

(ร่าง) ประกาศสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรื่อง ประกวดราคาจ้างโครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ ๒.๒ และประเภทที่ ๓.๒ (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ ๓ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างโครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ ๒.๒ และประเภทที่ ๓.๒ (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ ๓ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๖๓๒,๒๐๓,๓๗๙.๘๙ บาท (หกร้อยสามสิบสองล้านสองแสนสามพันสามร้อยเจ็ดสิบเก้าบาท-แปดสิบเก้าสตางค์) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. ต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องเป็นผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่สาม (ผู้รับใบอนุญาต) หรือเป็นผู้รับใบอนุญาตแบบที่หนึ่งที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต ร่วมกับผู้รับใบอนุญาตแบบที่สาม เป็นกิจการร่วมค้า (Joint Venture) / กิจการค้าร่วม (Consortium) ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตอยู่ในปัจจุบัน

๒. เป็นผู้มีความสามารถตามกฎหมาย

๓. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๔. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๖. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๗. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๘. ไม่เป็น ...

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน กสทช. ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑๒.๑ กิจการร่วมค้า หมายถึง "กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งตามกฎหมายของต่างประเทศโดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้"

๑๒.๒ กรณีข้อตกลงร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๑๒.๓ กรณีข้อตกลงร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

๑๒.๔ กรณีข้อตกลงร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ ๑ - ๑๑

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้าขายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เว้นแต่ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวนหรือหนังสือเชิญชวน

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์ ในส่วนของเอกสารประกวดราคาตามข้อ ๓.๑ ส่วนที่ ๑ และเอกสารประกวดราคาตามข้อ ๓.๒ ส่วนที่ ๒ (๑) (๒) และ (๖) ในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่สำนักงาน กสทช.

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำเอกสารตามเอกสารประกวดราคา ข้อ ๓.๒ ส่วนที่ ๒ (๓) (๔) และ (๕) ประกอบกับเอกสารประกวดราคา ข้อ ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน (ขอบเขตของงานฯ ข้อ ๑๑.๒ ประกอบด้วย (๑) (๒) (๓) (๕) และ (๖) สำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบเอกสารพร้อมจัดทำบัญชีเอกสารทั้งหมด โดยยื่นซองข้อเสนอที่ปิดผนึกซองเรียบร้อย จ่าหน้าซองถึง ประธานคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า เอกสารการยื่นข้อเสนอโครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ ๒.๒ และประเภทที่ ๓.๒ (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ ๓ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ยื่นต่อ "คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา" ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา .....น. ถึง .....น. โดยถือตามเวลาของสำนักงาน กสทช. ณ สำนักบริการโทรคมนาคมโดยทั่วถึงและเพื่อสังคม (ถท.) อาคารอำนวยการ ชั้นที่ ๖ สำนักงาน กสทช. เลขที่ ๘๗ ซอยพหลโยธิน ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ ทั้งนี้ หากเอกสารข้อเสนอดังกล่าวไม่สามารถใส่ซองได้เพียงพอให้บรรจุลงในกล่องพร้อมปิดผนึกให้เรียบร้อยและระบุที่หน้ากล่องเช่นเดียวกัน

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.nbtc.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๖๗๐ ๘๘๘๘ ต่อ ๘๑๑๑ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายัง สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ผ่านทางอีเมล์ uso@nbtc.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ ..... โดยสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.nbtc.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ .....

ผู้สนใจสามารถเสนอแนะความคิดเห็นต่อร่างประกาศประกวดราคา เอกสารประกวดราคาและร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ ๒.๒ และประเภทที่ ๓.๒ (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ ๓ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) โดยทำเป็นหนังสือระบุข้อความแสดงความคิดเห็นและเหตุผล พร้อมแจ้งชื่อและที่อยู่ หรือสถานที่ติดต่อผู้แสดงความคิดเห็นมาพร้อมกันนี้ โดยจัดส่งมาที่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เลขที่ ๘๗ ถนนพหลโยธิน ๘ (สายลม) แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐ ภายในวันที่ 17 ต.ค. 2565 ถึงวันที่ 26 ต.ค. 2565 ในเวลาทำงานปกติ ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. ขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาหนังสือที่ส่งมาถึงสำนักงาน กสทช. ล่วงเลยระยะเวลาที่กำหนดและหรือไม่ระบุชื่อที่อยู่ สถานที่ติดต่อของผู้แสดงความคิดเห็นโดยชัดเจน

ประกาศ ณ วันที่ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายไตรรัตน์ วิริยะศิริกุล)
รองเลขาธิการคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ รักษาการแทน
เลขาธิการคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

ทัท



(ร่าง) เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ .....

การจ้างโครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ ๒.๒ และประเภทที่ ๓.๒ (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ ๓ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

ตามประกาศ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ลงวันที่ ตุลาคม ๒๕๖๕

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "สำนักงาน กสทช." มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างโครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ ๒.๒ และประเภทที่ ๓.๒ (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ ๓ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญามาตรฐานหน่วยงาน

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แบบตรวจ ...

๑.๗ แบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการที่มีวงเงินจัดซื้อจัดจ้างตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป

๑.๘ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ ต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องเป็นผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่สาม (ผู้รับใบอนุญาต) หรือเป็นผู้รับใบอนุญาตแบบที่หนึ่งที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต ร่วมกับผู้รับใบอนุญาตแบบที่สาม เป็นกิจการร่วมค้า (Joint Venture) / กิจการค้าร่วม (Consortium) ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตอยู่ในปัจจุบัน

๒.๒ เป็นผู้มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๓ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๔ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๖ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๗ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน กสทช. ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

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

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง

๒.๑๒ ผู้ยื่น ...

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๒.๑๒.๑ กิจการร่วมค้า หมายถึง "กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้"

๒.๑๒.๒ กรณีข้อตกลงร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๒.๑๒.๓ กรณีข้อตกลงร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

๒.๑๒.๔ กรณีข้อตกลงร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ ๒.๑ - ๒.๑๑

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้าขายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เว้นแต่ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวนหรือหนังสือเชิญชวน

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณี ...

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง พร้อมทั้งแนบเอกสารหลักฐาน เกี่ยวกับนโยบายดังกล่าว และแบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหนังสือรับรองคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒.๑ พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔) เอกสารการยื่นข้อเสนอ ตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน (ขอบเขตของงานฯ ข้อ ๑๑. การยื่นข้อเสนอ)

(๕) เอกสารอื่นๆ ตามที่กำหนดในข้อ ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน (ขอบเขตของงานฯ) (ถ้ามี)

(๖) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อ ...

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จ โดยมีระยะเวลาดำเนินงานแยกเป็น ๓ ระยะ ดังนี้

๔.๓.๑ บริการระยะที่ ๑ การจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการ ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๓.๒ บริการระยะที่ ๒ การบริหารจัดการตามขอบเขตของงานฯ ข้อ ๔.๔ นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับมอบความพร้อมบริการ (บริการระยะที่ ๑) แต่ละจุดบริการเรียบร้อยแล้ว มีระยะเวลาต่อเนื่อง ๕ ปี (๖๐ เดือน) โดยนับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับมอบความพร้อมบริการ (บริการระยะที่ ๑) จุดแรกหรือชุดแรกเป็นวันเริ่มต้นบริการ กรณีวันที่ผู้ให้บริการส่งมอบครบถ้วนและหรือวันที่ผู้ใช้บริการได้ตรวจรับความพร้อมในการเปิดให้บริการอยู่ระหว่างเดือน ให้นับวันที่ ๑ ของเดือนถัดไปเป็นวันเริ่มต้นการให้บริการระยะที่ ๒

๔.๓.๓ บริการระยะที่ ๓ (การดำเนินงานตามขอบเขตของงานฯ ข้อ ๔.๕) เป็นการส่งมอบอุปกรณ์บริการหลังครบระยะเวลาการให้บริการ โดยต้องทำการสำรวจและจัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์ให้ครบถ้วนตามขอบเขตของงานฯ ข้อ ๔.๕.๑ ส่งมอบให้ผู้ใช้บริการหรือหน่วยงานผู้รับผิดชอบ ภายใน ๖๐ วันนับถัดจากวันครบกำหนดระยะเวลาการบริการระยะที่ ๒ ตามขอบเขตของงานฯ ข้อ ๕.๒

ทั้งนี้ ตลอดระยะเวลาการส่งมอบอุปกรณ์บริการผู้ให้บริการยังคงดำเนินงานตามข้อกำหนดในขอบเขตของงานฯ ข้อ ๔.๔ – ๔.๕ นับแต่วันสิ้นสุดระยะเวลาดำเนินงานระยะที่ ๒ ต่อเนื่องจนถึงวันที่คณะกรรมการตรวจรับรับมอบบริการระยะที่ ๓ เสร็จสิ้นครบทุกจุดบริการเรียบร้อยแล้ว

๔.๔ ก่อนเสนอ ...

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา และรายละเอียดขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นเสนอราคาตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำเอกสารตามข้อ ๓.๑ ส่วนที่ ๑ และเอกสารตามข้อ ๓.๒ ส่วนที่ ๒ (๑) (๒) และ (๖) ในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่สำนักงาน กสทช. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำเอกสารตามข้อ ๓.๒ ส่วนที่ ๒ (๓) (๔) และ (๕) ประกอบกับข้อ ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน (ขอบเขตของงานฯ ข้อ ๑๑.๒ ประกอบด้วย (๑) (๒) (๓) (๕) และ (๖) สำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบเอกสารพร้อมจัดทำบัญชีเอกสารทั้งหมด โดยยื่นซองข้อเสนอที่ปิดผนึกซองเรียบร้อย จ่าหน้าซองถึง ประธานคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า เอกสารการยื่นข้อเสนอโครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ ๒.๒ และประเภทที่ ๓.๒ (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ ๓ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ยื่นต่อ "คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา" ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา .....น. ถึง .....น. โดยถือตามเวลาของสำนักงาน กสทช. ณ สำนักบริการโทรคมนาคมโดยทั่วถึงและเพื่อสังคม (ถท.) อาคารอำนวยการ ชั้นที่ ๖ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เลขที่ ๘๗ ซอยพหลโยธิน ๘ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ ทั้งนี้ หากเอกสารข้อเสนอดังกล่าวไม่สามารถใส่ซองได้เพียงพอให้บรรจุลงในกล่องพร้อมปิดผนึกให้เรียบร้อยและระบุที่หน้ากล่องเช่นเดียวกัน

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏ ...

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และสำนักงาน กสทช.จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่สำนักงาน กสทช.จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของสำนักงาน กสทช.

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ ๓๕,๑๓๒,๙๐๐.๐๐ บาท (สามสิบห้าล้านหนึ่งแสนสามหมื่นสองพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ ทั้งนี้ กรณีเป็นแคชเชียร์เช็คให้ออกเช็คขีดคร่อมสั่งจ่าย "สำนักงาน กสทช. บัญชี ๓"

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ ...

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้สำนักงาน กสทช.ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ สำนักงาน กสทช.จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่สำนักงาน กสทช.ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่สำนักงาน กสทช.กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ สำนักงาน กสทช.สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักงาน กสทช.

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอราย ...

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสำนักงาน กสทช. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ สำนักงาน กสทช. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ สำนักงาน กสทช.ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของสำนักงาน กสทช.เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งสำนักงาน กสทช.จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสำนักงาน กสทช. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ สำนักงาน กสทช. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงาน กสทช.

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญาสำนักงาน กสทช. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย ทั้งนี้ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้า ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs จึงจะได้สิทธิในการพิจารณาตามข้อนี้

อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาจ้างฯ ให้พิจารณาจากเอกสารสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

๖.๙ หากผู้ยื่น ...

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับสำนักงาน กสทช. ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้สำนักงาน กสทช.ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่สำนักงาน กสทช. โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วันทำการ ทั้งนี้ กรณีเป็นแคชเชียร์เช็คให้ออกเช็คขีดคร่อมสั่งจ่าย "สำนักงาน กสทช. บัญชี ๓"

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่งสำนักงาน กสทช. ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สำนักงาน กสทช.จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง ตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน (ขอบเขตของงานฯ ข้อ ๖. และข้อ ๘.) โดยแบ่งออกเป็น ๓ ระยะ จำนวน ๑๒ งวด ดังนี้

ค่าบริการระยะที่ ๑ (งวดที่ ๑) คิดเป็นร้อยละ ๓๔ ของค่าบริการทั้งสิ้นตามสัญญา โดยจะจ่ายค่าบริการจริงตามจำนวนจุดบริการ เมื่อผู้ให้บริการส่งมอบความพร้อมบริการครบถ้วนถูกต้องตามขอบเขตของงานฯ ข้อ ๖.๑ และคณะกรรมการตรวจรับรับมอบความพร้อมบริการแต่ละจุดบริการ โดยถืออัตราต่อจุดบริการที่ผู้ให้บริการได้จัดทำรายละเอียดราคาต่อหน่วยไว้เมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนการทำสัญญาบริการ

ค่าบริการระยะที่ ๒ (งวดที่ ๒ - ๑๑) คิดเป็นร้อยละ ๕๖ ของค่าบริการทั้งสิ้นตามสัญญา โดยจะแบ่งจ่ายเป็นงวด ๆ ละ ๖ เดือน รวมทั้งสิ้น ๑๐ งวด เมื่อผู้ให้บริการส่งมอบบริการตามขอบเขตของงานฯ ข้อ ๖.๒ โดยจะถือตามจำนวนจุดบริการที่รับมอบบริการระยะที่ ๑ และอัตราค่าบริการต่อเดือนต่อจุดบริการ ซึ่งผู้ให้บริการได้จัดทำรายละเอียดอัตราค่าบริการต่อเดือนต่อจุดบริการไว้เมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนการทำสัญญาบริการ

ค่าบริการระยะที่ ๓ (งวดที่ ๑๒) คิดเป็นร้อยละ ๑๐ ของค่าบริการทั้งสิ้นตามสัญญา จะจ่ายเมื่อผู้ให้บริการส่งมอบบริการระยะที่ ๓ ครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับมอบบริการไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงาน กสทช. จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน (ขอบเขตของงานฯ ข้อ ๙. การปรับคุณภาพและประสิทธิภาพการให้บริการ)

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า - ปี นับถัดจากวันที่สำนักงาน กสทช.ได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน - วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่สำนักงาน กสทช.ก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น ตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน (ขอบเขตของงานฯ ข้อ ๘.๔)

๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ (กองทุน USO)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ สำนักงาน กสทช.ได้รับอนุมัติเงินค่าจ้างจากกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ (กองทุน USO) แล้วเท่านั้น

๑๒.๒ เมื่อสำนักงาน กสทช.ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งสำนักงาน กสทช.ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ สำนักงาน กสทช.จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ สำนักงาน กสทช.สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณี ...

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของสำนักงาน กสทช. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ สำนักงาน กสทช. อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงาน กสทช.ไม่ได้

(๑) ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สำนักงาน กสทช. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

สำนักงาน กสทช. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับสำนักงาน กสทช. ไว้ชั่วคราว

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ตุลาคม ๒๕๖๕

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service)
เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ)
กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)
ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

---

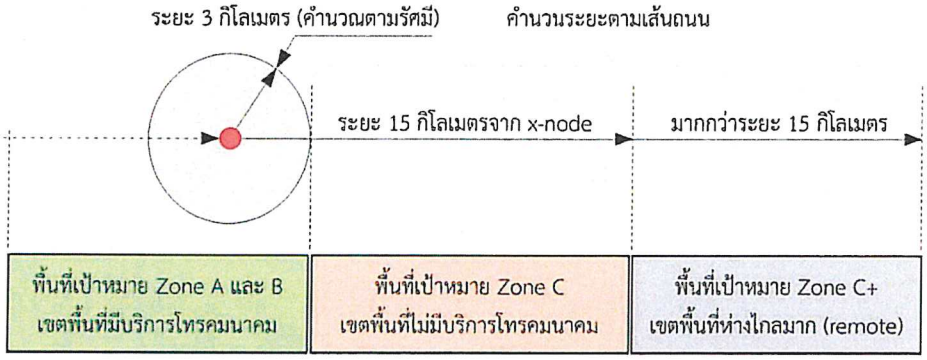
1. ความเป็นมาและหลักการเหตุผล

สำนักงาน กสทช. เป็นหน่วยงานกำกับดูแลกิจการด้านการสื่อสารของประเทศ เป็นกลไกสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายการยกระดับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศ ซึ่งตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ.2544 มาตรา 17 กำหนดให้ กสทช. มีหน้าที่ในการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง และมีอำนาจกำหนดให้ผู้รับใบอนุญาตต้องจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงครอบคลุมมิติเชิงพื้นที่และมิติเชิงสังคม ประกอบด้วย การจัดให้มีบริการโทรคมนาคมในพื้นที่ชนบท หรือพื้นที่ผลตอบแทนการลงทุนต่ำ หรือพื้นที่ไม่มีผู้ให้บริการ หรือมีบริการแต่ไม่ทั่วถึงและเพียงพอ และการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมศาสนสถาน และสถานพยาบาล หน่วยงานที่ให้ความช่วยเหลือสังคม รวมถึงการจัดให้มีบริการสาธารณะ คนผู้มีรายได้น้อย คนพิการ เด็ก คนชรา และผู้ด้อยโอกาสทางสังคม ประกอบกับพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ.2553 มาตรา 27 (12) และมาตรา 50 กำหนดให้ กสทช. มีอำนาจในการกำหนดมาตรการให้มีการกระจายบริการโทรคมนาคมให้ทั่วถึงและเท่าเทียม

ภายใต้นโยบายดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (Digital Economy) คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติเห็นชอบในหลักการ "โครงการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ" เมื่อวันที่ 19 มกราคม 2559 โดยมีเป้าหมายเพื่อขยายโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้ครอบคลุมทุกหมู่บ้านของประเทศไทย โดยได้มอบหมายให้กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ปัจจุบันเป็นกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม) บูรณาการการดำเนินงานร่วมกับสำนักงาน กสทช. เพื่อให้การดำเนินโครงการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ของกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีความสอดคล้อง เชื่อมโยง และไม่เกิดความซ้ำซ้อนกับการดำเนินงานภายใต้แผนการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึงและบริการเพื่อสังคมของสำนักงาน กสทช. ทั้ง 2 หน่วยงานได้ร่วมกันพิจารณากำหนดพื้นที่เป้าหมายภายใต้การดำเนินโครงการยกระดับโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ จำแนกพื้นที่เป้าหมายแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

1. ..... ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)
2. ..... กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)
3. ..... กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4. ..... กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)
5. ..... กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)
6. ..... กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7. ..... กรรมการฯ (นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)
8. ..... กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)
9. ..... กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10. ..... กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)
11. ..... กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)
12. ..... กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุญยรัตพันธุ์)

Zone A&B ex-node (TOT&CAT) ในระยะ 3 กิโลเมตร
Zone C จากระยะห่าง ex-node ระหว่าง 3 – 15 กิโลเมตร
Zone C+ จากระยะห่าง ex-node ที่เกิน 15 กิโลเมตร เป็นต้นไป



สรุปมีพื้นที่ที่เป็นเป้าหมายการดำเนินงานยกระดับอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในระดับหมู่บ้านทั่วประเทศรวมเป็นจำนวน 44,352 แห่ง แบ่งตามพื้นที่ดังภาพ

จำนวนหมู่บ้านทั้งประเทศไทย ทั้งสิ้น 74,987 หมู่บ้าน (ร้อยละ 100)			
พื้นที่มีบริการและการแข่งขัน Commercial Area		พื้นที่ไม่มีบริการสนับสนุนจากรัฐ DE+NBTC	
Zone A เขตพื้นที่เมือง	Zone B เขตพื้นที่ศักยภาพ	Zone C (DE) เขตพื้นที่ห่างไกล ไม่เกิน 15 กม. 40,432 หมู่บ้าน	Zone C+ (NBTC) เขตพื้นที่ห่างไกลมาก เกินกว่า 15 กม. 3,920 หมู่บ้าน
30,635 หมู่บ้าน (ร้อยละ 41)		44,352 หมู่บ้าน (ร้อยละ 59)	

และแบ่งพื้นที่ดำเนินโครงการโดยกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม รับผิดชอบดำเนินการพื้นที่ห่างไกล (Zone C) จำนวน 40,432 หมู่บ้าน และสำนักงาน กสทช. รับผิดชอบในพื้นที่ห่างไกลมากหรือพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) จำนวน 3,920 หมู่บ้าน

โดยที่ภารกิจการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานของสำนักงาน กสทช. ได้ให้ความสำคัญกับการเข้าถึงบริการโทรคมนาคมทางด้านเสียง (Voice Service) และข้อมูล (Broadband Internet Service) จึงได้ขยายขอบเขตของภารกิจให้ครอบคลุมถึงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Broadband) ในพื้นที่

1. ..... ประธานกรรมการฯ
(นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)

2. .....กรรมการฯ
(นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)

3. .....กรรมการฯ
(นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)

4. .....กรรมการฯ
(นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)

5. .....กรรมการฯ
(นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)

6. .....กรรมการฯ
(นายสมพร หลงปาน)

7. .....กรรมการฯ
(นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)

8. .....กรรมการฯ
(นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)

9. .....กรรมการฯ/เลขานุการ
(นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)

10. .....กรรมการฯ/เลขานุการ
(นายปริญญา เทศบรรทัด)

11. .....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)

12. .....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

โครงการที่ยังขาดแคลน หรือมีแต่ยังไม่ทั่วถึง หรือไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการโทรคมนาคมพื้นฐานได้อย่างครบถ้วน จึงดำเนินโครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ไปพร้อมกัน แบ่งบริการเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Intenet Service) และส่วนที่ 2 การจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Servcie) จำแนกเป็น 5 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่ 1 (ภาคเหนือ 1) กลุ่มที่ 2 (ภาคเหนือ 2) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) กลุ่มที่ 4 (ภาคกลางและภาคใต้) และกลุ่มที่ 5 (3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ รวม 4 อำเภอ จังหวัดสงขลา)

และโดยที่โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) เป็นโครงการที่มีความสำคัญ และเป็นโครงการที่ใช้วงเงินดำเนินการสูง สำนักงาน กสทช. มีเจตจำนงที่จะใช้หลักการทางคุณธรรมเป็นเครื่องช่วยให้เกิดความร่วมมือและร่วมใจระหว่างทุกฝ่ายอันจะเกิดผลให้การดำเนินโครงการข้างต้นปลอดจากการทุจริต หรือการกระทำโดยมิชอบทั้งปวง เพื่อให้การใช้เงินงบประมาณสำหรับการดำเนินงานตามโครงการดังกล่าวเป็นไปอย่างคุ้มค่า มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติและประชาชนอย่างแท้จริง จึงทำข้อตกลงคุณธรรม (Integrity Pact) เพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปตามกฎหมายและกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ตลอดจนความร่วมมือป้องกันและต่อต้านทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ เพื่อให้เกิดการใช้เงินงบประมาณอย่างคุ้มค่า และปฏิบัติการจัดซื้อจัดจ้างด้วยความโปร่งใส และเป็นธรรมยิ่งขึ้น โดยมีคณะผู้แทนจากคณะกรรมการตรวจรับความร่วมมือป้องกันการทุจริต (คณะกรรมการตรวจรับ ค.ป.ท.) เป็นผู้สังเกตการณ์ในทุกขั้นตอนของการดำเนินโครงการ

ต่อมาสำนักงาน กสทช. ได้ดำเนินการจัดหาผู้ให้บริการทั้งบริการส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 โดยแบ่งงานเป็น 3 ระยะ ได้แก่ บริการระยะที่ 1 เป็นการจัดหาและติดตั้งบริการให้แล้วเสร็จภายใน 360 วัน บริการระยะที่ 2 เป็นการบริหารจัดการและให้บริการต่อเนื่อง 5 ปี (60 เดือน) และระยะที่ 3 เป็นการส่งมอบอุปกรณ์บริการเพื่อส่งมอบให้หน่วยงานผู้รับผิดชอบต่อไป และได้ทำสัญญาจ้างบริการกับผู้ชนะการประกวดราคาแต่ละกลุ่มพื้นที่ รวม 10 สัญญา เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2560 ปัจจุบันได้มีการส่งมอบและให้บริการตามโครงการไปเรียบร้อยแล้วเป็นส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 70 ของพื้นที่โครงการ

สำหรับบริการส่วนที่ 1 การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) กลุ่มที่ 2 (ภาคเหนือ) และกลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ผู้ให้บริการไม่สามารถส่งมอบบริการระยะที่ 1 ได้ภายในกำหนดสัญญา มีการพิจารณาผ่อนปรนการบอกเลิกดำเนินการโดยให้โอกาสปรับปรุงแผนการดำเนินงานและการส่งมอบ จนที่สุดการดำเนินงานก็ยังไม่บรรลุผลสำเร็จตามแผนปรับปรุง ซึ่งผลการดำเนินงานมีทั้งที่ทำเสร็จแล้วรอการส่งมอบ ผลงานที่ทำเสร็จแต่ไม่ครบถ้วนถูกต้อง และผลงานที่อยู่ในระหว่างดำเนินงาน สำนักงาน กสทช. จึงบอกเลิกดำเนินการบางส่วนเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2562 ได้แก่ บริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุญยรัตพันธุ์)

(บริการประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2) ส่วนที่เหลือทั้งหมดจำนวน 253 จุดบริการ และในจำนวนนี้มียกเลิกจำนวน 14 จุดบริการ ดังนั้น คงเหลือทั้งหมดจำนวน 239 จุดบริการ เพื่อดำเนินการจัดหาผู้ให้บริการรายใหม่เข้ามาดำเนินการทดแทนให้สำเร็จลุล่วงไปตามวัตถุประสงค์โครงการต่อไป

การจัดจ้างตามขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) นี้ เป็นการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) จำนวน 102 จุดบริการ โดยมีขอบเขตการดำเนินงานแบ่งการบริการเป็น 3 ระยะ ตามกรอบวัตถุประสงค์โครงการเดิม และดำเนินการจัดจ้างบริการตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ประกอบกับระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1 เพื่อจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะศูนย์ USO Net ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) ทดแทนผู้ให้บริการเดิม ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

2.2 เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ชนบท พื้นที่ที่ไม่มีบริการ หรือพื้นที่ที่มีบริการแต่ไม่เพียงพอมีโอกาสในการเข้าถึงบริการศูนย์ USO Net ในระดับหมู่บ้าน เพื่อให้มีโครงสร้างพื้นฐานและเครื่องมือที่สามารถประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม

2.3 สนับสนุนนโยบายดิจิทัลเศรษฐกิจและสังคมยกระดับโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคม เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศและของรัฐบาล ขับเคลื่อนภารกิจการจัดให้มีบริการโทรคมนาคมพื้นฐานโดยทั่วถึง และบริการเพื่อสังคมของคณะกรรมการตรวจรับกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 ต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องเป็นผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคมแบบที่สาม (ผู้รับใบอนุญาต) หรือเป็นผู้รับใบอนุญาตแบบที่หนึ่งที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต ร่วมกับผู้รับใบอนุญาตแบบที่สาม เป็นกิจการร่วมค้า (Joint Venture) / กิจการค้าร่วม (Consortium) ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตอยู่ในปัจจุบัน

3.2 เป็นผู้มีความสามารถตามกฎหมาย

3.3 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.4 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรหัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุญยรัตพันธุ์)

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.6 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.7 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการตรวจรับนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน กสทช. ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.11.1 กิจการร่วมค้า หมายถึง “กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดาคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้”

3.11.2 กรณีข้อตกลงร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้าอื่นทุกราย

3.11.3 กรณีข้อตกลงร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

3.11.4 กรณีข้อตกลงร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดในข้อ 3.1 – 3.10

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้าขายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เว้นแต่ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวนหรือหนังสือเชิญชวน

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ทดแทนผู้ให้บริการเดิม โดยมีรายละเอียดขอบเขตการและดำเนินงาน ดังนี้

4.1 **ข้อกำหนดทั่วไป**

4.1.1 นิยาม/ความหมาย

(1) **การบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน** หมายถึง การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) ในโรงเรียน ซึ่งเป็นบริการส่วนที่ 1 การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) ประเภทที่ 2.2 (USO Network) และประเภทที่ 3.2 (Existing Network) ส่วนที่เหลือ ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ประกอบด้วย การจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการ การให้บริการอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูง การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา และอื่น ๆ ที่กำหนดในขอบเขตของงาน ซึ่งเป็นบริการแบบครบวงจรเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนภายในโรงเรียนพื้นที่เป้าหมายที่กำหนดตลอดระยะเวลาบริการ

(2) **การจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการ** หมายถึง การปรับปรุงซ่อมแซมและ/หรือจัดทำศูนย์ USO Net ต่อจาก หรือทดแทนส่วนที่บอกเลิก เพื่อให้แล้วเสร็จครบถ้วนสมบูรณ์ตามแบบรูปรายการ รวมทั้งการจัดหาพร้อมติดตั้งเครื่อง อุปกรณ์ โครงข่ายสื่อสารภาคพื้นดิน โครงข่ายสื่อสารผ่านดาวเทียม (ในกรณีไม่มีโครงข่ายสื่อสารภาคพื้นดิน) ตามชนิด ประเภท คุณลักษณะเฉพาะ จำนวนที่กำหนด และอื่น ๆ ตามขอบเขตการดำเนินงาน เพื่อให้มีความพร้อมให้บริการ

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรหัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

(3) **การบริหารจัดการ** หมายถึง การดำเนินงาน การควบคุมดูแล รวมทั้งการจัดให้มีบุคลากรให้บริการ เพื่อให้บริการและการรักษาระดับและคุณภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ตลอดระยะเวลาการให้บริการ

(4) **การบำรุงรักษา** หมายถึง การตรวจสอบ การซ่อมแซมแก้ไข หรือเปลี่ยนทดแทน เพื่อให้อุปกรณ์สามารถใช้งานและให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้อย่างดี มีคุณภาพประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาบริการ ทั้งการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) การบำรุงรักษาเพื่อซ่อมแซมแก้ไขข้อชำรุดขัดข้อง (Corrective Maintenance : CM)

(5) **การบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน** (Preventive Maintenance : PM) หมายถึง การบำรุงรักษาเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีตามรอบระยะเวลาที่กำหนด รวมถึงการเปลี่ยนวัสดุสิ้นเปลือง อะไหล่ซึ่งหมดอายุการใช้งานตามระยะเวลาการใช้งานตามปกติ

(6) **การบำรุงรักษาเพื่อซ่อมแซมแก้ไขข้อชำรุดขัดข้อง** (Corrective Maintenance : CM) หมายถึง การบำรุงรักษาเพื่อซ่อมแซมแก้ไขข้อชำรุดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติ หรืออุบัติเหตุใด ๆ อันเกิดจากความผิดหรือความประมาทเลินเล่อของพนักงานของผู้รับจ้าง ให้คืนสภาพและหรือสามารถให้ใช้งานได้ดีเช่นเดิมภายในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ ไม่รวมถึงกรณีเกิดการชำรุดหรือเสื่อมสภาพจากการหมดอายุการใช้งานซึ่งต้องจัดซื้อใหม่ หรือภัยธรรมชาติ หรือเหตุสุดวิสัย

(7) **ระยะเวลาการให้บริการ** หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ให้บริการต้องจัดให้มีบริการตามขอบเขตของงานนี้ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การจัดหาอุปกรณ์ การติดตั้ง การทดสอบความพร้อมก่อนการให้บริการ

ระยะที่ 2 การให้บริการต่อเนื่องปีต่อปีไม่เกิน 5 ปี (60 เดือน) นับแต่ตรวจรับมอบความพร้อมบริการระยะที่ 1 แต่ละจุดบริการ

ระยะที่ 3 เป็นการส่งมอบอุปกรณ์หลังจากสิ้นสุดบริการระยะที่ 2

(8) **ผู้ใช้บริการ** หมายถึง สำนักงานคณะกรรมการตรวจรับกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)

(9) **ผู้ให้บริการ** หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านการพิจารณาคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) และเข้าทำสัญญาบริการกับผู้ใช้บริการเรียบร้อยแล้ว

(10) **ผู้ให้บริการเดิม** หมายถึง บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (ซึ่งปัจจุบันได้ควบรวมกับบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) เป็น บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)) ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) แก่บริการประเภทต่าง ๆ รวมทั้งบริการประเภทที่ 1 โครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (USO Network) ในกลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุญยรัตพันธุ์)

(11) **USO Network** หมายถึง โครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ผู้ให้บริการรายเดิมได้จัดเตรียมไว้ โดยผู้ให้บริการจะต้องติดต่อประสานงานนำมาต่อเชื่อมเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแก่ศูนย์ USO Net ประเภทที่ 2.2

(12) **Existing Network** หมายถึง โครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ผู้ให้บริการจะนำมาต่อเชื่อมเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแก่ศูนย์ USO Net ประเภทที่ 3.2

(13) **คณะกรรมการตรวจรับ** หมายถึง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่ผู้ใช้บริการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนในการตรวจสอบความพร้อมให้บริการ กำกับดูแล และแก้ไขปัญหา ดำเนินงานตรวจรับมอบความพร้อมบริการของผู้ให้บริการให้เป็นไปตามสัญญา ตลอดจนตรวจสอบคุณภาพประสิทธิภาพการบริการของผู้ให้บริการตลอดระยะเวลาการให้บริการ

(14) **ที่ปรึกษาโครงการ** หมายถึง บุคคล นิติบุคคล หรือสถาบันการศึกษาของรัฐ ที่ผู้ใช้บริการจัดจ้างให้เป็นผู้กำกับและควบคุมการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการให้เป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนด ทดสอบความพร้อมบริการ แก้ไขปัญหาอุปสรรค รวมทั้งการตรวจสอบรับรองความครบถ้วนถูกต้อง และความพร้อมให้บริการระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ให้คณะกรรมการตรวจรับทำการตรวจรับมอบต่อไป

4.1.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความพร้อมในการเป็นผู้ให้บริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน โดยต้องทำการศึกษาและทำความเข้าใจสภาพปัญหาของจุดติดตั้งบริการที่ทิ้งร้างไว้ ซึ่งมีสภาพและขั้นตอนการจัดหาแตกต่างกันแต่ละจุดบริการ รวมทั้งการประสานงานกับผู้ให้บริการโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงทั้งที่เป็นโครงข่าย USO Network และโครงข่าย Existing Network เพื่อนำมาต่อเชื่อมในการให้บริการด้วยคุณภาพและประสิทธิภาพการบริการตามที่กำหนด

4.1.3 ความรับผิดชอบในความชำรุดเสียหายของศูนย์บริการ USO Net ที่ผู้ให้บริการเดิมจัดทำและทิ้งร้างไว้ หากเป็นความชำรุดเสียหายอันเกิดจากการทำไว้ไม่ดี หรือไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่าง ทั้งนี้ ก่อนเริ่มดำเนินงานแต่ละจุดบริการ ผู้ใช้บริการโดยคณะกรรมการตรวจรับ หรือที่ปรึกษาโครงการ อาจจัดให้มีการทำความเข้าใจและการยอมรับสภาพของศูนย์ USO Net ที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ให้บริการเดิม กรณีเกิดปัญหาอุปสรรคระหว่างการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการ จะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับหรือที่ปรึกษาโครงการทราบ เพื่อประสานงานและแก้ไขปัญหาการดำเนินงาน

4.1.4 อุปกรณ์บริการที่จัดหาที่เป็นเครื่องและอุปกรณ์ ต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications) ตามที่กำหนด เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ ต้องอยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที สำหรับเครื่องและอุปกรณ์ตามรายการในภาคผนวก 3.2 ต้องแสดงหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต หรือสาขาผู้ผลิตประจำประเทศไทย และมีการรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่และยังไม่มีแผนที่จะยกเลิก/จำหน่ายภายในระยะเวลา 3 ปี นับจากวันที่ยื่นข้อเสนอ

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุญยรัตพันธุ์)

4.1.5 อุปกรณ์บริการที่จัดหาที่เป็นเครื่องหรืออุปกรณ์ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานแบบเปิด (Open Standard) เช่น ITU-T, IEEE, ETSI หรือ IP Technology เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาประกอบ (Integration) ทำงานร่วม (Interoperability) และเชื่อมโยงการใช้งาน กับอุปกรณ์ของผู้ผลิตรายอื่น ๆ ที่มีการทำงานตามมาตรฐานเปิดแบบเดียวกันได้ และลักษณะสถาปัตยกรรมที่เสนอ ต้องมีความยืดหยุ่นและง่ายในการปรับให้ดีขึ้น (Upgrade) ทั้งขนาด (Capacity) และการเพิ่มขีดความสามารถ (Performance)

4.1.6 คณะกรรมการตรวจรับ หรือที่ปรึกษาโครงการ อาจเรียกให้ผู้ให้บริการส่งตัวอย่างอุปกรณ์บริการตามชนิด ประเภทที่ผู้ให้บริการเสนอไว้ ทั้งอุปกรณ์บริการประเภทที่ต้องยื่นเสนอพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หรืออุปกรณ์บริการที่ต้องยื่นขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง เพื่อทำการทดสอบคุณภาพได้ตามความเหมาะสม หากมีค่าใช้จ่ายในการทดสอบผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

4.1.7 กรณีการจัดทำศูนย์ USO Net ณ จุดบริการที่กำหนดซึ่งยังไม่มีการดำเนินการใด ๆ ของผู้ให้บริการเดิม ผู้ให้บริการต้องทำการสำรวจสภาพพื้นที่ติดตั้งจริง โดยประสานงานกับผู้อำนวยการโรงเรียนหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ในการกำหนดสถานที่จัดตั้งที่เหมาะสม และทำการเจาะสำรวจดินเพื่อเลือกแบบฐานรากพร้อมค่าระดับ แล้วจัดทำแผนผังที่ตั้งซึ่งแสดงอาคารของโรงเรียน และจุดที่ตั้งศูนย์ USO Net พร้อมผังระบบไฟฟ้า ประปาและสุขาภิบาล เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับหรือที่ปรึกษาโครงการ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมก่อนดำเนินการ

4.1.8 การรายงานผลการสำรวจสภาพศูนย์บริการเดิม หรือสภาพของที่ตั้งศูนย์ USO Net เพื่อการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการ ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินงานให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้ให้บริการจะทยอยส่งผลการสำรวจแต่ละจุดบริการหรือทั้งหมดก็ได้ตามความเหมาะสม ผู้ใช้บริการโดยคณะกรรมการตรวจรับหรือที่ปรึกษาโครงการ จะพิจารณาความเหมาะสมและให้ความเห็นชอบผลการสำรวจสภาพพื้นที่ติดตั้งแต่ละจุดบริการประเภทต่างๆ โดยเร็ว ทั้งนี้ ผู้ใช้บริการสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดได้ตามความจำเป็นเหมาะสมแก่สถานการณ์

4.1.9 การดำเนินการสำรวจและส่งรายงานผลการสำรวจล่าช้า ผู้ให้บริการจะยกเป็นข้ออ้างในการขยายเวลาดำเนินงานโดยงดหรือลดค่าปรับมิได้ เว้นแต่เป็นความล่าช้าอันเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของผู้ใช้บริการ

4.1.10 การดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการ จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามผัง แบบรูปรายละเอียดที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว โดยต้องทำการติดตั้งตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือข้อกำหนดในเอกสารภาคผนวกของบริการแต่ละประเภท ภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการตรวจรับหรือที่ปรึกษาโครงการ รวมทั้งต้องประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของสถานที่ในพื้นที่แต่ละแห่ง กรณีประสบปัญหาในการดำเนินงานติดตั้ง ให้รีบแจ้งต่อผู้ใช้บริการโดยเร็วเพื่อจะได้พิจารณาแก้ปัญหาและหาข้อยุติเพื่อให้การติดตั้งสำเร็จลุล่วงไปโดยรวดเร็ว

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

4.1.11 การเดินสายสัญญาณเพื่อเชื่อมโยงบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เข้าสู่บริการประเภทต่างๆ หากจำเป็นต้องใช้เสาหรือการขุดเจาะทางสาธารณะ จะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยผู้ใช้บริการจะออกหนังสือขอความร่วมมือในการดำเนินงานไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ให้บริการต้องติดต่อประสานงานและดำเนินงานให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ให้เรียบร้อยสมบูรณ์ และชำระค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการที่เกิดขึ้น (ถ้ามี)

4.1.12 การจัดหาระบบไฟฟ้าเพื่อจ่ายสำหรับอุปกรณ์บริการทุกประเภท รวมถึงระบบประปาสำหรับบริการศูนย์ USO Net เป็นหน้าที่ที่ผู้ให้บริการต้องติดต่อประสานงาน เพื่อจัดให้มีระบบไฟฟ้า ประปาเพื่อการจัดให้มีบริการ โดยผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ค่าธรรมเนียม และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งสิ้น

4.1.13 ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบการดำเนินงานต่าง ๆ ทั้งหมดให้ถูกต้องตามข้อกำหนดในขอบเขตของงาน (TOR) นี้ รวมทั้งปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องของผู้ใช้บริการและของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามข้อกำหนดนี้ โดยจะยกอ้างเหตุไม่รับผิดชอบใด ๆ อันเกิดจากความเข้าใจผิดก็ดี การไม่ศึกษารายละเอียดข้อกำหนดต่าง ๆ โดยละเอียดก็ดี ความผิดพลาดหรือความไม่สมบูรณ์ในการดำเนินงานก็ดี ความเสียหายอันเกิดขึ้นแก่ชีวิตและทรัพย์สินในระหว่างการดำเนินงานทั้งของผู้ใช้บริการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากอุบัติเหตุหรือความประมาทของผู้ให้บริการหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ให้บริการก็ดี หรือบรรดาอุปกรณ์เกิดการชำรุด สูญหาย ในระหว่างการดำเนินงาน ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบต่อผลที่จะเกิดขึ้น และปรับปรุงแก้ไขซ่อมแซมให้ถูกต้องด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ให้บริการเองทั้งสิ้น

4.2 **การจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการ**

ผู้ให้บริการต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เพื่อให้บริการสำหรับบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและจัดให้มีบริการศูนย์ USO Net ภายในโรงเรียนในหมู่บ้านพื้นที่ที่กำหนด มีรายละเอียดบริการ ดังนี้

4.2.1 ดำเนินการจัดทำศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) ให้แล้วเสร็จตามขั้นตอนงานส่วนที่เหลือตามแบบรูปรายการที่กำหนด พร้อมออกแบบและจัดทำป้ายภายในอาคารตามแบบอารยสถาปัตย์ โดยจำแนกตามประเภทบริการ ลักษณะสภาพพื้นที่ตั้ง และจำนวนจุดบริการ ได้แก่

สภาพพื้นที่ติดตั้ง	จำนวนศูนย์ USO Net ประเภทที่ 2.2			จำนวนศูนย์ USO Net ประเภทที่ 3.2		
	FTTX	Satellite	รวม	FTTX	Satellite	รวม
มีไฟฟ้าปกติ	62	0	62	40	0	40
ไม่มีไฟฟ้า	0	0	0	0	0	0
รวม	**62**	**0**	**0**	**40**	**0**	**40**

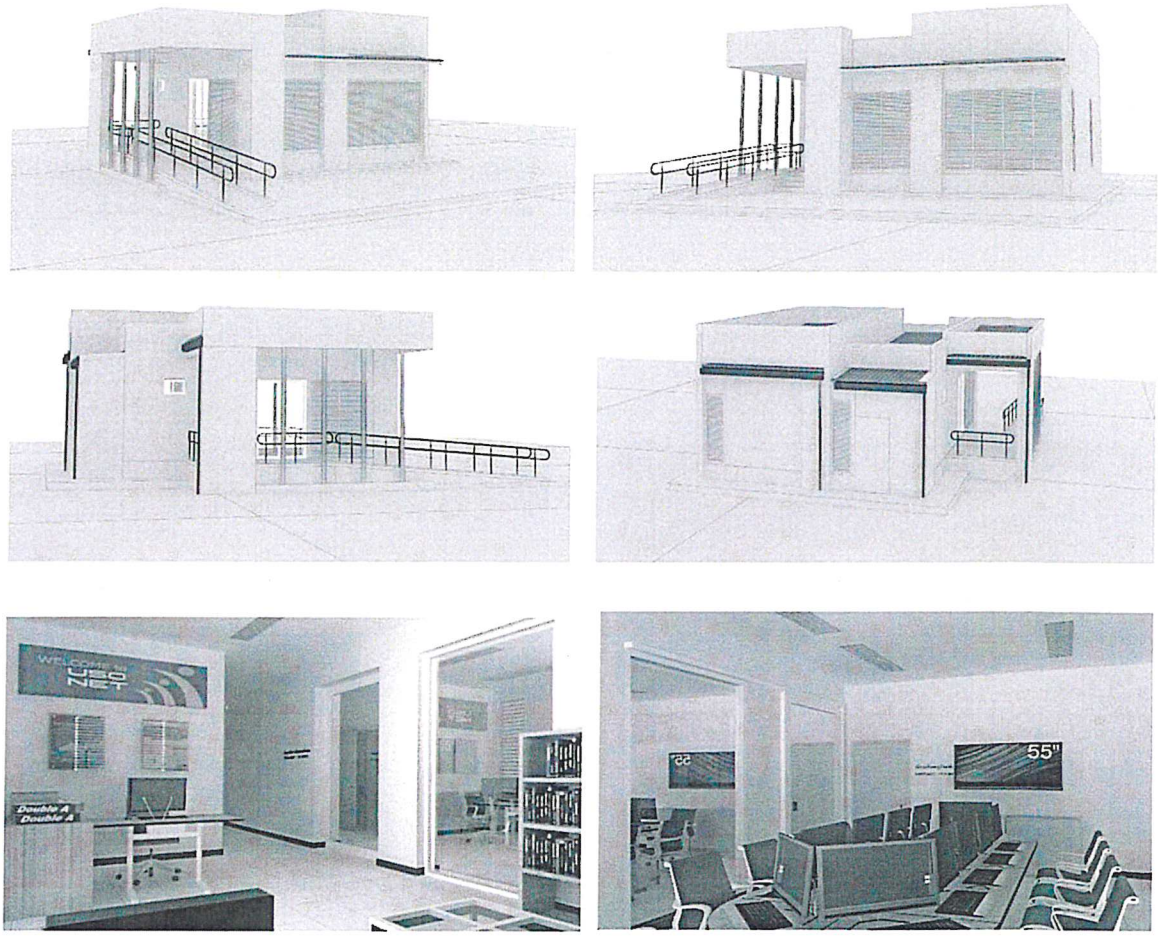
1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)
2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)
3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)
5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)
6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)
8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)
9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)
11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)
12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

(1) จำนวนศูนย์บริการทั้งหมด ชื่อโรงเรียนและที่ตั้งในหมู่บ้านพื้นที่เป้าหมายและสภาพพื้นที่ ตามภาคผนวก 1.2

(2) รายการอุปกรณ์บริการและจำนวน ตามภาคผนวก 2

(3) รายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์ ตามภาคผนวก 3

(4) ตัวอย่างภาพจำลองศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ดังนี้



4.2.2 สำหรับศูนย์ USO Net ในพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้า จะต้องติดตั้งชุดอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) ซึ่งมีขีดความสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าเพียงพอใช้งานอุปกรณ์ทั้งหมด ณ จุดติดตั้ง

1.....ประธานกรรมการฯ
(นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)

2.....กรรมการฯ
(นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)

3.....กรรมการฯ
(นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)

4.....กรรมการฯ
(นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)

5.....กรรมการฯ
(นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)

6.....กรรมการฯ
(นายสมพร หลงปาน)

7.....กรรมการฯ
(นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)

8.....กรรมการฯ
(นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)

9.....กรรมการฯ/เลขานุการ
(นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)

10.....กรรมการฯ/เลขานุการ
(นายปริญญา เทศบรรทัด)

11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)

12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

(ไม่รวมเครื่องปรับอากาศ) และติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าเพื่อใช้งาน โดยมีขนาดคุณลักษณะเฉพาะและการติดตั้งตามที่กำหนดในแบบรูปรายการจัดทำศูนย์ USO Net แนบท้ายของเขตของงานนี้

4.2.3 ในการจัดทำศูนย์ USO Net ต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามขั้นตอนภายใต้การควบคุมงานตามที่ที่ปรึกษาโครงการกำหนด หากไม่ดำเนินงานให้เป็นไปตามที่กำหนด ที่ปรึกษาโครงการมีสิทธิสั่งให้หยุดการดำเนินงาน สั่งการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติม เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนด หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมหรือต้องใช้ระยะเวลาเพิ่มขึ้นจากการดำเนินงานในข้อนี้ ผู้ให้บริการจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือระยะเวลาดำเนินงานเพิ่มขึ้นมิได้

4.2.4 ก่อนดำเนินการจัดทำ ผู้ให้บริการต้องทำการตรวจสภาพของงานที่เป็นอยู่เดิมว่ายังมีสภาพดีพร้อมดำเนินงานในขั้นตอนส่วนที่เหลือต่อไปได้ หากจำเป็นต้องทำการปรับปรุง ซ่อมแซม เนื่องจากสภาพทิ้งร้างไว้เป็นเวลานาน ดำเนินการให้เรียบร้อยอยู่ในสภาพพร้อมจัดทำส่วนที่เหลือให้แล้วเสร็จต่อไป ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายในการเตรียมงานตามปกติและเหมารวมอยู่ในค่าจ้างบริการระยะที่ 1 เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ในการตรวจสภาพดังกล่าวข้างต้น ผู้ใช้บริการโดยคณะกรรมการตรวจรับและที่ปรึกษาโครงการ สงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบและอาจเชิญคณะผู้แทนของฝ่ายผู้ให้บริการเดิมที่ดำเนินงานทิ้งร้างไว้เข้าร่วมด้วย (ถ้ามี) โดยผู้ให้บริการไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าบริการและระยะเวลาดำเนินงานเพิ่มเติม

4.2.5 กรณีการตรวจสอบสภาพของงานเดิมตามข้อ 4.2.4 แล้วพบว่า สภาพงานที่ทำไว้เดิมชำรุดเสื่อมสภาพ ไม่เหมาะสมที่จะดำเนินการจัดทำงานส่วนที่เหลือต่อไปให้มีความมั่นคงแข็งแรง หรือให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ได้ จำเป็นต้องรื้อทำใหม่บางส่วน หรือทั้งหมด ผู้ให้บริการจะต้องประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานดังกล่าว รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดทำศูนย์ USO Net ให้แล้วเสร็จ เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับหรือที่ปรึกษาเพื่อพิจารณารายละเอียด ความเหมาะสมก่อนดำเนินการจัดทำ โดยถือเป็นงานเพิ่ม/ลดซึ่งจะต้องดำเนินการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาตามระเบียบที่เกี่ยวข้องต่อไป

4.2.6 เมื่อดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ให้บริการต้องดำเนินการส่งมอบเฉพาะอาคารศูนย์ USO Net (ไม่รวมอุปกรณ์บริการ) ให้โรงเรียนที่เป็นที่ตั้งแต่ละแห่ง เพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนและบริการสาธารณะตามจุดประสงค์ของโครงการ รวมทั้งเพื่อให้โรงเรียนนำไปขออนุมัติอนุญาตใช้ประโยชน์ตามระเบียบ และหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป

4.2.7 ดำเนินการจัดให้มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง มีคุณภาพบริการตามภาคผนวก 1 โดยต้องติดต่อประสานงานกับผู้ให้บริการทั้ง USO Network (บริการประเภทที่ 2.2) หรือ Existing Network (ประเภทที่ 3.2) ในพื้นที่ตั้งศูนย์ USO Net ในโรงเรียนนั้น ๆ ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในการนำมาซึ่งสัญญาณ และค่าบริการอินเทอร์เน็ตผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสดา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรหัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

4.2.8 กรณีดำเนินการตามข้อ 4.2.7 สำหรับบริการประเภทที่ 2.2 ซึ่งต้องติดต่อประสานงานกับผู้ให้บริการเดิมในการเชื่อมสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่เป็นโครงการข่าย USO Network ซึ่งเป็นข้อผูกพันตามสัญญาระหว่างผู้ใช้บริการกับผู้ให้บริการเดิมที่ต้องให้บริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแก่บริการประเภทที่ 2.2 (ส่วนที่เหลือ) หากประสบปัญหาอุปสรรคในการติดต่อประสานงานใด ๆ จะต้องแจ้งให้ผู้ใช้บริการ โดยคณะกรรมการตรวจรับหรือที่ปรึกษาโครงการเพื่อทราบ และประสานงานในการแก้ไขปัญหาต่อไป

4.2.9 การดำเนินการจัดทำศูนย์ USO Net เป็นงานที่มีลักษณะเป็นงานก่อสร้างอาคาร ผู้ให้บริการต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคาร รวมทั้งต้องมีเจ้าหน้าที่ผู้มีวิชาชีพในการควบคุมงานก่อสร้างที่มีคุณวุฒิและมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อควบคุมและรับผิดชอบผลงานให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี และเป็นไปตามแบบรูปรายการที่กำหนด รวมทั้งการติดตั้งอุปกรณ์บริการอื่น ๆ ให้เหมาะสม มีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานศูนย์ USO Net และสาธารณะ

4.3 การทดสอบความพร้อมก่อนให้บริการ

เมื่อผู้ให้บริการดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการตามรายละเอียดที่กำหนดในข้อ 4.2 ครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้บริการโดยคณะกรรมการตรวจรับและ/หรือที่ปรึกษาโครงการ จะต้องทำตรวจสอบ/ทดสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของการให้บริการตามลำดับ ดังนี้

4.3.1 ตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของอุปกรณ์เครือข่ายที่ติดตั้งทั้งหมด

4.3.2 ทดสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของอุปกรณ์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงจำแนกตามจุดติดตั้งแต่ละแห่งในโรงเรียน โดยผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดสอบ ซึ่งการดำเนินการทดสอบดังกล่าวจะต้องมีตัวแทนของคณะกรรมการตรวจรับหรือที่ปรึกษาโครงการกำกับและควบคุมการดำเนินงาน ทำการตรวจสอบ/ทดสอบด้วย ทั้งนี้ ผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตรวจสอบ/ทดสอบ

4.3.3 คุณภาพของสัญญาณในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต้องเป็นไปตามที่กำหนด หากผลการทดสอบบริการในจุดติดตั้งหรือสถานที่ใด ยังไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ผู้ให้บริการต้องหาสาเหตุ ปรับปรุง แก้ไข เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ได้คุณภาพตามที่กำหนด

4.3.4 เมื่อที่ปรึกษาโครงการตรวจสอบ/ทดสอบแต่ละจุดติดตั้งบริการเรียบร้อยแล้ว หากจำเป็นเพื่อประโยชน์แก่โรงเรียน นักเรียน ประชาชนในพื้นที่ และเป็นไปตามความประสงค์ของผู้รับบริการ ณ จุดบริการนั้น ๆ ผู้ให้บริการต้องเปิดให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในแต่ละจุดบริการไปพลางก่อนใน

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

ระหว่างที่รอการตรวจรับมอบความพร้อมบริการของคณะกรรมการตรวจรับ โดยถือเป็นการทดสอบคุณภาพ ประสิทธิภาพและความพร้อมในการให้บริการเพื่อการส่งมอบบริการให้ผู้ใช้บริการ

4.3.5 อุปกรณ์บริการ จะต้องติด Label โดยขนาดและชนิดของวัสดุต้องเหมาะสม ในการติดแสดงไว้ที่อุปกรณ์นั้น ๆ โดยมีความคงทนถาวรตลอดอายุการให้บริการ หรือติดถาวรที่ผิวภายนอก หรือนูนขึ้นจากพื้นผิว สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าอย่างชัดเจน ซึ่ง Label ประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อย ดังนี้

(1) สัญลักษณ์ของผู้ให้บริการ และข้อความ “USO Network”

(2) รหัสประเภทบริการตามที่ผู้ให้บริการกำหนด

(3) หมายเลขลำดับ (Running No.) ชุดอุปกรณ์แต่ละประเภทบริการ (ไม่รวมสายสัญญาณใยแก้วนำแสง และหรือสาย LAN)

(4) Serial No. ของอุปกรณ์แต่ละบริการ (ถ้ามี)

(5) หมายเลขโทรศัพท์ของศูนย์รับแจ้งเหตุขัดข้องของผู้ให้บริการ

4.3.6 สำหรับอุปกรณ์ประเภทสายสัญญาณ (ถ้ามี) ให้ติดเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ ในรูปแบบแผ่นสติ๊กเกอร์ชนิดดี หรือการ Screen ลงบนผิว ให้มีระยะห่างเท่า ๆ กันตามสมควรตลอดสายสัญญาณ

4.3.7 จัดทำบัญชีอุปกรณ์ที่จัดหา จัดทำ หรือติดตั้งทั้งหมด ซึ่งแสดงรายละเอียดข้อมูลใน Label จำแนกตามบริการแต่ละประเภท ส่งมอบให้ผู้ใช้บริการในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) จำนวน 2 ชุด และรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Soft Copy) อีกจำนวน 2 ชุด เพื่อเป็นหลักฐานการดำเนินงาน และการตรวจสอบการให้บริการ รวมทั้งการส่งมอบเมื่อครบระยะเวลาการให้บริการ

4.3.8 จัดทำแบบแผนผังการดำเนินงานจริง (As built) แสดงเส้นทางการเดินสายสัญญาณจริง การจัดทำศูนย์บริการ USO Net ณ จุดบริการประเภทต่าง ๆ ในรูปแบบเอกสารและอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ (Autocad, PDF และ GIS) ผังหรือแบบจัดทำจริง (As-Built) ส่งมอบให้ผู้ใช้บริการพร้อมกับบัญชีอุปกรณ์บริการทุกประเภทตามข้อ 4.3.7

4.4 **การบริหารจัดการ**

4.4.1 การจัดให้มีบริการตลอดระยะเวลาการให้บริการ

4.4.1.1 ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และต้องควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามที่กำหนดตลอดระยะเวลาการให้บริการ ซึ่งต้องมีความเร็วไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ โดยผู้ใช้บริการจะมีระบบกำกับดูแลคุณภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ และกำกับดูแลคุณภาพการให้บริการตลอดอายุสัญญาอีกชั้นหนึ่ง

4.4.1.2 ในรอบระยะเวลาการให้บริการแต่ละงวด (6 เดือน) หากผู้ใช้บริการพบว่า อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตต่อความเร็วที่ผู้ให้บริการเสนอขายเป็นการทั่วไปลดลง ผู้ให้บริการต้องปรับเปลี่ยนความเร็วให้เหมาะสมและสอดคล้องกับอัตราค่าบริการสำหรับรอบระยะเวลาการให้บริการตั้งแต่งวดถัดไป

1..... ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

4.4.2 การเริ่มจัดให้มีบริการศูนย์ USO Net

เมื่อผู้ให้บริการได้ทำการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการศูนย์ USO Net ณ จุดบริการแต่ละพื้นที่ที่กำหนดแล้วเสร็จครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับรองความพร้อมให้บริการแล้ว ผู้ให้บริการจะต้องจัดให้มีบริการที่มีคุณภาพประสิทธิภาพตามที่กำหนดทันทีในวันถัดไป ทั้งนี้ ในการตรวจรับรองความพร้อมในการให้บริการดังกล่าว คณะกรรมการตรวจรับจะถือเอาผลการเปิดให้บริการทดสอบไปพลางก่อนตามข้อ 4.3.4 เป็นส่วนประกอบการในพิจารณาตรวจรับรองด้วย

4.4.3 การบริหารจัดการสัญญาณอินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีดาวเทียม (ถ้ามี)

สำหรับจุดบริการที่ใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีดาวเทียม หากต่อมาผู้ให้บริการได้พัฒนาโครงข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ตภาคพื้นดินและเปิดให้บริการแล้ว หรือสามารถจัดหาโครงข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ตภาคพื้นดินจากผู้ให้บริการรายอื่นเพื่อให้บริการ ต้องเสนอให้ผู้ใช้บริการพิจารณาพร้อมเสนอทางเลือกด้านคุณภาพประสิทธิภาพการบริการ หรือข้อเสนอปรับลดอัตราค่าบริการ หรือบริการอื่นชดเชย ตามความเหมาะสมและประโยชน์ของบริการเป็นสำคัญ

4.4.4 การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์

เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เรื่องระบบเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการรับและเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ของผู้รับบริการ ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานระบบบันทึกข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์ ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มศอ.4003.1-2552) ผู้ให้บริการต้องอำนวยความสะดวกในการให้ตัวแทนหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ใช้บริการติดตั้งอุปกรณ์เก็บรักษาข้อมูลจราจรและรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์ ณ ศูนย์ USO Net ทั้งนี้ ผู้ให้บริการต้องดำเนินการในการเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ในส่วนของผู้ให้บริการด้วย

4.4.5 การจัดบุคลากรประจำศูนย์ USO Net

4.4.5.1 ผู้ให้บริการต้องจัดให้มีบุคลากรประจำศูนย์ USO Net ศูนย์ละอย่างน้อย 1 คน โดยต้องเป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติ ได้รับการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ประจำศูนย์ ทำหน้าที่ให้บริการและได้รับค่าตอบแทนตามรายละเอียดที่กำหนดในภาคผนวก 4

4.4.5.2 ผู้ให้บริการต้องจัดหาและรับรองว่า พนักงานที่ส่งมาปฏิบัติงานนั้นเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี มีประวัติดี มีความซื่อสัตย์สุจริตและผ่านการฝึกอบรมของผู้ให้บริการมาเรียบร้อยแล้ว และต้องแจ้งรายชื่อที่อยู่ปัจจุบัน และ ภาพถ่ายบัตรประจำตัวประชาชนของพนักงานที่ส่งไปปฏิบัติงานทั้งหมด ให้ผู้ใช้บริการทราบก่อนวันเริ่มเปิดให้บริการอย่างน้อย 30 วัน และหากต้องมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังก็ต้องแจ้งให้ผู้ใช้บริการทราบด้วย

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุญยรัตพันธุ์)

4.4.5.3 ผู้ให้บริการต้องจัดให้มีศูนย์ควบคุมดูแลให้พนักงานที่ปฏิบัติงานประจำศูนย์ โดยมีหน้าที่ประสานงานในการให้คำปรึกษาหารือ และแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องในการให้บริการรวมทั้งประสานงานกับตัวแทนหรือผู้ใช้บริการเพื่อให้บริการเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด รวมทั้งจัดให้มีพนักงานสำรองที่พร้อมเข้าปฏิบัติงานประจำศูนย์ทดแทน หากพนักงานที่ปฏิบัติงานนั้นไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ไม่ว่าด้วยเหตุความจำเป็นส่วนตัว การเจ็บป่วย การลาตามสิทธิตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ต้องบริการจัดการให้ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตมีพนักงานปฏิบัติงานครบถ้วนตลอดระยะเวลาการให้บริการ และจนกว่าจะมีการส่งมอบบริการให้กับผู้ใช้บริการหรือหน่วยงานกลางที่จะรับโอนภารกิจการบริการนี้ต่อไป

4.4.5.4 พนักงานของผู้ให้บริการที่ส่งไปปฏิบัติงานประจำศูนย์ ถือเป็นลูกจ้างของผู้ให้บริการฝ่ายเดียว ผู้ให้บริการมีหน้าที่จะต้องปฏิบัติต่อพนักงานให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หรือ กฎหมายอื่น รวมถึงประกาศ ระเบียบ คำสั่ง ข้อบังคับ ว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานในส่วนที่เกี่ยวข้องทุกประการ ทั้งนี้ รวมถึงการได้รับบาดเจ็บ ทุพพลภาพ หรือเสียชีวิตในขณะปฏิบัติงาน ผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายหรือค่าตอบแทนและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ให้แก่พนักงานทั้งสิ้น

4.4.5.5 เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจแก่พนักงานที่ปฏิบัติงานประจำศูนย์ซึ่งอยู่ในพื้นที่ทุรกันดาร ซึ่งยังขาดแคลนสิ่งอำนวยความสะดวกทั้งด้านการคมนาคม การสื่อสาร และสภาพของสังคมชนบทตลอดจนเพื่อจูงใจให้พนักงานอยู่ปฏิบัติงานประจำศูนย์ และผู้ใช้บริการได้รับบริการที่มีคุณภาพประสิทธิภาพสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาบริการ 5 ปี ผู้ให้บริการต้องรับรองว่าจะจ่ายค่าตอบแทนหรือค่าจ้างแก่พนักงานไม่ต่ำกว่าอัตราที่กำหนด รวมทั้งจะต้องจัดให้มีการประกันสังคมให้พนักงานตลอดระยะการปฏิบัติงาน และส่งเงินเข้ากองทุนประกันสังคม นอกจากนี้ ต้องจ่ายค่าตอบแทนเพิ่มพิเศษตามสมควรในแต่ละพื้นที่บริการ

4.4.6 ความร่วมมือและการประสานงานเกี่ยวกับการกำกับดูแลการบริการ

ผู้ใช้บริการจะจัดให้มีระบบและหรือเครื่องมือในการสนับสนุนการให้บริการ และการจ้างที่ปรึกษาในการกำกับดูแลการบริการทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพการบริการ ผู้ให้บริการต้องให้ความร่วมมือประสานงานและอำนวยความสะดวกในการเชื่อมโยงข้อมูลการบริการ ประสานงานการกำกับดูแลการบริการ การแก้ไขปัญหาอุปสรรค และอื่น ๆ เพื่อให้บริการเป็นไปตามข้อกำหนดด้วยคุณภาพประสิทธิภาพที่กำหนดตลอดระยะเวลาการให้บริการ

4.4.7 การบริการบำรุงรักษา

ผู้ให้บริการมีหน้าที่บำรุงรักษาอุปกรณ์ สถานที่ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับบริการประเภทต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอย่างดี มีประสิทธิภาพตลอดเวลาการให้บริการ โดยต้องจัดให้มีบริการบำรุงรักษา ดังนี้

1. ..... ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)
2. .....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)
3. .....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4. .....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)
5. .....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)
6. .....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7. .....กรรมการฯ (นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)
8. .....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)
9. .....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10. .....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)
11. .....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)
12. .....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

4.4.7.1 จัดให้มีศูนย์บริการสนับสนุนและให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ด้วยเจ้าหน้าที่เทคนิคให้บริการตลอดเวลาในวันทำการปกติ โดยต้องแจ้งรายชื่อพร้อมหมายเลขโทรศัพท์ และที่อยู่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail Address) เพื่อการติดต่อสื่อสารได้โดยตรง

4.4.7.2 จัดให้มีศูนย์บริการลักษณะ Call Center Service หรือ Help Desk หรือมีระบบรับแจ้งข้อขัดข้องทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอื่น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของผู้ใช้บริการหรือผู้รับบริการประเภทต่าง ๆ สามารถแจ้งข้อขัดข้องได้ทางโทรศัพท์ โทรสาร e-Mail หรือ Application ทางอิเล็กทรอนิกส์อื่น โดยผู้ให้บริการต้องแจ้งรายละเอียดช่องทางการรับแจ้งข้อขัดข้องให้ทราบ พร้อมกับการรายงานผลการทดสอบความพร้อมในการเปิดให้บริการ

4.4.7.3 การแจ้งข้อขัดข้องของการใช้บริการ ให้ถือวันเวลาที่ได้รับแจ้งเป็นเวลาเริ่มให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข ซึ่งผู้ให้บริการต้องบริการตามข้อกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) ที่กำหนด

4.4.7.4 เพื่อประสิทธิภาพการบริการแก้ไขข้อขัดข้องเป็นไปตามข้อกำหนดระดับคุณภาพการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) ที่กำหนด เจ้าหน้าที่ผู้แจ้งเหตุขัดข้องของผู้ใช้บริการหรือผู้รับบริการตามสถานที่หรือจุดบริการแต่ละแห่ง จะให้ข้อมูลประกอบการให้บริการ ดังนี้

(1) ชื่อผู้แจ้งเหตุขัดข้องหรือผู้รับผิดชอบ

(2) หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ตลอดเวลา เพื่อความสะดวกในการติดต่อประสานงานของช่างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ขายในระหว่างการเดินทางหรือเมื่อเดินทางไปถึง ณ สถานที่ปฏิบัติงานนั้นแล้ว

(3) อาการหรือเหตุขัดข้องเบื้องต้น

4.4.7.5 การบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance) มีข้อกำหนด ระดับการบริการ (Service Level Agreement : SLA) ดังนี้

(1) ตรวจสภาพการทำงานของอุปกรณ์ของบริการแต่ละประเภท และทำความสะอาดให้เรียบร้อยและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน รวมทั้งเปลี่ยนวัสดุ อะไหล่ หรืออุปกรณ์อื่นใดที่พบว่ามีการเสื่อมสภาพ หมดอายุการใช้งาน ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้จะกระทบต่อคุณภาพการให้บริการ

(2) ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ของบริการแต่ละประเภท รวมทั้งการปรับแต่งประสิทธิภาพการบริการ (Performance Service Tuning) ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างดี

(3) เมื่อทำการบำรุงรักษาเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการทดสอบความเชื่อมโยงและคุณภาพบริการโดยรวมว่าสามารถใช้งานได้ตามปกติด้วยคุณภาพบริการที่กำหนด

(4) รอบระยะเวลาของการทำ Preventive Maintenance ทุก ๆ 3 เดือนครั้ง โดยแต่ละครั้งต้องอยู่ระหว่าง 70 – 100 วัน เพื่อให้อุปกรณ์ได้รับการบำรุงรักษา ภายในระยะเวลาไม่กระชั้นชิด

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

หรือห่างกันเกินไปในรอบการบริการแต่ละครั้ง ทั้งนี้ ผู้ให้บริการต้องจัดทำแผนการบำรุงรักษาที่แสดงรายละเอียดกำหนดเวลาเข้าทำการบำรุงรักษาบริการแต่ละประเภทในแต่ละปีโดยละเอียด และส่งให้ผู้ใช้บริการทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วัน

4.4.7.6 บริการบำรุงรักษาเพื่อซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance) เป็นบริการตรวจสอบข้อขัดข้องระบบ ทำการแก้ไข และจัดการให้สามารถปฏิบัติงานได้ดีดังเดิม รวมถึงการเปลี่ยนอะไหล่ชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์ที่ชำรุด เสื่อมสภาพ หรือหมดอายุการใช้งาน เมื่อได้รับแจ้งจากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของผู้ใช้บริการหรือผู้รับบริการประเภทต่าง ๆ หรือระบบควบคุมคุณภาพการให้บริการที่ผู้ใช้บริการจัดทำขึ้น ไปยังศูนย์บริการรับแจ้งข้อขัดข้อง (Call Center Service หรือ Help Desk) ของผู้ให้บริการ โดยต้องส่งช่างหรือเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ความชำนาญ ไปทำการตรวจวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้อง ณ จุดบริการต่าง ๆ แต่เนื่องจากจุดบริการส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านในพื้นที่ทุรกันดาร จึงให้เวลาในการเดินทางเพื่อไปตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้อง 6 ชั่วโมง นับแต่เวลาได้รับแจ้งข้อขัดข้อง และทำการตรวจวิเคราะห์ให้ทราบข้อข้องและวิธีการแก้ไข ภายใน 1 ชั่วโมง นับแต่เวลาที่เดินทางไปถึงจุดบริการนั้น ๆ การวิเคราะห์ข้อขัดข้องและกำหนดระดับการบริการ (Service Level) จะต้องได้รับความเห็นพ้องของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของผู้ใช้บริการด้วย โดยมีข้อกำหนดระดับการบริการ (Service Level Agreement : SLA) ดังนี้

(1) การบริการระดับปกติ (Normal Service Level) ได้แก่ กรณีผลการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้องแล้วไม่มีอุปกรณ์ชำรุดหรือไม่ต้องมีการเปลี่ยนอะไหล่ชิ้นส่วนอุปกรณ์ใด ๆ ต้องทำการปรับแต่งหรือแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายในเวลา 1 ชั่วโมงนับแต่เวลาที่ได้ทราบผลการวิเคราะห์ข้อขัดข้องนั้น หรือเป็นกรณีขัดข้องเล็กน้อยซึ่งช่างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ให้บริการได้ให้คำแนะนำแก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทำการแก้ไขปัญหาได้เอง หรือการใช้วิธี Remote Maintenance เพื่อการแก้ไขปัญหาได้เรียบร้อยและใช้งานได้ตามปกติ

(2) การบริการระดับปานกลาง (Medium Service Level) ได้แก่ กรณีผลการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้องนั้น เกิดจากการชำรุดขัดข้องหรือการทำงานไม่ปกติของอุปกรณ์เกิดเฉพาะจุดและหยุดการทำงานเฉพาะจุดขัดข้องนั้น ไม่กระทบต่อการทำงานของจุดอื่น ๆ หรือสามารถทำงานได้แต่คุณภาพลดต่ำลงไม่ดีดังเดิม จะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนอะไหล่หรืออุปกรณ์ใหม่ทดแทนให้สามารถใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน 12 ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ได้ทราบผลการวิเคราะห์ข้อขัดข้องนั้น

(3) การบริการระดับสูง (High Service Level) ได้แก่ กรณีผลการตรวจวิเคราะห์ข้อขัดข้องนั้น เกิดจากการชำรุดขัดข้องหรือการทำงานไม่ปกติของอุปกรณ์ หรือโครงข่ายสื่อสารในจุดสำคัญซึ่งเป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของระบบ ส่งผลกระทบให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต้องหยุดชะงักในแต่ละจุดบริการ หรือหลายจุดบริการ หรือทุกจุดบริการ จะต้องทำการปรับปรุงซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนอะไหล่หรือ

1..... ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรหัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

อุปกรณ์ทดแทน หรือการจัดโครงข่ายสื่อสารสำรองทดแทน เพื่อให้สามารถให้บริการได้ดีดังเดิม ภายใน 3 ชั่วโมงนับแต่เวลาได้ทราบผลการวิเคราะห์ข้อขัดข้องนั้น

ทั้งนี้ ช่างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ให้บริการสามารถติดต่อสอบถามให้คำแนะนำหรือขอทราบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเหตุหรือข้อขัดข้องนั้นเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่ผู้แจ้งเหตุขัดข้องนั้นในเบื้องต้นเพื่อประเมินสถานการณ์ก่อนเดินทางหรือระหว่างเดินทาง เพื่อเตรียมการด้านอะไหล่ วัสดุ อุปกรณ์ให้พร้อมและสามารถเปลี่ยนทดแทนเพื่อบริการซ่อมแซมแก้ไขได้อย่างรวดเร็วภายในเวลาที่กำหนด และหากจำเป็นต้องทำเปลี่ยนเครื่องและอุปกรณ์ทดแทน ต้องเป็นยี่ห้อ รุ่น เช่นเดียวกับของเดิมหรือรุ่นใหม่ที่ผลิตทดแทนซึ่งมีคุณสมบัติเช่นเดิมหรือดีกว่า

4.4.7.7 กรณีเกิดอุบัติเหตุ เหตุสุดวิสัยจากภัยพิบัติ หรือเหตุอื่นใดซึ่งมิใช่เกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของผู้ให้บริการ เป็นเหตุให้เกิดข้อขัดข้องหรือการบริการต้องหยุดชะงักลง เมื่อได้รับแจ้งเหตุจากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบแล้ว ต้องให้ความร่วมมือในการเข้าตรวจสอบและซ่อมแซมแก้ไข โดยจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไข หรือการจัดให้มีโครงข่ายสื่อสารสำรองเพื่อให้สามารถบริการได้โดยเร็ว ทั้งนี้ อย่างช้าต้องไม่เกิน 24 ชั่วโมง หรือภายในวันเวลาที่จะกำหนดตามความยากง่ายของเหตุดังกล่าว เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติ กรณีเช่นนี้ถือเป็นกรณียกเว้นข้อกำหนดระดับการให้บริการ (SLA) ดังกล่าวข้างต้น

4.4.8 **ประสิทธิภาพรวมของการให้บริการ**

เพื่อประสิทธิภาพการให้บริการศูนย์ USO Net ได้อย่างต่อเนื่องด้วยคุณภาพประสิทธิภาพการบริการตลอดระยะเวลาบริการผู้ใช้บริการจะประเมินผลภาพรวมประสิทธิภาพการใช้งานเดือนละครั้ง โดยยอมรับให้มีเวลาขัดข้องสะสมรวมของบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (High Service Level) ตามข้อ 4.4.7.6 (3) ไม่เกิน 6 ชั่วโมงต่อเดือนต่อจุดบริการ นับแต่เวลาได้ทราบผลการวิเคราะห์ข้อขัดข้อง คิดเป็นความสามารถใช้งานเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 99.0 ต่อเดือน (% available service = 99.0) ทั้งนี้ ไม่รวมเหตุเสียเนื่องจากอุปกรณ์ปลายทางหรือเหตุอื่นที่ไม่เกี่ยวเนื่องกับโครงข่าย โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{Service Availability} = \left\{ \frac{(\text{Total operational minutes} - \text{Total minutes of service downtime})}{\text{Total operational minutes}} \right\} \times 100$$

4.4.9 การรายงานผลการดำเนินงานจัดให้มีบริการ

ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องจัดทำรายงานจำนวนผู้ขอใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ไม่ใช่หน่วยงานเป้าหมายที่กำหนด ที่สมัครเข้าใช้บริการและ ยังใช้บริการอยู่ (Active Subscribers) แยกที่เป็นพื้นที่

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเขฏฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุญยรัตพันธุ์)

เป้าหมายของโครงการฯ โดยให้รวมถึงผู้ขอใช้บริการประเภทครัวเรือน องค์กร บริษัท ร้านค้า ในพื้นที่ดังกล่าว พร้อมทั้งรายงานสรุปใบแจ้งหนี้ (Billing) ของการใช้บริการ เสนอ ผู้ใช้บริการทุก 3 เดือน

4.4.10 ผู้ให้บริการจะต้องอนุญาตให้ผู้ตรวจสอบทางเทคนิค จากระบบตรวจสอบฯ หรือผู้ใช้บริการขอข้อมูลของรายงานได้ตามความเหมาะสม เช่น

(1) ข้อมูลการใช้งานแบนด์วิดท์ (Bandwidth)

(2) ข้อมูลคุณภาพของการให้บริการเครือข่าย

(3) ข้อมูลปริมาณข้อมูลที่ให้แก่ผู้ใช้บริการ

4.4.11 ผู้ให้บริการต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าสาธารณูปโภคที่เกิดจากการบริการทุกประเภท เช่น ค่าไฟ ค่าน้ำ รวมทั้งค่าธรรมเนียมในการขอใช้ หรือขอติดตั้งที่พึงต้องจ่ายให้กับหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือภาคเอกชน (ถ้ามี) ตลอดระยะเวลาให้บริการ

4.5 **การดำเนินงานหลังจากครบระยะเวลาการให้บริการ**

เมื่อครบกำหนดระยะเวลาบริการแล้ว ผู้ให้บริการต้องส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมด (ยกเว้นอุปกรณ์ส่วนที่เป็นสิทธิ์การใช้งาน License Users) ให้ผู้ใช้บริการหรือหน่วยงานกลางที่อาจจัดตั้งขึ้นเพื่อรับมอบอุปกรณ์ โดยผู้ให้บริการต้องดำเนินงานเพื่อการส่งมอบตามลำดับ ดังนี้

4.5.1 สำรวจสภาพของอุปกรณ์พร้อมทั้งจัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์ที่คงให้บริการอยู่จริง โดยจำแนกเป็นรายการอุปกรณ์ จุดบริการ สถานที่บริการ สำหรับอุปกรณ์ที่เป็นประเภทเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย ให้จัดทำรายละเอียดยี่ห้อ รุ่นและ Serial Number ทั้งนี้ ให้สำรวจสภาพและจัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์จำแนกตามบริการแต่ละประเภท ส่งมอบให้ผู้ใช้บริการภายใน 60 วันนับถัดจากวันครบกำหนดระยะเวลาบริการ

4.5.2 หากในระหว่างผลการสำรวจสภาพของอุปกรณ์พบว่า มีความชำรุดขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ให้ถือว่าผู้ให้บริการยังคงมีความรับผิดชอบในการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขตามข้อกำหนดการบำรุงรักษาในข้อ 4.4.7 โดยสภาพของอุปกรณ์ของบริการแต่ละประเภทต้องมีสภาพพร้อมใช้งานได้ต่อไป ณ วันส่งมอบ

4.5.3 ผู้ใช้บริการสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ และคัดเลือกเพื่อรับมอบไว้เฉพาะอุปกรณ์ของแต่ละบริการบางส่วน หรือทั้งหมด หรือไม่รับมอบเลย โดยคำนึงถึงสภาพของอุปกรณ์ อายุการใช้งาน คุณภาพประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการใช้งาน เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาไป ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ใช้บริการในการจัดให้มีบริการศูนย์ USO Net หรือเพื่อประโยชน์แก่หน่วยงานกลางที่จะเป็นผู้รับมอบและรับผิดชอบในการให้บริการตามโครงการต่อไป

1..... ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุญยรัตพันธุ์)

4.5.4 ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานระยะที่ 3 ผู้ให้บริการยังคงมีหน้าที่จัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงทุกประเภทต่อเนื่องนับแต่สิ้นสุดระยะเวลาดำเนินงาน จนถึงวันที่คณะกรรมการตรวจรับได้รับมอบการจัดให้มีบริการไว้ตามข้อนี้ครบถ้วนถูกต้องแล้ว

4.5.5 ในกรณีมีความจำเป็นเพื่อประโยชน์ของผู้ใช้บริการในการจัดให้มีบริการศูนย์ USO Net ผู้ใช้บริการหรือหน่วยงานกลางผู้รับผิดชอบ อาจพิจารณาให้ผู้ให้บริการดำเนินงานบริการต่อเนื่องต่อไป ซึ่งจะต้องมีการเจรจาตกลงในรายละเอียดเงื่อนไขการบริการ อัตราค่าบริการ และระยะเวลาการให้บริการต่อเนื่อง โดยต้องปฏิบัติตามระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยครบถ้วนต่อไป

4.6 **การใช้วัสดุอุปกรณ์เพื่องานจ้างบริการที่รัฐต้องการส่งเสริมสนับสนุน**

4.6.1 สำหรับบริการระยะที่ 1 เป็นการจัดให้มีบริการซึ่งมีลักษณะงานก่อสร้าง ผู้ให้บริการต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้งานก่อสร้างศูนย์ USO Net เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของค่าพัสดุที่ใช้งานก่อสร้างตามสัญญา โดยให้พิจารณาเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างก่อน ต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุดังกล่าวตามแบบที่กำหนดของงานนี้ ส่งให้ผู้ใช้บริการภายใน 60 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

4.6.2 สำหรับบริการระยะที่ 2 เป็นงานบริหารจัดการและให้บริการ ผู้ให้บริการต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ที่ต้องดำเนินงานตามขอบเขตของงานนี้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของค่าพัสดุที่ใช้งานจ้างนั้น โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุดังกล่าวตามแบบที่กำหนดของงานนี้ ส่งให้ผู้ใช้บริการภายใน 60 วันนับถัดจากวันที่กำหนดให้เริ่มบริการระยะที่ 2

5. ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้ให้บริการเริ่มดำเนินงานโครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ขายขอบ (Zone C+) โดยมีระยะเวลาดำเนินงานแยกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

5.1 บริการระยะที่ 1 การจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการ ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5.2 บริการระยะที่ 2 การบริหารจัดการตามข้อ 4.4 นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับรับมอบความพร้อมบริการ (บริการระยะที่ 1) แต่ละจุดบริการเรียบร้อยแล้ว มีระยะเวลาต่อเนื่อง 5 ปี (60 เดือน) โดยนับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับรับมอบความพร้อมบริการ (บริการระยะที่ 1) จุดแรกหรือชุดแรกเป็นวันเริ่มต้นบริการ กรณีวันที่ผู้ให้บริการส่งมอบครบถ้วนและหรือวันที่ผู้ใช้บริการได้ตรวจรับความพร้อมในการเปิดให้บริการอยู่ระหว่างเดือน ให้นับวันที่ 1 ของเดือนถัดไปเป็นวันเริ่มต้นการให้บริการระยะที่ 2

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

สำหรับจุดบริการที่เหลือที่ผู้ให้บริการส่งมอบและคณะกรรมการตรวจรับรับมอบความพร้อมบริการหลังจากนั้น ระยะเวลาบริการจะปรับลดตามจริง โดยวันครบกำหนดบริการระยะที่ 2 จะสิ้นสุดพร้อมกัน

5.3 บริการระยะที่ 3 (การดำเนินงานตามข้อ 4.5) เป็นการส่งมอบอุปกรณ์บริการหลังครบระยะเวลาการให้บริการ โดยต้องทำการสำรวจและจัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์ให้ครบถ้วนตามข้อ 4.5.1 ส่งมอบให้ผู้ใช้บริการหรือหน่วยงานผู้รับผิดชอบ ภายใน 60 วันนับถัดจากวันครบกำหนดระยะเวลาการบริการระยะที่ 2 ตามข้อ 5.2

ทั้งนี้ ตลอดระยะเวลาการส่งมอบอุปกรณ์บริการ ผู้ให้บริการยังคงดำเนินงานตามข้อกำหนดในข้อ 4.4 – 4.5 นับแต่วันสิ้นสุดระยะเวลาดำเนินงานระยะที่ 2 ต่อเนื่องจนถึงวันที่คณะกรรมการตรวจรับรับมอบบริการระยะที่ 3 เสร็จสิ้นครบทุกจุดบริการเรียบร้อยแล้ว

6. ระยะเวลาการส่งมอบบริการ

ผู้ให้บริการจะต้องส่งมอบบริการศูนย์ USO Net โดยจำแนกการส่งมอบบริการตามระยะเวลาบริการและแบ่งเป็นงวด ดังต่อไปนี้

6.1 ส่งมอบบริการระยะที่ 1 ให้ครบถ้วนถูกต้องตามข้อ 5.1 โดยผู้ให้บริการต้องจัดทำรายงานประกอบการส่งมอบบริการในรูปแบบเอกสารรายงาน (Hard Copy) จำนวน 2 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Soft Copy) อีกจำนวน 2 ชุด แสดงรายละเอียดการดำเนินงานอย่างน้อย ดังนี้

(1) แบบและหรือแผนผังการจัดทำโครงข่ายสื่อสาร (As-Built) งานให้บริการทุกประเภท อาทิเช่น แบบหรือผังการเดินโครงข่ายสื่อสาร แบบติดตั้งจุดบริการ โครงสร้าง
(2) จุดและพิกัดตำแหน่งติดตั้งจริงของจุดบริการ พร้อมภาพถ่ายแสดงจุดหรือสถานที่ติดตั้ง จำแนกตามประเภทบริการ
(3) บัญชีรายการอุปกรณ์แต่ละจุดติดตั้ง จำแนกตามประเภทบริการ
(4) รายงานผลการทดสอบความพร้อมก่อนเปิดให้บริการ จำแนกตามประเภทบริการ
(5) แผนงานบริหารจัดการ การบริการและการบำรุงรักษา
(6) รายงานผลการใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ ตามข้อ 4.6.1
(7) อื่น ๆ (ถ้ามี)

ทั้งนี้ ผู้ให้บริการสามารถส่งมอบบริการได้ในแต่ละจุดบริการที่ดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์แล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้อง หรือจะรวบรวมส่งมอบเป็นชุด ๆ ละหลายจุดบริการ หรือจะรวบรวมส่งมอบจุดบริการทั้งหมดในคราวเดียวกันก็ได้ตามความเหมาะสม

6.2 ส่งมอบบริการระยะที่ 2 ตามข้อ 5.2 หลังจากวันที่ผู้ใช้บริการได้รับมอบตามข้อ 5.1 เป็นงวด ๆ ละ 6 เดือน รวมทั้งสิ้น 10 งวด โดยแต่ละงวดผู้ให้บริการต้องจัดทำรายงานประกอบการส่งมอบบริการในรูปแบบ

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

เอกสารรายงาน (Hard Copy) จำนวน 2 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Soft Copy) อีกจำนวน 2 ชุด แสดงรายละเอียดการดำเนินงานอย่างน้อย ดังนี้

(1) รายงานสรุปผลการบริหารจัดการตามข้อ 4 ในรอบ 6 เดือน

(2) รายงานสรุปผลการให้บริการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามข้อ 4.4.7.5 ตามรอบระยะเวลาการให้บริการ พร้อมสรุปรายการเปลี่ยนทดแทนวัสดุอะไหล่ของอุปกรณ์ โดยจำแนกตามบริการแต่ละแห่ง

(3) รายงานสรุปผลการให้บริการบำรุงรักษาเพื่อแก้ไขข้อชำรุดขัดข้อง (Corrective Maintenance) ตามข้อ 4.4.7.6 ตามข้อกำหนดระดับการให้บริการ (Service Level Agreement: SLA) แจกแจงตามรายงานการแจ้งข้อขัดข้อง เวลาที่ใช้ไปในการซ่อมแซมแก้ไข รวมถึงรายการเปลี่ยนวัสดุ อะไหล่หรือการเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ที่ชำรุด โดยจำแนกตามบริการแต่ละแห่ง

(4) รายงานสรุปคุณภาพประสิทธิภาพรวมของการให้บริการตามข้อ 4.4.8 เพื่อประเมินคุณภาพการบริการและการคำนวณค่าปรับ (ถ้ามี)

(5) รายงานผลการใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ ตามข้อ 4.6.2

ทั้งนี้ สำหรับจุดบริการที่ส่งมอบภายหลังจุดแรกหรือชุดแรก ซึ่งมีระยะเวลาเริ่มต้นบริการไม่พร้อมกัน ให้จัดทำเป็นรายงานจุดบริการที่ให้บริการระยะที่ 2 เพิ่มเติมในแต่ละเดือนของงวดนั้น ๆ ด้วย เพื่อการคำนวณค่าบริการที่ต้องจ่ายต่อไป

6.3 ส่งมอบบริการระยะที่ 3 ตามข้อ 5.3 ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันครบกำหนดระยะเวลาการให้บริการระยะที่ 2 รวมทั้งรายงานสรุปผลการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงตลอดระยะเวลาดำเนินงานระยะที่ 3 ตามข้อ 5.3 โดยจัดทำเป็นเอกสารรายงาน (Hard Copy) จำนวน 2 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Soft Copy) อีกจำนวน 2 ชุด

7. วงเงินในการจัดหาบริการ

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ทดแทนผู้ให้บริการเดิมที่สำนักงาน กสทช. บอกเลิกสัญญาบางส่วน มีวงเงินรวมทั้งบริการระยะที่ 1 บริการระยะที่ 2 และบริการระยะที่ 3 รวมเป็นวงเงินทั้งสิ้นไม่เกิน 702,658,000.00 บาท (เจ็ดร้อยสองล้านหกแสนห้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้เรียบร้อยแล้ว โดยใช้เงินกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ (กองทุน USO)

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุญยรัตพันธุ์)

8. การจ่ายเงินค่าบริการ

ผู้ใช้บริการจะจ่ายค่าบริการแบ่งเป็นค่าบริการการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ทดแทนผู้ให้บริการเดิมที่สำนักงาน กสทช. บอกเลิกสัญญาบางส่วน โดยจะแบ่งจ่ายค่าบริการแต่ละระยะเวลาบริการ และแบ่งเป็นงวด ดังนี้

8.1 ค่าบริการระยะที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 34 ของค่าบริการทั้งสิ้นตามสัญญา โดยจะจ่ายค่าบริการจริงตามจำนวนจุดบริการ เมื่อผู้ให้บริการส่งมอบความพร้อมบริการครบถ้วนถูกต้องตามข้อ 6.1 และคณะกรรมการตรวจรับรับมอบความพร้อมบริการแต่ละจุดบริการ โดยถืออัตราต่อจุดบริการที่ผู้ให้บริการได้จัดทำรายละเอียดราคาต่อหน่วยไว้เมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนการทำสัญญาบริการ

8.2 ค่าบริการระยะที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 56 ของค่าบริการทั้งสิ้นตามสัญญา โดยจะแบ่งจ่ายเป็นงวด ๆ ละ 6 เดือน รวมทั้งสิ้น 10 งวด เมื่อผู้ให้บริการส่งมอบบริการตามข้อ 6.2 โดยจะถือตามจำนวนจุดบริการที่รับมอบบริการระยะที่ 1 และอัตราค่าบริการต่อเดือนต่อจุดบริการ ซึ่งผู้ให้บริการได้จัดทำรายละเอียดอัตราค่าบริการต่อเดือนต่อจุดบริการไว้เมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ก่อนการทำสัญญาบริการ

8.3 ค่าบริการระยะที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 10 ของค่าบริการทั้งสิ้นตามสัญญา จะจ่ายเมื่อผู้ให้บริการส่งมอบบริการระยะที่ 3 ครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับมอบบริการไว้เรียบร้อยแล้ว

8.4 ผู้ให้บริการมีสิทธิขอรับเงินล่วงหน้าได้ไม่เกิน**ร้อยละ 5 ของค่าบริการตามสัญญา** โดยต้องวางหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา หรือพันธบัตรรัฐบาลไทย มีมูลค่าเต็มวงเงินล่วงหน้าที่ขอรับ เพื่อเป็นหลักประกันการชำระคืนเงินล่วงหน้า ก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น โดยผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินค่าตอบแทนจากการจัดให้มีบริการล่วงหน้านั้น ดังต่อไปนี้

8.4.1 ผู้ให้บริการตกลงใช้เงินล่วงหน้านั้น เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้น หากผู้ให้บริการใช้จ่ายเงินล่วงหน้า หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างบริการล่วงหน้านั้นในทางอื่น ผู้ใช้บริการอาจเรียกเงินค่าล่วงหน้าคืนจากผู้ให้บริการ หรือบังคับแก่หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

8.4.2 เมื่อผู้ใช้บริการเรียกร้อง ผู้ให้บริการต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้า เพื่อพิสูจน์ว่าได้เป็นไปตามข้อ 8.4.1 ภายในกำหนด 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ใช้บริการ หากผู้ให้บริการไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าวภายในกำหนด 15 วัน ผู้ใช้บริการอาจเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้ให้บริการหรือบังคับแก่หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

8.4.3 เงินจำนวนใด ๆ ก็ตามที่ผู้ใช้บริการจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ให้บริการเพื่อชำระหนี้ หรือเพื่อชดใช้ความรับผิดต่าง ๆ ตามสัญญา ผู้ใช้บริการจะหักเอาจากเงินค่าจ้างงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้ให้บริการก่อนที่จะหักชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า

8.4.4 ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือเกินกว่าจำนวนเงินที่ผู้ให้บริการจะได้รับหลังจากหักชดใช้ในกรณีอื่นแล้ว ผู้ให้บริการจะต้องจ่ายคืนเงินจำนวนที่เหลือนั้นให้แก่ผู้ใช้บริการภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ใช้บริการ

8.4.5 ผู้ใช้บริการจะหักค่าบริการระยะที่ 1 ที่ต้องจ่ายตามข้อ 8.1 คืนเงินล่วงหน้าตามสัดส่วนของค่าบริการที่ต้องจ่ายแต่ละครั้งจนครบตามจำนวนเงินล่วงหน้าที่รับไป และเมื่อผู้ใช้บริการได้หักคืนเงินค่าบริการคืนเงินล่วงหน้าครบถ้วนแล้ว จะคืนหลักประกันเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้ให้บริการต่อไป

9. การปรับคุณภาพและประสิทธิภาพการให้บริการ

ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการจัดให้มีบริการศูนย์ USO Net ภายในระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งควบคุมคุณภาพการบริการและปรับปรุงแก้ไขข้อขัดข้องของระบบเครือข่ายตามระดับการให้บริการ (Service Level) ที่กำหนด หากการบริการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว จะต้องยินยอมให้ผู้ใช้บริการปรับคุณภาพและประสิทธิภาพการให้บริการ ดังนี้

9.1 สำหรับการบริการ **ระยะที่** 1 หากผู้ให้บริการไม่สามารถจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการเพื่อจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงภายในเวลาที่กำหนดตามระยะเวลาการส่งมอบแต่ละงวด อัตราค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของค่าบริการแต่ละจุดบริการ นับแต่วันครบกำหนดสัญญาจนถึงวันที่ผู้ให้บริการส่งมอบบริการครบถ้วนถูกต้อง

9.2 สำหรับการบริการ **ระยะที่ 2** หากผู้ให้บริการไม่บริหารจัดการ การบำรุงรักษาและอื่น ๆ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.4 มีอัตราค่าปรับ ดังนี้

9.2.1 กรณีไม่บริหารจัดการบริการให้เป็นไปตามข้อ 4.4 อัตราค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.01 ของค่าบริการรายงวด นับแต่วันที่ผู้ใช้บริการแจ้งให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขจนถึงวันที่ผู้ให้บริการได้จัดการปรับปรุงแก้ไขครบถ้วน

9.2.2 กรณีไม่บริการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ตามรอบระยะเวลาที่กำหนดในข้อ 4.4.7.5 อัตราค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.01 ของค่าบริการรายงวด นับแต่วันครบรอบจนถึงวันที่ให้บริการครบถ้วน

9.2.3 กรณีไม่บริการบำรุงรักษาเพื่อแก้ไขข้อชำรุดขัดข้อง (Corrective Maintenance: CM) ภายในกรอบเวลาตามข้อกำหนดข้อ 4.4.7.6 ระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) ในแต่ละปัญหาข้อขัดข้อง อัตราค่าปรับรายชั่วโมงโดยเศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 ชั่วโมงซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)
2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)
3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)
5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)
6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)
8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)
9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)
11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)
12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุญยรัตพันธุ์)

(1) Normal Service Level ระดับปกติ อัตราชั่วโมงละ 5,000.- บาท

(2) Medium Service Level ระดับปานกลาง อัตราชั่วโมงละ 8,000.- บาท

(3) High Service Level ระดับสูง อัตราชั่วโมงละ 10,000.- บาท

9.2.4 กรณีการประเมินคุณภาพรายเดือนมีจำนวนชั่วโมงการขัดข้องของบริการเกินกว่าข้อกำหนดในข้อ 4.4.8 อัตราค่าปรับชั่วโมงละ 5,000.- บาท เศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 ชั่วโมง

ทั้งนี้ ค่าปรับตามข้อ 9.2 นี้ ผู้ใช้บริการจะหักจากค่าบริการที่ต้องจ่ายในแต่ละงวด เว้นแต่กรณีที่ผู้ใช้บริการยังไม่อาจพิจารณาข้อสรุปในอัตราค่าปรับได้ในงวดบริการนั้น ผู้ใช้บริการจะพิจารณาให้ได้ข้อยุติและหักจากค่าบริการภายในรอบระยะเวลาบริการงวดถัดไป

9.3 สำหรับการบริการ ระยะที่ 3 หากผู้ให้บริการไม่ดำเนินการเกี่ยวกับการส่งมอบบริการให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 6.3 อัตราค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของมูลค่าบริการงวดสุดท้าย นับแต่วันครบกำหนดสัญญาจนถึงวันที่ผู้ให้บริการส่งมอบครบถ้วนถูกต้อง

10. เงื่อนไขอื่น ๆ

10.1 รายได้ที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการโทรคมนาคมตามขอบเขตการดำเนินงานนี้ ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องนำส่งค่าธรรมเนียมใบอนุญาตประกอบกิจการโทรคมนาคม และจัดสรรรายได้ให้แก่กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมเพื่อประโยชน์สาธารณะ ตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการโทรคมนาคม และตามกฎหมายว่าด้วยองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม และตามประกาศที่ กสทช. กำหนด

10.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำข้อตกลงคุณธรรม (Integrity Pact) ความร่วมมือป้องกันและต่อต้านการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ตามแบบและวิธีที่กำหนดในเอกสารการประกวดราคา ยื่นพร้อมเอกสารข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ไม่จัดทำข้อตกลงคุณธรรม ถือว่ายื่นเอกสารประกวดราคาไม่ครบถ้วนอันเป็นสาระสำคัญ ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอและไม่มีสิทธิเข้าร่วมเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

10.3 เนื่องจากการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ในครั้งนี้ ลักษณะงานบริการมีข้อจำกัดต้องดำเนินงานต่อจากงานที่ผู้ให้บริการเดิมได้จัดทำค้างไว้ ซึ่งแต่ละจุดบริการมีลักษณะงานที่ต้องดำเนินงานแตกต่างกันไป อีกทั้งจุดที่ตั้งบริการกระจายอยู่ในพื้นที่จังหวัดต่าง ๆ และอยู่ในพื้นที่ที่การคมนาคมไม่สะดวก **ผู้ยื่นข้อเสนอจึงต้องไปตรวจสอบสภาพของจุดบริการแต่ละแห่งให้เข้าใจรายละเอียดของงานส่วนที่เหลือที่ต้องดำเนินงานโดยละเอียดก่อนการยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้**

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงป่าน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

การต้องไปตรวจสอบสภาพของจุดบริการถือเป็นเงื่อนไขในการเข้ายื่นข้อเสนอในครั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำหนังสือรับรองระบุถึงความเข้าใจและยอมรับสภาพของจุดบริการที่ต้องดำเนินงานต่อให้แล้วเสร็จ ตามพื้นที่เป้าหมาย สภาพพื้นที่ และสถานที่ติดตั้งที่กำหนดในภาคผนวก 1.2 โดยแนบเอกสารแผนงานการดำเนินการต่อให้แล้วเสร็จ รูปภาพและสถานะอย่างละเอียด สำหรับทุกจุดบริการ พร้อมวิธีการเข้าถึงพื้นที่และวิธีการจัดหาวัสดุก่อสร้าง หากผู้ยื่นข้อเสนอได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ให้บริการและทำสัญญาจ้างบริการกับสำนักงาน กสทช. เรียบร้อยแล้ว จะยกอ้างข้อจำกัดของจุดบริการดังกล่าวเป็นเหตุในการขยายเวลาโดยงดหรือลดค่าปรับภายหลังมิได้

11. การยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือหลักฐานแสดงตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format) โดยจำแนกเอกสารที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

11.1 เอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ตามคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอในข้อ 3 และรายละเอียดตามที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบบัญชีเอกสารส่วนที่ 1

11.2 เอกสารและหลักฐานเกี่ยวกับข้อเสนอและราคา ตามรายละเอียดที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ประกอบด้วย

(1) เอกสารการยอมรับข้อกำหนด (Statement of Compliance) พร้อมแค็ตตาล็อกและ/หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะสำหรับรายการอุปกรณ์บริการที่กำหนดให้ต้องยื่นพร้อมกับการยื่นข้อเสนอตามรายการต่าง ๆ ที่กำหนดในภาคผนวก 3.1

(2) เอกสารการเสนอราคาตามแบบที่กำหนด

(3) เอกสารบัญชีรายละเอียดอุปกรณ์บริการ แสดงรายการ จำนวน ราคาต่อหน่วย และราคารวมของอุปกรณ์บริการแต่ละรายการ และอัตราค่าบริการ สำหรับการดำเนินการระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 3 โดยยอดรวมทั้งสิ้นต้องสอดคล้องกับเอกสารการเสนอราคาตาม (2) สำหรับการจัดให้มีบริการศูนย์ USO Net และการจัดให้มีศูนย์บริการ USO Net ต้องจัดทำบัญชีรายการปริมาณวัสดุและราคา (Bill of Quantity) ตามแบบที่กำหนด โดยกรอกรายละเอียดให้ครบถ้วน

(4) หลักประกันซองประกวดราคาตามชนิด แบบและอัตราที่กำหนด

(5) หนังสือรับรองระบุถึงความเข้าใจและยอมรับสภาพของจุดบริการที่ต้องดำเนินงานต่อให้แล้วเสร็จ ตามข้อ 10.3 โดยมีรายละเอียดตามที่กำหนดในภาคผนวก 1.2

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียบทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

(6) เอกสารการสำรวจพื้นที่ แผนการดำเนินการ และเอกสารหลักฐานอื่น ๆ (ถ้ามี)

หากรายการใดหรือหัวข้อใดไม่มีรายละเอียดที่อธิบายเกี่ยวกับการยอมรับว่าตรงตามข้อกำหนด หรือสามารถทำได้ตามข้อกำหนด หรือถ้ามีคำอธิบายที่ไม่ละเอียดเพียงพอหรือขัดแย้งกับข้อกำหนด หรือถ้าตรวจสอบแล้วขัดแย้งหรือไม่ตรงตามข้อเท็จจริง สำนักงาน กสทช. สงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาว่ารายละเอียดคุณลักษณะที่เสนอ ไม่ตรงหรือไม่สามารถทำได้ตามข้อกำหนด (Non-Compliance)

11.3 เอกสารการยอมรับข้อกำหนด (Statement of Compliance) ต้องแสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบระหว่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์บริการตามที่กำหนดในขอบเขตของงาน กับรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อ รุ่น และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยจำแนกตามรายการอุปกรณ์บริการที่กำหนดข้อทุกข้อ และการอ้างอิงกับหัวข้อและหน้าในเอกสารผลิตภัณฑ์ เช่น Catalog, Data Sheet ฯลฯ พร้อมทั้งให้ระบุว่าตรงตามข้อกำหนด หรือดีกว่าข้อกำหนด หรือสามารถทำได้ (Compliance) ทั้งนี้ ในเอกสารผลิตภัณฑ์ให้ทำเครื่องหมายระบุหัวข้อที่อ้างอิงอย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกในตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน

หากรายการใดหรือหัวข้อใดไม่มีรายละเอียดที่อธิบายเกี่ยวกับการยอมรับว่าตรงตามข้อกำหนด หรือสามารถทำได้ตามข้อกำหนด หรือถ้ามีคำอธิบายที่ไม่ละเอียดเพียงพอหรือขัดแย้งกับข้อกำหนด สำนักงาน กสทช. สงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาว่ารายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์บริการที่เสนอ ไม่ตรงหรือไม่สามารถทำได้ตามข้อกำหนด (Non-Compliance)

ในส่วนของการจัดทำศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำตามแบบรูปรายการที่กำหนด ให้ระบุในเอกสารการยอมรับข้อกำหนด (Statement of Compliance) ว่ายินดีดำเนินการตามแบบรูปรายการและรายละเอียดที่กำหนดทุกประการ

11.4 สำหรับเอกสารผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทบริการที่กำหนดให้ต้องยื่นพร้อมข้อเสนอ กรณีใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกัน ให้จัดส่งเอกสารผลิตภัณฑ์เพียงชุดเดียว โดยให้ระบุการอ้างอิงในเอกสารการยอมรับข้อกำหนด (Statement of Compliance) ว่าใช้เอกสารผลิตภัณฑ์ชุดเดียวกัน

11.5 เอกสารข้อเสนอทุกแผ่นให้จัดทำหรือพิมพ์หมายเลขหน้าเรียงลำดับ และลงชื่อโดยผู้มีอำนาจในการเสนอราคาในการประกวดราคาครั้งนี้ พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบ การพิสูจน์ยืนยันความถูกต้อง ป้องกันข้อโต้แย้งกรณีเอกสารไม่ครบถ้วน ความขัดแย้งของเอกสาร หรือเกิดการสูญหาย ทั้งนี้ เพื่อความเป็นธรรมในการเสนอราคาของผู้ยื่นข้อเสนอทุกราย

11.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษารายละเอียดการจัดทำข้อเสนอยื่นในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) รวมทั้งรายการเอกสารที่ต้องยื่นเสนอตามที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้เข้าใจและดำเนินการให้ครบถ้วน เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการยื่นข้อเสนอ

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

11.7 การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) มีรายละเอียดและขอบเขตการดำเนินงานมาก สำนักงาน กสทช. จึงกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอจัดส่งเอกสารข้อเสนอภายใน 5 วันทำการ หลังจากวันยื่นข้อเสนอ และรายการและจำนวนเอกสารต้องตรงตามบัญชีรายการเอกสารที่ยื่นเสนอไว้ในระบบ e-GP

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

การประกวดราคาครั้งนี้ เป็นการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e–bidding) ตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 และ<u>พิจารณาคัดเลือกด้วยเกณฑ์ราคา</u> โดยคณะกรรมการตรวจรับประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) จะทำการ download เอกสารข้อเสนอทั้งหมดของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายที่ยื่นเสนอราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ในวันถัดจากวันครบกำหนดการยื่นข้อเสนอ และพิจารณาดังนี้

12.1 ตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกัน เอกสารหลักฐานการเสนอราคาต่าง ๆ แล้วคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่ไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันและยื่นเอกสารหลักฐานการเสนอราคาครบถ้วน ถูกต้อง มีคุณสมบัติและข้อเสนอที่มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครบถ้วน ถูกต้อง ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

12.2 ในกระบวนการพิจารณาคณะกรรมการตรวจรับอาจสอบถามข้อเท็จจริงเพิ่มเติมจากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดก็ได้ แต่ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นจะเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญที่เสนอไว้แล้วไม่ได้ และหากคณะกรรมการตรวจรับเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอ มีคุณสมบัติไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนด คณะกรรมการตรวจรับจะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

12.3 คณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอที่ถูกต้องครบถ้วนตามข้อ 12.1 และ 12.2 และจัดลำดับเรียงตามราคาต่ำสุดไว้ 3 ราย โดยจะพิจารณาความเหมาะสมของราคาของรายที่คัดเลือกไว้และราคาต่ำสุด ตรวจสอบรายละเอียดบัญชีรายการ จำนวนและราคาแนบท้ายใบเสนอราคา เจรจาต่อรองเพื่อประโยชน์ของสำนักงาน กสทช. โดยผู้ยื่นข้อเสนอนั้นต้องจัดทำบัญชีรายละเอียดการเสนอค่าบริการให้ตรงตามค่าบริการที่เสนอและที่ได้เจรจาต่อรองเรียบร้อยแล้ว โดยให้แสดงรายละเอียดอัตราค่าบริการแต่ละประเภทแต่ละจุดบริการทั้งบริการระยะที่ 1 บริการระยะที่ 2 และบริการระยะที่ 3

