

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ กพ.บพ. e-B 165/2562

การจ้างก่อสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ

Glide Slope ณ ท่าอากาศยานอุบลราชธานี

ตามประกาศ บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ลงวันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๖๒

บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “บพท.” มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ Glide Slope ณ ท่าอากาศยานอุบลราชธานี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกันสัญญา

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 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒/๒.๘ ไม่เป็น...

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บวท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ แข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างปรับปรุง ก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๙๖๐,๐๐๐.-บาท (เก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญา โดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ บวท. เชื่อถือได้

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมี คุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของ ผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละ นิติบุคคลเข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดง หลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการ ร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการ ร่วมค้า ที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลเป็นหุ้นส่วน ในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัดเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทจำกัดมหาชน หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐาน ยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัดให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง และประทับตราของนิติบุคคล (ถ้ามี)

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๓) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง และประทับตราของนิติบุคคล (ถ้ามี)

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทน ให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงาน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้องและประทับตรา (ถ้ามี) ตามข้อ ๒.๑๐

(๓) บัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่าง ๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย

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

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

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามข้อ ๑.๒ พร้อมจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา ใบบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดเป็นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดเป็นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับแต่วันที่ บวท. ส่งมอบพื้นที่

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดและขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท 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 เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ บวท. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ บวท. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ บวท.

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (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 ในส่วนที่มีสาระสำคัญ 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 หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของ บวท. เป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ บวท. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง บวท. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การยื่นเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอราคาแทน เป็นต้น

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

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา บวท. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่ายให้แก่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

บวท. จะจ่ายเงินค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- ดำเนินการถ่างป่า ขุดตอ แล้วเสร็จทั้งหมด
- ดำเนินการถมหินคลุกพร้อมบดอัดแน่น ด้วยเครื่องจักรแล้วเสร็จทั้งหมด
- ดำเนินการปรับเกลี่ยดินแล้วเสร็จ
- ดำเนินการถมดินพร้อมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร แล้วเสร็จทั้งหมด

- ดำเนินการล้อมรั้วชั่วคราวแล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งตู้ cabin สำนักงานชั่วคราวและตู้ห้องน้ำชั่วคราว พร้อมอุปกรณ์ภายในแล้วเสร็จ

- ดำเนินการติดตั้งระบบประปา-สุขาภิบาล สำหรับห้องน้ำสำเร็จรูปแล้วเสร็จ
- ดำเนินก่อสร้างสร้างฐาน ค.ส.ล. รองรับถังน้ำมันและดำเนินการตอกเข็ม พร้อมทำฐานราก บริเวณเสา และฐาน Generator ภายในอาคาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ

และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งกำหนดแล้วเสร็จภายใน ๔๐ วัน นับแต่วันที่ บวท. ส่งมอบพื้นที่

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- ดำเนินการผูกเหล็กพร้อมเทคอนกรีต คานคอดิน เสาและพื้นชั้น ๑ แล้วเสร็จ
- ดำเนินการผูกเหล็กเทคอนกรีต คานหลังคาและพื้นหลังคา ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการก่ออิฐผนังภายในอาคาร แล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งระบบ Ground ภายนอกอาคารแล้วเสร็จ

และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งกำหนดแล้วเสร็จภายใน ๘๐ วัน นับแต่วันที่ บวท. ส่งมอบพื้นที่

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- ดำเนินการฉาบปูนผนังภายในและภายนอก และฉาบท้องพื้น ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าพร้อมฝังบล็อกไฟฟ้า ภายในอาคารแล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งประตู หน้าต่าง แล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งฝ้าเพดานภายนอกอาคารฯ แล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งระบบล่อฟ้า และเชื่อมต่อระบบ Ground ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการเดินท่อร้อยสายระบบไฟฟ้า พร้อมติดตั้งบ่อ Man hole จาก

หม้อแปลงมาจากอาคารฯ แล้วเสร็จ

- ดำเนินการติดตั้ง Wire Way พร้อมเดินสายระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า ทั้งหมดแล้วเสร็จ

หมดแล้วเสร็จ

- ดำเนินการก่อสร้างพื้น ค.ส.ล. บริเวณทางเดินรอบอาคารแล้วเสร็จ
- ดำเนินการผูกเหล็ก และเทคอนกรีตทางลาดแล้วเสร็จ

และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งกำหนดแล้วเสร็จภายใน ๑๑๐ วัน นับแต่วันที่ บวท. ส่งมอบพื้นที่

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- ดำเนินการติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้า โคมไฟแสงสว่าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการทาสีอาคารที่ผนังภายนอก ภายในและฝ้าเพดานภายใน แล้วเสร็จ
- ดำเนินการกันซึม PU. Waterproof Coating ที่หลังคาแล้วเสร็จ
- ดำเนินการก่อสร้างถนน ค.ส.ล. แล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งป้ายชื่ออาคารแล้วเสร็จ
- ติดตั้งถังดับเพลิงแล้วเสร็จ

- รื้อถอนตู้ cabin สำนักงานชั่วคราวและรั้วชั่วคราว พร้อมปรับพื้นที่เก็บความเรียบร้อย ทั้งหมดแล้วเสร็จ งานอื่น ๆ แล้วเสร็จตามที่กำหนดในรูปแบบและสัญญาจ้างพร้อมดำเนินการและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งกำหนดแล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับแต่วันที่ บวท. ส่งมอบพื้นที่

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก บวท. จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคางานจ้าง

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เมื่อ บวท. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง บวท. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่ บวท. กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๖ บวท. อาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหาย รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๓ บวท. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๔ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกันยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ บวท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๑๐.๕ บวท. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้าง ในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท. ไม่ได้

(๑) บวท. ไม่ได้ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน 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 ผู้รับจ้างต้องรีบมาติดต่อกับผู้รับจ้างหักค่างานของงวดต่อไป หรือหักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี โดยผู้ว่าจ้างจะแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทราบ

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

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

๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่มีความสามารถ ความชำนาญงานเฉพาะประเภทนั้น ๆ มาปฏิบัติงานถ้าปรากฏว่าช่างฝีมือดังกล่าวปฏิบัติงานไม่เข้าขั้นมาตรฐานที่ดีพอ บวท. มีสิทธิที่จะสั่งเปลี่ยนช่าง เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีมีคุณภาพดีกว่า

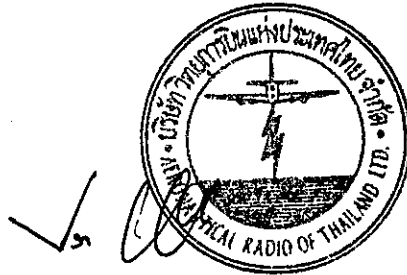
๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

บพท. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง เพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ บพท. ไว้ชั่วคราว



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๒



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD

รายละเอียดประกอบแบบ
(งานสถาปัตยกรรม)

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับ Glide Slope
ท่าอากาศยานอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

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

ออกแบบ และควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผน และควบคุมการก่อสร้าง
โทรศัพท์ 02-2859451, 9458
โทรสาร 02-2859572

1. งานก่อนผนัง

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ในการทำงานก่อนผนังตามแบบก่อสร้างให้เสร็จเรียบร้อย

งานก่อนผนัง หมายรวมถึง งานก่อวัสดุก่อนผนังโดยรอบอาคาร ก่อผนังภายในอาคาร งานหล่อเสาเอ็น และคานทับหลัง ค.ส.ล. และงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานก่อนผนังเป็นไปตามแบบ และรายการประกอบแบบ

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อนที่จะให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ จึงจะทำการสั่งเข้าบริเวณก่อสร้างได้
- 1.2 วัสดุทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกัน ควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือรา ได้ ทั้งนี้ วัสดุที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ไม่ได้
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบรูปให้แน่นอน ในการดำเนินการก่อผนังให้ถูกต้องตามชนิดขนาด และความหนา ระยะและแนวต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ
- 1.4 ผนังก่อจะต้องจัดชั้นวัสดุในแต่ละชั้นให้มีรอยต่อของแผ่นวัสดุสลับกัน ยกเว้นในกรณีที่มีแบบก่อสร้างได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 1.5 การก่อผนัง จะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ซึ่งจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีฝีมือดี ประณีต มาดำเนินการก่อผนัง หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพ หรือไม่เรียบร้อย ผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ์สั่งรื้อทุบได้ และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อผนังใหม่ ให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- 1.6 การทำความสะอาด เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนัง และแนวปูนก่อกองทั้ง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัว

3. วัสดุ

- 3.1 ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จสำหรับงานก่อโดยเฉพาะ ซึ่งผสมน้ำสะอาด แล้วใช้งานได้เลยไม่ต้องผสมทราย
- 3.2 น้ำจะต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง ๆ เกลือ พืชธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือ แหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ปูนจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงนำมาใช้ได้
- 3.3 อิฐมอญ หรืออิฐก่อสร้างสามัญ ขนาดเล็กจะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี เผาไฟสุกทั่วเนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรง ไม่แตกกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่น บิดงอ จะต้องดูดน้ำไม่เกิน 25 % และจะต้องต้านทานแรงอัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 กก./ตร.ซม. หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่ามาตรฐาน มอก. 77-2517

4. การก่อ

- 4.1 ผนังก่อบนพื้น คสล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง และโดยเฉพาะการก่อผนังริมนอกโดยรอบอาคาร และโดยรอบห้องน้ำ

พิมพ์
พิมพ์
พิมพ์
พิมพ์



จะต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อและสูงจากพื้น ค.ส.ล. 10 ซม. ก่อนจึงก่อผนังทับได้เพื่อกันน้ำรั่วซึม

- 4.2 การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้ง และได้ระดับ และต้องเรียบโดยการตั้งตั้ง และใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่าง ๆ เช่น DUCT สำหรับระบายปรับอากาศ หรือไฟฟ้า จะต้องเรียบรอยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีเสาเอ็น หรือทับหลังโดยรอบ
- 4.3 ปูนก่อสำหรับผนัง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จสำหรับงานก่อ ผสมกับน้ำสะอาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต การผสมให้ผสมด้วยเครื่อง นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน การเติมน้ำผสมจะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลา จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อผสมแล้วเกินกว่า 1 ชม. ห้ามนำมาใช้
- 4.4 แนวปูนก่อจะต้องหนาประมาณ 1 ซม. และต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อ โดยรอบแผ่นวัสดุก่อ การเรียงก่อต้องกดก่อนวัสดุก่อ และใช้เกรียงอัดปูนให้แน่นไม่ให้มีซอก มีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัว หรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาใช้ก่ออีก
- 4.5 การก่อผนังในช่วงเดียวกัน จะต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียงกัน ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกินกว่า 1 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน
- 4.6 ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะที่ก่อสร้าง ส่วนงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัด และการเจาะผนังก่อเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าว จะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีต และต้องระมัดระวังมิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกร้าว เสียความแข็งแรงไป
- 4.7 ผนังก่อโชว์แนว การก่อจะต้องจัดก่อนวัสดุก่อให้ได้แนวตั้ง และได้แนวระดับ ผิวหน้าเรียบได้ระดับอย่างสม่ำเสมอ โดยแนวปูนก่อต้องมีความกว้างไม่เกิน 15 มม. ยกเว้นจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น แล้วให้ใช้เครื่องมือขุดร่อง รอยแนวปูนก่อลึกเข้าไปประมาณ 5 มม. และผนังก่อโชว์แนว ภายนอกอาคารเมื่อปูนก่อแห้งแข็งตัวดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทาสีให้ผนังแห้งสนิท พร้อมทั้งทำความสะอาดผนังให้เรียบร้อยแล้วทาสีด้วยน้ำยาประเภท Water Repellent เพื่อกันซึม และป้องกันพวกราตะไคร่น้ำจับ
- 4.8 ผนังที่ก่อชนคาน ค.ส.ล. หรือพื้น ค.ส.ล. จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10 – 20 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัว และหลุดตัวจนได้ที่เสียก่อน จึงทำการก่อให้ชนท้องคาน หรือท้องพื้นได้ ท้องคาน หรือท้องพื้น คสล. ที่จะก่อผนังอิฐชน จะต้องโผล่เหล็ก R6 มม. ยาว 20 ซม. ระยะห่างระหว่างเหล็ก 80 ซม. ตลอดความยาวของกำแพง
- 4.9 ผนังก่อที่ก่อใหม่ จะต้องไม่กระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 4.10 ฝ้าผนังก่อทุกมุม หรือที่ผนังก่อหุดหลอย ๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็น ขนาดของเสาเอ็น จะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ เสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็ก 2 – 6 มม. และมีเหล็กปลอก 6 มม. @ 20 ซม. เหล็กเสริมเสาเอ็น จะต้องฝังลึกลงในพื้น และคานด้านบนโดยโผล่เหล็กเตรียมไว้ ผนังก่อที่กว้างเกินกว่า 3 ม. จะต้องมี

รับมอบ


เสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงสูงตลอดความสูงของผนังคอนกรีตที่ใช้เสาเอ็นจะต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร ส่วนหินให้ใช้หินเล็ก

- 4.11 ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงห้องคาน หรือพื้น คสล. หรือผนังที่ก่อชนใต้วงกบ หน้าต่าง หรือเหนือวงกบประตู หน้าต่าง ที่ก่อผนังทับด้านบน จะต้องมีการคานทับหลัง และขนาดจะต้องไม่เล็ก กว่าเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว และผนังก่อที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีการคานทับหลัง ระยะระหว่างทับหลัง จะต้องไม่เกิน 3 เมตร เหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสา หรือ เสาเอ็น คสล.

รับ
รับ
รับ
รับ

2. งานฉาบปูน

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ในการทำงานฉาบปูนตามแบบก่อสร้างให้เสร็จเรียบร้อย

งานฉาบปูน หมายถึง งานฉาบปูนผนังวัสดุทุกชนิด ผนัง ค.ส.ล. และงานฉาบปูนโครงสร้าง ค.ส.ล. เช่น เสา คาน และท้องพื้น ในส่วนที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นฝ้าเพดานส่วนที่เป็นคอนกรีตสำเร็จรูป และงานคอนกรีตเปลือย หรือบริเวณที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 การฉาบปูนทั้งหมด เมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาด สม่ำเสมอไม่เป็นรอยคลื่น และรอยเกรียง ได้ตั้ง ได้ระดับทั้งแนวนอน และแนวตั้ง มุมทุกมุม จะต้องตรง ได้ตั้ง และฉาก (เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบ)
- 2.2 หากมิได้ระบุลักษณะการฉาบปูนเป็นอย่างใด อย่างหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นลักษณะ การฉาบปูนเรียบทั้งหมด
- 2.3 ผนังฉาบปูน การฉาบปูนให้ทำการฉาบปูน 2 ครั้งเสมอ คือฉาบปูนรองพื้น และฉาบปูนตกแต่ง
- 2.4 ปูนฉาบรองพื้น ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จ ผสมกับน้ำตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 2.5 ปูนฉาบตกแต่ง ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จ ผสมกับน้ำตามคำแนะนำของผู้ผลิต ในกรณีที่ระบุให้ฉาบตกแต่งด้วยพลาสติก ให้ฉาบตกแต่งที่ความหนา 2 มม. สุกท้ายด้วยยิปซัมพลาสติก
- 2.6 ในการฉาบปูนผนังภายนอกทั้งหมด ให้ผสมน้ำยากันซึมในปูนฉาบตามกรรมวิธีของผู้ผลิตน้ำยากันซึม โดยดูรายละเอียดเพิ่มเติมในงานระบบกันซึม
- 2.7 การผสมปูนฉาบ จะต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติให้ได้ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่าผสมด้วยเครื่อง
- 2.8 ส่วนผสมของน้ำ จะต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียก หรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง
- 2.9 การซ่อมผิวปูนฉาบ ผิวปูนฉาบที่แตกร้าว หลุดร่อน หรือปูนไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไป จะต้องทำการซ่อม โดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. และทำผิวให้ขรุขระชนิดน้ำล้างให้สะอาด แล้วฉาบปูนใหม่ ตามข้อการฉาบปูนข้างต้น ด้วยทรายที่มีขนาด และคุณสมบัติเดียวกันกับผิวปูนเดิม ผิวปูนที่ฉาบใหม่แล้ว จะต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนเดิม
- 2.10 การป้องกันผิวปูนฉาบ จะต้องบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ ๆ แต่ละชั้นให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา 72 ชั่วโมง โดยใช้น้ำพ่นเป็นละอองละเอียด และพยายามหาทางป้องกัน และหลีกเลี่ยงมิให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัด การบ่มผิวนี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

3. วัสดุ

- 3.1 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมสำหรับฉาบรองพื้น และฉาบตกแต่ง โดยเฉพาะ และจะต้องเป็นปูนใหม่ที่มิจับตัวเป็นก้อน บรรจุในถุงปิดสนิทเรียบร้อย
- 3.2 น้ำ ต้องใสสะอาด ปราศจากน้ำมันกรดต่าง ๆ ต่าง เกลือ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้



 ธีรวัฒน์

- 3.3 น้ำยากันซึมผสมปูนฉาบ ให้ใช้น้ำยากันซึมสำหรับผสมปูนฉาบโดยเฉพาะในงานฉาบปูนผนังภายนอก อัตราส่วนผสม และวิธีใช้ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

4. การเตรียมผิวฉาบปูน

- 4.1 ผิว ค.ส.ล. ที่จะฉาบให้ล้าผิวคอนกรีต และขจัดผงเศษวัสดุออกให้หมดก่อน น้ำมันทาไม้แบบ ในการเทคอนกรีตจะต้องขัดล้างออกให้สะอาดด้วยเช่นเดียวกัน หลังจากนั้นจึงฉาบด้วยปูนซีเมนต์ผสมเสร็จชนิดสำหรับฉาบรองพื้นผิวคอนกรีต โดยเฉพาะ การผสมน้ำให้ผสมตามคำแนะนำของผู้ผลิต หลังจากนั้น จึงฉาบด้วยปูนแต่งผิวหน้าตามขั้นตอน
- 4.2 ผิวผนังที่จะบุวัสดุต่าง ๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน (อย่างน้อยหลังจากก่อผนังเสร็จแล้ว 3 วัน) จึงทำการสกัดเศษปูนออกทำความสะอาดผิวให้ปราศจากไขมัน หรือน้ำมันต่าง ๆ รวมถึงฝุ่น ผง

5. การฉาบปูน

- 5.1 การฉาบปูนรองพื้น จะต้องตั้งเพ็ชมาทำระดับ จับเหลี่ยม เสาคาน ขอบ คสล. ต่าง ๆ ให้เรียบร้อยได้แนวตั้ง และแนวระดับ ผนังและฝ้าเพดานควรจะทำระดับไว้เป็นจุด ๆ ให้ทั่วเพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็ว และเรียบร้อย ในการจับเช็ยให้ใช้ GALVANIZED METAL CORNER BEAD ตอกตะปูยึดตลอดแนวรอยต่อ เมื่อทำระดับเสร็จเรียบร้อย และแห้งดีแล้ว ให้ราดน้ำ หรือฉีดน้ำ ให้บริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกัน แล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้น โดยผสมปูนฉาบตามอัตราส่วน และวิธีผสมตามที่กำหนดให้ แล้วให้ฉาบปูนรองพื้นได้ระดับใกล้เคียงกัน กับระดับแนวที่จับเช็ยไว้ (ความหนาของปูนฉาบรองพื้น ประมาณ 10 มม.) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนฉาบให้เกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูน และก่อนที่ปูนฉาบรองพื้นจะเริ่มแข็งตัว ให้ขูดขีดผิวหน้าของปูนฉาบให้ขรุขระเป็นรอยไปมาโดยทั่วกัน เพื่อให้การยึดเกาะตัวของปูนฉาบตกแต่งยึดเกาะดีขึ้น

เมื่อฉาบปูนรองพื้นเสร็จแล้ว จะต้องบ่มปูนฉาบตลอด 24 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้งก่อน 2 วัน จึงทำการฉาบปูนตกแต่งได้ การฉาบปูนภายนอกตรงผนังวัสดุก่อที่ผนังก่อต่อกับโครงสร้างคอนกรีต ให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL JOINT STRIPS กว้างประมาณ 20 ซม. ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้นได้

- 5.2 การฉาบปูนตกแต่ง ก่อนฉาบปูนตกแต่ง ให้ทำความสะอาด และราดน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกันเสียก่อนจึงฉาบปูนตกแต่งได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมตามที่กำหนดให้และฉาบ ปูนให้ได้ตามระดับที่เพ็ชไว้ (การฉาบปูนในขั้นนี้ให้หนาไม่เกิน 8 มม.) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้น และต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกขึ้นตลอดเวลาฉาบ ชัดตกแต่งปรับจนผิวได้ระดับเรียบร้อยตามที่ต้องการ ด้วยเกรียงไม้ยาวเพื่อป้องกันการเว้า หรือ แอ่นของผิวปูนฉาบ ในกรณีที่ต้องฉาบตกแต่งผิวหน้าด้วยยิปซัมพลาสติกเกอร์ก็ให้ฉาบที่ ความหนา 2 มม. สูดท้ายสำหรับช่องเปิดต่าง ๆ ต้องฉาบปูนให้ได้มุมเปิดเหล่านี้ ตามที่กำหนดไว้ โดยที่ด้านของมุมได้ระดับเดียวกัน ไม่เว้า หรือปูดตลอดแนว

- 5.3 การฉาบปูนในลักษณะพื้นที่กว้าง การฉาบปูนตกแต่งบนพื้นที่ระนาบนอน เหยียงลาด หรือระนาบตั้ง ซึ่ง มีขนาดกว้างเกิน 9 ตารางเมตร หากในแบบ หรือรายการละเอียดมิได้ระบุให้มี แนวเส้นแบ่งที่แสดงไว้

ธีรพงศ์


อย่างชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานในการแบ่งแนวเส้นปูนฉาบ หรือให้ใส่แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL LATH ช่วยยึดปูนฉาบตลอดแนว

หากผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้เคาะสกัดปูนฉาบออกแล้วฉาบใหม่ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในกรณีที่ระบุให้ ฉาบปูนขัดผิวมัน ให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับตกแต่งผิวจนเรียบเรียบร้อยแล้ว ให้ใช้น้ำปูนชั้นๆ ทาโบกทับหน้าให้ทั่ว ขัดผิวมันเรียบด้วยเกรียงเหล็ก ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผสมน้ำยากันซึม ปูนฉาบชั้นรองพื้น และปูนฉาบชั้นตกแต่งจะต้องผสมน้ำยากันซึม ลงในส่วนผสมของปูนฉาบตามอัตราส่วน และคำแนะนำของผู้ผลิต โดยเคร่งครัด

- 5.4 ในการเว้นร่อง PVC ให้ติดตั้งเส้น PVC ด้วยกาวซีเมนต์ และปูนตั้งระดับ จนได้ระดับที่ต้องการ จึงฉาบรองพื้น และฉาบตกแต่งตามกรรมวิธีข้างต้น

ธีรภรณ์ ✓
[Signature]
[Signature]
[Signature]



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

รายละเอียดประกอบแบบ
งานโยธา

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

ออกแบบและควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
โทรศัพท์ 02-2859753,
โทรสาร 02-2859572


ริมฉวี







สารบัญ

หมวดที่		หน้า
สารบัญ		2
หมวดที่ 1	ทั่วไป	3
หมวดที่ 2	งานฐานราก	4
หมวดที่ 3	งานแบบหล่อและค้ำยัน	5
หมวดที่ 4	งานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต	10
หมวดที่ 5	งานคอนกรีต	15
หมวดที่ 6	งานป้องกันความชื้น	24
หมวดที่ 7	งานโลหะและเหล็กรูปพรรณ	25
หมวดที่ 8	งานคอนกรีตอัดแรง	29

พิมพ์

พิมพ์

พิมพ์

หมวดที่ 1 ทั่วไป

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และสิ่งอื่นใดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดีสำหรับงานก่อสร้างตามแบบ

2. สภาพสถานที่ก่อสร้าง

2.1 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเข้าไปสำรวจ และเข้าไปดูสถานที่เสียก่อนจนเป็นที่แน่ใจว่ารู้ตำแหน่งแน่นอนของสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนขนาดและลักษณะของงานแล้ว และจะเรียกร้องให้จ่ายเงินเพิ่ม โดยอ้างว่าไม่ได้รับข้อมูลไม่เพียงพอ หรือไม่ละเอียดพอไม่ได้

2.2 การรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องทำเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง

3. วัสดุ

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างทุกอย่างทุกชนิดที่จะใช้ในงนก่อสร้างมาให้ผู้ควบคุมงานตรวจรับอนุมัติก่อนที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างในงานนี้ ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้มีการนำตัวอย่างวัสดุ เพื่อนำไปทดลองในห้องทดลอง ค่าใช้จ่ายในการทดลองทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องออกเองทั้งสิ้น

4. ปัญหาทางเทคนิคและการขัดแย้งของแบบ

ปัญหาทางเทคนิคเกี่ยวข้องกับแบบ และรายการ ผู้รับจ้างจะต้องไต่ถามจากผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายละเอียด (Shop Drawing) ของงานที่ผู้รับจ้างจะปฏิบัติล่วงหน้าให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนลงมือดำเนินการขัดแย้งใดๆ ซึ่งหากจะมีขึ้นในแบบรายละเอียด หรือรายการ จะต้องได้รับการตัดสินใจชี้แจงโดยผู้ควบคุมงาน ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการก่อสร้างใดๆ โดยพลการ โดยตีปัญหาขัดแย้งนั้นโดยตนเอง หากมีความจำเป็นที่ผู้รับจ้างต้องการรายละเอียด หรือการชี้แจงเพิ่มเติมใดๆ ก็ตาม ผู้ควบคุมงานจะให้รายละเอียดเพิ่มเติมชี้แจงในเรื่องเหล่านั้น ฉะนั้นผู้จ้างจึงต้องศึกษาแบบ และรายการโดยละเอียดถี่

รับ
1
[Signature]
[Signature]
[Signature]

3.4 การยึดทะแยง

ระบบหล่อจะต้องคำนวณออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างล่างลงสู่พื้นดิน หรือบนโครงสร้าง ซึ่งเตรียมเรียบร้อยแล้ว ในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทะแยงทั้งในระนาบตั้ง ระนาบราบ และ แนวเฉียงตามความต้องการ เพื่อให้มีสติเฟ้นสูง และเพื่อป้องกันการโก่งงอขององค์อาคารต่างๆ

3.5 ฐานรากสำหรับงานแบบหล่อ

จะต้องออกแบบคำนวณฐานรากซึ่งจะเป็นแบบวางบนดินฐานแม่ หรือเสาเข็มให้ถูกต้องตามความเหมาะสม

3.6 การท่รดตัว

แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวตั้งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการท่รดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการท่รดตัวน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อ ซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบแนวเสี้ยนด้านข้าง ซึ่งอาจใช้ลิ้มสอดที่ยอดหรือกันของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้ทั้ง 2 อย่างไม่ได้ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับแก้การท่รดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวตั้งได้ หรือเพื่อความสะดวกในการถอดแบบ

4. กำหนดระยะเวลาถอดไม้แบบ

4.1 สำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ภายหลังการเทคอนกรีตช่วงสุดท้ายของชิ้นส่วนโครงสร้าง ห้ามทำการก่อสร้างใดๆ บนชิ้นส่วนโครงสร้างนี้ ตลอดระยะเวลา 12 ชั่วโมง การถอดไม้แบบของโครงสร้างเหล่านั้นให้ปฏิบัติตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1

การถอดไม้แบบ และค้ำยันของโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านข้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	% ของการค้ำยัน
ฐานราก	48 ชม.	-	-	-
เสา	48 ชม.	-	-	-
คาน	48 ชม.	14 วัน 100 %	14	50
คาน(6 ม.ขึ้นไป)	48 ชม.	14 วัน 100 %	21	50
พื้นหล่อในที่		7 วัน 100 %	14	50
กำแพงรับแรงดัน	48 ชม.	-	-	-

ด้านข้าง				
กำแพง	24 ชม.	7 วัน 100	14	50
พื้นยื่น	24 ชม.	%	14	50
คานยื่น	24 ชม.	7 วัน 100 %	14	50
		7 วัน 100 %		

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านั้นประกอบ ที่อายุ 7 วัน โดยผลการทดสอบจะต้องมีค่ากำลังอัดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 80 % ของค่าที่กำหนดที่ 28 วัน

ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่ออายุคอนกรีตไม่น้อยกว่า 14 วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากเทคอนกรีต ครั้งสุดท้ายของชั้นส่วนนั้น

4.2 สำหรับโครงสร้างคอนกรีตรับพื้นสำเร็จรูป

1. พื้นสำเร็จรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนหลังคาน ยกเว้นเฉพาะส่วนย่อยที่กำหนดให้วางที่ป่าในกรณียกระดับ การถอดไม้แบบสำหรับคานรองรับพื้นสำเร็จรูป ให้ถือข้อกำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

การถอดไม้แบบ และค้ำยันของโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านข้าง	ระยะเวลาถอดไม้แบบด้านล่าง	การค้ำยัน (7 วัน)	% ของการค้ำยัน
คานเฉพาะที่วางบนหลังคา โครงสร้างอื่นๆ นอกจากที่กำหนดไว้ให้ปฏิบัติตาม ตารางที่ 1	24 ชม.	3 วัน	7	50

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านั้นประกอบที่ อายุ 3 วัน โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 80 % ของค่าที่กำหนด 28 วัน

ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า 7 วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากเทคอนกรีต ครั้งสุดท้ายของชั้นส่วนนั้น

2. พื้นสำเร็จรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนบ่าคาน การถอดไม้แบบสำหรับคานให้ถือข้อกำหนดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3

การถอดไม้แบบ และค้ำยันของโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลา ถอดไม้แบบ ด้านข้าง	ระยะเวลา ถอดไม้แบบ ด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	% ของการค้ำยัน
คานเฉพาะที่วาง บนหลังคา โครงสร้างอื่นๆ นอกจากที่กำหนด ไว้ให้ปฏิบัติตาม ตารางที่ 1	12 ชม.	3 วัน	จนกว่าจะเท คอนกรีตทับหลัง คอนกรีตพื้น เรียบร้อยแล้ว ไม่ น้อยกว่า 5 วัน	50

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านั้นประกอบ ที่อายุ 3 วัน โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า 80% ของค่าที่กำหนด 28 วัน

ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า 7 วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ 21 นับจากเทคอนกรีต ครั้งสุดท้ายของชั้นส่วนนั้น

หมายเหตุ การปฏิบัติตามตารางที่ 3 หมายถึง การเทคอนกรีตคานถึงระดับการวางพื้นสำเร็จรูปแล้วทำการก่อสร้าง โดยการวางพื้นสำเร็จรูป การเสริมเหล็ก และการเทคอนกรีตทับหลังเป็นงานครั้งสุดท้าย สำหรับการเทคอนกรีตคานพร้อมบ่ารับพื้นสำเร็จรูป การถอดแบบ และค้ำยันดูตามตารางที่ 2

รับชม ✓
[Signature]
[Signature]
[Signature]

- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย เพื่อแสดงรายละเอียดตามที่ผู้ควบคุมงานแนะนำเพื่อให้การทำงาน และควบคุมคุณภาพถูกต้อง และไม่ผิดพลาด
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงาน โดยทีมงานหรือที่ปรึกษาเฉพาะงานที่มีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของผู้ควบคุมงาน หากภายหลังจากการทดสอบพบว่า ผลงานที่ก่อสร้างอาจไม่มั่นคง หรือมีข้อบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของที่ปรึกษาและผู้ควบคุมงาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

2. ทัวไป

- 2.1 เหล็กเส้นเสริมที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรมแบบสุขาภิบาล และแบบโครงสร้างจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้
- 2.2 วัสดุที่นำมาใช้งานจะต้องอยู่ในสภาพที่ดี ใหม่จากโรงงาน คงรูปตามข้อมูลทางเทคนิคที่เสนอจะเกิดขึ้น การเก็บเหล็กเส้นของคอนกรีตต้องเก็บเหนือพื้นดิน และอยู่ในอาคาร หรือทำหลังคาคลุม เมื่อจัดเรียงเหล็กเส้นเข้าที่พร้อมจะเทคอนกรีตแล้วเสร็จนั้นจะต้องสะอาดปราศจากฝุ่น น้ำมัน สีสันมีขุบ หรือสะเก็ด

3. ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

- 3.1 เหล็กสัญลักษณ์ RB เป็นเหล็กเส้นกลม เกรด SR-24 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 9 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 20-2527 โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
- 3.2 เหล็กเส้นสัญลักษณ์ DB เป็นเหล็กดัดสั้นข้ออ้อย เกรด SD-30 โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 10-28 มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 24-2517 โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 3,000 กก./ตร.ซม.
- 3.3 เหล็กตะแกรงสำเร็จรูป (WIRE MESH) เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน มอก. 737-2530 โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 5,500 กก./ตร.ซม. และมีแรงดึงประลัยได้ไม่น้อยกว่า 2,750 กก./ตร.ซม.

4. การตัด และประกอบสำหรับเหล็กเสริมคอนกรีต

- 4.1 วิธีการตัด หรือประกอบเหล็กเส้นเสริม จะต้องไม่ทำให้เหล็กชำรุดเสียหาย หรือเกิดการยึดตัวของเหล็กจากการบิด โค้ง งอเหล็ก

รับชม ✓
[Signature]
[Signature]
[Signature]

- 4.2 การตัด และการงอเหล็กจะต้องไม่ตัด หรืองอเหล็กโดยใช้ความร้อน ถ้าจะกระทำวิธีดังกล่าวจะต้องแจ้ง หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนทุกครั้ง
- 4.3 การงอเหล็กที่ปลายสำหรับขอมมาตรฐานที่ระบุในแบบ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังนี้
- ส่วนหนึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปจากแนววงกลมออกไปอีกไม่น้อยกว่า 12 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก
 - ระยะเหล็กยื่น และเหล็กปลอกให้งอฉาก หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นต่อไปจากจุดงอฉาก หรือมุมไม่น้อยกว่า 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลาง หรือไม่น้อยกว่า 6 ซม.
- 4.4 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับของอ โดยเส้นผ่าศูนย์กลางของการงอเหล็กใช้ด้านในของเหล็กที่งอ ให้ถือตามที่กำหนดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอเหล็ก

ขนาดเหล็กเส้นเสริม	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุด
6 -16 ซม.	5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
20 - 28 ซม.	6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น

- 4.5 การเรียงเหล็กในตำแหน่งที่ระบุในแบบ ต้องมีความแข็งแรง และคงรูปตลอดเวลาที่ เทคอนกรีตหากจำเป็นผู้รับจ้างก่อสร้างต้องเสริมเหล็กพิเศษช่วยยึดที่จุดตัดของเหล็กเส้นทุกแห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดเบอร์ 18 SWG. โดยพับปลายลวดเข้าในส่วนที่เป็นเนื้อคอนกรีตภายใน ระหว่างเหล็กเส้นเสริมกันแบบ ต้องยึดด้วยแท่นคอนกรีต/มอร์ต้า หรืออุปกรณ์อื่นที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดเหล็กให้ปราศจากคราบน้ำมัน หรือเศษที่ตกค้างภายในแบบออกจากแบบ
- 4.6 หลังจากผูกเหล็กจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกเหล็กทิ้งไว้นานเกินควร จะต้องทำความสะอาด และให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

5. การต่อเหล็ก

- 5.1 การต่อเหล็ก ตำแหน่งที่ต่อจะต้องถูกต้องตรงตามแบบและมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย รายละเอียดการต่อเหล็กต้องเหมาะสมกับการใช้งานจริง และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- 5.2 สำหรับเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต การต่อเหล็กให้เป็นไปตามข้อกำหนดในตารางที่ 2

วิมล

ตารางที่ 2

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอเหล็ก




ชนิดของเหล็ก หรือวิธีการต่อเหล็ก	ข้อกำหนด
ต่อทาบ - เหล็กกลม SR-24	48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก หรือเหล็กที่ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน 50 % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ
- เหล็กข้ออ้อย SD-30	36 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก หรือเหล็กที่ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน 50 % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ
ต่อเชื่อม - ณ หน้าตัดใดๆ จำนวน	กำลังของรอยต่อเชื่อมต้องไม่น้อยกว่า 125 % ของรอยต่อเหล็กของเหล็กเส้นเสริมต้องไม่เกินกว่า 75 % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ
- ต่อด้วยอุปกรณ์พิเศษ	กำลังของรอยต่อต้องไม่น้อยกว่า 125 % ของ (MECHANICAL SPLICE) เหล็กเสริมนั้น จำนวนเหล็กที่ต่อต้องไม่เกิน 75 % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ

5.3 ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมสำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้าง ให้ดำเนินการตามที่กำหนดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3

ตำแหน่งของการต่อเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

โครงสร้าง	ชนิดของรอยต่อ	ตำแหน่งของรอยต่อ
1. เสา	ต่อทาบ, ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือเหนือระดับที่หยุดเทคอนกรีตตามแบบ 1 ม
2. คาน/ พื้น	ต่อทาบ, ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือกลางคาน สำหรับเหล็กบน หรือที่หน้าเสา สำหรับเหล็กล่าง

รับชม ✓




ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตำแหน่งของการต่อเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

3. ผนังกันดิน หรือผนังเก็บน้ำ	ต่อโดยใช้Coupler	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือเหนือระดับที่หยุดเทคอนกรีตระดับฐาน 1 ม
4. ฐานราก	ต่อทาบ,ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

6. การควบคุมคุณภาพ

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตก่อนนำมาใช้ในโครงการนี้ จะต้องได้รับการอนุมัติตรวจสอบคุณภาพจากผู้แทน ผู้ว่าจ้างด้วยกรรมวิธีสุ่มตัวอย่างดังนี้

- 6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสาร ข้อมูลทางวิชาการ ของบริษัทผู้ผลิต ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ
- 6.2 ผู้รับจ้างจะต้องสุ่มตัวอย่างจากเหล็กนั้นทุก ๆ ขนาด ที่จะนำมาใช้ในโครงการโดยขนาดหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่า 5 ท่อน ยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร (ทุกครั้งที่น่าเหล็กเข้าพื้นที่) ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเป็นของผู้รับจ้าง
- 6.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองผล และเสนอการทดสอบให้ผู้แทนผู้คุมงานพิจารณาตรวจสอบตามความเหมาะสมในการนำมาใช้งาน
- 6.4 หากผลการทดสอบมีค่าใดค่าหนึ่งต่ำกว่ามาตรฐานอุตสาหกรรม การใช้เหล็กขนาดดังกล่าวจากแหล่งวัสดุ อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานที่จะนำมาเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด หรือเพิ่มจำนวนเหล็กเส้นเสริมให้มากขึ้น หรือสุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเป็นของผู้รับจ้าง สำหรับเหล็กที่ห้ามนำมาเสริมคอนกรีตในโครงการนี้
- 6.5 ข้อกำหนดพิเศษของการเสริมเหล็ก บริเวณช่องเปิดของโครงสร้างอาคารบริเวณช่องเปิดที่ไม่ได้ระบุเสริมเหล็กไว้ในแบบก่อสร้าง ให้มีการเสริมเหล็กดังต่อไปนี้
 - ช่วงเปิดวงกลมขนาดโตกว่า หรือเทียบเท่า 4 นิ้ว และช่องเปิดสี่เหลี่ยมที่มีด้านหนึ่งเท่ากับ หรือยาวกว่า 4 นิ้ว จะต้องมีการเสริมพิเศษ ซึ่งไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างดังนี้

กรรณ
[Signature]
[Signature]
[Signature]

1. ช่องเปิดวงกลม ใช้ท่อนเหล็กดำขนาดตามมาตรฐานความยาวของท่อที่ฝังเท่ากับความหนาของแผ่นพื้น เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อด้านในเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของช่องเปิด มีเหล็ก 12 มม. x 0.20 ม @ 0.20 ม เชื่อมตรงแนวกึ่งกลางพื้น โดยรอบท่อเหล็กนั้น และเหล็กเส้นให้ใช้ 4 เส้นเป็นอย่างน้อย กรณีช่องเปิดเล็ก
2. ช่องเปิดสี่เหลี่ยม ใช้แผ่นเหล็กหนา 6 มม ความกว้างของแผ่นเหล็กที่ฝังเท่ากับความหนาของแผ่นพื้นเชื่อมติดกัน กรุโดยรอบช่องเปิด มีเหล็ก 12 มม. X 0.20 @ 0.20 ม เชื่อมตรงแนวกึ่งกลางพื้นโดยรอบเหล็กนั้น และเหล็กเส้นให้ใช้ 4 เส้น เป็นอย่างน้อยกรณีช่องเปิดเล็ก

หมวดที่ 5 งานคอนกรีต

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน แรงงาน และสิ่งจำเป็นสำหรับงานคอนกรีต
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบรายละเอียดของงานระบบ ขั้นตอนการก่อสร้าง แนวทางแก้ไข ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากแบบก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน การใช้เทคโนโลยีและวัสดุพิเศษ หรือนำมาจากต่างประเทศโดยไม่เคยมี หรือใช้ภายในประเทศมาก่อน จะต้องมียกเอกสารจากสถาบันที่รัฐรับรองและเป็นที่ยอมรับคุณภาพ หรือวิธีการจากผู้ออกแบบ
- 1.3 งานคอนกรีตที่เทในที่ทั้งสิ้นปรากฏใน แบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง และสุขาภิบาล เป็นงานที่ควบคุมคุณภาพตามงานหมวดนี้

2. ทั่วไป

- 2.1 คอนกรีตที่ต้องควบคุมคุณภาพตามที่กำหนดท้ายนี้ หมายถึงส่วนของคอนกรีตที่เทในที่ของ ฐานราก เสา คาน พื้น บันได ค.ส.ล. ถังเก็บน้ำ รางระบายน้ำ ป่อพักน้ำ หรืออื่นๆ ที่ได้แสดงไว้ในแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง และสุขาภิบาล
- 2.2 สารผสมเพิ่ม หรือสารเคมีที่ต้องนำมาใช้เป็นพิเศษ จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุม งาน
- 2.3 วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อการทำงานสำหรับงานคอนกรีต จะต้องได้รับตรวจสอบลักษณะการใช้งาน ความแข็งแรง เพื่อความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน

รับทราบ
[Signature]
[Signature]
[Signature]

2.4 การแก้ไขข้อบกพร่องของงานคอนกรีตที่เกิดขึ้น ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ทั้งวัสดุที่จะนำมาซ่อมแซม หรืออุปกรณ์ที่จะนำมาประกอบการแก้ไข

2.5 วิธีการทดสอบ และการเตรียมข้อมูล ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่อ้างถึง

2.6 เอกสารหรือข้อมูลทางเทคนิคทั้งปวงที่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่เลือกใช้ เช่น คุณภาพทราย หิน น้ำ อัตราส่วนผสมคอนกรีต ผลการทดสอบมาตรฐานจากสถาบันที่รัฐรับรอง สารผสมเพิ่มวัสดุเพื่อการอุดซ่อม วัสดุอุปกรณ์เพื่อการก่อสร้างจะต้องส่งให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน และตรวจสอบในแต่ละช่วง

2.7 หากมิได้ระบุในแบบ และ / หรือ บทกำหนดนี้ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานคอนกรีตทั้งหมด ให้เป็นไปตาม “ มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ที่ 1006 -16 ทุกประการ

3. วัสดุ

วัสดุต่างๆ ที่เป็นส่วนผสมของคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามบทกำหนดและเกณฑ์ กำหนดอื่น ๆ ดังนี้

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

3.2 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต จะต้องสะอาดใช้ได้

3.3 มวลรวม

1. มวลรวมรายละเอียด ได้แก่ ทราย จะต้องเป็นทรายน้ำจืดเม็ดหยาบคมแข็งแรง และสะอาดปราศจากวัสดุอื่นผสม หรือสารประกอบทางเคมีที่มีผลต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือคลอไรด์

2. มวลรวมหยาบ ได้แก่ หิน จะต้องแข็งแรง มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยมไม่แบนราบ ไม่ทำปฏิกิริยากับปูนซีเมนต์ ไม่ผุ สะอาดปราศจากผงของอินทรีย์วัตถุ หรือสารเคมีที่มีต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือคลอไรด์

3.4 สารผสมเพิ่มเพื่อให้คอนกรีตมีคุณสมบัติพิเศษ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างสารผสมเพิ่มที่จะนำมาบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม เพื่อให้สังเกตสีหรือคุณลักษณะทางกายภาพได้โดยง่าย

4. การเก็บวัสดุ

รับชม ✓
-
[Signature]
[Signature]
[Signature]

- 4.1 ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในอาคารถังเก็บ หรือไซโล หรือในอาคาร โดยวางสูงจากพื้นประมาณ 0.10 ม เพื่อป้องกันความชื้นและความสกปรกได้ และในการขนส่งให้ขนส่งในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่าในกรณีใด จะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน
 - 4.2 การขนส่งมวลรวมหยาบ ให้ขนส่งโดยแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้าง นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานให้เป็นอย่างอื่น
 - 4.3 การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นที่มีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้อาจจะต้องทดสอบว่าส่วนขนาดคละตลอดจนความสะอาดของมวลรวม ตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ทำการผสมคอนกรีต
 - 4.4 ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่างให้เกิดการเปรอะเปื้อน การระเหยหรือเสื่อมคุณภาพ สำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารละลายหรือสารละลายที่ไม่คงตัวจะต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับกวน 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 คอนกรีตที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้จะต้องเป็นคอนกรีตผสมเสร็จ จาก Pant ปูนที่ได้มาตรฐานเท่านั้น โดยต้องส่งรายการคำนวณส่วนผสมคอนกรีตก่อนนำมาใช้งาน

รับชม
[Signature]
[Signature]
[Signature]

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 วิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีตตามมาตรฐาน ASTM C 39

ตารางที่ 1

กำลังของคอนกรีตโครงสร้าง

ชนิดของโครงสร้างอาคาร	ค่าต่ำสุดของกำลังของคอนกรีต ทรงกระบอกที่ 28 วัน (กก./ตร.ซม.)
ฐานราก	240
เสา	240
คาน	240
พื้น ค.ส.ล. - บันได	240
ผนังกำแพงรับน้ำหนัก , ถังเก็บน้ำ	240
ถนน	240

- 7.2 การยู่ตัวของคอนกรีตก่อนเทลงในแบบ โดยวิธีทดสอบค่าการยู่ตัวมาตรฐาน ASTM C 143 ต้องเป็นไปตามค่าที่ยอมให้ในตารางที่ 2

ที่ปรึกษา
[Signature]
[Signature]
[Signature]

ประเมินผลที่จะยอมรับได้ตามกราฟมาตรฐานวิธีการทำ และบ่มแห้งทดสอบตัวอย่าง คอนกรีตรับแรงอัดตามมาตรฐาน ASTM C31 และวิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่งกระบอก คอนกรีต ASTM C 39

- 8.2 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งผลรายงานการทดสอบ แสดงรายละเอียดของคอนกรีตที่ทดสอบ ดังนี้
- วันหล่อ
 - วันที่ทดสอบ
 - ประเภทของคอนกรีตจากส่วนโครงสร้าง
 - ค่าการยุบตัว
 - สารผสม
 - น้ำหนักของแท่งทดสอบ
 - กำลังที่จุดเริ่มร้าว
 - สถานที่ทดสอบ
 - วิศวกรผู้ควบคุมการทดสอบ และรับรองผล
- 8.3 กำลังอัดของแท่งทดสอบไม่น้อยกว่า 3 ตัวอย่าง จะต้องมียุบตัวโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่าที่ระบุ ในตารางที่ 1 โดยค่าต่ำสุดของแท่งทดสอบดังกล่าวจะต้องไม่น้อยกว่า 85 % ของค่าที่กำหนด
- 8.4 หากผลการทดสอบค่าเฉลี่ยที่ค่าน้อยกว่าที่กำหนดในตารางที่ 1 ให้สกัดคอนกรีตบริเวณดังกล่าว และเทคอนกรีตขึ้นมาใหม่
- 8.5 วิธีการเจาะแท่งคอนกรีต ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ASTM C24 การทดสอบแท่งคอนกรีตดังกล่าว จะต้องกระทำในสภาพผิวแห้งในอากาศ
- 8.6 หากผลการทดสอบโดยค่าเฉลี่ยของแท่งทดสอบได้ตามที่กำหนด แต่ในสภาพการก่อสร้างจริง คอนกรีตโครงสร้างบริเวณดังกล่าว มีลักษณะที่ไม่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนัก หรือเป็นอันตรายต่อส่วนของโครงสร้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องทำการเจาะแท่งคอนกรีตอย่างน้อย 3 แห่ง ทดสอบ โดยผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดตำแหน่ง
- 8.7 กำลังอัดโดยเฉลี่ยของแท่งทดสอบ โดยวิธีการเจาะจะต้องเท่ากัน หรือสูงกว่ากำลังที่กำหนด
- 8.8 บริเวณที่จะทำการเจาะแท่งคอนกรีต จะต้องทำการอุดซ่อม โดยใช้ซีเมนต์พิเศษ
- 8.9 โดยวิธีการเจาะแท่งคอนกรีต หากผลการทดสอบยังไม่ผ่านตามที่กำหนด ผู้รับจ้างก่อสร้าง จะต้องสกัดเอาคอนกรีตของโครงสร้างส่วนนั้นออก และเทหล่อใหม่ตามแบบ โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดขอบเขตหรือบริเวณที่จะต้องออก และในการเทคอนกรีตใหม่ จะต้องใช้วัสดุประสานคอนกรีตที่ระบุ

รับผล ✓




8.10 สำหรับกรณีแผ่นพื้น เมื่อมีข้อสรุปในการทดสอบความแข็งแรง และความสามารถในการรับน้ำหนัก ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทดสอบให้ผู้ควบคุมพิจารณา การทดสอบโดยวิธีนี้ จะต้องกระทำโดยสถาบัน 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

รับชม
[Signature]
[Signature]
[Signature]

-เสา	ระยะต่ำกว่าท้องคาน 7.5 ซม. หรือเสมอท้องคาน เทต่อนี้อีกทั้งสิ้น
-ถึงเก็บน้ำ	ณ.ตำแหน่งที่ระบุให้ หรือกึ่งกลางความลึก โดยมีแผ่นยาง PVC ชั้นรอยต่อตามขนาดที่ระบุ
-กำแพง	สูงไม่เกินช่วงละ 3 ม สำหรับแบบที่มีการควบคุมที่ดี โดยผู้ ควบคุมงานควบคุมอย่างใกล้ชิด หรือไม่เกินช่วงละ 2 ม . โดยมีร่องความหนามาตรฐานของความหนาของกำแพง

ทั้งนี้ต้องให้ผู้รับจ้างต้องพิจารณาความแข็งแรงของโครงสร้างเป็นหลัก โดยป้องกันการเกิดรอยร้าว
ของรอยต่อ การยัด หรือหลุดตัวของโครงสร้างจากความคลาดเคลื่อนของรอยต่อ จากที่แนะนำในตารางและ
วิธีการเลือกใช้วัสดุพิเศษเป็นตัวประสานรอยต่อ เป็นต้น

9.6 ขณะเทคอนกรีตต้องควบคุมการเทคอนกรีตให้แน่นตลอดเวลา โดยใช้เครื่องสั่นคอนกรีตที่เหมาะสมกับ
ชนิดของโครงสร้าง

10. รอยต่อ และสิ่งที่ต้องการฝังในคอนกรีต

10.1 รอยต่อของโครงสร้างคอนกรีตต่อเนื่อง จะต้องเตรียมผิวก่อนเทคอนกรีต ดังนี้

- ทางแนวราบ คอนกรีตที่จะเททับเหนือรอยต่อจะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่มาจาก
เครื่องผสม
- ทางแนวตั้งให้ใช้ปูนทราย 1: 1 ผสมน้ำไล่ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีต

10.2 ก่อนเทคอนกรีต บรรดาวัสดุอุปกรณ์ทั้งปวงที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง เช่น ท่อร้อยสายไฟ
แผ่นกันน้ำ PVC. แนวฝังปลอกท่อต้องยึดในตำแหน่งที่มั่นคง และอุดช่องว่างไม่ให้
คอนกรีตไหลเข้าไปในท่อได้

11 การซ่อมผิวที่ชำรุด

11.1 เมื่อถอดแบบคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์มีโพรง หรือมีรูพรุน หรือน้ำปูนไม่เกาะกับหิน
ซ่อมแซม จะต้องขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงาน

กรมน

ก่อน

อภินันท์

หมวดที่ 6 งานป้องกันความชื้น

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้ชำนาญงาน เพื่อดำเนินการป้องกันความชื้นให้ถูกต้อง และครบสมบูรณ์
- 1.2 งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้าง พื้น ผนังห้องใต้ดิน ถังเก็บน้ำใต้ดิน หรือบนดิน หรือบนหลังคา หลังคาห้องน้ำ ระเบียง อยู่ในขอบเขตของงานนี้
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง และจัดทำรายละเอียด ขั้นตอน วิธีการทำการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ เพื่อให้การทำงาน และการควบคุมคุณภาพถูกต้อง
- 1.4 การทดสอบ และตรวจสอบคุณภาพ ภายหลังจากติดตั้งตลอดอายุการประกันผลงาน เป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้าง และต้องแก้ไขให้ใช้งานได้ตลอดเวลา

2. ทั่วไป

- 1.1 วัสดุสำหรับการป้องกันความชื้น จะต้องถูกต้องตรงตามเงื่อนไขที่ระบุในข้อกำหนด
- 1.2 วัสดุเทียบเท่า จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างผ่านผู้ออกแบบ
- 1.3 การเก็บวัสดุ จะต้องปฏิบัติตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

3. ข้อกำหนดสำหรับวัสดุป้องกันความชื้น

สำหรับวัสดุที่จะนำมาใช้ในงานคอนกรีต จะต้องสอดคล้องตามข้อกำหนดในตารางที่ 1 ท้ายนี้

ตารางที่ 1

ข้อกำหนดสำหรับวัสดุป้องกันความชื้น

ส่วนของโครงสร้าง	ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต
- ภายในถังเก็บน้ำ , บ่อลิฟต์ที่สัมผัสดิน, รางระบายน้ำฝน, หลังคา, ระเบียง เปลือย, หลังคาที่ไม่ได้ระบุเป็นพิเศษ	2. ซีเมนต์พิเศษทา - ฉาบกันซึม BRUSHCRETE -ACRYLIC REINFORCED CEMENTIONUS -DIN-1048, BS-476 PORT 6 -10 YEARS GUARANTEE -หรือเทียบเท่า

พิมพ์
[Signature]
[Signature]
[Signature]

4. การควบคุมคุณภาพ

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมผิวของโครงสร้างที่จะป้องกันความชื้นให้ถูกต้องตามที่ผู้ผลิตแนะนำ
- 4.2 การติดตั้งจะต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญงาน และได้รับความเห็นชอบในมาตรฐานการทำงานจากผู้ผลิต

หมวดที่ 7 งานโลหะ และเหล็กรูปพรรณ

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน ตลอดจนแรงงานโรงงาน การติดตั้ง เคลื่อนย้าย และสิ่งจำเป็นสำหรับงานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ
- 1.2 เหล็กรูปพรรณทั้งปวงที่ระบุในแบบรวม หมายถึง งานป้องกันสนิมด้วยวิธีเหมาะสม
- 1.3 ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งตัวอย่างเหล็ก และวัสดุประกอบงานเหล็กอื่นๆ ที่ใช้งาน พร้อมทั้งข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิต พร้อมผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบขยาย เพื่อแสดงรายละเอียด และวิธีการทำงานตามให้ผู้ควบคุมงานแนะนำ เพื่อให้การทำงานและควบคุมงานถูกต้อง

2. ทัวไป

- 2.1 เหล็กรูปพรรณที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ปรับอากาศ ไฟฟ้า และสุขาภิบาล จะต้องมีความสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้
- 2.2 วัสดุที่นำมาใช้งานต้องอยู่ในสภาพที่ดีใหม่จากโรงงาน คงรูปตามเทคนิคที่เสนอไม่มีคราบสนิม หรือสิ่งสกปรกอื่นใด อันมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างเหล็กได้
- 2.3 การกอง หรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น
- 2.4 การติดตั้งหรือประกอบโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ เพื่อให้ได้ตามแบบที่ระบุจะต้องมีการเผื่อความโค้งงอของโครงสร้างนั้นๆ ด้วยกรรมวิธี หรือเทคนิคการก่อสร้างของผู้รับจ้างเอง

รับมอบ
[Signature]
[Signature]
[Signature]

3. การประกอบและยกติดตั้ง

3.1 แบบขยาย

- ก่อนจะประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบขยายต่อสถาปนิกเพื่อรับความเห็นชอบ
- จะต้องจัดทำแบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการติดต่อประกอบ และการติดตั้ง รุสลักเกลียว และวิธีการยกติดตั้งตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว

3.2 การประกอบและติดตั้ง

- ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะลุต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต องค์กรอาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า การติดตั้งตัวเสริมกำลัง และองค์กรยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่น ต้องอัดให้สนิทจริงๆ รายละเอียดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ที่ 1003-18 ทุกประการ ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ จะต้องแก้แนวต่างๆ ให้ตรงตามแบบ รูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้อง ฯลฯ จะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธี และเจาะรูใหม่ให้ถูกตำแหน่ง ไฟที่ใช้ตัด ควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ

การเชื่อม

1. ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
2. ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร่อน ตะกรัน สนิม ไขมัน และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
3. ในระหว่างที่เชื่อมจะต้องยึดส่วนที่เชื่อมติดกันให้แน่น เพื่อให้ผิวแนบสนิท สามารถทาสีอุดได้โดยง่าย
4. หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
5. ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตกค้างในระหว่างการเชื่อม
6. ในการเชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้การเตรียมผิวรอยต่อให้สมบูรณ์ โดยมีให้มีการกระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบ หรือ BACKING PLATES ก็ได้
7. ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ ว่ากรณีใด จะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มม.

กรมนก
/



8. ช่างเชื่อมจะต้องให้ช่างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้น และเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถ จะมีการทดสอบความชำนาญของช่างเชื่อมทุกๆ คน
9. รอยเชื่อมที่มีตำหนิหรือขาด และความต่อเนื่องไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ต้องตัดออกหรือเติมโลหะเชื่อมเข้าไปอีกตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน

3.3 งานสลักเกลียว

- การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหายก่อนประกอบโครงสร้าง ต้องทำความสะอาดของผิวของค้ำอาคารที่ต้องแนบ หรือสัมผัสกัน หลังจากประกอบของค้ำอาคารต่างๆ ให้เป็นรูปโครงสร้างที่ต้องการแล้ว ต้องปรับระยะ และแนวให้ละเอียดก่อนขันสลักเกลียว
- การตอกค้ำอาคารที่รับแรงกด ต้องให้ผิวของของค้ำอาคารแนบสนิทก่อนขันสลักเกลียว ขณะทำการติดตั้งต้องยึดโครงสร้างส่วนต่างๆ ให้แน่น และแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักโครงสร้างน้ำหนักบรรทุกทุกขณะก่อสร้าง และแรงลมได้
- ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้า ก่อนที่จะทำการขันสลักเกลียว ขันรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่น โดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกขนาด เมื่อขันสลักเกลียวแน่นแล้ว ให้ทุบปลายเกลียวเพื่อมิให้แป้นสลักเกลียวคลายตัว

4. การตัดและการต่อเหล็กรูปพรรณ

- 4.1 วิธีการตัดเหล็กรูปพรรณ ต้องใช้เครื่องมือกลที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยเหล็กให้เย็นตัวตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษเพื่อป้องกันไม่ให้คุณสมบัติของเหล็กที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพไป
- 4.2 การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมไฟฟ้า ก๊าซ หรือสลักเกลียวตามแบบที่ระบุ หากมิได้ระบุในแบบ วิธีการต่อเหล็กจะต้องแจ้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- 4.3 การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดด้วยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มม.
- 4.4 การเชื่อมเหล็กรูปพรรณจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมจะต้องมีประสบการณ์ในวิชาชีพ และปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาช่าง และวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS ตะกรันรอยเชื่อมต้องทำความสะอาดให้ถึงเนื้อเหล็กก่อนเทคอนกรีต

5. การประกอบและติดตั้งเหล็กรูปพรรณ

- 5.1 การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานถึงมาตรฐานฝีมือ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่โรงงานจะใช้



Handwritten signatures in blue ink, including a large signature at the top and several smaller ones below it.

