใช้งานเครื่อง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพหรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถในช่วง 24 ชั่วโมงติดต่อกัน หรือตามระยะเวลาที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นสมควร ค่าใช้จ่าย เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 9.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบเครื่อง อุปกรณ์และระบบตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้องตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ
- 9.3 รายการสิ่งของต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่เจ้าของโครงการในวันส่งมอบงานซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วย คือ
 - ก. แบบสร้างจริงกระดาษไข จำนวน 1 ชุด
 - ข. แบบสร้างจริงพิมพ์เขียว จำนวน 4 ชุด
 - ค. หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์ จำนวน 4 ชุด
 - ง. เครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิตส่งมาให้
 - จ. อะไหล่ต่าง ๆ ตามข้อกำหนด
 - ฉ. หนังสือคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ทั้งระบบ จำนวน 4 ชุด

9.4 การส่ง และรับมอบงานต้องเป็นเอกสารลงนามเป็นลายลักษณ์อักษร อย่างน้อยประกอบด้วยเจ้าของหรือผู้รับมอบอำนาจสถาปนิกผู้ควบคุมและผู้รับจ้าง

10. ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ

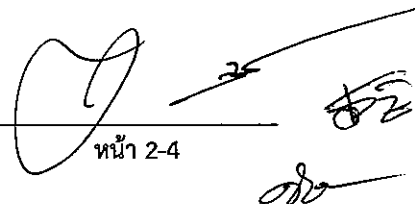
ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบประกอบสัญญา ให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ ห้ามใช้วิธีวัดจากแบบโดยตรง ในส่วนที่ไม่ได้ระบุตัวเลขไว้เป็นการแสดงให้ทราบเป็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้เท่านั้น ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบจากเครื่องวัด อุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการและสถานที่ติดตั้งจริง

11. ข้อขัดแย้งของแบบ

ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนในแบบประกอบสัญญา รายการเครื่อง วัสดุอุปกรณ์และเอกสารสัญญา ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้ผู้คุมงานทราบ เพื่อขอคำวินิจฉัยทันทีโดยผู้คุมงานจะถือถูกต้องกว่าเป็นเกณฑ์ หากผู้ควบคุมงานยังไม่แจ้งผลการพิจารณาให้ผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนั้น มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และผู้คุมงานอาจจะเปลี่ยนแปลงงานส่วนนั้นได้ตามความเหมาะสม ในกรณีผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม และขอต่อสัญญาไม่ได้

12. แบบประกอบสัญญา

แบบประกอบสัญญาจ้างมาเป็นเพียงแผนผัง เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป็นแนวทาง และหลักการของระบบตามความต้องการของเจ้าของโครงการเท่านั้น ในการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบกับแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้างและงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่จะทำให้การติดตั้งงานระบบถูกต้องได้คุณภาพตามความต้องการแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม



หมวดที่ 3 เครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์

1. เครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน

- 1.1 เครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน เจ้าของโครงการมีสิทธิ์ที่จะไม่รับสิ่งที่ไม่เห็นว่ามีความสมบัตินี้และคุณภาพไม่ดีพอหรือไม่เทียบเท่าตามที่อนุมัติให้นำมาใช้ในโครงการในกรณีนี้ที่เจ้าของโครงการต้องการให้สถาบันที่เชื่อถือได้เป็นผู้ตรวจสอบ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยออกค่าใช้จ่ายเองโดยมิชักช้า
- 1.2 หากมีความจำเป็นอันกระทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ตามที่ได้แจ้งไว้ในรายละเอียด หรือแสดงตัวอย่างไว้แก่เจ้าของโครงการหรือสถาปนิก ผู้รับจ้างต้องจัดหาผลิตภัณฑ์อื่นมาทดแทน พร้อมทั้งชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อประกอบการขออนุมัติต่อเจ้าของโครงการโดยมิชักช้า
- 1.3 ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง ติดตั้ง หรือการทดสอบจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามความเห็นชอบของเจ้าของโครงการหรือผู้ควบคุมงาน

2. การเก็บรักษาเครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์

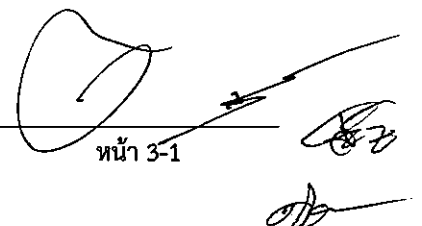
ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาเครื่องจักร วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ทั้งนี้เครื่องจักรวัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดยังเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างซึ่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพหรือชำรุดจนกว่าจะได้ส่งมอบงานแล้ว

3. ตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์

- 3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุ และอุปกรณ์แต่ละชิ้นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการตัวอย่างทุกชิ้นจะส่งคืนให้ผู้รับจ้างก่อนสิ้นสุดโครงการ
- 3.2 ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างแสดงวิธีการติดตั้ง เพื่อเป็นตัวอย่างหรือความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด เมื่อวิธีและการติดตั้งนั้น ๆ ได้รับความอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป

4. การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุ และอุปกรณ์

- 4.1 การเปลี่ยนแปลงแบบรายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็นหรือความเหมาะสมก็ตี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อเจ้าของโครงการเพื่อขออนุมัติเป็นเวลาอย่างน้อย 30 วัน ก่อนดำเนินการจัดซื้อหรือทำการติดตั้ง
- 4.2 ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสมหรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามความประสงค์ โดยชี้แจงเหตุผลและหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต
- 4.3 ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

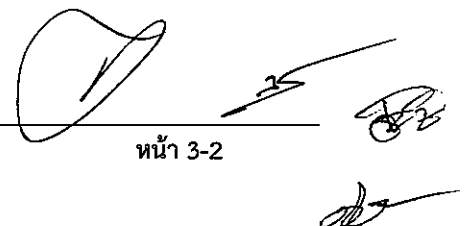


5. รหัส ป้ายชื่อ และเครื่องหมายของวัสดุ อุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องจัดทำรหัสป้ายชื่อ และลูกศรแสดงทิศทางของเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาติดตั้งในโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและซ่อมแซมบำรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ปิดมิดชิด ซึ่งเข้าถึงได้ยากจะต้องมีเครื่องหมายที่มองเห็นได้ง่าย

6. การป้องกันการฝูกร้อน

มิวงานเหล็กทั้งหมดต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันการฝูกร้อนหรือการทาสีก่อนนำไปใช้งาน เครื่องจักรวัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านการป้องกันการฝูกร้อนและการทาสีมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต หากตรวจพบว่าการทาสีไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนเป็นที่ยอมรับของผู้ควบคุมงาน



หมวดที่ 4 การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร

1. การตัด เจาะ

ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบการตัด เจาะฝาผนัง พื้น คาน ฝ้าเพดาน หรือหลังคาเท่าที่จำเป็นในการติดตั้งงานระบบ การตัด เจาะต่าง ๆ ต้องจัดทำอย่างระมัดระวังและรอบคอบ เพื่อไม่ให้เกิดผลเสียหายต่อโครงสร้างและความเรียบร้อยของงาน สถาปัตยกรรม การตัด เจาะต้องแจ้งให้ผู้คุมงานทราบก่อนดำเนินการทุกครั้ง ค่าใช้จ่ายในการ ตัด เจาะ สกัด ฯลฯ รวมทั้ง ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับงานของผู้รับจ้างอื่นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างภายหลังการตัด เจาะ สกัด ฯลฯ และ ติดตั้งอุปกรณ์ของผู้รับจ้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมส่วนของอาคารดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเดิม

2. การปิดช่อง

ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดทำช่องเปิดต่าง ๆ บนฝาผนังพื้น คาน ฝ้าเพดาน หรือหลังคา เพื่อให้การติดตั้งอุปกรณ์ เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ของเจ้าของโครงการหลังการติดตั้ง หลังจากอุปกรณ์ผ่านช่องเปิดต่าง ๆ รวมทั้งช่องชาฟท์ ซึ่งทางโครงการ เตรียมไว้ให้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปิดช่องดังกล่าวให้เรียบร้อยตามเห็นชอบของผู้คุม งาน ช่องว่างระหว่างอุปกรณ์และโครงสร้างอาคารที่เป็นผนังกันไฟ หรือผนังกันเสียงต้องอุดแน่นด้วยวัสดุสามารถทนไฟ ได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ช่องเปิดเพื่อเดินท่อน้ำ, ท่อลม, ท่อร้อยสายไฟระหว่างชั้น (SHAFT) จะต้องปิดและอุดแน่นด้วย วัสดุ ซึ่งสามารถทนไฟไม่ให้น้ำระหว่างชั้นได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

3. การจัดทำแทนเครื่อง

3.1 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำแทน ฐาน และอุปกรณ์รองรับน้ำหนักเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามหลักวิชาการ และมีความแข็งแรงสามารถทนการสั่นสะเทือนขณะเปิดใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยจัดส่งรูปแบบให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการ

3.2 ข้อมูลต่างๆ ของแทนเครื่อง เช่น รายละเอียด ขนาด ตำแหน่ง โดยจัดส่งรูปแบบให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการ ตรวจการจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการการจัดทำแทนคอนกรีตไม่น้อยกว่า 7 วัน การให้ข้อมูลที่ผิดพลาดหรือไม่ ครบถ้วนอันก่อให้เกิดผลเสียหาย หรือความล่าช้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

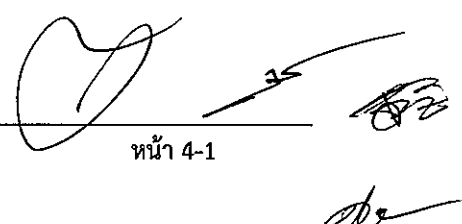
4. การยึดท่อ และอุปกรณ์กับโครงสร้างอาคาร

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ยึดแขวนท่อเครื่องและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโครงสร้างอาคารการประกอบโครงเหล็ก ต้องทำด้วยความประณีตไม่มีเหลี่ยมคม อันอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ผู้รับจ้างต้องได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงานก่อน ดำเนินการยึด แขวนใด ๆ

4.2 ขนาดและชนิดของอุปกรณ์ยึดแขวนจะต้องเป็นที่รับรองว่าสามารถรับน้ำหนักได้โดยมีค่าความปลอดภัยไม่ต่ำกว่า 3 เท่าของน้ำหนักใช้งาน (SAFETY FACTOR = 3)

4.3 การยึดแขวนกับโครงสร้างอาคารต้องแน่ใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายหรือกีดขวางงานของระบบอื่นๆ

4.4 EXPANSION SHIELD ที่ใช้เจาะยึดในคอนกรีตจะต้องเป็นโลหะ และได้มาตรฐานสากล ห้ามใช้ปูนโดยเด็ดขาด และต้องไม่เจาะยึดกับคอนกรีตที่ยังบ่มไม่ได้ที่



หมวดที่ 4 การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร

5. ช่องเปิดในการติดตั้งและซ่อมบำรุงเครื่องและอุปกรณ์

- 5.1 ช่องเปิดต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตั้ง เช่น ชาฟท์ ช่องระหว่างผนัง ฝ้าเพดาน ผู้รับจ้างต้องกำหนด ขนาด ตำแหน่ง และระยะให้เพียงพอเหมาะสมกับงานติดตั้งอุปกรณ์ในระบบ โดยร่วมปรึกษากับผู้รับจ้างอื่นที่ต้อง ปฏิบัติงานในพื้นที่เดียวกัน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดทำช่องเปิดต่าง ๆ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
- 5.2 ผู้รับจ้างต้องกำหนดตำแหน่งเครื่อง และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องซ่อมบำรุงหรือปรับแต่งในภายหลังรวมทั้งตำแหน่งช่อง เปิดบนฝ้า ฝ้าผนังให้กับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารเพื่อดำเนินการเตรียมงานล่วงหน้า

6. เฝิงและโรงเรือนชั่วคราว

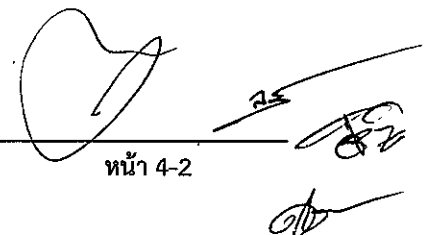
ผู้รับจ้างต้องร่วมปรึกษากับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารและผู้คุมงานเรื่องตำแหน่ง สถานที่สร้างเฝิง และโรงเรือนชั่วคราว สำหรับเก็บรักษาเครื่องและอุปกรณ์ก่อนนำไปติดตั้งเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องอยู่ในบริเวณที่กำหนดให้เท่านั้น อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องได้รับการป้องกันความเสียหาย หรือเสื่อมสภาพก่อนนำไปใช้งาน วัสดุที่วางกองไว้ในที่โล่งต้องมีหลังคา หรือผ้าใบคลุมป้องกันฝนและแสงแดดวัสดุประเภทท่อต้องเก็บบนชั้นและห้ามกองไว้บนพื้นดิน

7. การกำจัดสิ่งปฏิกูล

ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ และสิ่งของเหลือใช้ออกจากบริเวณปฏิบัติงานทุกวันภายหลังจากเลิกปฏิบัติงาน ณ จุดนั้น ๆ แล้ว และให้นำสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการใช้งานดังกล่าวข้างต้นไปทิ้งที่บริเวณรวบรวมขยะส่วนกลาง ก่อนส่งมอบ งานจะต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวที่อยู่ในความรับผิดชอบออกจากบริเวณหน่วยงานให้หมดและทำความสะอาดให้ เรียบร้อยเมื่อเสร็จงาน

8. การป้องกันเสียงดังรบกวนและการสั่นสะเทือน

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการป้องกันเสียงดังรบกวนและการสั่นสะเทือนเนื่องจากการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ หลังจากการติดตั้งแล้ว โดยใช้วิธีการป้องกันที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานของเครื่องจักรนั้น ๆ การติดตั้งอุปกรณ์เพื่อ ลดการสั่นสะเทือน ควรจะทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต

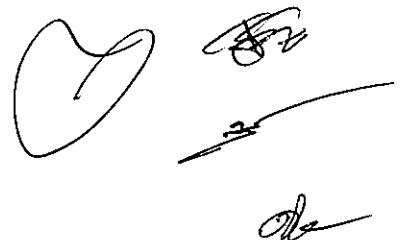


รายการประกอบแบบ

งานระบบปรับอากาศ

งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณโถงกลางชั้น ๑

อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

Handwritten signatures and initials in black ink, located in the bottom right corner of the page. There are three distinct marks: a large, stylized signature on the left, a smaller signature in the middle, and a set of initials on the right.

หมวดที่ 1 เครื่องปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE AIR CONDITIONING UNIT

- 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) ใช้น้ำยา R-22 เป็นสารทำความเย็น และแต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบที่สภาวะตามที่กำหนดไว้ในแบบ และมี SUCTION TEMP. ไม่เกิน 45 °F
- 4) เครื่องระบายความร้อน
 1. ตัวถังเครื่องระบายความร้อน ทำด้วยเหล็กอบสังกะสีหรือเหล็กดำ พ่นสีกันสนิมและสีภายนอกอย่างดี ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร
 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 ครีบริบายต่อความยาวหนึ่งนิ้วฟุต (13 FIN/INCH)
 4. ระบบป้องกัน และควบคุมเครื่องระบายความร้อน 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 ที่ผ่านขบวนการชุบสังกะสี เคลือบและอบสีจากโรงงานผู้ผลิต ขึ้นส่วนภายนอกเหมือนกับ CONDENSING หรือประกอบขึ้นจากแม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต
 2. เครื่องเป่าลมเย็น แต่ละชุดจะต้องสามารถส่งปริมาณลมได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ พัดลมเป่าลมเย็นเป็นแบบ CENTRIFUGAL BLOWER ลมเข้าได้ 2 ทาง (DWDI) พัดลมตัวเดียว หรือสองตัว ตั้งอยู่บนชาฟท์เดียวกัน มอเตอร์ขับพัดลมที่มีขนาดใหญ่กว่า 1 แรงม้าขึ้นไปต้องมีเครื่องช่วยสตาร์ทแบบ DIRECT-ON-LINE STARTER

หมวดที่ 1 เครื่องปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE AIR CONDITIONING UNIT

3. มอเตอร์ขับเคลื่อนแบบ (DIRECT-DRIVE) หรือผ่านสายพานพูลเลย์ ตัวขับเคลื่อนเป็นแบบปรับความเร็วสายพานได้ ตัวขับเคลื่อนจะต้องได้รับการตรวจ หรือปรับทางด้าน STATICALLY และ DYNAMICALLY BALANCED มาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต
4. ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็น ทำด้วยเหล็กอบสังกะสี หรือเหล็กดำพ่นสีกันสนิม และสีภายนอกอย่างดี ภายในตัวเครื่องบุด้วยฉนวน (CLOSED CELL FOAM ELASTOMERIC) หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. หรือประกอบขึ้นจากแม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ถาดรองน้ำทิ้งบุด้วยฉนวนกันความร้อน และความหนาเดียวกับในตัวถังเครื่อง ประกอบเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต
5. แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ (DIRECT EXPANSING COIL) ทำด้วยท่อทองแดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว มีครีบริบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิด LOUVER SLIT FIN อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุด จะต้องสามารถจ่ายความเย็น (RATE OF REFRIGERATION) ได้ตามขนาดของเครื่องระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด
6. ช่องเปิดบริการ เป็นประตูเปิด-ปิด มีตัวล็อกที่แข็งแรง (ห้ามยึดด้วยสกรู) และสามารถเปิดล็อกได้โดยสะดวก รอบประตูมีปะเก็นกันลมรั่วและอุปกรณ์อื่น ๆ และ ต้องประกอบเป็นชุดสำเร็จพร้อมกันได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน ARI จากโรงงานผู้ผลิต

อุปกรณ์ประกอบ ของเครื่องเป่าลมเย็น มีดังต่อไปนี้

- CAPILLARY TUBE, EXPANSION VALVE หรือ ORIFICE
- DRAIN AND DRAIN PAN ทำจากแผ่นเหล็กอบสังกะสี หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม. ครอบคลุมได้ส่วนที่เป็นคอยล์เย็นทั้งหมด ด้านรับน้ำเคลือบด้วยสารป้องกันการผุกร่อน ด้านล่างบุด้วยฉนวนมีตัวต่อน้ำทิ้งที่มีขนาดเหมาะสมทั้ง 2 ด้าน พร้อมปลั๊กอุด หรือ ฝาครอบ ถาดน้ำทิ้งต้องอยู่ในระดับสูงพอที่น้ำจะถ่ายออกจากถาดได้หมดโดยทางท่อน้ำทิ้งที่ทำการติดตั้ง
- หุ้มด้วยฉนวนแบบ POLYETHYLENE FOAM หรือ CLOSED CELL FOAM
- AIR FILTER

สำหรับอุปกรณ์ควบคุม (REMOTE CONTROL) แบบตัวเลขดิจิทัลประกอบด้วย

- THERMOSTAT SETTING
- SPEED SWITCH
- ANTI RECYCLE TIMER

หมวดที่ 2 ท่อส่งลมเย็น

ข้อกำหนดทั่วไปของท่อส่งลม

- 1) ท่อลมจะต้องทำด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ความหนาของแผ่นเหล็กที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ วิธีการประกอบงานท่อลม และอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของ ASHRAE และ SMACNA ท่อลมจะต้องเป็นแบบตัด และพับสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต โดยใช้เครื่องตัดและพับท่อลม โดยเฉพาะ โรงงานที่ผลิตท่อส่งลมต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9002 ให้ผู้รับจ้างจัดทำข้อกำหนดความหนาของแผ่นสังกะสี รายละเอียดการประกอบและการขึ้นรูปพร้อมทั้งส่งตัวอย่างต่างๆ ให้ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) แบบงานท่อลม มิได้จัดแสดงแนวหลบหลีกกับงานก่อสร้างอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING งานติดตั้งจริง และแสดงแนวหลบหลีกนี้ และส่งขออนุมัติต่อผู้รับจ้าง และผู้ออกแบบ
- 3) ขนาดที่กำหนดในแบบงานท่อลม จะบอกขนาดของท่อลมในแนวนอนเป็นตัวแรกแล้วจึงเป็นขนาดท่อลมในแนวตั้ง
- 4) ท่อลมที่ต่อกับพัดลม เครื่องปรับอากาศ หรือเครื่องที่กำเนิดความสั่นสะเทือน ต้องใช้ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE DUCT CONNECTION) ทำด้วยวัสดุ POLYESTER FABRIC เว้นระยะเพียงพอต่อการรองรับแรงสั่นสะเทือนข้อต่ออ่อนที่ใช้ภายนอกอาคารจะต้องเคลือบด้วย NEOPRENE ให้สามารถกันน้ำได้ ความยาวของช่วงข้อต่ออ่อนประมาณ 15 เซนติเมตร (6 นิ้ว) ในกรณีที่ระบุให้ใช้ท่อลมกลม อ่อน (ROUND FLEXIBLE DUCT) สำหรับต่อเข้าหัวจ่ายลม ความยาวของท่อลมกลมอ่อนที่ใช้ต่อจะต้องมีความยาวไม่เกิน 3.0 เมตร (10 ฟุต)
- 5) ท่อลมสี่เหลี่ยมที่มีด้านใหญ่สุดเกินกว่า 300 มิลลิเมตร (12 นิ้ว) จะต้องทำ Cross-Break และทุกทางแยกของท่อลม (Branch Duct) จะต้องติดตั้ง Splitter Damper หรือ Opposed Blade Volume Damper ณ จุดแยกท่อ
- 6) อุปกรณ์ที่ใช้ในงานท่อลมจะต้องเป็นชนิดไม่ติดไฟหรือลามไฟ และในกรณีที่ท่อลมจะต้องผ่านผนังกันไฟ ให้ติดตั้ง FIRE DAMER เพื่อป้องกันการลามไฟ
- 7) ท่อลมที่จะเดินทะลุผ่านพื้น หรือกำแพงต้องมีวงกบ (Duct Sleeve) ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟ หรือติดไฟแต่ไม่ลุกลามหนักว้างเท่ากับความหนาพื้นหรือกำแพงและอุดช่องว่างด้วยวัสดุทนไฟพร้อมทั้งมีกรอบปิดทั้งสองด้าน
- 8) ข้อโค้งจะต้องเป็นแบบ Full Radius และมีรัศมีความโค้งที่กลางท่อไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของความกว้างท่อลม ถ้าไม่สามารถทำได้เนื่องจากสถานที่ติดตั้งจำกัด ให้ใช้ ข้ออห้กฉาก (Mitre Bend) มี Turning Vane ข้อโค้งของท่อลมกลม (Round Duct) อาจใช้ Round Flexible Duct ขนาดเดียวกันแทนได้
- 9) รอยต่อท่อลมตามแนวขวาง (Transverse Joint) ทั้งหมดจะต้องอุดตลอดแนวภายนอก และ/หรือ ภายในท่อลมด้วยวัสดุอุดชนิดไม่ติดไฟ รอยต่อท่อลมระหว่างท่อลมกลมอ่อนกับท่อลมกลมอ่อน หรือท่อลมกลมจะต้องทำการติดตั้งตามที่แสดงในแบบรายละเอียด หรือใช้อุปกรณ์ข้อต่อท่อลมผลิตขึ้นสำหรับใช้ต่อท่อลมกลมอ่อนโดยเฉพาะจากผู้ผลิตท่อลมกลมอ่อน และ ติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 10) จะต้องมีช่องเปิดบริการ (Access Door) ติดตั้งที่ด้านข้าง หรือด้านใต้ท่อลมขนาดประมาณ 300 มิลลิเมตร X 300 มิลลิเมตร (12 X 12 นิ้ว) ตำแหน่งตามความเหมาะสมสำหรับเปิดบริการ Fire

Damper ทุกชุด Splitter Damper และ Volume Damper ที่มีขนาดในโตกว่า 0.1 ตารางเมตร ทุกชุด Access Door จะต้องเป็นแบบบานพับ (Hinge) มี Sash Lock อย่างน้อยสองตัว มีขอบเป็นรูปหน้าแปลน และมีประตั้น Neoprene ติดที่ขอบโดยรอบกันอากาศรั่ว และ Access Door ที่ติดตั้งบนท่อลมที่มีฉนวนหุ้มต้องทำเป็น 2 ชั้น ระหว่างชั้นบุด้วยฉนวนกันความร้อน ชนิดเดียวกันที่ใช้หุ้มท่อลม

- 11) สกรู (Screw) สลักเกลียว (Bolt) น็อต (Nut) และหมุดย้ำ (Rivet) ที่ใช้กับงานท่อลมจะต้องทำด้วยวัสดุปลอดสนิม หรือชุบด้วยสังกะสีหรือแคดเมียม

วัสดุท่อลม

- 1) ท่อลมไม่ว่าจะเป็นท่อกลม หรือท่อรูปสี่เหลี่ยม ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กเรียบอบสังกะสีปริมาณสังกะสีที่อบไม่น้อยกว่า 300 กรัมต่อตารางเมตร (0.06 ปอนด์ ต่อตารางฟุต) รอยพับที่ทำให้สังกะสีที่อบไว้แตกหลุดจะต้องทาห้ด้วย Zinc Chromate และทาสีภายนอก
- 2) แผ่นโลหะ (Sheet Metal) ท่อลมต้องประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กอบสังกะสี หรือ แผ่นอลูมิเนียมเท่านั้น ความหนาของแผ่นโลหะ น้ำหนักของสังกะสีที่ใช้ชุบ ขนาด และระยะห่างของเหล็กเสริมความแข็งแรงของท่อลมต้องเป็นไปตามที่ระบุในแบบโดยเคร่งครัด การเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษอาจจำเป็นขึ้นอยู่กับลักษณะการแขวน และ รองรับท่อลม ความหนาของแผ่นโลหะขึ้นอยู่กับความกว้างของท่อลมดังต่อไปนี้

<u>Largest Dimension</u>	<u>US Gauge</u>
12" AND LESS	NO. 26
13" TO 30"	NO. 24
31" TO 54"	NO. 22
55" TO 84"	NO. 20
85" AND ABOVE	NO. 18

การแขวนยึดท่อลม

- 1) การแขวนยึดท่อลมให้ใช้ขนาดเหล็กแขวน (Hanger Rod) และเหล็กทรง (Support) ตามที่ระบุไว้ในแบบการแขวนยึดท่อลมห้ามใช้ลวดในการแขวนยึดท่อโดยเด็ดขาด
- 2) โครงเหล็กต่าง ๆ ที่ใช้ในการยึดแขวนท่อลม เหล็กเสริมคอนกรีต, Insert, Expansion Bolt และอื่น ๆ ที่ใช้ถือเป็นส่วนหนึ่งของการติดตั้งระบบท่อลม และให้ทาสีป้องกันสนิม และการผุกร่อน
- 3) ที่รองรับท่อลม (Duct Supports) การรองรับท่อลมที่เดินตามแนวนอน และมีขนาดเล็กกว่า 54 นิ้ว จะต้องห่างไม่เกินช่วงละ 8 ฟุต ส่วนท่อลมที่มีขนาดใหญ่กว่านั้นต้องรองรับทุก 4 ฟุต ท่อกิ่งที่เลี้ยวแยกออกมา ต้องรองรับในลักษณะที่ให้น้ำหนักท่อกระจายไปทั่วทุกส่วนอย่างสม่ำเสมอ ที่รองรับท่อทุกอันต้องทาสี หรือ ใช้อื่นตามที่กำหนด

Damper

- 1) Splitter Damper จะต้องทำขึ้นโดยมีรายละเอียดดังแสดงในแบบ ตัวใบทำด้วยแผ่นสังกะสี ขนาดความหนาตามเบอร์เก้รท์หนากว่าท่อลมช่วงนั้นอีกสองเบอร์ ความยาวของตัวใบประมาณ 1.10 เท่าของท่อลมที่

แยกออกมา ก้านเป็นทองเหลืองหรือเหล็ก ชูสั้งกะสี (Push Rod) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว)

- 2) Volume Damper เป็นแบบใบเดี่ยว (Single Blade) หรือหลายใบ (Multiple Blade) โดยใบปรับแต่ละใบของ Multiple Blade จะต้องมีความกว้างไม่เกิน 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ความยาวใบเต็มตามความกว้างของท่อลม แต่ไม่เกิน 1,000 มิลลิเมตร (40 นิ้ว) ส่วนใบปรับใบเดี่ยวกว้างได้ถึง 350 มิลลิเมตร (14 นิ้ว) ลักษณะใบเป็นแบบ Balance Type ตัวใบประกอบขึ้นจากแผ่นสังกะสีไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ขอบใบพับรอย (Hemmed) เป็นแบบ Inter-locking Edge แกนปรับใบ (Damper Rod) จะต้องมียุโรปด้านหนึ่งเป็นหัวจตุรัสยึดทะลุตัว ถึงสอดผ่าน Bearing Plate ชนิดที่เป็น Lever Type Locking Device แกนใบพัดจะต้องมี Nylon Bushing หรือ Bronze Bearing Sleeve รองรับ Damper ชนิดที่มีหลายใบ จะต้องจัดใบเป็นแบบ Opposed Blade หรือ Gear Operated
- 3) Fire Damper จะต้องทำขึ้นโดยมีรายละเอียดดังแสดงในแบบที่แนวกำแพงชาฟท์ต่าง ๆ ต่อกับท่อลมที่เดินทะลุผ่าน รวมทั้งที่พื้นคอนกรีตที่ท่อลมทะลุผ่านทุก ๆ จุด ไม่ว่าจะมียาระบุแสดงตำแหน่งไว้ในแบบหรือไม่ก็ตามตัวเรือน (Casing) ทำด้วยเหล็กแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ทาสีตามรายละเอียดในหมวดการหาสีป้องกันการผุกร่อนและรหัสสี ใบทำด้วยเหล็ก แผ่นความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร, Fusible Link ของ Fire Damper เป็นชนิดหลอมละลายที่อุณหภูมิ 71 องศาเซลเซียส (160 องศาฟาเรนไฮต์)

ฉนวนหุ้มท่อส่งลม

- 1) ท่อส่งลมเย็นทั้งหมด จะต้องหุ้มด้วยฉนวนใยแก้ว ฉนวนใยแก้วจะต้องใช้แบบที่มี ALUMINIUM FOIL ชนิดไม่ติดไฟ ความหนาของฉนวนใยแก้วไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1.5 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต) ยกเว้นฉนวนใยแก้วที่ใช้หุ้มท่อลมกลมอ่อน ให้ใช้ฉนวนที่มีความหนาแน่น 16 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (1 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต)
- 2) ก่อนที่จะหุ้มฉนวนเข้ากับท่อลม จะต้องทาพื้นผิวภายนอกท่อลมทั้งหมด ยกเว้นท่อ FLEXIBLE DUCT ด้วยกาวชนิดไม่ติดไฟให้ทั่วเสียก่อน ตรงรอยต่อของฉนวนจะต้องคาดทับด้วยเทป อลูมิเนียมชนิดกาวในตัว ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) คาดรัดด้วย สายรัดอลูมิเนียม ขนาดความกว้าง 19 มิลลิเมตร หนา 1 มิลลิเมตร รัดรอบฉนวนใยแก้วที่หุ้มท่อลมทุก ๆ ระยะ 1.2 เมตร ป้องกันไม่ให้ฉนวนใต้ท่อลมตกแอ่นลง ท่อตั้งแต่ 24 นิ้วขึ้นไป ให้ใช้ตะปู (MECHANICAL PIN) ยึดด้านใต้ท่อเป็นตารางหมากรุก ห่างกันทุก ๆ 1 ฟุต การคาดแถบสายรัดจะต้องทำทันทีหลังการหุ้มฉนวนและจะต้องหาวิธีป้องกันตรงมุมต่อไม่ให้สายรัดบาด ALUMINIUM FOIL ของฉนวนจนฉีกขาด ส่วนถลอก ฉีกขาดของ ALUMINIUM FOIL จะต้องปิดซ่อมด้วย ACRYLIC ALUMINIUM TAPE
- 3) ทุก ๆ จุดที่แขวนรองรับท่อลมจะต้องใช้ GYPSUM BOARD หนา 9 mm. ขนาดกว้าง 15 CM. (6 นิ้ว) ปิดรอยตัดด้วย ALUMINIUM TAPE เพื่อป้องกันการแตกเสียหายของ GYPSUM BOARD รองรับใต้ท่อลม เพื่อป้องกันไม่ให้ฉนวนได้รับความเสียหาย หรือถูกกดแบนจากการแขวน

การติดตั้งฉนวนหุ้มท่อลม

1. ท่อส่งลมเย็นทั้งหมดให้หุ้มด้วยฉนวนหุ้มท่อส่งลมดังที่กล่าวมาข้างต้นตามวิธีการติดตั้งแบบต่างๆ ดังนี้
 - ในกรณีที่ใช้ช่องฝ้าเพดานเป็นทางลมกลับ ท่อส่งลมเย็นให้หุ้มฉนวนภายนอกหนา 12 มม.
 - ในกรณีที่ไม่ใช้ช่องเพดานเป็นทางลมกลับ ท่อส่งลมเย็นให้หุ้มฉนวนภายนอกหนา 25 มม.
 - ในกรณีท่อลมเย็นอยู่ในห้องปรับอากาศ ท่อส่งลมเย็นให้หุ้มฉนวนภายในหนา 9 มม.
 - ในกรณีท่อลมเย็นอยู่ในห้องไม่ปรับอากาศ เช่นห้องเครื่องปรับอากาศท่อส่งลมเย็นให้หุ้มฉนวนภายนอกหนา 25 มม.
2. ท่อนำลมกลับให้ใช้วิธีการหุ้มฉนวนเหมือนท่อส่งลมเย็น โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - ในกรณีที่ใช้ช่องฝ้าเพดานเป็นทางลมกลับ ไม่ต้องหุ้มฉนวนท่อนำลมกลับ
 - ในกรณีที่ไม่ใช้ช่องฝ้าเพดานเป็นทางลมกลับ ท่อนำลมกลับให้หุ้มด้วยฉนวนภายนอกหนา 25 มม.
 - ในกรณีที่ท่อนำลมกลับอยู่ในห้องปรับอากาศ ไม่ต้องหุ้มฉนวนท่อนำลมกลับ
 - ในกรณีที่ท่อนำลมกลับอยู่ในห้องไม่ปรับอากาศ เช่นห้องเครื่องปรับอากาศ ท่อนำลมกลับให้หุ้มฉนวนภายนอกหนา 25 มม.
3. ท่อลมอากาศบริสุทธิ์ไม่ต้องหุ้มฉนวน
4. ท่อลมสำหรับระบบระบายอากาศ ให้ใช้ฉนวนยางหุ้มตามวิธีการต่อไปนี้
 - ท่อลมสำหรับระบายอากาศทั่วไปไม่ต้องหุ้มฉนวน
 - ในกรณีที่ท่อลมระบายอากาศ

หน้ากากลม

ความต้องการทั่วไป

หน้ากากลมจะมีขนาดและรูปร่างตามที่กำหนดไว้ในแบบ หน้ากากลมที่ติดตั้งภายในอาคารทั้งหมดควรมีฟองน้ำหรือยางรองรอบด้านหลังปีกเพื่อป้องกันการลมรั่ว การติดตั้งต้องแนบสนิทกับผนังหรือฝ้าเพดาน และทำด้วยอลูมิเนียมอบสีขาว

Ceiling Diffuser (CD)

หัวจ่ายลมแบบ Ceiling Diffuser เป็นแบบจ่ายลมได้ 4 ทิศทางตามที่ระบุในแบบ ทำด้วย Extruded Aluminum, Removable Cores ติดตั้งแนบฝ้าเพดานแบบ Flush Mount หรือถ้าขอบหน้ากากเป็นแบบยกสูงให้ติดตั้งเป็น Surface Mount มี opposed Blade Volume Damper ทุกหัวจ่ายและมีก้านปรับปริมาณลม สามารถปรับแต่ได้โดยไม่ต้องถอดหน้ากาก

Supply Air Grille / Supply Air Register (SAG/SAR)

หน้ากากลมแบบ Supply Air Grille ทำด้วย Extruded Aluminum มีใบปรับทิศทางการจ่ายลมได้ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน (Double Deflection) โดยใบปรับวางซ้อนกันและสามารถปรับทิศทางของแต่ละใบได้โดยอิสระ ใบปรับด้านหน้าติดตั้งในแนวตั้งส่วนด้านหลังติดในแนวนอน หน้ากากลมแบบ Supply Air Register ลักษณะเหมือนกับ Supply Air Grille พร้อมทั้งมี Opposed Blade Volume Damper ติดตั้งด้านหลังหน้ากาก สามารถปรับแต่งปริมาณลมได้โดยไม่ต้องถอดหน้ากากออก

Linear Slot Diffuser / Linear Slot Return (LSD / LSR)

หัวจ่ายลมแบบ Linear Slot Diffuser และ Linear Slot Return ทำด้วย Extruded Aluminum มีช่องจ่ายลมช่องเดี่ยวหรือหลายช่องพร้อมกล่องลมที่มีฉนวนภายนอกและภายในเป็นฉนวน อยางที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร และ 9 มิลลิเมตร ตามลำดับ ตามที่ระบุในแบบ ช่องจ่ายลม แต่ละช่องขนาดไม่เกิน 20 มิลลิเมตร

Return Air Grille / Return Air Register (RAG / RAR)

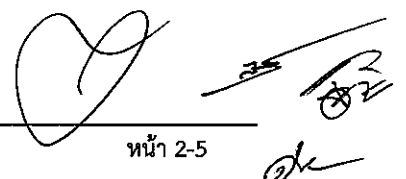
หน้ากากลมกลับแบบ Return Air Grille ทำด้วย Extruded Aluminum มีใบยึดติดแน่น กับหน้ากากในแนวนอนทำมุมประมาณ 45 องศา หน้ากากลมกลับแบบ Return Air Register ลักษณะ เหมือนกับ Return Air Grille พร้อมทั้งมี Opposed Blade Volume Damper ติดตั้งด้านหลังหน้ากาก สามารถปรับแต่งปริมาณลมได้โดยไม่ต้องถอดหน้ากาก

Fresh Air Grille / Fresh Air Register (FAG/FAR)

หน้ากากลมบริสุทธิ์แบบ Fresh Air Grille ทำด้วย Extruded Aluminum มีใบยึดติดแน่น กับหน้ากากในแนวนอน ทำมุมประมาณ 45 องศา หน้ากากลมบริสุทธิ์แบบ Fresh Air Register มี ลักษณะเหมือนกับหน้ากาก Fresh Air Grille พร้อมทั้งมี Opposed Blade Volume Damper และตา ข่ายกันแมลงติดตั้งด้านหน้าหน้ากาก สามารถปรับแต่งปริมาณลมได้โดยไม่ต้องถอดหน้ากากออก

Exhaust Air Grille / Exhaust Air Register (EAG/EAR)

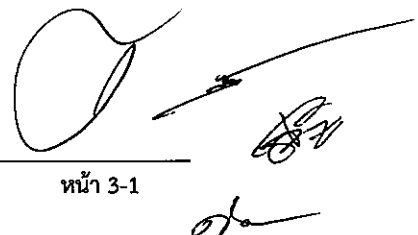
หน้ากากลมระบายอากาศแบบ Exhaust Air Grille ทำด้วย Extruded Aluminum มีใบ ยึดแน่นกับหน้ากากในแนวนอน ทำมุมประมาณ 45 องศา หน้ากากลมระบายอากาศแบบ Exhaust Air Register มีลักษณะเหมือนหน้ากาก Exhaust Air Grille พร้อมทั้งมี Opposed Blade Volume Damper ติดตั้งด้านหลังหน้ากาก สามารถปรับแต่งปริมาณลมได้โดยไม่ต้องถอดหน้ากากออก



หมวดที่ 3 พัฒนาระบายอากาศ

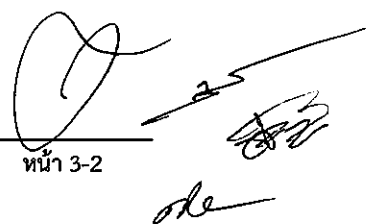
พัดลมแบบ Centrifugal

- 1) ตัวถัง (Casing) ทำด้วยเหล็กแผ่น Fan Scroll และ Side Plate ยึดต่อกันแบบ Lock Seam หรือ Weld Seam อย่างต่อเนื่องตลอดแนวตะเข็บ ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสีภายนอกตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
- 2) ใบพัด (Fan Wheel) เป็นแบบ Multi-Blades, Backward หรือ Forward Curve ตามที่ระบุในแบบ ทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรืออลูมิเนียม ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ชุดใบพัดมีการเสริมความแข็งแรงไม่บิดเสียรูป เนื่องจาก การเร่งความเร็ว (Acceleration) และแรงดันอากาศ ใบพัดต้องได้รับการปรับสมดุลทั้งทาง Static และ Dynamic มาจากโรงงานผู้ผลิต
- 3) เพลาพัดลมทำด้วยเหล็กกล้า สามารถทนต่อการใช้งานได้ดีที่ความเร็วรอบต่าง ๆ จนถึง 2 เท่าของความเร็วรอบสูงสุดที่เลือกใช้งาน
- 4) ตลับลูกปืน (Bearing) เป็นชนิด Ball Bearing หรือ Roller Bearing แบบ self Alignment มีอายุการใช้งานเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 200,000 ชั่วโมง (Average Bearing Life) การอัดจาระบีสามารถทำได้โดยง่าย ตลับลูกปืนที่อยู่ภายในตัวพัดลม หรือมีที่อลมปิดมิดชิด ต้องต่ออัดจาระบี (Grease Fitting) ออกมายังจุดที่สามารถเข้าถึงได้ สะดวกตำแหน่งตลับลูกปืนของพัดลมที่ใช้ดูดควันหรือไอน้ำจากห้องครัว จะต้องอยู่ด้านตรงข้ามปากทางดูดอากาศเข้า
- 5) ความเร็วลมที่ออกจากปากพัดลม (Fan Outlet Velocity) ต้องไม่เกิน 12.5 เมตรต่อ วินาที (2,500 ฟุตต่อวินาที) 6) พัดลมชนิด Belt Drive ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น พัดลมจะถูกขับโดยผ่านชุดสายพาน และมีแผ่นครอบสายพาน (Belt Guard) ชนิดที่สามารถวัดความเร็วรอบพัดลมได้ โดยไม่ต้องถอดมอเตอร์ ออกและฝาครอบสายพานจะต้องติดตั้งอยู่บนโครงยึดอันเดียวกับฐานพัดลม
- 7) Vibration Isolator ของพัดลมขนาดเล็กชนิด Direct Drive เป็นแบบยาง Acoustic Pad ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว) หรือ Rubber-In-Shear
- 8) Vibration Isolator ของพัดลมขนาดใหญ่ชนิด Belt Drive เป็นแบบสปริงชนิดมี Acoustic Pad รอง และให้ Static Deflection ไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) เมื่อรับน้ำหนักไม่เกิน Maximum Load ตามคำแนะนำของผู้ผลิต Vibration Isolator
- 9) ที่ตัวถังพัดลมขนาดใหญ่ต้องมี Access Door ไว้สำหรับเปิดออกตรวจสอบและทำความสะอาดภายในพัดลมได้โดยไม่ต้องถอดท่อลม
- 10) พัดลมทุกชุดที่ต่อกับท่อลม ต้องต่อด้วยหน้าแปลน (Flange) พร้อมทั้งติดตั้ง Flexible Duct Connection ไว้ในตำแหน่งใกล้พัดลมมากที่สุด
- 11) ปากพัดลม (Inlet และ Outlet) ที่ไม่ต่อกับท่อลมต้องใส่ตะแกรงเหล็ก (Screen) ชนิดไม่เป็นสนิม ขนาดช่องของตะแกรงไม่เล็กกว่า 19 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) และไม่ใหญ่กว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว)



พัดลมแบบ Ceiling Fan

- 1) ใบพัดเป็นแบบ Propeller หรือ Centrifugal พร้อมทั้งมี Outlet Gravity Damper ดังที่ระบุในแบบ
- 2) พัดลมต้องเป็นชนิดที่ออกแบบมาสำหรับติดตั้งที่ฝ้าเพดานโดยเฉพาะ และสามารถถอดออกซ่อมได้โดยไม่ต้องเปิดช่องบริการ
- 3) มีสมรรถนะใกล้เคียงที่สุดกับที่กำหนดไว้ในแบบทั้งปริมาณลมและStatic Pressure รวมทั้งต้องมีระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์ต่ำเหมาะสมกับบริเวณที่ใช้งานด้วย
- 4) การปิด-เปิดพัดลม เป็นสวิตซ์ที่มีไฟแสดง

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large circular signature, a signature with a horizontal line, and the initials 'ole'.

รายการประกอบแบบ

งานระบบป้องกันเพลิงไหม้

โครงการงานต่อเติม ชั้น 4 อาคารหอบังคับการบินดอนเมือง

ณ ท่าอากาศยานดอนเมือง

Handwritten signature and stamp in the bottom right corner. The signature is a large, stylized loop. To its right is a rectangular stamp with a diagonal line and some illegible text. Below the stamp is another handwritten mark.

หมวดที่ 1 ระบบป้องกันอัคคีภัย

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิง อุปกรณ์สายส่งน้ำดับเพลิง และเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ตามแบบ และข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ
- 1.2 มาตรฐานการติดตั้งระบบ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังนี้-
 - ก. NFPA 10 - PORTABLE EXTINGUISHERS
 - ข. NFPA 13 - SPRINKLER SYSTEM
 - ค. NFPA 14 - STANDPIPE AND HOSE SYSTEMS
 - ง. NFPA 20 - CENTRIFUGAL FIRE PUMPS
- 1.3 เครื่องสูบน้ำจะต้องสามารถส่งน้ำได้ 150 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่กำหนด โดยมีความดันไม่ต่ำกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ของความดันที่กำหนด และความดันเมื่อวาล์วทางด้านน้ำส่งปิดจะต้องไม่เกิน 140 เปอร์เซ็นต์ของความดันที่กำหนด
- 1.4 ท่อน้ำดับเพลิง อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ จะต้องทาสีแดง การทาสีท่อเหล็ก จะต้องลงสีพื้นกันสนิม (RED LEAD PRIMER) ก่อน 2 ชั้น ก่อนการทาสีจริงโดยจะต้องทำความสะอาดผิวเหล็กให้สะอาดก่อนการทาสี ท่อน้ำที่ฝังดิน จะต้องทาเคลือบด้วย COAL-TAR ENAMEL แล้วใช้แผ่น ASBESTOS พันทับอีกชั้นหนึ่ง หลังจากนั้นจึงค่อยทาเคลือบด้วยสารกันน้ำ
- 1.5 วาล์วทุกตัวต้องเป็นชนิดที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบป้องกันเพลิงไหม้ โดยได้รับการรับรองจาก UL หรือFM

2. ระบบท่อ (FIRE PIPE)

หัวข้อ	ชนิดท่อ	มาตรฐานวัสดุ, ชั้นคุณภาพ
1. ท่อน้ำดับเพลิง - ท่อภายในห้องเครื่อง หรือบริเวณที่รับแรงดันเกิน 175 Psig - ท่ออื่น - ท่อรับน้ำดับเพลิง - บริเวณทั่วไป	BLACK STEEL PIPE, SEAM	- ASTM A-53 GR.B SCH.40
2. ท่อน้ำทิ้ง	GALVANIZED STEEL PIPE	TISI-277-2532 CLASS B

3. การติดตั้งท่อน้ำ

3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- ก. ติดตั้งท่อน้ำและอุปกรณ์เข้ากับอุปกรณ์สายส่งน้ำดับเพลิงตามรายละเอียดของผู้ผลิตให้พร้อมต่อการทำงานปกติ
- ข. ติดตั้งอุปกรณ์อื่น ๆ เข้ากับท่อ อันได้แก่ ท่อระบายอากาศ (VENT) ท่อน้ำทิ้ง ตามจำนวนที่จำเป็นและตามความต้องการ
- ค. แบบระบบป้องกันเพลิงเป็นเพียง DIAGRAM แสดงให้เห็นแนวทางการเดินท่อน้ำ ส่วนการเดินท่อและจัดท่อจริง หรือเพื่อความสะดวกง่ายต่อการเข้าถึงทุกส่วนของท่อ เนื่องจากข้อกำหนดจากขนาดของแบบช่วงท่อหักเลี้ยวทลบ ข้อต่อวาล์วอาจไม่ได้แสดงไว้ในแบบ นอกจากนั้นผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบสถาปัตยกรรมสร้างระบบปรับอากาศ ระบบประปา ระบบสุขาภิบาล และระบบไฟฟ้า เพื่อตรวจสอบ ผนังฝ้าเพดาน คาน ที่ตั้งของช่องท่อ (PIPE SHAFTS) และข้อขัดแย้งจากงานอื่น ๆ เพื่อการหักท่อทลบ ติดตั้งวาล์ว ข้อต่อต่าง ๆ เท่าที่จำเป็นกับสภาพนั้น ๆ
- ง. การติดตั้งท่อน้ำจะต้องเป็นไปโดยถูกต้อง โดยการวัดขนาดความยาวแท้จริง ณ สถานที่ติดตั้งการติดตั้งที่ไม่ก่อให้เกิดแรงกดดันกับระบบท่อ ต้องอยู่ห่างจากประตูหน้าต่างและช่องเปิดอื่น ๆ
- จ. การติดตั้งท่อน้ำ จะต้องปล่อยให้มีการยึดและหดตัวโดยไม่เกิดความเสียหายต่อข้อต่อต่าง ๆ
- ฉ. ท่อน้ำในแนวตั้งจะต้องยึดให้ขนานกับแนวผนังหรือเสา และต้องเป็นแนวตรง ผงตะไบ ฝุ่นต่าง ๆ จะต้องกวาดออกจากภายในท่อ ผิวนอกท่อเหล็กกล้าดำ ต้องทาสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ชั้น
- ช. ท่อน้ำ ต้องติดตั้งให้มีแนวเอียงเพียงพอแก่การระบายน้ำทิ้ง หรือระบายอากาศออก (VENTING)
- ซ. ปลายเปิดของท่อหรืออุปกรณ์ จะต้องปิดเพื่อป้องกันฝุ่น ผง เศษผง เข้าไปอยู่ภายในท่อ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง ซ่อมแซม เปลี่ยนแปลงในระบบท่อ ต้องมียูเนียนหรือหน้าแปลนเท่าที่ปรากฏในแบบระหว่างข้อต่อเข้าอุปกรณ์ หรือเท่าที่จำเป็นอื่น ๆ
- ณ. แนวท่อต้องจัดให้สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย เพื่อประโยชน์ในการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และเปลี่ยนอุปกรณ์
- ญ. ใช้ข้อต่อที่ได้ขนาดมาตรฐานในการต่อท่อที่เปลี่ยนแปลงแนวทางเดิน เปลี่ยนขนาดหรือมีข้อแยก
- ฎ. ติดตั้งวาล์ว ให้ก้านวาล์วอยู่ในแนวตั้งให้มากที่สุด
- ฏ. หลังจากต่อท่อด้วยแบบขันเกลียวหรือเชื่อม ร่องเกลียวส่วนที่เหลือไหลออกมา และรอยเชื่อมต่อทุกแห่งจะต้องใช้แปรงลวดขัดแล้วทาสีกันสนิม ZINC CHROMATE

3.2 การต่อท่อ (PIPE JOINTS)

- ก. การต่อท่อแบบเชื่อม (WELDED JOINTS)
 - (1) สำหรับท่อเหล็กดำ ให้ใช้การเชื่อมรอยต่อทุกแห่ง ยกเว้นส่วนที่เป็นยูเนียนหรือหน้าแปลน ซึ่งเตรียมไว้สำหรับการถอดออกได้
 - (2) ท่อขนาดใหญ่ที่จะนำมาเชื่อม ต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ 35-40 องศา โดยการกรึงก่อนการลบปลาย อาจใช้หัวเชื่อมตัด แต่ต้องใช้ฆ้อนเคาะอ็อกไซด์ และสะเก็ดโลหะออกพร้อมทั้งตะไบให้เรียบร้อยก่อนการเชื่อม
 - (3) การเชื่อมข้อต่อท่อจะต้องเชื่อมแบบ (BUTT-WELDING) โดยมีมาตรฐานและน้ำหนักท่อตามมาตรฐาน ASA, B 16.9 และ ASTM A-234
 - (4) การเชื่อมท่อต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งท่อ ให้โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันได้อย่างทั่วถึง

- (5) ก่อนการเชื่อม ต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อม ตั้งปลายท่อที่จะนำมาเชื่อมละลายเข้าหากันได้อย่างทั่วถึง
- (6) ห้ามใช้ช่องอที่เชื่อมขึ้นมาเองในงาน
- (7) มาตรฐานในการปฏิบัติงานเชื่อมต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ ASA

ข. การต่อแบบหน้าแปลน (FLANGES)

- (1) วาล์วที่ใช้กับท่อขนาด 2 1/2 นิ้วขึ้นไป ให้ใช้การต่อเข้ากับท่อด้วยหน้าแปลนยกเว้น 2 1/2 นิ้ว, HOSE GATE VALVE ให้ต่อด้วยเกลียว
- (2) การยึดจับหน้าแปลนของท่อสองท่อต้องขนานกันและอยู่ในแนวเดียวกัน หน้าแปลนทั้งสองต้องยึดจับแน่นด้วย BOLT ยึด
- (3) หน้าแปลนและยูเนียน จะต้องมีหน้าราบ เรียบ ไม่คดเอียง มีประกนยางสังเคราะห์หนา 1/16 นิ้ว หรือประกนแอสเบสทอส (ใช้กับท่อนอกอาคาร) สวมสอดอยู่
- (4) BOLT ที่ใช้ยึดจับหน้าแปลนขันเกลียวร่วมกับ NUT เมื่อขันเกลียวต่อแล้วต้องโผล่เกลียวออกมาจาก NUT ไม่นเกิน 1/4 ของเส้นผ่าศูนย์กลางของ BOLT, BOLT & NUT ที่จะใช้จะต้องทำด้วยวัสดุเหล็กผสมนิกเกิลหรือโลหะที่ไม่เป็นสนิมได้โดยง่าย

ค. ที่แขวนและที่รองรับท่อ

- (1) ที่แขวนท่อและที่รองรับท่อ จะต้องเป็นชนิดที่ปรากฏในแบบ และต้องใช้ที่ทุก ๆ ระยะ 10 ฟุตของท่อ หรือในช่วงที่ท่อหักเปลี่ยนทิศทาง ต้องมีที่แขวนและรองรับไม่เกิน 24 นิ้ว จากช่วงหักเสี้ยว
- (2) ที่แขวนท่อและหนุนท่อ ต้องสามารถปรับระยะสูงต่ำในแนวตั้งได้ไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว
- (3) ANCHOR รองรับท่อในแนวตั้งที่แสดงในแบบและเท่าที่จำเป็น เพื่อป้องกัน UNDER STRAIN จะต้องเป็น HEAVY FORGED หรือ WELDED CONSTRUCTION แยกต่างหากจาก SUPPORT
- (4) ANCHOR สำหรับรองรับท่อในแนวนอนเพื่อป้องกัน STRAIN จาก OFFSETS จะต้องเป็น FORGED WROUGHT IRON CLAMPED ยึดอย่างแน่น
- (5) การรองรับท่อเมนในแนวตั้ง ตรงช่องต้องเป็นไปดังแสดงไว้ในแบบ
- (6) ห้ามใช้ที่รองรับท่อชนิดอื่น ๆ เช่น ลวด เชือก ไม้ โข่ ซึ่งไม่ได้ระบุไว้มาใช้รองรับท่อ
- (7) ผู้ติดตั้งต้องรับผิดชอบในการจัดหา วาง CONCRETE INSERT และ ANCHOR ROD และทำงานเกี่ยวกับโครงสร้างอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งที่รับท่อต่าง ๆ
- (8) ที่ท่อน้ำวิ่งขนานกันหรือใกล้เคียงกับท่อชนิดอื่น ๆ ผู้ติดตั้งจะต้องแสดงถึงตำแหน่ง ระดับของท่อต่างๆก่อนการติดตั้งท่อและที่รองรับจริง
- (9) ที่แขวนท่อและรองรับท่อ จะมีขนาดและรายละเอียดดังที่ระบุไว้ในแบบ แต่ผู้ทำการติดตั้งจะต้องรับผิดชอบในการเพิ่มขนาดเหล็กแขวนท่อ และความหนาของเหล็กเพื่อให้เหมาะกับน้ำหนักของท่อในส่วนที่จำเป็น
- (10) ต้องทาสีกันสนิม RED LEAD PRIMER สองชั้น และทาสีแดงทับอีกสองชั้น (TWO PRIMER COAT AND TWO FINISHED COAT)
- (11) ที่รองรับท่อที่ใช้ในอาคารทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี (HOT-DIP GALVANIZED) โดยจะต้องสร้างที่รองรับท่อเสร็จเรียบร้อย แล้วจึงนำไปชุบ และทาสี
- (12) ที่รองรับท่อที่ใช้ในอาคารทำด้วยเหล็กดำ และทาสีตามตารางรหัสและสัญลักษณ์สี

- ง. ปลอกท่อลอดและแผ่นปิด (SLEEVE AND ESCUTCHEON)
- (1) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งปลอกท่อลอด (SLEEVE) ก่อนการเทพื้น คาน และผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก รวมทั้งผนังก่ออิฐ ก่อนการติดตั้งให้ร่วมปรึกษากับผู้ควบคุมงานและวิศวกรโครงสร้าง
 - (2) ท่อที่ติดตั้งก่อนทำผนังหรือหล่อคอนกรีต ต้องสวม SLEEVE ไว้ก่อนเสมอ SLEEVE ทำด้วยแผ่นม้วนหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร หรือท่อเหล็กดำ STANDARD WEIGHT
 - (3) ขนาดภายในของ SLEEVE ต้องโตกว่าขนาดท่อและฉนวนหุ้มท่อที่ลอดผ่านไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ขอบทั้งสองด้านต้องตัดขอบเรียบได้ฉากกับผนังและความยาวเท่ากับความหนาของผนัง ถ้าเป็น SLEEVE บนพื้นให้ SLEEVE ยาวกว่าความหนาพื้นข้างละไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร
 - (4) ช่องว่างระหว่าง SLEEVE กับท่อ และฉนวนที่ติดตั้งภายในอาคารต้องอุดให้แน่นด้วยฉนวน MINERAL WOOL แผ่นปิด (ESCUTCHEON) ทั้งสองด้านทำด้วยแผ่นเหล็กเหนียวชุบโครเมียม ถ้าเป็นผนังกันไฟต้องอุดให้แน่นด้วยวัสดุทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
 - (5) ขนาดของแผ่นปิด (ESCUTCHEON) มีดังนี้.-
 - ท่อขนาด 15 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) ถึง 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) ความหนาของแผ่นปิด 2 มิลลิเมตร ความกว้างโดยรอบท่อ 10 เซนติเมตร (4 นิ้ว) ปีกโดยรอบกว้าง 1 เซนติเมตร
 - ท่อขนาด 125 มิลลิเมตร (5 นิ้ว) และใหญ่กว่า ความหนาของแผ่นปิด 3 มิลลิเมตร ความกว้างโดยรอบท่อ 10 เซนติเมตร (4 นิ้ว) ปีกโดยรอบกว้าง 1 เซนติเมตร

4. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (SPRINKLER SYSTEM)

4.1 ข้อกำหนดโดยทั่วไป

- ก. ติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ตามแบบรายละเอียด และข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ
- ข. มาตรฐานการติดตั้งระบบ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 13 - STANDARD FOR THE INSTALLATION OF SPRINKLER SYSTEM
- ค. การติดตั้งท่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่ออื่นและสายส่งน้ำดับเพลิง
- ง. อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงต้องเป็นของใหม่จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันทั้งหมดและได้รับการรับรองจาก UL และ FM ของสหรัฐอเมริกาด้วย

4.2 หัวฉีดน้ำ (SPRINKLER HEAD)

PENDENT SPRINKLER ใช้สำหรับติดตั้งในทุกส่วนของอาคาร ตามแบบที่ระบุไว้ รายละเอียดดังนี้

- FRANGIBLE BULB TYPE
- 1/2 DIA. NOMINAL ORIFICE
- ทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียม
- อุณหภูมิใช้งาน 57°C สำหรับห้องทั่วไป และ 79°C สำหรับห้องครัว

4.3 การติดตั้งท่อในระบพทัวกระจายน้ำดับเพลิง

- ก. การติดตั้งท่อและอุปกรณ์ต่างๆมีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิงสายส่งน้ำดับเพลิง
- ข. การแขวนท่อและรองรับท่อ (HANGER) สำหรับท่อในแนวขวาง (CROSS MAIN) แขนงท่อทุก ๆ ช่วงของท่อแยก (BRANCH LINE)
- (1) ระยะแขวนบนท่อแยก (BRANCH LINE) ระหว่างศูนย์กลางของหัวฉีดน้ำแบบหัวหงาย กับที่แขวนท่อ จะต้องไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว (76 มิลลิเมตร)
 - (2) ความยาวของท่อแยกจากจุดที่แขวนท่อน้ำอันสุดท้ายของท่อแยก จะต้องไม่มากกว่า 35 นิ้ว (914 มิลลิเมตร) สำหรับท่อแยกขนาด 1 นิ้ว หรือ 48 นิ้ว (1,219 มิลลิเมตร) สำหรับท่อแยกขนาด 1 1/4 นิ้ว ในกรณีที่มีความยาวเกินกว่านี้จะต้องเพิ่มที่แขวนท่อรองรับที่ปลายของท่อแยกด้วย
- ค. ระยะลาดเอียงของท่อแยก ท่อขวาง และ FEED MAIN
- (1) การแขวนท่อน้ำในระบบฉีดน้ำโดยอัตโนมัติ จะต้องมีความลาดเอียงเพียงพอเพื่อระบายน้ำในระบบทิ้ง
 - (2) ความลาดเอียงของท่อแยก (BRANCH LINE) ไปยังท่อขวาง (CROSS MAIN) จะต้องไม่น้อยกว่า 1:250 และไม่น้อยกว่า 1:500 สำหรับท่อแยกช่วงสั้น ๆ
 - (3) ความลาดเอียงของท่อขวาง (CROSS MAIN) และความลาดเอียงของท่อ FEED MAIN ไปยังท่อ RISER จะต้องไม่น้อยกว่า 1:500

หมวดที่ 2 ข้อกำหนดภายหลังการติดตั้ง

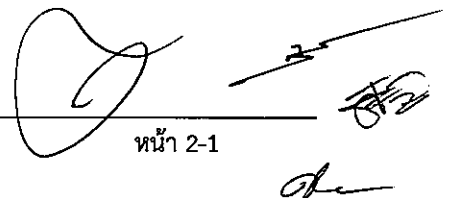
1. การทาสีและรหัสป้ายชื่อ

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาแรงงาน วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นสำหรับการทาสีที่ได้รับระบุไว้ในรายละเอียดที่กล่าวถึงต่อไปนี้-

- ก. การทาสีต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
- ข. สีทุกชนิดที่ใช้ต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงนำมาใช้ในโครงการได้
- ค. จุดประสงค์ของรายละเอียดนี้เกี่ยวกับการทาสีท่อน้ำ เครื่องจักร อุปกรณ์ เหล็กแขวนยึดต่าง ๆ รวมถึงงานทาสีอื่นๆ ตามที่ได้รับระบุไว้ในข้อกำหนด
- ง. รายการบางอย่างซึ่งเป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์ซึ่งต้องการทาสีแต่ไม่ได้รับระบุไว้ไม่ได้หมายความว่าพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องทาสีส่วนประกอบนั้นด้วย
- จ. ก่อนทาสี ต้องทำความสะอาดผิวงานให้เรียบร้อย ไม่ให้มีสิ่งสกปรกหลงเหลืออยู่
- ฉ. ผิวงานที่เปราะเปื้อนไขมันหรือน้ำมัน ต้องชำระล้างออกด้วยสารละลายและเช็ดออกให้หมด
- ช. การทาสีรองพื้น (Priming) ต้องทาทับทันทีหลังจากทำความสะอาดผิวงานเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อป้องกันการเกิดสนิม
- ซ. ผู้รับจ้างต้องหาวิธีป้องกันไม่ให้สีที่ทาหยดลงพื้น ผนังและอุปกรณ์ใกล้เคียงอื่น สีที่หยดหรือเปื้อนต้องรีบเช็ดออกและทำความสะอาดโดยทันที
- ฅ. ตัวอักษร ลูกศรแสดงทิศทางทางไหลและแถบสี ต้องคิดเป็นช่วง ๆ ไม่เกินช่วงละ 6 เมตร และอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนและใกล้ช่องเปิดบริการบนฝ้าเพดานหรือผนัง
- ฉ. รหัสป้ายชื่อ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรหัสป้ายชื่อ เครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามรายการเครื่องและอุปกรณ์ที่แสดงในแบบ อาจใช้วิธีเขียน พ่นสีหรือทำเป็นแผ่น Laminate plastic ตามคำแนะนำของผู้คุมงาน ส่วนที่แผงไฟฟ้าทำด้วย Laminate plastic ขนาดตัวอักษรและป้ายชื่อให้พิจารณาตามความเหมาะสม และความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
- ฎ. ป้ายประจำเครื่อง (Nameplate) อุปกรณ์ที่มีป้ายชื่อติดประกอบมาจากโรงงานผู้ผลิตจะต้องลงรายละเอียดต่างๆ เช่น ชื่อผู้ผลิต รุ่น หมายเลขและ Electrical Characteristic เป็นต้น

2. การทดสอบ ตรวจสอบ และทำความสะอาด

- 2.1 การตรวจ และทดสอบระบบท่อทั้งหมด ต้องได้รับการตรวจสอบ และทดสอบคุณภาพ และมีมือการติดตั้งตามวิธีตั้งจะได้กล่าวต่อไป สำหรับท่อที่ฝังไว้ใต้ดินนั้น ต้องทำการทดสอบก่อนกลบดิน
- 2.2 การทดสอบด้วยแรงดัน เมื่อได้ทำการติดตั้งวางท่อเสร็จ และก่อนที่จะต่อท่อเข้ากับอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สูบน้ำเข้าในระบบท่อจนได้แรงดัน 200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 120 นาที แล้วให้ตรวจรอยรั่วท่อช่วงใดที่ต้องฝังในผนังก่อนงานติดตั้งทั้งหมดจะแล้วเสร็จ ให้ทดสอบเฉพาะช่วงนั้น ๆ โดยวิธีทำนองเดียวกันกับที่กล่าวแล้วก่อนที่ จะฝัง
- 2.3 ท่อรั่วหรือชำรุด บวมสลาย หากผลของการทดสอบหรือตรวจสอบปรากฏว่ามีท่อรั่ว หรือชำรุด บวมสลาย ไม่ว่าจะ เป็นด้วยความบกพร่องในคุณภาพของวัสดุ หรือฝีมือการติดตั้งก็ดี ผู้รับจ้างต้องแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงใหม่ทันที และผู้คุมงานจะทำการตรวจสอบใหม่จนปรากฏผลว่าระบุท่อที่ติดตั้งนั้นเรียบร้อยใช้งานได้ถูกต้องกับความประสงค์ทุก



หมวดที่ 2 ข้อกำหนดภายหลังการติดตั้ง

ประการ การซ่อมท่อรั่วซึมนั้น ให้ซ่อมโดยวิธีถอดออกต่อใหม่ หรือเปลี่ยนของใหม่ให้เท่านั้น ห้ามใช้หมอนย้ารูที่รั่ว หรือที่ข้อต่อเป็นอันขาด

3. ตารางการใช้ประเภทสีตามชนิดของวัสดุในสภาวะแวดล้อม

ชนิดของผิววัสดุ	บริเวณทั่วไป	บริเวณที่มีความชื้นสูง, บริเวณที่มีการผุกร่อนสูง
- BLACK STEEL PIPE - BLACK STEEL HANGER & SUPPORT - BLACK STEEL SHEET - SWITCHBOARD, PANEL-BOARD ซึ่งทำจาก BLACK STEEL SHEET	ชั้นที่ 1 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 2 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า ALKYD ชั้นที่ 4 สีทับหน้า ALKYD	ชั้นที่ 1 EPOXY RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 2 EPOXY RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า EPOXY ชั้นที่ 4 สีทับหน้า EPOXY
- GALVAINZED STEEL PIPE - GALVAINZED STEEL HANGER & SUPPORT - GALVAINZED STEEL SHEET ในกรณีที่ไม่ได้ระบุรหัสสีให้ใช้สีทับหน้าเป็นสีอลูมิเนียม	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 ZINC CHROMATE PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า ALKYD ชั้นที่ 4 สีทับหน้า ALKYD	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 EPOXY RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า EPOXY ชั้นที่ 4 สีทับหน้า EPOXY
- PVC PIPE - PLASTIC PIPE	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER ชั้นที่ 3 สีทับหน้า CHLORINATED RUBBER
- CAST IRON PIPE รวมถึงท่อใต้ดินด้วย	ชั้นที่ 1 COAL TAR EPOXY ชั้นที่ 2 COAL TAR EPOXY	ชั้นที่ 1 COAL TAR EPOXY ชั้นที่ 2 COAL TAR EPOXY

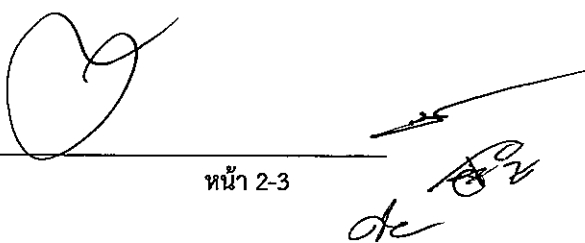
หมวดที่ 2 ข้อกำหนดภายหลังการติดตั้ง

ชนิดของผิววัสดุ	บริเวณทั่วไป	บริเวณที่มีความชื้นสูง, บริเวณที่มีการผูกרוןสูง
- STAINLESS STEEL SHEET - ALUMINIUM STEEL PIPE	ชั้นที่ 2 สีทับหน้า ALKYD ชั้นที่ 3 สีทับหน้า ALKYD	ชั้นที่ 2 สีทับหน้า EPOXY ชั้นที่ 3 สีทับหน้า EPOXY
- ALUMINIUM STEEL SHEET - LIGHT ALLOY - LEAD - CONDUIT CLAMP		

หมายเหตุ :- ในกรณีที่มีการซ่อมสีเนื่องจากการเชื่อม การตัดการเจาะ การขีดหรือการทำเกลียว ให้ใช้สีรองพื้น
จำพวก ZINC RICH PRIMER ก่อนลงสีทับหน้า

4. ตารางแสดงรหัสสีและสีสัญลักษณ์

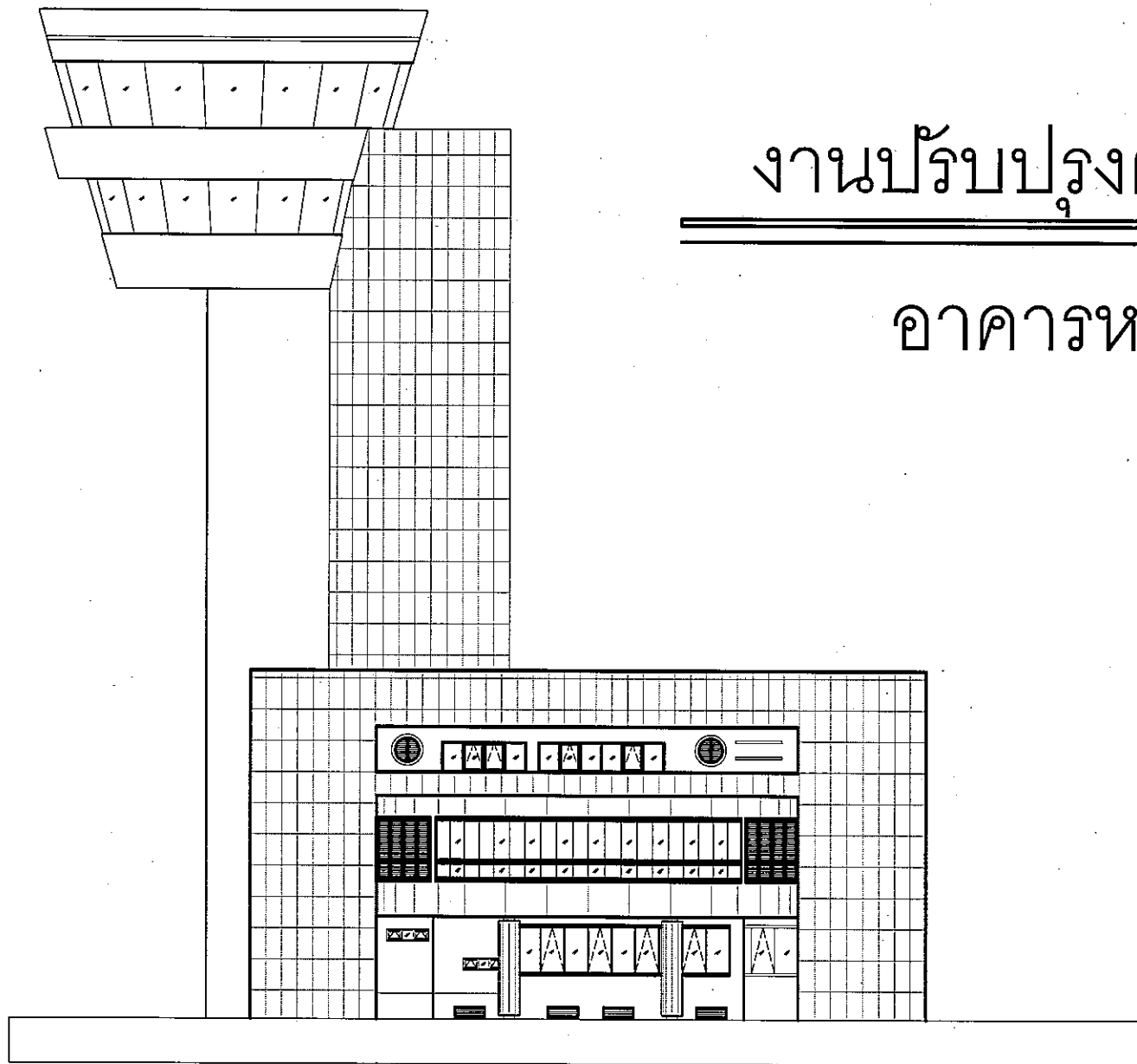
ลำดับที่	รายละเอียด	ตัวอักษร	รหัสสี	สีสัญลักษณ์
1	FIRE PROTECTION	FP	แดง	ขาว
2	DRAIN PIPE	D	เขียว	ดำ
3	ท่อ-ราง สายไฟฟ้ากำลังปกติ	N	แดง	ดำ
4	ท่อ-ราง สายไฟฟ้าฉุกเฉิน	E	เหลือง	แดง
5	ท่อ-ราง ไฟฟ้าควบคุมระบบดับเพลิง	FP	ส้ม	แดง
6	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบสัญญาณ เตือนเพลิงไหม้	FA	ส้ม	แดง
7	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบ BAS	BAS	ฟ้า	ฟ้า
8	อุปกรณ์ยึดจับท่อร้อยสายไฟฟ้าและ สายสัญญาณ	-	เทาเข้ม	-
9	DISTRIBUTION BOARD & MOTOR CONTROL BOARD ระบบไฟฟ้าปกติ	-	งาช้าง	ดำ
10	DISTRIBUTION BOARD & MOTOR CONTROL BOARD ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน	-	งาช้าง	แดง
11	อุปกรณ์ยึด, แขนงท่อ (PIPE HANGER & SUPPORTS	-	แดง	-





งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิง ชั้น 3

อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่



เจ้าของโครงการ

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ

สาทร กรุงเทพฯ 10120

โทรศัพท์ 02-285-9000

ผู้ออกแบบ

กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง

102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ

สาทร กรุงเทพฯ 10120

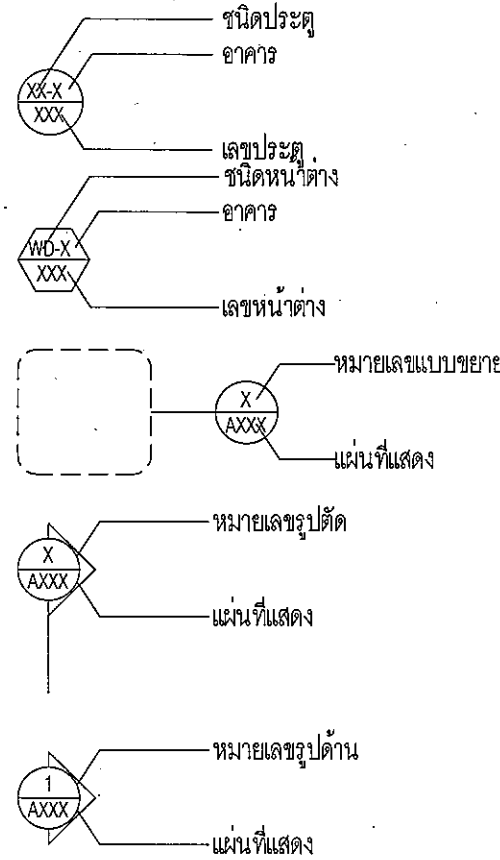
โทรศัพท์ 02-285-9108

สารบัญแบบ

แผ่นที่	แบบแสดง
IN-00	ปก
IN-01	สารบัญแบบ , รายการประกอบแบบ
IN-02	3 rd Floor Plan (Existing)
IN-03	Bedroom (man) (Existing)
IN-04	Bedroom (man) Plan
IN-05	Bedroom (man) Elevation 1
IN-06	Bedroom (man) Elevation 2
IN-07	Bedroom (man) Elevation 3
IN-08	Bedroom (man) Elevation 4
IN-09	Bedroom (woman) (Existing)
IN-10	Bedroom (woman) Plan
IN-11	Bedroom (woman) Elevation 1
IN-12	Bedroom (woman) Elevation 2
IN-13	Bedroom (woman) Elevation 3
IN-14	Bedroom (woman) Elevation 4
IN-15	Bedroom (man) Structure Plan
IN-16	Bedroom (woman) Structure Plan
IN-17	Section 1
IN-18	Section 2
IN-19	Elevation 1 Elevation 2
IN-20	Ladder 1 Detail
IN-21	Ladder 2 Detail
IN-22	Hand Rail Detail W1 Detail W2 Detail
IN-23	แบบขยายป้ายไฟ (เลขตุนอน)

รายการประกอบแบบ

BUBBLE LEGEND



FINISHED LEVEL LEGEND

RL XXX	- ระดับอ้างอิง
FDL XXX	- ระดับพื้น
ADFL XXX	- ระดับทั่วไป
WL XXX	- ระดับผิวหน้า
LL XXX	- ระดับงานจัดสวน

WALL LEGEND

REFER TO DRAWING FOR WALL THICKNESS

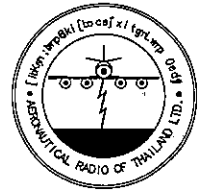
	- ผนังอิฐ
	- ผนังคอนกรีตสำเร็จรูป
	- ผนังคอนกรีต

ABBREVIATION

FL1	- แสดงวัสดุผิวพื้น
WLX	- แสดงวัสดุผิวผนัง
CL1	- แสดงวัสดุฝ้าเพดาน

MATERIAL KEY

วัสดุพื้น	
F1	พื้นเตียง
	ไม้อัดค้ำหนา 20 มม
	ผิวหน้ากรูกระเบื้องยางลายไม้ ยึดติดโครงเหล็กด้วย
	น็อตเกลียวปล่อย (ยิงฝังหัวเสมอผิวไม้)
วัสดุผนัง	
W1	โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ผนังกรูวัสดุ 1 ด้าน
	ผนังกรูไม้ MDF. หนา 9 มม โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี
	ผิวหน้ากรูลามิเนต (กำหนดลายภายหลัง)
W2	โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ผนังกรูวัสดุ 2 ด้าน
	ผนังกรูไม้ MDF. หนา 9 มม โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี
	ผิวหน้ากรูลามิเนต (กำหนดลายภายหลัง)
W3	ผนังส่วนหัวนอน
	ผนังไม้อัดหนา 4 มม
	บุฟองน้ำอย่างดี หนา 1" หุ้มด้วยหนังเทียม PU เย็บขึ้นลอนตามแบบ
ฝ้าเพดาน	
C1	ฝ้าเตียง
	โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ฝ้าเพดานไม้ MDF. หนา 9 มม
	ผิวหน้ากรูลามิเนต (กำหนดลายภายหลัง)



[ibKym ; bmp6dk[boes]xitgmLwmp Dedyf
 ๐๐# : "k, r, u) m c-; m6j, ak9, 5
 9-9 km1 d"m". ๐๐#๐๐
 Tel. 285-8344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สศท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จินตะกัน สศท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ กภ.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอพักคณากริบนตอมเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :

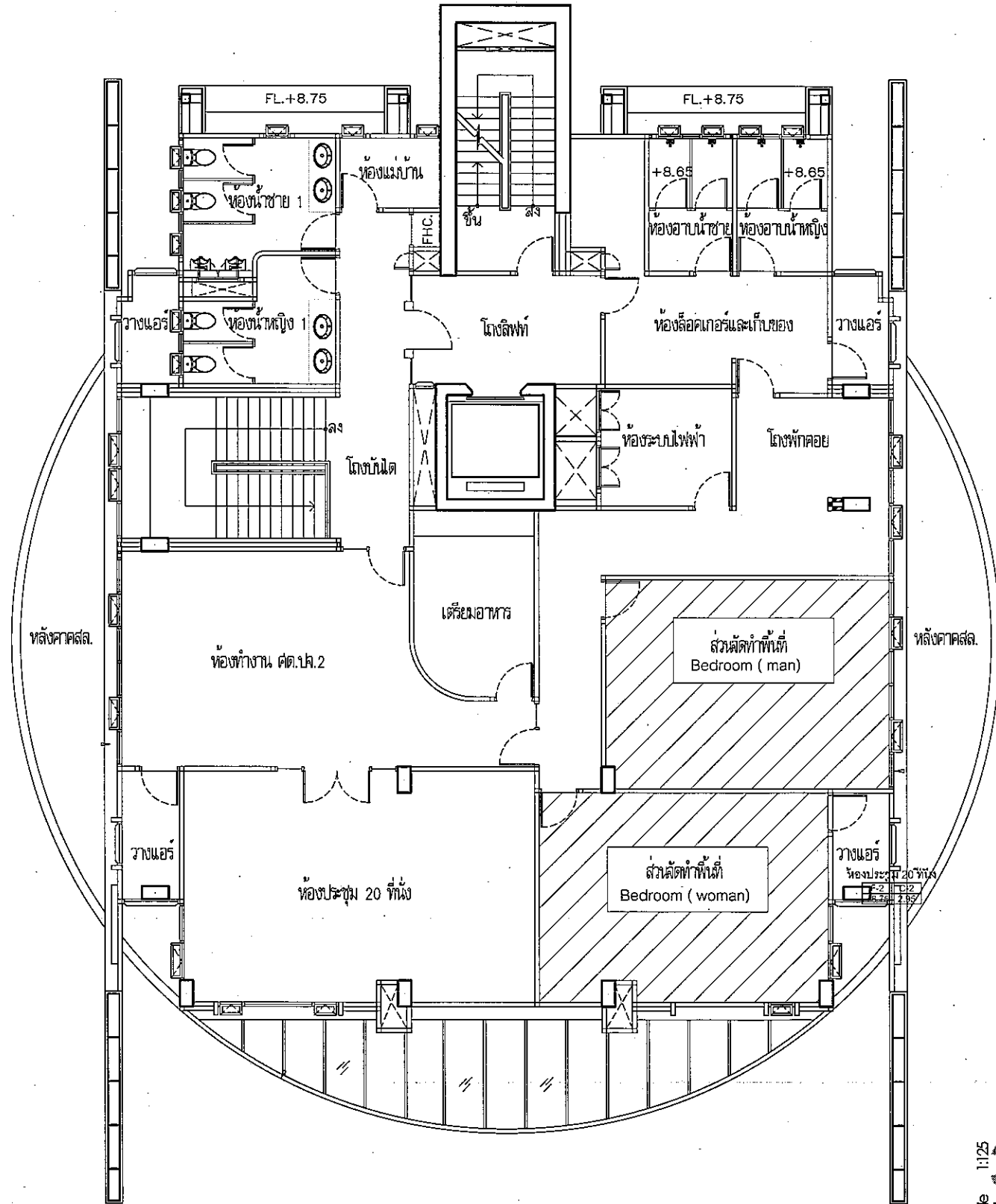
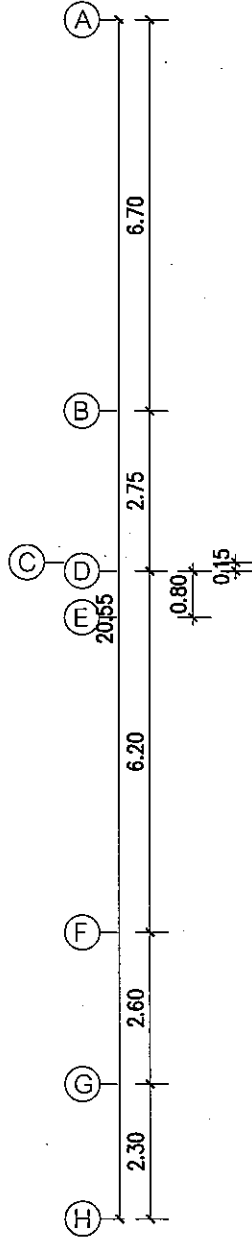
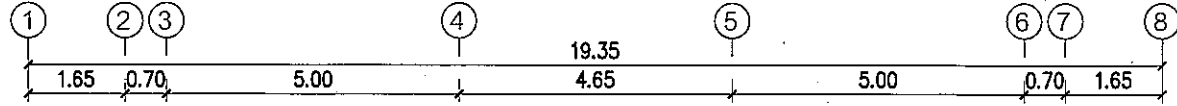
สารบัญแบบ , สัญลักษณ์ประกอบแบบ

NOTE :

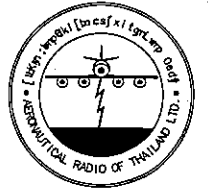
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายนนทศานต์ จันทร์เต็ม
 CHECK BY : นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม
 APPROVED BY : นายปรัชญา พินชาติ
 DRAWING NO. : IN-01
 FILENAME :



Scale 1:125
3rd Floor Plan
 Existing



[bKym ; bmp6ck[docs]xtgmLwmp Oedyf
 ๑๑๖ : "ก.ร.ท." c-:"ม5",kg,S
 9-9 km1 d"m." ๑๑/๑๑
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สศท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อ่อนผล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธวิวัฒน์ จินตะกาน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สกท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

