ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างซุ้มประตูและรั้วด้านหน้ามหาวิทยาลัย จำนวน ๑ งาน
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างซุ้มประตูและรั้วด้านหน้ามหาวิทยาลัย จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๐,๒๔๙,๕๘๔.๕๐ บาท (สิบล้านสองแสนสี่หมื่นเก้าพันห้าร้อยแปดสิบสี่บาทห้าสิบสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ๖๙๐๙๙๐๖๔๖๗๕ ลงวันที่ ๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ http://pasadu.bsru.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th

ประกาศ ณ วันที่ ๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๙

(อาจารย์ ดร.ศิริกาญจน์ โพธิ์เขียว)
รองอธิการบดี รักษาราชการแทนอธิการบดี

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๖๙๐๙๙๐๖๔๖๗๕

การจ้างก่อสร้างซุ้มประตูและรั้วด้านหน้ามหาวิทยาลัย จำนวน ๑ งาน

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลงวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัยฯ" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างซุ้มประตูและรั้วด้านหน้ามหาวิทยาลัย จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ซุ้มประตูและรั้วด้านหน้า จำนวน ๑ งาน
มหาวิทยาลัย จำนวน ๑ งาน

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 รายการครุภัณฑ์

๑.๑๒ งวดงานงวดเงิน

๑.๑๓ ภาพจำลองทัศนียภาพ ๓D

๑.๑๔ รายการประกอบแบบการจ้าง

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 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๕๒๖,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านห้าแสนสองหมื่นหกพันบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ มหาวิทยาลัยฯ เชื่อถือ

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ 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. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 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 ๓ ล้านบาท

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

ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย 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 (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 หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

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 เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ

ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ 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 จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย 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 (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตรา

แลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

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

(๕) 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) 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 ๖.๒ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงานฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๑๔ กันยายน 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) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัยฯ จะ

พิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอราย นั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัยฯ

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายใน ประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนาม ในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันลงนามใน สัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็น หนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๕๕๒,๖๐๐.๐๐ บาท (ห้าแสนห้าหมื่นสองพันหกร้อยบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะ กรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศ ไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่าง หนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือ บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ มหาวิทยาลัยฯตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

โอนเงินเข้าบัญชี ธนาคารกรุงไทยจำกัด (มหาชน) เลขที่บัญชี ๐๑๖๐๑๓๐๕๘๑ ชื่อบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

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

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยฯจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาจาก ราคารวม

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

๖.๔ มหาวิทยาลัยฯสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ยื่นข้อเสนอเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยฯมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยฯทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างก่อสร้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยฯเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง มหาวิทยาลัยฯจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ในกรณีที่ระหว่างระยะเวลาตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานครั้งสุดท้ายได้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงจากหรือแก่งานก่อสร้างถึงขนาดที่ก่อให้เกิดภยันตรายต่อชีวิตหรือทรัพย์สินของประชาชนอันเนื่องมาจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำใด ๆ ของผู้รับจ้าง ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่เกิดเหตุจนถึงวันยื่นข้อเสนอ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยฯ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยฯ

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัยฯ อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ

๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับมหาวิทยาลัยฯ ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มหาวิทยาลัยฯยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด 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

มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๖ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน- งานรื้อถอนรั้วและถนนทางเข้า - งานเสาเข็ม - งานฐานราก - งานเสาตอม่อ แล้วเสร็จ ๕๐% - งานคานคอดิน แล้วเสร็จ ๕๐% - ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน- งานเสาตอม่อ ส่วนที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จ - งานคานคอดิน ส่วนที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จ - งานเสารับรั้ว - งานผนังหล่อคอนกรีต - งานโครงสร้างห้องรักษาความปลอดภัย - งานถนนทางเข้า ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน- งานผนังก่อและฉาบ - งานเดินท่อและร้อยสายไฟฟ้า - งานฝ้าและกระเบื้องพื้นห้องรักษาความปลอดภัย - งานพื้นทางเท้าและพื้น Concrete stamped ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน- งานสีทั้งหมด - งานรั้วระแนงอลูมิเนียม - งานประตูรั้วทั้งหมด ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน

งวดที่ ๕ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน- งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง - ระบบไฟฟ้า - งานป้ายโครงการ ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยฯ 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 นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากรายได้ของมหาวิทยาลัยฯ

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยฯได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากรายได้ของมหาวิทยาลัยฯ

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยฯได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง 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 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยฯได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยฯจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยฯสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยฯ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยฯ อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยฯไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยฯไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่ จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยฯ

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 หรือภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยฯได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัยฯ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัยฯ ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
๘ กันยายน ๒๕๖๙

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

Bansomdejchaopraya Rajabhat University

ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

แบบสถาปัตยกรรม

ARCHITECT
FOR CONSTRUCTION

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

FOR CONSTRUCTION

โครงการ จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

DRAWING SET

☐ C แบบวิศวกรรมโยธา
CIVIL
☐ L แบบภูมิสถาปัตยกรรม
LANDSCAPE
■ A แบบสถาปัตยกรรม
ARCHITECTURE
☐ I แบบสถาปัตยกรรมภายใน
INTERIOR

☐ S แบบวิศวกรรมโครงสร้าง
STRUCTURE
☐ M แบบวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
MECHANICAL
☐ SN แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล
SANITARY
☐ F แบบวิศวกรรมระบบป้องกันอัคคีภัย
FIRE PROTECTION
☐ E แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร
ELECTRICAL

ISSUED OF PACKAGE

☐ แบบเพื่อการประสานงาน
CO-ORDINATION
☐ แบบขออนุญาตปลูกสร้าง
AUTHORITY SUBMITTAL
☐ แบบประกวดราคา
BIDDING DOCUMENT
☐ แบบคู่สัญญาก่อสร้าง
CONTRACT DOCUMENT
■ แบบเพื่อการก่อสร้าง
CONSTRUCTION DRAWING

ISSUED DATE :
08 / 2026

สัญญลักษณ์ประกอบแบบสถาปัตยกรรม

②	แนวศูนย์กลางเสาทางตั้ง
Ⓑ	แนวศูนย์กลางเสาทางนอน
➔	ทิศเหนือ
———	เส้นแสดงขอบเขตที่ดิน
———	เส้นแสดงแนวศูนย์กลาง
— — —	เส้นแสดงแนวที่ซ่อน
	ต้องเคลื่อนย้ายออก
—╱—	เส้นแสดงระยะตัด
⊕——⊕	ศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
⊕——+	ศูนย์กลางถึงริม
+——+	ริมถึงริม
+3.00	ระดับในแปลน
▽ +3.00	ระดับในรูปตัด
3	พื้น
△2	ผนัง
(1)	ฝ้าเพดาน
④	ประตู
⬡5	หน้าต่าง
▨	ดินถม
▒	ทรายหยาบอัดแน่น
░	คอนกรีตเสริมเหล็ก
═	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น
≡	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น
≡	ผนังก่ออิฐเต็มหน้าเสา
1 A-05	หมายเลขแสดงรูปด้าน สัญญลักษณ์แสดงรูปด้าน แสดงในแบบแผ่นที่
2	หมายเลขแสดงรูปด้าน สัญญลักษณ์แสดงรูปด้านในแผ่นเดียวกัน
2-2 A-07	หมายเลขแสดงรูปตัด สัญญลักษณ์แสดงแนวตัด แสดงในแบบแผ่นที่
T-1	หมายเลขแสดงรูปตัด สัญญลักษณ์แสดงแนวตัดในแผ่นเดียวกัน
D-1 A-07	หมายเลขแสดงแบบขยาย สัญญลักษณ์แสดงแบบขยาย แสดงในแบบแผ่นที่
D-3	หมายเลขแสดงแบบขยาย
⊞	พัดลมดูดอากาศที่ฝ้าเพดาน

ข้อปฏิบัติในการก่อสร้าง

1. ระยะในแปลนเป็นระบบเมตริก หน่วยวัดเป็นเมตร
2. ระยะในแบบถือตัวเลขเป็นเกณฑ์ ห้ามวัด ประมาณหรือคาดคะเน
3. การก่อสร้างต้องเป็นไปตามมาตราฐานงานก่อสร้างกรมโยธาธิการ
4. ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาสถาปนิกและวิศวกรโยธาควบคุมงานก่อสร้างกับหน่วยงานทางราชการก่อนดำเนินการก่อสร้าง
5. ในกรณีแบบขัดแย้งกันหรือแบบขัดแย้งกับรายการประกอบแบบให้สอบถามกับผู้ออกแบบก่อนดำเนินการก่อสร้าง

สารบัญแบบสถาปัตยกรรม

A0-01	สัญลักษณ์ประกอบแบบ,สารบัญแบบ,
A0-02	รายการประกอบแบบตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 39
	และ มาตราการป้องกันวัสดุตกหล่น ผังการจัดทำรั้วและแผง
	ป้องกันอันตราย และเนื่องจากการก่อสร้างอาคาร
A1-01	ผังบริเวณ พื้นที่รั้วทั้งหมด
A1-02	ผังบริเวณรวม แสดงพื้นที่ปรับปรุงแผ่นทางเท้า
A1-03	ผังบริเวณรวม แสดงพื้นที่รื้อถอนโครงสร้างเดิม
A2-01	แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1 แปลน
A2-02	แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1 รูปด้าน 01 , รูปด้าน 02
A2-03	แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1 รูปด้าน 03 , รูปด้าน 04
A2-04	แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1 รูปตัด 01 , รูปตัด 02
A3-01	แบบส่วนที่ 02 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย) แปลน
A3-02	แบบส่วนที่ 02 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย) รูปด้าน 01 , รูปด้าน 02
A3-03	แบบส่วนที่ 02 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย) รูปด้าน 03 , รูปด้าน 04
A4-01	แบบส่วนที่ 03 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2(ภาษาอังกฤษ) แปลน
A4-02	แบบส่วนที่ 03 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2(ภาษาอังกฤษ) รูปด้าน 01 , รูปด้าน 02
A4-03	แบบส่วนที่ 03 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2(ภาษาอังกฤษ) รูปด้าน 03 , รูปด้าน 04
A5-01	แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1 แปลน
A5-02	แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1 แปลน และ รูปด้าน 01
A5-03	แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1 รูปด้าน 02 , รูปด้าน 03
A5-04	แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1 แบบขยาย รูปแบบรั้ว
A6-01	แบบส่วนที่ 05 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2 แปลน
A6-01	แบบส่วนที่ 05 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2 แบบขยาย รูปแบบรั้ว (1)
A6-01	แบบส่วนที่ 05 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2 แบบขยาย รูปแบบรั้ว (2)
A7-01	แบบขยาย ประตู – หน้าต่าง
A7-02	แบบขยาย ประตู – หน้าต่าง (ประตูโครงการ 01 ทางเข้าหลัก)
A7-03	แบบขยาย ประตู – หน้าต่าง (ประตูโครงการ 01 ทางเข้าหลัก)
A7-04	แบบขยาย ประตู – หน้าต่าง (ประตูโครงการ 02 ทางเข้ารอง)
A8-01	แบบขยายตัวอักษรป้ายโครงการภาษาไทย
A8-02	แบบขยายตัวอักษรป้ายโครงการภาษาอังกฤษ
A8-03	แบบขยาย ป้าย ตรามหาลัยฯ 01 – ป้าย ตรามหาลัยฯ 02

รายการพื้น

F1	**พื้น แผ่นทางเท้า 30x30x6 สีเทา หน้าหยาบ**
F2	**พื้น ค.ส.ล. ผิวปูกระเบื้อง สีเทา ขนาด 0.60X0.60 ม.**
	เทียบยี่ห้อ : COTTO / รุ่น วิลล์ (II) เทาเข้ม (SD) หรือ เทียบเท่า

รายการผนัง

	รายละเอียด	**หมายเหตุ**
△1	ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง	เทียบสี NIPPON หรือ เทียบเท่า
	ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น	– สีรองพื้นปูนเก่า / สีรองพื้นปูนใหม่
	ตำแหน่ง : แนวผนังกำแพงภายนอก	– ประเภท : สีสร้างลาย Texture รุ่น Classic Tile รหัสสี/ลาย: CT-242
		– สีทับหน้า Nippon Paint Clear Coat
		NIPPON **ติดต่อ : คุณกุ๊ก** 081 664 6596
		TOA **ติดต่อ : คุณหวาน** 089 783 0555
△2	ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้างผิวฉาบเรียบ	**เทียบสี TOA หรือ เทียบเท่า**
	พร้อมทาสีสำหรับสีภายใน สีขาว,	– สีรองพื้นปูนใหม่
		– เทียบสีขาว TOA :S504 (WHITE LIGHTS)
	ตำแหน่ง : แนวผนังภายในห้องรักษาความปลอดภัย	
		เทียบสี NIPPON หรือ เทียบเท่า
		– สีรองพื้นปูนใหม่
		– เทียบสีขาว NIPPON : NP OW 2230P
△3	อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. และ เส้นระแนงอลูมิเนียม 1/2นิ้วx2นิ้ว หนา 1.2มม. @0.10 ม.	**เทียบสี TOA หรือ เทียบเท่า**
	แนวผนังระแนงรั้ว ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน	**เทียบสี NIPPON หรือ เทียบเท่า**
	เทียบสีเทา TOA :Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า	
		NIPPON **ติดต่อ : คุณกุ๊ก** 081 664 6596
	ตำแหน่ง : แนวผนังระแนงรั้ว	TOA **ติดต่อ : คุณหวาน** 089 783 0555
△4	ผนังโครงสร้าง ค.ส.ล. พร้อม ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น	เทียบสี NIPPON หรือ เทียบเท่า
		– สีรองพื้นปูนเก่า / สีรองพื้นปูนใหม่
		– ประเภท : สีสร้างลาย Texture รุ่น Classic Tile รหัสสี/ลาย: CT-242
		– สีทับหน้า Nippon Paint Clear Coat
		NIPPON **ติดต่อ : คุณกุ๊ก** 081 664 6596
		TOA **ติดต่อ : คุณหวาน** 089 783 0555

รายการฝ้าเพดาน

C1	**ฝ้าเพดานแต่งท้องพื้นโครงสร้างเรียบ ทาสีขาว**	**เทียบสี TOA/NIPPON หรือ เทียบเท่า**
		– เทียบสีขาว TOA :S504 (WHITE LIGHTS)
		– เทียบสีขาว NIPPON : NP OW 2230P
		NIPPON **ติดต่อ : คุณกุ๊ก** 081 664 6596
		TOA **ติดต่อ : คุณหวาน** 089 783 0555

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

–

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	**ลายเซ็น**	**วิศวกรโครงสร้าง**	**ลายเซ็น**	**วิศวกรไฟฟ้า**	**ลายเซ็น**	**ภูมิสถาปนิก**	**ลายเซ็น**
นเรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				**วิศวกรเครื่องกล**	**ลายเซ็น**
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ สัญญลักษณ์ประกอบแบบสถาปัตยกรรม

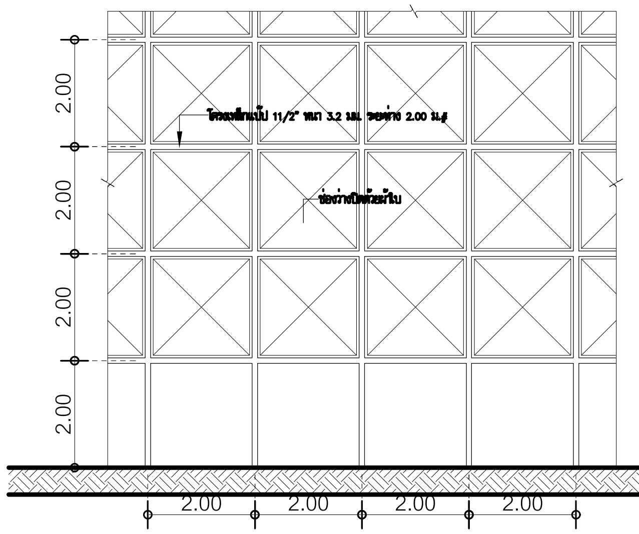
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

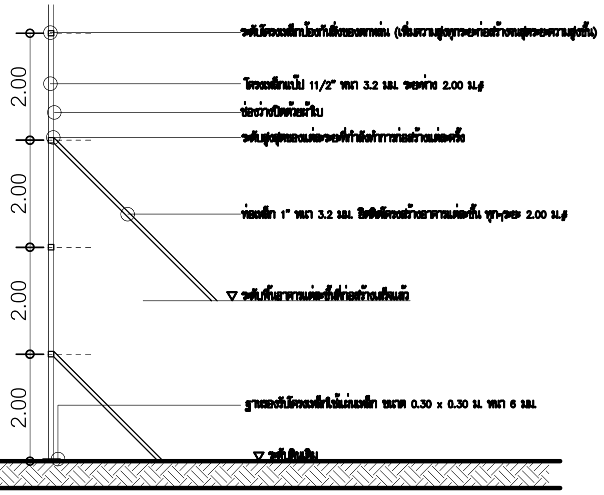
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A0
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	01
1:100		

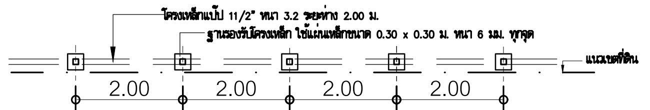
มาตรการป้องกันอันตราย และเหตุเดือดร้อน รำคาญ กับอาคารข้างเคียง



รูปตั้งด้านหน้าของโครงเหล็ก
มาตราส่วน 1 : 100


ระดับโครงเหล็กป้องกันสิ่งของตกหล่น (เพิ่มความสูงทุกระยะก่อสร้างจนสุดระยะความสูงขึ้น)
โครงเหล็กแป๊ป 11/2" หนา 3.2 มม. ระยะห่าง 2.00 ม.#
ช่องว่างปิดด้วยผ้าใบ
ระดับสูงสุดของแต่ละระยะที่กำลังทำการก่อสร้างแต่ละครั้ง
ท่อเหล็ก 1" หนา 3.2 มม. ยึดติดโครงสร้างอาคารแต่ละชั้น ทุกระยะ 2.00 ม.#
ระดับพื้นอาคารแต่ละชั้นที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว
ฐานรองรับโครงเหล็กใช้แผ่นเหล็ก ขนาด 0.30 x 0.30 ม. หนา 6 มม.
ระดับดินเดิม
2.00
2.00
2.00
2.00

รูปตัดตามขวางของโครงเหล็ก
มาตราส่วน 1 : 100


โครงเหล็กแป๊ป 11/2" หนา 3.2 ระยะห่าง 2.00 ม.
ฐานรองรับโครงเหล็ก ใช้แผ่นเหล็กขนาด 0.30 x 0.30 ม. หนา 6 มม. ทุกจุด
แนวเขตที่ดิน
2.00
2.00
2.00
2.00

แผนผังโครงเหล็ก
มาตราส่วน 1 : 100

ในระหว่างทำการก่อสร้างอาคารนั้นจะต้องมีมาตรการต่างๆ ที่พึงควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันความเสียหายซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้กับชีวิตและทรัพย์สินของตนเองและผู้อื่นได้ อย่างน้อยจะต้องเตรียมการป้องกันโดย

1. การทำฐานรากอาคาร
กรณีที่มีการก่อสร้างดัดแปลงอาคารที่สูงเกินกว่า 15 เมตร และสร้างเกินกว่า 5 ชั้นซึ่งใช้เข็มตอกปลายเข็มลึกกว่าระดับดินเกินกว่า 21 เมตร ตำแหน่งของเข็มตอกอยู่ห่างจากอาคารต่างเจ้าของหรือต่างผู้ครอบครองน้อยกว่า 30 เมตร จะต้องดำเนินการป้องกันดังนี้
    1.1 ตอกเข็มพืดเหล็กติดกันเป็นแนวยาง ลึกไม่น้อยกว่า 10 เมตรตลอดแนว ระหว่างแนวที่ตอกเข็มและอาคารต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครอง
    1.2 ขุดคูกว้าง 2 เมตร ลึก 2 เมตร ตลอดแนวระหว่างแนวที่ตอกเข็ม และอาคารต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครอง
    1.3 จัดลำดับการตอกเข็มเป็นแนวด้านใกล้กับอาคารข้างเคียงก่อน
    1.4 ใช้ผ้าใบ ผ้ากระสอบ หรือวัสดุอย่างอื่นที่คล้ายกันกั้นรอบบริเวณ มีความสูงไม่น้อยกว่า 14 เมตร หรือ 2 ใน 3 ของความสูงของปั้นจั่นตอกเข็ม หรือเจาะดิน

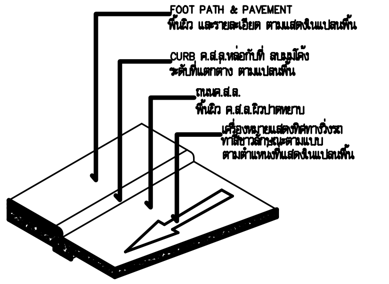
กรณีที่มีอาคารข้างเคียงทุกด้าน และตำแหน่งเข็มที่ใช้ตอกอยู่ในระยะห่างจากอาคารต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครองน้อยกว่า 30 เมตร ให้ใช้ระบบเข็มที่มีการเจาะดินออกบ้างหรือทั้งหมด ไม่ต้องดำเนินการป้องกันตามข้อ 1.1, 1. และ1.3 การตอกเข็มพืดเหล็ก การตอกเสาเข็ม และการขุดคูตามข้อ 1.2 จะต้องกระทำห่างจากที่ดินข้างเคียง หรือต่างเจ้าของไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร หรือตามที่กฎหมายอื่นกำหนดไว้ เว้นแต่จะได้รับการยินยอมจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงหรือต่างเจ้าของเป็นหนังสือ

2. กรณีที่มีการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารในส่วนที่อยู่เหนือระดับดินเกิน 10 เมตร
การดำเนินการจะต้องใช้ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกั้นด้วยอาคา ร โดยยึดติดกับนั่งร้านด้านนอก มีความสูงของอาคารขณะก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายนั้น ตลอดแนวอาคารด้านที่มีระยะราบวัดจากแนวอาคารด้านนอกถึงที่สาธารณะ หรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครอง น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารนั้น จะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดี ตลอดการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารนั้น สำหรับอาคารด้านอื่นซึ่งห่างจากห่างจากอาคารข้างเคียงเกินกว่า 30 เมตร หรือเกินกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงอาคารที่ได้รับอนุญาต จะต้องคลุมด้วยตาข่ายโตไม่เกินกว่า 2 เมตร ก็ได้แต่นั่งร้านจะต้องเป็นไปตาม ข้อ 11 ของกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2526 และตามประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้าน ลงวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ.2525 อันเกิดจากการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนหรือเคลื่อนย้าย การทิ้งของนั่งร้านรวมทั้งผ้าใบหรือวัสดุร่วงหล่น จะล้ำที่ดินข้างเคียงหรือต่างเจ้าของไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือ

3. การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร จะกระทำให้เกิดเสียงดังเกินกว่า 75 เดซิเบล ในระหว่าง 30 เมตร ไม่ได้ห้ามก่อสร้าง หรือกระทำการใดๆ ในบริเวณที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนหรือเคลื่อนย้าย ซึ่งก่อนให้เกินเสียงและแสงรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ระหว่าง 22.00 น. ถึง 06.00 น. เว้นแต่จะได้มีการป้องกันตาม ข้อ 2. ในการประกาศนี้ และได้รับการเห็นชอบจากผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร หรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจแล้ว

4. จัดทำรั้วสังกะสีชั่งคราว สูง 2 เมตร รอบบริเวณที่ก่อสร้าง

5. ไม่กองวัสดุก่อสร้างในที่สาธารณะ

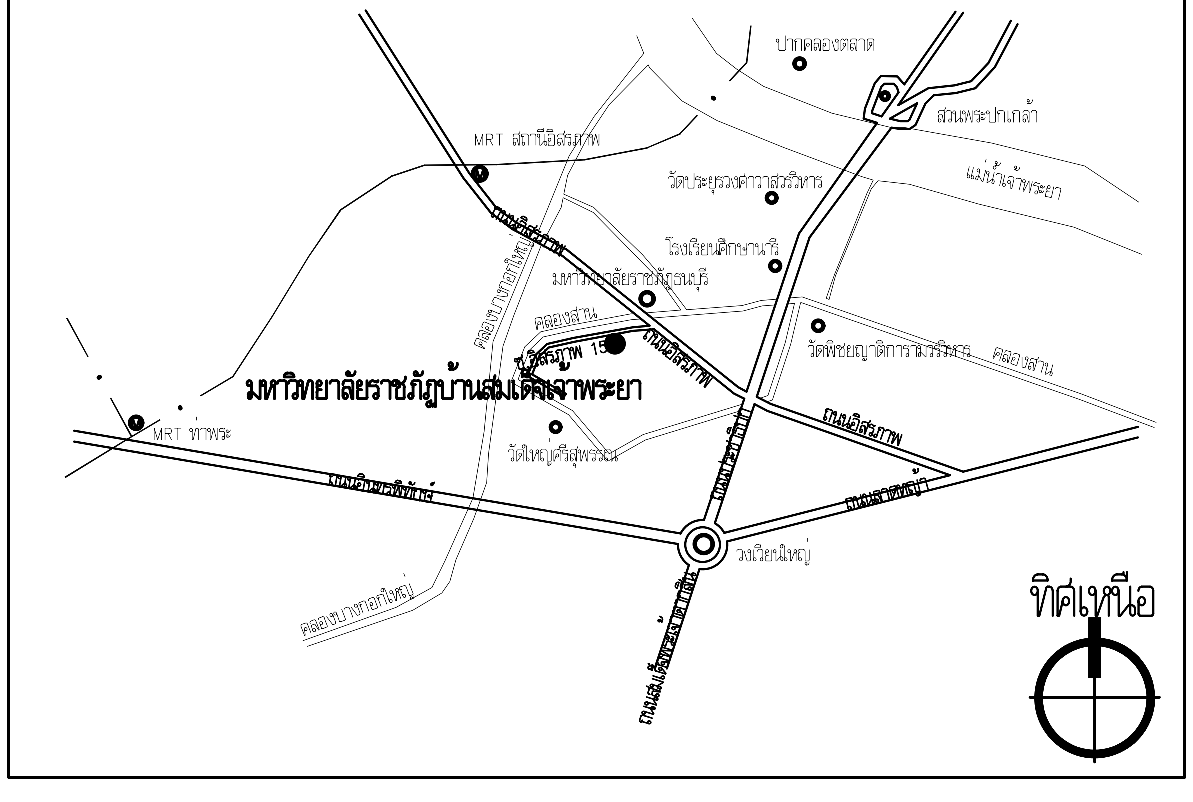

FOOT PATH & PAVEMENT
พื้นผิว และรายละเอียด ตามแสดงในแปลนพื้น
CURB ค.ส.ล.หล่อกับที่ ลบมุมโค้ง
ระดับที่แตกต่าง ตามแปลนพื้น
ถนนค.ส.ล.
พื้นผิว ค.ส.ล.ผิวปาดหยาบ
เครื่องหมายแสดงทิศทางวิ่งรถ
ทาสีขาวลักษณะตามแบบ
ตามตำแหน่งที่แสดงในแปลนพื้น

FOOTPATH CURB DETAIL
NOT TO SCALE

มาตราการป้องกันอันตราย และเหตุเดือดร้อน รำคาญ กับอาคารข้างเคียงที่ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด

1. งานฐานราก ในการทำการก่อสร้างระดับฐานราก ด้านชิดเขตที่ดินคนอื่น จะต้องทำกำแพงกันดินเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนและการเลื่อนไหลของดิน
2. งานฐานราก ใช้ผ้าใบ ผ้ากระสอบ หรือ วัสดุอย่างอื่นที่คล้ายกันซึ่งกั้นรอบบริเวณ มีความสูงไม่น้อยกว่า 14.00 เมตร หรือ 2 ใน 3 ของความสูงของปั้นจั่นตอกเข็ม หรือเจาะดิน
3. ในการก่อสร้างจะต้องพยายามไม่ให้ครนยกของล่วงล้ำเข้าไปในเขตที่ดินของผู้อื่นและถ้าจำเป็นก็จะต้องติดต่อกับเจ้าของที่ดินข้างเคียงและจะต้องทำการชดเชยค่าเสียหายที่อาจเกิดขึ้นด้วย
4. งานก่อสร้างบนดินกรณีที่การก่อสร้างดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร ในส่วนที่อยู่เหนือระดับดินเกิน 10 เมตร ผู้ดำเนินการจะต้องใช้ผ้าใบกั้นตัวอาคารโดยยึดติดกับนั่งร้านด้านนอก มีความสูงของอาคารก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายนั้น ตลอดแนวอาคารด้านที่มีระยะราบ วัดจากแนวอาคารด้านนอกถึงที่สาธารณะหรือที่ดินต่างเจ้าของหรือผู้ครอบครองน้อยกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารนั้นและจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพดีตลอดการก่อสร้างดัดแปลง รื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคารนั้น สำหรับอาคารด้านอื่นซึ่งห่างจากอาคารข้างเคียงเกินกว่า 30เมตร หรือเกินกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารที่ได้รับอนุญาตจะคลุมด้วยตาข่ายโตไม่เกินกว่า 2 เซ็นติเมตรก็ได้ แต่นั่งร้านจะต้องเป็นไปตามข้อ 11 ของกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ.2526) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน 2526 และตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการก่อสร้างว่าด้วยนั่งร้าน ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2525จะต้องมีที่ว่างเพื่อติดตั้งนั่งร้านไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร จะต้องจัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับทิ้งของ และป้องกันฝุ่นละอองอันเกิดจากการก่อสร้างดัดแปลงรื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายการทิ้งของนั่งร้านรวมทั้งผ้าใบหรือวัสดุป้องกันวัสดุร่วงหล่น จะล้ำที่ดินข้างเคียง หรือต่างเจ้าของไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือ
5. จะต้องทำการก่อสร้าง เฉพาะเวลากลางวันเท่านั้น นอกจากนั้น นอกจากจำเป็น ซึ่งจะขออนุญาตเป็นครั้งคราว
6. จะต้องสร้างรั้วชั่วคราว กั้นบริเวณก่อสร้างรอบ
7. จะต้องจัดยามและหน่วยรักษาความปลอดภัยดูแลตลอดเวลา
8. ห้ามกองวัสดุก่อสร้าง หรือเครื่องมือก่อสร้างในที่สาธารณะ
9. ติดตั้งปล่องทิ้งขยะ และเศษวัสดุก่อสร้างชั่วคราวกับอาคารที่จะทำการก่อสร้าง

แผนที่โดยสังเขป



สัญลักษณ์ไฟฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน

FLOOR	ป้ายบอกชั้น (ระบุตัวเลขตามชั้น) ใช้ตัวอักษรที่มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซ็นติเมตร	PLAN	แผนผังอาคาร
⊗	ป้ายทางออกฉุกเฉินชนิด Maintain มองเห็นด้านเดียว หลอดฟลูออเรสเซนต์ 8 วัตต์ พร้อมแบตเตอรี่สำรองไฟได้นาน 2 ชม.	F.H.C.	F.H.C.ตู้ดับเพลิงชนิดสายสูบ
↓⊗↓	ป้ายทางออกฉุกเฉินชนิด Maintain พร้อมลูกศรมองเห็นด้านเดียว หลอดฟลูออเรสเซนต์ 8 วัตต์ พร้อมแบตเตอรี่สำรองไฟได้นาน 2 ชม.	△	เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ชนิดผงเคมีแห้ง ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม ติดตั้งให้ส่วนบนสุดสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 เมตร
⊗	ป้ายทางออกฉุกเฉินชนิด Maintain พร้อมลูกศรมองเห็นสองด้าน หลอดฟลูออเรสเซนต์ 8 วัตต์ พร้อมแบตเตอรี่สำรองไฟได้นาน 2 ชม.	M	อุปกรณ์เตือนเหตุเพลิงไหม้ชนิดมือกดและชนิดอัตโนมัติ DOUBLE-ACTION MANUAL FIRE ALARM STATION
	โคมไฟฉุกเฉินชนิด Non-Maintain หลอดฮาโลเจน 12 โวลท์ 2x20วัตต์ พร้อมแบตเตอรี่สำรองไฟได้นาน 2 ชม.	K	KEY SWITCH
T	EMERGENCY TELEPHONE (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในรายการประกอบแบบ)	Ⓑ	อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเหตุเพลิงไหม้ ALARM BELL
Ⓢ	PHOTO-ELECTRIC SMOKE DETECTOR		FIRE SPEAKER
Ⓗ	RATED-OF-RISE AND 135°F FIXED-TEMP HEAT DETECTOR	⊕	พัดลมระบายอากาศ ขนาด 8"x8" อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 เท่าของปริมาตรของห้องภายใน 1 ชั่วโมง พร้อมท่อ PVC.ขนาด 8" ระบายอากาศออกสู่ภายนอก

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ	แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
เจ้าของ	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ มาตรการป้องกันอันตราย และเหตุเดือดร้อน รำคาญ กับอาคารข้างเคียง

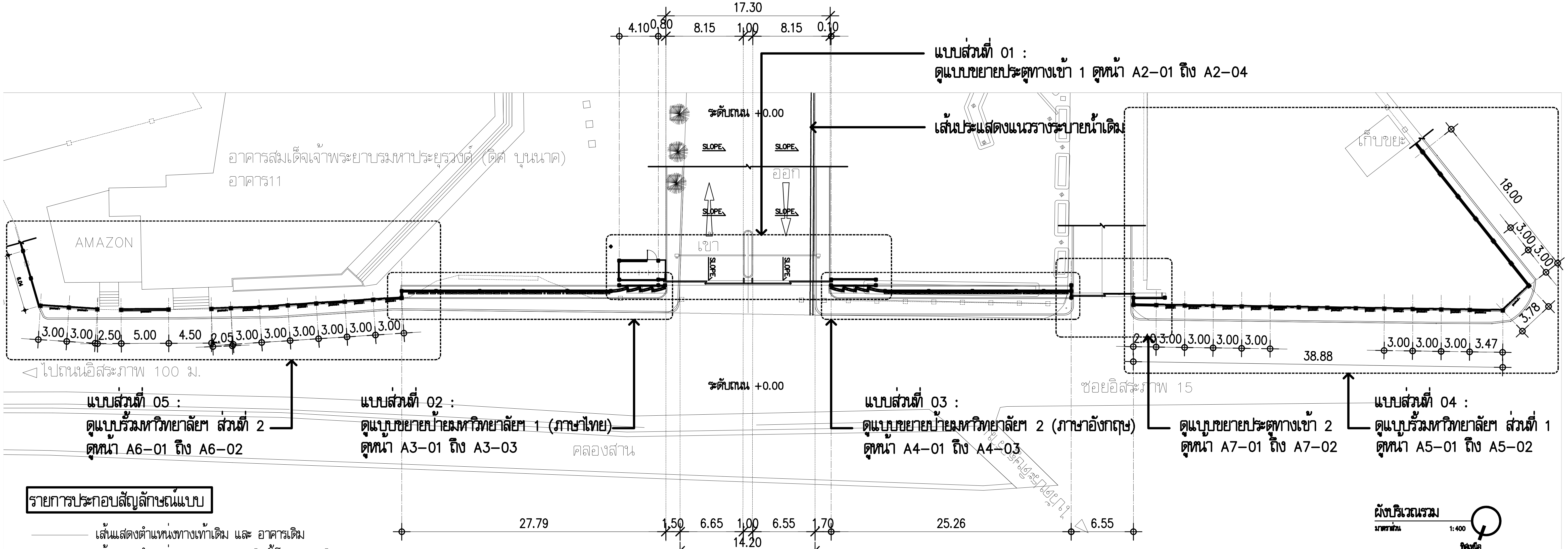
รายการที่ทำการแก้ไข			
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A0
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	02

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

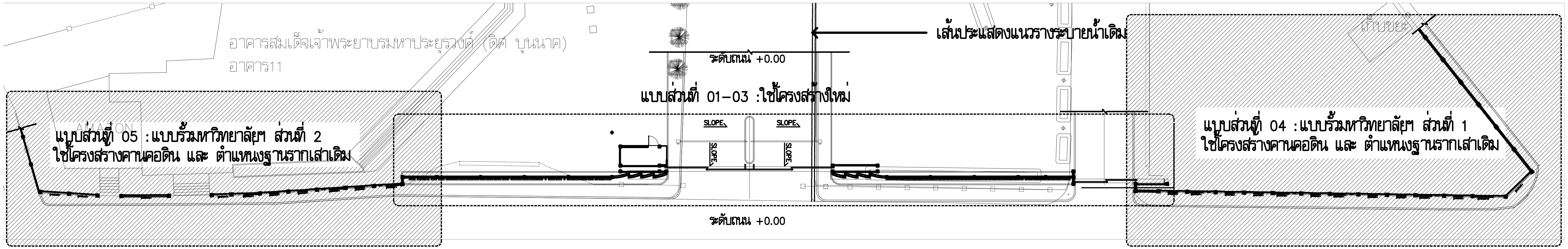
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ



ผังบริเวณรวม
มาตราส่วน 1:400
ทิศเหนือ

รายการประกอบสัญลักษณ์แบบ

- เส้นแสดงตำแหน่งทางเท้าเดิม และ อาคารเดิม
- เส้นแสดงตำแหน่งเสา และ คานคอดินรั้วโครงการ เดิม
- เส้นระบุดูแบบขยายตามระบุ


อาคารสมเด็จเจ้าพระยาบรมหาประยุรวงศ์ (ดิศ บุนนาค)
อาคาร11
เก็บขยะ
เส้นประแสดงแนวรางระบายน้ำเดิม
ระดับถนน +0.00
แบบส่วนที่ 01-03 :ใช้โครงสร้างใหม่
SLOPE
แบบส่วนที่ 05 :แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2
ใช้โครงสร้างคานคอดิน และ ตำแหน่งฐานรากเสาเดิม
แบบส่วนที่ 04 :แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1
ใช้โครงสร้างคานคอดิน และ ตำแหน่งฐานรากเสาเดิม
ระดับถนน +0.00

แปลน ระบุตำแหน่งการใช้โครงสร้าง เก่า/ใหม่
มาตราส่วน 1:400
ทิศเหนือ

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ	แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
เจ้าของ	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