5.2 การประกอบโครงสร้าง ณ. สถานที่ก่อสร้าง การยกติดตั้งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับเครื่องมือยก หรืออุปกรณ์ความปลอดภัย ความเหมาะสมของเครื่องมือและแรงงาน

6. ฐานรองรับหรือจุดยึดโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

6.1 การยึด และรายละเอียดการยึดโครงสร้างเหล็ก จะต้องจัดทำแบบขยาย และแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง

6.2 ฐานรองรับแผ่นเหล็ก จะต้องปรับให้ได้ระดับด้วยซีเมนต์พิเศษ ไม่เป็นสนิม และไม่หลุดตามทีระบุนในงานคอนกรีต

6.3 การฝังสลักเกลียว หรือขอยึดสำหรับแผ่นเหล็ก จะต้องกระทำพร้อมกับเทคอนกรีต หากใช้วิธีการเจาะ ฝัง จะต้องอัดด้วยซีเมนต์พิเศษ หรือใช้สลักเกลียวฝังในคอนกรีตประเภท ANCHORED BOLTS

7. การตรวจสอบคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ และบริการทดสอบเป็นวิชาชีพมาทำการทดสอบ หรือตรวจสอบความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้าง หรือรอยต่อต่างๆ หากผู้ควบคุมงานวินิจฉัยว่า การทำงานก่อสร้างของผู้รับจ้างไม่มีมาตรฐาน หรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ ต้องปฏิบัติในเชิงช่าง หรือใช้ช่างฝีมือเฉพาะอย่างไม่มีคุณภาพพอ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

8. การป้องกันสนิมและทาสีป้องกันสนิม

8.1 ชิ้นส่วนของโครงสร้างเหล็กรูปพรรณทุกชนิด ตลอดจนโครงสร้างจะต้องทาสีป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ

8.2 ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกรันออก และขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม

8.3 ส่วนของสลักเกลียว ให้ชั้นสลักเกลียวให้ได้ตามที่กำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมัน และส่วนสกปรกต่างๆ ขัดด้วยแปรงเหล็กจนถึงเนื้อเหล็ก ก่อนทาสีป้องกันสนิม

8.4 สีรองพื้นป้องกันสนิมชนิด EPOXY ตามที่กำหนดไว้ในหมวดทาสี

8.5 เหล็กโครงสร้างทั้งหมดที่มองเห็น ให้ทาสีทับหน้าด้วยสีน้ำมันตามที่ระบุไว้ในหมวดทาสี

รับชม

9. ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กรูปพรรณ

- 9.1 เหล็กสัญลักษณ์ C (รูปตัวซี) , HS (สี่เหลี่ยมกลวง) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตเย็น ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 116- 2517 หรือ JIS G 3350 SS 41 หรือ ASTM A 283-67 D โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
- 9.2 เหล็กสัญลักษณ์ CH (เหล็กรางน้ำ) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน อุตสาหกรรมไทย มอก. 116-2517 หรือ JIS G 3101 SS 41 หรือ ASTM A 36 โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
- 9.3 เหล็กสัญลักษณ์ LS (เหล็กฉาก) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน อุตสาหกรรมไทย มอก. 116-2517 หรือ JIS G 3101 SS หรือ ASTM A 36 โดยมี กำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
- 9.4 เหล็กสัญลักษณ์ PL (แผ่นเหล็กเรียบ) หรือ FB (เหล็กเส้นแบน) เป็นเหล็กรูปพรรณ ประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 55-2516 หรือ JIS G 3101 SS 41 หรือ ASTM A 36 โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.
- 9.5 ลวดเชื่อมเหล็ก ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 49 หรือ เทียบเท่า JIS หรือ AISC สอดคล้องกับประเภทเหล็กรูปพรรณ และชนิดการเชื่อมที่ระบุตาม AWS
- 9.6 สลักเกลียว แป้นเกลียว และแหวนรอง ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. 291, 117, 258, หรือเทียบเท่า JIS
- 9.7 สีทาป้องกันสนิม เป็นสีรองพื้นที่ใช้กับงานหนักมีสีผงกันสนิมตะกรันแดง ผสมเรตอ็อกไซด์ ขณะผิวแห้ง ความหนาของผิวเคลือบไม่น้อยกว่า 35 - 40 ไมครอน ทาเคลือบไม่น้อย กว่า 2 ครั้ง หรือตามที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างแนะนำ
- 9.8 สลักเกลียวฝังในคอนกรีตชนิดยึดด้วย EPOXY หรือแบบขยายตัวตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และให้ใช้ชนิดพิเศษเฉพาะ สำหรับใช้กับคอนกรีต หรือปูนซีเมนต์เก่าตามคำแนะนำของผู้ ควบคุมงาน

หมวดที่ 8 งานคอนกรีตอัดแรง

1. ท่อไป

- 1.1 งานคอนกรีตอัดแรงในทีสำหรับโครงการนี้เป็นระบบอัดแรงในที่ โดยใช้เหล็กเสริมแรงดึงสูง ประเภทยึดเกาะกับผิวคอนกรีต (BONDED SYSTEM) และเสริมด้วยเหล็กเสริมคอนกรีต เฉพาะแห่ง ตามรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

รวม
[Signature]
[Signature]
[Signature]

- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอผู้รับเหมาระบบคอนกรีตอัดแรงมา เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ ก่อนที่จะเริ่มทำงานพื้นคอนกรีตอัดแรง

2. คอนกรีต

ข้อกำหนดทั่วไปของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ให้อัดถือตาม “หมวดที่ 5 คอนกรีต” โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ ดังนี้คือ

- 2.1 กำลังอัดของคอนกรีตจะต้องเป็นคอนกรีตผสมใหม่ ตามอัตราส่วนที่อนุมัติให้ใช้งาน และต้องมีค่ากำลังอัดประลัยเฉลี่ยการทดสอบแท่งคอนกรีตทรงกระบอกมาตรฐาน 15 x30 ซม. (ครึ่งละอย่างน้อย 5 แท่ง) ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้นี้ ขณะถ่ายแรง (AT TRANSFER) อายุแท่งคอนกรีตอย่างน้อย 28 วัน กำลังอัดแท่งคอนกรีตทรงกระบอกไม่น้อยกว่า 320 กก./ ซม.
- 2.2 การสุ่มตัวอย่างและทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีตไว้เพื่อทำการทดสอบกำลังอัดประลัย โดยเก็บจากคอนกรีตที่นำมาเทหล่ออย่างน้อย 1 ตัวอย่างต่อปริมาตรคอนกรีต 5 ลบ.ม หรือเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ตัวอย่างต่อการเทคอนกรีตพื้นที่ 300 ตารางเมตร การนับอายุของคอนกรีต ให้นับจากวันสุดท้ายของการเทคอนกรีตในแต่ละบริเวณพื้นที่ซึ่งจะทำการตั้งเหล็กอัดแรง

3. เหล็กแรงดึงสูง และอุปกรณ์ เหล็กเสริมทั่วไป

เหล็กแรงดึงสูงต้องเป็นชนิด SEVEN-WIRE STRESS RELATIEVED STRANDS มีคุณสมบัติตาม ASTM A 416-74 ประเภท LOW RELAXATION ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระบุ 12.7 มม. (1/2 นิ้ว) เนื้อที่หน้าตัด 98.71 ตร.มม. GRADE 270 มีแรงดึงประลัยไม่ต่ำกว่าเส้นละ 18,760 กิโลกรัม

4. วัสดุหุ้มลวดอัดแรง

- 4.1 ลวดอัดแรงจะต้องผูกร้อยในท่อโลหะที่มีความแข็งแรงพอเพียงที่จะไม่ยุบ และเกิดรูร่อง ระหว่างการทำงาน และการเทคอนกรีต
- 4.2 ท่อลวดร้อยอัดแรงจะต้องทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดปฏิกิริยากับคอนกรีต

พิมพ์
[Signature]

5. สมอยึดเหล็กกำลังสูง (ANCHORAGE)

- 5.1 สมอยึดเหล็กกำลังสูงจะต้องมีความสามารถในการรับแรงได้ไม่น้อยกว่า 95 % ของแรงดึงประลัย ของลวดเหล็กแรงสูง
- 5.2 สมอยึดเหล็กกำลังสูงจะต้องขออนุมัติจากทางวิศวกรผู้ออกแบบก่อนที่จะนำมาใช้งานได้

6. เหล็กเสริม (MILD STEEL)

ให้ยึดถือตามหมวดที่ 4 เหล็กเสริมคอนกรีต

7. แบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ และการถอดแบบ

ข้อกำหนดทั่วไปของแบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ให้ยึดถือตามแบบ “หมวดที่ 3 งานไม้แบบ” โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมเฉพาะของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ ดังนี้คือ

- 7.1 การถอดไม้แบบ พื้นจะถอดไม้แบบได้ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานได้อนุมัติแล้ว โดยคอนกรีตบริเวณนั้นต้องมีกำลังอัดประลัยทดสอบไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. ส่วนค้ำยันจะถอดได้ต่อเมื่อคอนกรีตในแผ่นพื้นนั้นมีกำลังสูงกว่ากำลังที่กำหนดไว้เมื่ออายุ 28 วัน ลำดับขั้นตอนการถอดค้ำยันจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานเสียก่อน
- 7.2 ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม จะมีน้ำหนักบรรทุกบนแผ่นพื้นมากกว่า น้ำหนักบรรทุกที่ออกแบบไว้ไม่ได้

8. การเทคอนกรีต

ข้อกำหนดทั่วไปของแบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ยึดตามแบบ “หมวดที่ 3 งานไม้แบบ” โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมเฉพาะของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ ดังนี้คือ

- 8.1 การเทคอนกรีตจะต้องเทให้เสร็จตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน รอยต่อที่หยุดเทของคอนกรีตจะต้องอยู่ที่ตำแหน่ง L/4 โดย L คือช่วง SPAN
- 8.2 ผิวคอนกรีตทุกด้านจะต้องเปียกชื้นอยู่ตลอดเวลา 7 วัน หลังจากการเทคอนกรีตเป็นอย่างน้อย
- 8.3 การสกัดเจาะพื้นคอนกรีตอัดแรง จะกระทำต่อเมื่อได้รับความยินยอมจากวิศวกรผู้ออกแบบเสียก่อน

9. การวาง TENDONS และการติดตั้ง ANCHORAGE

รับมรดก
1
✓
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD

รายละเอียดประกอบแบบ

(งานระบบไฟฟ้า)

งานก่อสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง
สำหรับสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ Frangible of Glide Slope
ณ. ท่าอากาศยานอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 งานคูพลี หุ้่งมหาเมฆ
การก่อสร้าง
สาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02-2873531 - 41

ออกแบบ และควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผน และควบคุม
โทรศัพท์ 02-2859451, 9458
โทรสาร 02-2859572

รับ
1

หมวดที่ 1 ขอบเขตและข้อกำหนดทั่วไป

1. บทนำ

1.1 ผู้ว่าจ้าง มีความประสงค์จะจัดหาพร้อมติดตั้ง เครื่องวัสดุและอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าแรงสูง และระบบอื่นๆ อย่างสมบูรณ์ ตามรายละเอียดระบุในแบบและข้อกำหนดที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้

2. ขอบเขตงาน

2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้งและทดสอบเครื่อง อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าแรงสูง และระบบอื่น ๆ ตามที่แสดงในแบบ และข้อกำหนดนี้ เพื่อให้ระบบนี้ใช้งานได้สมบูรณ์

2.2 ระบบไฟฟ้า และระบบอื่นๆ จะประกอบด้วยรายการดังนี้.-

- ระบบจ่ายไฟฟ้าแรงสูง
- ระบบ Ground
- ระบบและอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่แสดงในแบบและระบุไว้ในข้อกำหนดนี้

3. สถาบันมาตรฐาน

เครื่องวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนงานการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมดนี้ ให้ยึดถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้.-

- ก. กฎและระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้านครหลวง
- ข. กฎและประกาศของกระทรวงมหาดไทย
- ค. มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- 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. มาตรฐานอื่นๆ ตามที่ระบุ





4. การสำรวจบริเวณก่อสร้าง

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

5. การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดหรือตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ ในระบบไฟฟ้าทุกชนิดเสนอต่อสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการใด ๆ การเสนอรายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ แต่ละอย่าง ต้องมีเครื่องหมายชื่อบอกรุ่น ขนาด และความสามารถ เพื่อประกอบการพิจารณา หากสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบพบว่าวัสดุหรืออุปกรณ์ใดๆ ที่ได้ติดตั้งไปแล้ว ไม่ถูกต้องตามรายละเอียดที่ได้อนุมัติไปแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการถอดถอน ขนย้าย และนำมาเปลี่ยนให้โดยเร็วที่สุด โดยค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

6. การประสานงาน

ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ ในขณะที่ปฏิบัติงาน เพื่อให้การเตรียมงานเป็นไปโดยถูกต้องตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ และไม่ทำให้การปฏิบัติงานด้านไฟฟ้าเป็นเหตุให้งานด้านอื่นเกิดความล่าช้า

7. รายการแก้ไขงานติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องยอมรับและดำเนินการโดยมิชักช้า เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญา และถูกต้องตามหลักวิชา โดยจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไข เนื่องจากความบกพร่องต่าง ๆ ทั้งสิ้น

8. เครื่องวัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน

เครื่องวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดที่นำมาใช้ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และไม่เคยถูกนำไปใช้งานมาก่อน โดยมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดนี้และได้มาตรฐาน หรือเป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้า นอกจากนี้ อุปกรณ์อื่นใดที่เป็นส่วนประกอบที่จำเป็นของระบบเพื่อให้การทำงานของระบบนั้น ๆ มีความ

สมบูรณ์ถูกต้องตามที่กำหนด หากมิได้มีการแสดงไว้ในแบบหรือระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและติดตั้งเพื่อให้ระบบนั้น ๆ ทำงานได้โดยสมบูรณ์

9. การรับประกัน

- 9.1 ถ้าหากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถ ของเครื่องอุปกรณ์และการติดตั้งว่าใช้งานได้ดีเป็นเวลา 2 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว
- 9.2 ในกรณีที่เครื่อง วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิตหรือการติดตั้งในระหว่างเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเช่นเดิมโดยมิชักช้า
- 9.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของโครงการให้เปลี่ยนหรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญารับประกัน มิฉะนั้นเจ้าของโครงการสงวนสิทธิ์ ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการแทนโดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ



รับมอบ



หมวดที่ 2 แบบ,หนังสือคู่มือ,การปฏิบัติและการส่งมอบงาน

1. แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบใช้งาน ซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่อง อุปกรณ์ และตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้ง ยื่นเสนอขออนุมัติดำเนินการต่อผู้ออกแบบ ผ่านผู้ควบคุมงานอย่างน้อย 30 วัน ก่อนการติดตั้ง
- 1.2 ในกรณีที่มีรายละเอียดขัดกับแบบแปลนหรือถ้าผู้รับจ้างจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงจากแบบแปลนและรายละเอียดประการใด ๆ ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อผู้ออกแบบ ผ่านผู้ควบคุมงาน และได้รับความเห็นชอบอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนจึงดำเนินการได้ ถ้าผู้รับจ้างดำเนินการไปโดยพลการ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้าง แก้ไขใหม่ให้ถูกต้องทุกประการได้ โดยที่ผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนี้เองทั้งสิ้น
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบตกแต่งภายใน และงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกัน รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งานเป็นไปโดยถูกต้อง และไม่เกิดอุปสรรคกับผู้รับจ้างอื่น ๆ จนเป็นสาเหตุให้หมายกำหนดงานโครงการต้องล่าช้า
- 1.4 ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใด ๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน มิฉะนั้นค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดหากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น
- 1.5 วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องตรวจสอบแบบใช้งานให้ถูกต้องตามความต้องการใช้งาน และการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิต พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น
- 1.6 ในกรณีที่แบบใช้งานของผู้รับจ้างแตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดทำสารบัญรายการที่แตกต่าง และใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรอง และลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้น ๆ กำกับ
- 1.7 แบบใช้งานต้องมีขนาด และมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนและทำความเข้าใจได้ถูกต้อง ให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสากลนิยม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน

รับชม ✓


- 1.8 ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานมีอำนาจ สั่งการให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแบบขยายแสดงการติดตั้ง ส่วนหนึ่งส่วนใดของงานระบบที่เห็นว่าจำเป็น
- 1.9 แบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้วมิได้หมายความว่า เป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างยังคงต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง
- 1.10 แบบใช้งานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ และส่งคืนโดยไม่มี การพิจารณาแต่ประการใด

2. แบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

- 2.1 แบบก่อสร้างจริงต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากนี้แบบขยายให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ
- 2.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริงให้แล้วเสร็จก่อนการปิดฝ้าเพดาน การก่อผนังปิดหรือถมดิน
- 2.3 แบบสร้างจริงทั้งหมดต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้รับจ้างและส่งให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน 1 ชุดเพื่อตรวจสอบก่อนกำหนดการทดสอบเครื่องและการใช้งานของระบบอย่างน้อย 30 วัน
- 2.4 ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบตามที่ติดตั้งจริง แสดงตำแหน่งเครื่องอุปกรณ์รวมทั้งการแก้ไขอื่น ๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้งส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบเป็นระยะ ๆ

3. การจัดหา ไฟฟ้า โทรทัศน์ ฯลฯ เพื่อใช้ระหว่างการก่อสร้าง

- 3.1 ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหา ไฟฟ้า โทรทัศน์ ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานระบบในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างสำหรับการก่อสร้างตามโครงการ
- 3.2 ผู้รับจ้าง ต้องประสานงานกับผู้รับจ้างงานอาคารเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ระหว่างการก่อสร้างซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.3 การติดตั้งท่อ อุปกรณ์ ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการซึ่งอยู่ในบริเวณที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการเอง

4. หนังสือ คู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์

4.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ เป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเข้าแฟ้มปกแข็งเรียบร้อย ส่งมอบให้เจ้าของโครงการในวันส่งมอบงาน

4.2 หนังสือคู่มือทั้งหมดผู้รับจ้างต้องส่งต้นฉบับเสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบและอนุมัติก่อนการส่งฉบับจริง

5. การทดสอบเครื่อง และระบบ

5.1 ผู้รับจ้าง ต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องและระบบ รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) เสนอสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ

5.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด

5.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่อง และระบบตามหลักวิชาการและข้อกำหนด โดยมีผู้แทนเจ้าของโครงการ และ/หรือ สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย

5.4 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนอขออนุมัติต่อสถาปนิก หรือผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน

5.5 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่อง และระบบ ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

6. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องของเจ้าของโครงการให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่อง จนกว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องของเจ้าของโครงการสามารถใช้เครื่องได้ด้วย ตนเอง

7. การส่งมอบงาน

- 7.1 ผู้รับจ้างจะต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพหรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถในช่วง 24 ชั่วโมงติดต่อกัน ค่าใช้จ่าย เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าน้ำมัน อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 7.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบ เครื่อง อุปกรณ์และระบบตามที่สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้องตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ
- 7.3 รายการสิ่งของต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง ในวันส่งมอบงานซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วยคือ
- ก. แบบสร้างจริง กระดาษไข จำนวน 1 ชุด
 - ข. แบบสร้างจริง พิมพ์เขียว จำนวน 2 ชุด
 - ค. หนังสือคู่มือ การใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์ จำนวน 2 ชุด
 - ง. เครื่องมือพิเศษสำหรับการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ ซึ่งโรงงานผู้ผลิตส่งมาให้
 - จ. อะไหล่ต่าง ๆ ตามข้อกำหนด
 - ฉ. หนังสือคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ทั้งระบบ จำนวน 2 ชุด
- 7.4 การส่งและรับมอบงานต้องเป็นเอกสารลงนามเป็นลายลักษณ์อักษร อย่างน้อยประกอบด้วย เจ้าของโครงการหรือผู้รับมอบอำนาจ สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน และผู้รับจ้าง









หมวดที่ 3 สายไฟฟ้า

1. ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ได้ครอบคลุมถึงคุณสมบัติ และการติดตั้งใช้งานสำหรับไฟฟ้าแรงสูง/แรงต่ำที่ใช้ในงานในโครงการนี้

2. ชนิดของสายไฟฟ้า

2.1 โดยทั่วไปให้ใช้สายไฟฟ้าแรงสูง/แรงต่ำ ที่มีตัวนำเป็นทองแดงหรืออลูมิเนียม หุ้มด้วยฉนวน POLYVINYL CHLORIDE (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าตามที่กำหนดในรูปแบบ และทนอุณหภูมิได้ตามมาตรฐาน

2.2 สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า 6 ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว (STANDARD WIRE)

2.3 สายไฟฟ้าที่ร้อยในท่อโลหะ โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าวัดนำแกนเดี่ยว (SINGLE-CORE)

2.4 สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรง หรือเดินในท่อฝังดิน ทั้งแบบตัวนำแกนเดี่ยวและตัวนำหลายแกน (MULTI-CORE) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวน พีวีซี อย่างน้อย 2 ชั้น ตาม มอก. 11-2531 หรือ 2553 ชนิด NYY หรือ XLPE แล้วแต่กรณี

3. การติดตั้ง

3.1 การติดตั้งสายไฟฟ้าซึ่งเดินร้อยในท่อโลหะต้องกระทำดังต่อไปนี้.-

- ก. ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ต่อเมื่อมีการติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว
- ข. การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ซึ่งออกแบบให้ใช้เฉพาะงานดึงสายไฟฟ้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ค. การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อ อาจจำเป็นต้องใช้สารหล่อลื่น โดยสารนั้นจะต้องเป็นสารพิเศษที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า การดัดโค้งหรือขมสายไฟฟ้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่าข้อกำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานฯ และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า

3.2 การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า

- ก. การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า ให้กระทำได้ภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าเท่านั้น ห้ามต่อในช่องท่อโดยเด็ดขาด

- ข. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดของตัวนำไม่เกิน 10 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้อุปกรณ์สำหรับต่อเชื่อมสายไฟฟ้าแรงสูงโดยเฉพาะ
- ค. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่า 10 ตารางมิลลิเมตร และไม่เกิน 240 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ปลอกทองแดงชนิดใช้แรงกลอัด (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 ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ตัดวงจรและสวิตช์ต่าง 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 แล้วต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรง อย่างน้อย 500 โวลต์ และวัดเป็นเวลา 30 วินาที ต่อเนื่องกัน






หมวดงาน 5 หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง

ความต้องการทั่วไป

- หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง (Power Transformer) ต้องเป็นชนิดขดลวดจุ่มอยู่ในน้ำมัน (Oil immersed) สำหรับใช้งานภายนอกอาคาร ขนาด 30 kVA.
- หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผลิต และทดสอบ ตามมาตรฐานของ TIS, ANSI หรือ IEC ฉบับล่าสุด และต้องเป็นไปตามกฎและระเบียบของการไฟฟ้า
- การแสดงพิกัดต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องอ้างอิงที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 50%

หม้อแปลงไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติ และสมรรถนะ ดังนี้.-

- Rated Primary Voltage :ตามที่กำหนดในแบบ
- Rated Frequency : 50 Hz
- Number of Phase : 1
- Rated Power Output: 230 V.
- HV. No-Load Tap Changer : $-4 \times 2.5\%$ (MEA) : $+2 \times 2.5\%$ (PEA)
- Total loss at P.F1 : ไม่เกิน 1.5% ที่ Full load

ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดหม้อแปลง ให้วิศวกรของผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และการไฟฟ้าท้องถิ่นพิจารณา ให้ความเห็นชอบก่อนการสั่งซื้อหม้อแปลง โดยในรายละเอียดต้องแสดงข้อมูลให้พิจารณาอย่างน้อยดังนี้ :-

- รายละเอียดของวัสดุ, Rated Voltage และ Current ของขดลวดแรงสูง และแรงต่ำ
- Rated Frequency
- Number of Phase
- No Load Loss และ Rated Load Loss
- Tap Changer
- Rated Basic Impulse Level
- Impedance Voltage
- Vector Group
- Noise Level




- Percent Efficiency
- Percent Regulation at 100% PF
- ขนาดมิติ และน้ำหนัก

อุปกรณ์ประกอบหม้อแปลง

หม้อแปลงไฟฟ้าทุกขนาดจะต้องมีอุปกรณ์ประกอบอย่างน้อยที่สุดดังนี้

- Drain Valve, Sampling
- Lifting Lugs
- Earthing Terminal
- Oil Level gauge
- Off Load Tap Changer
- Thermometer Pocket
- Pressure relief device

การติดตั้งหม้อแปลง

ให้ติดตั้งตามลักษณะและตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ หรืออาจเปลี่ยนแปลงได้เพื่อความเหมาะสม โดยความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน แต่ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อระเบียบของการไฟฟ้าท้องถิ่น

การเคลื่อนย้ายหม้อแปลงจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อมิให้เกิดความเสียหายต่อหม้อแปลง

การทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผ่านการทำ Routine Test จากโรงงานผู้ผลิตโดยมีเอกสารแสดงผลการทดสอบ และลงนามรับรองโดยวิศวกร ในรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

- Measurement of Winding Resistance
- Measurement of Impedance Voltage
- Measurement of Load Loss
- Measurement of no Load Loss
- Measurement of Insulation Resistance

- Measurement of Voltage Ratio
- Check of Polarity and Vector Group
- Induced Voltage Test
- Applied Voltage Test

หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผ่านการตรวจสอบ และได้รับรองให้ใช้เมื่อติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการวัดค่าความต้านทานของฉนวนที่ขั้วต่างๆ อย่างครบถ้วนและทำการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ แล้วทำรายงานส่งผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างต้องส่งหนังสือคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษา เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ชุด ต่อ ผู้ว่าจ้าง

การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าหม้อแปลงไฟฟ้าที่จะนำมาใช้เป็นของใหม่ ที่ผลิตจากโรงงานและยังไม่เคยติดตั้งใช้งานที่ใด หากไม่ถูกต้องผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการเปลี่ยน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีการเสียหาย เนื่องจากข้อผิดพลาดในการผลิต การขนส่ง และการติดตั้ง โดยต้องรับซ่อมหรือเปลี่ยนใหม่ภายในระยะเวลา 1 ปี นับแต่วันที่เริ่มใช้งานหรือวันรับมอบงานทั้งระบบ

เมื่อครบกำหนดการรับประกัน ผู้รับจ้างต้องตรวจ ทำความสะอาด และทำกาช่นรอยต่อทุกจุด





หมวดที่ 6 ตัวอย่างรายการวัสดุอุปกรณ์

รายการอุปกรณ์

รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องได้รับมาตรฐาน มอก. หรือตามรายการตัวอย่าง อุปกรณ์ของระบบไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวัสดุ และอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่ระบุในรายการ โดยจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบไฟฟ้า ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดทางเทคนิค แคตตาล็อก พร้อมทั้งระบุรุ่นและขนาดของอุปกรณ์นั้นให้ชัดเจน และจะต้องเสนอขออนุมัติก่อนการดำเนินการติดตั้งไม่ต่ำกว่า 7 วัน

LOW VOLTAGE CIRCUIT BREAKER

- (1) SCHNEIDER
- (2) ABB
- (3) BITICHINO
- (4) หรือเทียบเท่า

LOAD SCHEDULE PANEL & MINIATURE CB

- (1) SCHNEIDER
- (2) BITICHINO
- (3) ABB
- (4) หรือเทียบเท่า

CONDUIT

- (1) MATSUSHITA
- (2) PANASONIC
- (3) PAT

HIGH & LOW VOLTAGE CABLE

- (1) THAI YAZAKI
- (2) PHELPS DODGE
- (3) BANGKOK CABLE

SWITCH & OUTLET

- (1) PANASONIC
- (2) TICINO
- (3) TOSHIBA



TELEPHONE OUTLET

- (1) PAT
- (2) TICINO
- (3) PANASONIC





บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

รายละเอียดประกอบแบบ
งานระบบประปา - สุขาภิบาล

โครงการก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
สำหรับอาคาร Glide Slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

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

ออกแบบและควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
โทรศัพท์ 02-2878257
โทรสาร 02-2878295

รับมอบ
[Signatures]

ระบบประปา – สุขาภิบาล

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ และแรงงาน สำหรับการดำเนินการติดตั้ง เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ในระบบประปาสุขาภิบาล และงานที่เกี่ยวข้องโดยครบถ้วนสมบูรณ์ตามกำหนดในแบบแปลนและรายละเอียดข้อกำหนดนี้ และทดสอบจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ และถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

2. มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์การประกอบติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบแปลนและรายละเอียดข้อกำหนดนี้ ต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ข้อกำหนดมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงดังต่อไปนี้

- 1) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- 2) การประปานครหลวง (กปน.)
- 3) วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- 4) British Standard (BS)
- 5) American Society of Testing Materials (ASTM)
- 6) American Society of Plumbing Engineer
- 7) American Water Work Authority

3. วัสดุ ท่อ และข้อต่อ

3.1 ท่อน้ำประปา

- ท่อ พีวีซี (PVC) สีฟ้า Class 13.5 ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2532 หรือฉบับปัจจุบัน ต่อแบบท่อน้ำยา

3.2 ท่อน้ำทิ้ง

- ท่อ PVC สีฟ้า PN 8.5 ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2532 หรือฉบับปัจจุบัน ต่อแบบท่อน้ำยา

3.3 ข้อต่อ PVC ให้ใช้อุปกรณ์ข้อต่อ PVC ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 1131-2535 หรือฉบับปัจจุบัน สำหรับการต่อท่อแบบท่อน้ำยา ให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

รับ
[Signature]

4. วัสดุและอุปกรณ์

- 4.1 ก๊อกน้ำและบอลวาล์ว ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากทองเหลือง และสามารถรับแรงดันได้ 125 psi
- 4.2 Floor Drain ให้ใช้แบบมีถ้วยครอบกันกลิ่นและฐานเหล็กหล่อมีปีกกันซึม
- 4.3 ช่องทำความสะอาดที่พื้น (Floor Clean Out) ให้ใช้แบบมีฐานเหล็กหล่อแบบมีปีกและจานกันซึม และมีปลั๊กอุดกันกลิ่น
- 4.4 ช่องทำความสะอาดท่อ (Clean Out) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากทองเหลืองชุบโครเมียม

5. ถังบำบัดน้ำเสีย

เป็นถังบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเกราะกรองไร้อากาศ โดยอาศัยจุลินทรีย์ประเภทที่ไม่ใช้อากาศในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งที่ไหลเข้าระบบ โดยการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ด้วยสื่อชีวภาพในถังสำเร็จรูป ตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสชนิดเสริมแรง ชนิดผิวเรียบด้านนอกป้องกันการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี โดยสามารถบำบัดน้ำเสียที่มีค่า บีโอดี. 260 มก./ลิตร ให้มีคุณภาพน้ำทิ้งมีค่าบีโอดีไม่เกิน 40 มก./ลิตร

6. ถังเก็บน้ำใต้ดิน

- 6.1 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2,000 ลิตร
- 6.2 ผลิตจากวัสดุ Polyethylene (PE)
- 6.3 เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับใช้งานโดยการฝังดินโดยตรง

7. ปั๊มน้ำอัตโนมัติ

- 10.1 ขนาดมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า 100 วัตต์ รุ่นถังกลม
- 10.2 ระยะดูดสูงสุดไม่ต่ำกว่า 7 เมตร และระยะส่งไม่ต่ำกว่า 12 เมตร
- 10.3 ปริมาณน้ำที่สูบสูงสุดไม่ต่ำกว่า 33 ลิตรต่อนาที
- 10.4 ทำงานอัตโนมัติตามจังหวะการปิดเปิดน้ำ โดยใช้สวิทช์แรงดันเป็นตัวควบคุมการทำงาน

8. การทำความสะอาด

หลังจากงานระบบติดตั้งท่อน้ำได้เสร็จสิ้นลงเป็นการเรียบร้อยทุกประการแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดระบบท่อทั้งหมด รวมทั้งเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ติดตั้งในระบบนั้นอย่างทั่วถึงทั้งภายนอกและภายใน โดยเช็ดถูขัดล้างน้ำมันจาระบี เศษโลหะและสิ่งสกปรกต่างๆ ออกให้หมด

.....

กรรณ
↓
[Signature]
[Signature]
[Signature]



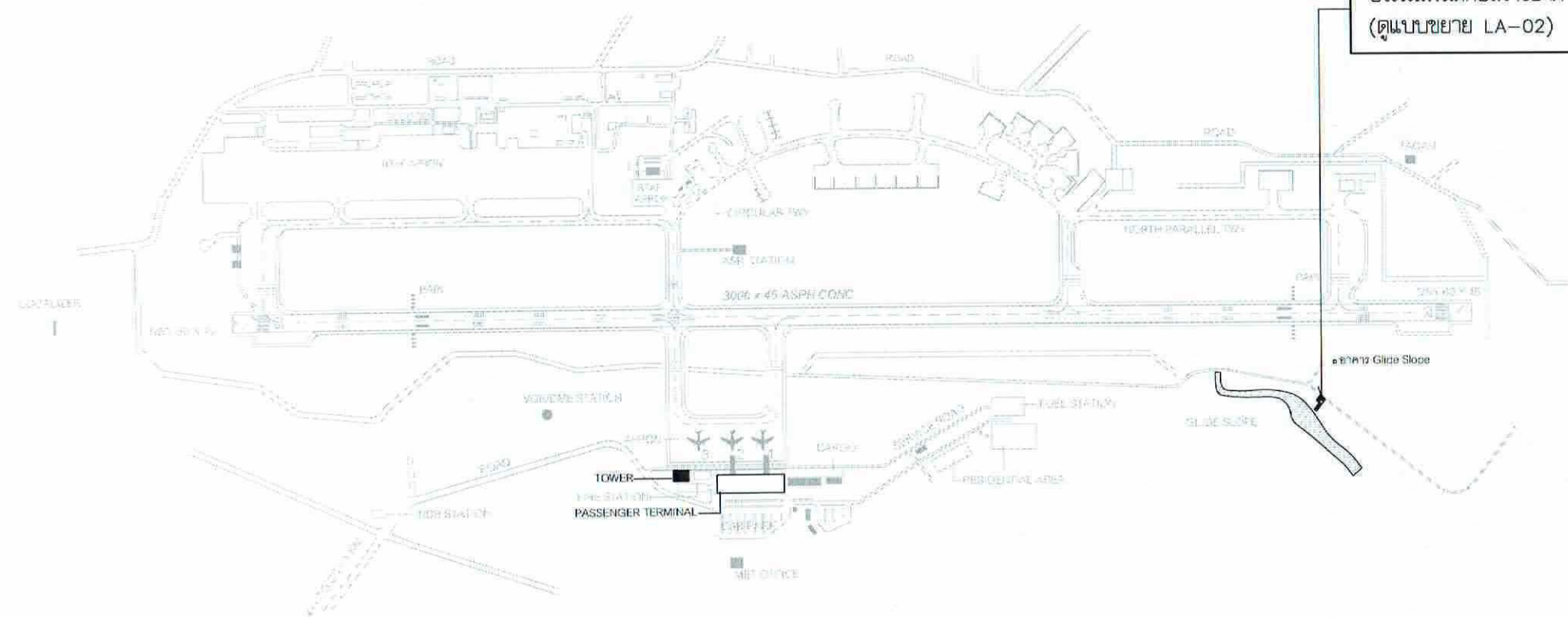
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

เจ้าของโครงการ
บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120

ผู้ออกแบบ
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120

รับชม

รับชม



บริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารเครื่องขนถ่ายสินค้าไฟฟ้าสำรอง
(ดูแบบขยาย LA-02)

ผังบริเวณท่าอากาศยานอุบลราชธานี
มาตราส่วน 1 : 15,000



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามดูหวี แขวงทุ่งพญาไชย
เขต สหราชฯ กทม. 10120
โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายภูมินทร์ เขียวสดาน ภ.ส.บ.6356	<i>[Signature]</i>
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายวิชาตี ศิริสุพรรณ ภช.22453	<i>[Signature]</i>
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายสิริบุรณ์ แป้งหอม สทศ.2680	<i>[Signature]</i>
นายสมศักดิ์ อรรณภักดิ์ ภทศ.16880	<i>[Signature]</i>
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายภาคย์ ปุระณามระ ภค.16324	<i>[Signature]</i>
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	
ไชเชิด แดงทองดี	<i>[Signature]</i>
ภาคย์ ปุระณามระ	<i>[Signature]</i>
ภูมินทร์ เขียวสดาน	<i>[Signature]</i>

PROJECT NAME :
งานก่อสร้างอาคารเครื่องขนถ่ายสินค้าไฟฟ้าสำรอง
สำหรับอาคาร Glide Slope
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

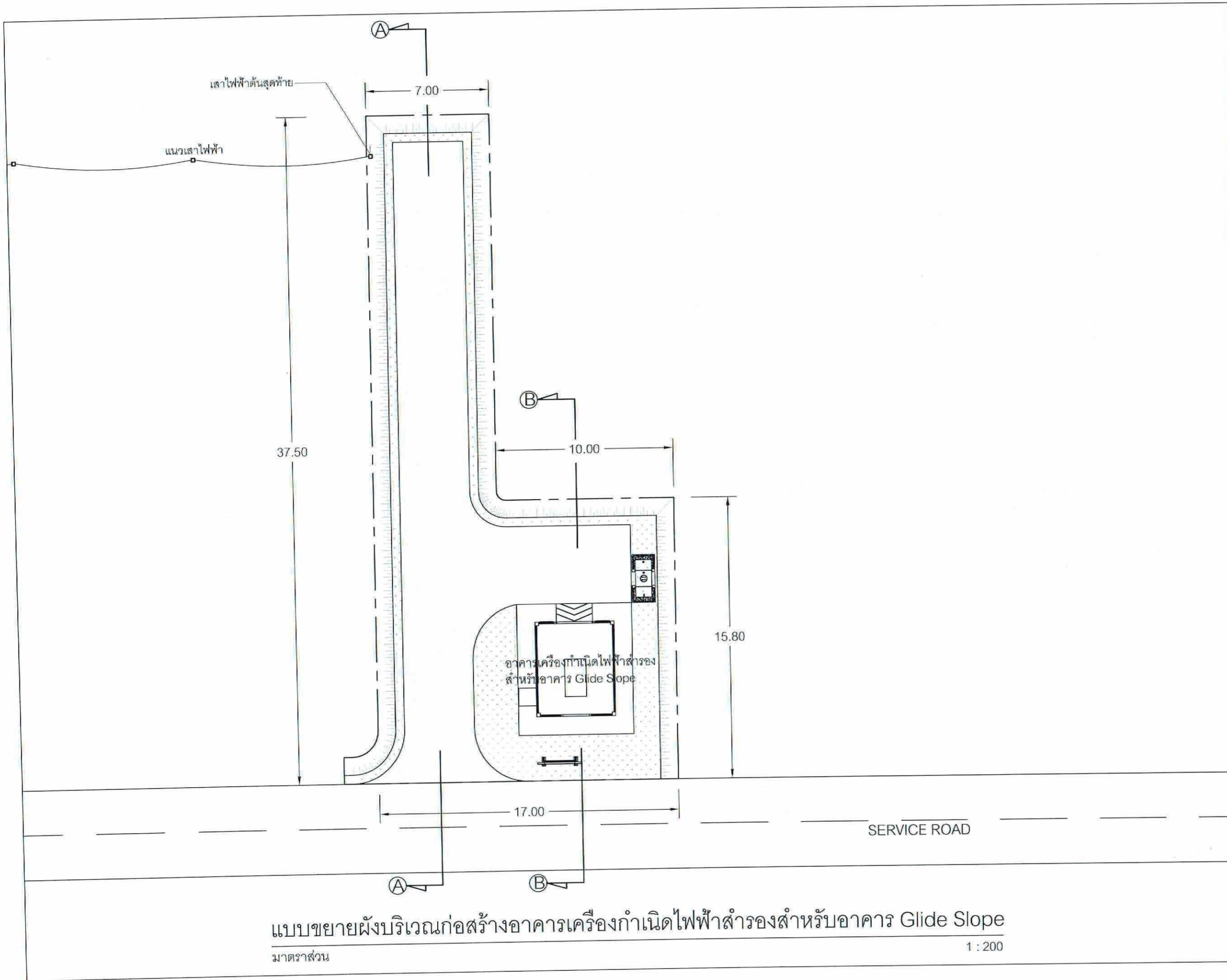
DRAWING TITLE :
ผังบริเวณท่าอากาศยานอุบลราชธานี

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายภาคย์ ปุระณามระ	DRAWING NO. : LA-01
CHECK BY : นายสิริบุรณ์ แป้งหอม	DRAWING TOTAL :
APPROVED BY : นายวิชา พิชาคุสัย	
FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี	



แบบขยายผังบริเวณก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope
 มาตรฐาน
 1 : 200



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามสุดดี แขวงทุ่งพญาเม
 เขต สาทร ก.ท.ม. 10120
 โทร. 285-8344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE :
PLANNERS :	
ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เขียนสถาน ภ.ศ.ด.6356	
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ภ.ย.22453	
ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบูรณ์ ไฉ่ทอง ส.พ.ก.2680 นายมนตรี อรรถาภิษฐ์ ภ.พ.ก.16880	
MECHANICAL ENGINEERS : นายภาคย์ ปุระนามระ ภ.ค.16324	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL : โยษิต แดงทองดี ภาคย์ ปุระนามระ ภูมินทร์ เขียนสถาน	

PROJECT NAME :
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :
 แบบขยายผังบริเวณก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิด
 ไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope

NOTE :

REVISION :

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายภาคย์ ปุระนามระ	DRAWING NO. : LA-03
CHECK BY : นายสิริบูรณ์ ไฉ่ทอง	DRAWING TOTAL :
APPROVED BY : นายวิชา พิศาลกุลย์	

FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี



บริษัท วิทยการบดินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูหวดี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขต สหพร ก.ท.บ. 10120
 โทร 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS :	AUTHORIZED SIGNATURE :
ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เขียมสถาน ภ.ศ.ด.6356	<i>[Signature]</i>
INTERIOR DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ภ.ช.22453	<i>[Signature]</i>
ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบุรณ์ แป้งหอม สฟท.2680 นายมุต ธรรมรักษ์ ภท.16880	<i>[Signature]</i>
MECHANICAL ENGINEERS : นายภาคย์ ปุฒนาณะ ภ.ค.16324	<i>[Signature]</i>
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL : นายชิต แดงทองดี	<i>[Signature]</i>
ภาคย์ ปุฒนาณะ	<i>[Signature]</i>
ภูมินทร์ เขียมสถาน	<i>[Signature]</i>

PROJECT NAME :
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :
 รูปตัด A-A , รูปตัด B-B

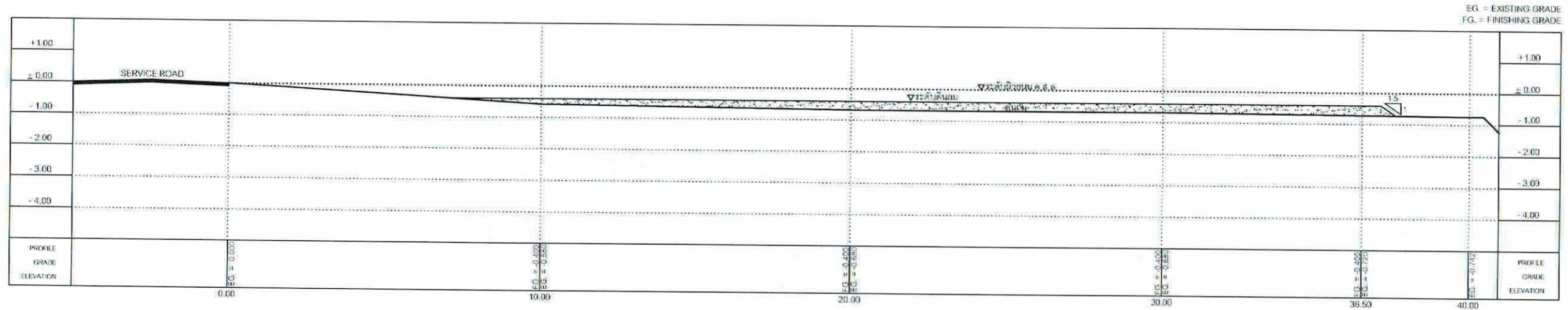
NOTE :

REVISION :

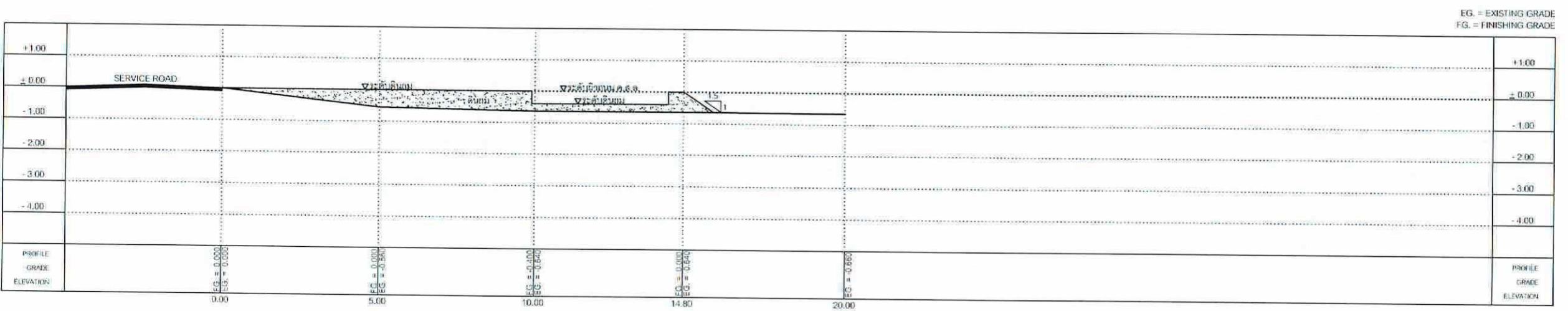
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายภาคย์ ปุฒนาณะ	DRAWING NO. : LA - 04
CHECK BY : นายสิริบุรณ์ แป้งหอม	DRAWING TOTAL
APPROVED BY : นายวิชา พินาศุสัย	

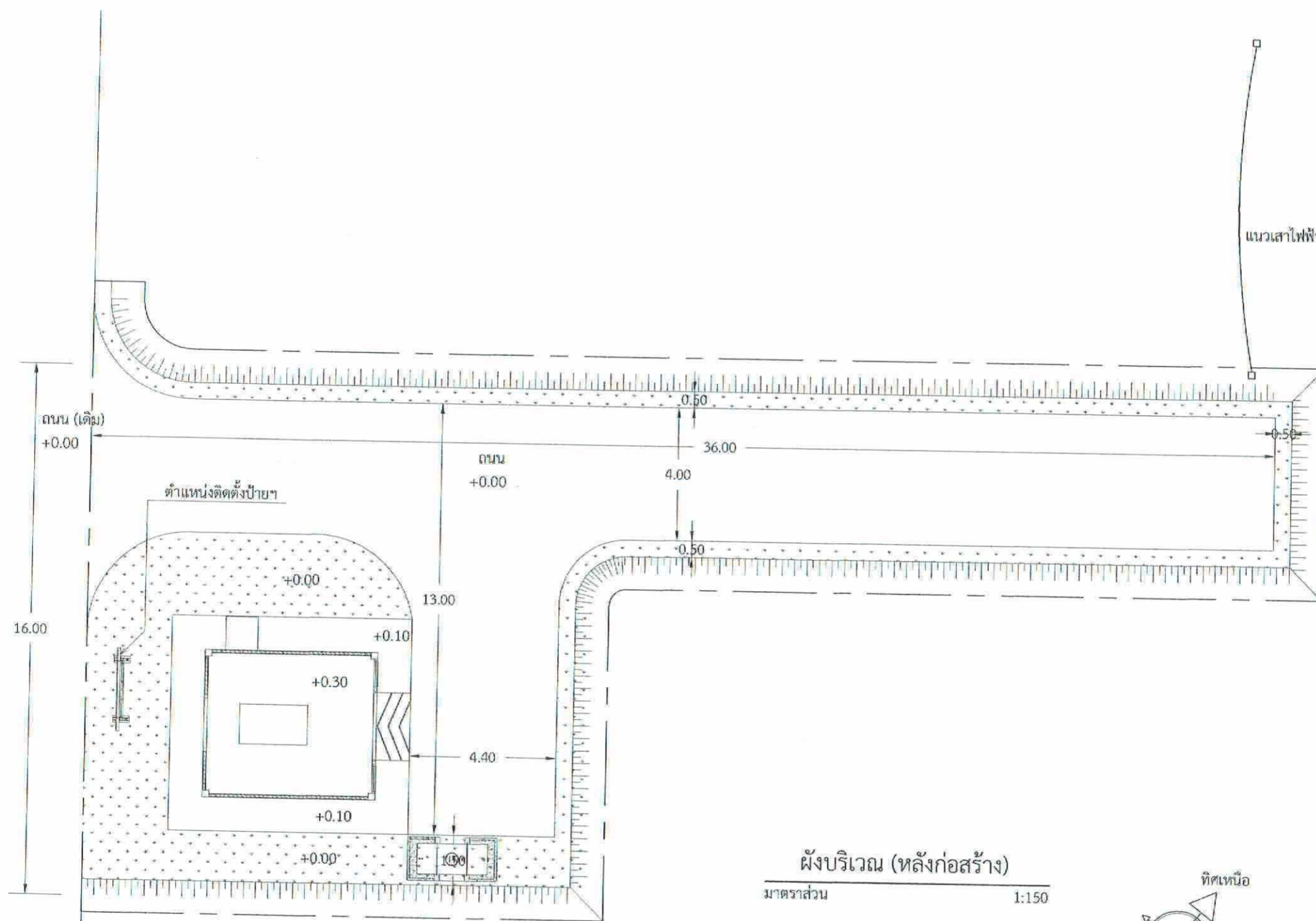
FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี



รูปตัด A - A
 มาตรฐาน 1 : 150



รูปตัด B - B
 มาตรฐาน 1 : 150



ผังบริเวณ (หลังก่อสร้าง)
 มาตรฐาน 1:150



บริษัท วิศวกรที่ปรึกษาประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยานสุพลี ถนนบางลิ้นจี่
 แขวงทุ่งพญาไชย เขตบางกอก กรุงเทพมหานคร
 โทร. 285-9108

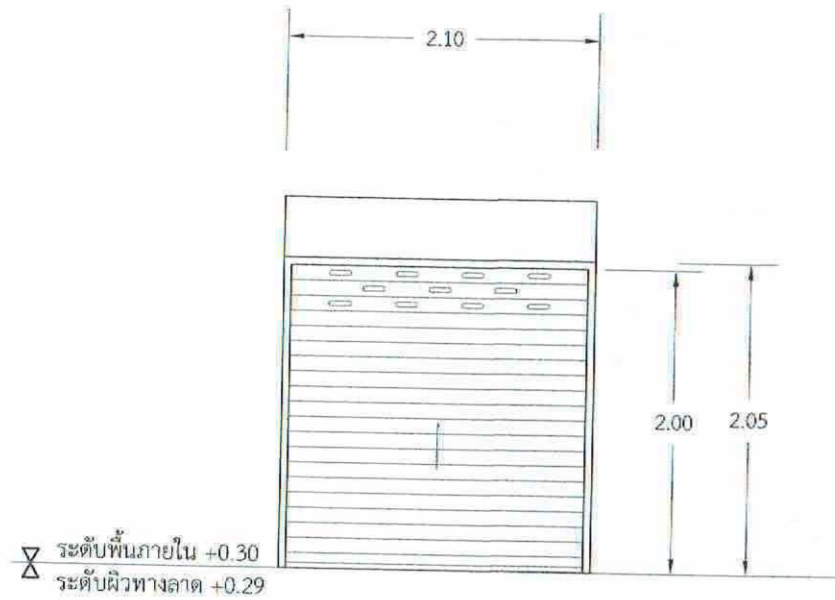
REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AMT-CREED SIGNATURE
PLANNERS:	
ARCHITECTS : นายภูมิภรต์ เข็มเทียน ภ.ศ.6356	<i>[Signature]</i>
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุวรรณ ภ.ศ. 22453	<i>[Signature]</i>
ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม ส.ศ. 2680	<i>[Signature]</i>
MECHANICAL ENGINEERS : นายภคย์ บูรณานระ ส.ศ. 16324	<i>[Signature]</i>
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL : นายภคย์ บูรณานระ นายโตชิต แสงทองดี นายภูมิภรต์ เข็มเทียน	<i>[Signature]</i>

PROJECT :
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :
 ผังบริเวณ (หลังก่อสร้าง)

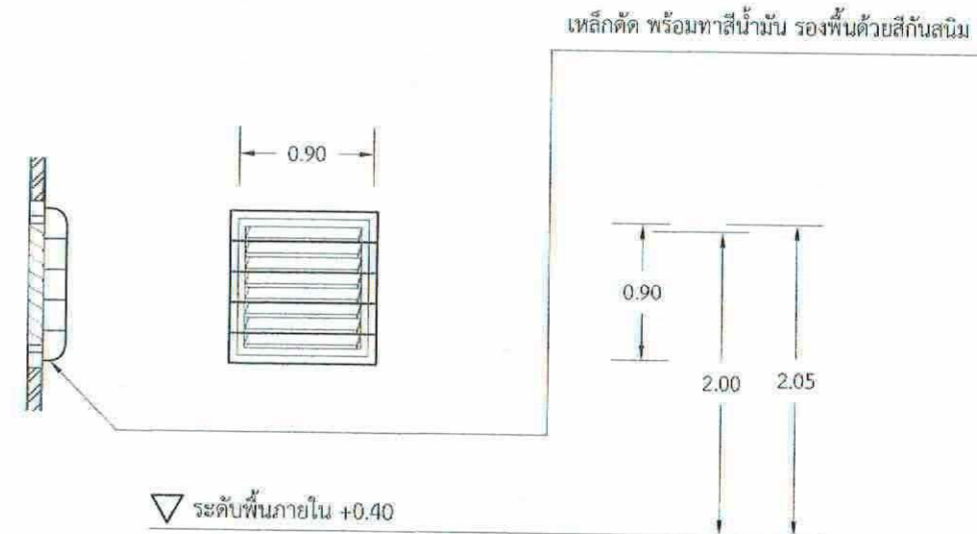
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายภูมิภรต์ เข็มเทียน	DRAWING NO. A01/10
CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม	
APPROVED BY : นายเรีชา จิชาคุณ	
FILENAME :	



(D1)

- ประตูบานม้วนเหล็กเคลือบสี ระบบมือดึง
- ตาม มอก. 593/2530 ติดห่วงคล้องกุญแจล็อก 1 ชุด



(W1)

- หน้าต่างระบายอากาศอลูมิเนียม รูปตัว Z พร้อมวงกบอลูมิเนียม ขนาด 2" x 4" สีธรรมชาติ
- ติดตั้งหน้าต่างมุงลาดอลูมิเนียม โครงอลูมิเนียม สีธรรมชาติ
- ติดตั้งเหล็กตัดพร้อมทาสีน้ำมัน มอก.327-2553 รองพื้นด้วยสีกันสนิม มอก.2387-2551



บริษัท วิศวกรรับจ้างประเทศไทย จำกัด
102 ซอยมาตุพลี ถนนบางลำพู
แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS:	AUTHORIZED SIGNATURE:
ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เข็มเสถียร ก.ช.ด.6356	
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ก.ช. 22453	
ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบูรณ์ แต้พร้อม ส.พ.ก. 2680	
MECHANICAL ENGINEERS : นายแพทย์ ปุระนารถ ก.ช. 16324	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL : นายแพทย์ ปุระนารถ นายไชยดี เตชะทองดี นายภูมินทร์ เข็มเสถียร	

PROJECT :
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :
แบบขยายประตู D1 และหน้าต่าง W1

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายภูมินทร์ เข็มเสถียร	DRAWING NO. A03/10
CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แต้พร้อม	
APPROVAL BY : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ	
FILENAME :	



บริษัท วิศวกรบัณฑิตไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี ถนนพหลโยธิน
 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร
 โทร. 285-9108