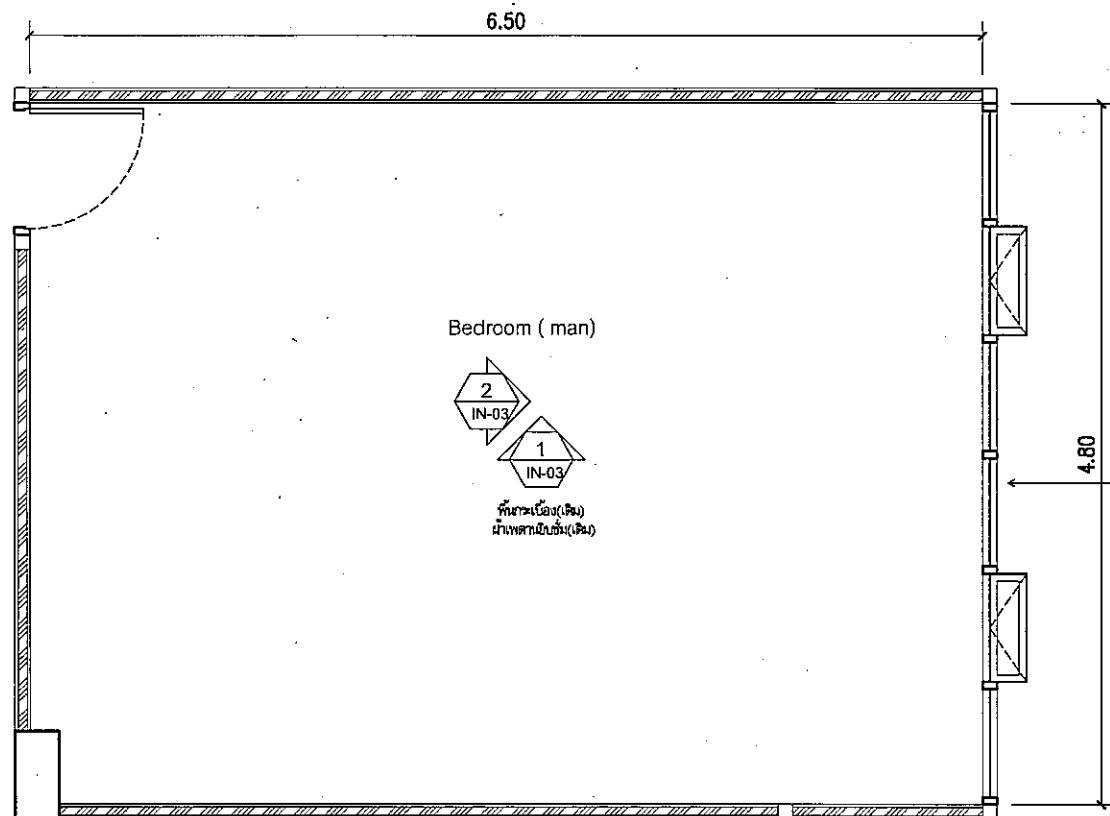
PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 3 rd Floor Plan
 Existing

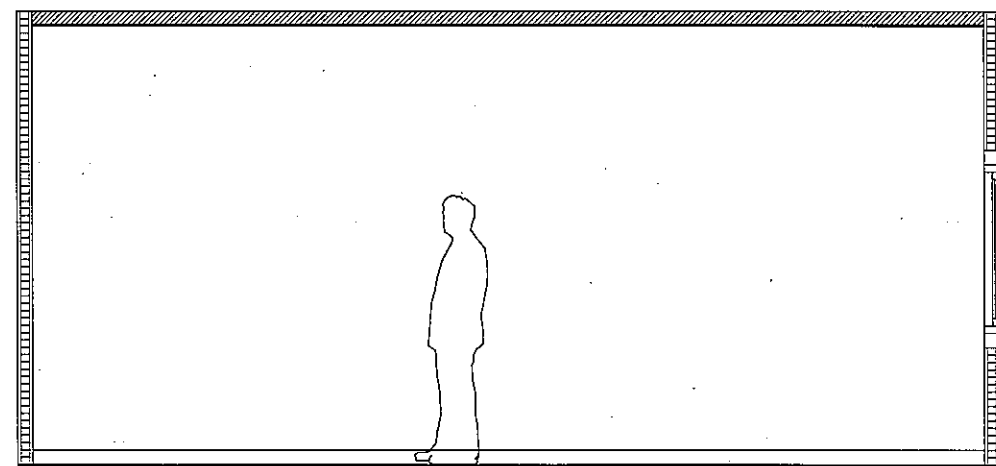
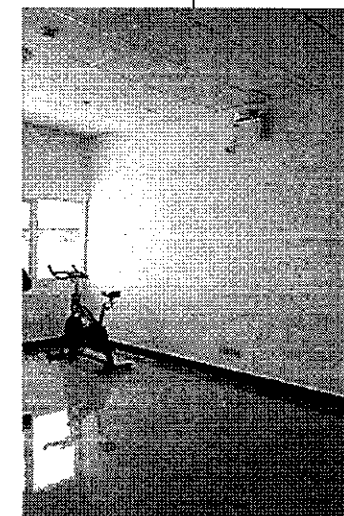
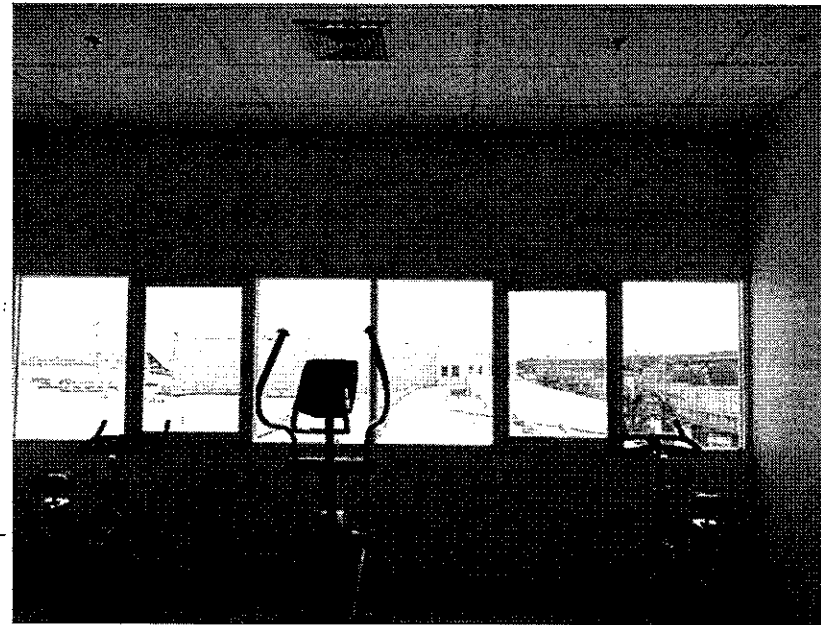
NOTE :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

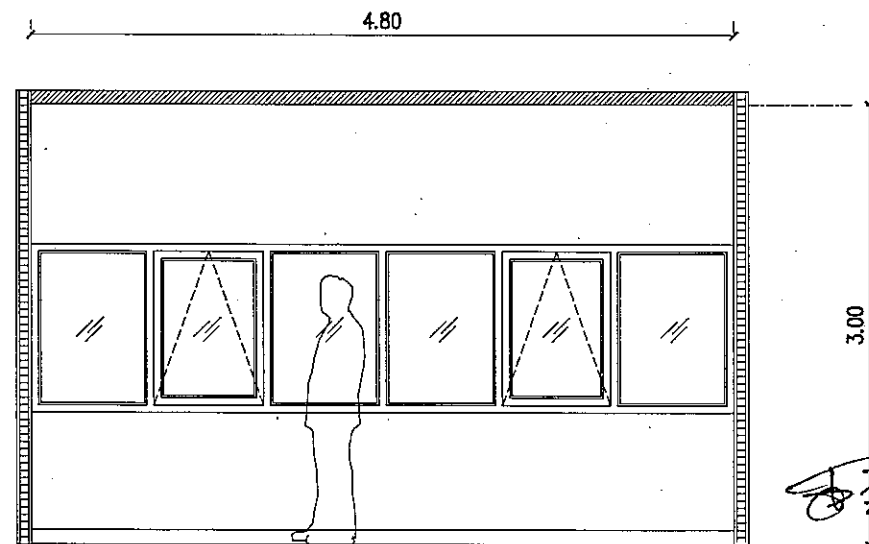
DRAWING BY :	DRAWING NO. :
นายนันทานท์ จันทวิวัฒน์	IN-02
CHECK BY :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม	
APPROVED BY :	
นายวิชา พงษ์ชาติ	
FILENAME :	



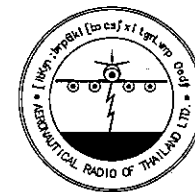
1:50 Bedroom (woman) Plan
Existing



1:50 Elevation 1
Existing



1:50 Elevation 2
Existing



[bKym ; bmp8dk[boes]xitgmLwmp Gedyf
๐๐# : "k,Γ") c-:'m6f,skg,S
g-9 lkmi d'm." ๐๐9๐๐
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอ่ำม สลก.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอัครพงษ์ อินทล ๕๗.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธนิศนทร์ จันตะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชัย ภาคสุวรรณ สทค.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
อาคารหอพักบริการบัณฑิตวิทยาลัยแห่งใหม่

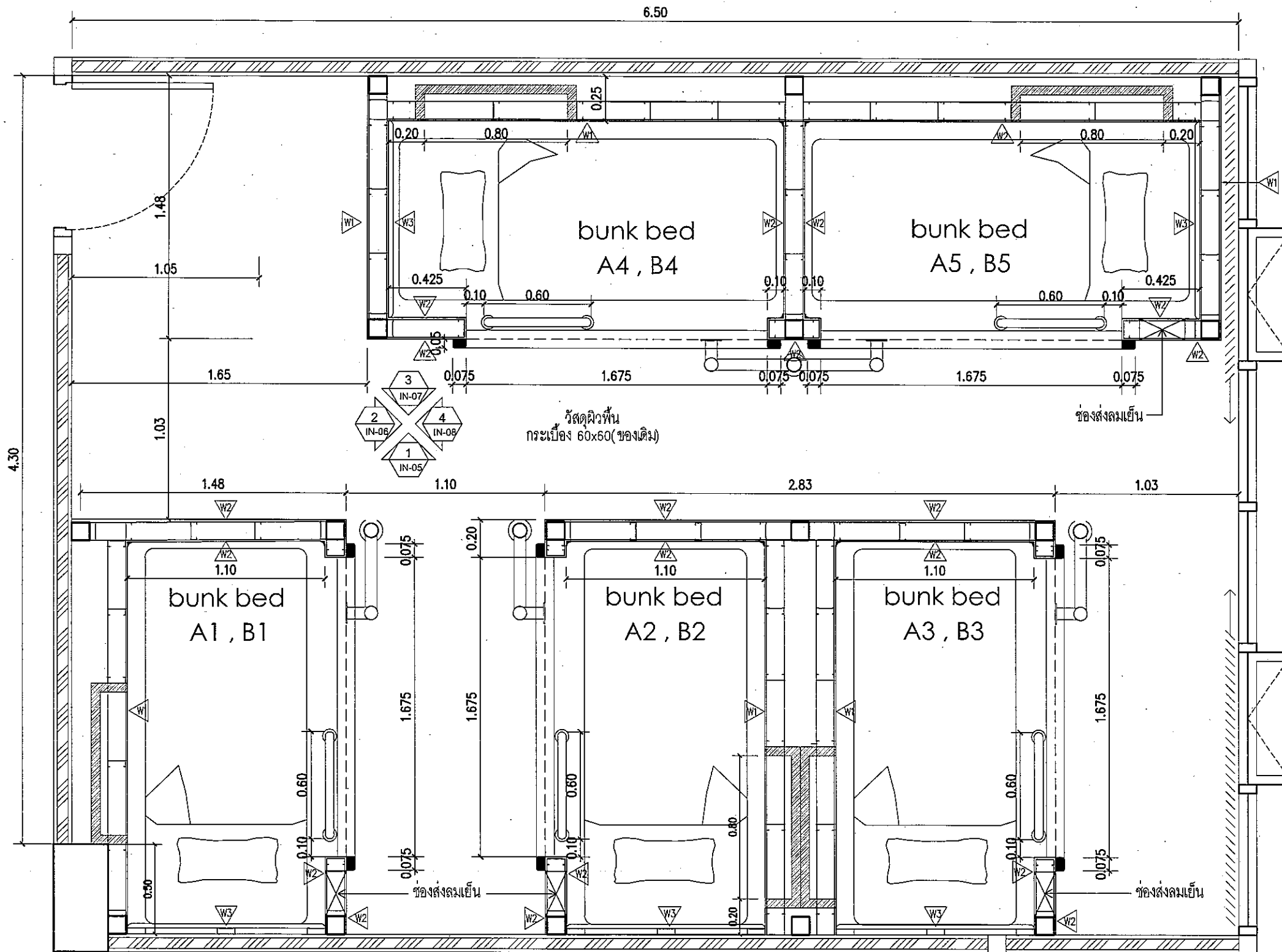
DRAWING TITLE :
Bedroom (man)
Existing

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

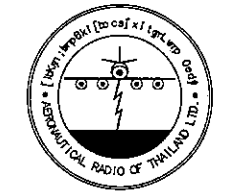
DRAWING BY นายนทศานต์ จันทรโติม	DRAWING NO IN-03
CHECK BY นายจิรวัฒน์ เหลืองอ่ำม	
APPROVED BY นายปรีชา พิษาคุดลย	
FILENAME :	



***** ยกเลิก งานเสาเหล็กกล่อง 100 x 100 x 4.5 (13.10 กก/ม)
 งานเหล็กกล่อง 50 x 50 x 2.3 (3.34 กก/ม)
 งานเหล็กฉาก 25 x 25 x 3 (1.12 กก/ม)
 งานเหล็กกล่อง 2" x 4" หนา 2.3 มม. (5.14 กก/ม)
 งานสีกันสนิมเหล็ก

125 Bedroom (man) 88 Plan

หมายเหตุ : ม่านม้วนพร้อมรีโมท และที่นอน บริษัทฯ จัดซื้อเองภายหลัง



[ibKym ; bmp6dkk[boes]xitgmLwmp Cedyf
 ๐๐# : "k,Γ") c-1'm6f,skg,5
 g-9 lkmi d"n" ๐๐j๑๑
 Tel. 285-8344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธนิศนทร์ จันตะกัน สฟก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ สทล.1222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

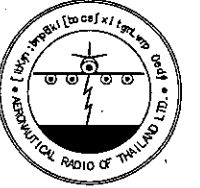
PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Bedroom (man)
 Plan

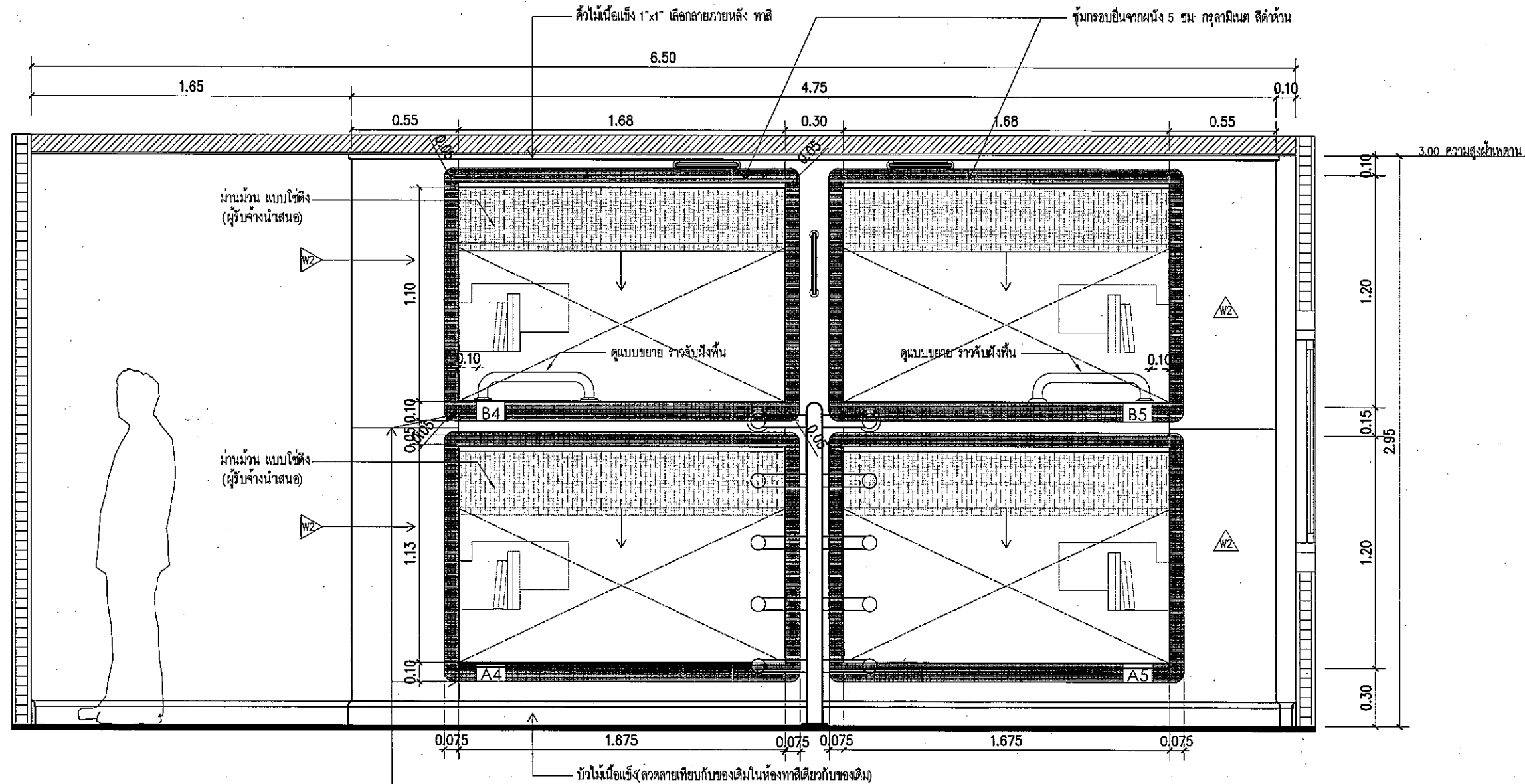
NOTE :
 REVISION :

NO	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทรเต็ม	DRAWING NO. : IN-04
CHECK BY : นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม	
APPROVED BY : นายวิชา พิศาลย์	
FILENAME :	



[ibKym : bmp6dki[boes]xltgmLwmp Oedyf
 ๐๐# : "k.f.v]m c-;m8f,sg,S
 ๑-๑ lkml d"m." ๐๐#๐๐.
 Tel. 285-9344



หมายเหตุ : งานม่านม้วนแสงผ่าน ๐ เปอร์เซนต์ แบบใช้ดึง
 ติดตั้งทุกห้องโดยยึดกับฝ้าเพดานลงมา
 ผู้รับจ้างนำเสนองติดตั้ง

1/25 Bedroom (man)
 ๑/๒๕ Elevation 1

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:		
PLANNERS :			
ARCHITECTS :			
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสค.2090			
INTERIOR DESIGNERS :			
STRUCTURAL ENGINEERS :			
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012			
ELECTRICAL ENGINEERS :			
นายธนิศันทร จันตะกัน สพก.5309			
MECHANICAL ENGINEERS :			
นายศรัทธัย ภาคสุวรรณ สก.๗๒๒๒			
LANDSCAPE :			
SERVEY TECHNICAL :			
PROJECT NAME :			
งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3			
อาคารหอพักบริการบัณฑิตนฤมิตรใหม่			
DRAWING TITLE :			
Bedroom (man)			
Elevation 1			
NOTE :			
REVISION :			
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWING BY :	DRAWING NO. :		
นายนนทศานท์ จันทรโตม	IN-05		
CHECK BY :			
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม			
APPROVED BY :			
นายปรีชา พิษาคูลย์			
FILENAME :			



[bKym : bmp6dk[bocsjxltgmLwmp Oedyf
 ๐๐๙ : "๙,๙") c-:m๘j,skg,5
 ๙-9 lkmi d"๙" ๐๐๙๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอวาม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทผล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธเนศนทร์ จันตะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรชัย ภาคสุวรรณ สกท.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

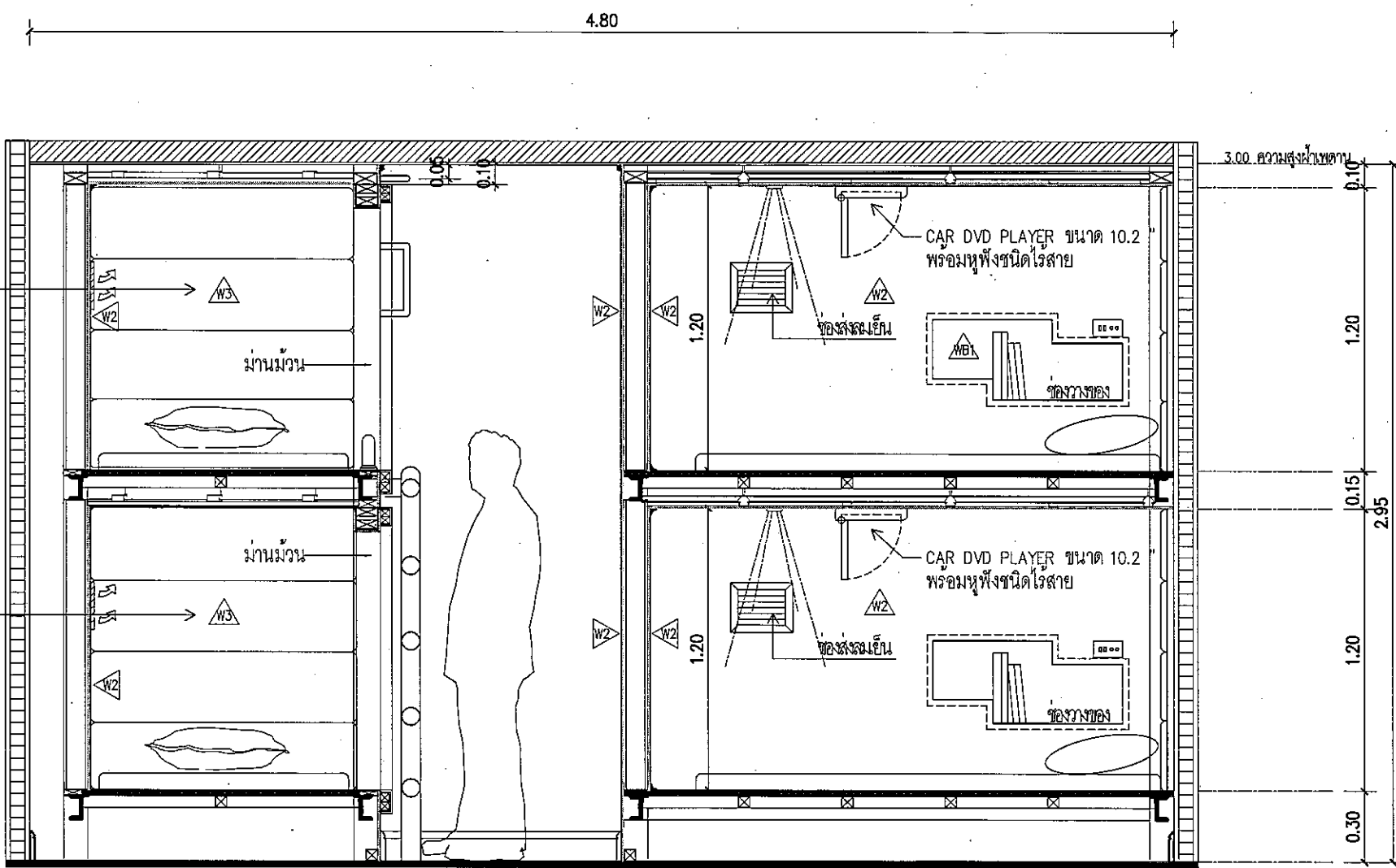
PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอวังคืบการบินดอนเมืองแห่งใหม่
 DRAWING TITLE :
 Bedroom (man)
 Elevation 2

NOTE :

REVISION :

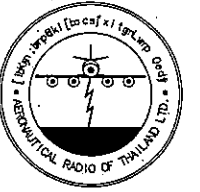
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทรเต็ม	DRAWING NO. : IN-06
CHECK BY : นายจิรวัฒน์ เหลืองอวาม	
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาคลย์	
FILENAME :	



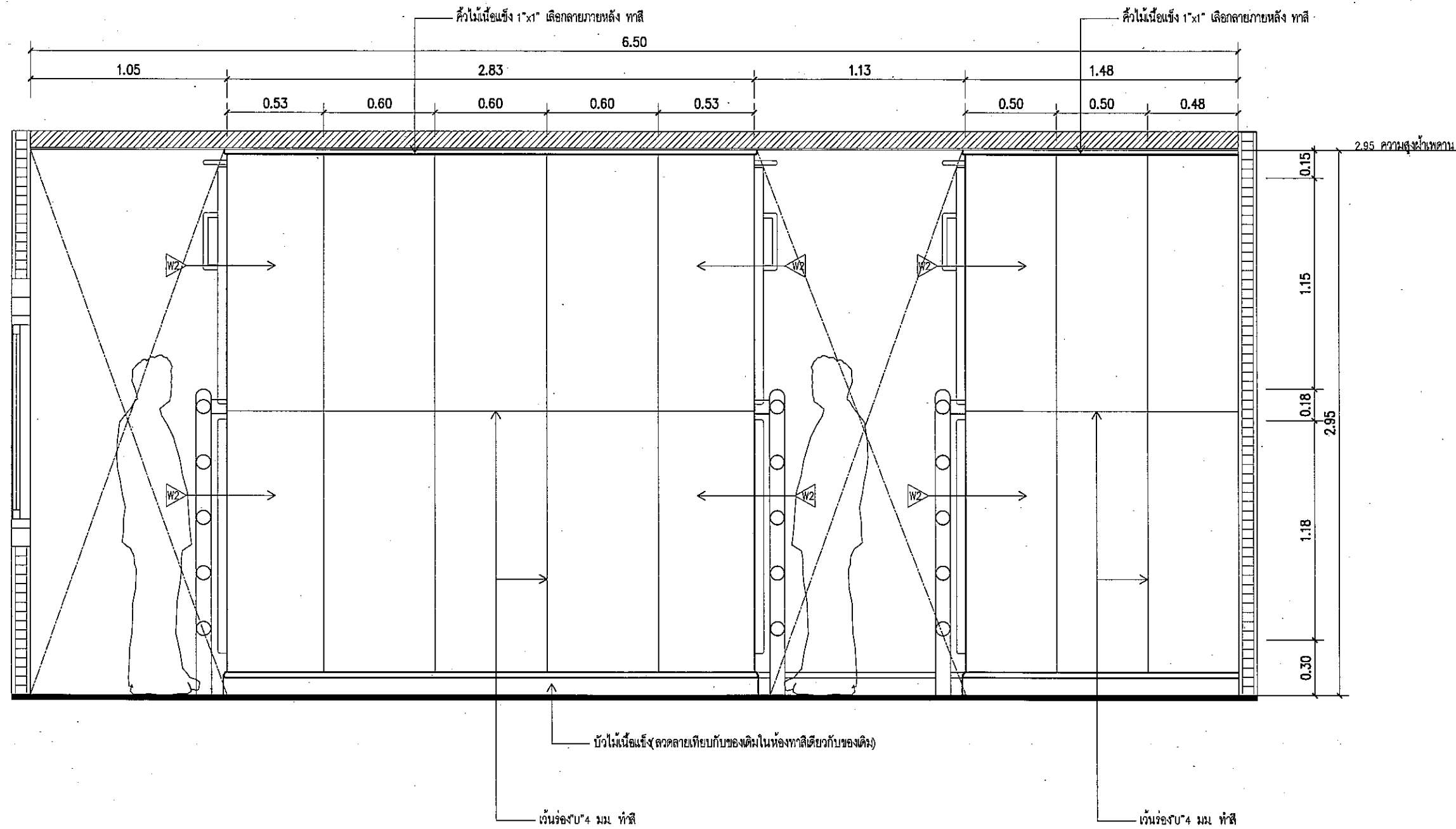
125 Bedroom (man)
 ๘๐๘ Elevation 2

[Handwritten signatures and initials]



[ibKym ; bmp6dkk [boes] xitgm Lwmp Oedyf
 ๐๐# : "ก.ก." ม ค-: m5f, skg, S
 g-9 lkmi ๑"m." ๐๐#๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสท.2090 INTERIOR DESIGNERS	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทอง สย.5012 ELECTRICAL ENGINEERS	
นายธำมรงค์ จันตะกัน สพก.5309 MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัย ภาคสุวรรณ สทท.17222 LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	



PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอพักบริการบัณฑิตในเมืองแห่งใหม่
 DRAWING TITLE :
 Bedroom (man)
 Elevation 3

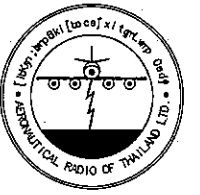
NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

1:25 Bedroom (man)
 3/8 Elevation 3

DRAWING BY : นายนันทานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : IN-07
CHECK BY : นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม	
APPROVED BY : นายปรีชา พิชิตกุล	
FILENAME :	



[ibKym ; bmpBdk[boes]xitgmLwmp Gedyf
 ๑๑# : "k, f'v' c-'m5f, skg, 5
 ๑-๑ lkmi d'm." ๑๑#๑๑
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อนุพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธนิศนันท์ จินตะกั้น สฟท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิรัชัย ภาคสุวรรณ สทท.17222	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอับังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

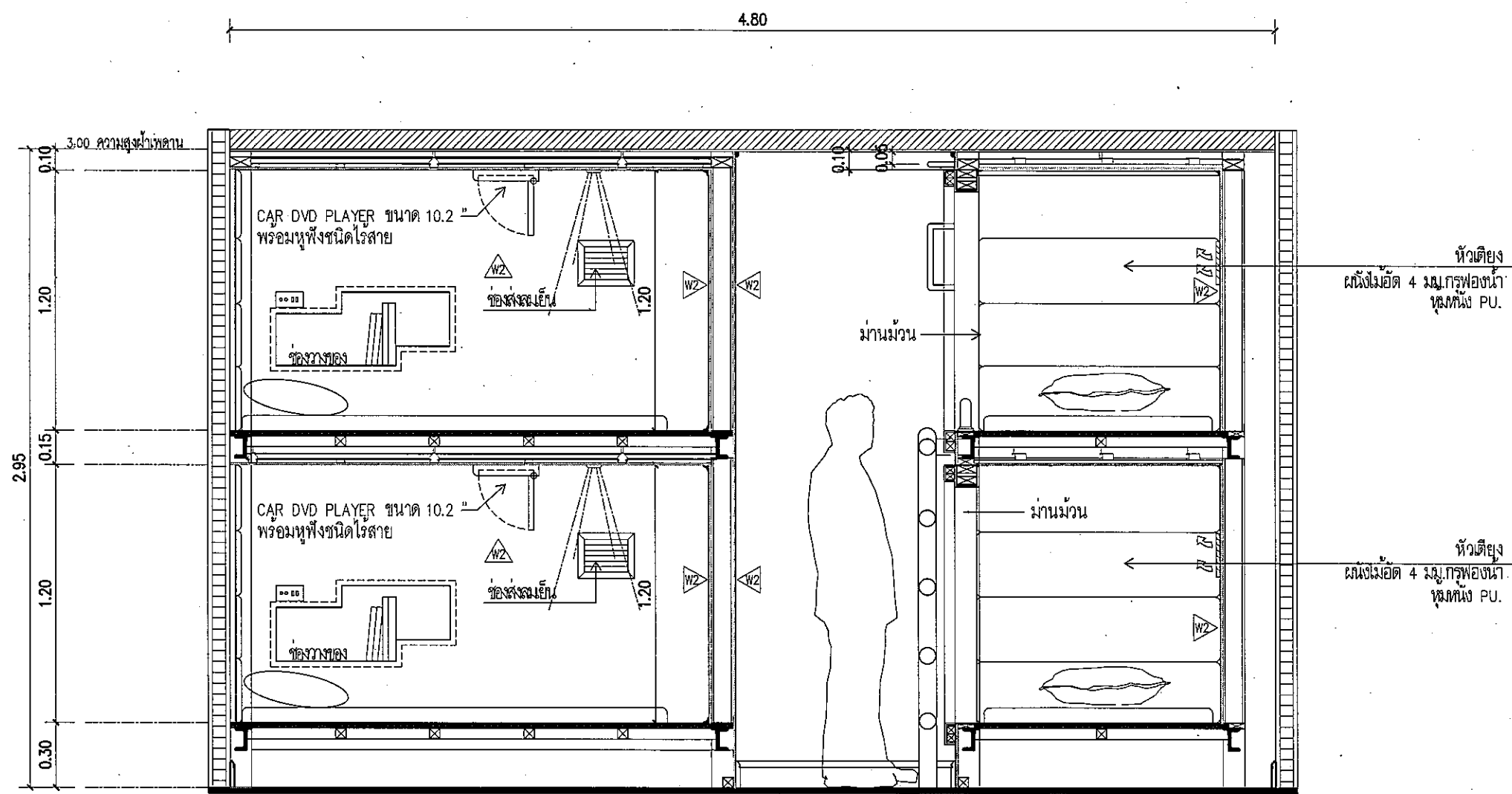
DRAWING TITLE :
 Bedroom (man)
 Elevation 4

NOTE :

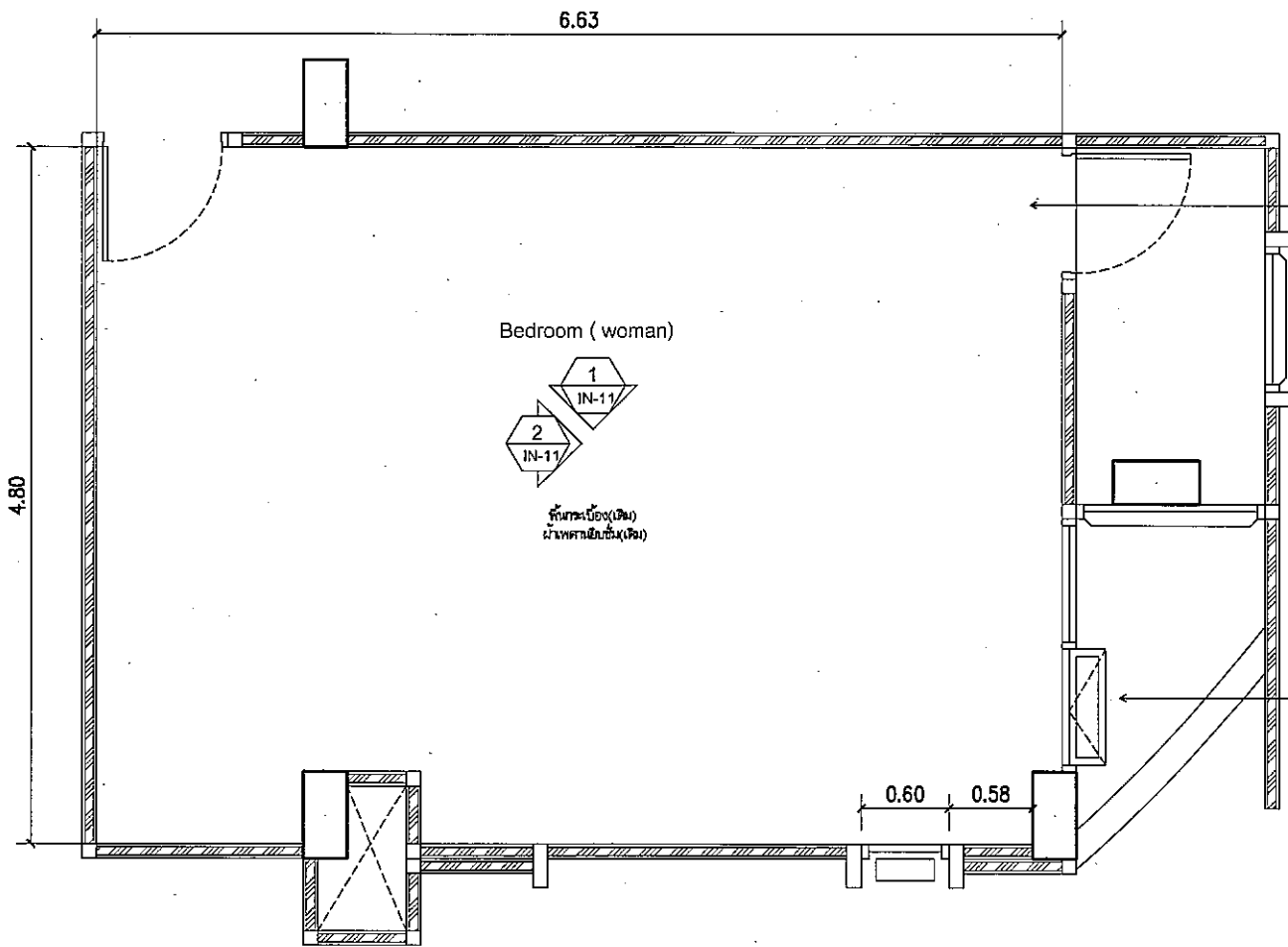
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

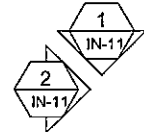
DRAWING BY :	DRAWING NO :
นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม	IN-08
CHECK BY :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม	
APPROVED BY :	
นายปรีชา พิชาดลย์	
FILENAME :	



1:25 Bedroom (man)
 Scale Elevation 4

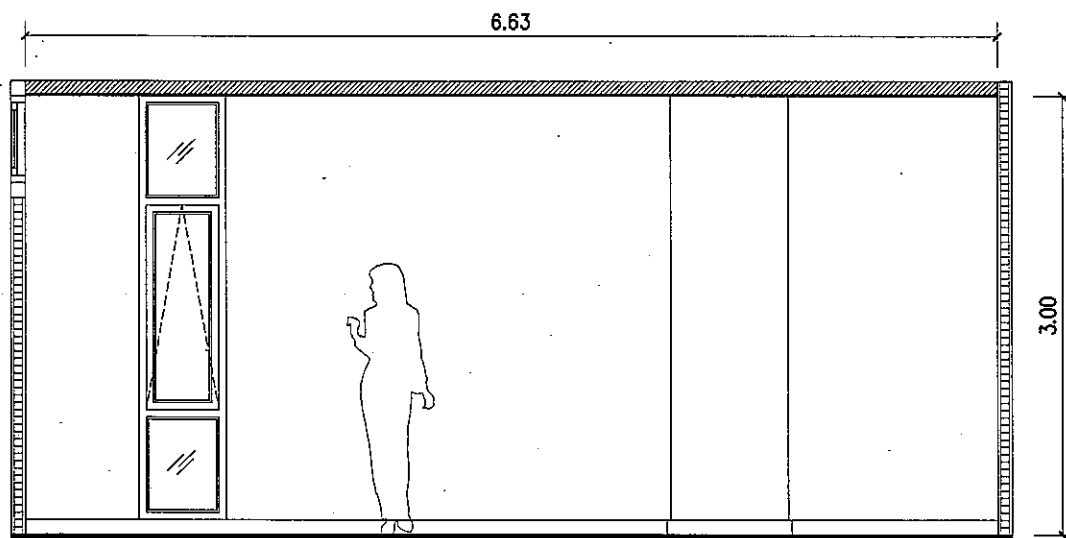
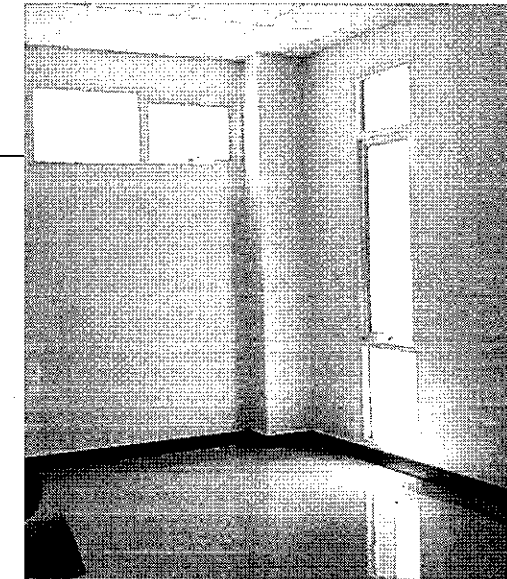
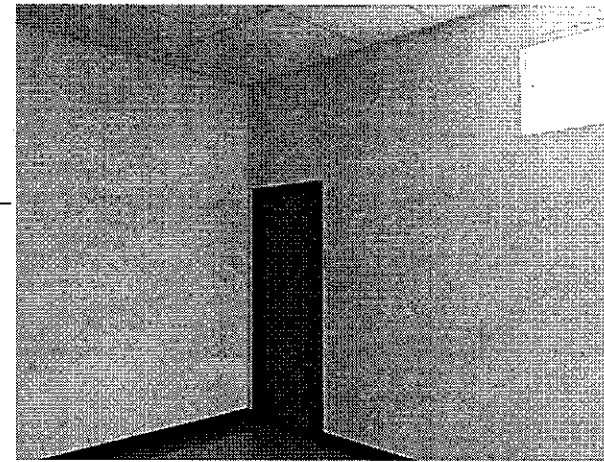


Bedroom (woman)

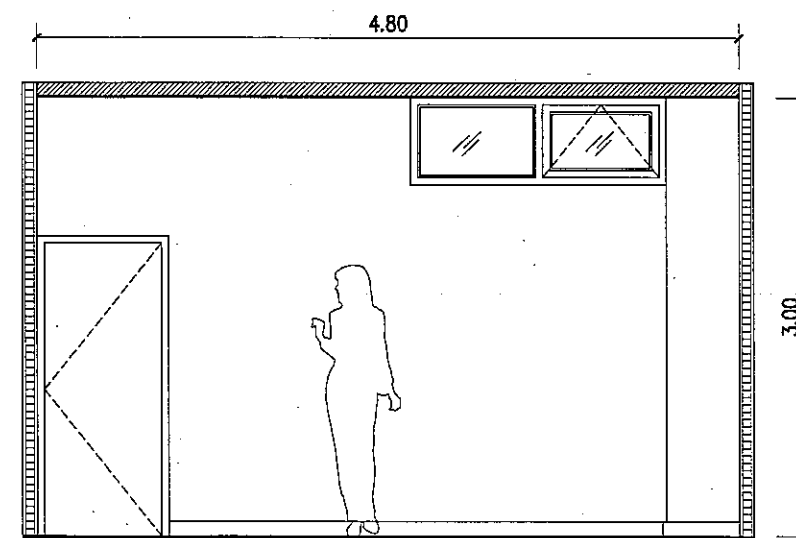


ตู้เสื้อผ้า (เดิม)
หน้าต่างเดิม (เดิม)

1:50 Bedroom (man) Plan
3/8 Existing



1:50 Elevation 1
3/8 Existing



1:50 Elevation 2
3/8 Existing



[ibKym ; bmp6dkk[boos]xltgmLwmp Cedyf
๑๑๗ : "๓,๓๗"๓ c-1"๓6๗,๓๑๑,5
g-9 1๓๓๑ d"๓"๓ ๑๑๗๑๑
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สศท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอภิพงษ์ ชินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธปนันท์ จินตะกาน สทศ.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิวชัย ภาคสุวรรณ สศท.222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
อาคารห้องดับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

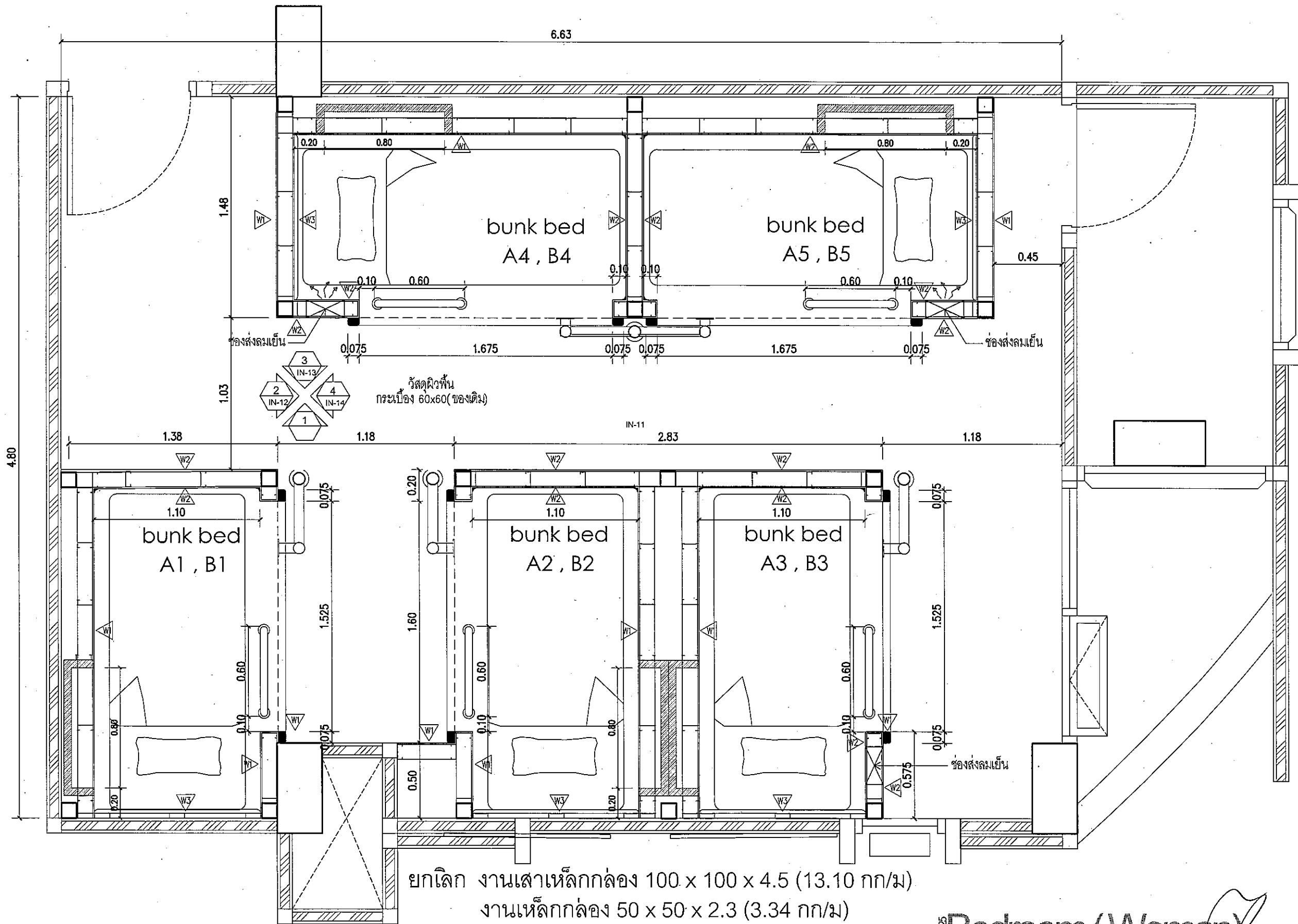
DRAWING TITLE :
Bedroom (woman)
Existing

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

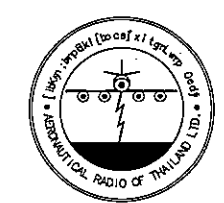
DRAWING BY : นายนนทศานต์ จันทร์เต็ม
CHECK BY : นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาคุลชัย
DRAWING NO. : IN-09
FILENAME :



ยกเลิก งานเสาเหล็กกล่อง 100 x 100 x 4.5 (13.10 กก/ม)
 งานเหล็กกล่อง 50 x 50 x 2.3 (3.34 กก/ม)
 งานเหล็กฉาก 25 x 25 x 3 (1.12 กก/ม)
 งานเหล็กกล่อง 2" x 4" หนา 2.3 มม. (5.14 กก/ม)
 งานสีกันสนิมเหล็ก

1/25 Bedroom (Woman)
 Scale Plan

หมายเหตุ : มานั่งนอนพร้อมไม้ และที่นอน บริษัทฯ จัดซื้อเองภายหลัง



[ibKym ; bmp6dki[boaf xitgmLwmp Dedyf
 ๑๑๙ : "๙,๙"๖ c-:"๙6๙,๙๑,๙
 g-๙ lkmi d"๙" ๑๑๙๑๑
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม ๙๑๑.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทอ ๙๙.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธีรวัฒน์ จันทร์กัน ๙๙๙.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ๙๙๙.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารห้องดับกำการบินดอนเมืองแห่งใหม่

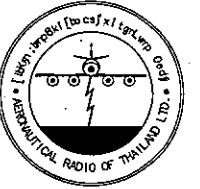
DRAWING TITLE :
 Bedroom (Woman)
 Plan

NOTE :

REVISION :

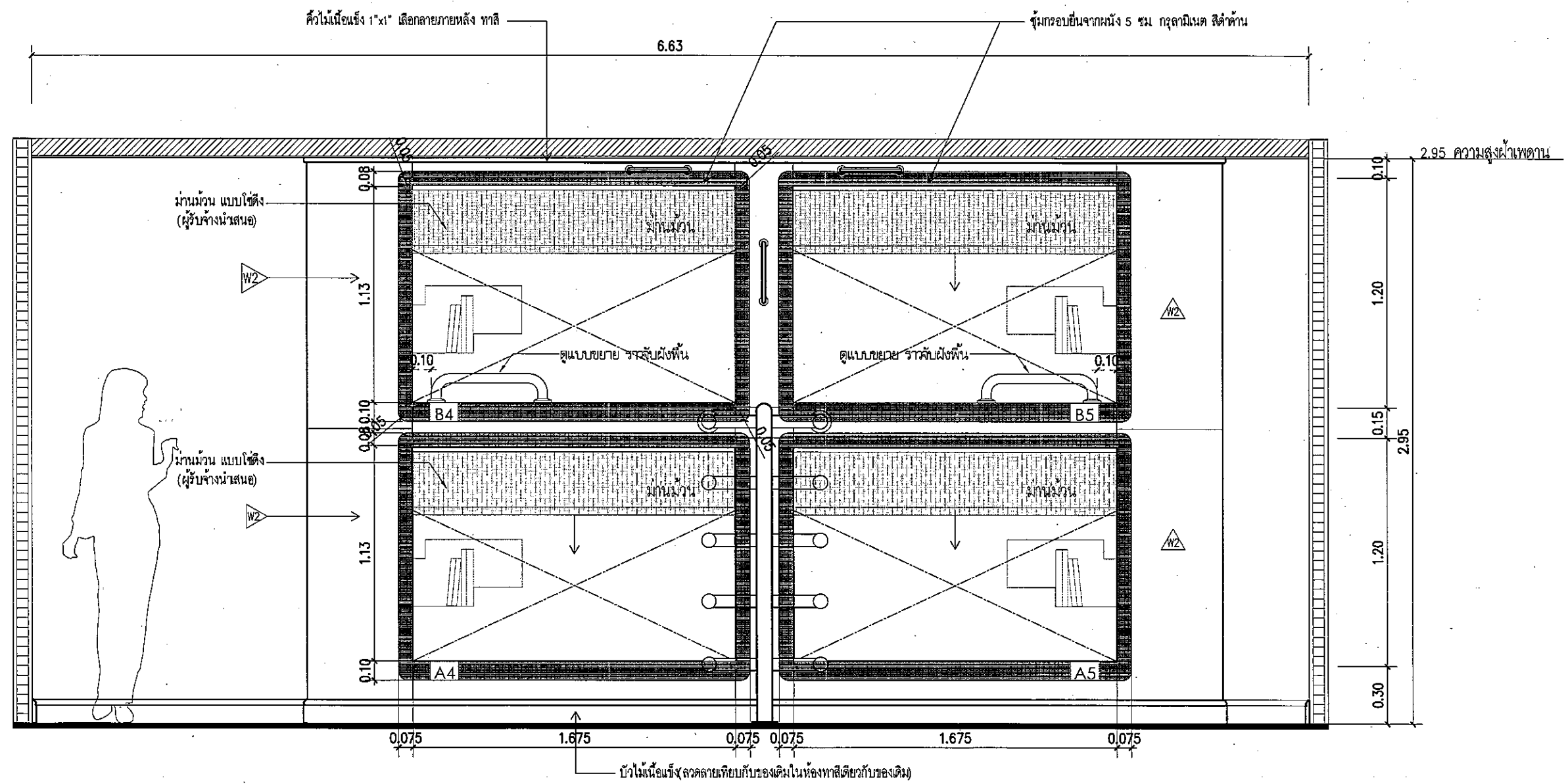
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY	DRAWING NO
นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม	IN-10
CHECK BY :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม	
APPROVED BY	
นายปรีชา พิชาคุณ	
FILENAME :	



[ibKym ; bmp6dkl[boes]xltgmLwmp Oedyf
 ๑๑๗ : "ก.ก." ๖๐-๖๑๖๖,๑๑๖,๑๑๖,๑๑๖
 ๑-๑ 1km d'm" ๑๑๑๑๑
 Tel. 285-๑344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สดส.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธปดิษฐ์ จินตะกาน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	



หมายเหตุ : งานม่านม้วนแสงผ่าน 0 เบอร์เซนต์ แบบซี่ตั้ง
 ติดตั้งทุกห้องโดยยึดกับฝ้าเพดานลงมา
 ผู้รับจ้างนำเส้นวิธีติดตั้ง

1:25
 Bedroom (Woman)
 Elevation 1

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารห้องปฏิบัติการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Bedroom (Woman)
 Elevation 1

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY นายเนทศานท์ จันทรเต็ม	DRAWING NO. IN-11
CHECK BY นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม	
APPROVED BY นายปรีชา พิษาคสย	
FILENAME :	



[ibKym ;brmp6dki[boes]xitgmlwmp Dedyf
 ๑๑# : "k,Γ")u c--'m6f,skg,S
 g-9 lkmi d'm", ๑๑j๑๑
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม	สถา.2090
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ วัฒนพล	ตย.5012
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จันทร์กัน	สพท.5309
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ	กท.17222
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอับังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

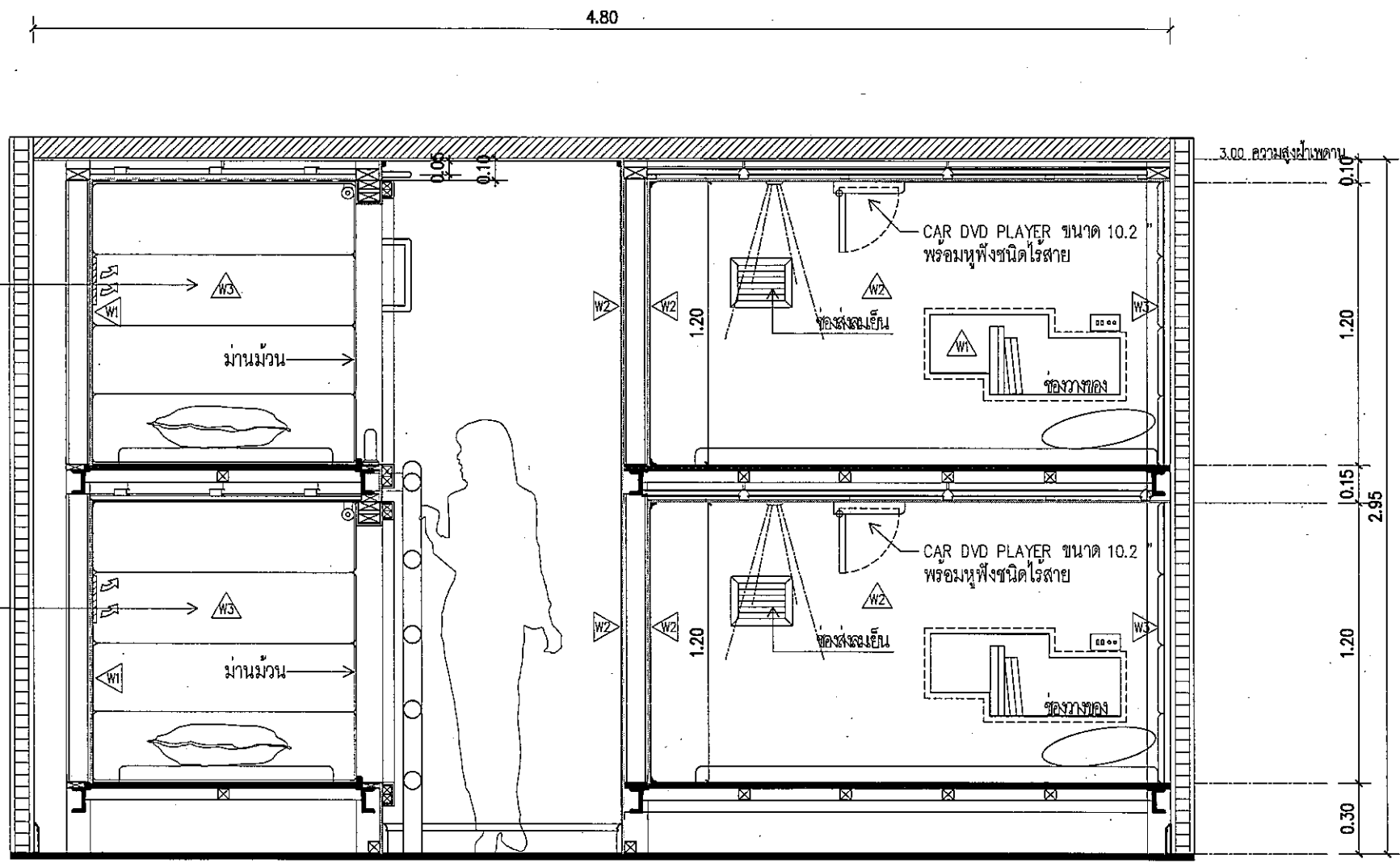
DRAWING TITLE :
 Bedroom (Woman)
 Elevation 2

NOTE :

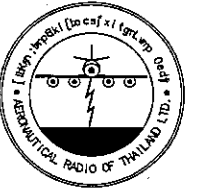
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายนันทานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. IN-12
CHECK BY : นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม	
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาตุลย์	
FILENAME :	



1/25 Bedroom (Woman)
 scale Elevation 2



[bKym ;bnp6dk{bocs/xitgmLwmp Oedyf
 ๑๐๙ : "k,r")u c--'m6f,skq,5
 g-9 tkml d'm" ๑๐๙๑๑
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอ้วน ๑๑๓๒.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล ๑๑๓๒.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธวัชวินทร์ จินตะกัน ๑๑๓๒.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ๑๑๓๒.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอพักบริการบัณฑิตวิทยาลัยแห่งใหม่

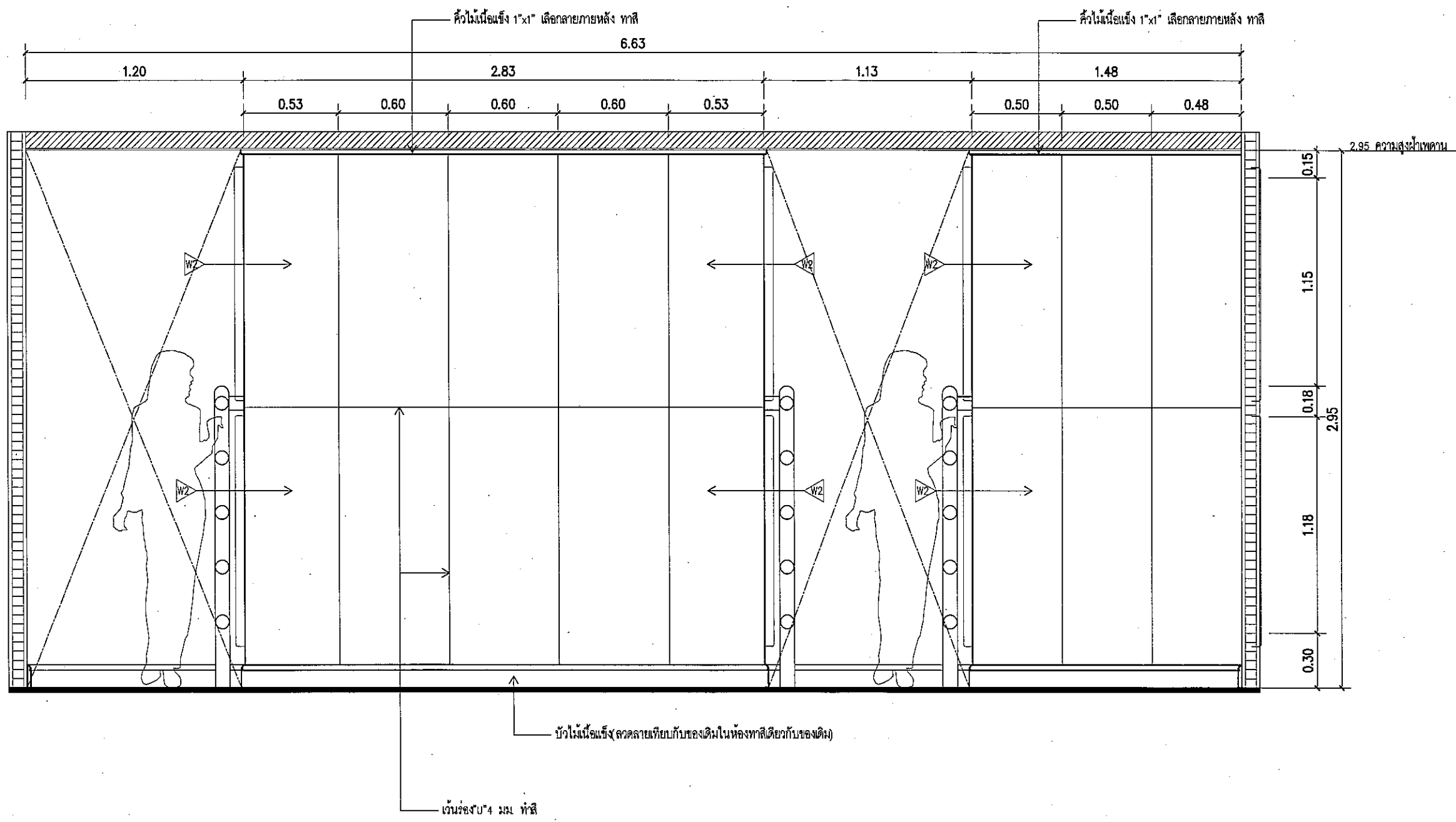
DRAWING TITLE :
 Bedroom (Woman)
 Elevation 3

NOTE :

REVISION :

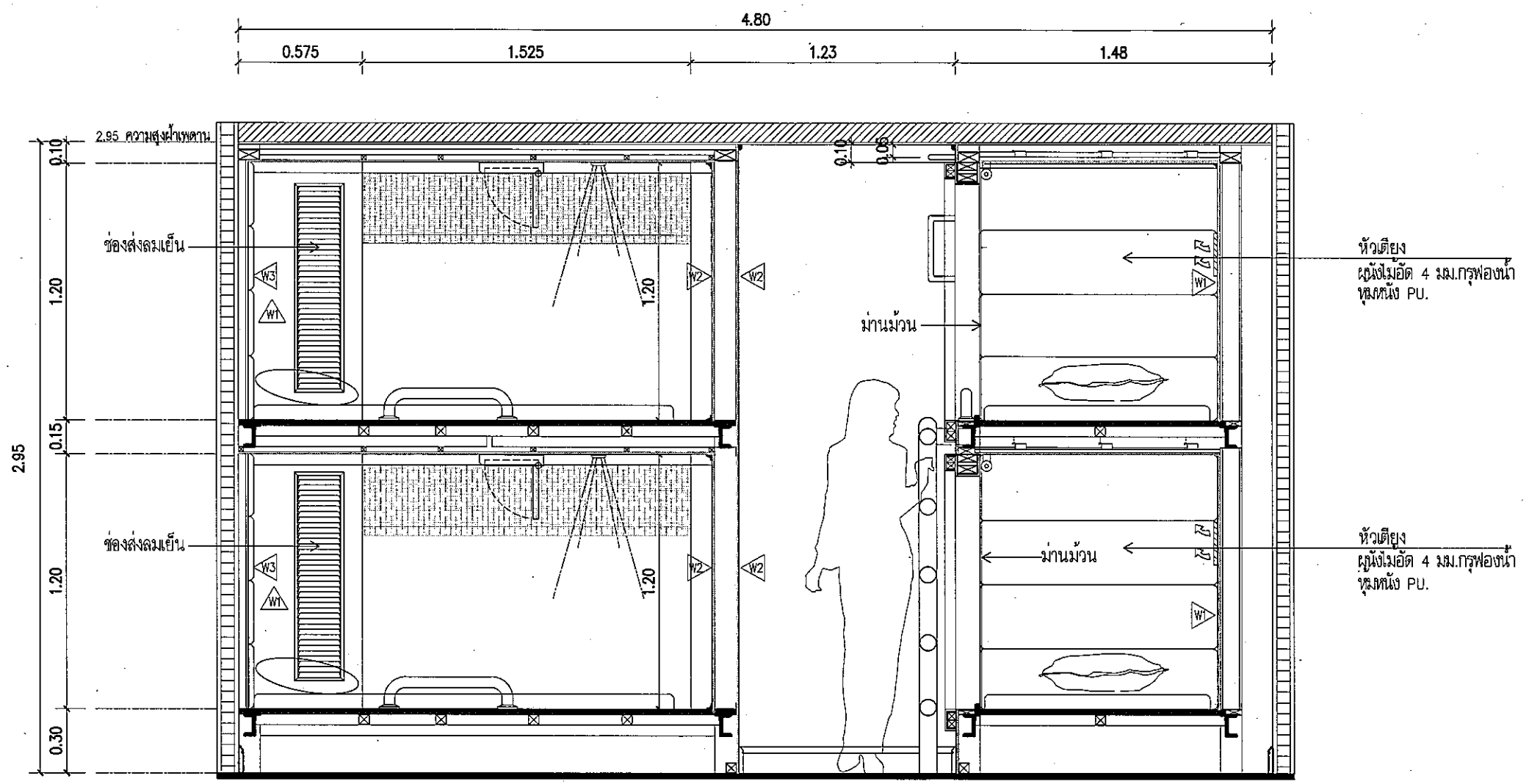
NO	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. IN-13
CHECK BY นายจิรวัดน์ เหลืองอ้วน	
APPROVED BY นายปรีชา พิชาตลย	
FILENAME :	

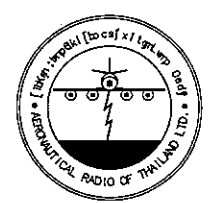


Scale 1:25
 Bedroom (Woman)
 Elevation 3

๑๒



1:25 **Bedroom (Woman)**
Elevation 4



[ibKym ; bmp6dkk] [bocsj xltgmLwmp Oedyf
๑๑๖ : "ก.ก." ๑-๑๑๖๖.๑๑๖๖.๑๑๖๖
๑-๑๑๖๖ ๑๑๖๖.๑๑๖๖
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอ่วม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอภิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิดินทร์ จินตะกัน สฟท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรชัย ภาคสุวรรณ สคท.7222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
อาคารหอพักดับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

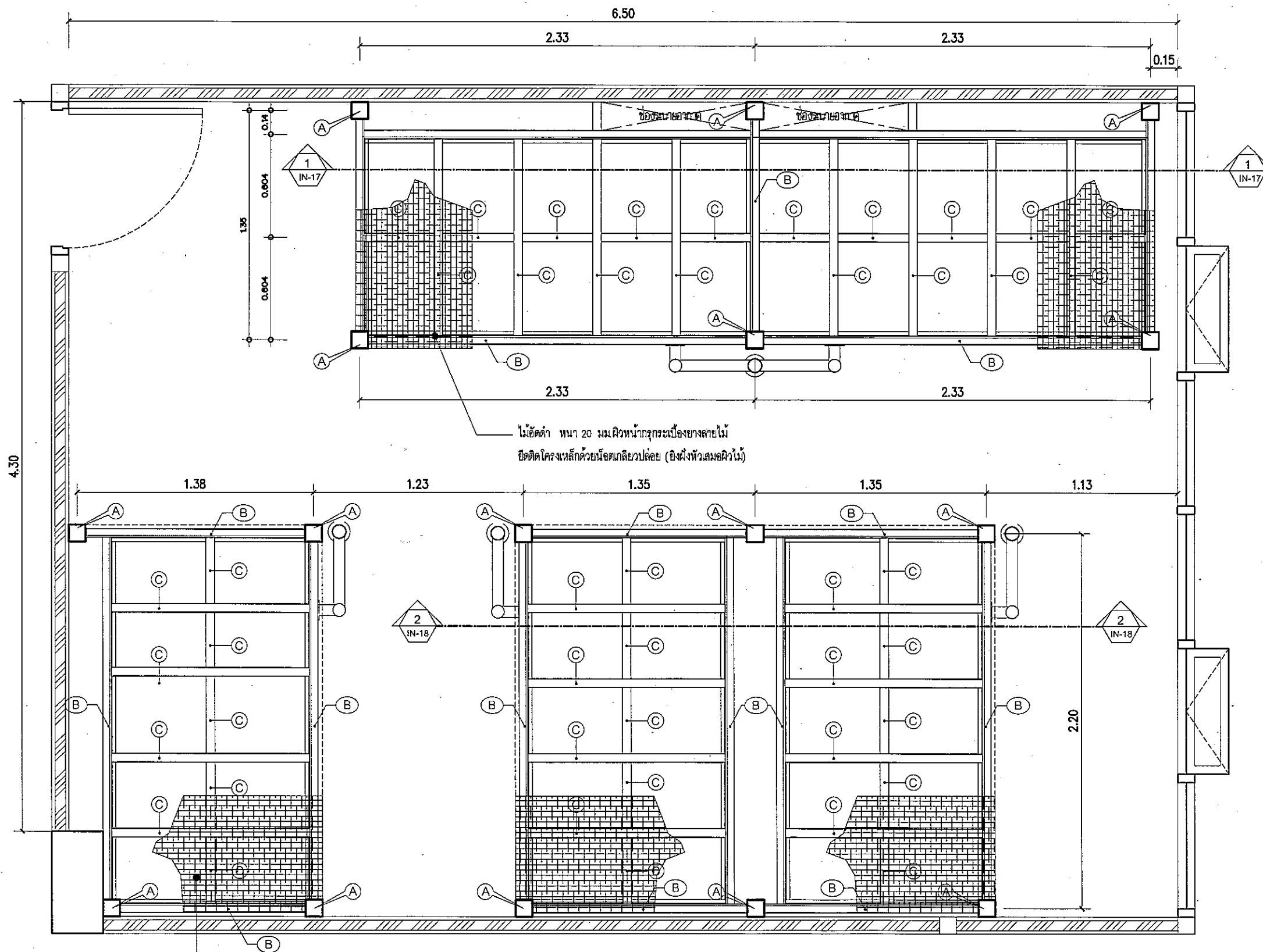
DRAWING TITLE :
Bedroom (Woman)
Elevation 4

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายหนทศานท์ จันทรเต็ม	DRAWING NO. : IN-14
CHECK BY : นายจิรวัดน์ เหลืองอ่วม	
APPROVED BY : นายปวีระ พิชาตลย	
FILENAME :	



1:25 **Bedroom (man)**
Scale **Structure Plan**

ไม้ขัดดำ หนา 20 มม. ผิวหน้าถูกระเบียงอย่างลายไม้
ยึดติดโครงเหล็กด้วยนอตเกลียวปอลอย (ยิงฝังหัวเสมอผิวไม้)

รายการเหล็กโครงเตียง 2 ชั้น

(A)	เสาเหล็ก □ 100x100x4.5 มม.
(B)	โครงคานเหล็ก □ CHANNEL 100x50x9.36 กก/ม.
(C)	โครงคานรองเหล็ก □ 50x50x2.3 มม. @ ระยะตามแบบ
(D)	เหล็กวางรับไม้ขัด 25x25x3 มม. เชื่อมติดเหล็ก (B)



[bKym ; bmp6dk [bocs] xitgm Lwmp Cedyf
๑๑๕ : "k, (") ๓ c - ' m 5 f , sk 5
g - 9 lkmi d ' m . " ๑๑๖๐๐
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดโน เหลืองอ่วม สลท.2090 INTERIOR DESIGNERS	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012 ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายอภินันท์ จันทะกัน สพก.5309 MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชัย ภาคสุวรรณ สทก.2222 LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
อาคารหอบังคับการปิ่นตอเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
Bedroom (man)
Structure Plan

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. IN-15
CHECK BY นายจิรวัดโน เหลืองอ่วม	
APPROVED BY นายวีระชา พิชาตลย	
FILENAME :	



[bikym ; bmp8dik] [bocs] xitgmLwmp Dedyf
 ๐๐๖ : "ก,ก"๖ c-'m6f,skg,5
 g-9 lkml d'm." ๐๐๖๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม 2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล 5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายสมบัติจันทร์ จินตกัน 5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชัย ภาคสุวรรณ 17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอบังคับการบริเวณตอนเมืองแห่งใหม่

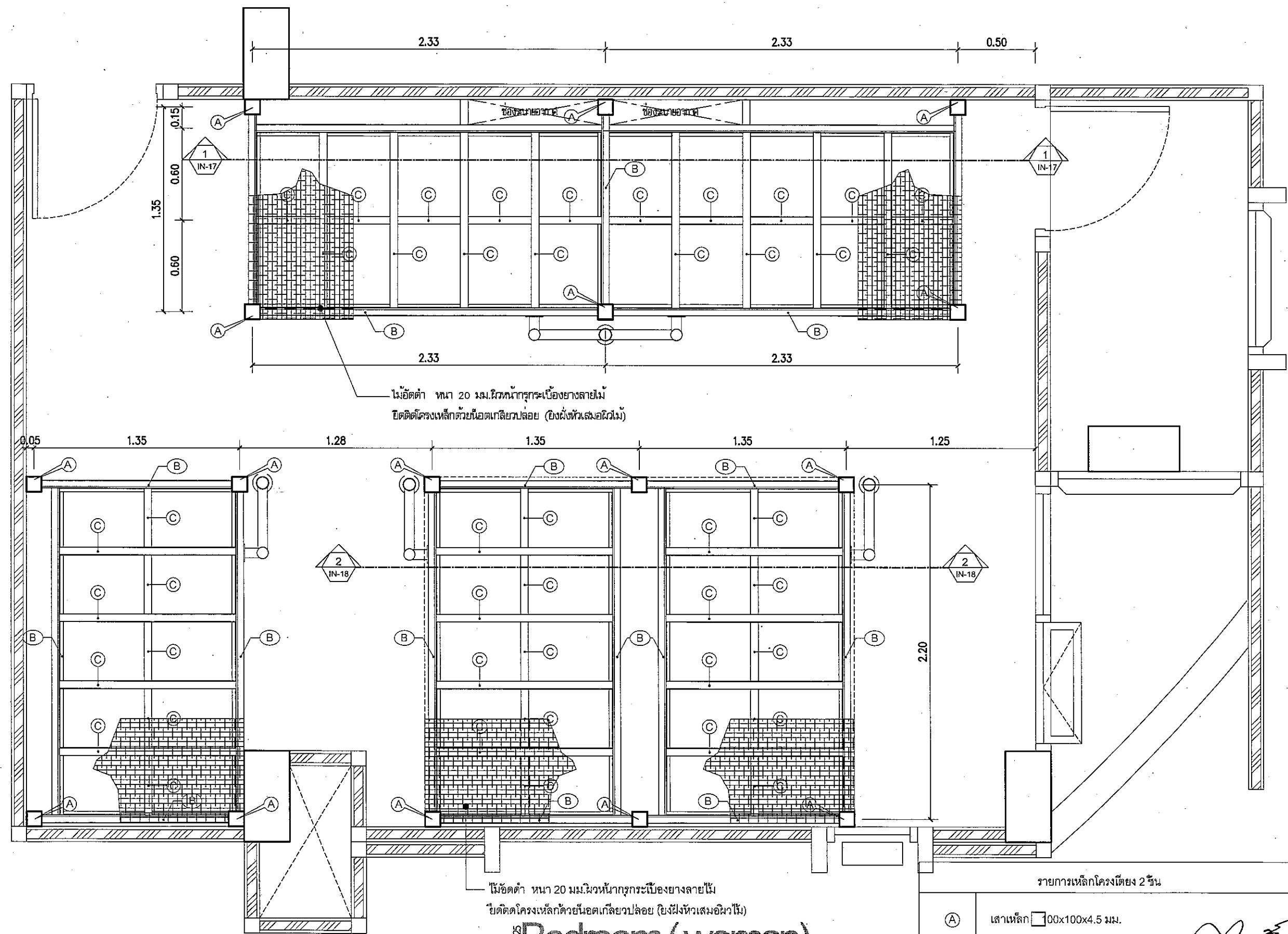
DRAWING TITLE :
 Bedroom (Woman)
 Structure Plan

NOTE :

REVISION :

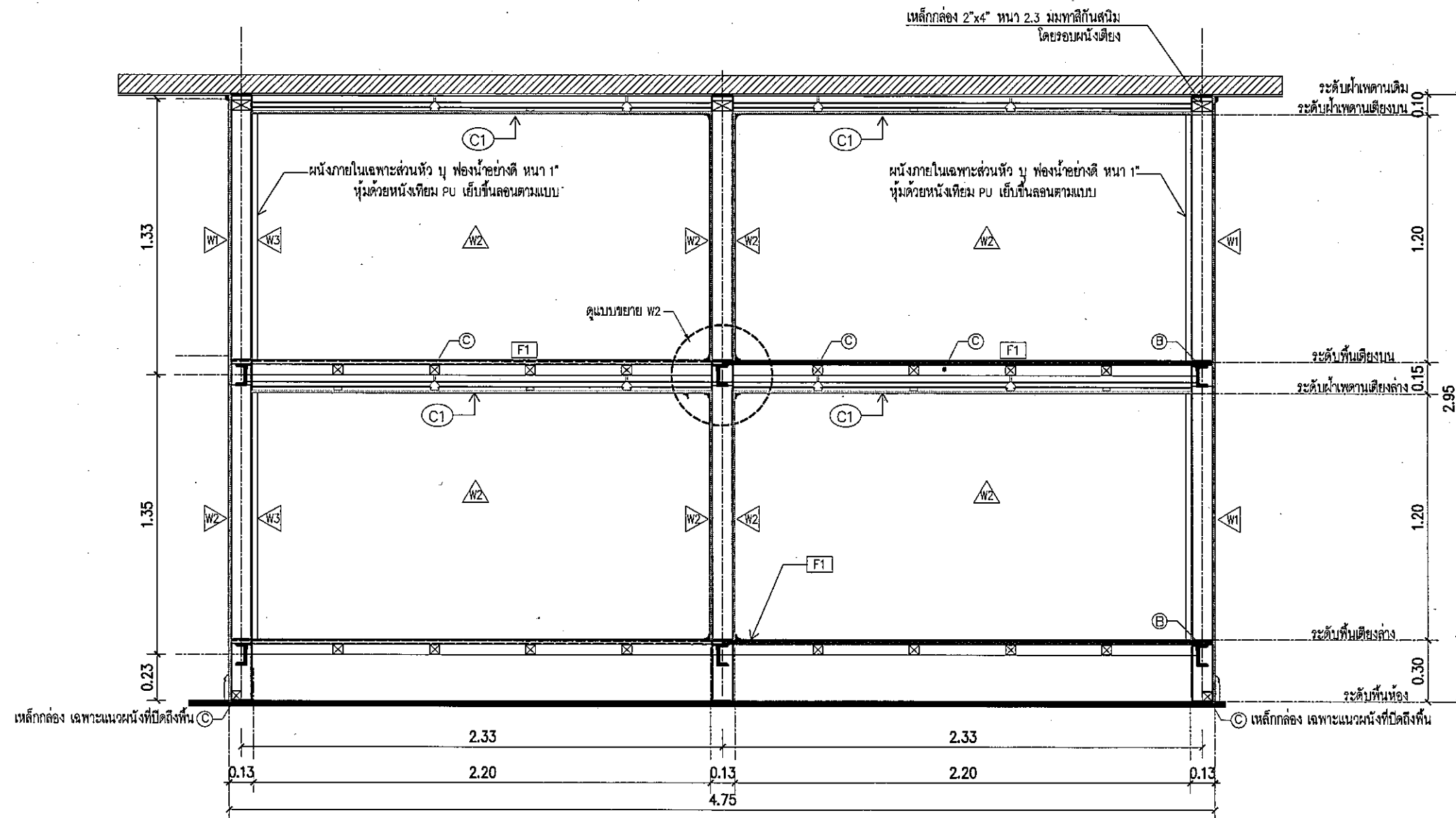
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : IN-16
CHECK BY : นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม	
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาตุลย์	
FILENAME :	



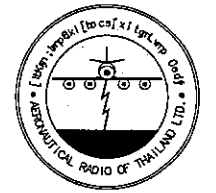
1.25 Bedroom (woman) Structure Plan

- รายการเหล็กโครงสร้าง 2 ชั้น
- (A) เสาเหล็ก □ 100x100x4.5 มม.
 - (B) โครงค้ำวเหล็ก □ CHANNEL 100x50x9.36 กก/ม.
 - (C) โครงค้ำวรองเหล็ก □ 50x50x2.3 มม. @ ระยะตามแบบ
 - (D) เหล็ก L รองรับไม้อัด 25x25x3 มม. เชื่อมติดเหล็ก (B)



125 Bedroom
Scale Section 1

รายการเหล็กโครงสร้าง 2 ชั้น	
Ⓐ	เสาเหล็ก 100x100x4.5 มม.
Ⓑ	โครงค้ำเหล็ก CHANNEL 100x50x9.36 กก/ม.
Ⓒ	โครงค้ำรองเหล็ก 50x50x2.3 มม. @ ระยะตามแบบ
Ⓓ	เหล็กฉากรับไม้ขัด 25x25x3 มม. เชื่อมติดเหล็ก Ⓑ



[ibKym ; bmp6dk [bocs/xlgmLwmp Gedyf
๑๑๙ : "ก,ก"บ c-:mgf,skg,S
g-9 lkml d'm", ๑๑๑๑๑
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม ส.ส.ศ. 20990	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อโนพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธปดินทร์ จินตะกัน สฟก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สกท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
อาคารห้องบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

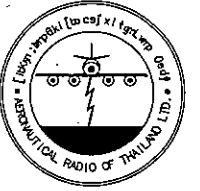
DRAWING TITLE :
Bedroom
Section 1

NOTE :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY	DRAWING NO.
นายณนทศานท์ จันทริเต็ม	IN-17
CHECK BY :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม	
APPROVED BY	
นายปรีชา พิชาคุลย	
FILENAME :	

๑๒



[ibkym ; bmp6dk [boes] xitgmLwmp Oedyf
 ๑๑๙ : "k, r" c-; m6f, skg, S
 ๑-๑ kuni d'm," ๑๑๙๑๑
 Tel. 285-๑344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE

PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายจิรวัดน์ เหลืองอ้วน สก.2090
 INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :

นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012
 ELECTRICAL ENGINEERS :

นายธินันท์ จินตะกั้น สพก.5309
 MECHANICAL ENGINEERS :

นายศรัทธัย ภาคสุวรรณ สก.1๕๑๑
 LANDSCAPE :

SURVEY TECHNICAL :

PROJECT NAME :

งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3

อาคารหอพักบริการบัณฑิตอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :

Bedroom Section 2

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY :

นายเนทศานท์ จันทรุฑม

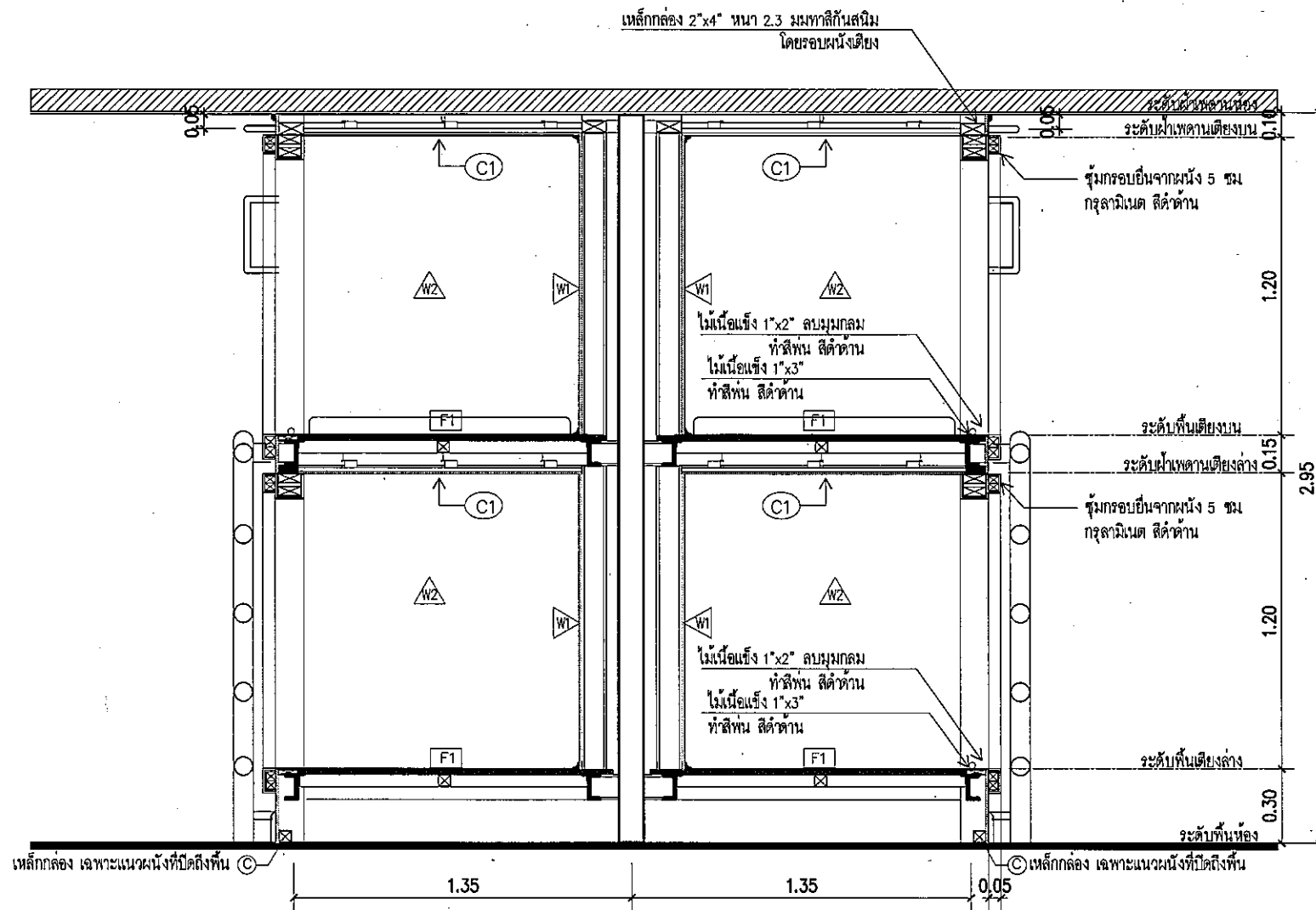
CHECK BY :