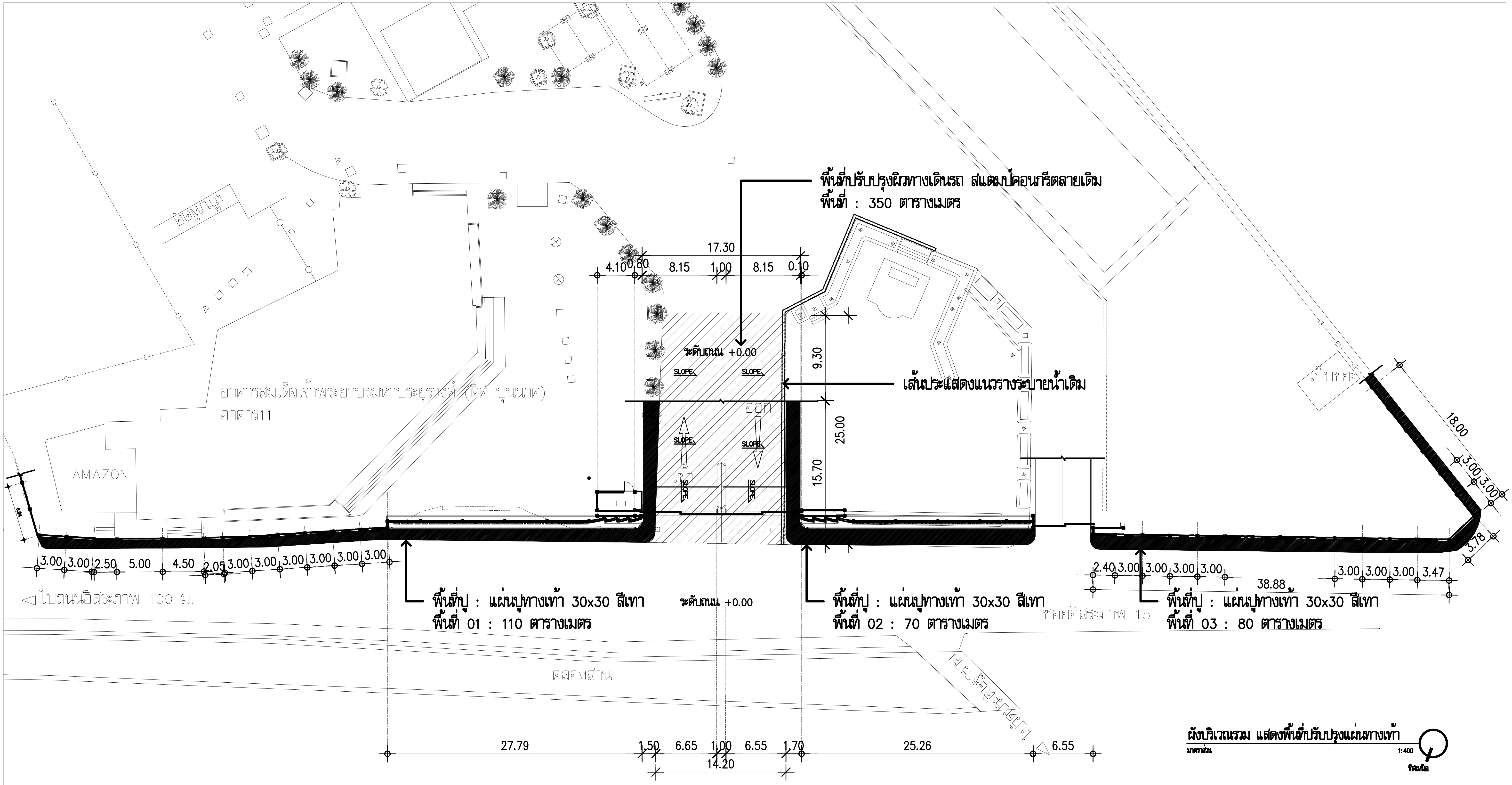
สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่ากาคิน ภ-ภส.286	จิรายุ
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูมนาคศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐานิ ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ	ผังบริเวณ พื้นที่รั้วทั้งหมด
หมายเหตุ	1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED. 2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY. ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐานิ ทะลายตะคุ	13-2026	A1
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:400	รับรอง	01



ผังบริเวณรวม แสดงพื้นที่ปรับปรุงแผ่นทางเท้า

มาตราส่วน 1:400

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน
ครุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

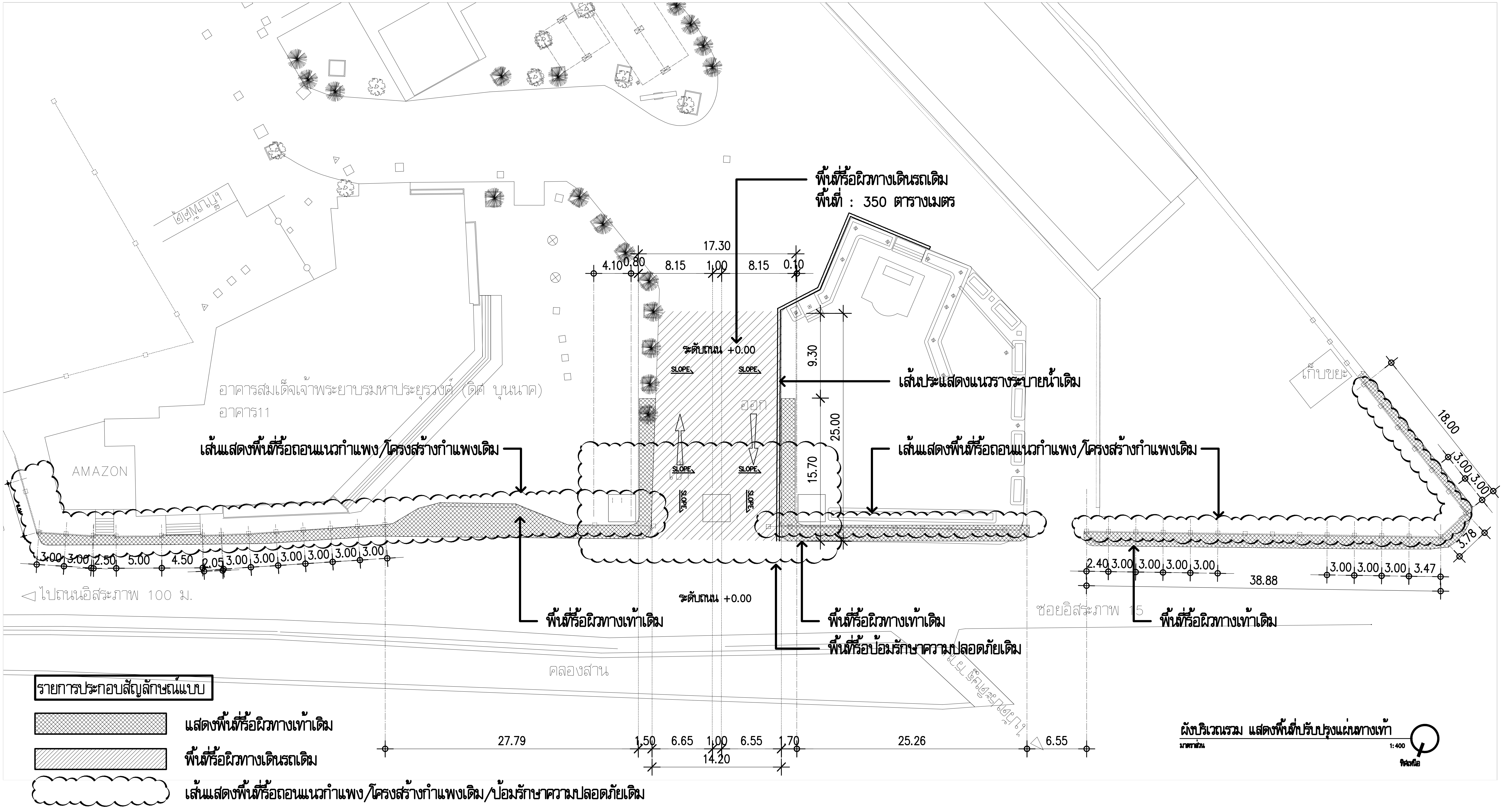
ชื่อแบบ ผังบริเวณรวม แสดงพื้นที่ปรับปรุงแผ่นทางเท้า

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFLIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A1
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:400	รับรอง	02


พื้นที่รื้อผิวทางเดินรถเดิม
พื้นที่ : 350 ตารางเมตร
17.30
4.10
0.80
8.15
1.00
8.15
0.10
ระดับถนน +0.00
SLOPE
ออก
9.30
25.00
15.70
เส้นประแสดงแนวรางระบายน้ำเดิม
เส้นแสดงพื้นที่รื้อถอนแนวกำแพง/โครงสร้างกำแพงเดิม
เส้นแสดงพื้นที่รื้อถอนแนวกำแพง/โครงสร้างกำแพงเดิม
อาคารสมเด็จเจ้าพระยาบรมมหาประยูรวงศ์ (ดิศ บุนนาค)
อาคาร11
AMAZON
เก็บขยะ
18.00
3.00
3.00
3.78
3.00 3.00 2.50 5.00 4.50 2.05 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00 3.00
2.40 3.00 3.00 3.00 3.00
3.00 3.00 3.00 3.47
38.88
◁ ไปถนนอิสระภาพ 100 ม.
ระดับถนน +0.00
ซอยอิสระภาพ 15
พื้นที่รื้อผิวทางเท้าเดิม
พื้นที่รื้อผิวทางเท้าเดิม
พื้นที่รื้อผิวทางเท้าเดิม
พื้นที่รื้อป้อมรักษาความปลอดภัยเดิม
คลองสาน
27.79
1.50
6.65
1.00
6.55
1.70
25.26
6.55
14.20
รายการประกอบสัญลักษณ์แบบ
▨ แสดงพื้นที่รื้อผิวทางเท้าเดิม
▨ พื้นที่รื้อผิวทางเดินรถเดิม
เส้นแสดงพื้นที่รื้อถอนแนวกำแพง/โครงสร้างกำแพงเดิม/ป้อมรักษาความปลอดภัยเดิม
ทิศเหนือ

ผังบริเวณรวม แสดงพื้นที่ปรับปรุงแผ่นทางเท้า

มาตราส่วน 1:400

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล		ยศกร ชลรัตน		ศราวุฒิ ช่างคิด		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน	
ส-สถ.3590		สย. 14737		วฟก.1192		ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ส-สถ.3538		ภย. 4053					
ฐาปนี ทะลายตะคุ							
ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ

ผังบริเวณรวม แสดงพื้นที่รื้อถอนโครงสร้างเดิม

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

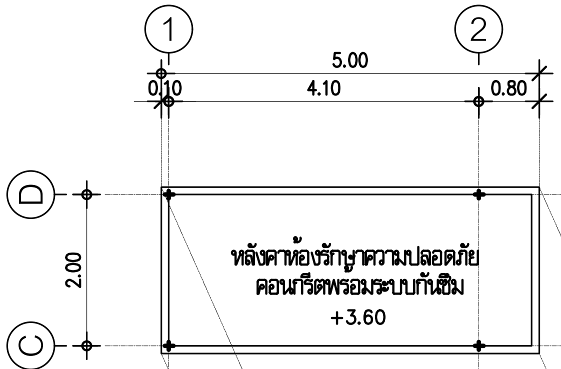
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

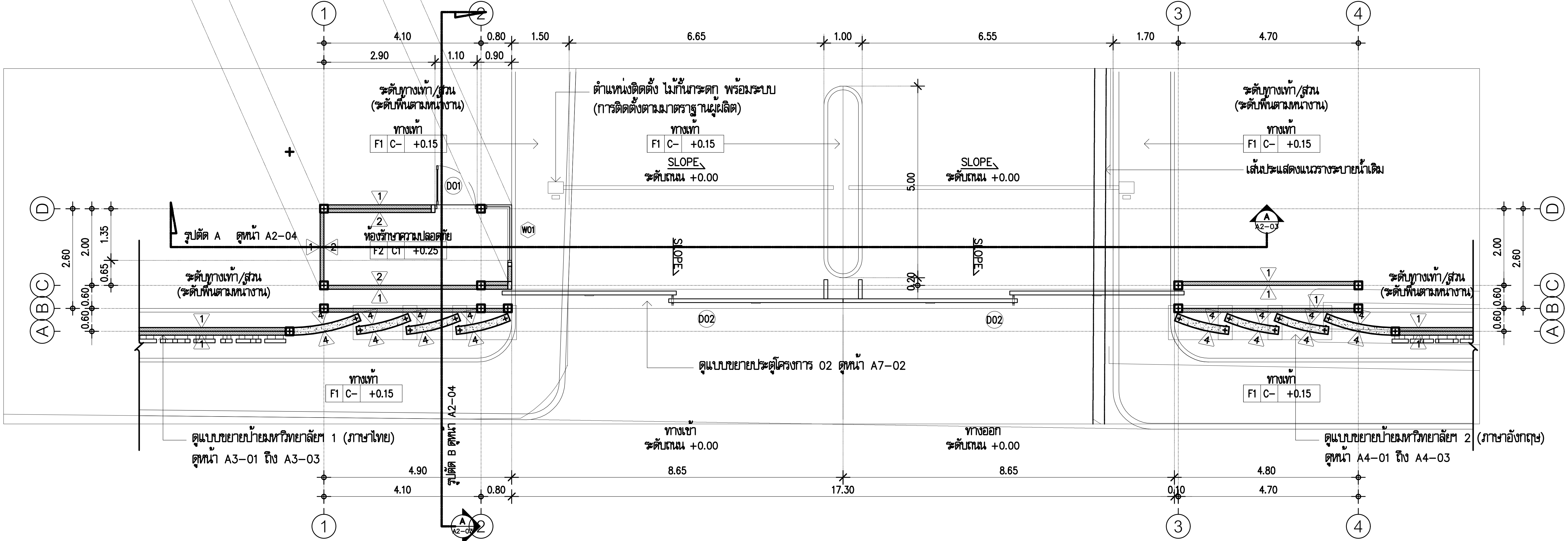
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A1
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	03
1:400		

แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1



แปลน หลังคาห้องรักษาความปลอดภัย

มาตราส่วน 1:100



ตำแหน่งติดตั้ง ไม้กั้นกระดก พร้อมระบบ
(การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)

เส้นประแสดงแนวรางระบายน้ำเดิม

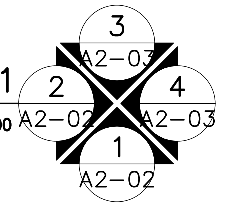
ดูแบบขยายประตูโครงการ 02 ดูหน้า A7-02

ดูแบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)
ดูหน้า A3-01 ถึง A3-03

ดูแบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)
ดูหน้า A4-01 ถึง A4-03

แปลน แบบขยายประตูทางเข้า 1

มาตราส่วน 1:100



บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิราย ทวีเผ่ากาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวน์ศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1
แปลน แบบขยายประตูทางเข้า 1

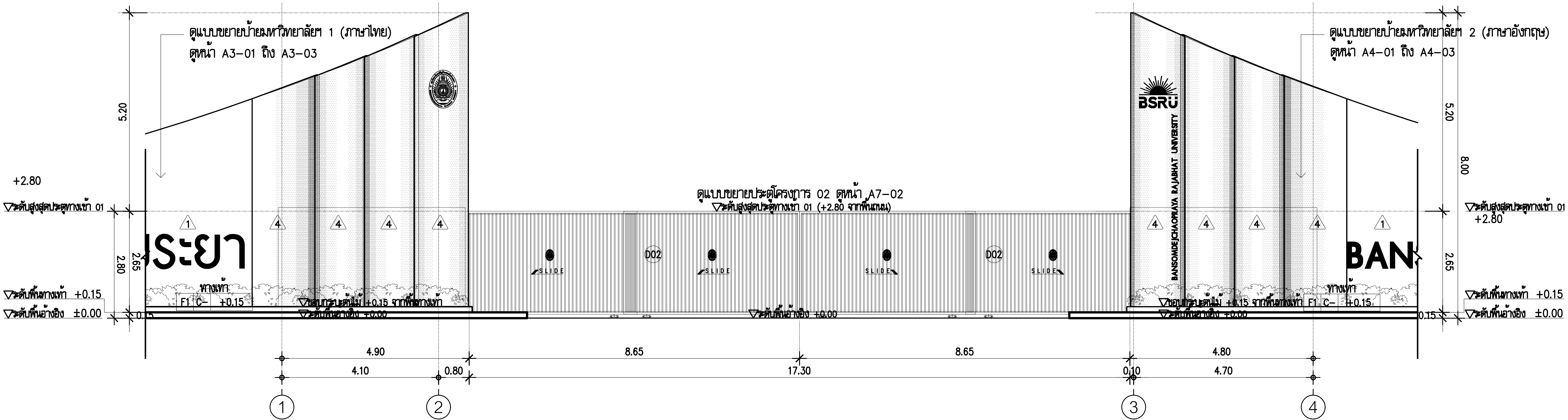
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

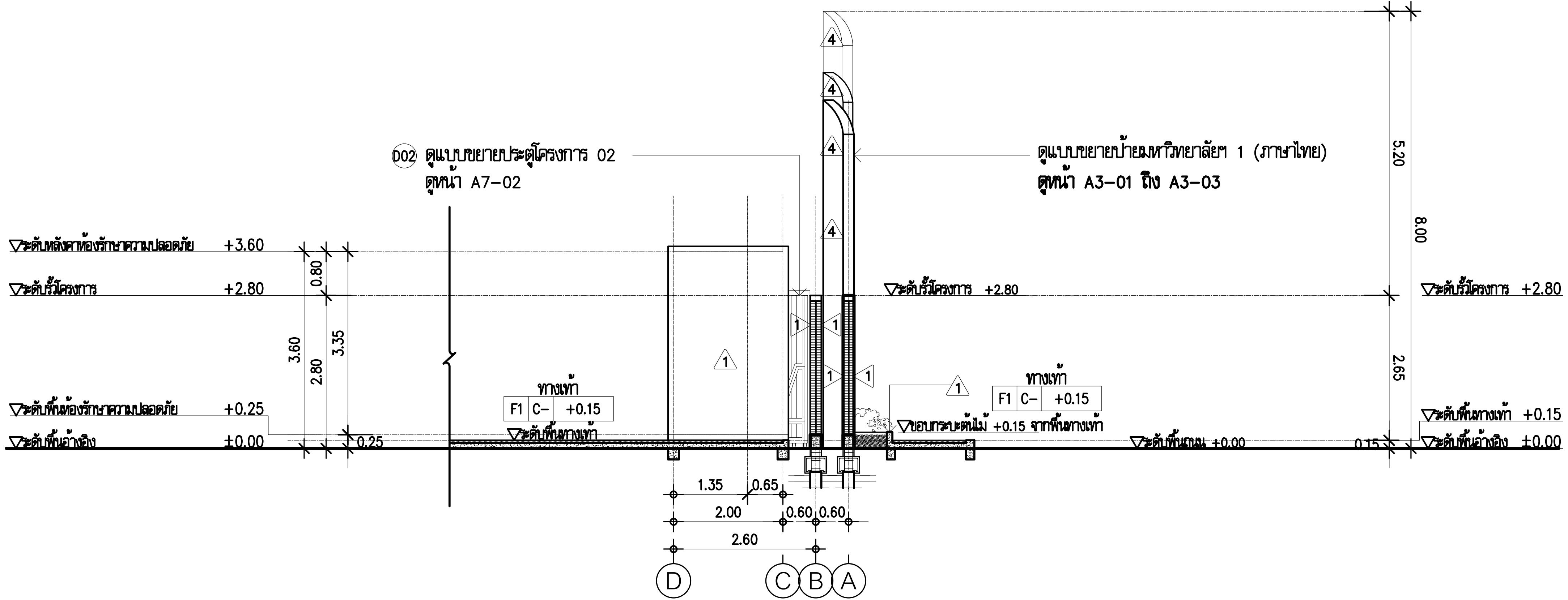
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A2
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	01

แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1


ดูแบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)
ดูหน้า A3-01 ถึง A3-03
ดูแบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)
ดูหน้า A4-01 ถึง A4-03
5.20
8.00
+2.80
ระดับสูงสุดประตูทางเข้า 01
ดูแบบขยายประตูโครงการ 02 ดูหน้า A7-02
ระดับสูงสุดประตูทางเข้า 01 (+2.80 จากพื้นถนน)
ระดับสูงสุดประตูทางเข้า 01
+2.80
ระยา
BAN
BSRU
BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY
1
4
D02
SLIDE
2.80
2.65
ทางเท้า
F1 C- +0.15
ระดับพื้นทางเท้า +0.15
ระดับพื้นอ้างอิง ±0.00
ขอบกระบะต้นไม้ +0.15 จากพื้นทางเท้า
ระดับพื้นอ้างอิง +0.00
0.15
4.90
4.10
0.80
8.65
8.65
17.30
0.10
4.80
4.70
1
2
3
4

แบบขยายประตูทางเข้า 1 รูปด้าน 01

มาตราส่วน 1:100



แบบขยายประตูทางเข้า 1 รูปด้าน 02

มาตราส่วน 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ

แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1
รูปด้าน 01 , รูปด้าน 02

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

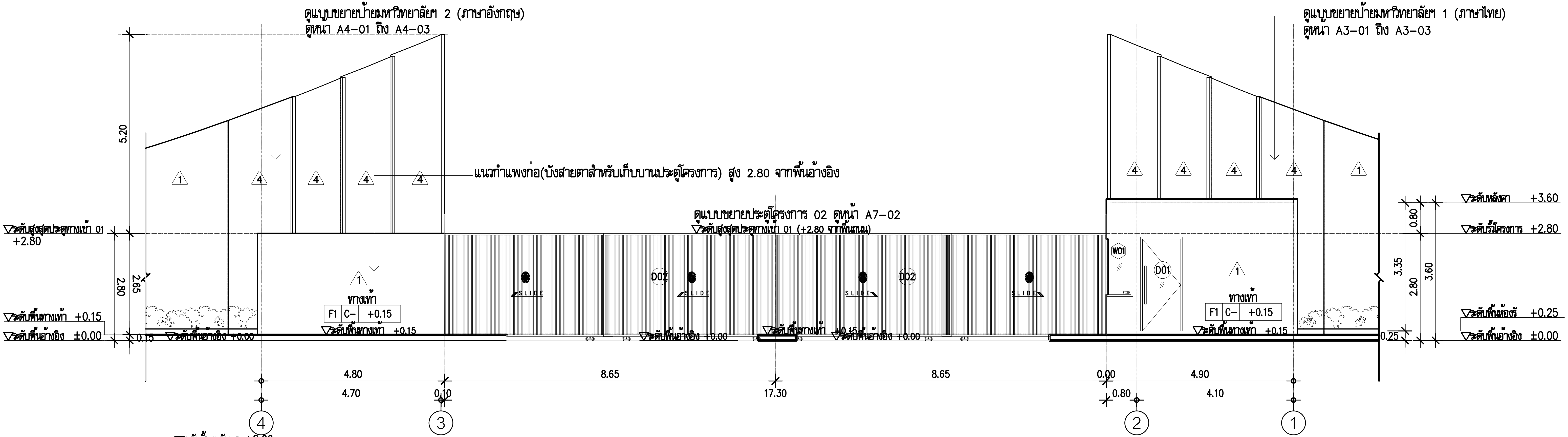
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

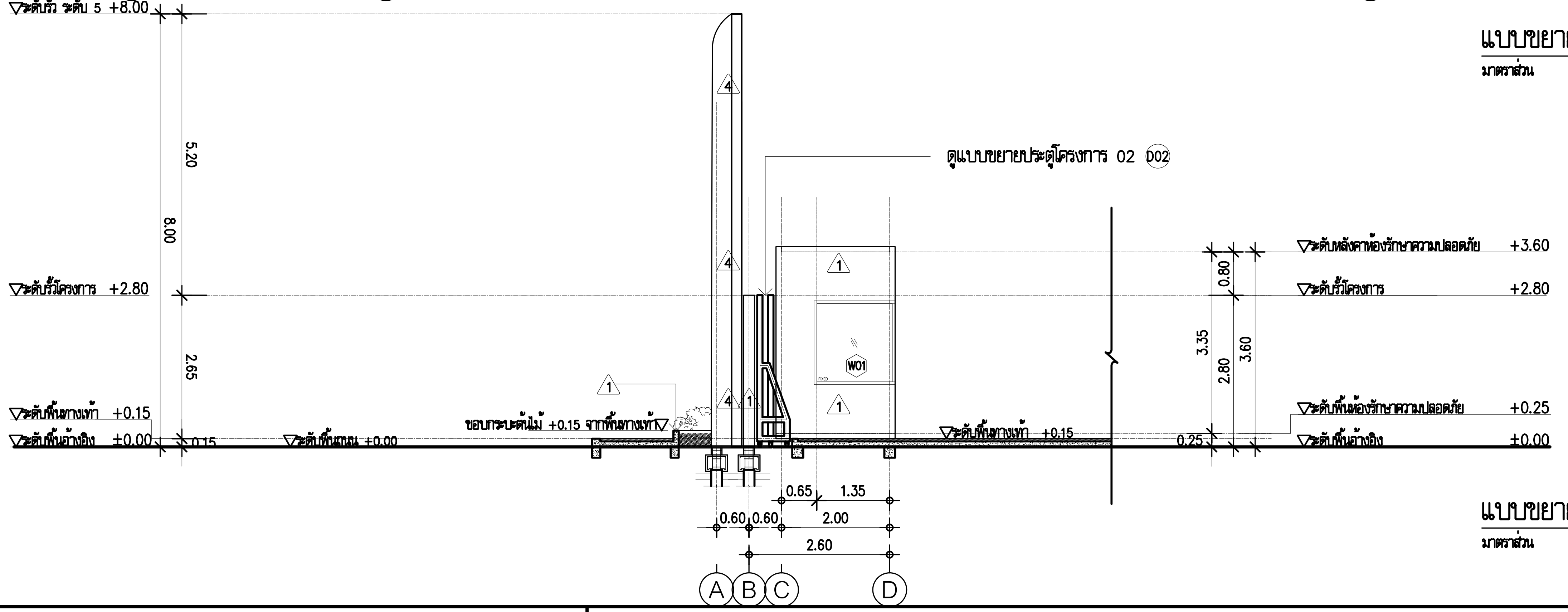
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A2
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	02

แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1



แบบขยายประตูทางเข้า 1 รูปด้าน 03

มาตราส่วน 1:100



แบบขยายประตูทางเข้า 1 รูปด้าน 04

มาตราส่วน 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590 ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538 ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911		ยศกร ชลรัตน สย. 14737 นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
						วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1
รูปด้าน 03 , รูปด้าน 04

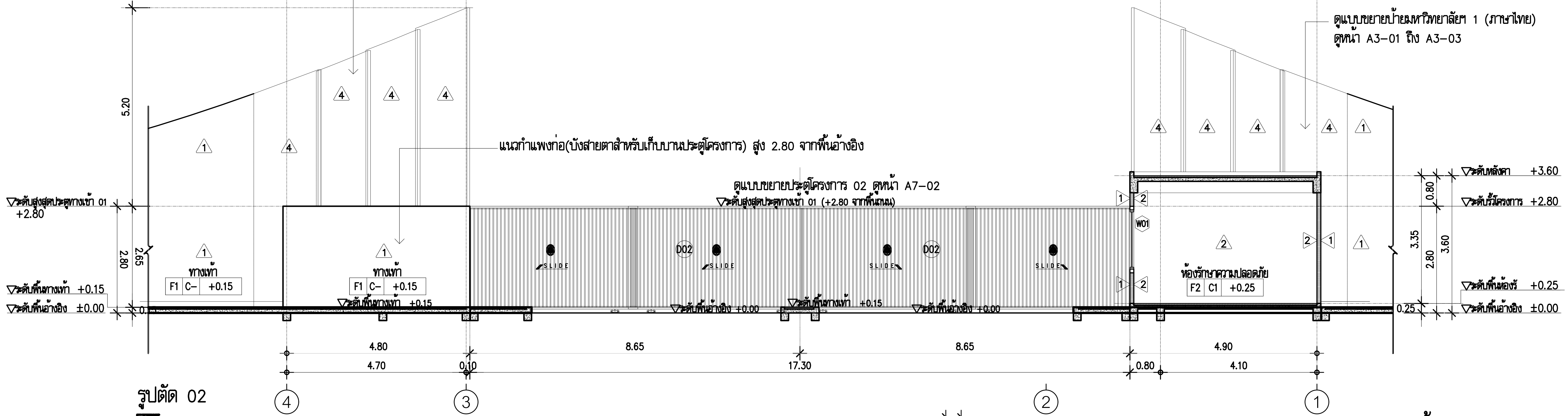
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

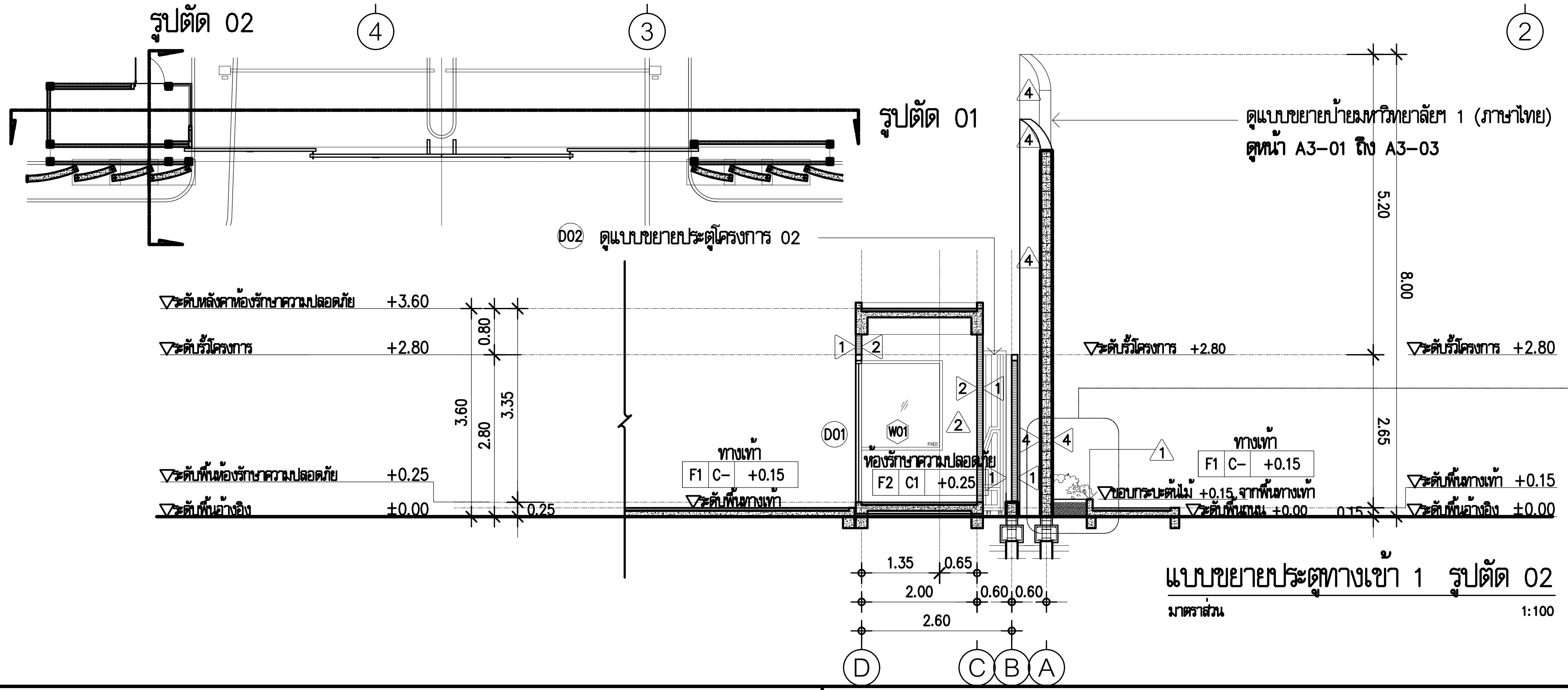
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A2
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	
1:100		03

แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1



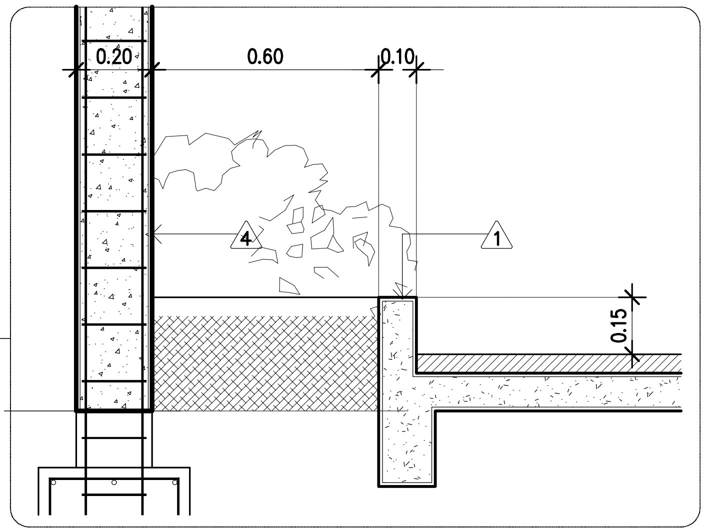
แบบขยายประตูทางเข้า 1 รูปตัด 01

มาตราส่วน 1:100



แบบขยายประตูทางเข้า 1 รูปตัด 02

มาตราส่วน 1:100



แบบขยายกระบะต้นไม้ 01

มาตราส่วน 1:20

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุ่นพิกุล		ยศกร ชลรัตน		ศราวุฒิ ช่างคิด		จิราย ทวีเผ่าภาคิน	
ส-สถ.3590		สย. 14737		วฟก.1192		ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ส-สถ.3538		ภย. 4053					
ฐาปนี ทะลายตะคุ							
ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ

แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1
รูปตัด 01 , รูปตัด 02

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

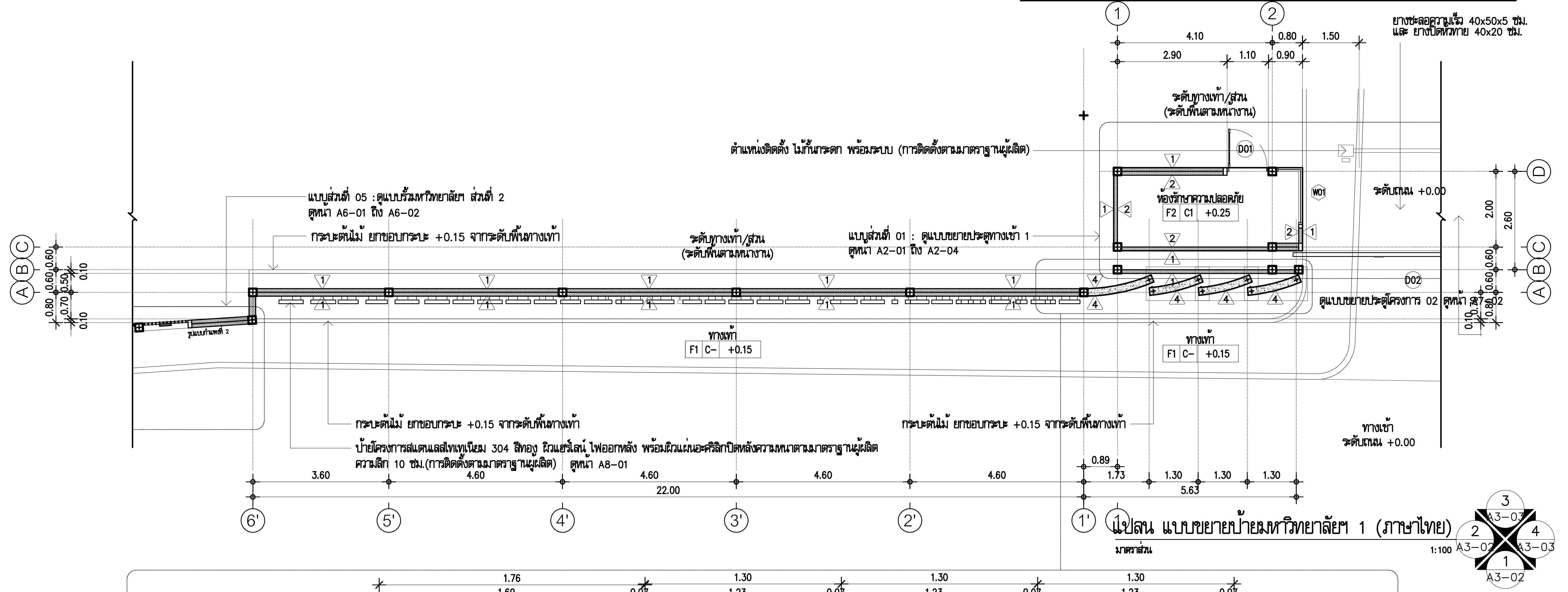
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A2
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	04
1:100		

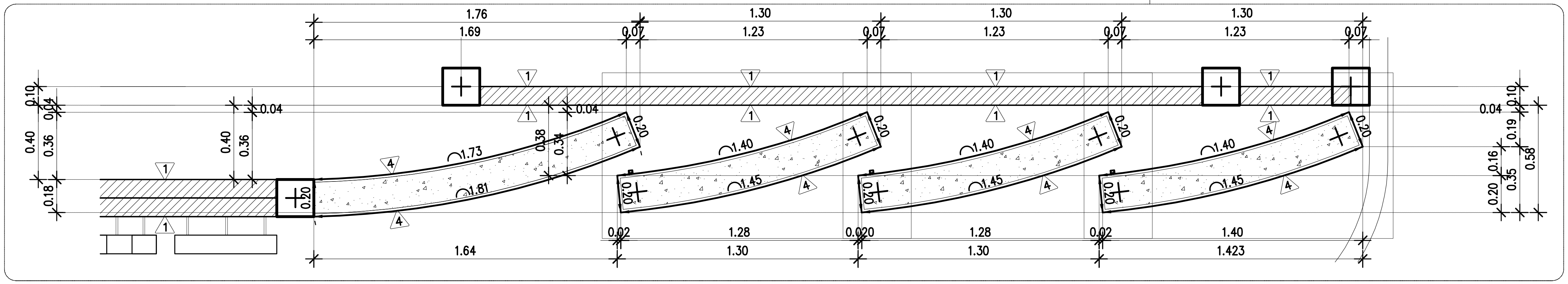
แบบส่วนที่ 02 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)