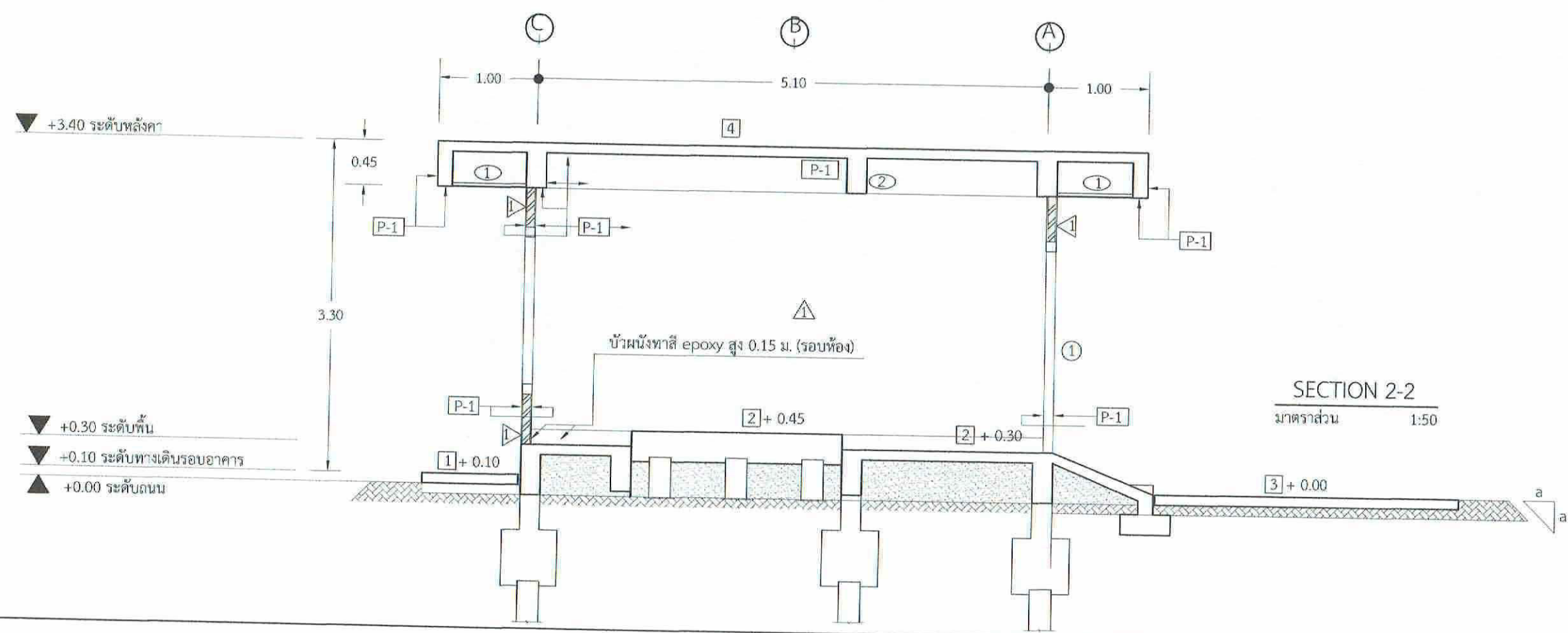
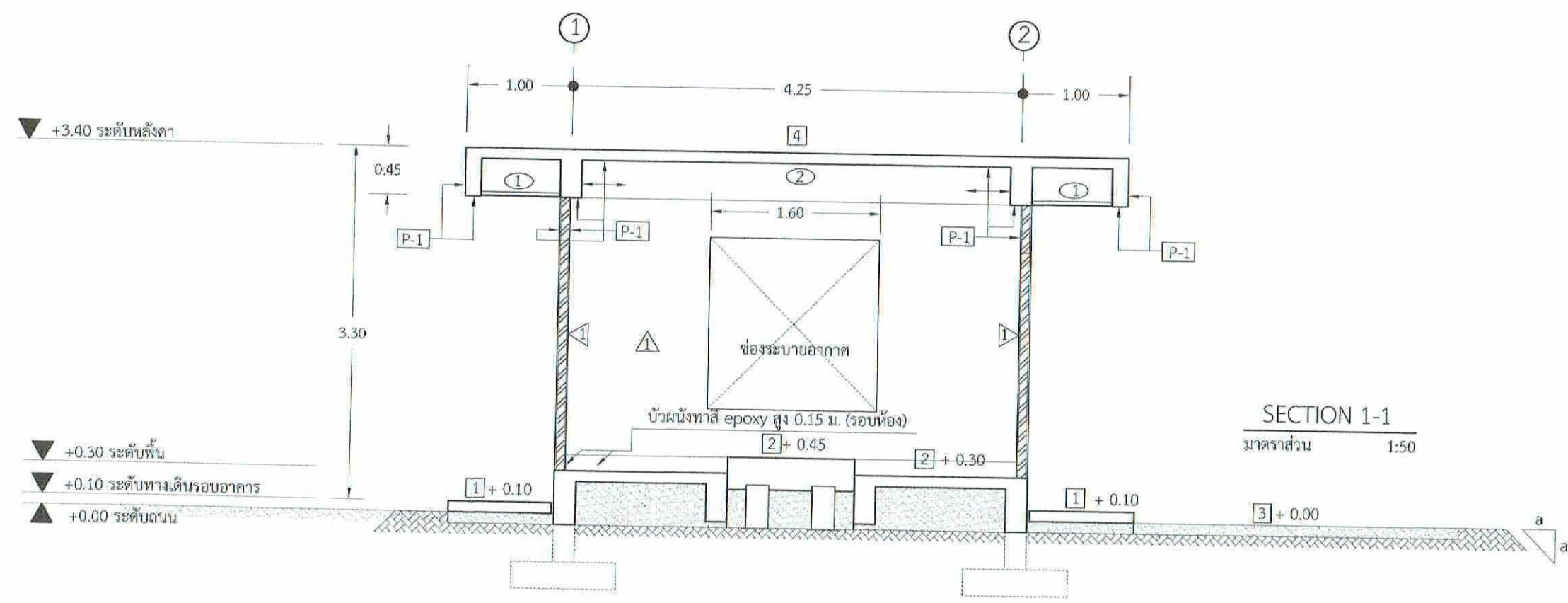
REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายคุณิษฐ์ เข็มเสถียร ก.ศ.ด.6356	
LANDSCAPE DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอภิชาติ ศรีสุพรรณภณ. 22453	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายสิริบูรณ์ แป้งหอม ส.ศ.ด. 2680	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายภาณุ ปุระนาระ ก.ศ. 16324	
SANITARY ENGINEERS:	
SURVEY TECHNICAL:	
นายภาณุ ปุระนาระ นายอิจิต ด้วงอวด นายคุณิษฐ์ เข็มเสถียร	

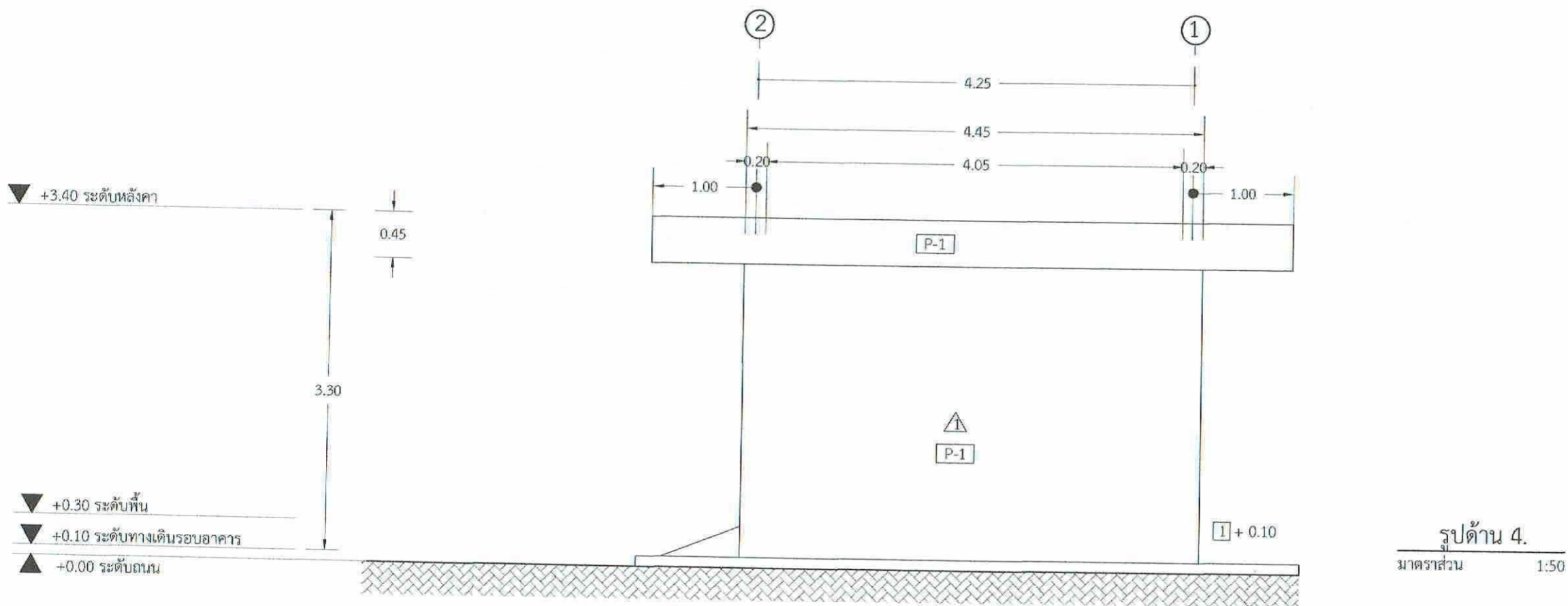
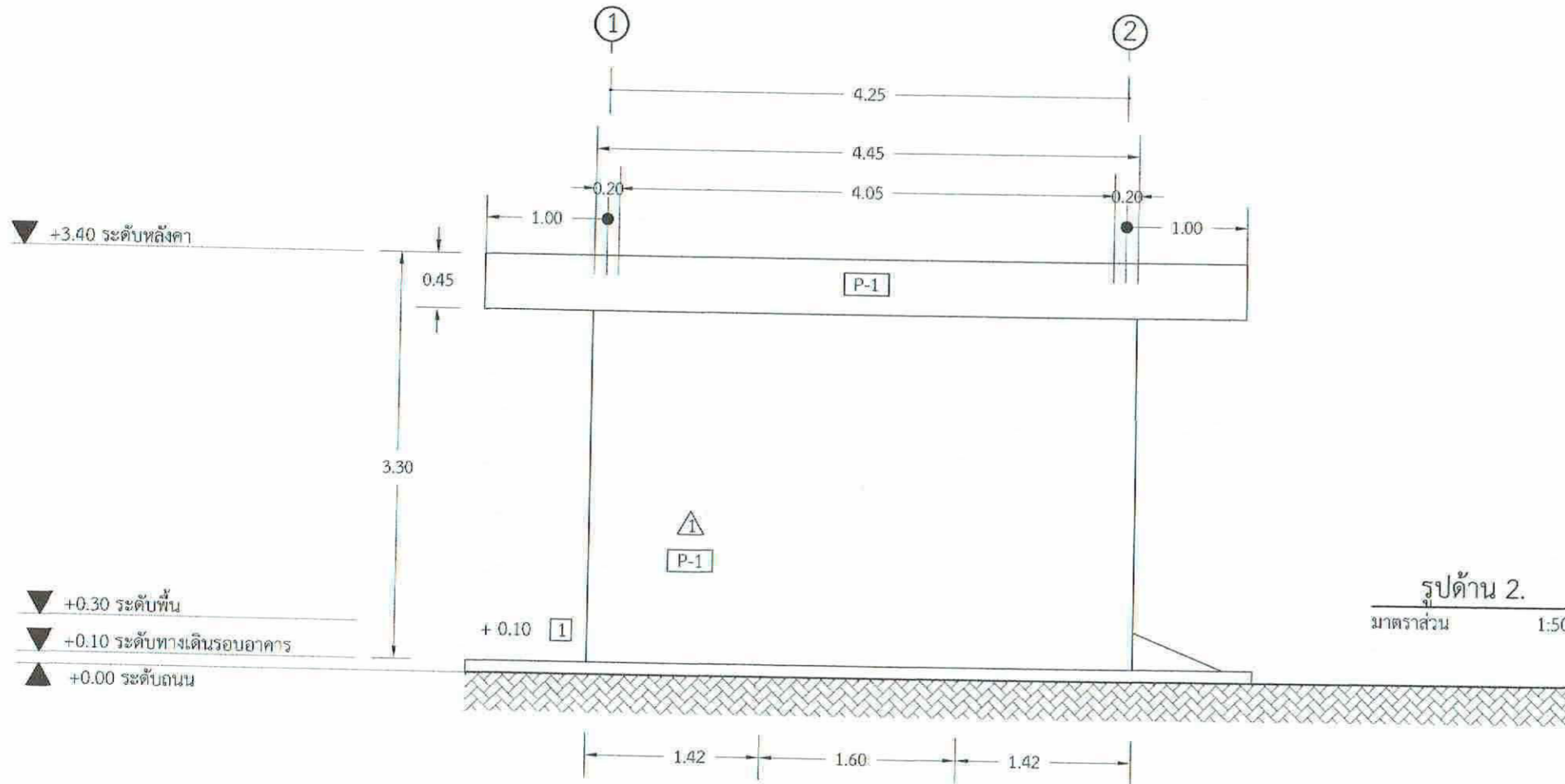
PROJECT :
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :
 SECTION 1-1
 SECTION 2-2

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DESIGNED BY : นายคุณิษฐ์ เข็มเสถียร
 CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม
 APPROVED BY : นายวิชา พิษาคณ
 DRAWING NO : A04/10
 FILENAME :





บริษัท วิศวกรที่ปรึกษาประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี ถนนนางลิ้นจี่
 แขวงทุ่งพญาศรี เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
 โทร. 285-9108

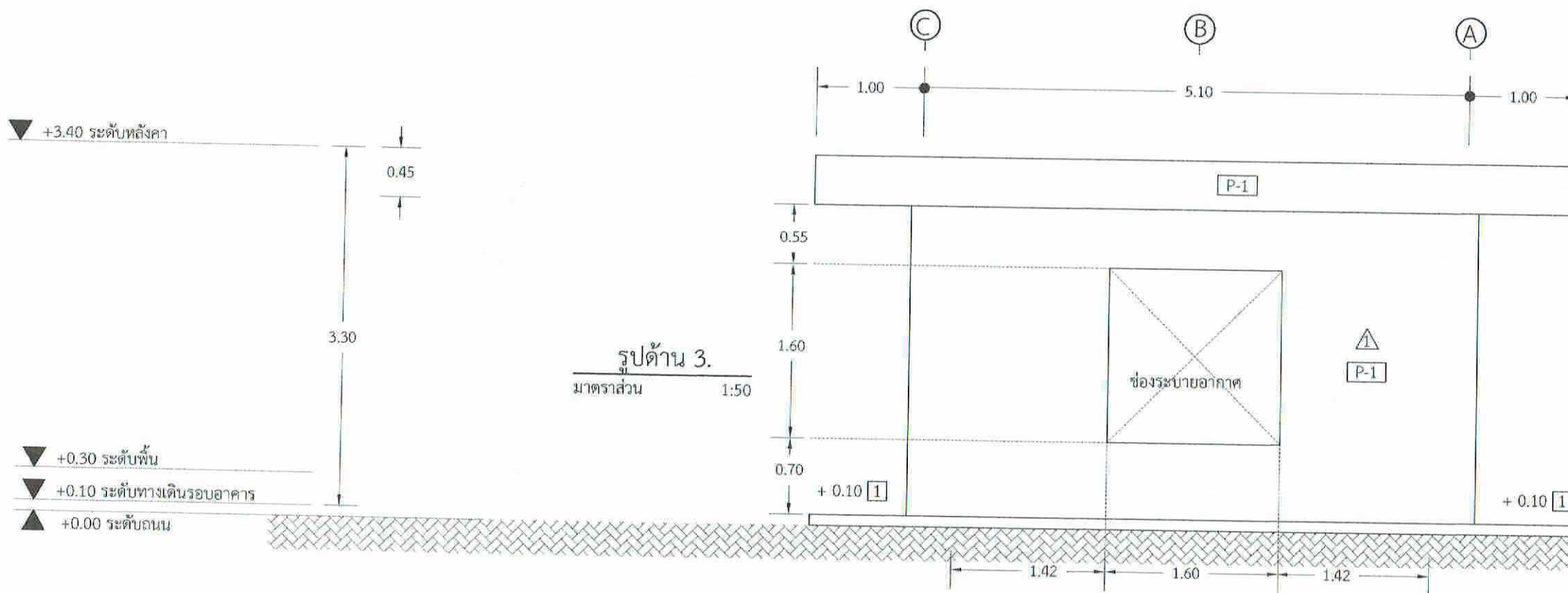
REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
ARCHITECTS :	
นายอุทัย วัฒนสถาน ปร.ช.6356	
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
นายอภิชาติ ศรีสุวรรณ ปร.ช.22853	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
นายสิริวัฒน์ แบริงทอง ปร.ช.2680	
นายมรุต ธรรมจักร ปร.ช.16880	
MECHANICAL ENGINEERS :	
นายภาคย์ ปุระภาณุ ปร.ช.16324	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL :	
นายภาคย์ ปุระภาณุ นายชรัส แสงยอด นายอุทัย วัฒนสถาน	

PROJECT :
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

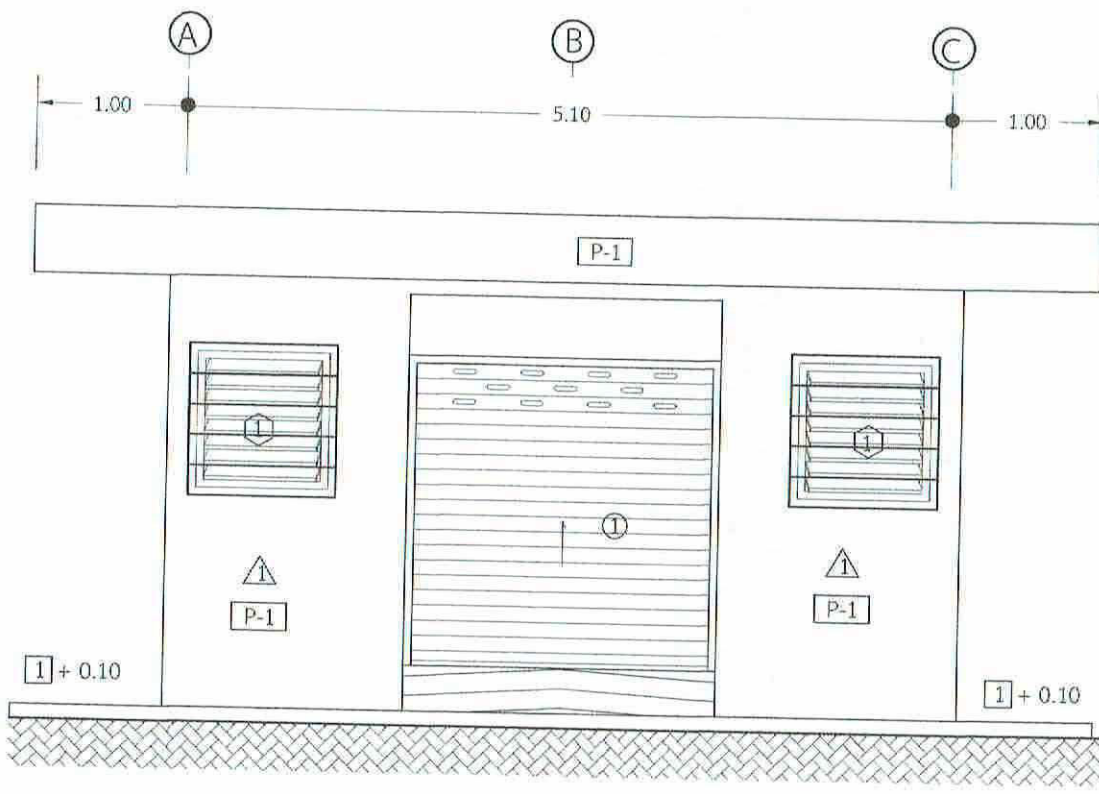
DRAWING :
 รูปด้าน 2.
 รูปด้าน 4.

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

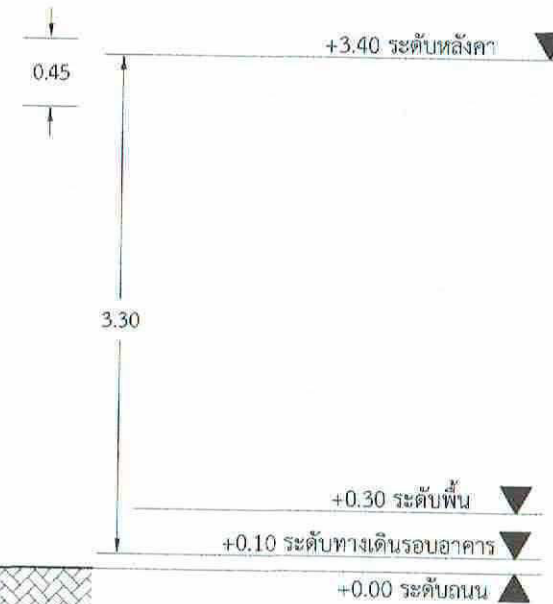
DRAWING BY : นายอุทัย วัฒนสถาน	DRAWING NO. : A05/10
CHECK BY : นายสิริวัฒน์ แบริงทอง	
APPROVED BY : นายวิชา พิชาสุล	
FILENAME :	



รูปด้าน 3.
มาตราส่วน 1:50



รูปด้าน 1.
มาตราส่วน 1:50



บริษัท วิศวกรรับเหมาประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามยี่สิบ ถนนงามยี่สิบ
แขวงทุ่งพญาไท เขตสาทร กรุงเทพมหานคร
โทร. 285-9108

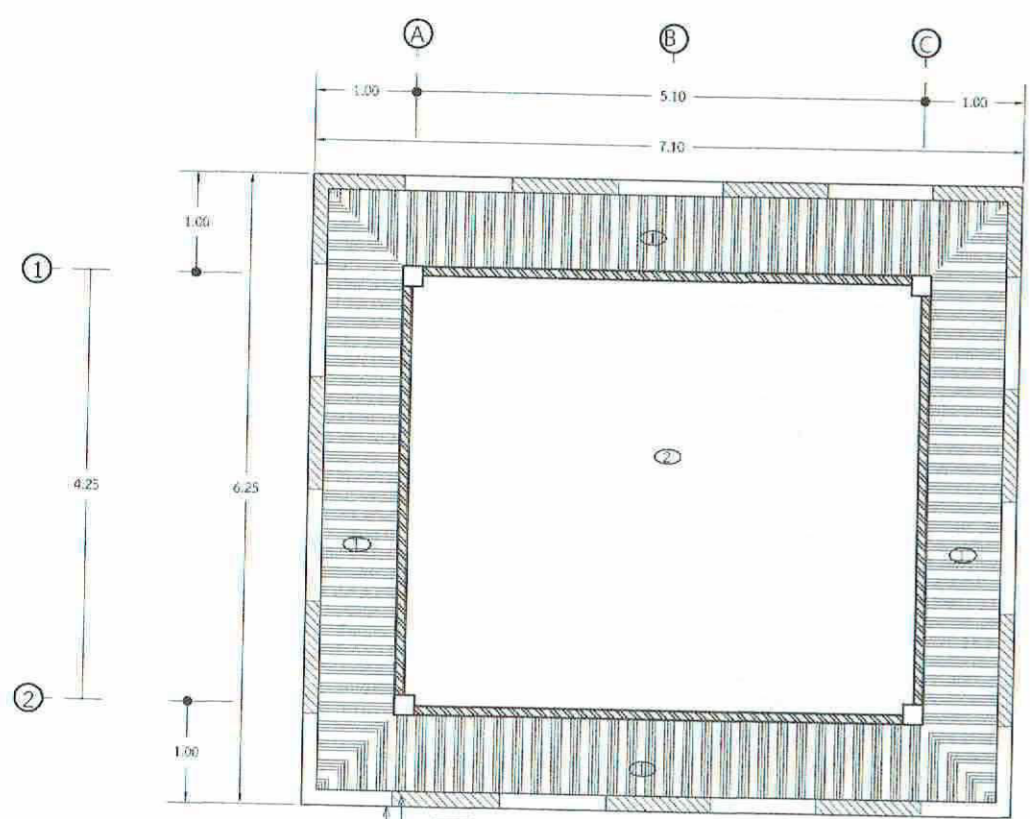
REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS: นายคุณินทร์ เอี่ยมกลาง น.ศ. 6356	<i>[Signature]</i>
LANDSCAPE DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS: นายอภิชาติ ศรีสุวรรณ น.ศ. 22853	<i>[Signature]</i>
ELECTRICAL ENGINEERS: นายสิริบูรณ์ น้อยงาม น.ศ. 2690	<i>[Signature]</i>
MECHANICAL ENGINEERS: นายภาคย์ บูรณาวะระ น.ศ. 16324	<i>[Signature]</i>
SANITARY ENGINEERS:	
SURVEY TECHNICAL: นายภาคย์ บูรณาวะระ นายเชิด แสงทองดี นายคุณินทร์ เอี่ยมกลาง	<i>[Signature]</i>

PROJECT :
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

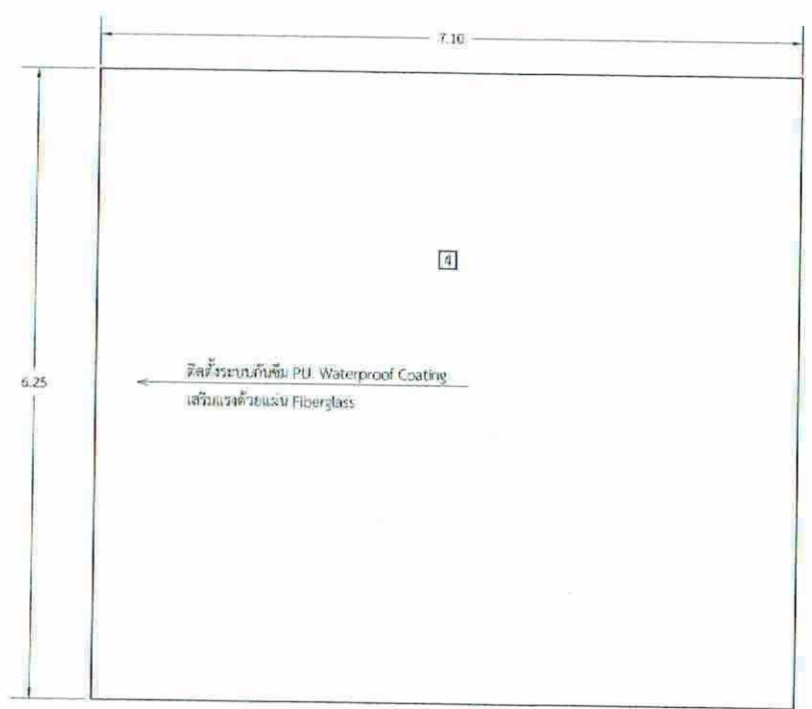
DRAWING :
รูปด้าน 1.
รูปด้าน 3.

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

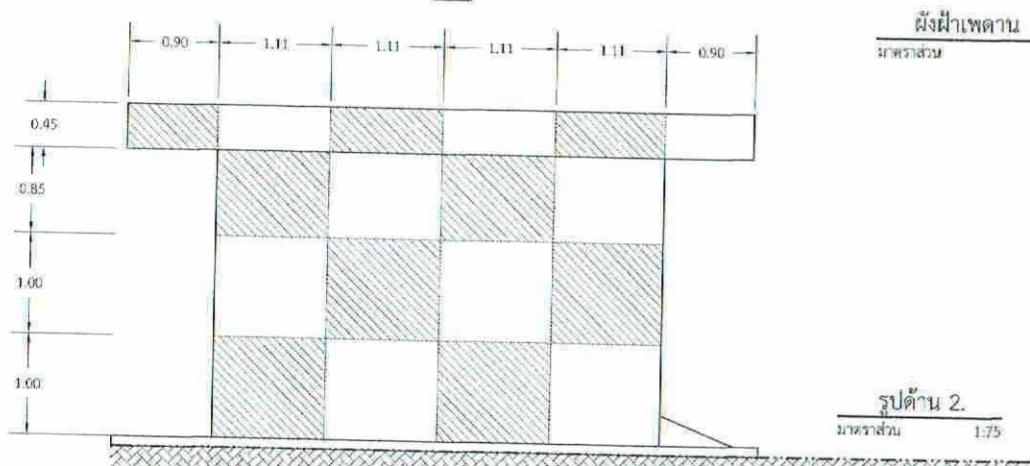
DRAWING BY: นายคุณินทร์ เอี่ยมกลาง <i>[Signature]</i>	DRAWING NO. A06/10
CHECK BY: นายสิริบูรณ์ น้อยงาม <i>[Signature]</i>	
APPROVED BY: นายอภิชาติ ศรีสุวรรณ <i>[Signature]</i>	
FILENAME :	



- ① ฝ้าเพดานระบบผนังร่อง UPVC โครงสร้างเหล็กชุบสังกะสี หรือด้ายยีนแมลง (สีขาว)
- ② ฝ้าเพดานท้องถิ่น ส.ส.ส. ฉนวนใยแก้วเสริม
- P-1 วัสดุอะคริลิก 100% มอก.2321-2549 เจลสีจะบุภายในหลังการนึ่งวิธีการทาสีผู้ผลิตสี

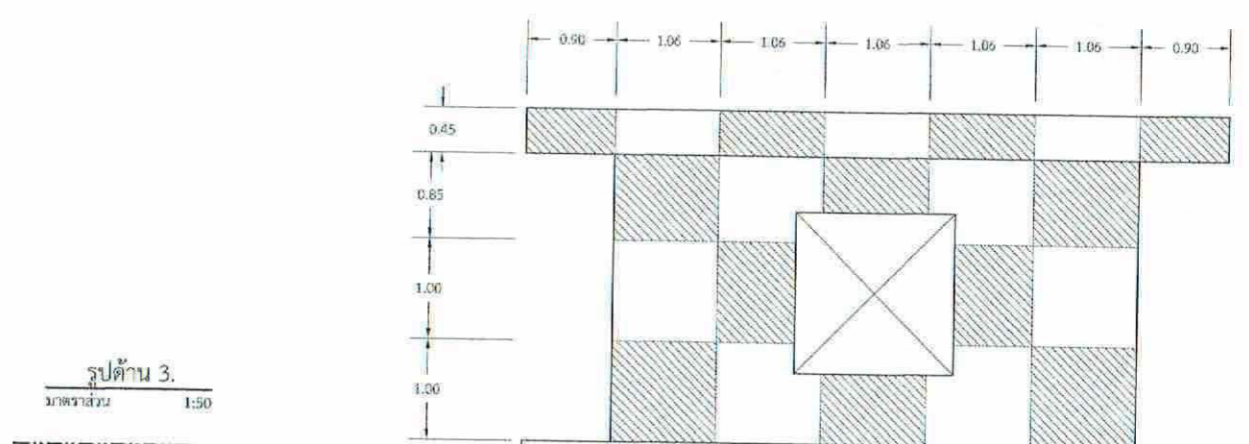


4 ฝ้า ส.ส.ส. ฉนวนใยแก้วเสริม และติดตั้งระบบกับซีเมนต์ PU Waterproof Coating เสริมแรงด้วยเส้นใย Fiberglass ผนังหลังคา
มาตรฐาน 1:75

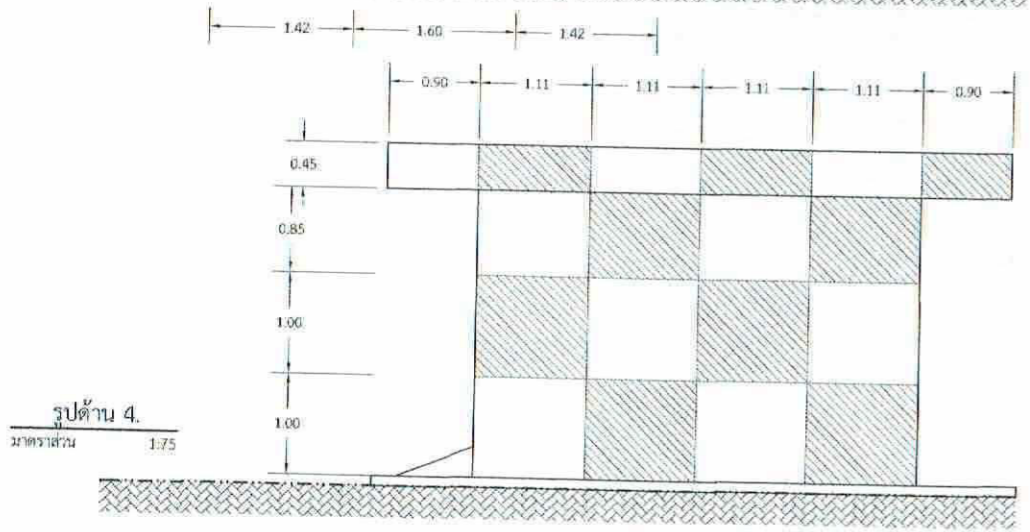


ผนังฝ้าเพดาน
มาตรฐาน 1:75

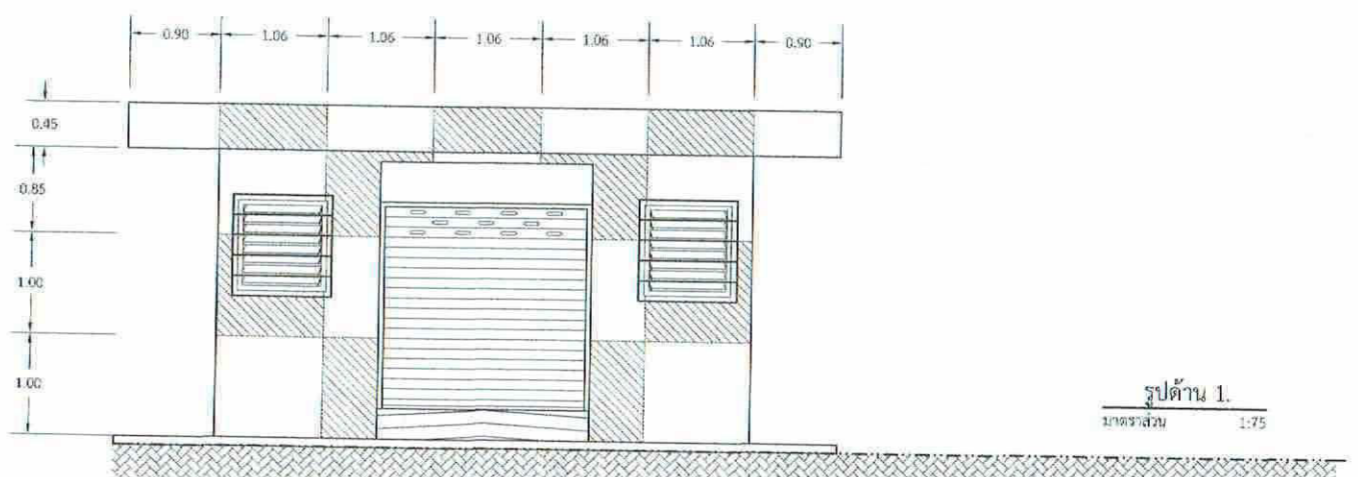
รูปด้าน 2.
มาตรฐาน 1:75



รูปด้าน 3.
มาตรฐาน 1:50



รูปด้าน 4.
มาตรฐาน 1:75



รูปด้าน 1.
มาตรฐาน 1:75



บริษัท วิศวกรรมการป้องกันประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ถนนนางลิ้นจี่
แขวงจตุรรมานนท์ เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร
โทร. 285-9108

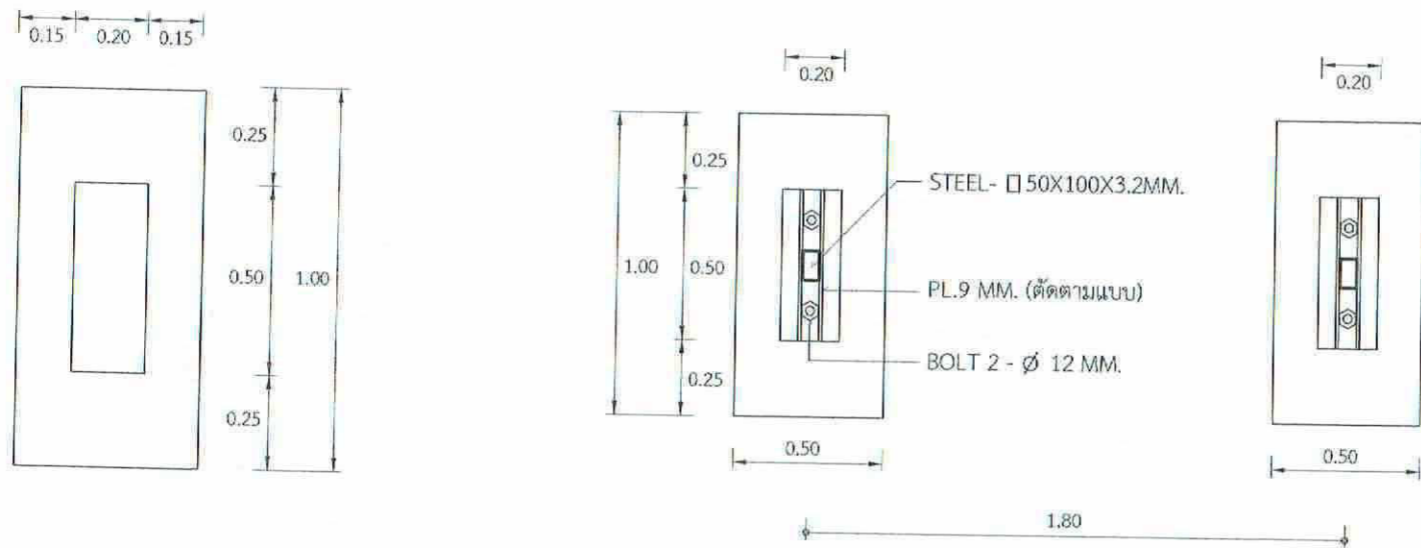
REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายภูมินทร์ เข็มมณเฑาะว์ ม.ก.ศ. 6355	<i>[Signature]</i>
LANDSCAPE DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอภิชาติ ศรีสุวรรณ พ.ม. 22453	<i>[Signature]</i>
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายสิริรุจน์ แป้งทอง ส.พ.ค. 2680	<i>[Signature]</i>
นายมนต์ ชรรณารักษ์ พ.ท. 16880	<i>[Signature]</i>
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายภักย์ ปุณณนระ พ.ท. 16324	<i>[Signature]</i>
SANITARY ENGINEERS:	
SURVEY TECHNICAL:	
นายภักย์ ปุณณนระ นายไฉฉฉ เตชะทอง นายภูมินทร์ เข็มมณเฑาะว์	<i>[Signature]</i>

PROJECT :
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

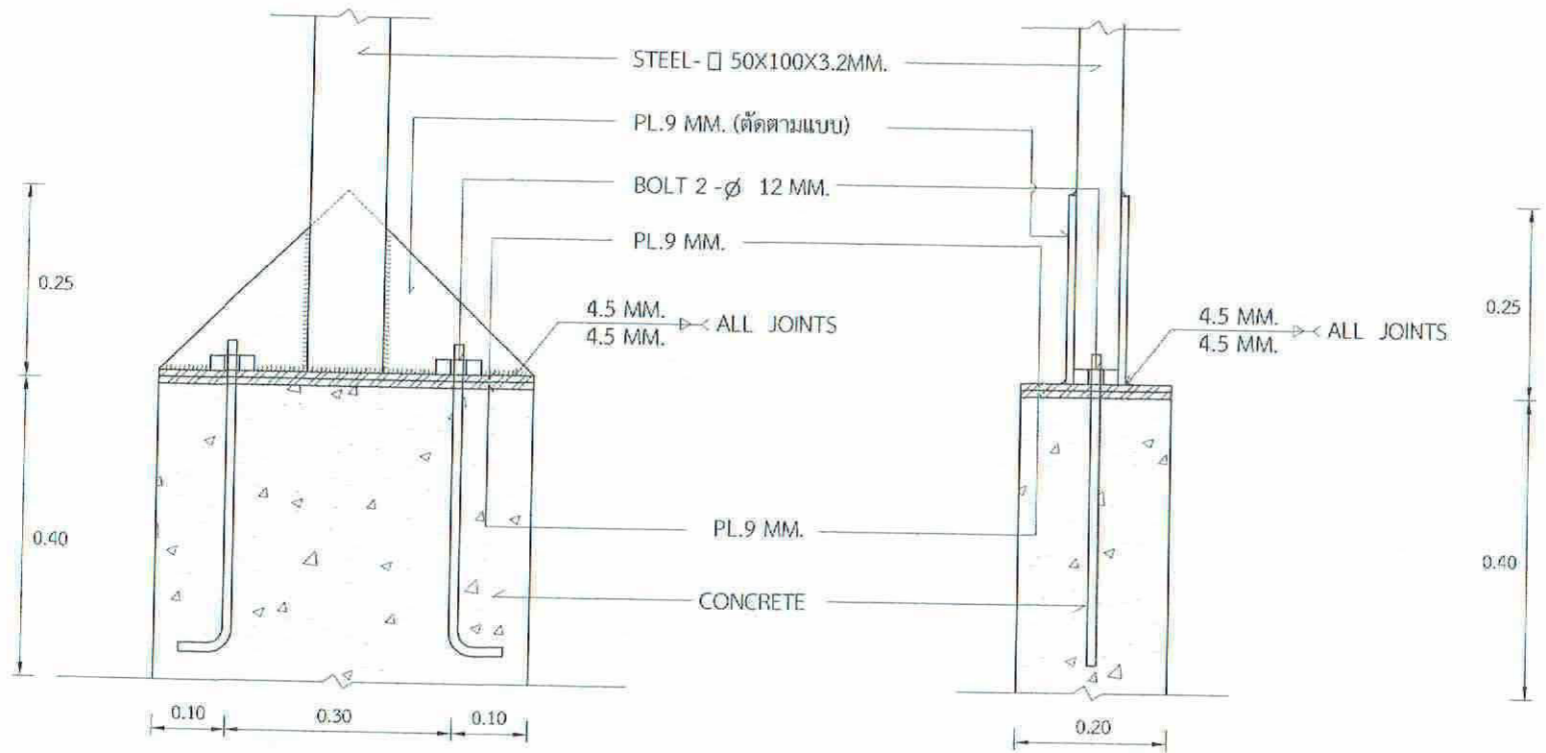
DRAWING :
ผนังหลังคา
รูปด้านทาสี 1,2,3,4
ผนังฝ้าเพดาน

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายภูมินทร์ เข็มมณเฑาะว์	DRAWING NO. : A07/10
CHECK BY : นายสิริรุจน์ แป้งทอง	
APPROVED BY : นายภักย์ ปุณณนระ	
FILENAME :	



แบบขยายฐานราก



แบบขยายฐานเสา ①

NOT TO SCALE

รายละเอียดประกอบแบบ

- เหล็กทั่วไปเชื่อมตลอดแนวทาบ ทากันสนิม 1 ครั้ง แล้วทาสีทับ
หน้า 2 ครั้งใช้สีตามมาตรฐาน มอก.



บริษัท วิศวกรบัณฑิตแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามดูพลี ถนนนางลิ้นจี่
แขวงทุ่งพญาหลวง เขตสาทร กรุงเทพมหานคร
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS : นายสุทินทร์ เข็มมถาน น.ศ.6356	
LANDSCAPE DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุวรรณ น.ศ. 22453	
ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริวัฒน์ นนโงม ส.ศ. 2680	
MECHANICAL ENGINEERS : นายภาคย์ ปุณณะระภ. 16324	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL : นายภาคย์ ปุณณะระภ. นายเดชาธิต แสงระหงส์ นายสุทินทร์ เข็มมถาน	

PROJECT :
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :
แบบขยายฐานเสา
แบบขยายฐานราก

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWN BY : นายสุทินทร์ เข็มมถาน	DRAWING NO. : A08/10
CHECK BY : นายสิริวัฒน์ นนโงม	
APPROVED BY : นายอภิชาติ ศรีสุวรรณ	
FILENAME :	



บริษัท วิศวกรนิคมแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยงามดูพลี ถนนพหลโยธิน
 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
 โทร. 285-9168

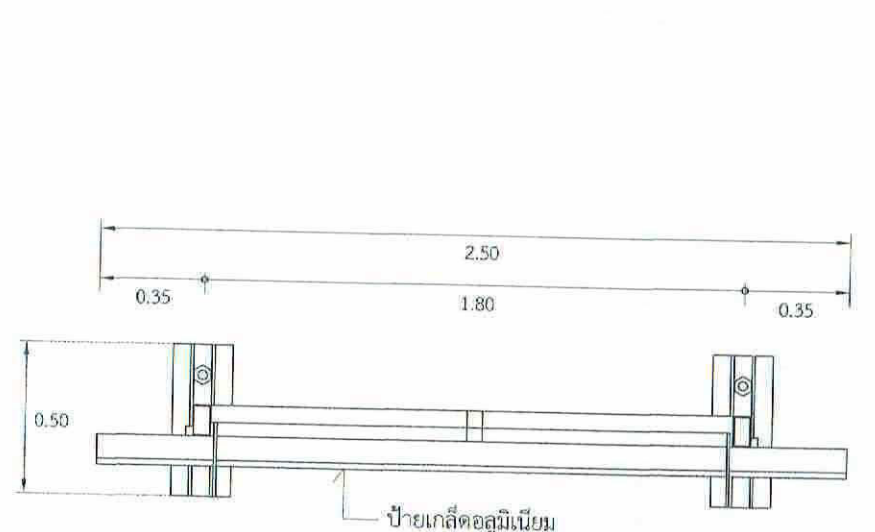
REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS:	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS:	
ARCHITECTS:	
นายคุณินทร์ เขียวเสวย น.ศ. 6356	
LANDSCAPE DESIGNERS:	
STRUCTURAL ENGINEERS:	
นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ น.ศ. 22453	
ELECTRICAL ENGINEERS:	
นายสิริบูรณ์ แป้งหอม ส.ศ. 2680	
นายสุท ธรรมกิจ น.ศ. 16880	
MECHANICAL ENGINEERS:	
นายภคย์ ประจวบ น.ศ. 16324	
SANITARY ENGINEERS:	
SURVEY TECHNICAL:	
นายภคย์ ประจวบ นายโยชิต แสงน้อย นายคุณินทร์ เขียวเสวย	

PROJECT :
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

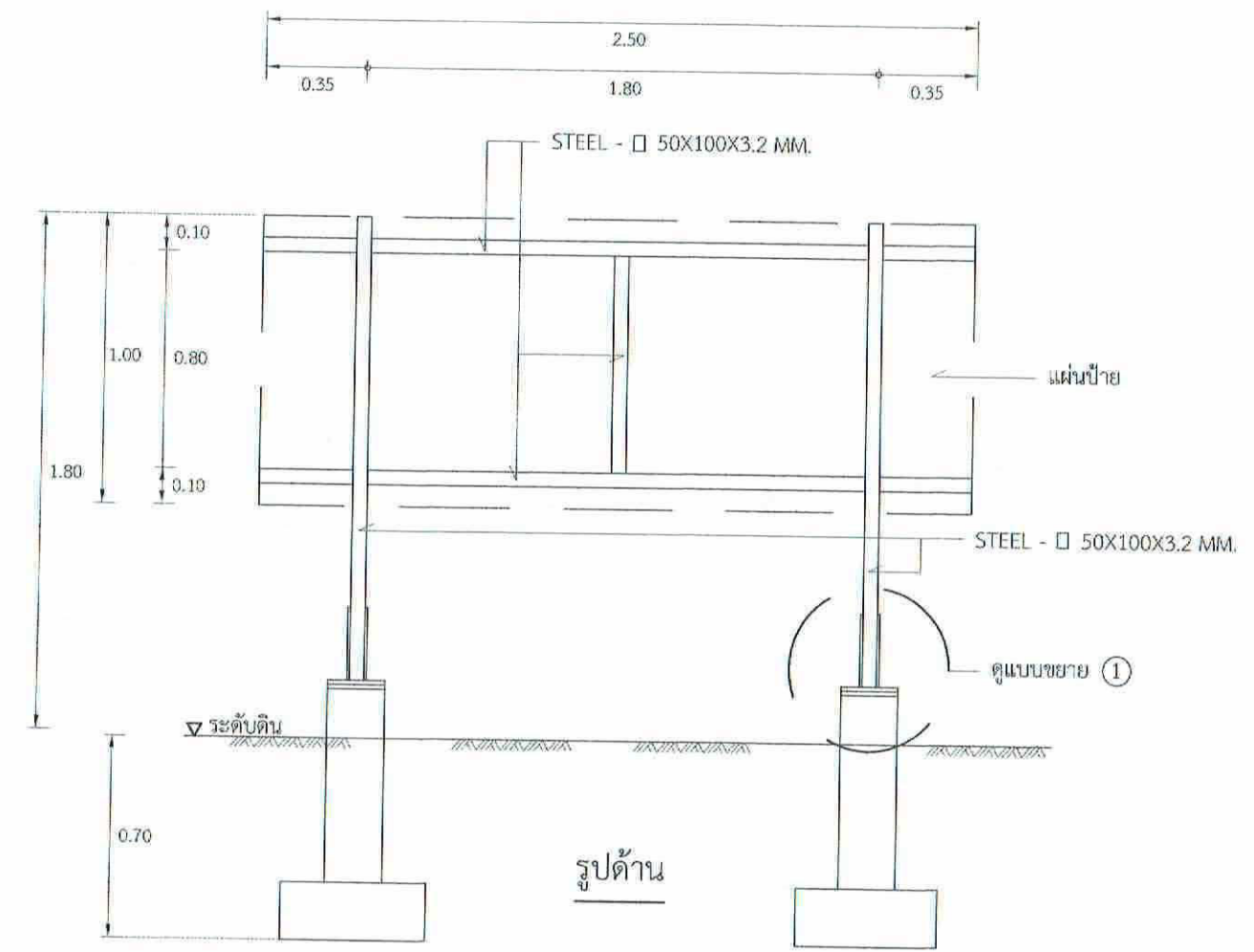
DRAWING :
 แพลนป้าย
 รูปด้าน , รูปตัด
 แบบขยายฐานราก

NO	DATE	BY	DESCRIPTION

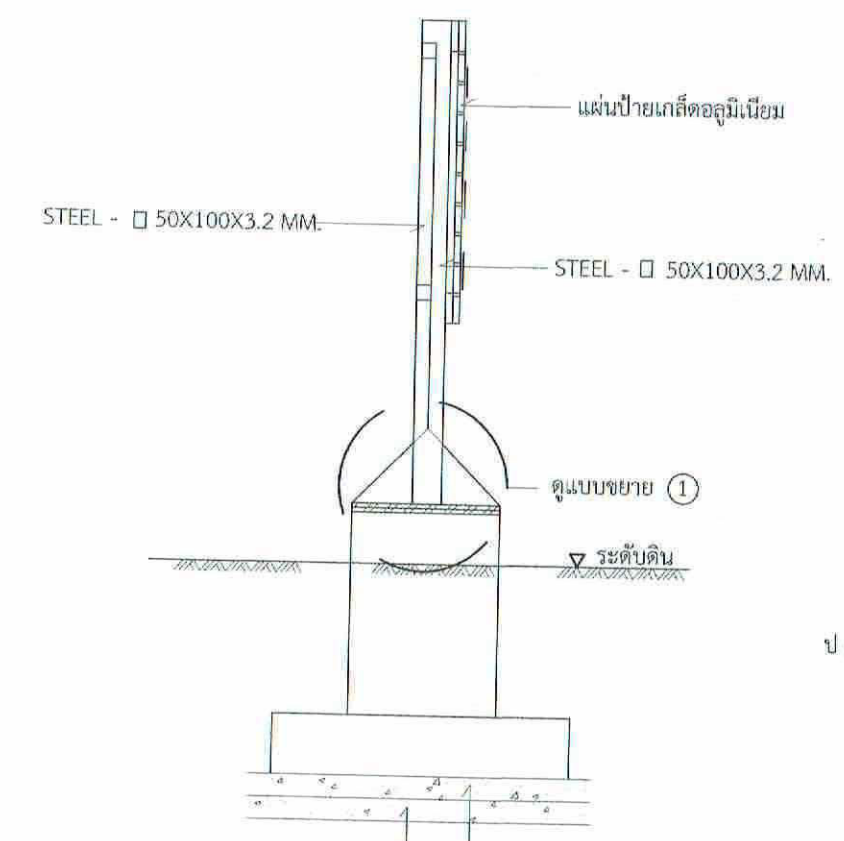
DRAWING BY : นายคุณินทร์ เขียวเสวย	DRAWING NO : A09/10
CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม	
APPROVED BY : นายวิชา พิชายกุล	
FILENAME :	



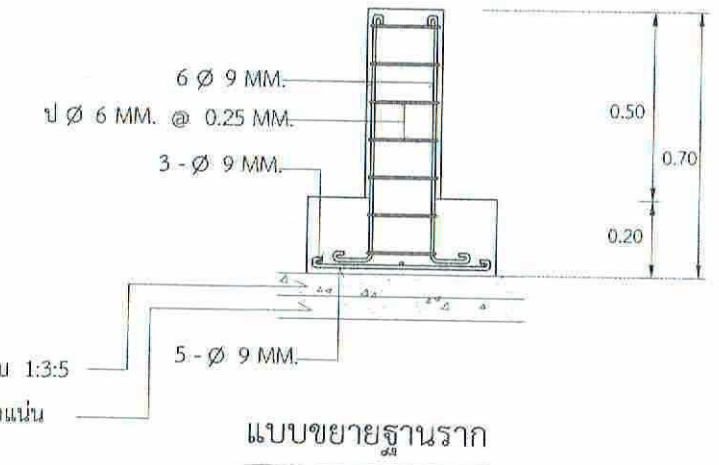
แพลนป้าย
 ป้ายเหล็กดัดลูนีเนียม



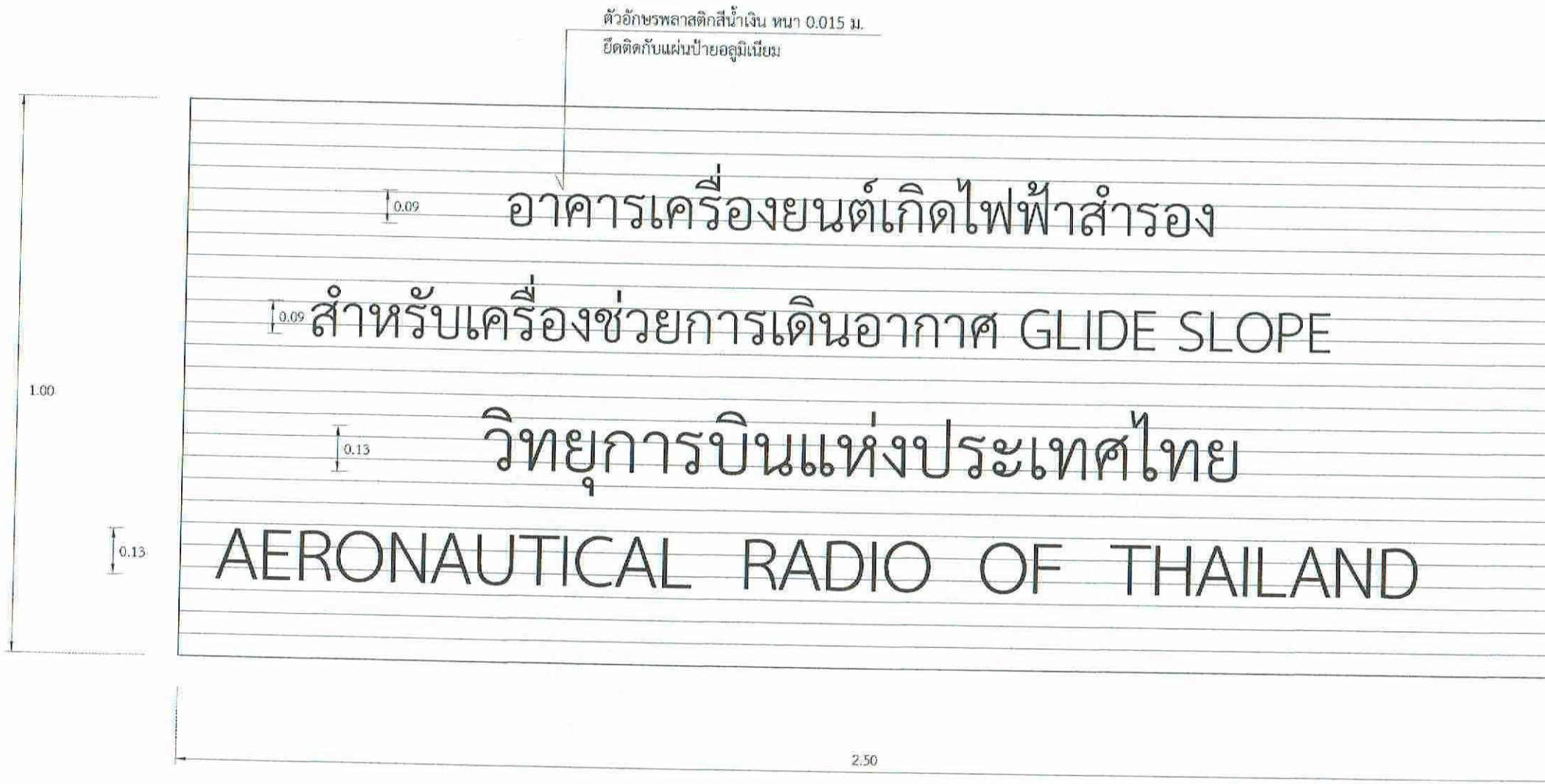
รูปด้าน



รูปตัด



แบบขยายฐานราก



แผ่นป้าย

NOT TO SCALE



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซอยงามสุโขทัย ถนนพหลโยธิน
แขวงทุ่งพญาหลวง เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
โทร. 285-9108

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUT-HS283 SIGNATURE
PLANNERS :	
ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เข็มเขตน ก.ช.6356	
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ก.ช. 22453	
ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม สท. 2680	
MECHANICAL ENGINEERS : นายภาณุ ปุระนาระ ก.ช. 16324	
SANITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL : นายภาณุ ปุระนาระ นายโรจน์ แก้วทองสี นายภูมินทร์ เข็มเขตน	

PROJECT :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิด
ไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :

แผ่นป้าย

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายภูมินทร์ เข็มเขตน	DRAWING NO. : A10/10
CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม	
APPROVED BY : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ	
FILENAME :	



บริษัท วิศวกรบัณฑิตแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซอยนาครี ถนนบางลำภูลี้
 แขวงทุ่งพญาไชย เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร
 โทร. 283-9108

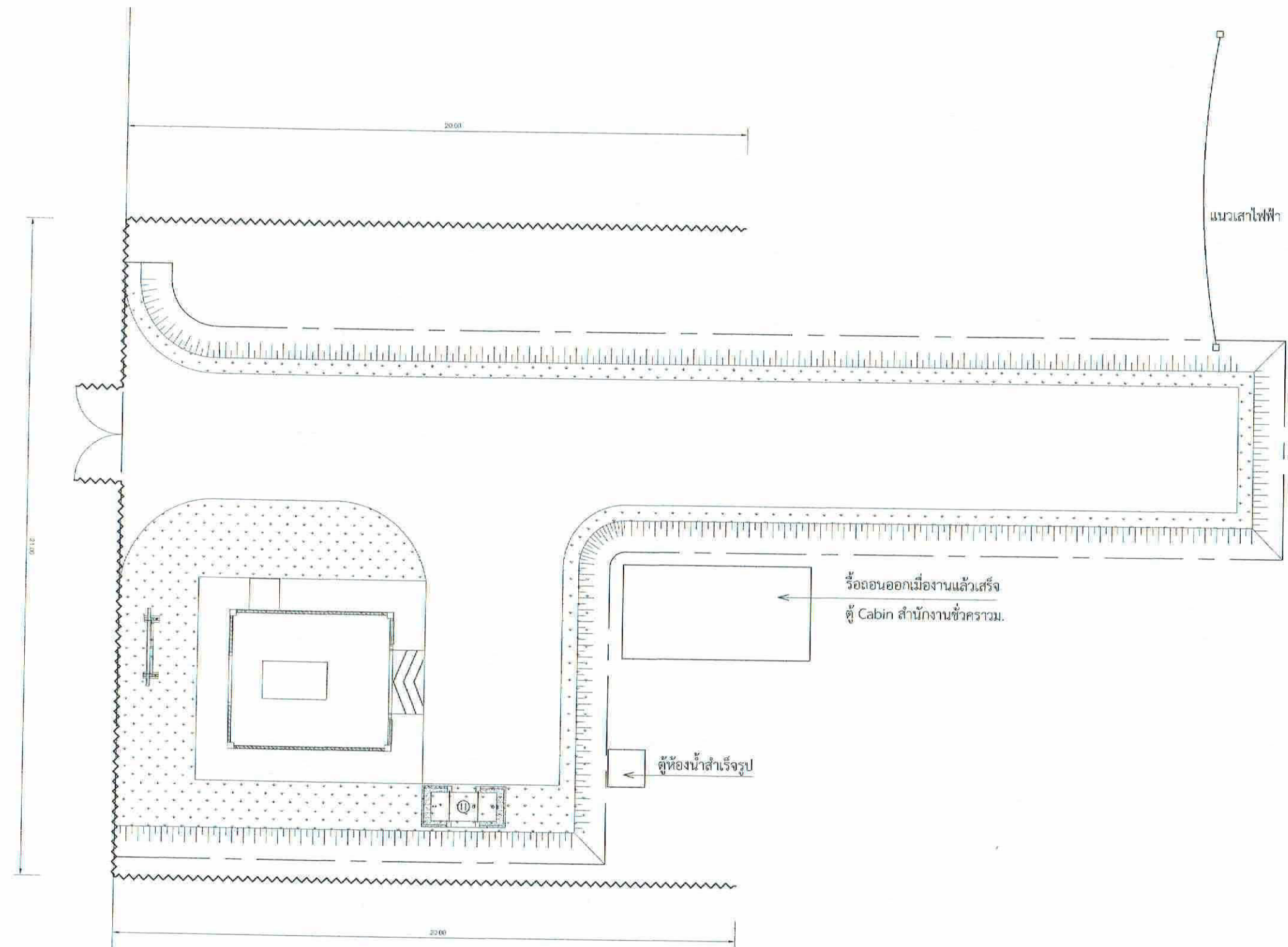
REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS :	AUTHORIZED SIGNATURE :
ARCHITECTS : นายคุณินทร์ เอี่ยมเสถียร น.ศ.6356	
LANDSCAPE DESIGNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุวรรณ กย. 22453	
ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบูรณ์ เป็งหอม สก. 2680	
MECHANICAL ENGINEERS : นายณัฐ อรรถกริช กย. 16880	
MECHANICAL ENGINEERS : นายภาณุ ปุณณามะ สก. 16324	
SAUITARY ENGINEERS :	
SURVEY TECHNICAL : นายภาณุ ปุณณามะ นายโสมจิต แสงทอง นายคุณินทร์ เอี่ยมเสถียร	