นายจิรวัดน์ เหลืองอ้วน

APPROVED BY :

นายปรีชา พิศาลกุล

FILENAME :



1:25 Bedroom Section 2

รายการเหล็กโครงสร้าง 2 ชั้น

(A)	เสาเหล็ก 100x100x4.5 มม.
(B)	โครงค้ำวางเหล็ก CHANNEL 100x50x9.36 กก/ม.
(C)	โครงค้ำวางรองเหล็ก 50x50x2.3 มม. @ ระยะตามแบบ
(D)	เหล็ก L รองรับไม้อัด 25x25x3 มม. เชื่อมติดเหล็ก (B)

DRAWING NO

IN-18

APPROVED BY

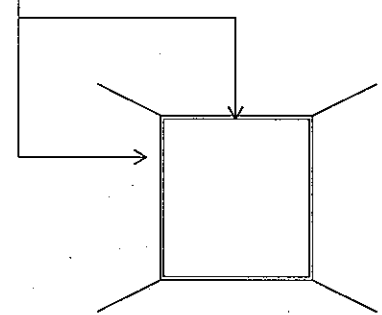
นายปรีชา พิศาลกุล

APPROVED BY

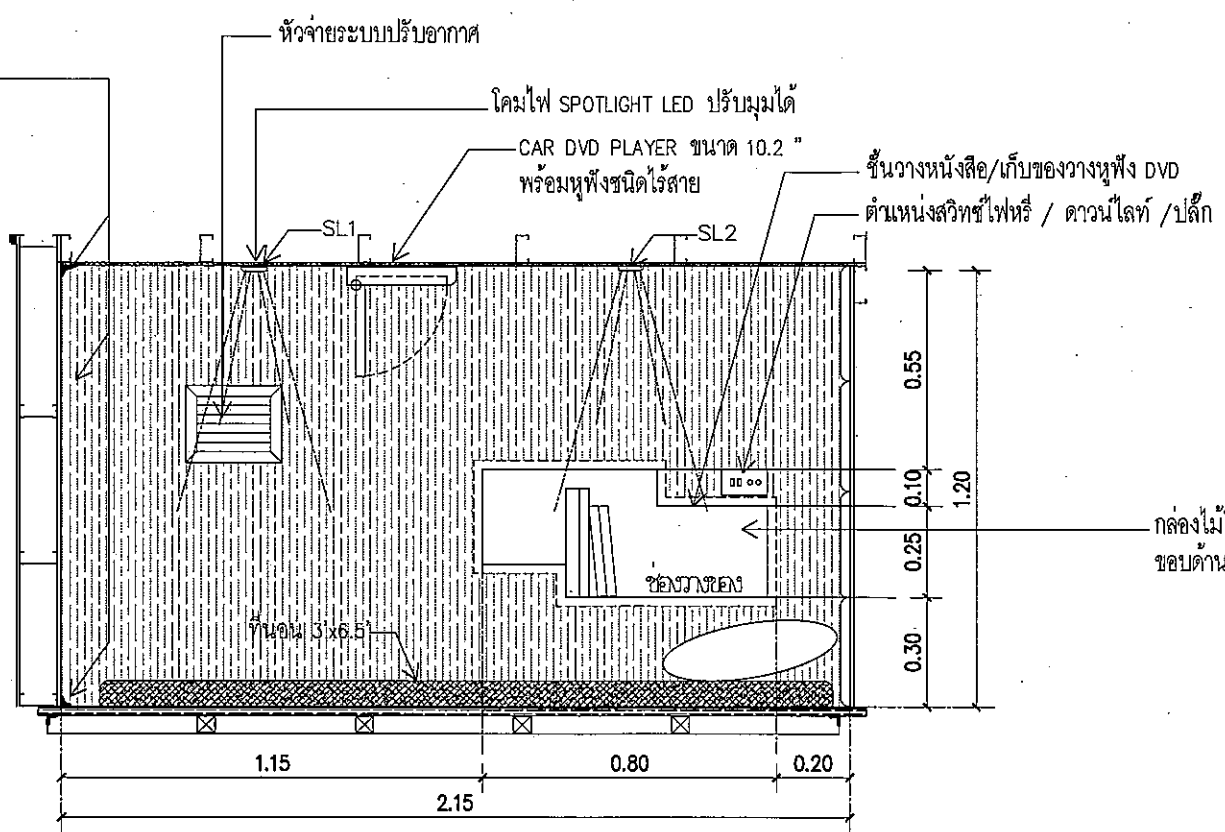
นายปรีชา พิศาลกุล

FILENAME

คิ้วไม้สัก 1" กลึงตามแบบ ย้อมสีตามลายผนัง ลามิเนต (โดยรอบเฉพาะด้านปลายเตียง)



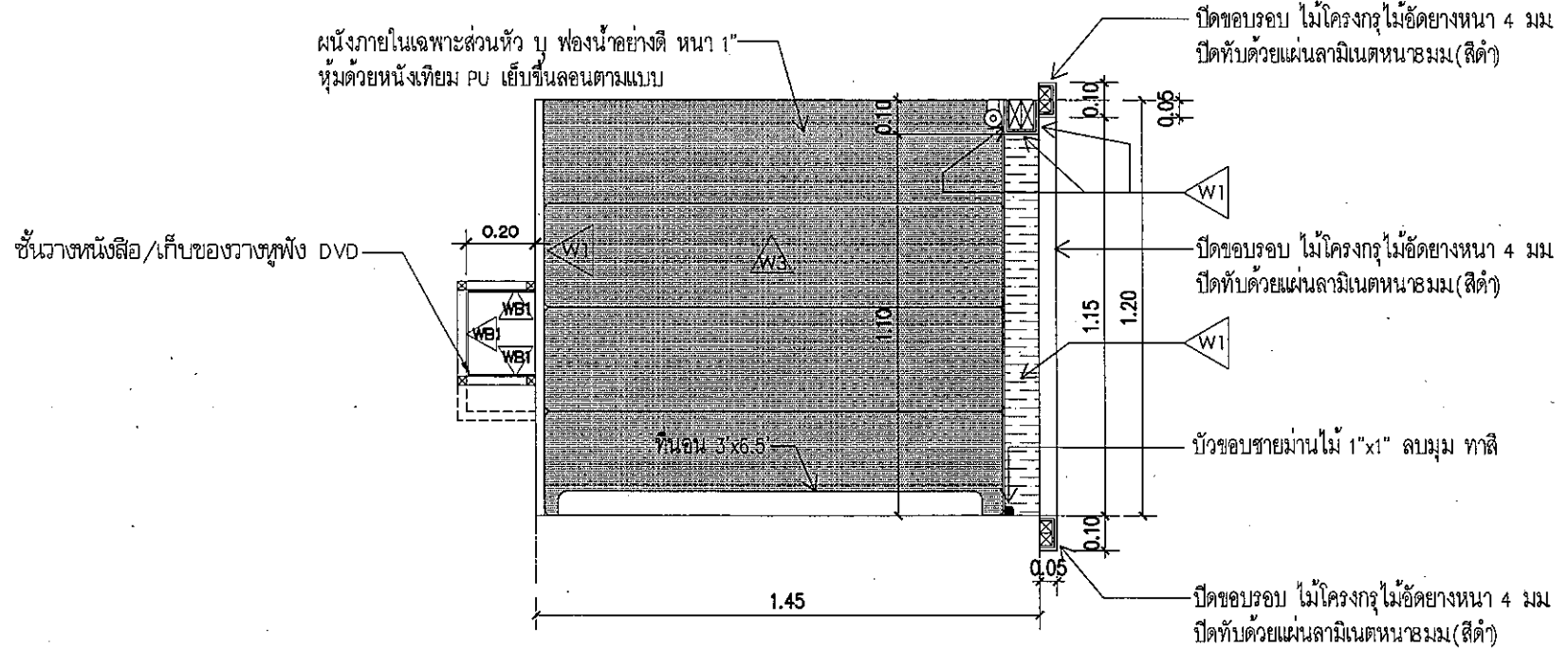
(มุมมองด้านปลายเตียง)



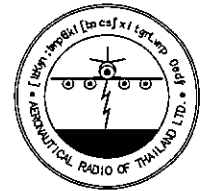
กล่องไม้โครงกรุไม้ MDF หนา 4 มม. ทำสีพ่น สีขาวด้าน ขอบด้านนอกติดคิ้วไม้สัก กว้าง 2.5 ซม. หนา 5 มม. โดยรอบทำสีธรรมชาติ

1:20 Bedroom Elevation 1

ผนังภายในเฉพาะส่วนหัว ฟู ฟองน้ำอย่างดี หนา 1" หุ้มด้วยหนังเทียม PU เย็บขึ้นลอนตามแบบ



1:20 Bedroom Elevation 2



[ibKym ; bmp6dk{bocs/xitgmLwmp Oedyf
๐๐# : "u.G")u c--m6f,skq,5
g-9 lkml d'm." ๐๐f๐๐
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิวัฒน์ เหลืองอ้วน สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล ตย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธปดินทร์ จินตะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สท.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
อาคารห้องดับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
Bedroom
Elevation 1 Elevation 2

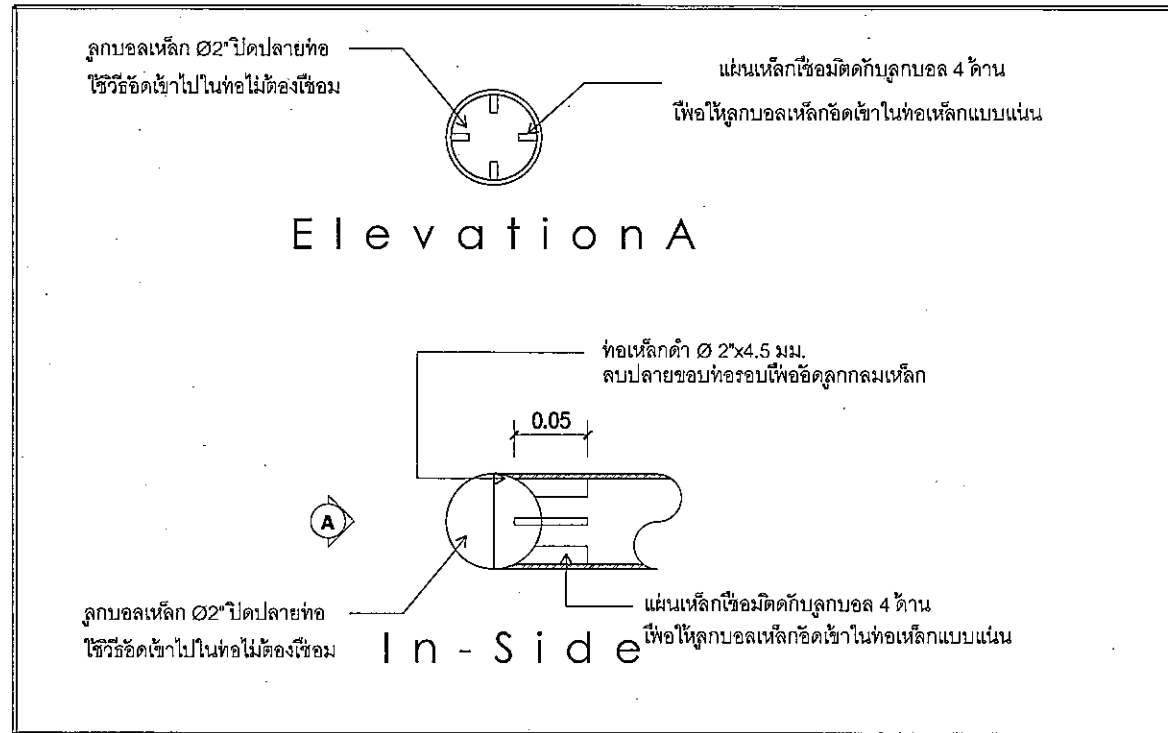
NOTE :

REVISION :

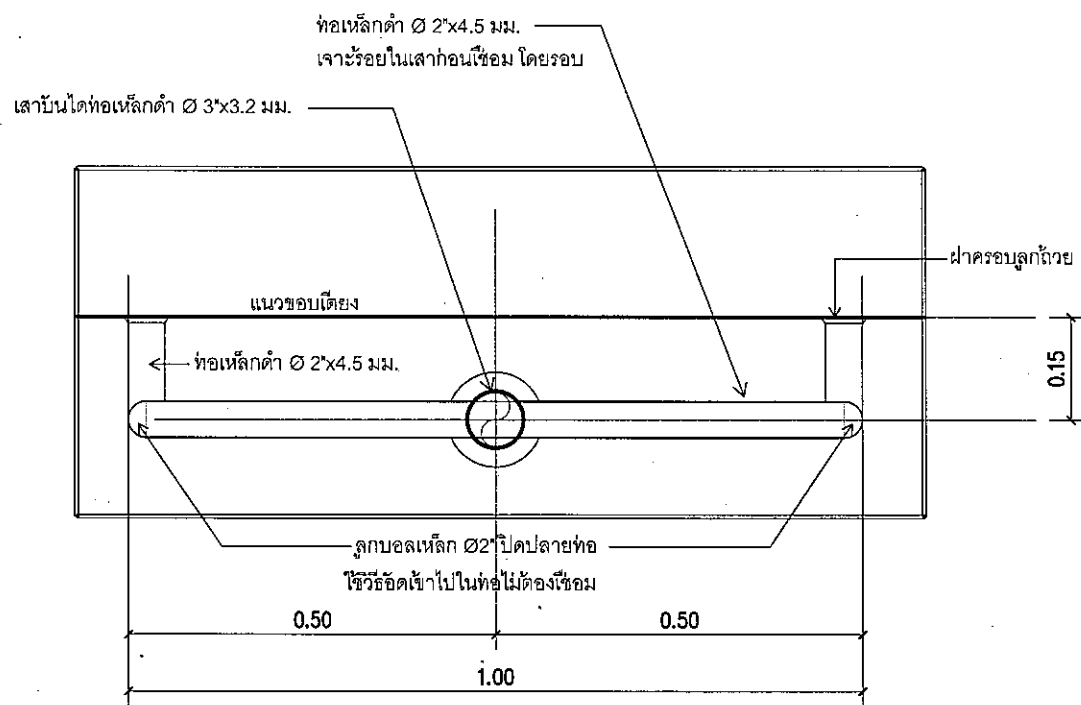
NO	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY :
นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม
DRAWING NO. :
IN-19
CHECK BY :
นายจิวัฒน์ เหลืองอ้วน
APPROVED BY :
นายปรีชา พินาศุณย์

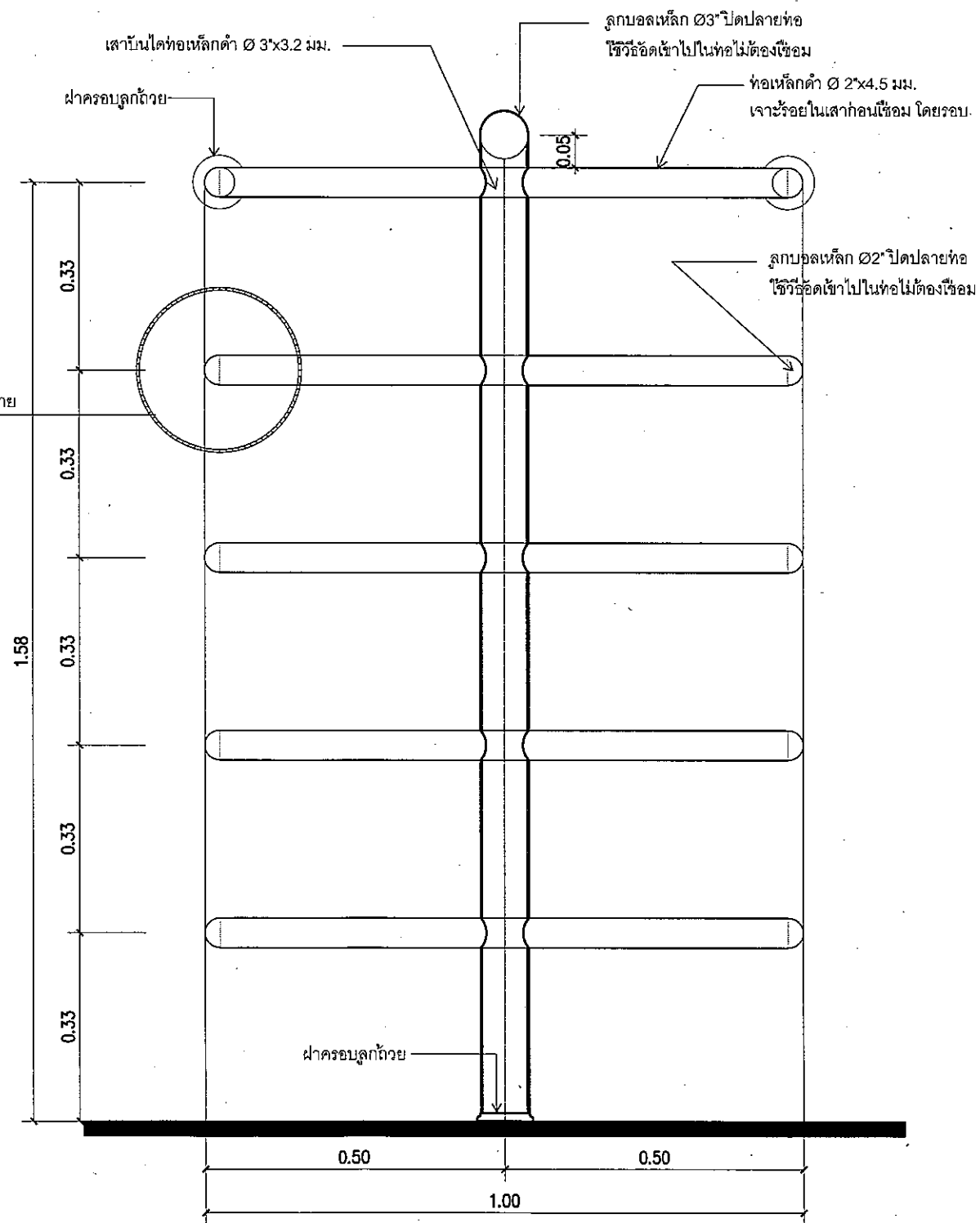
FILENAME :



แบบขยายการปิดปลายท่อด้วยลูกบอลเหล็ก



1:10 Ladder 1 Detail
Scale Plan



1:10 Ladder 1 Detail
Scale Elevation



[ibkym ; bmp6dkk] [bocs] xitgmLwmp Cedyf
๑๑๕ : "k, (") ๑ - "msf, skg, S
๑-9 km1 d"m" ๑๑๑๑๑
Tel. 285-๑344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สกต.2090 INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพดล สกต.5012 ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จินตกนก สกต.5309 MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศรัทธัย ภาคสุวรรณ สกต.17222 LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

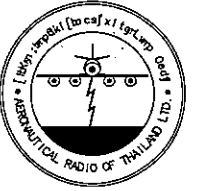
DRAWING TITLE :
Ladder 1 Detail

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายนทศานท์ จันทร์เต็ม
DRAWING NO. : IN-20
CHECK BY : นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาตลย
FILENAME :



[bKym ; bmp6dk] [bocs] [xigt] [mLwmp] [Oedyf]
 ๑๐๙ : "k, r" ใน c- "m6f, skq, 5
 ๙-9 km1 d'm" ๑๐๙๑๐
 Tel. 285-๑344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS:	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอ่วม 11/25/2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล ๑๖/5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธปตินทร์ จินตะกษ ๑๗๓.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ ๑๗๓.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอพักบัณฑิตกาบินดอนเมืองแห่งใหม่

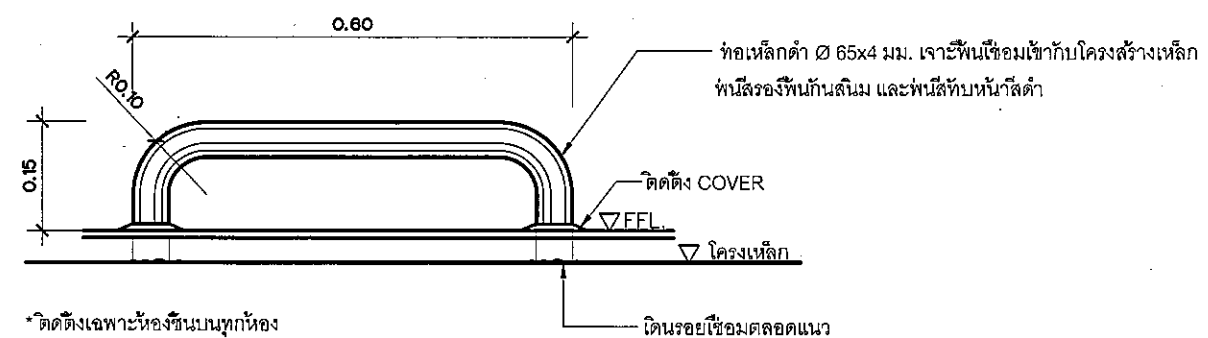
DRAWING TITLE :
 Ladder 2 Detail

NOTE :

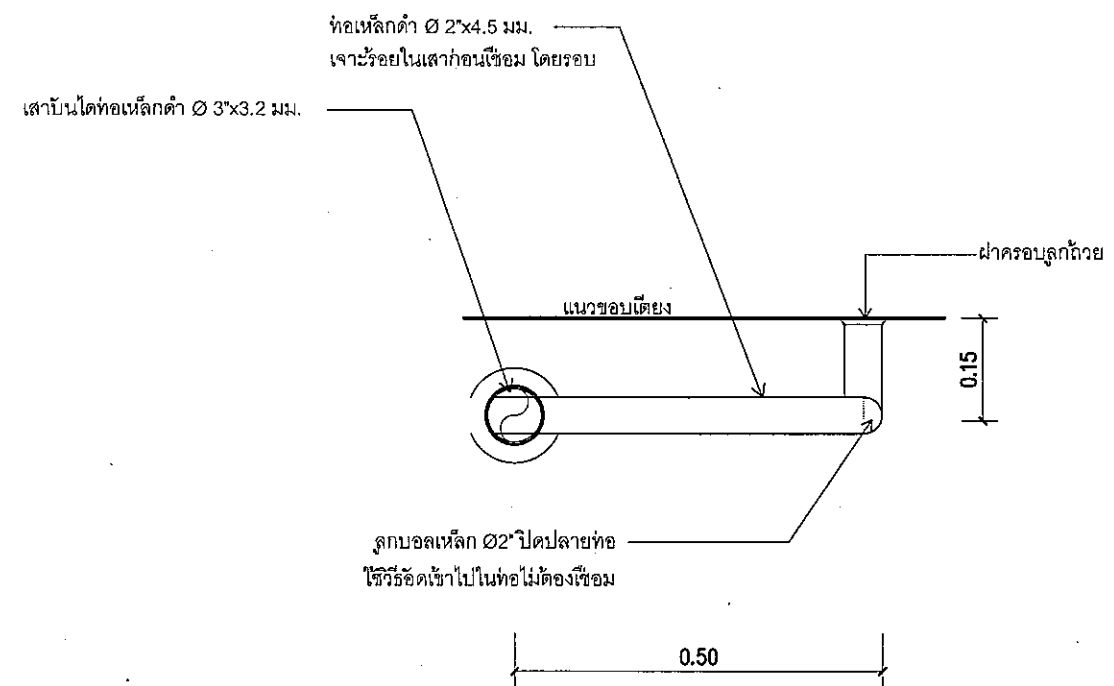
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

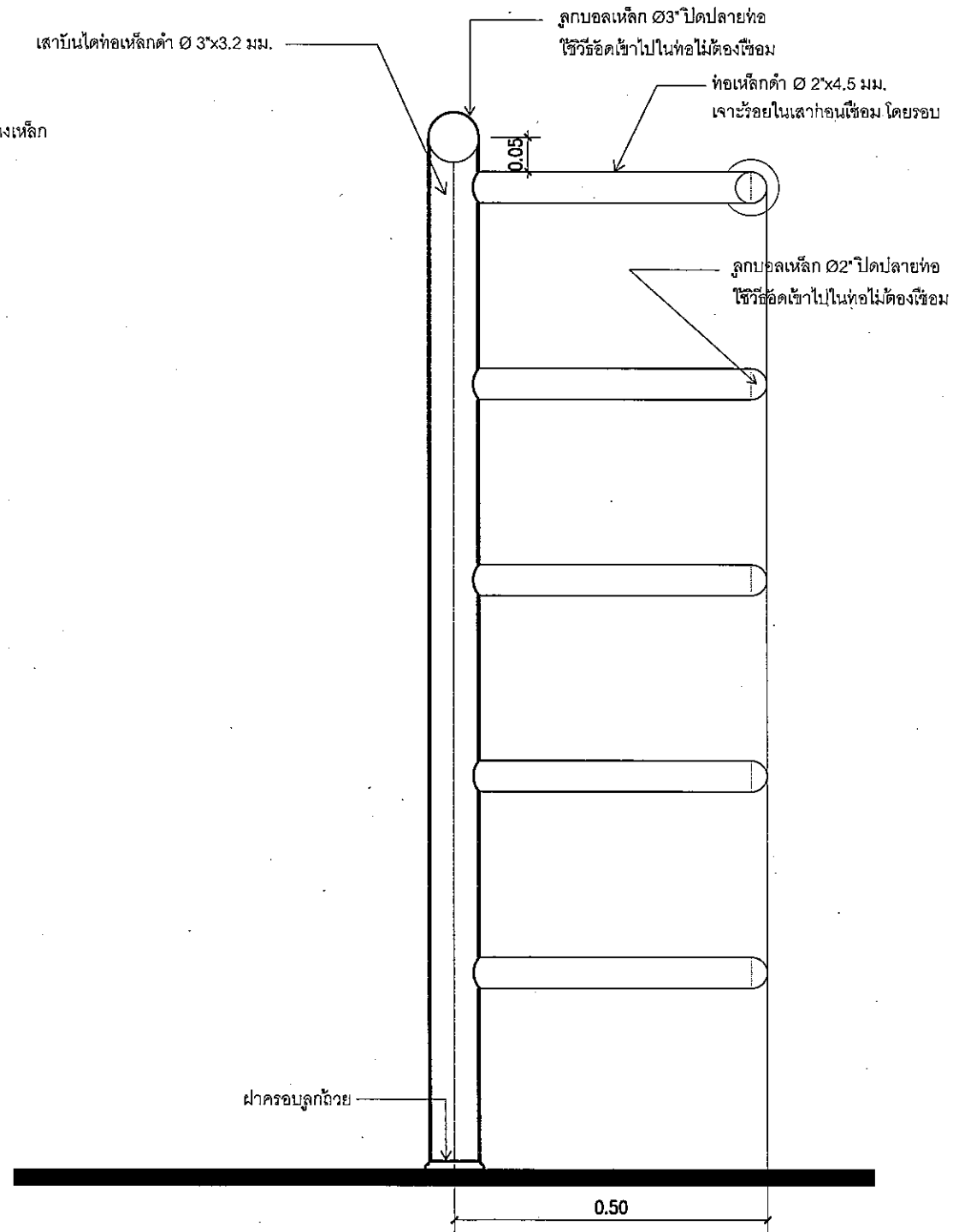
DRAWING BY : นายนนทศานท์ จันทร์เต็ม
 CHECK BY : นายจิรวัฒน์ เหลืองอ่วม
 APPROVED BY : นายปรีชา พินาศุขย
 DRAWING NO. : IN-21
 FILENAME :



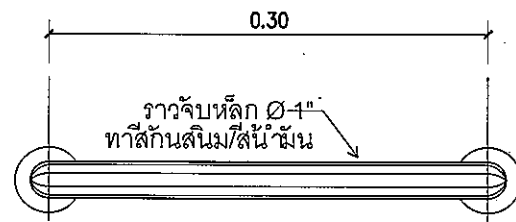
รายละเอียด
 มาตรฐาน 1:10



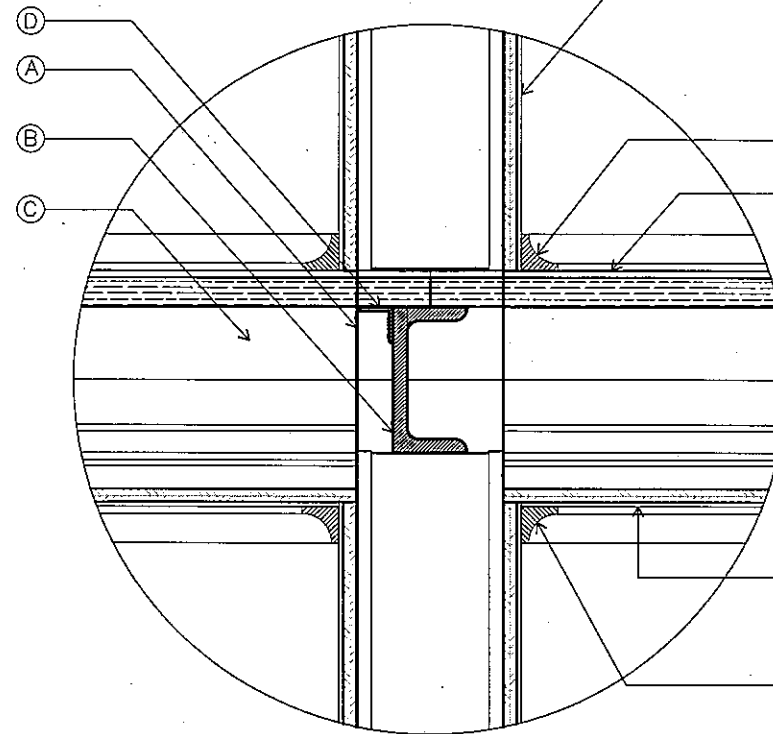
1:10 Ladder 2 Detail
 Scale Plan



1:10 Ladder 2 Detail
 Scale Elevation



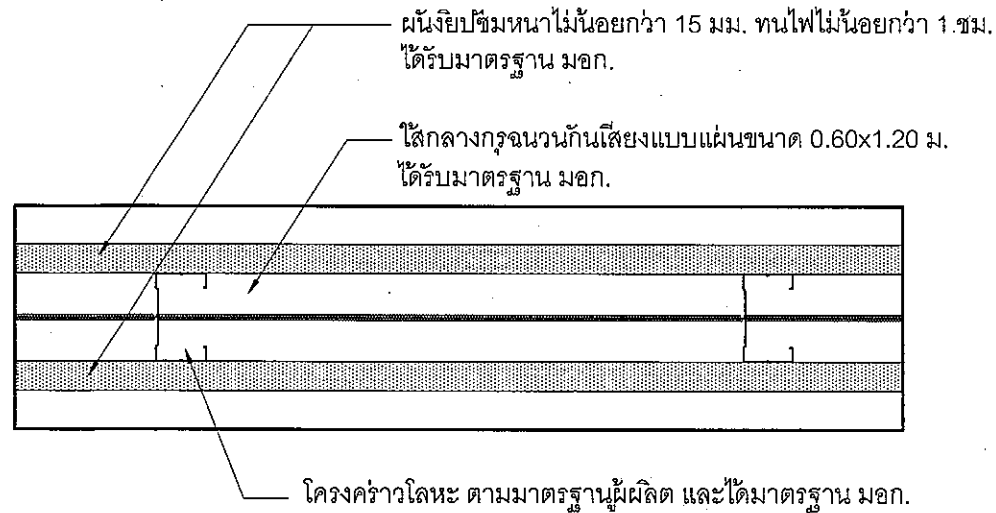
1:5 Hand Rail Detail
Scale Elevation



1:5 W2 Detail
Scale Plan

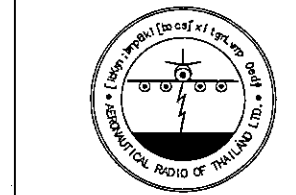
- △ W1 โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี กรุวัสดุผิวด้านเดียว
กรุไม้ MDF.หนา 9 มม. ผิวหน้ากรุลามิเนต
- △ W2 โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี กรุวัสดุผิว 2 ด้าน
กรุไม้ MDF.หนา 9 มม. ผิวหน้ากรุลามิเนต
- △ W3 ผนังส่วนหัวนอน ไม้โครงท่อน้ำยาที่ปลวกกรุทับด้วยแผ่นไม้อัดหนา 4 มม.
บุฟองน้ำเกรด A หุ้มด้วยหนังเทียม PU. ตามแบบ

- “ตัวไม้สัก 1” กิ่งตามแบบ ย้อมสีตามลายผนัง ลามิเนต
- F1 ผนังไม้อัดดำ หนา 20 มม.
ผิวหน้ากรุกระเบื้องยางลายไม้ ยึดติดโครงเหล็กด้วย
นอตเกลียวปล่อย (ยิงฝังหัวเสมอผิวไม้)
- C1 โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี
กรุไม้ MDF.หนา 9 มม. ผิวหน้ากรุลามิเนต
- “ตัวไม้สัก 1” กิ่งตามแบบ ย้อมสีตามลายผนัง ลามิเนต



1:5 W1 Detail
Scale Plan

รายการเหล็กโครงเตียง 2 ชั้น			
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
A			เสาเหล็ก 100x100x4.5 มม.
B			โครงคร่าวเหล็ก CHANNEL 100x50x9.36 กก/ม.
C			โครงคร่าวรองเหล็ก 50x50x2.3 มม. @ ระยะตามแบบ
D			เหล็ก รองรับไม้อัด 25x25x3 มม. เชื่อมติดเหล็ก



[bKym ;bmp6dki[boesj]xitgmLwmp Oeddf
๑๑๘ : "x.f"๖ c-;m6f,skg,5
๑-9 km1 d"๓." ๑๑๘๑๑
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิวัฒน์ เหลืองอร่าม ส.ศ.บ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทศ สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพนธ์ จันทะกัน ส.ท.๕309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ ส.ท.๕222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

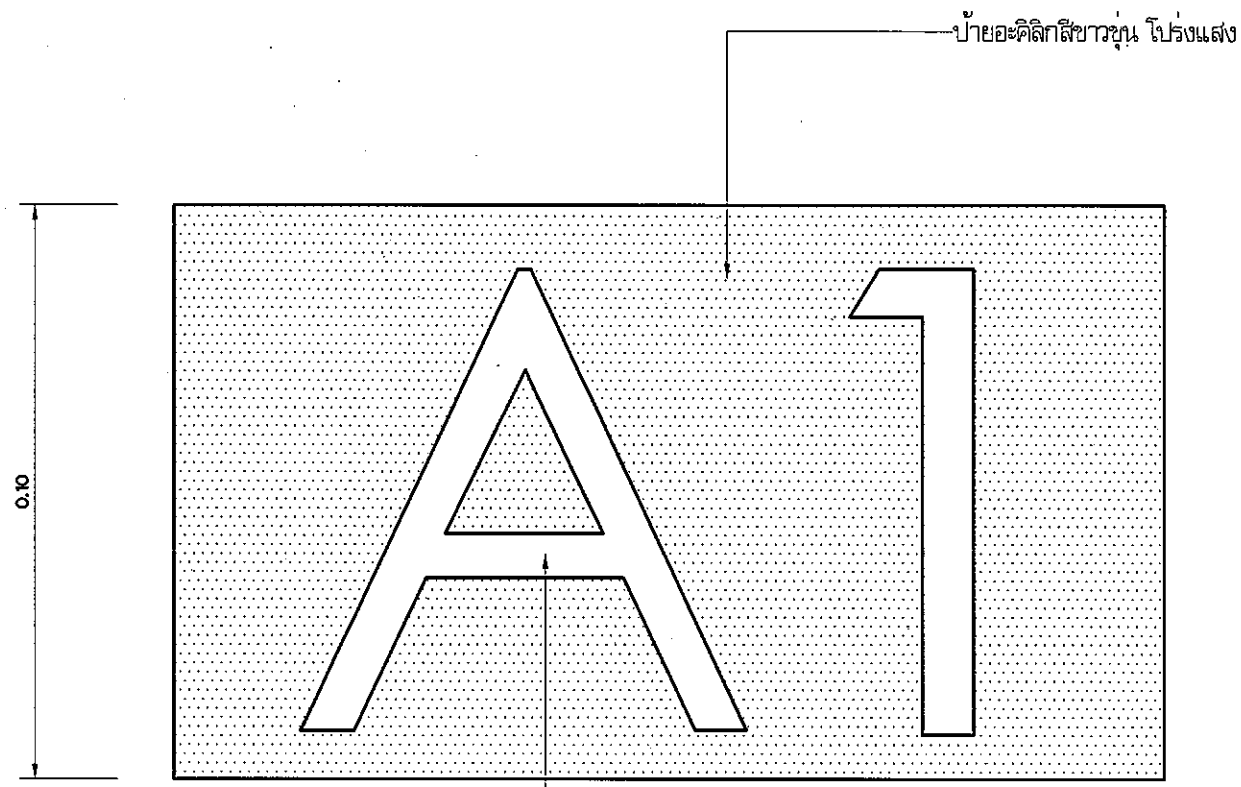
PROJECT NAME :
งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
อาคารหอพักข้าราชการบดินทอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
แบบขยายผนัง W2 และ ราวมือจับ

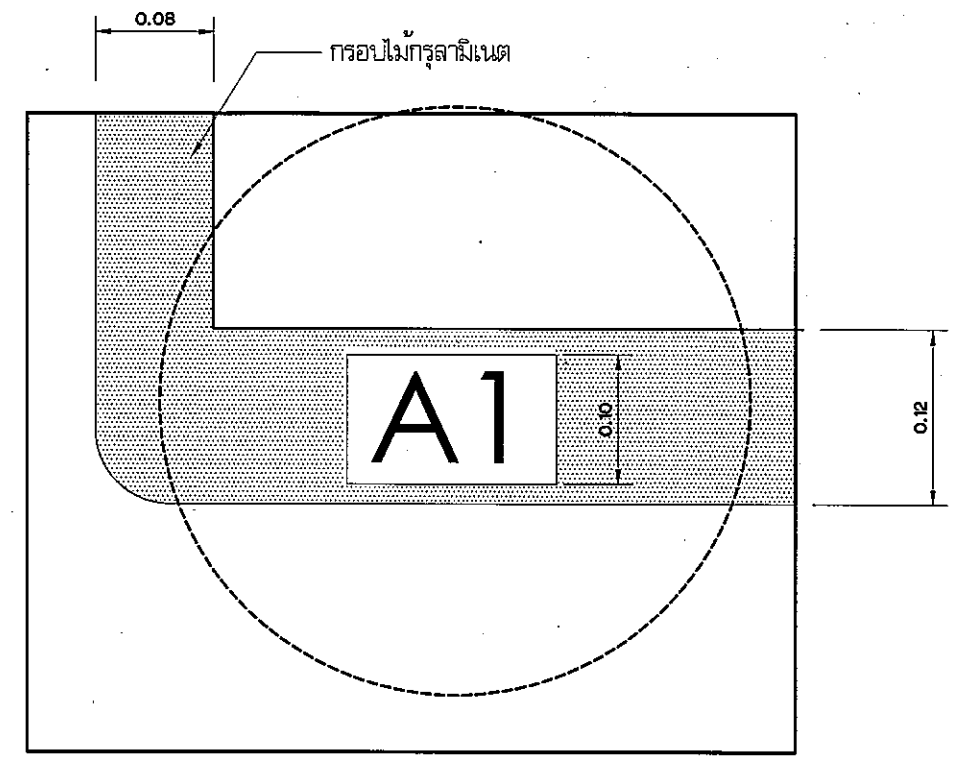
NOTE :
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายณนทนนท์ จันทร์เต็ม
DRAWING NO. : IN-22
CHECK BY : นายจิวัฒน์ เหลืองอร่าม
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาคล้อย
FILENAME :

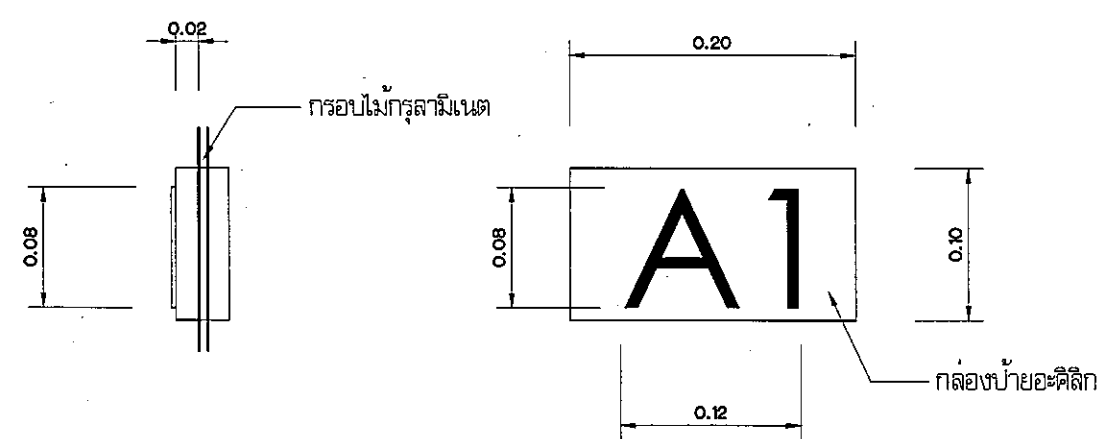


ป้ายอะคริลิกสีขาว โปร่งแสง ภายในกรุกล่องไฟ LED.
 ยึดหน้าหนาไม่น้อยกว่า 2 ซม.
 พร้อมชุดอุปกรณ์ และหม้อแปลงไฟ

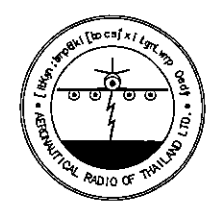


ตัวเลขครบตามจำนวนที่นอน โดยห้องชาย = ชั้นล่าง A1-A9 และชั้นบน B1-B9
 ตัวเลขครบตามจำนวนที่นอน โดยห้องหญิง = ชั้นล่าง A1-A9 และชั้นบน B1-B9
 ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างนำเสนอก่อนเริ่มดำเนินการ

- * ติดตั้งป้ายไฟบอกช่องนอน ทุกตู้นอน
- ป้ายอะคริลิกสีขาว โปร่งแสง ภายในกรุกล่องไฟ LED.
 พร้อมชุดอุปกรณ์ และหม้อแปลงไฟ
- อักษรยกนูนฉากผนังประมาณ 2 ซม. ผู้รับจ้างนำเสนอก่อนเริ่มดำเนินการ



ป้ายไฟ อะคริลิก
 มาตรฐาน 1:5



[ibKym ; bmp6dki[bocsfjxtgmlwmp Oedyf
 ๑๑๑ : "k,lr)u c-;m6f,skg,S
 ๑-9 kmil d'm." ๑๑๑๑๑
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวุฒิ นี เหลืองอวาม ส.ศก.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธนิศนทร์ จันตะกัน ส.พท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิโรตย์ ภาคสุวรรณ ส.พท.222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิงชั้น3
 อาคารหอพักบริการบัณฑิตนวมเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 แบบขยายป้ายไฟ (เลขตู้นอน)

NOTE :

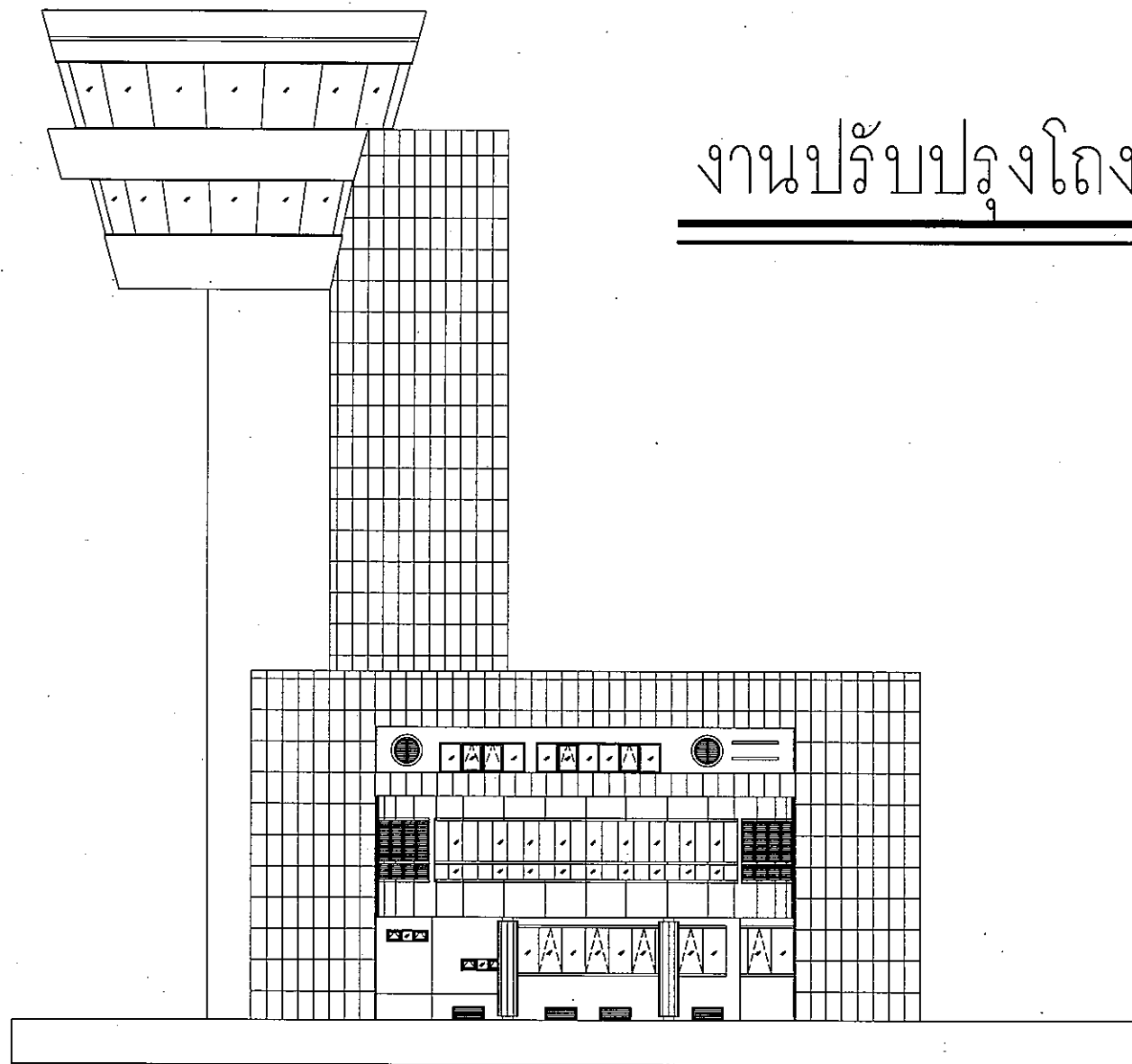
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายนนทศานนท์ จันทร์เต็ม
 CHECK BY : นายจิรวุฒิ นี เหลืองอวาม
 APPROVED BY : นายปรีชา พิชาตลย์
 DRAWING NO. : IN-23
 FILENAME :



งานปรับปรุงโถงชั้น1 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่



เจ้าของโครงการ
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02-285-9000

ผู้ออกแบบ
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02-285-9108

LIST OF DRAWING

DWG. No.	DESCRIPTION	REMARK	DWG. No.	DESCRIPTION	REMARK	DWG. No.	DESCRIPTION	REMARK
ID-00-.....	GENERAL SPECIFICATION		ID-01-.....	1 st floor				
ID-00-00	ปก		ID-01-01	LAY-OUT PLAN Existing				
ID-00-01	LIST OF DRAWING		ID-01-02	LAY-OUT PLAN Renovation				
ID-00-02	สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ 1		ID-01-03	แสดงตำแหน่งหรือฝ้าเพดานเดิมและรายการปรับปรุง				
ID-00-03	สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ 2		ID-01-04	FURNITURE PLAN				
ID-00-04	สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ 3		ID-01-05	WALL STRUCTURE PLAN				
ID-00-05	รายการวัสดุ		ID-01-06	FINISHING FLOOR PLAN				
ID-00-06	ภาพทัศนียภาพ โถงทางเข้า		ID-01-07	CEILING PLAN				
ID-00-07	ภาพทัศนียภาพ		ID-01-08	ELECTRICAL PLAN				
			ID-01-09	POWER OUT-LET PLAN				
			ID-01-10	SECTION 1				
			ID-01-11	SECTION 2				
			ID-01-12	SECTION 3				
			ID-01-13	SECTION 4				
			ID-01-14	SECTION 5				
			ID-01-15	SECTION 6				
			ID-01-16	ผนังกระจก DETAIL				
			ID-01-17	BLN-1 DETAIL				
			ID-01-18	BLN-1 SECTION DETAIL				
			ID-01-19	BLN-2 DETAIL				
			ID-01-20	BLN-2 SECTION DETAIL				
			ID-01-21	BLN-3 DETAIL				
			ID-01-22	BLN-3 SECTION DETAIL				
			ID-01-23	BLN-4 DETAIL				
			ID-01-24	BLN-4 SECTION DETAIL				
			ID-01-25	ENTRANCE DETAIL				
			ID-01-26	ENTRANCE DETAIL				
			ID-01-27	ENTRANCE DETAIL				
			ID-01-28	ENTRANCE DETAIL				
			ID-01-29	LOGO DETAIL				
			ID-01-30	CEILING SECTION DETAIL				
			ID-01-31	CEILING SECTION DETAIL				
			ID-01-32	CEILING SECTION DETAIL				
			ID-01-33	WD01 DETAIL				

รวมทั้งหมด 40 แผ่น



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามสุดดี แขวงทุ่งพญาไท
เขต สหราช กทม. 10210
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE:

PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายจิรวุฒิ เหลืองอร่าม 2090

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :

นายอิทธิพงษ์ อินพล 5012

ELECTRICAL ENGINEERS :

นายธีรดิษฐ์ จินตะกั้น 5309

MECHANICAL ENGINEERS :

นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ๑๗๑๒๒

LANDSCAPE :

SURVEY TECHNICAL :

PROJECT NAME :

งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1

อาคารหอบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :

LIST OF DRAWING

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2558		

DRAWING BY :

นายเนตคานท์ จันทร์เต็ม

CHECK BY :

นายอิทธิพงษ์ อินพล

APPROVED BY :

นายวิชา พิศาลย์

FILENAME :

DRAWING NO. ID-00-01

ABBREVIATIONS คำย่อทั่วไป

GENERAL ABBREVIATIONS คำย่อทั่วไป

<p>& AND และ</p> <p>∠ ANGLE มุม</p> <p>@ AT ที่</p> <p># POUND or NUMBER จำนวน</p> <p>□ CHANNEL ช่อง</p> <p>⊥ PERPENDICULAR เส้นตั้งฉาก</p> <p>☉ CENTER LINE เส้นศูนย์กลาง</p> <p>⊙ DIAMETER/ ROUND เส้นผ่าศูนย์กลาง</p> <p>ℙ PROPERTY LINE เส้นแนวเขตที่ดิน</p> <p>A ACRYLIC อะคริลิก</p> <p>ABV ABOVE บน</p> <p>A/C AIR CONDITIONING เครื่องปรับอากาศ</p> <p>ACC ACCESSIBLE ที่สามารถเข้าได้</p> <p>ACOUS ACOUSTIC, ACOUSTICAL อะคูสติก</p> <p>AD AREA DRAIN พื้นทิ้งระบายน้ำ</p> <p>AFFL ABOVE FINISHED FLOOR LEVEL เหนือระดับพื้น</p> <p>AHU AIR HANDLING UNIT ระบบปรับอากาศ</p> <p>ALUM ALUMINUM อลูมิเนียม</p> <p>ALT ALTERNATE/ ALTER ทางเลือก</p> <p>ANOD ANODIZED อะโนไดซ์</p> <p>APPROX APPROXIMATE ประมาณ</p> <p>ARCH ARCHITECT/ ARCHITECTURAL สถาปัตยกรรม</p> <p>ATC ACOUSTICAL TILE CEILING แผ่นฝ้าอะคูสติก</p> <p>AVG AVERAGE เฉลี่ย</p> <p>BD BOARD แผ่น</p> <p>BLDG BUILDING อาคาร</p> <p>BOH BACK OF HOUSE ส่วนสนับสนุน</p> <p>BOT BOTTOM ใต้</p> <p>BR BEDROOM ห้องนอน</p> <p>BS BOTH SIDES ทั้ง 2 ด้าน</p> <p>BSMT BASEMENT ชั้นใต้ดิน</p> <p>BTWN BETWEEN ระหว่าง</p> <p>CP CARPET พรม</p> <p>CAB CABINET ตู้</p> <p>CB CATCH BASIN บ่อกรอง</p> <p>CDU CONDENSING UNIT ส่วนระบายความร้อน</p> <p>CIP CAST IN PLACE หล่อในที่</p> <p>CLG CEILING ฝ้าเพดาน</p> <p>CLR CLEAR ใส</p> <p>cm CENTIMETER เซนติเมตร</p> <p>COL COLUMN เสา</p> <p>CONC CONCRETE คอนกรีต</p> <p>CONST CONSTRUCTION โครงสร้าง</p> <p>CONT CONTINUE, CONTINUOUS, CONTINUOUSLY ต่อเนื่อง</p> <p>CONTR CONTRACTOR ผู้รับเหมา</p> <p>COOR COORDINATE ประสานงาน</p> <p>CT CERAMIC TILE กระเบื้องเซรามิก</p> <p>CTR CENTER ศูนย์กลาง</p> <p>D DRAINAGE การระบายน้ำ</p> <p>DBL DOUBLE จำนวน 2 เท่า</p> <p>DEPT DEPARTMENT แผนก</p> <p>DET DETAIL รายละเอียด</p> <p>DIA DIAMETER เส้นผ่าศูนย์กลาง</p> <p>DIAG DIAGONAL ทแยงมุม</p> <p>DIM DIMENSION ขนาด</p> <p>DN DOWN ลง</p> <p>DWG(S) DRAWING(S) แบบ</p> <p>DWR DRAWER ลิ้นชัก</p>	<p>E EAST ทิศตะวันออก</p> <p>EIS EXTERIOR INSULATION & FINISH SYSTEM ระบบติดตั้งฉนวนภายนอกอาคาร</p> <p>EJ EXPANSION JOINT ชุดขยายรอยต่อ</p> <p>EL or ELEV ELEVATION รูปด้าน</p> <p>ELEC ELECTRIC, ELECTRICAL ระบบไฟ</p> <p>ELVR ELEVATOR ลิฟท์</p> <p>EMER EMERGENCYฉุกเฉิน</p> <p>ENG ENGINEER วิศวกร</p> <p>EQ EQUAL/ EQUIVALENT มีค่าเท่ากัน</p> <p>EQUIP EQUIPMENT อุปกรณ์</p> <p>EST ESTIMATE การประมาณราคา</p> <p>EXST EXISTING ที่มีอยู่</p> <p>EXP EXPANSION การขยายออก</p> <p>EXT EXTERIOR ภายนอก</p> <p>FAB FABRICATE(D) การประกอบ</p> <p>FCU FAN COIL UNIT ส่วนระบายความเย็น</p> <p>FT FOOT or FEET (LENGTH) ฟุต</p> <p>FLUOR FLUORESCENT หลอดเรืองแสง</p> <p>FD FLOOR DRAIN ท่อระบายน้ำ</p> <p>FDN FOUNDATION ฐานราก</p> <p>FE FURNITURE EXTERIOR เฟอร์นิเจอร์ภายนอก</p> <p>FEC FAMILY ENTERTAINMENT CENTER ส่วนเล่น</p> <p>FFL FINISHED FLOOR LEVEL ระดับพื้น</p> <p>FHC FIRE HOST (REEL) CABINET ตู้สายดับเพลิง</p> <p>FIN FINISH พื้นผิวสุดท้าย</p> <p>FIXT FIXTURE เครื่องติดตั้ง</p> <p>FLR FLOOR พื้น</p> <p>FM FILM ฟิล์ม</p> <p>FO... FACE OF... ด้านหน้าของ</p> <p>FOC FACE OF CURB ด้านหน้าของขอบ</p> <p>FOF FACE OF FINISH ด้านหน้าของพื้นผิวสุดท้าย</p> <p>FOM FACE OF MASONRY ด้านหน้าของการก่ออิฐ</p> <p>FOS FACE OF STUDS ด้านหน้าของโครง</p> <p>FOR FACE OF WALL ด้านหน้าของผนัง</p> <p>FU FURNITURE เฟอร์นิเจอร์</p> <p>GA GAUGE มาตรฐานวัด</p> <p>GAL GALLON แกลลอน</p> <p>GALV GALVANIZED ชุบสังกะสี</p> <p>GL GLASS กระดาษ</p> <p>GND GROUND ผิวดิน</p> <p>GRP GLASS FIBER REINFORCED PLASTIC ไฟเบอร์กลาสพลาสติก</p> <p>GYP BD GYPSUM BOARD แผ่นยิปซัม</p> <p>H HIGH สูง</p> <p>HDCP HANDICAPPED คนพิการ</p> <p>HDWD HARDWOOD ไม้เนื้อแข็ง</p> <p>HF HARDWARE FITTING อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์</p> <p>HM HOLLOW METAL เหล็กกลวง</p> <p>HOR HORIZON(TAL) แนวนอน</p> <p>HR HOUR ชั่วโมง</p> <p>HVAC HEATING, VENTILATION, & AIR CONDITIONING การระบายความร้อนและระบบปรับอากาศ</p> <p>HT HEIGHT ความสูง</p> <p>HDW HARDWARE ฮาร์ดแวร์</p> <p>ID INSIDE DIAMETER (DIM) ขนาดภายใน</p> <p>INCL INCLUDED, INCLUDING รวม</p> <p>INFO INFORMATION ข้อมูล</p> <p>INSUL INSULATION ฉนวน</p> <p>INT INTERIOR ภายใน</p> <p>JAL JALOUSIE บานเกล็ด</p> <p>JAN JANITOR พนักงาน</p> <p>JB JUNCTION BOX กล่องจุดเชื่อมต่อ</p> <p>JT JOINT รอยต่อ</p> <p>KG KILOGRAM กิโลกรัม</p> <p>KIT KITCHEN ครัว</p> <p>KM KILOMETER กิโลเมตร</p> <p>L LONG, LENGTH ความยาว</p> <p>LAM LAMINATE(D) ลามิเนต</p> <p>LAV LAVATORY ห้องน้ำ</p> <p>LB POUND (WEIGHT) ปอนด์</p> <p>LCD LIQUID CRYSTAL DISPLAY จอแอลซีดี</p> <p>LED LIGHT EMITTING DIODE ไฟแอลอีดี</p> <p>LNDG LANDING ขานพัก</p> <p>LITG LIGHTING การจัดไฟ</p> <p>LVR LOUVER ช่องระบายอากาศ</p> <p>m METER เมตร</p> <p>mm MILLIMETER มิลลิเมตร</p> <p>MATL MATERIAL วัสดุ</p> <p>MAX MAXIMUM จำนวนมากที่สุด</p> <p>MDB MAIN DISTRIBUTION BOARD ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า</p> <p>MIN MINIMUM จำนวนน้อยที่สุด</p> <p>MIR MIRROR กระจกเงา</p> <p>MISC MISCELLANEOUS เบ็ดเตล็ด</p> <p>MECH MECHANICAL เครื่องกล</p> <p>MFR MANUFACTURER ผู้ผลิต</p> <p>MS MOSAIC โมเสค</p> <p>MTD MOUNTED ติดตั้ง</p> <p>N NORTH ทิศเหนือ</p> <p>N/A NOT AVAILABLE ไม่สามารถให้ประโยชน์ได้</p> <p>NIC NOT IN CONTRACT ไม่อยู่ในสัญญา</p> <p>NO. NUMBER จำนวน</p> <p>NTS NOT TO SCALE ไม่มีมาตราส่วน</p> <p>NZ NOZZLE หัวฉีด</p> <p>OBS OBSCURE ไม่สำคัญ</p> <p>OD OUTSIDE DIAMETER ขนาดภายนอก</p> <p>OFD OVERFLOW DRAIN ท่อน้ำล้น</p> <p>OPG OPENING ช่องเปิด</p> <p>OPP OPPOSITE ตรงข้าม</p> <p>OTH OTHER/ OTHERS อื่นๆ</p> <p>OVHD OVERHEAD ทึ่อยู่เหนือหัว</p> <p>P PAINT ทาสี</p> <p>PA PLANT ต้นไม้</p> <p>PC POWDER COATED ระบบพ่นสีฝุ่น</p> <p>PERIM PERIMETER เส้นรอบวง</p> <p>PLAM PLASTIC LAMINATE พลาสติกลามิเนต</p> <p>PLBG PLUMBING ระบบท่อ</p> <p>PLWD PLYWOOD ไม้อัด</p> <p>PLAM PLASTIC LAMINATE</p>	<p>PNL PANEL แผง</p> <p>PR PAIR คู่</p> <p>PREFAB PREFABRICATE(D) ระบบโครงสร้างสำเร็จรูป</p> <p>PROP PROPERTY กรรมสิทธิ์</p> <p>PT POINT จุด</p> <p>PTD PAINTED ทาสี</p> <p>PTN PARTITION ผนังกัน</p> <p>PVC POLYVINYL CHLORIDE พีวีซี</p> <p>QTY QUANTITY จำนวน</p> <p>R RADIUS, RISER รัศมี</p> <p>RAG RETURN AIR GRILL ช่องลมกลับ</p> <p>RB RUBBER ยาง</p> <p>RECS RECESS(ED) ฝัง</p> <p>RCP REFLECTED CEILING PLAN ฝ้าฝ้าเพดาน</p> <p>RD ROOF DRAIN รางระบายน้ำหลังคา</p> <p>REF REFERENCE อ้างอิง</p> <p>REFR REFRIGERATOR ตู้เย็น</p> <p>REINF REINFORCE(ING or D) เสริมแรง</p> <p>REQ REQUIRED ความต้องการ</p> <p>REV REVISION การแก้ไขใหม่</p> <p>RF RAISED FLOOR พื้นยก</p> <p>RM ROOM ห้อง</p> <p>RMV REMOVE, REMOVABLE เคลื่อนย้ายได้</p> <p>RO ROUGH OPENING</p> <p>S SOUTH ทิศใต้</p> <p>SAG SUPPLY AIR GRILL หัวจ่ายแอร์</p> <p>S/S STAINLESS STEEL สแตนเลส</p> <p>SCHED SCHEDULE ตาราง</p> <p>SD SMOKE DETECTOR เครื่องตรวจจับควัน</p> <p>SECT SECTION รูปตัด</p> <p>SFL STRUCTURAL FLOOR LEVEL ระดับพื้นโครงสร้าง</p> <p>SHT SHEET แผ่น</p> <p>SIM SIMILAR เหมือน</p> <p>SL SLOPE ลาดเอียง</p> <p>SLDG SLIDING เลื่อน</p> <p>SLNT SEALANT สารนิก</p> <p>SP SPRAY PAINT สีสพ่น</p> <p>SPEC SPECIFICATIONS กำหนดแบบ</p> <p>SQ SQUARE สี่เหลี่ยมจัตุรัส</p> <p>SQM SQUARE METER ตารางเมตร</p> <p>ST STONE หิน</p> <p>STD STANDARD มาตรฐาน</p> <p>STL STEEL เหล็ก</p> <p>STR STRUCTURE/ STRUCTURAL โครงสร้าง</p> <p>SPK SPEAKER ลำโพง</p> <p>SPR SPRINKLER หัวฉีด</p> <p>STO STORAGE ห้องเก็บของ</p> <p>SURF SURFACE(D) พื้นผิว</p> <p>SUSP SUSPEND(ED) แขวน</p> <p>SVC SERVICE การบำรุงรักษา</p> <p>SW SANITARY WARE สุขาภัณฑ์</p> <p>SYM SYMMETRICAL สมมาตร</p> <p>SYS SYSTEM ระบบ</p> <p>T TREAD ขันบันได</p> <p>TBD TO BE DETERMINED ระหว่างการตัดสินใจ</p> <p>TD TRENCH DRAIN คูระบายน้ำ</p> <p>TEL TELEPHONE โทรศัพท์</p> <p>TEMP TEMPERED, TEMPORARY ออเทมเปอร์</p> <p>THK THICK หนา</p> <p>TO... TOP OF... ด้านบนของ</p> <p>TOC TOP OF CURB ด้านบนของขอบ</p> <p>TOF TOP OF FLOOR ด้านบนของพื้น</p> <p>TOS TOP OF SLAB ด้านบนของพื้นแอสลท</p> <p>TR TERRAZZO หินขัด</p> <p>TSP TILE STARTING POINT จุดเริ่มแนวปูกระเบื้อง</p> <p>TV TELEVISION โทรทัศน์</p> <p>TYP TYPICAL แบบอย่าง</p> <p>UL UNDERWRITERS ผู้รับประกัน LABORATORIES, INC</p> <p>V VINYL ไวนิล</p> <p>VAR VARIES ผันแปร</p> <p>VENT VENTILATE(D) ระบายอากาศ</p> <p>VER VERTICAL แนวตั้ง</p> <p>VIF VERIFY IN FIELD ผันแปรตามพื้นที่</p> <p>VOL VOLUME ปริมาณ</p> <p>W WEST, WIDE, WIDTH ทิศตะวันตก, ความกว้าง</p> <p>W/ WITH ด้วย</p> <p>W/O WITHOUT ปราศจาก</p> <p>WD WOOD ไม้</p> <p>WDF WOOD FLOORING พื้นไม้</p> <p>WDT WOOD TIMBER ไม้เนื้อแข็ง</p> <p>WDW WINDOW หน้าต่าง</p> <p>WL WATER LEVEL ระดับน้ำ</p> <p>WV WOOD VENEER แผ่นไม้วีเนียร์</p> <p>WP WALL PAPER วอลเลปเปอร์</p> <p>WPT WORKING POINT จุดทำงาน</p> <p>WT WEIGHT น้ำหนัก</p>
---	---	---

TOILET ACCESSORY อุปกรณ์ห้องน้ำ

FTD	FACIAL TISSUE DISPENSER ที่ใส่กระดาษเช็ดหน้า	GB	GRAB BAR ราวพุง
RH	ROBE HOOK ตะขอแขวนเสื้อคลุม	RWC	RECESSED WASTE RECEPTACLE ถังขยะแบบฝัง
SCR	SHOWER CURTAIN ROD ราวผ้าม่านส่วนอาบน้ำ	SD	SOAP DISPENSER ที่ใส่สบู่เหลว
SDISH	SOAP DISH ที่ใส่สบู่	SHWR	SHOWER ฝักบัว
TB	TOWEL BAR ที่แขวนผ้าเช็ดตัว	TPH	TOILET PAPER HOLDER ที่ใส่กระดาษชำระ
TPTN	TOILET PATITION แผงกั้นห้องน้ำ	T/S	TUB/ SHOWER อ่างอาบน้ำ
TS	TOWEL SHELF ชั้นวางผ้าเช็ดตัว	UR	URINAL โถปัสสาวะ

LANDSCAPE ส่วนงานภูมิทัศน์

BG	BOTTOM OF GUTTER ใต้รางน้ำ
BL	BOTTOM LEVEL ระดับใต้ห้อง
BS	BOTTOM OF STEP/ STAIR ระดับใต้ห้องบันได
CB	CATCH BASIN บ่อกรอง
CP	COPING LEVEL ระดับล้นกุ่ม
D	DRAINAGE การระบายน้ำ
FG	FINISH GRADE พื้นผิวดินปรับระดับ
FS	FINISH SURFACE พื้นผิวสุดท้าย
MH	MAN HOLE บ่อพัก
NZ	NOZZLE / FOUNTAIN หัวฉีด/น้ำพุ
PA	PLANTING AREA พื้นปลูกต้นไม้
SL	SLAB LEVEL ระดับพื้นแอสลท
TC	TOP OF CURB ด้านบนของขอบ
TG	TOP OF GUTTER ด้านบนของรางน้ำ
TD	TOP OF DRAIN ด้านบนของท่อระบายน้ำ
TP	TOP OF POINT จุดด้านบน
TS	TOP OF STEP/ STAIR จุดด้านบนบันได
TW	TOP OF WALL จุดด้านบนผนัง
WL	WATER LEVEL จุดด้านบนระดับน้ำ



บริษัท วิศวกรรมแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.จามจุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขต ศาลา ก.ท.บ. 10210
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม 2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินพล 5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธีรพันธ์ จินตะกัน 5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ 17222	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :

งานปรับปรุงโถงดอมนเมืองชั้น 1

อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :

สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ 1

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		
DRAWING BY :			DRAWING NO. :
นายเนทนันทน์ จันทร์เต็ม			D-00-02
CHECK BY :			
นายอิทธิพงษ์ อินพล			
APPROVED BY :			
นายธีรพันธ์ จินตะกัน			
FILENAME :			

STANDARD SYMBOLS AND LEGEND สัญลักษณ์มาตรฐาน

REFERENCE INDICATIONS เครื่องหมายอ้างอิง

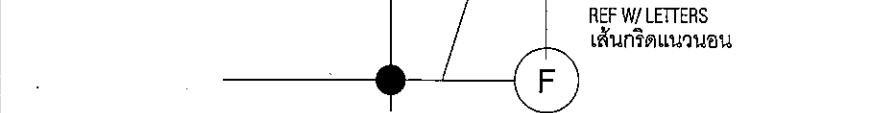
MATERIAL SYMBOLS สัญลักษณ์วัสดุ PLAN INDICATIONS เครื่องหมายอ้างอิงผัง

	EARTH, SOIL (SECTION) พื้นดิน (รูปตัด)		EXISTING WALL TO REMAIN ผนังเดิมคงไว้
	PLYWOOD W/ FINISH ไม้อัดพร้อมทำผิว		EXISTING WALL TO BE REMOVED ผนังเดิมรื้อถอน
	CONCRETE WALL OR SLAB ผนังคอนกรีตหรือสแลบ		NEW WALL ผนังใหม่
	BRICK & PLASTER อิฐหรือปูนฉาบ		PROPERTY LINE เส้นเขตแนวที่ดิน
	DRY WALL ON METAL OR WOOD STUDS ผนังเบาโครงเหล็กหรือไม้		LINE ABOVE OR LINE BEYOND แนวเส้นด้านบน
	GLASS BLOCK อิฐก้อน		SHOP FRONT LINE แนวร้านค้า
	STEEL เหล็ก		FENCE LINE แนวรั้ว
	PLYWOOD/ MDF BOARD ไม้อัดหรือเอ็มดีเอฟบอร์ด		COLUMN GRID LINE แนวกริดเสา
	WOOD (ROUGH) ไม้ (โครง)		CENTER LINE เส้นศูนย์กลาง
	WOOD (FINISH) ไม้ (ทำผิว)		MATCH LINE เส้นแนวต่อ
	GYPSUM BOARD แผ่นยิปซัม		FINISHED FLOOR LEVEL INDICATION สัญลักษณ์แสดงระดับพื้นผิว
	GLASS/ ACRYLIC (ELEVATION) กระจกหรืออะคริลิค (รูปด้าน)		CEILING HEIGHT LEVEL INDICATION สัญลักษณ์แสดงระดับความสูงฝ้าเพดาน
	GLASS/ ACRYLIC SHEET (SECTION) กระจกหรืออะคริลิค (รูปตัด)		EXISTING CONTOURS รูปร่างพื้นดินเดิม
	ALUMINIUM OR STAINLESS STEEL อลูมิเนียม หรือสแตนเลส		NEW CONTOURS รูปร่างพื้นดินใหม่
	BRASS/ BRONZE/ STEEL ทองเหลือง/ทองแดง/เหล็ก		GRAPHIC SCALE อัตราส่วน
	STONE/ GRAVEL หิน/ก้อนกรวด		WORK POINT, CONTROL POINT, DATUM POINT จุดอ้างอิง
			TILE STARTING POINT จุดเริ่มต้นแนวกระเบื้อง

LANDSCAPE SYMBOLS สัญลักษณ์งานตกแต่งภูมิทัศน์

IRRIGATION SYMBOLS สัญลักษณ์ระบบท่อระบายน้ำ	
	Drip head indication
	DRIP LINE (DRIP IRRIGATION) ระบบน้ำหยด SOLENOID VALVE (ELECTRIC) วาล์วไฟฟ้า CONNECT SYSTEM / PUMP ROOM ระบบเชื่อมต่อห้องระบบปั้มน้ำ Hose bib indication MAIN PIPE แนวท่อน้ำหลัก SUB MAIN PIPE แนวท่อน้ำ
GRADING SYMBOLS สัญลักษณ์บนพื้นดิน	
	FINISHED LEVEL ระดับพื้นผิวสุดท้าย DROP INLET บ่อน้ำทิ้ง PLANTER DRAIN จุดระบายน้ำกะบะต้นไม้ SHEET DRAIN (SECT, DETL) แผ่นระบายน้ำ(ภาพตัดขยาย) DRAIN CONNECT TO DRAINAGE SYSTEM จุดเชื่อมต่อระบบระบายน้ำ DRAIN TO PROJECT RESERVOIR จุดเชื่อมต่ออ่างเก็บน้ำ SLOPE 1:350 FINISHED SLOPE 1:350 มาตรฐานพื้นลาดเอียง SLOPE 1:250 DRAINAGE DIRECTION SLOPE 1:250 มาตรฐานทิศทางระบายน้ำ HEIGHT INDICATION (in mm) +200 EXISTING GRADING LINE ระดับพื้นดินเดิม +400 NEW GRADING LINE ระดับพื้นดินปรับใหม่ CUSTOM MADE PEDESTRIAN DRAIN INLET TYPE 1 ช่องทางเดินระบายน้ำทำแบบที่ 1 CUSTOM MADE PEDESTRIAN DRAIN INLET TYPE 2 ช่องทางเดินระบายน้ำทำแบบที่ 2 SUB DRAIN (NOT ON PLAN) ท่อระบายน้ำย่อย (ที่ไม่ปรากฏในผัง) GUTTER DRAIN TYPE 1 ท่อระบายน้ำแบบที่ 1 GUTTER DRAIN TYPE 2 ท่อระบายน้ำแบบที่ 2 GUTTER DRAIN TYPE 3 ท่อระบายน้ำแบบที่ 3

GRIDLINE INDICATION (FOR PLANS DESIGNED BY CID)
เครื่องหมายอ้างอิงเส้นกริด (สำหรับออกแบบโดย /CID)



REFERENCE SYMBOL NOTE การอ้างอิงสัญลักษณ์

	VIEW NO. หมายเลขภาพ	= DETAIL IS IN THE SAME SHEET รายละเอียดอยู่ในหน้าเดียวกัน
	SHEET REF NO. หมายเลขหน้า	XXNNN = UNKNOWN REF SHEET NO. (TBD) ยังไม่ระบุเลขหน้าอ้างอิง
		EL305 = KNOWN SHEET REF NO. ระบุเลขหน้าอ้างอิง

DRAWING TITLE

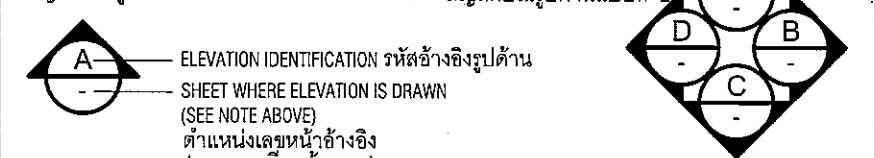
REF NO. (IN ELEV, SECT, OR DET VIEW) รหัสอ้างอิง
OR CODE (IN PLAN VIEW):
PLAN = FLOOR LEVEL
DETAIL = ITEM CODE

MALL AREA LAYOUT PLAN
1:100 SCALE มาตรฐาน

AREA/ZONE OR ITEM CODE (WO) พื้นที่หรือรหัสหัวข้อ
DESCRIPTION AND VIEW TYPE รายละเอียดและลักษณะภาพ

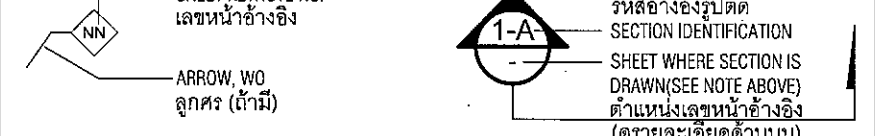
ELEVATION INDICATION TYPE 1 สัญลักษณ์รูปด้านแบบที่ 1

ELEVATION INDICATION TYPE 2 สัญลักษณ์รูปด้านแบบที่ 2



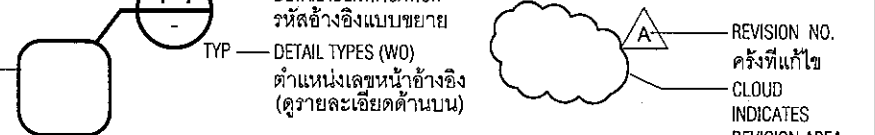
SHEET KEYNOTE INDICATION สัญลักษณ์เลขหน้าอ้างอิง

SECTION INDICATION สัญลักษณ์ภาพตัด



DETAIL INDICATION สัญลักษณ์แบบขยาย

REVISION INDICATION สัญลักษณ์การแก้ไข



OPENING INDICATIONS เครื่องหมายแสดงช่องเปิด

	DOOR NO. เบอร์ประตู
	WINDOW NO. เบอร์หน้าต่าง
	LOUVER NO. เบอร์ช่องระบายอากาศ
	VOID OR OPENING INDICATION เครื่องหมายช่องเปิด

WINDOW PLAN INDICATION สัญลักษณ์ผังหน้าต่าง

LOUVER PLAN INDICATION สัญลักษณ์ผังช่องระบายอากาศ

OPENING SYMBOL NOTE: สัญลักษณ์ช่องเปิด

D = DOOR ประตู
W = WINDOW หน้าต่าง
L = LOUVER ช่องระบายอากาศ

MATERIAL INDICATION สัญลักษณ์วัสดุแบบที่ 3

	CL-01
	XP-02
	CH=3000

SEE TYPE 2 ดูแบบที่ 2

FINISHED LEVEL INDICATION (IN mm):
อ้างอิงระดับพื้นผิว FFL = FINISHED FLOOR LEVEL ระดับพื้นผิวพื้น
CH = CEILING HEIGHT ระดับความสูงฝ้า

PLANTING INDICATION (LANDSCAPE) สัญลักษณ์ต้นไม้ (ภูมิทัศน์)

	PLANTING REF รหัสอ้างอิงต้นไม้
	PLANT TYPE NO. REF เลขอ้างอิงต้นไม้

THEME PARK PLAY EQUIPMENT INDICATION สัญลักษณ์เครื่องเล่นสวนสนุก

	ITEM KEY CODES: รหัสอ้างอิง AT = ATTRACTIONS แอท์แทรกชัน RD = RIDES เครื่องเล่น
	PLAY ITEM NO. REF เลขอ้างอิงเครื่องเล่น

MATERIAL INDICATION สัญลักษณ์วัสดุแบบที่ 1

	MATERIAL CODE REF รหัสอ้างอิงวัสดุ (SEE SPEC SHEET) (ดูเล่มสเปค)
	MATERIAL NO. REF เลขอ้างอิงวัสดุ
	ARROW (WO, TYP) เส้นลูกศร

MATERIAL INDICATION สัญลักษณ์วัสดุแบบที่ 2

	STRUCTURE INDICATION: อ้างอิงโครงสร้าง FL = FLOOR พื้น WL = WALL ผนัง CL = CEILING ฝ้าเพดาน
	MATERIAL FINISH INDICATION (SEE TYPE 1) อ้างอิงวัสดุ (ดูแบบที่ 1)

COLUMN/ NEUTRAL PIER INDICATION สัญลักษณ์เสา/เสาแบ่งร้านค้า

	ITEM KEY CODES: รหัสหัวข้อ CN = COLUMN เสา NP = NEUTRAL PIER เสาแบ่งร้านค้า
	COLUMN OR NEUTRAL PIER NO. REF เลขอ้างอิงเสาหรือเสาแบ่งร้านค้า

MOVEABLE FURNITURE INDICATION สัญลักษณ์เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว

	FURNITURE NO. REF เลขอ้างอิงเฟอร์นิเจอร์
	FURNITURE TYPE CODE รหัสชนิดเฟอร์นิเจอร์



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 งามาตุลี แขวงทุ่งพญาเม
เขต สาทร ก.ทม. 10210
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
INTERIOR DESIGNERS:	นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสท.2090
STRUCTURAL ENGINEERS:	
ELECTRICAL ENGINEERS:	นายอิทธิพงษ์ อินทศัย สย.5012
MECHANICAL ENGINEERS:	นายธิปไตย จินตะกัน สทท.5309
LANDSCAPE:	นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สทท.17222
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงตอนเมืองชั้น1

อาคารหอบังคับการบินตอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ 2

NOTE :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/12/2559		

DRAWING BY :
นายณนทศนที จันทร์เต็ม

CHECK BY :
นายอิทธิพงษ์ อินทศัย

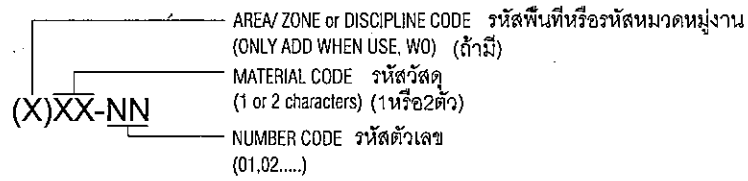
APPROVED BY :
นายอิทธิพงษ์ อินทศัย

FILENAME :

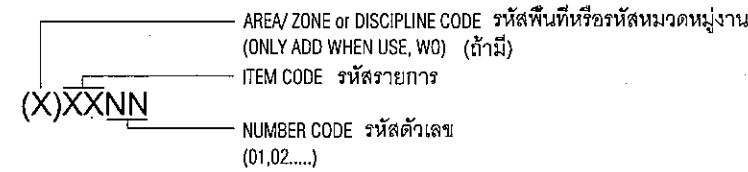
DRAWING NO. :
D-00-03

KEY CODE INDEX การอ่านรหัส

MATERIAL FINISH KEY CODES รหัสหัวข้องานออกแบบ



DESIGN ITEM KEY CODES รหัสวัสดุ



SAMPLE: (RD01) OR (FU01) SAMPLE: (M-01)
 ตัวอย่าง หรือ ตัวอย่าง

ITEM KEY CODES รหัสหัวข้อ

- AT ATTRACTIONS แอทแทรกชั่น
- RD RIDES เครื่องเล่น
- PA PLANTING ต้นไม้
- CO COLUMN เสา
- NP NEUTRAL PIER เสาแบ่งร้านค้า
- F FURNITURE: เฟอร์นิเจอร์
 FC = CUSTOM DESIGN FURNITURE เฟอร์นิเจอร์สั่งทำ
 FU = MANUFACTURED FURNITURE เฟอร์นิเจอร์จากโรงงาน
- TA TOILET ACCESSORIES อุปกรณ์ห้องน้ำ

DISCIPLINE CODES รหัสหมวดหมู่งาน

- A ARCHITECTURAL สถาปัตยกรรม
- N INTERIOR DESIGN AND THEME PARK งานตกแต่งภายใน
- L LANDSCAPE DESIGN งานตกแต่งภูมิทัศน์
- T LIGHTING DESIGN งานออกแบบระบบไฟฟ้า
- S STRUCTURAL งานโครงสร้าง
- M MECHANICAL งานระบบ
- E ELECTRICAL งานระบบไฟฟ้า
- P PLUMBING งานระบบท่อ
- G GRAPHIC DESIGN งานกราฟฟิค

AREA OR ZONE CODES รหัสพื้นที่ (WO, VARIES PER PROJECTS)

- (SHOWN HERE FOR SAMPLE ONLY)
- A MALL AREA ส่วนมอลล์
 - B FOOD COURT AREA ส่วนศูนย์อาหาร
 - C KID'S AREA ส่วนเด็กเล่น
 - D FAMILY ENTERTAINMENT CENTER AREA ส่วนสวนสนุก

MATERIAL KEY CODES รหัสวัสดุ

- A ACRYLIC อะคริลิก
- CC CONCRETE / STAMPED CONCRETE คอนกรีตเสตมป์คอนกรีต
- CN CORNICE บัวเพดาน
- CP CARPET พรม
- CT CERAMIC TILE/ MOSAIC TILE กระเบื้องเซรามิก/กระเบื้องโมเสค
- FA FABRIC/ LEATHER/ VINYL ผ้า/หนัง
- FM FILM ฟิล์ม
- FU FURNITURE (MANUFACTURED) เฟอร์นิเจอร์จากโรงงาน
- GL GLASS กระจก
- GR GLASS FIBER REINFORCED/ GLASS FIBER REINFORCED CEMENT/ GLASS FIBER REINFORCED GYPSUM ไฟเบอร์กลาส
- HF HARDWARE FITTING อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์
- LA PLASTIC LAMINATE/ METAL LAMINATE แผ่นลามิเนต
- LT LIGHTING ดวงโคม
- M METAL/ STEEL/ STAINLESS STEEL/ ALUMINUM โลหะ/ เหล็ก/ สแตนเลส/ อลูมิเนียม
- NZ NOZZLE/ FOUNTAIN หัวฉีด/น้ำพุ
- P PAINT สี
- PA PLANTS (NATURAL/ ARTIFICIAL/ PRESERVED) ต้นไม้(ธรรมชาติ/เทียม)
- SM TENSION TENT/ SAFETY RUBBER/ ACRYLIC RESIN วัสดุพิเศษ(ไวนิลระบบซึ่งดึง/ยางกันกระแทก...)
- ST STONE/ GRANITE/ SAND STONE/ MARBLE/ ARTIFICIAL STONE หิน/แกรนิต/หินทราย/หินอ่อนหินเทียม
- SW SANITARY WARE สุขภัณฑ์
- TR TERRAZZO หินขัด
- V VINYL TILE/ VINYL SHEET กระเบื้องยาง
- WD WOOD/ WOOD VENEER ไม้จริง/ไม้วีเนียร์
- WP WALL PAPER วอลล์เปเปอร์

GENERAL NOTE หมายเหตุทั่วไป

THIS DRAWING IS COPYRIGHT OF AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

CONTRACTORS SHALL WORK FROM FIGURED DIMENSIONS ONLY. CONTRACTORS MUST CHECK ALL DIMENSIONS ON SITE. DISCREPANCIES MUST BE REPORTED IMMEDIATELY TO THE INTERIOR DESIGNER BEFORE PROCEEDING ON THE RELEVANT WORK.