12.4 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 สำนักงาน กสทช. จะจ้างบริการจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว และหากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอ

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

ราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ ไม่เกินร้อยละ 3 สำนักงาน กสทช. จะจัดจ้างบริการจากผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

12.5 สำนักงาน กสทช. จะทำสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกต่อเมื่อได้รับการอนุมัติตามระเบียบ กฎหมายที่เกี่ยวข้องเรียบร้อยแล้ว หากผู้ได้รับการคัดเลือกไม่ยินยอมเข้าทำสัญญาภายในเวลาที่กำหนด คณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกที่เสนอราคาต่ำสุดลำดับถัดไป

13. ข้อสงวนสิทธิ์

13.1 ผู้ใช้บริการสงวนสิทธิ์การลงนามสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือก หลังจากที่ได้ปฏิบัติตามระเบียบ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ เรียบร้อยแล้วเท่านั้น หากมีเหตุจำเป็นตามระเบียบ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง หรือไม่ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือคณะรัฐมนตรีมีมติให้เปลี่ยนแปลงรายละเอียดและวิธีดำเนินโครงการตามข้อเสนอของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ อันเป็นเหตุให้ต้องยกเลิกการประกวดราคาหรือยกเลิกการดำเนินโครงการ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้

13.2 แบบสัญญาโครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ตามขอบเขตของงานนี้ จะใช้แบบสัญญาเช่นเดียวกับสัญญาบริการจัดให้มีบริการศูนย์ USO Net ในหมู่บ้านพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ตามตัวอย่างที่กำหนดในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ผู้ใช้บริการสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงและแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขข้อกำหนดให้สอดคล้องกับลักษณะประเภทบริการ และ/หรือตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

13.3 ในระหว่างการดำเนินงานตามสัญญา ผู้ใช้บริการสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลง เพิ่ม ลด รายการอุปกรณ์ สถานที่ติดตั้ง และ/หรือเนื้องานให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงของการจัดให้มีบริการที่เหมาะสมหรือสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ผู้ใช้บริการจะใช้ราคาต่อหน่วยที่ได้ตกลงกันไว้ในสัญญาเป็นหลักฐานในการคำนวณเพื่อปรับเพิ่มหรือลดวงเงินในการจัดให้มีบริการดังกล่าว หากการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมนั้นไม่มีราคาหรืออัตราต่อหน่วยที่ตกลงกันไว้ในสัญญา ผู้ใช้บริการจะกำหนดราคาหรืออัตราที่เหมาะสมเพื่อประโยชน์ของทางราชการ โดยผู้ให้บริการต้องปฏิบัติตามราคาและอัตราที่ผู้ให้บริการกำหนดนั้น

1.....ประธานกรรมการฯ (นายสุทธิศักดิ์ ตันตะโยธิน)	2.....กรรมการฯ (นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)	3.....กรรมการฯ (นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)
4.....กรรมการฯ (นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)	5.....กรรมการฯ (นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)	6.....กรรมการฯ (นายสมพร หลงปาน)
7.....กรรมการฯ (นายพีระเชฎฐ์ พงษ์ศิริ)	8.....กรรมการฯ (นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)	9.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)
10.....กรรมการฯ/เลขานุการ (นายปริญญา เทศบรรทัด)	11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)	12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ (นางสาวอรอุษา บุณยรัตพันธุ์)

ภาคผนวก

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

1.....ประธานกรรมการฯ
(นายสุทธิศักดิ์ ดันตะโยธิน)

2.....กรรมการฯ
(นางสาวจิตสถา ศรีประเสริฐสุข)

3.....กรรมการฯ
(นายฉันทพัทธ์ ขำโคกกรวด)

4.....กรรมการฯ
(นางสาวสุภัทรา กฤตยาบาล)

5.....กรรมการฯ
(นางสาวพูลศิริ นิลกิจศรานนท์)

6.....กรรมการฯ
(นายสมพร หลงปาน)

7.....กรรมการฯ
(นายพีระเชฏฐ์ พงษ์ศิริ)

8.....กรรมการฯ
(นายณัฐชนน ศิริพงษ์สุรภา)

9.....กรรมการฯ/เลขานุการ
(นายสุปรีย์ เทียนทำนูล)

10.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ
(นายปริญญา เทศบรรทัด)

11.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาววดี เพ็ชร์ศรี)

12.....กรรมการฯ/ผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาวอรอุษา บุญยรัดพันธุ์)

สารบัญ

ภาคผนวก 1 การจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) 2

ภาคผนวก 1.1 คุณภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง 2

ภาคผนวก 1.1.1 อินเทอร์เน็ตภาคพื้นดิน 2

ภาคผนวก 1.1.2 อินเทอร์เน็ตผ่านสัญญาณดาวเทียม 2

ภาคผนวก 1.2 พื้นที่เป้าหมาย สภาพพื้นที่ และสถานที่ติดตั้ง 4

ภาคผนวก 1.2.1 พื้นที่เป้าหมายและสภาพพื้นที่ 5

ภาคผนวก 1.2.2 สถานที่ติดตั้ง 6

ภาคผนวก 2 รูปแบบการจัดให้มีศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net 16

ภาคผนวก 2.1 รายการและจำนวนอุปกรณ์ในศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net ในโรงเรียน 16

ภาคผนวก 3 รายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์ 20

ภาคผนวก 3.1 รายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์ที่ต้องจัดทำเอกสารการยอมรับตามข้อกำหนด (Statement of Compliance) เมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคา 20

ภาคผนวก 3.1.1 รายการอุปกรณ์ 20

ภาคผนวก 3.1.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์ 21

ภาคผนวก 3.2 รายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์ที่ต้องจัดทำเอกสารการยอมรับตามข้อกำหนด (Statement of Compliance) ของผู้ยื่นข้อเสนอ 169

ภาคผนวก 3.2.1 รายการอุปกรณ์ 169

ภาคผนวก 3.2.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์ 170

ภาคผนวก 3.3 ข้อกำหนดงานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับชุดตู้เก็บอุปกรณ์ 187

ภาคผนวก 4 ข้อกำหนดการจ้างบริการสนับสนุนการปฏิบัติงานประจำศูนย์ USO Net 191

ภาคผนวก 4.1 หน้าที่ความรับผิดชอบ (Key Responsibilities)..... 191
ภาคผนวก 4.2 คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน (Job Specification)..... 194
ภาคผนวก 4.3 เงินเดือนและค่าตอบแทน..... 195

ภาคผนวก 5 แบบฟอร์มแจกแจงรายละเอียดอัตราค่าบริการ (Break Down)..... 197

ภาคผนวก 1

การจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net)

การจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) หมายถึง การจัดให้มีศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต (USO Net) การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา และอื่น ๆ ที่กำหนดในขอบเขตของงาน และให้มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วในการดาวน์โหลด/อัพโหลด 500/200 Mbps. ผ่าน Existing Network หรือ 30/5 Mbps. กรณีใช้สัญญาณดาวเทียม ครอบคลุมจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ สายสัญญาณ

ภาคผนวก 1 การจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net)

ภาคผนวก 1.1 คุณภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

ภาคผนวก 1.1.1 อินเทอร์เน็ตภาคพื้นดิน

ตารางที่ 1 มาตรฐานการให้บริการอินเทอร์เน็ตภาคพื้นดิน

รายการ	Download	Upload	หน่วย
อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ชนิด 1 Fix IP***	500	200	Mbps.
หมายเหตุ หากพบว่าบางจุดบริการ ผู้ให้บริการไม่สามารถจัดหาสัญญาณในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ผู้ให้บริการต้องมีหลักฐานพิสูจน์ได้ว่าโครงข่ายในพื้นที่ไม่สามารถให้บริการตามที่กำหนดได้จริง พร้อมทั้งเสนอความเร็วของสัญญาณในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในการดาวน์โหลด/อัพโหลดใหม่ที่รองรับเหมาะสมและปรับลดอัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ต ให้แก่ผู้ใช้บริการพิจารณาก่อนการดำเนินการ			

ภาคผนวก 1.1.2 อินเทอร์เน็ตผ่านสัญญาณดาวเทียม

ตารางที่ 2 มาตรฐานการให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านสัญญาณดาวเทียม

1 Mbps.	tariff	PC per UT	Package	
1024			30,720	5,120
	At UT		At PC	
Forward Sharing	70			
Return Sharing	70			
av. BW Download	438.86	kbps		kbps
av. BW Upload	73.14	kbps		kbps
total	512	kbps		kbps

คุณสมบัติทั่วไปของโครงข่ายดาวเทียม มีรายละเอียด ดังนี้

(1) มีความเร็วในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง โดยสามารถดาวน์โหลดความเร็วสูงสุดที่ 30 Mbps. และอัพโหลดสูงสุดที่ 5 Mbps. และมีการจำกัดค่า Contention Ratio (CR) 1 Mbps. : 2 ต่อจุดการใช้งาน (512 kbps. ต่อ User Terminal) โดยไม่จำกัดปริมาณ และ เวลา ในการใช้งาน ทั้งนี้ความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ตจะ ขึ้นอยู่กับช่วงระยะเวลาของการใช้งาน ความหนาแน่นของผู้ใช้บริการ รวมถึง สภาพอากาศขณะที่ใช้งาน และอย่างน้อยมี 1 Fix IP

(2) สามารถใช้ระบบ TCP-A เป็นทางเลือกเพิ่มเติมในการเพิ่มประสิทธิภาพในการดาวน์โหลด และอัพโหลดข้อมูลอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียมที่ความเร็วสูงสุด ที่ประมาณ 30 Mbps. และ 5 Mbps. ตามลำดับ ซึ่งเป็นการชดเชยประสิทธิภาพที่สูญเสียเนื่องจาก delay ในการใช้งานผ่านดาวเทียม

ภาคผนวก 1.2 พื้นที่เป้าหมาย สภาพพื้นที่ และสถานที่ติดตั้ง

ภาคผนวก 1.2.1 พื้นที่เป้าหมายและสภาพพื้นที่

กลุ่มพื้นที่	จำนวนที่มีโครงข่ายภาคพื้นดิน (สายใยแก้วนำแสง - FTTx)		จำนวนที่ต่อเชื่อมสัญญาณเทคโนโลยีดาวเทียม - SAT		รวมจำนวนจุดติดตั้งทั้งหมด
	มีไฟฟ้าปกติ	ไม่มีไฟฟ้า	มีไฟฟ้าปกติ	ไม่มีไฟฟ้า	
กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)	102	-	-	-	102

ภาคผนวก 1.2.2 สถานที่ติดตั้ง

ลำดับ	รหัสหมู่บ้าน	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	สถานที่ติดตั้ง	LAT	LONG	การเชื่อมต่อ	ไฟฟ้าปกติ	ขั้นตอนการทำงานที่ดำเนินแล้ว*
1	125	หมู่ 10 ห้วยแดง	กุดหว้า	กุฉินารายณ์	กาฬสินธุ์	บ้านห้วยแดง	16.548712	104.207067	FTTx	มี	3
2	131	หมู่ 15 บ้านดงสวนพัฒนา	นาทัน	คำม่วง	กาฬสินธุ์	บ้านดงสวนพัฒนา	17.049758	103.569855	FTTx	มี	4
3	136	หมู่ 1 สะอาดนาหม	ลำคลอง	เมืองกาฬสินธุ์	กาฬสินธุ์	สะอาดประชาสรรพ์	16.615064	103.421497	FTTx	มี	4
4	152	หมู่ 4 เหล่าภูพาน	แจงบาดาล	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	บ้านเหล่าภูพานวิทยา	16.835575	103.751286	FTTx	มี	4
5	153	หมู่ 5 หนองแห้ว	แจงบาดาล	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	หนองแห้วคุรุราษฎร์บูรณะ	16.797785	103.683920	FTTx	มี	4
6	154	หมู่ 7 คำเม็ก	แจงบาดาล	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	คำเม็กวิทยา	16.809917	103.692728	FTTx	มี	3
7	167	หมู่ 6 คำแคนใต้	คำสร้างเที่ยง	สามชัย	กาฬสินธุ์	คำแคนราษฎร์วิทยา	16.808123	103.548929	FTTx	มี	2
8	170	หมู่ 4 สามชัย	สำราญ	สามชัย	กาฬสินธุ์	สามชัย	16.864336	103.534408	FTTx	มี	4
9	176	หมู่ 13 หนองไผ่	สำราญใต้	สามชัย	กาฬสินธุ์	ท่าช้างรัฐประชาพัฒนา	16.848528	103.458200	FTTx	มี	3
10	189	หมู่ 7 หนองกุงน้อย	สำราญใต้	สามชัย	กาฬสินธุ์	บ้านหนองกุงน้อย	16.834434	103.511348	FTTx	มี	3
11	193	หมู่ 11 น้ำพองพัฒนา	โคกเครือ	หนองกุงศรี	กาฬสินธุ์	สายปัญญาสมาคม	16.764677	103.259259	FTTx	มี	4
12	207	หมู่ 9 คำน้อย	หนองใหญ่	หนองกุงศรี	กาฬสินธุ์	จินดาสินธวานนท์	16.770252	103.201444	FTTx	มี	4
13	431	หมู่ 4 โนนเจริญ	โนนสมบูรณ์	เขาสวนกวาง	ขอนแก่น	ชุมชนโนนสมบูรณ์	17.006722	102.759463	FTTx	มี	3
14	434	หมู่ 8 โนนหัวช้าง	โนนสมบูรณ์	เขาสวนกวาง	ขอนแก่น	บ้านโนนหัวช้าง	17.034744	102.733455	FTTx	มี	4
15	438	หมู่ 10 โนนข่าใต้	วังแสง	ชนบท	ขอนแก่น	บ้านโนนข่า	16.029746	102.457666	FTTx	มี	4
16	441	หมู่ 4 โคกพระ	วังแสง	ชนบท	ขอนแก่น	บ้านโคกพระหนองยายเกลี้ยง	16.006164	102.443963	FTTx	มี	4
17	451	หมู่ 9 หนองเชียงซุย	ป่าหวายนั่ง	บ้านฝาง	ขอนแก่น	บ้านหนองเชียงซุยโนนสะอาด	16.604909	102.662177	FTTx	มี	3
18	456	หมู่ 6 ทรัพย์สมบูรณ์	ห้วยม่วง	ภูผาม่าน	ขอนแก่น	บ้านทรัพย์สมบูรณ์	16.750421	101.909340	FTTx	มี	4
19	479	หมู่ 8 หนองกุงเชิน	หนองกุงเชิน	ภูเวียง	ขอนแก่น	หนองกุงเชินหนองโนพัฒนา	16.633887	102.532897	FTTx	มี	4
20	480	หมู่ 3 ห้วยบง	หว้าทอง	ภูเวียง	ขอนแก่น	บ้านห้วยบง	16.738589	102.451923	FTTx	มี	5
21	517	หมู่ 11 รัตนะวดี	โนนทอง	แวงใหญ่	ขอนแก่น	บ้านรัตนะ	15.906936	102.385099	FTTx	มี	4
22	527	หมู่ 5 ห้วยบง	โนนสะอาด	แวงใหญ่	ขอนแก่น	วังบงน้อยวิทยา	15.928264	102.439452	FTTx	มี	4
23	530	หมู่ 8 นาโพธิ์	โนนสะอาด	แวงใหญ่	ขอนแก่น	นาโพธิ์ชีวิทยา	15.945042	102.392700	FTTx	มี	4
24	538	หมู่ 8 ชำขาม	ดงลาน	สีชมพู	ขอนแก่น	บ้านวังขอนแดงหนองหญ้าปล้อง	16.813462	102.044120	FTTx	มี	5
25	545	หมู่ 2 หนองตาไก้	ภูห่าน	สีชมพู	ขอนแก่น	ภูห่านศึกษา	16.727743	102.041067	FTTx	มี	4
26	554	หมู่ 7 หนองเสี้ยว	วังหิน	หนองสองห้อง	ขอนแก่น	บ้านหนองเสี้ยว	15.856423	102.762667	FTTx	มี	3
27	558	หมู่ 6 สำโรงเหนือ	สำโรง	หนองสองห้อง	ขอนแก่น	บ้านสำโรง	15.825226	102.732965	FTTx	มี	4
28	567	หมู่ 9 หนองขาม	นาคำ	อุบลรัตน์	ขอนแก่น	หนองขามพิทยาคม	16.831760	102.705840	FTTx	มี	3
29	569	หมู่ 1 ศรีสุข	ศรีสุขสำราญ	อุบลรัตน์	ขอนแก่น	บ้านศรีสุขสำราญ	16.918532	102.728162	FTTx	มี	4

(ภาคผนวก) ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service)

เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

ลำดับ	รหัสหมู่บ้าน	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	สถานที่ติดตั้ง	LAT	LONG	การเชื่อมต่อ	ไฟฟ้าปกติ	ขั้นตอนการทำงานที่ดำเนินแล้ว*
30	702	หมู่ 7 แก้งตาดไช	โนนทอง	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านแก้งตาดไช	16.382729	101.797357	FTTx	มี	7
31	707	หมู่ 21 ใหม่ดอนกลาง	บ้านเดื่อ	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านเดื่อดอนกลาง(ประชาสงเคราะห์)	16.122129	101.905524	FTTx	มี	4
32	709	หมู่ 6 นาหัวโสก	บ้านเดื่อ	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านหัวโสก	16.113617	101.914880	FTTx	มี	4
33	717	หมู่ 13 โนนน้ำคำ	หนองโพนงาม	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านวังม่วง	16.426433	101.903125	FTTx	มี	4
34	724	หมู่ 7 ดอนหัน	หนองโพนงาม	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านดอนหัน	16.416986	101.942974	FTTx	มี	4
35	726	หมู่ 9 โคกสง่า	หนองโพนงาม	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านโคกสง่า	16.405945	101.865957	FTTx	มี	3
36	727	หมู่ 3 กุดโง้ง	ท่ามะไฟหวาน	แก้งคร้อ	ชัยภูมิ	บ้านกุดโง้งดงสวรรค์	16.155196	102.093570	FTTx	มี	3
37	732	หมู่ 6 ดงขี	บ้านแก้ง	แก้งคร้อ	ชัยภูมิ	บ้านดงขีสะเดาหวาน	16.197020	102.308976	FTTx	มี	4
38	754	หมู่ 5 หนองเชียงรอด	ทุ่งลุยลาย	คอนสาร	ชัยภูมิ	บ้านหนองเชียงรอด	16.508185	101.820829	FTTx	มี	4
39	771	หมู่ 8 ตลุกคูณ	ซับใหญ่	ซับใหญ่	ชัยภูมิ	บ้านตลุกคูณพัฒนา	15.587481	101.605144	FTTx	มี	0
40	835	หมู่ 4 คลองบงพัฒนา	โคกเพชรพัฒนา	บำเหน็จณรงค์	ชัยภูมิ	บ้านซับยาง	15.548076	101.539908	FTTx	มี	0
41	863	หมู่ 3 หนองคร้อ	กวางโจน	ภูเขียว	ชัยภูมิ	คุรุราษฎร์วิทยา	16.255349	102.245611	FTTx	มี	4
42	871	หมู่ 6 ตาดรินทอง	ธาตุทอง	ภูเขียว	ชัยภูมิ	บ้านตาดรินทอง	16.214605	102.111775	FTTx	มี	4
43	889	หมู่ 5 คำน้อย	ห้วยต้อน	เมืองชัยภูมิ	ชัยภูมิ	ไทยรัฐวิทยา 19 (บ้านคำน้อย)	15.590800	101.540980	FTTx	มี	0
44	917	หมู่ 4 โนนศรีสง่า	ท่าใหญ่	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	ศรีสว่างสามัคคี	16.026997	101.658596	FTTx	มี	7
45	924	หมู่ 10 ใหม่สำราญ	บางแดด	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	บ้านโนนเหม่า	16.192527	101.593920	FTTx	มี	4
46	938	หมู่ 3 โนนเหม่า	บางแดด	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	บางแดดวังชมภูวิทยา รัชมังคลาภิเษก	16.188648	101.603590	FTTx	มี	3
47	953	หมู่ 7 โนนดูม	วังชมภู	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	บ้านโนนดูม	16.111247	101.658500	FTTx	มี	4
48	1751	หมู่ 6 วังรางใหญ่	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	นครราชสีมา	บ้านวังรางใหญ่	14.739660	101.752780	FTTx	มี	4
49	2249	หมู่ 5 โคกปราสาท	ละเวี้ย	ประโคนชัย	บุรีรัมย์	บ้านปราสาทสามัคคี	14.603405	103.213701	FTTx	มี	4
50	2251	หมู่ 14 ซับใหญ่	โคกมะม่วง	ปะคำ	บุรีรัมย์	ดงใหญ่พัฒนา (ดงใหญ่ 4)	14.371474	102.628258	FTTx	มี	5
51	2832	หมู่ 1 กกดูม	กกดูม	ดงหลวง	มุกดาหาร	บ้านกกดูม	16.847922	104.229056	FTTx	มี	4
52	2833	หมู่ 10 ป่าไม้พัฒนา	กกดูม	ดงหลวง	มุกดาหาร	หมู่บ้านป่าไม้	16.820178	104.137261	FTTx	มี	4
53	2843	หมู่ 7 แก่งนาง	กกดูม	ดงหลวง	มุกดาหาร	บ้านแก้งนาง	16.704969	104.239162	FTTx	มี	3
54	2848	หมู่ 8 หนองยาง	ชะโนดน้อย	ดงหลวง	มุกดาหาร	บ้านหนองยาง	16.798338	104.633434	FTTx	มี	3
55	2849	หมู่ 2 มะนาว	พังแดง	ดงหลวง	มุกดาหาร	บ้านมะนาว	16.828172	104.332854	FTTx	มี	3
56	2855	หมู่ 4 นาซิง	เหล่าหมี	ดอนตาล	มุกดาหาร	สยามกลการ4	16.330518	104.763088	FTTx	มี	4
57	2865	หมู่ 5 โคกตะแบง	ดงเย็น	เมืองมุกดาหาร	มุกดาหาร	นราธิป-พร้อยสุพิณบ้านโคกตะแบง	16.387053	104.695131	FTTx	มี	4
58	2870	หมู่ 7 นาแล	นาสีนวน	เมืองมุกดาหาร	มุกดาหาร	บ้านท่าไค้	16.445090	104.844887	FTTx	มี	4
59	2877	หมู่ 3 แวง	หนองสูงใต้	หนองสูง	มุกดาหาร	บ้านแวง	16.372601	104.364393	FTTx	มี	3
60	2881	หมู่ 8 แวงใหม่	หนองสูงใต้	หนองสูง	มุกดาหาร	หนองแวงวิทยาคม	16.384868	104.363329	FTTx	มี	3

ลำดับ	รหัสหมู่บ้าน	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	สถานที่ติดตั้ง	LAT	LONG	การเชื่อมต่อ	ไฟฟ้าปกติ	ขั้นตอนการทำงานที่ดำเนินแล้ว*
61	3105	หมู่ 10 น้อยสามัคคี	ศรีวิลัย	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	บ้านบาวีน้อยสามัคคีโนนหนามแท่ง	16.133294	104.017254	FTTx	มี	4
62	3106	หมู่ 11 หนองไผ่	ศรีวิลัย	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	บ้านหนองไผ่หนองหว้า	16.119444	104.082226	FTTx	มี	4
63	3272	หมู่ 6 ดูบค้อ	กกสะทอน	ด่านซ้าย	เลย	บ้านดูบค้อ	17.085210	101.055383	FTTx	มี	0
64	3281	หมู่ 1 นาทอง	ปากหมัน	ด่านซ้าย	เลย	บ้านนาทอง	17.435910	101.190703	FTTx	มี	2
65	3284	หมู่ 4 ปากหมัน	ปากหมัน	ด่านซ้าย	เลย	พระแก้วอาสาวิทยา	17.493010	101.186507	FTTx	มี	2
66	3298	หมู่ 4 ปากแดง	วังยาว	ด่านซ้าย	เลย	บ้านปากแดง	17.178993	101.346341	FTTx	มี	0
67	3333	หมู่ 4 นาผักก้าม	เหล่ากอหก	นาแห้ว	เลย	บ้านนาผักก้าม	17.518357	100.883462	FTTx	มี	1
68	3389	หมู่ 9 บ้านนาหลวง	เขาหลวง	วังสะพุง	เลย	บ้านนาหลวงยางเดี่ยว	17.310347	101.582130	FTTx	มี	3
69	3410	หมู่ 6 บ้านดงบาก	บ้านเหล่า	เจริญศิลป์	สกลนคร	บ้านดงบาก	17.719888	103.487881	FTTx	มี	3
70	3416	หมู่ 9 บ้านนาสีนวล	หนองแปน	เจริญศิลป์	สกลนคร	บ้านนาสีนวล	17.724884	103.430124	FTTx	มี	4
71	3417	หมู่ 6 โคกกลาง	จันทร์เพ็ญ	เต่างอย	สกลนคร	บ้านโคกกลาง	16.877623	104.087781	FTTx	มี	3
72	3422	หมู่ 3 ห้วยบุ่น	นาใน	พรรณานิคม	สกลนคร	บ้านห้วยบุ่นนาทัน	17.213704	103.786733	FTTx	มี	4
73	3429	หมู่ 8 โนนทับช้าง	หนองแวงใต้	วานรนิวาส	สกลนคร	บ้านโนนทับช้าง	17.759325	103.779681	FTTx	มี	3
74	3437	หมู่ 8 อุดมพัฒนา	ท่าศิลา	ส่องดาว	สกลนคร	ชุมชนบ้านท่าศิลา	17.243004	103.367967	FTTx	มี	4
75	3723	หมู่ 5 ทิพย์นวด	นาหนองไผ่	ชุมพลบุรี	สุรินทร์	บ้านทิพย์นวด	15.425087	103.489226	FTTx	มี	5
76	3747	หมู่ 3 ดงยาง	หนองเรือ	ชุมพลบุรี	สุรินทร์	บ้านหนองเรือ	15.322636	103.551460	FTTx	มี	7
77	3772	หมู่ 16 บ้านลำโรงเหนือ	โพนครก	ท่าตูม	สุรินทร์	บ้านลำโรง	15.431245	103.782812	FTTx	มี	0
78	3781	หมู่ 7 สะพานหัน	ทุ่งมน	ปราสาท	สุรินทร์	บ้านสะพานหัน	14.672015	103.262477	FTTx	มี	5
79	3783	หมู่ 7 หนองตราด	หนองแวง	ศรีณรงค์	สุรินทร์	บ้านตราด	14.734437	103.963868	FTTx	มี	4
80	3788	หมู่ 7 หนองขี้เหล็ก	พระแก้ว	สังขะ	สุรินทร์	บ้านหนองขี้เหล็ก	14.685624	103.963370	FTTx	มี	4
81	3789	หมู่ 6 สนามชัย	กุดแห่	บากลาง	หนองบัวลำภู	บ้านสนามชัย	17.410426	102.148681	FTTx	มี	4
82	3794	หมู่ 8 วังบน	โคกม่วง	โนนสัง	หนองบัวลำภู	บ้านวังมน	16.937269	102.464796	FTTx	มี	4
83	3799	หมู่ 1 โนนสะอาด	โนนสะอาด	ศรีบุญเรือง	หนองบัวลำภู	บ้านโนนสะอาด	16.972004	102.133643	FTTx	มี	4
84	3808	หมู่ 5 ดงพัฒนา	คำเลาะ	ไชยวาน	อุดรธานี	บ้านดงพัฒนา	17.162464	103.370991	FTTx	มี	3
85	3814	หมู่ 7 เพิ่ม	นาแค	นายูง	อุดรธานี	บ้านเพิ่ม(อรุโณอุปถัมภ์)	17.976772	102.078295	FTTx	มี	4
86	3815	หมู่ 8 ศิริวงกต	นาแค	นายูง	อุดรธานี	ชายแดนประชาสรรค์	18.058097	102.087655	FTTx	มี	4
87	3818	หมู่ 4 นาหลวง	คำด้วง	บ้านผือ	อุดรธานี	บ้านบาหลวง	17.874781	102.299903	FTTx	มี	3
88	3819	หมู่ 6 ลาดหอคำ	คำด้วง	บ้านผือ	อุดรธานี	บ้านลาดหอคำ	17.947997	102.267011	FTTx	มี	4
89	3825	หมู่ 10 ผาทอง	ผาสุก	วังสามหมอ	อุดรธานี	บ้านผาทอง	17.136590	103.475411	FTTx	มี	4
90	3827	หมู่ 12 คำยางน้อย	ผาสุก	วังสามหมอ	อุดรธานี	คำยางพิทยา	17.116309	103.523270	FTTx	มี	3
91	3832	หมู่ 2 คำไฮ	ผาสุก	วังสามหมอ	อุดรธานี	คำไฮพิทยาคม	17.126565	103.565899	FTTx	มี	4

ลำดับ	รหัสหมู่บ้าน	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	สถานที่ติดตั้ง	LAT	LONG	การเชื่อมต่อ	ไฟฟ้าปกติ	ขั้นตอนการทำงานที่ดำเนินแล้ว*
92	3835	หมู่ 6 คำจวง	ผาสุก	วังสามหมอ	อุดรธานี	บ้านคำจวง	17.180818	103.499240	FTTx	มี	4
93	3837	หมู่ 8 คำน้อยใหม่ไทยเจริญ	ผาสุก	วังสามหมอ	อุดรธานี	บ้านคำน้อย	17.179615	103.529182	FTTx	มี	4
94	3843	หมู่ 8 คำค้อ	หัวนาคำ	ศรีธาตุ	อุดรธานี	คำค้อพิทยศึกษา	17.130569	103.321305	FTTx	มี	4
95	3896	หมู่ 4 ตามุย	ห้วยไผ่	โชงเจียม	อุบลราชธานี	บ้านตามุย	15.399511	105.547619	FTTx	มี	3
96	3902	หมู่ 17 ดอนช้าง	คำไหล	ศรีเมืองใหม่	อุบลราชธานี	บ้านนาห้วยแดงดงลำโรง	15.518897	105.370603	FTTx	มี	4
97	3903	หมู่ 3 คำหมาไน	นาเลิน	ศรีเมืองใหม่	อุบลราชธานี	บ้านคำหมาไนร่องเขา	15.657087	105.363059	FTTx	มี	3
98	3905	หมู่ 5 สวาสดิ์	นาเลิน	ศรีเมืองใหม่	อุบลราชธานี	บ้านสวาสดิ์	15.681500	105.312951	FTTx	มี	3
99	3909	หมู่ 10 พลาญชัย	โนนก่อ	สิรินธร	อุบลราชธานี	บ้านพลาญชัย	14.950113	105.465752	FTTx	มี	4
100	3914	หมู่ 2 แหลมทอง	โนนก่อ	สิรินธร	อุบลราชธานี	บ้านแหลมทอง	15.011843	105.413877	FTTx	มี	4
101	3917	หมู่ 5 เหล่าคำ	โนนก่อ	สิรินธร	อุบลราชธานี	บ้านเหล่าคำ	14.950027	105.402080	FTTx	มี	4
102	3918	หมู่ 6 ป่าเลา	โนนก่อ	สิรินธร	อุบลราชธานี	บ้านป่าเลา	14.920826	105.428579	FTTx	มี	4

<u>หมายเหตุ</u>

(1) ตำแหน่งพิกัด (ละติจูดและลองจิจูด) ของสถานที่ติดตั้งที่กำหนดให้นี้ เป็นเพียงจุดติดตั้งเบื้องต้น ที่อาจจะมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และการติดตั้งอีกครั้ง ทั้งนี้ ก่อนการติดตั้งอุปกรณ์ ต้องสำรวจสภาพพื้นที่และจุดติดตั้งที่กำหนด พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการสำรวจสภาพพื้นที่ติดตั้งจริง เสนอให้ผู้ใช้บริการพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนก่อนดำเนินการติดตั้ง

(2) อ้างอิงจากผังแบบรูปอาคารศูนย์ USO Net ในภาคผนวก 3.1.2.1 ขั้นตอนการก่อสร้างศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) สามารถแบ่งออกเป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนการทำงาน	รายละเอียด	เอกสารประกอบขั้นตอนการทำงาน
ขั้นตอนที่ 1	งานวางผัง	(1) เอกสารผล Soil test (2) เอกสารผล Plate baring test (3) หนังสือยินยอมการใช้พื้นที่จาก ผอ.โรงเรียน อบต., ผู้ใหญ่บ้าน (4) เอกสารแนบวิศวกรผู้ควบคุมงาน (5) เอกสารขออนุมัติ Shop Drawing แนบเอกสารรับรองวิชาชีพโยธา/ไฟฟ้า/เครื่องกล/สถาปนิก
ขั้นตอนที่ 2	ขุดหลุมฐานราก ผูกเหล็ก เทคอนกรีตฐานราก เทคอนกรีตตอม่อ ตอกฝัง Ground rod	(1) ผลทดสอบลูกปูนของฐานราก ตอม่อ (2) ผลทดสอบแรงดึงของเหล็กเส้น (3) รายงานขั้นตอนการก่อสร้างด้วยรูปถ่าย, รายงานการก่อสร้าง,ปัญหาและการแก้ไข และมีวิศวกรผู้ควบคุมการก่อสร้างเซนต์รับรองในขั้นตอนนั้น
ขั้นตอนที่ 3	ผูกเหล็กเข้าแบบคาน เทคอนกรีตคานรับพื้น เดินท่อน้ำใต้พื้นอาคาร ฝังท่อและเดินท่อ วางแผ่นพื้น/เทคอนกรีต ตั้งเสาเหล็ก ติดตั้งโครงหลังคา	(1) ผลทดสอบลูกปูนของคาน แผ่นพื้น (2) ผลทดสอบแรงดึงของเหล็กเส้น/รูปพรรณ (3) รายงานขั้นตอนการก่อสร้างด้วยรูปถ่าย, รายงานการก่อสร้าง,ปัญหาและการแก้ไข และมีวิศวกรผู้ควบคุมการก่อสร้างเซนต์รับรองในขั้นตอนนั้น
ขั้นตอนที่ 4	ติดตั้งระบบระบายน้ำ/มุงหลังคา	รายงานขั้นตอนการก่อสร้างด้วยรูปถ่าย, รายงานการก่อสร้าง,ปัญหาและการแก้ไข และมีวิศวกรผู้ควบคุมการก่อสร้างเซนต์รับรองในขั้นตอนนั้น
ขั้นตอนที่ 5	ติดตั้งอุปกรณ์ปั๊ม/ถังน้ำดี	รายงานขั้นตอนการก่อสร้างด้วยรูปถ่าย, รายงานการก่อสร้าง,ปัญหาและการแก้ไข และมีวิศวกรผู้ควบคุมการก่อสร้างเซนต์รับรองในขั้นตอนนั้น

ขั้นตอนการทำงาน	รายละเอียด	เอกสารประกอบขั้นตอนการทำงาน
ขั้นตอนที่ 6	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การเดินสายไฟฟ้า/ระบบปรับอากาศ ติดตั้งระบบแสงสว่าง ติดตั้งระบบแจ้งเพลิงไหม้ ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด/อุปกรณ์ ติดตั้ง Solar cell/อุปกรณ์ (ถ้ามี)	รายงานขั้นตอนการก่อสร้างด้วยรูปถ่าย, รายงานการก่อสร้าง,ปัญหาและการแก้ไข และมีวิศวกรผู้ควบคุมการก่อสร้างเซนต์รับรองในขั้นตอนนั้น
ขั้นตอนที่ 7	ติดตั้งโครงคร่าวผนัง ก่ออิฐผนังฉาบปูน งานเดินท่อภายในอาคาร ติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง ติดตั้งผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ ปูกระเบื้อง ติดตั้งสุขภัณฑ์/อุปกรณ์ ติดตั้งโครงคร่าวเพดาน ทาสีรองพื้นภายนอก/ภายใน	รายงานขั้นตอนการก่อสร้างด้วยรูปถ่าย, รายงานการก่อสร้าง,ปัญหาและการแก้ไข และมีวิศวกรผู้ควบคุมการก่อสร้างเซนต์รับรองในขั้นตอนนั้น

ขั้นตอนการทำงาน	รายละเอียด	เอกสารประกอบขั้นตอนการทำงาน
ขั้นตอนที่ 8	ติดตั้งบานประตูหน้าต่าง ติดตั้งฝ้าเพดาน งานทางลาด งานถนน/ที่จอดรถ งานทาสีภายนอก/ภายใน งานตกแต่งบอร์ด-ป้าย ติดตั้งคอมพิวเตอร์/อุปกรณ์ต่อพ่วง ทำความสะอาด	(1) As-built Drawing (2) Construction Report System (3) เอกสารคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ภายในศูนย์ (4) ผลการรับรองการทดสอบระบบต่างๆ ภายในศูนย์ พร้อมรูปผลการทดสอบ

โดยก่อนดำเนินการจัดทำ ผู้ให้บริการต้องทำการตรวจสภาพของงานที่เป็นอยู่เดิมว่ายังมีสภาพดีพร้อมดำเนินงานในขั้นตอนส่วนที่เหลือต่อไปได้ หากจำเป็นต้องทำการปรับปรุง ซ่อมแซม เนื่องจากสภาพทิ้งร้างไว้เป็นเวลานาน ให้ดำเนินการให้เรียบร้อยอยู่ในสภาพพร้อมจัดทำส่วนที่เหลือให้แล้วเสร็จต่อไป ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายในการเตรียมงานตามปกติและเหมารวมอยู่ในค่าจ้างบริการระยะที่ 1 เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ในการตรวจสภาพดังกล่าวข้างต้น ผู้ใช้บริการโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและที่ปรึกษาโครงการ สงวนสิทธิในการตรวจสอบและอาจเชิญคณะผู้แทนของฝ่ายผู้ให้บริการเดิมที่ดำเนินงานทิ้งร้างไว้เข้าร่วมด้วย (ถ้ามี) โดยผู้ให้บริการไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าบริการและระยะเวลาดำเนินงานเพิ่มเติม

(3) เนื่องจากการจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ในครั้งนี้ ลักษณะงานบริการมีข้อจำกัดต้องดำเนินงานต่อจากงานที่ผู้ให้บริการเดิมได้จัดทำค้างไว้ ซึ่งแต่ละจุดบริการมีลักษณะงานที่ต้องดำเนินงานแตกต่างกันไป อีกทั้งจุดที่ตั้งบริการกระจายอยู่ในพื้นที่จังหวัดต่าง ๆ และอยู่ในพื้นที่ที่การคมนาคมไม่สะดวก ผู้ยื่นข้อเสนอจึงต้องไปตรวจสอบสภาพของจุดบริการแต่ละแห่งให้เข้าใจรายละเอียดของงานส่วนที่เหลือที่ต้องดำเนินงานโดยละเอียดก่อนการยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ การต้องไปตรวจสอบสภาพของจุดบริการถือเป็นเงื่อนไขในการเข้ายื่นข้อเสนอในครั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำหนังสือรับรองระบุถึงความเข้าใจและยอมรับสภาพของจุดบริการที่ต้องดำเนินงานต่อให้แล้วเสร็จ ตามพื้นที่เป้าหมาย สภาพพื้นที่ และสถานที่ติดตั้งที่กำหนดในภาคผนวก 1.2 โดยแนบเอกสารรายละเอียดสำหรับทุกจุดบริการ ดังนี้

(3.1) แผนงานการดำเนินการต่อให้แล้วเสร็จ โดยอย่างน้อยประกอบด้วย

- ผลการตรวจสอบสถานะขั้นตอนที่ดำเนินการไปแล้ว พร้อมแสดงรายละเอียดการตรวจสอบสถานะงานการทำงานในแต่ละขั้นที่ดำเนินการไปแล้วและเอกสารประกอบแต่ละขั้นตอนการทำงาน
- แผนและขั้นตอนการทำงานต่อให้แล้วเสร็จ โดยมีรายละเอียดแผนและระยะเวลาการทำงาน แผนงานและระยะเวลาการก่อสร้างแต่ละขั้นตอนที่สอดคล้องกันการทำงานจริง และเพิ่มรายละเอียดการวางแผนจำนวนช่าง/บุคลากรในงานแต่ละขั้นตอน เพื่อให้สามารถทำงานได้แล้วเสร็จตามกำหนด

(3.2) รูปภาพและสถานะอย่างละเอียด โดยอย่างน้อยประกอบด้วย รูปป้ายชื่อโรงเรียน จุดก่อสร้าง รูปภาพและสถานะปัจจุบันของศูนย์อย่างละเอียด โดยให้ระบุวันเวลาและพิกัดในแต่ละภาพด้วย

(3.3) วิธีการเข้าถึงพื้นที่และวิธีการจัดหาวัสดุก่อสร้าง โดยอย่างน้อยประกอบด้วย

- แผนที่แสดงการเดินทางในพื้นที่ทำงาน อ้างอิงจากระยะทางจากอำเภอหรือจังหวัด และประมาณตำแหน่งพิกัดของการจัดหาวัสดุในพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อให้สามารถบริหารเวลาในการทำงาน การเดินทาง และการจัดหา การขนส่งวัสดุก่อสร้างให้อยู่ในระยะเวลาโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การบริหารการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์ เช่น มีการบริหารจัดการวัน เวลาส่งวัสดุตามขั้นตอนดาเนินการ เพื่อลดผลกระทบและความล่าช้าจากการรอวัสดุ
- การจัดทำรายงานความคืบหน้า และรายงานการรับวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการทำงาน
- รายการวัสดุที่ต้องจัดหา

ภาคผนวก 2

รูปแบบการจัดให้มีศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net

ภาคผนวก 2 รูปแบบการจัดให้มีศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net

ภาคผนวก 2.1 รายการและจำนวนอุปกรณ์ในศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net ในโรงเรียน

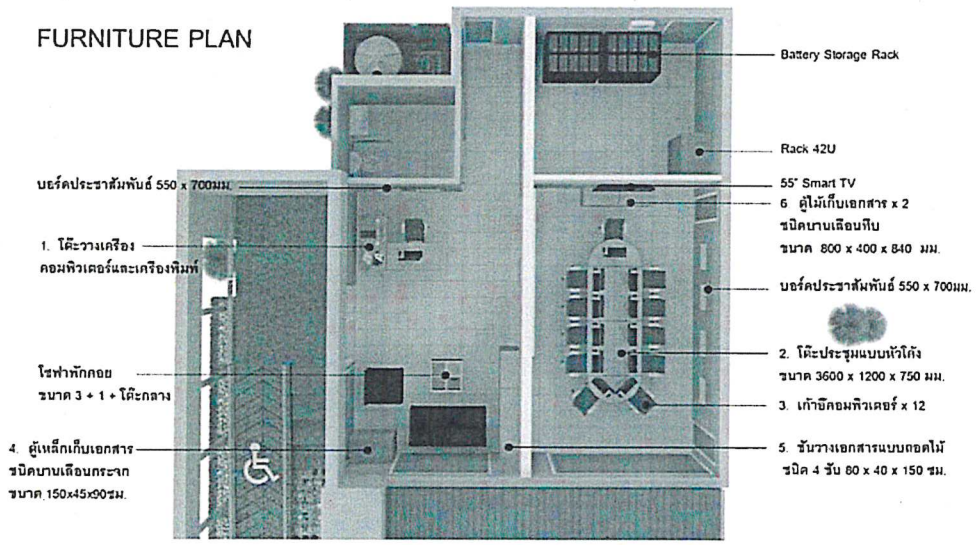
รายการและจำนวนอุปกรณ์ในศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net ในโรงเรียน จำนวนต่อศูนย์ ดังนี้

ลำดับ	ใช้คุณสมบัติและรายการตาม		จำนวน	หน่วย
1	ภาคผนวก 3.1.2.1	ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net	1	อาคาร
2	ภาคผนวก 3.1.2.2	โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์	1	ตัว
3	ภาคผนวก 3.1.2.3	โต๊ะประชุมแบบหัวโค้ง ขนาด 3600 x 1200 x 750 มิลลิเมตร	1	ตัว
4	ภาคผนวก 3.1.2.4	เก้าอี้คอมพิวเตอร์	14	ตัว
5	ภาคผนวก 3.1.2.5	ตู้เหล็กเก็บเอกสาร ชนิดบานเลื่อนกระจก ขนาด 150x45x90 เซนติเมตร	1	ใบ
6	ภาคผนวก 3.1.2.6	ชั้นวางเอกสารแบบถอดไม้ ชนิด 4 ชั้น	1	ตัว
7	ภาคผนวก 3.1.2.7	ตู้ไม้เก็บเอกสารชนิดบานเลื่อนทึบ ขนาด 800 x 400 x 840 มิลลิเมตร	2	ตู้
8	ภาคผนวก 3.1.2.8	โซฟาพักคอย ขนาด 3 + 1 + โต๊ะกลาง	1	ตัว
9	ภาคผนวก 3.1.2.9	บอร์ดโปสเตอร์ (ประชาสัมพันธ์)	5	อัน
10	ภาคผนวก 3.2.2.1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fixed Network Camera)	3	ตัว
11	ภาคผนวก 3.2.2.2	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร (Indoor Fixed Network Camera)	2	ตัว
12	ภาคผนวก 3.2.2.3	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย NVR	1	เครื่อง
13	ภาคผนวก 3.2.2.4	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (All In One)	12	ชุด
14	ภาคผนวก 3.2.2.5	อุปกรณ์ Multifunction Printer	1	เครื่อง
15	ภาคผนวก 3.2.2.6	อุปกรณ์ Smart TV	1	เครื่อง
16	ภาคผนวก 3.2.2.7	อุปกรณ์ Speaker with Amplifier	1	เครื่อง
17	ภาคผนวก 3.2.2.8	อุปกรณ์ Microphone	1	ตัว
18	ภาคผนวก 3.2.2.9	อุปกรณ์ Network Switch	1	เครื่อง
19	ภาคผนวก 3.2.2.10	อุปกรณ์ Wireless Controller	1	ชุด
20	ภาคผนวก 3.2.2.11	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบ Outdoor	2	ตัว
21	ภาคผนวก 3.2.2.12	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบ Indoor	2	ตัว
22	ภาคผนวก 3.2.2.13	ตู้เก็บอุปกรณ์	1	ใบ
23	ภาคผนวก 3.2.2.14	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 6 kVA	1	เครื่อง

ลำดับ	ใช้คุณสมบัติและรายการตาม		จำนวน	หน่วย
24	ภาคผนวก 3.2.2.15	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก (SPD) ขนาด 50 kA	1	ตัว
25	ภาคผนวก 3.1.2.10	ชุดอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้า)	1	ชุด
26	ภาคผนวก 3.1.2.11	งานก่อสร้างโรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง (สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้า)	1	งาน
27	ภาคผนวก 3.1.2.12	เครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาดไม่น้อยกว่า 30 kW / 30 kVA. (สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้า)	1	ชุด

โดยมี

- พื้นที่เป้าหมายสถานที่ติดตั้ง ตามรายละเอียดที่กำหนดในภาคผนวก 1.2
- รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ตามรายละเอียดที่กำหนดในภาคผนวก 3
- ข้อกำหนดการจ้างบริการสนับสนุนการปฏิบัติงานประจำศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net ตามรายละเอียดที่กำหนดในภาคผนวก 4



ภาพที่ 1 การจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในศูนย์



ภาพที่ 2 รูปแบบการติดตั้ง (ด้านที่ 1)



ภาพที่ 3 รูปแบบการติดตั้ง (ด้านที่ 2)

ภาคผนวก 3

รายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์

ภาคผนวก 3 รายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์

ภาคผนวก 3.1 รายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์ที่ต้องจัดทำเอกสารการยอมรับตามข้อกำหนด (Statement of Compliance) เมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคา

ภาคผนวก 3.1.1 รายการอุปกรณ์

ลำดับ	รายการ	หน่วย
1	ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net	อาคาร
2	โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์	ตัว
3	โต๊ะประชุมแบบหัวโค้ง ขนาด 3600 x 1200 x 750 มิลลิเมตร	ตัว
4	เก้าอี้คอมพิวเตอร์	ตัว
5	ตู้เหล็กเก็บเอกสาร ชนิดบานเลื่อนกระจก ขนาด 150x45x90 เซนติเมตร	ใบ
6	ชั้นวางเอกสารแบบถอดไม้ ชนิด 4 ชั้น	ตัว
7	ตู้ไม้เก็บเอกสารชนิดบานเลื่อนทึบ ขนาด 800 x 400 x 840 มิลลิเมตร	ตู้
8	โซฟาพักคอย ขนาด 3 + 1 + โต๊ะกลาง	ตัว
9	บอร์ดโปสเตอร์ (ประชาสัมพันธ์)	อัน
10	ชุดอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้า)	ชุด
11	งานก่อสร้างโรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง (สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้า)	งาน
12	เครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาดไม่น้อยกว่า 30 kW / 30 kVA. (สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้า)	ชุด

ภาคผนวก 3.1.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์

ภาคผนวก 3.1.2.1 ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net
โดยผังแบบรูปอาคารศูนย์ USO Net ต่อแห่ง มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

(1) ตามแบบภาพอาคารศูนย์ USO Net ดังนี้

โครงการจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) ในพื้นที่ภาคเหนือ 2 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ทุรกันดาร

เจ้าของโครงการ
สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

แบบวิศวกรรมโครงสร้างต้านแผ่นดินไหว
งานผนังโครงสร้างเหล็ก

ออกแบบโดย

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

<u>หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้แบบวิศวกรรมโครงสร้าง ซึ่งมีอยู่ 2 ประเภท ได้แก่</u>

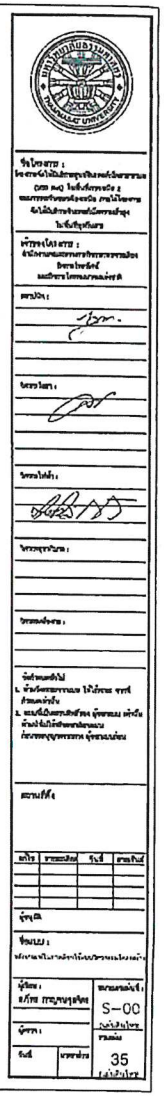
1. แบบโครงสร้างที่ใช้สำหรับอาคารซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัดที่มีการกำหนดให้เพิ่มรายละเอียดและคำนวณโครงสร้างเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนเนื่องจากแผ่นดินไหวตามกฎกระทรวง พ.ศ.2550 คือ

"บริเวณเฝ้าระวัง" หมายความว่า พื้นที่หรือบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดสงขลา และจังหวัดสุราษฎร์ธานี

"บริเวณที่ ๑" หมายความว่า พื้นที่หรือบริเวณที่เป็นดินอ่อนมากที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวระยะไกล ได้แก่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการและจังหวัดสมุทรสาคร

"บริเวณที่ ๒" หมายความว่า พื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง และจังหวัดลำพูน

<u>ให้ใช้แบบวิศวกรรมโครงสร้างเลขที่ S-01(แผ่นดินไหว) ถึง S-35(แผ่นดินไหว)</u>



สารบัญแบบวิศวกรรมโครงสร้าง (แผ่นดินไหว)

แผ่นที่	รายการแบบ
S-01 (แผ่นดินไหว)	สารบัญแบบวิศวกรรมโครงสร้าง
S-02 (แผ่นดินไหว)	รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง
S-03 (แผ่นดินไหว)	แปลนฐานราก และเสาตอม่อ (แบบฐานแข่) แบบไม่มีฐานรากสำหรับรองรับ RAMP
S-04 (แผ่นดินไหว)	แปลนฐานราก และเสาตอม่อ (แบบฐานแข่) แบบมีฐานรากสำหรับ RAMP
S-05 (แผ่นดินไหว)	แปลนฐานราก และเสาตอม่อ (แบบเสาเข็มเจาะ) แบบมีฐานรากสำหรับ RAMP
S-06 (แผ่นดินไหว)	แปลนฐานราก และเสาตอม่อ (แบบเสาเข็มตอก) แบบมีฐานรากสำหรับ RAMP
S-07 (แผ่นดินไหว)	แปลนเสา คาน และพื้น (+0.25) แบบไม่มีฐานรากสำหรับรองรับ RAMP
S-08 (แผ่นดินไหว)	แปลนเสา คาน และพื้น (+0.70 , +0.80) (พื้นคอนกรีตอัดแรง) แบบไม่มีฐานรากสำหรับรองรับ RAMP
S-09 (แผ่นดินไหว)	แปลนเสา คาน และพื้น (+0.70 , +0.80) (พื้นเทในที่) แบบไม่มีฐานรากสำหรับรองรับ RAMP
S-10 (แผ่นดินไหว)	แปลนเสา คาน และพื้น (+0.25) แบบมีฐานรากสำหรับรองรับ RAMP
S-11 (แผ่นดินไหว)	แปลนเสา คาน และพื้น (+0.70 , +0.80) (พื้นคอนกรีตอัดแรง) แบบมีฐานรากสำหรับรองรับ RAMP
S-12 (แผ่นดินไหว)	แปลนเสา คาน และพื้น (+0.70 , +0.80) (พื้นเทในที่) แบบมีฐานรากสำหรับรองรับ RAMP
S-13 (แผ่นดินไหว)	แปลนคานรับหลังคา (+3.90)
S-14 (แผ่นดินไหว)	แปลนเสา คานอะเสริมหลังคา (+4.30)
S-15 (แผ่นดินไหว)	แปลนโครงหลังคา
S-16 (แผ่นดินไหว)	แปลนคานรับหลังคา (+4.30) (รบิดปูแผ่นหลังคาสีมทั้งผืน)
S-17 (แผ่นดินไหว)	แปลนโครงสร้างสาดิ้ง (รบิดปูแผ่นหลังคาสีมทั้งผืน)
S-18 (แผ่นดินไหว)	แปลนโครงสร้างจันทัน (รบิดปูแผ่นหลังคาสีมทั้งผืน)
S-19 (แผ่นดินไหว)	แปลนโครงสร้าง "TRUSS" (รบิดปูแผ่นหลังคาสีมทั้งผืน)
S-20 (แผ่นดินไหว)	แปลนโครงสร้างแป (รบิดปูแผ่นหลังคาสีมทั้งผืน)
S-21 (แผ่นดินไหว)	แบบขยายฐานรากแผ่ F1 , F2 , F3 , F4 , F5
S-22 (แผ่นดินไหว)	แบบขยายฐานรากเสาเข็มเจาะ F1A , F1B
S-23 (แผ่นดินไหว)	แบบขยายฐานรากเสาเข็มตอก F1X , F1Y
S-24 (แผ่นดินไหว)	ตารางเสา , แบบขยาย
S-25 (แผ่นดินไหว)	B0 – B3
S-26 (แผ่นดินไหว)	B4 – B4A
S-27 (แผ่นดินไหว)	B5 – B6
S-28 (แผ่นดินไหว)	B7 – B9
S-29 (แผ่นดินไหว)	B10 – B12
S-30 (แผ่นดินไหว)	B13 – B15C
S-31 (แผ่นดินไหว)	B16(RAMP) , B17, B1X(RAMP) , B18
S-32 (แผ่นดินไหว)	S1 – S5
S-33 (แผ่นดินไหว)	S6
S-34 (แผ่นดินไหว)	ST-1 – RAMP / แบบขยาย TA / แบบขยายพื้นคอนกรีตสริมเหล็ก
S-35 (แผ่นดินไหว)	แบบขยาย โครงสร้างหลังคา (รบิดปูแผ่นหลังคาสีมทั้งผืน)

รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง (แผ่นดินไหว)

ให้ใช้มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ 1101-52 ถึง 1108-52 เป็นรายการประกอบแบบทั่วไปและมีรายการเฉพาะแบบดังนี้

1.คอนกรีต

หากไม่ได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว ชนิดคอนกรีตให้ใช้ ค.3 โดยมีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกมาตรฐานที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม.

กรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ต้องผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตซึ่งหมุนไม่ร้อยกว่า 30 รอบต่อนาที โดยมีส่วนผสมของอินเกร็ดเดนท์ ประเภทที่ 1 ต้องไม่น้อยกว่า 343 กิโลกรัมต่อคอนกรีต 1 คน.ม ทราย 0.56 คน.ม ต่อคอนกรีต 1 คน.ม และหิน 1.09 คน.ม ต่อคอนกรีต 1 คน.ม และให้ทำการบ่มคอนกรีตด้วยน้ำเป็นเวลา 3 วัน

2.เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

2.1 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม และ 9 มม ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR-24 (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม)

2.2 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ø12 มม ขึ้นไปให้ใช้เหล็กเส้นข้ออ้อย SD-40 หรือ SD-40T (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม) หากใช้เหล็กเส้น SD-40T ห้ามมิให้ต่อเหล็กเส้นโดยใช้ข้อต่อแบบเกลียว

3.งานฐานราก

3.1 ชนิดของฐานราก

แบบชุดนี้ได้ออกแบบให้ฐานรากมี 3 ชนิด เพื่อความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน และตามความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินใต้ฐานราก โดยหากเลือกฐานรากรูปใดแล้วให้ใช้ฐานรากรูปนั้นทั้งหมด โดยไม่ให้ใช้ฐานรากต่างรูปกัน ในการก่อสร้างอาคารหลังเดียวกัน

3.1.1 ฐานรากรูปแผ่ ให้ใช้แบบเลขที่ S-03

กรณีดินที่ระดับฐานรากสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้มากกว่า 12 ตัน/ตร.ม ซึ่งคำนินการทดสอบด้วยวิธี PLATE BEARING TEST ให้ใช้ฐานรากแผ่โดยการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบแปลนฐานรากแผ่ รายละเอียดการเสริมเหล็ก ให้เป็นแบบเลขที่ S-12

3.1.2 ฐานรากสะเข็งเจาะ ให้ใช้แบบเลขที่ S-04

กรณีดินที่ระดับฐานรากไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามข้อ 3.1.1 และมีสิ่งปลูกสร้าง หรือชาวบ้านอยู่อาศัย

(1) ให้ใช้สะเข็งเจาะ เสาเข็มเจาะ ø0.35 ม สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ต้น ใช้กับฐานราก F1A รายละเอียดการเสริมเหล็กให้ใช้แบบเลขที่ S-13

(2) สำหรับการประมาณราคา ระดับปลายของสะเข็มให้ใช้ที่ 21.00 เมตรจากระดับผิวดิน

3.1.3 ฐานรากสะเข็มตอก ให้ใช้แบบเลขที่ S-05

กรณีดินที่ระดับฐานรากไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามข้อ 3.1.1

(1) ให้ใช้สะเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาดไม่น้อยกว่า □ 0.22 x 0.22 ม สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 25 ตัน/ต้น ใช้กับฐานราก F1X รายละเอียดการเสริมเหล็กให้ใช้แบบเลขที่ S-14

(2) ให้ใช้สะเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาดไม่น้อยกว่า □ 0.25 x 0.25 ม สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ต้น ใช้กับฐานราก F1Y รายละเอียดการเสริมเหล็กให้ใช้แบบเลขที่ S-15

(3) สำหรับการประมาณราคา ระดับปลายของสะเข็มให้ใช้ที่ 21.00 เมตรจากระดับผิวดิน

3.2 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการเจาะสำรวจดิน (BORING) ตามมาตรฐานงานทางช้างไม่น้อยกว่า 1 หลุมเจาะ เพื่อกำหนดระดับปลายของสะเข็มที่จะใช้ในการก่อสร้าง ในกรณีที่ใช้สะเข็มเจาะตามข้อ 3.1.2 หรือสะเข็มตอกตามข้อ 3.1.3 ตามลำดับ โดยต้นหน่วยหลุมเจาะจะกำหนดให้ในระหว่างก่อสร้าง และเสนอผลการเจาะสำรวจดินและรายการคำนวณการรับน้ำหนักบรรทุกของสะเข็ม ซึ่งจัดทำและรับรองโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ตั้งแต่ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ให้วิศวกรผู้ออกแบบโครงสร้างเป็นผู้พิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง

3.3 หากความยาวของสะเข็มที่ได้จากการเจาะสำรวจดินในข้อ 3.2 ต้นกว่าความยาวที่กำหนดในข้อ 3.1.2(2) หรือ 3.1.3(3) ให้ผู้รับจ้างคืนเงินค่างานสะเข็มในส่วนของความยาวที่แตกต่างกันนั้น แต่หากความยาวของสะเข็มที่ได้ยาวกินกว่าจากที่กำหนดในข้อ 3.1.2(2) หรือ 3.1.3(3) ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนของความยาวที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวด้วย

3.4 ในกรณีที่เป็นสะเข็มตอก ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 396 หรือ มอก. 398 และตรวจสอบกำลังความสามารถในการรับน้ำหนักด้วยวิธี LAST TEN BLOWS ทุกต้นพร้อมทั้งรับรองผลการตรวจสอบโดยสามัญวิศวกรขึ้นไป

3.5 ในกรณีที่เป็นสะเข็มเจาะ ให้ผู้รับจ้างการตรวจสอบความสมบูรณ์ของสะเข็มด้วยวิธี SEISMIC TEST โดยให้การทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM D-5882 มาตรฐานความสมบูรณ์ของสะเข็ม ด้วยวิธีวิทยาศาสตร์ SEISMIC TEST เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของสะเข็ม โดยหากค่าการทดสอบที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าที่กำหนด ให้ปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบก่อนดำเนินการก่อสร้างต่อไป

4.เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

4.1 ต้องมีความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม

4.2 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่นำมาใช้ต้องปราศจากสนิมรุม ไม่มีคงอเสียรูป

4.3 หากไม่ได้มีการระบุในแบบแปลนรายละเอียด การต่อเชื่อมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณให้ต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า (ARC WELDING) ตลอดแนวยังมัดโดยรอบที่ต่อเชื่อม และรอยต่อต้องแข็งแรงไม่น้อยกว่าความแข็งแรงของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่นำมาต่อกัน

4.4 ให้ทาสีกันสนิมประเภท LEAD OXIDE อย่างน้อย 2 ชั้น ก่อนทาสีจริง

5.แป่นเหล็กสำเร็จรูป

5.1 แป่นสำเร็จรูปต้องมีความหนาตั้งแต่ 0.55 มม ขึ้นไป

5.2 ต้องผ่านกระบวนการรีดลังกะสีบนผิวเหล็กเป็นแบบจุ่มร้อน (HOT DIP) เคลือบหนาไม่น้อยกว่า 180 กรัม/ตารางเมตร ตามมาตรฐาน มอก. 50

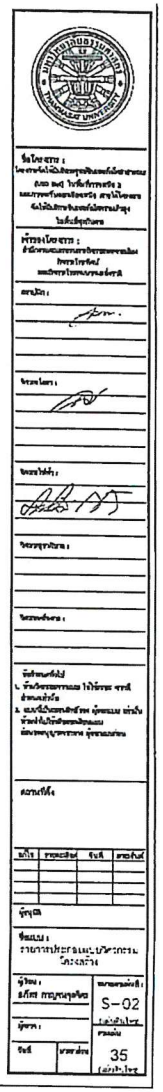
5.3 ให้ติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

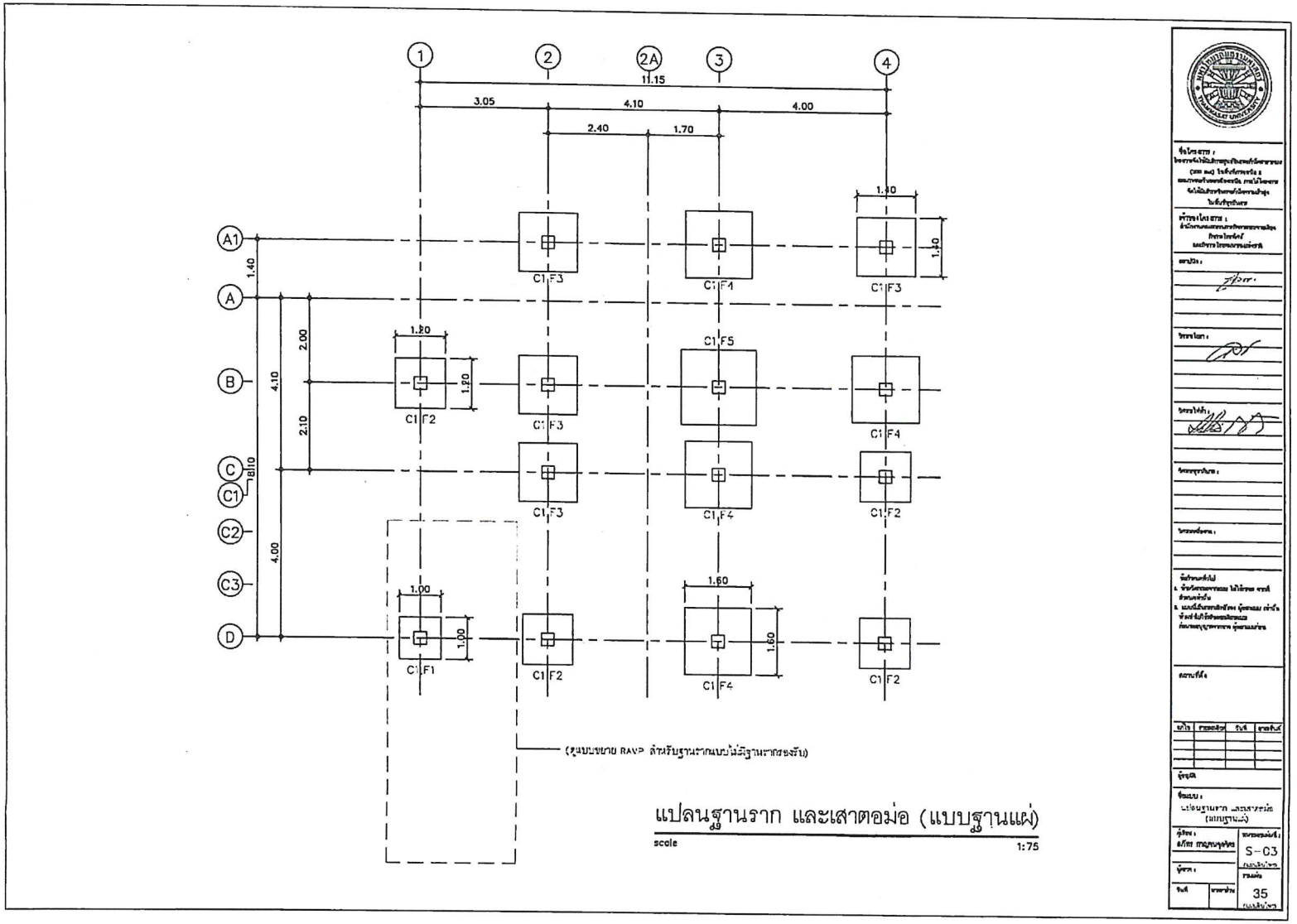
6.ในการก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่สัมผัสดินหรือน้ำ หิ้นคลาฟ้า หินหลังคา และถังเก็บน้ำ ให้ใช้คอนกรีตผสมน้ำยากันซึม ซึ่งอัตราส่วนผสมและกรรมวิธีการใช้งานให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือคำแนะนำของผู้ผลิต

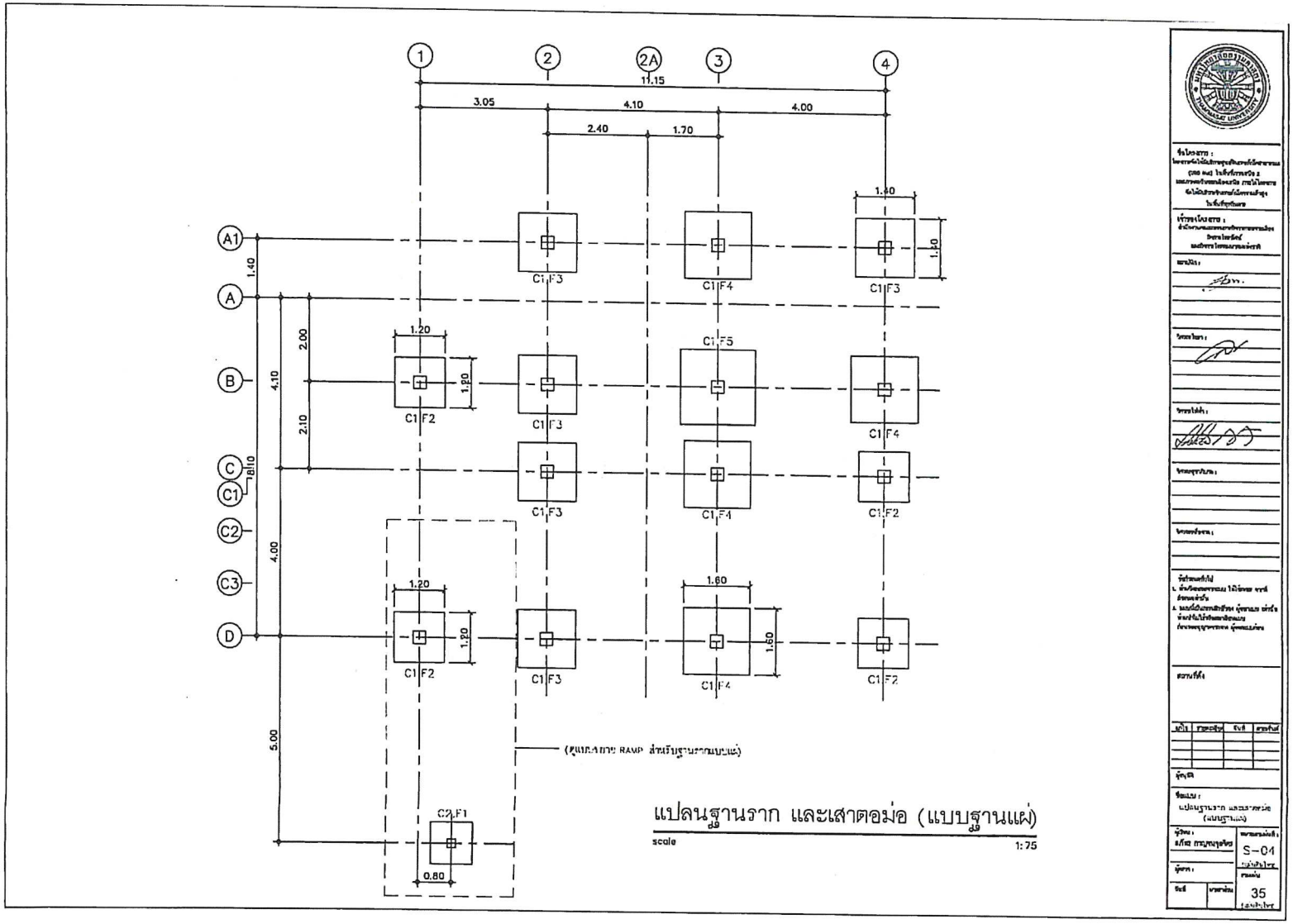
7.ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบและรายการก่อสร้างที่กำหนดไว้ แต่มีบางส่วนที่มิได้ระบุไว้ในแบบหรือรายการแต่มีความจำเป็นจะต้องก่อสร้างเพิ่มเติมให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติและทำการก่อสร้างให้เรียบร้อย และจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่มิได้รับทั้งหมด

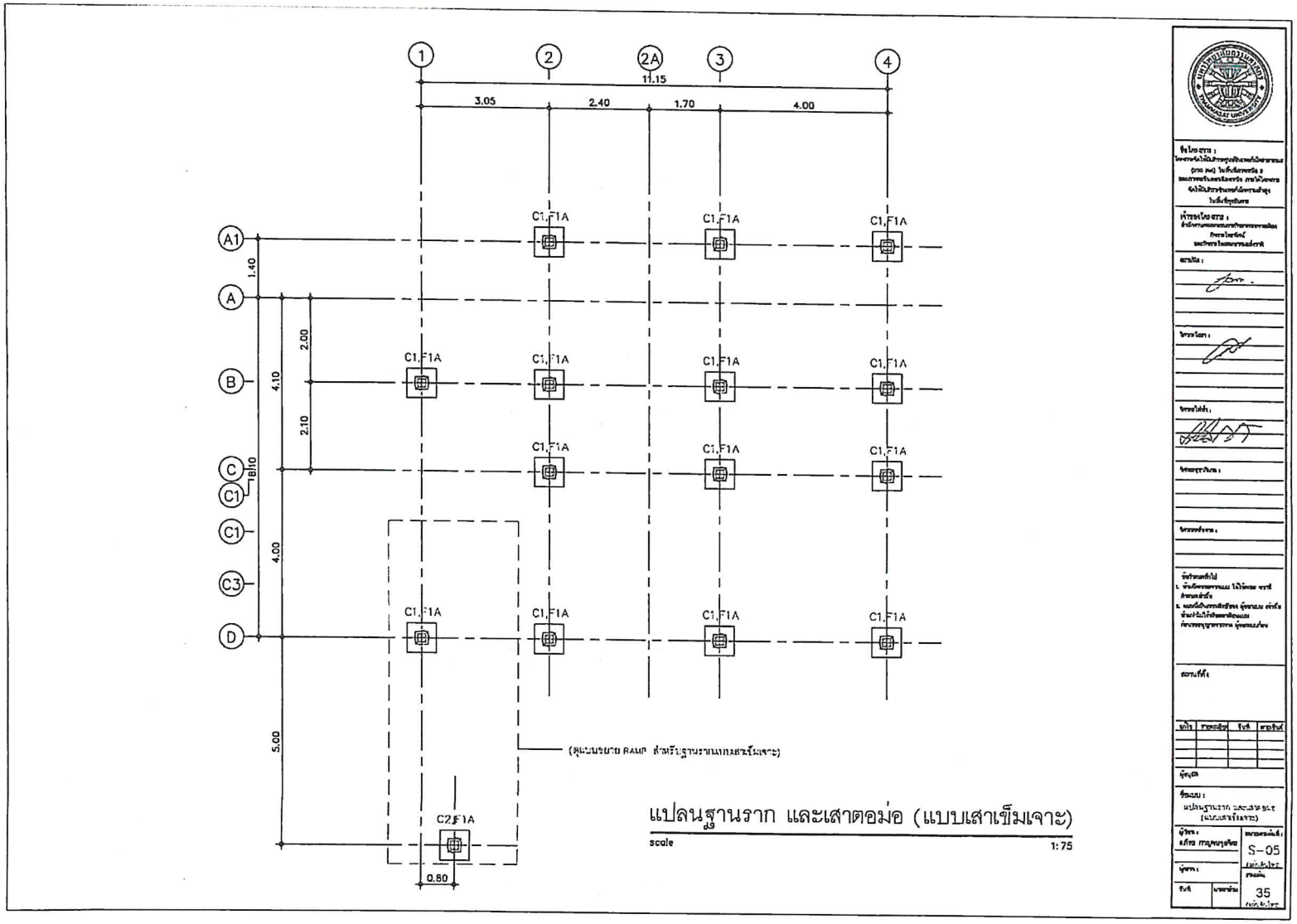
8.รายละเอียดหรือคุณสมบัติของวัสดุหรืออุปกรณ์ในแบบหรือในรายการประกอบแบบ ทั้งที่ระบุหรือมิได้ระบุไว้ หากมีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังได้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น

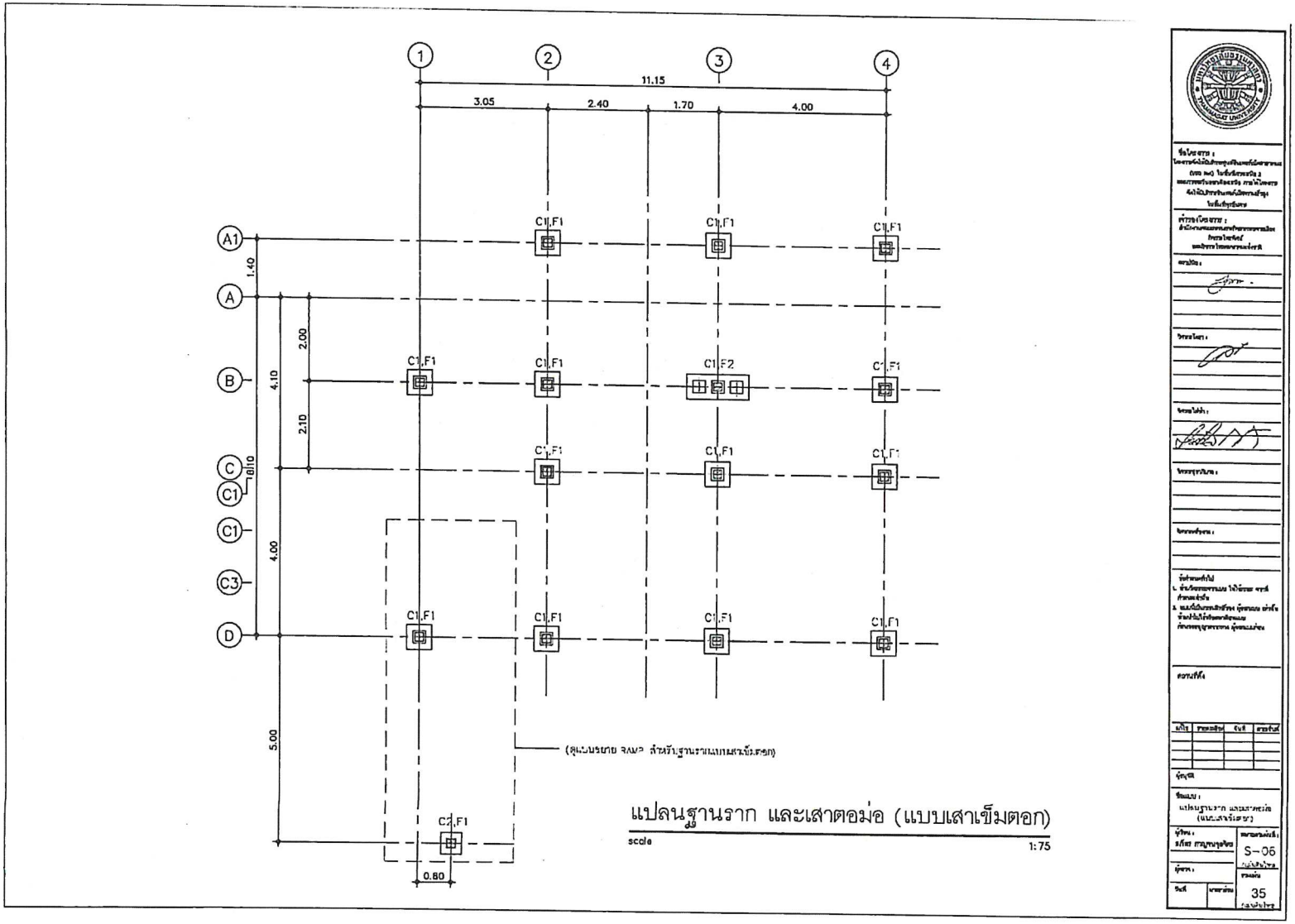
9.แผ่นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปแบบตัน หนา 5 ซม (PLANK) สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย ได้ไม่น้อยกว่า 420 กก./ตร.ม วางเหล็กเสริม RB6mm.@0.20ม หรือเหล็ก WIRE MESH 6mm@0.20 เทคอนกรีตทับหน้า หนา 5 ซม

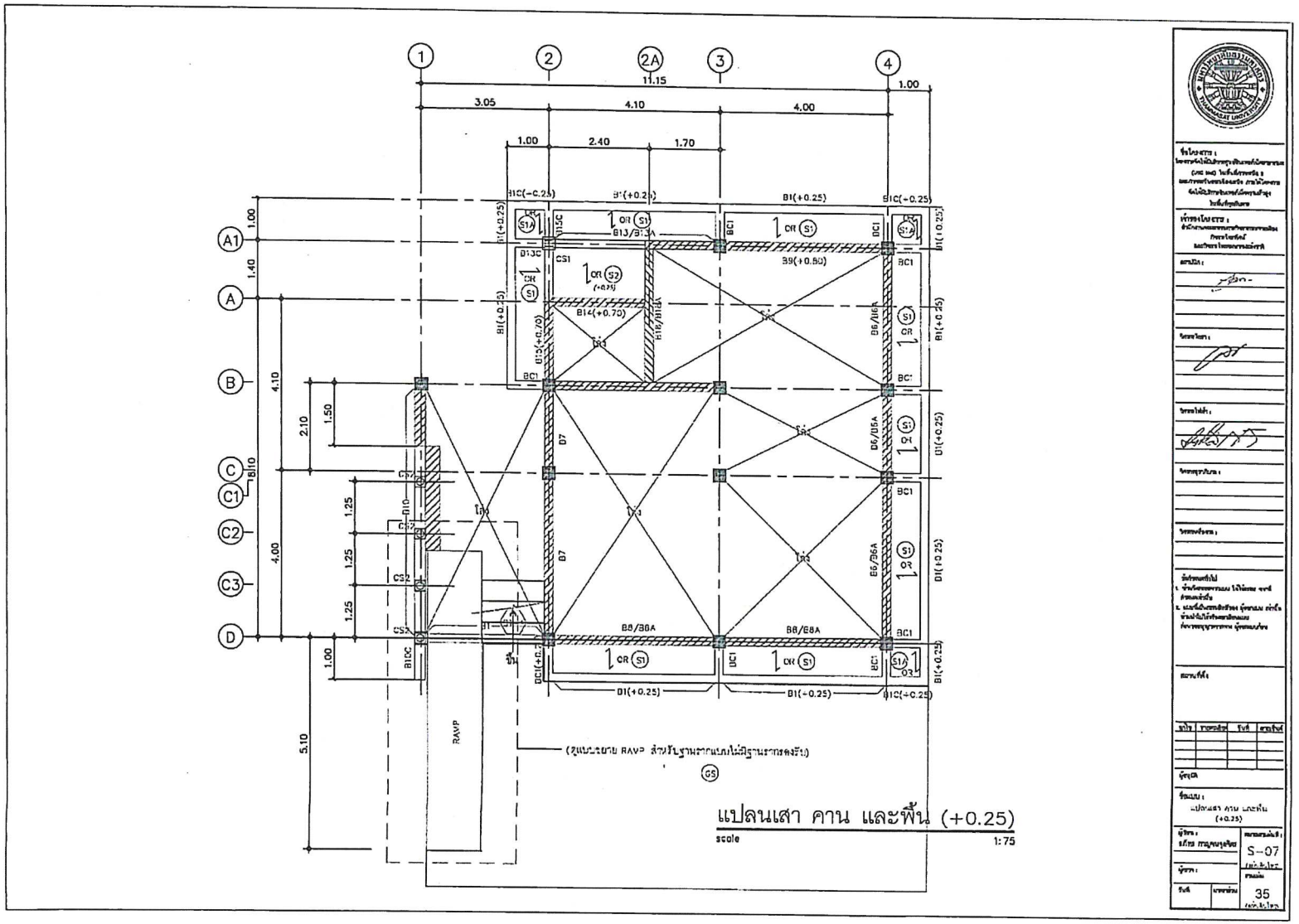



1
2
2A
3
4
11.15
3.05
4.10
4.00
2.40
1.70
A1
A
B
C
C1
C2
C3
D
1.40
4.10
2.00
2.10
8.10
4.00
C1F3
C1F1
C1F3
C1F5
C1F2
C1F3
C1F4
C1F3
C1F4
C1F2
C1F1
C1F2
C1F4
C1F2
1.20
1.00
1.60
(รูปแบบขยาย RAFT สำหรับฐานรากแบบไม่มีฐานรากรองรับ)
แปลนฐานราก และเสาตอม่อ (แบบฐานแผ่)
scale
1:75
S-03
35

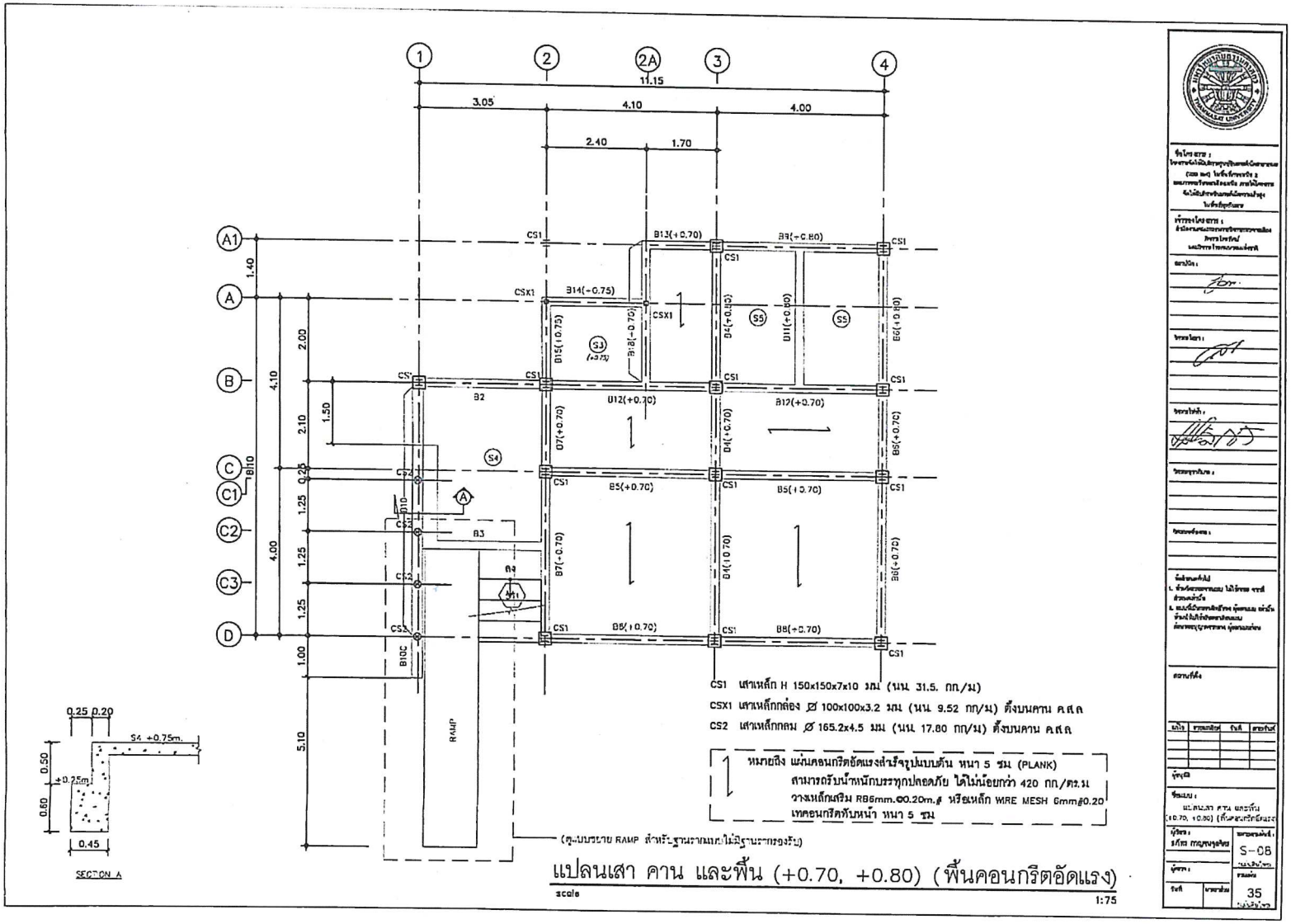

1
2
2A
3
4
11.15
3.05
4.10
4.00
2.40
1.70
A1
A
B
C
C1
C2
C3
D
1.40
4.10
2.10
2.00
1.80
4.00
5.00
1.20
1.80
1.60
1.50
0.80
C1F2
C1F3
C1F4
C1F5
C2F1
(รูปแสดงขนาด RAMP สำหรับฐานรากแบบแผ่)
แปลนฐานราก และเสาตอม่อ (แบบฐานแผ่)
scale
1:75
S-04
35

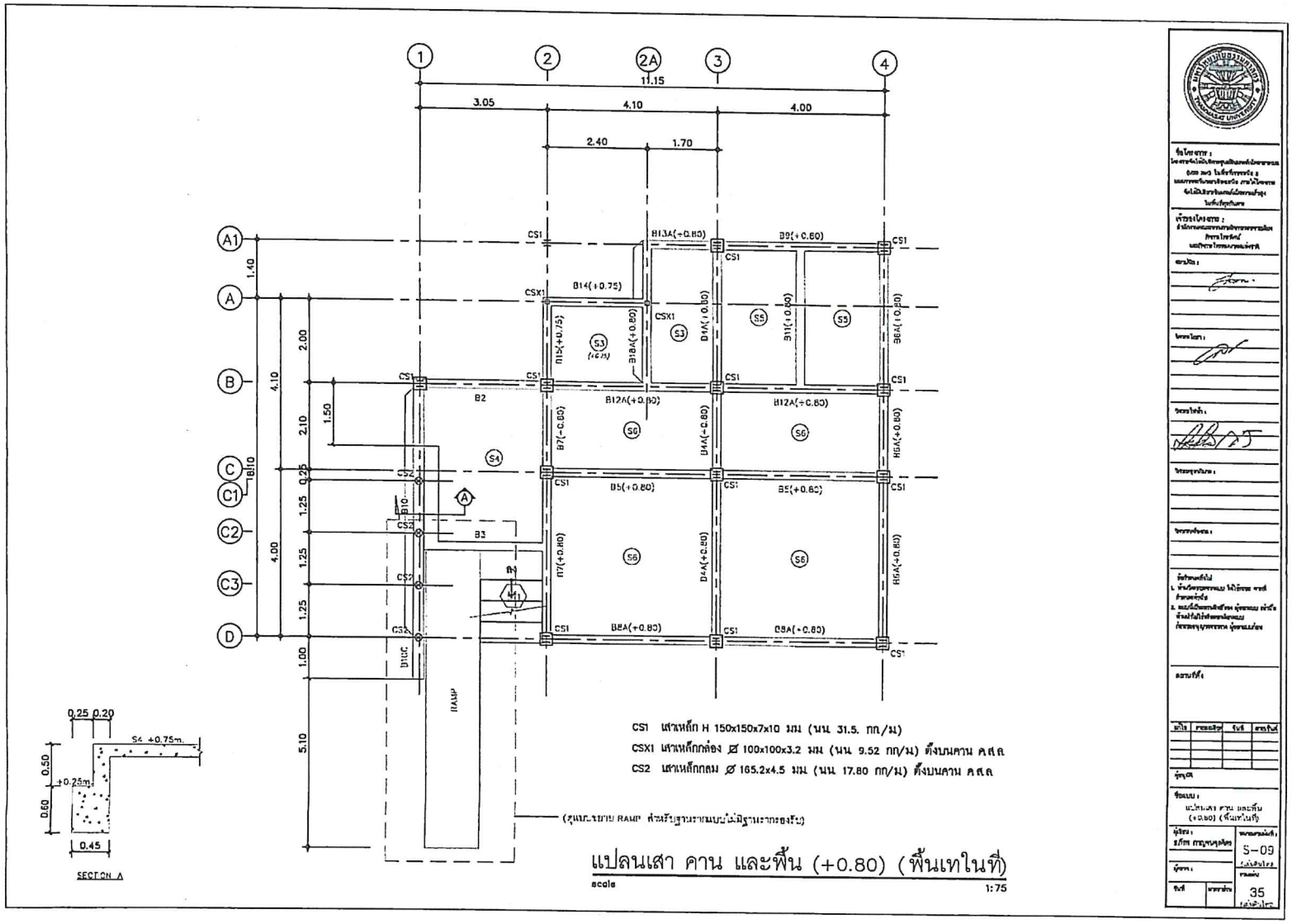

1
2
2A
3
4
11.15
3.05
2.40
1.70
4.00
A1
A
B
C
C1
C1
C3
D
1.40
4.10
2.00
2.10
0.10
4.00
5.00
C1,F1A
C2,F1A
0.80
แปลนฐานราก และเสาตอม่อ (แบบเสาเข็มเจาะ)
scale
1:75
S-05
35

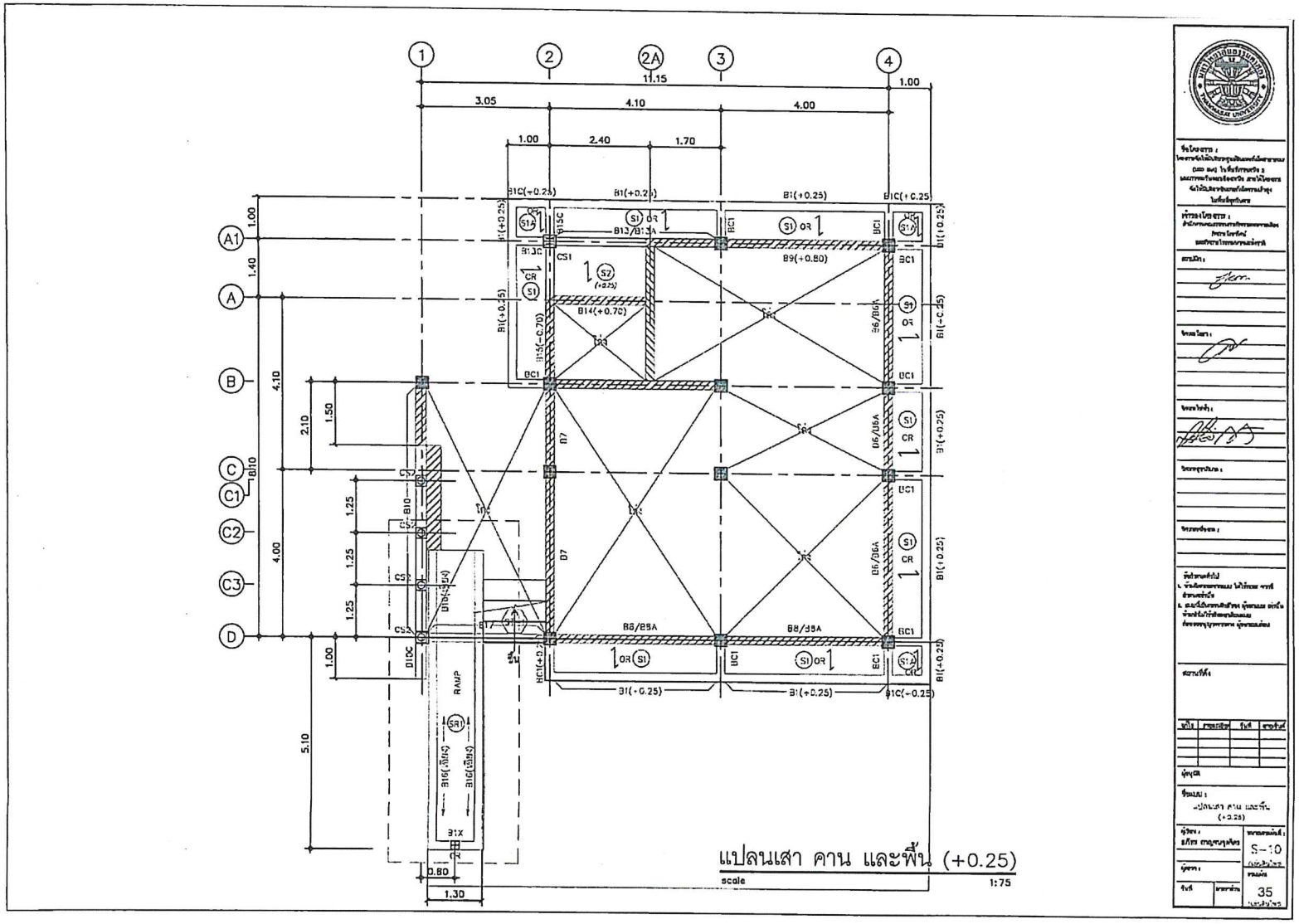

1
2
3
4
11.15
3.05
2.40
1.70
4.00
A1
A
B
C
C1
C1
C3
D
1.40
4.10
2.00
2.10
0.10
4.00
5.00
C1,F1
C1,F2
0.80
แปลนฐานราก และเสาตอม่อ (แบบเสาเข็มตอก)
scale
1:75
S-06
35



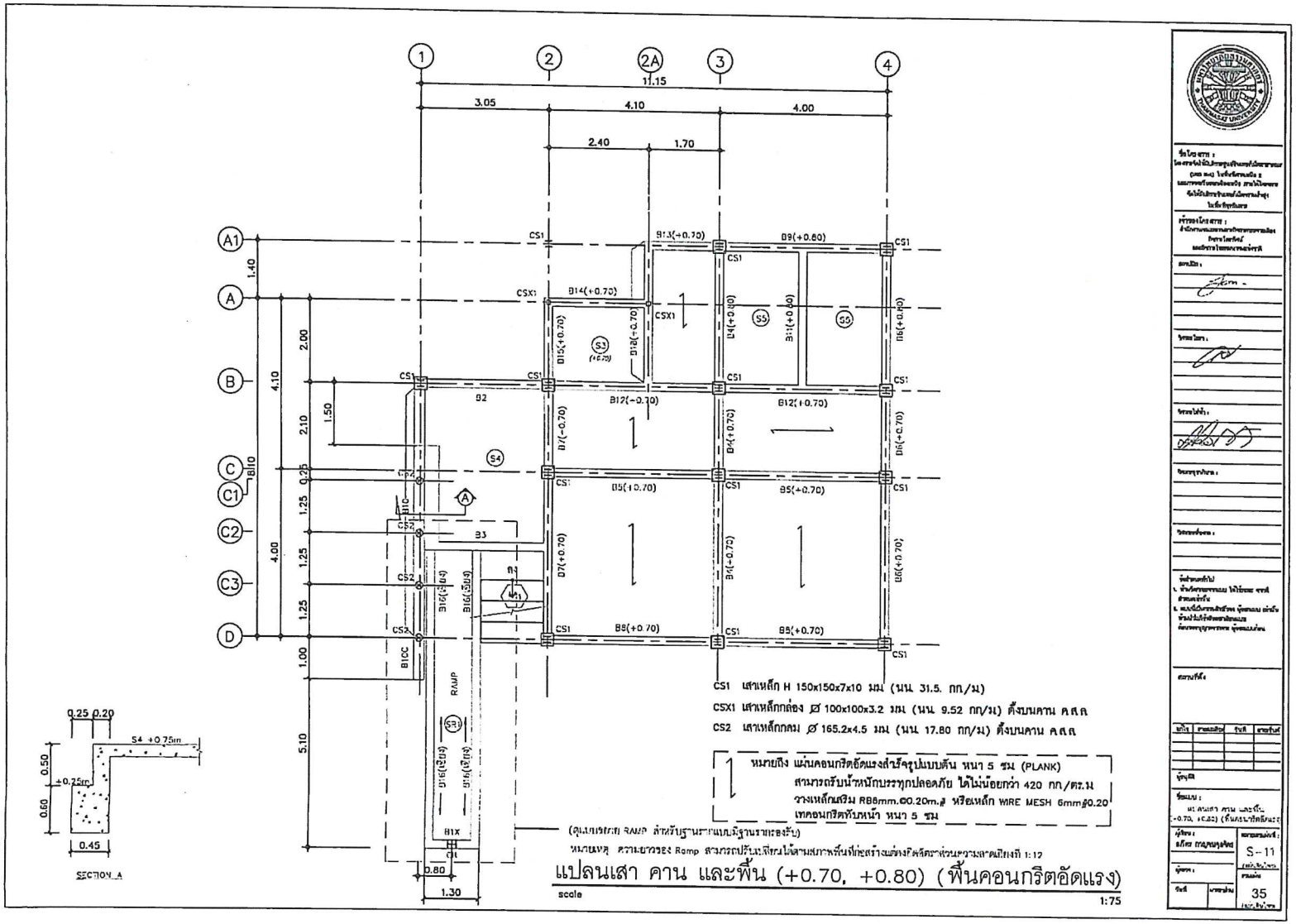
ภาคผนวก หน้า 30

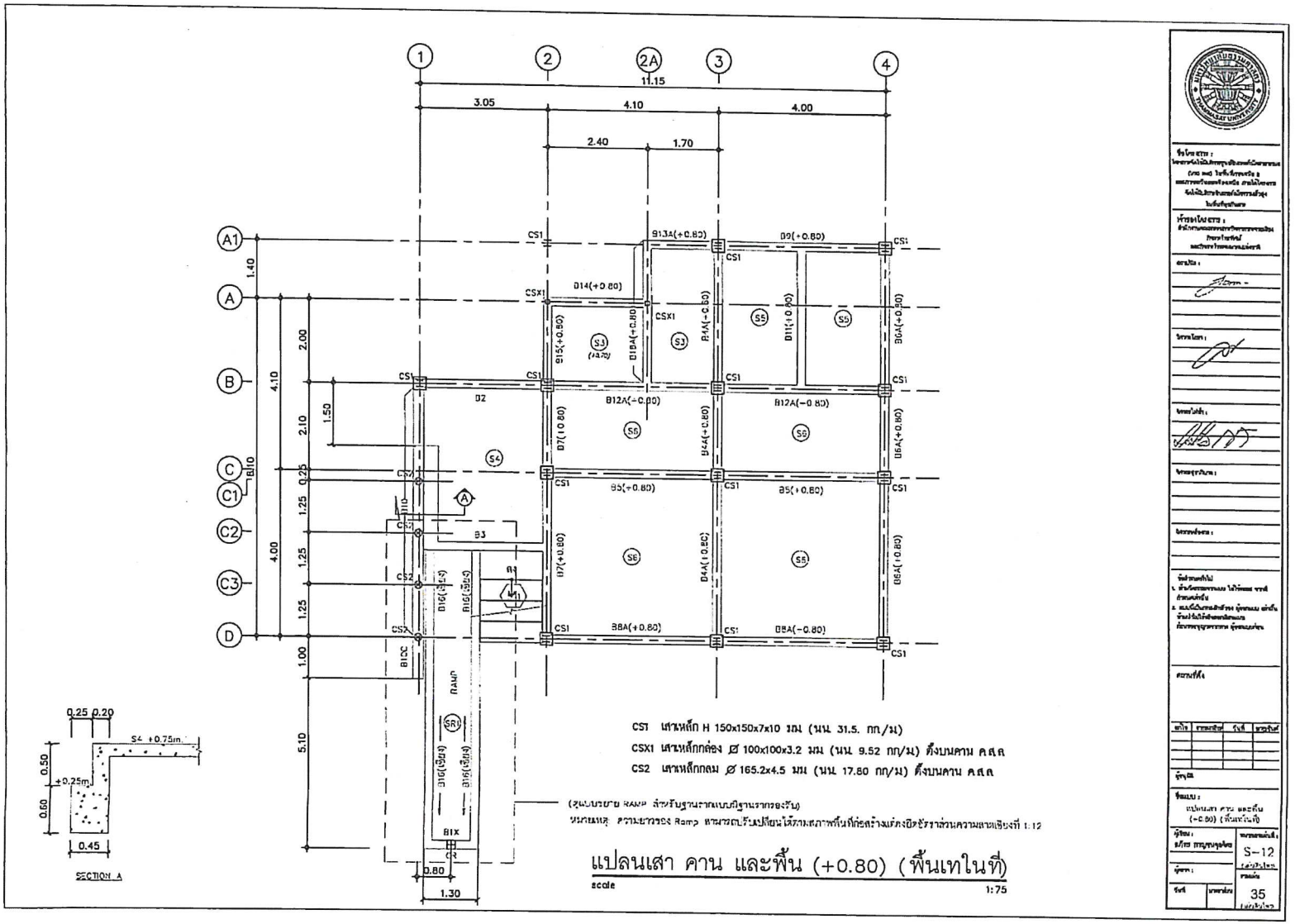

CS1 เสาเหล็ก H 150x150x7x10 มม. (นน. 31.5. กก./ม)
CSX1 เสาเหล็กกล่อง ⌀ 100x100x3.2 มม (นน. 9.52 กก/ม) ตั้งบนคาน คสล
CS2 เสาเหล็กกลม ⌀ 165.2x4.5 มม (นน. 17.80 กก/ม) ตั้งบนคาน คสล
หมายถึง แผ่นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปแบบตัน หนา 5 ซม (PLANK)
สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย ได้ไม่น้อยกว่า 420 กก./ตร.ม
วางเหล็กเสริม RB6mm.@0.20m.ฯ หรือเหล็ก WIRE MESH 6mmฯ@0.20
เทคอนกรีตทับหน้า หนา 5 ซม
(ดูแบบขยาย RAMP สำหรับฐานรากแบบไม่มีฐานรากรองรับ)
SECTION A
แปลนเสา คาน และพื้น (+0.70, +0.80) (พื้นคอนกรีตอัดแรง)
scale 1:75
S-08
35


1
2
2A
3
4
11.15
3.05
4.10
4.00
2.40
1.70
A1
A
B
C
C1
C2
C3
D
CS1
CSX1
CS2
B13A(+0.80)
B9(+0.80)
B14(+0.75)
B12A(+0.80)
B5(+0.80)
B8A(+0.80)
B9A(+0.80)
B2
B3
B10
RAMP
CS1 เสาเหล็ก H 150x150x7x10 มม (นน 31.5 กก/ม)
CSX1 เสาเหล็กกล่อง Ø 100x100x3.2 มม (นน 9.52 กก/ม) ตั้งบนคาน คสล
CS2 เสาเหล็กกลม Ø 165.2x4.5 มม (นน 17.80 กก/ม) ตั้งบนคาน คสล
(รูปแสดงรายละเอียด RAMP สำหรับรูปแบบที่มีรูปแบบที่ต่างกันของรัฐ)
SECTION A
แปลนเสา คาน และพื้น (+0.80) (พื้นเทในที่)
scale 1:75
S-09
35

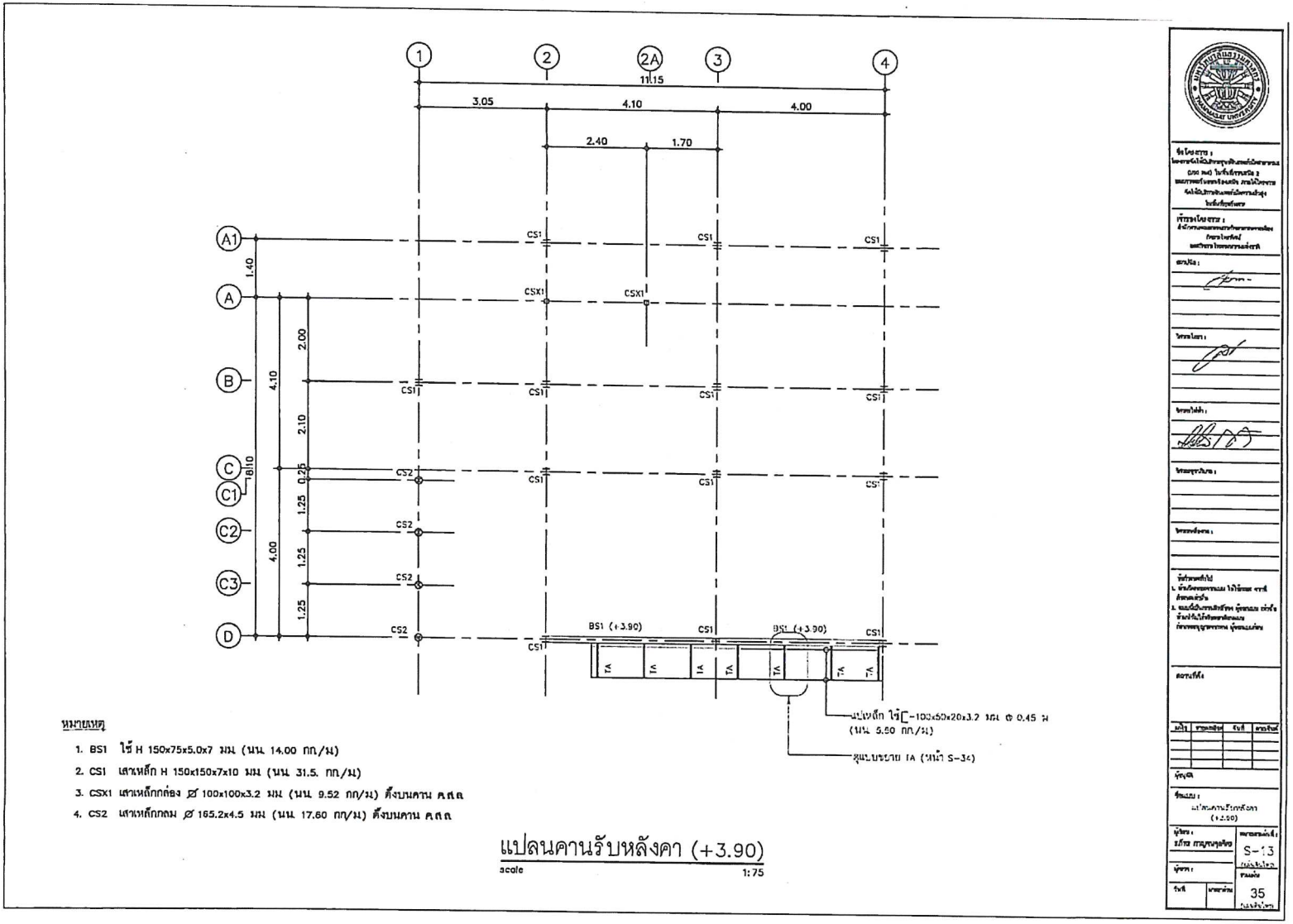


ภาคผนวก หน้า 33

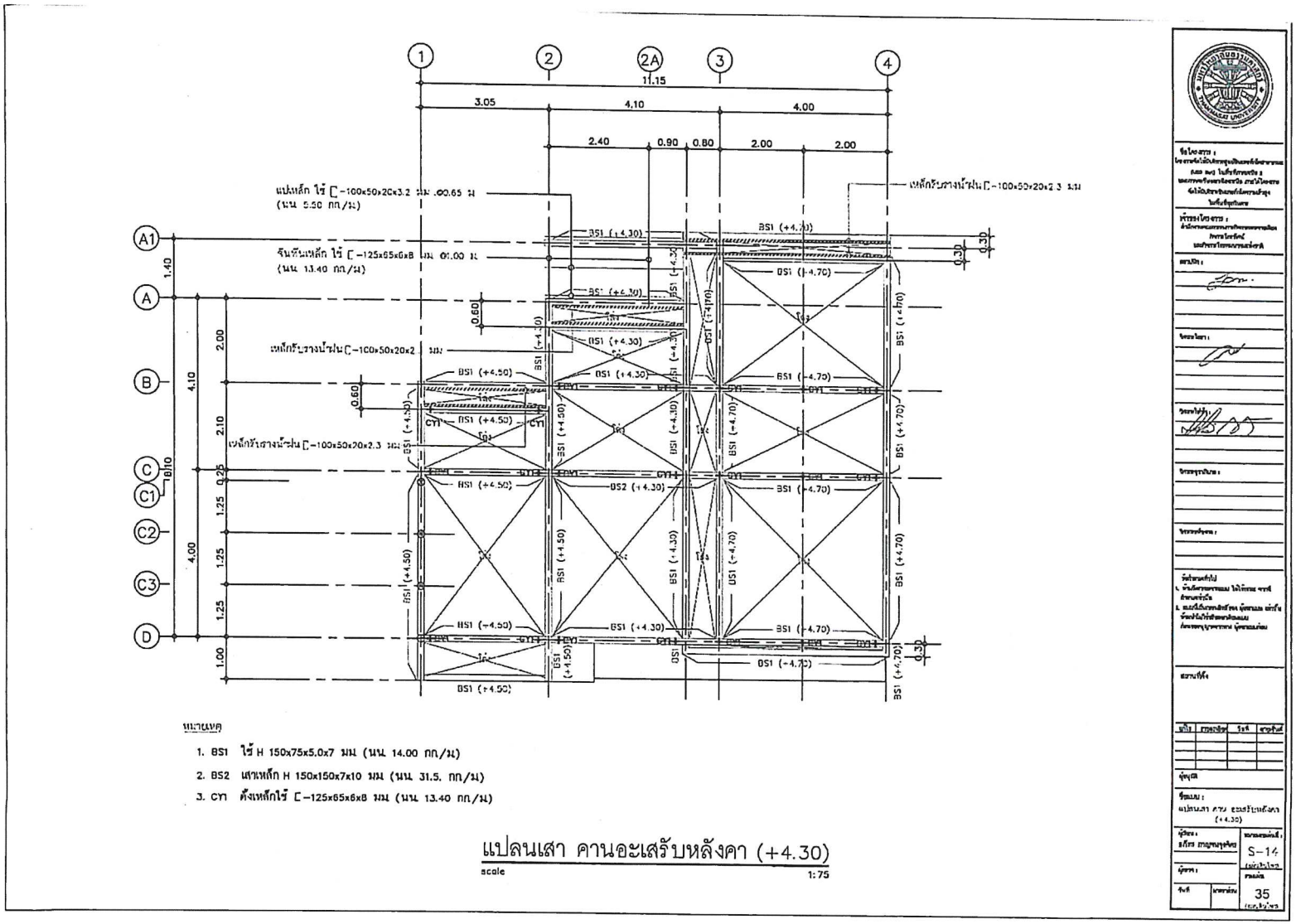

CS1 เสาเหล็ก H 150x150x7x10 มม. (นน. 31.5 กก/ม)
CSX1 เสาเหล็กกล่อง Ø 100x100x3.2 มม. (นน. 9.52 กก/ม) ตั้งบนคาน คสล
CS2 เสาเหล็กกลม Ø 165.2x4.5 มม. (นน. 17.80 กก/ม) ตั้งบนคาน คสล
หมายถึง แผ่นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปแบบตัน หนา 5 ซม (PLANK)
สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย ได้ไม่น้อยกว่า 420 กก/ตร.ม
วางเหล็กเสริม RB6mm.@0.20m.ø หรือเหล็ก WIRE MESH 6mmø0.20
เทคอนกรีตทับหน้า หนา 5 ซม
แปลนเสา คาน และพื้น (+0.70, +0.80) (พื้นคอนกรีตอัดแรง)
scale 1:75
SECTION A
RAMP
S-11
35