PROJECT :
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :
 ผังแสดงรั้วชั่วคราว

NO.	DATE	BY	DESCRIPTION

DRAWING BY : นายคุณินทร์ เอี่ยมเสถียร	DRAWING NO. : L01/01
CHECK BY : นายสิริบูรณ์ เป็งหอม	
APPROVED BY : นายวิชา พิชิตกุล	
FILENAME :	



~~~~~ ดำเนินการล้อมรั้วชั่วคราว (โครงไม้ติดแผ่นสังกะสี)  
 ความยาวประมาณ 61 ม. พร้อมประตู  
 และรื้อถอน และปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อยเมื่องานแล้วเสร็จ

ผังแสดงรั้วชั่วคราว  
 มาตรฐาน 1:150



**บททั่วไป**

1. ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่อาคารข้างเคียง หรือบุคคลภายนอก หรือลูกจ้างของผู้รับเหมาเองอันเนื่องจากการกระทำการก่อสร้างนี้
2. ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบในการตกแต่ง ซ่อมแซมงานให้เรียบร้อยตามสัญญาว่าด้วยวิธีการรับของ คุณภาพวัสดุ และมีมือการก่อสร้างในระยะเวลา 2 ปีภายหลังจากมอบงาน
3. ผู้รับเหมาต้องสร้างด้วยความเรียบร้อย และปฏิบัติตามข้อกำหนด ตามหลักวิชาช่างที่ดี ตอนใดแม้ไม่มีแสดงในแบบ แต่เป็นส่วนหรือเครื่องประกอบของการก่อสร้างให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี แล้วผู้รับเหมาต้องจัดทำโดยผู้ออกแบบเป็นผู้วินิจฉัยตามที่เห็นสมควร
4. ผู้รับเหมาต้องทำการก่อสร้างตามขนาดและรูปทรงที่ปรากฏในแบบแปลน ในกรณีที่มีแบบแปลน ไม่ชัดเจนหรือขัดกันกับรายการ ให้ถือรายการเป็นใหญ่ และถ้ารายการไม่ชัดเจนหรือไม่ปรากฏ ทั้งในแบบแปลนและรายการให้สอบถามผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ โดยให้ผู้ออกแบบเป็นผู้วินิจฉัยตามที่เห็นสมควร
5. ในกรณีที่ผู้รับเหมาต้องทำการก่อสร้างนอกเวลาทำงานปกติของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ผู้รับเหมาต้องแจ้งให้ผู้ออกแบบทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 วัน และล่วงหน้าของผู้คุมงาน ทั้งหมด นอกเวลาทำงานปกติ ผู้รับเหมาจะต้องจ่ายให้ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ในอัตราที่กำหนดไว้ตามสัญญาก่อสร้าง

**รายการประกอบแบบก่อสร้าง**

**1. เหล็กเสริมคอนกรีต**

- 1.1 ต้องเป็นเหล็กเส้นที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่มีสนิมขุม ไม่มีวัสดุอื่นแปลกปลอม เคลือบผิวอยู่ ก่อนใช้ต้องกำจัดสิ่งเคลือบผิวให้หมดสิ้น และมีจุดยึด (YIELD POINT) ไม่น้อยกว่า 2400 กก+ตร.ซม. เมื่อเป็นเหล็กกลม และไม่น้อยกว่า 3000 กก+ตร.ซม. เมื่อเป็นเหล็กข้ออ้อย
- 1.2 ระยะของปลายเหล็กเส้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับของให้ใช้เท่ากับ 5 เท่าของ  $\phi$  เหล็กเส้นนั้น โดยวัดค่านในของของ 180 ให้มีส่วนยื่นต่อจากส่วนที่เป็นโค้งครึ่งวงกลมอีกอย่างน้อย 4 เท่าของ  $\phi$  ของเหล็กเส้น และไม่น้อยกว่า 5 ซม. ส่วนของ 90 ให้มีส่วนยื่นต่อจากส่วนที่เป็นโค้งอีกอย่างน้อย 16 เท่าของ  $\phi$  เหล็กเส้น นั้น และไม่น้อยกว่า 10 ซม.
- 1.3 การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทับต่อสำหรับเหล็กวงเวียนและเหล็กข้ออ้อย ให้ระยะทับกัน ไม่น้อยกว่า 50 และ 30 เท่า ของ  $\phi$  เหล็กเสริมนั้นและไม่น้อยกว่า 50 ซม. และ 40 ซม. ตามลำดับถ้าใช้วิธีทานเชื่อมแทน การทับเชื่อมให้ระยะห่างเป็น 25 และ 15 เท่า  $\phi$  ของเหล็กวงเวียนและข้ออ้อยตามลำดับ ส่วนการเชื่อมพอกโดยแต่ละชั้นของการเชื่อม ต้องส่งตัวอย่างให้ทดสอบความแข็งแรง โดยสามารถรับแรงถึงจนเหล็กขาดออกเลยเชื่อม ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการทดสอบผู้รับเหมาเป็นผู้เองทั้งสิ้น ราคาค่าเหล็กที่ใช้เบอร์ 18 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ม.อ.ก. 138-25 18

**2. งานคอนกรีต**

- 2.1 ปูนซีเมนต์ (PORT LAND) ให้ใช้ซีเมนต์ตราช้าง หรือตราเอราวัณ ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย นอกเหนือจากนั้นจะต้องได้รับการเห็นชอบจากวิศวกร
- 2.2 ทนทาย ต้องเป็นทรายน้ำจืดที่คมแข็งไม่เปราะแตกง่าย ละเอียดปราศจากวัสดุอื่นที่เป็นภัยต่อคอนกรีตเจียน ซึ่งอาจทดสอบด้วยน้ำยา SODIUM HYDROXIDE 3% ตามวิธีมาตรฐานมีค่า FINENESS MODULUS อยู่ระหว่าง 2.75 - 3.25
- 2.3 หิน ต้องเป็นหินละเอียดแข็งแกร่งทนทาน ไม่เปราะแตกง่ายปราศจากวัสดุอื่นที่เป็นภัยต่อคอนกรีตปน หรือเคลือบอยู่ ต้องมีลวดละเอียดสม่ำเสมอ WELL-GRADED กล่าวคือ หิน 1 ปริมาตร จะมีก้อนที่มีความยาวของก้อนมากกว่า 3 เท่าของด้านสั้นของก้อน หิน 20  $\phi$  ไม่นับเมื่อทดสอบการสึกกร่อนโดยวิธี LOS ANGELES ABRASION TEST แล้วต้องสูญเสียน้ำหนักไม่เกิน 40%
- 2.4 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต ใสสะอาดดื่มได้ โดยปราศจาก รส, กลิ่น, น้ำมัน, กรด, ด่าง, เกลือ, น้ำตาล และอินทรีย์สารอื่นๆ
- 2.5 ส่วนผสมคอนกรีต ผู้รับจ้างเหมาต้องลงรายละเอียดการผสมคอนกรีตโดยนักพิช (MIXED DESIGN) ให้วิศวกรออกแบบตรวจสอบ และเห็นชอบก่อนเริ่มงานคอนกรีต พร้อมทั้งการส่งผลการทดสอบลูก CYLINDER คอนกรีตขนาด  $\phi$  15 ซม. 3 ตัวอย่าง ในระหว่างทดสอบทุกครั้ง

- 2.6 กำลั้งยึดของคอนกรีตเมื่อครบ 28 วัน ต้องมีค่ากำลังยึดของแรงของ CYLINDER ขนาด  $\phi$  15 ซม. สูง 30 ซม. ไม่น้อยกว่า 240 กก+ซม. จะต้องมีปริมาณปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 325 กก+ลบ.ม. และ มีค่าการยุบตัว ระหว่าง 7.5-12.5 ซม.
- 2.7 การเทคอนกรีต ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมแล้วเกิน 30 นาที หรือคอนกรีตที่เริ่มก่อตัวเป็นก้อนแข็งแล้วแม้แต่บางส่วนหรือคอนกรีตที่ผิววัสดุอื่นปะปนอยู่ การเทต้องทำให้คอนกรีตที่แทน โดยการใช้เครื่องสั่นคอนกรีต

**3. เหล็กรูปทรง**

- 3.1 เหล็กฉากเหล็กแผ่น และเหล็กรูปทรงอื่น ๆ ที่นำมาใช้ต้องเป็นเหล็กใหม่ ไม่มีสนิมขุม และสิ่งปนเปื้อนแปลกปลอมเคลือบผิวอยู่ หินเป็นชิ้นครายต่อโครงร่าง มีคุณภาพสม่ำเสมอ
- 3.2 ผิวเหล็กรูปทรงจะต้องทำผิวรองพื้นกันสนิมอย่างน้อย 2 ครั้ง และทำกับด้วยสีกันอีก 2 ครั้ง ตามที่กำหนดในแบบ
- 3.3 กรณีในการเชื่อมกับลวดเชื่อมเชื่อม ให้ใช้สายเชื่อม (SLAG) ออกให้หมดเสียก่อน แล้วจึงเชื่อมกับลวดเชื่อมเชื่อมได้
- 3.4 ลวดเชื่อมที่ใช้เชื่อมทั้งหมดให้ใช้ของ KOBE หรือ YAWATA ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานของญี่ปุ่น
- 3.5 ขนาดของรอยเชื่อมถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ใช้รอยเชื่อมขนาดดังต่อไปนี้
  - ความหนาของเหล็กที่เชื่อม ตั้งแต่ 0 - 6 ให้ขนาดของรอยเชื่อมเท่าความหนาของเหล็กนั้น
  - ความหนาของเหล็กที่เชื่อมมากกว่า 6 มม.ขึ้นไป ให้ขนาดของรอยเชื่อมเท่ากับ ความหนาของเหล็กนั้นลบด้วย 2 มม.
- 3.6 เหล็กรูปทรงทั่วไปให้ใช้มาตรฐาน SS-41 นอกเหนือจากเหล็กแป้นฝ่าให้ใช้ มาตรฐาน SKT-50

**4. ไม้แบบ**

- 4.1 โดยทั่วไปผิวคอนกรีตงานเรียบปกติ
- 4.2 การค้าของไม้แบบต้องทำอย่างแข็งแรง และปราศจาก เมื่อถอดไม้แบบออกแล้วต้องไม่แตกหรือจนมากเกินไป ถ้าปรากฏว่าเป็นโพรงหรือรู จะต้องรับแต่งให้เรียบร้อย โดยผู้คุมงานจะทำการออกกะละเมอผิวหน้าทั่วไป และถ้าใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายในอัตราส่วน 1 ส่วน 3 ฤทธิของทราย ให้ผิวหน้าเรียบโดยทั่วไป
- 4.3 ไม้แบบจะถอดออกไม่ได้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาจากกำหนดคอนกรีตแล้ว ดังนี้
  - 4.3.1 แบบข้างเสา, ข้างคาน, ข้างกำแพง 2 วัน
  - 4.3.2 แบบล่างของพื้น 14 วัน และเมื่อถอดแล้วให้ตีค้ำกลางคานไว้อีก 12 วัน
  - 4.3.2 แบบล่างของรับคาน 14 วัน และเมื่อถอดแล้วให้ตีค้ำกลางคานไว้อีก 12 วัน
 ทั้งนี้ให้ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์แห้งตัวเร็ว โดยให้ถือกำหนดถอดแบบ ออกได้เมื่อครบอายุ 7 วัน
- 4.4 ในกรณีที่ไม้แบบโครงรับคานดิน ให้บดอัดดินให้แน่นแล้วเทคอนกรีตตามแบบ

**5. งานสี**

- 5.1 ผู้รับจ้างต้องสีซีเมนต์ โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายของบริษัท โดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่ส่งมาเพื่องานนี้จริง สีที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ห้าม นำสีเก่าที่ใช้เหลือจากงานอื่นมาใช้
- 5.2 งานทั่วไปทั้งหมดให้ใช้สีของสีตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือที่กำหนดไว้ในรายการ ในกรณีที่มีการเทียบเท่าคุณภาพดี หรือมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ จากภายนอกงานสี ผู้รับเหมาจะต้องได้รับอนุมัติจากทางเจ้าของและผู้ออกแบบเสียก่อน

**6. รายละเอียดอื่นๆ**

- 6.1 ผิวคอนกรีตเรียบ, ผิวปูนฉาบ, หรือคอนกรีตฉาบ ให้ทำความสะอาดพื้นผิวของ ทรายน้ำมันและสิ่งสกปรกอื่นๆ ออกให้หมด และทิ้งไว้ให้แห้งสนิทเสียก่อน แล้ว จึงทาด้วยสีน้ำแล้วติดของพื้น 1 ครั้ง และทาทับอีก 2 ครั้ง เว้นระยะเวลาครั้งละ ประมาณ 4 ชม. สีน้ำพลาสติกที่ใช้ภายในและภายนอกให้เป็นไปตามชนิดของผู้ผลิต
- 6.2 ส่วนที่เป็นโลหะ (โครงเหล็กทั่วไปหรือประตูหน้าต่าง) ให้ทำความสะอาดรอยสกปรกต่างๆ เช่น ไขมัน ฝุ่นละอองและ คราบน้ำมันต่างๆ ด้วยกระดาษทราย หรือแปรงลวดให้ทำให้สะอาดเสียก่อน แล้วจึงทาสีกันสนิมจำพวก RED-LEAD รอยพื้นอย่างน้อย 2 ครั้ง ทั้งให้แห้งสนิทจึงทาทับด้วยสีน้ำมันอีก 2 ครั้ง
- 6.3 ในกรณีที่พื้นท่อนเหล็กกลม หรือเหลี่ยมที่ใช้ในงานโครงร่าง ผิวภายนอกให้ทาสี รอยพื้นและสีน้ำมันตามกรรมวิธีข้อ 6.2 ส่วนผิวภายในของท่อนเหล็กกลมหรือเหลี่ยม ให้ทาสีรองเงาหรือสีรองพื้น 2 ครั้ง
- 6.4 ส่วนที่เป็นไม้ ให้ทำความสะอาดรอยสกปรกต่างๆ และแต่งหน้าให้เรียบตาม กรรมวิธีของช่างที่คิดก่อนที่จะยึดหรือทาคด้วยสีน้ำมันตามวิธีระบุในแบบ
- 6.5 ผลิตโดยที่งานสีทั้งหมดให้ใช้ของ.....หรือคุณภาพเทียบเท่า
- 6.6 วัสดุรองหลังคาให้ใช้ของสีแพททั้งหมด



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด  
102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพญาไท  
เขต สาทร กทม. 10210  
โทร. 285-9108

|                                                                              |                        |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS                                           | AUTHORIZED SIGNATURE : |
| PLANNERS :                                                                   |                        |
| ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เข็มสุวรรณ ก-80.6358                                |                        |
| LANDSCAPE DESIGNERS :                                                        |                        |
| STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ กบ. 22453                        |                        |
| ELECTRICAL ENGINEERS : นายอนุช ธรรมรักษ์ กท.16880                            |                        |
| MECHANICAL ENGINEERS : นายภาสกร ปุณณนระ สก. 16324                            |                        |
| SANITARY ENGINEERS :                                                         |                        |
| SERVEY TECHNICAL : นายภาสกร ปุณณนระ นายโยชิต แสงทองดี นายภูมินทร์ เข็มสุวรรณ |                        |

PROJECT : งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING : SPECIFICATION

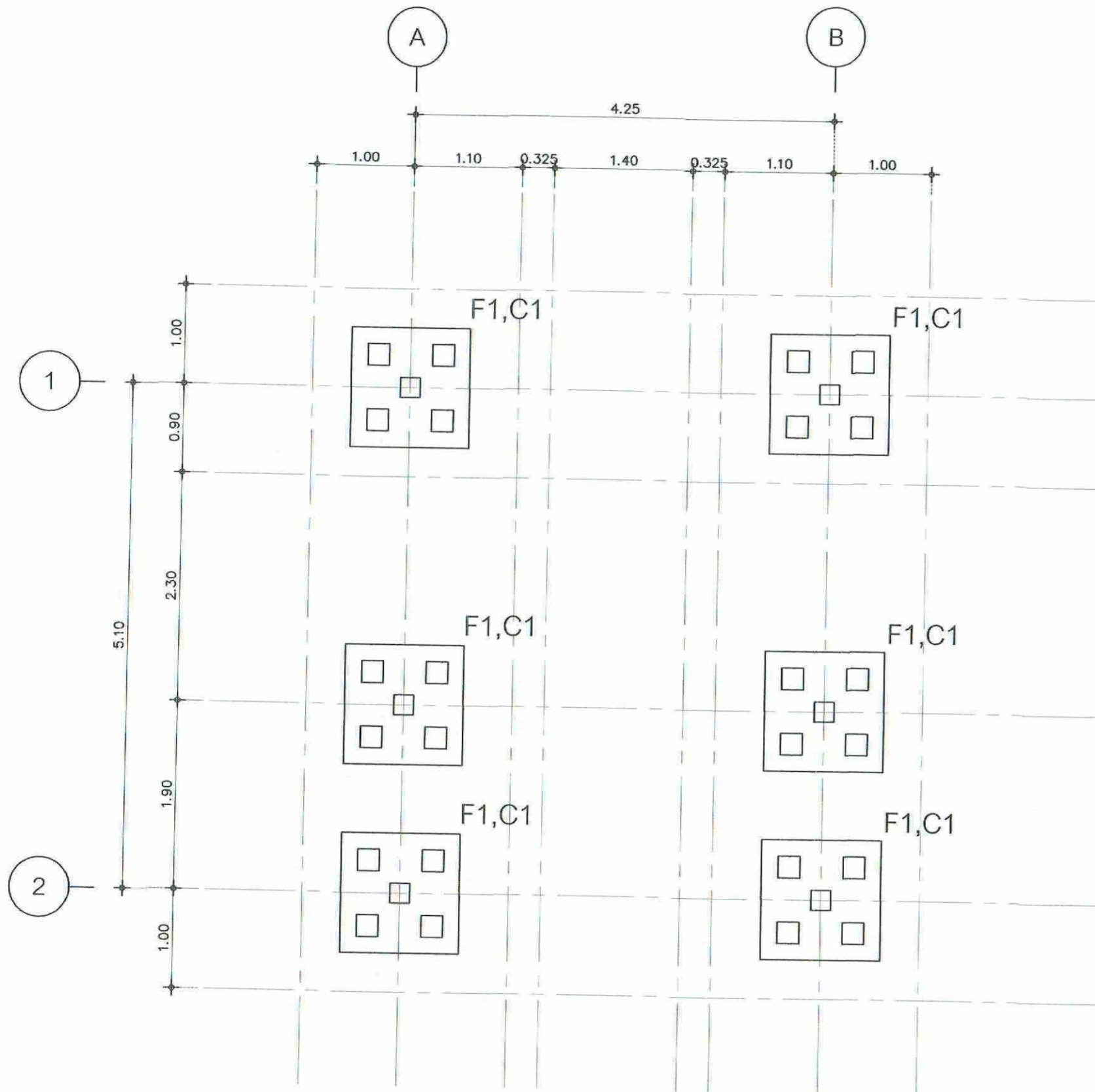
| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| DRAWING BY : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ | DRAWING NO. S-01 |
| CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แสงทองดี  |                  |
| APPROVED BY : นายเปรี๊ยะ พิชาสุภ  |                  |
| FILENAME :                        |                  |









# แปลนฐานรากและเสาตอม่อ

มาตราส่วน

1 : 50



บริษัท วิศวกรอินเทกประเทศไทย จำกัด  
 102 ซ.สามยุคดี แขวงทุ่งพญาไท  
 เขต สหราช กทม. 10210  
 โทร. 285-9108

|                                                                                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS                                                   | AUTHORIZED SIGNATURE |
| PLANNERS:                                                                            |                      |
| ARCHITECTS :<br>นายภูมินทร์ เข้มสถาน ก-ตอ.6356                                       |                      |
| LANDSCAPE DESIGNERS:                                                                 |                      |
| STRUCTURAL ENGINEERS :<br>นายวิชาตี ศรีสุพรรณ กย. 22453                              |                      |
| ELECTRICAL ENGINEERS :<br>นายอนุช ธรรมรักษ์ กทก.16880                                |                      |
| MECHANICAL ENGINEERS :<br>นายภาคย์ ปุณณาระ กท. 16324                                 |                      |
| SANITARY ENGINEERS :                                                                 |                      |
| SURVEY TECHNICAL :<br>นายภาคย์ ปุณณาระ<br>นายไฉฉัตร แสงทองดี<br>นายภูมินทร์ เข้มสถาน |                      |

PROJECT :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :

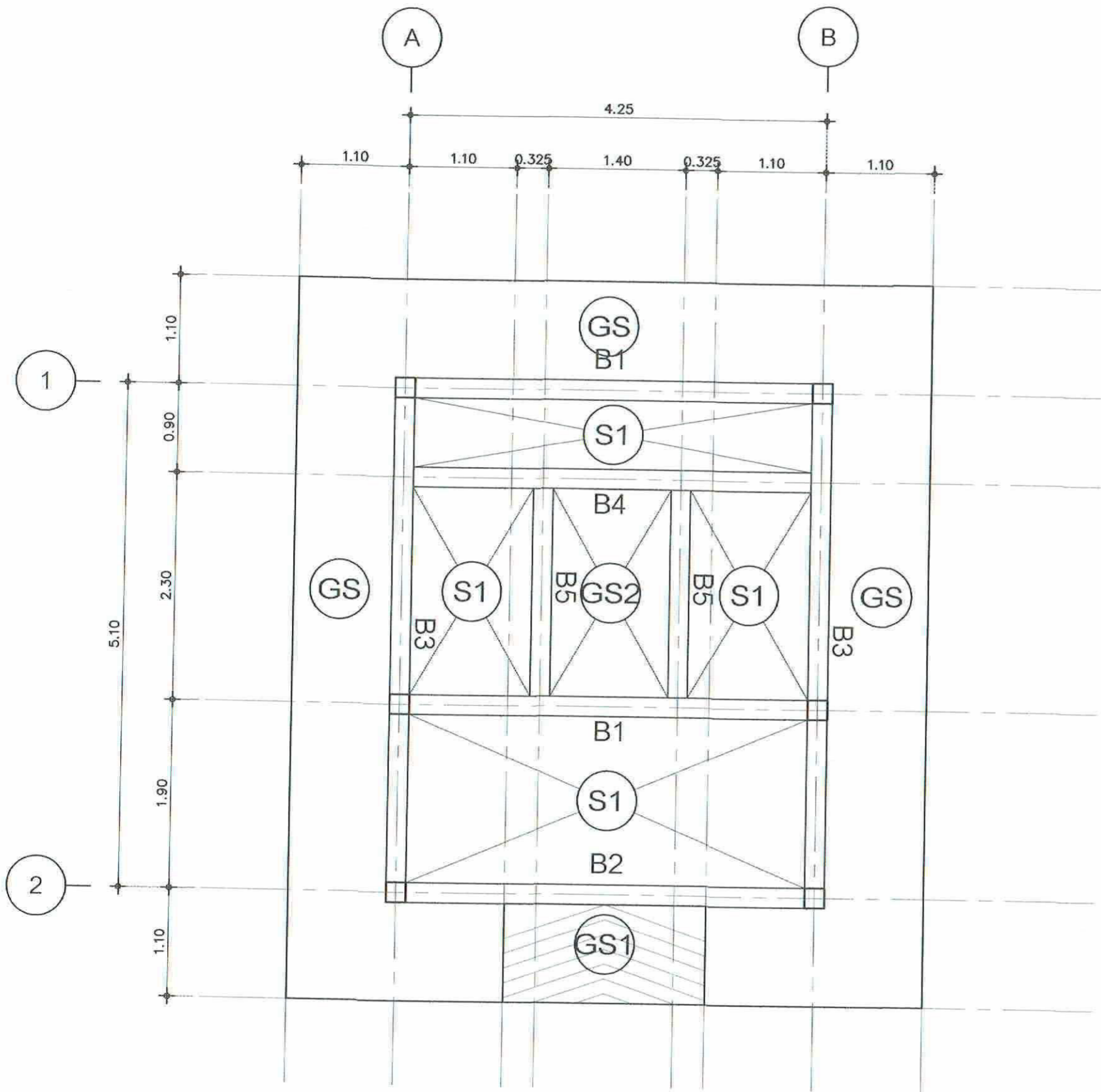
แปลนฐานรากและเสาตอม่อ

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| DRAWING BY :<br>นายวิชาตี ศรีสุพรรณ  | DRAWING NO.<br>S-03 |
| CHECK BY :<br>นายศิรินทร์ คุ้มทอง    |                     |
| APPROVED BY :<br>นายวิชาตี ศรีสุพรรณ |                     |

FILENAME :





# แปลนคาน-พื้น ชั้นล่าง

มาตราส่วน

1 : 50



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด  
 102 ซ.งามเกล้า แขวงทุ่งพญาไท  
 เขต สหราชฯ กทม. 10210  
 โทร. 285-9168

|                                                                                       |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS                                                    | AUTHORIZED SIGNATURE: |
| PLANNERS:                                                                             |                       |
| ARCHITECTS :<br>นายภูมินทร์ เขียวเสถียร ภ.ศด. 6356                                    |                       |
| LANDSCAPE DESIGNERS:                                                                  |                       |
| STRUCTURAL ENGINEERS:<br>นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ภ.ย. 22453                              |                       |
| ELECTRICAL ENGINEERS:<br>นายมนูต อรรถนัทธ์ ภ.ทศ. 16880                                |                       |
| MECHANICAL ENGINEERS:<br>นายภาคย์ ปุณณมระ ภ.ท. 18324                                  |                       |
| SANITARY ENGINEERS:                                                                   |                       |
| SERVEY TECHNICAL:<br>นายภาคย์ ปุณณมระ<br>นายโยธิต แสงทองดี<br>นายภูมินทร์ เขียวเสถียร |                       |

PROJECT :  
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :  
 แปลนคาน-พื้น ชั้นล่าง

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

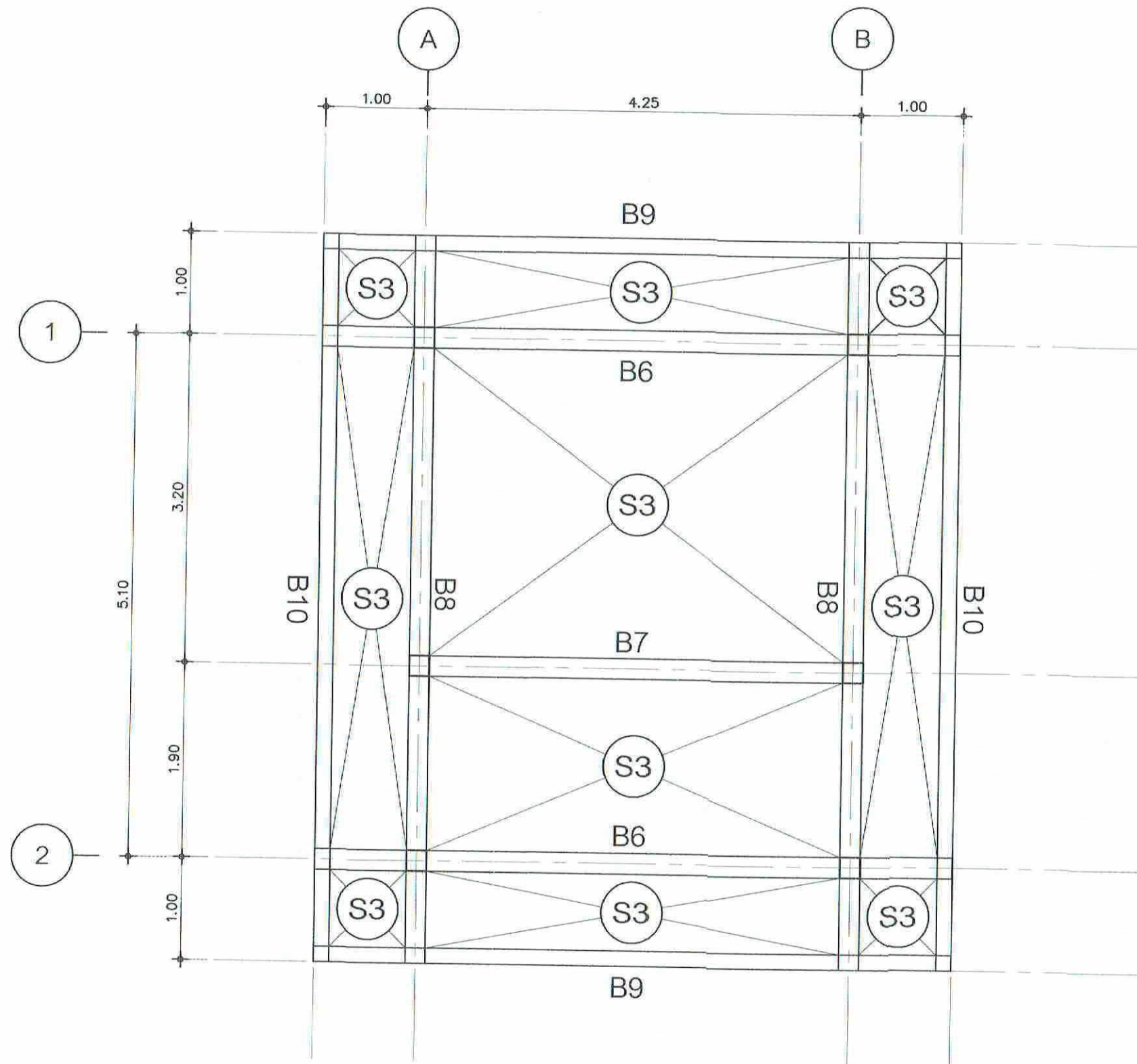
DRAWING BY : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ

CHECK BY : นายสิริบูรณ์ เป้งหอม

APPROVED BY : นายวีระ ธีชากร

FILENAME :

DRAWING NO. S-04



# แปลนคาน-พื้น หลังคา

มาตราส่วน

1 : 50



บริษัท วิศวกรอินเทคประเทศไทย จำกัด  
 102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพญาไท  
 เขต สหราชฯ กทม. 10210  
 โทร. 285-9108

|                                                                                         |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS                                                      | AUTHORIZED SIGNATURE: |
| PLANNERS:                                                                               |                       |
| ARCHITECTS :<br>นายภูมินทร์ เข็มเสถียร ก.ต.ด.6356                                       |                       |
| LANDSCAPE DESIGNERS:                                                                    |                       |
| STRUCTURAL ENGINEERS :<br>นายวิชาตี ศิริสุวรรณ ก.ย. 22453                               |                       |
| ELECTRICAL ENGINEERS :<br>นายมนูต ธรรมวิทย์ ก.ท.ก.16880                                 |                       |
| MECHANICAL ENGINEERS :<br>นายภาคย์ ปุระณามระ ก.ท. 16324                                 |                       |
| SANITARY ENGINEERS :                                                                    |                       |
| SURVEY TECHNICAL :<br>นายภาคย์ ปุระณามระ<br>นายโยธิต แดงทองดี<br>นายภูมินทร์ เข็มเสถียร |                       |

PROJECT :  
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :  
 แปลนคาน-พื้น หลังคา

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

|                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| DRAWING BY :<br>นายวิชาตี ศิริสุวรรณ | DRAWING NO. :<br>S-05 |
| CHECK BY :<br>นายสิริบูรณ์ แบริงคอม  |                       |
| APPROVED BY :<br>นายวีระ พิชาสุชัย   |                       |
| FILENAME :                           |                       |





บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด  
 102 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท เขต สหราชฯ กทม. 10210  
 โทร. 285-9168

|                                                                                      |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS                                                   | AUTHORIZED SIGNATURE: |
| PLANNERS:                                                                            |                       |
| ARCHITECTS:<br>นายภูมินทร์ เข็มเสถียร ก.ศ.บ. 6366                                    |                       |
| LANDSCAPE DESIGNERS:                                                                 |                       |
| STRUCTURAL ENGINEERS:<br>นายอภิชาติ ศิริสุพรรณ ก.ย. 22453                            |                       |
| ELECTRICAL ENGINEERS:<br>นายสุทนต์ ชรรณีรักษ์ ก.ก. 16880                             |                       |
| MECHANICAL ENGINEERS:<br>นายภาคย์ ปุณณนระ ก.ก. 16324                                 |                       |
| SANITARY ENGINEERS:                                                                  |                       |
| SURVEY TECHNICAL:<br>นายภาคย์ ปุณณนระ<br>นายโยชิต แสงทองดี<br>นายภูมินทร์ เข็มเสถียร |                       |

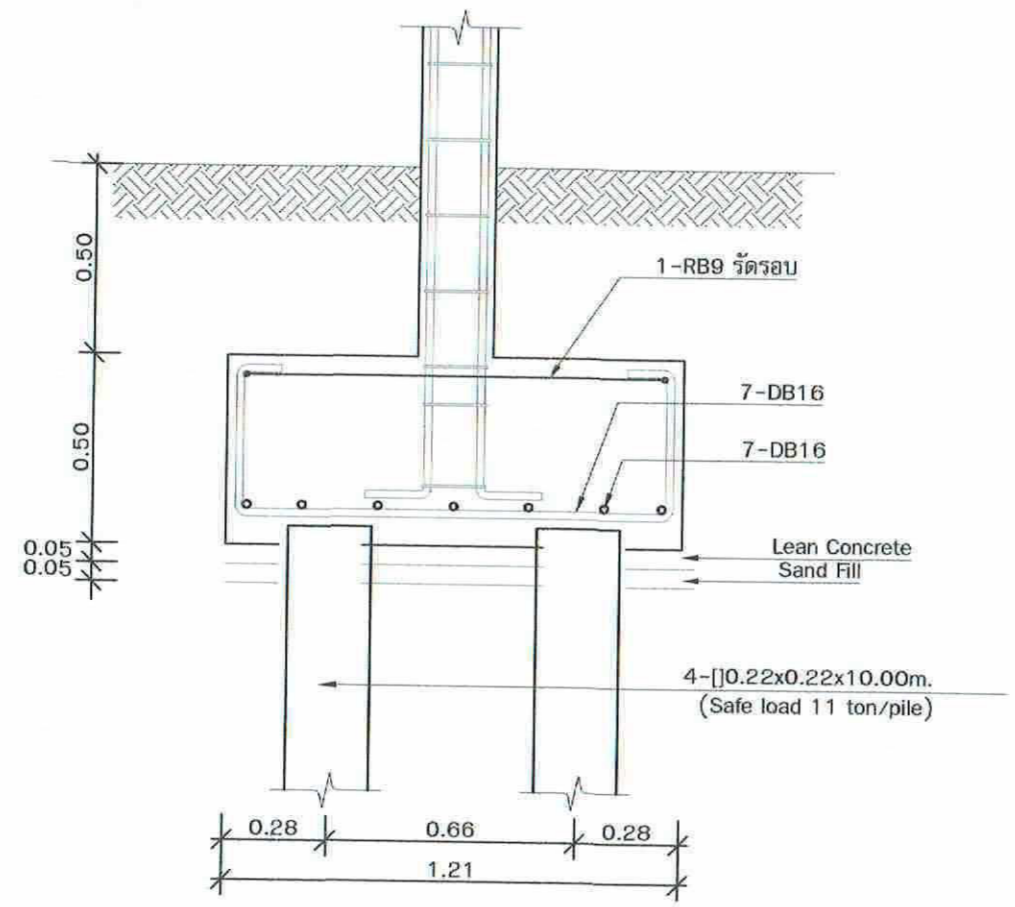
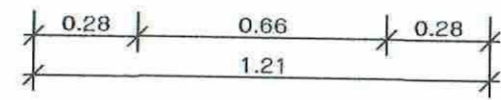
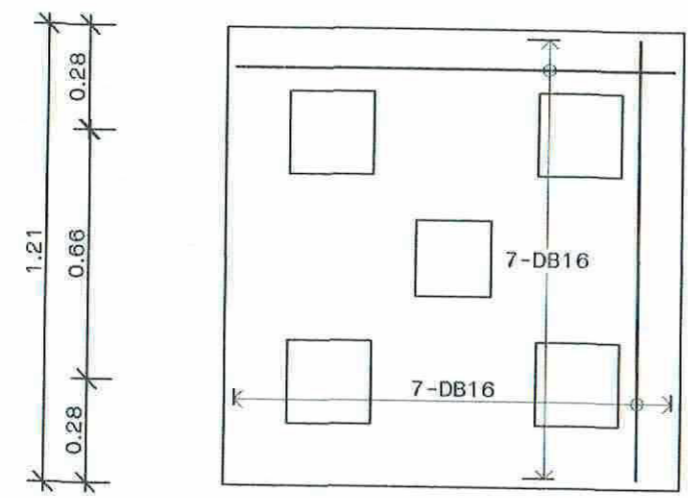
PROJECT :  
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :  
 แบบขยาย F1

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| DRAWING BY:<br>นายอภิชาติ ศิริสุพรรณ | DRAWING NO.<br>S-06 |
| CHECK BY:<br>นายสิริบูรณ์ แปงโสม     |                     |
| APPROVED BY:<br>นายวีระ วิชาสุชัย    |                     |

FILENAME :



แบบขยาย F1  
 scale 1:20





บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด  
 102 ซ.งามสุดริ แขวงทุ่งกวมเขต  
 เขต สหภาพ ก.ท.ม. 10210  
 โทร. 285-9108

|                                                                                |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS:                                   | AUTHORIZED SIGNATURE: |
| ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เอี่ยมสุพรรณ ฐ.สถ.6356                                |                       |
| LANDSCAPE DESIGNERS:                                                           |                       |
| STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ญ.ย. 22453                         |                       |
| ELECTRICAL ENGINEERS : นายอนุช ธรรมรักษ์ ภาท.16880                             |                       |
| MECHANICAL ENGINEERS : นายภาณุ ปุณณามะ ภา. 16324                               |                       |
| SANITARY ENGINEERS:                                                            |                       |
| SURVEY TECHNICAL : นายภาณุ ปุณณามะ นายนิเชิต แดงทองดี นายภูมินทร์ เอี่ยมสุพรรณ |                       |

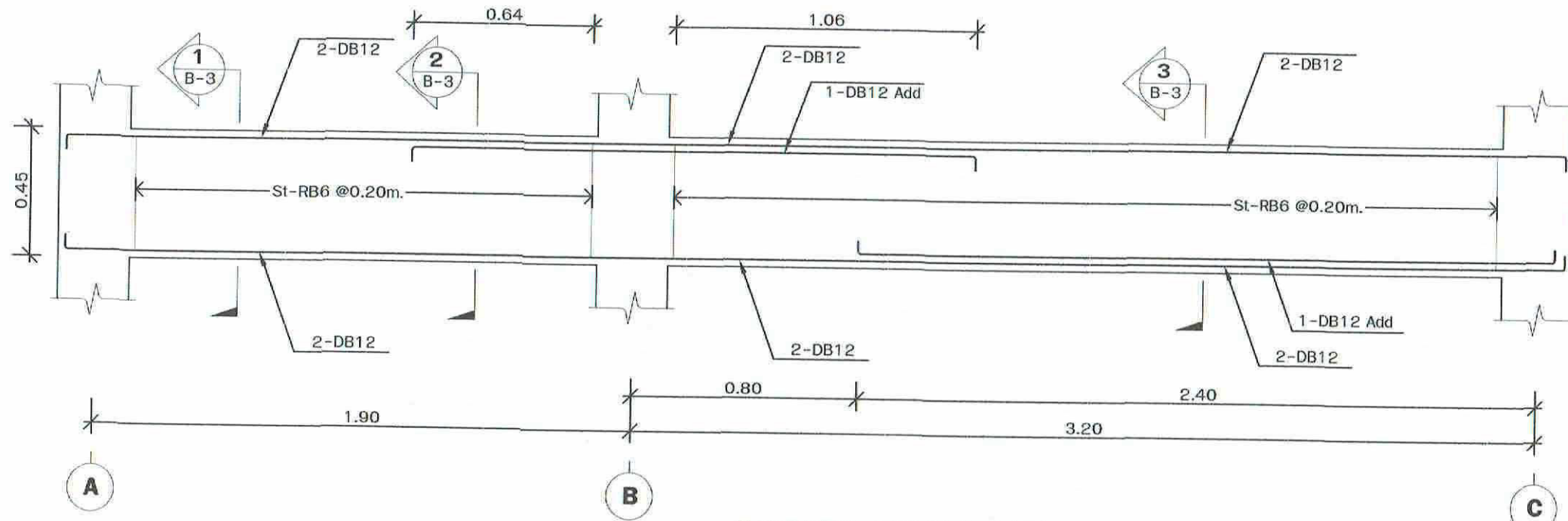
PROJECT :  
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :  
 แบบขยายคาน B1,B2,B3,B4,B5 และ S1

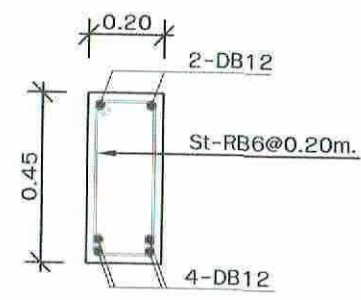
| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| DRAWING BY : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ | DRAWING NO. S-07 |
| CHECK BY : นายสิริวัฒน์ เสงี่ยม   |                  |
| APPROVED BY : นายปรีชา พิชาสุข    |                  |

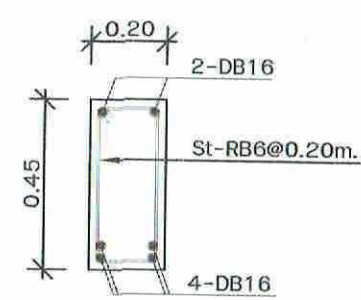
FILENAME :



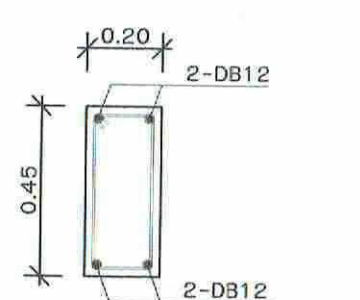
**แบบขยายคานตามยาว B3**  
 scale 1:20



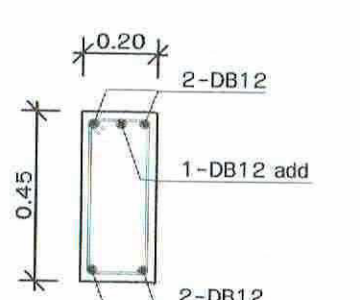
**หน้าตัดกลางคาน**  
**แบบขยายคาน B1**  
 scale 1:20



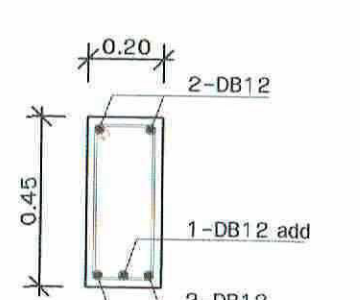
**SECTION 1-1**  
**แบบขยายคาน B2**  
 scale 1:20



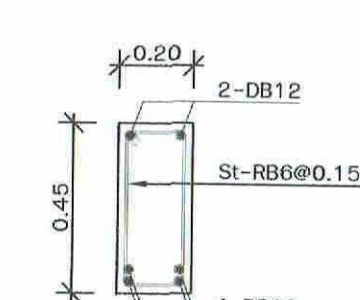
**SECTION 1-1**  
**แบบขยายคาน B3**  
 scale 1:20



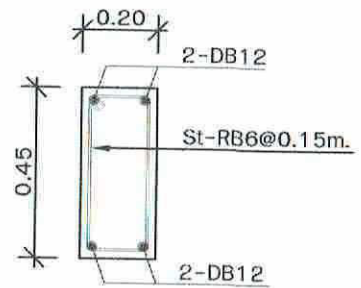
**SECTION 2-2**  
**แบบขยายคาน B3**  
 scale 1:20



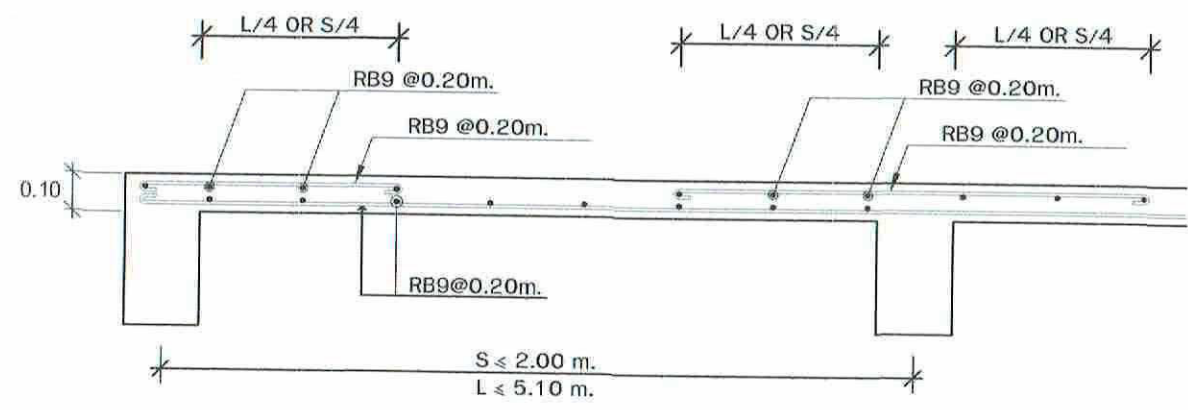
**SECTION 3-3**  
**แบบขยายคาน B3**  
 scale 1:20



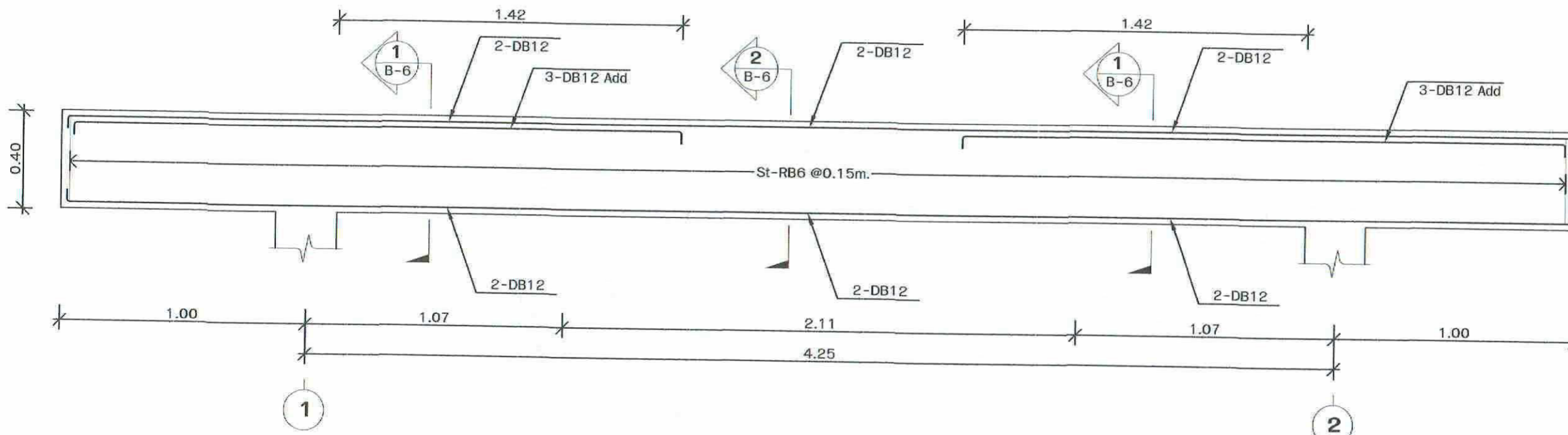
**หน้าตัดกลางคาน**  
**แบบขยายคาน B4**  
 scale 1:20



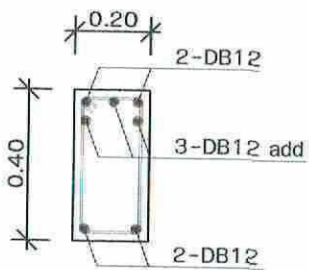
**หน้าตัดกลางคาน**  
**แบบขยายคาน B5**  
 scale 1:20



**แบบขยาย S1**  
 มาตรฐาน 1:20

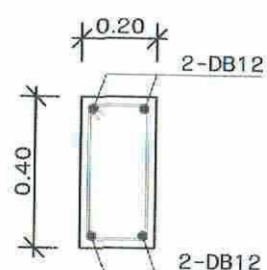


**แบบขยายคานตามยาว B6**  
scale 1:20



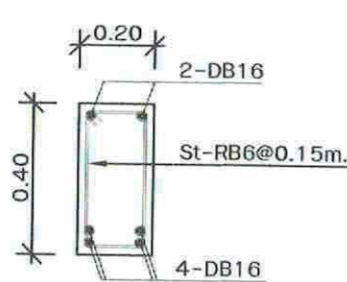
**SECTION 1-1**

**แบบขยายคาน B6**  
scale 1:20



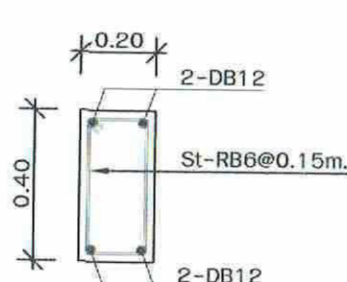
**SECTION 2-2**

**แบบขยายคาน B6**  
scale 1:20



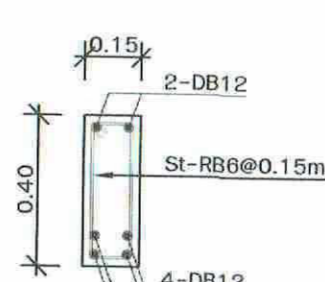
**SECTION 1-1**

**แบบขยายคาน B7**  
scale 1:20



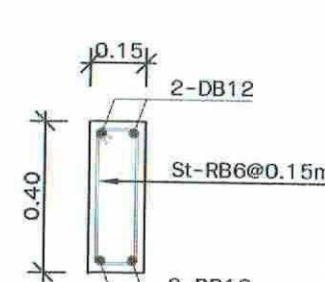
**SECTION 1-1**

**แบบขยายคาน B8**  
scale 1:20



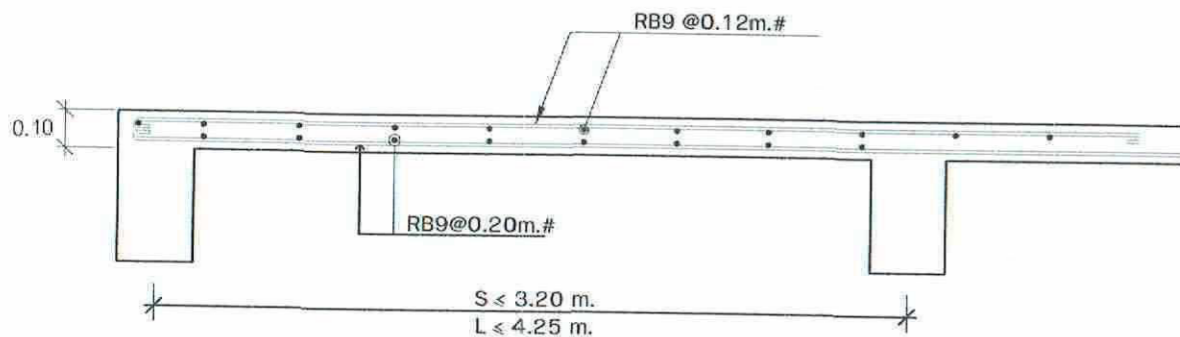
**SECTION 1-1**

**แบบขยายคาน B9**  
scale 1:20



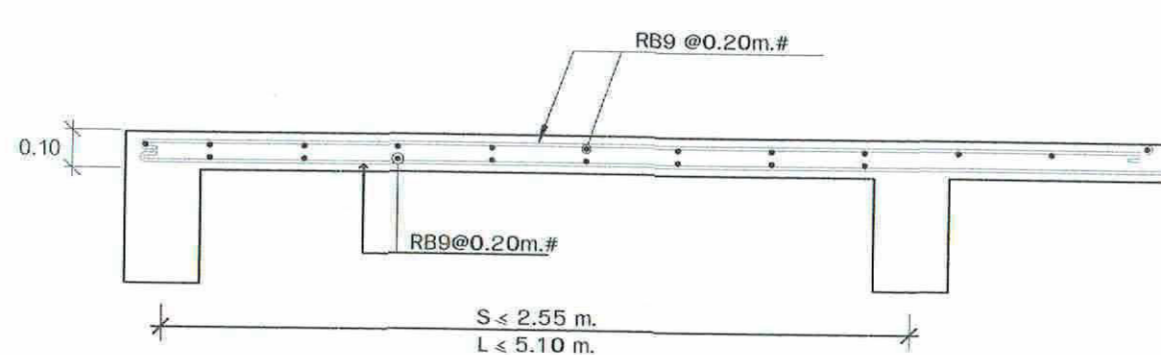
**SECTION 1-1**

**แบบขยายคาน B10**  
scale 1:20



**แบบขยาย S2**

มาตรฐาน 1:20



**แบบขยาย S3**

มาตรฐาน 1:20



บริษัท วิทยากรวิศวกรรมแห่งประเทศไทย จำกัด  
102 ซ.งามฤดี แขวงทุ่งพญาเกษม  
เขต สหราช กทม. 10210  
โทร. 285-9168

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE:

PLANNERS:

ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เข็มเสถียร ก.สถ.6356

LANDSCAPE DESIGNERS:

STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ก.สถ.22453

ELECTRICAL ENGINEERS : นายอมรุต ชรรณรัตน์ ก.สถ.16580

MECHANICAL ENGINEERS : นายภาคย์ ปุณณะประภ.ก. 16324

SANITARY ENGINEERS:

SURVEY TECHNICAL : นายภาคย์ ปุณณะประภ.ก. นายชินฉัตร แดงทองดี นายภูมินทร์ เข็มเสถียร

PROJECT :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :

แบบขยายคาน B6,B7,B8,B9, B10 และ S2,S3

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

DRAWING BY: นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ

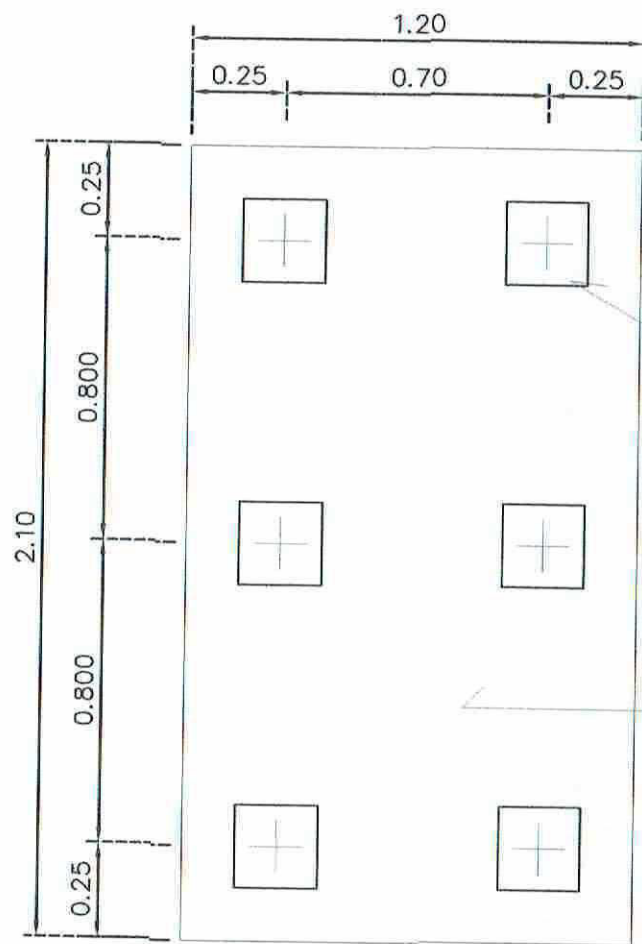
DRAWING NO. S-08

CHECK BY: นายสิริบูรณ์ แฉงคอม

APPROVED BY: นายเมธีรา พิศาลคุณ

FILENAME :

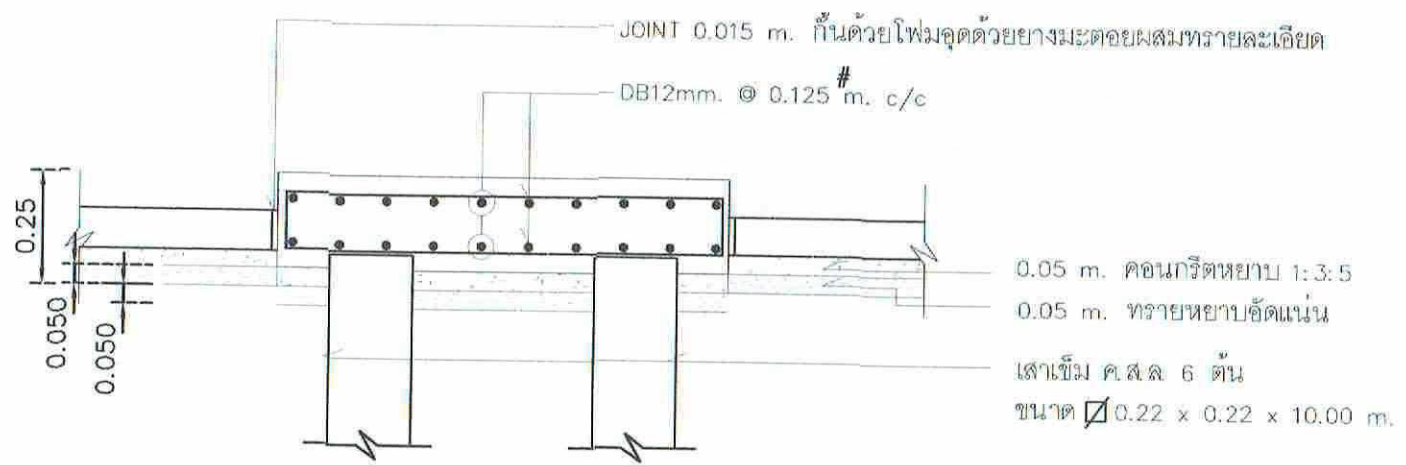




เสาเข็ม ค.ส.ล. 6 ต้น  
ขนาด  $\square 0.22 \times 0.22 \times 12.00$  m.

แท่นเครื่องยนต์ ค.ส.ล. ดูแบบขยาย  
(สามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม  
กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง)

**แปลนแท่นเครื่องยนต์ GS2**  
SCALE 1:20

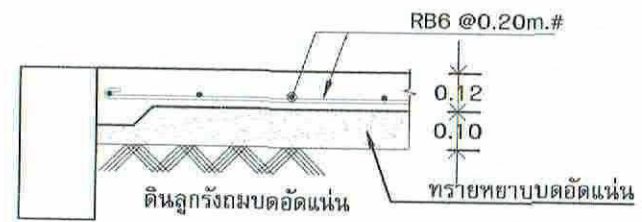


**รูปตัดแท่นเครื่องยนต์ GS2**  
SCALE 1:20

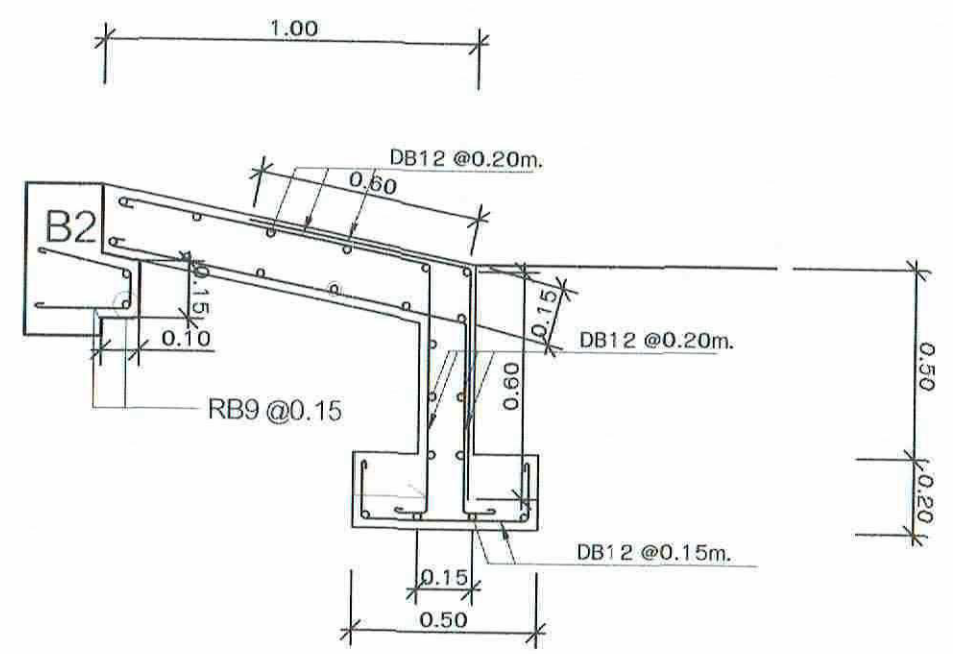


**แบบขยายเสาเอ็นและทับหลัง**  
scale 1:20

**แบบขยายเสา C1**  
scale 1:20



**แบบขยายพื้นทาง GS**  
scale 1:20



**แบบขยายพื้นทางลาด GS1**  
scale 1:20



บริษัท วิทยากรอินเทคประเทศไทย จำกัด  
102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพญาไท  
เขต สหราช กทม. 10210  
โทร. 285-9168

|                                                                                   |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS                                                | AUTHORIZED SIGNATURE: |
| PLANNERS:                                                                         |                       |
| ARCHITECTS:<br>นายภูมิภร เวียงสถาน ก-ธอ.6356                                      | <i>[Signature]</i>    |
| LANDSCAPE DESIGNERS:                                                              |                       |
| STRUCTURAL ENGINEERS:<br>นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ญ. 22453                            | <i>[Signature]</i>    |
| ELECTRICAL ENGINEERS:<br>นายสุวิทย์ ธรรมรักษ์ กท. 16880                           | <i>[Signature]</i>    |
| MECHANICAL ENGINEERS:<br>นายภาคย์ ปุณณะระ อก. 16324                               | <i>[Signature]</i>    |
| SANITARY ENGINEERS:                                                               |                       |
| SURVEY TECHNICAL:<br>นายภาคย์ ปุณณะระ<br>นายโยธิต แสงทองดี<br>นายภูมิภร เวียงสถาน | <i>[Signature]</i>    |

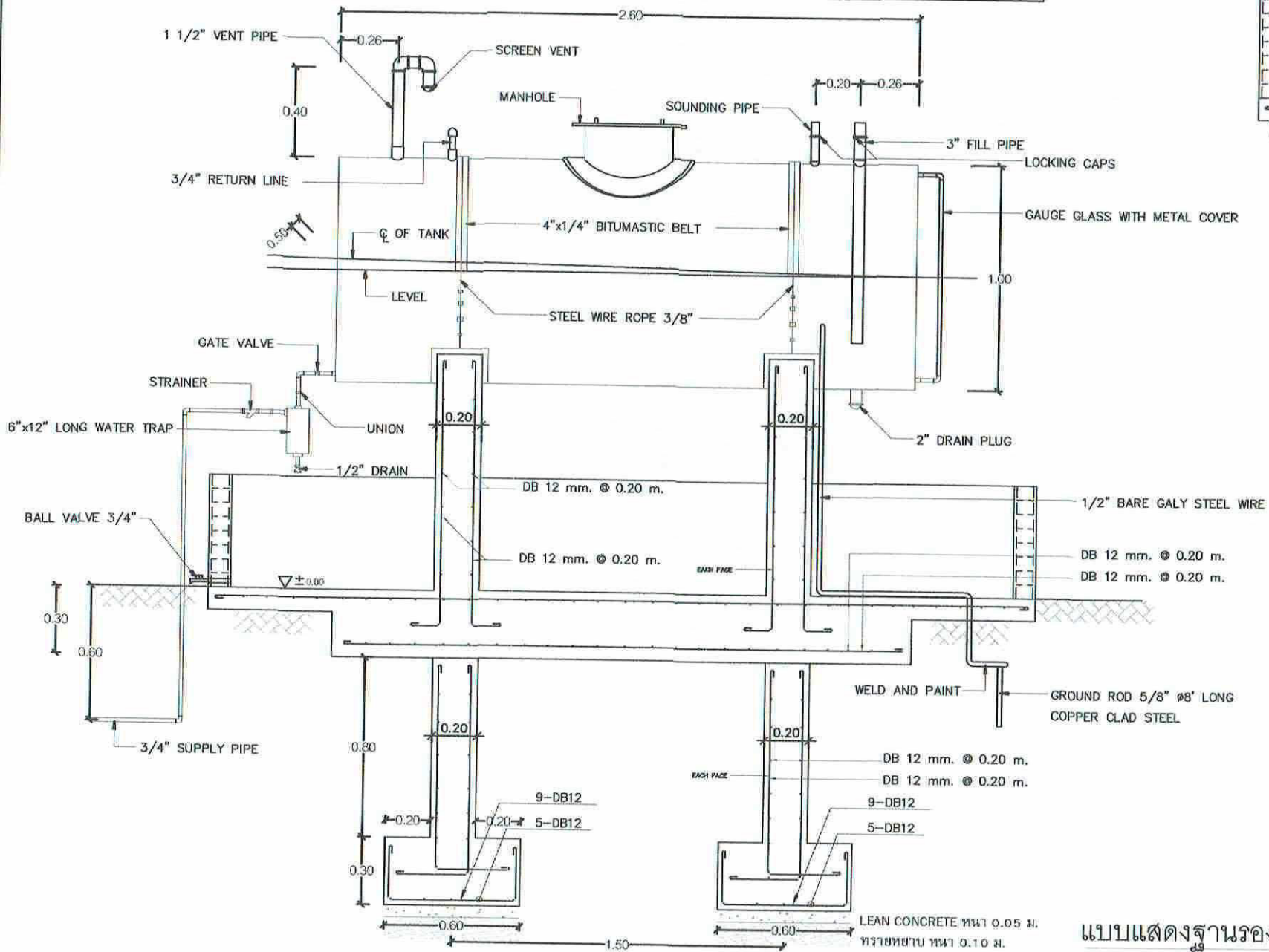
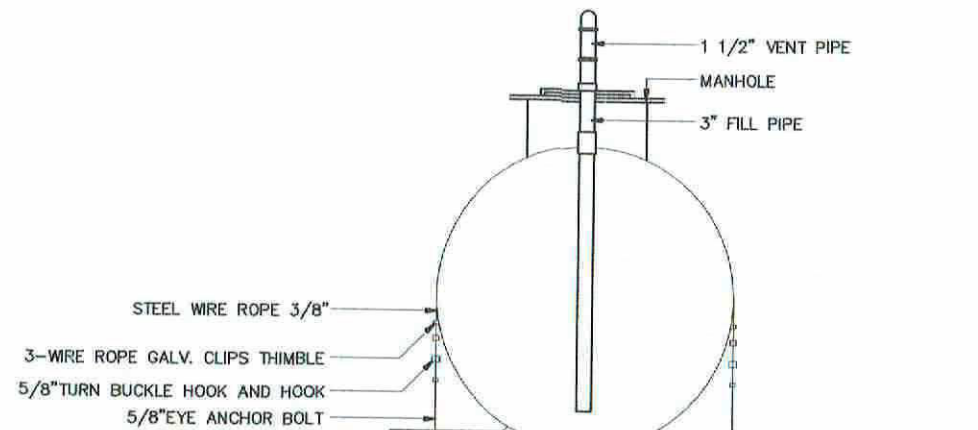
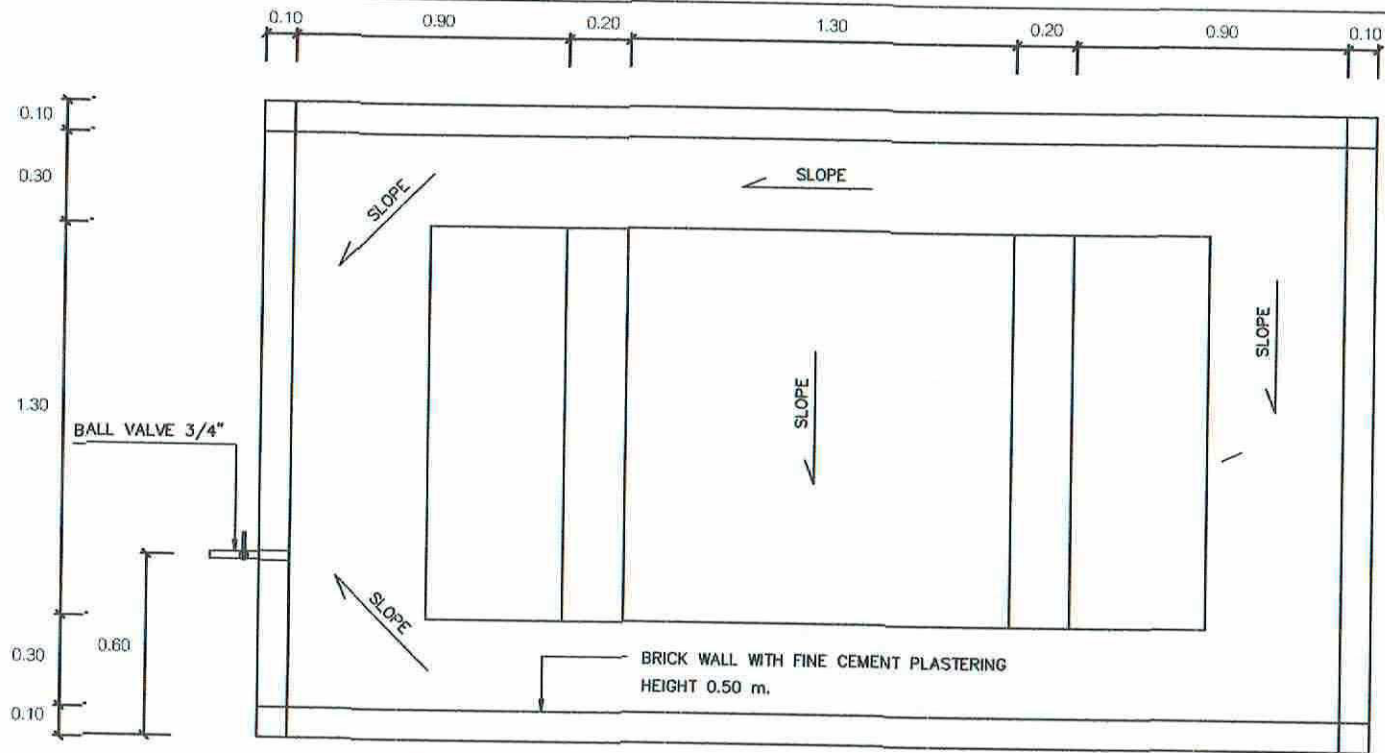
PROJECT :  
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิด  
ไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope  
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี  
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :  
แบบขยาย GS,GS1,GS2,GS3  
C1 และ เสาเอ็นทับหลัง

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

DRAWING BY : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ *[Signature]* DRAWING NO. S-09  
CHECK BY : นายสิริวัฒน์ แจ่มหอม *[Signature]*  
APPROVED BY : นายวีระ พิศาลอภัย *[Signature]*  
FILENAME :





แบบแสดงฐานรองรับถังน้ำมันและการติดตั้งถังน้ำมัน



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด  
 102 ซ.งามสุดดี แขวงทุ่งพญาไท  
 เขต สหราช กทม. 10210  
 โทร. 285-9108

|                                                                                   |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS                                                | AUTHORIZED SIGNATURE: |
| PLANNERS:                                                                         |                       |
| ARCHITECTS:<br>นายอภิชาติ เขียมเสถียร ก-สถ.6356                                   | <i>[Signature]</i>    |
| LANDSCAPE DESIGNERS:                                                              |                       |
| STRUCTURAL ENGINEERS:<br>นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ นย. 22453                           | <i>[Signature]</i>    |
| ELECTRICAL ENGINEERS:<br>นายภูษิต ธรรมวิทย์ กพท.16880                             | <i>[Signature]</i>    |
| MECHANICAL ENGINEERS:<br>นายภาคย์ ปุณณะระ นย. 16324                               | <i>[Signature]</i>    |
| SANITARY ENGINEERS:                                                               |                       |
| SURVEY TECHNICAL:<br>นายภาคย์ ปุณณะระ<br>นายไชยิต แครงอติ<br>นายภูษิต เขียมเสถียร | <i>[Signature]</i>    |

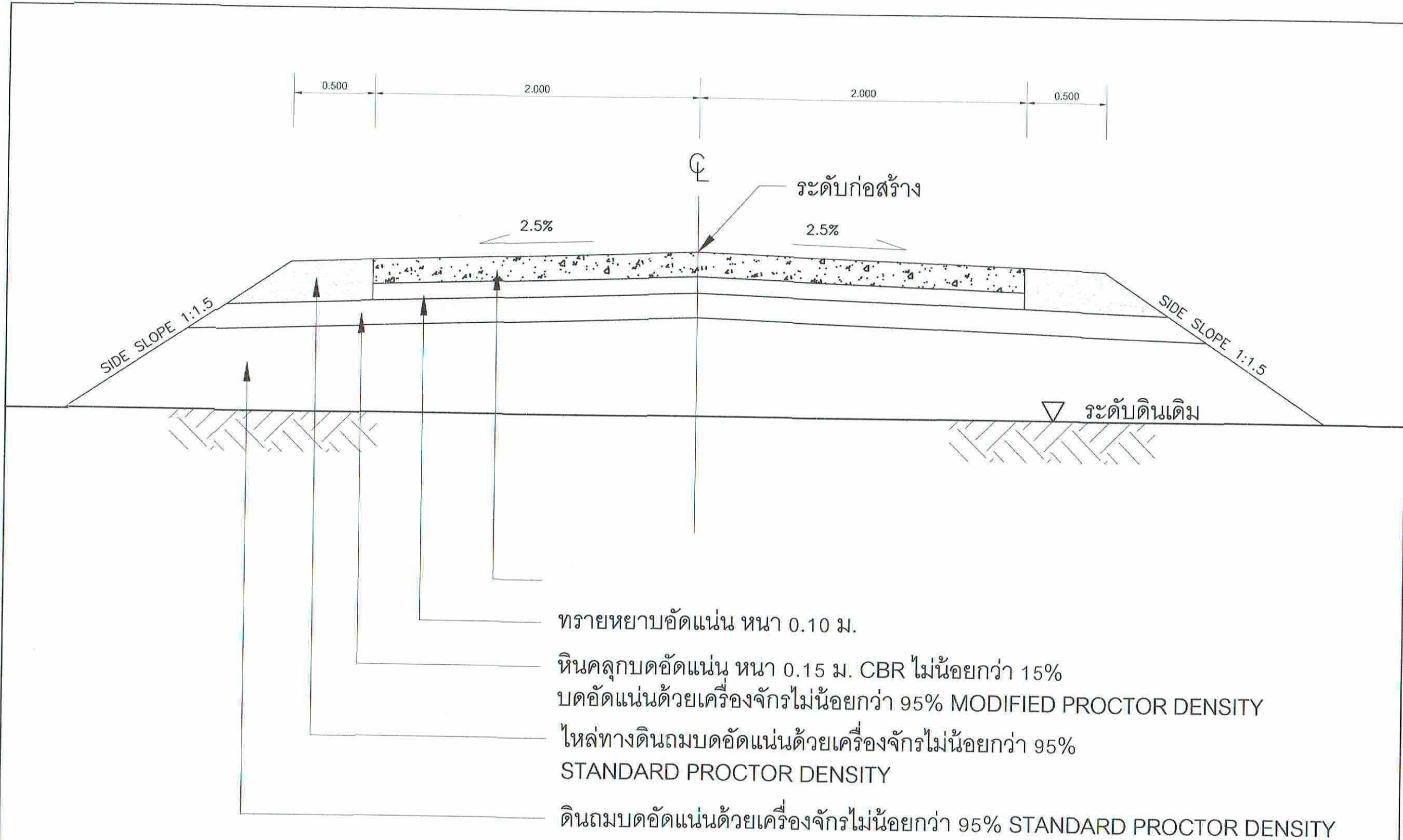
PROJECT :  
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :  
 แบบแสดงฐานรองรับถังน้ำมัน และการติดตั้งถังน้ำมัน

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |

|                                                        |                     |
|--------------------------------------------------------|---------------------|
| DRAWING BY:<br>นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ <i>[Signature]</i> | DRAWING NO.<br>S-10 |
| CHECK BY:<br>นายสิริบูรณ์ เฝิงหอม <i>[Signature]</i>   |                     |
| APPROVED BY:<br>นายธีรชาติ ทิชาคุณ <i>[Signature]</i>  |                     |

FILENAME :



- ทราบยาบอัดแน่นหนา 0.10 ม.
- หินคลุกบดอัดแน่นหนา 0.15 ม. CBR ไม่น้อยกว่า 15%
- บดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR DENSITY
- ไหล่ทางดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY

รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กและคุณสมบัติวัสดุ

มาตราส่วน

1 : 50



บริษัท วิศวกรอินทร์ประเทศไทย จำกัด  
 102 ซ.งามสุทธิ แขวงท่าทราย  
 เขต นาคค กทม. 10210  
 โทร. 285-9108

|                                                                                        |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS                                                     | AUTHORIZED SIGNATURE: |
| PLANNERS:                                                                              |                       |
| ARCHITECTS :<br>นายอภิชาติ เข็มเสถียร ก.สถ.6356                                        |                       |
| LANDSCAPE DESIGNERS:                                                                   |                       |
| STRUCTURAL ENGINEERS :<br>นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ก.ช. 22453                              |                       |
| ELECTRICAL ENGINEERS :<br>นายสุต ธรรมวิทย์ กฟค.16880                                   |                       |
| MECHANICAL ENGINEERS :<br>นายภาศย์ ปุรินนระ กค. 16324                                  |                       |
| SANITARY ENGINEERS:                                                                    |                       |
| SERVEY TECHNICAL :<br>นายภาศย์ ปุรินนระ<br>นายไฉนิต แดงทองดี<br>นายภูมินทร์ เข็มเสถียร |                       |

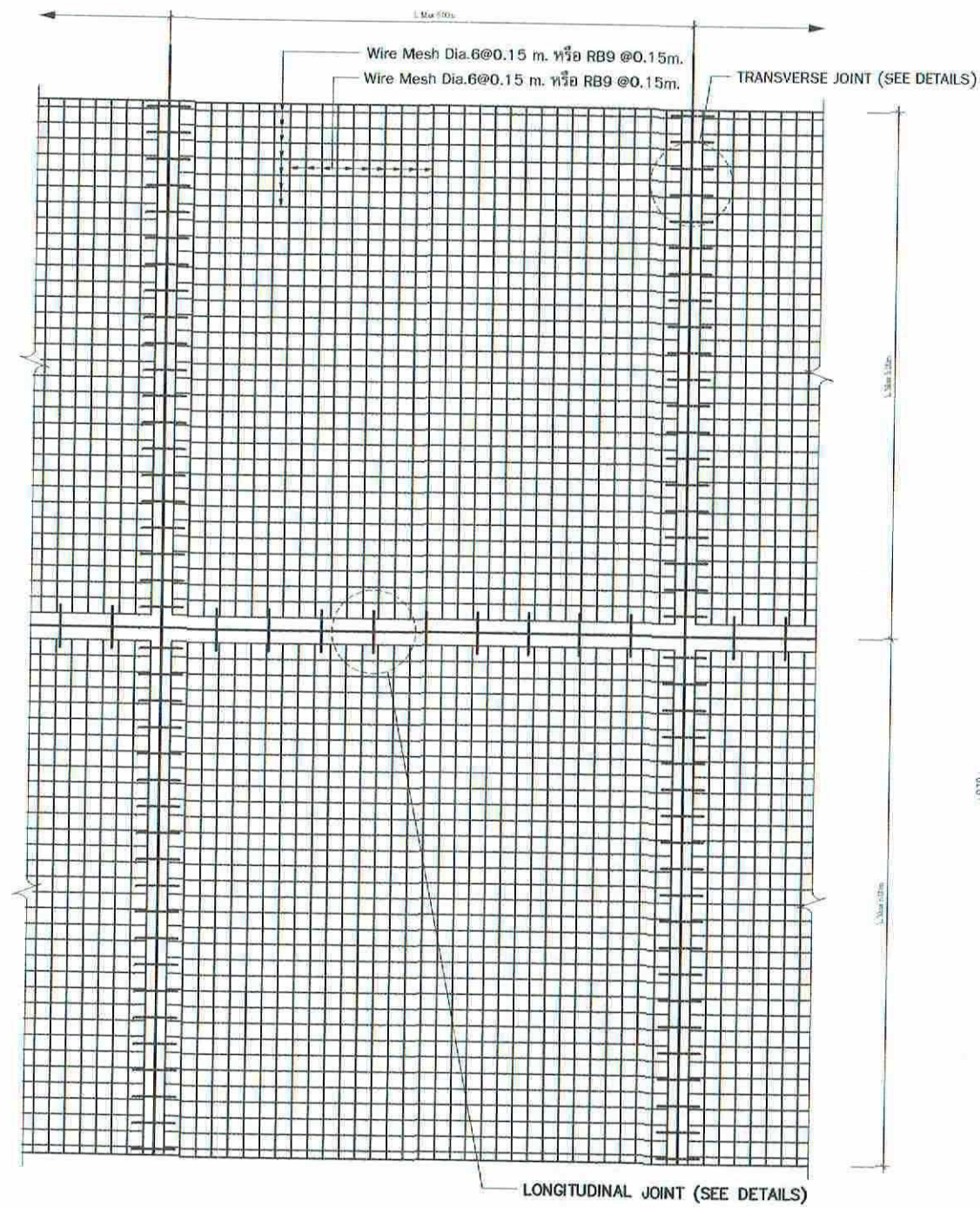
PROJECT :  
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :  
 รูปตัดแสดงโครงสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กและคุณสมบัติวัสดุ

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

|                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| DRAWING BY :<br>นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ | DRAWING NO. :<br>S-11 |
| CHECK BY :<br>นายสิริบูรณ์ แป้งหอม   |                       |
| APPROVED BY :<br>นายวีระชา พิชาคุสัย |                       |
| FILENAME :                           |                       |

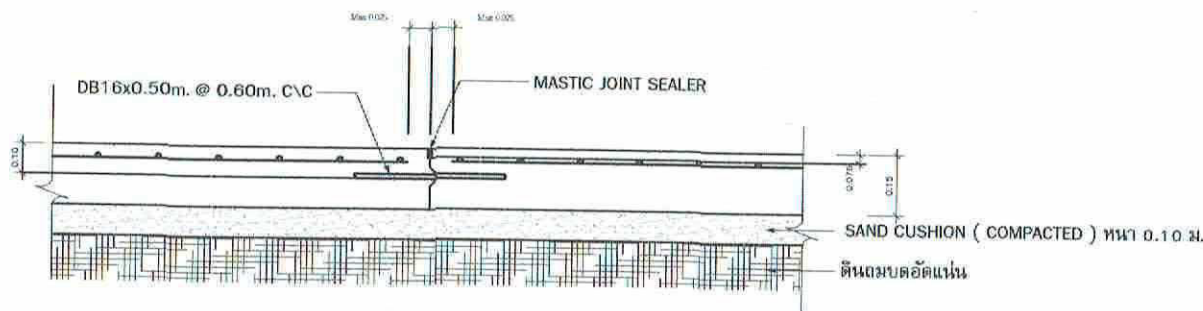




PLAN แสดงการเสริมเหล็กใน ถนนคอนกรีต  
SCALE 1 : 75

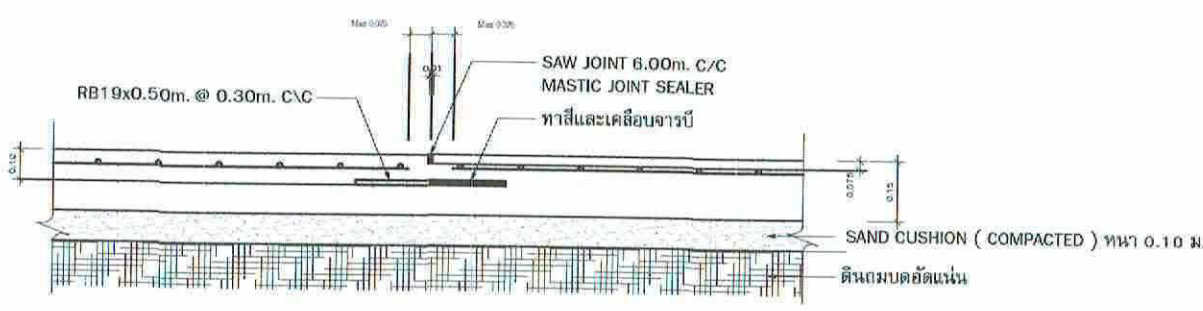
**SPECIFICATIONS FOR CONSTRUCTION METERIALS**

- งานดินถม ( SUBGRADE )  
วัสดุที่ใช้ในงานดินถมจะต้องไม่มีหินก้อน, กิ่งไม้ หรืออินทรีย์วัตถุปะปนอยู่ การถมดิน และบดทับให้ก่อสร้างเป็นชั้น  
ชั้นละไม่มากกว่า 30 ซม. ความแน่นในการบดทับ ไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR
- งานชั้นพื้นทาง ( BASE )  
วัสดุที่ใช้ต้องเป็นหินคลุก มีค่า CBR > 15  
ความแน่นในการบดทับไม่น้อยกว่า 95% MODIFIED PROCTOR
- งานชั้นทรายรองพื้น ( SAND CUSHION )  
ทรายที่ใช้ต้องสะอาดไม่มีดิน หรืออินทรีย์วัตถุปะปนอยู่ ขนาดของเม็ดกรวดทรายโดยที่สุดต้องไม่เกิน 3/8"  
และค่าเปอร์เซ็นต์ขนาดเล็ดลอดที่ผ่านตะแกรง NO. 200 ไม่มากกว่า 10%
- งานชั้นผิวทางคอนกรีต  
คอนกรีตที่ใช้ต้องรับแรงอัดประลัย ( COMPRESSIVE STRENGTH ) ได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม.เมื่อทดสอบด้วยแท่ง  
คอนกรีตตัวอย่างขนาด  $\phi$  15x30 ซม. ที่อายุ 28 วัน  
ใช้เหล็กเสริม RB9 @ 0.15 m. # ตามที่ในแบบและสามารถใช้ WELDED STEEL WIRE MESH แทนได้โดยใช้ขนาด  $\phi$  6mm. @ 0.15m. #
- งานเหล็กเสริมในผิวทางคอนกรีต  
การทับเหลื่อม ( LAPPED SPLICES ) ของตะแกรงลวดเหล็กดังกล่าว ความยาวของการทับเหลื่อมต้องไม่น้อยกว่า 40 เท่า  
ของเส้นผ่าศูนย์กลางเส้นลวด หรือไม่น้อยกว่าช่วงห่างของ CROSS WIRE + 5 ซม.



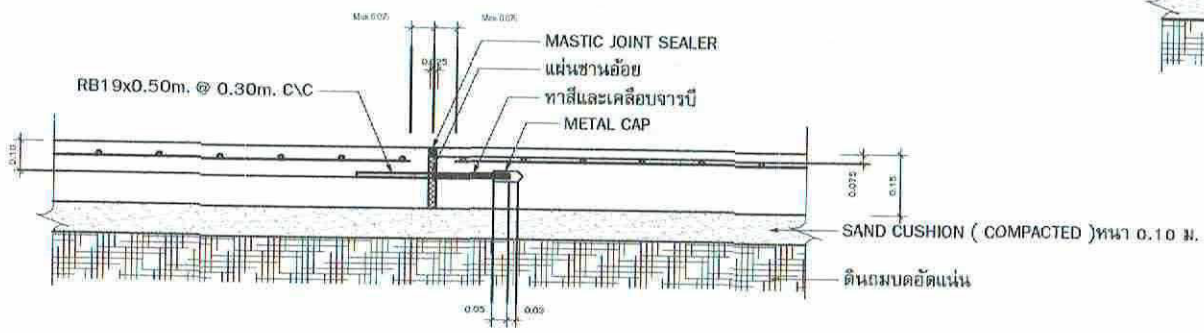
LONGITUDINAL JOINT  
SCALE 1 : 25

**DETAIL OF LONGITUDINAL JOINT**



CONTRACTION JOINT  
SCALE 1 : 25

( ทุกระยะ 5.00 ม. )



EXPANTION JOINT  
SCALE 1 : 25

( ทุกระยะ 100 ม. )  
DETAIL OF TRANSVERSE JOINT



บริษัท วิทยากรรับเหมาประเทศไทย จำกัด  
102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพลาญ  
เขต สาทร กทม. 10210  
โทร. 285-9108

|                                                                                       |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS                                                    | AUTHORIZED SIGNATURE: |
| PLANNERS:                                                                             |                       |
| ARCHITECTS :<br>นายภูรินทร์ เขียวสถาน ก-สถ.6356                                       | <i>[Signature]</i>    |
| LANDSCAPE DESIGNERS:                                                                  |                       |
| STRUCTURAL ENGINEERS :<br>นายอภิชาติ ศรีสุพรรณน.ภย. 22453                             | <i>[Signature]</i>    |
| ELECTRICAL ENGINEERS :<br>นายภูต ธรรมวิทย์ กพท.16880                                  | <i>[Signature]</i>    |
| MECHANICAL ENGINEERS :<br>นายภาคย์ ภูวนามระ กท. 16324                                 | <i>[Signature]</i>    |
| SANITARY ENGINEERS :                                                                  |                       |
| SERVEY TECHNICAL :<br>นายภาคย์ ภูวนามระ<br>นายโยธิต แดงทองดี<br>นายภูรินทร์ เขียวสถาน | <i>[Signature]</i>    |

PROJECT :  
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิด  
ไฟฟ้าสำรอง สำหรับ Glide slope  
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี  
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING :  
รายละเอียดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

|                                                              |                       |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| DRAWING BY :<br>นายอภิชาติ ศรีสุพรรณน.ภย. <i>[Signature]</i> | DRAWING NO. :<br>S-12 |
| CHECK BY :<br>นายสิริบูรณ์ เบื้องอม <i>[Signature]</i>       |                       |
| APPROVED BY :<br>นายเป็ชชา พิศาลย์ <i>[Signature]</i>        |                       |
| FILENAME :                                                   |                       |





บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด  
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ  
 เขต ศาทร ก.ท.บ. 10120  
 โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายสุภัทน์ เข้มสกลาน ก-สค.6356  
 INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ กข.22453

ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบุญมี แป้งหอม สคค.2680

นายภูวดล ธรรมศักดิ์ กคค.16880

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL : ชัยโชค แดงทองดี

ภรณ์ บุณยะระ

สุภัทน์ เข้มสกลาน

PROJECT NAME : งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับอาคาร Glide Slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE : สำนัแบบ ระบบไฟฟ้า/ระบบสื่อสาร

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
|     |      |    |             |
|     |      |    |             |

DRAWING BY : นายภูวดล ธรรมศักดิ์

นายสิริบุญมี แป้งหอม

CHECK BY : นายสิริบุญมี แป้งหอม

APPROVED BY : บริษัท วิทยุการบิน

บริษัท วิทยุการบิน

FILENAME : GEN GS อุบล

| สำนวนแบบ ระบบไฟฟ้า |           |                                                                                                                                      |
|--------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| แผ่นที่            | เลขที่แบบ | รายการ                                                                                                                               |
| 1                  | EE-01     | ผังงานระบบไฟฟ้า/ระบบสื่อสาร สำหรับเครื่องช่วยการเดินอากาศ Glide Slope                                                                |
| 2                  | EE-02     | แบบขยายผังบริเวณงานระบบไฟฟ้าอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope                                                      |
| 3                  | EE-03     | SINGLE LINE                                                                                                                          |
| 4                  | EE-04     | LOAD SCHEDULE                                                                                                                        |
| 5                  | EE-05     | ผังงานติดตั้งอุปกรณ์ตู้ไฟฟ้า Section A                                                                                               |
| 6                  | EE-06     | ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เตารับ และท่อ                                                                                                   |
| 7                  | EE-07     | แบบแสดงการติดตั้งระบบการ GROUND                                                                                                      |
| 8                  | EE-08     | แบบงานวางท่อและไฟฟ้าในท่อ HDPE<br>แบบงานวางท่อและไฟฟ้าในท่อ RSC<br>MAN HOLD ขนาด 1.0X1.0X1.0 M. สำหรับไฟฟ้าแรงต่ำ<br>บ่อ GROUND TEST |
| 9                  | EE-09     | งานวางบ่อ MAN HOLE และท่อร้อยสายไฟฟ้าข้ามร่องระบายน้ำ                                                                                |
| 10                 | EE-10     | MASTER GROUND                                                                                                                        |

สำนวนแบบ ระบบไฟฟ้า/ระบบสื่อสาร  
 มาตรฐาน NTS

PAPI



AWOS



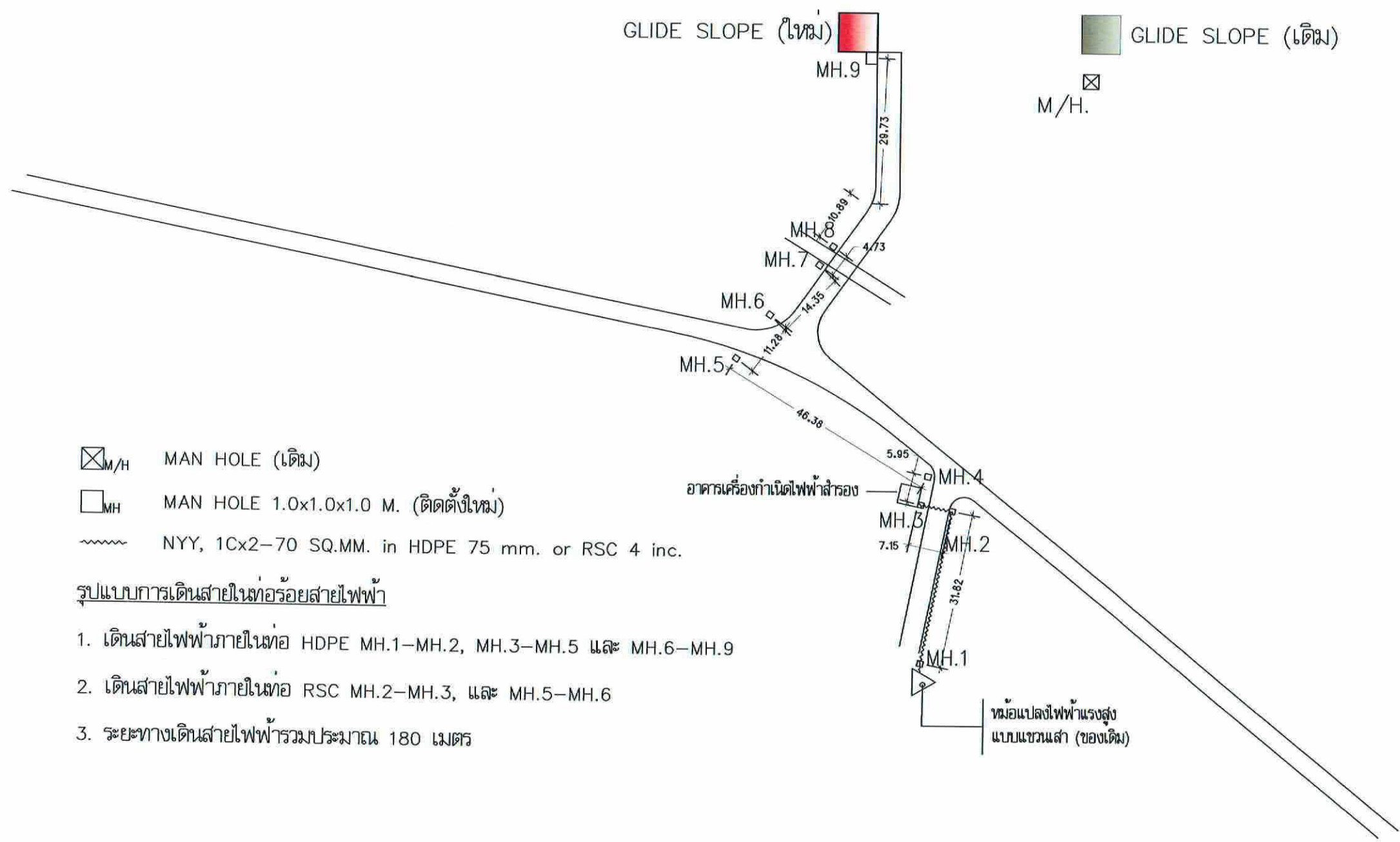
GLIDE SLOPE (ใหม่)



GLIDE SLOPE (เดิม)



M/H.



☒ M/H MAN HOLE (เดิม)

□ MH MAN HOLE 1.0x1.0x1.0 M. (ติดตั้งใหม่)