1. CONTRACTOR SHALL INVESTIGATE, VERIFY AND BE RESPONSIBLE FOR ALL CONDITIONS AND DIMENSIONS OF BUILDERS' WORK PLUS NOTIFY THE DESIGNER OF ANY CONDITION REQUIRING MODIFICATIONS OR CHANGE.
2. ALL WRITTEN DIMENSIONS SHALL HAVE PRECEDENCE OVER SCALED DIMENSIONS. ALL DIMENSIONS SHALL BE VERIFIED IN THE DESIGNER OF ANY RELEVANT WORK
3. GENERAL CONTRACTOR SHALL PROVIDE BLOCKING, BACKING, TRIMMING AND ALL OTHER SUPPORTS FOR FIXTURES NOT FURNISHED BY MILLWORK CONTRACTOR.
4. ALL PLUMBING FIXTURES PROVIDED AND INSTALLED BY GENERAL CONTRACTOR, MILLWORK CONTRACTOR TO PROVIDE CUTOUPS AND COORDINATE WITH GENERAL CONTRACTOR.
5. MAIN CONTRACTOR TO SUPPLY SHOP DRAWINGS FOR DESIGNER'S APPROVAL.
6. MAIN CONTRACTOR TO INDICATE METHOD OF CONSTRUCTION ON ALL SHOP DRAWINGS FOR COORDINATION WITH LEAD CONSULTANT AND DESIGNER.
7. MAIN CONTRACTOR TO ENSURE ALL BUILDERS' WORK ARE MANUFACTURED TO COMPLY WITH LOCAL AUTHORITY STATUTORY REQUIREMENTS AND IN ACCORDANCE WITH BUILDING CONTROL.
8. MAIN CONTRACTOR TO SUPPLY SAMPLES OF ALL FINISHES FOR APPROVAL BY DESIGNER.
9. INFORMATION TO BE READ IN CONJUNCTION WITH M&E DRAWINGS & SPECIFICATION INFORMATION.
10. ALL HEIGHTS/LEVELS INDICATED ARE ABOVE FINISHED FLOOR LEVEL.

แบบก่อสร้างนี้เป็นลิขสิทธิ์ของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ผู้รับเหมาจะต้องอ้างอิงขนาดจากตัวเลขที่ระบุในแบบเท่านั้น พร้อมทั้งตรวจสอบขนาดจริงจากหน้างาน หากพบว่าขนาดมีความแตกต่างไปจากแบบจะต้องแจ้งทางผู้ออกแบบให้ทราบก่อนดำเนินการก่อสร้างใด ๆ

1. การตรวจสอบข้อเท็จจริงและความถูกต้องต่าง ๆ เป็นความรับผิดชอบของผู้รับเหมา รวมถึงการแจ้งให้ผู้ออกแบบทราบหากพบความคลาดเคลื่อนในแบบหรือพบสิ่งที่ไม่ควรแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง
2. ขนาดต่าง ๆ ที่ระบุในแบบจะต้องมีมาตราส่วนกำกับชัดเจนและตรวจสอบยืนยันกับทางผู้ออกแบบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
3. ผู้รับเหมาทั่วไปจะต้องจัดเตรียมงานโครงคร่ามต่าง ๆ สำหรับการยึดและรับน้ำหนักที่ไม่ได้อยู่ในส่วนของผู้รับเหมางานไม้หรืองานเฟอร์นิเจอร์
4. งานติดตั้งระบบประปาและน้ำทิ้งเป็นส่วนงานรับผิดชอบของผู้รับเหมาทั่วไป ผู้รับเหมางานไม้เป็นเตรียมช่องเปิดสำหรับการต่อเชื่อมระบบประปาและน้ำทิ้งและประสานงานกับผู้รับเหมาทั่วไป
5. ผู้รับเหมาหลักจะต้องจัดทำแบบแสดงการติดตั้งวัสดุ (shop drawing) ของอนุมัติกับทางผู้ออกแบบ
6. ผู้รับเหมาหลักต้องระบุวิธีการก่อสร้างและติดตั้งงานต่าง ๆ ในแบบแสดงการติดตั้งวัสดุ (shop drawing) ระบุประสานงานกับทีมที่ปรึกษาหน้าและผู้ออกแบบ
7. ผู้รับเหมาหลักต้องมั่นใจว่าผู้รับเหมางานทุกคนได้ก่อสร้างถูกต้องตามข้อกำหนดกฎหมายควบคุมอาคาร
8. ผู้รับเหมาหลักจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุทุกอย่าง หรือ ตามที่ทางผู้ออกแบบระบุมาให้ผู้ออกแบบพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ โดยให้ส่งพิจารณาล่วงหน้าก่อนการติดตั้ง
9. แบบก่อสร้างนี้จะต้องอ่านควบคู่กับแบบงานระบบ (M&E) และข้อมูลแสดงรายการวัสดุ
10. ระดับและความสูงที่แสดงในแบบเป็นระดับที่วัดจากพื้นผิวสำเร็จ



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพญาไท
 เขต สวทสร ก.ท.บ. 10210
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกั้น สสท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สสท.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

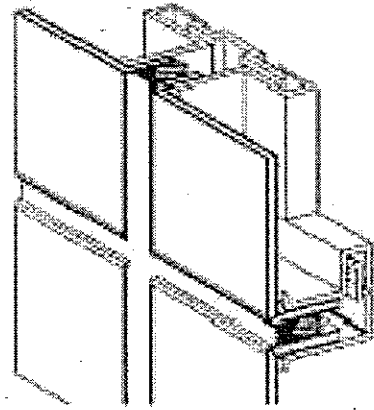
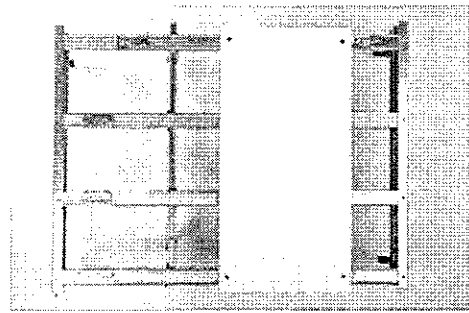
DRAWING TITLE :
 สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ 3

NOTE :

REVISION :

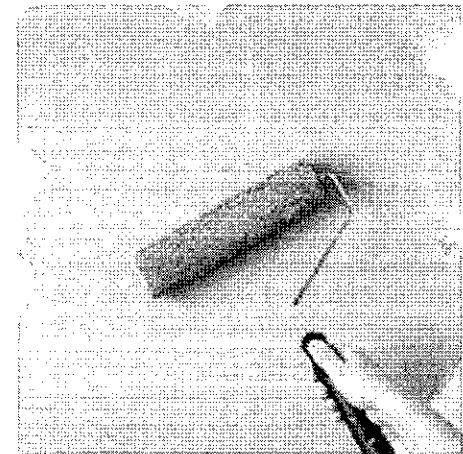
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายเนทศานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : D-00-04
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY : นายวิชา พิศาลกุล	
FILENAME :	

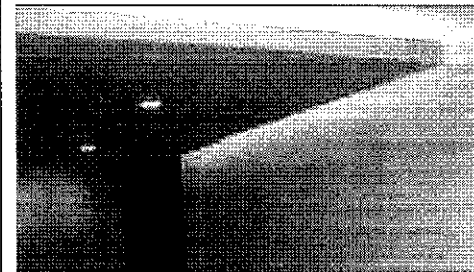


W1 กรูแผ่นยิปซัมบอร์ด 12mm.thk.
โครงเคร่า C-LINE

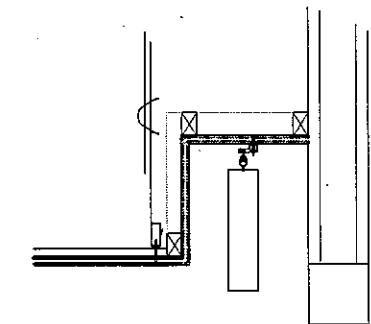
W2 ALUMINIUM COMPOSIT SHEET 3mm.thk
โครงเคร่าเหล็ก ตามมาตรฐานการติดตั้งผนัง



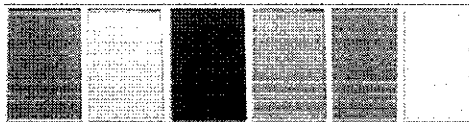
FNI ทาสีน้ำพลาสติก



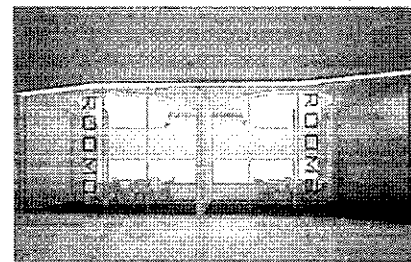
CL-01 แผ่นยิปซัม 9 มิล รอยต่อฉาบเรียบทาสี
ฝ้าเพดานโครง C - LINE



CL-02 ไม้โครงกรุไม้อัดหนา 10 มม. ทาสีขาว



GL1 กระจกกลาสได้ท หนา 6 มม.
(เจดสีกำหนดภายหลัง)



GL2 กระจกTempered Glass
ความหนาไม่น้อยกว่า12 มม.

MATERIAL KEY

FLOOR FINISHING

SYMBOL	DESCRIPTION
FLX	พื้นวัสดุผิวเดิม

WALL STRUCTURE

WAX	ผนังเดิม
W1	กรูแผ่นยิปซัมบอร์ด 12mm.thk. โครงเคร่า C-LINE
W2	กรูแผ่น ALUMINIUM COMPOSIT SHEET 3mm.thk. โครงเคร่าเหล็ก ตามมาตรฐานการติดตั้งผนัง

WALL FINISHING

FNI	ทาสีน้ำพลาสติก
GL1	กระจกกลาสได้ท หนา 6 มม. (เจดสีกำหนดภายหลัง) ช่องล่างที่พื้นรับกระจกด้วยไม้อัดหนา 6 มม.สูง 10 ซม.
GL1a	กระจกกลาสได้ท หนา 6 มม. (เจดสีกำหนดภายหลัง) ช่องล่างที่พื้นรับกระจกด้วยไม้อัดหนา 6 มม.สูง 10 ซม.
GL1b	กระจกกลาสได้ท หนา 6 มม. (เจดสีกำหนดภายหลัง) ช่องล่างที่พื้นรับกระจกด้วยไม้อัดหนา 6 มม.สูง 10 ซม.
GL2	กระจกTempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า12 มม. ซ้อนราง "U" ไว้ด้านบน และ ด้านล่าง

ชุดประตู-หน้าต่างเดิม

CEILING FINISHING

SYMBOL	DESCRIPTION
CL-01	แผ่นยิปซัม 9 มิล รอยต่อฉาบเรียบทาสี ฝ้าเพดานโครง C - LINE
CL-02	กล่องไม้อัดหนา 10 มม. โครงเคร่าไม้เนื้อแข็ง1.5'x1.5" ทาสี สีขาว ติดรางฝ้าบ้าน



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขต สาทร ก.ท.ม. 10210
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวุฒน์ เหลืองอร่าม สตท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทผล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายอิศรินทร์ จันทะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สกท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
อาคารหอบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่

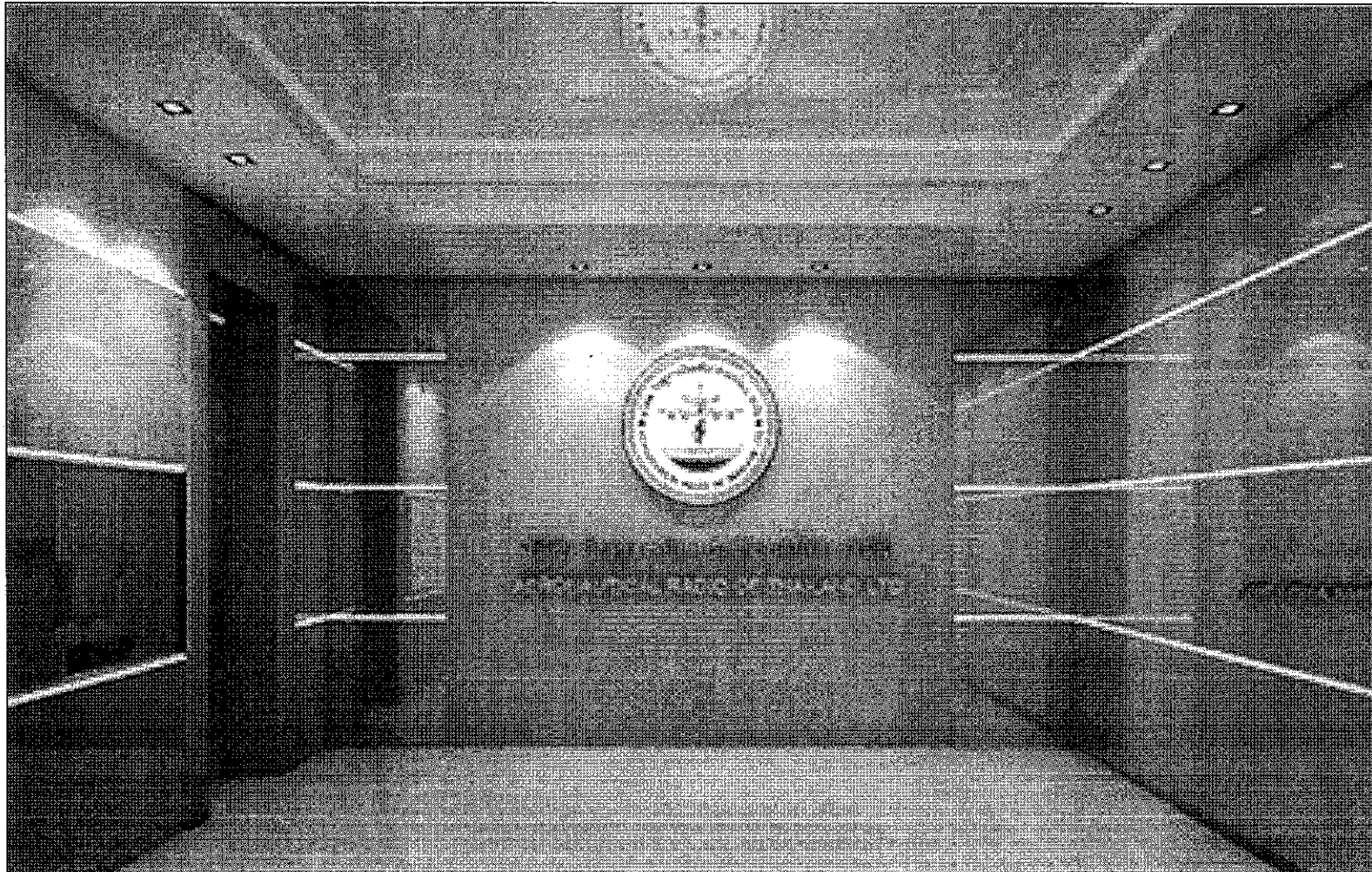
DRAWING TITLE :
รายการวัสดุ

NOTE :

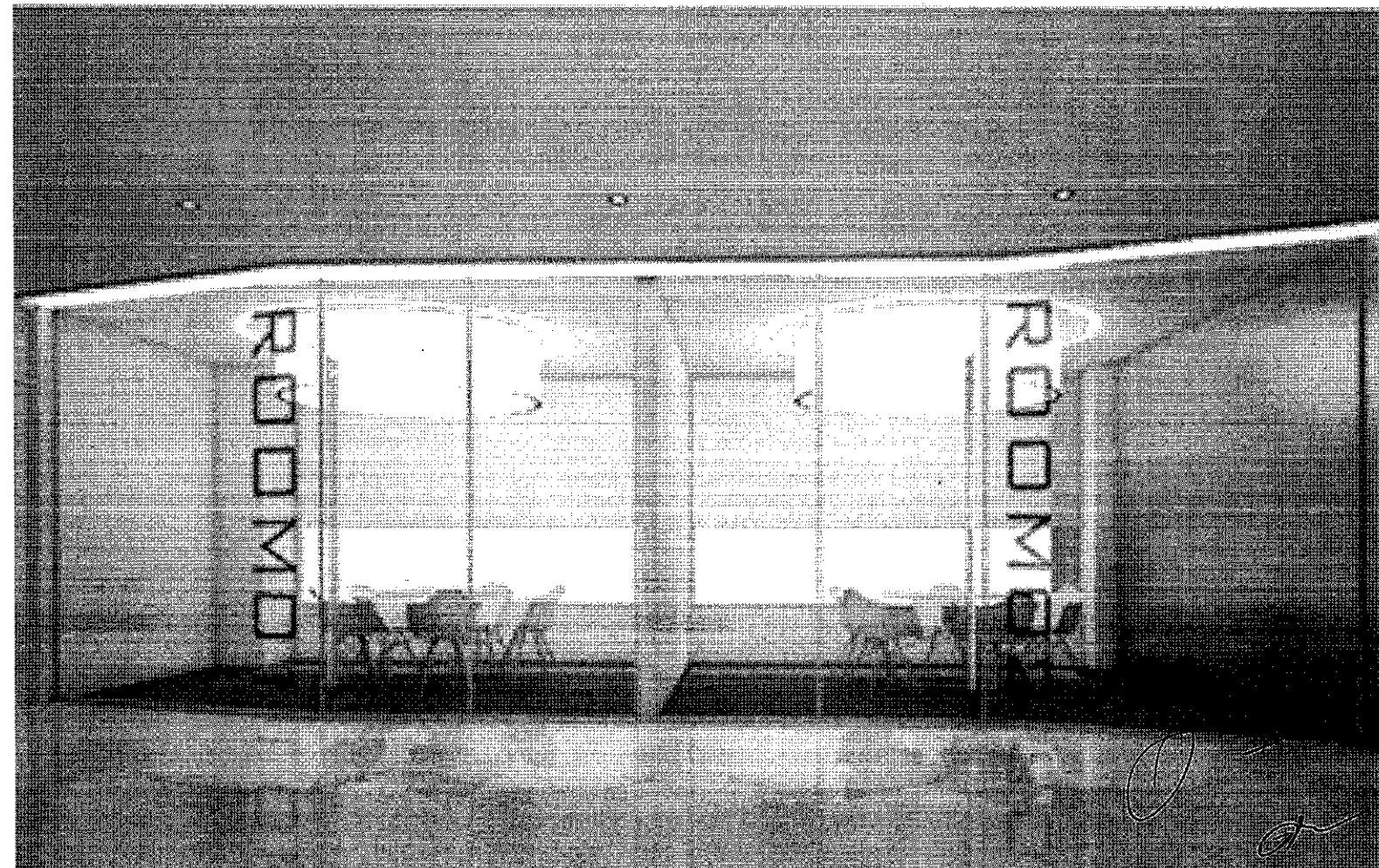
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

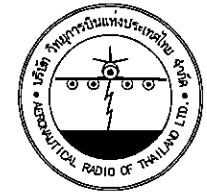
DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : D-00-05
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทผล	
APPROVED BY : นายปรีชา พิษาคุลชัย	
FILENAME :	



โถงทางเข้า



หน้าห้องMeeting



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพญาเม
เขต ศาทร ก.ท.ม. 10210
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดณ์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สก.47222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงตอนเมืองชั้น1
อาคารหอบังคับการบินตอนเมืองแห่งใหม่

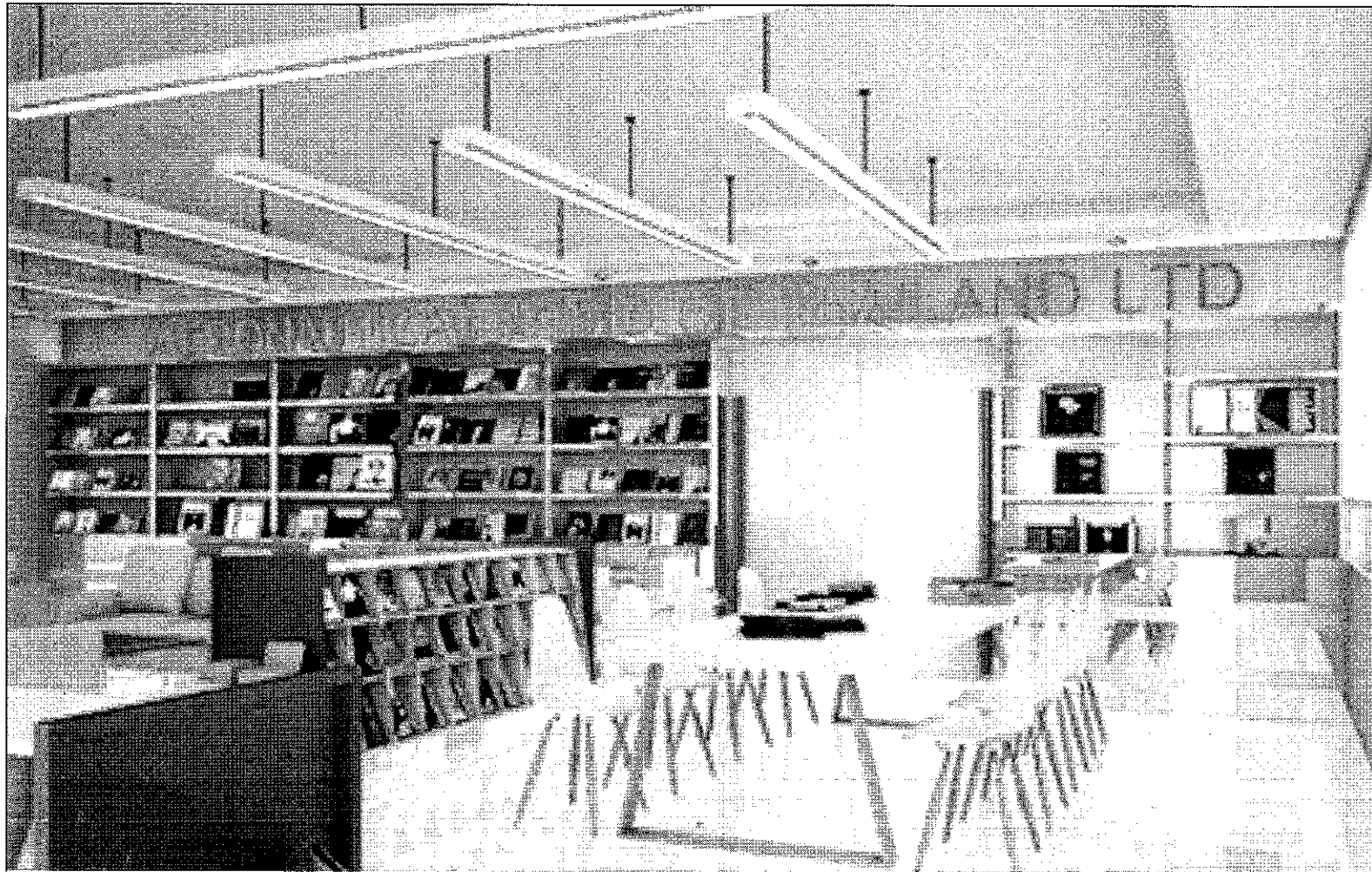
DRAWING TITLE :
ทัศนียภาพโถงทางเข้า

NOTE :

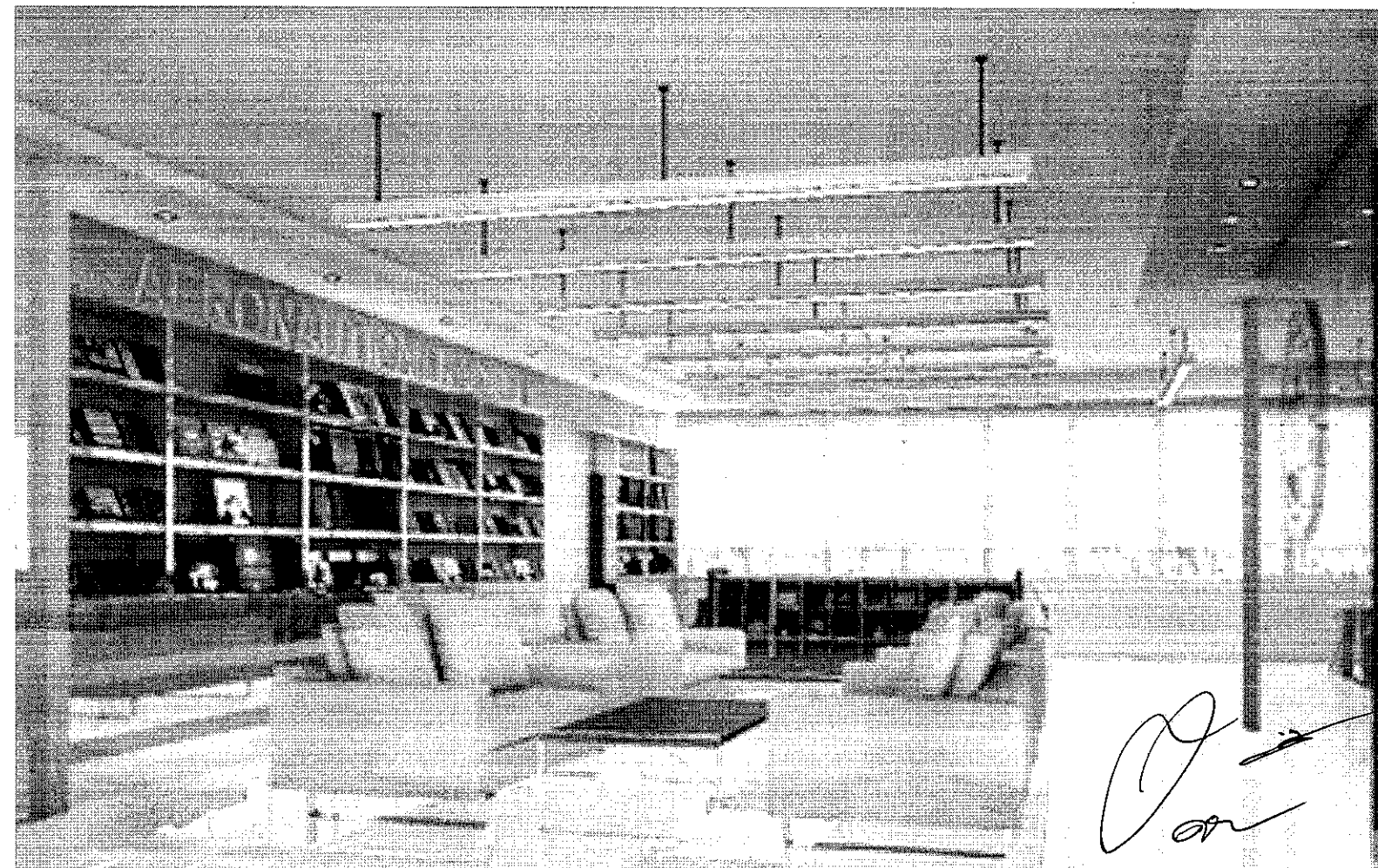
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

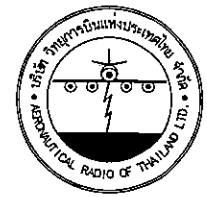
DRAWING BY : นายนนทศานต์ จันทร์เต็ม
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล
APPROVED BY : นายปรีชา พิธาคุณ
DRAWING NO. : D-00-06
FILENAME :



Library



Library



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งพญาไท
 เขต ศาทร ก.ท.ม. 10210
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม ส.ส.ก. 2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกัน ส.พ.ก. 5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ส.ก. 17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 ทัศนียภาพ

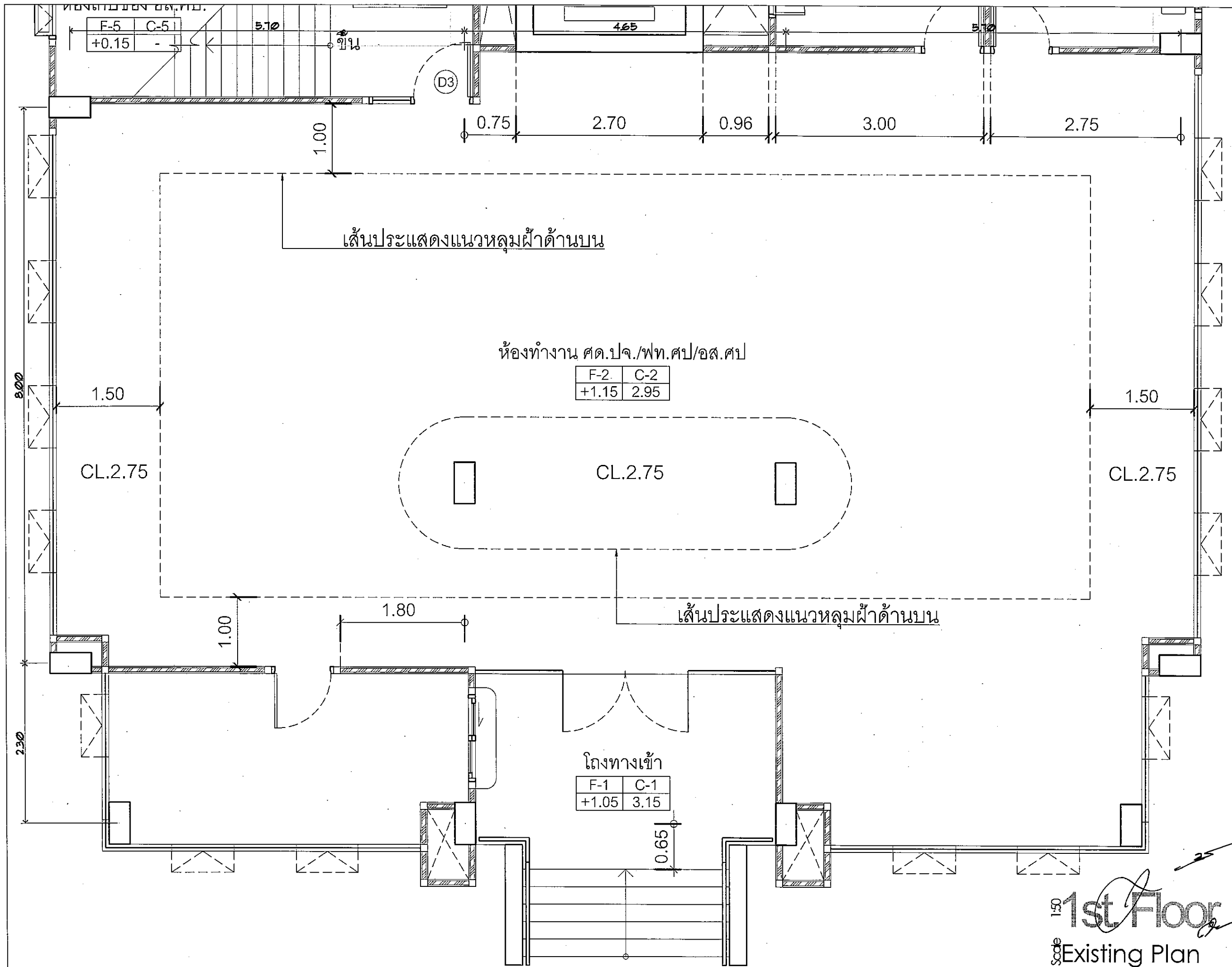
NOTE :

REVISION :

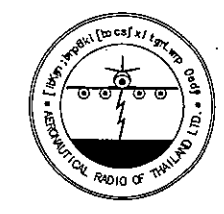
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายนนทศานต์ จันทร์เต็ม
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล
 APPROVED BY : นายวิชา พิศาลกุล
 DRAWING NO. : D-00-07
 FILENAME :

Handwritten signature or mark.



1:50
1st Floor
Existing Plan



[ibKym ; bmp6dkk [bocs] xitgmLwmp Oedyf
00# : "x, r") : c- : m5f, skg, S
g-9 lkml d"m", " 00#00
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อิ่มพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกั้น สทก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิวิชัย ภาคสุวรรณ สท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

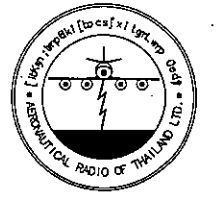
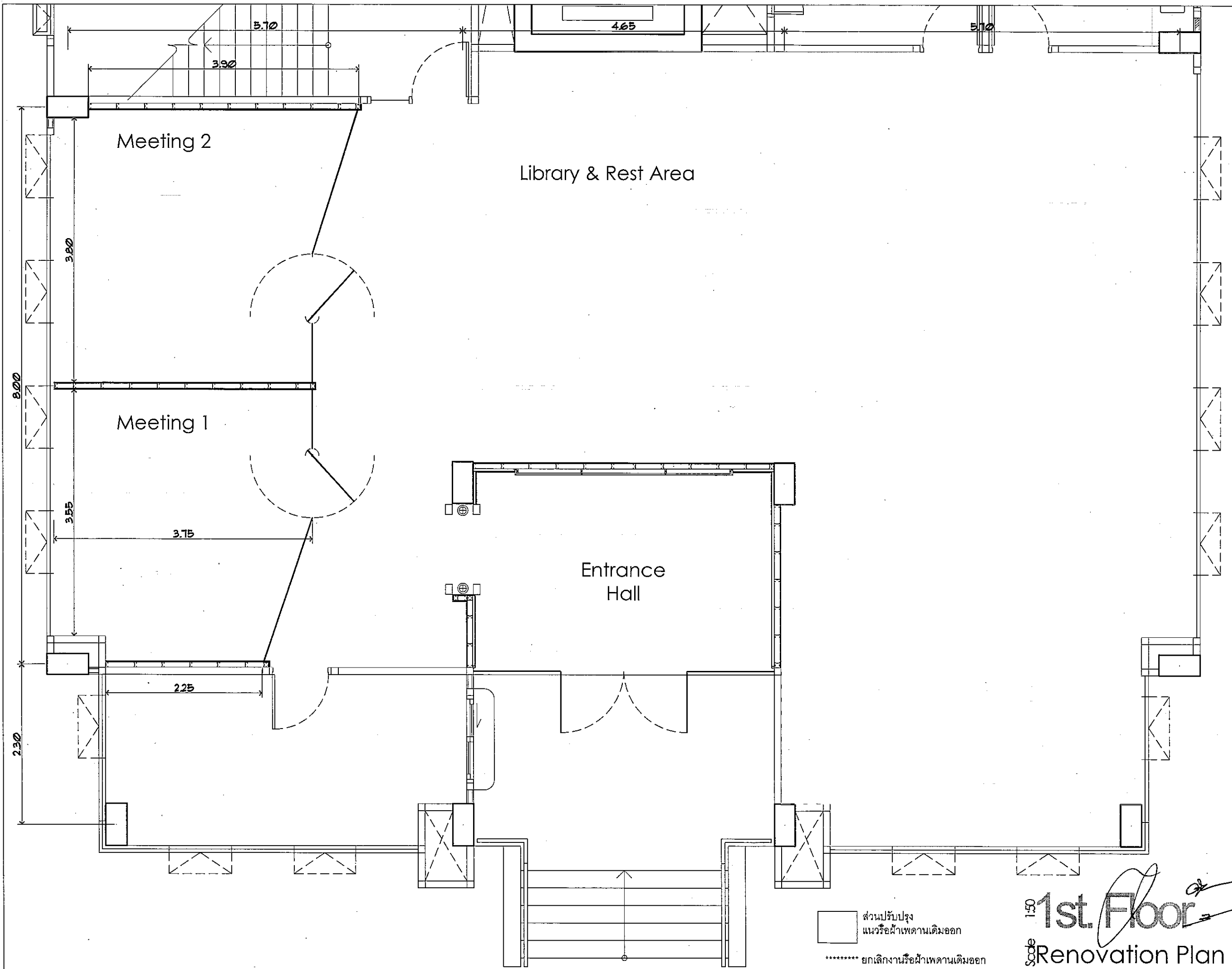
PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงดอมเมืองชั้น1
อาคารหอบังคับการมณฑลเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
Existing Plan

NOTE :

REVISION :			
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : ID-01-01
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อิ่มพล	
APPROVED BY : นายปรีชา พินาคุณ	
FILENAME :	



[ibKym ; bmp6dk[boes]xitgmLwmp Dedyf
 ๐๐๘ : "k, f'v)u e-'m6f,skg,9
 9-9 km1 d'm": ๐๐๘๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย อินตะกัน สฟท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิวิชัย ภาคสุวรรณ สท.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Renovation Plan

NOTE :

REVISION :

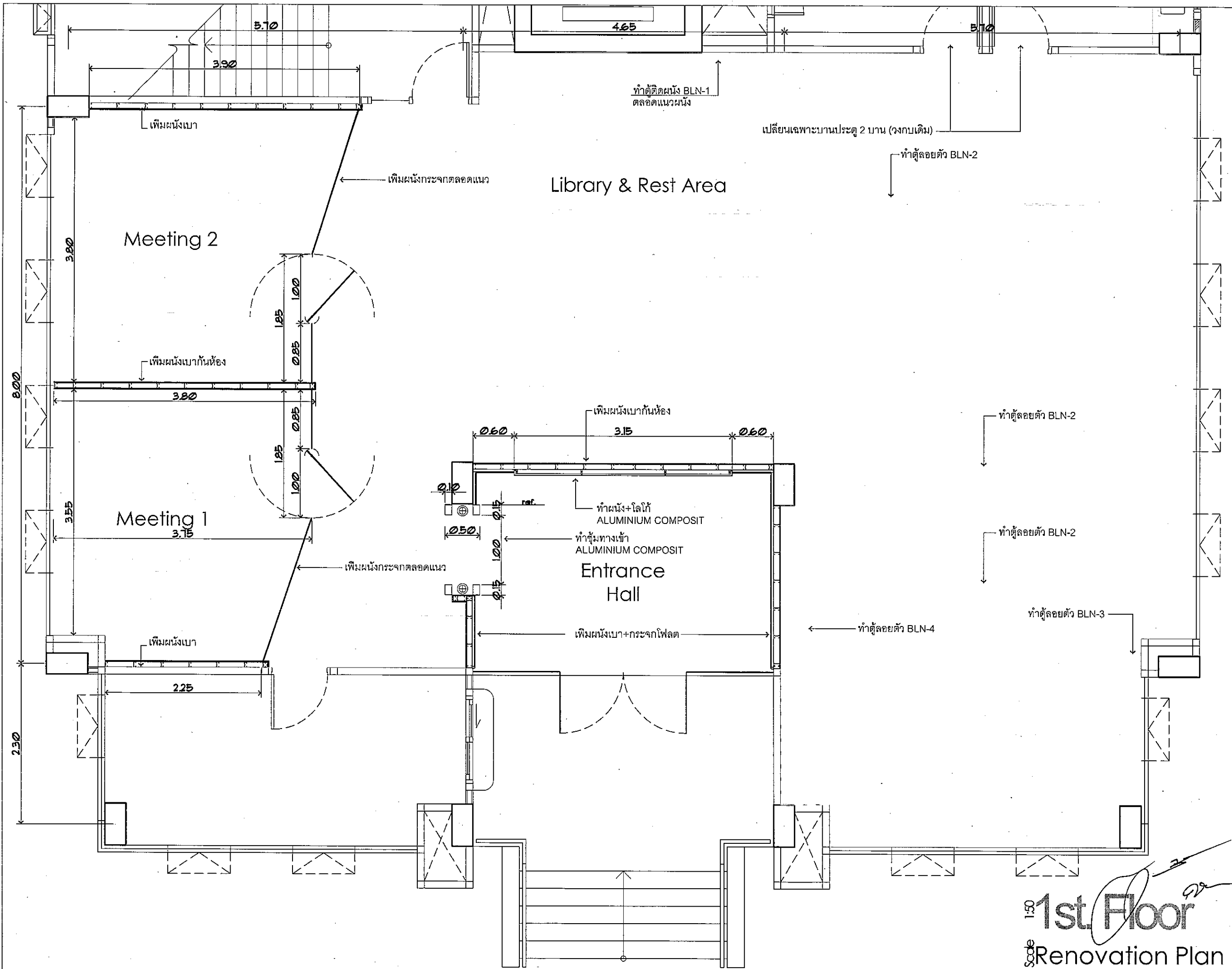
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายนทศานต์ จันทร์เต็ม
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล
 APPROVED BY : นายปรัชชา ศุภาคุลย์
 DRAWING NO. : D-01-02
 FILENAME :

Scale 1:50
1st. Floor
 Renovation Plan

ส่วนปรับปรุง
 แนวหรือฝ้าเพดานเดิมออก
 ***** ยกเลิกงานหรือฝ้าเพดานเดิมออก

๐๒



[ibKym ; bmp6dk[boes]xigtgmLwmp Dedyf
 ๐๐# : "x,F"u e-;m8j,sg,S
 g-9 km1 d"m," ๐๑7๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จันทะกัน สฟท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศรัทธัย ภาคสุวรรณ สท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงดอมเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

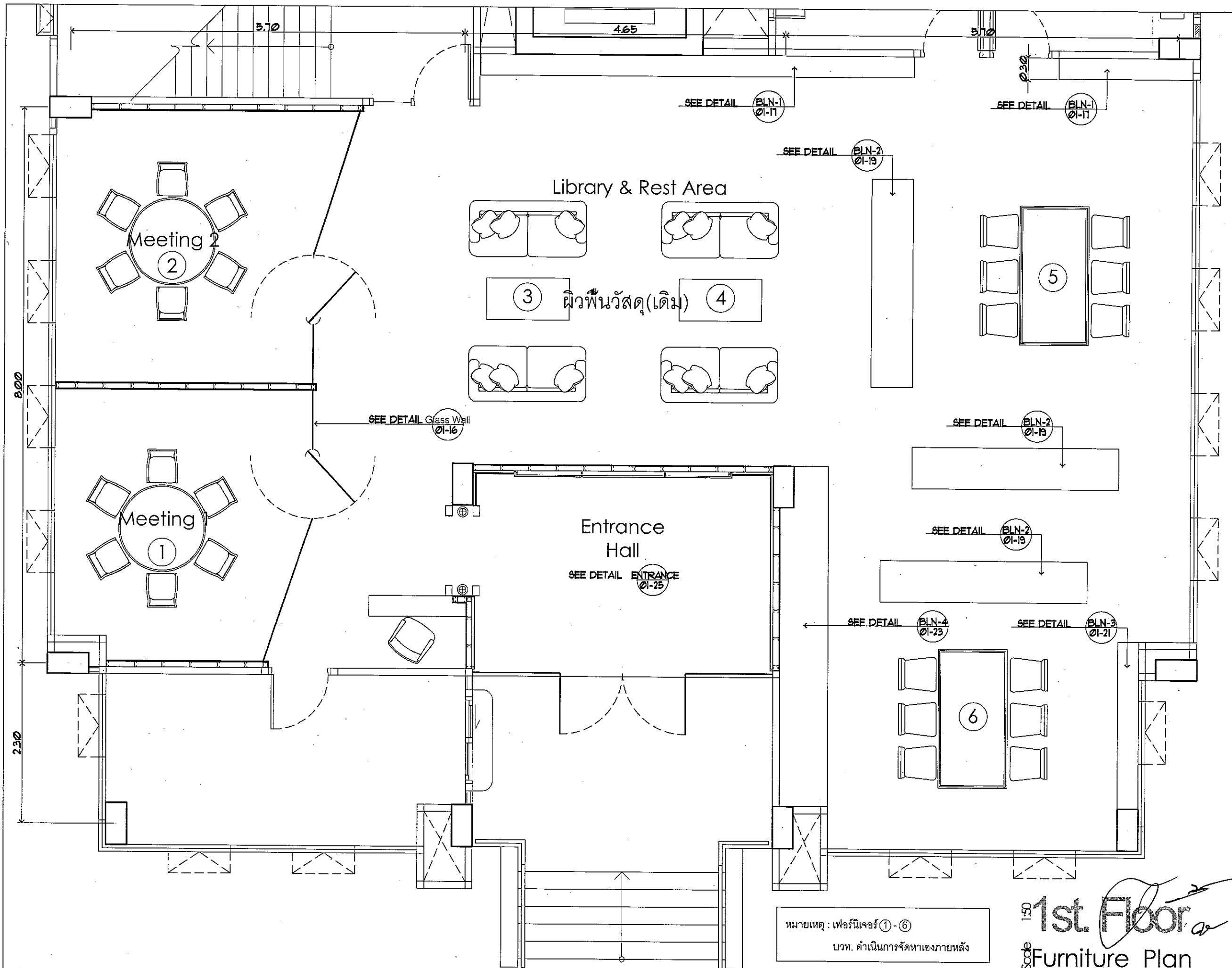
DRAWING TITLE :
 Renovation Plan

NOTE :

REVISION :
NO. DATE BY DESCRIPTION
27/2/2559

DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล
 APPROVED BY : นายวิชา พินาศุลย์
 DRAWING NO. : D-01-03
 FILENAME :

1:50
1st Floor
 Renovation Plan



หมายเหตุ : เฟอร์นิเจอร์ ① - ⑥
 บวท. ดำเนินการจัดหาเองภายหลัง

1:50
1st Floor
 Furniture Plan



[ibKym ; bmpEdk] [bocsfxtgml,wmp Oedyf
 ๐๐๗ : "k,m") c="m6f,skg,S
 g-9 lkml d'm." ๐๐๗๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินทผล ดย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายอัปดินทร์ จินตะกัน สทก.5308	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ สทล.17222	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Furniture Plan

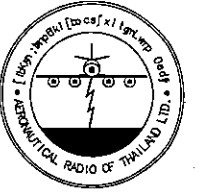
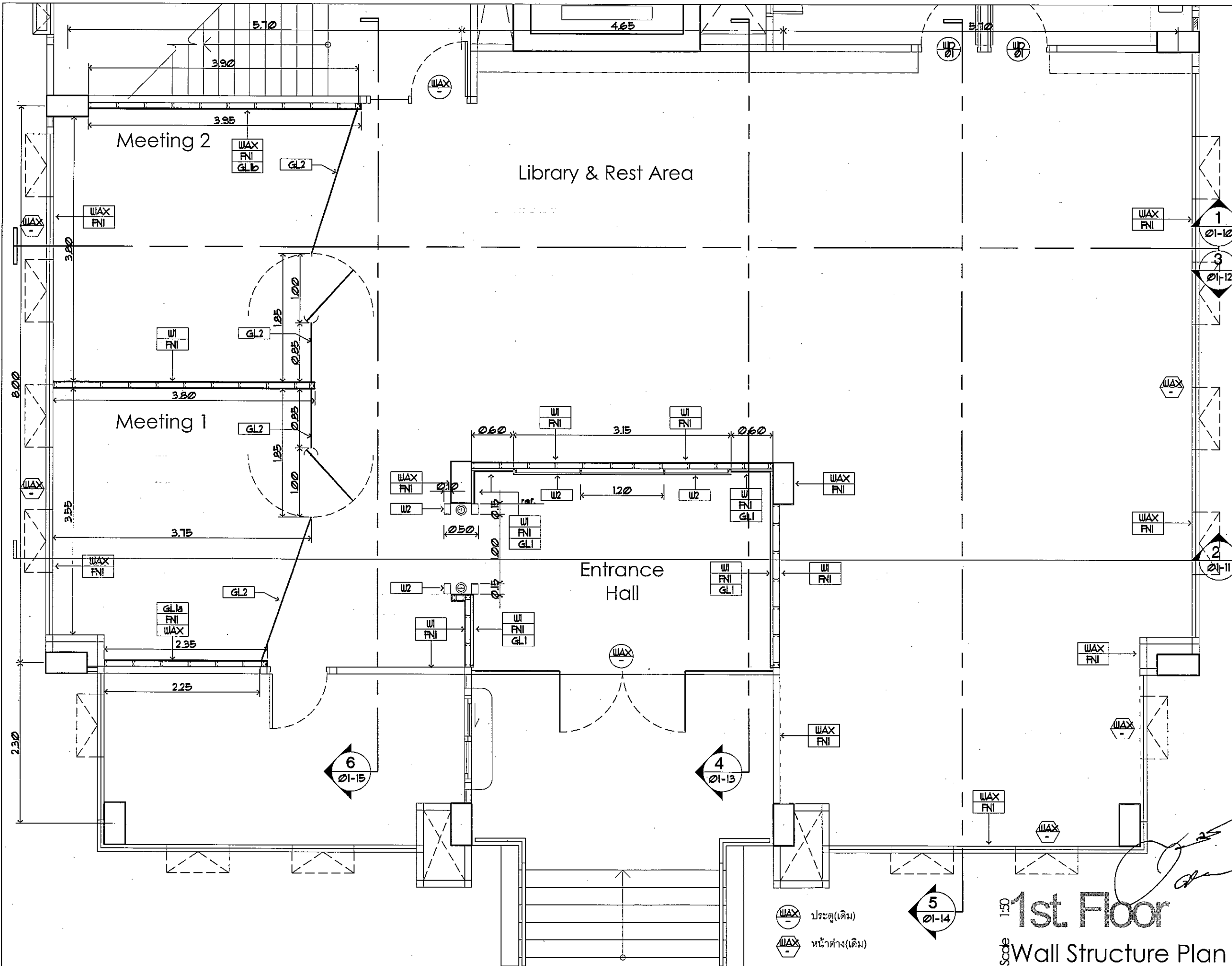
NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2569		

DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทผล
 APPROVED BY : นายปรีชา พิษาคุลย์
 FILENAME :

DRAWING NO. : D-01-04



[ibKym ; bmp6dk[boes]xilgmLwmp Oedyf
 ๐๐# : "k,Γ)u c-,"m6f,skq,S
 g-9 lkmi d'm," ๐๐g๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม จดต.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จันทร์กัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศรัวิทย์ ภาคสุวรรณ สท.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงดอเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Wall Structure Plan

NOTE :

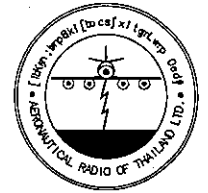
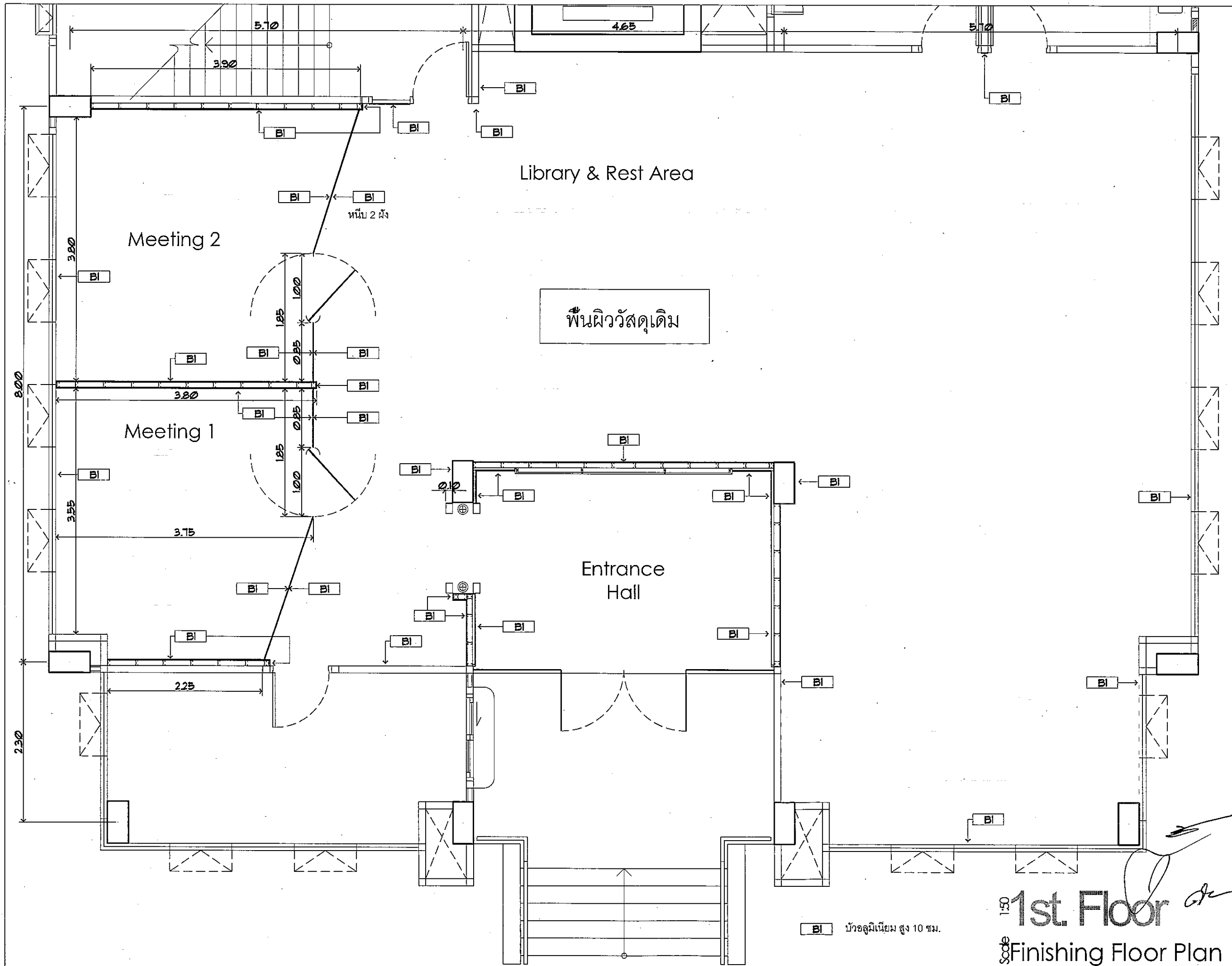
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายนนทศานท์ จันทร์เต็ม
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล
 APPROVED BY : นายปรีชา พงษ์กุล
 FILENAME :
 DRAWING NO. : D-01-05

1:50
1st. Floor
 Wall Structure Plan

WAX - ประตู(เดิม)
 WAX - หน้าต่าง(เดิม)



[bKym ; bmp6dk[boes]xitgmLwmp Dedyf
 ๐๐# : "k,r]m c-:m6f,skg,S
 g-9 lkml d"m", ๐๐๑๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS :	AUTHORIZED SIGNATURE :
ARCHITECTS :	
นายจิรวุฒน์ เหลืองอร่าม สสจ. 2090 INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย. 5012 ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกัน สทก. 5309 MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิวิชัย ภาคสุวรรณ สท. 17222 LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงดอมนเมืองชั้น 1
 อาคารหอบังคับการป็นดอมนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Finishing Floor Plan

NOTE :

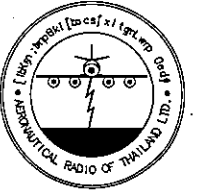
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล
 APPROVED BY : นายปรีชา พิชาตลย
 DRAWING NO. : ID-01-06
 FILENAME :

1:50
1st. Floor
 Finishing Floor Plan

BI บัวอลูมิเนียม สูง 10 ซม.



[ibKym : bmp6dkk\ibocs\itgmLwmp Cedyf
 ๑๑# : "k(Γ)u c-:"m๑f,skg,S
 ๑-9 lkmi ๑"m" ๑๑๑๑๑
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอวาม สลต.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธิปไตย จินตะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สทค.17222	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการมณฑลเมืองแห่งใหม่

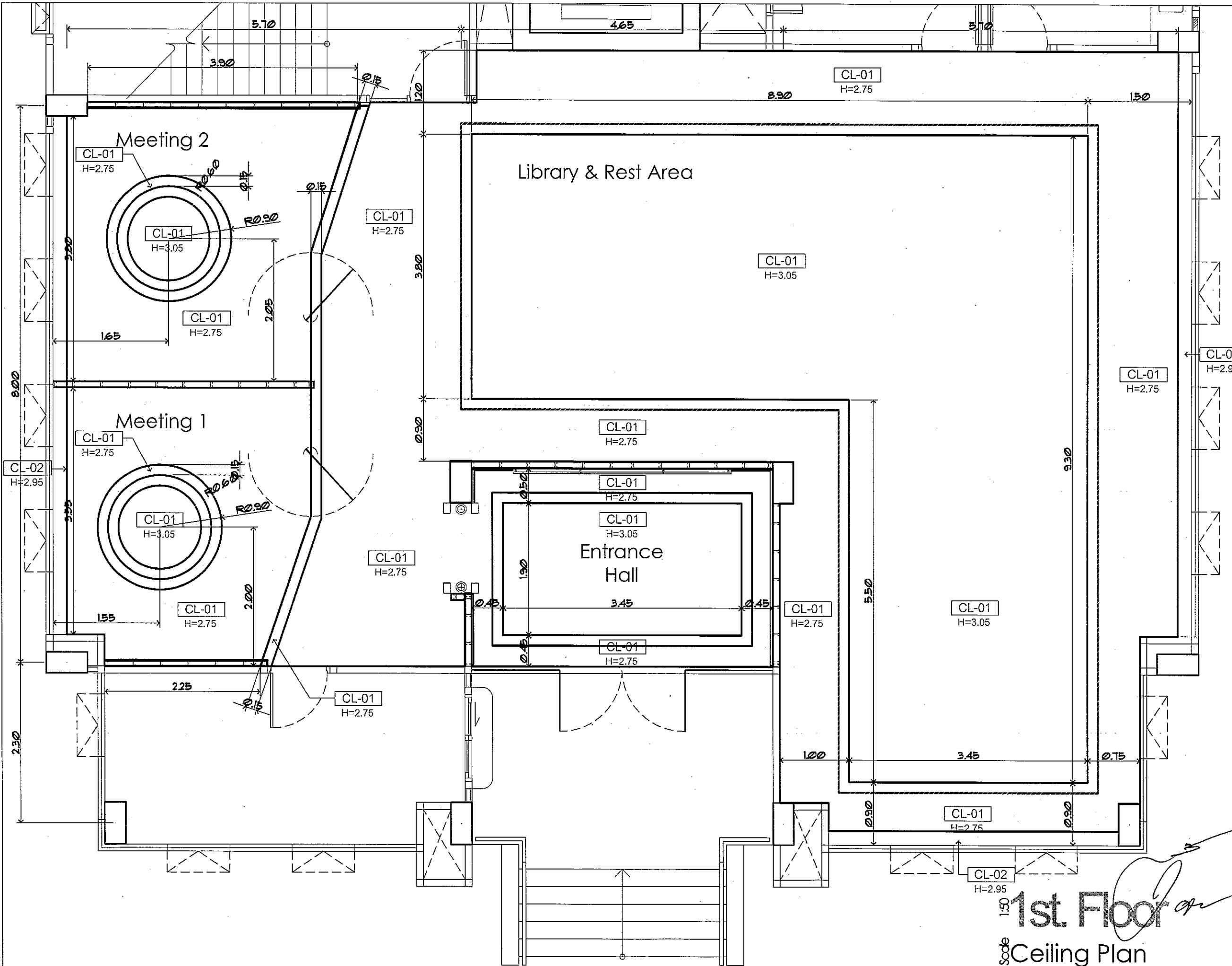
DRAWING TITLE :
 Ceiling Plan

NOTE :

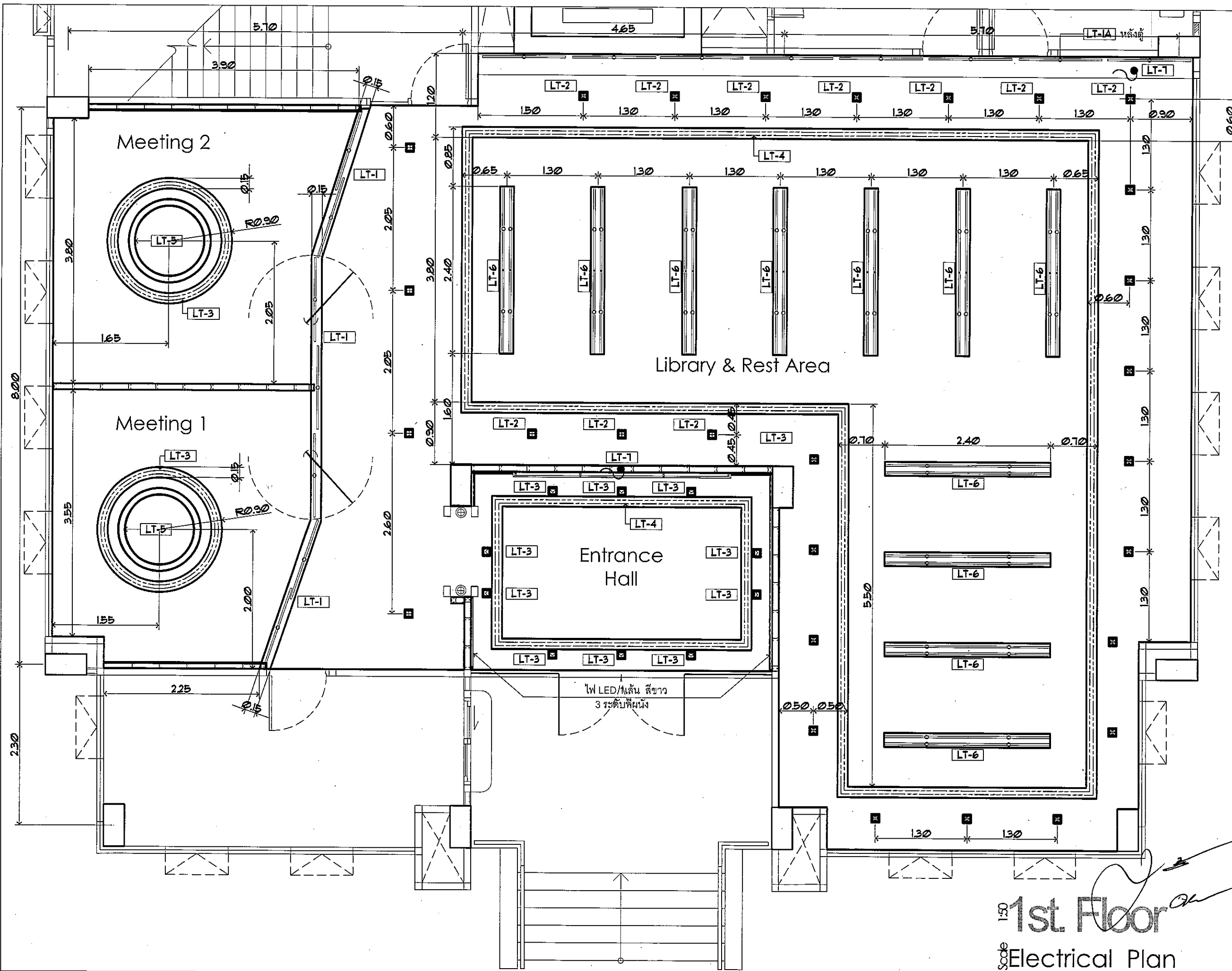
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
1	27/12/2559		

DRAWING BY :	DRAWING NO. :
นายนพตศานท์ จันทร์เต็ม	D-01-07
CHECK BY :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY :	
นายประทีป พิศาลกุล	
FILENAME :	



1:50
1st Floor
 Ceiling Plan



1:50 **1st Floor**
Scale **Electrical Plan**



[bKym ; bmp6dkk[boes]xitgmLwmp Oedyf
๑๑๗ : "k,r,m c-:/m6f,skg,S
g-9 lkmi d'm," ๑๑9๐๐
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สลค.2090 INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทผล สย.5012 ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จันตะกัน สฟก.5309 MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรชัย ภาคสุวรรณ สทค.17222 LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1

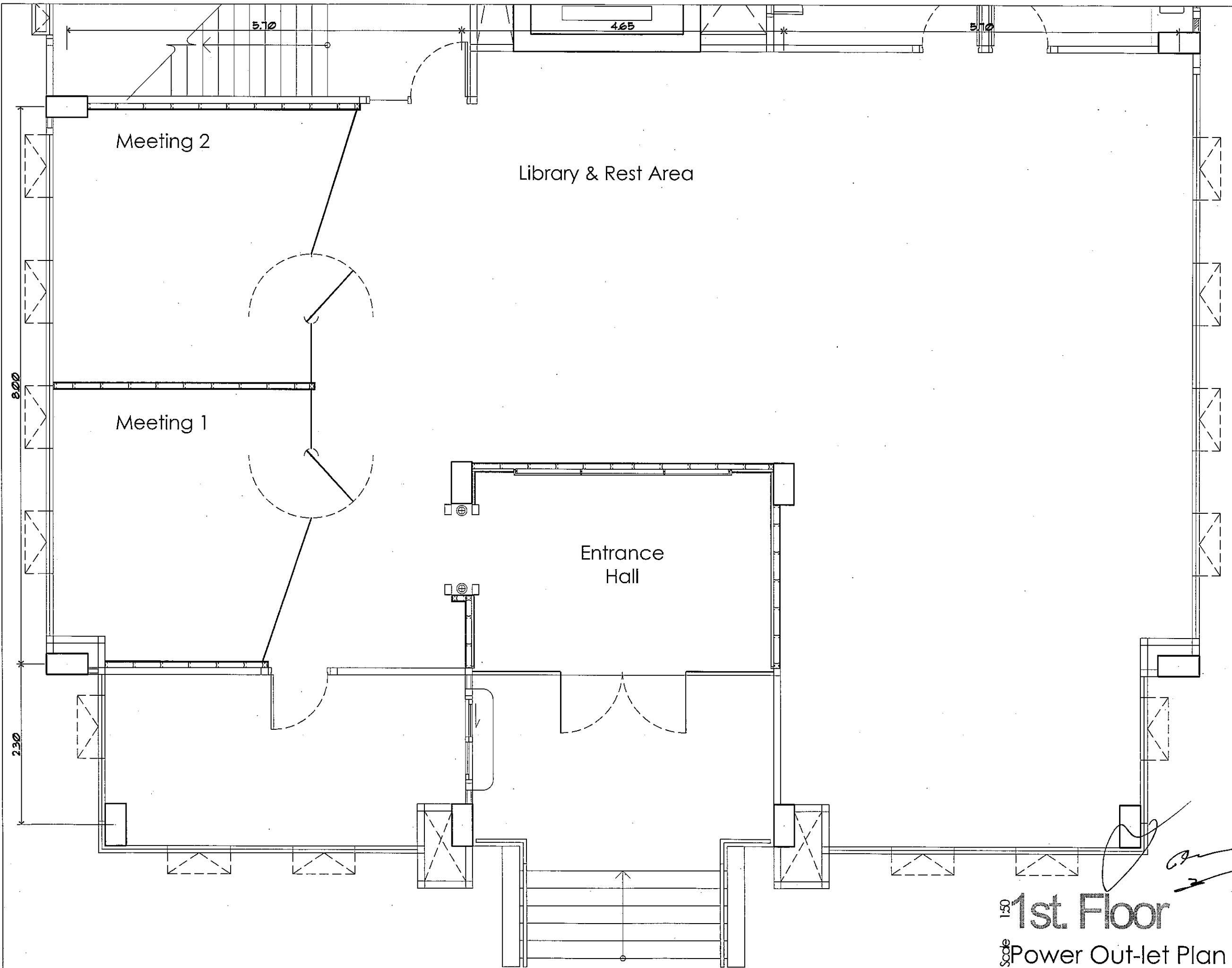
อาคารห้องบังคับการบดินคอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
Electrical Plan

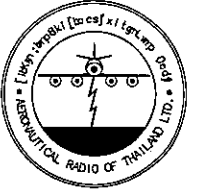
NOTE :
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทรเต็ม	DRAWING NO. : D-01-08
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทผล	
APPROVED BY : นายวิชา พินาตุลย์	
FILENAME :	



1:50
1st. Floor
 Scale
Power Out-let Plan



[ibKym ; bmp6dkk[boos]xitgmlwmp Oedyf
 ๐๐๗ : "๓,๙"๖๖ c-:"๓8๗,๙๑,5
 9-9 lkmi ๘"๓" ๐๐๗๐๐
 Tel, 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวุฒน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิติพันธ์ จันทะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สด.๒๒๒	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารห้องปฏิบัติการบันตอเมืองแห่งใหม่

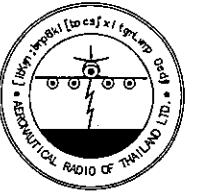
DRAWING TITLE :
Power Out-let Plan

NOTE :

REVISION :

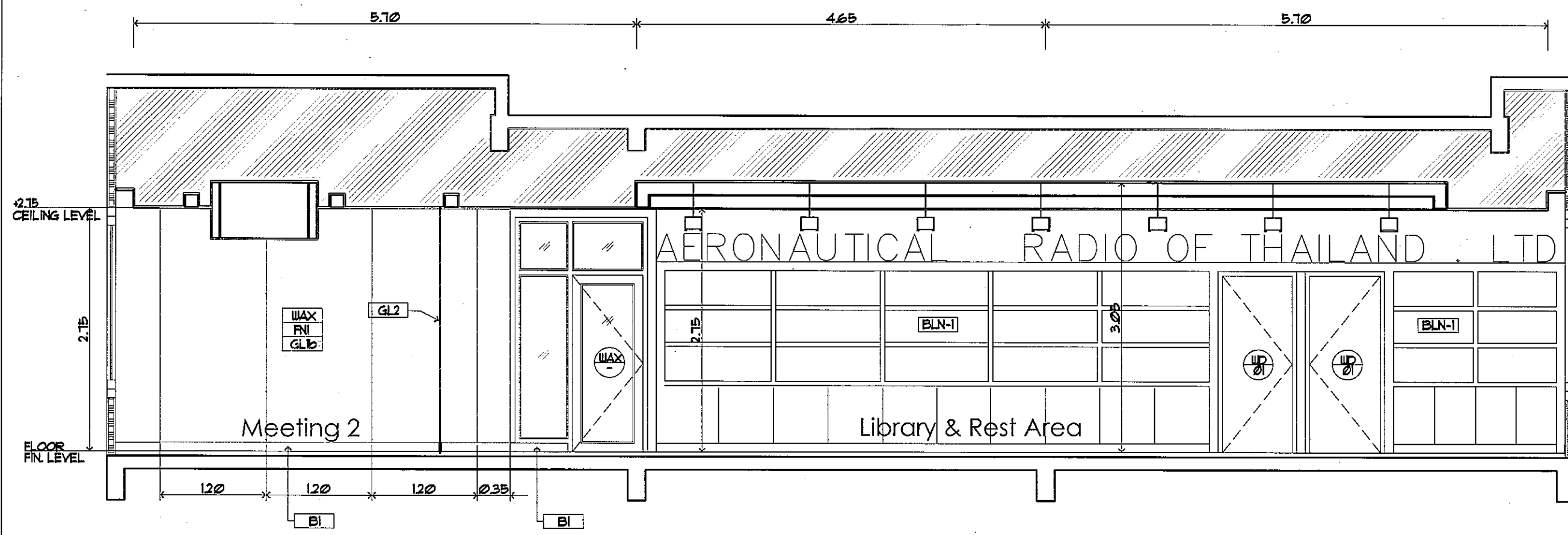
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายนทศานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : D-01-09
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY : นายปริญญา พินาตุลย์	
FILENAME :	



[ibKym ;bmp6dkk[boes]xitgmLwmp Cedyf
 ๐๑๖ : "k,Γ") c-; 'm8f,skg,S
 g-9 lkmi d'm." ๐๑๖๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จันทร์กัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ภก.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	



1:50
 1st. Floor
 Section 1

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Section 1

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY :
 นายนทศานท์ จันทร์เต็ม

CHECK BY :
 นายอิทธิพงษ์ อินพล

APPROVED BY :
 นายวิชา พินาตุล

DRAWING NO. :
 D-01-10

FILENAME :

[Handwritten signatures and initials]



[ibKym ; bmp6dki[boesf]itgmLwmp Oedyf
 ๑๑# : "k, r'v)u e-; m8f, kq, S
 9-9 km1 d'm" ๑๑#๑๑
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิติพันธ์ จันทะกัน สทก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรชัย ภาคสุวรรณ สทค.11222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโกดังคอนกรีตเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

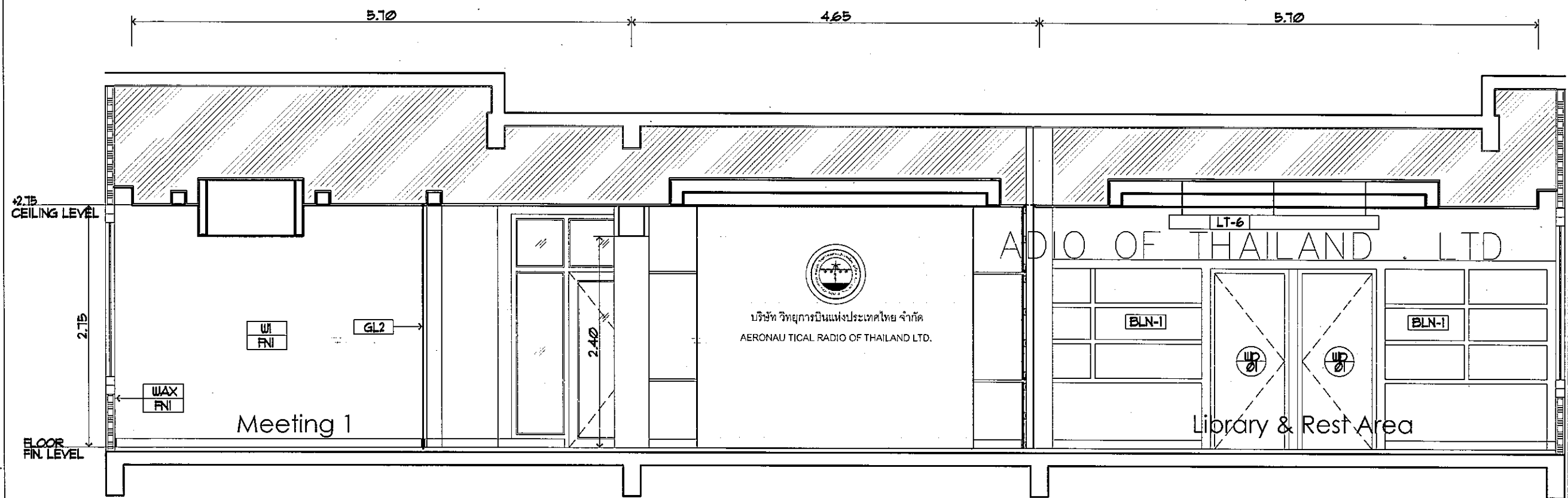
DRAWING TITLE :
 Section 2

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY :	DRAWING NO. :
นายนันทานนท์ จันทร์เต็ม	D-01-11
CHECK BY :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY :	
นายวิชา พิชาดุลย์	
FILENAME :	



1:50
 1st Floor
 Section 2

[Handwritten signature]



[ibKym : bmpEdk[boes]xitgmLwmp Gedyf
 ๐๐๑ : "๙,๙"๖ c-:"m๑f,skg,5
 g-9 lkmi d"m" ๐๑๑๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทผด	สย.5012
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จันทะกัน	สพท.5309
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ	ดศ.๗๖๖๖
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงดอมนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการมณฑลเมืองแห่งใหม่

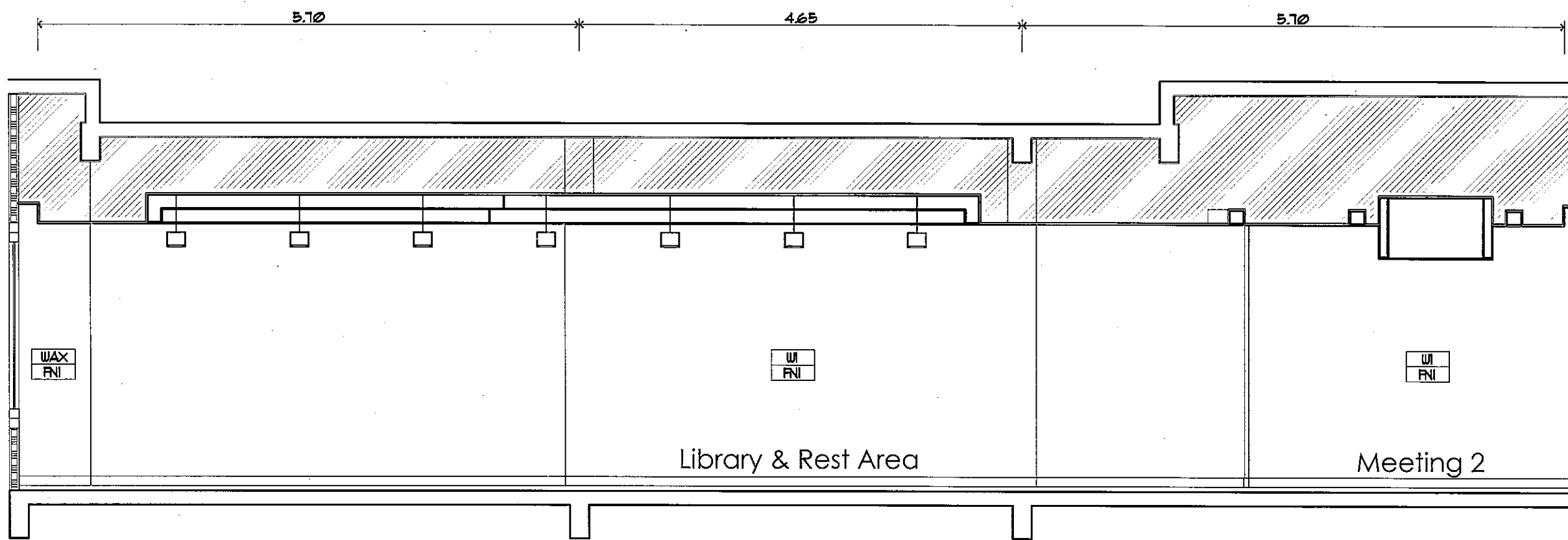
DRAWING TITLE :
 Section 3

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายนนทคนท์ จันทะเต็ม
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทผด
 APPROVED BY : นายประทีป พิศาลกุล
 DRAWING NO. : D-01-12
 FILENAME :



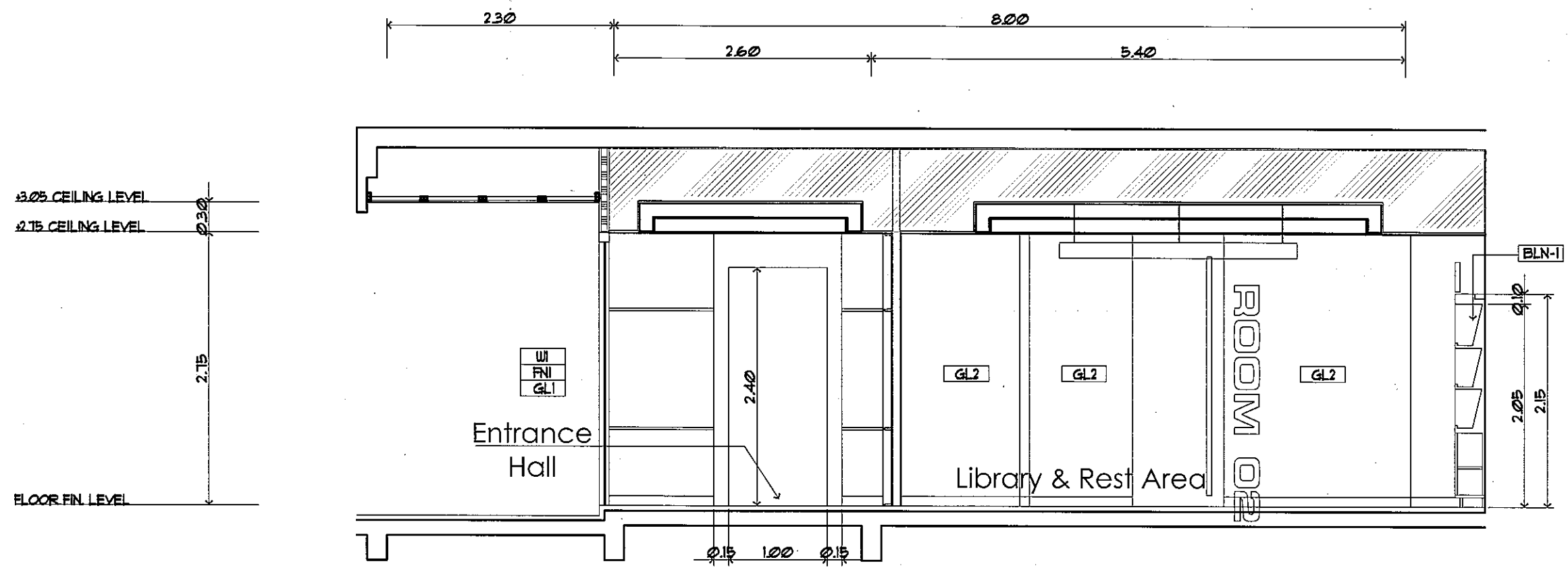
1:50
 1st. Floor
 Section 3

Handwritten signatures and initials are present in this area, including a signature that appears to be 'อิทธิพงษ์' and another that appears to be 'ประทีป'.



[ibKym : bmp6dk[bocsfxitgmlwmp Oedyf
 ๐๐๙ : "ก.ร."] c-"m6f,skg,S
 g-9 lkml d"m" ๐๐๙๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวุฒิ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินพงษ์ สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธิปไตย จันทะกัน สทก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สท.7222	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	



1:50 1st Floor
 Scale Section 4

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงตอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Section 4

NOTE :

REVISION :

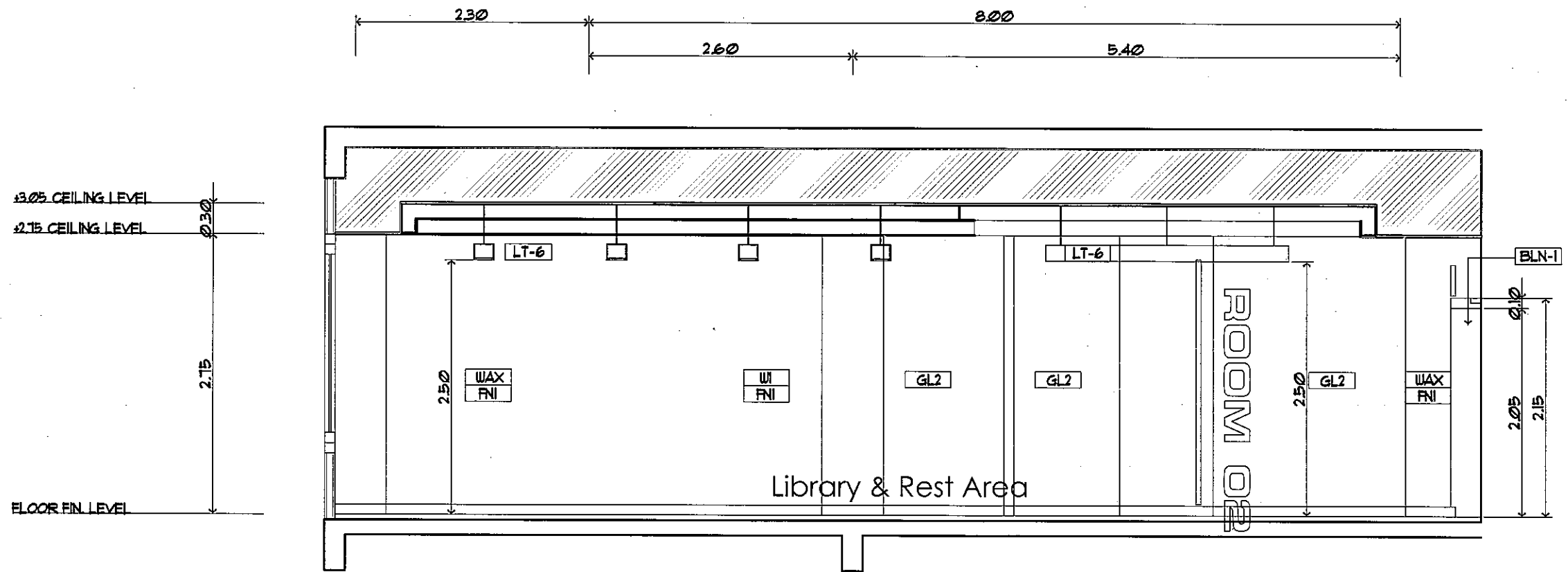
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY :	DRAWING NO. :
นายนพดล จันทร์เต็ม	D-01-13
CHECK BY :	
นายอิทธิพงษ์ อินพงษ์	
APPROVED BY :	
นายประวิทย์ พิศาลกุลย์	
FILENAME :	



[ibKym ;bmp8dkk[boesfxitgmLwmp Dedyf
 ๐๐# : "k.f") c-:"m8f,skg,S
 ๑-๑ lkml d'm." ๐๐๑๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวุฒิ เหลืองอร่าม สสจ.20990	
INTERIOR DESIGNERS :	<i>[Signature]</i>
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	<i>[Signature]</i>
นายธิปไตย จันทะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สก.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	



1:50
 1st. Floor
 Section 5

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Section 5

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
1	27/12/2559		

DRAWING BY : นายนนทวัฒน์ จันทร์เต็ม
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล
 APPROVED BY : นายวิชา พงษ์กุล
 DRAWING NO. : D-01-14
 FILENAME :

[Handwritten signatures and initials]



[lbKym ; bmp6dkk[bocks]xitgmLwmp Gedyf
 ๐๐๗ : "k,Γ")u c-;m6j,skg,S
 g-9 lkml d'm", ๐๐๗๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสจ.2890	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล ดย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จันทร์กัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศรัทธัย ภาคสุวรรณ สทก.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

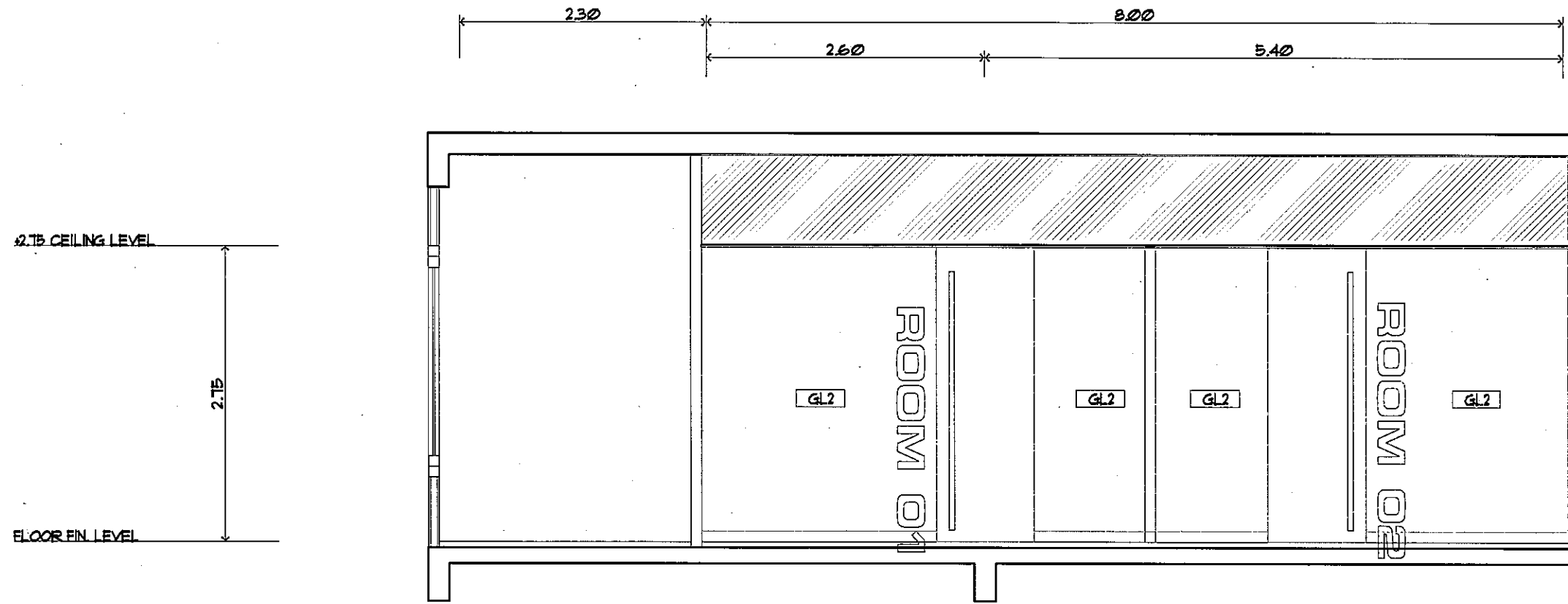
DRAWING TITLE :
 Section 6

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY :	DRAWING NO. :
นายณนตวัฒน์ จันทร์เต็ม	D-01-15
CHECK BY :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY :	
นายวิชา พิชาคุดลย์	
FILENAME :	



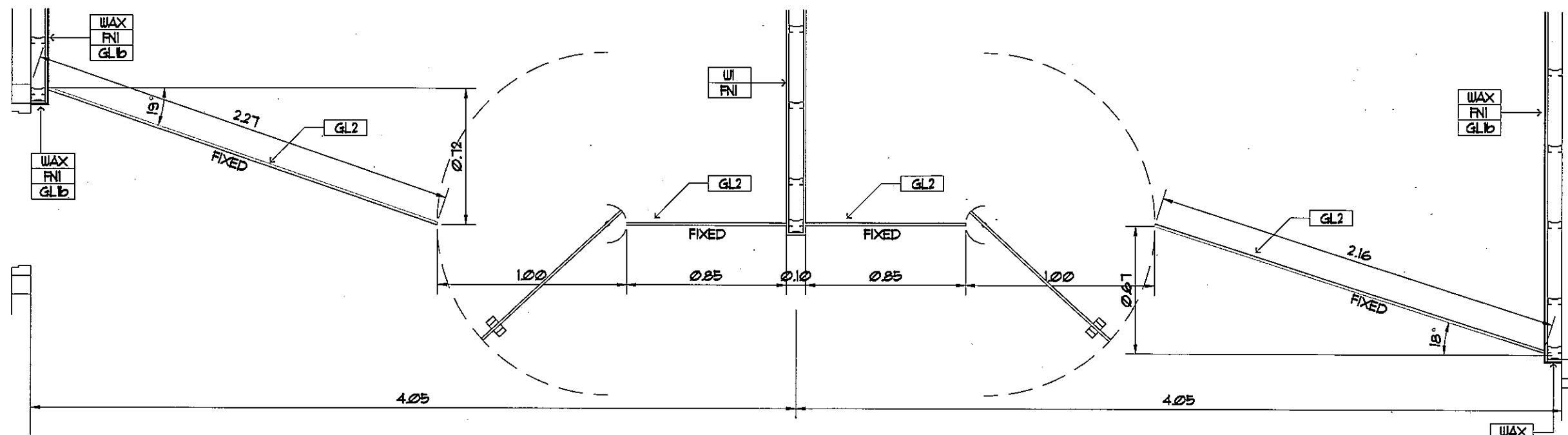
Scale 1:50
 1st. Floor
 Section 6

Handwritten signatures and initials are present in the bottom right corner of the drawing area.