ภาคผนวก หน้า 35

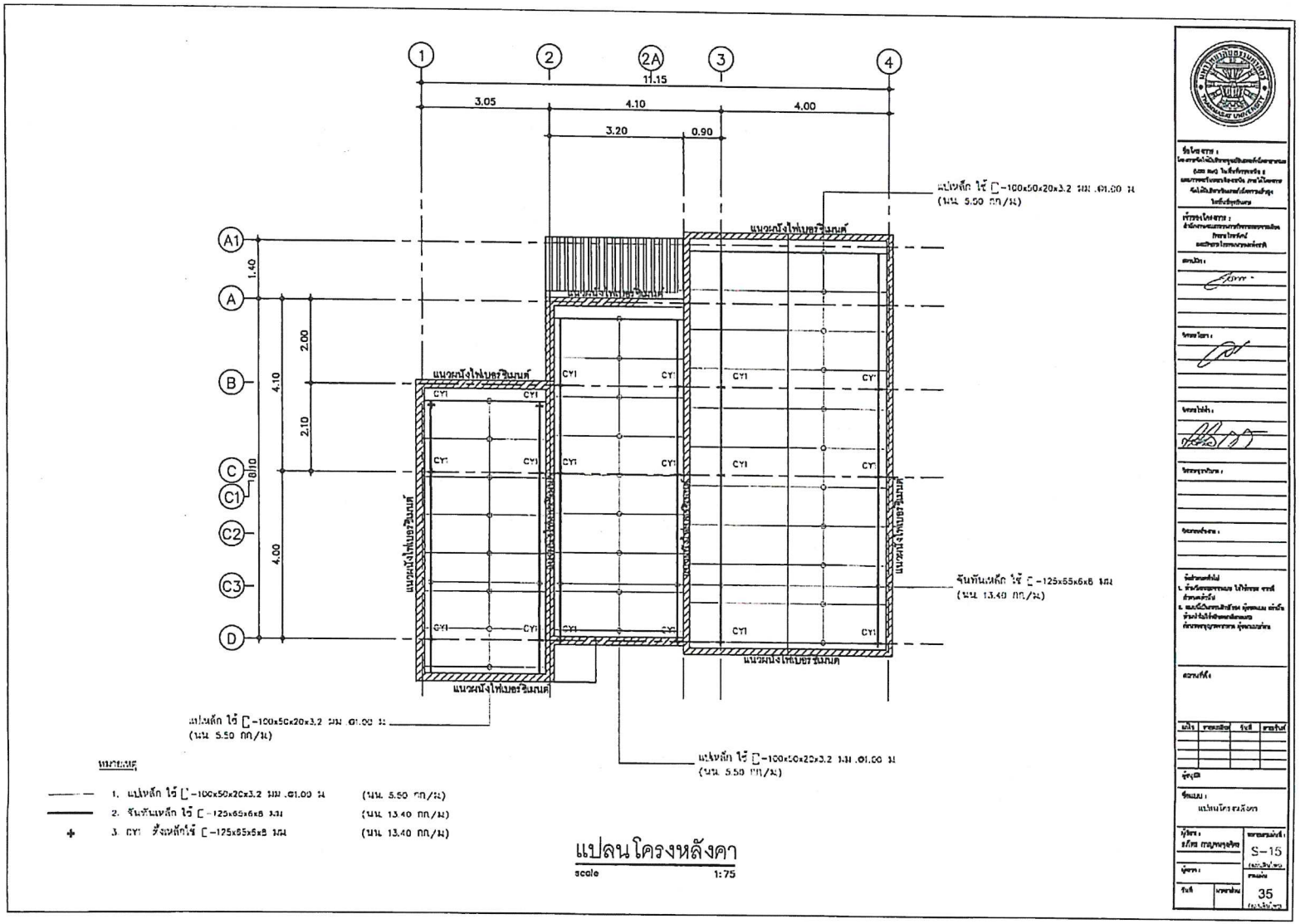


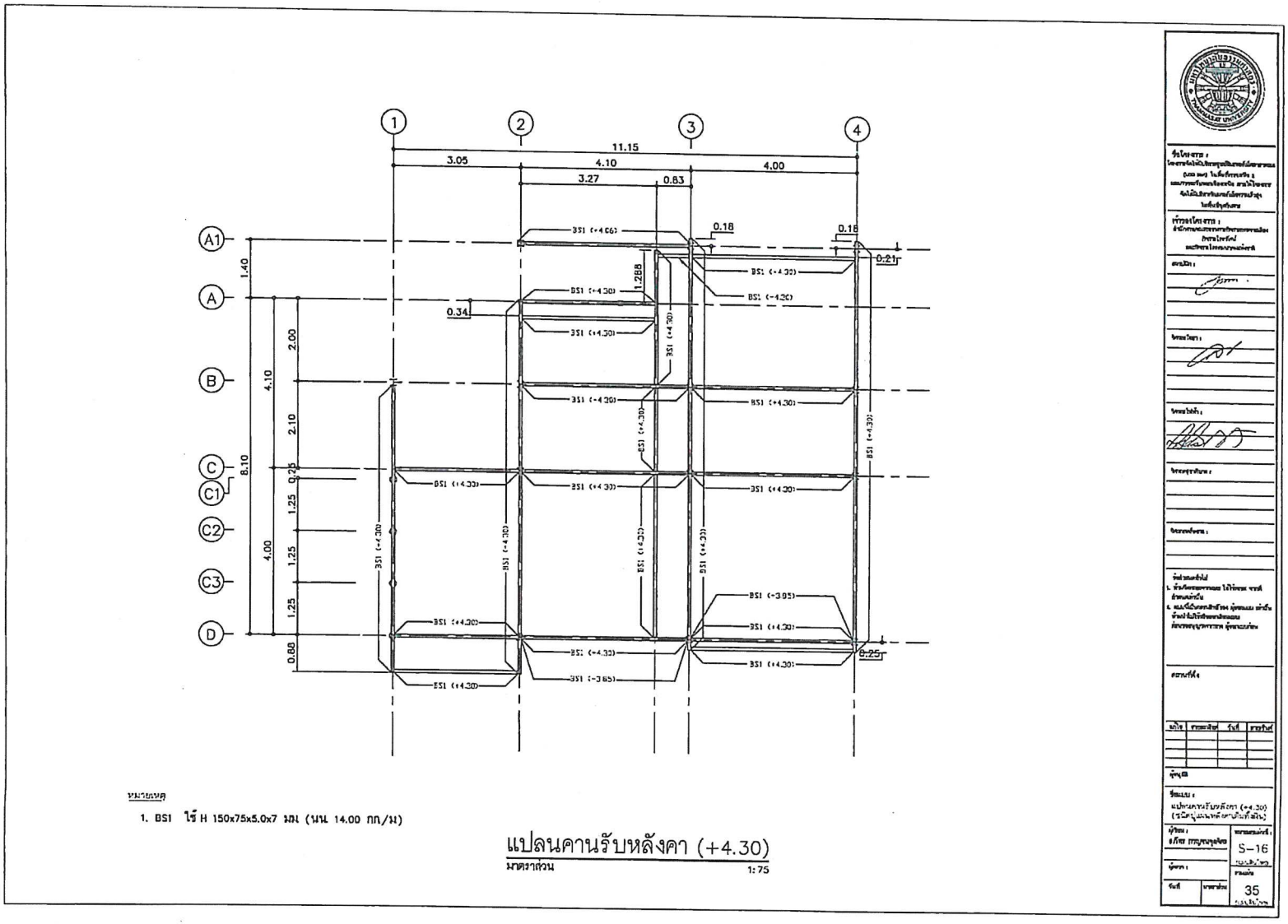
ภาคผนวก หน้า 36

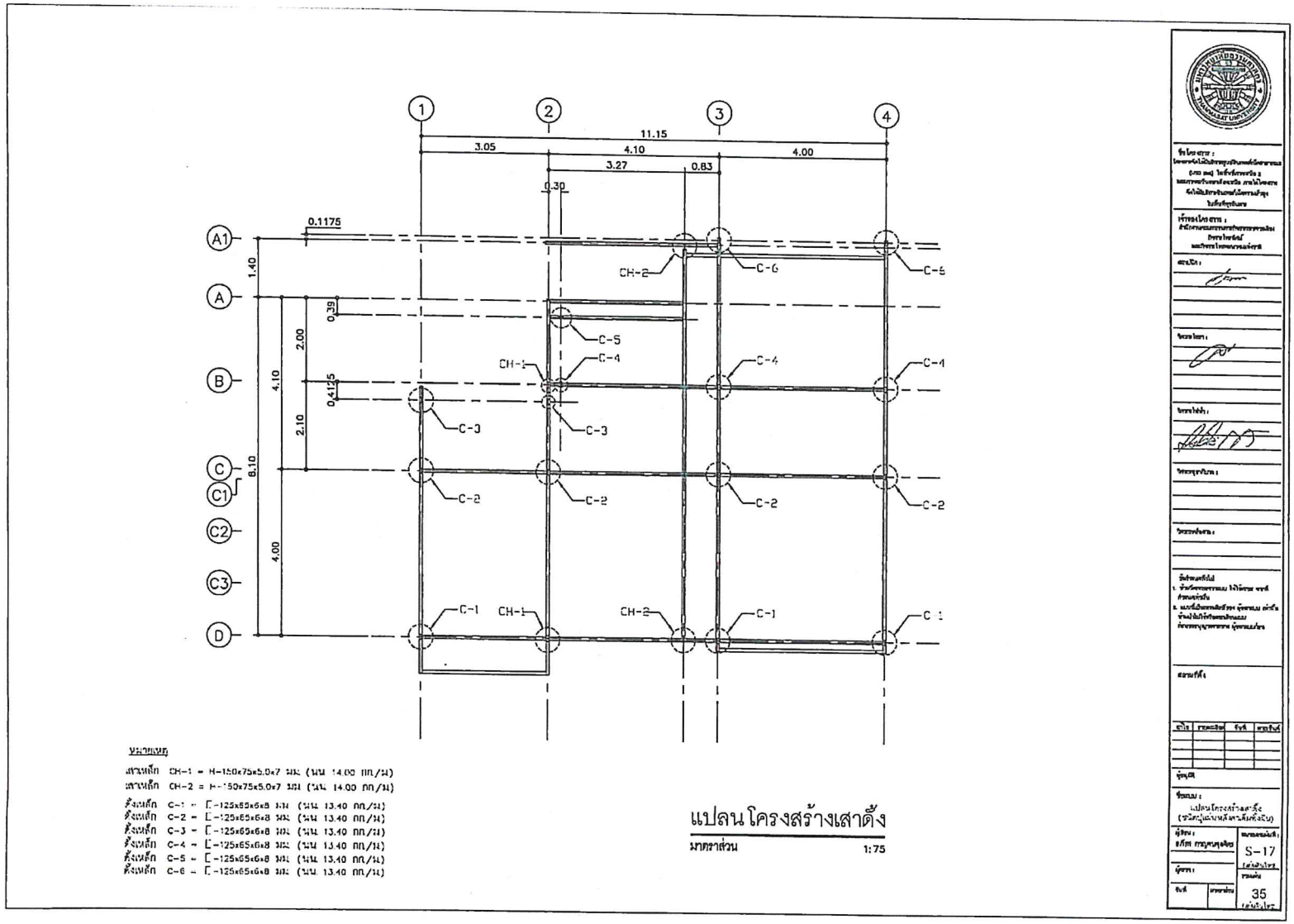


หมายเหตุ

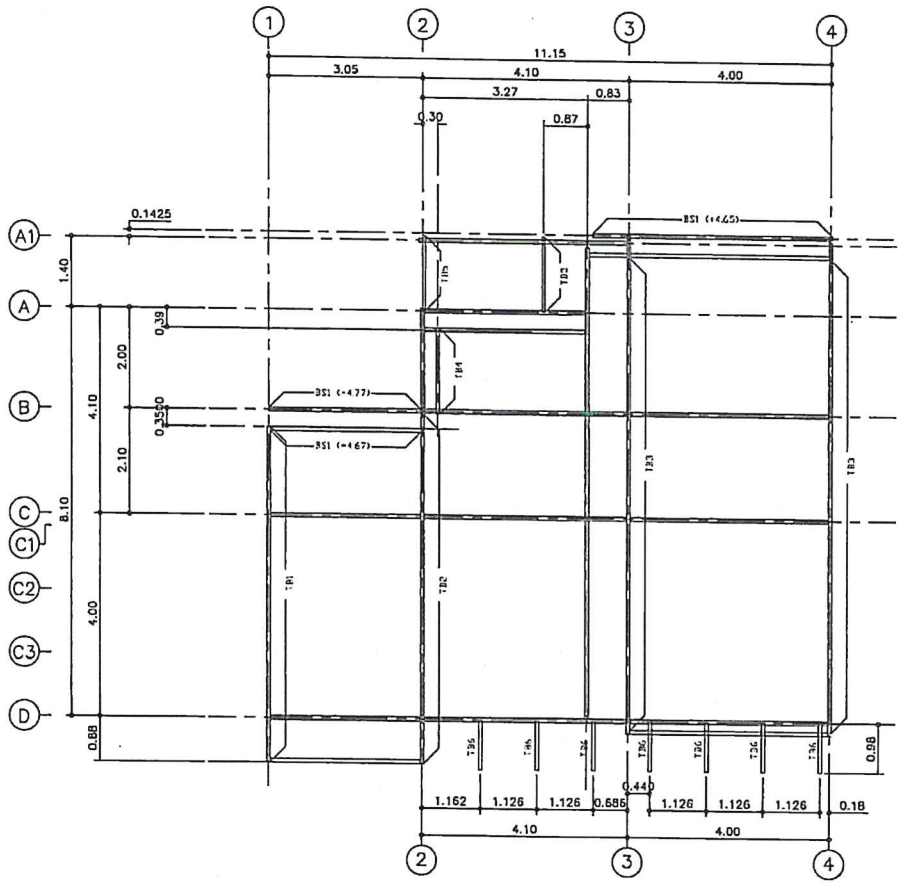
1. BS1 ใช้ H 150x75x5.0x7 มม (นน 14.00 กก/ม)
2. BS2 เสาเหล็ก H 150x150x7x10 มม (นน 31.5. กก/ม)
3. CY1 ตั้งเหล็กใช้ ⊏-125x65x6x8 มม (นน 13.40 กก/ม)


1
2
2A
3
4
11.15
3.05
4.10
4.00
3.20
0.90
A1
A
B
C
C1
C2
C3
D
1.40
4.10
2.00
2.10
0.10
4.00
แนวผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสี
แนวผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสี
แนวผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสี
แนวผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสี
CY1
แป๋นเหล็ก ใช้ [-100x50x20x3.2 มม. @1.00 ม.
(น.น. 5.50 กก./ม.)
จันทันเหล็ก ใช้ [-125x65x6x8 มม.
(น.น. 13.40 กก./ม.)
แป๋นเหล็ก ใช้ [-100x50x20x3.2 มม. @1.00 ม.
(น.น. 5.50 กก./ม.)
แป๋นเหล็ก ใช้ [-100x50x20x3.2 มม. @1.00 ม.
(น.น. 5.50 กก./ม.)
หมายเหตุ
1. แป๋นเหล็ก ใช้ [-100x50x20x3.2 มม. @1.00 ม. (น.น. 5.50 กก./ม.)
2. จันทันเหล็ก ใช้ [-125x65x6x8 มม. (น.น. 13.40 กก./ม.)
3. CY1 ตั้งเหล็กใช้ [-125x65x6x8 มม. (น.น. 13.40 กก./ม.)
แปลนโครงหลังคา
scale 1:75
แบบแปลนโครงสร้าง
S-15
35


1
2
3
4
11.15
3.05
4.10
4.00
3.27
0.83
A1
A
B
C
C1
C2
C3
D
1.40
4.10
2.00
2.10
8.10
0.25
1.25
1.25
1.25
4.00
0.88
0.18
0.18
0.21
0.34
1.288
0.25
BSI (+4.30)
BSI (-3.85)
หมายเหตุ
1. BSI ใช้ H 150x75x5.0x7 มม. (นน. 14.00 กก/ม)
แปลนคานรับหลังคา (+4.30)
มาตราส่วน 1:75
S-16
35

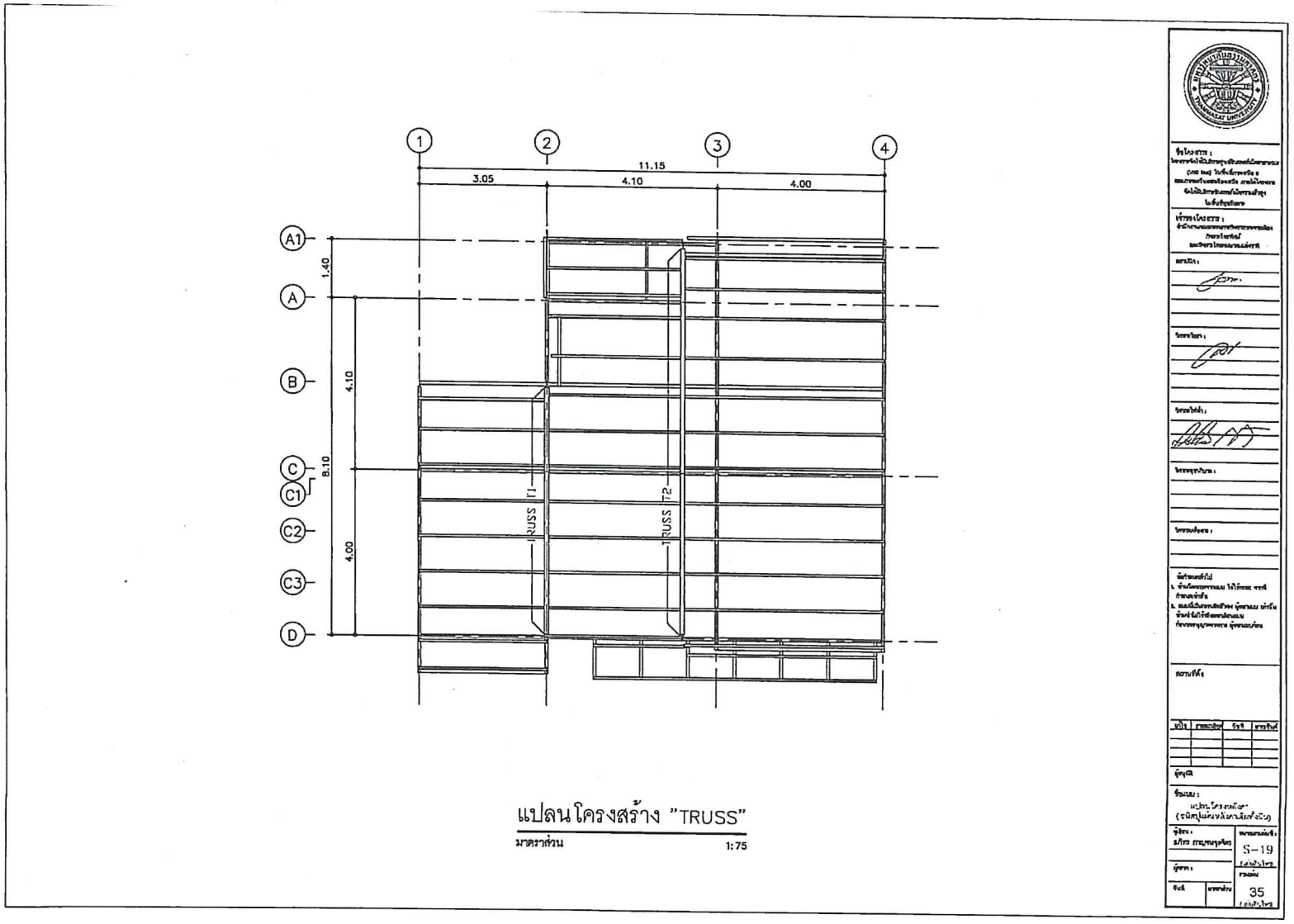


ภาคผนวก หน้า 40



แปลนโครงสร้างจันทัน

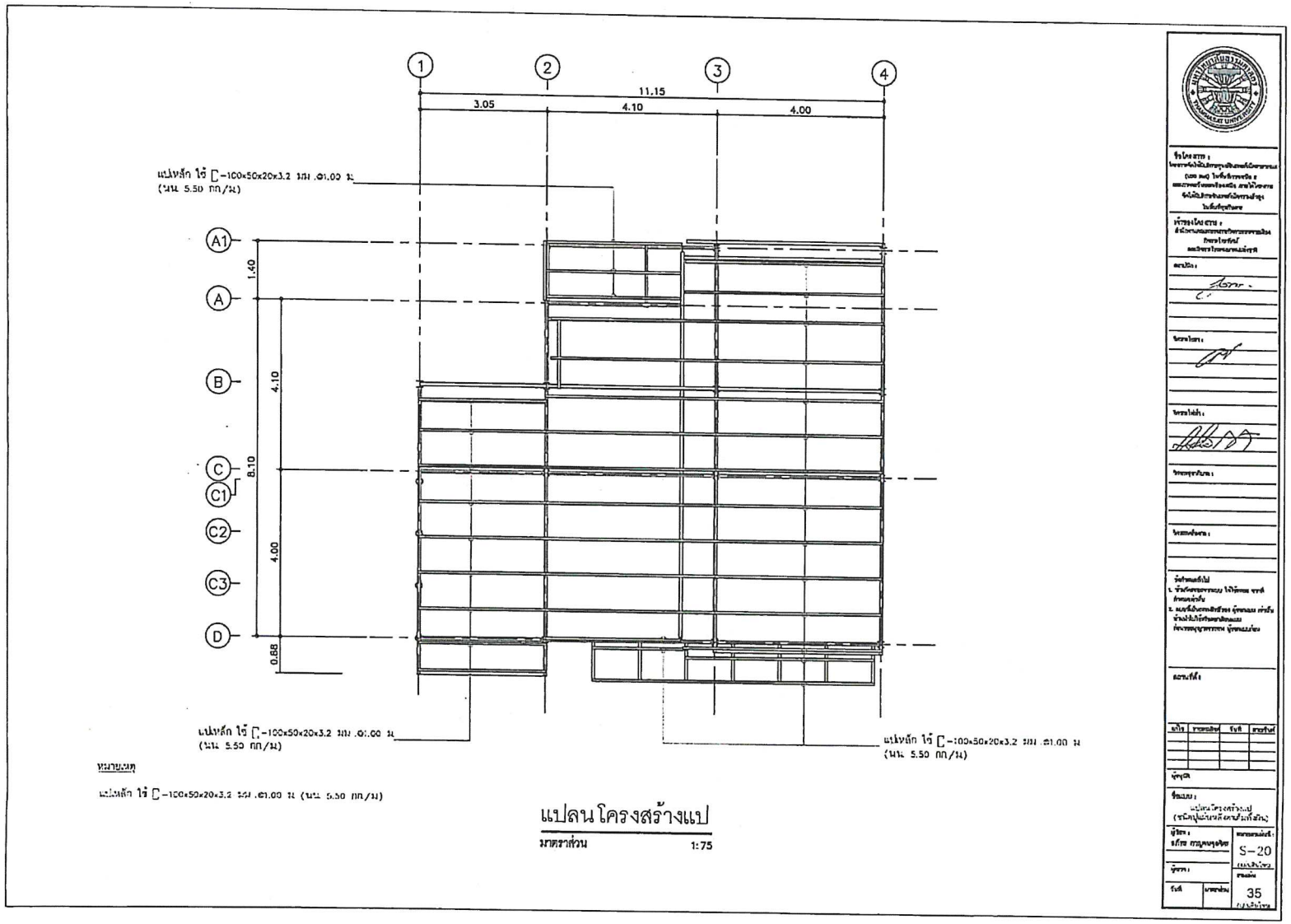
มาตราส่วน 1:75



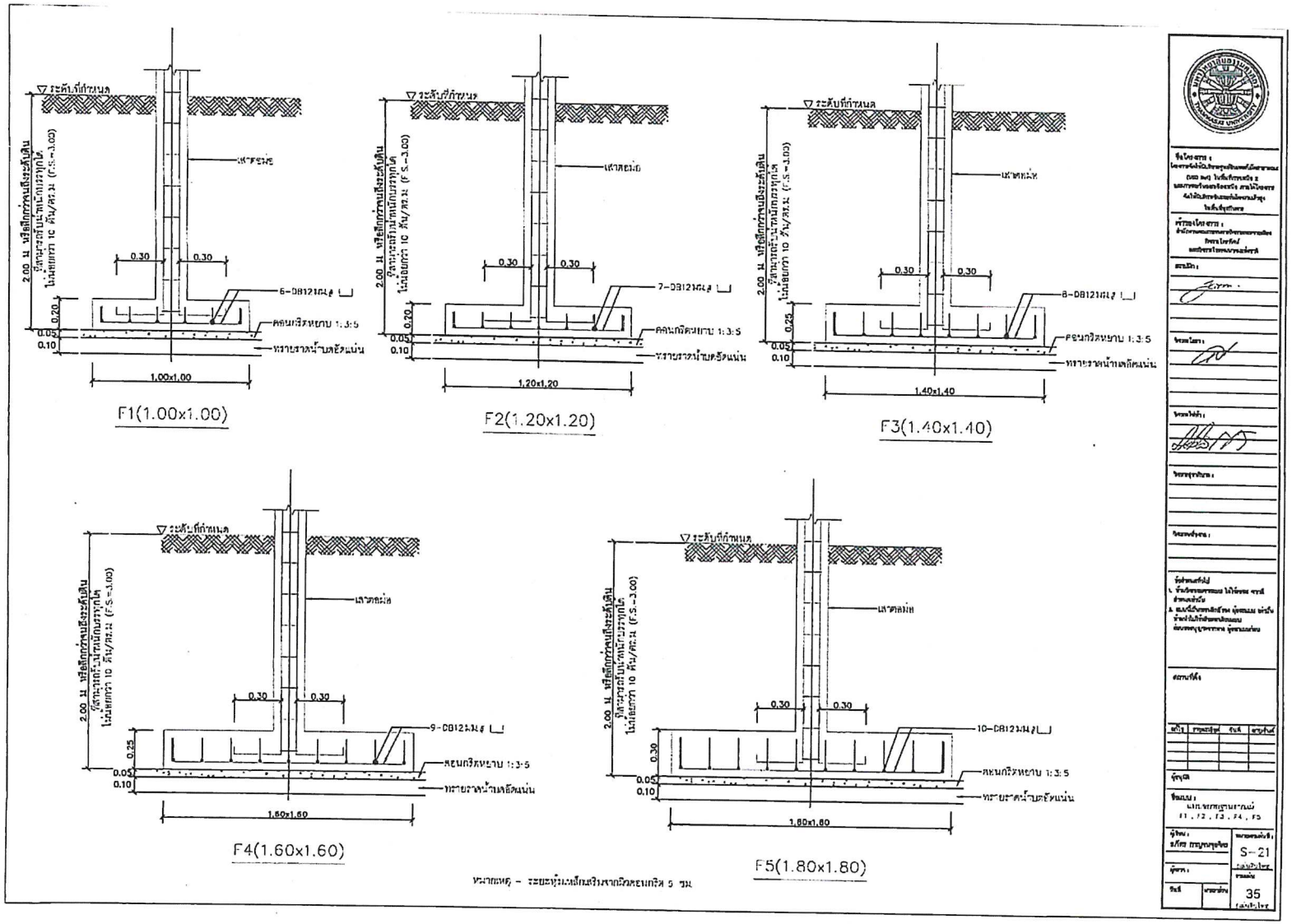
แปลนโครงสร้าง "TRUSS"

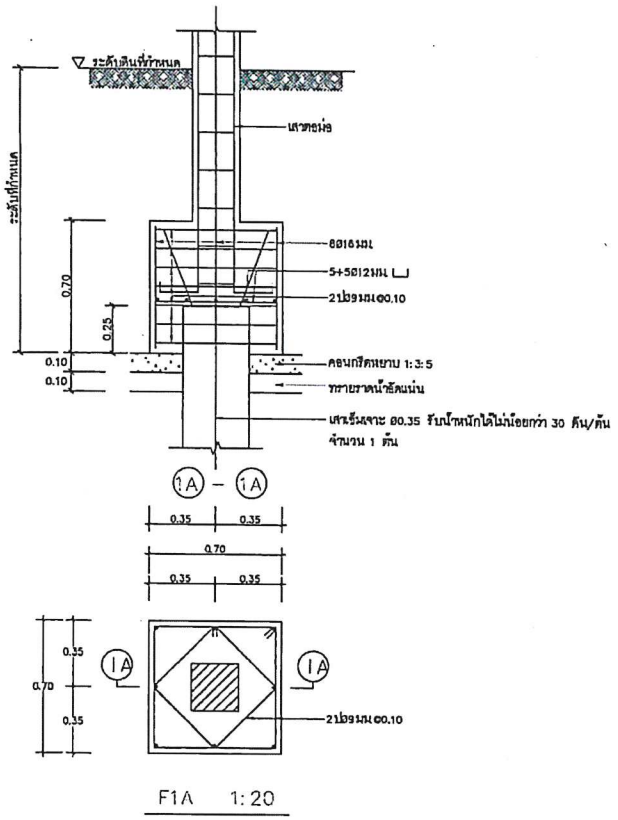
มาตราส่วน 1:75

ภาคผนวก หน้า 42

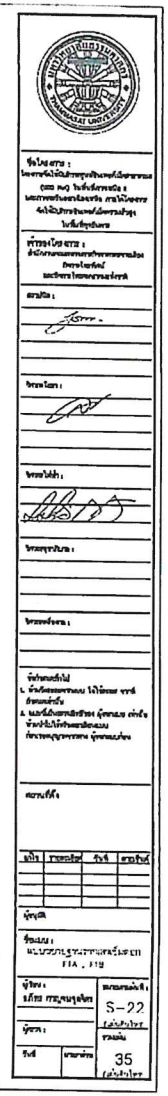


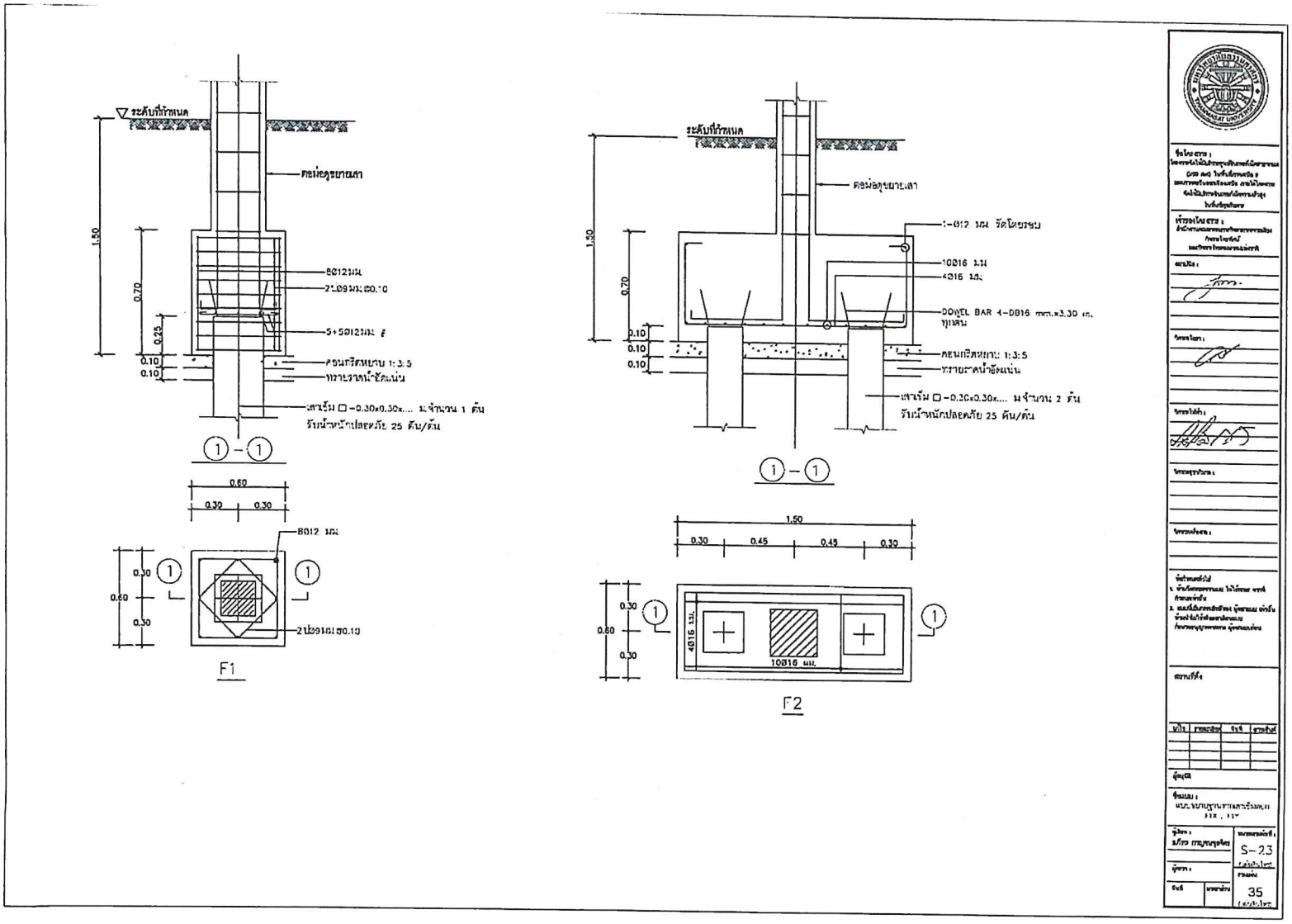
ภาคผนวก หน้า 43


F1(1.00x1.00)
F2(1.20x1.20)
F3(1.40x1.40)
F4(1.60x1.60)
F5(1.80x1.80)
S-21
35


ระดับพื้นที่ถนน
เสาตอม่อ
8Ø16มม.
5+5Ø12มม.
2ปลอกมม.@0.10
0.70
0.25
0.10
0.10
คอนกรีตหยาบ 1:3:5
ทรายรองพื้นอัดแน่น
เสาเข็มเจาะ Ø0.35 รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ต้น
จำนวน 1 ต้น
1A
1A
0.35
0.35
0.70
0.35
0.35
0.35
0.70
0.35
1A
1A
2ปลอกมม.@0.10

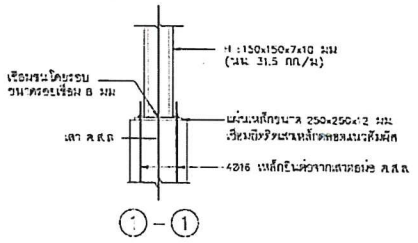
F1A 1:20

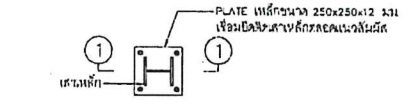



ระดับที่กำหนด
คอนกรีตหยาบ
1:3:5
ทรายรองพื้น
F1
F2
S-23
35

เสา / ระดับ	C1,CS1	C2 (RAMP)	CSX1	CS2
ระดับชั้นบน	คูแบบขยาย CS1		คูแบบขยาย CSX1	คูแบบขยาย CS2
ชั้นล่าง ระดับชั้นล่าง	H :150x150x7x10 มม. (นน. 31.5 กก./ม.)	—	□:100x100x3.2 มม. (นน. 9.52 กก./ม.)	Ø :165.2x4.50 มม. (นน. 17.80 กก./ม.)
คอม่อ ระดับฐานราก	0.30 × 0.30 8DB16มม. ปลอก RB9มม.@0.20	0.20 × 0.20 4DB12มม. ปลอก RB9มม.@0.20	—	—

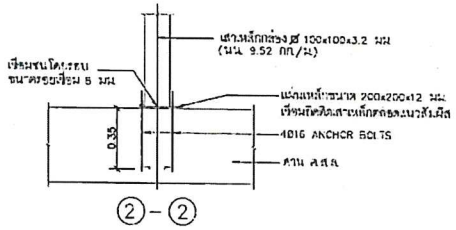
ตารางเสา 1:20

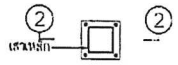




- แผ่นเหล็กขนาด 0.25 x 0.25 ม. หนา 12 มม.
จำนวน 1 แผ่น เจาะรูขนาด ø 18 มม. จำนวน 4 รู

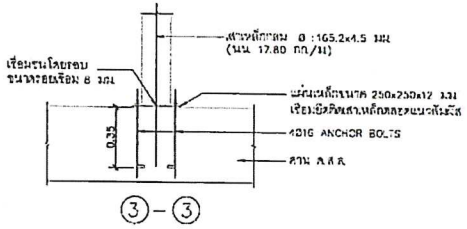
แบบขยาย CS1 1:10

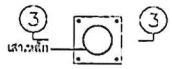




- แผ่นเหล็กขนาด 0.20 x 0.20 ม. หนา 12 มม.
จำนวน 1 แผ่น เจาะรูขนาด ø 18 มม. จำนวน 4 รู

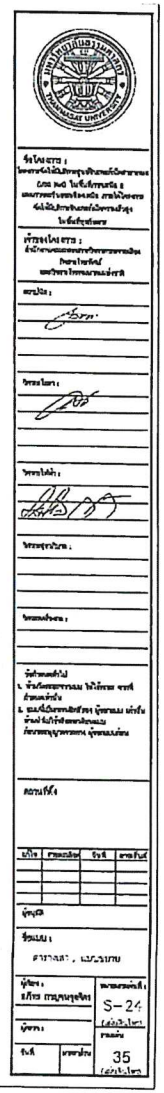
แบบขยาย CSX1 1:10

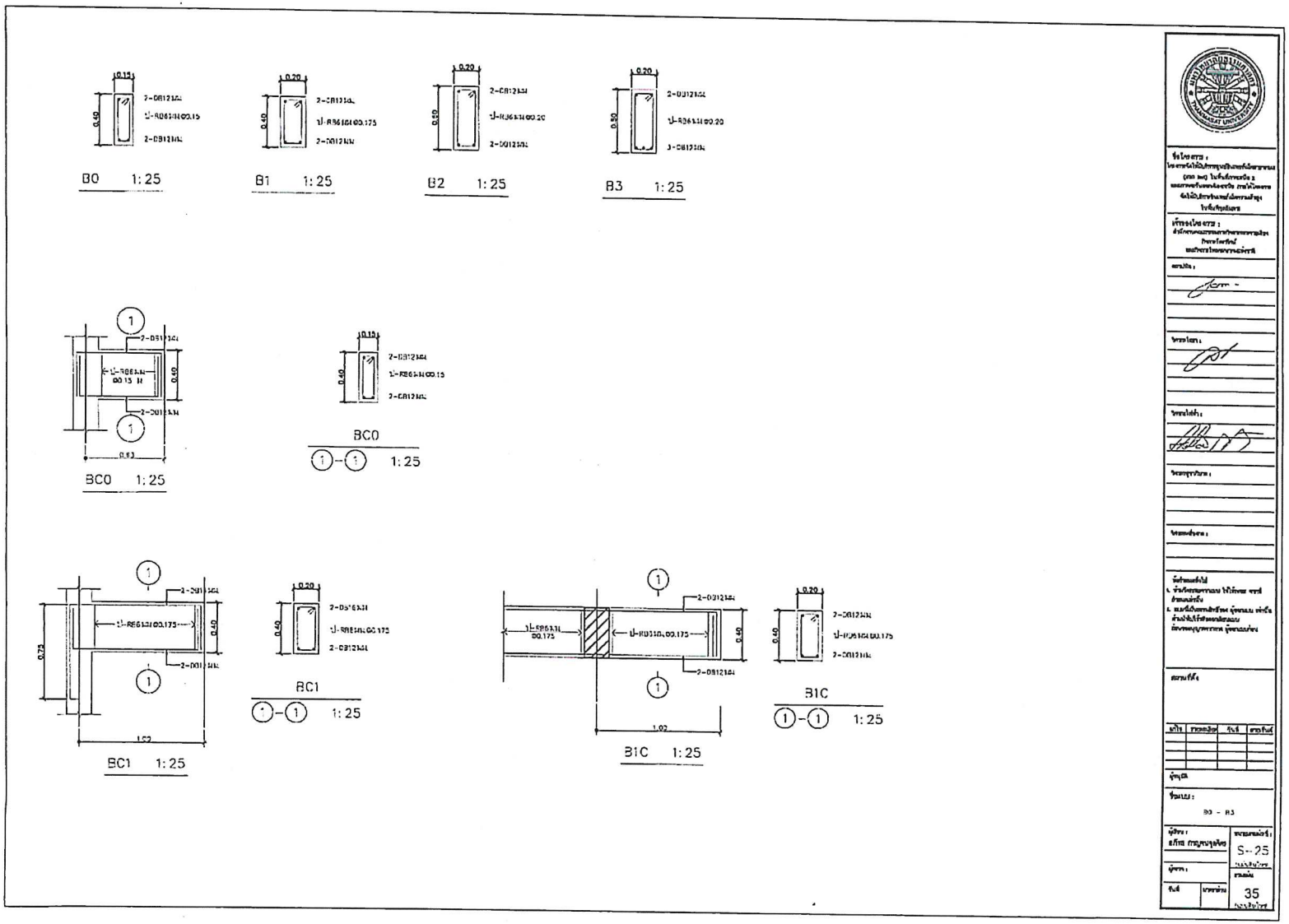


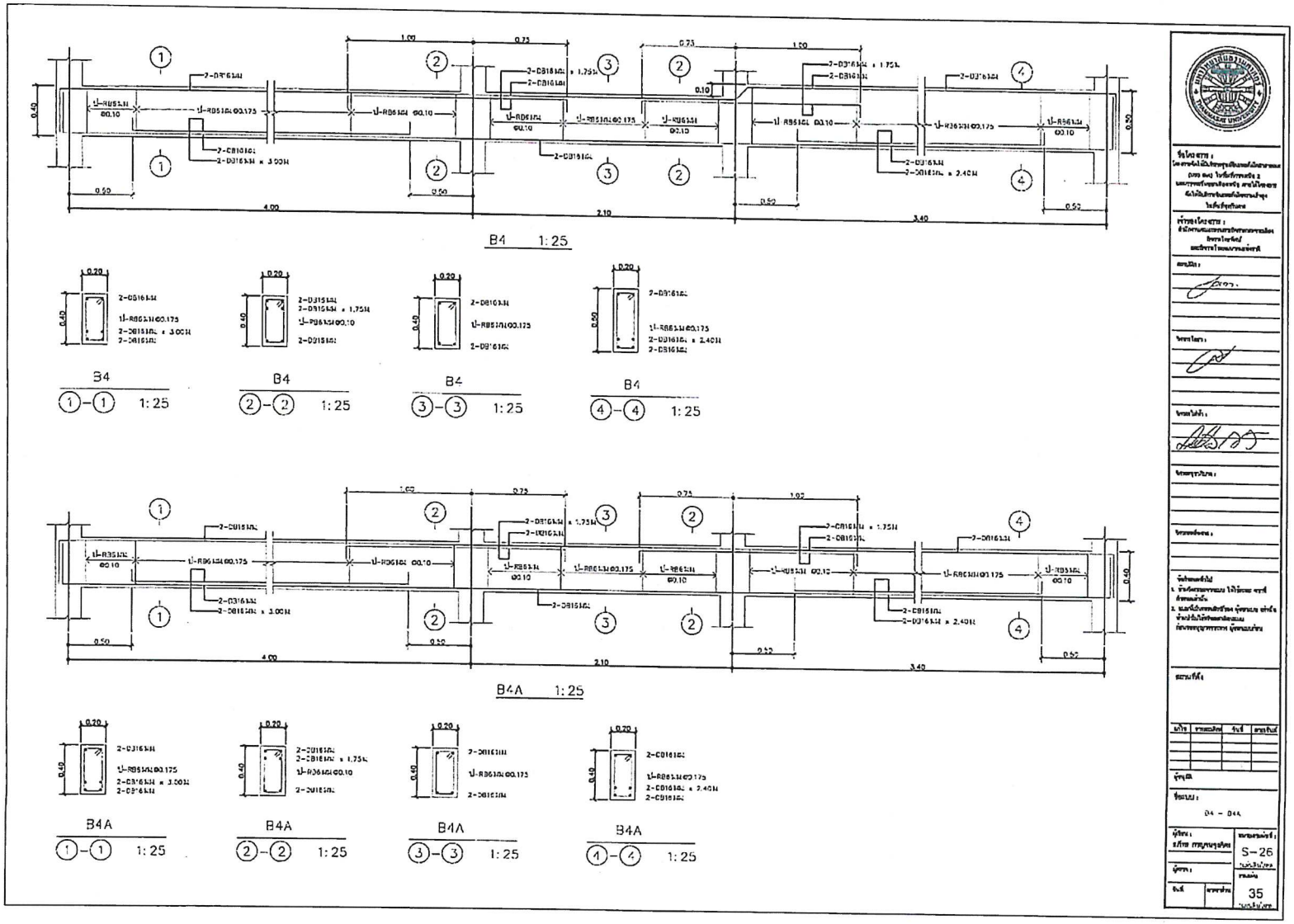


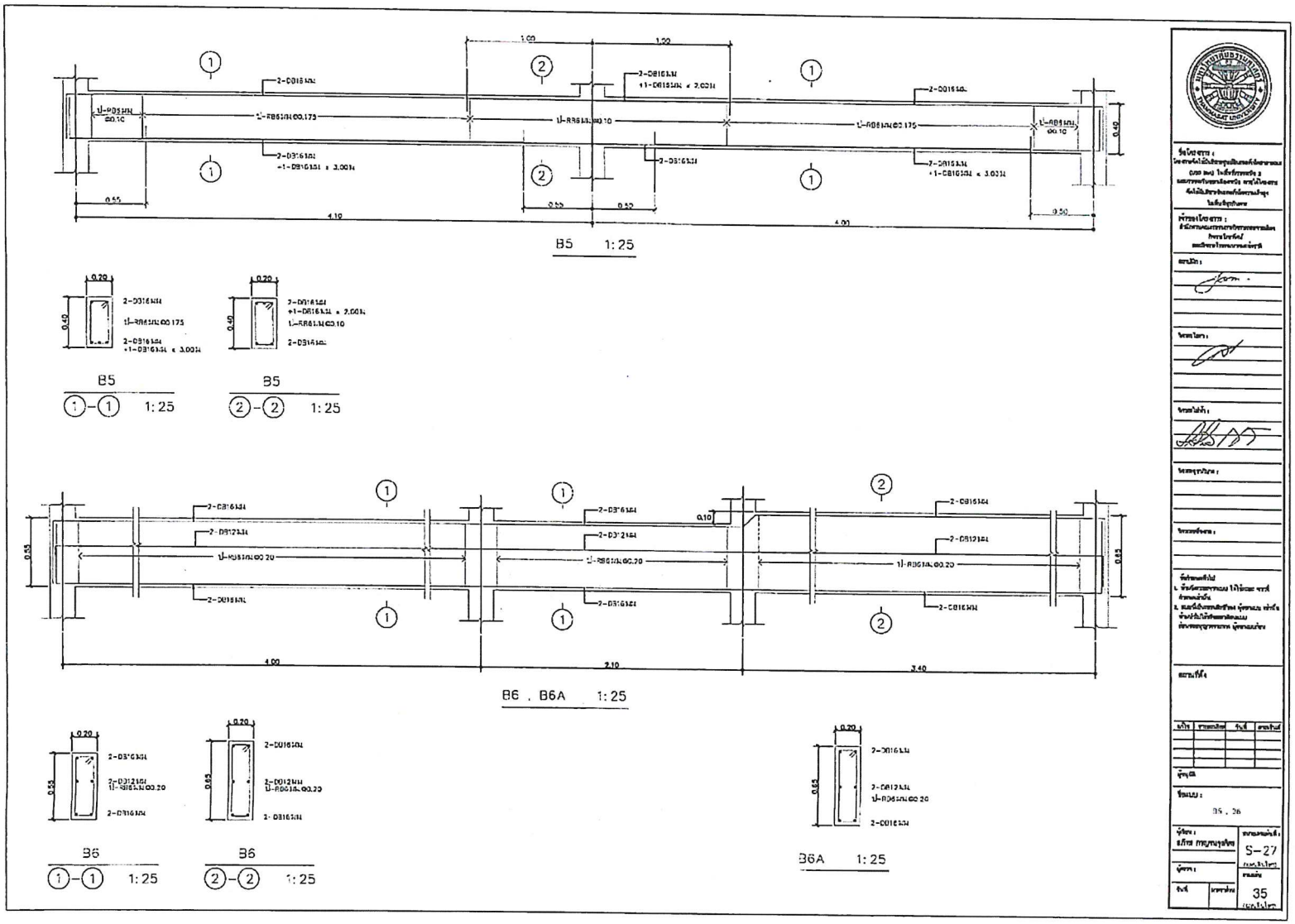
- แผ่นเหล็กขนาด 0.25 x 0.25 ม. หนา 12 มม.
จำนวน 1 แผ่น เจาะรูขนาด ø 18 มม. จำนวน 4 รู

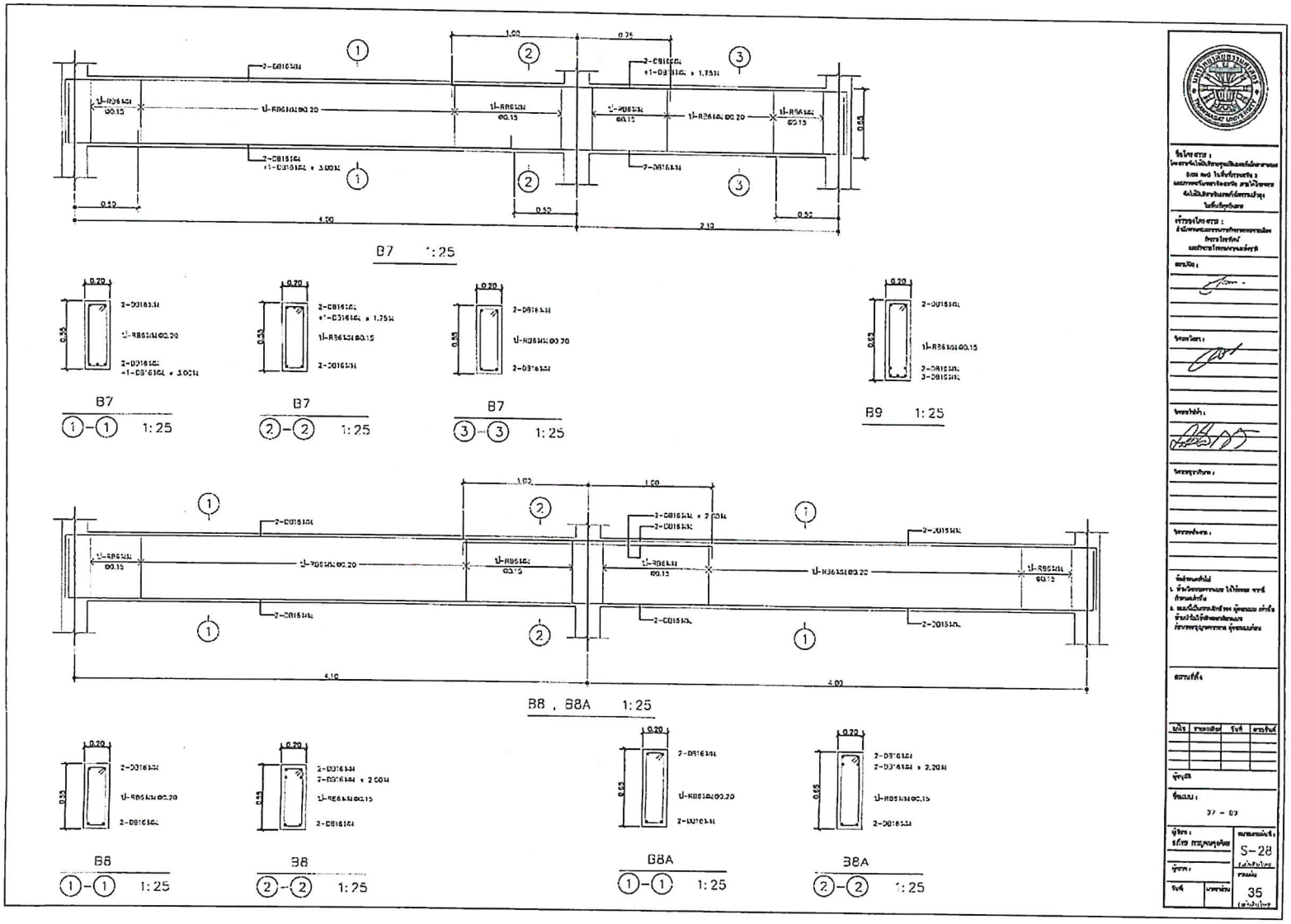
แบบขยาย CS2 1:10



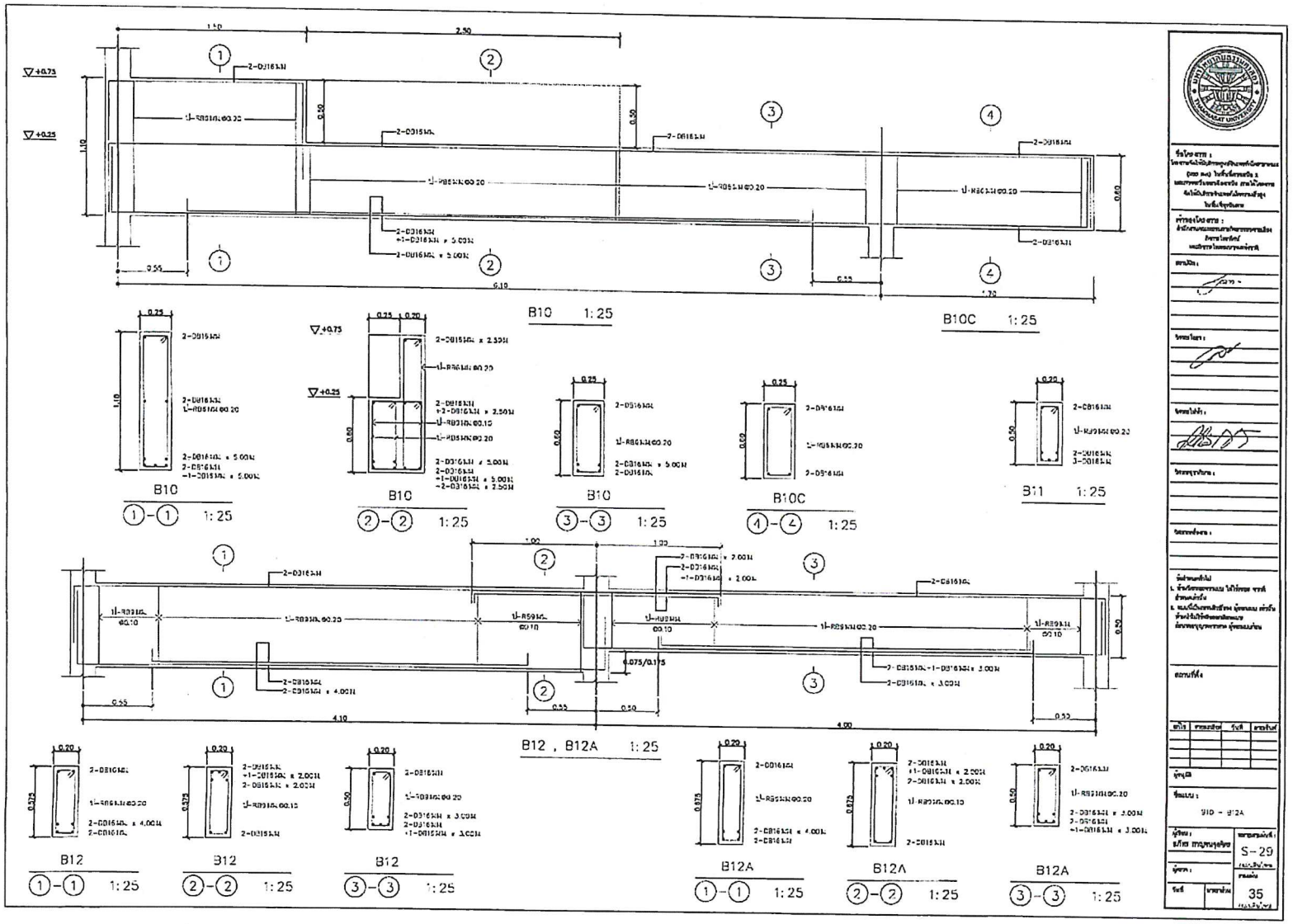

B0 1:25
B1 1:25
B2 1:25
B3 1:25
BC0 1:25
BC0
1-1 1:25
BC1 1:25
BC1
1-1 1:25
B1C 1:25
B1C
1-1 1:25
B0 - B3
S-25
35


B4 1:25
B4 ①-① 1:25
B4 ②-② 1:25
B4 ③-③ 1:25
B4 ④-④ 1:25
B4A 1:25
B4A ①-① 1:25
B4A ②-② 1:25
B4A ③-③ 1:25
B4A ④-④ 1:25
S-26
35

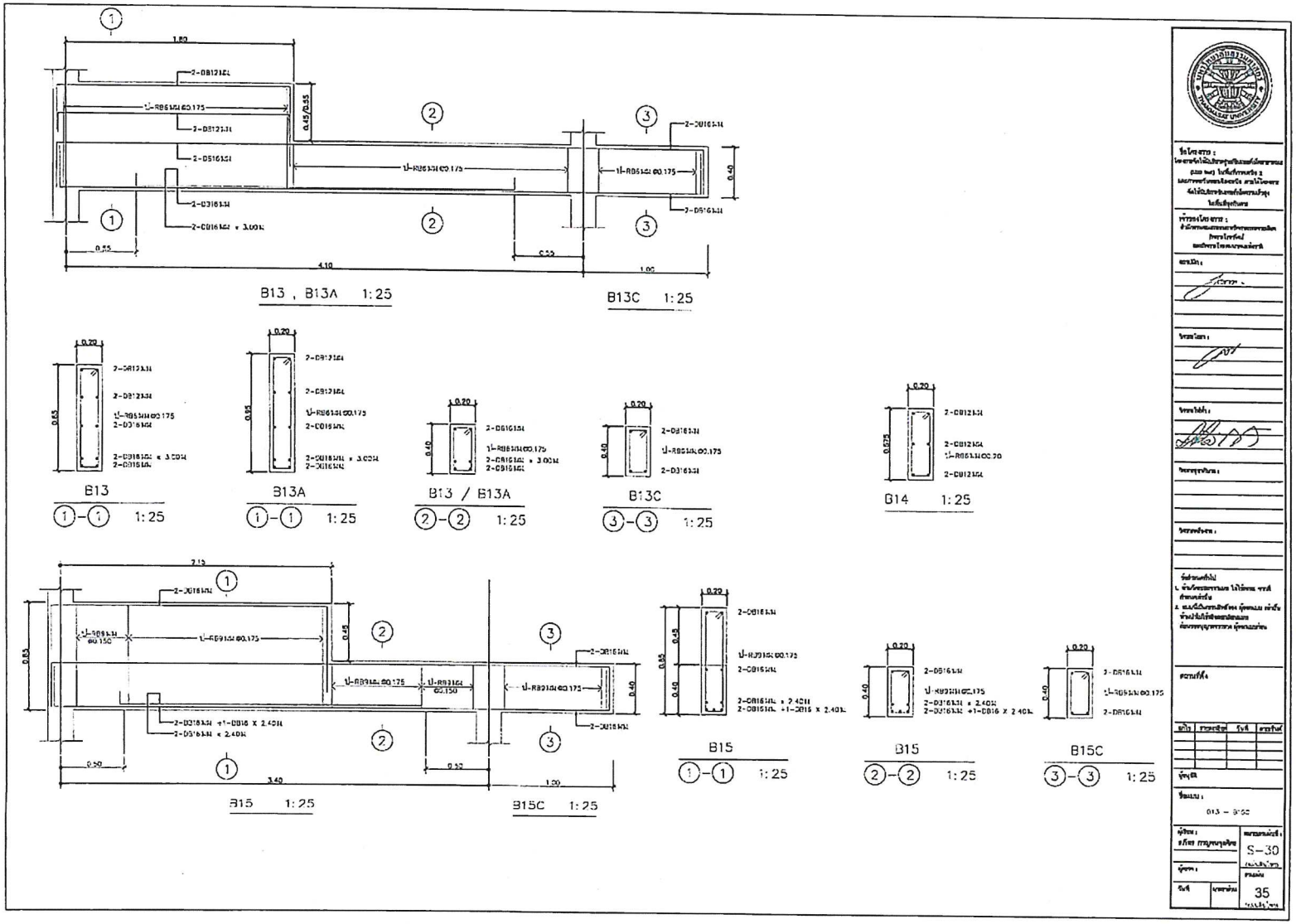

B5 1:25
B5 1:25
B5 1:25
B6 , B6A 1:25
B6 1:25
B6 1:25
B6A 1:25
S-27
35



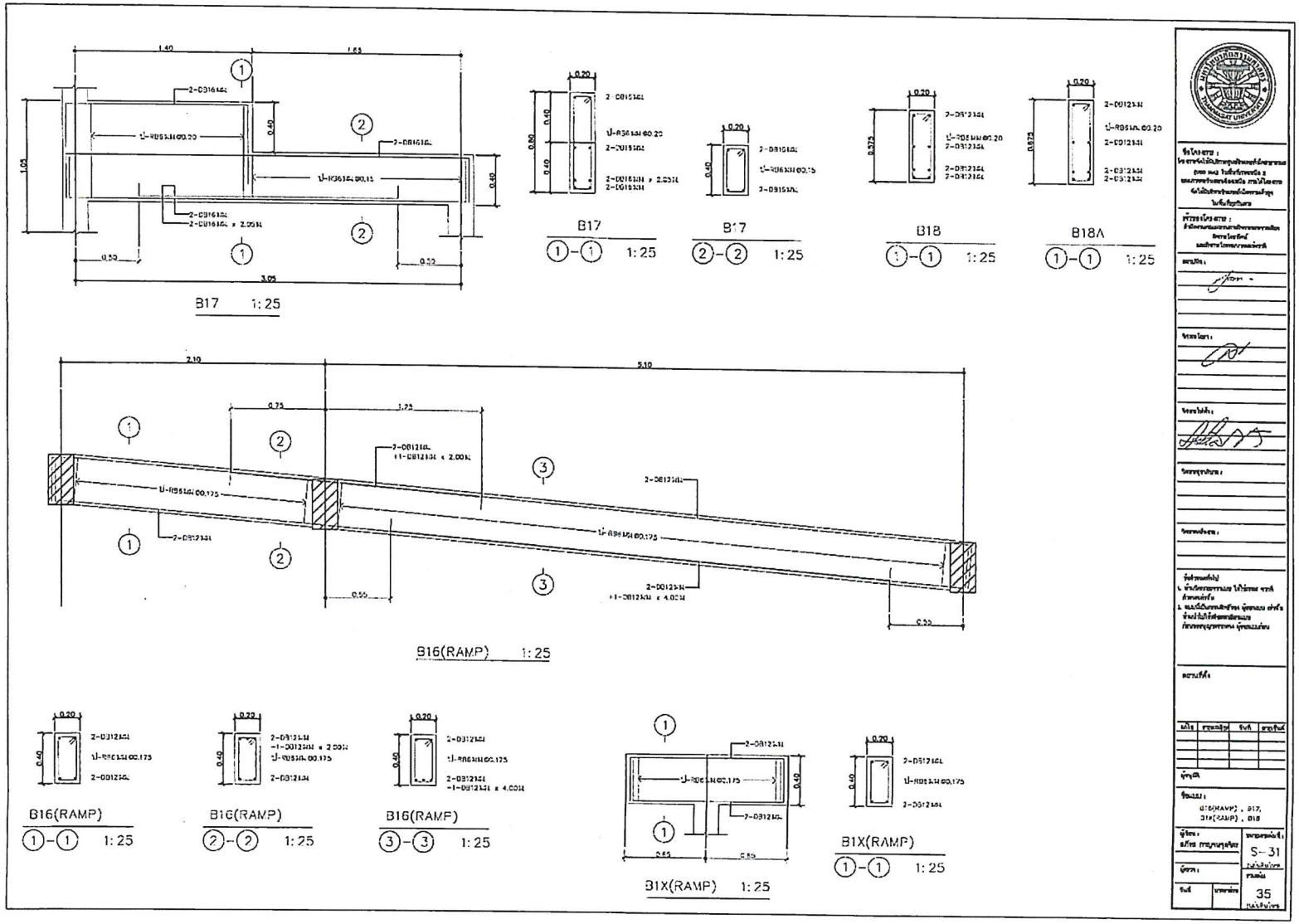
ภาคผนวก หน้า 51



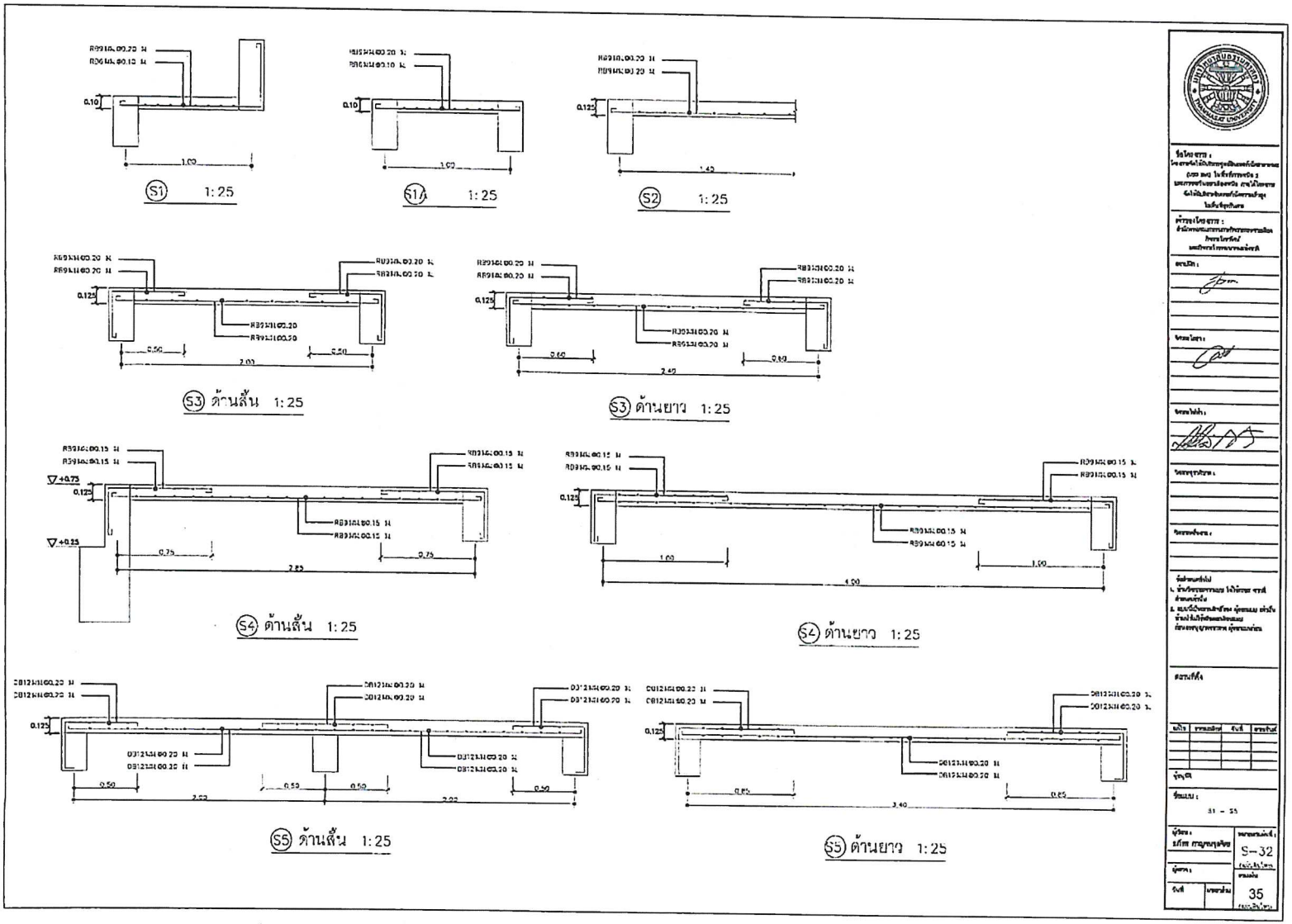
ภาคผนวก หน้า 52

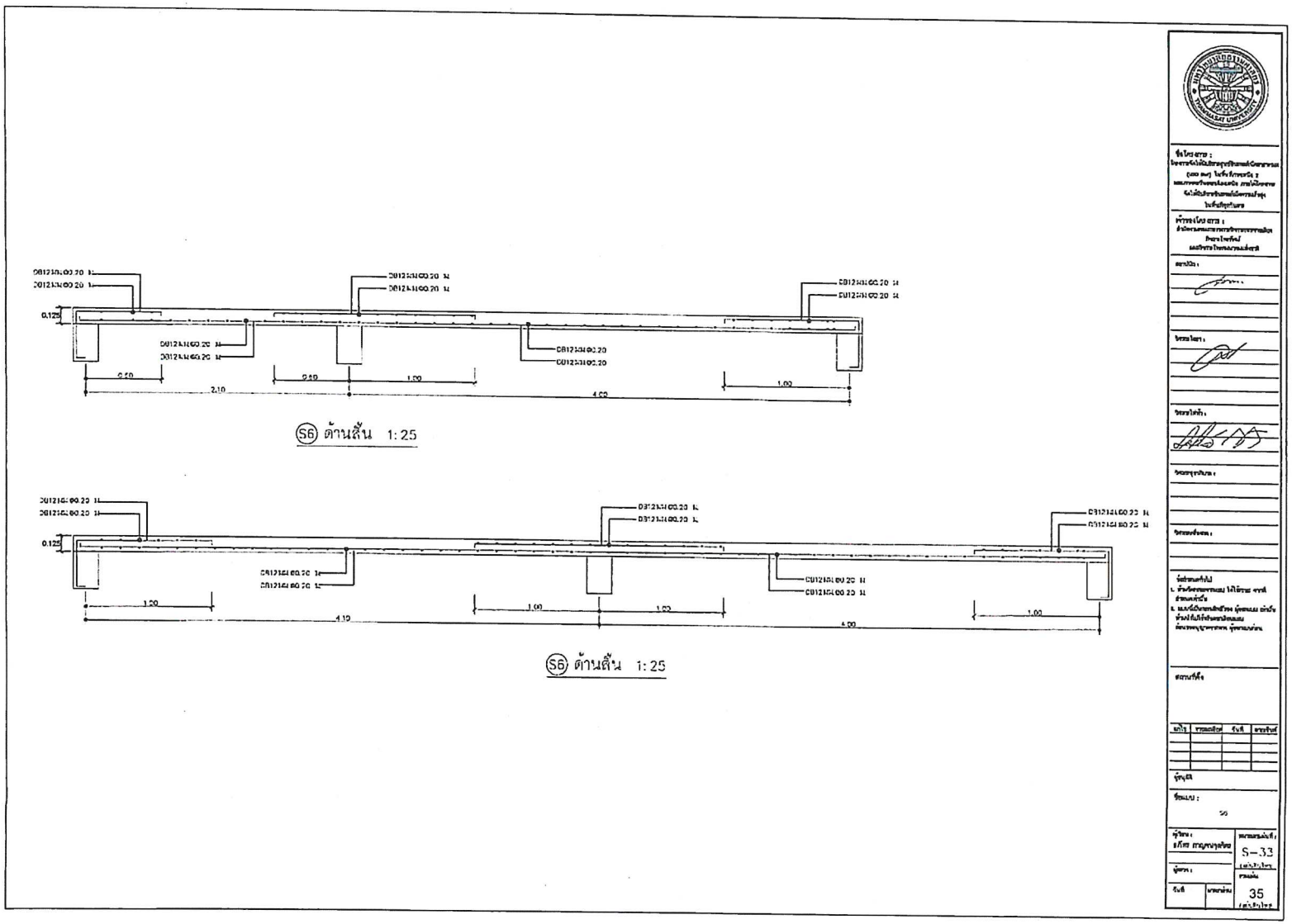


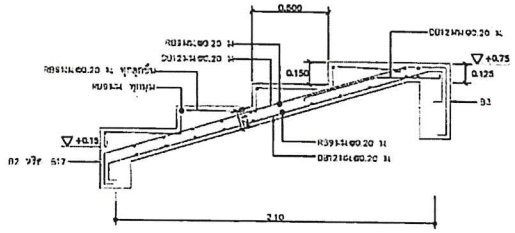
ภาคผนวก หน้า 53



ภาคผนวก หน้า 54

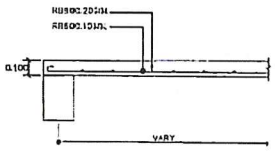

S1 1:25
S1A 1:25
S2 1:25
S3 ด้านสั้น 1:25
S3 ด้านยาว 1:25
S4 ด้านสั้น 1:25
S4 ด้านยาว 1:25
S5 ด้านสั้น 1:25
S5 ด้านยาว 1:25
S-32
35


0.125
0.50
2.10
0.50
1.00
4.00
1.00
S6 ด้านสั้น 1:25
0.125
1.20
4.10
1.00
1.00
4.00
1.00
S6 ด้านสั้น 1:25
S-33
35

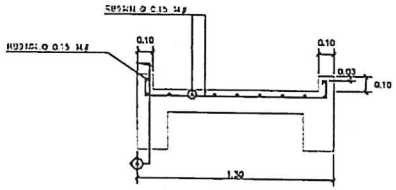


ST-1 1:25

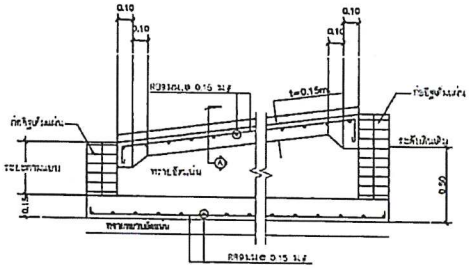
หมายเหตุ: จำนวนชั้นของบันได สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพของพื้นที่ก่อสร้าง แต่ให้ยึดความสูงและความกว้างของลูกนั่นไดเป็นหลัก



SR1 RAMP 1:25

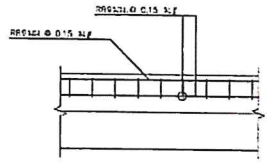


แบบขยายขอบกันตก RAMP

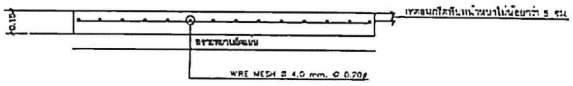


แบบขยาย RAMPแบบไม่มีฐานรากรองรับ

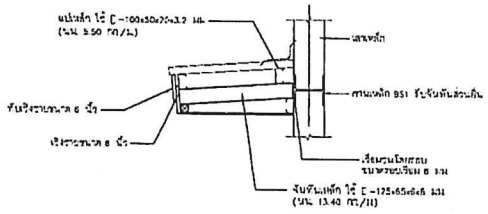
หมายเหตุ: ความกว้างของ Ramp สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพพื้นที่ก่อสร้าง แต่ลงนิติอัตราส่วนความลาดเอียงที่ 1:12



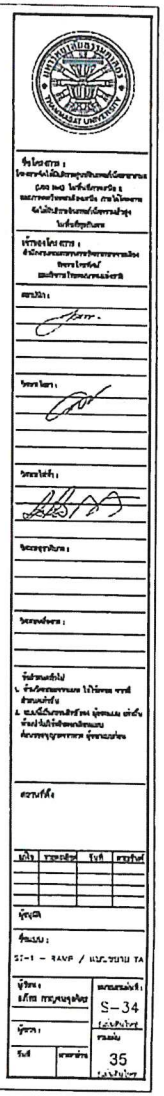
แบบขยายขอบกันตก RAMP SECTION A

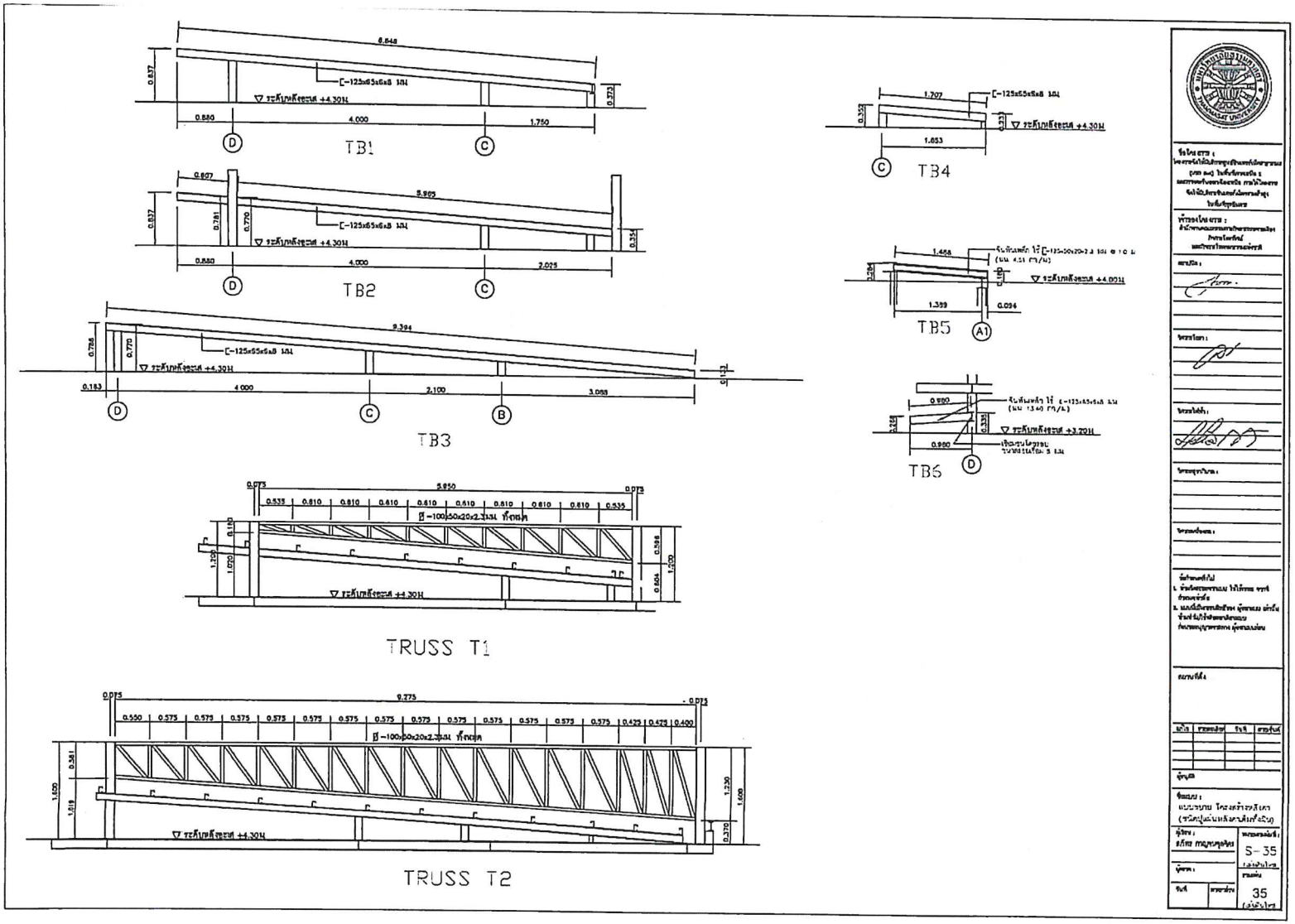


แบบขยายพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก F4



แบบขยาย TA 1:25




TB1
TB2
TB3
TB4
TB5
TB6
TRUSS T1
TRUSS T2
S-35
35

โครงการจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) ในพื้นที่ภาคเหนือ 2 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ทุรกันดาร

เจ้าของโครงการ
สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ระบบสุขาภิบาล
งานผนังโครงสร้างเหล็ก

ออกแบบโดย

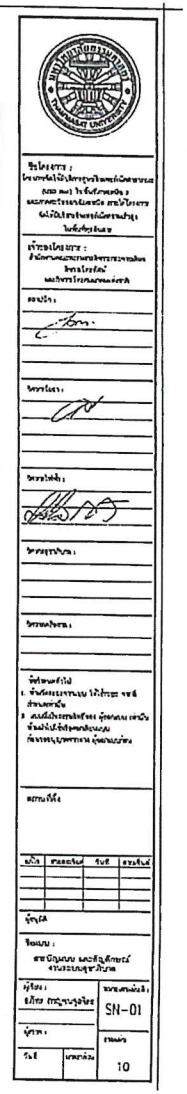
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สารบัญแบบระบบสุขาภิบาล

แผ่นที่	แบบแสดง
SN-01	สารบัญแบบ และสัญลักษณ์งานระบบสุขาภิบาล
SN-02	รายการประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล (แผ่นที่ 1/2)
SN-03	รายการประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล (แผ่นที่ 2/2)
SN-04	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นล่าง (ไม่ต่อลงบ่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะ)
SN-05	แปลนระบบสุขาภิบาลหลังคา
SN-06	แปลนและไอโซเมตริกระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ
SN-07	รายละเอียดการติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์
SN-08	รายละเอียดบ่อพักท่อระบายน้ำ คสล.ฝาตะแกรงเหล็ก
SN-09	รายละเอียดถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
SN-10	แบบขยายบ่อซึม

สัญลักษณ์งานระบบสุขาภิบาล

สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ท่อระบายน้ำโสโครก	SCO.	จุกเปิดล้างท่อด้านข้าง
W	ท่อระบายน้ำทิ้ง	AVC.	ฝาปิดท่อระบายอากาศ
V	ท่อระบายอากาศ	AVC.	ฝาปิดท่อระบายอากาศ
CW	ท่อน้ำประปา		ประตูน้ำ
SW	ท่อระบายน้ำเสียภายนอกอาคาร		ประตูน้ำกันน้ำย้อนกลับ
R	ท่อระบายน้ำฝนภายในอาคาร		ประตูน้ำOS AND Y
RCP	ท่อระบายน้ำฝน คสล. ภายนอกอาคาร	M	มาตรวัดน้ำ
K	ท่อระบายน้ำจากครัว		ลูกลอย
	ทิศทางความลาดตามลูกศร		ลูกลอยชนิด MODULATING
	ท่องอขึ้น		ประตูน้ำกันกลับเหล็ก
	ท่องอลง		ALARM CHECK VALVE AND ALARM GONGE
	ข้องอ 90 องศา	PRL.	PRESSURE RELEASE VALVE
	ข้อโค้ง 90 องศา		ข้อต่ออ่อนชนิดเหล็กไร้สนิม
	ข้องอ 45 องศา		ข้อต่ออ่อนชนิดยางสังเคราะห์
	สามทางที	WP.	เครื่องสูบน้ำ
	สามทางทีวาย	BP.	เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน
RL.	ท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่ง	C.	ก๊อกน้ำ
RD.	รูระบายน้ำฝนรูปโดมพร้อมท่อแนวดิ่ง	SH.	ฝักบัว
RFD.	รูระบายน้ำฝนแบบเวียน	WC.	ชักโครก
SD.	รูระบายน้ำฝนด้านข้าง	LAV.	อ่างล้างหน้า
FD.	รูระบายน้ำทิ้งที่พื้น		บ่อพักท่อระบายน้ำฝน สำเร็จรูป ฝาปิด คสล
FD.	รูระบายน้ำทิ้งที่พื้น		ถังดักไขมันชนิดสำเร็จรูป ติดตั้งสูงจากพื้นไม่เกิน 1.00 ม
FCO.	จุกเปิดล้างท่อบนพื้น		
FCO.	จุกเปิดล้างท่อบนพื้น		
CO	จุกเปิดล้างท่อใต้พื้น		
	ปลีกลดปลายท่อ		



รายการประกอบแบบการก่อสร้าง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ระบบสุขาภิบาลดังแสดงไว้ในแบบและรายการ เพื่อให้ได้งานที่สมบูรณ์และถูกต้อง

1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ ต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพเรียบร้อย สมบูรณ์ใช้งานได้ดี

1.3 สุขภัณฑ์ทุกชุดจะต้องมีท่อระบบสุขาภิบาลมารองรับ ในกรณีที่แบบแปลนไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ ให้ถือว่ามีการเดินท่อพร้อมอุปกรณ์ครบถ้วนไปยังชุดนั้นด้วย โดยวิธีติดตั้งเช่นเดียวกับชุดอื่นๆ

1.4 วัสดุหรืออุปกรณ์ในแบบที่ระบุให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฉบับล่าสุด

ขนาดของท่อย่อยที่ต่อเข้าสุขภัณฑ์ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ยึดถือตามนี้

สุขภัณฑ์	สัญลักษณ์	ขนาดท่อ (นิ้ว)			
		CW.	S.	V.	W.
โถล้วม (FLUSH TANK)	WC.	1/2	4	1 1/2	–
อ่างล้างหน้า	LAV.	1/2	2	1 1/2	2
ฝักบัว	SH.	1/2	–	–	–
ก๊อกน้ำ	C.	1/2	–	–	–
ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น	FD.	–	–	–	2

2. ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับการติดตั้งท่อ

2.1 ตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของท่อ ให้ใช้ข้อต่อลดเท่านั้น

2.2 ตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงทิศทางของท่อ ต้องใช้อุปกรณ์ข้อต่อเท่านั้น โดยท่อโสโครก ท่อระบายน้ำทิ้ง ให้ใช้เฉพาะข้อต่อชนิดข้อโค้ง 45 องศา ประกอบกับข้อต่อสามทางราย ยกเว้นในตำแหน่งซึ่งไม่สามารถใช้ข้อต่อสามทางรายได้ จึงจะอนุญาตให้ใช้สามทางหักรายได้ แต่ห้ามใช้ข้อต่อสามทางฉากโดยเด็ดขาด

2.3 ห้ามฝังท่อประปามาบรรจบกับท่อโสโครกหรือท่อระบายน้ำโดยเด็ดขาด หากแนวท่อประปาจำเป็นต้องฝังดินตัดหรือขนานกับท่อโสโครกหรือท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อประปาจะต้องอยู่เหนือท่อนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 30 ซม

2.4 การติดตั้งวาล์วทุกตัว ท่อที่ฝังดินได้ดินนั้นก่อนวาล์วจะต้องอยู่เหนือระดับดินเสมอ

2.5 ประตูน้ำเป็นชนิด GATE VALVE CLASS 125 PSI ตามมาตรฐาน มอก 431-2529

2.6 ก่อนต่อท่อประปาเข้าสุขภัณฑ์ โถล้วมชนิด Flush tank อ่างล้างหน้า อ่างล้างจาน นอกจากอุปกรณ์ที่ระบุในรูปแบบสถาปัตยกรรมแล้ว จะต้องติดตั้ง STOP VALVE ก่อนทุกชุด

2.7 ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD.) จะต้องเป็นเหล็กหล่อมีปีกกันซึมหล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ส่วนที่ต่อกับท่อระบายน้ำทิ้งต้องมีที่ดักกลิ่น (P-TRAP) ที่มีน้ำขังไม่น้อยกว่า 5 ซม และเป็นไปตามมาตรฐาน มอก 1053

2.8 ช่องทำความสะอาดที่พื้น (FCO.) เป็นช่องเปิดเสมอพื้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่าท่อระบายน้ำที่ต่อขยุ้นั้น วัสดุโครงเป็นเหล็กหล่อมีปีกกันซึมหล่อเป็นเนื้อเดียวกับส่วนที่ต่อกัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปีกกันซึมไม่น้อยกว่า 18 ซม สำหรับท่อขนาด 2 นิ้ว และไม่น้อยกว่า 20 ซม สำหรับท่อขนาดใหญ่กว่า 2 นิ้ว

2.9 ท่อประปา ท่อน้ำทิ้งทุกประเภทที่ต่อเข้าหรือออกจากอาคาร แม้ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE JOINT) ทุกจุด เพื่อป้องกันการฉีก ขาด หรือหลุดหัก อันเนื่องจากการทรุดตัวที่แตกต่างของดินกับอาคาร

3. การแขวนยึดท่อและการยึดท่อ

การเดินท่อในอาคารจะต้องแขวนหรือยึดโยงไว้กับโครงสร้างอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรง

3.1 ท่อในแนวดิ่ง ต้องมีการยึดท่อทุกระยะไม่เกิน 2.50 m.

3.2 ท่อในแนวราบ ต้องมีการยึดท่อทุกระยะไม่เกิน 1.50 m. และทุกระยะต่อท่อจะต้องมียึดแขวนหรือรองรับ

4. ชนิดของท่อ

ท่อ	สัญลักษณ์	ชนิดท่อ	ความลาดในแนวนอน
โสโครก	S.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17	1:100
ระบายน้ำทิ้ง	W.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17	1:100
ระบายอากาศ	V.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17	-
ประปา	CW.	ท่อ PVC. CLASS 13.5 มาตรฐาน มอก.17	-
น้ำฝนในอาคาร	RL.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17	1:100

5. การทดสอบและตรวจสอบ

5.1 การตรวจสอบและทดสอบระบบท่อทั้งหมด (ท่อโสโครก ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อระบายอากาศ ท่อประปา) จะต้องตรวจสอบและทดสอบทั้ง คุณภาพและมีมิลการติดตั้ง

5.2 การทดสอบท่อไม่รับแรงดัน (ท่อโสโครก ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อระบายอากาศ) ทำโดยใช้ปลั๊กอุดช่องทางออกทุกจุด ยกเว้นจุดสูงสุดแล้วต่อท่อจากจุดสูงสุดขึ้นไป 3 ม. เติมน้ำจนเต็มระบบแล้วทิ้งไว้ 15 นาที หากระดับน้ำไม่ลดระดับลงถือว่าใช้ได้

5.3 การทดสอบท่อน้ำประปา ให้ทดสอบที่แรงดัน 75 PSI เป็นเวลา 2 ชั่วโมง หากแรงดันไม่ลดลงถือว่าใช้ได้

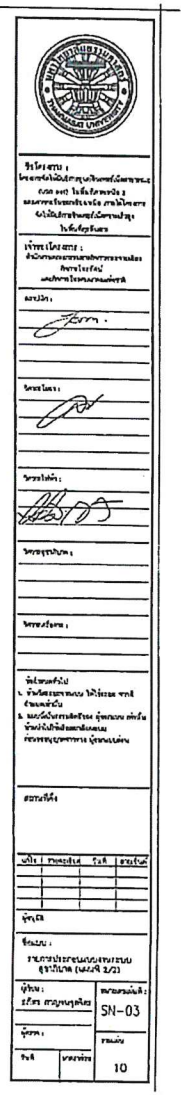
5.4 ท่อรั่ว ชำรุดเสียหาย ไม่ว่าจะเนื่องด้วยความบกพร่องของวัสดุหรือการติดตั้งก็ดี ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ และทำการทดสอบซ้ำ จนกว่าการติดตั้งท่อนั้นจะเรียบร้อยทุกประการ

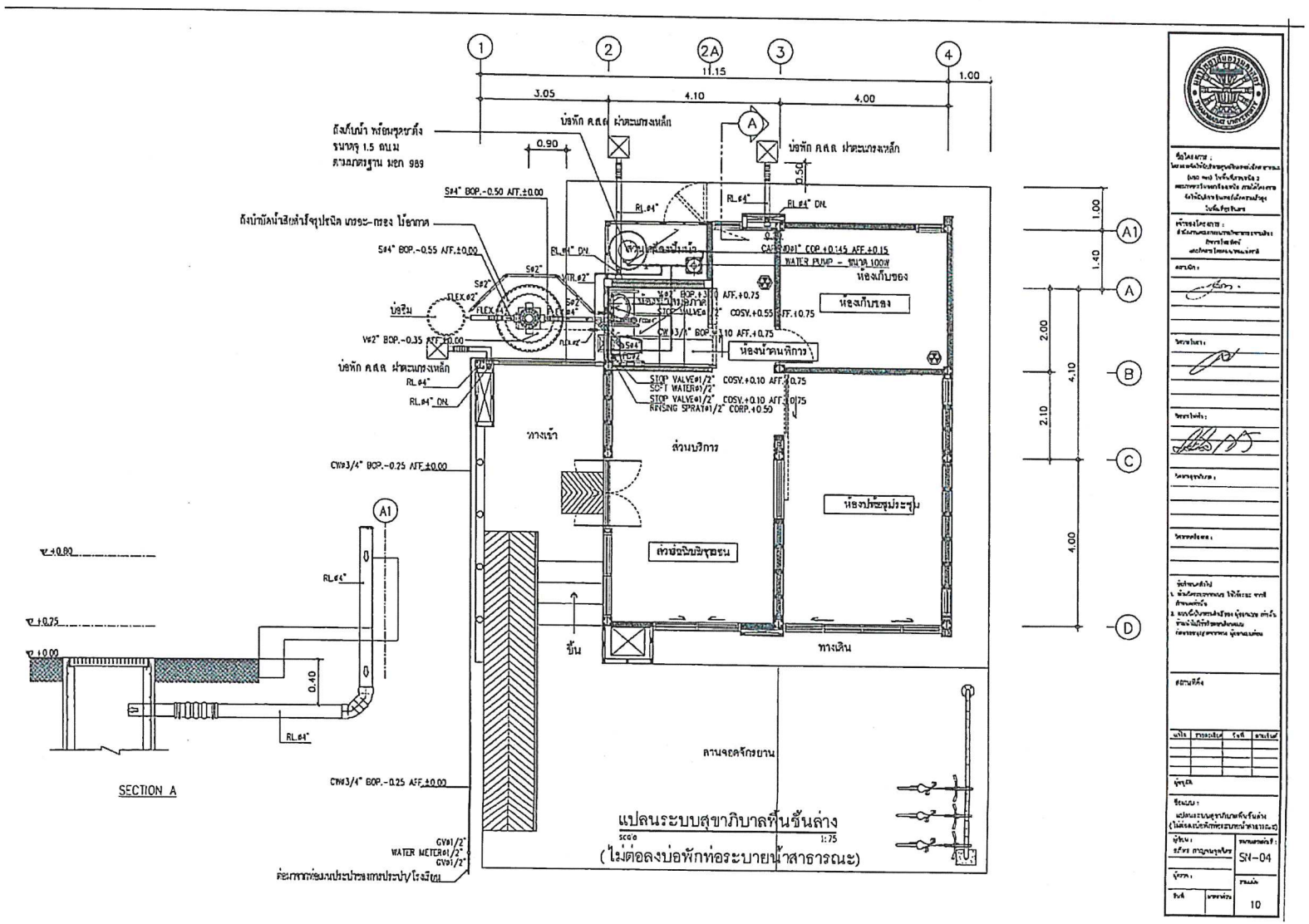
6. การทำความสะอาด

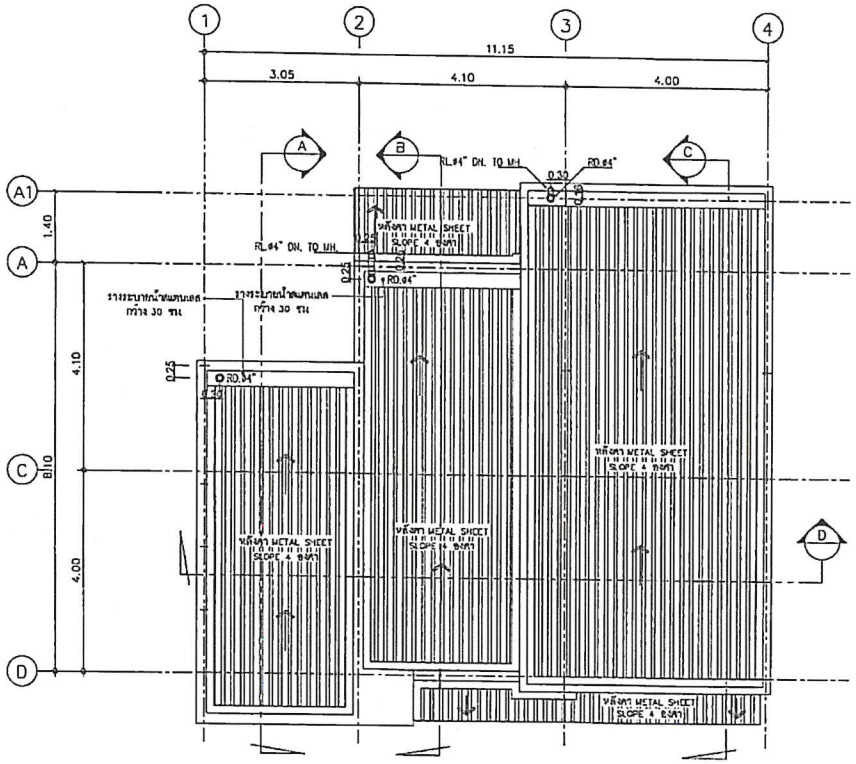
การทำความสะอาดท่อหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดระบบท่อทั้งหมด รวมทั้งเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆที่ประกอบในระบบ ทั้งภายนอกและภายใน โดยเช็ดถูขัดล้าง น้ำมัน จารบี เศษโคหะ และสิ่งสกปรกต่างๆออกให้หมด หากการทำความสะอาดระบบท่อน้ำดีทำความสะอาดแล้วส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนนั้นๆ ให้คืนดีดังเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

7. เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน

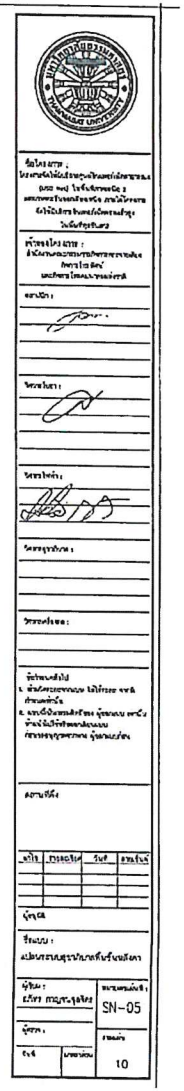
- เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด HOME PUMP แบบมีถังแรงดันในตัว
- ขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์
- ผลิตภัณฑ์ MITSUBISHI, HITACHI, FUJICA หรือเทียบเท่า

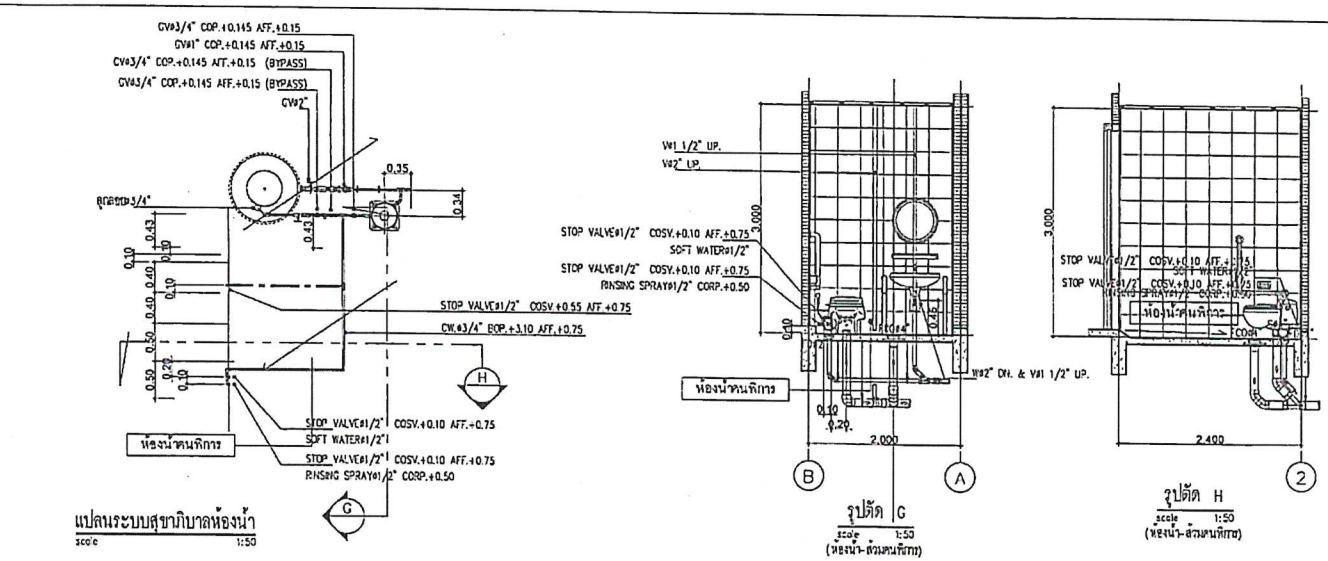



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นล่าง
scale 1:75
(ไม่ต่อลงบ่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะ)
SECTION A
ห้องเก็บของ
ห้องน้ำคนพิการ
ส่วนบริการ
ห้องประชุม/ระบบ
ทางเข้า
ทางเดิน
ขึ้น
ลานจอดจักรยาน
บ่อพัก คสล ฝาตะแกรงเหล็ก
SN-04
10



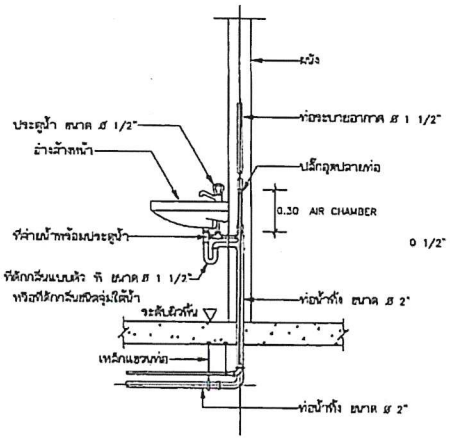
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นหลังคา
scale 1:75



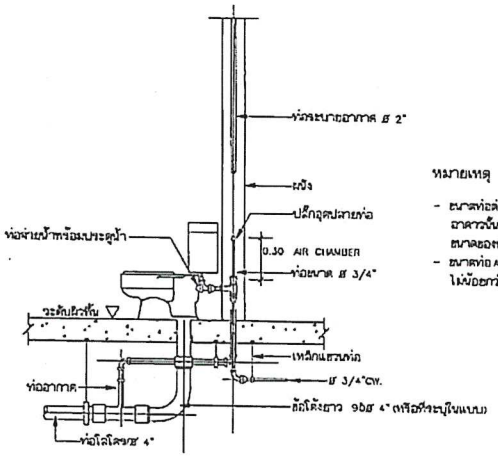


ขนาดของท่อย่อยที่ต่อเข้าสุขภัณฑ์ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ยึดถือตามนี้

สุขภัณฑ์	สัญลักษณ์	ขนาดท่อ (นิ้ว)			
		CW.	S.	V.	W.
โถส้วม (FLUSH TANK)	WC.	1/2	4	1 1/2	–
อ่างล้างหน้า	LAV.	1/2	2	1 1/2	2
ฝักบัว	SH.	1/2	–	–	–
ก๊อกน้ำ	C.	1/2	–	–	–
ช่องระเกยน้ำทิ้งที่พื้น	FD.	–	–	–	2

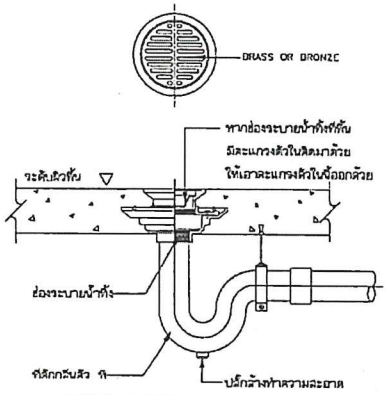


อ่างล้างหน้า (LAV.)

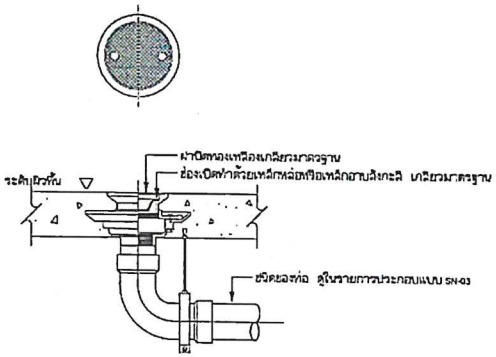


หมายเหตุ
- ขนาดท่อต่างๆให้เป็นไปตามแบบเฉพาะของอาคารนั้นหากแบบเฉพาะนั้นมิได้ระบุขนาดของท่อไว้ ให้ใช้ตามแบบมาตรฐานนี้
- ขนาดท่อ AIR CHAMBER ให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อไม่น้อยกว่าท่อประปาที่ต่อกับอุปกรณ์ที่นั้นๆ

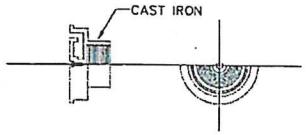
ส้วมชนิดถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)



ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD.)