~~~~~ NYY, 1Cx2-70 SQ.MM. in HDPE 75 mm. or RSC 4 inc.

รูปแบบการเดินสายในท่อร้อยสายไฟฟ้า

1. เดินสายไฟฟ้าภายในท่อ HDPE MH.1-MH.2, MH.3-MH.5 และ MH.6-MH.9
2. เดินสายไฟฟ้าภายในท่อ RSC MH.2-MH.3, และ MH.5-MH.6
3. ระยะทางเดินสายไฟฟ้ารวมประมาณ 180 เมตร

ผังงานระบบไฟฟ้า/ระบบสื่อสาร สำหรับเครื่องช่วยการเดินอากาศ Glide Slope
มาตรฐาน



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.จามจุรี แขวงทุ่งมหาเมฆ
เขต สาทร ก.ท.ม. 10120
โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายอภิรักษ์ นิ่มสมาน ก-ฉล.6356
INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ รย.22453

ELECTRICAL ENGINEERS :
นายสิทธิพร เบ็ญจมา สศก.2680
นายภูต ธรรมรักษ์ รกท.16880

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL :
โศภิต แดงทองดี

ภคย์ ปุณณะ

ภูมินทร์ นิ่มสมาน

PROJECT NAME :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
สำหรับอาคาร Glide Slope
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

ผังงานระบบไฟฟ้า/ระบบสื่อสาร
สำหรับเครื่องช่วยการเดินอากาศ Glide Slope

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |
| | | | |

DRAWING BY :

นพคุณ ธรรมรักษ์
DRAWING NO. EE-01

CHECK BY :
สิทธิพร เบ็ญจมา

APPROVED BY :
ปวีณา ศิวะบุญ

FILENAME : GEN GS อุบล



บริษัท วิทยการบิณแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.จามจุรี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขต สาทร ก.ท.ม. 10120
 โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายสุวิทย์ เข้มสุภาน ๓-๒๓.6356
 INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
 นายอภิชาติ ศิริสุวรรณ ๒๓.22453

ELECTRICAL ENGINEERS :
 นายสิรินทร์ แบ่งหอม ๒๓.2680
 นายสุศต ธรรมรักษ์ ๓๓.16880

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL :
 วิชาญ แดงทองดี

ภรณ์ บุณยานะ

สุวิทย์ เข้มสุภาน

PROJECT NAME :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

แบบขยายผังบริเวณงานระบบไฟฟ้าอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |
| | | | |

DRAWING BY :

นายสุวิทย์ เข้มสุภาน

CHECK BY :

นายสิรินทร์ แบ่งหอม

APPROVED BY :

นายวิชาญ พิษณุ

FILENAME : GEN GS อุบล

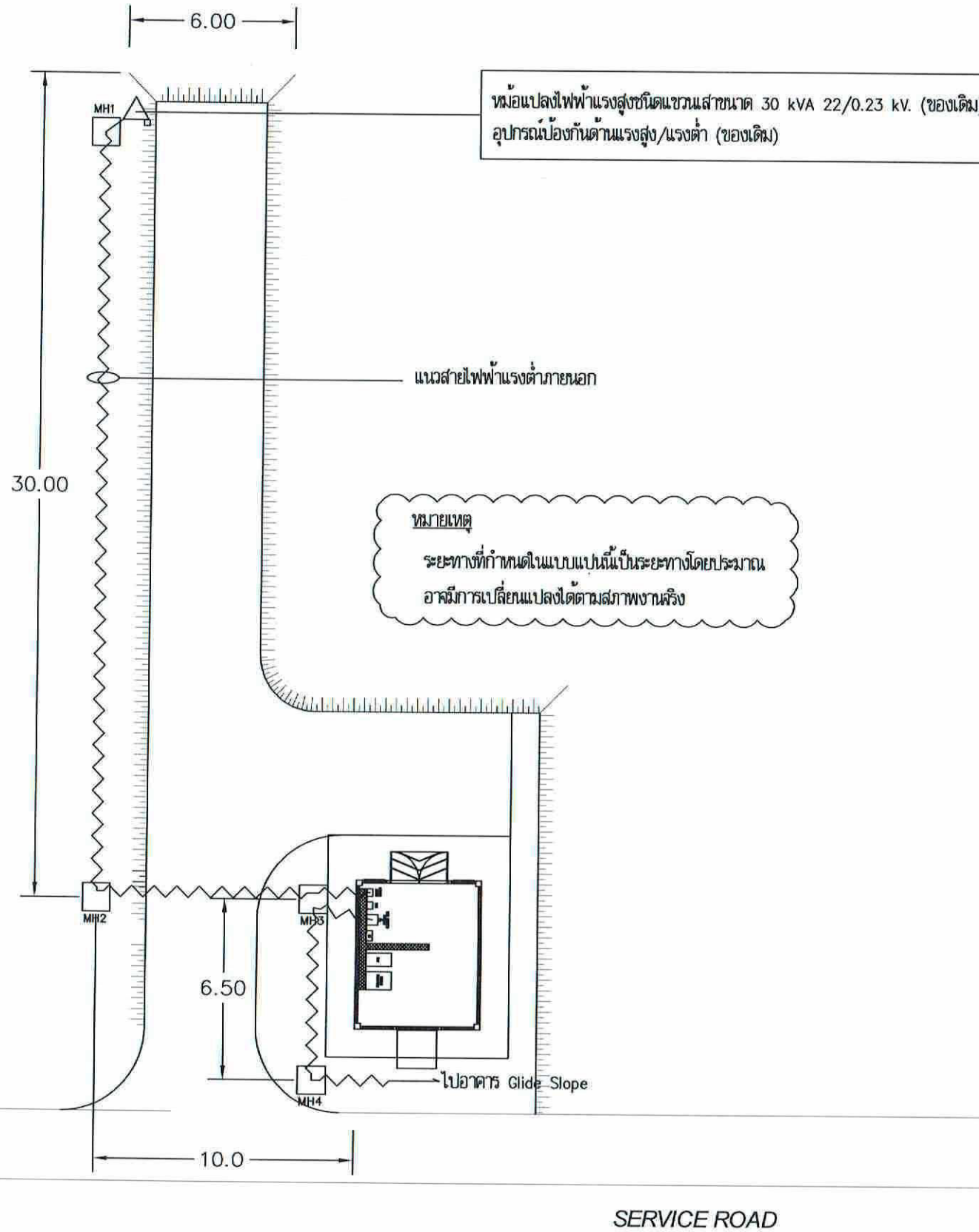
DRAWING NO. :

EE - 03

DRAWING TOTAL

03

10



แบบขยายผังบริเวณงานระบบไฟฟ้าอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope

มาตรฐาน

1 : 200



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งพญาไท
 เขต สหราช ก.พ.ม. 10120
 โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายณัฐกร เวียงสุภาภรณ์ ส.ป.ด. 6356
 INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
 นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ส.ป.ด. 22453

ELECTRICAL ENGINEERS :
 นายสิริบุญมี แบริ่งทอง ส.ป.ด. 2880
 นายสุคนธ์ อรรถวิทย์ ส.ป.ด. 16880

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :
 วิชาเขตแดนของที่ดิน

ภาคย์ บุณยะภรณ์

สุทินทร์ เวียงสุภาภรณ์

PROJECT NAME

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

สำหรับอาคาร Glide Slope

ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี

จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

LOAD SCHEDULE

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |
| | | | |

DRAWING BY :

นายสุคนธ์ อรรถวิทย์

CHECK BY :

นายสิริบุญมี แบริ่งทอง

APPROVED BY :

นายวิชา วิชาชัย

FILENAME : GEN GS อุบล

DRAWING NO. :

EE - 04

DRAWING TOTAL

04

10

MDB

LOCATION : อาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

| NO. | DESCRIPTION | CONNECTED LOAD (VA) | BRANCE CB. | | | |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------|--|-----|----|-----|
| | | | POLE | AT | IC | AF |
| 1 | อาคาร เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง | 7,900 | 2 | 50 | 30 | 100 |
| 2 | อาคาร GLIDE SLOPE | 10,900 | 2 | 100 | 30 | 100 |
| 3 | SPARE | 5,600 | 2 | 50 | 30 | 100 |
| 4 | SPARE | 5,600 | 2 | 50 | 30 | 100 |
| TOTAL CONNECTED LOAD (VA) | | 30,000 | MCCB 2 P
150AT / IC ≥ 36 KA
250 AF | | | |

LOAD CENTER (LC)

LOCATION : อาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

| NO. | DESCRIPTION | CONNECTED LOAD (VA) | BRANCE CB. | | | WIRE | |
|---------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------|----|----|---|-------|
| | | | POLE | AT | IC | SIZE | TYPE |
| 1 | LIGHTING | 800 | 1 | 20 | 6 | 2.5 | IEC01 |
| 2 | RECEPTACLE | 800 | 1 | 20 | 6 | 2.5 | IEC01 |
| 3 | มอเตอร์ปั๊มน้ำมัน | 300 | 1 | 20 | 6 | 4.0 | IEC01 |
| 4 | เครื่องขาร์ตแบตเตอรี่ | 3,000 | 1 | 20 | 6 | 4.0 | IEC01 |
| 5 | SPACE | 1,500 | 1 | 20 | 6 | - | - |
| 6 | SPACE | 1,500 | 1 | 20 | 6 | - | - |
| TOTAL CONNECTED LOAD (VA) | | 7,900 | MAIN CB 2P
40 AT IC ≥ 10 KA | | | 2 x 10 SQMM. NYY.
FEEDER : G - NYY 2.5 SQMM
IN WIRE WAY | |

LOAD SCHEDULE

N T S.



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.จามจุรี แขวงจันทามย์
 เขต สําทร ก.ท.บ. 10120
 โทร. 265-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายณัฐกร เบ็ญจมาน ๓-๑๓.๑356
 INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
 นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ๓๒2453

ELECTRICAL ENGINEERS :
 นายสิริวัฒน์ แป้งหอม ส.ท.๒680
 นายสุคนธ์ ธรรมรักษ์ ส.ท.๑6880

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL :
 ไซยิด แดงทองดี

นาย ปุณณระ

นายสุรินทร์ เบ็ญจมาน

PROJECT NAME

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

ผังการจัดอุปกรณ์ไฟฟ้า
 Section A

NOTE :

REVISION :

| NO . | DATE | BY | DESCRIPTION |
|------|------|----|-------------|
| | | | |
| | | | |

DRAWING BY :
 นายสุคนธ์ ธรรมรักษ์

CHECK BY :
 นายสิริวัฒน์ แป้งหอม

APPROVED BY :
 นายวิชา พิชัยคุณ

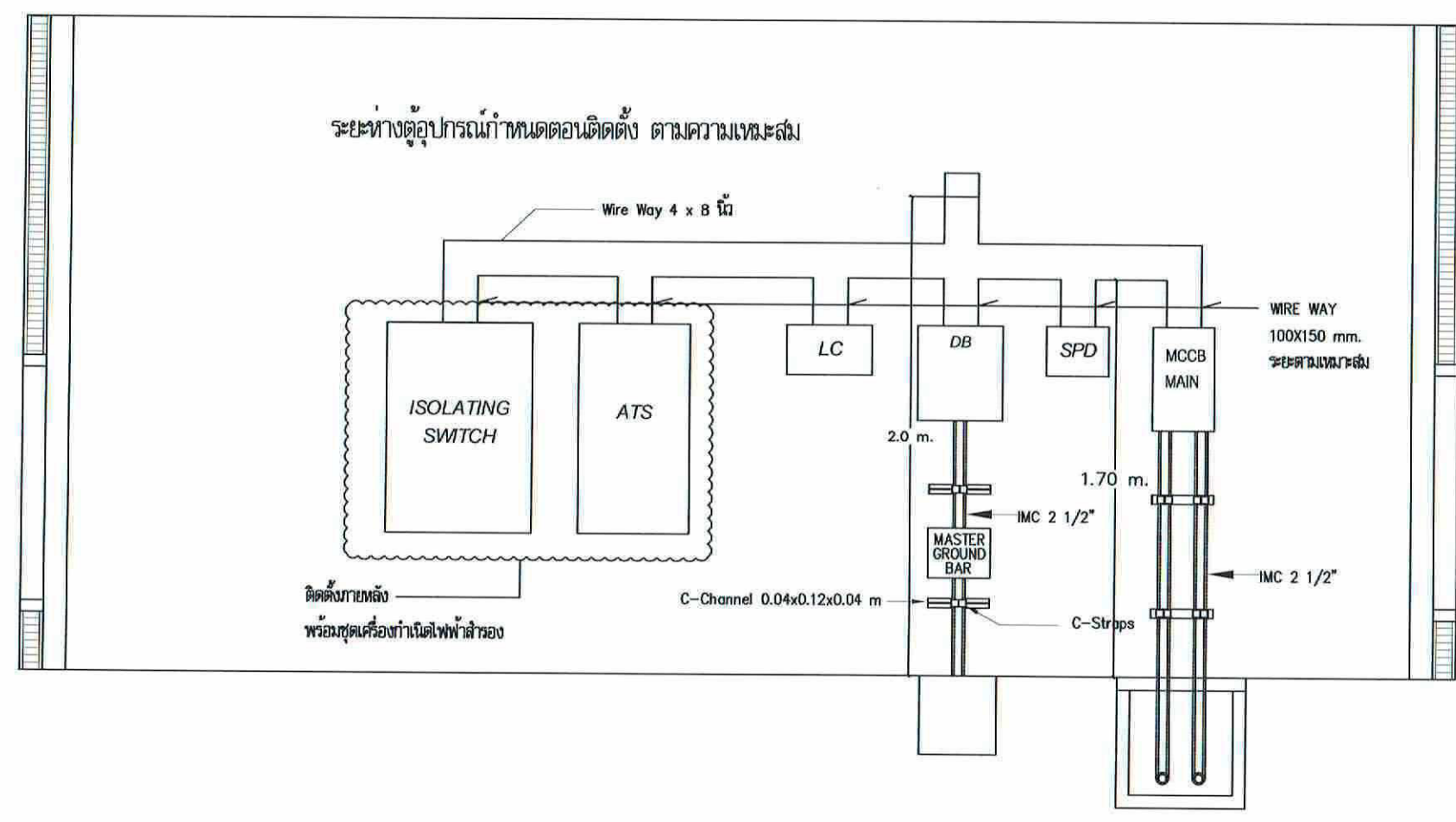
FILENAME : GEN GS อุบล

DRAWING NO .

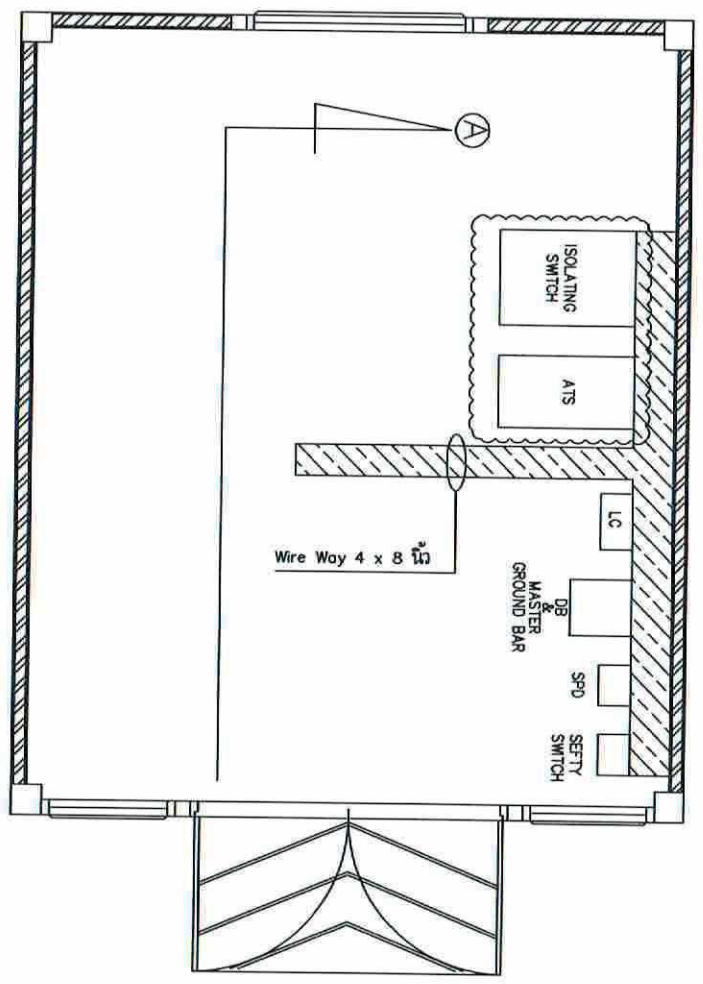
EE - 05

DRAWING TOTAL

05 / 10



Section A



ผังงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า
 N T S.



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.จามจุรีพลาซ่า แขวงทุ่งพญาไท
 เขต สหราชฯ ก.ท.บ. 10120
 โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายอภิรักษ์ เขียวผลพาน ก-ฉล.6356
 INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
 นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ พย.22453

ELECTRICAL ENGINEERS :
 นายสิริคุณ นันทอม สกท.2880
 นายภูวด ธรรมรักษ์ กทท.16880

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL :
 นายชิต แดทองดี

นายชัย ภูทวน

นายอภิรักษ์ เขียวผลพาน

PROJECT NAME
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

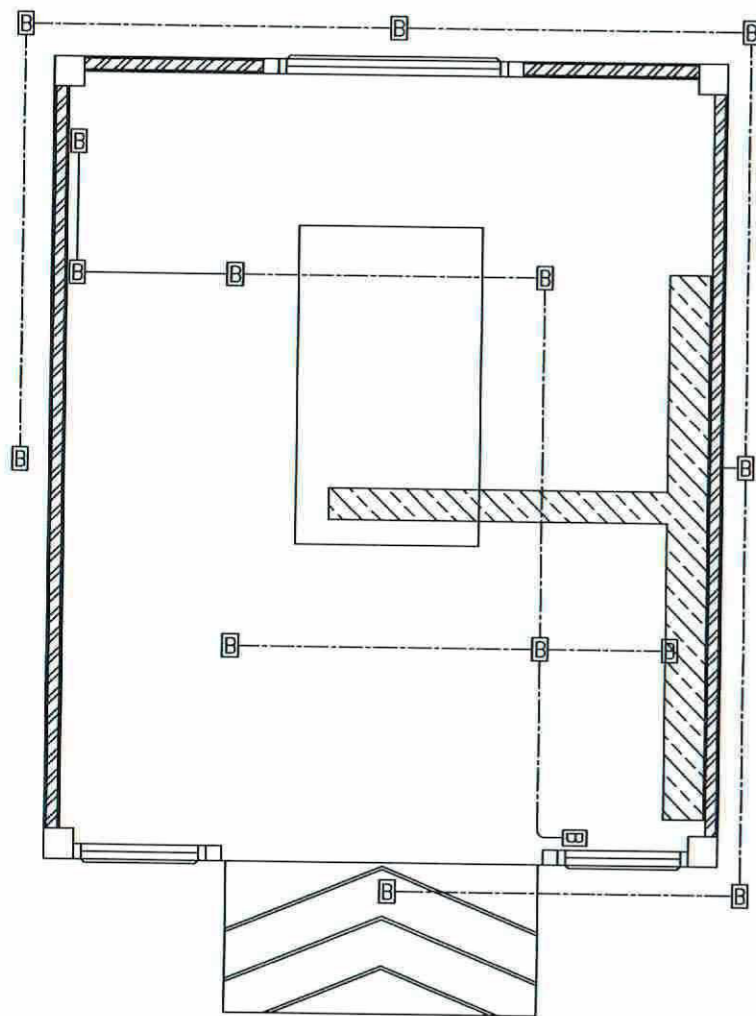
DRAWING TITLE :
 ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เดารับ แล่งทอ

NOTE :

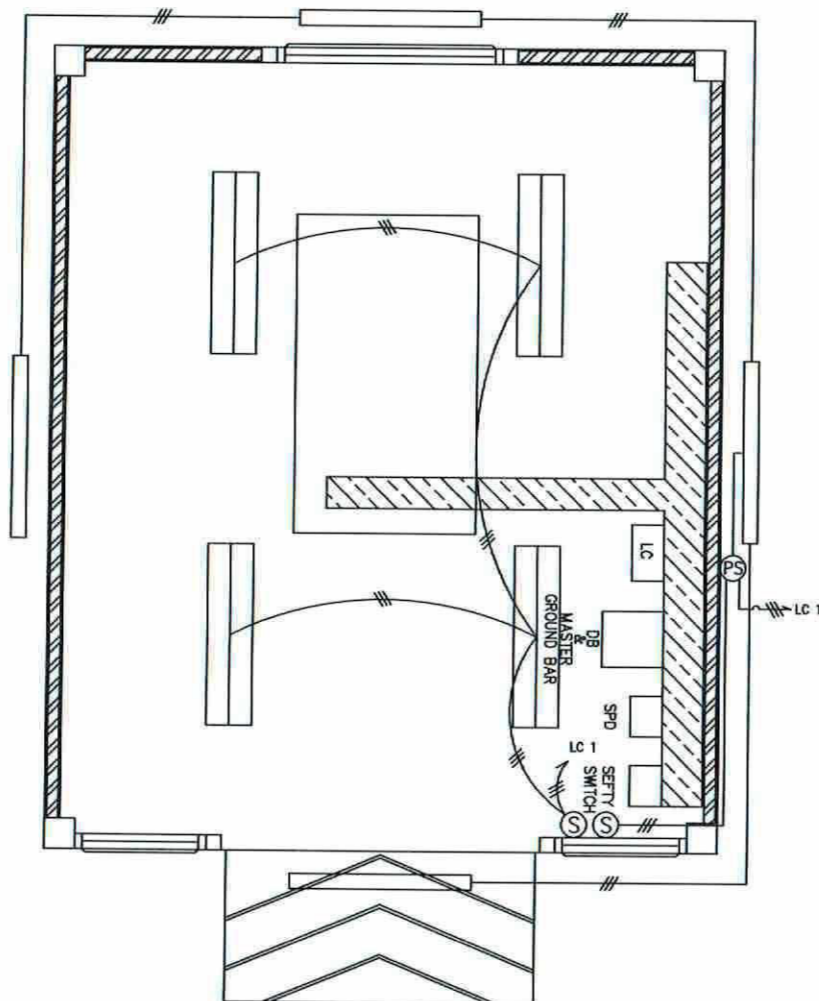
REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |
| | | | |

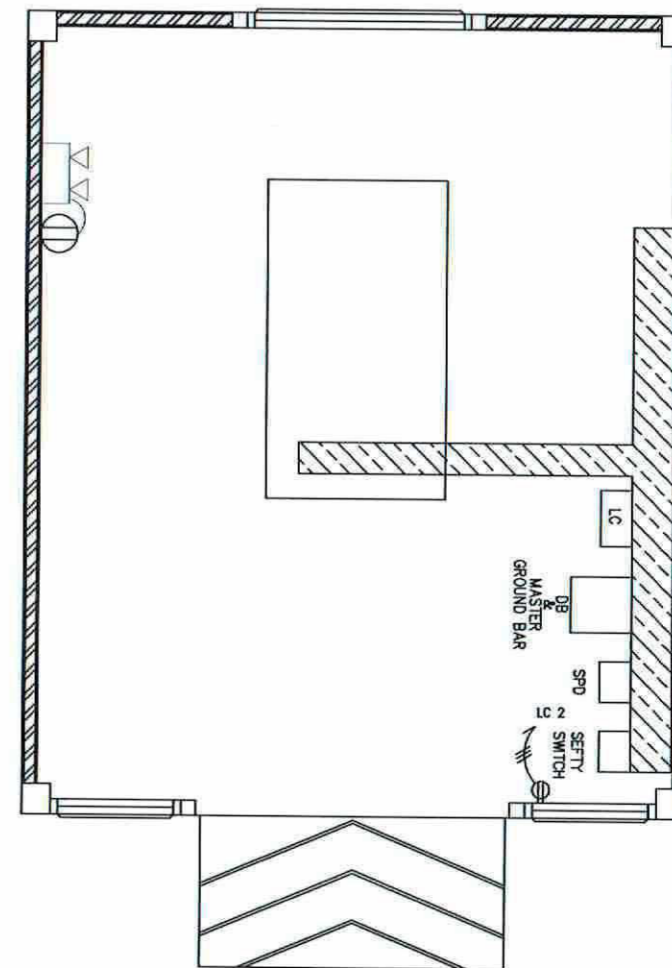
| | |
|-----------------------------------|------------------------|
| DRAWING BY :
นายภูวด ธรรมรักษ์ | DRAWING NO. :
EE-06 |
| CHECK BY :
นายสิริคุณ นันทอม | DRAWING TOTAL :
06 |
| APPROVED BY :
นายวิชา จิตาคุณ | 10 |
| FILENAME : GEN GS อนุมัติ | |



B BOX ใส
 --- EMT 3/4 inc.
 Wire Way ขนาด 4 x 8 นิ้ว



IEC 01 3x2.5 sq.mm. in EMT 3/4 inc. ใส
 S รางทางเดิน 220 V. 16 A และ BOX โดยชนิดใส
 PS Photo Switch 220V 6A



IEC 01 3x2.5 sq.mm. in EMT 3/4 inc. ใส
 S รางทางเดิน 220 V. 16 A และ BOX โดยชนิดใส
 Emergency Lighting (LED 2x6W,10HR) และติดตั้งสูงจากพื้น 1.8 ม.

ผังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เดารับ แล่งทอ
 มาตรฐาน 1 : 5



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขต สาทร ก.ท.ม. 10120
 โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายภูมิกมล เข้มสนั่น ก-ฉ16356
 INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
 นายวิชาติ ศรีสุพรรณ กย.22453

ELECTRICAL ENGINEERS :
 นายสิรินทร์ แก้วหอม สกท.2880
 นายสุคนธ์ ธรรมรักษ์ กทท.16880

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL :
 นายชิต แดงทองดี

ภคย์ บุรณนระ

ภูมิกมล เข้มสนั่น

PROJECT NAME
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :
 แผนแสดงการติดตั้งระบบ GROUND

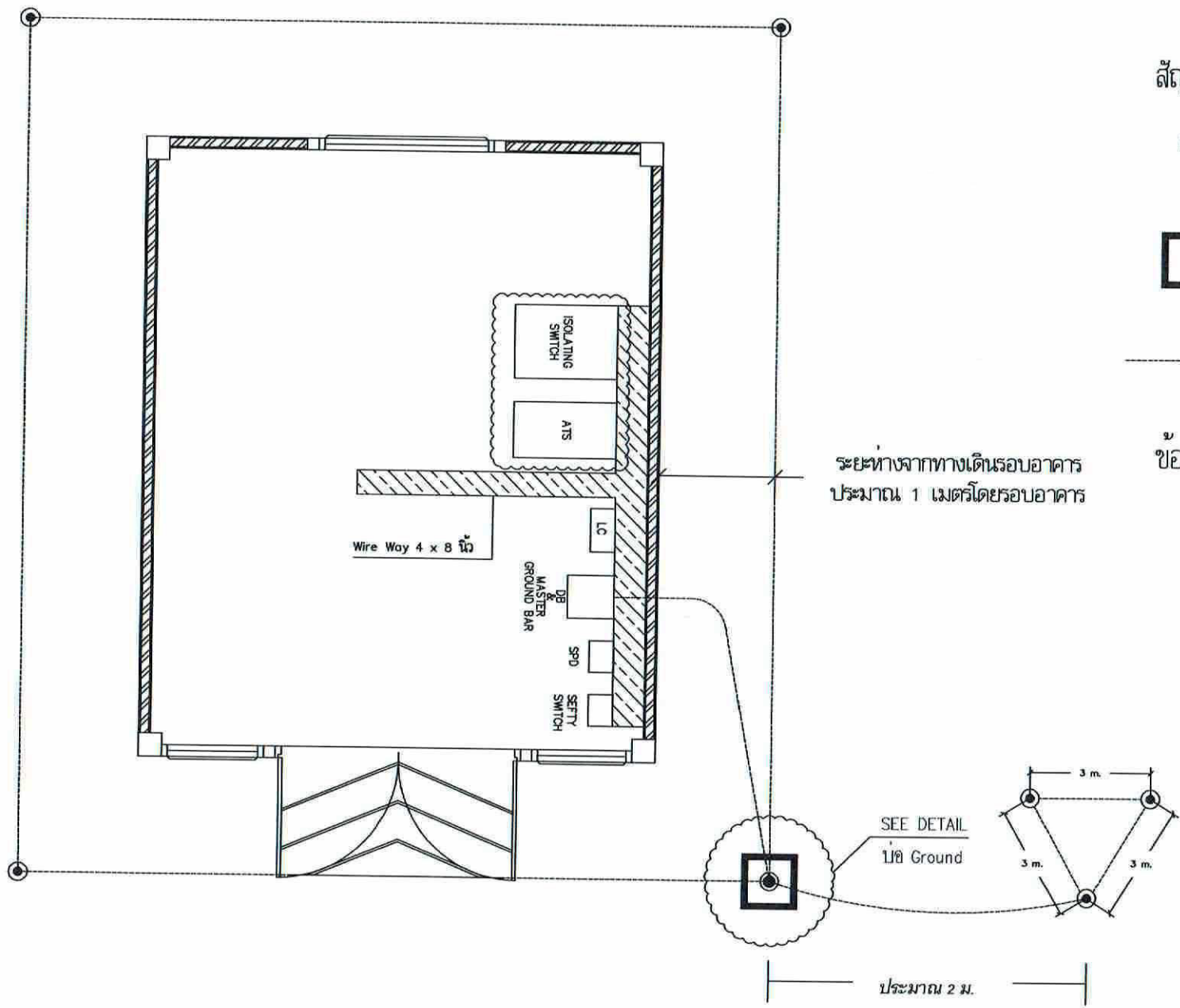
NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |
| | | | |

DRAWING BY : นายสุคนธ์ ธรรมรักษ์
 CHECK BY : นายสิรินทร์ แก้วหอม
 APPROVED BY : นายวิชาติ ศรีสุพรรณ
 บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 FILENAME : GEN GS อุบล

DRAWING NO. : EE-07
 DRAWING TOTAL : 07 / 10



สัญลักษณ์

● 5/8"-10' COPPER CLADED STEEL ROD (ติดตั้งใหม่)
 เชื่อมต่อแบบ EXOTHERMIC WELDING

□ บ่อ Ground (TEST HOLD)

----- BARE COPPER 50 sq.mm. ฝังลึกไม่น้อยกว่า 1 m.

ข้อกำหนด : การต่อเชื่อม GROUND ROD เข้ากับสาย GROUND (BARE COPPER)
 ให้ต่อเชื่อมแบบ EXOTHERMIC WELDING
 GROUND ROD และ BARE COPPER ฝังที่ความลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร

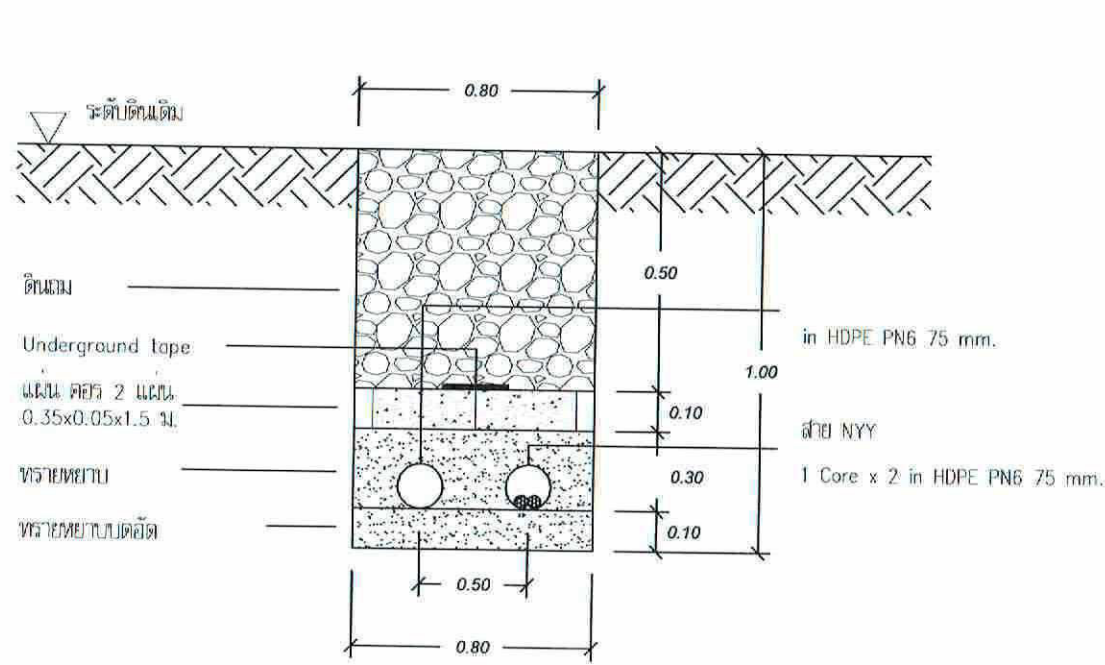
ระยะห่างจากทางเดินรอบอาคาร
 ประมาณ 1 เมตรโดยรอบอาคาร

SEE DETAIL
 บ่อ Ground

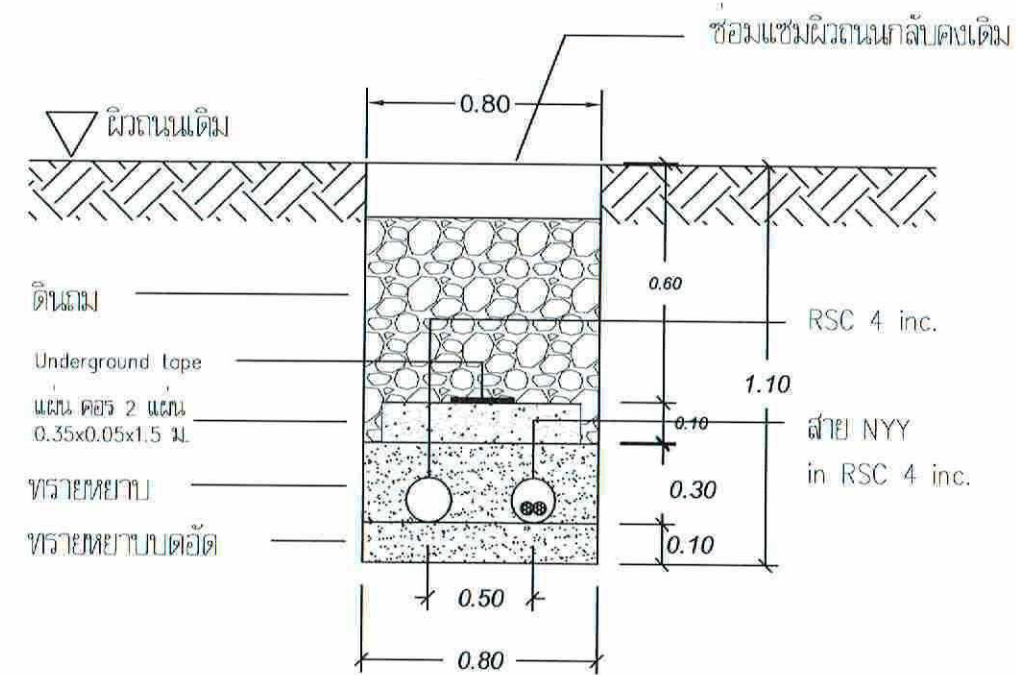
ประมาณ 2 ม.

แบบแสดงการติดตั้งระบบ GROUND

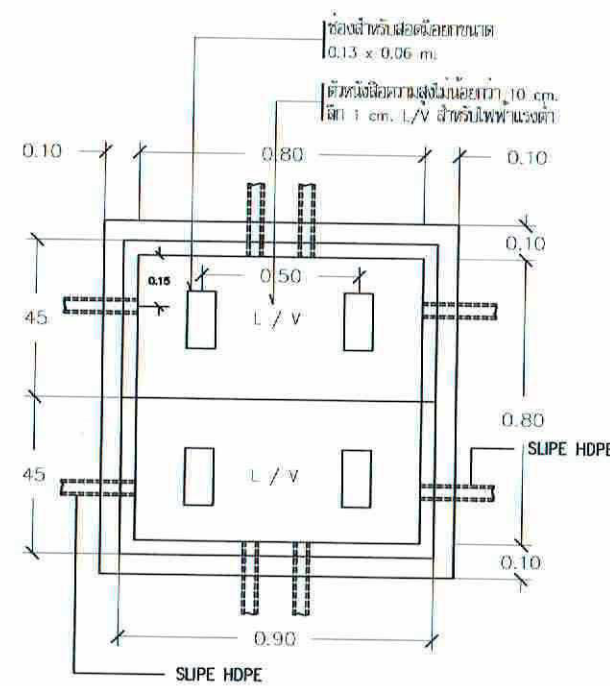
N T S.



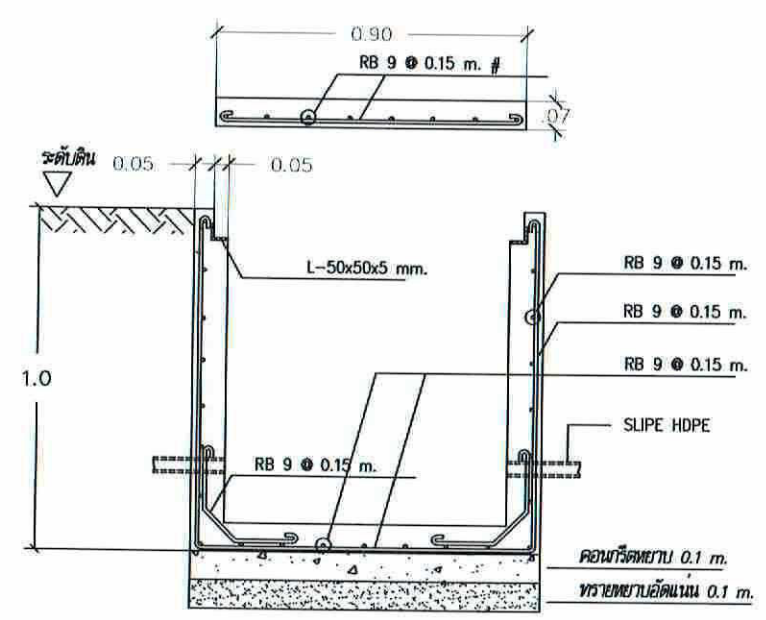
แบบงานวางท่อและไฟฟ้าในท่อ HDPE
มาตราส่วน : N.T.S.



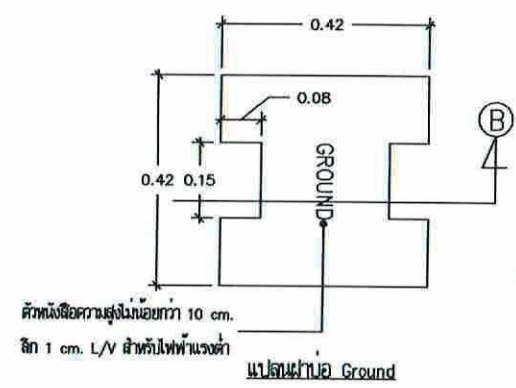
แบบงานวางท่อและไฟฟ้าในท่อ RSC
มาตราส่วน : N.T.S.



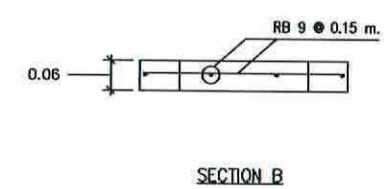
SCALE



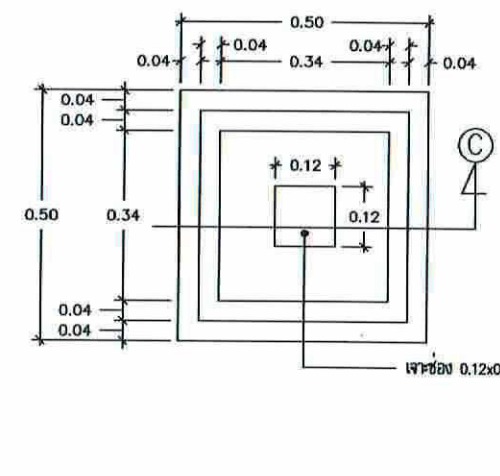
N.T.S.



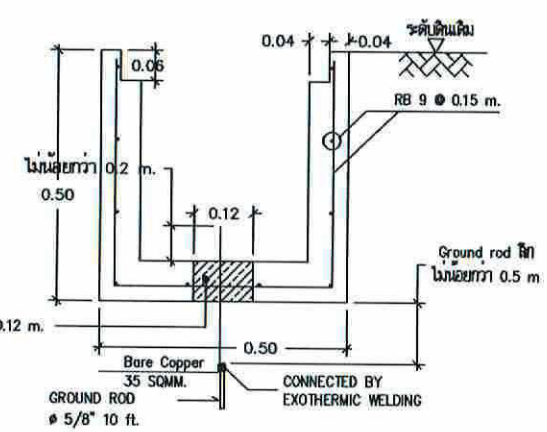
แบบงานท่อ Ground



SECTION B



บ่อ GROUND TEST
N.T.S.



SECTION C
N.T.S.



บริษัท วิศวกรรับเหมาประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามดูพลี แขวงทุ่งพลาญ
เขต สาทร ก.พ.ม. 10120
โทร. 285-9344

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS | AUTHORIZED SIGNATURE : |
| PLANNERS : | |
| ARCHITECTS : | |
| นายอภิรักษ์ เข้มขัน ๓-๘1.6356 | |
| INTERIOR DESIGNERS : | |
| STRUCTURAL ENGINEERS : | |
| นายอภิรักษ์ เข้มขัน ๓.๒2453 | |
| ELECTRICAL ENGINEERS : | |
| นายอภิรักษ์ เข้มขัน ๓.๒๒๘๐ | |
| นายสุก ธรรมรักษ์ ๓.๒1.๒๘๘๐ | |
| MECHANICAL ENGINEERS : | |
| SANITARY ENGINEERS : | |
| SURVEY TECHNICAL : | |
| นายอภิรักษ์ เข้มขัน | |
| นายอภิรักษ์ เข้มขัน | |
| นายอภิรักษ์ เข้มขัน | |

PROJECT NAME :
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
สำหรับอาคาร Glide Slope
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :
แบบงานวางท่อและไฟฟ้าในท่อ HDPE
แบบงานวางท่อและไฟฟ้าในท่อ RSC
MAN HOLD ขนาด 1.0x1.0x1.0 ม. สำหรับไฟฟ้าแรงต่ำ
บ่อ GROUND TEST

NOTE :
REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| DRAWING BY : | DRAWING NO. : |
| นายอภิรักษ์ เข้มขัน | EE - 08 |
| CHECK BY : | DRAWING TOTAL : |
| นายอภิรักษ์ เข้มขัน | 08 |
| APPROVED BY : | 10 |
| บริษัท วิศวกรรับเหมาประเทศไทย จำกัด | FILENAME : GEN GS อุบล |



บริษัท วิศวกรรมแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.จามจุรี แขวงทุ่งพญาไท
 เขต สหราชฯ ก.ท.ม. 10120
 โทร. 285-9344

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS | AUTHORIZED SIGNATURE : |
| PLANNERS : | |
| ARCHITECTS : | |
| นายอภิสิทธิ์ เข้มขัน ก-ธ.6358 | <i>[Signature]</i> |
| INTERIOR DESIGNERS : | |
| STRUCTURAL ENGINEERS : | |
| นายวิชาญ ศิริสุพรรณ กย.22453 | <i>[Signature]</i> |
| ELECTRICAL ENGINEERS : | |
| นายสิริคุณ แปะทอง ส.ศ.ท.2880 | <i>[Signature]</i> |
| นายสุคนธ์ ชวณิกษ์ กย.16880 | <i>[Signature]</i> |
| MECHANICAL ENGINEERS : | |
| SANITARY ENGINEERS : | |
| SERVEY TECHNICAL : | |
| โศธิต แดทองดี | <i>[Signature]</i> |
| ภาคย์ ปุณณะ | <i>[Signature]</i> |
| สุวิทย์ เข้มขัน | <i>[Signature]</i> |

PROJECT NAME
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

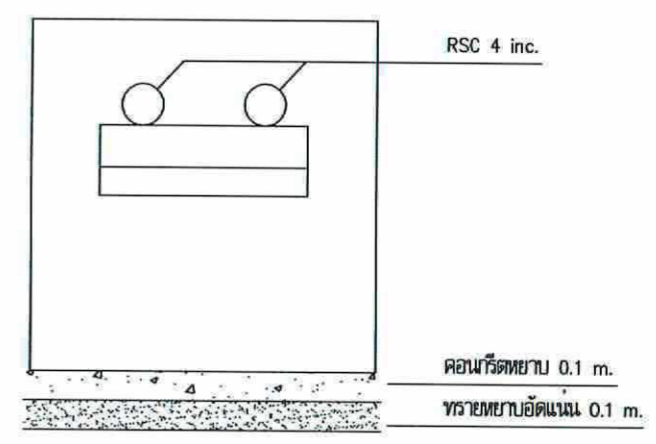
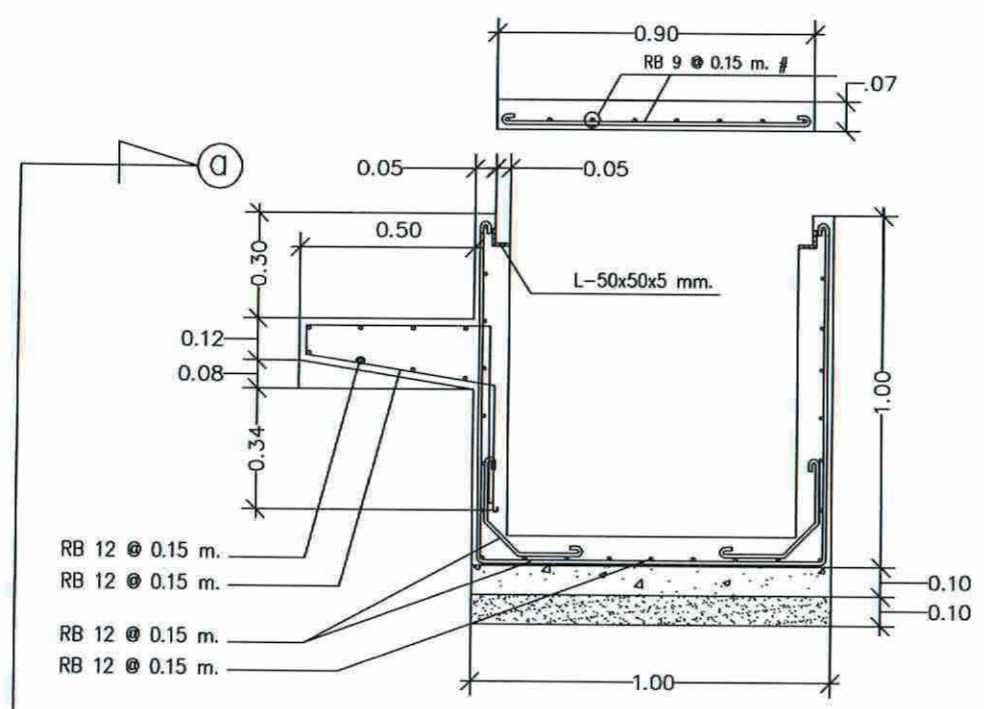
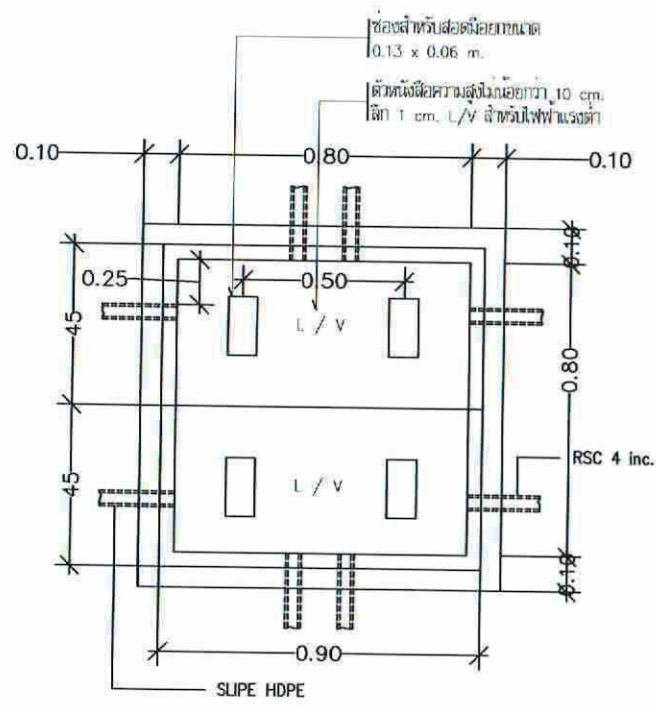
DRAWING TITLE :
 งานวางบ่อ MAN HOLE และท่อร้อยสายไฟฟ้าขามร่องระบายน้ำ

NOTE :

REVISION :

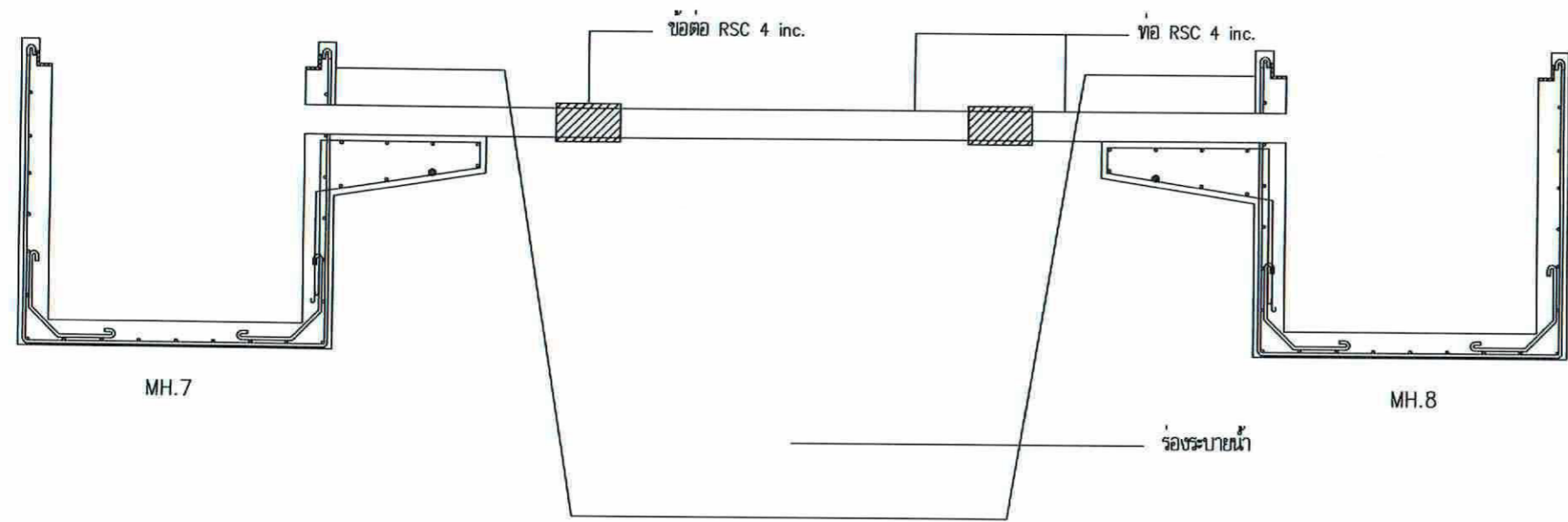
| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |
| | | | |

| | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| DRAWING BY :
มณฑล ชวณิกษ์ | DRAWING NO. :
EE - 09 |
| CHECK BY :
สิริคุณ แปะทอง | DRAWING TOTAL :
09 |
| APPROVED BY :
วิชาญ ศิริสุพรรณ | 10 |
| FILENAME : GEN GS อุบล | |



MAN HOLE (MH.7 & 8)
 N T S.

SECTION a
 N T S.



งานวางบ่อ MAN HOLE และท่อร้อยสายไฟฟ้าขามร่องระบายน้ำ
 มาตราส่วน 1:20



บริษัท วิทยการบิณแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.จามจุรี แขวงทุ่งมหาเมฆ
 เขต สาทร์ ก.ท.ม. 10120
 โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS :

นายอภิรักษ์ เข้มเสถียร ก-ตล.6356

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :

นายอภิชาติ ศิริสุพรรณ กท.22453

ELECTRICAL ENGINEERS :

นายสิริบุญมี แต้หอม สท.2680

นายวุฒ ธรรมรักษ์ กท.16880

MECHANICAL ENGINEERS :

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL :

โษณิศา แดทองดี

ภรณ์ ปุณณะระ

ภูษิษาร์ เข้มเสถียร

PROJECT NAME :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องทำนิตไฟฟ้าสำรอง

สำหรับอาคาร Glide Slope

ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี

จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

MASTER GROUND

NOTE :

REVISION :

| NO . | DATE | BY | DESCRIPTION |
|------|------|----|-------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

DRAWING BY :

นายวุฒ ธรรมรักษ์

CHECK BY :

นายสิริบุญมี แต้หอม

APPROVED BY :

บริษัท วิทยการบิณ

FILENAME : GEN GS อุบล

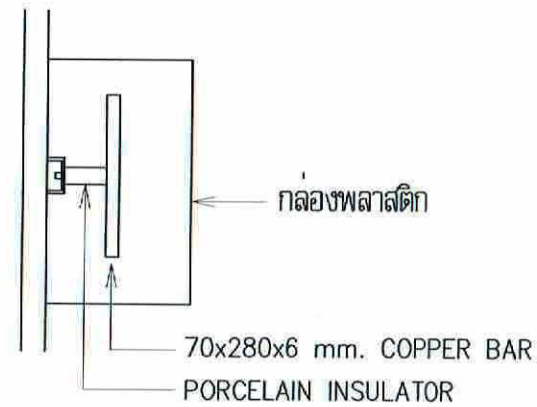
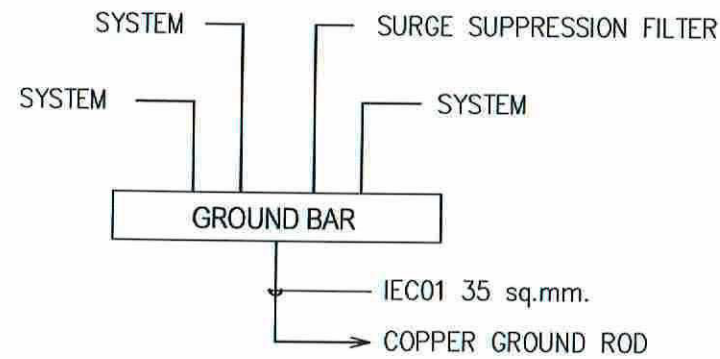
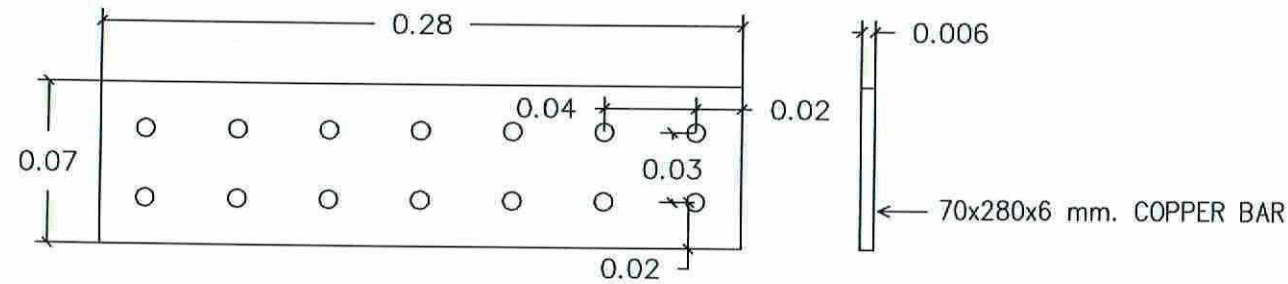
DRAWING NO .

EE - 10

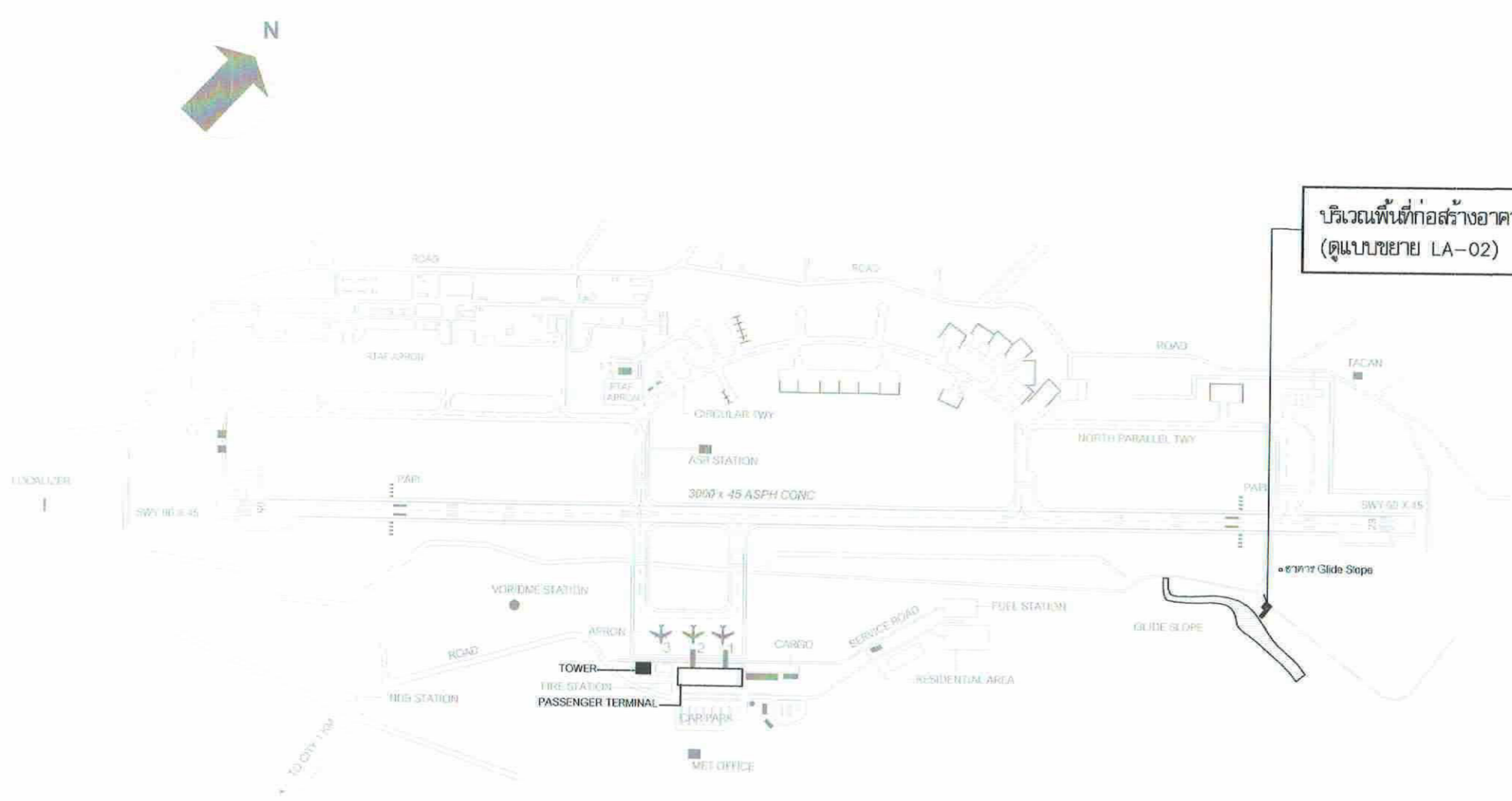
DRAWING TOTAL

10

10



N T S.



บริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารเครื่องยกน้ำหนักไฟฟ้าสำรอง
(ดูแบบขยาย LA-02)

ผังบริเวณท่าอากาศยานอุบลราชธานี
มาตราส่วน 1 : 15,000



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.จามจุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขต สหราชฯ ก.ท.บ. 10120
โทร. 285-8344

| | |
|---|------------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS | AUTHORIZED SIGNATURE : |
| PLANNERS : | |
| ARCHITECTS :
นายภูมินทร์ เข็มมสกลาน ก.ต.ด.6356 | |
| INTERIOR DESIGNERS : | |
| STRUCTURAL ENGINEERS :
นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ กย.22453 | |
| ELECTRICAL ENGINEERS :
นายสิริบูรณ์ แปงหอม สทศ.2680
นายอนุช ธรรมวาทย์ กทศ.16880 | |
| MECHANICAL ENGINEERS :
นายภาคย์ ปุณณามระ กก.16324 | |
| SANITARY ENGINEERS : | |
| SURVEY TECHNICAL :
โจ.ชิต แดงทองดี
ภาคย์ ปุณณามระ
ภูมินทร์ เข็มมสกลาน | |

PROJECT NAME :
งานก่อสร้างอาคารเครื่องยกน้ำหนักไฟฟ้าสำรอง
สำหรับอาคาร Glide Slope
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :
ผังบริเวณท่าอากาศยานอุบลราชธานี

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

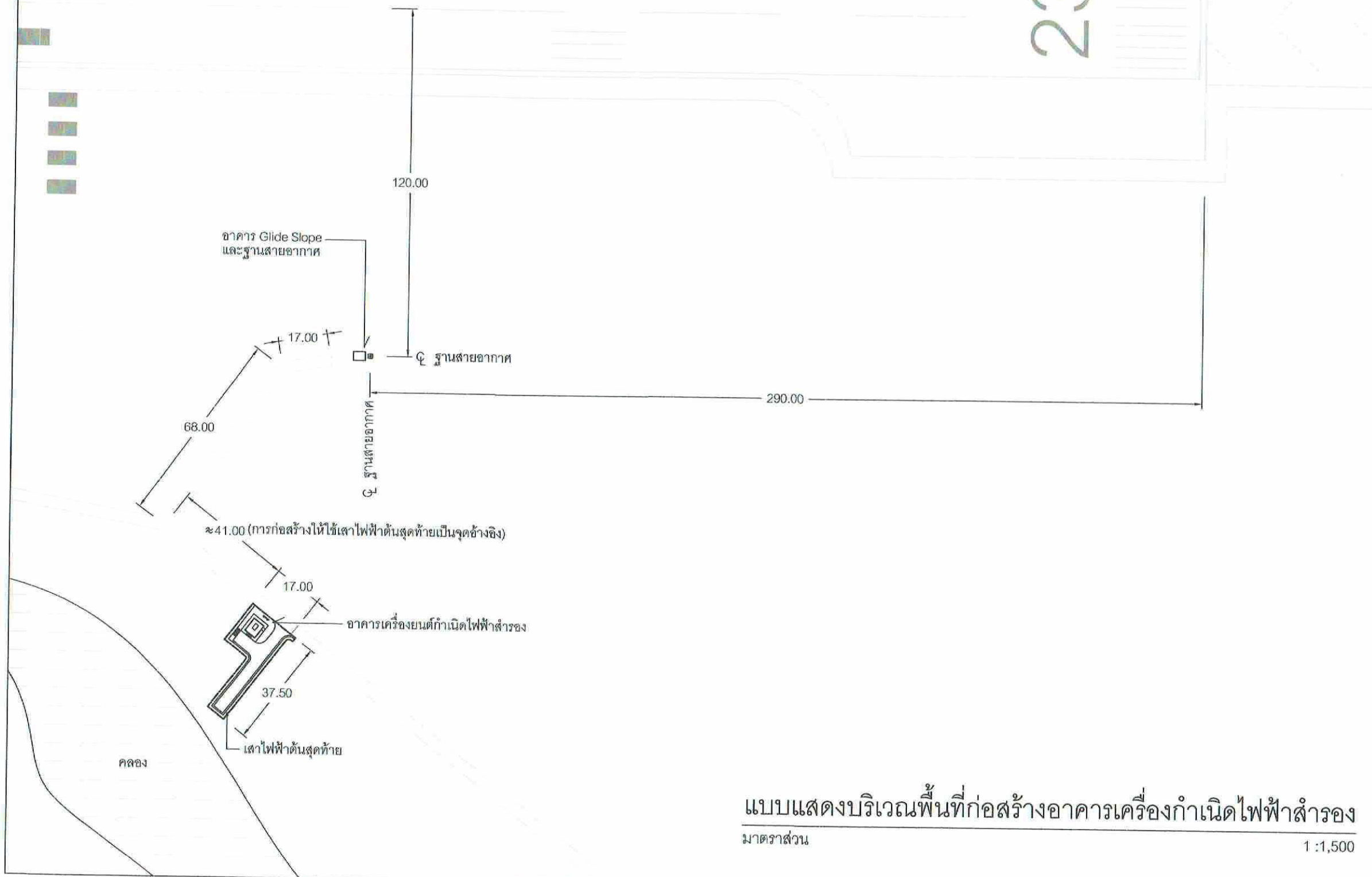
| | |
|------------------------------------|---------------|
| DRAWING BY :
นายภาคย์ ปุณณามระ | NO. |
| CHECK BY :
นายสิริบูรณ์ แปงหอม | LA-01 |
| APPROVED BY :
นายวิชา พินาตุลย์ | DRAWING TOTAL |
| | 1 |
| | 9 |

FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี

PAPI

SWY 60 X 45

23



แบบแสดงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 มาตรฐาน
 1 : 1,500



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.จามจุรี แขวงจันทน์สาม
 เขต สหราช ก.ม.ล. 10120
 โทร. 285-8344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เขียมสถาน ภ.ศ.ด.6355

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ภย.22453

ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบุรณ เป็งหอม สท.2680

MECHANICAL ENGINEERS : นายภาคย์ ปุณณมระ ภก.16324

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL : โฉมิต แดงทองดี

ภาคย์ ปุณณมระ

ภูมินทร์ เขียมสถาน

PROJECT NAME :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

แบบแสดงบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง
 อาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

NOTE :

REVISION :

| NO . | DATE | BY | DESCRIPTION |
|------|------|----|-------------|
| | | | |

DRAWING BY : นายภาคย์ ปุณณมระ

CHECK BY : นายสิริบุรณ เป็งหอม

APPROVED BY : นายวีระ วิชาคุณ

FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี

DRAWING NO .
 LA-02
 DRAWING TOTAL
 2
 9



บริษัท วิทยการบับแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.จามจุรี แขวงทุ่งพญาไชย
 เขต ราชเทวี ก.พ.บ. 10120
 โทร. 285-0344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เขื่อนสถาน ก.ส.บ.6356

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ก.บ.22453

ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบูรณ์ เป้งพอม ส.ท.2680

MECHANICAL ENGINEERS : นายภาคย์ ปุระนาระ ก.บ.16324

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL : โฉมิต แดงทองดี

ภาคย์ ปุระนาระ

ภูมินทร์ เขื่อนสถาน

PROJECT NAME :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

แบบขยายผังบริเวณก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

DRAWING BY : นายภาคย์ ปุระนาระ

CHECK BY : นายสิริบูรณ์ เป้งพอม

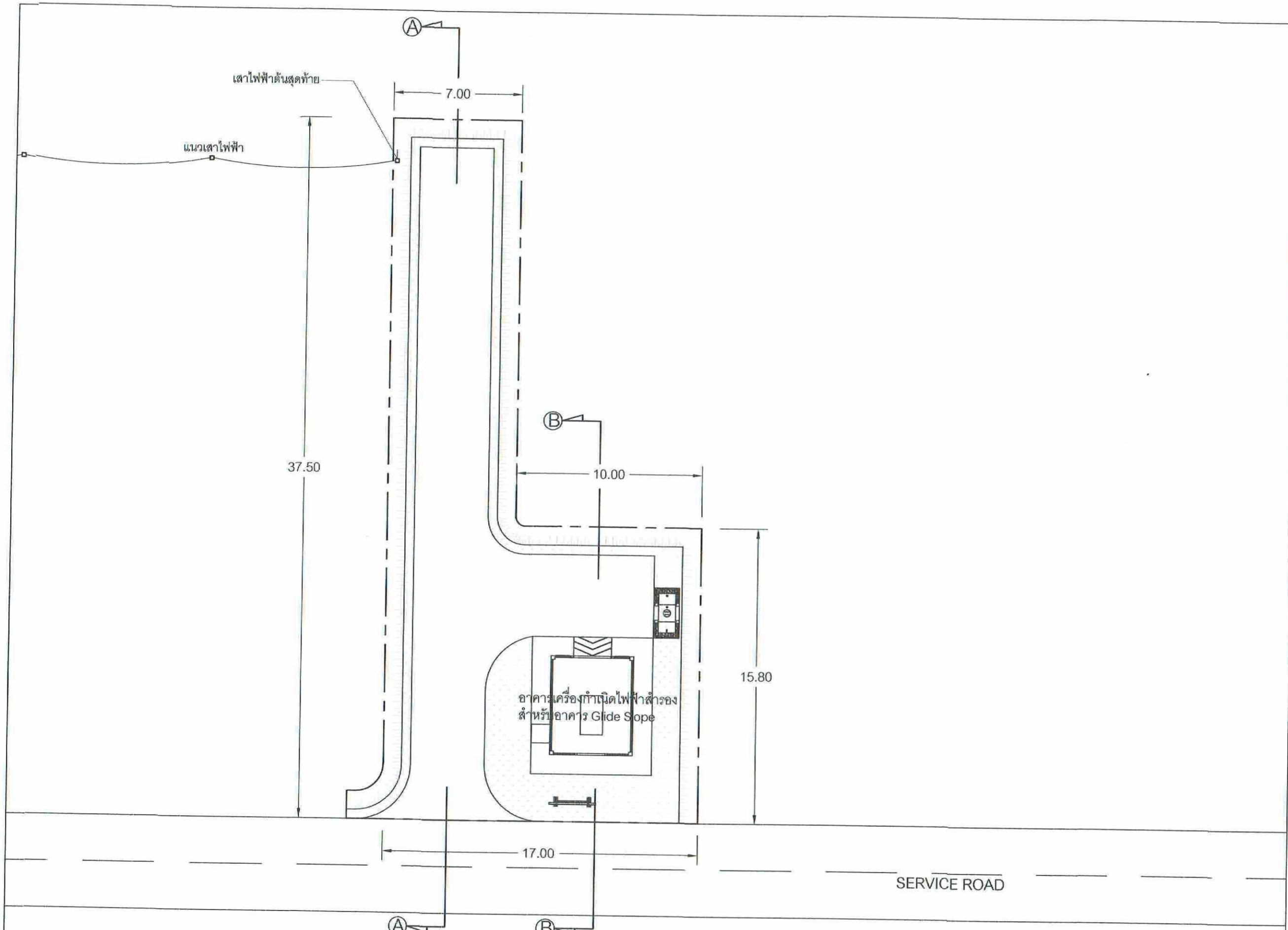
APPROVED BY : นายปรีชา พิษาคุลย์

DRAWING NO. : LA-03

DRAWING TOTAL : 3

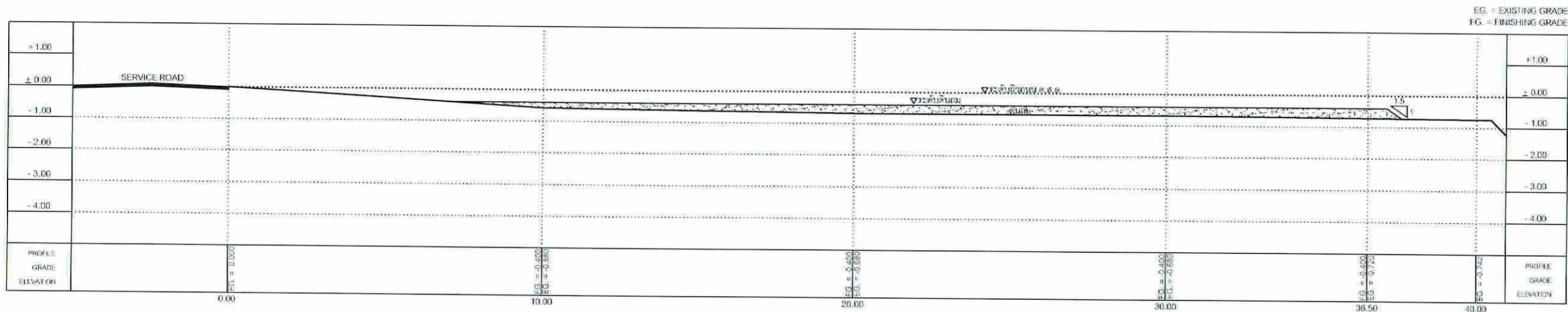
9

FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี

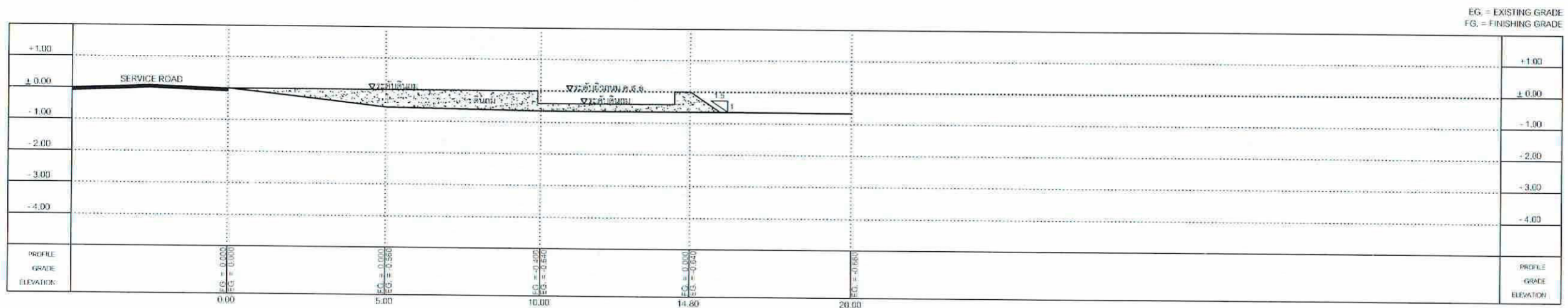


แบบขยายผังบริเวณก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope

มาตราส่วน



รูปตัด (A) - (A)
 มาตรฐาน 1 : 150



รูปตัด (B) - (B)
 มาตรฐาน 1 : 150



บริษัท วิศวกรรมการรับเหมาประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพญา
 เขต สาทร ก.ท.ม. 10120
 โทร 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS
 PLANNERS :

AUTHORIZED SIGNATURE :

ARCHITECTS :
 นายภูมินทร์ เยี่ยมสถาน ก.ส.ด.635

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
 นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ทย.22453

ELECTRICAL ENGINEERS :
 นายสิริบุรณ แบ่งหอม สท.ก.2680

MECHANICAL ENGINEERS :
 นายภาคย์ ปุรณามระ ภ.ก.16880

SANITARY ENGINEERS :
 นายภาคย์ ปุรณามระ ภ.ก.16324

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :
 นายชิต แดงทองดี

ภาคย์ ปุรณามระ

ภูมินทร์ เยี่ยมสถาน

PROJECT NAME :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

รูปตัด (A) - (A) , รูปตัด (B) - (B)

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |
| | | | |

DRAWING BY : นายภาคย์ ปุรณามระ

CHECK BY : นายสิริบุรณ แบ่งหอม

APPROVED BY : นายปรีชา พิศาลย์

DRAWING NO. : LA - 04

DRAWING TOTAL : 4

9

FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี



บริษัท วิศวกรบัณฑิตประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพญาเกษม
 เขต ศาทร ก.ท.ม. 10120
 โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เยี่ยมสถาน ภ.ศ.ก.6396

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ภ.ย.22453

ELECTRICAL ENGINEERS : นายศิริบุรินทร์ แต้เมือง ส.ท.ก.2680

MECHANICAL ENGINEERS : นายภาคย์ ปุณณามระ ภ.ก.16324

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL : โชนิต แดงทองดี

ภาคย์ ปุณณามระ

ภูมินทร์ เยี่ยมสถาน

PROJECT NAME :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับอาคาร Glide Slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

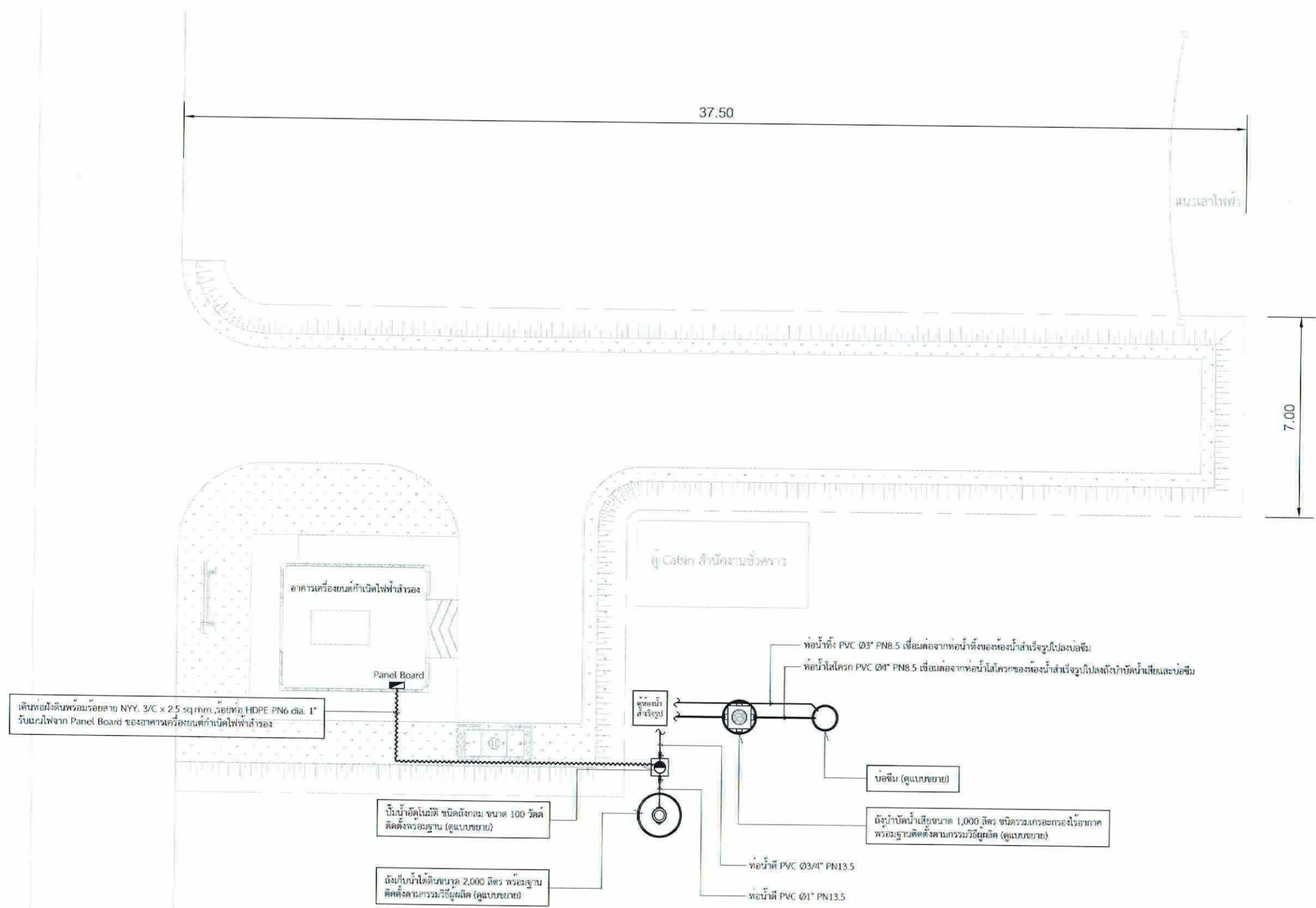
แบบแสดงระบบประปา-สุขาภิบาลสำหรับห้องน้ำสำเร็จรูป

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |
| | | | |

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| DRAWING BY : นายภาคย์ ปุณณามระ | DRAWING NO. : SN-01 |
| CHECK BY : นายศิริบุรินทร์ แต้เมือง | DRAWING TOTAL : 5 |
| APPROVED BY : นายภาณุวิภา พิศาลุชัย | 9 |
| FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี | |



แบบแสดงระบบประปา-สุขาภิบาลสำหรับห้องน้ำสำเร็จรูป
 SCALE 1 : 150

37.50

7.00

แนวเสาไฟฟ้า

อาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

ตู้ Cabin สำนักงานชั่วคราว

Panel Board

ตู้ห้องน้ำสำเร็จรูป

บ่อซึม (ดูแบบขยาย)

ถังเก็บน้ำเสียขนาด 1,000 ลิตร ชนิดรวมเกราะกรองไว้อากาศ พร้อมฐานติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต (ดูแบบขยาย)

ปั๊มน้ำอัตโนมัติ ชนิดถังกลม ขนาด 100 วัตต์ ติดตั้งพร้อมฐาน (ดูแบบขยาย)

ถังเก็บน้ำดิบขนาด 2,000 ลิตร พร้อมฐานติดตั้งตามกรรมวิธีผู้ผลิต (ดูแบบขยาย)

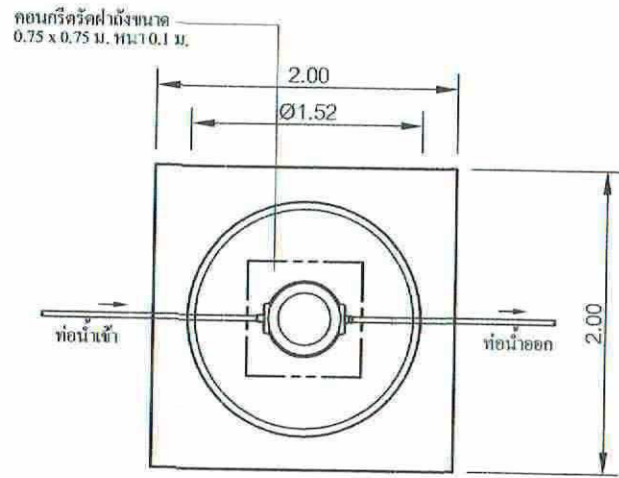
ท่อน้ำดื่ม PVC Ø1" PN13.5

ท่อน้ำดี PVC Ø3/4" PN13.5

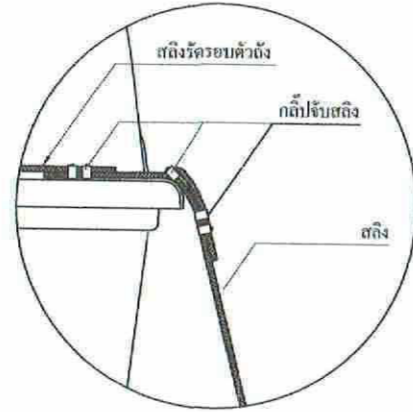
ท่อน้ำทิ้ง PVC Ø3" PN8.5 เชื่อมต่อจากท่อน้ำทิ้งของห้องน้ำสำเร็จรูปไปลงบ่อซึม

ท่อน้ำโสโครก PVC Ø4" PN8.5 เชื่อมต่อจากท่อน้ำโสโครกของห้องน้ำสำเร็จรูปไปลงถังบำบัดน้ำเสียและบ่อซึม

เดินท่อฝังดินพร้อมรอยสาย NYY, 3/C x 2.5 sqmm, รอยท่อ HDPE PN6 dia. 1" รับแรงดันไฟจาก Panel Board ของอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง



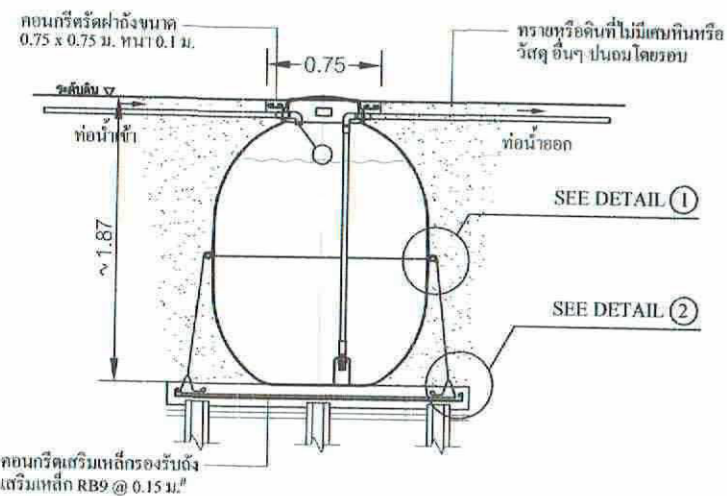
PLAN



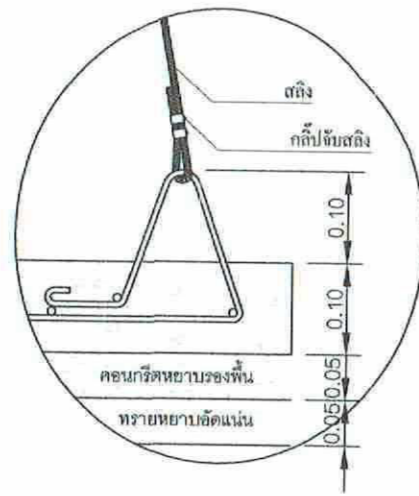
DETAIL 1

การติดตั้งถังน้ำฝังดิน

- เมื่อขุดหลุมและเตรียม พื้น คลส. กันหลุมเรียบร้อยแล้ว ยกถังลงหลุมให้เต็มน้ำใส่ถังประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของถัง เพื่อถ่วงน้ำหนักไม่ให้น้ำใต้ดินซึมมายกถังให้ลอยขึ้น ตรวจสอบถังให้ได้ระดับ แล้วจึงกลบหลุม
- การกลบหลุมต้องเป็นดินที่ไม่มีหินหรือ เศษวัสดุอื่นปนอยู่ หรือเป็นทรายจะดีที่สุด
- ต่อท่อเข้า , ลูกลอย และท่อระบายให้เรียบร้อย จึงเทคอนกรีตรอบปากถัง ขนาด 0.75 x 0.75 ม.หนา 0.10 ม.
- ในกรณีที่ทำเป็นจะต้องติดตั้งถังฝังดิน นอกเหนือจากแบบติดตั้งมาตรฐานนี้ ควรสอบถาม และขอคำแนะนำจากทางผู้ผลิต



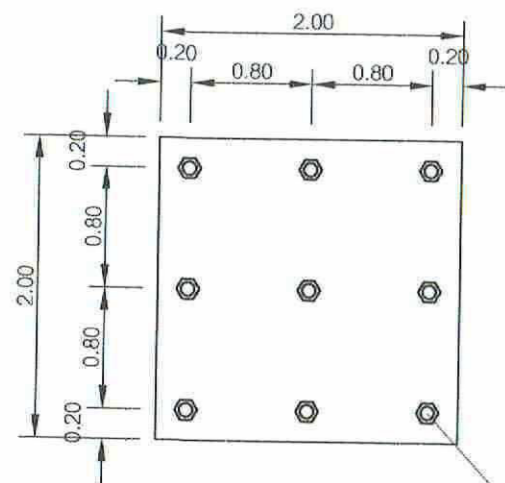
SECTION



DETAIL 2

REMARK

รูปแบบถังเก็บน้ำใต้ดินและรูปแบบของฐานรากนี้เป็นเพียงตัวอย่างการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างจัดสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์และรูปแบบของฐานรากมายังผู้ออกแบบ เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการจัดซื้อ



PLAN

เสริม 9 ต้น 6 เหลี่ยมกลาง ขนาด 0.15 x 3.00 ม.