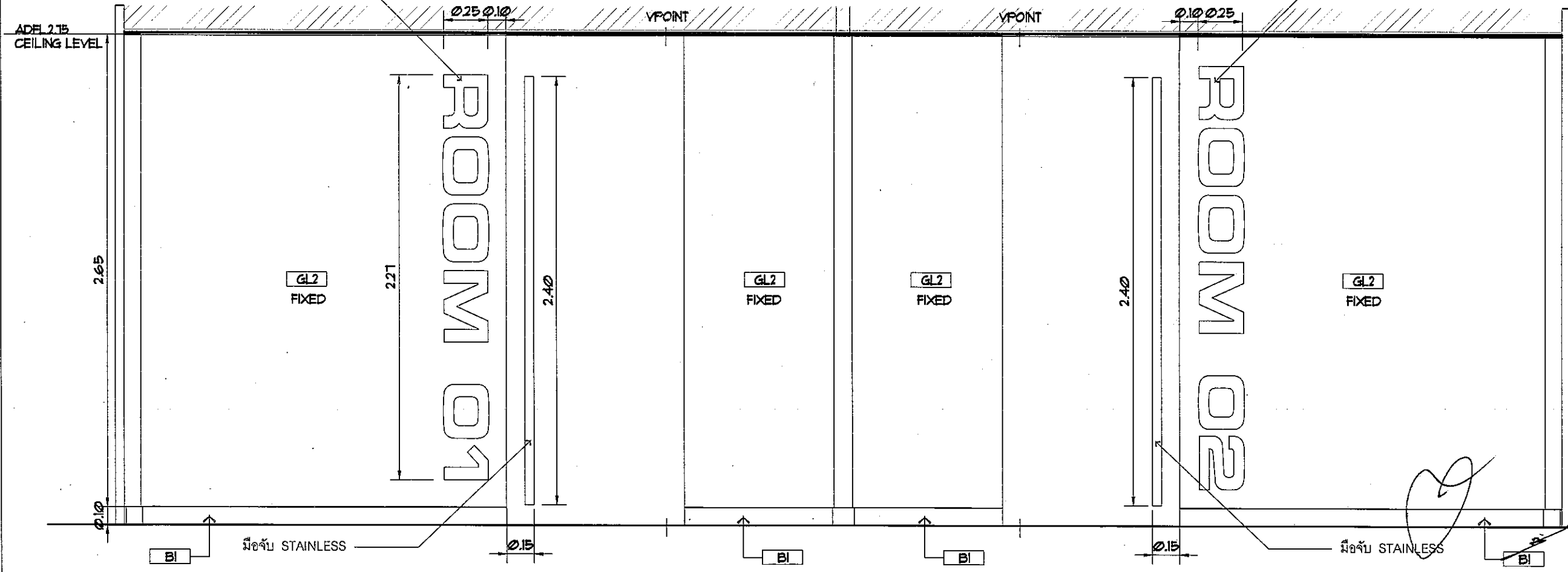


[bKym ; bmp6dkif[boes]xitgmLwmp Gedyf
 ๐๐f : "u,Γ") c-; 'm8f, skg, S
 g-9 lkmi a'm" ๐๐9๐๐
 Tel. 285-8344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทพงษ์ สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จันทะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ สท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	



1:25 Glass Wall Detail
 Scale Plan



1:25 Glass Wall Detail
 Scale Elevation

MATERIAL KEY
 GL2 กระจก Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม.
 มือจับ STAINLESS 25x38 บัดด้านขนแนว ยาว 2.40 ม.
 อุปกรณ์ยึดผนังตัวล็อก และตัวค้ำกระจก

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงดอมเมืองชั้น 1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

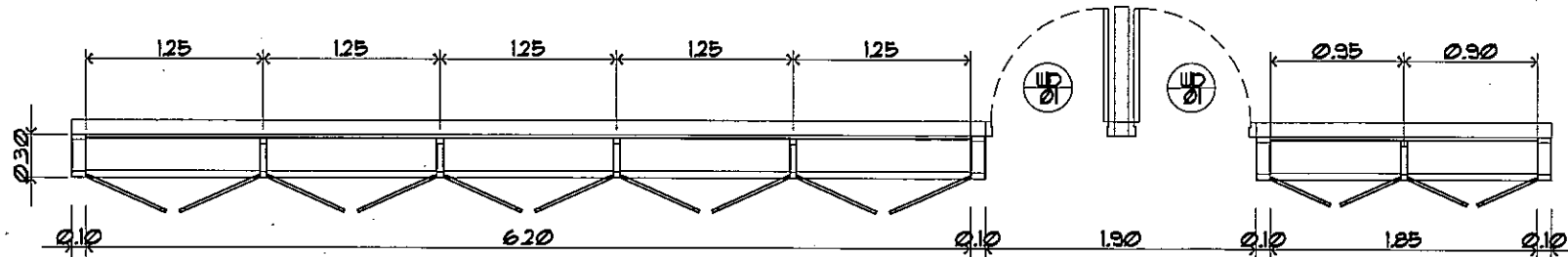
DRAWING TITLE :
 ผนังกระจก Detail

NOTE :

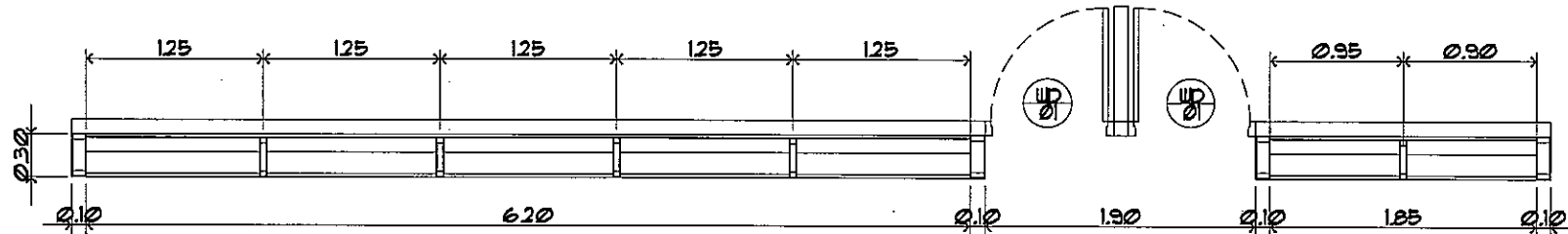
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

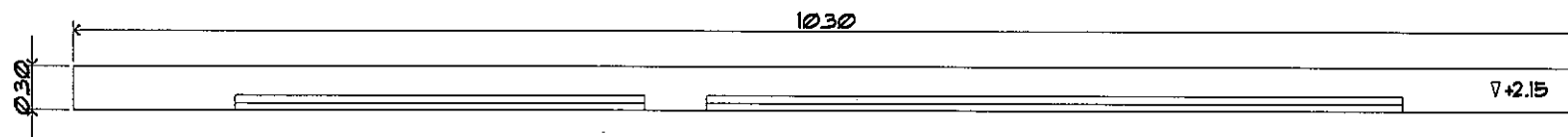
DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม
 CHECKED BY : นายอิทธิพงษ์ อินทพงษ์
 APPROVED BY : นายปรัชญา พิศาลกุล
 FILENAME : ID-01-16



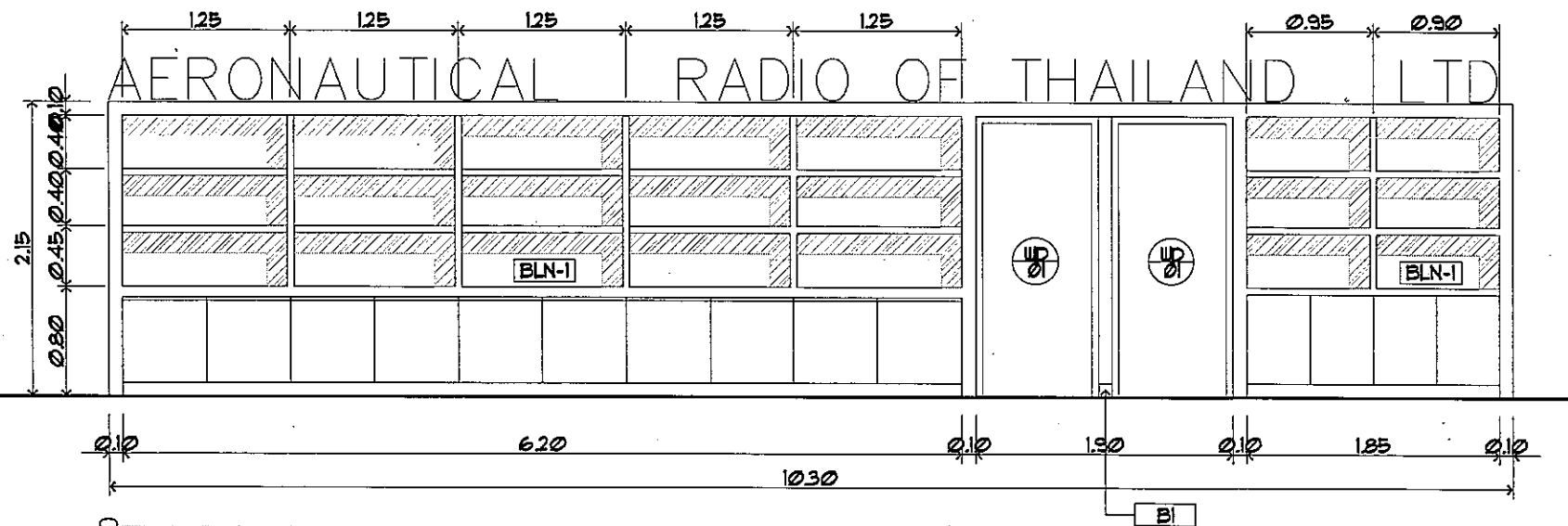
1:50 BLN-1 Detail
Scale Section 1



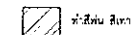
1:50 BLN-1 Detail
Scale Section 2



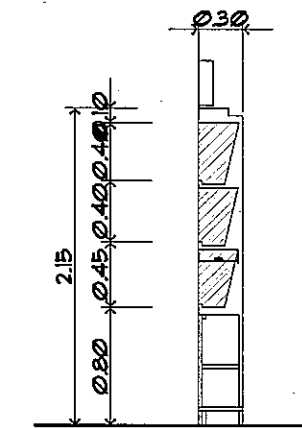
1:50 BLN-1 Detail
Scale +2.15 Top Plan



1:50 BLN-1 Detail
Scale Front Elevation



BLN-1
โครงไม้สักจ้อยกรูไม้ัดยงหนา 4 มม.
ภายในทำสีพื้น สีเทา
ขอบด้านนอกทำสีพื้น สีขาว



1:50 BLN-1 Detail
Scale Front Elevation



[ibKym ; bmp8dkl[boes]xitgmLwmp Oedyf
๑๑๙ : "k, r"u o-; m8f, skg, S
๑-๑ likml d"m", ๑๑๙๑๑
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สตส.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพด สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตกัน สฟก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรชัย ภาคสุวรรณ สท.1222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงคอนกรีตเมืองชั้น1
อาคารห้องดับการบินคอนกรีตเมืองแห่งใหม่

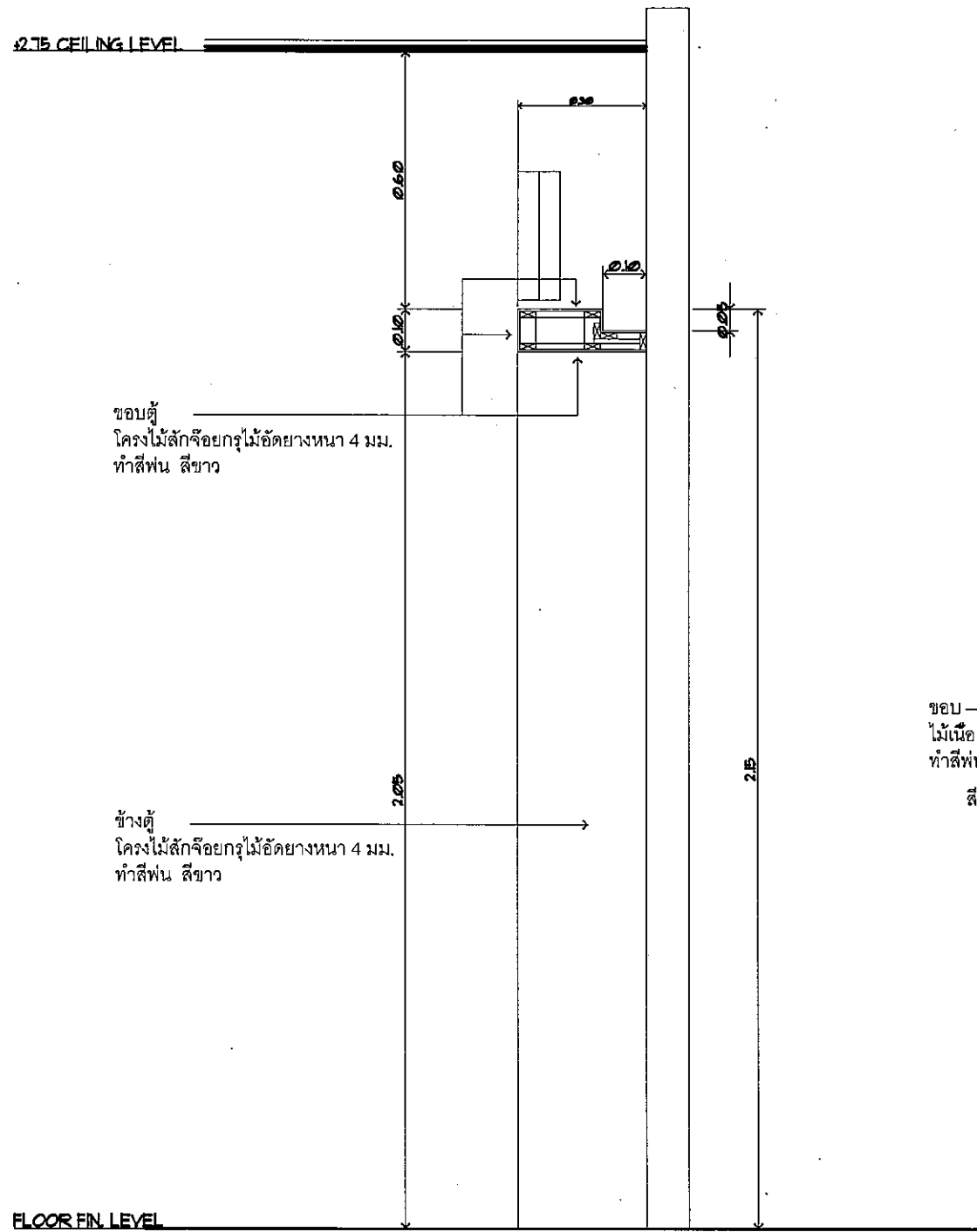
DRAWING TITLE :
BLN-1 Detail

NOTE :

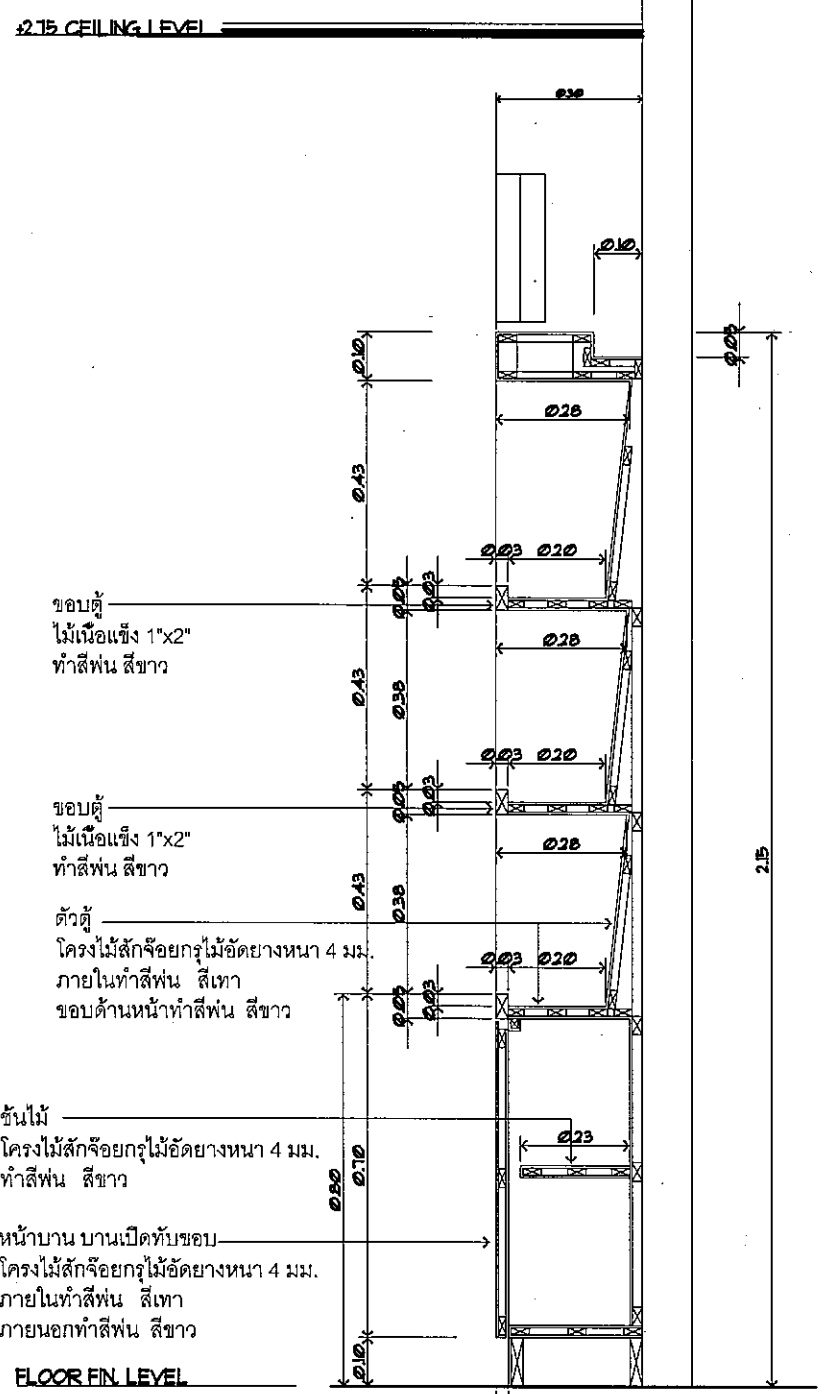
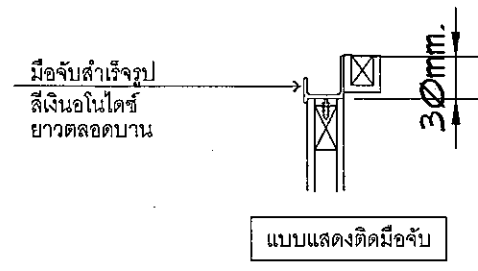
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY :	DRAWING NO. :
นายนทศานต์ จันทร์เต็ม	D-01-17
CHECK BY :	
นายอิทธิพงษ์ อินพด	
APPROVED BY :	
นายปรีชา พินาศกุล	
FILENAME :	

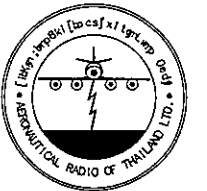


Scale 1:15
BLN-1 Detail
Section 1.1



Scale 1:15
BLN-1 Detail
Section 1.2

ทำสีพื้น สีเทา
BLN-1
โครงไม้สักจ้อยกรูไม้อัดหนา 4 มม.
ภายในทำสีพื้น สีเทา
ขอบด้านนอกทำสีพื้น สีขาว



[ibKym ;bmp6dkk[boesjxitgmlwmp Cedyf
๑๑# : "k,Γ"j c-1'm6f,skg,S
g-9 ikmi d'm", ๑๑#๑๑
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินพอส สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายอิศรินทร์ จินตงกัน สฟก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศรัทธัย ภาคสุวรรณ สก.17222	
LANDSCAPE:	
SERVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโรงคอนเมืองชั้น1
อาคารห้องบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

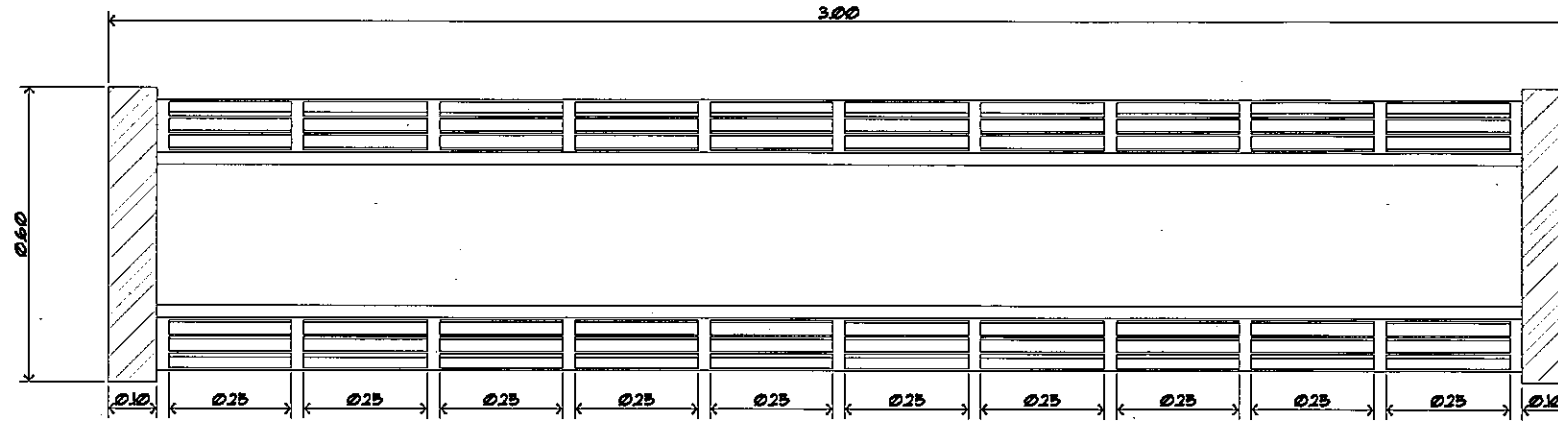
DRAWING TITLE :
BLN-1 Detail

NOTE :

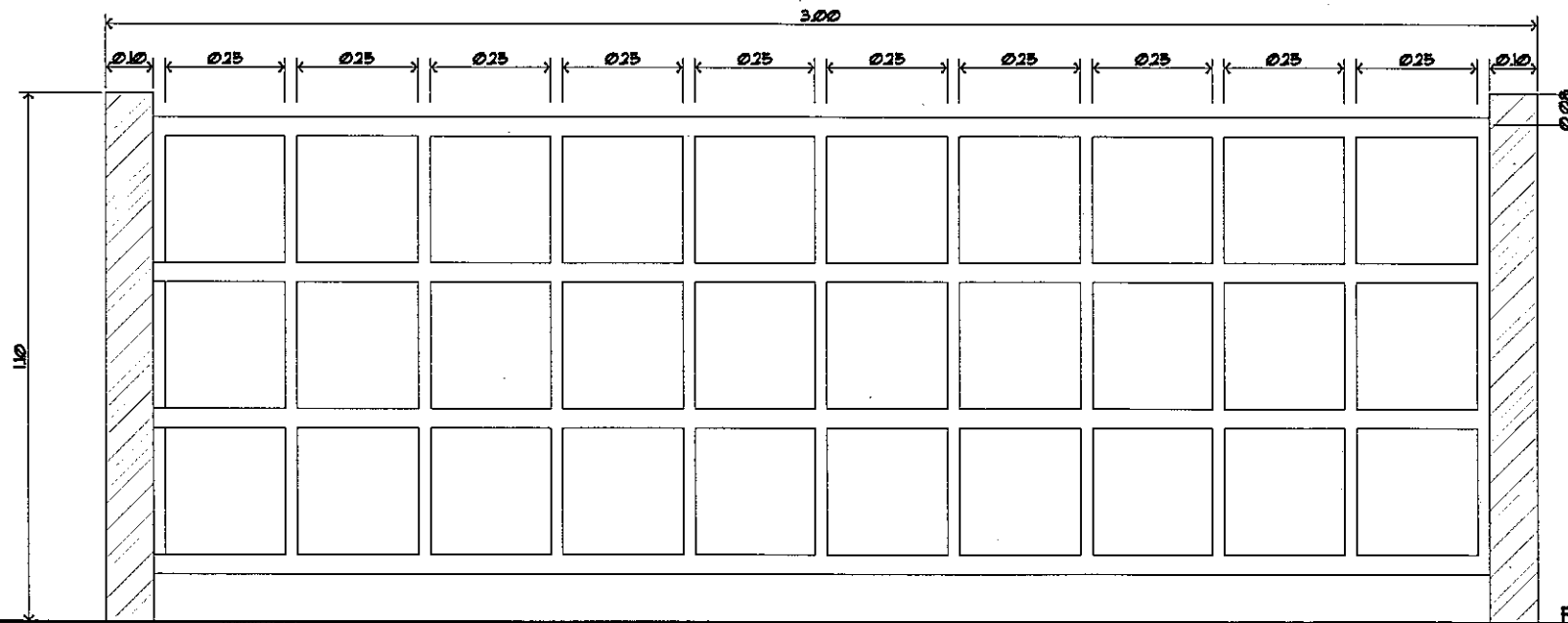
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

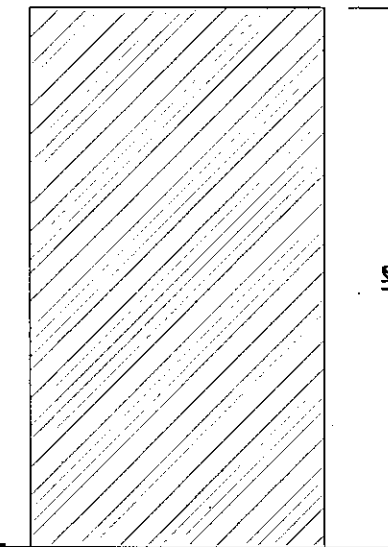
DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : D-01-18
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพอส	
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาตุลย์	
FILENAME :	




1:15
Scale
BLN-2 Detail
Top Plan



1:15
Scale
BLN-2 Detail
Front Elevation



1:15
Scale
BLN-2 Detail
Side Elevation

 ทำสีพื้น สีเทา

BLN-2
โครงไม้สักจ้อยกรุไม้อัดหนา 4 มม.
ทำสีพื้น สีขาว
ขอบข้าง 2 ข้าง ทำสีพื้น สีเทา



[๒๕] : bmp6dkk[๒๐๘] x i [๒๕] mwp Oedyf
๐๐๘ : "๕,๗"๒ c-1'๘๖,๕๕,5
g-9 [๕๗] d"๘." ๐๑๕๐๐
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกัน สพก.5308	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศรัทธัย ภาคสุวรรณ สสท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงดอมนเมืองชั้น 1
อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

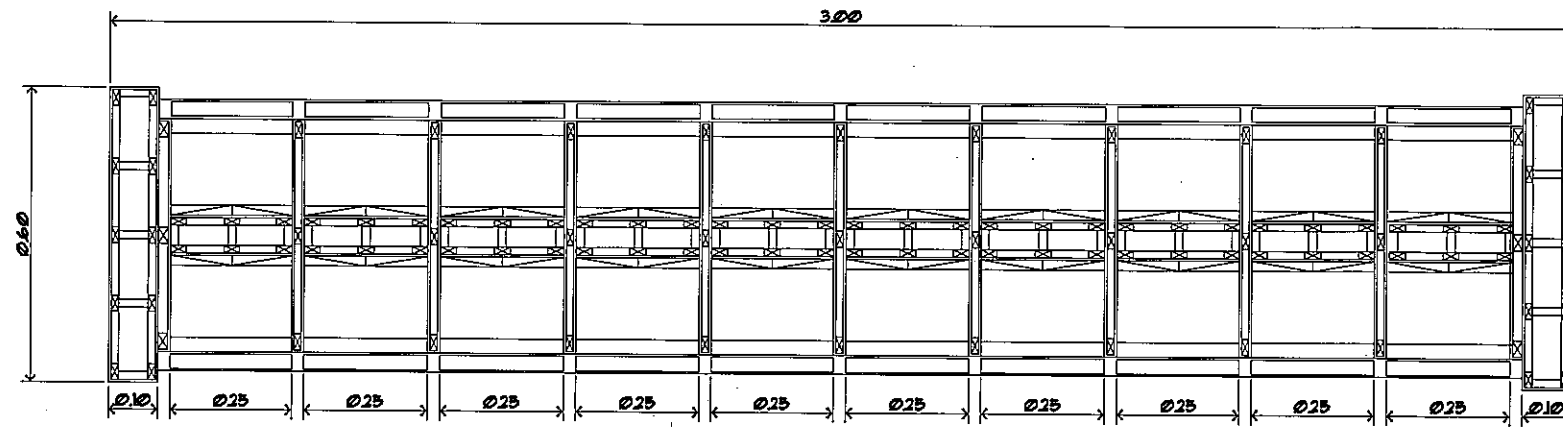
DRAWING TITLE :
BLN-2 Detail

NOTE :

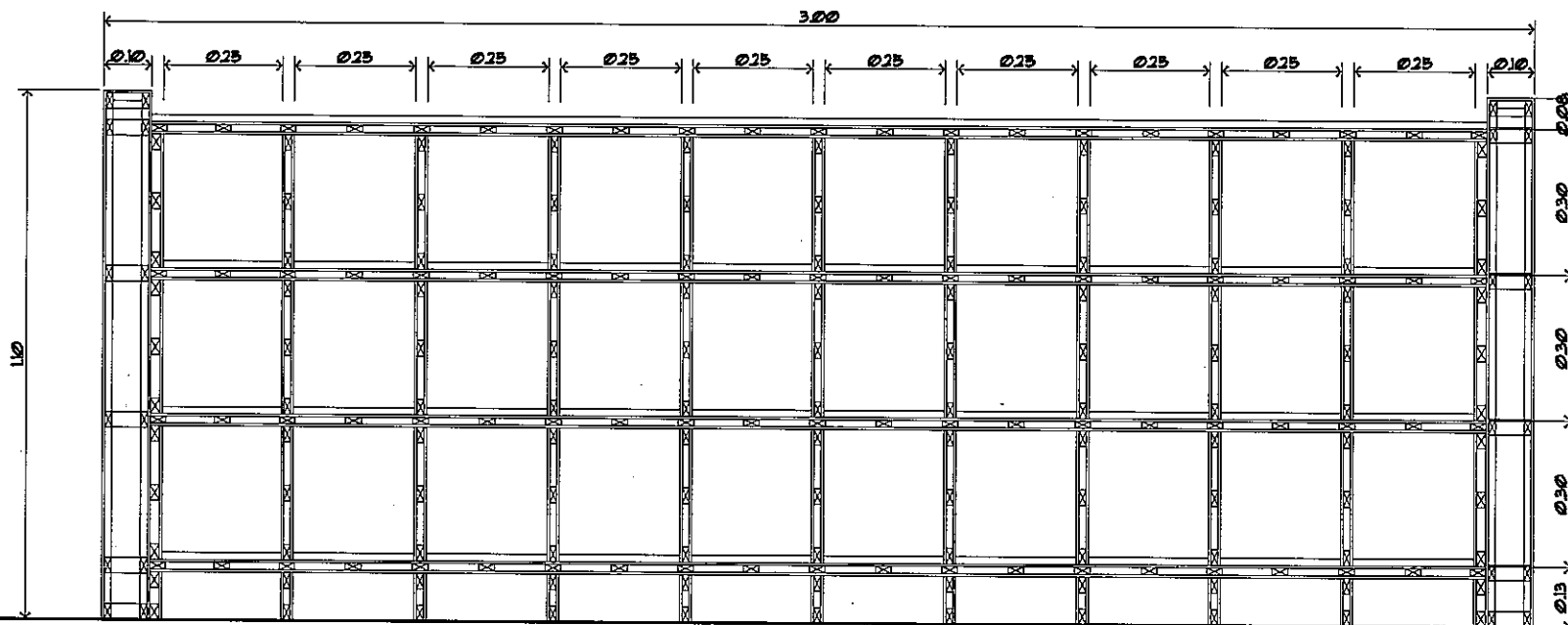
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

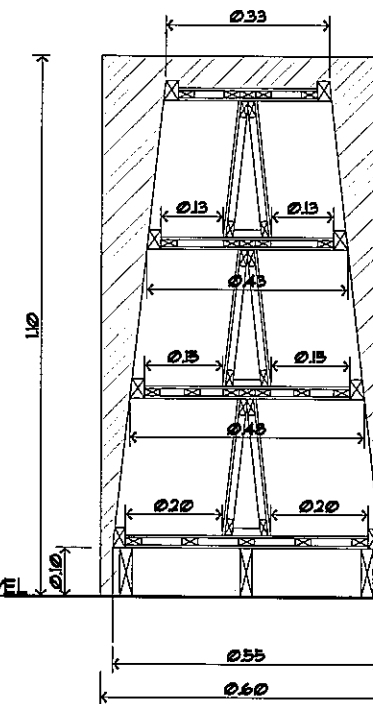
DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาดคุณ
DRAWING NO. : ID-01-19
FILENAME :



Scale 1:15
BLN-2 Detail
Section 2.1



Scale 1:15
BLN-2 Detail
Section 2.2



Scale 1:15
BLN-2 Detail
Section 2.3



ทำสีพื้น สีเทา

BLN-2
โครงไม้สักจอยกรูไม้อัดหนา 4 มม.
ทำสีพื้น สีขาว
ขอบข้าง 2 ข้าง ทำสีพื้น สีเทา



[ibKym : bmp6dk [bocs] xitgm Lwmp Cedyf
๐๐๕ : "k, r" u c- "m5f, skg, S
g-9 ikmi d"m" ๐๐๕๐๐
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE:

PLANNERS:

ARCHITECTS:

นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สลก.2090
INTERIOR DESIGNERS:

STRUCTURAL ENGINEERS:

นายอิทธิพงษ์ อินทอ สย.5012
ELECTRICAL ENGINEERS:

นายธิปไตย จินตะกั้น สพท.5309
MECHANICAL ENGINEERS:

นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สท.17222
LANDSCAPE:

SURVEY TECHNICAL:

PROJECT NAME:

งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น 1

อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE:

BLN-2 Detail

NOTE:

REVISION:

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
1	27/2/2559		

DRAWING BY:

นายณนทศานต์ จันทร์เต็ม

CHECK BY:

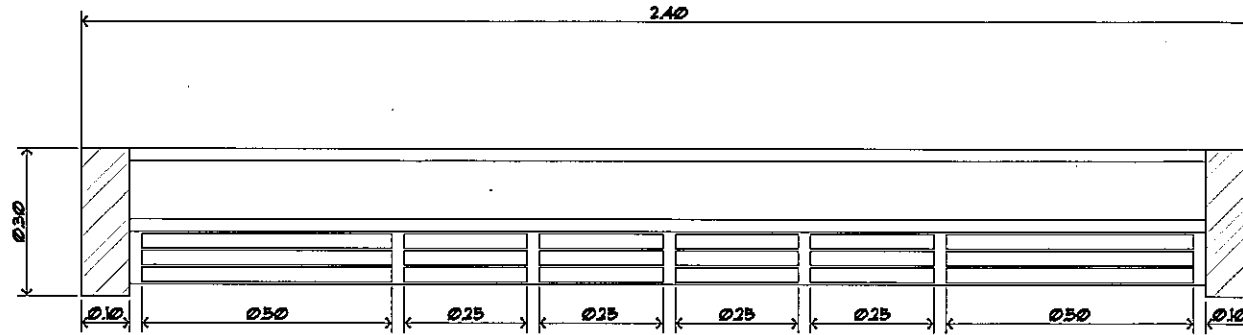
นายอิทธิพงษ์ อินทอ

APPROVED BY:

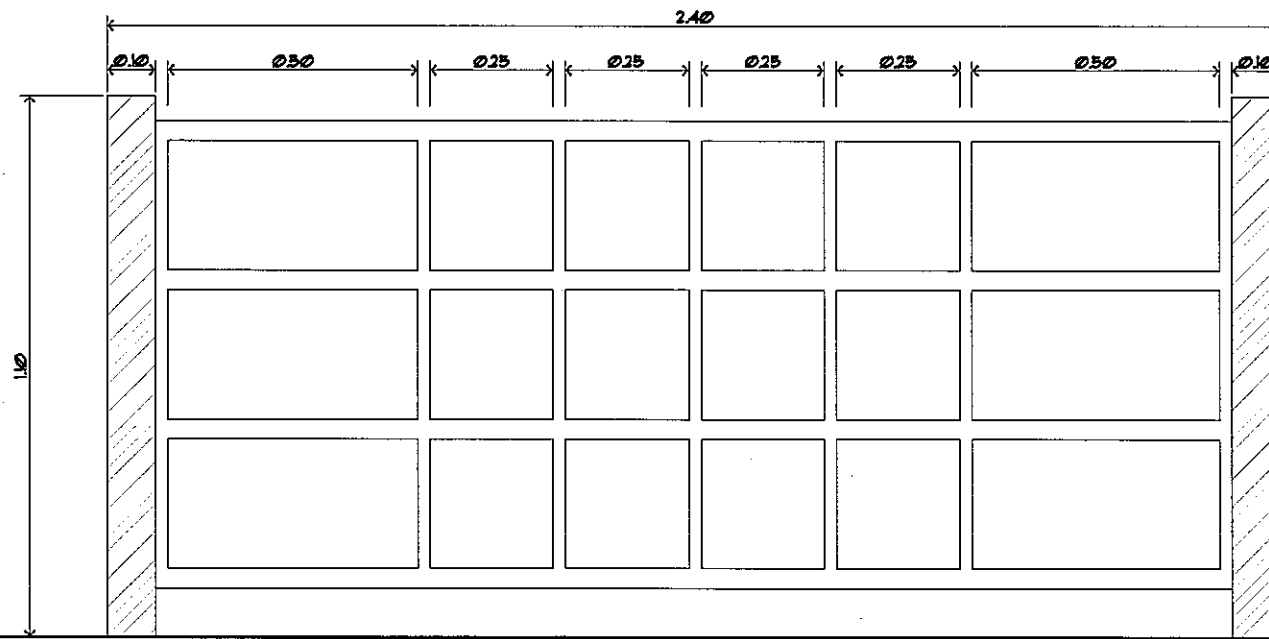
นายปรีชา พิษณุตลย

FILENAME:

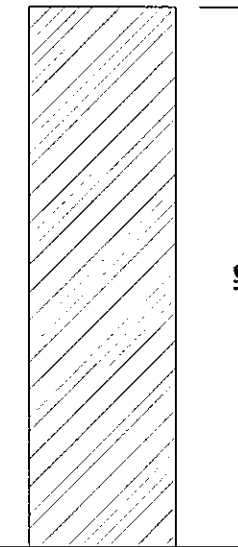
DRAWING NO.
D-01-20



Scale 1:15
BLN-3 Detail
Top Plan



Scale 1:15
BLN-3 Detail
Front Elevation



Scale 1:15
BLN-3 Detail
Side Elevation



ทำสีพื้น สีเทา

BLN-3
โครงไม้สักจ้อยกรุไม้อัดยางหนา 4 มม.
ทำสีพื้น สีขาว
ขอบข้าง 2 ข้าง ทำสีพื้น สีเทา



[ibKym ; bmp6dkk] [bocsj xitgmLwmp Oedyf
๐๑ : "k, r" c- "m6j, skg, S
g-9 lkml d'm." ๐๑/๐๐
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวุฒิ เหงียงอ่วม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทสย สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จันทร์กัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ สท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

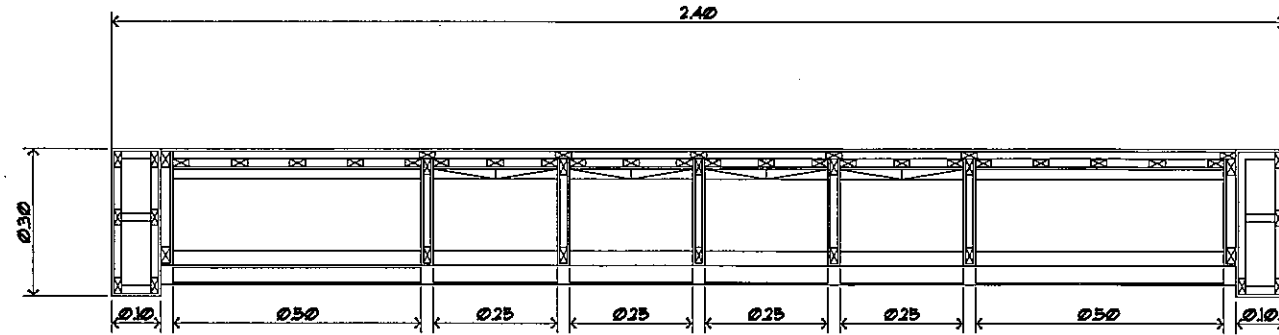
DRAWING TITLE :
BLN-3 Detail

NOTE :

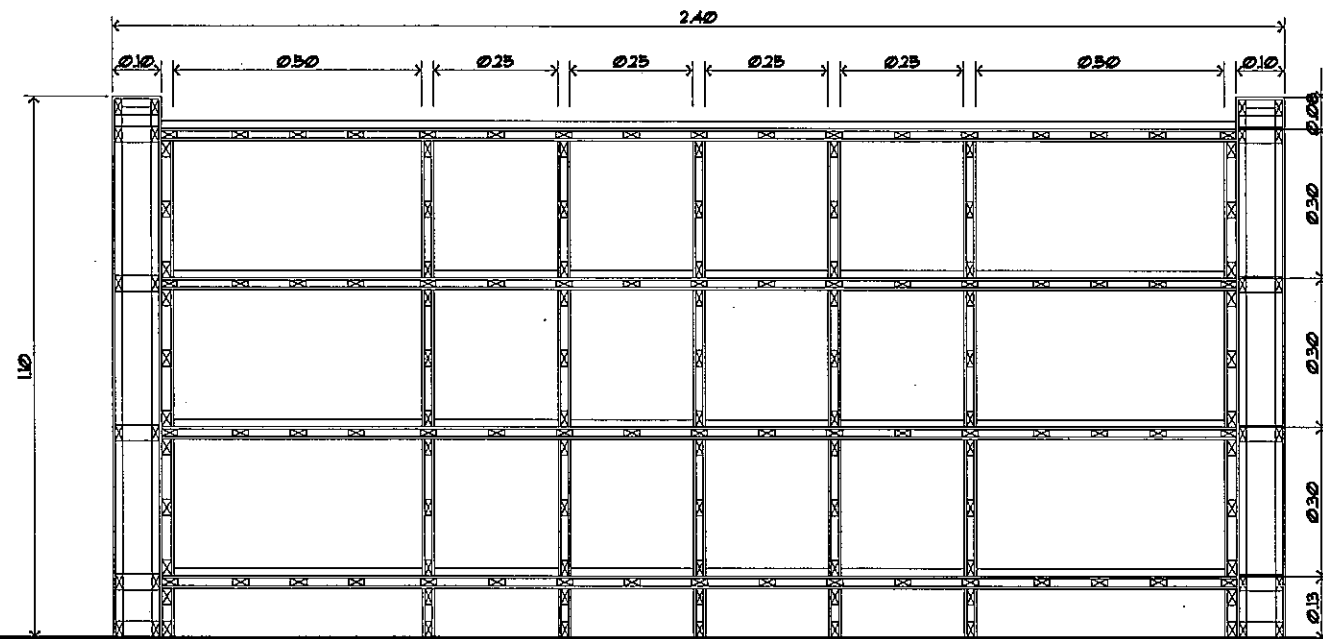
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
1	27/2/2559		

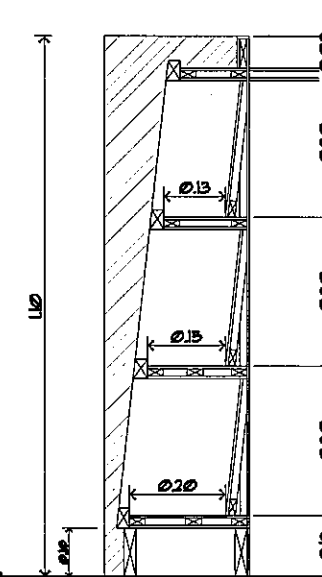
DRAWING BY : นายนทศานท์ จันทร์เต็ม
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทสย
APPROVED BY : นายปรีชา พินชาตยศ
DRAWING NO. : D-01-21
FILENAME :



1:15
Scale
BLN-3 Detail
Section 3.1



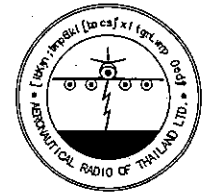
1:15
Scale
BLN-3 Detail
Section 3.2



1:15
Scale
BLN-3 Detail
Section 3.3

ทำสีฟัน สีเทา

BLN-3
โครงไม้สักจ้อยกรุไม้อัดยางหนา 4 มม.
ทำสีฟัน สีขาว
ขอบข้าง 2 ข้าง ทำสีฟัน สีเทา



[ibKym ; bmp6dk[ibocs]xitgmLwmp Oedyf
๑๑๕ : "ก, ก, ๖ c-1'm5f, skg, S
g-9 lkml d'm." ๑๑๕๑๑
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวุฒิ เหลืองอร่าม สสจ.2099	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิตินันท์ จินตะกั้น สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ สก.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงคอนกรีตเมืองชั้น1
อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
BLN-3 Detail

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

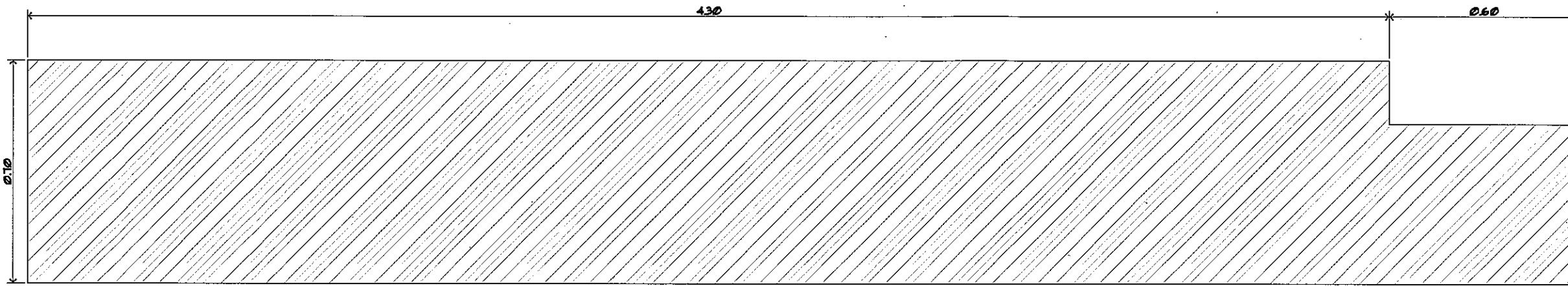
DRAWING BY :
นายณนทศานต์ จันทร์เต็ม

CHECK BY :
นายอิทธิพงษ์ อินพล

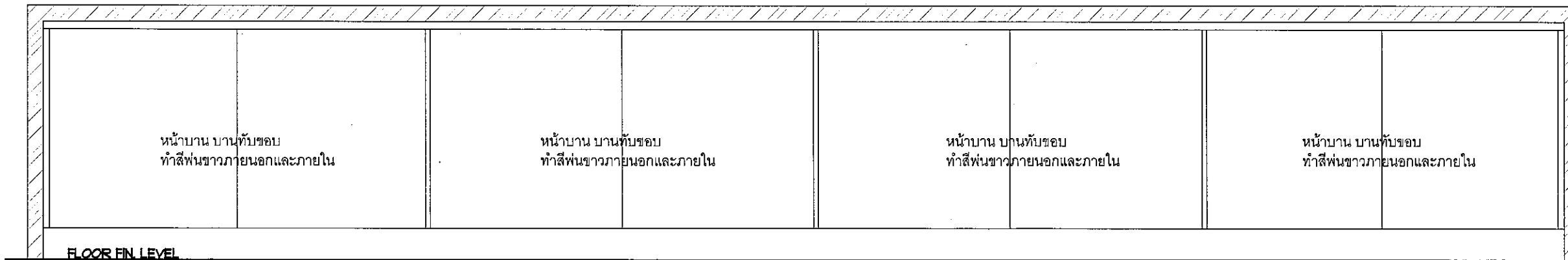
APPROVED BY :
นายปรีชา พิชาตุลย์

FILENAME :

D-01-22



1:15
BLN-4 Detail
Scale
Top Plan

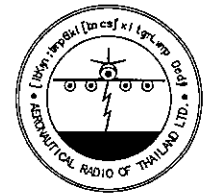


1:15
BLN-4 Detail
Scale
Front Elevation



ทำสีฟัน สีเทา

BLN-4
โครงไม้สักจ้อยกรุไม้อัดหนา 4 มม.
ภายในทำสีฟัน สีขาว
หน้าบานทำสีฟันขาวภายนอกและภายใน
ขอบและtopดัด ทำสีฟัน สีเทา



[ibKym ; bmp6dk[boas]xitgmLwmp Oedyf
๑๑๖ : "k,r")u c-'m6f,skg,S
g-9 ikmi d'm," ๑๑๖๑๑
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกั้น สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สทศ.๖๖๖๖	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
อาคารห้องบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่

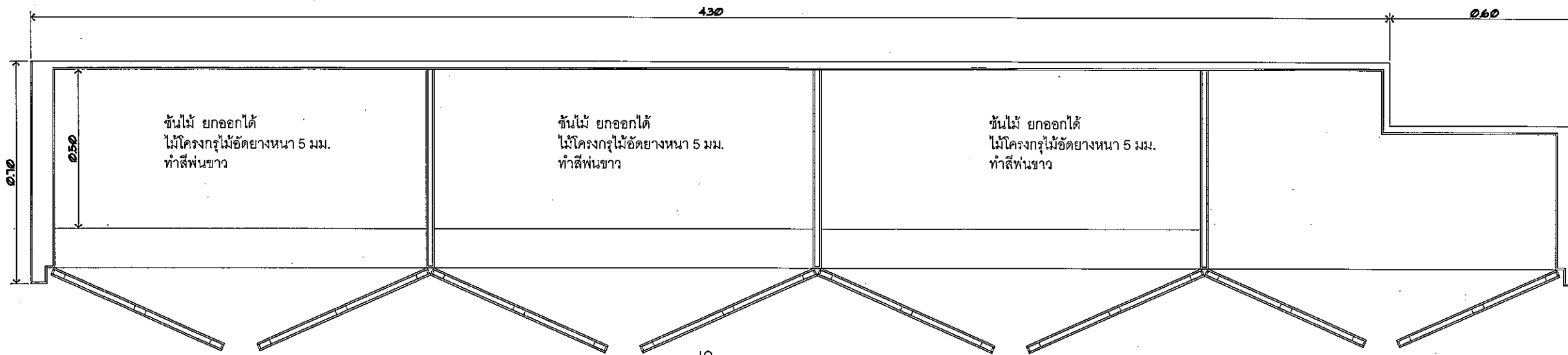
DRAWING TITLE :
BLN-4 Detail

NOTE :

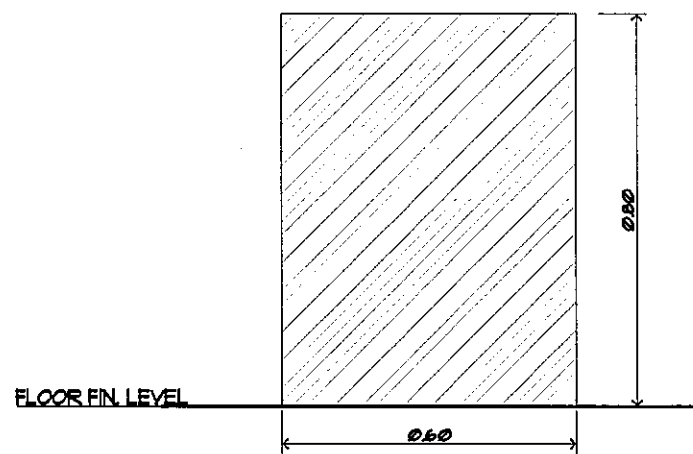
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

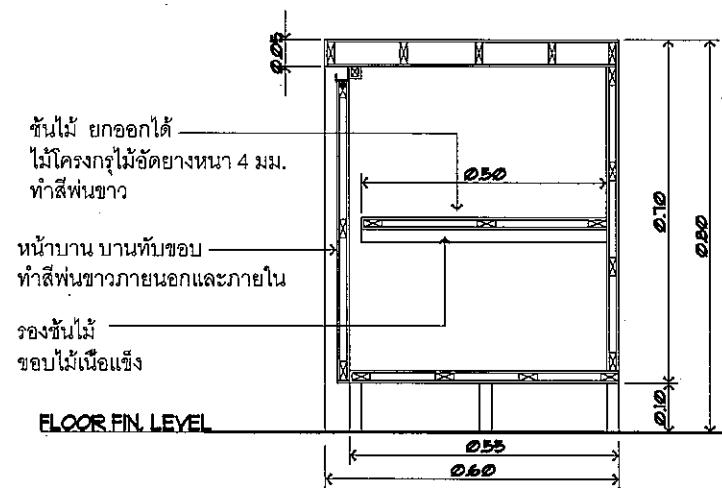
DRAWING BY : นายนทศานต์ จันทร์เต็ม
DRAWING NO. : D-01-23
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาตุลย์
FILENAME :



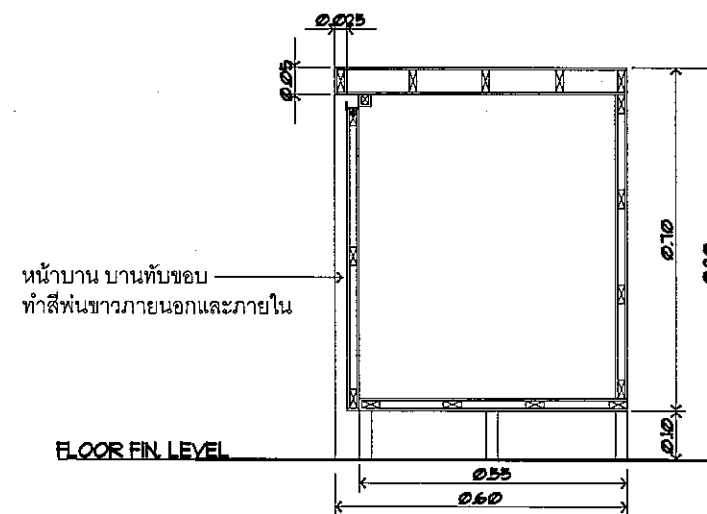
Scale 1:15
BLN-4 Detail
Section 4.1



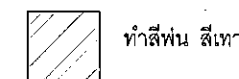
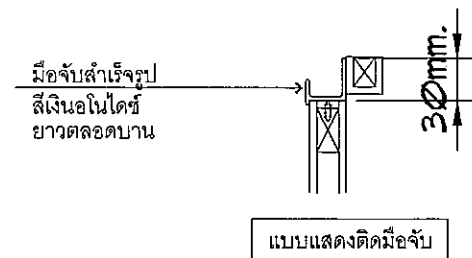
Scale 1:15
BLN-4 Detail
Side Elevation



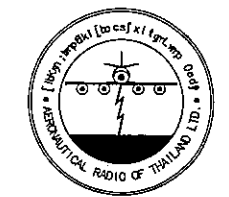
Scale 1:15
BLN-4 Detail
Section 4.2



Scale 1:15
BLN-4 Detail
Section 4.3



BLN-4
โครงไม้สักจ้อยกรุไม้อัดยางหนา 4 มม.
ภายในทำสีพื้น สีขาว
หน้าบานทำสีพื้นขาวภายนอกและภายใน
ขอบและtopตู้ ทำสีพื้น สีเทา



[ibKym ; bmp6dk[boes]xitgmLwmp Dedyf
๐๐๙ : "k.r]u c-; 'm5f,skg,S
g-9 (kml d'm." ๑๐๙๐๐
Tel. 265-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม ส.ส.ก.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายสมิตินันท์ จินตะกั้น ส.พ.ก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ส.ก.ร.222	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงตอนเมืองชั้น1
อาคารห้องปฏิบัติการบินคอนเมืองแห่งใหม่

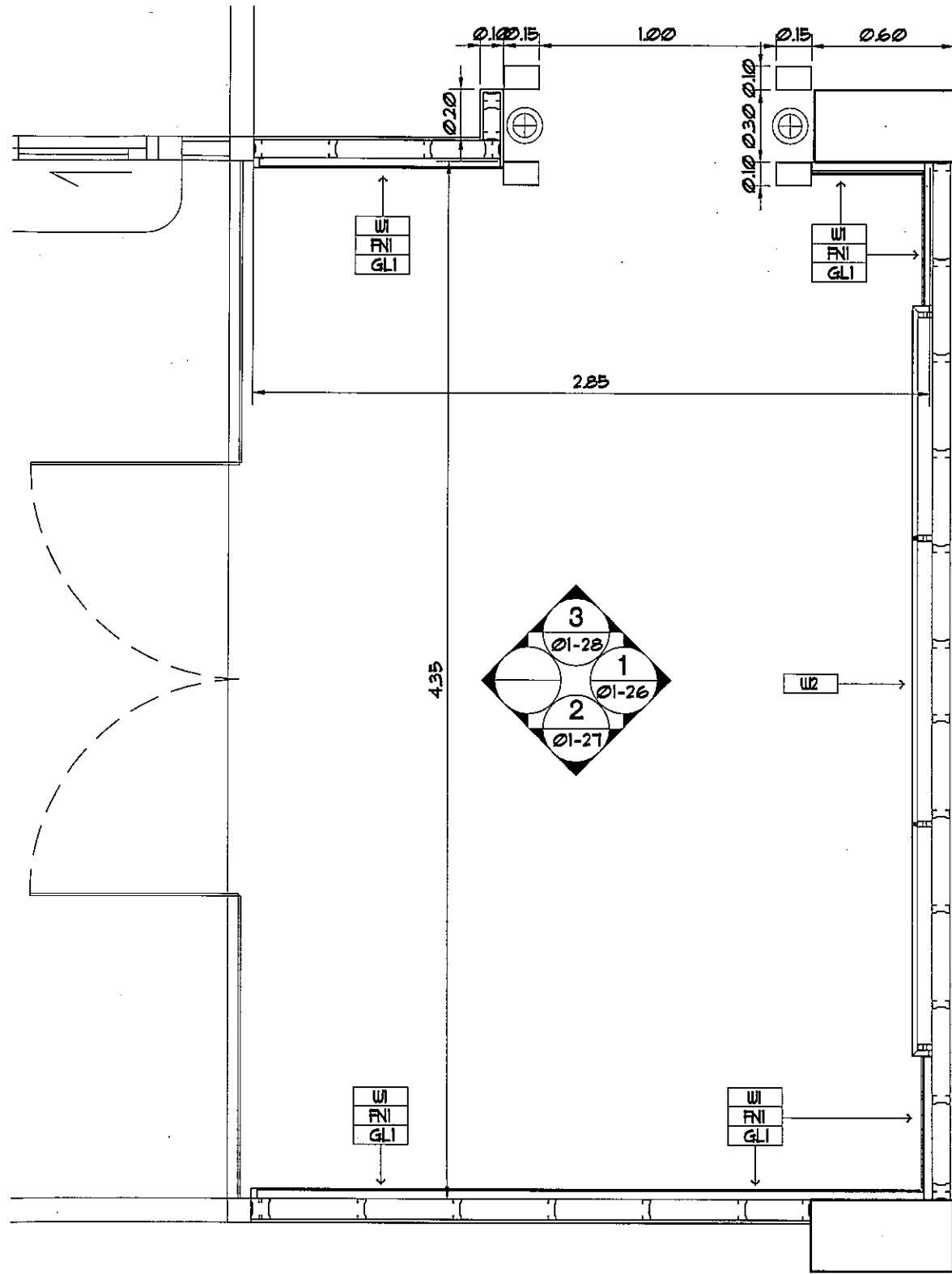
DRAWING TITLE :
BLN-4 Detail

NOTE :

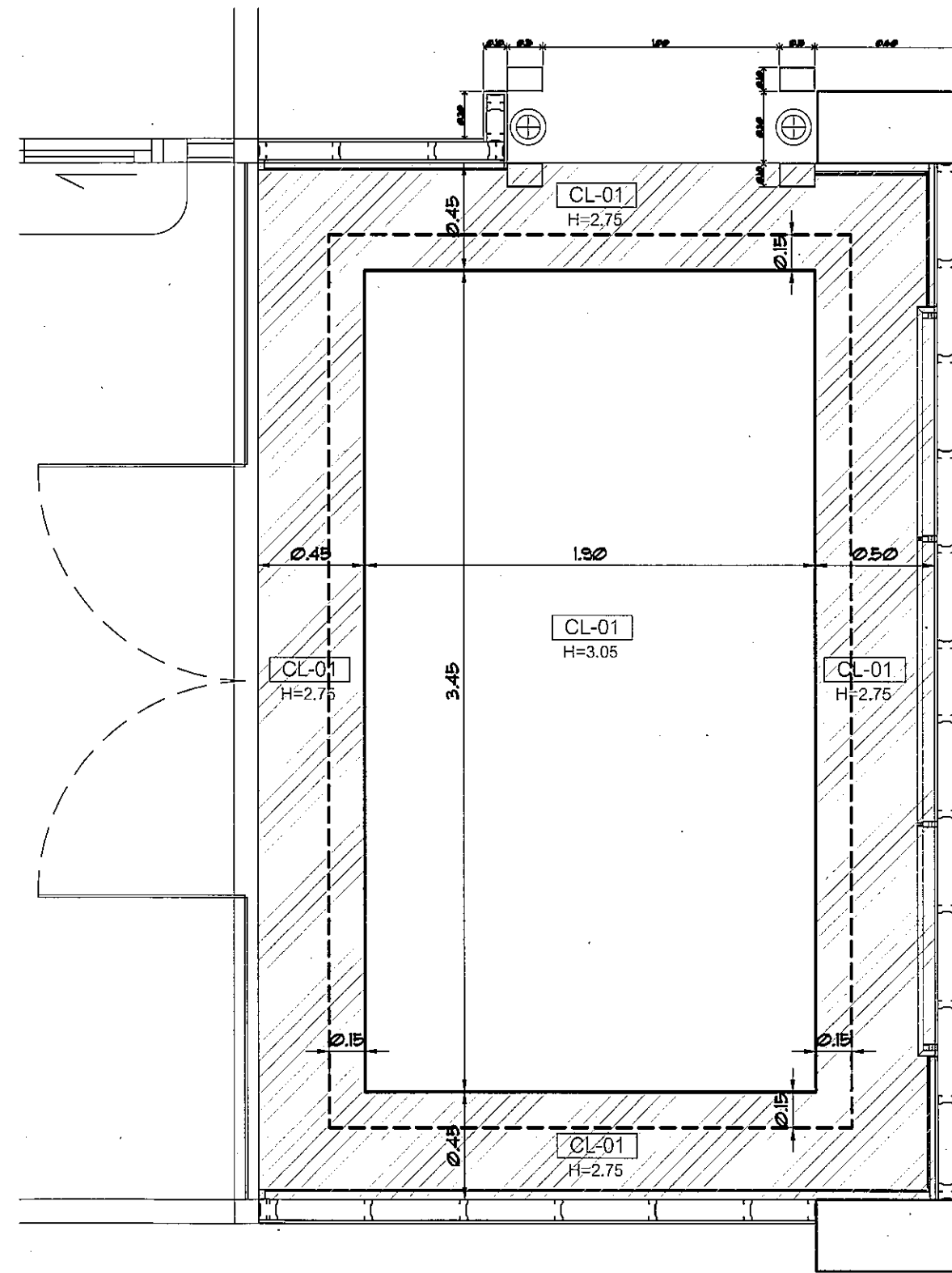
REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
1	27/2/2559		

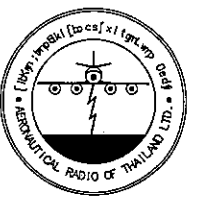
DRAWING BY : นายนทศานต์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : D-01-24
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาตุลย์	
FILENAME :	



1:25 Entrance Detail
Scale Plan



1:25 Entrance Ceiling Detail
Scale Plan



[ibKym ; bmp6dkk[boes]xitgmlwmp Oedyf
๑๑# : "k,f'v'v' c--'m6f,skg,S
q-9 lkni d'm." ๑๑#๑๑
Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวุฒน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินทผา สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธิปไตย จันทร์กัน สฟท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิรชัย ภาคสุวรรณ สท.17222	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
อาคารหอบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่

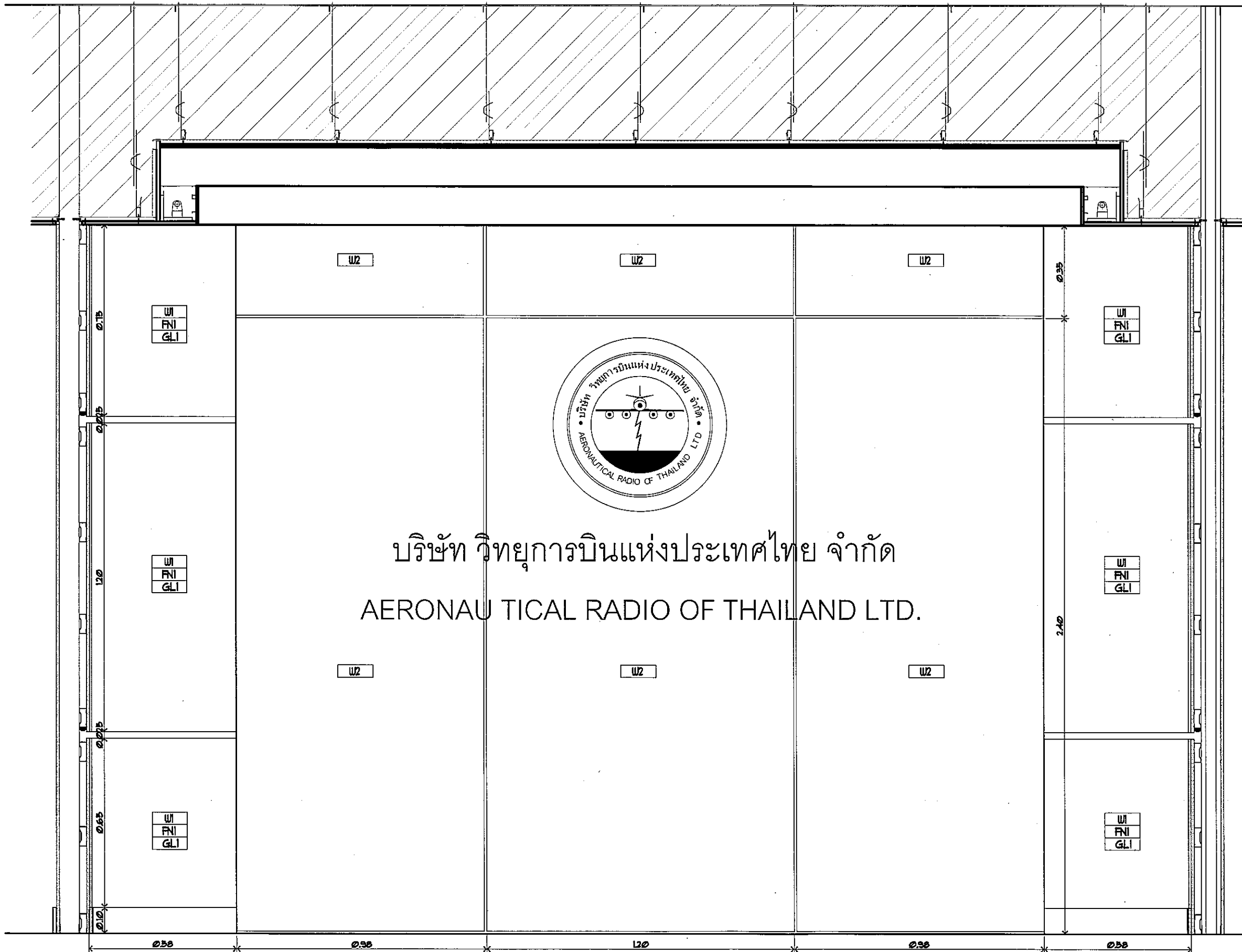
DRAWING TITLE :
Entrance Detail

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายเนตคานท์ จันทร์เต็ม
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทผา
APPROVED BY : นายปริษา พินาศดุย
DRAWING NO. : ID-01-25
FILENAME :



บริษัท วิद्यุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

Scale 1:15
 Entrance Detail
 Elevation 1



[ibKym ;bmp6dkk{bocsjxltgmLwmp Oedyf
 ๑๑# : "k,7"v c--'m6f,skg,S
 g-9 km1 d'm." ๑๑#๑๑
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกั้น สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศศิธร ภาคสุวรรณ สก.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงดอนเมืองชั้น1
 อาคารห้องปฏิบัติการบินดอนเมืองแห่งใหม่

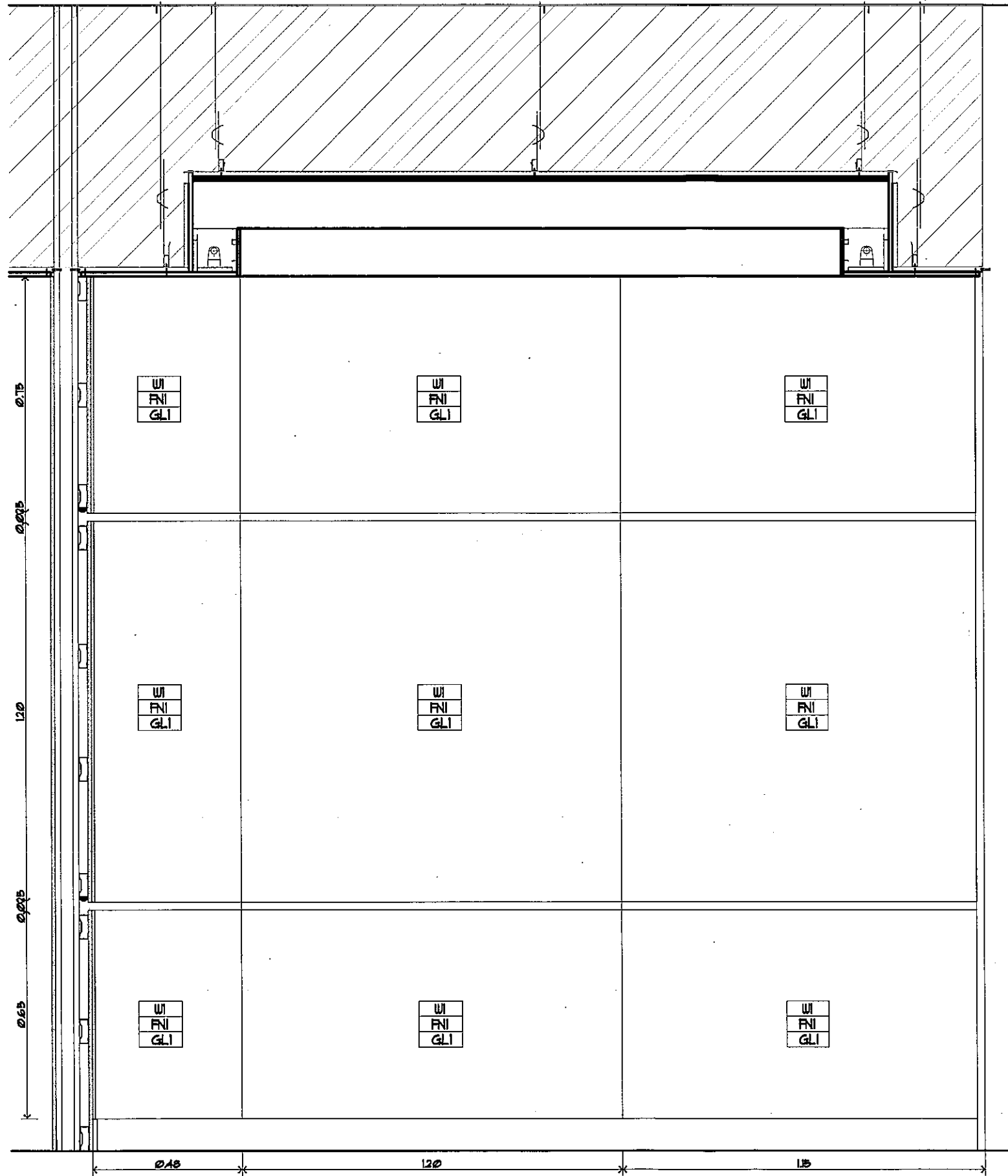
DRAWING TITLE :
 Entrance Detail

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWN BY :	DRAWING NO. :
นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม	D-01-26
CHECK BY :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY :	
นายประทีป พิชาตยศ	
FILENAME :	



1:15 Entrance Detail
 scale Elevation 2



[ibKym ;brmp6dkif[bcos]xitgmLwmp Gedyf
 ๑๑๕ : "k,r,r)u c-;m8f,skg.S
 g-9 lkmi d"m". ๑๑๕๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดณ์ เหลียงอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกัน สฟท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรชัย ภาคสุวรรณ สทท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Entrance Detail

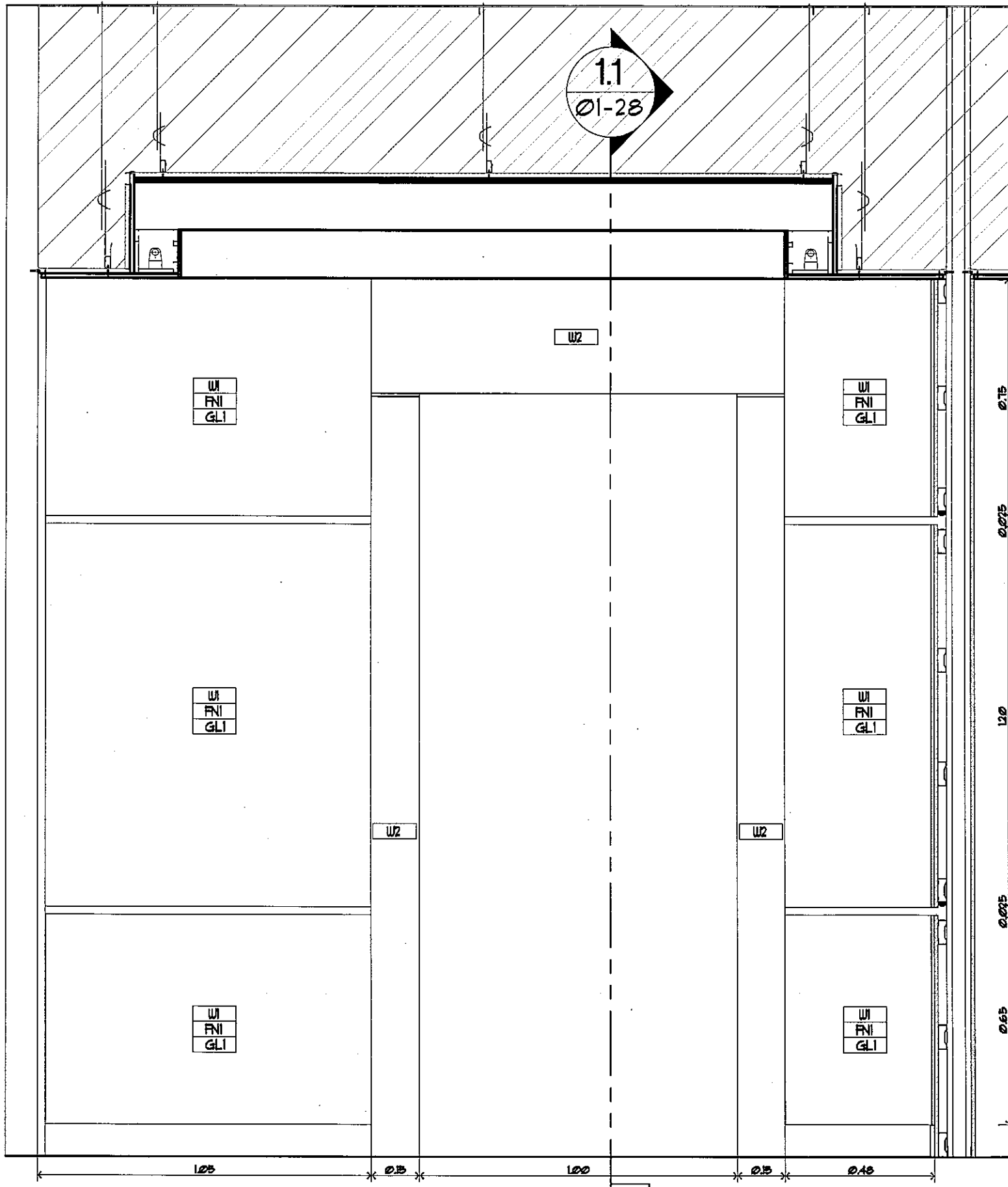
NOTE :

REVISION :

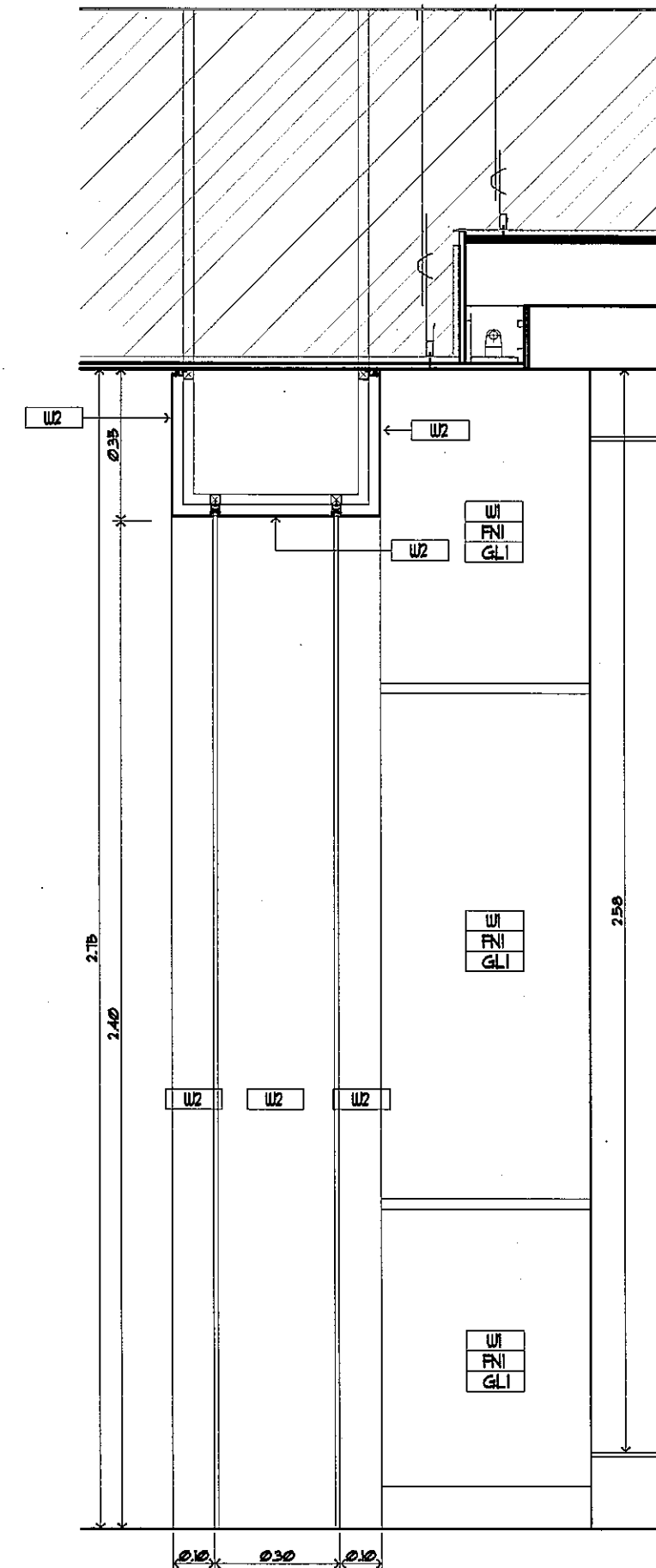
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายเนทศานต์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : ID-01-27
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาดล	
FILENAME :	

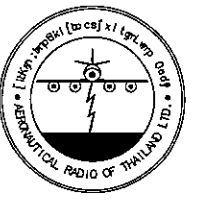
Handwritten signatures and initials are present in the bottom right corner of the drawing area, including a large signature and several smaller initials.



Scale 1:15
Entrance Detail
 Elevation 3



Scale 1:15
Entrance Detail
 Section 1.1



[ibKyrn ; bmp6dkk[boes]xltgmLwmp Cedyf
 ๐๐# : "u,Γ)u c-:"m8f,akg,S
 g-s lkmi ๑"m" ๐๐j๑๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกั้น สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศรัทธัย ภาคสุวรรณ กตท.๒๒๒	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงตอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Entrance Detail

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY :	DRAWING NO. :
นายเนทคานท์ จันทร์เต็ม	D-01-28
CHECK BY :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY :	
นายวิชา พิชาคุลย	
FILENAME :	

ADEL 2.75 CEILING LEVEL

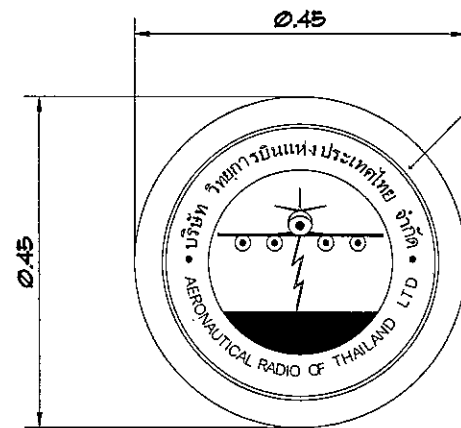
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND

0.30
0.60

8.00

ขอบตัวหนังสือ แผ่นอะคริลิคป็นขี้นรูป
ด้านหน้าตัวหนังสือทำสี สีฟ้า ตามคย.

1:25 ตัวหนังสือ Detail Scale Elevation



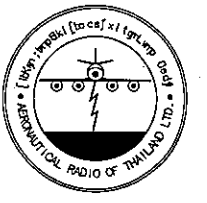
ขอบตัวหนังสือ แผ่นอะคริลิคป็นขี้นรูป
ทับหน้าด้วยกรอบสแตนเลสสีฟ้าขอบ
ป้ายโลโก้สแตนเลสสีดำ
ระยะรวม 5 ซม.