ยางชะลอความเร็ว 40x50x5 ซม.
และ ยางปิดหัวท้าย 40x20 ซม.
4.10
0.80
1.50
2.90
1.10
0.90
ระดับทางเท้า/สวน
(ระดับพื้นตามหน้างาน)
ตำแหน่งติดตั้ง ไม้กั้นกระดก พร้อมระบบ (การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
D01
W01
ห้องรักษาความปลอดภัย
F2 C1 +0.25
ระดับถนน +0.00
2.00
2.60
แบบส่วนที่ 05 : ดูแบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2
ดูหน้า A6-01 ถึง A6-02
กระบะต้นไม้ ยกขอบกระบะ +0.15 จากระดับพื้นทางเท้า
ระดับทางเท้า/สวน
(ระดับพื้นตามหน้างาน)
แบบส่วนที่ 01 : ดูแบบขยายประตูทางเข้า 1
ดูหน้า A2-01 ถึง A2-04
D02
ดูแบบขยายประตูโครงการ 02 ดูหน้า A7-02
รูปแบบกำแพงที่ 2
ทางเท้า
F1 C- +0.15
ทางเท้า
F1 C- +0.15
กระบะต้นไม้ ยกขอบกระบะ +0.15 จากระดับพื้นทางเท้า
ป้ายโครงการสแตนเลสไทเทเนียม 304 สีทอง ผิวแฮร์ไลน์ ไฟออกหลัง พร้อมผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต
ความลึก 10 ซม.(การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต) ดูหน้า A8-01
กระบะต้นไม้ ยกขอบกระบะ +0.15 จากระดับพื้นทางเท้า
ทางเข้า
ระดับถนน +0.00
0.89
3.60
4.60
4.60
4.60
4.60
1.73
1.30
1.30
1.30
22.00
5.63
6'
5'
4'
3'
2'
1'
1
2
A
B
C
D
0.80
0.60
0.60
0.70
0.50
0.10
0.10
3
A3-03
2
A3-02
4
A3-03
1
A3-02

แปลน แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)

มาตราส่วน 1:100



แปลน แบบขยายป้าย ส่วนผนังโค้ง

มาตราส่วน 1:25

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ชื่อแบบ

แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1
แปลน แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)

หมายเหตุ

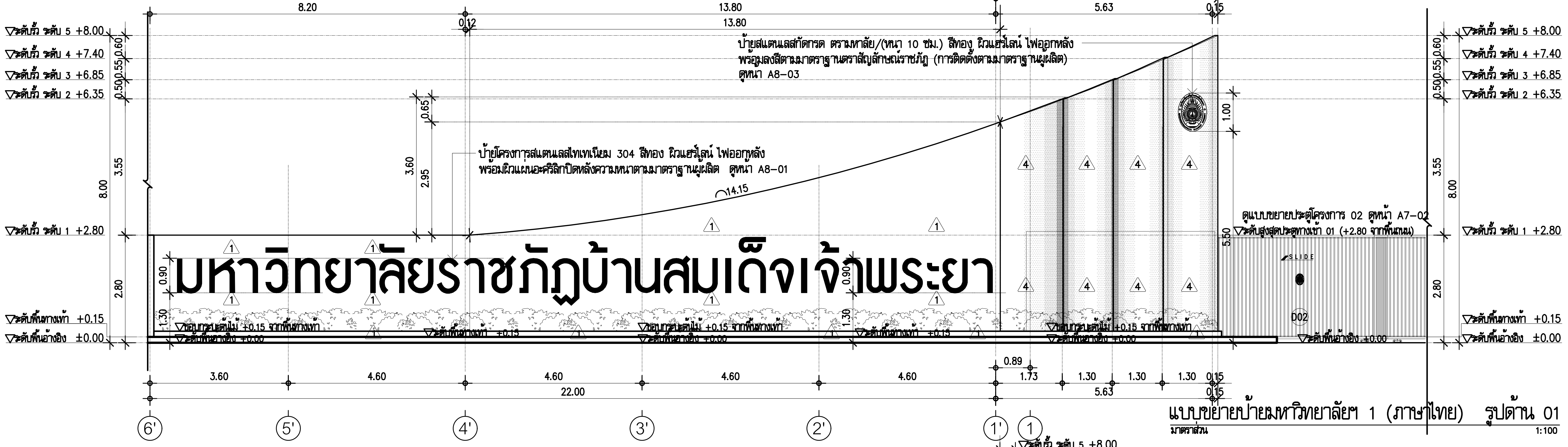
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

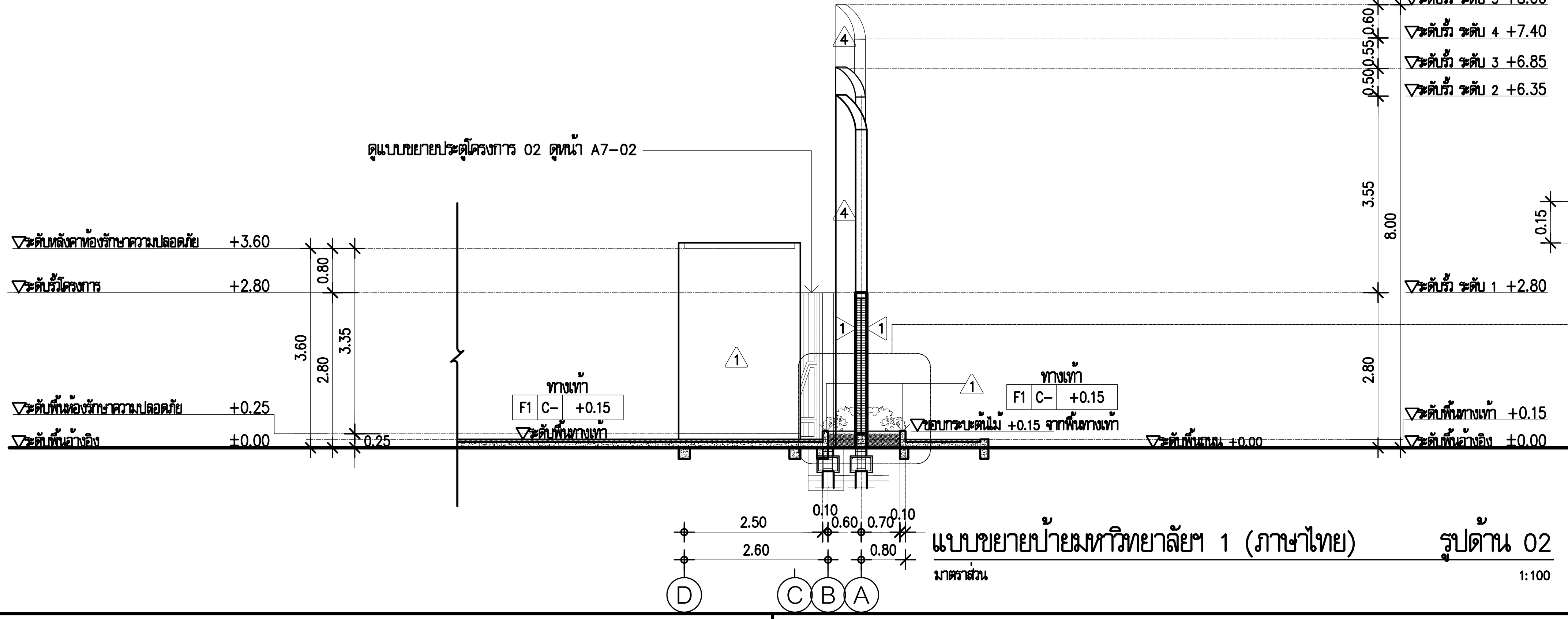
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A3
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	01

แบบส่วนที่ 02 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)


8.20
13.80
13.80
0.12
5.77
5.63
0.15
ป้ายสแตนเลสกัดกรด ตรามหาลัย/(หนา 10 ซม.) สีทอง ผิวแฮร์ไลน์ ไฟออกหลัง
พร้อมลงสีตามมาตราฐานตราสัญลักษณ์ราชภัฏ (การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
ดูหน้า A8-03
ป้ายโครงการสแตนเลสไทเทเนียม 304 สีทอง ผิวแฮร์ไลน์ ไฟออกหลัง
พร้อมผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต ดูหน้า A8-01
14.15
ระดับรั้ว ระดับ 5 +8.00
ระดับรั้ว ระดับ 4 +7.40
ระดับรั้ว ระดับ 3 +6.85
ระดับรั้ว ระดับ 2 +6.35
ระดับรั้ว ระดับ 1 +2.80
ระดับพื้นทางเท้า +0.15
ระดับพื้นอ้างอิง ±0.00
0.60
0.55
0.50
3.55
8.00
2.80
0.65
3.60
2.95
0.90
1.30
1.00
5.50
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ดูแบบขยายประตูโครงการ 02 ดูหน้า A7-02
ระดับสูงสุดประตูทางเข้า 01 (+2.80 จากพื้นถนน)
SLIDE
D02
ขอบกระบะต้นไม้ +0.15 จากพื้นทางเท้า
ระดับพื้นทางเท้า +0.15
ระดับพื้นอ้างอิง ±0.00
1
4
0.89
3.60
4.60
4.60
4.60
4.60
1.73
1.30
1.30
1.30
0.15
22.00
5.63
0.15
6'
5'
4'
3'
2'
1'
1

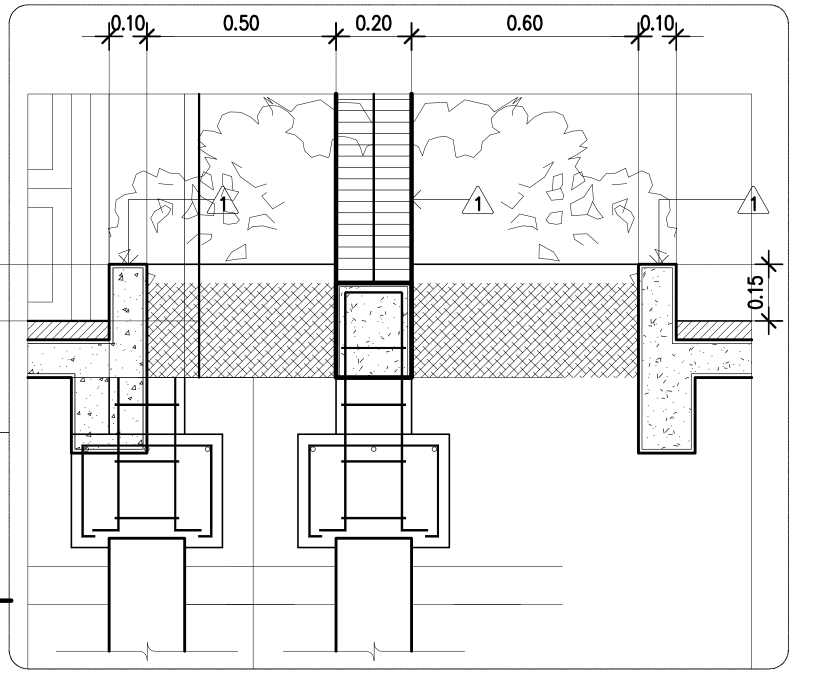
แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย) รูปด้าน 01

มาตราส่วน 1:100



แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย) รูปด้าน 02

มาตราส่วน 1:100



แบบขยายกระบะต้นไม้ 02

มาตราส่วน 1:20

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่ากาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ชื่อแบบ แบบส่วนที่ 02 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)
รูปด้าน 01 , รูปด้าน 02

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

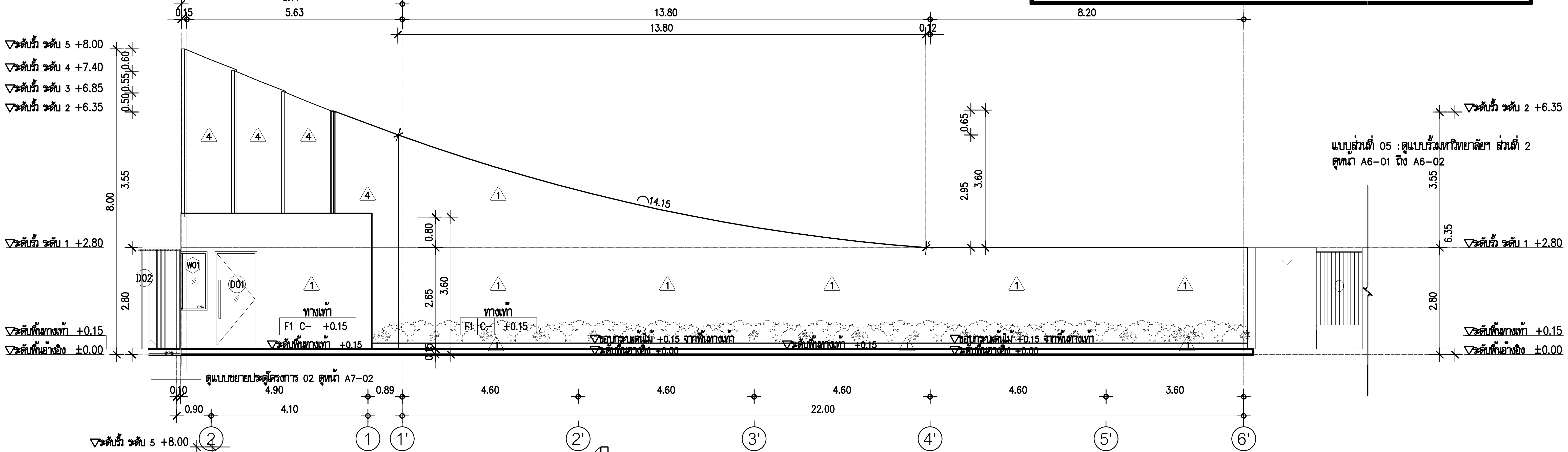
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

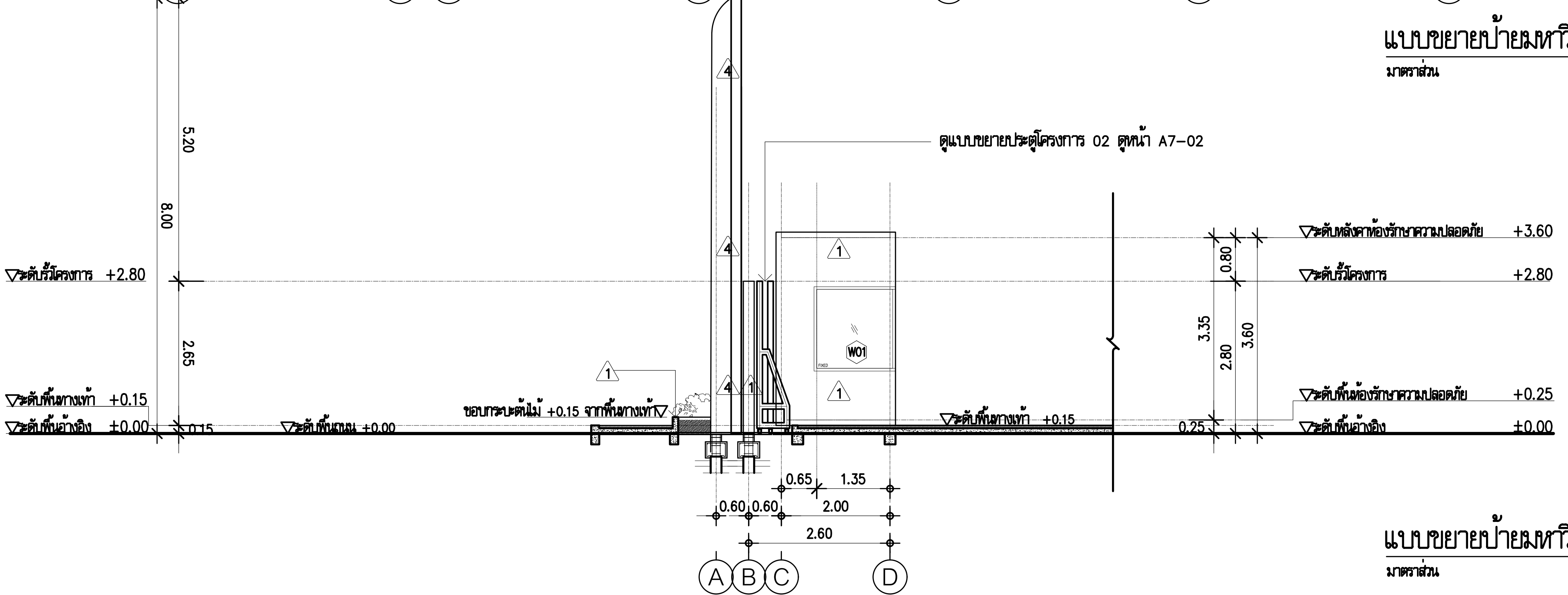
เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	A3
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	02

แบบส่วนที่ 02 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)



แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย) รูปด้าน 03

มาตราส่วน 1:100



แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย) รูปด้าน 04

มาตราส่วน 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ แบบส่วนที่ 02 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)
รูปด้าน 03 , รูปด้าน 04

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

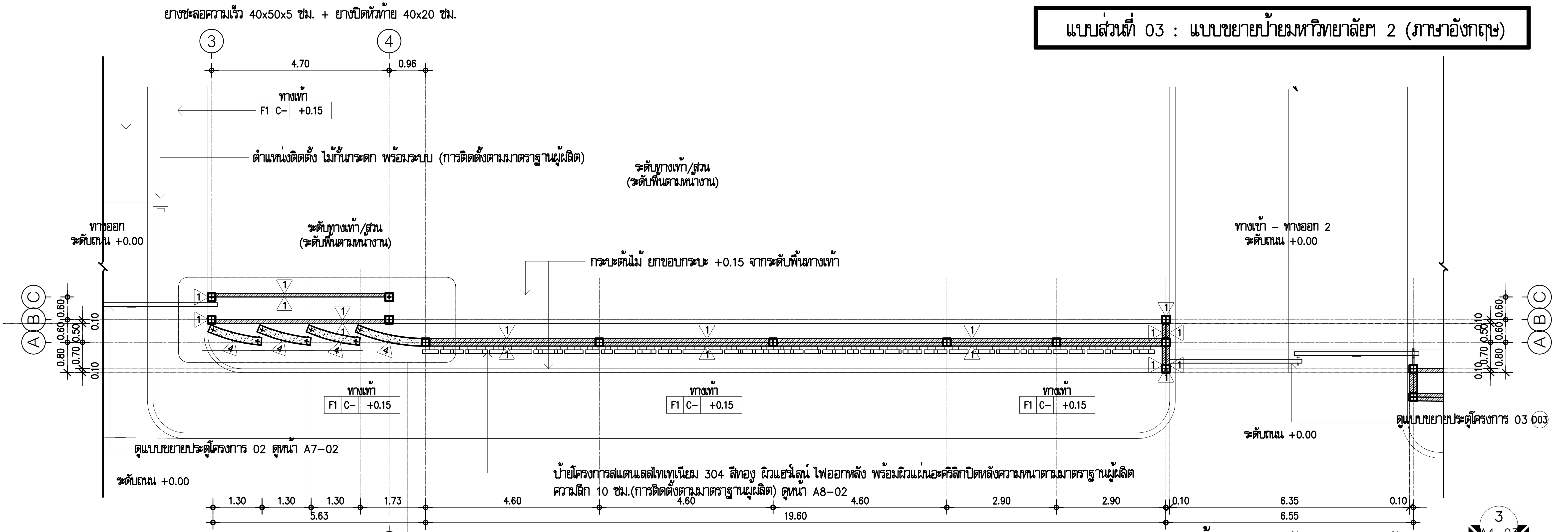
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	A3
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	03

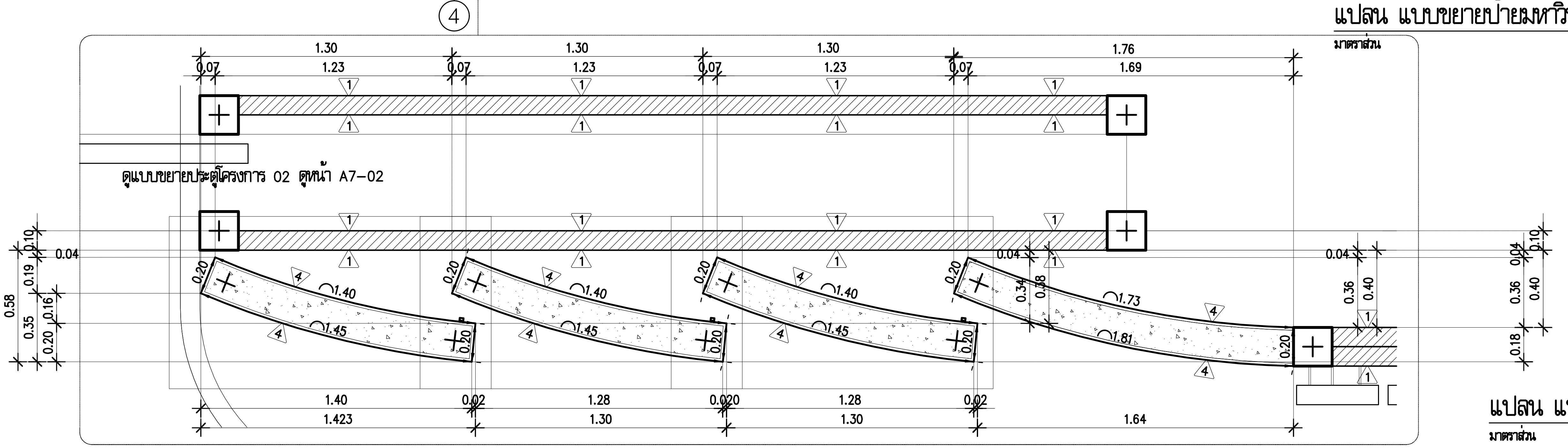
แบบส่วนที่ 03 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)


ยางชะลอความเร็ว 40x50x5 ซม. + ยางปิดหัวท้าย 40x20 ซม.
3
4
4.70
0.96
ทางเท้า
F1 C- +0.15
ตำแหน่งติดตั้ง ไม้กั้นกระดก พร้อมระบบ (การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
ระดับทางเท้า/สวน
(ระดับพื้นตามหน้างาน)
ทางออก
ระดับถนน +0.00
ระดับทางเท้า/สวน
(ระดับพื้นตามหน้างาน)
กระบะต้นไม้ ยกขอบกระบะ +0.15 จากระดับพื้นทางเท้า
ทางเข้า – ทางออก 2
ระดับถนน +0.00
A
B
C
0.60
0.60
0.50
0.10
0.80
0.70
0.10
ทางเท้า
F1 C- +0.15
ทางเท้า
F1 C- +0.15
ทางเท้า
F1 C- +0.15
ดูแบบขยายประตูโครงการ 03 D03
ระดับถนน +0.00
ดูแบบขยายประตูโครงการ 02 ดูหน้า A7-02
ระดับถนน +0.00
ป้ายโครงการสแตนเลสไทเทเนียม 304 สีทอง ผิวแฮร์ไลน์ ไฟออกหลัง พร้อมผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต
ความลึก 10 ซม.(การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต) ดูหน้า A8-02
1.30
1.30
1.30
1.73
4.60
4.60
4.60
2.90
2.90
0.10
6.35
0.10
5.63
19.60
6.55
1
4

แปลน แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)

มาตราส่วน 1:100

3
A4-03
2
A4-02
4
A4-03
1
A4-02



แปลน แบบขยายป้าย ส่วนผนังโค้ง

มาตราส่วน 1:25

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590 ศิรุต เชาวน์ศิลป์ ส-สถ.3538 ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911		ยศกร ชลรัตน สย. 14737 นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟท.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
						วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น

ชื่อแบบ แบบส่วนที่ 03 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)
แปลน แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)

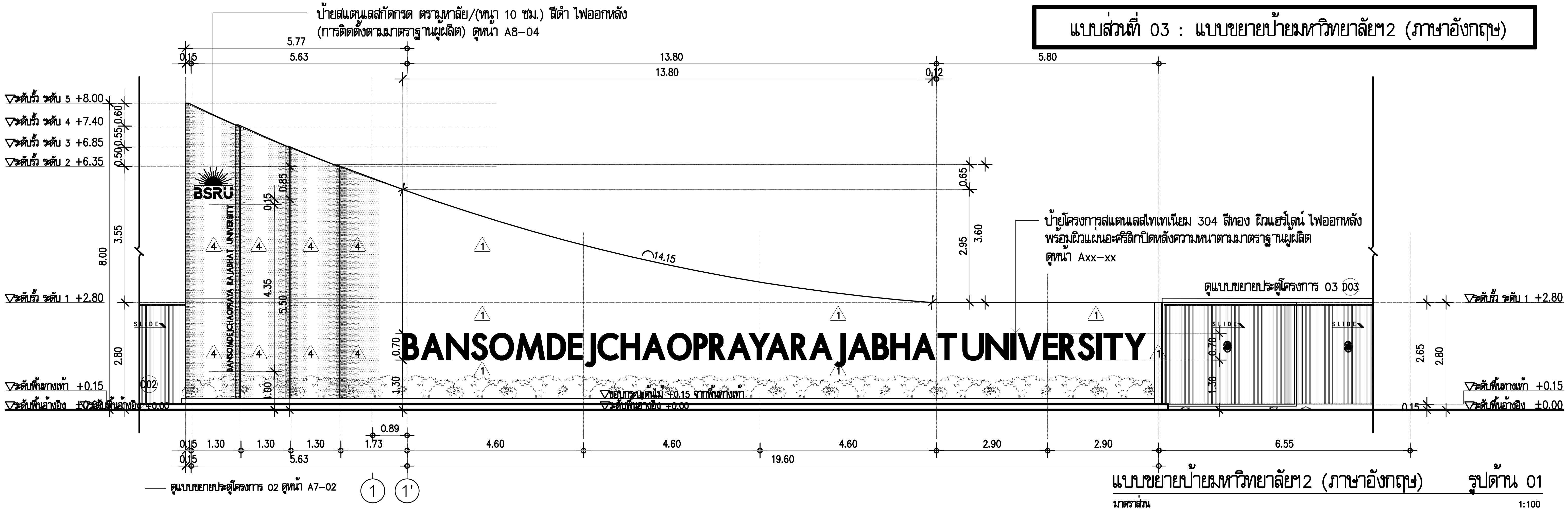
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

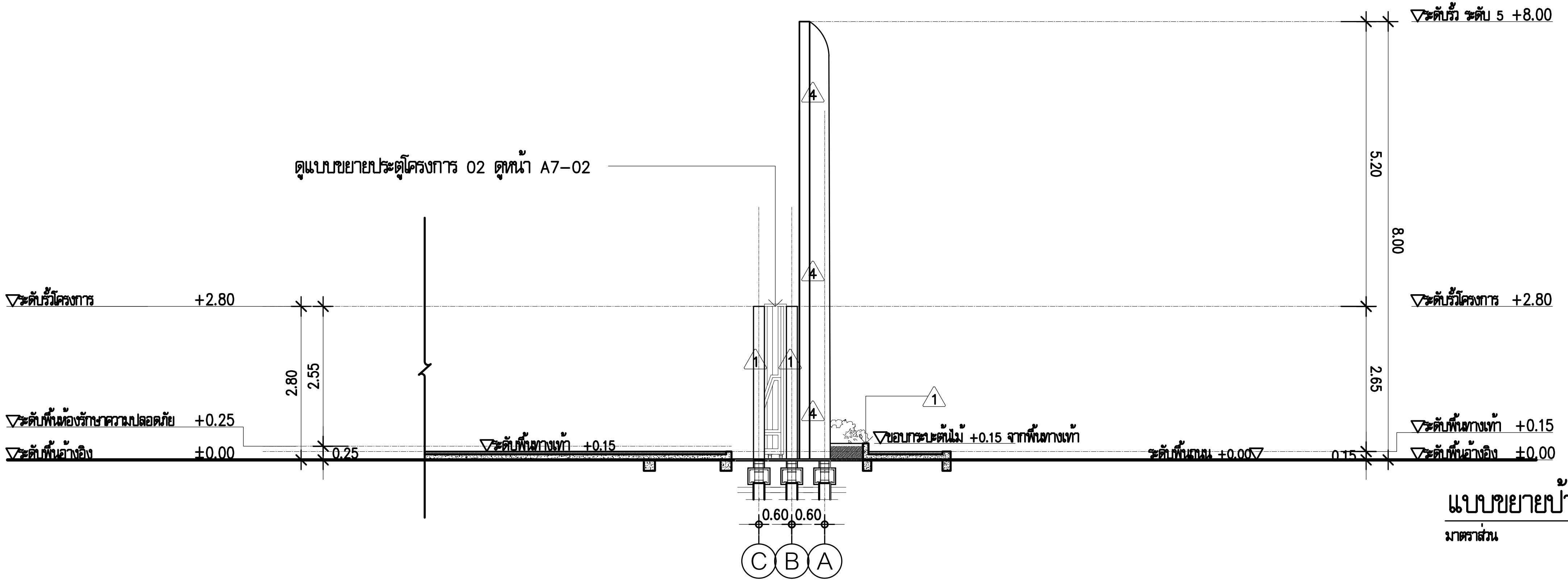
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A4
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	01
1:100		

แบบส่วนที่ 03 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ2 (ภาษาอังกฤษ)


ป้ายสแตนเลสกัดกรด ตรามหาลัย/(หนา 10 ซม.) สีดำ ไฟออกหลัง
(การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต) ดูหน้า A8-04
5.77
0.15
5.63
13.80
13.80
0.12
5.80
▽ระดับรั้ว ระดับ 5 +8.00
▽ระดับรั้ว ระดับ 4 +7.40
▽ระดับรั้ว ระดับ 3 +6.85
▽ระดับรั้ว ระดับ 2 +6.35
▽ระดับรั้ว ระดับ 1 +2.80
▽ระดับพื้นทางเท้า +0.15
▽ระดับพื้นอ้างอิง ±0.00
0.60
0.55
0.50
3.55
8.00
2.80
0.85
0.15
4.35
5.50
1.00
0.70
1.30
0.65
2.95
3.60
2.65
BSRU
BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY
BANSOMDEJCHAOPRAYARAJABHATUNIVERSITY
R14.15
ป้ายโครงการสแตนเลสไทเทเนียม 304 สีทอง ผิวแฮร์ไลน์ ไฟออกหลัง
พร้อมผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต
ดูหน้า Axx-xx
ดูแบบขยายประตูโครงการ 03 D03
SLIDE
D02
▽ขอบกระบะต้นไม้ +0.15 จากพื้นทางเท้า
▽ระดับพื้นอ้างอิง ±0.00
1
4
0.89
0.15
1.30
1.30
1.30
1.73
4.60
4.60
4.60
2.90
2.90
6.55
0.15
5.63
19.60
ดูแบบขยายประตูโครงการ 02 ดูหน้า A7-02
1
1'

แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ2 (ภาษาอังกฤษ) รูปด้าน 01

มาตราส่วน 1:100



แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ2 (ภาษาอังกฤษ) รูปด้าน 02

มาตราส่วน 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิราย ทวีเผ่ามาลิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายคุด ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ แบบส่วนที่ 03 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)
รูปด้าน 01 , รูปด้าน 02

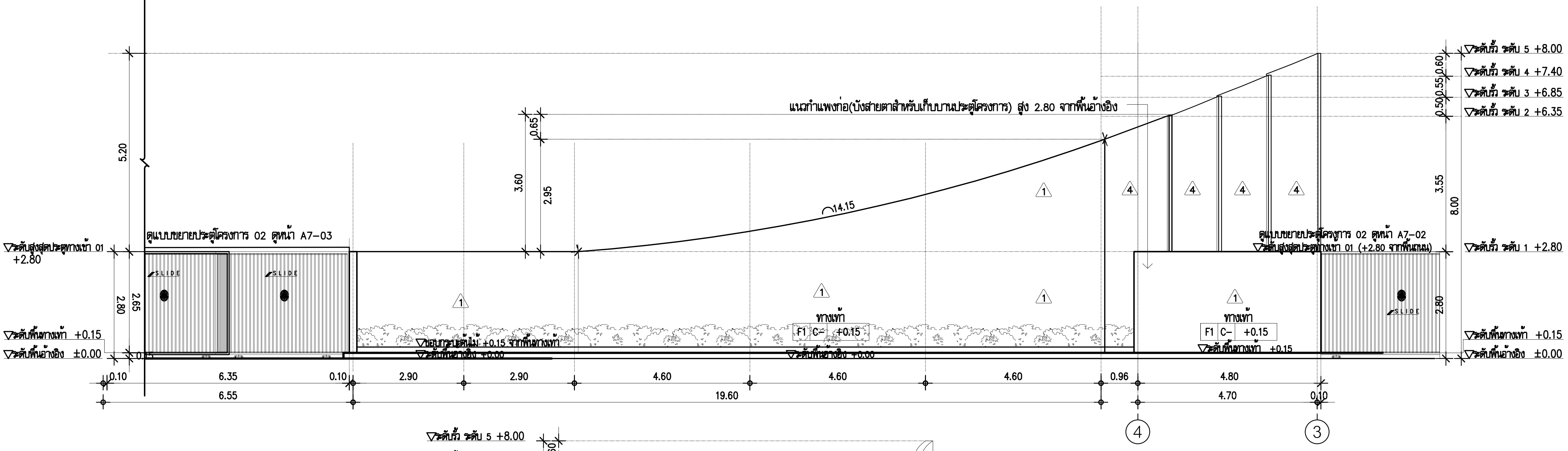
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

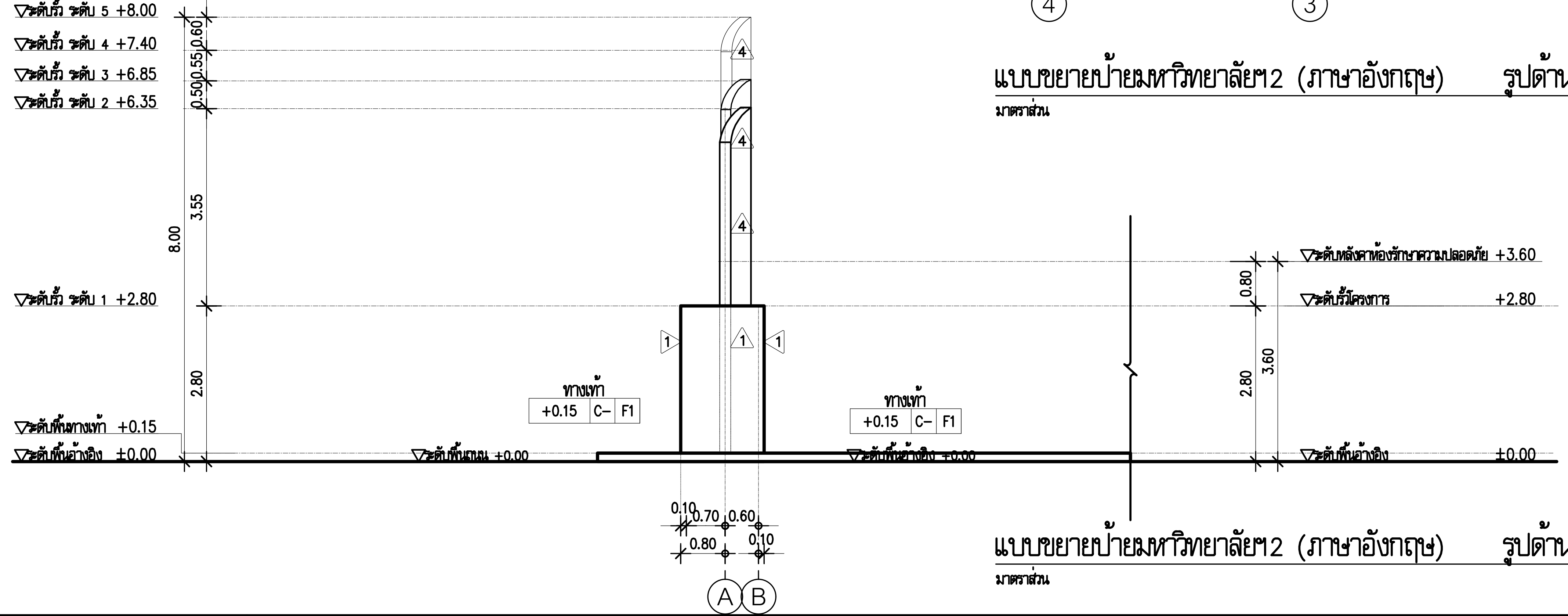
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายคุด	13-2026	A4
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	02

แบบส่วนที่ 03 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)



แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ2 (ภาษาอังกฤษ) รูปด้าน 03

มาตราส่วน 1:100



แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ2 (ภาษาอังกฤษ) รูปด้าน 04

มาตราส่วน 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่ากาดิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ แบบส่วนที่ 03 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)
รูปด้าน 03 , รูปด้าน 04

