

ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณ อาคาร ๖๐
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณ อาคาร ๖๐ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น **๖,๕๐๐,๐๐๐.-บาท (หกล้านห้าแสนบาทถ้วน)** จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ - ๓ เม.ย. ๒๕๖๙ .....ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ จ.๑๗/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๒๐ มี.ค. ๒๕๖๙ ..... ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.pnru.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ psd@pnru.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๒๕ มี.ค. ๒๕๖๙ .....ในเวลาราชการ โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.pnru.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๓๑ มี.ค. ๒๕๖๙ .....

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(รองศาสตราจารย์เปรื่อง กิจรัตน์ภร)
รักษาราชการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ จ.๑๗/๒๕๖๙

การจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำ บริเวณ อาคาร ๖๐ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำ บริเวณ อาคาร ๖๐ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

จ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำ บริเวณ อาคาร ๖๐ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙	จำนวน	๑	โครงการ

โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ สูตรการปรับราคา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

(๓) ผลงาน

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)

๑.๙ แผนการทำงาน

๑.๑๐ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑๑ ใบแจ้งการชำระเงิน สำหรับชำระเงินหลักประกันการเสนอราคา

๑.๑๒ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า **๓,๒๕๐,๐๐๐.-บาท (สามล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)** เป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื่อถือ

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น

ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ – ข้อ ๕ ไม่ใช้บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๔๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตาม

กฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับ

มอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี) และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมทั้งประทับตราและรับรองสำเนาถูกต้อง

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นแคตตาล็อก ยี่ห้อ รุ่น ประเภทงานหมวดงานครุภัณฑ์ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ ตามเอกสารแนบท้ายประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งประทับตราและรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO หนังสือรับรองมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามเงื่อนไขที่กำหนดใน TOR ตามข้อ ๔ แบบรูปรายการงานก่อสร้างหมวดงานครุภัณฑ์กล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK ในแต่ละรายการที่มหาวิทยาลัยกำหนด หัวข้อ เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม พร้อมทั้งประทับตราและรับรองสำเนาถูกต้อง

(๖) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติหมวดงานครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่น และรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่นเสนอ เอกสารต้องตรง

ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล็อก พร้อมแนบแคตตาล็อก (ตามแบบฟอร์มข้อ ๑.๑๒) พร้อมทั้งประทับตราและรับรองสำเนาถูกต้อง

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

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

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตาม ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงานฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัย

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๓๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

ผ่านบริการรับชำระเงิน (Bill Payment) ผ่านระบบ KTB Corporate Online ตามใบแจ้งการชำระเงิน ที่แนบมาพร้อมกับเอกสารเชิญชวนนี้

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่าหลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้มหาวิทยาลัย ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือแบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัย มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ยื่นข้อเสนอเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างก่อสร้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง มหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ในกรณีที่ระหว่างระยะเวลาตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้

ว่าจ้างได้ตรวจรับงานครั้งสุดท้ายได้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงจากหรือแก่งานก่อสร้างถึงขนาดที่ก่อให้เกิดภยันตรายต่อชีวิตหรือทรัพย์สินของประชาชนอันเนื่องมาจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำใด ๆ ของผู้รับจ้าง ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่เกิดเหตุจนถึงวันยื่นข้อเสนอ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือ มหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัย อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับมหาวิทยาลัย ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน **๖ งวด** ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานได้ทำการปรับปรุงดังนี้ - งานรื้อถอน แล้วเสร็จ 100% - งานโครงสร้าง อาคารเอนกประสงค์ 1 และ 2 แล้วเสร็จ - งานปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ แล้วเสร็จร้อยละ 90 - งานทางเดิน ZONE C แล้วเสร็จร้อยละ 25 ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานได้ทำการปรับปรุงดังนี้ - งานสถาปัตยกรรมและงานไฟฟ้าอาคารเอนกประสงค์ 1 และ 2 แล้วเสร็จร้อยละ 90 - งานทางเดิน ZONE C แล้วเสร็จร้อยละ 75 ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานได้ทำการปรับปรุงดังนี้ - งานทางเดิน ZONE A แล้วเสร็จร้อยละ 75 ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานได้ทำการปรับปรุงดังนี้ - งานทางเดิน ZONE B แล้วเสร็จร้อยละ 75 ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน

งวดที่ ๕ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานได้ทำการปรับปรุงดังนี้ - งานทางเดิน ZONE A แล้วเสร็จ - งานทางเดิน ZONE B แล้วเสร็จ - งานทางเดิน ZONE C แล้วเสร็จ - งานอื่นๆ ตามรายการที่ 6 แล้วเสร็จร้อยละ 50 ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน

งวดที่ ๖ (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน - งานก่อสร้างทั้งหมด ประกอบด้วย งานสถาปัตยกรรม งานไฟฟ้า และงานสุขาภิบาล แล้วเสร็จ

- งานติดตั้งครุภัณฑ์ทั้งหมด แล้วเสร็จทั้งหมด

- ทำความสะอาดสถานที่ปรับปรุง แล้วเสร็จทั้งหมด

- นอกจากนี้ให้ทำงานส่วนอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้อง ครบถ้วนตามรูปแบบ รายการก่อสร้าง และสัญญาทุกประการ

- นอกจากนี้ให้ทำงานส่วนอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้อง ครบถ้วนตามรูปแบบ รายการก่อสร้าง และสัญญาทุกประการ ให้แล้วเสร็จภายใน **๒๑๐ วัน** ทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัย จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ (เงินงบประมาณแผ่นดิน งปม.)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ (เงินงบประมาณแผ่นดิน งปม.)

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัย อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่ จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๒. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๓.๑ สาขาช่างก่อสร้าง

๑๓.๒ สาขาช่างไฟฟ้า

๑๔. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๕. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

๒๐ เมษายน ๒๕๖๙

ใบแจ้งการชำระเงินผ่านธนาคารกรุงไทย

ส่วนของผู้ชำระเงิน

ชื่อหน่วยงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Company Code 741370

วันที่ 09/03/2026

Biller ID 099400016254574

ชื่อ-นามสกุล(ผู้ชำระเงิน) งานจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำ บริเวณ

Ref. 1 : 69039063745

Ref. 2 : 1

☐ เงินสด (Cash) ☐ เงินโอน (Transfer)	ธนาคาร (Bank)	สาขา (Branch)

จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (Amount in letter)		จำนวนเงินเป็นตัวเลข (Amount in digit)
บาท (Baht)	**สามแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน**	**325,000.00**
ผู้ฝากเงิน ..... เบอร์		เจ้าหน้าที่ธนาคาร (ตราประทับ)

ใบแจ้งการชำระเงินผ่านธนาคารกรุงไทย

ส่วนของธนาคาร

ชื่อหน่วยงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

Company Code 741370

วันที่ .....

Biller ID 099400016254574

ชื่อ-นามสกุล(ผู้ชำระเงิน) งานจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำ บริเวณ

Ref. 1 : 69039063745

Ref. 2 : 1

|099400016254574 69039063745 1 32500000

☐ เงินสด (Cash) ☐ เงินโอน (Transfer)	ธนาคาร (Bank)	สาขา (Branch)

จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (Amount in letter)		จำนวนเงินเป็นตัวเลข (Amount in digit)
บาท (Baht)	**สามแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน**	**325,000.00**
ผู้ฝากเงิน ..... เบอร์		เจ้าหน้าที่ธนาคาร (ตราประทับ)

หมายเหตุ สามารถชำระเงินได้ที่ธนาคารกรุงไทยทุกสาขา ATM ระบบ
อินเทอร์เน็ต Krungthai NEXT และช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ของทุกธนาคาร

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดจ้างก่อสร้าง โครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร มีความประสงค์จะทำการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

2. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลักของงานปรับปรุง เพื่อให้ได้ผลงานที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดี มีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันทีเป็นอย่างดี เมื่องานปรับปรุงแล้วเสร็จ มีฝีมือการทำงานที่ประณีต ละเอียด ถูกต้องตามหลักวิชาการช่างที่ดีทุกประการ และมีความถูกต้องตามมาตรฐาน และบทบัญญัติแห่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนคร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า **3,250,000 บาท (สามล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)** เป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้น และเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยฯ เชื่อถือ

11. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรมผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

13. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ **ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท**

3. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

5. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

6. กรณีตามข้อ 1 - ข้อ 5 ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(6.5) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

4. แบบรูปรายการงานก่อสร้างที่จะดำเนินการจ้างก่อสร้าง และเอกสารแนบท้ายอื่นๆ และให้เป็นไปตามกฎหมายและระเบียบฯ ที่กำหนด

เอกสารแนบ 1 <u>แบบรูปและรายการละเอียด</u>

เงื่อนไขและคุณสมบัติฯ เพิ่มเติม

1. ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้**ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60** ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ (ตามตารางที่หน่วยงานกำหนด) โดยส่งให้มหาวิทยาลัยฯ **ภายใน 60 วัน** นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

2. ผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ**ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90** ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา และต้องจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ (ตามตารางที่หน่วยงานกำหนด) โดยส่งให้มหาวิทยาลัยฯ **ภายใน 60 วัน** นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ <u>เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน 90 วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน 500,000 บาท</u> ทั้งนี้แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบงานแล้วเสร็จ ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา พิจารณาจากราคารวม

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร (ระบุแหล่งเงินที่ใช้ เช่น เงินงบประมาณรายจ่าย/เงินรายได้/เงินนอกอื่นๆ)

เงินงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 จำนวนเงิน 6,500,000 บาท (หกล้านห้าแสนบาทถ้วน)

8. วงเงินที่จะจ้าง (ราคากลาง)

จำนวนเงิน 6,500,000 บาท (หกล้านห้าแสนบาทถ้วน)

9. งวดงานและการจ่ายเงิน

โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆและค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง โดยแบ่งออกเป็น 6 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 10 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- งานรื้อถอน แล้วเสร็จ 100%
- งานโครงสร้าง อาคารเอนกประสงค์ 1 และ 2 แล้วเสร็จ
- งานปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ แล้วเสร็จร้อยละ 90
- งานทางเดิน ZONE C แล้วเสร็จร้อยละ 25

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 45 วัน

งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 15 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- งานสถาปัตยกรรมและงานไฟฟ้าอาคารเอนกประสงค์ 1 และ 2 แล้วเสร็จร้อยละ 90
- งานทางเดิน ZONE C แล้วเสร็จร้อยละ 75

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 90 วัน

งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 15 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- งานทางเดิน ZONE A แล้วเสร็จร้อยละ 75

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 120 วัน

งวดที่ 4 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 15 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

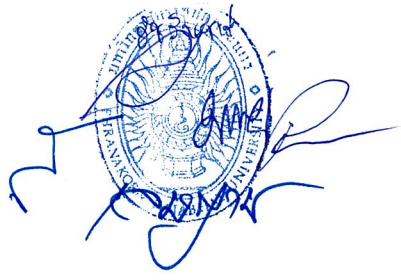
- งานทางเดิน ZONE B แล้วเสร็จร้อยละ 75

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 150 วัน

งวดที่ 5 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 20 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- งานทางเดิน ZONE A แล้วเสร็จ
- งานทางเดิน ZONE B แล้วเสร็จ
- งานทางเดิน ZONE C แล้วเสร็จ
- งานอื่นๆ ตามรายการที่ 6 แล้วเสร็จร้อยละ 50

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 180 วัน



งวดที่ 6 (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 25 ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- งานก่อสร้างทั้งหมด ประกอบด้วย งานสถาปัตยกรรม งานไฟฟ้า และงานสุขาภิบาล แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งครุภัณฑ์ทั้งหมด แล้วเสร็จทั้งหมด
- ทำความสะอาดสถานที่ปรับปรุง แล้วเสร็จทั้งหมด
- นอกจากนี้ให้ทำงานส่วนอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้อง ครบถ้วนตามรูปแบบ รายการก่อสร้าง และสัญญาทุกประการ
- นอกจากนี้ให้ทำงานส่วนอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้อง ครบถ้วนตามรูปแบบ รายการก่อสร้าง และสัญญาทุกประการ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 210 วัน

10.อัตราค่าปรับ

10.1 กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวน**ร้อยละ 10** ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

10.2 กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้างนอกเหนือจากข้อ 10.1 จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตรา**ร้อยละ 0.10** ของราคาค่าจ้างตามสัญญา

11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายใน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า **2 ปี** นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน **15 วัน** นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความความชำรุดบกพร่อง

12. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในเอกสารแนบท้าย จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532 เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 109 ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2532

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุไว้ในเอกสารแนบท้าย

13. มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส.และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย 1 คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

13.1 สาขาช่างก่อสร้าง

13.2 สาขาช่างไฟฟ้า

.....



รายการประกอบแบบ

โครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำ

บริเวณอาคาร 60

ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อกำหนดทั่วไป

ในการปฏิบัติงานปรับปรุงอาคารเดิมหรืองานก่อสร้างอาคารใหม่ หากข้อความของข้อกำหนดทั่วไปขัดแจ้งกับสัญญาหลักให้ถือปฏิบัติตามสัญญางานปรับปรุงอาคารเดิมหรืองานก่อสร้างอาคารใหม่หลักเป็นสำคัญ

1 วัตถุประสงค์

1.1 วัตถุประสงค์หลักของงานปรับปรุงอาคารเดิมหรืองานก่อสร้างอาคารใหม่ เพื่อให้ได้ผลงานที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดี มีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันทีเป็นอย่างดี เมื่องานปรับปรุงอาคารเดิมหรืองานก่อสร้างอาคารใหม่แล้วเสร็จ มีความมั่นคงถาวร มีฝีมือการทำงานที่ประณีต ละเอียด ถูกต้องตามหลักวิชาการช่างที่ดีทุกประการ และมีความถูกต้องตามมาตรฐาน และบทบัญญัติแห่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

1.2 โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงิน **ไม่น้อยกว่า 3,250,000 บาท (สามล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)** และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ

1.3 เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นแคตตาล็อก ยี่ห้อ รุ่น ประเภทหมวดงานครุภัณฑ์ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ **“โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”**

2. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติประเภทหมวดงานครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอ **“โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”**

1.4 เงื่อนไขและคุณสมบัติเพิ่มเติม

1. ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้**ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60** ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ (ตามตารางที่หน่วยงานกำหนด) โดยส่งให้มหาวิทยาลัยฯ **ภายใน 60 วัน** นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

2. ผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ**ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90** ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา และต้องจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ (ตามตารางที่หน่วยงานกำหนด) โดยส่งให้มหาวิทยาลัยฯ **ภายใน 60 วัน** นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน 90 วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน 500,000 บาท ทั้งนี้แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

2 ขอบเขตของงาน

2.1 สถานที่ตั้งของงานปรับปรุงอาคารเดิมหรืองานก่อสร้างอาคารใหม่

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยผู้รับจ้างต้องเตรียมพื้นที่สำหรับ**โครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60** เดิมและจะต้องทำการปรับปรุง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า งานระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) งานเครื่องสูบน้ำ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของ**โครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60**

2.2 งานที่ต้องทำ

ผู้รับเหมาก่อสร้าง จะต้องจัดหาวัสดุก่อสร้าง แรงงาน ตลอดจนอุปกรณ์ เครื่องจักรกล ที่จำเป็นต้องใช้ ในงานปรับปรุงอาคารเดิมหรืองานก่อสร้างอาคารใหม่ งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบสุขาภิบาล งานระบบไฟฟ้า งานระบบเครื่องเครื่องปรับอากาศ งานระบบภาพและเสียงและงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในอาคารตามแบบและรายการประกอบแบบเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีในทุกๆ กรณี หากพบว่าแรงงานและอุปกรณ์ก่อสร้างที่ผู้รับจ้างจัดหามาไม่เหมาะสมกับสภาพงาน คณะกรรมการตรวจตรวจรับพัสดุมีสิทธิจะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพื่อให้การดำเนินงานได้ผลตามความมุ่งหมายของสัญญาและแบบก่อสร้าง **งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า งานระบบกล้องวงจรปิด งานเครื่องสูบน้ำ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง**

3 การดำเนินงานโดยทั่วไป

3.1 อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ

3.1.1 ผู้ควบคุมงาน มีหน้าที่ควบคุมและตรวจงาน ทำการทดสอบและวิเคราะห์ผลการทำงานของผู้รับจ้าง

(1) ผู้ควบคุมงานมีอำนาจออกคำสั่ง คำแนะนำ หรืออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร โดยถือว่าเป็นข้อผูกมัดผู้รับจ้าง เหมือนคำสั่งสถาปนิก/วิศวกรเอง

(2) ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใด ๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญาและไม่มีอำนาจเกี่ยวกับการเพิ่มราคาค่าก่อสร้างหรือทำงานเปลี่ยนรูปแบบไป

(3) การที่ผู้ควบคุมงานไม่คัดค้านการทำงานใด ๆ ที่ผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการไม่อาจลบล้างอำนาจของผู้ว่าจ้าง หรือสถาปนิก/วิศวกรที่จะไม่เห็นชอบกับงานหรือสิ่งของนั้น ๆ

3.1.2 สถาปนิก/วิศวกร กรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ใดที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง

(1) สถาปนิก/วิศวกร กรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ใดที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง มีอำนาจที่จะออกคำสั่งเพิ่มเติมได้อีก ในระหว่างงานกำลังดำเนินอยู่ในเมื่อสถาปนิก/วิศวกรเห็นสมควร เช่น วิธีการใช้วัสดุที่ถูกต้องหรือการดำเนินการส่วนใดควรจะทำก่อนหรือหลัง เพื่อมิให้เกิดความเสียหายกับส่วนอื่นๆ (ทั้งนี้ ไม่หมายถึงการทำให้ราคาเพิ่มขึ้นหรือต่ำลง) ในขณะก่อสร้างหรือภายหลังได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำตามและยอมรับคำสั่งนั้นๆ ในขณะก่อสร้าง

(2) สถาปนิก/วิศวกร กรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ใดที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง มีอำนาจที่จะสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรให้รื้อถอนวัสดุสิ่งของใด ๆ ก็ตามที่เห็นว่าไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบรูปและสัญญาออกจากบริเวณงานเปลี่ยนวัสดุสิ่งของที่ถูกต้องมาแทน รื้อถอนงานใดๆที่ฝีมือการทำงานหรือวัสดุสิ่งของที่ใช้ไม่เป็นไปตามรายการแบบรูปและสัญญาแล้วให้สร้างใหม่ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามคำสั่งดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะว่าจ้างผู้อื่นมาปฏิบัติตามคำสั่งนั้นตามคำแนะนำของสถาปนิก/วิศวกร กรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ใดที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งหมดและยอมให้ผู้ว่าจ้างหักเงินที่จะจ่ายให้กับผู้รับจ้างมาชดเชยการนี้

(3) สถาปนิก/วิศวกร กรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ใดที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง มีสิทธิจะเข้าไปในบริเวณงาน หน่วยงาน/โรงงาน และทุกๆ แห่งที่มีการเตรียมงาน หรือแหล่งผลิตเก็บรักษาวัสดุสิ่งของที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างมีหน้าที่คอยให้ความสะดวกในการนำเข้าไปในสถานที่ต่างๆ เหล่านั้น

(4) สถาปนิก/วิศวกร กรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ใดที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง มีอำนาจในการเปลี่ยนแปลงแบบรูป และรายละเอียดประกอบแบบ ตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง เพื่อประโยชน์

อาคารมั่นคงแข็งแรงหรือทำให้ประโยชน์ในการใช้สอยดีขึ้น โดยไม่ทำให้ราคาก่อสร้างเพิ่มขึ้นหรือลดลง และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม

3.1.3 ผู้รับจ้าง

(1) หากผู้รับจ้างไม่เข้าใจในแบบหรือรายการก่อสร้าง หรือจะเป็นวัสดุที่ใช้ หรือวิธีการทำก็ตามผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน และสถาปนิก/วิศวกร จะเป็นผู้ชี้แจงข้อสงสัยนั้นๆเป็นลายลักษณ์อักษร หรือให้รายละเอียดเป็นแบบเพิ่มเติม ห้ามมิให้ผู้รับจ้างตัดสินใจทำอย่างใดอย่างหนึ่งเอง ผลเสียที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด

(2) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดวางผังการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบรูปตลอดจนการแก้ไขที่ตั้งระดับ ขนาด และแนวต่างๆของงาน จัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ และแรงงานให้เพียงพอ หากมีการวางผังผิดพลาดจะต้องแก้ไขใหม่ให้เป็นที่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาหลักฐานแนวหมุดต่างๆ ที่ใช้ในการวางผังให้คงสภาพเรียบร้อยอยู่เสมอ

(3) ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความชำนาญการก่อสร้างและมีฝีมือดี โดยสถาปนิก/วิศวกรของผู้รับจ้างเอง คอยควบคุมอยู่อย่างใกล้ชิด ฉะนั้น ความผิดพลาดต่าง ๆ ที่สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานตรวจพบ อาจจะช้าหรือเร็วก็ตาม มิได้หมายความว่าสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานบกพร่องในหน้าที่ และหากมีการผิดพลาดเกิดขึ้นเนื่องจากกรณีใดๆก็ตาม เวลาที่ต้องเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างให้ร่วมรับผิดชอบไม่ได้เป็นอันขาด

(4) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดส่งตัวอย่างเพื่ออนุมัติและสั่งซื้อในเวลาอันเหมาะสม

(5) ผู้รับจ้างจะเก็บรักษาวัสดุ เครื่องมืออย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ในกรณีที่การเก็บบกพร่องสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานจะแนะนำให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ จัดหา หรือระวังรักษาให้ดีขึ้นเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม

(6) ในงานบางส่วนที่จำเป็นจะต้องทำ จัดทำเป็นตัวอย่างในหน่วยงานเพื่อแสดงถึงคุณภาพและฝีมือเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาตัวอย่างที่ได้รับอนุมัติและดำเนินการตามนั้น

(7) ผู้รับจ้างจะต้องระวังไม่ให้เกิดขึ้นโดยเด็ดขาดในเรื่องก่อความรำคาญหรือเดือดร้อนต่อทรัพย์สิน หรือบุคคลในบริเวณ หรือนอกบริเวณก่อสร้าง

(8) ในระหว่างการทำงานตามสัญญา เมื่อใดก็ตาที่สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานเห็นว่าจะต้องเร่งงาน ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งและคำแนะนำของสถาปนิก/วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานที่จะให้หยุดงานในที่แห่งหนึ่ง แล้วย้ายคนงานไปยังอีกที่แห่งหนึ่งเพื่อความเหมาะสม ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามที่สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานสั่งการ

(9) เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างบรรลุเป้าหมายโดยเรียบร้อยและปลอดภัย ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างและคำสั่งของผู้ควบคุมงานโดยไม่มีเงื่อนไขหรือข้อเรียกร้องอื่นใด

3.2 แบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ

การก่อสร้างจะต้องทำตามแบบรูป และรายการประกอบแบบก่อสร้างซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารการเซ็นสัญญาโดยเคร่งครัด ข้อความใดที่ปรากฏในรายการประกอบแบบแต่ไม่มีแสดงในแบบหรือมีแสดงในแบบแต่ไม่ปรากฏในรายการประกอบแบบให้ถือเสมือนว่าข้อความนั้นมีปรากฏอยู่ในรายการก่อสร้างและในแบบแล้วในกรณีที่มีการขัดแย้งกันระหว่างแบบกับรายการก่อสร้าง จะต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นผู้วินิจฉัยและตัดสินโดยยุติที่สิ่งที่ดีกว่าเสมอไป และหากข้อความของข้อกำหนดในเล่มนี้ขัดแย้งกับสัญญาหลักให้ถือปฏิบัติตามสัญญาหลักเป็นสำคัญ และ **มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร** จะดำเนินการ

ที่จะเพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนแปลง วัสดุก่อสร้างในระหว่างการก่อสร้างได้ โดยแสดงราคา และระยะเวลาการทำงานจริงเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น และให้ถือว่างานเพิ่มลดหรือเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

3.3 ลำดับการดำเนินงาน

3.3.1 สำนักงานชั่วคราว, โรงเก็บวัสดุก่อสร้างจะต้องสร้างโรงเก็บวัสดุก่อสร้างให้สะอาดและเรียบร้อย ซึ่งจะต้องให้มีคุณภาพดีอยู่เสมอตามหลักวิชาการช่างที่ดีหากผู้รับจ้างต้องการสร้างที่พักให้แก่คนงานก่อสร้าง จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน ทั้งนี้จะต้องรักษาความสะอาดเรียบร้อยตลอดจนระบบสุขาภิบาลและระบบอื่นๆ โดยเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างหมวดนี้ตลอดจนค่าใช้จ่ายทุกอย่างผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบและจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหากหรือสถานการณ์อื่นใดอันอาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

3.3.2 ผู้รับจ้าง ต้องเตรียมพื้นที่ก่อสร้างโดยการรื้อถอนอาคารเดิมออกตามความจำเป็นก่อนเริ่มทำงานต้องขออนุญาตต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนทุกครั้งไป อุปกรณ์ต่างๆที่รื้อถอนออกมาหากนำไปใช้ใหม่ได้ต้องนำไปเก็บไว้ **ณ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร** กำหนด

3.3.3 ผู้รับจ้าง ต้องเสนอแผนงานอื่นๆ อีก เช่น แผนงานหลัก (Master Schedule) แผนงานเรื่องแรงงาน งานเครื่องจักร, แผนงานกำลังคน, แผนงานส่งวัสดุเข้าหน้างาน แผนงานการเสนอ Shop Drawing และ Construction Drawing เป็นต้น เพื่อให้การก่อสร้างถูกต้องตามกฎหมาย ผู้รับจ้างต้องส่งรายชื่อวิศวกร และสถาปนิก ที่ควบคุมงานดังกล่าวตามกฎหมายควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม โดยเซ็นใบควบคุมงาน และใบอนุญาตวิชาชีพควบคุม ส่งให้คณะกรรมตรวจรับพัสดุก่อนเริ่มทำงาน เพื่อใช้เป็นใบรับรองการควบคุมงาน และใบอนุญาตวิชาชีพควบคุม ส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนเริ่มทำงานเพื่อใช้เป็นใบรับรองการควบคุมงานตามกฎหมาย

3.3.4 การขออนุมัติวัสดุก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างที่ระบุให้ทดสอบตามแบบรายการก่อสร้างตลอดจนค่าใช้จ่ายในการทดสอบทุกอย่าง โดยการทดสอบวัสดุอุปกรณ์จะต้องทำโดยสถาบันที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุด้วย

3.3.5 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุสงวนสิทธิ์ในการสั่งหยุดงาน ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ทำการดำเนินตามแบบและรายการประกอบแบบทั้งนี้ผู้รับเหมาก่อสร้างจะไม่สามารถอุทธรณ์ ร้องขอเวลาและค่าเสียหายใดๆ

3.3.6 การจัดทำรายงาน

(1) รายงานประจำวัน

ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานประจำวันตามแบบฟอร์มเอกสารซึ่งได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ รายงานประจำวันนี้จะต้องประกอบด้วยดังนี้

- จำนวนพนักงาน คนงานทุกประเภทของผู้รับจ้างในหน่วยงานก่อสร้าง
- วัสดุที่มีอยู่ในบริเวณก่อสร้าง วัสดุที่ส่งเข้ามาและวัสดุที่ได้ใช้ไป
- อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่อยู่ในบริเวณก่อสร้าง
- ความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง
- อุปสรรคและความล่าช้าของงานก่อสร้าง
- คำสั่งของคณะกรรมตรวจรับพัสดุและการเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุสั่งให้ทำ

- แบบก่อสร้างและแบบแก้ไขที่ได้รับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- เหตุการณ์พิเศษต่างๆ รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุขึ้นในบริเวณก่อสร้างและผู้มาเยี่ยมหน่วยงานก่อสร้าง

(2) รายงานประจำเดือน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ และส่งรายงานประจำเดือนให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จำนวน 4 ชุด ภายใน 7 วันแรกของเดือนถัดไปตามแบบฟอร์มของเอกสารซึ่งได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลสรุปจากรายงานประจำวันความก้าวหน้าของงานในช่วงเดือนที่ผ่านมาและเปรียบเทียบความก้าวหน้าของงานกับแผนงานก่อสร้างทั้งหมดรวมทั้งรูปถ่ายแสดงความก้าวหน้าของงานในแต่ละเดือนอย่างน้อย 6 รูป

3.3.7 การประชุมในระหว่างการก่อสร้างอาคาร

(1) ผู้รับจ้างต้องเข้าร่วมประชุมที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง และผู้รับจ้างต้องให้ผู้จัดการงานก่อสร้าง/วิศวกร หรือผู้รับผิดชอบในงานก่อสร้างของตนเข้าร่วมประชุมด้วย การประชุมดังกล่าวให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นประธานในที่ประชุม และผู้รับจ้างต้องผูกพันตนกับข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้นตามที่มีบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งต่อไป

(2) ในกรณีทั่วไปให้ถือว่า จะต้องมีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเรียกประชุมนอกจากนี้ตามสถานการณ์และความจำเป็นได้

(3) ผู้รับจ้างอาจขอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแก้ไขบันทึกการประชุมที่กล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมครั้งถัดไป

(4) ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดให้มีสถานที่ห้องประชุม และสิ่งอำนวยความสะดวกในการประชุมดังกล่าวตลอดระยะเวลาก่อสร้างอาคาร

3.3.8 ผู้รับจ้าง จะต้องทำแผนการดำเนินการก่อสร้างรวม และแผนย่อยเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบ หากมีการปรับปรุงแผนการดำเนินงานใหม่ผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือในการปรับแผนการก่อสร้างใหม่ด้วย

3.3.9 ผู้รับจ้างต้องทำ As Built Drawing ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เมื่อเสร็จงานในแต่ละงานนั้นๆ และผู้รับจ้างจะต้องทำ Shop Drawing ส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทุกครั้งที่แบบก่อสร้างไม่ระบุวิธีการผู้รับจ้างจะไม่ทำงานที่ไม่มีแบบหรือแบบระบุรายละเอียดไม่เพียงพอ

3.3.10 มติที่ประชุมของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการพิจารณาเรื่องต่างๆ ถือว่าสิ้นสุด

3.3.11 ถ้าผู้รับจ้างสงสัยในรายละเอียด หรือข้อกำหนดของสัญญานี้หรือถ้าปรากฏว่าแบบหรือรายการก่อสร้างของสัญญานี้คลาดเคลื่อนหรือขัดแย้งกันผู้รับจ้าง จะต้องสอบถามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเสนอวินิจฉัยการก่อสร้างให้เจ้าของโครงการตัดสินใจและสิ่งใดที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างแต่จำเป็นต้องทำเพื่อให้ได้ผลงานที่ถูกต้องบริบูรณ์และวิธีปฏิบัติการช่างที่ดี คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทำการนั้นๆ โดยผู้รับจ้างไม่เรียกร้องค่าจ้างและค่าวัสดุก่อสร้างเพิ่มเติมแต่อย่างใด

3.3.12 ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงเพิ่ม หรือ ลด จากแบบตามสัญญาก่อสร้างคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะต้องจ่ายค่าจ้างเพิ่มหรือลดลงกับเวลาเพิ่ม หรือ ลด การทำงานแล้วแต่กรณี ตามที่จะตกลงกันเป็นลายลักษณ์อักษรในขณะนั้นและให้ถือว่าการตกลงดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งแห่งสัญญานี้

3.3.13 เมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือและเครื่องใช้ และอุปกรณ์ก่อสร้างของผู้รับจ้าง และทำความสะอาดเก็บกวาดกลบเกลี่ยพื้นที่ที่ทำการก่อสร้างและรื้อถอนอาคารชั่วคราวออกจากบริเวณงานให้เสร็จเรียบร้อยภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างให้รับมอบงานแล้ว

3.3.14 ผู้รับจ้าง ต้องทำการประกันความเสียหายทุกประเภท (Contractor's all Risks) ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง

3.4 การเตรียมอุปกรณ์, วัสดุก่อสร้างและแรงงาน

3.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ตลอดจนเครื่องไม้เครื่องมือที่ดีที่ใช้ในการทำงานเป็นไปตามแบบและรายการประกอบแบบที่จะใช้ในงานนี้นอกจากวัสดุอุปกรณ์ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะจัดหาให้ตามที่ระบุไว้ในสัญญา ซึ่งวัสดุที่จัดหาให้นี้จะนำออกไปบริเวณที่ก่อสร้างไม่ได้นอกจากจะมีการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

3.4.2 วัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์อื่นๆที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณสมบัติดีและใหม่ ซึ่งจะต้องได้รับอนุมัติให้ใช้ในการก่อสร้างจึงจะนำไปใช้ในการก่อสร้างได้

3.5 ข้อกำหนดของผู้รับจ้างในการก่อสร้าง

งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบสุขาภิบาล งานระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องสูบน้ำ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานซึ่งต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

3.5.1 ผู้รับจ้าง ต้องจัดให้มีเครื่องมืออุปกรณ์เครื่องป้องกัน และเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งหลายไว้ในที่ก่อสร้าง เพื่อการทำงานและลดการเสี่ยงภัยน้อยลง

3.5.2 ผู้รับจ้าง ต้องจัดให้มีสภาพการทำงานที่ดีไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของคนงานรวมทั้งต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ แก่พนักงาน คนงาน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อสร้างรวมทั้งผู้มาเยี่ยมดูงานก่อสร้างด้วย ทั้งนี้จากการจัดสภาพการทำงานต้องให้เป็นไปตามข้อบัญญัติหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3.5.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องหมายต่างๆ ให้เห็นได้ชัดเจนติดตั้งในสถานที่จะเป็นอันตรายแก่พนักงาน คนงาน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างและบุคคลอื่นๆ ที่เข้าไปในบริเวณก่อสร้าง

3.5.4 ในการก่อสร้างหรือทำงานใดๆ ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่าอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของบุคคลต่างๆ หรือของทรัพย์สินคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ อาจสั่งให้ผู้รับจ้างป้องกันเหตุนั้นได้ หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิสั่งให้หยุดการทำงานนั้นได้และจะถือเป็นเหตุขอต่อระยะเวลาการก่อสร้างอีกไม่ได้

3.6 การส่งมอบงานและระยะเวลาการประกันซ่อมแซม

3.6.1 การมอบงาน

1.ผู้ควบคุมงานจะทำบัญชีงานที่ต้องแล้วเสร็จ (Punch List) และตรวจสอบทดลองตามบัญชีงาน พร้อมทั้งออกหนังสือรับรองขั้นต้นและจัดทำบัญชีงานที่ต้องแก้ไข (List Of Defect Work) ให้แก่ผู้รับจ้างเพื่อการดำเนินการไปขั้นสุดท้ายให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final Completion) ซึ่งต้องอยู่ภายในกำหนดเวลาแล้วเสร็จตามสัญญา

2.การตรวจงานครั้งสุดท้ายจะประกอบไปด้วยฝ่ายคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และฝ่ายผู้รับจ้างโดยจะทำการตรวจสอบ ทดสอบอาคาร ส่วนประกอบอาคาร ระบบต่างๆ ประกอบอาคารอย่างละเอียดหากมีข้อบกพร้องต่าง ๆ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุต้องรีบดำเนินการให้สมบูรณ์ เรียบร้อยโดยเร็ว

3.การซ่อมแซม บริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหาย อันเนื่องจากการทำงานของผู้รับจ้างงานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานโยธา งานระบบไฟฟ้า – สื่อสาร และระบบปรับอากาศ งานระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย และงานโครงสร้างสำหรับงานระบบ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อยทุกประการก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

4.การทำความสะอาดสถานที่ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อย และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการตรวจรับ ละส่งมอบงานแล้ว ส่วนการตกแต่งบริเวณผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อยภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

5.กุญแจต่างๆ ผู้รับจ้าง จะต้องทำป้ายถาวรแจ้งรายละเอียดไว้กับลูกกุญแจให้ตรงกับแม่กุญแจทุกชนิด โดยเตรียมเก็บไว้ในตู้กระจกอย่างดี และต้องส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทันทีเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุรับมอบงานแล้ว และห้ามผู้รับจ้าง จำลองกุญแจเหล่านี้โดยเด็ดขาดไม่ว่ากรณีใดๆ

3.6.2 ระยะเวลาประกันการซ่อมแซม

ในระยะเวลา 2 ปี ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุรับงานก่อสร้างแล้วในระหว่างนี้ ถ้ามีความบกพร่องความเสียหาย ความทรุดโทรมที่เกิดขึ้นแก่อาคารอันเนื่องมาจากความผิดพลาดความไม่รอบคอบละเลยของผู้รับจ้างในขณะทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับปรุงให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยหรือใช้งานได้ดีดังเดิม โดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายต่างๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น

3.6.3 การส่งมอบอุปกรณ์และรายการเอกสาร

1. คู่มือสำหรับการดูแลรักษา ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมคู่มือและข้อแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาติดตั้งในอาคารนี้

2. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาวิทยากรผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งอาคารมาอบรมหรือแนะนำให้บุคลากรของผู้ว่าจ้างรับทราบเกี่ยวกับการดูแลรักษาการใช้งานหรือซ่อมบำรุงเบื้องต้นจนกว่าจะมีความเข้าใจสามารถปฏิบัติงานได้

3. ผู้รับจ้างจะต้องมอบเครื่องมือและชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ ให้ผู้ว่าจ้างเก็บรักษาทั้งหมด

4. หนังสือรับประกันคุณภาพจากผู้ผลิตหรือตัวแทนหรือผู้ติดตั้งสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ทุกชนิดโดยมีกำหนดระยะเวลารับประกันอย่างน้อยเท่ากับระยะเวลาบำรุงรักษาตามสัญญาก่อสร้าง

5. ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุและ/อุปกรณ์งานตกแต่งสถาปัตยกรรมเพื่อสำรองในการบำรุงรักษาอาคารหลังการรับมอบงานในปริมาณและตามรายการที่ผู้ว่าจ้างกำหนดโดยจัดเตรียมส่งมอบกับผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบอาคาร ทั้งนี้รวมถึงตามข้อกำหนดเฉพาะงานในแต่ละระบบด้วย

3.7 วิธีการทำงาน

3.7.1 ให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการก่อสร้างระบบกันดินและระบบไม้แบบที่จะใช้ในการทำงานระบบคอนกรีตผิวเปลือย อย่างละเอียด และเสนอวิธีการทำงานทุกๆ อย่างที่มีในโครงการ เพื่อให้ได้งานมีคุณภาพดีที่สุดและทำงานสำเร็จได้ตามจุดประสงค์ของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุสูงสุด

3.7.2 ผู้รับจ้าง ต้องเสนอวิธีการทำงานทั้งระบบเพื่อให้ได้งานที่สมบูรณ์



เงื่อนไขประกอบสัญญาการปรับปรุง

ในการปฏิบัติงานปรับปรุงอาคารเดิมหรืองานก่อสร้างอาคารใหม่ หากข้อความของเงื่อนไขประกอบสัญญาการก่อสร้างขัดแย้งกับสัญญาหลักให้ถือปฏิบัติตามสัญญาการก่อสร้างหลักเป็นสำคัญ

1. สถานที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับปรุงอาคารเดิมหรืองานก่อสร้างอาคารใหม่ ณ ที่ดิน ของ **มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร**

2. เงื่อนไขในแบบแปลนรายการก่อสร้าง

2.1 การตรวจสอบแบบแปลน รายการและสภาพของสถานที่ ที่จะทำการก่อสร้างและทำการแก้ไข

2.1.1 ผู้รับจ้าง จะต้องตรวจสอบแบบแปลน รายการก่อสร้างกับสถานที่จริงให้เข้าใจแจ่มแจ้งโดยตลอดเพื่อมิให้มีข้อผิดพลาดในการก่อสร้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างเห็นว่าแบบแปลนรายการก่อสร้างไม่ชัดเจนขัดแย้ง หรือมีข้อสงสัยไม่เข้าใจส่วนหนึ่งส่วนใดเกี่ยวกับแบบแปลน รายการก่อสร้างสถานที่ก่อสร้างนั้นๆ ให้ผู้รับจ้างสอบถามโดยตรง หรือแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบล่วงหน้าในระยะเวลาที่เหมาะสม ก่อนการดำเนินงานต่อไป เพื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะได้แก้ไขแบบแปลน รายการหรือข้อความเพิ่มเติมให้ถูกต้องและทำเป็นลายลักษณ์อักษร และมีลายเซ็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำกับในแบบแปลน รายการข้อความแก้ไขทุกฉบับ หากมีข้อบกพร่อง หรือผิดพลาดเนื่องจากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามที่กล่าวไว้นี้หรือดำเนินการไปก่อนประการใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบที่จะต้องแก้ไขให้ถูกต้องตามคำแนะนำของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุนั้น โดยไม่เรียกร้องเป็นมูลค่าหรืออื่นใดเพิ่มเติม

2.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบ สำรวจ และรังวัดสถานที่ก่อสร้างเพื่อสำรวจเกี่ยวกับทางเข้าพื้นที่ ที่จะใช้สำหรับเครื่องอุปกรณ์การก่อสร้างต่างๆ ท่อประปาสาธารณะ สายไฟฟ้า ทางระบายน้ำสาธารณะและระยะต่างๆ ให้แน่นอนจนจัดวางตำแหน่งแนวระยะสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามรูปแบบ รายการตามสัญญา จัดทำระดับมาตรฐานตรวจสอบสิ่งก่อสร้างข้างเคียงต่างๆ ที่จำเป็นที่ระบุไว้ในงานบริเวณและ/หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจ้างเห็นสมควร การอ่านแบบ อ่านระยะในแบบและกะขนาดให้ผู้รับจ้างถือระยะตัวเลขในแบบแปลนรายละเอียดเป็นเกณฑ์ในกรณีที่สงสัยจะมีความขัดแย้งคลาดเคลื่อนหรือ ไม่เข้าใจประการใดก็ตามเกี่ยวกับแบบแปลนรายละเอียดกับสถานที่จริง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบทันที หลักฐานในการตรวจสอบรังวัดและรายละเอียดต่างๆ ดังกล่าวนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำให้ชัดเจนเรียบร้อย เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินงานขั้นต่อไปหลักฐานดังกล่าวจะต้องเสนอล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วัน นับจากวันทำสัญญานี้ การปักผังที่ตั้งสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ตามสัญญาและการตกลง การวางแนวไฟฟ้า น้ำใช้ชั่วคราว สิ่งปลูกสร้างชั่วคราว เส้นทางลำเลียงขนส่งและอื่นๆ ที่จำเป็นเพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินไปได้เรียบร้อยตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องทำเป็นรูปแบบและหลักฐานพร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ชัดเจนครบถ้วนเหมาะสมให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาตรวจสอบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน หากมีข้อขัดแย้งใด ๆ ให้ผู้รับจ้างจัดเป็นหลักฐานพร้อมรายละเอียดให้ชัดเจน เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและปฏิบัติงานต่อไป ตามการวินิจฉัยและเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุนั้น ความล่าช้าเนื่องจากการนี้จะด้วยเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะหยิบยกเป็นข้ออ้างเรียกร้องใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

2.1.3 การกำหนดระดับ ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบส่วนการวางแนวอาคารให้เป็นไปตามแบบหรือตามที่ **มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร** กำหนด

2.2 ความคลาดเคลื่อนในแบบแปลน รายละเอียดและข้อกำหนดประกอบแบบและการแก้ไข

2.2.1 แบบแปลนรายละเอียดและข้อกำหนดประกอบแบบ มีไว้เพื่อความสะดวกของผู้รับจ้างในการที่จะดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์จึงอาจ มีความคลาดเคลื่อนขาดตกบกพร่องและความผิดพลาดอยู่บางแต่วัตถุประสงค์ของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุต้องการให้ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างงานต่างๆ ที่ระบุไว้ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยโดยสมบูรณ์ด้วยความมั่นคงแข็งแรงและถูกต้องตามหลักวิชาการ ดังนั้นหากมีงานใดที่จะต้องทำเพิ่มเติม เนื่องจากความคลาดเคลื่อนขาดตกบกพร่องหรือความผิดพลาดของแบบแปลนรายละเอียด และข้อกำหนดประกอบแบบแล้ว ผู้รับจ้างจะเรียกร้องเงินเพิ่มเติมจากผู้ว้าจ้างมิได้

2.2.2 สิ่งใดที่สงสัยว่า จะมีการคลาดเคลื่อนของแบบแปลน รายละเอียดและข้อกำหนดประกอบแบบขัดแย้งกับผู้รับจ้าง จะต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้วินิจฉัยให้ โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะถือเอาความถูกต้องในวิชาช่างและความเหมาะสมเป็นหลักในการปฏิบัติและผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำวินิจฉัยนั้นทันที

2.2.3 สิ่งใดที่กำหนดไว้ในแบบแปลนรายละเอียด และข้อกำหนดประกอบแบบแล้วแต่ในทางปฏิบัติงานช่างไม่อาจระบุไว้ได้ครบถ้วน เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้ง รูปร่างลักษณะและสิ่งปลีกย่อยต่าง ๆ ตลอดจนรูปขยายรายละเอียด เป็นต้น คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะชี้แจ้งอธิบายรายละเอียดให้ขณะพาดูสถานที่หรือขณะทำการก่อสร้าง การชี้แจ้งรายละเอียดนี้ถือเป็นส่วนประกอบของแบบแปลนรายละเอียดและข้อกำหนดประกอบครั้งนี้ด้วย

2.2.4 หากผู้รับจ้างปฏิบัติไม่ถูกต้องตามหลักวิชาช่างหรือทำด้วยฝีมือไม่ประณีตเรียบร้อย คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างรื้อถอน หรือทำใหม่ตามความเหมาะสมซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งทันที และในกรณีนี้ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้

2.3 แบบใช้งาน (Shop Drawings) และแบบตามการสร้างจริง (As Built Drawings)

2.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบใช้งาน (Shop Drawings) งานระบบวิศวกรรมโครงสร้าง โยธา งานระบบ งานระบบสถาปัตยกรรม และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาตรวจสอบอนุมัติล่วงหน้า ก่อนดำเนินการใช้และติดตั้งไม่น้อยกว่า 14 วัน หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะเห็นเหมาะสม และผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้งงานนั้นๆ จนกว่าจะได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในการพิจารณาอนุมัติแบบใช้งานดังกล่าวแต่ละครั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะใช้เวลา 14 วัน นับตั้งแต่ที่ได้รับแบบใช้งานที่ครบถ้วนสมบูรณ์ การพิจารณาอนุมัติแบบใช้งานจะใช้ข้อกำหนดตามเอกสารสัญญา กฎเกณฑ์ในวิชาชีพแต่ละสาขาเป็นมาตรฐาน

2.3.2 แบบใช้งาน (Shop Drawings) จะต้องแสดงรายละเอียดของวัสดุ ขนาด รูปร่างลักษณะ ชนิด ตำแหน่ง ระยะ ระดับ แนว รายละเอียดประกอบแบบ และ ข้อมูลเกี่ยวข้อง รายละเอียดประกอบติดตั้งให้ชัดเจน ด้วยมาตรส่วนเหมาะสมเป็นไปตามข้อกำหนดของสถาปนิก วิศวกร แขนงช่างนั้น ๆ แบบใช้งานจะต้องมีการตรวจสอบจากสภาพสิ่งก่อสร้างที่แท้จริง นำมาเป็นพื้นฐานในการทำแบบใช้ หากแบบใช้งานนั้น ๆ กระทำขึ้นและได้รับการพิจารณาอนุมัติไปก่อนถึงกำหนดการใช้งานจริง ให้ผู้รับจ้างทำการตรวจสอบปรับแก้ไขให้เหมาะสม ถูกต้อง กับสภาพการก่อสร้างจริงในแต่ละส่วนของงานก่อสร้างนั้นๆ โดยยึดหลักมาตรฐานข้อกำหนดไว้ดังในข้อ 2.4.1 เป็นบรรทัดฐานและต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแขนงงานช่างนั้นๆ ตรวจสอบพิจารณาใหม่ในเวลาที่เหมาะสมจนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เสียก่อนจึงจะนำไปทำการก่อสร้างติดตั้งได้

2.3.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบใช้งานสำหรับงานก่อสร้างในขั้นตอนต่างๆ (นอกเหนือจากที่กล่าวไว้ข้างต้น) เมื่อ

(1) แบบก่อสร้างไม่ชัดเจนเพียงพอหรือมีปัญหาในการก่อสร้าง

(2) จุดตำแหน่งของรูปแบบส่วนต่างๆ โดยทั่วไปควรทำแบบใช้งาน

(3) คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแจ้งให้ทำแบบใช้งาน

หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น จนเกิดหรือเป็นเหตุให้เกิดข้อผิดพลาดบกพร่องขึ้นในงานส่วนใดๆ ให้ถือว่าผู้รับจ้างฝ่าฝืนสัญญา และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขข้อบกพร่องผิดพลาดนั้นๆ ให้ถูกต้องเรียบร้อยเสียก่อน จึงจะทำงานส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไปได้หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเห็นสมควรโดยผู้รับจ้างจะโต้แย้งเรียกร้องใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

2.3.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบใช้งานต่างๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาตรวจสอบพร้อมหนังสือแจ้งส่งและสำเนาเพื่อการอนุมัติอย่างน้อย 5 ชุด หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นเหมาะสม

2.3.5 เมื่องานก่อสร้างงานประกอบการติดตั้งต่างๆ เสร็จสมบูรณ์ผู้รับจ้างจะต้องนำแบบใช้งาน (Shop Drawings) งานนั้นๆ มาตรวจสอบแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยครบถ้วน ตรวจตามสภาพความเป็นจริงของงานก่อสร้างทุกส่วนทุกประเภทผ่านการพิจารณาตรวจสอบอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วและจะรวมลำดับอย่างเป็นระเบียบครบถ้วนเพื่อใช้เป็นแบบตามการสร้างจริง (As Built Drawings) แบบตามการสร้างจริงจะต้องมีขนาดเท่ากับแบบก่อสร้างใช้มาตราส่วนเดียวกันในการเขียนแบบ ตามแบบก่อสร้างตามสัญญา หรือตามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะกำหนดให้โดยต้องแสดงส่วนต่างๆ และรายละเอียดที่เปลี่ยนแปลงไปจากแบบก่อสร้างตามสัญญาก่อสร้างและการตกลงต่างๆ อย่างชัดเจนครบถ้วน โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำบนกระดาษไข จัดมอบแบบตามการสร้างจริง (As Built Drawings) ที่ตรวจสอบแก้ไขเรียบร้อยถูกต้องครบถ้วนให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จำนวน 1 ชุด และจัดทำเป็นสำเนากระดาษไข จำนวน 2 ชุด และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ สำเนาลงในแฟลชไดร์ จำนวน 3 ชุด ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย เพื่อประกอบเป็นผลงานสุดท้าย มิฉะนั้นจะถือว่างวดสุดท้ายตามสัญญาและการตกลงก่อสร้างต่างๆยังไม่เสร็จสมบูรณ์ส่งมอบงานไม่ได้

2.3.6 เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งาน (Shop Drawings) และแบบตามการสร้างจริง (As Built Drawings) ได้ตามมาตรฐานข้อกำหนดต่างๆ โดยถูกต้องครบถ้วน ผู้รับจ้างต้องจัดและใช้บุคคลที่มีคุณวุฒิประสบการณ์ความชำนาญพร้อมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ให้เหมาะสม และเพียงพอทำงาน ตามที่ระบุไว้นั้นๆ จนงานเสร็จเรียบร้อยครบถ้วนสมบูรณ์ตามแบบสัญญาก่อสร้างและข้อตกลงต่างๆ ทุกประการ

2.4 การรักษาแบบในที่ก่อสร้าง

2.4.1 ผู้รับจ้าง จะต้องเก็บแบบแปลนพร้อมทั้งรายการก่อสร้างไว้ ณ สถานที่ก่อสร้างอย่างน้อย 1 ชุด ให้จัดเรียงลำดับและเย็บเล่มไว้อย่างมีระเบียบ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบได้ทุกเวลา

2.4.2 ผู้รับจ้าง จะต้องจัดแบบและรายการที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างในงานแต่ละประเภทและงานที่เกี่ยวข้องให้ผู้ปฏิบัติงานได้ศึกษา และตรวจสอบได้ทุกเวลาเพื่อให้งานเป็นไปอย่างถูกต้องและไม่ชักช้า อันเป็นผลเสียหายแก่การปฏิบัติงานและการก่อสร้าง

3. ระเบียบข้อปฏิบัติและสิทธิต่างๆ

3.1 การจัดหา การขออนุญาต การปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับต่างๆ การป้องกันอันตราย ความเสียหายทรัพย์สินและบุคคล

3.1.1 ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้จัดหา และเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายเพื่อเตรียมการ และดำเนินการเกี่ยวกับวัสดุเครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร อุปกรณ์สิ่งของต่างๆ น้ำประปา และไฟฟ้า ที่ใช้ในการก่อสร้าง การขนส่ง แรงงานและช่างฝีมือ ความปลอดภัยและอื่นๆ ที่จำเป็นเหมาะสมกับสภาพงานจนงานเสร็จเรียบร้อยตามที่ระบุไว้ในรูปแบบและรายละเอียดและข้อกำหนดต่างๆ ภายใต้การเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

3.1.2 ผู้รับจ้างเป็นผู้ขออนุญาตสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวต่าง ๆ และการใช้สถานที่ทั้งในและนอกบริเวณเขตก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างตามสัญญา และการตกลงต่าง ๆ และเป็นผู้ขออนุญาตใช้น้ำประปาไฟฟ้าชั่วคราวและโทรศัพท์ชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ และองค์การโทรศัพท์ ค่าใช้จ่ายในการขออนุญาตต่างๆ ดังกล่าวหรือค่าใช้จ่ายเพื่อการใช้และติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับงานก่อสร้างเพื่อให้งาน ก่อสร้างดำเนินไปด้วยความรวดเร็ว ราบรื่น เรียบร้อย สำเร็จสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ และสัญญาให้ถือเป็นหน้าที่ และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น โดยไม่มีข้อแม้ใดๆ

3.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติหน้าที่เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน กฎเทศบัญญัติ และข้อระเบียบต่างๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างถูกต้องหากมีความเสียหายใดๆ เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายชดเชยค่าเสียหายนั้นๆ โดยไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

3.1.4 ผู้รับจ้างต้องป้องกันรักษาอาคารสิ่งปลูกสร้างและทรัพย์สินต่างๆ ทั้งในและนอกบริเวณงานก่อสร้างของ **มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร** ตามสัญญาและการตกลงต่างๆ รวมทั้งทรัพย์สินถนนและสาธารณูปโภคต่างๆ มิให้เกิดอันตรายเสียหาย ตลอดระยะเวลาทำการก่อสร้าง จนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับมอบงานก่อสร้างนั้น ๆ ไว้เรียบร้อยแล้ว หากมีความเสียหายหรืออันตรายใดๆ เกิดขึ้นกับสิ่งปลูกสร้างถนนสิ่งสาธารณูปโภคหรือทรัพย์สินต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ ชดใช้ค่าเสียหายของสิ่งนั้นๆ ทั้งหมดให้แก่ **มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร** หรือตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครได้กำหนดตกลงไว้โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ ทั้งสิ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานด้วยวิธีการที่ถูกต้อง ปลอดภัยและเหมาะสมป้องกันอันตราย เหตุร้าย อุบัติเหตุต่างๆ มิให้เกิดขึ้นแก่ผู้ควบคุมงาน ช่าง คนงาน เนื่องจากการปฏิบัติงานตามหน้าที่และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่ออันตรายที่เกิดขึ้น กับบุคคลดังกล่าวโดยจ่ายค่ารักษาและชดใช้ค่าเสียหายแก่บุคคลนั้นๆ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ

3.1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดดำเนินการป้องกันอันตราย อุบัติเหตุ ให้ความปลอดภัยอย่างเพียงพอโดยไม่ประมาทเลินเล่อ และไม่เพิกเฉยแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตลอดจนบุคลากรทุกคนตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานตามหน้าที่เกี่ยวกับงานก่อสร้าง ทั้งในบริเวณงานก่อสร้างหรือในสถานที่ต่างๆ ที่มีการเตรียมและดำเนินการเกี่ยวกับงานก่อสร้างตามสัญญาและการตกลงต่างๆ หากมีความเสียหาย อันตรายหรือการเรียกร้องดำเนินคดีใดๆ ที่เกิดขึ้นตามกฎหมายอันเกี่ยวกับความเสียหาย อันตรายประการใดๆ ซึ่งเกิดกับบุคลากรดังกล่าวข้างต้น อันเกิดขึ้นจากหรือเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานตามหน้าที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างนั้นหรือเกิดขึ้นจากความประมาทเลินเล่อและการเพิกเฉยบกพร่อง ที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบชดใช้ค่ารักษา ค่าเสียหายตามการเรียกร้องนั้นๆ โดยไม่มีข้อแม้ใดๆ

3.2 วัสดุอุปกรณ์

3.2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่อยู่ในสภาพเรียบร้อยและได้มาตรฐาน ไม่เคยผ่านการใช้งานที่ใดมาก่อน มีคุณภาพที่ดีถูกต้องตามข้อกำหนดในแบบและข้อกำหนดประกอบแบบ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำประกอบติดตั้งและตกแต่งวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ด้วยฝีมือที่ดีมีคุณภาพตามจุดประสงค์ของแบบ รายการ และข้อตกลงหากมีการเสียหายในระหว่างการก่อสร้างหรือ ระยะสัญญาเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องนำของใหม่มาเปลี่ยนให้โดยไม่คิดมูลค่า

3.2.2 วัสดุอุปกรณ์ใดๆ ที่กำหนดให้ใช้ตามแบบรูปรายการตามสัญญาก่อสร้างหรือให้ใช้ในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างและรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ตามที่ระบุไว้หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุร้องขอ รวมทั้งกรรมวิธี ในการปฏิบัติคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์และบริษัทผู้ผลิต พร้อมทั้งแจ้งยืนยันความพร้อมในการจัดซื้อหา เตรียมการติดตั้งโดยครบถ้วนให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจพิจารณาอนุมัติล่วงหน้าระยะไม่เกินกว่า 15 วัน นับจากวันเริ่มงานก่อสร้างตามที่ระบุไว้ในสัญญาก่อนการดำเนินงานติดตั้ง และผู้บริหารก่อสร้างจะตรวจอนุมัติตัวอย่างในเวลา 30 วัน นับจากวันที่ได้รับตัวอย่างและรายละเอียดครบถ้วนแล้ว วัสดุอุปกรณ์ตามที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้วเท่านั้น ที่ผู้รับจ้างจะนำไปสั่งซื้อได้ และนำไปดำเนินการก่อสร้างให้ทันตามเวลาที่มีการระบุตกลงยืนยันไว้ ผู้รับจ้างจะอ้างเหตุผลในการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างในการต่อสัญญาการก่อสร้างหรือการเรียกร้องใดๆ เพิ่มเติมไม่ได้

ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดต้องติดป้ายบอกชื่อวัสดุอุปกรณ์ วัน เดือน ปี ที่ส่งข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งให้ตรวจต้องมีขนาดพอที่จะแสดงให้เห็นประเภทลักษณะผิวสี คุณภาพและการตกแต่ง

3.2.3 บรรดาวัสดุสิ่งของที่ใช้ในการก่อสร้างทุกชนิด ที่ปรากฏในแบบรูปและรายละเอียดและข้อกำหนดประกอบแบบก่อสร้าง หรือไม่ได้ระบุแต่จำเป็นต้องนำมาประกอบงานก่อสร้างเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องเตรียมการเอาไว้ล่วงหน้าเป็นระยะเวลาสมควร ผู้รับจ้างจะอ้างว่าไม่มีในท้องตลาดหรือขาดตลาด หรือต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือต้องรอให้ครบอายุการใช้งาน (แล้วแต่ชนิดของวัสดุ) แล้วนำเหตุผลเหล่านั้น ไปเป็นข้ออ้างเป็นเหตุให้การก่อสร้างต้องชะงักหรือ ล่าช้าไม่ทันกำหนดสัญญาและขอต่อระยะเวลาสัญญาไม่ได้

3.2.4 วัสดุอุปกรณ์ใดๆ ที่ไม่อาจหามาได้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเท่าหรือเทียบเท่ามาแทน ทั้งนี้ต้องส่งตัวอย่างหรือทำตัวอย่างพร้อมรายละเอียดและการปฏิบัติงานต่างๆ เช่นกล่าวไว้ในข้อ 3.2.2 ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจดู และได้รับการอนุญาตให้ใช้ได้เป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนจึงจะดำเนินงานได้

3.2.5 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิ ที่จะไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุอื่นใดที่ไม่ตรงตามดังระบุในแบบและรายการ หากเห็นว่าไม่จำเป็นและผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุชนิดที่มีคุณภาพและลักษณะตรงตามที่ระบุในแบบแปลนและรายการมาใช้โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ

3.2.6 หากวัสดุอุปกรณ์ๆ ที่ผู้รับจ้างเสนอใช้จำเป็นต้องมีการทดลองคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการทดลองและทดสอบคุณภาพทั้งสิ้น หากมีการเสียหายใดๆ เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบและไม่คิดมูลค่าใด ๆเพิ่มเติม

3.3 เครื่องมือ เครื่องใช้และเครื่องจักร นั่งร้าน เครื่องหมายเพื่อให้ความปลอดภัย

3.3.1 เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร นั่งร้าน ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมกับชนิดของงาน มีประสิทธิภาพสูง มั่นคงและปลอดภัยจากอันตรายอันอาจจะเกิดกับคนงาน คนภายนอกและทรัพย์สินข้างเคียง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและ ชดใช้ค่าเสียหายอันอาจเกิดขึ้นได้นอกเหนือจากส่วนที่ได้รับการชดใช้จากประกันภัย

3.3.2 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมาย ข้อบังคับของทางการในการขออนุญาตใช้หรือติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องใช้ นั่งร้าน อุปกรณ์ต่าง สำหรับงานก่อสร้างในสัญญา

และผู้รับจ้างจะต้องจัดทำติดตั้งเครื่องหมายบริเวณที่จะเกิดอันตราย อุบัติเหตุหรือจัดทำสิ่งป้องกันชั่วคราวบริเวณอันตรายนั้น รวมทั้งต้องดูแลรักษาความปลอดภัยตลอดระยะเวลาก่อสร้างในสัญญา

3.3.3 เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักรและอุปกรณ์ชนิดใดที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นว่าไม่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการก่อสร้าง หรือไม่ปลอดภัยในการปฏิบัติงาน อาจสั่งให้นำออกจากสถานที่ก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักรและอุปกรณ์ชนิดที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควรให้ใช้ได้มาปฏิบัติงานทันที

3.4 ช่างฝีมือและคนงาน

3.4.1 ผู้รับจ้างจะต้องหาช่างฝีมือ และคนงานที่มีความสามารถและความชำนาญในงานแต่ละประเภทมาปฏิบัติงานถ้าปรากฏว่าช่างฝีมือและคนงานนั้นปฏิบัติไม่ดีพอ ประพฤติตนไม่เหมาะสม ไม่มีหลักการช่างที่ดี คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิที่จะสั่งเปลี่ยนช่าง คนงาน เพื่อให้ได้งานที่ประณีตเรียบร้อยมีมาตรฐานถูกต้องตามแบบแปลนรายการ ข้อตกลงและถูกต้องตามกฎหมายและเทศบัญญัติ การแจ้งเปลี่ยนช่างและคนงานนี้ผู้รับจ้างจะต้องรีบปฏิบัติจัดหาช่างและคนงาน ให้เหมาะสมทันที โดยไม่มีข้องเรียกร้องหรือโต้แย้งใดๆ

3.4.2 ผู้รับจ้างต้องมีหน้าที่ในการป้องกันดูแลรักษา ไม่ให้เกิดความเสียหายอันตรายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างทรัพย์สินช่างและคนงานตลอดจนบุคคลต่างๆ ที่ปฏิบัติงานในงานก่อสร้างของ**มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร** และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชดใช้หากมีเหตุอันตรายเสียหายใดๆ เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

3.5 ผู้ควบคุมงานประจำของผู้รับจ้าง

3.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้ควบคุมงานก่อสร้างตามกฎหมาย ประกอบด้วยสถาปนิกและวิศวกร ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาเห็นว่ามีความสามารถและเหมาะสมทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงาน และควบคุมงานการก่อสร้างให้เป็นไปอย่างถูกต้องและมีคุณภาพที่ดีทุกประการ

3.5.2 ผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือผู้แทนของผู้รับจ้างจะต้องมีคุณวุฒิดังต่อไปนี้

(1) เป็นสถาปนิกที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรม (ก.ส.) ประเภทภาคีขึ้นไป

(2) เป็นวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (ก.ว.) ประเภทภาคีขึ้นไป

(3) เป็นผู้ที่เคยผ่านงานก่อสร้างขนาดใหญ่ และประสบการณ์ ในงานก่อสร้างมาเป็นอย่างดี

(4) เป็นผู้ที่มีประวัติการทำงานดี มีความตั้งใจและเอาใจใส่ในการปฏิบัติงานตามหน้าที่เป็นอย่างดี และให้ความรับผิดชอบในหน้าที่

(5) ต้องเป็นผู้ที่มีอุปนิสัย เข้ากับผู้ร่วมงานอื่นได้เป็นอย่างดีและให้ความร่วมมือในการดำเนินงานก่อสร้างกับทุกฝ่ายได้ดี

3.5.3 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายชื่อพร้อมทั้งประวัติการทำงานของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ เป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ อนุมัติแล้วจึงปฏิบัติงานได้

3.5.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตารางปฏิบัติงาน พร้อมทั้งแจ้งกำหนดเวลาในการควบคุมงานของสถาปนิกและวิศวกรควบคุมงานของผู้รับจ้าง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาอนุมัติ

3.5.5 ผู้รับจ้าง จะต้องให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้างตามคุณวุฒิที่ระบุในข้อ 3.5.2 และตามตารางที่อนุมัติโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ในข้อ 3.5.3 ปฏิบัติงานตามตารางการปฏิบัติงานในข้อ 3.5.4 อย่างเคร่งครัดที่สุดมิฉะนั้นจะถือว่าผิดสัญญา

3.5.6 ผู้รับจ้าง จะต้องจัดวางแผนให้มีผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง ปฏิบัติงานให้เป็นอย่างดี และไม่ชักช้าจนเป็นผลเสียหายแก่งาน

3.5.7 ผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างจะต้องศึกษา แบบและรายการก่อสร้างอย่างละเอียดถี่ถ้วนและต้องวางแผนงานโครงการล่วงหน้า เพื่อจัดเตรียมงานได้อย่างถูกต้องและมีหลักการของช่างที่ดี เป็นไปตามกฎข้อบังคับ การทำงานก่อสร้างที่กำหนดไว้

3.5.8 ช่างและคนงานของผู้รับจ้าง ที่ดำเนินงานก่อสร้างตามสัญญา จะดำเนินงานไปโดยลำพัง โดยไม่มีวิศวกร และผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างคอยติดตามตรวจสอบดูแลชี้แนะแก้ไขความถูกต้องของงานก่อสร้างในแต่ละส่วนแต่ละขั้นตอนของงานก่อสร้างไม่ได้และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิและอำนาจสั่งไม่รับงานในแต่ละส่วน แต่ละขั้นตอนของงานก่อสร้างนั้น ๆ ไว้ได้จนกว่าผู้รับจ้างได้แก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมจึงได้ดำเนินงานนั้นๆ ต่อไปได้โดยฝ่ายผู้รับจ้างจะโต้แย้งเรียกร้องใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

3.5.9 หากวิศวกร หรือสถาปนิกควบคุมประจำ หรือผู้ควบคุมประจำงานการก่อสร้างของผู้รับจ้างไม่อยู่ควบคุมงานก่อสร้าง ณ ที่ก่อสร้างในระหว่างมีการดำเนินงานก่อสร้าง ไม่ว่าในลักษณะใดที่จำเป็นต้องมีวิศวกร หรือสถาปนิกควบคุมประจำงาน หรือผู้ควบคุมงานควบคุม คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิและอำนาจสั่งระงับงานก่อสร้างในส่วนงานนั้น ๆ หรืองานก่อสร้างสัมพันธ์ต่อเนื่องได้ จนกว่าจะมีวิศวกรควบคุมประจำงาน และผู้ควบคุมประจำงานของผู้รับจ้าง เข้าประจำควบคุมงานและจัดดำเนินงานอย่างเหมาะสม จึงจะให้ดำเนินงานก่อสร้างในส่วนที่ถูกระงับงานไว้นั้นต่อไปได้ และโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะแจ้งเหตุผลด้วยวาจาและลายลักษณ์อักษรการสั่งระงับและการให้ทำงานต่อไปให้ผู้รับจ้างทราบทันที

3.5.10 ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สงสัยว่างานก่อสร้างไม่เรียบร้อย ไม่ถูกต้องตามแบบและรายการก่อสร้าง หรือเป็นปัญหา คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิและอำนาจสั่งระงับงานส่วนนั้น ๆ ได้ชั่วคราวและแจ้งการวินิจฉัยจากผู้บริหารการก่อสร้างทันที ที่ได้สั่งระงับงานดังกล่าว และการวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ถือเป็นข้อชี้ขาด โดยผู้รับจ้างจะนำมาโต้แย้งเรียกร้องใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

3.5.11 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้างใหม่ได้ หากพิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงานก่อสร้างนั้นไม่เหมาะสม หรือมีความบกพร่องในหน้าที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ที่มีคุณวุฒิ และความสามารถ และมีความเหมาะสมตามการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และ/หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มาปฏิบัติงานในหน้าที่ทันที

3.5.12 คำแนะนำหรือคำชี้แจ้งใดๆ ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ให้แก่ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างนี้ถือว่าได้แจ้งโดยตรงต่อผู้รับจ้างแล้ว

3.6 การตรวจและทดลองงานวัสดุ

3.6.1 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิที่จะเข้าตรวจ และควบคุมการก่อสร้างในบริเวณงานก่อสร้างอาคารโรงงานหรือสถานที่อื่น ๆ ของผู้รับจ้างซึ่งมีการเตรียมการและดำเนินการต่าง ๆ สำหรับการก่อสร้างตามสัญญานี้ได้ในทุกเวลาที่เห็นสมควร โดยผู้รับจ้างและผู้รับจ้างช่วงจะต้องรับผิดชอบจัดอำนวยความสะดวกให้ความปลอดภัยรวมทั้งจัดหาเครื่องใช้อุปกรณ์ที่จำเป็นเหมาะสมให้พร้อมเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ใช้สิทธิทำการดังกล่าวข้างต้นนั้นได้โดยสมบูรณ์

3.6.2 ในกรณีที่ระบุไว้ในรายการ หรือตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือตามกฎเทศบัญญัติหรือระเบียบข้อบังคับต่าง ๆที่กำหนดให้ต้องทำการตรวจหรือทดสอบวัสดุหรืองานใดๆ เกี่ยวกับ คุณภาพความเหมาะสมหรือความมั่นคงผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้คณะกรรมการ

ตรวจรับพัสดุ ให้ทราบล่วงหน้าเป็นเวลา 15 วัน เพื่อตรวจหรือทดสอบวัสดุหรืองานนั้นๆ จนกว่าจะได้รับการพิจารณาเห็นชอบจึงจะลงมือปฏิบัติงานนั้นต่อไปได้

3.6.3 วัสดุสิ่งของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้รวมทั้งการติดตั้งใดๆ ในส่วนต่างๆ ของงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นในระยะก่อนการใช้ระหว่างใช้หรือใช้ไปแล้วประการใดก็ตามหากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควรให้มีการตรวจสอบผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยเคร่งครัดตามที่มีรายการข้อกำหนดไว้นั้น หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะเห็นสมควรสั่งให้ดำเนินการจนได้ผลเป็นที่น่าพอใจและได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยไม่มีข้อโต้แย้งเรียกร้องใดๆ ทั้งสิ้น

3.6.4 งานส่วนใดที่ระบุในรายการ หรือตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะต้องมีการตรวจพิจารณาตามลำดับขั้นจึงจะอนุมัติดำเนินการต่อไปได้ผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด หากมีส่วนใดที่จัดทำไปก่อนโดยมิได้รับการพิจารณาอนุมัติ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิที่จะสั่งให้รื้อถอนหรือทุบส่วนนั้นได้ และผู้รับจ้างจะต้องจัดทำใหม่โดยไม่คิดมูลค่าหรือเรียกร้องโต้แย้งใดๆ เพิ่มเติม

3.6.5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุทั้งหมดที่ใช้ในการก่อสร้าง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจอนุมัติก่อนทำการติดตั้งในกรณีที่วัสดุหรือชิ้นส่วนที่จะส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบอนุมัติมีขนาดใหญ่ไม่สะดวกในการขนส่ง เช่น หน้าต่างประตู หรือส่วนอื่น ๆ ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบตัวอย่างขึ้น ณ ที่ก่อสร้าง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจอนุมัติก่อนที่จะทำการติดตั้งหรือก่อสร้างวัสดุหรือชิ้นส่วนนั้น ๆ ในส่วนอื่น ๆ ที่เหลือของอาคารวัสดุก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของอาคารจะต้องนำเสนอขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และ/หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เช่นเดียวกัน ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ต้องการควบคุมคุณภาพ และความสามารถในการรับน้ำหนักของคอนกรีต โดยการให้หล่อแท่งคอนกรีตเพื่อนำไปทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแท่งคอนกรีตเพื่อการทดสอบนี้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งในการทำแท่งคอนกรีตและการทดสอบ

3.7 สิทธิของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ในการแก้ไขงาน

3.7.1 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีอำนาจ และสิทธิในการสั่งให้แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงงานใดๆ ที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ตรงกับที่ระบุไว้ในแบบและรายการตามข้อตกลงในสัญญา

3.8 สิทธิของผู้รับจ้างในการปฏิบัติตามสัญญา

3.8.1 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ไม่สามารถจ่ายเงินค่าก่อสร้างให้ผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างในสัญญาภายในกำหนดระยะเวลาหนึ่งภายหลังที่ผู้รับจ้าง ได้ยื่นเอกสารเบิกเงินค่าก่อสร้างเสร็จและ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้รับรองการส่งงานนั้นแล้ว ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะร้องขอและทวงถามได้

3.9 การประกันความเสียหายทุกประเภท

3.9.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาและจัดทำประกันภัยพร้อมชำระเบี้ยประกันในลักษณะ Contractor's All Risks เต็มมูลค่าโครงการโดยให้ความคุ้มครองถึงผู้รับจ้างรายอื่นๆ ในโครงการด้วย กรมธรรม์นี้ให้ระบุคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นผู้รับผลประโยชน์ กรมธรรม์ประกันภัยนี้ต้องมีระยะเวลาการเอาประกันภัย ตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้างจนถึงกำหนดการรับมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของกรมธรรม์ ในกรณีที่มีความเสียหายเกิดขึ้น ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่ทำให้เกิดความเสียหายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าความเสียหายส่วนแรก และค่าความเสียหายส่วนที่เกินจากมูลค่าที่เอาประกันไว้ รวมทั้งเบี้ยประกันภัยดังกล่าวมาแล้วทั้งหมดไม่เป็นผลให้ผู้รับจ้างพ้นจากความ

รับผิดชอบใดๆ ตามสัญญานี้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบความเสียหายต่างๆ ที่มิได้ระบุไว้ในกรมธรรม์ ผู้รับจ้างจะต้องทำประกันภัยสำหรับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร ที่พักคนงานและโรงงานก่อสร้าง หรืออื่นๆ ในกรณีที่มิได้ระบุไว้ในกรมธรรม์ฉบับนี้

4. เงื่อนไขในหน้าที่และความรับผิดชอบการดำเนินงาน

4.1 การจัดวางแผนงานและการปฏิบัติ

4.1.1 ผู้รับจ้าง จะต้องทำแผนงาน การจัดดำเนินงานโครงการก่อสร้าง ทั้งหมดอย่างสมบูรณ์ ให้ถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับสัญญาและข้อกำหนดตกลงต่างๆ แสดงลำดับขั้นตอน ชนิด ลักษณะ ปริมาณระยะเวลา ผลงาน และมูลค่างาน ความสัมพันธ์สอดคล้องของงานแต่ละขั้นตอนของแขนงงานและของงานทั้งหมด รวมทั้งรายละเอียดที่จำเป็นอื่นๆ พร้อมหนังสือแจ้งความสามารถความรับผิดชอบ การดำเนินงานตามแผนงานนั้นจัดแยกเป็นชุด ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาล่วงหน้าอย่างมากไม่เกิน 15 วัน (นับจากวันที่ลงนามในสัญญานี้) คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะใช้เวลาพิจารณาและแจ้งผลให้ทราบ (นับจากวันที่ได้รับหนังสือนั้น) ในระยะเวลาประมาณ 15 วัน

4.1.2 ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงแผนงานของอาคาร หรือขั้นตอนการทำงาน เพื่อทำการขนส่ง หรือเก็บสต๊อกวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องไม่คิดค่าก่อสร้างหรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมราคาก่อสร้างในภายหลังมิได้

4.1.3 ในการทำงานก่อสร้างแต่ละส่วน หรือแต่ละขั้นตอนของงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานละเอียดอย่างเหมาะสมกับงาน พร้อมการคาดคะเนผลและปริมาณของงานนั้น ๆ ทุกระยะ 7 วัน และ 1 เดือน (หรือในระยะเวลาที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเห็นสมควร) จัดให้สอดคล้องกับแผนงานโครงการก่อสร้างทั้งหมดที่จัดวางไว้นั้นส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาล่วงหน้าก่อนดำเนินงานดังกล่าว และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการทำงานไปตามแผนงานนั้น ไม่ว่าจะได้รับการพิจารณาเห็นชอบหรือไม่ประการใดก็ตาม

4.1.4 ในกรณีที่ผู้รับจ้างทำงานก่อสร้างล่าช้า กว่าแผนงานที่วางไว้หรือมีลักษณะชี้บ่งว่างานก่อสร้างจะไม่เป็นไปตามแผนงานที่จัดวางไว้นั้นๆ ไม่ว่าจะมีเหตุสืบเนื่องจากการทำงานของผู้รับจ้างเอง หรือจากเหตุอื่นใดก็ตามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเร่งทำงานกลางวัน กลางคืนและในวันหยุดได้โดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าจ้างเพิ่มเติมไม่ได้ นอกจากนี้ยังเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขจัดแผนงานหลักใหม่ ของแต่ละส่วนแต่ละขั้นตอนและของโครงการก่อสร้างทั้งหมดให้สอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดสัญญาและการตกลงที่มีไว้แต่เดิมหรือตามที่จะได้มีข้อกำหนดตกลงไว้นั้นๆ

4.1.5 การจัดแก้ไขปรับปรุงแผนงานนั้น ๆ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเช่นเดียวกับการจัดวางแผนงานดังกล่าวไว้ข้างต้นหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นเหมาะสมจึงจะทำงานก่อสร้างต่อไปได้และผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขปรับปรุงการทำงานและปริมาณงานตามข้อกำหนดต่างๆ สอดคล้องเหมาะสมกับแผนงานที่แก้ไขเห็นชอบนั้น

4.2 การแจ้งผลงานและหลักฐาน

ในระยะการทำงานก่อสร้างจนแล้วเสร็จตามข้อกำหนดสัญญา และการตกลงต่าง ๆ เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ และแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบในรูปของรายงานประจำเดือน คือ

4.2.1 การจัดเตรียมงาน การใช้วัสดุแรงงานแต่ละขั้นตอนแต่ละแขนง ในแต่ละสัปดาห์ แต่ละเดือน (ในลักษณะตาราง) ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นสมควร

4.2.2 ผลการทดสอบตรวจสอบวัสดุ และงานก่อสร้างต่างๆ พร้อมความเห็นการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

4.2.3 ปริมาณผลความก้าวหน้าของงานแต่ละขั้นตอนของแต่ละแขนงงาน และของงานทั้งหมดที่เสร็จ แจ้งความสำเร็จหรืออุปสรรคความช้าเร็วเทียบกับผลงานที่กำหนดเห็นชอบไว้ในลักษณะเปรียบเทียบด้วยตารางและ BAR CHAT ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควร

4.2.4 ภาพถ่ายผลงานความก้าวหน้าของงานแต่ละเดือน (เพื่อประกอบการเบิกจ่ายเงินงวดค่าก่อสร้างตามสัญญา) รวมทั้งภาพถ่ายการทดสอบวัสดุก่อสร้างกานตรวจสอบข้อชำรุดบกพร่องและการแก้ไขการประกอบติดตั้งและงานก่อสร้างที่มีลักษณะสำคัญต่างๆ ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควรบันทึกภาพไว้เป็นหลักฐานอ้างอิงความถูกต้องเรียบร้อยของการทำงานตามข้อกำหนดสัญญาต่าง ๆ

4.2.5 แบบฟอร์ม ตารางแสดงรายการใช้วัสดุ-แรงงาน ตามตารางแสดงผลความก้าวหน้างานแต่ละขั้นตอนของงานทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนดแนะนำหรือพิจารณาเห็นชอบ โดยจัดทำด้วยปริมาณให้เพียงพอกับการใช้งานจนงานก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

4.2.6 ภาพถ่ายผลความก้าวหน้าของงานและการตรวจสอบ ทดสอบ วัสดุติดตั้งแก้ไขต่าง ๆ ที่กำหนดต้องนั้นจะต้องเป็นภาพถ่ายที่ครอบคลุมงานอย่างทั่วถึงชัดเจนด้วยภาพถ่ายขนาดไม่เล็กกว่า 3.5” x 5” และจำนวนภาพถ่ายตามความเหมาะสมของงาน พร้อมข้อความรายละเอียดประกอบให้เหมาะสมด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองนำส่งเอกสารหลักฐานต่างๆ ควรจัดแยกเป็นชุด ๆ พร้อมหนังสือนำส่งตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นสมควร

4.3 การปฏิบัติงานในเวลาปกติและการปฏิบัติงานในเวลาพิเศษ

4.3.1 การปฏิบัติงานก่อสร้างตามปกติในแต่ละวัน ผู้รับจ้าง ช่าง คนงานทุกแขนงงานก่อสร้างของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับที่กำหนดไว้ข้างต้น และผู้รับจ้างหรือผู้แทนผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการปฏิบัติและรับผิดชอบอีกดังนี้

(1) แจ้งขอการทำงานแต่ละวัน โดยแจ้งล่วงหน้าก่อนการทำงานปกติอย่างน้อย 1 วัน ประกอบด้วย ขอบเขต ตำแหน่ง ชนิดลักษณะ ระยะเวลา ปริมาณงาน จำนวน ช่าง คนงาน เครื่องมือเครื่องใช้ ที่สำคัญผังสังเขปปริมาณงานที่กะจะทำเสร็จในแต่ละวัน พร้อมทั้งแจ้งการจัดการป้องกันอันตรายความเสียหายให้เหมาะสมตามความจำเป็นกับสภาพงาน โดยจะต้องแยกแยะจัดทำให้สอดคล้องกับแผนงานละเอียดและแผนงานทั้งโครงการที่ได้กำหนดหรือได้รับการเห็นชอบไว้นั้นๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแต่ละกรณีงาน พิจารณาเห็นชอบเสียก่อนจึงจะทำงานนั้นได้

(2) แจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ แล้วแต่กรณี ให้ทำการตรวจสอบการประกอบการติดตั้งการแก้ไขต่างๆ รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในงานแต่ละขั้นตอนและของแต่ละแขนงงานหรือตามที่มีการระบุตรวจสอบทดสอบให้ตรวจสอบทดสอบให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามกำหนดหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นชอบหรือเห็นเหมาะสมแล้วจึงทำงานขั้นต่อไปได้

(3) ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีความเห็นให้แก้ไข ชนิด ลักษณะ ปริมาณงานวิธีการทำงานหรืออื่นๆ ให้เหมาะสมประการใดก็ตามผู้รับจ้างและผู้แทนผู้รับจ้างมีหน้าที่และความรับผิดชอบต้องปฏิบัติไปตามความคิดเห็นและการพิจารณาเพื่อให้งานแต่ละขั้นตอนและงานส่วนอื่นๆ ที่ต่อเนื่องดำเนินต่อไปได้ไม่หยุดชะงักล่าช้าเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจะต้องกำหนดระยะเวลาการแจ้งและดำเนินงานตรวจสอบทดสอบรวมทั้งงานแก้ไขต่างๆ จนได้ผลถูกต้องเรียบร้อยตามกำหนดและด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองโดยไม่มีข้อโต้แย้งเรียกร้องใดๆ ทั้งสิ้น

(4) เวลาปฏิบัติงานปกติของผู้รับจ้างเริ่มจาก 8.00 น. จนถึงเวลา 17.00 น. ในกรณีจำเป็นต้องปฏิบัติงานเกินกำหนดเวลาปกติ เพื่อมิให้เกิดความเสียหายต่องานนั้นได้ ให้ผู้รับจ้างแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทราบทุกครั้ง และให้ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดการทำงานต่างๆ ที่ระบุไว้ รวมทั้งข้อกำหนดการปฏิบัติงานในเวลาพิเศษ ตามกฎข้อบังคับในกฎหมายแรงงานด้วย

(5) การจัดเอกสารหลักฐานการทำงานในเวลาปกติต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องจัดทำแยกเป็นชุดๆ พร้อมสำเนาและหนังสือนำส่งมาที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะเห็นสมควรเหมาะสม

4.3.2 การปฏิบัติงานในเวลาพิเศษ

(1) ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็น ต้องปฏิบัติงานจนล่วงเลยกว่าเวลาปกติ หรือจำเป็นต้องปฏิบัติงานในเวลากลางคืน ผู้รับจ้างต้องแจ้งแผนงานชนิดลักษณะการจัดเรียงการดำเนินงาน การตรวจสอบต่าง ๆ วัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้สำคัญจำเป็น ช่าง คนงาน ปริมาณงาน และระยะเวลาที่คาดคะเนไว้ ความสะดวก ความปลอดภัย การป้องกันอุบัติเหตุและอื่นๆ อย่างเหมาะสมเพียงพอกับงาน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทราบล่วงหน้าในระยะเวลาอันสมควรทุกครั้ง และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานไปตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นสมควรเหมาะสม พร้อมทั้งผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและความเสียหายใด ๆ ก็ตามอันเกิดจากการทำงานเกินเวลาปกติทั้งสิ้นการจัดส่งเอกสารหลักฐาน การทำงานเกินเวลาปกติให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับการจัดส่งเอกสารทำงานในเวลาปกติ หรือตามที่ผู้บริหารก่อสร้างเห็นสมควร

(2) หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาเห็นว่างานนั้นจำเป็นต้องมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้บริหารงานก่อสร้างตรวจตราควบคุมดูแลงานก่อสร้างนั้น ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวก ให้ความปลอดภัยป้องกันอุบัติเหตุอันตรายต่างๆ ตามที่มีข้อกำหนดไว้เช่นเดียวกับการทำงานในเวลาปกติแก่ผู้บริหารก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องจ่ายค่าปฏิบัติงานเกินเวลาปกติให้ผู้ควบคุมงานและผู้บริหารงานก่อสร้างนั้นในอัตราเหมารวมชั่วโมงละ 400 บาท ของวิศวกร ชั่วโมงละ 200 บาท ของช่างเทคนิค ต่อคนทำงานของผู้ควบคุมงานที่ทำงานล่วงเวลา โดยนับเวลาจากเวลาทำงานปกติจนเสร็จงานที่จะต้องตรวจตราดูแล (การนับเวลาในกรณีผู้รับจ้างเริ่มทำงานก่อนเวลาปกติ และจำเป็นต้องมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือตัวแทนตรวจตราควบคุมดูแลก็ให้นับเวลาที่เพิ่มนั้นไปตนถึงเวลาที่เริ่มปฏิบัติงานปกติ) ช่วงเวลาการทำงานปกติ หมายถึง ช่วงเวลา 8.00 น. - 17.00 น. ของวันจันทร์ถึงวันเสาร์ ของแต่ละสัปดาห์ (ยกเว้นเฉพาะวันหยุดประจำปี ของผู้บริหารก่อสร้าง ซึ่งประกาศตามกฎหมายแรงงาน

(3) แบบฟอร์มเกี่ยวกับการแจ้งขอทำงานแต่ละวัน (ทั้งในเวลาปกติและนอกเวลาปกติ) การตรวจสอบการประกอบติดตั้งส่วนงานก่อสร้างต่างๆ การขอทำงานคอนกรีต การตรวจสอบทดสอบ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ บันทึกการสั่งงานของผู้รับจ้างและอื่นๆ ที่กล่าวไว้ข้างต้นเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ กำหนดให้หรือเห็นชอบโดยผู้รับจ้าง ต้องเตรียมแบบฟอร์มเหล่านี้ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยไว้ล่วงหน้าก่อนเริ่มงานก่อสร้างอย่างน้อย 15 วัน ด้วยปริมาณพอเพียงกับงานก่อสร้างที่จะต้องให้เสร็จตามสัญญาและการตกลงต่าง ๆ นั้น

4.4 การร่วมมือในการปฏิบัติงานและการประสานงาน

4.4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดตัวแทนผู้มีอำนาจเต็มเข้าร่วมประชุม ระหว่างผู้รับจ้างกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ซึ่งอาจจะรวมถึง สถาปนิก วิศวกร ตัวแทนของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ การประชุมดังกล่าวจะมีขึ้นทุกๆ 7 วัน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง หรือเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควรเรียกประชุมกรณีเร่งด่วน

4.4.2 ผู้รับจ้างและบุคลากรของผู้รับจ้างและองค์กร ต้องให้ความร่วมมือและประสานงานกันและร่วมกันจัดหาวิธีป้องกันความเสียหาย อันเนื่องมาจากความประมาทเลินเล่อหรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ที่อาจเกิดขึ้น ตลอดจนการรักษาทรัพย์สินของแต่ละฝ่ายและส่วนรวมให้พ้นจากอันตราย ซึ่งอาจเกิดจากอัคคีภัยและการสูญเสีย ผู้รับจ้างและบุคลากรของผู้รับจ้างแต่ละองค์กร ต้องรับผิดชอบ และชดใช้ค่าเสียหายในกรณีที่เกิดการเสียหายงานฝ่ายอื่น ซึ่งเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

4.5 การใช้สถานที่และบริเวณการทำความสะอาด

4.5.1 การใช้สถานที่และบริเวณ

(1) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างปลูกสร้างที่พักคนงานอยู่ในขอบเขตของบริเวณและสถานที่ทำการก่อสร้าง ยกเว้นการจัดสร้างที่เก็บวัสดุเครื่องมือ สัมภาระและที่ทำงานช่าง คนงาน เท่านั้น

(2) ผู้รับจ้างจะต้องไม่ติดตั้งหรือบรรทุกวัสดุ หรืออุปกรณ์ หรือเครื่องมือ เครื่องจักรที่มีน้ำหนักบรรทุกมากเกินไป อันอาจเกิดอันตรายแก่โครงสร้างหรือส่วนของสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ได้หรือที่ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นไม่สมควร

(3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเครื่องหมาย หรือป้ายชี้แจงในการใช้สถานที่ การป้องกันอุบัติเหตุ อันตราย ความเสียหายต่าง ๆอย่างเหมาะสมและตามคำสั่งของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควร

(4) ในกรณีที่ต้องการสถานที่และบริเวณสำหรับปฏิบัติงานเป็นพิเศษนอกเหนือไปจากการก่อสร้างธรรมดา หรือในกรณีที่จะต้องใช้สถานที่และบริเวณสำหรับปฏิบัติงานในเวลากลางคืน ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือขออนุญาตเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาทุกกรณีและเมื่อได้รับการพิจารณาเห็นชอบแล้ว ผู้รับจ้างจึงเข้าไปใช้สถานที่บริเวณงานนั้นและปฏิบัติงานนั้นได้

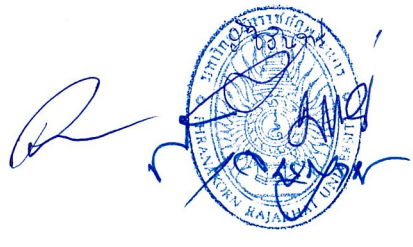
(5) ผู้รับจ้าง จะต้องจัดเก็บวัสดุที่ใช้สำหรับการก่อสร้างและวัสดุที่ใช้แล้วหรือเหลือใช้และเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่างๆ ไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่กีดขวางการจราจร หรือการขนส่งเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน และต้องปลอดภัยจากอุบัติเหตุและอัคคีภัย และเหมาะสมกับทุกสภาพดินฟ้าอากาศ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ

(6) ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาป้ายสัญญาณต่างๆ รวมทั้งไฟสัญญาณในเวลากลางคืนติดตั้งไว้ด้วยเพื่อป้องกันอันตรายแก่ประชาชนผู้สัญจรไปมาอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นแก่ชีวิต หรือทรัพย์สินของผู้สัญจรไปมาหรือเกิดขึ้นกับอาคารทรัพย์สินที่อยู่ใกล้เคียง อันมีสาเหตุมาจากงานก่อสร้างนี้แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบชดใช้ความเสียหายนั้น ๆ แต่ผู้เดียว

4.5.2 การทำความสะอาดสถานที่

(1) ในระยะเวลาก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องจัดการขนเศษไม้ เศษวัสดุอื่น ๆ นั่งร้านหรือไม้แบบ และวัสดุที่ไม่ได้ใช้นำไปทิ้งหรือจัดกองไว้อย่างเป็นระเบียบ ไม่เกะกะกีดขวางการทำงานต่างๆ และรักษาอาคารสิ่งปลูกสร้างและบริเวณที่ทำการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพสะอาดเรียบร้อยอย่างเหมาะสมและตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นสมควรอยู่เสมอ

(2) เมื่องานก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว และการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องกลบหลุมและบ่ออันเกิดจากการรื้อถอน หรือเกิดจากการก่อสร้างต่างๆ และต้องเก็บสิ่งที่เหลือใช้ต่างๆ จากการก่อสร้างออกไปจากอาคารและบริเวณ รวมทั้งต้องเกลี่ยปรับแต่งระดับดินให้เรียบร้อยเหมาะสมอยู่ในสภาพที่เข้าใช้สอยตามวัตถุประสงค์ความต้องการได้ทันที



(3) ในกรณีที่ผู้รับจ้างมิได้จัดทำความสะอาดอาคาร และบริเวณสถานที่ดังกล่าวข้างต้น ในระยะเวลาตามที่กำหนดให้ปฏิบัติหรือที่ระบุไว้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ อาจจ้างให้ผู้อื่นเข้าจัดการได้ และคิดค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้างโดยหักเงินค่าก่อสร้างงวดสุดท้ายตามเงื่อนไขในสัญญาการตกลง

4.6 การจัดตั้งโรงงาน ที่ทำงานชั่วคราว การสุขาภิบาล และการจัดทำป้ายงาน

4.6.1 การจัดตั้งโรงงานที่ทำงานชั่วคราว

(1) ผู้รับจ้าง จะต้องตั้งโรงงาน และที่ทำงานชั่วคราวในสถานที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะกำหนดบริเวณให้และให้มีความมั่นคงเรียบร้อยตลอดระยะเวลางานก่อสร้างตามสัญญาและการตกลงต่างๆ

(2) ผู้รับจ้าง จะต้องจัดเก็บวัสดุมีอุปกรณ์สำหรับใช้ในการก่อสร้างอย่างเป็นระเบียบและปราศจากภัยต่างๆ ผู้รับจ้างมีที่พักสำหรับตนเฝ้าอาคารที่ก่อสร้างไว้อย่างเป็นสัดส่วน ในจำนวนที่เหมาะสม เมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้วให้รื้อถอนออกให้เรียบร้อยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาน้ำประปา ไฟฟ้า แสงสว่าง และไฟฟ้ากำลังที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้าง และใช้งานทั่วไปและต้องเป็นผู้ขออนุญาตและออกค่าใช้จ่ายในการขออนุญาต และดำเนินการติดตั้งและการใช้จ่ายต่างๆทั้งสิ้น

(3) ผู้รับจ้าง จะต้องจัดระเบียบและรักษาความสะอาดโรงงานและที่ทำงานชั่วคราวต่างๆ อย่างสม่ำเสมอจนกว่างานจะแล้วเสร็จเรียบร้อยและให้เคลื่อนย้ายออกไปจากบริเวณก่อสร้างทั้งหมดเมื่อสิ้นสุดการก่อสร้างแล้ว

4.6.2 การสุขาภิบาล

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำท่อระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ จากการก่อสร้างและการใช้งานทั่วไป ออกไปให้พ้นบริเวณที่ทำการก่อสร้างโดยไม่เสียหายเดือดร้อนกับสิ่งแวดล้อมข้างเคียงต่างๆ

(2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำส้วม และห้องน้ำให้มิดชิด และสะอาดถูกหลักอนามัย และให้มีจำนวนมีเพียงพอสำหรับคนงาน และจะต้องจัดวางระเบียบให้คนงานทุกคนใช้ห้องน้ำและห้องส้วมที่จัดขึ้นและห้ามโดยเด็ดขาด มิให้คนงานใช้ห้องน้ำและห้องส้วมส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร นอกจากห้องน้ำห้องส้วมที่จัดไว้เฉพาะคนงาน และให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติอย่างเข้มงวดและสม่ำเสมอจนกว่าจะส่งมอบงานให้ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

(3) ให้ผู้รับจ้างทำการรื้อถอนอาคาร สิ่งปลูกสร้าง อุปกรณ์ชั่วคราวเหล่านี้ไปให้พ้นสถานที่ปลูกสร้างเมื่องานก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว และให้ทำความสะอาดอาคารและบริเวณตามสัญญาและการตกลงต่างๆ ให้เรียบร้อยและใช้งานได้ทันที

4.7 การทำงานก่อสร้างเฉพาะส่วนและส่วนเกี่ยวเนื่องต่างๆ

4.7.1 การตรวจสอบจัดทำตำแหน่ง แนว ระยะ ระดับต่างๆ กล่าวคือ

(1) ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบตำแหน่งหมุดหลักเขตที่ดิน แนวระดับตำแหน่ง ระยะของบริเวณที่ดินกับของสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในสัญญาการตกลงต่างๆ ของบริเวณสิ่งข้างเคียงที่เกี่ยวข้องหรือที่จะใช้อ้างอิงต่างๆ รวมทั้งจะต้องจัดทำการป้องกันดูแลรักษาไว้เป็นอย่างดีเพื่อใช้เป็นหลักยึดถืออ้างอิงในการบอกตำแหน่ง ระยะ ระดับ แนวต่าง ๆ กับของงานก่อสร้าง ตามรูปแบบรายละเอียดข้อกำหนดตกลงต่างๆ ตลอดระยะการทำงานจนงานก่อสร้างต่างๆ เสร็จเรียบร้อยและผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานนั้นไว้เรียบร้อยแล้ว

(2) ในการทำงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบแนว ตำแหน่ง ระยะ ระดับของอาคารสิ่งปลูกสร้างต่างๆ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่กำลังทำการก่อสร้างกับแนวตำแหน่ง ระยะระดับ

และรายละเอียดอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ทุกครั้งก่อนที่จะทำการก่อสร้างในส่วนนั้น หรือทำการก่อสร้างขั้นต่อไป และต้องแจ้งหลักฐานผลการตรวจสอบอย่างชัดเจน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบไว้ทุกครั้งหากการตรวจสอบต่างๆ แต่ละครั้งดังกล่าวมีผลคลาดเคลื่อนจากที่กำหนดไม่ว่าประการใดผู้รับจ้างจะต้องแจ้งความคลาดเคลื่อนนั้นๆ พร้อมข้อมูลรายละเอียดหลักฐานที่เกี่ยวข้องต่างๆ อย่างชัดเจนเหมาะสมให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาตรวจสอบวินิจฉัยนั้นๆ ทันที โดยไม่มีข้อโต้แย้งเรียกร้อยใดๆ