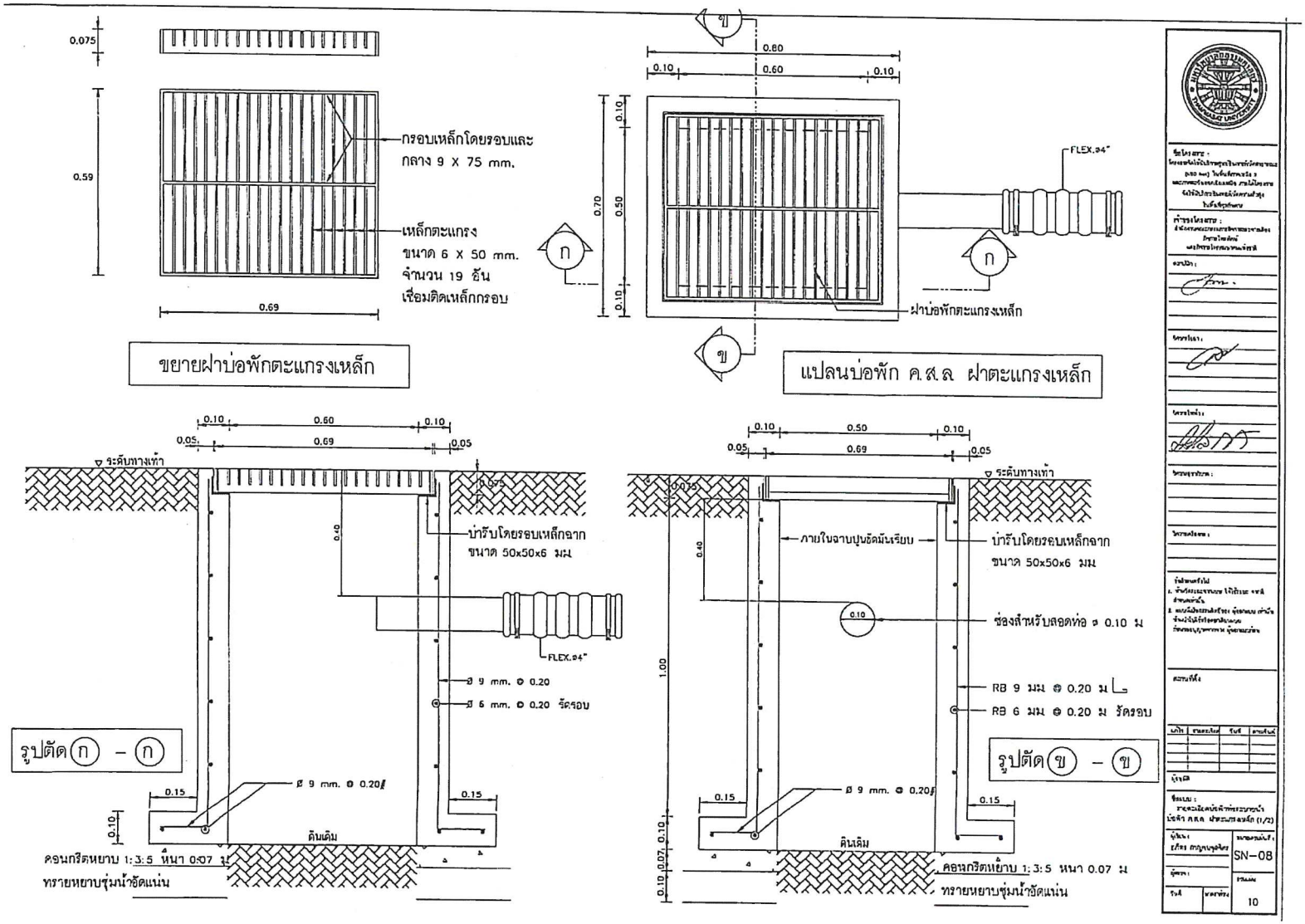


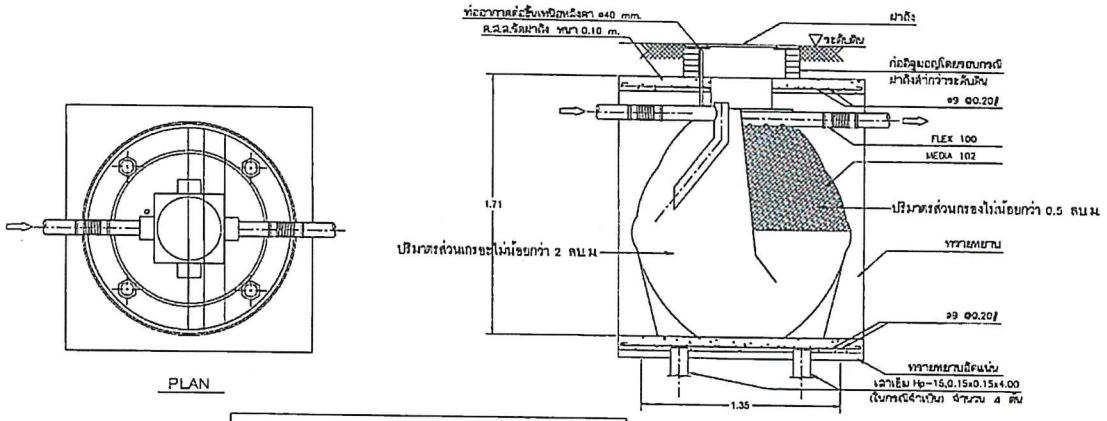
ช่องสำหรับทำความสะอาดท่อที่พื้น (FCO.)



แบบขยายฝาปิดท่อระบายอากาศชนิดด้านข้าง (AVC.)

ชื่อแบบ :	รายละเอียดงานติดตั้งอุปกรณ์และสุขภัณฑ์
ผู้ออกแบบ :	อภิรัช สกุณกรรณิการ์
ขนาดกระดาษ :	SN-07
ผู้ตรวจ :	
วันที่	มาตราส่วน
	10

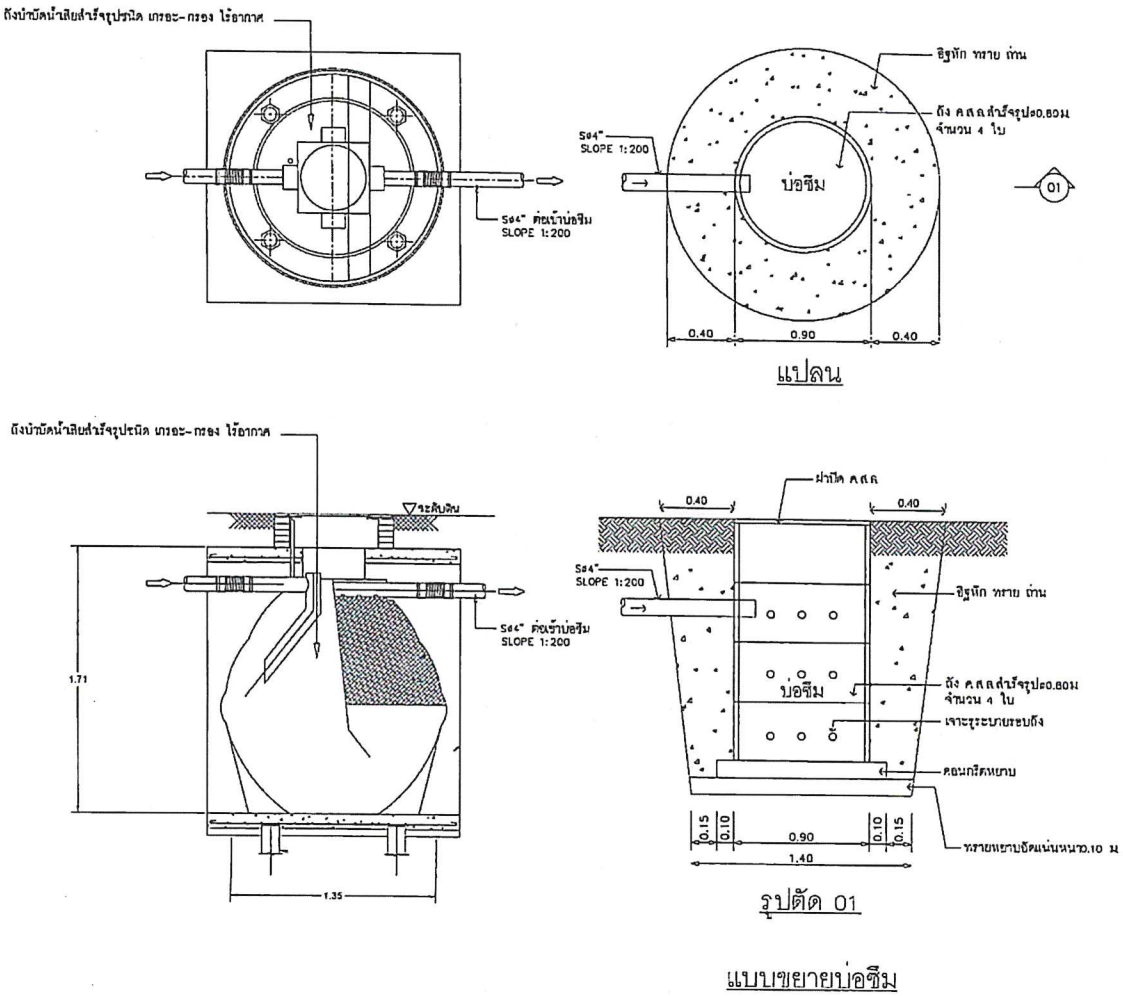

0.075
0.59
0.69
กรอบเหล็กโดยรอบและ
กลาง 9 X 75 mm.
เหล็กตะแกรง
ขนาด 6 X 50 mm.
จำนวน 19 ชิ้น
เชื่อมติดเหล็กกรอบ
ขยายฝาบ่อพักตะแกรงเหล็ก
0.80
0.10
0.60
0.70
0.50
FLEX.94"
ฝาบ่อพักตะแกรงเหล็ก
แปลนบ่อพัก ค.ส.ล ฝาตะแกรงเหล็ก
0.05
ระดับทางเท้า
บ่ารับโดยรอบเหล็กฉาก
ขนาด 50x50x6 มม
0.40
FLEX.94"
Ø 9 mm. @ 0.20
Ø 6 mm. @ 0.20 รัดรอบ
รูปตัด ก - ก
0.15
Ø 9 mm. @ 0.20
ดินเดิม
0.10
คอนกรีตหยาบ 1:3:5 หนา 0.07 ม
ทรายหยาบชุ่มน้ำอัดแน่น
ภายในฉาบปูนขัดมันเรียบ
ช่องสำหรับลอดท่อ ø 0.10 ม
1.00
RB 9 มม @ 0.20 ม
RB 6 มม @ 0.20 ม รัดรอบ
รูปตัด ข - ข
SN-08
10



รายละเอียดถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิด เกรอะ-กรอง ไร้อากาศ
ปริมาตรบำบัดน้ำเสียไม่น้อยกว่า 2 ลบ.ม

ชื่อแบบ :	รายละเอียดถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
	SN-09
	10



แปลน

รูปตัด 01

แบบขยายบ่อซึม

ชื่อโครงการ :	
เจ้าของโครงการ :	
ลายมือชื่อ :	
วิศวกรโครงการ :	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรสุขาภิบาล :	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม :	
หมายเหตุ : 1. ทั้งนี้ตามกฎหมาย ให้ใช้ค่าระดับ ของจริง 2. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบ ปริมาณ ค่าระดับ ก่อนดำเนินการ	
ตารางถังน้ำ	
ชื่อแบบ : แบบขยายบ่อซึม	
ผู้ออกแบบ :	แบบมาตรฐาน SN–10
ผู้ตรวจ :	
วันที่	มาตราส่วน 10

โครงการจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) ในพื้นที่ภาคเหนือ 2 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ทุรกันดาร

เจ้าของโครงการ
สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ระบบสุขาภิบาล
งานผนังโครงสร้างเหล็ก

ออกแบบโดย

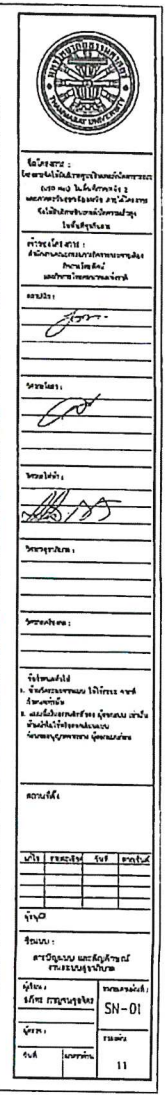
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สารบัญแบบระบบสุขาภิบาล

แผ่นที่	แบบแสดง
SN-01	สารบัญแบบ และสัญลักษณ์งานระบบสุขาภิบาล
SN-02	รายการประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล (แผ่นที่ 1/2)
SN-03	รายการประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล (แผ่นที่ 2/2)
SN-04	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นล่าง (ต่อลงบ่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะ)
SN-05	แปลนระบบสุขาภิบาลหลังคา
SN-06	แปลนและไอโซเมตริกระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ
SN-07	รายละเอียดการติดตั้งท่อและสุขภัณฑ์
SN-08	รายละเอียดบ่อพักท่อระบายน้ำ คสล ø0.30 m. (1/2)
SN-09	รายละเอียดบ่อพักท่อระบายน้ำ คสล ø0.30 m. (2/2)
SN-10	รายละเอียดถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
SN-11	แบบขยายบ่อซึม

สัญลักษณ์งานระบบสุขาภิบาล

สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ท่อระบายน้ำโสโครก	SCO.	จุกเปิดล้างท่อด้านข้าง
W	ท่อระบายน้ำทิ้ง	AVC.	ฝาปิดท่อระบายอากาศ
V	ท่อระบายอากาศ	AVC.	ฝาปิดท่อระบายอากาศ
CW	ท่อน้ำประปา		ประตูน้ำ
SW	ท่อระบายน้ำเฉียภายนอกอาคาร		ประตูน้ำกันน้ำย้อนกลับ
R	ท่อระบายน้ำฝนภายในอาคาร		ประตูน้ำOS AND Y
RCP	ท่อระบายน้ำฝน คสล. ภายนอกอาคาร		มาตรวัดน้ำ
K	ท่อระบายน้ำจากครัว		ลูกลอย
	ทิศทางความลาดตามลูกศร		ลูกลอยชนิด MODULATING
	ท่องอขึ้น		ประตูน้ำสันปิกกี้,มือ้อ
	ท่องอลง		ALARM CHECK VALVE AND ALARM GONGE
	ข้องอ 90 องศา	PRL	PRESSURE RELEASE VALVE
	ข้อโค้ง 90 องศา		ข้อต่ออ่อนชนิดเหล็กไร้สนิม
	ข้องอ 45 องศา		ข้อต่ออ่อนชนิดยางสังเคราะห์
	สามทางที	WP.	เครื่องสูบน้ำ
	สามทางทีวาย	BP.	เครื่องสูบน้ำเร่งแรงดัน
RL.	ท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่ง	C.	ก๊อกน้ำ
RD.	รูระบายน้ำฝนรูปโดมพร้อมท่อแนวดิ่ง	SH.	ฝักบัว
RFD.	รูระบายน้ำฝนแบบเรียบ	WC.	สัวม
SO.D	รูระบายน้ำฝนด้านข้าง	LAV.	อ่างล้างหน้า
FD.O	รูระบายน้ำทิ้งที่พื้น		บ่อพักท่อระบายน้ำฝน สำเร็จรูป ฝาปิด คสล
FD.	รูระบายน้ำทิ้งที่พื้น		ถังดับเพลิงเคมีชนิดมีถือ
FCO.	จุกเปิดล้างท่อบนพื้น		ติดตั้งสูงจากพื้นไม่เกิน 1.00 ม
FCO.	จุกเปิดล้างท่อบนพื้น		
CO	จุกเปิดล้างท่อใต้พื้น		
F	ปลีกวุดปลายท่อ		



รายการประกอบแบบการก่อสร้าง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหา ติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ระบบสุขาภิบาลดังแสดงไว้ในแบบและรายการ เพื่อให้ได้งานที่สมบูรณ์และถูกต้อง

1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ ต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพเรียบร้อย สมบูรณ์ใช้งานได้ดี

1.3 อุปกรณ์ทุกจุดจะต้องมีท่อระบบสุขาภิบาลมารองรับ ในกรณีที่แบบแปลนไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ ให้ถือว่ามีการเดินท่อพร้อมอุปกรณ์ครบถ้วนไปยังจุดนั้นด้วย โดยวิธีติดตั้งเช่นเดียวกับจุดอื่นๆ

1.4 วัสดุหรืออุปกรณ์ในแบบที่ระบุให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชนิดล่าสุด

ขนาดของท่อย่อยที่ต่อเข้าสุขภัณฑ์ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ยึดถือตามนี้

สุขภัณฑ์	สัญลักษณ์	ขนาดท่อ (นิ้ว)			
		CW.	S.	V.	W.
โถส้วม (FLUSH TANK)	WC.	1/2	4	1 1/2	–
อ่างล้างหน้า	LAV.	1/2	2	1 1/2	2
ฝักบัว	SH.	1/2	–	–	–
ก๊อกน้ำ	C.	1/2	–	–	–
ร่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น	FD.	–	–	–	2

2. ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับการติดตั้งท่อ

2.1 ต้นหน่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของท่อ ให้ใช้ข้อต่อลดเท่านั้น

2.2 ต้นหน่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงทิศทางของท่อ ต้องใช้อุปกรณ์ข้อต่อเท่านั้น โดยท่อโสโครก ท่อระบายน้ำทิ้ง ให้ใช้เฉพาะข้อต่อชนิดข้อโค้ง 45 องศา ประกอบกับข้อต่อสามทางวาย ยกเว้นในตำแหน่งซึ่งไม่สามารถใช้ข้อต่อสามทางวายได้ จึงอนุญาตให้ใช้สามทางทิวายได้ แต่ห้ามใช้ข้อต่อสามทางฉากโดยเด็ดขาด

2.3 ห้ามเดินท่อประปามาบรรจบกับท่อโสโครกหรือท่อระบายน้ำโดยเด็ดขาด หากมีความจำเป็นต้องเดินลัดหรือขนานกับท่อโสโครกหรือท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อประปาจะต้องอยู่เหนือท่อนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 30 ซม

2.4 การติดตั้งวาล์วทุกตัว ท่อที่เดินใต้ดินนั้นก้านวาล์วจะต้องอยู่เหนือระดับดินเสมอ

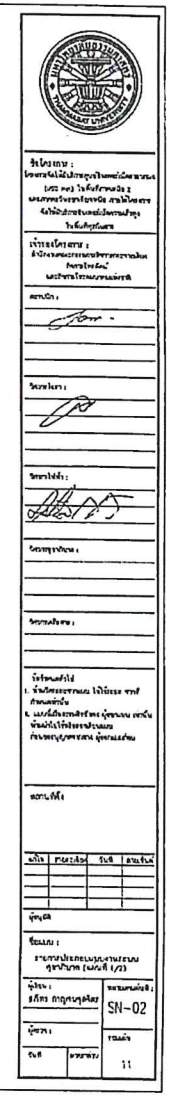
2.5 ประตูน้ำเป็นชนิด GATE VALVE CLASS 125 PSI ตามมาตรฐาน มอก 431-2529

2.6 ก่อนต่อท่อประปาเข้าสุขภัณฑ์, โถส้วมชนิด Flush tank อ่างล้างหน้า อ่างล้างจาน นอกจากอุปกรณ์ที่ระบุในรูปแบบสถาปัตยกรรมแล้ว จะต้องติดตั้ง STOP VALVE ก่อนทุกจุด

2.7 ร่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD.) จะต้องเป็นเหล็กหล่อมีปีกกันซึมหล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ส่วนที่ต่อกับท่อระบายน้ำทิ้งต้องมีที่ดักกลิ่น (P-TRAP) ที่มีน้ำขังไม่น้อยกว่า 5 ซม และเป็นไปตามมาตรฐาน มอก 1053

2.8 ช่องทำความสะอาดที่พื้น (FCO.) เป็นช่องเปิดเสมอดิน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่าท่อระบายน้ำที่ต่ออยู่นั้น วัสดุโครงเป็นเหล็กหล่อมีปีกกันซึมหล่อเป็นเนื้อเดียวกับส่วนที่ต่อกัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปีกกันซึมไม่น้อยกว่า 18 ซม สำหรับท่อขนาด 2 นิ้ว และไม่น้อยกว่า 20 ซม สำหรับท่อขนาดใหญ่กว่า 2 นิ้ว

2.9 ท่อประปา ท่อน้ำทิ้งทุกประเภทที่ต่อเข้าหรือออกจากอาคาร แม้ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE JOINT) ทุกจุด เพื่อป้องกันการฉีก ขาด หรือแตกหัก อันเนื่องจากการทรุดตัวที่แตกต่างของดินกับอาคาร



3. การแขวนยึดท่อและการยึดท่อ

การเดินท่อในอาคารจะต้องแขวนหรือยึดโยงไว้กับโครงสร้างอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรง

3.1 ท่อในแนวดิ่ง ต้องมีการยึดท่อทุกระยะไม่เกิน 2.50 m.

3.2 ท่อในแนวราบ ต้องมีการยึดท่อทุกระยะไม่เกิน 1.50 m. และทุกรอยต่อท่อจะต้องมียึดแขวนหรือรองรับ

4. ชนิดของท่อ

ท่อ	สัญลักษณ์	ชนิดท่อ	ความลาดในแนวนอน
โสโครก	S.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก17	1:100
ระบายน้ำทิ้ง	W.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก17	1:100
ระบายอากาศ	V.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก17	-
ประปา	CW.	ท่อ PVC. CLASS 13.5 มาตรฐาน มอก17	-
น้ำฝนในอาคาร	RL.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก17	1:100

5. การทดสอบและตรวจสอบ

5.1 การตรวจสอบและทดสอบระบบท่อทั้งหมด (ท่อโสโครก ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อยากาศ ท่อประปา) จะต้องตรวจสอบและทดสอบทั้ง คุณภาพและมีมิอการติดตั้ง

5.2 การทดสอบท่อไม่รับแรงดัน (ท่อโสโครก ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อยากาศ) ทำโดยใช้ปลั๊กอุดช่องทางออกทุกจุด ยกเว้นจุดสูงสุดแล้วต่อท่อจากจุดสูงสุดขึ้นไป 3 ม เติมน้ำจนเต็มระบบแล้วทิ้งไว้ 15 นาที หากระดับน้ำไม่ลดระดับลงถือว่าใช้ได้

5.3 การทดสอบท่อน้ำประปา ให้ทดสอบที่แรงดัน 75 PSI เป็นเวลา 2 ชั่วโมง หากแรงดันไม่ลดลงถือว่าใช้ได้

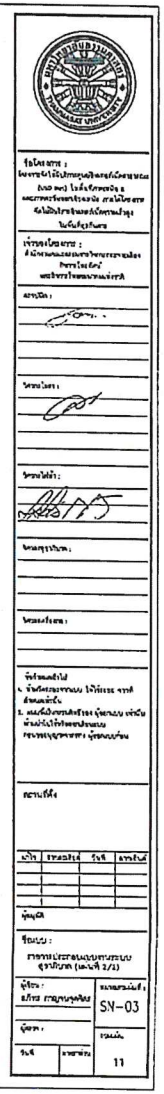
5.4 ท่อรั่ว ชำรุดเสียหาย ไม่ว่าจะเนื่องด้วยความบกพร่องของวัสดุหรือการติดตั้งก็ดี ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ และทำการทดสอบซ้ำ จนกว่าการติดตั้งท่อนั้นจะเรียบร้อยทุกประการ

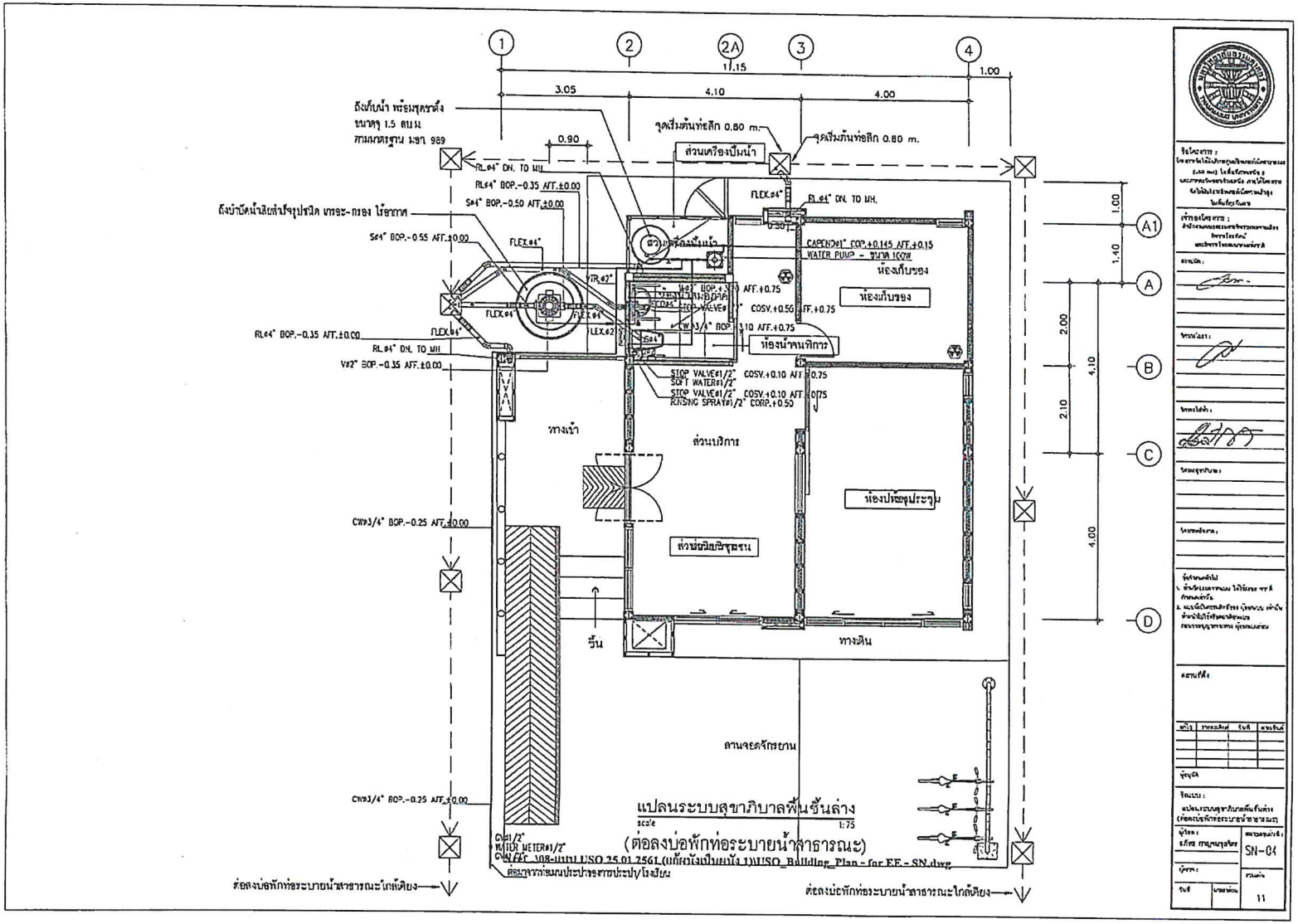
6. การทำความสะอาด

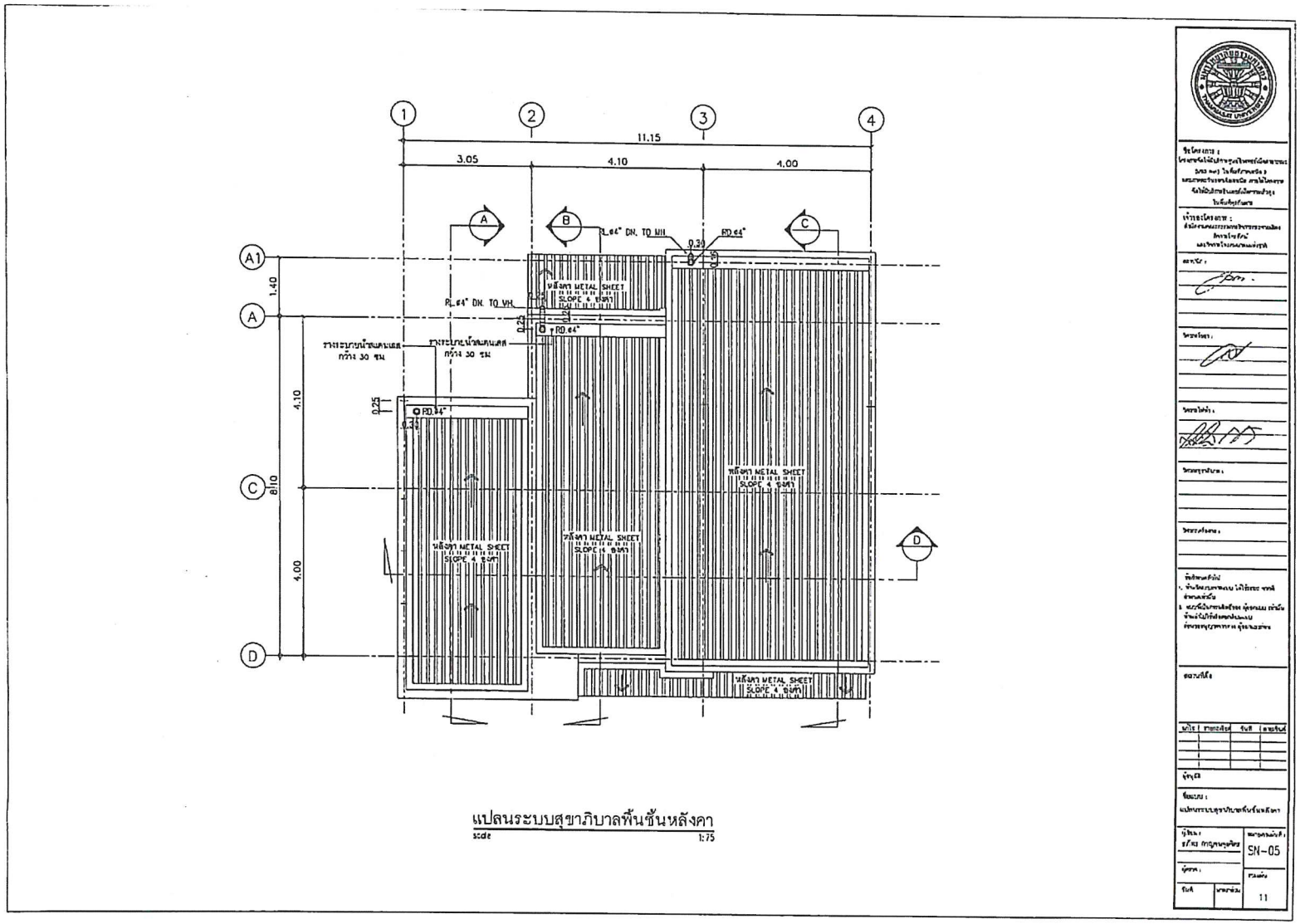
การทำความสะอาดท่อหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดระบบท่อทั้งหมด รวมทั้งเครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบชิ้นๆที่ประกอบในระบบ ทั้งภายนอกและภายใน โดยเช็ดถูขัดล้าง น้ำยาน้ำ จารบี เศษโสโครก และสิ่งสกปรกต่างๆออกให้หมด หากการทำความสะอาดระบบท่อน้ำมีความเสียหายแก่ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนนั้นๆ ให้คืนดีดังเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

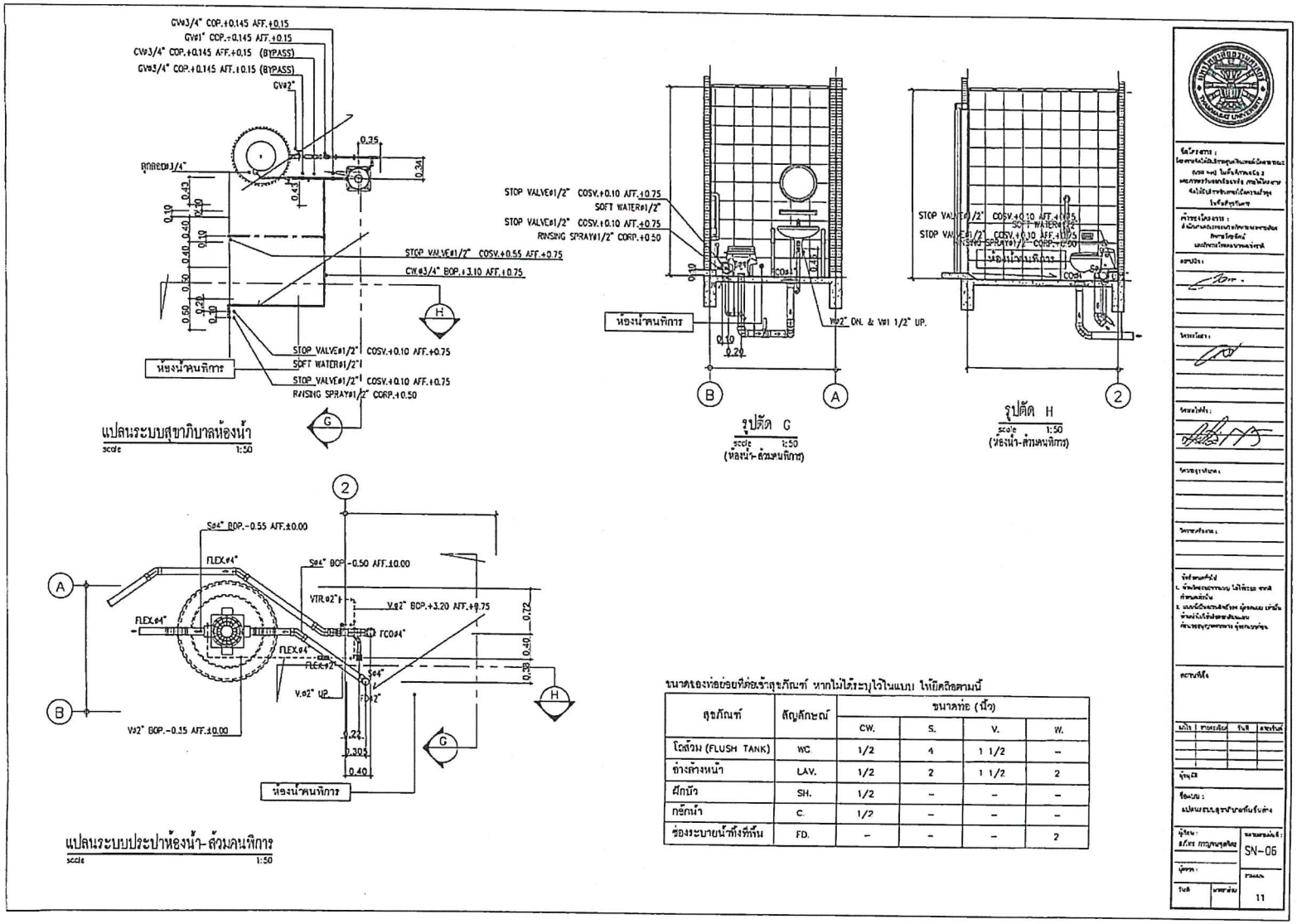
7. เครื่องสูบน้ำพุ่งแรงดัน

- เครื่องสูบน้ำปั๊มชนิด HOME PUMP แบบมีถังแรงดันในตัว
- ขนาดไม่น้อยกว่า 100 วัตต์
- ผลิตภัณฑ์ MITSUBISHI, HITACHI, FUJICA หรือเทียบเท่า

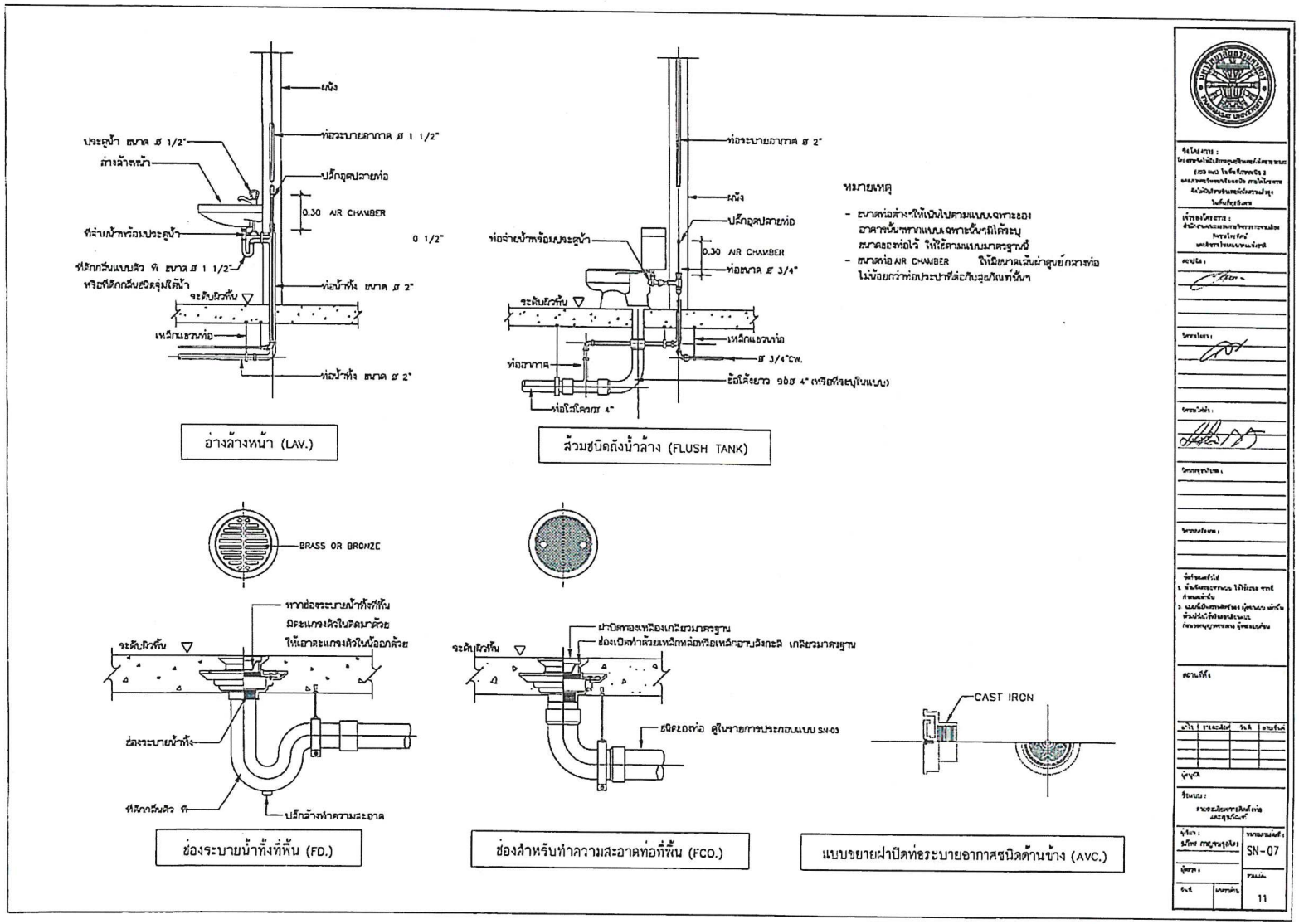


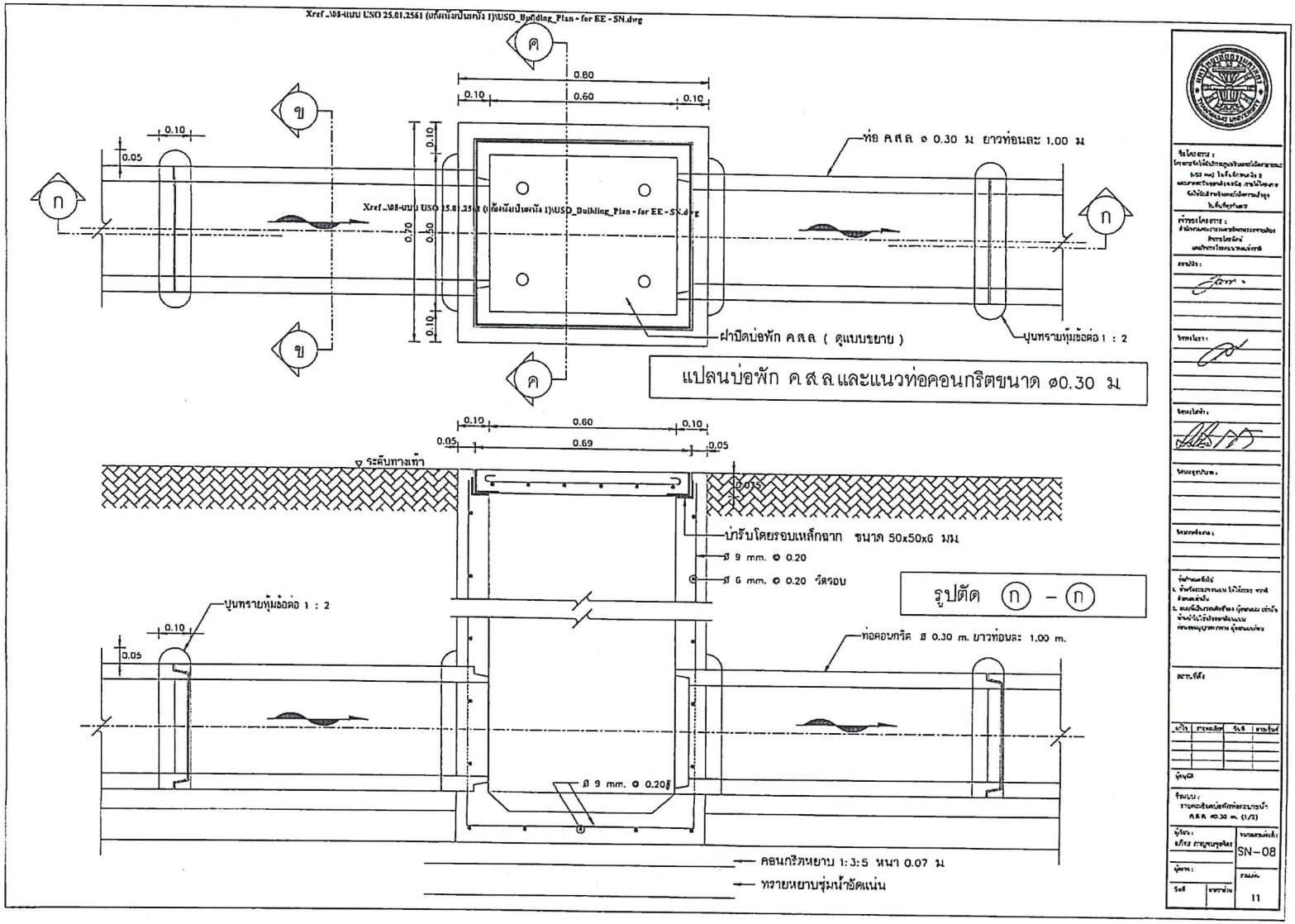

1
2
2A
3
4
1.15
1.00
3.05
4.10
4.00
0.90
ถังเก็บน้ำ พร้อมชุดชลังน้ำขนาดจุ 1.5 ลบ.ม. ตามมาตรฐาน มยธ. 989
จุดเริ่มต้นท่อสิก 0.80 m.
จุดเริ่มต้นท่อสิก 0.80 m.
ส่วนเครื่องปั๊มน้ำ
RL.ø4" DN. TO MH.
RL.ø4" BOP.-0.35 AFF.±0.00
S.ø4" BOP.-0.50 AFF.±0.00
ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิด เทอระ-กรอง ไร้อากาศ
S.ø4" BOP.-0.55 AFF.±0.00
FLEX.ø4"
FLEX.ø4"
RL.ø4" BOP.-0.35 AFF.±0.00
RL.ø4" DN. TO MH.
V.ø2" BOP.-0.35 AFF.±0.00
FLEX.ø4"
FLEX.ø4"
FLEX.ø4"
FLEX.ø2"
CW.ø3/4" BOP.-0.25 AFF.±0.00
CW.ø3/4" BOP.-0.25 AFF.±0.00
CW.ø1/2"
WATER METER ø1/2"
CW.ø3/4" BOP.-0.25 AFF.±0.00
ต่อลงบ่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะใกล้เคียง
CAPENDø1" COP.+0.145 AFF.+0.15
WATER PUMP - ขนาด 100W
ห้องเก็บของ
ห้องเก็บของ
COSV.+0.56 AFF.+0.75
CW.ø3/4" BOP. 3.10 AFF.+0.75
ห้องน้ำคนพิการ
STOP VALVE ø1/2" COSV.+0.10 AFF.+0.75
SOFT WATER ø1/2"
STOP VALVE ø1/2" COSV.+0.10 AFF.+0.75
RINSING SPRAY ø1/2" CORP.+0.50
ทางเข้า
ส่วนบริการ
ห้องปฏิบัติการ
ส่วนบริหารจัดการ
ขึ้น
ทางลาด
ลานจอดจักรยาน
1.00
1.40
2.00
2.10
4.10
4.00
A1
A
B
C
D
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นล่าง
scale 1:75
(ต่อลงบ่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะ)
ต่อลงบ่อพักท่อระบายน้ำสาธารณะใกล้เคียง
SN-01
11

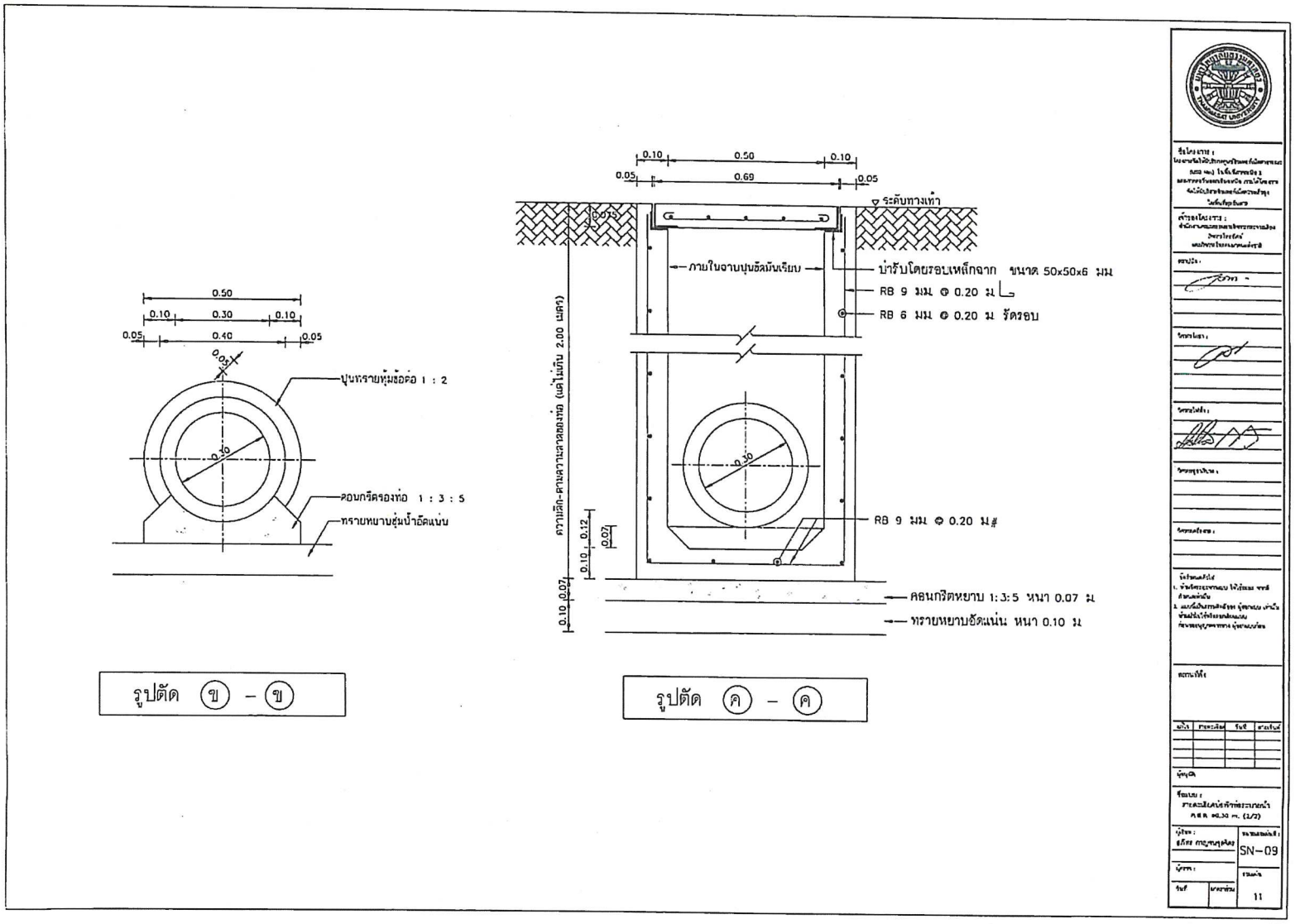

1
2
3
4
11.15
3.05
4.10
4.00
A
B
C
D
A1
1.40
4.10
8.10
4.00
RD.44"
RL.64" DN. TO MH.
RL.64" DN. TO VH.
0.30
0.25
ราวระบายน้ำผนังคอนกรีต กว้าง 30 ซม.
หลังคา METAL SHEET SLOPE 4 ซม/ฟ
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นหลังคา
scale 1:75
SN-05
11

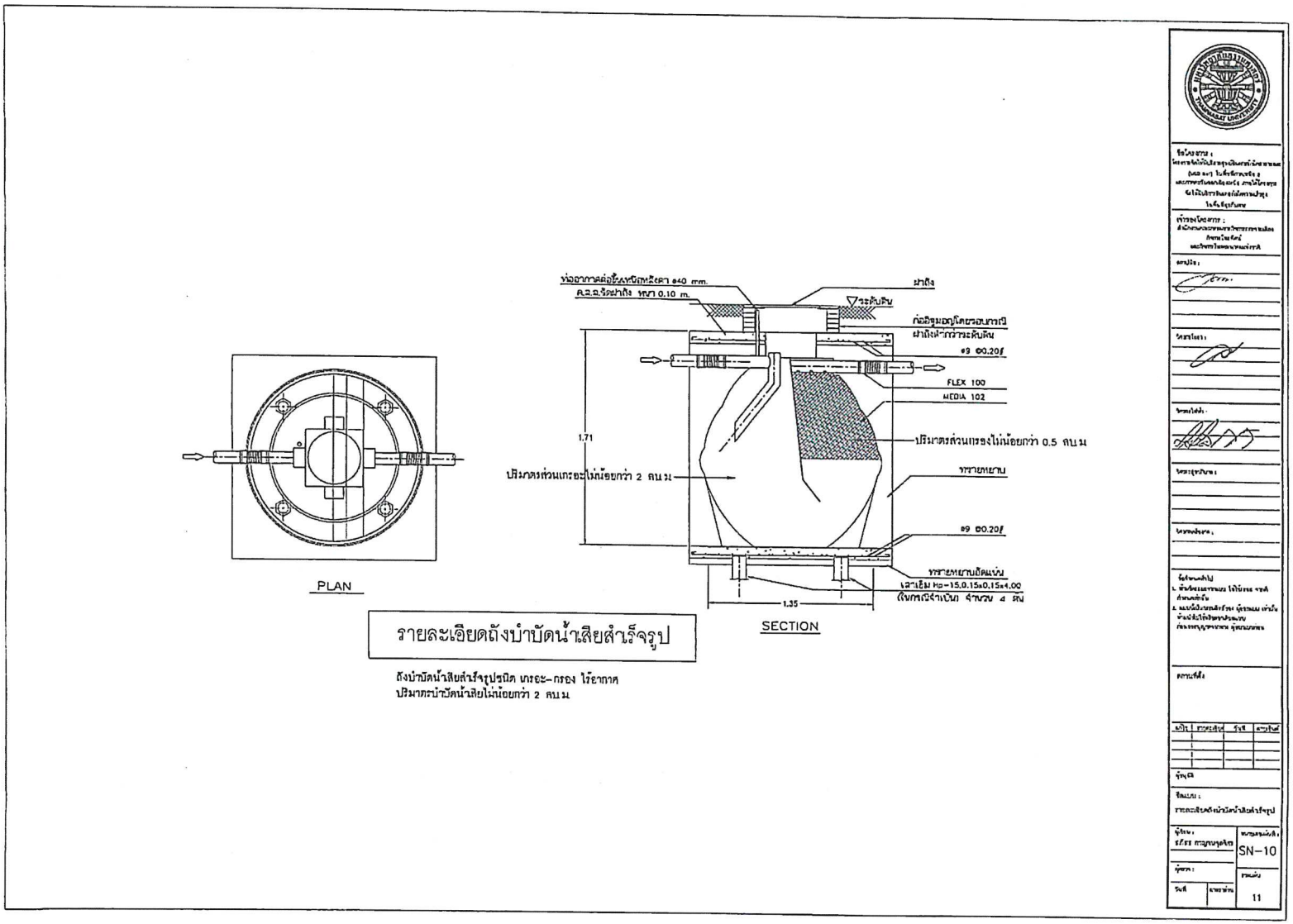


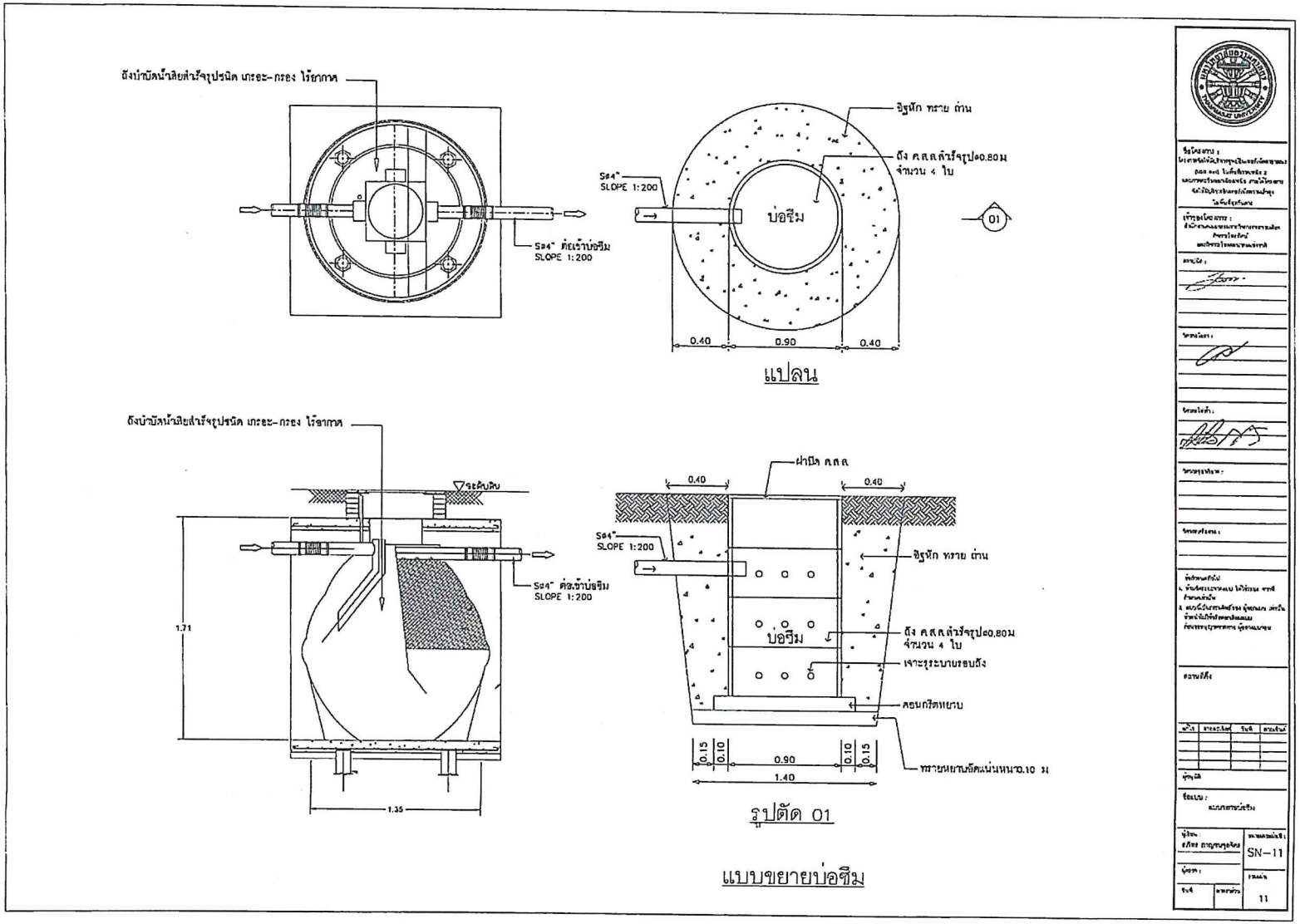
สุขภัณฑ์	สัญลักษณ์	ขนาดท่อ (นิ้ว)			
		CW.	S.	V.	W.
โถส้วม (FLUSH TANK)	WC.	1/2	4	1 1/2	–
ข่างล้างหน้า	LAV.	1/2	2	1 1/2	2
ฝักบัว	SH.	1/2	–	–	–
กรีกน้ำ	C.	1/2	–	–	–
ช่องระบายน้ำทิ้งพื้น	FD.	–	–	–	2


ผนัง
ประตูน้ำ ขนาด Ø 1/2"
ก๊อกน้ำ
ท่อระบายอากาศ Ø 1 1/2"
ปลั๊กอุดปลายท่อ
0.30 AIR CHAMBER
ที่จ่ายน้ำพร้อมประตูน้ำ
ที่ดักกลิ่นแบบลิ้น ขนาด Ø 1 1/2"
หรือที่ดักกลิ่นชนิดลูกปิดน้ำ
ระดับผิวพื้น
ท่อน้ำทิ้ง ขนาด Ø 2"
เหล็กแขวนท่อ
อ่างล้างหน้า (LAV.)
ท่อระบายอากาศ Ø 2"
ท่อจ่ายน้ำพร้อมประตูน้ำ
ท่อขนาด Ø 3/4"
Ø 3/4"CW.
ข้อโค้งยาว 90Ø 4" (หรือที่ระบุในแบบ)
ท่อโอเวอร์โฟลว์ 4"
ท่ออากาศ
ล้วมชนิดถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)
หมายเหตุ
- ขนาดท่อล้างให้เป็นไปตามแบบขยายของอาคารนั้นๆหากแบบขยายนั้นๆมิได้ระบุขนาดของท่อไว้ ให้ใช้ตามแบบมาตรฐานนี้
- ขนาดท่อ AIR CHAMBER ให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อไม่น้อยกว่าท่อประปาที่ต่อกับอุปกรณ์นั้นๆ
BRASS OR BRONZE
ทางช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น มีตะแกรงดักในตัวด้วย ให้เอาตะแกรงดักในน้อกล้วย
ช่องระบายน้ำทิ้ง
ที่ดักกลิ่นดิน ข
ปลั๊กล้างทำความสะอาด
ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD.)
ฝาปิดทองเหลืองเกลียวมาตรฐาน
ช่องเปิดทำด้วยเหล็กหล่อหรือเหล็กอาบสังกะสี เกลียวมาตรฐาน
ข้อต่อต่อ ดูในรายการประกอบแบบ SN-03
ช่องสำหรับทำความสะอาดท่อที่พื้น (FCO.)
CAST IRON
แบบขยายฝาปิดท่อระบายอากาศชนิดด้านข้าง (AVC.)
SN-07
11


ท่อ คสล ø 0.30 ม ยาวท่อนละ 1.00 ม
ฝาปิดบ่อพัก คสล (ดูแบบขยาย)
ปูนทรายหุ้มข้อต่อ 1 : 2
แปลนบ่อพัก ค.ส.ล.และแนวท่อคอนกรีตขนาด ø0.30 ม
ระดับทางเท้า
บ่ารับโดยรอบเหล็กฉาก ขนาด 50x50x6 มม
Ø 9 mm. @ 0.20
Ø 6 mm. @ 0.20 วัดรอบ
รูปตัด ก - ก
ท่อคอนกรีต Ø 0.30 m. ยาวท่อนละ 1.00 m.
Ø 9 mm. @ 0.20
คอนกรีตหยาบ 1:3:5 หนา 0.07 ม
ทรายหยาบรุ่มน้ำอัดแน่น
SN-08
11


0.50
0.10
0.30
0.10
0.05
0.40
0.05
0.05
ปูนทรายหุ้มข้อต่อ 1 : 2
0.10
คอนกรีตรองท่อ 1 : 3 : 5
ทรายหยาบรุ่นน้ำอัดแน่น
รูปตัด ข – ข
0.10
0.50
0.10
0.05
0.69
0.05
ระดับทางเท้า
0.05
ภายในฉาบปูนอัดมันเรียบ
บ่ารับโดยรอบเหล็กฉาก ขนาด 50x50x6 มม
RB 9 มม @ 0.20 ม
RB 6 มม @ 0.20 ม รัดรอบ
ความลึก-ตามความเหมาะสมของท่อ (แต่ไม่เกิน 2.00 เมตร)
0.10
RB 9 มม @ 0.20 ม
0.10
0.12
0.02
0.10
0.07
คอนกรีตหยาบ 1:3:5 หนา 0.07 ม
ทรายหยาบอัดแน่น หนา 0.10 ม
รูปตัด ค – ค
SN–09
11


PLAN
SECTION
ฝาถัง
ระดับดิน
FLEX 100
MEDIA 102
ปริมาตรส่วนแรงไม่น้อยกว่า 0.5 ลบ.ม
ปริมาตรส่วนเกรอะไม่น้อยกว่า 2 ลบ.ม
ทรายหยาบ
1.71
1.35
รายละเอียดถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป
ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิด เกรอะ-กรอง ไร้อากาศ
ปริมาตรบำบัดน้ำเสียไม่น้อยกว่า 2 ลบ.ม
SN-10
11


ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิด เกรอะ-กรอง ไร้อากาศ
S=4" ต่อเข้าบ่อซึม
SLOPE 1:200
S=4"
SLOPE 1:200
ฝาปิด คสล.
ถัง คสล.สำเร็จรูป⌀0.80ม
จำนวน 4 ใบ
ช่องนำ ทราย ด้าน
บ่อซึม
01
0.40
0.90
0.40
แปลน
ระดับดิน
1.71
1.35
เจาะรูระบายรอบถัง
คอนกรีตหยาบ
ทรายหยาบบดอัดแน่นหนา0.10 ม
0.15
0.10
1.40
รูปตัด 01
แบบขยายบ่อซึม
SN-11
11

เจ้าของโครงการ

กสทช.

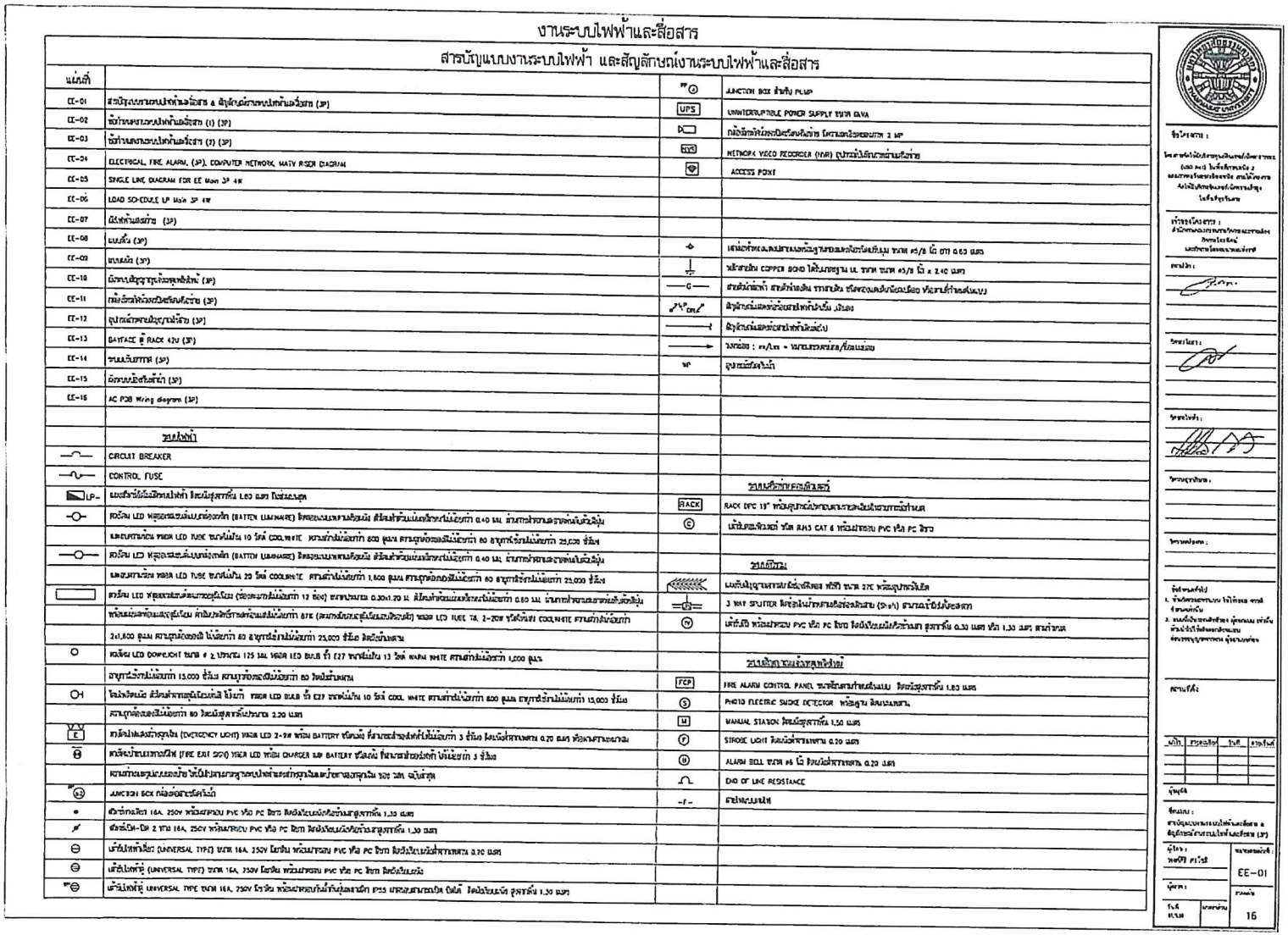
สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

โครงการจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) ในพื้นที่ภาคเหนือ 2
และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ทุรกันดาร
ส่วนที่ 1 การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service)
สัญญาเลขที่ 0001/2560 ลงวันที่ 28/09/2560

ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (3P)

ออกแบบโดย

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



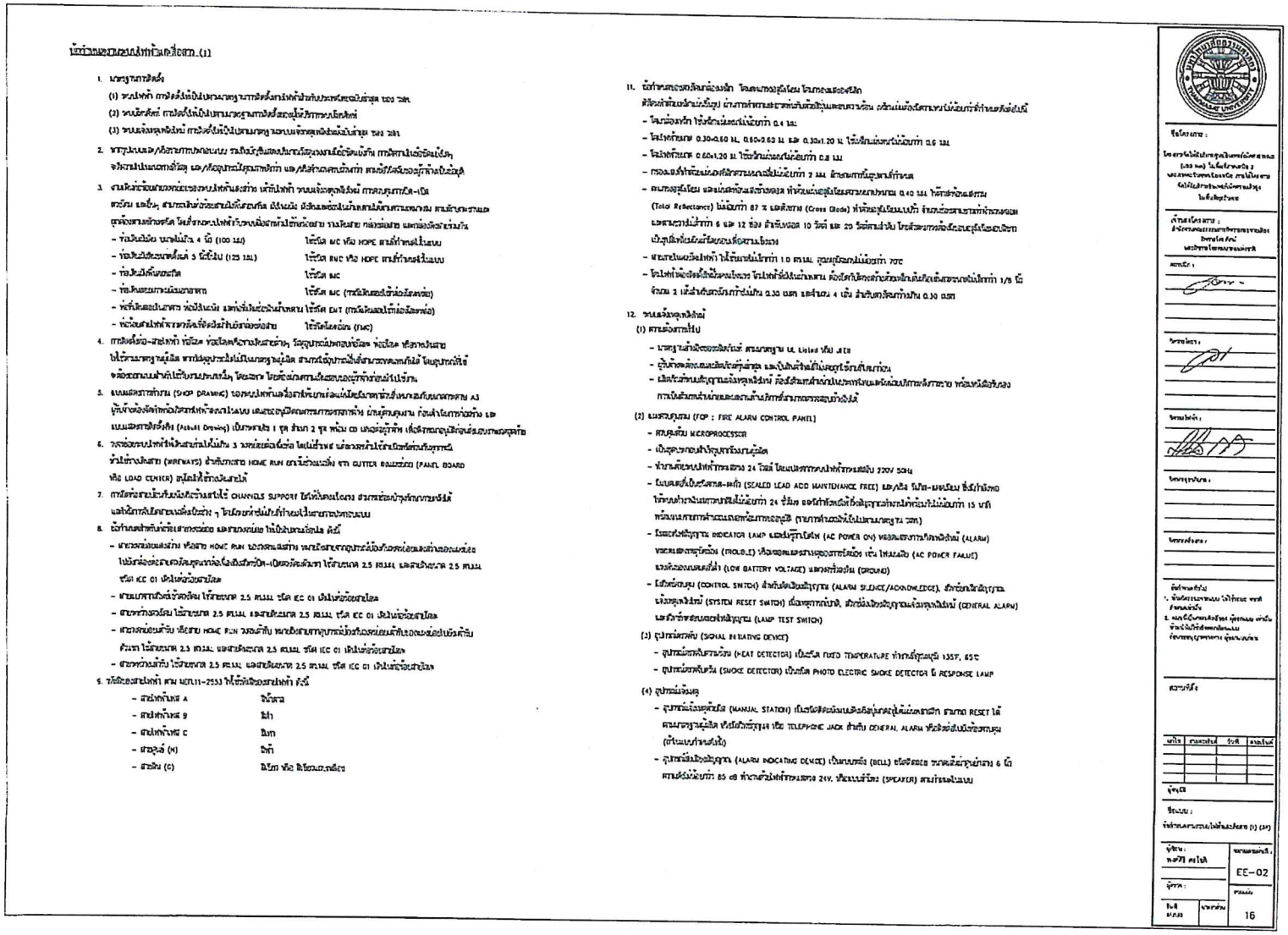
งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้า และสัญลักษณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

แผ่นที่	
EE-01	สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร & สัญลักษณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (3P)
EE-02	ผังที่ตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (1) (3P)
EE-03	ผังที่ตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (2) (3P)
EE-04	ELECTRICAL, FIRE ALARM, (3P), COMPUTER NETWORK, MATV RISER DIAGRAM
EE-05	SINGLE LINE DIAGRAM FOR EE Main SP 4W
EE-06	LOAD SCHEDULE LP Main SP 4W
EE-07	ผังที่ตั้งแผงย่อย (3P)
EE-08	แบบพื้น (3P)
EE-09	แบบหลังคา (3P)
EE-10	ผังระบบสัญญาณโทรศัพท์ (3P)
EE-11	กล่องควบคุมระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (3P)
EE-12	อุปกรณ์ควบคุมงานไฟฟ้า (3P)
EE-13	DATFACE ตู้ RACK 42U (3P)
EE-14	รายละเอียดการต่อ (3P)
EE-15	ผังระบบไฟฟ้าสื่อสาร (3P)
EE-16	AC POWER Wiring diagram (3P)

ระบบไฟฟ้า

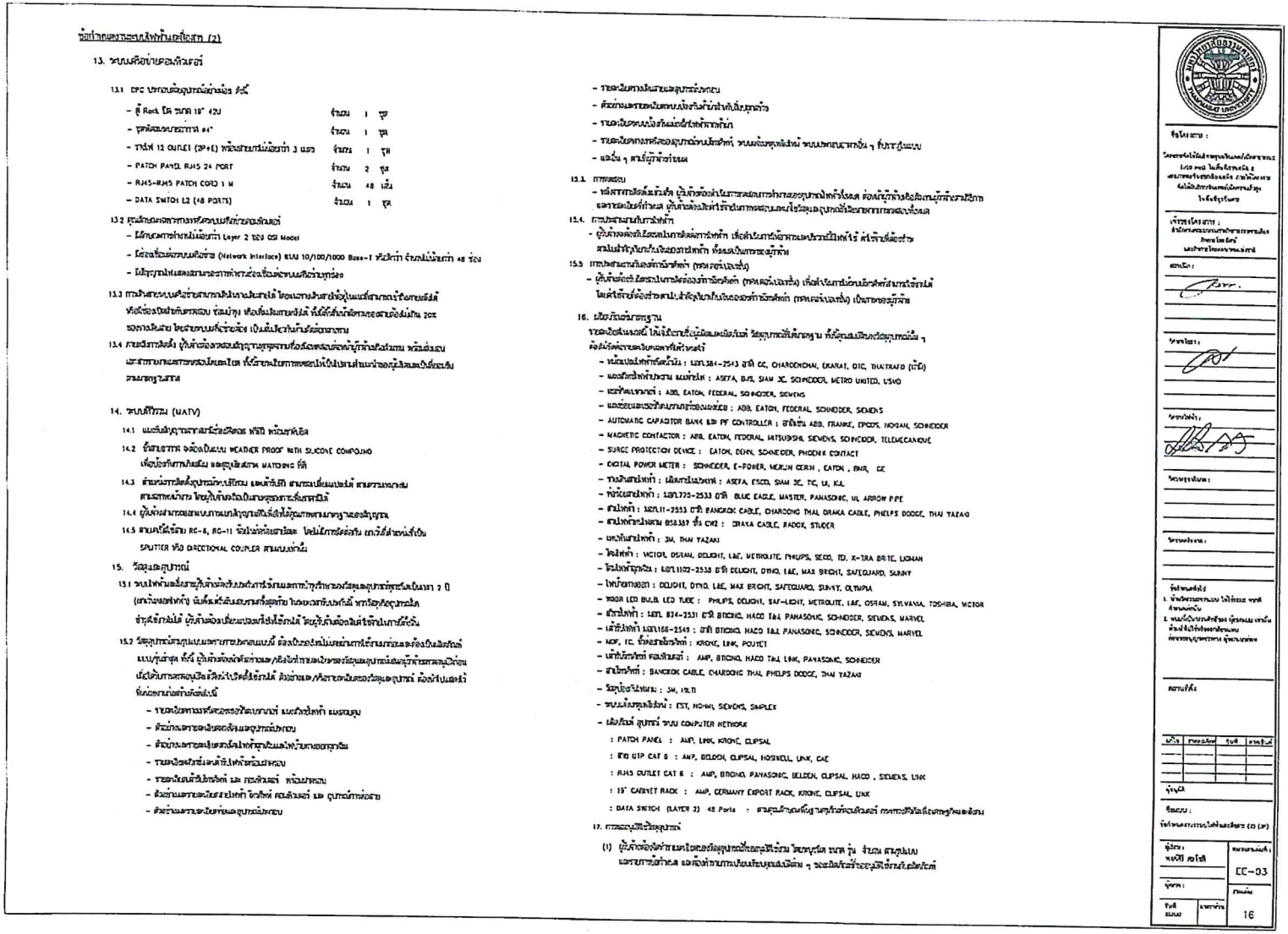
- CIRCUIT BREAKER
- CONTROL FUSE
- LP — แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ติดตั้งสูงจากพื้น 1.80 เมตร โครงเหล็กอาบสี
- โคมไฟ LED พร้อมแผงกันแสงบังตาแบบกันน้ำ (BATTEN LUMINAIRE) ชนิดกระบะสะท้องแสง สีขาวสำเร็จรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 0.40 x 1.20 ม. ความสว่างเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 600 ลูเมน ความสูงของเพดานไม่น้อยกว่า 2.50 ม. ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 0.60 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 0.70 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 0.80 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 0.90 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 1.00 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 1.10 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 1.20 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 1.30 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 1.40 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 1.50 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 1.60 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 1.70 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 1.80 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 1.90 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 2.00 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 2.10 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 2.20 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 2.30 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 2.40 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า 2.50 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแสงไม่น้อยกว่า



ข้อกำหนดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร (1)

1. มาตรฐานการติดตั้ง
   (1) ระบบไฟฟ้า การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าประกอบฉบับล่าสุด ของ วสท.
   (2) ระบบอิเล็กทรอนิกส์ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งของผู้ให้บริการระบบโทรศัพท์
   (3) ระบบสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของเครือข่ายข้อมูลคอมพิวเตอร์ฉบับล่าสุด ของ วสท.
2. ขอบเขตของงาน/ข้อกำหนดทั่วไปของระบบ รวมถึงการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายออกจากพื้นที่ก่อสร้าง การจัดหาและติดตั้งวัสดุ และ/หรืออุปกรณ์ใหม่ทดแทน และ/หรือจำนวนที่ขาดแคลนทั้งหมด ตามข้อกำหนดในสัญญาก่อสร้างนี้ทุกประการ
3. งานติดตั้งท่อสายและกล่องสายไฟฟ้าและสื่อสาร เช่น การติดตั้งท่อ ระบบเต้ารับไฟฟ้า การต่อลงดิน-เมน สวิตช์, สวิทช์ลูกย่อย และเต้ารับไฟฟ้าที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ตามที่ระบุในแบบ ยกเว้นงานที่ระบุว่าให้ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุ ให้เจ้าของโครงการเป็นผู้จัดหาวัสดุ ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดตั้ง ท่อร้อยสายไฟฟ้าและสื่อสารที่ฝังใต้ดินหรือฝังในคอนกรีต ให้ใช้ท่อ PVC ชนิดแข็ง (Rigid PVC Conduit) ตามมาตรฐาน มอก.ที่กำหนดไว้ในแบบ ยกเว้นในกรณีที่ระบุเป็นอย่างอื่น ท่อร้อยสายไฟฟ้าและสื่อสารที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ให้ใช้ท่อ PVC ชนิดหนา (Heavy Duty) ตามมาตรฐาน มอก. ที่กำหนดไว้ในแบบ ยกเว้นในกรณีที่ระบุเป็นอย่างอื่น ท่อร้อยสายไฟฟ้าและสื่อสารที่ติดตั้งภายในอาคาร ให้ใช้ท่อ PVC ชนิดบาง (Thin Wall) ตามมาตรฐาน มอก. ที่กำหนดไว้ในแบบ ยกเว้นในกรณีที่ระบุเป็นอย่างอื่น ท่อร้อยสายไฟฟ้าและสื่อสารที่ติดตั้งภายในอาคาร ให้ใช้ท่อ PVC ชนิดหนา (Heavy Duty) ตามมาตรฐาน มอก. ที่กำหนดไว้ในแบบ ยกเว้นในกรณีที่ระบุเป็นอย่างอื่น ท่อร้อยสายไฟฟ้าและสื่อสารที่ติดตั้งภายในอาคาร ให้ใช้ท่อ PVC ชนิดบาง (Thin Wall) ตามมาตรฐาน มอก. ที่กำหนดไว้ในแบบ ยกเว้นในกรณีที่ระบุเป็นอย่างอื่น ท่อร้อยสายไฟฟ้าและสื่อสารที่ติดตั้งภายในอาคาร ให้ใช้ท่อ PVC ชนิดหนา (Heavy Duty) ตามมาตรฐาน มอก. ที่กำหนดไว้ในแบบ ยกเว้นในกรณีที่ระบุเป็นอย่างอื่น ท่อร้อยสายไฟฟ้าและสื่อสารที่ติดตั้งภายในอาคาร ให้ใช้ท่อ PVC ชนิดบาง (Thin Wall) ตามมาตรฐาน มอก. ที่กำหนดไว้ในแบบ ยกเว้นในกรณีที่ระบุเป็นอย่างอื่น
   - ท่อสีเหลือง ขนาดไม่น้อย 4 นิ้ว (100 มม) ใช้ได้กับ IMC หรือ HDPE ตามที่กำหนดในแบบ
   - ท่อสีเหลืองขนาดตั้งแต่ 5 นิ้วขึ้นไป (125 มม) ใช้ได้กับ RMC หรือ HDPE ตามที่กำหนดในแบบ
   - ท่อสีเหลืองขนาดเล็กกว่า 4 นิ้ว (100 มม) ใช้ได้กับ IMC ตามที่กำหนดในแบบ
   - ท่อสีเหลืองขนาดเล็กกว่า 4 นิ้ว (100 มม) ใช้ได้กับ IMC (กรณีเดินลอยในที่ล่อแหลม)
   - ท่อสีเหลืองขนาดเล็กกว่า 4 นิ้ว (100 มม) ใช้ได้กับ EMT (กรณีเดินลอยในที่ล่อแหลม)
   - ท่อร้อยสายไฟฟ้าและสื่อสารฝังใต้ดินหรือฝังในคอนกรีต ใช้ได้กับ HDPE (HC)
4. การติดตั้งท่อ-สายไฟฟ้า ท่อโลหะ ท่ออโลหะ ข้อต่อต่างๆ วัสดุประกอบต่างๆ ที่ใช้ในการเดินสายไฟฟ้าและสื่อสาร ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ผู้รับจ้างต้องนำส่งรายการวัสดุ และตัวอย่างวัสดุ ให้เจ้าของโครงการพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง
5. แบบแสดงการทำงาน (SHOP DRAWING) ของระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ที่ผู้รับจ้างจัดทำขึ้นจากแบบก่อสร้าง ต้องมีรายละเอียดการแสดงการติดตั้ง ขนาดของอุปกรณ์ ตำแหน่งการติดตั้ง ขนาดของท่อร้อย และแบบแสดงการเดินสาย (Cable Routing) เป็นมาตราส่วน 1 ชุด อย่างน้อย 2 ชุด พร้อม CD บันทึกข้อมูลที่จัดส่งต่อเจ้าของโครงการ ก่อนดำเนินการติดตั้งจริง
6. วางท่อสายระบบไฟฟ้าสื่อสารในพื้นดิน 3 ระดับ ตามที่ได้ระบุในแบบ ดังนี้ ระดับที่ 1 ลึกจากผิวดินถึงด้านบนของท่อไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร ระดับที่ 2 ลึกจากผิวดินถึงด้านบนของท่อไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร ระดับที่ 3 ลึกจากผิวดินถึงด้านบนของท่อไม่น้อยกว่า 0.40 เมตร ในกรณีที่ไม่สามารถวางท่อตามระดับที่กำหนดได้ ให้ผู้รับจ้างทำการหุ้มท่อด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ตามรายละเอียดที่แสดงในแบบ
7. การติดตั้งรางเดินสายไฟฟ้าและสื่อสาร ให้ใช้ตามที่ระบุในแบบ ดังนี้
   - รางเดินสายไฟฟ้าและสื่อสารแบบมีฝาปิด ให้ใช้รางเดินสายโลหะ ชนิดรางเหล็กชุบสังกะสีแบบมีฝาปิด ขนาดตามที่ระบุในแบบ ติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต
   - รางเดินสายไฟฟ้าและสื่อสารแบบมีฝาปิดภายนอกอาคาร ให้ใช้รางเดินสายโลหะ ชนิดรางเหล็กชุบสังกะสีแบบมีฝาปิด ขนาดตามที่ระบุในแบบ ติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต
   - รางเดินสายไฟฟ้าและสื่อสารแบบมีฝาปิดภายในอาคาร ให้ใช้รางเดินสายโลหะ ชนิดรางเหล็กชุบสังกะสีแบบมีฝาปิด ขนาดตามที่ระบุในแบบ ติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต
   - รางเดินสายไฟฟ้าและสื่อสารแบบมีฝาปิดภายในอาคาร ให้ใช้รางเดินสายโลหะ ชนิดรางเหล็กชุบสังกะสีแบบมีฝาปิด ขนาดตามที่ระบุในแบบ ติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต
8. ข้อกำหนดสำหรับสายสื่อสารต่างๆ และสายต่อลงดิน ให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้
   - สายสื่อสารแบบต่างๆ ที่ต่อจาก HOME RUN ของตู้แต่ละชั้น ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สายสื่อสารชนิดทองแดงตีเกลียวหุ้มฉนวนพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 0.4 มม. ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สายสื่อสารชนิดทองแดงตีเกลียวหุ้มฉนวนพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สายสื่อสารชนิดทองแดงตีเกลียวหุ้มฉนวนพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สายสื่อสารชนิดทองแดงตีเกลียวหุ้มฉนวนพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 1.0 มม. ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สายสื่อสารชนิดทองแดงตีเกลียวหุ้มฉนวนพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สายสื่อสารชนิดทองแดงตีเกลียวหุ้มฉนวนพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สายสื่อสารชนิดทองแดงตีเกลียวหุ้มฉนวนพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 2.0 มม. ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สายสื่อสารชนิดทองแดงตีเกลียวหุ้มฉนวนพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 2.6 มม.
   - สายต่อลงดินสำหรับ เครื่องมือสื่อสาร HOME RUN ของตู้แต่ละชั้น ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สายทองแดงตีเกลียวหุ้มฉนวนพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟ
   - สายเมตรวัดไฟฟ้าต่างๆ ให้ใช้ขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟ
   - สายควบคุมต่างๆ ให้ใช้ขนาด 2.5 ตร.มม. และขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟ
   - สายต่อลงดินสำหรับ เครื่องมือสื่อสาร HOME RUN ของตู้แต่ละชั้น ตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สายทองแดงตีเกลียวหุ้มฉนวนพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. และขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟ
   - สายต่อลงดินสำหรับ ไม้รองขาตั้ง 2.5 ตร.มม. และขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟ
9. วิธีต่อสายไฟฟ้า ตาม มอก.11-2553 ให้ใช้วิธีต่อสายไฟฟ้า ดังนี้
   - สายไฟเส้นที่ A ใช้สีแดง
   - สายไฟเส้นที่ B ใช้สีดำ
   - สายไฟเส้นที่ C ใช้สีน้ำเงิน
   - สายดิน (N) ใช้สีเทา
   - สายดิน (G) ใช้สีเขียว หรือ สีเขียวแกมเหลือง

11. ข้อกำหนดของอิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยดังนี้
    ตัวอักษรที่ระบุในวงเล็บนี้ คือ การกำหนดรหัสเพื่อใช้ในแบบ
    - โคมฝังเพดาน ใช้หลอดแบบหลอดตรง ขนาด 0.60x1.20 ม. ใช้หลอดแบบหลอดตรง



ข้อกำหนดรายละเอียดพัสดุประกอบ (2)

13. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

13.1 CPE ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

– ตู้ Rack โต๊ะ ขนาด 19" 42U	จำนวน	1	ชุด
– ชุดพัดลมระบายความ ค่า	จำนวน	1	ชุด
– ปลั๊ก 12 OUTLET (2P+E) พร้อมสายไม่น้อยกว่า 3 เมตร	จำนวน	1	ชุด
– PATCH PANEL RJ45 24 PORT	จำนวน	2	ชุด
– RJ45-RJ45 PATCH CORD 1 M	จำนวน	48	เส้น
– DATA SWITCH L2 (48 PORTS)	จำนวน	1	ชุด

13.2 คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์

– มีอัตราการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
– มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
– มีอุปกรณ์ไฟแสดงสถานะการทำงานต่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

13.3 การติดตั้งระบบเครือข่ายสามารถเชื่อมโยงและทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายเดิมที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ต้องไม่มีการหยุดชะงักของการใช้งานระบบเครือข่ายเดิมในขณะติดตั้งอุปกรณ์ใหม่ และต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานระบบเครือข่ายเดิมในภาพรวม

13.4 ภายในวันที่ส่งมอบ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ที่ได้ติดตั้งในครั้งนี้ ให้แก่ผู้ว่าจ้าง จำนวนอย่างละ 1 ชุด ในรูปแบบเอกสาร และสื่อบันทึกข้อมูล

14. ระบบสื่อสาร (MATV)

14.1 แผงรับสัญญาณดาวเทียมชนิดจานทึบ พร้อมขาตั้งยึด

14.2 ขั้วต่อสาย จะต้องเป็นแบบ WEATHER PROOF WITH SILICONE COMPOUND เพื่อป้องกันการกัดกร่อน และคุณสมบัติตาม MATCHING ที่ดี

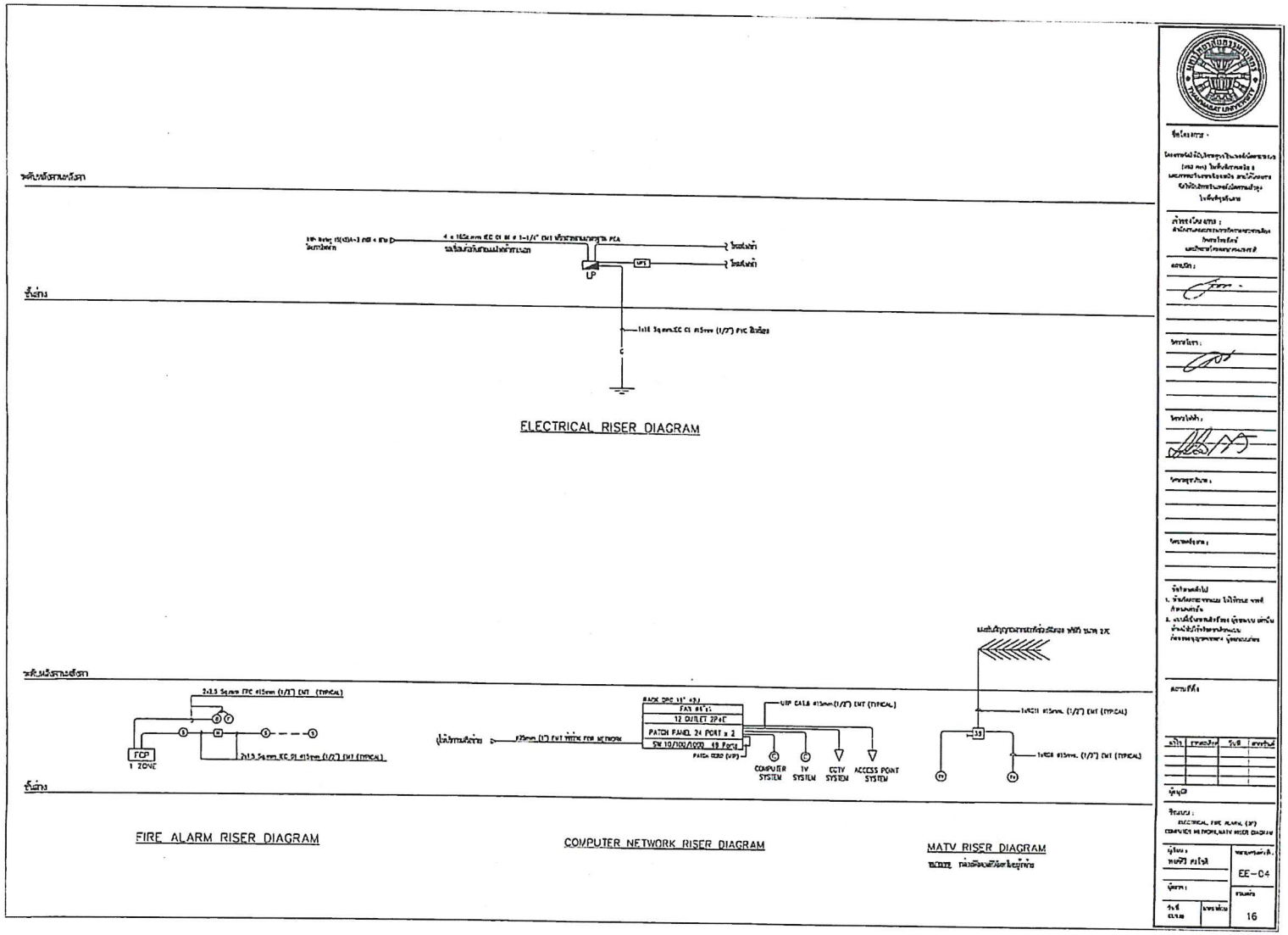
14.3 อุปกรณ์การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ และสิ่งที่ดี สามารถเชื่อมต่อได้ ตามรายการดังนี้ ตามรายละเอียดในรูปที่แสดงในแบบ และคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้

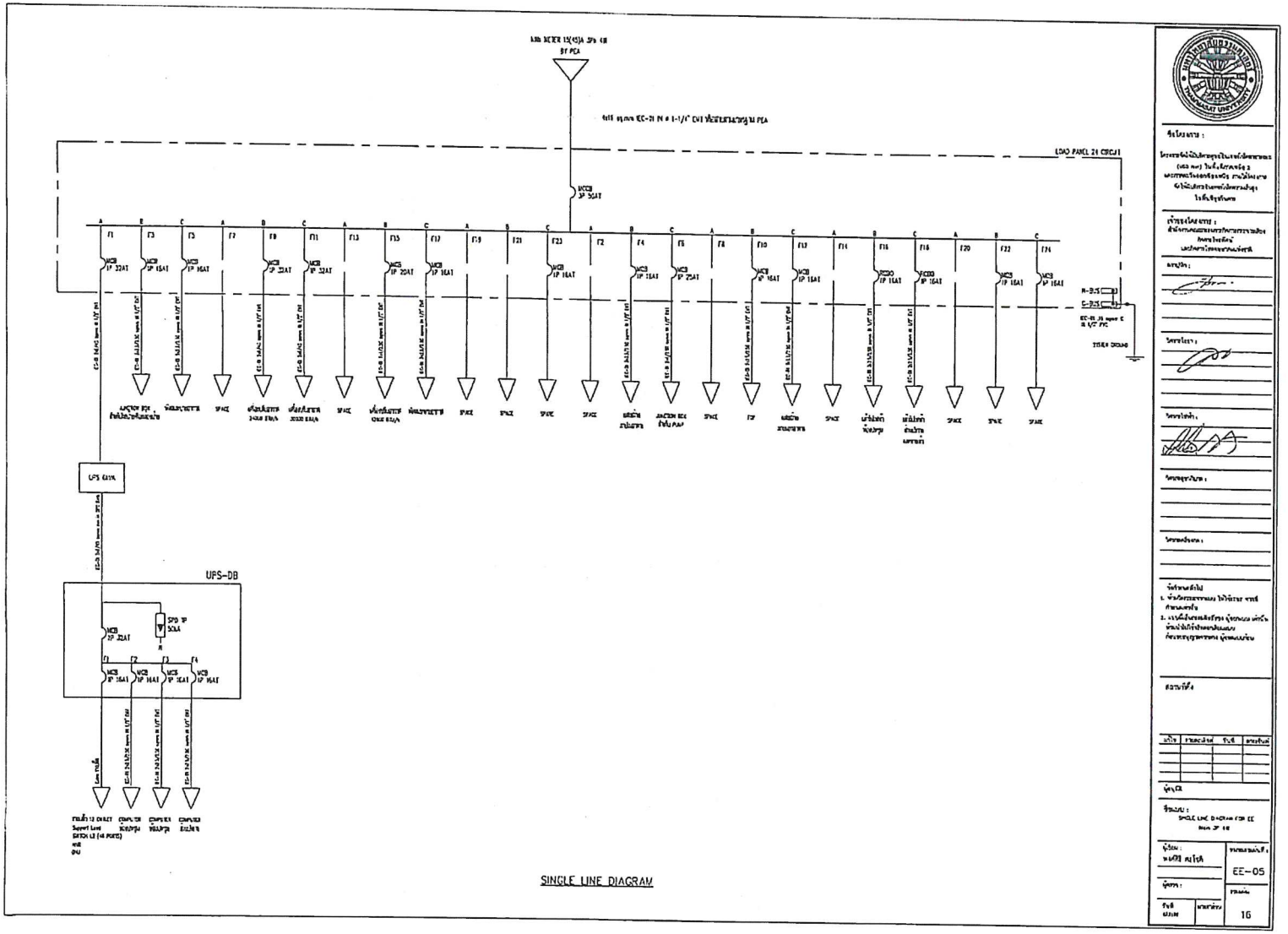
14.4 ผู้รับจ้างสามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ที่ได้ติดตั้งให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานของอุปกรณ์

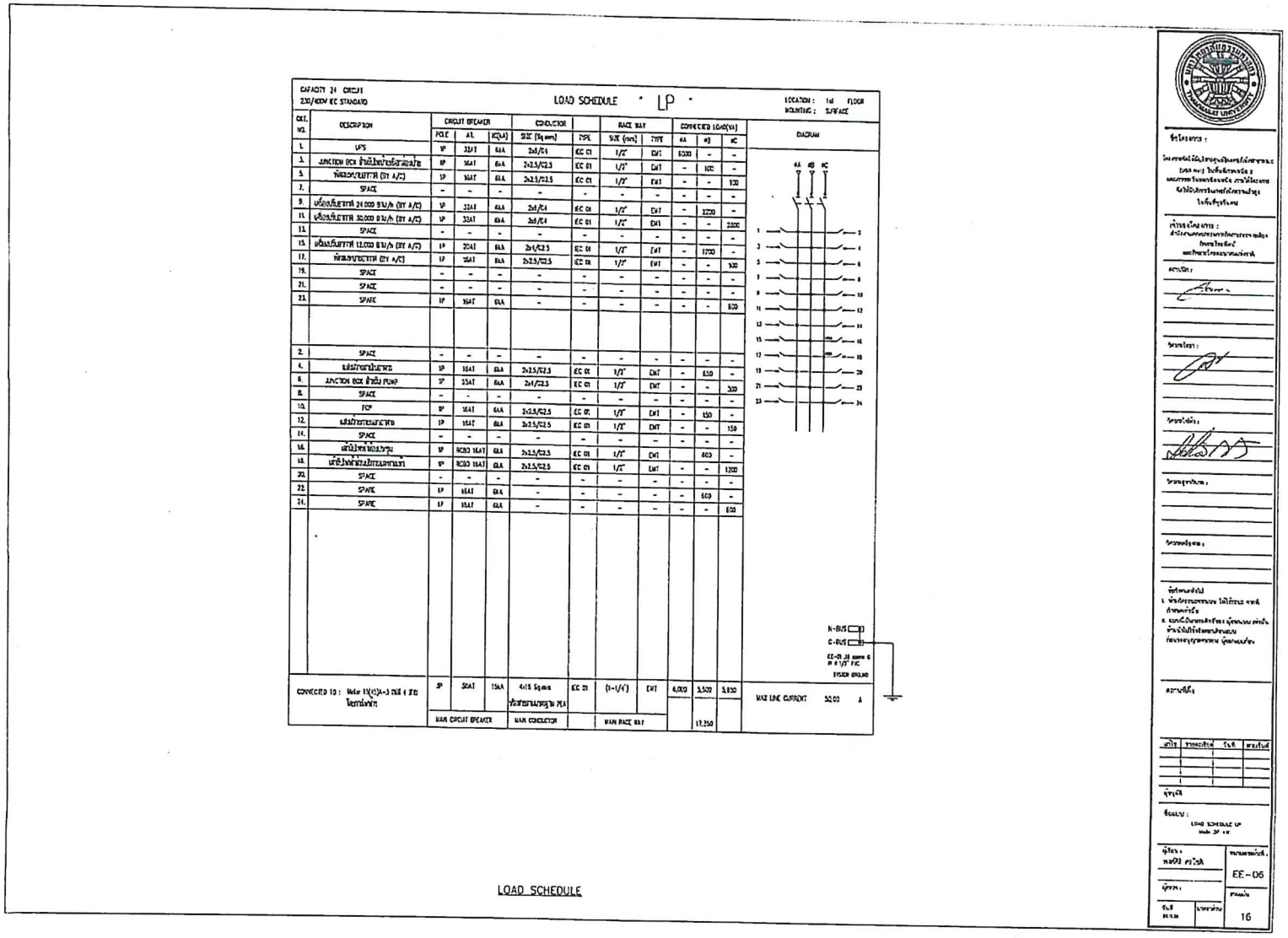
14.5 สายนำสัญญาณ RG-6, RG-11 ที่ใช้ในการเชื่อมต่อ ให้เป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด เช่น ใช้สำหรับต่อกับ SPLITTER หรือ DIRECTIONAL COUPLER ตามแบบที่กำหนด

15. วัสดุและอุปกรณ์

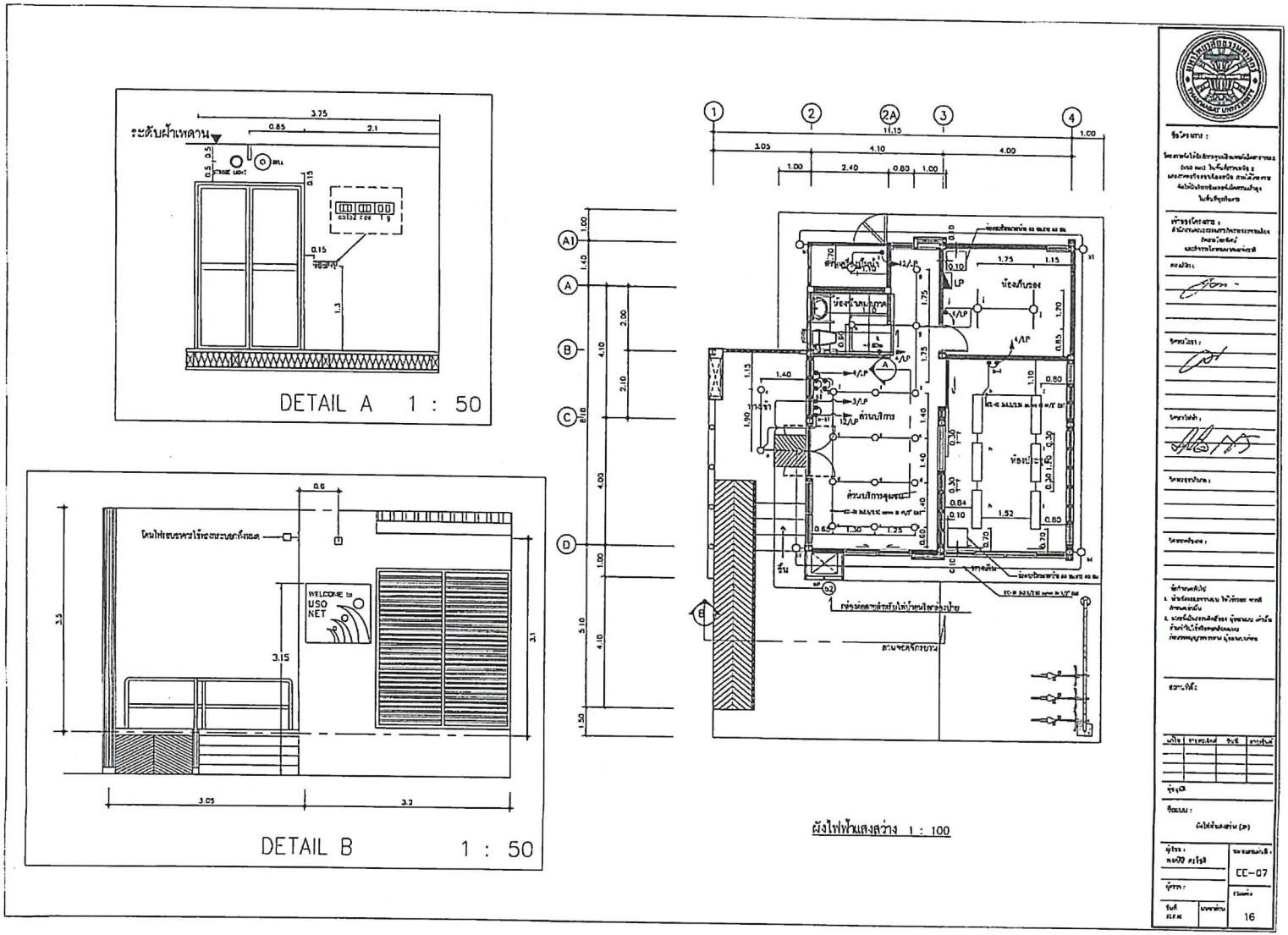
15.1 ระบบไฟฟ้าและสื่อสารภายในอาคารที่ผู้รับจ้างจะดำเนินการติดตั้งตามแบบรายการข้อกำหนดและรายละเอียดของวัสดุและอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในข้อ 13 ถึง 14 ในเอกสารฉบับนี้ ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบขยายรายละเอียดการติดตั้งและการเดินสายไฟฟ้าและสื่อสารภายในอาคาร ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งจริง ทั้ง