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

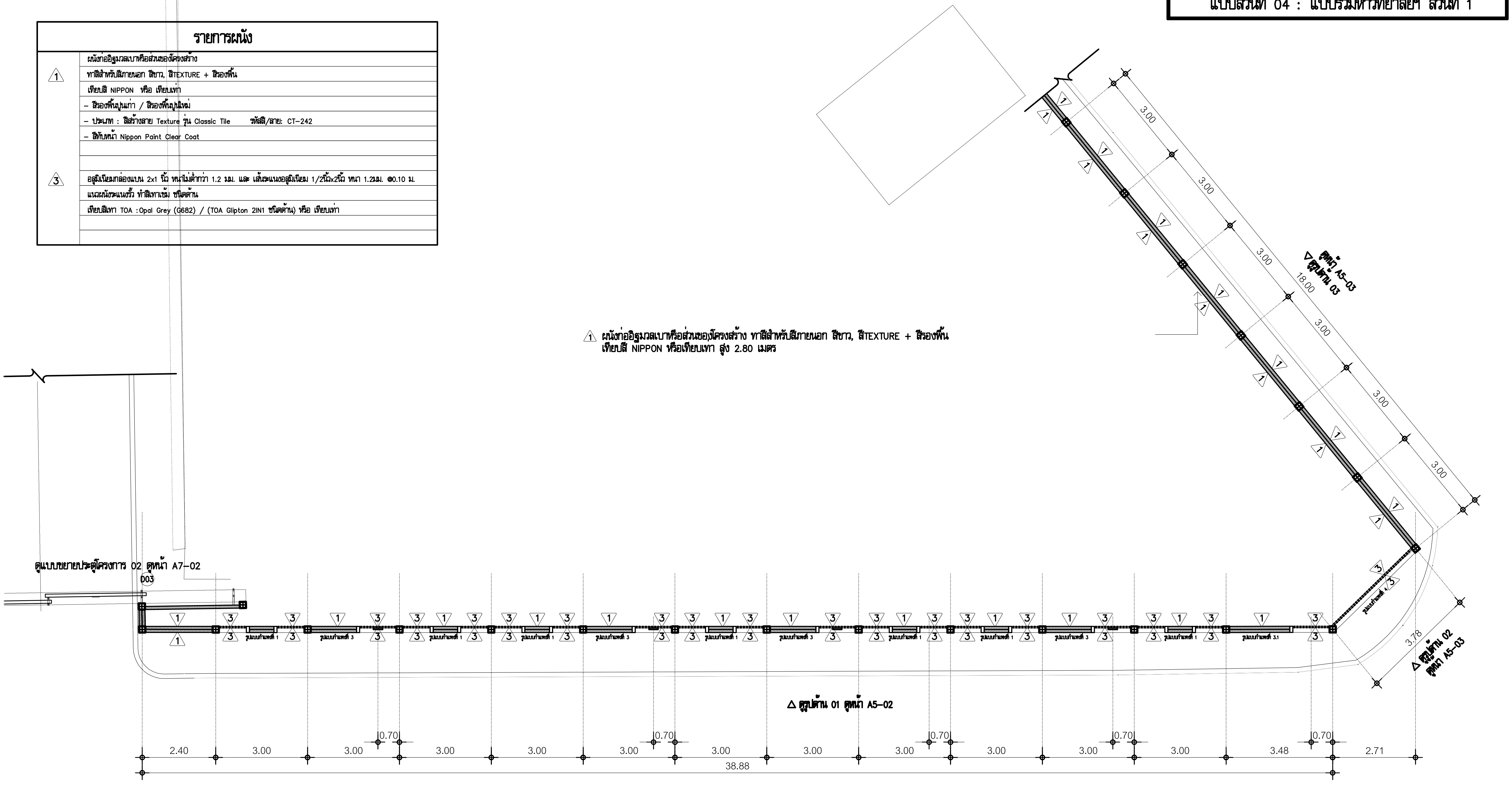
รายการที่ทำการแก้ไข			
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A4
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	03
1:100		

แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1

รายการผนัง

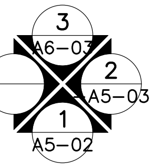
1	ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
	ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
	เทียบสี NIPPON หรือ เทียบเท่า
	– สีรองพื้นปูนเก่า / สีรองพื้นปูนใหม่
	– ประเภท : สีสร้างลาย Texture รุ่น Classic Tile รหัสสี/ลาย: CT–242
	– สีทับหน้า Nippon Paint Clear Coat
3	อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. และ เส้นระแนงอลูมิเนียม 1/2นิ้วx2นิ้ว หนา 1.2มม. @0.10 ม.
	แนวผนังระแนงรั้ว ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
	เทียบสีเทา TOA :Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า



1 ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร

แปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1

มาตราส่วน 1:125



บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

–

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุ่นพิกุล		ยศกร ชลรัตน		ศราวุฒิ ช่างคิด		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน	
ส–สถ.3590		สย. 14737		วฟก.1192		ภ–ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ส–สถ.3538		ภย. 4053					
ฐาปนี ทะลายตะคุ							
ภ–สถ.19911							

ชื่อแบบ

แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1
ผังแปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

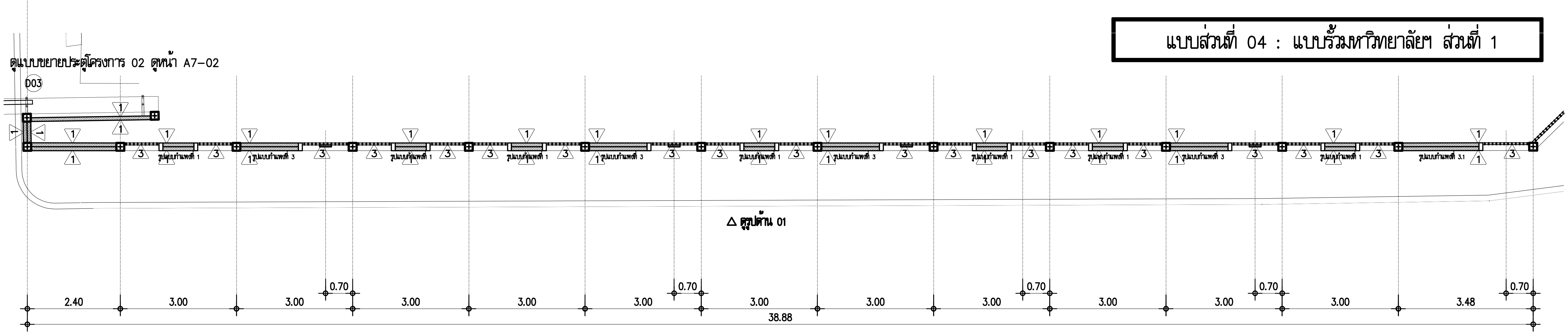
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

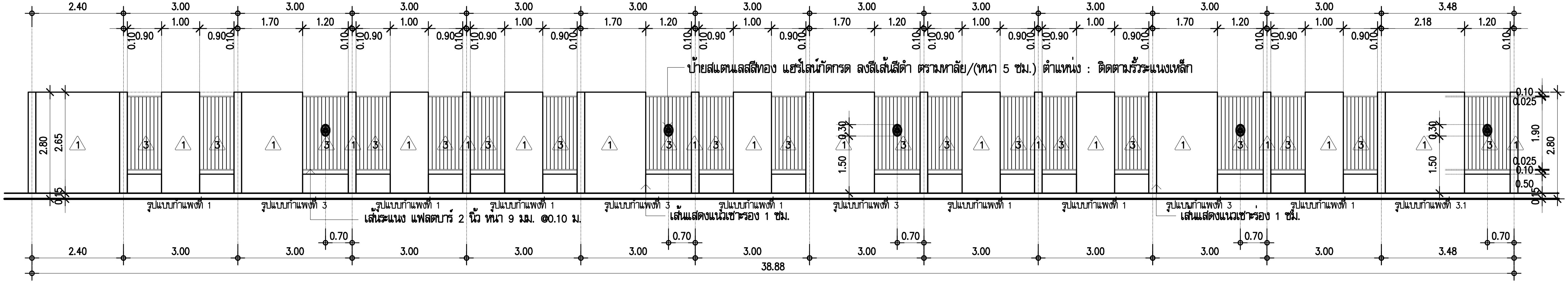
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13–2026	A5
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:125	รับรอง	01

แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1



แปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1

มาตราส่วน 1:100


2.40
3.00
3.48
1.00
1.70
1.20
2.18
0.90
0.10
ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย/(หนา 5 ซม.) ตำแหน่ง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก
2.80
2.65
0.15
0.30
1.50
1.90
0.025
0.50
1
3
รูปแบบกำแพงที่ 1
รูปแบบกำแพงที่ 3
รูปแบบกำแพงที่ 3.1
เส้นระแนง แฟลตบาร์ 2 นิ้ว หนา 9 มม. @0.10 ม.
เส้นแสดงแนวเซาะร่อง 1 ซม.
0.70
38.88

แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1 รูปด้าน 01

มาตราส่วน 1:100

รายการผนัง

1	ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง	3	อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. และ เส้นระแนงอลูมิเนียม 1/2นิ้วx2นิ้ว หนา 1.2มม. @0.10 ม.
	ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น		แนวผนังระแนงรั้ว ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
	เทียบสี NIPPON หรือ เทียบเท่า		เทียบสีเทา TOA :Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า
	– สีรองพื้นปูนเก่า / สีรองพื้นปูนใหม่		
	– ประเภท : สีสร้างลาย Texture รุ่น Classic Tile รหัสสี/ลาย: CT–242		
	– สีทับหน้า Nippon Paint Clear Coat		
	ตำแหน่ง : แนวผนังกำแพงภายนอก		**ตำแหน่ง : แนวผนังระแนง**

ตัวอย่าง ตรามหาวิทยาลัย ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์
รวมทั้งหมดตามรั้ว 13 ชุด

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

–

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุ่นพิกุล ส–สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่ากาคิน ภ–ภส.286	
ศุรุต เชาวนศิลป์ ส–สถ.3538		นายวิชชุะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐานิน ทะลายตะคุ ภ–สถ.19911							

ชื่อแบบ

แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1
รูปด้าน 01

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

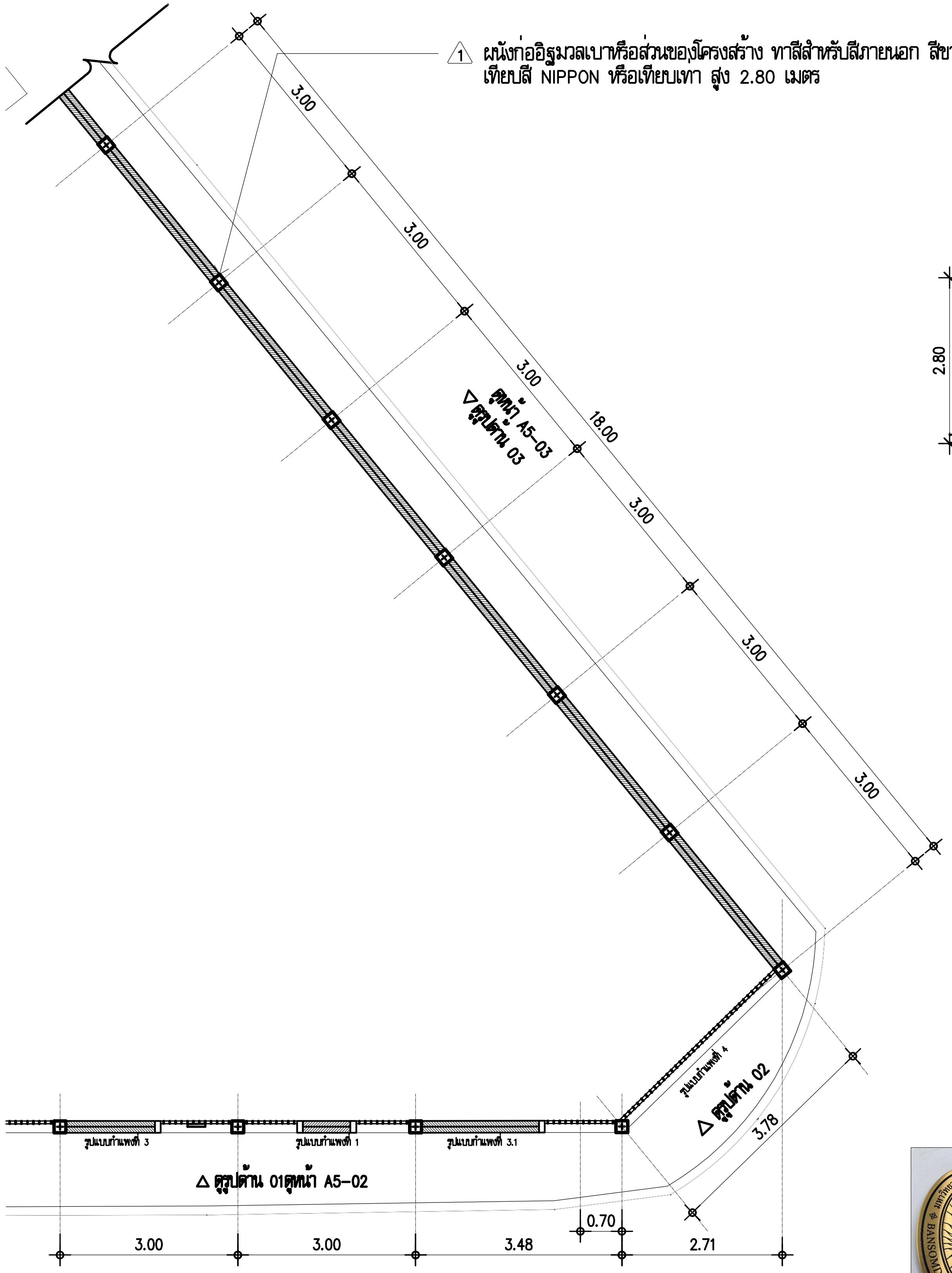
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

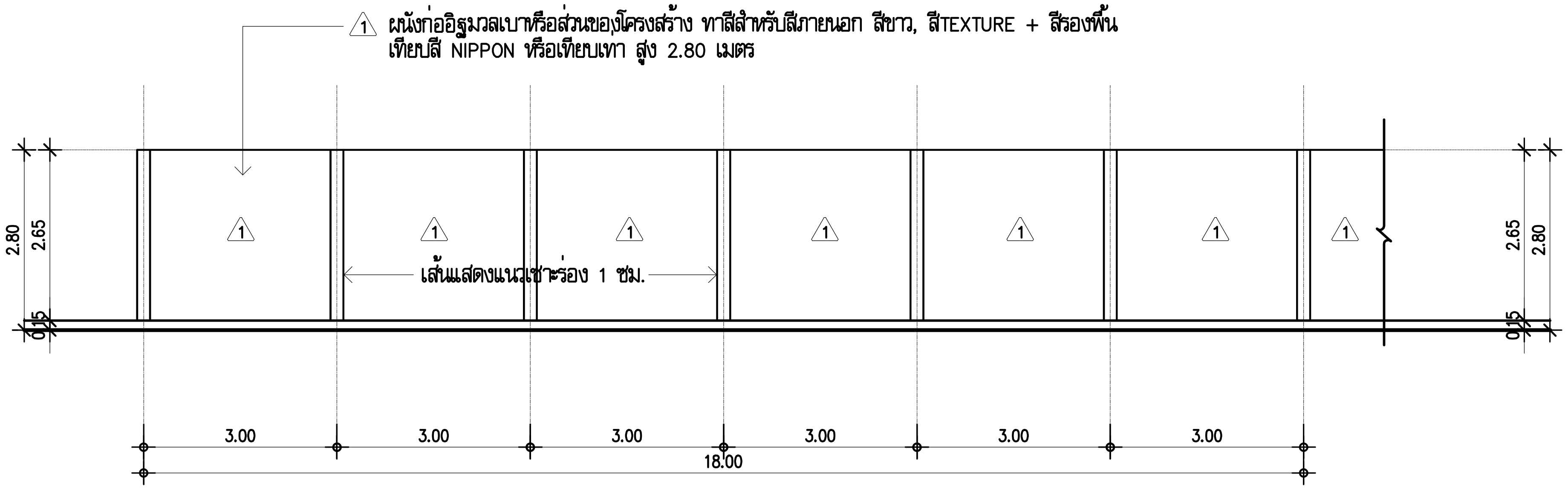
เขียนโดย ฐานิน ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13–2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	A5
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	02

แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1



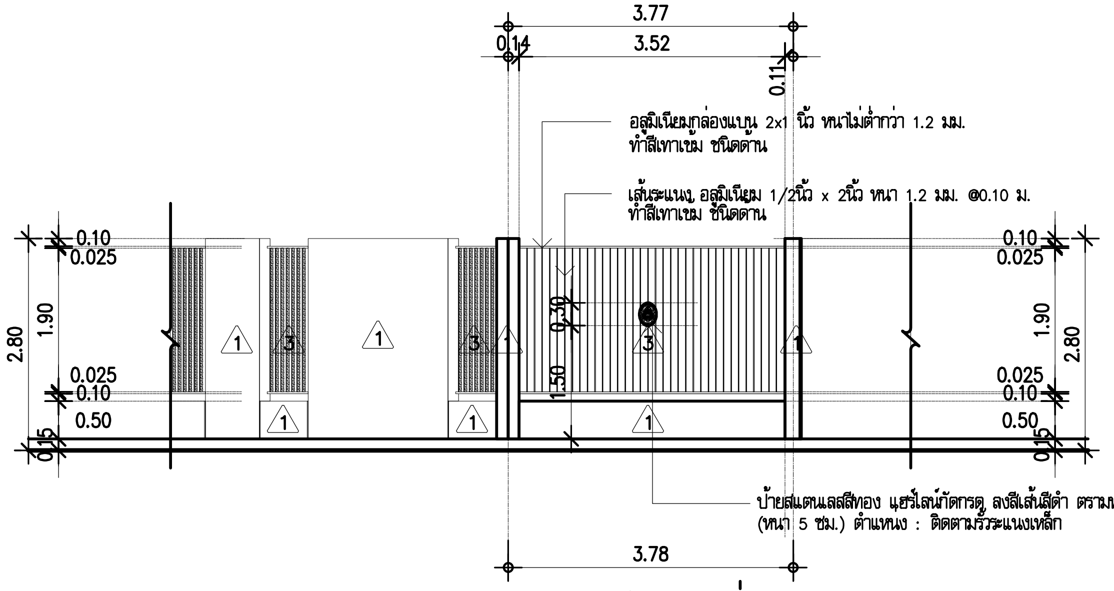
แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1 รูปด้าน 02

มาตราส่วน 1:100


1 ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
2.80
2.65
0.15
1
เส้นแสดงแนวเซาะร่อง 1 ซม.
3.00
3.00
3.00
3.00
3.00
3.00
18.00

แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1 รูปด้าน 03

มาตราส่วน 1:100


3.77
0.14
3.52
0.11
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม. ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.10
0.025
1.90
2.80
0.025
0.10
0.50
0.15
0.30
1.50
1
3
ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย (หนา 5 ซม.) ตำแหน่ง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก
3.78

แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1 รูปด้าน 02

มาตราส่วน 1:100

รูปแบบกำแพงที่ 4

รายการผนัง

1	ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง	3	อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. และ เส้นระแนงอลูมิเนียม 1/2นิ้วx2นิ้ว หนา 1.2มม. @0.10 ม.
	ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น		แนวผนังระแนงรั้ว ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
	เทียบสี NIPPON หรือ เทียบเท่า		เทียบสีเทา TOA :Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า
	– สีรองพื้นปูนเก่า / สีรองพื้นปูนใหม่		
	– ประเภท : สีสร้างลาย Texture รุ่น Classic Tile รหัสสี/ลาย: CT–242		
	– สีทับหน้า Nippon Paint Clear Coat		
	ตำแหน่ง : แนวผนังกำแพงภายนอก		**ตำแหน่ง : แนวผนังระแนง**

ตัวอย่าง ตรามหาวิทยาลัย ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์ รวมทั้งหมดตามรั้ว 13 ชุด

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

–

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิราย ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	จิราย ทวีเผ่าภาคิน
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ แบบส่วนที่ 04: แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1 รูปด้าน 02 , รูปด้าน 03

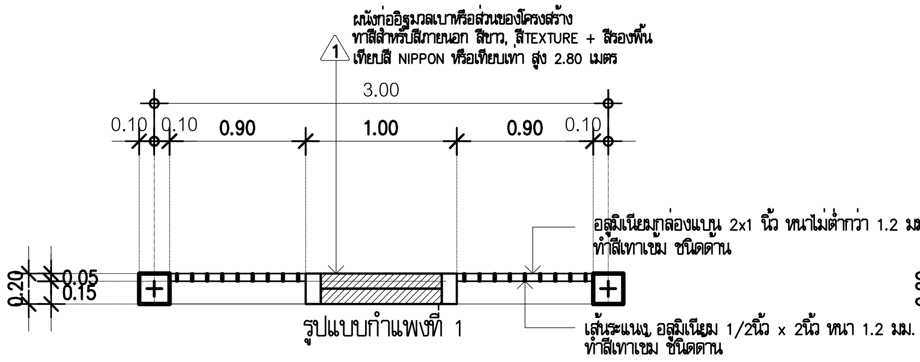
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

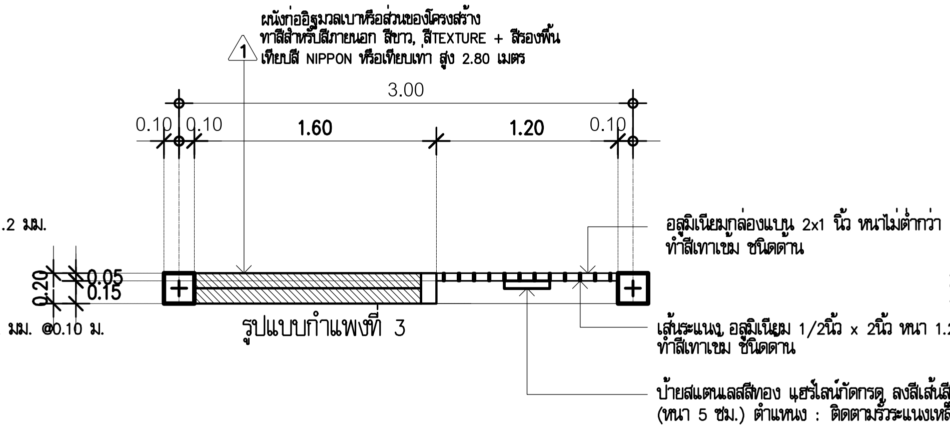
เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	A5
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	03

แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1


ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
1
3.00
0.10
0.10
0.90
1.00
0.90
0.10
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.20
0.05
0.15
รูปแบบกำแพงที่ 1
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

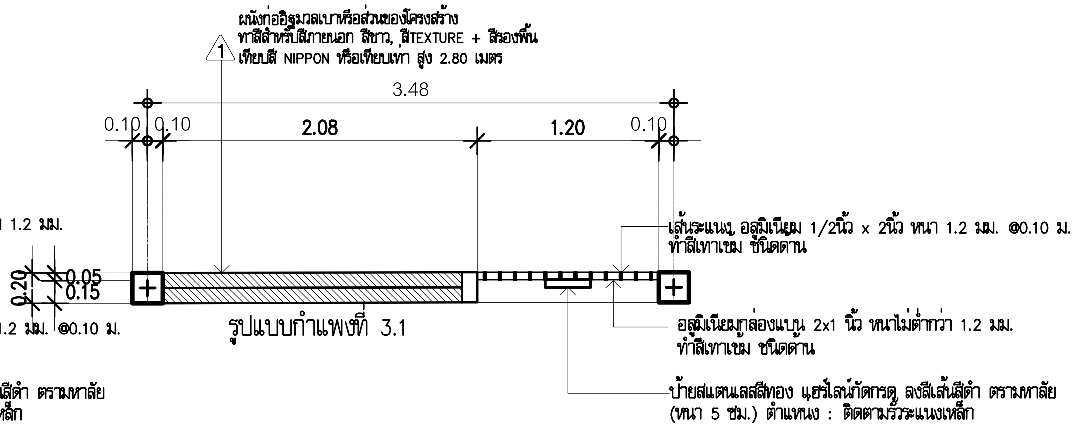
แปลน รูปแบบกำแพงที่ 1

มาตราส่วน 1:50


ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
1
3.00
0.10
0.10
1.60
1.20
0.10
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.20
0.05
0.15
รูปแบบกำแพงที่ 3
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหนง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก

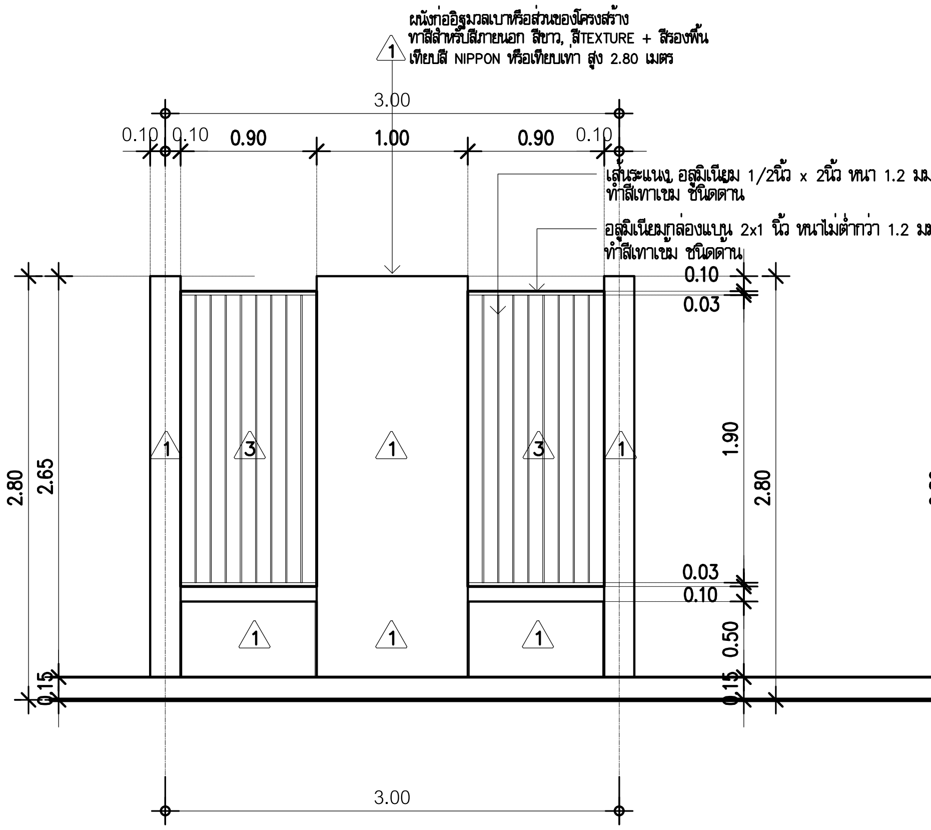
แปลน รูปแบบกำแพงที่ 3

มาตราส่วน 1:50


ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
1
3.48
0.10
0.10
2.08
1.20
0.10
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.20
0.05
0.15
รูปแบบกำแพงที่ 3.1
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหนง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก

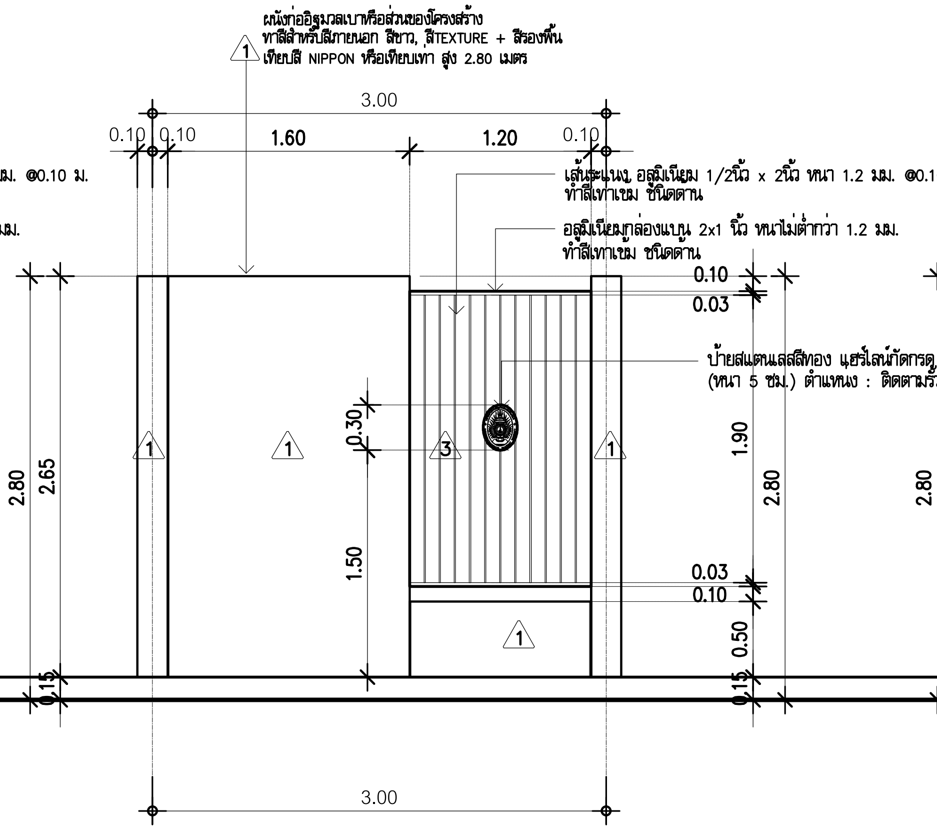
แปลน รูปแบบกำแพงที่ 3.1

มาตราส่วน 1:50


ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
1
3.00
0.10
0.10
0.90
1.00
0.90
0.10
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.10
0.03
1.90
2.80
0.03
0.10
0.50
0.15
2.80
2.65
0.15
1
3
1
3
1
1
1
1
3.00

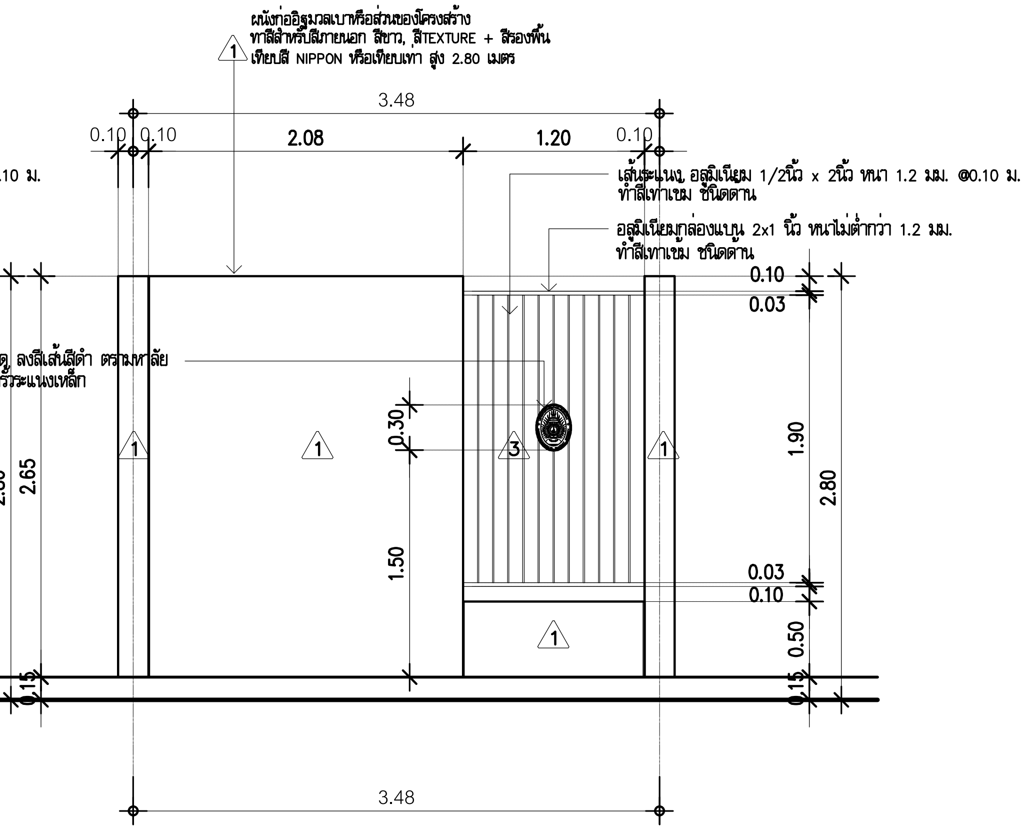
รูปด้าน รูปแบบกำแพงที่ 1

มาตราส่วน 1:50


ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
1
3.00
0.10
0.10
1.60
1.20
0.10
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.10
0.03
ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหนง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก
0.30
1.50
1.90
2.80
0.03
0.10
0.50
0.15
2.80
2.65
0.15
1
1
3
1
1
3.00

รูปด้าน รูปแบบกำแพงที่ 3

มาตราส่วน 1:50


ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
1
3.48
0.10
0.10
2.08
1.20
0.10
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.10
0.03
0.30
1.50
1.90
2.80
0.03
0.10
0.50
0.15
2.80
2.65
0.15
1
1
3
1
1
3.48

รูปด้าน รูปแบบกำแพงที่ 3.1

มาตราส่วน 1:50

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุ่นพิกุล		ยศกร ชลรัตน		ศราวุฒิ ช่างคิด		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน	
ส-สถ.3590		สย. 14737		วฟก.1192		ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์		นายวิชญะ ภูนาถศรัณญา				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ส-สถ.3538		ภย. 4053					
ฐาปนี ทะลายตะคุ							
ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ

แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1
แบบขยาย รั้วรูปแบบ 1, 3 และ 3.1

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

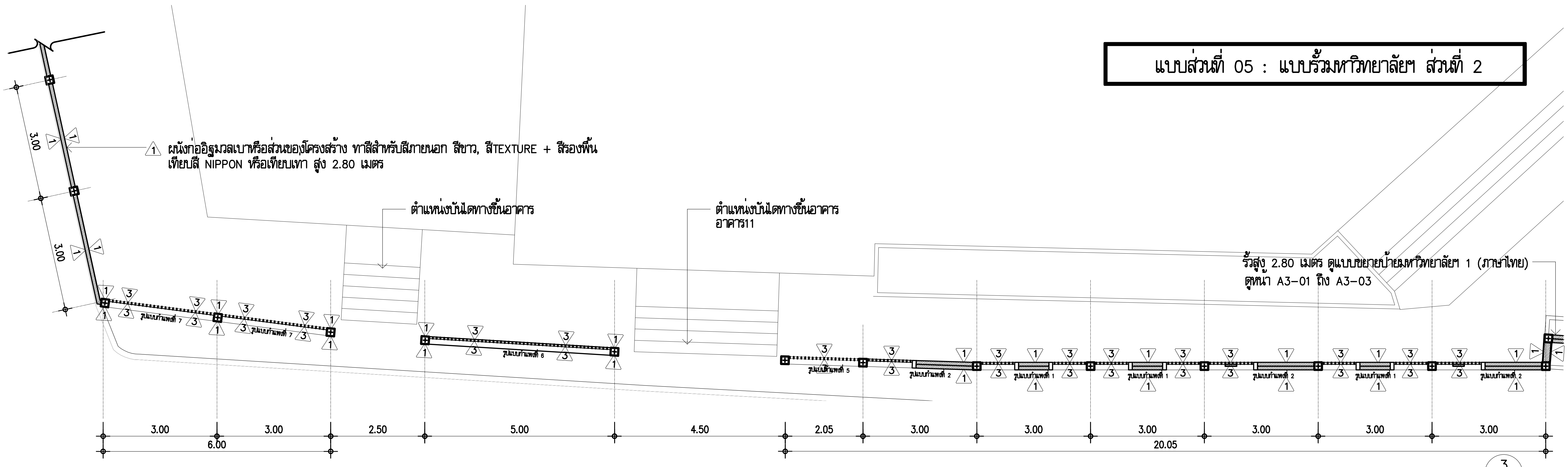
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

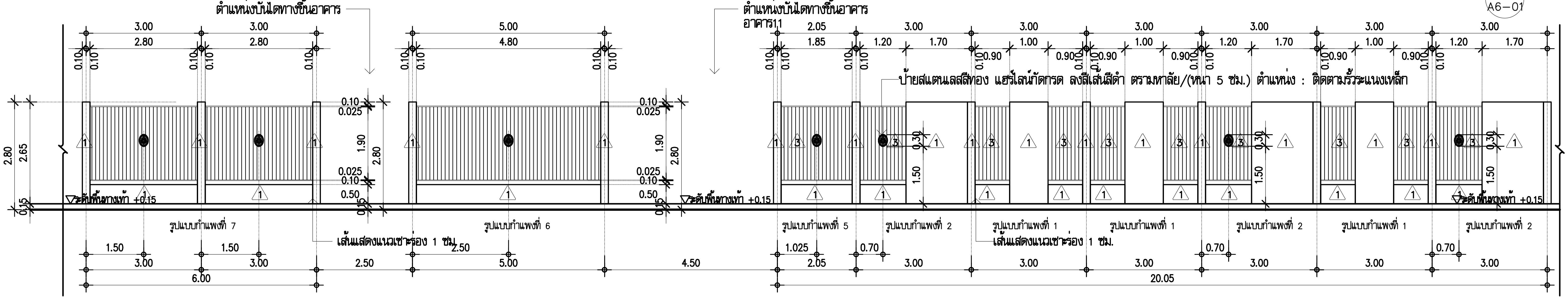
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A5
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	04
1:50		

แบบส่วนที่ 05 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2


1 ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
ตำแหน่งบันไดทางขึ้นอาคาร
ตำแหน่งบันไดทางขึ้นอาคาร อาคาร11
รั้วสูง 2.80 เมตร ดูแบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย) ดูหน้า A3-01 ถึง A3-03
3.00
3.00
รูปแบบกำแพงที่ 7
รูปแบบกำแพงที่ 6
รูปแบบกำแพงที่ 5
รูปแบบกำแพงที่ 2
รูปแบบกำแพงที่ 1
3.00
3.00
2.50
5.00
4.50
2.05
6.00
20.05
3
A6-02
2
A6-02
1
A6-01

แปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2

มาตราส่วน 1:100



รายการผนัง

1	ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง	3	อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. และ เส้นระแนงอลูมิเนียม 1/2นิ้วx2นิ้ว หนา 1.2มม. @0.10 ม.
	ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น		แนวผนังระแนงรั้ว ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
	เทียบสี NIPPON หรือ เทียบเท่า		เทียบสีเทา TOA :Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า
	– สีรองพื้นปูนเก่า / สีรองพื้นปูนใหม่		
	– ประเภท : สีสร้างลาย Texture รุ่น Classic Tile รหัสสี/ลาย: CT–242		
	– สีทับหน้า Nippon Paint Clear Coat		
	ตำแหน่ง : แนวผนังกำแพงภายนอก		**ตำแหน่ง : แนวผนังระแนง**

ตัวอย่าง ตรามหาวิทยาลัย ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์
รวมทั้งหมดตามรั้ว 13 ชุด

แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2 รูปด้าน 01

มาตราส่วน 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

–

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก / ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911

วิศวกรโครงสร้าง / ลายเซ็น
ยศกร ชลรัตน สย. 14737
นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053

วิศวกรไฟฟ้า / ลายเซ็น
ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192

ภูมิสถาปนิก / ลายเซ็น
จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286

วิศวกรเครื่องกล / ลายเซ็น

ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 05 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2
แปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2 และ รูปด้าน 01