(3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำระยะ ตำแหน่ง ระดับ แนว ดิ่ง ฉาบที่แน่นอนถูกต้องของโครงการหลักโครงสร้างส่วนประกอบ ผนังส่วนต่อเนื่องต่าง ๆ เพื่อเป็นตำแหน่ง ระยะ แนว ระดับหลักสำคัญงานก่อสร้างต่างๆเช่น งานสุขาภิบาล งานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ การติดตั้งเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ และงานรายละเอียดตามข้อกำหนดต่าง ๆ ที่ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน เป็นต้นไปให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาตรวจสอบให้ความเห็นชอบ ก่อนการทำงานก่อสร้างส่วนนั้นหรืองานขั้นต่อไปของส่วนต่อเนื่องทุกครั้งและผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบปฏิบัติไปตามการพิจารณานั้นโดยไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

4.7.2 การกำหนดระยะ ขนาด และส่วนเกี่ยวข้องจากที่ก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจตรวจสอบ วัดช่วงระยะ ลักษณะ ขนาด ตำแหน่ง ระดับแนวต่าง ๆ ตามสภาพความเป็นจริงของงานก่อสร้างเฉพาะส่วน และส่วนเกี่ยวข้องที่จะทำการสั่งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ต่าง ๆ หรือปฏิบัติงานก่อสร้างส่วนใด ๆ ของอาคาร สิ่งปลูกสร้างหรือการติดตั้งนั้น ๆ หากวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ ที่จะสั่งหรือนำมาใช้ เพื่อให้พอดีช่วงระยะตรงตามตำแหน่งได้ แนว ระดับ ขนาด ลักษณะ ทั้งในเฉพาะส่วนและส่วนที่เกี่ยวเนื่องของอาคาร สิ่งปลูกสร้างส่วนต่าง ๆ คลาดเคลื่อนไปจากระยะ ตำแหน่ง แนว ระดับ และอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในรูปแบบรายการผู้รับจ้างจะต้องแจ้งความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ พร้อมหลักฐานอย่างชัดเจนให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาทันที และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติไปตามการพิจาณาไว้เท่านั้นการแจ้งส่งหลักฐานดังกล่าวผู้รับจ้างมีหน้าที่และรับผิดชอบดำเนินการดังกล่าวไว้ข้างต้นนั้นๆ ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องสั่งหรือทำการประกอบติดตั้งวัสดุที่มีขนาดหรือระยะตำแหน่ง ระดับ แนว ลักษณะแตกต่างไปจากรูปแบบรายการรายละเอียดข้อกำหนดต่าง ๆ แต่ให้พอดีและเหมาะสมกับช่วงระยะตำแหน่ง ระดับ แนว ลักษณะ ขนาดของงานก่อสร้างต่าง ๆ รวมทั้งสัมพันธ์สอดคล้องกับงานก่อสร้างส่วนต่อเนื่องใดๆ ตามสภาพความเป็นจริงนั้น ๆ เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติงานดังกล่าวเหล่านั้นให้ถูกต้องเรียบร้อยเหมาะสมตรงตามพิจารณากำหนดไว้โดยจะเรียกร้อยค่าชดใช้หรือโต้แย้งใดๆ มิได้ทั้งสิ้น

4.7.3 การเตรียมงานเพื่อการก่อสร้างอื่นที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการและจัดทำช่อง รู คร่าว พุก ส่วนยึดเชื่อมโยง ค้ำยันต่างๆ หรือส่วนที่จำเป็นต้องจัดทำในส่วนต่างๆ และงานส่วนต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องงานก่อสร้างนั้นๆ ให้ได้ขนาด ระยะ ระดับ แนว ดิ่ง ฉาบด้วยวิธีการจัดทำอย่างถูกต้องเหมาะสม ตามรูปแบบ รายละเอียดและข้อกำหนดประกอบแบบและได้มาตรฐานของงานก่อสร้างแต่ละแขนงงานช่างนั้นๆ ด้วยวิธีการทำงานของช่างที่ดีให้เสร็จเรียบร้อยก่อนดำเนินงานขั้นต่อไปในแต่ละส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งหลักฐานพร้อมรายละเอียดการเตรียมและจัดทำการต่างๆ ดังกล่าวอย่างชัดเจนให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (แล้วแต่กรณีงาน) พิจารณาตรวจสอบเห็นชอบเสียก่อนหากมีข้อผิดพลาดคลาดเคลื่อนเสียหาเกิดขึ้นในส่วนนั้น ๆ ไม่ว่าประการใด เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องทำการเคลื่อนย้ายรื้อถอน เปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องเรียบร้อยเหมาะสมตามข้อกำหนดต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นและตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะเห็นสมควรเสียก่อน จึงจะทำงานขั้นต่อไปได้ และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการปฏิบัติงานดังกล่าวนั้นทั้งสิ้นโดยไม่มีข้อโต้แย้งเรียกร้องใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องระงับในการปฏิบัติงานมิให้เกิดความเสียหายจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างผู้รับจ้างจะต้องชดใช้ค่าเสียหายนั้น ๆ ในกรณีที่มีการขัดแย้งหรือไม่สามารถตกลงกันได้ให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นการตัดสิน หากงานใดเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้อง

เตรียมไว้สำหรับการก่อสร้างที่จำเป็นและเกี่ยวข้องกับงานอื่น แต่มิได้จัดทำไว้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำไว้ทั้งสิ้น

4.7.4 ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังกวดขันการปฏิบัติงานก่อสร้างต่าง ๆของผู้รับจ้างมิให้เกิดขึ้นกับงานของผู้รับจ้างรายอื่นที่เกี่ยวข้องและหากเกิดการเสียหายขึ้น เนื่องจากการปฏิบัติงานก่อสร้างของผู้รับจ้างไม่ว่าเป็นกรณีใดๆ เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจะต้องจัดทำให้มีสภาพถูกต้องเหมาะสมตามข้อกำหนดความต้องการและตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเห็นสมควร รวมทั้งต้องชดใช้ความเสียหายนั้นโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด อนึ่งหากปรากฏว่าการก่อสร้างส่วนใด ๆ ตามข้อกำหนดรายละเอียดข้อตกลงหรือตามมาตรฐานงานก่อสร้างแขนงงานนั้น ๆ หรือตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของช่างที่ดีถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมไว้สำหรับการทำงานก่อสร้างที่จำเป็นและเกี่ยวข้อง หรือต่อเนื่องกับงานอื่นแต่ผู้รับจ้างมิได้จัดเตรียมไว้จะด้วยเหตุประการใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดทำให้ถูกต้องเหมาะสม ตามข้อกำหนด ตกลงความต้องการทั้งสิ้น โดยไม่มีข้อโต้แย้งเรียกร้องใดๆ ทั้งสิ้น

4.7.5 ผู้รับจ้างมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการจัดดำเนินการเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ต่าง ๆ ในงานก่อสร้างเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ดังนี้

(1) วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ตามรูปแบบรายการข้อกำหนดประกอบแบบจะต้องได้รับการพิจารณา ตรวจสอบ ทดสอบ เห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ใช้ได้รวมทั้งจะต้องจัดส่งหลักฐาน ตัวอย่าง รายละเอียดสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวเหล่านั้นตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียกร้องต้องการและดำเนินการตามข้อกำหนดต่าง ๆที่ระบุไว้จนเป็นที่เรียบร้อยเสียก่อนผู้รับจ้างจึงจะสั่งทำและนำไปประกอบติดตั้งในงานก่อสร้างต่าง ๆได้ รวมทั้งเก็บรักษาตามที่กำหนดตกลงไว้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างรายละเอียดผลการทดสอบวัสดุผสมคอนกรีต (Mix Design) เหล็กเสริมคอนกรีตและเหล็กโครงสร้างต่าง ๆ (ด้วยวิธีการและการจัดส่งตามที่ระบุไว้) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาตรวจสอบให้ใช้จึงนำไปใช้ อนึ่งคอนกรีตที่ผสมใช้เองในหน่วยงานจะต้องผสมตามที่กำหนดให้ใช้ โดยต้องมีการจัดเตรียมและ ใช้ภาชนะที่ตวงวัดส่วนผสมเหมาะสมตลอดระยะเวลาการก่อสร้างมีสัดส่วนมาตรฐานตามอัตราส่วนที่กำหนดสัมพันธ์เหมาะสมกับความจุและการทำงานของเครื่องผสมคอนกรีตที่ผสมใช้ในแต่ละครั้งด้วยวิธีการผสม และการใช้งานคอนกรีตตามข้อกำหนดรายละเอียดที่ระบุไว้อย่างถูกต้องครบถ้วนและต้องรับรองความถูกต้องการผสมคอนกรีตในการใช้งานและต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (แล้วแต่กรณีงาน) ทุกครั้ง หากผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงส่วนผสมวัสดุอุปกรณ์ใดๆ ก็ให้ปฏิบัติไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในบททั่วไป ข้อ 3.2 และที่กล่าวไว้ข้างต้น

(2) ก่อนการส่งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าในบริเวณก่อสร้างทุกครั้ง ผู้รับจ้างจำเป็นต้องกำหนดวันเวลา ประเภท ชนิด ลักษณะ จำนวนรายละเอียดที่จำเป็นเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน เพื่อการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมกับการนำเข้าไว้และการใช้งาน

(3) หากผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาในบริเวณที่ก่อสร้างรวมทั้งจัดทำการใช้ประกอบการติดตั้งในงานก่อสร้างต่างๆ ไม่ว่าจะด้วยเหตุประการใดโดยที่ยังไม่ได้มีการตรวจสอบทดสอบ พิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ดังกล่าวไว้ข้างต้นให้เป็นที่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องทำการขนย้ายรื้อถอนเอาออกไปจากบริเวณที่ก่อสร้างทันที และหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควรโดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ อนึ่งในกรณีที่ผู้รับจ้างนำวัสดุก่อสร้างต่างๆ ตามรูปแบบ ข้อกำหนดประกอบแบบเข้าบริเวณที่ก่อสร้าง และจัดทำใช้ประกอบติดตั้งในงานก่อสร้างต่างๆ โดยมิได้ผ่านการตรวจสอบทดสอบเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตามที่ระบุไว้ข้างต้นให้เรียบร้อยเสียก่อน หากปรากฏว่าการพิจารณาตรวจสอบ ทดสอบไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดประกอบแบบต่างๆ และตามที่คณะกรรมการตรวจรับ

พัสดุเห็นไม่เหมาะสมไม่สมควรนำมาใช้งานก่อสร้างต่าง ๆผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายรื้อถอน จัดหา เปลี่ยนใช้ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดประกอบแบบและตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควรโดยไม่ให้เกิดความกระทบกระเทือนเสียหายใด ๆ กับงานก่อสร้างต่าง ๆ

(4) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจตราดูแลป้องกันรักษาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในรูปแบบ รายละเอียดและข้อกำหนดประกอบแบบต่าง ๆ ซึ่งผ่านการตรวจสอบทดสอบเห็นชอบให้นำเข้าใช้ประกอบติดตั้งในงานก่อสร้างต่าง ๆ ที่ระบุไว้ตลอดระยะการก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จและผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานไว้เรียบร้อยแล้วหากปรากฏว่าก่อนการใช้ระหว่างการใช้งาน หรือหลังการใช้งานก่อสร้างต่างๆ รูปลักษณะ คุณสมบัติของวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ เหล่านั้นเปลี่ยนแปลงไปไม่ถูกต้องเหมาะสมตามข้อกำหนดต่าง ๆ และหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นสมควรไม่เหมาะสมต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนขนย้าย แก้ไข จัดหาใช้ประกอบติดตั้งให้คงสภาพ คุณภาพถูกต้องเรียบร้อยเหมาะสมตามข้อกำหนดตามต้องการ และตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นสมควรโดยไม่เกิดความล่าช้าและไม่ก่อให้เกิดความกระทบกระเทือนเสียหายใดๆ กับการก่อสร้าง

(5) การทดสอบ ตรวจสอบ และผลการตรวจสอบ ทดสอบ การเก็บตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนดต่าง ๆ ที่ระบุไว้รวมทั้งข้อกำหนดการตรวจสอบ ทดสอบ มาตรฐานวิชาชีพ งานช่าง สาขานั้น ๆ เมื่อได้ผลการทดสอบตรวจสอบถูกต้องเหมาะสมที่กำหนดความต้องการ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นสมควรเหมาะสม ผู้รับจ้างจึงจะทำงานก่อสร้างส่วนต่อเนื่องหรืองานขั้นต่อไปได้ หากผลการตรวจสอบทดสอบงานก่อสร้างต่าง ๆ ไม่ถูกต้องเหมาะสมตามข้อกำหนดต่าง ๆ ดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องแก้ไขจัดทำจนได้ผลตามเกณฑ์ข้อกำหนดนั้น ๆ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเห็นสมควรจึงจะทำงานก่อสร้างขั้นต่อไปหรือ งานก่อสร้างส่วนต่อเนื่องต่อไปได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดดำเนินการและรับผิดชอบกำหนดการปฏิบัติการ ตรวจสอบ ทดสอบ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ จนได้ผลการตรวจสอบ ทดสอบถูกต้องตามข้อกำหนดต่าง ๆ ดังกล่าวโดยไม่ให้เกิดความล่าช้ากระทบกระเทือนเสียหายกับงานก่อสร้างต่าง ๆ หากมีความล่าช้าเสียหายใดๆ เกิดขึ้นกับงานก่อสร้างสืบเนื่องจากการทำงานต่าง ๆ ดังกล่าวไว้ในบททั่วไปข้อ 4.2 และที่กล่าวไว้ข้างต้นเหล่านี้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบจัดทำและชดใช้ทั้งสิ้นโดยไม่มีข้อโต้แย้งเรียกร้อยใดๆ

(6) สถาบันต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะใช้เป็นที่ทำการทดสอบ ตรวจสอบ วัสดุอุปกรณ์งานก่อสร้างกำหนดไว้ดังนี้

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขต ธนบุรี ลาดกระบัง และสถาบัน หรือหน่วยงาน ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ให้ความเห็นชอบ

4.8 การเบิกเงินค่าก่อสร้าง

4.8.1 ผู้ว่าจ้าง จะจ่ายเงินค่าก่อสร้างตามสัญญานี้ให้แก่ผู้รับจ้างเป็นงวด ๆ ตามงวดงานที่ได้ทำสัญญา

4.8.2 การคิดปริมาณงานที่จะขอเบิกเงินแต่ละงวดให้คิดถึงวันสุดท้ายของแต่ละงวด

4.8.3 ในการยื่นเสนอขออนุมัติเบิกเงินค่าก่อสร้างรายงวด ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือขอเบิกเงินพร้อมทั้งรายละเอียดปริมาณงานที่ได้ทำไปแล้วงวดนั้น ๆ ยื่นเสนอต่อประธานกรรมการตรวจรับ

พัสดุโดยจะต้องแนบเอกสารดังต่อไปนี้พร้อมกันหนังสือขอเบิกเงินแต่ละงวดด้วย จึงจะถือว่าหนังสือขอเบิกเงินงวดนั้นๆ ถูกต้องสมบูรณ์

(1) รายงานความก้าวหน้าและภาพถ่ายของผลงานที่ได้กระทำแล้ว

(2) ปริมาณงานและจำนวนเงินที่ขอเบิกในแต่ละงวดนั้นๆ

(3) รายการยอดเงินที่จะต้องหักออกจากยอดเงินรวมของแต่ละงวด

4.8.4 ภายใน 3 วันทำการ นับแต่ประธานกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับทราบหนังสือขอเบิกค่าก่อสร้างรายงวดจากผู้รับจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะตรวจสอบผลงานของผู้ว่าจ้างในงวดนั้น ๆ ว่าได้กระทำไปถูกต้องครบถ้วนแล้วตามรายการที่ขอเบิกมาหรือไม่ หากยังมีข้อบกพร่องใดๆ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะต้องทำหนังสือแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบถึงข้อบกพร่องนั้น ๆ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหรือเพิ่มเติมให้ถูกต้องครบถ้วนตามรายการที่ได้รับแจ้งนั้นเสียก่อน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจึงจะพิจารณาอนุมัติเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจ่ายเงินค่าก่อสร้าง ในงวดนั้น ๆ ให้

4.8.5 หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจสอบปริมาณงานว่าถูกต้องตรงกับจำนวนเงินที่ขอเบิกมาในงวดนั้น ๆ โดยไม่มีข้อบกพร่องใดๆ แล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะทำหนังสือยืนยันการจ่ายเงินเพื่อพิจารณาจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างต่อไป

4.8.6 ในการจ่ายเงินค่าก่อสร้างตามสัญญานี้ จะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างเป็นเช็คในนามของผู้รับจ้างเท่านั้น

4.8.7 เมื่อผู้รับจ้างได้รับชำระค่าก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งใบเสร็จรับเงินแสดงจำนวนเงินเป็นตัวเลขและหนังสือตรงตามจำนวนเงินที่ได้รับนั้น (และอื่นๆ ตามที่กฎหมายระบุไว้) นำส่งผู้ว่าจ้างทันทีที่ได้รับชำระค่าก่อสร้างนั้น

4.8.8 ผู้รับจ้างจะต้องมีหน้าที่เสียภาษีเงินได้ ภาษีการค้าและภาษีบำรุงท้องที่ตามจำนวนค่าก่อสร้างที่ได้รับ และให้ถือปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของทางราชการ

4.8.9 การตรวจสอบผลงานของผู้รับจ้าง โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ให้ถือว่าเป็นเพียงการตกลงหรือรับรองเพื่อเบิกจ่ายเงินงวดค่าก่อสร้างให้แก่ผู้รับจ้างเท่านั้น โดยไม่ถือว่าเป็นส่งมอบและรับมอบงานแต่ประการใด ผู้รับจ้างจะอ้างเอาการตรวจสอบผลงานดังกล่าวเพื่อให้พ้นจากความรับผิดชอบต่อการชำรุดบกพร่องของงานไม่ได้

4.9 การยับยั้งการจ่ายเงินค่าก่อสร้าง

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิที่จะยับยั้งการจ่ายเงินค่าก่อสร้างส่วนใดส่วนหนึ่งหากพิจารณาเห็นว่าเป็นการป้องกันสิทธิและรักษาผลประโยชน์ของ **มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร** ตามสัญญาในกรณีดังต่อไปนี้

4.9.1 งานที่ได้ทำไปแล้วไม่ถูกต้องตรงตามที่กำหนดในแบบและรายการหรือตามข้อตกลงหรือผู้รับจ้างมิได้แก้ไขให้ถูกต้อง

4.9.2 มีหลักฐานยืนยันที่จะต้องเรียกร้องค่าชดใช้ หรือได้รับการเรียกร้องค่าชดใช้ในการเสียหายใดๆ

4.9.3 ผู้รับไม่ยอมจ่ายเงินค่าจ้างแก่คนงาน หรือค่าวัสดุตามข้อตกลงและตามวิธีการปฏิบัติทั่ว ๆไป

4.9.4 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของผู้อื่น

4.10 การส่งมอบงานและรับมอบงาน

4.10.1 ในระยะที่งานก่อสร้างต่าง ๆ ใกล้จะเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการเคลื่อนย้าย รื้อถอน เปลี่ยนแปลง แก้ไขวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่นำมาใช้หรือนำมาปฏิบัติและงานต่าง ๆ ซึ่งไม่ถูกต้องตามที่ระบุในรูปแบบข้อกำหนดประกอบแบบต่าง ๆ หรือไม่ถูกต้องตรงตามคำสั่งและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นว่าไม่เหมาะสม รวมทั้งการตรวจสอบ การปฏิบัติต่างๆ ดังกล่าวนั้น ผู้รับจ้างจะต้องเร่งรีบดำเนินการโดยไม่มีข้อโต้แย้งเรียกร้องใด ๆ ทั้งสิ้น

4.10.2 เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการเปลี่ยนแปลง แก้ไข วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์และข้อบกพร่องของงานต่าง ๆเหล่านั้นรวมทั้งได้ทำการทดสอบ ตรวจสอบงานต่าง ๆ (ที่มีข้อกำหนดตกลงให้ตรวจสอบ) เสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามสัญญาข้อกำหนดตกลงต่างๆ ที่มีไว้ พร้อมทั้งได้แจ้งส่งหลักฐานการดำเนินการนั้น ๆ อย่างครบถ้วนให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบหรือพบเห็นว่าวัสดุหรืองานและการดำเนินการต่างๆ ยังมีข้อผิดพลาดบกพร่องใดๆ อีกเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจะต้องรีบปฏิบัติและแก้ไขให้เสร็จถูกต้องเรียบร้อยครบถ้วน ตามข้อกำหนดต่าง ๆทันทีและจนกว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นเหมาะสม ผู้รับจ้างจึงจะแจ้งการส่งมอบงานแก่ผู้ว่าจ้างได การพิจารณาวินิจฉัยต่าง ๆของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการนี้ถือเป็นอันยุติ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติไปตามการพิจารณาวินิจฉัยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และจะมีข้อบิดพลิ้วโต้แย้งเรียกร้องประการใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

4.10.3 หากผู้รับจ้างไม่ทำการเคลื่อนย้าย รื้อถอน เปลี่ยนแปลง แก้ไขวัสดุเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องต่าง ๆ ภายในระยะเวลา 7 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งด้วยวาจาหรือลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ถือว่าผู้รับจ้างกระทำผิดสัญญาและการตกลงต่างๆ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิทำการเคลื่อนย้าย รื้อถอน เปลี่ยนแปลง แก้ไขวัสดุเครื่องมือ อุปกรณ์หรืองานต่างๆ ที่ไม่ถูกต้องเรียบร้อยนั้นให้ถูกต้องเรียบร้อยจนเป็นที่น่าพอใจ ค่าใช้จ่ายในการนี้ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิหักชดใช้คืนจนครบถ้วนจากเงินค่าก่อสร้างงวดสุดท้าย หรือจากเงินประกัน หรือมีสิทธิที่จะทำการขายวัสดุนั้น และหากจำนวนเงินที่ขายวัสดุเพื่อชดใช้ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลง แก้ไขวัสดุหรืองานนั้นหรือให้เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างชดใช้ค่าใช้จ่ายนั้นคืนให้มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครจนครบถ้วน โดยผู้รับจ้างจะบิดพลิ้วโต้แย้งขอผ่อนปรนใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น หากการเปลี่ยนแปลงแก้ไขต่างๆ เหล่านี้ของผู้รับจ้างเป็นเหตุให้ผู้รับจ้างส่งมอบงานไม่ได้หรือไม่ทันตามกำหนดสัญญาการตกลงใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายตามที่มีข้อกำหนดตกลงไว้ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเห็นสมควร โดยผู้รับจ้างจะหลบเลี่ยงโต้แย้งใดๆ ไม่ได้

4.10.4 เมื่องานก่อสร้างต่าง ๆ เสร็จครบถ้วนถูกต้องเรียบร้อยตามกำหนดการต่าง ๆแล้ว และก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนขนย้ายสัมภาระงานชั่วคราวต่าง ๆ ที่จะทำขึ้นใช้ในการก่อสร้างนั้น ทั้งที่อยู่ในและนอกบริเวณที่ก่อสร้างโดยรอบออกไปให้หมดสิ้นพร้อมกันนี้ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในบททั่วไปข้อ 4.5.2 และตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควร หากผู้รับจ้างมิได้ทำการตามที่ระบุไว้ต่าง ๆดังกล่าวไว้นี้ภายในระยะเวลา 7 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งด้วยวาจาหรือลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ มีสิทธิดำเนินการตามที่ระบุไว้ในบททั่วไปข้อ 4.5.2 ข้อ 3 ได้โดยผู้รับจ้างจะโต้แย้ง ใด ๆไม่ได้ทั้งสิ้น

4.10.5 เมื่อผู้รับจ้าง ได้รับการพิจารณาเห็นชอบให้ส่งมอบงานก่อสร้าง ตามข้อกำหนดตกลงตามสัญญาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้แล้ว เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งส่งมอบงานก่อสร้างนั้น ๆ (ทำนองเดียวกันกับการแจ้งส่งมอบงานและขอเบิกเงินงวดค่าก่อสร้าง) ให้ทันภายในข้อกำหนดตกลงตามสัญญาข้อกำหนดตกลงตามสัญญา เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะได้

กำหนดการรับมอบงานก่อสร้างนั้นต่อไป พร้อมกับการแจ้งส่งมอบงานก่อสร้างต่างๆ นั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและส่ง

(1) ส่งมอบอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ เช่น กุญแจ รายละเอียดต่างๆ ที่ใช้ในอาคารปลูกสร้างทั้งหมด

(2) ข้อแนะนำการใช้ การดูแลรักษาอุปกรณ์สิ่งก่อสร้างต่างๆ รวมทั้งข้อแนะนำของผู้ผลิต วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ทุกชนิดที่นำมาใช้ติดตั้งในสิ่งก่อสร้างตามสัญญาและการตกลง รวมทั้งมอบเครื่องมือ เครื่องอะไหล่ที่มากับอุปกรณ์ที่ติดตั้งให้ผู้ว่าจ้างทั้งหมด

(3) หลักฐานแสดงการทดสอบ ตรวจสอบคุณภาพ และการใช้วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ของงานระบบประปา สุขาภิบาล การกำจัดน้ำเสีย ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม และงานโยธาต่าง ๆ รวมทั้งหนังสือรับประกันคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ทุกชนิดที่นำมาใช้ติดตั้งในสิ่งก่อสร้างตามสัญญาและการตกลง หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นเหมาะสม

(4) ส่งมอบแบบตามการสร้างจริง (As Built Drawings) โดยครบถ้วนถูกต้องตามการสร้างจริงทุกประการและตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.4

(5) ส่งมอบเอกสารค้ำประกันความรับผิดชอบงานก่อสร้างต่อจากการรับมอบงานไว้ของผู้ว่าจ้างและ/หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตามข้อกำหนดตกลงสัญญา

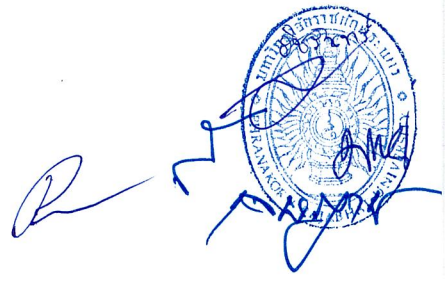
4.10.6 ผู้รับจ้าง จะต้องดูแลรักษาทำความสะอาดอาคาร อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้สิ่งปลูกสร้าง งานบริเวณและอื่นๆ ตามข้อตกลงสัญญาให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยถูกต้องตามข้อกำหนดตกลงและตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่าเหมาะสม คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะรับมอบงานนั้นจากผู้รับจ้างเพื่อดำเนินการตามสัญญาต่อไป หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นว่างานก่อสร้างต่างๆ ยังมีข้อบกพร่องไม่สมควรจะรับมอบงาน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะแจ้งระงับการรับมอบงานนั้น ๆไว้จนกว่าผู้รับจ้างจะได้แก้ไขงานนั้น ๆ (ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง)ให้เรียบร้อยจนกว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นเหมาะสม จึงจะรับมอบงานนั้น ๆไว้จากผู้รับจ้าง พร้อมกันนั้นคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะได้กำหนดการจ่ายเงินงวดสุดท้ายและเงินค่าก่อสร้างต่างๆ ที่มีการตกลงกันไว้ กำหนดเงื่อนไข ระยะเวลาหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในการติดตามดูแลซ่อมแซมแก้ไขข้อบกพร่องงานสิ่งปลูกสร้างต่างๆ และอื่น ๆ ให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติตามสัญญาและการตกลงต่อไป

4.11 การรับผิดชอบงานต่อจาการรับมอบงานและการจ่ายเงินงวดสุดท้าย

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้รับมอบงานก่อสร้างต่างๆ ตามสัญญา และการตกลงต่าง ๆ ไว้จากผู้รับจ้างเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องกระทำหน้าที่รับผิดชอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ฝีมืองานสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ เหล่านั้นต่อไปอีกอย่างน้อย 2 ปี ภายหลังจากการที่ส่งงานงวดสุดท้ายแล้ว หรือตามระยะเวลาที่ระบุไว้ในข้อตกลงสัญญาและเงื่อนไขตามตกลงรับมอบงานก่อสร้างนั้น ๆ โดยจะต้องส่งมอบหนังสือค้ำประกันความรับผิดชอบดังกล่าวไว้ในวงเงินเท่ากับร้อยละตามประกาศของทางราชการของราคาค่าก่อสร้างแต่ละส่วนให้แก่ **มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร** รวมทั้งยังคงต้องมีพันธะผูกพันรับผิดชอบต่ออาคารสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ตามระยะเวลาที่กฎหมายระบุไว้ด้วยโดยนับเริ่มวันรับผิดชอบดังกล่าวข้างต้นจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานงวดสุดท้ายของงานหรือตามการตกลงรับมอบของงานนั้น ๆ และถ้าหากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นกับวัสดุ อุปกรณ์ฝีมือการปฏิบัติงานของสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ เหล่านั้นอันสืบเนื่องมาจากการทำงานของผู้รับจ้าง ไม่ว่าจะด้วยเหตุกรณีใดๆ ภายในระยะเวลาแห่งความรับผิดชอบดังกล่าวเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงให้อยู่ในสภาพดีเหมาะสมภายใน 10 วัน

หรือตามความจำเป็นรีบด่วนของความเสียหายนั้น ๆ หลังจากที่ได้รับแจ้งจาก**มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร** หากผู้รับจ้างไม่มาจัดการซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงสิ่งชำรุดหรือบกพร่องเสียหายนั้น ๆ ภายในระยะเวลา 10 วันหลังจากที่ได้รับแจ้งให้ทราบแล้ว หรือตามเวลาจำเป็นรีบด่วนที่แจ้งให้ทราบความเสียหายนั้น **มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร** มีสิทธิที่จะดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข หรือจัดทำไปได้เองจนเหมาะสมกับความต้องการโดยคิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นจากผู้รับจ้างและผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดนั้น จากหนังสือประกันความรับผิดชอบงานของผู้รับจ้างได้ตามแต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเห็นสมควร โดยผู้รับจ้างจะมีข้อโต้แย้งเรียกร้องใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

หมวดงานสถาปัตยกรรม



หมวดที่ 1 งานพื้น

ให้ผู้รับจ้างจัดหาตัวอย่างต่างๆ ของวัสดุให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานพิจารณาเมื่ออนุมัติเห็นชอบแล้วจึงจะปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

1.1 พื้นผิวขัดมัน

1) พื้นปูนทรายขัดมันและปูนทรายผสมสีขัดมัน

เตรียมผิวพื้นและปรับระดับให้เรียบร้อยตามแบบที่กำหนดให้ด้วยปูนทราย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 ซม. ก่อนที่พื้นปูนทรายจะแข็งตัวให้โรยผงปูนซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่วขัดแต่งผิวด้วยเกรียงเหล็กหรือเครื่องขัดผิวจนมันและเรียบสม่ำเสมอกัน สำหรับปูนทรายผสมสีให้ผสมแห้งพร้อมกับปูนซีเมนต์ และทรายคลุกเคล้ากันจนทั่ว ผสมน้ำและดำเนินการเทตามกรรมวิธีในการทำปูนทรายขัดมันถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นไว้ในแบบก่อสร้างการตีเส้นบนผิวคอนกรีตให้ใช้เส้น Elastic, PVC, Nylon กลมขนาด dia 1/4" ผิวเรียบตึงและตรงตามแนวกดให้เป็นรอยแนบติดเสมอผิวเมื่อดึงเส้นออกให้แต่งแนวจนเรียบร้อย

2) พื้นปูนทรายผสมน้ำยากันซึม

ผิวขัดมันและพื้นปูนทรายผสมน้ำยากันซึมปูกระเบื้องเซรามิก พื้น คสล. ส่วนที่ถูกน้ำ เช่น ห้องน้ำ เป็นต้น จะต้องผสมน้ำยากันซึม น้ำยากันซึมให้ส่งตัวอย่างและข้อมูลทางเทคนิคขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงาน เตรียมผิวพื้นและปรับระดับตามแบบ ผสมปูนซีเมนต์และทรายคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วจึงเติมน้ำยากันซึม ตามสัดส่วนที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดให้

1.2 งานบุและปูกระเบื้องเซรามิก

1.2.1 วัสดุให้ใช้กระเบื้องเซรามิก ผิวด้าน มีมาตรฐานมอก. ตามแบบรูปเลือกสีและลายภายหลัง

1.2.2 กรรมวิธีในการติดตั้ง

(ก) การปูพื้นกระเบื้องเซรามิก พื้นที่จะปูกระเบื้องเซรามิก จะต้องสะอาดปราศจากเศษฝุ่นปูนน้ำมัน และวัสดุอย่างอื่น ก่อนปูกระเบื้องเซรามิกจะต้องทำระดับพื้นด้วยปูนทรายเสียก่อนการทำระดับจะต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 3 ส่วน ภายหลังจากทำระดับแล้วจะต้องรดน้ำให้ทั่วไม่ต่ำกว่า 48 ชม. และทิ้งไว้ให้แข็งตัวเป็นเวลา 3 วัน จึงทำการปูพื้นเซรามิกได้ ก่อนปูจะต้องล้างพื้นด้วยน้ำให้สะอาดเสียก่อน การปูพื้นเซรามิกให้ใช้กาวซีเม่นต์เป็นตัวยึดโดยโบกกาวซีเมนต์จะต้องมีความหนาประมาณ 3 มม. (การผสมกาวซีเมนต์ การฉาบกาวซีเมนต์และการปูพื้นกระเบื้องเซรามิกให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตกาวซีเมนต์ทุกประการ) แล้วจึงปูพื้นกระเบื้องเซรามิก การปูให้ปูชนิดปูชนไม่เว้นแนวกระเบื้อง ชรามิศที่ปูเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องเรียบได้แนวระดับและมีความเอียงลาดตามระบุในรูปแบบ กระเบื้องเซรามิกที่ปูชนกับผนัง ฝาครอบที่ระบายน้ำหรือขอบต่างๆ จะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชม. จึงล้างทำความสะอาดและอุดแนวรอยต่อของกระเบื้องเซรามิกด้วยปูนซีเมนต์ขาว

(ข) การบุผนังกระเบื้องเซรามิก ผนังที่จะบุกระเบื้องเซรามิกจะต้องฉาบปูนผนังด้วยทรายหยาบการฉาบปูนผนังสำหรับบุกระเบื้องเซรามิกให้ปฏิบัติตามรายการละเอียดงานฉาบปูน ภายหลังจากผนังฉาบปูนแข็งตัวแล้ว จึงทำการบุกระเบื้องเซรามิกได้ ก่อนบุกระเบื้องจะต้องรดน้ำผนังให้เปียกเสียก่น การบุกระเบื้องให้ใช้กาวซีเมนต์เป็นตัวยึดโดยการโบกกาวซีเมนต์ให้ทั่วด้วยเกรียงชนิดพิเศษ (การผสมกาวซีเมนต์ การฉาบและการบุกระเบื้อง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตทุกประการ) แล้วจึงบุกระเบื้องเซรามิกได้ กระเบื้องบุเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องได้แนว ได้ติ่ง ได้ระดับและมีรอยต่อระหว่างแผ่นสม่ำเสมอเท่ากัน ผนังที่บุ

กระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องทิ้งไว้ให้แห้งเป็นเวลา 48 ชม. จึงล้างทำความสะอาดและอุดแนวรอยต่อด้วยปูนซีเมนต์

1.2.3 การทำความสะอาด ภายหลังปูพื้นกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องล้างน้ำทำความสะอาดให้เรียบร้อยและขัดด้วย WAX 2 ครั้ง

1.2.4 การยาแนวกระเบื้อง ภายหลังบุกระเบื้อง ปูกระเบื้องและทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องยาแนวกระเบื้องโดยใช้ปูนยาแนวกระเบื้องที่เหมาะกับกระเบื้อง ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่าย

หมวดที่ 2 งานผนัง

2.1 วัสดุ

วัสดุก่อที่ใช้ต้องแข็งแกร่งปราศจากรอยชำรุดใดๆอันเป็นเหตุให้เสียกำลังมีขนาดสม่ำเสมอกันไม่บิดโค้งและเป็นของใหม่ การขนย้ายและการเก็บรักษา ต้องกระทำด้วยความระมัดระวังมิให้แตกชำรุดหรือมีรอยเปรอะเปื้อน

1) อิฐมอญหรืออิฐก่อสร้างสามัญขนาดเล็กจะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพเผาไฟสุกทั่ว เนื้อแข็งแกร่งไม่มีโพรง ไม่แตกร้าว รูปร่างขนาดได้มาตรฐาน ไม่แอ่นบิดงอจะต้องดูดน้ำไม่เกิน 25% และจะต้องต้านทานแรงอัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 กก./ตร.เซนติเมตร มาตรฐาน มอก. 77-2517

2) อิฐมอญ กลวง จะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี ผลิตขึ้นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 103- 2517 เป็นอิฐโปร่งที่มีโพรง หรือรูอย่างขนานกัน ทำด้วยเครื่องจักรไม่แตกร้าวบิดงอเหมาะสำหรับใช้รับน้ำหนัก

3) ปูนก่อ มีส่วนผสมของปูนซิเมนต์ 1 ส่วน กับทรายสะอาด 4 ส่วน (ร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 16 ทั้งหมด) โดยตวงแห้ง ต้องคอยผสมบ่อยๆ จากเวลาผสมน้ำยาลงไปจนใช้ก่อเสร็จไม่ควรช้ากว่า 1 ชั่วโมง ให้ผสมน้ำจำนวนพอควรแล้วใช้ให้เสร็จเมื่อใส่น้ำลงไปแล้ว ในบางกรณี คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานอาจจะกำหนดให้ผสมปูนขาวลงไปด้วย

4) ปูนถือผนังภายนอก ควรใช้ซีเมนต์ 1 ส่วนและทรายหยาบ 4 ส่วน หรือ ทรายละเอียด 4 ส่วน (ร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 40) น้ำพอสมควร

5) ถ้าปูนฉาบผนังหนามากกว่า 1.5 ซม.แล้วควรแบ่งทำเป็น 2 ชั้น และชั้นนอกให้ใช้ทรายละเอียดทั้งนี้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานอาจสั่งลดหรือเพิ่มส่วนผสมก็ได้แล้วแต่ชนิดของงาน

2.2 การเก็บรักษา

วัสดุก่อทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและมั่นคงการเก็บเรียงซ้อนกันควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่ถูกสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือราได้ทั้งนี้วัสดุก่อที่มีสิ่งสกปรกจับแน่นหรืออินทรียวัตถุ เช่น ราหรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ก่อไม่ได้

2.3 การก่อ

1) ผนังก่อบนพื้น คสล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระ แล้วทำความสะอาดและราดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง และโดยเฉพาะการก่อผนังริมนอกโดยรอบอาคารและโดยรอบห้องน้ำจะต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อและสูงจากพื้น คสล. 10 ซม. ก่อนจึงก่อผนังทับได้ เพื่อกันน้ำรั่วซึม

2) ผนังก่อชนเสา คสล. ผิวหน้าของเสา คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาดและราดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องยื่นเหล็กขนาด dia.6 มม. ยาว 30 ซม. ทุกระยะไม่เกิน 80 ซม. ที่เตรียมไว้ในขณะเทคอนกรีตเสา ผนังก่อทั้งหมดจะต้องเสริมด้วยเหล็กก้างปลาขนาด 10x20 มม. ตามแนวนอนตลอดความยาวของกำแพงปลายทั้ง 2 ด้านจะอยู่ระดับเดียวกับเหล็กที่ยื่นออกจากเสาเหล็กก้างปลาจะต้องฝังเรียบ ในแนวปูนก่อขนาดความกว้างของเหล็กก้างปลาจะต้องมีความกว้างเท่ากับความกว้างของวัสดุที่ใช้ก่อผนังเพื่อช่วยปิดผนังก่อการต่อเหล็กก้างปลาให้ต่อซ้อนทับกัน อย่างน้อย 20 ซม.

3) ให้ก่อคอนกรีตบล็อคในลักษณะแห้ง โดยไม่จำเป็นต้องนำไปแช่น้ำหรือสาดน้ำก่อน เว้นแต่ว่าต้องการทำความสะอาดก้อนคอนกรีตบล็อกเท่านั้น ส่วนการก่อวัสดุก่อประเภทอิฐต่าง ๆ ก่อนนำอิฐมาก่อจะต้องนำไปแช่น้ำให้เปียกเสียก่อน

4) การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ดิ่งและได้ระดับและต้องเรียบ โดยการทิ้งดิ่งและใช้เชือกดึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลาผนังก่อที่ก่อเปิดเรียบร้อยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้างและจะต้องมีเสาเอ็นหรือทับหลังโดยรอบ

5) แนวปูนจะต้องหนาประมาณ 1 ซม. และต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบแผ่นวัสดุก่อนการเรียงก่อต้องกดก้อนวัสดุก่อ และใช้เกรียงอัดให้แน่นไม่ให้มีซอกมีรูห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัวหรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาใช้ก่ออีก

6) การก่อผนังในช่วงเดียวกันจะต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียงกัน ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน

7) ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อผนัง ส่วนงานของระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ฯลฯ การสกัดและการเจาะผนังก่อเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าว จะต้องยื่นขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีตและต้องระมัดระวังมิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกร้าวเสียความแข็งแรงไป

8) ผนังก่อที่ไม่ฉาบปูนหรือก่อโชว์แนวการก่อจะต้องจัดก้อนวัสดุก่อให้ได้แนวดิ่งและได้แนวระดับผิวหน้าเรียบได้ระดับอย่างสม่ำเสมอ โดยแนวปูนก่อต้องมีความกว้างไม่เกิน 15 มม.ยกเว้นจากที่ระบุเป็นอย่างอื่นแล้วให้ใช้เครื่องมือขูดร่อง รอยแนวปูนก่อลึกเข้าไปประมาณ 5 มม. และผนังก่อโชว์แนวภายนอกอาคารเมื่อปูนแห้งแข็งตัวดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทิ้งให้ผนังแห้งสนิท พร้อมทั้งทำความสะอาดผนังให้เรียบร้อยแล้วทาด้วยน้ำยาประเภท Silicone เพื่อกันซึมและป้องกันพวกรา ตะไคร่น้ำจับ

9) ผนังก่อริมนอกโดยรอบอาคาร ในกรณีก่อผนังชิดขอบด้านในเสาและคานหรือในระหว่างกึ่งกลางของเสาและคานในขณะเทคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมร่องลึก 12 มม. กว้างเท่ากับความหนาของผนังไว้ที่ข้างเสา และใต้คาน คสล. ตลอดแนวผนังก่อ

10) ผนังที่ก่อชนคาน คสล. หรือพื้น คสล. จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10-20 ซม.เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วันเพื่อให้ปูนก่อแข็งตัวและทรุดตัวจนได้ที่เสียก่อนจึงทำการก่อให้ชนท้องคานหรือท้องพื้นได้

11) ผนังก่อที่ก่อใหม่จะต้องไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว

2.4 การทำเสาเอ็นและคานเอ็น คสล.

1) เสาเอ็นที่มุมผนังก่อทุกมุมหรือที่ผนังก่อหยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสาคสล. หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็นขนาดของเสาเอ็นจะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อเสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็ก 2-dia.9 มม. และมีเหล็กปลอก dia. 6 มม. @ 20 ซม. เหล็กเสริมเสาเอ็นจะต้องฝังลึกลงในพื้น และคานด้านบน โดยโผล่เหล็กเตรียมไว้ ผนังก่อที่กว้างเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงสูงตลอดความสูงของผนังคอนกรีตที่ใช้เทเสาเอ็น จะต้องใช้ส่วน 1:2:4 โดยปริมาณ ส่วนหินให้ใช้หินเล็ก

2) คานทับหลัง ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน หรือพื้น คสล. หรือผนังที่ก่อชนใต้วงกบหน้าต่าง หรือเหนือวงกบประตู-หน้าต่างที่ก่อผนังทับด้านบนจะต้องมีคานทับหลังและขนาดจะต้องไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว และผนังก่อที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีคานทับหลังตรงกลางช่วงเหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสาหรือเสาเอ็น คสล.

3) การทำเสาเอ็นในผนังคอนกรีตบล็อคให้เสียบเหล็ก 2 dia. 9 มม. ในช่องบล็อค @ 2.00 ม. และเทปูนทรายให้เต็มช่องแทนการทำเสาเอ็น คานเอ็นในคอนกรีตบล็อคโชว์แนวให้ใช้คานทับหลัง (Lintel Block) รูปตัว U ใส่เหล็ก และกรอกปูนทรายให้เต็มช่อง

2.5 การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวหนังแนวปูนก่อทั้ง 2 ด้านให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัว

2.6 การตกแต่งผิวผนัง

1) การฉาบปูนขัดมัน

กรรมวิธีการทำงานเหมือนการฉาบปูนในข้อ 2.3 ข้อ 1) หลังจากฉาบปูนผิวหน้าและปรับจนได้ระดับตกแต่งผิวจนเรียบร้อยแล้ว ให้พรมน้ำ และโรยปูนซีเมนต์ผงทับหน้าให้ทั่ว ขัดผิวให้เรียบมันด้วยเกรียงเหล็ก

2) การฉาบปูนขัดมันกันซึม

ขณะผสมปูนฉาบทั้ง 2 ชั้น ให้ผสมน้ำยากันซึม มีสัดส่วนตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตแล้วจึงฉาบ

2.7 กระเบื้องและโมเสค

ให้ผู้รับจ้างจัดหาตัวอย่างวัสดุต่างๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานพิจารณาเมื่ออนุมัติเห็นชอบแล้ว จึงจะปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

1) การปูแผ่นกระเบื้อง

ให้ฉาบปูนปรับผิวหน้าผนังหรือบริเวณที่จะปูกระเบื้องให้เรียบร้อยได้ระดับโดยใช้ปูนฉาบรองพื้นและปิดแผ่นกระเบื้องเคาะอัดให้ติดแน่นกับปูนฉาบยังไม่แข็งตัว โดยดึงเชือกและทิ้งดิ่งให้ได้ระดับทั้งแนวนอนและแนวตั้งรอยต่อแผ่นจะต้องเว้นช่องอย่างสม่ำเสมอและกว้างไม่เกิน 1 มม.เมื่อปูนแห้งสนิท และยึดเกาะแผ่นกระเบื้องแล้วให้ทำความสะอาดผิวหน้ากระเบื้องและรอยต่อจนปราศจากเศษปูน ยาแนวรอยต่อแผ่นด้วยปูนซีเมนต์ขาวทำความสะอาดครั้งสุดท้ายและเช็ดถูให้ทั่วด้วยขี้ผึ้งขัดมันก่อนจะนำแผ่นกระเบื้องไปปูทำความสะอาดและแช่น้ำให้อิ่มตัวตลอดเวลาเฉพาะกระเบื้องประดับที่ผิวหน้ามิได้เคลือบมันก่อนไปแช่จะต้องทำความสะอาดผิวหน้าและทาขี้ผึ้งขัดมันกันเปื้อน 1 ครั้ง ความหนาของปูนฉาบเกาะกระเบื้องจะต้องหนาไม่เกิน 1.5 ซม.

2) การรับรองคุณภาพ

ต้องใช้ช่างฝีมือชำนาญในการปูกระเบื้องโดยเฉพาะเท่านั้น วัสดุที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ที่มีคุณภาพดี ไม่มีรอยตำหนิหรือเสียหาย หากพื้นหรือผนังส่วนใดที่จัดทำไปแล้วมีคุณภาพไม่ดีหรือไม่ตรงตามแบบและรายการก่อสร้างหรือมีตำหนิเสียหายใดๆ เกิดขึ้นก่อนรับมอบงานผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

3) กระเบื้องเคลือบปูพื้นภายนอกอาคาร กระเบื้องเคลือบชนิดผิวด้าน (Non Vitreous Tile) กระเบื้องแต่ละแผ่นต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ต้องมีการรับน้ำหนักได้อย่างน้อย 500 กก/ตร.ซม.
- ต้องผ่านการเผาด้วยอุณหภูมิอย่างน้อย 1,180 องศาเซลเซียส
- มีอัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 1%
- ทนทานต่อแรงขีดข่วน, ขัดสี อย่างน้อย < 250 ลบ.มม
- มีความทนต่อสารเคมีและผิวชั้นบนของกระเบื้องต้องเป็นชนิดที่ไม่ลื่น (NON - SLIP)

2.8 ผนังปูกระเบื้องแกรนิตโต้ หรือกระเบื้องเซรามิก

1. วัสดุให้ใช้กระเบื้องพอร์ชเลน หรือ แกรนิตโต้ รุ่นตัดขอบเว้นร่องผิวด้านหรือมัน ค่าR 9 ขึ้นไปและมีมาตรฐานมอก.**2508-2555** ขนาดตามแบบรูป

2. วัสดุให้ใช้กระเบื้องเซรามิกสำหรับงานผนัง ขนาด 0.30 x 0.30 ม.หรือ ขนาด 0.40 x 0.40 ม. หรือ ขนาด 0.30 x 0.60 ม.หรือ 0.60 x 0.60 ม. รุ่นตัดขอบเว้นร่อง ผิวด้านหรือมัน ค่า R 9 ขึ้นไป มาตรฐานมอก. **2508-2555** ตามแบบรูป เลือกสีและลายภายหลัง

3. กรรมวิธีในการติดตั้ง ให้เตรียมพื้นผิวและเทปูนทราย ปรับระดับผิวปูนทรายให้ได้แนวตามที่ต้องการ เมื่อปูนทรายเริ่มจะแข็งตัวให้ปูกระเบื้องโดยเว้นรอยต่อแผ่นสม่ำเสมอกว้างไม่เกิน 2 มม. แนวของแผ่นกระเบื้องจะต้องขนานกับผนังหรือขอบพื้นด้านหนึ่งด้านใด แบ่งหรือตัดแผ่นกระเบื้องให้ปูได้พอดีในพื้นที่ที่ทำงาน ห้ามตัดแผ่นกระเบื้องด้วยคีมหรือวิธีสกัด เมื่อปูกระเบื้องจนได้แนวเรียบร้อยแล้วให้กดเคาะแผ่นกระเบื้อง ให้แนบติดพื้นปูนทราย ตรวจสอบระดับผิวหน้าให้มีความเอียงลาดสม่ำเสมอตามที่ต้องการ ทิ้งให้ปูนทรายแห้งแล้วสกัดเศษปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้องและในรอยต่อออกให้หมด ถ้าเป็นกระเบื้องโมเสคให้ใช้น้ำลอกแผ่นกระดาษออกแล้ว จึงยาแนวรอยต่อกระเบื้องด้วยปูนซีเมนต์ หรือซีเมนต์ผสมสี ซึ่งมาจากสารสังเคราะห์ประเภท Metals Oxide Ferric Oxide หรือ Chrome Oxide ในการยาแนวต้องอุดให้แน่น ทำความสะอาดเศษปูนบนผิวหน้าทิ้ง ไว้จนปูนยาแนวแห้งสนิทจึงลงขี้ผึ้งขัดมัน และขัดให้ทั่วตามวิธีการขัดผิวพื้นของวัสดุนั้นๆ เฉพาะแผ่นกระเบื้องเซรามิก และกระเบื้องดินเผาก่อนที่จะปูให้ทำความสะอาดและทาขี้ผึ้งขัดมันบนผิวหน้าแผ่นกระเบื้อง 1 ครั้งก่อน เพื่อกันน้ำปูนเกาะทำให้เปรอะเปื้อน

กระเบื้อง พื้นและผนัง .กำหนดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้

ผลิตภัณฑ์ บริษัท ทีโอเอเพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) แบรนด์ TOA TILE
ผลิตภัณฑ์ บริษัท สหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด (มหาชน) UMI แบรนด์ CERGRES หรือ DURAGRES
ผลิตภัณฑ์ ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) หรือ SCG

2.9 บัวเชิงผนัง

ถ้ามิได้ระบุในแบบหรือรายการก่อสร้างให้ชัดเจน ให้ปฏิบัติตามรายการ ดังนี้

1) บัวเชิงผนังของพื้นทุกชนิดถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ทาด้วยสีน้ำมัน สูง 4”
2) บัวเชิงผนังของพื้นทรายล้าง, กรวดล้าง, หินล้างและหินแกรนิต ให้ใช้วัสดุชนิดเดียวกันสูง 4” มุมที่จรดกันระหว่างพื้นกับผนังให้ทำมุมโค้งรัศมี ½”

2.10 งานก่อผนังบล็อคคอนกรีตมวลเบา (AUTOCLAVED AERATED CONCRETE)

1. ขอบข่าย

ภาคนี้จะกล่าวถึงงานก่อผนังด้วยบล็อกคอนกรีตมวลเบาตามที่ระบุไว้ในแบบผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING หรือแผงตัวอย่างในส่วนต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

2. วัสดุ

วัสดุที่จะนำเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้างจะต้องมีเครื่องหมายแสดงของบริษัทผู้ผลิตอย่างชัดเจนบรรจุ หีบห่ออย่างมิดชิด

1. บล็อคก่อผนังคอนกรีตมวลเบา ขนาดและความหนาตามกำหนด

1.1	ความหนาแน่นประมาณ	500	กก./ลูกบาศก์เมตร
1.2	กำลังแรงอัดอย่างน้อย	30-50	กก./ตารางเซนติเมตร
1.3	ค่ารับแรงคัดไม่น้อยกว่า	15-20	กก./ตารางเมตร

1.4 มีอัตราการทนไฟตามมาตรฐาน BS 476 ไม่ต่ำกว่า 4 ชม. ที่ความหนาไม่น้อยว่า 7.5 ซม.) หรือเทียบเท่า

2. ปูนก่อสำเร็จรูปหรือปูนก่อที่ควบคุม ใช้สำหรับหรือเหมาะสมกับผนังคอนกรีตมวลเบา และรับประกันส่วนผสมที่คงที่สามารถใช้งานได้ทันที เมื่อผสมน้ำที่มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่ต่ำกว่ากำลังแรงอัดของ MORTAR DESIGNATION I ตามมาตรฐาน BS 5628 (160 กก./ ตารางเซนติเมตร ที่ 28 วัน)

3. ปูนฉาบสำเร็จรูปหรือปูนฉาบที่ควบคุม ใช้สำหรับหรือเหมาะสมกับผนังคอนกรีตมวลเบา และรับประกันส่วนผสมคงที่ และสามารถใช้งานได้ทันที่ เมื่อผสมน้ำที่มีส่วนผสมมาตรฐาน เช่น ตราดาว ตรา TPI ตราเสือคู่ ตราซุปเปอร์บล็อค หรือคุณภาพเทียบเท่า

4. การเก็บรักษาให้เก็บรักษาไว้บนพื้นยกในโรงเก็บซึ่งกันฝนและความชื้นได้ปูนที่แข็งและเป็นก้อนหรือเสื่อมคุณภาพแล้วห้ามนำมาใช้เป็นอันขาด

5. น้ำต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมันกรดต่างๆและสิ่งสกปรกเจือปนน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อน จึงนำมาใช้ได้

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่างและส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบและอนุมัติก่อนจึงจะนำไปใช้ติดตั้งได้ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

4. การก่อผนัง

1. เริ่มก่อโดยการปรับระดับพื้นตามแนวให้ได้ระดับโดยปูนก่อจากนั้นเตรียมก้อนบล็อคโดยไม่ต้องเอาก้อน บล็อคแช่น้ำก่อน ก่อเพียงแค่รดน้ำที่สันของก้อนพอชุ่ม เพื่อทำความสะอาดและก่อด้วยปูนก่อให้หนาเพียง 3-5 มม.

2. บล็อคจะต้องก่อด้วยวิธีสลับแนวก่อระหว่างบล็อคที่อยู่ชิดกันแนวต้องสลับกับไป โดยแนวที่เหลื่อมกันต้องไม่น้อยกว่า 10 ซม. บล็อคที่ก่อจะต้องให้ได้แนวทั้งทางตั้ง และทางนอน และจะต้องเรียบโดยการขึงเชือกก่อ รอยต่อโดยรอบแผ่นบล็อคก่อด้วยปูนก่อให้หนาเพียง 3-5 มม. และจะต้องใส่ปูนก่อให้เต็มปราศจากโพรงหรือรู และจะต้องตอกแผ่นเหล็กลอนเล็ก (SHEAR PLATE) ลงส่วนกลางระหว่างรอยต่อของก้อนทุกก้อนให้จมมิดปลายบล็อคที่ก่อชนเสา หรือเสาเอ็นจะต้องเสียบเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ที่เสาไว้ทุกระยะไม่เกิน 60 ซม. หรือตอกยึดด้วยเหล็กตัวแอล และจะต้องรดน้ำเสาคอนกรีตให้เปียกก่อนทำการก่อ

3. ในกรณีที่ผนังบล็อคยาวเกินมาตรฐานจะต้องมีเสาเอ็น คานเอ็นตลอดความสูงและความยาวของผนัง ขนาดของเสาเอ็น คานเอ็น ความหนาเท่ากับความหนาของผนังเสริมเหล็ก 2 เส้น เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. และมีเหล็กปลอก เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 20 ซม. เหล็กเสาเอ็นจะต้องฝังลึกในพื้นและคานด้านบนอาจจะทำได้โดยการโผล่เหล็กในพื้นคานเตรียมไว้ก่อน

4. มุมกำแพงทุกมุมในก่อประสานเข้ามุม หรือใช้เสาเอ็นและที่ผนังหยุดลอย ๆ โดยไม่ติดกับเสา หรือตรงที่ผนังติดกับวงกบจะต้องมีเสาเอ็น ตามข้อ 3.

5. เหนือช่องประตูทุกแห่งที่ก่อบล็อคทับด้านบน จะต้องมีทับหลังขนาดของทับหลังจะต้องไม่เล็กกว่าขนาดของเสาเอ็น

6. การก่อบล็อคให้ก่อชนท้องคานหรือท้องพื้นทุกแห่ง ยกเว้นระบุพิเศษ ผนังที่ก่อสูงไม่ชนท้องคานหรือพื้นทุกแห่งจะต้องมีทับหลังขนาดของทับหลังจะต้องไม่เล็กกว่าขนาดของเสาเอ็น ตามข้อ 3.

7. ผนังบล็อคที่ก่อชนท้องคานหรือพื้น ค.ส.ล. ทั้งหมด จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 1 - 2 ซม. และอุดด้วยปูนก่อตลอดแนว

8. ในส่วนที่ช่องว่างระหว่างบล็อกมีขนาดเล็กกว่าก้อนมาตรฐานให้ตัดโดยใช้เลื่อยมือหรือเลื่อยไฟฟ้าตัดเป็นก้อนเล็กเท่าขนาดช่วงที่จะก่อ

9. บล็อคที่ก่อใหม่จะต้องไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน หลังจากก่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว

10. การเดินท่อสายไฟและฝังท่อน้ำไว้กับผนังกรณีกระทำหลังจากก่อผนังเรียบร้อยแล้วสามารถใช้เหล็กขูดเป็นร่องแนวลึก ตามความเหมาะสม โดยจะต้องปล่อยให้ผนังยึดเกาะกันจนแข็งแรงเสียก่อนเสร็จแล้วปิดด้วยปูนก่อ

11. หากกรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟ และท่อน้ำไว้ก่อนให้ก่อผนัง ห่างจากแนวท่อประมาณ 1-2 ซม. แล้วอุดด้วยปูนก่อ หรือหากเป็นท่อขนาดเล็กมากให้ใช้วิธีบากก้อนอิฐเป็นร่องตามแนวของการเดินท่อไว้ก่อนแล้วค่อยนำไปก่อเสร็จแล้วอุดด้วยปูนก่อก็ได้

5. การฉาบปูน

1. การฉาบปูนทั้งหมดจะต้องมีผิวเรียบเป็นเส้นตรงไม่คดงอ และจะต้องได้ดิ่ง และได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอนมุมทุกมุมจะต้องได้ฉาก

2. การฉาบภายในรดน้ำให้ชุ่มตลอดแผงที่จะฉาบ ฉาบเที่ยวแรกให้ผสมปูนค่อนข้างเหลวฉาบแล้วทิ้งไว้ 1 วัน จึงจะฉาบเที่ยวที่ 2 และแต่งผิวให้เรียบ

3.การฉาบภายนอกรดน้ำที่ผนังที่จะฉาบให้ชุ่มฉาบเที่ยวแรกให้ผสมปูนค่อนข้างเหลวฉาบแล้วทิ้งไว้ 2-4 วัน จึงจะฉาบเรียบแต่งผิวอีกครั้ง

4.ก่อนฉาบปูนต้องเตรียมพื้นที่ผิวที่จะฉาบ โดยทำความสะอาดและทำให้ชุ่มน้ำพอสมควร เพื่อไม่ให้ดูดน้ำจากส่วนผสมเร็วเกินไป พื้นที่ผิวควรเป็นระนาบเดียวกัน ถ้าเป็นผิวคอนกรีตที่เรียบมากต้องทำให้หยาบเสียก่อน เพื่อปูนฉาบยึดติดได้ดีและก่อนฉาบชั้นที่ 2 หรือชั้นสุดท้าย ในกรณีนี้ต้องทำให้ผิวชุ่มน้ำก่อนเช่นเดียวกันและต้องใช้น้ำพรมเวลาแต่งปูนเพื่อบ่มไม่ให้ปูนฉาบแห้งเร็วเกินไป

5.ผิวปูนที่แตกร้าวและผิวปูนที่ไม่จับผนัง ต้องทำการซ่อมแซมโดยสกัดปูนฉาบออกกว้างไม่ต่ำกว่า 10 ซม. ทำผิวกำแพงให้ขรุขระ ล้างน้ำให้สะอาดทาด้วยน้ำยาเพิ่มแรงยึดเกาะแล้วจึงทำการฉาบปูนใหม่

6.การแต่งผิวปูนหน้าขั้นสุดท้ายต้องยังไม่ให้ถูกแดดและเมื่อถึงวันรุ่งขึ้นจะต้องฉีดน้ำให้เปียกชุ่มติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน

6. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบปูนหรือรอยเปรอะเปื้อนต่างๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

2.11 งานก่อผนังปูหินอ่อน แกรนิต

2.10.1 วัสดุ

(1) หินอ่อน หินแกรนิต หินทราย ต้องเป็นหินที่มาจากแหล่งกำเนิดเดียวกัน มีพื้นและลายเป็นชนิดเดียวกันสีระบุภายหลัง หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ความหนาประมาณ 2 เซนติเมตร ขัดมัน ผิวเรียบมาจากโรงงานขนาดของแผ่นตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

(2) ก่อนติดตั้งต้องส่ง SHOP DRAWING การปูและรายละเอียดการเข้ามุม การทำจมูกบันได เคาน์เตอร์อื่นๆ ถ้ามีวัสดุตัวอย่างที่ขออนุมัติจากผู้ว่าจ้าง จะต้องเก็บไว้ที่หน่วยงานตลอดเวลา หากสีของหินผิดเพี้ยนจากตัวอย่าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนการติดตั้ง หากผู้รับจ้างละเลย ผลเสียหายที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทั้งหมดและถึงแม้ได้อนุมัติตัวอย่างแล้ว ก่อนการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างจะต้องเรียงแผ่นหินอ่อน/หินแกรนิตให้เต็มบริเวณ เพื่อคัดการต่อลายและทิศทางของลายจากผู้ว่าจ้าง

2.10.2 กรรมวิธีในการติดตั้ง

(1) ส่วนที่เป็นพื้นให้ใช้ปูนทราย

(2) หินอ่อนหรือหินแกรนิตที่จะใช้ปูต้องทาด้วยน้ำยากันซึมที่ด้านหลังแผ่นและขอบทั้ง 4 ด้าน ก่อนทำการปู

(3) การบุผนังหินอ่อน/หินแกรนิต/หินทราย ที่มีระดับความสูงไม่เกิน 2.40 เมตร และความกว้างไม่เกิน 3.00 เมตร ให้ใช้ปูนทรายหรือกาวซีเมนต์ชนิดที่ใช้กับหินอ่อนหรือหินแกรนิตเป็นตัวยึด ปูนทรายที่ยึดจะต้องมีความหนาประมาณ 2 เซนติเมตร ในกรณีที่ผนังที่ขนาดเกินกว่ากำหนด ให้ใช้การติดตั้งระบบ DRY PROCESS โดยใช้ขอยึดแผ่นกับผนังเป็นระยะผู้รับจ้างต้องทำแบบรูปขยายรายละเอียดขณะก่อสร้าง (SHOP DRAWING) แสดงวิธีและอุปกรณ์ติดตั้งมา เพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้งหินอ่อน/หินแกรนิต/หินทรายที่บุผนังหรือเคาน์เตอร์ ต้องได้ดิ่ง ได้แนวและระดับ รอยต่อแผ่นจะต้องสนิทและแนวเรียบร้อย ขอบของหินทั้งหมดต้องขัดให้เรียบเหมือนผิวหน้า รอยต่อต่าง ๆ จะต้องอุดให้เรียบร้อย

(4) ส่วนที่เป็นผนังภายนอกและผนังภายในที่สูงเกิน 2.40 เมตร ต้องใช้หมุดหรือฉาก สแตนเลสยึดกับหินด้วยกาวอีพ๊อกซี่ และยึดติดส่วนที่เป็นโครงสร้างด้วย EXPANSION BOLT ชนิดสแตนเลส ขนาดของหมุด ฉากและ EXPANSION BOLT ให้เสนอผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง รอยต่อของหินให้ยาแนวด้วย SILICONE ชนิด NON STAINING กว้าง 6 มิลลิเมตร (ใช้ BACKER ROD รองก่อนการยาแนว)

(5) ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบการติดตั้ง การต่อลาย การเข้ามุม ให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างอนุมัติ เมื่อปูแล้วเสร็จรอยต่อของแผ่นหินต้องไม่กระเดิด หรือ บิด โก่ง ถ้ารอยต่อไม่ดี ผู้รับจ้างต้องนำเครื่องเข้าขัดให้ได้ระดับ และลงเคลือบผิวใหม่โดยจะคิดราคาหรือเป็นเหตุในการขยายระยะเวลาการก่อสร้างไม่ได้

2.10.3 การทำความสะอาด เมื่อทำการติดตั้งบุผนังหรือปูพื้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องขัดผิวตกแต่งและทำความสะอาดผิวหน้าของหินอ่อนให้คงสภาพมันเงาตลอดเวลาจนกว่าจะรับมอบงาน ห้ามใช้เป็นที่สัญจรไปมา และจะต้องมีมาตรการในการป้องกันผิวของหินอ่อน โดยการปูแผ่นไม้อัดหรือกระดาษให้เต็มทั่วบริเวณ จนกว่าจะถึงวันส่งงาน

หมวดที่ 3 งานหลังคา และระบบกันซึม

3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

หลังคาทั่วไป ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายละเอียดดังนี้

1. หลังคาจะต้องติดตั้งให้ถูกหลักการติดตั้งตามมาตรฐานสากล พื้นหลังคามีความเอียงลาดลงสู่รางระบายน้ำตามที่กำหนด ทั้งนี้ให้การระบายน้ำเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว มิให้น้ำขังอยู่บนหลังคา และรางระบายน้ำได้ การระบายน้ำให้เป็นไปตามรายการก่อสร้างงานประปา งานระบายน้ำทิ้ง และน้ำโสโครกตามแบบสุขาภิบาล

2. ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันการซึมของน้ำที่จะซึมลงในพื้นหลัง โดยการทำระบบกันซึม

3. ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของหลังคาในระยะเวลา 2 ปี หากเกิดรอยร้าวแตกหรือรั่วไหลเกิดขึ้นภายในระยะเวลา 2 ปี ภายหลังการส่งมอบงานแล้วผู้รับจ้างจะต้องจัดใหม่ หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี โดยไม่คิดมูลค่า ใด ๆ ทั้งสิ้น

4. งานส่วนครอบหลังคาที่เป็นปูนปั้น, ปีกนกหรือ Flashing หากมิได้แสดงในแบบแต่เป็นงานในส่วนที่จะทำให้ไม่เกิดการรั่วซึมและเป็นผลดีแก่อาคารผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะบิดพลิ้วใดๆ ไม่ได้

3.2 ชนิดของหลังคา

1.หลังคา คสล.

<u>การเตรียมการ</u>

ให้รื้อผิวพื้นโดยการสกัด จนถึงเนื้อโครงสร้าง คสล. และให้ดำเนินการเทคอนกรีตตามรายละเอียดในหมวดงานคอนกรีตโดยเคร่งครัดพร้อมทั้งจัดปรับระดับผิวคอนกรีตให้มีความเอียงลาดไปยังจุดระบายน้ำตามที่ระบุในแบบก่อสร้างแล้ว และเทซีเมนต์ขัดผิวมันหรือ TOPPING ความหนาไม่น้อยกว่า 6 ซม. จะต้องผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตหรือปูนทรายในอัตราส่วนตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ของผู้ผลิต (ในกรณีที่คอนกรีตโครงสร้างนั้นผสมน้ำยาเพื่อหน่วงการก่อตัวแล้วไม่ต้องผสมน้ำยากันซึม) น้ำยากันซึมไม่ให้ใช้

<u>การดำเนินการระบบกันซึม</u>

การเตรียมผิว การดำเนินการทำระบบกันซึมให้ดำเนินการตามคำแนะนำ และกรรมวิธีของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด รวมทั้งให้ดำเนินการติดตั้งโดยผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่าย ซึ่งได้รับการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติแล้วจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงาน

<u>ประเภทการใช้งาน</u>

บริเวณหลังคา ดาดฟ้าและรางน้ำ ค.ส.ล. ให้ทำซีเมนต์ขัดมันผสมน้ำยากันซึม และทำระบบกันซึมหลังคาดาดฟ้าชนิดอะคริลิก มีคุณสมบัติทนแดดได้ดี ป้องกันการซึมผ่านของน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถยึดติดกับผิวคอนกรีตได้ดี ทำให้ไม่เกิดการหลุดร่อน ระหว่างชั้นเสริมแรงด้วย Fiber Glass 300 g/m2 เพิ่มความแข็งแรงและมีความยืดหยุ่นสูง ทนแรงฉีกขาดได้ดี เป็นระบบพ่น 5 ชั้น เป็นวัสดุที่มีคุณภาพผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO:9001 ชั้นบนสุด (TOP COAT) มีส่วนผสมของ Silica Sand มีคุณสมบัติในการเคลือบผิวแกร่ง ทนต่อการใช้งานได้ดี เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการวิจัยและผลิตขึ้นในประเทศและต่างประเทศเมื่อทำการติดตั้งแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้ง วัสดุผิวของวัสดุต้องปราศจากรอยขูดขีดหรือรอยแตกร้าวหรือมีตำหนิ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนการอนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบ

วัสดุที่ใช้ :

- มีคุณสมบัติในการทน UV RESISTANCE 3000 HRS ตามมาตรฐาน ASTM G53
- ทนแรงดึง TENSILE STRENGTH ได้ไม่น้อยกว่า 16.8 N/mm2
- ค่าความยืดหยุ่นสูง (Elongation) ไม่น้อยกว่า 650%
- ค่าความแข็ง Shore A Hardness 86.7 N/mm2
- ทนต่อการไหลผ่านของน้ำ (Water Penetration) 3 bar
- ความหนารวมทั้งระบบ (Dry Film Thickness) 0.8 - 1.0 mm.
- ค่าความยืดหยุ่นตัว Non Reinforced >800%

การเตรียมพื้นผิว :

1. เช็ดล้างทำความสะอาดให้ปราศจากคราบสกปรก ฝุ่นละออง คราบไขมัน และสนิมให้ทั่วพื้นผิวของหลังคา และปล่อยทิ้งให้แห้ง
2. พื้นหลังคา,รางน้ำ จะต้องขัดฉาบผิวเรียบให้ได้ระดับลงท่อระบายน้ำ

ขั้นตอนการติดตั้ง :

1. ชั้นที่ 1 Primer (ชั้นรองพื้น) ทา Traffigard Primer ด้วยแปรงที่ทำจากเส้นใยสังเคราะห์หรือลูกกลิ้งแล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
2. ชั้นที่ 2-3 ทา Traffigard พร้อมเสริมเส้นใย Fiber Glass ขณะที่ชั้นที่ 1 ยังเปียกอยู่ปูแผ่นรีดจนเปียกโชกเรียบไม่มีรอยย่นของผ้า แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
3. ชั้นที่ 4 ทา Traffigard แล้วทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 3 ชั่วโมง ทาด้วยแปรงที่ทำจากเส้นใยสังเคราะห์ หรือลูกกลิ้ง
4. ชั้นที่ 5 ทา Top Coat Traffigard ที่มีส่วนผสม Silica sand เพิ่มความแกร่งให้กับผิวชั้นบนสุดและป้องกันการฉีกขาดของผิวด้านล่างในส่วนของผนังให้ทำบัวสูงขึ้น 15-20 ซม.

การรับประกัน :

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุและการดำเนินการติดตั้งเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี หลังจากวันทำงานแล้วเสร็จ ทั้งนี้จะต้องมีหนังสือรับประกันผลงานมามอบไว้ให้กับผู้ว่าจ้างเป็นหลักฐาน

2. งานหลังคาโลหะและผนังโลหะ (METAL SHEET ROOFING AND METAL SIDING)

ขอบข่าย

หลังคาโลหะ และผนังโลหะ (METAL SHEET ROOFING AND METAL SIDING) ที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWING) แสดงถึงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXING) การป้องกันการรั่วซึมของน้ำ (WATERTIGHT) ความคลาดเคลื่อน (TOLERANCE) และแสดงระยะต่าง ๆ โดยละเอียด เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความ ต้องการของผู้ออกแบบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

วัสดุ

2.1) หลังคาโลหะระบบ Bolt ผลิตจากแผ่นเหล็กเคลือบโลหะซิงคาลุม เป็นเหล็กเคลือบซิงค์-อะลูมิเนียม 55% มีปริมาณชั้นเคลือบทั้งสองด้านรวมกันไม่น้อยกว่า 150 กรัมต่อตารางเมตร (AZ150) และเคลือบด้วยสีตามมาตรฐาน AS/NZS 2728-2013, AS 1365-1996, ASTM D2244, AS 1397, TIS 2753-2559 ที่มีกำลังความต้านแรงดึงที่จุดคราก (Yield Strength) ไม่น้อยกว่า 550 M pa

รีดลอนพร้อมฉนวนกันความร้อนชนิดโพลียูรีเทนโฟม (PU FOAM) หนา 25 มิลเมตรความหนาแน่น 35 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรปิดผิวด้านล่างด้วยAluminum Foil โดยฉีดขึ้นรูปฉนวนพร้อมกันกับกระบวนการผลิตจากโรงงาน

2.2) ระบบสี Paint System ความหนาชั้นเคลือบสีด้านบน โพลีเอสเตอร์ 15 ไมครอน, ความหนาชั้นเคลือบสีรองพื้นด้านบนโพลีเอสเตอร์ 5ไมครอน, ความหนาชั้นเคลือบสีรองพื้นด้านล่าง โพลีเอสเตอร์ 5 ไมครอน, ความหนาชั้นเคลือบสีด้านหลัง โพลีเอสเตอร์ 5 ไมครอน

2.3) ความหนาแผ่นเหล็กไม่น้อยกว่า 0.42 มม.(BMT-Base Metal Thickness) รวมชั้นเคลือบสีแล้วไม่น้อยกว่า 0.48 มม. (APT-After Painted Thickness) (AZ100)

2.4) ความสูงลอนไม่ต่ำกว่า 40 มม. หน้ากว้างแผ่นไม่น้อยกว่า 720 มม. ติดตั้งด้วยการซ้อนแผ่นและยิงสกรูยึดติดกับโครงสร้างหลังคา

2.5) ยึดด้วยระบบสกรูมีแหวนยางรองกันน้ำ สันลอนปิดทับด้วย Metal cap

<u>ตัวอย่างวัสดุ</u>

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง รวมถึงรายละเอียดประกอบตัวอย่าง (PRODUCT MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) แสดงถึงคุณภาพ ของวัสดุ สี ขนาด และวิธีการติดตั้ง ส่งให้ผู้ออกแบบพิจารณาและอนุมัติก่อนที่จะนำไปใช้งาน

1. SHOP DRAWING ต้องแสดงถึง การยึดเกาะแสดงการระบายน้ำ ในระยะเวลาที่เพียงพอและระดับโดยชัดเจน รวมถึงระบบ FLASHING ป้องกันการรั่วซึมของน้ำ

2. รายการคำนวณแสดงถึงการคำนวณการรับแรงลม

3. หนังสือการยินยอมการรับประกันคุณภาพของวัสดุเป็นเวลาอย่างน้อย 20 ปี และการติดตั้งเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี

<u>การติดตั้ง</u>

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบขยาย SHOP DRAWING ทั้งนี้การติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ METAL SHEET ROOFING และ METAL SIDING ต้องถูกต้อง สมบูรณ์ตามกรรมวิธี และคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และได้รับอนุมัติเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

1. ผู้รับจ้างจะต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งของโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้งและตรวจสอบสถานที่ที่จะทำการติดตั้งทุกแห่งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใด ๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง

2. ในกรณีที่บริษัทผู้ผลิตมิได้เป็นผู้ติดตั้งเองทางบริษัทผู้ผลิตจะต้องจัดส่งผู้ชำนาญการติดตั้งมาช่วยควบคุมการติดตั้งให้ถูกต้อง และเป็นไปตามความต้องการของผู้ออกแบบ

3. ห้ามมิให้ SLIDE METAL SHEET กับผิวที่ขรุขระ หรือระหว่าง METAL SHEET ด้วยกันเพื่อป้องกันรอยขีดข่วน

4. ให้เก็บ METAL SHEET ไว้ในสถานที่ปราศจากความเปียกชื้นและสิ่งสกปรกเปรอะเปื้อนต่างๆ

5. การตัดแผ่น METAL SHEET ให้กระทำในแนวพื้นราบและให้ทำการปัด ฝุ่น และเศษ METAL ออกจากผิวแผ่นทันทีภายหลังจากการตัด

6. แผ่นหลังคาหรือผนังจะต้องยาวตลอดเป็นแผ่นเดียวโดยปราศจากรอยต่อหรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

การทำ FLASHING

ให้ทำ FLASHING ป้องกันการรั่วซึม และไหลย้อนของน้ำตามขอบหลังคา รางน้ำ และตามจุดอื่นๆ ที่น้ำฝนจะรั่วซึมได้ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างหรือตามความจำเป็นหน้างาน

การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องต่างๆทุกแห่งทั้งด้านนอกและด้านในโดยความประณีต สะอาดเรียบร้อย ปราศจากรอยขีดข่วน และสิ่งเปรอะเปื้อน ตำหนิต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติพิจารณาการตรวจสอบจากผู้ออกแบบ

MOCK-UP

ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้ง MOCK-UP ให้ผู้ออกแบบได้พิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มการติดตั้ง MOCK-UP คือ การพิจารณาพื้นที่ที่จะติดตั้งตัวอย่างวัสดุ หรือการพิจารณาห้องใด ๆ ที่จะทำเป็นตัวอย่างหรืออื่น ๆ เพื่อนำมาพิจารณาเป็นผลสรุปเสียก่อนโดยผู้ออกแบบ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่ายเพื่อใช้เป็นมาตรฐานที่จะนำไปปฏิบัติในการทำงานของงานประเภทนั้น ๆ ต่อไปในส่วนที่เหลือ โดยมีข้อให้พึงปฏิบัติตามนี้

1. สถานที่ทำการติดตั้งตัวอย่าง “MOCK – UPS” จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบหรือผู้ที่เกี่ยวข้องก่อนการทำ “MOCK – UPS”

2. วัสดุทั้งหมดที่ใช้ทำ “MOCK – UPS” ต้องเป็นไปตามแบบก่อสร้าง รายละเอียดประกอบแบบและตามจุดประสงค์มุ่งหมายของผู้ออกแบบ

3. ตัวอย่าง “MOCK – UPS” ต้องมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามแบบ และมีขนาดใหญ่เพียงพอในการตรวจสอบ หรือแล้วแต่ผู้ออกแบบกำหนด มีความสะอาด ประณีต ปราศจากตำหนิต่างๆ กรรมวิธี และการทำ “MOCK – UPS” ต้องเป็นไปตามหลักวิชาการก่อสร้างกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตและมาตรฐานการปฏิบัติทางสถาปัตยกรรม วิศวกรรมที่ดี เพื่อจะเป็นตัวอย่างที่จะนำไปใช้ในการก่อสร้างต่อไป

4. วัสดุที่ใช้ทำ “MOCK – UPS” ต้องเป็นวัสดุใหม่และผ่านการทดสอบ (TESTING) จากสถาบันทดสอบ

5. การกำหนดเวลาจะต้องมีการเตรียมการอย่างชัดเจนล่วงหน้า และนำเสนอแผนงานให้กับผู้ออกแบบหรือผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายรับทราบและเห็นชอบอนุมัติในแผนงาน โดยพิจารณาแล้วว่าแผนงานดังกล่าวไม่มีผลกระทบ ใด ๆ ต่อแผนงานหลักในการก่อสร้าง โดยไม่ขัดแย้งจนก่อให้เกิดความล่าช้าในการก่อสร้าง

หมวดที่ 4 งานฝ้าเพดาน

4.1 ขอบเขตของงาน

การติดตั้งฝ้าเพดาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจเรื่องทางเดินต่าง ๆ ของท่อ เพื่อมิให้โครงฝ้าเกะกะทางเดินของท่อ การตีฝ้าเพดานทุกชนิดต้องกระทำภายหลังการเดินท่อต่าง ๆ รวมทั้งสายไฟ การปฏิบัติเป็นไปตามลำดับขั้น เพื่อให้ได้ผลงานที่ได้มาตรฐาน เคร่ายึดฝ้าจะต้องมีขนาดระยะถูกต้องตามแบบและรายการก่อสร้าง เมื่อติดตั้งวัสดุฝ้าเพดานจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่พอดีไม่หมิ่นจนเกินไปเคร่าที่ยึดก่อนตีผู้รับจ้างจะต้องปรับแนวให้มีระดับเรียบเสมอกันตลอด วัสดุที่ยึดเคร่าฝ้าเพดานจะต้องใช้เหล็กอาบสังกะสีหรือตามที่กำหนดให้แบบแปลนฝ้าเพดานเมื่อติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับเรียบ

การรับรองความเสียหาย

ฝ้าเพดานทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องให้ได้ระดับและเส้นแนวตรงเรียบร้อย ไม่มีรอยขูดขีดหรือบิ่นกระเทาะ ต้องไม่เปรอะเปื้อน หากมีส่วนใดเสียหายดังกล่าวเกิดขึ้นจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้นการเจาะฝ้าเพื่อการเดินท่อต่างๆผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความประณีต ระวังความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

4.2 รายการทั่วไป

1. ผู้รับจ้าง จะต้องตรวจแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดาน เพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดดวงโคม หัวจ่ายระบบปรับอากาศและอื่นๆ ให้เรียบร้อย
2. ในกรณีที่จำเป็น จะต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดานสำหรับซ่อมแซมระบบท่อและระบบปรับอากาศ ผู้รับจ้าง จะต้องทำช่องสำหรับเปิดขนาดไม่เล็กกว่า 60 x 60 ซม. โดยใช้วัสดุชนิดเดียวกับฝ้าเพดานให้เรียบร้อย
3. ความสูงของฝ้าเพดาน ให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงระดับได้เล็กน้อย ตามคำแนะนำของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงาน
4. ผู้รับจ้าง จะต้องส่งแบบ Shop Drawing แสดงแนวฝ้าเพดาน และการติดตั้งฝ้าเพดานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อน จึงทำการติดตั้งได้

4.3 วัสดุ

1. ยิปซั่มบอร์ดให้ใช้ยิปซั่มบอร์ดที่มีคุณภาพเทียบเท่า มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่219-2520 ความหนาของแผ่นยิปซั่มบอร์ดตามระบุในรูปแบบแผ่นยิปซั่มที่ติดตั้งบนโครงเคร่าไม้หรือเหล็กชุบสังกะสีให้ใช้ขนาด 120 x 240 ซม. แผ่นยิปซั่มที่ติดตั้งบนโครงฝ้า T-BAR ให้ใช้ขนาด 60 x 60 ซม. หรือ 60 x 120 ซม. หรือตามระบุในแบบ
2. กระเบื้องกระดาษ ให้ใช้กระเบื้องใยหินแผ่นเรียบที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 12-2514 นอกจากระบุไว้เป็นพิเศษในแบบให้ใช้ชนิดที่มีความหนา 6 มม. กระเบื้องกระดาษที่ตีทับบนโครงเคร่าไม้หรือเหล็กอาบสังกะสีให้ใช้ขนาด 120x240 ซม. กระเบื้องกระดาษที่วางบนโครงฝ้า T-BAR ให้ใช้ขนาด 60x60 ซม. หรือตามที่ระบุในแบบ
3. โครงเคร่าไม้ ให้ใช้ไม้ยางอัดน้ำยา ตามระบุในรายการละเอียดหมวดงานไม้ขนาดตามระบุในแบบ ในกรณีที่ไม่ได้ระบุแน่นอนให้ใช้ไม้ขนาด 1 1/2" x 3"

4.โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีให้ใช้โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีที่มีคุณภาพเทียบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 863-2532 และเป็นชนิดระบบสกรูอัพระยะโครงเคร่า 0.40 x 1.00 ม. ตัวแขวนใช้ชนิดปรับระดับได้ ขนาดโครงเคร่าบนและล่าง ใช้ความหนา 0.50 มม. สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 120 นิวตัน/ม.

4.4 การติดตั้ง

1) การติดตั้งฝ้าเพดานบนโครงเคร่าไม้

ฝ้าสมาร์ทบอร์ด ชนิดมีรูระบายอากาศ หนา 4 มม. ฝ้าเพดานกระเบื้องกระดาษยิปซั่มบอร์ดหรือกระดาษชานอ้อยที่ระบุให้ติดตั้งบนโครงเคร่าไม้ ให้ปฏิบัติตามรายละเอียดที่ระบุในแบบรูปไม้เคร่าฝ้าเพดานจะต้องไสเรียบจากโรงงาน ถ้าไม่ได้ระบุเป็นพิเศษ ในแบบให้ใช้เคร่าไม้ขนาด 1 1/2"x 3" ระยะ 40 x 40 ซม. การติดตั้งเคร่าฝ้าเพดานจะต้องเป็นไปตามระบุในหมวดงานไม้เคร่า ฝ้าเพดานที่ติดตั้ง เสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องแข็งแรงเรียบร้อยได้แนวได้ฉาก ได้ดิ่ง และระดับการยึดแผ่นฝ้าเพดานกับโครงเคร่าฝ้าให้ใช้ตะปูหัวแบนระยะของตะปูประมาณ 10 ซม. รอยต่อของแผ่นฝ้าเพดาน จะต้องเป็นไปตามระบุในแบบในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้แน่นอนในแบบให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

รอยต่อเซาะร่องตัว V สำหรับแผ่นกระเบื้องกระดาษ

รอยต่อชนิดฉาบเรียบ สำหรับแผ่นยิปซั่มบอร์ด

รอยต่อชนิดต่อชน สำหรับแผ่นกระดาษชานอ้อย

ฝ้าเพดานส่วนที่ติดกับผนังหรือเสาจะต้องสนิทและเรียบร้อยโดยการฉาบปูนผนังหรือเสาก่อนจึงทำการติดตั้งแผ่นฝ้าเพดานได้ ฝ้าเพดานที่ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องถูกต้องและเป็นไปตามระบุในแบบรูปได้ดิ่ง ได้ระดับแนวรอยต่อของกระเบื้องจะต้องเรียบร้อย ได้แนว และได้ฉากเศษของแผ่นฝ้าเพดานภายในห้องจะต้องเท่ากันทั้ง 2 ด้าน

2) การติดตั้งฝ้าเพดานบนโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี

ฝ้าเพดานกระเบื้องกระดาษยิปซั่มบอร์ด หรือ กระดาษชานอ้อย ที่ระบุให้ติดตั้งบนโครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีให้ปฏิบัติตามรายละเอียดที่ระบุในแบบรูป และรายการละเอียดตามคำแนะนำของบริษัทผู้จำหน่ายทุกประการ ภายหลังจากติดตั้งโครงเคร่าเพดานเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องได้แนวได้ระดับและยึดติดกับโครงสร้างของอาคารให้แข็งแรง โครงเหล็กสำหรับหิ้วโครงฝ้าเพดานกับโครงสร้าง จะต้องติดตั้งให้ได้ดิ่ง ได้แนวเป็น ระเบียบ เพื่อความสะดวกในการติดตั้งงานระบบอื่นๆ ที่อยู่เหนือฝ้าเพดานการยึดแผ่นฝ้าเพดานกับโครงเคร่าเหล็ก ให้ใช้ตะปูเกลียวปล่อยระยะประมาณ 10 ซม. รอยต่อของแผ่นฝ้าและการติดตั้งแผ่นฝ้าจะต้องเรียบร้อยได้แนวและระดับ

3) ฝ้ายิปซั่มบอร์ดฉาบรอยต่อเรียบและฝ้าเพดานลดเสียงสะท้อน

3.1 ขอบเขตของงาน

งานในส่วนนี้ประกอบด้วย งานฝ้า, ฉนวนกันความร้อน, โครงเคร่าซึ่งใช้ในการก่อสร้างฝ้าให้เสร็จเรียบร้อยตามแบบและรายการ สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจะต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดีจนกว่าจะส่งงานงวดสุดท้าย

3.2 วัสดุ

3.2.1 แผ่นยิปซั่มทั่วไป

ให้ใช้แผ่นฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ขนาดความหนาตามที่ระบุในแบบหากไม่ได้ระบุให้ใช้ขนาดความหนา 9 มม. ผลิตภัณฑ์ มอก. 219-2524 แผ่นยิปซั่มบอร์ดที่ใช้กับห้องน้ำหรือส่วนที่ติดต่อกับภายนอก ให้ใช้ชนิดทนความชื้นรอยต่อระหว่างแผ่นยิปซั่มต้องต่อชนกันและทำรอยต่อเรียบด้วยการปิดด้วยแถบใยตลอดแนวรอยต่อและ ป้ายด้วยยิปซั่มให้เรียบเสมอกัน ขัดด้วยกระดาษทรายก่อนจะทำผิวอื่นต่อไป

3.2.2 แผ่นยิปซั่มลดเสียงสะท้อน

ให้ใช้แผ่นฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ดลดเสียงสะท้อนด้านหลังติดแผ่นดูดซับเสียงเพื่อดูดซับเสียงสะท้อนและเสียงก้องได้อย่างดี ด้วยค่าการดูดซับเสียง(NRC) ไม่น้อยกว่า 0.65 ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ผลิตภัณฑ์ มอก. 219-2524 รอยต่อระหว่างแผ่นยิปซั่มต้องต่อชนกันและทำรอยต่อเรียบด้วยการปิดด้วยแถบใยตลอดแนวรอยต่อและ ป้ายด้วยยิปซั่มให้เรียบเสมอกัน ขัดด้วยกระดาษทรายก่อนจะทำผิวอื่นต่อไป

3.2.3 โครงเคร่า

ให้ใช้โครงเคร่าเหล็กชุปสังกะสีกันสนิมทั้งตัวหลักและตัวซอยโครงเคร่าแขวนอยู่ได้ด้วยเหล็กฉากปรับระดับ EXPANSION BOLT. ระยะห่างไม่เกิน 1.00 ม. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ มอก. 863-2532 การติดตั้งและรอยต่อของเคร่าและชิ้นส่วนอื่นๆ ให้ถือตามกรรมวิธีติดตั้งของบริษัทผู้ผลิต การแบ่งโคร่งเคร่าเหล็กฝ้าให้ใช้ขนาด 0.40 x 1.20 ม.