แบบแสดงตัวอย่างการติดตั้งถังเก็บน้ำใต้ดิน
SCALE 1 : 50



บริษัท วิทยากรบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพญาไท
เขต สหราช ก.ท.ม. 10120
โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เขียวสถาน ก.ศ.ด.6359

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ กย.22453

ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม สท.ก.2680

MECHANICAL ENGINEERS : นายภาคย์ ปุณณามระ กท.16324

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL : โฉมจิต แดงทองดี

ภาคย์ ปุณณามระ

ภูมินทร์ เขียวสถาน

PROJECT NAME :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับอาคาร Glide Slope ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

แบบแสดงตัวอย่างการติดตั้งถังเก็บน้ำใต้ดิน

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

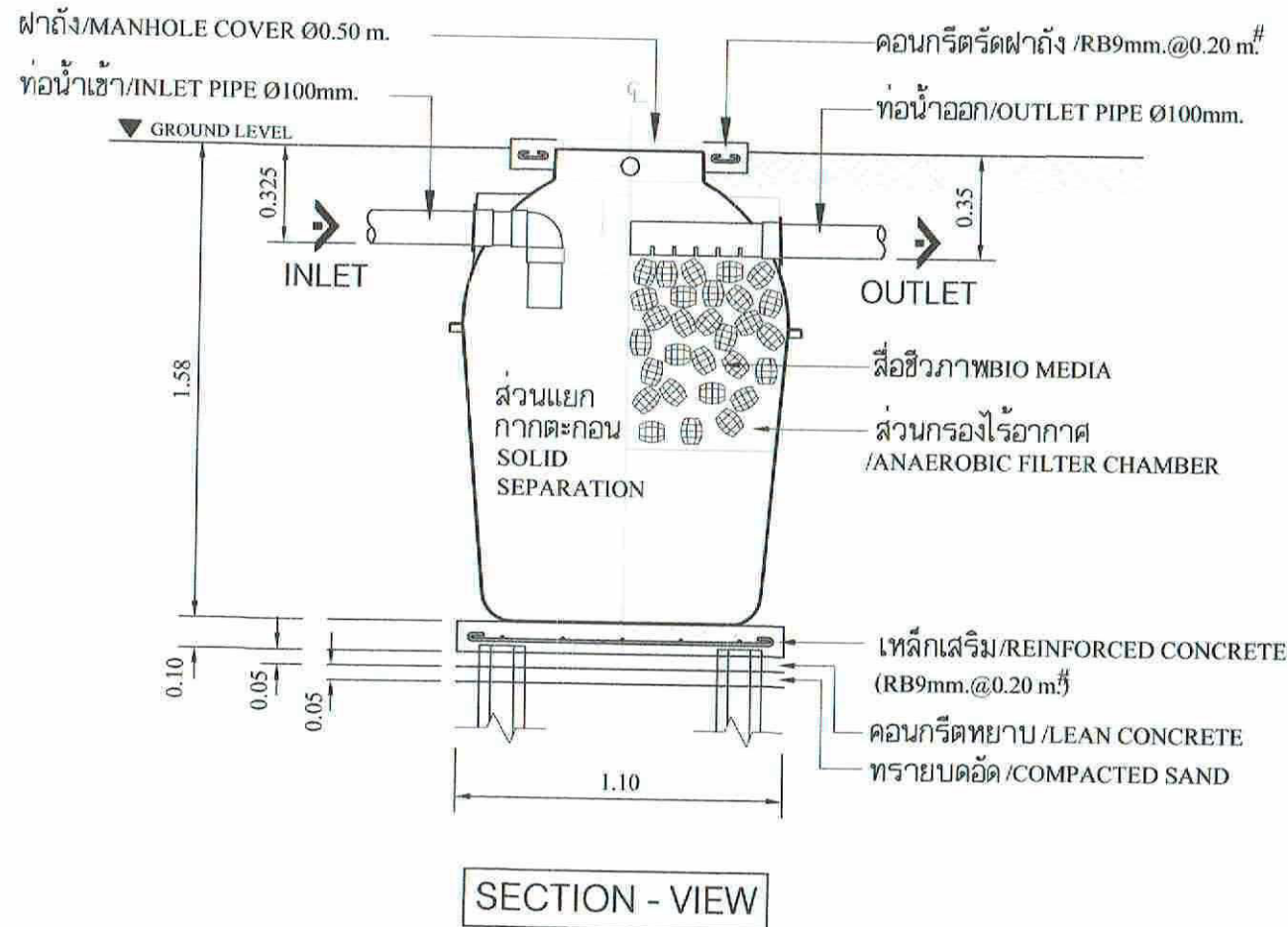
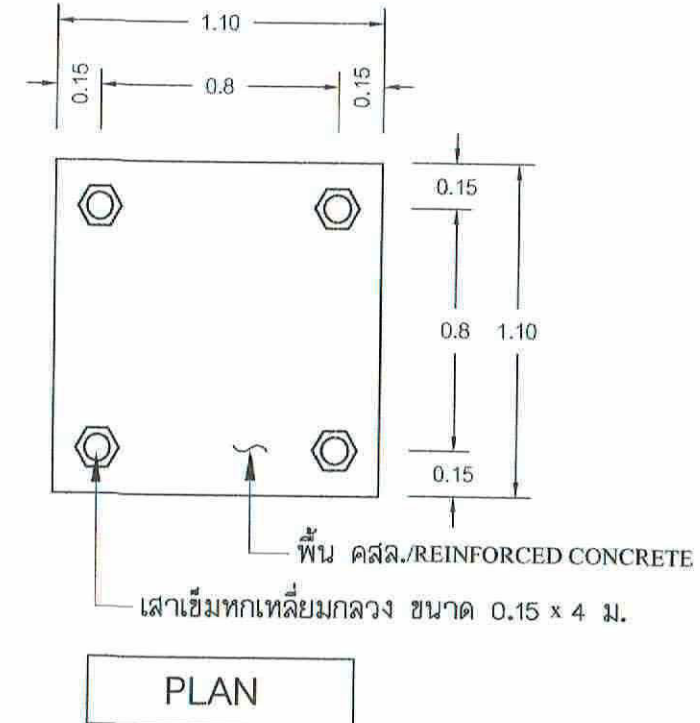
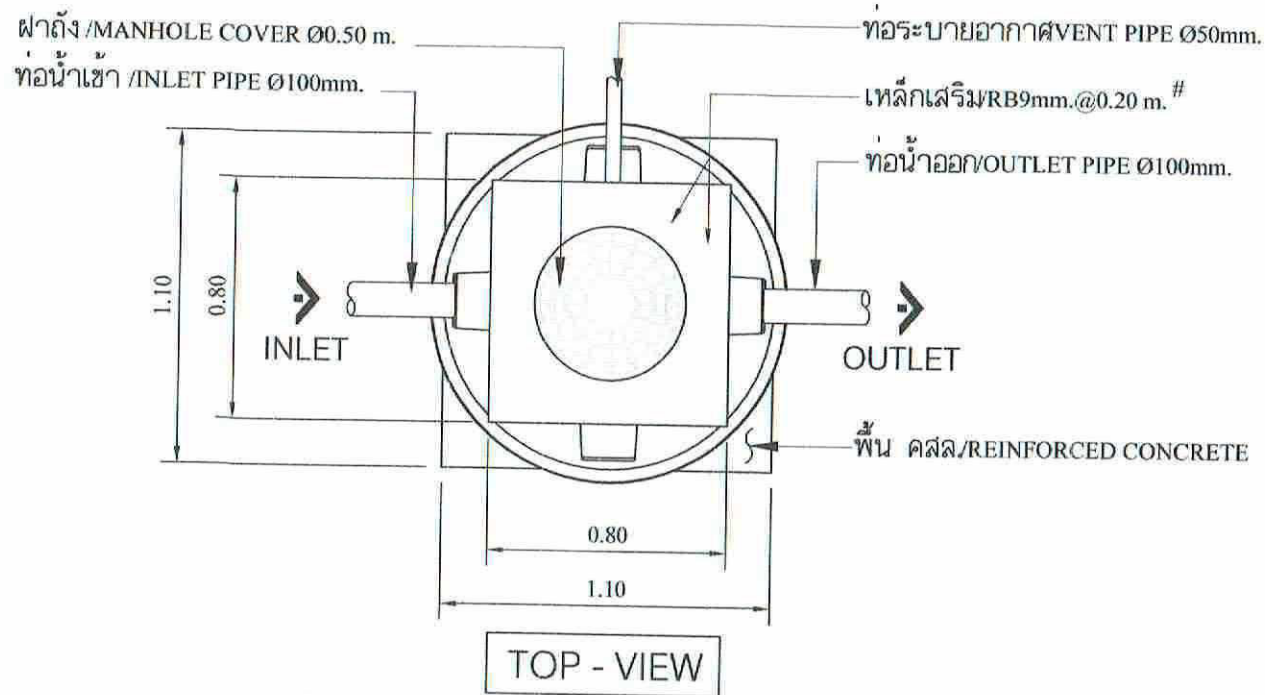
DRAWING BY : นายภาคย์ ปุณณามระ

CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม

APPROVED BY : นายปรีชา พิลาตุลย์

FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี

DRAWING NO. SN-02
DRAWING TOTAL 6/9



- ตัวถัง (BODY TANK) : ไฟเบอร์กลาส (FRP.)
- ความหนาถัง (T) : 5 mm.
- สื่อกลางชีวภาพ (BIO MEDIA) : ชนิดเคลื่อนที่ได้, HDPE
- ท่อเข้า-ท่อออก Ø 100 mm. : PVC
- ท่อระบายอากาศ Ø 50 mm. : PVC

REMARK

รูปแบบถังเก็บน้ำบำบัดน้ำเสียและรูปแบบของฐานรากนี้เป็นเพียงตัวอย่างการติดตั้งให้ผู้รับจ้างจัดสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์และรูปแบบของฐานรากมายังผู้ออกแบบเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการจัดซื้อ

แบบแสดงตัวอย่างการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย
 SCALE 1 : 25



บริษัท วิศวกรอินเทรนด์ประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพลาญ
 เขต สาทร ก.ท.บ. 10120
 โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS
 AUTHORIZED SIGNATURE :
 PLANNERS :

ARCHITECTS :
 นายภูมินทร์ เข็มมสถาน ก.ส.ด.0359

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
 นายอภิชาติ ศิริสุพรรณ กย.22453

ELECTRICAL ENGINEERS :
 นายสิริบุรณ เป็งหอม สท.ก.2680

MECHANICAL ENGINEERS :
 นายภาคย์ ปุณณมระ ก.ก.16324

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL :
 โฉมิต แดงทองดี

ภาคย์ ปุณณมระ

ภูมินทร์ เข็มมสถาน

PROJECT NAME :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

แบบแสดงตัวอย่างการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

DRAWING BY : นายภาคย์ ปุณณมระ

CHECK BY : นายสิริบุรณ เป็งหอม

APPROVED BY : นายปริชา พิชาตลย์

FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี

DRAWING NO. : SN-03

DRAWING TOTAL : 7

9



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.จามจุรี แขวงทุ่งพญาไท
 เขต สหราชฯ ก.ร.ม. 10200
 โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เข็มมสถาน ภ.ศ.ด.6359

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS : นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ภย.22453

ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม สทศ.2690

MECHANICAL ENGINEERS : นายภาณุ ปุระณามระ ภก.16324

SANITARY ENGINEERS :

SURVEY TECHNICAL : ไซมิศ แดงทองดี

ภาคย์ ปุระณามระ

ภูมินทร์ เข็มมสถาน

PROJECT NAME :

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

แบบฐานบ่มน้ำ ค.ส.ล. , แบบบ่อซึม

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

DRAWING BY : นายภาณุ ปุระณามระ

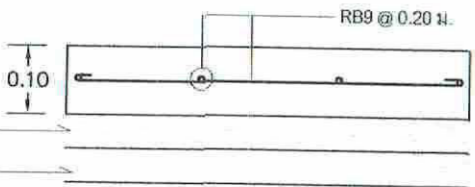
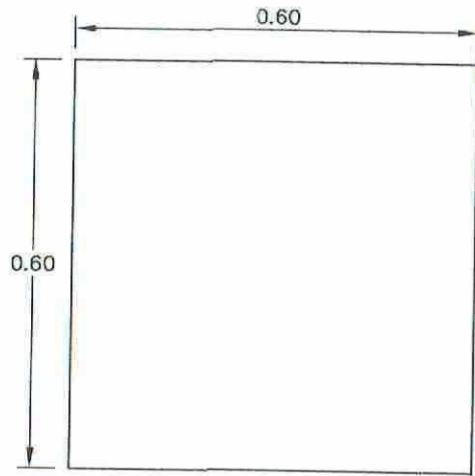
CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม

APPROVED BY : นายปรีชา พิชาตุลย์

DRAWING NO. : SN - 04

DRAWING TOTAL : 8

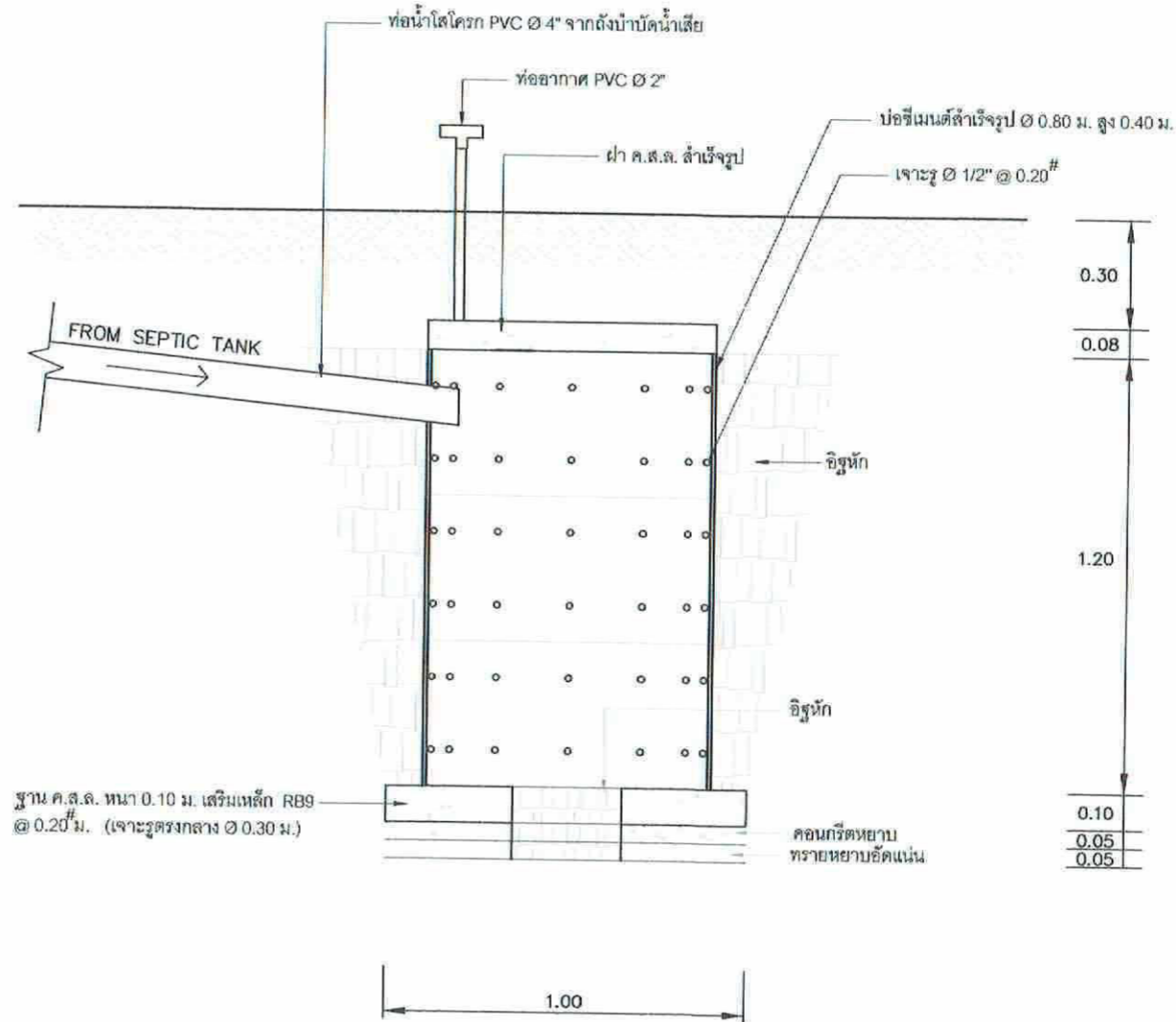
FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี



0.05 ม. คอนกรีตหยาบ 1 : 3 : 5

0.05 ม. ทรายหยาบอัดแน่น

แบบฐานบ่มน้ำ ค.ส.ล.
 SCALE 1 : 20



ฐาน ค.ส.ล. หนา 0.10 ม. เสริมเหล็ก RB9 @ 0.20 ม. (เจาะรูตรงกลาง Ø 0.30 ม.)

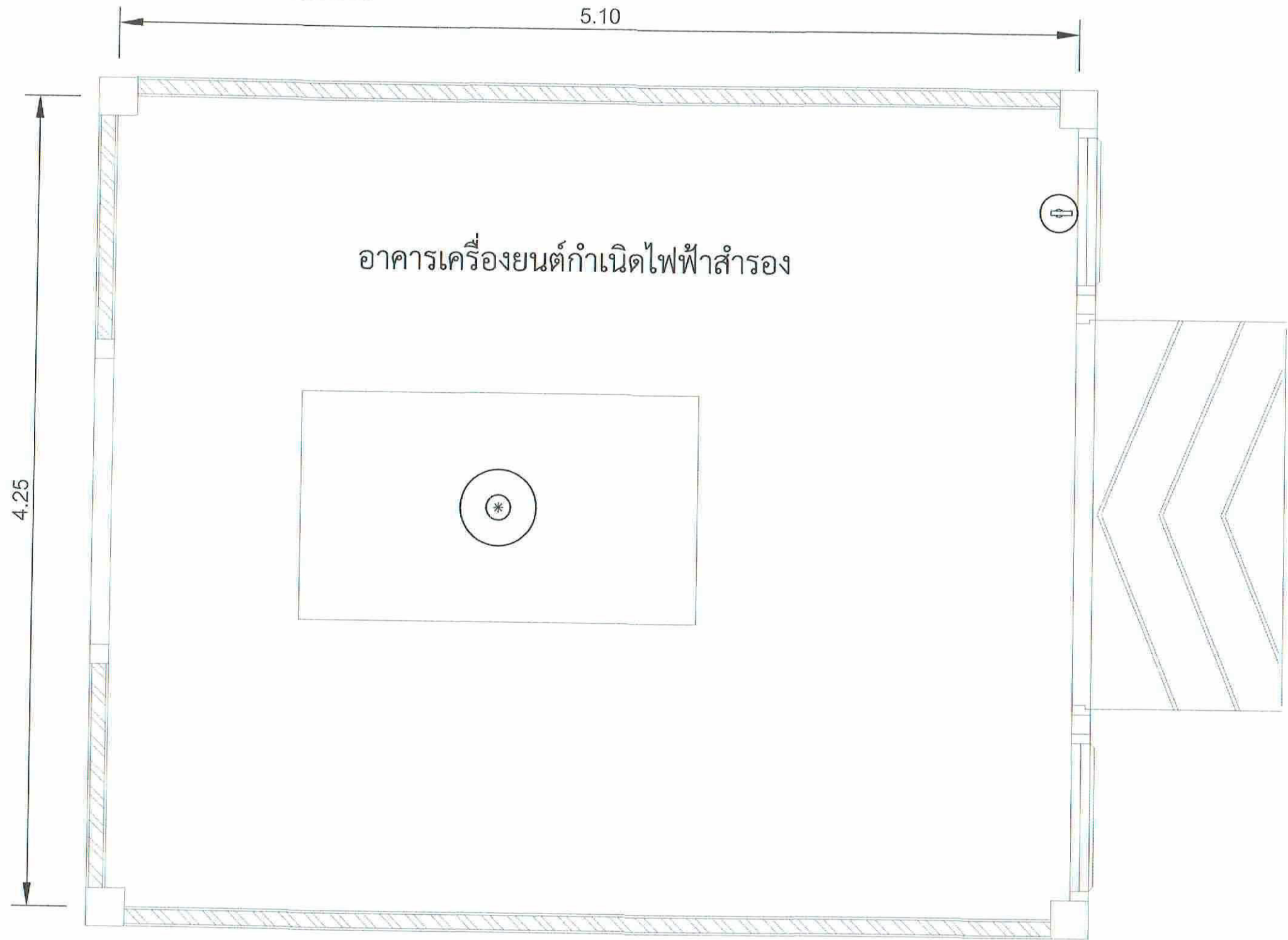
คอนกรีตหยาบ ทรายหยาบอัดแน่น

แบบบ่อซึม

SCALE 1 : 20

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

- ⊙* ถังดับเพลิงอัตโนมัติ BF2000 ขนาด 10 ปอนด์ ชนิดติดตั้งบนฝ้าเพดาน
- ⊙← ถังดับเพลิง BF2000 ขนาด 10 ปอนด์ ชนิดยกหัว ติดผนัง



อาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง

ผังแสดงตำแหน่งติดตั้งถังดับเพลิง

มาตราส่วน

1 : 25



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามสุดสี แขวงทุ่งพญาไท
เขต ศาทร ก.ท.บ. 10120
โทร. 285-9344

| | |
|---|------------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS | AUTHORIZED SIGNATURE : |
| PLANNERS : | |
| ARCHITECTS :
นายภูมินทร์ เขี่ยมสถาน ก-สจ.6359 | |
| INTERIOR DESIGNERS : | |
| STRUCTURAL ENGINEERS :
นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ กย.22453 | |
| ELECTRICAL ENGINEERS :
นายสิริบุรณ์ แป็งหอม สทก.2680 | |
| MECHANICAL ENGINEERS :
นายภาคย์ ปุฒนามระ กก.16324 | |
| SANITARY ENGINEERS : | |
| SERVEY TECHNICAL :
ไฉ่ ยิต แดงทองดี | |
| ภาคย์ ปุฒนามระ | |
| ภูมินทร์ เขี่ยมสถาน | |

PROJECT NAME :
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
สำหรับอาคาร Glide Slope
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :
ผังแสดงตำแหน่งติดตั้งถังดับเพลิง

NOTE :
REVISION :

| NO . | DATE | BY | DESCRIPTION |
|------|------|----|-------------|
| | | | |

| | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| DRAWING BY :
นายภาคย์ ปุฒนามระ | DRAWING NO .
FS - 01 |
| CHECK BY :
นายสิริบุรณ์ แป็งหอม | DRAWING TOTAL
9 |
| APPROVED BY :
นายวิชา พิชาคุศลย์ | 9 |
| FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี | |



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามวงศ์ แขวงทุ่งพญาเกษม
 เขต สหราช ก.ท.ม. 10120
 โทร. 265-9344

| | |
|--|------------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS : | AUTHORIZED SIGNATURE : |
| ARCHITECTS : นายภูมินทร์ เขียมสถาน ภ.สถ.6356 | <i>[Signature]</i> |
| INTERIOR DESIGNERS : | |
| STRUCTURAL ENGINEERS : นายวิชาญ ศิริสุพรรณ ภ.บ.22453 | <i>[Signature]</i> |
| ELECTRICAL ENGINEERS : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม สพท.2680 | <i>[Signature]</i> |
| นายมฤต อรรวมรักษ์ ภ.ท.16880 | |
| MECHANICAL ENGINEERS : นายภาคย์ ปุณณนระ ภ.ค.16324 | <i>[Signature]</i> |
| SANITARY ENGINEERS : | |
| SURVEY TECHNICAL : โฆษิต แดงทองดี | <i>[Signature]</i> |
| ภาคย์ ปุณณนระ | <i>[Signature]</i> |
| ภูมินทร์ เขียมสถาน | <i>[Signature]</i> |

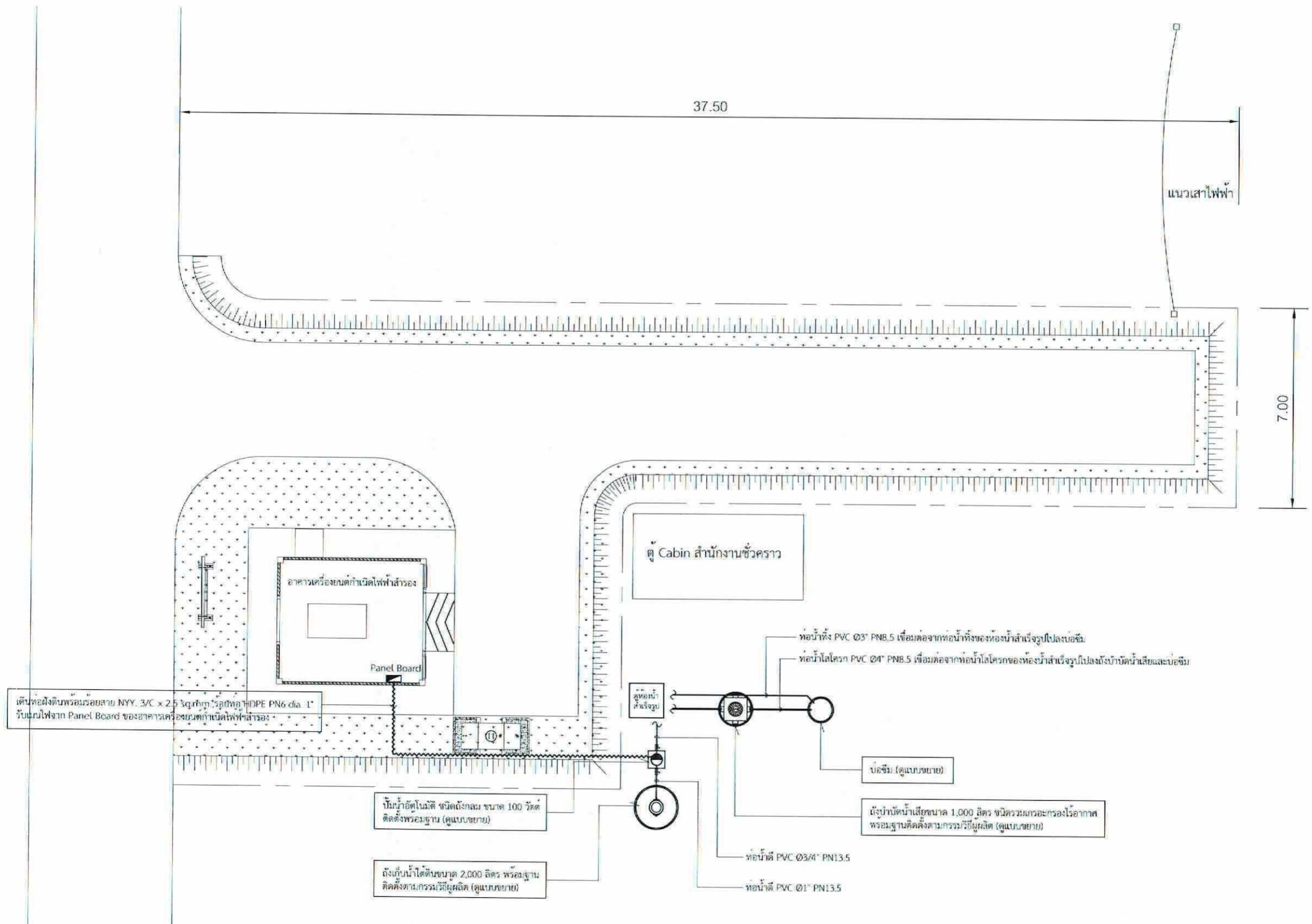
PROJECT NAME :
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :
 แบบแสดงระบบประปา-สุขาภิบาลสำหรับห้องน้ำสำเร็จรูป

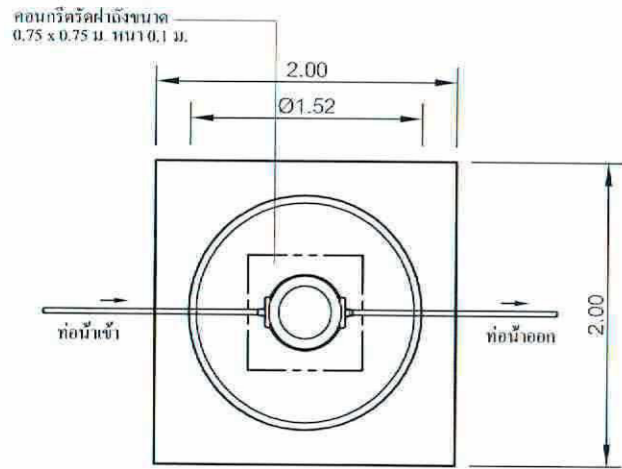
NOTE :
 REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

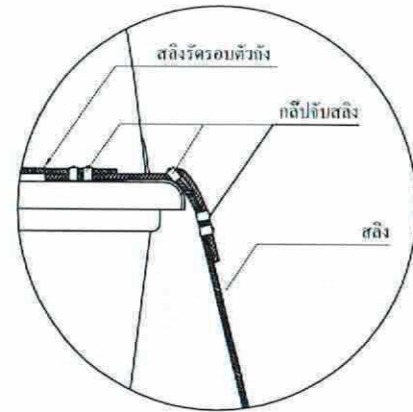
| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| DRAWING BY : นายภาคย์ ปุณณนระ | DRAWING NO. : SN-01 |
| CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แป้งหอม | DRAWING TOTAL : |
| APPROVED BY : นายวิชาญ ศิริสุพรรณ | |
| FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี | |



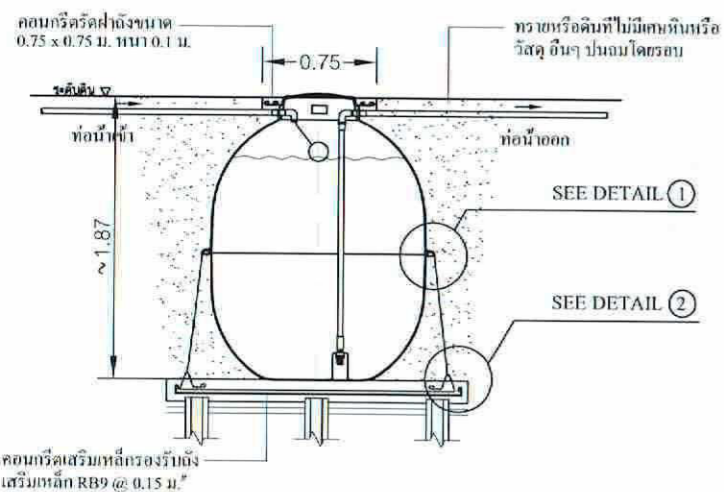
แบบแสดงระบบประปา-สุขาภิบาลสำหรับห้องน้ำสำเร็จรูป
 SCALE 1 : 150



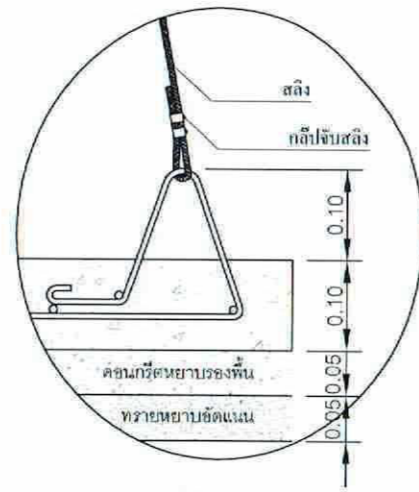
PLAN



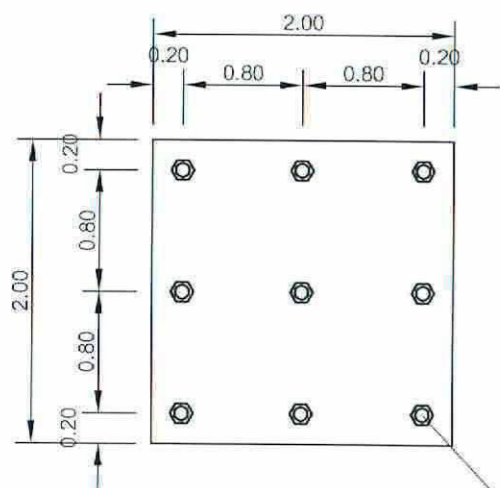
DETAIL 1



SECTION



DETAIL 2



PLAN

เสาเข็ม 9 ต้น 6 เมตรลจกวาง ขนาด 0.15 x 3.00 ม.

การติดตั้งถังน้ำฝังดิน

- เมื่อขุดหลุมและเตรียม พื้น คลส. กั้นหลุมเรียบร้อยแล้ว ยกถังลงหลุมให้เต็มน้ำใส่ถังประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของถัง เพื่อถ่วงน้ำหนักไม่ให้ถังไต่ดินขึ้นมายกถังให้ลอยขึ้น ตรวจสอบถังให้ได้ระดับ แล้วจึงกลบหลุม
- การกลบหลุมต้องเป็นดินที่ไม่มีหินหรือ เศษวัสดุอื่นปนอยู่ หรือเป็นทรายจะดีที่สุด
- ต่อท่อน้ำเข้า , ลูกลอย และท่อน้ำ ให้อื่นเรียบร้อย จึงเทคอนกรีตปิดถัง ขนาด 0.75 x 0.75 หนา 0.10 ม.
- ในกรณีที่จำเป็นจะต้องติดตั้งถังฝังดิน นอกเหนือจากแบบติดตั้งมาตรฐานนี้ ควรสอบถาม และขอคำแนะนำจากทางผู้ผลิต

REMARK

รูปแบบถังเก็บน้ำใต้ดินและรูปแบบของฐานรากนี้เป็นเพียงตัวอย่างการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างจัดสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์และรูปแบบของฐานรากมายังผู้ออกแบบ เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการจัดซื้อ

แบบแสดงตัวอย่างการติดตั้งถังเก็บน้ำใต้ดิน
SCALE 1 : 50



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งพญาเม
เขต สาทร ก.ท.ม. 10120
โทร. 285-9344

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS | AUTHORIZED SIGNATURE : |
| PLANNERS : | |
| ARCHITECTS : | |
| นายภูมินทร์ เข็มสถาน ก-ธ.0.6356 | |
| INTERIOR DESIGNERS : | |
| STRUCTURAL ENGINEERS : | |
| นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ กบ.22453 | |
| ELECTRICAL ENGINEERS : | |
| นายสิริบูรณ์ แฉ่งหอม สฟก.2680 | |
| นายมนต์ ธรรมรักษ์ กฟก.16880 | |
| MECHANICAL ENGINEERS : | |
| นายภาคย์ ปุระนามระ กภ.16324 | |
| SANITARY ENGINEERS : | |
| SERVEY TECHNICAL : | |
| โชนิษฐ์ แฉ่งหอมดี | |
| ภาคย์ ปุระนามระ | |
| ภูมินทร์ เข็มสถาน | |

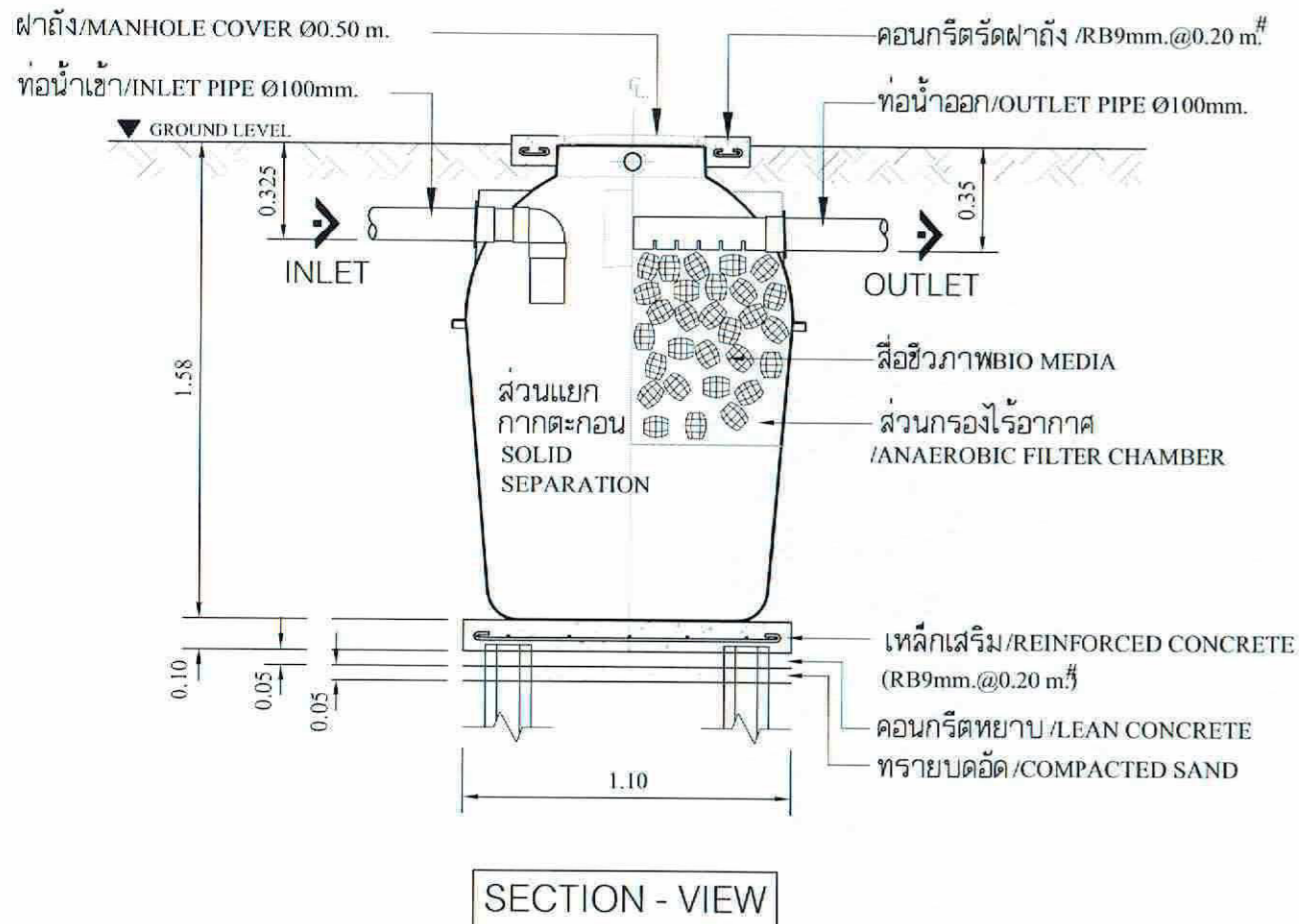
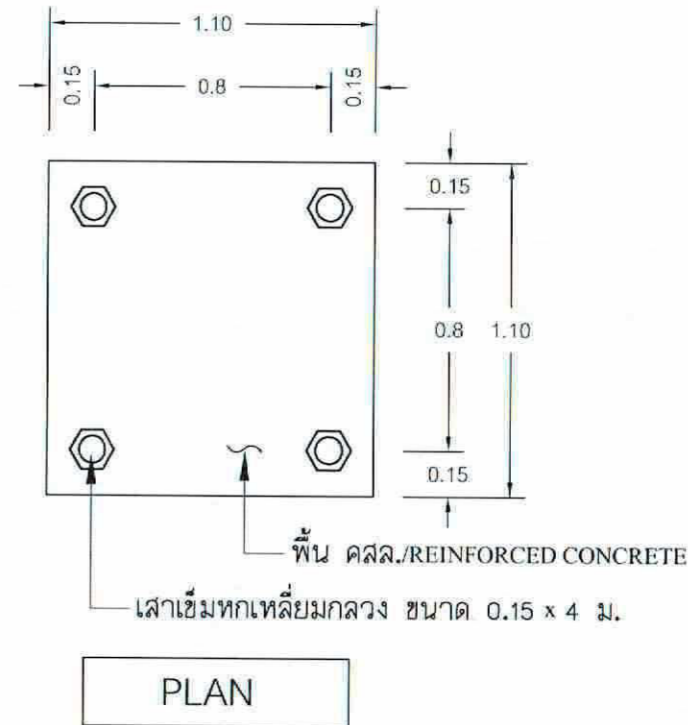
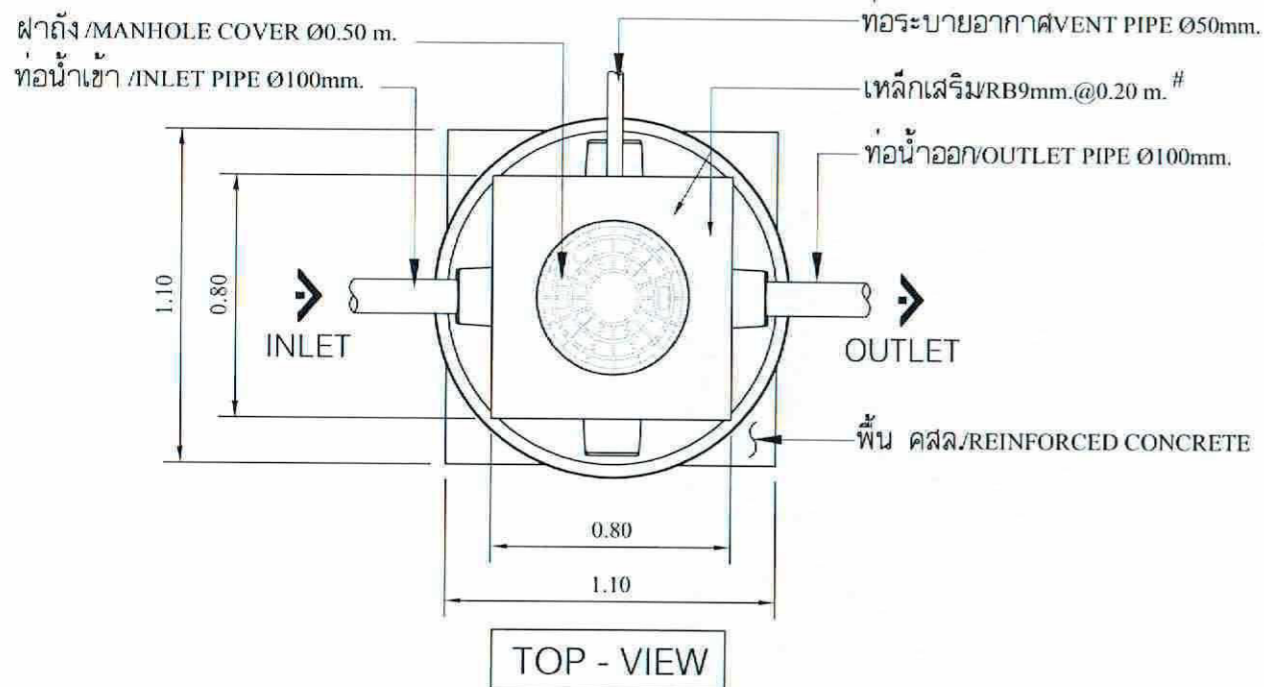
PROJECT NAME :
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
สำหรับอาคาร Glide Slope
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :
แบบแสดงตัวอย่างการติดตั้งถังเก็บน้ำใต้ดิน

NOTE :
REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

| | |
|---------------------------------------|------------------------|
| DRAWING BY :
นายภาคย์ ปุระนามระ | DRAWING NO. :
SN-02 |
| CHECK BY :
นายสิริบูรณ์ แฉ่งหอม | DRAWING TOTAL : |
| APPROVED BY :
นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ | |
| FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี | |



| | |
|----------------------------|---------------------------|
| ตัวถัง (BODY TANK) | : ไฟเบอร์กลาส (FRP.) |
| ความหนาถัง (T) | : 5 mm. |
| สื่อกลางชีวภาพ (BIO MEDIA) | : ชนิดเคลื่อนที่ได้, HDPE |
| ท่อเข้า-ท่อออก Ø 100 mm. | : PVC |
| ท่อระบายอากาศ Ø 50 mm. | : PVC |

REMARK

รูปแบบถังเก็บบำบัดน้ำเสียและรูปแบบของฐานรากนี้เป็นเพียงตัวอย่างการติดตั้งให้ผู้รับจ้างจัดสร้างรูปแบบผลิตภัณฑ์และรูปแบบของฐานรากมายังผู้ออกแบบเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการจัดซื้อ

แบบแสดงตัวอย่างการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย
SCALE 1 : 25



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.งามวงศ์มาض แขวงทุ่งพญาไท
เขต สหราช ก.ท.ม. 10120
โทร 295-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED SIGNATURE :

PLANNERS :

ARCHITECTS :
นายภูมินทร์ เขียวสดาน ภ.ศ.ด.6356

INTERIOR DESIGNERS :

STRUCTURAL ENGINEERS :
นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ภ.ช.22453

ELECTRICAL ENGINEERS :
นายสิริบูรณ์ แฉิงหอม สท.ก.2680

MECHANICAL ENGINEERS :
นายภาสกร ปุระนามระ ภ.ก.16324

SANITARY ENGINEERS :

SERVEY TECHNICAL :
ไมเชิด แฉิงหอม

ภาคย์ ปุระนามระ

ภูมินทร์ เขียวสดาน

PROJECT NAME

งานก่อสร้างอาคารเคหะกิจกำเนิดไฟฟ้าสำหรับ
สำหรับอาคาร Glide Slope
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :

แบบแสดงตัวอย่างการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสีย

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

DRAWING BY : นายภาสกร ปุระนามระ

CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แฉิงหอม

APPROVED BY : นายปรีชา พิราด

DRAWING NO. SN-03

DRAWING TOTAL

FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี



บริษัท วิศวกรรับเหมาประเทศไทย จำกัด
 102 ซ.งามสุทธิ แขวงทุ่งต้อม
 เขต สาทร กทม. 10120
 โทร. 285-9344

| | |
|--|------------------------|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS PLANNERS : | AUTHORIZED SIGNATURE : |
| ARCHITECTS :
นายภูมินทร์ เขียวเสถาน ภ.ส.ด.6358 | <i>[Signature]</i> |
| INTERIOR DESIGNERS : | |
| STRUCTURAL ENGINEERS :
นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ ภย.22453 | <i>[Signature]</i> |
| ELECTRICAL ENGINEERS :
นายสิริบุรินทร์ แป็งหอม สฟท.2680 | <i>[Signature]</i> |
| MECHANICAL ENGINEERS :
นายภาศย์ ปุระนามระ ภก.16324 | <i>[Signature]</i> |
| SANITARY ENGINEERS : | |
| SERVEY TECHNICAL :
ไพรัช แดงทองดี | <i>[Signature]</i> |
| ภาศย์ ปุระนามระ | <i>[Signature]</i> |
| ภูมินทร์ เขียวเสถาน | <i>[Signature]</i> |

PROJECT NAME
 งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
 สำหรับอาคาร Glide Slope
 ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
 จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :
 แบบฐานบ่มน้ำ ค.ส.ล., แบบบ่อซึม

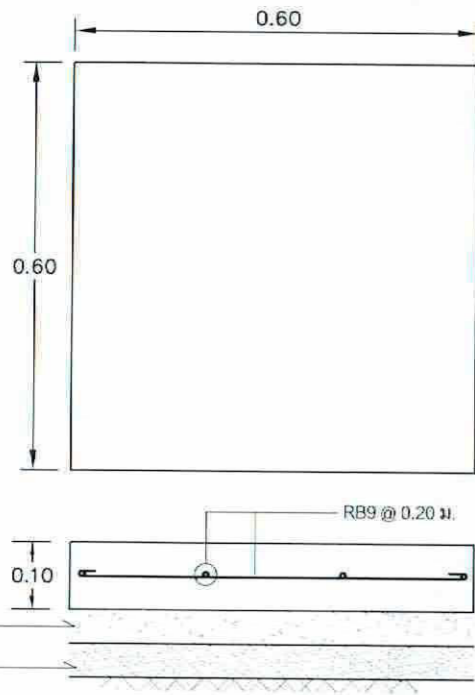
NOTE :

REVISION :

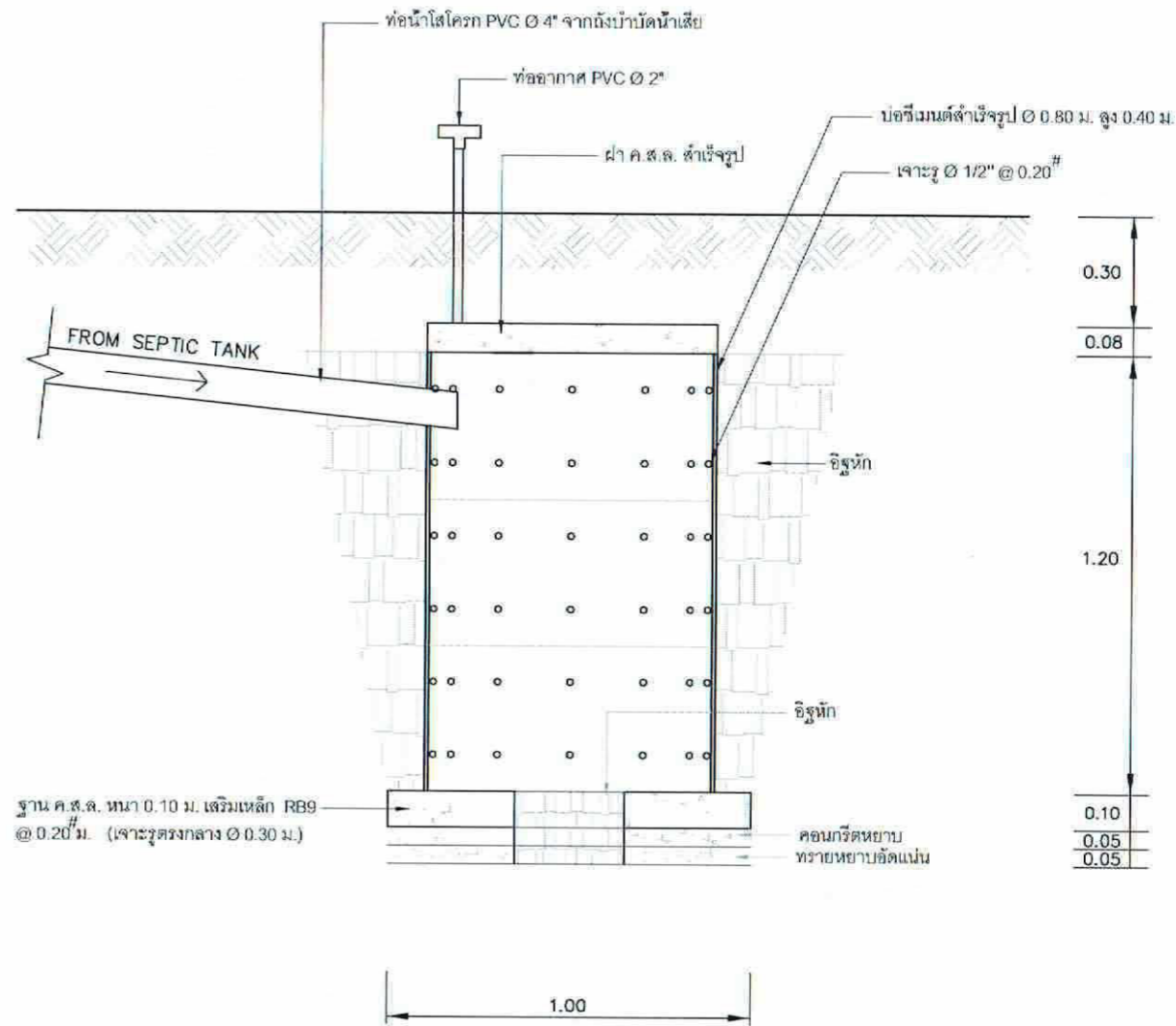
| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

| | |
|---------------------------------------|------------------------|
| DRAWING BY :
นายภาศย์ ปุระนามระ | DRAWING NO.
SN - 04 |
| CHECK BY :
นายสิริบุรินทร์ แป็งหอม | DRAWING TOTAL |
| APPROVED BY :
นายไพรัช พิฑาตุลย์ | |

FILENAME : Gen-GS อุบลราชธานี





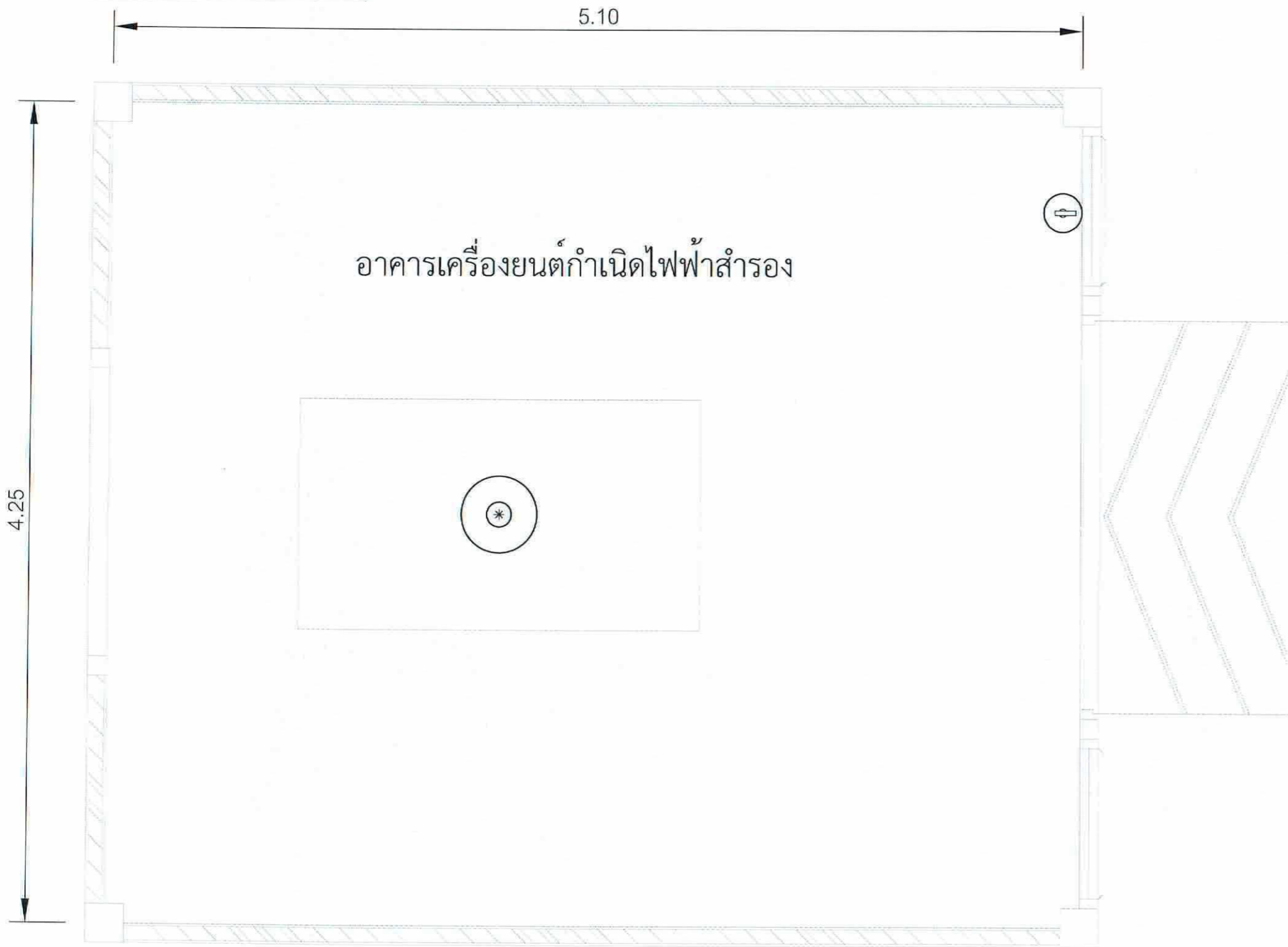
แบบฐานบ่มน้ำ ค.ส.ล.
 SCALE 1 : 20



แบบบ่อซึม
 SCALE 1 : 20

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

-  ถังดับเพลิงอัตโนมัติ BF2000 ขนาด 10 ปอนด์ ชนิดติดตั้งบนฝ้าเพดาน
-  ถังดับเพลิง BF2000 ขนาด 10 ปอนด์ ชนิดยกหัว ติดผนัง




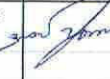



อาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง

ผังแสดงตำแหน่งติดตั้งถังดับเพลิง
มาตราส่วน 1 : 25



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 ซ.จามจุรี แขวงทุ่งพญาไท
เขต สหราชฯ กทม. 10120
โทร 295-9344

| | |
|--|---|
| REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS | AUTHORIZED SIGNATURE : |
| PLANNERS : | |
| ARCHITECTS :
นายภูมินทร์ เขียมสถาน ก-ส.6355 |  |
| INTERIOR DESIGNERS : | |
| STRUCTURAL ENGINEERS :
นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ กย.22453 |  |
| ELECTRICAL ENGINEERS :
นายสิริบูรณ์ แปงหอม สฟก.2680
นายมฤต ธรรมวาทย์ กฟก.16880 |  |
| MECHANICAL ENGINEERS :
นายภาคย์ ปุรณามระ กภ.16324 |  |
| SANITARY ENGINEERS : | |
| SERVEY TECHNICAL :
โยษิต แดงทองดี
ภาคย์ ปุรณามระ
ภูมินทร์ เขียมสถาน |  |

PROJECT NAME :
งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
สำหรับอาคาร Glide Slope
ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

DRAWING TITLE :
ผังแสดงตำแหน่งติดตั้งถังดับเพลิง

NOTE :

REVISION :

| NO. | DATE | BY | DESCRIPTION |
|-----|------|----|-------------|
| | | | |

DRAWING BY : นายภาคย์ ปุรณามระ
CHECK BY : นายสิริบูรณ์ แปงหอม
APPROVED BY : นายเชษฐา พิชาสุลย์
DRAWING NO. : FS-01
DRAWING TOTAL :
FILENAME : Gen GS อุบลราชธานี

ใบเสนอราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน กรรมการผู้อำนวยการใหญ่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

๑. ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบริษัท ห้างร้าน).....สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โทรศัพท์..... โดย.....ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ (ในกรณีผู้รับจ้างเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบุคคลธรรมดา).....อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด..... ผู้ถือบัตรประชาชนเลขที่.....โทรศัพท์.....) โดย.....