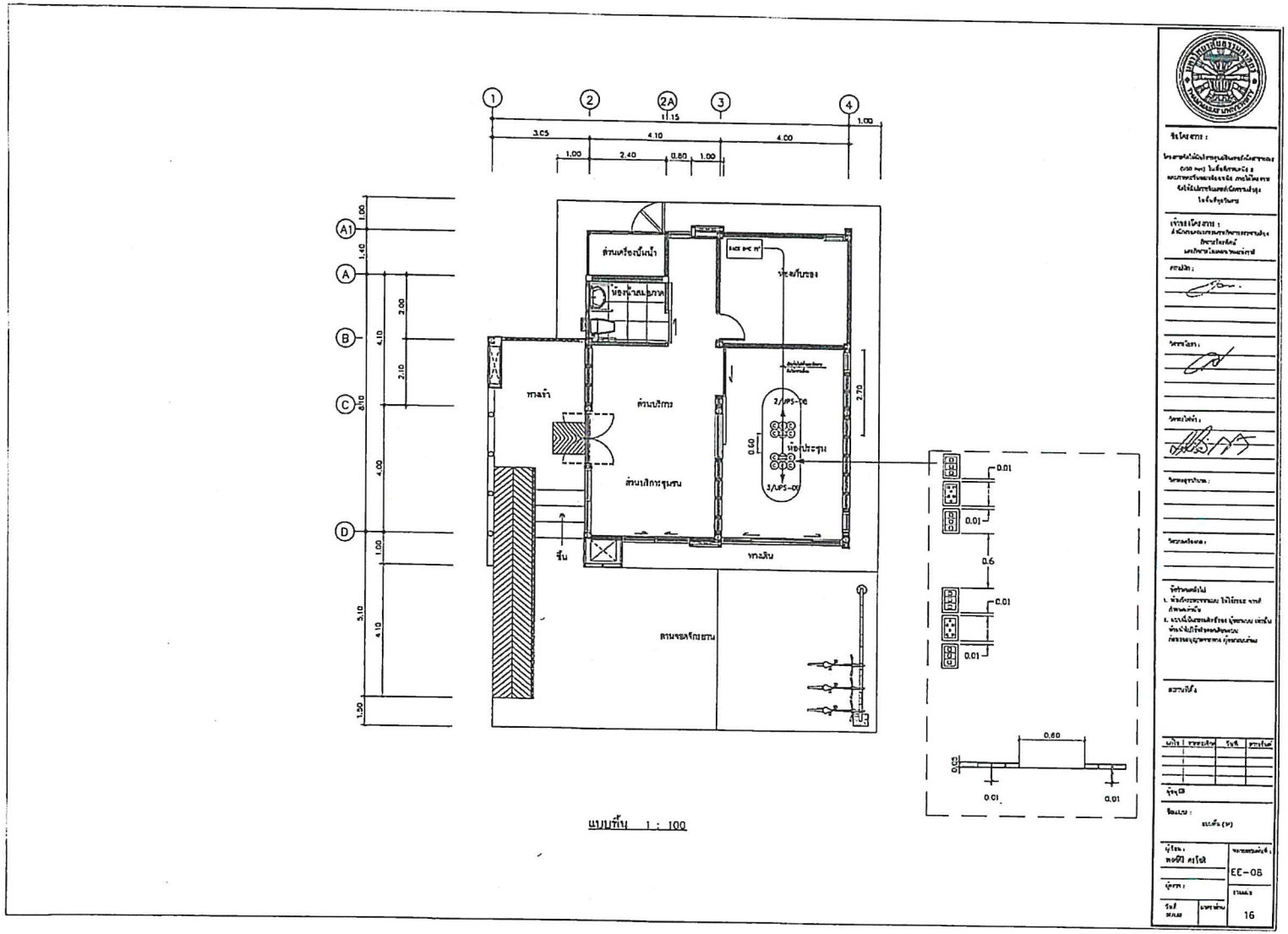

ELECTRICAL RISER DIAGRAM
FIRE ALARM RISER DIAGRAM
COMPUTER NETWORK RISER DIAGRAM
MATV RISER DIAGRAM
EE-04
16


LOAD PANEL 24 CIRCUIT
UPS-DB
SINGLE LINE DIAGRAM
EE-05
16

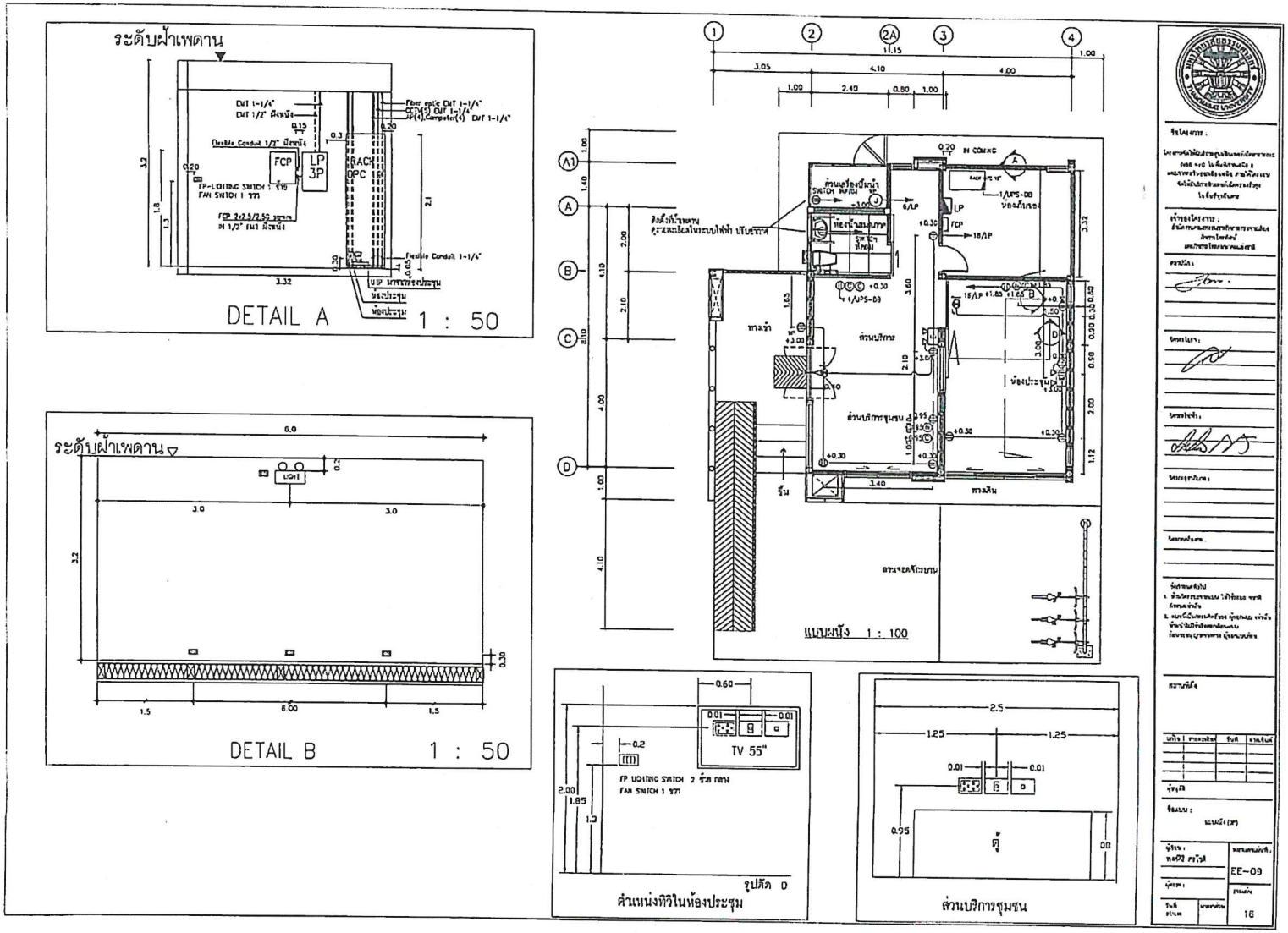


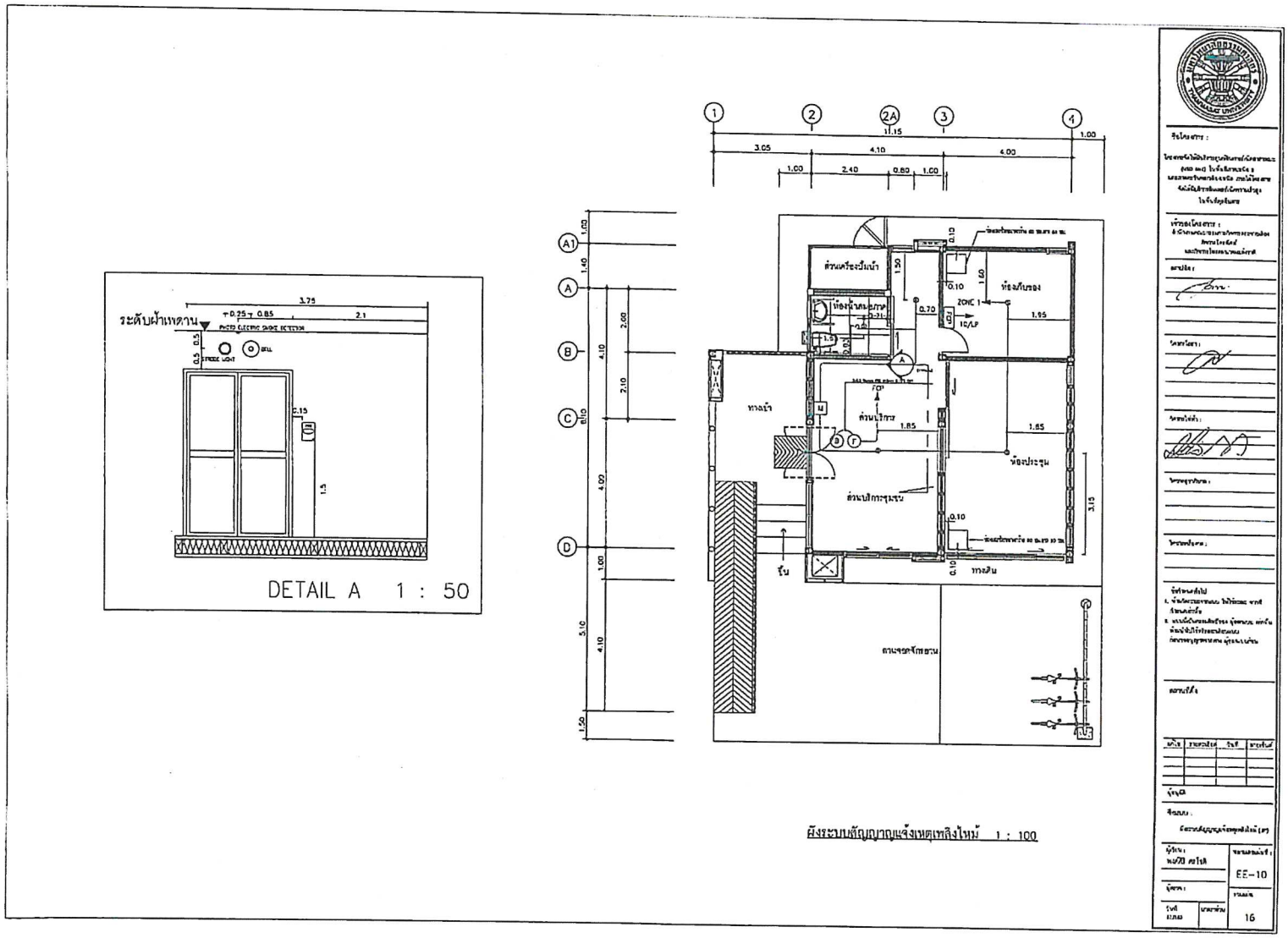
LOAD SCHEDULE

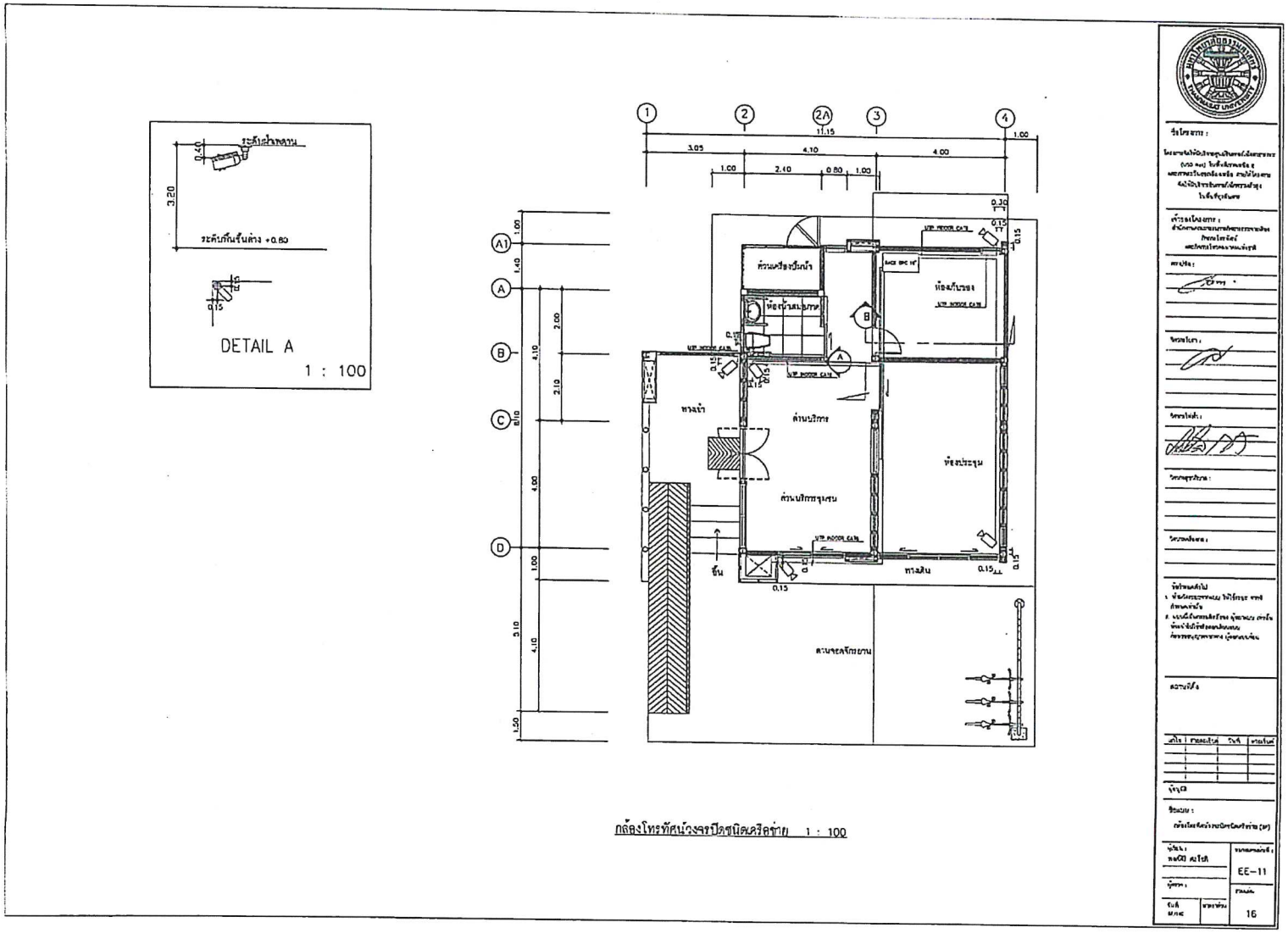

ระดับฝ้าเพดาน
DETAIL A 1 : 50
WELCOME to USO NET
DETAIL B 1 : 50
ผังไฟฟ้าแสงสว่าง 1 : 100
CE-07
16



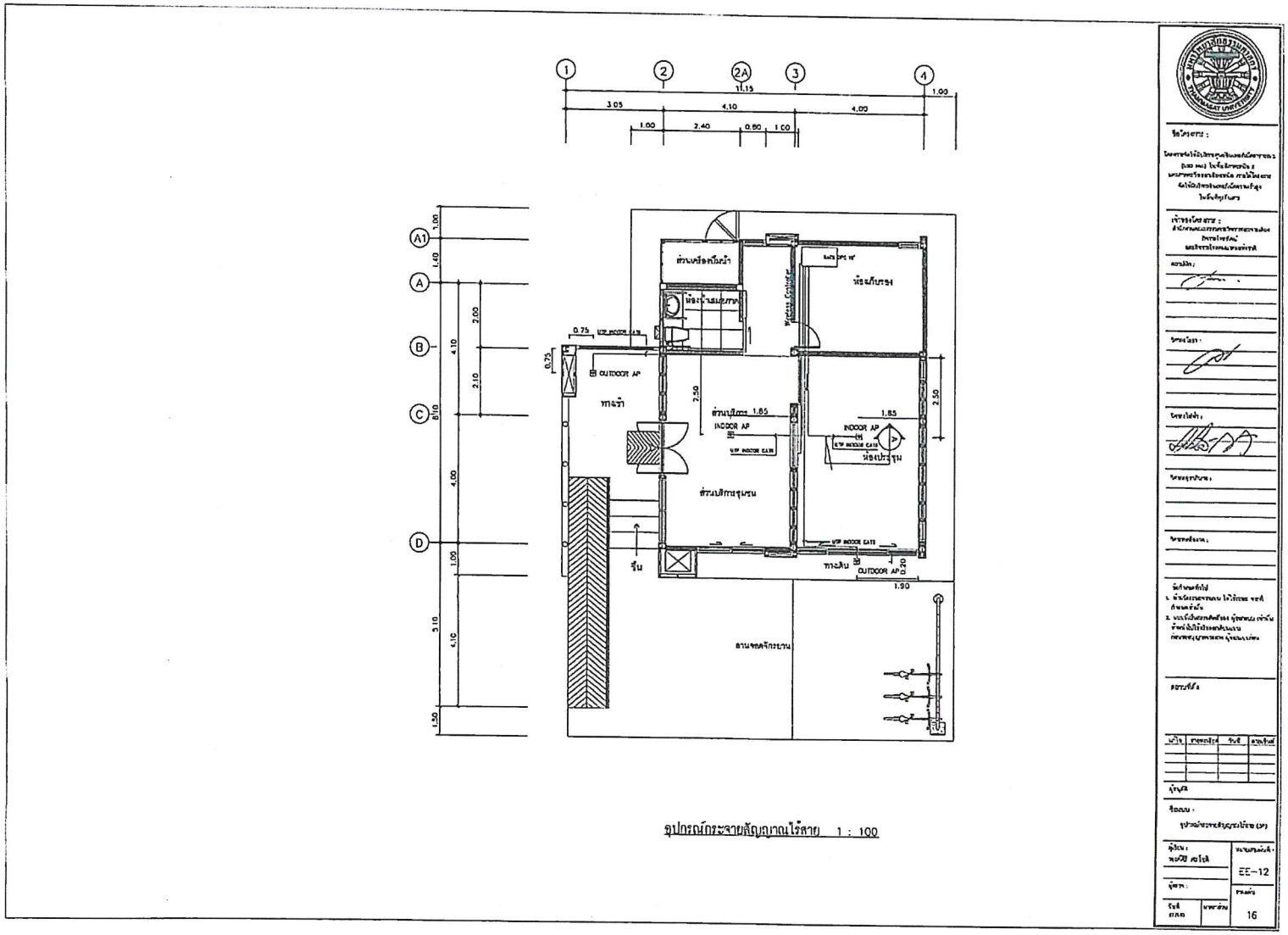
ภาคผนวก หน้า 90

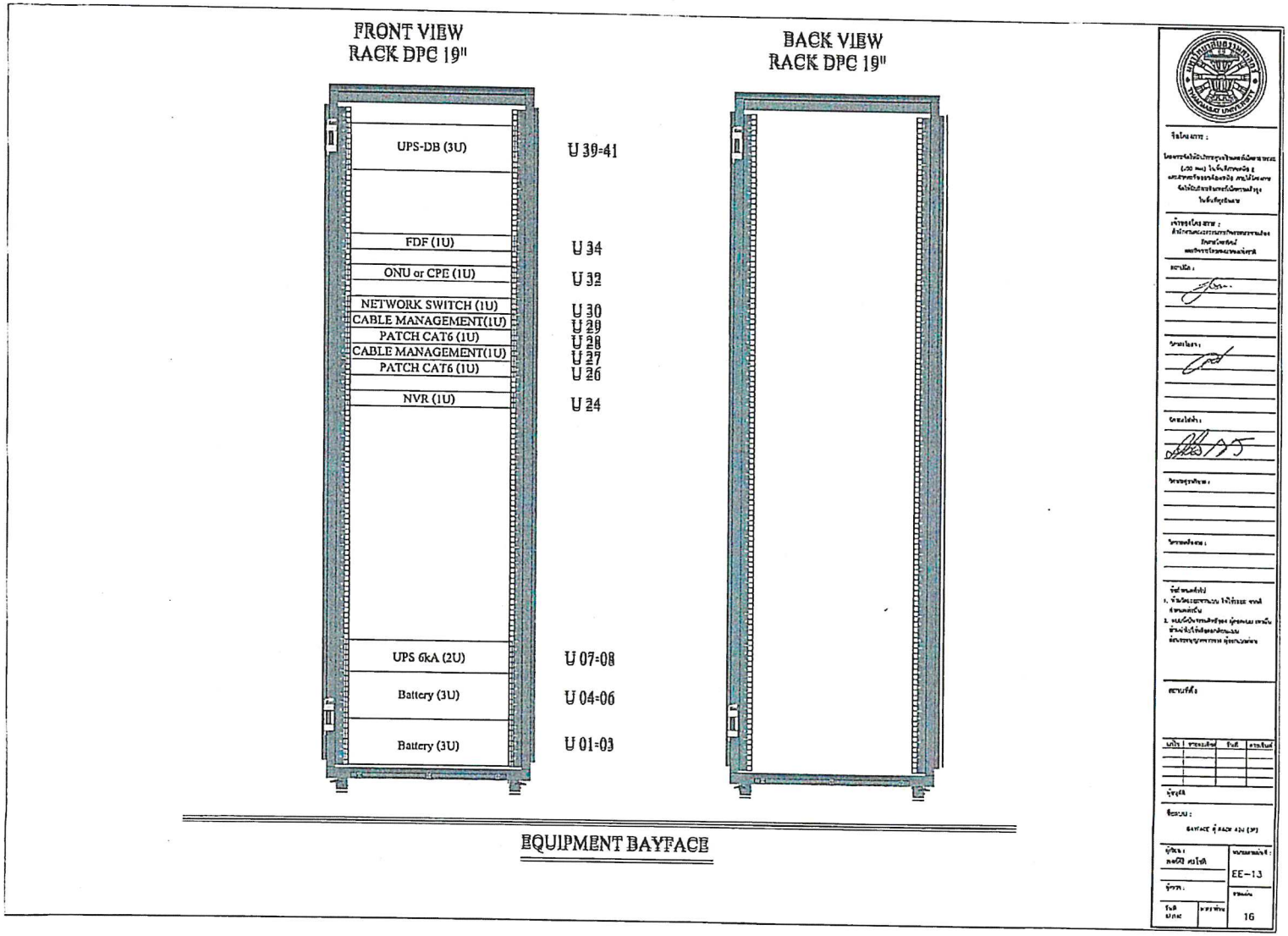

ระดับฝ้าเพดาน
DETAIL A 1 : 50
ระดับฝ้าเพดาน
DETAIL B 1 : 50
แบบผนัง 1 : 100
TV 55"
ตำแหน่งทีวีในห้องประชุม
ส่วนบริการชุมชน
EE-09
16


ระดับฝ้าเพดาน
DETAIL A 1 : 50
ห้องเครื่องปั่นน้ำ
ห้องเก็บของ
ห้องน้ำคนพิการ
ทางเข้า
ส่วนโถงทางเข้า
ห้องประชุม
ส่วนนั่งการประชุม
ทางเดิน
ลานจอดจักรยาน
ผังระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ 1 : 100
EE-10
16

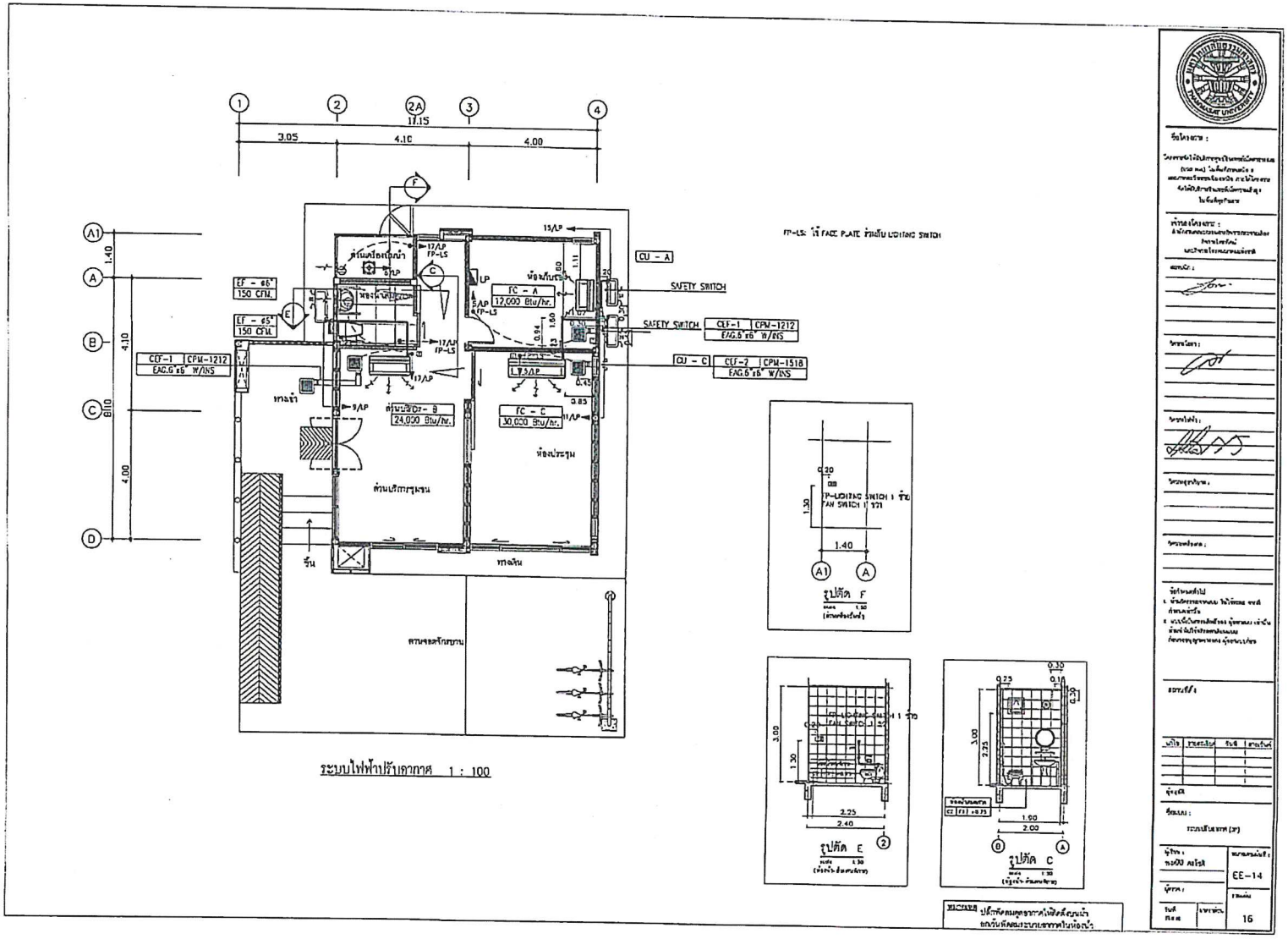


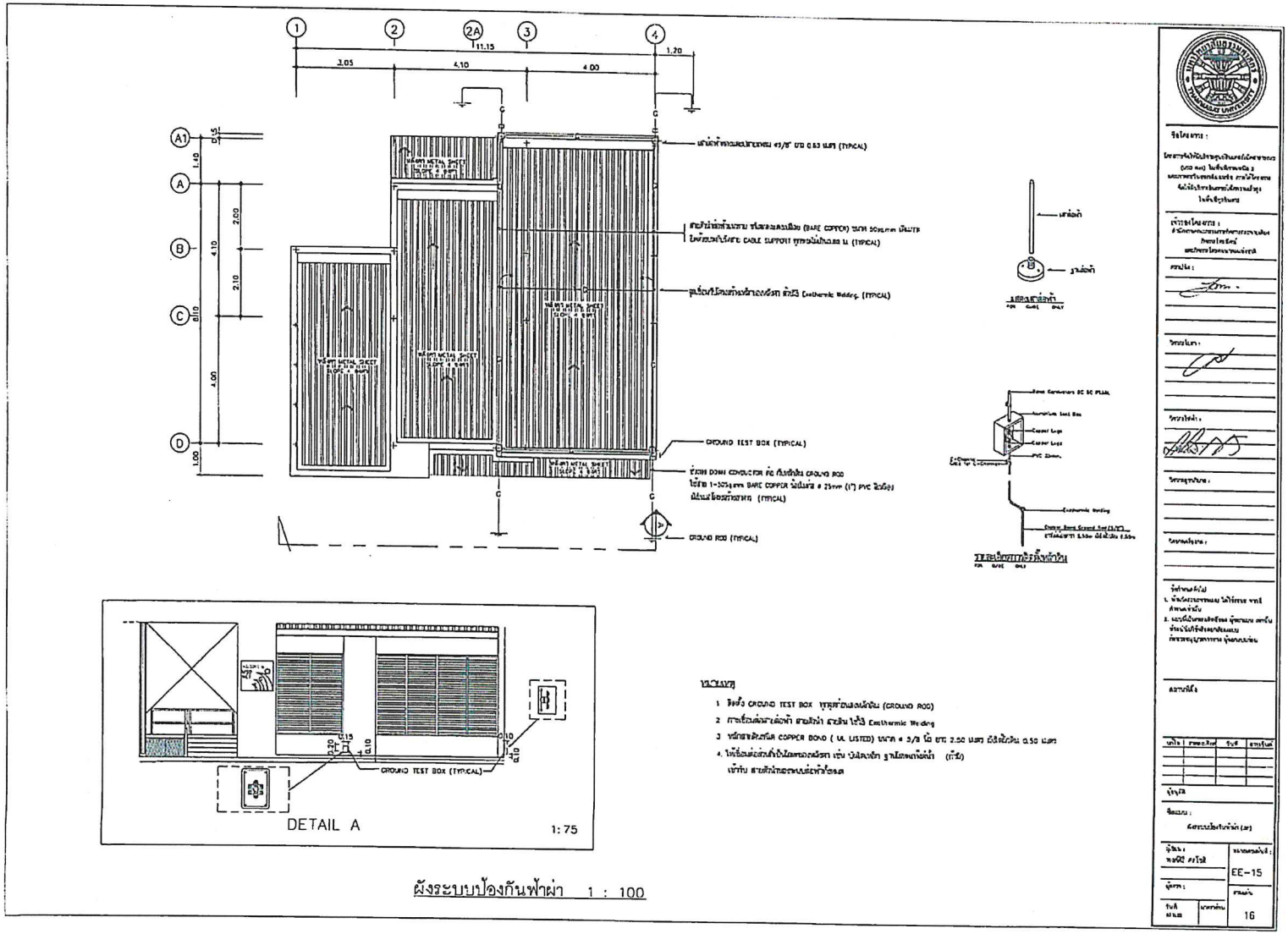
กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย 1 : 100

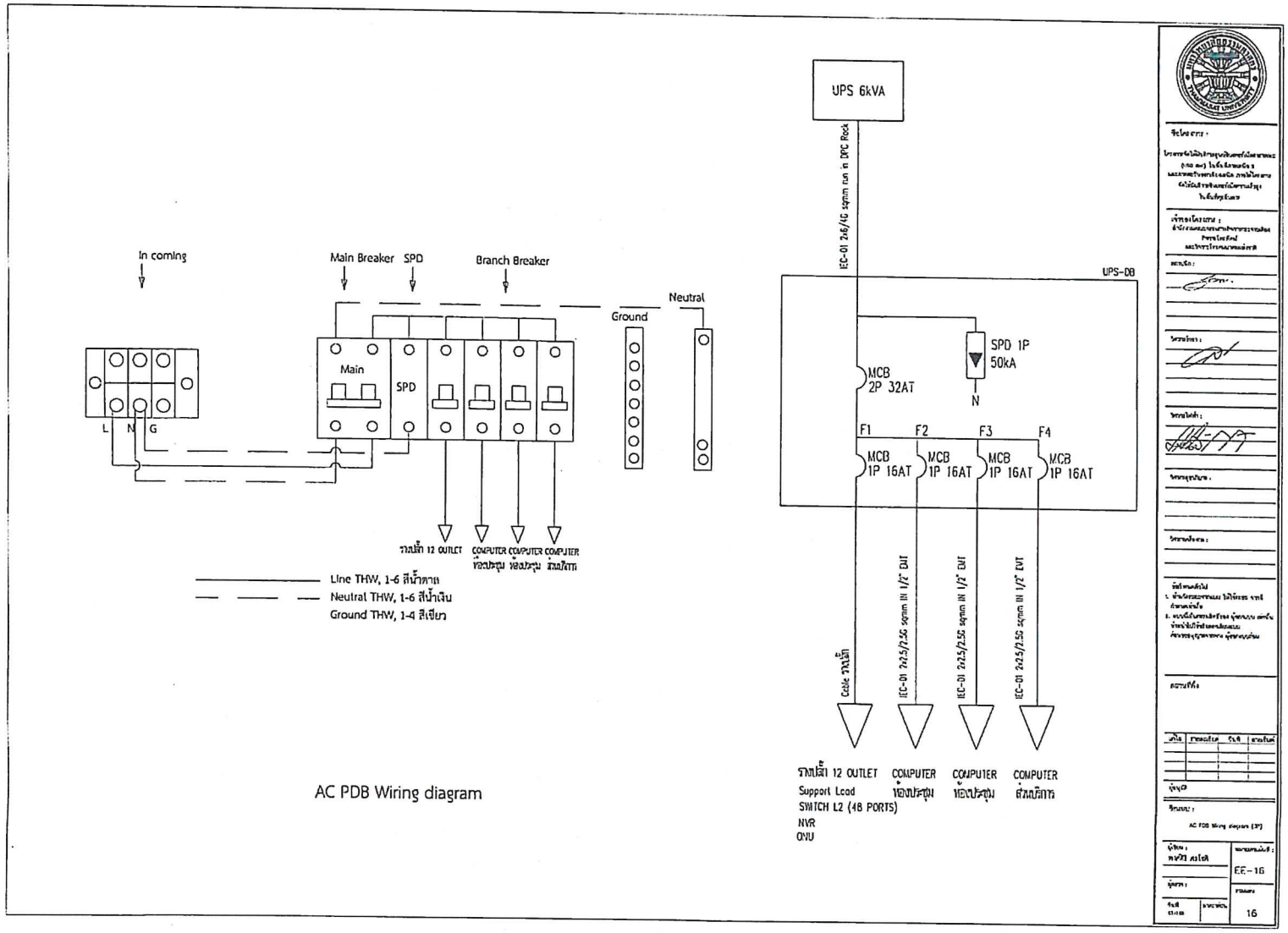

1
2
2A
3
4
1.00
3.05
4.10
4.00
1.00
2.40
0.80
1.00
A1
A
B
C
D
1.00
1.40
2.00
4.10
2.10
8.10
4.00
1.00
5.10
4.10
1.50
ส่วนเครื่องปรับอากาศ
ห้องเก็บของ
Wireless Controller
0.75
OUTDOOR AP
ทางเข้า
2.50
ส่วนบริการ 1.85
INDOOR AP
1.85
2.50
ห้องประชุม
ส่วนบริการชุมชน
ขึ้น
ทางลง
OUTDOOR AP
0.20
1.90
ลานซอคจักระยาน
อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย 1 : 100
EE-12
16



ภาคผนวก หน้า 95


ระบบไฟฟ้าปรับอากาศ 1 : 100
รูปตัด F
รูปตัด E
รูปตัด C
EE-14
16


DETAIL A
1:75
GROUND TEST BOX (TYPICAL)
GROUND ROD (TYPICAL)
CABLE SUPPORT
Exothermic Welding
ผังระบบป้องกันฟ้าผ่า 1 : 100


In coming
Main Breaker
SPD
Branch Breaker
Neutral
Ground
Main
SPD
L
N
G
รางปลั๊ก 12 OUTLET
COMPUTER ห้องประชุม
COMPUTER ห้องประชุม
COMPUTER ส่วนบริการ
Line THW, 1-6 สีน้ำตาล
Neutral THW, 1-6 สีน้ำเงิน
Ground THW, 1-4 สีเขียว
AC PDB Wiring diagram
UPS 6kVA
EEC-01 2x6/4G sqmm run in IPPC Rack
UPS-08
SPD 1P
50kA
MCB
2P 32AT
N
F1
F2
F3
F4
MCB
1P 16AT
MCB
1P 16AT
MCB
1P 16AT
MCB
1P 16AT
Cable รางปลั๊ก
IEC-01 2x2.5/1.5G sqmm IN 1/2" EMT
IEC-01 2x2.5/1.5G sqmm IN 1/2" EMT
IEC-01 2x2.5/1.5G sqmm IN 1/2" EMT
รางปลั๊ก 12 OUTLET
Support Lead
SWITCH L2 (48 PORTS)
NVR
ONU
COMPUTER ห้องประชุม
COMPUTER ห้องประชุม
COMPUTER ส่วนบริการ
EE-16
16

โครงการจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) ในพื้นที่ภาคเหนือ 2 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ทุรกันดาร

เจ้าของโครงการ

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง

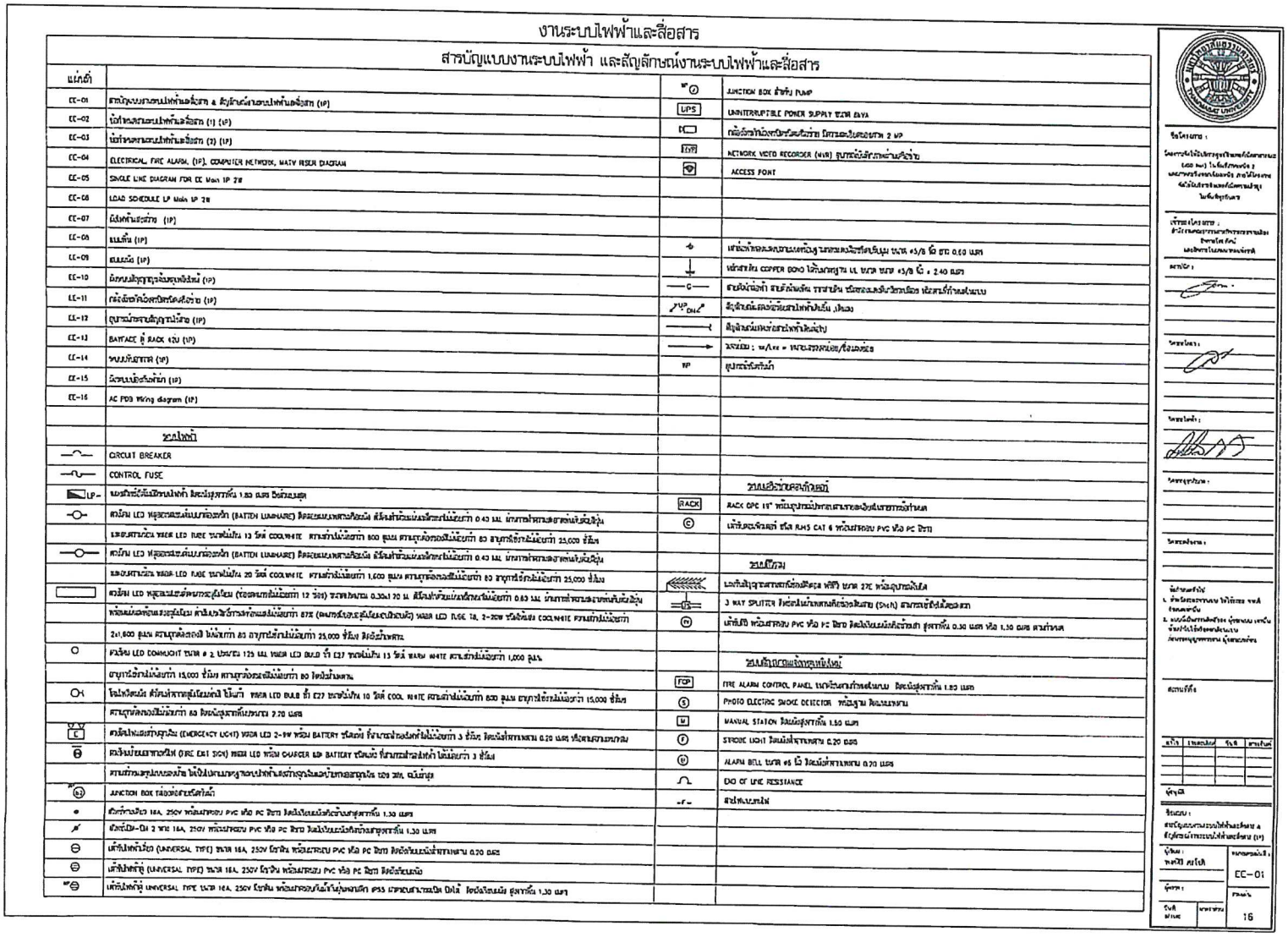
กิจการโทรทัศน์

และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ระบบไฟฟ้า และสื่อสาร (1P)

ออกแบบโดย

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



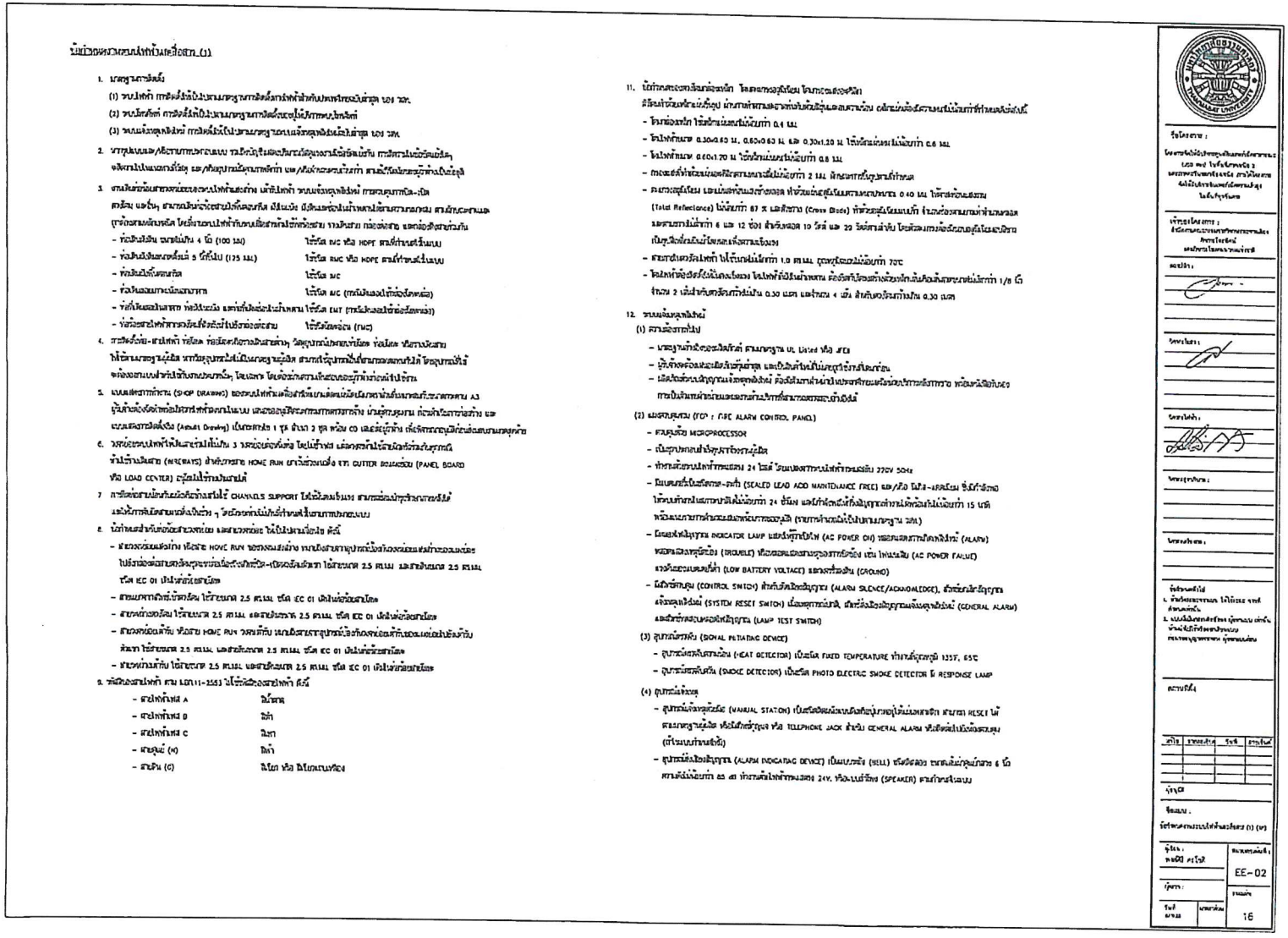
งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้า และสัญลักษณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

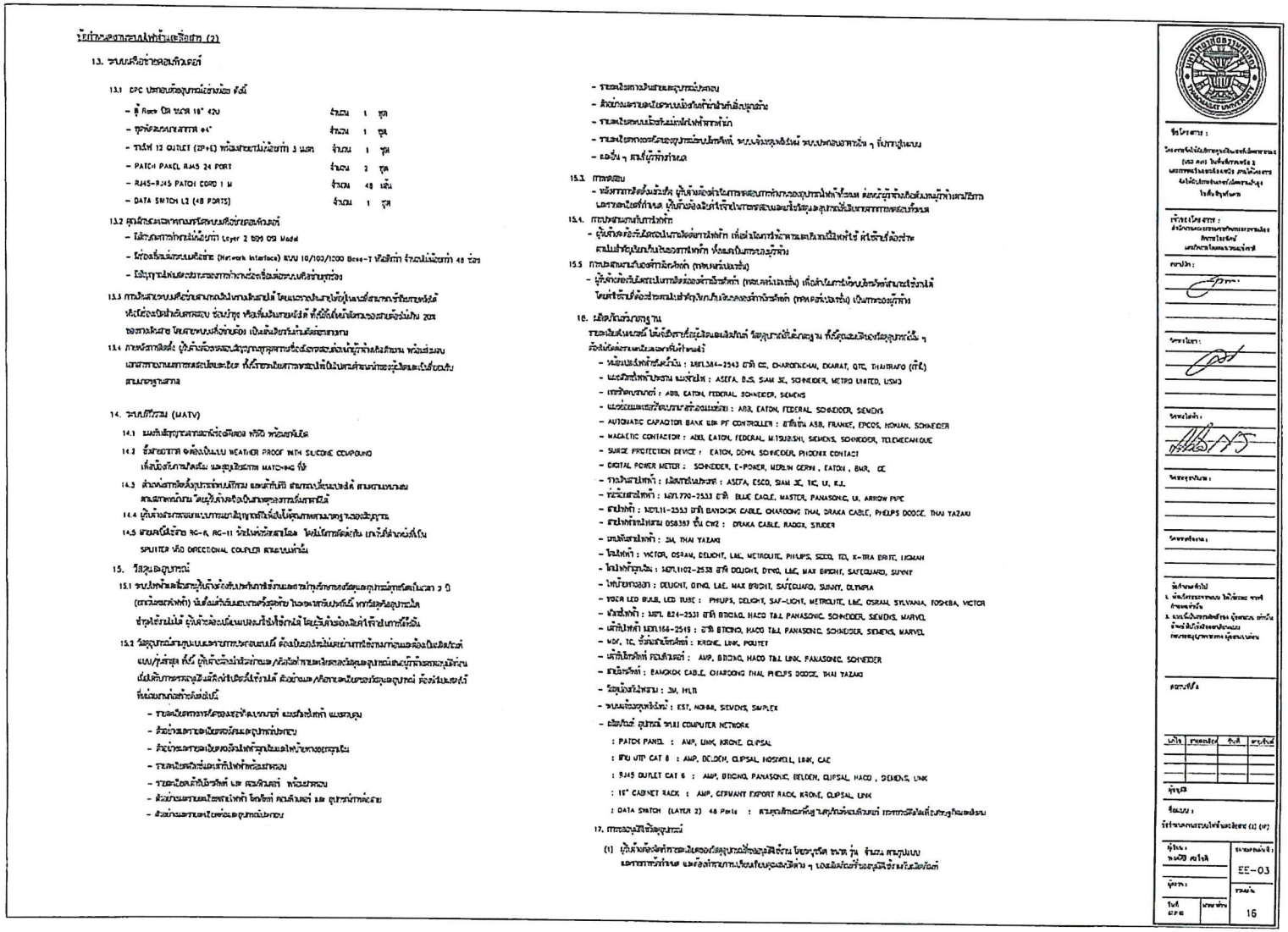
แผ่นที่	
EC-01	สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง & สัญลักษณ์งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (1P)
EC-02	แผ่นที่ทดสอบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (1) (1P)
EC-03	แผ่นที่ทดสอบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (2) (1P)
EC-04	ELECTRICAL, FIRE ALARM, (1P), COMPUTER NETWORK, MATV RISER DIAGRAM
EC-05	SINGLE LINE DIAGRAM FOR DC Main SP 2Φ
EC-06	LOAD SCHEDULE LP Main SP 2Φ
EC-07	ผังสายดินสายไฟ (1P)
EC-08	แปลน (1P)
EC-09	แปลน (1P)
EC-10	ผังระบบสัญญาณโทรทัศน์ (1P)
EC-11	กล่องอัดโน้ตพักอัตโนมัติ (1P)
EC-12	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (1P)
EC-13	BANTACE ตู้ RACK 42U (1P)
EC-14	ระบบกันสายฟ้า (1P)
EC-15	ผังระบบต่อลงดิน (1P)
EC-16	AC PDB Wiring diagram (1P)

ระบบไฟฟ้า

- CIRCUIT BREAKER
- CONTROL FUSE
- โคมฝังเพดานไฟฉุกเฉิน มีแบตเตอรี่สำรองไฟ 1.80 เมตร ติดตั้งระดับ
- สปอร์ไลท์ LED หลอดประหยัดพลังงานชนิดหลอดตะเกียบคู่ (BATTEN LUMINAIRE) มีคุณสมบัติเทียบเท่าหลอดไฟฟ้าแสงสว่างชนิดเรืองแสง ขนาด 36 วัตต์ ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 80 ลูเมนต่อวัตต์ ค่าดัชนีความถูกต้องของสีไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- สปอร์ไลท์ LED หลอดประหยัดพลังงานชนิดหลอดตะเกียบคู่ (BATTEN LUMINAIRE) มีคุณสมบัติเทียบเท่าหลอดไฟฟ้าแสงสว่างชนิดเรืองแสง ขนาด 36 วัตต์ ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- ดาวน



ภาคผนวก หน้า 101



ไม่ใช่งานตอนกลางไฟฟ้าและสื่อสาร (2)

13. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

13.1 CPC ประกอบด้วยอุปกรณ์เช่นน้อย ดังนี้

– ตู้ Rack ปิด ขนาด 18" 42U	จำนวน	1	ชุด
– ชุดพัดลมระบายความร้อน 4"	จำนวน	1	ชุด
– รางไฟ 12 OUTLET (2P+E) พร้อมสายไม่น้อยกว่า 3 เมตร	จำนวน	1	ชุด
– PATCH PANEL RJ45 24 PORT	จำนวน	2	ชุด
– RJ45-RJ45 PATCH CORD 1 M	จำนวน	48	เส้น
– DATA SWITCH L2 (48 PORTS)	จำนวน	1	ชุด

13.2 คุณลักษณะเฉพาะของโครงข่ายคอมพิวเตอร์

– ได้มาตรฐานอย่างน้อยที่สุด Layer 2 ของ OSI Model

– มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

– มีอุปกรณ์ส่งผ่านข้อมูลของการทำงานร่วมกันของระบบเครือข่ายทั้งหมด

13.3 การเดินสายระบบเครือข่ายสามารถเดินไปตามท่อสายไฟ โดยแยกออกจากสายไฟฟ้าและสื่อสารที่มีอยู่ หรือใช้ท่อร้อยสายไฟโดยเฉพาะ ขนาดไม่น้อยกว่า 20A ของวงจรย่อย โดยสายระบบเครือข่ายต้องมีเป็นเส้นเดียวกันตลอดสายตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง

13.4 การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามแบบแปลนการติดตั้งอุปกรณ์ และสถานที่ตามที่กำหนดโดยผู้ว่าจ้างเป็นสำคัญ

13.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแปลนการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด พร้อมส่งมอบเอกสารการติดตั้งและใช้งาน ทั้งนี้การเดินสายสื่อสารต้องไม่ปิดกั้นหรือกีดขวางการเดินสายของผู้ให้บริการรายอื่น ๆ ตามหลักวิชาการ

14. ระบบทีวีรวม (MATV)

14.1 ผนังเสียงอุปกรณ์ต่างๆ ต้องเป็นแบบ กันน้ำ หรือดีกว่า

14.2 ขั้วสายอากาศต้องเป็นแบบ WEATHER PROOF WITH SILICONE COMPOUND เพื่อป้องกันความชื้นและสนิมของขั้วสายอากาศ MATCHING กับ

14.3 ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุในแบบ และสถานที่ตามแบบ สถาปัตยกรรม โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดูแลการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาชีพ

14.4 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความเข้มสัญญาณที่ปลั๊กทุกตัวของสัญญาณ

14.5 สายนำสัญญาณ RG-6, RG-11 ต้องไม่ต่อสายโดยตรง โดยไม่ผ่านอุปกรณ์ต่างๆ เช่น SPLITTER หรือ DIRECTIONAL COUPLER ตามแบบที่กำหนด

15. วัสดุและอุปกรณ์

15.1 ระบบไฟฟ้าและสื่อสารผู้รับจ้างต้องรับประกันการใช้งานและความปลอดภัยจากการติดตั้งอุปกรณ์ทุกชนิดเป็นเวลา 2 ปี (สองปี) นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบงานครั้งสุดท้าย ในกรณีเกิดปัญหาขึ้น หากวัสดุอุปกรณ์ชำรุดเสียหายไม่ได้ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนของใหม่ให้ทดแทนได้ โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายการนี้อีกด้วย

15.2 วัสดุอุปกรณ์ระบบเครือข่ายการสื่อสารต้องใหม่และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและต้องเป็นผลิตภัณฑ์แบบรุ่นล่าสุด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องนำส่งรายการอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้งานให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อนดำเนินการติดตั้งอย่างน้อย 15 วัน ก่อนวันส่งมอบงานงวดนั้น ๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

– รายละเอียดการทำงานของระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

– ตัวอย่างแสดงรายละเอียดวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ

– ตัวอย่างแสดงรายละเอียดของตัวเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ

– รายละเอียดคุณสมบัติของเครื่องมือวัดต่างๆ

– รายละเอียดและตัวอย่างของวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งและยึดโยง

– รายละเอียดการทำงานของระบบป้องกันฟ้าผ่า

– ตัวอย่างแสดงรายละเอียดของป้ายชื่อ

– รายละเอียดการทำงานของระบบโทรศัพท์ ระบบเสียงตามสาย ระบบปลดเวลาอัตโนมัติ ฯ ที่ราชการใช้งาน

– อื่น ๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

15.3 การทดสอบ

– หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ให้ใช้งานได้ตามข้อกำหนดและรายละเอียดที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องมีหน้าที่ในการทดสอบและปรับปรุงอุปกรณ์ให้ใช้งานได้ตามมาตรฐานก่อนส่งมอบงานครั้งสุดท้าย

15.4 การประสานงานกับการไฟฟ้า

– ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับการไฟฟ้า เพื่อดำเนินการขอมิเตอร์ไฟฟ้าและเปิดใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้งานในส่วนที่อยู่นอกเหนือขอบเขตการไฟฟ้า ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการขอมิเตอร์ไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการใช้ไฟฟ้าในช่วงการทดสอบระบบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด

15.5 การประสานงานกับการสื่อสารแห่งประเทศไทย

– ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดต่อขอใช้บริการสื่อสารแห่งประเทศไทย เพื่อดำเนินการเช่าวงจรสื่อสารและอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้งานร่วมกับการสื่อสารแห่งประเทศไทย ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการเช่าวงจรสื่อสารและอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งหมด

16. ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน

รายละเอียดแบบนี้ ได้ระบุชื่อยี่ห้อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ที่มีคุณสมบัติเทียบได้อุปกรณ์นั้น ๆ ต้องได้รับการพิจารณาและเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน

– หม้อแปลงไฟฟ้าขนาดไม่เกิน : MEA,384–2543 ยี่ห้อ CE, CHAROENCHAI, CKARAT, QTC, THAITRAFO (ไทรี)

– แผงสวิทช์ไฟฟ้าประธาน และย่อย : ASEFA, B.S, SIAM JC, SCHNEIDER, METRO UNITED, USM3

– เซอร์กิตเบรกเกอร์ : ABB, EATON, FEDERAL, SCHNEIDER, SIEMENS

– แมกเนติกคอนแทคเตอร์ของแผงฯ : ABB, EATON, FEDERAL, SCHNEIDER, SIEMENS

– AUTOMATIC CAPACITOR BANK 6 STEP CONTROLLER : ยี่ห้อใน ABB, FRANKE, EPCOS, HOKIAN, SCHNEIDER

– MAGNETIC CONTACTOR : ABEL, EATON, FEDERAL, MITSUBISHI, SIEMENS, SCHNEIDER, TELEMECANIQUE

– SURGE PROTECTION DEVICE : EATON, DEHN, SCHNEIDER, PHOENIX CONTACT

– DIGITAL POWER METER : SCHNEIDER, E-POWER, MERLIN GERIN , EATON , BMR, CE

– รางไฟฟ้าใส่สาย : ASEFA, ESCO, SIAM JC, TIC, U, K.J.

– ท่อร้อยสายไฟฟ้า : MOTI.770–2533 ยี่ห้อ BLUE EAGLE, MASTER, PANASONIC, U, ARROW PIPE

– สายไฟฟ้า : MOTI.11–2553 ยี่ห้อ BANGKOK CABLE, CHAROONG THAI, DRAKA CABLE, PHELPS DODGE, THAI YAZAKI

– สายไฟฟ้าหุ้มฉนวน 0S8387 ชั้น CW2 : DRAKA CABLE, RADOX, STUDER

– เทปพันสายไฟฟ้า : 3M, THAI YAZAKI

– โคมไฟฟ้า : VICTOR, OSRAM, DELIGHT, L&E, METROLITE, PHILIPS, SEEO, TO, X-TRA BRITE, LIGMAN

– โคมไฟกันชื้นฯ : MOTI.1102–2538 ยี่ห้อ DELIGHT, DYNO, L&E, MAX BRIGHT, SAFEGUARD, SUNNY

– โคมไฟกลางแจ้ง : DELIGHT, DYNO, L&E, MAX BRIGHT, SAFEGUARD, SUNNY, OLYMPIA

– หลอด LED BULB, LED TUBE : PHILIPS, DELIGHT, SAF–LIGHT, METROLITE, L&E, OSRAM, SYLVANIA, TOSHIBA, VICTOR

– หัวสวิทช์ฯ : MOTI. 824–2533 ยี่ห้อ BTICINO, HACO T&J PANASONIC, SCHNEIDER, SIEMENS, MARVEL

– เต้ารับไฟฟ้า MOTI.166–2549 : ยี่ห้อ BTICINO, HACO T&J PANASONIC, SCHNEIDER, SIEMENS, MARVEL

– MDF, IC, ชิ้นส่วนโครงสร้าง : KRONE, LINK, POLYTET

– เต้ารับโทรศัพท์ RJ45,RJ45 : AMP, BTICINO, HACO T&J, LINK, PANASONIC, SCHNEIDER

– สายโทรศัพท์ : BANGKOK CABLE, CHAROONG THAI, PHELPS DODGE, THAI YAZAKI

– วัสดุป้องกันฟ้าผ่า : 3M, HLTI

– ระบบเตือนอัคคีภัย : EST, NOHMI, SIEMENS, SIMPLEX

– อุปกรณ์ วสช COMPUTER NETWORK

: PATCH PANEL : AMP, LINK, KRONE, CLIPSAL

: UTP CAT 6 : AMP, DELDEN, CLIPSAL, HOSPITAL, LINK, CAC

: RJ45 OUTLET CAT 6 : AMP, BTICINO, PANASONIC, BELDEN, CLIPSAL, HACO , SIEMENS, LINK

: 19" CABINET RACK : AMP, GERMANY EXPORT RACK, KRONE, CLIPSAL, LINK

: DATA SWITCH (LAYER 2) 48 Ports : ตามคุณลักษณะที่ระบุในข้อกำหนดเงื่อนไข การพิจารณาเลือกยี่ห้อจะพิจารณาตามความเหมาะสม

17. การตรวจรับวัสดุอุปกรณ์

(1) ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้งาน โดยระบุรหัส ขนาด รุ่น จำนวน ตามรูปแบบเอกสารการนำส่ง และต้องนำเสนอการเปรียบเทียบคุณสมบัติตาม ๆ เอกสารที่ระบุยี่ห้อวัสดุที่ใช้งานได้ก่อน

โครงการ :
โรงเรียนที่ได้รับการคัดเลือกให้ติดตั้งอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (USO Net) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ขายขอบ (Zone C+)

เจ้าของโครงการ :
สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ตรวจโดย :

วิศวกรโครงการ :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรสื่อสาร :

วิศวกรโยธา :

ผู้ดำเนินการ :
1. ผู้รับจ้างงานระบบ ไฟฟ้าและ ทางที่กำหนดทั้งนี้
2. ผู้รับจ้างงานติดตั้งโดย ผู้รับจ้าง ต้องมีใบรับรองการเป็นช่างไฟฟ้าและสื่อสารตามกฎหมาย ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ตรวจที่ดิน

ครั้งที่	วันที่	ตรวจโดย

ผู้ดูแล

ชื่อแบบ :
ไม่ใช่งานตอนกลางไฟฟ้าและสื่อสาร (2) (2)

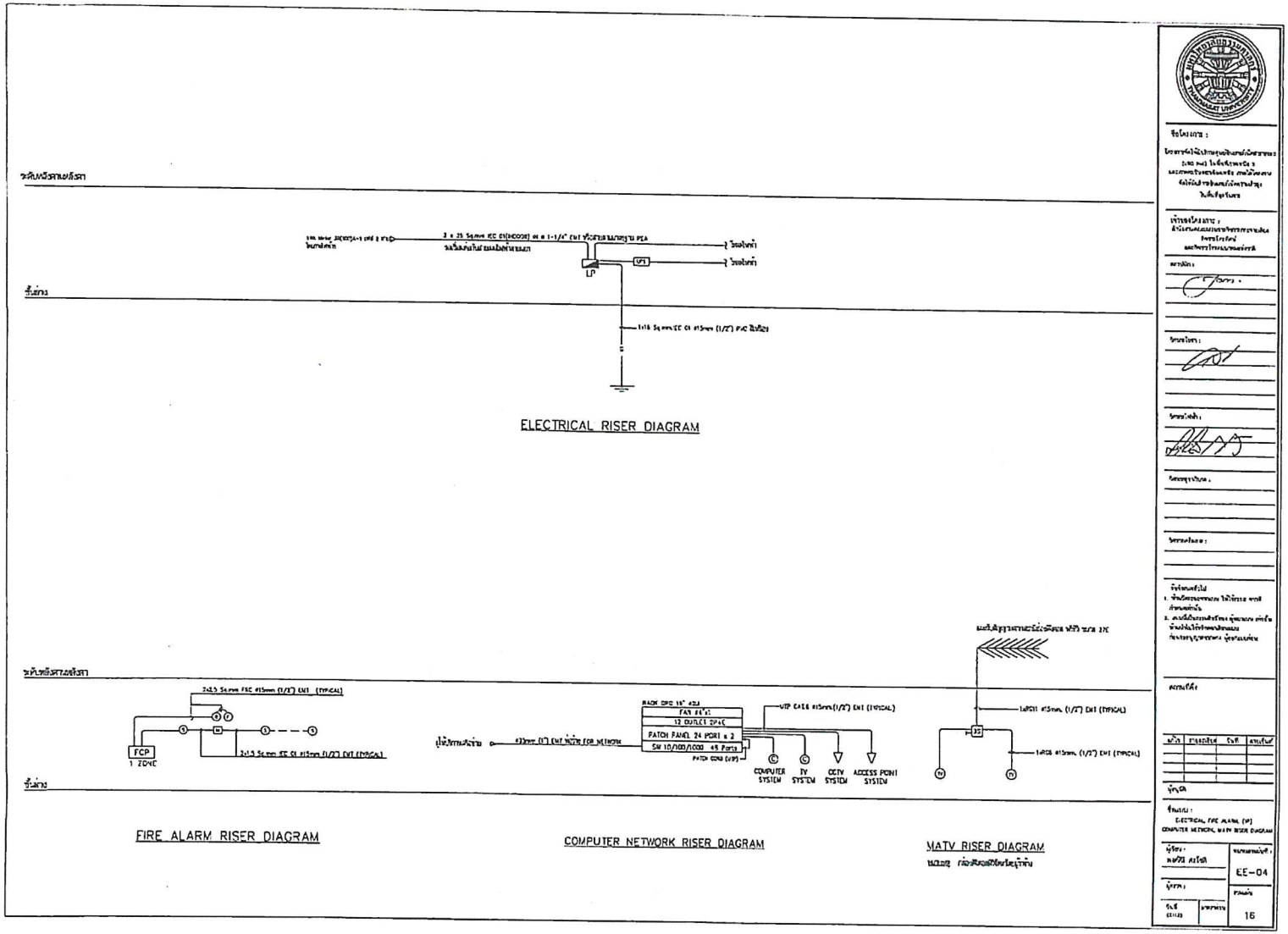
ผู้วาด : พงษ์ศักดิ์ สมใจดี

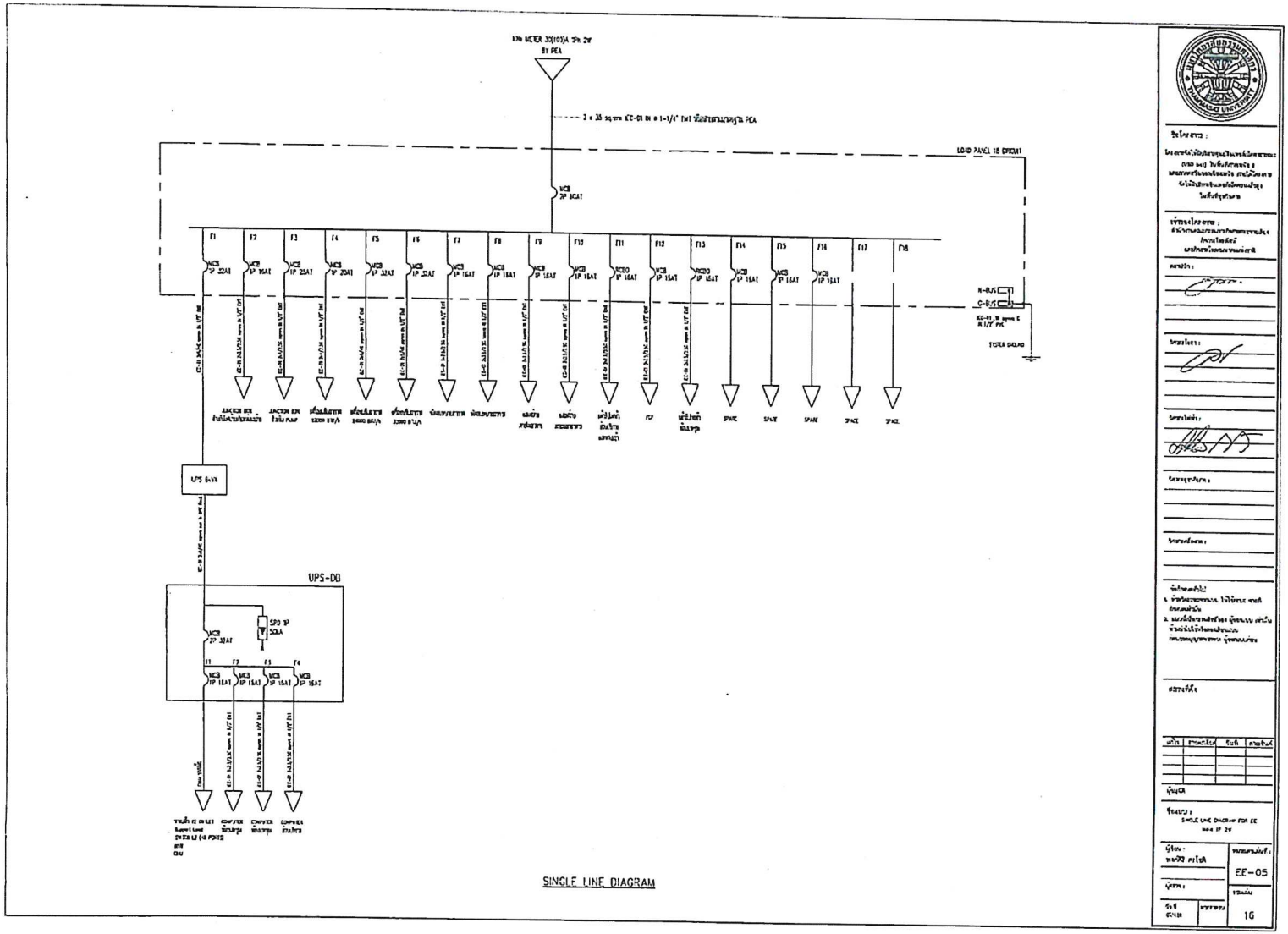
หมายเลขแบบ : EE–03

ผู้ตรวจ :

วันที่ 07/68

แผ่นที่ 16


ELECTRICAL RISER DIAGRAM
FIRE ALARM RISER DIAGRAM
COMPUTER NETWORK RISER DIAGRAM
MATV RISER DIAGRAM
FCP
1 ZONE
FATCH PANEL 24 PORT x 2
SW 10/100/1000 48 Ports
COMPUTER SYSTEM
TV SYSTEM
CCTV SYSTEM
ACCESS POINT SYSTEM
EE-04
16


LOAD PANEL 1S (SPECIAL)
UPS 6kVA
UPS-DB
SPD 3P 50kA
SINGLE LINE DIAGRAM
EE-05
16

CAPACITY 18 CKT/AT
230/400V IEC STANDARD

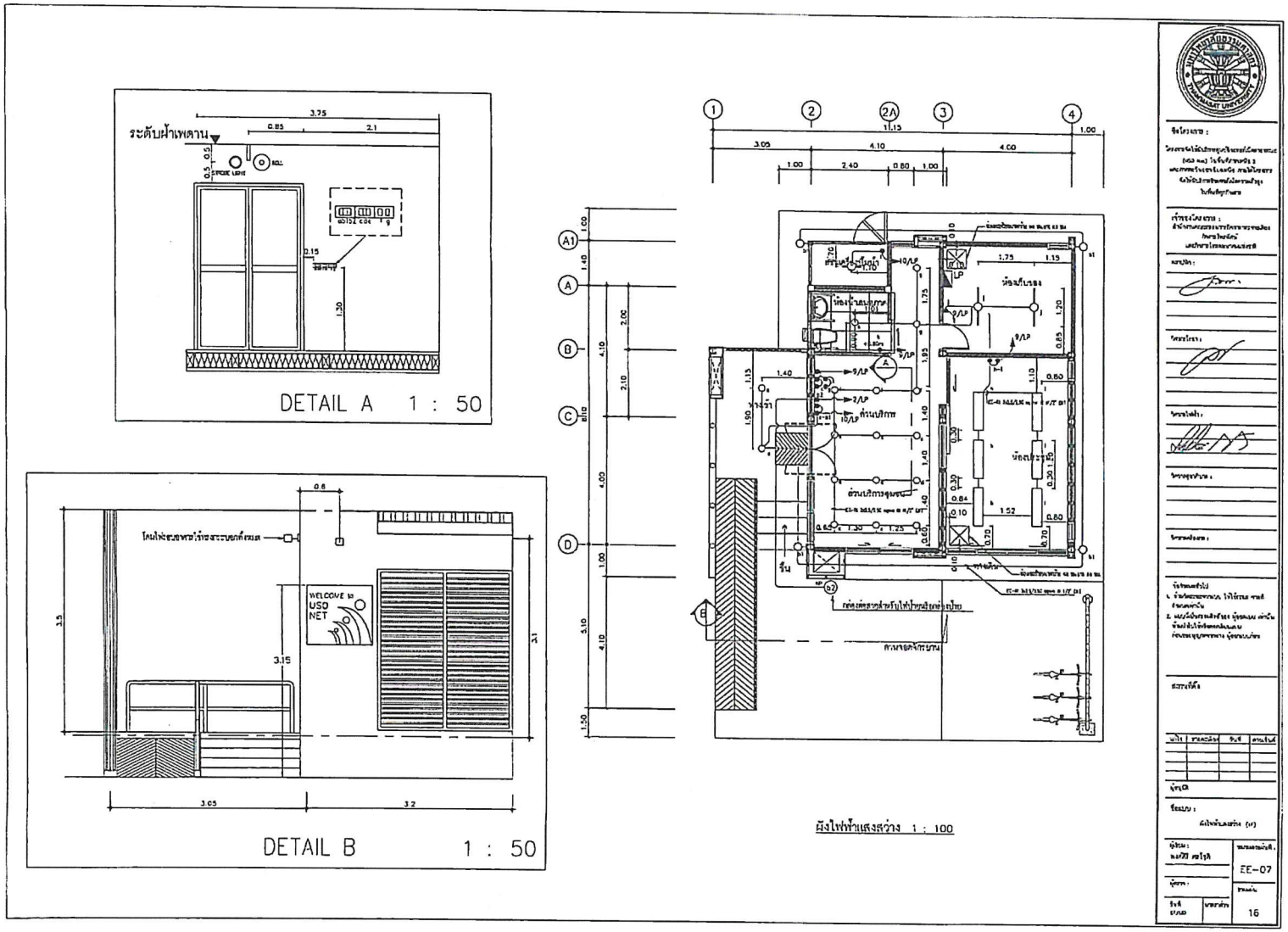
LOAD SCHEDULE · LP ·

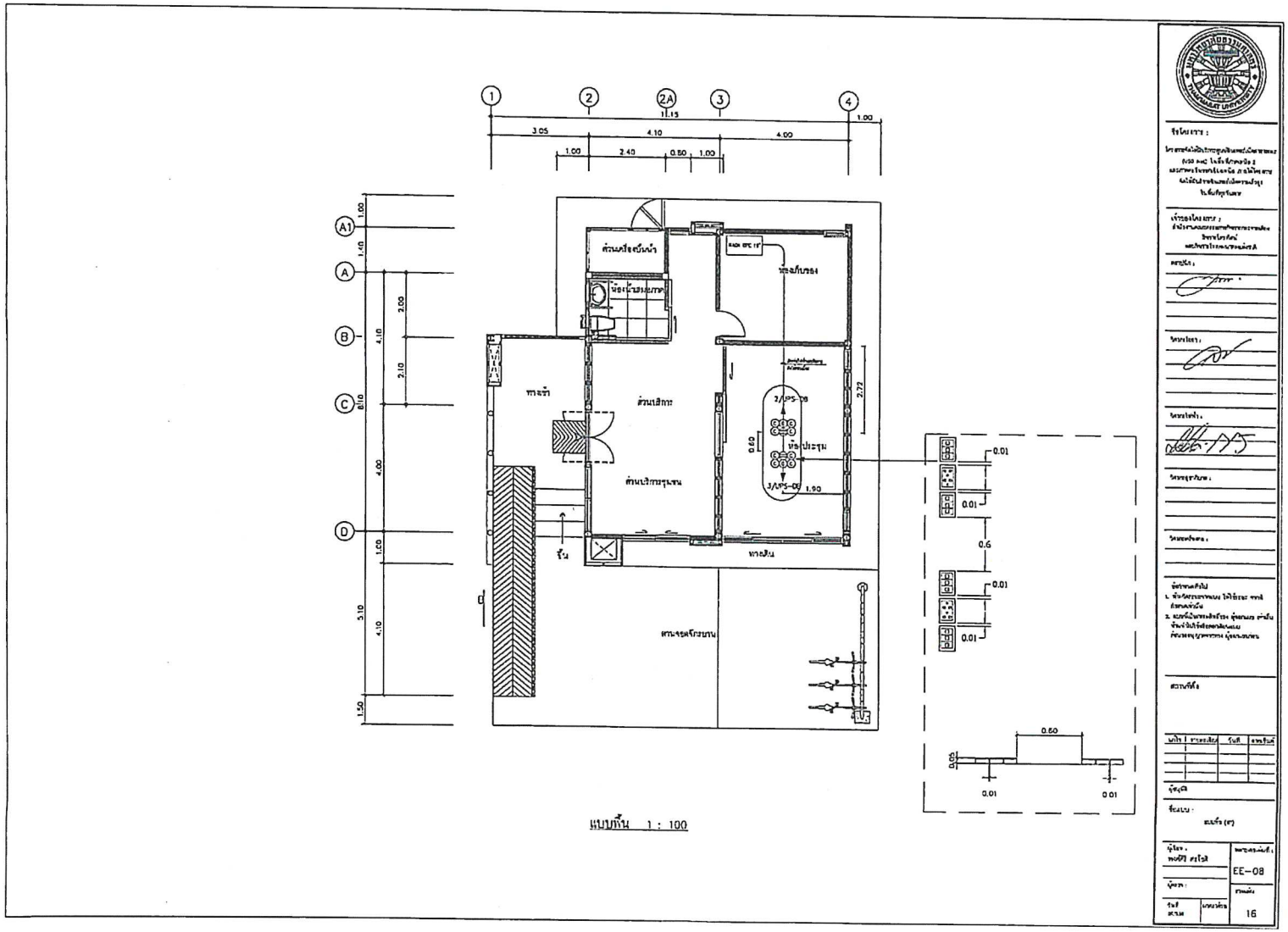
LOCATION : 1ST FLOOR
MOUNTING : SURFACE

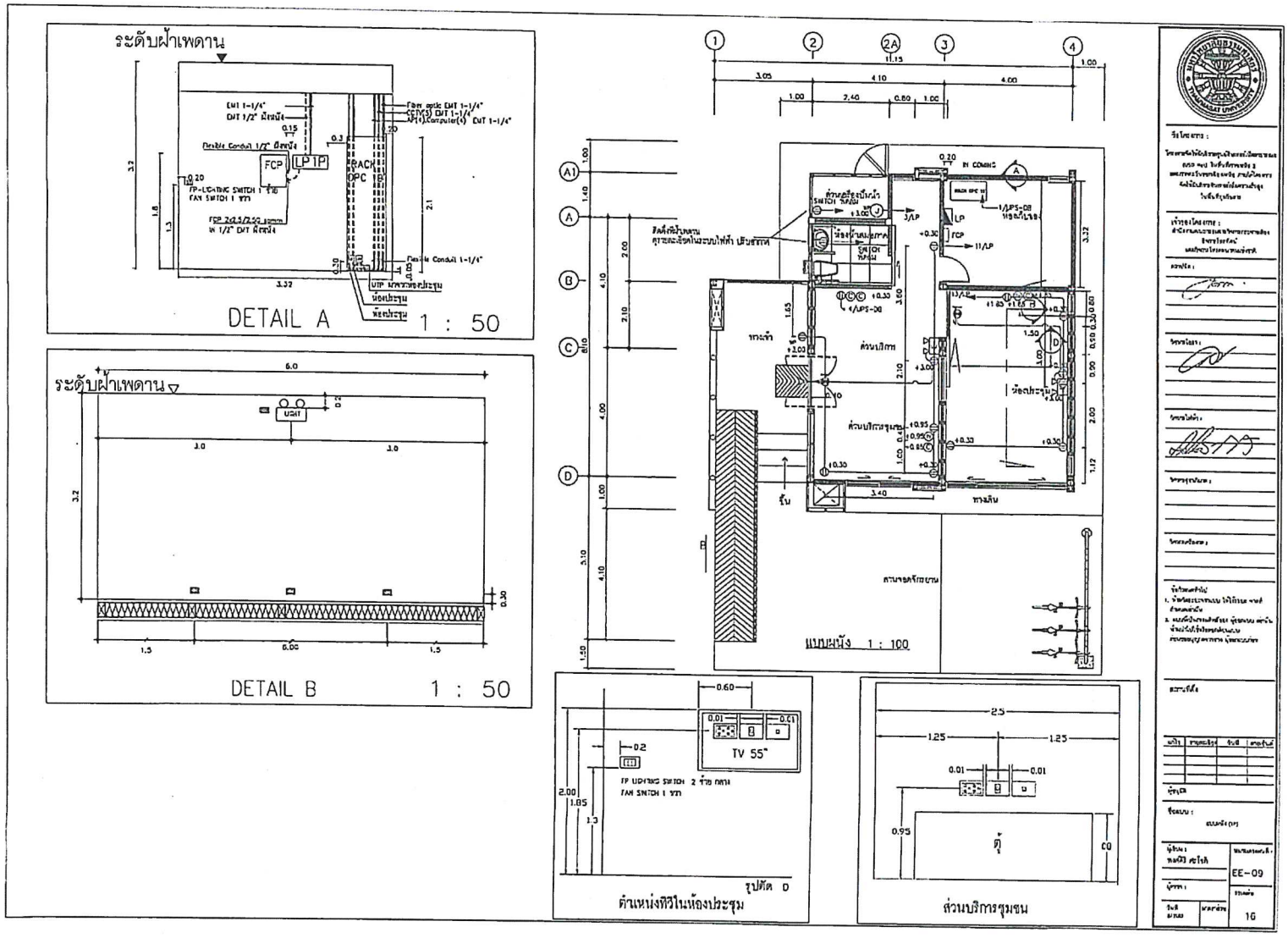
CKT NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER POLE	AT	kA	CONDUCTOR SIZE (Sq.mm)	TYPE	RACE WAY SIZE	TYPE	CONNECTED LOAD(VA)	DIAGRAM
1.	UPS	1P	32AT	6kA	2x4/C4	EC 01	1/2"	EMT	6000	
2.	JUNCTION BOX สำหรับไฟฉุกเฉิน	1P	16AT	6kA	2x2.5/C2.5	EC 01	1/2"	EMT	900	
3.	JUNCTION BOX สำหรับ PUMP	1P	25AT	6kA	2x4/C2.5	EC 01	1/2"	EMT	300	
4.	เครื่องปรับอากาศ 12,000 BTU/h (ST A/C)	1P	20AT	6kA	2x4/C2.5	EC 01	1/2"	EMT	1200	
5.	เครื่องปรับอากาศ 24,000 BTU/h (ST A/C)	1P	32AT	6kA	2x6/C4	EC 01	1/2"	EMT	2700	
6.	เครื่องปรับอากาศ 30,000 BTU/h (ST A/C)	1P	32AT	6kA	2x6/C4	EC 01	1/2"	EMT	2820	
7.	พัดลมระบายอากาศ (ST A/C)	1P	16AT	6kA	2x2.5/C2.5	EC 01	1/2"	EMT	120	
8.	พัดลมระบายอากาศ (ST A/C)	1P	16AT	6kA	2x2.5/C2.5	EC 01	1/2"	EMT	300	
9.	เต้ารับกลางน้ำ-ภายนอก	1P	16AT	6kA	2x2.5/C2.5	EC 01	1/2"	EMT	630	
10.	เต้ารับกลางแจ้ง	1P	16AT	6kA	2x2.5/C2.5	EC 01	1/2"	EMT	150	
11.	เต้ารับกลางแจ้งแบบกันน้ำกระเด็น	1P	RCBO 16AT	6kA	2x2.5/C2.5	EC 01	1/2"	EMT	1200	
12.	ICP	1P	16AT	6kA	2x2.5/C2.5	EC 01	1/2"	EMT	150	
13.	เต้ารับกลางแจ้ง	1P	RCBO 16AT	6kA	2x2.5/C2.5	EC 01	1/2"	EMT	600	
14.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-	600	
15.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-	600	
16.	SPARE	1P	16AT	6kA	-	-	-	-	600	
17.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	
18.	SPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	
	CONCEIRO TO : Note 3(100)A-UPS 2P โอนย้ายที่ทาง	2P	80AT	10kA	2x35 Sq.mm. ทั้งสายเมนและกราวด์ใน PEA	EC 01	(1-1/1")	EMT	17,350	MAX LINE CURRENT 80 A
		MAIN CIRCUIT BREAKER			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY			

LOAD SCHEDULE

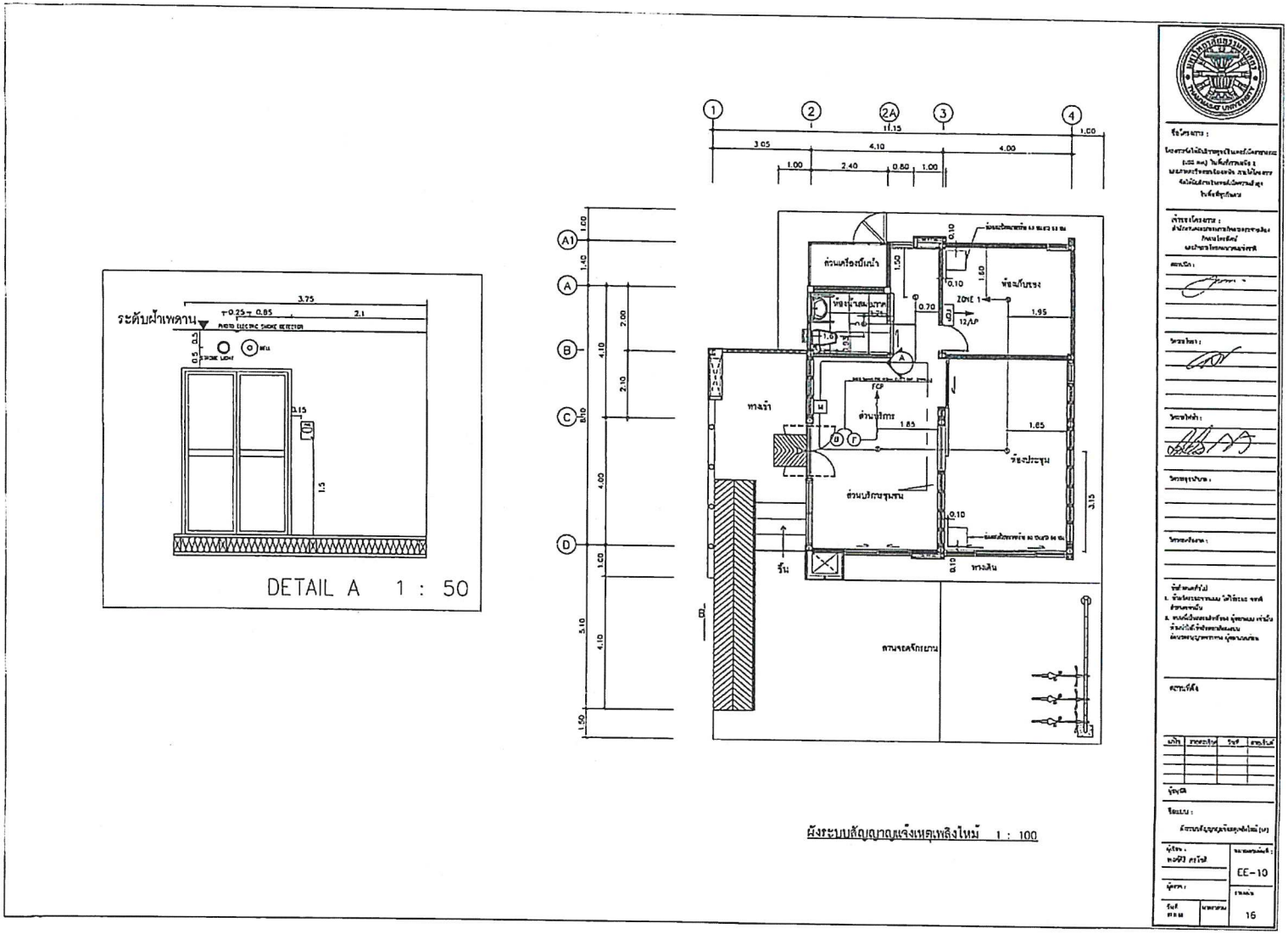
ภาคผนวก หน้า 105

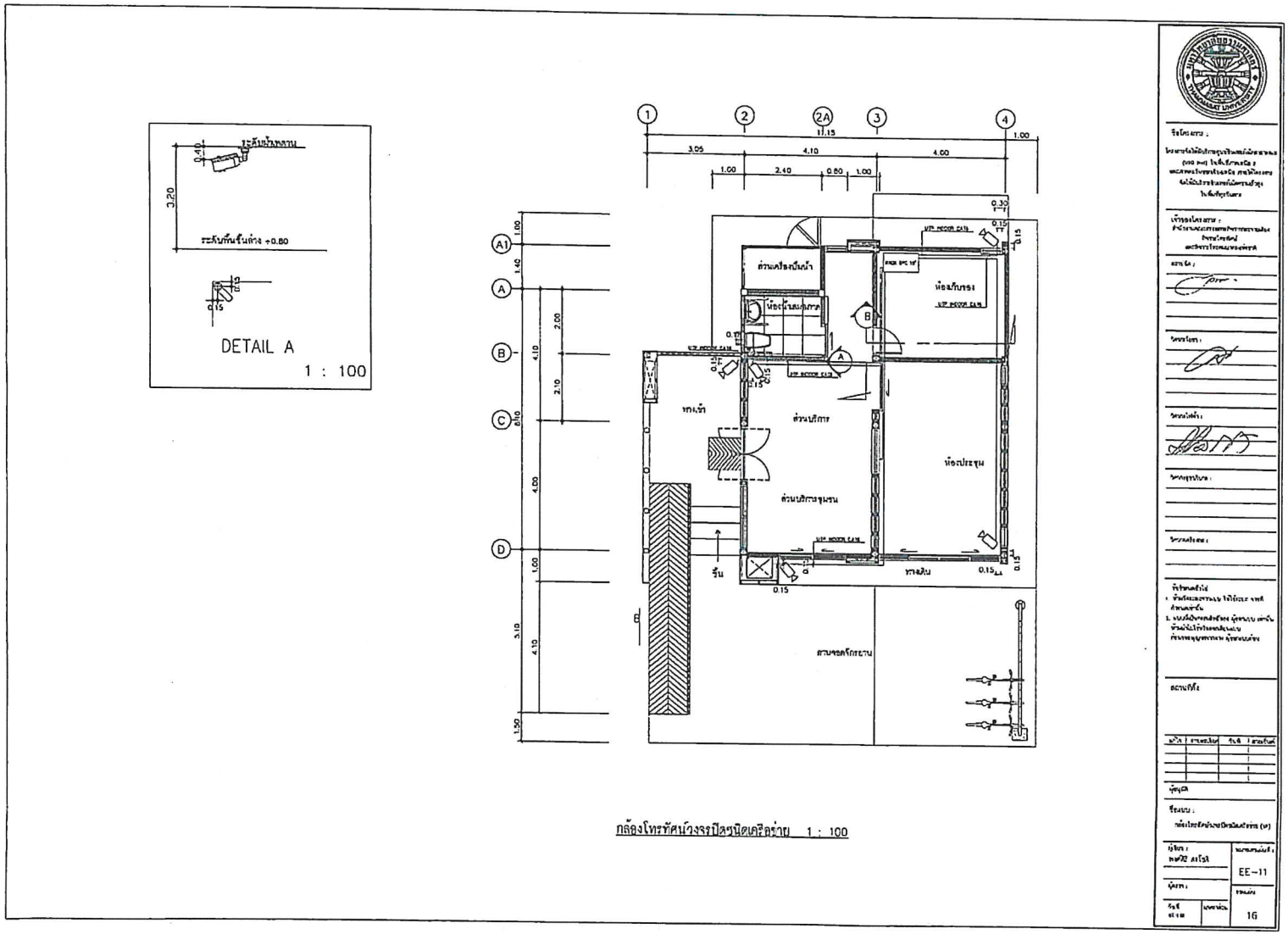

ระดับฝ้าเพดาน
DETAIL A 1 : 50
WELCOME to USO NET
DETAIL B 1 : 50
ผังไฟฟ้าแสงสว่าง 1 : 100
EE-07
16

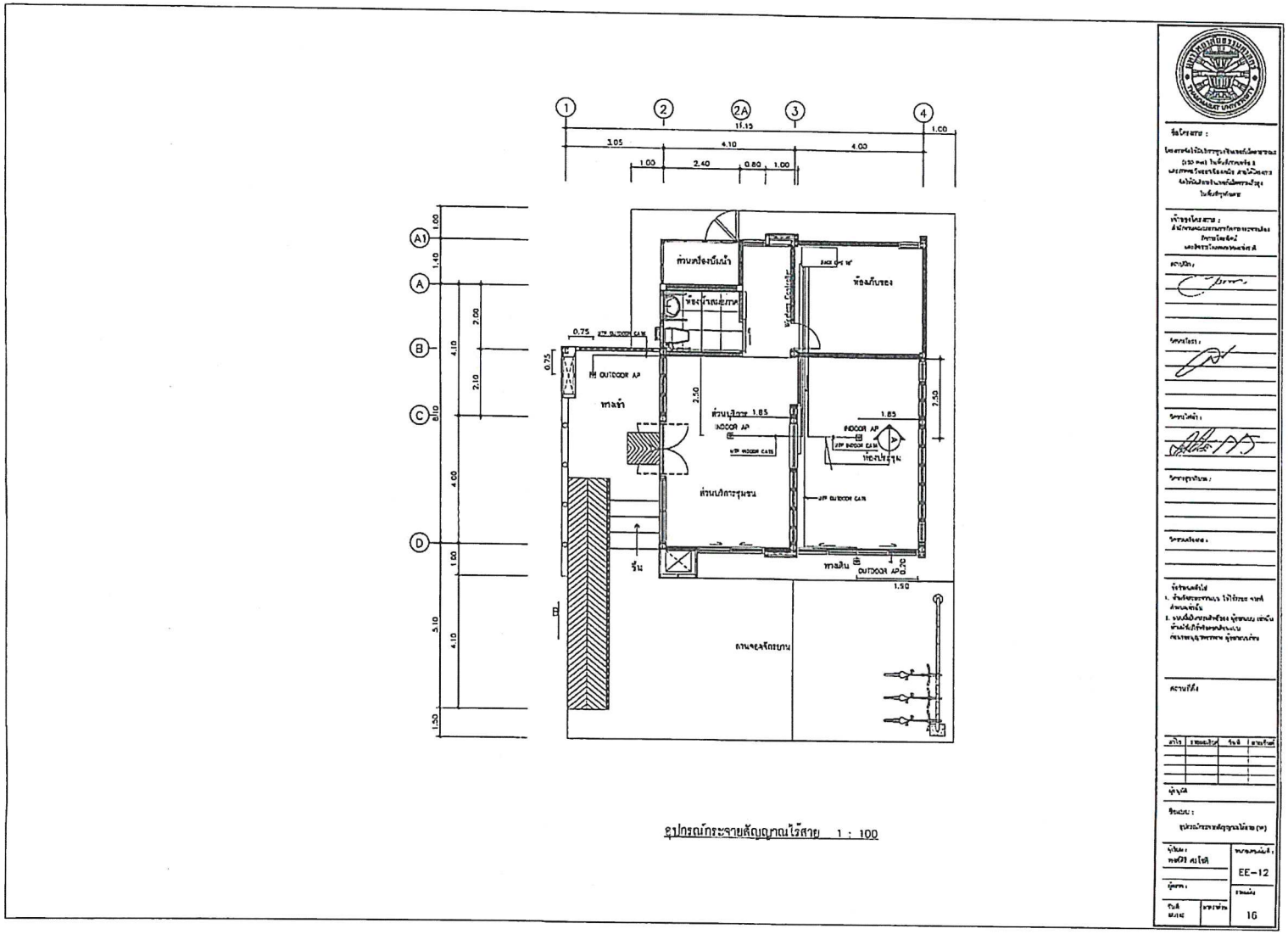

แบบพื้น 1 : 100
EE-08
16



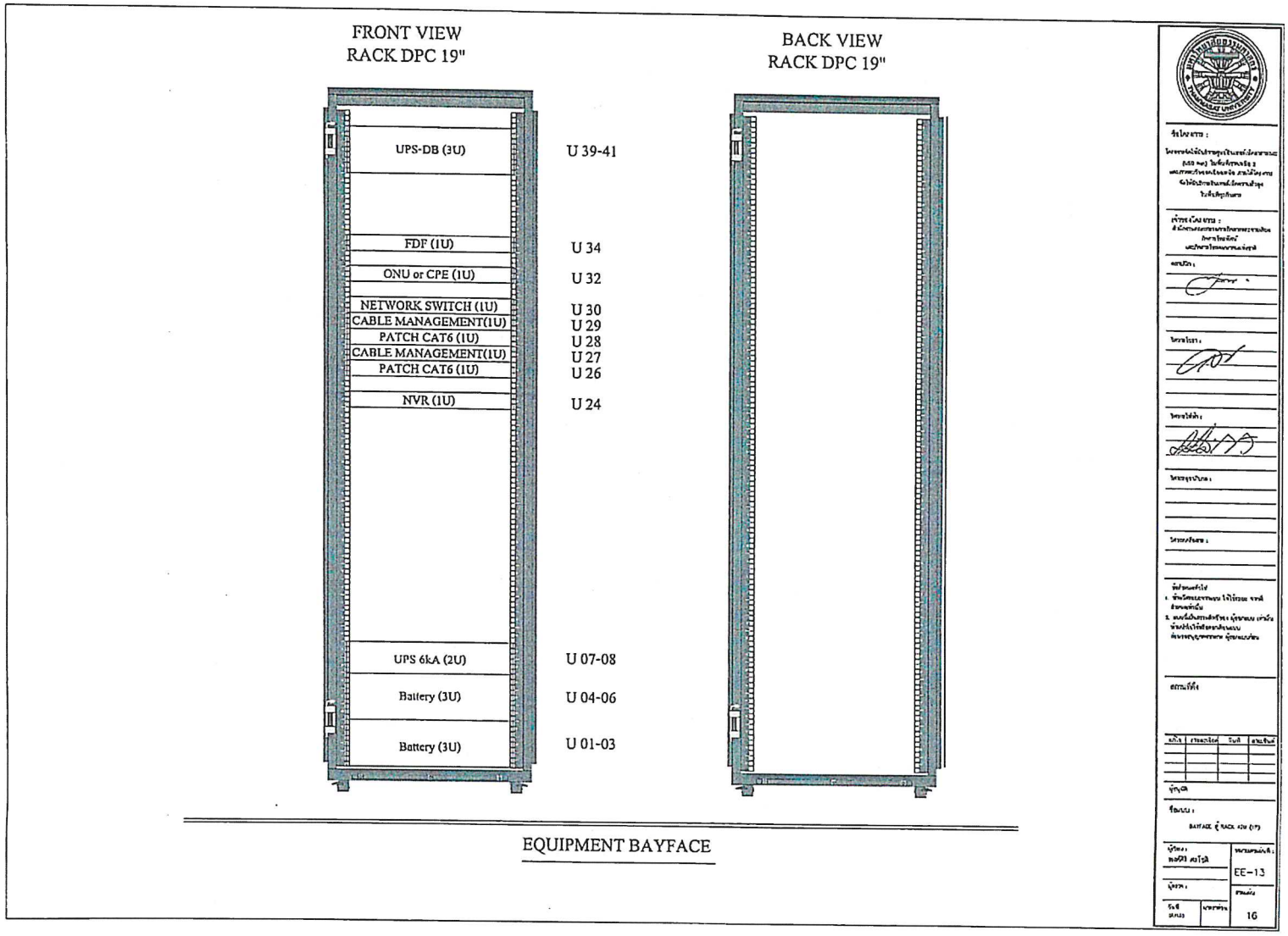
ภาคผนวก หน้า 108

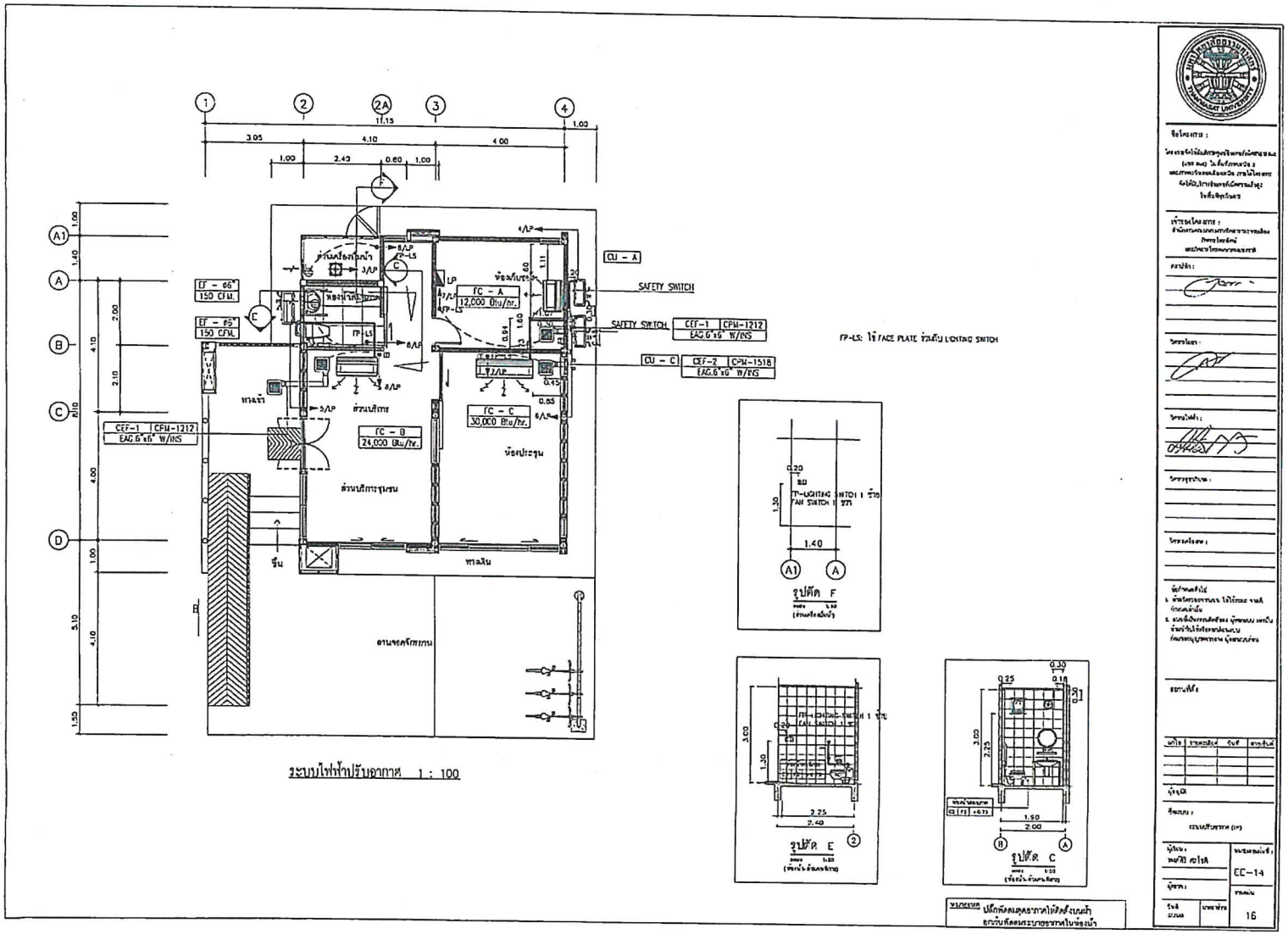

ระดับฝ้าเพดาน
DETAIL A 1 : 50
ผังระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ 1 : 100
ZONE 1
ทางเดิน
ห้องประชุม
ส่วนบริการ
ส่วนบริการชุมชน
ตามาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
EE-10
16

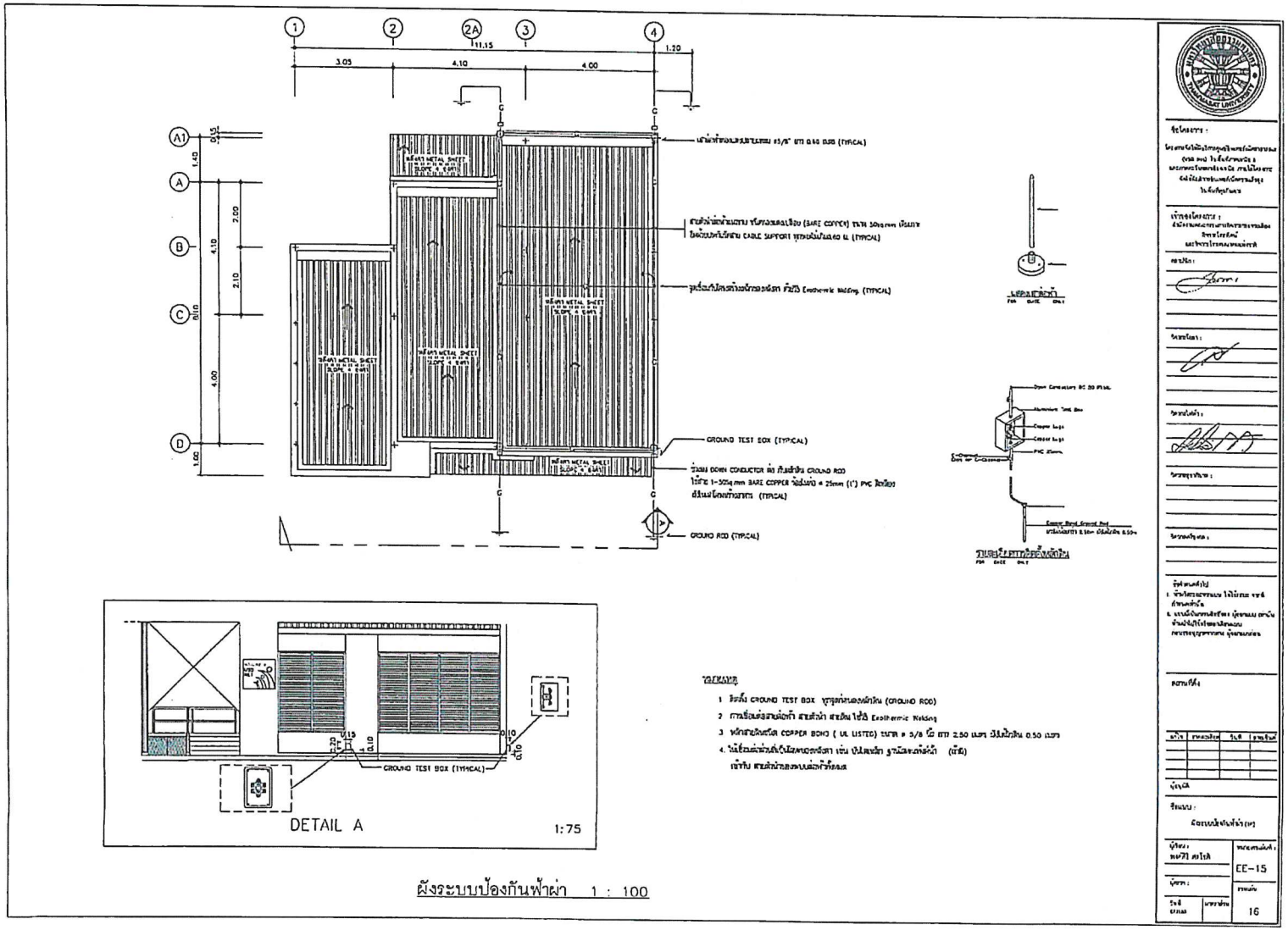

DETAIL A
1 : 100
ส่วนเครื่องปรับน้ำ
ห้องเก็บอุปกรณ์
ห้องเก็บเอกสาร
ทางเข้า
ส่วนบริการ
ห้องประชุม
ส่วนบริการชุมชน
ทางลาด
รั้น
สนามฟุตบอลหญ้าเทียม
กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชุมชนเครือข่าย 1 : 100
EE-11
16

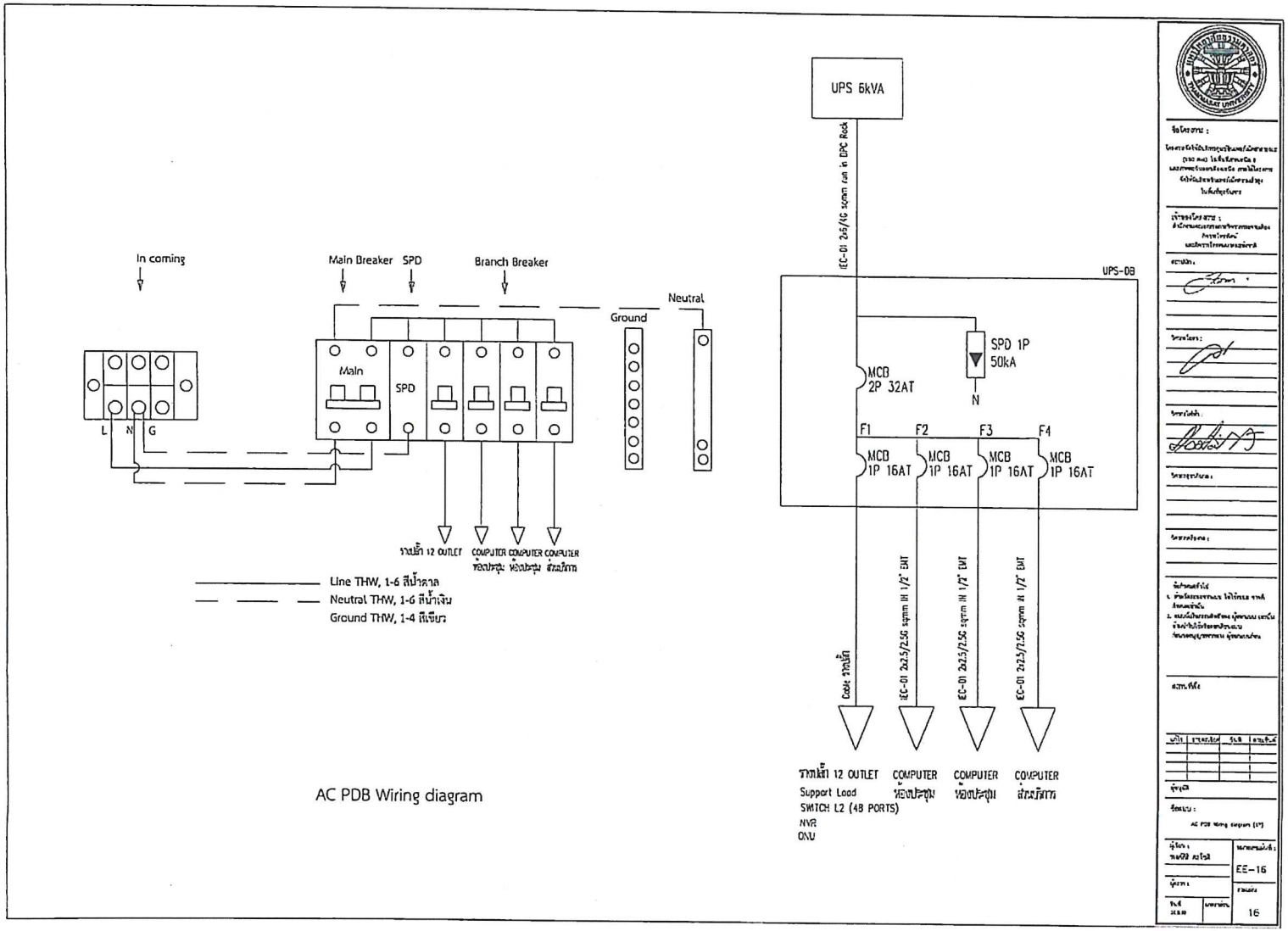


อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย 1 : 100


FRONT VIEW
RACK DPC 19"
BACK VIEW
RACK DPC 19"
UPS-DB (3U)
U 39-41
FDF (1U)
U 34
ONU or CPE (1U)
U 32
NETWORK SWITCH (1U)
U 30
CABLE MANAGEMENT(1U)
U 29
PATCH CAT6 (1U)
U 28
CABLE MANAGEMENT(1U)
U 27
PATCH CAT6 (1U)
U 26
NVR (1U)
U 24
UPS 6kA (2U)
U 07-08
Battery (3U)
U 04-06
Battery (3U)
U 01-03
EQUIPMENT BAYFACE
EE-13
16


ระบบไฟฟ้าปรับอากาศ 1 : 100
รูปตัด F
รูปตัด E
รูปตัด C
EC-14
16


GROUND TEST BOX (TYPICAL)
GROUND ROD (TYPICAL)
DETAIL A
1:75
ผังระบบป้องกันฟ้าผ่า 1 : 100



AC PDB Wiring diagram

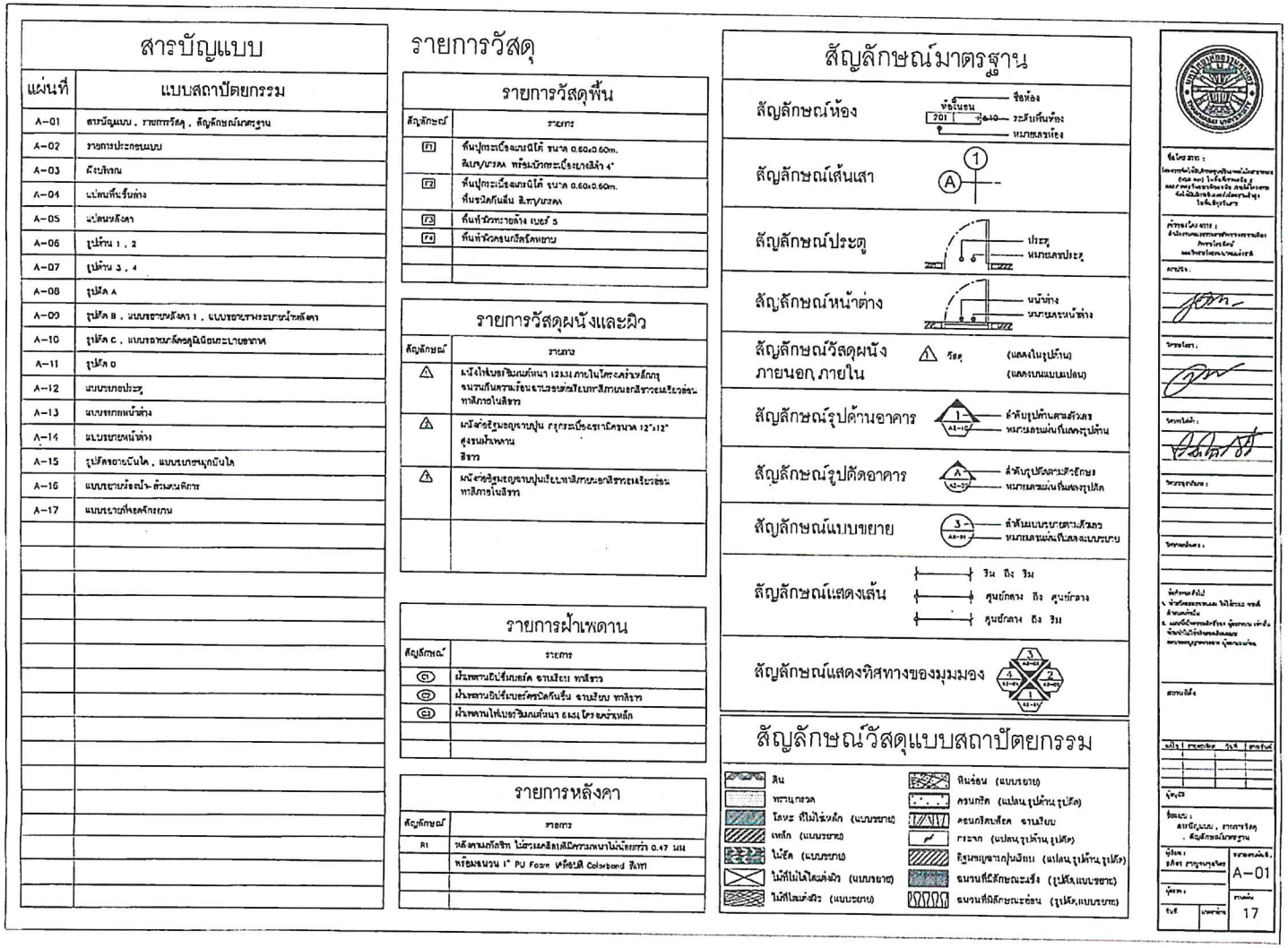
โครงการจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) ในพื้นที่ภาคเหนือ 2 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ทุรกันดาร

เจ้าของโครงการ
สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

แบบสถาปัตยกรรม
งานผนังโครงสร้างเหล็ก

ออกแบบโดย

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์


สารบัญแบบ
แผ่นที่
แบบสถาปัตยกรรม
A-01 สารบัญแบบ , รายการวัสดุ , สัญลักษณ์มาตรฐาน
A-02 รายการประกอบแบบ
A-03 ผังบริเวณ
A-04 แปลนพื้นชั้นต่ำ
A-05 แปลนหลังคา
A-06 รูปด้าน 1 , 2
A-07 รูปด้าน 3 , 4
A-08 รูปตัด A
A-09 รูปตัด B , แบบขยายหลังคา 1 , แบบขยายระยะยื่นหลังคา
A-10 รูปตัด C , แบบขยายผังพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก
A-11 รูปตัด D
A-12 แบบขยายประตู
A-13 แบบขยายหน้าต่าง
A-14 แบบขยายหน้าต่าง
A-15 รูปตัดขยายบันได , แบบขยายราวกันตก
A-16 แบบขยายห้องน้ำ-ส้วม,แผนผังท่อ
A-17 แบบขยายที่จอดจักรยาน
รายการวัสดุ
รายการวัสดุพื้น
สัญลักษณ์
รายการ
F1 พื้นปูกระเบื้องแกรนิตโล้ ขนาด 0.60x0.60m. สีเทา/ขาวม พร้อมบัวกระเบื้องยางสีดำ 4"
F2 พื้นปูกระเบื้องแกรนิตโล้ ขนาด 0.60x0.60m. พื้นกันลื่น สีเทา/ขาวม
F3 พื้นทำบัวกระจกดัง เบอร์ 5
F4 พื้นทำบัวคอนกรีตโรงเรียน
รายการวัสดุผนังและผิว
สัญลักษณ์
รายการ
W1 ผนังก่ออิฐมอญชนิดหนา 12ม.ม. ภายในโครงคร่าวหลักรุ่น ฉนวนกันความร้อนจากยอดหลังคาสีขาวและสีขาวละเอียดอ่อน ทาสีภายในสีขาว
W2 ผนังก่ออิฐมอญฉาบปูน กรุกระเบื้องกระเบื้องขนาด 12"x12" สูงจนถึงเพดาน สีขาว
W3 ผนังก่ออิฐมอญฉาบปูนเรียบทาสีภายนอกสีขาวละเอียดอ่อน ทาสีภายในสีขาว
รายการฝ้าเพดาน
สัญลักษณ์
รายการ
C1 ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ฉาบเรียบ ทาสีขาว
C2 ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ดชนิดกันชื้น ฉาบเรียบ ทาสีขาว
C3 ฝ้าเพดานไฟเบอร์ซีเมนต์หนา 6 ม.ม. โครงคร่าวเหล็ก
รายการหลังคา
สัญลักษณ์
รายการ
R1 หลังคาเมทัลชีท ไม่ระบายสีมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.47 มม
พร้อมฉนวน 1" PU Foam เคลือบสี Colorbond สีขาว
สัญลักษณ์มาตรฐาน
สัญลักษณ์ห้อง
ชื่อห้อง
ห้องเรียน
201
ระดับพื้นห้อง
หมายเลขห้อง
สัญลักษณ์เส้นเสา
สัญลักษณ์ประตู
ประตู
หมายเลขประตู
สัญลักษณ์หน้าต่าง
หน้าต่าง
หมายเลขหน้าต่าง
สัญลักษณ์วัสดุผนังภายนอก,ภายใน
วัสดุ
(แสดงในรูปด้าน)
(แสดงในแบบแปลน)
สัญลักษณ์รูปด้านอาคาร
สัญลักษณ์รูปตัดอาคาร
สัญลักษณ์แบบขยาย
สัญลักษณ์แสดงเส้น
สัญลักษณ์แสดงทิศทางของมุมมอง
สัญลักษณ์วัสดุแบบสถาปัตยกรรม
ดิน
ทรายบริเวณ
โลหะ ที่ไม่ใช่เหล็ก (แบบขยาย)
เหล็ก (แบบขยาย)
ไม้อัด (แบบขยาย)
ไม้ที่ไม่ใช่ไม้แผ่นผิว (แบบขยาย)
ไม้ที่ไม่แผ่นผิว (แบบขยาย)
หินร่อน (แบบขยาย)
คอนกรีต (แปลน,รูปด้าน,รูปตัด)
คอนกรีตเสริม ฉาบเรียบ
กระจก (แปลน,รูปด้าน,รูปตัด)
ฉนวนที่มีลักษณะเรียบ (รูปตัด,แบบขยาย)
ฉนวนที่มีลักษณะอ่อน (รูปตัด,แบบขยาย)
ชื่อโครงการ :
ที่ตั้งโครงการ :
ผู้ออกแบบ :
ผู้ควบคุมงาน :
วันที่ :
ชื่อแบบ :
สารบัญแบบ , รายการวัสดุ , สัญลักษณ์มาตรฐาน
ผู้ตรวจ :
ผู้ตรวจ :
A-01
17

รายการประกอบแบบ

1. วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ดำเนินการออกแบบโครงการสำรวจพื้นที่และออกแบบรายละเอียด
(Detail Design) การจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่
จำนวน จำนวน 4,000 หมู่บ้าน โดยไม่คิดค่าบริการ ออกแบบให้ครบทั้งสิ้น

2. รายละเอียดประกอบแบบ

2.1 การวางผังและระดับ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจพื้นที่ก่อสร้างโดยละเอียดตามกฎหมายควบคุมอาคาร
และกำหนดระดับของอาคารและระดับพื้นที่ก่อสร้างอ้างอิงความสูงเทียบกับ
เสาธงชาติประจำโรงเรียน หรือตามที่กรมโยธาธิการและผังเมืองกำหนด ก่อนดำเนินการต่อไป

2.2 งานสถาปัตยกรรม

ก. งานดิน

- ขุดดิน ค.ส.ล. ฐานรากเสาเข็มเจาะ หรือเสาเข็มตอก หรือเสาเข็มสกรู
ให้แล้วระดับดิน ค.ส.ล. ที่ออกแบบไว้ ตามแบบรายการโครงสร้าง
- ขุดดิน ค.ส.ล. ปูกระเบื้องเซรามิค ผิวด้าน ขนาด 0.60x0.60 ม. ตามแบบระบุ
พื้นห้องน้ำใช้กระเบื้องเซรามิกผิวด้าน ตาม มอก. 2508-2555 น้ำยากันซึม ไร้ระดับ
พื้นสไลด์ประเทศ
- ขุดดิน ค.ส.ล. ทำผิวทรายล้าง เบอร์ 5
ใช้หรายขนาดไม่เกิน 1/8" เป็นผิวหน้าที่มีสัดส่วนผสมที่เหมาะสมเรียบและต้องล้างให้ละเอียด

หมายเหตุ การเตรียมผิวพื้นและการปูกระเบื้องให้ทำตามมาตรฐานวิธีช่างที่ดี

ข. งานผนัง

- ผนังแผ่นใยเยอร์ซีเมนต์ ชนิดไม่มีส่วนผสมของใยหิน ความหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม.
ตาม มอก. 1427-2540 ขนาด 1.20x2.40 ม. หรือเทียบเท่า 100%
- ผนังอุตสาหกรรมเบื้องระดับ ขนาดความหนาตามที่ระบุ ใช้ภายเบื้องสิ้นขนาดเหมือนผนังภายใน
ตาม มอก. 2508-2555
- หนังไม้เทียม ขนาด 15 ซม. หนา 8 มม.
- ผนังทั่วไปก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ยึดด้วยเป็นปูนซีเมนต์ทราย เสาคอนกรีตเสริม ไม่มีเหล็กเรียว
ต้องเหมือนกันให้ครบถ้วน
- การก่อรอบคาน เสา หรือเส้น ค.ส.ล. ต้องมีเหล็กเสริม RB6 ม.ม. ทุกระยะไม่เกิน 60 ซม
โดยมีระยะห่าง 25 ซม. และมัดในเสาหรือคาน ค.ส.ล. 10 ซม.
- การก่อรับกันเป็นมุม การก่อเว้นร่องสำหรับสิ่งสิ้นประดับหน้าต่าง และทุกระยะที่เกิน 2 เมตร รอบ
ความสูงของผนังและทุกระยะที่เกิน 3 เมตร รอบความยาวของผนังให้ทั่วถึง หรือดับหลัง ค.ส.ล.
หนาเท่ากับผนังที่ก่อสร้างและกว้าง 10 ซม. เสริมเหล็ก 2-RB6 มม.และมีปลอกเหล็ก RB6 @0.20 ม.