3.2.4 ฝ้าเพดานบริเวณใดที่แบบระบุให้ติดตั้งไฟแสงสว่างชนิดฟลูออเรสเซนต์หลอดยาว และโคมฝ้าเรียบเสมอฝ้า และขนาดของโคมดังกล่าวใหญ่กว่าระยะห่างระหว่างของโครงเคร่า ผู้รับจ้างต้องปรับระยะของโครงเคร่าทั้งพื้นที่ให้สอดคล้องกับโคมไฟฟ้านั้น และเปลี่ยนแผ่นยิปซั่มเป็นขนาดความหนา 9 มม. แทนการปรับระยะโครงเคร่านั้นหากมีการขยายระยะในแนวหนึ่ง จะต้องหดระยะแนวที่ตั้งฉากกันนั้นลงเพื่อชดเชยกันให้สมดุลย์ โดยจะต้องเสนอผู้ควบคุมงานอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

3.3 การติดตั้ง

3.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือประณีตเพื่อประกอบและติดตั้งงานนี้ และจะต้องทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตวัสดุนั้น ๆ การประกอบและติดตั้งจะต้องให้ได้ดิ่งได้ฉาก และถูกต้องตามหลักวิชาการช่างที่ดีเมื่อติดตั้งฝ้าเสร็จแล้วจะต้องได้ระดับเสมอกัน

3.3.2 สำหรับฝ้าเพดานที่จะต้องทำการยึดห้อยลงมาจากส่วนของอาคาร โครงจะต้องหิ้วยึดติดกับท้องพื้นหรือคานโดยตรง ห้ามหิ้วกับท่อน้ำ ท่อลมระบายปรับอากาศหรืออุปกรณ์ซึ่งติดตั้งอยู่ภายในฝ้าเพดานนั้น ถ้าแนวโครงเคร่าต้องอยู่ใต้สิ่งที่ระบุดังกล่าว ให้วางเหล็กฉากขนาดที่สามารถรับน้ำหนักของฝ้าเพดานยาวพ้นอุปกรณ์ออกไปแล้วหักขึ้นไปยึดกับโครงสร้างของอาคารให้มั่นคงแล้วจึงยึดโครงเคร่ากับเหล็กฉากนั้น

3.3.3 หากฝ้าต่ำกว่าจุดยึดใต้ท้องพื้นหรือใต้ท้องคานเกินกว่า 0.80 ม. ให้ผู้รับจ้างเสริมโครงกลางช่วงความสูงกันแกว่งข้าง โดยจะต้องทำรายการคำนวณและแบบขยายเสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนจึงลงมือติดตั้งตามแบบขยายนั้น

3.3.4 การยึดแผ่นยิปซั่มกับโครงเคร่า ให้ใช้สกรูเกลียวยึดทุกระยะไม่เกิน 0.30 ม.ขันส่งหัวสกรูให้จมลงในแผ่นเล็กน้อย

3.3.5 เมื่อติดแผ่นเสร็จให้อุดหัวสกรู และใช้แถบผ้าฉาบยิปซั่มปิดทับแล้วฉาบให้เรียบเสมอกันอีกครั้ง

3.3.6 หลังติดแผ่นยิปซั่มแล้วให้ตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้ไม้บรรทัดยาว 2.00 ม.ทาบท้องฝ้า ระยะห่างที่ปลายไม้บรรทัดจะต้องไม่มากกว่า 5 มม.ทุกจุด มิฉะนั้นจะต้องรื้อทำใหม่

3.4 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างของวัสดุดังกล่าวในลักษณะแสดงการยึดระหว่างแผ่นและโครงเคร่า ให้สถาปนิกอนุมัติและก่อนลงมือติดตั้งให้ผู้รับจ้างทำแบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWINGS) แสดงวิธีติดตั้งเพื่อให้สถาปนิกอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนลงมือติดตั้งได้

3.5 ช่องเซอร์วิส (Access หรือ Service Panel)

ผลิตจากแผ่นยิปซั่มที่ผ่านเทคโนโลยีการตัด และเคลือบอะลูมิเนียมบริเวณขอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต รุ่นมาตรฐานหรือรุ่นทนชื้น ตามบริเวณการติดตั้ง ขนาด 600 x 600 มม. (หรือตามระบุในแบบ) รุ่น Zerveboard ของตราช้างหรือเทียบเท่าหรือตามแบบระบุ

4) ฝ้าเปลือยผิว

ให้ดำเนินการประกอบแบบหล่อและเทคอนกรีตตามรายละเอียดที่กำหนดในหมวดงานคอนกรีตผิวคอนกรีตโครง-สร้างใต้พื้นเมื่อถอดแบบแล้วและผู้ควบคุมงานได้ตรวจความเรียบร้อยในด้านโครงสร้างแล้วให้แต่งซ่อมผิวส่วนที่ไม่เรียบร้อยหรือรูพรุนต่าง ๆ ให้เรียบร้อย จึงทำความ สะอาดและทาสีตามข้อกำหนดในงานสี

หมวดที่ 5 งานประตู – หน้าต่าง

ประตูหน้าต่างที่นำมาติดตั้งในงานก่อสร้างจะต้องเป็นไปตามแบบและขนาดที่ได้กำหนดก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องวัดขนาดประตูหน้าต่างที่แท้จริงโดยละเอียด จากสถานที่ก่อสร้างอีกครั้ง ก่อนปฏิบัติการ

5.1 การติดตั้งประตู - หน้าต่าง

5.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งประตูหน้าต่างให้มั่นคงแข็งแรง เปิด - ปิด ได้สะดวก เมื่อปิดจะต้องสนิทเรียบร้อย ป้องกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี เมื่อเปิดจะต้องมีขอยึดหรือมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายให้กับประตูหน้าต่างหรือผนัง การประกอบติดตั้งจะต้องใช้ช่างฝีมือดีและมีความชำนาญเฉพาะด้านการติดตั้งและแบ่งช่องให้พอดีกับช่วงอาคารและมีรอยต่อแนวประทับแนบสนิทและป้องกันการรั่วไหลของน้ำฝนได้เป็นอย่างดีและยึดติดกับอาคารมั่นคงแข็งแรง

5.1.2 การป้องกันการรั่วซึมรอยต่อวงกบกับผนังคอนกรีตหรือผนังอิฐให้ยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุกันซึมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงาน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่ระบุโดยเคร่งครัดเพื่อป้องกันการรั่วซึมโดยเด็ดขาดหากมีการรั่วซึมเกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมและแก้ไขให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ผ่านการเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงาน

5.1.3 การติดตั้งประตู-หน้าต่าง ทุกจุดต้องมีคานเอ็นทับหลังเป็นกรอบโดยรอบ โดยเสริมเหล็กยืน 2 dia 9 มม. เหล็กปลอก dia 6 มม. @ 0.20

5.2 ประตู-หน้าต่างไม้

5.2.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และแรงงาน ในการติดตั้งประตู-หน้าต่างไม้ ให้เป็นไปตามระบุในแบบรูปและรายการผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

5.2.2 วัสดุ

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุในตารางอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างไม้ ให้ติดตั้งอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1) วงกบไม้ ให้ถือตามระบุในแบบและรายการละเอียดให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง มาตรฐานไม้ชั้น 1 ขนาด และรูปร่างตามระบุ

2) ประตูไม้อัด โดยทั่วไปให้ใช้ประตูไม้อัดชนิดภายใน สำหรับประตูไม้อัดติดตั้งโดยรอบอาคารและในห้องน้ำทุกห้อง ให้ใช้ชนิดภายนอกประตูไม้อัดแผ่นเรียบทั้งสองชนิดจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก. 192-2519 ผิวหน้าโดยทั่วไปใช้ไม้อัดยาง (ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบ) ประตูทุกบานจะต้องมีขนาดตามระบุในแบบ ห้ามใช้ประตูขนาดใหญ่กว่ามาตัดให้เล็กลง

3) ประตูและหน้าต่างไม้สักให้ใช้ประตูที่ประกอบขึ้นจากไม้สักเกรด 1 และจะต้องประกอบขึ้นจากโรงงานให้เรียบร้อยมีขนาดและรูปร่างตามระบุในแบบ

4) ไม้กรอบบานประตู และ หน้าต่างให้ใช้ไม้สักอย่างดี

5.3 ประตูหน้าต่างเหล็ก

5.3.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และแรงงาน ในการติดตั้งประตูหน้าต่างเหล็ก ให้เป็นไปตามระบุในแบบรูปและรายการผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

5.3.2 วัสดุ

1) เหล็ก จะต้องเป็นเหล็กเหนียวรีดร้อน ผลิตตามข้อกำหนดมาตรฐานการรีดโลหะสากล

2) วงกบและบาน วงกบความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ขนาดประมาณ 3-3/4" หรือระบุในแบบสำหรับประตูกันไฟ วงกบมีขอบยาง Neoprene กันโดยรอบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่ง Shop Drawing และตัวอย่างวงกบประตูพร้อมอุปกรณ์ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบก่อนการติดตั้งบานมีความหนาของตัวบานประมาณ 1-3/4" เหล็กแผ่นตัวบานประตูเป็นเหล็กหนาเบอร์ 18 ขนาดตามระบุในรูปแบบ ภายในบานประตูเคลือบด้วยสีรองพื้นกันสนิม และกรุด้วยใยหินภายใน ภายนอกทาสีกันสนิม อุปกรณ์บานพับ Stainless แบบ Boot ชนิดมีลูกปืน บานประตูกันไฟ ภายในกรุด้วยฉนวนกันความร้อน Glass Wool หรือใยหิน

3) อุปกรณ์ บานพับชนิดตลับลูกปืน Stainless (Ball Bearing Hinge) บานพับทำด้วย Stainless Steel มือจับ สำหรับบานทั่ว ๆ ไปตามระบุในรูปแบบสำหรับบานกันไฟให้ใช้มือจับ Exit Device พร้อมกุญแจเปิดจากภายใน

4) ประตูเหล็กทนไฟ กำหนดให้ความหนาของบานประตูไม่ต่ำกว่า 1 ¾ นิ้ว โดยแผ่นเหล็กที่ใช้ทำตัวบานประตู ให้ใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสีไม่ต่ำกว่าเบอร์ 18 การประกอบตัวบานประตูเป็นระบบ ไม่เห็นรอยเชื่อมจากภายนอก ภายในบานประตูบรรจุอัดแน่นด้วย Mineral Rock Wool หรือวัสดุเทียบเท่า เพื่อเพิ่มความแข็งแรงไม่ให้ประตูเสียรูป และป้องกันการส่งผ่านความร้อน โดยให้ประตูสามารถทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง ในกรณีบานทึบและทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 1.5 ชั่วโมง ในกรณีบานประตูมีกระจกเสริมลวดพื้นที่ไม่เกิน 100 ตารางนิ้ว จุดรองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดต้องเสริมแผ่นเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่ต่ำกว่าเบอร์ 7 (4.5 มม.) ให้แข็งแรง วงกบประตูให้ใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสีเบอร์ 16 ขึ้นรูปในลักษณะบังใบ ตามมาตรฐานของผู้ผลิตประตู เตรียมร่องใส่แถบ Gasket รอบวงกบทั้ง 4 ด้าน เพื่อป้องกันควันไฟ รวมทั้งให้ติดตั้ง Door Closer รุ่น Heavy Duty โดยปรับให้สามารถผลักบานประตูให้ปิดได้สนิท ที่ประตูทุกบานด้วย ในกรณีเป็นบานคู่จะต้องเพิ่ม Delay Action เพื่อลำดับการปิดบานประตูได้ถูกต้อง บานพับให้ใช้ชนิด สแตนเลสแหวนลูกปืน ขนาดเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตซึ่งต้องสามารถรับน้ำหนักบานประตูได้ ชุดอุปกรณ์หนีไฟให้ใช้ชนิดทนไฟ ตามมาตรฐาน UL ในด้านการทนไฟจากต่างประเทศ

5.3.3 การส่ง Shop Drawings

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่ง Shop Drawings พร้อมตัวอย่างเพื่อขออนุมัติจาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงาน แบบ Shop Drawings ต้องแสดงถึงรายละเอียดวัสดุพร้อมทั้งการติดตั้ง

5.3.4 การติดตั้งวงกบเหล็ก

จะต้องติดตั้งวงกบเหล็กก่อนเทเอ็นรัดรอบ โดยใช้เหล็ก 9 มม. แต้มเป็นหนวดไว้ทุกระยะ 15 ซม. แล้วจึงเสริมเหล็กเอ็นปิดแบบเทคอนกรีตเมื่อติดตั้งแล้วจะต้องป้องกันความเสียหายของเหล็กมาวกบโดยตีไม้ครอบไว้จนกว่าจะถึงเวลาปรับประตู

5.3.5 วัสดุ อุปกรณ์

นอกจากระบุไว้เป็นพิเศษในแบบก่อสร้างอุปกรณ์สำเร็จสำหรับประตูหน้าต่างทั้งหมดให้ใช้ชนิดชนิดชุบโครเมียมหรือ Stainless Steel ผิวมันและเรียบไม่ขรุขระ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) บานพับ

ให้ใช้บานพับ Stainless Steel ชนิดมีแหวนลูกปืนมีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก. 759-2531

1 ประตูไม้ทั่วไปให้ติดบานพับขนาด 4"x4" ติดบานละ 4 ชุด

2 ประตูไม้ขนาดกว้างเกิน 80 ซม. ให้ติดบานพับขนาด 4"x4" ติดบานละ 4 ชุด โดยติด 2 อันขันอยู่ใกล้กับขอบบน

3 สำหรับต่างหน้า บานพับปรับมุมสำหรับหน้าต่าง (Adjustable Hinge) ให้ใช้ขนาด 12" สำหรับหน้าต่างกว้างน้อยกว่า 70 ซม. 14" สำหรับหน้าต่างกว้างน้อยกว่า 80 ซม. และหน้าต่างที่กว้าง 80-100 ซม. ให้ใช้ขนาด 16 " หรือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

2) กุญแจ

ถ้าในแบบก่อสร้างมิได้ระบุให้ชัดเจนให้ถือตามรายการ คือ กุญแจลูกบิดเป็นกุญแจลูกบิดแบบมีลิ้นตัวกุญแจเป็นโครเมียม, โครเมียมด้าน (Satin Chrome) หรือชนิดเคลือบสีแต่ละชุดจะต้องมีลูกกุญแจไม่น้อยกว่า 3 ดอก ให้ใช้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก. 756-2535 ระบบกุญแจจะต้องลูกกุญแจ Master Key และ Grand Master Key 3 ดอกส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานไม่น้อยกว่า 3 ดอก กุญแจห้องน้ำแบบว่าง-ไม่ว่างชนิดรูปสี่เหลี่ยมโครเมียมมัน

3) Door Closer

ประตูที่ระบุให้ติดตั้ง Door Closer

1 ชนิดเปิดทางเดียว (Single Action) ให้ใช้ชนิด Heavy-Duty สามารถเปิดค้าง 90 ได้ทำด้วย Stainless Steel ติดตั้งทางด้านบนของบานประตู ติดตั้งบานประตูบานละ 1 ชุด

2 ชนิดเปิด 2 ทาง (Double Action) ให้ใช้ชนิดฝังในพื้นสามารถเปิดค้าง 90 ได้ มีความหนาของกล่องไม่เกิน 5 ซม. ติดบานละ 1 ชุด

4) ตะปูเกลียว

อุปกรณ์สำเร็จทั้งหมดจะต้องยึดติดกับอาคารด้วยตะปูเกลียวที่ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกับอุปกรณ์และมีขนาดที่แข็งแรงและเหมาะสม ตะปูเกลียวจะต้องเป็นชนิดหัวเรียบฝังในอุปกรณ์

5) กันชนประตู

ประตูทุกบานที่ไม่ได้ระบุให้ติดตั้ง Door Closer ให้ติดตั้งกันชนประตูดังนี้

1 ประตูทั่วไป (ยกเว้นประตู Duct) ให้ติดกันชนชนิดแม่เหล็ก ติดบานละ 1 ชุด

2 ประตูห้องน้ำทุกบาน ให้ติดชนประตูชนิดมีปุ่มยาง พร้อมขอแขวนเสื้อทำด้วย Stainless Steel

6) กลอน

ประตูช่องที่มีบานเปิด 2 บาน ให้ติดกลอนที่บานประตูด้านขวา กลอนที่ใช้ให้ใช้กลอนชนิดเหลี่ยมทำด้วยเหล็กเคลือบสี กลอนให้ใช้ขนาด 6" และกลอนแบบขนาด 6"

7) มือจับ

ประตูทุกบานที่ติดกุญแจ (Dead Lock) ยกเว้นประตู Duct ให้ติดมือจับ Stainless Steel ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มม. ติดบานละ 2 ชุด (ด้านละ 2 ชุด) สำหรับประตู Duct ให้ติดมือจับสเตนเลส ขนาด 4”

8) รางเลื่อน

รางเลื่อนสำหรับประตูบานเลื่อนทั้งหมดให้ใช้รางเลื่อนชนิดแขวนด้านบนขนาดตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต การติดตั้งรางเลื่อนให้ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ครบชุด

5.3.6 การประกอบและติดตั้ง

การประกอบและติดตั้งงานไม้ทั้งหมด และการติดตั้งอุปกรณ์สำเร็จ จะต้องกระทำด้วยความประณีตและตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ถึงแม้ว่าจะไม่ได้แสดงรายละเอียดในแบบรูปและรายการ ก็ตาม

5.3.7 การตกแต่ง

วงกบไม้ บานประตูไม้ ให้ทาด้วยสีน้ำมันทั้งหมด นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ

5.3.8 การทำความสะอาด

ภายหลังการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยพร้อมทั้งหาเครื่องป้องกันไม่ให้อุปกรณ์เสียหาย เช่น ห่อหุ้มด้วยพลาสติก เป็นต้น จนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย อุปกรณ์ที่เสียหายจะต้องเปลี่ยนใหม่จึงส่งมอบงานได้

หมวดที่ 6 งานกระจก

6.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์และแรงงาน ในการติดตั้งงานกระจก กระจกตะกั่ว แผ่นอะคริลิก และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามระบุในแบบรูปและรายการก่อสร้าง

6.2 วัสดุ

1. กระจกสะท้อนแสง ให้ใช้กระจกสะท้อนแสงชนิดเคลือบผิวที่ด้านในของกระจก สีเขียวใส หนา 6 มม.

2. กระจกใส (Polished Plate) ให้ใช้กระจกที่ผลิตด้วยระบบโฟลต เพื่อให้ได้กระจกแผ่นที่มีคุณภาพผิวทั้ง 2 ด้าน ขนานและเรียบสนิท ขนาดและความหนาตามระบุในแบบรูปและรายการละเอียดให้ใช้กระจกที่ผลิตด้วยระบบโฟลต มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก.880-2532

3. กระจกฝ้า กระจกช่องแสงและหน้าต่างของห้องน้ำทั้งหมดให้ใช้กระจกฝ้า กระจกฝ้าให้ใช้ชนิดลายผ้ามีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มอก. 54-2516 ขนาดความหนาตามระบุในแบบ

4. กระจกเงา กระจกเงาทั้งหมดให้ใช้ชนิดเคลือบเงาปรอทด้วยไฟฟ้า จะต้องเป็นกระจกที่ไม่หลอกตา ความหนาของกระจกจะต้องไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว ตัดและเจียรนัยขอบเรียบร้อยมาจากโรงงานขนาดตามระบุในแบบรูปและรายการละเอียด

5. พัตตี้ (Putty) ให้ใช้พัตตี้ชนิดที่ใช้สำหรับโลหะและไม้

6. ความหนาของกระจก ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ความหนา 6 มม.

7. กระจกลามิเนต (LAMINATED GLASS) ให้ใช้กระจก CLEAR FLOAT GLASS GLASS + INTER LAYER + CLEAR FLOAT GLASS ความหนาตามรายการคำนวณ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 4 มม + 0.76 มม. + 4 มม. ทั้งนี้ ต้องได้มาตรฐานทดสอบ ASTM C1036, ASTM E1172 และ ANSI Z 97.1 หรือมาตรฐานเทียบเท่า

6.3 การติดตั้ง

1. การติดตั้งกระจกต้องเป็นไปตามระบุในแบบก่อสร้างทั้งขนาด ความหนา ประเภทของวัสดุและรูปร่างของวัสดุ

2. การติดตั้งจะต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะการติดตั้งจะต้องเรียบร้อยและแข็งแรง กระจกทั้งหมดจะต้องตัดและแต่งขอบให้เรียบร้อยภายหลังจากติดตั้งกระจกเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นรอยตัดขอบกระจก

3. กระจกที่ติดตั้งภายในกรอบไม้ทั้งหมด จะต้องอุดด้วยพัตตี้เพื่อกันกระจกลั่น

4. การติดตั้งกระจกในบานประตูหน้าต่าง และช่องแสงไม้จะต้องเซาะร่องไม้ให้พอดีกับขนาดความหนากระจกไม่คับและหลวมจนเกินไปใช้ Putty ชนิดใส อุดกรอบกระจกทั้ง 2 ด้านการติดตั้งกระจกในวงกบหรือกรอบอลูมิเนียมจะต้องมีขอบยางหรือ พี.วี.ซี. อัดกรอบแผ่นกระจกในกรอบอลูมิเนียม ขอบยางที่ใช้จะต้องมีขนาดพอดีกับร่อง กรอบอลูมิเนียม และความหนาของแผ่นกระจก

5. การติดตั้งกระจกในวงกบหรือกรอบเหล็ก ให้ติดแนบกับกรอบบานหรือวงกบโดยเจาะรู DIA. 1.5 มม. ทุกระยะ 30 ซม. แล้วใช้ขอลวดสปริง DIA. 1 มม. เกี่ยวเสียบในรูเกาะกระจกไว้ อัด Putty รอบกระจกทั้งด้านนอกและด้านในเฉพาะด้านนอก ให้ปาด Putty เฉียงเป็นสามเหลี่ยมโดยรอบให้ใช้ Putty ยางสีเทามีคุณสมบัติเหนียวยึดกระจกและวัสดุอื่นได้เป็นอย่างดีไม่แห้งกรอบแตกร้าว หลุดร่อนเมื่อถูกแดดหรือฝน เฉพาะงานที่ต้องป้องกันน้ำไหลซึมเข้าโดยเด็ดขาดให้ใช้ Caulking Compound

6. กระจกทุกชนิดที่ใช้กับกรอบอลูมิเนียม ความหนาต้องไม่น้อยกว่า 6 มม.เมื่องานก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วให้เช็ดทำความสะอาดกระจกทุกชนิดในอาคารก่อนส่งมอบงาน ถ้ากระจกแผ่นใดมีตำหนิ รอยขูดขีด แตกร้าว ผู้รับจ้างจะต้องรีบจัดการเปลี่ยนให้ใหม่ทันที

6.4 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างกระจกทุกชนิด และแผ่นอะคริลิกให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน จึงดำเนินการติดตั้งได้

6.5 การทำความสะอาด

เครื่องหมายต่างๆบนบานกระจกจะต้องลบออกให้หมด ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องเช็ดกระจกทุกบานให้สะอาดกระจกที่แตกร้าวจะต้องเปลี่ยนใหม่เศษกระจกที่ไม่ใช้แล้วจะต้องเก็บกวาดให้เรียบร้อยภายในวันที่ติดตั้งกระจก

หมวดที่ 7 งานทาสี

7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1) ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการทาสีให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดเตรียมสีที่จะใช้ จะต้องทำงานด้วยความระมัดระวังและถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ต้องเก็บไว้ในสถานที่ก่อสร้างที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานกำหนดให้เมื่อจะนำไปใช้ให้แจ้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานทราบทุกครั้ง

2) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณของสีแต่ละชนิดที่จะใช้ทาอาคารโครงการนี้ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานทราบและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

3) ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่น หรือชนิดและหมายเลขนอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้มาใช้หรือนำมาผสมเป็นอันขาด

4) ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการป้องกันมิให้สีเปรอะเปื้อนวัสดุอื่น ๆ ที่ติดตั้งไว้แล้วหรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียงซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการทาสี

5) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์มีความชำนาญงานโดยเฉพาะและเครื่องมือที่ได้มาตรฐานมาทำงานสี ฟิล์มสีที่ทาแล้วจะต้องเรียบสม่ำเสมอกันตลอด ปราศจากรอยต่อหรือรอยแปรงหรือรอยลูกกลิ้ง ไม่ไหลเยิ้ม ไม่มีรอยหยดของสี หากมีส่วนใดที่สงสัยหรือไม่ สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานทราบทันที

6) ห้ามทาสีในขณะที่ฝนตก ความชื้นในอากาศสูง และห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังฝนหยุดใหม่ ๆ โดยจะต้องทิ้งไว้อย่างน้อย 48 ชั่วโมง หรือความชื้นไม่เกิน 14%

7) สถานที่เก็บสีภายในหน่วยงาน ผู้รับจ้างต้องจัดเก็บผลิตภัณฑ์สีอย่างเป็นหมวดหมู่ เรียบร้อย มีการระบายอากาศที่ดีพอสมควร ต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงพร้อม และกำหนดให้รอบๆบริเวณนี้ห้ามสูบบุหรี่ หรือกิจกรรมที่มีความร้อน หรือประกายไฟ

8) กรรมวิธีการดำเนินการงานสี ทั้งระบบสีรองพื้น/สีทับหน้า, การเตรียมพื้นผิว วิธีการผสมเจือจางหรือชนิดของทินเนอร์ ให้ยึดถือตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสีที่ได้รับอนุมัติให้ใช้อย่างเคร่งครัด

7.2 วัสดุ

1) สีที่ใช้ในการก่อสร้างให้ใช้สี Acrylic ชนิดกันเชื้อราและปลอดจากสารตะกั่วและปรอท ที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 2321-2564 ผ่านการทดสอบการทนสภาวะอากาศที่3,780 ชั่วโมงขึ้นไป (15 ปี) โดยมีผลทดสอบจากสถาบันกลาง และมีค่าการขัดถูไม่น้อยกว่า 300,000 รอบ ป้องกันด่างอันเกิดจากผนัง จะต้องเป็นสีที่มีความคงทนถาวรไม่ล่อนหลุดง่ายสีที่นำมาใช้ในงานจะต้องบรรจุกระป๋องหรือภาชนะ ซึ่งออกมาจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องเรียบร้อย ไม่ชำรุด มีชื่อบริษัทผู้ผลิต,หมายเลขรหัสเบอร์สีและรหัสรุ่นที่ผลิตติดอยู่อย่างสมบูรณ์ การทาสีให้ใช้สีชนิด/รุ่นที่ระบุไว้ในรายการก่อสร้าง และตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานระบุให้ใช้อย่างเคร่งครัด ห้ามนำสีชนิดที่นอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้มาใช้ผสม หรือทาเป็นอันขาดผู้รับจ้างจะต้องส่งแผ่นสีตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานตรวจเลือกชนิดและสีก่อนลงมือดำเนินการ และต้องส่งล่วงหน้าในเวลาพอสมควรเพื่อการออกแบบสีต่อไป

2) ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนของบริษัทผู้ผลิต ปริมาณสีที่ได้สั่งมาเพื่องานนี้จริงสีจะต้องซื้อใหม่ทั้งหมดห้ามนำสีของเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด ทุกครั้งที่จะนำสีเข้ามายังบริเวณก่อสร้างสำหรับทาตัวอาคาร จะต้องแจ้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานรับทราบและตรวจสอบให้เรียบร้อยเสียก่อน จึงจะนำไปดำเนินการได้กระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องเก็บกระป๋องสีเหล่านี้รวบรวมไว้ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งก่อน

3) ห้ามนำสีอื่นนอกเหนือจากที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงาน ได้กำหนดให้ใช้เข้ามาในบริเวณก่อสร้างเป็นอันขาด

4) สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสนหรือสารละลายต่างๆ ซึ่งต้องใช้ควบคู่กันไปในระบบการทาสี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีนั้นๆ

7.3 การเตรียมพื้นผิว

1) ผิวปูนฉาบผิวคอนกรีต ที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท มีความชื้นไม่เกิน 14% สะอาดปราศจากฝุ่นผงคราบสกปรกรอยแตกร้าวและคราบไขมันต่างๆ ร่อง รูพรุน ทั้งหมดต้องอุดให้เรียบร้อยด้วย Cement Filler หรือ Acrylic Filler

2) ผิวไม้จะต้องแห้งมีความชื้นไม่เกิน 14% ไสแต่งเรียบร้อย ซ่อมอุดรูรอยแตกต่างๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อยด้วย Wood Sealer แล้วทำการขัดให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทราย ทำความสะอาดให้เรียบร้อย

3) ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ตำหนิต่าง ๆ ให้เรียบและปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับ แล้วจึงทาสีรองพื้นกันสนิมส่วนที่เป็นรูให้อุดด้วย Caulking Compound

7.4 การทาสี

โดยให้ปฏิบัติดังรายละเอียด ต่อไปนี้

1) งานคอนกรีต ปูนฉาบ ภายนอก (Acrylic 100% เกรด Ultra Premium) มีผลทดสอบค่าทนสภาวะอากาศที่ 3,780 ชั่วโมงขึ้นไป จากสถาบันกลาง และค่าการขัดถูไม่น้อยกว่า 300,000 รอบขึ้นไป

1) เตรียมพื้นผิวก่อนทาสีด้วย อะครีลิคสำเร็จรูป ครีมสีขาวพร้อมใช้ เพื่องานฉาบตกแต่งผิวคอนกรีต และใช้ปกปิดรอยแตกร้าวขนาดเล็ก รอยแตกลายงา รูฟองอากาศ รูพรุนตามด ปกปิดผิวเม็ดทราย ทำให้ผิวเรียบเนียนสวย

2) ทารองพื้น จำนวน 1-2 เที่ยว (งานใหม่) มอก. 1123-2555 (งานเก่า) มอก. 1123-2555 สีรองพื้น ปูนให้ใช้ของผู้ผลิตสีทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

3) ทาทับหน้าด้วยสีน้ำอะครีลิค แท้ 100% จำนวน 2-3 เที่ยว ชนิดเนียน มอก. 2321-2564

4) ผลิตภัณฑ์รับประกันคุณภาพ 15 ปี สำหรับงานใหม่ และ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 8 ปี สำหรับงานเก่า

5) ให้ใช้สียี่ห้อตามมีกำหนด ต่อไปนี้

1.	PAMMASTIC	รุ่น Pamarcrylic Shield Sheen
2.	TOA	รุ่น Super Shield Titanium Sheen
3.	CAPTAIN	รุ่น Para Shield cool max Sheen
4.	Beger	รุ่น BegerCool Diamond shield plus Sheen
5.	และอื่นๆ	

โดยให้ใช้รองพื้นปูนใหม่ ต่อไปนี้

1.	PAMMASTIC	รุ่น Primeline
2.	TOA	รุ่น Ultimate Primer ของ TOA
3.	CAPTAIN	รุ่น Parashield Primer
4.	Beger	รุ่น B-9000 รุ่น Beger Pro-300
5.	และอื่นๆ	

รองพื้นปูนเก่าให้ใช้สินค้า ต่อไปนี้

1.	TOA	รุ่น TOA CONTACT PRIMER
2.	PAMMASTIC	รุ่น PERMABOND
3.	CAPTAIN	รุ่น CAPTAIN REPAINT PRIMER
4.	BEGER	รุ่น B-1500

2) งานคอนกรีต ปูนฉาบ ภายใน (Acrylic 100% เกรด Ultra Premium)

1) ทารองพื้น จำนวน 1-2 เที่ยว (งานใหม่) มอก. 1123-2555
ทารองพื้น จำนวน 1-2 เที่ยว (งานเก่า) มอก. 1177-2556 สีรองพื้น ปูนให้ใช้ของผู้ผลิตสทับหน้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

2) ทาทับหน้าด้วยสีน้ำอะครีลิค แท้ 100% จำนวน 2-3 เที่ยว ชนิดด้าน มอก. 2321-2564

3) ผลิตภัณฑ์รับประกันคุณภาพร่วมกับสีทับหน้า

วัสดุ

1.	PAMMASTIC	รุ่น Easy Clean matt
2.	TOA	รุ่น SuperShield Duraclean matt
3.	CAPTAIN	รุ่น ParaShield FreshiClean matt
4.	Beger	รุ่น Beger Shield Air Fresh รุ่น Ceramic Clean
5.	และอื่นๆ	

โดยให้ใช้รองพื้นปูนใหม่ ต่อไปนี้

1.	PAMMASTIC	รุ่น Primeline
2.	TOA	รุ่น Ultimate Primer ของ TOA
3.	CAPTAIN	รุ่น Parashield Primer
4.	Beger	รุ่น B-9000 รุ่น Beger Pro-200
5.	และอื่นๆ	

รองพื้นปูนเก่าให้ใช้สินค้า ต่อไปนี้

5.	TOA	รุ่น TOA CONTACT PRIMER
6.	PAMMASTIC	รุ่น PERMABOND
7.	CAPTAIN	รุ่น CAPTAIN REPAINT PRIMER
8.	BEGER	รุ่น B-1500
9.	และอื่นๆ	



3) งานโลหะเหล็ก

3.1) ส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน (Alkyd Enamel)

1) ทารองพื้นด้วยสีประเภท Red Oxide

วัสดุ

1.	PAMMASTIC	รุ่น Red Lead Primer
2.	TOA	รุ่น Red Oxide G1024
3.	CAPTAIN	รุ่น Red Lead Primer
4.	Beger	รุ่นRed Lead Primer B-933 รุ่น Red Oxide BD-1024
5.	และอื่นๆ	

2) ทาทับหน้าด้วยสีน้ำมันเคลือบเงา 2 เที่ยว มอก. 2625-2557

1.	PAMMASTIC	รุ่น Super Gloss Enamel
2.	TOA	รุ่น Glipton Super Gloss Enamel
3.	CAPTAIN	รุ่น Captain High Gloss Enamel
4.	Beger	รุ่น BegerShield SuperGloss Enamel
5.	และอื่นๆ	

3.2) ส่วนที่ระบุให้ทาสีอีพ๊อกซี่ (Epoxy Base) ตามมาตรฐานมอก. 691-2547

1) ทารองพื้นด้วยสีประเภท Epoxy Anti-Corossive Primer 1 เที่ยว

2) ทาทับหน้าด้วยสีน้ำมันเคลือบเงาอีพ๊อกซี่ (Epoxy Enamel) 2 เที่ยว

4) งานโลหะสังกะสีหรือกัลวาไนซ์

1) ทารองพื้นเที่ยวแรกด้วยสีรองพื้นประเภท Wash Primer 1 เที่ยว และ รองพื้นเที่ยวที่สองด้วยสี รองพื้นประเภท Zinc Chromate 1 เที่ยว

2) ทาทับหน้าด้วยสีน้ำมัน จำนวน 2 เที่ยว มอก. 2625-2557

5) งานหินล้าง, กรวดล้าง ทรายล้าง หรือกระเบื้องดินเผา

1) ทาเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบใสประเภท Silicone Water Repellent 3 เที่ยว (ในอัตรา 8-10 ตร.ม. ต่อแกลลอน)

6) งานพื้นไม้ปาร์เก้ หรือไม้เนื้อแข็ง

1) ทาเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบแข็งประเภท Polyurethane 3 เที่ยว

7) งานไม้ภายนอกและภายใน

1) ทารองพื้นด้วย Undercoat จำนวน 1 เที่ยว (สำหรับไม้มียางต้องเพิ่มสีประเภท Alumium Wood Primer ที่มีคุณภาพในการป้องกันยางไม้ 1 เที่ยว)

2) ทาทับด้วยสีน้ำมัน จำนวน 2 เที่ยว มอก. 327-2549 หรือทาด้วยสีน้ำอะครีลิคชนิดทาไม้

3) ยกเว้นส่วนที่ระบุให้ย้อมสีธรรมชาติให้ย้อมสีด้วยสีย้อมไม้ (Wood Stain) โดยไม่ต้องรองพื้น



8) งานฝ้าเพดาน

1) ทาทับหน้าด้วยสีน้ำอะครีลิค เรซินแท้ 100% ชนิดด้านสำหรับผนังยิปซั่มบอร์ดและฝ้าเพดานโดยเฉพาะ จำนวน 2-3 เที่ยว มอก. มอก. 2321-2564

วัสดุ

1. PAMMASTIC รุ่น Viny matt
2. TOA รุ่น Shield 1-nano int matt
3. CAPTAIN รุ่น Sheild plus matt
4. Beger รุ่น BegerShield Diamond 10 matt รุ่น Beger Cool All Plus Celling
5. และอื่นๆ

9) งานเหล็ก

1) สีรองพื้นอีพ็อกซี่กันสนิมคุณภาพสูง ความหนาฟิล์มเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 100 ไมครอน

วัสดุ

1. PAMMASTIC รุ่น Pamoxy Metal Primer
2. TOA รุ่น RustTech
3. CAPTAIN รุ่น Rust Brake
4. Beger รุ่น RustGuard
5. และอื่นๆ

2) สีทับหน้าประเภท Polyurethane สำหรับบริเวณภายนอกและภายใน

วัสดุ

1. PAMMASTIC รุ่น Pammathane Finish Coat
2. TOA รุ่น Topguard
3. CAPTAIN รุ่น SuperGuard
4. Beger รุ่น Durathane
5. และอื่นๆ

10) งานคอนกรีต

1) สีรองพื้นอีพ็อกซี่คุณภาพสูง ตามมาตรฐาน มอก.691-2547

วัสดุ

1. PAMMASTIC รุ่น Pamoxy GP Primer
2. TOA รุ่น Epoguard Varnish
3. CAPTAIN รุ่น ExyGuard Clear Searler
4. Beger รุ่น C-Guard Sealer
5. และอื่นๆ



2) สีทับหน้าสีรองทับหน้าประเภท Polyurethane สำหรับบริเวณภายนอกและภายในวัสดุ

1. PAMMASTIC รุ่น Pammathane Finish Coat
2. TOA รุ่น Topguard
3. CAPTAIN รุ่น SuperGuard
4. Beger รุ่น Durathane
5. และอื่นๆ

คุณลักษณะ	เป็นสีรองพื้นอีพ็อกซี่กันสนิมคุณภาพสูง 2 ส่วน ฟิล์มหนาพิเศษ ป้องกันสนิม และยึดเกาะดีเยี่ยมสามารถทาบนพื้นผิวที่เป็นผิวเหล็ก เหล็กชุบสังกะสี / กัลวาไนซ์ อลูมิเนียม สเตนเลส และไฟเบอร์กลาส เป็นต้น
คุณสมบัติของฟิล์มสี	**วิธีทดสอบ**
การทนต่อรอยขูดขีด	ASTM D4060, ล้อCS17 ,1000 รอบ,น้ำหนักกด 1 กก.
การยึดเกาะ	ASTM D4541
การทนต่อความร้อน	ASTM D2485
การยืดหยุ่น	ASTM D522; ดัดโค้ง 180° , 3 มม.
การทนต่อไอน้ำ	ASTM D4585; 100° F , 1,000 ชั่วโมง
ความแข็ง (ดินสอ)	ASTM D3363
การทนต่อไอน้ำเค็ม	ASTM B1177; 1,000 ชั่วโมง
วิธีการใช้งาน	
- อุปกรณ์	: เครื่องพ่นระบบไร้อากาศ , แปรง , ลูกกลิ้ง
- ทินเนอร์	: ทินเนอร์ เบอร์ 31
-สำหรับเครื่องพ่นระบบไร้อากาศ	: กราโค 421 , 423
ขนาดหัวพ่น	: 150-180 กิโลกรัม / ตารางเซ็นติเมตร
ความดันที่เครื่อง	: 0 – 10% โดยปริมาตร
การผสมก่อนใช้งาน	
ระบบการทาสี	
การเตรียมผิวพื้น	จะต้องขจัดสนิมแผ่นสีที่หลุดร่อน และมิลสเกลออกก่อนทาสี

7.5 การฝีมือ

การทาสี ให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสี หรือตามแต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ก่อนทาสีต้องทำความสะอาดผิวหน้าให้เรียบร้อยปราศจากรอยแปรงและรอยชำรุด ขรุขระ หากจำเป็นให้ใช้กระดาษทรายขัด ต้องใช้ช่างฝีมือดี ประณีต มีความชำนาญ ส่วนที่ทาทั่วทุกซอกทุกมุมและ สม่ำเสมอ ปราศจากรอยแปรงลูกกลิ้ง แปรงที่ใช้ต้องสะอาด การทาสีแต่ละชั้นจะต้องให้หนาพอและเป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสี หรือตามแต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ ภายหลังจากทาสีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดไม่ทำให้สีที่ทาไว้เดิมเสียหาย หากมีรอยชำรุดเสียหายต้องตกแต่งแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

7.6 การรับรองความเสียหาย

1) สีชนิดใด ที่นำมาใช้จะต้องมีคุณภาพเป็นของใหม่และเป็นสีชนิดที่มีคุณภาพตามมาตรฐานไม่หลุดหรือลอกหรือแตกภายในกำหนดเวลาอันสมควรผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานตามสัญญานี้ด้วย และผู้รับจ้างจะต้องทำการตกแต่งซ่อมแซมให้เรียบร้อยตามสัญญาว่าด้วยการรับรองคุณภาพวัสดุและฝีมือปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 2 ปี (สองปี) ภายหลังส่งมอบงาน

2) ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐานใบรับรองการใช้สีจากบริษัทผู้ผลิต มาแสดงกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงาน

3) หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการก่อสร้าง งานทาสีข้อ 8.1-8.6 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างขูดล้างสีที่ทาไว้แล้วออกหมดแล้วทาสีใหม่ให้เรียบร้อยโดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องเงินค่าจ้างเพิ่มเติมไม่ได้หรือผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับค่าเสียหายทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้ควบคุมงาน

หมวดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

หมวดที่ 1
ข้อกำหนดเฉพาะ

1. ขอบเขตของงาน

1.1 การติดต่อประสานงาน

ประสานงานกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร ผู้รับจ้างตกแต่งภายใน ผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ ผู้รับจ้างระบบสุขาภิบาล ผู้รับจ้างตู้สาขาโทรศัพท์และผู้รับจ้างรายอื่นที่ผู้ว่าจ้างกำหนดเพื่อให้การปฏิบัติงานตามแบบและรายการประกอบแบบเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามระยะเวลาที่กำหนด

ติดต่อและประสานงานกับการไฟฟ้าท้องถิ่นให้ปักเสาพาดสายไฟฟ้าแรงสูง จากแหล่งจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯถึงเสาไฟซึ่งติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแรงสูง ; ให้การไฟฟ้าท้องถิ่นติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้ารวมการตรวจอุปกรณ์และการติดตั้งระบบไฟฟ้า

ติดต่อและประสานงานกับองค์การโทรศัพท์ (TOT/ทศท) ให้ร้อยสายโทรศัพท์ จากภายนอกโครงการถึงแผงต่อสายโทรศัพท์รวม (MDF) ภายในอาคาร

ค่าใช้จ่ายต่างๆที่จะต้องจ่ายให้หน่วยงานภายนอกหรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจตามขอบเขตของงานรวมอยู่ในวงเงินก่อสร้างแล้วซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ติดต่อประสานงาน และผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

1.2 ขอบเขตของงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

1.2.1 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า นั่งร้านหม้อแปลง แผงสวิทซ์เมนแรงต่ำและคาปาซิเตอร์ตามกฎของการไฟฟ้า ดังที่แสดงในแบบ

1.2.2 จัดหาและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล แผงควบคุมและอุปกรณ์, เครื่องสูบน้ำมัน, ถังน้ำมัน, Aluminum Louver with Gravity Shutter, Sound Attenuator Air Intake Louver, Acoustic Door, บุผนังป้องกันเสียงรบกวนในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตามขนาดและตำแหน่งที่แสดงในแบบ

1.2.3 จัดทำฐานคอนกรีตสำหรับ แผงสวิทซ์เมนแรงต่ำ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ตามขนาดและตำแหน่งที่แสดงในแบบ

1.2.4 จัดหาและติดตั้งสวิทซ์ตัดตอนอัตโนมัติสวิทซ์ตัดตอน สายป้อน ท่อร้อย สายป้อน แผงสวิทซ์จ่ายไฟฟ้ารอง และแผงสวิทซ์จ่ายไฟฟ้าย่อยพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ประกอบให้ครบถ้วน

1.2.5 จัดหาและติดตั้งท่อร้อยสาย,สายไฟฟ้า, เต้ารับไฟฟ้า, ดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไป, ดวงโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน, ชุดแบตเตอรี่สำรองดังที่แสดงในแบบ

1.2.6 จัดหาและติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าและสายดินรวมทั้งการเชื่อมเหล็กโครงสร้างอาคารเพื่อใช้เป็นสายดินดังที่แสดงในแบบ

1.2.7 จัดหาและติดตั้งสายป้อนไฟฟ้ากำลังพร้อมทั้งต่อสายไฟเข้าถึงเมนสวิทซ์ของแผงควบคุมของระบบปรับอากาศ และระบบสุขาภิบาลดังที่แสดงในแบบ

1.2.8 จัดหาและติดตั้งแผงต่อสายโทรศัพท์ (TC) ของอาคาร, เต้ารับสายโทรศัพท์และสายโทรศัพท์ดังแสดงในแบบ

1.2.9 จัดหาและติดตั้งระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติ (Fire Alarm System) ตามที่กำหนดในแบบ

1.2.10 จัดหาและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) ตามที่กำหนดในแบบ

1.2.11 ทำการจัดวางกรอบหรือท่อสวมทะลุคาน ผนัง พื้น หลังคา ตามที่จำเป็นสำหรับท่อร้อยสาย รางร้อย สาย และอื่น โดยให้ประสานงานกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารและผู้รับจ้างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อไม่ให้มีเหตุเสียหายและความล่าช้าขึ้น

1.2.12 ทำการอุดรูภายในท่อร้อยสายใต้ดินของระบบไฟฟ้าแรงสูงและแรงต่ำขนาดใหญ่ ท่อร้อยสายโทรศัพท์ใต้ดินขนาดใหญ่ (ถ้ามี) เพื่อกันสัตว์เล็กเข้าไปในท่อและความชื้นใต้ดิน

1.2.13 จัดส่งรายละเอียดของวัสดุ และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการติดตั้ง เสนอขออนุมัติต่อตัวแทนของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการสั่งซื้ออุปกรณ์

1.2.14 จัดทำแบบก่อสร้าง (Shop Drawing) เสนอขออนุมัติต่อตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อนการดำเนินการสั่งซื้ออุปกรณ์หรือติดตั้ง

1.2.15 จัดทำแบบตามที่สร้างจริง (As built Drawing) เอกสารข้อกำหนดทางเทคนิค คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์ระบบต่างๆ เสนอต่อผู้ว่าจ้างเมื่อดำเนินการติดตั้งเสร็จสิ้นแล้ว

1.2.16 จัดหาอะไหล่ และเครื่องมือบำรุงรักษามอบให้ผู้ว่าจ้างตามรายการในแบบใบเสนอราคา

2. งานที่จัดทำโดยผู้รับจ้างรายอื่น

งานในรายการที่แสดงนี้เป็นงานที่จัดทำโดยผู้รับจ้างรายอื่น แต่ผู้รับจ้างงานระบบไฟฟ้าจะต้องรับผิดชอบติดต่อและประสานงานเพื่อให้งานเชื่อมโยงถึงกัน และใช้งานได้โดยสมบูรณ์

2.1 การปักเสาพาดสายไฟฟ้าจากภายนอกโครงการมาถึงเสาไฟฟ้าซึ่งติดตั้งมิเตอร์ จัดทำโดยการไฟฟ้าท้องถิ่น

2.2 แผงควบคุมระบบสุขาภิบาลจัดทำโดยผู้รับจ้างระบบสุขาภิบาล แต่ผู้รับจ้างไฟฟ้าต้องต่อสายป้อนเข้าถึงเมนสวิทช์ของแผงควบคุม

2.3 แผงควบคุมระบบปรับอากาศจัดทำโดยผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ แต่ผู้รับจ้างไฟฟ้าต้องต่อสายป้อนเข้าถึงเมนสวิทช์ของแผงควบคุม

2.4 การเดินสายเคเบิ้ลโทรศัพท์จากภายนอกโครงการมาถึงแผงต่อสายโทรศัพท์ (TC) ของอาคารจัดทำโดยผู้รับจ้างรายอื่น

2.5 การจัดหาและติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าแรงสูงก่อนเข้าหม้อแปลงจัดทำโดยการไฟฟ้าท้องถิ่น

3. ข้อกำหนดเพิ่มเติม

3.1 นอกจากเงื่อนไขทั่วไป ข้อกำหนดอื่นๆและรายการในแบบให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติตามข้อกำหนดเพิ่มเติมนี้ด้วย หากมีข้อความใดในบทอื่นขัดแย้งกับข้อความในบทนี้ให้ถือข้อความในบทนี้เป็นหลักในการปฏิบัติ

3.2 ระบบไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง

3.2.1 แผงสวิทช์แรงต่ำต้องประกอบในประเทศไทย โดยผู้ทำที่ผ่านงานด้านการทำแผงสวิทช์แรงต่ำมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี ผู้ทำต้องมีสามัญวิศวกรแขนงไฟฟ้ากำลังเป็นผู้ควบคุมอำนวยการติดตั้ง

3.2.2 สวิทช์ตัดตอนที่ใช้ในแผงสวิทช์เมนแรงต่ำ ต้องใช้ของผู้ทำผลิตภัณฑ์เดียวกันทุกอันขนาดเฟรมต้องไม่เล็กกว่าที่กำหนด และสามารถทนกระแสลัดวงจรได้ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่การไฟฟ้าท้องถิ่นกำหนด แต่ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ

3.2.3 ขนาดตู้แผงสวิทช์ตามที่กำหนดในแบบเป็นขนาดขั้นต่ำ หากขนาดสวิทช์ตัดตอนและอุปกรณ์ที่เลือกใช้มีขนาดใหญ่กว่า ให้ผู้รับจ้างขยายขนาดตู้ให้ใหญ่ขึ้นโดยถือรวมอยู่ในงานเป็นราคาเหมา และจะไม่มีการเพิ่มราคางานจากราคาเดิมที่เสนอไว้

3.2.4 ขนาดสวิทซ์ตัดตอนและขนาดสายป้อน อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามภาระการใช้ไฟฟ้าที่แท้จริง จึงให้ผู้รับจ้างขอทราบขนาดที่แน่นอนจากผู้ว่าจ้าง และจากผู้รับจ้างรายอื่นที่เกี่ยวข้องก่อนดำเนินการวางท่อร้อยสายไฟและสั่งสายไฟ

3.2.5 สายที่ต่อเข้าสวิทซ์ และดวงโคมให้ใช้ขนาดเดียวกับสายวงจรย่อย

3.2.6 ฝาครอบสวิทซ์และเต้ารับทั้งไฟฟ้าและโทรศัพท์ให้ใช้ชนิด Anodized Aluminum

3.2.7 หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ใช้หลอดประเภทชนิด T8 ขนาด 18 วัตต์ และ 36 วัตต์ หรือหลอดประหยัดพลังงาน (LED)

3.2.8 บัลลาสต์ใช้ชนิด Low Loss หรือบัลลาสต์ประหยัดพลังงานหรืออื่นๆ

3.3 ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติ

3.3.1 ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ให้ใช้ชนิดตามที่ระบุในแบบ

3.3.2 การเดินสายวงจร Detector ใช้ระบบ 2-Wire Supervisory (Class B)

3.4 แบบก่อสร้าง (Shop Drawing)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้าง เพื่อแสดงวิธีการติดตั้ง และตำแหน่งโดยละเอียดเสนอให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบตามที่ ผู้ว่าจ้างจะกำหนด แต่อย่างน้อยจะต้องจัดทำดังนี้

3.4.1 การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า

3.4.2 แบบตู้แผงสวิทซ์ไฟฟ้าแรงสูง, แรงต่ำและแบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ

3.4.3 แนวท่อร้อยสายแรงสูง และรายละเอียดการติดตั้ง (ถ้ามี)

3.4.4 แนวบัสเวย์ ท่อร้อยสายป้อน ท่อร้อยสายอื่นๆ ที่สำคัญและรายละเอียดการติดตั้ง

3.4.5 การติดตั้งหลักล่อฟ้าและสายดิน

3.4.6 แบบแปลนต่างๆและวงจรไฟฟ้าต่างๆที่สำคัญ โดยเฉพาะวงจรควบคุมต่าง ๆ

หมวดที่ 2
เงื่อนไขทั่วไป

1. นิยาม

1.1 "ผู้ว่าจ้าง" หมายความว่า ผู้มีอำนาจซึ่งดำเนินการจ้างในนามของ"เจ้าของงาน"และหมายรวมถึงผู้แทนของผู้ว่าจ้างคือ วิศวกร ผู้ตรวจงาน และผู้อื่นที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งเป็นผู้แทนของตน

1.2 "ผู้รับจ้าง"หมายความว่าผู้มีอำนาจซึ่งดำเนินการรับจ้างในนามของ"ผู้รับงาน"และหมายรวมถึงพนักงานผู้แทนของผู้รับจ้างซึ่งได้รับการแต่งตั้งโดยรับจ้างเพื่อปฏิบัติงานนี้

1.3 "งาน" หมายความว่า วัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และการปฏิบัติงานตามสัญญานี้

1.4 "แบบ" หมายความว่าแบบแปลนที่แนบท้ายสัญญานี้ และรวมถึงแบบที่จัดเพิ่มเติมโดยผู้ว่าจ้างและ/หรือผู้รับจ้างเพื่อแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมให้ชัดเจนเพื่อใช้ประกอบการปฏิบัติงานนี้

1.5 "วัน"หมายความว่าวันในปฏิทินของปี หรือยี่สิบสี่ (24) ชั่วโมงนับเป็นหนึ่งวัน

1.6 "เดือน" หมายความว่า สามสิบ (30) วัน นับเป็นหนึ่งเดือน

1.7 "ปี" หมายความว่า สามร้อยหกสิบห้า (365) วัน นับเป็นหนึ่งปี

1.8 "มาตรฐาน" หมายความว่า มาตรฐานต่างๆที่อ้างถึงซึ่งให้ยึดถือมาตรฐานฉบับล่าสุด ในวันที่ลงนามในสัญญาเป็นมาตรฐานอ้างอิง

1.9 "การไฟฟ้าท้องถิ่น"หมายความว่าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตการไฟฟ้านครหลวงและ/หรือการไฟฟ้าภูมิภาค

2. เงื่อนไขเบื้องต้น

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับทราบและปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆที่มีไว้สำหรับการปฏิบัติงานทั้งโครงการและอาจจะไม่ได้นำมากล่าวไว้ในที่นี้ และถ้ามีกล่าวซ้ำไว้ก็เพื่อเป็นการเน้นให้ผู้รับจ้างสนใจและ/หรือเข้าใจเป็นพิเศษ มิใช่หมายความว่าผู้ว่าจ้างจะไม่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ที่ไม่ได้นำมากล่าว

2.2 ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะไม่เอางานทั้งหมดหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง ไปให้ผู้อื่นรับจ้างช่วงอีกทอดหนึ่งโดยมิได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างยังต้องรับผิดชอบงานที่ให้ช่วงไปนั้นทุกประการ

2.3 การเปลี่ยนงาน การเพิ่มหรือลดงาน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งเปลี่ยนงาน เพิ่มงานหรือลดงานตามสัญญาได้ โดยเปลี่ยนราคาไปตามราคาต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างได้เสนอไว้แล้ว ในกรณีที่ไม่มีราคาต่อหน่วยจะคิดโดยวิธีตกลงราคากับ ผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนงานเพิ่มงานหรือลดงาน จะทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้น และถ้ามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนระยะเวลาการทำงาน ให้ผู้รับจ้างแจ้งกับผู้ว่าจ้าง เพื่อทำความตกลงกันต่อไป

2.4 กรรมสิทธิ์

2.4.1 วัสดุและอุปกรณ์ซึ่งผู้รับจ้างจัดหามาและงานที่เสร็จแล้วถือว่าเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น แต่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่สำหรับการบำรุงรักษา ความเสื่อมสภาพ สูญหายถูกทำลาย และ/หรือความเสียหายใดๆจนกว่าผู้ว่าจ้างจะได้รับมอบงานที่แล้วเสร็จ

2.4.2 รูปแบบและรายการทั้งหมดถือว่าเป็นกรรมสิทธิ์โดยชอบของวิศวกรผู้ออกแบบห้ามมิให้ผู้ใดคัดลอกโดยวิธีใดๆและ/หรือนำไปใช้ประโยชน์ในงานอื่นนอกจากจะได้รับอนุญาตจากวิศวกรผู้ออกแบบแล้ว

2.5 ขอบเขตของการเห็นชอบ

การที่ผู้ว่าจ้างรับทราบและ/หรือให้ความยินยอมใดๆเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ ฝีมือ รูปแบบรายการ วิธีการ หรือกรรมวิธีการนัยแห่งการกระทำใดๆ สิ่งที่ทำการติดตั้งและ/หรือข้อเสนอใดๆ โดยผู้รับจ้าง ให้เป็นที่เข้าใจแต่เพียงว่าเป็นการรับของผู้ว่าจ้างในขณะนั้นซึ่งยังไม่มีเหตุผลอันสมควรที่จะคัดค้านเรื่องต่างๆ ดังกล่าวการกระทำดังกล่าวโดยผู้ว่าจ้างย่อมไม่ทำให้ผู้รับจ้างต้องพ้นภาระจากความรับผิดชอบเต็มที่ ในเรื่องความถูกต้องและสมบูรณ์ของวัสดุอุปกรณ์และงานที่ต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามรูปแบบและรายละเอียดข้อกำหนดและ/หรือต้องพ้นภาระจากหน้าที่ โดยตรงของผู้รับจ้างเกี่ยวกับพันธุ์กรรมหนี้สินและ/หรือความรับผิดชอบต่อความเสียหายต่อทรัพย์สินและ/หรือบุคคล

3. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

แผนงาน

3.1. ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนงานที่จะใช้ในการปฏิบัติงานให้ผู้ว่าจ้างภายในสิบห้า (15) วันหลังจากวันลงนามในสัญญา แผนงานที่เสนอจะต้องแยกส่วนของงานออกให้เหมาะสมและละเอียดตามสมควรและต้องแจ้งจำนวนของพนักงานของผู้รับจ้างที่จะใช้ในแต่ละส่วน/แต่ละช่วงเวลาของงานกำกับมาด้วยในระหว่างปฏิบัติงานถ้าจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงแผนงานไม่ว่าจะเป็นเฉพาะส่วนหรือทั้งหมดผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนถึงวันกำหนดที่จะขอเปลี่ยนแผนงานไม่น้อยกว่า (15) วันเพื่อทำความตกลงกันก่อนการเปลี่ยนแผนงานจะทำได้เมื่อรับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้น

3.2 ถ้าหากในสัญญาจ้างระบุให้ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและอุปกรณ์ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งกำหนดการส่งวัสดุและอุปกรณ์ให้แก่ผู้ว่าจ้าง ถ้าหากกำหนดการนั้นไม่เหมาะสมหรือถ้ามีการเปลี่ยนแปลงกำหนดการส่งของระหว่างระยะเวลาทำงานผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ

วัสดุและอุปกรณ์

3.3 วัสดุและอุปกรณ์ใดๆ ที่สัญญาว่าจ้างกำหนดให้ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาผู้รับจ้างจะดำเนินการจัดหาและนำไปติดตั้งได้ต่อเมื่อรับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างเป็นหนังสือก่อนแล้วทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดและ/หรือตัวอย่างไปให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาภายในหกสิบ (60) วัน นับแต่วันลงนามในสัญญาหรือภายในระยะเวลาที่ ผู้ว่าจ้างได้ทำความตกลงกันไว้การที่ผู้รับจ้างนำรายละเอียดและ/หรือตัวอย่างไปให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาช้ากว่ากำหนดจะนำมาเป็นข้ออ้างในการขอเปลี่ยนชนิดของวัสดุและอุปกรณ์และ/หรือขอต่อเวลาทำงานมิได้ เมื่อผู้ว่าจ้างได้พิจารณาและให้ความยินยอมในรายละเอียด และ/หรือตัวอย่างของวัสดุและอุปกรณ์แล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดรายละเอียดและ/หรือตัวอย่างที่ได้รับความยินยอมสอง (2) ชุด โดยให้ผู้ว่าจ้างไว้เป็นหลักฐานหนึ่งชุดและเก็บแสดงไว้ที่สถานที่ปฏิบัติงานอีกหนึ่งชุด รายละเอียดและ/หรือตัวอย่างดังกล่าวจะไม่คืนให้แก่ผู้รับจ้างแต่ผู้รับจ้างอาจขอนำตัวอย่างไปใช้ในงานตามสัญญานี้ได้ แต่ต้องติดตั้งตามตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และหากผู้ว่าจ้างต้องการให้ถอดออกมาเพื่อเปรียบเทียบกับชิ้นอื่นผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ วัสดุอุปกรณ์ใดๆ ที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วว่าไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดผู้รับจ้างต้องทำการขนย้ายออกจากสถานที่ปฏิบัติงานโดยเร็วที่สุด ถ้าผู้ว่าจ้างเห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้มีคุณสมบัติไม่ดีเท่าที่กำหนดไว้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะไม่ยอมให้นำมาใช้งานนี้หรือถ้าผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรส่งให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือทดสอบคุณสมบัติเพื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดตามความต้องการของผู้ว่าจ้างก่อนที่จะยินยอมให้นำมาใช้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการและเสียค่าใช้จ่าย

3.4 ในการกำหนดนามและ/หรือผู้ทำวัสดุอุปกรณ์ไว้นั้น มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างจะต้องใช้อุปกรณ์ที่ระบุไว้ดังกล่าวมาติดตั้งเสมอไป แต่ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เทียบเท่าหรือนอกเหนือจากมาตรฐานที่ได้ระบุไว้ในแบบและ/หรือรายการ ผู้รับจ้างต้องพิสูจน์และชี้แจง ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความยินยอมก่อน

3.5 การกำหนดตำแหน่งวัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างต้องตรวจดูแบบและข้อกำหนดอื่นๆ (Specification) ที่มีความเกี่ยวข้องกับงานนี้เช่น แบบโครงสร้างระบบปรับอากาศระบบสุขาภิบาล เป็นต้น เพื่อกำหนดตำแหน่งของวัสดุอุปกรณ์ให้ได้ตามแบบและไม่ขัดกับงานอื่นๆ โดยจะต้องประสานงานกับผู้รับผิดชอบในงานนั้นๆ เมื่อตำแหน่งของวัสดุและ/หรืออุปกรณ์ที่จะติดตั้งขัดกันกับงานอื่นผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบทันทีที่ตรวจพบแต่ต้องไม่ช้ากว่าสิบห้า (15) วันก่อนกำหนดที่จะติดตั้งเพื่อผู้ว่าจ้างจะได้จัดให้มีการทำความตกลงแก้ไข ถ้าตำแหน่งที่ติดตั้งวัสดุและ/หรืออุปกรณ์ขัดกับงานอื่นหลังจากที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยผู้รับจ้างไม่ได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบตามกำหนดผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้แก้ไขโดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าจ้างเพิ่มเติมหรือขอขยายระยะเวลามิได้

3.6 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามที่กำหนดทั้งในแบบแปลน และในรายการ ถึงแม้ว่างานบางรายการมีแสดงในแบบแต่ไม่ปรากฏในรายการหรือมีกำหนดในรายการ และไม่แสดงในแบบก็ตามผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานนั้นเช่นกันเสมือนกับว่าแสดงไว้ทั้งสองแห่งงานที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต้องทำเพื่อให้งาน ลุล่วงถูกต้องตามแบบและรายการแต่ไม่ได้แสดงรายละเอียดไว้ในแบบรายการและ/หรือบัญชีรายการวัสดุและอุปกรณ์ ของผู้ว่าจ้าง ซึ่งให้ถือเป็นเพียงแนวทางในการคิดราคาเท่านั้น และ/หรือบัญชี ใบเสนอราคาของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องทำให้ถูกต้องครบถ้วนโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น ในกรณีที่รายการและ/หรือแบบขัดกันและ/หรือมีความจำเป็นที่ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงจากแบบและรายการแต่ประการใดผู้รับจ้าง ต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือทันทีเพื่อให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบหากผู้รับจ้างดำเนินการไปก่อนได้รับอนุญาตผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องทุกประการได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายโดยทั่วไปหากรายละเอียดในข้อกำหนดและในแบบไม่ตรงกัน ให้ถืออันที่ถูกต้องและ/หรือดีกว่าเป็นหลัก

3.7 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำเป็นจำนวนที่เพียงพอ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะบังคับให้ผู้รับจ้างเพิ่มและ/หรือเปลี่ยนแปลงจำนวนและหรือประเภทของเครื่องมือต่างๆ เมื่อเห็นว่าผู้รับจ้างมีเครื่องมือไม่เพียงพอ และ/หรือใช้เครื่องมือที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมกับงาน

3.8 ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยอันเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวงและบุคคลต่างๆ ที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงาน โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับเหตุเสียหายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพ ที่ปลอดภัยตลอดเวลา

3.9 พนักงาน

3.9.1 ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรไฟฟ้าและ/หรือวิศวกรในสาขาอื่น ผู้เป็นภาคีวิศวกรหรือสูงกว่าในสาขาไฟฟ้ากำลังและ/หรือสาขาอื่นซึ่งถูกต้องตาม พรบ. วิชาชีพวิศวกรรม เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมการสร้างและอำนวยการติดตั้ง ให้เป็นไปตามแบบและรายการที่ถูกต้องตามหลักวิชาที่ดีและต้องเป็นผู้ลงนามรับรองผลงานในเอกสารการส่งมอบงานด้วย

3.9.2 ผู้รับจ้างต้องมีนายงานที่ดีเพื่อสั่งงานและควบคุมงานในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาปฏิบัติงาน และต้องใช้คนงานที่มีความรู้ความสามารถในการทำงาน ตามวิธีการที่ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง

ช่างที่ดีด้วยฝีมือที่ดีตามกฎข้อบังคับต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น และมีจำนวนคนงานเพิ่มเติมที่จะปฏิบัติงานให้เสร็จทันตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างถอนคนงานที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าปฏิบัติงานด้วยฝีมือที่ไม่ดีพอ ผู้รับจ้างต้องหาคนงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพ

4. แบบใช้งาน (Shop Drawings)

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบใช้งานและแบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ ตามที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้งขนาดของแบบต้องเท่าแบบของผู้ว่าจ้าง หรือขนาดตาม มอก.33 เมื่อผู้ว่าจ้างรับทราบแล้วต้องส่งแบบพิมพ์ให้ผู้ว่าจ้างสาม (3) ชุด ภายใน 60 วัน เพื่อใช้ในการควบคุมงาน

4.2 แผนผังและแบบตามที่สร้างจริง (As-Built Drawings)
ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานไปจากแบบ เช่น เปลี่ยนแนวทางเดินท่อเป็นต้นหรือมีการสั่งเปลี่ยนแปลงใดๆที่ผู้ว่าจ้างไม่ได้จัดทำแบบให้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนผังและแบบตามที่ สร้างจริง โดยให้ส่งแบบพิมพ์ 1 ชุด ซึ่งวิศวกรไฟฟ้าและ/หรือวิศวกรสาขาอื่นของผู้รับจ้างลงนามรับรองความถูกต้องแล้วให้แก่ผู้ว่าจ้างภายในสามสิบ (30) วัน นับแต่วันที่งานนั้นๆ แล้วเสร็จ แต่ไม่ช้ากว่าวันตรวจทดสอบเพื่อรับงาน เมื่อผู้ว่าจ้างรับทราบหรือแก้และส่งแบบคืนให้ผู้รับจ้าง ผู้รับจ้าง ต้องส่ง ต้นฉบับเขียนลงกระดาษเขียนแบบชนิดน้ำหนักไม่น้อยกว่า 100/105 กรัม/ต่อตารางเมตร หรือเป็นแบบพิมพ์ลงกระดาษซีเปียร์หนาชนิดใช้น้ำยาพร้อมแบบพิมพ์อีกสาม (3) ชุดและต้นฉบับแบบพิมพ์ที่ผู้ว่าจ้างรับทราบแล้วให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างจึงจะชำระเงินงวดสุดท้ายให้ตามเงื่อนไขการชำระเงิน ขนาดของแบบให้ใช้เหมือนกับที่กำหนดสำหรับแบบใช้งาน

4.3 แบบสำหรับการไฟฟ้าท้องถิ่น ผู้รับจ้างต้องจัดทำและพิมพ์แบบตามที่การไฟฟ้าท้องถิ่นต้องการเพื่อใช้ในการตรวจและทดสอบอุปกรณ์และงานที่ผู้รับจ้างทำ

4.4 หนังสือคู่มือใช้และบำรุงรักษา ผู้รับจ้างต้องจัดรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบด้วยวิธีใช้ วิธีบำรุงรักษา รายการอะไหล่และอื่นๆ เป็นภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ และใช้ระบบเอสไอ สำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างนำมาใช้จำนวน (2) ชุด มอบให้แก่ผู้ว่าจ้างก่อนวันตรวจทดสอบเพื่อรับมอบงาน

5. เงื่อนไขเกี่ยวกับกฎและค่าธรรมเนียม

5.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา จะต้องเป็นของที่ออกแบบสำหรับระบบไฟฟ้าหรือระบบสื่อสารหรือระบบอื่นที่กำหนดทำขึ้นด้วยระดับฝีมือช่างที่ดีเป็นที่ยอมรับ เป็นของที่ถูกต้องตามข้อกำหนดความต้องการของ ผู้ว่าจ้างเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนเป็นของที่หน่วยงานของรัฐบาลผู้มีความรับผิดชอบตามกฎหมายเช่น การไฟฟ้าท้องถิ่น องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ยินยอมให้ใช้และได้รับความยินยอม โดยผู้ว่าจ้างแล้ว ของเหล่านี้ต้องเป็นสิ่งผลิตมาตรฐานของผู้ทำ ซึ่งทำตามมาตรฐานของหน่วยงานมาตรฐานต่างๆที่ยอมรับกัน ทั่วไป เช่น

สมอ.	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุสาหกรรม
ANSI	American National Standards Institute
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
UL	Underwriters Laboratories, Inc.
BSI	British Standard Institute

JEM	Japanese Electrical Manufacturers Association
JIS	Japanese Industrial Standard Committee
VDE	Deutsches Institute Fur Normung
IEC	International Electromechanical Commission

วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นของที่ได้รับการรับรอง (Type Approved) โดยสถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือเช่น UL (Underwriter Laboratiories, Inc.) สมอ., CSA. ยกเว้นวัสดุที่ได้รับความยินยอมให้ใช้ได้เป็นกรณีพิเศษ

5.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามหลักวิชาทางช่างที่ดี และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าท้องถิ่น กฎข้อบังคับของท้องถิ่น ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า กฎข้อบังคับของ U.S. National Electrical Code (Ne Code), VDE, กฎของ IEC และกฎขององค์การโทรศัพท์หรือผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานที่เจ้าของกำหนด โดยให้ปฏิบัติตามกฎที่ดีที่สุด ผู้รับจ้างต้องรับแก้ไขงานที่ผิดกฎดังกล่าวให้ถูกต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

5.3 การติดต่อกับหน่วยงานผู้มีความรับผิดชอบตามกฎหมายของรัฐบาล

5.3.1 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการติดต่อประสานงานกับการไฟฟ้าท้องถิ่นจนแล้วเสร็จสมบูรณ์ มีกระแสไฟฟ้าใช้งานได้ พร้อมมีเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าถาวร ดังนี้ :-

5.3.1.1 ให้การไฟฟ้าท้องถิ่นกำหนดแบบและวิธีการสำหรับการสร้างท่อร้อยสายแรงสูงใต้ดิน และบ่อการเดินสายแรงสูงใต้ดิน การปักเสาพาดสายไฟฟ้าแรงสูง การติดตั้งหม้อแปลง และ อื่นๆตามที่จำเป็น ดังที่กำหนดในแบบ

5.3.1.2 ให้การไฟฟ้าท้องถิ่นดำเนินการจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าแรงสูงใต้ดินเสาและสายไฟฟ้าแรงสูงและวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่จำเป็น ดังที่กำหนดในแบบ

5.3.1.3 ให้การไฟฟ้าท้องถิ่นติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าถาวร (และชั่วคราวด้วยหากจำเป็น) รวมทั้งการตรวจและทดสอบอุปกรณ์และติดตั้ง จนกระทั่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ใช้งานได้ครบถ้วนก่อน วันตรวจและทดสอบ เพื่อตรวจรับมอบงานขั้นสุดท้าย

5.3.2 การติดต่อกับองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) หรือผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานที่เจ้าของกำหนด ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการติดต่อประสานงานกับ ทศท. จนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ดังนี้

5.3.2.1 ให้ ทศท. หรือผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานที่เจ้าของกำหนดกำหนดแบบและวิธีการสำหรับการสร้างท่อร้อยสายโทรศัพท์ใต้ดินและบ่อพัก การปักเสาและงานอื่น ๆ ตามที่จำเป็น ดังที่กำหนดในแบบ

5.3.2.2 ให้ ทศท.หรือผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานที่เจ้าของกำหนดดำเนินการจัดหาและติดตั้งสายโทรศัพท์ เสา และวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่จำเป็นดังที่กำหนดในแบบ

5.4 ค่าใช้จ่าย

5.4.1 ค่าธรรมเนียม ค่าตรวจ และค่าใช้จ่ายทุกชนิดที่ต้องชำระให้การไฟฟ้าท้องถิ่นตามระเบียบที่กำหนดในการติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าว

5.4.2 ค่าธรรมเนียม ค่าตรวจ และค่าใช้จ่ายอื่นที่ต้องชำระให้แก่หน่วยงาน ผู้มีความรับผิดชอบตามกฎหมายของรัฐบาล เช่น องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยหรือผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานที่เจ้าของกำหนด และอื่นๆ ถ้ามีผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าว

5.4.3 ค่าวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ค่าแรง ค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง ค่าตรวจอุปกรณ์ โดยการไฟฟ้าท้องถิ่น และ หน่วยงานอื่นและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทุกชนิดที่ต้องใช้ในงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรายการและ

แบบผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระเองทั้งสิ้นและถือเป็นค่าจ้างเหมาสำหรับงานตามรายการและแบบนี้

6. เงื่อนไขเกี่ยวกับการตรวจ การทดสอบ การอธิบาย การใช้งานของอุปกรณ์ และการตรวจรับงาน

6.1 ผู้รับจ้างจะจ่ายไฟเข้าในวงจร หรือระบบไฟฟ้าใดๆได้เพียงเมื่อเป็นการทดสอบตามขั้นตอนในการปฏิบัติงานเท่านั้น การจ่ายไฟเข้าวงจรหรือระบบไฟฟ้าใดๆเพื่อประโยชน์อย่างอื่น จะต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะทำได้ หากกระทำโดยไม่ได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อนถือเป็นการละเมิดสัญญาและผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อข้อเสียหาย หรือตามเงื่อนไขที่ระบุในสัญญา

6.2 การแจ้งต่อเจ้าหน้าที่รัฐบาลผู้มีอำนาจตามกฎหมายให้มาตรวจและ/หรือทดสอบเพื่อขออนุญาตนั้น ผู้รับจ้างต้องกระทำล่วงหน้าให้สมควรตามช่องเวลา เพื่อให้งานดำเนินไปได้ทันตามกำหนด ถ้ามีความล่าช้าเนื่องจากข้อนี้ ผู้รับจ้างจะใช้เป็นข้ออ้างในการต่อเวลาทำงานมิได้

6.3 เมื่อผู้ว่าจ้างเห็นเป็นการเหมาะสม ผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกร้องให้ผู้รับจ้างทดสอบเพียงบางส่วนของงานก่อนงานทั้งหมดแล้วเสร็จก็ได้โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาพนักงานและเครื่องมือในการทดสอบและเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้นการทดสอบตามขั้นตอนก่อนงานทั้งหมดแล้วเสร็จนี้ไม่ถือเป็นเงื่อนไขหรือข้อผูกมัดในการรับงานอย่างใด

6.4 เมื่องานแล้วเสร็จ ในการตรวจรับมอบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ และทดลองการใช้งานของระบบไฟฟ้าและอื่นๆ ตามกฎของท้องถิ่น และตามที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ทดสอบและทดลองเพื่อแสดงให้เห็นว่างานที่ทำถูกต้องตามรายการและแบบทุกประการ โดยต้องมีผู้แทนของผู้ว่าจ้างร่วมในการทดสอบและทดลองด้วยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

6.5 การฝึกอบรมและการชี้แจง

6.5.1 ผู้รับจ้างต้องฝึกอบรมพนักงานของผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาทุกส่วนของระบบงานที่ผู้รับจ้างเป็นผู้ทำ

6.5.2 ในระบบงานที่ผู้รับจ้างเป็นผู้ทำ ถ้ามีวัสดุหรืออุปกรณ์ใดที่จะต้องส่งมอบให้เป็นสมบัติหรือส่งมอบให้ใช้ในการบำรุงรักษาแก่ผู้อื่นที่มิใช่ผู้ว่าจ้าง (เช่น การไฟฟ้าองค์การโทรศัพท์) ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้รับมอบทราบถึงรายละเอียด ในการใช้งาน และการบำรุงรักษาของวัสดุหรืออุปกรณ์นั้นๆ

6.6 ป้ายชื่อ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายชื่อติดที่ตู้แผงสวิตช์จ่ายไฟ บัสเวย์ ท่อร้อยสายเมน อุปกรณ์ต่างๆ หลอดไฟสัญญาณ สวิตช์พิเศษต่างๆ เครื่องวัดและอื่นๆ เพื่อแสดงชื่อและขนาดของอุปกรณ์ และการใช้งานโดยใช้ภาษาไทย (และ/หรือภาษาอังกฤษ) และระบบเมตริกตามข้อความที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ ป้ายชื่อ ให้ทำด้วยแผ่นพลาสติก และแกะสลักตัวอักษร ซึ่งเมื่อแกะแล้วจะเห็นตัวอักษรได้ชัดโดยไม่ต้องใช้สี หรือใช้ป้ายชนิดอื่นตามที่ผู้ว่าจ้างยินยอม ป้ายต้องยึดติดให้มั่นคงถาวร

6.7 การรับประกัน

6.7.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันเปลี่ยนและ/หรือแก้ไขวัสดุ อุปกรณ์ และแก้ไขงานตามความเห็นของผู้ว่าจ้างที่ จำเป็นต้องให้ผู้รับจ้างทำ เพื่อให้วัสดุ อุปกรณ์ และงานเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างกฎของการไฟฟ้าท้องถิ่นและกฎอื่นๆ ที่กำหนดไว้ให้ปฏิบัติตาม รวมทั้งข้อผิดพลาดและสิ่งตกหล่นที่เกิดขึ้นเพราะผู้รับจ้างในการเสนอราคาซึ่งผู้ว่าจ้างตรวจพบไม่ว่าก่อนและ/หรือหลังการตรวจรับในระหว่างระยะเวลาการรับประกันผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแก้ไขและ/หรือติดตั้งเพิ่มเติมตามที่ผู้ว่าจ้างสั่งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้นหากผู้รับจ้างไม่เริ่ม

ดำเนินการตามที่ได้รับแจ้งภายใน สิบห้า (15) วัน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์จ้างผู้อื่นหรือดำเนินการเองแล้วคิดเงินจากผู้รับจ้างสำหรับค่าใช้จ่ายทุกชนิด

6.7.2 ผู้รับจ้างต้องรับประกันแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยนวัสดุและอุปกรณ์ที่เสียและเสื่อมคุณภาพภายในระยะเวลาสามร้อยหกสิบห้า (365) วัน นับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบงานหรือนับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างเริ่มใช้งานประจำโดยถือวันที่กำหนดก่อนเป็นเกณฑ์ หลอดไฟฟ้าทุกชนิดให้รับประกันเพียงเฉพาะในกรณีหลอดเสียก่อนหมดอายุการใช้งาน (Average Life) แต่ไม่เกินเก้าสิบ (90) วัน สำหรับหลอดมีไส้ธรรมดา และ สามร้อยหกสิบห้า (365) วัน สำหรับหลอดใช้แก๊ส เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดแสงจันทร์ เป็นต้น หากผู้รับจ้างไม่เริ่มแก้ไข และดำเนินการให้เสร็จโดยเร็วแล้วผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการเองแล้วคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้างทั้งสิ้น

6.7.3 ในระหว่างระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องมีหลักทรัพย์วางค้ำประกันไว้ตามลักษณะและจำนวนเท่าวงเงินค้ำประกันสัญญา โดยผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์นำมาใช้จ่ายได้ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการรับประกัน

หมวดที่ 3
ระบบและวิธีการติดตั้ง

1. ระบบไฟฟ้า

1.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูง ให้ใช้ตามระบบที่การไฟฟ้าท้องถิ่นกำหนด

1.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ ให้ใช้ระบบ 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์

1.3 ระบบสีของสายไฟและบัสบาร์

1.3.1 ระบบไฟฟ้า 380/220 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย ให้ใช้ระบบสีดังนี้

สายเฟส A	ใช้สีน้ำตาล
สายเฟส B	ใช้สีดำ
สายเฟส C	ใช้สายสีเทา
สายศูนย์หรือนิวทรัล	ใช้สีฟ้า
สายดิน	ใช้สีเขียวแถบเหลืองหรือใช้สายทองแดงเปลือย

1.3.2 ระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย ให้ใช้ระบบสีดังนี้

สายเฟส	ใช้สีน้ำตาล
สายศูนย์หรือนิวทรัล	ใช้สีฟ้า
สายดิน	สีเขียวแถบเหลือง

1.3.3 สายขนาดใหญ่และสายอื่นที่มีทำเฉพาะสีเดียว ให้ใช้ได้แต่ต้องใช้สี หรือเทปสีทำเครื่องหมายที่สายไฟทุกแห่งที่มีการต่อสาย และการต่อเข้าขั้วของอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.3.4 บัสบาร์ (Bus bar) ให้ทาสีหรือเทปสีตามระบบสีดังกล่าวข้างต้น

2. การต่อลงดิน (Grounding System)

2.1 การต่อลงดิน ต้องทำให้ได้ครบตามความต้องการของข้อบังคับนี้

2.1.1 ประกาศกระทรวงมหาดไทยในเรื่อง "ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า " หมวด 6”

2.1.2 กฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น

2.1.3 มาตรฐานของ NEC ถ้ามีการขัดแย้งกันในข้อบังคับดังกล่าว จะต้องเลือกทำตามข้อบังคับที่เข้มงวดมากที่สุด

2.2 สิ่งที่ต้องต่อลงดิน สิ่งต่อไปนี้ต้องต่อลงดิน

2.2.1 สายศูนย์ (Neutral)

2.2.2 เปลือก หรือโครง หรือฝาครอบหรือที่ล้อมที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่าง

2.2.3 ทางเดินสายที่เป็นโลหะ ท่อน้ำที่เป็นโลหะ โครงลิฟต์ที่เป็นโลหะกรอบและทางวิ่งของเครื่องยกไฟฟ้าหรือสิ่งอื่นที่เป็นโลหะและไม่ได้ทำหน้าที่ให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน แต่อาจมีกระแสไฟฟ้ารั่วไหลมาถึงได้

2.3 วัสดุที่ใช้ในการต่อลงดิน

2.3.1 สายดินต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดในเรื่องที่กล่าวถึงสายไฟเป็นสายเปลือยหรือหุ้มฉนวนสีเขียวหรือสีเขียวแถบเหลืองมีขนาดตามที่กำหนด

2.3.2 รางเดินสายไฟและท่อร้อยสายไฟที่เป็นโลหะ ไม่ให้ใช้เป็นสายดิน

2.3.3 หลักดิน โดยปรกติให้ใช้แท่งเหล็กฉาบทองแดงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15.87 มม. (3/4 นิ้ว) มีความยาวไม่น้อยกว่า 3,000 มม ในกรณีที่ต้องการปักหลักดินให้ลึกกว่า 3,000 มม.อาจจะใช้แท่งเหล็กฉาบทองแดงที่มีขนาดความยาวต่างๆได้โดยใช้ข้อต่อแบบมีเกลียวต่อให้ได้ความยาวตามต้องการที่ยึดสายดินเข้ากับหลักดินต้องทำด้วยโลหะที่ไม่ผุกร่อน และไม่มีปฏิกิริยาที่เรียกว่า Galvanic Action กับสายดิน

และหลักดินในกรณีที่สภาพดินไม่เหมาะสมอาจใช้แผ่นเหล็กหุ้มทองแดง หรือชุบสังกะสีหนาอย่างน้อย 6.35 มม. ขนาดอย่างน้อย 0.186 ตร.ม.

2.4 วิธีการต่อลงดิน

2.4.1 วิธีการต่อลงดินนี้ใช้กับระบบไฟด้านแรงต่ำ 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ ใช้สายศูนย์ต่อลงดิน

2.4.2 สายดินที่ต่อลงดินจะต้องมีการป้องกันไม่ให้ขาดหรือเป็นอันตรายได้

2.4.3 หลักดินจะต้องปักลึกลงในดินอย่างน้อย 3,000 มม. เมื่อติดตั้งแล้วต้องวัดค่าความต้านทานว่ามีไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าเกินให้ปักหลักดินขนาดเท่าเดิมเพิ่มตามที่จำเป็น โดยอยู่ห่างจากหลักดินอันแรกไม่น้อยกว่า 1,830 มม. แล้วต่อสายดินเชื่อมเข้าหากัน

2.4.4 การเชื่อมต่อสายดินกับสายดิน สายดินกับหลักดิน ให้ใช้ Exothermic Welding หรือ Compression Connector ที่ทำสำหรับใช้กับระบบสายดิน และรับรองโดยULหรือสถาบันอื่นที่เทียบเท่า

2.4.5 การต่อลงดินกับอุปกรณ์ ให้ใช้หางปลาและสลักเกลียว

3. การติดตั้งท่อร้อยสาย

3.1 การติดตั้งทั่วไป

3.1.1 การติดตั้งท่อร้อยสายให้เลือกขนาดและชนิด ตามประกาศกระทรวงมหาดไทยกฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น หรือตามข้อกำหนดใน NE Code ข้อ 300 อย่างใดอย่างหนึ่งที่เข้มงวดหรือดีกว่า นอกจากได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบหรือข้อกำหนดท่อโดยทั่วไปที่ไม่ได้ระบุชนิดให้หมายถึงท่อ EMT และถ้าไม่ได้ระบุขนาดให้หมายถึงท่อขนาด 1/2 นิ้ว

3.1.2 ข้อต่อท่อที่อยู่นอกอาคารหรือฝังในคอนกรีตใช้ชนิดกันน้ำ

3.1.3 ท่อร้อยสายที่ไม่ใช่โลหะห้ามดัดงอ ให้ใช้ท่อหรือข้อต่อโค้งที่มีรัศมีความโค้งเพียงพอหรือใช้กล่องต่อสาย ยกเว้นท่อ PVC ที่ยอมให้ทำท่อให้โค้งได้โดยวิธีใช้ความร้อน แต่ต้องทำไม่ให้ท่อเสียหายหรือตีบเล็กเกินควร

3.1.4 ปลายท่อต้องทำให้หมดความคมด้วยเครื่องมือลบคม (Reamer) ท่อต่อเข้ากล่องต่อสายและกล่องอื่นต้องมีข้อต่อเข้ากล่องใส่ไว้จุดจ่ายไฟทุกจุดและสวิตซ์ต้องมีกล่องต่อสายเหล็กอาบสังกะสี (Outlet Box) ขนาดที่เหมาะสม

3.1.5 ตัวยึดและตัวแขวน ให้ใช้เหล็กอาบสังกะสีทั้งหมด

3.2 การใช้ท่อ

3.2.1 ท่อร้อยสายทั่วไปที่ฝังในคอนกรีตให้ใช้ท่อ IMC และต้องเดินฝังอยู่ในเนื้อคอนกรีตที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 50 มม.

3.2.2 ท่อเดินฝังข้างผนังหรือในเสา อนุญาตให้ใช้ท่อ EMT ได้แต่อุปกรณ์ประกอบท่อทั้งหมดต้องเป็นชนิดป้องกันน้ำ

3.2.3 ท่อเดินลอยในฝ้า หรือท่อเดินลอยที่ระดับสูงกว่า 2,500 มม. และปลอดภัยจากอันตราย ที่อาจเกิดจากการกระแทกจากภายนอกให้ใช้ท่อชนิด EMT

3.2.4 ท่อเดินลอยที่ระดับต่ำกว่า 2,500 มม. ให้ใช้ท่อ IMC

3.2.5 การติดตั้งท่อผังดินโดยตรงที่กำหนดให้ใช้ท่อ IMC หรือ RSC จะต้องทาด้วยสารประเภท Bituminus (เช่น Flintkote) อย่างน้อย 3 ชั้น เพื่อป้องกันการผุกร่อน

3.2.6 ท่อที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือน เช่น มอเตอร์ และท่อชนิดอ่อนที่อยู่ในที่เปียกชื้นและนอกอาคารให้ใช้ชนิดกันน้ำ

4. การเดินสายและเครื่องประกอบการเดินสาย

4.1 การติดตั้งสายไฟในทางเดินสายไฟโดยทั่วไป

4.1.1 การติดตั้งสายไฟ ผู้รับจ้างต้องตรวจก่อนว่าสายไฟมีสภาพดี ถูกต้องตามข้อกำหนดของสายไฟประเภทที่จะใช้นั้น ๆ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาสายไฟและผู้รับจ้างพบว่าสายไฟนั้นๆ มีสภาพไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบและต้องไม่นำสายไฟนั้นๆไปติดตั้ง

4.1.2 ผู้รับจ้างจะติดตั้งสายไฟในทางเดินสายไฟได้ต่อเมื่อได้ติดตั้งทางเดินสายไฟในช่วงนั้นๆ เรียบร้อยและยึดอยู่กับที่มั่นคงดีแล้ว

4.1.3 ก่อนร้อยสายไฟเข้าในทางเดินสายไฟใดๆ จะต้องตรวจดูก่อนว่าสายไฟแต่ละเส้นมีขนาด ชนิดและสีถูกต้อง และทางเดินสายไฟมีขนาดถูกต้อง ถ้ามีสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ถูกต้องจะต้องแก้ไขเสียก่อน

4.1.4 ก่อนร้อยสายไฟเข้าในทางเดินสายไฟใดๆ จะต้องตรวจก่อนว่าไม่มีวัสดุที่จะเป็นอันตรายต่อฉนวนหรือเปลือกนอกของสายไฟถ้ามีจะต้องนำออกเสียก่อนและทำความสะอาดทางเดินสายไฟให้เรียบร้อย ในการทำความสะอาดห้ามใช้วัสดุที่จะเป็นอันตรายต่อทางเดินสายไฟหรือฉนวนหรือเปลือกนอกของสายไฟ

4.1.5 ในการร้อยสายเข้าทางเดินสายไฟ ต้องระวังไม่ให้เกิดแรงดึงในสายเกินกว่าที่ผู้ผลิตสายแนะนำไว้อันอาจจะทำให้สายไฟเสียหายได้ถ้าพบว่ามีแรงดึงในสายสูงถึงระดับที่ผู้ผลิตสายแจ้งไว้ต้องหยุดการดึงสายเพื่อหาสาเหตุและแก้ไขเสียก่อนจึงจะดึงสายต่อไปได้

4.1.6 สายไฟที่เดินเข้าในแผงจ่ายไฟ หรืออุปกรณ์อื่นที่คล้ายกัน จะต้องจัดให้เป็นระเบียบใช้เชือกหรือสายรัด ผูกหรือรัดไว้เป็นหมวดหมู่

4.1.7 สายไหนแต่ละเส้นจะต้องมีการทำเครื่องหมายให้ทราบได้ถึงวงจร และหน้าที่ของสายไฟนั้นๆ เครื่องหมายเหล่านี้ให้ทำไว้ที่สายตรงที่อยู่ในกล่องดึงสายกล่องต่อสายและ/หรือในบ่อร้อยสาย และตรงปลายที่ต่อสายเข้าอุปกรณ์ ถ้าในแบบได้ระบุชื่อหรือเครื่องหมายที่แสดงถึงวงจรหรือหน้าที่ของสายไฟนั้นๆไว้ให้ทำเครื่องหมายให้ตรงกับที่ระบุไว้ในแบบ

4.1.8 สายไฟที่ติดตั้งในทางเดินสายไฟที่เดินในแนวดิ่ง จะต้องยึดให้มั่นคง โดยทำตามมาตรฐานใน NEC

4.1.9 เมื่อร้อยสายเข้าทางเดินสายไฟแล้วต้องเหลือปลายสายไว้ให้เพียงพอสำหรับต่อเข้าที่กล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ต่างๆ หากตัดสั้นเกินไปหรือไม่พอเพียงสายไฟที่ร้อยไปแล้วจะต้องเปลี่ยนใหม่และห้ามนำของเก่าไปใช้อีกโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้

4.1.10 การต่อสายขนาด 6 ตร.มม. หรือเล็กกว่าให้ต่อด้วย Pressure Connector หรือ Wire nut สายที่มีขนาดโตกว่าให้ใช้ต่อด้วย Compression Connector ถ้าหัวต่อสายเป็นโลหะเปลือยต้องใช้ Vinyllastic Plastic Tape พันโดยทับกันประมาณ 50% 3 ชั้นและให้พันเลยเข้าไปที่สายไฟประมาณ 2 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางสายไฟ

4.1.11 เมื่อร้อยสายหรือเดินสายแต่ละช่วงแล้วเสร็จและโดยที่ยังไม่ต่อสายไปหาสายช่วงอื่นๆ หรือยังไม่ต่อเข้าสู่อุปกรณ์ให้ทดสอบก่อนว่าสายแต่ละเส้นไม่ขาดและไม่รั่วลงสู่ทางเดินสาย หรือรั่วไปหาสายเส้นอื่นๆ ทุกเส้นที่อยู่ร่วมในทางเดินสายเดียวกันวิธีทดสอบให้ใช้ตามที่กำหนดในมาตรฐานของสายประเภทที่ใช้นั้นๆ ถ้ามีสายเสียต้องเปลี่ยนและทดสอบใหม่ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้

4.1.12 สายไฟที่เดินออกจากทางเดินสายเข้าในแผงจ่ายไฟแผงจ่ายไฟย่อยหรืออุปกรณ์อื่นๆ ต้องจัดให้เป็นหมวดหมู่ได้ระเบียบโดยใช้เชือกหรือที่รัดสาย สายไฟที่ยาวเกินจำเป็นต้องตัดทิ้ง ปลายที่ต่อเข้าขั้วต่อที่อุปกรณ์ทุกอย่างต้องต่อให้แน่น

4.1.13 ขนาดสายป้อนอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามภาระการใช้ไฟฟ้าที่แท้จริง จึงให้ผู้รับจ้างขอรับทราบขนาดที่แน่นอนจากผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างอื่นๆที่เกี่ยวข้องก่อนดำเนินการวางท่อร้อยสายไฟและสั่งซื้อสายไฟ

4.1.14 การเดินสายไฟฟ้าขนาดเล็กโดยไม่มีท่อร้อยสายให้ใช้เข็มขัดอลูมิเนียม ยึดสาย โดยเข็มขัดต้องมีระยะห่างกันไม่เกิน 150 มม.