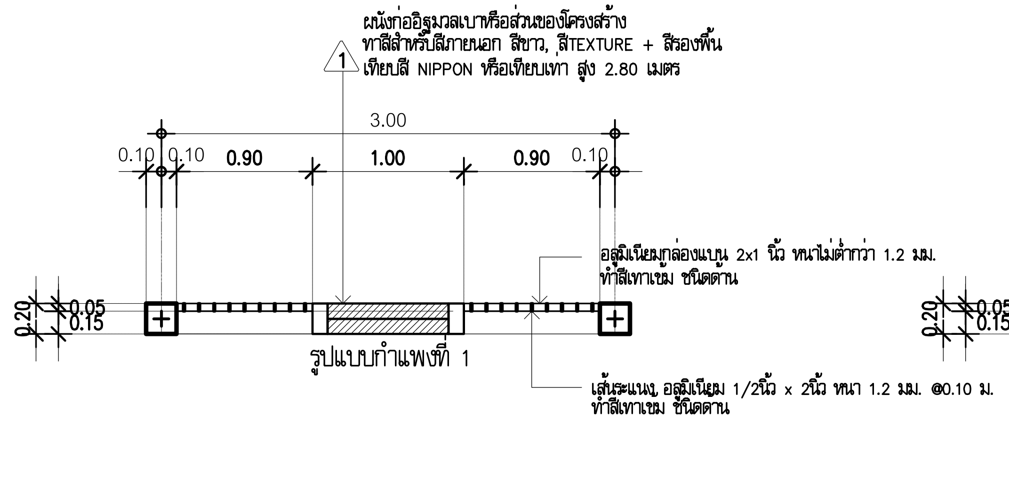
รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13–2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	A6
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	01

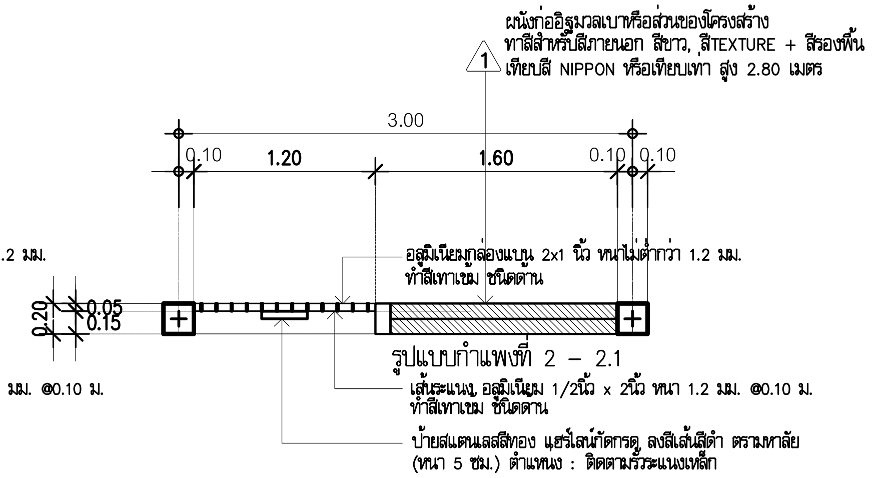
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES. IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

แบบส่วนที่ 05 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2


ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
1
3.00
0.10
0.10
0.90
1.00
0.90
0.10
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.20
0.05
0.15
รูปแบบกำแพงที่ 1
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

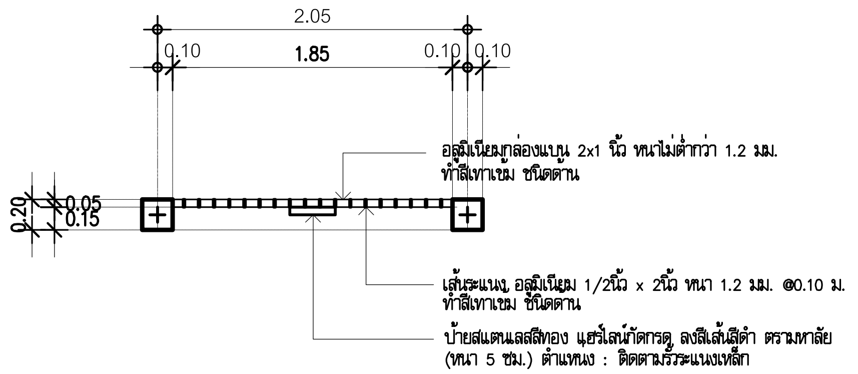
แปลน รูปแบบกำแพงที่ 1

มาตราส่วน 1:50


ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
1
3.00
0.10
1.20
1.60
0.10
0.10
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.20
0.05
0.15
รูปแบบกำแพงที่ 2 – 2.1
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหน่ง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก

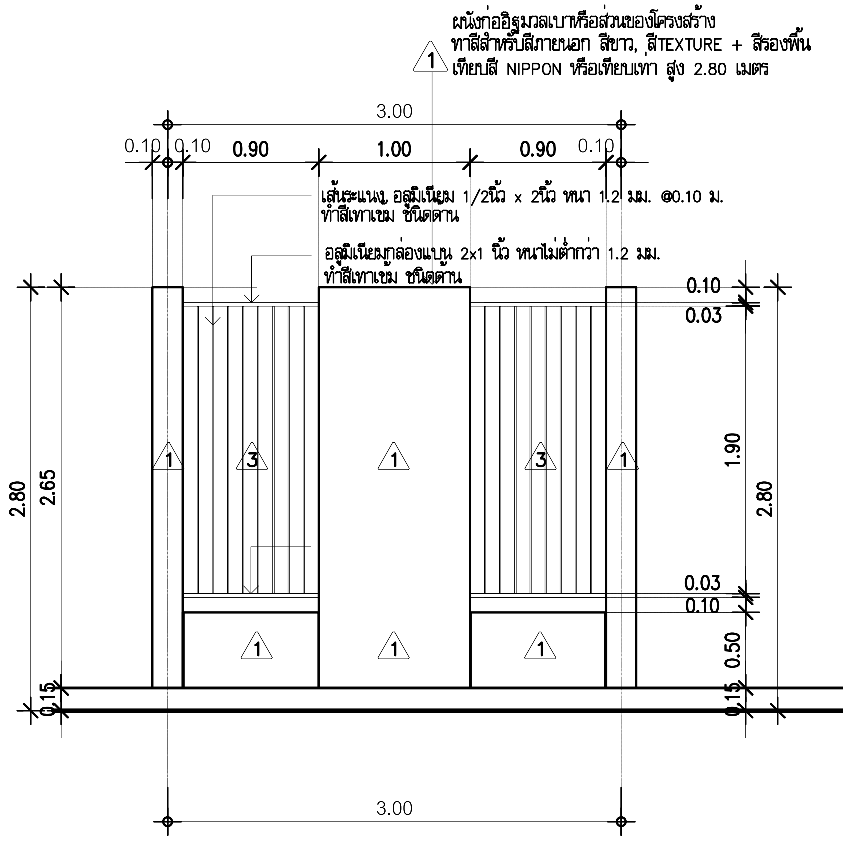
แปลน รูปแบบกำแพงที่ 2

มาตราส่วน 1:50


2.05
0.10
1.85
0.10
0.10
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.20
0.05
0.15
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหน่ง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก

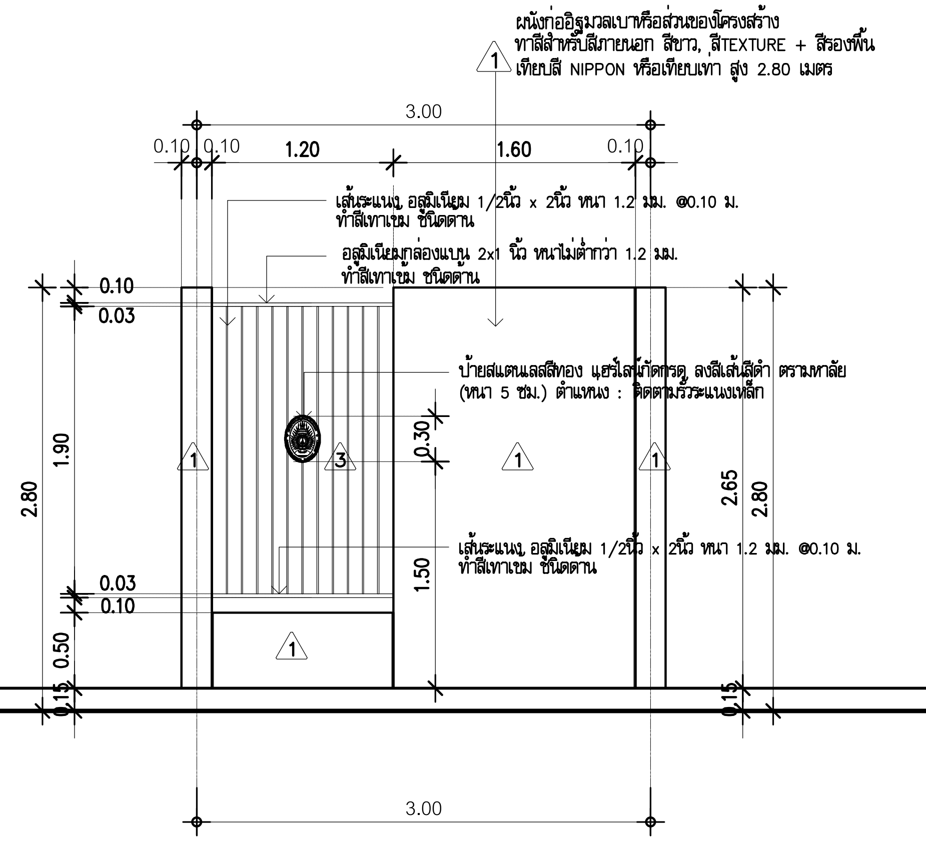
แปลน รูปแบบกำแพงที่ 5

มาตราส่วน 1:50


ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
1
3.00
0.10
0.10
0.90
1.00
0.90
0.10
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
0.10
0.03
1.90
2.80
2.65
0.03
0.10
0.50
0.15
3
3.00

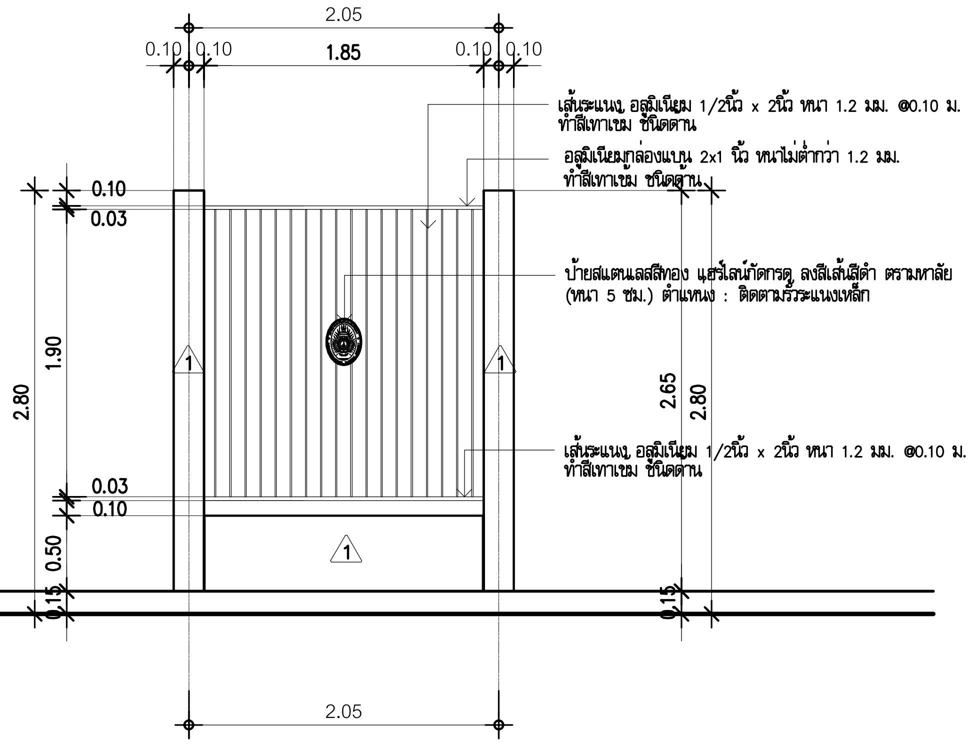
รูปด้าน รูปแบบกำแพงที่ 1

มาตราส่วน 1:50


ผนังก่ออิฐมวลเบาหรือส่วนของโครงสร้าง
ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสี NIPPON หรือเทียบเท่า สูง 2.80 เมตร
1
3.00
0.10
0.10
1.20
1.60
0.10
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหน่ง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก
0.10
0.03
1.90
2.80
0.30
3
1.50
2.65
0.03
0.10
0.50
0.15
3.00

รูปด้าน รูปแบบกำแพงที่ 2

มาตราส่วน 1:50


2.05
0.10
0.10
1.85
0.10
0.10
เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน
ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหน่ง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก
0.10
0.03
1.90
2.80
2.65
0.03
0.10
0.50
0.15
1
2.05

รูปด้าน รูปแบบกำแพงที่ 5

มาตราส่วน 1:50

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีแผ่นภาคิน ภ-ภส.286	
ศุภุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูมนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1
แบบขยาย รั้วรูปแบบ 1, 2,และ 5

หมายเหตุ

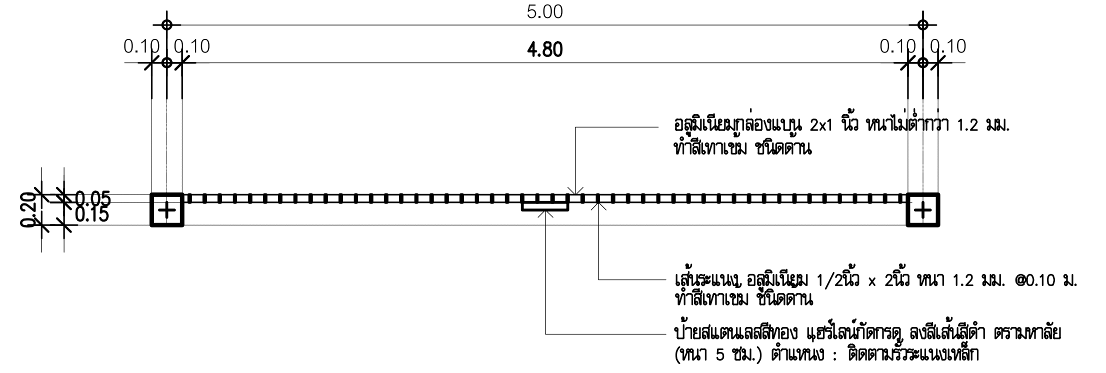
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJECT TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A6
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:50	รับรอง	02

แบบส่วนที่ 05 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2



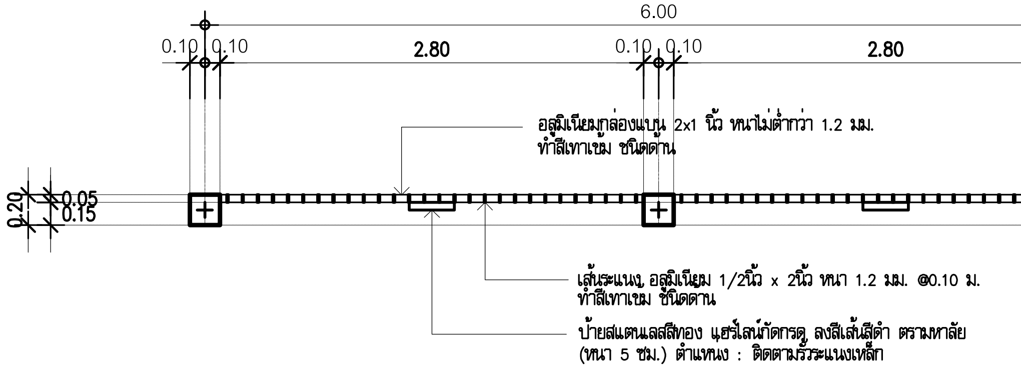
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหนง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก

แปลน รูปแบบกำแพงที่ 6

มาตราส่วน 1:50



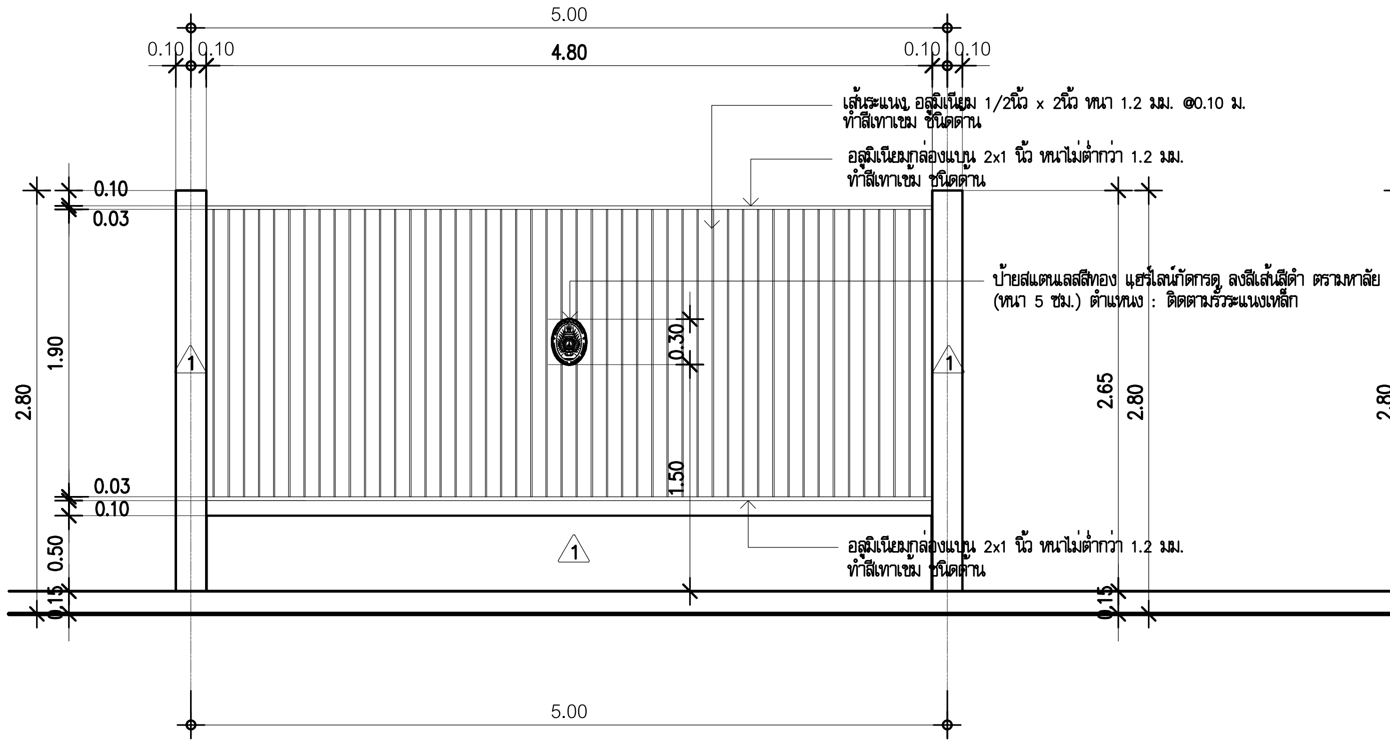
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหนง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก

แปลน รูปแบบกำแพงที่ 7

มาตราส่วน 1:50



เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

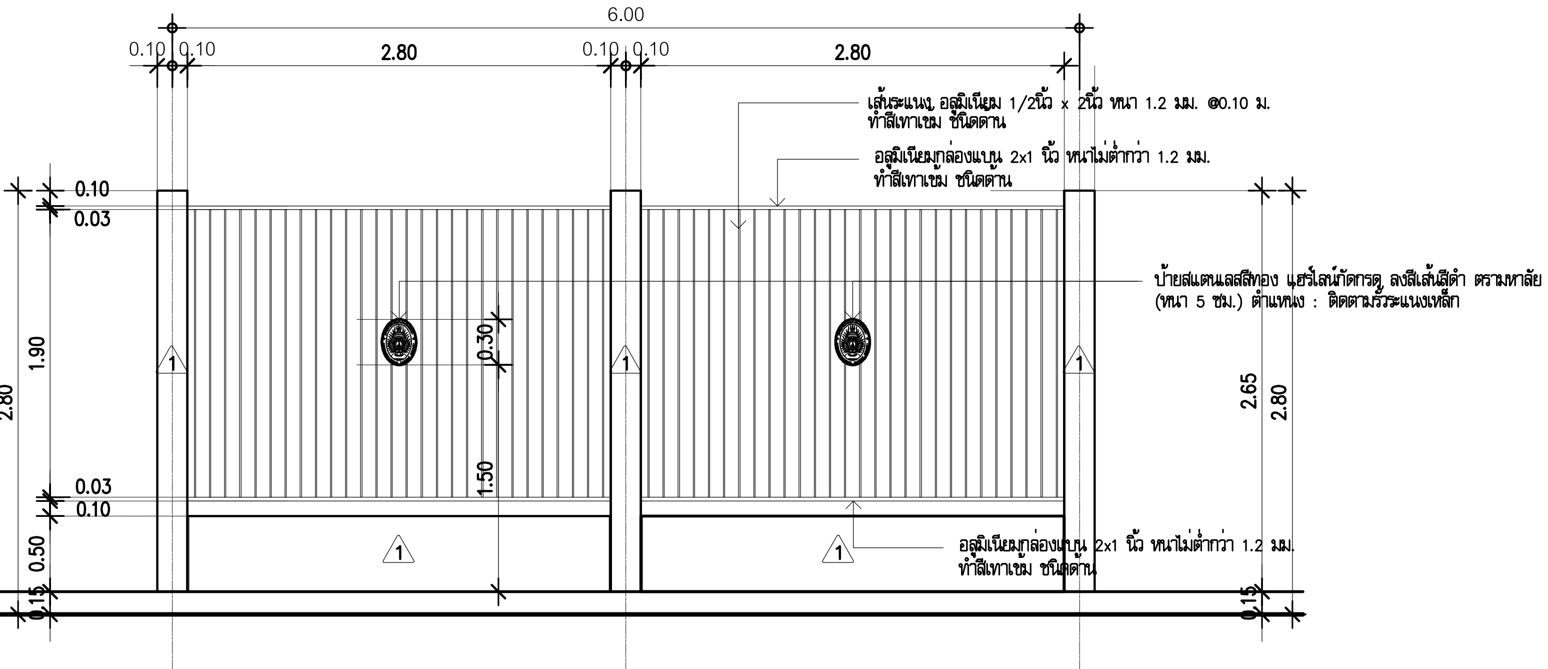
อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหนง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก

อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

รูปด้าน รูปแบบกำแพงที่ 6

มาตราส่วน 1:50



เส้นระแนง อลูมิเนียม 1/2นิ้ว x 2นิ้ว หนา 1.2 มม. @0.10 ม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย
(หนา 5 ซม.) ตำแหนง : ติดตามรั้วระแนงเหล็ก

อลูมิเนียมกล่องแบน 2x1 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม.
ทำสีเทาเข้ม ชนิดด้าน

รูปด้าน รูปแบบกำแพงที่ 7

มาตราส่วน 1:50

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูมนาครัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

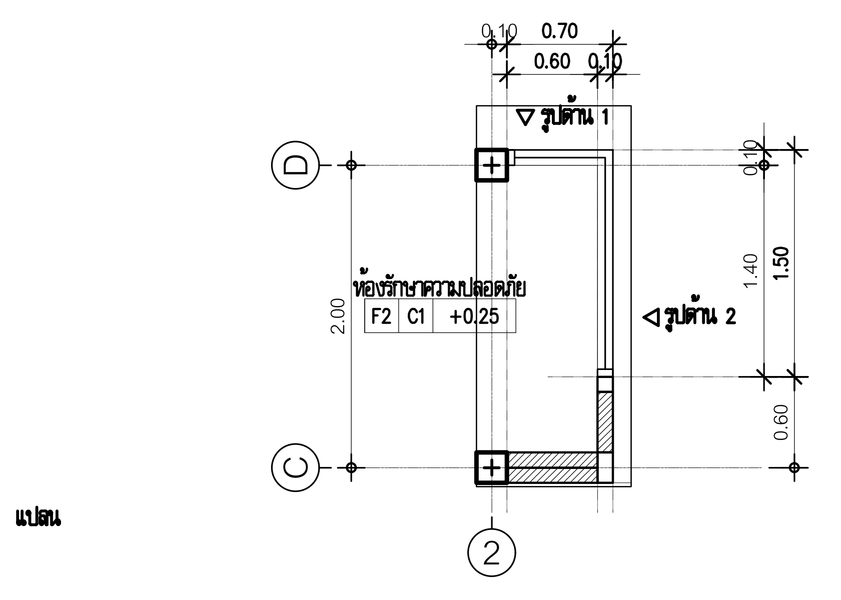
ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1
แบบขยาย รั้วรูปแบบ 6 และ 7

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

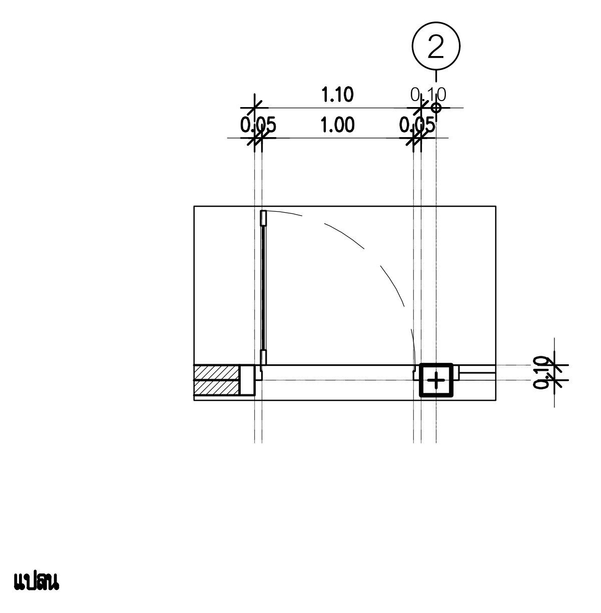
รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

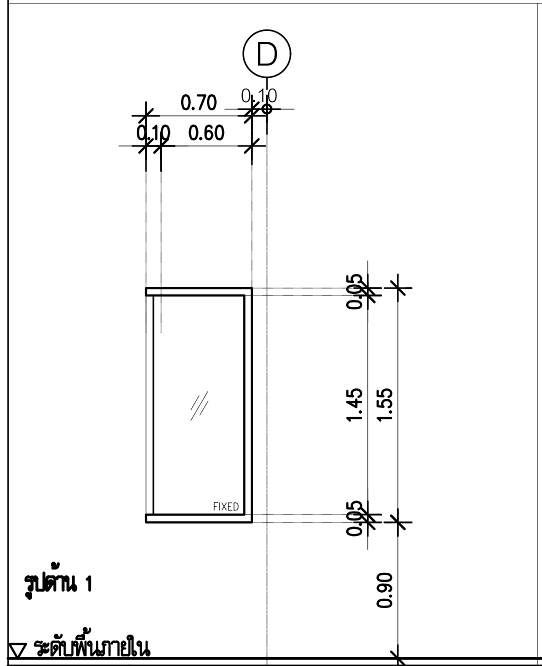
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A6
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:50	รับรอง	03



แปลน

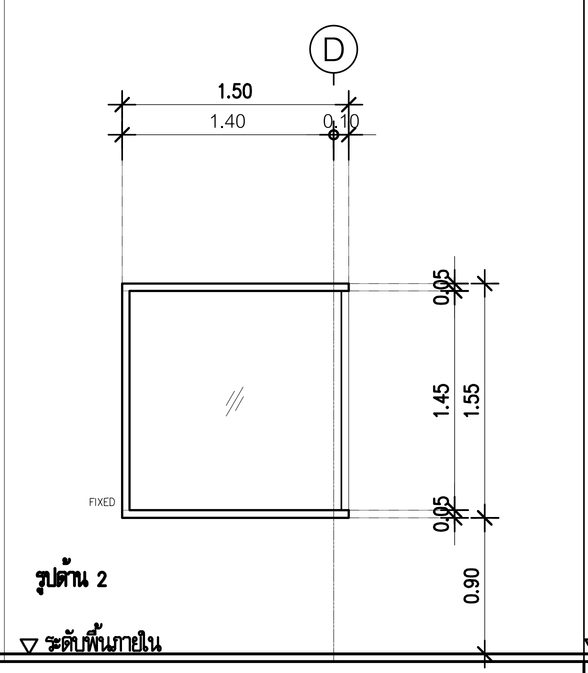


แปลน



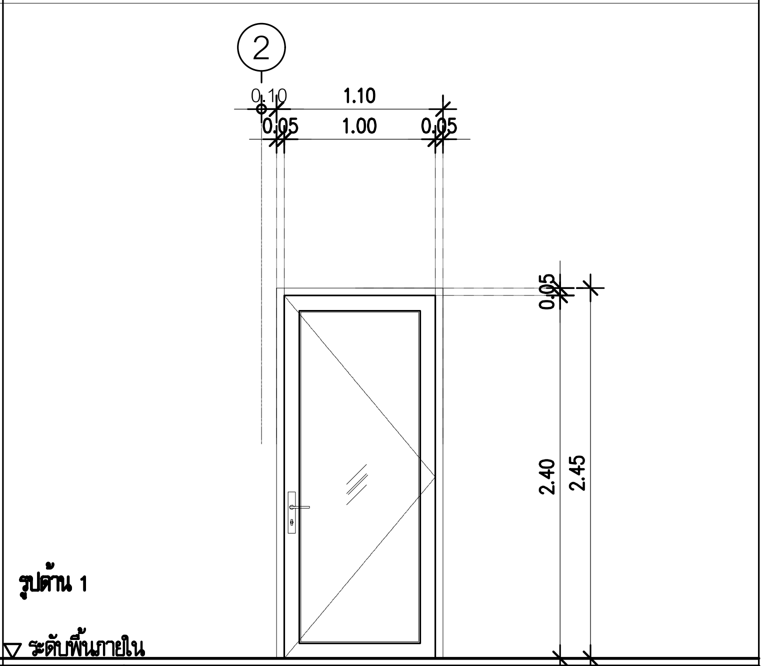
รูปด้าน 1

▽ ระดับพื้นภายใน



รูปด้าน 2

▽ ระดับพื้นภายใน



รูปด้าน 1

▽ ระดับพื้นภายใน

W1	
ตำแหน่ง	**ห้องรักษาความปลอดภัย**
ลักษณะบาน	หน้าต่างบานปิดตาย
วงกบ	วงกบ อลูมิเนียม 2"x4" ทำสีเทา
กรอบบาน	–
บาน/ลูกฟัก	กระจกลามิเนต ฟิล์มใส ความหนาให้ทางผู้ผลิตเสนอ
บานพับ	–
กุญแจ/ลูกบิด	–
กลอน	–
ขอรับ/ขอสับ	–
กันชน	–
มือจับ	–
อื่นๆ	–

D1	
ตำแหน่ง	**ห้องรักษาความปลอดภัย**
ลักษณะบาน	ประตูบานเดี่ยว
วงกบ	วงกบ อลูมิเนียม 2"x4" ทำสีเทา
กรอบบาน	บาน อลูมิเนียม 2"x4" ทำสีเทา
บาน/ลูกฟัก	กระจกลามิเนต ฟิล์มใส ความหนาให้ทางผู้ผลิตเสนอ
บานพับ	STAINLESS ผิวด้าน 3"X4"(3อัน/บาน) ของ VVP., COLTหรือเทียบเท่า
กุญแจ/ลูกบิด	กุญแจล็อคบานสวิง ไขปิด–เปิดสองทาง อลูมิเนียมทำสีเทา
กลอน	–
ขอรับ/ขอสับ	–
กันชน	–
มือจับ	STAINLESS รูปแบบตามในแบบ ของ VVP., COLTหรือเทียบเท่า
อื่นๆ	โช้คบนฝังใน/ซ่อนในวงกบ ของ VVP., COLTหรือเทียบเท่า

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				**วิศวกรเครื่องกล**	**ลายเซ็น**
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ แบบขยาย ประตู – หน้าต่าง

หมายเหตุ

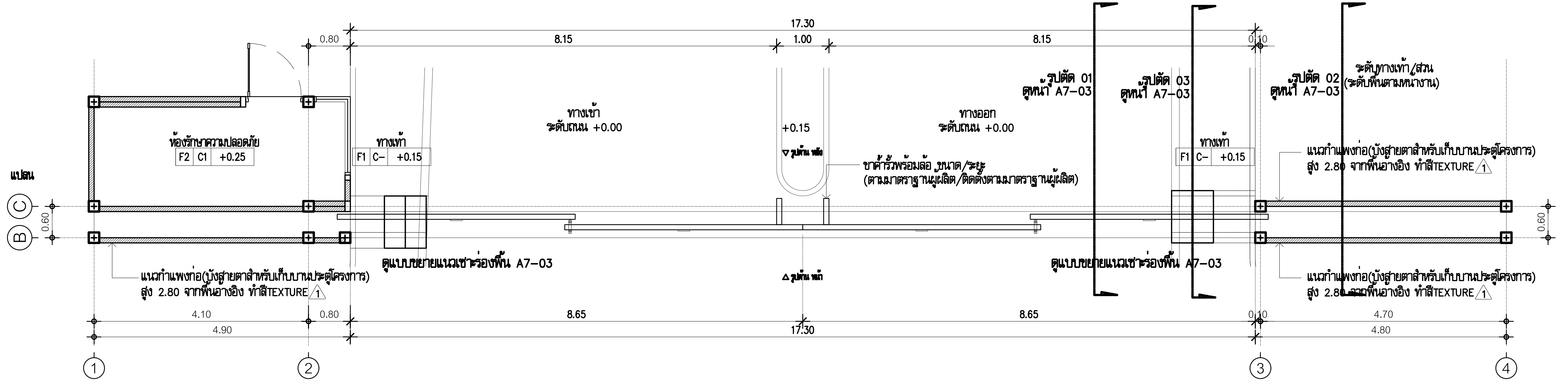
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

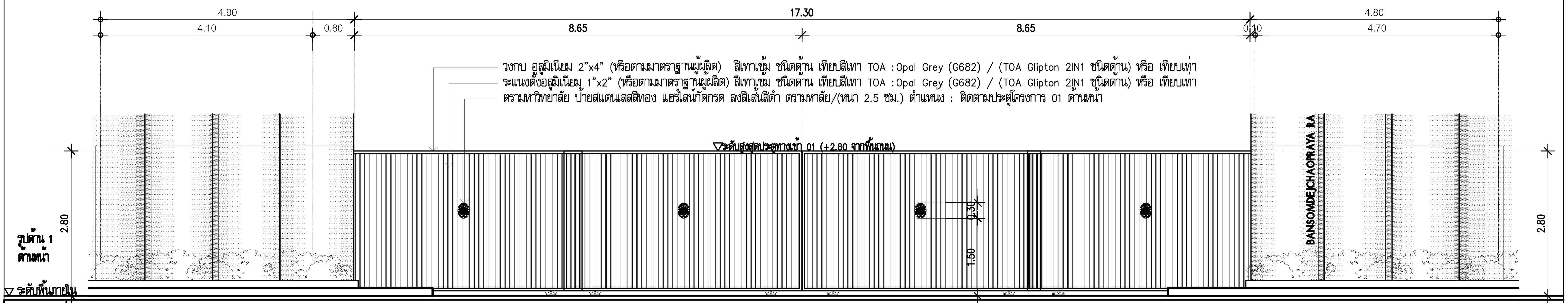
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A7
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:50	รับรอง	01




4.90
17.30
4.80
4.10
0.80
8.65
8.65
0.10
4.70
วงกบ อลูมิเนียม 2”x4” (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต) สีเทาเข้ม ชนิดด้าน เทียบสีเทา TOA : Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า
ระแนงตั้งอลูมิเนียม 1”x2” (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต) สีเทาเข้ม ชนิดด้าน เทียบสีเทา TOA : Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า
ตรามหาวิทยาลัย ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย/(หนา 2.5 ซม.) ตำแหน่ง : ติดตามประตูโครงการ 01 ด้านหน้า
▽ระดับสูงสุดประตูทางเข้า 01 (+2.80 จากพื้นถนน)
2.80
0.30
1.50
2.80
BANSOMDEJCHAOPRAYA RA
รูปด้าน 1
ด้านหน้า
▽ ระดับพื้นภายใน

D2	
ตำแหน่ง	**ประตูโครงการ 01 ทางเข้าหลัก**
ลักษณะบาน	ประตูรั้วบานเลื่อน 2 ฝั่ง ซ้อน 2 บาน (พร้อมระบบประตูอัตโนมัติ)
วงกบ	วงกบ อลูมิเนียม 2”x4” (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต) สีเทาเข้ม ชนิดด้าน เทียบสีเทา TOA : Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า
กรอบบาน	–
บาน/ลูกฟัก	ระแนงตั้งอลูมิเนียม 1”x2” (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต) สีเทาเข้ม ชนิดด้าน เทียบสีเทา TOA : Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า
บานพับ	–
กุญแจ/ลูกบิด	–
กลอน	–
ขอรับ/ขอสับ	–
กันชน	(ตามมาตราฐานผู้ผลิต / ติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
มือจับ	(ตามมาตราฐานผู้ผลิต / ติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
อื่นๆ	ลูกล้อประตู พร้อมระบบประตูอัตโนมัติ ตามมาตราฐานผู้ผลิต / ติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต

ตัวอย่าง ตรามหาวิทยาลัย ป้ายสแตนเลสสีทอง

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

–

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส–สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่ากาคิน ภ–ภส.286	
ศรุต เชาวน์ศิลป์ ส–สถ.3538		นายวิชญะ ภูมนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ–สถ.19911							

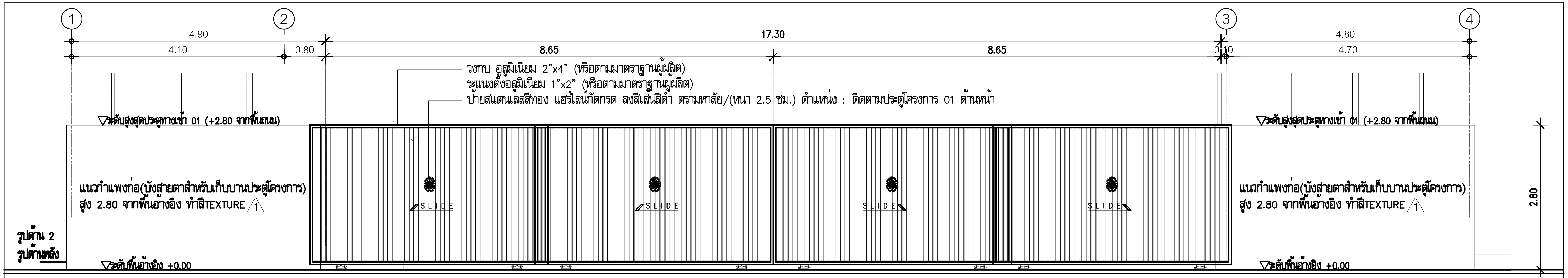
ชื่อแบบ แบบขยาย ประตู – หน้าต่าง (ประตูโครงการ 01 ทางเข้าหลัก)