ได้พิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ ในเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ กพ.บพ. e-B 165/2562 และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) โดยตลอดและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ที่ทำงานของหน่วยงานของรัฐ

๒. ข้าพเจ้าขอเสนอที่จะทำงานก่อสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับ Glide Slope ณ ท่าอากาศยานอุบลราชธานี ตามข้อกำหนดเงื่อนไขแบบรูปรายการละเอียดแห่งเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามราคาตั้งที่ได้ระบุไว้ในบัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณและราคา เป็นเงินทั้งสิ้น..... บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

๓. ข้าพเจ้าจะยื่นคำเสนอราคานี้เป็นระยะเวลา ๙๐ วัน ตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอ และ บวท. อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ได้ยึดออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่ บวท. ร้องขอ

๔. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานตามเงื่อนไขที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดไว้

๕. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑ ทำสัญญาตามแบบสัญญาจ้างก่อสร้างแนบท้ายเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ บวท. ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้ไปทำสัญญา

๕.๒ มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ของเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ บวท. ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ ๕ ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ ๕.๑ และ/หรือข้อ ๕.๒ ดังกล่าวข้างต้น ข้าพเจ้ายอมให้ บวท. ริบหลักประกันการเสนอราคา หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใด ๆ ที่อาจมีแก่ บวท. และ บวท. มีสิทธิจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นเป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ หรือ บวท. อาจดำเนินการจัดจ้างการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ก็ได้

๖. ข้าพเจ้ายอมรับว่า บวท. ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใด ๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใด ๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้ายื่นข้อเสนอครั้งนี้

๓. เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติโดยถูกต้อง ตามที่ได้ทำความเข้าใจและผูกพันแห่งคำเสนอนี้ ข้าพเจ้าขอมอบ.....เพื่อเป็นหลักประกันการเสนอราคาเป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) มาพร้อมนี้

๔. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่างๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้ โดยละเอียดแล้ว และเข้าใจดีว่า บวท. ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความผิดพลาดหรือตกหล่น

๕. ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกัน โดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใด ๆ ที่ได้ยื่นข้อเสนอ ในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่..... เดือน..... พ.ศ.

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบสัญญาจ้าง
สัญญาจ้าง.....

สัญญาจ้างเลขที่...../๒๕๖๒

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท วิฑูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เลขที่ ๑๐๒ ซอย
งามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่.....ระหว่าง บริษัท วิฑูการบิน
แห่งประเทศไทย จำกัด โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันบริษัทตามประกาศ
บริษัท วิฑูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่ ปก ๒๒๘/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๑
ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” ฝ่ายหนึ่งกับ (บริษัท/ ห้างหุ้นส่วนจำกัด).....
จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลประเภท (บริษัท/ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ณ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท
จังหวัด.....เมื่อวันที่.....สำนักงานใหญ่อยู่เลขที่.....
โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลตามหนังสือรับรองการจดทะเบียนออกให้
ณ วันที่.....ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อตกลงว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างทำงาน.....
ณ ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต.....
จังหวัด..... ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญา
ผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงานและวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ
ชนิดดีเพื่อใช้ในงานจ้างตามสัญญานี้

ข้อ ๒ เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

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

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

..... ฯลฯ.....

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความ
ในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ
ผู้ว่าจ้าง คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นที่สุด และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าจ้าง ค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่าย
ใด ๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

ข้อ ๓ หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะที่ทำสัญญานี้ผู้รับจ้างได้นำหลักประกันเป็น.....
เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ.....(.....)
ของราคาค่าจ้างตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

กรณีผู้รับจ้างใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือ
ค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุน หรือบริษัท
เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตาม
ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ
ตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด หรืออาจเป็นหนังสือ
ค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการค้ำประกันตลอดไป
จนกว่าผู้รับจ้างพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียุครอบคลุม ความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ถ้าหลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อม ค่าลงหรือมียุครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าจะด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม รวมถึงกรณี ผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาแล้วเสร็จหรือวันครบกำหนดความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่อง ตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้รับจ้างต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติมให้ มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งนำมามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็น หนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างโดยไม่มี ดอกเบี้ยเมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญานี้แล้ว

ข้อ ๔. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่าย ทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ.....ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้าง ได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ.....ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้าง ได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ.....ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้าง ได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้าง ได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

ข้อ ๕. กำหนดเวลาจ้างตามสัญญาและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ผู้รับจ้างต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายใน ๕๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างส่งมอบพื้นที่ ถ้าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงาน ให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใด ข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุกลงไปด้วย การใช้ สิทธิบอกเลิกสัญญานี้จะไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความ รับผิดชอบตามสัญญา

ข้อ ๖. ความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างราย ใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๖ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด ๒ (สอง) ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้น เกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้อง ตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้อง ออกเงินใด ๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับ แจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ข้อ ๗. การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงแต่บางส่วนจะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบหรือพันธหน้าที่ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างยังต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วง หรือตัวแทน พนักงาน หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงโดยฝ่าฝืนตามความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ข้อ ๘. การควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และในระหว่างทำงานที่รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้แทนซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงานของผู้รับจ้าง ผู้แทนดังกล่าวจะต้องได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่งหรือคำแนะนำต่าง ๆ ที่ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งได้แจ้งแก่ผู้แทนเช่นว่านั้น ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้แทนตามข้อนี้จะต้องทำเป็นหนังสือ และต้องได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนตัวหรือแต่งตั้งผู้แทนใหม่จะทำได้ หากไม่ได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนตัวผู้แทนตามวรรคหนึ่ง โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยังผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนตัวผู้แทนนั้นโดยพลัน โดยไม่คิดค่าจ้างหรือราคาเพิ่ม หรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุสัญญาอันเนื่องมาจากเหตุนี้

ข้อ ๙. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภัยอันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง และจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงด้วย (ถ้ามี)

ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนดีหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง เว้นแต่ความเสียหายนั้นเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้นผู้รับจ้างคงต้องรับผิดชอบเพียงในกรณีชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายดังกล่าวในข้อ ๗ เท่านั้น

๔/ผู้รับจ้าง...

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

ข้อ ๑๐. การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินแก่ลูกจ้างที่ผู้รับจ้างได้จ้างมาในอัตราและตามกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้างได้ตกลงหรือทำสัญญาไว้ต่อลูกจ้างดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าทดแทนอื่นใดแก่ลูกจ้างดังกล่าวในวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเอาเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายแก่ผู้รับจ้างมาจ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างดังกล่าว และให้ถือว่าผู้ว่าจ้างได้จ่ายเงินจำนวนนั้นเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญาแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีประกันภัยสำหรับลูกจ้างทุกคนที่จ้างมาทำงาน โดยให้ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้าง รวมทั้งผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ในกรณีความเสียหายที่คิดค่าสินไหมทดแทนได้ตามกฎหมาย ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุหรือภัยอันตรายใด ๆ ต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่นที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงจ้างมาทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าว พร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง

ข้อ ๑๑. การตรวจงานจ้าง

ถ้าผู้ว่าจ้างแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาเพื่อควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้นมีอำนาจเข้าไปตรวจการงานในโรงงานและสถานที่ก่อสร้างได้ตลอดเวลา และผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร

การที่มีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น หากทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบตามสัญญาฯ ข้อใดข้อหนึ่งไม่

ข้อ ๑๒. แบบรูปและรายการละเอียดคลาดเคลื่อน

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

ข้อ ๑๓. การควบคุมงานโดยผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างตกลงว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง มีอำนาจที่จะตรวจสอบและควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตามสัญญาฯ และมีอำนาจที่จะสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม หรือตัดทอนซึ่งงานตามสัญญาฯ หากผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตามผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา มีอำนาจที่จะสั่งให้หยุดการนั้นชั่วคราวได้ ความล่าช้าในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาหรือเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๔. งานพิเศษและการแก้ไขงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะส่งเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างทำงานพิเศษซึ่งไม่ได้แสดงไว้หรือรวมอยู่ในเอกสารสัญญาฯ หากงานพิเศษนั้นๆ อยู่ในขอบข่ายทั่วไปแห่งวัตถุประสงค์ของสัญญาฯ นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างยังมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแบบรูปและข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารสัญญาฯ ด้วย

อัตราค่าจ้างหรือราคาที่กำหนดไว้ในสัญญาฯ นี้ ให้กำหนดใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มเติมขึ้น หรือตัดทอนลงทั้งปวงตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง หากในสัญญาไม่ได้กำหนดไว้ถึงอัตราค่าจ้างหรือราคาใด ๆ ที่จะนำมาใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงดังกล่าว ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะได้ตกลงกันที่จะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคาที่เหมาะสมหรือลดลง รวมทั้งการขยายระยะเวลา (ถ้ามี) กันใหม่เพื่อความเหมาะสม ในกรณีที่ตกลงกันไม่ได้ ผู้ว่าจ้างจะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคาตามแต่ผู้ว่าจ้างจะเห็นว่าเหมาะสมและถูกต้อง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างไปก่อนเพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่งานที่จ้าง

ข้อ ๑๕. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาฯ และผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินวันละบาท (.....) และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน (ถ้ามี) ในเมื่อผู้ว่าจ้างต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนเงินวันละ.....บาท (.....) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างจะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๗ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๖. สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นต่อจนแล้วเสร็จก็ได้ ผู้ว่าจ้างหรือผู้รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้เครื่องมือใช้ในการก่อสร้าง สิ่งที่สร้างขึ้นชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้างและวัสดุต่าง ๆ ซึ่งเห็นว่าจะต้องสงวนเอาไว้เพื่อการปฏิบัติตามสัญญาตามที่เห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิริบหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วน ตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญาตลอดจนค่าใช้จ่ายในการควบคุมงานเพิ่ม (ถ้ามี) ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินประกันผลงานหรือจำนวนเงินใด ๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

ข้อ ๑๗. การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือจากเงินประกันผลงานของผู้รับจ้าง หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

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

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมด

ข้อ ๑๘. การทำบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย

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

ข้อ ๑๙. การงดหรือลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว แล้วแต่กรณี

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้ละสิทธิเรียกร้องในการที่จะของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้างซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ว่าจ้างทราบตั้งแต่วันที่

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๒๐. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง จากคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. หรือ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย ๑ (หนึ่ง) คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๒๐.๑ ช่างก่อสร้าง

๒๐.๒ ช่างไฟฟ้า

๒๐.๓ ช่างเชื่อมโลหะ

๗/ผู้รับจ้าง...

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมดโดยจำแนกตามแต่ละสาขาช่าง และระดับช่าง พร้อมกับระบุรายชื่อช่างผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้มีวุฒิบัตรดังกล่าว ในวรรคหนึ่ง นำมาแสดงพร้อมหลักฐานต่างๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อนเริ่มลงมือทำงาน และพร้อมที่จะให้ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบดูได้ตลอดเวลาทำงานตามสัญญา นี้ของผู้รับจ้าง

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความ โดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญา ต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันสัญญาจ้าง)

เลขที่.....

วันที่.....

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

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

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

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

๓. หากผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้าง ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนั้น ๆ ด้วย โดยให้ขยายระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้างดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน
(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง
สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

๑. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซม ซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่น ที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

๒. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคา ซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดซองประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน

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

ในกรณีที่ทีมงานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภท งานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

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

๕. การพิจารณาคำนวณเงินลดลงหรือเพิ่มขึ้นและการจ่ายเงินเพิ่ม หรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ตามสูตรการปรับราคานี้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณหรือ บวท. ในกรณีที่ค่างานไม่เกิน ๕๐ ล้านบาท และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่าจ้างเหมาก่อสร้าง ให้คำนวณตามสูตรดังนี้

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

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

PO = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

หมวดที่ ๑. งานอาคาร

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

๑.๑ ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

๑.๒ ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

๑.๓ ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

๑.๔ ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

๑.๕ ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบ พร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึง เครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

๑.๖ ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินตัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน ๓ เมตร ใช้สูตร

$$K = 0.25 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Ct/Co} + 0.40 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ St/So}$$

หมวดที่ ๒. งานดิน

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

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น ๆ และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกลเพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

ทั้งนี้ ให้รวมถึงงาน ประเภท EMBANKMENT, EXCAVATION, SUBBASE, SELECTED MATERIAL, UNTREATED BASE และ SHOULDER

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

๒.๒ งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบ จนได้ความหนาที่ ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้ หมายความว่ารวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียวยาวแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำน้ำ

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

๒.๓ งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่ว ๆ ไป ระยะทางขนย้าย ไป-กลับประมาณ ไม่เกิน ๒ กิโลเมตร ยกเว้นงานเจาะระเบิดอุโมงค์ซึ่งต้องใช้เทคนิคขั้นสูง

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

หมวดที่ ๓ งานทาง

๓.๑ งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

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

๓.๒ งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

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

๓.๓ งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

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

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

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

๓.๕ งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อกัก หมายถึงท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงาน ระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานคานคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสสะพาน รวมทั้งงานบ่อกักคอนกรีตเสริมเหล็กและ งานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อกัก (MANHOLE) ท่อร้อย สายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

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

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

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

๓.๗ งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้าย จราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน หรืองานโครงสร้างเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

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

หมวดที่ ๔ งานชลประทาน

๔.๑ งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้าง ในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อระบายน้ำน้ำตก รางเท สะพานน้ำ ท่อลอด โซฟอน และอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็ก แต่ไม่รวมถึงงานอาคาร ชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

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

๔.๒ งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้าง ในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อส่งน้ำเข้ามาท่อระบาย น้ำ ประตูระบายน้ำ อาคารอัดน้ำ ท่อลอดและอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่มีบานระบายน้ำ แต่ไม่รวมถึงงาน อาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

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

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

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

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

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

๔.๕ งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาคดลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝาย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

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

๔.๖ งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อรูขนาดรูในไม่น้อยกว่า ๔๘ มิลลิเมตรในชั้นดิน หินผุหรือหินที่แตกหัก 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 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

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

๕.๑.๒ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

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

๕.๑.๓ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVC และหรืออุปกรณ์

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

๕.๒ งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

๕.๒.๑ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

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

๕.๒.๒ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และให้รวมถึงงาน

TRANSMISSION CONDUIT

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

๕.๒.๓ ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE และหรืออุปกรณ์

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

๕.๓ งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

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

๕.๔ งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

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

๕.๕ งานวางท่อ PVC กลบทราย

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

๕.๖ งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

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

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบ
ปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

| | | |
|------|---|--|
| K | = | ESCALATION FACTOR |
| It | = | ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| Io | = | ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา |
| Ct | = | ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| Co | = | ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา |
| Mt | = | ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| Mo | = | ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา |
| St | = | ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| So | = | ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา |
| Gt | = | ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| Go | = | ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา |
| At | = | ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| Ao | = | ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา |
| Et | = | ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| Eo | = | ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา |
| Ft | = | ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| Fo | = | ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา |
| ACt | = | ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| ACo | = | ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา |
| PVCT | = | ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| PVCo | = | ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา |
| GIPt | = | ดัชนีราคาท่อเหล็กออบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด |
| GIPo | = | ดัชนีราคาท่อเหล็กออบสังกะสี 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 สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้

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

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

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

๖. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

บทนิยาม

“ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน” หมายความว่า บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคา หรือเข้ายื่นข้อเสนอในการจัดซื้อจัดจ้างต่อหน่วยงานของรัฐใด เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้นในคราวเดียวกัน

การมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวข้างต้นได้แก่ 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 ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละสิบห้าในกิจการนั้น หรือในอัตราอื่นตามที่ผู้รักษาการตามระเบียบเห็นสมควรประกาศกำหนด สำหรับกิจการบางประเภทหรือบางขนาด

(๓) มีความสัมพันธ์กันในลักษณะไขว้กันระหว่าง (๑) และ (๒) โดยผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดอีกรายหนึ่งหรือหลายราย ที่เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้นในคราวเดียวกัน 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 การที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายหนึ่งหรือหลายราย กระทำการอย่างใด ๆ อันเป็นการขัดขวาง หรือเป็นอุปสรรค หรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาหรือยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐ ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือโดยการให้ ขอให้ หรือรับว่าจะให้ เรียก รับ หรือยอมจะรับเงิน หรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือส่อว่า กระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา ทั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่าง ผู้ยื่นข้อเสนอด้วยกัน หรือเพื่อให้ประโยชน์แก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญา 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

- บุคคลที่มีไซสัญชาติไทย

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

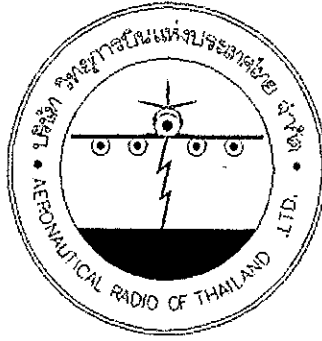
ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ
(.....)

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑. หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนาม
ในใบเสนอราคาแทน
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
๒. สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างที่ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานด้านการก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่
ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕๖๐,๐๐๐.-บาท (เก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน) และ
เป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ บาท. เชื้อถือ
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
๓. บัญชีรายการก่อสร้าง หรือใบแจ้งปริมาณและราคาวัสดุก่อสร้าง (BOQ) ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุ
อุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่าง ๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
๔. อื่น ๆ (ถ้ามี)
- ๔.๑
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- ๔.๒
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น
- ๔.๓
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า เอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้าได้ยื่นมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ
(.....)



ราคากลาง

| | |
|----------------------------|---|
| หน่วยงาน : | บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด |
| ชื่อโครงการก่อสร้าง : | โครงการงานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ GLIDE SLOPE |
| สถานที่ก่อสร้าง : | ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี |
| แบบเลขที่ : | |
| นายงานเจ้าของโครงการ : | |
| แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ | มีจำนวน : 1 ชุด |
| คำนวณราคากลางโดย : | คณะกรรมการกำหนดราคากลาง |
| คำนวณราคากลางเมื่อวันที่ : | 19 เม.ย. 2562 |

พิเชษฐ
1
R2

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

หน่วยงาน : บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ชื่อโครงการก่อสร้าง : โครงการงานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ GLIDE SLOPE

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี

แบบเลขที่ :

หน่วยงานเจ้าของโครงการ :

แบบปร.4 ที่แบบมีจำนวน

หน้า

คำนวณราคากลางเมื่อวันที่ : 19 เม.ย. 2562

หน่วย : บาท

| ลำดับที่ | รายการ | คำนวณต้นทุน | Factor F | ค่าก่อสร้าง | หมายเหตุ |
|-------------------------------------|---|-------------|----------|---------------------|----------|
| A | งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง | | | | |
| 1 | หมวดโครงสร้าง | 328,084.85 | 1.3045 | 427,986.69 | |
| 2 | หมวดงานสถาปัตยกรรม | 111,202.65 | 1.3045 | 145,063.86 | |
| 3 | หมวดงานระบบไฟฟ้า | 490,208.45 | 1.3045 | 639,476.92 | |
| 4 | หมวดงานป้ายสถานีเครื่องช่วยเดินอากาศ | 34,914.41 | 1.3045 | 45,545.85 | |
| 5 | หมวดฐานรองรับถังน้ำมัน | 27,993.11 | 1.3045 | 36,517.01 | |
| 6 | หมวดงานประปา-สุขาภิบาล | 59,227.35 | 1.3045 | 77,262.08 | |
| 7 | หมวดงานดับเพลิง | 7,300.00 | 1.3045 | 9,522.85 | |
| 8 | หมวดงานถนน | 294,226.93 | 1.3045 | 383,819.03 | |
| เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F | | | | | |
| | เงินจ่ายล่วงหน้า 0% | | | | |
| | เงินประกันผลงานหัก 0% | | | | |
| | ดอกเบี้ยเงินกู้ 6% | | | | |
| | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% | | | | |
| รวมค่าก่อสร้าง | | | | 1,765,194.29 | |

ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร จำนวน ตร.ม. เจลี่ย บาท/ตร.ม.

(.....)
 (นายสิริปรภต์ แม็งหอม)
 ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
 (นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ)
 กรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
 (นายภูมินทร์ เขียมสถาน)
 กรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
 (นายมนรุต ธรรมารักษ์)
 กรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
 กรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
 กรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
 กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

: บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

เรื่อก่อสร้าง : โครงการงานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ GLIDE SLOPE

สร้าง : ศูนย์ควบคุมการบินออบเชรราชธานี

จำนวนโครงการ :

แบบเลขที่ :

ากลางโดย : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวณราคากลางเมื่อวันที่ : 19 เม.ย. 2562

| รายการ | จำนวน | หน่วย | ค่าวัสดุ | | ค่าแรง | | รวม | หมายเหตุ |
|--|--------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-------------------|----------|
| | | | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | | |
| งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง | | | | | | | | |
| หมวดโครงสร้าง | | | | | | | | |
| สกรู 30.00 คม. วัสดุเหล็กยัดตัน ขนาด 0.22x0.22x10.00 ม. | 30.00 | ตัน | 2,733.65 | 82,009.50 | 1,021.00 | 30,630.00 | 112,639.50 | |
| ฝ้าตัดหัวเสาเข็ม | 30.00 | ตัน | - | - | 180.00 | 5,400.00 | 5,400.00 | |
| งานถมหินคลุกพร้อมบดอัด | 38.83 | ลบ.ม | - | - | - | - | - | |
| งานเดินขลุ่ยลมฐานรากพร้อมถมกลับ | 13.63 | ลบ.ม | - | - | 125.00 | 1,703.75 | 1,703.75 | |
| ทรายหยาบรองพื้น | 3.78 | ลบ.ม | 205.61 | 777.21 | 91.00 | 343.98 | 1,121.19 | |
| คอนกรีตหยาบ | 0.63 | ลบ.ม | 1,713.12 | 1,079.27 | 398.00 | 250.74 | 1,330.01 | |
| คอนกรีตโครงสร้าง Stg 240 ksc, Cylinder | 22.25 | ลบ.ม | 2,130.84 | 47,411.19 | 391.00 | 8,699.75 | 56,110.94 | |
| น้ำแรงโน้มถ่วง | 170.44 | ตร.ม | - | - | 133.00 | 22,668.52 | 22,668.52 | |
| แม่แบบ | 136.35 | ลบ.พ | 420.56 | 57,343.36 | - | - | 57,343.36 | |
| แม่ควาซีตแบบ | 40.90 | ลบ.พ | 420.56 | 17,200.90 | - | - | 17,200.90 | |
| ไม้ค้ำยัน | 98.50 | ตัน | 30.00 | 2,955.00 | - | - | 2,955.00 | |
| ตะปู | 42.61 | กก | 36.92 | 1,573.16 | - | - | 1,573.16 | |
| B6 SR24 | 218.04 | กก | 21.260 | 4,635.53 | 4.10 | 893.96 | 5,529.49 | |
| B9 SR24 | 589.73 | กก | 19.850 | 11,706.14 | 4.10 | 2,417.89 | 14,124.03 | |
| B12 SD40T | 670.19 | กก | 18.880 | 12,653.19 | 3.30 | 2,211.63 | 14,864.82 | |
| B16 SD40T | 368.51 | กก | 18.690 | 6,887.45 | 3.30 | 1,216.08 | 8,103.53 | |
| วงผูกเหล็ก | 55.39 | กก | 27.10 | 1,501.07 | - | - | 1,501.07 | |
| เสาเอ็นและเข็้นทับหลัง | 25.00 | ม. | 105.91 | 2,647.75 | 44.00 | 1,100.00 | 3,747.75 | |
| ไม้ค้ำยันเชื่อมสต่อคอนกรีต 1 ลบ.ม. | 4.44 | ลบ.ม | 37.80 | 167.83 | - | - | 167.83 | |
| รวมราคามวลโครงสร้าง | | | | | | | 328,084.85 | |
| หมวดงานสถาปัตยกรรม | | | | | | | | |
| งานผิวพื้น | | | | | | | | |
| ฝ้าฉาบเรียบ (พื้นหมายเลข 1) | 25.70 | sq.m. | - | - | 61.00 | 1,567.70 | 1,567.70 | |
| ฝ้าฉาบเรียบ (พื้นหมายเลข 2) | 22.50 | sq.m. | 86.41 | 1,944.23 | 82.00 | 1,845.00 | 3,789.23 | |
| ฝ้าฉาบ Epoxy (พื้นหมายเลข 2) พร้อมวัสดุ Epoxy สูง 0.15 ม. (ทราบอง | 24.99 | sq.m. | 350.00 | 8,746.50 | 105.00 | 2,623.95 | 11,370.45 | |
| พื้นหน้า 2 เที่ยง) | | | | | | | | |
| ติดตั้งระบบกันซึม PU. Waterproof Coating เสริมแรงด้วยแผ่น Fiberglass | 44.36 | sq.m. | 640.00 | 28,390.40 | 200.00 | 8,872.00 | 37,262.40 | |
| งานผนัง | | | | | | | | |
| ผนังก่ออิฐฉาบผิวครึ่งแผ่น | 41.98 | sq.m. | 170.87 | 7,173.12 | 89.00 | 3,736.22 | 10,909.34 | |

(Signature)

| รายการ | จำนวน | หน่วย | ค่าวัสดุ | | ค่าแรง | | รวม | หมายเหตุ |
|--|--------|-------|--------------|------------|--------------|-----------|-------------------|----------|
| | | | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | | |
| ผนังฉาบปูนเรียบ | 41.98 | sq.m. | 47.61 | 1,998.67 | 82.00 | 3,442.36 | 5,441.03 | |
| งานฝ้าเพดาน | | | | | | | | |
| งานเพดานฉาบปูนเรียบ (ข้อพื้นหลังคา ค.ส.ล. หมายเลข 2 และข้างคา) | 30.06 | sq.m. | 47.61 | 1,431.16 | 82.00 | 2,464.92 | 3,896.08 | |
| งานเพดานฉาบปูนเรียบ (ข้อพื้นหลังคา ค.ส.ล. หมายเลข 1) | 16.86 | sq.m. | 389.00 | 6,558.54 | 92.00 | 1,551.12 | 8,109.66 | |
| งานประตู หน้าต่าง | | | | | | | | |
| ประตูเหล็กม้วน D1 | 1.00 | set | 7,476.64 | 7,476.64 | 275.00 | 275.00 | 7,751.64 | |
| หน้าต่างบานยกอลูมิเนียม W1 ติดตั้งลวดตาข่าย Steel Checker Pl | 1.00 | set | 5,000.00 | 5,000.00 | 240.00 | 240.00 | 5,240.00 | |
| เหล็กตัดหน้าต่าง W1 | 1.00 | set | 700.00 | 700.00 | 200.00 | 200.00 | 900.00 | |
| งานทาสี | | | | | | | | |
| ทาสีภายในด้วยสีน้ำอะคริลิค 100% (ผนัง และฝ้าเพดาน) | 80.49 | sq.m. | 41.42 | 3,333.90 | 30.00 | 2,414.70 | 5,748.60 | |
| ทาสีภายนอกด้วยสีน้ำอะคริลิค 100% (ผนัง) | 58.56 | sq.m. | 48.42 | 2,835.48 | 34.00 | 1,991.04 | 4,826.52 | |
| งานฉาบปูน ขุดต่อ | 150.00 | sq.m. | - | - | 5.00 | 750.00 | 750.00 | |
| งานปลุกไฟฟ้าหม้อแปลงน้อย พร้อมดินและขี้เถ้า | 140.00 | sq.m. | 20.00 | 2,800.00 | 6.00 | 840.00 | 3,640.00 | |
| รวมราคามหาวัสดุสถาปัตยกรรม | | | | | | | | |
| | | | | | | | 111,202.65 | |
| หมวดงานระบบไฟฟ้า | | | | | | | | |
| งานระบบภายในอาคาร | | | | | | | | |
| งานระบบภายนอกอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง | | | | | | | | |
| งาน NYI 1C x 70 sq.mm. | 410.00 | เมตร | 254.00 | 104,140.00 | 65.00 | 26,650.00 | 130,790.00 | |
| HDPE PNG 2 1/2 inc. (75 mm.) | 175.00 | เมตร | 80.00 | 14,000.00 | 27.00 | 4,725.00 | 18,725.00 | |
| ท่อ RSC 4 นิ้ว | 32.00 | เมตร | 1,156.00 | 36,992.00 | 105.00 | 3,360.00 | 40,352.00 | |
| งานขุด Man Hold 1.0x1.0x1.0 เมตร พร้อมท่อ Slip (รวมค่าขุดดิน) | 7.00 | ลูก | 5,840.00 | 40,880.00 | - | - | 40,880.00 | |
| งานขุด Man Hold 1.0x1.0x1.0 เมตร (MH.7 & 8) พร้อมท่อ Slip (รวมค่าขุดดิน วางท่อ ขุดทราย วางแผ่น คอน. และเทพื้นรองต่ำ) | 2.00 | ลูก | 6,050.00 | 12,100.00 | - | - | 12,100.00 | |
| งานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร | 165.00 | เมตร | 882.00 | 145,530.00 | - | - | 145,530.00 | |
| ตู้ Switch 160 AT 200 AF พร้อมฟิวส์ | 1.00 | ชุด | 9,200.00 | 9,200.00 | 1,500.00 | 1,500.00 | 10,700.00 | |
| ACCB 2P 150AT/250AF IC 36 KA. | 1.00 | ลูก | 13,670.00 | 13,670.00 | 500.00 | 500.00 | 14,170.00 | |
| MDB ชนิดติดตั้ง BUSBAR System 250 A 4 Way | 1.00 | งาน | 5,930.00 | 5,930.00 | 500.00 | 500.00 | 6,430.00 | |
| อุปกรณ์ประกอบตู้ MDB (อุปกรณ์จับยึด Copper Bar Lamp มิเตอร์ ฟิวส์) | 1.00 | lot | 2,500.00 | 2,500.00 | - | - | 2,500.00 | |
| ACCB 2P 50AT/100AF Ic 30 KA | 3.00 | EA | 2,500.00 | 7,500.00 | 300.00 | 900.00 | 8,400.00 | |
| ACCB 2P 100AT/100AF Ic 30 KA | 1.00 | EA | 3,100.00 | 3,100.00 | 300.00 | 300.00 | 3,400.00 | |
| ไฟฟ้าโลหะขนาด 63x90x25 cm. | 1.00 | ใบ | 2,400.00 | 2,400.00 | 500.00 | 500.00 | 2,900.00 | |
| Load Center โลหะ 6 ช่อง | 1.00 | ใบ | 1,290.00 | 1,290.00 | 500.00 | 500.00 | 1,790.00 | |
| ACB Load Center 40AT 10kA. (Main) | 1.00 | ลูก | 820.00 | 820.00 | - | - | 820.00 | |
| B Load Center 20AT 6kA. | 6.00 | ลูก | 160.00 | 960.00 | - | - | 960.00 | |
| อุปกรณ์ Protection Device 1P 20kA./5kA. 8/20us. | 1.00 | set | 2,019.00 | 2,019.00 | - | - | 2,019.00 | |
| อุปกรณ์ประกอบงานติดตั้งตู้ไฟฟ้า | 1.00 | l/s | 1,000.00 | 1,000.00 | - | - | 1,000.00 | |
| NYI 1C x 16 sq.mm. | 20.00 | ม. | 71.13 | 1,422.60 | 12.00 | 240.00 | 1,662.60 | |
| EC01 1C x 70 sq.mm. | 10.00 | ม. | 234.50 | 2,345.00 | 45.00 | 450.00 | 2,795.00 | |
| EC01 1C x 4 sq.mm. | 72.00 | ม. | 12.30 | 885.60 | 10.00 | 720.00 | 1,605.60 | |
| EC01 1C x 2.5 sq.mm. | 151.00 | ม. | 8.15 | 1,230.65 | 7.00 | 1,057.00 | 2,287.65 | |
| ท่อ EMT 3/4 inc | 40.00 | ม. | 68.00 | 2,720.00 | 24.00 | 960.00 | 3,680.00 | |
| Wire Way 4 x 8 นิ้ว | 6.00 | ม. | 191.00 | 1,146.00 | 30.00 | 180.00 | 1,326.00 | |

รวม

หน่วย : บาท

| รายการ | จำนวน | หน่วย | ค่าวัสดุ | | ค่าแรง | | รวม | หมายเหตุ |
|--|--------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-------------------|----------|
| | | | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | | |
| ข้อ 3 ทาง Wire Way 4 x 8 นิ้ว | 4.00 | EA | 315.00 | 1,260.00 | 60.00 | 240.00 | 1,500.00 | |
| ข้อ 4 ทาง Wire Way 4 x 8 นิ้ว | 1.00 | EA | 420.00 | 420.00 | 60.00 | 60.00 | 480.00 | |
| กล่อง Wire Way 4 x 8 นิ้ว | 2.00 | EA | 250.00 | 500.00 | 60.00 | 120.00 | 620.00 | |
| unction Box 4x4 นิ้ว ชนิดโลหะ | 16.00 | EA | 14.00 | 224.00 | - | - | 224.00 | |
| อุปกรณ์จับยึดและติดตั้ง Wire Way & Cable Ladder | 1.00 | L/S | 332.60 | 332.60 | - | - | 332.60 | |
| เคเบิ้ลแตรง LED 2x18 W (อุปกรณ์ประกอบครบชุด) | 4.00 | set | 1,210.00 | 4,840.00 | 115.00 | 460.00 | 5,300.00 | |
| เคเบิ้ลติดกันน้ำ LED 20 W ครอมพลาสติกโคมอลูมิเนียม (อุปกรณ์ประกอบ) | 4.00 | set | 653.50 | 2,614.00 | 115.00 | 460.00 | 3,074.00 | |
| Emergency Lighting (LED 2x6W,10HR) | 1.00 | set | 1,990.00 | 1,990.00 | 300.00 | 300.00 | 2,290.00 | |
| งานระบบ Ground | | | | | | | | |
| 3are Copper 50 sq.mm. | 34.00 | ม. | 171.00 | 5,814.00 | 40.00 | 1,360.00 | 7,174.00 | |
| Ground Rod 5/8 inc. 10 ft. | 7.00 | set | 115.00 | 805.00 | 100.00 | 700.00 | 1,505.00 | |
| MASTER Ground BAR พร้อมอุปกรณ์ประกอบ | 1.00 | set | 4,400.00 | 4,400.00 | 300.00 | 300.00 | 4,700.00 | |
| งานเชื่อมระบบ Ground | 7.00 | set | 330.00 | 2,310.00 | 70.00 | 490.00 | 2,800.00 | |
| Ja Ground Test ค.ส.ล. 0.5x0.5x0.5 ม. | 1.00 | ลูก | 2,000.00 | 2,000.00 | - | - | 2,000.00 | |
| งานชุดและตั้งกล่อง | 14.00 | ตัว | - | - | 99.00 | 1,386.00 | 1,386.00 | |
| รวมราคามหากรรมวิธีไฟฟ้า | | | | | | | 490,208.45 | |
| รวมงานป้ายสถานีเครื่องช่วยเดินอากาศ | | | | | | | | |
| ชุด - กลม ดิน | 1.00 | ลบ.ม | - | - | 99.00 | 99.00 | 99.00 | |
| ออนกรีดหยาม และทรายหยาม | 1.00 | พหยา | 200.00 | 200.00 | - | - | 200.00 | |
| ออนกรีด Stg 210 ksc , Cylinder | 7.00 | ลบ.ม | 2,130.84 | 2,130.84 | 391.00 | 391.00 | 2,521.84 | |
| RB9 | 7.00 | กก | 19,850 | 138,950 | 4.10 | 28.70 | 167,650 | |
| RB6 | 2.00 | กก | 21,260 | 42,520 | 4.10 | 8.20 | 50,720 | |
| แม่แบบและลวดผูกเหล็ก | 1.00 | พหยา | 420.56 | 420.56 | - | - | 420.56 | |
| ล หนา 9 mm | 134.00 | กก | 22.81 | 3,056.54 | - | - | 3,056.54 | |
| - Bolt M12 | 4.00 | ชุด | 120.00 | 480.00 | 36.00 | 144.00 | 624.00 | |
| ท่อเหล็กเหลี่ยม 50 x 100 x 3.2 mm | 84.12 | กก | 21.18 | 1,781.66 | - | - | 1,781.66 | |
| ไม้ตัดเฉียงเชื่อมประกอบเหล็ก | 218.12 | ตร.ม | - | - | 12.00 | 2,617.44 | 2,617.44 | |
| ฝายเกล็ดอลูมิเนียม | 2.50 | ตร.ม | 1,500.00 | 3,750.00 | 450.00 | 1,125.00 | 4,875.00 | |
| ไม้สักขรพลาستيك หรือสถานี ขึ้นบริษัท ภาษาไทย - อังกฤษ ตามแบบ | 1.00 | พหยา | 18,500.00 | 18,500.00 | - | - | 18,500.00 | |
| รวมราคามหากรรมวิธีป้ายสถานีเครื่องช่วยเดินอากาศ | | | | | | | 34,914.41 | |
| หมวดฐานรองรับถังน้ำมัน | | | | | | | | |
| งานติดตั้งหลวมฐานรากพร้อมถล่ม | 2.54 | ลบ.ม | - | - | 148.00 | 375.92 | 375.92 | |
| ทรายหยามรองพื้น | 0.11 | ลบ.ม | 205.61 | 22.62 | 91.00 | 10.01 | 32.63 | |
| ออนกรีดหยาม | 0.08 | ลบ.ม | 1,713.12 | 137.05 | 398.00 | 31.84 | 168.89 | |
| ออนกรีดโครงสร้าง Stg 240 ksc, Cube | 2.88 | ลบ.ม | 2,130.84 | 6,136.82 | 391.00 | 1,126.08 | 7,262.90 | |
| แผ่นรองไม้แบบ | 16.10 | ตร.ม | - | - | 133.00 | 2,141.30 | 2,141.30 | |
| แม่แบบ | 12.88 | ลบ.พ | 420.56 | 5,416.81 | - | - | 5,416.81 | |
| แม่คว่ำยึดแบบ | 3.86 | ลบ.พ | 420.56 | 1,623.36 | - | - | 1,623.36 | |
| ตะปู | 4.03 | กก | 36.92 | 148.79 | - | - | 148.79 | |
| RB9 SR24 | 4.06 | กก | 19,850 | 80,590 | 3.30 | 13.40 | 93,990 | |

รวม

| รายการ | จำนวน | หน่วย | คำวัสดุ | | ค่าแรง | | รวม | หมายเหตุ |
|---|--------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|------------------|----------|
| | | | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | | |
| JB12 SD40T | 232.20 | กก | 18.880 | 4,383.94 | 3.30 | 766.26 | 5,150.20 | |
| วงผูกเหล็ก | 7.09 | กก | 27.10 | 192.14 | - | - | 192.14 | |
| นึ่งก่ออิฐฉาบปูนครึ่งแผ่น | 6.96 | ตร.ม | 170.87 | 1,189.26 | 89.00 | 619.44 | 1,808.70 | |
| นึ่งฉาบปูนเรียบ | 13.92 | ตร.ม | 47.61 | 662.73 | 95.00 | 1,322.40 | 1,985.13 | |
| กาสิ่นภายนอกด้วยสีน้ำอะคริลิค 100% (สีนึ่ง) | 19.32 | ตร.ม | 48.42 | 935.47 | 34.00 | 656.88 | 1,592.35 | |
| รวมราคามหาวัสดุงานรับตั้งน้ำทิ้ง | | | | | | | 27,993.11 | |
| หมวดงานประปา-สุขาภิบาล | | | | | | | | |
| ขมบนาคี | | | | | | | | |
| ท่อ PVC PN13.5 | | | | | | | | |
| - Ø3/4" | 4.00 | ม. | 13.16 | 52.64 | 30.00 | 120.00 | 172.64 | |
| - Ø1" | 2.00 | ม. | 20.56 | 41.12 | 30.00 | 60.00 | 101.12 | |
| - ข้อต่อและอุปกรณ์ท่อ | 1.00 | L/S | 46.88 | 46.88 | 14.06 | 14.06 | 60.94 | |
| เอลวาล์ว | | | | | | | | |
| - Ø3/4" | 2.00 | ชุด | 112.15 | 224.30 | 150.00 | 300.00 | 524.30 | |
| ถังเก็บน้ำใต้ดิน (วัสดุ PE) ขนาด 2,000 ลิตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ | 1.00 | ถัง | 17,196.26 | 17,196.26 | 3,439.25 | 3,439.25 | 20,635.51 | |
| งานวางถังเก็บน้ำใต้ดิน | 1.00 | ฐาน | 5,598.56 | 5,598.56 | 2,114.00 | 2,114.00 | 7,712.56 | |
| มีน้ำอัดไนเม็ค ขนาด 100 วัตต์ รุ่นถังกลม | 1.00 | ชุด | 4,102.80 | 4,102.80 | 1,230.84 | 1,230.84 | 5,333.64 | |
| งานระบบไฟฟ้าสำหรับถังน้ำ | | | | | | | | |
| - สาย NYY 3/C x 2.5 sq.mm. | 20.00 | ม. | 48.19 | 963.80 | 15.00 | 300.00 | 1,263.80 | |
| - ท่อ HDPE PN6 Dia 1" | 18.00 | ม. | 36.80 | 662.40 | 18.00 | 324.00 | 986.40 | |
| - ชุดส่งกลวงสาย | 1.00 | L/S | - | - | 500.00 | 500.00 | 500.00 | |
| งานวางถังน้ำ | 1.00 | ฐาน | 185.95 | 185.95 | 45.13 | 45.13 | 231.08 | |
| งานชุดดับพร้อมกลบ | 8.00 | ลบ.ม. | - | - | 148.00 | 1,184.00 | 1,184.00 | |
| ขมบนาคี น้ำทิ้ง น้ำเสีย นำใส่โถกรก และท่ออากาศ | | | | | | | | |
| ท่อ PVC PN8.5 | | | | | | | | |
| - Ø2" | 1.00 | ม. | 39.25 | 39.25 | 40.00 | 40.00 | 79.25 | |
| - Ø3" | 8.00 | ม. | 86.45 | 691.60 | 75.00 | 600.00 | 1,291.60 | |
| - Ø4" | 8.00 | ม. | 139.02 | 1,112.16 | 100.00 | 800.00 | 1,912.16 | |
| - ข้อต่อและอุปกรณ์ท่อ | 1.00 | L/S | 737.20 | 737.20 | 221.16 | 221.16 | 958.36 | |
| ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาสแบบกระกรง ไร่อากาศ ขนาด 1,000 ลิตร | 1.00 | ถัง | 8,750.00 | 8,750.00 | 1,750.00 | 1,750.00 | 10,500.00 | |
| พร้อมอุปกรณ์ประกอบ | | | | | | | | |
| งานตั้งถังบำบัดน้ำเสีย | 1.00 | ฐาน | 2,624.99 | 2,624.99 | 855.00 | 855.00 | 3,479.99 | |
| ไอซีเอ็ม | 1.00 | ชุด | 1,200.00 | 1,200.00 | 360.00 | 360.00 | 1,560.00 | |
| งานชุดดับพร้อมกลบ | 5.00 | ลบ.ม. | - | - | 148.00 | 740.00 | 740.00 | |
| รวมราคามหาวัสดุงานประปา-สุขาภิบาล | | | | | | | 59,227.35 | |
| หมวดงานค้ำบหลัง | | | | | | | | |
| ถังค้ำบหลังอัตโนมัติ BF2000 ขนาด 10 ปอนด์ ชนิดติดตั้งบนฝ้าเพดาน | 1.00 | ถัง | 4,400.00 | 4,400.00 | 200.00 | 200.00 | 4,600.00 | |
| ถังค้ำบหลังอัตโนมัติ BF2000 ขนาด 10 ปอนด์ ชนิดยกหัว ติดผนัง | 1.00 | ถัง | 2,500.00 | 2,500.00 | 200.00 | 200.00 | 2,700.00 | |
| รวมหมวดงานค้ำบหลัง | | | | | | | 7,300.00 | |

รวม

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา
(ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต่อวงมี)

การก่อสร้าง : โครงการงานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ GLIDE SLOPE

ก่อสร้าง : ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี

แบบเลขที่ :

ตกลงกลางโดย : คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

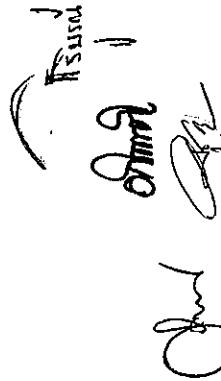
คำนวณราคากลางเมื่อวันที่ : 19 เม.ย. 2562

| บ | รายการ | จำนวน | หน่วย | ค่าใช้จ่ายรวม
(ค่าก่อสร้าง) | หมายเหตุ |
|---|---|-------|-------|--------------------------------|----------|
| | หมวดค่าใช้จ่ายพิเศษ : ผู้ดำเนินงานชั่วคราว อุปกรณ์สำนักงาน และรั้วชั่วคราว | | | | |
| | ค่าสำนักงานชั่วคราวสำหรับผู้จ้าง และผู้ควบคุมงานผู้จ้าง | 1.00 | เหมา | 94,410.00 | |
| | พร้อมระบบสาธารณูปโภคประกอบและอุปกรณ์สำนักงาน ประกอบด้วย
(วัสดุและอุปกรณ์ ต้องมีสภาพไม่ต่ำกว่า 70% และใช้งานได้ตลอดจนงานก่อสร้างแล้วเสร็จทั้งหมด) | | | | |
| | ตู้เคเบิลสำนักงาน ขนาด 3x6 ม. หรือไม่น้อยกว่า 18 ตรม. จำนวน 1 ตู้ | | | | |
| | พร้อมเครื่องรับอากาศ ขนาด 18,000 BTU 1 เครื่อง และระบบไฟฟ้าแสงสว่าง | | | | |
| | ค่าขนส่งตู้เคเบิลสำนักงาน ไป-กลับ | | | | |
| | ตู้เคเบิลห้องนำ พร้อมอุปกรณ์ประกอบและระบบไฟฟ้าแสงสว่าง จำนวน 1 ตู้ | | | | |
| | ค่าขนส่งตู้เคเบิลห้องนำ ไป-กลับ | | | | |
| | Internet ความเร็วสูง หรือ pocket Wifi ความเร็วไม่ต่ำกว่า 4 Mbps | | | | |
| | โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน จำนวน 1 ชุด | | | | |
| | โต๊ะวางแบบ (ขนาด A2) จำนวน 1 ชุด | | | | |
| | ตู้เก็บเอกสาร จำนวน 1 ชุด | | | | |
| | คอมพิวเตอร์ CPU ไม่น้อยกว่า Core I3, Ram 4GB, HDD 250 GB 1 เครื่อง | | | | |
| | Printer สามารถสั่งพิมพ์ได้ทั้ง A4, A3 ภาพสีและขาวดำ | | | | |
| | รองรับการสำเนาเอกสาร จำนวน 1 เครื่อง | | | | |
| | ตู้เย็น ขนาดไม่น้อยกว่า 6 Q จำนวน 1 เครื่อง | | | | |
| | เครื่องทำน้ำร้อนจำนวน 1 เครื่อง | | | | |
| | ชั้นวางของ จำนวน 1 ชุด | | | | |
| | แฟ้มเก็บเอกสารแบบหนา 2" จำนวน 12 แฟ้ม | | | | |
| | กระดาษ A4 จำนวน 2 รีม (500 แผ่น/รีม) | | | | |
| | กระดาษ A3 จำนวน 2 รีม (500 แผ่น/รีม) | | | | |
| | รั้วชั่วคราวกันเขตก่อสร้าง โครงสร้างไม้ กระจกสี/Metal Sheet คมิด | | | | |
| | พร้อมประตูผ้าใบ เปิด-ปิด สำหรับเข้าออกพื้นที่ก่อสร้าง | 1.00 | เหมา | 47,700.00 | |
| | รั้วชั่วคราว โครงสร้างไม้ กระจก Metal Sheet คมิด | | | | |
| | เมตรละ 1000 บาท ยาว 61 ม. คัด 70% | | | | |
| | ผ้าใบเปิด-ปิด ทางเข้าออก จำนวน 1 ชุด | | | | |

รวม
1

หน่วย : บาท

| รายการ | จำนวน | หน่วย | ค่าใช้จ่ายรวม
(ค่าก่อสร้าง) | หมายเหตุ |
|---|-------|-------|--------------------------------|----------|
| ค่าพาหนะเดินทาง กรณีไม่อนุญาตให้พักในพื้นที่ก่อสร้าง
สัญญา 120 วัน | 1.00 | เหมา | 24,000.00 | |
| | | | | |
| | | | | |
| รวมค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมขอลำหนดฯ ทุกรายการ | | | 166,110.00 | |



 TSUNO

**แบบแสดงการคำนวณและเหตุผลความจำเป็น
สำหรับค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ**

รายการ

ชื่อโครงการก่อสร้าง : โครงการงานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับ GLIDE SLOPE

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี

แบบเลขที่ :

นายงานเจ้าของโครงการ :

คำนวณราคากลางเมื่อวันที่ : 19 เม.ย. 2562

1. เหตุผล และความจำเป็นที่ต้องมีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ รายการนี้

ค่าสำนักงานชั่วคราวสำหรับใช้สนับสนุนการควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง และรั้วชั่วคราวเพื่อกันอาณาเขตพื้นที่ฯ

2. รายละเอียดการคำนวณ

หน่วย : บาท

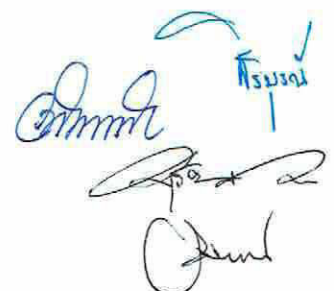
| ที่ | รายการค่าใช้จ่าย | จำนวน | หมายเหตุ |
|-----|--|------------|-----------------------|
| 1 | ค่าสำนักงานชั่วคราวสำหรับผู้ว่าจ้าง และผู้ควบคุมงานผู้ว่าจ้าง พร้อมระบบสาธารณูปโภคประกอบและอุปกรณ์สำนักงาน ประกอบด้วย (วัสดุและอุปกรณ์ ต้องมีสภาพไม่ต่ำกว่า 70% และใช้งานได้ตลอดจนงานก่อสร้างแล้วเสร็จทั้งหมด) | 94,410.00 | บาท |
| - | ตู้เคบินสำนักงาน ขนาด 3x6 ม. หรือไม่น้อยกว่า 18 ตรม. จำนวน 1 ตู้ | 26,000.00 | 4เดือน@6,500บาท/ด. |
| | พร้อมเครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,000 BTU 1 เครื่อง และระบบไฟฟ้าแสงสว่าง | | |
| - | ค่าขนส่งตู้เคบินสำนักงาน ไป-กลับ | 10,000.00 | @5,000 บาท/เที่ยว |
| - | ตู้เคบินห้องน้ำ พร้อมอุปกรณ์ประกอบและระบบไฟฟ้าแสงสว่าง จำนวน 1 ตู้ | 18,000.00 | 4เดือน@4,500บาท/ด. |
| - | ค่าขนส่งตู้เคบินห้องน้ำ ไป-กลับ | 10,000.00 | @5,000 บาท/เที่ยว |
| - | Internet ความเร็วสูง หรือ pocket Wifi ความเร็วไม่ต่ำกว่า 4 Mbps | 1,400.00 | 4เดือน@500บาท/ด.(70%) |
| - | โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน จำนวน 1 ชุด | 1,050.00 | @1,500บาท/ชุด (70%) |
| - | โต๊ะวางแบบ (ขนาด A2) จำนวน 1 ชุด | 700.00 | @1,000บาท/ชุด (70%) |
| - | ตู้เก็บเอกสาร จำนวน 1 ชุด | 2,100.00 | @3,000บาท/ชุด (70%) |
| - | คอมพิวเตอร์ CPU ไม่น้อยกว่า Core I3, Ram 4GB, HDD 250 GB 1 เครื่อง | 11,760.00 | @16,800บาท/ชุด (70%) |
| - | Printer สามารถสั่งพิมพ์ได้ทั้ง A4 , A3 ภาพสีและขาวดำ | 5,600.00 | @8,000บาท/ชุด (70%) |
| | รองรับการสำเนาเอกสาร จำนวน 1 เครื่อง | | |
| - | ตู้เย็น ขนาดไม่น้อยกว่า 6 Q จำนวน 1 เครื่อง | 4,200.00 | @6,000บาท/ชุด (70%) |
| - | เครื่องทำน้ำร้อนจำนวน 1 เครื่อง | 700.00 | @1,000บาท/ชุด (70%) |
| - | ชั้นวางของ จำนวน 1 ชุด | 700.00 | @1,000บาท/ชุด (70%) |
| - | แฟ้มเก็บเอกสารแบบหนา 2" จำนวน 12 แฟ้ม | 1,080.00 | @90บาท/แฟ้ม |
| - | กระดาษ A4 จำนวน 2 รีม (500 แผ่น/รีม) | 360.00 | @180บาท/รีม |
| - | กระดาษ A3 จำนวน 2 รีม (500 แผ่น/รีม) | 760.00 | @380บาท/รีม |
| 2 | รั้วชั่วคราวกันเขตก่อสร้าง โครงสร้างไม้ กรสังกะสี/Metal Sheet ดีซิด | 47,700.00 | |
| | พร้อมประตูผ้าใบ เปิด-ปิด สำหรับเข้าออกพื้นที่ก่อสร้าง | | |
| - | รั้วชั่วคราว โครงสร้างไม้ กร Metal Sheet ดีซิด | 42,700.00 | |
| | เมตรละ 1000 บาท ยาว 61 ม. คัด 70% | | |
| - | ผ้าใบเปิด-ปิด ทางเข้าออก จำนวน 1 จุด | 5,000.00 | |
| 3 | ค่าพาหนะเดินทาง กรณีไม่อนุญาตให้พักในพื้นที่ก่อสร้าง | 24,000.00 | @200บาท/วัน |
| | สัญญา 120 วัน | | |
| | รวมค่าใช้จ่าย | 166,110.00 | |
| | ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม | | |
| | ค่าใช้จ่ายรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม | | |

รับมอบ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

| | | | |
|------------------------------------|---|-----|-----|
| 1.) ชื่อโครงการ : | งานจัดสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับ Glide slope | | |
| /หน่วยงานเจ้าของโครงการ : | ศูนย์ควบคุมการบินอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี | | |
| 2.) วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร | 2,150,000.00 | บาท | |
| | (สองล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) | | |
| 3.) ลักษณะงานโดยสังเขป : | อาคาร ค.ส.ล. สูง 1 ชั้น 1 หลัง | | |
| 4.) ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ : | 24 / เม.ย. / 2562 | | |
| เป็นเงิน : | 1,931,304.29 | บาท | |
| | (หนึ่งล้านเก้าแสนสามหมื่นหนึ่งพันสามร้อยสี่บาทยี่สิบเก้าสตางค์) | | |
| 5.) บัญชีประมาณการราคากลาง | | | |
| ปร.6 : | สรุปราคากลางงาน จำนวน 1 แผน | | |
| ปร.5 และ ปร.4 : | หมวดค่างานดินทุน | 1 | ชุด |
| | หมวดครุภัณฑ์จัดซื้อ | - | ชุด |
| ปร.4พ : | หมวดค่าใช้จ่ายพิเศษ | 1 | ชุด |
| 6.) รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง | | | |
| ประธานกรรมการ : | นายสิริบูรณ์ แป้งหอม | | |
| กรรมการ : | นายอภิชาติ ศรีสุพรรณ | | |
| กรรมการ : | นายมรุต ธรรมารักษ์ | | |
| กรรมการ : | นายภูมินทร์ เยี่ยมสถาน | | |

หมายเหตุ คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามหลักเกณฑ์ฯ และ พรบ. การจัดซื้อจัดจ้าง ดังนี้
 "ราคากลาง" ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๔
 (๑) ราคาที่ได้มาจากการคำนวณตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการราคากลางกำหนด
 (๒) ราคาที่ได้มาจากฐานข้อมูลราคาอ้างอิงของพัสดุที่กรมบัญชีกลางจัดทำ
 (๓) ราคามาตรฐานที่สำนักงบประมาณหรือหน่วยงานกลางอื่นกำหนด
 (๔) ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด
 (๕) ราคาที่เคยซื้อหรือจ้างครั้งหลังสุดภายในระยะเวลาสองปีงบประมาณ
 (๖) ราคาอื่นใดตามหลักเกณฑ์ วิธีการ หรือแนวทางปฏิบัติของหน่วยงานของรัฐนั้น ๆ
 - ในกรณีที่มีราคาตาม (๑) ให้ใช้ราคาตาม (๑) ก่อน
 - ในกรณีที่ไม่มีราคาตาม (๑) แต่มีราคาตาม (๒) หรือ (๓) ให้ใช้ราคาตาม (๒) หรือ (๓) ก่อน
 โดยจะใช้ราคาใดตาม (๒) หรือ (๓) ให้คำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ
 - ในกรณีที่ไม่มีราคาตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้ใช้ราคาตาม (๔) (๕) หรือ (๖)
 โดยจะใช้ราคาใดตาม (๔) (๕) หรือ (๖) ให้คำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ


 ธีรพงษ์