4.1.15 การต่อสายโทรศัพท์ และสายสัญญาณให้ต่อในกล่องต่อสายและต้องใช้หัวต่อแบบที่ไม่ต้องปอกสายโดยมีวัสดุใส่เพื่อกันความชื้น

4.2 การเดินสายในท่อ

4.2.1 ถ้าประสงค์จะใช้ลวดดึงสาย ผู้รับจ้างต้องจัดหาเองและจะร้อยลวดดึงสายได้ เมื่อได้ติดตั้งท่อสายไฟในช่วงที่จะร้อยลวดดึงสายเรียบร้อยและยึดอยู่กับที่มั่นคงดีแล้ว

4.2.2 ให้ร้อยสายไฟที่จะเดินในท่อร้อยสายพร้อมกันทั้งชุดในคราวเดียว ถ้าประสงค์จะใช้วัสดุที่ช่วยลดความฝืดในการร้อยสาย จะต้องใช้วัสดุที่ไม่เป็นอันตรายต่อท่อร้อยสาย หรือฉนวนหรือเปลือกนอกของสายไฟและต้องเป็นวัสดุที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ได้

4.2.3 สายไฟที่เดินระหว่างทางเข้าและทางออกของท่อร้อยสาย แต่ละช่วงจะต้องเป็นความยาวเดียวกันไปตลอดห้ามต่อสายในท่อร้อยสาย การต่อสายจะทำได้เฉพาะในกล่องที่เป็นทางเข้าออกของสายเท่านั้น

4.2.4 ขนาดของท่อร้อยสายที่กำหนดเป็นขนาดขั้นต่ำ และจำนวนสายในท่อที่แสดงในแบบ ได้แสดงไว้เพื่อเป็น แนวทางเท่านั้นจำนวนสายที่แสดในแบบโดยเฉพาะวงจรดวงโคมและเต้ารับอาจคลาดเคลื่อนได้ จึงให้ผู้เสนอราคาตรวจสอบความถูกต้องของขนาดท่อและจำนวนสายก่อนการเสนอราคาหากขนาดท่อเล็กไปหรือจำนวนสายไม่ถูกต้องให้เปลี่ยนทำให้ถูกต้องขนาดท่อให้ถือตามมาตรฐานประกาศกระทรวงมหาดไทยฯ ทั้งนี้โดยถือว่าผู้เสนอราคาได้เสนอราคาไว้ในฐานะที่จะต้องทำให้ถูกต้องด้วยแล้วจึงจะไม่มีการเพิ่มราคาให้จากราคาที่ได้เสนอไว้ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนขนาดท่อ และจำนวนสายให้ถูกต้อง

4.2.5 ท่อร้อยสายไฟฟ้าต้องอยู่ห่างจากท่อร้อยสายโทรศัพท์ไม่น้อยกว่า 51 มม. ห้ามร้อยสายโทรศัพท์ผ่านเข้าไปในกล่องต่อสายหรือท่อร้อยสายเดียวกับสายไฟฟ้า

4.3 การเดินสายในรางร้อยสาย (Wireway)

4.3.1 พื้นที่หน้าตัดทั้งหมดของสายไฟทุกเส้นที่เดินในรางร้อยสายเมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 20% ของพื้นที่หน้าตัดภายในของรางร้อยสายตรงช่วงที่สายเดินผ่านไป จำนวนสายไฟที่เดินใน Wireway ต้องไม่เกิน 30 เส้น โดยไม่นับรวมสายที่มีกระแสไฟไหลเพียงชั่วคราวหรือสายดิน ทั้งนี้มีข้อยกเว้นตามมาตรฐาน NEC

4.3.2 การต่อสายหรือต่อแยกสายใน Wireway เมื่อทำแล้วต้องพันสายตรงที่ต่อด้วยเทปให้เรียบร้อย ทั้งสายไฟข้อต่อ และวัสดุอื่นๆที่ใช้ในการต่อสายต้องกินเนื้อที่รวมกันไม่เกิน 75% ของพื้นที่หน้าตัดภายในช่องรางร้อยสาย

4.4 การเดินสายในรางวางสาย (Cable Tray)

4.4.1 เมื่อต้องการต่อสายไฟในช่วงที่เดินในรางวางสายต้องต่อสายและพันเทปปิดข้อต่อด้วยวิธีที่ยอมรับส่วนที่ต่อสายจะต้องไม่สูงพ้นขอบกั้นของรางวางสายขึ้นมา จุดที่ต่อสายต้องอยู่ตรงที่ๆเข้าถึงเพื่อการตรวจตราหรือบำรุงรักษาได้ง่าย

4.4.2 การเดินสายในรางวางสายทั้งที่อยู่ในแนวนอนและแนวตั้ง ต้องยึดสายที่เดินไปกับพื้นรางให้มั่นคง

4.4.3 ถ้ามีสายไฟที่ใช้งานแบบวงจรต่อขนานเดินในรางวางสาย ต้องจัดสายสำหรับวงจรต่อขนานนั้นรวมเป็นชุดๆโดยแต่ละชุดมีสายของไฟแต่ละเฟส สายศูนย์ไม่เกิน 1 เส้นและสายดิน (หากมี) ครบถ้วนในแต่ละชุด

4.4.4 จำนวนสายที่จะเดินได้ในรางวางสายแต่ละขนาด ต้องไม่เกินกว่าที่กำหนดใน NEC และต้องจัดวางสายในรางวางสายให้ได้ตามความต้องการของ NEC หรือมาตรฐานอื่นๆ

5. การติดตั้งแผงสวิทซ์จ่ายไฟย่อย สวิทซ์ เต้ารับ ดวงโคม และอุปกรณ์ประกอบ

การติดตั้งอุปกรณ์ในข้อกำหนดนี้ต้องทำให้ถูกต้องตามกฎที่กำหนดไว้ใน "ประกาศกระทรวงมหาดไทย" "กฎของการ ไฟฟ้าท้องถิ่น" และ NEC ดังระบุไว้ในเรื่องเงื่อนไขทั่วไปและดังที่จะระบุต่อไปนี้

5.1 การติดตั้งแผงสวิทซ์จ่ายไฟย่อย

5.1.1 การติดตั้งให้ติดลอยหรือฝังตามที่กำหนดในรายการ การยึดติดกับผนังปูนให้ใช้ Expansion Bolt แบบปลอกโลหะยึด ถ้าเป็นผนังไม้หรือโลหะให้ใช้สลักเกลียวและแป้นเกลียวยึดแผงติดสูงจากพื้น 1,500 มม วัดถึงแนวศูนย์กลางของแผงหรือสูงตามที่จะกำหนดในระหว่างติดตั้งแต่ส่วนที่สูงที่สุดของสวิทซ์ตัดตอนต้องสูงไม่เกิน 1,900 มม. นอกเหนือจากท่อที่ใช้ร้อยสายเข้าแผงแล้ว แผงที่ฝังจะต้องวางท่อว่างขนาด 25.4 มม. (1 นิ้ว) อย่างน้อย 2 ท่อขึ้นไปทิ้งไว้ในฝ้า และอีก 2 ท่อลงไปใต้พื้น หรือจำนวน และขนาดตามที่กำหนดในแบบ การติดตั้งแผงสวิทซ์จ่ายไฟย่อยกับโครงสร้างโลหะห้ามใช้วิธีเชื่อม

5.1.2 ที่อำนวยความสะดวกในการติดตั้งต่างๆ ที่ทำสำเร็จรูปมาจากผู้ผลิตแผงสวิทซ์จ่ายไฟย่อย เช่น Knockout รูสำหรับร้อยสลักเกลียวเพื่อยึดตู้ ห้ามแก้ไขหรือทำเพิ่มเติม นอกจากจะได้รับอนุมัติก่อน

5.1.3 ผู้รับจ้างต้องหาวิธีป้องกันผิวและสีของแผงสวิทซ์จ่ายไฟย่อยไม่ให้ถลอกเสียหาย ระหว่างการติดตั้งและก่อนส่งมอบงาน ถ้าเกิดการเสียหาย ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนของหรือซ่อมแซมให้เหมือนสภาพของเดิม โดยผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายเอง

5.1.4 เมื่อติดตั้งแผงสวิทซ์จ่ายไฟย่อย ต้องติดตั้งให้ส่วนล่างของตู้อยู่ในแนวนอนโดยผิดพลาดได้ไม่เกิน 0.5 มม. ต่อ 150 มม. การติดตั้งอุปกรณ์เข้าไปในตู้ หรือร้อยสายไฟจะทำได้เมื่อยึดตัวตู้มั่นคงดีแล้วด้วย

5.1.5 ผู้รับจ้างต้องรักษาแผ่นป้ายสำหรับแสดงรายละเอียดของวงจรต่างๆประจำตู้ไว้อย่าให้หาย และต้องกรอกรายการในแผ่นป้ายนั้นๆ ให้ครบและถูกต้อง

5.2 การติดตั้งสวิทซ์

5.2.1 สวิทซ์ให้ติดสูงจากพื้น 1250 มม. วัดถึงแนวศูนย์กลางของสวิทซ์ หรือตามที่กำหนดในแบบ

5.2.2 สวิทซ์ให้ติดฝังเรียบในผนัง โดยใช้กล่องโลหะและต้องต่อลงดิน ยกเว้นในกรณีที่จำเป็นต้องติดลอยให้ติดตั้งโดยใช้กล่องโลหะหล่อแบบติดลอย นอกจากในกรณีที่ใช้สวิทซ์พิเศษที่จำเป็นต้องใช้กล่องพลาสติกแบบติดลอย จึงจะใช้ได้โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

5.2.3 ในกล่องแต่ละกล่องที่ใช้ติดตั้งสวิทซ์ห้ามไม่ให้ติดสวิทซ์เกินหนึ่งอัน ถ้ามีแรงดันไฟฟ้าระหว่างสวิทซ์เกิน 300 โวลท์ยกเว้นในกรณีที่ติดตั้งแผ่นฉนวนกั้นระหว่างสวิทซ์ หรือใช้สวิทซ์แบบไม่มีชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟ ให้แตะต้องได้ จึงจะติดรวมกันหลายอันในกล่องเดียวกันได้

5.3 การติดตั้งสวิทซ์หรี่ไฟ (Dimmer Switch) ให้ติดตั้งเหมือนสวิทซ์ทั่วไป

5.4 การติดตั้งเต้ารับ

5.4.1 เต้ารับทุกชนิดให้ติดสูงจากพื้น 300 มม. วัดถึงแนวศูนย์กลางของเต้ารับหรือตามที่กำหนดในแบบ

5.4.2 การติดตั้งเต้ารับให้ทำเหมือนการติดตั้งสวิทซ์ดังกล่าวข้างต้น

5.5 การติดตั้งดวงโคม

5.5.1 การติดตั้งดวงโคม ผู้รับจ้างจะต้องตระเตรียมทุกอย่างไว้ให้พร้อมดวงโคมทุกดวงจะต้องติดตั้ง ณ ตำแหน่งซึ่งแสดงไว้ในแบบ ถ้ามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนตำแหน่งใหม่ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะทำการได้การติดตั้งดวงโคมทุกชนิด ผู้รับจ้างจะต้องทำให้มีความแข็งแรงทนทานและ

ปลอดภัยถ้าหากพบว่ามีสิ่งใดไม่เป็นไปตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้างผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างซ่อมแซม แก้ไข หรือติดตั้งใหม่โดยไม่มีการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มแต่อย่างใด

5.5.2 ดวงโคมทุกดวงในระบบการเดินสายแบบใช้ท่อร้อยสาย ต้องมีกล่องต่อสายติดตั้งต่างหาก ห้ามต่อสายจากท่อร้อยสายเข้าดวงโคมโดยตรง และห้ามร้อยสายวงจรย่อยทะลุดวงโคมไปยังจุดจ่ายไฟอื่นๆ ให้ต่อสายได้เฉพาะตำแหน่งในกล่องต่อสาย

5.5.3 ดวงโคมชนิดฝังในฝ้าเพดานแต่ละดวง ต้องมีท่อร้อยสายชนิดอ่อนต่อจากกล่องต่อสายไปยังดวงโคมท่อร้อยสายชนิดอ่อนนี้ต้องยาวพอที่จะทำให้สามารถถอดดวงโคมได้สะดวก

6. การป้องกันการผุกร่อน

6.1 การป้องกันการผุกร่อนต้องทำตามมาตรฐาน NEC

6.2 ท่อร้อยสายโลหะและชิ้นส่วนที่เป็นโลหะซึ่งฝังในดินต้องทำด้วยสายประเภทแอลฟัลต์ (เช่น ฟลิ้นโค๊ด) ให้ทั่วด้านนอกอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยทำให้ถูกต้องตามกรรมวิธีที่ดี

6.3 ชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กต้องป้องกันการผุกร่อน โดยการอาบสังกะสีหรือพ่นสีกันสนิมหรือโดยวิธีอื่นใดที่เหมาะสมกับสภาพของสถานที่ ทั้งนี้ให้ทำตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดหรือวินิจฉัย

6.4 การป้องกันการผุกร่อนโดยใช้สีให้ทำดังนี้

6.4.1 ขัดผิดโลหะให้เรียบสะอาดและหมดสนิม แล้วล้างด้วยน้ำยาเพื่อล้างไขมันหรือน้ำมันและสนิมออกจนโลหะสะอาด หรือใช้โลหะชนิด Elector Galvanized

6.4.2 พ่นสีรองพื้นชนิดกันสนิมให้ทั่วถึงทุกจุด เช่น Zinc phosphate. หรือ Etching primer เป็นต้น แล้วอบให้แห้ง

6.4.3 พ่นสีขั้นนอกถ้าใช้สีน้ำมันต้องใช้ชนิดสีอบและพ่นอย่างน้อย 2 ชั้นหรือจะใช้สี Epoxy ชนิดผงพ่นแล้วอบก็ได้

7. รหัสและป้ายชื่อ

7.1 เพื่อความสะดวกแก่การซ่อมบำรุงในอนาคต จึงกำหนดให้จัดทำรหัสและป้ายชื่อกำกับวัสดุ – อุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารตามรายละเอียดในหัวข้อต่อไปนี้

7.2 ระบบไฟฟ้าทั้งแรงสูงแรงต่ำให้ใช้สายไฟฟ้าที่มีรหัสดังต่อไปนี้

7.2.1 สีน้ำตาล	สำหรับสายไฟฟ้า เฟส A
7.2.2 สีดำ	สำหรับสายไฟฟ้า เฟส B
7.2.3 สีเทา	สำหรับสายไฟฟ้า เฟส c
7.2.4 สีฟ้า	สำหรับศูนย์ (Neutrol)
7.2.5 สีเขียวแถบเหลือง	สำหรับสายดิน

7.3 อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า แต่ละระบบให้มีรหัสสีดังต่อไปนี้

7.3.1 สีแดง	สำหรับระบบไฟฟ้าปกติ
7.3.2 สีเหลือง	สำหรับระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน
7.3.3 สีเขียว	สำหรับระบบโทรศัพท์
7.3.4 สีส้ม	สำหรับระบบสัญญาณแจ้งเตือนเพลิงไหม้
7.3.5 สีขาว	สำหรับระบบเสียง
7.3.6 สีน้ำเงิน	สำหรับระบบรักษาความปลอดภัย ระบบ MATV และ ระบบ CCTV
7.3.7 สีฟ้า	สำหรับระบบไฟฟ้าควบคุม

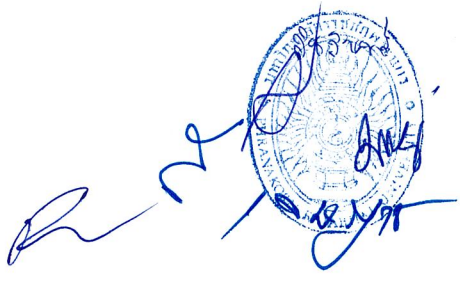
7.3.8 สีน้ำตาล สำหรับระบบนาฬิกาไฟฟ้า

7.3.9 สีเทา สำหรับระบบคอมพิวเตอร์

โดยให้ทาสีคาดท่อร้อยสายไฟฟ้าทุกๆระยะไม่เกิน 1 เมตร หรือทาที่อุปกรณ์ยึดจับท่อ (Clamp) ทุกอัน ส่วนกล่องต่อสาย – พักสายต่างๆให้ทาสีภายในกล่อง และที่กล่องทุกกล่อง

7.4 ให้ทำป้ายชื่อแสดงชื่อ Feeder หรือ Branch Circuit ด้วยป้ายพลาสติกที่มีพื้นที่สีดำและแกะสลักเป็นตัวอักษรสีขาวติดไว้อย่างแน่นหนาส่วนขนาดของป้ายให้เหมาะสมกับวัสดุ – อุปกรณ์นั้นๆ ตามความเห็นชอบของผู้คุมงาน

7.5 เครื่องหมาย “ไฟฟ้าแรงสูง” ให้ใช้สีแดงพ่นบนแผงสวิทซ์ท่อร้อยสายไฟฟ้าด้วยขนาดที่เหมาะสมและเห็นได้ชัดเจน



หมวดที่ 4
มาตรฐานวัสดุและอุปกรณ์ทั่วไป

1. สายไฟฟ้าและเคเบิ้ล

1.1 สายไฟฟ้าและเคเบิ้ลที่ใช้ในอาคาร

1.1.1 สายไฟฟ้าและเคเบิ้ลที่ใช้ในอาคาร ต้องมีคุณสมบัติในการไม่ไหม้ลุกลาม (Fire retardant) เท่ากันหรือดีกว่าตามที่กำหนดไว้สำหรับฉนวนและเปลือกนอกสายไฟฟ้าใน มอก. 11

1.1.2 สายไฟฟ้าและเคเบิ้ลที่ใช้สำหรับไฟฟ้ากำลังหรือแสงสว่างต้องผลิตโดยผู้ผลิต ที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้ รับการทดสอบและรับรองแล้วว่าใช้ได้ตามมาตรฐาน มอก.11 สำหรับสายตัวนำทองแดงและตามมาตรฐาน มอก. 293 สำหรับตัวนำอะลูมิเนียมขนาดของตัวนำให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ ประเภทของสายไฟฟ้าและเคเบิ้ลนี้ ต้องเลือกใช้แบบที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในแบบ

1.1.3 สายไฟฟ้าและเคเบิ้ลที่ใช้กับการกำลังหรือแสงสว่าง ที่มีลักษณะการสร้างหรือมีคุณสมบัติอื่น เช่น พิกัดอุณหภูมิใช้งานต่างจากที่มาตรฐาน มอก.ได้กำหนดผลิตโดยผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้รับการทดสอบและรับรองแล้วว่าใช้ได้ตามมาตรฐาน UL หรือ IEC นั้นๆ ที่ใช้ขนาดของตัวนำต้องไม่เล็กกว่ากำหนดในแบบ

1.1.4 สายไฟฟ้าและเคเบิ้ลที่ใช้ในอาคารเพื่อกิจการอื่น เช่น การสื่อสาร การควบคุมต้องเป็นของที่ผลิตตามมาตรฐานที่เชื่อถือได้และเหมาะแก่การใช้งาน เช่น มาตรฐานขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย, มอก., UL ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้รับการทดสอบและรับรองแล้วโดยผู้มีอำนาจรับผิดชอบสำหรับมาตรฐานนั้นๆว่าใช้ได้ขนาดของตัวนำให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ

1.2 สายไฟฟ้าและเคเบิ้ลที่ใช้นอกอาคาร

1.2.1 สายไฟฟ้าและเคเบิ้ลที่ใช้นอกอาคาร ถ้าเป็นแบบมีฉนวนและ/หรือเปลือกนอกฉนวนและ/หรือเปลือกนอกต้องมีคุณสมบัติทนทานต่อการแตกตัวเนื่องจากแสงอาทิตย์ (Sunlight Resistance) และต้องมีคุณสมบัติทนทานต่อภาวะอากาศ (Weather-Proof) โดยต้องทำให้ได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานนั้นๆที่เลือกใช้ สายที่ใช้ใต้ดินต้องเป็นสายชนิดมีเปลือกนอกหนาพิเศษ (เช่น ตามตาราง 13,14,15,21 มอก. 11)

1.2.2 สายไฟฟ้าและเคเบิ้ลที่ใช้นอกอาคารต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ ได้รับการทดสอบและรับรองแล้วว่าใช้ได้ตามมาตรฐานที่ใช้กำกับสายไฟฟ้า หรือเคเบิ้ลที่ใช้นั้นๆ

1.2.3 ประเภทของสายไฟฟ้าและเคเบิ้ล และขนาดของตัวนำให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ

1.2.4 ถ้าไม่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้สายไฟฟ้าและเคเบิ้ล สำหรับไฟฟ้ากำลังและแสงสว่างดังนี้

ประเภทของสายไฟฟ้า / เคเบิ้ลมาตรฐาน

- สายอะลูมิเนียมตีเกลียวเปลือย มอก. 85 , ASTM B 231
- สายอะลูมิเนียมตีเกลียวเปลือยแกนเหล็ก มอก. 86 , ASTM B 232
- สายอะลูมิเนียมหุ้มฉนวนใช้กับ มอก. 293 แรงดันไม่เกิน 750 V
- สายอะลูมิเนียมแบบ Spaced การไฟฟ้าท้องถิ่น Aerial ใช้กับแรงดันตั้งแต่ 5 KV.ขึ้นไป
- สายแรงสูงตั้งแต่ 5 KV ขึ้นไปแบบการไฟฟ้าท้องถิ่นมี Metal Shield
- สายแรงต่ำ ตัวนำทองแดง มอก. 11
- สายทองแดงเปลือย มอก. 64
- สาย Copperweld เปลือย ASTM B 228

1.3 ชนิดสายไฟฟ้าและเคเบิ้ล สายไฟฟ้าและเคเบิ้ลที่ใช้ภายในอาคารให้ใช้สายชนิด THW 750 V. 70 C และที่ใช้ภายนอกอาคาร หรือฝังดินโดยตรงให้ใช้สายชนิด NYY แกนเดี่ยว 750 V. 70 C ขนาดของสายที่ใช้เล็กสุดอย่างต่ำ 2.5 ตร.มม.ยกเว้นจะกำหนดได้เป็นอย่างอื่นในแบบ

1.4 การทดสอบสายไฟฟ้า ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะนำตัวอย่างจากสายไฟฟ้าที่ส่งไปใช้งานไปให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเลือกทำการทดสอบ ตามมาตรฐานโดยผู้รับจ้างเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น หากตัวอย่างนั้นไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ผู้ว่าจ้างจะไม่ยินยอมให้ใช้สายไฟฟ้าของโรงงานนั้นทั้งหมด และผู้รับจ้างต้องนำสายไฟฟ้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐานมาเปลี่ยนให้ทั้งสิ้นโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดเพิ่มขึ้นจากสัญญา และในการนี้ถ้าเกิดความล่าช้าแก่งานผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบด้วย

1.5 สายไฟฟ้าและเคเบิ้ลที่นำมาใช้ ต้องมีลักษณะดีเรียบร้อย หากมีลักษณะไม่ดี เช่น ตัวอักษรแจ้งรายละเอียดของสายไม่ชัดเจน ผิวของสายขรุขระฉนวนหรือเปลี่ยนรอบๆสายมีความหนาต่างกันมาก จะไม่อนุญาตให้ใช้สายของผู้ผลิตนั้น ถึงแม้นว่าจะเป็นสายที่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานดังกล่าวข้างต้นแล้วก็ตาม

2. แผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย (Distribution Panelboard or Load Center)

แผงสวิทช์จ่ายไฟย่อยต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือและเป็นผลิต ภัณฑ์ที่ทำขึ้น และทดสอบแล้วว่าใช้ได้ตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ

2.1 แผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย ต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติถูกต้องตามมาตรฐาน NEMA แผงสวิทช์พร้อมอุปกรณ์ในแผงและเมนสวิทช์ต้องได้รับการรับรองหรือผ่านการทดสอบโดยสถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ

2.2 ชนิดของแผงสวิทช์ ต้องเป็นชนิด Dead - front ทำสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้า 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย เป็นแผงชนิด 1 เฟส 2 เฟส หรือ 3 เฟส ตามที่กำหนดในแบบและรายการ และมีฝาปิดด้านหน้าหากมีกำหนดไว้แผงสวิทช์ และอุปกรณ์ต้องทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 240 โวลต์ สำหรับ 1 เฟส และ 415 โวลต์ สำหรับ 2 เฟส และ 3 เฟส

2.3 แผงบัสบาร์บัสบาร์เป็นทองแดงชุบทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 100 แอมแปร์ สำหรับแผงขนาดไม่เกิน 24 ช่อง และไม่น้อยกว่า 200 แอมแปร์สำหรับแผงขนาดเกิน 24 ช่อง บัสบาร์เป็นชนิดที่ถอดและเพิ่มสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติได้ง่าย และใส่จำนวนได้ตามที่กำหนด แผง 3 เฟส ต้องสามารถใส่สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติได้ทั้งชนิด 1 เฟส 2 เฟส และ 3 เฟส ปนกันที่ขั้วต่อสายป้อนหรือจุดใกล้เคียงให้ทาสีตามระบบสีที่กำหนด แผงบัสบาร์พร้อมฉนวนทั้งชุดต้องทำโดยโรงงานที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ

2.4 สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติมี Instantaneous short circuit trip, inverse time overcurrent trip ขนาดตามที่กำหนดที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ขนาดเฟรมไม่น้อยกว่า 50 แอมแปร์หรือตามที่กำหนด และมี Interrupting rating ไม่น้อยกว่า 5,000 แอมแปร์ Symmetrical RMS หรือตามที่กำหนดที่กำหนดที่แรงดัน ไฟฟ้าระบุของแผงบัสบาร์

2.5 เมนสวิทช์ แผงที่กำหนดให้มีเมนสวิทช์ ให้ใช้เมนสวิทช์ตามชนิดที่กำหนดดังนี้

2.5.1 สวิทช์ตัดตอน (Molded case switch) ขนาดตามที่กำหนดและสามารถตัดกระแสไฟฟ้าที่ระบุได้ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ สำหรับ 1 เฟสและ 500 โวลต์ สำหรับ 2 หรือ 3 เฟส

2.5.2 สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติใช้ชนิด Molded - case circuit breakers with hermal overcurrent trip, instantaneous magnetic short circuit trip ; interrupting rating ไม่น้อยกว่า 10,000 แอมแปร์ Symmetrical RMS ที่แรงดันไฟฟ้าที่ระบุหรือตามที่กำหนดขนาด Overcurrent trip ใช้ตามที่กำหนด ณ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียลและขนาดเฟรมต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนด

2.6 ตู้แผงสวิทช์ เป็นชนิดฝังหรือติดผนังตามที่กำหนด และเป็นแบบมีฝาปิดเปิดได้ แผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม พ่นสีแล้วอบถ้าตู้ที่ใช้ไม่มีที่ทำไว้สำหรับติดเมนสวิทช์โดยเฉพาะให้ทำตู้ใส่เมนสวิทช์ขนาดกว้างเท่าแผงแยกต่างหากติดไว้ด้านบนหรือล่างของแผงตามทางเข้าของสายป้อน

2.7 การติดตั้งสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติเข้ากับบัสบาร์ ต้องทำเป็นแบบ plug-in, plug-on หรือ bolt-on และต้องสามารถใส่หรือถอดแต่ละตัวออกได้ โดยไม่ต้องเลื่อนหรือถอดตัวอื่นออกก่อน

3. ดวงโคมและอุปกรณ์ประกอบ

ดวงโคมและอุปกรณ์ประกอบ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นและทดสอบแล้วว่าใช้ได้ตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับดังระบุในเรื่องเงื่อนไขทั่วไป และดังที่จะระบุต่อไปนี้ : -

3.1 ดวงโคม

3.1.1 ดวงโคมให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบและ/หรือรายการต้องมีคุณสมบัติทั่วไปตามที่กำหนด ขนาดที่กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร (มม.) ให้ใช้เป็นแนวทางโดยประมาณดวงโคมที่ทำในประเทศอาจมีขนาดแตกต่างได้เล็กน้อยตามความจำเป็น ดวงโคมทำจากต่างประเทศให้ใช้ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิตดวงโคมทุกชนิดต้องเสนอแบบ/และหรือตัวอย่างให้ผู้ว่าจ้างตรวจให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการสั่งซื้อและ/หรือเริ่มทำ ดวงโคมที่ทำในประเทศไทยต้องเสนอตัวอย่างและทดลองติดตั้งใช้งานก่อนพิจารณาอนุมัติให้เริ่มทำ

3.1.2 ดวงโคมฟลูออเรสเซนต์ ชนิดทำในประเทศ

- ขั้วรับหลอดและขั้วรับสตาร์ทเตอร์ให้ใช้ตาม มอก. 344 ขั้วรับหลอดใช้ชนิด Heavy duty , spring -loadedtype ใส่หลอดได้โดยไม่ต้องบิดหลอด

- แผ่นเหล็กให้ใช้หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ทำให้แข็งแรงพอไม่ให้โคมบิดตัวได้ง่ายผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม เช่น ชุบฟอสเฟสพ่นสีชนิดอบความร้อน เช่น Alkydstoved enamel Epoxy เป็นต้น

- สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในดวงโคมให้ใช้สายอ่อนตาม มอก. 11 ชนิด 105 องศา เซลเซียส ขนาดไม่เล็กว่า 0.5 ตร.มม. สายไฟฟ้าต้องเดินซ่อนปิดให้เรียบร้อยไม่ให้เห็นสายจากด้านล่าง

- ที่ติดตั้งบัลลาสต์ต้องทำให้เรียบร้อย มองไม่เห็นบัลลาสต์จากด้านล่างสามารถถ่ายเทความร้อนได้ดีพอเพื่อไม่ให้อุณหภูมิของบัลลาสต์เพิ่มขึ้นสูงเกินขีดจำกัดในขณะใช้งาน

- ต้องมีขั้วต่อสายไฟ และขั้วต่อสายดินติดตั้งไว้ให้เรียบร้อย ดวงโคมต้องต่อลงดินไว้ที่ขั้วต่อสายดินนี้

- ดวงโคมต้องทำโดยโรงงานที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วเห็นว่าสามารถทำดวงโคมที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน และอนุมัติให้ใช้ดวงโคมจากโรงงานนั้นได้

3.1.3 ดวงโคมภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดทนดินฟ้าอากาศภายนอก (Weather proof)

3.1.4 ดวงโคมใช้หลอดมีไส้หรือหลอดมีก๊าซ แบบติดฝังหรือติดลอยซึ่งติดตั้งกับท่อร้อยสายต้องมีกล่องต่อสายที่เหมาะสมติดอยู่เหนือดวงโคม

3.2 หลอดไฟฟ้า

3.2.1 หลอดไฟฟ้าชนิดมีไส้ (Incandescent Llamps)

- หลอดธรรมดาให้ใช้ตาม มอก. 4 ขั้วหลอด E27 ชนิดใสหรือฝ้าตามที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดขนาดกำลังไฟฟ้าตามที่กำหนดในแบบหรือรายการ

- หลอดชนิดอื่นให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบหรือรายการประกอบแบบ หรือแบบหลอดประหยัดพลังงาน

3.2.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์

ใช้ชนิด T8 ขนาด 18, 36 W หรือหลอดไฟแบบประหยัดพลังงาน (LED) หรือตามผู้ว่าจ้าง

3.3 บัลลาสต์

3.3.1 บัสลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็น Electronic ballast หรือตามผู้ว่าจ้าง

3.3.2 บัลลาสต์สำหรับหลอดใช้ก๊าซอื่นๆ ให้ใช้บัลลาสต์เพาเวอร์แฟกเตอร์ต่ำมีคะแปซิเตอร์คร่อมปรับค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ให้สูงเกิน 0.85 บัลลาสต์ทำตามมาตรฐานของประเทศผู้ทำและได้รับการรับรองโดยสถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ

3.4 สตาร์ทเตอร์สตาร์ทเตอร์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ใช้ตาม มอก. 183 หรือ Electronic Starter ตามที่กำหนด

3.5 คะแปซิเตอร์คาปาซิเตอร์ให้ใช้ตาม มอก. 191 และต้องมีตัวต้านทานต่อคร่อมเพื่อเป็นเครื่องปล่อยประจุ

4. สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า (Switch and Receptacles)

สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำขึ้นและทดสอบแล้วว่าใช้ได้ตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ

4.1 สวิทช์ (Switch) สวิทช์สำหรับใช้กับดวงโคมและเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ใช้ได้ดังนี้

4.1.1 สวิทช์ทั่วไปเป็นแบบฝังในผนังขนาดไม่น้อยกว่า 16 แอมแปร์ 250 โวลต์ หรือสูงกว่าสามารถใช้กับบัลลาสต์ หลอดชนิดมีไส้ และมอเตอร์ขนาดเล็ก

4.1.2 ก้านสวิทช์เป็นกลไกแบบกดปิดเปิดโดยวิธีกระดก (Rocker operated) ทำด้วยพลาสติกแข็งสีขาว หรือสีตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

4.1.3 ขั้วต่อสายไฟเป็นชนิดมีรูเสียบสายอัดด้วยสปริงหรือมีรูเสียบสายอัดด้วยสกรูสามารถกันการแตะต้องขั้วที่เป็นโลหะได้ (ห้ามใช้ชนิดที่ยึดสายไฟโดยการพันสายใต้หัวสกรูโดยตรง)

4.1.4 สวิทช์อื่นๆให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ

4.2 เต้ารับไฟฟ้า (Receptacles)

4.2.1 เต้ารับไฟฟ้าทั่วไปเป็นแบบฝังในผนัง ชนิดคู่ขนาดไม่ต่ำกว่า 16 แอมป์ 250 โวลต์ มีขาดิน (Grounding Duplex Receptacles) และเป็นชนิดใช้ได้ทั้งเต้าเสียบกลมและแบน (Universal)

4.2.2 เต้ารับไฟฟ้าต้องเป็นแบบและสีเดียวกันและทำโดยผู้ผลิตเดียวกันกับสวิทช์ยกเว้นจุดที่ได้รับความเห็นชอบเป็นพิเศษจากผู้ว่าจ้าง

4.2.3 วัสดุฉนวนด้านข้างรอบรูขาเต้ารับไฟฟ้า ต้องมีความหนาเพียงพอที่จะกันไม่ให้เกิดการลัดวงจรกับฝาครอบโลหะได้ง่ายในขณะเสียบหรือถอดเต้าเสียบ หรือเนื่องจากความชื้นหรือมด

4.2.4 เต้ารับอื่นๆให้ใช้ตามที่กำหนดในแบบ

4.3 ฝาครอบสวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า (Cover Plate) ฝาครอบสวิทช์ และเต้ารับไฟฟ้าที่ใช้ ทั่วไปภายในอาคารต้องเป็นแบบเดียวกันทำโดยผู้ผลิตเดียวกันทั้งอาคารยกเว้นฝาครอบพิเศษ ฝาครอบให้ใช้ตามที่กำหนดจากชนิดต่างๆดังนี้

4.3.1 ชนิด hairline finish stainless steel

4.3.2 ชนิด brushed or anodized aluminum

4.3.3 ชนิดพลาสติกแข็ง สี และแบบตามที่ผู้ว่าจ้างเลือกให้ใช้ชนิดนี้ในกรณีที่กรอบสวิทช์และกล่องไม่มีการต่อลงดิน

4.4 สวิทช์หรี่ไฟ (Dimmer Switch)

4.4.1 ใช้กับไฟฟ้าระบบ 220 โวลต์ 50 ไซเคิล/วินาที

4.4.2 ต้องสามารถปรับความสว่างของหลอดไฟฟ้าแบบต่อเนื่องได้ตั้งแต่ 0 - 100%

4.4.3 ภายในชุดต้องประกอบด้วยสวิทช์เปิด / ปิด

4.4.4 สวิทช์หรี่ไฟต้องเป็นแบบ และสีเดียวกัน และทำโดยผู้ผลิตเดียวกันสวิทช์ และเต้ารับไฟฟ้ายกเว้นจุดที่ได้รับความเห็นชอบเป็นพิเศษจากผู้ว่าจ้าง

4.4.5 สวิทช์หรี่ไฟเป็นแบบฝังในผนังขนาดไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ 220 โวลต์ หรือให้ใช้ขนาดตามที่กำหนดในแบบ

5. กล่องต่อสาย กล่องใส่อุปกรณ์และ Conduit Body (Junction Box, PullBox and Conduit Body)

กล่องต่อสาย กล่องใส่อุปกรณ์ และ Conduit Body ให้ใช้แบบมีฝาปิดทำด้วยเหล็กอาบสังกะสีหรืออลูมิเนียมต้องเป็นของที่มีคุณภาพดี ไม่มีสนิมเกิดขึ้นตลอดเวลาช่วงระยะเวลาก่อสร้าง โดยมีลักษณะ ขนาดและวิธีการติดตั้งตามที่กำหนดใน NEC

5.1 กล่องต่อสายมาตรฐาน กล่องต่อสายมาตรฐานขนาดเล็ก สำหรับใช้กับท่อร้อยสาย โลหะแบบกับสายขนาดไม่เกิน 10 ตร.มม.ให้ใช้กล่องทำด้วยเหล็กหนาประมาณ 1-2 มม. สำหรับติดเกาะกับผนัง และเพดานให้ใช้กล่องลึกประมาณ 54 มม. หากที่ใดจำเป็นต้องใช้กล่องตื้นให้ใช้ขนาดลึก 38 มม. แทนได้และให้ใช้กล่องดังนี้

5.1.1 กล่องต่อสายสำหรับสวิทช์และเต้ารับไฟฟ้าใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสวิทช์และเต้ารับไฟฟ้าที่ใช้

5.1.2 กล่องต่อสายสำหรับต่อดวงโคมและเครื่องใช้ไฟฟ้า ให้ใช้กล่องชนิดแปดเหลี่ยมขนาดประมาณ 101 มม.

5.1.3 กล่องต่อสายอื่นๆ ให้ใช้แบบมีฝาปิด ขนาดที่กำหนดใน NEC โดยเลือกขนาดให้เหมาะสมความจำนวนสายในกล่อง

5.2 กล่องต่อสายพิเศษ ให้ใช้แบบมีฝาปิดทำด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ชนิดอาบสังกะสีหรือชนิดพ่นสีอบหรือทำด้วยอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 1.8 มม. ฝายึดด้วยสลักเกลียว

5.3 กล่องต่อสายภายนอกอาคาร ต้องใช้ชนิดทนภาวะอากาศภายนอกอาคารเป็นชนิดอะลูมิเนียมหรือเหล็กหล่อฝาครอบมีขอบยางอัดรอบ หรือทำด้วยเหล็กแผ่น หรืออะลูมิเนียมแผ่น แต่ต้องทำให้กันน้ำและฝนเข้าได้

6. ท่อร้อยสายและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ

ท่อร้อยสายต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานเป็นของที่ได้รับการทดสอบและรับรองโดยสถาบันที่เกี่ยวข้องและเป็นสถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้

6.1 ท่อร้อยสายโลหะที่ไม่ใช้แบบอ่อน (Flexible) ต้องมีลักษณะกลมทั้งภายนอกและภายในมีขนาดทางการค้าระหว่าง 15 มม. (1/2") ถึง 155 มม. (6 นิ้ว) ท่อโลหะมีความยาวระบุ (Norminal) 3 เมตร (10 ฟุต)

6.2 ท่อร้อยสายเหล็กอาบสังกะสีชนิดอ่อน และวัสดุที่ใช้ประกอบต้องมีขนาดทางการค้า (6 นิ้ว) ท่ออ่อนขนาด 10 มม. (3/8นิ้ว) จะใช้ได้เฉพาะเมื่อเป็นกรณียกเว้นเปลือกนอก วัสดุที่ใช้ประกอบต้องเป็นแบบที่เหมาะสมกับท่ออ่อนที่ใช้และเป็นแบบที่อนุมัติให้ใช้ได้

6.3 ท่อร้อยสายพีวีซี ต้องมีคุณสมบัติตาม มอก. 17 ประเภท 8.5 และ 13.5 หรือตาม มอก. 216 ดังที่ระบุให้ใช้ในแบบ

6.4 ท่อ Asbestos Cement ต้องมีคุณสมบัติตาม มอก. 106

6.5 ท่อ HDPE (High Density Polyethylent) ต้องผลิตตามมาตรฐานของ ISO R161, ASTM D2666 หรือ AWWA C902-78

6.6 ขนาดของท่อร้อยสายที่ใช้ จะต้องโตพอสำหรับจำนวนและขนาดของสายไฟที่ต้องการใช้เดินในท่อโดยเลือกให้ได้ขนาดตามความต้องการในมาตรฐานที่กำหนดในการประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า หรือ ตาม NEC โดยใช้ขนาดที่โตกว่า

6.7 ท่อโลหะหนา (Rigid Steel Conduit , RSC) และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบท่อโลหะหนาต้องทำด้วยเหล็กฉาบผิวทั้งภายในและภายนอกด้วยสังกะสีผลิตตามมาตรฐาน ANSI C80.1 ท่อโลหะหนาต้องเป็นแบบที่ทำเกลียวหัวท้ายเสร็จมาจากโรงงานลบคมเรียบร้อย และมีข้อต่อติดมาด้วยท่อนละ 1 อัน ท่อโลหะหนาที่ทำขึ้นให้มีคุณสมบัติป้องกันการผุกร่อนโดยใช้โลหะอื่นที่ไม่ใช้เหล็กและจะต้องมีเครื่องหมายหรือข้อความแจ้งไว้ที่ตัวท่อท่อโลหะหนาทุกท่อนต้องแสดงชื่อผู้ผลิตและเครื่องหมายการ ค้าที่ติดแน่นทนทาน ไม่ลบง่ายอุปกรณ์ที่ใช้

ประกอบกับท่อโลหะหนา เช่น ข้อต่อ ทำด้วยโลหะที่มีคุณสมบัติป้องกันการผุกร่อนอยู่แล้วในตัว เพื่อให้ทนทานต่อการผุกร่อนได้ไม่น้อยกว่าท่อ ข้อต่อ ข้อลด ไม่ว่าจะเป็นแบบต่อตรง หรือมีการหักมุกก็ตามทำสำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ผลิต ห้ามใช้อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบที่ทำหรือดัดแปลงขึ้นเอง

6.8 ท่อโลหะหนาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit , IMC) และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบท่อโลหะหนาปานกลางต้องทำด้วยเหล็กฉาบผิวทั้งภายในและภายนอกด้วยสังกะสีหรือน้ำยาป้องกันการผุกร่อน จะใช้ได้เฉพาะภายในอาคารตรงที่เป็นที่ ต้องผลิตตามมาตรฐาน UL1242 ท่อโลหะหนาปานกลางแต่ละท่อนจะต้องมีข้อต่อจัดมาให้ด้วย 1 อัน ท่อโลหะหนาปานกลางที่ทำขึ้นให้มีคุณสมบัติป้องกันการผุกร่อนในตัว โดยใช้โลหะที่ไม่ใช่เหล็กจะต้องทำเครื่องหมายบอกไว้ท่อโลหะหนาปานกลางแต่ละท่อนจะต้องทำเครื่องหมายด้วยตัวอักษร IMC ไว้ทุกๆ ระยะ 762 มม. (30 นิ้ว) เครื่องหมายตัวอักษรต้องทนทานไม่ลบง่าย ท่อโลหะหนาปานกลาง แต่ละท่อนจะต้องแสดงชื่อผู้ผลิตและเครื่องหมายการค้าที่ติดแน่นทนทานไม่ลบง่ายอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับท่อโลหะหนาปานกลางเช่น ข้อต่อ ข้องอ ที่ยึด ที่รองรับ จะต้องมีการฉาบโลหะหรือน้ำยาเพื่อป้องกันการผุกร่อน หรือทำด้วยโลหะที่มีคุณสมบัติป้องกันการผุกร่อนอยู่แล้วในตัว เพื่อให้ทนมาจากโรงงานผู้ผลิตห้ามใช้อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบที่ทำหรือดัดแปลงขึ้นเอง

6.9 ท่อโลหะบาง (Electrical Metallic Tubing , EMT) และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบท่อโลหะบางและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบจะต้องมีการฉาบสารป้องกันการผุกร่อนทั้งภายในและภายนอกด้วยสังกะสี ผลิตตามมาตรฐาน ANSI C80.3 ท่อโลหะบางจะต้องทำให้ผิวภายนอกมีลักษณะที่เห็นได้ว่าต่างท่อโลหะหนา ลักษณะที่เห็นได้ว่าต่างกับท่อโลหะหนานี้จะต้องทนทานอยู่ให้เห็นได้หลังการติดตั้งแล้ว ถ้าท่อโลหะบางเป็นแบบที่ใช้ต่อกันด้วยเกลียวที่ทำสำเร็จมาจากผู้ผลิต ข้อต่อท่อจะต้องเป็นแบบที่ออกแบบให้ป้องกันท่อบิดงอตรงส่วนที่เป็นเกลียว

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

7. รางร้อยสาย (Wireways) และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ

รางร้อยสายต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานจากผู้ผลิตซึ่งได้ผลิตรางร้อยสายอยู่เป็นประจำและเป็นผู้ผลิตที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือรางร้อยสายแต่ละท่อนจะต้องแสดงชื่อและเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตไว้ในที่ๆเห็นได้หลังการติดตั้งแล้วรางร้อยสายต้องผลิตและติดตั้งตามมาตรฐาน NEC

7.1 รางร้อยสาย เป็นทางเดินสายไฟมีช่องหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมทำด้วยโลหะมีฝา ปิด - เปิด ทำเป็นแบบมีบานพับหรือเป็นถอดออกได้ รางร้อยสายทำจากเหล็กหนาอย่างน้อย 1.2 มม. หรือมากกว่า รางร้อยสายและวัสดุที่ใช้ประกอบต้องทำขึ้นโดยมีวิธีป้องสนิมฉาบสีแล้วอบแห้งและต้องออกแบบให้ประกอบเข้ากันได้โดยที่หมุดเกลียว/สลักเกลียวที่ใช้ต้องฝังเรียบกับพื้นและผนังของรางร้อยสายไม่มีส่วนคมอันตรายต่อสายไฟในระหว่างการติดตั้ง

7.2 รางร้อยสายที่ทำขึ้นสำหรับใช้ภายนอกอาคาร ต้องมีลักษณะ กันน้ำได้ NEMA type และผู้ผลิตต้องแสดงเครื่องหมาย หรือข้อความบอกไว้ที่ตัวรางร้อยสาย

7.3 ขนาดของรางร้อยสายมาตรฐาน รางร้อยสายมาตรฐานที่ใช้เหล็กหนา 1.6 มม ความยาวมาตรฐาน 2400 มม มีขนาดต่างๆ ดังนี้ (ขนาดเป็นความกว้าง x ความสูง)

(1) แบบที่ 1. 50x50 มม.
(2) แบบที่ 2. 75x50 มม.
(3) แบบที่ 3. 100x75 มม.
(4) แบบที่ 4. 100x100 มม.

(5) แบบที่ 5. 150x75 มม.
(6) แบบที่ 6. 150x100 มม.
(7) แบบที่ 7. 150x150 มม.
(8) แบบที่ 8. 200x200 มม.

7.4 อุปกรณ์ประกอบ

(1) ข้อต่อตรง (Fitting)
(2) ข้อต่อตรงปรับระยะได้ (Telescope Fitting)
(3) ข้อต่อฉาก (90 Elbow)
(4) ข้อต่อฉากกว้าง (90 Sweep Elbow)
(5) ข้อต่อสามทาง (Tee)
(6) ข้อต่อกากะบาด (Cross Junction Box)
(7) ข้อโค้ง 22.5 องศา (22.50 Elbow)
(8) ข้อโค้ง 45 องศา (45 Elbow)
(9) ข้อต่อแปลน (Flange Adaptor Fitting)
(10) แผ่นปิดท้ายราง (Closing Plate)
(11) ห้ามใช้อุปกรณ์ประกอบที่ใช้หรือดัดแปลงขึ้นเอง

8. รางวางสาย (Cable Tray Cable Laddle) และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ

กฎและวิธีการติดตั้งรางวางสายและจำนวนสายให้ใช้ตามที่กำหนดใน NEC ดังระบุไว้ในเรื่องเงื่อนไขทั่วไป และดังที่จะระบุต่อไปนี้

8.1 การต่อเนื่องถึงกัน (Bonding) การใช้รางวางสายสำหรับวางสายไฟฟ้าโดยรางเป็นโลหะ จะต้องระวังเกี่ยวกับการต่อเนื่องถึงกันตลอดของเส้นทางต่อลงดินไม่ให้มีการขาดตอนได้ ข้อต่อระหว่างรางวางสายแต่ละช่วงจะต้องแน่นสนิท และรางวางสายจะต้องมีความต้านทานกระแสไฟฟ้าต่ำตลอดระยะทาง และต้องรับปริมาณกระแสไฟฟ้าอันเกิดจากการลัดวงจรได้อย่างปลอดภัย

8.2 ขนาดของรางวางสายมาตรฐาน รางวางสายต้องผลิตตามมาตรฐานที่ใช้อยู่ทั่วไป

8.3 อุปกรณ์ประกอบสำหรับรางวางสายจะต้องใช้ชนิดที่ทำขึ้นมาเฉพาะสำหรับการใช้งานลักษณะนั้น โดยห้ามมิให้ใช้อุปกรณ์ประกอบที่ทำหรือดัดแปลงขึ้นเองดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ข้อโค้งแนวราบ (Elbows) แบบ 30 , 45 , 60 , 90 องศา
(2) ข้อโค้งแนวดิ่ง (Vertical Riser) แบบ 45 , และ 90 องศา
(3) ข้อต่อรางแบบลดขนาด (Reducer)
(4) ข้อต่อรางแบบสามทาง (Tee)
(5) ข้อต่อรางแบบกากะบาด (Cross)
(6) อุปกรณ์การแขวน (Suspension)
(7) อุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางแนวราง

หมวดงานครุภัณฑ์กล้องวงจรปิด
CCTV IP NETWORK

ระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK

1. รายการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตามที่แสดงในแบบ

1.2 ระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆดังนี้

1.2.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 1 จำนวน 12 ชุด

1.2.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L3 Switch) 4SFP ขนาด 48 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง

1.2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) 2SFP ขนาด 8 ช่อง จำนวน 9 เครื่อง

1.2.4 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA จำนวน 1 เครื่อง

1.2.5 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA จำนวน 4 เครื่อง

1.2.6 ตู้เหล็กสำหรับเก็บอุปกรณ์บันทึกภาพ ขนาด 9U ชนิดติดผนัง จำนวน 2 ตู้

1.2.7 ตู้เหล็กสำหรับเก็บอุปกรณ์ (Out Door Rack) จำนวน 4 ตู้

1.3 การติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิดทั้งหมดให้ติดตั้งให้เรียบร้อย สวยงามและสามารถพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

1.4 ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้ง เช่น พื้นห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม

1.5 ให้ผู้รับจ้างจัดหาบุคลากรหรือวิธีป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

1.6 อุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิดโครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60 ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบกล้องวงจรปิดระบบเดิมที่มหาวิทยาลัยใช้งานอยู่ โดยเชื่อมต่อผ่านสาย FIBER OPTIC เดิมบริเวณชั้น 1 อาคารหอประชุมภัทรมหาราช (อาคาร 61) โดยสามารถส่งสัญญาณไปควบคุมการบันทึกภาพและสามารถบริหารจัดการได้ที่ห้องควบคุมระบบกล้องวงจรปิด ชั้น 1 อาคาร 4 (อาคารเรียนและอำนวยการ)

2.รายละเอียดคุณลักษณะระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK

2.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 1 จำนวน 12 ชุด ราคาต่อหน่วย 24,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 288,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.1.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560x1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel

2.1.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 50 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel

2.1.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

2.14 มีความไวแสงต่ำสุดไม่มากกว่า 0.006 lux สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และ 0.0009 lux ภาพขาวดำ (Night Mode) และ 0 lux สำหรับ infrared ทำงานหรือดีกว่า

2.1.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว

2.1.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร

2.1.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

2.1.8 มีฟังก์ชั่นการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้

2.1.8.1 ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด

2.1.8.2 ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด

2.1.8.3 ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

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

2.1.10 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง

2.1.11 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

2.1.12 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

2.1.13 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

2.1.14 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

2.1.15 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP, RTSP,IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

2.1.16 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD หรือ Mini SD Card

2.1.17 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

2.1.18 มีเลนส์เป็นแบบ P-iris Motorized lens ขนาด 2.7-15 mm F1.6 หรือดีกว่า

2.1.19 มีระยะทำการ Infrared ไม่น้อยกว่า 60 เมตร

2.1.20 มีฟังก์ชั่น Smart IR และ Adaptive IR Technologies สำหรับปรับการทำงานของ Infrared ได้

2.1.21 มีฟังก์ชั่น WDR (Wide Dynamic Range) ช่วยให้สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีแสงแตกต่างกันมากได้โดยมีค่า Dynamic Range อย่างน้อย 140 dB หรือดีกว่า

2.1.22 สามารถเลือกขนาดภาพเป็น 1,920x1,080, 1,280x720, 720x576, 720x480, 640x480, 640x360 และ 320x240 ได้

2.1.23 สามารถปรับ Shutter Speed ได้ตั้งแต่ 1/7-1/20,000 หรือดีกว่า

2.1.24 มีฟังก์ชั่นในการนับวัตถุ โดยสามารถระบุวัตถุได้ว่าจะเลือกนับเฉพาะคนหรือรถได้ (Intrusion Detection (Line/Zone; by People/ by Vehicle/ all Object) ได้เป็นอย่างน้อย

2.1.25 มีฟังก์ชั่นปิดบังพื้นที่หวงห้าม (Privacy Mask) โดยสามารถเลือกพื้นที่ปิดบังได้อย่างน้อย 5 พื้นที่

2.1.26 มีฟังก์ชั่นปรับ frame rate อัตโนมัติตามความเคลื่อนไหว (smart Frame rate) และปรับความคมชัดของภาพตามความเคลื่อนไหว (Smart ROI) เพื่อช่วยประหยัด storage การบันทึกภาพได้

2.1.27 มีฟังก์ชั่นในการตรวจจับวัตถุที่ข้ามผ่านเส้นที่กำหนด โดยสามารถระบุทิศทาง ซ้าย-ขวาและระบุเฉพาะได้ว่า คนหรือรถ (Line Crossing (by People/ by Vehicle/ all Object; Direction Setting: Left/Right) ได้เป็นอย่างน้อย

2.1.28 มีฟังก์ชั่นตรวจจับบุคคลเข้ามาในพื้นที่นานกว่าที่กำหนด (Loitering Detection (by Second) ได้เป็นอย่างน้อย

2.1.29 มีฟังก์ชั่นในการตรวจจับวัตถุหายหรือถูกเคลื่อนย้าย (Object Left/Object Removed) ได้เป็นอย่างน้อย

2.1.31 มีฟังก์ชั่นปรับ frame rate อัตโนมัติตามความเคลื่อนไหว (smart Frame rate) และปรับความคมชัดของภาพตามความเคลื่อนไหว (Smart ROI) เพื่อช่วยประหยัด storage ในการบันทึกภาพได้

2.1.32 สามารถจัดเก็บการตั้งค่าภาพที่แตกต่างกันในโหมดกลางวันและกลางคืนได้และทำงานโดยอัตโนมัติ

2.1.33 สามารถกำหนดค่า Bit rate ได้ตั้งแต่ 64k – 8,000 kbps หรือดีกว่า

2.1.34 มีระบบการปรับภาพแบบ Backlight Compensation, Auto White Balance และสามารถปรับแต่คุณสมบัติของภาพ Brightness, Contrast, Saturation, Sharpness และ Hue ได้

2.1.35 ได้รับมาตรฐานการป้องกัน IP66 และ IK10 ได้

2.1.36 มีช่องในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก 1 alarm input และ 1 alarm output และรองรับการส่งสัญญาณเสียง 1 audio inputและ 1 audio output ได้

2.1.37 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66

2.1.38 สามารถดูภาพและปรับแต่งกล้องได้โดยใช้ Internet Explorer, Google Chrome และ Mozilla Firefox ได้

2.1.39 มีช่วงอุณหภูมิในการทำงาน - 20 องศาเซลเซียส ถึง 55 องศาเซลเซียส

2.1.40 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

2.1.41 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

2.1.42 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

2.1.43 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นไปตาม National Defense Authorization Act หรือ NDAA เพื่อความปลอดภัยต่อการโจรกรรมภาพหรือการลักลอบบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยไม่ได้รับอนุญาต อันส่งผลกระทบต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีหนังสือรับรองว่ารุ่นที่เสนอเป็นไปตาม NDAA จากผู้ผลิต

2.1.44 เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) ที่เสนอในโครงการนี้

2.1.45 **เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม**

2.1.46.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO โดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน **“โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”**

2.1.46.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองของผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยมีเอกสารแสดงการได้รับมาตรฐาน **“โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”**

2.1.46.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองของผู้ผลิตอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย ต้องได้รับมาตรฐานรับรองคุณภาพ CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย **“โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”**

2.1.46.4 ผู้ยื่นข้อเสนออุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายที่นำเสนอต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่ใช่สินค้าเก่าเก็บและเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต โดยยื่นเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.1.46.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล๊อก พร้อมแนบแคตตาล๊อก **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L3 Switch) 4SFP ขนาด 48 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 60,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 120,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.2.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model หรือดีกว่า

2.2.2 มีช่องต่อสัญญาณระบบเครือข่ายแบบ (Network Interface) 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่องและแบบ 1000 Base-X (SFP) Uplink ports ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า

2.2.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

2.2.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address หรือดีกว่า

2.2.5 สามารถทำงานตามมาตรฐานการรับส่งสัญญาณทุกแบบอย่างน้อยดังนี้ IEEE802.1ab (LLDP) ,IEEE 802.1D ,IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q ,IEEE 802.3af, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3u ได้เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า

2.2.6 สามารถจ่ายกระแสไฟรวมไม่น้อยกว่า PoE Budget 740 W หรือมากกว่า

2.2.7 ช่อง PORT RJ45 แต่ละช่องสามารถจ่ายไฟ POE POWER ได้ไม่น้อยกว่า 15.4 W หรือดีกว่า

2.2.8 สามารถต่อพ่วงกับอุปกรณ์การเก็บข้อมูล Hardware DRAM ได้ไม่น้อยกว่า 64 MB หรือดีกว่า

2.2.9 ตัวแปลงสัญญาณ media converter ชนิด Mini GBIC transceiver 1000 Base-LX โดยสามารถใช้งานได้ระยะไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตรหรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย หรือดีกว่า

2.2.10 **เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม**

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล๊อก พร้อมแนบแคตตาล๊อก **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) 2SFP ขนาด 8 ช่อง จำนวน 9 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 29,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 261,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.3.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model Industrial Swtich หรือดีกว่า

2.3.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T (Gigabit) จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง หรือดีกว่า

2.3.3 สามารถรองรับการทำงานแบบ PoE (Power over Ethernet) ได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at ได้ในช่องเดียวกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง หรือดีกว่า

2.3.4 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานทุกช่องการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย

2.3.5 อุปกรณ์การะจายสัญญาณจะต้องรองรับการทำงานแบบ IEEE 802.1Q VLAN, Mirroring, IGMP Snooping, DHCP Snooping LLDP, PoE Management, IP Source Guard หรือ IP source protection, ARP inspection หรือดีกว่า

2.3.6 รองรับการทำงานแบบ spanning tree STP (802.1D) และ RSTP (802.1W) หรือดีกว่า

2.3.7 รองรับการทำงานแบบ Jumbo frame ไม่น้อยกว่า 9K และ Mac table up to 8K หรือดีกว่า

2.3.8 รองรับ Buffer Memory ได้ไม่น้อยกว่า 4M หรือดีกว่า

2.3.9 รองรับ Switching Capacity bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า 52GB หรือดีกว่า

2.3.10 สามารถรองรับการทำงานแบบ โปรแกรมควบคุมได้ (Managed) ผ่าน WEB, CLI, TELNET, SSH, SNMP ได้หรือดีกว่า

2.3.11 รองรับการทำงานแบบ G.8032 และรองรับ recovery time <50ms Industrial ring protocol ได้หรือดีกว่า

2.3.12 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 °C ถึง 70 °C หรือดีกว่า

2.3.13 ตัวอุปกรณ์ผลิตตรงตามมาตรฐานความปลอดภัย อย่างน้อย CE, FCC เป็นอย่างน้อย

2.3.14 มี POWER SUPPLY ขนาด ไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ DC VOLTAGE ไม่น้อยกว่า 48 Volt ,2.5A

2.3.15 POWER SUPPLY มีความถี่ FREQUENCY RANGE อยู่ในช่วง 47~63Hz หรือดีกว่า

2.3.16 **เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม**

2.3.16.1 ผู้ยื่นข้อเสนอ อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานรับรองคุณภาพ CE และ FCC เป็นอย่างน้อย **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.3.16.2 ยื่นข้อเสนออุปกรณ์กระจายสัญญาณที่นำเสนอต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่ใช่สินค้าเก่าเก็บและเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต โดยยื่นเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.3.16.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล็อก พร้อมแนบแคตตาล็อก **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.4 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1 kVA จำนวน 1 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 25,000 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 25,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.4.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าระบบ True On line Double Conversion System หรือดีกว่า

2.4.2 มีค่า Power rating ไม่น้อยกว่า 1,000 VA/900 Watt. หรือดีกว่า

2.4.3 มีค่า Input Voltage ที่ 170 – 270V หรือกว้างกว่าที่ 55 - 60 Hz หรือดีกว่า

2.4.4 มีค่า Input Power Factor ≥ 0.99 หรือดีกว่า

2.4.5 มีค่า Output Voltage 220 Vac ±1% (selectable), 50 ± 0.1% หรือ 50 ±0.5% หรือดีกว่า

2.4.6 มีค่า Output Harmonic Distortion 3% Linear load; <5% Non-linear load หรือดีกว่า

2.4.7 มีค่า EFFICIENCY AC Mode 89%, Wave form เป็นแบบ Pure Sine Wave หรือดีกว่า

2.4.8 Battery เป็นแบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free ขนาดไม่น้อยกว่า 12V 9Ah ไม่น้อยกว่า 2 ลูก หรือมากกว่า

2.4.9 สำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที หรือดีกว่า

2.4.10 มีการแสดงสถานะของตัวเครื่อง แบบ LCD Display โดยสามารถดูได้อย่างน้อยดังนี้

2.4.10.1 In/Out: Voltage หรือ Frequency หรือดีกว่า

2.4.10.2 Battery: Voltage หรือ Backup time หรือ Remaining Time หรือดีกว่า

2.4..10.3 Lode (Watt/VA) หรือ in percentage หรือ Overload หรือดีกว่า

2.4.11 สามารถทำงานได้ที่ อุณหภูมิ 0 - 40 C° หรือดีกว่า

2.4.12 สามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ที่ (Relative Humidity) 0-95% (Non – Condensing) หรือดีกว่า

2.4.13 มีระดับความดังของเสียง <50 dB @ 1 เมตร หรือดีกว่า

2.4.14 ตัวเครื่องออกแบบให้สามารถใช้งานเป็น TOWER หรือ RACK ได้

2.4.15 ได้รับมาตรฐาน Safety (IEC/EN62040-1-1) ,ESD (IEC/EN61000-4-2 L4) ,RS (IEC/EN61000 - 4-3 L3) ,EFT (IEC/EN61000-4-4 L4) ,UL 1449, Surge (IEC/EN61000-4-5 L4) ,Conduction (IEC/EN62040-2 C3) ,Radiation (IEC/EN62040-2 C3) ,Transportation (ETS300019-2-2 Class 2.3), Protection (IP20) เป็นอย่างน้อย

2.4.16 เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

2.4.17 **เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม**

2.4.17.1 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 เล่ม 1-2553 หรือ 1291 เล่ม 2-2553 หรือ 1291 เล่ม 3-2555 ประเภท C2 โดยมีเอกสารแสดงจากผู้ผลิต **“โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”**

2.4.17.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ISO 9001:2015 โดยมีเอกสารแสดงจากผู้ผลิต **“โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”**

2.4.17.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล๊อก พร้อมแนบแคตตาล๊อก **“โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”**

2.5 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 800 VA จำนวน 4 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 5,500 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 22,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.5.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)

2.5.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

2.5.3 ค่าความถี่ 50/60 Hz ± 10% (selectable)

2.5.4 ค่า Input voltage 220 VAC – 34% +27% หรือดีกว่า

2.5.5 ค่า AC Output voltage 220 VAC ±10% หรือดีกว่า

2.5.6 สามารถจ่ายกำลังวัตต์เพียงพอต่อการใช้งานของอุปกรณ์ที่ต่อพ่วง

2.5.7 ชนิด Battery type แบบ Seal Lead Acid หรือดีกว่า

2.5.8 ได้รับมาตรฐาน Safety (IEC/EN62040-1-1) ,ESD (IEC/EN61000-4-2 L4) ,RS (IEC/EN61000 - 4-3 L3) ,EFT (IEC/EN61000-4-4 L4) ,UL 1449, Surge (IEC/EN61000-4-5 L4) ,Conduction (IEC/EN62040-2 C3) ,Radiation (IEC/EN62040-2 C3) ,Transportation (ETS300019-2-2 Class 2.3), Protection (IP20) เป็นอย่างน้อย

2.5.9 เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

2.5.10 **เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม**

2.5.10.1 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 เล่ม 1-2553 หรือ 1291 เล่ม 2-2553 หรือ 1291 เล่ม 3-2555 ประเภท C2 โดยมีเอกสารแสดงจากผู้ผลิต **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.5.10.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพ ISO 9001:2015 โดยมีเอกสารแสดงจากผู้ผลิต **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.5.10.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล็อก พร้อมแนบแคตตาล็อก **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.6 ตู้เหล็กสำหรับเก็บอุปกรณ์บันทึกภาพ ขนาด 9U ชนิดติดผนัง จำนวน 2 ตู้ ราคาต่อหน่วย 5,600 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 11,200 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.6.1 เป็นตู้แบบ Wall Mount Rack 19" ขนาดไม่น้อยกว่า 9U

2.6.2 มีความลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

2.6.3 มีช่องเสียบปลั๊กไฟ ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

2.6.4 มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.6.5 มีมาตรฐานการผลิตอย่างน้อยแบบ ANIS/EIA ,IEC, DIN

2.6.6 เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

2.7 ตู้เหล็กสำหรับเก็บอุปกรณ์ (Out Door Rack) จำนวน 4 ตู้ ราคาต่อหน่วย 8,500 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 34,000 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.7.1 เป็นกล่องพักสายใยแก้วนำแสง ชนิดใช้งานภายนอกอาคารได้

2.7.2 กล่องพักสายขนาดไม่น้อยกว่า 680x430x230 มม. (สูงxกว้างxลึก) หรือดีกว่า

2.7.3 ผลิตจากวัสดุเหล็กอย่างดีโดยเหล็กเป็นชนิด EG (Electro Galvanize) ทนต่อการใช้งานภายนอกโดยเฉพาะหรือดีกว่า

2.7.4 สามารถใส่พัดลมระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า 1 ตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว อยู่ด้านบนหลังคา เพื่อดูดระบาย ความร้อนออกนอกตู้ เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์

2.7.5 ภายในตู้มีทางเข้าสาย ไม่น้อยกว่า 3 รู

2.7.6 บริเวณด้านหน้าของตัวตู้จะต้องมีกุญแจล็อก ชนิด Push handle lock หรือ Push lock ฝังเรียบเสมอตู้เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยของอุปกรณ์ภายในตู้

2.7.7 ด้านข้างของตัวตู้จะต้องมีช่องระบายอากาศทั้งสองด้าน เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าไปภายในตู้ได้

2.7.8 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

2.7.9 เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

2.7.10 **เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม**

2.7.10.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล็อก พร้อมแนบแคตตาล็อก **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.8 งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) จำนวน 1 งาน ราคาต่อหน่วย 303,821.03 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 303,821.03 บาท ประกอบด้วย

2.8.1 สายนำสัญญาณ Fiber Optic 12 Core Single-mode Outdoor โดยมีคุณลักษณะดังนี้

2.8.1.1 มีขนาดของแกนสายใยแก้วนำแสงขนาดไม่น้อยกว่า 12 แกน (Core) สายใยแก้วนำแสง จะต้องเป็นแบบชนิด Single-mode และผลิตตามมาตรฐาน ITU Recommendation G.652.D หรือดีกว่า

2.8.1.2 เป็นสายเคเบิ้ลสำหรับเดินแขวนอากาศ (เดินบนเสาไฟฟ้า) ชนิด ADSS (All Dielectric Self-Supporting) โดยเคเบิ้ลไม่มีส่วนที่เป็นโลหะอยู่ภายใน

2.8.1.3 มีเปลือกด้านนอก (Jacket) ทำจากวัสดุที่เป็นชนิด High density black Polyethylene (HDPE) หรือดีกว่าและมีความหนาของเปลือกนอก (Jacket Thickness) ไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

2.8.1.4 ภายในโครงสร้างของสาย เป็นชนิด Loose Tube ผลิตจาก PBT (polybutylene terephthalate) และภายใน Loose Tube มีสารชนิดที่เป็น Thyrotrophic jelly Compound อยู่ภายใน เพื่อป้องกันความร้อนจากภายนอกหรือดีกว่า

2.8.1.5 ภายในโครงสร้างสายจะต้องมี Loose tube อย่างน้อย 5 ท่อ เพื่อใส่และรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ โดยมีขนาดของ Loose tube ไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตรหรือดีกว่าและต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐานสีของ Loose tube เป็น EIA/TIA 598A หรือดีกว่า

2.8.1.6 ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงดึงอยู่ตรงกลางของสาย (Central strength member) ที่ผลิตมาจาก FRP ซึ่งมีขนาดไม่น้อย 1.6 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

2.8.1.7 ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Water blocking element ที่ประกอบด้วย Water blocking tape และ Water Swellable yarn อยู่ภายในสายเพื่อป้องกันความชื้นหรือดีกว่า

2.8.1.8 ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงดึง (Strength member) ระหว่างการติดตั้งโดยผลิตมาจาก Aramid yarn เพื่อป้องกันการเสียหายของสายใยแก้วนำแสงภายใน

2.8.1.9 ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Ripcord 1 เส้น ที่ผลิตจากวัสดุที่เป็น Polyester cords หรือ Plastic thread เพื่อช่วยในการปอกเปลือกของสาย Jacket ด้านนอกหรือดีกว่า

2.8.1.10 ตัวสายเคเบิ้ลจะต้องสามารถรองรับแรงดึง (Tensile load) ได้ไม่น้อยกว่า 4000N หรือดีกว่า ตามมาตรฐาน IEC 60794-1-2-E1

2.8.1.11 สายใยแก้วนำแสงมีค่า Attenuation ไม่เกิน 0.36 dB/km ที่ความยาวคลื่น 1310 nm และ ไม่เกิน 0.22 dB/km ที่ความยาวคลื่น 1550nm. หรือดีกว่า

2.8.1.12 มีค่า temperature Operation ไม่น้อยกว่า -10 to 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

2.8.1.13 **<u>เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม</u>**

2.8.1.13.1 ผู้ยื่นข้อเสนอ สายสัญญาณ Fiber Optic ต้องได้รับมาตรฐาน มอก.2166 – 2548 เป็นอย่างน้อยโดยแนบเอกสารแสดงการได้รับมาตราฐาน **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.8.1.13.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล๊อก พร้อมแนบแคตตาล๊อก **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.8.2 สายสัญญาณ CAT6 Out Door โดยมีคุณลักษณะดังนี้

2.8.2.1 เป็นสายทองแดงตีเกลียว UTP Cable ชนิด 4 คู่สาย 8 เส้น และมีเส้นลวด 1 เส้น (Steel Wire) ยึดติดอยู่กับตัวสาย (Messenger wire) หรือดีกว่า

2.8.2.2 ต้องมีคุณสมบัติเฉพาะที่เทียบได้กับมาตรฐาน Category 6

2.8.2.3 สายตีเกลียวแต่ละเส้นจะต้องหุ้มด้วยฉนวน (insulation) ชนิด HDPE หรือดีกว่า

2.8.2.4 เปลือกด้านนอกของสาย (Outer Jacket) จะต้องผลิตจากวัสดุที่เป็นชนิด PE (Polyethylene) สีดำซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 7.20 มม. โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.50 มม. หรือดีกว่า

2.8.2.5 เปลือกชั้นใน (Inner jacket) จะต้องผลิตจากวัสดุที่เป็นชนิด PVC ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 6.00 มม. หรือดีกว่า

2.8.2.6 มีขนาด Copper Conductor เท่ากับ 23 AWG หรือดีกว่า

2.8.2.7 มี Rip Cord เพื่อช่วยให้สะดวกในการปอกสาย

2.8.2.8 ภายในสาย Cat.6 จะต้องมีวัสดุลักษณะคล้ายกากบาท กั้นระหว่างคู่สาย (Separator) เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สาย

2.8.2.9 มีอุณหภูมิการใช้งาน (Operating) อยู่ระหว่าง -40 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

2.8.2.10 สายสัญญาณทองแดงตีเกลียว จะต้องได้รับมาตรฐาน UL CMX สำหรับการใช้งานภายนอกโดยเฉพาะ เป็นอย่างน้อย

2.8.2.11 **เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม**

2.8.2.11.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล๊อก พร้อมแนบแคตตาล๊อก **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.8.3 สายใยแก้วนำแสง เชื่อมต่อแบบ (Pigtail) ชนิด Single mode โดยมีคุณลักษณะดังนี้

2.8.3.1 สายเชื่อมต่อเป็นหัวต่อชนิด LC/PC-Styleหรือตามลักษณะการใช้งานจริง

2.8.3.2 ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia /Ceramic

2.8.3.3 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode 9/125um มีความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร



2.8.3.4 มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก PVC สีเหลืองและมีขนาดของสายไม่น้อยกว่า 3.0 มิลลิเมตร

2.8.3.5 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

2.8.3.6 **เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม**

2.8.3.6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ตามรายละเอียดที่กำหนดในแต่ละรายการที่ยื่นข้อเสนอพร้อมแนบแคตตาล็อก **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.8.4 สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Optical Fiber Patch Cord) โดยมีคุณลักษณะดังนี้

2.8.4.1 สายใยแก้วนำแสง 1 เส้นจะต้องมี 2 Core ชนิด Single mode ขนาด 9/125 Micron หรือดีกว่า

2.8.4.2 ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia/Ceramic หรือดีกว่า

2.8.4.3 มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก PVC สีเหลืองและมีขนาดของสายไม่น้อยกว่า 3.0 มิลลิเมตร

2.8.4.4 ปลายสายเป็นหัวต่อแบบ SC/PC-Style และ LC/PC-Style หรือตามลักษณะการใช้งานจริง

2.8.4.5 ต้องเป็นสายสำเร็จรูป จากโรงงานผู้ผลิต ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

2.8.4.6 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

2.8.4.7 **เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม**

2.8.4.7.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล็อก พร้อมแนบแคตตาล็อก **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.8.5 กล่องเก็บปลายสายใยแก้วนำแสง (Rack Mount Enclosure) โดยมีคุณลักษณะดังนี้

2.8.5.1 เป็นแผงพักสายที่ใช้ได้กับตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐานขนาด 19 นิ้วความสูง 1U (4.45 ซม.)

2.8.5.2 แผงพักสายใยแก้วนำแสง ผลิตจากวัสดุที่เป็นเหล็กอย่างดีและสามารถเลื่อนเข้าออกได้โดยขายึดถาดของรางเลื่อนจะต้องเป็นแบบลูกปืน

2.8.5.3 มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า 6 หัวต่อ ทั้ง แบบ ST,SC,FC,LC (Connector) โดยการเปลี่ยน Snap Plate และต้องสามารถขยายได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 36 หัวต่อ

2.8.5.4 สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกัน 1U (4.45 ซม.) และด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ 12 port โดยใช้น็อตยึดตรงกลาง splice tray เพื่อความแข็งแรงในการใช้งาน



2.8.5.5 ด้านหน้าของแผงพักสายใยแก้วนำแสง จะต้องมีพื้นที่ว่างด้านหน้าเพื่อพักสายและติดป้ายชื่อ (Label) และมีฝาปิดด้านหน้าทำจากเหล็กอย่างดี เพื่อป้องกันสายหักโดยมีน็อตทำจากเหล็กสกรูเพื่อยึดติดฝาด้านหน้าทั้งสองข้าง (น็อต PEM)

2.8.5.6 กล่องเก็บปลายสาย จะต้องมีรูทางสายเข้า ด้านหลัง อย่างน้อย 4 รู และสามารถ ถอดหรือยกสายใยแก้วนำแสง ออกจากกล่องได้ ทั้งที่เชื่อมสาย (fusion Splice) ไปแล้ว กรณีแก้ไขหรือย้ายตู้ cabinet rack ใหม่

2.8.5.7 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

2.8.5.8 เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม

2.6.5.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่นและรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล็อก พร้อมแนบแคตตาล็อก **“โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา”**

2.8.6 ติดตั้งและอุปกรณ์ประกอบส่วนที่เหลือ

2.8.6.1 ระบบไฟฟ้าสำหรับกล้องวงจรปิด จำนวน 1 งาน

2.8.6.2 สายนำสัญญาณ Fiber Optic 12 Core Single-mode Outdoor จำนวน 1,500 ม.

2.8.6.3 สายสัญญาณ CAT6 OUTDOOR จำนวน 1,200 ม.

2.8.6.4 สายไฟ VCT 2X2.5 sq.mm. จำนวน 700 ม.

2.8.6.5 สายใยแก้วนำแสง เชื่อมต่อแบบ (Pigtail) ชนิด Single mode จำนวน 16 ชุด

2.8.6.6 สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Optical Fiber Patch Cord) จำนวน 16 ชุด

2.8.6.7 กล่องเก็บปลายสายใยแก้วนำแสง (Rack Mount Enclosure) จำนวน 2 ชุด

2.8.6.8 ท่อ EMT Ø 3/4" จำนวน 50 ม.

2.8.6.9 ท่อ HDPE Ø 32 mm. จำนวน 650 ม.

2.8.6.10 งานเข้าระบบ สาย FIBER OPTIC จำนวน 1 งาน

2.8.6.11 เสาตั้งกล้องขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว สูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร พร้อมฐานเสา จำนวน 4 ต้น

2.8.6.12 อุปกรณ์ประกอบงานเดินสายสัญญาณ CCTV ลงดิน จำนวน 1 งาน

2.8.6.13 งานเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ,งาน Config อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) ,งาน Config กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารอาคาร แบบที่ 1 ,งาน Config อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) กับระบบเดิมผ่านสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) และบริหารจัดการระบบที่ห้องควบคุมกล้องวงจรปิด อาคารเรียนและอำนวยการ อาคาร 4

เอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอเพิ่มเติม

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำและยื่นเอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติครุภัณฑ์ และจะต้องระบุยี่ห้อรุ่น และรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุแต่ละข้อที่ยื่น ตามรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนดในข้อที่ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 และ 2.8 เอกสารต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ชัดเจนกับแคตตาล๊อก พร้อมแนบแคตตาล๊อก **"โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา"**

2.9 เงื่อนไขอื่นๆ เพิ่มเติม

2.9.1 ฝีมือและแรงงาน ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดีมาทำการติดตั้งให้ถูกต้องเรียบร้อยตามแบบรูปแบบรายการและได้มาตรฐานการติดตั้งตามหลักวิชาช่างที่ดี งานบางประเภทที่จำเป็นต้องใช้ช่างผู้ชำนาญในการติดตั้งโดยเฉพาะ ให้ผู้ขายจัดหาช่างแต่ละสาขามาดำเนินการ

2.9.2 คุณภาพของวัสดุ ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในการติดตั้งต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบรูปรายการ เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและไม่ชำรุดแตกร้าวหรือเสียหาย และจะต้องนำมาเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบในที่ปลอดภัยโดยมิให้เกิดความเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพถ้าปรากฏว่าเกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพห้ามนำมาใช้ในการติดตั้งเป็นอันขาด และผู้ขายจะต้องนำวัสดุดังกล่าวออกไปนอกบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยให้หมด

2.9.3 การดำเนินงานผู้ขายจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญในด้านระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว

2.9.4 ระบบและอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยและสามารถปรับแต่งค่า Configurations ต่างๆของอุปกรณ์ของเดิมและของใหม่และระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.9.5 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและทำความเข้าใจโครงการเชื่อมต่อระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) โดยถี่ถ้วนแล้วหากปรากฏว่าการติดตั้งผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรม หรือทางเทคนิค ผู้ขายตกลงจะแก้ไขเพื่อให้อุปกรณ์ทุกชิ้นให้พร้อมใช้งานโดยจะคิดค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มขึ้นจาก ผู้ว่าจ้างไม่ได้

2.9.6 ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ที่นำเสนอทั้งหมดและอุปกรณ์ระบบระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) เดิมที่มีอยู่แล้วของมหาวิทยาลัย รวมถึงการปรับแต่งค่า Configurations ต่างๆ ของอุปกรณ์ของเดิมและของใหม่และระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับการออกแบบระบบ และการทำงานของระบบในปัจจุบันของทางมหาวิทยาลัย

2.9.7 ให้ผู้รับจ้างจัดหาบุคลากรหรือวิธีป้องกันเพื่อดูแลรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

2.10 **การบำรุงดูแลรักษา**

2.10.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญเข้าทำการตรวจสอบให้คำแนะนำและบำรุงรักษาระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) เป็นประจำทุกเดือนฯ ละไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี พร้อมจัดทำรายงานส่งให้มหาวิทยาลัย

2.10.2 ผู้รับจ้างต้องส่งช่างมาดูแลและอำนวยความสะดวกให้แก่มหาวิทยาลัยในกรณีที่มีกิจกรรมพิเศษที่สำคัญของมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

หมวดที่ 1
เครื่องสูบน้ำ

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครื่องสูบพร้อมอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตามที่แสดงในแบบ

1.2 เครื่องสูบน้ำ ประกอบด้วย

1.2.1 ปั๊มแช่สแตนเลส ขนาด 3 นิ้ว (1HP) จำนวน 5 ชุด

1.2.2 ปั๊มน้ำหอยโข่ง (3HP) 380V 50Hz (ระบบรดน้ำต้นไม้) จำนวน 1 ชุด

1.2.3 Submersible Pump (3HP) 380V 50Hz (ระบบน้ำพุ) จำนวน 2 ชุด

1.3 การติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิดทั้งหมดให้ติดตั้งให้เรียบร้อย สวยงามและสามารถพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

1.4 ถ้าเกิดความเสียหายในระหว่างการติดตั้ง เช่น พื้นห้อง ผนัง ฝ้าเพดานหรือส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับตัวอาคารรวมถึงการรักษาความสะอาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยเหมือนเดิม

1.5 ให้ผู้รับจ้างจัดหาบุคลากรหรือวิธีป้องกัน เพื่อดูแลรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในระหว่างที่ดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดสูญหายหรือเสียหายผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น

2. รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องสูบน้ำ

2.1 ปั๊มแช่สแตนเลส ขนาด 3 นิ้ว (1HP) พร้อมติดตั้ง จำนวน 5 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 8,827.50 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 44,137.50 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.1.1 กำลังมอเตอร์ 750 W แรงดันไฟฟ้า 220 โวลล์ หรือดีกว่า

2.1.2 ขนาดท่อ 3 นิ้ว ปริมาณน้ำสูงสุด 310 ลิตร/นาที หรือดีกว่า

2.1.3 ระยะส่งน้ำสูงสุด 12-17.30 เมตร หรือดีกว่า

2.1.4 มอเตอร์ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันขดลวดร้อนจัด (Themal Protector) แม้ในสภาวะที่ใบพัดถูกล็อค

2.1.5 ตัวปั๊มทำจากสแตนเลสสตีล (SUS 304) สูบน้ำสะอาดที่มีค่า pH 5-9 อุณหภูมิน้ำ 0-40°C หรือดีกว่า

2.1.6 อุปกรณ์กันรั่วแบบ Double mechanical seal หน้าสัมผัสทำจากเซรามิก-คาร์บอน และซิลิกอนคาไบต์ แช่ในน้ำมันเกรดอาหารไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์เลี้ยง

2.1.7 มอเตอร์แรงบิดในการสตาร์ทสูง Insulation Class F

2.2 ปั๊มน้ำหอยโข่ง (3HP) 380V 50Hz (ระบบรดน้ำต้นไม้) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ราคาต่อหน่วย 13,428.50 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 13,428.50 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.2.1 กำลังมอเตอร์ 3HP 220V 50Hz (2.2 kw) หรือดีกว่า

2.2.2 ระยะส่งน้ำสูงสุด 14.9 – 32.7 เมตร หรือดีกว่า

2.2.3 ปริมาณน้ำสูงสุด 150-500 ลิตร/นาที หรือดีกว่า

2.2.4 ขนาดท่อ 2x2 นิ้ว

2.2.5 ฉนวนไฟฟ้า Class F ตามมาตรฐาน IEC 60034-1 และ JIS C 4210 หรือเทียบเท่า

2.2.6 มาตรฐานการป้องกัน IP55 สำหรับใช้งานกลางแจ้งและต่อเนื่อง

2.2.7 มอเตอร์เฟรมผ่านการชุบสีด้วยกระแสไฟฟ้า ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี

2.2.7 ใบพัดสแตนเลส SUS304 ประสิทธิภาพสูง ลดแรงเสียดทานในการหมุน ผิวเรียบลื่น

2.2.8 ตัวปั๊มผลิตจากเหล็กหล่อมีความแข็งแรงสูง

2.2.9 กันรั่วด้วยเมคคานิคอลซีลแบบเซรามิคและคาร์บอน กันน้ำได้ดีและมีอายุการใช้งานยาวนาน

2.3 Submersible Pump (3HP) 380V 50Hz (ระบบน้ำพุ) พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ชุด ราคาต่อหน่วย 19,260 บาท รวมเป็นจำนวนเงิน 38,520 บาท

โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

2.3.1 กำลังมอเตอร์ 0.5HP 3Phase 380 V หรือดีกว่า

2.3.2 ท่อทางน้ำออกขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว หรือดีกว่า

2.3.3 ปั๊มออกแบบ Axial & Mix Flow หรือดีกว่า

2.3.4 โครงสร้างปั๊ม แข็งแรง ทนทาน ขนย้ายง่าย ออกแบบเพื่องานหนักโดยเฉพาะ แมคคานิเคิลซีล 2 ชั้น หรือดีกว่า

2.3.5 มอเตอร์แบบแห้ง (dry motor)

2.3.6 ประหยัดพลังงานสูงสุด ทำงานนิ่มและเงียบ ใช้งานได้ยาวนาน

2.3.7 ใบพัดทำด้วย ALBC3 (Aluminum Bronze) ประสิทธิภาพสูงสุด ทนการสึกกร่อนได้ดีมาก

2.3.8 สายไฟเคลือบ Epoxy อย่างดีป้องกันน้ำเข้า

2.3.9 โครงสร้างมีความแข็งแรง ทนทาน ใช้งานง่าย

แบบสรุปราคากลาง

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่ AR0-01-AR0-04, AR1-01-AR1-09, ST1-01-ST1-05, EE1-01-EE1-05, AR2-01-AR2-02, AR3-01-AR3-02, AR4-01-AR4-07, ST4-01-ST4-06, AR5-01-AR5-07, ST5-01-ST5-06, AR6-01-AR6-04, ST6-01-ST6-02, AR7-01-AR7-03, AR8-01-AR8-03, AR9-01-AR9-04

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร รายการเลขที่ 256960

แบบ ปร.4(ก) ปร.4(ข) ปร.4(พ) ปร.5(ก) ปร.5(ข) และ ปร.5(พ) ที่แนบ จำนวน 25 แผ่น

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ		รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
	สรุป			
	ตาม			
	เรื่อง			
	สรุปผลดังนี้ :			
1	งานปรับปรุง	เป็นเงินประมาณ	5,456,077.76	
2	งานจัดซื้อ	เป็นเงินประมาณ	857,286.00	
3	ค่าใช้จ่ายพิเศษ	เป็นเงินประมาณ	186,636.24	
สรุป	**รวมค่างานทั้งโครงการ**		**6,500,000.00**	
	สรุปเป็นราคากลางทั้งสิ้น		**6,500,000.00**	
	ราคากลาง (หกล้านห้าแสนบาทถ้วน)			

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริ ศรีคุณ

ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายเจษฎาพร เสมา

กรรมการ

(.....)

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นางสาววัชรินทร์ พันธ์พืช

กรรมการและเลขานุการ

แบบสรุปค่างานก่อสร้าง

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่ AR0-01-AR0-04, AR1-01-AR1-09, ST1-01-ST1-05, EE1-01-EE1-05, AR2-01-AR2-02, AR3-01-AR3-02, AR4-01-AR4-07, ST4-01-ST4-06 AR5-01-AR5-07, ST5-01-ST5-06, AR6-01-AR6-04, ST6-01-ST6-02, AR7-01-AR7-03, AR8-01-AR8-03, AR9-01-AR9-04

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร รายการเลขที่ 256960

แบบ ปร.4(ก) และ ปร.5(ก) ที่แนบ จำนวน 21 แผ่น

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	FOCTOR F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	4,187,641	1.3029	5,456,078	
	เงื่อนไขการใช้ตาราง FOCTOR F				
	เงินล่วงหน้าจ่าย..... 0.00 %				
	เงินประกันผลงานหัก..... 0.00 %				
	ดอกเบี้ยเงินกู้..... 7.00 %				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม..... 7.00 %				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			5,456,077.76	
	คิดเป็นเงินประมาณ (ห้าล้านสี่แสนห้าหมื่นหกพันเจ็ดสิบเจ็ดบาทเจ็ดสิบหกสตางค์)			5,456,077.76	****
	☐ ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร ตารางเมตร				
	☐ คิดเป็นเงิน บาท/ตารางเมตร				

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริ ศรีคุณ
ประธานกรรมการ

(.....)
นายสมประสงค์ โชคลาภ
กรรมการ

(.....)
นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์
กรรมการ

(.....)
นายเจษฎาพร เสมา
กรรมการ

(.....)
นายภูมินันท์ เกตุแก้ว
กรรมการ

(.....)
นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์
กรรมการ

(.....)
นางสาววัชรินทร์ พันธ์พืช
กรรมการและเลขานุการ

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา แบบ ปร.4(ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	<u>สรุปงาน</u>								
1	ทางเดิน ZONE A	1.00	งาน					610,253.52	
2	ทางเดิน ZONE B	1.00	งาน					1,200,151.35	
3	ทางเดิน ZONE C	1.00	งาน					339,479.87	
4	อาคารเอนกประสงค์ 1 จำนวน 1 หลัง	1.00	งาน					485,489.74	
5	อาคารเอนกประสงค์ 2 จำนวน 1 หลัง	1.00	งาน					485,489.74	
6	งานอื่นๆ	1.00	งาน					1,066,777.00	
	รวมราคา							**4,187,641.23**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา แบบ ปร.4(ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	**ทางเดิน ZONE A**								
1.1	**งานโครงสร้าง**								
SJ2	- ตงเหล็กกล่อง ขนาด 50x50x2.3 mm. (3.34 kg/m)	1,022.04	กก.	27.62	28,228.74	12.00	12,264.48	40,493.22	
BS2	- คานเหล็ก H-Beam ขนาด 150x75x5x7 mm. (14.00 kg/m)	924.00	กก.	31.50	29,106.00	12.00	11,088.00	40,194.00	
	- เหล็กโครงสร้างชุบสีกันสนิมเกรด A ทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์(ของใหม่)	100.00	ตร.ม.	95.00	9,500.00	39.00	3,900.00	13,400.00	
	- เหล็กโครงสร้างชุบสีกันสนิมเกรด A ทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์(ของเดิม)	80.00	ตร.ม.	95.00	7,600.00	39.00	3,120.00	10,720.00	
1.2	**งานสถาปัตยกรรม**								
	- รื้อแผ่นพื้นสำเร็จรูปของเดิม	110.00	ตร.ม.			35.00	3,850.00	3,850.00	รื้อขนไป
	- ทาสีน้ำมันราวกันตก ชนิดโครงเหล็ก	20.00	ตร.ม.	30.00	600.00	39.00	780.00	1,380.00	
	- ทาสีน้ำมันราวกันตก ชนิดไม้เนื้อแข็ง	21.00	ตร.ม.	30.00	630.00	39.00	819.00	1,449.00	
	- มือจับราวกันตกไม้เนื้อแข็ง 2"x4"	21.00	ม.	319.30	6,705.30	62.00	1,302.00	8,007.30	
	- พื้นไม้สำเร็จรูป แบบมีรู ขนาดความกว้าง 140 มม. หนา 25 มม.	765.00	ม.	550.00	420,750.00	50.00	38,250.00	459,000.00	
	พร้อมติดตั้งโดยระบบ Click log ยึดด้วยสกรู								
	- ซ่อมผิวพื้นบันได คสล. (ตามแบบขยาย)	20.00	ตร.ม.	180.00	3,600.00	108.00	2,160.00	5,760.00	
	- บันไดไม้ทางขึ้นเรือนริมน้ำ (ตามแบบขยาย)	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	6,000.00	6,000.00	26,000.00	
	รวมรายการที่ 1				**526,720.04**		**83,533.48**	**610,253.52**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา แบบ ปร.4(ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2	**ทางเดิน ZONE B**								
2.1	**งานโครงสร้าง**								
	เสาเข็ม								
	- เสาเข็มไอ แบบหล่อพิเศษ ขนาด 0.26x0.26x10.00 เมตร (ชนิดที่ 1)	41.00	ต้น	4,000.00	164,000.00	1,500.00	61,500.00	225,500.00	
	- เสาเข็มไอ แบบหล่อพิเศษ ขนาด 0.26x0.26x10.00 เมตร (ชนิดที่ 2)	39.00	ต้น	4,000.00	156,000.00	1,500.00	58,500.00	214,500.00	
	- เสาเข็มไอ แบบหล่อพิเศษ ขนาด 0.22x0.22x10.00 เมตร	9.00	ต้น	3,200.00	28,800.00	698.00	6,282.00	35,082.00	
	- คอนกรีตผสมเสร็จกำลังอัดประลัย 240 กก./ตร.ซม. (โครงสร้างทั่วไป)	59.51	ลบ.ม	2,507.00	149,191.57	421.00	25,053.71	174,245.28	
	เหล็กเสริมคอนกรีต				-			-	
	- RB 9 mm. (SR-24)	2,337.94	กก.	18.60	43,485.68	4.90	11,455.91	54,941.59	
	- DB 16 mm. (SR-40)	1,557.88	กก.	18.50	28,820.78	3.90	6,075.73	34,896.51	
	- ลวดผูกเหล็ก	116.87	กก.	25.40	2,968.50			2,968.50	
	ไม้แบบ								
	- ไม้แบบทั่วไป	309.10	ตร.ม.	400.00	123,640.00	163.00	50,383.30	174,023.30	
	- ไม้แบบสำหรับผนัง คสล.	141.75	ตร.ม.	400.00	56,700.00	163.00	23,105.25	79,805.25	
	- แต่งผิวเรียบสำหรับผนัง คสล.	141.75	ตร.ม.			30.00	4,252.50	4,252.50	
	- ตะปู	124.80	กก.	44.40	5,541.12			5,541.12	
	แผ่นพื้นสำเร็จรูป								
	- แผ่นพื้นสำเร็จรูป	100.00	ตร.ม.	250.00	25,000.00	26.00	2,600.00	27,600.00	
	- RB 9 mm. (SR-24)	99.80	กก.	18.60	1,856.28	4.90	489.02	2,345.30	
	- เหล็กตะแกรง Ø 4 มม. ขนาด 0.20x0.20 ม.	100.00	ตร.ม.	33.00	3,300.00	6.00	600.00	3,900.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2.2	**งานสถาปัตยกรรม**								
	เสาประดับผิวทรายล้าง (ตามแบบขยาย)	20.00	ต้น	2,000.00	40,000.00	300.00	6,000.00	46,000.00	
	เชือกมะนิลา	38.00	ม.	200.00	7,600.00	50.00	1,900.00	9,500.00	
	ผิวผนังซีเมนต์ขัดมัน	90.00	ตร.ม.	80.44	7,239.60	96.00	8,640.00	15,879.60	
	ผิวพื้นทรายล้างสลับสี (ตามแบบขยาย)							-	
	- พื้นทรายล้างสลับสี	90.00	ตร.ม.	257.00	23,130.00	167.00	15,030.00	38,160.00	
	- ปูนทรายรองพื้น (โดยเฉลี่ย 6 ซม.)	90.00	ตร.ม.	170.34	15,330.60	75.00	6,750.00	22,080.60	
	- เส้น PVC ขนาด 10 มม.	214.00	ม.	20.00	4,280.00	5.00	1,070.00	5,350.00	
	ผิวพื้นซีเมนต์ขัดมัน	45.00	ตร.ม.	80.44	3,619.80	96.00	4,320.00	7,939.80	
	ถมดินโดยใช้ดินจากคลองพร้อมปลูกหญ้าแฝก							-	
	- ถมดินโดยใช้ดินจากคลอง	40.00	ลบ.ม.			121.00	4,840.00	4,840.00	
	- ปลูกหญ้าแฝก	20.00	ตร.ม.	100.00	2,000.00	50.00	1,000.00	3,000.00	
	งานซ่อมสีและผิวพื้นท่าน้ำเดิม	20.00	ตร.ม.	300.00	6,000.00	90.00	1,800.00	7,800.00	
	รวมรายการที่ 2				**898,503.93**		**301,647.42**	**1,200,151.35**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา แบบ ปร.4(ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3	**ทางเดิน ZONE C**								
3.1	**งานโครงสร้าง**								
	งานทั่วไป								
	- งานปรับพื้นที่พร้อมบดอัดดิน	100.00	ตร.ม.			15.00	1,500.00	1,500.00	
	- งานขุดล้อมต้นไม้และปลูกคืนในตำแหน่งที่มหาวิทยาลัยกำหนด	4.00	ต้น	1,000.00	4,000.00	300.00	1,200.00	5,200.00	
	งานโครงสร้าง คสล.								
	- ขุดดิน	2.00	ลบ.ม			153.00	306.00	306.00	
	- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงขนาดเล็ก รูปตัวไอ ขนาด 15 ซม. ยาว 4.00 เมตร	80.00	ต้น	370.00	29,600.00	133.00	10,640.00	40,240.00	
	- ตัดหัวเสาเข็ม	80.00	ต้น			154.00	12,320.00	12,320.00	
	- ทรายหยาบราดน้ำอัดแน่น	10.00	ลบ.ม.	513.33	5,133.30	112.00	1,120.00	6,253.30	
	- คอนกรีตผสมเสร็จกำลังอัดประลัย 140 กก./ตร.ซม. (คอนกรีตหยาบ)	10.00	ลบ.ม.	2,499.40	24,994.00	427.00	4,270.00	29,264.00	
	- คอนกรีตผสมเสร็จกำลังอัดประลัย 240 กก./ตร.ซม. (โครงสร้างทั่วไป)	25.00	ลบ.ม.	2,507.00	62,675.00	421.00	10,525.00	73,200.00	
	- เหล็กเสริมคอนกรีต								
	- RB 9 mm. (SR-24)	1,397.20	กก.	18.60	25,987.92	4.90	6,846.28	32,834.20	
	- ลวดผูกเหล็ก	41.92	กก.	25.40	1,064.77			1,064.77	
	- ไม้แบบ	80.00	ตร.ม.	400.00	32,000.00	163.00	13,040.00	45,040.00	
	- ตะปู	24.00	กก.	44.40	1,065.60			1,065.60	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3.2	**งานสถาปัตยกรรม**								
	ผิวผนังซีเมนต์ขัดมัน	80.00	ตร.ม.	80.44	6,435.20	96.00	7,680.00	14,115.20	
	ผิวพื้นทรายล้างสลับสี (ตามแบบขยาย)								
	- พื้นทรายล้างสลับสี	80.00	ตร.ม.	257.00	20,560.00	167.00	13,360.00	33,920.00	
	- ปูนทรายรองพื้น (โดยเฉลี่ย 6 ซม.)	80.00	ตร.ม.	170.35	13,628.00	75.00	6,000.00	19,628.00	
	- เส้น PVC ขนาด 10 มม.	80.00	ม.	20.00	1,600.00	5.00	400.00	2,000.00	
	ผิวพื้นซีเมนต์ขัดมัน	20.00	ตร.ม.	80.44	1,608.80	96.00	1,920.00	3,528.80	
	ถมดินโดยใช้ดินจากคลองพร้อมปลูกหญ้าแฝก								
	- ถมดินโดยใช้ดินจากคลอง	50.00	ลบ.ม.			300.00	15,000.00	15,000.00	
	- ปลูกหญ้าแฝก	20.00	ตร.ม.	100.00	2,000.00	50.00	1,000.00	3,000.00	
	รวมรายการที่ 3				**232,352.59**		**107,127.28**	**339,479.87**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
4	**อาคารเอนกประสงค์ 1 จำนวน 1 หลัง**								
4.1	**หมวดงานทั่วไปและงานโครงสร้าง คสล.**								
	งานทั่วไป								
	- งานปรับพื้นที่พร้อมบดอัดดิน	32.00	ตร.ม.			15.00	480.00	480.00	
	- งานขุดล้อมต้นไม้และปลูกคืนในตำแหน่งที่มหาวิทยาลัยกำหนด	4.00	ต้น	1,000.00	4,000.00	300.00	1,200.00	5,200.00	
	งานโครงสร้าง คสล.								
	- ขุดดิน	2.00	ลบ.ม			153.00	306.00	306.00	
	- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงขนาดเล็ก รูปตัวไอ ขนาด 15 ซม. ยาว 4.00 เมตร	24.00	ต้น	370.00	8,880.00	133.00	3,192.00	12,072.00	
	- ตัดหัวเสาเข็ม	24.00	ต้น			154.00	3,696.00	3,696.00	
	- ทรายหยาบราดน้ำอัดแน่น	11.00	ลบ.ม.	513.33	5,646.63	112.00	1,232.00	6,878.63	
	- คอนกรีตผสมเสร็จกำลังอัดประลัย 140 กก./ตร.ซม. (คอนกรีตหยาบ)	3.00	ลบ.ม.	2,499.40	7,498.20	427.00	1,281.00	8,779.20	
	- คอนกรีตผสมเสร็จกำลังอัดประลัย 240 กก./ตร.ซม. (โครงสร้างทั่วไป)	10.00	ลบ.ม.	2,507.00	25,070.00	421.00	4,210.00	29,280.00	
	- เหล็กเสริมคอนกรีต								
	- RB 9 mm. (SR-24)	543.91	กก.	18.60	10,116.73	4.90	2,665.16	12,781.89	
	- DB 12 mm. (SD-40)	215.76	กก.	18.70	4,034.71	3.90	841.46	4,876.18	
	- DB 16 mm. (SD-40)	237.00	กก.	18.50	4,384.50	3.90	924.30	5,308.80	
	- ลวดผูกเหล็ก	29.90	กก.	25.40	759.46			759.46	
	- ไม้แบบ	42.00	ตร.ม.	400.00	16,800.00	163.00	6,846.00	23,646.00	
	- ตะปู	12.60	กก.	44.40	559.44			559.44	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน
ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่
รายการเลขที่ 256960
คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
4.2	**หมวดงานโครงเหล็กรูปพรรณ**								
	โครงหลังคา								
a	- อะเสเหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3 mm. (4.06 kg/m.)	243.60	กก.	20.36	4,959.70	12.00	2,923.20	7,882.90	
b	- ดั้งเหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3 mm. (4.06 kg/m.)	48.72	กก.	20.36	991.94	12.00	584.64	1,576.58	
c	- อกไก่เหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3 mm. (4.06 kg/m.)	73.08	กก.	20.36	1,487.91	12.00	876.96	2,364.87	
d	- จันทันเหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3 mm. (4.06 kg/m.)	97.44	กก.	20.36	1,983.88	12.00	1,169.28	3,153.16	
e	- แปเหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3mm. (4.06 kg/m.)	414.12	กก.	20.36	8,431.48	12.00	4,969.44	13,400.92	
	- PL 200 x 200 x 6 มม.	6.00	แผ่น	100.00	600.00	30.00	180.00	780.00	
	- ANCHORN BOLT M 12 มม.	24.00	ชุด	42.32	1,015.68			1,015.68	
	- ทาสีน้ำมันกันสนิมเหล็ก (รองพื้นกันสนิม+สีน้ำมัน 2 เที่ยว)	84.00	ตร.ม.	70.60	5,930.40	39.00	3,276.00	9,206.40	
					-				
4.3	**หมวดงานสถาปัตยกรรม**				-				
	งานหลังคา				-				
	- หลังคาแผ่นเหล็กรีดลอนชนิดเคลือบสี หนา 0.48 มม. ลอนสูง 40 มม.	70.00	ตร.ม.	800.00	56,000.00	72.00	5,040.00	61,040.00	
	ติดฉนวนกันความร้อน ชนิด PU FOAM หนา 25 มม.รีดพร้อมลอน หุ้มด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ 1 ด้าน Bolt system มีแหวนยางรองกันน้ำ สันลอนปิดทับด้วย Metal cap								
	- FLASHING ปิดขอบหลังคา	24.00	ม.	300.00	7,200.00	51.00	1,224.00	8,424.00	
	- FLASHING ปิดรอยต่อระหว่างผนังกับท้องแผ่นหลังคา	20.00	ม.	150.00	3,000.00	51.00	1,020.00	4,020.00	
	- ไม้เชิงชายไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 6 นิ้วและ 8 นิ้ว ประกบกันในแผ่นเดียว	34.00	ม.	240.00	8,160.00	74.00	2,516.00	10,676.00	
	งานผนัง/ประตู				-				
P1	- ผนังก่ออิฐมวลเบา ขนาด 20 x 60 x 12.5 mm.	12.00	ตร.ม.	306.33	3,675.96	80.00	960.00	4,635.96	
	- เสาเอ็นและคานทับหลัง ค.ส.ล. (ชนิดก่อครึ่งแผ่น)	24.00	ม.	110.00	2,640.00	51.00	1,224.00	3,864.00	
	- ฉาบปูนผิวเรียบ สำหรับอิฐมวลเบา (หนา 1.25 ซม.)	24.00	ตร.ม.	70.05	1,681.20	96.00	2,304.00	3,985.20	
	- ฉาบเรียบโครงสร้าง	36.00	ตร.ม.	159.00	5,724.00	109.00	3,924.00	9,648.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน
ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่
รายการเลขที่ 256960
คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
P2	ผนังตะแกรงเหล็กฉีก พร้อมทาสี (ตามแบบขยาย)								
	- เหล็กกล่อง ขนาด 100x50x2.3 มม. (5.14 Kg/m)	92.52	กก.	26.25	2,428.65	12.00	1,110.24	3,538.89	
	- เหล็กฉาก ขนาด 50x50x3 มม. (2.31 Kg/m)	97.02	กก.	25.17	2,441.99	12.00	1,164.24	3,606.23	
	- ตะแกรงเหล็กฉีก XS-52 หนา 2.3 มม.	7.00	ตร.ม.	312.50	2,187.50	93.75	656.25	2,843.75	
	- ทาสีกันสนิมเหล็ก (รองพื้นกันสนิม 3 เที่ยว)	30.00	ตร.ม.	57.11	1,713.30	36.00	1,080.00	2,793.30	
P3	ผนังตะแกรงเหล็กฉีก พร้อมทาสี (ตามแบบขยาย)								
	- เหล็กกล่อง ขนาด 100x50x2.3 มม. (5.14 Kg/m)	616.80	กก.	26.25	16,191.00	12.00	7,401.60	23,592.60	
	- เหล็กฉาก ขนาด 50x50x3 มม. (2.31 Kg/m)	693.00	กก.	25.17	17,442.81	12.00	8,316.00	25,758.81	
	- ตะแกรงเหล็กฉีก XS-52 หนา 2.3 มม.	45.00	ตร.ม.	312.50	14,062.50	93.75	4,218.75	18,281.25	
	- ทาสีกันสนิมเหล็ก (รองพื้นกันสนิม 3 เที่ยว)	90.00	ตร.ม.	57.11	5,139.90	36.00	3,240.00	8,379.90	
P4	- งานผนังกระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. โครงเคร่าเหล็กกล่อง								
	- เหล็กกล่อง ขนาด 60x30x2.3 มม. (2.98 Kg/m)	35.75	กก.	26.80	958.10	12.00	429.00	1,387.10	
	- เพลส/อุปกรณ์ประกอบ	1.00	เหมา	287.43	287.43	86.23	86.23	373.66	
	- ทาสีกันสนิมเหล็ก (รองพื้นกันสนิม 3 เที่ยว)	8.00	ตร.ม.	57.11	456.88	36.00	288.00	744.88	
	- กระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. และอุปกรณ์ยึดติด	4.00	ตร.ม.	185.00	740.00	95.00	380.00	1,120.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิค	4.00	ตร.ม.	88.94	355.76	35.00	140.00	495.76	
	- ป1	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00			5,000.00	
	งานพื้น								
F1	- เทปูนทรายปรับระดับผสม Floor Hardener 4 kg./m. (หนา 5 ซม.)	32.00	ตร.ม.	247.00	7,904.00	75.00	2,400.00	10,304.00	
F2	- ทรายหยาบราดน้ำอัดแน่น	1.00	ลบ.ม.	513.33	513.33	112.00	112.00	625.33	
	- คอนกรีตผสมเสร็จกำลังอัดประลัย 140 กก./ตร.ซม. (คอนกรีตหยาบ)	1.00	ลบ.ม.	2,507.00	2,507.00	427.00	427.00	2,934.00	
	- แผ่นปูทางเท้า ขนาด 0.40x0.40x0.04 เมตร (เลือดเฉดสีภายหลัง)	4.00	ตร.ม.	218.75	875.00	58.00	232.00	1,107.00	
	- คันหินสำเร็จรูป ขนาด 11 x 20 x 50 ซม	12.00	ท่อน	100.00	1,200.00	25.00	300.00	1,500.00	
	งานทาสี								
	- งานทาสี อะคริลิค 100% ชนิดทาภายนอก (ปูนใหม่) เกรด 1	100.00	ตร.ม.	89.73	8,973.00	35.00	3,500.00	12,473.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	งานฝ้าเพดาน								
CL1	- งานผนังกระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. โครงเคร่าเหล็กกล่อง								
	- เหล็กกล่อง ขนาด 60x30x2.3 มม. (2.98 Kg/m)	214.56	กก.	26.80	5,750.21	12.00	2,574.72	8,324.93	
	- เพลส/อุปกรณ์ประกอบ	1.00	เหมา	1,725.06	1,725.06	517.52	517.52	2,242.58	
	- ทาสีกันสนิมเหล็ก (รองพื้นกันสนิม 3 เที่ยว)	20.00	ตร.ม.	57.11	1,142.20	36.00	720.00	1,862.20	
	- กระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. และอุปกรณ์ยึดติด	24.00	ตร.ม.	405.00	9,720.00	95.00	2,280.00	12,000.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิค	24.00	ตร.ม.	43.24	1,037.76	31.00	744.00	1,781.76	
4.4	**หมวดงานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง**								
	ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าและสายเมนไฟฟ้า								
	- Consumer Unit ขนาด 6 ช่อง 10KA	1.00	ตู้	3,650.00	3,650.00	500.00	500.00	4,150.00	
	- CB 2P 32A 10KA	1.00	ตัว	1,590.00	1,590.00	-	-	1,590.00	
	- CB 1P 16-32A 6kA	5.00	ตัว	259.00	1,295.00	-	-	1,295.00	
	- CB 1P 20A 6kA 10mA (RCBO)	1.00	ตัว	3,030.00	3,030.00	-	-	3,030.00	
	- IEC01 (THW) 16 Sq.mm.	92.88	ม.	76.74	7,127.61	20.00	1,857.60	8,985.21	
	- IEC01 (THW) 10 Sq.mm.	46.44	ม.	51.38	2,386.09	16.00	743.04	3,129.13	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	1,902.74	1,902.74	570.82	570.82	2,473.56	
	- EMT Ø 1/2"	69.79	ม.	31.03	2,165.58	22.00	1,535.38	3,700.96	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	433.12	433.12	129.94	129.94	563.06	
	โคมไฟฟ้า (LIGHTING SYSTEM)								
	- โคมกันน้ำกันฝุ่น IP65 LED-T8 ขนาด 1x18 วัตต์	14.00	ชุด	690.00	9,660.00	115.00	1,610.00	11,270.00	
	- โคมไฟถนน LED ขนาดไม่น้อยกว่า 100W	4.00	โคม	1,600.00	6,400.00	650.00	2,600.00	9,000.00	
	สวิตซ์และอุปกรณ์ประกอบ (Switch Panel&Acessories)								
	- ฝากันน้ำ IP55	10.00	ชุด	460.00	4,600.00	-	-	4,600.00	
	- Switch 1 Way 16A. 250V.	4.00	ชุด	41.04	164.16	80.00	320.00	484.16	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน
ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่
รายการเลขที่ 256960
คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	- Duplex Receptacle 16A. 250V.	6.00	ชุด	133.85	803.10	90.00	540.00	1,343.10	
	สายไฟฟ้าและสายเคเบิล (Wire&Cable) โคมไฟฟ้าและเต้ารับ								
	- IEC01 (THW) 2.5 Sq.mm.	272.04	ม.	12.02	3,269.92	7.00	1,904.28	5,174.20	
	- IEC01 (THW) 4 Sq.mm.	90.48	ม.	18.96	1,715.50	10.00	904.80	2,620.30	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	997.08	997.08	299.12	299.12	1,296.20	
	ท่อร้อยสายไฟและทางเดินสายไฟฟ้า (Conduit&Raceway)				-				
	- EMT Ø 1/2"	121.39	ม.	31.03	3,766.73	22.00	2,670.58	6,437.31	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	753.35	753.35	226.01	226.01	979.36	
	รวมรายการที่ 4				**367,695.18**		**117,794.56**	**485,489.74**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา แบบ ปร.4(ก)