0.05
0.10
0.05

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

ขอบตัวหนังสือ แผ่นอะคริลิคป็นขี้นรูป
ทับด้วยขอบหน้าตัวอักษรบน สแตนเลสเงา
ระยะรวมความหนา 2.5 ซม.
ซ่อนไฟ led ขาว

1:10 ป้ายชื่อและLogo Detail Scale Elevation



[ibKym ;bmp6dk[boesjxitgmLwmp Cedyf
๑๑๕ : "k,17)u c-;m8f,akg,S
g-9 lkmi ๑"m." ๑๑๕๑๑
Tel, 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม 2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินพล 5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธิติพันธ์ จินตะกัน 5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ๓๓๕๕	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
ป้ายชื่อและโลโก้ Detail

NOTE :

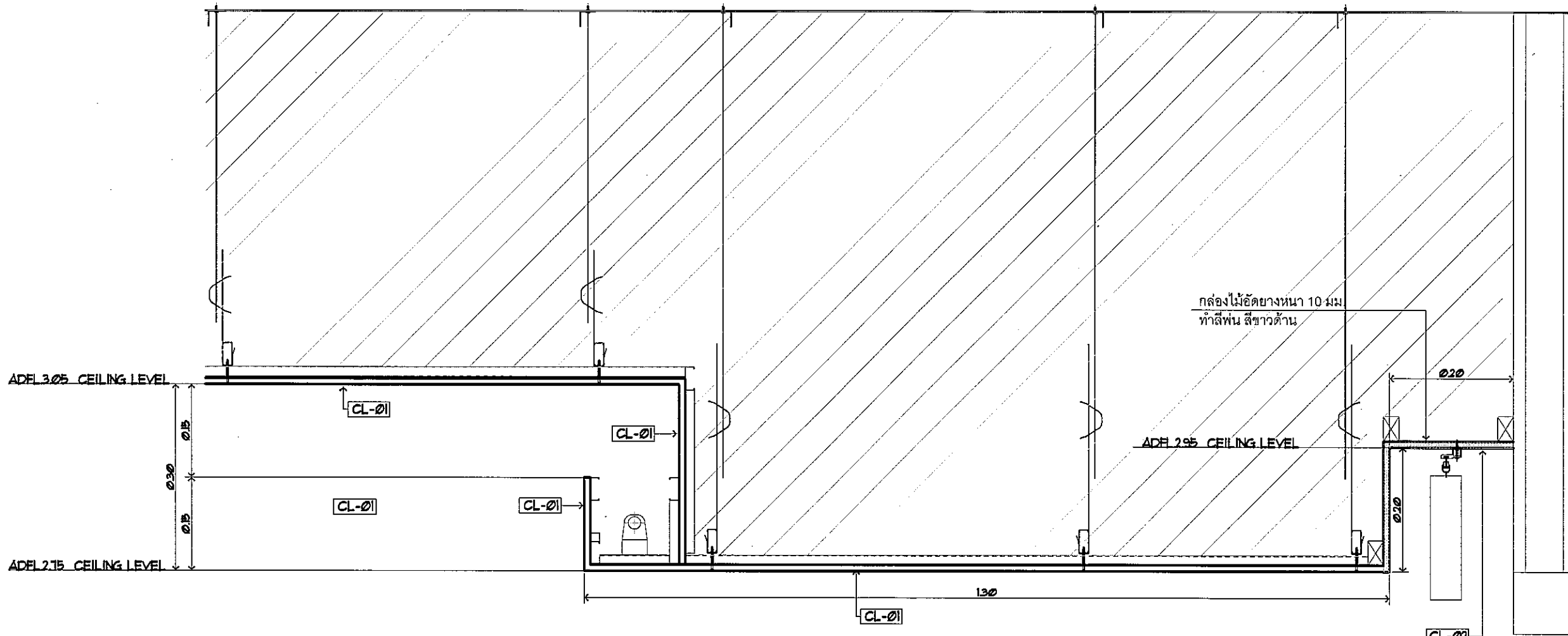
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายนันทานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : D-01-29
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY : นายวิชาญ วิชาดุลา	
FILENAME :	



[ibKym : bmp6dk[boes]xitgmLwmp Oedyf
 ๐๐# : "k,("j)u c-"m8f,skg,S
 g-9 lkmi d"m" ๐๐๗๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สลค.2099	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินพร สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินพร สย.5012	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินพร สย.5012	
LANDSCAPE:	
SERVEY TECHNICAL:	



1:7.5
CEILING Detail
 Section 1

ตำแหน่ง DROP ร่องฝ้าเพดาน CL-02 ร่องรับฝ้าผ้าม่าน

Handwritten signatures and initials, including a large signature and the initials "OK" and "S2".

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่

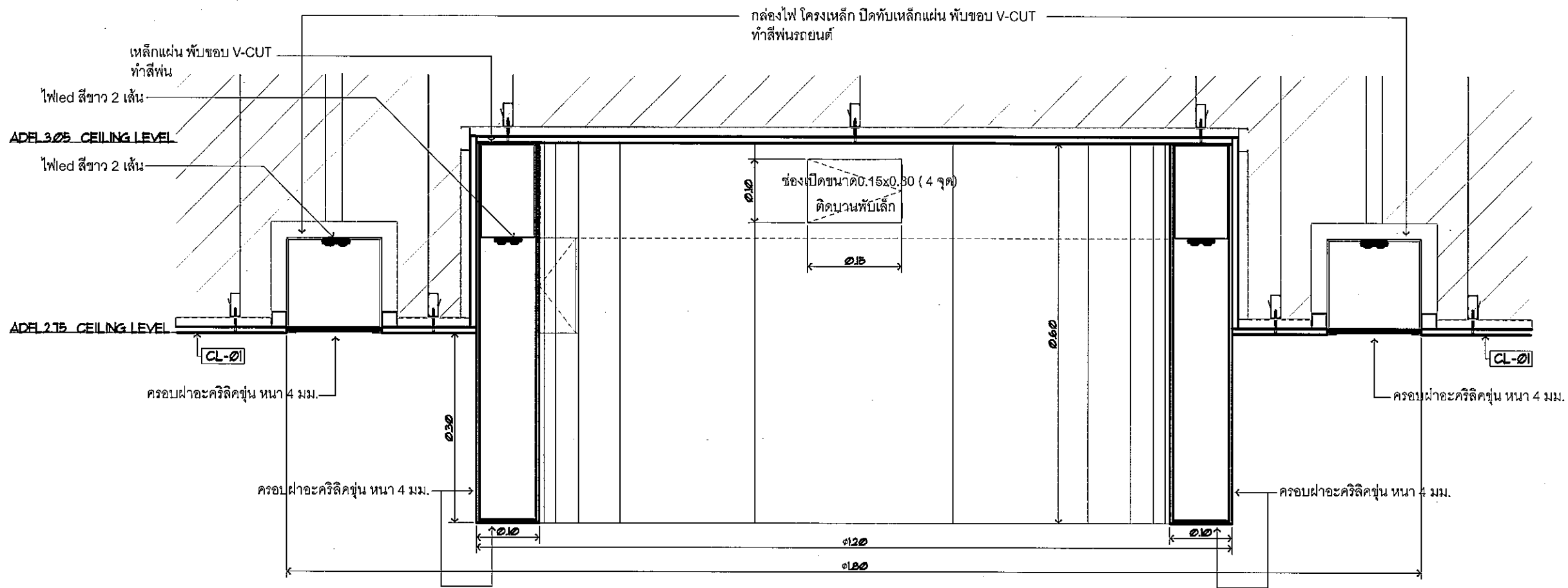
DRAWING TITLE :
 Ceiling Detail
 Section 1

NOTE :

REVISION :

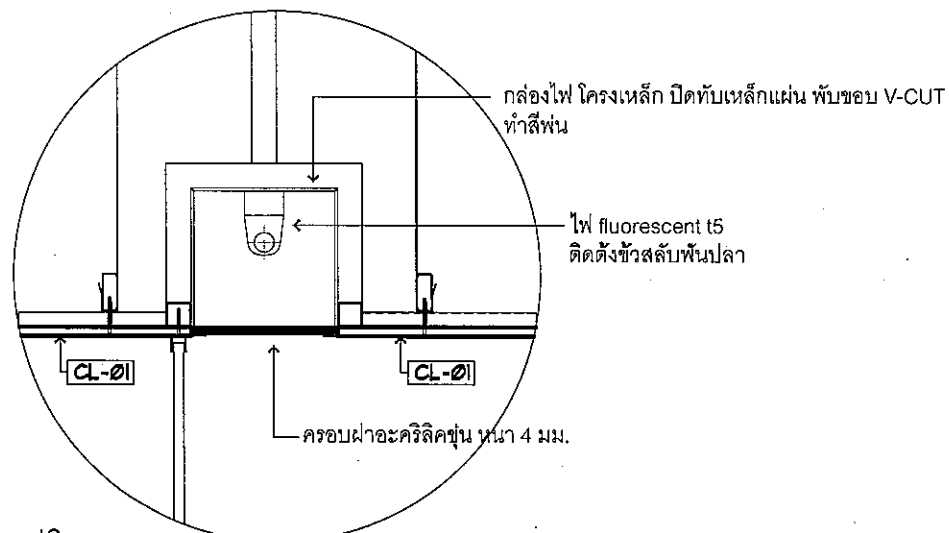
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายนทศานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : D-01-30
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพร	
APPROVED BY : นายธีรวิภา พิชิตกุล	
FILENAME :	



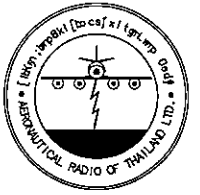
Scale 1:7.5
CEILING Detail
 Section 2

ตำแหน่ง DROP ฝ้าเพดาน CL-01 ห้อง Meeting 1, 2



Scale 1:7.5
CEILING Detail
 Section 3

ตำแหน่ง DROP ฝ้าเพดาน CL-01 หน้าห้อง Meeting



[ibKym ; bmp6dkk] [bocsf] [xitgm] [wmp] [Oedyf]
 ๑๑๘ : "k, r" [v] c-; m6f, skg, S
 ๑-๑ km๑ d"m", ๑๑๑๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิวัฒน์ เหลืองอร่าม สลก.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ สดท.7222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Ceiling Detail
 Section 2,3

NOTE :

REVISION :
NO. DATE BY DESCRIPTION
27/2/2559

DRAWING BY :	DRAWING NO. :
นายนทศานท์ จันทร์เต็ม	ID-01-31
CHECK BY :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล	
APPROVED BY :	
นายปรีชา พิษาดุลย์	
FILENAME :	

(Handwritten signatures and initials)



[ibKym : bmp6dki [bocs] xitgmLwmp Oedyf
 ๐๑๖ : "k, 17) m c- : 'm6f, skg, S
 ๑-9 km ๑"m." ๐๑๖๐๐
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ กท.๖๖๖	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนกรีตเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่

DRAWING TITLE :
 Ceiling Detail
 โคมไฟ

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

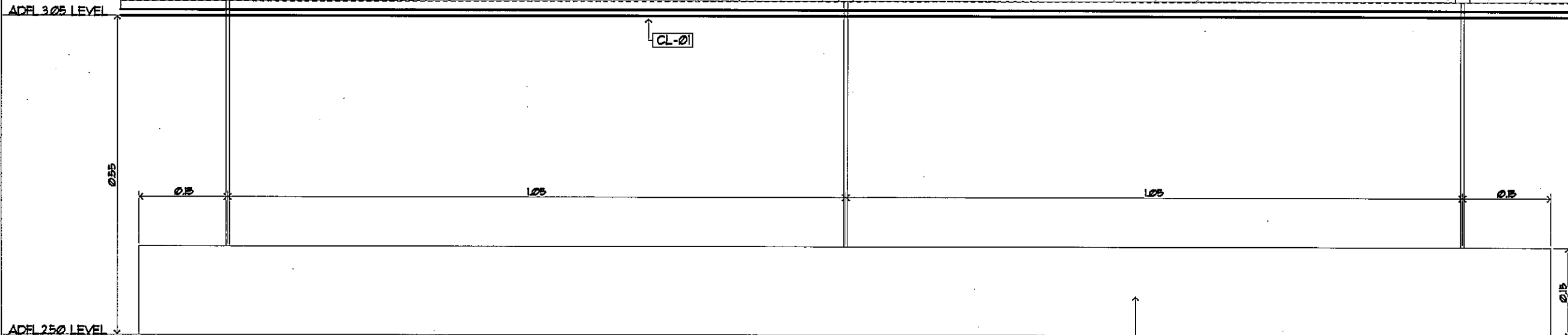
DRAWING BY : นายณนทศานท์ จันทร์เต็ม

DRAWING NO. D-01-32

CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล

APPROVED BY : นายวิชา วิชาตลย

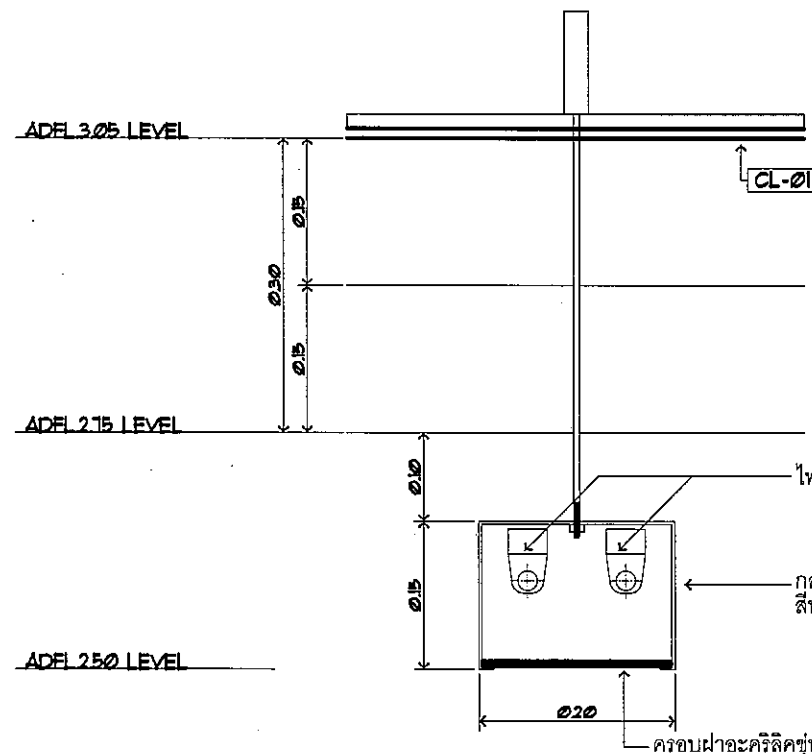
FILENAME :



Scale 1:7.5
CEILING Detail
 Elevation

ตำแหน่ง Library

กล่องไฟ โครงเหล็ก ปิดทับเหล็กแผ่น พับขอบ V-CUT
 สีพ่นรถยนต์ สีขาว



Scale 1:7.5
CEILING Detail
 Section 4

ตำแหน่ง Library

ไฟ fluorescent t5 คู่
 กล่องไฟ โครงเหล็ก ปิดทับเหล็กแผ่น พับขอบ V-CUT
 สีพ่นรถยนต์ สีขาว
 ครอบฝาอะคริลิคชั้นหนา 4 มม.

LT-6
 กล่องไฟ โครงเหล็ก ปิดทับเหล็กแผ่น พับขอบ V-CUT
 ภายในทำสีพ่นรถยนต์ สีขาว
 ภายนอกทำสีพ่นรถยนต์ สีขาว
 ครอบฝาอะคริลิคชั้นหนา 4 มม.
 ขาห้อยเหล็ก ทำสีพ่นรถยนต์ สีขาว
 ไฟ fluorescent t5 คู่
 หมายเหตุ: ให้ผู้รับจ้างนำเสนอเพื่อผู้ออกแบบอนุมัติก่อนติดตั้ง
 หรือซื้อสำเร็จรูป



[ibKym ;brmp6dkl[boesj'xitqmlwmp Oedyf
 ๑๑๕ : "k.G7)u c-; 'm6f,skg,S
 ๑-๑ lkml d'm", ๑๑๕๑๑
 Tel. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวุฒิน เหลืองอร่าม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อิมพลา สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธีดินทร์ จันตะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ สก.๒๒๒	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 งานปรับปรุงโถงคอนเมืองชั้น1
 อาคารหอบังคับการบินคอนเมืองแห่งใหม่

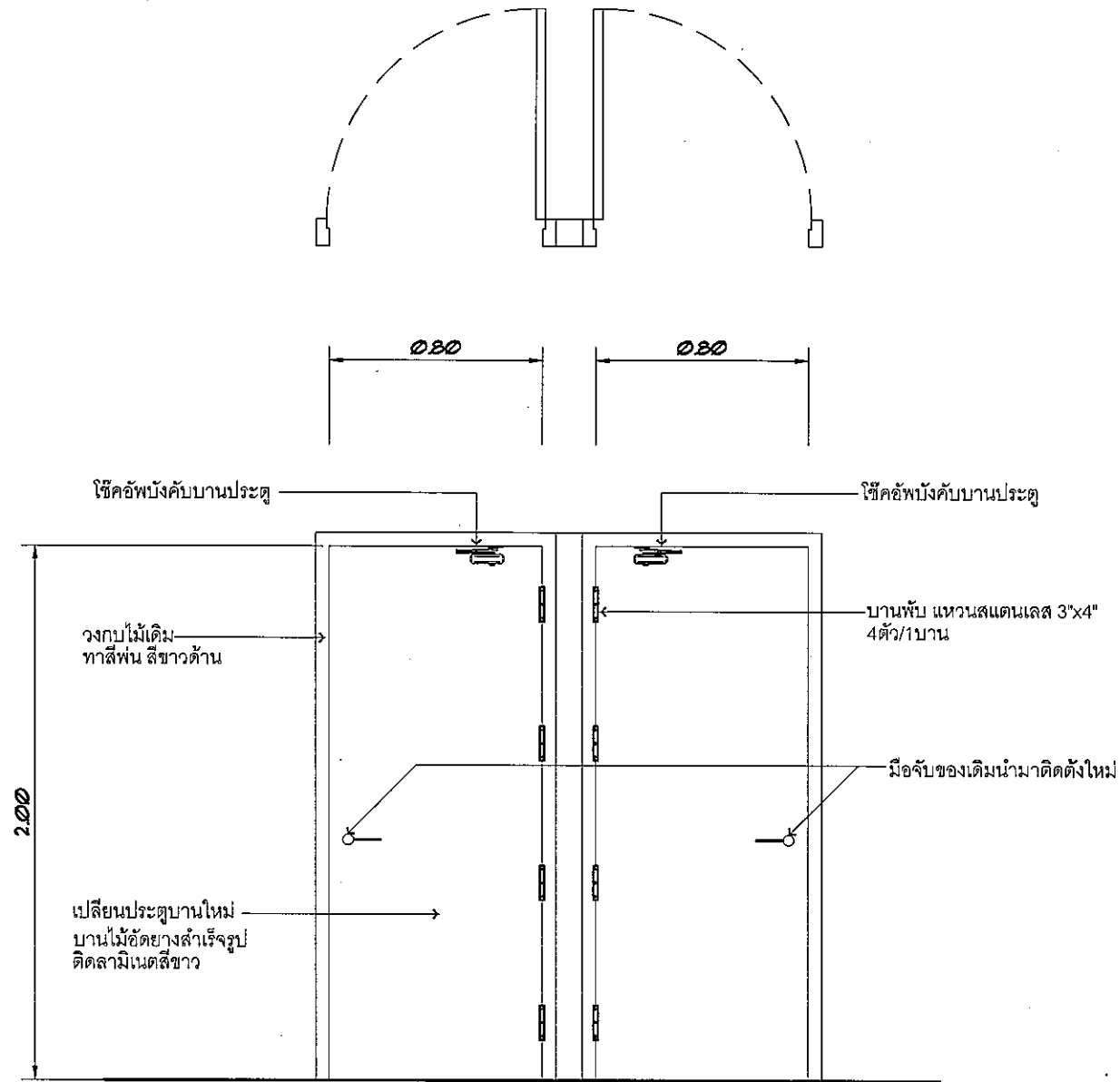
DRAWING TITLE :
 WD01 Detail

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
	27/2/2559		

DRAWING BY : นายนทศานท์ จันทร์เต็ม	DRAWING NO. : ID-01-33
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อิมพลา	
APPROVED BY : นายทิว ชาติดล	
FILENAME :	



1:25 **WD Detail**
 Scale **01**

หมายเหตุ : Adjust ขนาดบานประตูหน้างาน

(Handwritten signatures and initials)

(Handwritten initials)

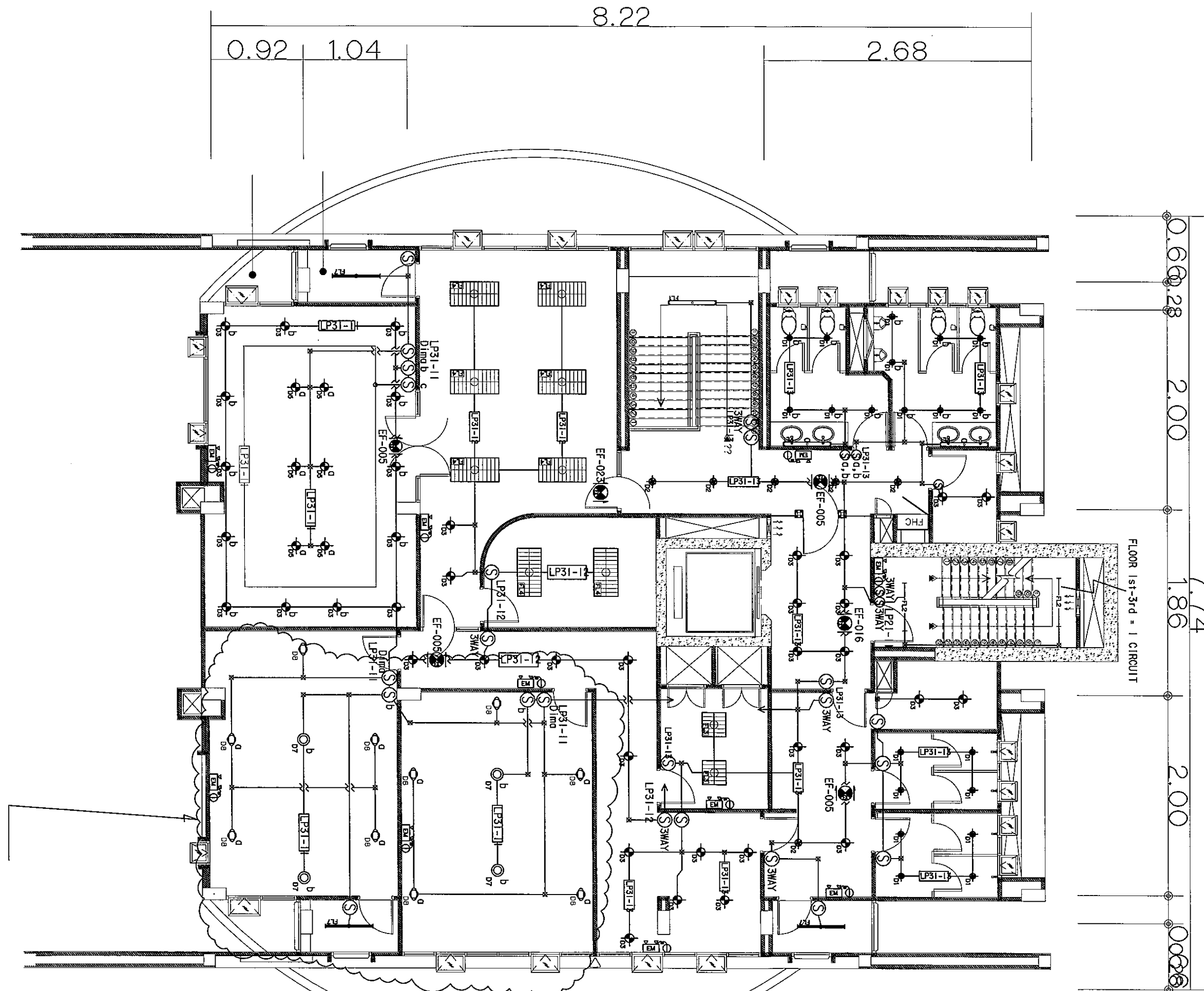
งานระบบไฟฟ้า - สื่อสาร
โครงการปรับปรุงพื้นโถงชั้น 1 และจัดสร้างที่นอนชายและหญิง
บริเวณชั้น 3 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่
ท่าอากาศยานดอนเมือง



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

102 ซอยงามดูพลี ท่วมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 22873531 - 4
โทรสาร 0 22859572

ออกแบบโดย : กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายวิวัฒน์ เติงจรรยา #402090	<i>[Signature]</i>
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อิ่มดี #5012	<i>[Signature]</i>
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จินตะกัน สทศ.5309	<i>[Signature]</i>
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายวิบูลย์ ภาณุวงศา ทท17222	<i>[Signature]</i>
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอพักคณาจารย์
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

DRAWING TITLE :
 แบบปัจจุบัน

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะกัน	DRAWING NO. EE-01
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อิ่มดี	
APPROVED BY : นายวิบูลย์ ภาณุวงศา	
FILENAME :	



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม. 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายวิวัฒน์ เหลืองอร่าม สร.2599	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอภิสิทธิ์ อิ่มทอง สร.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จินตกัน สร.5399	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายสิทธิ นาคสุวรรณ สร.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

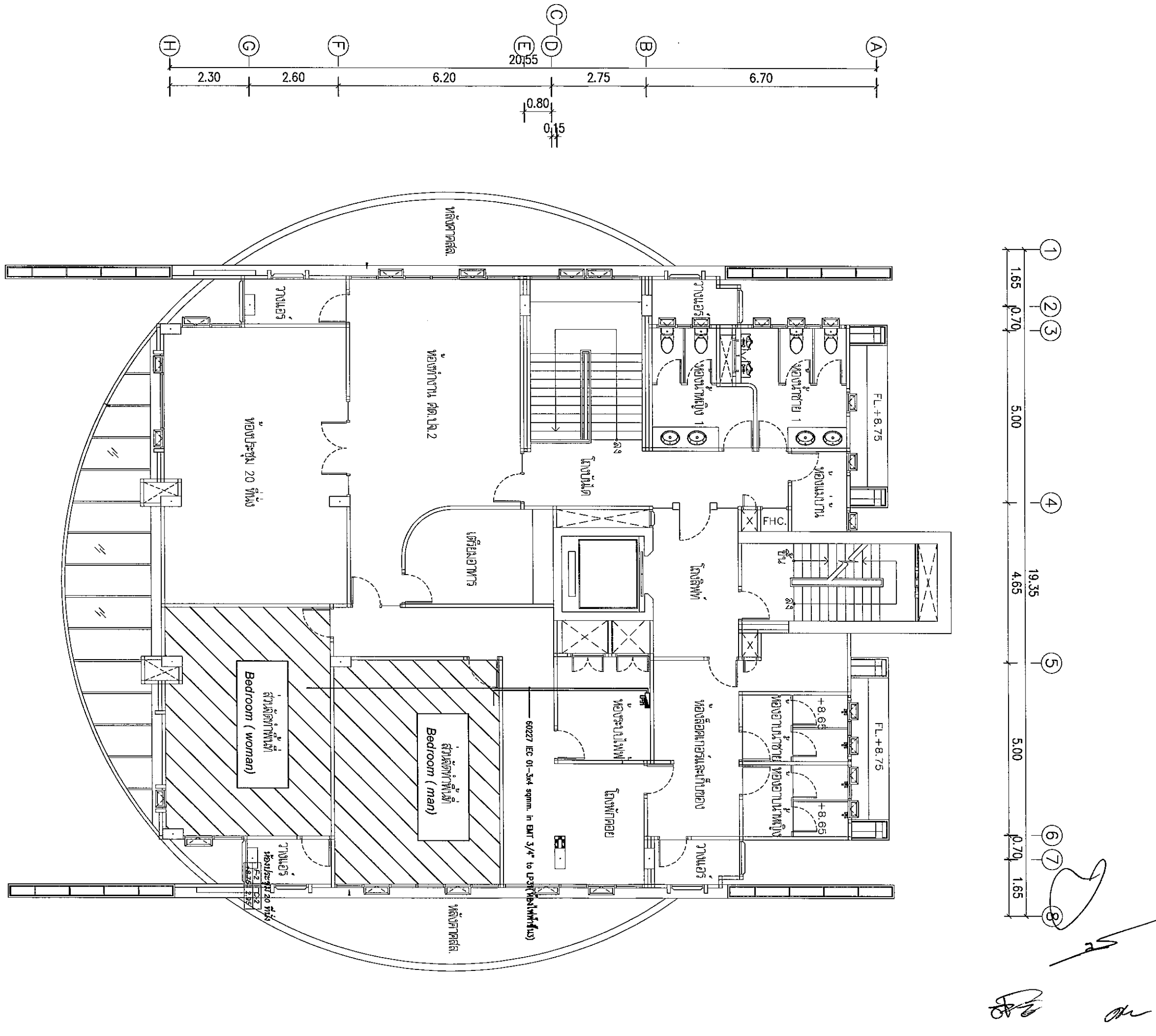
PROJECT NAME :
โครงการจัดทำห้องนอนชาย หญิง อาคารหอบังคับการบินท่าอากาศยานดอนเมือง

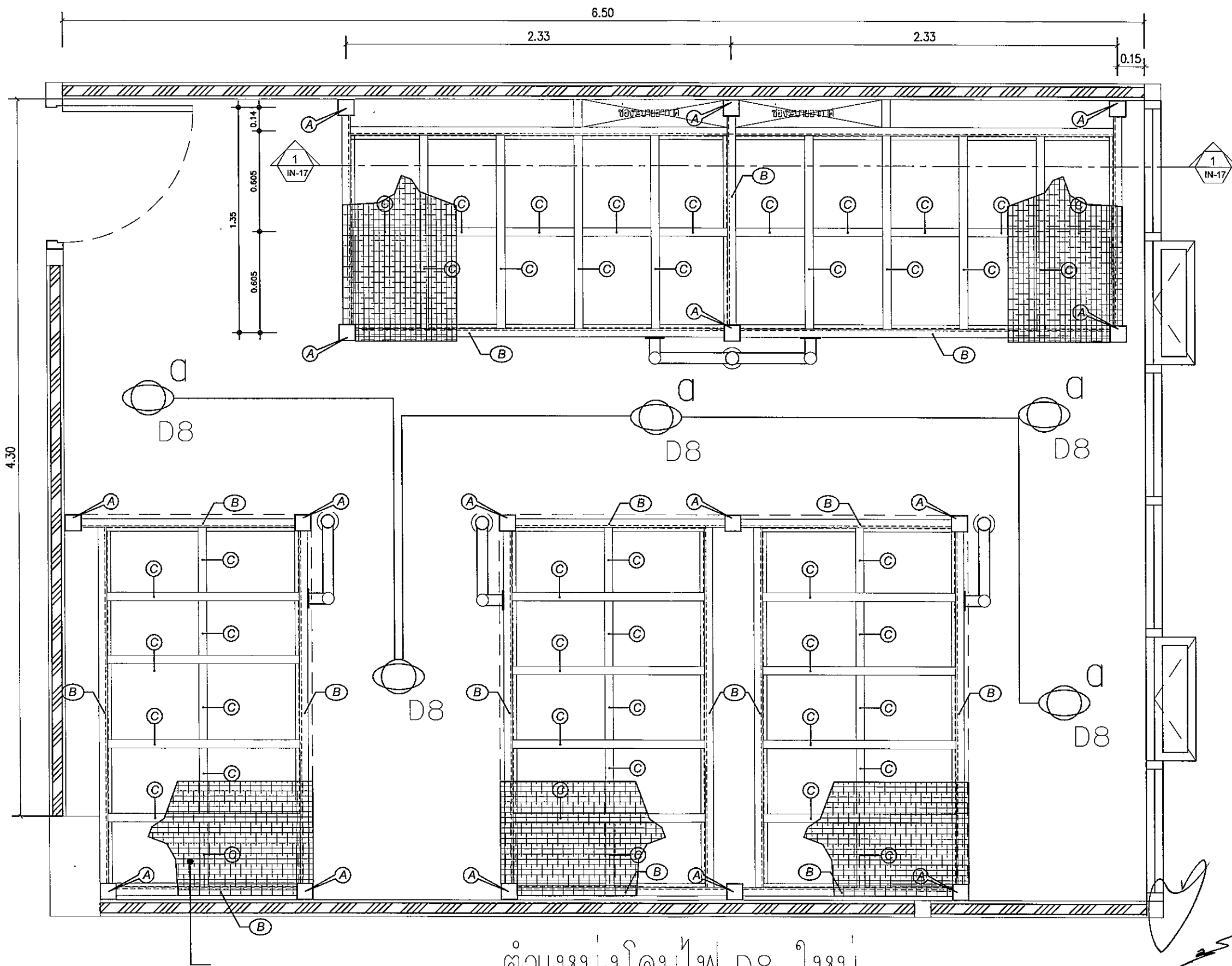
DRAWING TITLE :
ผังแสดงแนวเดินสายจ่ายกำลังไฟฟ้า

NOTE :
 REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตกัน
 CHECK BY : นายอภิสิทธิ์ อิ่มทอง
 APPROVED BY : นายวิวัฒน์ เหลืองอร่าม
 DRAWING NO. : EE-02
 FILENAME :





ตำแหน่งคอมไฟ D8 ใหม่



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามדותี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินพล สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จินตะกัน สทศ.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ กท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

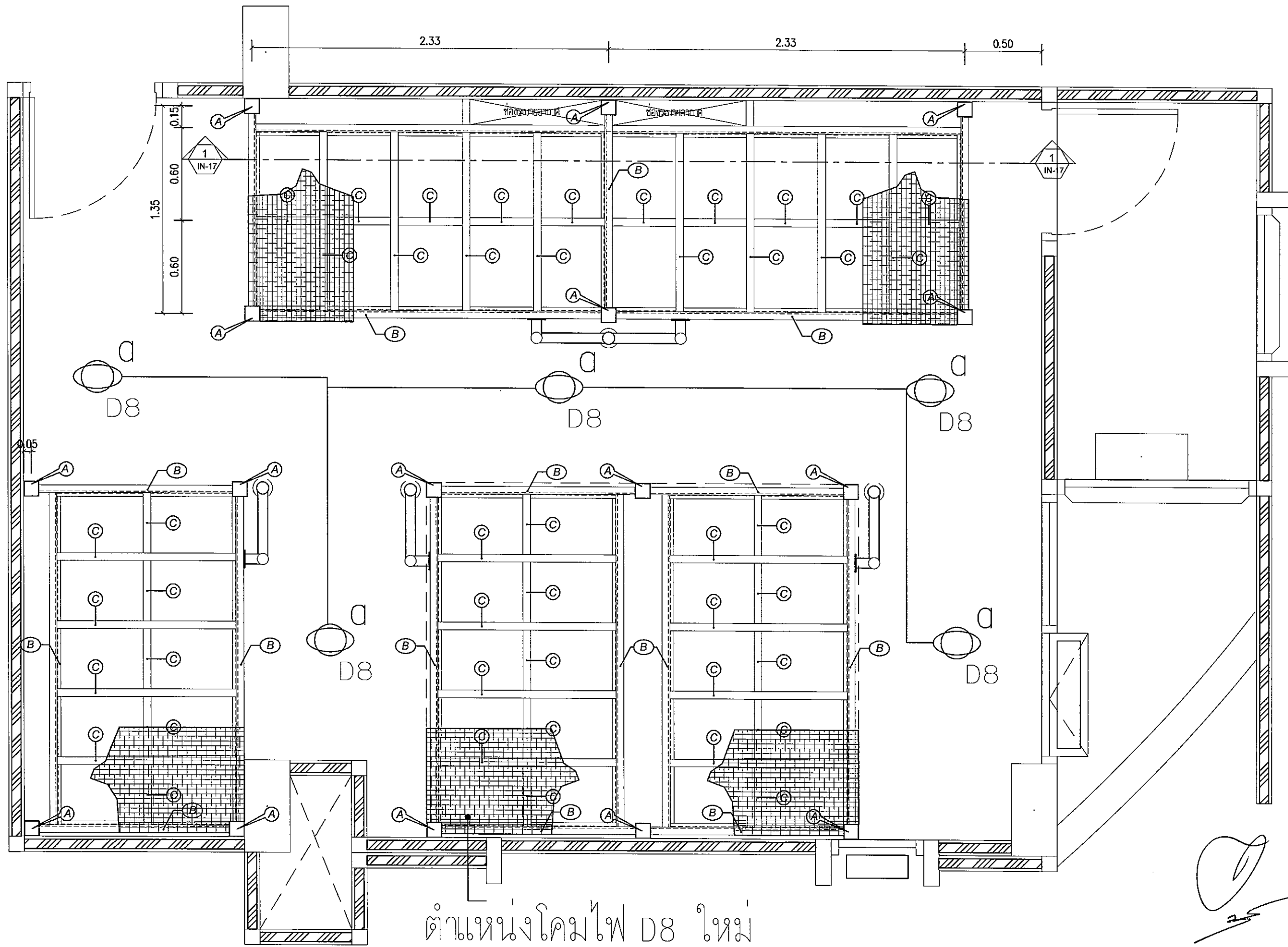
PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอบังคับการบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

DRAWING TITLE :
 ตำแหน่งคอมไฟ D8 ใหม่

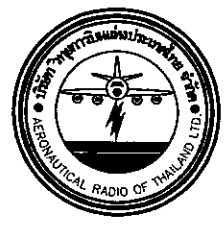
NOTE :
 REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะกัน
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินพล
 APPROVED BY : นายวิชา พิชิตผล
 DRAWING NO. : EE-03
 FILENAME :



ตำแหน่งโคมไฟ D8 ใหม่



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทผล สสจ.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จินตะกาน สสจ.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายวิชัย ภาคสุวรรณ กท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอบังคับการบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

DRAWING TITLE :
 ตำแหน่งโคมไฟ D8 ใหม่

NOTE :
 REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะกาน
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทผล
 APPROVED BY : นายวิชา พิชาดุลย์
 DRAWING NO. : EE-04
 FILENAME :



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอานนท์ สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทผล สสจ.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จินตะกัน สพก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กท.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอบังคับการบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

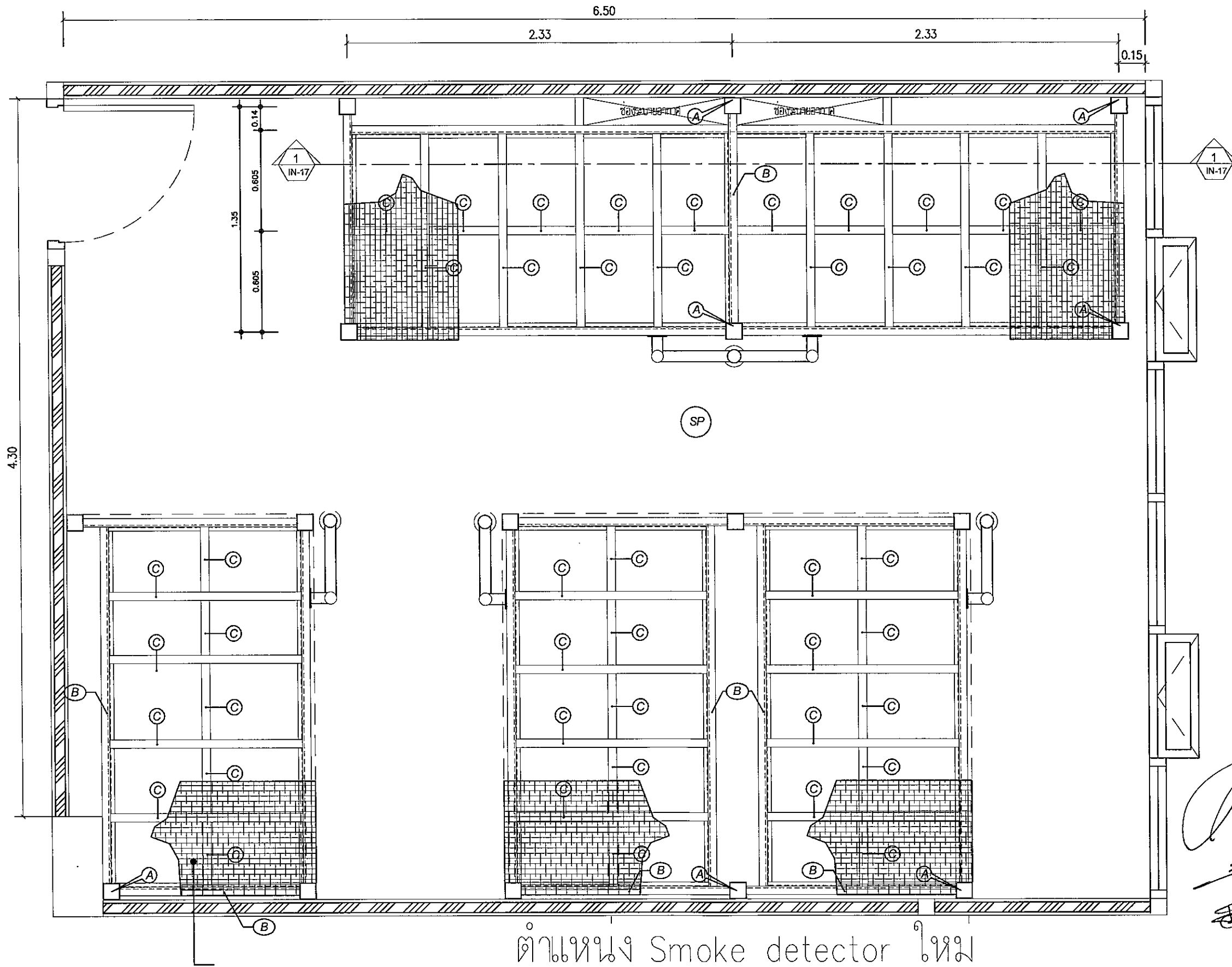
DRAWING TITLE :
 ตำแหน่งลำโพงใหม่

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะกัน
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทผล
 APPROVED BY : นายวิชา พิชาดล
 DRAWING NO. : EE-05
 FILENAME :





บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS
 AUTHORIZED SIGNATURE :
 PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายจิรวัฒน์ เหลืองอราม สศก.2090 *JS*

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :

นายอิทธิพงษ์ ชินพล สย.5012

ELECTRICAL ENGINEERS :

นายธิบดินทร์ จินตะกน สศก.5309 *ST*

MECHANICAL ENGINEERS :

นายวิรัช ภาคสุวรรณ กท.17222 *W*

LANDSCAPE :

SURVEY TECHNICAL :

PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอบังคับการบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

DRAWING TITLE :
 ตำแหน่งลำโพงใหม่

NOTE :

REVISION :

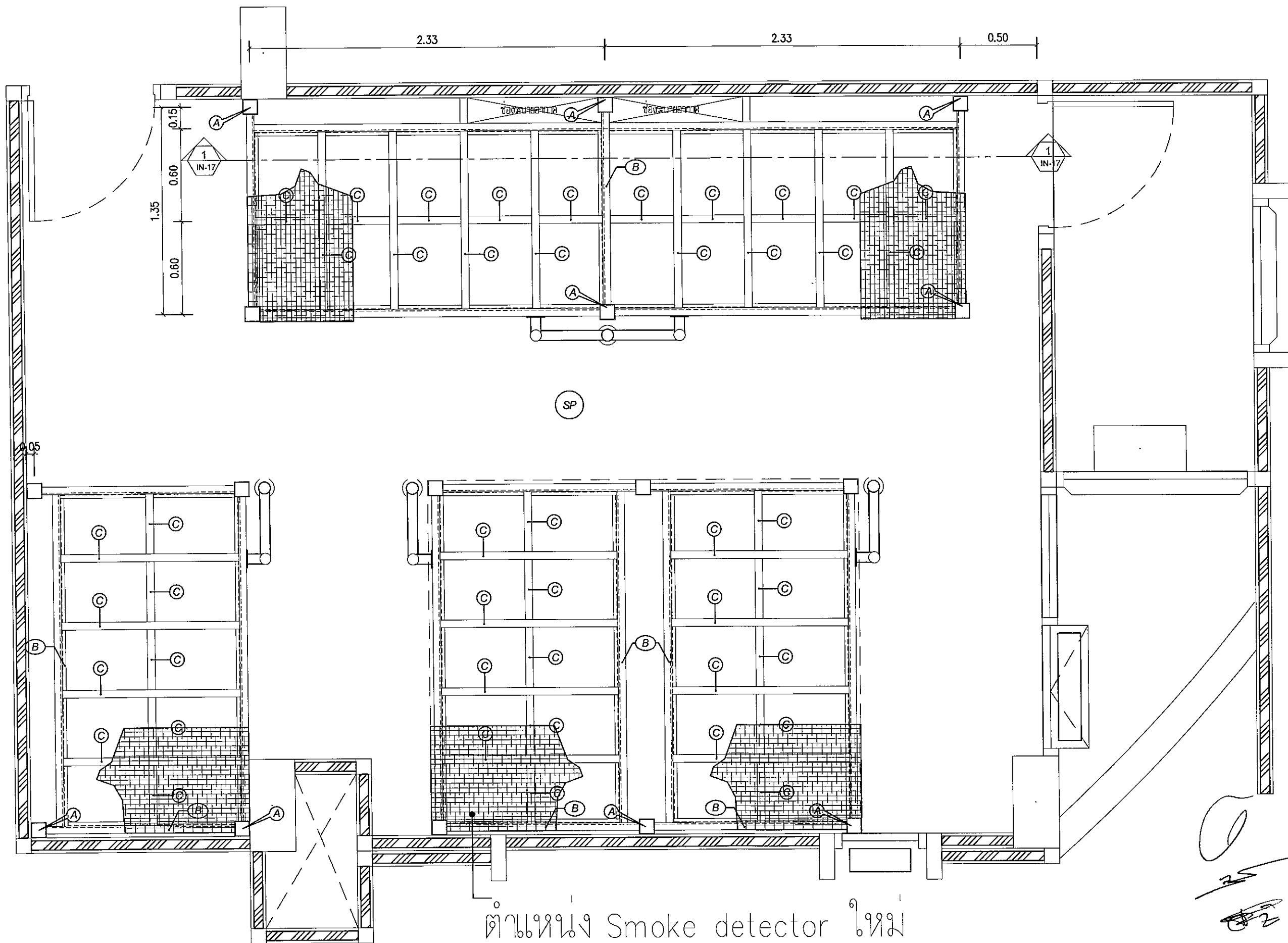
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธิบดินทร์ จินตะกน *ST* DRAWING NO. EE-06

CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ ชินพล *IS*

APPROVED BY : นายปรีชา พิชาดล *PP*

FILENAME :



ตำแหน่ง Smoke detector ใหม่

JS
ST
PP



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวุฒิ เพ็ชระงาม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินท สสจ.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จินตะกัน สสจ.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ กท.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอบังคับการบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

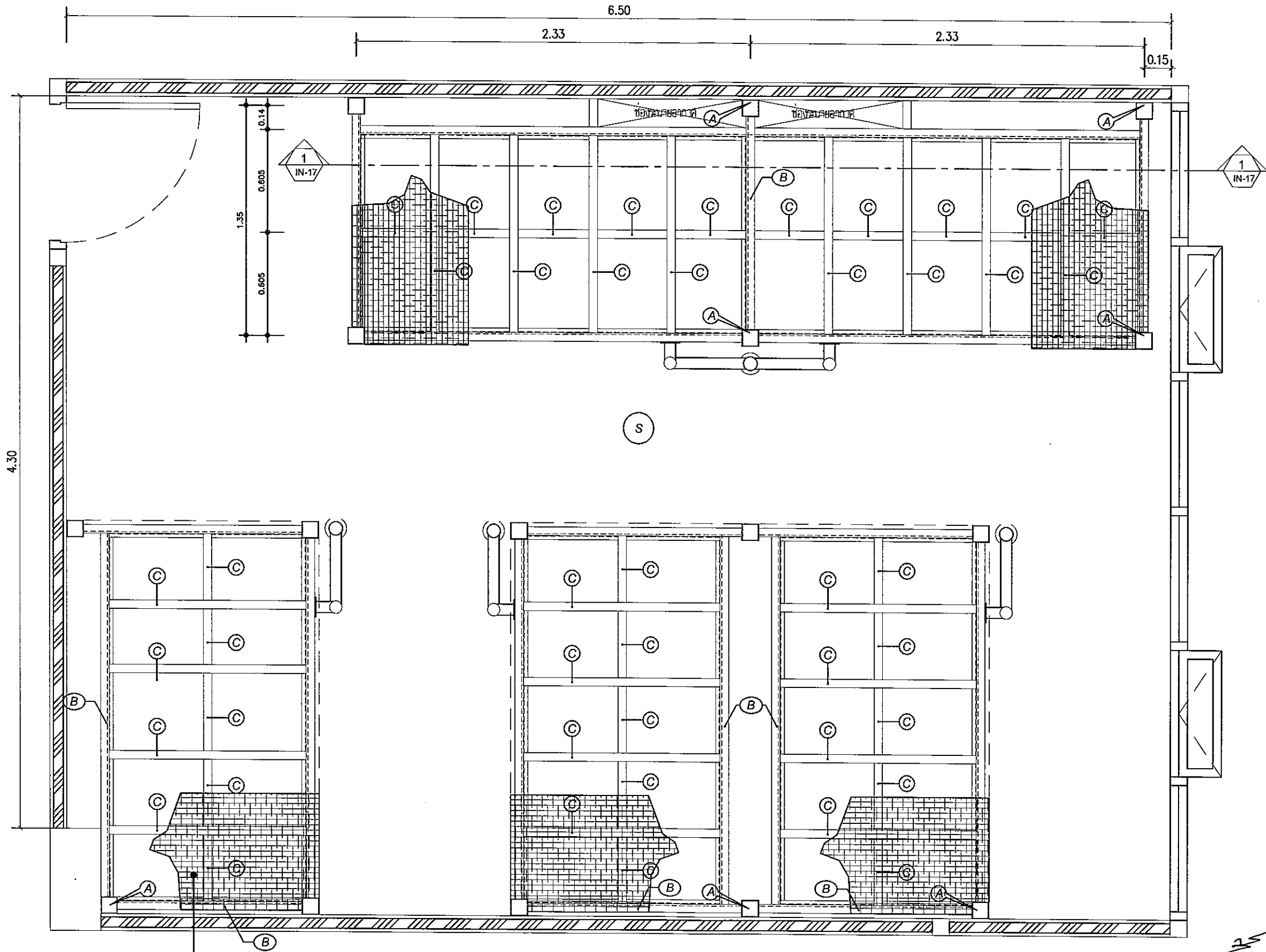
DRAWING TITLE :
 ตำแหน่ง Smoke detector ใหม่

NOTE :

REVISION :

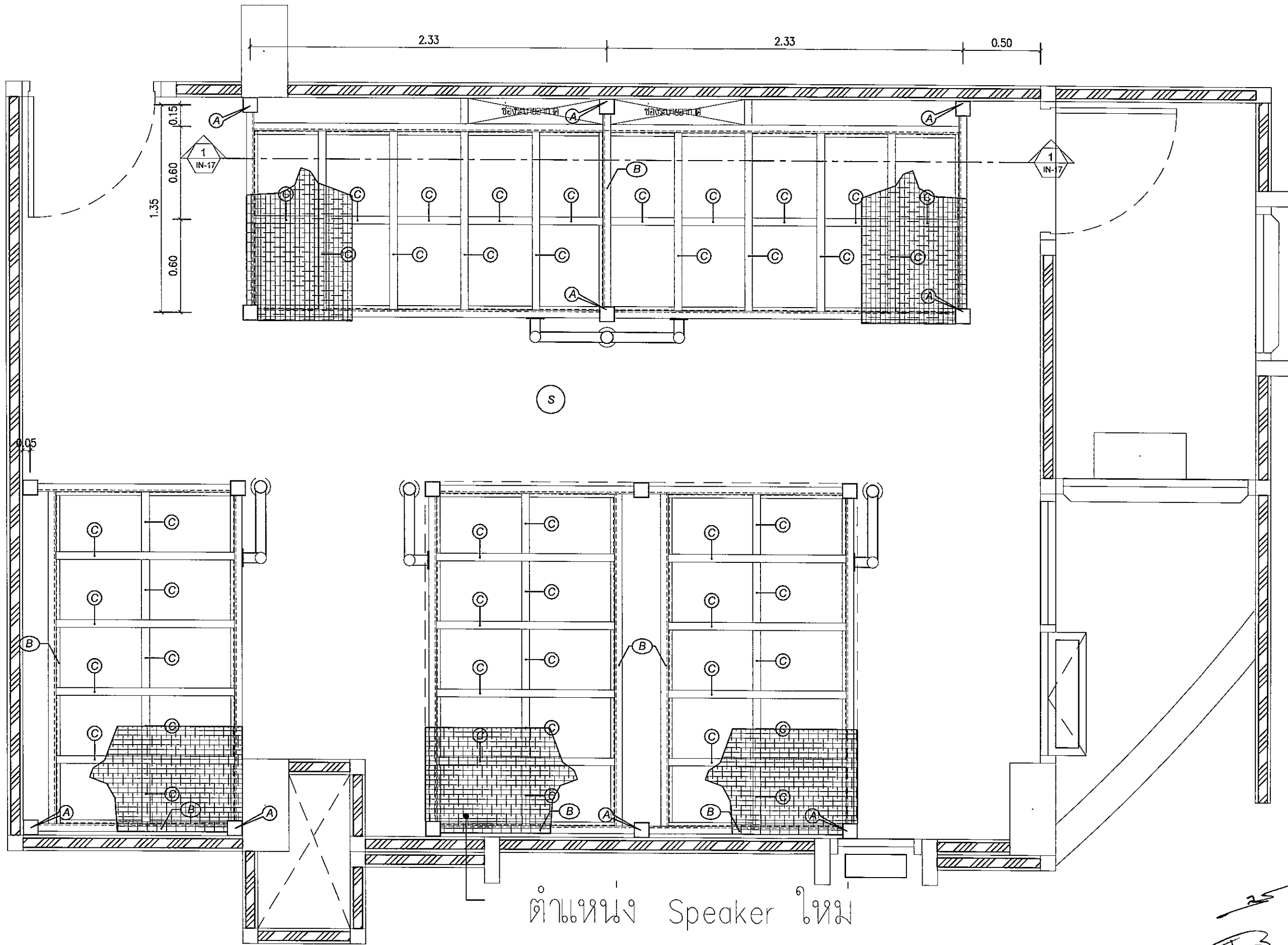
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะกัน	DRAWING NO. EE-07
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินท	
APPROVED BY : นายวิชา พิชาตคย	
FILENAME :	



ตำแหน่ง Speaker ใหม่

Handwritten signature and initials.



ตำแหน่ง Speaker ใหม่



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามวงศ์วาน แขวงทุ่งพญาเกษม
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สศท.2090	<i>[Signature]</i>
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทล สย.5012	<i>[Signature]</i>
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จินตะก้น สทท.5309	<i>[Signature]</i>
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิวชัย ภาคสุวรรณ ภท.17222	<i>[Signature]</i>
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอบังคับการบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

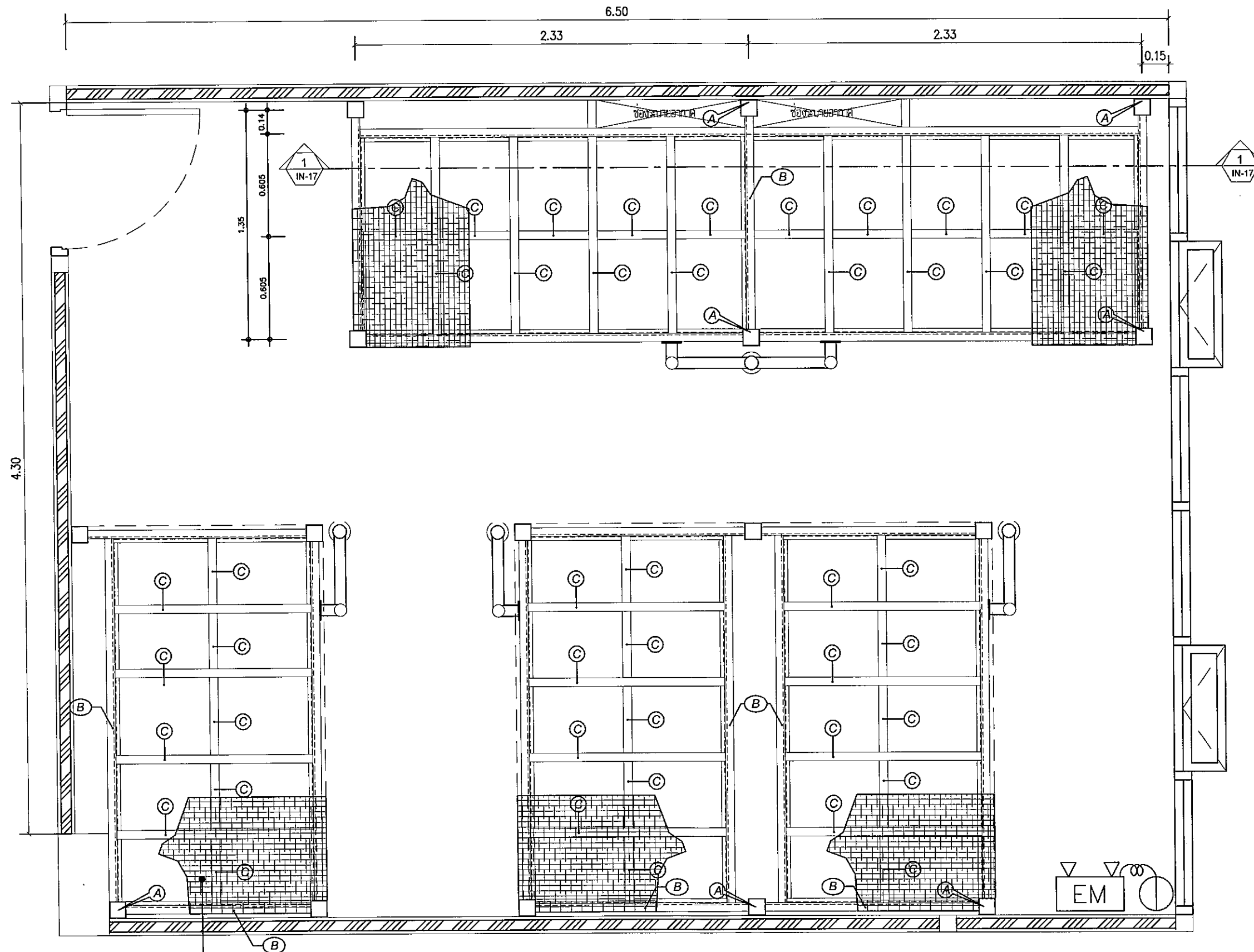
DRAWING TITLE :
 ตำแหน่ง Smoke detector ใหม่

NOTE :
 REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
			IN-16

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะก้น
 CHECKED BY : นายอิทธิพงษ์ อินทล
 APPROVED BY : นายสุชาติ พิชาตผล
 DRAWING NO. : EE-08
 FILENAME :

[Handwritten signatures and initials]



ตำแหน่ง Emergency Lighting ใหม่



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอราม สศก.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินท ดย 5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธินันท์ จินตะกน สศก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กท17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 โครงการจัดที่ห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอบังคับการบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

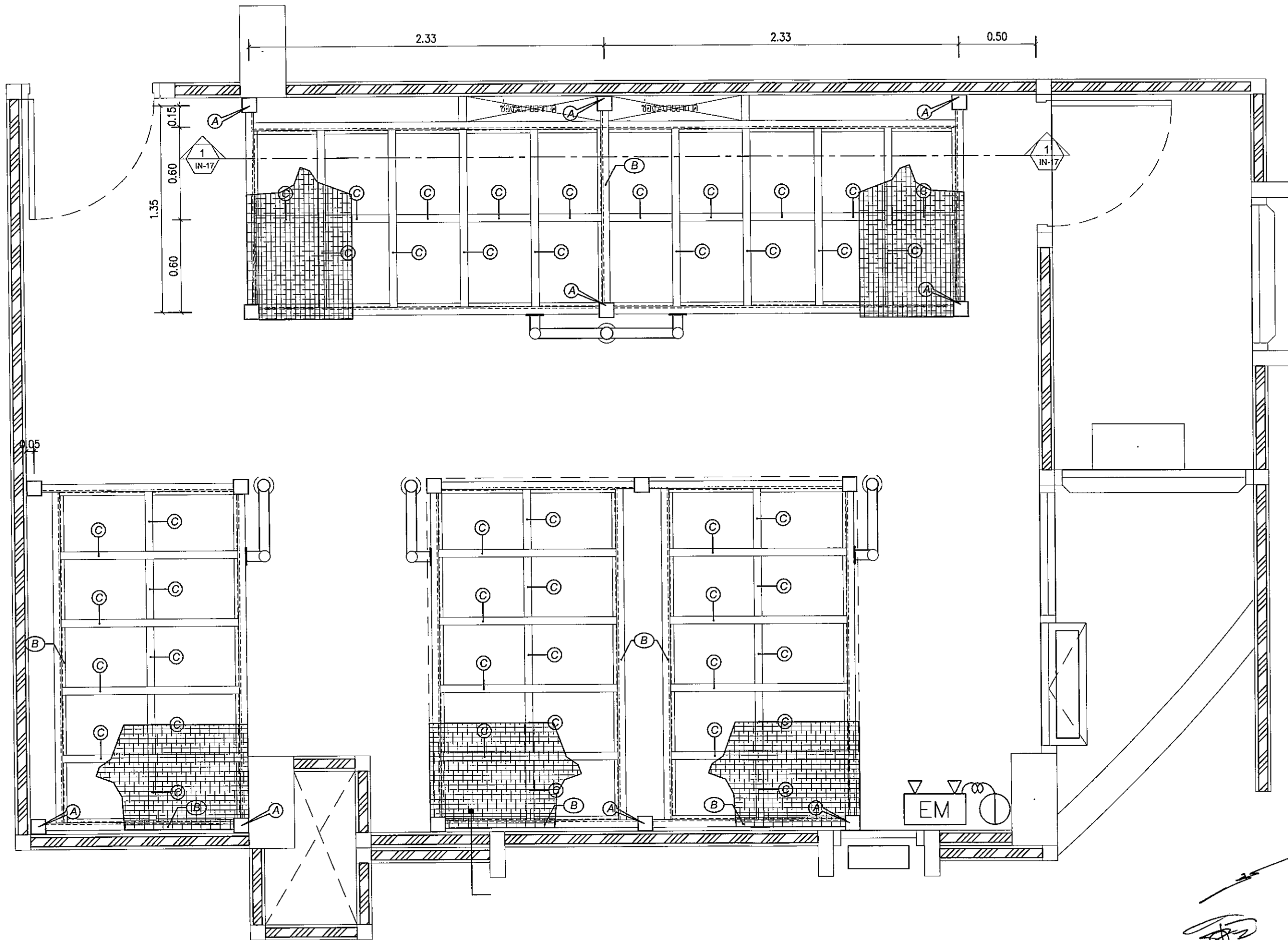
DRAWING TITLE :
 ตำแหน่ง Emergency Lighting ใหม่

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะกน
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินท
 APPROVED BY : นายวิชา พิชาดุลย์
 DRAWING NO. : EE-09
 FILENAME :



ตำแหน่ง Emergency Lighting ใหม่



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอานาม สศท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทิต สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธีรดินทร์ จินตะกาน สทท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กก.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอบังคับการบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

DRAWING TITLE :
 ตำแหน่ง Emergency Lighting ใหม่

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธีรดินทร์ จินตะกาน
 CHECKED BY : นายอิทธิพงษ์ อินทิต
 APPROVED BY : นายวิชา พิศาลย์
 DRAWING NO. : EE-10
 FILENAME :



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิวัฒน์ เหลืองงาม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินท สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายอิศรินทร์ จินตะกน สทท.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายวิชัย ภาคสุวรรณ ภท.17222	
LANDSCAPE :	
SERVEY TECHNICAL :	

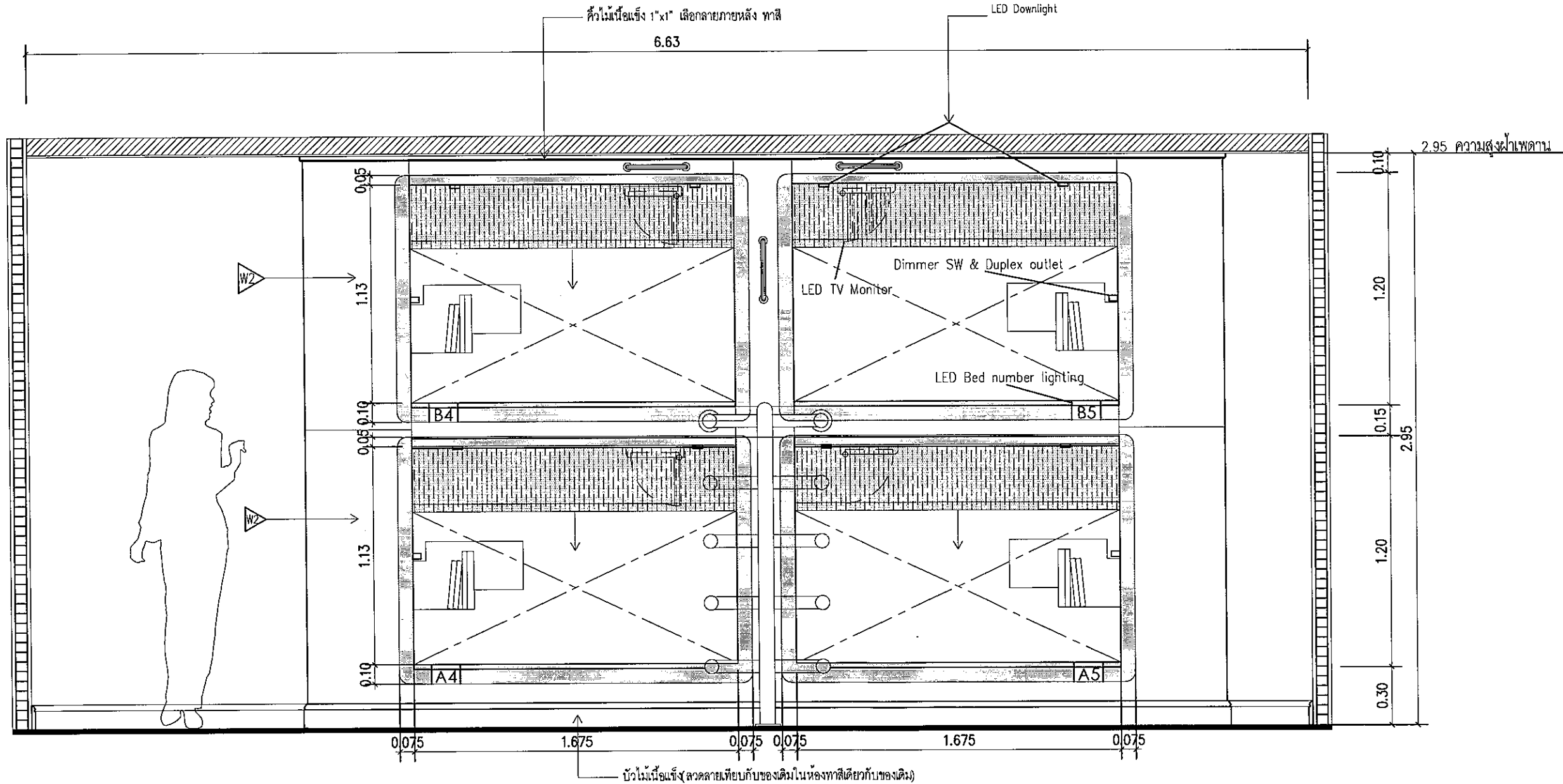
PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอพักคณากรบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

DRAWING TITLE :
 ตำแหน่งอุปกรณ์ไฟฟ้าใหม่

NOTE :
 REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายอิศรินทร์ จินตะกน
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินท
 APPROVED BY : นายวิชา พิศาลย์
 DRAWING NO. : EE-11
 FILENAME :



(Handwritten signatures and initials)



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS :	AUTHORIZED SIGNATURE :
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เทือกขาม ๑๓๖๒๐๐	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินทล ๕๕๕๐๑๒	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธีรดิษฐ์ จินตะกาน สท๕309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ๑๑๑๗๒๒๒	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอพักบริการบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

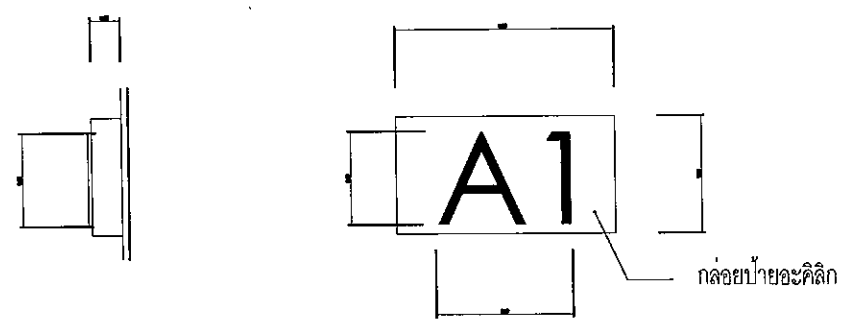
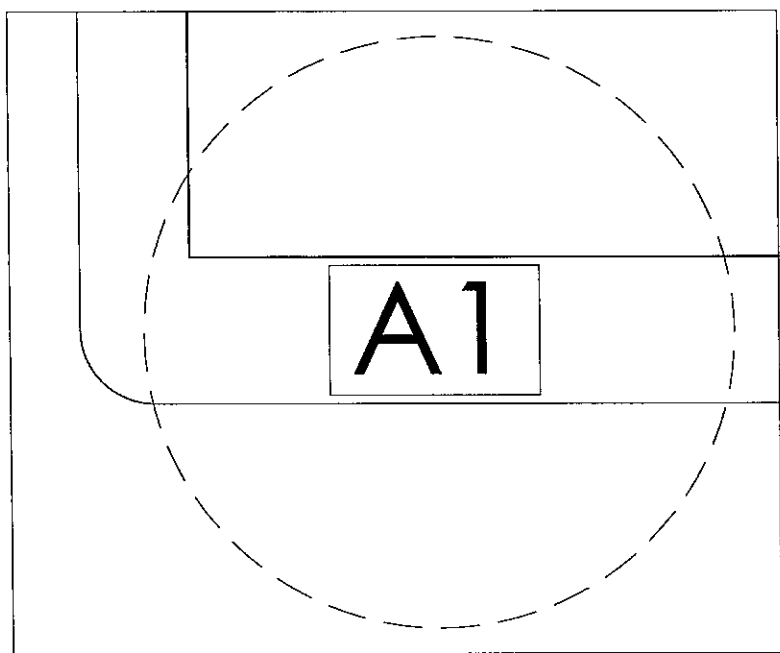
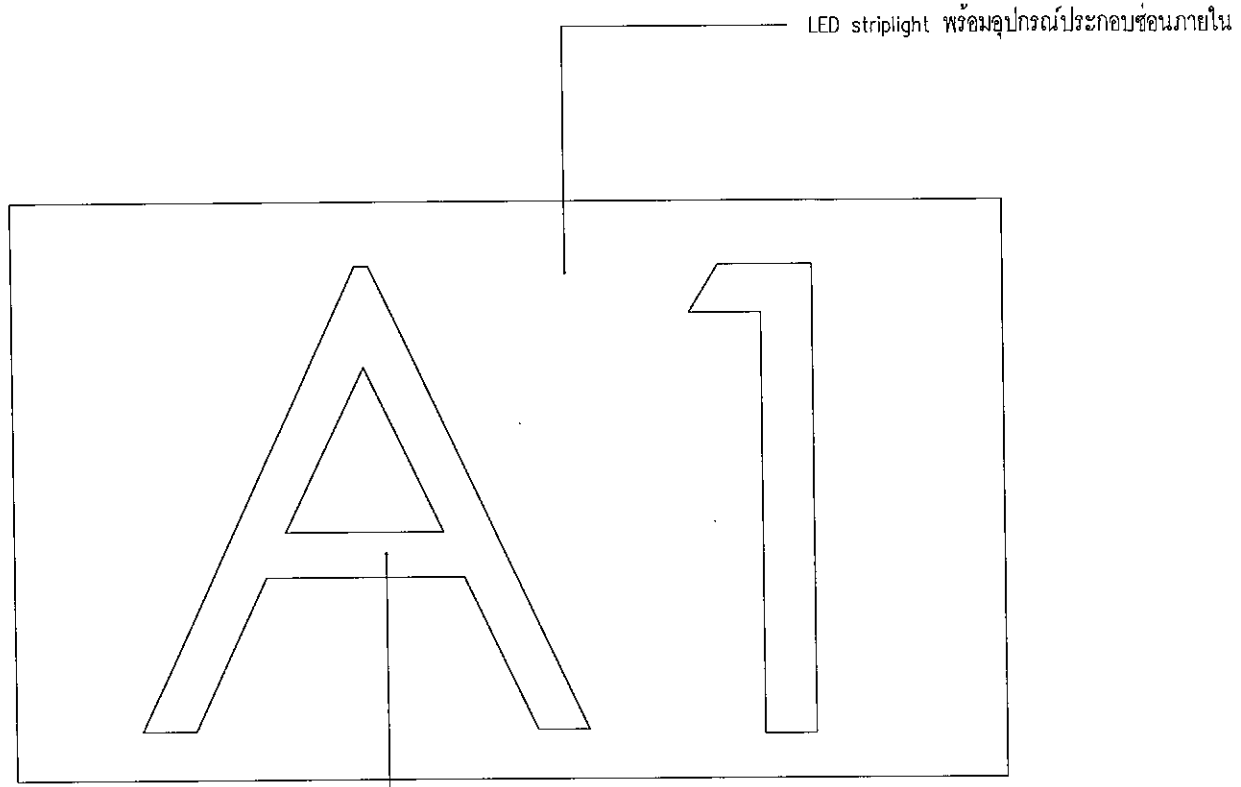
DRAWING TITLE :
 ไฟป้ายประจำหมายเลขเตียง

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธีรดิษฐ์ จินตะกาน	DRAWING NO. : EE-12
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทล	
APPROVED BY : นายวิชา พิศาลกุล	
FILENAME :	



*ติดตั้งป้ายไฟบอกช่องนอน ทุกต้นนอน
 ป้ายอะคริลิกสีขาวโปร่งแสง ภายในกรงกล่องไฟ LED.
 พร้อมชุดอุปกรณ์ และหม้อแปลงไฟ
 อักษรยกนูนจากผนัง 2 ซม. ผู้รับจ้างนำเสน่อักษรภายหลัง

ป้ายไฟ อะคริลิก
 มาตรฐาน

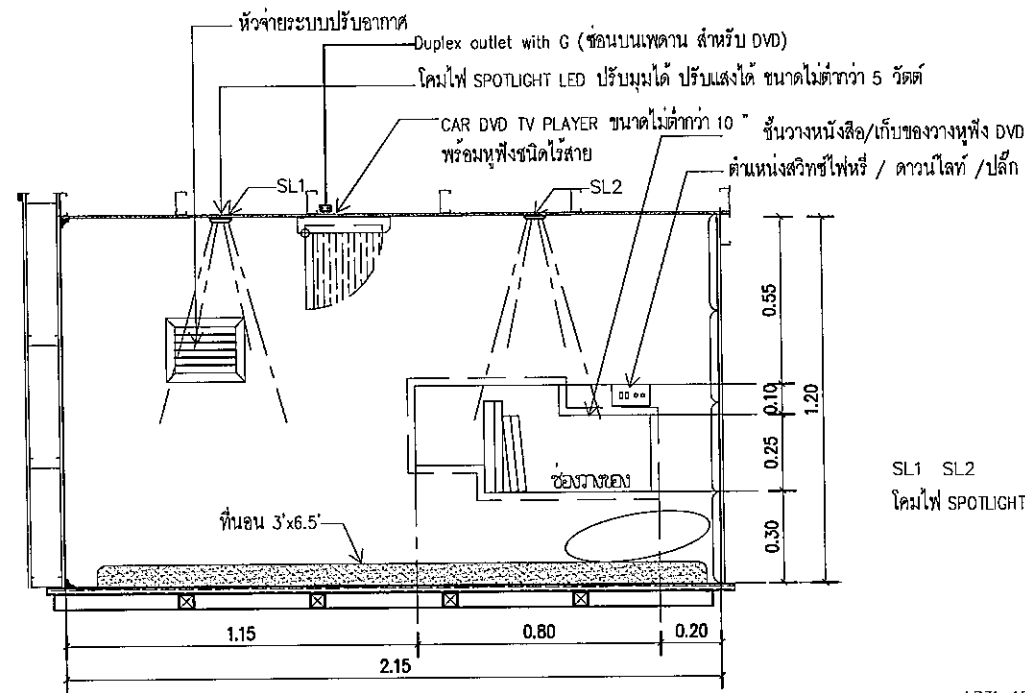
(Handwritten signatures and initials)



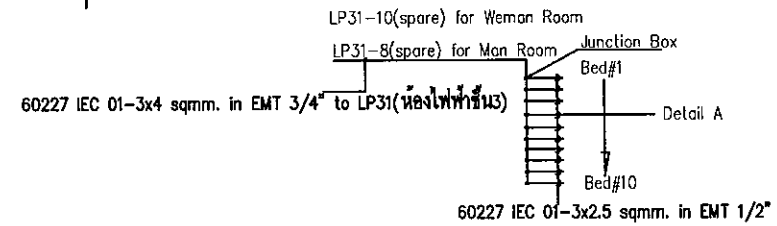
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอิทธิพงษ์ อินท สสจ.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายธิปไตย จินตะกั้น สสจ.5309	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายวิรัช ภาคสุวรรณ ภก.17222	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	

CAR DVD TV PLAYER คุณสมบัติน้อยกว่า
 Monitor size 10"
 พร้อมหูฟังชนิดไร้สาย
 1800000 pixel / 16:9 Wide screen / USB & SD card port slot
 system PAL/NTSC/Remote control

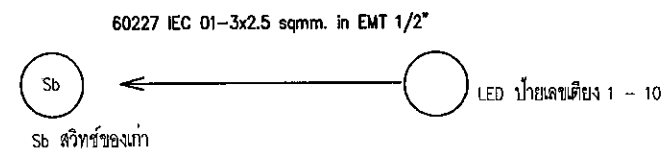
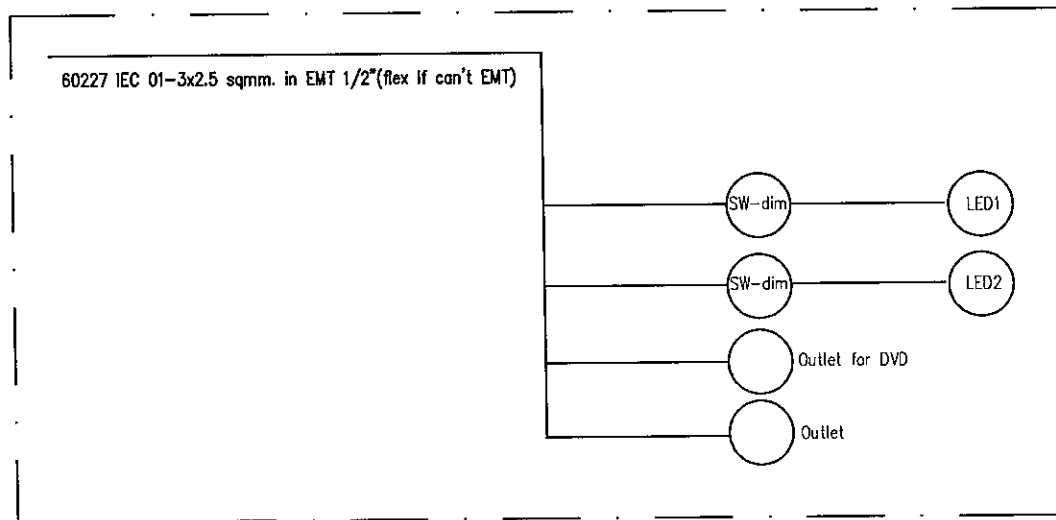


SL1 SL2
 โคมไฟ SPOTLIGHT LED ปรับมุมได้ ปรับแสงได้ ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 วัตต์



ห้องนอนชายมีเตียง2ชั้นจำนวน5ชุด รวมเป็น 10 ที่นอน
 ห้องนอนหญิงมีเตียง2ชั้นจำนวน5ชุด รวมเป็น 10 ที่นอน

Detail A



PROJECT NAME :
 โครงการจัดทำห้องนอน
 ชาย หญิง
 อาคารหอบังคับการบิน
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

DRAWING TITLE :
 Single Line & lay out

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธิปไตย จินตะกั้น	DRAWING NO. : EE-13
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินท	
APPROVED BY : นายวิชา พิชาคุลย์	
FILENAME :	



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม. 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอราม สสท.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินทร์ อย 5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธินันท์ จินตะกั้น สทศ.5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ภก.17222	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
 โครงการปรับปรุงห้องนอนชั้น 3
 อาคารหอบังคับการบินแห่งใหม่
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

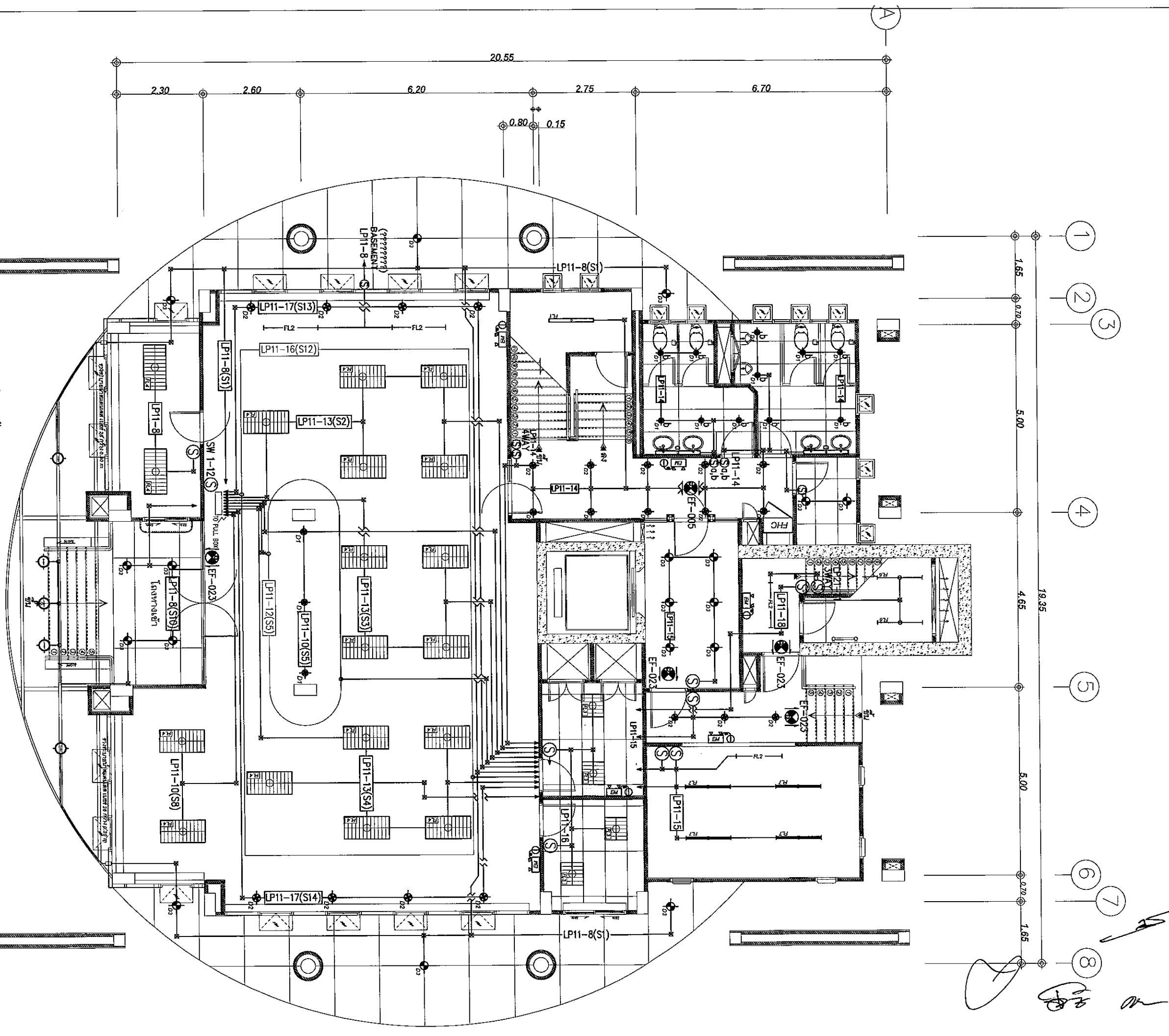
DRAWING TITLE :
 ไฟฟ้า

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะกั้น
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทร์
 APPROVED BY : นายประจักษ์ วิชาคุณ
 FILENAME :
 DRAWING NO. EE-14



- โคมไฟฟ้า ระบาย ท่อ อื่นๆ ให้ระมัดระวัง
- Emergency lighting ระวังตำแหน่งติดตั้ง
- สเปก detector / speaker ระวังตำแหน่งติดตั้ง
- อุปกรณ์อื่นที่ใช้งานแต่จำเป็นต้องระมัดระวัง
- ระวังการติดตั้งที่เดิม

แบบปัจจุบัน



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวุฒิ เหลืองอร่าม สสจ.2090	<i>[Signature]</i>
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินทผล สย.5012	<i>[Signature]</i>
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพันธ์ จินตะกัน สทจ.5309	<i>[Signature]</i>
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ภก.17222	<i>[Signature]</i>
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
 โครงการปรับปรุง
 ห้องนอนชั้น 3
 อาคารหอบังคับการบินแห่งใหม่
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