ค. งานฉาบปูน

- ให้ใช้ผิวฉาบตามรูปแบบรายการที่ระบุ
- ใช้โครงเคร่าเหล็กรูปพรรณสีเทาสี สำหรับยึดแผ่นผนัง ตาม มอก.563-2532 สีเคลือบตามมาตรฐานผู้ผลิต
- แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ชนิดไม่มีส่วนผสมของใยหิน ความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ตาม มอก. 1427-2540 ขนาด 1.20x2.40 ม. หรือเทียบเท่า 100%

ง. งานหลังคา

- โครงหลังคา ตามที่กำหนดให้ในรูปแบบและรายการวิศวกรรมโครงสร้าง
- หลังคามุงหลังคาโลหะสำเร็จรูป ความหนาไม่น้อยกว่า 0.47 มม.
พร้อมฉนวน 1" PU Foam เคลือบสี Colorbond สีเทา
ระบบใช้ ผลิตภัณฑ์ของ KINGSPAN LYSAGHT หรือ TSS หรือ ALUMAX หรือ SPRIT หรือเทียบเท่า

จ. งานประตู หน้าต่าง และอุปกรณ์

- รายละเอียดตามระบุในแบบรายการประตู-หน้าต่าง และอุปกรณ์
- ประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม ใช้อลูมิเนียม ตาม มอก. 284-2550 สีธรรมชาติ
- ประตูบานเปิดทั่วไปใช้บานเกล็ดบังแดด ผลิตภัณฑ์ ตาม มอก. 752-2551 ขนาด 0.43"
บานละ 3 ชุด ติดตั้งตามมาตรฐานวิธีผู้ผลิต
- กลอนทั่วไปใช้กลอนโครงอลูมิเนียม ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ
- กุญแจลูกบิดทั่วไป ใช้แบบก้านคู่ ยี่ห้อได้ ผิว SATIN CHROME ประเภท STANDARD DUTY
รูปทรง ORBIT ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ

ฉ. งานท่อน้ำ-สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์

- รายละเอียดตามระบุในแบบรายการท่อน้ำ-ท่อ สุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบ
- การเดินท่อน้ำประปา ท่อน้ำทิ้ง-ท่ออากาศ ให้เป็นไปตามรูปแบบและรายการวิศวกรรมสุขาภิบาล

ช. งานสี

- งานทาสีนอกอาคาร-ปูนภายนอก
-สีรองพื้น ใช้สีรองพื้นสำหรับปูนใหม่ ผลิตภัณฑ์เดียวกับสีทับหน้า
-สีทับหน้า ใช้สีอะคริลิค 100% สำหรับภายนอก ตาม มอก. 2321-2549
- งานทาสีนอกอาคาร-ปูนภายใน
-สีรองพื้น ใช้สีรองพื้นสำหรับปูนใหม่ ผลิตภัณฑ์เดียวกับสีทับหน้า
-สีทับหน้า ใช้สีอะคริลิค 100% สำหรับภายใน ตาม มอก. 272-2549 เกรด A
- งานทาสีน้ำภายนอก ไม้ไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด ไม้สังเคราะห์
-สีรองพื้น ใช้สีรองพื้นสำหรับปูนเก่า
หรือสีระดับสำหรับไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ดผลิตภัณฑ์เดียวกับสีทับหน้า
-สีทับหน้า ใช้สีอะคริลิค 100 % สำหรับงานไม้สังเคราะห์หรือไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด
- งานทาสีเหล็กและไม้
-สีรองพื้น ใช้สีรองพื้นเหล็กกันสนิม
หรือสีรองพื้นกันยางไม้ (ALUMINUM WOOD PRIMER) ผลิตภัณฑ์เดียวกับสีทับหน้า
-สีทับหน้า ใช้สีน้ำมัน ตาม มอก.327-2539
- งานทาสีกันไม้ปาร์เก้

-สีรองพื้น และสีทับหน้า ใช้สีโพลียูรีเทนสำหรับพื้นไม้ ดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิต

วิธีการและจำนวนการทาสี ให้ทารองพื้น 1 เที่ยว สีทับหน้า 2 เที่ยว โดยส่วนผสมใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิต

หมายเหตุ วัสดุต่างๆที่กล่าวข้างต้น สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมและวัตถุประสงค์
ของผู้ว่าจ้าง

2.3 งานมาตรฐานและโครงสร้าง ค.ส.ล.

ตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบและรายการวิศวกรรมโครงสร้าง ส่วนระยะละเอียดอื่นๆ ให้ดำเนินการ
ตามมาตรฐานงานก่อสร้าง

2.4 งานวิศวกรรมสุขาภิบาล

ให้ติดตั้งตามแบบวิศวกรรมสุขาภิบาลและมาตรฐานการประปา

2.5 งานวิศวกรรมไฟฟ้า

ให้ติดตั้งตามแบบวิศวกรรมไฟฟ้าและมาตรฐานการไฟฟ้า

ชื่อโครงการ :
โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ

เจ้าของโครงการ :
สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

สถานที่ :

วิศวกรโครงสร้าง :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรสุขาภิบาล :

สถาปนิก :

ข้อกำหนดทั่วไป
1. ก่อนดำเนินการ ให้ตรวจสอบ ขนาด ตำแหน่งต่างๆ ให้ถูกต้องก่อนดำเนินการ
2. แบบนี้เป็นแบบที่ใช้ร่วม ผู้รับเหมา ต้องตรวจสอบแบบ ให้เข้าใจก่อนดำเนินการ

สถานที่ตั้ง

ครั้งที่	รายละเอียด	วันที่	ลายมือชื่อ

ผู้อนุมัติ

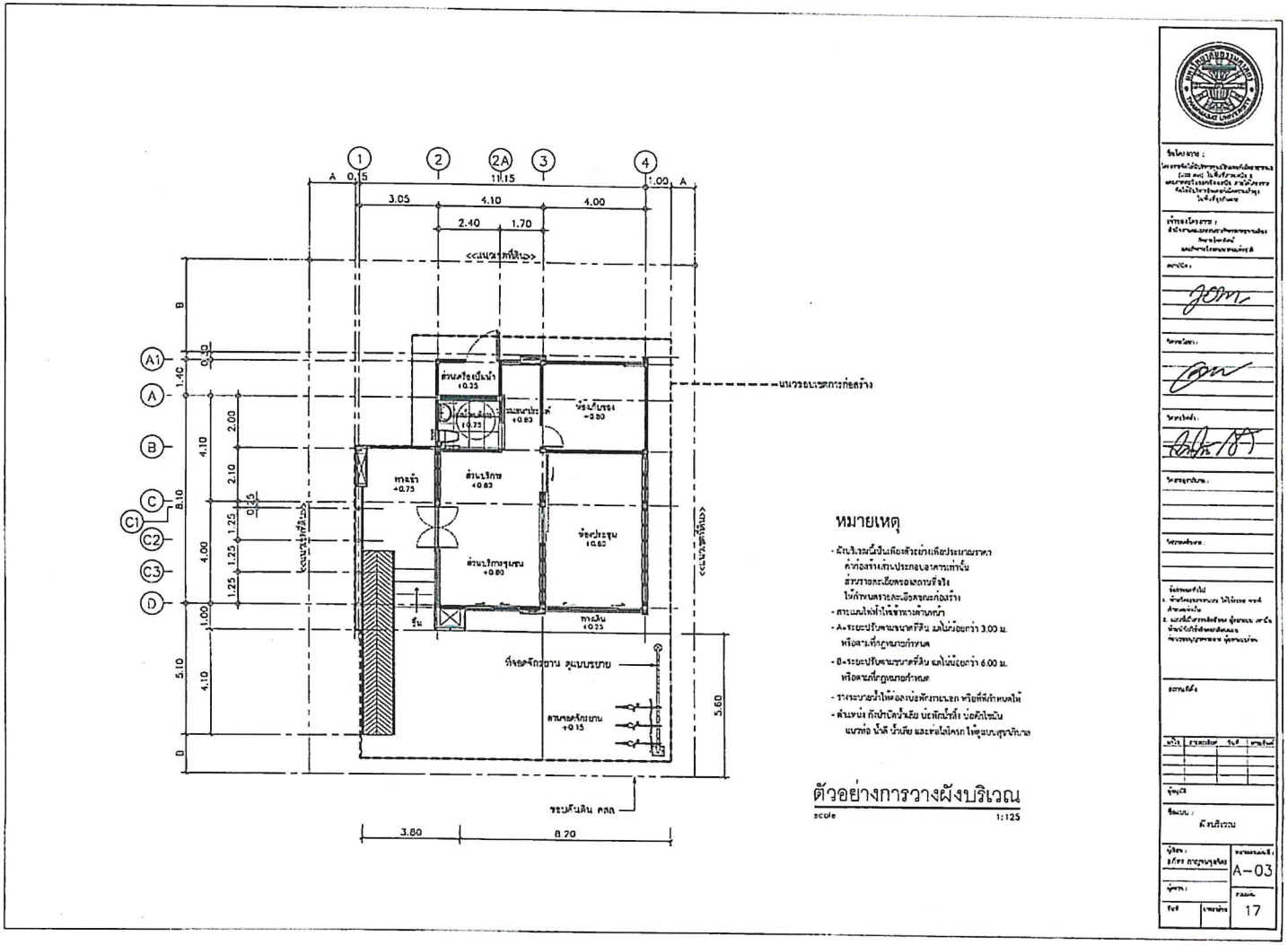
ชื่อแบบ :
รายการประกอบแบบ

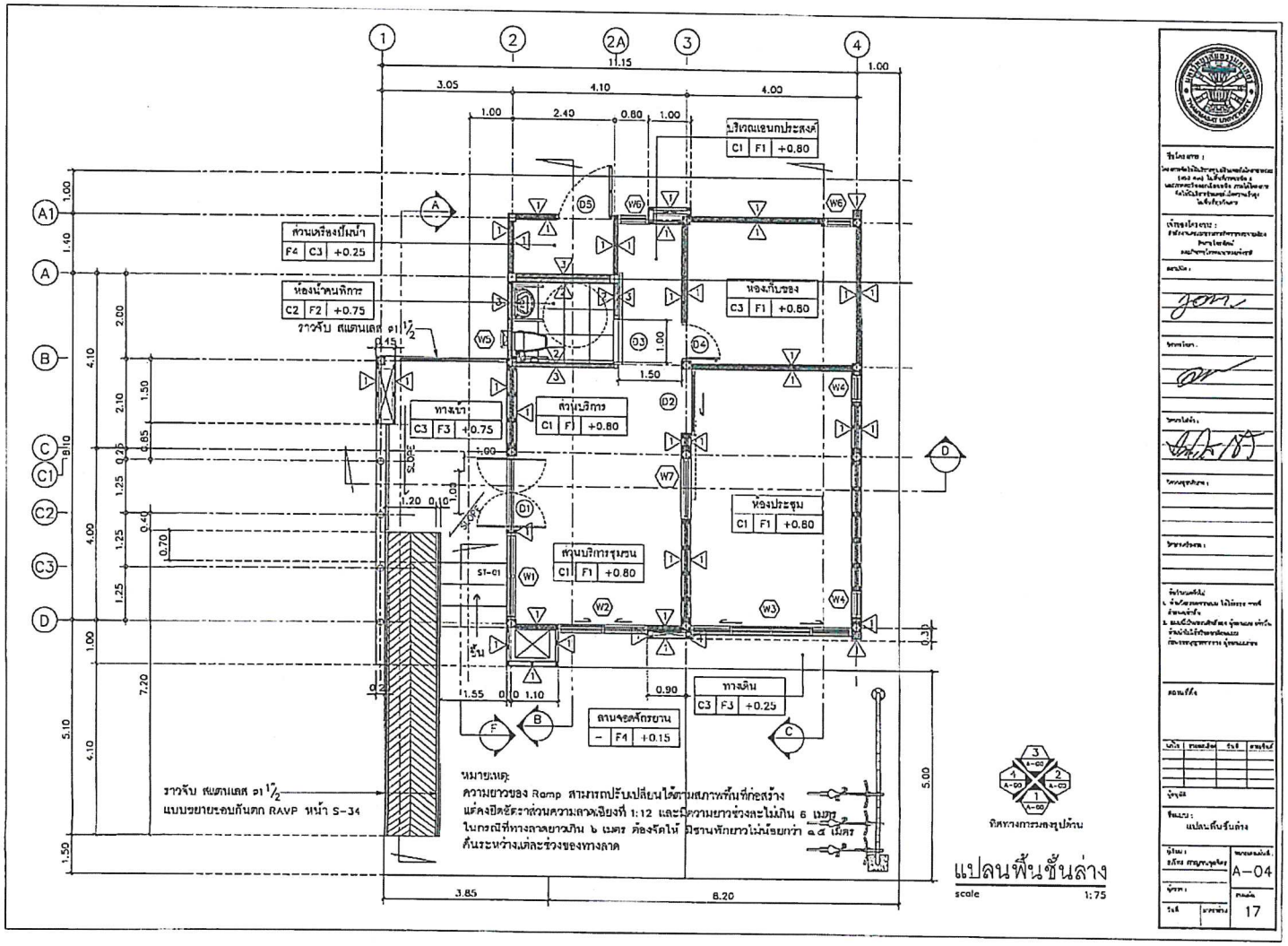
ผู้ออกแบบ :
ผู้ตรวจ :
ผู้ตรวจ :

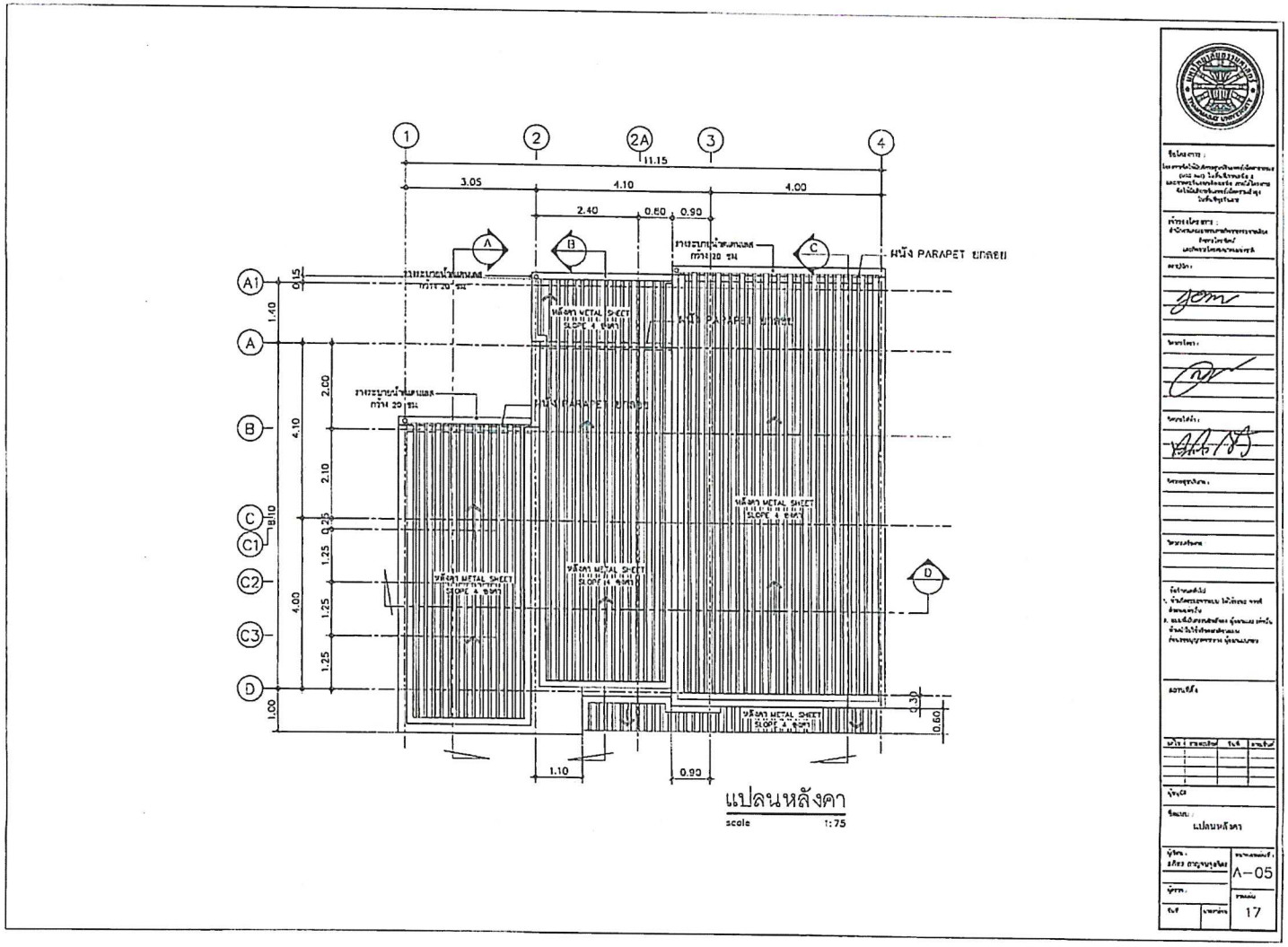
หมายเลขแผ่นที่ A–02

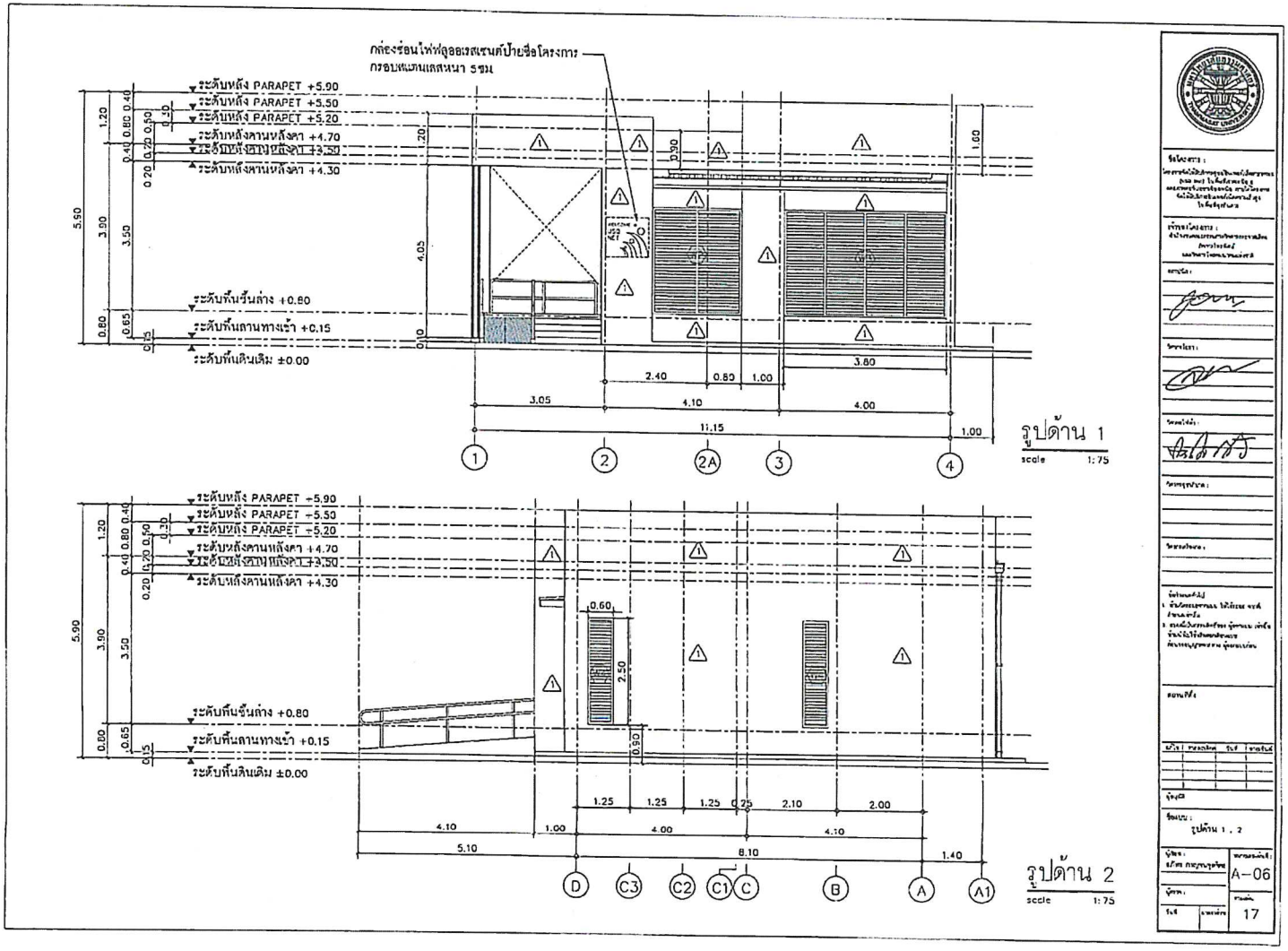
วันที่ | มาตราส่วน

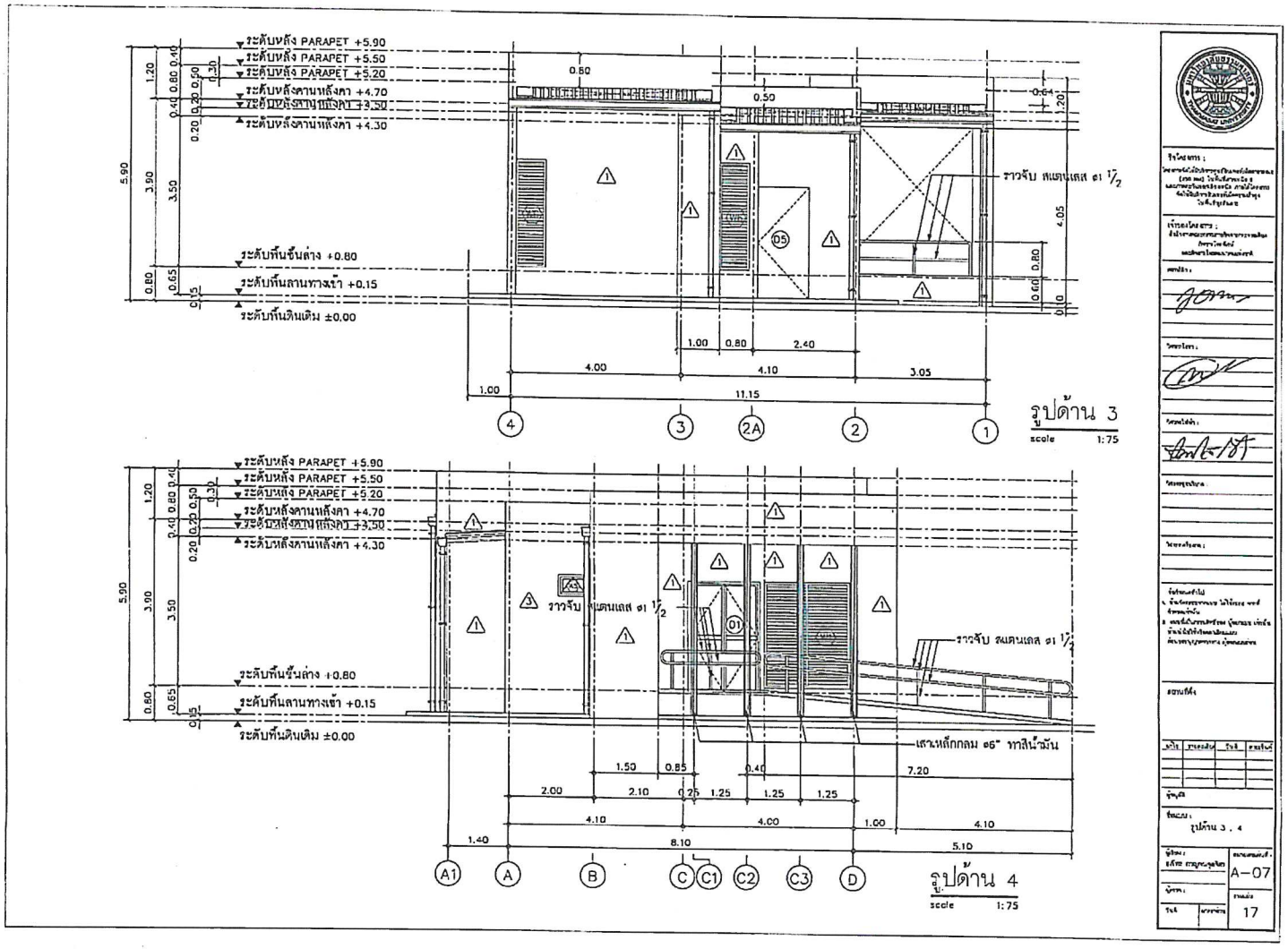
หมายเลขหน้า 17

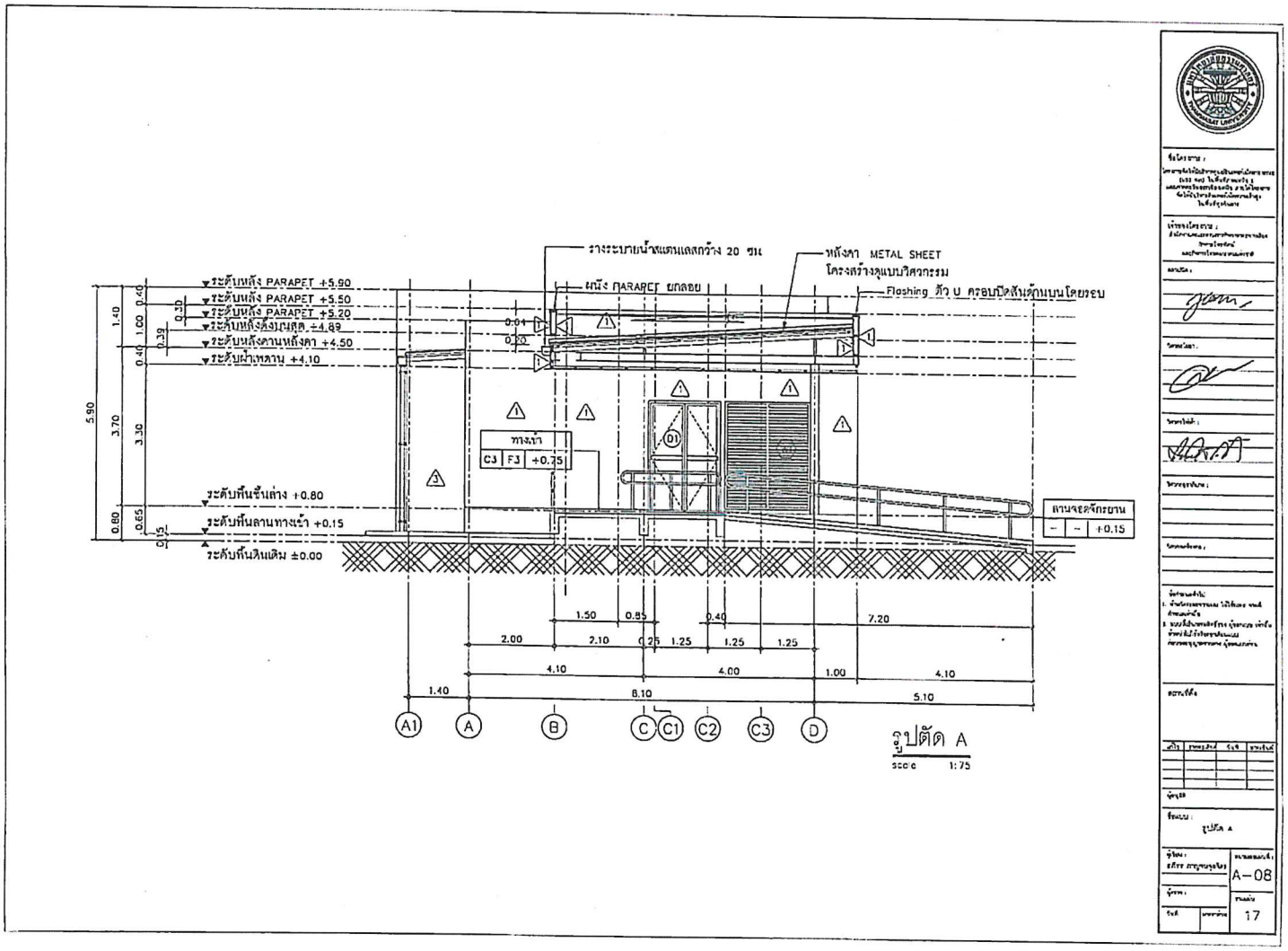

1
2
2A
3
4
A
B
C
C1
C2
C3
D
A1
3.05
4.10
4.00
2.40
1.70
<<แนวรางที่ฝังดิน>>
ห้องเครื่องปั๊มน้ำ
ห้องน้ำ
ทางเดิน
ห้องประชุม
ที่จอดจักรยาน อุบมบรรยาย
ตามลาดโรงยาน
ระบบดินดิน คลล
3.80
8.20
5.60
แนวรอยแยกการก่อสร้าง
หมายเหตุ
ตัวอย่างการวางผังบริเวณ
scale 1:125
ผังบริเวณ
A-03
17

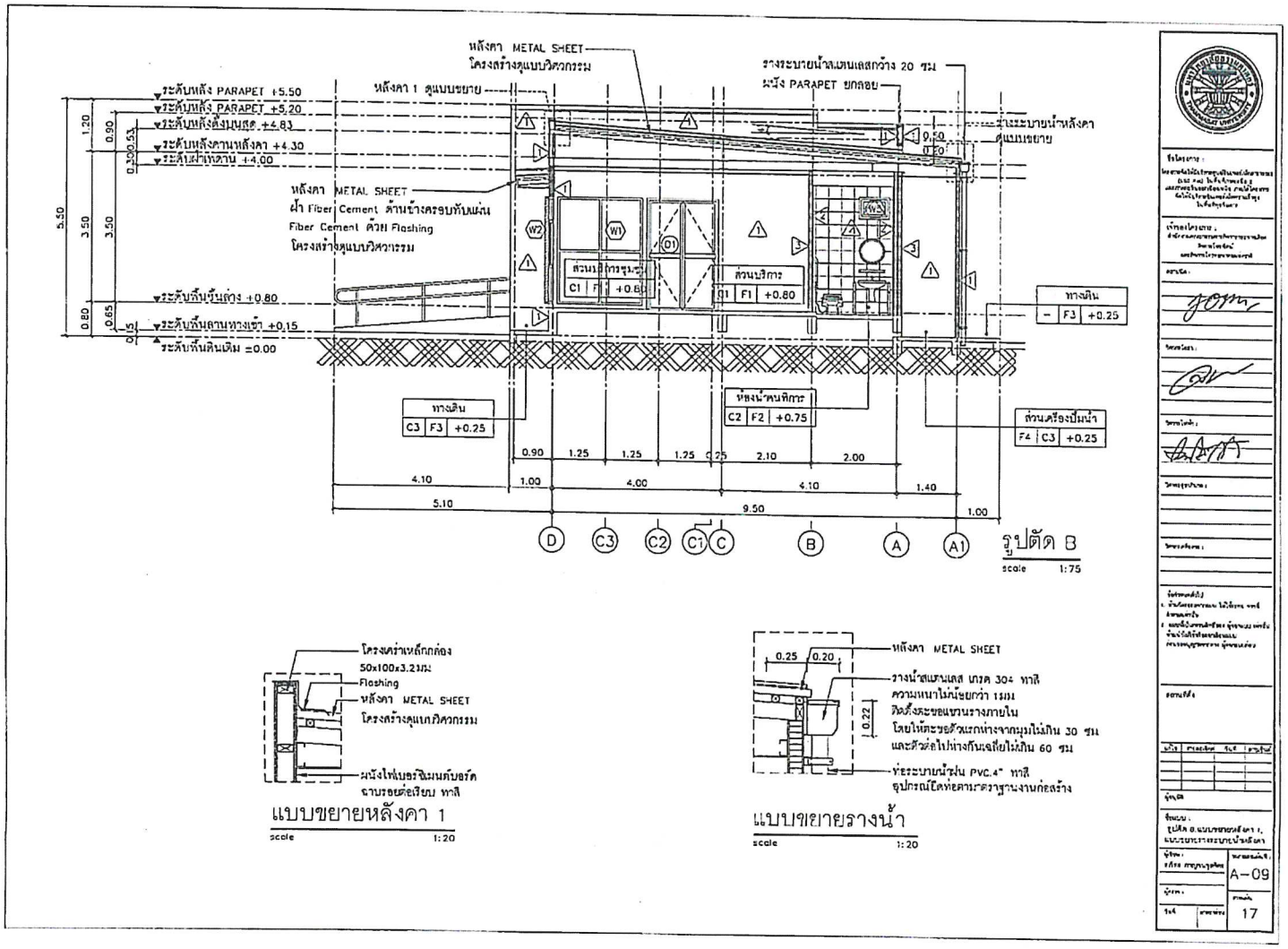

แปลนพื้นชั้นล่าง
scale 1:75
A-04
17

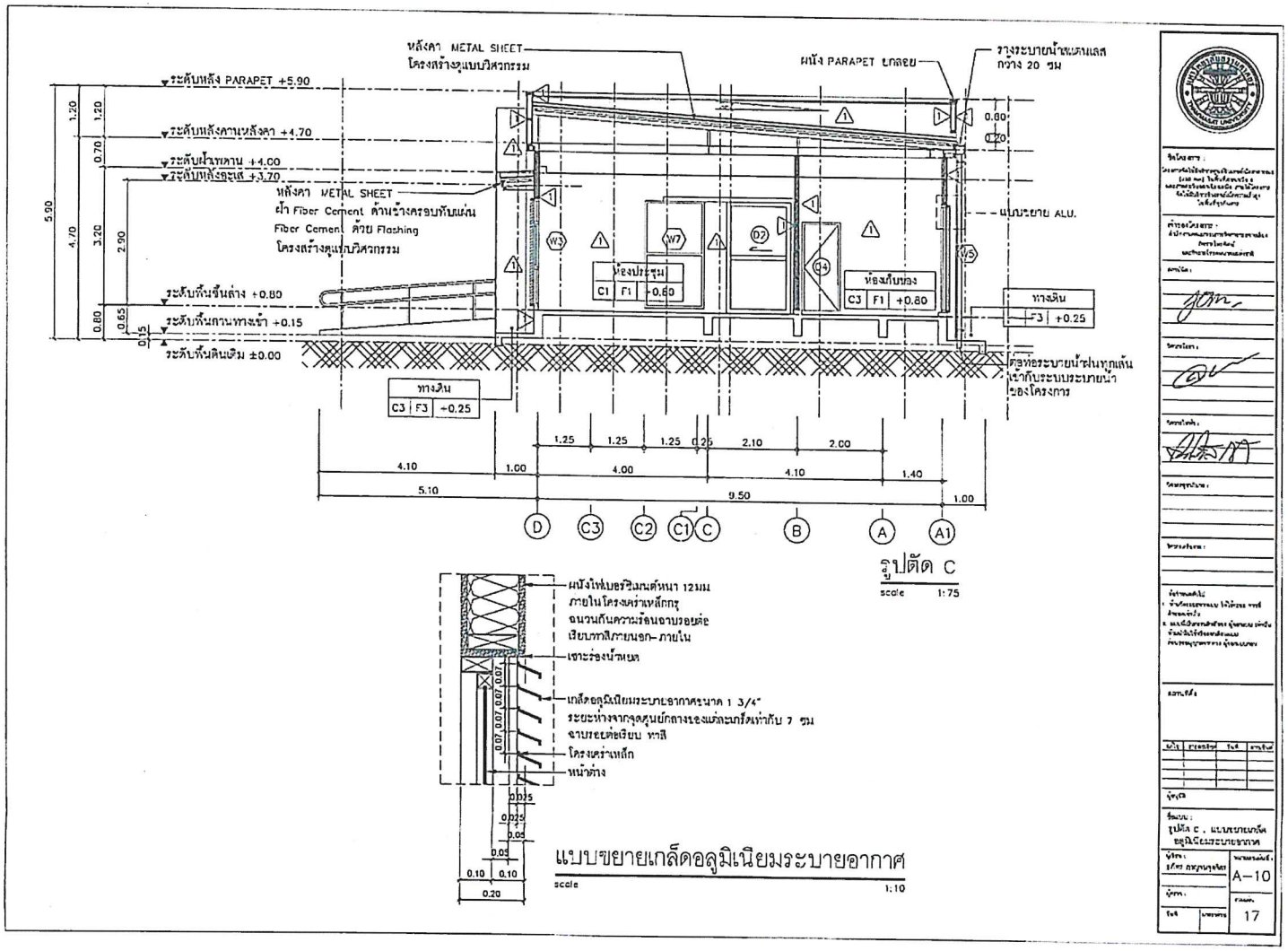

1
2
2A
3
4
11.15
3.05
4.10
4.00
2.40
0.60
0.90
A
B
C
D
A1
C1
C2
C3
1.40
4.10
2.00
2.10
4.00
1.25
1.00
0.30
0.60
1.10
0.90
หลังคา METAL SHEET SLOPE 4 องศา
แปลนหลังคา
scale 1:75
A-05
17

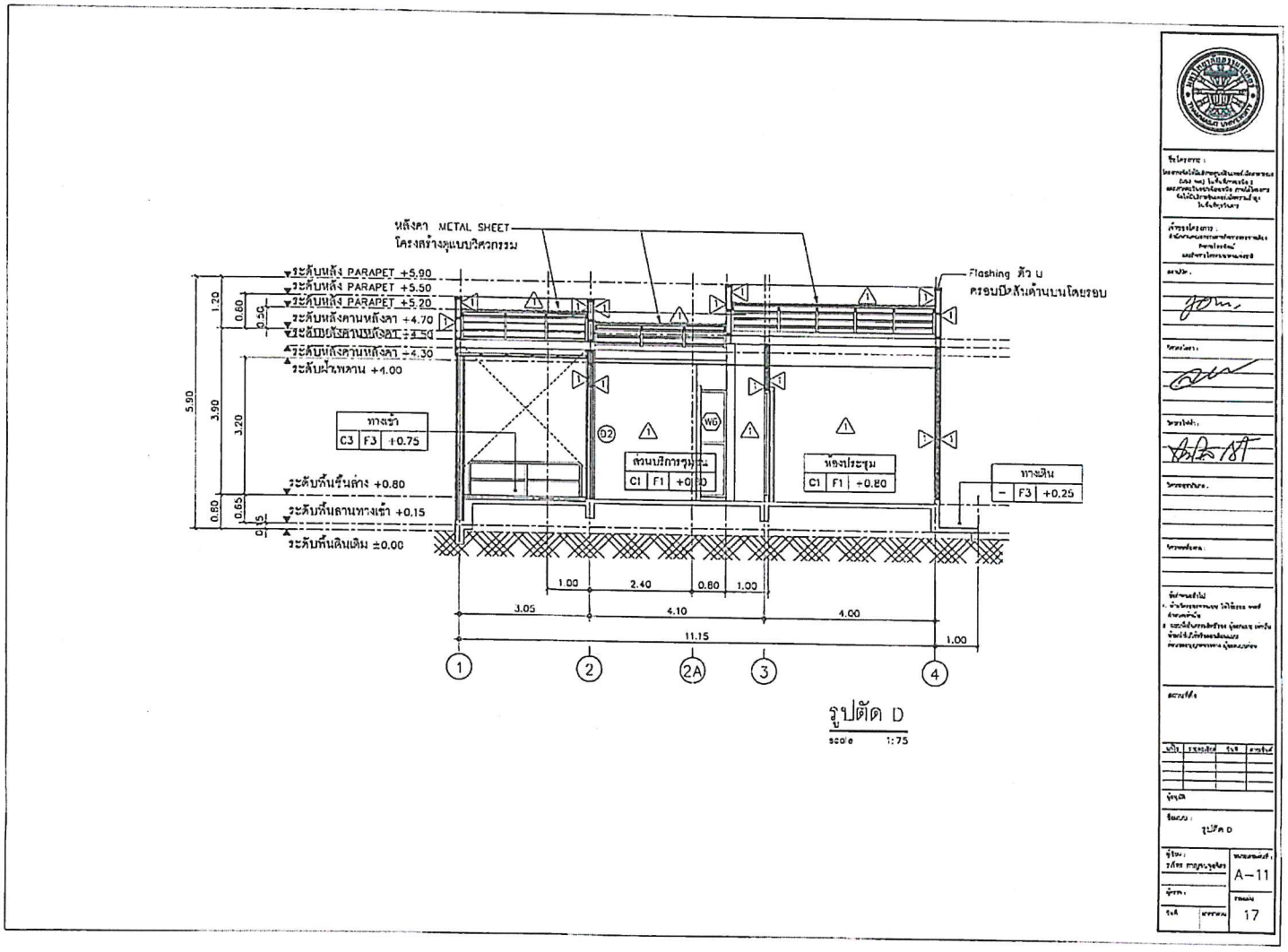

กล่องร้อนไฟฟลูออเรสเซนต์ป้ายชื่อโครงการ
กรอบอะแลนเลสหนา 5 มม.
ระดับหลัง PARAPET +5.90
ระดับหลัง PARAPET +5.50
ระดับหลัง PARAPET +5.20
ระดับหลังคาหลังคา +4.70
ระดับหลังคาหลังคา +4.50
ระดับหลังคาหลังคา +4.30
ระดับพื้นชั้นล่าง +0.80
ระดับพื้นลานทางเข้า +0.15
ระดับพื้นดินเดิม ±0.00
รูปด้าน 1
scale 1:75
รูปด้าน 2
scale 1:75
A-06
17

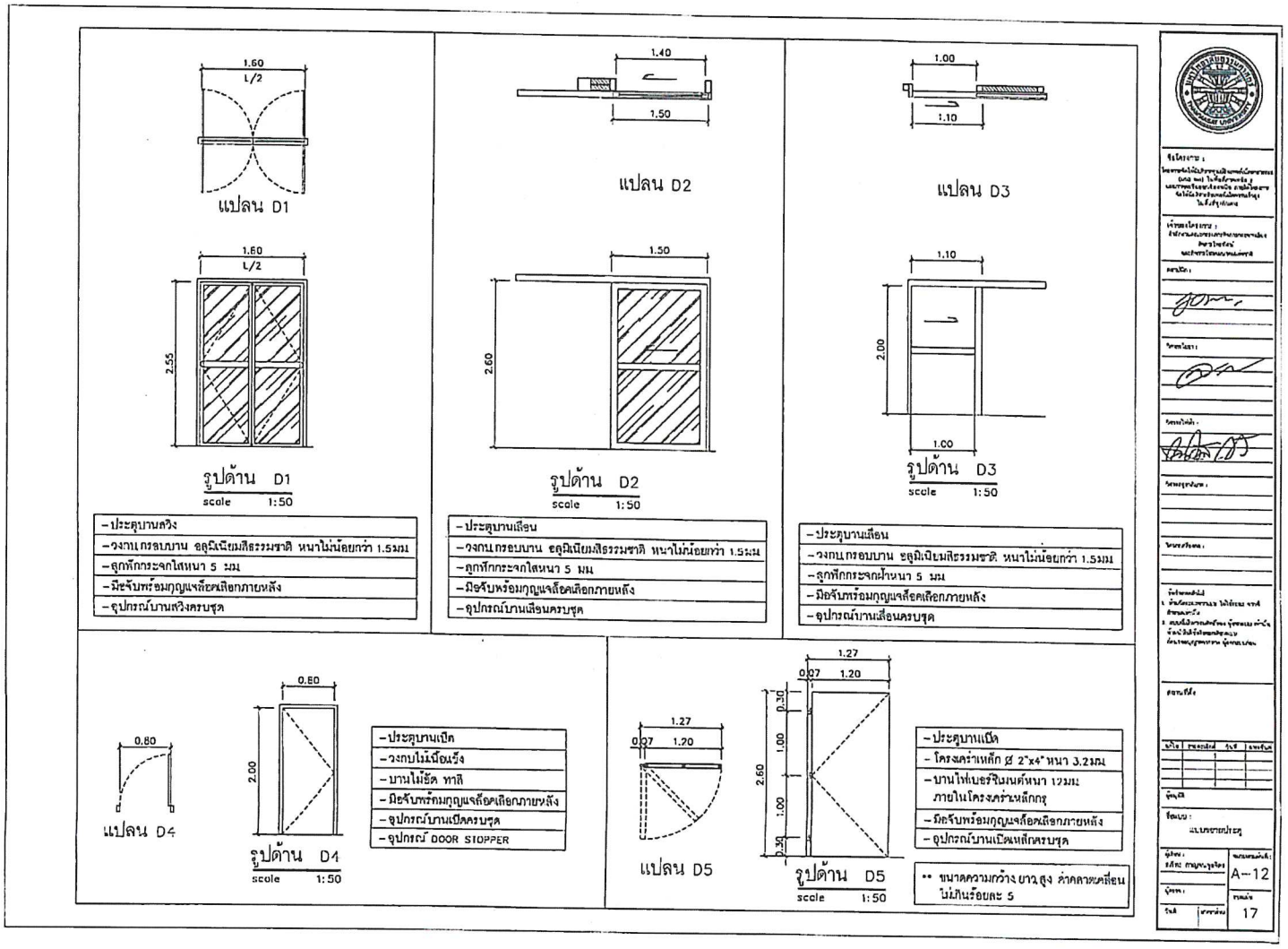

ระดับหลัง PARAPET +5.90
ระดับหลัง PARAPET +5.50
ระดับหลัง PARAPET +5.20
ระดับหลังคาหลังคา +4.70
ระดับหลังคาหลังคา +4.30
ระดับพื้นชั้นล่าง +0.80
ระดับพื้นลานทางเข้า +0.15
ระดับพื้นดินเดิม ±0.00
ราวจับ สแตนเลส ø1 1/2
รูปด้าน 3
scale 1:75
เสาเหล็กกลม ø6" หนาไม่น้อยกว่า
รูปด้าน 4
scale 1:75
A-07
17

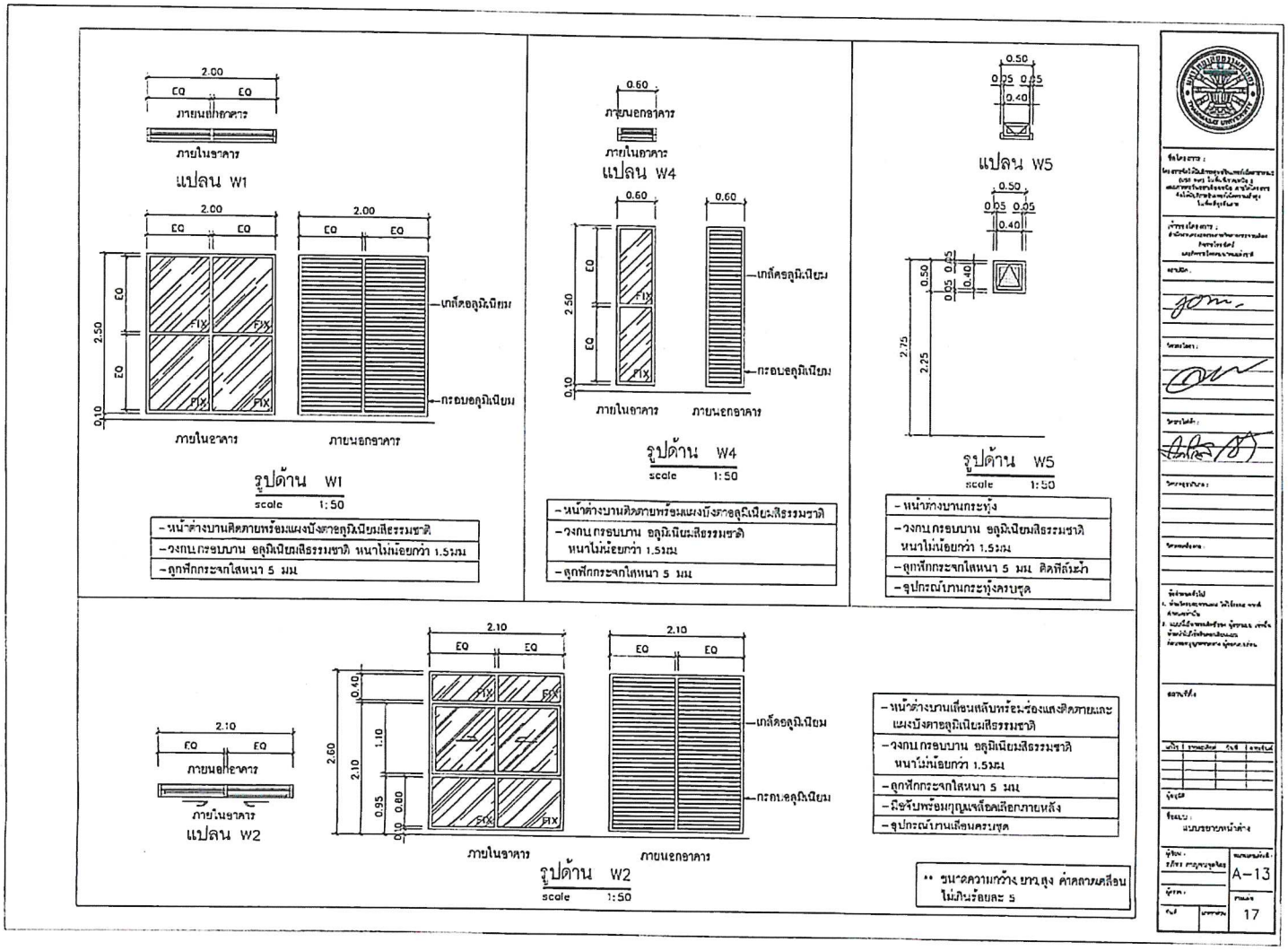

รางระบายน้ำแสตนเลสกว้าง 20 ซม.
หลังคา METAL SHEET
โครงสร้างหุ้มแบบวิศวกรรม
ผนัง PARAPET ยกลอย
Flashing ด้าน บ ครอบปิดสันผ้าบนโดยรอบ
ระดับหลัง PARAPET +5.90
ระดับหลัง PARAPET +5.50
ระดับหลัง PARAPET +5.20
ระดับหลังคาสูงสุด +4.89
ระดับหลังคาหลังคา +4.50
ระดับฝ้าเพดาน +4.10
ทางเข้า
C3 F3 +0.75
ระดับพื้นชั้นล่าง +0.80
ระดับพื้นลานทางเข้า +0.15
ระดับพื้นดินเดิม ±0.00
ลานจอดจักรยาน
+0.15
5.90
1.40
1.00
0.40
0.39
3.70
3.30
0.80
0.65
0.15
1.50
0.85
0.40
7.20
2.00
2.10
0.25
1.25
1.25
1.25
4.10
4.00
1.00
4.10
1.40
8.10
5.10
A1
A
B
C
C1
C2
C3
D
รูปตัด A
scale 1:75
A-08
17

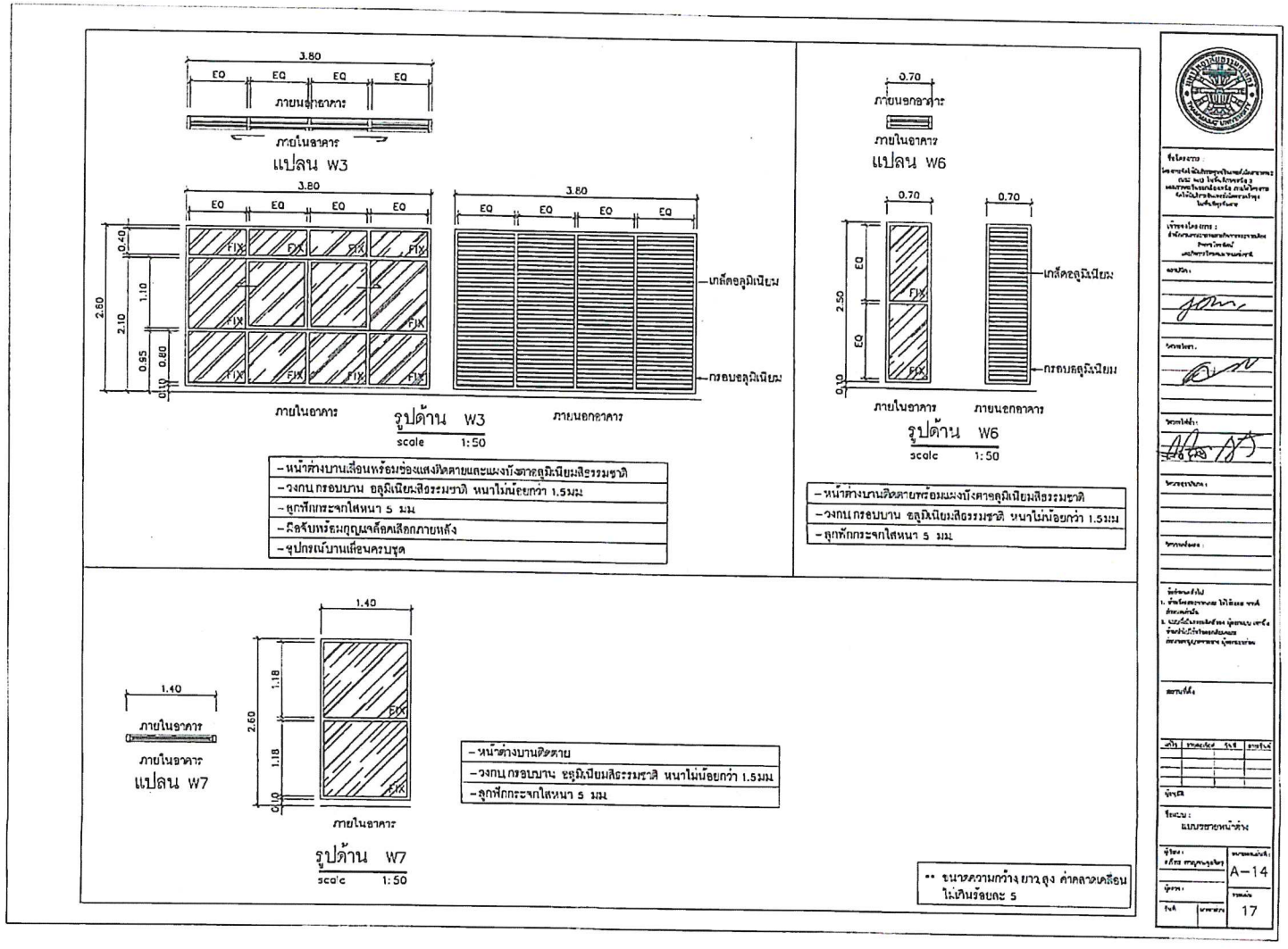

หลังคา METAL SHEET
โครงสร้างดุแบบวิศวกรรม
รางระบายน้ำสแตนเลสกว้าง 20 ซม
ผนัง PARAPET ยกลอย
ระดับหลัง PARAPET +5.50
ระดับหลัง PARAPET +5.20
ระดับหลังตื้นบนสุด +4.83
ระดับหลังตื้นหลังคา +4.30
ระดับฝ้าเพดาน +4.00
หลังคา 1 ดุแบบขยาย
ท่อระบายน้ำหลังคา
ดูแบบขยาย
หลังคา METAL SHEET
ฝ้า Fiber Cement ด้านข้างครอบทับแผ่น
Fiber Cement ด้วย Flashing
โครงสร้างดุแบบวิศวกรรม
ส่วนบริการ
C1 F1 +0.80
ส่วนบริการ
C1 F1 +0.80
ทางเดิน
- F3 +0.25
ระดับพื้นชั้นล่าง +0.80
ระดับพื้นดานทางเข้า +0.15
ระดับพื้นดินเดิม =0.00
ทางเดิน
C3 F3 +0.25
ห้องน้ำคนพิการ
C2 F2 +0.75
ส่วนเครื่องปั้มน้ำ
F4 C3 +0.25
D C3 C2 C1 C B A A1
รูปตัด B
scale 1:75
โครงเหล็กกล่อง
50x100x3.2มม
Flashing
หลังคา METAL SHEET
โครงสร้างดุแบบวิศวกรรม
ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด
ฉาบรอยต่อเรียบ ทาสี
แบบขยายหลังคา 1
scale 1:20
หลังคา METAL SHEET
รางน้ำสแตนเลส เกรด 304 ทาสี
ความหนาไม่น้อยกว่า 1มม
ติดตั้งระยะแขนรางภายใน
โดยให้ระยะตัวแรกห่างจากมุมไม่เกิน 30 ซม
และตัวต่อไปห่างกันเฉลี่ยไม่เกิน 60 ซม
ท่อระบายน้ำพีวีซี PVC.4" ทาสี
อุปกรณ์ยึดท่อตามมาตรฐานงานก่อสร้าง
แบบขยายรางน้ำ
scale 1:20
A-09
17

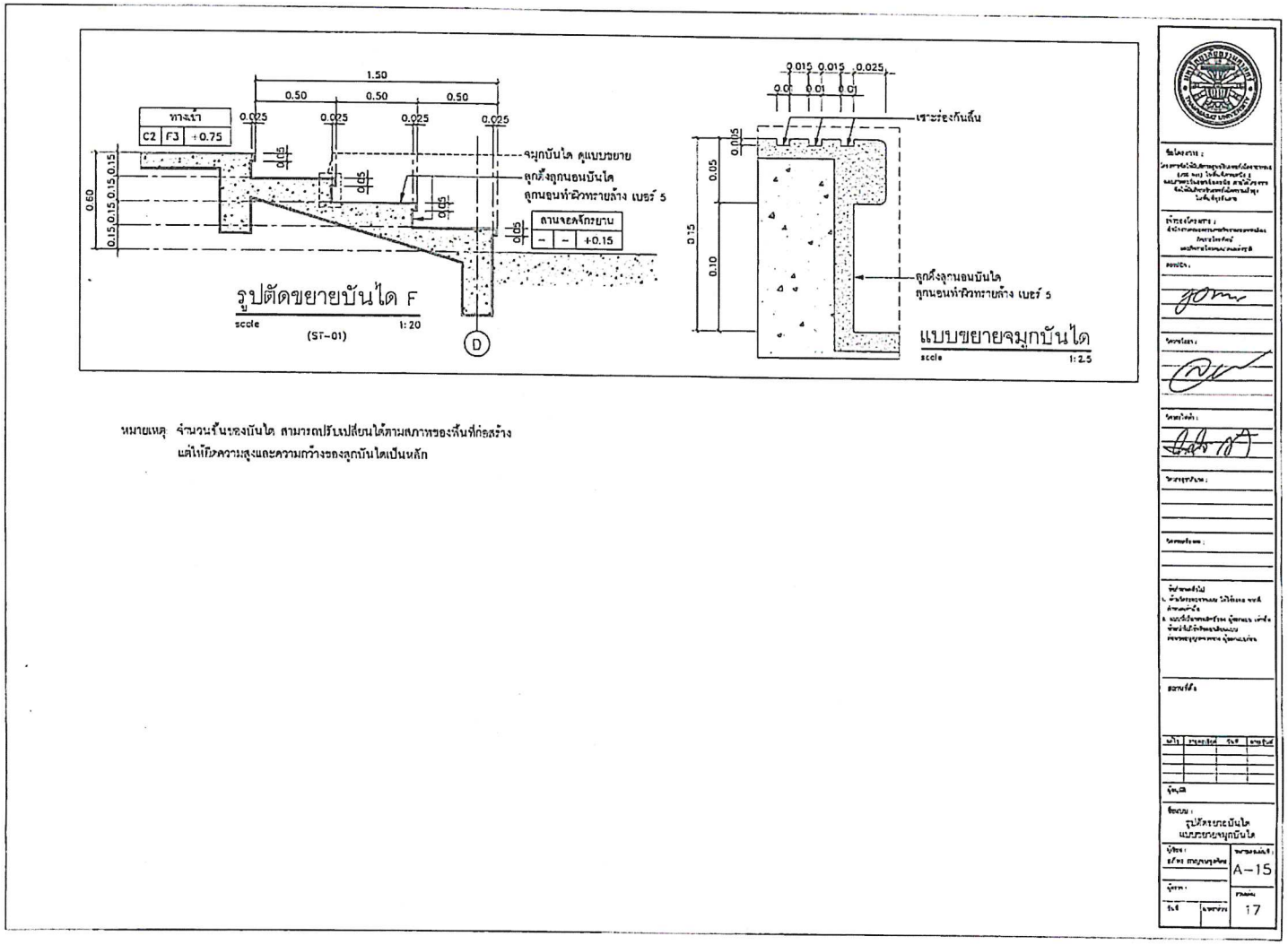

หลังคา METAL SHEET
โครงสร้างหุ้มแบบวิศวกรรม
ผนัง PARAPET ยกลอย
รางระบายน้ำสแตนเลส
กว้าง 20 ซม
ระดับหลัง PARAPET +5.90
ระดับหลังคาหลังคา +4.70
ระดับฝ้าทางาน +4.00
ระดับหลังฉนวน +3.70
หลังคา METAL SHEET
ฝ้า Fiber Cement ด้านล่างรองรับทับแผ่น
Fiber Cement ด้วย Flashing
โครงสร้างหุ้มแบบวิศวกรรม
แบบขยาย ALU.
ห้องประชุม
C1 F1 +0.60
ห้องเก็บของ
C3 F1 +0.80
ทางเดิน
F3 +0.25
ระดับพื้นชั้นล่าง +0.80
ระดับพื้นถนนทางเข้า +0.15
ระดับพื้นดินถมเดิม ±0.00
ทางเดิน
C3 F3 +0.25
ท่อระบายน้ำฝนทุกเส้น
เข้ากับระบบระบายน้ำ
ของโครงการ
5.90
4.70
3.20
2.90
1.20
0.70
0.80
0.65
0.15
4.10
1.00
4.00
4.10
1.40
5.10
9.50
1.00
1.25
1.25
1.25
0.25
2.10
2.00
D
C3
C2
C1
C
B
A
A1
รูปตัด C
scale 1:75
ผนังไฟบอร์ซีเมนต์หนา 12มม
ภายในโครงเคร่าเหล็กกรุ
ฉนวนกันความร้อนอย่างดี
เรียบทาสีภายนอก-ภายใน
เจาะร่องน้ำหยด
เกล็ดอลูมิเนียมระบายอากาศขนาด 1 3/4"
ระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของแต่ละเกล็ดเท่ากับ 7 ซม
ฉาบรอยต่อเรียบ ทาสี
โครงเคร่าเหล็ก
หน้าต่าง
0.035
0.025
0.05
0.05
0.10
0.10
0.20
แบบขยายเกล็ดอลูมิเนียมระบายอากาศ
scale 1:10
A-10
17

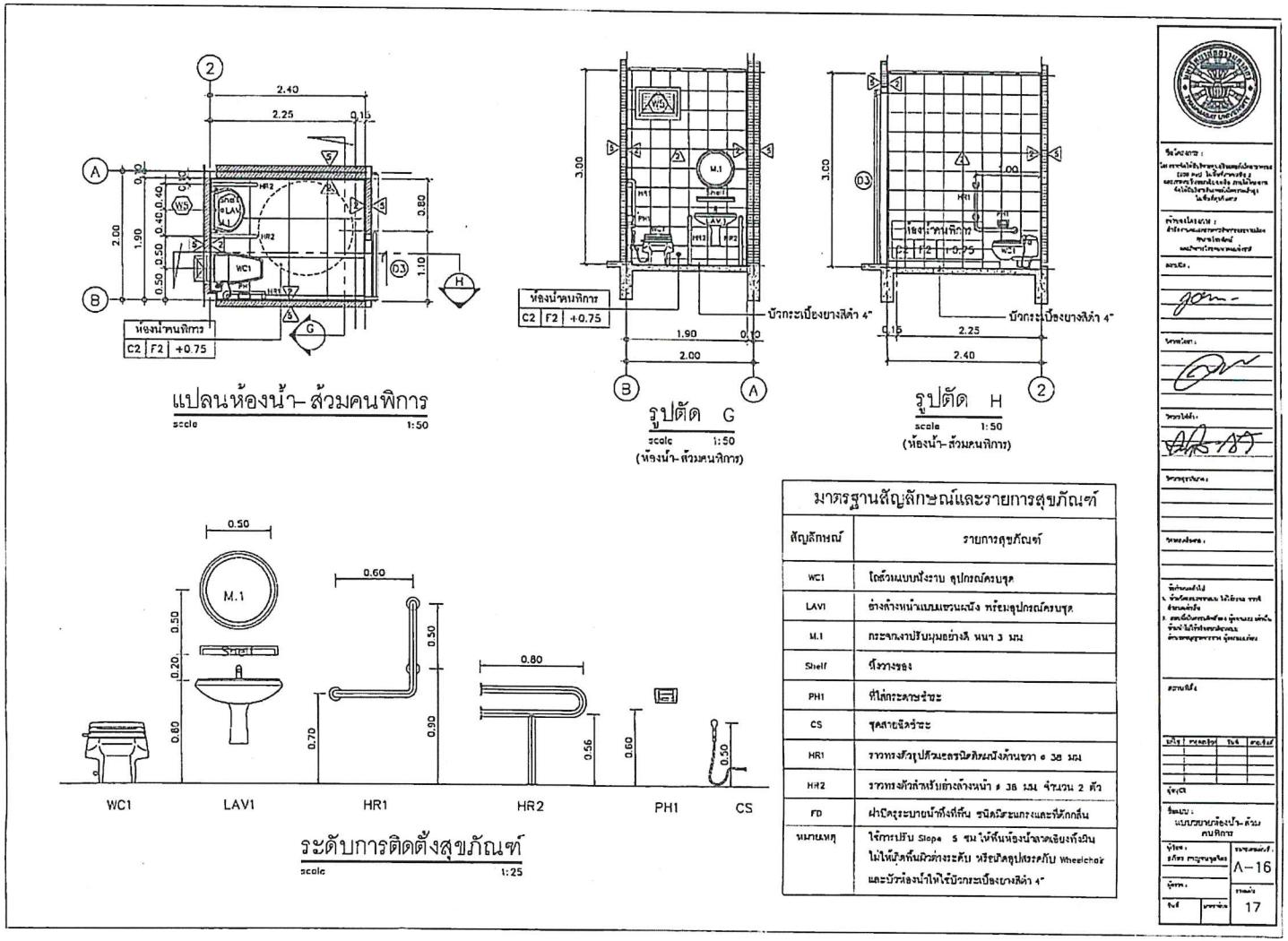

หลังคา METAL SHEET
โครงสร้างหุ้มแบบวิศวกรรม
Flashing ตัว u
ครอบปิดขอบด้านบนโดยรอบ
ระดับหลัง PARAPET +5.90
ระดับหลัง PARAPET +5.50
ระดับหลัง PARAPET +5.20
ระดับหลังคาหลังคา +4.70
ระดับหลังคาหลังคา +4.50
ระดับหลังคาหลังคา +4.30
ระดับฝ้าเพดาน +4.00
ทางเข้า
C3 F3 +0.75
ส่วนบริการรุ่นที่ 1
C1 F1 +0.00
ห้องประชุม
C1 F1 +0.00
ทางเดิน
- F3 +0.25
ระดับพื้นชั้นล่าง +0.80
ระดับพื้นลานทางเข้า +0.15
ระดับพื้นดินเดิม ±0.00
1.20
0.60
0.50
5.90
3.90
3.20
0.80
0.65
0.15
1.00
2.40
0.80
1.00
3.05
4.10
4.00
11.15
1.00
1
2
2A
3
4
รูปตัด D
scale 1:75
A-11
17

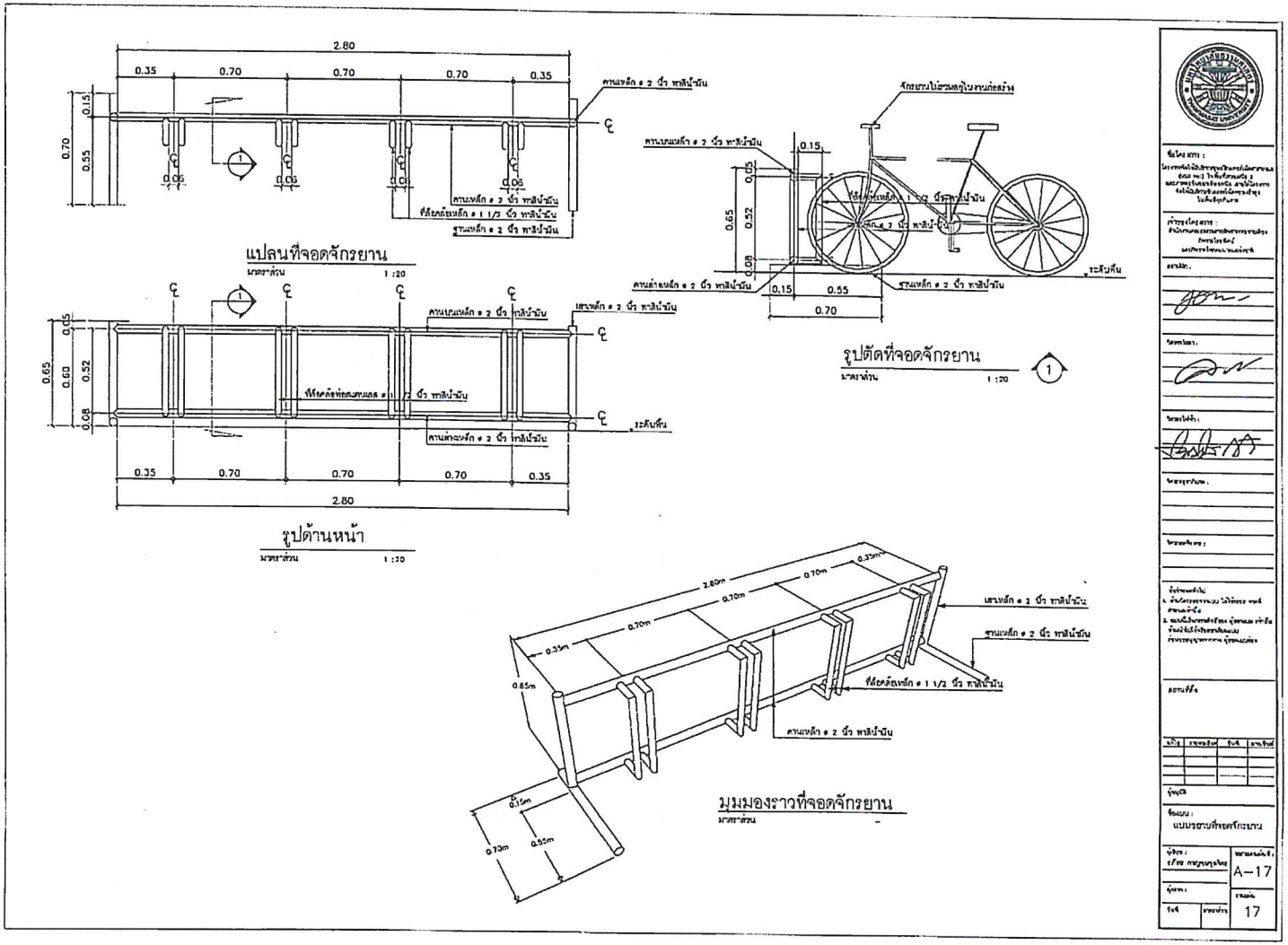

1.60
L/2
แปลน D1
2.55
รูปด้าน D1
scale 1:50
-ประตูบานสวิง
-วงกบกรอบบาน อลูมิเนียมสีธรรมชาติ หนาไม่น้อยกว่า 1.5มม
-ลูกฟักกระจกใสหนา 5 มม
-มือจับพร้อมกุญแจล็อคเลือกภายหลัง
-อุปกรณ์บานสวิงครบชุด
1.40
1.50
แปลน D2
2.60
รูปด้าน D2
scale 1:50
-ประตูบานเลื่อน
-วงกบกรอบบาน อลูมิเนียมสีธรรมชาติ หนาไม่น้อยกว่า 1.5มม
-ลูกฟักกระจกใสหนา 5 มม
-มือจับพร้อมกุญแจล็อคเลือกภายหลัง
-อุปกรณ์บานเลื่อนครบชุด
1.00
1.10
แปลน D3
2.00
1.00
รูปด้าน D3
scale 1:50
-ประตูบานเลื่อน
-วงกบกรอบบาน อลูมิเนียมสีธรรมชาติ หนาไม่น้อยกว่า 1.5มม
-ลูกฟักกระจกน้ำหนา 5 มม
-มือจับพร้อมกุญแจล็อคเลือกภายหลัง
-อุปกรณ์บานเลื่อนครบชุด
0.80
แปลน D4
0.80
2.00
รูปด้าน D4
scale 1:50
-ประตูบานเปิด
-วงกบไม้เนื้อแข็ง
-บานไม้อัด ทาสี
-มือจับพร้อมกุญแจล็อคเลือกภายหลัง
-อุปกรณ์บานเปิดครบชุด
-อุปกรณ์ DOOR STOPPER
1.27
0.07
1.20
แปลน D5
1.27
0.07
1.20
0.30
1.00
1.00
0.30
2.60
รูปด้าน D5
scale 1:50
-ประตูบานเปิด
- โครงเคร่าเหล็ก ฮ 2"x4" หนา 3.2มม
-บานไฟเบอร์ซีเมนต์หนา 12มม
ภายในโครงเคร่าเหล็กกรุ
-มือจับพร้อมกุญแจล็อคเลือกภายหลัง
-อุปกรณ์บานเปิดเหล็กครบชุด
** ขนาดความกว้าง ยาว สูง ค่าคลาดเคลื่อน
ไม่เกินร้อยละ 5
A-12
17


แปลน W1
รูปด้าน W1
scale 1:50
- หน้าต่างบานติดภายพร้อมแผงบังตาอลูมิเนียมสีธรรมชาติ
- วงกบกรอบบาน อลูมิเนียมสีธรรมชาติ หนาไม่น้อยกว่า 1.5มม
- ลูกฟักกระจกใสหนา 5 มม
แปลน W4
รูปด้าน W4
scale 1:50
- หน้าต่างบานติดภายพร้อมแผงบังตาอลูมิเนียมสีธรรมชาติ
- วงกบกรอบบาน อลูมิเนียมสีธรรมชาติ หนาไม่น้อยกว่า 1.5มม
- ลูกฟักกระจกใสหนา 5 มม
แปลน W5
รูปด้าน W5
scale 1:50
- หน้าต่างบานกระทุ้ง
- วงกบกรอบบาน อลูมิเนียมสีธรรมชาติ หนาไม่น้อยกว่า 1.5มม
- ลูกฟักกระจกใสหนา 5 มม ติดฟิล์มฝ้า
- อุปกรณ์บานกระทุ้งครบชุด
แปลน W2
รูปด้าน W2
scale 1:50
- หน้าต่างบานเปิดบานหลับทร้อมช่องแสงติดภายและแผงบังตาอลูมิเนียมสีธรรมชาติ
- วงกบกรอบบาน อลูมิเนียมสีธรรมชาติ หนาไม่น้อยกว่า 1.5มม
- ลูกฟักกระจกใสหนา 5 มม
- มือจับพร้อมอุปกรณ์ล็อคเลือกภายหลัง
- อุปกรณ์บานเปิดครบชุด
** ขนาดความกว้าง ยาว สูง ค่าคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5
A-13
17


3.80
EQ
ภายนอกอาคาร
ภายในอาคาร
แปลน W3
2.60
2.10
1.10
0.65
0.60
0.40
0.10
FIX
เกล็ดอลูมิเนียม
กรอบอลูมิเนียม
ภายในอาคาร
รูปด้าน W3
scale 1:50
ภายนอกอาคาร
- หน้าต่างบานเลื่อนพร้อมช่องแสงติดตายและแผงบังตาอลูมิเนียมสีธรรมชาติ
- วงกบ กรอบบาน อลูมิเนียมสีธรรมชาติ หนาไม่น้อยกว่า 1.5มม
- ลูกฟักกระจกใสหนา 5 มม
- มือจับพร้อมกุญแจล็อคเลือกภายหลัง
- อุปกรณ์บานเลื่อนครบชุด
0.70
แปลน W6
2.50
รูปด้าน W6
- หน้าต่างบานติดตายพร้อมแผงบังตาอลูมิเนียมสีธรรมชาติ
- วงกบ กรอบบาน อลูมิเนียมสีธรรมชาติ หนาไม่น้อยกว่า 1.5มม
- ลูกฟักกระจกใสหนา 5 มม
1.40
แปลน W7
1.18
รูปด้าน W7
- หน้าต่างบานติดตาย
- วงกบ กรอบบาน อลูมิเนียมสีธรรมชาติ หนาไม่น้อยกว่า 1.5มม
- ลูกฟักกระจกใสหนา 5 มม
** ขนาดความกว้าง ยาว สูง ค่าคลาดเคลื่อน ไม่เกินร้อยละ 5
แบบรายหน้าต่าง
A-14
17


1.50
0.50
0.50
0.50
ทางเข้า
C2 F3 +0.75
0.025
0.025
0.025
0.025
0.60
0.15
0.15
0.15
0.15
จมูกบันได คูแบบขยาย
ลูกตั้งลูกนอนบันได
ลูกนอนทำผิวทรายล้าง เบอร์ 5
ตานจอสลักกะยาน
- - +0.15
รูปตัดขยายบันได F
scale 1:20
(ST-01)
D
0.015 0.015 0.025
0.01 0.01 0.01
เซาะร่องกันลื่น
0.015
0.05
0.15
0.10
ลูกตั้งลูกนอนบันได
ลูกนอนทำผิวทรายล้าง เบอร์ 5
แบบขยายจมูกบันได
scale 1:2.5
หมายเหตุ จำนวนขั้นของบันได สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพของพื้นที่ก่อสร้าง
แต่ให้มีความสูงและความกว้างของลูกบันไดเป็นหลัก
รูปตัดขยายบันได
แบบขยายจมูกบันได
A-15
17


แปลนห้องน้ำ-ส้วมคนพิการ
scale 1:50
รูปตัด G
scale 1:50
(ห้องน้ำ-ส้วมคนพิการ)
รูปตัด H
scale 1:50
(ห้องน้ำ-ส้วมคนพิการ)
ห้องน้ำคนพิการ
C2 F2 +0.75
บัวกระเบื้องยางสีดำ 4"
ระดับการติดตั้งสุขภัณฑ์
scale 1:25
WC1
LAV1
HR1
HR2
PH1
CS
มาตรฐานสัญลักษณ์และรายการสุขภัณฑ์
สัญลักษณ์
รายการสุขภัณฑ์
WC1 โถส้วมแบบนั่งราบ อุปกรณ์ครบชุด
LAV1 อ่างล้างหน้าแบบแขวนผนัง พร้อมอุปกรณ์ครบชุด
M.1 กระจกเงาปรับมุมอย่างดี หนา 3 มม.
Shelf ชั้นวางของ
PH1 ที่ใส่กระดาษชำระ
CS ชุดสายฉีดชำระ
HR1 ราวทรงตัวอุปถัมภ์ลอนนิลสีขาวผนังด้านขวา ø 38 มม.
HR2 ราวทรงตัวสำหรับอ่างล้างหน้า ø 38 มม. จำนวน 2 ตัว
FD ฝาปิดรูระบายน้ำทิ้งที่พื้น ชนิดมีตะแกรงและที่ดักกลิ่น
หมายเหตุ ใช้การปรับ Slope 5 ซม. ให้พื้นห้องน้ำลาดเอียงทั้งนี้ไม่ให้เกิดพื้นผิวต่างระดับ หรือติดอุปกรณ์กับ Wheelchair และบัวห้องน้ำให้ใช้บัวกระเบื้องยางสีดำ 4"
A-16
17


แปลนที่จอดจักรยาน
มาตราส่วน 1 :20
รูปด้านหน้า
มาตราส่วน 1 :20
รูปตัดที่จอดจักรยาน
มาตราส่วน 1 :20
มุมมองราวที่จอดจักรยาน
มาตราส่วน
แบบรายละเอียดที่จอดจักรยาน
A-17
17

โครงการจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) ในพื้นที่ภาคเหนือ 2 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ทุรกันดาร

เจ้าของโครงการ
สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
งานผนังโครงสร้างเหล็ก

ออกแบบโดย

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

แบบงานระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ
ผนังโครงสร้างเหล็ก สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษา

สารบัญแบบ

แผ่นที่	แสดงแบบ
M-01	สารบัญแบบ, สัญลักษณ์, และรายการ
M-02	ตารางรายการขนาดเครื่องปรับอากาศ, พัดลมระบายอากาศ
	และ ระบบไฟฟ้า
M-03	แปลนระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ชั้นล่าง
M-04	รายละเอียดการติดตั้ง (1) และ SECTION
M-05	รายละเอียดการติดตั้ง (2)

สัญลักษณ์

สัญลักษณ์	รายละเอียด
FC-	FAN COIL UNIT (CEILING TYPE)
CU-	CONDENSING UNIT
S,L	SUCTION & LIQUID LINE
D	DRAIN LINE
CEF-	EXHAUST FAN (CEILING MOUNT TYPE) WITH PLUG & SWITCH
EAG.	EXHAUST AIR GRILLE
EF-	EXHAUST FAN (PROPELLER FAN TYPE) WITH PLUG & SWITCH
T	ON-OFF, SPEED SELECTOR AIR CONDITIONING SWITCH WITH THERMOSTAT
	DISCONNECTING SWITCH
S	EXHAUST FAN SWITCH
LP-	LOAD CENTER OR PANEL BOARD
FC.	FAN COIL UNIT
CDU.	CONDENSING UNIT
BTU/Hr.	BRITISH THERMAL UNIT PER HOUR
CFM.	CUBIC FEET PER MINUTE

หมายเหตุ

1. ค่ามหน่วยการติดตั้งเครื่อง, ท่อน้ำทิ้งและอื่นๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้บ้างเล็กน้อยเพื่อความสะดวกในการใช้งานหรือตามหลังโครงสร้างผู้รับจ้าง
2. ให้ผู้รับจ้างติดตั้งสวิตช์ตัดตอน DISCONNECTING SWITCH (IP65 OR NEMA TYPE 3R) ให้เพื่อบริการหรือซ่อมเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องแต่ละห้องที่ใกล้เคียงแต่ละชั้นๆ
3. การเดินท่อน้ำทิ้งของเครื่องปรับอากาศ ให้เดินปลายท่อน้ำทิ้งหรือรางระบายน้ำของอาคารหรือตามที่กำหนดในแบบ
4. การติดตั้งเครื่องแต่ละชั้นๆ ผู้รับจ้างต้องทำโครงเหล็กสำหรับวางคอนเดนซิ่งยูนิต เพื่อให้มั่นคงแข็งแรงและสวยงามทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ
5. ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ
   5.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น MITSUBISHI, DAIKIN, TASAKI ยี่ห้อใกล้เคียงหรือเทียบเท่า
6. ก่อนดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบหน้างานจริงก่อนการติดตั้งทุกครั้ง
7. เครื่องปรับอากาศตามรายการแสดงขนาดเครื่องปรับอากาศ 1 แบบตั้งพื้น/แขวนเพดาน (FLOOR/CEILING TYPE) ที่มีขนาดไม่เกิน 48,000 BTU/Hr. ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน EER (ENERGY EFFICIENCY RATIO) ตามกำหนดดังนี้
   7.1 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนและขนาดไม่เกิน 27,295 BTU/Hr ต้องมีค่า EER. ไม่น้อยกว่า 11.60
   7.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ขนาดมากกว่า 27,296 BTU/Hr แต่ไม่เกิน 40,000 BTU/Hr ต้องมีค่า EER. ไม่น้อยกว่า 11.00
   7.3 เครื่องปรับอากาศข้อ 7.1 และ 7.2 ต้องมีหลักฐานรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 2134-2553) และหลักฐานรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้า จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

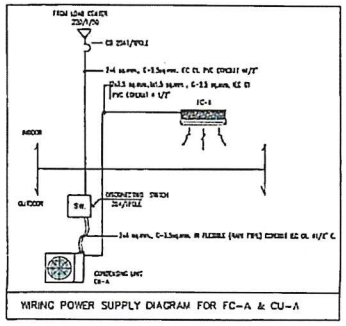
ตารางรายการขนาดเครื่องปรับอากาศและระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ (SPLIT TYPE)

FLOOR	ROOM	SYSMBOL	QTY. (SET)	COOLING CAPACITY/SET		PIPING SYSTEM			FAN COIL UNIT TYPE	ELECTRICAL SYSTEM			
				TOTAL LOAD (BTU/HR.)	SUPPLY AIR (CFM.)	LIQUID (INCH.)	SUCTION (INCH.)	DRAIN PIPE (Ø INCH)		CB. (AMP)	WIRING (SQ.MM/PCS. EC Ø)	CONDUIT (Ø INCH)	DISCONNECTING SWITCH (AMP./POLE)
ชั้นล่าง	ห้องประชุม	FC-A & CU-A	1	12,000	400	3/8	5/8	3/4	CEILING TYPE	20/1	2x4 sq.mm.+1x1.5sq.mm/G-2.5	1/2	≥ 20/1+N
	ห้องบริการ	FC-B & CU-B	1	24,000	800	3/8	5/8	3/4	CEILING TYPE	30/1	2x6 sq.mm.+1x1.5sq.mm/G-2.5	1/2	≥ 30/1+N
	ห้องประชุม	FC-C & CU-C	1	30,000	1,000	3/8	3/4	3/4	CEILING TYPE	30/1	2x6 sq.mm.+1x1.5sq.mm/G-2.5	1/2	≥ 30/1+N

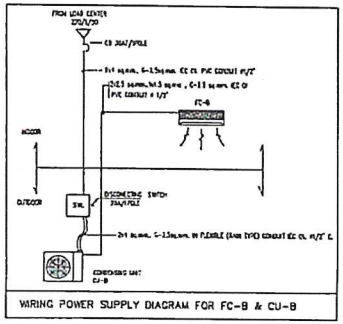
REMARK
1. สัญลักษณ์ CU-A, FC-A หมายถึง
CU= CONDENSING UNIT
FC= FAN COIL
A = TOTAL LOAD
2. ระบบท่อน้ำยาในแนวนอนซ่อนใน PIPING COVER ทั้งหมด
3. CIRCUIT BREAKER, DISCONNECTING SWITCH ติดตั้งภายในห้องปฏิบัติการหน่วยเครื่องปรับอากาศ
4. แผ่นกรองอากาศต้องเป็นชนิดที่ล้างได้ตามระยะเวลาที่กำหนด LP.
5. AIR ENTERING 80°FDB/ 67°WB
6. AMBIENT TEMP. 95°FDB

ตารางรายการพัดลมระบายอากาศ

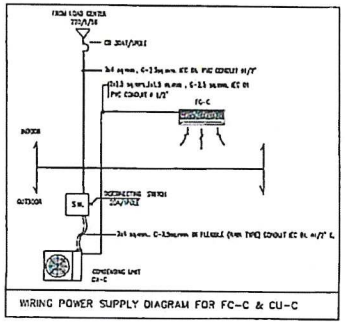
SYSMBOL	FANS TYPE	QTY. (SET)	CAPACITY/SET (M³/HR.)	WOLTER SELECTION MODEL	EXT. STATIC PRESSURE DROP (mm)	FAN MOTOR (WATT)	ELECTRICAL SYSTEM				REMARK
							CB. (AMP)	WIRING (SQ.MM/PCS. EC Ø)	CONDUIT (Ø INCH)	POWER SUPPLY (V/PH/HZ)	
EXT-1	CEILING MOUNT TYPE	2	60 CFM	CPM-1212	0.10	0.018	10/1	2-2.5/G2.5	1/2	220/1/50	1. ใช้ท่อร้อยสายแบบเดียวกับท่อน้ำยาแอร์ที่ใช้ LP.
EXT-2	CEILING MOUNT TYPE	1	100 CFM	CPM-1515	0.10	0.021	10/1	2-2.5/G2.5	1/2	220/1/50	ให้ใช้ ขนาด 2-2.5/G2.5 EC Cl. ø1/2"TWT
EF-#5"	PROPELLER FAN TYPE (WALL OR WINDOW MOUNT TYPE)	2	150 CFM	WAS-150	-	0.018	10/1	2-2.5/G2.5	1/2	220/1/50	ร้อยสาย IC ชุด ครั้ง 1 วงจร



WIRING POWER SUPPLY DIAGRAM FOR FC-A & CU-A



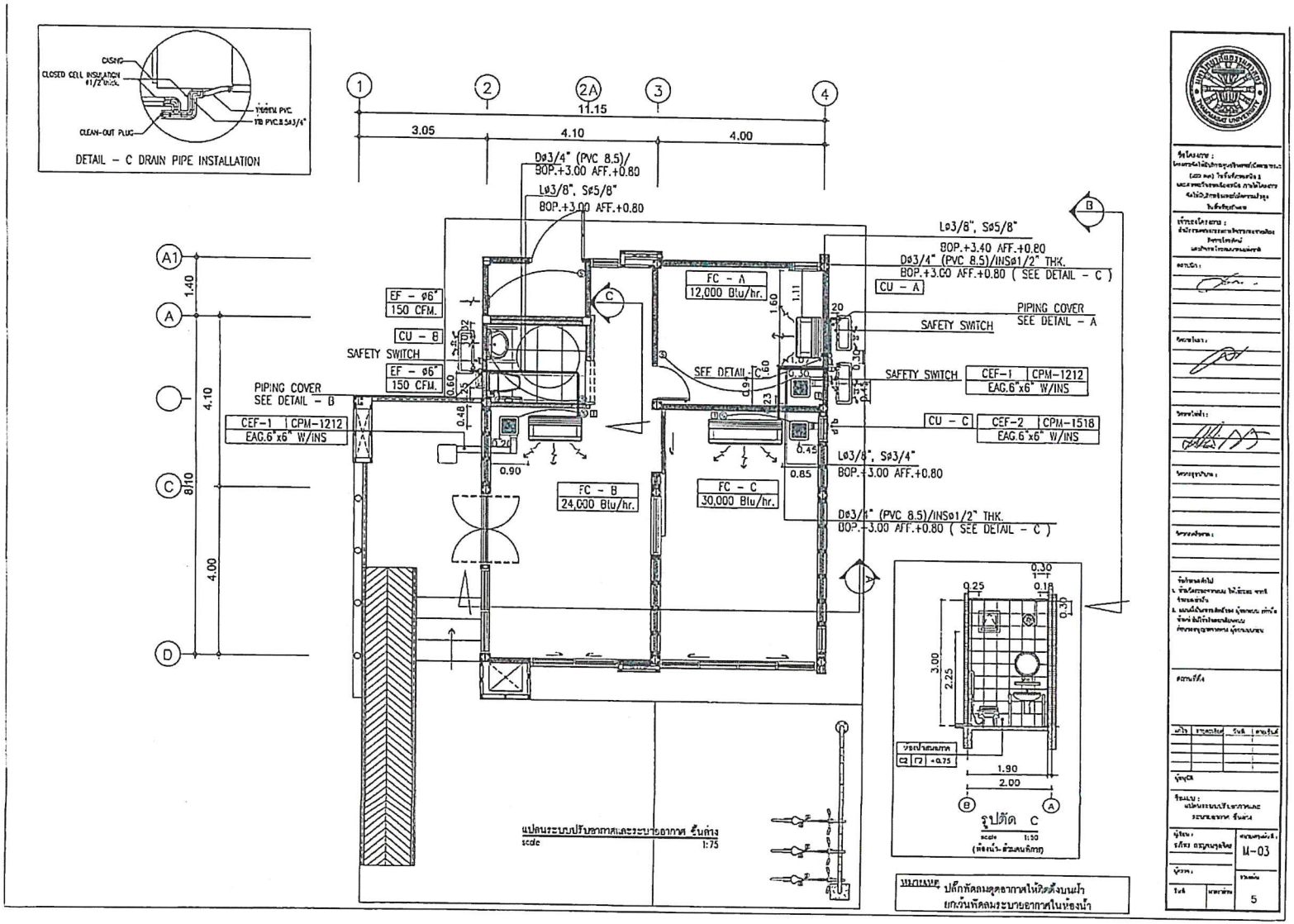
WIRING POWER SUPPLY DIAGRAM FOR FC-B & CU-B

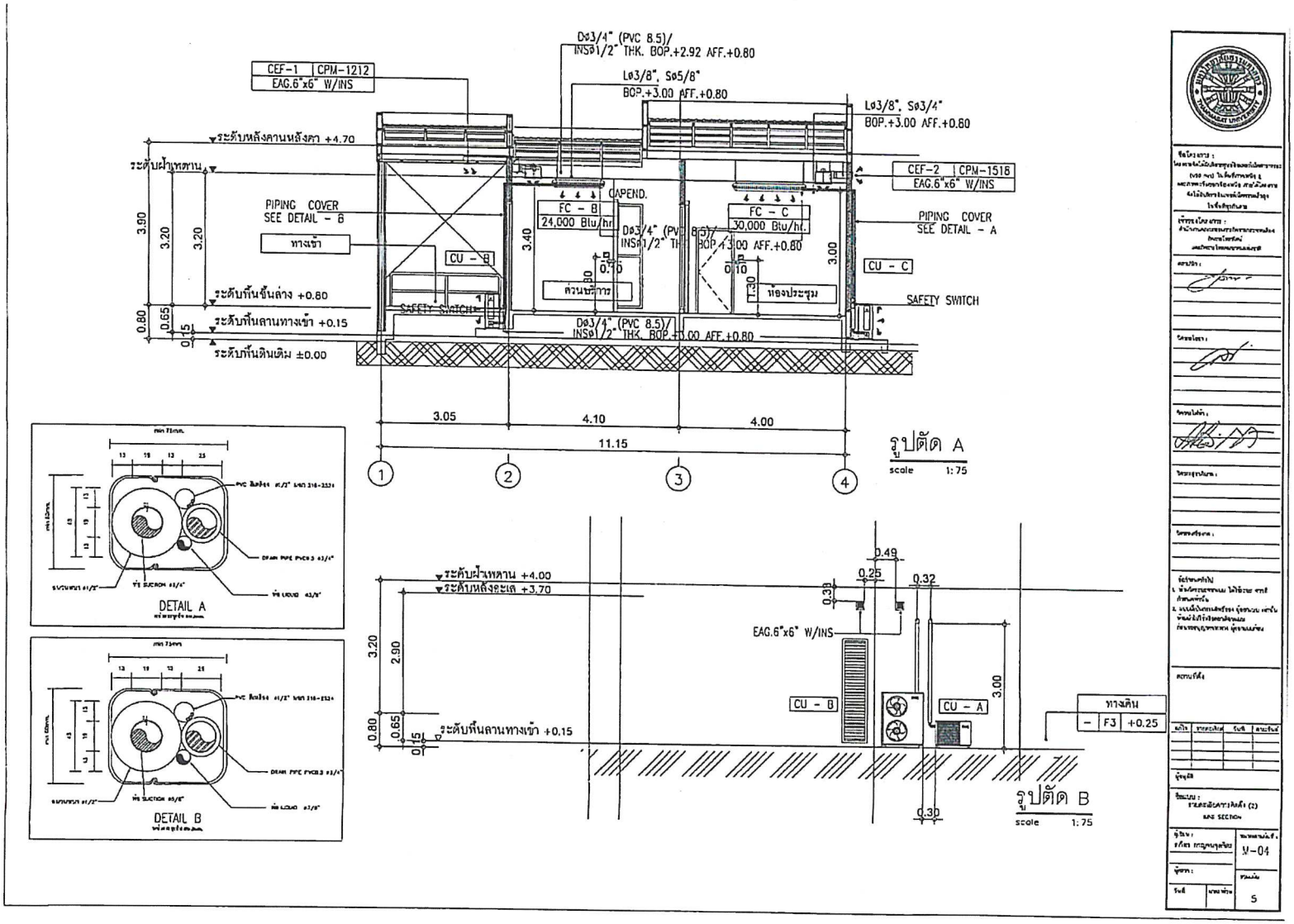


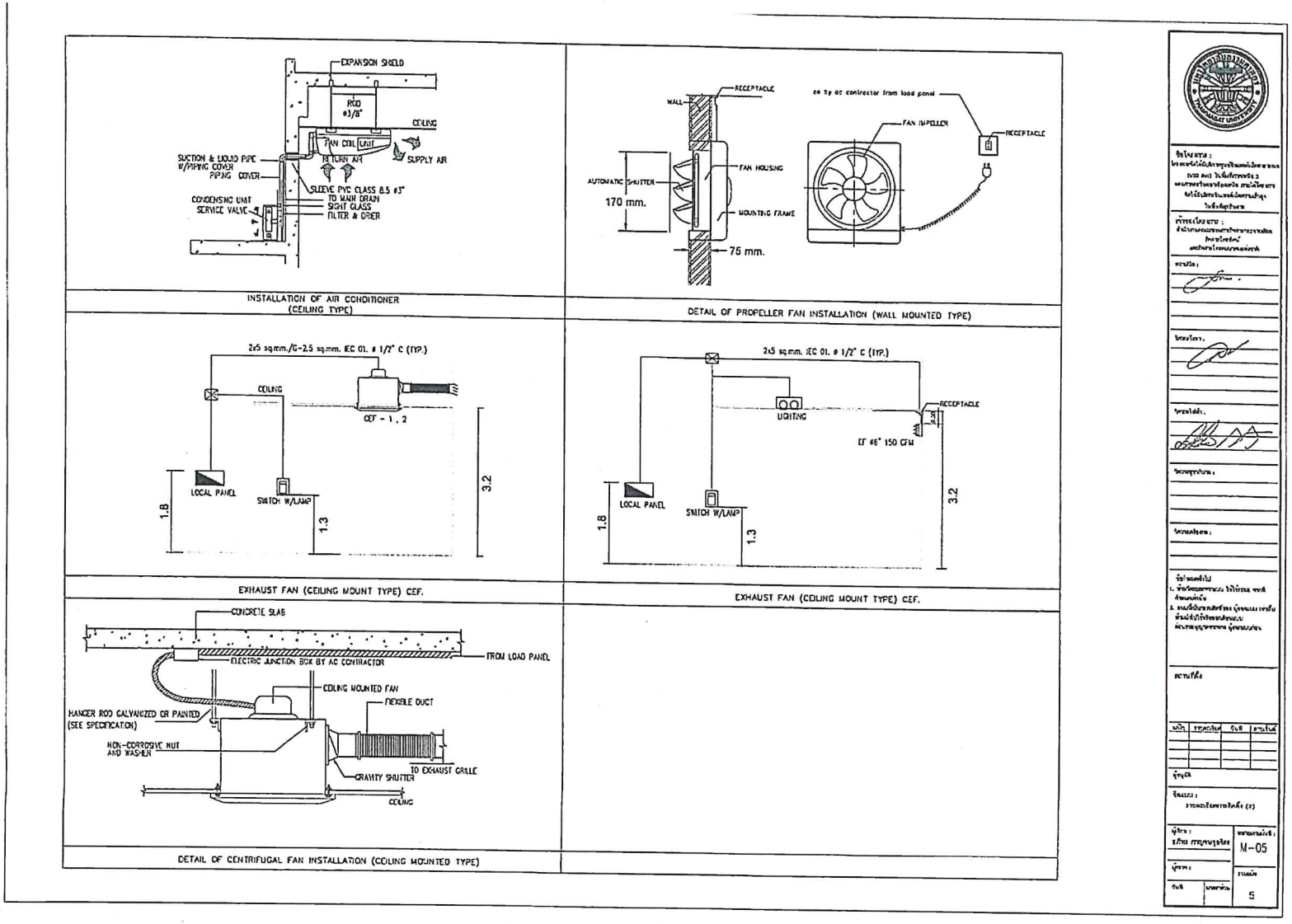
WIRING POWER SUPPLY DIAGRAM FOR FC-C & CU-C

M-02

5


DETAIL – C DRAIN PIPE INSTALLATION
11.15
3.05
4.10
4.00
EF – ø6"
150 CFM.
CU – B
SAFETY SWITCH
PIPING COVER
SEE DETAIL – B
CEF-1 CPM-1212
EAG.6"x6" W/INS
FC – A
12,000 Btu/hr.
FC – B
24,000 Btu/hr.
FC – C
30,000 Btu/hr.
SEE DETAIL – C
CU – A
PIPING COVER
SEE DETAIL – A
CU – C
CEF-2 CPM-1518
EAG.6"x6" W/INS
รูปตัด C
scale 1:50
(เพื่องน้ำ-ตัวลดน้ำ)
หมายเหตุ ปล็กพัดลมดูดอากาศให้ติดตั้งบนฝ้า
ยกเว้นพัดลมระบายอากาศในห้องน้ำ
M-03
5


CEF-1 CPM-1212
EAG.6"x6" W/INS
Dø3/4" (PVC 8.5)/
INSø1/2" THK. BOP.+2.92 AFF.+0.80
Lø3/8", Sø5/8"
BOP.+3.00 AFF.+0.80
Lø3/8", Sø3/4"
BOP.+3.00 AFF.+0.80
CEF-2 CPM-1518
EAG.6"x6" W/INS
ระดับหลังคาหลังคา +4.70
ระดับฝ้าเพดาน
PIPING COVER
SEE DETAIL - B
ทางเข้า
CU - B
CAPEND.
FC - B
24,000 Btu/hr
FC - C
30,000 Btu/hr.
PIPING COVER
SEE DETAIL - A
CU - C
SAFETY SWITCH
ห้องประชุม
ระดับพื้นชั้นล่าง +0.80
ระดับพื้นลานทางเข้า +0.15
ระดับพื้นดินเดิม ±0.00
3.90
3.20
3.20
0.80
0.65
0.15
3.40
3.00
0.70
0.30
0.10
1.30
3.05
4.10
4.00
11.15
1
2
3
4
รูปตัด A
scale 1:75
DETAIL A
DETAIL B
ระดับฝ้าเพดาน +4.00
ระดับหลังอะเดเ +3.70
ระดับพื้นลานทางเข้า +0.15
3.20
2.90
0.80
0.65
0.15
0.49
0.25
0.32
0.33
EAG.6"x6" W/INS
CU - B
CU - A
3.00
0.30
ทางเดิน
- F3 +0.25
รูปตัด B
scale 1:75
M-04
5