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
5.1	**อาคารเอนกประสงค์ 2 จำนวน 1 หลัง**								
1	**หมวดงานทั่วไปและงานโครงสร้าง คสล.**								
	งานทั่วไป								
	- งานปรับพื้นที่พร้อมบดอัดดิน	32.00	ตร.ม.			15.00	480.00	480.00	
	- งานขุดล้อมต้นไม้และปลูกคืนในตำแหน่งที่มหาวิทยาลัยกำหนด	4.00	ต้น	1,000.00	4,000.00	300.00	1,200.00	5,200.00	
	งานโครงสร้าง คสล.								
	- ขุดดิน	2.00	ลบ.ม			153.00	306.00	306.00	
	- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงขนาดเล็ก รูปตัวไอ ขนาด 15 ซม. ยาว 4.00 เมตร	24.00	ต้น	370.00	8,880.00	133.00	3,192.00	12,072.00	
	- ตัดหัวเสาเข็ม	24.00	ต้น			154.00	3,696.00	3,696.00	
	- ทรายหยาบราดน้ำอัดแน่น	11.00	ลบ.ม.	513.33	5,646.63	112.00	1,232.00	6,878.63	
	- คอนกรีตผสมเสร็จกำลังอัดประลัย 140 กก./ตร.ซม. (คอนกรีตหยาบ)	3.00	ลบ.ม.	2,499.40	7,498.20	427.00	1,281.00	8,779.20	
	- คอนกรีตผสมเสร็จกำลังอัดประลัย 240 กก./ตร.ซม. (โครงสร้างทั่วไป)	10.00	ลบ.ม.	2,507.00	25,070.00	421.00	4,210.00	29,280.00	
	- เหล็กเสริมคอนกรีต								
	- RB 9 mm. (SR-24)	543.91	กก.	18.60	10,116.73	4.90	2,665.16	12,781.89	
	- DB 12 mm. (SD-40)	215.76	กก.	18.70	4,034.71	3.90	841.46	4,876.18	
	- DB 16 mm. (SD-40)	237.00	กก.	18.50	4,384.50	3.90	924.30	5,308.80	
	- ลวดผูกเหล็ก	29.90	กก.	25.40	759.46			759.46	
	- ไม้แบบ	42.00	ตร.ม.	400.00	16,800.00	163.00	6,846.00	23,646.00	
	- ตะปู	12.60	กก.	44.40	559.44			559.44	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน
ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่
รายการเลขที่ 256960
คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
5.2	**หมวดงานโครงเหล็กรูปพรรณ**								
	โครงหลังคา								
a	- อะเสเหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3 mm. (4.06 kg/m.)	243.60	กก.	20.36	4,959.70	12.00	2,923.20	7,882.90	
b	- ดั้งเหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3 mm. (4.06 kg/m.)	48.72	กก.	20.36	991.94	12.00	584.64	1,576.58	
c	- อกไก่เหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3 mm. (4.06 kg/m.)	73.08	กก.	20.36	1,487.91	12.00	876.96	2,364.87	
d	- จันทันเหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3 mm. (4.06 kg/m.)	97.44	กก.	20.36	1,983.88	12.00	1,169.28	3,153.16	
e	- แปเหล็กตัวซี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3mm. (4.06 kg/m.)	414.12	กก.	20.36	8,431.48	12.00	4,969.44	13,400.92	
	- PL 200 x 200 x 6 มม.	6.00	แผ่น	100.00	600.00	30.00	180.00	780.00	
	- ANCHORN BOLT M 12 มม.	24.00	ชุด	42.32	1,015.68			1,015.68	
	- ทาสีน้ำมันกันสนิมเหล็ก (รองพื้นกันสนิม+สีน้ำมัน 2 เที่ยว)	84.00	ตร.ม.	70.60	5,930.40	39.00	3,276.00	9,206.40	
5.3	**หมวดงานสถาปัตยกรรม**								
	งานหลังคา								
	- หลังคาแผ่นเหล็กรีดลอนชนิดเคลือบสี หนา 0.48 มม. ลอนสูง 40 มม.	70.00	ตร.ม.	800.00	56,000.00	72.00	5,040.00	61,040.00	
	ติดฉนวนกันความร้อน ชนิด PU FOAM หนา 25 มม.รีดพร้อมลอน หุ้มด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ 1 ด้าน Bolt system มีแหวนยางรองกันน้ำ สันลอนปิดทับด้วย Metal cap								
	- FLASHING ปิดขอบหลังคา	24.00	ม.	300.00	7,200.00	51.00	1,224.00	8,424.00	
	- FLASHING ปิดรอยต่อระหว่างผนังกับท้องแผ่นหลังคา	20.00	ม.	150.00	3,000.00	51.00	1,020.00	4,020.00	
	- ไม้เชิงชายไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 6 นิ้วและ 8 นิ้ว ประกบกันในแผ่นเดียว	34.00	ม.	240.00	8,160.00	74.00	2,516.00	10,676.00	
	งานผนัง/ประตู								
P1	- ผนังก่ออิฐมวลเบา ขนาด 20 x 60 x 12.5 mm.	12.00	ตร.ม.	306.33	3,675.96	80.00	960.00	4,635.96	
	- เสาเอ็นและคานทับหลัง ค.ส.ล. (ชนิดก่อครึ่งแผ่น)	24.00	ม.	110.00	2,640.00	51.00	1,224.00	3,864.00	
	- ฉาบปูนผิวเรียบ สำหรับอิฐมวลเบา (หนา 1.25 ซม.)	24.00	ตร.ม.	70.05	1,681.20	96.00	2,304.00	3,985.20	
	- ฉาบเรียบโครงสร้าง	36.00	ตร.ม.	159.00	5,724.00	109.00	3,924.00	9,648.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
P2	ผนังตะแกรงเหล็กฉีก พร้อมทาสี (ตามแบบขยาย)								
	- เหล็กกล่อง ขนาด 100x50x2.3 มม. (5.14 Kg/m)	92.52	กก.	26.25	2,428.65	12.00	1,110.24	3,538.89	
	- เหล็กฉาก ขนาด 50x50x3 มม. (2.31 Kg/m)	97.02	กก.	25.17	2,441.99	12.00	1,164.24	3,606.23	
	- ตะแกรงเหล็กฉีก XS-52 หนา 2.3 มม.	7.00	ตร.ม.	312.50	2,187.50	93.75	656.25	2,843.75	
	- ทาสีกันสนิมเหล็ก (รองพื้นกันสนิม 3 เที่ยว)	30.00	ตร.ม.	57.11	1,713.30	36.00	1,080.00	2,793.30	
P3	ผนังตะแกรงเหล็กฉีก พร้อมทาสี (ตามแบบขยาย)								
	- เหล็กกล่อง ขนาด 100x50x2.3 มม. (5.14 Kg/m)	616.80	กก.	26.25	16,191.00	12.00	7,401.60	23,592.60	
	- เหล็กฉาก ขนาด 50x50x3 มม. (2.31 Kg/m)	693.00	กก.	25.17	17,442.81	12.00	8,316.00	25,758.81	
	- ตะแกรงเหล็กฉีก XS-52 หนา 2.3 มม.	45.00	ตร.ม.	312.50	14,062.50	93.75	4,218.75	18,281.25	
	- ทาสีกันสนิมเหล็ก (รองพื้นกันสนิม 3 เที่ยว)	90.00	ตร.ม.	57.11	5,139.90	36.00	3,240.00	8,379.90	
P4	- งานผนังกระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. โครงเคร่าเหล็กกล่อง								
	- เหล็กกล่อง ขนาด 60x30x2.3 มม. (2.98 Kg/m)	35.75	กก.	26.80	958.10	12.00	429.00	1,387.10	
	- เพลส/อุปกรณ์ประกอบ	1.00	เหมา	287.43	287.43	86.23	86.23	373.66	
	- ทาสีกันสนิมเหล็ก (รองพื้นกันสนิม 3 เที่ยว)	8.00	ตร.ม.	57.11	456.88	36.00	288.00	744.88	
	- กระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. และอุปกรณ์ยึดติด	4.00	ตร.ม.	185.00	740.00	95.00	380.00	1,120.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิค	4.00	ตร.ม.	88.94	355.76	35.00	140.00	495.76	
	- ป1	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00			5,000.00	
	งานพื้น								
F1	- เทปูนทรายปรับระดับผสม Floor Hardener 4 kg./m. (หนา 5 ซม.)	32.00	ตร.ม.	247.00	7,904.00	75.00	2,400.00	10,304.00	
F2	- ทรายหยาบราดน้ำอัดแน่น	1.00	ลบ.ม.	513.33	513.33	112.00	112.00	625.33	
	- คอนกรีตผสมเสร็จกำลังอัดประลัย 140 กก./ตร.ซม. (คอนกรีตหยาบ)	1.00	ลบ.ม.	2,507.00	2,507.00	427.00	427.00	2,934.00	
	- แผ่นปูทางเท้า ขนาด 0.40x0.40x0.04 เมตร (เลือดเฉดสีภายหลัง)	4.00	ตร.ม.	218.75	875.00	58.00	232.00	1,107.00	
	- คันหินสำเร็จรูป ขนาด 11 x 20 x 50 ซม	12.00	ท่อน	100.00	1,200.00	25.00	300.00	1,500.00	
	งานทาสี								
	- งานทาสี อะคริลิค 100% ชนิดทาภายนอก (ปูนใหม่) เกรด 1	100.00	ตร.ม.	89.73	8,973.00	35.00	3,500.00	12,473.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	งานฝ้าเพดาน								
CL1	- งานผนังกระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. โครงเคร่าเหล็กกล่อง								
	- เหล็กกล่อง ขนาด 60x30x2.3 มม. (2.98 Kg/m)	214.56	กก.	26.80	5,750.21	12.00	2,574.72	8,324.93	
	- เพลส/อุปกรณ์ประกอบ	1.00	เหมา	1,725.06	1,725.06	517.52	517.52	2,242.58	
	- ทาสีกันสนิมเหล็ก (รองพื้นกันสนิม 3 เที่ยว)	20.00	ตร.ม.	57.11	1,142.20	36.00	720.00	1,862.20	
	- กระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. และอุปกรณ์ยึดติด	24.00	ตร.ม.	405.00	9,720.00	95.00	2,280.00	12,000.00	
	- ทาสีน้ำอะคริลิค	24.00	ตร.ม.	43.24	1,037.76	31.00	744.00	1,781.76	
5.4	**หมวดงานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง**								
	ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าและสายเมนไฟฟ้า								
	- Consumer Unit ขนาด 6 ช่อง 10KA	1.00	ตู้	3,650.00	3,650.00	500.00	500.00	4,150.00	
	- CB 2P 32A 10KA	1.00	ตัว	1,590.00	1,590.00			1,590.00	
	- CB 1P 16-32A 6kA	5.00	ตัว	259.00	1,295.00			1,295.00	
	- CB 1P 20A 6kA 10mA (RCBO)	1.00	ตัว	3,030.00	3,030.00			3,030.00	
	- IEC01 (THW) 16 Sq.mm.	92.88	ม.	76.74	7,127.61	20.00	1,857.60	8,985.21	
	- IEC01 (THW) 10 Sq.mm.	46.44	ม.	51.38	2,386.09	16.00	743.04	3,129.13	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	1,902.74	1,902.74	570.82	570.82	2,473.56	
	- EMT Ø 1/2"	69.79	ม.	31.03	2,165.58	22.00	1,535.38	3,700.96	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	433.12	433.12	129.94	129.94	563.06	
	โคมไฟฟ้า (LIGHTING SYSTEM)								
	- โคมกันน้ำกันฝุ่น IP65 LED-T8 ขนาด 1x18 วัตต์	14.00	ชุด	690.00	9,660.00	115.00	1,610.00	11,270.00	
	- โคมไฟถนน LED ขนาดไม่น้อยกว่า 100W	4.00	โคม	1,600.00	6,400.00	650.00	2,600.00	9,000.00	
	สวิตช์และอุปกรณ์ประกอบ (Switch Panel&Acessories)								
	- ฝากันน้ำ IP55	10.00	ชุด	460.00	4,600.00			4,600.00	
	- Switch 1 Way 16A. 250V.	4.00	ชุด	41.04	164.16	80.00	320.00	484.16	
	- Duplex Receptacle 16A. 250V.	6.00	ชุด	133.85	803.10	90.00	540.00	1,343.10	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

แบบ ปร.4(ก)

กลุ่มงาน/งาน
ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่
รายการเลขที่ 256960
คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	สายไฟฟ้าและสายเคเบิล (Wire&Cable) โคมไฟฟ้าและเต้ารับ								
	- IEC01 (THW) 2.5 Sq.mm.	272.04	ม.	12.02	3,269.92	7.00	1,904.28	5,174.20	
	- IEC01 (THW) 4 Sq.mm.	90.48	ม.	18.96	1,715.50	10.00	904.80	2,620.30	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	997.08	997.08	299.12	299.12	1,296.20	
	ท่อร้อยสายไฟและทางเดินสายไฟฟ้า (Conduit&Raceway)								
	- EMT Ø 1/2"	121.39	ม.	31.03	3,766.73	22.00	2,670.58	6,437.31	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	753.35	753.35	226.01	226.01	979.36	
	รวมรายการที่ 5				**367,695.18**		**117,794.56**	**485,489.74**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6	**งานอื่นๆ**								
6.1	ศาลตายาย ของใหม่พร้อมโครงสร้างฐาน ทำลายเทียมไม้	1.00	หลัง	100,000.00	100,000.00			100,000.00	
6.2	งานปรับปรุงน้ำตก								
	ทำความสะอาดผิวพื้นเดิมและทาสีทับด้วยสีน้ำอะคริลิค ระบบ (ROOF PAINT)								
	- ทำความสะอาด	700.00	ตร.ม.			30.00	21,000.00	21,000.00	
	- ซ่อมผิวพื้นส่วนที่แตกร้าว	300.00	ตร.ม.	65.00	19,500.00	35.00	10,500.00	30,000.00	
	- งานทาสีพื้นอะคริลิค ระบบ (ROOF PAINT)	700.00	ตร.ม.	65.00	45,500.00	35.00	24,500.00	70,000.00	
6.3	โรงควบคุมระบบสูบน้ำ				-				
	- งานซ่อมแซมประตู/ชุดกุญแจและผนังโรงสูบน้ำ	1.00	งาน	3,500.00	3,500.00			3,500.00	
	- ตู้ควบคุมระบบปั๊มน้ำ	1.00	งาน	18,000.00	18,000.00			18,000.00	
	- เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องมอเตอร์ เครื่องสูบน้ำหอยโข่งขนาด 12 HP	1.00	งาน	500.00	500.00			500.00	
	- เปลี่ยนตลับลูกปืนแกนมอเตอร์ซ่อมบำรุงระบบเฟืองพร้อมอัดจารบี	2.00	ชุด	650.00	1,300.00			1,300.00	
6.4	ระบบท่อส่งน้ำ								
	- ฟุตวาล์วทองเหลืองขนาด 3 นิ้ว	1.00	ชุด	1,760.00	1,760.00			1,760.00	
	- ท่อพีวีซี ชั้นความหนา 8.5 ขนาด 3 นิ้ว	15.00	ท่อน	430.00	6,450.00			6,450.00	
	- อุปกรณ์ประกอบท่อพีวีซี	1.00	งาน	1,500.00	1,500.00			1,500.00	
	- ติดตั้งบ่อกรองน้ำถังซิเมนต์ 5 ชั้น ขนาด80 เซนติเมตรพร้อมวัสดุกรอง	1.00	งาน	1,500.00	1,500.00			1,500.00	
6.5	ระบบไฟฟ้า								
	- สายไฟฟ้า NYY 4x2.5 sq.mm (1 ม้วน = 100 ม.)	1.00	ม้วน	8,778.00	8,778.00			8,778.00	
	- ท่อร้อยสายไฟสีเหลือง 1 นิ้ว	20.00	ท่อน	82.94	1,658.80			1,658.80	
	- อุปกรณ์ข้อต่อท่อสีเหลือง 1 นิ้ว	1.00	งาน	500.00	500.00			500.00	
	- กล่องเทอร์มินอล พลาสติกกันน้ำ	1.00	งาน	2,000.00	2,000.00			2,000.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6.6	ระบบน้ำพุหน้าอาคารบ่มเพาะฯ								
	- ตู้เหล็กควบคุมกันน้ำ 2 ชั้น ขนาด 35x32x50 ซม. และระบบควบคุม	1.00	ชุด	11,000.00	11,000.00			11,000.00	
	น้ำพุ 2HP								
	- สายไฟฟ้า NYY 4x2.5 sq.mm (1 ม้วน = 100 ม.)	1.00	ม้วน	8,778.00	8,778.00			8,778.00	
6.7	งานติดตั้งระบบน้ำพุ (เพิ่ม)								
	ชุดระบบน้ำพุบำบัดน้ำในสระน้ำ								
	- ชุดทุ่นลอยโครงสร้างสแตนเลส ลูกทุ่น 3 ลูก และ Strainer หุ้มปั๊ม	1.00	ชุด	43,500.00	43,500.00			43,500.00	
	- หัวน้ำพุทรงต้นสน สูง 4.00 ม. ขนาด 1 นิ้ว	1.00	ชุด	430.00	430.00			430.00	
	- ท่อส่งน้ำ HD PE ขนาด 50 มม.PN 6.3 (1 ม้วน = 100 ม.)	1.00	ม้วน	4,500.00	4,500.00			4,500.00	
	- ท่อส่งน้ำ LD PE ขนาด 25 มม.PN 6.3 (1 ม้วน = 100 ม.)	1.00	ม้วน	2,500.00	2,500.00			2,500.00	
	- ตู้เหล็กควบคุมกันน้ำ 2 ชั้น ขนาด 35x32x50 ซม.และระบบควบคุมน้ำพุ	1.00	ชุด	11,000.00	11,000.00			11,000.00	
	- สายไฟฟ้า NYY 4x2.5 sq.mm (1 ม้วน = 100 ม.)	1.00	ม้วน	8,778.00	8,778.00			8,778.00	
	- ท่อร้อยสายไฟสีเหลือง 1 นิ้ว	5.00	ท่อน	82.94	414.70			414.70	
	- อุปกรณ์ข้อต่อท่อสีเหลือง 1 นิ้ว	1.00	งาน	250.00	250.00			250.00	
	- อุปกรณ์เสาอากาศกันน้ำสำหรับงานเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าเข้ากับ	1.00	งาน	500.00	500.00			500.00	
	Submersible Pump								
6.8	งานปรับภูมิทัศน์ ขุดล้อมต้นไม้และสิ่งกีดขวางเพื่อทำงานฐานรากได้ตามแบบ								
	- ขุดล้อมต้นไม้ขนาดใหญ่พร้อมปลูก	2.00	ต้น			8,500.00	17,000.00	17,000.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน
ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่
รายการเลขที่ 256960
คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6.9	**งานระบบกล้องวงจรปิด**								
6.9.1	ระบบไฟฟ้าสำหรับกล้องวงจรปิด	1.00	งาน	5,000.00	5,000.00	1,000.00	1,000.00	6,000.00	
6.9.2	งานอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด								
	- สายนำสัญญาณ Fiber Optic 12 Core Single-mode Outdoor	1,500.00	ม.	32.71	49,065.00	15.00	22,500.00	71,565.00	
	- สายสัญญาณ CAT6 OUTDOOR	1,200.00	ม.	22.00	26,400.00	12.00	14,400.00	40,800.00	
	- สายไฟ VCT 2X2.5 sq.mm.	700.00	ม.	62.03	43,421.00	13.00	9,100.00	52,521.00	
	- สายใยแก้วนำแสง เชื่อมต่อแบบ (Pigtail) ชนิด Single mode	16.00	ชุด	250.00	4,000.00	150.00	2,400.00	6,400.00	
	- สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Optical Fiber Patch Cord)	16.00	ชุด	650.00	10,400.00	150.00	2,400.00	12,800.00	
	- กล่องเก็บปลายสายใยแก้วนำแสง (Rack Mount Enclosure)	2.00	ชุด	1,500.00	3,000.00	150.00	300.00	3,300.00	
	- ท่อ EMT Ø 3/4"	50.00	ม.	44.80	2,240.00	24.00	1,200.00	3,440.00	
	- ท่อ HDPE Ø 32 mm.	650.00	ม.	23.01	14,956.50	19.00	12,350.00	27,306.50	
	- งานเข้าระบบ สาย FIBER OPTIC	1.00	งาน	11,000.00	11,000.00	5,000.00	5,000.00	16,000.00	
	- เสาตั้งกล้องขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว สูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร พร้อมฐานเสา	4.00	ต้น	8,000.00	32,000.00	500.00	2,000.00	34,000.00	
	- อุปกรณ์ประกอบงานเดินสายสัญญาณ CCTV ลงดิน	1.00	งาน	24,688.53	24,688.53	5,000.00	5,000.00	29,688.53	
6.10	**หมวดงานระบบไฟฟ้าและแสงสว่างทางเดินรอบเรือนไทย (ของเดิม)**								
	- งานรื้อถอนโคมไฟของเดิม พร้อมปิดรอยเสียหายจากการรื้อถอนโคมไฟฟ้า	86.00	โคม	22.00	1,892.00	30.00	2,580.00	4,472.00	รื้อกอง
	ด้วยฝาปิดสแควร์บล๊อก ขนาด 4"x4"								
	- โคมไฟฟ้าชนิดติดผนังภายนอกอาคาร (พร้อมหลอด) ขั้ว E27	25.00	โคม	279.00	6,975.00	165.00	4,125.00	11,100.00	
	- งานตรวจสอบสายไฟเดิม/แก้ไข/ซ่อมแซม ให้สามารถใช้งานได้	1.00	งาน	1,500.00	1,500.00	2,000.00	2,000.00	3,500.00	
	หมายเหตุ : สายไฟฟ้าใช้สายของเดิม								

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน
ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่
รายการเลขที่ 256960
คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6.11	**หมวดงานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง Zone A**								
	- โคมไฟสนาม+ฐานเสาสำเร็จรูป (พร้อมหลอด) ขั้ว E27	7.00	โคม	2,150.00	15,050.00	550.00	3,850.00	18,900.00	
	- โคม Hight Bay LED ขนาดไม่น้อยกว่า 100 W	2.00	โคม	1,200.00	2,400.00	650.00	1,300.00	3,700.00	
	- IEC01 (THW) 2.5 Sq.mm.	127.20	ม.	12.02	1,528.94	7.00	890.40	2,419.34	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	305.79	305.79	91.74	91.74	397.53	
	- ฝากันน้ำ IP55	1.00	ชุด	460.00	460.00			460.00	
	- Switch 1 Way 16A. 250V.	1.00	ชุด	41.04	41.04	80.00	80.00	121.04	
	- EMT Ø 1/2"	9.00	ม.	31.03	279.27	22.00	198.00	477.27	
	- HDPE Ø 20 mm.	63.60	ม.	9.70	616.92	18.00	1,144.80	1,761.72	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	179.24	179.24	53.77	53.77	233.01	
	หมายเหตุ : เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าและแสงสว่างทางเดินรอบเรือนไทย								
6.12	**หมวดงานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง Zone B**								
	- โคมไฟสนาม+ฐานเสาสำเร็จรูป (พร้อมหลอด) ขั้ว E27	5.00	โคม	2,150.00	10,750.00	550.00	2,750.00	13,500.00	
	- IEC01 (THW) 2.5 Sq.mm.	119.28	ม.	12.02	1,433.75	7.00	834.96	2,268.71	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	286.75	286.75	86.03	86.03	372.78	
	- HDPE Ø 20 mm.	49.70	ม.	9.70	482.09	18.00	894.60	1,376.69	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	96.42	96.42	28.93	28.93	125.35	
	หมายเหตุ : เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง Zone A								

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน
ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่
รายการเลขที่ 256960
คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
6.13	**หมวดงานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง บริเวณสนามหญ้าหน้าอาคารเรือนไทย**								
	- โคม Flood Light LED ขนาดไม่น้อยกว่า 900 W 126,000Lm IP66	2.00	โคม	28,000.00	56,000.00	600.00	1,200.00	57,200.00	
	- IEC01 (THW) 6 Sq.mm.	210.67	ม.	31.61	6,659.28	12.00	2,528.04	9,187.32	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	1,331.86	1,331.86	399.56	399.56	1,731.42	
	- CB 1P 16-32A 6kA	2.00	ตัว	259.00	518.00	-	-	518.00	
	- IMC Ø 3/4"	73.19	ม.	115.66	8,465.16	28.00	2,049.32	10,514.48	
	- ACCESSORIE	1.00	เหมา	1,693.03	1,693.03	507.91	507.91	2,200.94	
	หมายเหตุ : เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าและติดตั้งบนชั้นดาดฟ้าอาคารหอประชุมภัทรมหาราช (อาคาร61)								
6.14	**งานปรับพื้นที่บริเวณโรงเก็บขยะ**								
	- ปรับพื้นผิวเดิม	180.00	ตร.ม.			50.00	9,000.00	9,000.00	
	- คอนกรีตผสมเสร็จ กำลังอัดประลัย 210 กก./ตร.ซม. (รูปทรงกระบอก)	36.00	ลบ.ม	2,470.00	88,920.00	419.00	15,084.00	104,004.00	
	- ตะแกรงเหล็กเส้นกลมผิวเรียบ ชนิดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด ศก. 6.0 มม.	180.00	ตร.ม.	70.00	12,600.00	5.00	900.00	13,500.00	
	ขนาดตาราง 0.20 x 0.20 ม.								
	- ทรายหยาบ	36.00	ลบ.ม	508.33	18,299.88	104.00	3,744.00	22,043.88	
	- พลาสติก	180.00	ตร.ม.	5.00	900.00	5.00	900.00	1,800.00	
	- งานทาสี อะคริลิค 100% ชนิดทาภายนอก (ปูนใหม่) เกรด 1	100.00	ตร.ม.	89.73	8,973.00	35.00	3,500.00	12,473.00	
6.15	**งานปรับพื้นที่ป้องดินขอบคลองน้ำ (ตามแบบขยาย)**								
	- ถมดินโดยใช้ดินจากคลอง	50.00	ลบ.ม.			300.00	15,000.00	15,000.00	
	- ปลูกหญ้าแฝก	50.00	ตร.ม.	100.00	5,000.00	50.00	2,500.00	7,500.00	
	- ปรับพื้นผิวเดิม	180.00	ตร.ม.			300.00	54,000.00	54,000.00	
	รวมราคางานอื่นๆ				**778,905.94**		**211,371.06**	**1,066,777.00**	

แบบสรุปค่างานจัดซื้อ

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร รายการเลขที่

แบบ ปร.4(ข) และ ปร.5(ข) ที่แนบ จำนวน 3 แผ่น

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่างานรวม	หมายเหตุ
1	ค่างานจัดซื้อ			857,286.00	
			รวมค่างาน	857,286.00	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(.....)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัสรี ศรีคุณ

ประธานกรรมการ

(.....)

นายสมประสงค์ โชคลาภ

กรรมการ

(.....)

นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

กรรมการ

(.....)

นายเจษฎาพร เสมา

กรรมการ

(.....)

นายภูมินันท์ เกตุแก้ว

กรรมการ

(.....)

นางสาววิมลวรรณ โพนสวัสดิ์

กรรมการ

(.....)

นางสาววัชรินทร์ พันธ์พืช

กรรมการและเลขานุการ

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่

รายการเลขที่ 256960

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ / ราคาหน่วยละ	รวมค่าภาษี 7%	รวมจำนวนเงิน	รวมค่าวัสดุ / และค่าภาษีทั้งสิ้น	หมายเหตุ
	<u>สรุปงาน</u>							
1	หมวดงานระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK	1.00	รวม				761,200.00	
2	ครุภัณฑ์เครื่องสูบน้ำ พร้อมติดตั้ง	1.00	รวม				96,086.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานเป็นเงินประมาณ						857,286.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน
ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบเลขที่
รายการเลขที่ 256960
คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ / ราคาหน่วยละ	รวมค่าภาษี 7%	รวมจำนวนเงิน	รวมค่าวัสดุ / และค่าภาษีทั้งสิ้น	หมายเหตุ
1	**หมวดงานระบบกล้องวงจรปิด CCTV IP NETWORK**							
	- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารแบบที่ 1	12.00	ชุด	22,429.91	1,570.09	24,000.00	288,000.00	
	- อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L3 Switch) 4SFP ขนาด 48 ช่อง	2.00	เครื่อง	56,074.77	3,925.23	60,000.00	120,000.00	
	- อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) 2SFP ขนาด 8 ช่อง	9.00	เครื่อง	27,102.80	1,897.20	29,000.00	261,000.00	
	- เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA	1.00	เครื่อง	23,364.49	1,635.51	25,000.00	25,000.00	
	- เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA	4.00	เครื่อง	5,140.19	359.81	5,500.00	22,000.00	
	- ตู้เหล็กสำหรับเก็บอุปกรณ์บันทึกภาพ ขนาด 9U ชนิดติดผนัง	2.00	ตู้	22,429.91	1,570.09	5,600.00	11,200.00	
	- ตู้เหล็กสำหรับเก็บอุปกรณ์ (Out Door Rack)	4.00	ตู้	22,429.91	1,570.09	8,500.00	34,000.00	
	หมายเหตุ : เชื่อมต่อกับระบบเดิมที่บริเวณชั้น 1 อาคารหอประชุมภัทรมหาราช (อ.61) ผ่านสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) และส่งสัญญาณ ไปบริหารจัดการระบบที่ห้องควบคุมกล้องวงจรปิด อาคารเรียนและอำนวยการ อาคาร 4							
	รวมรายการที่ 1						**761,200.00**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รายการเลขที่ 256960

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวนราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ / ราคาหน่วยละ	รวมค่าภาษี 7%	รวมจำนวนเงิน	รวมค่าวัสดุ / และค่าภาษีทั้งสิ้น	หมายเหตุ
2	**ครุภัณฑ์เครื่องสูบน้ำ พร้อมติดตั้ง**							
	- ปั๊มแช่สแตนเลส ขนาด 3 นิ้ว (1HP)	5.00	ชุด	8,250.00	577.50	8,827.50	44,137.50	
	- ปั๊มน้ำหอยโข่ง (3HP) 380V 50Hz (ระบบรดน้ำต้นไม้)	1.00	ชุด	12,550.00	878.50	13,428.50	13,428.50	
	- Submersible Pump (3HP) 380V 50Hz (ระบบน้ำพุ)	2.00	ชุด	18,000.00	1,260.00	19,260.00	38,520.00	
	รวมรายการที่ 2						**96,086.00**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

(ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี)

รายการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

คำนวนราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 19 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569

หน่วย:บาท

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าใช้จ่ายรวม (ค่าก่อสร้าง)	หมายเหตุ
1	เป็นบริเวณก่อสร้างที่มีพื้นที่ที่ยากต่อการเข้าไปทำงาน เนื่องจากพื้นที่ดำเนินงานอยู่บริเวณริมน้ำ อาคาร 60 ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงผู้รับจ้างจะต้องทำสะพานชั่วคราวสำหรับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรและต้องติดตั้งนั่งร้านชั่วคราวในน้ำหรือระบบการทำงานอื่นๆ ที่เหมาะสมตามเทคนิควิธีการทำงานและหลักวิศวกรรมเพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถดำเนินงานได้ และเมื่อทำงานเสร็จแล้วผู้รับจ้างจะต้องปลูกต้นไม้และปรับพื้นที่ที่เสียหายจากการทำงานคืนให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่า	1	งาน	186,636.24	
	รวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี ทุกรายการ				
	คิดเป็นเงินประมาณ (หนึ่งแสนแปดหมื่นหกพันหกร้อยสามสิบหกบาทยี่สิบสี่สตางค์)			**186,636.24**	

บัญชีปริมาณงานและราคาค่าใช้จ่ายพิเศษ ตามข้อกำหนดและค่าใช้อื่นที่จำเป็นต้องมี

โครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

1. เหตุผลความจำเป็นที่ต้องมีค่าใช้จ่ายพิเศษ ในรายการนี้ เนื่องจากงานปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ตามรูปแบบ เป็นบริเวณก่อสร้างที่มีพื้นที่ที่ยากต่อการเข้าไปทำงาน เนื่องจากพื้นที่ดำเนินงานอยู่บริเวณริมน้ำบริเวณอาคาร 60 ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงผู้รับจ้างจะต้องทำสะพานชั่วคราวสำหรับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องและต้องติดตั้งนั่งร้านชั่วคราวในน้ำหรือระบบการทำงานอื่นๆ ที่เหมาะสมตามเทคนิควิธีการทำงานและหลักวิศวกรรม เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถดำเนินงานได้ และเมื่อทำงานเสร็จแล้วผู้รับจ้างจะต้องปลูกต้นไม้และปรับพื้นที่ที่เสียหายจากการทำงานคืนให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่า

2. รายละเอียดการคำนวณ

ลำดับที่	รายการค่าใช้จ่ายพิเศษ	ปริมาณ	หน่วย หน่วย	ราคา/หน่วย			รวมราคา (บาท)
				ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าแรง (บาท)	รวม (บาท)	
1	**ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการทำงาน**						
1.1	เป็นบริเวณก่อสร้างที่มีพื้นที่ที่ยากต่อการเข้าไปทำงาน เนื่องจากพื้นที่ดำเนินงานอยู่บริเวณริมน้ำ บริเวณ อ.6 ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงผู้รับจ้างจะต้องทำสะพานชั่วคราวสำหรับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรเป็นบริเวณก่อสร้างที่มีพื้นที่ที่ยากต่อการเข้าไปทำงาน เนื่องจากพื้นที่ดำเนินงานอยู่บริเวณริมน้ำบริเวณอาคาร 60 ไม่มีพื้นที่กองเก็บวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงผู้รับจ้างจะต้องทำสะพานชั่วคราว สำหรับการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรและต้องติดตั้งนั่งร้านชั่วคราวในน้ำหรือระบบการทำงานอื่นๆ ที่เหมาะสมตามเทคนิควิธีการทำงานและหลักวิศวกรรม เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถดำเนินงานได้ และเมื่อทำงานเสร็จแล้วผู้รับจ้างจะต้องปลูกต้นไม้และปรับพื้นที่ที่เสียหายจากการทำงานคืนให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่า	1	งาน	186,636.24			186,636.24
	รวม (1)						**186,636.24**

โครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60



มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

โดย งานอาคาร ทรัพย์สินและที่ดิน

(17.02.69)

80

ประเภทของแบบ

AR	หมายถึง แบบสถาปัตยกรรม	พร้อมหมายเลขแผ่นที่
ST	หมายถึง แบบวิศวกรรม	พร้อมหมายเลขแผ่นที่
SAN	หมายถึง แบบสุขาภิบาล	พร้อมหมายเลขแผ่นที่
EE	หมายถึง แบบไฟฟ้า	พร้อมหมายเลขแผ่นที่

สารบัญแบบ

ลำดับ	แบบเลขที่	แบบแสดง	หมายเหตุ
1.	AR0-01	สารบัญแบบ	
2.	AR0-02	รายการประกอบแบบและแบบมาตรการ	
		การป้องกันวัสดุตกหล่น	
3.	AR0-03	รายละเอียดการก่อสร้างทั่วไปโดยย่อ	
4.	AR0-04	ผังมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	
		1. แบบก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์	
5.	AR1-01	แบบผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์	
6.	AR1-02	แบบแปลนพื้นและหลังคาอาคารอเนกประสงค์	
7.	AR1-03	รูปตัด A-A อาคารอเนกประสงค์	
8.	AR1-04	รูปตัด B-B อาคารอเนกประสงค์	
9.	AR1-05	รูปด้าน 1 อาคารอเนกประสงค์	
10.	AR1-06	รูปด้าน 2 อาคารอเนกประสงค์	
11.	AR1-07	รูปด้าน 3 อาคารอเนกประสงค์	
12.	AR1-08	รูปด้าน 4 อาคารอเนกประสงค์	
13.	AR1-09	แบบขยายผนัง 2,3, ประตู 1 และทางเดินเท้า	
14.	ST1-01	รายการประกอบแบบในส่วนงานโครงสร้างอาคาร	
15.	ST1-02	แบบแปลนฐานรากและเสาตอม่อ และแบบแปลนเสา,	
		คานและพื้น	
16.	ST1-03	แบบแปลนโครงสร้างหลังคา(ระดับท้องอะเส + 3.00 ม.)	
		และแบบแปลนโครงสร้างหลังคาเหล็ก	
17.	ST1-04	แบบขยายฐานราก ,เสา ,คาน และพื้น	
18.	ST1-05	แบบขยายบันไดเหล็ก	
19.	EE1-01	ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM &ELECTRICAL	
		LOAD SCHEDULE	
20.	EE1-02	แบบแปลนระบบไฟฟ้าอาคารอเนกประสงค์	
21.	EE1-03	ผังบริเวณต่นแหน่งรื้อถอนดวงโคมไฟฟ้า	
		ทางเดินรอบเรือนไทย	
22.	EE1-04	ผังบริเวณต่นแหน่งติดตั้งดวงโคมไฟฟ้า	
		ทางเดินรอบเรือนไทย	
23.	EE1-05	ผังบริเวณต่นแหน่งติดตั้งระบบ CCTV	
		ทางเดินรอบเรือนไทย	
		2. แบบปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ	
24.	AR2-01	แบบแปลนบริเวณปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ	
25.	AR2-02	รูปตัด A-A ปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ	
		3. แบบซ่อมแซมน้ำตก	
26.	AR3-01	แบบแปลนบริเวณพื้นที่ซ่อมแซมน้ำตก	
27.	AR3-02	รูปแสดงพื้นที่ซ่อมแซมน้ำตก	
		4. แบบซ่อมแซมท่าน้ำ ZONE A	
28.	AR4-01	ผังบริเวณทางเดินรอบเรือนไทยและอาคาร 60	
29.	AR4-02	แบบแปลนท่าน้ำ ZONE A	
30.	AR4-03	รูปด้านหน้าท่าน้ำ ZONE A	
31.	AR4-04	แบบขยายโครงสร้าง (ของเดิม)	
32.	AR4-05	แบบขยายบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก (ของเดิม)	
33.	AR4-06	รูปตัด A-A ท่าน้ำ ZONE A	
34.	AR4-07	รูปตัด B-B ท่าน้ำ ZONE A	
35.	ST4-01	แบบแปลนต่นแหน่งเสาเข็ม (ของเดิม)	

สารบัญแบบ

ลำดับ	แบบเลขที่	แบบแสดง	หมายเหตุ
36.	ST4-02	แบบแปลนต่นแหน่งคาน B1 และบันได ST (ของเดิม)	
37.	ST4-03	แบบแปลนต่นแหน่งคานเหล็ก BS1 (ของเดิม)	
38.	ST4-04	แบบแปลนต่นแหน่งคานเหล็ก BS2 (ของใหม่)	
39.	ST4-05	แบบแปลนต่นแหน่งตงเหล็ก SJ1 (ของเดิม)	
40.	ST4-06	แบบแปลนต่นแหน่งตงเหล็ก SJ2 (ของใหม่)	
		5. แบบก่อสร้างท่าน้ำ ZONE B	
41.	AR5-01	ผังบริเวณทางเดินรอบเรือนไทยและอาคาร 60	
42.	AR5-02	แบบแปลนท่าน้ำ ZONE B	
43.	AR5-03	แบบแปลนและลายพื้นท่าน้ำ ZONE B	
44.	AR5-04	รูปตัด A-A ท่าน้ำ ZONE B	
45.	AR5-05	รูปตัด B-B ท่าน้ำ ZONE B	
46.	AR5-06	รูปตัด C-C ท่าน้ำ ZONE B	
47.	AR5-07	รูปตัด D-D ท่าน้ำ ZONE B	
48.	AR5-08	รูปด้าน 1 ,รูปด้าน 3 และรูปด้าน 4	
49.	ST5-01	แบบแปลนต่นแหน่งเสาเข็ม ท่าน้ำ ZONE B	
50.	ST5-02	แบบแปลนคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าน้ำ ZONE B	
51.	ST5-03	แบบแปลนพื้น PS1,SG1 และบันได ST1 ท่าน้ำ ZONE B	
52.	ST5-04	แบบขยายพื้น PS1, แบบขยายพื้น SG1	
		และแบบขยายบันได ST1	
53.	ST5-05	แบบขยายผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก	
54.	ST5-06	แบบขยายคานคอนกรีตเสริมเหล็ก และแบบขยายเสาเข็ม	
		6. แบบก่อสร้างทางลาด	
55.	AR6-01	ผังบริเวณทางลาดหลังเรือนไทย	
56.	AR6-02	แบบขยายทางลาด	
57.	AR6-03	รูปตัด A-A ทางลาด	
58.	AR6-04	รูปตัด B-B ทางลาด	
59.	ST6-01	แบบแปลนต่นแหน่งเสาเข็มทางลาด	
60.	ST6-02	แบบขยายโครงสร้างทางลาด	
		7. แบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ	
61.	AR7-01	ผังบริเวณปรับปรุงคุณภาพน้ำรอบเรือนไทยและอาคาร60	
62.	AR7-02	แบบแปลนระบบบำพุและทุ่นลอย	
63.	AR7-03	แบบขยายระบบน้ำพุและทุ่นลอย	
		8. แบบก่อสร้างทางเดินเท้า	
64.	AR8-01	ผังบริเวณทางเดินเท้าหน้าเรือนไทย	
65.	AR8-02	แบบแปลนทางเดินเท้า	
66.	AR8-03	รูปตัด A-A และรูปตัด B-B ทางเดินเท้า	
		9. แบบก่อสร้างถนนหน้าโรงเก็บขยะ,ซ่อมแซมทางเดินเท้ารอบอาคาร 60 และซ่อมแซมโรงเก็บขยะ	
67.	AR9-01	ผังบริเวณก่อสร้างถนนหน้าโรงเก็บขยะ,ปรับปรุง	
		ทางเดินเท้ารอบอาคาร 60 และซ่อมแซมโรงเก็บขยะ	
68.	AR9-02	แบบขยายถนนคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 0.20 ม	
69.	AR9-03	แบบขยายงานปรับปรุงทางเดินเท้ารอบอาคาร 60	
70.	AR9-04	รูปแสดงพื้นที่ซ่อมแซมโรงเก็บขยะ	

สารบัญแบบ

ลำดับ	แบบเลขที่	แบบแสดง	หมายเหตุ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT:
ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER:
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION:
เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS:
นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ก.ส.ถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS:
นายสมประสงค์ โชคถาวา ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER:
นางสาววิธิรินทร์ ทับพิพัธ ภพ. 57594
นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY:
นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY:
นายสมประสงค์ โชคถาวา

แบบแสดง DRAWN TITLE:
สารบัญแบบ

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:100

แบบที่แก้ไข REVISION:

เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:
แผ่นที่ DWG. NO: AR0-01
จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69

รายละเอียดสัญลักษณ์ประกอบแบบ

KEY TO ROOM NUMBER AND ROOM FLOOR FINISHED LEVEL



LELVATION REFERENCE SYMBOL



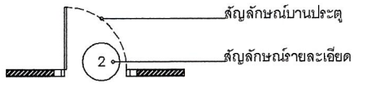
SECTION REFERENCE SYMBOL



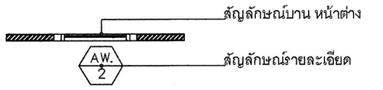
DETAIL REFERENCE SYMBOL



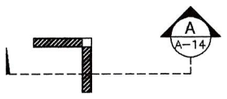
KEY TO DOOR NUMBERS



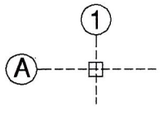
KEY TO WINDOW NUMBERS



BUILDING SECTION REFERENCE SYMBOL



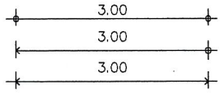
GRID IDENTIFICATION



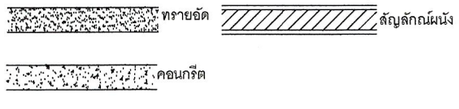
KEY TO WALL NUMBERS



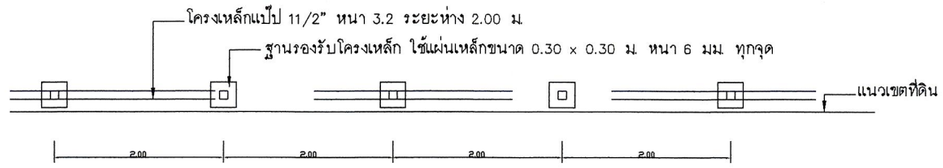
KEY TO DIMENSIONS



GRID IDENTIFICATION

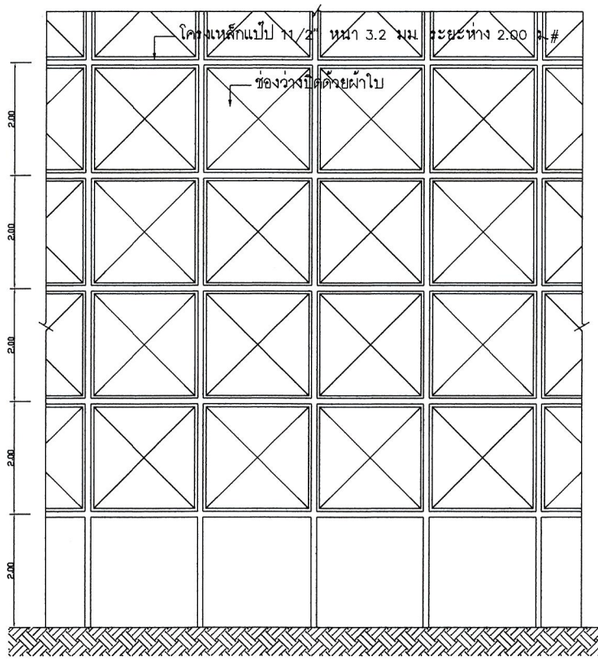


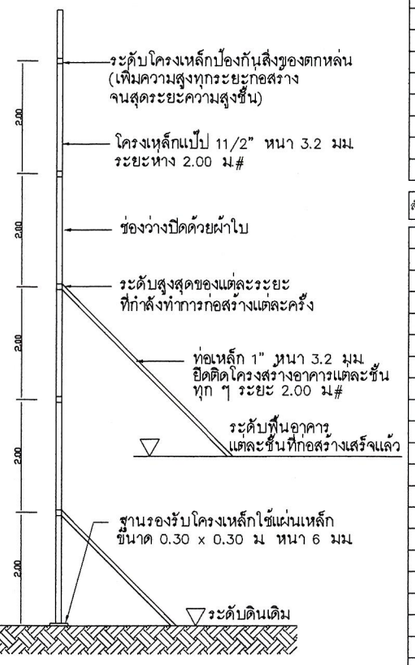
แบบมาตรการการป้องกันวัสดุตกหล่น

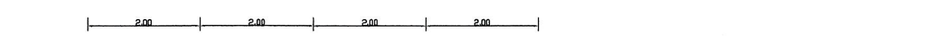


แผนผังโครงเหล็ก

มาตราส่วน 1 : 50







รูปตั้งด้านหน้าของโครงเหล็ก

มาตราส่วน 1 : 50

รูปตัดตามขวางของโครงเหล็ก

มาตราส่วน 1 : 50

มาตราการป้องกันอันตราย และเหตุเดือดร้อน รำคาญ กับอาคารข้างเคียง

ที่ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด ตามประกาศกรุงเทพมหานคร

ลงวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๓๔

1. งานฐานราก ในการทำการก่อสร้างระดับฐานราก ด้านชิดเขตที่ดินคนอื่น จะต้องทำกำแพงกันดินเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนและการเลื่อนไหลของดิน
2. งานฐานราก ใช้ผ้าใบ ผ้ากระสอบ หรือ วัสดุอย่างอื่นที่คล้ายกันขึงกั้นรอบบริเวณ มีความสูงไม่น้อยกว่า 14.00 เมตร หรือ 2 ใน 3 ของความสูงของปั้นจั่นตอกเข็ม หรือเจาะดิน
3. ในการก่อสร้างจะต้องพยายามไม่ให้เครนยกของล่วงล้ำเข้าไปในเขตที่ดินของผู้อื่นและถ้าจำเป็นก็จะต้องติดต่อกับเจ้าของที่ดินข้างเคียงและจะต้องทำการชดเชยค่าเสียหายที่อาจเกิดขึ้นด้วย
4. งานก่อสร้างบนดินกรณีที่การก่อสร้างดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร ในส่วนที่อยู่เหนือระดับดินเกิน 10 เมตร ผู้ดำเนินการจะต้องใช้ผ้าใบกั้นตัวอาคาร โดยยึดติดกับนั่งร้านด้านนอกมีความสูงของอาคาร ก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายนั้น ตลอดแนวอาคารด้านที่มีระยะระบาย วัดจากแนวอาคารด้านนอกถึงที่สาธารณะหรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครองน้อยกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารนั้นและจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้างดัดแปลง รื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคารนั้น สำหรับอาคารด้านยื่นซึ่งห่างจากอาคาร ข้างเคียงเกินกว่า 30 เมตร หรือเกินกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารที่ได้รับอนุญาตจะควบด้วยตาข่ายโตไม่เกินกว่า 2 เซ็นติเมตรก็ได้ แต่นั่งร้านจะต้องเป็นไปตามข้อ 11 ของกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ.2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน 2526 และตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้าน ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2525 จะต้องมีที่ว่างเพื่อติดตั้งนั่งร้านไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร จะต้องจัดให้มีปล่องทิ้งเศษวัสดุสำหรับทิ้งของ และป้องกันฝุ่นละอองอันเกิดจากการก่อสร้างดัดแปลงรื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายการทิ้งของนั่งร้านรวมทั้งผ้าใบหรือวัสดุป้องกันวัสดุร่วงหล่นจะล้ำที่ดินข้างเคียง หรือต่างเจ้าของไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือ
5. จะต้องทำการก่อสร้าง เฉพาะเวลากลางวันเท่านั้น นอกจากนั้น นอกจากจำเป็น ซึ่งจะขออนุญาตเป็นครั้งคราว
6. จะต้องสร้างรั้วชั่วคราว กั้นบริเวณก่อสร้างรอบ
7. จะต้องจัดยามและหน่วยรักษาความปลอดภัยดูแลตลอดเวลา
8. ห้ามทองวัสดุก่อสร้าง หรือเครื่องมือก่อสร้างในที่สาธารณะ
9. ติดตั้งปล่องทิ้งขยะ และเศษวัสดุก่อสร้างชั่วคราวกับอาคารที่จะทำการก่อสร้าง

รายการประกอบแบบ

สัญลักษณ์รายการพื้น

สัญลักษณ์	รายการ	หมายเหตุ
FL-1	พื้น คสล.หล่อในที่ เทปูนทรายปรับระดับ (โดยเฉลี่ย 5 ซม.) ผิวหน้าซีเมนต์ขัดมันเรียบ	
FL-2	พื้นปูนทรายปรับระดับ ผิวหน้าปูแผ่นทางเท้า ขนาด 0.40x0.40x0.04 ม.	
FL-01	พื้นไม้สำเร็จรูป แบบมีรู ขนาด 140x2900x25 มม. พร้อมติดตั้งโดยระบบคลิปล็อคยึดสกรู	
	โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่	
FL-02	พื้นไม้สำเร็จรูป แบบมีรู ขนาด 140x2900x25 มม. พร้อมติดตั้งโดยระบบคลิปล็อคยึดสกรู ทำการติดตั้งโครงสร้างใหม่	
FL-03	พื้นไม้สำเร็จรูป แบบมีรู ขนาด 140x2900x25 มม. พร้อมติดตั้งโดยระบบคลิปล็อคยึดสกรู ทำการติดตั้งโครงสร้างใหม่	
FL-04	ผิวพื้นทรายล้างเบอร์ 4 ใหญ่ สีน้ำตาลเข้ม ลงสีผิวพื้นทรายล้างเบอร์ 4 ใหญ่ สีเทาเข้ม และลงสีผิวพื้นคอนกรีตขัดมัน	
	(ตามแบบรูป AR5-03 และAR6-02)	

สัญลักษณ์รายการผนัง

สัญลักษณ์	รายการ	หมายเหตุ
1	ผนังก่ออิฐมอญสามัญ (ก่อครึ่งแผ่น) พร้อมฉาบปูนเรียบ ทาสี	
2	ผนังตะแกรงเหล็ก พร้อมทาสี (ดูแบบขยาย AR1-09)	
3	ผนังตะแกรงเหล็ก พร้อมทาสี (ดูแบบขยาย AR1-09)	
4	ผนังกระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์หนา 4 มม. โครงเคร่าเหล็กกล่อง ขนาด 60x30x2.3 มม. (2.98 Kg/m) พร้อมทาสี	

สัญลักษณ์รายการฝ้าเพดาน

สัญลักษณ์	รายการ	หมายเหตุ
C-1	ฝ้าเพดาน กระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. โครงเคร่าเหล็กกล่อง ขนาด 60x30x2.3 มม. (2.98 Kg/m)	
	@0.60 ม. พร้อมทาสี	

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายสมจลสรัมย์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคณา ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นายสาวรัจนินทร์ พันธ์ศิริ ภท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายสมจลสรัมย์ ทิพย์จินดา	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคณา แบบแสดง DRAWN TITLE: รายการประกอบแบบและแบบมาตรการการป้องกันวัสดุตกหล่น ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE 1:100 แบบที่แก้ไข REVISION	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ SHEET NO. AR0-02 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วันที่เสนอปี DATE 17/02/69

รายละเอียดการก่อสร้างทั่วไปโดยย่อ

1. อิฐที่ใช้ในการก่อสร้างต้องเป็นอิฐที่ปั้นด้วยเครื่องขนาดมาตรฐาน มอก.เป็นขั้นต่ำ
2. ห้ามนำเศษอิฐที่ใช้แล้วมาใช้ในการก่อสร้าง และปูนก่อจะต้องไม่หนาเกินมาตรฐานที่ใช้ทั่วไป
3. ผนังส่วนที่อยู่ใต้ดินบริเวณที่น้ำอาจรั่วซึมได้จะต้องผสมน้ำยากันซึม โดยเฉพาะกับส่วนเก็บน้ำใต้ดินได้ดีถูกต้องตามมาตรฐานการก่อสร้าง
4. ทับหลัง ค.ส.ล. จะต้องมีโดยรอบประตูหน้าต่างทุกๆช่อง จะต้องมีเสาเอ็นที่มุมผนังอิฐทุกมุมหรือที่ผนังอิฐหยุดลอยโดยไม่ติดกับเสาและส่วนที่ติดกับเสาจะต้องมีเหล็กหนวดกุ้ง 6 มม. ยึดตลอดแนวผนังทุกระยะ 30 ซม.
5. เสาเอ็นจะต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับความกว้างของผนังเสริมด้วยเหล็กลูกโซ่
6. ผนังอิฐกว้างและสูงเกิน 2.00 เมตร จะต้องมีเสาเอ็น ค.ส.ล. ตลอดความกว้างและความสูงของกำแพง ระยะของเสาเอ็นห้ามเกิน 2.00 เมตร
7. คานทับหลังผนังก่ออิฐที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคานจะต้องมีคานทับหลังตรงช่วงกลางผนังและช่วงคานทับหลังจะต้องไม่เกิน 2.00 เมตร
8. ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมช่อง Shaft ต่างๆของงานระบบทั้งหมดที่เกี่ยวเนื่องกับงานก่อสร้าง การจัดเตรียมจะต้องทำการก่อนการเทพื้น ค.ส.ล. หรือก่อผนัง แต่ถ้า ส่วนใดในแบบไม่ได้ระบุไว้ชัดเจน แต่เป็นงานที่ต้องทำเพื่อให้งานระบบต่างๆที่ต่อเนื่องกับงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำโดยไม่คิดค่าใช่จ่ายเพิ่มใดๆทั้งสิ้น
9. ก่อนเทคอนกรีตเสา,คาน,พื้นหรืองานคอนกรีตส่วนอื่นๆทุกครั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบล่วงหน้า เพื่อทำการตรวจเช็คระยะต่างๆให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม ก่อนการก่อสร้างจริง
10. ข้อความในรายการที่ระบุไว้ว่า"หรือเทียบเท่า"ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างหรือเอกสารหรือทั้ง 2 อย่าง มามากกว่า 1 ตัวอย่าง เพื่อจะได้เปรียบเทียบคุณภาพ โดยกรรมการตรวจการจ้าง ในการขอใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่านี้ ถ้าวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้ในแบบมีราคาสูงกว่า ผู้รับจ้างยินดีที่จะให้ผู้ว่าจ้างหักเงินส่วนที่สูงกว่าคืน หากราคาวัสดุและอุปกรณ์ที่ขอเทียบเท่าสูงกว่า ราคาที่กำหนดในแบบ ผู้รับจ้างยินดีที่จะไม่ขอเพิ่มเงินและเวลาที่เสียไปในการขอเปรียบเทียบการใช้วัสดุอุปกรณ์ แต่ละรายการนั้นๆ
11. สิ่งที่ปรากฏในแบบแปลนและรายการก็ดี หรือมิได้ปรากฏในแบบแปลนและรายการก็ดี ถ้าสิ่งนั้นจะเป็นส่วนช่วยให้งานก่อสร้างดำเนินไปด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาการก่อสร้างที่ดี และได้มาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติการก่อสร้างโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มขึ้น
12. สิ่งใดที่ปรากฏในรายการก่อสร้างหรือแบบแปลนต่างๆ หรือแบบแปลนขัดแย้งกัน ให้ผู้รับจ้างถือสิ่งที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ ในกรณีที่มิได้ระบุข้อความ หรือตัวเลขไว้แน่นอน ให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานเป็นหลัก ถ้ายังไม่สามารถหาข้อสรุปได้จึงจะขอการตัดสินใจจากคณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนลงมือปฏิบัติงาน และห้ามผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบแปลนการก่อสร้าง หรือไม่มี Shop Drawing หรือคำแนะนำที่ถูกต้อง จากสถาปนิกหรือวิศวกร
13. คณะกรรมการตรวจการจ้างมีอำนาจสั่งการดัดแปลงแก้ไขงาน เพื่อให้งานดำเนินไปในทางที่ดีและเหมาะสมกับงาน พร้อมทั้งถูกต้องตามหลักวิชาการทางด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม โดยให้ผู้รับจ้างถือเสมือนหนึ่งว่า การแก้ไขนั้นๆไม่ใช่งานเพิ่มเติมและคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆไม่ได้ทั้งสิ้น
14. วัสดุก่อสร้างและเครื่องมืออุปกรณ์ในการก่อสร้างต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บไว้ในที่ๆปลอดภัยและห้ามเคลื่อนย้ายสิ่งของเหล่านั้นออกนอกบริเวณสถานที่ก่อสร้างเพื่อนำไปใช้ในโครงการอื่นๆของผู้รับจ้างเองไม่ได้ทั้งสิ้น
15. ผู้รับจ้างจะต้องเก็บแบบแปลนไว้ในสำนักงาน ณ สถานที่ก่อสร้าง 1 ชุด รวมทั้ง Shop Drawing และ As-Built Drawing ที่ต้องมีการ Update ตลอดเวลา เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้เกี่ยวข้องเรียกตรวจเช็คงานได้ตลอดเวลา
16. สำนักงานชั่วคราวภายในบริเวณสถานที่ก่อสร้างจะต้องทำการรื้อถอนออกก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย พร้อมทั้งทำความสะอาดอาคารและพื้นที่โดยรอบทั้งหมด
17. ผู้รับจ้างจะต้องรักษาสนาม,ต้นไม้,ถนน ที่อยู่ในบริเวณสถานที่ก่อสร้างและไม่กีดขวางงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ถนนที่รถวิ่งเข้าและออกจะต้องสะอาดและไม่เสียหาย และในกรณีที่การก่อสร้างนั้นๆกีดขวางการจราจร,ทางระบายน้ำหรืองานอื่นๆที่จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ชุมชนนั้นๆผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการให้แล้วเสร็จในเวลาอันสมควร และผู้รับจ้างจะต้องจัดการป้องกันอันตรายใดๆอันอาจเกิดกับบุคคลหรือบุคคลที่ทำงานก่อสร้างอื่นและทรัพย์สินใกล้เคียงและความเสียหายที่เกิดขึ้นจากข้อความดังกล่าวข้างต้น โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ให้เหมาะสม ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
18. ตลอดเวลาที่การก่อสร้างกำลังดำเนินการอยู่ ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งมีอำนาจเต็มที่ที่จะรับคำสั่ง คำแนะนำต่างๆจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง และต้องมีอำนาจในการสั่งงานและควบคุมงาน คำสั่งและคำแนะนำใดๆที่คณะกรรมการตรวจการจ้างได้ให้ไว้แก่ตัวแทนของผู้รับจ้างนั้นให้ถือว่าแจ้งแก่ผู้รับจ้างแล้วเช่นกัน
19. ผู้ว่าจ้างสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงวัสดุก่อสร้างได้ตามข้อกำหนดของสัญญาการก่อสร้างในขอบเขตอันเหมาะสม โดยผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าหรือเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างเร่งด่วนเพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติเปลี่ยนแปลงความเหมาะสมกับสภาพงาน
20. หากผู้รับจ้างปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง หรือทำด้วยฝีมือไม่ปราณีตเรียบร้อย คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิ์สั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขได้และจะต้องรีบแก้ไขในระยะเวลาอันสั้น โดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าเสียหายใดๆเพิ่มเติมไม่ได้
21. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและมีประสปการณ์มาทำการการก่อสร้าง ทั้งนี้เพื่อให้งานของโครงการอยู่ในระดับมาตรฐาน
22. ในกรณีแบบแปลนทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมขัดแย้งกันหรือตัวเลข Dimension ต่างๆขัดแย้งกับแบบแปลนหรือตัวเลขไม่ชัดเจนหรือไม่ได้ระบุในแบบแปลนหรือแบบขยายส่วนหนึ่งส่วนใด ผู้รับจ้างจะต้องทำการสอบถามคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนทุกครั้ง ห้ามทำงานโดยปราศจากความเข้าใจแบบ
23. การตัดสินใจดำเนินการก่อสร้างทุกจุดของโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาทำในสิ่งที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ในการก่อสร้างทุกครั้ง เพื่อความมั่นคงแข็งแรงและ ปลอดภัยสำหรับผู้ใช้สอยอาคาร

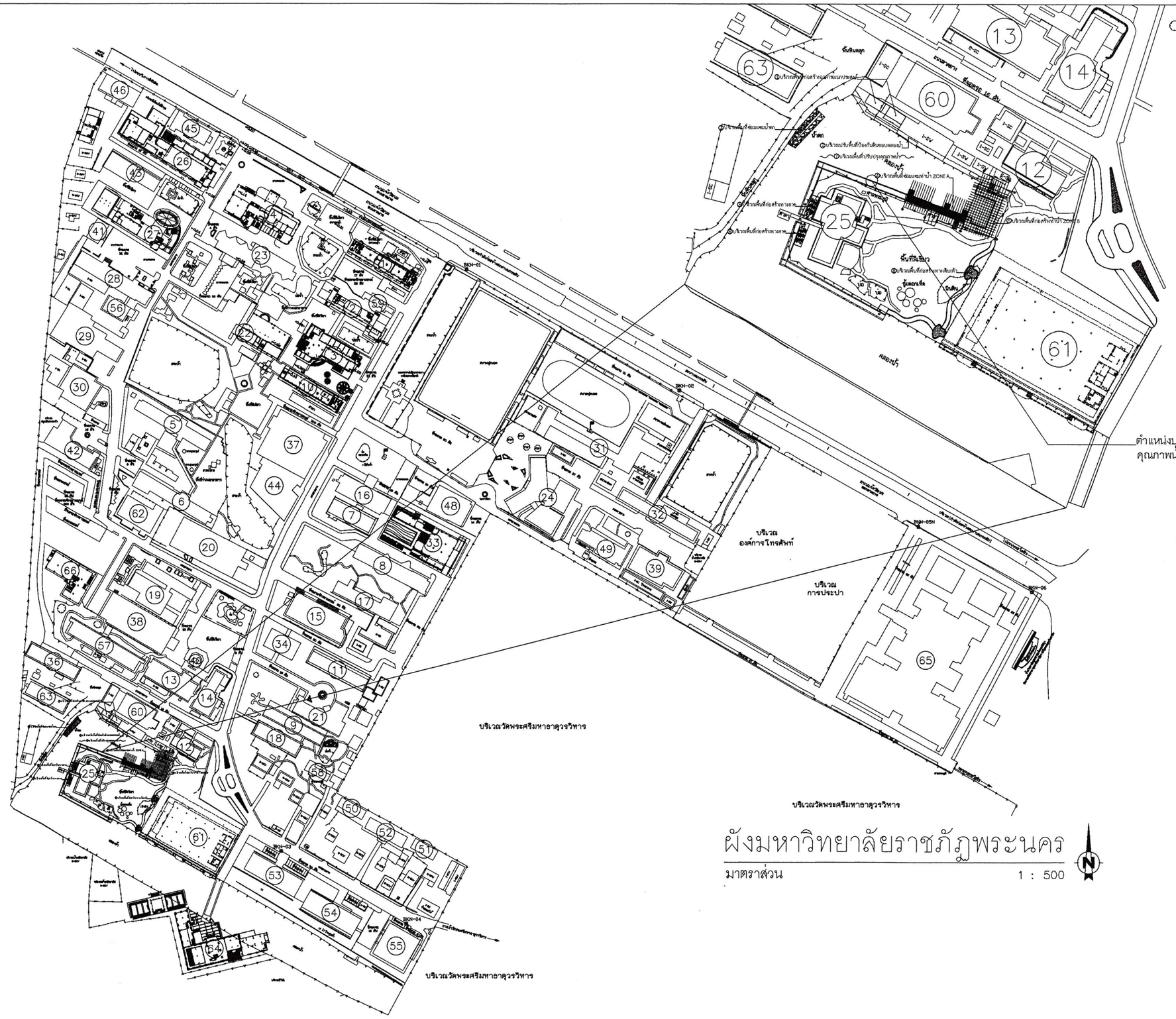
หมายเหตุ

1. ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ (ตามตารางที่หน่วยงานกำหนด)โดยส่งให้มหาวิทยาลัยฯ ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
2. ผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมด ตามสัญญาและต้องจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ (ตามตารางที่หน่วยงานกำหนด)โดยส่งให้มหาวิทยาลัยฯ ภายใน 60 วัน นับถัดจากวัน ลงนามในสัญญา

ในกรณีที่แบบก่อนปรับปรุงกับแบบหลังปรับปรุงขัดแย้งกัน ให้ผู้รับจ้างยึดตามแบบหลังปรับปรุง เป็นหลัก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ฉ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์ชีช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เจมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: รายละเอียดการก่อสร้างทั่วไปโดยย่อ ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE 1:100 แบบที่แก้ไข REVISION เลขที่แบบ model number แผ่นที่ DWG. NO AR0-03 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วัน/เดือน/ปี DATE 17/02/69



ผังมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

มาตราส่วน 1 : 500

อาคาร 1	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (1 ชั้น)
อาคาร 2	ศูนย์ภาษา (3 ชั้น)
อาคาร 3	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (9 ชั้น)
อาคาร 4	อาคารเรียนรวมและอำนวยการ (9 ชั้น)
อาคาร 5	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (2 ชั้น)
อาคาร 6	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (2 ชั้น)
อาคาร 7	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คหกรรมศาสตร์) (2 ชั้น)
อาคาร 8	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ประยุกต์) (8 ชั้น)
อาคาร 9	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกษตรศาสตร์, สิ่งแวดล้อม) (2 ชั้น)
อาคาร 10	อาคารนิเทศศิลป์ (4 ชั้น)
อาคาร 11	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เคมี,ฟิสิกส์และชีววิทยา) (3 ชั้น)
อาคาร 12	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เกษตรศาสตร์) (2 ชั้น)
อาคาร 13	อาคารเบญจมวัฒ (ศูนย์การเรียนรู้และการทดสอบดิจิทัล) (5 ชั้น)
อาคาร 14	อาคารอนุสรณ์ 100 ปี การฝึกหัดครูไทย
อาคาร 15	อาคารเฉลิมพระเกียรติ (14 ชั้น)
อาคาร 16	อาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพพระนครแกรนด์วิว (6 ชั้น)
อาคาร 17	สาขาวิชาอินโทศาสตร์/ศูนย์การเรียนรู้และผลิตสิ่งพิมพ์ (3 ชั้น)
อาคาร 18	อาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา (1 ชั้น)
อาคาร 19	กลุ่มสาขาวิชานาฏยสังคีตศิลป์ (3 ชั้น)
อาคาร 20	อาคารบัยมหาราช (9 ชั้น) /อาคารศิลปะและวัฒนธรรม (3 ชั้น)
อาคาร 21	อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (9 ชั้น)
อาคาร 22	อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศ (3 ชั้น)
อาคาร 23	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (4 ชั้น)
อาคาร 24	โรงเรียนประถมสาธิต (3 ชั้น)
อาคาร 25	อาคารเรือนไทย (2 ชั้น)
อาคาร 26	โรงฝึกงาน 1 (ก่อสร้าง) (2 ชั้น)
อาคาร 27	โรงฝึกงาน 2 (เครื่องกล) (2 ชั้น)
อาคาร 28	อาคารฝึกปฏิบัติการเรียนรวมแบบบูรณาการ ด้านสถาปัตยกรรมและเชรามิกส์ (3 ชั้น)
อาคาร 29	โรงฝึกงาน 4 (การผลิต) (2 ชั้น)
อาคาร 30	โรงฝึกงาน 5 (ออกแบบผลิตภัณฑ์ (1 ชั้น)
อาคาร 31	อาคารเรียนมัธยมสาธิต 1 (2 ชั้น)
อาคาร 32	อาคารเรียนมัธยมสาธิต (4 ชั้น)
อาคาร 33	อาคารปฏิบัติการพลศึกษาและกีฬา (5 ชั้น)
อาคาร 34	อาคารเบญจมจักร (1 ชั้น)
อาคาร 35	อาคารคุณหญิงพึงใจ สินธวานนท์ (1 ชั้น)
อาคาร 36	อาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่ (5 ชั้น)
อาคาร 37	อาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพเชิงบูรณาการ (4 ชั้น)
อาคาร 38	อาคารหอประชุมพิมลนวัต (1 ชั้น)
อาคาร 39	อาคารหอประชุมมัธยมสาธิต (1 ชั้น)
อาคาร 40	พระบรมราชานุสาวรีย์ ร.5
อาคาร 41	โรงฝึกงานไฟฟ้า (เครื่องยนต์) (1 ชั้น)
อาคาร 42	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (8 ชั้น)
อาคาร 43	งานยานพาหนะ / ที่จอดรถยนต์/หมวดรถยนต์ (1 ชั้น)
อาคาร 44	อาคารคหกรรม (4 ชั้น)
อาคาร 45	อาคารฝึกประสบการณ์วิชาชีพการบริการอาหาร (2 ชั้น)
อาคาร 46	โรงเก็บพัสดุงานอาคารสถานที่ (2 ชั้น)
อาคาร 47	อาคารสมาคมศิษย์เก่า (1 ชั้น) รื้อถอนแล้ว
อาคาร 48	อาคารศูนย์ทัศนาและสุขภาพ
อาคาร 49	อาคารอเนกประสงค์โรงเรียนมัธยมสาธิต (7 ชั้น)
อาคาร 50	อาคารบ้านพักอาศัยเจ้าหน้าที่ (1 ชั้น)
อาคาร 51	อาคารบ้านพักอาศัยเจ้าหน้าที่ (1 ชั้น)
อาคาร 52	อาคารบ้านพักอาจารย์ (2 ชั้น)
อาคาร 53	อาคารพระนครนิวาสน์ 1 (5 ชั้น)
อาคาร 54	อาคารพระนครนิวาสน์ 2 (5 ชั้น)
อาคาร 55	อาคารอเนกประสงค์ (1 ชั้น)
อาคาร 56	สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ (3 ชั้น)
อาคาร 57	อาคารบรรณราชนครินทร์ (9 ชั้น)
อาคาร 58	อาคารหอประชุมรื่อนกระจก (1 ชั้น)
อาคาร 59	อาคารศูนย์ข้อมูลและการบริการ (1 ชั้น)
อาคาร 60	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เกษตรศาสตร์) (ส่วนต่อเติมใหม่ 3 ชั้น)
อาคาร 61	อาคารหอประชุมและอเนกประสงค์
อาคาร 62	อาคารศูนย์อาหาร 3 (1 ชั้น)
อาคาร 63	อาคารที่พักอาศัยเจ้าหน้าที่ (5 ชั้น)
อาคาร 64	อาคารบ่มเพาะวิสาหกิจและศูนย์สร้างรายได้ชุมชน
อาคาร 65	อาคารพุทธวิชชาลัย (อาคารเรียนรวมและศูนย์วัฒนธรรม)
อาคาร 66	อาคารเรียนและฝึกเสริมความเป็นเลิศการผลิตครู

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT	ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ก.สถ. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS	นายสมประดงค์ โรคลาก ภย. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	นางสาววิรินทร์ พันธุ์ทิพร ภพ. 57594 นายเจษฎากร เสมา พพ. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY	นายสมประดงค์ โรคลาก
แบบแสดง DRAWN TITLE	ผังมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
เลขที่แบบ model number	
มาตราส่วน SCALE	1:1750
แบบที่แก้ไข REVISION	
หมายเลขแบบ model number	
แผ่นที่ DWG. NO	AR0-04
จำนวนทั้งหมด TOTAL	70
วัน/เดือน/ปี DATE	17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

1. แบบก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์

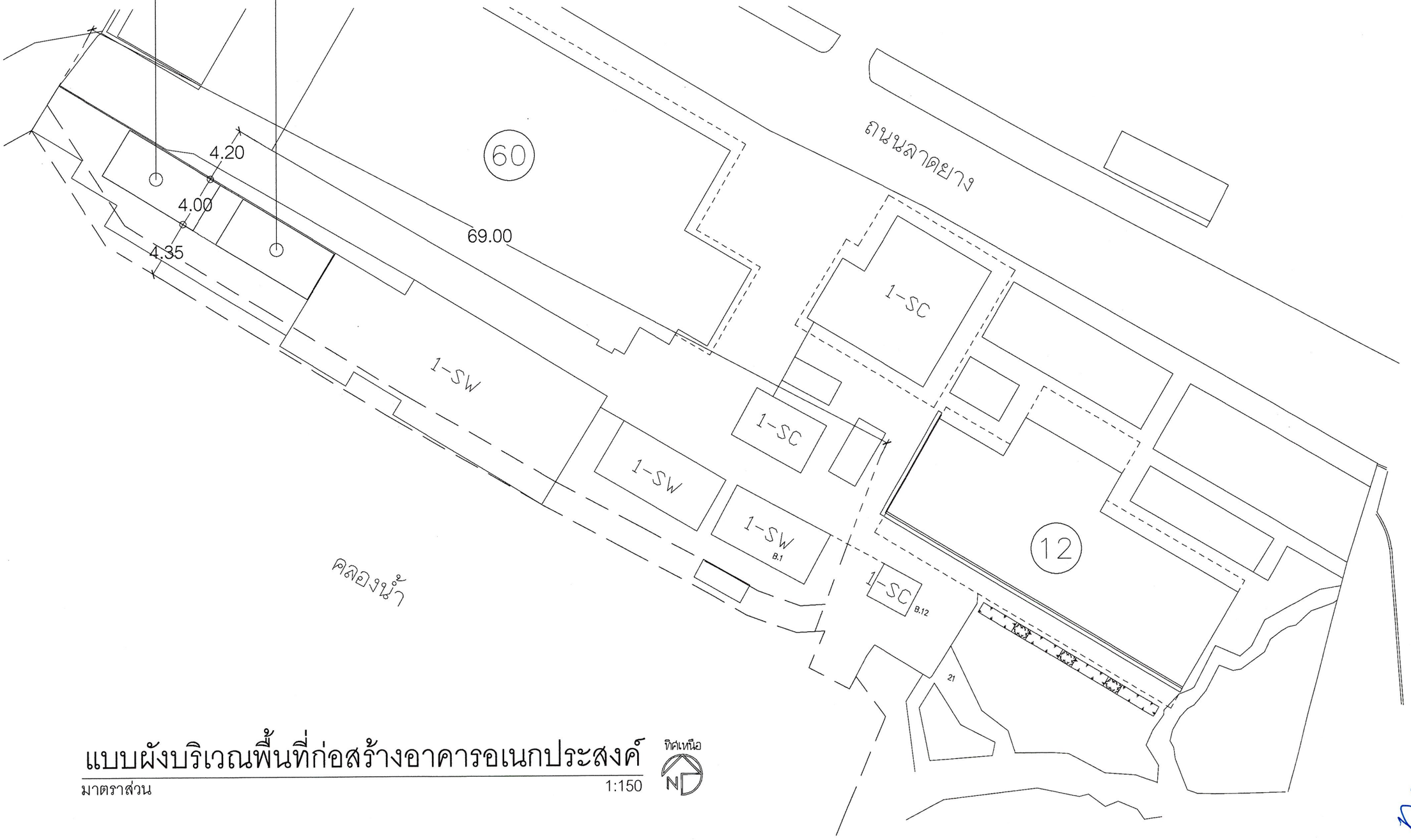
[redacted]

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

โดย งานอาคาร ทรัพย์สินและที่ดิน

(17.02.69)

①บริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์

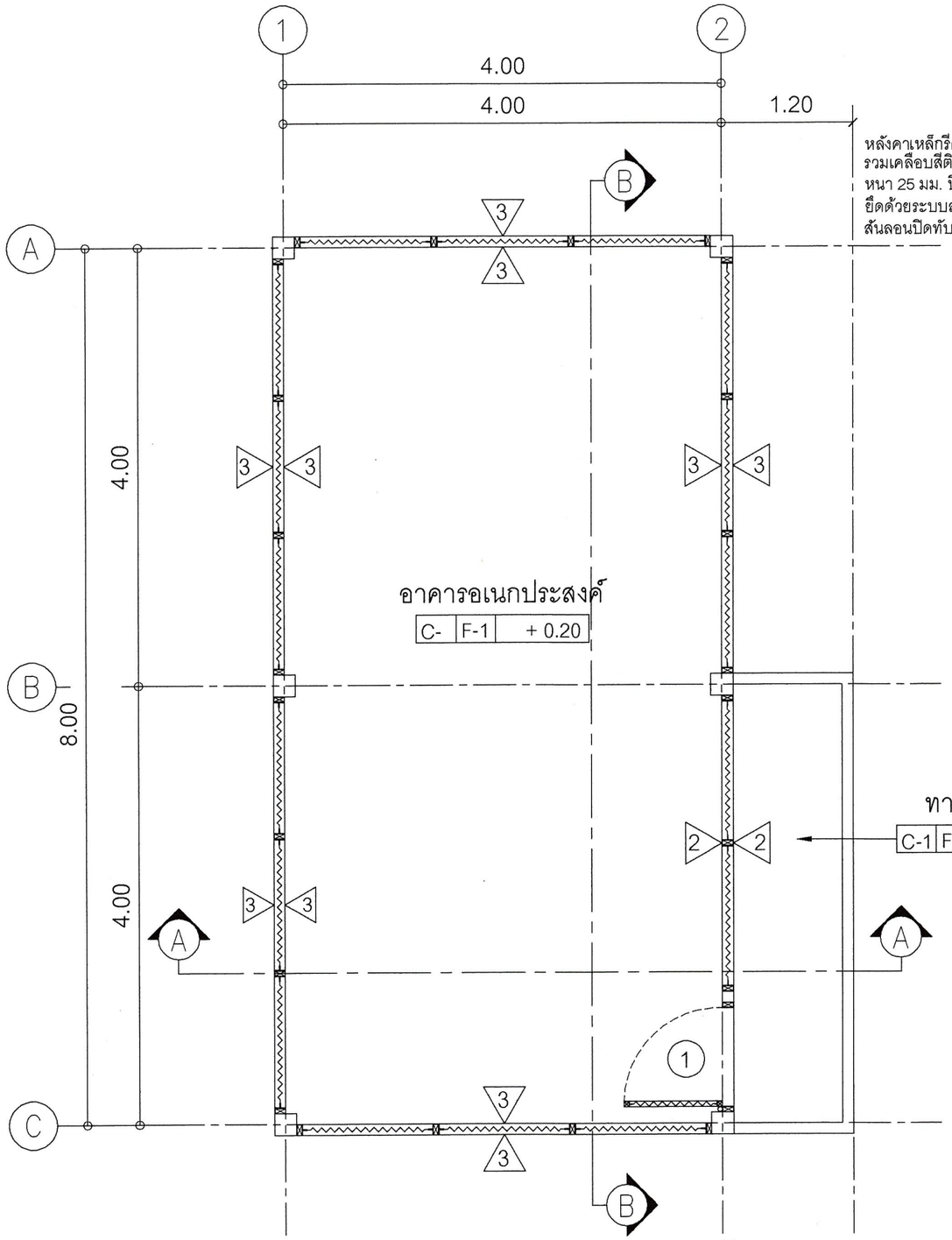


แบบผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์

มาตราส่วน 1:150

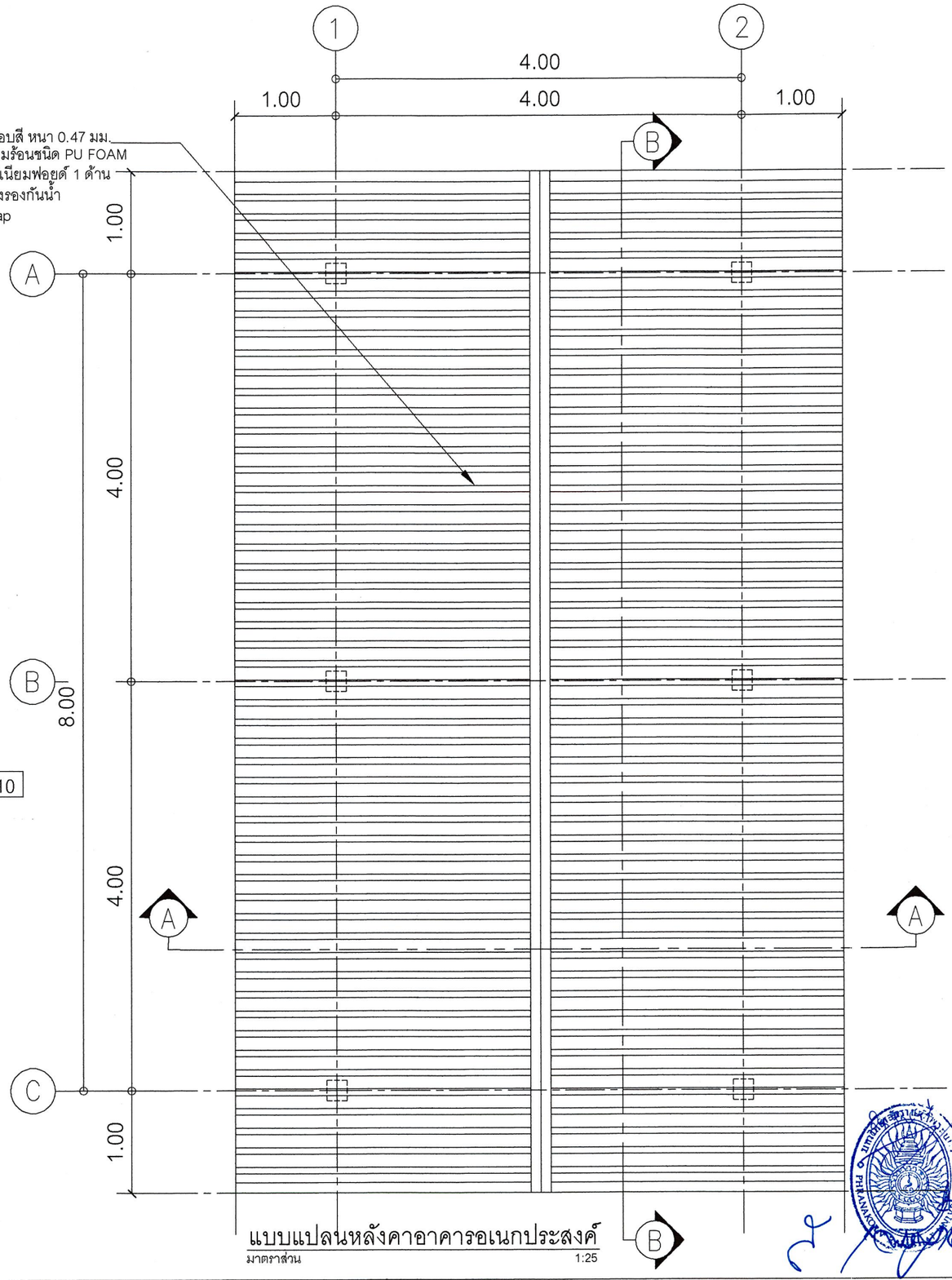
ทิศเหนือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 11783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26807	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นายสาวิรัชกร์ พันธ์ทิช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบผังบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอาคารอเนกประสงค์ ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:150 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: AR1-01 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69



แบบแปลนพื้นอาคารอเนกประสงค์

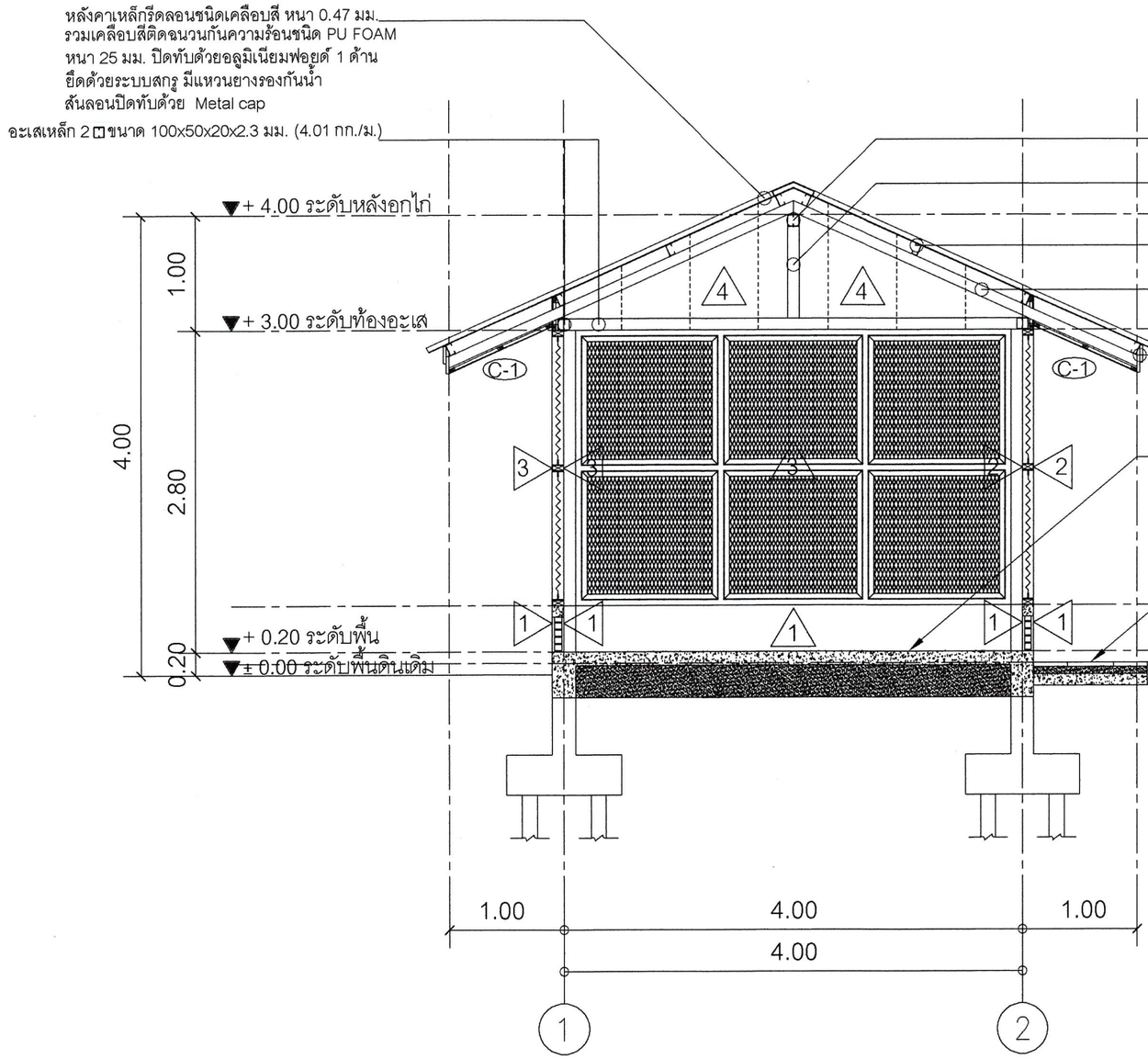
มาตราส่วน 1:25



แบบแปลนหลังคาอาคารอเนกประสงค์

มาตราส่วน 1:25

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภก. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิธิรัตน์ พันธ์พืช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ	มาตราส่วน SCALE: 1:25	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ sheet no. AR1-02 จำนวนทั้งหมด total 70
								ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนพื้นและหลังคาอาคารอเนกประสงค์	แบบที่แก้ไข REVISION:	
									ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	เลขที่แบบ model number:	วันเดือนปี DATE: 17/02/69



รูปตัด A-A อาคารอเนกประสงค์

มาตราส่วน 1:25

อาคารอเนกประสงค์

C-	F-1	+ 0.20

ทางเดินเท้า

C-1	F-2	+ 0.10

สัญลักษณ์รายการพื้น

สัญลักษณ์	รายการ	หมายเหตุ
FL-1	พื้น คสล.หล่อในที่ เทปูนทรายปรับระดับ (โดยเฉลี่ย 5 ซม.) ผิวหน้าซีเมนต์ขัดหยาบ	
FL-2	พื้นปูนทรายปรับระดับ ผิวหน้าปูแผ่นทางเท้า ขนาด 0.40x0.40x0.04 ม.	