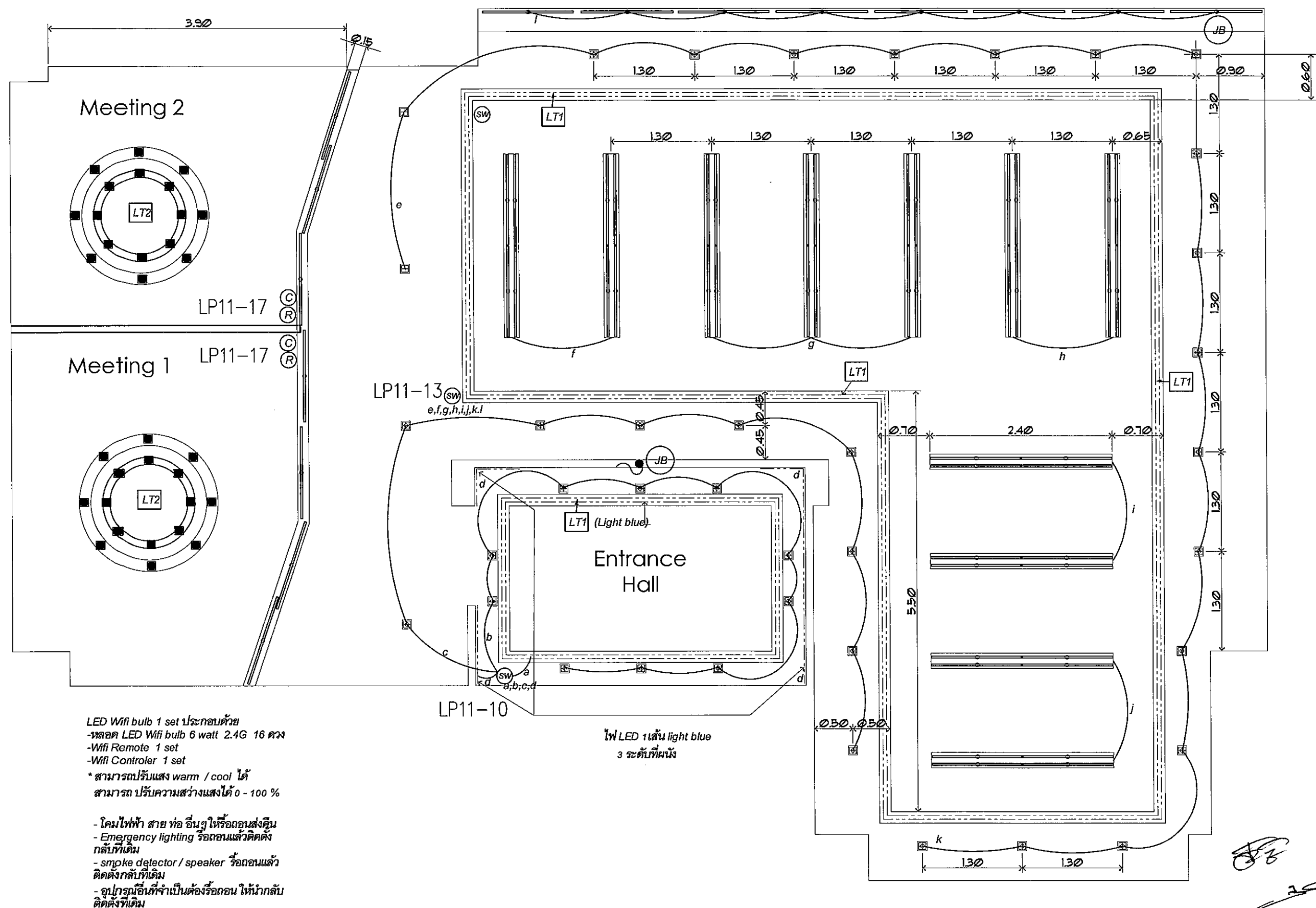
DRAWING TITLE :
 ไฟฟ้า

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายอิทธิพันธ์ จินตะกัน	DRAWING NO. : EE-15
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทผล	
APPROVED BY : นายปิยะ พิชาดุลย์	
FILENAME :	



- LED Wifi bulb 1 set ประกอบด้วย
- หลอด LED Wifi bulb 6 watt 2.4G 16 ดวง
 - Wifi Remote 1 set
 - Wifi Controller 1 set
- * สามารถปรับแสง warm / cool ได้
 สามารถ ปรับความสว่างแสงได้ 0 - 100 %
- โคมไฟฟ้า สาย ท่อ อินพุท ให้ออกแสงอุ่น
 - Emergency lighting รือถอนแล้วติดตั้งกลับที่เดิม
 - smoke detector / speaker รือถอนแล้วติดตั้งกลับที่เดิม
 - อุปกรณ์อื่นที่จำเป็นต้องรือถอน ให้วกกลับติดตั้งที่เดิม

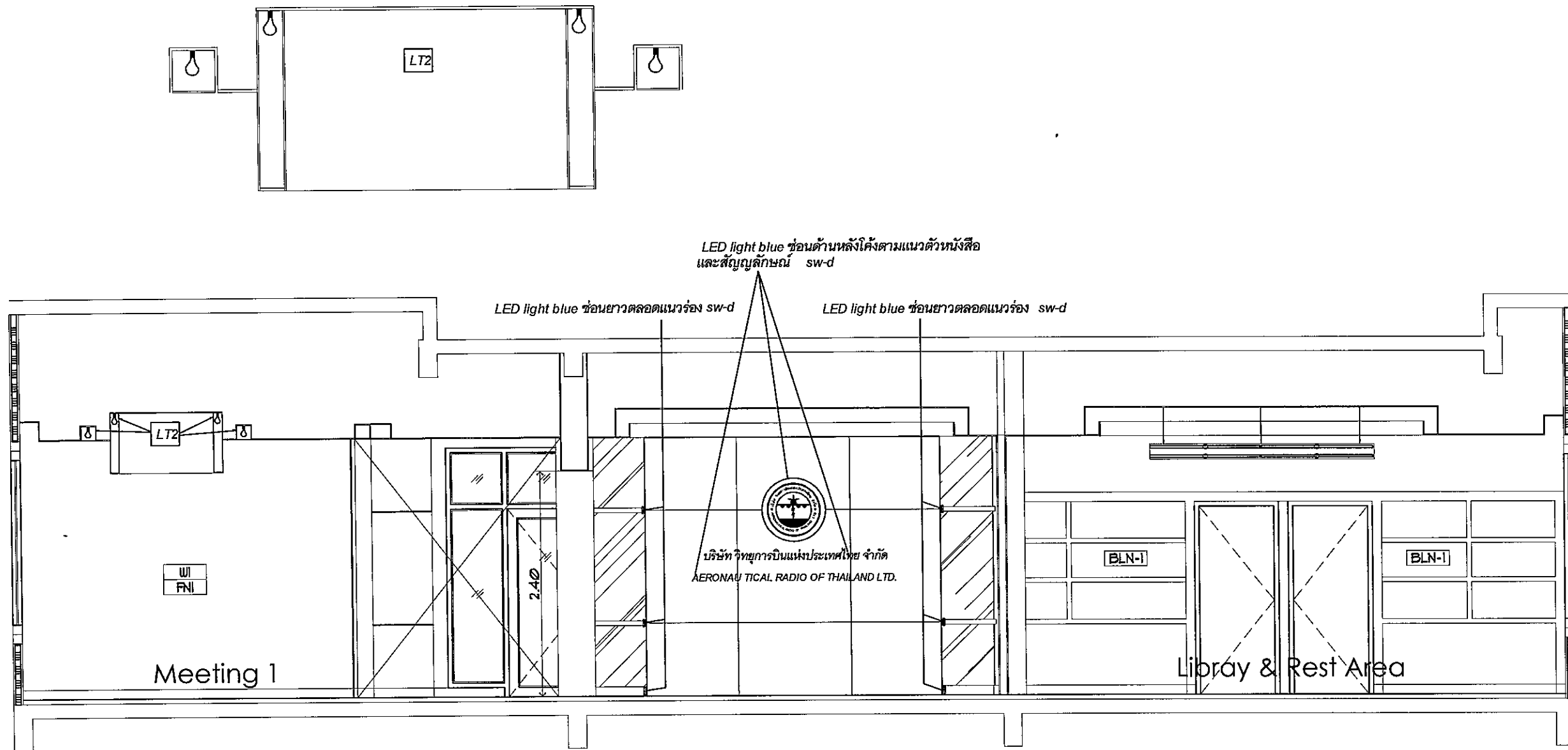
ไฟ LED 1เส้น light blue
 3 ระดับที่ผนัง

1:50
1st. Floor
 Electrical Plan



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม. 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัดน์ เหลืองอราม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินทร สย.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธิปไตย จินตะกัน สทจ.5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายวิชัย ภาคสุวรรณ ภท.17222	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	



ELECTRICAL SYMBOLS

SYMBOL	DESCRIPTION
—	LED tube T8-G13 - 18w bare type Luminous flux 1800 lumen. minimum
SW	15A 250V single way switch with box and aluminium cover plate
■	LED grill light 2 x 12 w downlight
⊙	LED Wifi Bulb 2.4G 6w E27
—	LED x 2 เส้น 12 V. 5630 LED ship 20 watt- 80 lamp / m. minimum
—	กล่องไฟชนิดพับ 0.20x0.20x2.45 ฟุตอะคริลิค หนา 4 มม พร้อมหม้อเหล็ก
C	Wifi Controller 2.4G
R	Wifi Remote 2.4G
JB	Junction Box พร้อมสายสำหรับไฟ -ตัวหนังสือหลังตู้ -ป้ายได้ให้ทางเจ้า
()	สายไฟฟ้า 60227 IEC 01 - 2.5 sqmm x 3 in EMT 1/2"

Scale 1:50
1st. Floor
 Section 2

Handwritten signatures and initials

PROJECT NAME :
 โครงการปรับปรุงโถง
 ห้องนอนชั้น 3
 อาคารหอบังคับการบินแห่งใหม่
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

DRAWING TITLE :
 ไฟฟ้า

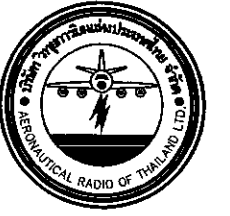
NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธิปไตย จินตะกัน
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทร
 APPROVED BY : นายวิชา พิศาลบุตร
 FILENAME :

DRAWING NO. : EE-16



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัดณ์ เหลืองงาม สสจ. ๑๒๕ INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อิ่มทอง สย.5012 ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธินันท์ จินตะกั้น สฟก.5309 MECHANICAL ENGINEERS:	
นายวิชัย ภาคสุวรรณ ภก.17222 LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
 โครงการปรับปรุงโถง
 ห้องนอนชั้น 3
 อาคารหอบังคับการบินแห่งใหม่
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

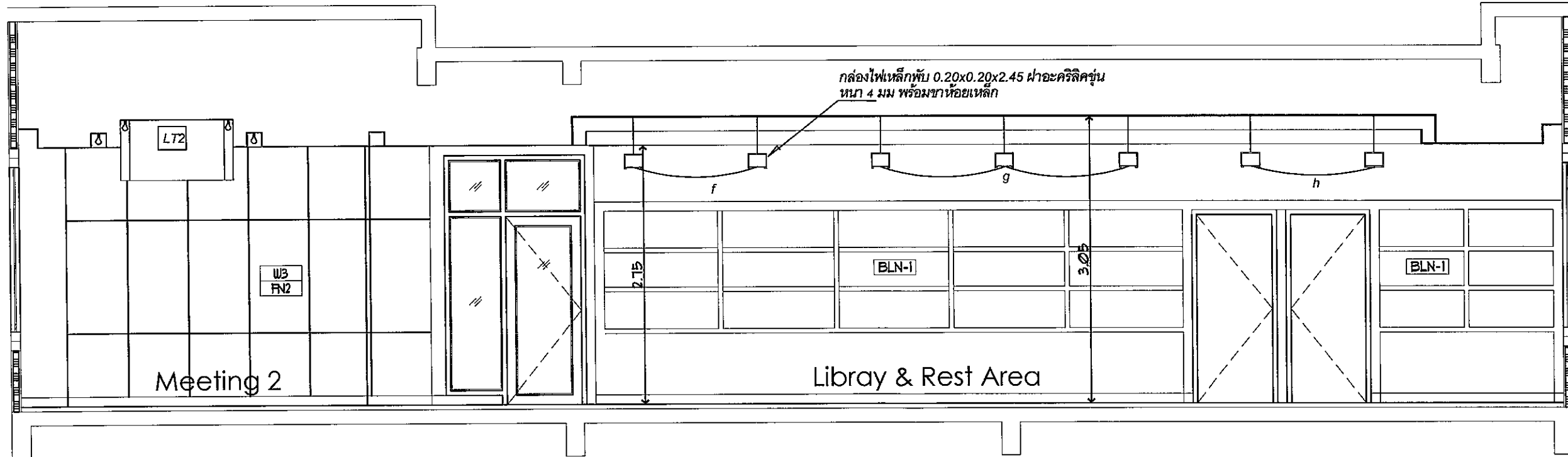
DRAWING TITLE :
 ไฟฟ้า

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะกั้น	DRAWING NO. EE-17
CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อิ่มทอง	
APPROVED BY : นายวิชา พินาศกุลย์	
FILENAME :	



1:50
 1st Floor
 Section 1



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม. 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัฒน์ เหลืองอนันต์ สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินทผล สสจ.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธีรพัฒน์ จินตะกั้น สสจ.5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กท.17222	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
 โครงการปรับปรุงโถง
 ห้องนอนชั้น 3
 อาคารหอบังคับการบินแห่งใหม่
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

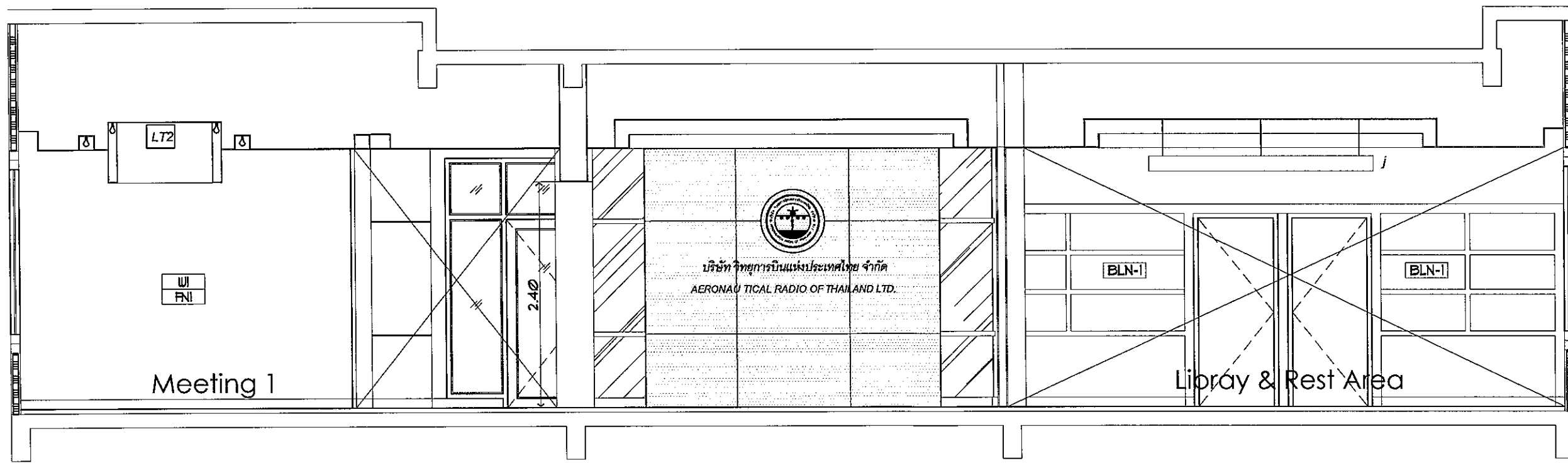
DRAWING TITLE :
 ไฟฟ้า

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธีรพัฒน์ จินตะกั้น
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินทผล
 APPROVED BY : นายวิชา พิชาคุตย์
 DRAWING NO. : EE-18
 FILENAME :



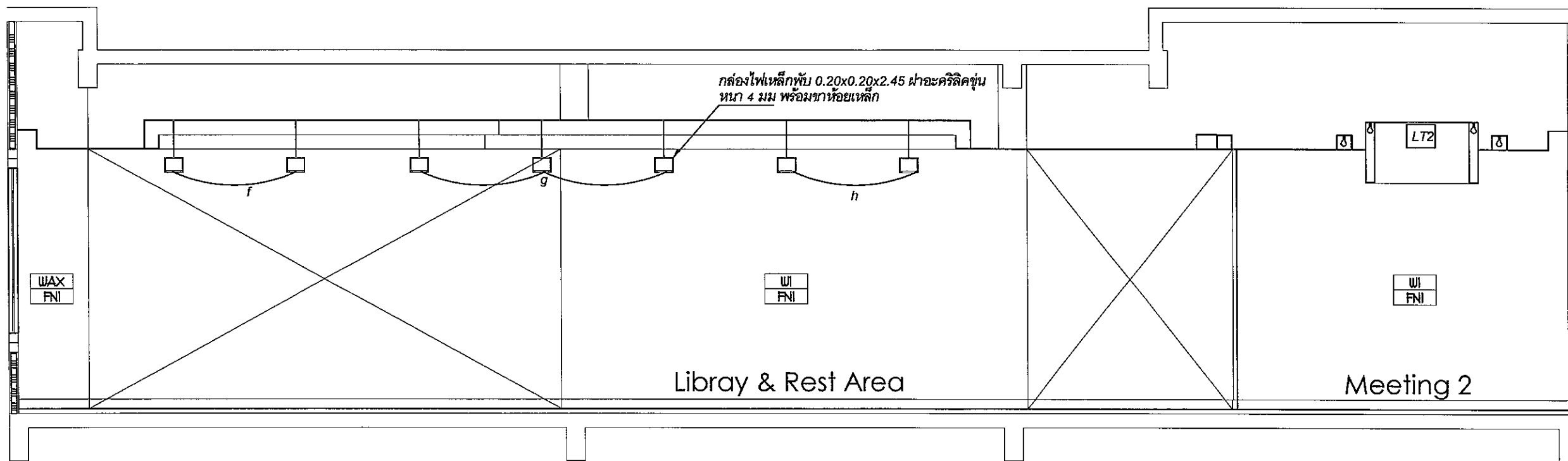
1:50
 1st. Floor
 Section 2

Handwritten signatures and initials: 35, ธีรพัฒน์, อิทธิพงษ์, วิชา, and other illegible marks.



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายศิริวัฒน์ เหลืองอร่าม สด.2090 INTERIOR DESIGNERS	<i>[Signature]</i>
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อินท สย.5612 ELECTRICAL ENGINEERS:	<i>[Signature]</i>
นายธินันท์ จินตะกาน สท.5309 MECHANICAL ENGINEERS:	<i>[Signature]</i>
นายศิวิชัย ภาคสุวรรณ ภท.17222 LANDSCAPE:	<i>[Signature]</i>
SURVEY TECHNICAL:	



Libray & Rest Area

Meeting 2

1:50 **1st. Floor**
 Scale Section 3

[Handwritten signatures and initials]

PROJECT NAME :
 โครงการปรับปรุงโถง
 ห้องนอนชั้น 3
 อาคารหอบังคับการบินแห่งใหม่
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

DRAWING TITLE :
 ไฟฟ้า

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะกาน
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อินท
 APPROVED BY : นายวีชา นีชาดุลย์
 DRAWING NO. EE-19
 FILENAME :



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กทม 10120
 Tel. 02-285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายจิรวัดน์ เหลืองงาม สศก.2090	
INTERIOR DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอิทธิพงษ์ อิ่มพล สศก.5012	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายธินันท์ จินตะกัน สศก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายศิรัชย์ ภาคสุวรรณ ภก.17222	
LANDSCAPE:	
SURVEY TECHNICAL:	

PROJECT NAME :
 โครงการปรับปรุงโถง
 ห้องนอนชั้น 3
 อาคารหอบังคับการบินแห่งใหม่
 ท่าอากาศยานดอนเมือง

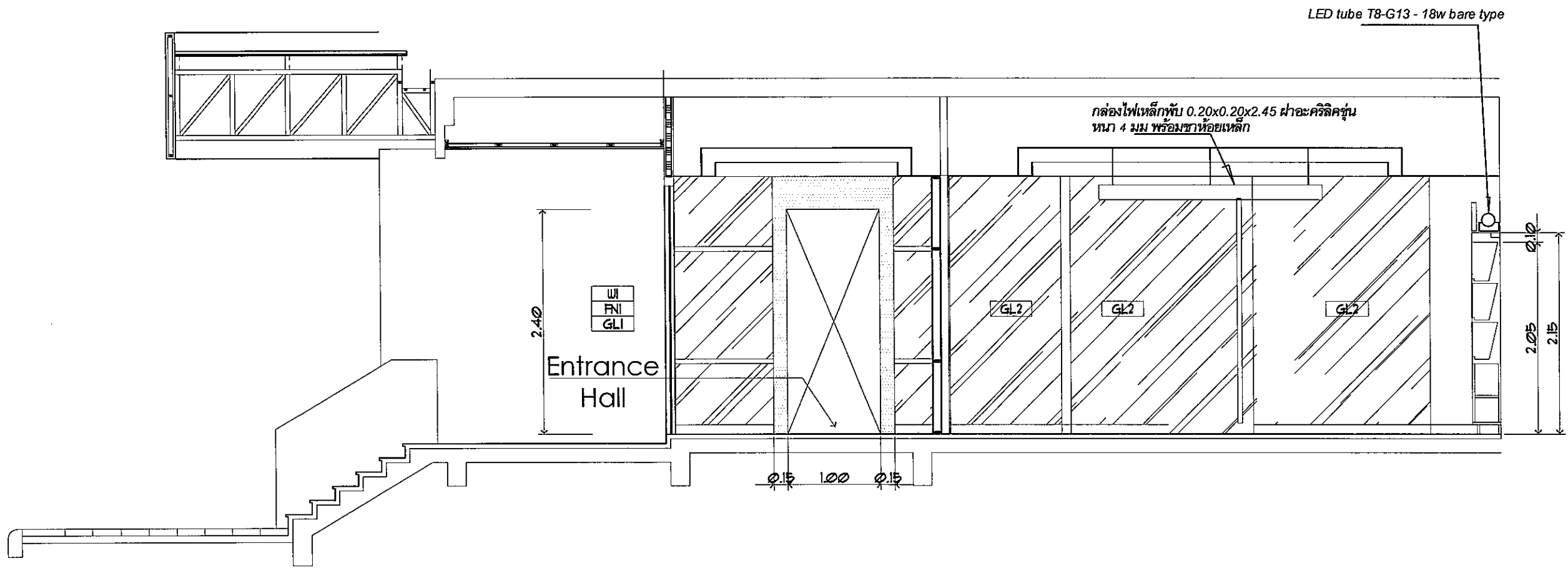
DRAWING TITLE :
 ไฟฟ้า

NOTE :

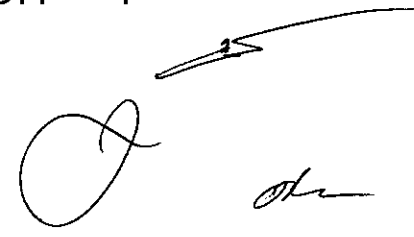
REVISION :

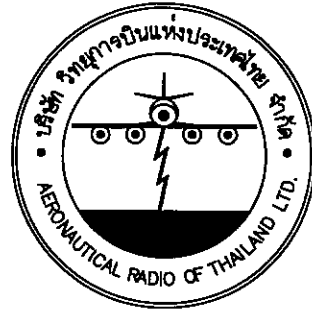
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายธินันท์ จินตะกัน
 CHECK BY : นายอิทธิพงษ์ อิ่มพล
 APPROVED BY : นายวิชา พิชาคุตย์
 DRAWING NO. : EE-20
 FILENAME :



1:50
1st. Floor
 Scale
 Section 4





บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

แบบก่อสร้างแบบเปิดอากาศ
โครงการปรับปรุงพื้นที่บริเวณโถงสนามบิน 1 อาคารหลักฝั่งสำนักงานตอมบินลงใหม่

เจ้าของโครงการ
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120
โทร. 0-2285-9000

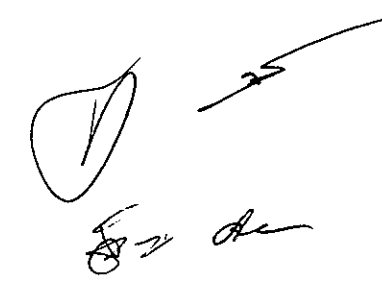
ออกแบบโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
โทร. 0-2285-9451
โทรสาร 0-2285-9572

LIST OF DRAWING	
DWG.NO.	DESCRIPTION
AC-01	สารบัญแบบและตารางเครื่องปรับอากาศ
AC-02	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้น 1 เดิม
AC-03	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้น 1 ปรับปรุงใหม่
AC-04	แบบรายละเอียด (1)
AC-05	แบบรายละเอียด (2)
AC-06	แบบรายละเอียด (3)
AC-07	แบบรายละเอียด (4)

Unit No.	Area	Type	Capacity		Electrical Data V/Ø/HZ	Refrigerant Pipe		
			Load (BTUH)	Flow (CFM)		Suction (Inch)	Liquid (Inch)	Drain (Inch)
ชั้นที่ 1								
FCU/CDU								
1-1	Library & Rest Area	Duct Type	96,000	3,200	380/3/50	1-1/8"	1/2"	1-1/4"
1-2	Library & Rest Area	Duct Type	96,000	3,200	380/3/50	1-1/8"	1/2"	1-1/4"
1-3	Library & Rest Area	Duct Type	96,000	3,200	380/3/50	1-1/8"	1/2"	1-1/4"
1-4	Library & Rest Area	Duct Type	96,000	3,200	380/3/50	1-1/8"	1/2"	1-1/4"
1-5	Meeting 1	Conceal	12,000	400	220/1/50	1/2"	1/4"	3/4"
1-6	Meeting 2	Conceal	18,000	600	220/1/50	5/8"	3/8"	3/4"

งานที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

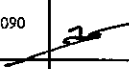
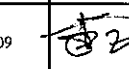
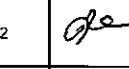
- รื้อท่อลมและหัวจ่ายลมระบบปรับอากาศเดิม พร้อมชนทั้ง และจัดเก็บหัวจ่ายลมในที่ๆ บวท. กำหนด และติดตั้งใหม่ตามรูปแบบที่กำหนด
- FCU 1-1 - 1-4 ย้ายตำแหน่งติดตั้ง ใ้ท่อน้ำยาแอร์ระบบปรับอากาศเดิม และเชื่อมต่อระบบท่อน้ำทิ้งใหม่ ตามรูปแบบที่กำหนด
- FCU/CDU 1-5 - 1-6 ติดตั้งใหม่ ตามรูปแบบที่กำหนด




บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี ห้วยมาเขม
 เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
 โทรศัพท์ 0 2285 9451
 โทรสาร 0 2287 8295




PROJECT :
 งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณโถงกลางชั้น ๑
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

LOCATION :
 อาคารอำนวยการบินดอนเมืองแห่งใหม่

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECT : นายจิรวัฒน์ เหลืองอราม สสถ.2090	
INTERIOR DESIGNER :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS : นายอัครินทร์ ชินตะกิน สทศ.5309	
MECHANICAL ENGINEERS : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สทศ.17222	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	

DRAWING :
 แปลนระบบปรับอากาศชั้น 1 เดิม

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ 	DRAWING NO : AC-01
CHECKED BY : นายอิทธิพงษ์ อินท 	DRAWING TOTAL
APPROVED BY : นายปริษา พิชาอุล 	
SCALE :	



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
 โทรศัพท์ 0 2285 9451
 โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT :
 งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณโรงกลางชั้น ๑
 อาคารอสังคัมการบินดอนเมืองแห่งใหม่

LOCATION :
 อาคารอสังคัมการบินดอนเมืองแห่งใหม่

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS
 AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECT :
 นายจิรวัฒน์ เหลืองอำมร สสถ.2090

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :
 นายฉัตรนรินทร์ จินตะกั้น สพัก.5309

MECHANICAL ENGINEERS :
 นายศศิวิชญ์ ภาคสุวรรณ กก.17222

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :
 แปลนระบบปรับอากาศชั้น 1 เดิม

REVISION :

NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY :
 นายศศิวิชญ์ ภาคสุวรรณ

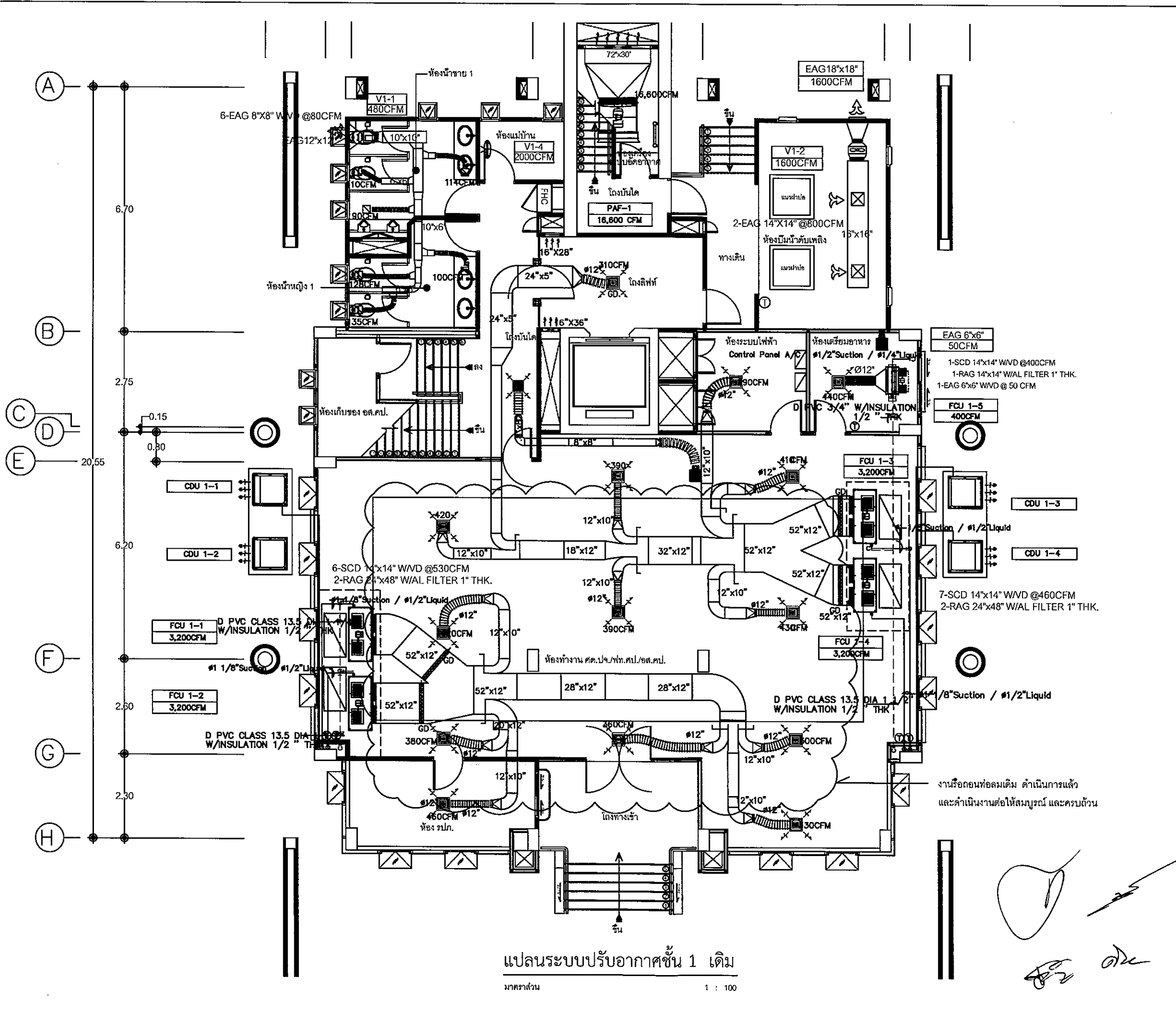
DRAWING NO :
 AC-02

CHECKED BY :
 นายอิทธิพงษ์ อินทผล

DRAWING TOTAL

APPROVED BY :
 นายปริชา พิชชาตกุล

SCALE :



แปลนระบบปรับอากาศชั้น 1 เดิม

ภาคส่วน

1 : 100



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
 โทรศัพท์ 0 2285 9451
 โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT :
 งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณโถงกลางชั้น ๓
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

LOCATION :
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECT : นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สทศ.2090

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS : นายอชิษฐ์ จันทร์กัน สทศ.5309

MECHANICAL ENGINEERS : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กภ.17222

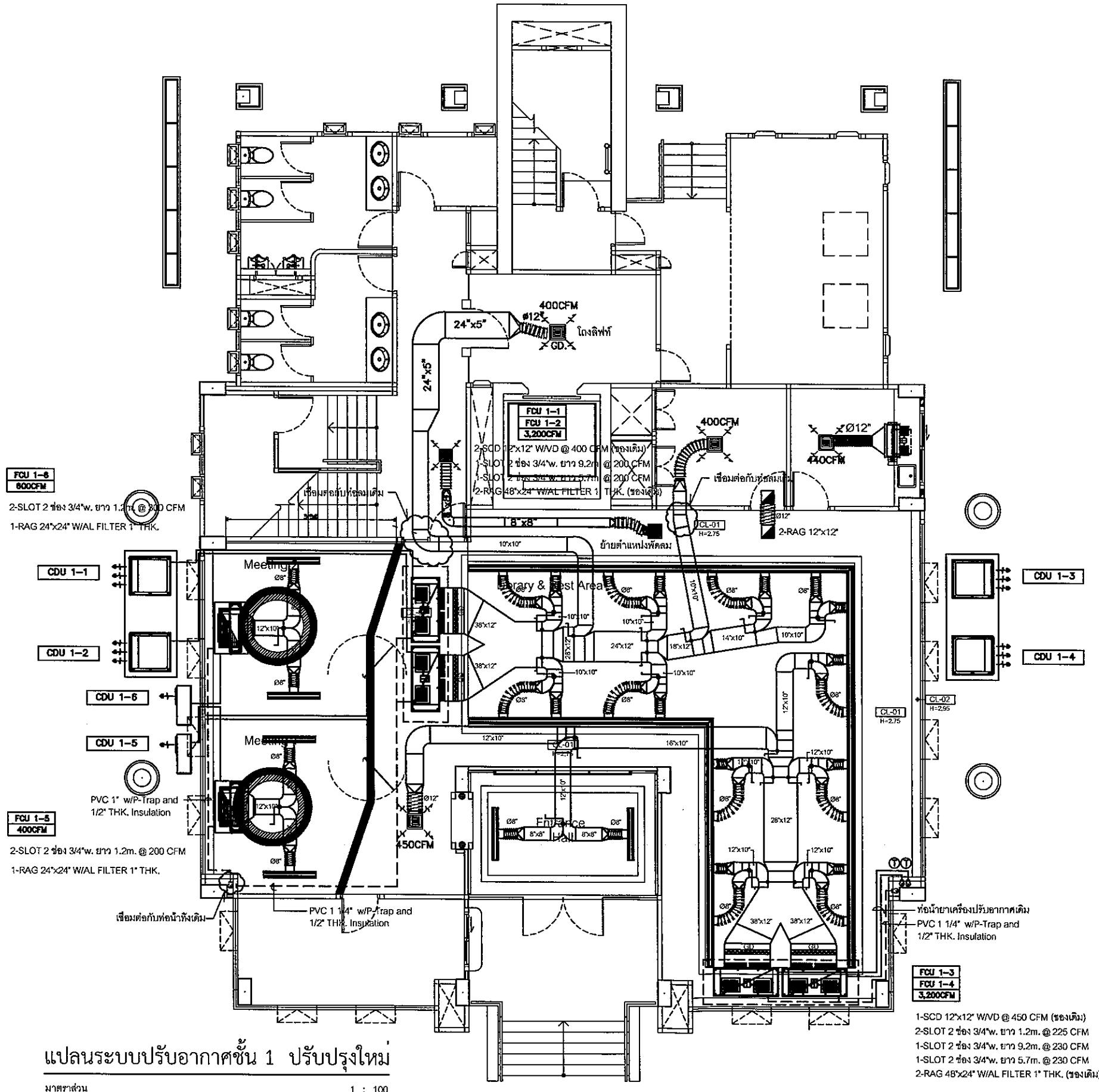
SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :
 แปลนระบบปรับอากาศชั้น 1
 ปรับปรุงใหม่

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ
 CHECKED BY : นายอชิษฐ์ จันทร์กัน
 APPROVED BY : นายปริชา พิชาคุลย
 SCALE :
 DRAWING NO : AC-03
 DRAWING TOTAL



แปลนระบบปรับอากาศชั้น 1 ปรับปรุงใหม่
 มาตรฐาน 1 : 100

FCU 1-3
 FCU 1-4
 3,200CFM
 1-SCD 12"x12" WVD @ 450 CFM (ช่องเดิม)
 2-SLOT 2 ช่อง 3/4"ว. ยาว 1.2ม. @ 225 CFM
 1-SLOT 2 ช่อง 3/4"ว. ยาว 9.2ม. @ 230 CFM
 1-SLOT 2 ช่อง 3/4"ว. ยาว 5.7ม. @ 230 CFM
 2-RAG 48"x24" W/WAL FILTER 1" THK. (ช่องเดิม)



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี กรุงเทพมหานคร
 เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
 โทรศัพท์ 0 2285 9451
 โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT :
 งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณโดกลางชั้น ๑
 อาคารรองรับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

LOCATION :
 อาคารรองรับการการบินดอนเมืองแห่งใหม่

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECT :
 นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สทศ.2090

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :
 นายธินทร จินะกัน สทศ.5309

MECHANICAL ENGINEERS :
 นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กก.17222

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :
 แบบรายละเอียดทั่วไป 1

REVISION :

NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

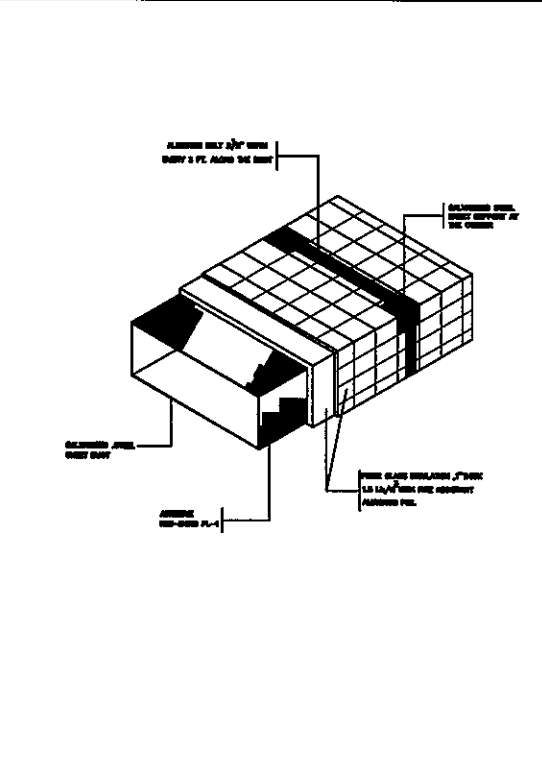
DRAWING BY : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ
 DRAWING NO : AC-04

CHECKED BY : นายอิทธิพงษ์ อิมพ
 DRAWING TOTAL

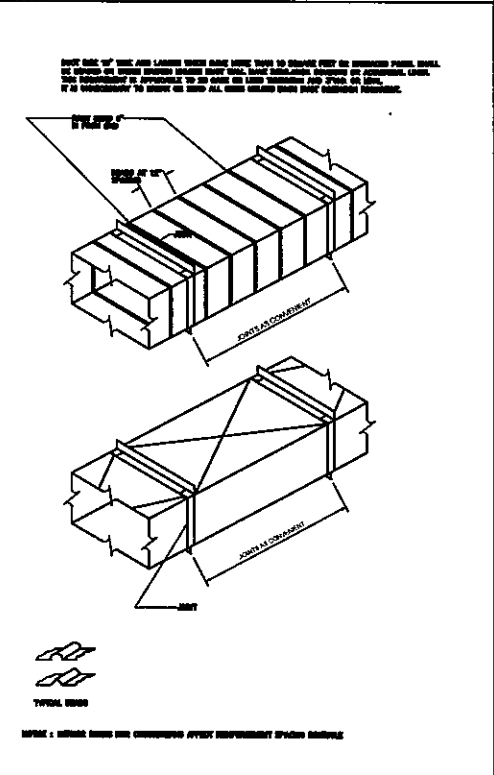
APPROVED BY : นายวิชา พิชาตุลย์

SCALE :

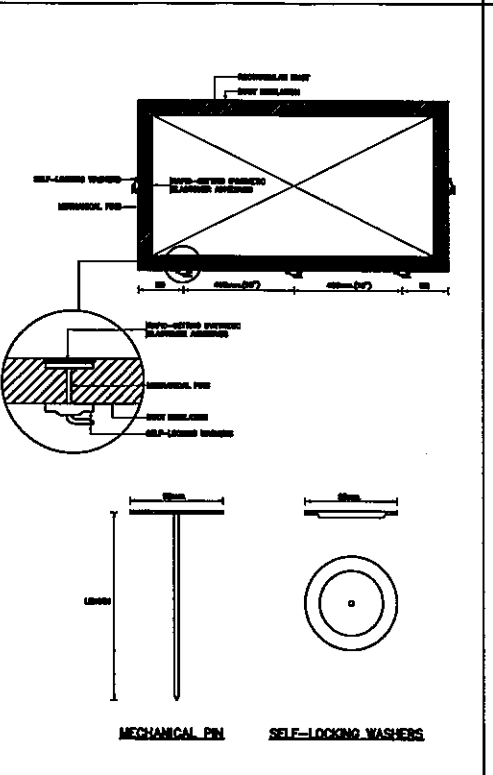
DUCT INSULATION



CROSSBROKEN AND BEADED DUCT



MECHANICAL PINS INSTALLATION FOR DUCT INSTALLATION

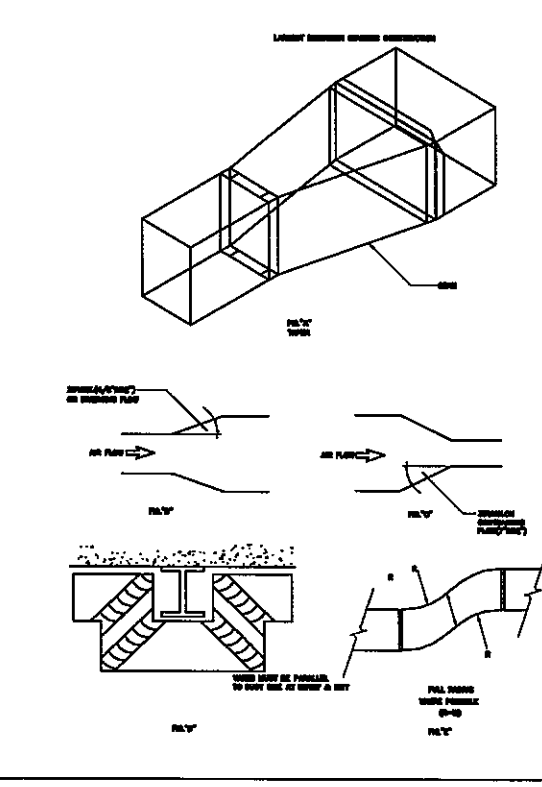


MANUFACTURERS STANDARD GAGE-THICKNESS--UNCOATED STEEL & RECOMMENDED HANGER SIZE RECTANGULAR DUCT(SINGLE DUCT)

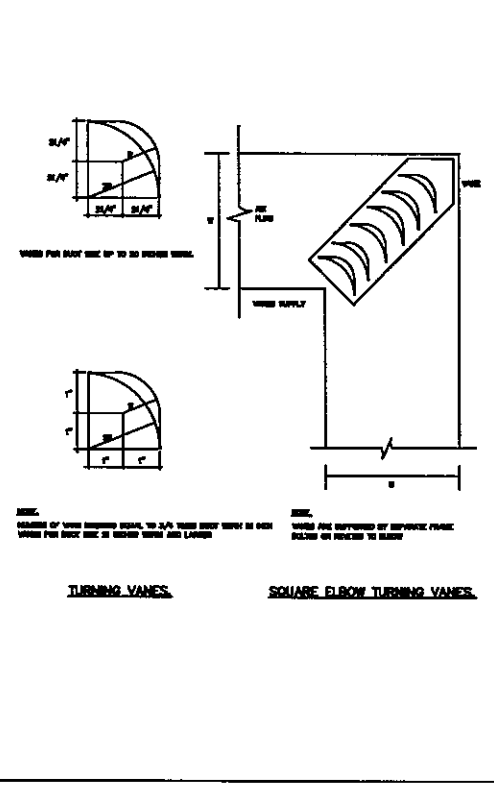
DUCT SIZE (WxH)	THICKNESS (IN)	RECOMMENDED HANGER SIZE			
		NORMAL		COLD ROLLED	
		WIDE	NARROW	WIDE	NARROW
6"	.050				
8"	.050				
10"	.050				
12"	.050				
14"	.050				
16"	.050				
18"	.050				
20"	.050				
22"	.050				
24"	.050				
26"	.050				
28"	.050				
30"	.050				
32"	.050				
34"	.050				
36"	.050				
38"	.050				
40"	.050				
42"	.050				
44"	.050				
46"	.050				
48"	.050				
50"	.050				

RECOMMENDED HANGER SIZE RECTANGULAR DUCT(SINGLE DUCT)

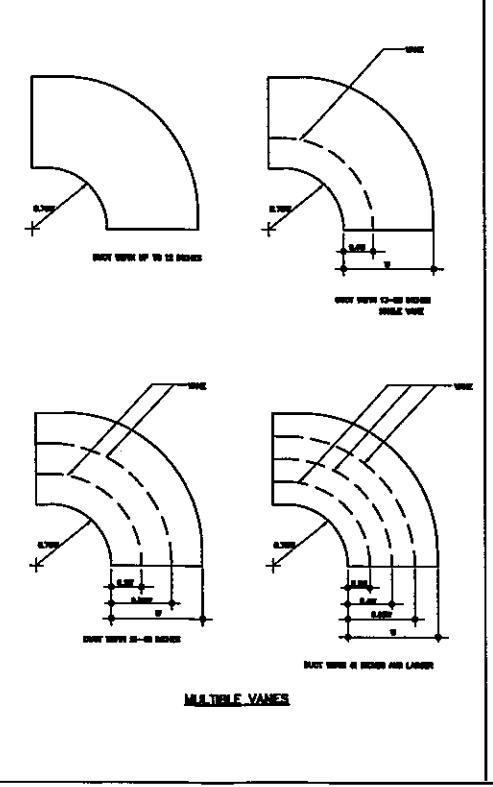
AIR DUCT TRANSITION



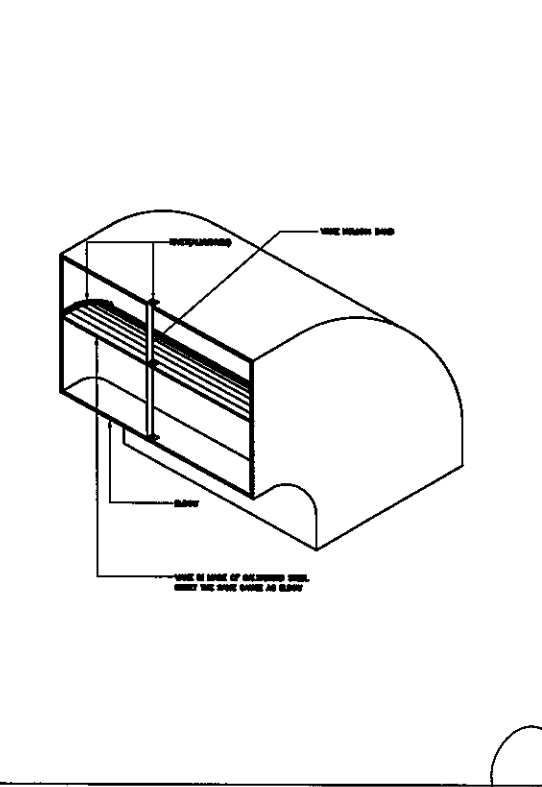
TURNING VANES



ROUND ELBOW TURNING VANES



ROUND ELBOW TURNING VANES DETAIL



Handwritten signatures and notes at the bottom right of the drawing.



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
 โทรศัพท์ 0 2285 9451
 โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT :
 งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณใจกลางชั้น ๑
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

LOCATION :
 อาคารอำนวยการบินดอนเมืองแห่งใหม่

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS
 PLANNERS :

AUTHORIZED SIGNATURE :

ARCHITECT :
 นายจิรวัฒน์ เหลืองอราม สทศ.2090

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :
 นายชินดนัย จินตะกัน สทศ.5309

[Signature]

MECHANICAL ENGINEERS :
 นายศิริชัย ภาคสุวรรณ สทศ.17222

[Signature]

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :
 แบบรายละเอียดทั่วไป 2

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY :
 นายศิริชัย ภาคสุวรรณ *[Signature]*

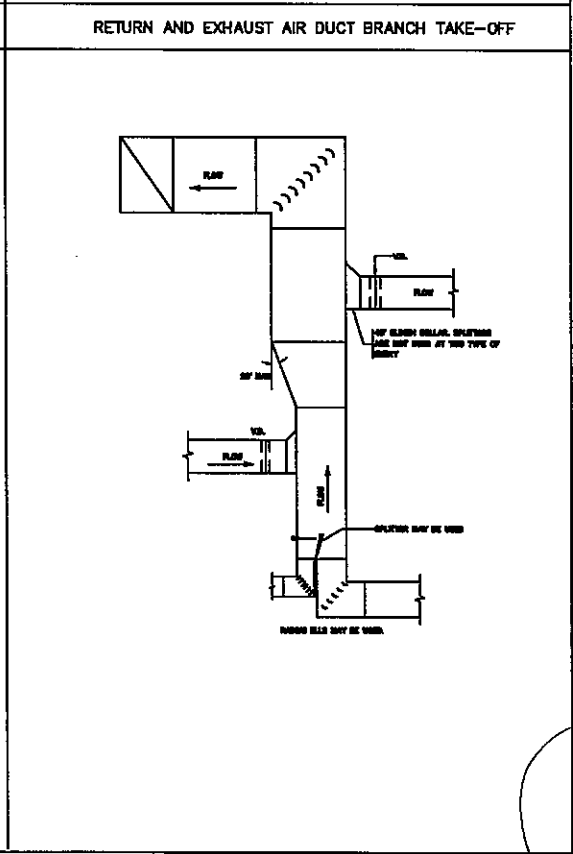
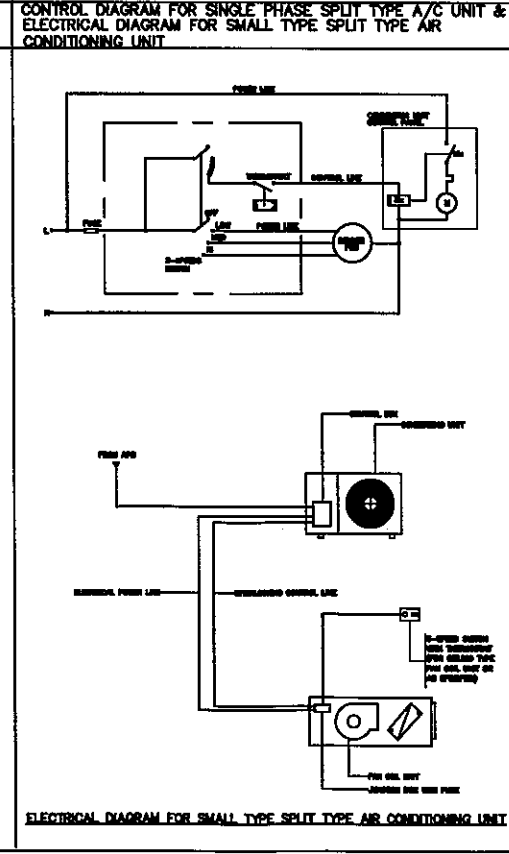
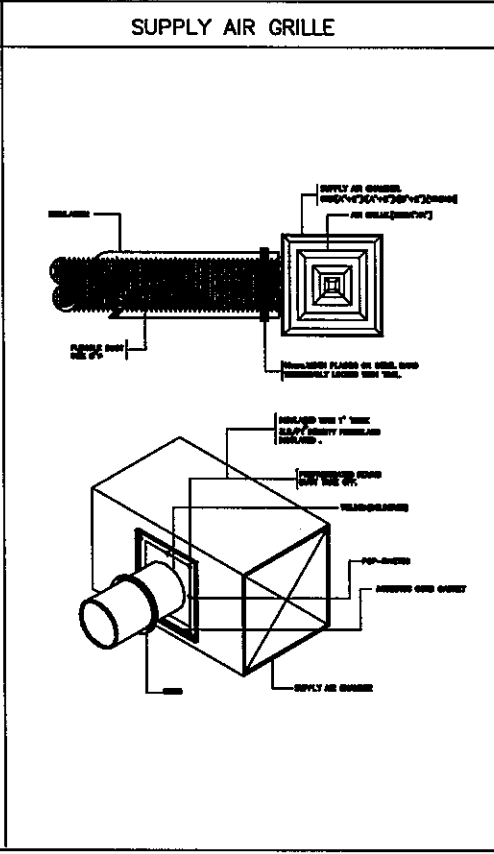
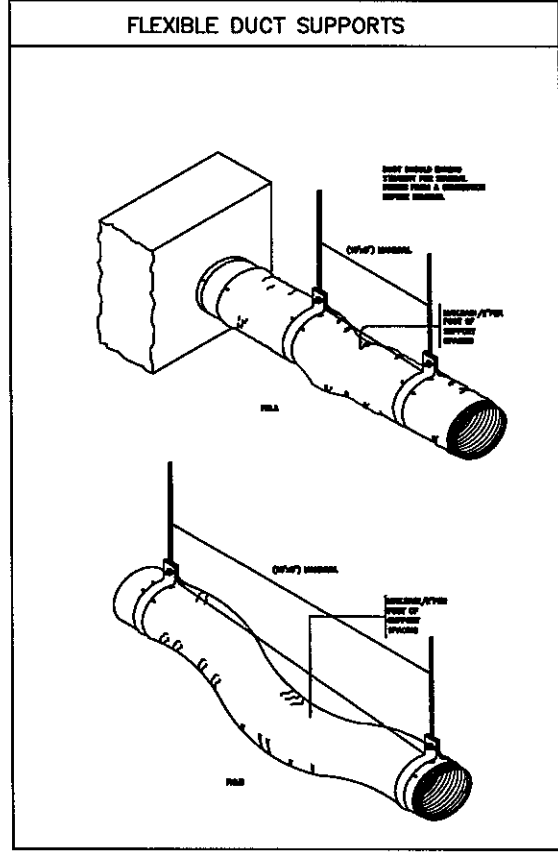
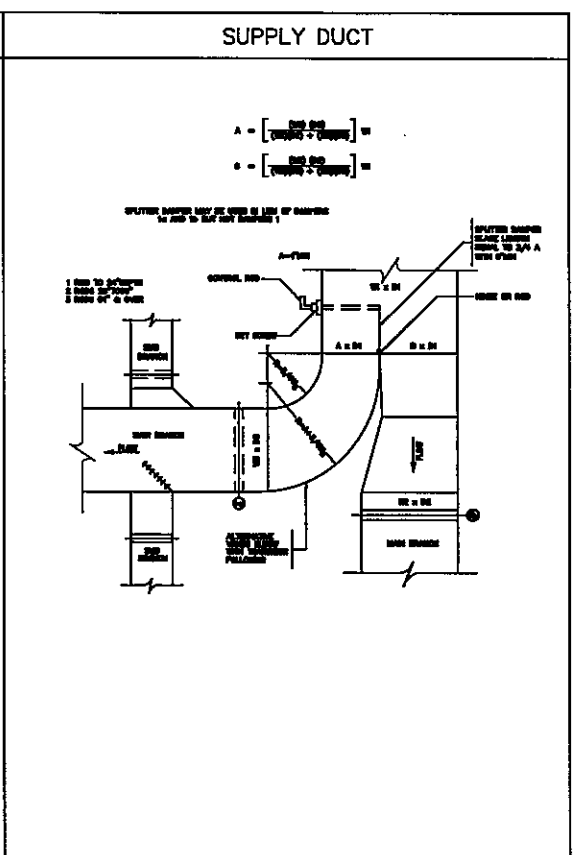
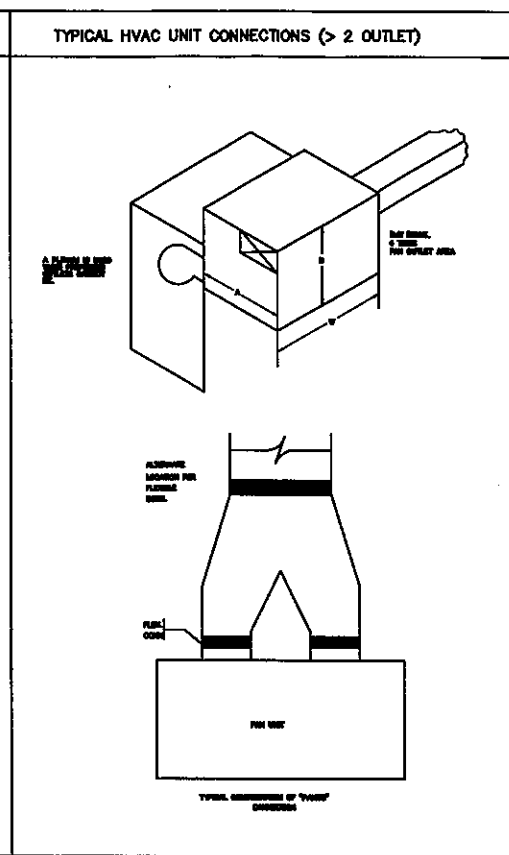
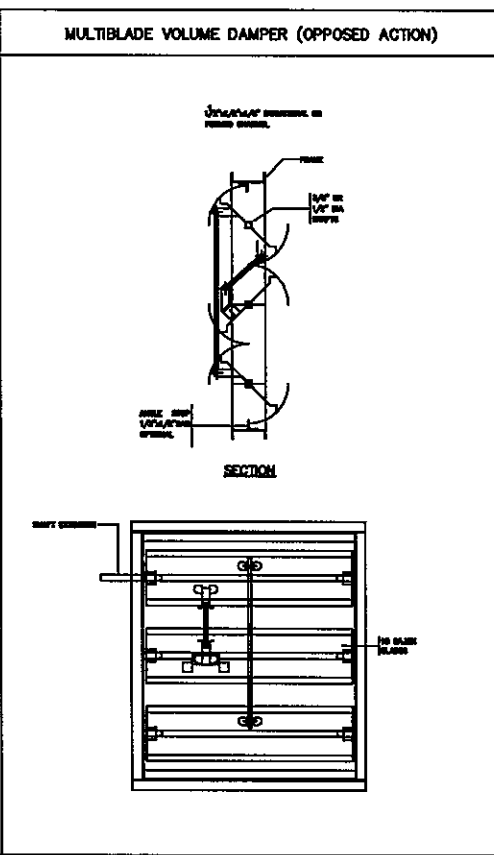
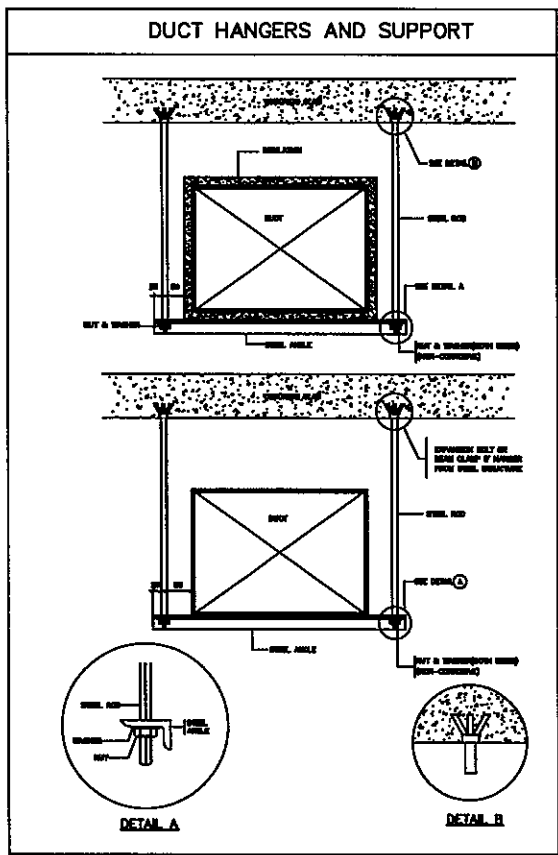
DRAWING NO :
 AC-05

CHECKED BY :
 นายอิทธิพงษ์ อินท...

DRAWING TOTAL

APPROVED BY :
 นายปรีชา พิชาย...

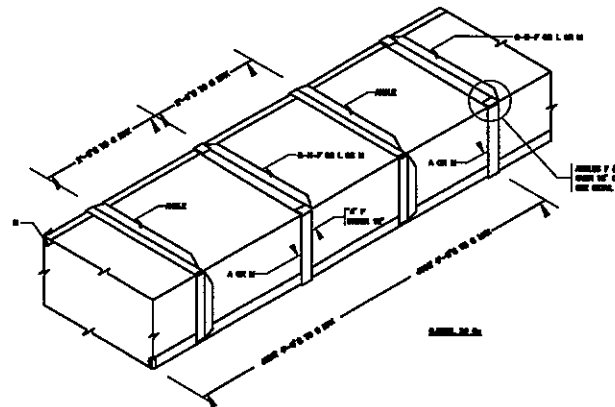
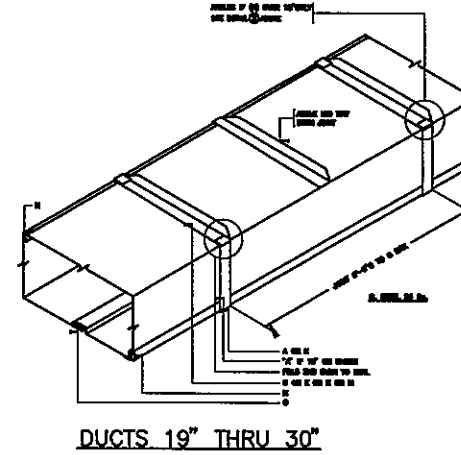
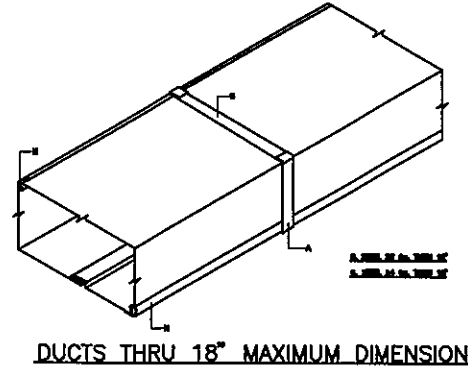
SCALE :



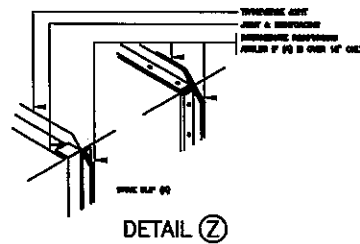
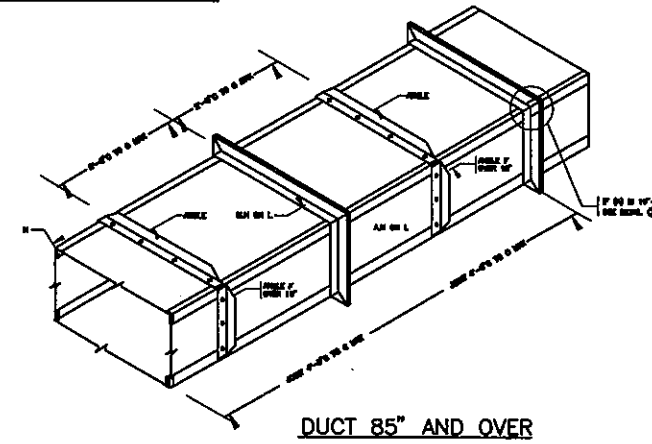
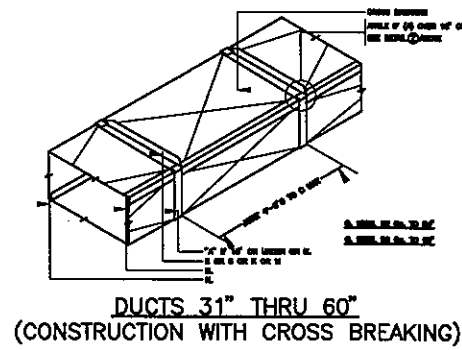
[Handwritten signatures and initials]

RECTANGULAR AIR DUCT CONSTRUCTION

DUCT SIZE (INSIDE DIMENSION)	MATERIAL	TRANSVERSE JOINT		SUPPORT (INSIDE DATA)		
		CONNECTION	SPACING	MAX. SPA.	SUPPORT	MAX. SPACING
18" TO 18"	BRASS SLIP		3FT.	NONE	4"/2"	12"/4"
19" TO 24"	BRASS SLIP		3FT.	1/2"	4"/2"	12"/4"
			4FT.	1/2"	4"/2"	12"/4"
24" TO 30"	POCKET LOCK		3FT.	1/2"	4"/2"	12"/4"
			4FT.	CROSS BRACING	4"/2"	12"/4"
36" TO 42"	1/2" POCKET LOCK		3FT.	1/2"	4"/2"	12"/4"
			4FT.	1/2"-1/4"/2" WRAP COVERED BETWEEN JOINT	4"/2"	12"/4"
48" TO 54"	1/2" POCKET LOCK		3FT.	1/2"-1/4"/2" WRAP COVERED BETWEEN JOINT	4"/2"	12"/4"
			4FT.	1/2"-1/4"/2" WRAP ON 2 FT SPACING BETWEEN JOINT	4"/2"	12"/4"
60" TO 72"	1/2" WRAP COVERED POCKET LOCK		3FT.	1/2"-1/4"/2" WRAP COVERED BETWEEN JOINT	4"/2"	12"/4"
			4FT.	1/2"-1/4"/2" WRAP ON 2 FT SPACING BETWEEN JOINT	4"/2"	12"/4"
84" TO 108"	1/2" WRAP COVERED POCKET LOCK		3FT.	1/2"-1/4"/2" WRAP COVERED BETWEEN JOINT	4"/2"	12"/4"
			4FT.	1/2"-1/4"/2" WRAP ON 2 FT SPACING BETWEEN JOINT	4"/2"	12"/4"



DUCT 61" THRU 84"



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี ทွ่งมาเมธ
 เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
 โทรศัพท์ 0 2285 9451
 โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT :
 งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณโถงกลางชั้น ๓
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

LOCATION :
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECT : นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สทก.2090

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS : นายอิทธิพร จินตะก้น สทก.5309

MECHANICAL ENGINEERS : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กก.17222

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :
 แบบรายละเอียดทั่วไป 3

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ *[Signature]* DRAWING NO : AC-06

CHECKED BY : นายอิทธิพร จินตะก้น *[Signature]* DRAWING TOTAL

APPROVED BY : นายวิชา พิศาลกุล *[Signature]*

SCALE :



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี ท่าอากาศยาน
 เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
 โทรศัพท์ 0 2285 9451
 โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT :
 งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณใจกลางชั้น ๑
 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองใหม่

LOCATION :
 อาคารอำนวยการบินดอนเมืองใหม่

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

ARCHITECT : นายจิรวุฒิน เหลืองอราม สกท.2090

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS : นายอินทิพร จิตตะกัน สทท.5309

MECHANICAL ENGINEERS : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กก.17222

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING : แบบรายละเอียดทั่วไป 4

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ *AS* DRAWING NO : AC-07

CHECKED BY : นายอิทธิพงษ์ อินทผล *AS* DRAWING TOTAL

APPROVED BY : นายปรีชา พิษุณ *AS*

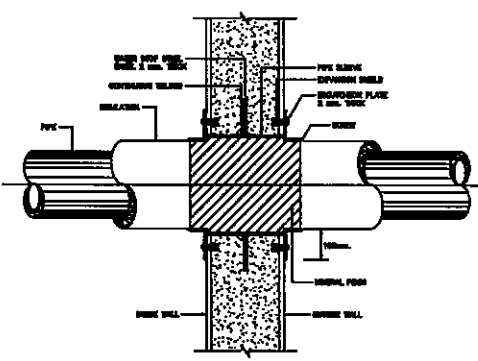
SCALE :

COOLING COIL CONDENSATE DRAIN PIPE

DRAIN PIPE SIZE (INCH) mm. (Ø)	CONNECTED COOLING LOAD IN TONS	
	HORIZONTAL RUN	VERTICAL RUN
3/8	0-2	0-2
1/2	0-8	2-4
3/4	0-20	8-16
1	20-40	20-70
1 1/8	40-70	70-100
1 1/4	70-100	100-150
1 3/8	100-150	150-200
1 1/2	150-200	200-250

NOTE 1:- SOME HOISTING RINGS ARE EMPLOYED WITH A PIECE OF STEEL STRAP 1/2 IN TO 3/4 IN. SPACING THE HOISTING PIPE ONE TO NEXT LAMBER SIZE.

PIPE SLEEVE THROUGH OUTSIDE WALL



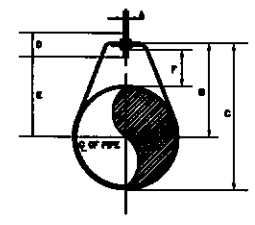
NOTE 1:- EXPANDED METAL SHALL BE MADE OF 30 ZINC WIRE TO PUBLIC AND CAN BE MADE OF GALVANIZED STEEL IN CASE

HANGER ROD SIZE AND SPACING SCHEDULE

NOMINAL PIPE SIZE (Ø) mm.	MAX HANGER INTERVAL (FT)		HANGER ROD DIA. (Ø) mm.	PROP. OF CLEARANCE BETWEEN HANGERS	WIDTH OF BEAM (Ø) mm.	TYPE OF HANGER	
	HORIZONTAL (FT)	VERTICAL (FT)					
3/8	1.5	5	3/8	7	0	3/4	ADJ. RING
1/2	2.0	7	1/2	9	3/8	ADJ. RING	
3/4	2.5	9	3/4	11	1/2	ADJ. RING	
1	3.0	11	1	13	1/2	ADJ. RING	
1 1/8	3.5	13	1 1/8	15	1/2	ADJ. RING	
1 1/4	4.0	15	1 1/4	17	1/2	ADJ. RING	
1 3/8	4.5	17	1 3/8	19	1/2	ADJ. RING	
1 1/2	5.0	19	1 1/2	21	1/2	ADJ. RING	
1 5/8	5.5	21	1 5/8	23	1/2	ADJ. RING	
1 3/4	6.0	23	1 3/4	25	1/2	ADJ. RING	
1 7/8	6.5	25	1 7/8	27	1/2	ADJ. RING	
2	7.0	27	2	29	1/2	ADJ. RING	
2 1/8	7.5	29	2 1/8	31	1/2	ADJ. RING	
2 1/4	8.0	31	2 1/4	33	1/2	ADJ. RING	
2 3/8	8.5	33	2 3/8	35	1/2	ADJ. RING	
2 1/2	9.0	35	2 1/2	37	1/2	ADJ. RING	
2 5/8	9.5	37	2 5/8	39	1/2	ADJ. RING	
2 3/4	10.0	39	2 3/4	41	1/2	ADJ. RING	
2 7/8	10.5	41	2 7/8	43	1/2	ADJ. RING	
3	11.0	43	3	45	1/2	ADJ. RING	

NOTE 1:- Ø HANGER PIPE DIAMETER AND/OR PIPE DIAMETER PLUS INSULATION

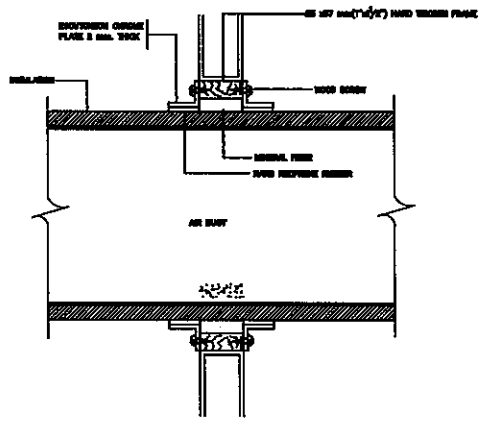
ADJUSTABLE RING SCHEDULE



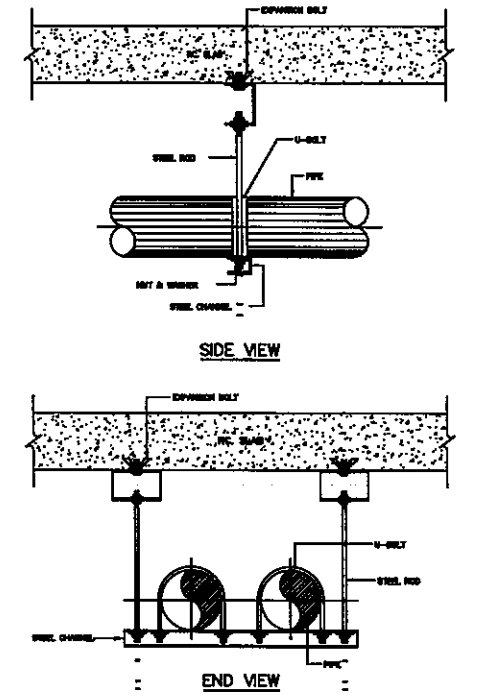
Ø	A	B	C	D	TANG. OUT	ADJUSTMENT F	STRAP SIZE (WHL.WTHL.)
1/2"	8	48	88	84	28	35	2 x 25
3/4"	8	52	94	84	33	25	2 x 25
1"	8	58	100	84	37	25	2 x 25
1 1/4"	8	65	107	84	40	32	2 x 25
1 1/2"	8	70	114	84	40	32	3 x 25
2"	8	75	120	84	50	32	3 x 25

NOTE 1:- Ø HANGER PIPE DIAMETER AND/OR PIPE DIAMETER PLUS INSULATION OF HANG

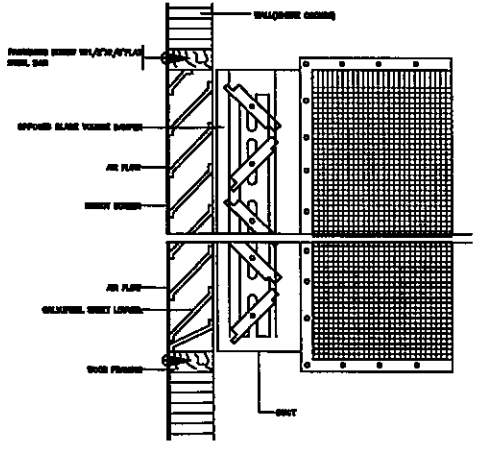
DUCT PASS THRU WALL



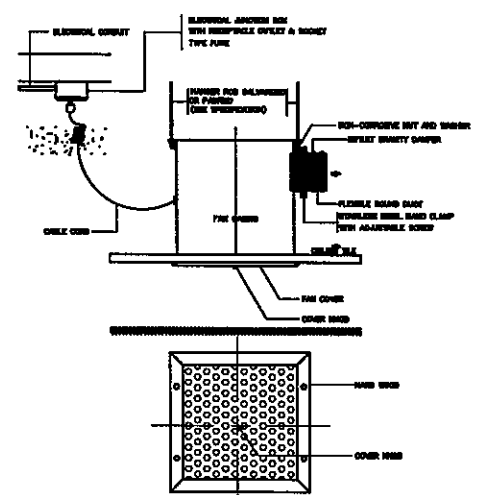
PIPE HANGER



FRESH AIR INTAKE GRILLE



CEILING EXHAUST FAN





บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

แบบก่อสร้างระบบป้องกันเพลิงไหม้

โครงการปรับปรุงพื้นที่โดยอิงมาตรฐาน 1 อาคารหอบังคับการการบินคนเมืองเชียงใหม่

เจ้าของโครงการ
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120
โทร. 0-2285-9000

ออกแบบโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
โทร. 0-2285-9451
โทรสาร 0-2285-9572



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
 เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
 โทรศัพท์ 0 2285 9451
 โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT :
 งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณโถงกลางชั้น ๑
 อาคารหอบังคับการบินตอนเมืองแห่งใหม่

LOCATION :
 อาคารหอบังคับการบินตอนเมืองแห่งใหม่

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECT : นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม สสจ.2090	
INTERIOR DESIGNER :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS : นายอินดิษฐ์ จินตะกั้น สฟก.5309	
MECHANICAL ENGINEERS : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กก.17222	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	

DRAWING :
 สารบัญแบบ

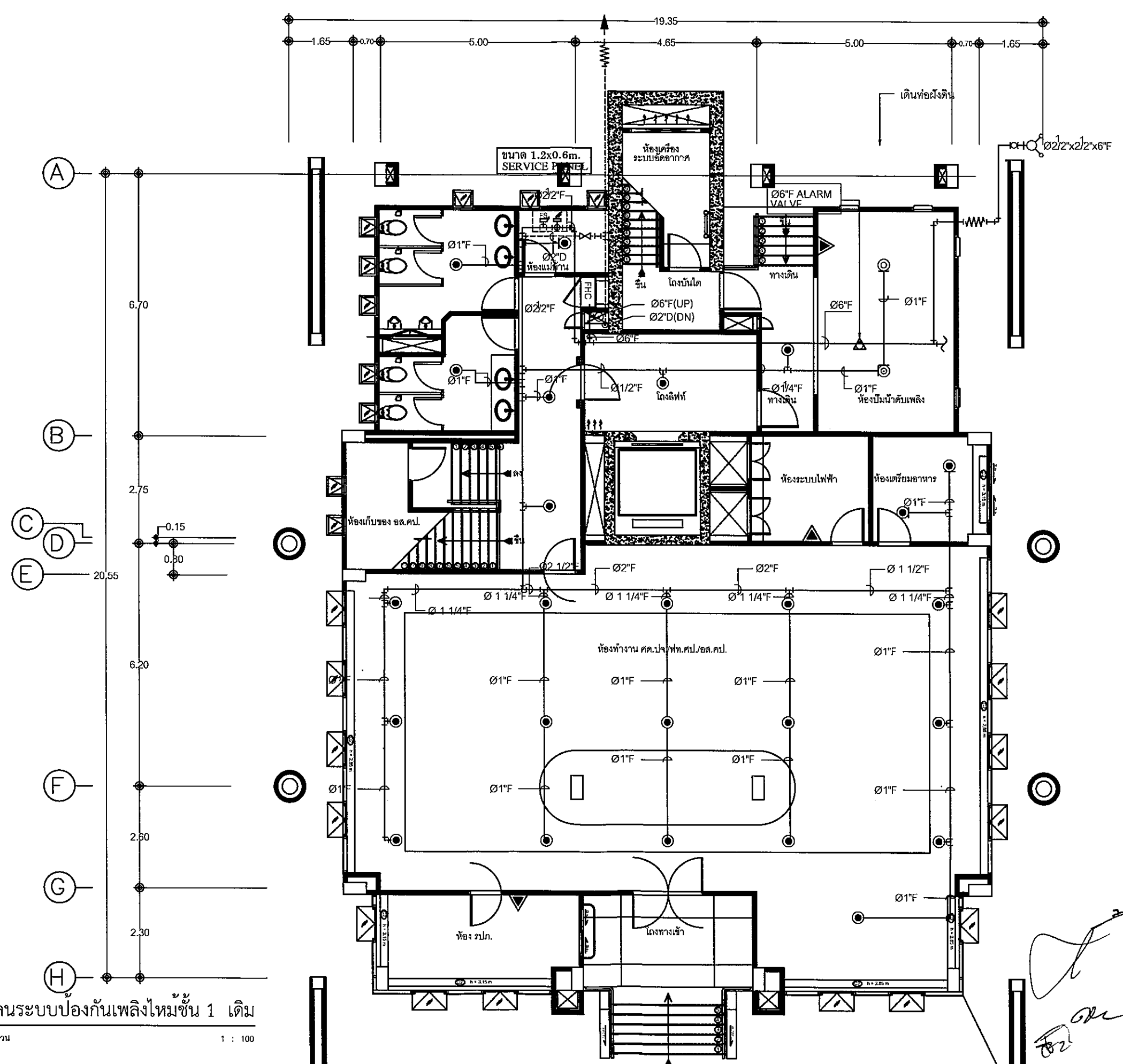
REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ	DRAWING NO : FP-01
CHECKED BY : นายอิทธิพงษ์ อินท	DRAWING TOTAL
APPROVED BY : นายปรีชา พิชาตุลย์	

SCALE :

LIST OF DRAWING	
DWG.NO.	DESCRIPTION
FP-01	สารบัญแบบ
FP-02	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้น 1 เดิม
FP-03	แปลนระบบปรับอากาศ ชั้น 1 ปรับปรุงใหม่

แปลนระบบป้องกันเพลิงไหม้ชั้น 1 เดิม
มาตราส่วน 1 : 100



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 2285 9451
โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT :
งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณโถงกลางชั้น ๑
อาคารห้องปฏิบัติการบินคอนเมืองแห่งใหม่

LOCATION :
อาคารห้องปฏิบัติการบินคอนเมืองแห่งใหม่

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS
PLANNERS :

AUTHORIZED SIGNATURE :

ARCHITECT :
นายจักรวัฒน์ เหลืองอร่าม สด.2090

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :
นายฉัตรวิมล จินตะกั้น สท.5309

MECHANICAL ENGINEERS :
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ กท.17222

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :
แปลนระบบป้องกันเพลิงไหม้ชั้น 1 เดิม

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY :
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ

DRAWING NO :
FP-02

CHECKED BY :
นายอิทธิพงษ์ อินทร์

DRAWING TOTAL

APPROVED BY :
นายปรีชา พิชาดล

SCALE :



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 2285 9451
โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT :

งานปรับปรุงพื้นที่บริเวณโถงกลางชั้น ๓
อาคารห้องปฏิบัติการบินดอนเมืองแห่งใหม่

LOCATION :

อาคารห้องปฏิบัติการบินดอนเมืองแห่งใหม่

REGISTER OF
ARCHITECTS & ENGINEERS

AUTHORIZED
SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECT :

นายจิรวัฒน์ เหลืองอ่วม สสจ.2090

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :

นายชินดนัย จินตะกั้น สทค.5309

MECHANICAL ENGINEERS :

นายศิริชัย ภาคสุวรรณ ภค.17222

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

แปลนระบบป้องกันเพลิงไหม้ชั้น 1
ปรับปรุงใหม่

REVISION :

NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY :

นายศิริชัย ภาคสุวรรณ

DRAWING NO. :

FP-03

CHECKED BY :

นายอิทธิพงษ์ อิ่มผล

DRAWING TOTAL

APPROVED BY :

นายปวีณา พิเศษผล

SCALE :

ปรับย้ายหัว Sprinkler จำนวน 17 หัว

ปรับเปลี่ยนท่อดับเพลิงใหม่

แปลนระบบป้องกันเพลิงไหม้ 1 ปรับปรุงใหม่

มาตรฐาน

1 : 100



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

แบบงานระบบปรับอากาศ
โครงการจัดทำพื้นที่อาคารหอบังคับการบิน ท่าอากาศยานดอนเมือง

เจ้าของโครงการ
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120
โทร. 0-2285-9000

ออกแบบโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
โทร. 0-2285-9451
โทรสาร 0-2285-9572

DWG. No.	DRAWING TITLE
AC-01	สารบัญแบบ ตารางเครื่องปรับอากาศ
AC-02	แปลนงานระบบปรับอากาศ ห้องนอนชาย
AC-03	แปลนงานระบบปรับอากาศ ห้องนอนหญิง
AC-04	รูปตัด ①
AC-05	แบบขยายรายละเอียดทั่วไป 1
AC-06	แบบขยายรายละเอียดทั่วไป 2
AC-07	แบบขยายรายละเอียดทั่วไป 3

รายการที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

1. รื้อถอนงานระบบปรับอากาศเดิม (ห้องนอนชาย-หญิง) พร้อมขนย้ายจัดเก็บในที่ฯ บวท. กำหนด
2. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ประกอบตามรูปแบบที่กำหนด
 - ท่อน้ำยา Liquid ϕ 3/8" เดิมเชื่อมต่อท่อใหม่
 - ท่อน้ำทิ้ง ϕ 1 1/2" เดิมเชื่อมต่อท่อใหม่
3. SAG และ RAG อลูมิเนียมอบขาว

SUBJECT : Schedule Air-conditioning Unit

Unit No.	Location	Type	Compressor Type	Capacity		Refrigerant Pipe		
				Load (BTUH)	Flow (CFM)	Suction Type L (Inch)	Liquid Type L (Inch)	Drain (Inch)
ชั้นที่ 3								
FCU/CDU								
1	ห้องนอนชาย	Duct Type	Scroll	36,000	1,200	3/4"	3/8"	1"
2	ห้องนอนหญิง	Duct Type	Scroll	36,000	1,200	3/4"	3/8"	1"



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี พุฒนาเกษม
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 2285 9451
โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT : โครงการจัดทำพื้นที่
อาคารหอบังคับการบิน
ท่าอากาศยานดอนเมือง

LOCATION : อาคารหอบังคับการบิน
ท่าอากาศยานดอนเมือง

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECT : นายจิรวัฒน์ เหมืองจ่าม

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS : นายอิศรินทร์ จิบดีรัมย์

MECHANICAL ENGINEERS : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

สารบัญแบบ ตารางเครื่องปรับอากาศ

REVISION :

NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

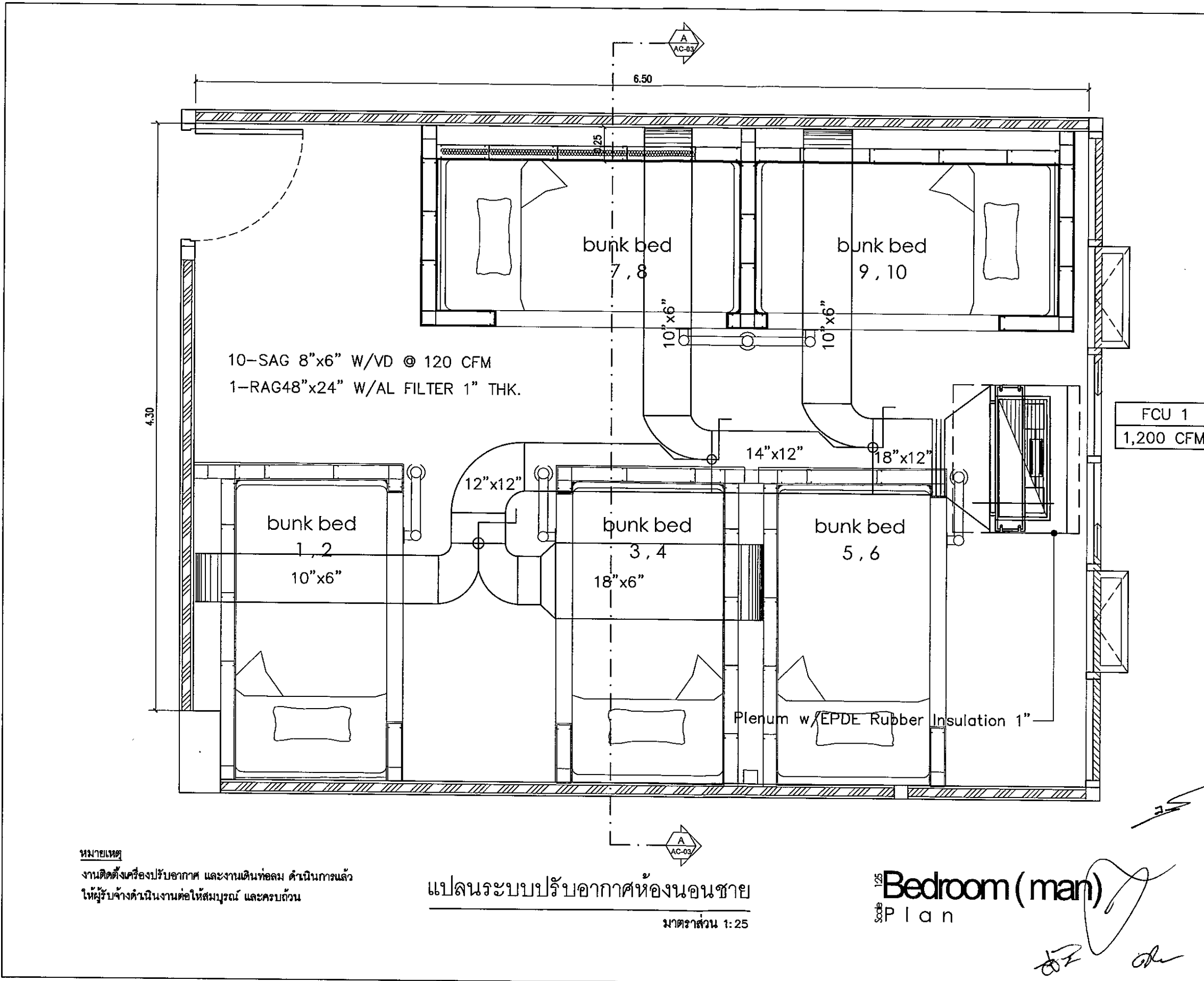
DRAWING BY : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ

DRAWING NO : AC-01

CHECKED BY : นายอิศรินทร์ จิบดีรัมย์

APPROVED BY : นายปรีชา พิธาค

SCALE :



หมายเหตุ
งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และงานเดินท่อนลม ดำเนินการแล้ว
ให้ผู้รับจ้างดำเนินการต่อให้สมบูรณ์ และครบถ้วน

แปลนระบบปรับอากาศห้องนอนชาย
มาตราส่วน 1:25

1/25
Scale
Bedroom (man)
Plan



บริษัท วิศวกรการบริการประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ซอยงามดูพลี
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 2285 9451
โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT : โครงการจัดทำพื้นที่
อาคารหอพักบริการบิน
ท่าอากาศยานดอนเมือง

LOCATION : อาคารหอพักบริการบิน
ท่าอากาศยานดอนเมือง

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS :
AUTHORIZED SIGNATURE :

ARCHITECT : นายจิรวัฒน์ เหมทองงาม

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS : นายอินดิทง จิตตะกัน

MECHANICAL ENGINEERS : นายศิรชัย ภาคสุวรรณ

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

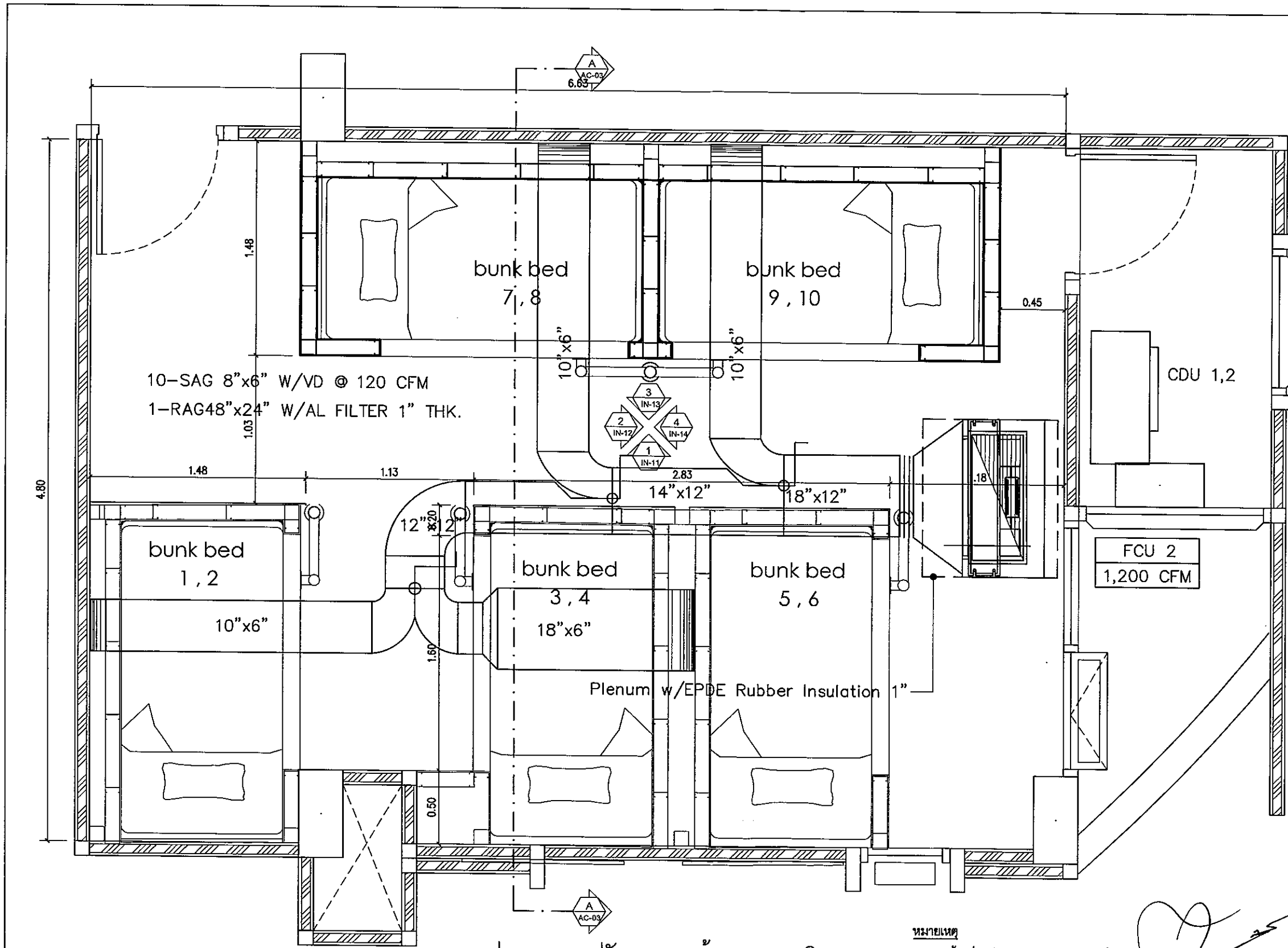
DRAWING : แปลนงานระบบปรับอากาศ
ห้องนอนชาย

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY : นายศิรชัย ภาคสุวรรณ
DRAWING NO : AC-02

CHECKED BY : นายอิทธิพงษ์ อินทร์
DRAWING TOTAL

APPROVED BY : นายปรีชา พิชาดก
SCALE :



แปลนระบบปรับอากาศห้องนอนหญิง
มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ
งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และงานเดินท่อลม ดำเนินการแล้ว
ให้ผู้รับจ้างดำเนินงานต่อให้สมบูรณ์ และครบถ้วน



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งนาเกลือ
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 2285 9451
โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT :
โครงการจัดทำพื้นที่
อาคารหอบังคับการบิน
ท่าอากาศยานดอนเมือง

LOCATION :
อาคารหอบังคับการบิน
ท่าอากาศยานดอนเมือง

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS :
AUTHORIZED SIGNATURE :

ARCHITECT :
นายจิรวัดน์ เหลืองอร่าม

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS :
นายอินดิษฐ์ จินตะกัน

MECHANICAL ENGINEERS :
นายศิวิชัย ภาคสุวรรณ

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :
แปลนงานระบบปรับอากาศ
ห้องนอนหญิง

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY :
นายศิวิชัย ภาคสุวรรณ

CHECKED BY :
นายอิทธิพงษ์ อิ่มพลา

APPROVED BY :
นายปรีชา ศิษยาภรณ์

SCALE :

DRAWING NO :
AC-03

DRAWING TOTAL



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 2285 9451
โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT : โครงการจัดทำพื้นที่
อาคารหอบังคับการบิน
ท่าอากาศยานดอนเมือง

LOCATION : อาคารหอบังคับการบิน
ท่าอากาศยานดอนเมือง

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECT : นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS : นายอิทธิพัทธ์ จินตะกัน

MECHANICAL ENGINEERS : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

รูปตัด (A)

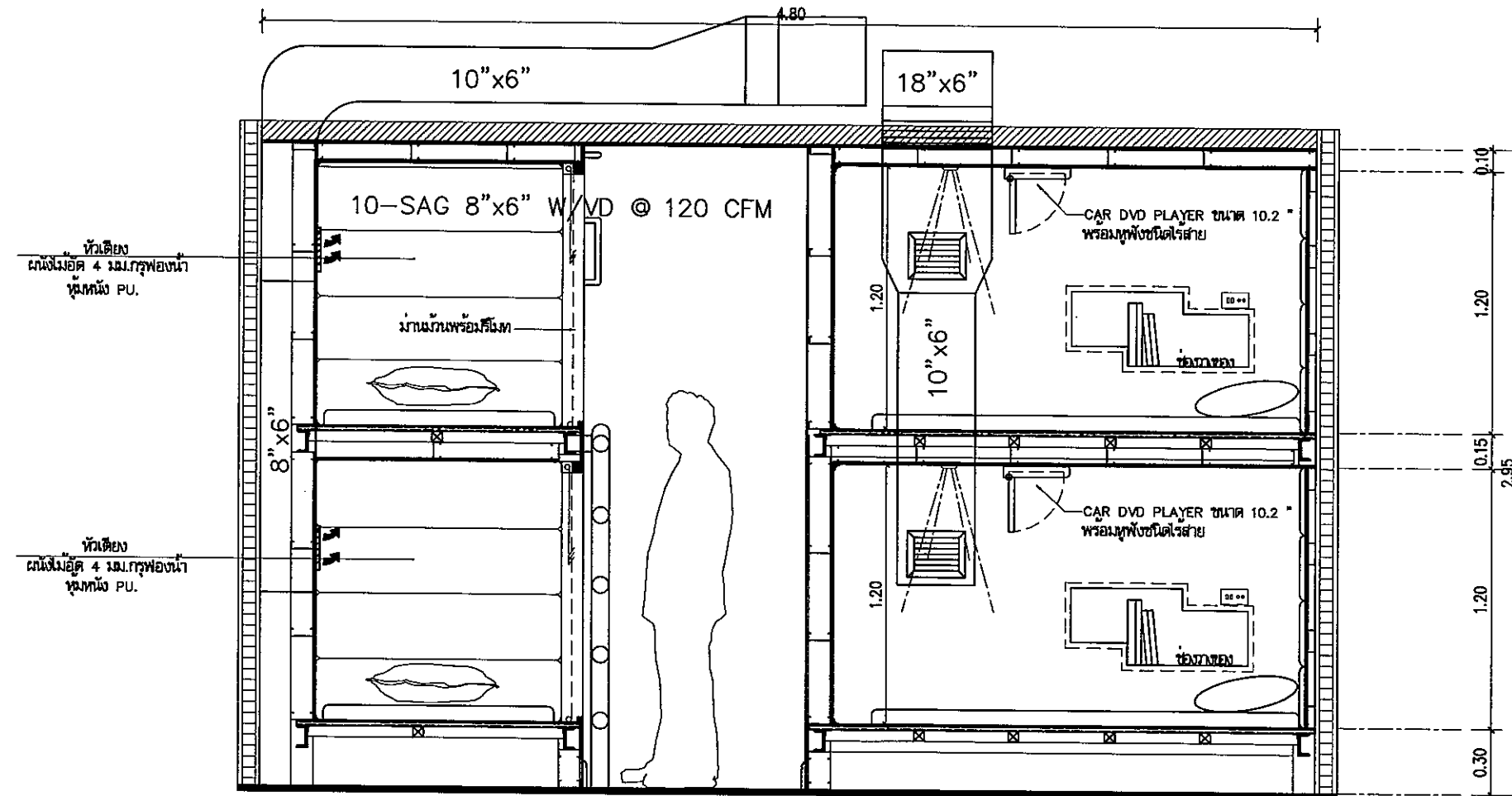
REVISION :

NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ
DRAWING NO : AC-04

CHECKED BY : นายอิทธิพัทธ์ อิ่มผล
DRAWING TOTAL

APPROVED BY : นายปริญญา พิษาคติ
SCALE :

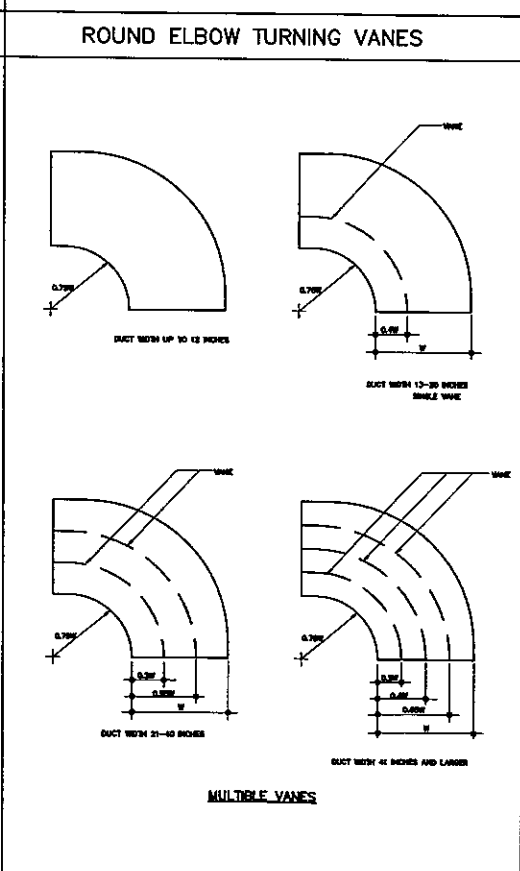
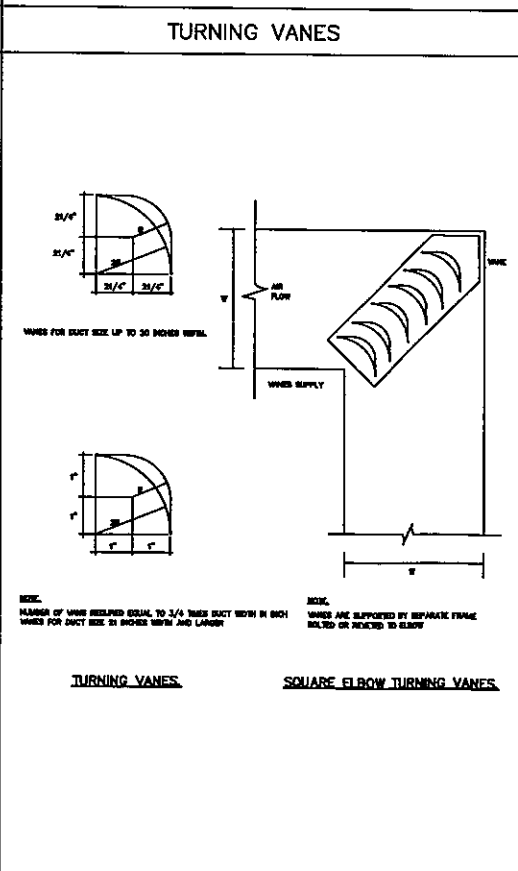
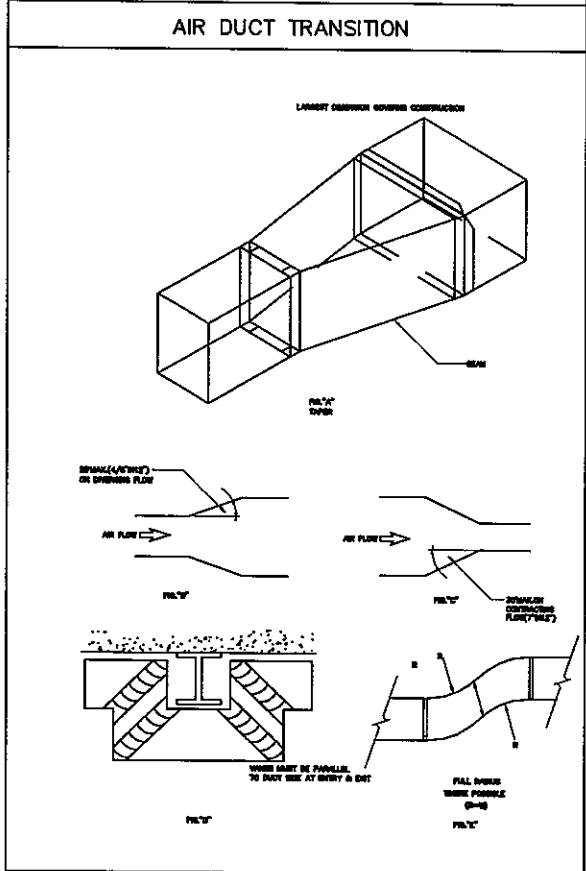
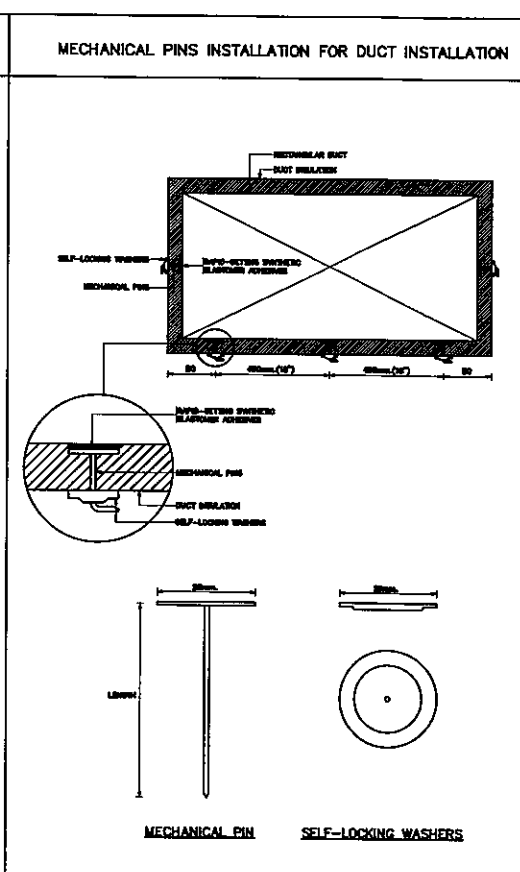
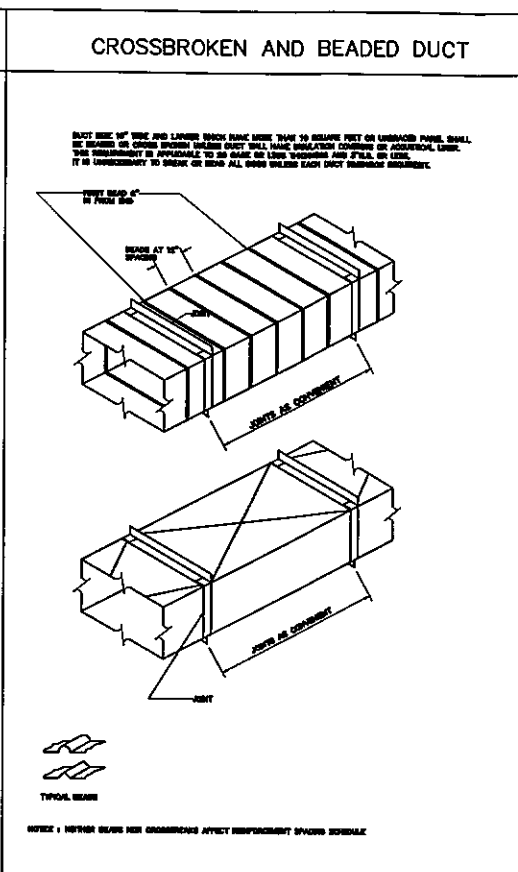
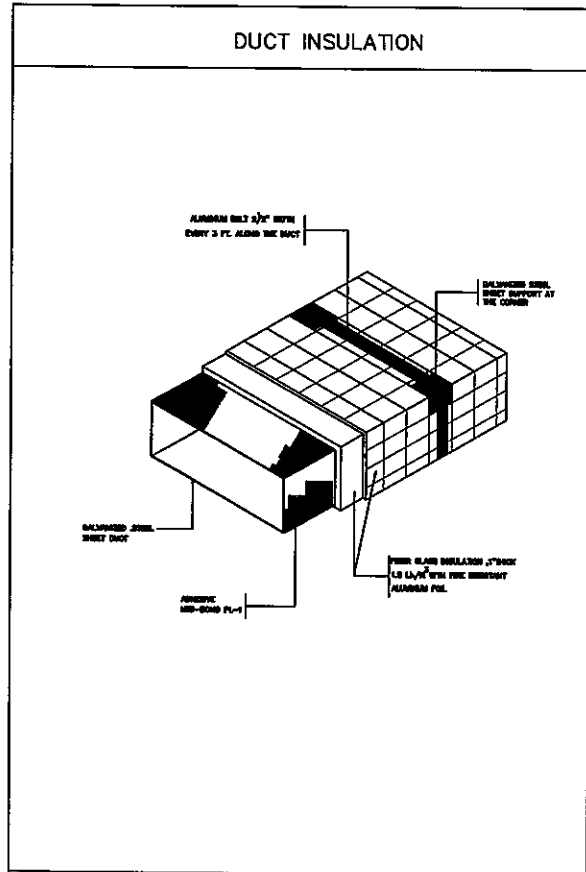



หมายเหตุ
งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และงานเดินท่อลม ดำเนินการแล้ว
ให้ผู้รับจ้างดำเนินงานต่อให้สมบูรณ์ และครบถ้วน

รูปตัด (A)

มาตราส่วน 1:25

1:25 Bedroom (man)
Scale Elevation 2





บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งทานตะวัน
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 2285 9451
โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT : โครงการจัดทำพื้นที่อาคารห้องปฏิบัติการ ทำอากาศยานดอนเมือง

LOCATION : อาคารห้องปฏิบัติการ ทำอากาศยานดอนเมือง

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECT : นายจิวัฒน์ เพ็ญอักษร	
INTERIOR DESIGNER :	
STRUCTURAL ENGINEERS : นายอัครินทร์ จินตะกั้น	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
MECHANICAL ENGINEERS : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	

DRAWING : แบบขยายรายละเอียดทั่วไป

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ

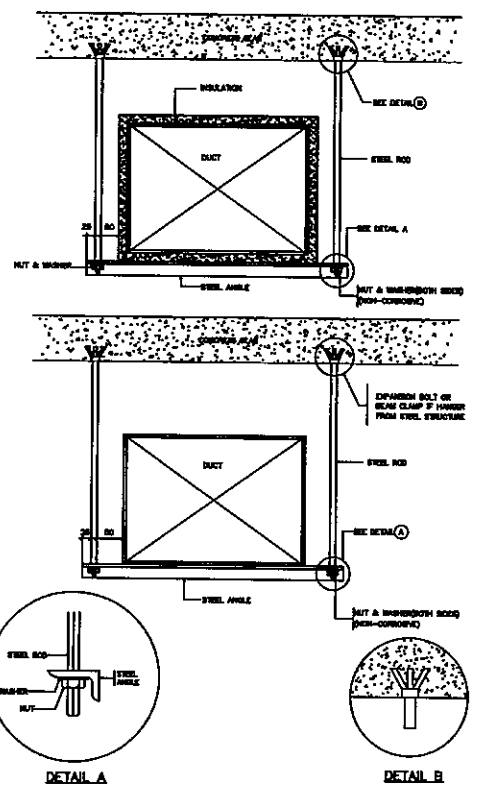
CHECKED BY : นายอัครินทร์ จินตะกั้น

APPROVED BY : นายประจักษ์ ศึกษานุกุล

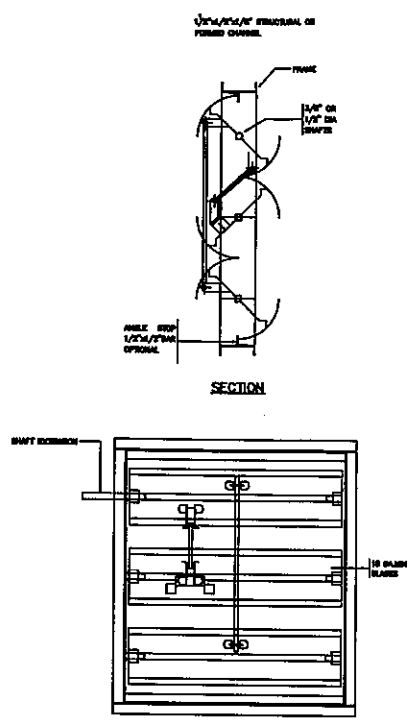
SCALE :

25

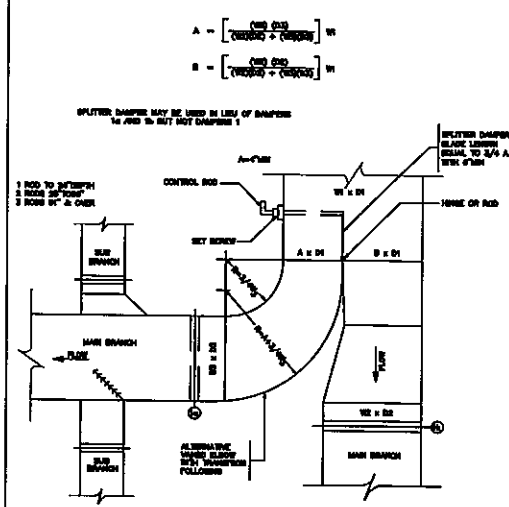
DUCT HANGERS AND SUPPORT



MULTIBLADE VOLUME DAMPER (OPPOSED ACTION)



SUPPLY DUCT



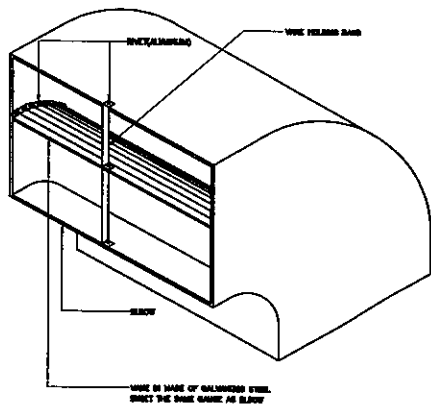
MANUFACTURERS STANDARD GAGE-THICKNESS-UNCOATED STEEL & RECOMMENDED HANGER SIZE RECTANGULAR DUCT(SINGLE DUCT)

U.S. GAGE	WEIGHT lb/ft ² (kg/m ²)	THICKNESS			
		HOT ROLLED		COLD ROLLED	
		MIN	MAX	MIN	MAX
26	0.456 (14.0)	0.400 to 0.450	0.450	0.375 to 0.400	0.400
24	0.500 (15.5)	0.450 to 0.500	0.500	0.425 to 0.450	0.450
22	0.544 (16.5)	0.490 to 0.540	0.540	0.463 to 0.490	0.490
20	0.588 (17.5)	0.530 to 0.580	0.580	0.500 to 0.530	0.530
18	0.632 (19.0)	0.570 to 0.620	0.620	0.538 to 0.570	0.570
16	0.676 (20.0)	0.610 to 0.660	0.660	0.563 to 0.610	0.610
14	0.720 (21.5)	0.650 to 0.700	0.700	0.600 to 0.650	0.650
12	0.764 (22.5)	0.690 to 0.740	0.740	0.638 to 0.690	0.690
10	0.808 (23.5)	0.730 to 0.780	0.780	0.675 to 0.730	0.730
8	0.852 (24.5)	0.770 to 0.820	0.820	0.713 to 0.770	0.770

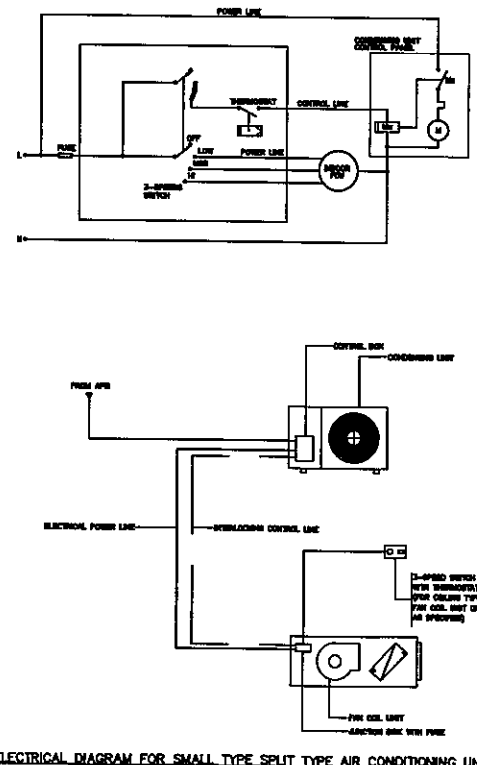
LOWEST THICKNESS OF DUCT	HANGER RODS DIMENSION	TAPER ONLY DIMENSION	MAXIMUM SPACING
1/8" (3.2mm)	1/4" (6.4mm)	1/8" (3.2mm)	3.0m (9'7")
3/16" (4.8mm)	3/8" (9.5mm)	3/16" (4.8mm)	3.0m (9'7")
1/4" (6.4mm)	1/2" (12.7mm)	1/4" (6.4mm)	3.0m (9'7")
5/16" (8.0mm)	5/8" (15.9mm)	5/16" (8.0mm)	3.0m (9'7")
3/8" (9.6mm)	1" (25.4mm)	3/8" (9.6mm)	3.0m (9'7")
1/2" (12.7mm)	1 1/4" (31.8mm)	1/2" (12.7mm)	3.0m (9'7")

RECOMMENDED HANGER SIZE RECTANGULAR DUCT(SINGLE DUCT)

ROUND ELBOW TURNING VANES DETAIL



CONTROL DIAGRAM FOR SINGLE PHASE SPLIT TYPE A/C UNIT & ELECTRICAL DIAGRAM FOR SMALL TYPE SPLIT TYPE AIR CONDITIONING UNIT



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 2285 9451
โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT : โครงการจัดทำพื้นที่
อาคารหอบังคับการบิน
ท่าอากาศยานดอนเมือง

LOCATION : อาคารหอบังคับการบิน
ท่าอากาศยานดอนเมือง

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS :

ARCHITECT : นายจิรวัฒน์ เหลืองอร่าม

INTERIOR DESIGNER :

STRUCTURAL ENGINEERS :

ELECTRICAL ENGINEERS : นายธินันท์ จินตะกั้น

MECHANICAL ENGINEERS : นายศรัทธัย ภาคสุวรรณ

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :

DRAWING :

แบบขยายรายละเอียดทั่วไป 2

REVISION :

NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY : นายศรัทธัย ภาคสุวรรณ

CHECKED BY : นายอิทธิพงษ์ อิ่มนร

APPROVED BY : นายปรีชา พิศุข

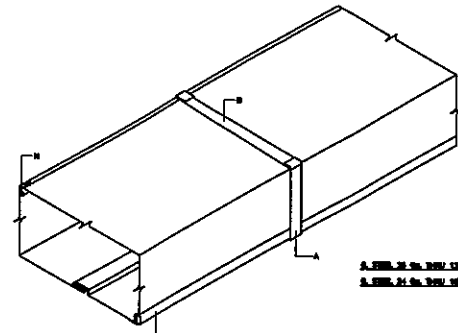
SCALE :

DRAWING NO : AC-06

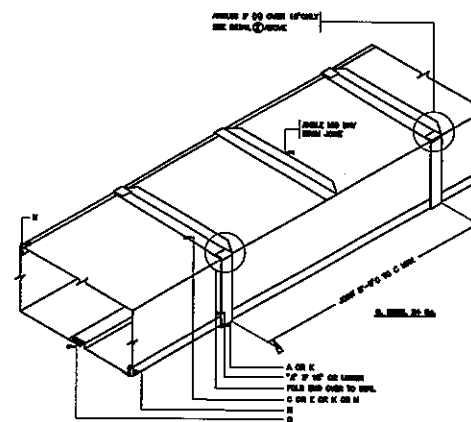
DRAWING TOTAL

RECTANGULAR AIR DUCT CONSTRUCTION

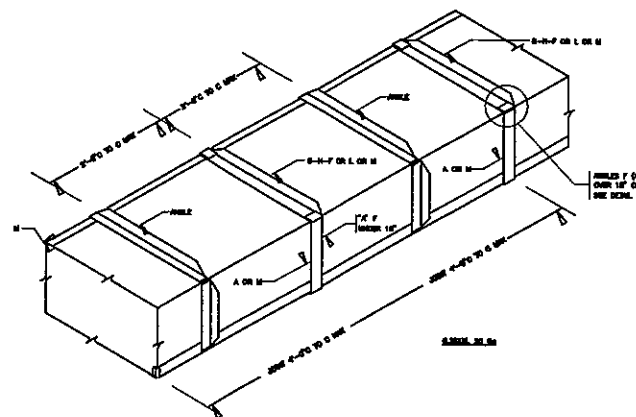
DUAL STEEL SHEET (DUAL HOLES)	MAXIMUM DUCT SIZE	TRANSVERSE JOINT		TRANSVERSE BRACING	HANGER (DUAL DUCT)		
		CONSTRUCTION	SPACING		ROD DIA.	SUPPORT	MAX.SPACING
30	18" THRU 24"	ORNIC SLP	4FT.	NONE	1/2"	1 3/4"/4"	8FT.
34	12" THRU 18"	ORNIC SLP	4FT.	NONE	1/2"	1 3/4"/4"	8FT.
	18" THRU 24"	POCKET LOCK	4FT.	NONE	3/8"	1 1/2"-1 3/4"/4" MAX	8FT.
38	24" THRU 30"	POCKET LOCK	4FT.	NONE	1/2"	1 1/2"-1 3/4"/4" MAX	8FT.
	30" THRU 36"	POCKET LOCK	4FT.	NONE	1/2"	1 1/2"-1 3/4"/4" MAX	8FT.
42	36" THRU 42"	1 1/2" POCKET LOCK	4FT.	CROSS BRACING	1/2"	1 3/4"/4" MAX	8FT.
	42" THRU 48"	1 1/2" POCKET LOCK	4FT.	CROSS BRACING	1/2"	1 3/4"/4" MAX	8FT.
50	48" THRU 54"	1 1/2" POCKET LOCK	4FT.	1 1/2"-1 3/4"/4" MAX CENTERED BETWEEN JOINT	1/2"	1 3/4"/4" MAX	8FT.
	54" THRU 60"	1 1/2" POCKET LOCK	4FT.	1 1/2"-1 3/4"/4" MAX ON 2 FT CENTERED BETWEEN JOINT	1/2"	1 3/4"/4" MAX	8FT.
58	60" THRU 66"	1 1/2" POCKET LOCK	4FT.	1 1/2"-1 3/4"/4" MAX CENTERED BETWEEN JOINT	1/2"	1 3/4"/4" MAX	8FT.
	66" THRU 72"	2" POCKET LOCK	4FT.	1 1/2"-1 3/4"/4" MAX ON 2 FT CENTERED BETWEEN JOINT	1/2"	1 3/4"/4" MAX	8FT.



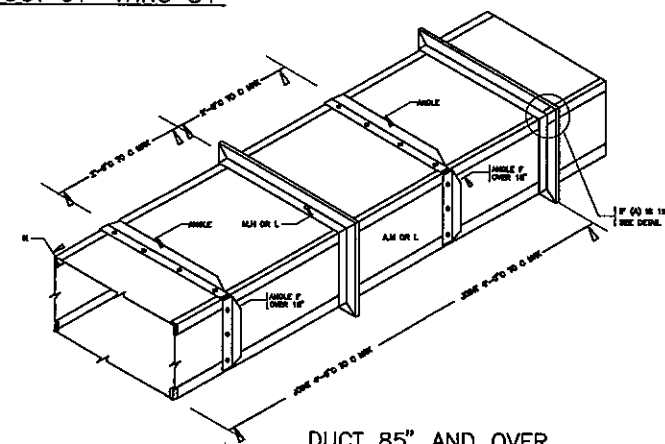
DUCTS THRU 18" MAXIMUM DIMENSION



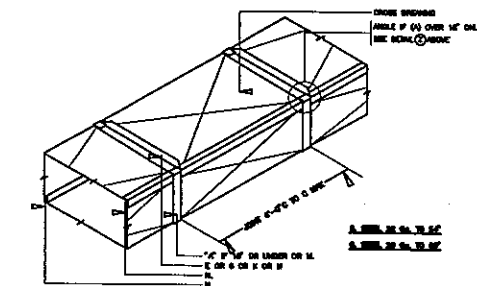
DUCTS 19" THRU 30"



DUCT 61" THRU 84"



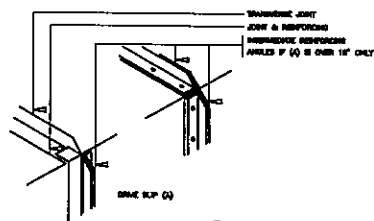
DUCT 85" AND OVER




DUCTS 31" THRU 60" (CONSTRUCTION WITH CROSS BRACING)



LONGITUDINAL SEAMS






DETAIL ②



บริษัท วิทยการบิณแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งทานตะวัน
เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 2285 9451
โทรสาร 0 2287 8295

PROJECT : โครงการจัดทำพื้นที่
อาคารหอรัังคัมภการบิณ
ท่าอากาศยานดอนเมือง

LOCATION : อาคารหอรัังคัมภการบิณ
ท่าอากาศยานดอนเมือง

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECT : นายจิรัวัฒน์ เหลืองอร่าม	
INTERIOR DESIGNER :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS : นายอินคิณทร จิเนตรกับ	
MECHANICAL ENGINEERS : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	

DRAWING : แบบขยายรายละเอียดทั่วไป 3

REVISION :			
NO.	DATE	DESCRIPTION	REMARK

DRAWING BY : นายศิริชัย ภาคสุวรรณ	DRAWING NO : AC-07
CHECKED BY : นายอิทธิพงษ์ อิบูทรา	DRAWING TOTAL
APPROVED BY : นายปรีชา พิษณุคต	
SCALE :	

ใบเสนอราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (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.....ได้พิจารณาเงื่อนไข
ต่าง ๆ ในเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่ กพ.บพ. e-B 76/2564
โดยตลอดและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วน
ตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ

๒. ข้าพเจ้าขอเสนอที่จะทำงานจ้างปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย - หญิง ชั้น ๓ และ
ปรับปรุงโถง ชั้น ๑ อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่ ตามข้อกำหนดเงื่อนไขรายละเอียด
แห่งเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามราคาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เป็นเงินทั้งสิ้น
.....บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

๓. ข้าพเจ้าจะยื่นคำเสนอราคานี้เป็นระยะเวลา ๙๐ วัน ตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอ และ บพท. อาจรับ
คำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ได้ยืดออกไปตามเหตุผล
อันสมควรที่ บพท. ร้องขอ

๔. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานตามเงื่อนไขที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดไว้

๕. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑ ทำสัญญาตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ
ตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ บพท. ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือ
ให้ไปทำสัญญา

๕.๒ มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ของเอกสารการประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ บพท. ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ ๕ ของราคาทั้งหมดตามสัญญาที่ได้
ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ ๕.๑ และ/ หรือข้อ ๕.๒ ดังกล่าวข้างต้น
ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใด ๆ ที่อาจมีแก่ บพท. และ บพท. มีสิทธิจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นเป็นผู้ชนะการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ หรือ บพท. อาจดำเนินการจัดจ้างการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ก็ได้

๖. ข้าพเจ้ายอมรับว่า บพท. ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใด ๆ รวมทั้งไม่ต้อง
รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใด ๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้ายื่นข้อเสนอครั้งนี้

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.....(๑).....

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

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

ระหว่าง (๒)

โดย (๓)

ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” ฝ่ายหนึ่ง กับ (๔ ก)

ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ

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

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....

ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท.....

ลงวันที่..... (๕) (และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่.....) แนบท้ายสัญญานี้

(๖) (ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า กับ (๕ ข)

อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด..... ผู้ถือบัตรประจำตัวประชาชน

เลขที่..... ดังปรากฏตามสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนแนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้

เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อตกลงว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างทำงาน.....(๗).....

ณ ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต.....

จังหวัด..... ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญา

ผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงานและวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ

ชนิดดีเพื่อใช้ในการจ้างตามสัญญานี้

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

..... ฯลฯ.....

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความ
ในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัย
ของผู้ว่าจ้าง คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นที่สุด และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าจ้าง ค่าเสียหายหรือ
ค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

ข้อ ๓ หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะที่ทำสัญญานี้ผู้รับจ้างได้นำหลักประกันเป็น.....(๘).....
เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ.....(๙).....
ของราคาค่าจ้างตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

(๑๐) กรณีผู้รับจ้างใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด หรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้รับจ้างพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ถ้าหลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลงหรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าจะด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม รวมถึงกรณีผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาแล้วเสร็จหรือวันครบกำหนดความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้รับจ้างต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติมให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งนำมามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างโดยไม่มีดอกเบี้ยเมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญานี้แล้ว

ข้อ ๔ (ก) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มจำนวน.....บาท (.....) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาต่อหน่วยเป็นเกณฑ์ตามรายการแต่ละประเภทดังที่ได้กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา ตามเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๓

คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงว่าจำนวนปริมาณงานที่กำหนดไว้ในบัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียก้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ นอกจากในกรณีต่อไปนี้ (๑๑)

๔.๑ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

๔.๒ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

๔.๓ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญาและจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณกับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

๔.๔ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตามข้อ ๔.๑ หรือ ๔.๒ ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลืออีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่ เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของผู้ว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงที่จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญานี้ทุกประการ ผู้ว่าจ้างจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้น ให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการรวมทั้งการทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

(๑๒) การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ชื่อธนาคาร.....สาขา.....ชื่อบัญชี.....เลขที่บัญชี..... ทั้งนี้ ผู้รับจ้างตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ (ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้รับจ้าง (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)

ข้อ ๔ (ข) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน.....บาท (.....) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวดๆ ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....
งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....
.....บาท (.....)
งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....)

เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

(๑๓) การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญา ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ชื่อธนาคาร.....สาขา.....ชื่อบัญชี.....เลขที่บัญชี..... ทั้งนี้ ผู้รับจ้างตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ (ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้รับจ้าง (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)

(๑๔) ข้อ ๕ เงินค่าจ้างล่วงหน้า

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ.....(.....) ของราคาค่าจ้าง ตามสัญญาที่ระบุไว้ในข้อ ๔ เงินค่าจ้างล่วงหน้านัดดังกล่าวจะจ่ายให้ภายหลังจากที่ผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าเป็น.....(หนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย).....เต็มตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องออกไปเสรีรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้และผู้รับจ้างตกลงที่จะกระทำตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้น ดังต่อไปนี้

๕.๑ ผู้รับจ้างจะใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้น หากผู้รับจ้างใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นในทางอื่น ผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

๕.๒ เมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่าได้เป็นไปตามข้อ ๕.๑ ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าว ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน ผู้ว่าจ้างอาจเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

(๑๕) ๕.๓ (ก) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ (ก) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละเดือนเพื่อชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ.....(.....) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละเดือน (๑๖) ทั้งนี้ จนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างเดือนสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

(๑๖) ๕.๓ (ข) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ (ข) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละงวดเพื่อชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ.....(.....) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละงวดจนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างงวดสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

๕.๔ เงินจำนวนใดๆ ก็ตามที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อชำระหนี้หรือเพื่อชดใช้ความรับผิดต่างๆ ตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินค่าจ้างงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก่อนที่จะหักชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า

๕.๕ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือเกินกว่าจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างจะได้รับหลังจากหักค่าใช้จ่ายในกรณีอื่นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินจำนวนที่เหลือนั้นให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

๕.๖ (ก) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ก)

๕.๖ (ข) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ข)

(๑8) ข้อ ๖ การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างแต่ละงวด ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ(.....) ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานถูกหักไว้แล้วเป็นจำนวนเงินไม่ต่ำกว่า.....บาท (.....) ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยนำหนังสือคำประกันของธนาคารหรือหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งออกโดยธนาคารภายในประเทศมามอบให้ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันแทนก็ได้

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือคำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่งโดยไม่มีดอกเบี้ยให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

ข้อ ๗ (ก) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

(19) ภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานให้เป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้าง โดยแสดงถึงขั้นตอนของการทำงานและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งดังกล่าวนี้

ถ้าผู้รับจ้างมิได้เสนอแผนงาน หรือมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาหรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปได้ด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

ข้อ ๗ (ข) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในวันที่ เดือน พ.ศ. และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในวันที่ เดือน พ.ศ. ถ้าผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา

หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่ เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะ เรียกหรือค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดตามสัญญา

ข้อ ๘ ความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๗ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด.....(๒0).....(.....) ปี(.....) เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไข ให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้าง ไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจ รอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุด บกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้าง หลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ข้อ ๙ การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาต ให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดหรือพ้นหน้าที่ ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วง หรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้าง ต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ.....(๒1).....(.....) ของวงเงิน ของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ข้อ ๑๐ การควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และในระหว่างงานที่รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้แทนซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงาน ของผู้รับจ้าง ผู้แทนดังกล่าวจะต้องได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่งหรือคำแนะนำต่างๆ ที่ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งได้แจ้งแก่ผู้แทนเช่นนั้น

ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้แทนตามข้อนี้จะต้องทำเป็นหนังสือ และต้องได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนตัวหรือแต่งตั้งผู้แทนใหม่จะทำได้ หากไม่ได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนตัวผู้แทนตามวรรคหนึ่ง โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยังผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนตัวผู้แทนนั้นโดยพลัน โดยไม่คิดค่าจ้างหรือราคาเพิ่ม หรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุสัญญาอันเนื่องมาจากเหตุนี้

ข้อ ๑๑ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกในเสียหายหรือภัยอันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง และจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงด้วย (ถ้ามี)

ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนดีหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง เว้นแต่ความเสียหายนั้นเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้นผู้รับจ้างคงต้องรับผิดชอบเพียงในกรณีชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายดังกล่าวในข้อ ๘ เท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกในเสียหายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง รวมถึงผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ตามสัญญานี้ หากผู้ว่าจ้างถูกเรียกร้องหรือฟ้องร้องหรือต้องชดใช้ค่าเสียหายให้แก่บุคคลภายนอกไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการใดๆ เพื่อให้มีการว่าต่างแก้ต่างให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องชดใช้ค่าเสียหายนั้นๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากการถูกเรียกร้องหรือถูกฟ้องร้องให้แก่ผู้ว่าจ้างทันที

ข้อ ๑๒ การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินแก่ลูกจ้างที่ผู้รับจ้างได้จ้างมาในอัตราและตามกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้างได้ตกลงหรือทำสัญญาไว้ต่อลูกจ้างดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าทดแทนอื่นใดแก่ลูกจ้างดังกล่าวในวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเอาเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายแก่ผู้รับจ้างมาจ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างดังกล่าว และให้ถือว่าผู้ว่าจ้างได้จ่ายเงินจำนวนนั้นเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญาแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีประกันภัยสำหรับลูกจ้างทุกคนที่จ้างมาทำงาน โดยให้ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้าง รวมทั้งผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ในกรณีความเสียหายที่คิดค่าสินไหมทดแทนได้ตามกฎหมาย ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุหรือภัยอันตรายใดๆ ต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่นที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงจ้างมาทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวพร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง

ข้อ ๑๓ การตรวจงานจ้าง

ถ้าผู้ว่าจ้างแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาเพื่อควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้นมีอำนาจเข้าไปตรวจการงานในโรงงานและสถานที่ก่อสร้างได้ตลอดเวลา และผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร

การที่มีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น หากทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบตามสัญญานี้ข้อใดข้อหนึ่งไม่

ข้อ ๑๔ แบบรูปและรายการละเอียดคลาดเคลื่อน

ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในแบบรูปและรายการละเอียดโดยถี่ถ้วนแล้ว หากปรากฏว่าแบบรูปและรายการละเอียดนั้นผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรมหรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง เพื่อให้งานแล้วเสร็จบริบูรณ์ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าจ้าง ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้าง หรือขอขยายอายุสัญญาไม่ได้

ข้อ ๑๕ การควบคุมงานโดยผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างตกลงว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง มีอำนาจที่จะตรวจสอบและควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตามสัญญานี้และมีอำนาจที่จะสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม หรือตัดทอนซึ่งงานตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตาม ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา มีอำนาจที่จะสั่งให้หยุดการนั้นชั่วคราวได้ ความล่าช้าในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๖ งานพิเศษและการแก้ไขงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างทำงานพิเศษซึ่งไม่ได้แสดงไว้หรือรวมอยู่ในเอกสารสัญญานี้ หากงานพิเศษนั้นๆ อยู่ในขอบข่ายทั่วไปแห่งวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างยังมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแบบรูปและข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารสัญญานี้ด้วย

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

ข้อ ๑๗ ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินวันละ(๒2).....บาท (.....) และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน (ถ้ามี) ในเมื่อผู้ว่าจ้างต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนเงินวันละ.....(๒3).....บาท (.....) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างจะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๘ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๘ สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น ต่อจนแล้วเสร็จก็ได้ ผู้ว่าจ้างหรือผู้ที่รับจ้างทำงานนั้นต่อเมื่อสิทธิใช้เครื่องใช้ในการก่อสร้าง สิ่งก่อสร้างขึ้นชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง และวัสดุต่างๆ ซึ่งเห็นว่าจะต้องสงวนเอาไว้เพื่อการปฏิบัติงานตามสัญญา ตามที่จะเห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิริบหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ทั้งหมดหรือบางส่วน ตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็น จำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จ ตามสัญญา ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการควบคุมงานเพิ่ม (ถ้ามี) ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินประกันผลงานหรือ จำนวนเงินใดๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

ข้อ ๑๙ การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุ ให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่าย ดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง เป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือจากเงินประกันผลงานของผู้รับจ้าง หรือบังคับจาก หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ เงินประกัน ผลงานหรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่ จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้ว ยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมด

ข้อ ๒๐ การทำบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย

ผู้รับจ้างจะต้องรักษาบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานตามสัญญานี้ รวมทั้งโรงงานหรือ สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้รับจ้าง ลูกจ้าง ตัวแทน หรือผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ให้สะอาด ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการใช้งานตลอดระยะเวลาการจ้าง และเมื่อทำงานเสร็จสิ้นแล้วจะต้องขนย้าย บรรดาเครื่องใช้ในการทำงานจ้างรวมทั้งวัสดุ ขยะมูลฝอย และสิ่งก่อสร้างชั่วคราวต่างๆ (ถ้ามี) ทั้งจะต้อง กลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อยเพื่อให้บริเวณทั้งหมดอยู่ในสภาพที่สะอาดและใช้งานได้ทันที

ข้อ ๒๑ การงดหรือลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนด ในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุ หรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลา ทำงานออกไปภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับถัดจากวันที่เหตุอันสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ดังกล่าว แล้วแต่กรณี

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้ละสิทธิเรียกร้องในการที่จะขอลดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้างซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ว่าจ้างทราบที่อยู่แล้วตั้งแต่นั้น

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

(๒4) ข้อ ๒๒ การใช้เรือไทย

ในการปฏิบัติตามสัญญาฯ หากผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำของเข้ามาจากต่างประเทศรวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาเพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา ไม่ว่าผู้รับจ้างจะเป็นผู้นำของเข้ามาเองหรือนำเข้ามาโดยผ่านตัวแทนหรือบุคคลอื่นใด ถ้าสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มีใช้เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ไม่ว่าการสั่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบงานตามสัญญาฯ ให้แก่ผู้ว่าจ้าง ถ้างานนั้นมีสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ว่าจ้างด้วย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ว่าจ้าง แต่จะขอส่งมอบงานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างก่อนโดยไม่รับชำระเงินค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับงานดังกล่าวไว้ก่อน และชำระเงินค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ ๒๓ มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง จาก หรือผู้มีวุฒิปับัตรระดับ ปวช. ปวส. หรือ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ.....(.....) ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย ๑ (หนึ่ง) คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๒๓.๑

๒๓.๒

..... ฯลฯ.....

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมดโดยจำแนกตามแต่ละสาขาช่างและระดับช่าง พร้อมกับระบุรายชื่อช่างผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้มีวุฒิปับัตรดังกล่าวในวรรคหนึ่ง นำมาแสดงพร้อมหลักฐานต่างๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อนเริ่มลงมือทำงาน และพร้อมที่จะให้ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบดูได้ตลอดเวลาทำงานตามสัญญาฯ นี้ของผู้รับจ้าง

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันสัญญาจ้าง)

เลขที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า..... (ชื่อธนาการ) สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน..... ตำบล/
แขวง..... อำเภอ/ เขต.....จังหวัด.....โดย..... ผู้มีอำนาจลงนามผูกพัน
ธนาการ ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ไว้ต่อ.....(ชื่อหน่วยงานของรัฐผู้ว่าจ้าง)..... ซึ่งต่อไป
เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” ดังมีข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้รับจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” ได้ทำสัญญาจ้าง.....กับ
ผู้ว่าจ้างตามสัญญาเลขที่..... ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ซึ่งผู้รับจ้างต้องวาง
หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาต่อผู้ว่าจ้าง เป็นจำนวนเงิน.....บาท
(.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ..... (%) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันในการชำระเงินให้ตามสิทธิเรียกร้อง
ของผู้ว่าจ้าง จำนวนไม่เกิน.....บาท (.....) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม
ในกรณีที่ผู้รับจ้างก่อให้เกิดความเสียหายใด ๆ หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ หรือผู้รับจ้างมิได้
ปฏิบัติตามภาระหน้าที่ใด ๆ ที่กำหนดในสัญญาดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้ โดยผู้ว่าจ้างไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้
ผู้รับจ้างชำระหนี้ก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พ.ศ.
ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ. และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันนี้ภายในระยะเวลา
ที่กำหนดไว้

๓. หากผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้าง ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนั้น ๆ ด้วย โดยให้
ขยายระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้างดังกล่าว
ข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน
(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง
สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

๑. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซม ซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่น ที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

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 อัฒจันทร์ ยิมเนเซียม 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 ดินตัก 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 การเคลื่อนย้ายดิน การขุด-ถมบดอัดแน่นเขื่อน คลอง กันคลอง คันกันน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น ๆ และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกลเพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

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

ใช้สูตร $K = 0.๓๐ + 0.๑๐ It/Io + 0.๔๐ Et/Eo + 0.๒๐ Ft/Fo$

๒.๒ งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบ จนได้ความหนาที่ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงยาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำน้ำ

ใช้สูตร $K = 0.๔๐ + 0.๒๐ It/Io + 0.๒๐ Mt/Mo + 0.๒๐ Ft/Fo$

๒.๓ งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่ว ๆ ไป ระยะทางขนย้ายไป - กลับ
ประมาณ ไม่เกิน ๒ กิโลเมตร ยกเว้น งานเจาะระเบิดอุโมงค์ซึ่งต้องใช้เทคนิคขั้นสูง
ใช้สูตร $K = 0.45 + 0.15 It/Io + 0.10 Mt/Mo - 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo$

หมวดที่ ๓ งานทาง

๓.๑ งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

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

๓.๒ งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

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

๓.๓ งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

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

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

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

๓.๕ งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อกัก หมายถึงท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับ
งานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริม
เหล็ก งานคานคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสสะพาน รวมทั้งงานบ่อกักคอนกรีตเสริม
เหล็กและงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อกัก
(MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

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

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

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

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

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

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 เครื่องก้วานและโครงยก 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 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาคดคลอง 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 ในกรณีและผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร $K = 0.50 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Mt/Mo}$

๕.๑.๒ ในกรณีและผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

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

๕.๑.๓ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = ๐.๔๐ + ๐.๑๐ It/lo + ๐.๑๐ Mt/Mo + ๐.๔๐ PVct/PVCo$

๕.๒ งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

๕.๒.๑ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร $K = ๐.๔๐ + ๐.๑๐ It/lo + ๐.๑๕ Mt/Mo + ๐.๒๐ Et/Eo + ๐.๑๕ Ft/Fo$

๕.๒.๒ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และให้รวมถึงงาน

TRANSMISSION CONDUIT

ใช้สูตร $K = ๐.๔๐ + ๐.๑๐ It/lo + ๐.๑๐ Mt/Mo + ๐.๑๐ Et/Eo + ๐.๓๐ GIpt/GIPo$

๕.๒.๓ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร $K = ๐.๕๐ + ๐.๑๐ It/lo + ๐.๑๐ Mt/Mo + ๐.๓๐ Pet/Peo$

๕.๓ งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

ใช้สูตร $K = ๐.๔๐ + ๐.๑๐ It/lo + ๐.๑๕ Et/Eo + ๐.๓๕ GIpt/GIPo$

๕.๔ งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

ใช้สูตร $K = ๐.๓๐ + ๐.๑๐ It/lo + ๐.๒๐ Ct/Co + ๐.๐๕ Mt/Mo + ๐.๐๕ St/So + ๐.๓๐ PVct/PVCo$

๕.๕ งานวางท่อ PVC กลบทราย

ใช้สูตร $K = ๐.๒๕ + ๐.๐๕ It/lo + ๐.๐๕ Mt/Mo + ๐.๖๕ PVct/PVCo$

๕.๖ งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

ใช้สูตร $K = ๐.๒๕ + ๐.๒๕ It/lo + ๐.๕๐ GIpt/GIPo$

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 สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกคำนวณก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้

๓. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขของที่หน้าเลขสัมพันธ์ 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) มีความสัมพันธ์กันในเงินทุน โดยผู้เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือผู้เป็นหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดชอบในห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายราย 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 ให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอที่มีความสัมพันธ์กันตาม (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

- บุคคลที่มีใช้สัญชาติไทย

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

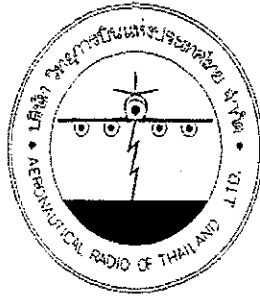
ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ
(.....)

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑. หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนาม
ในใบเสนอราคาแทน
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
๒. สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง (ถ้ามี)
- ไม่มีหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง
- มีหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง
- ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
๓. อื่น ๆ (ถ้ามี)
- ๓.๑
- ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- ๓.๒
- ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- ๓.๓
- ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า เอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้าได้ยื่นมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ
(.....)



ราคากลาง

หน่วยงาน : บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
ชื่อโครงการก่อสร้าง : งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิง ชั้น 3 และงานปรับปรุงโถงชั้น 1
สถานที่ก่อสร้าง : อาคารหอบังคับการมินดอนเมืองแห่งใหม่
แบบเลขที่ : -
หน่วยงานเจ้าของโครงการ : ผก.ศป.
แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ มีจำนวน : 2 ชุด
คำนวณราคาโดย : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง
คำนวณราคาเมื่อวันที่ : 24/03/64

แบบสรุปราคางานก่อสร้างอาคาร

(ราคากลาง)

ชื่อโครงการก่อสร้าง : งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิง ชั้น 3 และงานปรับปรุงโถงชั้น 1

สถานที่ก่อสร้าง : อาคารหอบังคับการบันดอนเมืองแห่งใหม่

แบบเลขที่ : -

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : ผก.ศป.

แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ มีจำนวน : 2 ชุด

คำนวณราคาเมื่อวันที่ : 24/03/64

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
A	งานปรับปรุงโถงดอนเมือง	1,610,141.05	
B	งานจัดทำพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิง	520,432.47	
C	ครุภัณฑ์จัดซื้อ : Ceiling TV Monitor พร้อมหุฟัง	188,320.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ / งานก่อสร้าง ราคากลาง	2,318,893.52	
	ราคากลาง (สองล้านสามแสนหนึ่งหมื่นแปดพันแปดร้อยเก้าสิบบสามบาทห้าสิบบสองสตางค์)		

(.....)
นายอิทธิพงษ์ อินพล
ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
นายธิบดินทร์ จินตะกัน
กรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
ชิตกักร Covid 19
นายศิริชัย ภาคสุวรรณ
กรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
นายสมเกียรติ สิริโชคกรด
กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

หน่วยงาน : บริษัท วิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ชื่อโครงการก่อสร้าง : งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชายหญิง ชั้น 3 และงานปรับปรุงโถงชั้น 1

สถานที่ก่อสร้าง : อาคารห้องบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : ผก.ศป.

คำนวณราคาโดย : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่ : -

คำนวณราคาเมื่อวันที่ : 24/03/64

หน่วย : บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
A งานปรับปรุงโถงดอนเมือง									
1	หมวดงานสถาปัตยกรรม								
-	งานรื้อถอนบานประตูเดิม	2.00	ชุด	-	-	50.00	100.00	100.00	
-	งานผนังโครงสร้าง C-Line กรุยิปซัมบอร์ดหนา 12 มม. 1 ด้าน	17.05	ตรม	209.07	3,564.64	88.00	1,500.40	5,065.04	
-	งานผนังโครงสร้าง C-Line กรุยิปซัมบอร์ดหนา 12 มม. 2 ด้าน	32.37	ตรม	331.47	10,729.68	128.00	4,143.36	14,873.04	
-	งานทาสีน้ำพลาสติก (ผนังภายใน)	151.27	ตรม	48.22	7,294.24	30.00	4,538.10	11,832.34	
-	ผนัง W2 กรุแผ่นลูมิเนียมคอมโพสิตหนา 3 มม. พร้อม	14.16	ตรม	3,100.00	43,896.00	-	-	43,896.00	
-	โครงสร้างเหล็กกล่อง ทาสีกันสนิม								
-	ผนัง GL1 กรุจากกลาสโค้ทหนา 6 มม.	32.09	ตรม	4,500.00	144,405.00	-	-	144,405.00	
-	บัวอลูมิเนียม สูง 10 ซม.	64.20	ม	190.00	12,198.00	45.00	2,889.00	15,087.00	
-	ฝ้า CI-01 ฝ้าโครงสร้าง C-Line กรุยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม. ฉาบเรียบ	148.86	ตรม	257.40	38,316.56	88.00	13,099.68	51,416.24	
-	งานทาสีน้ำพลาสติก (ฝ้าภายใน)	177.12	ตรม	48.22	8,540.73	30.00	5,313.60	13,854.33	
-	ฝ้า Drop CI-01 ฝ้าโครงสร้าง C-Line กรุยิปซัมบอร์ดหนา 9 มม.	47.10	ม	154.44	7,274.12	45.00	2,119.50	9,393.62	
-	ฝ้า CI-02 กล่องไม้ัดหนา 10 มม. โครงคร่าไม้เนื้อแข็ง 1.5"x1.5"	20.70	ม	308.47	6,385.33	100.00	2,070.00	8,455.33	
-	งานทาสีน้ำมัน (สีขาว) กล่องรางน้ำ (CL2)	8.28	ตรม	39.22	324.74	38.00	314.64	639.38	
-	งานติดตั้งประตู WDO1 ประตูบานไม้ัดยางดีดลามีเบดสีขาว	2.00	ชุด	4,624.00	9,248.00	205.00	410.00	9,658.00	
-	บานเปิดเดี่ยว วงกบไม้(ของเดิม) ทาสี พร้อมอุปกรณ์ประกอบ								
-	งานติดตั้งผนังกระจก GL2 พร้อมประตูบานเปิดใช้วกรกระจก GL2	1.00	ชุด	2,400,000.00	2,400,000.00	-	-	2,400,000.00	
-	ติดตั้งเคาน์เตอร์ ROOM 01 และ ROOM 02 ตามรูปแบบ								
-	ขนาดรวม 8.00x2.75 ม.								
	รวมราคา							568,675.33	
2	หมวดงานเฟอร์นิเจอร์ Built-in ตู้ลิ้นชัก ไม้ และตราสัญลักษณ์								
-	BLN-1 โครงไม้สักจ้อยกรุไม้ัดยางหนา 4 มม. ภายในทำสีฟัน	1.00	ชุด	59,232.34	59,232.34	6,636.00	6,636.00	65,868.34	
-	สีเทา ขอบด้านนอกทำสีฟัน สีขาว ขนาดรวม 6.25x2.15x0.30 ม.								
-	และ ขนาดรวม 1.85x2.15x0.30 ม.								
-	BLN-2 โครงไม้สักจ้อยกรุไม้ัดยางหนา 4 มม. ภายในทำสีฟัน	3.00	ชุด	23,456.92	70,370.76	2,922.00	8,766.00	79,136.76	

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ตัววัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
-	สีฉาบ ขอบข้างทำสีฟัน สีเทา ขนาดรวม 3.00x1.10x0.60 ม. BLN-3 โคร่งไม้สักฉลุยกสูงไม้ขัดยางหนา 4 มม. ภายในทำสีฟัน	1.00	ชุด	9,054.61	9,054.61	1,110.00	1,110.00	10,164.61	
-	สีฉาบ ขอบข้างทำสีฟัน สีเทา ขนาดรวม 2.40x1.10x0.30 ม. BLN-4 โคร่งไม้สักฉลุยกสูงไม้ขัดยางหนา 4 มม. ภายในทำสีฟัน	1.00	ชุด	24,686.10	24,686.10	2,706.00	2,706.00	27,392.10	
-	สีฉาบ หน้าบาน Top และ ขอบข้างทำสีฟัน สีเทา ขนาดรวม 4.30x0.80x0.60 ม.	1.00	ชุด	23,000.00	23,000.00	2,300.00	2,300.00	25,300.00	
-	ตราสัญลักษณ์ สแตนเลสกั๊ดสีขนาด คค. 0.45 ม. พร้อมก๊ับ ป้ายชื่อบริษัท ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ แสดงเลข	1.00	ชุด	33,000.00	33,000.00	3,200.00	3,200.00	36,200.00	
-	ตัวหนังสือ ชื่อบริษัท และอะคริลิคพิมพ์รูป ด้านหน้าตัวหนังสือ ทำสีฟ้า (ตามแบบ BLN-1)	1.00	ชุด					244,061.81	
3	รวมราคา								
-	หมวดงานระบบไฟฟ้า								
-	60227 IEC 01- 2.5 sqmm.	600.00	m	8.15	4,890.00	7.00	4,200.00	9,090.00	
-	15A 250V 1way switch include box and aluminum coverplate	12.00	set	330.00	3,960.00	80.00	960.00	4,920.00	
-	LED Downlight 2x12 w grill 1รับมุมใต้	38.00	set	237.00	9,006.00	80.00	3,040.00	12,046.00	
-	EMT 1/2"	200.00	m	25.49	5,098.00	22.00	4,400.00	9,498.00	
-	LED ribbon ship 5630 white (LT-1)	100.00	m	300.00	30,000.00	22.00	2,200.00	32,200.00	
-	LED ribbon ship 5630 light blue	40.00	m	300.00	12,000.00	22.00	880.00	12,880.00	
-	LED Smart wifi Bulb 10w RGB E27	32.00	set	499.00	15,968.00	22.00	704.00	16,672.00	
-	LED Tube T8-G13-18W Batten Type	59.00	set	390.00	23,010.00	115.00	6,785.00	29,795.00	
-	Power Supply (Driver Set For Ribbon)	1.00	L/T	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
-	กล่องไฟโครงเหล็ก ปิดชั้นเหล็กแผ่นพื้นขอบ V-CUT (0.20x0.20ม.)	37.63	m	1,742.00	65,551.46	-	-	65,551.46	
-	คร่อมฝาอะคริลิคขาวขุ่น (ห้อง Meeting 1-2)	2.00	set	3,500.00	7,000.00	-	-	7,000.00	
-	Power Supply (Driver Set For Ribbon)	1.00	L/T	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
4	รวมราคา							209,652.46	
4	หมวดระบบปรับอากาศ ระบบอากาศ								
4.1	SPLIT TYPE AIR CONDITIONING UNITS (AIR COOLED)								
-	- ย้าย FCU 1-1,1-2,1-3,1-4	4.00	ชุด	-	-	4,800.00	19,200.00	19,200.00	
-	- FCU/CDU 1-5	1.00	ชุด	17,900.00	17,900.00	1,500.00	1,500.00	19,400.00	
-	- FCU/CDU 1-6	1.00	ชุด	21,900.00	21,900.00	1,500.00	1,500.00	23,400.00	
-	- Digital Room Thermostat (พร้อมงานเดินสายร้อยท่อ)	2.00	ชุด	2,500.00	5,000.00	300.00	600.00	5,600.00	
-	- Plenum FCU. W/3/4" Thk. Insulation	2.00	ชุด	2,500.00	5,000.00	300.00	600.00	5,600.00	
4.2	REFRIGERANT PIPE (Copper Pipe Type L , Hard Drawn)								
-	Copper Pipe Type L								
-	- Size Dia. 1/4"	8.00	เมตร	60.00	480.00	30.00	240.00	720.00	
-	- Size Dia. 3/8"	8.00	เมตร	63.33	506.64	30.00	240.00	746.64	
-	- Size Dia. 1/2"	8.00	เมตร	100.00	800.00	50.00	400.00	1,200.00	
-	- Size Dia. 5/8"	8.00	เมตร	138.33	1,106.64	65.00	520.00	1,626.64	

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	- Fitting	1.00	L/S	867.99		260.40		1,128.39	
	- Support & Hanger	1.00	L/S	867.99		260.40		1,128.39	
4.3	Rubber Thermal Insulation 3/4" THK.								
	- Size Dia. 1/4"	8.00	เมตร	60.11		15.00		600.88	
	- Size Dia. 3/8"	8.00	เมตร	65.57		15.00		644.56	
	- Size Dia. 1/2"	8.00	เมตร	71.04		15.00		688.32	
	- Size Dia. 5/8"	8.00	เมตร	76.50		16.00		740.00	
4.4	DUCT WORK								
	- US GAUGE # 22	316.00	ฟุต	19.00		25.00		13,904.00	
	- US GAUGE # 24	273.00	ฟุต	15.00		24.00		10,647.00	
	- US GAUGE # 26	858.00	ฟุต	13.00		18.00		26,598.00	
	- Support , Hanger ,Accessories	1.00	L/S	6,375.90		1,912.77		8,288.67	
	FIBER GLASS INSULATION WITH ALUMINIUM FOIL 1" THK.	1,258.00	ฟุต	5.64		15.00		25,965.12	
	x1.5 lb/cuft (24 kg/m3)								
	-accessories	1.00	L/S	2,128.54		638.57		2,767.11	
	FLEXIBLE AIR DUCT WITH INSULATION 1" Thk x 1.5 lb/ct.ft.								
	- SIZE Dia. 8"	34.00	เมตร	121.00		40.00		5,474.00	
	Support, Hanger & Accessories	1.00	L/S	1,234.20		370.26		1,604.46	
4.5	AIR GRILLE								
	LINEAR SLOT DIFFUSER								
	LINEAR SLOT DIFFUSER : SLOT 2 ขนาด 1.2 m.	6.00	ชุด	592.80		312.00		5,428.80	
	LINEAR SLOT DIFFUSER : SLOT 2 ขนาด 11.1 m.	1.00	ชุด	5,484.12		2,886.00		8,370.12	
	LINEAR SLOT DIFFUSER : SLOT 2 ขนาด 17.9 m.	1.00	ชุด	8,843.76		4,654.00		13,497.76	
4.6	RAG w/AL Filter 3/4" Thk.								
	- SIZE 24" x 24"	2.00	ชุด	835.80		200.00		2,071.60	
4.7	ระบบระบายน้ำเครื่องปรับอากาศ								
	PVC Drainpipe Class 8.5								
	- DIA 1 1/4"	18.00	เมตร	18.70		25.00		786.60	
	- DIA 3/4"	8.00	เมตร	11.40		25.00		291.20	
	- Fitting, Flex	1.00	L/S	171.12		51.34		222.46	
	- Support & Hanger	1.00	L/S	128.34		38.51		166.85	
	Rubber Thermal Insulation 1/2" THK.								
	- DIA 1 1/4"	8.00	เมตร	62.84		18.00		646.72	
	- DIA 3/4"	8.00	เมตร	49.18		14.00		505.44	
	รวมราคา							209,659.73	
5	หมวดระบบป้องกันเพลิงไหม้								
5.1	ท่อและอุปกรณ์ประกอบ								

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	งานย้ายหัวกระจ่ายน้ำดับเพลิง	17.00	ชุด	-	-	75.00	1,275.00	1,275.00	
	งานรื้อท่อดับเพลิง	1.00	L/S	-	-	780.00	780.00	780.00	
5.2	BLACK STEEL PIPE A53 GR.A SCH.40, SEAM								
	- Size Dia. 1"	6.00	เมตร	65.68	394.08	45.00	270.00	664.08	
	- Size Dia. 1 1/4"	3.00	เมตร	-	-	60.00	180.00	180.00	
	- Size Dia. 1 1/2"	4.00	เมตร	104.13	416.52	70.00	280.00	696.52	
	- FITTING	1.00	L/S	324.24	324.24	97.28	97.28	421.52	
	- HANGER & SUPPORT	1.00	L/S	162.12	162.12	48.64	48.64	210.76	
	- ทาสีท่อดับเพลิง, ทดสอบระบบ	1.00	L/S	81.06	81.06	24.32	24.32	105.38	
	รวมราคา							4,333.26	
	รวมราคา งานปรับปรุงโครงสร้าง							1,236,382.59	
B	งานจัดทำพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิง								
1	หมวดงานสถาปัตยกรรม								
1.1	เตียงนอน : ส่วนที่ 1 งานกรูทึง หัวเตียง ฝ้าเพดาน กล่องไฟ คิว และบัวไม้								
-	ฝ้า CI โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี กรุไม้ MDF 4 มม. ปิดแผ่นลามิเนต	58.61	ตร.ม.	725.00	42,492.25	200.00	11,722.00	54,214.25	
-	ผนัง W1 โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี กรุไม้ MDF 9 มม. (กรุ 1 ด้าน)	85.64	ตร.ม.	725.00	62,089.00	213.00	18,241.32	80,330.32	
-	ปิดแผ่นลามิเนต								
-	ผนัง W2 โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี กรุไม้ MDF 9 มม. (กรุ 2 ด้าน)	40.78	ตร.ม.	1,300.00	53,014.00	378.00	15,414.84	68,428.84	
-	ปิดแผ่นลามิเนต								
-	ผนัง W3 โครงสร้างไม้กรุไม้ฉัด ผนังปูโฟมนำปิดผิวทึบทั้งเพิ่ม PU	15.84	ตร.ม.	678.33	10,744.75	130.00	2,059.20	12,803.95	
-	ผนัง W3 (ไม้โครงร่วม W1) กรุไม้ฉัด ผนังปูโฟมนำปิดผิวทึบทั้งเพิ่ม PU	10.96	ตร.ม.	705.00	7,726.80	80.00	876.80	8,603.60	
-	ตัวไม้ฉัด 1" โดยรวมเฉพาะด้านปลายเตียง	83.68	ม	30.00	2,510.40	5.00	418.40	2,928.80	
-	บัวไม้ 1*1 ทาสี ขอบชายผ้า	36.60	ม	30.00	1,098.00	5.00	183.00	1,281.00	
-	ป้ายไฟอะคริลิคขอบกลมเดี่ยว พร้อมกรอบ	20.00	ชุด	30.80	616.00	-	-	616.00	
-	ตู้มกรอบ(ป้ายไฟ) โครงไม้ กรุไม้ฉัดยาวหนา 4 มม. ปิดผิวลามิเนต	20.00	ชุด	630.00	12,600.00	162.00	3,240.00	15,840.00	
-	ตัวไม้ฉัด 1"x1" ขอบผ้า	38.29	ม	30.00	1,148.70	5.00	191.45	1,340.15	
-	บัวพื้นไม้เชื่อมแข็ง ทาสี	38.29	ม	65.00	2,488.85	10.00	382.90	2,871.75	
-	บันไดท่อเหล็ก								
-	ท่อเหล็กกลม 3" หนา 3.2 มม.	81.36	กก	25.43	2,068.98	12.00	976.32	3,045.30	
-	ท่อเหล็กกลม 2" หนา 4.5 มม.	66.84	กก	22.74	1,519.94	12.00	802.08	2,322.02	
-	ลูกบอลเหล็กกลม 3" (ปิดปลายท่อ)	4.00	ชุด	50.00	200.00	15.00	60.00	260.00	
-	ลูกบอลเหล็กกลม 2" (ปิดปลายท่อ)	20.00	ชุด	50.00	1,000.00	15.00	450.00	1,300.00	
-	งานสีน้ำมัน และกันสนิมท่อเหล็ก	6.54	ตรม	77.07	504.04	35.00	228.50	732.94	
-	รวมราคา							256,918.92	

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวม	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1.2	เตียงนอน : ส่วนที่ 2 ชั้นวางหนังสือ								
-	ชั้นวางหนังสือ โครงคร่าวไม้ กรุไม้ MDF 4 มม. ทาสีพ่น รวมราคา	20.00	ชุด	1,023.60	20,472.00	109.00	2,180.00	22,652.00	
1.3	เตียงนอน : ส่วนที่ 3 โครงสร้างเตียงนอน และพื้นเตียง								
-	พื้นพื้นนอน FI ไม้ไผ่ยัดยางหนา 20 มม. กรงกระเบื้องยางลายไม้ รวมราคา	58.61	ตร.ม.	304.16	17,826.82	90.00	5,274.90	23,101.72	
2	หมวดงานระบบไฟฟ้า								
-	งานซ่อมฝ้าเพดาน	1.00	L/T	-	-	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
-	งานย่ำดวงโคม D8 (รวมสาย ท่อล่อน อุปกรณ์ประกอบ)	1.00	L/T	3,000.00	3,000.00	2,000.00	2,000.00	5,000.00	
-	60227 IEC 01- 4 sqmm.	100.00	m.	12.29	1,229.00	10.00	1,000.00	2,229.00	
-	EMT3/4"	30.00	m.	36.80	1,104.00	24.00	720.00	1,824.00	
-	60227 IEC 01- 2.5 sqmm.	300.00	m	8.15	2,445.00	7.00	2,100.00	4,545.00	
-	EMT 1/2"	60.00	m	25.49	1,529.40	22.00	1,320.00	2,849.40	
-	LED Downlight ชนิดปรับมุม ปรับแสงได้ ขนาดไม่น้อยกว่า 5 วัตต์	40.00	set	490.00	19,600.00	80.00	3,200.00	22,800.00	
-	Duplex Outlet with G	40.00	set	123.12	4,924.80	80.00	3,200.00	8,124.80	
-	Dimmer Switch	40.00	set	350.00	14,000.00	80.00	3,200.00	17,200.00	
-	งานย่ำตำแหน่งลำโพง Speaker	1.00	L/T	200.00	200.00	350.00	350.00	550.00	
-	งานย่ำตำแหน่งหัว Smoke detector	1.00	L/T	200.00	200.00	350.00	350.00	550.00	
-	งานย่ำตำแหน่ง Emergency lighting	1.00	L/T	200.00	200.00	350.00	350.00	550.00	
-	Driver & Switching power	1.00	L/T	5,000.00	5,000.00	1,000.00	1,000.00	6,000.00	
-	LED Bed number	20.00	set	300.00	6,000.00	80.00	1,600.00	7,600.00	
-	Accessories	1.00	L/T	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	รวมราคา							85,822.20	
3	หมวดระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ								
3.1	AIR GRILLE								
3.1.1	SCD W/VD - SIZE 8" x 6"	20.00	ชุด	241.80	4,836.00	125.00	2,500.00	7,336.00	
3.1.2	RAG w/AL Filter 3/4" Thk. - SIZE 48" x 24"	2.00	ชุด	1,547.40	3,094.80	350.00	700.00	3,794.80	
	รวมราคา							11,130.80	
	รวมราคาจัดทำห้องนอนหมาย-หญิง							399,625.64	

แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

หน่วยงาน : บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ชื่อโครงการก่อสร้าง : งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิง ชั้น 3 และงานปรับปรุงโถงชั้น 1

สถานที่ก่อสร้าง : อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่

แบบเลขที่ : -

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : ผก.ศป.

แบบปร.4 ที่แนบมีจำนวน

หน้า

คำนวณราคาเมื่อวันที่ : 24/03/64

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	ภาษี มูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
C	ครุภัณฑ์จัดซื้อ : Ceiling TV Monitor พร้อมหูฟัง	176,000.00	12,320.00	188,320.00	
รวมค่าก่อสร้าง				188,320.00	

(.....)
 นายฉัตรพงษ์ อินพล
 ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
 นายธิปไตย จินตะกัน
 กรรมการกำหนดราคากลาง

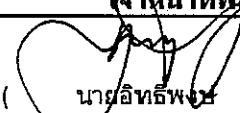
(.....)
 สดกภัทริ covid 19
 นายศิริชัย ภาคสุวรรณ
 กรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
 นายสมเกียรติ สิริโชคทวี
 กรรมการกำหนดราคากลาง

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

1.) ชื่อโครงการ :	งานปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ห้องนอนชาย-หญิง ชั้น 3 และงานปรับปรุงโถงชั้น 1 อาคารหอบังคับการบินดอนเมืองแห่งใหม่		
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ :	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด		
2.) วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร	2,529,647.47	บาท	(ไม่รวมงบเฟอร์นิเจอร์)
	(สองล้านห้าแสนสองหมื่นเก้าพันหกกร้อยสี่สิบบเจ็ดบาทสี่สิบบเจ็ดสตางค์)		
	(ได้รับอนุมัติงบประมาณทั้งสิ้น 3,097,147.47 เป็นงบมาสำหรับก่อสร้าง 2,529,647.47 บาท)		
	(งบเฟอร์นิเจอร์ 300,000 บาท, งบซื้อที่นอน 74,900 บาท งบซื้อผ้าปูที่นอน 192,600 บาท)		
3.) ลักษณะงานโดยสังเขป :	งานปรับปรุงภายในอาคาร งานพื้น ผนัง ฝ้าเพดาน ประตู และจัดทำเตียงนอน (เตียง 2 ชั้น) จำนวนรวม 10 ชุด		
4.) ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ :	24/03/64		
เป็นเงิน :	2,318,893.52	บาท	
	(สองล้านสามแสนหนึ่งหมื่นแปดพันแปดกร้อยเก้าสิบบสามบาทห้าสิบบสองสตางค์)		
5.) บัญชีประมาณการราคากลาง			
ปร.6 :	สรุปราคากลางงาน จำนวน 1 แผ่น		
ปร.5 และ ปร.4 :	ค่างานต้นทุน : งานปรับปรุงอาคาร	จำนวน	2 ชุด
	ค่างานต้นทุน : ครุภัณฑ์จัดซื้อ	จำนวน	2 ชุด
ปร.4พ :	ค่าใช้จ่ายพิเศษ	จำนวน	- ชุด
6.) รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง			
ประธานกรรมการ :	นายอิทธิพงษ์ อินพล		
กรรมการ :	นายธิปไตย จินตะกั้น		
กรรมการ :	นายสมเกียรติ สิริโชควรกิตติ		
กรรมการ :	นายศิริชัย ภาคสุวรรณ		

เจ้าหน้าที่ผู้ลงนาม

ลงชื่อ  (นายอิทธิพงษ์ อินพล)

ตำแหน่ง ผู้จัดตรวจงานวิศวกรรมแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง

วันที่ 24/03/64

หมายเหตุ คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามหลักเกณฑ์ฯ และ พรบ. การจัดซื้อจัดจ้าง ดังนี้ “ราคากลาง” ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๔

(๑) ราคาที่ได้มาจากการคำนวณตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด

(๒) ราคาที่ได้มาจากรฐานข้อมูลราคาอ้างอิงของพัสดุที่กรมบัญชีกลางจัดทำ

(๓) ราคามาตรฐานที่สำนักงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด

(๔) ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด

(๕) ราคาที่เคยซื้อหรือจ้างครั้งหลังสุดภายในระยะเวลาสองปีงบประมาณ

(๖) ราคาอื่นใดตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐนั้น ๆ

- ในกรณีที่มีราคาตาม (๑) ให้ใช้ราคาตาม (๑) ก่อน

- ในกรณีที่ไม่มียุทธวิธีตาม (๑) แต่มีราคาตาม (๒) หรือ (๓) ให้ใช้ราคาตาม (๒) หรือ (๓) ก่อน

โดยจะใช้ราคาใดตาม (๒) หรือ (๓) ให้คำนึงถึงประโยชน์ ของหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ

- ในกรณีที่ไม่มียุทธวิธีตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้ใช้ราคาตาม (๔) (๕) หรือ (๖)

โดยจะใช้ราคาใดตาม (๔) (๕) หรือ (๖) ให้คำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ

**โครงสร้างและองค์ประกอบ ของค่า Factor F งานก่อสร้างอาคาร
(อ้างอิง หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง งานก่อสร้างอาคาร)**

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

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

รายการค่าใช้จ่ายที่ประกอบเป็นค่า Factor F

1. หมวดค่าอำนาจการ
 - 1.1 หมวดค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการประกวดราคาและทำสัญญา
 - 1.1.1 ค่าธรรมเนียมหนังสือค่าประกันสัญญาจ้าง
 - 1.1.2 ค่าธรรมเนียมหนังสือค่าประกันผลงานก่อสร้าง (2ปี)
 - 1.1.3 ค่าอากรแสตมป์ติดสัญญา
 - 1.1.4 ค่าสมทบกองทุนเงินทดแทนและกองทุนประกันสังคม
 - 1.2 หมวดค่าใช้จ่ายสำนักงานที่พนักงานและโรงงาน
 - 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 ค่ารักษาความปลอดภัย และขนขยและเศษวัสดุในการก่อสร้าง
 - 1.2.5 ค่าก่อสร้างที่พักคนงาน 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 โฟร์แมน ผู้ควบคุมงาน 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))