EXPANSION SHIELD
ROD ø3/8"
CEILING
FAN COIL UNIT
RETURN AIR
SUPPLY AIR
SUCTION & LIQUID PIPE W/PIPING COVER
PIPING COVER
SLEEVE PVC CLASS 8.5 ø3"
CONDENSING UNIT
SERVICE VALVE
TO MAIN DRAIN
SIGHT GLASS
FILTER & DRIER
INSTALLATION OF AIR CONDITIONER (CEILING TYPE)
WALL
RECEPTACLE
FAN IMPELLER
FAN HOUSING
AUTOMATIC SHUTTER
170 mm.
MOUNTING FRAME
75 mm.
DETAIL OF PROPELLER FAN INSTALLATION (WALL MOUNTED TYPE)
2x5 sq.mm./G-2.5 sq.mm. IEC 01. ø 1/2" C (TYP.)
CEILING
CEF - 1 , 2
LOCAL PANEL
SWITCH W/LAMP
1.8
1.3
3.2
EXHAUST FAN (CEILING MOUNT TYPE) CEF.
2x5 sq.mm. IEC 01. ø 1/2" C (TYP.)
LIGHTING
RECEPTACLE
EF ø6" 150 CFM
EXHAUST FAN (CEILING MOUNT TYPE) CEF.
CONCRETE SLAB
ELECTRIC JUNCTION BOX BY AC CONTRACTOR
FROM LOAD PANEL
CEILING MOUNTED FAN
FLEXIBLE DUCT
HANGER ROD GALVANIZED OR PAINTED (SEE SPECIFICATION)
NON-CORROSIVE NUT AND WASHER
TO EXHAUST GRILLE
GRAVITY SHUTTER
CEILING
DETAIL OF CENTRIFUGAL FAN INSTALLATION (CEILING MOUNTED TYPE)
M-05
5

ภาคผนวก 3.1.2.2 <u>โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์</u>
<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้</u>

(1) แบบ (TYPE)

(1.1) เป็นโต๊ะที่ใช้สำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยจอภาพ (Monitor) , ตัวเครื่อง (Case) และเครื่องพิมพ์ (Printer) ได้ในตัวเดียวกัน และ มีชั้นสำหรับวางแป้นพิมพ์ (Keyboard) ซึ่งสามารถเลื่อนเข้า-ออกได้

(1.2) วัสดุที่ใช้ทำโต๊ะให้ใช้ Particle Board ปิดผิวด้วย Melamine Resin Film และ พื้นโต๊ะให้มีช่องสอดสายสัญญาณได้สะดวกและจากพื้นโต๊ะลงไปมีชั้นหรือช่องวางของได้ตามสมควร

(2) ขนาดโต๊ะควรมีขนาด ดังนี้

(2.1) ความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

(2.2) ความยาวไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร

(2.3) ความสูงไม่น้อยกว่า 74 เซนติเมตร

(3) คุณสมบัติ

(3.1) เป็นระบบถอดชิ้นส่วนได้ (Knock Down)

ภาคผนวก 3.1.2.3 <u>โต๊ะประชุมแบบหัวโค้ง ขนาด 3600 x 1200 x 750 มิลลิเมตร</u>
<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้</u>

(1) ลักษณะทั่วไป เป็นโต๊ะสำหรับใช้ประชุม แบบหัวโค้ง 2 ด้าน

(2) คุณลักษณะเฉพาะ

(2.1) ขนาดของโต๊ะ (กว้าง x ยาว x สูง) ต้องไม่น้อยกว่า 3600 x 1200 x 750 มิลลิเมตร

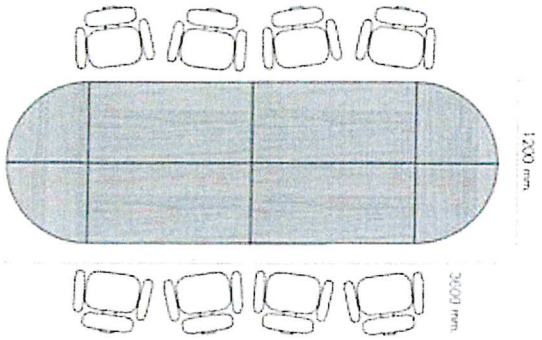
(2.2) แผ่นด้านบนโต๊ะ ทำด้วยวัสดุ Particle Board ความหน้าต้องไม่น้อยกว่า 28 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดของกันกระแทกด้วย PVC ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ด้านหัวโต๊ะเป็นแบบหัวโค้ง 2 ด้าน

(2.3) แผ่นกำบังหน้า ทำด้วยวัสดุ Particle Board ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบกันกระแทกด้วย PVC ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

(2.4) ขาโต๊ะ ประกอบด้วยแขนรับส่วนบนของแผ่นบนโต๊ะขาล่างเป็นเหล็กแผ่นปั๊มขึ้นรูปขึ้นเดียว ด้านในเสริมด้วยเหล็กท่อขนาดไม่น้อยกว่า ¾" x ¾" หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร และมี TUBE เป็นเสาเหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้องไม่น้อยกว่า 1 ½" ชุบโครเมี่ยม ฝาครอบเป็นเหล็กแผ่น ขนาด 0.8 มิลลิเมตร

(2.5) อุปกรณ์ประกอบโต๊ะถอดประกอบได้เป็นระบบ Knock Down

(2.6) สามารถแยกออกเป็นโต๊ะขนาดเล็กได้



ภาพที่ 1 ภาพจำลองลักษณะของโต๊ะประชุมแบบหัวโค้ง

ภาคผนวก 3.1.2.4 เก้าอี้คอมพิวเตอร์

โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

(1) ลักษณะทั่วไป เป็นเก้าอี้ทำงานสำหรับผู้บริหารระดับกลางและระดับต้นมีเท้าแขน, ปรับระดับความสูงต่ำได้ ตัวเก้าอี้หมุนได้และขาเก้าอี้ติดลูกล้อเลื่อนไปมาได้

(2) คุณลักษณะเฉพาะ

(2.1) ที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้ทำจากไม้อัดขึ้นรูป ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร บุฟองน้ำและหุ้มด้วยหนังเทียม

(2.2) ขนาดของเก้าอี้ทำงาน (กว้างxลึกxสูง) ต้องไม่น้อยกว่า 550x600x850 มิลลิเมตร และความสูงของที่นั่งไม่ต่ำกว่า 420 มิลลิเมตร

(2.3) เท้าแขนทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป

(2.4) มีสปิงบังคับความอ่อนนุ่มในการโยกและสามารถปรับระดับ ความสูง-ต่ำ ของเก้าอี้ ด้วยแกนหมุนชนิดเกลียว

(2.5) แกนของเก้าอี้เป็นเหล็ก ส่วนโครงขาเก้าอี้ มี 5 แฉก ทำด้วย Aluminium Alloy พ่นสีดำ (Poder Coated) ติดลูกล้อ สามารถเลื่อนไปมาได้

ภาคผนวก 3.1.2.5 <u>ตู้เหล็กเก็บเอกสาร ชนิดบานเลื่อนกระจก ขนาด 150x45x90 เซนติเมตร โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้</u>

(1) ลักษณะทั่วไป เป็นตู้เหล็กสำหรับใช้เก็บเอกสาร ชนิดบานเลื่อนกระจก พร้อมชั้นวางปรับระดับสูงต่ำได้

(2) คุณลักษณะเฉพาะ

(2.1) ขนาดของตู้เหล็กเก็บเอกสาร (กว้างxลึกxสูง) ต้องไม่น้อยกว่า 150x45x90 เซนติเมตร

(2.2) โครงสร้างของตู้และบานตู้ ทำจากเหล็กแผ่นพับขึ้นรูปความหนาต้องไม่น้อยกว่า 0.60 มิลลิเมตร

(2.3) บานเลื่อนกระจก ต้องมีความหนา ไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร

(2.4) แผ่นชั้นวางของ ทำจากแผ่นพับเหล็กขึ้นรูป ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 0.60 มิลลิเมตร และปรับประดับสูงต่ำได้ จำนวน 2 แผ่น

(2.5) มีมือจับอลูมิเนียมหรือไฟเบอร์ฝังติดกับบานตู้ พร้อมกุญแจล็อคอย่างดี 1 ชุด

(2.6) ส่วนที่เป็นเหล็กทั้งหมด ต้องผ่านขบวนการเคลือบผิวป้องกันสนิมด้วย EPOXY พ่นและอบสีให้แห้ง เพื่อให้เกิดความสวยงามและทนทานต่อการใช้งาน

ภาคผนวก 3.1.2.6 <u>ชั้นวางเอกสารแบบถอดไม้ ชนิด 4 ชั้น โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้</u>

(1) ลักษณะทั่วไป ชั้นวางเอกสารแบบถอดได้ ชนิด 4 ชั้น ลักษณะเป็นตู้แบบเปิดโล่ง สำหรับใช้เก็บเอกสาร

(2) คุณลักษณะเฉพาะ

(2.1) ขนาดของชั้นวางหรือตู้ (กว้าง x ลึก x สูง) ต้องไม่น้อยกว่า 80 x 40 x 150 เซนติเมตร

(2.2) วัสดุที่ใช้ทำชั้นวางเอกสารทำด้วย Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ผิวเคลือบ Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร (ยกเว้นแผ่นหลังชั้นวางเอกสาร ความหนาของ Particle Board ไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร)

(2.3) แผ่นชั้นมีจำนวน 3 แผ่น ทำด้วย Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ผิวเคลือบ Melamine Resin Film สามารถปรับระดับได้

(2.4) มีอุปกรณ์ Knock-Down

ภาคผนวก 3.1.2.7 <u>ตู้ไม้เก็บเอกสารชนิดบานเลื่อนทึบ ขนาด 800 x 400 x 840 มิลลิเมตร โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้</u>

(1) ลักษณะทั่วไป เป็นตู้ไม้สำหรับเก็บเอกสารแบบตั้งวางเอกสารได้ 2 ชั้น ชนิดบานเลื่อนทึบ ผลิตจากไม้ Particle Board

(2) คุณลักษณะเฉพาะ

(2.1) ขนาดของตู้ (กว้าง x ลึก x สูง) ต้องไม่น้อยกว่า 800 x 400 x 840 มิลลิเมตร (สีเชอร์รี่ดำ/ขาว)

(2.2) แผ่นบนตู้ ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร เคลือบด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle กันน้ำทนความร้อนและรอยขีดข่วนปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

(2.3) แผ่นข้างตู้และแผ่นหลังตู้ ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทก หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

(2.4) แผ่นบานตู้ ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทกหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร มีรางเลื่อนอยู่ด้านล่าง

(2.5) แผ่นพื้นตู้ ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบด้วยผิว Melamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย PVC ป้องกันการกระแทกหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

(2.6) กุญแจล็อค 1 ชุด พร้อมมือจับอลูมิเนียม

ภาคผนวก 3.1.2.8 <u>โซฟาพักคอย ขนาด 3 + 1 + โต๊ะกลาง</u>
<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้</u>

(1) โซฟา 1 ที่นั่ง ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 80 x ลึกไม่น้อยกว่า 80 x สูงไม่น้อยกว่า 82 เซนติเมตร

(1.1) โครงสร้างภายในของโซฟาผลิตจากไม้เนื้อแข็งประกอบขึ้นรูปตามรูปทรงของโซฟา น้ำยากันปลวกกันมอด

(1.2) ที่นั่งและพนักพิงของโซฟาบุด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์ ตัดขึ้นรูปตามรูปทรงของโซฟา

(1.3) วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของโซฟาหุ้มด้วยหนังเทียม PVC. หนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร

(1.4) ปุ่มขาผลิตจาก Polypropylene สีดำฉีดขึ้นรูป

(1.5) แผ่นปิดด้านหน้าผลิตจากไม้ Particle Board ขนาดไม่น้อยกว่า 10 x 48 เซนติเมตร หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยกรรมวิธีเมมเบรน

(2) โซฟา 3 ที่นั่ง ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 185 x ลึกไม่น้อยกว่า 80 x สูงไม่น้อยกว่า 82 เซนติเมตร

(2.1) โครงสร้างภายในของโซฟาผลิตจากไม้เนื้อแข็งประกอบขึ้นรูปตามรูปทรงของโซฟา น้ำยากันปลวกกันมอด

(2.2) ที่นั่งและพนักพิงของโซฟาบุด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์ ตัดขึ้นรูปตามรูปทรงของโซฟา

(2.3) วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของโซฟาหุ้มด้วยหนังเทียม PVC. หนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร

(2.4) ปุ่มขาผลิตจาก Polypropylene สีดำฉีดขึ้นรูป

(2.5) แผ่นปิดด้านหน้าผลิตจากไม้ Particle Board ขนาดไม่น้อยกว่า 10 x 48 เซนติเมตร หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยกรรมวิธีเมมเบรน

(2.6) โต๊ะกลาง

(2.7) โครงขาทำจาก เหล็ก หรือ สแตนเลส หรือ ไม้

(2.8) มีแผ่นหน้าเป็นกระจกหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร พร้อมเจียขอบลบคม

(2.9) แผ่นกระจก สีใส หรือ สีชาดำ

ภาคผนวก 3.1.2.9 <u>บอร์ดโปสเตอร์ (ประชาสัมพันธ์)</u>
<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้</u>

(1) ขนาดของแผ่นบอร์ดพร้อมกรอบสแตนเลสต้องไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 550 x 700 มิลลิเมตร

(2) แผ่นบอร์ดทำจากอคริลิคใสสองแผ่นประกบกันมองได้ทั้งสองด้าน ความหนาของแผ่นอคริลิคใสแต่แผ่นต้องไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร

(3) สามารถสอดแผ่นประชาสัมพันธ์จากด้านบนได้สะดวก

ภาคผนวก 3.1.2.10 <u>ชุดอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์</u>
<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้</u>

(1) ข้อกำหนดทั่วไป

(1.1) หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ผู้ให้บริการจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนช่างฝีมือแรงงาน และเครื่องมือ เครื่องใช้ทั้งหมดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดี ติดตั้งงานระบบทั้งหมดที่ปรากฏในแบบแปลนของผู้ใช้บริการในกรณีที่แบบแปลนดังกล่าวมิได้แสดงไว้แต่เป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นและสอดคล้องต่อเนื่องที่จะต้องติดตั้งไว้ด้วยกัน เพื่อระบบจะสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

(1.2) การทดสอบ หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้ให้บริการจะทดสอบระบบต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้ใช้บริการตามหลักวิชาการ โดยมีการตรวจรับงานโดยผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร

(2) ข้อกำหนดทางเทคนิค

(2.1) โครงสร้างรองรับเซลล์แสงอาทิตย์

ผู้ให้บริการต้องจัดทำรายละเอียดแบบของชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมรายการคำนวณตามรายละเอียดข้อ 2.1.5 และมีวิศวกรสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกรขึ้นไปลงนามรับรอง พร้อมผู้เขียนและผู้ตรวจสอบลงนามใน Title Block (หัวแบบ) ขนาด 9.5 x 5.5 เซ็นติเมตร ด้านล่างมุมขวามือของแบบทุกแผ่น ในกระดาษขนาด A.3 (เอ.3) เพื่อให้ผู้ใช้บริการ พิจารณา อย่างไรก็ตามผู้ใช้บริการขอสงวนสิทธิในการปรับปรุงรูปแบบและรายละเอียดหรืออาจเลือกใช้รูปแบบและรายละเอียดตามที่ กสทช. กำหนดภายหลังก็ได้ รูปแบบชุดโครงสร้างฯ มีรายละเอียด ดังนี้

(2.1.1) วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเป็นเหล็กเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanize) ตามมาตรฐาน ASTM หรือเป็นโลหะปลอดสนิม รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด เช่น Fitting, Hardware, Bolt และ Nut ซึ่งเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับใช้กับการติดตั้งชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยเฉพาะ และผลิตสำเร็จจากโรงงาน

(2.1.2) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสม มีความมั่นคงแข็งแรงสามารถทนต่อแรงลมปะทะ และน้ำหนักของโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องไม่สร้างความเสียหายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างของหลังคา และอาคารที่ตั้ง

(2.1.3) ในกรณีที่ติดตั้งบนดาดฟ้าผู้ให้บริการจะต้องทำฐานซีเมนต์เกร้าท์ และคานที่ทำจากโลหะปราศจากสนิม เช่น เหล็กเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (Hot dip galvanize) สำหรับติดตั้งโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมทำระบบกันรั่วซึม

(2.1.4) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถถอดออกเป็นชิ้นส่วนย่อย ๆ และประกอบได้อย่างสะดวก และวางทำมุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียงเมื่อติดตั้งชุดแผงเซลล์แล้ว โดยสามารถผลิตไฟฟ้าได้สูงที่สุด

(2.1.5) ชุดโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต่อสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด

(3) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Module)

ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 5,400 Wp. ต่อระบบ จำนวน 1 ชุดมีรายละเอียด ดังนี้

(3.1) เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Crystalline silicon มีพิกัดกำลังไฟฟ้า Output สูงสุดไม่น้อยกว่า 255 Wp ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance Condition) 1,000 w/m^2 อุณหภูมิโดยรอบ 25 °C และที่ค่า Air mass 1.5 กำลังไฟฟ้าคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 15% เป็นยี่ห้อ รุ่นที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 1843 และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 2580

(3.2) แผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ที่ประกอบเป็นแผงต้องเป็นชนิด Crystalline Silicon ที่ผลิตตามมาตรฐาน UL/JIS/IEC หรือเทียบเท่า โดยระบุข้อมูลใน Catalog ชัดเจน มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือได้รับมาตรฐานดังกล่าว

(3.3) กรอบของเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องเป็น Anodized Aluminum หรือโลหะอื่นที่สามารถป้องกันการเกิดสนิมและความแข็งแรงไม่น้อยกว่าสารดังกล่าว

(3.4) การต่อวงจรระหว่างเซลล์ต้องใช้แถบโลหะไม่น้อยกว่า 3 แถบคู่ขนานเพื่อให้เซลล์ แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพการทำงานอย่างต่อเนื่อง แม้แถบโลหะใดโลหะหนึ่งจะได้รับความเสียหาย

(3.5) วงจรของเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องถูกเคลือบด้วย ETHYLENE VINYL ACETATE (EVA) หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

(3.6) ด้านหน้าต้องปิดทับด้วยกระจกนิรภัย (SPECIAL LOW IRON ANTIREFLECTIVE TEMPERED GLASS) คุณสมบัติของกระจก ต้องมีความแข็งแกร่ง ทนต่อการกระแทกและมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านแสง

(3.7) ผิวกระจกด้านในต้องได้รับการเคลือบสารป้องกันการสะท้อนกลับของแสง และเพื่อให้แสงกระจายกลับไปยังเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้า

(3.8) ด้านหลังของแผงต้องเป็นแผ่นโพลิเมอร์ (TEDLAR) โดยนำกระจก, EVA, วรจรเซลล์ EVA และแผ่นโพลิเมอร์มาเคลือบให้เป็นแผ่นเดียวกัน เพื่อป้องกันความชื้นและให้แผงมีอายุการใช้งานยาวนาน

(3.9) แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ต้องไม่น้อยกว่า 15%

(3.10) ค่า Power Tolerance ±5%

(3.11) ค่า Temperature Coefficient of Power ไม่มากกว่า -0.47 %/°C เมื่อทดสอบที่สภาวะ STC (Standard Test Condition; TCPmpp) ที่ค่าความเข้มแสงอาทิตย์ 1,000 w/m^2 ณ อุณหภูมิแผงเซลล์ 25 °C โดยแนบหลักฐานหรือใบรับรองแสดงโดยชัดเจน

(3.12) กล่องต่อสายไฟหลังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ทำจากวัสดุที่มีอายุการใช้งานยาวนาน ทนทานต่อทุกสภาพแวดล้อม แยกการต่อเป็นขั้วบวก-ลบ เพื่อความปลอดภัย

(3.13) ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box) โดยสามารถใช้งานได้ในทุกสภาพอากาศ มีระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP65 หรือดีกว่า ตามมาตรฐาน IEC60529

(3.14) ค่า Maximum System Voltage, (IEC or TUV) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า 1,000 VDC

(3.15) มี BY-PASS DIODE ติดตั้งอยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ เพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟเป็นไปตามปกติ กรณีเกิดเงาบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (HOT SPOT)

(4) อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด ต่อระบบ มีรายละเอียดดังนี้

(4.1) มีพิกัดกำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่ากำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุดของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่สภาวะ STC

(4.2) มีพิกัดแรงดันไฟฟ้าปกติด้านขาเข้า (Input Voltage) ที่สามารถรับค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุด (Vmp) ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่สภาวะ STC

(4.3) สามารถรับแรงดันไฟฟ้าเปิดวงจร (Voc) ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่สภาวะ Standard Test Condition (STC) ไม่น้อยกว่า 400 Vdc

(4.4) แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) สามารถประจุกระแสไฟฟ้าเข้าชุดแบตเตอรี่ที่ต่อวงจรให้มีค่าแรงดันขั้วปกติ (Nominal Voltage) เป็นชนิด 240 Vdc

(4.5) มีฟังก์ชั่น Maximum power point tracking (MPPT) ที่ช่วงแรงดันทำงานครอบคลุมแรงดันไฟฟ้าสูงสุด (Vmp) ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่สภาวะ (STC)

(4.6) มีระบบปรับการประจุแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ เช่น Boost charge หรือ Bulk charge, Float charge หรือ Absorb charge

(4.7) สามารถป้องกันความเสียหายจากกระแสไฟฟ้าชุดแบตเตอรี่ เมื่อด้าน Input อยู่ในสภาวะเปิดวงจร (Open circuit)

(4.8) มีระบบป้องกัน Over charge battery

(4.9) มีระบบระบายความร้อน 2 แบบ คือแบบแผ่นคลีบอลูมิเนียม และด้วยพัดลมอัตโนมัติ

(4.10) มีฟังก์ชั่นหรือระบบที่สามารถทำงานตัดวงจรการจ่ายกระแสไฟฟ้าของแบตเตอรี่ (Low voltage cut off) ที่ระดับแรงต่ำกว่า 1.80 V/cell และสามารถต่อวงจรคืนกลับ (Reconnect) โดยอัตโนมัติ ที่ระดับแรงดันไม่ต่ำกว่า 2.0 V/cell

(4.11) มีหน้าจอ LCD หรือแบบอื่นที่สามารถแสดงข้อมูลทางไฟฟ้าแบบตัวเลขในขณะอุปกรณ์ทำงานประจุแบตเตอรี่ ได้อย่างน้อย 3 รายการ ประกอบด้วยค่าพลังงานไฟฟ้าประจุแบตเตอรี่แบบสะสม (Accumulated DC kWh) ค่าแรงดันไฟฟ้าชั่วขณะ (Real time DC Volt) และค่ากระแสไฟฟ้าชั่วขณะ (Real time DC Current)

(5) อินเวอร์เตอร์ จำนวน 1 ชุด ต่อระบบ มีรายละเอียด ดังนี้

(5.1) เป็นเครื่องแปลงไฟฟ้า Inverter ชนิด 1 Phases 2 Wires แบบ Built – in Output Transformer สามารถนำไฟฟ้ากระแสตรงแปลงเป็นไฟฟ้ากระแสลับ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ามีประสิทธิภาพ ≥ 90% (Inverter Efficiency) รูปคลื่นไฟฟ้าขาออกเป็นแบบไซน์เวฟ

(5.2) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ามีความเพี้ยนของรูปคลื่นไฟฟ้าขาออก THDv < 5%

(5.3) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าเป็นชนิด มีหม้อแปลงไฟฟ้าขาออก (Isolate Output Transformer หรือ Transferred Output Transformer) เพื่อป้องกันปัญหาแรงดันไฟฟ้ากระชากระหว่างเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ากับโหลดที่ต่อร่วมเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

(5.4) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ามีหน้าจอ LCD และหลอดไฟ LED สาหรับแสดงสถานะของการทำงานของระบบ ดังนี้ แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) , ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า

(Frequency) , ระดับแบตเตอรี่ (Battery level) แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output voltage) , ความถี่ไฟฟ้าขาออก (Frequency) , ระดับของโหลด (load level) , โค้ดแสดงสถานะปัญหา (Fault code)

(5.5) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ามีระบบแจ้งเตือนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นกับระบบสามารถแจ้งเตือนบนหน้าจอ LCD และมีเสียงแจ้งเตือน (Alarm)

(5.6) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ามีแรงดันไฟฟ้าขาออกโหมดไฟฟ้าปกติ 220/230/240 VAC (±10%) ความถี่ 50Hz (±10%) ,โหมดแบตเตอรี่ Output Voltage Regulation ไม่เกินหรือน้อยกว่า 5% ที่ Steady State และมีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 3 กิโลวัตต์ (ที่ Unity Power Factor)

(5.7) แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงด้านขาเข้า (Nominal input voltage) ไม่น้อยกว่า 240 VDC

(5.8) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสามารถสื่อสารข้อมูลผ่านโปรโตคอล RS232 หรือ RS-485 ModB.us หรือ CAN Bus

(5.9) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสามารถรองรับภาระโหลดเกิน (Overload Capability) 110% = 30 นาที

(5.10) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ามีระบบป้องกัน (Protection) ภาระโหลดเกินกำลัง (Overload) , ภาระกระแสไฟฟ้าเกิน (Over Current) , อุณหภูมิภายในสูง (Over temperature) , การลัดวงจรด้านขาออก (Short Circuit) Over voltage, Under voltage และแรงดันแบตเตอรี่ต่ำ, สูง (Battery Over/Under voltage)

(5.11) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้ามีระบบระบายความร้อนด้วยพัดลมแบบอัตโนมัติ (Automatic Cooling Fan) ปรับความเร็วตามปริมาณโหลดและปรับความเร็วตามอุณหภูมิภายในเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า

(5.12) เครื่องอินเวอร์เตอร์มีโปรแกรมที่สามารถตั้งค่าสถานะของการการแจ้งเตือนแรงดันแบตเตอรี่ต่ำ (Low Battery Alarm) และ หยุดจ่ายพลังงานจากแบตเตอรี่ (Low Battery Shutdown)

(5.13) เป็นชนิดอิสระ Stand Alone Inverter, 1 Phase 2 wires

(5.14) พิกัดขนาดจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (Continuous power) ไม่น้อยกว่า 3 kVA หรือไม่น้อยกว่า 3 kW. (ที่ Unity Power Factor)

(5.15) มีระบบ Surge Protection

(5.16) รูปสัญญาณแรงดันไฟฟ้า Output เป็น Real Sine Wave หรือ Pure Sine Wave

(6) อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge Protector) จำนวน 1 ชุด ต่อระบบมีรายละเอียด ดังนี้

(6.1) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 1 Phase 220 Volts 50 Hz

(6.2) พิกัดแรงดันไฟฟ้าใช้งานระหว่าง AC 190 – 260 Volts หรือดีกว่า

(6.3) สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 15 kA ที่รูปคลื่นมาตรฐาน 8/20 μSec.

(6.4) มีคุณสมบัติการป้องกันหรือระบุ Mode of Protection ต้องสามารถป้องกันPhase กับ Ground (L-G) , Neutral กับ Ground (N-G) , Phase กับ Neutral (L-N)

(6.5) มีหลอดไฟสัญญาณ LED หรือจอ LCD หรือ แถบสี Stage Indicator แสดงสถานภาพการทำงานในสภาวะปกติ และสภาวะผิดปกติ

(6.6) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE C62.41-1991 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(7) แบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด ต่อระบบ มีรายละเอียด ดังนี้

(7.1) เป็นแบตเตอรี่ชนิด Maintenance Free, Valve Regulated Lead Acid ชนิด OPzV ตามมาตรฐาน DIN หรือ เทียบเท่า และแรงดันขั้วปกติ Nominal Voltage 2 V/Cell จะต้องมีขนาดความจุแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 200 Ah/ลูก

(7.2) มีค่าแรงดันไฟฟ้าสุดท้ายที่ 10 ชั่วโมง (Discharge end voltage at C10) ไม่ต่ำกว่า 1.80 V/cell

(7.3) แผ่น Plate ที่ขั้วบวกเป็นแบบ Tubular

(7.4) มีกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Cycle life และ DOD โดย Cycle life ไม่น้อยกว่า 4,000 ครั้ง ที่ค่า DOD 20%

(7.5) ค่า Self-Discharge Rate ไม่เกิน 3% ต่อเดือน ที่อุณหภูมิแวดล้อม 20 °C หรือไม่เกิน 5% ต่อเดือน ที่อุณหภูมิแวดล้อม 25°C

(7.6) ตัวถังแบตเตอรี่ (Container) ผลิตจากวัสดุที่แข็งแรงทนทาน และทนแรงกระแทก ได้เป็นอย่างดี

(7.7) แบตเตอรี่ต้องมี Pressure relief/ Safety Valve เพื่อป้องกันมิให้อากาศภายนอกเข้าไป ในตัว Cell ได้ แต่อากาศภายในตัว Cell สามารถระบายออกภายนอกได้เมื่อเกิดความดันสูงภายใน Cell

(7.8) Electrolyte ของแบตเตอรี่ เป็นชนิด Gel Type

(7.9) มีชุดขาตั้งสำหรับรองรับชุดแบตเตอรี่ ทำด้วยโลหะหรือวัสดุที่แข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อม โดยมีรูปแบบชุดขาตั้งและรายละเอียดการคำนวณความสามารถรับน้ำหนักชุดแบตเตอรี่ ทั้งหมดได้อย่างปลอดภัย พร้อมกับแผ่นยางรองพื้นป้องกันของเหลวจากชุดแบตเตอรี่

(7.10) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -25 ถึง +40°C

(8) อุปกรณ์ควบคุมการตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด ต่อระบบ ประกอบด้วย

(8.1) Circuit Breaker หรือ DC Fuse (ในกรณีที่เป็น DC Fuse ต้องมี spare fuse ในแต่ละ rate จำนวน 6 ตัว) จำนวน 1 ชุด สำหรับการตัด – ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่าง DC Junction box ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กับด้าน Input ของอุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่, ด้าน Output ของแบตเตอรี่ และ ด้าน Input ของ อินเวอร์เตอร์ โดยให้ติดตั้งอยู่ภายในโรงคลุมอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังนี้

(8.1.1) เป็นชนิด 2 Poles (สำหรับ Circuit Breaker) ใช้กับไฟกระแสตรง

(8.1.2) มีพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของกระแสลัดวงจร (Isc) ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และมีค่า IC ไม่น้อยกว่า 5 kA

(8.1.3) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC หรือ UL หรือ VDE หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(8.2) Main Circuit Breaker จำนวน 1 ตัว สำหรับตัด-ต่อวงจรไฟฟ้าระหว่าง Output ของอินเวอร์เตอร์กับ Input ของแผงควบคุมไฟฟ้าหลัก (Main Load Center หรือ Consumer Unit) จำนวน 1 ชุด ติดตั้งภายในโรงคลุมอุปกรณ์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(8.2.1) เป็นชนิด Molded Case Circuit Breaker (MCCB)

(8.2.2) เป็นชนิด 2 poles ระบบไฟฟ้า 1 Phase AC 220-240 Volts 50 Hz

(8.2.3) มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า 10 kA และมีพิกัดกระแส Ampere Trip (AT) ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่า ของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของอินเวอร์เตอร์ตามข้อกำหนด 2.4

(8.2.4) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 898 หรือ IEC 947-2

(8.2.5) ติดตั้งอยู่ภายในกล่องโลหะสำหรับงานระบบไฟฟ้าชนิดมีฝาปิด และมีช่องเปิดสำหรับ ON/OFF การทำงาน MCCB

(9) จอแสดงผลข้อมูลของระบบ มีรายละเอียดดังนี้

(9.1) สามารถอ่านค่าข้อมูลของ พารามิเตอร์ที่ใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และแสดงผลแบบเวลาจริง ผ่านหน้าเว็บ บนหน้าจอ โดยมีแสดงค่าดังต่อไปนี้

(9.1.1) ค่าการวัดทางด้านโซล่าเซลล์ Voltage, Current ,Power, Acc. Power

(9.1.2) ค่าการวัดทางด้านไฟฟ้าขาออก (Inverter Output) Voltage, Current, Hz, PF, Power, Acc. Power

(9.1.3) ค่าการวัดทางด้านแบตเตอรี่ Voltage, Current

(9.2) สามารถนำค่าที่แสดงผลการทำงาน มาบันทึกลงใน sd card หรือ flash drive ได้

(10) ชุดอุปกรณ์ซ่อมบำรุงรักษาแบบกระเป๋าหิ้ว (Tool Kit) ผู้ให้บริการจะต้องเสนอชุดอุปกรณ์เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาแบบกระเป๋าหิ้ว (Tool Kit) 2 แบบ โดยแต่ละแบบมีรายละเอียดดังนี้

(10.1) แบบที่ 1 จำนวน 1 ชุดต่อระบบ ประกอบด้วยอุปกรณ์โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(10.1.1) ชุดคีมงานไฟฟ้า ผลิตจากเหล็ก Carbon steel หรือดีกว่า ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ประกอบด้วย คีมเอนกประสงค์ จำนวน 1 อัน คีมปอกสายไฟจำนวน 1 อัน คีมปากแบนจำนวน 1 อัน คีมปากแบนจำนวน 1 อัน

(10.1.2) ไขควงสลับด้าม ชนิดปลายแบนและปลายแฉก ผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง Chrome Vanadium Molybdenum Alloy Steel ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 1 อัน

(10.1.3) ไขควงงานไฟฟ้า ประกอบด้วย ไขควงทดสอบไฟฟ้ามีพิกัดแรงดันไม่น้อยกว่า AC 600 Volts จำนวน 1 อัน ไขควงแบบปลายแฉก ความยาว 8 นิ้ว และ 10 นิ้ว อย่างละ 1 อัน ไขควงแบบปลายแบน ความยาว 8 นิ้ว และ 10 นิ้ว อย่างละ 1 อัน

(10.1.4) ค้อนงานช่างไฟฟ้าขนาดน้ำหนักหัวค้อนไม่น้อยกว่า 300 กรัม จำนวน 1 อัน

(10.1.5) ชุดประแจปากตาย ชนิดผลิตจากเหล็ก Chrome Vanadium Steel หรือดีกว่าประกอบด้วยประแจที่มีขนาดความกว้างตั้งแต่ 6-19 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด หรือเป็นชุดประแจขนาด 6-19 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตัว ต่อชุด

(10.1.6) เครื่องมือวัดไฟฟ้า Digital Multimeter อย่างน้อยต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- พิกัดวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับสูงสุดไม่น้อยกว่า 600 Volts พิกัด วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600 Volts
- พิกัดวัดค่ากระแสไฟฟ้าสลับ ไม่น้อยกว่า 10 A พิกัดวัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรง ไม่น้อยกว่า 10A
- พิกัดวัดค่าความต้านทานทางไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 30 เมกกะโอห์ม (Mega Ohm)

- พิกัดวัดความถี่ไฟฟ้าสูงสุด ไม่น้อยกว่า 100 กิโลเฮิร์ท (100 kHz)
- มีสวิทช์ปิด-เปิดเครื่อง และใช้พลังงานจากแบตเตอรี่

(10.1.7) มีกระเป๋าหรือกล่องที่มีความแข็งแรง ทนทานยากต่อการฉีกขาด สำหรับใส่อุปกรณ์ซ่อมบำรุงทั้งหมดได้อย่างเป็นระเบียบ

(10.2) แบบที่ 2 ประกอบด้วยอุปกรณ์โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(10.2.1) ชุดประแจบล็อกขนาด 1/2 นิ้ว แต่ละชุดมี จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ชิ้น ประกอบด้วยลูกบล็อก เบอร์ 10-24, 27, 30 และ 32 พร้อมด้ามประแจและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ทำจากเหล็กคุณภาพดี แข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม สามารถใช้งานหนักได้ และบรรจุอยู่ในกล่องโลหะที่ออกแบบมาสำหรับใส่โดยเฉพาะ

(10.2.2) ไขควงแบบต่าง ๆ ผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง Chrome Vanadium Molybdenum Alloy Steel แข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม ด้ามหุ้มฉนวนกันไฟฟ้าอย่างดี ประกอบด้วย

- ไขควงแบบหกแฉก (Torx-Head Screw Driver) เบอร์ T 25 ความยาว 6-8 นิ้ว จำนวน 1 อัน
- ไขควงแบบสี่แฉก (Phillips-Head Screw Driver) เบอร์ 00,0 และ 1 ความยาวไม่น้อยกว่า6 นิ้ว เบอร์ 2 และ 3 ความยาวไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวนอย่างละ 1 อัน
- ไขควงปากแบน (Straight-edge Screwdriver) ขนาดความกว้างของปาก 3,5,6 และ 8 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวนอย่างละ 1 อัน

(10.2.3) คีมแบบต่าง ๆ ด้ามหุ้มฉนวนกันไฟฟ้าอย่างดี ประกอบด้วย

- คีมคอม้า ผลิตจากเหล็ก Carbon steel หรือดีกว่า สำหรับใช้งานหนัก แข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว จำนวน 1 อัน
- ปากคีบ (Tweezers) แบนปลายแหลมตรงทำด้วยโลหะ Stainless ขนาดไม่น้อยกว่า 11 มิลลิเมตร จำนวน 1 อัน
- ปากคีบ (Tweezers) แบนปลายแหลมโค้งทำด้วยโลหะ Stainless ขนาดไม่น้อยกว่า 11 มิลลิเมตรจำนวน 1 อัน

- คีมปากแบน (Flat Nose Pliers) สำหรับใช้ในงานไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ ผลิตจากเหล็ก Carbon steel หรือดีกว่า แข็งแรงทนทาน ไม่เป็นสนิม ขนาด 5-6 นิ้ว จำนวน 1 อัน

- คีมตัดสายไฟ (Cutting Pliers) สำหรับใช้งานไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ ผลิตจากเหล็ก Carbon steel หรือดีกว่า แข็งแรงทนทาน ไม่เป็นสนิม ขนาด 5-6 นิ้ว จำนวน 1 อัน

- คีมปากจิ้งจก (Side Cutting Pliers) สำหรับใช้ในงานไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ ผลิตจากเหล็ก Carbon steel หรือดีกว่า แข็งแรงทนทาน ไม่เป็นสนิม ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 1 อัน

(10.2.4) หัวแร้ง ตะกั่วบัดกรี และน้ำยาประสาน Solder Paste

- หัวแร้งปืน (มี Soldering Gun) สำหรับใช้ในงานไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ สามารถปรับความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ ได้แก่ระดับปกติ ไม่เกิน 25 วัตต์ และระดับความร้อนสูงไม่เกิน 200 วัตต์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของ Goot หรือ Hakko หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 อัน อัน

- ตะกั่วบัดกรี (Solder Wire) สำหรับใช้บัดกรีงานอิเล็คทรอนิคส์ขนาด 1.2 มิลลิเมตร อัตราส่วนดีบุกร้อยละ 60 และตะกั่วร้อยละ 40 มีน้ำยาประสาน ภายในตัว (Flux) ขนาดน้ำหนัก 1 ปอนด์ ต่อม้วนจำนวน 1 ม้วน

(10.2.5) เครื่องมือวัดไฟฟ้า Digital Multimeter จำนวน 1 เครื่อง

(10.2.6) มีกระเป๋าหรือกล่องที่มีความแข็งแรง ทนทานยากต่อการฉีกขาด สำหรับใส่อุปกรณ์ซ่อมบำรุงทั้งหมดได้อย่างเป็นระเบียบ ยกเว้นรายการ ข้อ 11.2.1 (ชุดประแจบล็อก) ขนาด 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ใบ

ภาคผนวก 3.1.2.11 <u>งานก่อสร้างโรงเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง</u>

<u>โดยผังแบบรูปโรงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อแห่ง มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้</u>

ตามแบบภาพโรงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ดังนี้

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) เฉพาะบริการศูนย์ USO Net
.ในพื้นที่ ภาคเหนือ 2 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ภายใต้โครงการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ทุรกันดาร

เจ้าของโครงการ
สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง
กิจการโทรทัศน์
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

แบบสถาปัตยกรรม และวิศวกรรมโครงสร้าง
งานอาคาร Generator

ออกแบบโดย

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สารบัญแบบ

แผ่นที่	รายการแบบ
A-01	สารบัญแบบ
A-02	รายการประกอบแบบ
A-03	แปลนพื้น แปลนหลังคา
A-04	รูปตัด A –แปลนขยายหลังคา
A-05	รูปด้าน 1–4
S-01	แปลนโครงสร้างพื้น – แปลนฐานราก
S-02	แบบขยายโครงสร้าง

ชื่อโครงการ :

ผู้ควบคุมงาน :

ตรวจทาน :

วิศวกรโครงการ :

วิศวกรผู้ควบคุม :

วิศวกรสิ่งแวดล้อม :

ข้อกำหนดทั่วไป
1.
2.

ตรวจที่ดิน

แก้ไข	รายละเอียด	วันที่	ลายเซ็นต์

ผู้ดูแล

ชื่อแบบ :
สารบัญแบบก่อสร้างโครงสร้าง

ผู้วิชาชีพ :

ผู้ตรวจ :

วันที่ | มาตราส่วน

หมายเลขแผ่นที่ : A-01

จำนวนแผ่น : 7

รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

ให้ใช้มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ 1101-52 ถึง 1106-52 เป็นรายการประกอบแบบทั่วไปและมีรายการเฉพาะแบบดังนี้

1.คอนกรีต
หากไม่ได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว ชนิดคอนกรีตให้ใช้ คอนกรีตผสมเสร็จ ที่มีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกมาตรฐานที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม
กรณีที่ใช้คอนกรีตผสมในที่ ต้องผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตซึ่งหมุนไม่น้อยกว่า 30 รอบต่อนาที โดยมีส่วนผสมของซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1 ต้องไม่น้อยกว่า 343 กิโลกรัมต่อคอนกรีต 1 ลบ.ม ทราย 0.55 ลบ.ม ต่อคอนกรีต 1 ลบ.ม และหิน 1.09 ลบ.ม ต่อคอนกรีต 1 ลบ.ม และให้ทำการบ่มคอนกรีตด้วยน้ำเป็นเวลา 3 วัน

2.เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต
2.1 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๑6 มม และ ๑9 มม ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR-24 (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม)
2.2 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๑12 มม ขึ้นไปให้ใช้เหล็กเส้นข้ออ้อย SD-40 หรือ SD-40T (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม) หากใช้เหล็กเส้น SD-40T ห้ามมิให้ดัดเหล็กเส้นโดยใช้ความร้อนโดยเด็ดขาด

3.งานฐานราก
3.1 ชนิดของฐานราก

(1) ให้ใช้เสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาดไม่น้อยกว่า □ 0.26 x 0.26 ม สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 30 ตัน/ต้น ใช้กับฐานราก F1Y รายละเอียดการเสริมเหล็กให้ใช้แบบมาตรฐานที่ S-16
(3) สำหรับการประมาณราคา ระดับปลายของเสาเข็มให้ใช้ที่ 21.00 เมตรจากระดับปากดิน

3.2 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการเจาะสำรวจดิน (BORING) ตามมาตรฐานงานทางช่างไม่น้อยกว่า 1 หลุมเจาะ เพื่อกำหนดระดับปลายของเสาเข็มที่จะใช้ในการก่อสร้าง ในกรณีที่ใช้เสาเข็มเจาะตามข้อ 3.1.2 หรือเสาเข็มตอกตามข้อ 3.1.3 ตามลำดับ โดยต้นหน่วยหลุมเจาะจะกำหนดให้ในระหว่างก่อสร้าง และเสนอผลการเจาะสำรวจดินและรายการคำนวณการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม ซึ่งจัดทำและรับรองโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ตั้งแต่ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ให้วิศวกรผู้ออกแบบโครงสร้างเป็นผู้พิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง

3.3 หากความยาวของเสาเข็มที่ได้จากการเจาะสำรวจดินในข้อ 3.2 สั้นกว่าความยาวที่กำหนดในข้อ 3.1.2(2) หรือ 3.1.3(3) ให้ผู้รับจ้างคืนเงินค่างานเสาเข็มในส่วนของความยาวที่สูตรต่างกันนั้น แต่หากความยาวของเสาเข็มที่ได้ยาวมากกว่าจากที่กำหนดในข้อ 3.1.2(2) หรือ 3.1.3(3) ให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนของความยาวที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวด้วย

3.4 ในกรณีที่เป็นเสาเข็มตอก ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก 396 หรือ มอก 398 และตรวจสอบกำลังความสามารถในการรับน้ำหนักด้วยวิธี LAST TEN BLOWS ทุกต้นพร้อมทั้งรับรองผลการตรวจสอบโดยสามัญวิศวกรขึ้นไป

3.5 ในกรณีที่เป็นเสาเข็มเจาะ ให้ผู้รับจ้างการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มด้วยวิธี SEISMIC TEST โดยให้การทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM D-5882 มาตรฐานความสมบูรณ์ของเสาเข็ม ด้วยวิธีพลศาสตร์ SEISMIC TEST เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็ม โดยหากค่าการทดสอบที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าที่กำหนด ให้ปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบก่อนดำเนินการก่อสร้างต่อไป

4.เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ
4.1 ต้องมีความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม
4.2 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่นำมาใช้ต้องปราศจากสนิมขุม ไม่บิดงอเสียรูป
4.3 หากไม่ได้มีการระบุในแบบแปลนรายละเอียด การต่อเชื่อมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณให้ต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า (ARC WELDING) ตลอดแนวสัมผัสโดยรอบที่ต่อเชื่อม และรอยต่อต้องแข็งแรงไม่น้อยกว่าความแข็งแรงของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่นำมาต่อกัน
4.4 ให้ทาสีกันสนิมประเภท LEAD OXIDE อย่างน้อย 2 รื้น ก่อนทาสีจริง

5.แป้นเหล็กสำเร็จรูป
5.1 แป้นสำเร็จรูปต้องมีความหนาตั้งแต่ 0.55 มม ขึ้นไป
5.2 ต้องผ่านกระบวนการชุบสังกะสีบนผิวเหล็กเป็นแบบร้อน (HOT DIP) เคลือบหนาไม่น้อยกว่า 180 กรัม/ตารางเมตร ตามมาตรฐาน มอก 50
5.3 ให้ติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

6.ในการก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่สัมผัสดินหรือน้ำ พื้นดาดฟ้า พื้นหลังคา และถังเก็บน้ำ ให้ใช้คอนกรีตผสมน้ำยากันซึม ซึ่งอัตราส่วนผสมและการวิธีการใช้งานให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือคำแนะนำของผู้ผลิต

7.ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบและรายการก่อสร้างที่กำหนดไว้ แต่ถ้าพบว่า มีบางส่วนที่มิได้ระบุไว้ในแบบหรือรายการแต่มีความจำเป็นจะต้องก่อสร้างเพิ่มเติมให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติและทำการก่อสร้างให้เรียบร้อย และจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายนี้มิได้เป็นทั้งหมด

8.รายละเอียดหรือคุณสมบัติของวัสดุหรืออุปกรณ์ในแบบหรือในรายการประกอบแบบ ทั้งที่ระบุหรือมิได้ระบุไว้ หากมีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้วให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น

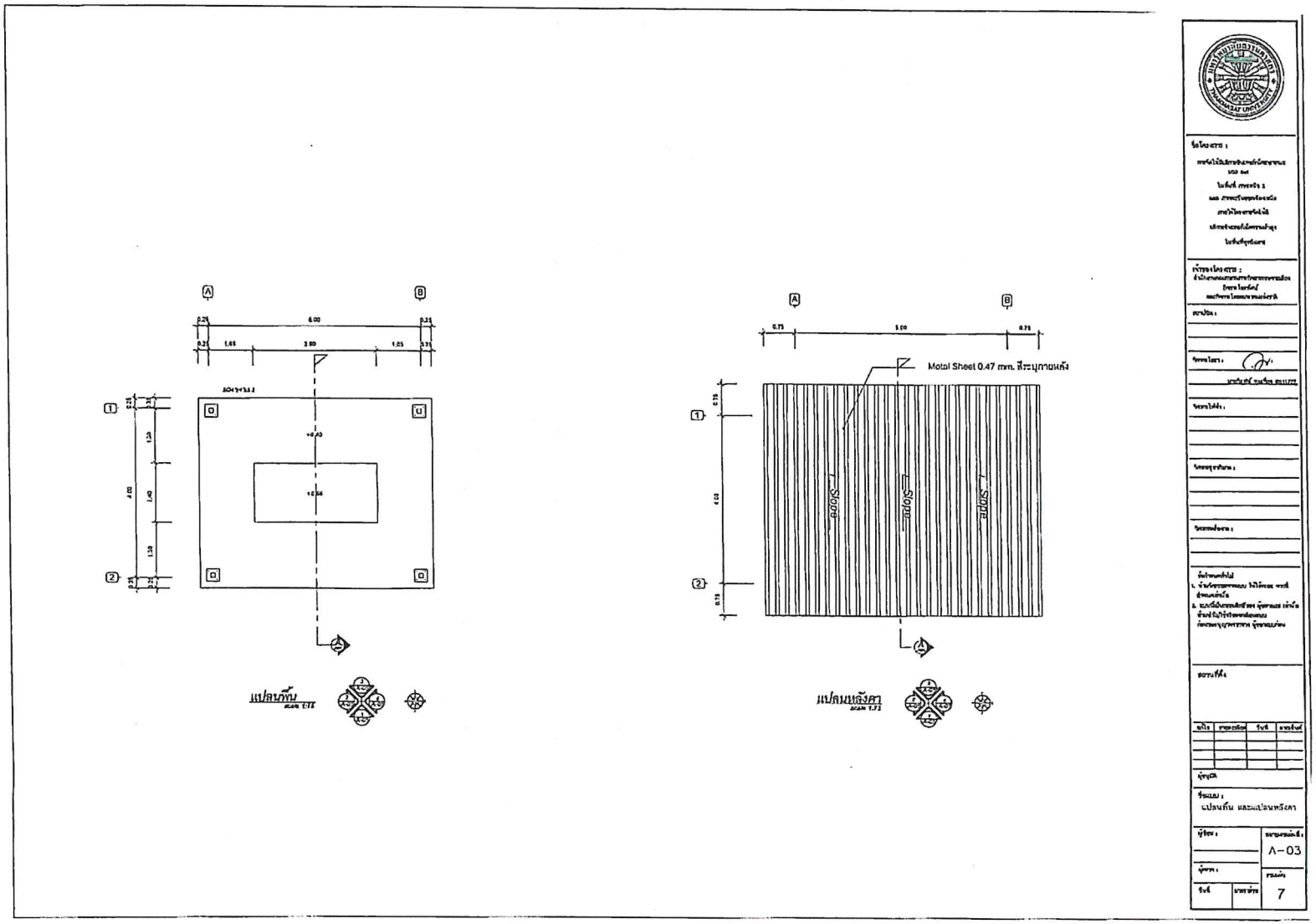
9.แผ่นคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูปแบบตัน หนา 5 ซม (PLANK) สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย ได้ไม่น้อยกว่า 420 กก./ตร.ม วางเหล็กเสริม RB6mm.@0.20ม หรือเหล็ก WIRE MESH 6mm@0.20 เทคอนกรีตทับหน้า หนา 5 ซม

ชื่อโครงการ :
[illegible]

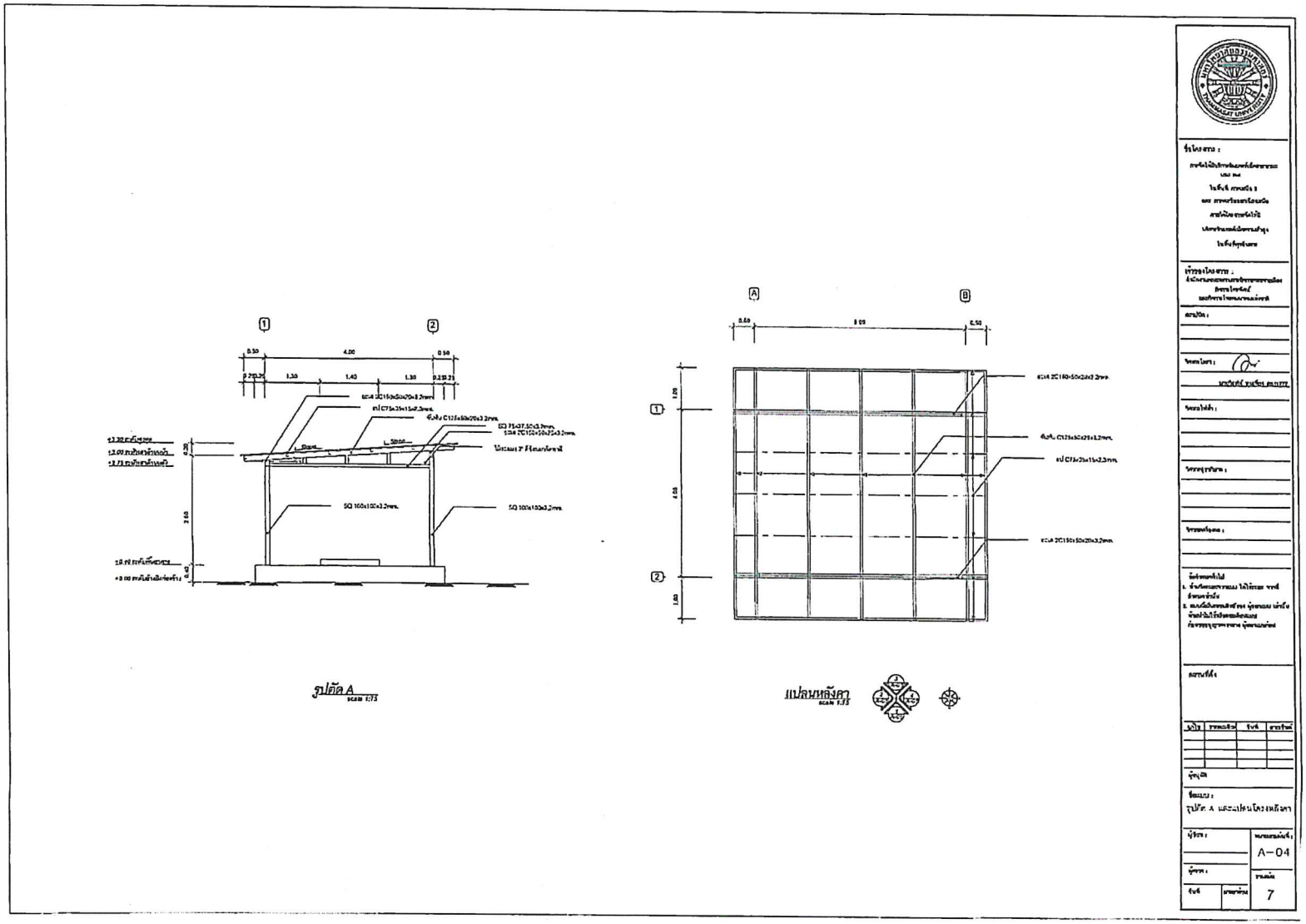
ที่ตั้งโครงการ :
[illegible]

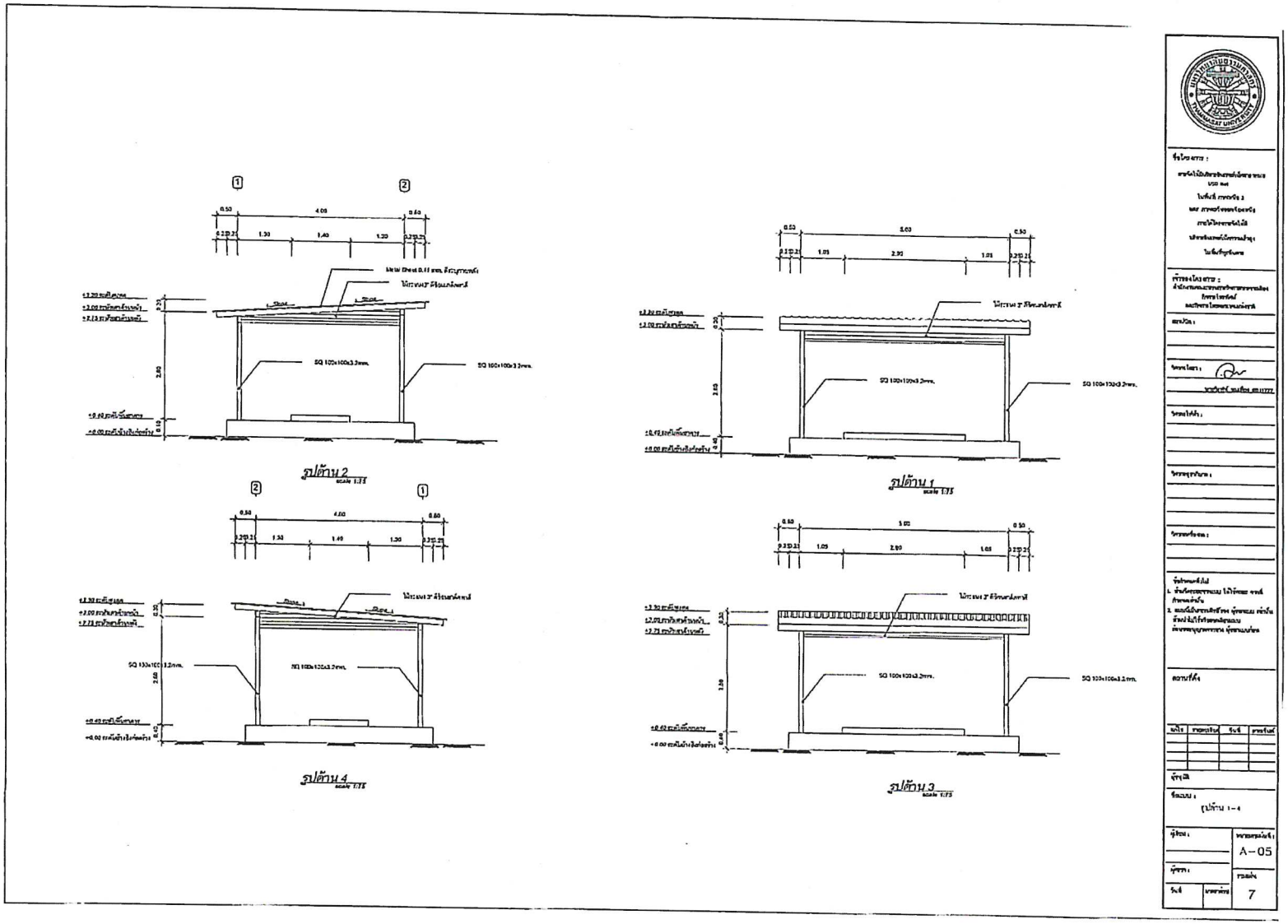
ชื่อแบบ :
รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

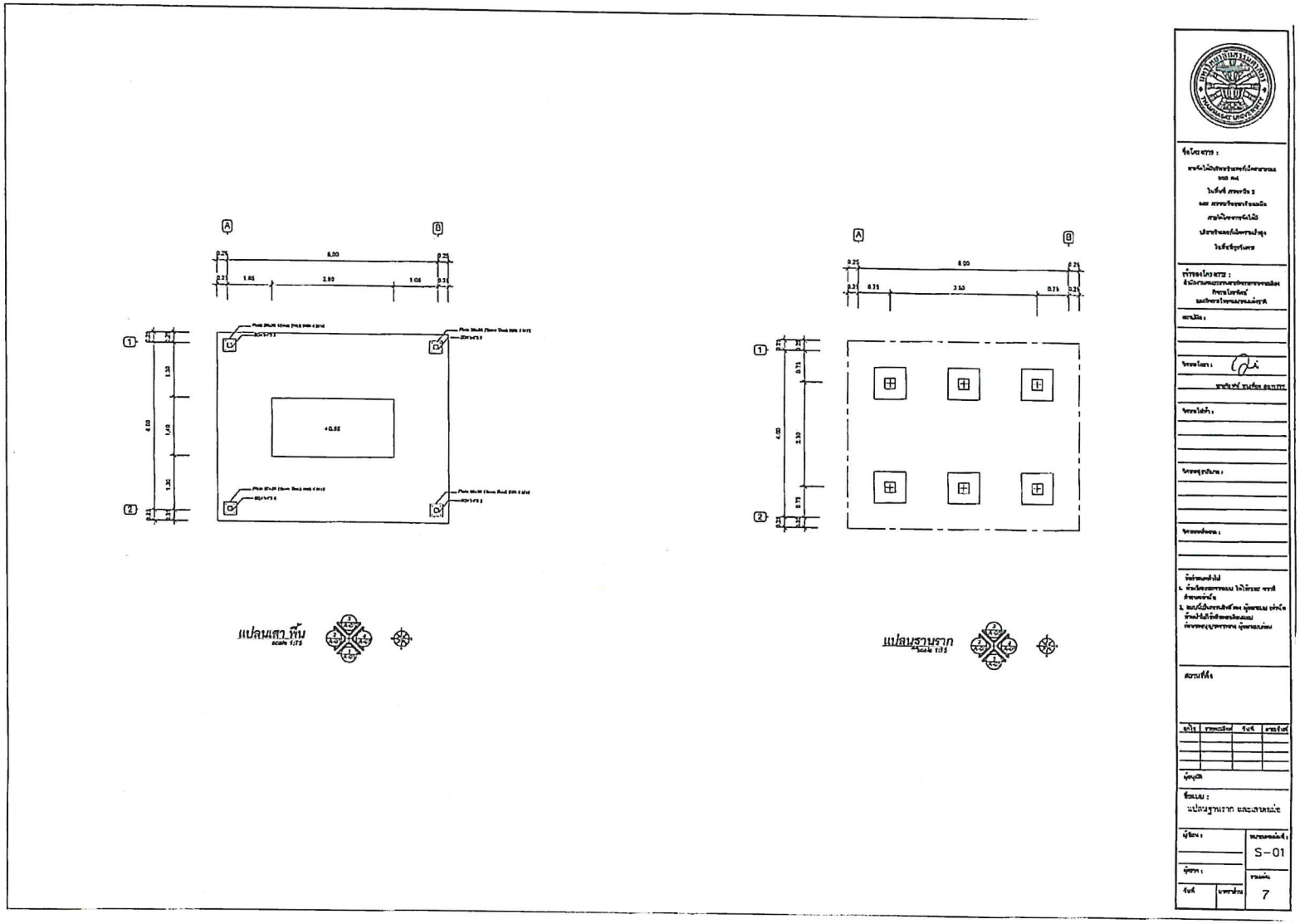
แบบหมายเลข : A-02
แผ่นที่ 7

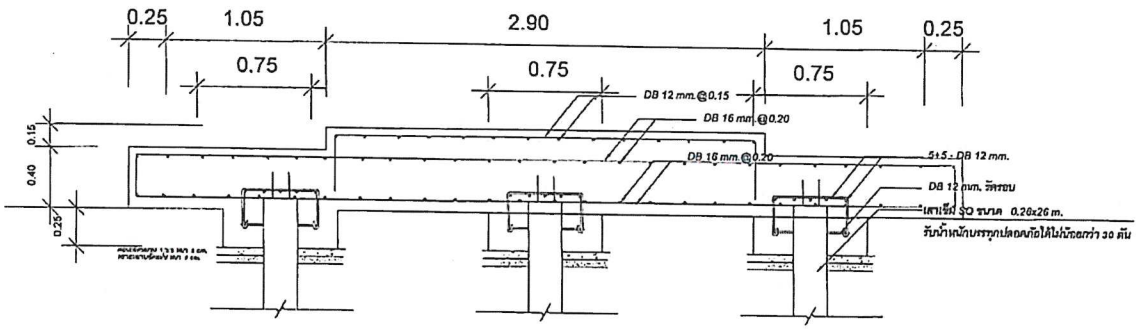


ภาคผนวก หน้า 160


รูปตัด A
แปลนหลังคา
A-04
7


รูปด้าน 2
scale 1:75
รูปด้าน 1
scale 1:75
รูปด้าน 4
scale 1:75
รูปด้าน 3
scale 1:75
A-05
7


A
B
8.00
0.25
2.25
1.85
2.90
1.05
0.35
1
2
4.00
1.50
1.40
1.10
+0.05
แปลนเสาเข็ม
scale 1:75
3.50
0.75
2.50
แปลนฐานราก
scale 1:75
ชื่อโครงการ :
ที่ตั้งโครงการ :
ชื่อแบบ :
แปลนฐานราก และเสาเหล็ก
S-01
7



แบบแปลนรอดฐานราก
SCALE 1:25

ชื่อแบบ :	แบบฐานราก โครงสร้าง
	S-02
	7

ภาคผนวก 3.1.2.12 <u>เครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาดไม่น้อยกว่า 30 kW / 30 kVA. โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้</u>

(1) ข้อกำหนดทั่วไป

(1.1) หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ผู้ให้บริการจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนช่างฝีมือแรงงาน และเครื่องมือ เครื่องใช้ทั้งหมดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดี ติดตั้งงานระบบทั้งหมดที่ปรากฏในแบบแปลนของผู้ใช้บริการในกรณีที่แบบแปลนดังกล่าวมิได้แสดงไว้แต่เป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นและสอดคล้องต่อเนื่องที่จะต้องติดตั้งไว้ด้วยกัน เพื่อระบบจะสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

(1.2) การทดสอบ หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้ให้บริการจะทดสอบระบบต่อหน้าผู้ควบคุมงานของผู้ใช้บริการตามหลักวิชาการ โดยมีการตรวจรับงานโดยผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร

(2) ข้อกำหนดทางเทคนิค

เครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองระบบอัตโนมัติขนาดไม่น้อยกว่า 30 kW. / 30 kVA. PRIME RATED POWER OUTPUT รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบ AUTOMATIC TRANSFER SWITCH และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด เครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองพร้อมอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมาจากต่างประเทศ หรือถ้าประกอบในประเทศไทยต้องมีหนังสือรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมาแสดงในวันยื่นซองด้วย สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน ISO 8528 หรือ BS 5514 หรือ DIN 6271 หรือ CSA หรือมาตรฐานอื่นที่เชื่อถือได้ มีส่วนประกอบและรายละเอียดดังนี้

(2.1) เครื่องยนต์

(2.1.1) เป็นเครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ สูบเรียง มี PRIME POWER RATING BRAKE HORSE POWER ไม่น้อยกว่า 48 HP. ที่ความเร็ว 1500 รอบ/นาที

(2.1.2) ระบายความร้อนด้วยน้ำ

(2.1.3) ระบบอัดอากาศใช้ระบบ TURBOCHARGED

(2.1.4) ระบบป้องกันการสั่นสะเทือนใช้ VIBRATION ISOLATOR ชนิด SPRING ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

(2.1.5) ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ โดยมีแบตเตอรี่ขนาดที่เหมาะสมในการใช้งานพร้อมขาตั้งและสายไฟให้มีความยาวขนาดที่เหมาะสม

(2.1.6) มีถังน้ำมันประจำเครื่อง ชนิด Sub Base Tank ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตรพร้อมอุปกรณ์วัดระดับน้ำมันและช่องเติมน้ำมันซึ่งสะดวกกับการใช้งาน

(2.2) ALTERNATOR

(2.2.1) แบบกระแสสลับ ไม่มีแปรงถ่าน

(2.2.2) ขนาดให้กำลังไฟฟ้า PRIME POWER RATING ไม่น้อยกว่า 30 kW. / 30 kVA. 230 V. 1 เฟส

(2.2.3) Power Factor 1.0

(2.2.4) ใช้งานความถี่ของระบบไฟฟ้าของประเทศไทย

(2.3) ระบบควบคุมเครื่องยนต์

ระบบควบคุมเครื่องยนต์ (ENGINE STATUS MONITORING) เป็นแบบดิจิตอล (DIGITAL STATUS PANEL) หรือแบบเข็ม (ANALOG METERS) หรือดีกว่าตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งมีความสามารถวัดค่าต่าง ๆ ได้อย่างน้อยดังนี้

(2.3.1) อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น (ENGINE OR COOLANT TEMPERATURE)

(2.3.2) แรงดันน้ำมันหล่อลื่น (ENGINE OIL PRESSURE)

(2.3.3) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ (RPM)

(2.3.4) เวลารวมที่เครื่องยนต์ทำงาน (ENGINE RUN TIME)

(2.3.5) จำนวนครั้งที่เครื่องยนต์สตาร์ท (NUMBER OF START ATTEMPTS)

(2.3.6) ค่าแรงดันของแบตเตอรี่ (BATTERY VOLTAGE)

(2.3.7) ระบบควบคุมเครื่องยนต์ฯ จะต้องมีระบบอัตโนมัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงานของเครื่องยนต์ และ ALTERNATOR วงจรควบคุมต้องมีเสียงหรือแสงไฟเตือนที่แผงควบคุมและดับเครื่องยนต์ฯ

(2.4) อุปกรณ์ควบคุม อุปกรณ์ประกอบ และมาตรวัดค่าต่าง ๆ ที่แผงควบคุม

แผงควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบ MICROPROCESSOR แสดงผลด้วย LCD หรือ LED หรือดีกว่ามาตรฐานผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ประกอบด้วย มาตรวัดแบบ DIGITAL หรือ ANALOG และอุปกรณ์ประกอบสามารถแสดงค่าได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้

(2.4.1) แรงดันไฟฟ้า (VOLTAGE)

(2.4.2) กระแสไฟฟ้า (CURRENT)

(2.4.3) ความถี่ (FREQUENCY)

(2.5) ตู้ครอบ (HOUSING) ชนิดเก็บเสียงสำหรับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(2.5.1) สามารถควบคุมระดับเสียงเมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานไม่ให้เกินกว่าระดับเฉลี่ย 85 dB ที่ระยะ 1 เมตร รอบด้านของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(2.5.2) โครงตู้ (โครงผนังและโครงหลังคา) เป็นเหล็ก (Steel) แข็งแรง ทนทานเหมาะแก่การใช้งานหนักและเคลื่อนย้ายบ่อย

(2.5.3) ผนังภายนอกตู้ต้องถูกออกแบบมาให้เหมาะแก่การใช้งานนอกอาคาร สามารถป้องกันฝนและสภาพอากาศรุนแรงได้

(2.5.4) ผนังภายนอกของตู้ทุกด้าน ต้องผลิตพับขึ้นรูปจากแผ่นเหล็ก (Steel Sheet) หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. พับขอบโค้งมนเพื่อความแข็งแรง ไม่เชื่อมตามแนบขอบ

(2.5.5) ผนังภายในทุกด้านบุด้วยวัสดุดูดซับเสียง ปิดทับด้วยวัสดุกันไฟ (Fire resistance material) ยกเว้นด้านทางระบายลมเข้าหรือออก

(2.5.6) ระบบท่อไอเสียและหม้อพักไอเสีย จะต้องถูกออกแบบมาให้อยู่ภายในตู้เท่านั้นและระบายไอเสียออกด้านบน

(2.5.7) ผนังตู้ด้านซ้ายและด้านขวาผนังแต่ละด้านจะต้องมีประตู

(2.5.8) ผนังภายนอกของตู้ให้พ่นสีและใช้ประเภทสีตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(2.6) ระบบประจุแบตเตอรี่

(2.6.1) สามารถประจุแบตเตอรี่ได้ทั้งจากไฟฟ้าปกติและไฟเครื่องยนต์ฯ แบตเตอรี่จะต้องมีขนาด 12 V. หรือ 24 V. สามารถจัดหาในประเทศเพื่อทดแทนได้ ซึ่งต้องมีความจุพอที่จะใช้ สตาร์ทเครื่องยนต์ได้อย่างน้อย 4 ครั้ง โดยไม่ต้องประจุใหม่ และพร้อมกันนั้นยังสามารถใช้งานได้กับระบบอัตโนมัติระบบควบคุม ระบบเตือน และระบบอื่น ๆ ถ้าออกแบบไว้ให้ใช้ไฟจากแบตเตอรี่

(2.6.2) มีระบบประจุไฟฟ้าให้แบตเตอรี่อัตโนมัติใช้วงจร SOLID STATE ประจุไฟด้วยแรงดันคงที่เป็นแบบใช้ไฟ 220 V., 1 PH, 50 Hz.

(2.6.3) มีระบบป้องกันตัดการประจุแบตเตอรี่ขณะเครื่องยนต์สตาร์ท

(2.7) หนังสือคู่มือ

ต้องจัดหาหนังสือคู่มือเป็นภาษาไทย จำนวนอย่างน้อย 5 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

(2.7.1) การใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ การถอดและปรับแต่งชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (TECHNICAL SERVICE MANUAL) และรายละเอียดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ (PART LISTS)

(2.7.2) การใช้งาน การถอด และปรับแต่ง GENERATOR

(2.7.3) รายละเอียดแผงควบคุมอัตโนมัติ

<u>หมายเหตุ</u> สำหรับการบริการระยะที่ 2 ในพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้า ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการจัดหาน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง เพื่อให้สามารถจัดให้มีบริการศูนย์อินเทอร์เน็ตสาธารณะ (USO Net) ภายในระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งควบคุมคุณภาพการบริการและปรับปรุงแก้ไขข้อขัดข้องของระบบเครือข่ายตามระดับการให้บริการ (Service Level) ที่กำหนด หากการบริการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว จะต้องยินยอมให้ผู้ใช้บริการปรับคุณภาพและประสิทธิภาพการให้บริการตามข้อกำหนดในขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

ภาคผนวก 3.2 รายการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์ที่ต้องจัดทำเอกสารการยอมรับตามข้อกำหนด (Statement of Compliance) ของผู้ยื่นข้อเสนอ

ภาคผนวก 3.2.1 รายการอุปกรณ์

ลำดับ	รายการ	หน่วย
1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fixed Network Camera)	ตัว
2	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร (Indoor Fixed Network Camera)	ตัว
3	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย NVR	เครื่อง
4	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (All In One)	ชุด
5	อุปกรณ์ Multifunction Printer	เครื่อง
6	อุปกรณ์ Smart TV	เครื่อง
7	อุปกรณ์ Speaker with Amplifier	เครื่อง
8	อุปกรณ์ Microphone	ตัว
9	อุปกรณ์ Network Switch	เครื่อง
10	อุปกรณ์ Wireless Controller	ชุด
11	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบ Outdoor	ตัว
12	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบ Indoor	ตัว
13	ตู้เก็บอุปกรณ์	ใบ
14	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 6 kVA	เครื่อง
15	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก (SPD) ขนาด 50 kA	ตัว

ภาคผนวก 3.2.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของอุปกรณ์

ภาคผนวก 3.2.2.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fixed Network Camera)
โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้

(1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

(2) มี frame rateไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)

(3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ และมี IR ที่สามารถให้แสง IR ได้ไกลไม่น้อยกว่า 30 เมตร

(4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

(5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว

(6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร

(7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

(8) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้

(9) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง

(10) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

(11) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

(12) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้

(13) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

(14) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า

(15) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย

(16) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

(17) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

(18) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

(19) ได้รับมาตรฐาน EN, UL หรือ CE

(20) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 14001

(21) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย

ภาคผนวก 3.2.2.2 <u>กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร (Indoor Fixed Network Camera)</u>

<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้</u>

(1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

(2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)

(3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ และมี IR ที่สามารถให้แสง IR ได้ไกลไม่น้อยกว่า 30 เมตร

(4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

(5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว

(6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร

(7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

(8) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้

(9) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง

(10) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

(11) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

(12) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้

(13) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

(14) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

(15) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

(16) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

(17) ได้รับมาตรฐาน EN, UL หรือ CE

(18) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 14001

(19) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย

ภาคผนวก 3.2.2.3 <u>อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย NVR</u>
<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้</u>

(1) เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ

(2) สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า

(3) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

(4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(5) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

(6) สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

(7) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

(8) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 TB

(9) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

(10) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้

(11) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

(12) สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

(13) มีช่องสัญญาณ HDMI 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย

(14) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001

ภาคผนวก 3.2.2.4 <u>อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (All In One)</u>
<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้</u>

(1) ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์มีการออกแบบให้ CPU Mainboard และตัวจอรวมอยู่ในเครื่องเดียวกัน (All in One PC)

(2) มีหมายเลขประจำตัวเครื่อง (Service Tag) หรือ (Serial No.) ติดที่เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบได้ทางระบบอินเทอร์เน็ต

(3) แผงวงจรหลัก (Motherboard)

(3.1) มีหน่วยประมวลผลกลางมีแกนประมวลผลไม่น้อยกว่า Core i3 ความเร็วของสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz หน่วยความจำ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB

(3.2) หน่วยความจำหลัก (RAM) มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB ชนิด DDR4 หรือดีกว่า

(3.3) BIOS เป็นชนิด Flash BIOS ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ

(3.4) มีลำโพงแบบ Stereo ติดตั้งภายใน

(3.5) Ethernet Port รองรับการทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3 ความเร็ว 10/100/1000 Base-T หรือ Base-TX และรองรับการใช้งาน Wake on LAN

(3.6) สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่าย LAN แบบไร้สาย ตามมาตรฐาน 802.11 b/g/n หรือดีกว่า

(3.7) รองรับการทำงาน Bluetooth 4.0 หรือดีกว่า

(4) หน่วยความจำสำรอง

(4.1) Hard Disk Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB ความเร็วในการหมุนรอบไม่ต่ำกว่า 5,400 rpm หรือสูงกว่า

(4.2) ดีวีดี ไดร์ฟ สามารถอ่านและเขียนได้ (DVD Writer Drive) แบบติดตั้งภายใน

(5) แป้นพิมพ์และเม้าส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่อง พร้อมแผ่นรองเม้าส์

(5.1) แป้นพิมพ์มีจำนวนแป้นกด (Key) ไม่น้อยกว่า 104 แป้น ตัวอักษรไทย/อังกฤษ ติดบนแป้นอย่างถาวร เชื่อมต่อแบบ USB

(5.2) เมาส์แบบ Laser Mouse เชื่อมต่อ USB สามารถ Scroll ได้

(6) จอภาพ เป็นจอภาพสีขนาดไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว โดยสามารถปรับระดับขึ้นลงหรือปรับมุมก้ม-มุมเงยได้

(7) มี Built in Port อย่างน้อย ดังนี้

(7.1) USB 2.0 หรือ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง โดยในจำนวนดังกล่าวต้องมี USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

(7.2) HDMI หรือ Display Port

(8) มีกล้อง (Camera) ชนิดติดตั้งภายใน (Built in)

(9) มีภาคจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) ขนาดไม่เกิน 160 Watts แบบติดตั้งภายในหรือแบบติดตั้งภายนอก ได้รับมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star 5.2 หรือดีกว่า

(10) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องได้รับรองมาตรฐาน โดยมีเอกสารรับรองอย่างน้อย ดังนี้

(10.1) ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9000 Series

(10.2) ได้รับมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE หรือ มอก.

(10.3) ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ มอก.

(10.4) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Rating หรือ Green Guard

(11) ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 หรือรุ่นที่ดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

(12) ติดตั้งซอฟต์แวร์ Open Office ver.4.1.10 หรือ ดีกว่า

(13) ติดตั้งซอฟต์แวร์ Anti-virus Version ล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถ Update Virus Pattern ผ่านทาง Internet จากบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์โดยตรง ได้อย่างน้อย 5 ปี พร้อมหนังสือรับรองลิขสิทธิ์การใช้งานจากบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ให้ยื่นก่อนติดตั้ง

(14) มีชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟนสำหรับผู้เรียน

ภาคผนวก 3.2.2.5 อุปกรณ์ Multifunction Printer

โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้

(1) เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

(2) มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi

(3) มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)

(4) มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)

(5) มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB

(6) สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ และ สี) ได้

(7) มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi

(8) มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

(9) สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

(10) สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา

(11) สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์

(12) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(13) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้

(14) มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

(15) สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

ภาคผนวก 3.2.2.6 อุปกรณ์ Smart TV

โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้

(1) มีความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล

(2) จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

(3) แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight หรือดีกว่า

(4) สามารถใช้งานระบบ Smart TV (web Browser) ได้เป็นอย่างน้อย

(5) สามารถใช้งานระบบ Digital TV ได้เป็นอย่างน้อย

(6) มีระบบเสียงแบบ Dolby Digital หรือ Surround Sound หรือเทียบเท่า

(7) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

(8) มีช่องสำหรับการเชื่อมต่อ แบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง เพื่อรองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

(9) มีช่องสำหรับการเชื่อมต่อแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือใช้การต่อเชื่อมแบบ Wi-Fi ได้

(10) มีรีโมทสำหรับปรับแต่งค่าต่าง ๆ ของจอภาพ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับจอภาพที่เสนอ

(11) โทรทัศน์ต้องติดตั้งโดยใช้ขาแขวนยึดติดเพดาน (หรือผนัง) อย่างมั่นคงแข็งแรง สามารถปรับก้มหรือเงยได้ไม่น้อยกว่า 10 องศา พร้อมเดินสายไฟฟ้า สายสัญญาณอินเทอร์เน็ต (LAN) และสายสัญญาณภาพพร้อมเสียง (HDMI) จากคอมพิวเตอร์ผู้ดูแล โดยต้องติดตั้งถาวรภายในรางเก็บสาย

ภาคผนวก 3.2.2.7 อุปกรณ์ Speaker with Amplifier

โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้

(1) ตู้ลำโพงสองทางเอนกประสงค์ แบบมีล้อเพื่อสะดวกเคลื่อนที่ ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

(2) กำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์

(3) ความไวการตอบสนองลำโพงไม่น้อยกว่า 78 dB.

(4) ตอบสนองย่านความถี่ 50Hz-13kHz หรือกว้างกว่า

(5) มีไมค์ลอยแบบมือถือจำนวน 2 ตัว ปรับ ECHO ได้

(6) มีช่องต่อไมโครโฟนแบบมีสาย หรือ line input

(7) มีช่องเสียบ USB และ SD Card ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(8) สามารถปรับเสียงทุ้ม-แหลมได้

(9) สามารถชาร์จแบตเตอรี่ในตัวได้

(10) ใช้กับไฟฟ้า 220 Vac / 50-60Hz หรือดีกว่า

ภาคผนวก 3.2.2.8 อุปกรณ์ Microphone

โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อยดังนี้

(1) เป็นไมโครโฟนแบบมีสาย ชนิดไดนามิคใช้ต่อกับชุดเครื่องเสียงเหมาะสำหรับการพูดบรรยายทั่วไป

(2) Polar Pattern แบบ Cardioid หรือ Omni-Directional หรือดีกว่า

(3) ตอบสนองความถี่ : 80-12,000 Hz.หรือกว้างกว่า

(4) มีสวิทช์เปิด/ปิด

(5) มีค่าความต้านทาน Impedance ไม่มากกว่า 600 โอห์ม

(6) มีสายยาวไม่น้อยกว่า 15 ฟุต เพื่อต่อกับชุดเครื่องเสียง

ภาคผนวก 3.2.2.9 อุปกรณ์ Network Switch

โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้

(1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

(2) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3 af และ IEEE 802.3 at โดยสามารถจ่ายไฟเลี้ยงให้อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ (Power over Ethernet) กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณนี้ได้

(3) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทางานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

(4) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address

(5) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

(6) อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า UL หรือ EN หรือ CE

ภาคผนวก 3.2.2.10 อุปกรณ์ Wireless Controller
โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้

คุณลักษณะทางเทคนิคของอุปกรณ์ Wireless Controller เป็นได้ทั้ง Hardware Appliance หรือ Software หรือ ระบบควบคุมแบบ Cloud Base (Private Cloud) ที่สามารถบริหารจัดการในลักษณะ Centralized Configuration, Centralized Control และ Monitoring อุปกรณ์ Wireless Access Point ที่เสนอได้ทั้งหมด ทั้งนี้หากเป็น Software จะต้องเสนอพร้อม Hardware หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถติดตั้ง Software เพื่อควบคุมอุปกรณ์ Wireless Access Point มีคุณสมบัติเบื้องต้น อย่างน้อยดังนี้

(1) รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ Wireless Access Point ภายในกลุ่มพื้นที่นี้ทั้งหมด

(2) สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ Wireless Access Point ตามมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n/ac และต้องสามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web Browser และ CLI ได้เป็นอย่างน้อย

(3) สามารถแสดงผลได้อย่างน้อย ดังนี้

(3.1) ปริมาณการใช้งาน (TX/RX Bytes) หรือ Channel Utilization

(3.2) จำนวนของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ

(3.3) การใช้งานทรัพยากรของระบบ (System Resource)

(4) สามารถใช้งาน User Authentication กับ Radius, Radius Accounting, Active Directory ได้เป็นอย่างน้อย

(5) Wireless Controller หรือ Wireless Access Point ต้องเป็นไปตาม (Compliance) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1x, IEEE 802.11e และ IEEE 802.11d ได้เป็นอย่างน้อย

(6) ต้องสามารถทำงานโดยมีการเชื่อมต่อและสื่อสารกับระบบ Network Monitoring System (NMS) ด้วยมาตรฐาน SNMP

(7) ทำงานตามมาตรฐาน NTP (Network Time Protocol) ได้

(8) ทำงานในลักษณะต่าง ๆ เมื่อทำงานร่วมกับ Wireless Access Point ได้อย่างน้อย ดังนี้

(8.1) สามารถทำ Web-based Authentication ได้

(8.2) สามารถทำ Centralized Wireless Access Point Software Updates ได้

(8.3) สามารถทำ Radio Management โดยสามารถปรับกำลังส่งและเลือกช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic ตลอดจนสามารถปรับเปลี่ยนกำลังในการรับส่งสัญญาณ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นได้

(9) สามารถพัฒนายกระดับ (Upgrade) Software หรือ Firmware ของตัวอุปกรณ์ Wireless Controller เองและสามารถพัฒนายกระดับ Software หรือ Firmware ของตัวอุปกรณ์ Wireless Access Point แบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้

(10) สามารถส่งข้อมูล Event log ในลักษณะ Syslog ได้

(11) สามารถให้บริการแบบ Multi-tenancy หรือ บริหารจัดการแบบกลุ่มผู้ใช้งาน หรือ บริหารจัดการแบบกลุ่ม Wireless Access Point ได้

ภาคผนวก 3.2.2.11 <u>อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบ Outdoor</u>
<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้</u>

(1) ต้องเป็นไปตามประกาศของ กทช. และ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง เช่น ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยี Broadband Wireless Access ในลักษณะ Radio Local Area Network (RLAN) พ.ศ. 2551

(2) ต้องเป็นไปตาม (Compliance) มาตรฐานดังต่อไปนี้

(2.1) IEEE 802.11a/b/g/n/ac

(2.2) IEEE 802.11e (Wireless Multimedia) หรือ Wi-Fi Multimedia (WMM)

(2.3) Wi-Fi Certification หรือ Wi-Fi Certified

(2.4) FCC หรือ UL หรือ CE

(2.5) EN 60950 (Health & safety) หรือ EN 60601 (Medical)

(3) ต้องเป็นโครงสร้างแบบ Dual Radio ใช้คลื่นความถี่ในการรับส่งข้อมูลทั้ง 2 ย่านคลื่นความถี่คือย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ทำงานพร้อมกันเพื่อการเชื่อมต่ออุปกรณ์ Wireless LAN Client เข้าสู่โครงข่ายทางสายได้ และมีเสาอากาศ (Antenna) ติดตั้งภายนอกพร้อมใช้งาน โดยมี Gain ไม่น้อยกว่า 4 dBi สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 4 dBi สำหรับย่านความถี่ 5 GHz

(4) สามารถรองรับ RF Data Rate ได้ไม่น้อยกว่า 1300 Mbps. ที่ย่านความถี่ 5 GHz และไม่น้อยกว่า 450 Mbps. ที่ย่านความถี่ 2.4 GHz ได้พร้อมกัน

(5) สามารถทำงานในรูปแบบ SSID หรือ BSSID ได้อย่างน้อย 16 SSID หรือดีกว่า โดยสามารถกำหนด VLAN และ Security ในแต่ละ SSID ได้

(6) สามารถเชื่อมต่อและใช้งานจากอุปกรณ์พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 200 อุปกรณ์

(7) มีพอร์ตแบบ RJ-45 ที่รองรับ 10/100/1000 Mbps. สำหรับสนับสนุนการทำงาน PoE (Power over Ethernet) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 af หรือ IEEE 802.3 at ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

(8) สามารถใช้งานด้านความปลอดภัยแบบ WPA, WPA2, 802.1x, 802.11i, AES และ TKIP ได้

(9) สามารถบริหารจัดการ Channel แบบ Dynamic เพื่อลดผลกระทบจากคลื่นรบกวน (Interference)

(10) มีเทคโนโลยีปรับเปลี่ยนทิศทางการส่งสัญญาณไปยังเครื่องลูกข่าย เช่น Beamforming เป็นต้น

(11) สามารถทำ Band Steering ได้

(12) เป็นอุปกรณ์ Wireless Access Point ที่ออกแบบสำหรับใช้งานได้ภายนอกอาคารโดยไม่ต้องใช้กล่องกันน้ำและมีการกันน้ำและกันฝุ่นที่ระดับ IP65 หรือดีกว่า ตามมาตรฐาน IEC60529

(13) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 55°C

(14) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย

(15) ต้องสามารถติดตั้งบนเพดาน ผนัง และเสาได้ โดยการเลือกรูปแบบการติดตั้งให้กำหนดเพิ่มเติมในความต้องการทางเทคนิค

(16) สามารถให้บริการเชื่อมต่อเครือข่าย IPv4 และ IPv6 ผ่านเครือข่ายไร้สายไปยังเครื่องลูกข่ายได้

(17) อุปกรณ์ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต และเป็นรุ่นที่หาได้ในท้องตลาด (Commercial Off The Shelf) ณ วันยื่นเอกสารเสนอราคา

ภาคผนวก 3.2.2.12 <u>อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบ Indoor</u>
<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้</u>

(1) ต้องเป็นไปตามประกาศของ กทช. และ กสทช. ที่เกี่ยวข้อง เช่น ประกาศคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติว่าด้วยมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคมที่ใช้เทคโนโลยี Broadband Wireless Access ในลักษณะ Radio Local Area Network (RLAN) พ.ศ. 2551

(2) ต้องเป็นไปตาม (Compliance) มาตรฐานดังต่อไปนี้

(2.1) IEEE 802.11a/b/g/n/ac

(2.2) IEEE 802.11e (Wireless Multimedia) หรือ Wi-Fi Multimedia (WMM)

(2.3) Wi-Fi Certification หรือ Wi-Fi Certified

(2.4) FCC หรือ UL หรือ CE

(2.5) EN 60950 (Health & safety) หรือ EN 60601 (Medical)

(3) ต้องเป็นโครงสร้างแบบ Dual Radio ใช้คลื่นความถี่ในการรับส่งข้อมูลทั้ง 2 ย่านคลื่นความถี่คือย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ทำงานพร้อมกันเพื่อการเชื่อมต่ออุปกรณ์ Wireless LAN Client เข้าสู่โครงข่ายทางสายได้ และสามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน และต้องสามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ 20 MHz., 40 MHz. และ 80 MHz.

(4) สามารถรองรับ RF Data Rate ได้ไม่น้อยกว่า 867 Mbps. ที่ย่านความถี่ 5 GHz และไม่น้อยกว่า 300 Mbps. ที่ย่านความถี่ 2.4 GHz. ได้พร้อมกัน

(5) สามารถทำงานในรูปแบบ SSID หรือ BSSID ได้อย่างน้อย 16 SSID หรือดีกว่า โดยสามารถกำหนด VLAN และ Security ในแต่ละ SSID ได้

(6) สามารถเชื่อมต่อและใช้งานจากอุปกรณ์พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 100 อุปกรณ์

(7) มีพอร์ตแบบ RJ-45 ที่รองรับ 10/100/1000 Mbps. สำหรับสนับสนุนการทำงาน PoE (Power over Ethernet) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 af หรือ IEEE 802.3 at ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

(8) สามารถใช้งานด้านความปลอดภัยแบบ WPA, WPA2, 802.1x, 802.11i, AES และ TKIP ได้

(9) สามารถบริหารจัดการ Channel แบบ Dynamic เพื่อลดผลกระทบจากคลื่นรบกวน (Interference)

(10) สามารถทำ Band Steering ได้

(11) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย

(12) ต้องสามารถติดตั้งบนเพดาน ผนัง หรือเสาได้ โดยการเลือกรูปแบบการติดตั้งให้กำหนดเพิ่มเติมในความต้องการทางเทคนิค

(13) ต้องมีสายอากาศแบบภายใน (Built-In Antenna) หรือ สายอากาศต่อภายนอก (External Antenna) โดยมี Gain ไม่น้อยกว่า 3 dBi สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 5 dBi สำหรับย่านความถี่ 5 GHz.

(14) สามารถให้บริการเชื่อมต่อเครือข่าย IPv4 และ IPv6 ผ่านเครือข่ายไร้สายไปยังเครื่องลูกข่ายได้

(15) อุปกรณ์ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต และเป็นรุ่นที่หาได้ในท้องตลาด (Commercial Off The Shelf) ณ วันยื่นเอกสารเสนอราคา

ภาคผนวก 3.2.2.13 <u>ตู้เก็บอุปกรณ์</u>

<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้</u>

(1) ตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60cm ความลึกไม่น้อยกว่า 110cm และความสูงไม่น้อยกว่า 200cm

(2) ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet) หรือดีกว่า

(3) มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

(4) มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

(5) มีกุญแจประตูเป็นชนิด Heavy Duty Master Key หรือดีกว่า

(6) มีอุปกรณ์จัดสายสัญญาณ Cable Management ขนาดไม่เกินกว่า 1U จำนวน 2 ชุด

(7) มีชุดพักสาย (Patch Panel) แบบ 24 พอร์ต 1 ชุด

(8) มีรายละเอียดระบบ Ground System ตามที่กำหนดในข้อกำหนดการติดตั้งระบบการต่อลงดิน (Ground System)

ภาคผนวก 3.2.2.14 <u>เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 6 kVA</u>

<u>โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้</u>

(1) เป็นอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ชนิด True On Line Double Conversion

(2) มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 6 kVA/4800 Watts หรือดีกว่า โดย

(2.1) สามารถรับไฟฟ้าขาเข้า Input voltage 220 V ac ± 20 % , Input Frequency 50 Hz ± 5 % หรือมีช่วงที่กว้างกว่า

(2.2) สามารถจ่ายไฟฟ้าขาออก Output voltage 220 V ac ± 2 % , Output Frequency 50 Hz ± 0.5 % หรือมีช่วงที่แคบกว่า

(3) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที ที่ Full Load 1800 Watts โดยแสดงเอกสารผลการคำนวนจำนวนแบตเตอรี่ที่เสนอ

(4) มีระบบวงจรป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกินต่อเนื่อง

(5) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย

(6) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 โดยต้องรองรับประเภท C3

(7) มีซอฟต์แวร์สนับสนุนสามารถตรวจสอบและควบคุม UPS ผ่านระบบเครือข่ายได้ดังต่อไปนี้

(7.1) สามารถแสดงสถานะของการทำงานของ UPS คือ ระบบของ UPS, Input Status, UPS Status, Battery Status, Output Status ได้

(7.2) สามารถแจ้งเตือนปัญหาที่เกิดกับ UPS ผ่านทาง e-Mail ได้

(7.3) ทดสอบการทำงานของแบตเตอรี่ได้

(8) มีแบตเตอรี่เป็นแบบ Sealed lead acid ชนิด Maintenance free และมี External Battery Connector เพื่อขยายเวลาในการสำรองไฟ

ภาคผนวก 3.2.2.15 <u>อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก (SPD) ขนาด 50 kA ทั้ง 2 แบบ โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้</u>

(1) แบบที่ 1

(1.1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก แบบ Class I ตามมาตรฐาน IEC 61643-11 หรือ Type 1 ตามมาตรฐาน EN 61643-11

(1.2) มีค่า Rated Voltage (Uc) หรือ Max. continuous operating voltage (Uc) ที่ 255V./50Hz.

(1.3) มีค่า Lightning Impulse Current (10/350 μsec) ไม่น้อยกว่า 50kA หรือดีกว่า

(1.4) มี Response time ไม่มากกว่า 100ns

(1.5) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย

หรือ

(2) แบบที่ 2

(2.1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก แบบ Class I ตามมาตรฐาน IEC 61643-11 หรือ Type 1 ตามมาตรฐาน EN 61643-11

(2.2) มีค่า Rated Voltage (Uc) หรือ Max. continuous operating voltage (Uc) ที่ 255V./50Hz.

(2.3) มีค่า Lightning Impulse Current (8/20 μsec) ไม่น้อยกว่า 50kA หรือดีกว่า

(2.4) มี Response time ไม่มากกว่า 25ns

(2.5) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย

ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก Surge Protection Device (SPD) แบบที่ 1 ให้จัดหาและติดตั้งฟิวส์และฐานฟิวส์ชนิด Cartridge Fuse ตามมาตรฐาน DIN ซึ่งสามารถทนกระแสลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่า 50kA ที่ 500V ฐานฟิวส์ทำจากกระเบื้องดินเผาอย่างดี ขั้วสัมผัสฟิวส์ ขั้วต่อสายต่าง ๆ ทำจากทองแดงเคลือบผิว หรือโลหะผสมที่ผลิตมาสำหรับใช้งานโดยเฉพาะ ตัวฟิวส์ใช้ชนิด Fuse Link type D 500V. ขนาดตามที่เหมาะสม ผลิตตามมาตรฐาน IEC269 หรือ VDE0635 หรือ DIN49515

ภาคผนวก 3.3 ข้อกำหนดงานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับชุดตู้เก็บอุปกรณ์

ข้อกำหนดนี้ใช้ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับชุดอุปกรณ์ภายในชุดตู้เก็บอุปกรณ์แบบตั้งพื้น, การติดตั้งระบบการต่อลงดินของระบบไฟฟ้า (System Ground), การติดตั้งสายเมนแรงต่ำ ฯลฯ รวมถึงการประสานกับ การไฟฟ้าท้องถิ่นจนกระทั่งมีไฟฟ้าสามารถจ่ายให้กับอุปกรณ์ในตู้เก็บอุปกรณ์ และอุปกรณ์อื่นๆ ในห้องศูนย์ USO Net เป็นที่เรียบร้อย ใช้งานได้ดี ถูกต้องตามหลักวิชาการ

(1) มาตรฐานและข้อกำหนดอ้างอิง

ในการปฏิบัติงาน การออกแบบคำนวณ หรือการเลือกใช้วัสดุต่าง ๆ หากมิได้ระบุไว้ชัดเจนในแบบ และข้อกำหนดนี้ ให้ยึดถือตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

(1.1) มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ ว.ส.ท.

(1.2) ข้อกำหนดและระเบียบบังคับของการไฟฟ้าท้องถิ่น

(2) ข้อกำหนดการติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ (AC)

ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ และการต่อวงจรให้ถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ ว.ส.ท. กฎข้อบังคับของการไฟฟ้า โดยมีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(2.1) อุปกรณ์ตัดตอน และเครื่องป้องกันกระแสเกิน

(2.1.1) ออกแบบติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ ในส่วน ที่ออกแบบไว้เฉพาะแยกส่วนกับอุปกรณ์ระบบอื่น ๆ มีผนัง หรือแผ่นกั้นป้องกันหากเกิดการอาร์ค หรือ Short Circuit มิให้มีผลกระทบต่ออุปกรณ์อื่น ๆ ภายในตู้

(2.1.2) ติดตั้งเครื่องป้องกันกระแสเกินหลัก หรือ เมนเซอร์กิตเบรคเกอร์ ชนิด 2 pole IC>/= 10kA.at 220V.ac. ขนาดพิกัดตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าท้องถิ่น เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC-60898

(2.1.3) ติดตั้งเครื่องป้องกันกระแสเกินสำหรับวงจรย่อย หรือ เซอร์กิตเบรคเกอร์สาขา (Branch Circuit Breaker) ชนิด 1 pole IC>/= 10kA.at 220V.ac. ขนาดและจำนวนให้เพียงพอ ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC-60898

(2.1.4) ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก (Surge Protection Device)

(2.1.5) ภายในติดตั้ง Terminal สำหรับสาย Neutral จำนวนให้เพียงพอกับจำนวนวงจรย่อย

(2.1.6) ภายในติดตั้ง Terminal สำหรับสาย Ground จำนวนให้เพียงพอกับจำนวนวงจรย่อย

(2.2) สายไฟฟ้า ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มาตรฐาน มอก. หรือ IEC หรือ EN หรือ UL

(2.3) สายเมนแรงต่ำห้ามตัดต่อสายกลางทาง ขนาดสายไฟฟ้า และกรรมวิธีการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า

(2.4) ท่อร้อยสาย ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มาตรฐาน มอก. หรือ IEC หรือ EN หรือ UL

(2.5) เต้ารับไฟฟ้า ชนิดคู่แบบมีขั้วดิน รูเสียบปลั๊กใช้ได้ทั้งขากลาง และขาแบน ทนกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10 แอมแปร์ แรงดัน 250 โวลท์ ติดตั้งในกล่องโลหะหล่อ ฝาปิดอลูมิเนียม

(3) ข้อกำหนดการติดตั้งระบบการต่อลงดิน (Ground System) มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(3.1) Master Ground Bar (MGB) ทำจากแท่งบัสบาร์ขนาด 30*3 มิลลิเมตร ยาว 30 เซนติเมตร หรือดีกว่า เคลือบผิวกันอ๊อกไซด์ เจาะรูร้อยแป้นเกลียว สลักเกลียว พร้อมแหวนรอง แหวนสปริง ชนิดปลอดสนิม ขนาด M8 อย่างน้อย 6 ชุด

(3.2) ติดตั้งระบบการต่อลงดิน ขนาดสายดิน ขนาดหลักดิน รายละเอียดตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ ว.ส.ท. กฎข้อบังคับของการไฟฟ้า

(3.3) สายดินที่ต่อฝากลงดินที่ Master Ground Bar ให้ใช้หางปลาทองแดงย้ำสายด้วยเครื่องมือไฮโดรลิค

(3.4) สายต่อหลักดิน ต่อกับ หลักดิน ให้ใช้วิธี Exothermic Welding โดยใช้เบ้าหลอมละลายตามมาตรฐานผู้ผลิต

(3.5) ท่อร้อยสายต่อหลักดินที่เป็นโลหะ ต้องมีการต่อลงดิน โดยใช้สายทองแดงเปลือย 16 sq.mm. เชื่อมต่อระหว่าง ท่อเหล็ก กับ หลักดิน โดยวิธี Exothermic Welding

(3.6) โครงตู้เก็บอุปกรณ์, ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของตู้ที่เป็นโลหะ หรือวัสดุนำไฟฟ้าจะต้องมีการต่อประสานลงดินอย่างมั่นคงแข็งแรง ชิ้นส่วนที่ไม่ติดกัน หรือ มีการเคลื่อนไหว เช่น ฝาตู้, ฐานยึดอุปกรณ์ให้ใช้สายทองแดงอ่อนใส่หางปลาต่อฝากถึงกัน และต่อลงดินที่ Master Ground Bar สายทองแดงอ่อนที่ใช้ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 6 sq.mm.

(3.7) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก (SPD) ต่อลงดินที่ Master Ground Bar สายทองแดงอ่อนที่ใช้ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 6 sq.mm.