สัญลักษณ์รายการผนัง

สัญลักษณ์	รายการ	หมายเหตุ
1	ผนังก่ออิฐมอญสามัญ (ก่อครึ่งแผ่น) พร้อมฉาบปูนเรียบ ทาสี	
2	ผนังตะแกรงเหล็ก พร้อมทาสี (ดูแบบขยาย AR1-09)	
3	ผนังตะแกรงเหล็ก พร้อมทาสี (ดูแบบขยาย AR1-09)	
4	ผนังกระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. โครงเคร่าเหล็กกล่อง ขนาด 60x30x2.3 มม. (2.98 Kg/m) พร้อมทาสี	

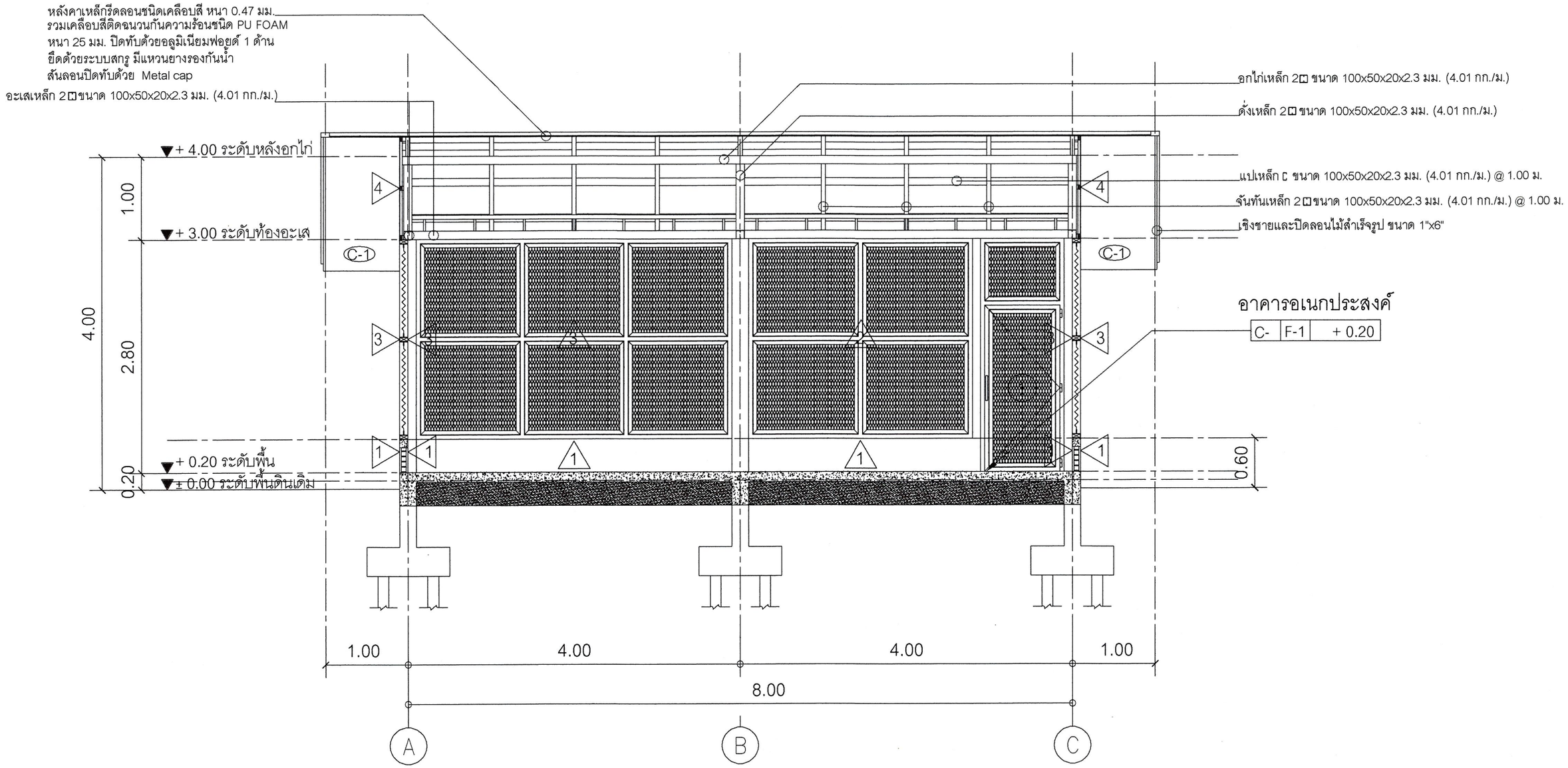
สัญลักษณ์รายการฝ้าเพดาน

สัญลักษณ์	รายการ	หมายเหตุ
C-1	ฝ้าเพดาน กระเบื้องแผ่นเรียบ ไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 4 มม. โครงเคร่าเหล็กกล่อง ขนาด 60x30x2.3 มม. (2.98 Kg/m) @ 0.60 ม.	
	พร้อมทาสี	

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT	ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS	นายมงคลศักดิ์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS	นายสมประสงค์ โชคลาภ ภ.ว. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	นางสาววิรัลพัชร์ พันธ์พีช ภ.ท. 57584
	นายเจษฎาพร เสมา ภ.ท. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY	นายมงคลศักดิ์ ทิพย์จันทร์
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY	นายสมประสงค์ โชคลาภ
แบบแสดง DRAWN TITLE	รูปตัด A-A อาคารอเนกประสงค์
มาตราส่วน SCALE	
แบบที่แก้ไข REVISION	
เลขที่แบบ model number	
หมายเลขแบบ model number	
แผ่นที่ DWG. NO.	AR1-03
จำนวนทั้งหมด TOTAL	70
วัน/เดือน/ปี DATE	17/02/69

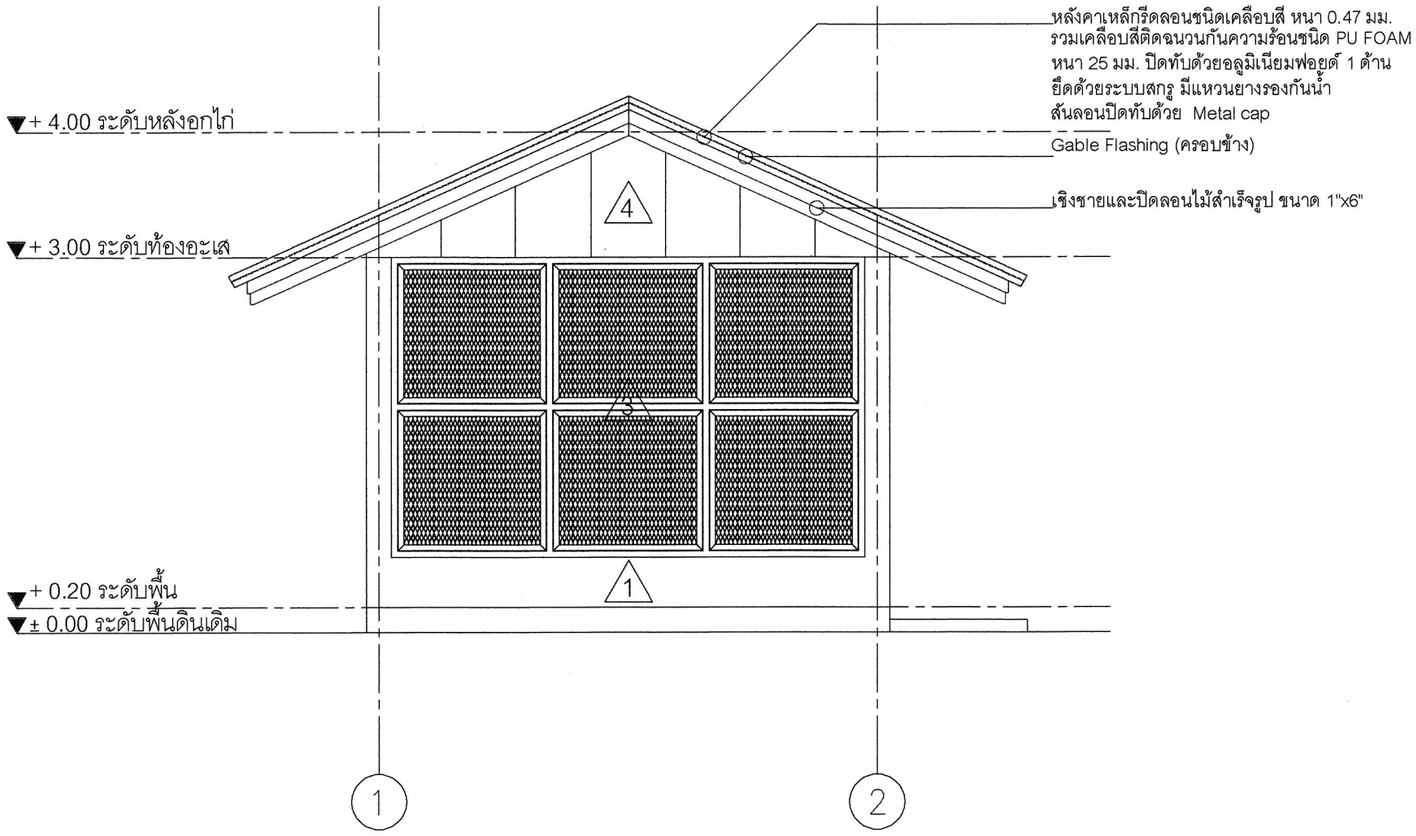
ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



รูปตัด B-B อาคารอเนกประสงค์

มาตราส่วน 1:25

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลลัภน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ผ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคถาว ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พืช ภท. 57584 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลลัภน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคถาว แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปตัด B-B อาคารอเนกประสงค์ ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:25 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ drawing number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO.: AR1-04 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69



รูปด้าน 1 อาคารอเนกประสงค์

มาตราส่วน 1:25

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT:
ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER:
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION:
เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS:
นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ก.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS:
นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER:
นางสาววิรัลพัชร์ พันธ์ชีพ ภพท. 57584
นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

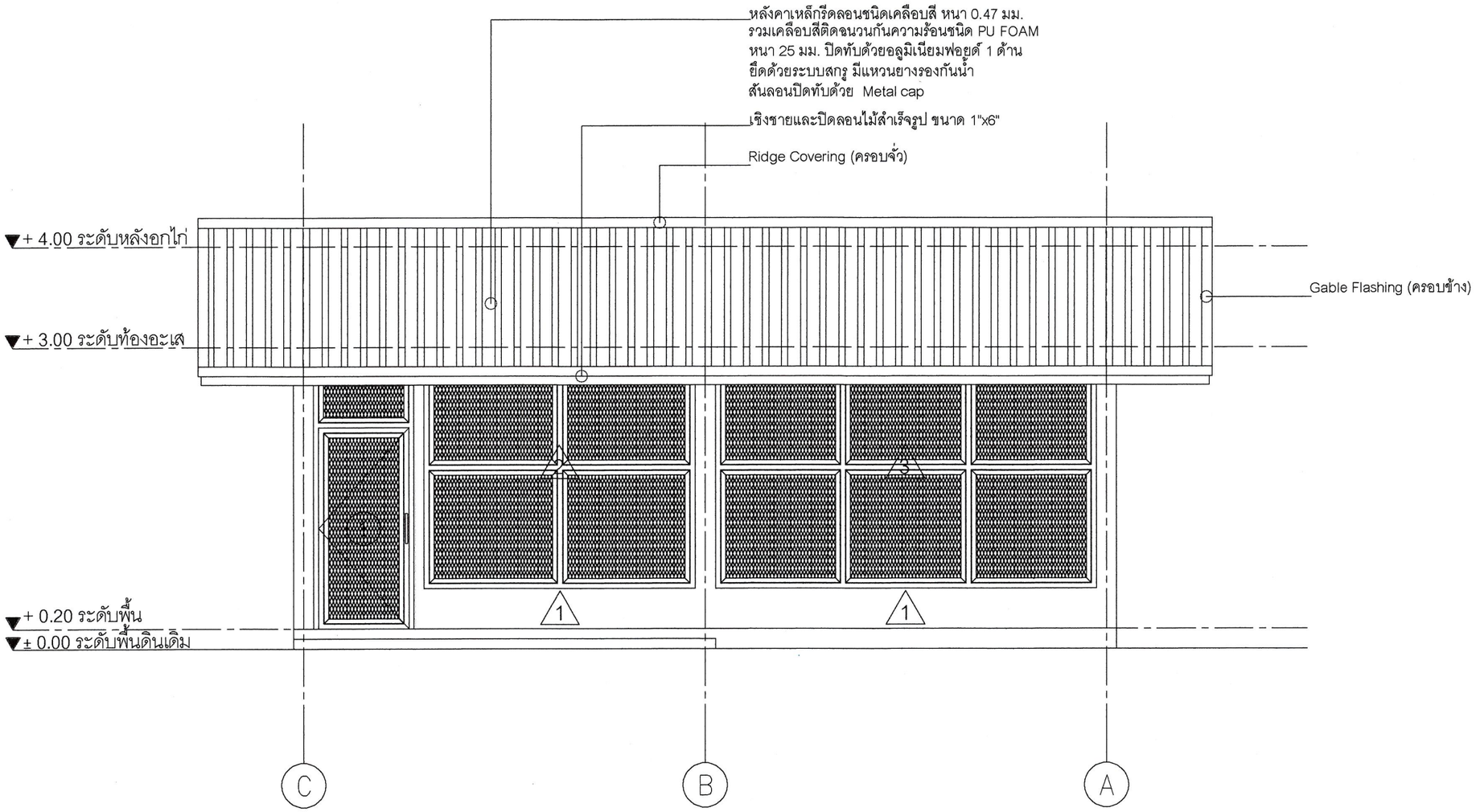
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY:
นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY:
นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE:
รูปด้าน 1 อาคารอเนกประสงค์

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

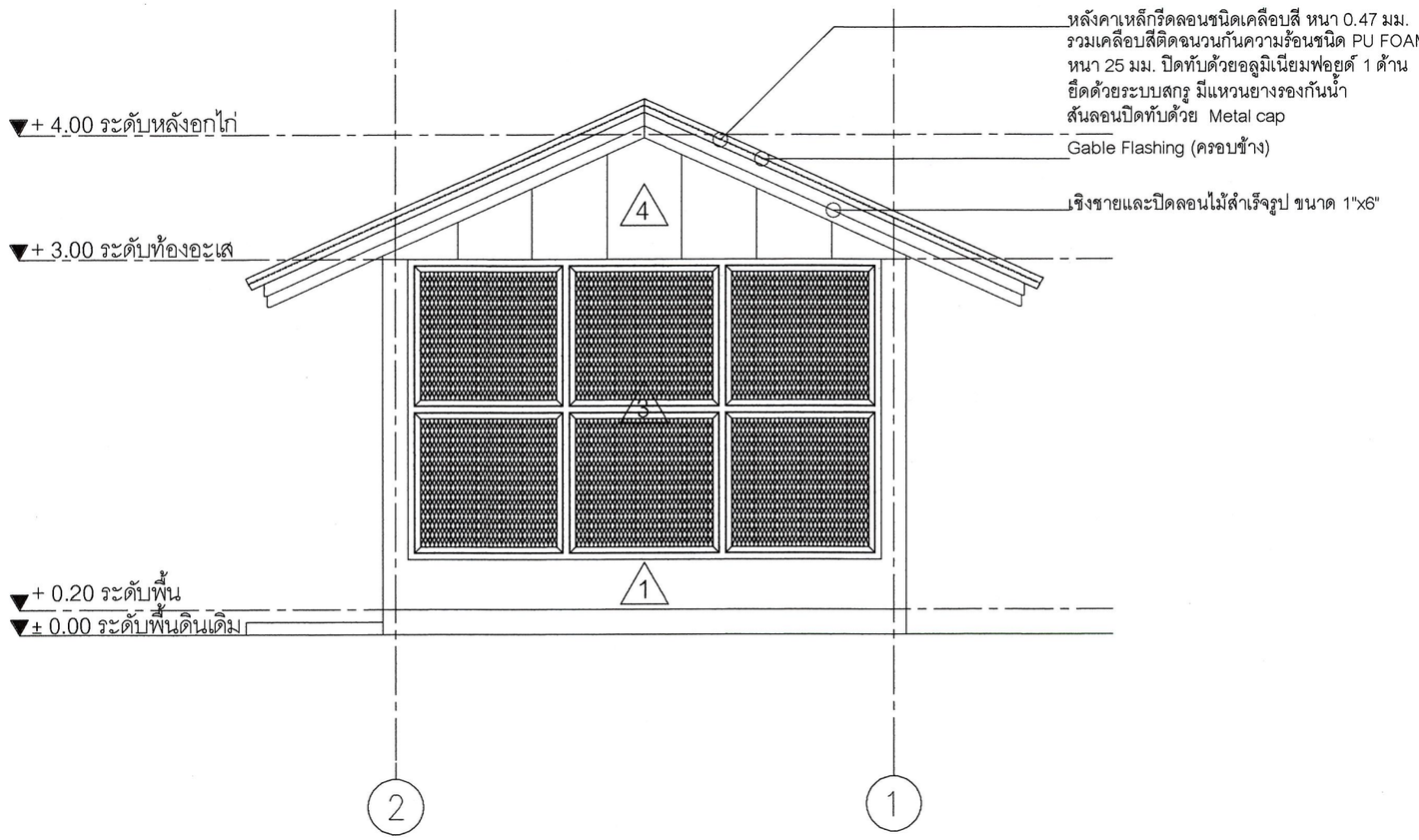
มาตราส่วน SCALE: 1:25
แบบที่แก้ไข REVISION:
เลขที่แบบ model number:
หมายเลขแบบ model number:
แผ่นที่ DWG. NO: AR1-05
จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70
วันที่เสร็จ DATE: 17/02/69



รูปด้าน 2 อาคารอเนกประสงค์

มาตราส่วน 1:25

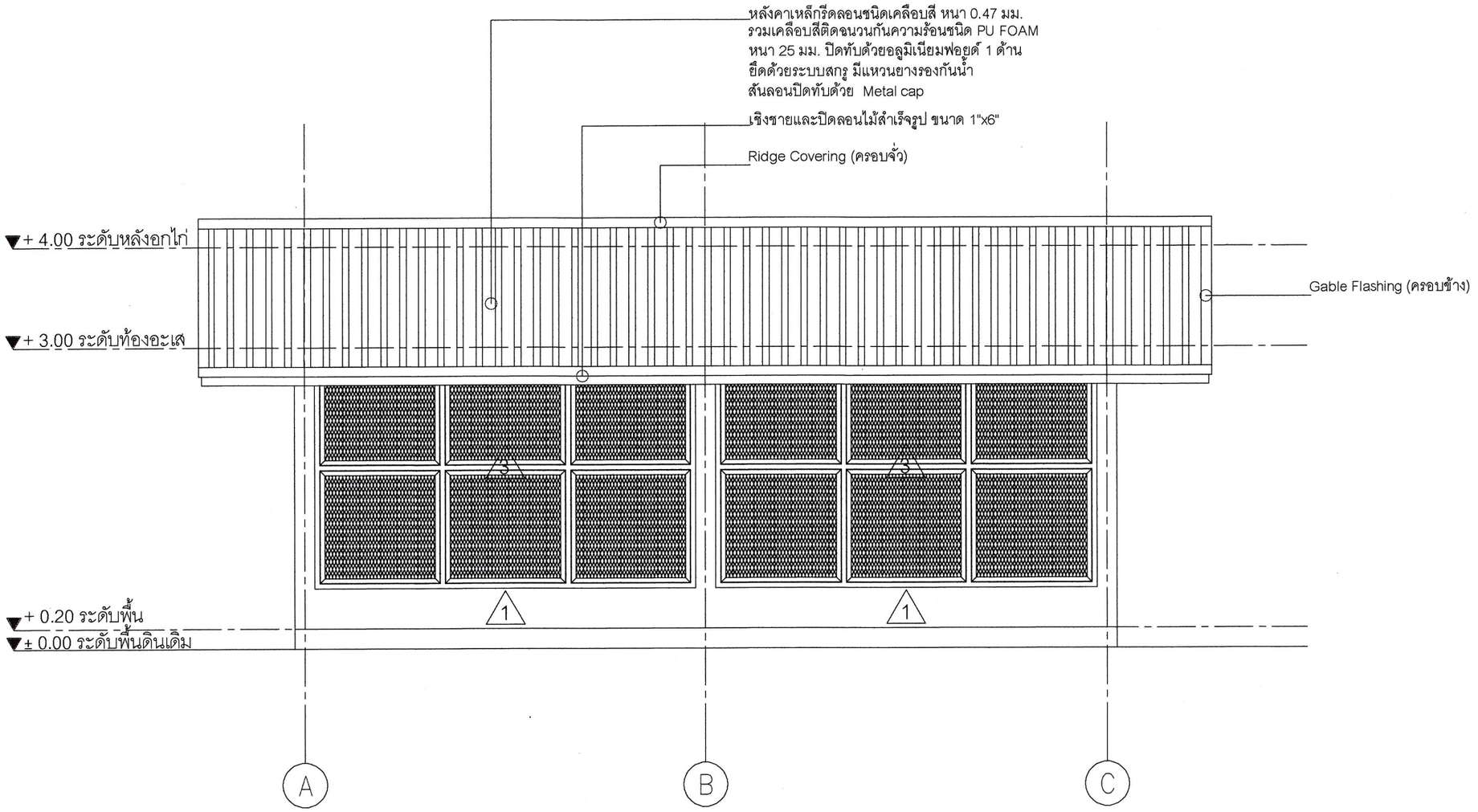
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ก.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคสถา ก.ย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พิช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคสถา แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปด้าน 2 อาคารอเนกประสงค์ ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:25 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number: วันเสร็จปี DATE: 17/02/69	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO. AR1-06 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70



รูปด้าน 3 อาคารอเนกประสงค์

มาตราส่วน 1:25

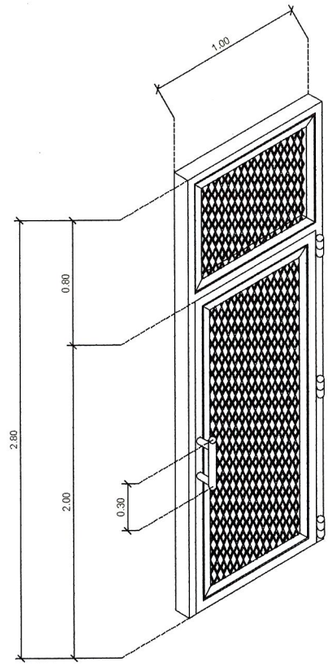
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พืช ภท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พฟ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปด้าน 3 อาคารอเนกประสงค์ ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:25 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number: วันเดือนปี DATE: 17/02/69	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: AR1-07 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70



รูปด้าน 4 อาคารอเนกประสงค์

มาตราส่วน 1:25

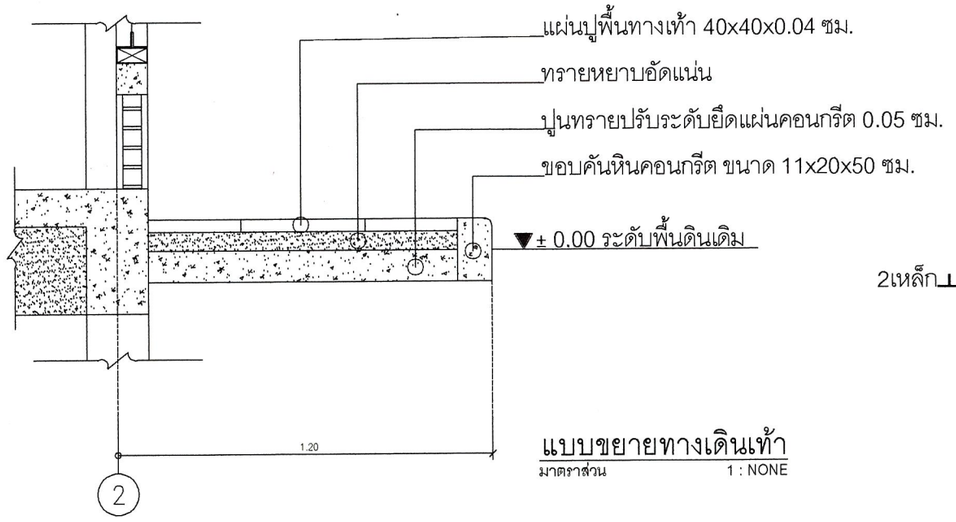
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภ.ว. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนก พันธ์พิช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปด้าน 4 อาคารอเนกประสงค์ ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:25 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number: วันที่ลงชื่อ DATE: 17/02/69	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: AR1-08 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70



แบบขยายประตู (1)

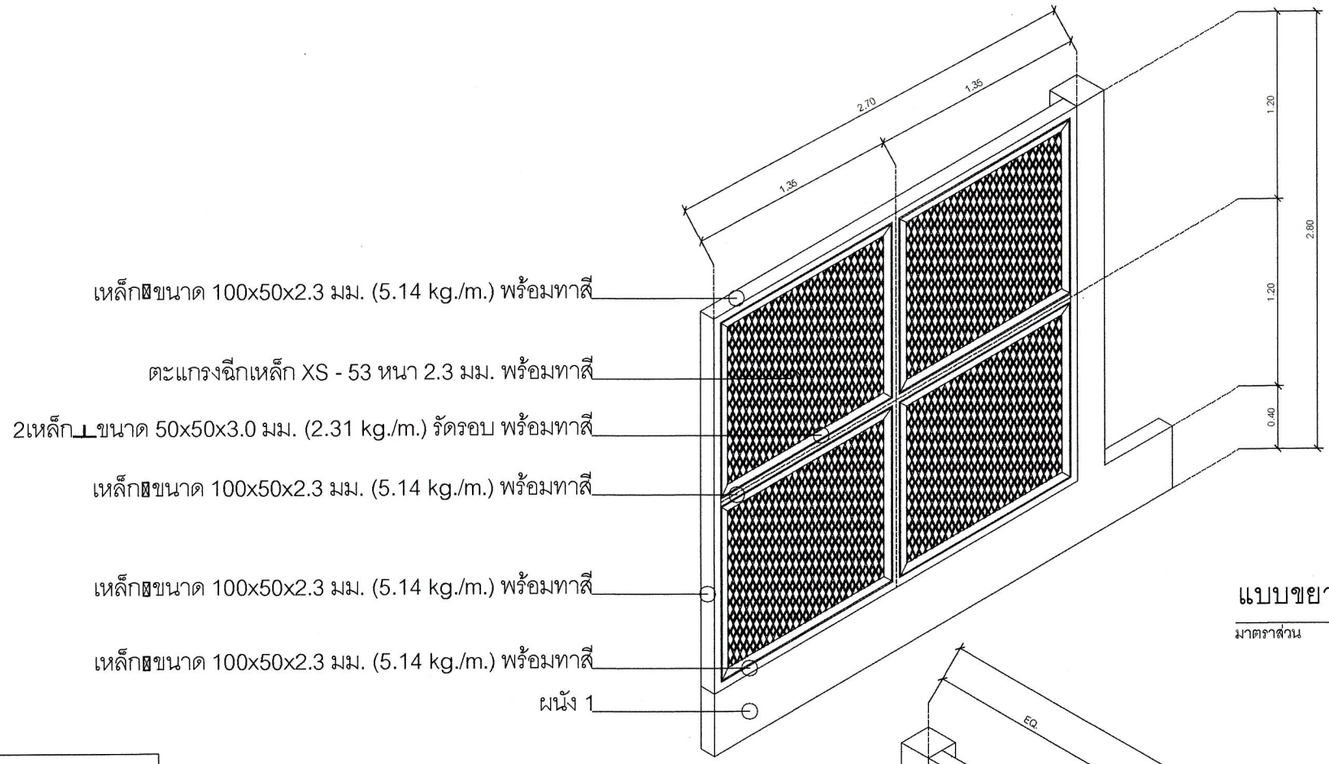
มาตราส่วน 1:20

(1)	
ชนิดประตู	ประตูบานเปิดเดี่ยวเหล็ก พร้อมทาสี
วงกบ	เหล็กกล่องขนาด 100x50x2.3 มม. (5.14 kg./m.) พร้อมทาสี
กรอบบาน	เหล็กกล่องขนาด 50x50x2.3 มม. (3.34 kg./m.) และ
	2เหล็กฉากขนาด 50x50x3.0 มม. (2.31 kg./m.) รัดรอบ พร้อมทาสี
ลูกฟัก	ตะแกรงฉีกเหล็ก XS - 53 หนา 2.3 มม. พร้อมทาสี
อุปกรณ์	มือจับ ชุดล็อคกุญแจและอุปกรณ์สวิง พร้อมทาสี



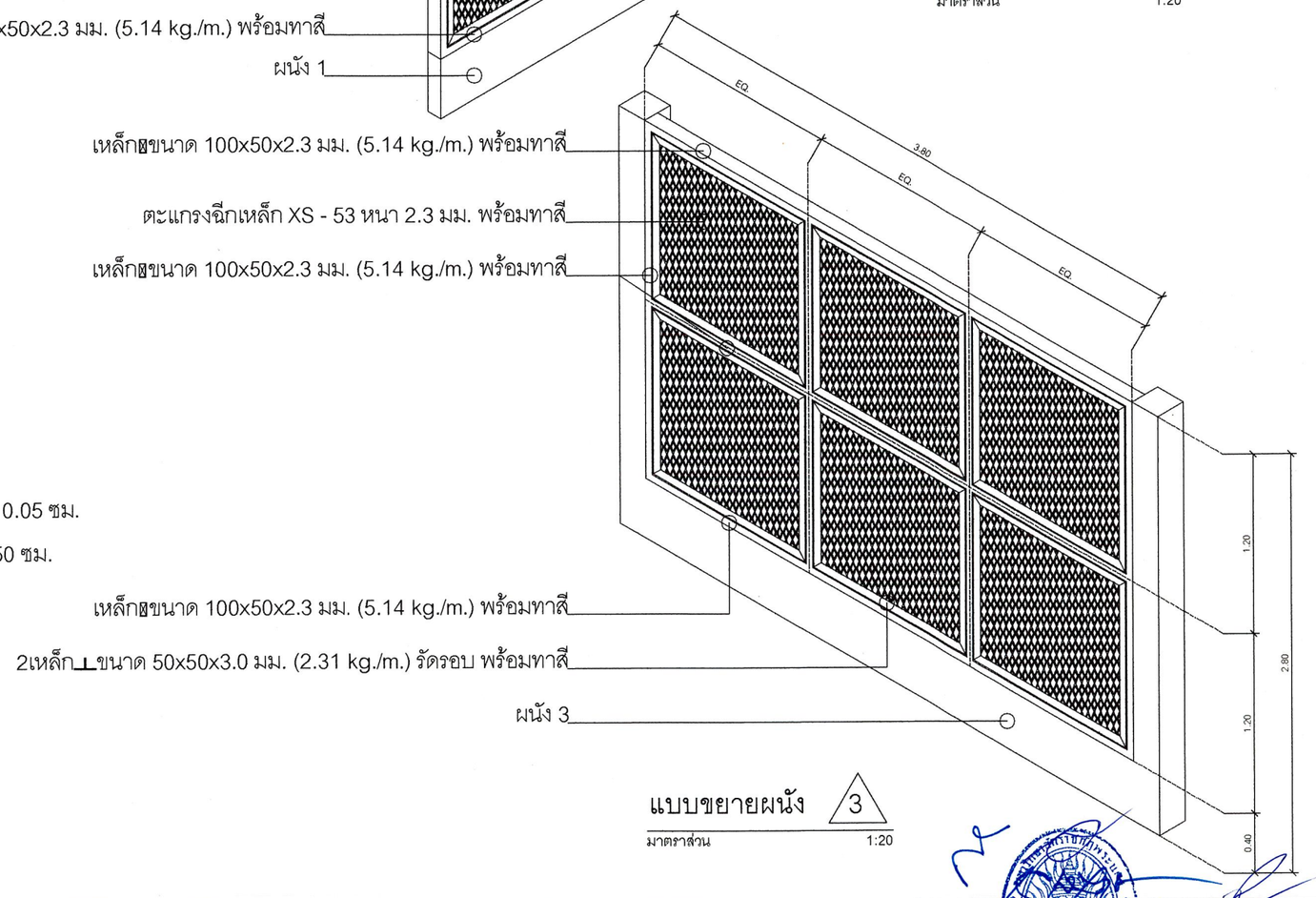
แบบขยายทางเดินเท้า

มาตราส่วน 1 : NONE



แบบขยายผนัง (2)

มาตราส่วน 1:20



แบบขยายผนัง (3)

มาตราส่วน 1:20

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26807

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรัญทร์ พันธ์พิร ภพท. 57594; นายเจษฎาพร เจมา พพท. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบขยายผนัง 2,3,ประตู 1 และทางเดินเท้า

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:20

แบบที่แก้ไขครั้งที่ REVISION:

เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:

แผ่นที่ DWG. NO: AR1-09

จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69

รายการประกอบแบบในส่วนงานโครงสร้างอาคาร

หมวด 1 งานเสาเข็ม

1.1 ก่อนทำการในส่วนเสาเข็มตอก ผู้ดำเนินการก่อสร้างต้องทำการ (Boring test) ทดสอบสภาพชั้นดิน ลึกไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 1 จุด โดยตำแหน่งจุดที่ทำการทดสอบสภาพชั้นดิน คณะวิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนด และเมื่อได้ผลทดสอบ ผู้ดำเนินการก่อสร้างต้องส่งผลการทดสอบให้คณะวิศวกรผู้ออกแบบพิจารณา ผลและกำหนดระดับความยาวเสาเข็มตอก เป็นลายลักษณ์อักษรถึงจะดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้

1.2 เมื่อทำการในส่วนเสาเข็มตอกเป็นที่เรียบร้อยครบทุกต้น ผู้ดำเนินการก่อสร้าง ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะและต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็มจำนวน 1 จุด

1.3 เสาเข็มตอกต้องมีขนาดหน้าตัดและต้องมีความสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ที่กำหนดตามแบบรูปทุกต้น

1.4 เสาเข็มทุกต้นต้องได้ตำแหน่งและจำนวนตามแบบรูปทุกประการ

1.5 กรณีใช้เสาเข็มตอกผู้ดำเนินการก่อสร้างต้องทำการตรวจสอบค่า Blow-count ของเสาเข็มทุกต้น และส่งผลให้คณะผู้ออกแบบ-ทราบทุกต้นจึงทำการก่อสร้างต่อไปได้

1.6 การเลือกใช้เสาเข็มแบบใดให้เลือกใช้ชนิดเดียวกันทั้งหมด

หมวด 2 งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

รายละเอียดเกี่ยวกับงาน ค.ส.ล. ซึ่งไม่ได้ระบุในแบบ และในบทกำหนดนี้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐาน สำหรับงานคอนกรีต-เสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยทุกประการ รวมถึงเหล็กเส้นที่นำมาใช้ต้องได้คุณภาพและได้รับรองคุณภาพสินค้า (มอก.) ,อนึ่งวัสดุต่างๆ ในโครงการก่อสร้างต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมทุกชนิด

- โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่ใช้ต้องมีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 240 ksc ทรงกระบอก ที่อายุ 28 วัน
- เหล็กเสริม ให้ใช้เหล็กซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมรับรองคุณภาพแล้วเท่านั้น (ห้ามใช้เหล็กเส้นชนิดรีดซ้ำ)

  โดยเหล็กเสริม เส้นกลม (คุณภาพ SR 24) fy = 2400 ksc

  และเหล็กเสริม ข้ออ้อย (คุณภาพ SD 40) fy = 4000 ksc

- การเข้าแบบโครงสร้าง ต้องได้ขนาดสัดส่วนตามแบบและตำแหน่งแนวถูกต้อง รวมถึงทุกมุมต้องสนิทไม่ให้น้ำปูนไหลออก-มาได้ แบบค้ำยันต้องหนาแน่นแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักคอนกรีตได้ ผิวแบบต้องทาด้วยน้ำยาแบบก่อนการวางเหล็กเสริมทุกครั้ง
- การถอดแบบเทคอนกรีต แบบข้างคาน 2 วัน , แบบเสา 2 วัน , ท้องพื้น 14 วัน , ท้องคาน 14 วัน โดยค้ำกลางจนครบอายุ 28 วัน , แบบฐานรากถอดแบบ 2 วัน หลังจากเทคอนกรีตแล้วเสร็จ โดยต้องบ่มคอนกรีตให้ชุ่มน้ำติดต่อกัน 7 วัน หลังจากวันที่เทคอนกรีต
- การต่อทาบเหล็กเสริมต้องมีระยะ 40 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมนั้นๆ
- ในกรณีที่แบบขยาย , แบบแปลน ขัดแย้งต้องแจ้งกับคณะผู้ออกแบบเพื่อพิจารณา ก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยจะดำเนินการก่อสร้างต่อได้เมื่อได้รับการวินิจฉัยจากคณะผู้ออกแบบเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น

หมวด 3 งานเหล็กรูปพรรณ

ก. วัสดุ

1. เหล็กรูปพรรณ	ตาม ม.อ.ก. 16-2517	Fy = 2,500 กก./ซม.^{2}
2. ลวดเชื่อม	E60xx	Fu = 4,200 กก./ซม.^{2}
3. สลักเกลียว	A325	

ข. การต่อและการประกอบในสนาม

1. ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยาย และคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเคร่งครัด
2. ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
3. ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันขาด นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกร

หมวด 4 การต่อทาบเหล็ก

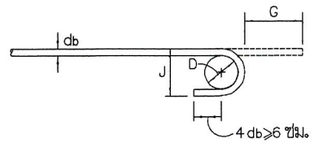
ของอที่ปลาย

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดของการดัด

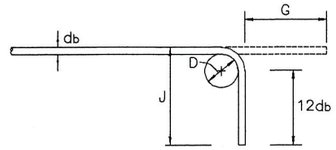
D = 6 db สำหรับเหล็กเส้นขนาด 6 มม. ถึง 25 มม.

D = 8 db สำหรับเหล็กเส้นขนาด 28 มม. ถึง 36 มม.

D =10 db สำหรับเหล็กเส้นขนาด 44 มม. ถึง 57 มม.



ของอ 180หรือครึ่งวงกลม

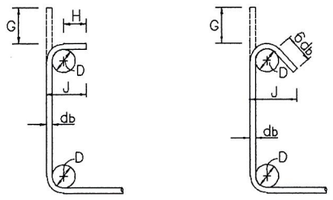


ของอ 90หรือมุมฉาก

ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	ของอ 180°		ของอ 90°	
		G (ซม.)	J (ซม.)	G (ซม.)	J (ซม.)
RB9	5.5	11	7.3	12	15
DB10	6.0	12	8.0	13	16
DB12	7.5	13	9.9	16	20
DB16	10.0	16	13.2	21	26
DB20	12.0	19	16.0	26	32
DB25	15.0	24	20.0	32	40
DB28	22.5	33	28.1	38	48
DB32	25.5	37	31.9	43	55
DB36	29.0	42	36.2	48	62
DB44	44.0	61	52.8	61	80
DB57	57.0	78	68.4	79	103

ของอสำหรับเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยว

ของอ 90° ของอ 135°



D = 4db สำหรับ RB6–DB16

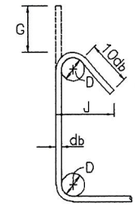
H = 6 db สำหรับ RB6–DB16

H = 12db สำหรับ DB20 และ DB25

ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	ของอ 90°		ของอ 135°	
		G (ซม.)	J (ซม.)	G (ซม.)	J (ซม.)
RB6	2.5	4	6	5	4.5
RB9	3.5	6	8	7	6.5
DB10	4.0	7	9	8	7.5
DB12	5.0	8	11	10	9.0
DB16	6.5	10	15	13	12.0
DB20	12.0	26	32	18	17.0
DB25	15.0	32	40	23	21.0

ของอสำหรับเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยวเพื่อกันแผ่นดินไหว

ของอ 135°



ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	ของอ 135°	
		G (ซม.)	J (ซม.)
DB10	4.0	12	10
DB12	5.0	15	12
DB16	6.5	19	16
DB20	12.0	26	22
DB25	15.0	33	28

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.ฉ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคถาวา ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนีกร พันธ์ทิพ ภพ. 57594; นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคถาวา

แบบแสดง DRAWN TITLE: รายการประกอบแบบในส่วนงานโครงสร้างอาคาร

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:50

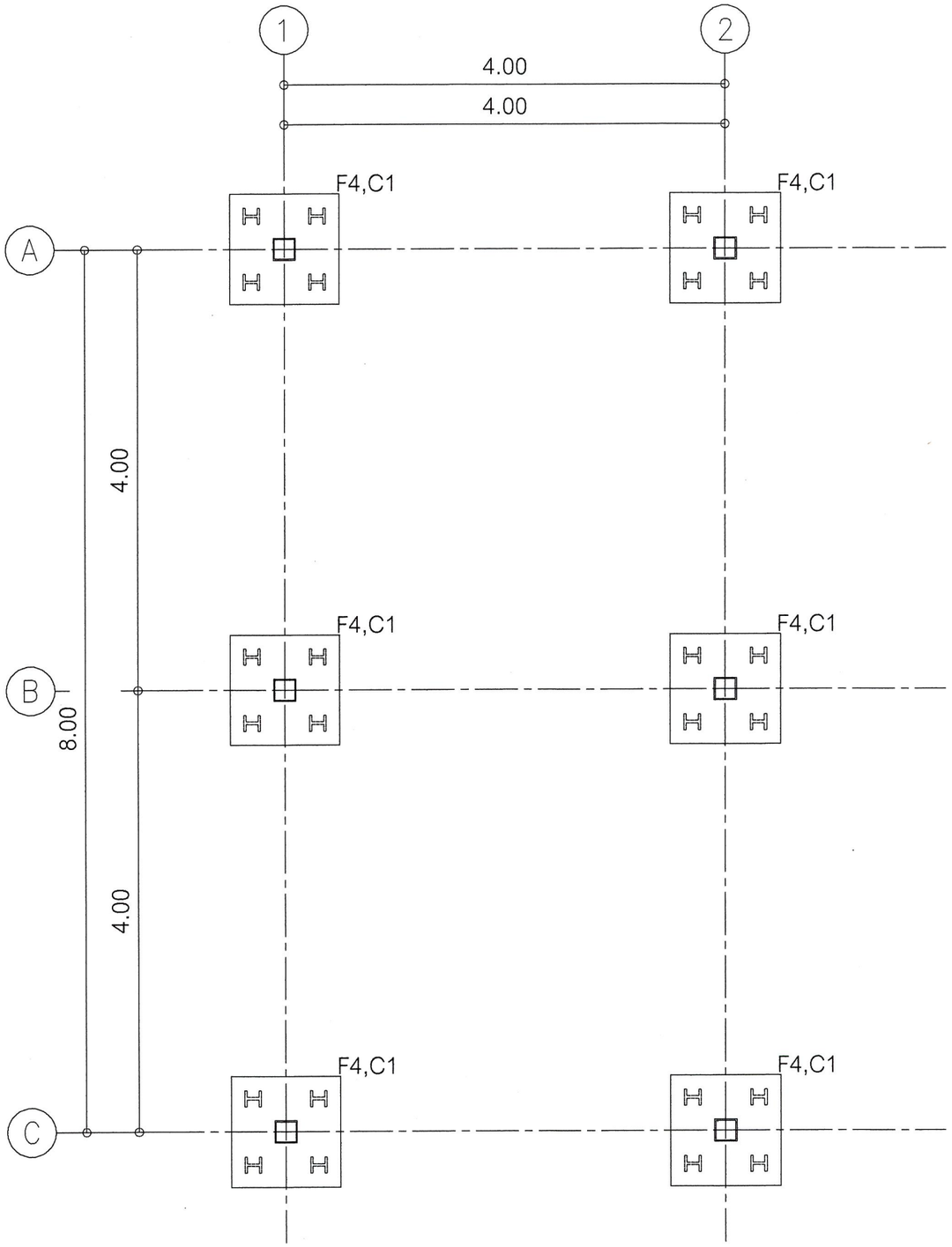
แบบที่แก้ไข REVISION:

เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: ST1-01

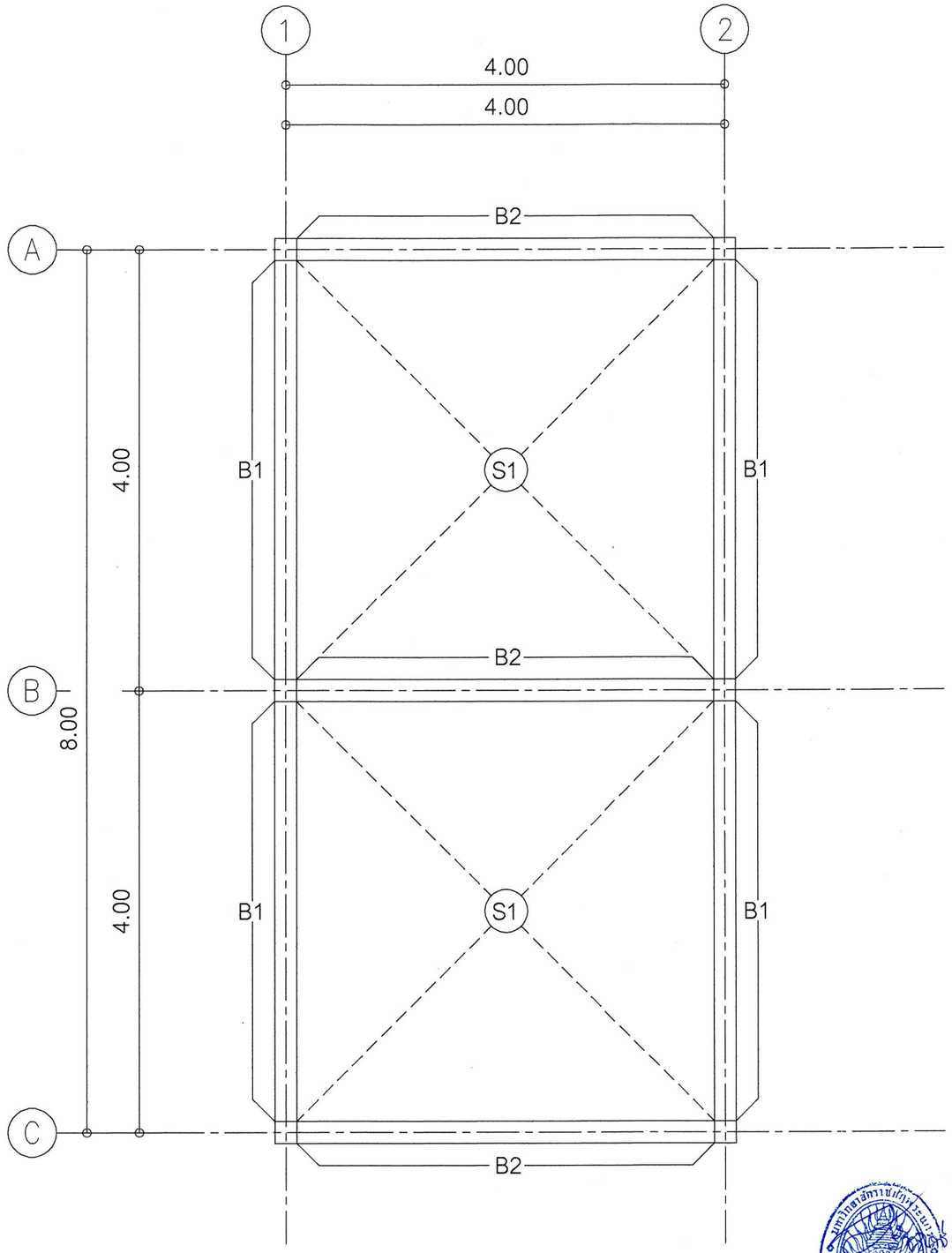
จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69



แบบแปลนฐานรากและเสาตอม่อ

มาตราส่วน 1:25



แบบแปลนเสา,คานและพื้น

มาตราส่วน 1:25

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์ทีร ภพ. 57594; นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนฐานรากและเสาตอม่อ และแบบแปลนเสา,คานและพื้น

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

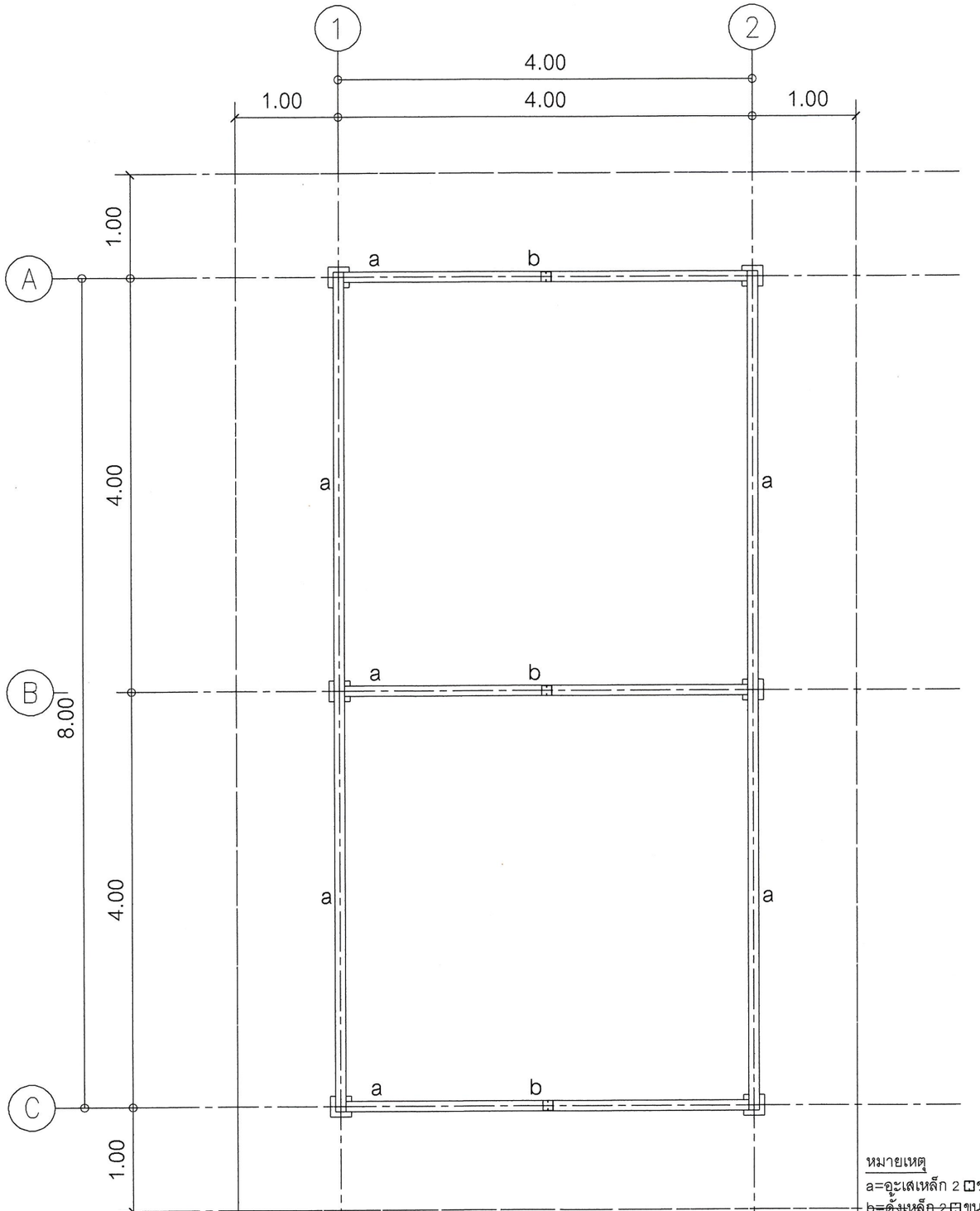
มาตราส่วน SCALE: 1:25

แบบที่แก้ไข REVISION:

เลขที่แบบ model number:

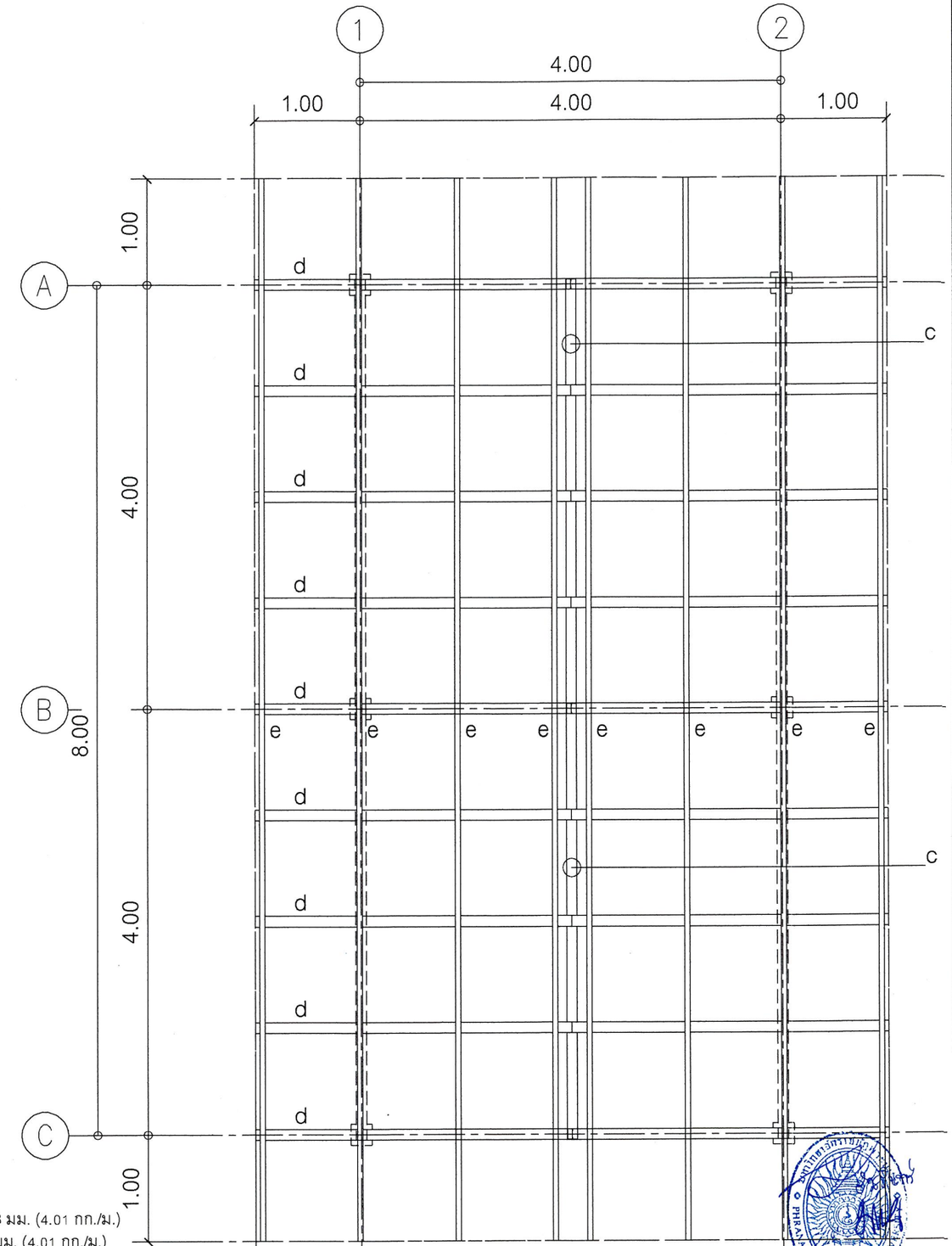
หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO. ST1-02 | จำนวนทั้งหมด TOTAL 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69



แบบแปลนโครงสร้างหลังคา (ระดับท้องอะเส + 3.00 ม.)

มาตราส่วน 1:25



แบบแปลนโครงสร้างหลังคาเหล็ก

มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

a=อะเสเหล็ก 2 ◻ขนาด 100x50x20x2.3 มม. (4.01 กก./ม.)

b=~~ดั้งเหล็ก 2 ◻~~ขนาด 100x50x20x2.3 มม. (4.01 กก./ม.)

c=อกไก่เหล็ก 2 ◻ ขนาด 100x50x20x2.3 มม. (4.01 กก./ม.)

d=จันทันเหล็ก 2 ◻ขนาด 100x50x20x2.3 มม. (4.01 กก./ม.) @1.00 ม.

e=แปเหล็ก ◻ขนาด 100x50x20x2.3 มม. (4.01 กก./ม.) @1.00 ม.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัศรินทร์ พันธ์ชีช ภพท. 57594; นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนโครงสร้างหลังคา (ระดับท้องอะเส + 3.00 ม.) และแบบแปลนโครงสร้างหลังคาเหล็ก

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:25

แบบที่แก้ไข REVISION:

เลขที่แบบ model number:

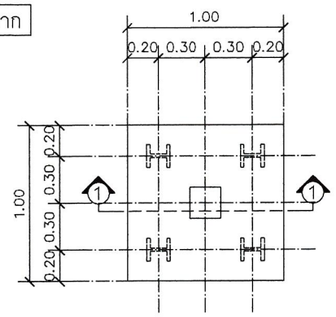
หมายเลขแบบ model number:

แผ่นที่ DWG. NO: ST1-03

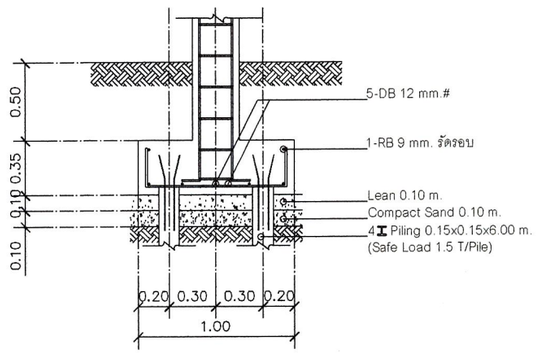
จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69

แบบขยายฐานราก

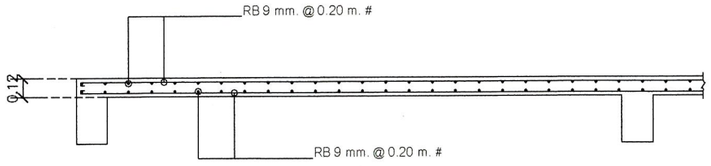


แปลน F4
มาตราส่วน 1:20



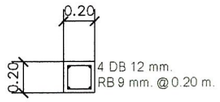
รูปตัด 1-1
มาตราส่วน 1:20

แบบขยายพื้น

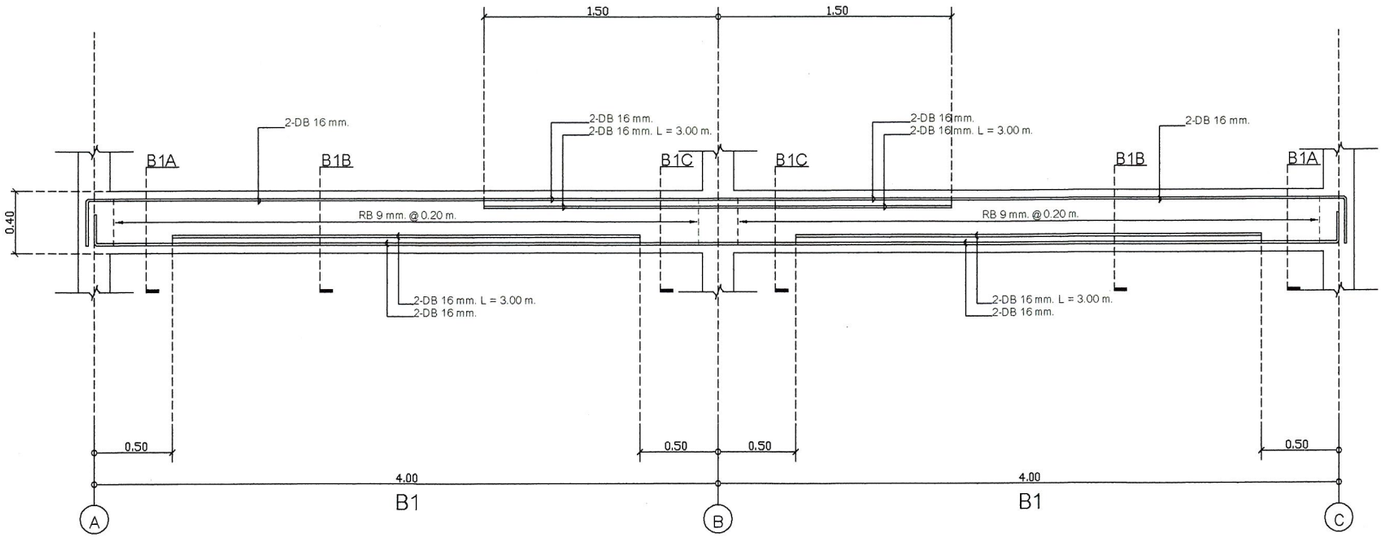


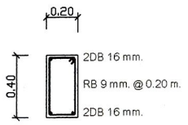
S1

แบบขยายเสา และคาน

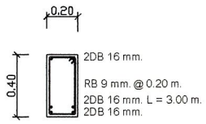


ตอม่อและเสา C1
มาตราส่วน 1:20

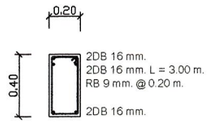




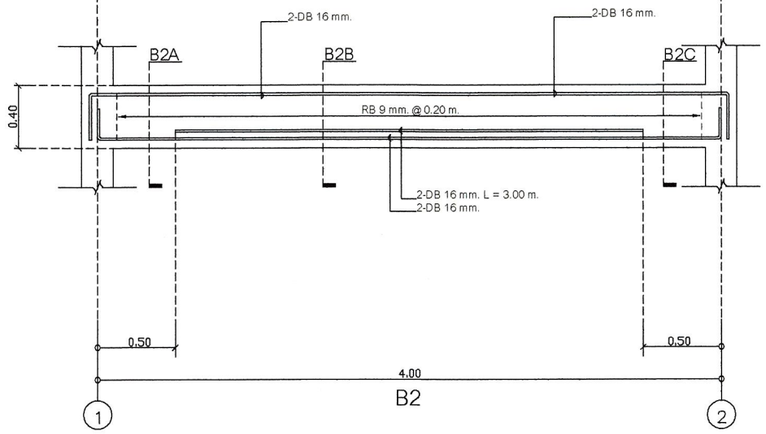
B1A (20x40)
มาตราส่วน 1:20

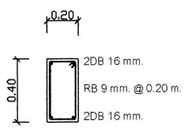


B1B (20x40)
มาตราส่วน 1:20

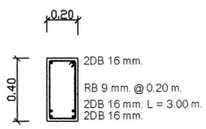


B1C (20x40)
มาตราส่วน 1:20

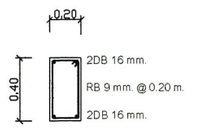




B2A (20x40)
มาตราส่วน 1:20



B2B (20x40)
มาตราส่วน 1:20



B2C (20x40)
มาตราส่วน 1:20

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT:
ปรับปรุงคุณภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER:
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION:
เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS:
นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ก.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS:
นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER
นางสาววิรินทร์ พันธ์ชัย ภพท. 57594
นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY:
นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา

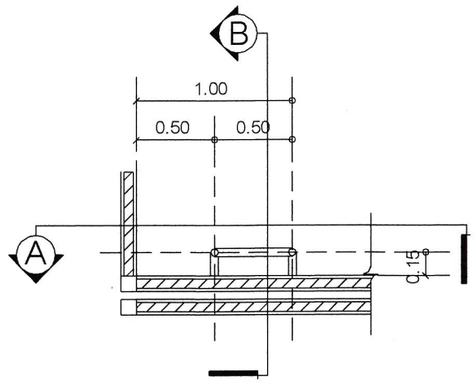
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY
นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE
แบบขยายฐานราก ,เสา ,คาน และพื้น

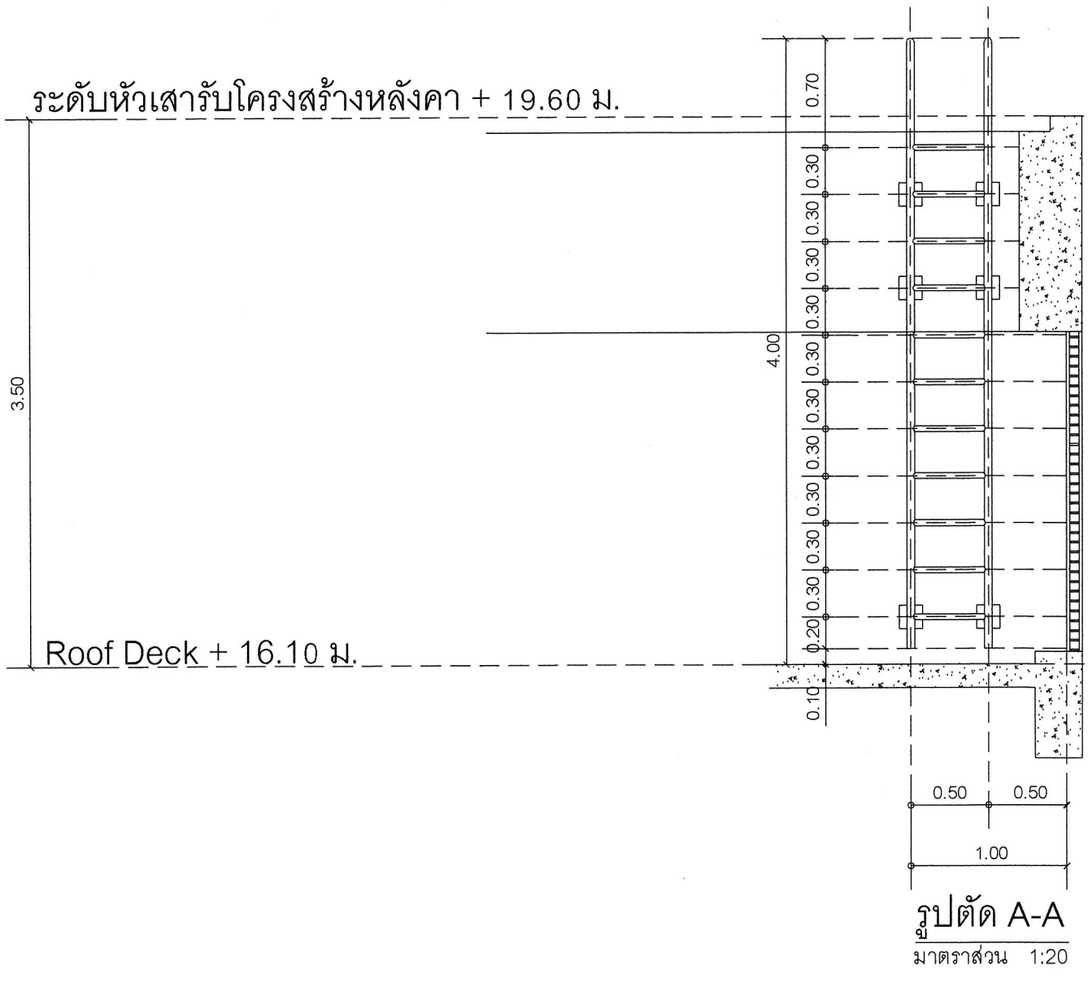
ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:20
แบบที่แก้ไข REVISION:
เลขที่แบบ model number

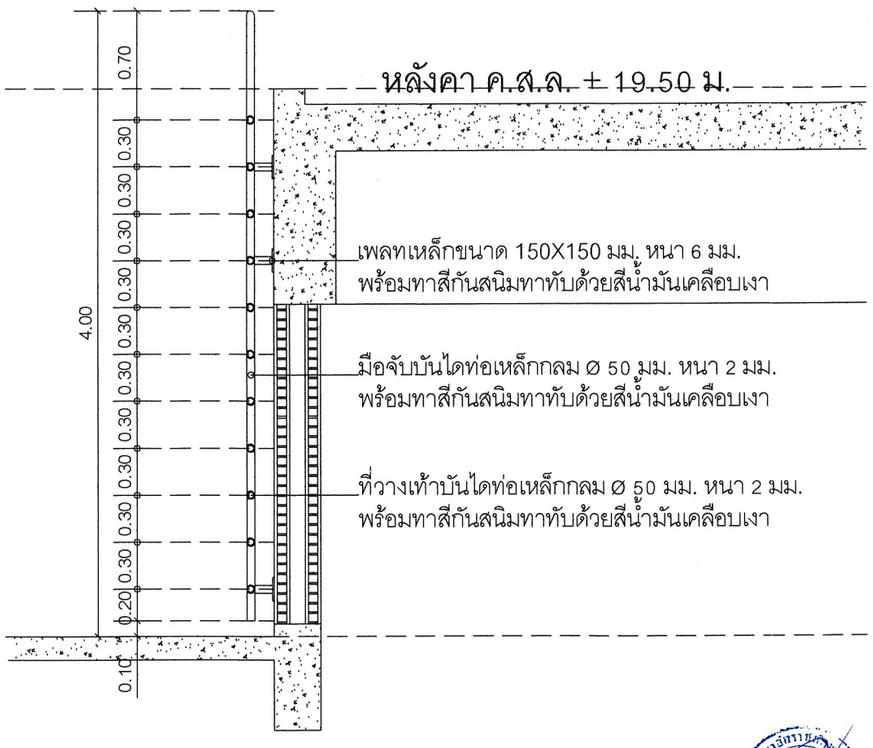
หมายเลขแบบ model number
แผ่นที่ DWG. NO. ST1-04
จำนวนทั้งหมด TOTAL 70
วันเดือนปี DATE 17/02/69



แบบแปลนบันไดเหล็ก
มาตราส่วน 1:20



รูปตัด A-A
มาตราส่วน 1:20



รูปตัด B-B
มาตราส่วน 1:20

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ส.ถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พืช ภฟท. 57594
นายเจษฎาพร เสมา พฟท. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบขยายบันไดเหล็ก

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:20
แบบที่แก้ไข REVISION:
เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:
แผ่นที่ DWG. NO.: ST1-05
จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69

	L1	COLOR – BLACK LAMP CODE – LED WALL STREET LIGHT 100W IP65 พร้อมขายึดผนัง KELVIN – 6,500K BEAM – 75° SOCKET – ACC. – N/A
	L2	COLOR – WHITE LAMP CODE – LED T8 Tube IP66 1x18W DAYLIGHT KELVIN – 6,500K BEAM – 180° SOCKET – G13 ACC. – N/A
	L3	COLOR – BLACK LAMP CODE – HIGH BAY 100W IP65 DAYLIGHT พร้อมสายโซ่แขวน แป้นยึดเพดาน KELVIN – 6,500K BEAM – 90° SOCKET – ACC. – N/A
	L4	COLOR – BLACK LAMP CODE – LED 1x7W WARM WHITE IP55 KELVIN – 3,000K BEAM – SOCKET – E27 ACC. – N/A
	L5	COLOR – BLACK LAMP CODE – LED 1x9W WARM WHITE IP44 KELVIN – 3,000K BEAM – SOCKET – E27 ACC. – N/A
	L6	COLOR – BLACK LAMP CODE – FLOOD LIGHT LED 900W IP65 WARM WHITE KELVIN – 5,700K BEAM – 30° SOCKET – ACC. – N/A

SYMBOLS	DESCRIPTION
⊖	DUPLEX RECEPTACLE 2P+E 16A 250V
Ⓢ	SWITCH 16A 250V
◥	Consumer Unit (CU1) 6 ช่อง

Panel No.	xCU0n					LOCATION	FLOOR. 1
Capacity	30AT 1 PHASE					MOUNTING	WALL
CKT. No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER				CONDUCTOR		LOAD IN VA
		Pole	AT	AF	IC/KA	Size(Sq.mm.)	Type	Phase A
1	Lighting	1	16	63	6	2–2.5	IEC01	120
2	Lighting	1	16	63	6	2–2.5	IEC01	160
3	Duplex Receptacle/Ground	1	20*	63	6	2–4/2.5	IEC01	1,200
4	Spare	1	20	63	6			1,100
5	Spare	1	20	63	6			1,100
6								
CONNECT TO	xLP	MAIN FEEDER				TOTAL CONNECTED		3,680
ELECTRICAL		TYPE		SIZE (Sq.mm.)		DEMAND LOAD		2,944
ENGINEER		IEC01		2–16/10.G		I Max (A)		13.38

x = Floor
n = Room
* = Earth Leakage Circuit Breaker 30 mA

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงคุณภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ก.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนีกร พันธ์ชิช ภพก. 57594; นายเจษฎาพร เสมา พพก. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: ELECTRICAL SINGLE LINE DIAGRAM &ELECTRICAL LOAD SCHEDULE

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:50

แบบที่แก้ไข REVISION:

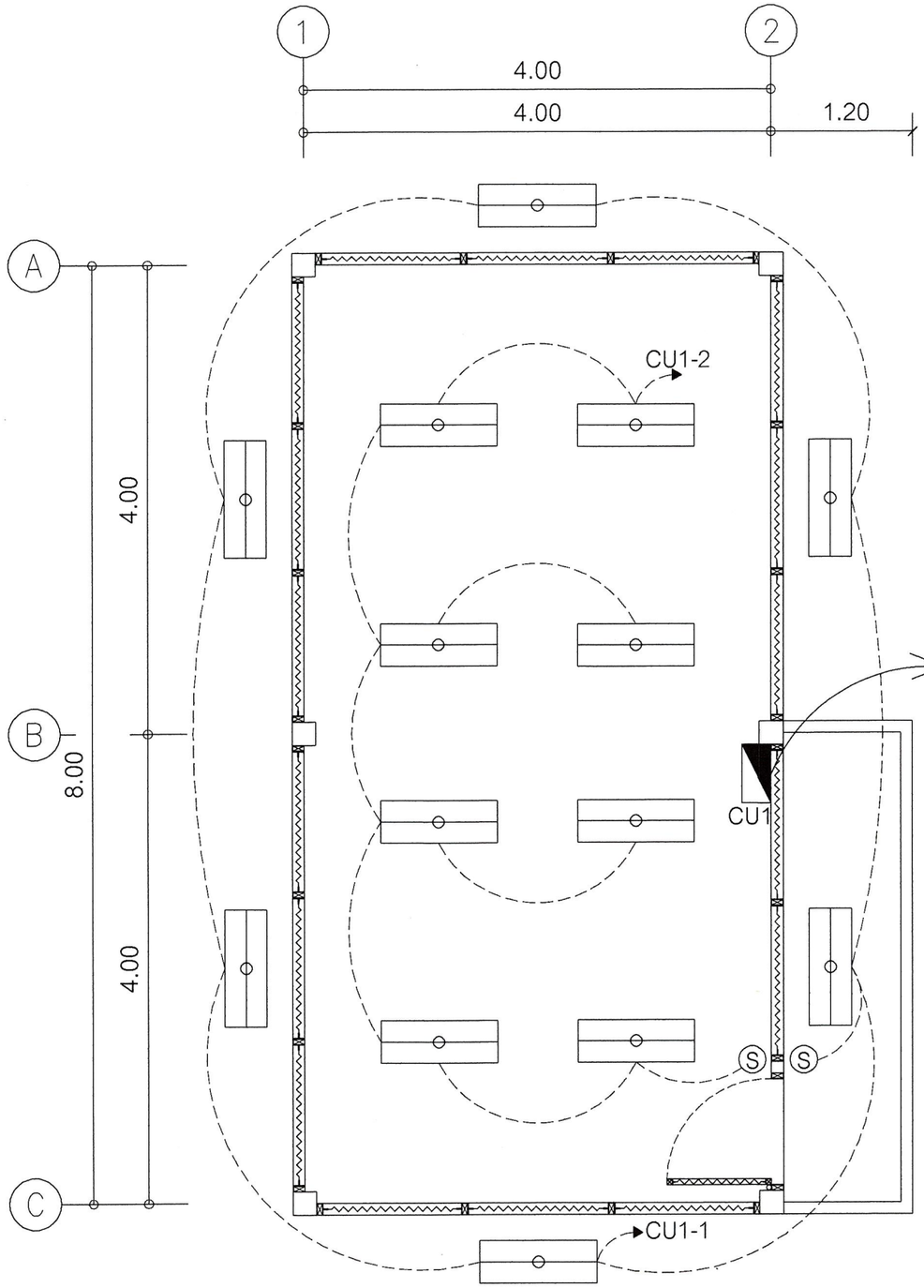
เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:

แผ่นที่ DWG. NO: EE1-01

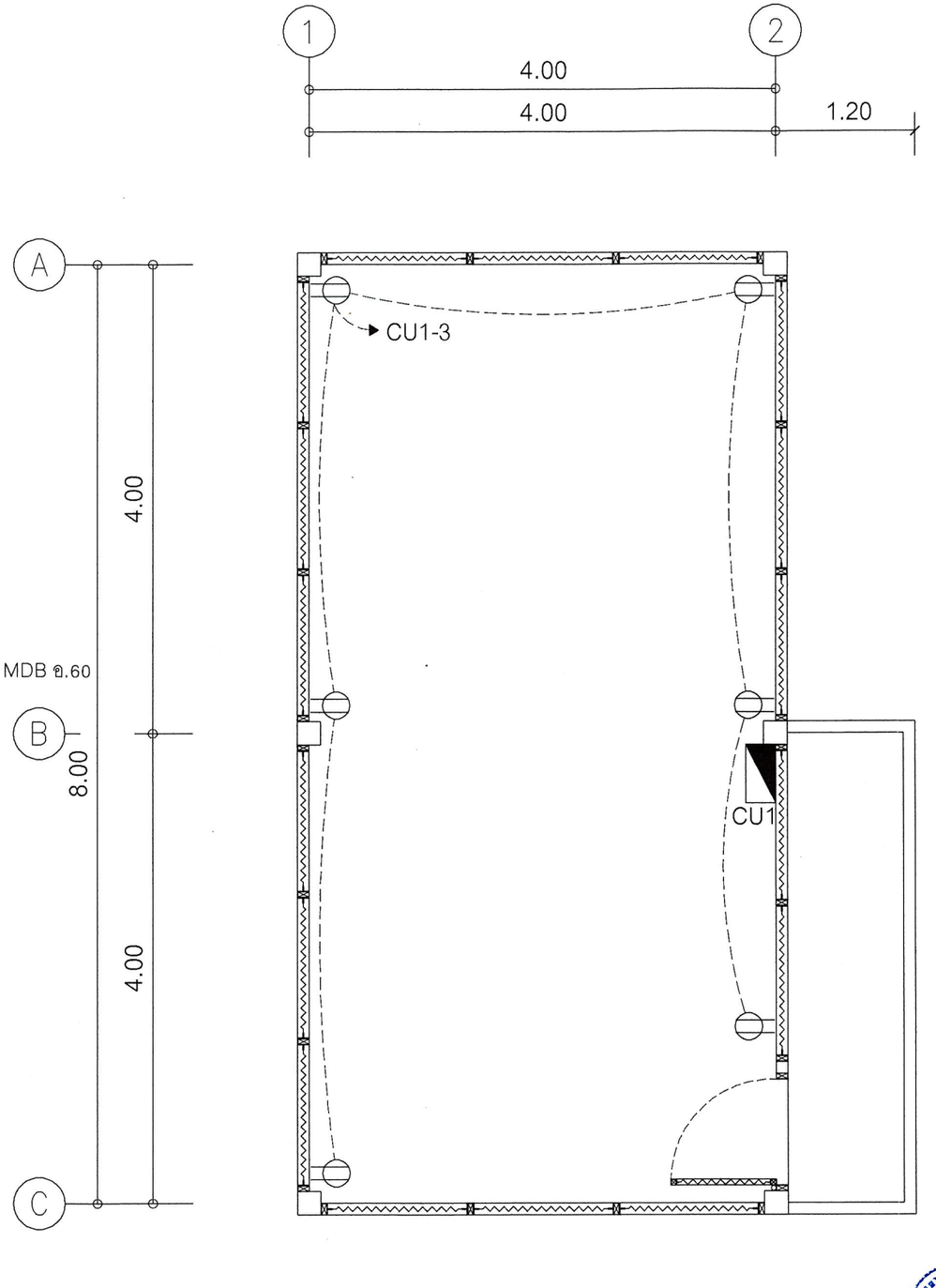
จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69



แบบแปลนไฟฟ้าแสงสว่างอาคารอเนกประสงค์

มาตราส่วน 1:25



แบบแปลนเต้ารับไฟฟ้าอาคารอเนกประสงค์

มาตราส่วน 1:25

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ฉก. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชรินทร์ พันธ์ทิช ภพท. 57594
นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนระบบไฟฟ้าอาคารอเนกประสงค์

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:25

แบบที่แก้ไข REVISION:

เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:

แผ่นที่ DWG. NO: EE1-02

จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69

ผังบริเวณตำแหน่งรื้อถอนดวงโคมไฟฟ้า ทางเดินรอบเรือนไทย

มาตราส่วน 1:250

ตำแหน่งรื้อถอนบริเวณทางเดินรอบเรือนไทย



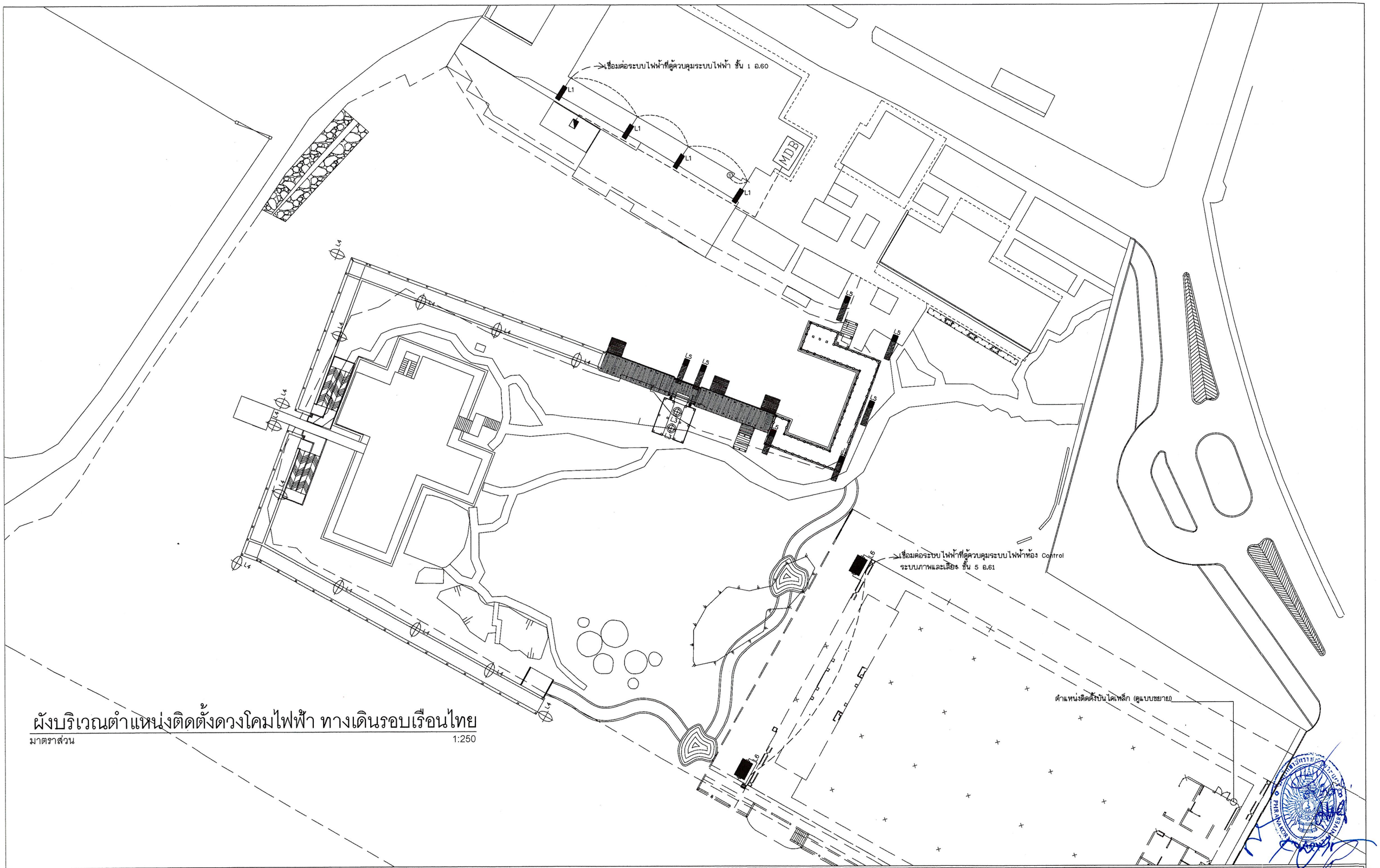


หมายเหตุ
บริเวณตำแหน่ง ที่รื้อถอน ให้ทำการปิด ติดตั้ง ฝาปิดสแควร์บ๊อกซ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โรคลาว ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิธิรักษ์ พันธ์พืช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โรคลาว แบบแสดง DRAWN TITLE: ผังบริเวณตำแหน่งรื้อถอนดวงโคมไฟฟ้า ทางเดินรอบเรือนไทย	มาตราส่วน SCALE 1:100 แบบที่แก้ไข REVISION เลขที่แบบ model number	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO. EE1-03 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วันเดือนปี DATE 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



ผังบริเวณตำแหน่งติดตั้งดวงโคมไฟฟ้า ทางเดินรอบเรือนไทย

มาตราส่วน 1:250

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลลัพ์ ทิพย์จินดา ภ.ฉ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนีพร พันธ์พืช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลลัพ์ ทิพย์จินดา	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: ผังบริเวณตำแหน่งติดตั้งดวงโคมไฟฟ้า ทางเดินรอบเรือนไทย	มาตราส่วน SCALE 1:100 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number: วันเดือนปี DATE 17/02/69	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO. EE1-04 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

CCTV 12

CCTV 11

CCTV 6-7

Fiber optic 12 core

CCTV 10

CCTV 3

CCTV 4-5

Fiber optic 12 core

CCTV 8-9

CCTV 1-2

Fiber optic 12 core

Fiber optic 12 core

ผังบริเวณตำแหน่งติดตั้งระบบ CCTV ทางเดินรอบเรือนไทย

มาตราส่วน 1:250

* เชื่อมต่อสัญญาณระบบ CCTV ของใหม่ด้วยสาย Fiber Optic กับของเดิมที่อาคาร อ.61 และส่งสัญญาณไปบริหารจัดการที่ห้องควบคุมระบบ CCTV ที่ อ.4

RACK อุปกรณ์ CCTV

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์ทีช ภท. 57584; นายเจษฎาพร เสมา พท. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: ผังบริเวณตำแหน่งติดตั้งระบบ CCTV ทางเดินรอบเรือนไทย

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:100

แบบที่แก้ไข REVISION:

เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO. EE1-05 | จำนวนทั้งหมด TOTAL 70

วัน/เดือน/ปี DATE: 17/02/69

2. แบบปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ

[redacted]

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

โดย งานอาคาร ทรัพย์สินและที่ดิน

(17.02.69)



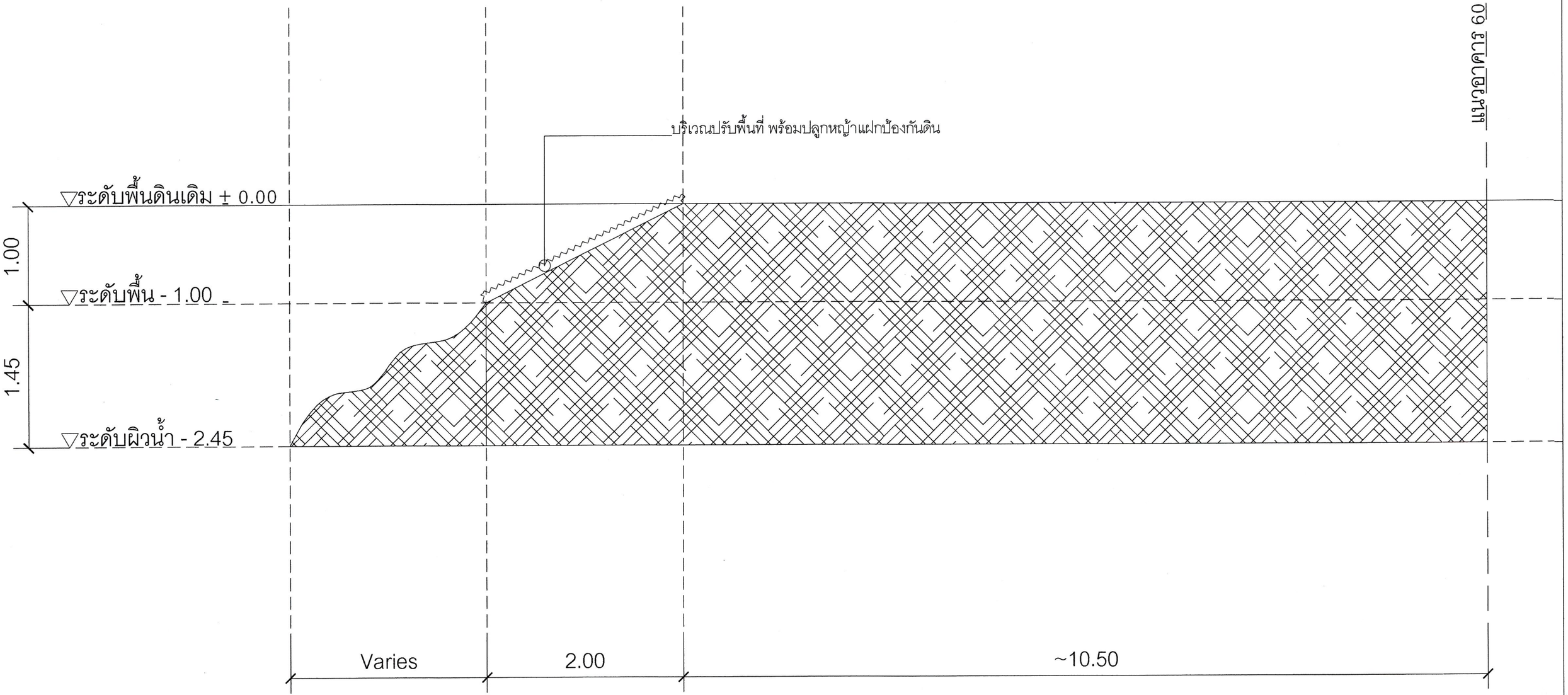
②บริเวณปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ

แบบแปลนบริเวณปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ

มาตราส่วน 1:150

ทิศเหนือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ก.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โรคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิลินทร์ พันธ์ทิช ภพท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โรคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนบริเวณปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE 1:150 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO AR2-01 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วันเดือนปี DATE 17/02/69



รูปตัด A-A ปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ

มาตราส่วน 1:20

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิธิรินทร์ ทันธ์ทิพ ภพท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปตัด A-A ปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:20 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO: AR2-02 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69

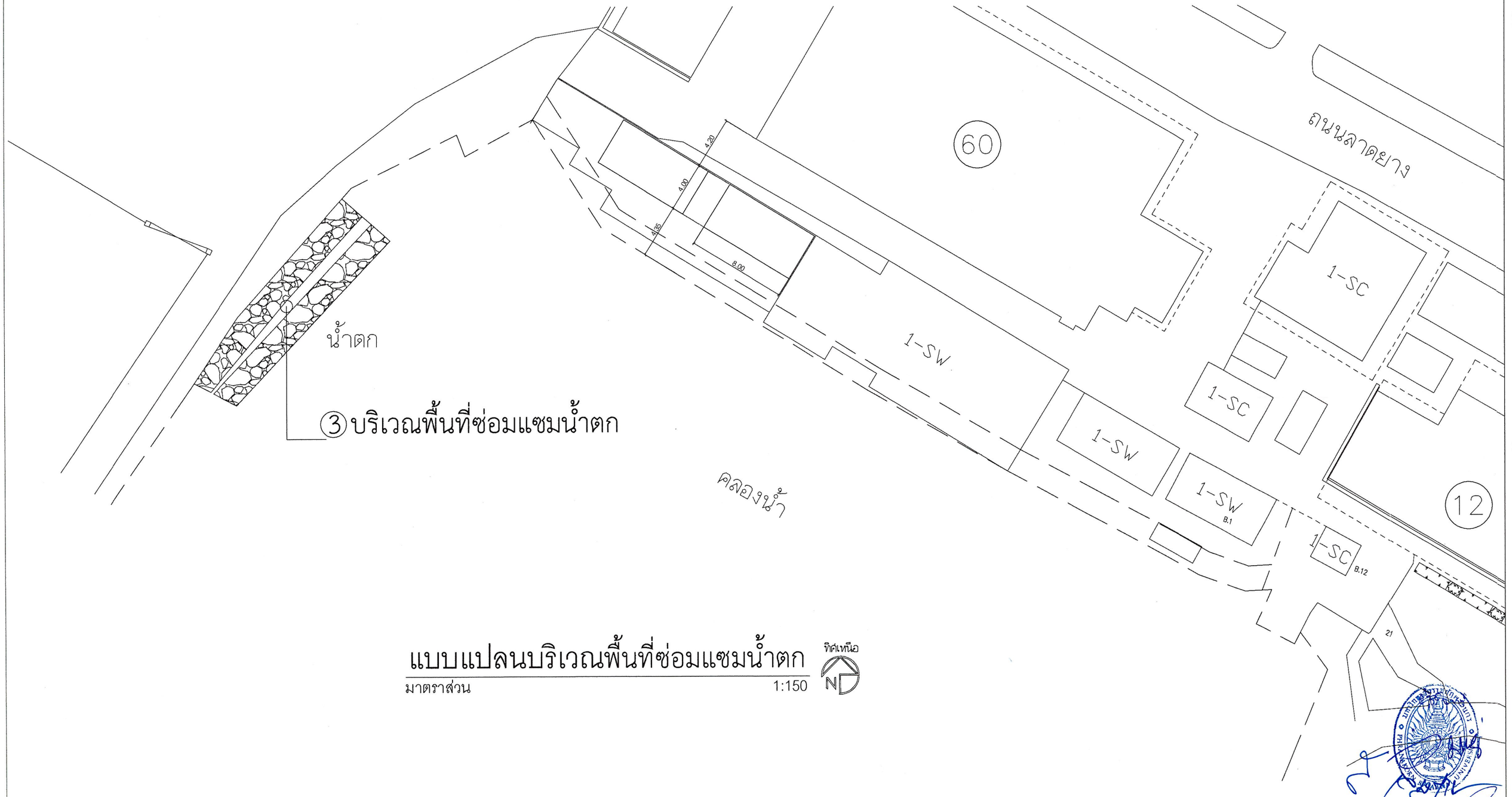
3. แบบซ่อมแซมน้ำตก

[redacted]

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

โดย งานอาคาร ทรัพย์สินและที่ดิน

(17.02.69)



③ บริเวณพื้นที่ซ่อมแซมน้ำตก

แบบแปลนบริเวณพื้นที่ซ่อมแซมน้ำตก

มาตราส่วน 1:150

ทิศเหนือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT	ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.ส.ถ. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS	นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	นางสาวรัชนีกร พันธ์ศิริ ภท. 57594
	นายเจษฎาพร เสมา พท. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY	นายสมประสงค์ โชคลาภ
แบบแสดง DRAWN TITLE	แบบแปลนบริเวณพื้นที่ซ่อมแซมน้ำตก
	ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION
มาตราส่วน SCALE	1:100
แบบที่แก้ไข REVISION	
เลขที่แบบ model number	
หมายเลขแบบ model number	
แผ่นที่ DWG. NO.	AR3-01
จำนวนทั้งหมด TOTAL	70
วันเดือนปี DATE	17/02/69



ห้องระบบปั๊มน้ำ



โครงสร้างฐานน้ำตกของเดิม ทำการตรวจสอบความแข็งแรง และซ่อมแซมส่วนที่เสีย พร้อมทาสีใหม่ทั้งหมด

รูปแสดงพื้นที่ซ่อมแซมน้ำตก

หมายเหตุ

1.โครงสร้างฐานน้ำตกของเดิม ทำการตรวจสอบความแข็งแรง และซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย ให้ใช้งานได้ โดยทาสีใหม่ทั้งหมด
2. ทำการตรวจสอบงานระบบไฟฟ้า และระบบปั๊มน้ำ ให้ใช้งานได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ส. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โรคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พิช ภท. 57594; นายเจษฎาพร เสมา ทท. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โรคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปแสดงพื้นที่ซ่อมแซมน้ำตก

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:20

แบบที่แก้ไข REVISION:

เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:

แผ่นที่ DWG. NO: AR3-02

จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69

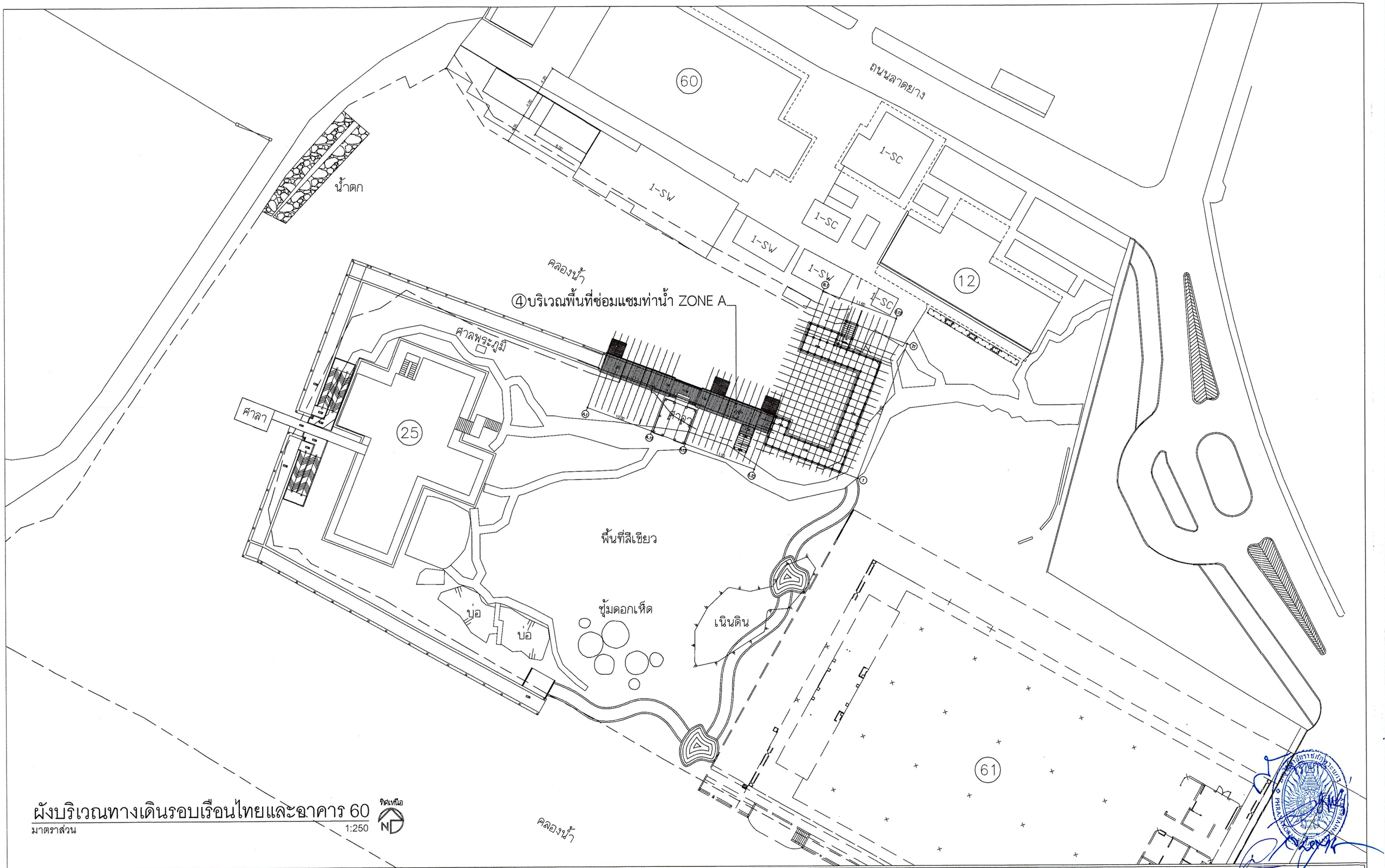
4. แบบซ่อมแซมท่าน้ำ ZONE A

[redacted]

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

โดย งานอาคาร ทรัพย์สินและที่ดิน

(17.02.69)

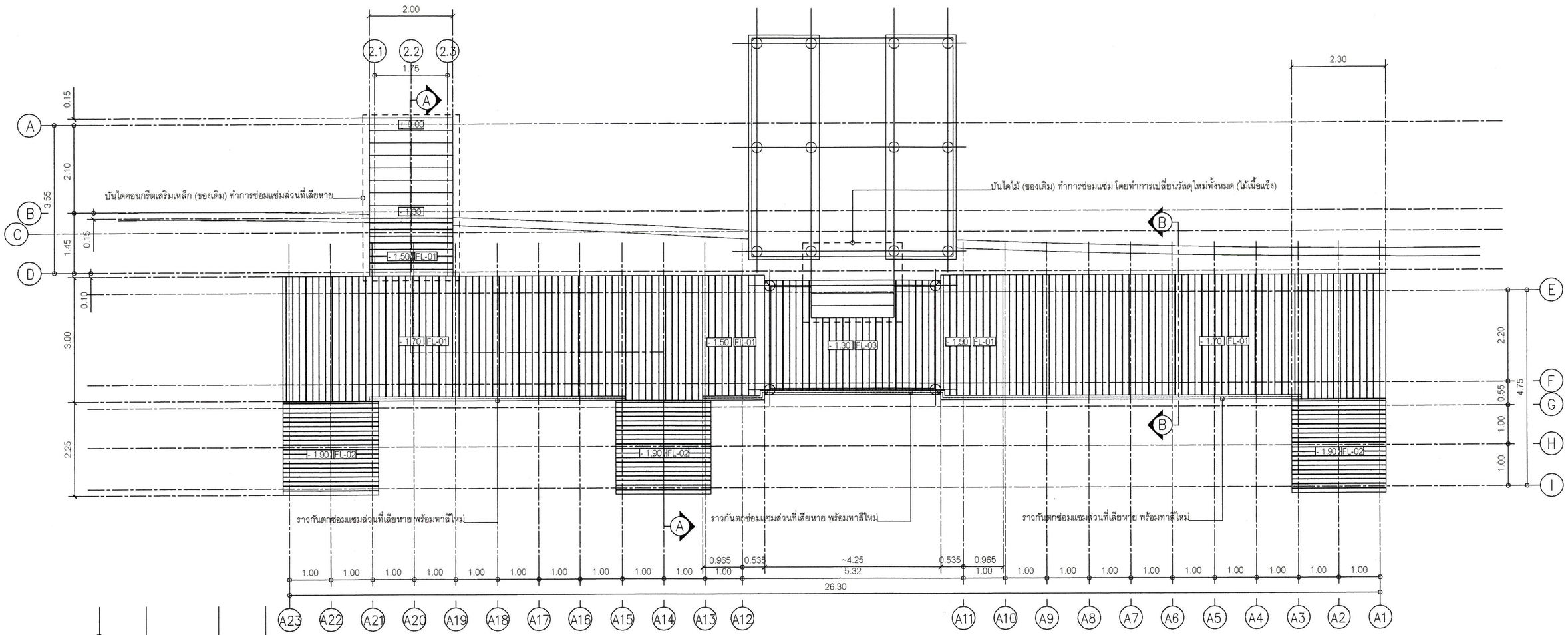


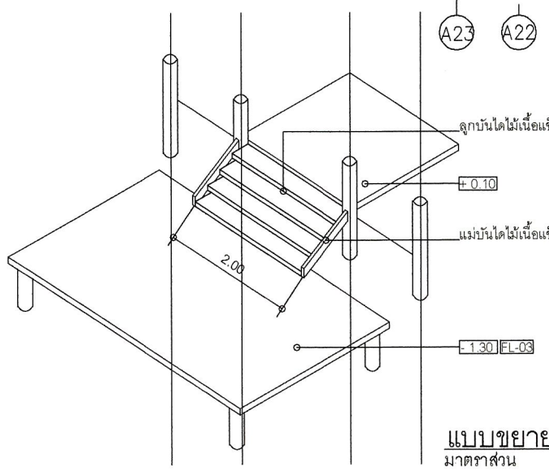
ผังบริเวณทางเดินรอบเรือนไทยและอาคาร 60

มาตราส่วน 1:250

ทิศเหนือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลลัทธ์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 11783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคสวา ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนีห์ พันธ์ทิช ภพท. 57594 นายเชษฎาพร เสมา พพท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลลัทธ์ ทิพย์จินดา	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคสวา แบบแสดง DRAWN TITLE: ผังบริเวณทางเดินรอบเรือนไทยและอาคาร 60 ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE 1:100 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number: วันเดือนปี DATE 17/02/69	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO AR4-01 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70





แบบขยายบันไดไม้ของเดิม
มาตราส่วน 1:50

แบบแปลนท่าน้ำ ZONE A
มาตราส่วน 1:50

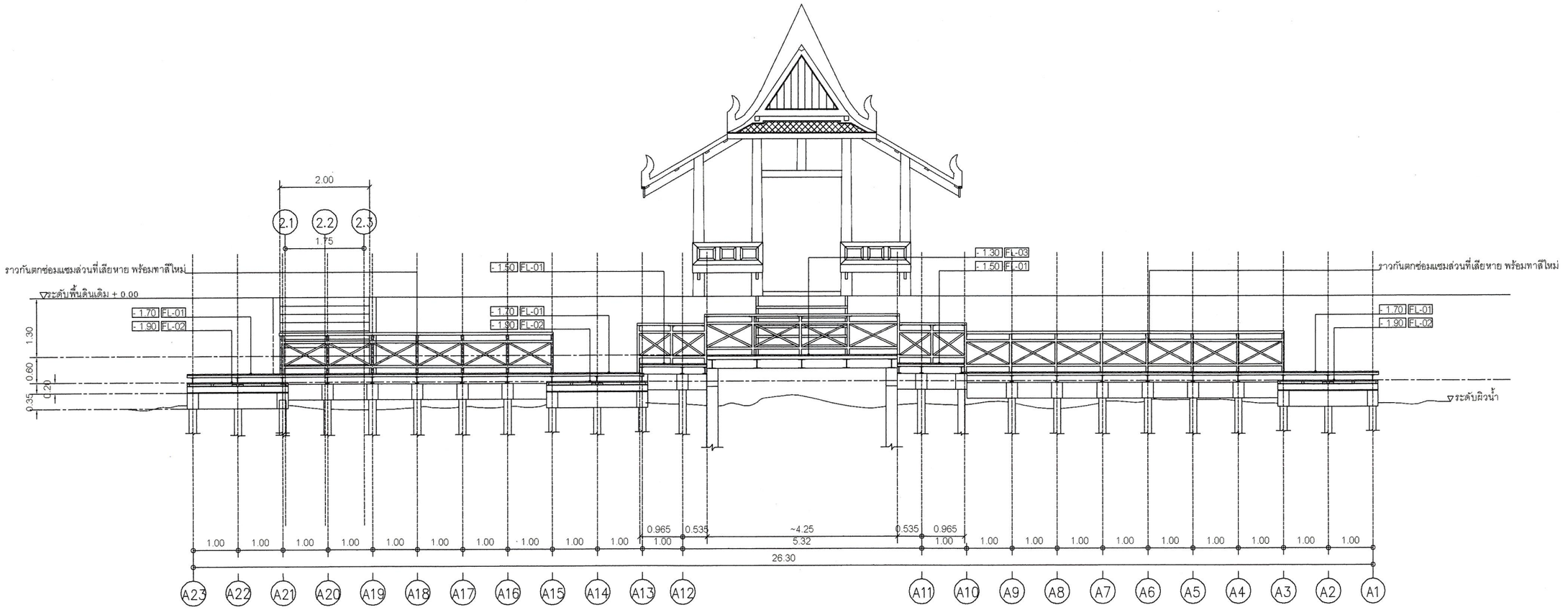
ทิศเหนือ

หมายเหตุ
โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-04) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคถาก ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนีพร พันธ์ทิร ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคถาก แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนท่าน้ำ ZONE A	มาตราส่วน SCALE: 1:50 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO: AR4-02 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



รูปด้านหน้าท่าน้ำ ZONE A

มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ

โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-04) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลลัภน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนินท์ พันธ์ทิช ภพ. 57594; นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลลัภน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปด้านหน้าท่าน้ำ ZONE A

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:50

แบบที่แก้ไข REVISION:

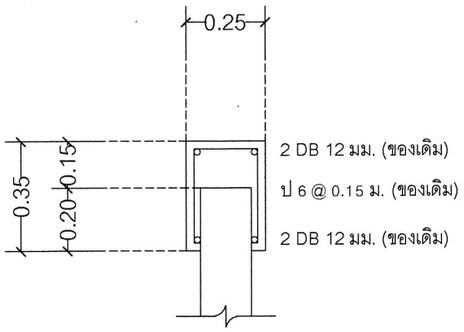
เลขที่แบบ DRAWING NO.: AR4-03

หมายเลขแบบ model number

แผ่นที่ SHEET NO.