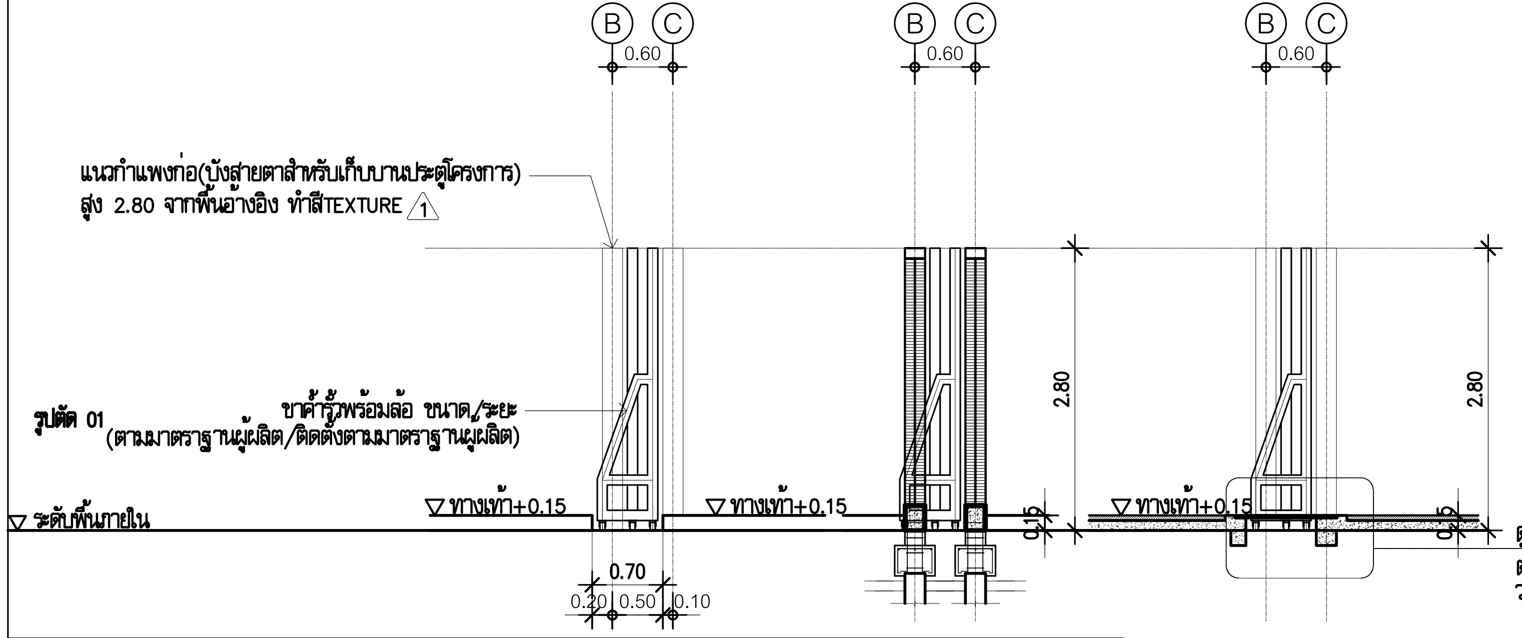
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

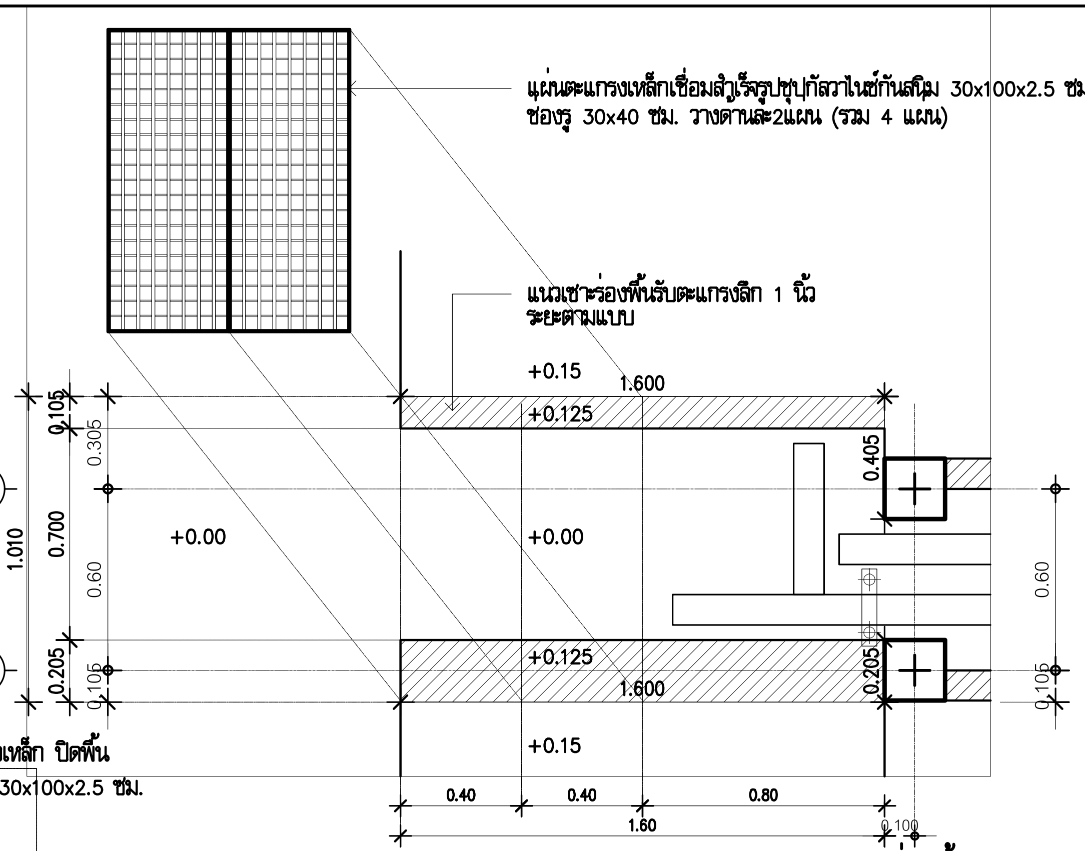
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13–2026	A7
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:75	รับรอง	02

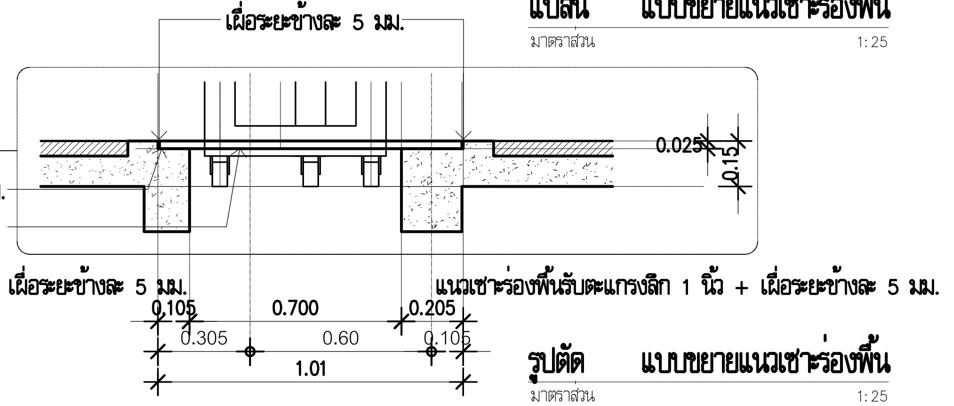

1
2
3
4
4.90
4.10
0.80
17.30
8.65
8.65
0.10
4.80
4.70
วงกบ อลูมิเนียม 2"x4" (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต)
ระแนงตั้งอลูมิเนียม 1"x2" (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต)
ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ ตรามหาลัย/(หนา 2.5 ซม.) ตำแหน่ง : ติดตามประตูโครงการ 01 ด้านหน้า
▽ระดับสูงสุดประตูทางเข้า 01 (+2.80 จากพื้นถนน)
แนวกำแพงก่อ(บังสายตาสำหรับเก็บบานประตูโครงการ)
สูง 2.80 จากพื้นอ้างอิง ทำสีTEXTURE 1
SLIDE
SLIDE
SLIDE
SLIDE
2.80
▽ระดับพื้นอ้างอิง +0.00
รูปด้าน 2
รูปด้านหลัง


B
C
0.60
แนวกำแพงก่อ(บังสายตาสำหรับเก็บบานประตูโครงการ)
สูง 2.80 จากพื้นอ้างอิง ทำสีTEXTURE 1
2.80
2.80
ขาค้ำรั้วพร้อมล้อ ขนาด/ระยะ
(ตามมาตราฐานผู้ผลิต/ติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
รูปตัด 01
▽ ระดับพื้นภายใน
▽ ทางเท้า+0.15
0.15
0.70
0.20
0.50
0.10

ดูแบบขยายแนวเซาะร่องพื้น สำหรับวาง ตะแกรงเหล็ก ปิดพื้น
ตะแกรงเหล็กเชื่อมสำเร็จรูปชุปกัลวาไนซ์กันสนิม 30x100x2.5 ซม.
วางด้านละ2แผ่น (รวม 4 แผ่น)


แผ่นตะแกรงเหล็กเชื่อมสำเร็จรูปชุปกัลวาไนซ์กันสนิม 30x100x2.5 ซม.
ช่องรู 30x40 ซม. วางด้านละ2แผ่น (รวม 4 แผ่น)
แนวเซาะร่องพื้นรับตะแกรงลึก 1 นิ้ว
ระยะตามแบบ
+0.15
1.600
+0.125
+0.00
+0.00
+0.125
1.600
+0.15
C
B
1.010
0.700
0.105
0.305
0.60
0.205
0.105
0.405
0.205
0.60
0.105
0.40
0.40
0.80
1.60
0.100

แปลน แบบขยายแนวเซาะร่องพื้น
มาตราส่วน 1:25


เผื่อระยะข้างละ 5 มม.
0.025
0.15
บ่า รับตะแกรง รูปตัว L เหล็กฉากในขนาดไม่ต่ำกว่า 25 ซม.
แผ่นตะแกรงเหล็กเชื่อมสำเร็จรูปชุปกัลวาไนซ์กันสนิม 30x100x2.5 ซม.วางด้านละ2แผ่น (รวม 4 แผ่น)
แนวเซาะร่องพื้นรับตะแกรงลึก 1 นิ้ว + เผื่อระยะข้างละ 5 มม.
แนวเซาะร่องพื้นรับตะแกรงลึก 1 นิ้ว + เผื่อระยะข้างละ 5 มม.
0.105
0.700
0.205
0.305
0.60
0.105
1.01

รูปตัด แบบขยายแนวเซาะร่องพื้น
มาตราส่วน 1:25

D2	
ตำแหน่ง	**ประตูโครงการ 01 ทางเข้าหลัก**
ลักษณะบาน	ประตูรั้วบานเลื่อน 2 ฝั่ง ซ้อน 2 บาน (พร้อมระบบประตูอัตโนมัติ)
วงกบ	วงกบ อลูมิเนียม 2"x4" (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต)
กรอบบาน	–
บาน/ลูกฟัก	ระแนงตั้งอลูมิเนียม 1"x2" (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต)
บานพับ	–
กุญแจ/ลูกบิด	–
กลอน	–
ขอรับ/ขอสับ	–
กันชน	(ตามมาตราฐานผู้ผลิต / ติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
มือจับ	(ตามมาตราฐานผู้ผลิต / ติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
อื่นๆ	ลูกล้อประตู พร้อมระบบประตูอัตโนมัติ ตามมาตราฐานผู้ผลิต / ติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590 ศุรต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538 ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911		ยศกร ชลรัตน สย. 14737 นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่ากาติน ภ-ภส.286	
						วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น

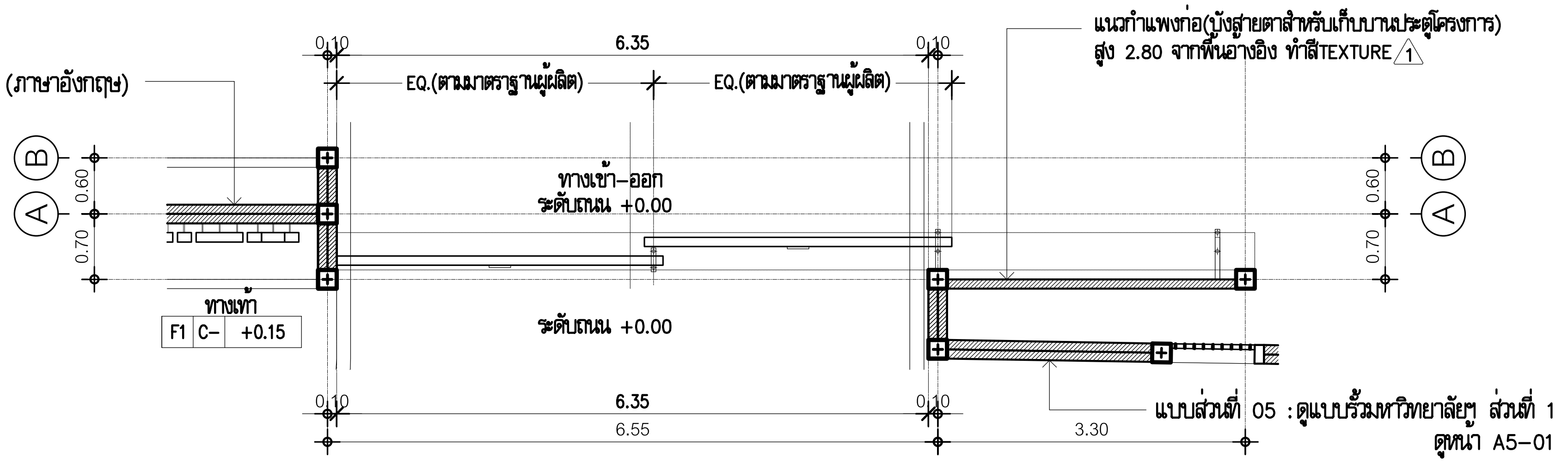
ชื่อแบบ แบบขยาย ประตู – หน้าต่าง (ประตูโครงการ 01 ทางเข้าหลัก)

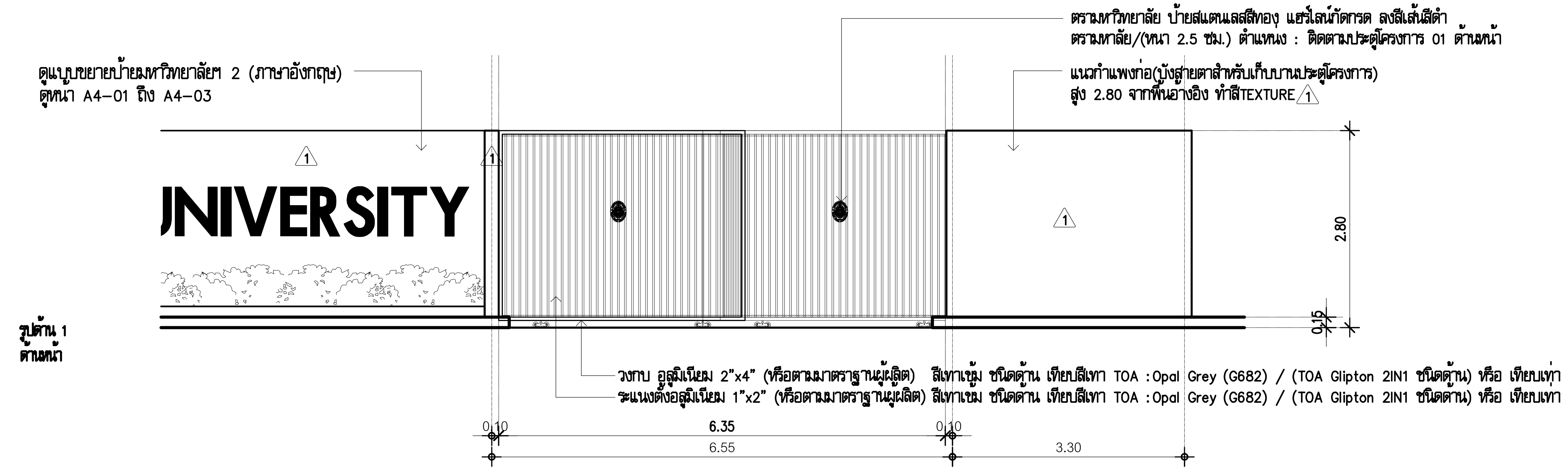
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	A7
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	03
1:75		




ตรามหาวิทยาลัย ป้ายสแตนเลสสีทอง แฮร์ไลน์กัดกรด ลงสีเส้นสีดำ
ตรามหาลัย/(หนา 2.5 ซม.) ตำแหนง : ติดตามประตูโครงการ 01 ด้านหน้า
ดูแบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)
ดูหน้า A4-01 ถึง A4-03
แนวกำแพงก่อ(บังสายตาสำหรับเก็บบานประตูโครงการ)
สูง 2.80 จากพื้นอ้างอิง ทำสีTEXTURE 1
1
1
UNIVERSITY
1
2.80
0.15
รูปด้าน 1
ด้านหน้า
วงกบ อลูมิเนียม 2"x4" (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต) สีเทาเข้ม ชนิดด้าน เทียบสีเทา TOA : Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า
ระแนงตั้งอลูมิเนียม 1"x2" (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต) สีเทาเข้ม ชนิดด้าน เทียบสีเทา TOA : Opal Grey (G682) / (TOA Glipton 2IN1 ชนิดด้าน) หรือ เทียบเท่า
0.10
6.35
0.10
6.55
3.30

D2	
ตำแหน่ง	**ประตูโครงการ 01 ทางเข้าหลัก**
ลักษณะบาน	ประตูรั้วบานเลื่อน 2 ฝั่ง ซ้อน 2 บาน (พร้อมระบบประตูอัตโนมัติ)
วงกบ	วงกบ อลูมิเนียม 2"x4" (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต)
กรอบบาน	-
บาน/ลูกฟัก	ระแนงตั้งอลูมิเนียม 1"x2" (หรือตามมาตราฐานผู้ผลิต)
บานพับ	-
กุญแจ/ลูกบิด	-
กลอน	-
ขอรับ/ขอสับ	-
กันชน	(ตามมาตราฐานผู้ผลิต / ติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
มือจับ	(ตามมาตราฐานผู้ผลิต / ติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
อื่นๆ	ลูกล้อประตู พร้อมระบบประตูอัตโนมัติ ตามมาตราฐานผู้ผลิต / ติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต

ตัวอย่าง ตรามหาวิทยาลัย ป้ายสแตนเลสสีทอง

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟท.1192		จิรายุ ทวีเผ่ากาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูมนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐานิ ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

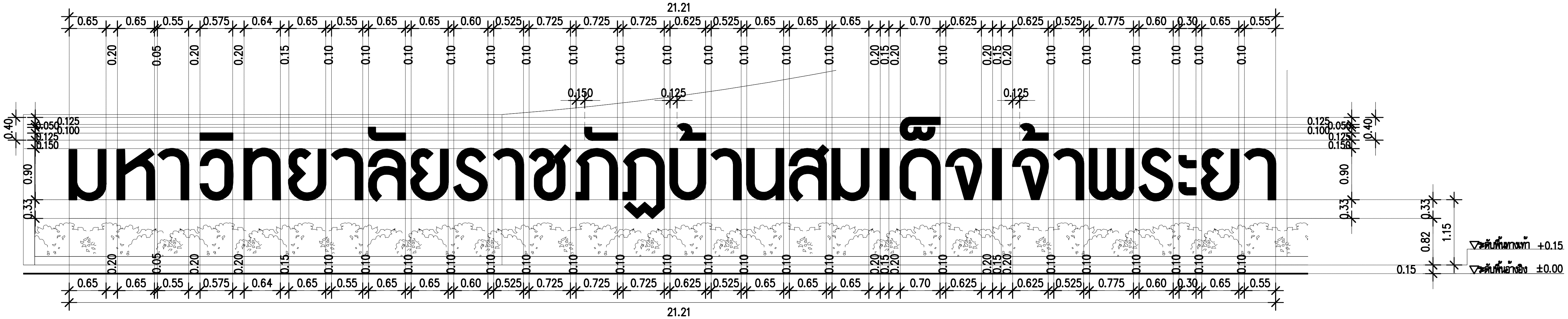
ชื่อแบบ
แบบขยาย ประตู - หน้าต่าง

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

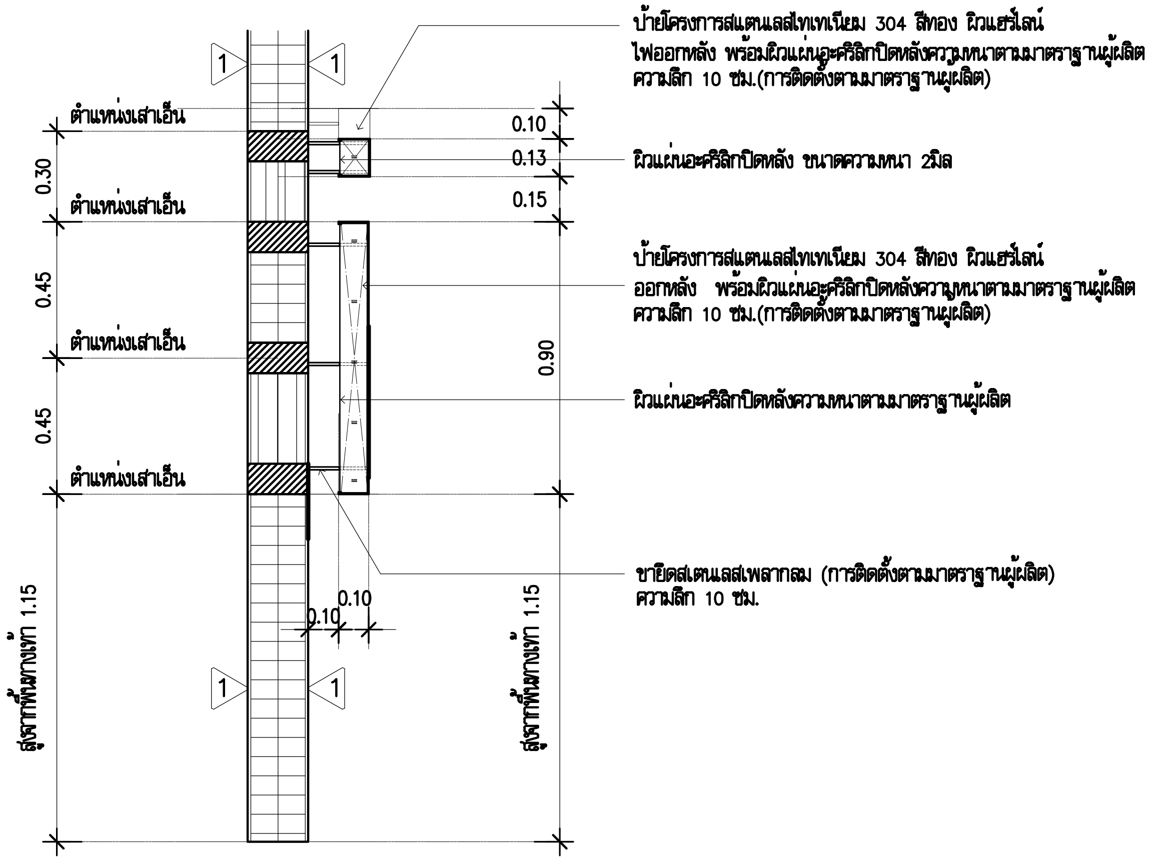
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐานิ ทะลายตะคุ	13-2026	A7
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:75	รับรอง	04



ป้ายโครงการสแตนเลสไทเทเนียม 304 สีทอง ผิวแฮร์ไลน์
ไฟออกหลัง พร้อมผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต
ความลึก 10 ซม.(การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)

แบบขยายตัวอักษรป้ายโครงการภาษาไทย

มาตราส่วน 1:75



ป้ายโครงการสแตนเลสไทเทเนียม 304 สีทอง ผิวแฮร์ไลน์
ไฟออกหลัง พร้อมผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต
ความลึก 10 ซม.(การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)

ผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลัง ขนาดความหนา 2มิล

ป้ายโครงการสแตนเลสไทเทเนียม 304 สีทอง ผิวแฮร์ไลน์
ออกหลัง พร้อมผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต
ความลึก 10 ซม.(การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)

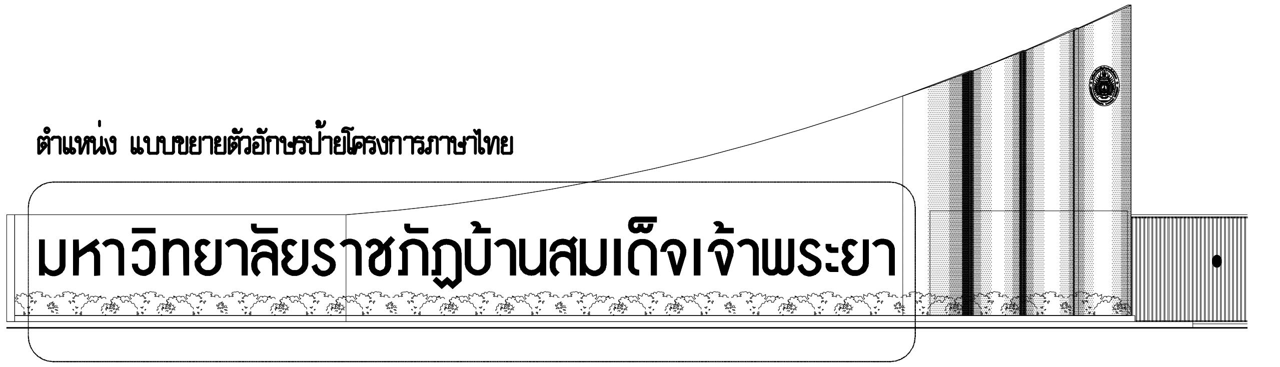
ผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต

ขายึดสเตนเลสเพลากลม (การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
ความลึก 10 ซม.

รูปตัดป้าย โครงการภาษาไทย

มาตราส่วน 1:25

ตำแหน่ง แบบขยายตัวอักษรป้ายโครงการภาษาไทย



***หมายเหตุ : ตำแหน่งเสาเอ็น/ระยะเสาเอ็น ให้ผู้รับเหมารจัดทำและขออนุมัติ Shop Drawing นำเสนอแบบก่อนติดตั้ง

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

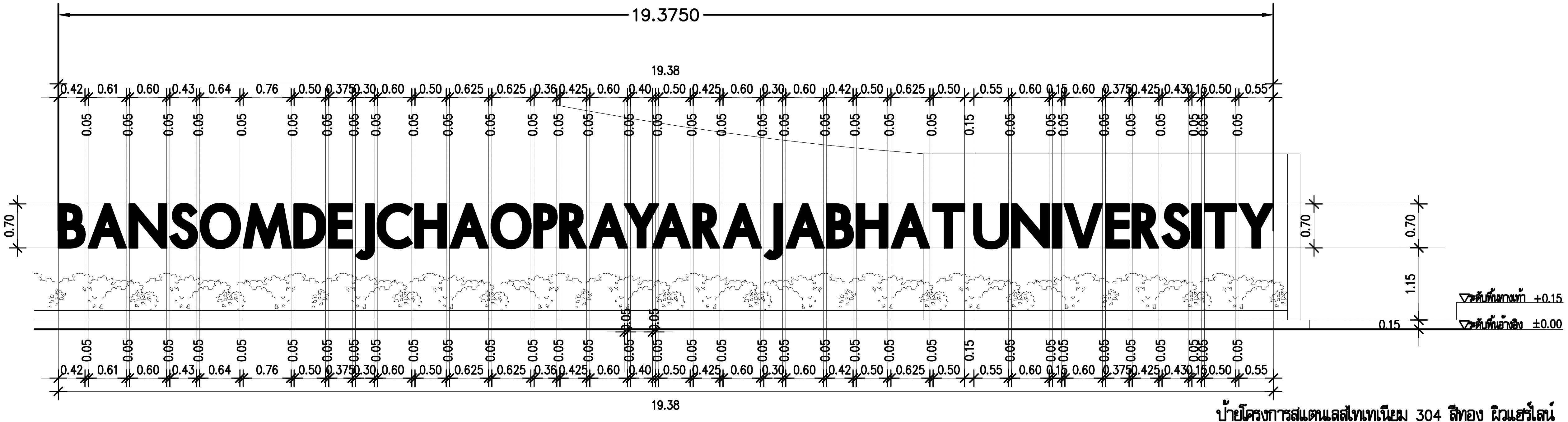
สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศรานุมิ ช่างคิด วฟท.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐานิน ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ แบบขยายตัวอักษรป้ายโครงการภาษาไทย

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข			
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

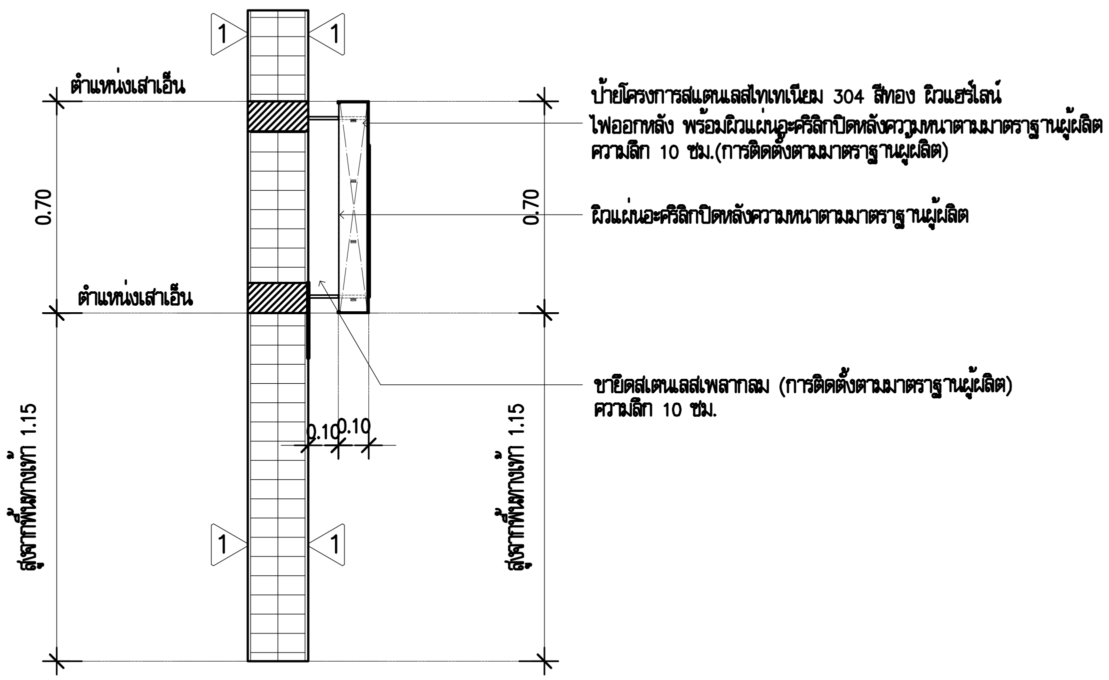
เขียนโดย ฐานิน ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	A8
มาตราส่วน 1:75	รับรอง	01



ป้ายโครงการสแตนเลสไทเทเนียม 304 สีทอง ผิวแฮร์ไลน์
ไฟออกหลัง พร้อมผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต
ความลึก 10 ซม.(การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)

แบบขยายตัวอักษรป้ายโครงการภาษาอังกฤษ

มาตราส่วน 1:75



ป้ายโครงการสแตนเลสไทเทเนียม 304 สีทอง ผิวแฮร์ไลน์
ไฟออกหลัง พร้อมผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต
ความลึก 10 ซม.(การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)

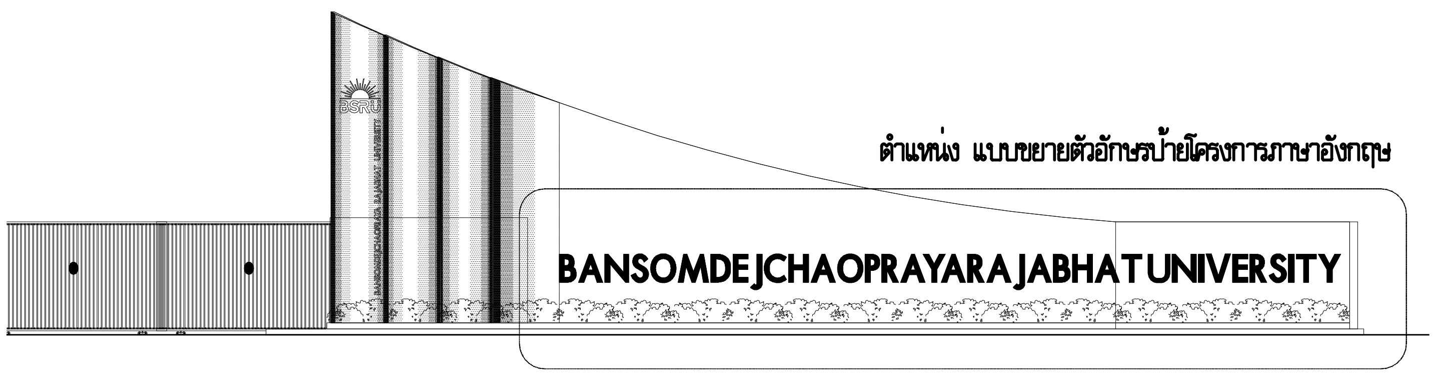
ผิวแผ่นอะคริลิกปิดหลังความหนาตามมาตราฐานผู้ผลิต

ขายึดสเตนเลสเพลากลม (การติดตั้งตามมาตราฐานผู้ผลิต)
ความลึก 10 ซม.