(3.8) หลักดิน (Ground Rod) มีคุณสมบัติเป็นชนิด Copper Clad Groud Rod หรือ Copper Bond Ground Rod หรือดีกว่า ขนาดอย่างน้อย 5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ภาคผนวก 4

ข้อกำหนดการจ้างบริการสนับสนุนการปฏิบัติงานประจำศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net

ภาคผนวก 4 ข้อกำหนดการจ้างบริการสนับสนุนการปฏิบัติงานประจำศูนย์ USO Net

เพื่อบริการและสนับสนุนการปฏิบัติงานประจำศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net จำนวนอย่างน้อยที่ละ 1 คน สำหรับบริการอินเทอร์ความเร็วสูง (Broadband Internet Service) ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

ภาคผนวก 4.1 หน้าที่ความรับผิดชอบ (Key Responsibilities)

หน้าที่หลัก (Key Responsibilities)	หน้าที่ความรับผิดชอบ (Key Activities)	ผลที่คาดหวัง (Expected Result)
- ด้านการจัดการ	- ควบคุมดูแลศูนย์ USO Net ให้มีความพร้อมเพื่อการให้บริการอินเทอร์เน็ตความสูง เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนของโรงเรียน และเป็นแหล่งค้นหาความรู้ทางอินเทอร์เน็ตแก่ชุมชนพื้นที่ ทั้งด้านความพร้อมของสถานที่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เครื่องใช้สำนักงาน และอื่น ๆ - ควบคุมดูแลสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้เป็นไปตามข้อตกลงคุณภาพและประสิทธิภาพการบริการ โดยสม่ำเสมอตลอดเวลา - แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องในเบื้องต้น หากบริการต้องหยุดชะงักหรือใช้การไม่ได้ - บริการรับแจ้งข้อขัดข้องของบริการประเภทอื่นที่เกี่ยวข้องในหมู่บ้านที่เป็นที่ตั้งศูนย์ USO Net หรือหมู่บ้านใกล้เคียงตามที่ร้องขอหรือได้รับแจ้ง เพื่อติดต่อประสานงานไปยังศูนย์บริการ (Call Center Service)	- ศูนย์ USO Net มีความพร้อมให้บริการอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพตลอดเวลา

หน้าที่หลัก (Key Responsibilities)	หน้าที่ความรับผิดชอบ (Key Activities)	ผลที่คาดหวัง (Expected Result)
- ด้านบริการ	- ให้บริการทุกวัน (จันทร์-อาทิตย์) ระหว่างเวลา 08:30 - 16:30 น. - ให้บริการนอกเวลาที่กำหนดตามคำร้องขอของโรงเรียนและชุมชนตามความจำเป็น เหมาะสมและสมควร - ให้บริการร่วมจัดกิจกรรมแก่โรงเรียนและชุมชน ในพื้นที่ของศูนย์ USO Net ตามความจำเป็นและเหมาะสม	- โรงเรียนสามารถใช้เพื่อประโยชน์การเรียนการสอนนักเรียนและประชาชนในชุมชนสามารถใช้บริการเพื่อการค้นคว้าข้อมูล ความรู้วิชาการ อันจะนำไปใช้ประโยชน์ในประกอบอาชีพหรือการพัฒนาทักษะของตนเองตามสมควร
- ด้านการบำรุงรักษาและการแก้ไขเบื้องต้น	- ดูแล บำรุงรักษาและแก้ไขข้อขัดข้องในเบื้องต้นตามคู่มือการใช้งาน หรือคำแนะนำ ของช่างหรือผู้มีความรู้ความชำนาญในส่วนที่จำเป็นต้องใช้หรือให้บริการประจำวัน ทั้งด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประจำศูนย์/ห้อง ความสะอาดของอาคาร สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ - ควบคุมดูแลการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันตามรอบระยะเวลาบริการ (Preventive Maintenance) - กรณีเกิดข้อขัดข้องไม่ว่าจะด้านเครื่องและอุปกรณ์ประจำศูนย์/ห้อง สัญญาณอินเทอร์เน็ต หรือความพร้อมของอาคารสถานที่ ซึ่งอยู่นอกเหนือความรู้ความชำนาญตามปกติ ให้รีบติดต่อไปยังศูนย์บริการ (Call Center Service) เพื่อขอรับบริการหรือคำแนะนำในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น	- ศูนย์ USO Net มีความพร้อมให้บริการอย่างต่อเนื่อง

หน้าที่หลัก (Key Responsibilities)	หน้าที่ความรับผิดชอบ (Key Activities)	ผลที่คาดหวัง (Expected Result)
- ด้านการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องในส่วนที่ไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง	- กรณีศูนย์ USO Net ขัดข้องใช้งานไม่ได้ ทั้งหมดหรือบางส่วน และข้อขัดข้องนั้นไม่สามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเองได้ ให้รีบแจ้งข้อขัดข้องไปยังศูนย์บริการ (Call Center Service) ทันที พร้อมแจ้งอาการหรือข้อขัดข้องนั้น เพื่อให้ศูนย์บริการจัดการแก้ไขปัญหาและหรือส่งช่างผู้ชำนาญ เข้าทำการตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดีดังเดิม - ควบคุมดูแลการเข้าซ่อมแซมแก้ไขข้อขัดข้องพร้อมบันทึกเวลาที่ต้องหยุดการให้บริการทั้งหมด หรือบางส่วนเฉพาะอุปกรณ์หรือรายการขัดข้องนั้น จนถึงเวลาที่ข้อขัดข้องได้รับการแก้ไขให้ใช้งานได้ตามปกติ เพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA)	- ศูนย์ USO Net มีความพร้อมให้บริการอย่างต่อเนื่อง
- ด้านอื่น ๆ	- ประสานงานและให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของผู้ใช้บริการในการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการบริการของศูนย์ USO Net - รายงานผลการให้บริการในรอบเดือนตามแบบรายงานที่กำหนด	- ผู้ใช้บริการ จะได้รับทราบความก้าวหน้า ปัญหา อุปสรรค์ ข้อขัดข้อง และตลอดการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความสูงเป็นไปวัตถุประสงค์ของโครงการ

ภาคผนวก 4.2 คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน (Job Specification)

คุณสมบัติ	รายละเอียดคุณสมบัติ
- คุณสมบัติทั่วไป	- สัญชาติไทย อายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ และไม่เกิน 40 ปี - เพศชายหรือหญิง - วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี หรือเทียบเท่า - มีความประพฤติดี กิริยาวาจาสุภาพเรียบร้อย - ไม่เป็นทุพพลภาพจนไม่สามารถปฏิบัติงานได้ ไร้ความสามารถ จิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบ หรือไม่เป็นโรคโรคเรื้อน วัณโรคในระยะอันตราย โรคเท้าช้าง ในระยะที่ปรากฏอาการเป็นที่รังเกียจแก่สังคม โรคติดยาเสพติดให้โทษพิษสุราเรื้อรัง - มีอัธยาศัยและมนุษย์สัมพันธ์ดี มีความพร้อมสำหรับงานบริการ - มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และอุทิศตนเพื่อปฏิบัติงาน
- คุณสมบัติเฉพาะ	- มีทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์โปรแกรมต่าง ๆ เช่น WORD, EXCEL, POWER POINT ฯลฯ - ได้รับการอบรมให้มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเข้าค้นคว้าข้อมูล วิชาการ และอื่น ๆ ทางอินเทอร์เน็ต ในระดับที่สามารถอธิบาย ให้คำแนะนำแก่นักเรียน และบุคคลในชุมชนที่สนใจ - บุคคลในพื้นที่หมู่บ้านที่มีคุณสมบัติ หรือผู้พิการที่มีคุณสมบัติและมีความพร้อมปฏิบัติงานโดยไม่มีอุปสรรค จะได้รับการพิจารณาเป็นลำดับแรก - กรณีเป็นบุคคลต่างพื้นที่ ต้องสามารถปฏิบัติงานได้ตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และไม่เป็นอุปสรรคของการบริการของศูนย์ USO Net

ภาคผนวก 4.3 เงินเดือนและค่าตอบแทน

ศูนย์ USO Net ตั้งอยู่ในโรงเรียนหมู่บ้านพื้นที่ห่างไกลซึ่งยังขาดแคลนสิ่งอำนวยความสะดวกทั้งด้านการคมนาคม การสื่อสาร และสภาพของสังคมชนบท เพื่อจูงใจให้พนักงานอยู่ปฏิบัติงานประจำศูนย์และผู้ใช้บริการได้รับบริการที่มีคุณภาพประสิทธิภาพสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาบริการ 5 ปี ผู้ปฏิบัติงานประจำศูนย์ USO Net จะได้รับเงินเดือนขั้นต่ำ ค่าตอบแทนเป็นพิเศษ และอื่น ๆ ดังนี้

(1) เงินเดือนขั้นต่ำ 17,000 บาท

(2) ค่าตอบแทนพิเศษ (ตามสภาพของพื้นที่)

(3) เงินสวัสดิการอื่น เช่น ค่าเช่าที่พัก (ตามสภาพของพื้นที่)

ทั้งนี้ ไม่รวมจัดให้มีการประกันสังคมให้พนักงานตลอดระยะการปฏิบัติงาน และส่งเงินเข้ากองทุนประกันสังคม ซึ่งผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบนอกเหนือจากเงินเดือนและค่าตอบแทน นอกจากนี้ผู้ปฏิบัติงานยังได้รับสิทธิการลาตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ยกเว้นเฉพาะในส่วนที่พนักงานต้องจ่ายสมทบเอง

ภาคผนวก 5

แบบฟอร์มแจกแจงรายละเอียดอัตราค่าบริการ (Break Down)

ภาคผนวก 5 แบบฟอร์มแจกแจงรายละเอียดอัตราค่าบริการ (Break Down)

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service)

เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

การคำนวณค่าใช้จ่ายโครงการ

พื้นที่: กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

รายการ	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	มูลค่างานระยะที่ 1 (บาท)	มูลค่างานระยะที่ 2 (บาท)	มูลค่างานระยะที่ 3 (บาท)	งบประมาณ (บาท)
1. บริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน และเพื่อเชื่อมต่อบริการไปยังพื้นที่ที่ยังไม่มีบริการ (ประเภทที่ 2.2)						
1.1 ผ่านบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ USO Network (ประเภทที่ 1) ด้วยโครงข่ายภาคพื้นดิน (สายใยแก้วนำแสง)						
(1) มีไฟฟ้า						
ค่าครุภัณฑ์		62.00				
ค่าดำเนินการติดตั้งและทดสอบ		62.00				
ค่าจ้างเหมาบริการบำรุงรักษา ปีที่ 2-5		62.00				
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ						
ค่าจ้างผู้ดูแลศูนย์และการบริหารจัดการ (ระยะเวลา 5 ปี)		62.00				
ค่าไฟฟ้า (เหมาจ่าย) ระยะเวลา 5 ปี		62.00				
ค่า Termination 2 core SC/APC ของ Optical Fiber Drop Wire		62.00				
อุปกรณ์ ONU รวมค่าบำรุงรักษา 5 ปี		62.00				
ค่า Internet 1000/1000 Mbps. ระยะเวลา 5 ปี (Partial USO Network)		62.00				
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าน้ำ ค่าวัสดุสิ้นเปลือง และอื่นๆ) ระยะเวลา 5 ปี		62.00				
2. บริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน และเพื่อเชื่อมต่อบริการไปยังพื้นที่ที่ยังไม่มีบริการ (ประเภทที่ 3.2)						
(1) มีไฟฟ้า						
ค่าครุภัณฑ์		40.00				
ค่าดำเนินการติดตั้งและทดสอบ		40.00				
ค่าจ้างเหมาบริการบำรุงรักษา ปีที่ 2-5		40.00				
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ						
ค่าจ้างผู้ดูแลศูนย์และการบริหารจัดการ (ระยะเวลา 5 ปี)		40.00				
ค่าไฟฟ้า (เหมาจ่าย) ระยะเวลา 5 ปี		40.00				
ค่า Internet 1000/1000 Mbps. ระยะเวลา 5 ปี		40.00				
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าน้ำ ค่าวัสดุสิ้นเปลือง และอื่นๆ) ระยะเวลา 5 ปี		40.00				
3. ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ USO Net						
		รวมงบประมาณ				

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service)

เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

รายการอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

รายการอุปกรณ์การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคา (รวม)
1	โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์	1	ชุด		
2	โต๊ะประชุมแบบหัวโค้ง ขนาด 3600 x 1200 x 750 มม.	1	ชุด		
3	เก้าอี้คอมพิวเตอร์	14	ตัว		
4	ตู้เหล็กเก็บเอกสาร ชนิดบานเลื่อนกระจก ขนาด 150 x 45 x 90 ซม.	1	ชุด		
5	ชั้นวางเอกสารแบบถอดไม้ ชนิด 4 ชั้น	1	ชุด		
6	ตู้ไม้เก็บเอกสารชนิดบานเลื่อนทึบ ขนาด 800 x 400 x 840 มม.	1	ชุด		
7	โซฟาพักคอย ขนาด 3 + 1 + โต๊ะกลาง	1	ชุด		
8	บอร์ดโปรเตอร์ (ประชาสัมพันธ์)	5	ชุด		
9	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fixed Network Camera)	3	กล้อง		
10	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร (Indoor Fixed Network Camera)	2	กล้อง		
11	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย NVR	1	ชุด		
12	คอมพิวเตอร์ผู้ดูแลศูนย์	1	ชุด		
13	คอมพิวเตอร์ผู้สอน	1	ชุด		
14	คอมพิวเตอร์ผู้เรียน	10	ชุด		
15	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์	12	ชุด		
16	ชุดโปรแกรม Anti-virus	12	ชุด		
17	อุปกรณ์ Multifunction Printer	1	ชุด		
18	อุปกรณ์ Smart TV	1	ชุด		
19	อุปกรณ์ Speaker with Amplifier	1	ชุด		
20	อุปกรณ์ Microphone	1	ชุด		
21	อุปกรณ์ Network Switch	1	ชุด		

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service)
เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)
ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)
รายการอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
รายการอุปกรณ์การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคา (รวม)
22	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบ Indoor	2	ชุด		
23	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบ outdoor	2	ชุด		
24	ตู้เก็บอุปกรณ์	1	ชุด		
25	อุปกรณ์จัดระเบียบสาย	1	ชุด		
26	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 6 kVA	1	ชุด		
27	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระโชก (SPD)	1	ชุด		
	รวม (1)				
ค่าดำเนินการติดตั้งและทดสอบ					
28	ค่าติดตั้งอุปกรณ์และสายสัญญาณของระบบไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมดำเนินการบรรจบไฟฟ้า และระบบเครือข่าย พร้อมสายสัญญาณและอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	1	จุด		
	รวม (2)				

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service)
เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)
ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)
รายการอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
รายการอุปกรณ์การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคา (รวม)
ค่าจ้างเหมาบริการบำรุงรักษา ปีที่ 2-5					
29	ค่าจ้างเหมาบริการบำรุงรักษา ปีที่ 2*	1	งาน		
30	ค่าจ้างเหมาบริการบำรุงรักษา ปีที่ 3*	1	งาน		
31	ค่าจ้างเหมาบริการบำรุงรักษา ปีที่ 4	1	งาน		
32	ค่าจ้างเหมาบริการบำรุงรักษา ปีที่ 5	1	งาน		
	รวม (3)				
	รวมทั้งหมด (1+2+3)				
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ					
33	ค่าจ้างผู้ดูแลศูนย์และการบริหารจัดการ (ระยะเวลา 5 ปี)	60	เดือน		
	ในกรณีพื้นที่มีไฟฟ้า				
34	- ค่าไฟฟ้า (เหมาจ่าย) ระยะเวลา 5 ปี	64,724.00	Unit		
	ในกรณีพื้นที่ไม่มีไฟฟ้า				
35	- ชุดอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) รวมค่าบำรุงรักษา 5 ปี	1	ชุด		
36	งานก่อสร้างโรงเครื่องกำเนิด	1	งาน		
37	เครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาดไม่น้อยกว่า 30 kW / 30 kVA.	1	ชุด		
38	ค่าติดตั้งเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองและสายสัญญาณของระบบไฟฟ้ากระแสสลับ พร้อมดำเนินการบรรจบไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	1	งาน		
39	ค่าขนส่งเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองและอุปกรณ์ประกอบ	1	งาน		
40	ค่าจ้างเหมาบริการบำรุงรักษาเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองและอุปกรณ์ประกอบ ปีที่ 2-5	1	งาน		
41	ราคาน้ำมันประจำเครื่องที่ต้องใช้ใน 5 ปี	60	เดือน		
	ในกรณีผ่านบริการโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง USO Network				
42	- ค่า Termination 2 core SC/APC ของ Optical Fiber Drop Wire	1	จุด		
43	- อุปกรณ์ ONU รวมค่าบำรุงรักษา 5 ปี	1	ชุด		

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service)

เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

รายการอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

รายการอุปกรณ์การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคา (รวม)
44	- ค่า Internet 100/100 Mbps. ระยะเวลา 5 ปี (Partial USO Network)	60	เดือน		
	ในกรณีผ่านเทคโนโลยีดาวเทียม (Satellite)				
45	- ค่าเช่าอุปกรณ์ CPE for Satellite และค่าติดตั้ง	1	ชุด		
46	- ค่า Internet 30/5 Mbps ระยะเวลา 5 ปี	60	เดือน		
	ในกรณีผ่านบริการโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่มีอยู่ (Existing Network)				
47	- ค่า Internet 100/100 Mbps. ระยะเวลา 5 ปี	60	เดือน		
48	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าน้ำ ค่าวัสดุสิ้นเปลือง และอื่นๆ) ระยะเวลา 5 ปี	60	เดือน		

ภาคผนวก หน้า 202

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service)

เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 2 (ภาคเหนือ 2) และกลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

บริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน + ต้นทุนต่อหน่วยและที่มาราคาของแต่ละรายการ

กลุ่มพื้นที่	ประเภทที่ 2.2 บริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน				ประเภทที่ 3.2 บริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน		รวมจำนวนจุดติดตั้งทั้งหมด
	บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ USO Network (ประเภทที่ 1)				จำนวนบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สำหรับหน่วยงานเป้าหมายในพื้นที่ที่มีโครงข่ายแต่ขาดแคลนบริการทั่วถึง หรือมีบริการแต่ไม่เพียงพอ		
	จำนวนที่มีโครงข่ายภาคพื้นดิน (สายใยแก้วนำแสง)		จำนวนที่ต่อเชื่อมสัญญาณเทคโนโลยีดาวเทียม		มีไฟฟ้าปกติ	ไม่มีไฟฟ้า	
	มีไฟฟ้าปกติ	ไม่มีไฟฟ้า	มีไฟฟ้าปกติ	ไม่มีไฟฟ้า			
กลุม 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)	62	0	0	0	40	0	102

การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service)

เฉพาะบริการศูนย์ USO Net ในโรงเรียน ประเภทที่ 2.2 และประเภทที่ 3.2 (ส่วนที่เหลือ) กลุ่มที่ 3 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

ภายใต้โครงการจัดให้มีสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่และบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในพื้นที่ชายขอบ (Zone C+)

รายการอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

รายการอุปกรณ์การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband Internet Service) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ลำดับ	รหัสหมู่บ้าน	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	สถานที่ติดตั้ง	LAT	LONG	การเชื่อมต่อ	ไฟฟ้าปกติ	ขั้นตอนการทำงานที่ดำเนินแล้วจากการสำรวจ	มูลค่างานที่เสนอจนทำต่อให้แล้วเสร็จ (บาท)
3	136	หมู่ 1 สะอาดนาทม	ลำคลอง	เมืองกาฬสินธุ์	กาฬสินธุ์	สะอาดประชาสรรพ์	16.61506	103.4215	FTTx	มี		
4	152	หมู่ 4 เหล่าภูพาน	แชงบาดาล	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	บ้านเหล่าภูพานวิทยา	16.83558	103.75129	FTTx	มี		
5	153	หมู่ 5 หนองแห้ว	แชงบาดาล	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	หนองแห้วคุรุราษฎร์บูรณะ	16.79779	103.68392	FTTx	มี		
6	154	หมู่ 7 คำเม็ก	แชงบาดาล	สมเด็จ	กาฬสินธุ์	คำเม็กวิทยา	16.80992	103.69273	FTTx	มี		
7	167	หมู่ 6 คำแคนใต้	คำสร้างเที่ยง	สามชัย	กาฬสินธุ์	คำแคนราษฎร์วิทยา	16.80812	103.54893	FTTx	มี		
8	170	หมู่ 4 สามชัย	สำราญ	สามชัย	กาฬสินธุ์	สามชัย	16.86434	103.53441	FTTx	มี		
9	176	หมู่ 13 หนองไผ่	สำราญใต้	สามชัย	กาฬสินธุ์	ท่าช้างรัฐประชาพัฒนา	16.84853	103.4582	FTTx	มี		
10	189	หมู่ 7 หนองกุงน้อย	สำราญใต้	สามชัย	กาฬสินธุ์	บ้านหนองกุงน้อย	16.83443	103.51135	FTTx	มี		
11	193	หมู่ 11 น้ำพองพัฒนา	โคกเครือ	หนองกุงศรี	กาฬสินธุ์	สายปัญญาสมาคม	16.76468	103.25926	FTTx	มี		
12	207	หมู่ 9 คำน้อย	หนองใหญ่	หนองกุงศรี	กาฬสินธุ์	จินดาสินธวานนท์	16.77025	103.20144	FTTx	มี		
13	431	หมู่ 4 โนนเจริญ	โนนสมบูรณ์	เขาสวนกวาง	ขอนแก่น	ชุมชนโนนสมบูรณ์	17.00672	102.75946	FTTx	มี		
14	434	หมู่ 8 โนนหัวช้าง	โนนสมบูรณ์	เขาสวนกวาง	ขอนแก่น	บ้านโนนหัวช้าง	17.03474	102.73346	FTTx	มี		
15	438	หมู่ 10 โนนข่าใต้	วังแสง	ชนบท	ขอนแก่น	บ้านโนนข่า	16.02975	102.45767	FTTx	มี		
16	441	หมู่ 4 โคกพระ	วังแสง	ชนบท	ขอนแก่น	บ้านโคกพระหนองยายเกลี้ยง	16.00616	102.44396	FTTx	มี		
17	451	หมู่ 9 หนองเชียงซุย	ป่าหวายนั่ง	บ้านฝาง	ขอนแก่น	บ้านหนองเชียงซุยโนนสะอาด	16.60491	102.66218	FTTx	มี		
18	456	หมู่ 6 ทรัพย์สมบูรณ์	ห้วยม่วง	ภูผาม่าน	ขอนแก่น	บ้านทรัพย์สมบูรณ์	16.75042	101.90934	FTTx	มี		
19	479	หมู่ 8 หนองกุงเชิน	หนองกุงเชิน	ภูเวียง	ขอนแก่น	หนองกุงเชินหนองโนพัฒนา	16.63389	102.5329	FTTx	มี		
20	480	หมู่ 3 ห้วยบง	หว้าทอง	ภูเวียง	ขอนแก่น	บ้านห้วยบง	16.73859	102.45192	FTTx	มี		
21	517	หมู่ 11 รัตนะวดี	โนนทอง	แวงใหญ่	ขอนแก่น	บ้านรัตนะ	15.90694	102.3851	FTTx	มี		
22	527	หมู่ 5 ห้วยบง	โนนสะอาด	แวงใหญ่	ขอนแก่น	วังบงน้อยวิทยา	15.92826	102.43945	FTTx	มี		
23	530	หมู่ 8 นาโพธิ์	โนนสะอาด	แวงใหญ่	ขอนแก่น	นาโพธิ์ชีวิทยา	15.94504	102.3927	FTTx	มี		
24	538	หมู่ 8 ชำขาม	ดงลาน	สีชมพู	ขอนแก่น	บ้านวังขอนแดงหนองหญ้าปล้อง	16.81346	102.04412	FTTx	มี		
25	545	หมู่ 2 หนองตาไก้	ภูห่าน	สีชมพู	ขอนแก่น	ภูห่านศึกษา	16.72774	102.04107	FTTx	มี		
26	554	หมู่ 7 หนองเสี้ยว	วังหิน	หนองสองห้อง	ขอนแก่น	บ้านหนองเสี้ยว	15.85642	102.76267	FTTx	มี		
27	558	หมู่ 6 สำโรงเหนือ	สำโรง	หนองสองห้อง	ขอนแก่น	บ้านสำโรง	15.82523	102.73297	FTTx	มี		

ลำดับ	รหัสหมู่บ้าน	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	สถานที่ติดตั้ง	LAT	LONG	การเชื่อมต่อ	ไฟฟ้าปกติ	ขั้นตอนการทำงานที่ดำเนินแล้วจากการสำรวจ	มูลค่างานที่เสนอจนทำต่อให้แล้วเสร็จ (บาท)
28	567	หมู่ 9 หนองขาม	นาคำ	อุบลรัตน์	ขอนแก่น	หนองขามพิทยาคม	16.83176	102.70584	FTTx	มี		
29	569	หมู่ 1 ศรีสุข	ศรีสุขสำราญ	อุบลรัตน์	ขอนแก่น	บ้านศรีสุขสำราญ	16.91853	102.72816	FTTx	มี		
30	702	หมู่ 7 แก้งตาดไซ	โนนทอง	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านแก้งตาดไซ	16.38273	101.79736	FTTx	มี		
31	707	หมู่ 21 ใหม่ดอนกลาง	บ้านเดื่อ	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านเดื่อดอนกลาง(ประชาสงเคราะห์	16.12213	101.90552	FTTx	มี		
32	709	หมู่ 6 นาหัวโสก	บ้านเดื่อ	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านหัวโสก	16.11362	101.91488	FTTx	มี		
33	717	หมู่ 13 โนนน้ำคำ	หนองโพนงาม	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านวังม่วง	16.42643	101.90313	FTTx	มี		
34	724	หมู่ 7 ดอนหัน	หนองโพนงาม	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านดอนหัน	16.41699	101.94297	FTTx	มี		
35	726	หมู่ 9 โคกสง่า	หนองโพนงาม	เกษตรสมบูรณ์	ชัยภูมิ	บ้านโคกสง่า	16.40595	101.86596	FTTx	มี		
36	727	หมู่ 3 กุดโง้ง	ท่ามะไฟหวาน	แก้งคร้อ	ชัยภูมิ	บ้านกุดโง้งดงสวรรค์	16.1552	102.09357	FTTx	มี		
37	732	หมู่ 6 ดงขี	บ้านแก้ง	แก้งคร้อ	ชัยภูมิ	บ้านดงขีสะเดาหวาน	16.19702	102.30898	FTTx	มี		
38	754	หมู่ 5 หนองเชียงรอด	ทุ่งลุยลาย	คอนสาร	ชัยภูมิ	บ้านหนองเชียงรอด	16.50819	101.82083	FTTx	มี		
39	771	หมู่ 8 ตลุกคูณ	ซับใหญ่	ซับใหญ่	ชัยภูมิ	บ้านตลุกคูณพัฒนา	15.58748	101.60514	FTTx	มี		
40	835	หมู่ 4 คลองบงพัฒนา	โคกเพชรพัฒนา	บำเหน็จณรงค์	ชัยภูมิ	บ้านซับยาง	15.54808	101.53991	FTTx	มี		
41	863	หมู่ 3 หนองคร้อ	กวางโจน	ภูเขียว	ชัยภูมิ	คุรุราษฎร์วิทยา	16.25535	102.24561	FTTx	มี		
42	871	หมู่ 6 ตาดรินทอง	ธาตุทอง	ภูเขียว	ชัยภูมิ	บ้านตาดรินทอง	16.21461	102.11178	FTTx	มี		
43	889	หมู่ 5 คำน้อย	ห้วยต้อน	เมืองชัยภูมิ	ชัยภูมิ	ไทยรัฐวิทยา 19 (บ้านคำน้อย)	15.5908	101.54098	FTTx	มี		
44	917	หมู่ 4 โนนศรีสง่า	ท่าใหญ่	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	ศรีสว่างสามัคคี	16.027	101.6586	FTTx	มี		
45	924	หมู่ 10 ใหม่สำราญ	นางแดด	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	บ้านโนนเหม่า	16.19253	101.59392	FTTx	มี		
46	938	หมู่ 3 โนนเหม่า	นางแดด	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	นางแดดวังชมภูวิทยา รัชมังคลาภิเษก	16.18865	101.60359	FTTx	มี		
47	953	หมู่ 7 โนนดูม	วังชมภู	หนองบัวแดง	ชัยภูมิ	บ้านโนนดูม	16.11125	101.6585	FTTx	มี		
48	1751	หมู่ 6 วังรางใหญ่	มะเกลือเก่า	สูงเนิน	นครราชสีมา	บ้านวังรางใหญ่	14.73966	101.75278	FTTx	มี		
49	2249	หมู่ 5 โคกปราสาท	ละเวี้ย	ประโคนชัย	บุรีรัมย์	บ้านปราสาทสามัคคี	14.60341	103.2137	FTTx	มี		
50	2251	หมู่ 14 ซับใหญ่	โคกมะม่วง	ปะคำ	บุรีรัมย์	ดงใหญ่พัฒนา (ดงใหญ่ 4)	14.37147	102.62826	FTTx	มี		
51	2832	หมู่ 1 กกตูม	กกตูม	ดงหลวง	มุกดาหาร	บ้านกกตูม	16.84792	104.22906	FTTx	มี		
52	2833	หมู่ 10 ป่าไม้พัฒนา	กกตูม	ดงหลวง	มุกดาหาร	หมู่บ้านป่าไม้	16.82018	104.13726	FTTx	มี		
53	2843	หมู่ 7 แก่งนาง	กกตูม	ดงหลวง	มุกดาหาร	บ้านแก้งนาง	16.70497	104.23916	FTTx	มี		
54	2848	หมู่ 8 หนองยาง	ชะโนดน้อย	ดงหลวง	มุกดาหาร	บ้านหนองยาง	16.79834	104.63343	FTTx	มี		
55	2849	หมู่ 2 มะนาว	พังแดง	ดงหลวง	มุกดาหาร	บ้านมะนาว	16.82817	104.33285	FTTx	มี		
56	2855	หมู่ 4 นาซิง	เหล่าหมี	ดอนตาล	มุกดาหาร	สยามกลการ4	16.33052	104.76309	FTTx	มี		
57	2865	หมู่ 5 โคกตะแบง	ดงเย็น	เมืองมุกดาหาร	มุกดาหาร	นราธิป-พร้อยสุพิณบ้านโคกตะแบง	16.38705	104.69513	FTTx	มี		
58	2870	หมู่ 7 นาแล	นาสีนวน	เมืองมุกดาหาร	มุกดาหาร	บ้านท่าไค้	16.44509	104.84489	FTTx	มี		

ภาคผนวก หน้า 205

ลำดับ	รหัสหมู่บ้าน	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	สถานที่ติดตั้ง	LAT	LONG	การเชื่อมต่อ	ไฟฟ้าปกติ	ขั้นตอนการทำงานที่ดำเนินแล้วจากการสำรวจ	มูลค่างานที่เสนอจนทำต่อให้แล้วเสร็จ (บาท)
59	2877	หมู่ 3 แวง	หนองสูงใต้	หนองสูง	มุกดาหาร	บ้านแวง	16.3726	104.36439	FTTx	มี		
60	2881	หมู่ 8 แวงใหม่	หนองสูงใต้	หนองสูง	มุกดาหาร	หนองแวงวิทยาคม	16.38487	104.36333	FTTx	มี		
61	3105	หมู่ 10 น้อยสามัคคี	ศรีวิลัย	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	บ้านนาวีน้อยสามัคคีโนนหนามแท่ง	16.13329	104.01725	FTTx	มี		
62	3106	หมู่ 11 หนองไผ่	ศรีวิลัย	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	บ้านหนองไผ่หนองหว้า	16.11944	104.08223	FTTx	มี		
63	3272	หมู่ 6 ตูบค้อ	กกสะทอน	ด่านซ้าย	เลย	บ้านตูบค้อ	17.08521	101.05538	FTTx	มี		
64	3281	หมู่ 1 นาทอง	ปากหมัน	ด่านซ้าย	เลย	บ้านนาทอง	17.43591	101.1907	FTTx	มี		
65	3284	หมู่ 4 ปากหมัน	ปากหมัน	ด่านซ้าย	เลย	พระแก้วอาสาวิทยา	17.49301	101.18651	FTTx	มี		
66	3298	หมู่ 4 ปากแดง	วังยาว	ด่านซ้าย	เลย	บ้านปากแดง	17.17899	101.34634	FTTx	มี		
67	3333	หมู่ 4 นาผักก้าม	เหล่ากอหก	นาแห้ว	เลย	บ้านนาผักก้าม	17.51836	100.88346	FTTx	มี		
68	3389	หมู่ 9 บ้านนาหลวง	เขาหลวง	วังสะพุง	เลย	บ้านนาหลวงยางเดี่ยว	17.31035	101.58213	FTTx	มี		
69	3410	หมู่ 6 บ้านดงบาก	บ้านเหล่า	เจริญศิลป์	สกลนคร	บ้านดงบาก	17.71989	103.48788	FTTx	มี		
70	3416	หมู่ 9 บ้านนาสีนวล	หนองแปน	เจริญศิลป์	สกลนคร	บ้านนาสีนวล	17.72488	103.43012	FTTx	มี		
71	3417	หมู่ 6 โคกกลาง	จันทร์เพ็ญ	เต่างอย	สกลนคร	บ้านโคกกลาง	16.87762	104.08778	FTTx	มี		
72	3422	หมู่ 3 ห้วยบุ่น	นาใน	พรรณานิคม	สกลนคร	บ้านห้วยบุ่นนาทัน	17.2137	103.78673	FTTx	มี		
73	3429	หมู่ 8 โนนทับช้าง	หนองแวงใต้	วานรนิวาส	สกลนคร	บ้านโนนทับช้าง	17.75933	103.77968	FTTx	มี		
74	3437	หมู่ 8 อุดมพัฒนา	ท่าศิลา	ส่องดาว	สกลนคร	ชุมชนบ้านท่าศิลา	17.243	103.36797	FTTx	มี		
75	3723	หมู่ 5 ทิพย์นวด	นาหนองไผ่	ชุมพลบุรี	สุรินทร์	บ้านทิพย์นวด	15.42509	103.48923	FTTx	มี		
76	3747	หมู่ 3 ดงยาง	หนองเรือ	ชุมพลบุรี	สุรินทร์	บ้านหนองเรือ	15.32264	103.55146	FTTx	มี		
77	3772	หมู่ 16 บ้านสำโรงเหนือ	โพนครก	ท่าตูม	สุรินทร์	บ้านสำโรง	15.43125	103.78281	FTTx	มี		
78	3781	หมู่ 7 สะพานหัน	ทุ่งมน	ปราสาท	สุรินทร์	บ้านสะพานหัน	14.67202	103.26248	FTTx	มี		
79	3783	หมู่ 7 หนองตราด	หนองแวง	ศรีณรงค์	สุรินทร์	บ้านตราด	14.73444	103.96387	FTTx	มี		
80	3788	หมู่ 7 หนองขี้เหล็ก	พระแก้ว	สังขะ	สุรินทร์	บ้านหนองขี้เหล็ก	14.68562	103.96337	FTTx	มี		
81	3789	หมู่ 6 สนามชัย	กุดแห่	นากลาง	หนองบัวลำภู	บ้านสนามชัย	17.41043	102.14868	FTTx	มี		
82	3794	หมู่ 8 วังมน	โคกม่วง	โนนสัง	หนองบัวลำภู	บ้านวังมน	16.93727	102.4648	FTTx	มี		
83	3799	หมู่ 1 โนนสะอาด	โนนสะอาด	ศรีบุญเรือง	หนองบัวลำภู	บ้านโนนสะอาด	16.972	102.13364	FTTx	มี		
84	3808	หมู่ 5 ดงพัฒนา	คำเลาะ	ไชยวาน	อุดรธานี	บ้านดงพัฒนา	17.16246	103.37099	FTTx	มี		
85	3814	หมู่ 7 เพิ่ม	นาแค	นายูง	อุดรธานี	บ้านเพิ่ม(อรุโณอุปถัมภ์)	17.97677	102.0783	FTTx	มี		
86	3815	หมู่ 8 คีรีวงกต	นาแค	นายูง	อุดรธานี	ชายแดนประชาสรรค์	18.0581	102.08766	FTTx	มี		
87	3818	หมู่ 4 นาหลวง	คำด้วง	บ้านผือ	อุดรธานี	บ้านนาหลวง	17.87478	102.2999	FTTx	มี		
88	3819	หมู่ 6 ลาดหอคำ	คำด้วง	บ้านผือ	อุดรธานี	บ้านลาดหอคำ	17.948	102.26701	FTTx	มี		
89	3825	หมู่ 10 ผาทอง	ผาสุก	วังสามหมอ	อุดรธานี	บ้านผาทอง	17.13659	103.47541	FTTx	มี		

ภาคผนวก หน้า 206

ลำดับ	รหัสหมู่บ้าน	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	สถานที่ติดตั้ง	LAT	LONG	การเชื่อมต่อ	ไฟฟ้าปกติ	ขั้นตอนการทำงานที่ดำเนินแล้วจากการสำรวจ	มูลค่างานที่เสนอจนทำต่อให้แล้วเสร็จ (บาท)
90	3827	หมู่ 12 คำยางน้อย	ผาสุก	วังสามหมอ	อุดรธานี	คำยางพิทยา	17.11631	103.52327	FTTx	มี		
91	3832	หมู่ 2 คำไฮ	ผาสุก	วังสามหมอ	อุดรธานี	คำไฮพิทยาคม	17.12657	103.5659	FTTx	มี		
92	3835	หมู่ 6 คำจวง	ผาสุก	วังสามหมอ	อุดรธานี	บ้านคำจวง	17.18082	103.49924	FTTx	มี		
93	3837	หมู่ 8 คำน้อยใหม่ไทยเจริญ	ผาสุก	วังสามหมอ	อุดรธานี	บ้านคำน้อย	17.17962	103.52918	FTTx	มี		
94	3843	หมู่ 8 คำค้อ	หัวนาคำ	ศรีธาตุ	อุดรธานี	คำค้อพิทยศึกษา	17.13057	103.32131	FTTx	มี		
95	3896	หมู่ 4 ตามุย	ห้วยไผ่	โขงเจียม	อุบลราชธานี	บ้านตามุย	15.39951	105.54762	FTTx	มี		
96	3902	หมู่ 17 ดอนช้าง	คำไหล	ศรีเมืองใหม่	อุบลราชธานี	บ้านนาห้วยแดงดงสำโรง	15.5189	105.3706	FTTx	มี		
97	3903	หมู่ 3 คำหมาไน	นาเลิน	ศรีเมืองใหม่	อุบลราชธานี	บ้านคำหมาไนร่องเข	15.65709	105.36306	FTTx	มี		
98	3905	หมู่ 5 สวาสดิ์	นาเลิน	ศรีเมืองใหม่	อุบลราชธานี	บ้านสวาสดิ์	15.6815	105.31295	FTTx	มี		
99	3909	หมู่ 10 พลาญชัย	โนนก่อ	สิรินธร	อุบลราชธานี	บ้านพลาญชัย	14.95011	105.46575	FTTx	มี		
100	3914	หมู่ 2 แหลมทอง	โนนก่อ	สิรินธร	อุบลราชธานี	บ้านแหลมทอง	15.01184	105.41388	FTTx	มี		
101	3917	หมู่ 5 เหล่าคำ	โนนก่อ	สิรินธร	อุบลราชธานี	บ้านเหล่าคำ	14.95003	105.40208	FTTx	มี		
102	3918	หมู่ 6 ป่าเลา	โนนก่อ	สิรินธร	อุบลราชธานี	บ้านป่าเลา	14.92083	105.42858	FTTx	มี		
											รวมมูลค่างานที่เสนอจนทำต่อให้แล้วเสร็จ (บาท)	-

ภาคผนวก หน้า 207

แบบ ปร.6

รายการประมาณการค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน

แบบเลขที่

ลำดับที่	รายการ	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน	หมายเหตุ
	<u>สรุป</u>		
1	อาคาร USO NET (สูง 1ชั้น)		
	☐ รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น		

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แบบ ปร.5

☐ ประเภท อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

☐ เจ้าของอาคาร สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

☐ สถานที่ แบบมาตรฐาน

☐ หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

☐ แบบเลขที่

☐ ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 34 แผ่น

☐ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน จำนวนเงิน / บาท	FACTOR F	รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	0.00	1.3015		
	<u>เงื่อนไข</u>				
	เงินล่วงหน้าจ่าย..... 0.00 %				
	เงินประกันผลงานหัก..... 0.00 %				
	ดอกเบี้ยเงินกู้..... 5.00 %				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม..... 7.00 %				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น				
	คิดเป็นเงินประมาณ ศูนย์บาทถ้วน				**

☐ ขนาดหรือเนื้อที่ 77 ตารางเมตร

☐ เฉลี่ยราคาประมาณ 0 บาท / ตาราง

ภาคผนวก หน้า 209

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	<u>สรุปงานก่อสร้าง</u>							
1	หมวดงานโครงสร้าง		รวม					
2	หมวดงานสถาปัตยกรรม		รวม					
3	หมวดงานสุขาภิบาล		รวม					
4	หมวดงานระบบไฟฟ้า		รวม					
5	หมวดงานระบบปรับอากาศ		รวม					
6	งานอื่นๆ (ถ้ามี) เพื่อให้ครบถ้วนตามรูปแบบและรายการ							
	รวมค่าวัสดุและแรงงาน							

ภาคผนวก หน้า 210

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
1	หมวดงานโครงสร้าง							
	1.1 เจาะสำรวจดิน		จุด					
	1.2 DYNAMIC LOAD TEST		ต้น					
	1.3 เสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน 0.22 x 0.22 ม. ยาว 21.00 ม.		ต้น					
	สกัดหัวเสาเข็ม		ต้น					
	1.4 เสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน 0.26 x 0.26 ม. ยาว 21.00 ม.		ต้น					
	สกัดหัวเสาเข็ม		ต้น					
	1.5 ขุดดิน		ลบ.ม.					
	1.6 ทรายหยาบ		ลบ.ม.					
	1.7 คอนกรีตหยาบ		ลบ.ม.					
	1.8 คอนกรีตโครงสร้าง fc' 210 ksc. (ทรงกระบอก)		ลบ.ม.					
	1.9 คอนกรีตโครงสร้าง fc' 210 ksc. (ทรงกระบอก) ผสมกันซึม		ลบ.ม.					
	1.10 แบบหล่อคอนกรีต		ตร.ม.					
	ค่าแรงแบบหล่อคอนกรีต		ตร.ม.					
	ค้ำยันแบบหล่อคอนกรีต		ลบ.ฟ.					
	ตะปู		กก.					
	1.11 เหล็ก SR 24 dia. 6 มม.		กก.					

ภาคผนวก หน้า 211

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	dia. 9 มม.		กก.					
	เหล็ก SD 40 dia. 12 มม.		กก.					
	dia. 16 มม.		กก.					
	dia. 20 มม.		กก.					
	1.12 ลวดผูกเหล็ก		กก.					
	1.13 งานเหล็กรูปพรรณ							
	- H 150x150x7x10 มม. (นน.31.5 กก./ม.)		กก.					
	- [125x65x6x8 มม. (นน.13.4 กก./ม.)		กก.					
	- [100x50x5x7.5 มม. (นน.9.36 กก./ม.)		กก.					
	- {} 100x100x3.2 (นน.9.52 กก./ม.)		กก.					
	- [100x50x20x3.2 มม. (นน.5.50 กก./ม.)		กก.					
	- [100x50x20x2.3 มม. (นน.4.06 กก./ม.)		กก.					
	1.14 ทาสีกันสนิม		ตร.ม.					
	รวมหมวดงานโครงสร้าง							

ภาคผนวก หน้า 212

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
2	หมวดงานสถาปัตยกรรม							
	2.1 งานหลังคา		รวม					
	2.2 งานฝ้าเพดาน		รวม					
	2.3 งานผนังและตกแต่ง		รวม					
	2.4 งานพื้นและตกแต่ง		รวม					
	2.5 งานประตู - หน้าต่าง		รวม					
	2.6 งานสุขภัณฑ์		รวม					
	2.7 งานบันได		รวม					
	2.8 งานทาสี		รวม					
	2.9 งานเบ็ดเตล็ด		รวม					
	รวมหมวดงานสถาปัตยกรรม							

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวน	
	2.1 งานหลังคา							
	- หลังคา METAL SHEET ความหนาไม่น้อยกว่า 0.47 มม. ลอน 760		ตร.ม.					
	พร้อมฉนวน ขนาด 1" PU FOAM เคลือบสี Calorbond							
	- FLASHING		ม.					
	- รางระบายน้ำสเตนเลส กว้าง 0.30 ม.		ม.					
	- เชิงชายไม้เทียม 8" + ทับเชิงชายไม้เทียม 6"		ม.					
	รวมงานข้อ 2.1							
	2.2 งานฝ้าเพดาน							
	- C1 ฝ้ายิปซั่มบอร์ด หนา 9 มม. ฉาบรอยต่อเรียบ		ตร.ม.					
	โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี							
	- C2 ฝ้ายิปซั่มบอร์ด หนา 9 มม. ฉาบรอยต่อเรียบ ชนิดกันความชื้น		ตร.ม.					
	โครงคราวเหล็กชุบสังกะสี							
	- C3 ฝ้าไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 6 มม. พร้อมโครง		ตร.ม.					
	รวมงานข้อ 2.2							

ภาคผนวก หน้า 214

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
	2.3 งานผนังและตกแต่ง							
	- ผนังก่ออิฐมอญ หนาครึ่งแผ่น		ตร.ม.					
	- ผนังก่ออิฐมอญ หนาเต็มแผ่น		ตร.ม.					
	- เสาเอ็นและทับหลัง คสล. ขนาด 0.10 x 0.10 ม.		ม.					
	- เสาเอ็นและทับหลัง คสล. ขนาด 0.10 x 0.20 ม.		ม.					
	- ผนังฉาบปูนเรียบ		ตร.ม.					
	- ฉาบปูนเรียบโครงสร้าง		ตร.ม.					
	- P1 ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 12 มม. ภายในกรุฉนวนกันความร้อน		ตร.ม.					
	พร้อมโครงคร่าว (ความหนารวม 0.14 ม.)							
	- P1 ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 12 มม. ภายในกรุฉนวนกันความร้อน		ตร.ม.					
	พรอมโครงคราว (ความหนารวม 0.24 ม.)							
	- P2 ผนังบุกระเบื้องเซรามิค ขนาด 12" x 12"		ตร.ม.					
	รวมงานข้อ 2.3							

ภาคผนวก หน้า 215

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
	2.4 งานพื้นและตกแต่ง							
	- F1 พื้นปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.60 x 0.60 ม.		ตร.ม.					
	- บัวเชิงผนังกระเบื้องยาง สีดำ 4"		ม.					
	- F2 พื้นปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ขนาด 0.60 x 0.60 ม.		ตร.ม.					
	- F3 พื้นทำผิวทรายล้าง เบอร 5		ตร.ม.					
	- F4 พื้นทำผิวคอนกรีตขัดมัน		ตร.ม.					
	- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก หนา 15 เซนติเมตร		ตร.ม.					
	รวมงานข้อ 2.4							
	2.5 งานประตู - หน้าต่าง และเกล็ดอลูมิเนียมระบายอากาศ							
	2.5.1 งานประตู - หน้าต่าง พร้อมอุปกรณ์							
	- D1 (อลูมิเนียม)		ชุด					
	- D2 (อลูมิเนียม)		ชุด					
	- D3 (อลูมิเนียม)		ชุด					
	- D4 (ไม้เนื้อแข็ง)		ชุด					
	- D5 (ไม้เทียม)		ชุด					

ภาคผนวก หน้า 216

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	- W1 (อลูมิเนียม)		ชุด					
	- W2 (อลูมิเนียม)		ชุด					
	- W3 (อลูมิเนียม)		ชุด					
	- W4 (อลูมิเนียม)		ชุด					
	- W5 (อลูมิเนียม)		ชุด					
	- W6 (อลูมิเนียม)		ชุด					
	- W7 (อลูมิเนียม)		ชุด					
	2.5.2 งานเกล็ดอลูมิเนียมระบายอากาศ พรอมอุปกรณและทำสี							
	- W1		ชุด					
	- W2		ชุด					
	- W3		ชุด					
	- W4		ชุด					
	- W6		ชุด					
	รวมงานข้อ 2.5							

ภาคผนวก หน้า 217

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	2.6 งานสุขภัณฑ์							
	- โถส้วมนั่งราบ พร้อมอุปกรณ์		ชุด					
	- สายชำระ		ชุด					
	- ที่ใส่กระดาษชำระ		ชุด					
	- อ่างล้างหน้าชนิดแขวนผนัง พร้อมอุปกรณ์		ชุด					
	- ชุดกระจกเงา ทรงกลม ขนาด Ø 50 ซม. หนา 5 มม.		ชุด					
	- หิ้งวางของ		ชุด					
	- ราวทรงตัวรูปตัวแอล ชนิดติดผนังด้านขวา Ø 38 มม. (สเตนเลส)		ชุด					
	- ราวทรงตัว สำหรับอ่างล้างหน้า Ø 38 มม. (สเตนเลส)		ชุด					
	รวมงานข้อ 2.6							

ภาคผนวก หน้า 218

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน
หน่ยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ประมาณราคาโดย

แบบเลขที่
ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
	2.7 งานบันได							
	บันได ST-1							
	- ขั้นบันได ลูกตั้ง - ลูกนอน กว้าง 0.50 ม. ทำผิวทรายล้าง เบอร์ 5		ม.					
	- จมูกบันได เซาะร่องกันลื่น		ม.					
	ทางลาด							
	- พื้นทำผิวทรายล้าง เซาะร่อง ตามแบบ		ตร.ม.					
	- ราวจับสเตนเลส Ø 1 ½"		ม.					
	รวมงานข้อ 2.7							

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
	2.8 งานทาสี							
	- สีน้ำอะคริลิค 100% ชนิดทาภายนอก		ตร.ม.					
	- สีน้ำอะคริลิค 100% ชนิดทาภายใน		ตร.ม.					
	- สีน้ำมันทาไม้		ตร.ม.					
	- สีน้ำมันทาเหล็ก		ตร.ม.					
	- ทาน้ำยากันตะไคร่		ตร.ม.					
	รวมงานข้อ 2.8							
	2.9 งานเบ็ดเตล็ด							
	- ป้ายชื่อโครงการ กรอบสเตนเลส หนา 5 ซม. ขนาด 0.90 x 1.00 ม.		ชุด					
	- ที่จอดรถจักยาน 4 คัน เหล็ก Ø 2" - 1½" ขนาด 0.70 x 2.80 x 0.65 ม.		ชุด					
	รวมงานข้อ 2.9							

ภาคผนวก หน้า 220

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
3	หมวดงานสุขาภิบาล							
	3.1 งานเดินท่อโสโครก (PVC 8.5)		รวม					
	3.2 งานเดินท่อน้ำทิ้ง (PVC 8.5)		รวม					
	3.3 งานเดินท่ออากาศ (PVC 8.5)		รวม					
	3.4 งานเดินท่อประปา (PVC 13.5)		รวม					
	3.5 งานเดินท่อระบายน้ำฝน (PVC 8.5)		รวม					
	3.6 งานระบบสุขาภิบาลภายนอก และอื่นๆ		รวม					
	รวมหมวดงานสุขาภิบาล							

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หนวย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	3.1 งานเดินทอโสโครก (PVC 8.5)							
	ท่อขนาด Dia. 4"		เมตร					
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ		รวม					
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ		รวม					
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ		รวม					
	ข้อต่ออ่อนยางแหวนรัดสแตนเลส							
	ขนาด Dia. 4"		ชุด					
	FCO							
	ขนาด Dia. 4"		ชุด					
	รวมงานข้อ 3.1							

ภาคผนวก หน้า 222

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	3.2 งานเดินท่อน้ำทิ้ง (PVC 8.5)							
	ท่อขนาด Dia. 2"		เมตร					
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ		รวม					
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ		รวม					
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ		รวม					
	FD							
	ขนาด Dia. 2"		อัน					
	P - TRAP							
	ขนาด Dia. 2"		อัน					
	รวมงานข้อ 3.2							

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	3.3 งานเดินท่ออากาศ (PVC 8.5)							
	ท่อขนาด Dia. 2"		เมตร					
	ท่อขนาด Dia. 1 1/2"		เมตร					
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ		รวม					
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ		รวม					
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ		รวม					
	A.V.C							
	ขนาด Dia. 2"		อัน					
	รวมงานข้อ 3.3							

ภาคผนวก หน้า 224

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	3.4 งานเดินท่อประปา (PVC 13.5)							
	งานเดินท่อประปา (ท่อ PVC 13.5)							
	- ขนาด Dia. 1/2"		เมตร					
	- ขนาด Dia. 3/4"		เมตร					
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ		รวม					
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ		รวม					
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ		รวม					
	ก็อกน้ำ ขนาด Dia. 1/2"		ชุด					
	STOP VALVE ขนาด Dia. 1/2"		ชุด					
	ประตูน้ำ CHECK VALVE ทองเหลืองขนาด Dia. 3/4"		ชุด					
	ประตูน้ำ GATE VALVE							
	- ขนาด Dia. 3/4"		ชุด					
	รวมงานข้อ 3.4							

ภาคผนวก หน้า 225

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	3.5 งานเดินท่อระบายน้ำฝน (PVC 8.5)							
	ท่อขนาด Dia. 4"		เมตร					
	ข้อต่อ ข้องอต่างๆ		รวม					
	ค่าอุปกรณ์ยึดและรองรับท่อ		รวม					
	ค่าทดสอบ ทำความสะอาด ทาสี ทำสัญลักษณ์ท่อ		รวม					
	รวมงานข้อ 3.5							

ภาคผนวก หน้า 226

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	3.6 งานระบบสุขาภิบาลภายนอก และอื่นๆ							
	- ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 2 ลบ.ม/วัน		บ่อ					
	- ถังเก็บน้ำ ขนาด 1,500 ลิตร		ถัง					
	- เครื่องสูบน้ำอัตโนมัติ 100 วัตต์		เครื่อง					
	- มิเตอร์น้ำ ขนาด 1/2 นิ้ว พร้อมค่าธรรมเนียมติดตั้ง		เครื่อง					
	- บ่อพักท่อพร้อมท่อระบายน้ำ							
	- บ่อพักท่อ คสล.		บ่อ					
	- ท่อ คสล. ชั้น 3 ขนาด 0.30 เมตร		เมตร					
	- ถังดับเพลิงเคมี 4A-10B ขนาด 15 ปอนด์		ถัง					
	รวมงานข้อ 3.6							

ภาคผนวก หน้า 227

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ขั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
4	หมวดงานระบบไฟฟ้า							
	4.1 ระบบไฟฟ้าอาคาร		รวม					
	4.2 ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน		รวม					
	4.3 ระบบโทรศัพท์ (TELEPHONE SYSTEM)		รวม					
	4.4 ระบบคอมพิวเตอร์ (COMPUTER&NETWORK SYSTEM)		รวม					
	4.5 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM)		รวม					
	4.6 ระบบทีวีรวม(MATV SYSTEM)		รวม					
	รวมหมวดงานระบบไฟฟ้า							

ภาคผนวก หน้า 228

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	4.1 ระบบไฟฟ้าอาคาร							
	4.1.1 แผงย่อยและเซอร์กิตเบรกเกอร์		รวม					
	4.1.2 ท่อร้อยสายไฟฟ้า		รวม					
	4.1.3 สายไฟฟ้า		รวม					
	4.1.4 ดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์		รวม					
	4.1.5 สวิตช์และเต้ารับ		รวม					
	รวมงานข้อ 4.1							

ภาคผนวก หน้า 229

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	4.1.1 แผงย่อยและเซอร์กิตเบรกเกอร์							
	LP							
	- แผงย่อย 24 วงจรพร้อมเมน 50AT 3P IC 25 kA		Set					
	- MINIATURE CB. 16AT 1P IC 6 kA (RCBO)		Set					
	- MINIATURE CB. 30AT 1P IC 6 kA		Set					
	- MINIATURE CB. 25AT 1P IC 6 kA		Set					
	- MINIATURE CB. 20AT 1P IC 6 kA		Set					
	- MINIATURE CB. 16AT 1P IC 6 kA		Set					
	รวมงานข้อ 4.1.1							

ภาคผนวก หน้า 230

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	4.1.2 ท่อร้อยสายไฟฟ้า							
	- EMT 1 1/4" (32 mm.)		m					
	- EMT 1/2" (15 mm.)		m					
	- PVC 1/2" (15 mm.)		m					
	- FITTING & SUPPORT & ACCESSORIES		Lot					
	รวมงานข้อ 4.1.2							
	4.1.3 สายไฟฟ้า							
	- IEC 01 16 SQ.MM.		m					
	- IEC 01 4 SQ.MM.		m					
	- IEC 01 2.5 SQ.MM.		m					
	- ACCESSORIES		Lot					
	รวมงานข้อ 4.1.3							

ภาคผนวก หน้า 231

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	4.1.4 ดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์							
	- ดวงโคม LED ฟลูออเรสเซนต์แบบกล่องเหล็ก (BATTEN LUMINAIRE)		Set					
	ติดลอยแนบเพดานหรือผนังตัวโคมทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า							
	0.40 มม. ผ่านการทำความสะอาดพ่นทับด้วยสีฝุ่น และอบความร้อน							
	หลอด LED TUBE ขนาดไม่เกิน 10 วัตต์ COOLWHITE ความสว่างไม่							
	น้อยกว่า 800 ลูเมน ความถูกต้องของสี (Ra) ไม่น้อยกว่า 80 ตัวประกอบ							
	กำลัง (PF)≥ 0.9 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง							
	- ดวงโคม LED ฟลูออเรสเซนต์แบบกล่องเหล็ก (BATTEN LUMINAIRE)		Set					
	ติดลอยแนบเพดานหรือผนังตัวโคมทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า							
	0.40 มม. ผ่านการทำความสะอาดพ่นทับด้วยสีฝุ่นและอบความร้อน							
	หลอด LED TUBE ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์ COOLWHITE ความสว่าง							
	ไม่น้อยกว่า1,600 ลูเมน ความถูกต้องของสี (Ra) ไม่น้อยกว่า 80 ตัว							
	ประกอบกำลัง (PF)≥ 0.9 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง							
	- ดวงโคม LED ฟลูออเรสเซนต์ตะแกรงอลูมิเนียม (ช่องตะแกรงไม่		Set					
	น้อยกว่า 12 ช่อง) ขนาด 0.30 x 1.20 ม. พร้อมแผ่นสะท้อนแสง							
	อลูมิเนียม ค่าสัมประสิทธิ์ การสะท้อนแสงไม่น้อยกว่า 87% (ตะแกรงมี							
	ขอบอลูมิเนียมอบสีรอบตัว) หลอด LED TUBE T8, 2-20W ชนิดให้แสง							

ภาคผนวก หน้า 232

รายการประมาณราคาาก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	COOLWHITE ความสว่างไม่น้อยกว่า 2x1600 ลูเมน ความถูกต้องของสี							
	(Ra) ไม่น้อยกว่า 80 ตัวประกอบกำลัง (PF)≥ 0.9 อายุการใช้งานไม่							
	น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง ติดฝังฝ้าเพดาน							
	- ดวงโคม LED DOWNLIGHT ขนาด ø ≥ ประมาณ 125 มม. หลอด LED		Set					
	ไม่เกิน 13 วัตต์ WARM WHITE ความสว่างไม่น้อยกว่า 1000 ลูเมน							
	อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง ความถูกต้องของสี							
	(Ra)ไม่น้อยกว่า 80 ติดฝังฝ้าเพดาน							
	- โคมไฟติดผนัง ตัวโคมทำจากอลูมิเนียมพ่นสี โป๊ะแก้ว หลอด LED		Set					
	BULB ขั้ว E27 ขนาดไม่เกิน 10 วัตต์ COOL WHITE ความสว่างไม่							
	น้อยกว่า 800 ลูเมน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง ความถูก							
	ต้องของสีไม่น้อยกว่า 80 ติดผนังสูงจากพื้นประมาณ 2.20 เมตร							
	- ดวงโคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (EMERGENCY LIGHT) หลอด LED 2 x 9W		Set					
	พร้อม BATTERY ชนิดแห่ง ที่สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง							
	ติดผนัง							
	- ดวงโคมป้ายบอกทางหนีไฟ (FIRE EXIT SIGN) หลอด LED พร้อม		Set					
	CHARGER และ BATTERY ชนิดแห้ง ที่สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า							
	3 ชั่วโมง ความสว่างและรูปแบบของป้าย ให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบ							

ภาคผนวก หน้า 233

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉินของ วสท. ฉบับล่าสุด							
	รวมงานข้อ 4.1.4							
	4.1.5 สวิตช์และเต้ารับ							
	- สวิตช์ทางเดียว 16A, 250V พรอมฝาครอบสีขาว		Set					
	- เต้ารับไฟฟ้าเดี่ยว (UNIVERSAL TYPE) C625ขนาด 16A, 250V มีขาดิน พร้อมฝาครอบ		Set					
	- เต้ารับไฟฟ้าคู่ (UNIVERSAL TYPE) ขนาด 16A, 250V มีขาดิน พร้อมฝาครอบ		Set					
	- เต้ารับไฟฟ้าคู่ (UNIVERSAL TYPE) ขนาด 16A, 250V มีขาดิน พร้อมฝาครอบ		Set					
	พลาสติก IP55 ฝาครอบสามารถเปิด ปิดได้							
	รวมงานข้อ 4.1.5							

ภาคผนวก หน้า 234

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ประมาณราคาโดย

แบบเลขที่
ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	4.2 ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน							
	- เสาล่อฟ้าทองแดงปลายแหลม Ø 5/8" ยาว 0.60 เมตร (TYPICAL)		Set					
	พร้อมฐานเสาล่อฟ้า							
	- BC 50 SQ.MM.		m					
	- PVC 1" (25 mm.)		m					
	- แคลัมประกับรัดสายทองแดง		Set					
	- GROUND TEST BOX		Set					
	- หลักสายดินชนิด COPPER BOND (UL) ขนาด Ø 14.2 mm. 5/8 นิ้ว		Set					
	ยาวไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร							
	- EXOTHERMIC WELDING		Set					
	- FITTING & SUPPORT & ACCESSORIES		Lot					
	รวมงานข้อ 4.2							

ภาคผนวก หน้า 235

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	4.3 ระบบโทรศัพท์ (TELEPHONE SYSTEM)							
	- แผงกระจายสายย่อยโทรศัพท์ประจำชั้น 120P		ชุด					
	- เต้ารับโทรศัพท์ชนิด MODULAR JACK 4 PINS RJ11 พร้อมฝาครอบสีขาว		Set					
	ท่อร้อยสายและสายระบบโทรศัพท์ (TELEPHONE SYSTEM)							
	- EMT 1" (25 mm.)		m					
	- EMT 1/2" (15 mm.)		m					
	- PVC 1/2" (15 mm.)		m					
	- IEC 01 16 Sq.mm.		m					
	- 1-2P-0.65mm.TIVE		m					
	- FITTING & SUPPORT & ACCESSORIES		Lot					
	รวมงานข้อ 4.3							

ภาคผนวก หน้า 236

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	4.4 ระบบคอมพิวเตอร์ (COMPUTER&NETWORK SYSTEM)							
	DPC							
	- 19" 9U WALL RACK		ชุด					
	- ชุดพัดลมระบายอากาศ 1 x Ø 4 นิ้ว.		ชุด					
	- รางไฟ 6 OUTLET (2P+E) พร้อมสายยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร		ชุด					
	- CAT 6 RJ45 16 PORT PATCH PANEL		ชุด					
	- RJ45-RJ45 CAT 6 PATCH CORD 1M		ชุด					
	- DATA SWITCH L2 (16 PORTS)		ชุด					
	- เต้ารับคอมพิวเตอร RJ45 CAT 6 พร้อมฝาครอบสีขาว		Set					
	ท่อ ,สาย ระบบคอมพิวเตอร์							
	- EMT 1" (25 mm.)		m					
	- EMT 1/2" (15 mm.)		m					
	- UTP CAT6		m					
	- FITTING & SUPPORT & ACCESSORIES		Lot					
	รวมงานข้อ 4.4							

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	4.5 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM)							
	- FIRE ALARM CONTROL PANEL 1 ZONE		Set					
	- PHOTO-ELECTRIC SMOKE DETECTOR ติดเพดาน		Set					
	- MANUAL STATION ฝังผนัง		Set					
	- ALARM BELL Ø 6 นิ้ว		Set					
	- STROBE LIGHT		Set					
	ท่อ , สาย ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้							
	- EMT 1/2" (15 mm.)		m					
	- FRC 2.5 SQ.MM.		m					
	- IEC 01 1.5 SQ.MM.		m					
	- FITTING & SUPPORT & ACCESSORIES		Lot					
	รวมงานข้อ 4.5							

ภาคผนวก หน้า 238

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	4.6 ระบบทีวีรวม(MATV SYSTEM)							
	- แผงรับสัญญาณดิจิตอล พรีทีวี ขนาด 27E พร้อมอุปกรณ์ประกอบ		Set					
	- 4 WAY SPLITTER		Set					
	- เต้ารับทีวี พร้อมฝาครอบพลาสติกสีขาว		Set					
	ท่อ, สาย ระบบทีวีรวม							
	- EMT 1/2" (15 mm.)		m					
	- RG11		m					
	- RG6		m					
	- FITTING & SUPPORT & ACCESSORIES		Lot					
	รวมงานข้อ 4.6							

ภาคผนวก หน้า 239

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
5	หมวดงานระบบปรับอากาศ							
	5.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)		รวม					
	5.2 พัดลมระบายอากาศ พร้อมดิดตั้ง		รวม					
	5.3 งานท่อลมและอุปกรณ์		รวม					
	5.4 งานอุปกรณ์ไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ		รวม					
	รวมหมวดงานระบบปรับอากาศ							

ภาคผนวก หน้า 240

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	5.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)							
	- FC-A & CU-A (12,000 BTU/Hr, CEILING TYPE)		ชุด					
	- FC-A & CU-A (24,000 BTU/Hr, CEILING TYPE)		ชุด					
	- FC-B & CU-B (30,000 BTU/Hr, CEILING TYPE)		ชุด					
	รวมงานข้อ 5.1							
	5.2 พัดลมระบายอากาศ พร้อมติดตั้ง							
	Propeller Fan Type							
	Wall or Window Mount Type							
	- EF-Ø 6" (150 CFM)		ชุด					
	Ceiling Mounted Type							
	- CEF-1 (60 CFM @0.10 in.wg.)		ชุด					
	- CEF-2 (100 CFM @0.10 in.wg.)		ชุด					
	รวมงานข้อ 5.2							

ภาคผนวก หน้า 241

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)
สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่
หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และ ค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
	5.3 งานท่อลมและอุปกรณ์							
	Exhaust Air Grille							
	- EAG. 6" x 6" W/INS		อัน					
	รวมงานข้อ 5.3							
	5.4 งานอุปกรณ์ไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ							
	Disconnecting Switch (Out Door)							
	- Size 20 A, 1P		อัน					
	- Size 30 A, 1P		อัน					
	Fan Switch		อัน					
	รวมงานข้อ 5.4							

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง อาคาร USO NET (สูง 1 ชั้น)

สถานที่ก่อสร้าง แบบมาตรฐาน แบบเลขที่

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ประมาณราคาเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

ประมาณราคาโดย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหนวยละ	จำนวนเงิน	
6	งานอื่นๆ (ถ้ามี) เพื่อให้ครบถ้วนตามรูปแบบและรายการ							
	งานอื่นๆ (ถ้ามี) เพื่อให้ครบถ้วนตามรูปแบบและรายการ							

ภาคผนวก หน้า 243

ใบเสนอราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน .....

๑. ข้าพเจ้า.....สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ .....ถนน.....ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โทรศัพท์..... โดย.....ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ (ในกรณีผู้รับจ้างเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า ข้าพเจ้า.....อยู่บ้านเลขที่..... ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต .....จังหวัด.....ผู้ถือบัตรประจำตัวประชาชน เลขที่ .....โทรศัพท์.....) โดย.....ได้พิจารณาเงื่อนไขต่างๆ ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่.....โดยตลอดและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐ

๒. ข้าพเจ้าขอเสนอที่จะทำงานจ้าง.....ตามข้อกำหนดเงื่อนไขรายละเอียดแห่งเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามราคาดังที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ..... บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

๓. ข้าพเจ้าจะยืนคำเสนอราคานี้เป็นระยะเวลา.....วัน ตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอ และ .....[๑] อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ได้ยืดออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่ .....[๑] ร้องขอ

๔. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานตามเงื่อนไขที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดไว้

๕. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑ ทำสัญญาตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ .....[๑] ภายใน.....วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้ไปทำสัญญา

๕.๒ มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ของเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้แก่ .....[๑] ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ.....ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุในข้อ ๕.๑ และ/หรือข้อ ๕.๒ ดังกล่าวข้างต้น ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใดๆ ที่อาจมีแก่.....[๑] และ.....[๑] มีสิทธิจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นเป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ หรือ.....[๑] อาจดำเนินการจัดจ้างการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ก็ได้

๖. ข้าพเจ้ายอมรับว่า .....[๑] ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใดๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใดๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้ายื่นข้อเสนอครั้งนี้

เอกสารตัวอย่าง ไม่ต้องทำตามก็ได้ ตามระเบียบ e-GP

๗. เพื่อเป็นประกันในการปฏิบัติโดยถูกต้อง ตามที่ได้ทำความเข้าใจและผูกพันแห่งคำเสนอนี้ ข้าพเจ้าขอมอบ.....เพื่อเป็นหลักประกันการเสนอราคา เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) มาพร้อมนี้

๘. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่างๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้ โดยละเอียดแล้ว และเข้าใจดีว่า .....[๑] ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความผิดพลาดหรือตกหล่น

๙. ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกัน โดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใดๆ ที่ได้ยื่นข้อเสนอในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง.....

หมายเหตุ

[๑] ให้ระบุชื่อย่อของหน่วยงานของรัฐที่ดำเนินการจัดจ้าง เช่น กรม หรือจังหวัด หรือทีโอที เป็นต้น

เอกสารฉบับนี้ ไม่ต้องจัดทำเพื่อแนบในระบบ e-GP



สัญญาเลขที่ .....

สัญญาบริการ.....

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ ..... เมื่อวันที่ ..... ระหว่าง ..... ซึ่งต่อไปในสัญญานี้ เรียกว่า **"ผู้ใช้บริการ"** ฝ่ายหนึ่ง กับ ..... ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ ..... มีสำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่.....โดย ..... ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล ปรากฏตามหนังสือมอบอำนาจเลขที่.....ลงวันที่ ..... แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า **"ผู้ให้บริการ"** อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. คำนิยาม

(๑) **การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง** หมายความถึง การจัดให้มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วในการดาวน์โหลด/อัพโหลด ๓๐/๑๐ bps ผ่าน Existing Network ครอบคลุมการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์บริการ การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา และอื่น ๆ ที่กำหนดในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก... ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ให้บริการทั้งสิ้น

(๒) **ระยะเวลาการให้บริการ** หมายถึง ระยะเวลาที่ผู้ให้บริการต้องจัดให้มีบริการตามที่กำหนดในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก... โดยแบ่งเป็น ๓ ระยะ ดังนี้

(๒.๑) ระยะที่ ๑ การจัดหาอุปกรณ์บริการ การติดตั้ง การทดสอบความพร้อมก่อนการให้บริการ (๓๐๐ วัน)

(๒.๒) ระยะที่ ๒ การบริหารจัดการและบำรุงรักษาต่อเนื่อง ๕ ปี (๖๐ เดือน)

(๒.๓) ระยะที่ ๓ การมอบอุปกรณ์หลังจากสิ้นสุด ระยะที่ ๒ (ภายใน ๖๐ วัน)

(๓) **อุปกรณ์บริการ** หมายถึง เครื่อง อุปกรณ์ ที่ต้องจัดหาและทำการติดตั้ง รวมถึงการจัดสร้างสถานที่หรือการปรับปรุงอาคารสถานที่ และอื่น ๆ ของบริการแต่ละประเภทที่กำหนดในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก...

(๔) การบริหารจัดการ หมายถึง การดำเนินงาน การควบคุมดูแล รวมทั้งการจัดให้มีบุคลากรให้บริการ เพื่อให้บริการ และการรักษาระดับและคุณภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ต ตลอดระยะเวลาการให้บริการ

(๕) การบำรุงรักษา หมายถึง การตรวจสอบ การซ่อมแซมแก้ไข หรือเปลี่ยนทดแทน เพื่อให้อุปกรณ์สามารถใช้งานและให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้อย่างดี มีคุณภาพประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาบริการ ทั้งการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) การบำรุงรักษาเพื่อซ่อมแซมแก้ไขข้อชำรุดขัดข้อง (Corrective Maintenance: CM)

(๖) การบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) หมายถึง การบำรุงรักษาเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีตามรอบระยะเวลาที่กำหนด รวมถึงการเปลี่ยนวัสดุสิ้นเปลือง อะไหล่ซึ่งหมดอายุการใช้งานตามระยะเวลาการใช้งานตามปกติ

(๗) การบำรุงรักษาเพื่อซ่อมแซมแก้ไขข้อชำรุดขัดข้อง (Corrective Maintenance: CM) หมายถึง การบำรุงรักษาเพื่อซ่อมแซมแก้ไขข้อชำรุดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติ หรืออุบัติเหตุใด ๆ อันเกิดจากความผิดหรือความประมาทเลินเล่อของพนักงานของผู้ให้บริการ ให้คืนสภาพและหรือให้สามารถใช้งานได้ดีเช่นเดิมภายในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ ไม่รวมถึงกรณีเกิดการชำรุดหรือเสื่อมสภาพจากการหมดอายุการใช้งานซึ่งต้องจัดซื้อใหม่ หรือภัยธรรมชาติ หรือเหตุสุดวิสัย

(๘) ผู้ใช้บริการ หมายถึง สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.)

(๙) ผู้ให้บริการ หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค ซึ่งเป็นผู้ชนะการแข่งขันเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และเข้าทำสัญญาบริการกับผู้ใช้บริการเรียบร้อยแล้ว

(๑๐)ผู้รับบริการ หมายถึง โรงเรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล (รพ.สต.) นักเรียนหรือประชาชนทั่วไปที่ใช้บริการประเภทต่างๆ

(๑๑)Existing Network หมายถึง โครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ผู้ให้บริการจะนำมาเชื่อมต่อเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในหมู่บ้านเป้าหมายที่กำหนด

ข้อ ๒. ข้อตกลงการให้บริการ

ผู้ใช้บริการตกลงใช้บริการ และผู้ให้บริการตกลงให้บริการการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ตามรายละเอียดในขอบเขตของงานเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก... และโดยผู้ให้บริการจะต้องจัดหาอุปกรณ์ชนิดที่ดี มีสภาพใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน สามารถใช้งานได้อย่างดีมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งบริหารจัดการ การบำรุงรักษา เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอด ๒๔ (ยี่สิบสี่) ชั่วโมงตลอดระยะเวลาให้บริการ

การจัดหาและการติดตั้งอุปกรณ์ คุณลักษณะเฉพาะ และคุณสมบัติอื่นๆ ของอุปกรณ์ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในขอบเขตของงานเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก...

ผู้ให้บริการต้องเป็นผู้มีกรรมสิทธิ์ในอุปกรณ์ที่จะต้องโอนตามข้อ ๔.๓ และมีสิทธิตามกฎหมายที่จะโอนกรรมสิทธิ์ให้แก่ผู้ใช้บริการโดยปราศจากภาระผูกพันทั้งปวง นอกจากนี้ ผู้ให้บริการจะนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปเป็นหลักประกันไม่ว่าในรูปแบบใด หรือนำไปแปลงสินทรัพย์เป็นทุน นำไปให้เช่า หรือก่อภาระผูกพันใดๆ เหนืออุปกรณ์ไม่ได้ เว้นแต่ได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ใช้บริการ

ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบการดำเนินงานต่างๆ ทั้งหมดให้ถูกต้องตามข้อกำหนดในขอบเขตของงานเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก... รวมทั้งปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องของผู้ใช้บริการและของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานตามข้อกำหนดนี้ โดยจะยกอ้างเหตุไม่รับผิดชอบใดๆ อันเกิดจากความเข้าใจผิดก็ดี ความไม่ศึกษารายละเอียดข้อกำหนดต่างๆ โดยละเอียดก็ดี ความผิดพลาดหรือความไม่สมบูรณ์ในการดำเนินงานก็ดี ความเสียหายอันเกิดขึ้นแก่ชีวิตและทรัพย์สินในระหว่างการดำเนินงานทั้งของผู้ใช้บริการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากอุบัติเหตุหรือความประมาทของผู้ให้บริการหรือเจ้าหน้าที่ของ

ผู้ให้บริการก็ดี หรือบรรดาอุปกรณ์เกิดการชำรุด สูญหาย ในระหว่างการดำเนินงาน ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบต่อผลที่จะเกิดขึ้น และปรับปรุงแก้ไขซ่อมแซมให้ถูกต้องด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ให้บริการเองทั้งสิ้น

ข้อ ๓. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

๓.๑ ผนวก ๑ ข้อกำหนดการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (ขอบเขตของงาน)

๓.๒ ผนวก ๒ ข้อเสนอด้านราคา

๓.๓ ผนวก ๓ ...

๓.๔ ผนวก ๔ ...

๓.๕ ผนวก ๕ ...

๓.๖ ผนวก ๖ ...

๓.๗ ผนวก ๗ ...

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดแย้งกับข้อความในสัญญานี้ เว้นแต่ข้อขัดแย้งในทางเทคนิค ให้ใช้ข้อความในสัญญาบังคับ และในกรณีที่เป็นข้อขัดแย้งทางเทคนิคดังกล่าวข้างต้นหรือในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ใช้บริการ โดยผู้ให้บริการไม่มีสิทธิโต้แย้ง หรือเรียกร้องค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นจากผู้ใช้บริการ

ข้อ ๔. ระยะเวลาการให้บริการ

สัญญานี้มีผลบังคับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา โดยระยะเวลาการให้บริการตามสัญญานี้แบ่งเป็น .....ระยะ กำหนดเวลาให้บริการในแต่ระยะเวลามีรายละเอียดดังนี้

๔.๑ ระยะที่ ๑ ได้แก่

.....

๔.๒ ระยะที่ ๒ .....

๔.๓ ระยะที่ ๓ .....

ข้อ ๕. ค่าบริการและการชำระค่าบริการ

ผู้ใช้บริการตกลงชำระค่าบริการ ให้แก่ผู้ให้บริการ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ..... บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนค่าภาษีอากรอื่น ๆ ค่าแรงงาน ค่าวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ ค่าสิ่งของสัมภาระและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว ตามเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก...

การจ่ายเงินค่าบริการตามวรรคหนึ่งผู้ใช้บริการจะชำระค่าบริการ เป็นงวด รวม ..... (.....) งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ จำนวนเงิน ..... บาท (.....) เมื่อผู้ให้บริการส่งมอบ..... ผู้ใช้บริการได้ตรวจรับมอบบริการตามสัญญา เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ บริการที่จัดให้มีดังกล่าวจะต้องมีคุณภาพและประสิทธิภาพตามที่กำหนดในสัญญา

งวดที่ ๒ จำนวนเงิน ..... บาท (.....) เมื่อผู้ให้บริการส่งมอบการจัด.....และผู้ใช้บริการได้ตรวจรับมอบบริการตามสัญญา เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ บริการที่จัดให้มีดังกล่าวจะต้องมีคุณภาพและประสิทธิภาพตามที่กำหนดในสัญญา

งวดที่ ๓ .....

งวดที่ ๔ .....

.....

งวดที่ .....(งวดสุดท้าย) จำนวนเงิน .....บาท (.....) เมื่อผู้ให้บริการส่งมอบ.....และผู้ใช้บริการได้ตรวจรับมอบงานตามสัญญาเรียบร้อยแล้ว

ข้อ ๖. เงินล่วงหน้า

ผู้ให้บริการมีสิทธิขอรับเงินล่วงหน้าได้ไม่เกินร้อยละ ..... (.....) ของค่าบริการตามสัญญา โดยต้องวางหลักประกันการรับเงินล่วงหน้าเป็นหนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา หรือพันธบัตรรัฐบาลไทย ซึ่งมีมูลค่าเต็มวงเงินล่วงหน้าที่ขอรับ เพื่อเป็นหลักประกันการชำระคืนเงินล่วงหน้าก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น โดยผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินล่วงหน้านั้น ดังต่อไปนี้

๖.๑ ผู้ให้บริการตกลงใช้เงินล่วงหน้านั้น เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้น หากผู้ให้บริการใช้จ่ายเงินล่วงหน้า หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินล่วงหน้านั้นในทางอื่นผู้ใช้บริการอาจเรียกเงินล่วงหน้าคืนจากผู้ให้บริการ หรือบังคับแก่หลักประกันเงินล่วงหน้าได้ทันที

๖.๒ เมื่อผู้ใช้บริการเรียกร้อง ผู้ให้บริการต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินล่วงหน้า เพื่อพิสูจน์ว่า ได้เป็นไปตามข้อ ๖.๑ ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งจากผู้ใช้บริการ

หากผู้ให้บริการไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าว ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วันผู้ใช้บริการอาจเรียกเงินล่วงหน้าคืนจากผู้ให้บริการ หรือบังคับแก่หลักประกันการรับเงินล่วงหน้าได้ทันที

๖.๓ เงินจำนวนใด ๆ ก็ตามที่ผู้ให้บริการจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ใช้บริการเพื่อชำระหนี้ หรือเพื่อชดใช้ความรับผิดต่าง ๆ ตามสัญญา ผู้ใช้บริการจะหักเอาจากเงินค่าบริการงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้ให้บริการ ก่อนที่จะหักชดใช้คืนเงินล่วงหน้า

๖.๔ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญาหรือสัญญาสิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยเหตุใด หากเงินล่วงหน้าที่เหลือเกินกว่าจำนวนเงินที่ผู้ให้บริการจะได้รับหลังจากหักชดใช้ในกรณีอื่นแล้ว ผู้ให้บริการจะต้องจ่ายคืนเงินจำนวนที่เหลือนั้น ให้แก่ผู้ใช้บริการภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ใช้บริการ

๖.๕ ผู้ใช้บริการจะหักค่าบริการที่ต้องจ่ายตามข้อ ๕ ในงวดที่ ๑ ถึงงวดที่ ๓ เพื่อคืนเงินล่วงหน้าจนครบตามจำนวนเงินล่วงหน้าที่รับไป แต่ถ้าหักเงินงวดดังกล่าวแล้วยังได้ไม่ครบตามจำนวนเงินล่วงหน้าที่รับไป ผู้ใช้บริการจะทำการหักเงินค่าบริการงวดถัดๆ ไป จนกว่าจะครบตามจำนวนเงินล่วงหน้าที่รับไป และเมื่อผู้ใช้บริการได้หักเงินค่าบริการคืนเงินล่วงหน้าครบถ้วนแล้ว จะคืนหลักประกันเงินล่วงหน้าให้แก่ผู้ให้บริการต่อไป

ข้อ ๗. การทดสอบความพร้อมก่อนการให้บริการ

เมื่อผู้ให้บริการดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ (และ...) สำหรับบริการระยะที่ ๑ เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้บริการโดยคณะกรรมการตรวจรับงานการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และหรือที่

ปรึกษากำกับและควบคุมการดำเนินงาน จะทำการตรวจสอบและทดสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงตามเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก...

ถ้าผลของการตรวจสอบและทดสอบปรากฏว่า คุณภาพและประสิทธิภาพสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสำหรับบริการแต่ละประเภท เครื่องและอุปกรณ์เครือข่ายที่ติดตั้งทั้งหมด ไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ไม่ถูกต้องครบถ้วน หรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและเงื่อนไขในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก... ผู้ใช้บริการทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ส่งมอบนั้น ในกรณีเช่นว่านี้ ผู้ให้บริการจะต้องหาสาเหตุ ปรับปรุง แก้ไข เพื่อให้การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เครื่องและอุปกรณ์เครือข่ายที่ติดตั้ง ได้คุณภาพตามที่กำหนด และถูกต้องตามสัญญาด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ให้บริการเอง โดยระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าวผู้ให้บริการจะนำมาอ้างเป็นเหตุขอขยายเวลาดำเนินงานตามสัญญา หรือของด หรือลดค่าปรับไม่ได้

เมื่อผู้ให้บริการดำเนินการตามข้อกำหนดและเงื่อนไขในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก... แล้ว และผู้ใช้บริการได้ตรวจรับแล้ว ผู้ให้บริการจะต้องทำการส่งมอบและโอนกรรมสิทธิ์อาคารดังกล่าวให้แก่โรงเรียน เพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนและบริการสาธารณะตามจุดประสงค์ของโครงการ เพื่อให้โรงเรียนนำไปขออนุญาตใช้ประโยชน์ตามระเบียบ และ/หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ ผู้ใช้บริการอาจกำหนดให้ผู้ให้บริการส่งมอบและโอนกรรมสิทธิ์อาคารให้หน่วยงานอื่นก็ได้

ในกรณีผู้ให้บริการส่งมอบบริการ ระยะที่ ๑ ถูกต้องแต่ไม่ครบจำนวน หรือส่งมอบครบจำนวน แต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด ผู้ใช้บริการอาจจะตรวจรับเฉพาะส่วนที่ถูกต้อง โดยออกหลักฐานการตรวจรับเฉพาะส่วนนั้นก็ได้ ทั้งนี้ การตรวจรับเฉพาะส่วนที่ถูกต้องครบถ้วนดังกล่าว มิให้ถือว่าผู้ใช้บริการได้รับมอบหรือตรวจรับความพร้อมในการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และผู้ให้บริการจะของด หรือลดค่าปรับในการดำเนินการดังกล่าวของผู้ใช้บริการไม่ได้

ข้อ ๘. การบริหารจัดการ

เมื่อผู้ใช้บริการได้รับมอบบริการระยะที่ ๑ ตามข้อ ๗ แล้ว ผู้ให้บริการต้องดำเนินการบริหารจัดการในการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (บริการระยะที่ ๒) ด้วยคุณภาพ ประสิทธิภาพ และมาตรฐานการบริการตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้และเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก... รวมทั้งข้อกำหนดการจ้างบริการสนับสนุนการปฏิบัติงานประจำศูนย์บริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะ USO NET และห้องบริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะ USO Wrap ตามที่กำหนดในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก...

ข้อ ๙. การบำรุงรักษา

ผู้ให้บริการมีหน้าที่ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ สำหรับบริการทุกประเภท ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาการให้บริการ โดยต้องจัดให้มีการบำรุงรักษาทั้งการจัดให้มีศูนย์บริการสนับสนุนและให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น การบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance) การบำรุงรักษาเพื่อซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดระดับการให้บริการ (Service Level Agreement) และประสิทธิภาพรวมของการให้บริการ โดยมีรายละเอียดการบำรุงรักษาตามเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก...

ข้อ ๑๐.การส่งมอบอุปกรณ์หลังครบกำหนดระยะเวลาการให้บริการ

เมื่อครบกำหนดระยะเวลาการให้บริการระยะที่ ๒ แล้ว ผู้ให้บริการต้องส่งมอบอุปกรณ์ตามรายการที่กำหนดให้ผู้ใช้บริการหรือหน่วยงานที่ผู้ใช้บริการกำหนด โดยผู้ให้บริการต้องดำเนินงานเพื่อการส่งมอบตามลำดับ ดังนี้

๑๐.๑ สำรวจสภาพของอุปกรณ์พร้อมทั้งจัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์ที่คงให้บริการอยู่จริง โดยจำแนกเป็นรายการอุปกรณ์ จุดบริการ สถานที่บริการ สำหรับอุปกรณ์ที่เป็นประเภทเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย ให้จัดทำรายละเอียดยี่ห้อ รุ่นและ Serial Number ทั้งนี้ ให้สำรวจสภาพและจัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์จำแนกตามบริการแต่ละประเภท ส่งมอบให้ผู้ใช้บริการภายใน..... (.....) วันนับถัดจากวันครบกำหนดระยะเวลาการให้บริการระยะที่ ๒

๑๐.๒ หากในระหว่างการสำรวจสภาพของอุปกรณ์พบว่า มีความชำรุดขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ให้ถือว่าผู้ให้บริการยังคงมีความรับผิดชอบในการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขตามข้อกำหนดการบำรุงรักษาในข้อ ๙ โดยสภาพของอุปกรณ์ของบริการแต่ละประเภทต้องมีสภาพพร้อมใช้งานได้ตามปกติต่อไป ณ วันส่งมอบ

๑๐.๓ ผู้ใช้บริการสงวนสิทธิในการตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ และคัดเลือกเพื่อรับมอบไว้เฉพาะอุปกรณ์ของแต่ละบริการบางส่วน หรือทั้งหมด หรือไม่รับมอบเลย โดยคำนึงถึงสภาพของอุปกรณ์ อายุการใช้งาน คุณภาพประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการใช้งาน เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาไป ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ใช้บริการในการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง หรือเพื่อประโยชน์แก่หน่วยงานที่จะเป็นผู้รับมอบและรับผิดชอบในการให้บริการต่อไป

๑๐.๔ ผู้ให้บริการมีหน้าที่รื้อถอนและขนย้ายอุปกรณ์ที่ผู้ใช้บริการไม่รับมอบด้วยค่าใช้จ่ายของตนเองให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ (เก้าสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ใช้บริการ โดยไม่ทำให้อุปกรณ์ที่ผู้ใช้บริการประสงค์จะรับมอบได้รับความเสียหาย ในกรณีที่ผู้ให้บริการไม่ดำเนินการรื้อถอนและขนย้ายอุปกรณ์ดังกล่าวให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนด ผู้ใช้บริการมีสิทธิดำเนินการรื้อถอนและขนย้ายอุปกรณ์ดังกล่าวเอง หรือจ้างบุคคลอื่นดำเนินการแทนก็ได้ โดยผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรื้อถอนและขนย้ายอุปกรณ์ดังกล่าว และชดใช้คืนให้แก่ผู้ใช้บริการภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ใช้บริการ และหากเกิดความเสียหายใดๆ จากการรื้อถอนและขนย้ายอุปกรณ์เกิดขึ้น ผู้ให้บริการไม่มีสิทธิเรียกค่าเสียหายใดๆ จากผู้ใช้บริการหรือบุคคลอื่นดังกล่าว

ข้อ ๑๑.ความรับผิดต่อความเสียหาย

ผู้ใช้บริการไม่ต้องรับผิดชอบต่อการสูญหายหรือเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่การจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง อันไม่ใช่ความผิดหรือความบกพร่องของผู้ใช้บริการ ตลอดระยะเวลาที่บริการการจัดให้มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ให้บริการ

ถ้าเกิดความเสียหายใดๆ ขึ้นแก่บริการการจัดให้มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงรวมถึงอุปกรณ์ไม่ว่าทั้งหมดหรือส่วนหนึ่งส่วนใด แม้จะเกิดเพราะเหตุสุดวิสัยนอกจากกรณีอันเกิดจากความผิดของผู้ใช้บริการ ผู้ให้บริการต้องดำเนินการทุกประการตามที่จำเป็น เพื่อทำให้บริการการจัดให้มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงกลับคืนสภาพที่ใช้งานได้ดีดังเดิมโดยเร็วที่สุด และในกรณีที่อุปกรณ์เสียหายโดยสิ้นเชิงจนไม่อาจซ่อมแซมได้ หรือในกรณีที่อุปกรณ์สูญหาย ผู้ให้บริการต้องดำเนินการนำอุปกรณ์ใหม่ที่มีคุณภาพ และสามารถใช้งานได้ดีไม่ต่ำกว่าเดิมมาติดตั้งให้แก่ผู้ใช้บริการแทน ภายในระยะเวลา ๒๔ (ยี่สิบสี่) ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ผู้ให้บริการได้รับแจ้งจากผู้ใช้บริการ หรือตามระยะเวลาที่ตกลงกันแล้วแต่กรณีความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้น อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งแทนนี้ให้

ถือเป็นส่วนหนึ่งของบริการการจัดให้มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงตามสัญญานี้ด้วย ทั้งนี้ ในการปฏิบัติตามสัญญาข้อนี้ผู้ให้บริการเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภยันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ให้บริการ และจะต้องรับผิดต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือบุคลากรใดๆ ของผู้ให้บริการ และ/หรือผู้รับจ้างช่วง อันเกิดแก่ผู้ใช้บริการหรือบุคลากรของผู้ใช้บริการหรือบุคคลภายนอก โดยผู้ให้บริการยินยอมชดใช้ค่าเสียหายจนครบถ้วนภายใน ๓๐ (สามสิบ) วัน นับแต่ได้รับหนังสือแจ้งค่าเสียหายจากผู้ใช้บริการ

ข้อ ๑๒. การบอกเลิกสัญญา

ถ้าผู้ให้บริการไม่สามารถดำเนินการในการจัดให้มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของสัญญาและเอกสารผนวกแนบท้ายสัญญาและตามกำหนดเวลาในข้อ ๔ หรือมีเหตุให้

เชื่อได้ว่าผู้ให้บริการไม่สามารถดำเนินการในการจัดให้มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงได้ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของสัญญาและเอกสารผนวกแนบท้ายสัญญาและตามกำหนดเวลาในข้อ ๔ หรือผู้ให้บริการไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใด ผู้ใช้บริการมีสิทธิแจ้งให้ผู้ให้บริการทำการแก้ไขภายในเวลาที่ผู้ใช้บริการกำหนด หากผู้ให้บริการไม่ดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา ผู้ใช้บริการมีสิทธิบอกเลิกสัญญาบางส่วนหรือทั้งหมดได้ กรณีผู้ใช้บริการใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาผู้ให้บริการจะเรียกร้องค่าบริการ ค่าตอบแทน หรือค่าเสียหายใด ๆ จากผู้ใช้ บริการไม่ได้

ในกรณีที่ผู้ให้บริการเป็นผู้มีหนี้สินล้นพ้นตัวหรือถูกยื่นฟ้องให้ล้มละลาย ผู้ใช้บริการมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ทันที

เมื่อมีเหตุที่ผู้ใช้บริการสามารถใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาดังกล่าว ผู้ใช้บริการจะใช้สิทธินั้นเมื่อใดเป็นสิทธิเด็ดขาดของผู้ใช้บริการ การที่ผู้ใช้บริการไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นหรือไม่ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาในทันทีไม่เป็นเหตุให้ผู้ให้บริการพ้นจากความรับผิดตามสัญญา

กรณีมีเหตุจำเป็น หรือเพื่อประโยชน์แก่ทางราชการ ผู้ใช้บริการมีสิทธิบอกเลิกสัญญาก่อนครบกำหนดระยะเวลาการให้บริการตาม ข้อ ๔ ได้โดยมิให้ถือว่าเป็นความผิดของผู้ใช้บริการ ทั้งนี้ ผู้ใช้บริการจะต้องแจ้งเป็นหนังสือให้ผู้ให้บริการทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓ (สาม) เดือน โดยผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการจะได้ทำความตกลงในการกำหนดอัตราค่าชดเชยให้แก่ผู้ให้บริการตามความเหมาะสมเฉพาะในส่วนที่ผู้ให้บริการได้รับผลกระทบจากการบอกเลิกสัญญาก่อนครบกำหนดระยะเวลาการให้บริการดังกล่าว โดยผู้ให้บริการจะเรียกร้องค่าบริการ ค่าตอบแทน หรือค่าเสียหายใดๆ นอกเหนือจากค่าชดเชยดังกล่าวไม่ได้

ในกรณีที่ผู้ใช้บริการใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาในข้อนี้ ให้กรรมสิทธิ์ในอุปกรณ์ที่ผู้ให้บริการจะต้องส่งมอบและโอนกรรมสิทธิ์ตามข้อ ๔.๓ โอนเป็นของผู้ใช้บริการหรือหน่วยงานอื่นที่ผู้ใช้บริการกำหนดทันที เว้นแต่ผู้ใช้บริการจะกำหนดเป็นอย่างอื่น และให้นำความในข้อ ๑๐.๔ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๑๓.ค่าปรับ

ผู้ให้บริการตกลงให้ผู้ใช้บริการเรียกค่าปรับจากผู้ให้บริการได้ในกรณีดังต่อไปนี้

๑๓.๑ กรณีผู้ให้บริการไม่สามารถส่งมอบการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงระยะที่ ๑ ตามข้อ ๔.๑ ผู้ให้บริการตกลงให้ผู้ใช้บริการปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ..... ของค่าบริการรายงวด นับแต่วันครบกำหนดสัญญาจนถึงวันที่ผู้ให้บริการส่งมอบบริการครบถ้วนถูกต้อง

๑๓.๒ กรณีผู้ให้บริการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงระยะที่ ๒ ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดการบริหารจัดการ หรือการบำรุงรักษาตามข้อกำหนดระดับการให้บริการ (Service Level Agreement) ผู้ให้บริการตกลงให้ผู้ใช้บริการปรับตามเงื่อนไข วิธีการ และอัตราค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก...

๑๓.๓ หากผู้ให้บริการไม่ดำเนินการเกี่ยวกับการส่งมอบบริการให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในขอบเขตการดำเนินงาน ๑๐.๔ ผู้ให้บริการจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ใช้บริการเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ..... ของค่าบริการตามข้อ ๕ งวดที่... (งวดสุดท้าย) จนกว่าจะได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

ในระหว่างที่ผู้ใช้บริการยังมิได้บอกเลิกสัญญาตามข้อ ๑๒ ถ้าผู้ใช้บริการเห็นว่าผู้ให้บริการไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ หรือผู้ใช้บริการประสงค์จะบอกเลิกสัญญา ผู้ใช้บริการจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ และถ้าผู้ใช้บริการได้แจ้งหรือขอเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ให้บริการเมื่อครบกำหนดส่งมอบบริการหรือในเวลาภายหลังจากที่ปรากฏเหตุแห่งการปรับ แล้วแต่กรณี ผู้ใช้บริการมีสิทธิที่จะปรับผู้ให้บริการจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๔.การขอขยายระยะเวลาส่งมอบ

เว้นแต่สัญญานี้จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ในกรณีมีเหตุสุดวิสัย หรือเหตุใดๆ อันเนื่องมาจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ใช้บริการ หรือจากพฤติการณ์อันใดอันหนึ่งซึ่งผู้ให้บริการไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย เป็นเหตุให้ผู้ให้บริการไม่สามารถส่งมอบบริการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ผู้ให้บริการมีสิทธิขอขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือของด หรือลดค่าปรับได้ โดยจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ใช้บริการทราบ ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับแต่วันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง

ถ้าผู้ให้บริการไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ให้บริการได้สละสิทธิเรียกร้องในการที่จะขอขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือของด หรือลดค่าปรับโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิด หรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ใช้บริการ ซึ่งมีหลักฐานชัดแจ้ง หรือผู้ใช้บริการทราบดีอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การขยายเวลาทำการตามสัญญา หรืองด หรือลดค่าปรับตามวรรคหนึ่ง ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ใช้บริการที่จะพิจารณา

ข้อ ๑๕.การเปลี่ยนแปลงแก้ไขสัญญา

ในกรณีที่ผู้ใช้บริการเห็นว่ามีความจำเป็นและเหมาะสม หรือมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และผู้ใช้บริการต้องการให้มีการปรับเปลี่ยน ลดหรือเพิ่มจำนวนอุปกรณ์ ลดหรือเพิ่มสถานที่ใช้บริการ ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามความประสงค์ของผู้ใช้บริการ ทั้งนี้ ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการจะทำความตกลงในเรื่องระยะเวลาการส่งมอบติดตั้ง ค่าใช้บริการที่เพิ่มขึ้น หรือลดลง ตามอัตราที่กำหนดไว้ในเอกสารผนวก ๒ และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องแล้วแต่กรณี

การเปลี่ยนแปลงแก้ไขสัญญาตามวรรคหนึ่ง หรือกรณีอื่นที่จำเป็น ให้กระทำเป็นหนังสือตามรูปแบบ และพิธีการเช่นเดียวกับการทำสัญญานี้

ข้อ ๑๖.หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะทำสัญญานี้ ผู้ให้บริการได้นำหลักประกันเป็น ..... เป็นจำนวนเงิน .....บาท (.....) มามอบให้แก่ผู้ใช้บริการเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้ ซึ่งหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดของผู้ให้บริการตามสัญญา

ในระหว่างสัญญาหากหลักประกันที่ผู้ให้บริการนำมาวางตามวรรคหนึ่งได้ลดน้อยลงหรือมีอายุไม่ครอบคลุมความรับผิดของผู้ให้บริการตามสัญญาไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ผู้ให้บริการจะต้องนำหลักประกันเพิ่มเติมหรือหลักประกันใหม่มาวางให้เต็มตามจำนวนที่ได้วางไว้ตามวรรคหนึ่งมามอบแก่ผู้ใช้บริการภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ใช้บริการ

หลักประกันที่ผู้ให้บริการนำมามอบไว้ตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ผู้ใช้บริการจะคืนให้เมื่อผู้ให้บริการพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญานี้แล้วทุกประการ และหลังจากที่ผู้ใช้บริการหักค่าปรับ ค่าเสียหาย ค่าใช้จ่ายใดๆ ที่ผู้ให้บริการมีหน้าที่ต้องชำระแก่ผู้ใช้บริการตามสัญญาแล้ว

ข้อ ๑๗.การจ้างช่วง

ผู้ให้บริการจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือบางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกต่อหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ใช้บริการก่อน การที่ผู้ใช้บริการได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวไม่เป็นเหตุให้ผู้ให้บริการหลุดพ้นจากความรับผิด หรือพันธะหน้าที่ตามสัญญานี้ และผู้ให้บริการจะยังคงต้องรับผิดในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วงหรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้ให้บริการไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้ให้บริการต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ใช้บริการเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ .... (.....) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ใช้บริการในการบอกเลิกสัญญา

ข้อ ๑๘.สิทธิของผู้ใช้บริการภายหลังบอกเลิกสัญญา

นอกจากผู้ใช้บริการจะมีสิทธิตามข้อ ๑๒ วรรคท้ายแล้ว ในกรณีที่ผู้ใช้บริการบอกเลิกสัญญา ผู้ใช้บริการอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้บริการต่อจนแล้วเสร็จได้ ผู้ใช้บริการหรือผู้รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้เครื่องใช้สำหรับงานตามสัญญาและสิ่งก่อสร้างชั่วคราวสำหรับงานตามสัญญา ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ที่มีไว้เพื่อใช้ในการให้บริการตามสัญญานี้ ซึ่งเห็นว่าจะต้องสงวนเอาไว้เพื่อการปฏิบัติงานตามสัญญาตามที่จะเห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว ผู้ใช้บริการมีสิทธิริบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วนตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้นผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติงาน และค่าเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นรวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งผู้ใช้บริการจะหักเอาจากค่าบริการ เงินประกันผลงาน หรือจำนวนเงินใดๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้ให้บริการก็ได้

ข้อ ๑๙.การบังคับค่าปรับหรือค่าเสียหาย

ค่าปรับหรือค่าเสียหายซึ่งเกิดขึ้นจากผู้ให้บริการตามสัญญานี้ ผู้ใช้บริการมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าบริการงวดใดๆ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หรือหลักประกันเงินล่วงหน้าก็ได้

หากมีเงินค่าบริการตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ และค่าเสียหายแล้ว ยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ใช้บริการจะคืนให้แก่ผู้ให้บริการทั้งหมด

ข้อ ๒๐.การตรวจงานบริการ

ผู้ใช้บริการ คณะกรรมการตรวจรับงานการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และที่ปรึกษากำกับและควบคุมการดำเนินงานมีอำนาจตรวจการงานในอาคารหรือสถานที่ที่ใช้ในการให้บริการได้ทุกเวลา และผู้ให้บริการจะต้องอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร

การที่มีคณะกรรมการตรวจรับงานการจัดให้มีบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง หรือที่ปรึกษากำกับและควบคุมการดำเนินงาน หาทำให้ผู้ให้บริการพ้นความรับผิดตามสัญญานี้ข้อหนึ่งข้อใดไม่

ข้อ ๒๑.การใช้เรือไทย

ในการปฏิบัติตามสัญญานี้ หากผู้ให้บริการจะต้องสั่งหรือนำของเข้ามาจากต่างประเทศ รวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ต้องนำเข้ามาเพื่อปฏิบัติงานตามสัญญาไม่ว่าผู้ให้บริการจะเป็นผู้ที่นำของเข้ามาเองหรือนำเข้ามาโดยผ่านตัวแทนหรือบุคคลอื่นใด ถ้าสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ให้บริการต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทยเว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มิใช่เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ไม่ว่าการสั่งหรือสั่งซื้อสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบงาน ตามสัญญาให้แก่ผู้ใช้บริการถ้างานนั้นมีสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้ให้บริการจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ใช้บริการพร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้ให้บริการต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐาน ซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษ เนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวีแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ใช้บริการด้วย

ในกรณีที่ผู้ให้บริการไม่ส่งมอบหลักฐาน อย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ใช้บริการแต่จะขอส่งมอบงานดังกล่าวให้ผู้ใช้บริการก่อน โดยไม่รับชำระเงินค่าบริการผู้ใช้บริการมีสิทธิ รับงานดังกล่าวไว้ก่อนและชำระเงินค่าบริการเมื่อผู้ให้บริการได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ ๒๒.การจัดส่งเอกสาร

บรรดาหนังสือติดต่อ ทวงถาม บอกกล่าว หรือหนังสืออื่นใดที่ได้ส่งให้แก่ผู้ให้บริการไม่ว่าจะส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ หรือทางโทรสาร หรือด้วยวิธีใด ถ้าหากได้ส่งไปยังสถานที่ หรือหมายเลขโทรสารตามที่ได้ระบุไว้ในสัญญานี้ ให้ถือว่าได้จัดส่งให้แก่ผู้ให้บริการ และผู้ให้บริการได้รับไว้แล้วโดยชอบ เว้นแต่ผู้ให้บริการจะได้แจ้งเป็นหนังสือเปลี่ยนแปลงภูมิลำเนา หรือสถานที่ หรือหมายเลขโทรศัพท์ หรือโทรสาร ที่สามารถติดต่อกับผู้ให้บริการได้ โดยส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๗ (เจ็ด) วัน ก่อนการส่งหนังสือติดต่อ ทวงถาม บอกกล่าว หรือหนังสืออื่นใด ดังกล่าวนั้นแล้ว

ที่อยู่ผู้ให้บริการ .....

หมายเลขโทรศัพท์ .....

หมายเลขโทรสาร .....

สัญญานี้ทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญาโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ใช้บริการ

(.....)

.....

(ลงชื่อ).....ผู้ให้บริการ

(.....)

.....

(ลงชื่อ).....พยาน

(.....)

.....

(ลงชื่อ).....พยาน

(.....)

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันซองการจ้าง)

เลขที่..... วันที่.....

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาคาร/บริษัทเงินทุน).....สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน..... ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร/ บริษัทเงินทุน ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ให้ไว้ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....ดังมีข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ได้ยื่นซองประกวดราคาสำหรับการจัดจ้าง..... ตามเอกสารประกวดราคาเลขที่.....ซึ่งต้องวางหลักประกันซองตามเงื่อนไขการประกวดราคาต่อ .....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....เป็นจำนวนเงิน.....บาท(.....) นั้น

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินตามสิทธิเรียกร้องของ..... (ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....จำนวนไม่เกิน.....บาท (.....) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม ในกรณี.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการประกวดราคา อันเป็นเหตุให้.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....มีสิทธิริบหลักประกันซองประกวดราคา หรือชดใช้ค่าเสียหายใดๆ รวมทั้งกรณีที่.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ได้ถอนใบเสนอราคาของตน ภายในระยะเวลาที่ใบเสนอราคายังมีผลอยู่ หรือมิได้ไปลงนามในสัญญาเมื่อได้รับแจ้งไปทำสัญญาหรือมิได้วางหลักประกันสัญญาภายในระยะเวลาที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา โดย.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....ไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ชำระหนี้ก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่.....ถึงวันที่.....และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันนี้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๓. ถ้า.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ขยายกำหนดเวลายืนราคาของการเสนอราคาออกไป ข้าพเจ้ายินยอมที่จะขยายกำหนดระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลายืนราคาที่ได้ขยายออกไปดังกล่าว

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันสัญญาจ้าง)

เลขที่..... วันที่.....

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาคาร).....สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ไว้ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ว่าจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ดังมีข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้รับจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้รับจ้าง" ได้ทำสัญญาจ้าง.....กับผู้ว่าจ้าง ตามสัญญาเลขที่.....ลงวันที่.....ซึ่งผู้รับจ้างต้องวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาต่อผู้ว่าจ้าง เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ..... (.....) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินให้ตามสิทธิเรียกร้องของผู้ว่าจ้าง จำนวนไม่เกิน.....บาท (.....) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม ในกรณีที่ผู้รับจ้างก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใดๆ หรือผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามภาระหน้าที่ใดๆ ที่กำหนดในสัญญาดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้ โดยผู้ว่าจ้างไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้ผู้รับจ้างชำระหนี้นั้นก่อน

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

๓. หากผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้าง ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนั้นๆ ด้วย โดยให้ขยายระยะเวลาค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขายดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า)

เลขที่..... วันที่.....

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาคาร).....สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ให้ไว้ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ว่าจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ดังมีข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้รับจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้รับจ้าง" ได้ทำสัญญากับผู้ว่าจ้าง ตามสัญญาเลขที่.....ลงวันที่.....ซึ่งผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าเป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) นั้น

๒. ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วมโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไป ภายในวงเงินไม่เกิน.....บาท (.....)

๓. หากผู้รับจ้างซึ่งได้รับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๑ จากผู้ว่าจ้างไปแล้ว ไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือตามเงื่อนไขอื่นๆ แนบท้ายสัญญา อันเป็นเหตุให้ต้องจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ได้รับไปดังกล่าวคืนให้แก่ผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับจ้างมีความผูกพันที่จะต้องจ่ายคืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าแก่ผู้ว่าจ้างไม่ว่ากรณีใดๆ ข้าพเจ้าตกลงที่จะจ่ายคืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าเต็มตามจำนวน.....บาท (.....) หรือตามจำนวนที่ยังค้างอยู่ให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับคำบอกกล่าวเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้ว่าจ้างไม่จำต้องเรียกให้ผู้รับจ้างชำระหนี้นั้นก่อน

๔. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันรับเงินค่าพัสดุล่วงหน้าดังกล่าวข้างต้น จนถึงวันที่..... เดือน..... พ.ศ. .....(วันจ่ายเงินตามสัญญางวดสุดท้าย) / (วันที่หักเงินล่วงหน้าจากเงินค่าจ้างไว้ครบกำหนดแล้ว) / (วันที่หักเงินล่วงหน้าจากเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนแล้ว).....และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๕. หากผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้าง ให้ถือว่าข้าพเจ้าได้ยินยอมในกรณีนั้นๆ ด้วย โดยให้ขยายระยะเวลาค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขายดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

บทนิยาม

"ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน" หมายความว่า บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคาขายในการประกวดราคาซื้อของกรม เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาขายในการประกวดราคาซื้อของกรมในคราวเดียวกัน

การมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวข้างต้น ได้แก่การที่บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันในลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบริหาร โดยผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง มีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่งหรือหลายราย มีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่งหรือหลายราย ที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้

(๒) มีความสัมพันธ์กันในเชิงทุน โดยผู้เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือผู้เป็นหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดในห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้

คำว่า "ผู้ถือหุ้นรายใหญ่" ให้หมายความว่า ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละยี่สิบห้าในกิจการนั้น หรือในอัตราอื่นตามที่คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุเห็นสมควรประกาศกำหนดสำหรับกิจการบางประเภทหรือบางขนาด

(๓) มีความสัมพันธ์กันในลักษณะไขว้กันระหว่าง (๑) และ (๒) โดยผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้ หรือในนัยกลับกัน

การดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือเข้าถือหุ้นดังกล่าวข้างต้นของคู่สมรส หรือบุตรที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะของบุคคลใน (๑) (๒) หรือ (๓) ให้ถือว่าเป็นการดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือการถือหุ้นของบุคคลดังกล่าว

ในกรณีบุคคลใดใช้ชื่อบุคคลอื่นเป็นผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้เป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นโดยที่ตนเองเป็นผู้ใช้อำนาจในการบริหารที่แท้จริง หรือเป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นที่แท้จริงของห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด แล้วแต่กรณี และห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดที่เกี่ยวข้อง ได้เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อคราวเดียวกัน ให้ถือว่าผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานนั้นมีความสัมพันธ์กันตาม (๑) (๒) หรือ (๓) แล้วแต่กรณี

บทนิยาม

"การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม" หมายความว่า การที่ผู้เสนอราคารายหนึ่งหรือหลายรายกระทำการอย่างใด ๆ อันเป็นการขัดขวาง หรือเป็นอุปสรรค หรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาต่อกรม ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือโดยการให้ ขอให้หรือรับว่าจะให้ เรียก รับ หรือยอมจะรับเงินหรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือกระทำการใดโดยทุจริต ทั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่างผู้เสนอราคาด้วยกัน หรือเพื่อให้ประโยชน์แก่ผู้เสนอราคารายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับกรม หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อให้เกิดความได้เปรียบกรมโดยมิใช่เป็นไปในทางประกอบธุรกิจปกติ

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

❑ **๑. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล**

❍ **(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด**

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

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

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

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

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

❍ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

❍ มีผู้มีอำนาจควบคุม

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

❍ **(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**

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น

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

- บุคคลที่มิใช่สัญชาติไทย

สำเนาหนังสือเดินทาง

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

❍ **(ข) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นนิติบุคคล**

- **ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด**

สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

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

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

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

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

❍ ไม่มีผู้ควบคุม

❍ มีผู้ควบคุม

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 เอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้ายื่นพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ

(.....)

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

❍ ๑. แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

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

❍ ๒. หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

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

❍ ๓. หลักประกันการเสนอราคา

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

❍ ๔. สรุปรายละเอียดประกอบการอธิบายเอกสารตามที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้จัดส่งภายหลังวันเสนอราคาเพื่อใช้ในประกอบการพิจารณา (ถ้ามี) ดังนี้

๔.๑ .....

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

๔.๒ .....

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

❍ ๕. อื่นๆ (ถ้ามี)

๕.๑.....

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

๕.๒.....

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

๕.๓.....

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

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้าได้ยื่นมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ

(.....)

แบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการที่มีวงเงินจัดซื้อจัดจ้าง ตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป

แบบตรวจสอบข้อมูลฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ประกอบการที่ประสงค์จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการที่มีวงเงินในการจัดซื้อจัดจ้างตามประกาศคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต เรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำของนโยบายและแนวทางป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างที่ผู้ประกอบการต้องจัดให้มีตามมาตรา ๑๙ แห่ง พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ เพื่อเป็นเอกสารประกอบการเสนอราคา

โครงการ (ระบุชื่อโครงการที่เข้าร่วมการเสนอราคา).....

หน่วยงาน (หน่วยงานของรัฐที่ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง).....

ชื่อบริษัท (ที่เข้าร่วมการเสนอราคา).....

รายการ	มี	ไม่มี	หลักฐานอ้างอิง
๑. ผู้ประกอบการมีการกำหนดนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตที่ระบุอย่างชัดเจนเป็นลายลักษณ์อักษร และเผยแพร่ให้แก่พนักงานทุกระดับทราบ			
๒. มีการกำหนดบทลงโทษหรือข้อบังคับสำหรับผู้กระทำการทุจริต			
๓. มีช่องทางหรือระบบการแจ้งเบาะแสหรือข้อมูลเกี่ยวกับการทุจริต			
๔. มีบุคคลหรือหน่วยงานภายในรับผิดชอบดำเนินการในการป้องกันการทุจริตที่ชัดเจน			

ขอรับรองว่ารายการดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง

ลงชื่อ ..... ผู้มีอำนาจกระทำการแทนบริษัท
(.....) และประทับตราบริษัท (ถ้ามี)
วันที่.....

ตางรางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศ

โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม							
อัตรา (ร้อยละ)							

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

( )