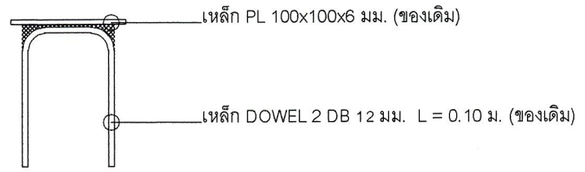
จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69

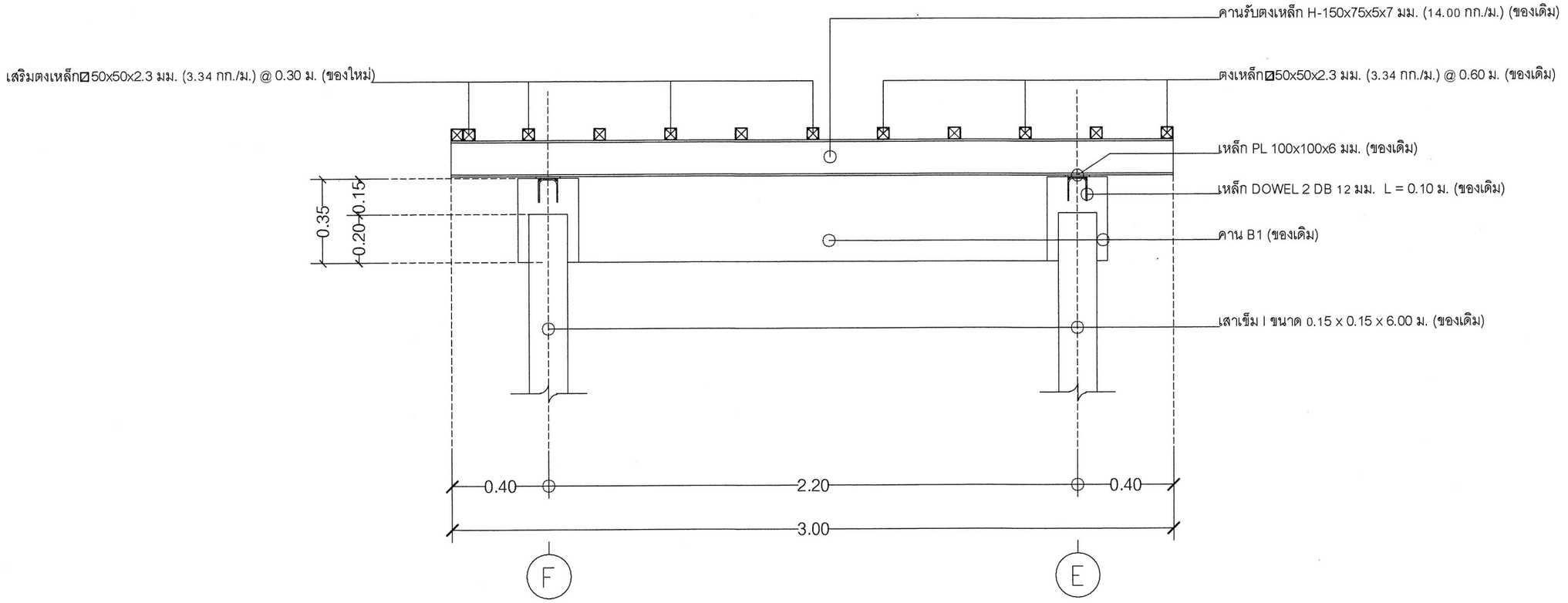


แบบขยาย B1 (ของเดิม)

มาตราส่วน 1:10



แบบขยายเหล็ก DOWEL และเหล็ก PL (ของเดิม)



แบบขยายโครงสร้าง (ของเดิม)

มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-04) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26807

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนีกร พันธ์ทิช ภพท. 57594; นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบขยายโครงสร้าง (ของเดิม)

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:10

แบบที่แก้ไข REVISION:

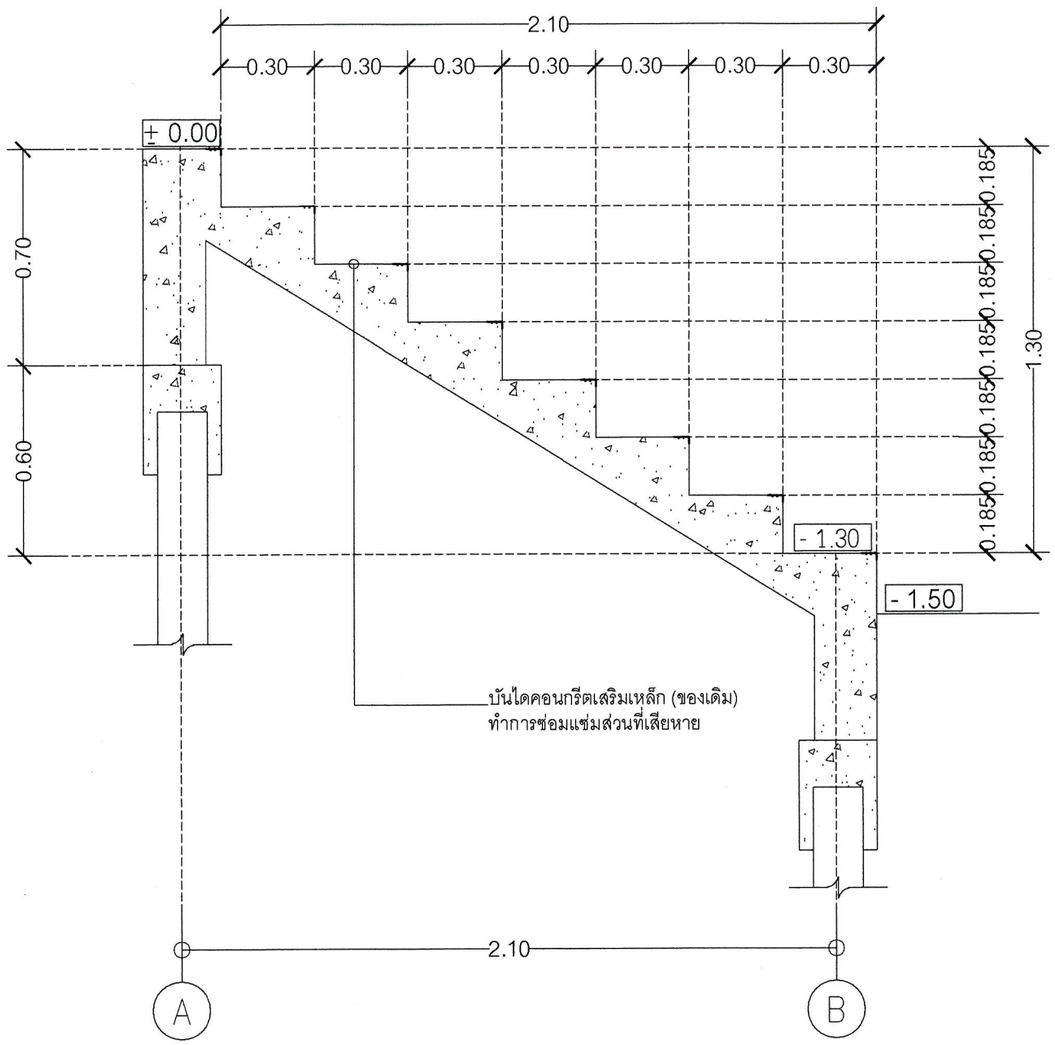
เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:

แผ่นที่ DWG. NO: AR4-04

จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69



แบบขยายบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก (ของเดิม)

มาตราส่วน 1:10

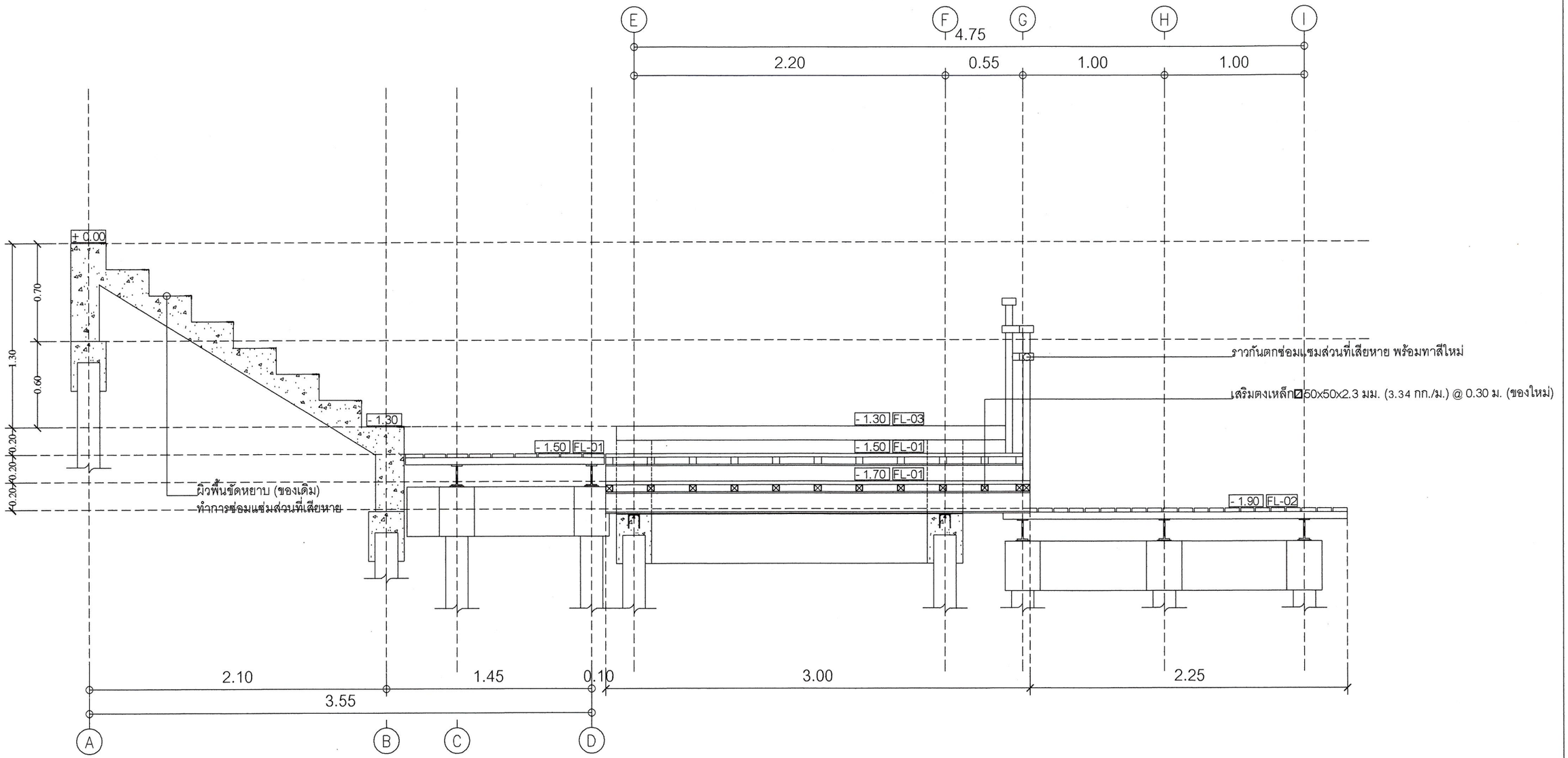
หมายเหตุ

โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-04) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภว. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พิช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบขยายบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก (ของเดิม)	มาตราส่วน SCALE: 1:10 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ SHEET NO: AR4-05 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



รูปตัด A-A ท่าน้ำ ZONE A

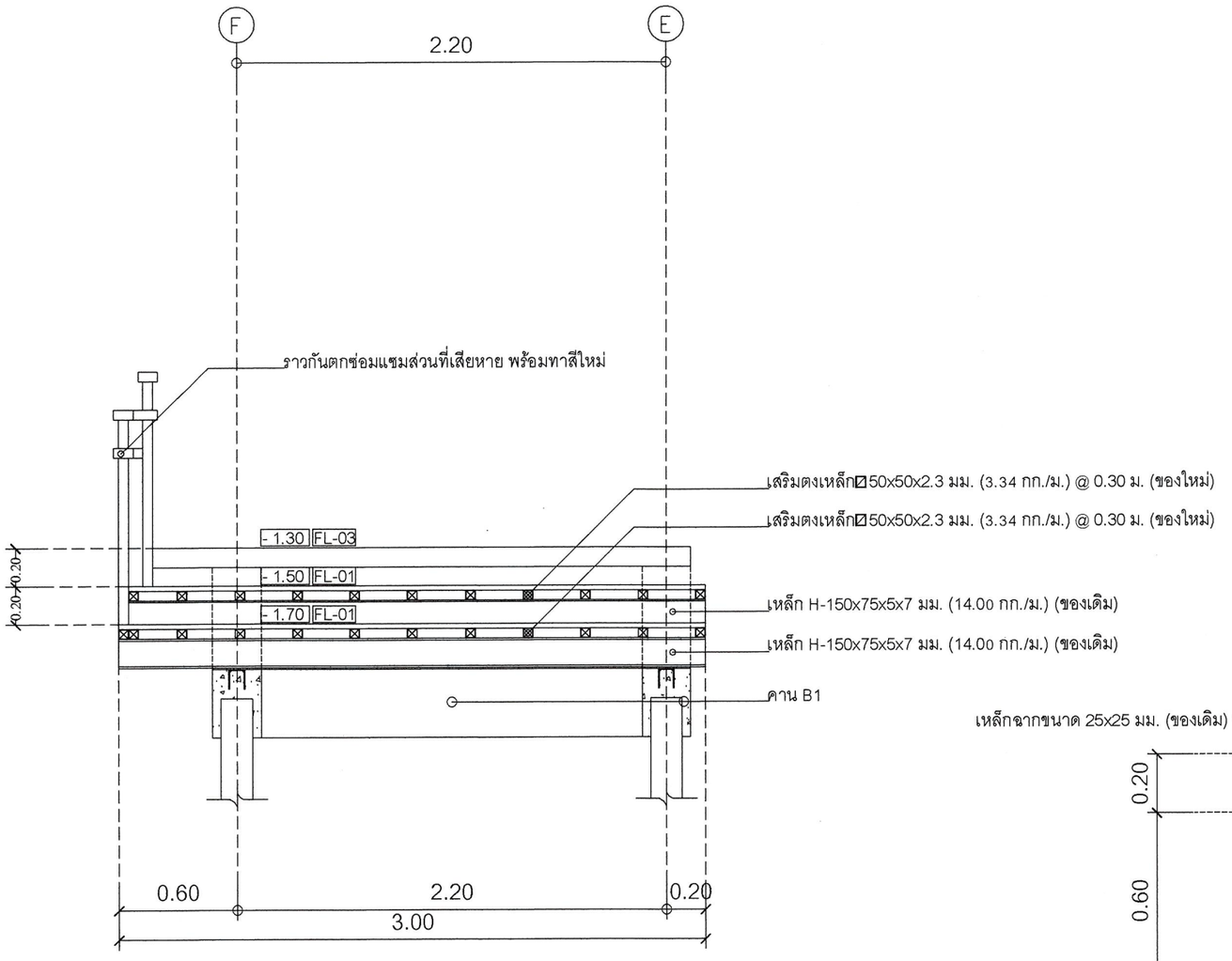
มาตราส่วน 1:15

หมายเหตุ

1. โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-04) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
2. ราวกันตกซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย พร้อมทาสีใหม่

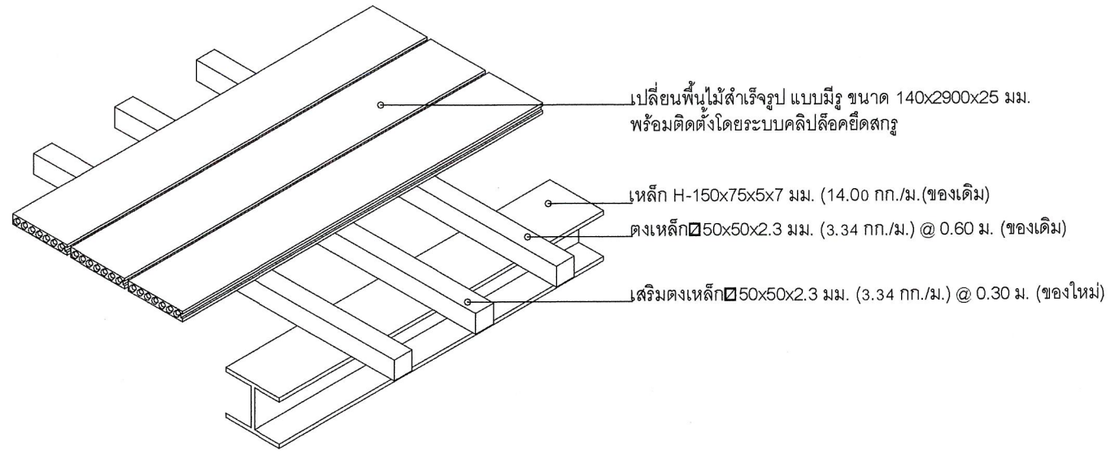
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT	ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.ส.ถ. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS	นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	นางสาววิรินทร์ พันธ์พิช ภพ. 57594
	นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY	นายสมประสงค์ โชคลาภ
แบบแสดง DRAWN TITLE	รูปตัด A-A ท่าน้ำ ZONE A
	ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION
มาตราส่วน SCALE	1:15
แบบที่แก้ไข REVISION	
เลขที่แบบ model number	
หมายเลขแบบ model number	
แผ่นที่ DWG. NO	AR4-06
จำนวนทั้งหมด TOTAL	70
วันเดือนปี DATE	17/02/69

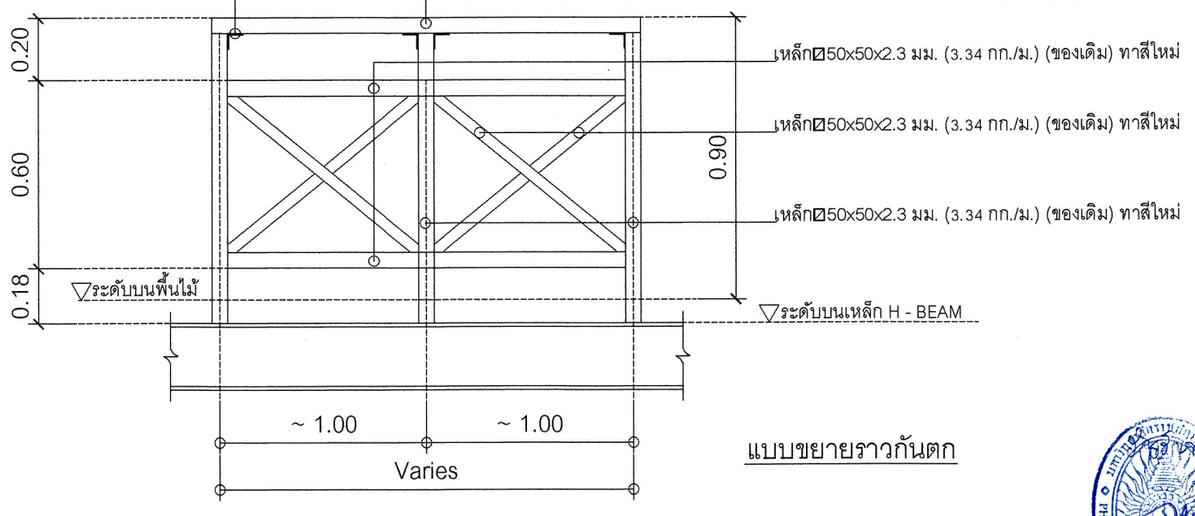


รูปตัด B-B ท่าน้ำ ZONE A

มาตราส่วน 1:15



แบบขยายพื้น ท่าน้ำ ZONE A



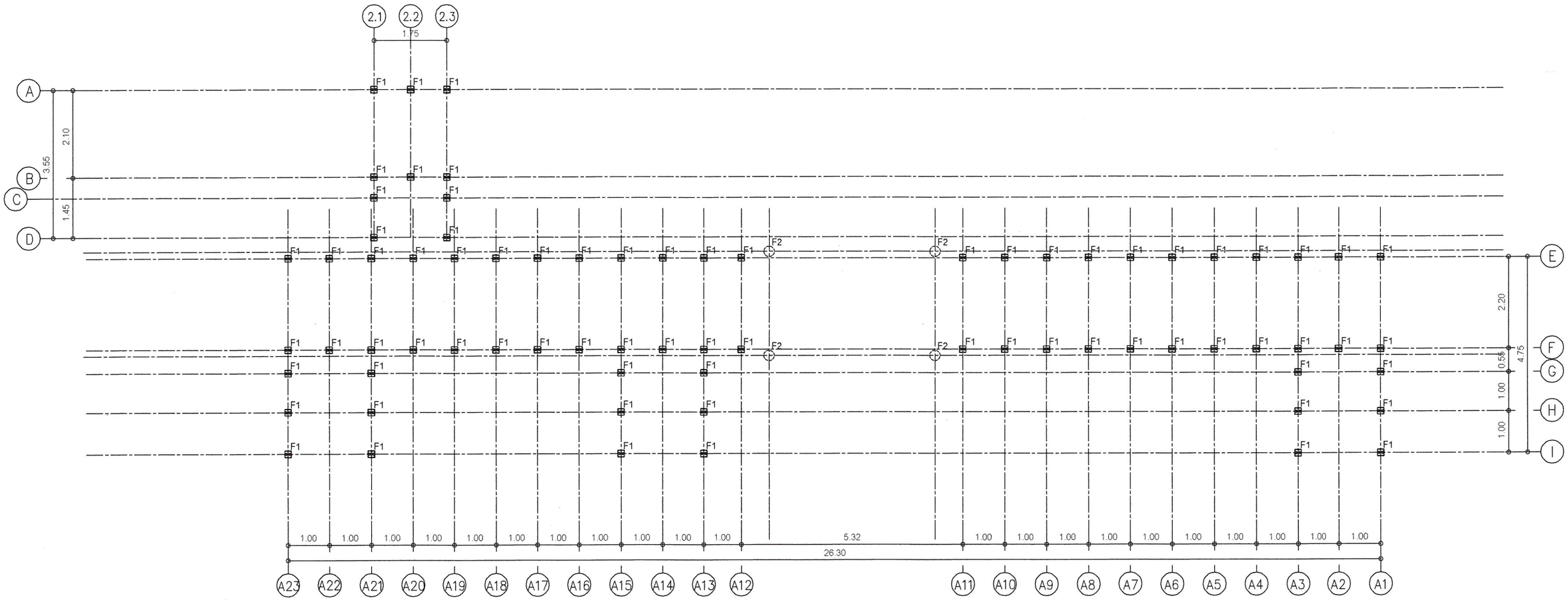
แบบขยายราวกันตก

หมายเหตุ

1. โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่ (ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-04) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
2. ราวกันตกซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย พร้อมทาสีใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT	ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS	นายมงคลลัคน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ฉ. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS	นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	นางสาววิจินทร์ พันธ์พืช ภพ. 57594
	นายเจษฎาพร เสมา พพจ. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY	นายมงคลลัคน์ ทิพย์จันทร์
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY	นายสมประสงค์ โชคลาภ
แบบแสดง DRAWN TITLE	รูปตัด B-B ท่าน้ำ ZONE A
	ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION
มาตราส่วน SCALE	1:15
แบบที่แก้ไข REVISION	
เลขที่แบบ model number	AR4-07
แผ่นที่ DWG. NO.	70
วันเดือนปี DATE	17/02/69



แบบแปลนตำแหน่งเสาเข็ม (ของเดิม)

มาตราส่วน 1:50

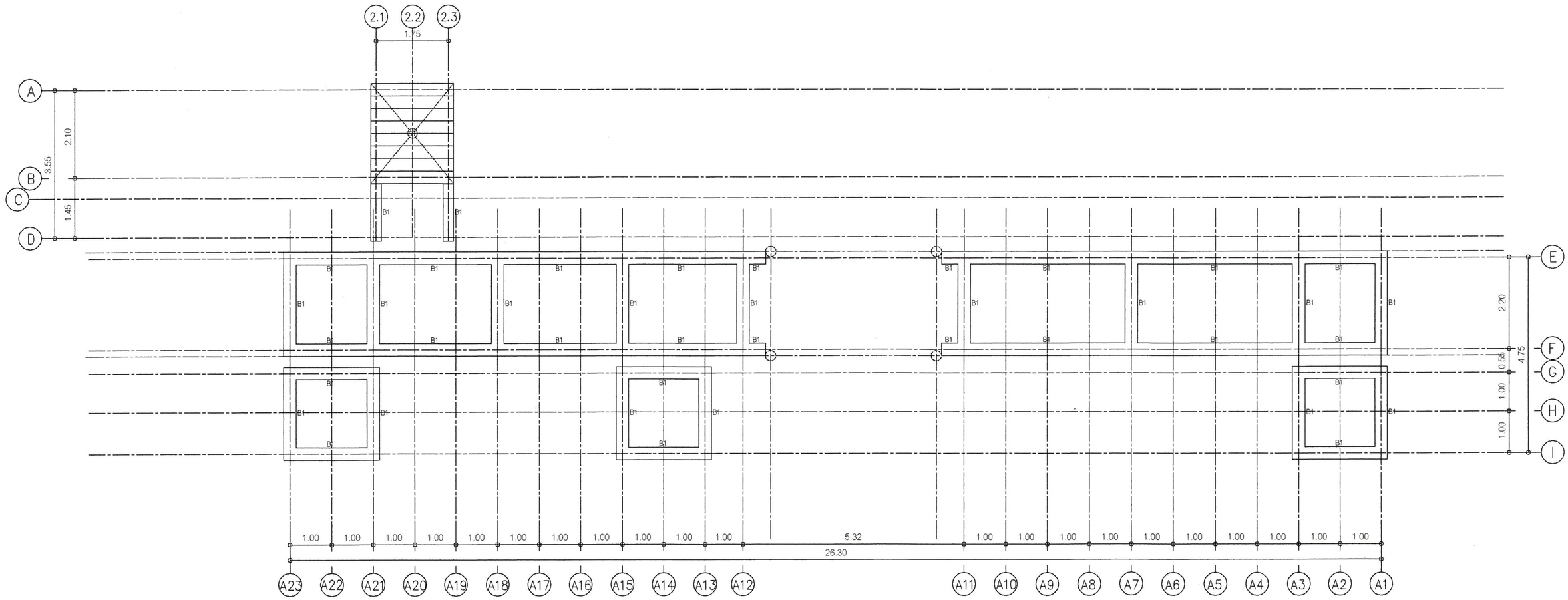
หมายเหตุ

1. โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-06) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
2. ตำแหน่งเสาเข็ม F1 และ F2 (ของเดิม) ตรวจสอบความแข็งแรง

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT	ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS	นายสมประดงค์ โชคลาภ ภย. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	นางสาวรัชนันท์ พันธ์ทีฆ ภพ. 57594
	นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY	นายสมประดงค์ โชคลาภ
แบบแสดง DRAWN TITLE	แบบแปลนตำแหน่งเสาเข็ม (ของเดิม)
เลขที่แบบ model number	
มาตราส่วน SCALE	1:50
แบบที่แก้ไข REVISION	
แผ่นที่ DWG. NO	ST4-01
จำนวนทั้งหมด TOTAL	70
วันเดือนปี DATE	17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



แบบแปลนตำแหน่งคาน B1 และบันได ST (ของเดิม)

มาตราส่วน 1:50

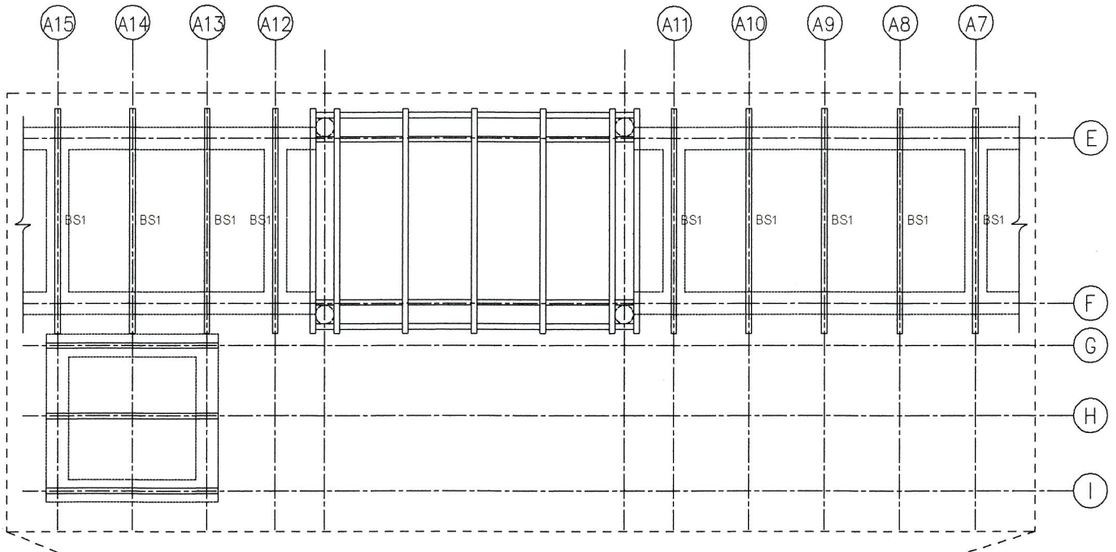
หมายเหตุ

1. โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-06) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
2. ตำแหน่งคาน B1 (ของเดิม) ตรวจสอบความแข็งแรง พร้อมซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย
3. ตำแหน่งบันได ST (ของเดิม) ตรวจสอบความแข็งแรง พร้อมซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย

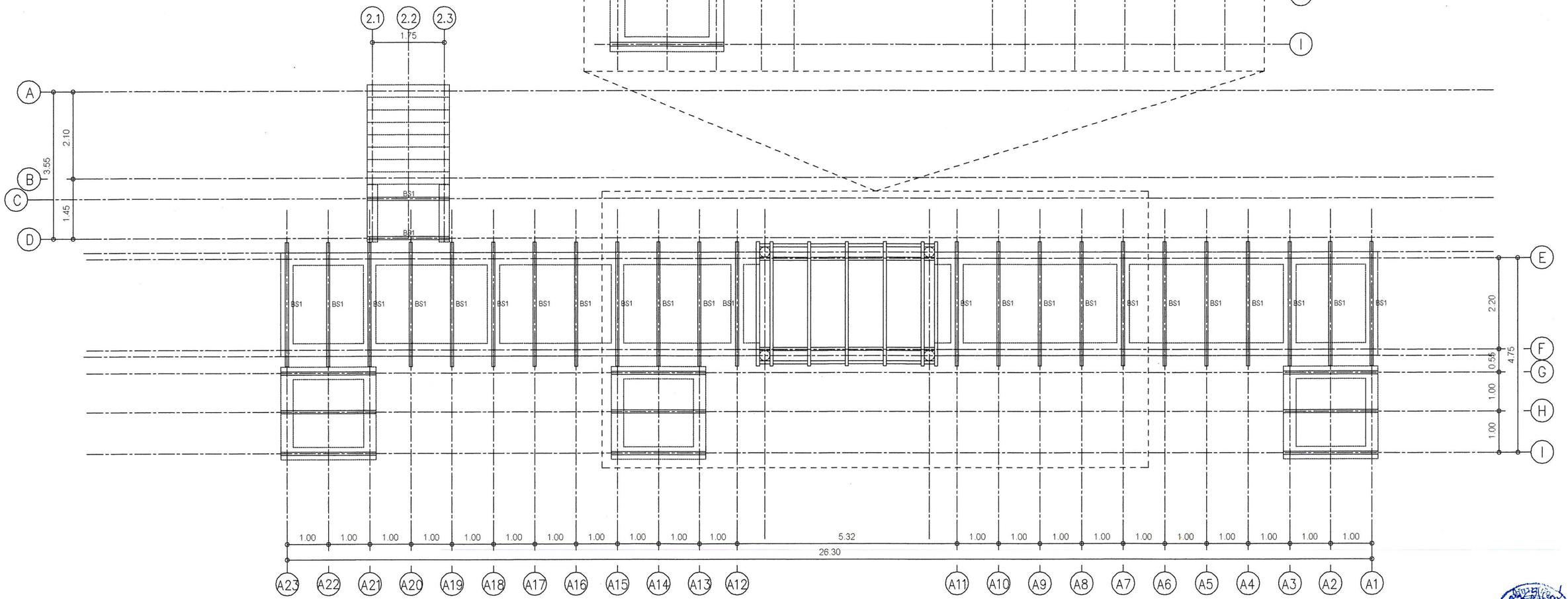
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประดงค์ โชคณา ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์ชื่อ ภพท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประดงค์ โชคณา แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนตำแหน่งคาน B1 และบันได ST (ของเดิม)	มาตราส่วน SCALE: 1:50 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ project number:	หมายเลขแบบ project number: แผ่นที่ DWG. NO. ST4-02 จำนวนแผ่นทั้งหมด TOTAL 70 วันที่เสร็จ DATE 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



แบบขยายแปลนตำแหน่งคานเหล็ก BS1 (ของเดิม)



แบบแปลนตำแหน่งคานเหล็ก BS1 (ของเดิม)

มาตราส่วน 1:50

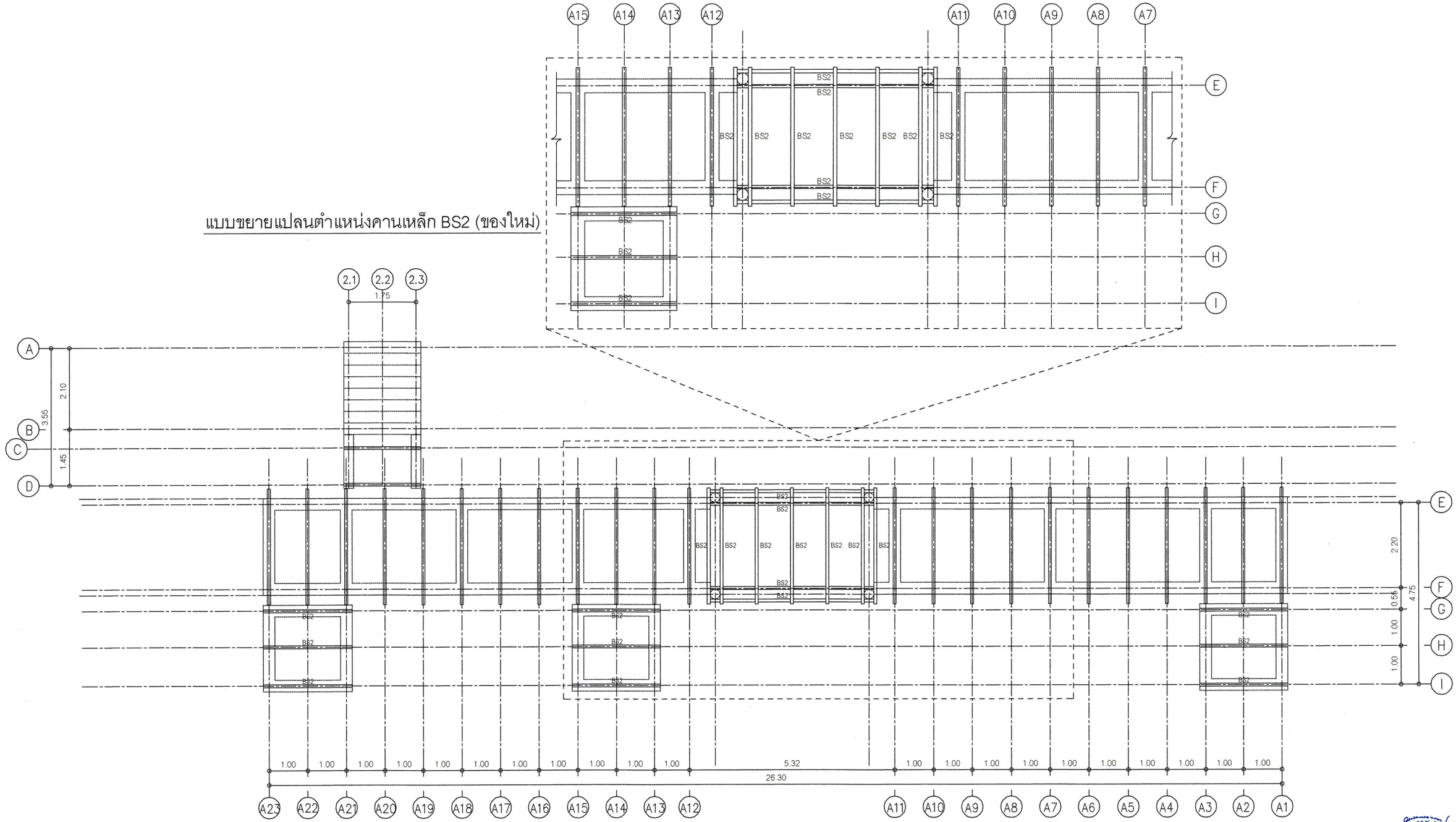
หมายเหตุ

1. โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-06) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
2. ตำแหน่งคาน BS1 (ของเดิม) ตรวจสอบความแข็งแรง พร้อมซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย
โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
3. ตำแหน่งคาน BS2 (ของใหม่) เหล็ก H-150x75x5x7 มม. (14.00 กก./ม.)
โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายธมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พืช ภพก. 57584 นายเจษฎาพร เสมา พพก. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายธมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนตำแหน่งคานเหล็ก BS1 (ของเดิม)	มาตราส่วน SCALE 1:50 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO. ST4-03 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วัน/เดือน/ปี DATE 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



แบบขยายแปลนตำแหน่งคานเหล็ก BS2 (ของใหม่)

แบบแปลนตำแหน่งคานเหล็ก BS2 (ของใหม่)

มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ

1. โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-06) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
2. ตำแหน่งคาน BS1 (ของเดิม) ตรวจสอบความแข็งแรง พร้อมซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย
โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
3. ตำแหน่งคาน BS2 (ของใหม่) เหล็ก H-150x75x5x7 มม. (14.00 กก./ม.)
โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคดารา ภว. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนีกร พันธ์พืช ภพท. 57594; นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคดารา

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนตำแหน่งคานเหล็ก BS2 (ของใหม่)

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:50

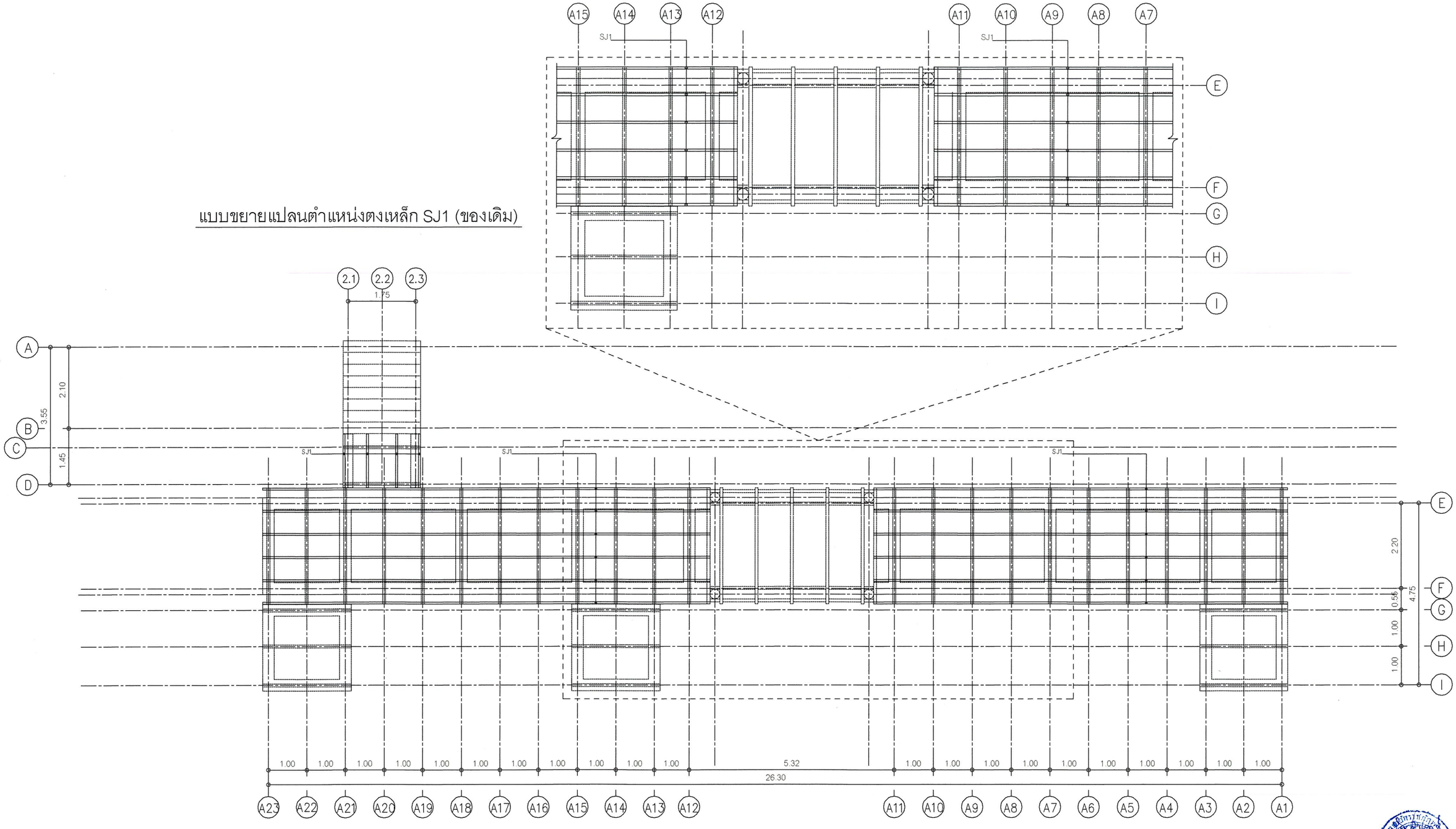
แบบที่แก้ไข REVISION:

เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: ST4-04

จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69



แบบขยายแปลนตำแหน่งตงเหล็ก SJ1 (ของเดิม)

แบบแปลนตำแหน่งตงเหล็ก SJ1 (ของเดิม)

มาตราส่วน 1:50

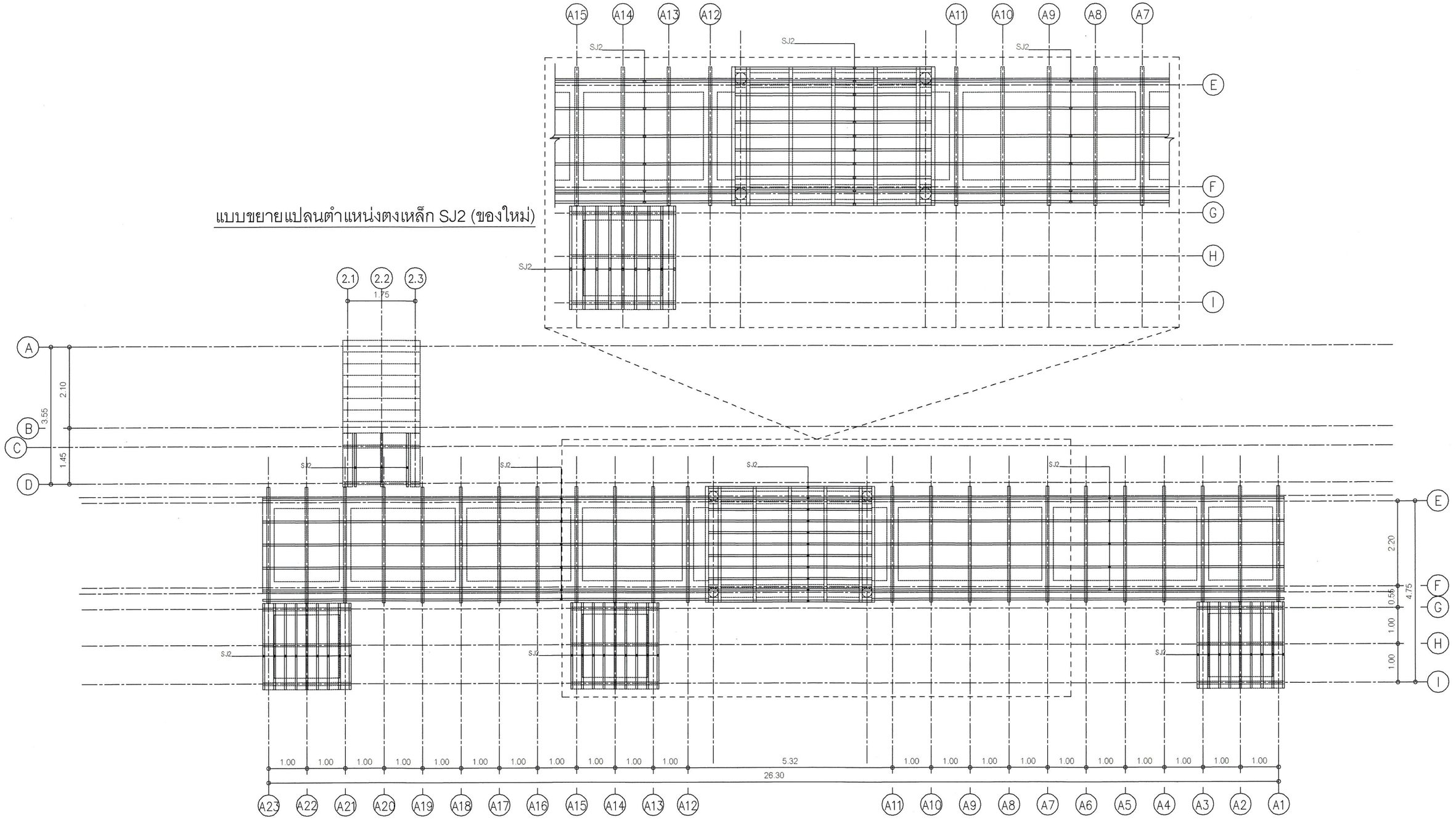
หมายเหตุ

1. โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-06) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
2. ตำแหน่งตง SJ1 (ของเดิม) เหล็ก▯ 50x50x2.3 มม. (3.34 กก./ม.) @ 0.60 ม.
ตรวจสอบความแข็งแรง พร้อมซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
3. ตำแหน่งตง SJ2 (ของใหม่) เหล็ก▯ 50x50x2.3 มม. (3.34 กก./ม.) @ 0.60 ม.
โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลลัพน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรัลพัชร์ พันธ์พืช ภพท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลลัพน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนตำแหน่งตงเหล็ก SJ1 (ของเดิม)	มาตราส่วน SCALE: 1:50 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO.: ST4-05 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



แบบขยายแปลนตำแหน่งตงเหล็ก SJ2 (ของใหม่)

แบบแปลนตำแหน่งตงเหล็ก SJ2 (ของใหม่)

มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ

1. โครงสร้างของเดิม ทำการซ่อมแซม และติดตั้งเหล็กโครงสร้างใหม่
(ดูแบบโครงสร้าง ST4-01 ถึง ST4-06) โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
2. ตำแหน่งตง SJ1 (ของเดิม) เหล็กกล่อง 50x50x2.3 มม. (3.34 กก./ม.) @ 0.60 ม.
ตรวจสอบความแข็งแรง พร้อมซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์
3. ตำแหน่งตง SJ2 (ของใหม่) เหล็กกล่อง 50x50x2.3 มม. (3.34 กก./ม.) @ 0.60 ม.
โดยทาสีกันสนิมเกรด Aและทาทับด้วย Epoxy โคลทาร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรัลพัทร์ พันธ์พิช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนตำแหน่งตงเหล็ก SJ2 (ของใหม่)	มาตราส่วน SCALE: 1:50 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO: ST4-06 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

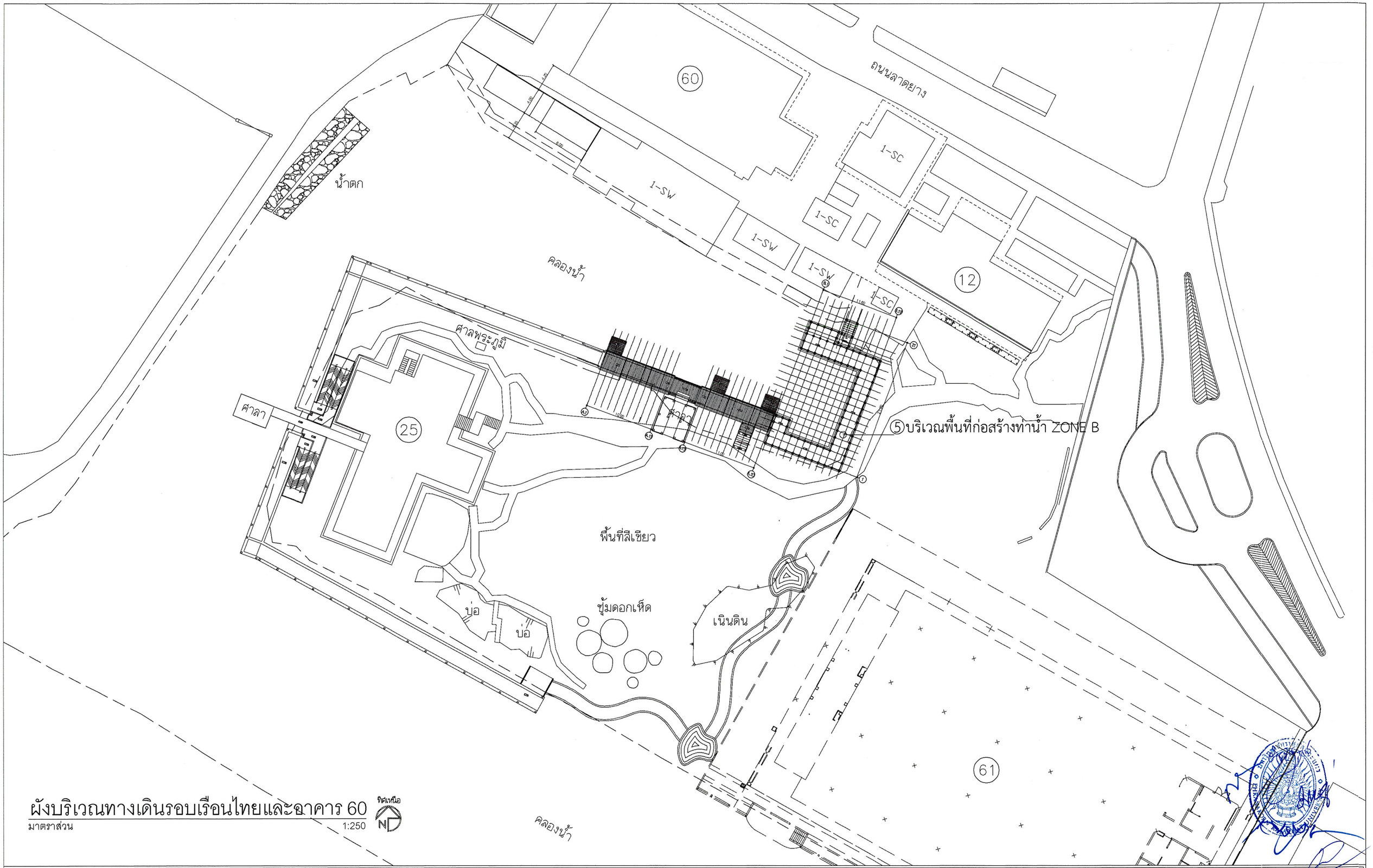
5. แบบก่อสร้างท่าน้ำ ZONE B

[redacted]

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

โดย งานอาคาร ทรัพย์สินและที่ดิน

(17.02.69)

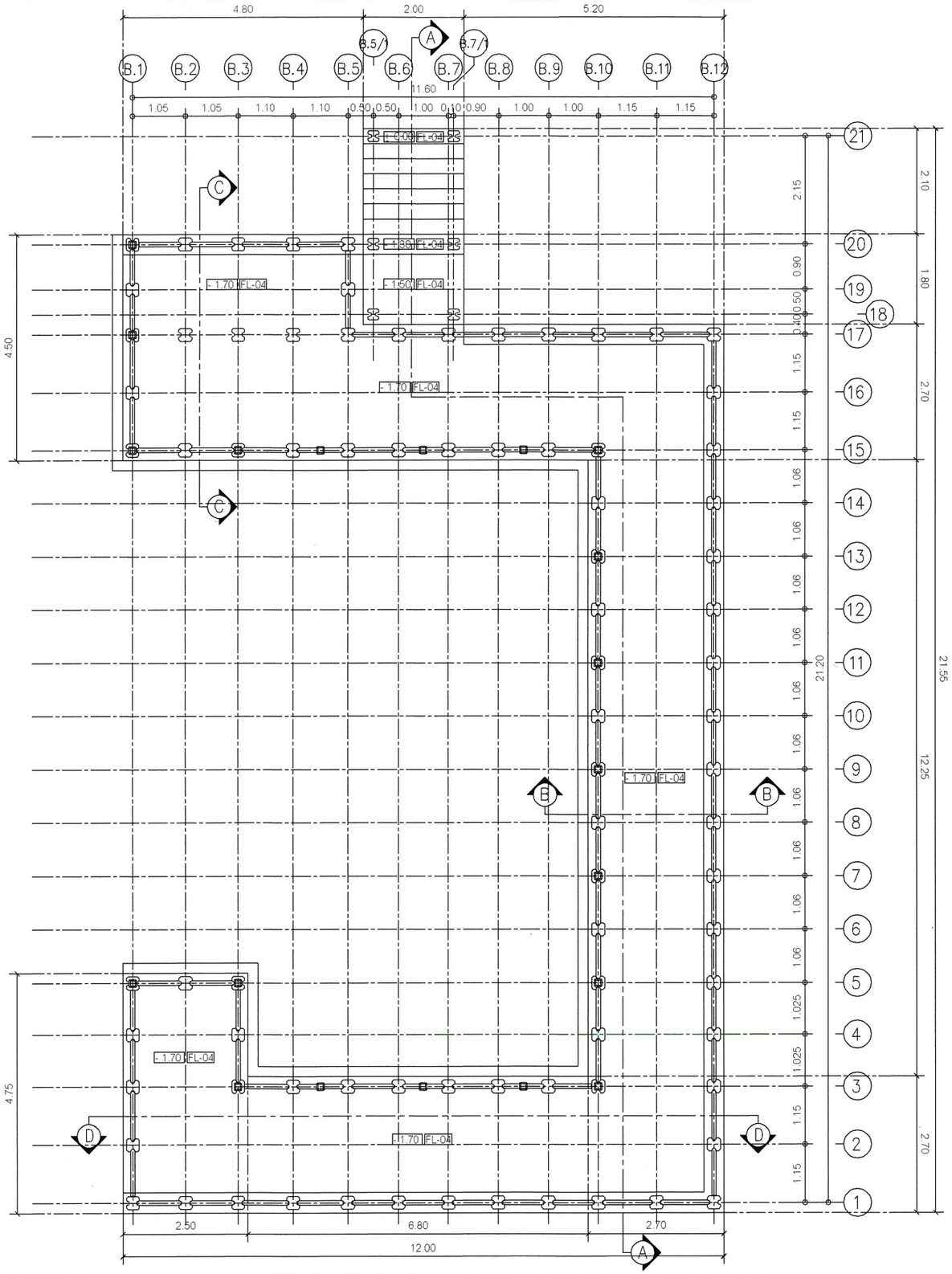


ผังบริเวณทางเดินรอบเรือนไทยและอาคาร 60

มาตราส่วน 1:250

ทิศเหนือ

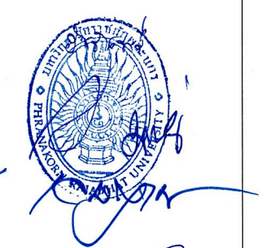
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พืช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เลมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: ผังบริเวณทางเดินรอบเรือนไทยและอาคาร 60 ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE 1:100 แบบที่แก้ไข REVISION เลขที่แบบ model number	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO. AR5-01 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วันเดือนปี DATE 17/02/69



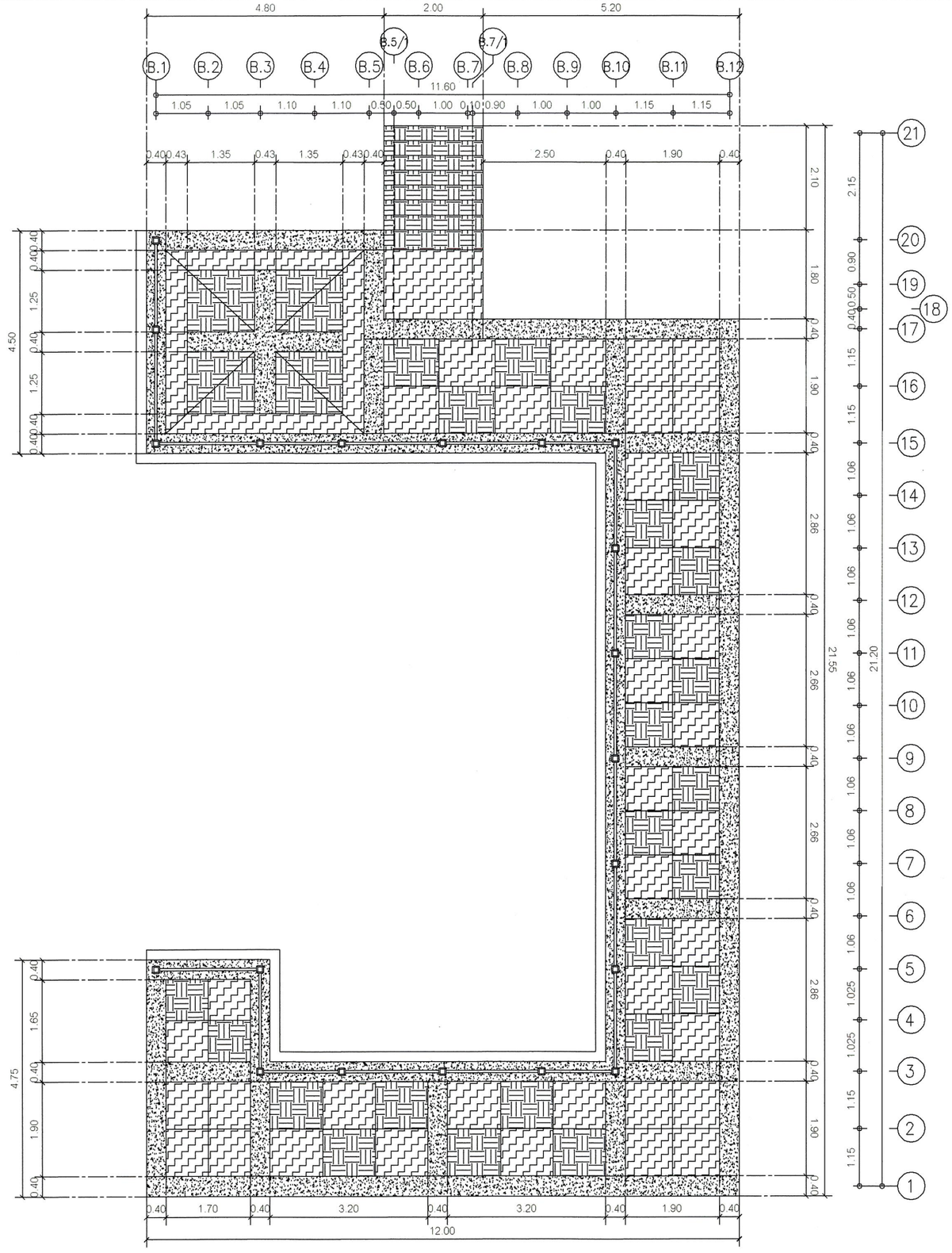
แบบแปลนท่าน้ำ ZONE B
มาตราส่วน 1:50

ทิศเหนือ





มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พิชิ ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนท่าน้ำ ZONE B ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:50 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: AR5-02 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69



ทิศเหนือ

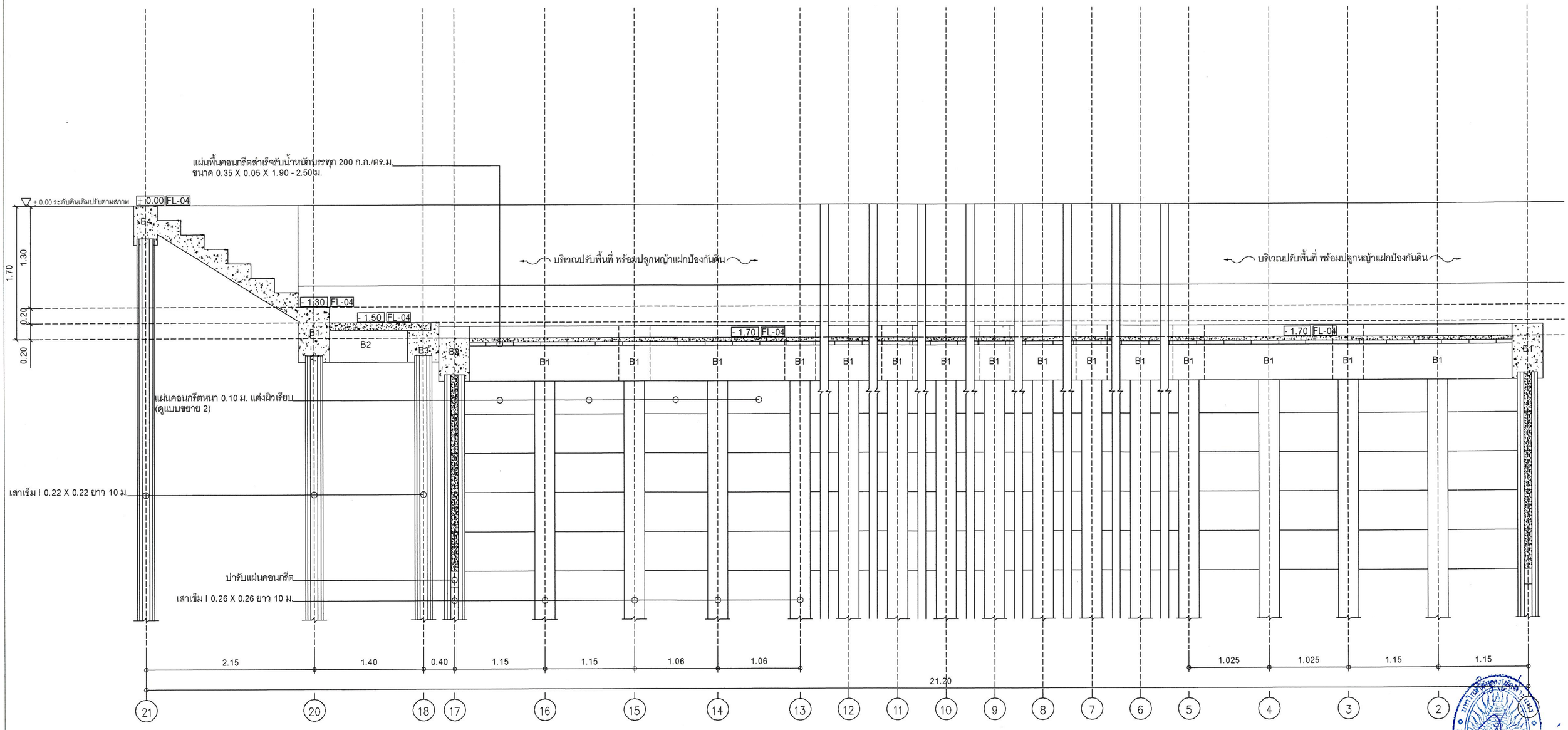
แบบแปลนและลายพื้นท่าน้ำ ZONE B

มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ พื้น FL-04

- ผิวพื้นทรายล้างเบอร์ 4 ใหญ่ สีน้ำตาลเข้ม
- ผิวพื้นทรายล้างเบอร์ 4 ใหญ่ สีเทาเข้ม
- ผิวพื้นคอนกรีตขัดมัน
- เซาะร่องตัวยู PVC 1 ซม. สีเทา

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงคุณภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลลักษ์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนีพร พันธ์พืช ภพ. 57594 นายเจษฎากร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลลักษ์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนและลายพื้นท่าน้ำ ZONE B ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION.	มาตราส่วน SCALE: 1:50 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: AR5-03 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69



รูปตัด A-A ท่าน้ำ ZONE B

มาตราส่วน 1:25

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนีกร พันธ์พืช ภพ. 57594
นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปตัด A-A ท่าน้ำ ZONE B

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:25

แบบที่แก้ไข REVISION:

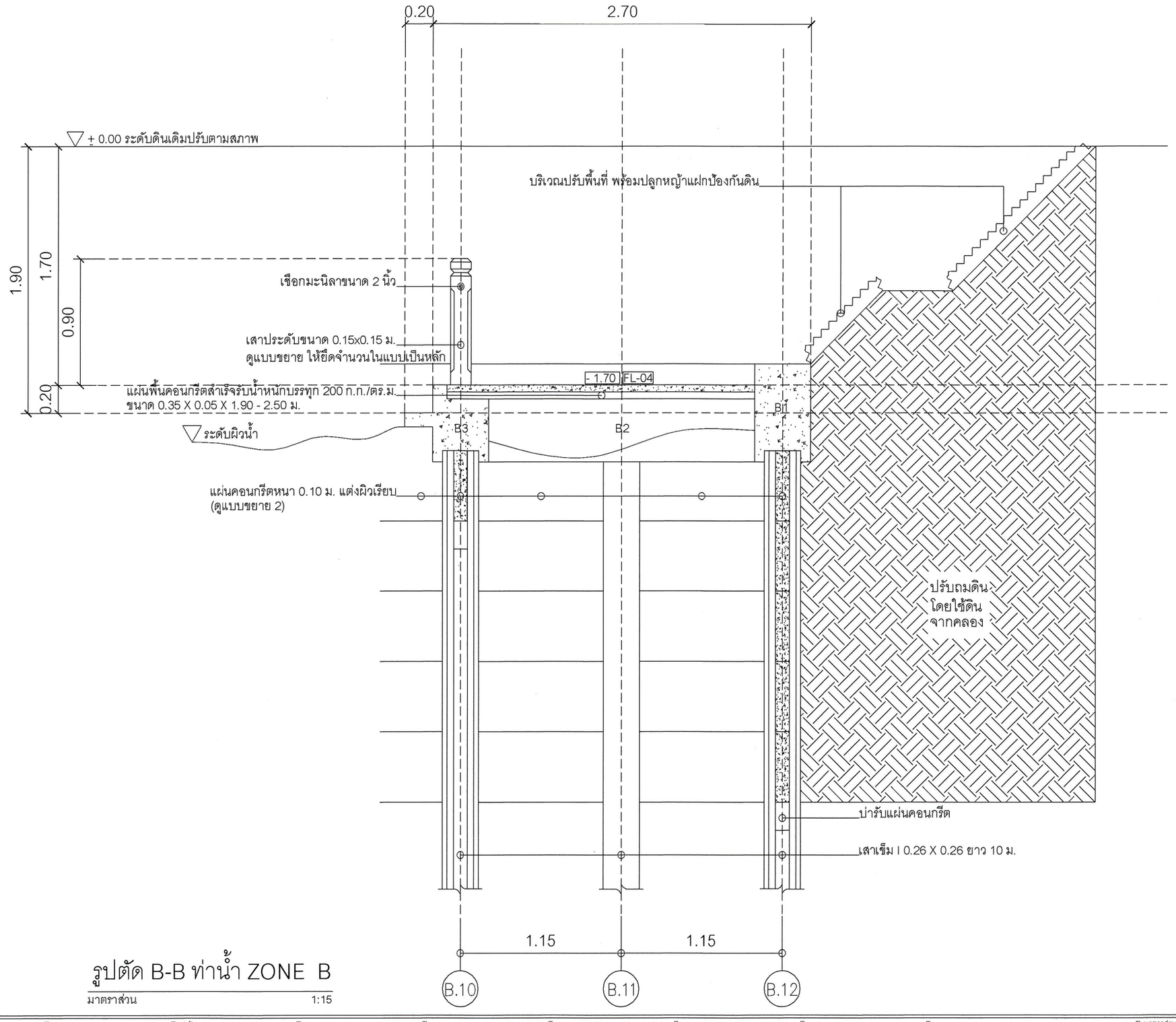
เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:

แต่งที่ DWG. NO.: AR5-04

จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

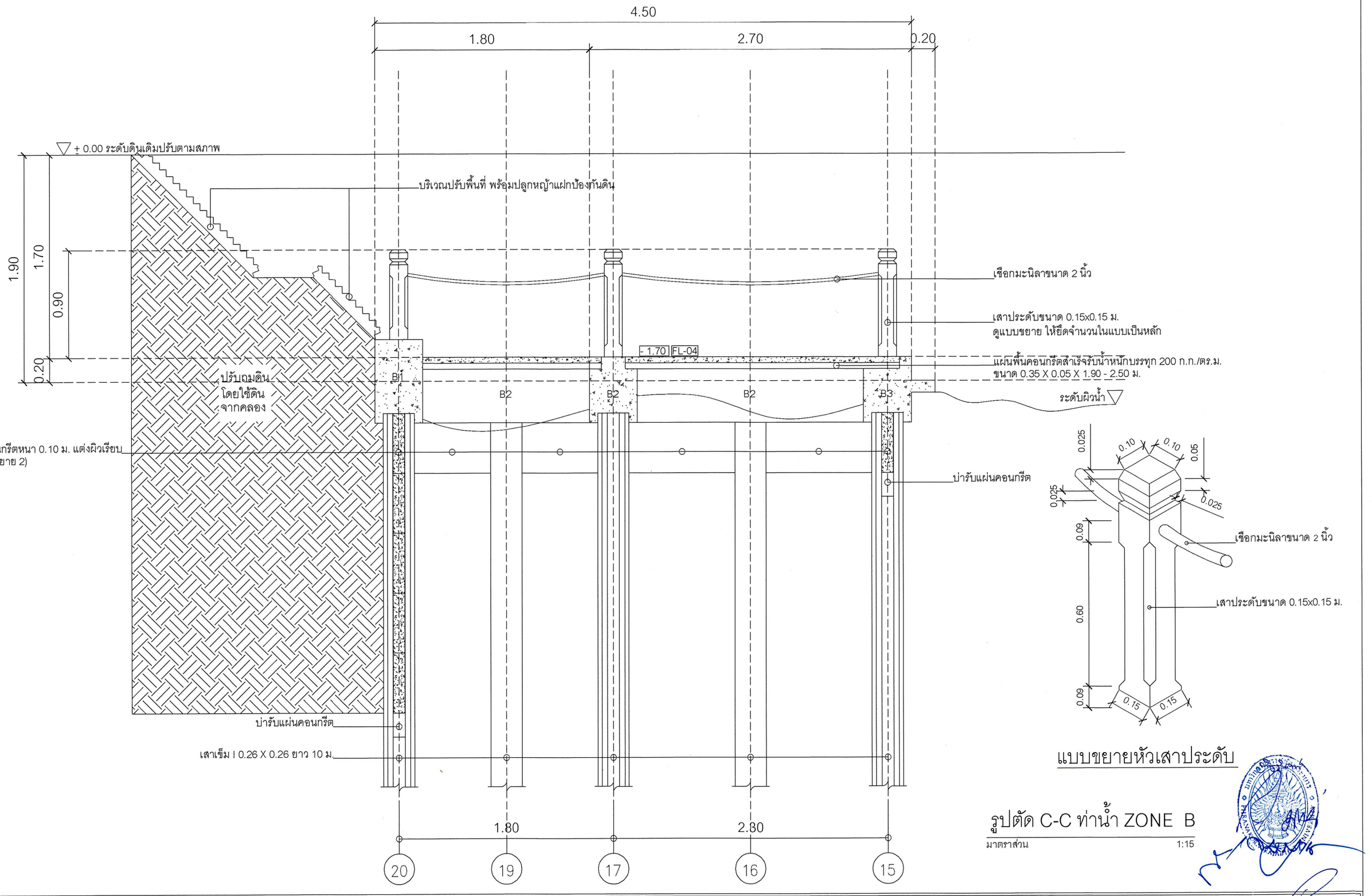
วันเดือนปี DATE: 17/02/69



รูปตัด B-B ท่าน้ำ ZONE B

มาตราส่วน 1:15

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ก.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์ทิช ภฟท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พฟท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปตัด B-B ท่าน้ำ ZONE B ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE 1:15 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ Drawing number	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ SHEET NO. AR5-05 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วันเดือนปี DATE 17/02/69



แบบขยายหัวเสาประดับ

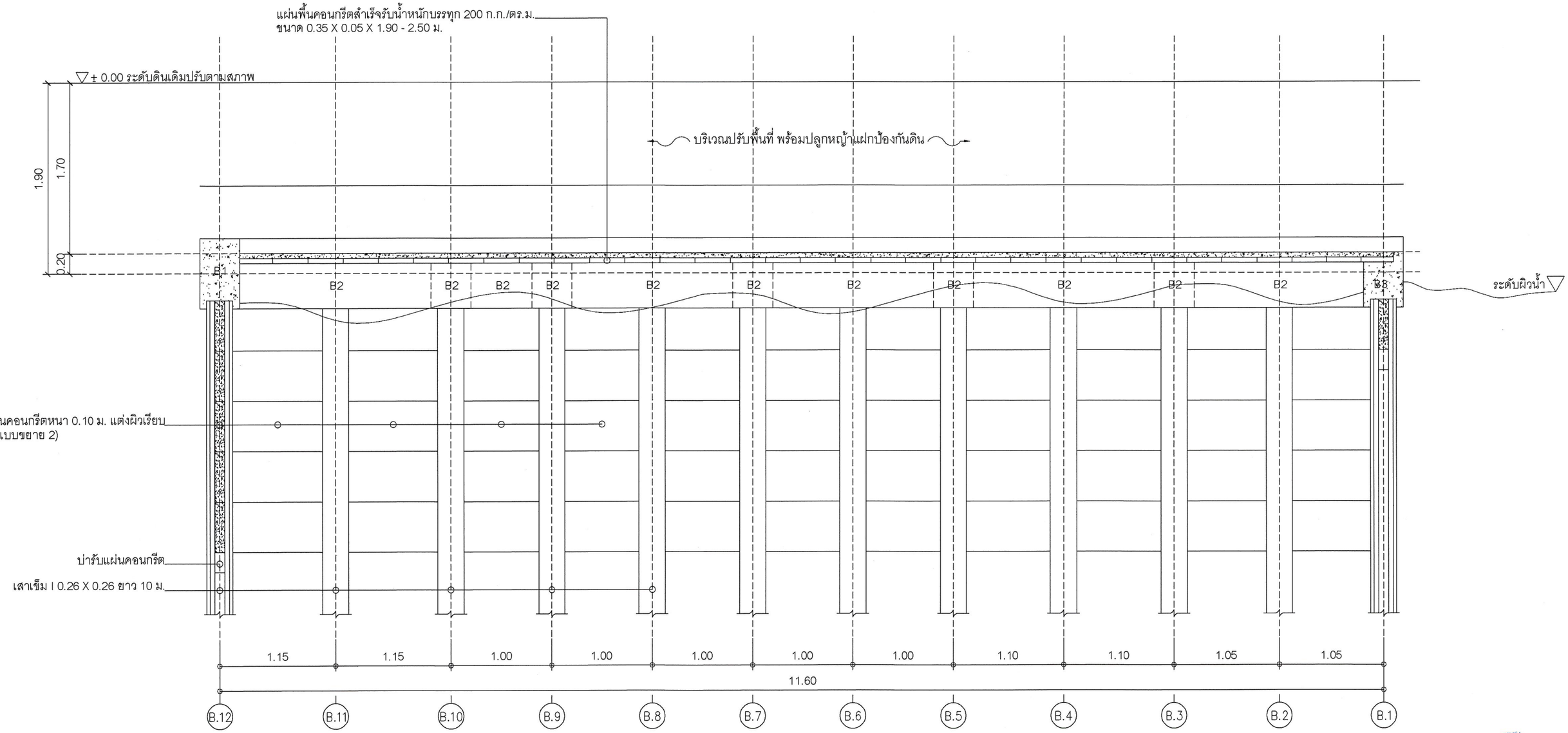
รูปตัด C-C ท่าน้ำ ZONE B

มาตราส่วน 1:15

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ก.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์ทิช ภพก. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพก. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปตัด C-C ท่าน้ำ ZONE B	มาตราส่วน SCALE: 1:15 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO: AR5-06 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

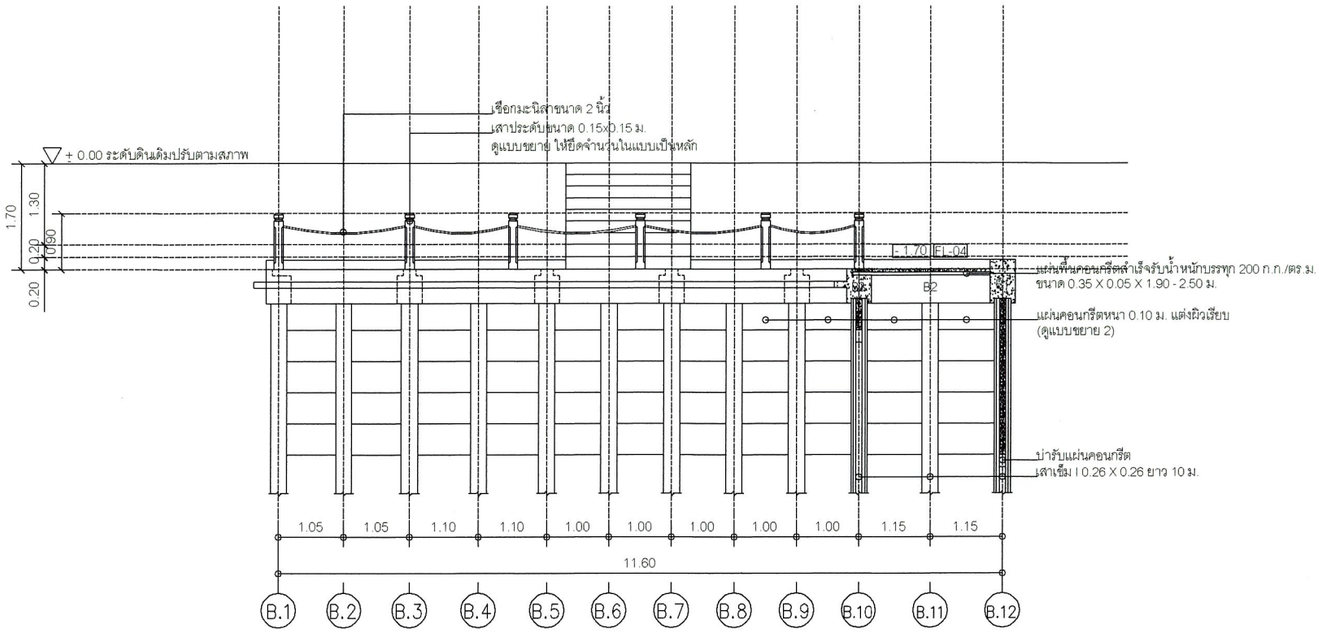


รูปตัด D-D ท่าน้ำ ZONE B

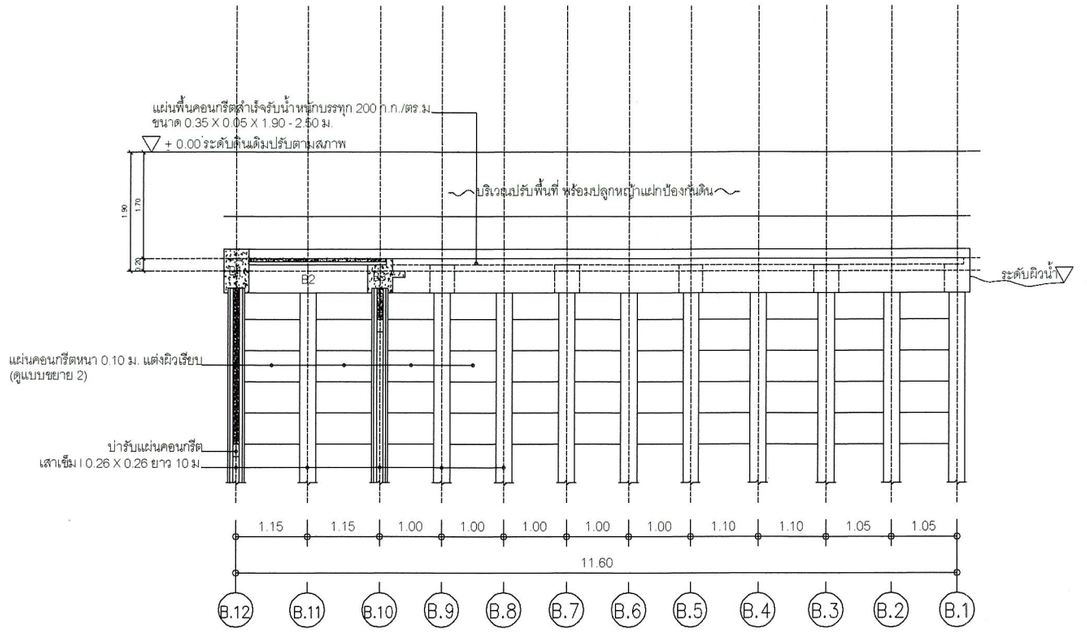
มาตราส่วน 1 : 20

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

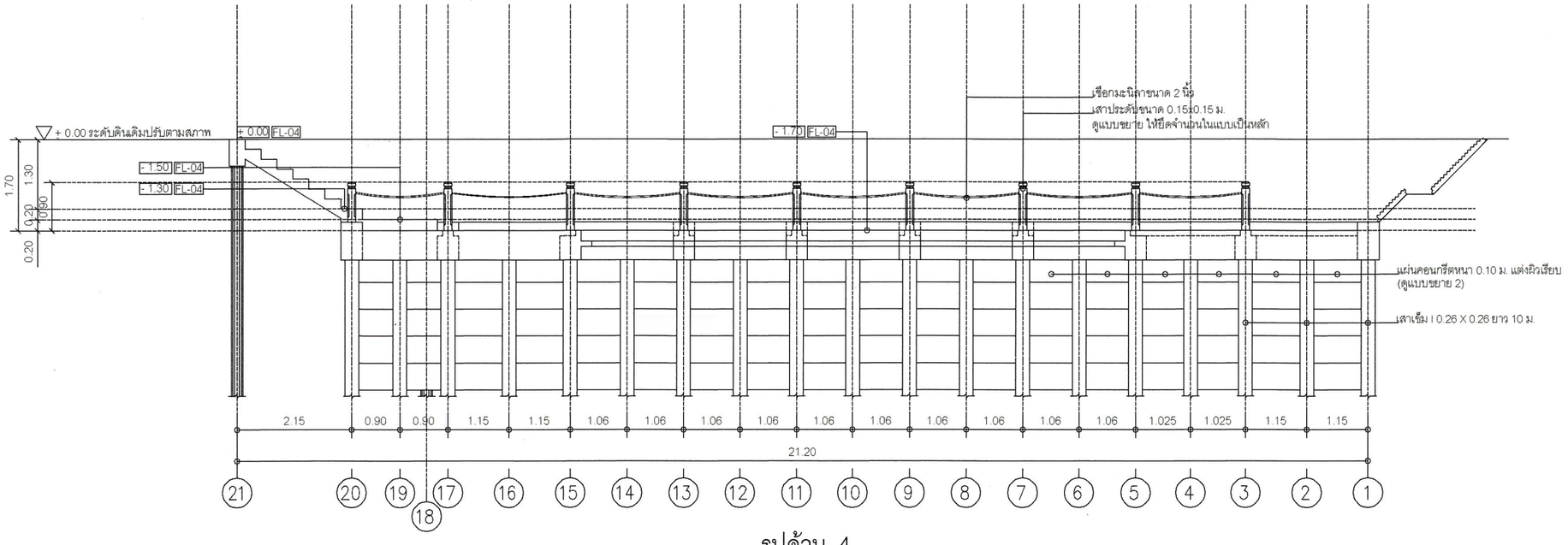
โครงการ PROJECT	ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS	นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	นางสาววิรินทร์ พันธ์ทิพ ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY	นายสมประสงค์ โชคลาภ
แบบแสดง DRAWN TITLE	รูปตัด D-D ท่าน้ำ ZONE B
ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	
มาตราส่วน SCALE	1:20
แบบที่แก้ไข REVISION	
เลขที่แบบ model number	
หมายเลขแบบ model number	
แผ่นที่ SHEET NO.	AR5-07
จำนวนทั้งหมด TOTAL	70
วันเดือนปี DATE	17/02/69



รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1:50



รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1:50



รูปด้าน 4
มาตราส่วน 1:50

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ผ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์ทีข ภพ. 57594; นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปด้าน 1 ,รูปด้าน 3 และรูปด้าน 4

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:50

แบบที่แก้ไข REVISION:

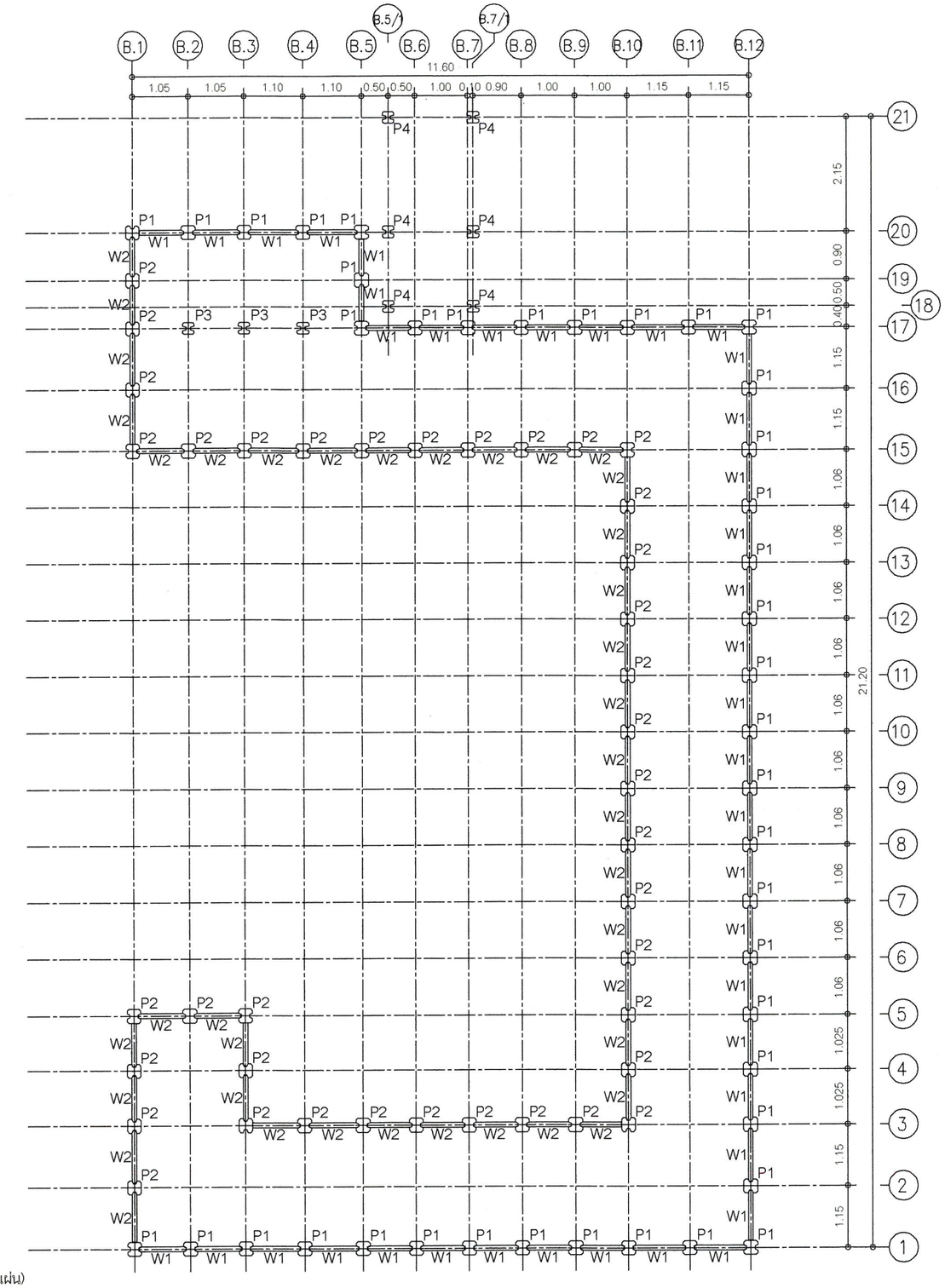
เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number

แผ่นที่ DWG. NO: AR5-08

จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69



แบบแปลนตำแหน่งเสาเข็ม ท่าน้ำ ZONE B

มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ

P1 = เสาเข็ม I 0.26 X 0.26 ยาว 10 ม. แบบมีป่ารับผนัง (ระยะ 2.50 ม.)
P2 = เสาเข็ม I 0.26 X 0.26 ยาว 10 ม. แบบมีป่ารับผนัง (ระยะ 0.50 ม.)
P3 = เสาเข็ม I 0.26 X 0.26 ยาว 10 ม. แบบไม่มีป่ารับผนัง
P4 = เสาเข็ม I 0.22 X 0.22 ยาว 10 ม. แบบไม่มีป่ารับผนัง
W1 = แผ่นผนังคอนกรีตหนา 0.10 ม. แต่งผิวเรียบ (ขนาด 0.50x~1.00x0.10 ม. จำนวน 5 แผ่น)
W2 = แผ่นผนังคอนกรีตหนา 0.10 ม. แต่งผิวเรียบ (ขนาด 0.50x~1.00x0.10 ม. จำนวน 1 แผ่น)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์ทิพ ภพ. 57594
นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนตำแหน่งเสาเข็ม ท่าน้ำ ZONE B

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:50

แบบที่แก้ไข REVISION:

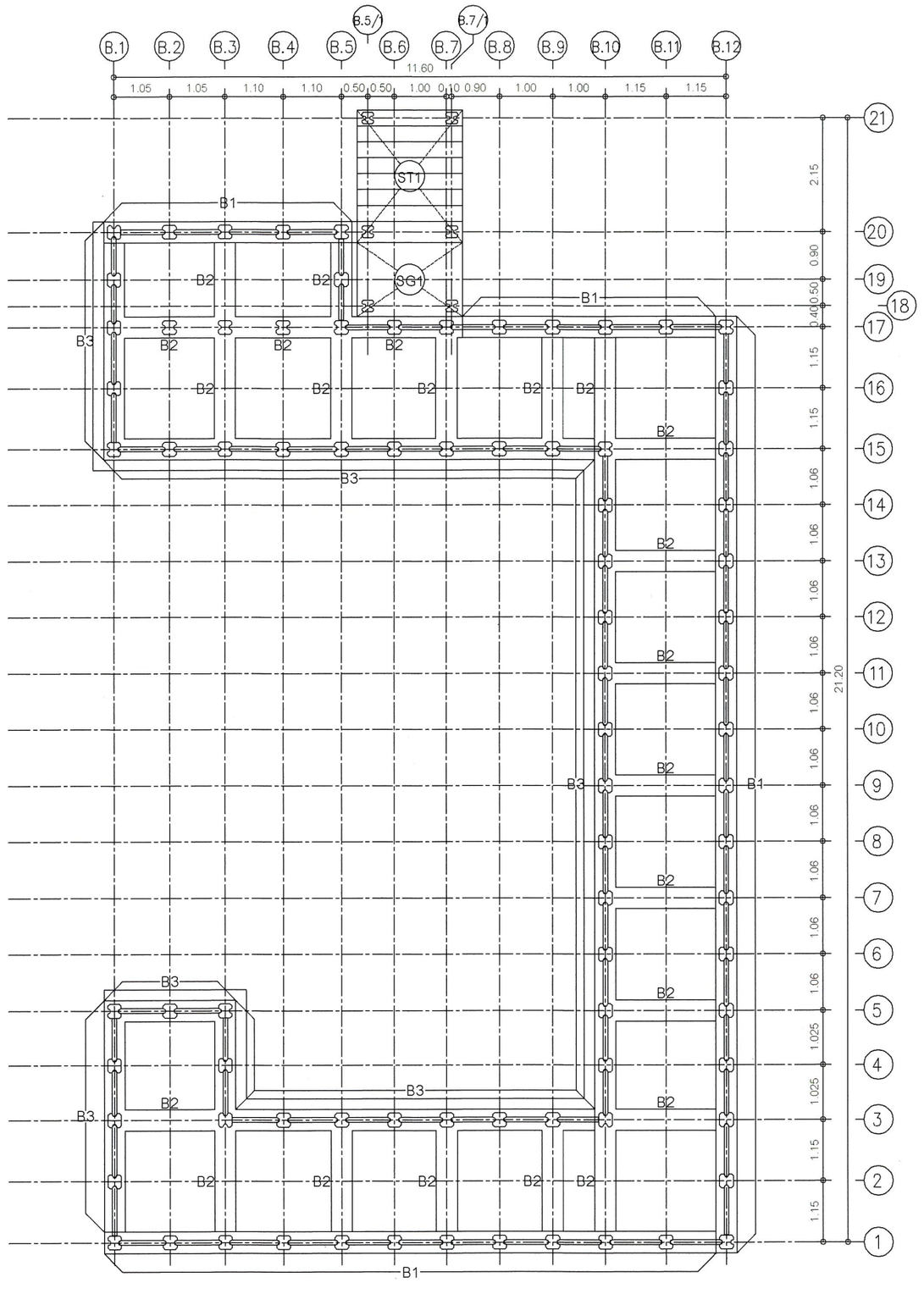
เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:

แผ่นที่ DWG. NO: ST5-01

จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69

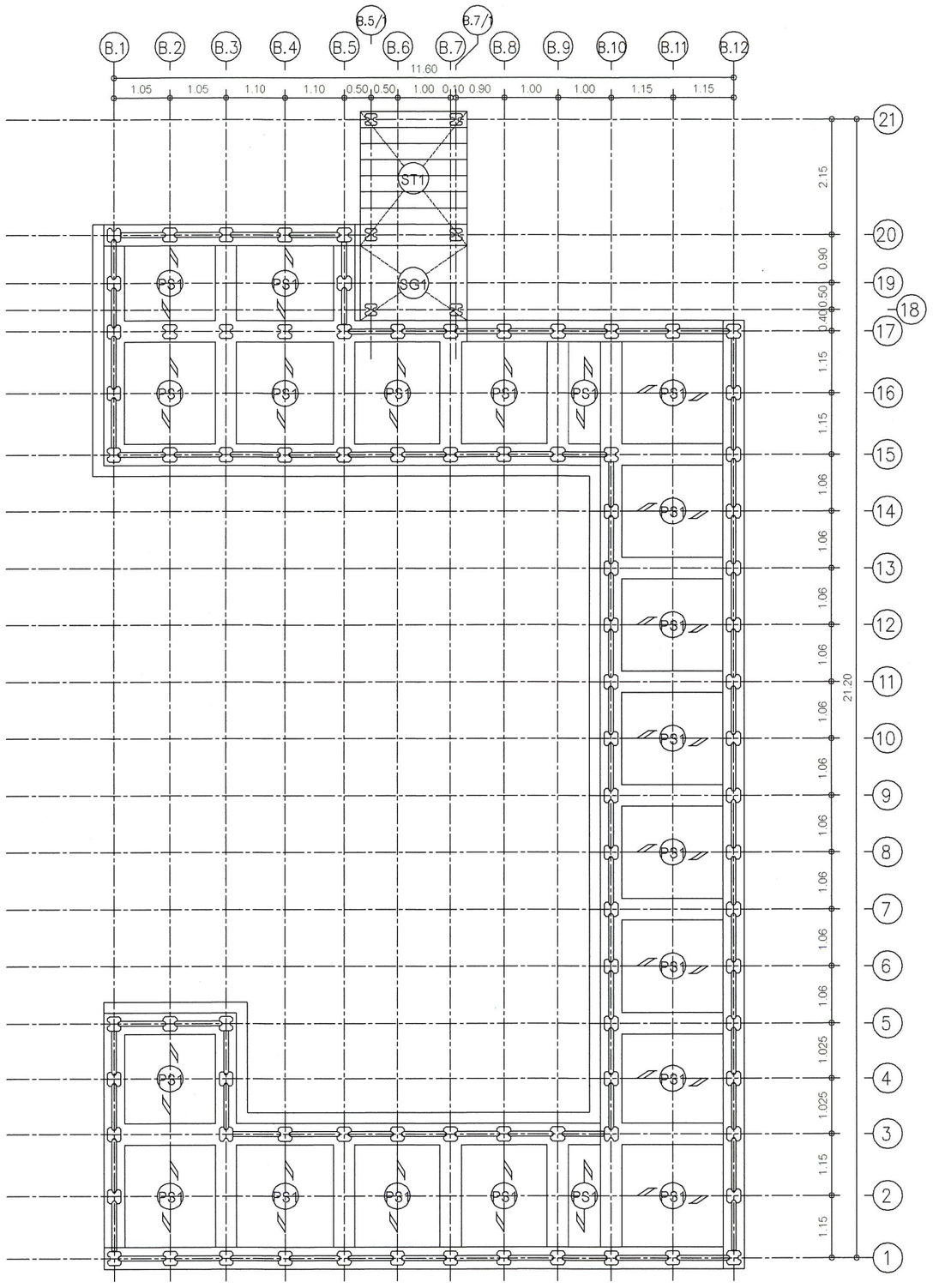


แบบแปลนคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าน้ำ ZONE B

มาตราส่วน 1:50

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โรคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ ทินย์พิชิ ภฟท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พฟท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โรคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าน้ำ ZONE B	มาตราส่วน SCALE: 1:50 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: ST5-02 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

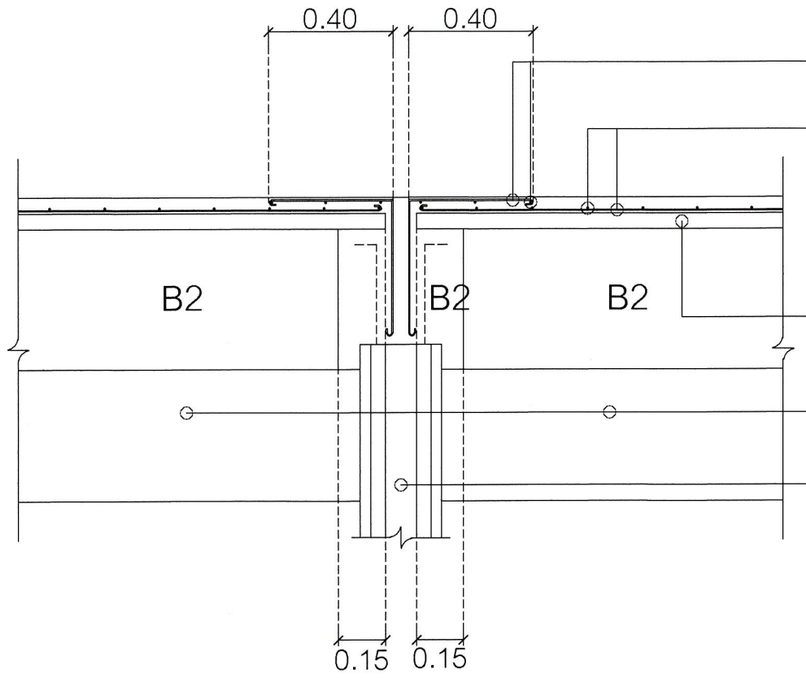


แบบแปลนพื้น PS1,SG1 และบันได ST1 ท่าน้ำ ZONE_B

มาตราส่วน 1:50

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ส. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคถาวร ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิธิรักษ์ พันธ์พืช ภฟท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พฟท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN / ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคถาวร / แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนพื้น PS1,SG1 และบันได ST1 ท่าน้ำ ZONE_B	มาตราส่วน SCALE: 1:50 / แบบที่แก้ไข REVISION / เลขที่แบบ model number	หมายเลขแบบ model number / แผ่นที่ DWG. NO: ST5-03 / จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 / วันเดือนปี DATE: 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



เหล็กกันร้าว RB 9 mm. @ 0.20 m.

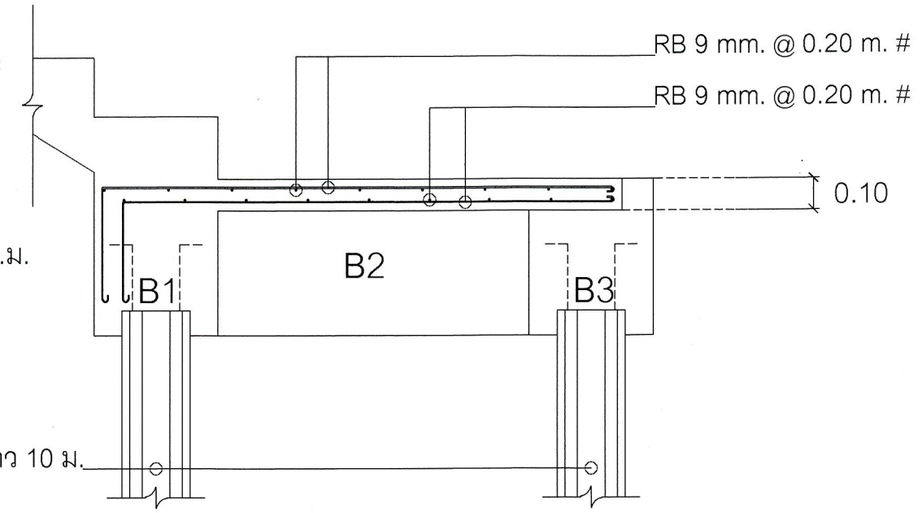
ตะแกรงเหล็กไวร์เมช ขนาด 4 มม. @ 0.20 x 0.20 ม.#

แผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรับน้ำหนักบรรทุก 200 ก.ก./ตร.ม.
ขนาด 0.35 X 0.05 X 1.90 - 2.50 ม.