รูปตัดป้าย โครงการภาษาอังกฤษ

มาตราส่วน 1:25

ตำแหน่ง แบบขยายตัวอักษรป้ายโครงการภาษาอังกฤษ



***หมายเหตุ : ตำแหน่งเสาเอ็น/ระยะเสาเอ็น ให้ผู้รับเหมาจัดทำและขออนุมัติ Shop Drawing นำเสนอแบบก่อนติดตั้ง

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590 ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538 ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911		ยศกร ชลรัตน สย. 14737 นายวิชญะ ภูมนาถศรัณญา ภย. 4053		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีผ่านภาคิน ภ-ภส.286 วิศวกรเครื่องกล	 ลายเซ็น

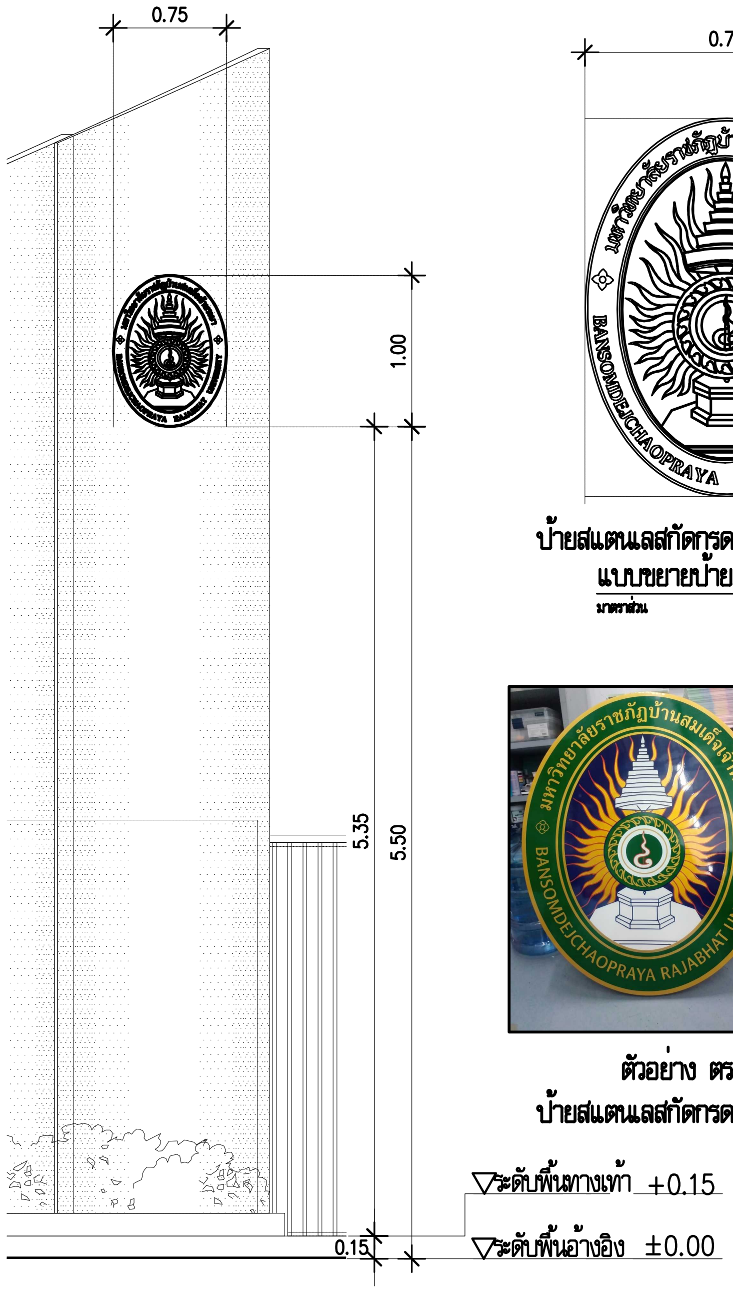
ชื่อแบบ
แบบขยายตัวอักษรป้ายโครงการภาษาอังกฤษ

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

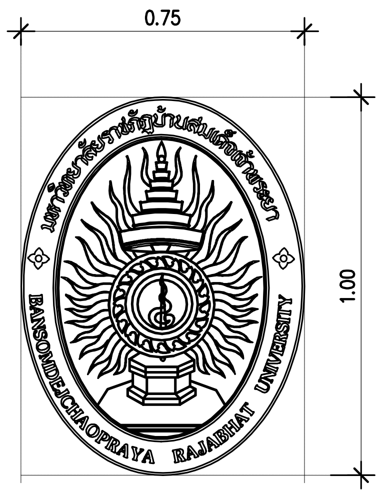
เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	A8
มาตราส่วน 1:75	รับรอง	02



ป้ายสแตนแลสกัดกรด ลงสี/(หนา 10 ซม.) ไฟออกหลัง

แบบขยายป้ายตรามาหาลัยฯ 1

มาตราส่วน 1:50



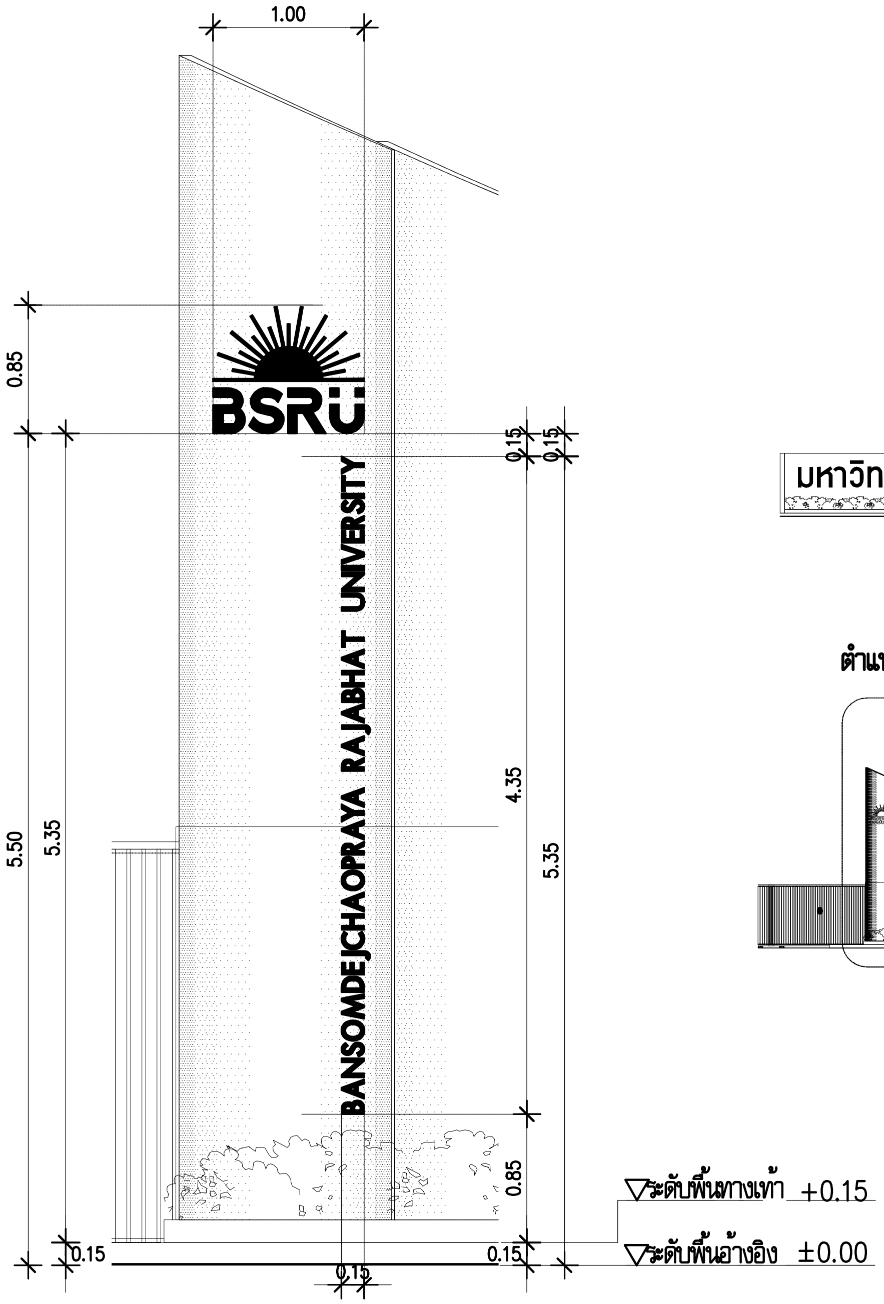
ป้ายสแตนแลสกัดกรด ลงสี/(หนา 10 ซม.)

แบบขยายป้ายตรามาหาลัยฯ 1

มาตราส่วน 1:20

ตัวอย่าง ตรามหาวิทยาลัย

ป้ายสแตนแลสกัดกรด ลงสี/(หนา 10 ซม.)

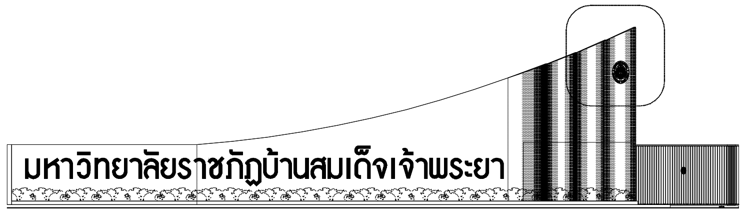


ป้ายสแตนแลส ตรามหาลัยฯ2/(หนา 5 ซม.) สีดำแฮร์ไลน์ ไฟออกหลัง

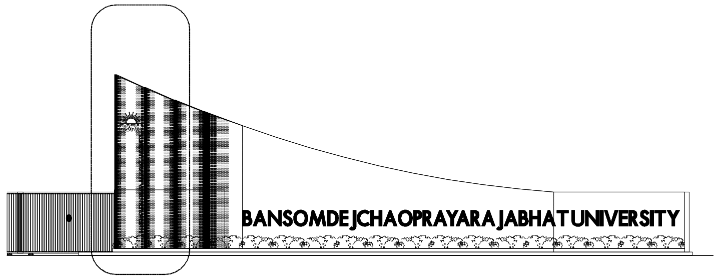
แบบขยายป้ายตรามาหาลัยฯ 1

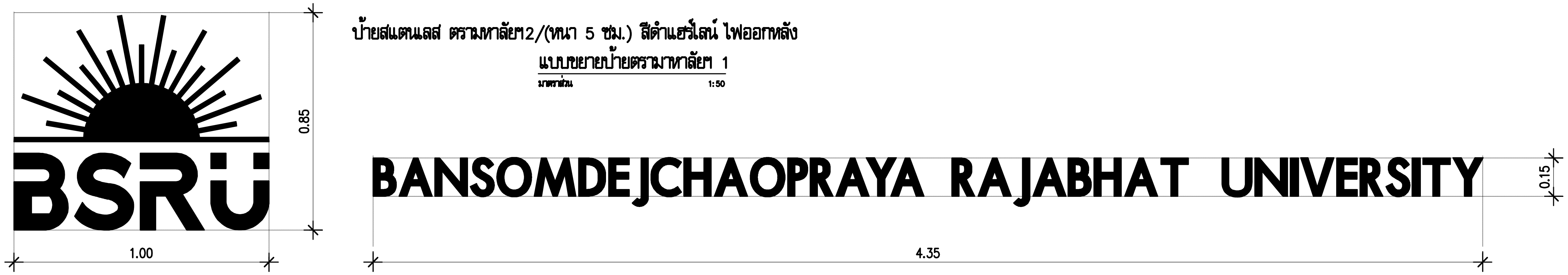
มาตราส่วน 1:50

ตำแหน่ง แบบขยายป้ายตรามาหาลัยฯ 1



ตำแหน่ง แบบขยายป้ายตรามาหาลัยฯ 2





แบบขยายป้ายตรามาหาลัยฯ 2 ป้ายสแตนแลส ตรามหาลัยฯ2/(หนา 5 ซม.) สีดำแฮร์ไลน์ ไฟออกหลัง

มาตราส่วน 1:20

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก / ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล
ส-สถ.3590
ศรุต เชาวนศิลป์
ส-สถ.3538
ฐาปนี ทะลายตะคุ
ภ-สถ.19911

วิศวกรโครงสร้าง / ลายเซ็น
ยศกร ชลรัตน
สย. 14737
นายวิชญะ ภูมนาถศรัณญา
ภย. 4053

วิศวกรไฟฟ้า / ลายเซ็น
ศราวุฒิ ช่างคิด
วฟก.1192

ภูมิสถาปนิก / ลายเซ็น
จิรายุ ทวีเผ่ากาดิน
ภ-ภส.286

วิศวกรเครื่องกล / ลายเซ็น

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ชื่อแบบ แบบขยาย ป้าย ตรามหาลัยฯ 01 - ป้าย ตรามหาลัยฯ 02

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ
เขียนวันที่ 13-2026
ตรวจโดย
วันที่พิมพ์
มาตราส่วน 1:50
รับรอง
เลขที่แบบ A8 03

Bansomdejchaopraya Rajabhat University

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร
ELECTRICAL
FOR CONSTRUCTION

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

FOR CONSTRUCTION

โครงการ จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

DRAWING SET

☐ C แบบวิศวกรรมโยธา
CIVIL
☐ L แบบภูมิสถาปัตยกรรม
LANDSCAPE
☐ A แบบสถาปัตยกรรม
ARCHITECTURE
☐ I แบบสถาปัตยกรรมภายใน
INTERIOR

☐ S แบบวิศวกรรมโครงสร้าง
STRUCTURE
☐ M แบบวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
MECHANICAL
☐ SN แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล
SANITARY
☐ F แบบวิศวกรรมระบบป้องกันอัคคีภัย
FIRE PROTECTION
■ E แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร
ELECTRICAL

ISSUED OF PACKAGE

☐ แบบเพื่อการประสานงาน
CO-ORDINATION
☐ แบบขออนุญาตปลูกสร้าง
AUTHORITY SUBMITTAL
☐ แบบประกวดราคา
BIDDING DOCUMENT
☐ แบบคู่สัญญาก่อสร้าง
CONTRACT DOCUMENT
■ แบบเพื่อการก่อสร้าง
CONSTRUCTION DRAWING

ISSUED DATE :
08 / 2026

สัญญลักษณ์ประกอบแบบสถาปัตยกรรม

2	แนวศูนย์กลางเสาทางตั้ง
B	แนวศูนย์กลางเสาทางนอน
➔	ทิศเหนือ
────	เส้นแสดงขอบเขตที่ดิน
────	เส้นแสดงแนวศูนย์กลาง
– – – –	เส้นแสดงแนวที่ซ่อน
	ต้องเคลื่อนย้ายออก
	เส้นแสดงระยะตัด
	ศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
	ศูนย์กลางถึงริม
	ริมถึงริม
+3.00	ระดับในแปลน
▽ +3.00	ระดับในรูปตัด
3	พื้น
2	ผนัง
1	ฝ้าเพดาน
4	ประตู
5	หน้าต่าง
▨	ดินถม
▨	ทรายหยาบอัดแน่น
▨	คอนกรีตเสริมเหล็ก
▨	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น
▨	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น
▨	ผนังก่ออิฐเต็มหน้าเสา
1 A-05	หมายเลขแสดงรูปด้าน
	สัญญลักษณ์แสดงรูปด้าน
	แสดงในแบบแผ่นที่
2	หมายเลขแสดงรูปด้าน
	สัญญลักษณ์แสดงรูปด้านในแผ่นเดียวกัน
2-2 A-07	หมายเลขแสดงรูปตัด
	สัญญลักษณ์แสดงแนวตัด
	แสดงในแบบแผ่นที่
T-1	หมายเลขแสดงรูปตัด
	สัญญลักษณ์แสดงแนวตัดในแผ่นเดียวกัน
D-1 A-07	หมายเลขแสดงแบบขยาย
	สัญญลักษณ์แสดงแบบขยาย
	แสดงในแบบแผ่นที่
D-3	หมายเลขแสดงแบบขยาย
⊞	พัดลมดูดอากาศที่ฝ้าเพดาน

ข้อปฏิบัติในการก่อสร้าง

1. ระยะในแปลนเป็นระบบเมตริก หน่วยวัดเป็นเมตร
2. ระยะในแบบถือตัวเลขเป็นเกณฑ์ ห้ามวัด ประมาณหรือคาดคะเน
3. การก่อสร้างต้องเป็นไปตามมาตราฐานงานก่อสร้างกรมโยธาธิการ
4. ให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดหาสถาปนิกและวิศกรโยธาควบคุมงานก่อสร้างกับหน่วยงานทางราชการก่อนดำเนินการก่อสร้าง
5. ในกรณีแบบขัดแย้งกันหรือแบบขัดแย้งกับรายการประกอบแบบให้สอบถามกับผู้ออกแบบก่อนดำเนินการก่อสร้าง

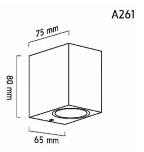
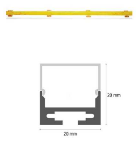
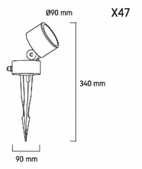
สารบัญแบบ

EE-01	สัญญลักษณ์ประกอบแบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร
EE-02	รายละเอียดการติดตั้ง 1
EE-03	รายละเอียดการติดตั้ง 2
EE-04	รายละเอียดการติดตั้ง 3
EE-05	แปลนไฟฟ้ากำลัง แบบขยายประตูทางเข้า 1
EE-06	แปลนไฟฟ้ากำลัง แบบขยายประตูทางเข้า 2
EE-07	รายการประกอบแบบไฟฟ้าแสงสว่าง
EE-08	แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง แบบขยายประตูทางเข้า 1
EE-09	แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)
EE-10	แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)
EE-11	แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง แบบขยายประตูทางเข้า 1
EE-12	แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง แปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1
EE-13	แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง แปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

	PANEL BOARD, SWITCHBOARDS & DEVICES (ระบบไฟฟ้ากำลัง)
◪	PANEL BOARD (แผงควบคุมระบบไฟฟ้าย่อย)
▭	LIGHTING CONTROL PANEL (LCP) LOAD PANEL BOARD
	(แผงควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง)
	พัดลมระบายอากาศติดผนัง เพิ่มแผ่นปิดบานเกล็ดด้านหลังตัวเครื่อง
	เพื่อป้องกันแมลง สีขาว
	SWITCH (สวิทช์ไฟฟ้า)
Ⓢ	SINGLE SWITCH (สวิทช์ทางเดียว 15A. 250V.)
SF	EXHAUST FAN SWITCH WITH INDICATING LAMP (สวิทช์พัดลมดูดอากาศ)
	RECEPTACLE (เต้ารับไฟฟ้า)
⏀	SINGLE RECEPTACLE OUTLET WITH GROUND (เต้ารับเดี่ยวพร้อมสายดิน)
	DUPLEX RECEPTACLE OUTLET WITH GROUND (เต้ารับคู่พร้อมสายดิน)
Ⓙ	JUNCTION BOX (กล่องต่อแยกสาย)
Ⓙ A/C	JUNCTION BOX FOR AIR CONDITIONER (กล่องต่อแยกสายสำหรับแอร์)
Ⓙ EF	JUNCTION BOX FOR EXHAUST FAN (กล่องต่อแยกสายสำหรับพัดลมดูดอากาศ)
	TELEPHONE SYSTEM (ระบบโทรศัพท์)
▽	TELEPHONE OUTLET (RJ11) (เต้ารับโทรศัพท์)
	MATV SYSTEM (ระบบโทรทัศน์)
⊙	TV. AND FM. ANTENNA JACK (เต้ารับโทรทัศน์)
	DATA AND COMPUTER SYSTEM (ระบบสื่อสารข้อมูลและคอมพิวเตอร์)
AP	WIRELESS LAN ACCESS POINT
	CCTV SYSTEM (ระบบโทรทัศน์วงจรปิด)
WP	COLOUR CAMERA WITH HOUSING (WATER PROOF)
NVR	NETWORK VIDEO RECORDER
	ACCESS CONTROL SYSTEM (ระบบควบคุมทางเข้าออก)
ACP	ACCESS CONTROL PANEL
GB	ACCESS CONTROL FOR MAIN GATE TWO WAY TRAFFIC
ACP1	AUTO-GATE ACCESS CONTROL POINT TYPE 1 AUTO-GATE ACCESS CONTROL POINT TYPE 1
ACP2	AUTO-GATE ACCESS CONTROL POINT TYPE 2 AUTO-GATE ACCESS CONTROL POINT TYPE 2

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

 A261 75 mm 80 mm 65 mm WM-1	**LIGHTING SYSTEM (ระบบแสงสว่าง)**
	- วัสดุอะลูมิเนียม แหล่งกำเนิดแสง LED พลังงาน (โคม)7 W.
	- สีผลิตภัณฑ์ : ขาว
	- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT
	Outdoor Wall Lamp CUBIC A261 / SKU: 3201261
 20 mm 20 mm LED-1	- ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile
	- Tron Infinity 24V 3000K LED Striplight IP68
	- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT
	รุ่น : SKU : 1305364
	รางอลูมิเนียม Profile : ALUMINUM PROFILE PW-CASE-2020
 Ø90 mm X47 340 mm 90 mm UP-1	- ไฟ UP LIGHT (Outdoor Spotlight)
	- อลูมิเนียม
	- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT
	รุ่น : Outdoor Spotlight SONIC X47 LED / SKU: 3702047
	Light Color : 3000K / Power : 10W W
 D1	- โคมไฟติดลอยบนแพดานทรงเหลี่ยม โครงดวงโคม
	- อลูมิเนียม สีขาว
	- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT
	รุ่น : Downlight E64 / SKU: 3401064
	รางอลูมิเนียม Profile : ALUMINUM PROFILE PW-CASE-2020

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล		ยศกร ชลรัตน		ศราวุฒิ ช่างคิด		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน	
ส-สถ.3590		สย. 14737		วฟก.1192		ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา				**วิศวกรเครื่องกล**	**ลายเซ็น**
ส-สถ.3538		ภย. 4053					
ฐาปนี ทะลายตะคุ							
ภ-สถ.19911							

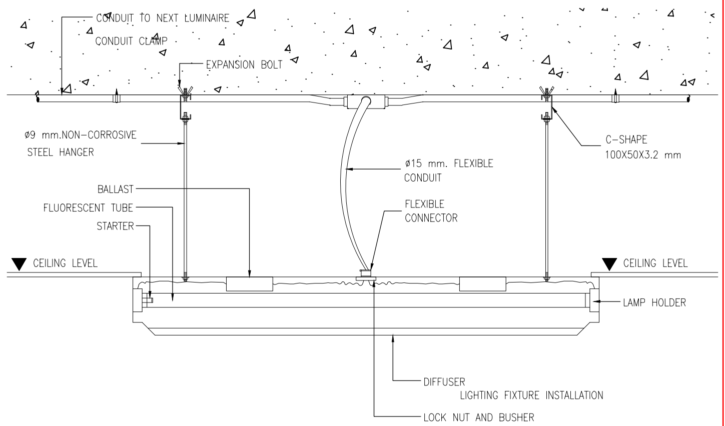
ชื่อแบบ
สัญญลักษณ์ประกอบแบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

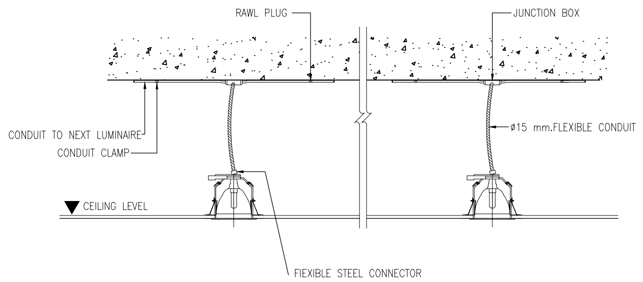
รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

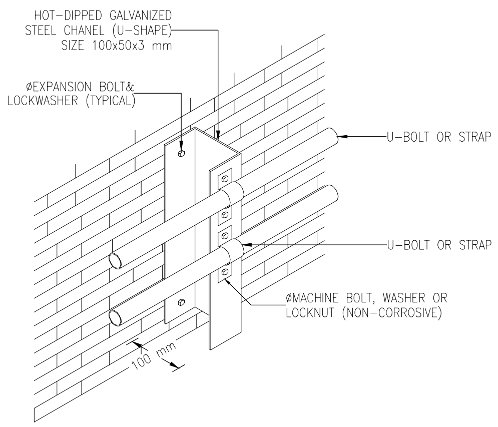
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	EE
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	01
1:100		



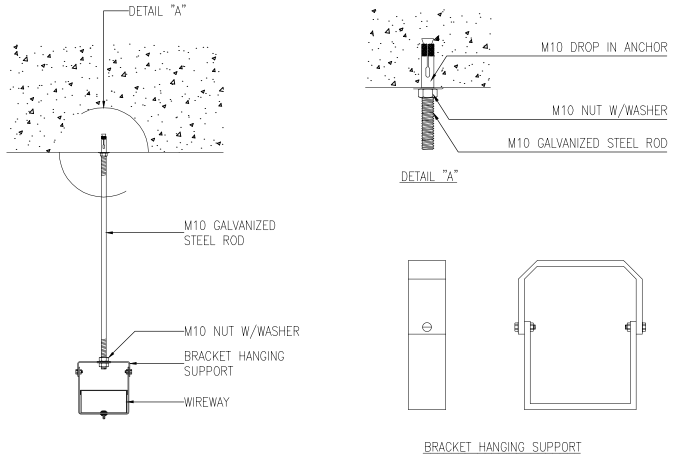
01 LIGHTING FIXTURE INSTALLATION SURFACED TYPE
NTS



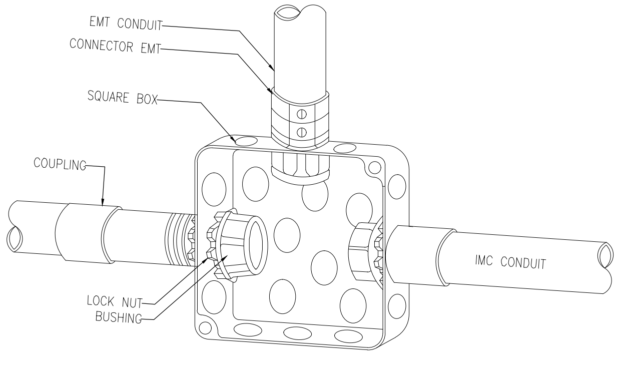
02 LIGHTING FIXTURE INSTALLATION RECESSED TYPE
NTS


HOT-DIPPED GALVANIZED STEEL CHANEL (U-SHAPE) SIZE 100x50x3 mm
øEXPANSION BOLT& LOCKWASHER (TYPICAL)
U-BOLT OR STRAP
U-BOLT OR STRAP
øMACHINE BOLT, WASHER OR LOCKNUT (NON-CORROSIVE)
100 mm

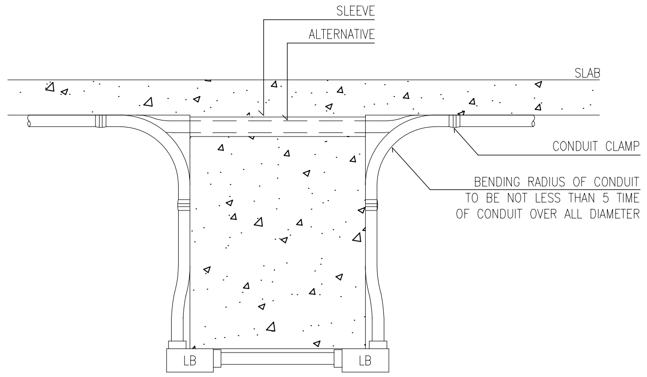
03 TYPICAL WALL MOUNTING CONDUIT SUPPORT
NTS



04 WIREWAY BRACKET HANGING SUPPORT
NTS

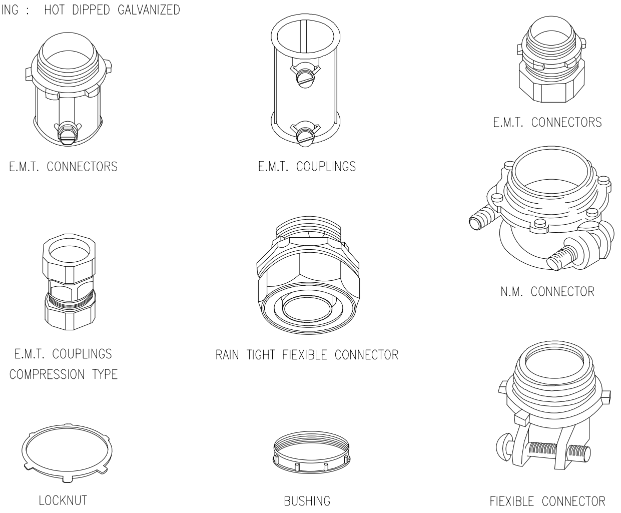


05 TYPICAL INSTALLATION FOR CONDUIT CONNECTED WITH BOX
NTS


SLEEVE
ALTERNATIVE
SLAB
CONDUIT CLAMP
BENDING RADIUS OF CONDUIT TO BE NOT LESS THAN 5 TIME OF CONDUIT OVER ALL DIAMETER
LB
LB

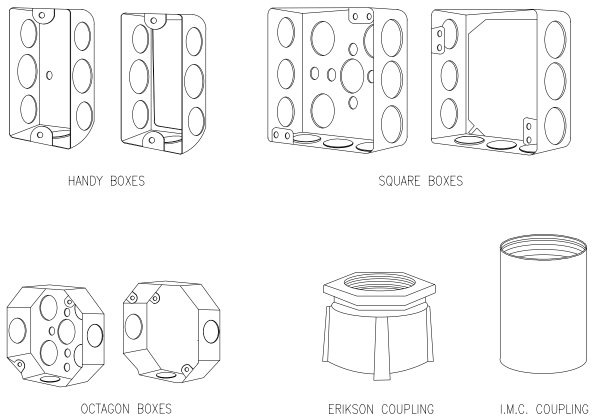
06 TYPICAL CONDUIT RUN OVER SIDE OF BEAM
NTS

FINISHING : HOT DIPPED GALVANIZED



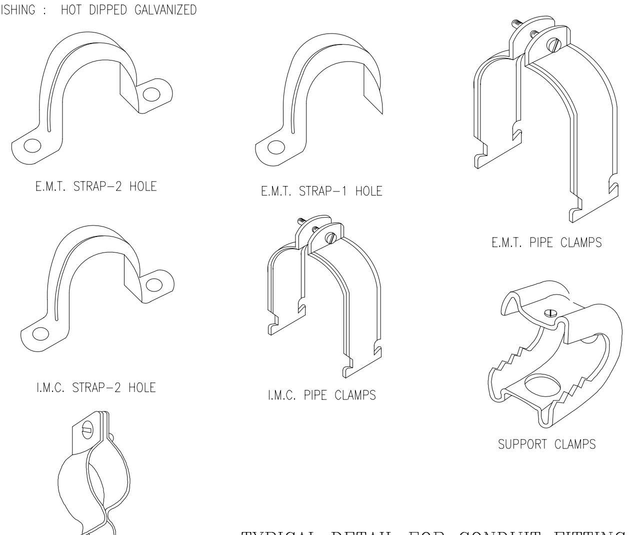
07 TYPICAL DETAIL FOR CONDUIT FITTING
NTS

FINISHING : HOT DIPPED GALVANIZED



08 TYPICAL DETAIL FOR CONDUIT FITTING
NTS

FINISHING : HOT DIPPED GALVANIZED



09 TYPICAL DETAIL FOR CONDUIT FITTING
NTS

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิราย ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				**วิศวกรเครื่องกล**	**ลายเซ็น**
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

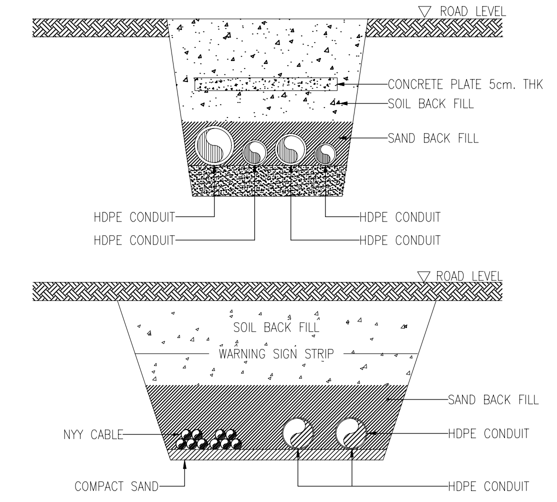
ชื่อแบบ
รายละเอียดการติดตั้ง 1

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.'LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

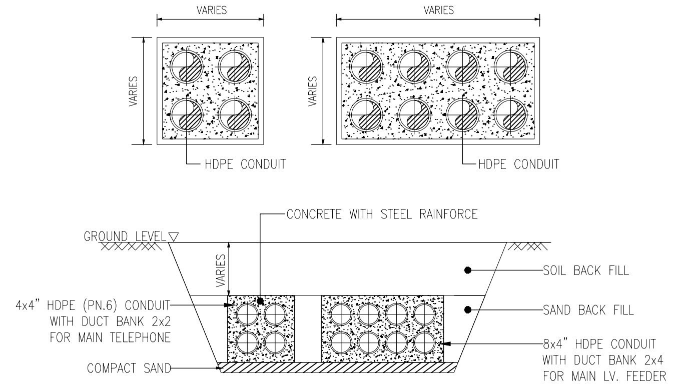
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	EE
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	02
1:100		



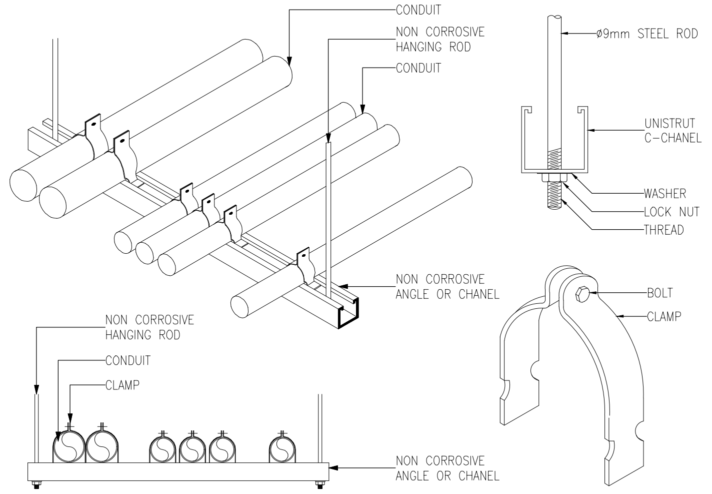
01 UNDERGROUND LV CABLE

NTS


VARIES
VARIES
VARIES
VARIES
HDPE CONDUIT
HDPE CONDUIT
CONCRETE WITH STEEL RAINFORCE
GROUND LEVEL
VARIES
SOIL BACK FILL
4x4" HDPE (PN.6) CONDUIT WITH DUCT BANK 2x2 FOR MAIN TELEPHONE
SAND BACK FILL
8x4" HDPE CONDUIT WITH DUCT BANK 2x4 FOR MAIN LV. FEEDER
COMPACT SAND

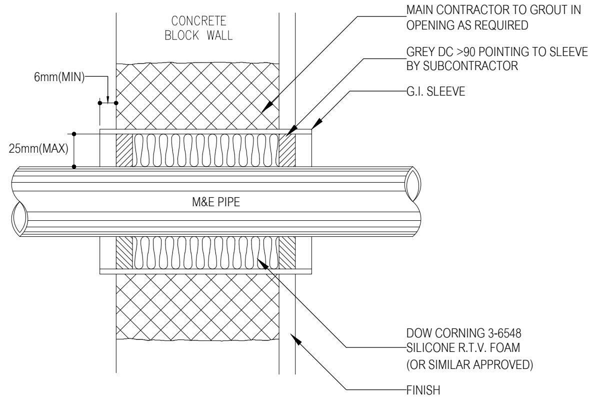
02 DETAIL FOR DUCT BANK

NTS


CONDUIT
NON CORROSIVE HANGING ROD
CONDUIT
ø9mm STEEL ROD
UNISTRUT C-CHANEL
WASHER
LOCK NUT
THREAD
NON CORROSIVE ANGLE OR CHANEL
BOLT
CLAMP
NON CORROSIVE HANGING ROD
CONDUIT
CLAMP
NON CORROSIVE ANGLE OR CHANEL

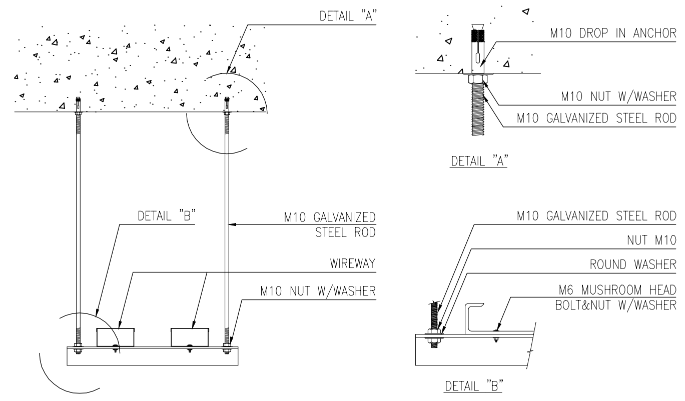
03 MULTIPLES CONDUIT SUPPORT

NTS


CONCRETE BLOCK WALL
MAIN CONTRACTOR TO GROUT IN OPENING AS REQUIRED
GREY DC >90 POINTING TO SLEEVE BY SUBCONTRACTOR
G.I. SLEEVE
6mm(MIN)
25mm(MAX)
M&E PIPE
DOW CORNING 3-6548 SILICONE R.T.V. FOAM (OR SIMILAR APPROVED)
FINISH

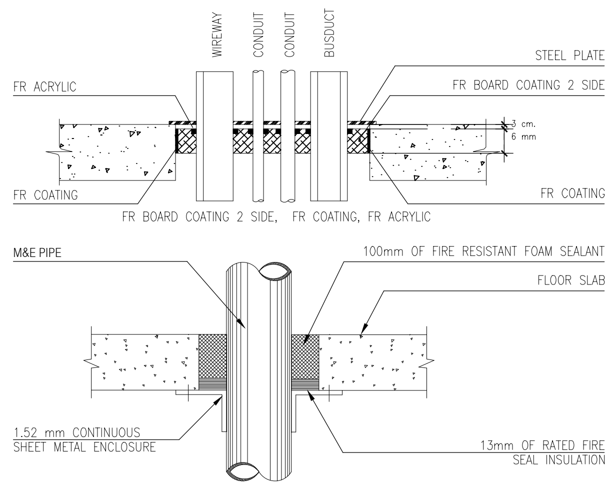
04 SLEEVE THROUGH FIRE WALL-ABOVE CEILING

NTS



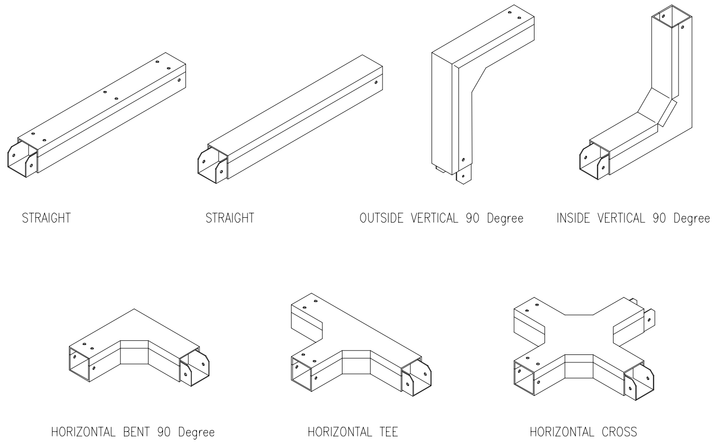
05 WIREWAY BRACKET HANGING SUPPORT

NTS


WIREWAY
CONDUIT
CONDUIT
BUSDUCT
STEEL PLATE
FR ACRYLIC
FR BOARD COATING 2 SIDE
3 cm.
6 mm
FR COATING
FR COATING
FR BOARD COATING 2 SIDE, FR COATING, FR ACRYLIC
M&E PIPE
100mm OF FIRE RESISTANT FOAM SEALANT
FLOOR SLAB
1.52 mm CONTINUOUS SHEET METAL ENCLOSURE
13mm OF RATED FIRE SEAL INSULATION

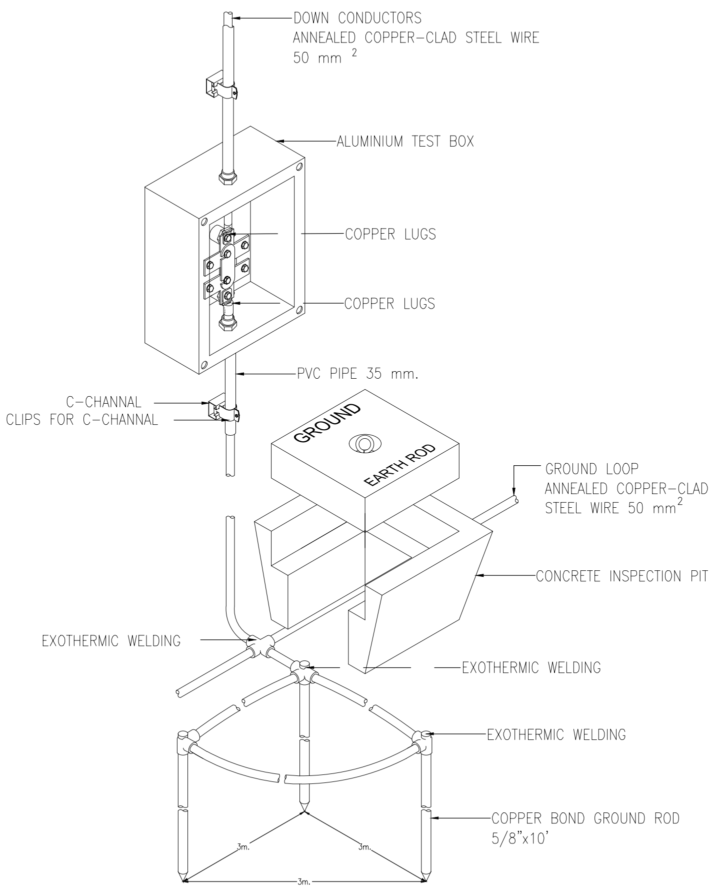
06 CONDUIT OR WIREWAY OR BUSDUCT THROUGH FLOOR

NTS


STRAIGHT
STRAIGHT
OUTSIDE VERTICAL 90 Degree
INSIDE VERTICAL 90 Degree
HORIZONTAL BENT 90 Degree
HORIZONTAL TEE
HORIZONTAL CROSS

07 MULTIPLES WIREWAY SUPPORT

NTS


DOWN CONDUCTORS ANNEALED COPPER-CLAD STEEL WIRE 50 mm 2
ALUMINIUM TEST BOX
COPPER LUGS
COPPER LUGS
PVC PIPE 35 mm.
C-CHANNAL CLIPS FOR C-CHANNAL
GROUND
EARTH ROD
GROUND LOOP ANNEALED COPPER-CLAD STEEL WIRE 50 mm2
CONCRETE INSPECTION PIT
EXOTHERMIC WELDING
EXOTHERMIC WELDING
EXOTHERMIC WELDING
COPPER BOND GROUND ROD 5/8"x10'
3m.
3m.
3m.