แผ่นคอนกรีตหนา 0.10 ม. แต่งผิวเรียบ

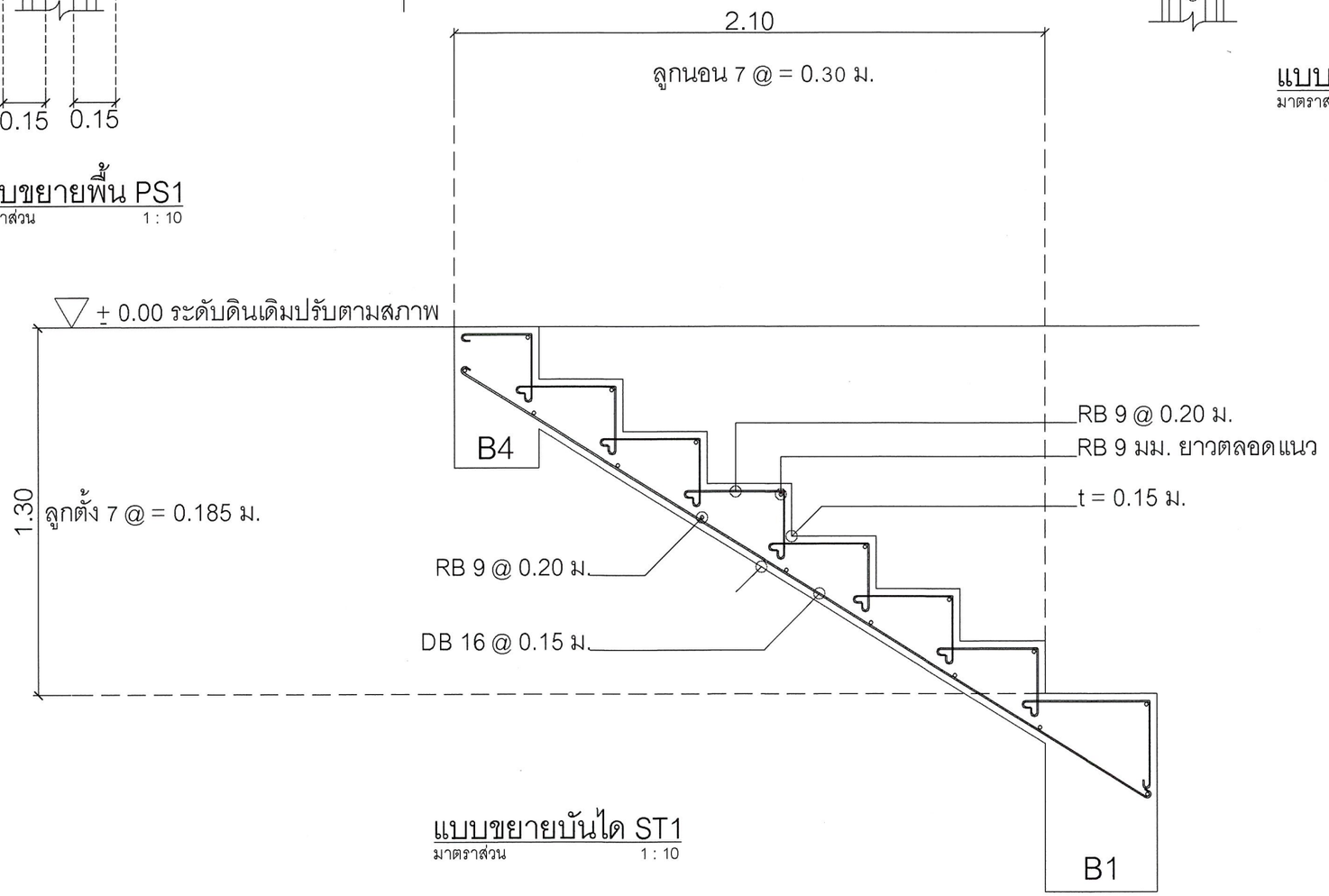
เสาเข็ม I 0.26 X 0.26 ยาว 10 ม.

แบบขยายพื้น PS1
มาตราส่วน 1 : 10



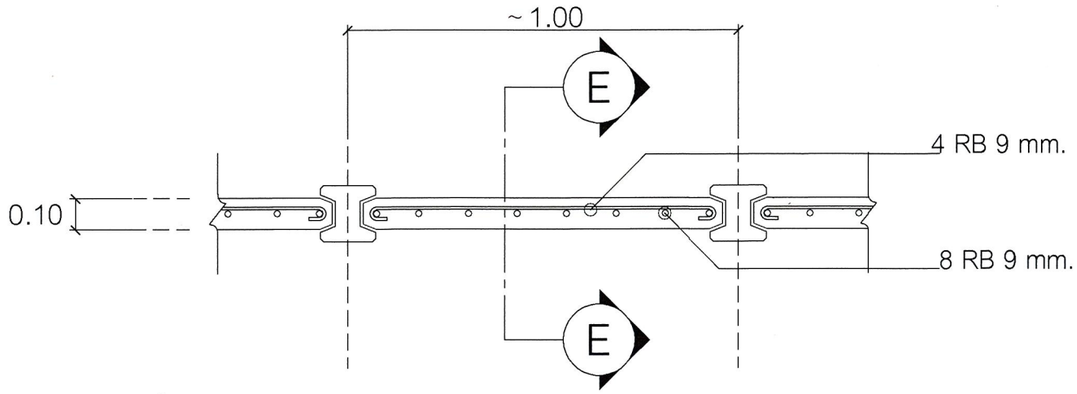
เสาเข็ม I 0.22 X 0.22 ยาว 10 ม.

แบบขยายพื้น SG1
มาตราส่วน 1 : 10



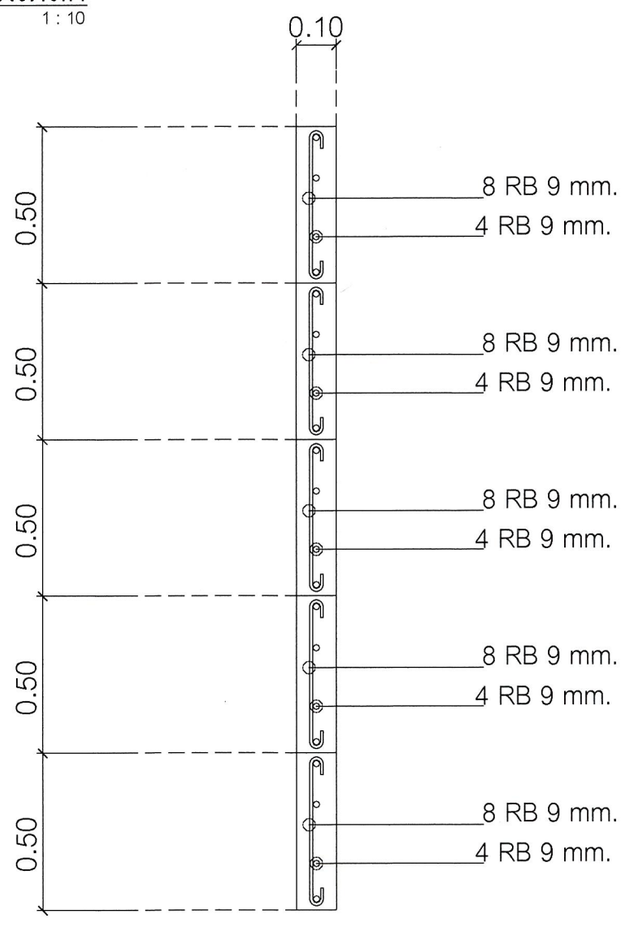
แบบขยายบันได ST1
มาตราส่วน 1 : 10

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ส.ถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ กย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนีกร พันธ์พิช ภพท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบขยายพื้น PS1,แบบขยายพื้น SG1 และแบบขยายบันได ST1 ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:10 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: ST5-04 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วัน/เดือน/ปี DATE: 17/02/69



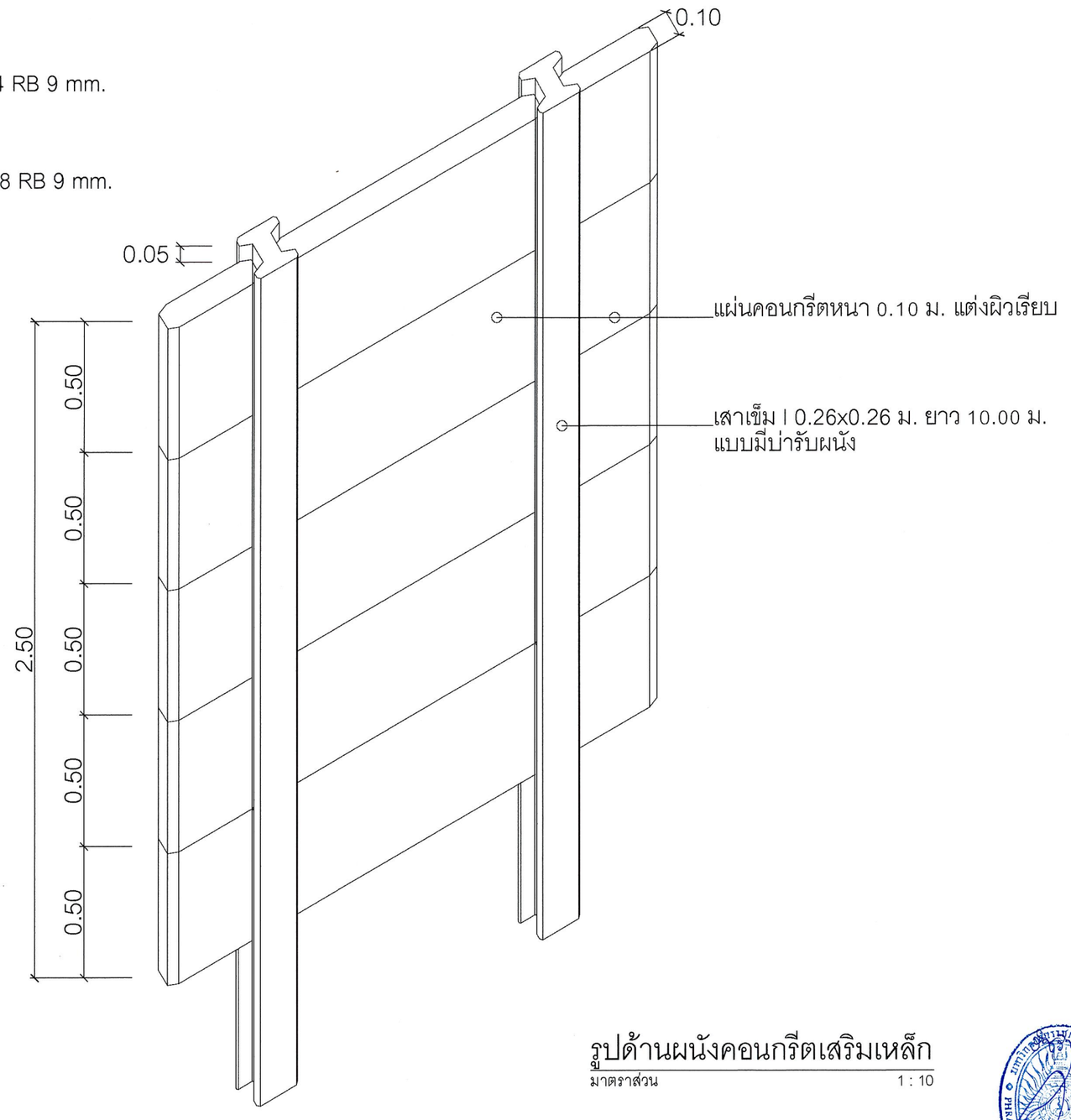
แบบแปลนผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1 : 10



รูปตัด E-E

มาตราส่วน 1 : 10

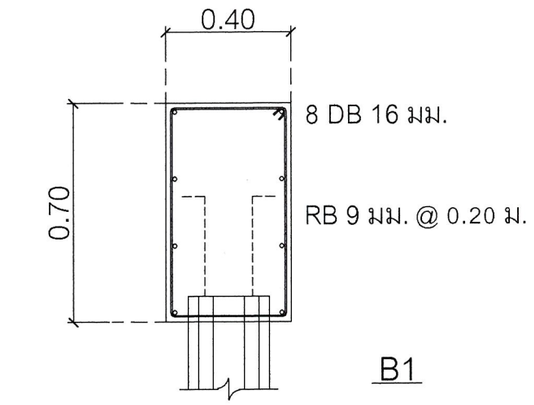


รูปด้านผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก

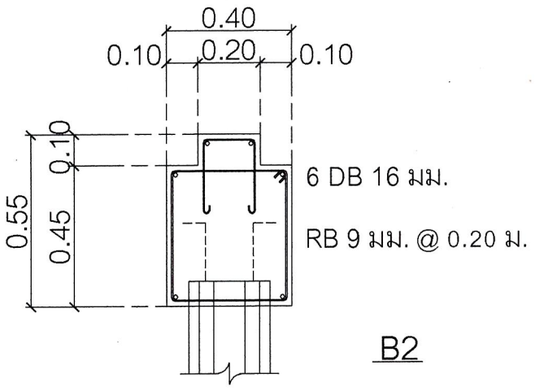
มาตราส่วน 1 : 10

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

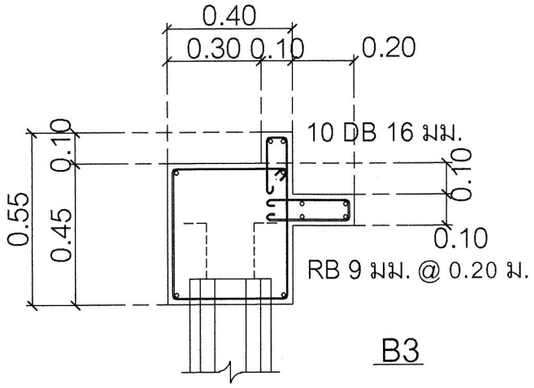
โครงการ PROJECT	ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินทร์ ภ.ส. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS	นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	นางสาววิรินทร์ พันธ์พีร ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เลมา พพ. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินทร์
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY	นายสมประสงค์ โชคลาภ
แบบแสดง DRAWN TITLE	แบบขยายผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก
ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	
มาตราส่วน SCALE	1:10
แบบที่แก้ไข REVISION	
เลขที่แบบ model number	ST5-05
หมายเลขแบบ model number	
แผ่นที่ DWG. NO	
จำนวนทั้งหมด TOTAL	70
วัน/เดือน/ปี DATE	17/02/69



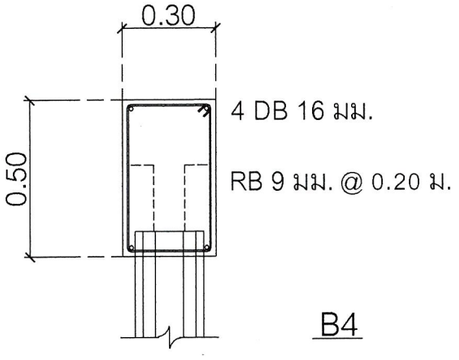
B1



B2

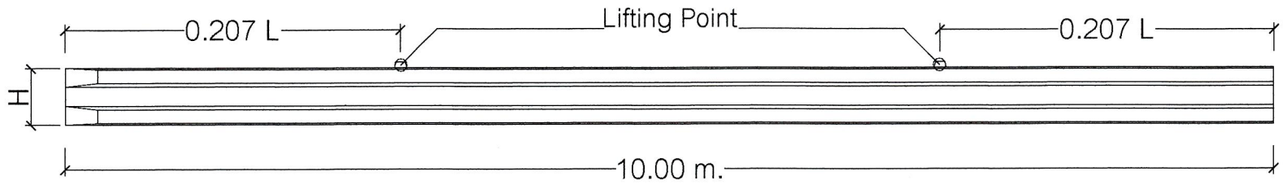


B3

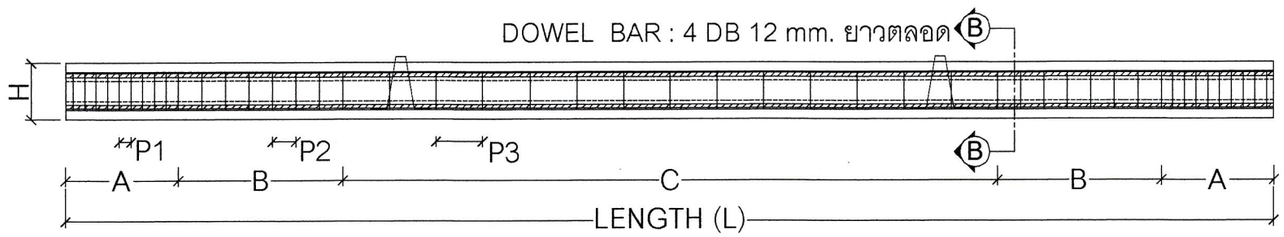


B4

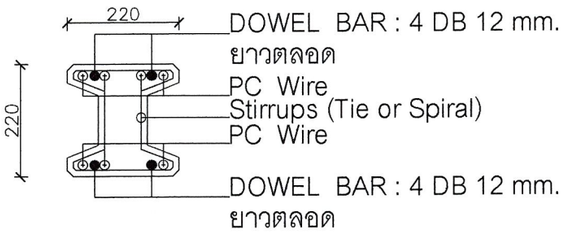
เสาเข็มลอง แบบไม่มีบ่ารับผนัง (P3/P4)



ELEVATION

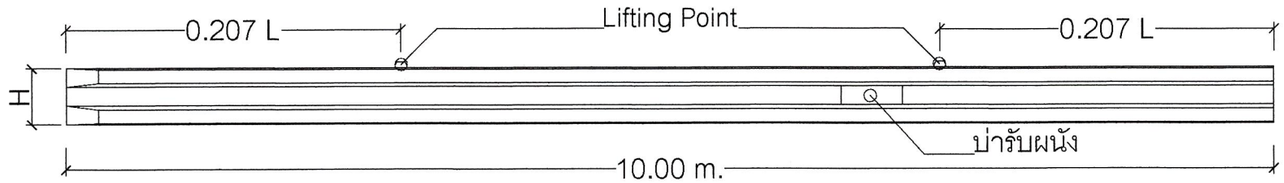


LONGITUDINAL SECTION Mate: L = 10.00 m.

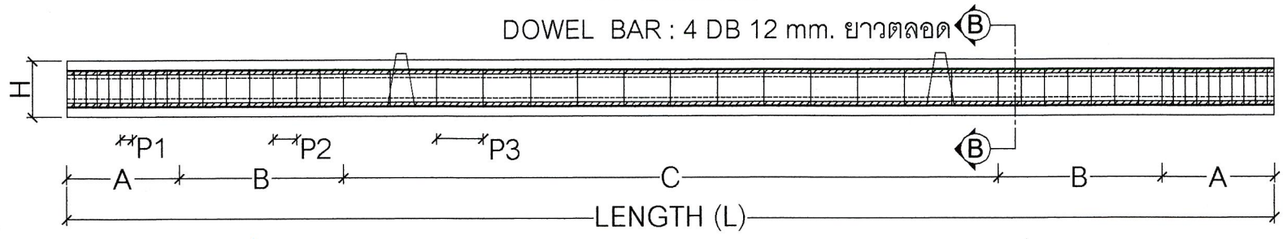


SECTION B-B
NOT TO SCALE

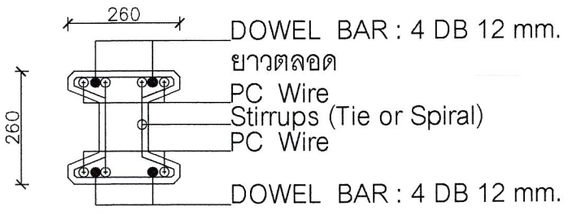
เสาเข็มหลัก แบบมีบ่ารับผนัง (P1/P2)



ELEVATION



LONGITUDINAL SECTION Mate: L = 10.00 m.



SECTION B-B
NOT TO SCALE

หมายเหตุ สำหรับงานเสาเข็ม 1.คอนกรีตที่ใช้ตามมาตราฐานผู้ผลิตแต่ต้องไม่น้อยกว่า 280 ksc ที่อายุ 28 วัน รูปทรงกระบอก

2.จำนวนและขนาด PC Wire ให้เป็นไปตามมาตราฐานผู้ผลิต โดยมีวิศวกรรับรองก่อนนำมาใช้งาน

3.เสาเข็มหลัก แบบมีบ่ารับผนัง ระยะบ่ารับผนัง

3.1 เสาเข็มชนิดที่ 1 ขนาดระยะแผ่น 2.50 เมตร

3.2 เสาเข็มชนิดที่ 2 ขนาดระยะแผ่น 0.50 เมตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวจิรินทร์ พันธ์พิช ภพ. 57594

นายเจษฎาพร เจนา พพ. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบขยายคานคอนกรีตเสริมเหล็ก และแบบขยายเสาเข็ม

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE · PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:10

แบบที่แก้ไข REVISION:

เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:

แผ่นที่ DWG. NO: ST5-06

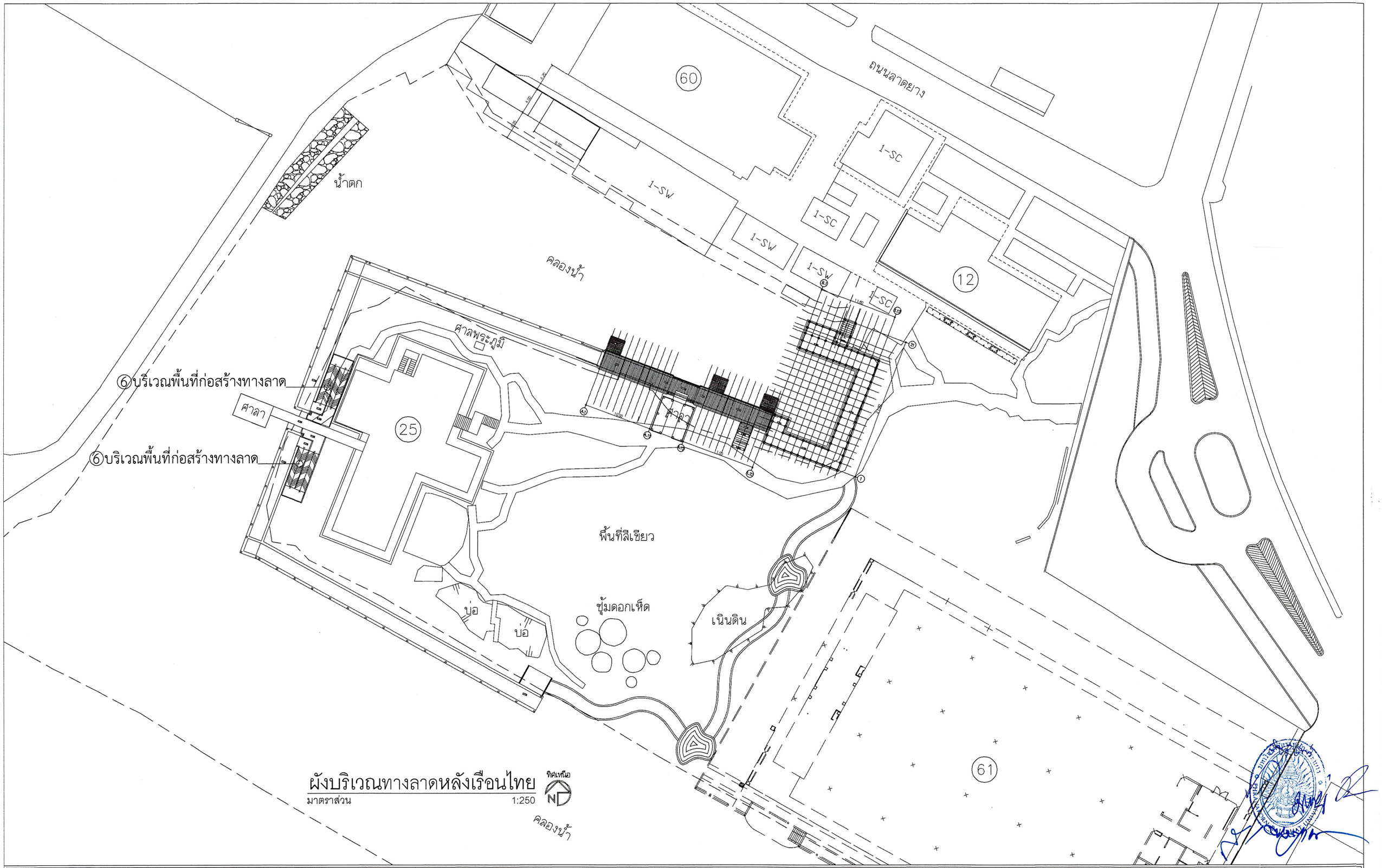
จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69

6. แบบก่อสร้างทางลาด

[redacted]

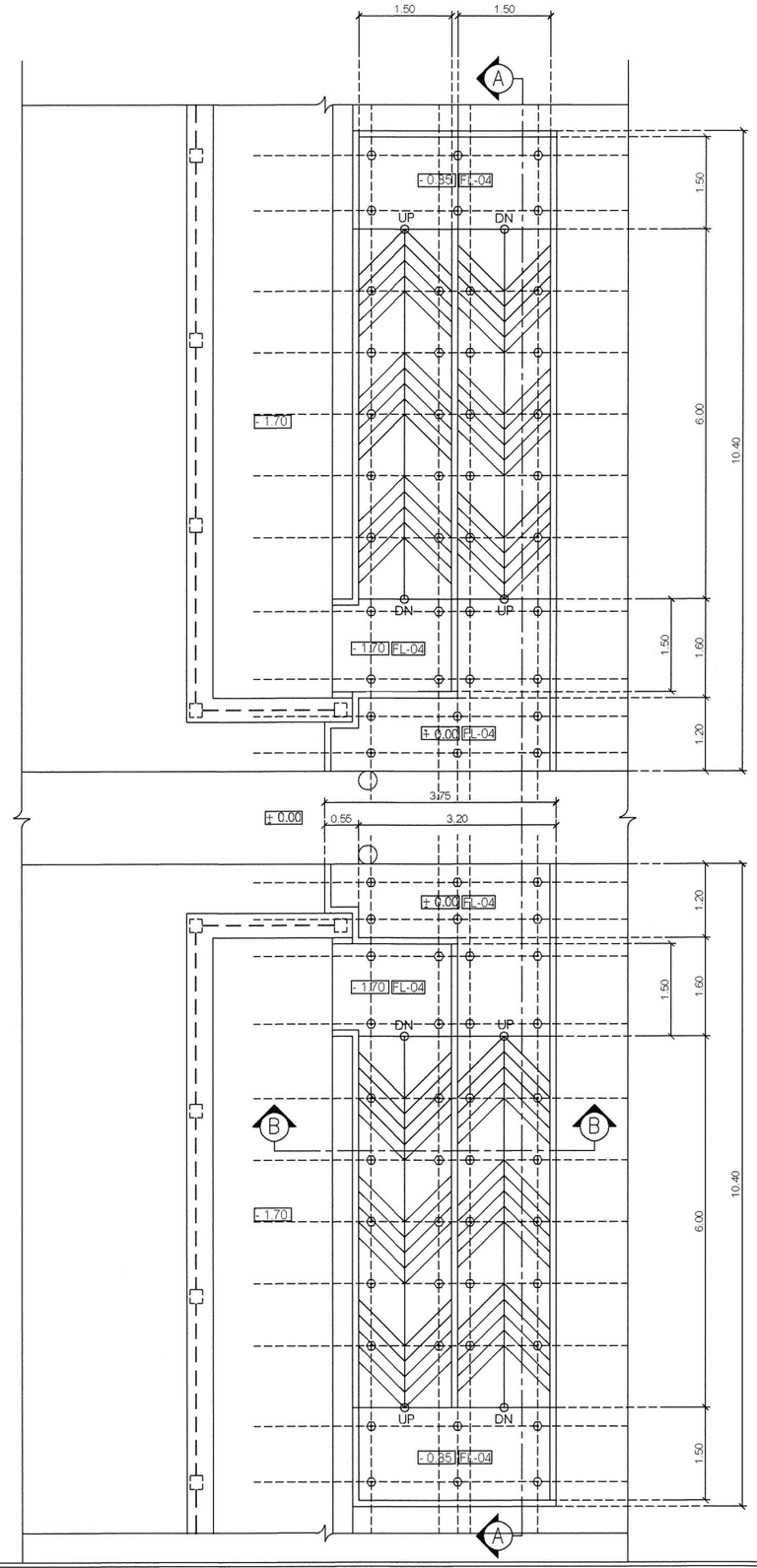
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
โดย งานอาคาร ทรัพย์สินและที่ดิน
(17.02.69)



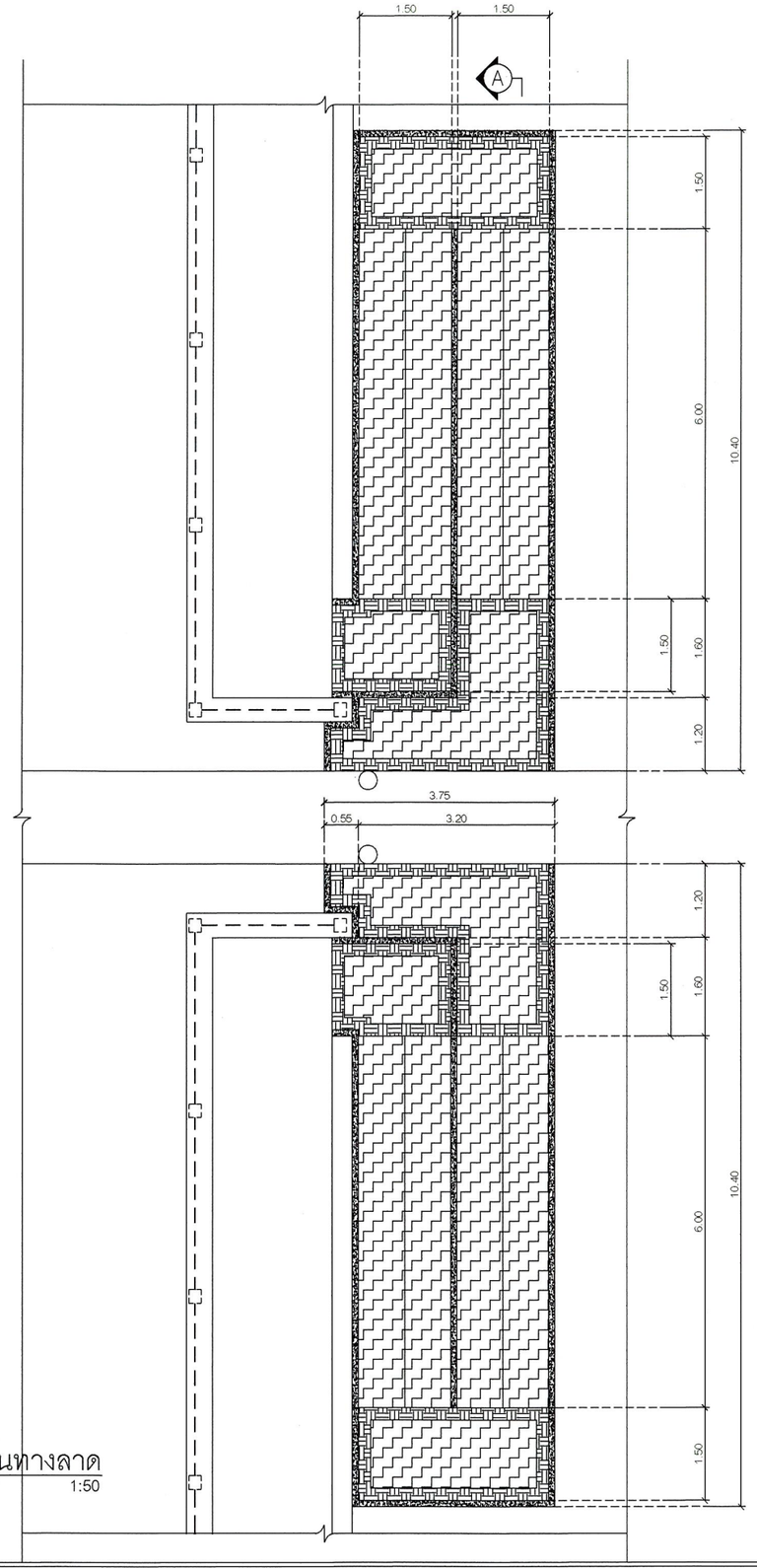
ผังบริเวณทางลาดหลังเรือนไทย

มาตราส่วน 1:250

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โรคลา ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิธินทร์ พันธ์พีร ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โรคลา แบบแสดง DRAWN TITLE: ผังบริเวณทางลาดหลังเรือนไทย ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:100 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ DRAWING NUMBER:	หมายเลขแบบ MODEL NUMBER: แผ่นที่ DWG. NO: AR6-01 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันที่สอบนี้ DATE: 17/02/69



แบบแปลนทางลาด
มาตราส่วน 1:50



แบบแปลนและลายพื้นทางลาด
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ พื้น FL-04

- ผิวพื้นทรายล้างเบอร์ 4 ใหญ่ สีน้ำตาลเข้ม
- ผิวพื้นทรายล้างเบอร์ 4 ใหญ่ สีเทาเข้ม
- ผิวพื้นคอนกรีตขัดมัน
- เซาะร่องตัวยู PVC 1 ซม. สีเทา

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลลัทน์ ทิพย์จินทร์ ภ.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคณา ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พิร ภพ. 57594; นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลลัทน์ ทิพย์จินทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคณา

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบขยายทางลาด

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:50

แบบที่แก้ไข REVISION:

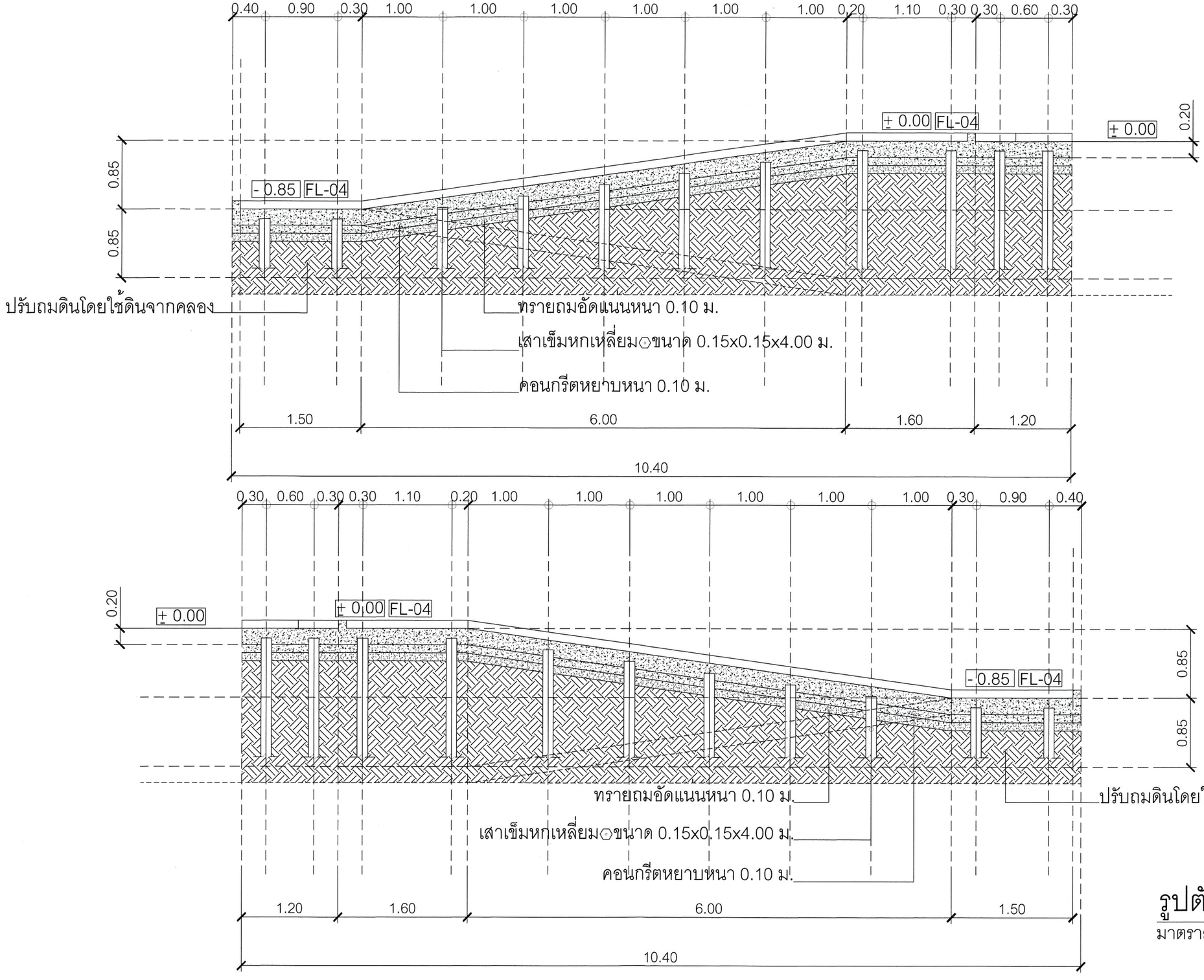
เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number:

แผ่นที่ DWG. NO: AR6-02

จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69



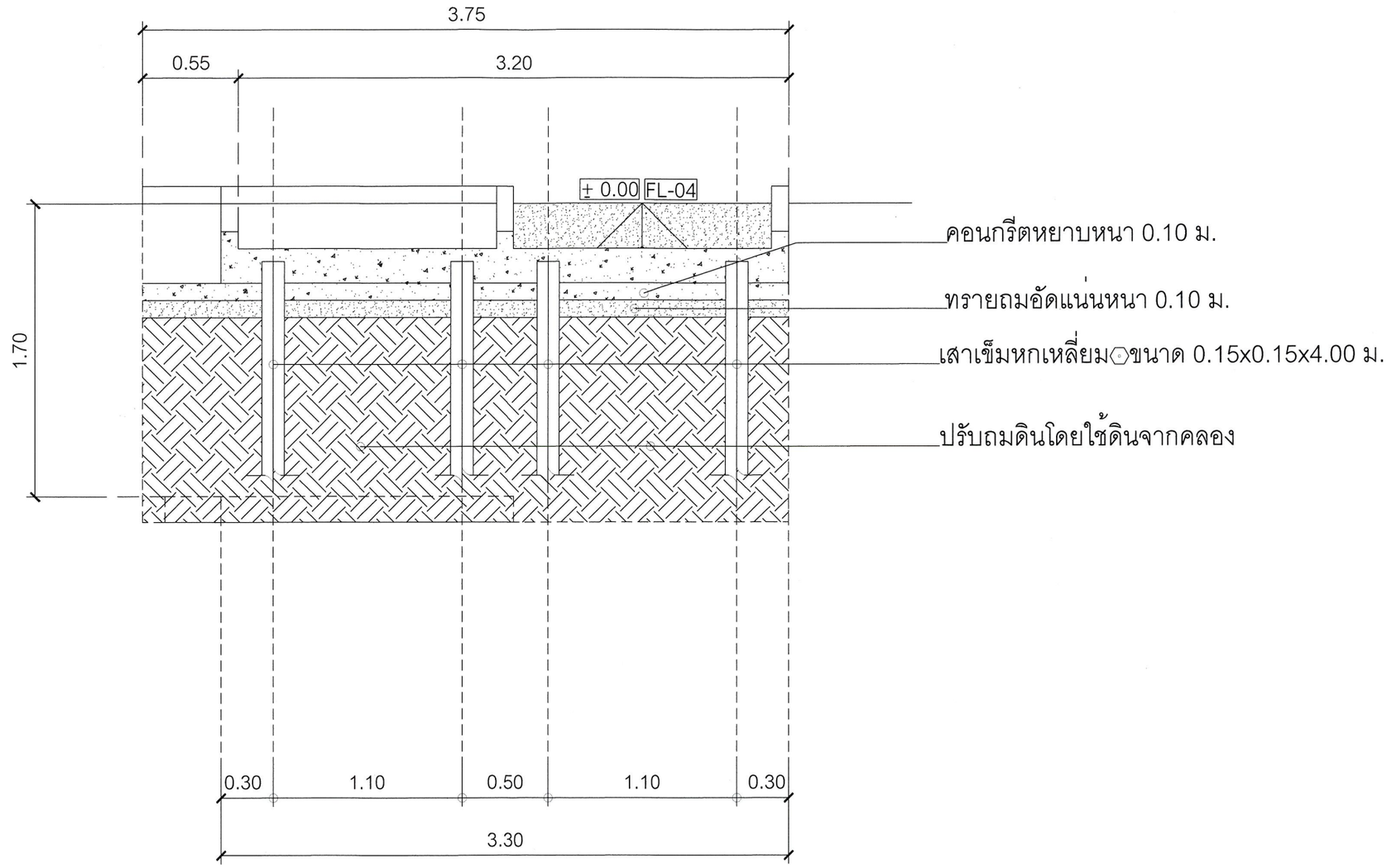
รูปตัด A-A ทางลาด

มาตราส่วน 1:25

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT :	ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER :	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION :	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS :	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS :	นายสมประสงค์ โรคลาภ ภย. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER :	นางสาววิรินทร์ พันธ์ศิริ ภพก. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพก. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER :	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN :	
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY :	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY :	นายสมประสงค์ โรคลาภ
แบบแสดง DRAWN TITLE :	รูปตัด A-A ทางลาด
มาตราส่วน SCALE	1:25
แบบที่แก้ไข REVISION	
หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ SHEET NO.	AR6-03
จำนวนทั้งหมด TOTAL	70
วันเดือนปี DATE	17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



รูปตัด B-B ทางลาด

มาตราส่วน 1:15

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT :
ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER :
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION :
เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS :
นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ก.ถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS :
นายสมประสงค์ โชคลาภ ภ.ว. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER :
นางสาววิรินทร์ พันธ์ทิพ ภฟก. 57594
นายเจษฎาพร เสมา พฟก. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER :

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN :

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY :
นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY :
นายสมประสงค์ โชคลาภ

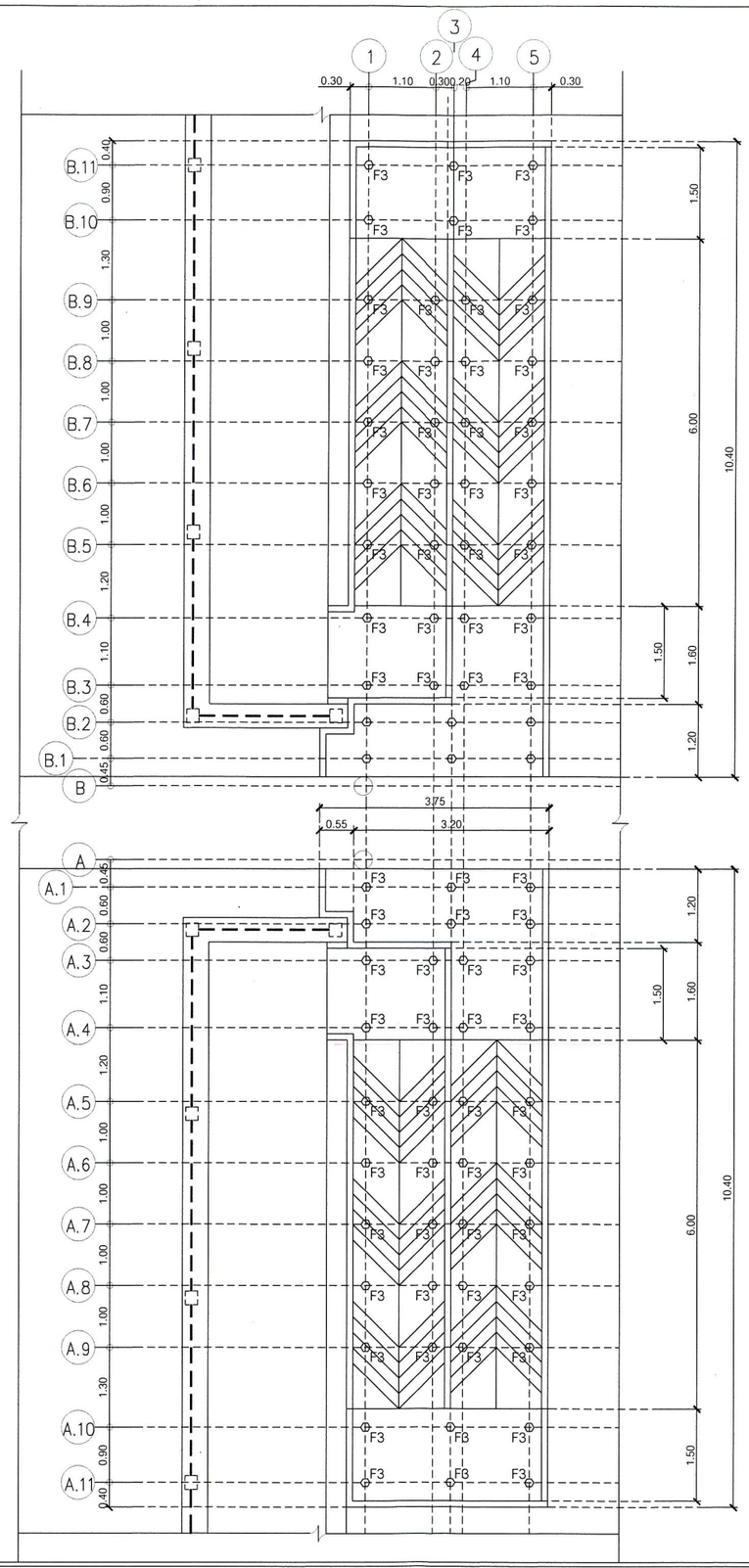
แบบแสดง DRAWN TITLE :
รูปตัด B-B ทางลาด

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE 1:15
แบบที่แก้ไข REVISION
เลขที่แบบ model number

หมายเลขแบบ model number
แผ่นที่ SHEET NO. AR6-04
จำนวนทั้งหมด TOTAL 70

วันเดือนปี DATE 17/02/69



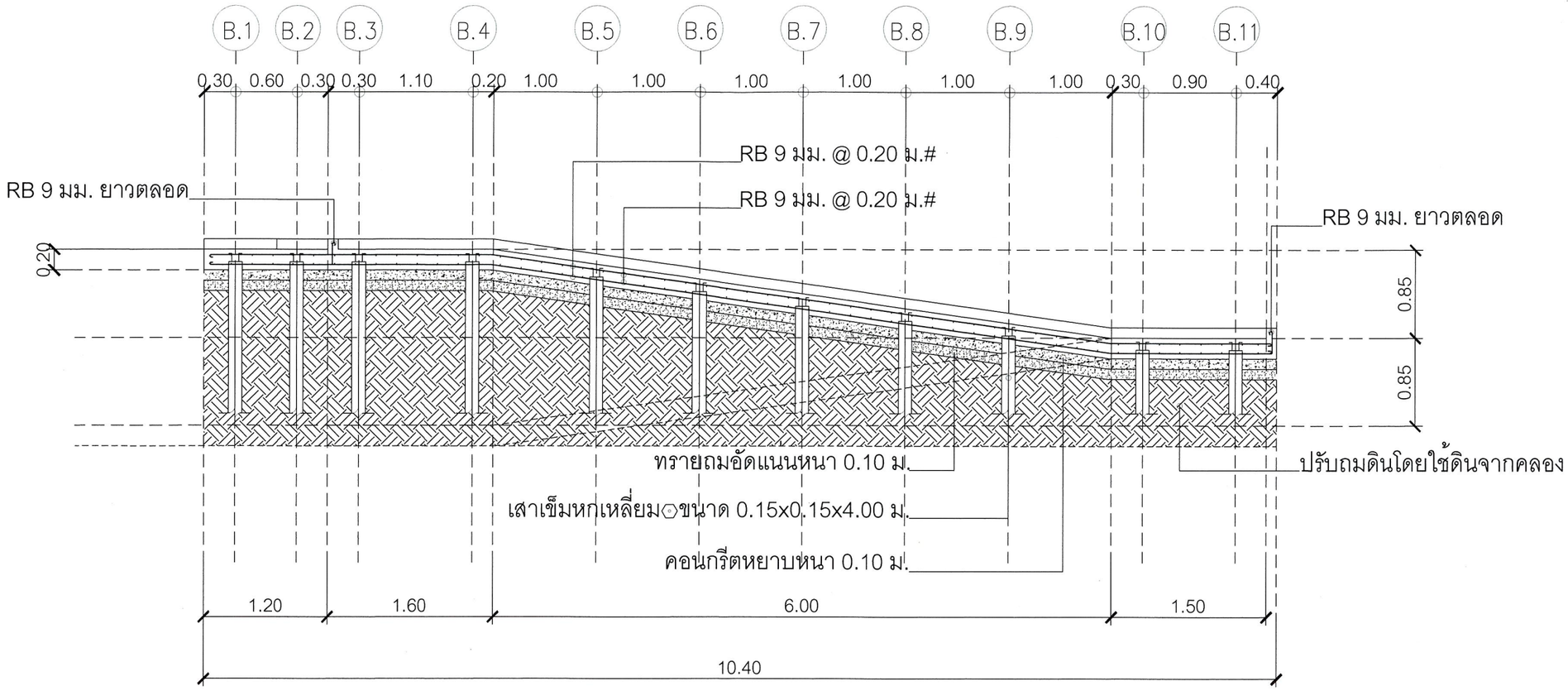
แบบแปลนตำแหน่งเสาเข็มทางลาด

มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ

F3 =เสาเข็มหกเหลี่ยมOขนาด 0.15x0.15x4.00

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT : ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION : เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS : นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS : นายสมประสงค์ โรคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER : นายสาวิรินทร์ พันธ์ศิริ ภพก. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพก. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER :	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN : ผู้เขียนแบบ DRAWN BY : นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY : นายสมประสงค์ โรคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE : แบบแปลนตำแหน่งเสาเข็มทางลาด ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE 1:50 แบบที่แก้ไข REVISION เลขที่แบบ model number	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO. ST6-01 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วันเดือนปี DATE 17/02/69



แบบขยายโครงสร้างทางลาด

มาตราส่วน 1:25

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT : ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION : เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS : นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ลถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS : นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER : นางสาววิรันทร์ พันธ์พิร ภพก. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพก. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER :	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN : ผู้เขียนแบบ DRAWN BY : นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY : นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE : แบบขยายโครงสร้างทางลาด ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE 1:25 แบบที่แก้ไข REVISION เลขที่แบบ DRAWING NO. ST6-02 วันเดือนปี DATE 17/02/69	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ SHEET NO. 70 จำนวนทั้งหมด TOTAL

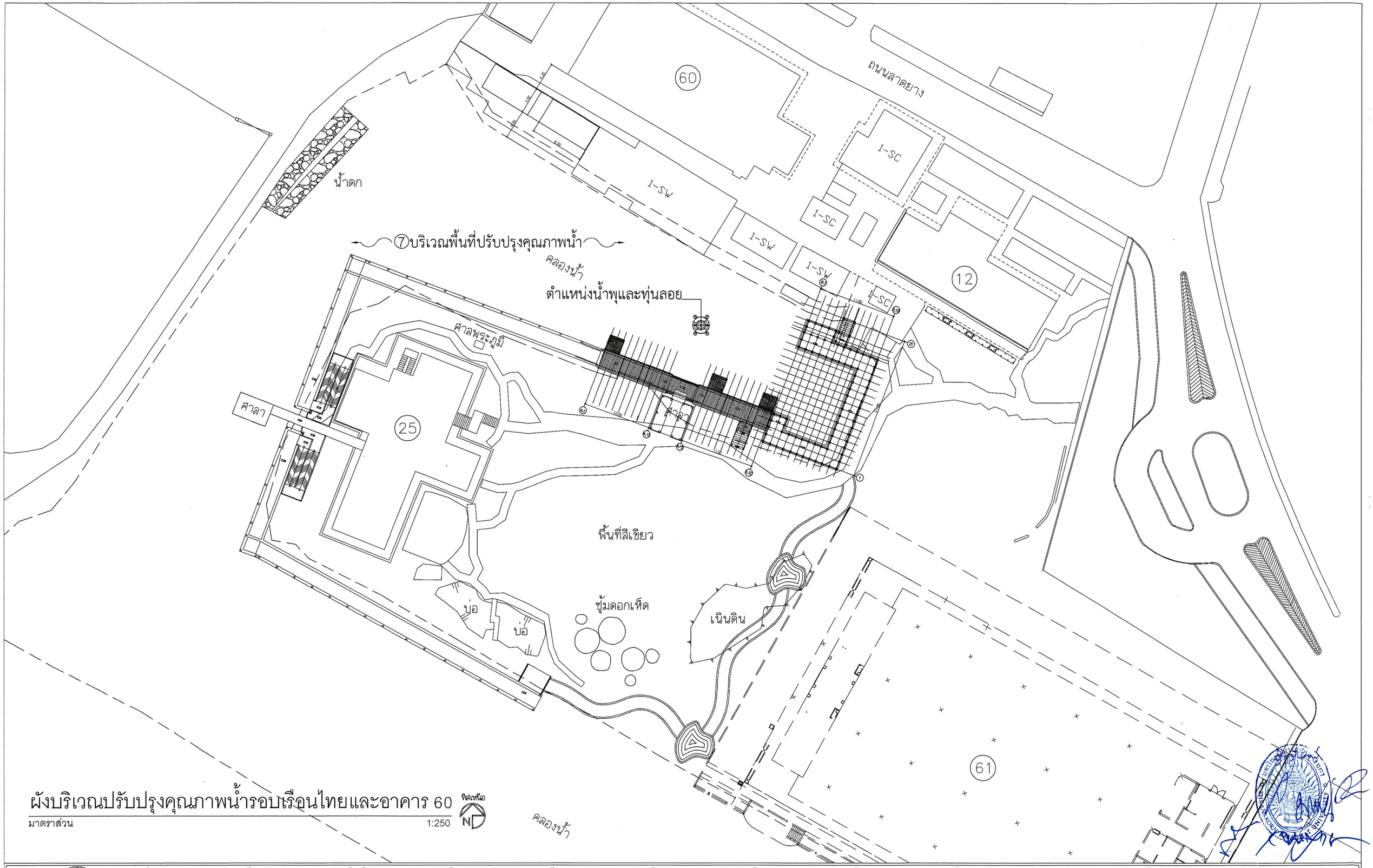
7. แบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

[redacted]

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

โดย งานอาคาร ทรัพย์สินและที่ดิน

(17.02.69)



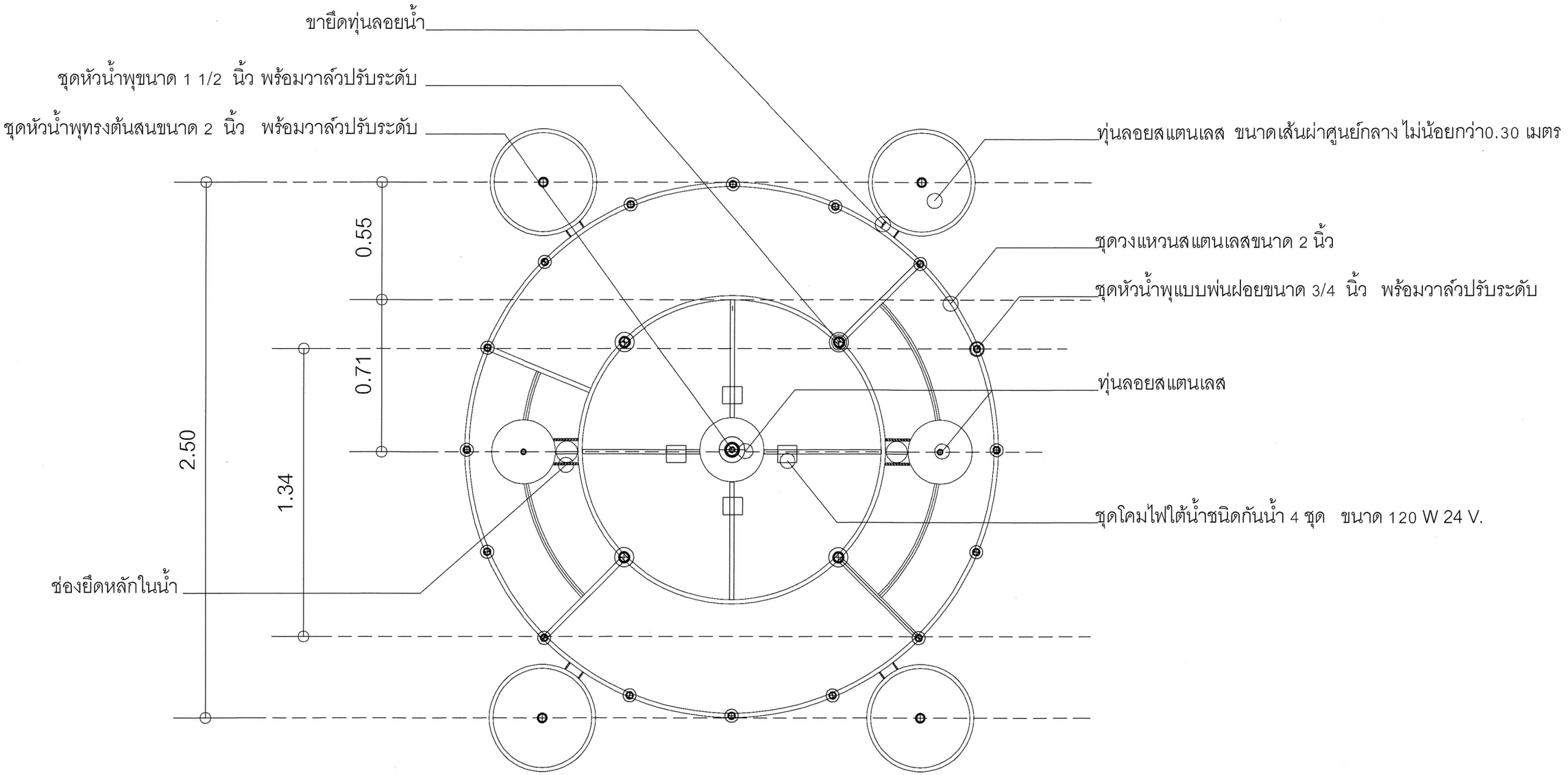
ผังบริเวณปรับปรุงคุณภาพน้ำรอบเรือนไทยและอาคาร 60

ทิศเหนือ

มาตราส่วน 1:250

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลลัภย์ ทิพย์จันทร์ ก.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ กย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นายสาวิรินทร์ พันธ์พิร. ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลลัภย์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: ผังบริเวณปรับปรุงคุณภาพน้ำรอบเรือนไทยและอาคาร 60	มาตราส่วน SCALE 1:100 แบบที่แก้ไข REVISION เลขที่แบบ model number วันเดือนปี DATE 17/02/69	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO AR7-01 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

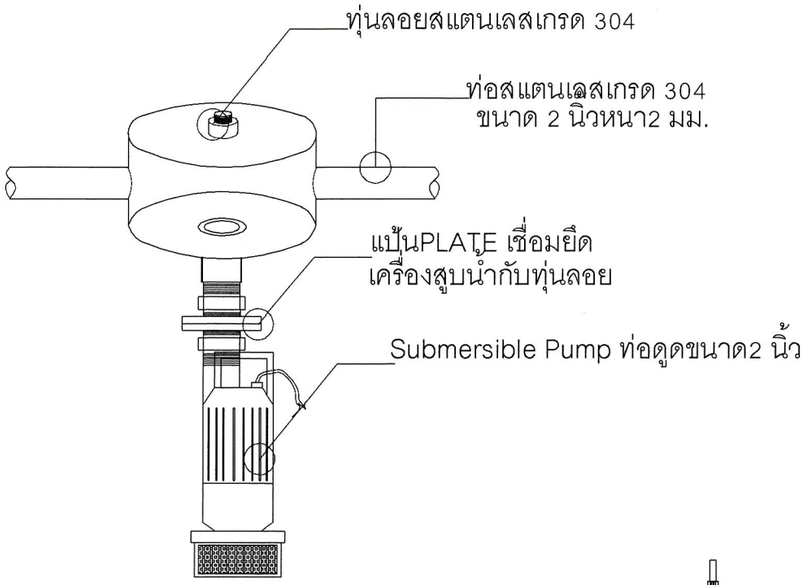


แบบแปลนระบบน้ำพุและทุ่นลอย

มาตราส่วน 1:10

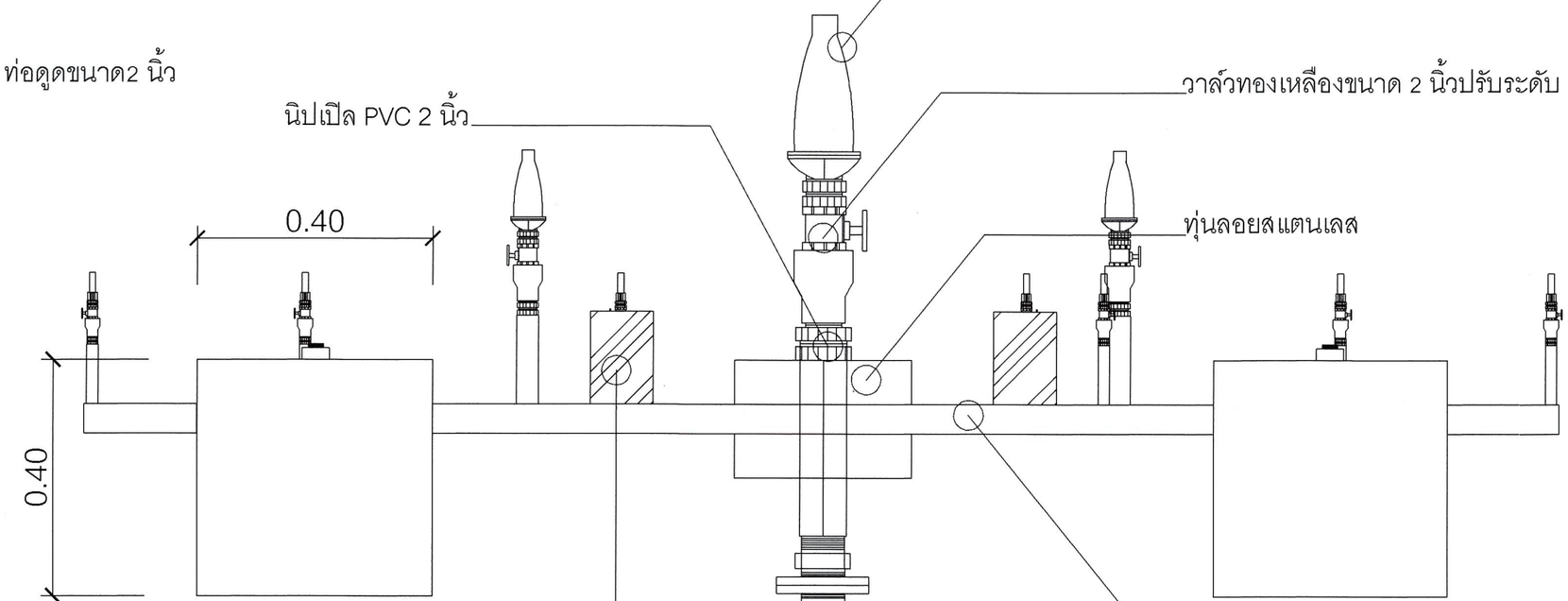
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

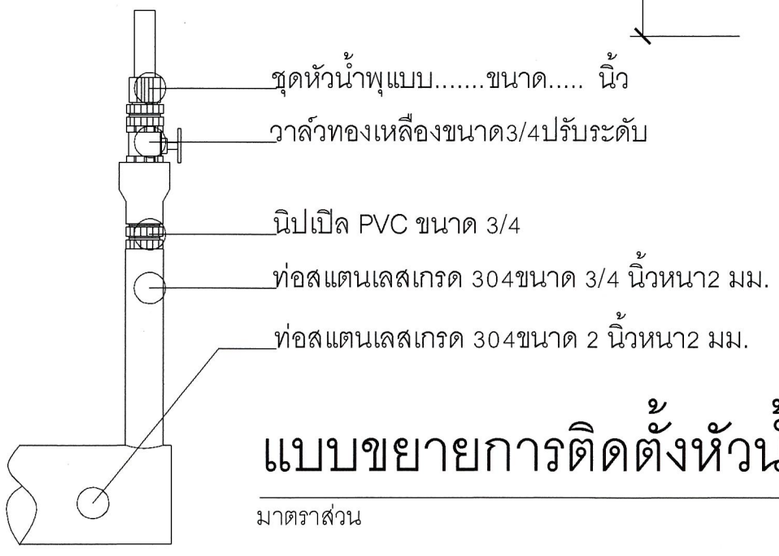
โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลลัพน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์ชิว ภพท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลลัพน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนระบบน้ำพุและทุ่นลอย ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:10 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: AR7-02 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69



แบบขยายระบบทุ่นลอย

มาตราส่วน 1:5





แบบขยายการติดตั้งหัวน้ำพุ

มาตราส่วน 1:5

รูปตัดระบบน้ำพุ

มาตราส่วน 1:5

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60

เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลลัภน์ ทิพย์จินดา ก.สถ. 17783

วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907

วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาวรัชนก พันธ์พืช ภพ. 57594; นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746

วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:

ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN:

ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลลัภน์ ทิพย์จินดา

ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ

แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบขยายระบบน้ำพุและทุ่นลอย

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE: 1:5

แบบที่แก้ไข REVISION:

เลขที่แบบ model number:

หมายเลขแบบ model number

แผ่นที่ DWG. NO: AR7-03

จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70

วันเดือนปี DATE: 17/02/69

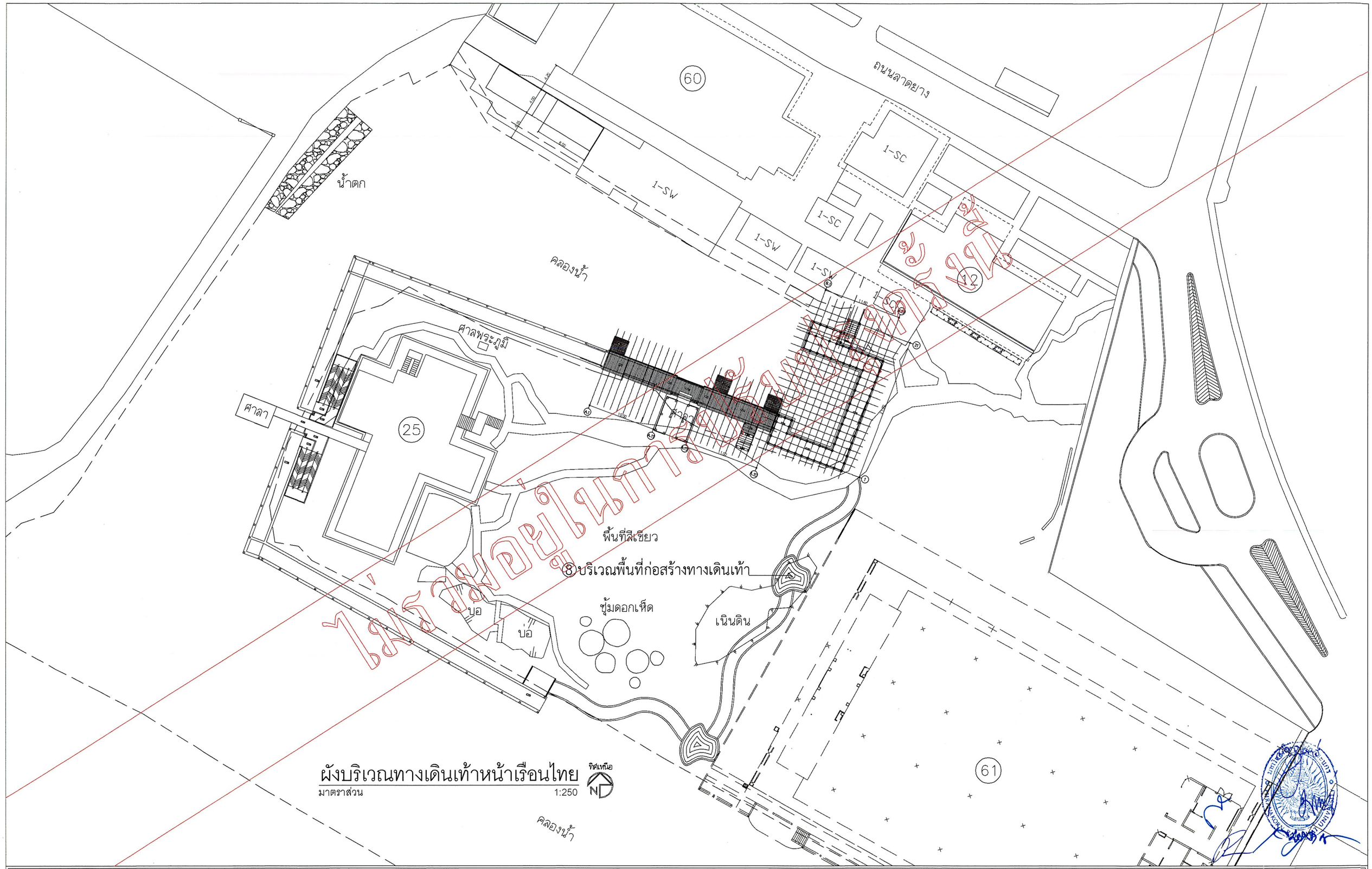
8. แบบก่อสร้างทางเดินเท้า

[redacted]

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

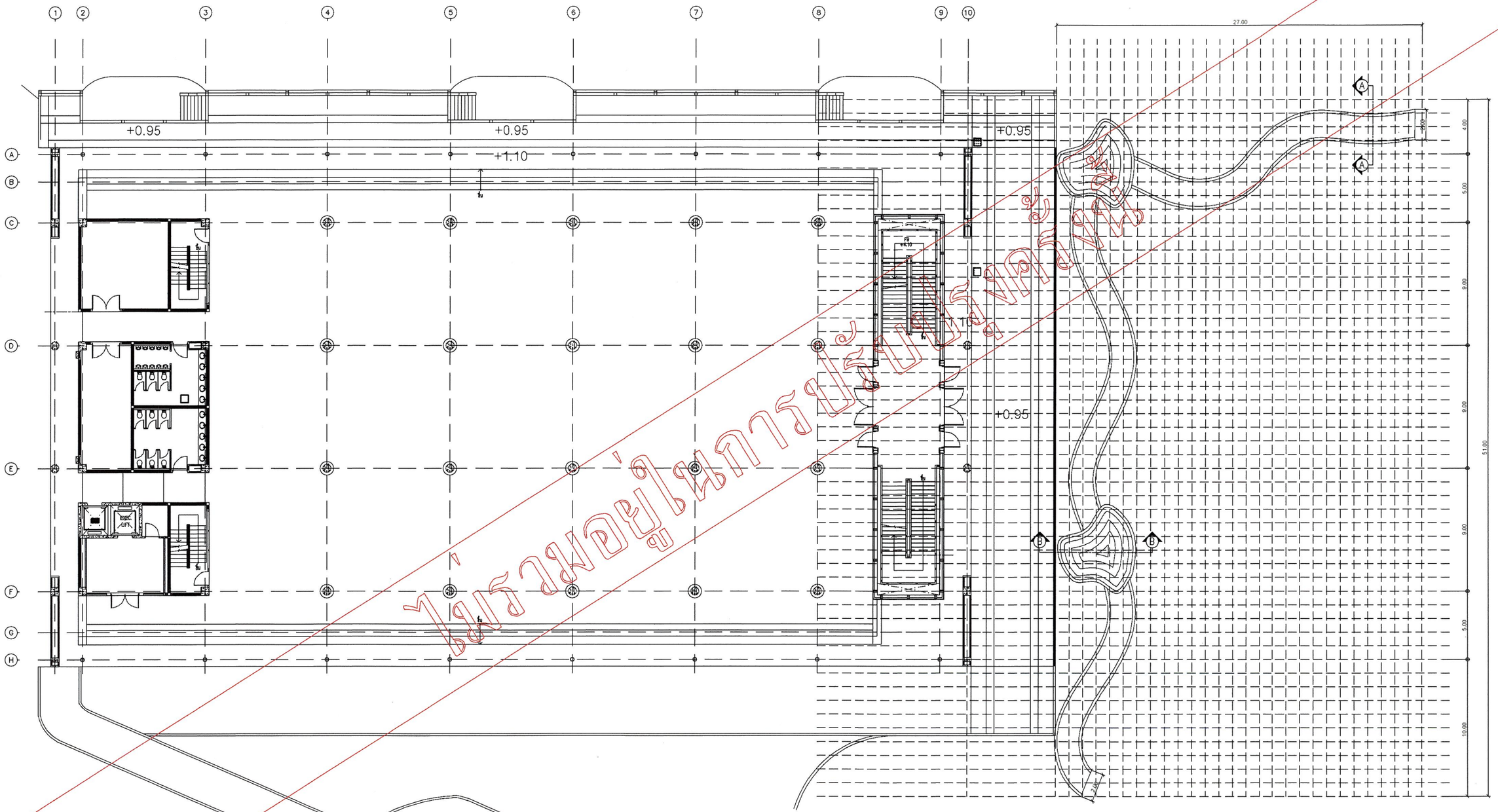
โดย งานอาคาร ทรัพย์สินและที่ดิน

(17.02.69)



ไม่อนุญาตให้ใช้งานก่อนได้รับอนุญาต

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายสมคลสัตย์ ทิพย์จินดา ภ.ส. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พืช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายสมคลสัตย์ ทิพย์จินดา	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: ผังบริเวณทางเดินเท้าหน้าเรือนไทย ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE: 1:100 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ drawing number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ SHEET NO.: AR8-01 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69



ไม่ผ่านพิจารณาอนุมัติ ไม่ผ่านพิจารณาอนุมัติ

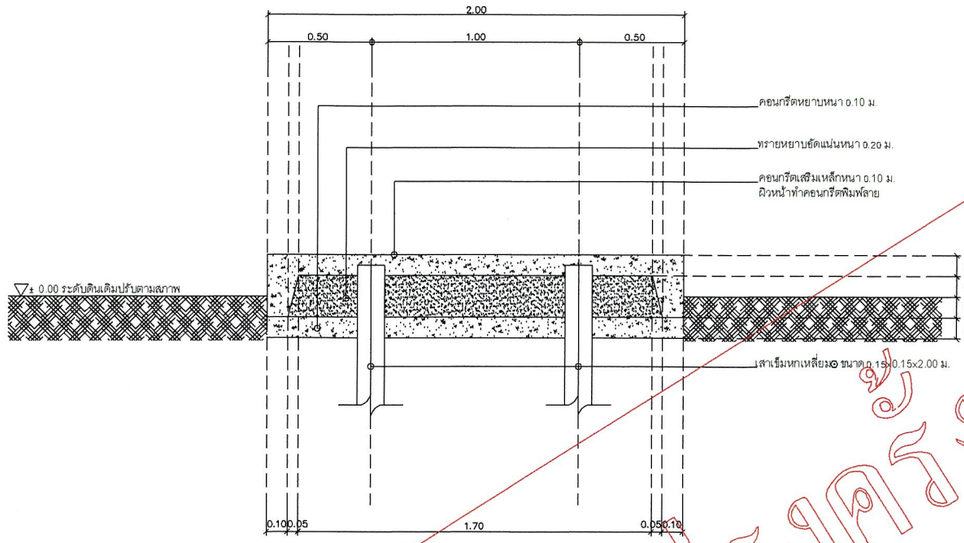
แบบแปลนทางเดินเท้า

มาตราส่วน 1:150

ทิศเหนือ

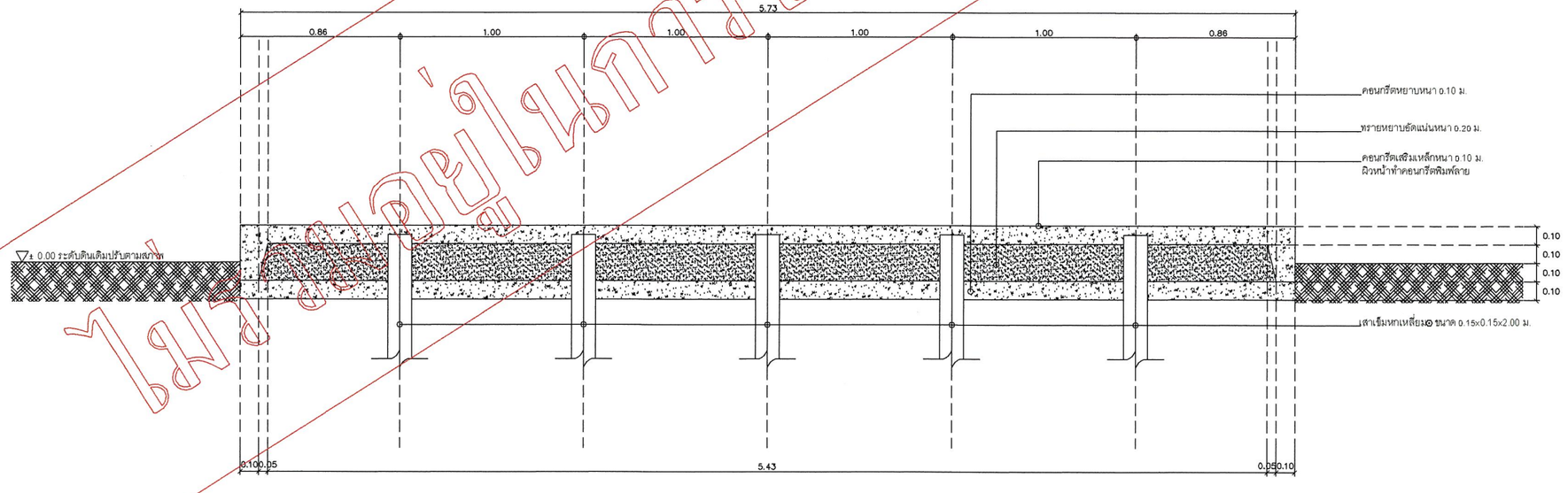
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY	โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.ผ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรัลพัทธ์ พันธ์ทิช ภพ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคลาภ แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบแปลนทางเดินเท้า	มาตราส่วน SCALE: 1:150 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO: AR8-02 จำนวนทั้งหมด TOTAL: 70 วันเดือนปี DATE: 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



รูปตัด A-A ทางเดินเท้า

มาตราส่วน 1:15



รูปตัด B-B ทางเดินเท้า

มาตราส่วน 1:15

ไม่อนุญาตให้ใช้ในการปรับปรุงครั้งนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคสวา ภว. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พิช ภฟท. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พฟท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคสวา แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปตัด A-A และรูปตัด B-B ทางเดินเท้า	มาตราส่วน SCALE 1:15 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number: แผ่นที่ DWG. NO. AR8-03 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วันเสียนปี DATE 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

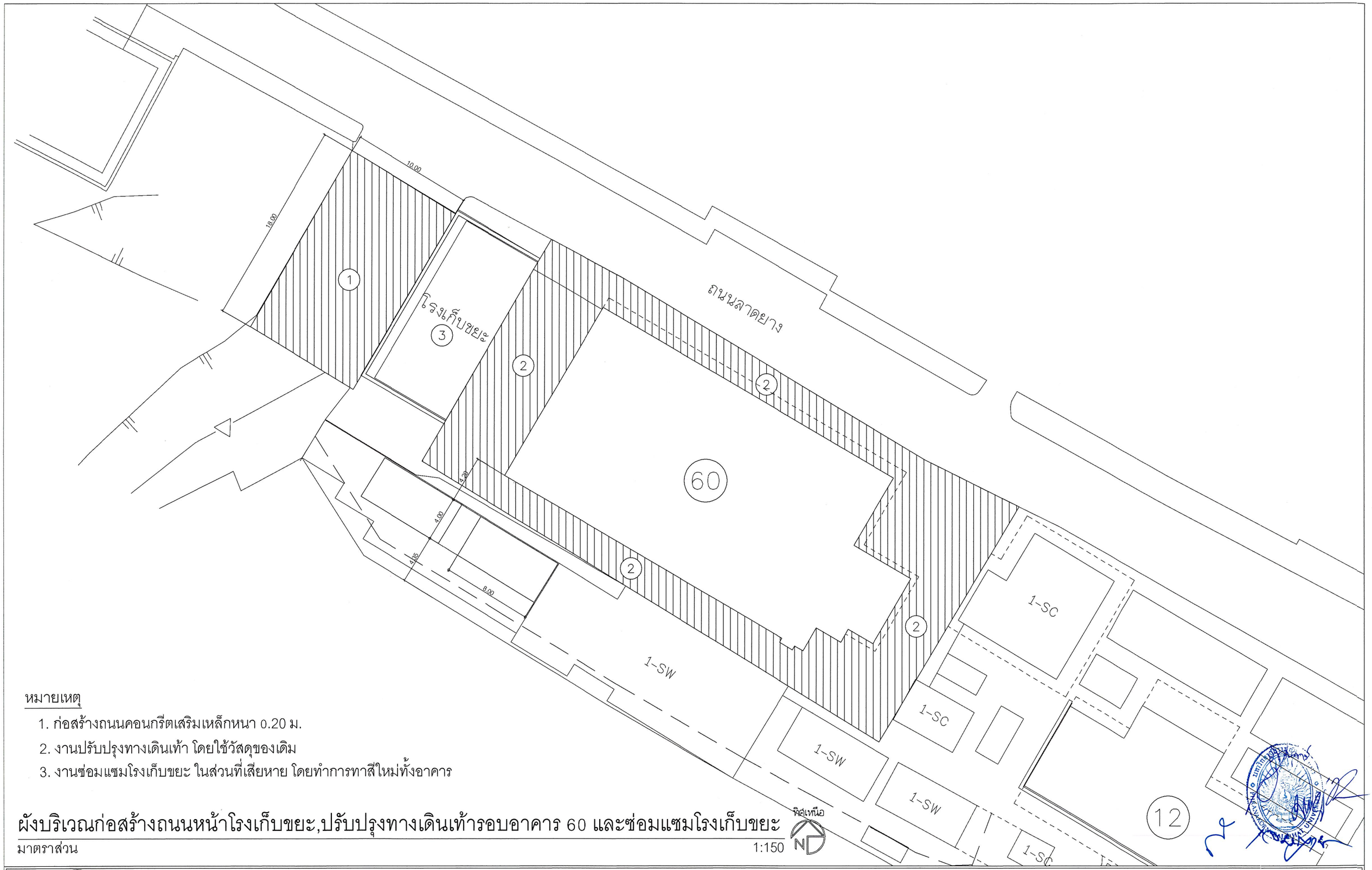
9. แบบก่อสร้างถนนหน้าโรงเก็บขยะ, ซ่อมแซมทางเดินเท้ารอบอาคาร 60 และซ่อมแซมโรงเก็บขยะ

[redacted]

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

โดย งานอาคาร ทรัพย์สินและที่ดิน

(17.02.69)



หมายเหตุ

1. ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 0.20 ม.
2. งานปรับปรุงทางเดินเท้า โดยใช้วัสดุของเดิม
3. งานซ่อมแซมโรงเก็บขยะ ในส่วนที่เสียหาย โดยทำการทาสีใหม่ทั้งอาคาร

ผังบริเวณก่อสร้างถนนหน้าโรงเก็บขยะ,ปรับปรุงทางเดินเท้ารอบอาคาร 60 และซ่อมแซมโรงเก็บขยะ

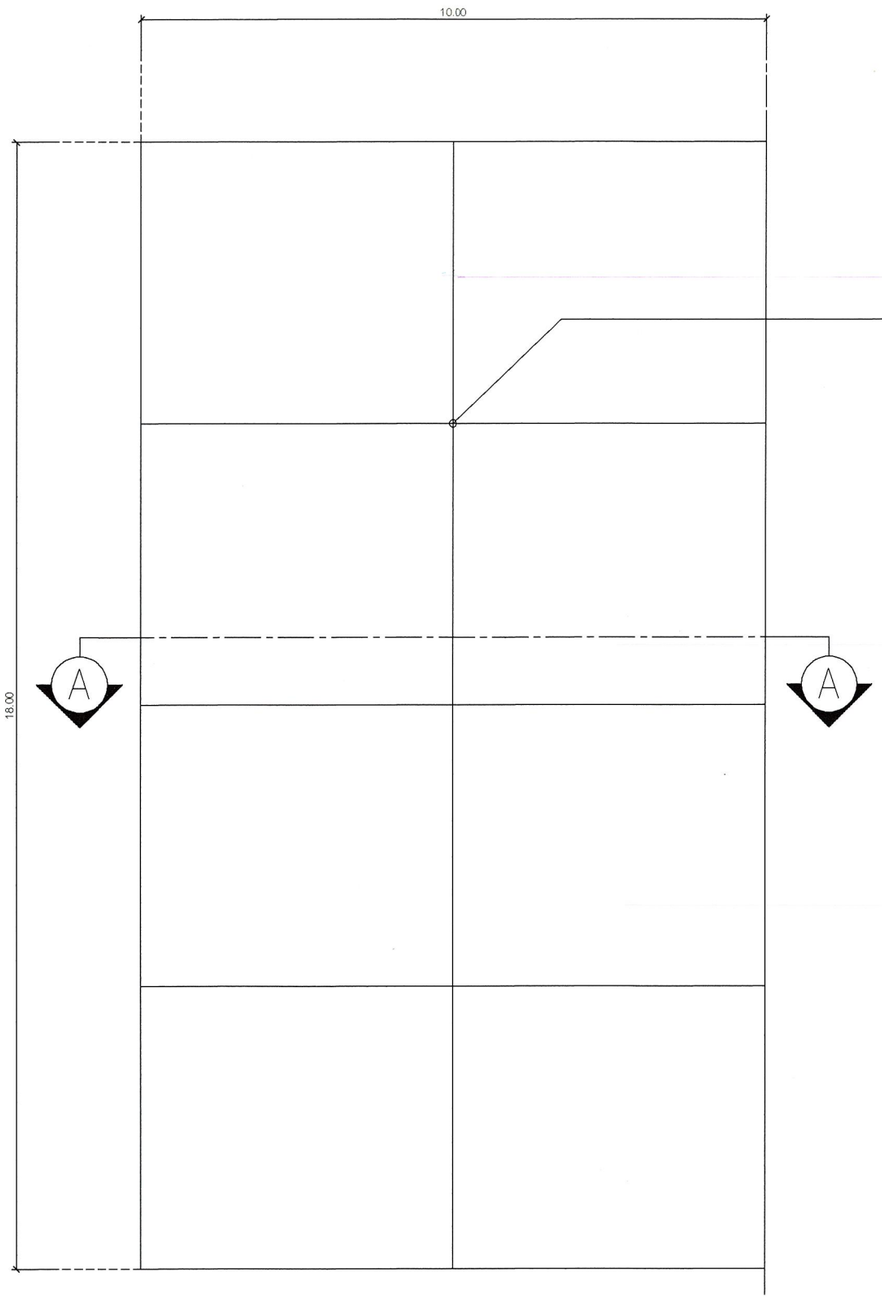
มาตราส่วน 1:150

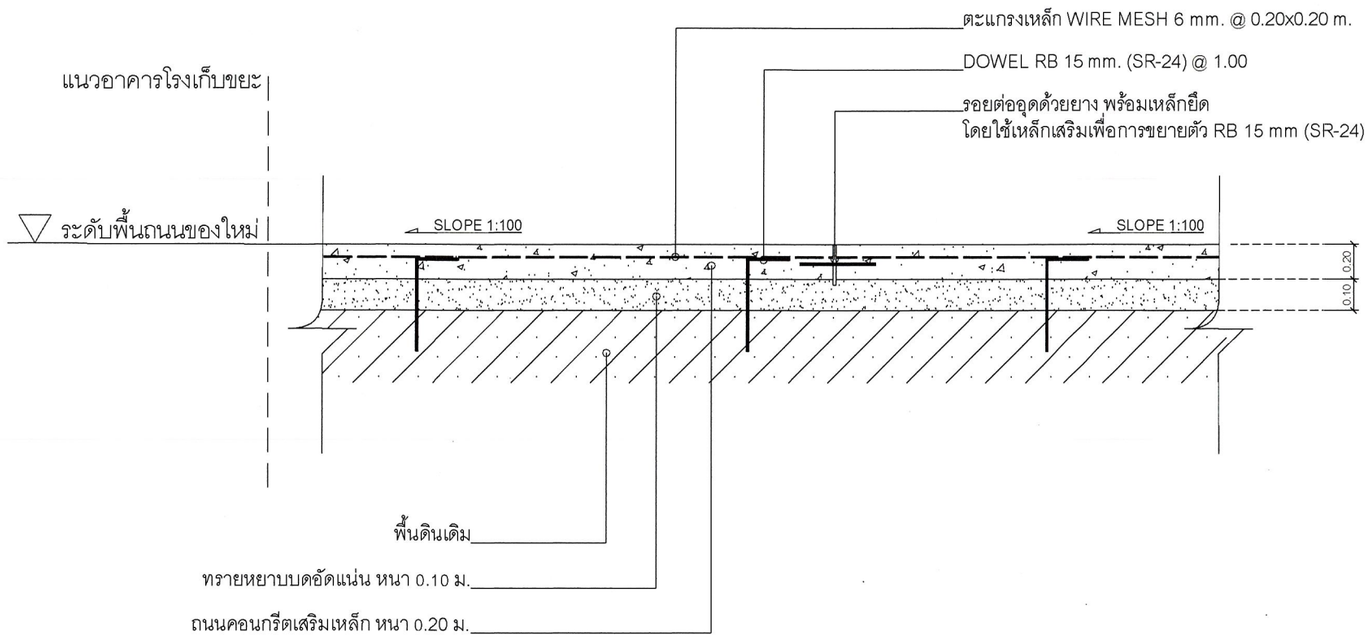
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT	ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS	นายสมประสงค์ โชคลาภ ภย. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	นางสาววิรินทร์ หินนี้พิช ภพ. 57594
	นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY	นายสมประสงค์ โชคลาภ
แบบแสดง DRAWN TITLE	ผังบริเวณก่อสร้างถนนหน้าโรงเก็บขยะ,ปรับปรุงทางเดินเท้ารอบอาคาร 60 และซ่อมแซมโรงเก็บขยะ

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION

มาตราส่วน SCALE	1:150
แบบที่แก้ไข REVISION	
เลขที่แบบ model number	
หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO.	AR9-01
จำนวนทั้งหมด TOTAL	70
วันเดือนปี DATE	17/02/69





รูปตัด A-A
NOT TO SCALE

แบบแปลนถนนคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 0.20 ม.

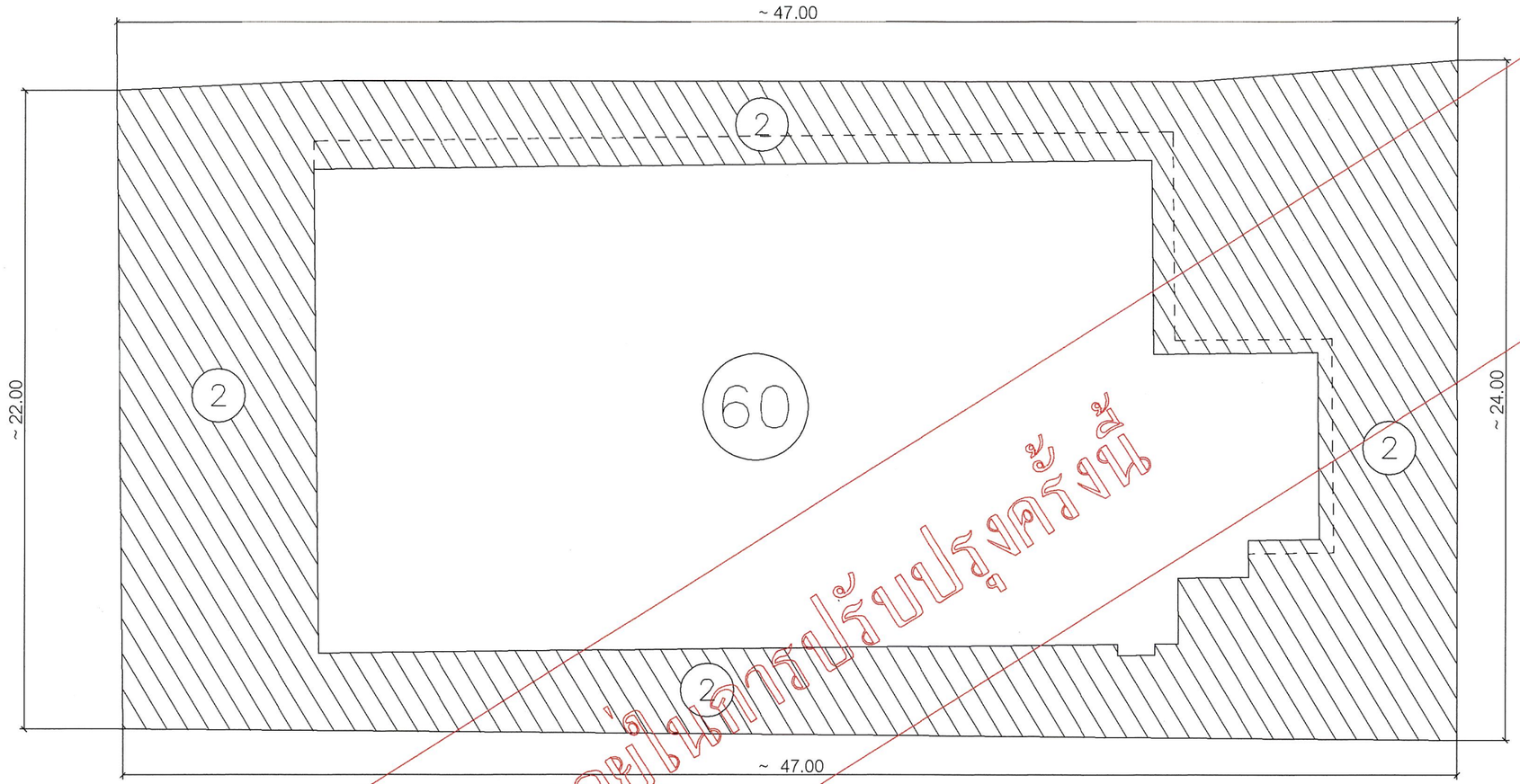
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ

คอนกรีตที่ใช้กำลังอัดประลัย 210 ksc ที่อายุ 28 วัน รูปทรงกระบอก

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

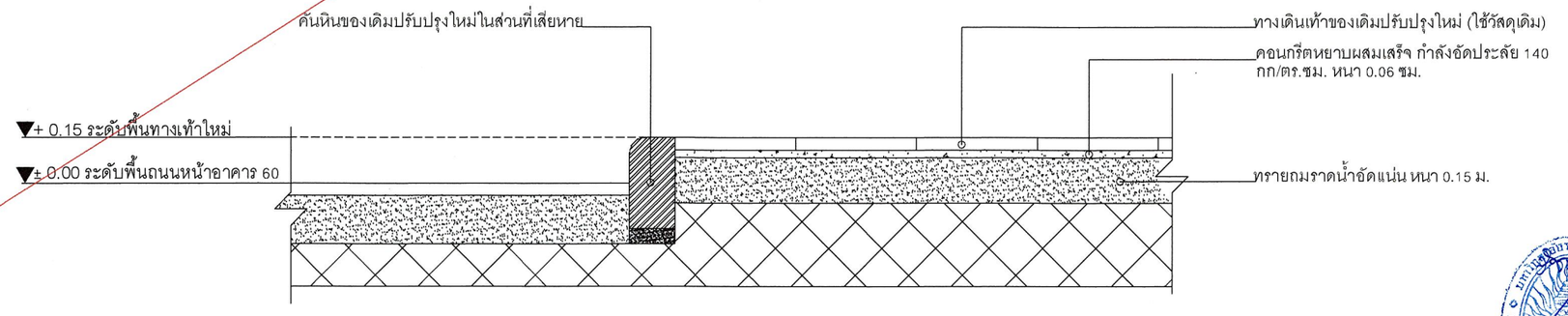
โครงการ PROJECT	ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
เจ้าของโครงการ OWNER	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
ที่ตั้งโครงการ LOCATION	เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถาปนิก ARCHITECTS	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา ก.ส.ถ. 17783
วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS	นายสมประสงค์ โชคลาภ กย. 26907
วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER	นางสาวิรินทร์ พันธ์ศิริ ภ.พ. 57594 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746
วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER	
ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN	
ผู้เขียนแบบ DRAWN BY	นายมงคลรัตน์ ทิพย์จินดา
ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY	นายสมประสงค์ โชคลาภ
แบบแสดง DRAWN TITLE	แบบขยายถนนคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 0.20 ม.
	ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION
มาตราส่วน SCALE	1:50
แบบที่แก้ไข REVISION	
เลขที่แบบ model number	
หมายเลขแบบ model number	
แผ่นที่ DWG. NO.	ST9-02
จำนวนทั้งหมด TOTAL	70
วันเดือนปี DATE	17/02/69



ไม่รวมอยู่ในการปรับปรุงครั้งนี้

แบบแปลนปรับปรุงทางเดินเท้ารอบอาคาร 60

มาตราส่วน 1:100



รูปตัดทางเดินเท้ารอบอาคาร 60

NOT TO SCALE

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคถาก ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พืช ภพท. 57594 นายเจษฎาพร เลมา. พพท. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคถาก แบบแสดง DRAWN TITLE: แบบขยายงานปรับปรุงทางเดินเท้ารอบอาคาร 60	มาตราส่วน SCALE: 1:100 แบบที่แก้ไข REVISION: เลขที่แบบ model number:	หมายเลขแบบ model number: แผ่นที่ SHEET NO. AR9-03 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วันเดือนปี DATE 17/02/69

ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION



บริเวณซ่อมแซมโรงเก็บขยะ ในส่วนที่เสียหาย โดยทำการทาสีใหม่ทั้งอาคาร

รูปแสดงพื้นที่ซ่อมแซมโรงเก็บขยะ

หมายเหตุ

1. ให้ดำเนินการตรวจสอบความแข็งแรง และซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย ของโรงเก็บขยะ โดยทำการทาสีใหม่ทั้งหมด
2. ทำการตรวจสอบงานระบบไฟฟ้า ให้ใช้งานได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

โครงการ PROJECT: ปรับปรุงสุภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60	เจ้าของโครงการ OWNER: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	ที่ตั้งโครงการ LOCATION: เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร	สถาปนิก ARCHITECTS: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์ ภ.สถ. 17783	วิศวกรโครงสร้าง STRUCTURAL ENGINEERS: นายสมประสงค์ โชคสวา ภย. 26907	วิศวกรไฟฟ้า ELECTRICAL ENGINEER: นางสาววิรินทร์ พันธ์พิช ภพ. 5794 นายเจษฎาพร เสมา พพ. 746	วิศวกรสุขาภิบาล SANITARY ENGINEER:	ออกแบบภูมิทัศน์ LANDSCAPE DESIGN: ผู้เขียนแบบ DRAWN BY: นายมงคลรัตน์ ทิพย์จันทร์	ผู้ตรวจแบบ APPROVED BY: นายสมประสงค์ โชคสวา แบบแสดง DRAWN TITLE: รูปแสดงพื้นที่ซ่อมแซมโรงเก็บขยะ	ALL DRAWING ARE THE PROPERTY OF THE PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY AND CAN NOT BE USED WITHOUT THE PERMISSION	มาตราส่วน SCALE 1:20 แบบที่แก้ไข REVISION เลขที่แบบ model number	หมายเลขแบบ model number แผ่นที่ DWG. NO. AR9-04 จำนวนทั้งหมด TOTAL 70 วันเดือนปี DATE 17/02/69

การแบ่งงวดงาน การจ่ายเงิน กำหนดเวลาแล้วเสร็จ
ปรับปรุงสภาพแวดล้อมและคุณภาพน้ำบริเวณอาคาร 60
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

.....

งวดที่ 1 เป็นเงินร้อยละ 10.00% ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการปรับปรุงดังนี้.-

- งานรื้อถอน แล้วเสร็จ 100%
- งานโครงสร้าง อาคารเอนกประสงค์ 1 และ 2 แล้วเสร็จ
- งานปรับพื้นที่ป้องกันดินขอบคลองน้ำ แล้วเสร็จร้อยละ 90
- งานทางเดิน ZONE C แล้วเสร็จร้อยละ 25

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 45.00 วัน

งวดที่ 2 เป็นเงินร้อยละ 15.00% ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการปรับปรุงดังนี้.-

- งานสถาปัตยกรรมและงานไฟฟ้า อาคารเอนกประสงค์ 1 และ 2 แล้วเสร็จร้อยละ 90
- งานทางเดิน ZONE C แล้วเสร็จร้อยละ 75

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 90.00 วัน

งวดที่ 3 เป็นเงินร้อยละ 15.00% ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการปรับปรุงดังนี้.-

- งานทางเดิน ZONE A แล้วเสร็จร้อยละ 75

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 120.00 วัน

งวดที่ 4 เป็นเงินร้อยละ 15.00% ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการปรับปรุงดังนี้.-

- งานทางเดิน ZONE B แล้วเสร็จร้อยละ 75



กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 150.00 วัน

งวดที่ 5 เป็นเงินร้อยละ 20.00% ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้าง

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการปรับปรุงดังนี้.-

- งานทางเดิน ZONE A แล้วเสร็จ
- งานทางเดิน ZONE B แล้วเสร็จ
- งานทางเดิน ZONE B แล้วเสร็จ
- งานอื่นๆ ตามรายการที่ 6 แล้วเสร็จร้อยละ 50

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 180.00 วัน

งวดที่ 6 เป็นเงินร้อยละ 25.00% ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้าง

จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการปรับปรุงดังนี้.-

- งานก่อสร้างทั้งหมด ประกอบด้วย งานสถาปัตยกรรม งานไฟฟ้า และงานสุขาภิบาล แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งครุภัณฑ์ทั้งหมด แล้วเสร็จ
- ทำความสะอาดสถานที่ปรับปรุง แล้วเสร็จทั้งหมด
- นอกจากนี้ให้ทำงานส่วนอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้อง ครบถ้วนตามรูปแบบ รายการก่อสร้าง และสัญญาทุกประการ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 210.00 วัน