08 GROUNDING TEST BOX

NTS

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิราย ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ

รายละเอียดการติดตั้ง 2

หมายเหตุ

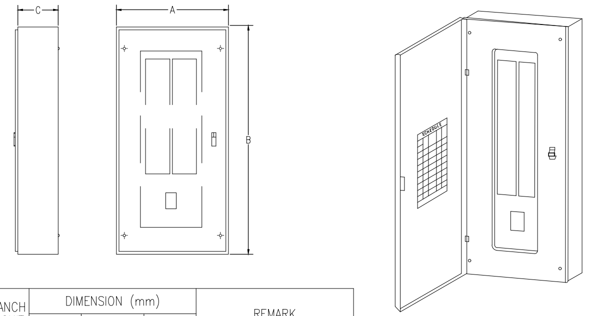
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	EE
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	03

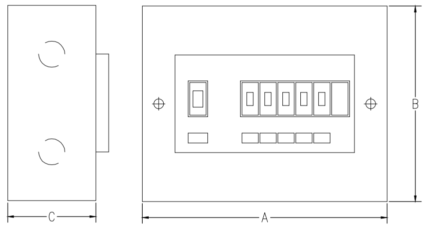


TYPE	BRANCH CIRCUIT	DIMENSION (mm)			REMARK
		A	B	C	
MAIN BREAKER 3 POLE 25kA(100–250A)	12	381	455(605)	130	– ALL DIMENSION ARE APPROXIMATED – RATED OF CIRCUIT BREAKER SHOW IN THE LOAD SCHEDULE
	18	381	605	130	
	24	381	605(755)	130	
	30	381	605(755)	130	
	36	381	755(905)	130	
	42	381	755(905)	130	

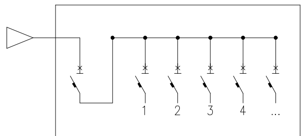
MOUNTING : WALL SURFACED TYPE
BODY : GALVANIZED CODE GAUGE SHEET WITH GRAY BAKED ENAMEL FINISH ,NEMA I ENCLOSURE

01 LOAD CANTER (MAIN BREAKER TYPE)

NTS



ENCLOSURE OF LC (CONSUMER UNIT)



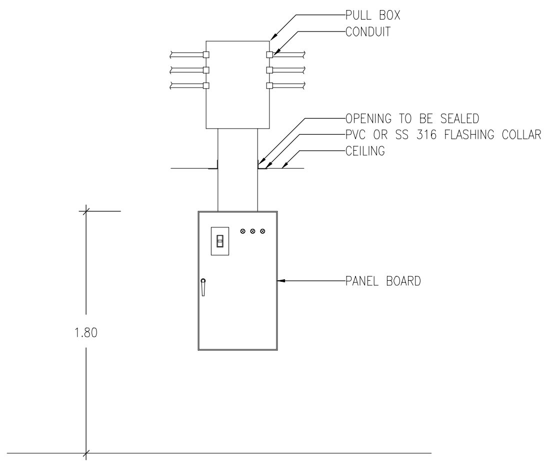
NOTE:INTERRUPTING CAPACITY 10kA

SINGLE LINE DIAGRAM OF LC

TYPE	BRANCH CIRCUIT	DIMENSIONS (mm)			REMARK
		A	B	C	
MAIN BREAKER 2 POLE 10kA(16–63A),(70–100A)	4	238.33	206	68.2	– ALL DIMENSION ARE APPOXIMATED – RATED OF CIRCUIT BREAKER SHOW IN THE LOAD SCHEDULE
	6	238.33	206	68.2	
	10	314.53	206	68.2	
	14	390.73	206	68.2	
	18	516.93	206	68.2	

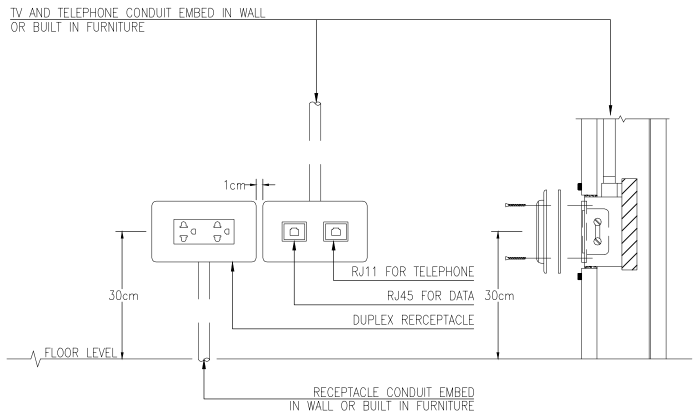
02 CONSUMER UNIT

NTS



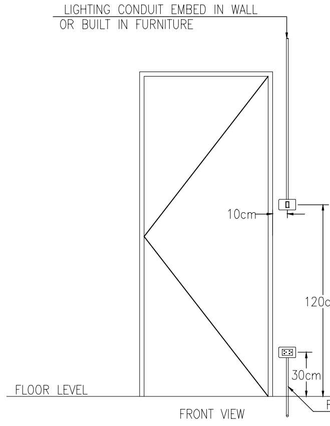
03 DETAIL FOR CONDUIT , BOX , WIREWAY AND PANEL BOARD INSTALLATION

NTS

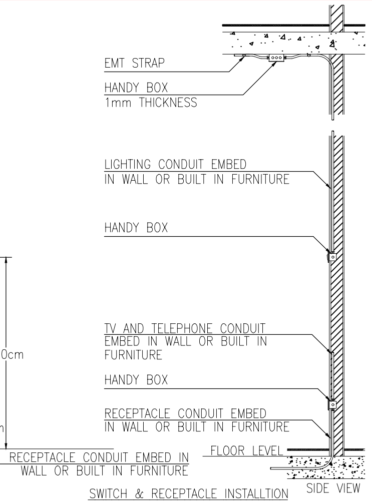


04 RECEPTACLE,TV,TELEPHONE INSTALLATION

NTS


LIGHTING CONDUIT EMBED IN WALL
OR BUILT IN FURNITURE
10cm
120cm
30cm
FLOOR LEVEL
FRONT VIEW
RECEPTACLE CONDUIT EMBED IN
WALL OR BUILT IN FURNITURE

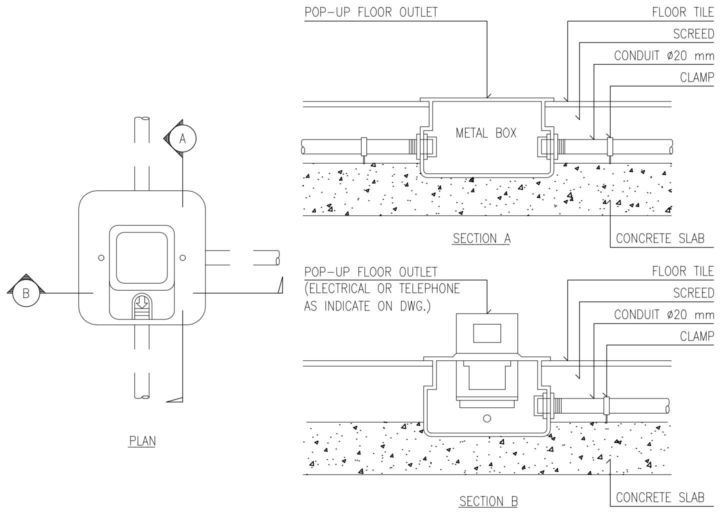
RECEPTACLE & TV,TELEPHONE OUTLET INSTALLATION



SWITCH & RECEPTACLE INSTALLTION

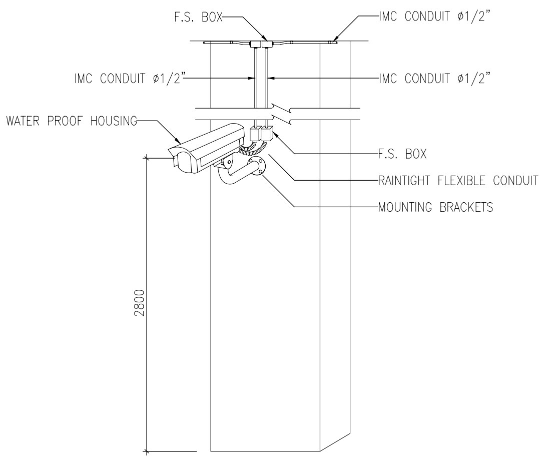
05 RECEPTACLE,TV,TELEPHONE INSTALLATION

NTS



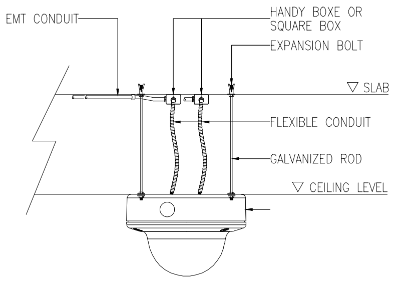
06 FLOOR OUTLET (POP–UP) INSTALLATION

NTS



07 INSTALLATION DETAIL FOR FIXED CAMERA WITH HOUSING (OUTDOOR)

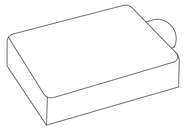
NTS



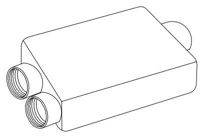
08 INSTALLATION DETAIL FOR FIXED DOME CAMERA

NTS

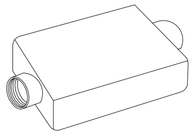
FINISHING : HOT DIPPED GALVANIZED



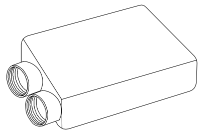
F.S. BOXES (1 WAY)



F.S.S.C.C. BOXES (3 WAY TWIN)



F.S. BOXES (2 WAY TWIN)



F.S.S. BOXES (2 WAY TWIN)

09 TYPICAL DETAIL FOR CONDUIT FITTING

NTS

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุ่นพิกุล		ยศกร ชลรัตน		ศราวุฒิ ช่างคิด		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน	
ส-สถ.3590		สย. 14737		วฟก.1192		ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ส-สถ.3538		ภย. 4053					
ฐาปนี ทะลายตะคุ							
ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ

รายละเอียดการติดตั้ง 3

หมายเหตุ

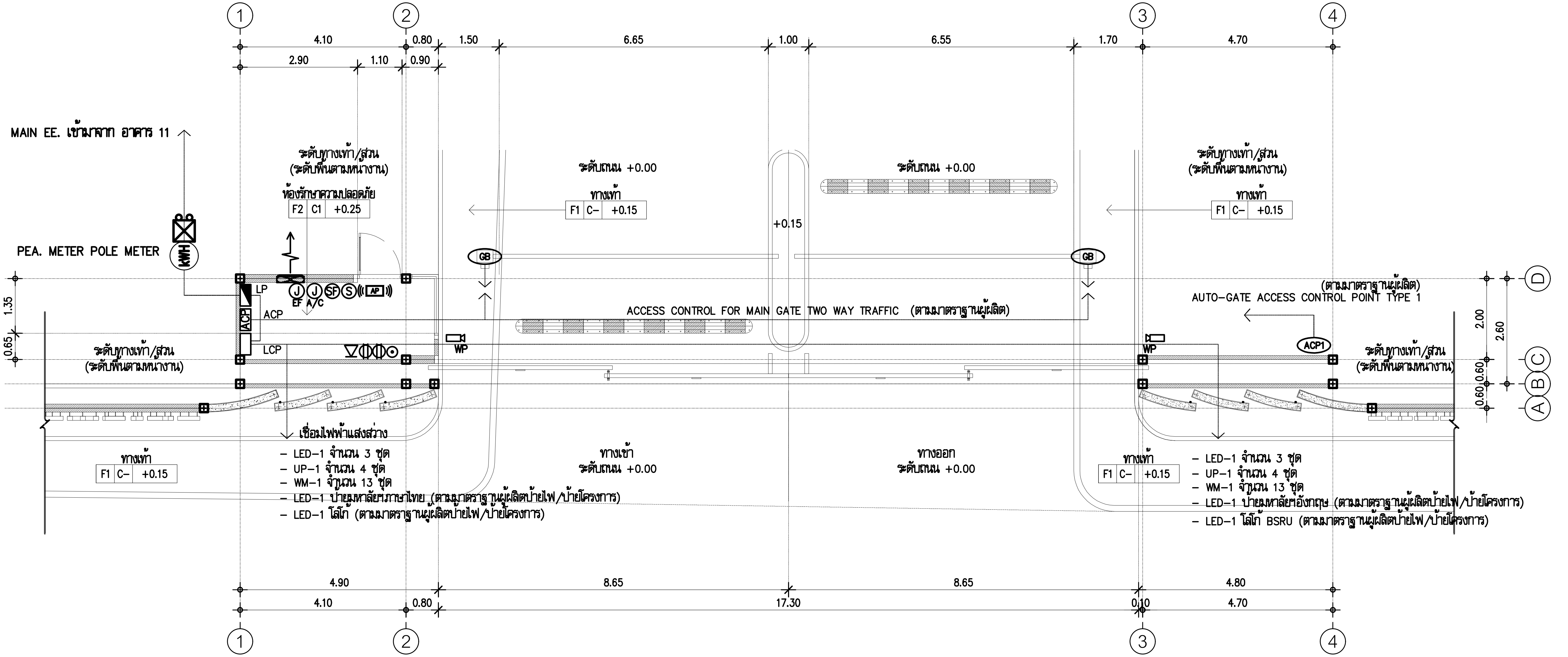
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES. IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	EE
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	04
1:100		



รายการประกอบแบบไฟฟ้า

สัญญลักษณ์		รายละเอียด
	D1	- โคมไฟติดลอยบนเพดานทรงเหลี่ยม โครงดวงโคม
	⌖ D1	- อลูมิเนียม สีขาว
		- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT
		รุ่น : Downlight E64 / SKU: 3401064
		รางอลูมิเนียม Profile : ALUMINUM PROFILE PW-CASE-2020

แปลนไฟฟ้ากำลัง แบบขยายประตูทางเข้า 1

มาตราส่วน 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูนนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

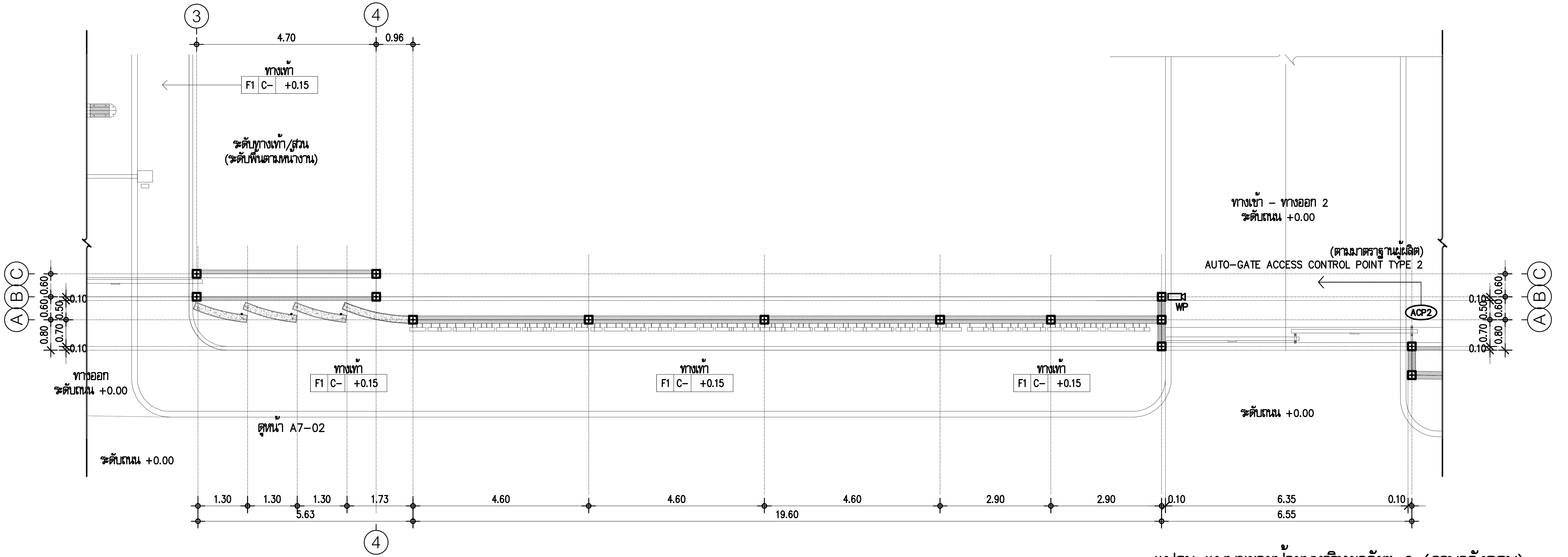
ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1
แปลนไฟฟ้ากำลัง แบบขยายประตูทางเข้า 1

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFILIATES. IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	EE
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	05



แปลน แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)

มาตราส่วน 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุ่นพิกุล		ยศกร ชลรัตน		ศราวุฒิ ช่างคิด		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน	
ส–สถ.3590		สย. 14737		วฟก.1192		ภ–ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา				**วิศวกรเครื่องกล**	**ลายเซ็น**
ส–สถ.3538		ภย. 4053					
ฐาปนี ทะลายตะคุ							
ภ–สถ.19911							

ชื่อแบบ

แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1
แปลนไฟฟ้ากำลังแปลน แบบขยายประตูทางเขา 2

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

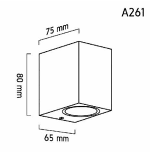
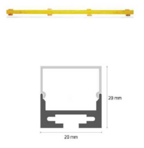
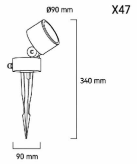
รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13–2026	EE
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	06
1:100		

แบบไฟฟ้าแสงสว่าง

รายการประกอบแบบไฟฟ้า

สัญญลักษณ์		รายละเอียด	หมายเหตุ
	WM-1	- วัสดุอะลูมิเนียม แหล่งกำเนิดแสง LED พลังงาน (โคม)7 W.	จำนวน 26 ชิ้น
	⊕ WM-1	- สีผลิตภัณฑ์ : ขาว	ตำแหน่ง : แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1
		- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT	แบบส่วนที่ 05 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2
		Outdoor Wall Lamp CUBIC A261 / SKU: 3201261	
	LED-1	- ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile	เส้นที่ 1 ความสูงโดยประมาณ 7.20 เมตร จำนวน 2 เส้น
	—○ LED-1	- Tron Infinity 24V 3000K LED Striplight IP68	เส้นที่ 2 ความสูงโดยประมาณ 6.60 เมตร จำนวน 2 เส้น
		- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT	เส้นที่ 3 ความสูงโดยประมาณ 6.10 เมตร จำนวน 2 เส้น
		รุ่น : SKU : 1305364	
		รางอลูมิเนียม Profile : ALUMINUM PROFILE PW-CASE-2020	
	UP-1	- ไฟ UP LIGHT (Outdoor Spotlight)	จำนวน 8 ชิ้น
	⊕ UP-1	- อลูมิเนียม	ตำแหน่ง : แบบส่วนที่ 02 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)
		- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT	แบบส่วนที่ 03 : แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)
		รุ่น : Outdoor Spotlight SONIC X47 LED / SKU: 3702047	
		Light Color : 3000K / Power : 10W W	
	D1	- โคมไฟติดลอยบนแพดานทรงเหลี่ยม โครงดวงโคม	จำนวน 2 ชิ้น
	⊕ D1	- อลูมิเนียม สีขาว	ตำแหน่ง : ห้องรักษาความปลอดภัย
		- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT	
		รุ่น : Downlight E64 / SKU: 3401064	
		รางอลูมิเนียม Profile : ALUMINUM PROFILE PW-CASE-2020	

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล		ยศกร ชลรัตน		ศราวุฒิ ช่างคิด		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน	
ส-สถ.3590		สย. 14737		วฟก.1192		ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ส-สถ.3538		ภย. 4053					
ฐาปนี ทะลายตะคุ							
ภ-สถ.19911							

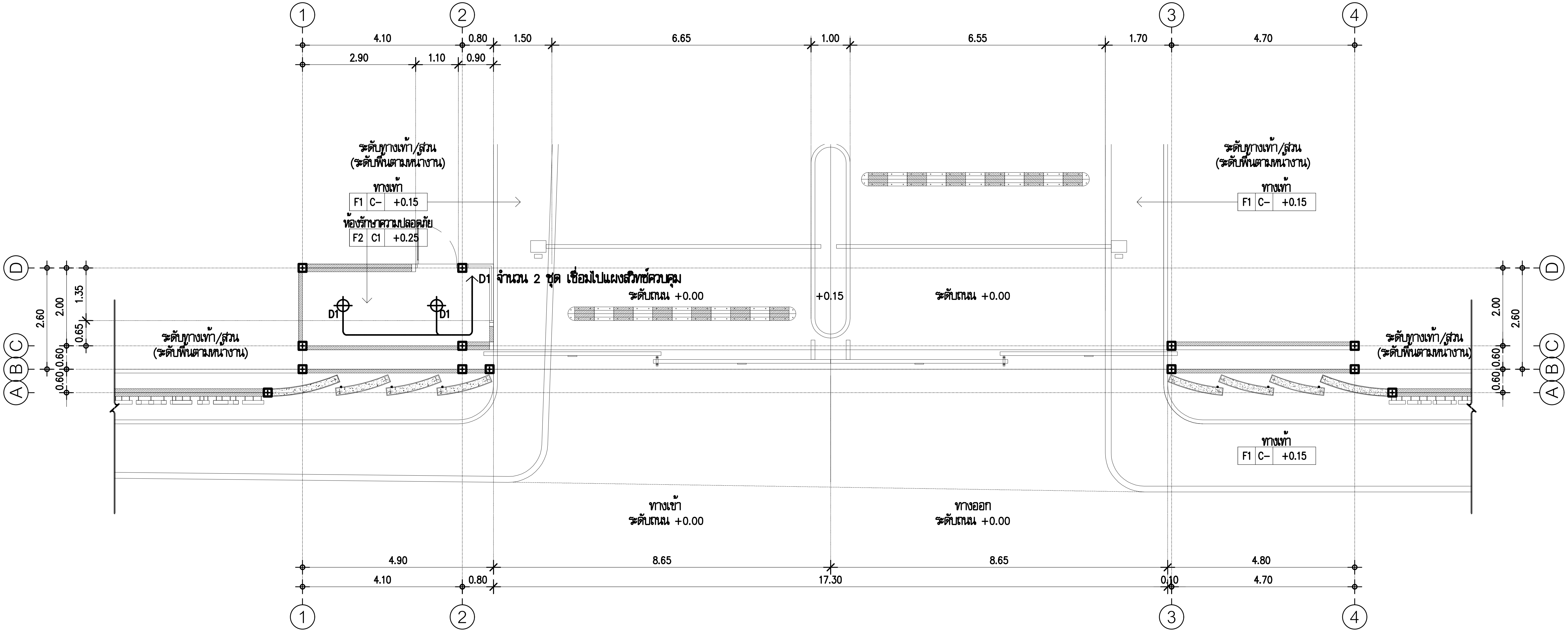
ชื่อแบบ
รายการประกอบแบบไฟฟ้าแสงสว่าง

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	EE
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	07
1:100		



รายการประกอบแบบไฟฟ้า

สัญญลักษณ์		รายละเอียด
	D1	– โคมไฟติดลอยบนเพดานทรงเหลี่ยม โครงดวงโคม
	⊕ D1	– อลูมิเนียม สีขาว
		– เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT
		รุ่น : Downlight E64 / SKU: 3401064
		รางอลูมิเนียม Profile : ALUMINUM PROFILE PW-CASE-2020

แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง แบบขยายประตูทางเข้า 1

มาตราส่วน 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก
นเรศ อุ่นพิกุล
ส-สถ.3590
ศรุต เชาวนศิลป์
ส-สถ.3538
ฐาปนี ทะลายตะคุ
ภ-สถ.19911

ลายเซ็น

วิศวกรโครงสร้าง
ยศกร ชลรัตน
สย. 14737
นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา
ภย. 4053

ลายเซ็น

วิศวกรไฟฟ้า
ศราวุฒิ ช่างคิด
วฟก.1192

ลายเซ็น

ภูมิสถาปนิก
จิราย ทวีเผ่าภาคิน
ภ-ภส.286

ลายเซ็น

วิศวกรเครื่องกล

ลายเซ็น

ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า1
แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง แบบขยายประตูทางเข้า 1

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

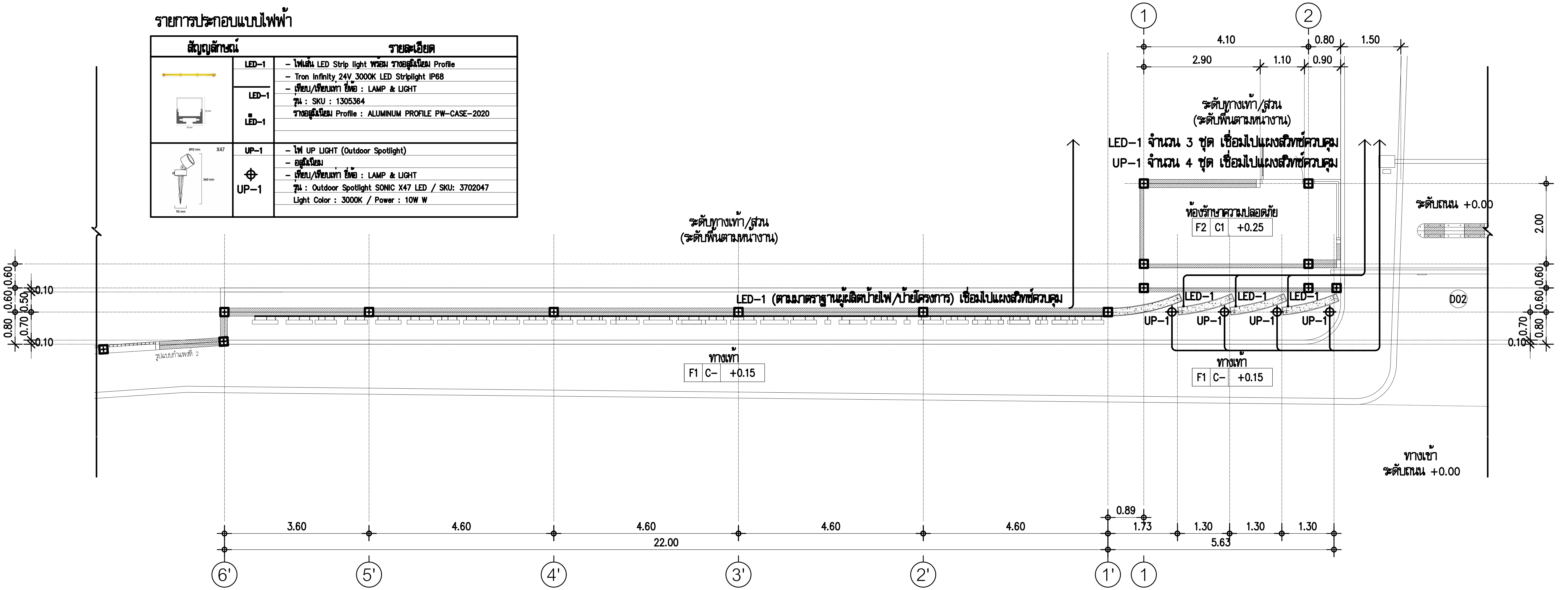
รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	EE
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	08
1:100		

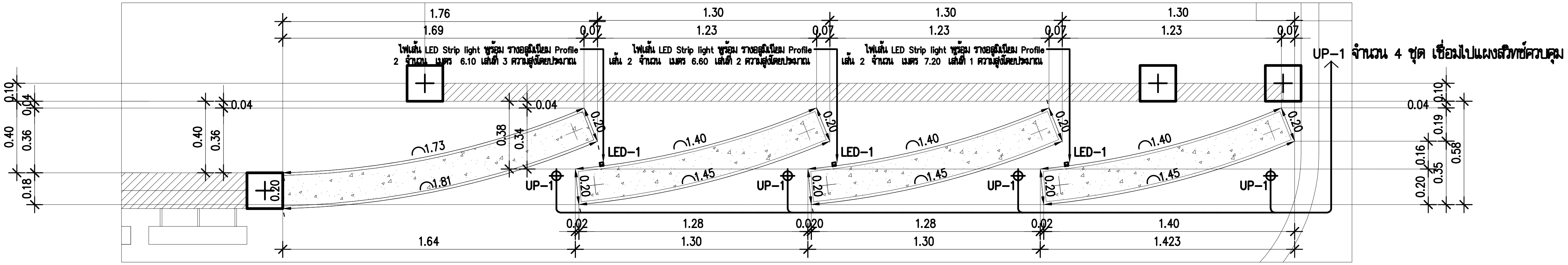
รายการประกอบแบบไฟฟ้า

สัญญลักษณ์		รายละเอียด
	LED-1	- ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile
		- Tron Infinity 24V 3000K LED Striplight IP68
	LED-1	- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT
		รุ่น : SKU : 1305364
	LED-1	รางอลูมิเนียม Profile : ALUMINUM PROFILE PW-CASE-2020
Ø90 mm X47 340 mm 90 mm	UP-1	- ไฟ UP LIGHT (Outdoor Spotlight)
	⌖ UP-1	- อลูมิเนียม
		- เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT
		รุ่น : Outdoor Spotlight SONIC X47 LED / SKU: 3702047
		Light Color : 3000K / Power : 10W W



แปลน แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)

มาตราส่วน 1:100

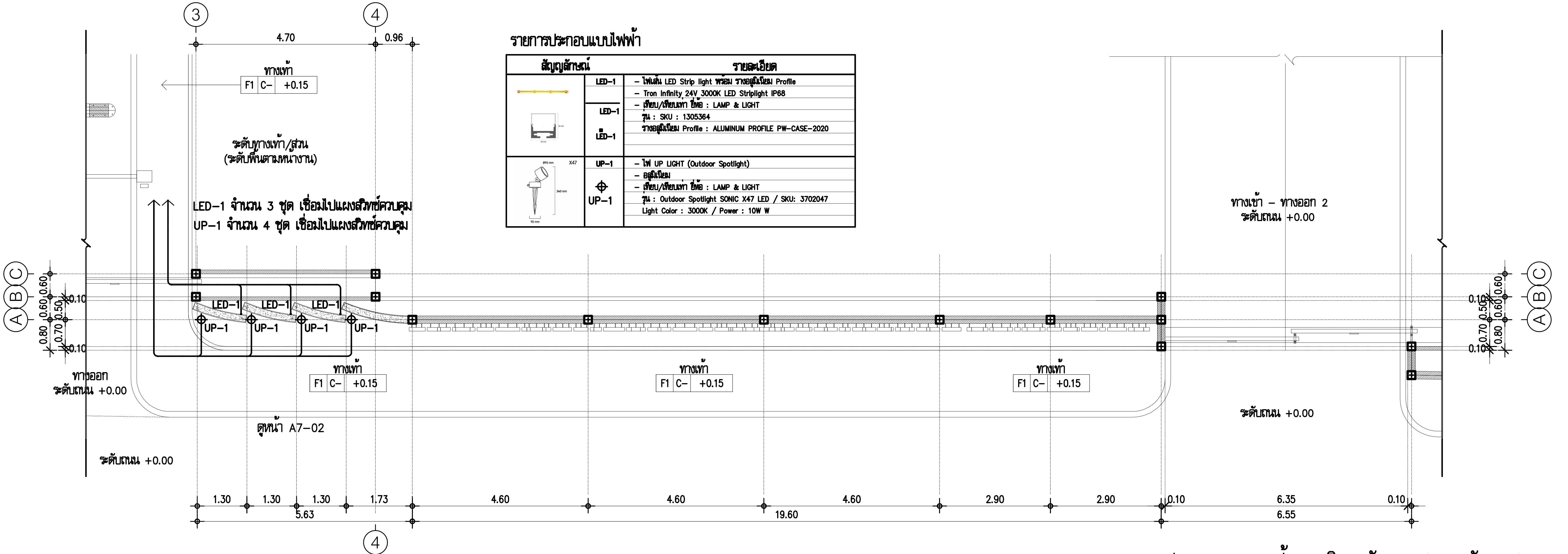

1.76
1.30
1.30
1.30
1.69
0.07
1.23
0.07
1.23
0.07
1.23
0.07
ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile
2 จำนวน เมตร 6.10 เส้นที่ 3 ความสูงจัดตามประมาณ
ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile
เส้น 2 จำนวน เมตร 6.60 เส้นที่ 2 ความสูงจัดตามประมาณ
ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile
เส้น 2 จำนวน เมตร 7.20 เส้นที่ 1 ความสูงจัดตามประมาณ
UP-1 จำนวน 4 ชุด เชื่อมไปแผงสวิทซ์ควบคุม
0.10
0.04
0.04
0.40
0.36
0.40
0.36
0.18
0.04
0.38
0.34
1.73
1.81
1.40
1.45
1.40
1.45
1.40
1.45
0.20
LED-1
UP-1
0.19
0.16
0.58
0.35
0.20
0.02
1.28
0.020
1.28
0.02
1.40
1.64
1.30
1.30
1.423

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ	แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
		นเรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590 ศุรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538 ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911		ยศกร ชลรัตน สย. 14737 นายวิชชุกร ภูนาถศรัณญา ภย. 4053		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีแผ่นาคิน ภ-ภส.286 วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
เจ้าของ	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	ชื่อแบบ	แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1 แปลนไฟฟ้าแสงสว่าง แบบขยายประตูทางเข้า 1			รายการที่ทำการแก้ไข		เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026
						ลำดับ | คำอธิบาย	โดย | วันที่	ตรวจโดย	วันที่พิมพ์
		หมายเหตุ	1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFLIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.	2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY. ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ				มาตราส่วน 1:100	รับรอง

เลขที่แบบ
EE
09

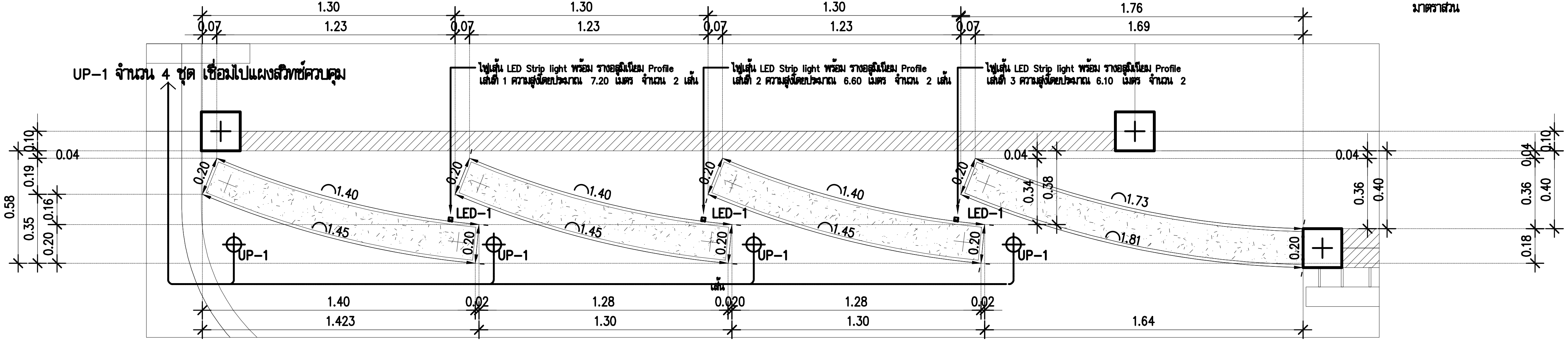


รายการประกอบแบบไฟฟ้า

สัญญลักษณ์		รายละเอียด
	LED-1 LED-1 LED-1	- ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile - Tron Infinity 24V 3000K LED Striplight IP68 - เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT รุ่น : SKU : 1305364 รางอลูมิเนียม Profile : ALUMINUM PROFILE PW-CASE-2020
Ø90 mm X47 340 mm 90 mm	UP-1 ⌖ UP-1	- ไฟ UP LIGHT (Outdoor Spotlight) - อลูมิเนียม - เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT รุ่น : Outdoor Spotlight SONIC X47 LED / SKU: 3702047 Light Color : 3000K / Power : 10W W

แปลน แบบขยายป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)

มาตราส่วน 1:100


1.30
1.30
1.30
1.76
0.07
1.23
0.07
1.23
0.07
1.23
0.07
1.69
UP-1 จำนวน 4 ชุด เชื่อมไปแผงสวิทช์ควบคุม
ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile
เส้นที่ 1 ความสูงโดยประมาณ 7.20 เมตร จำนวน 2 เส้น
ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile
เส้นที่ 2 ความสูงโดยประมาณ 6.60 เมตร จำนวน 2 เส้น
ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile
เส้นที่ 3 ความสูงโดยประมาณ 6.10 เมตร จำนวน 2
0.10
0.04
0.58
0.19
0.35
0.16
0.20
0.20
1.40
1.45
0.20
LED-1
UP-1
0.20
1.40
1.45
0.20
LED-1
UP-1
0.20
1.40
1.45
0.20
LED-1
UP-1
0.20
0.04
0.34
0.38
1.73
1.81
LED-1
UP-1
0.20
0.04
0.36
0.40
0.10
0.04
0.36
0.40
0.18
เส้น
1.40
0.02
1.28
0.020
1.28
0.02
1.423
1.30
1.30
1.64

แปลน แบบขยายป้าย ส่วนผนังโค้ง

มาตราส่วน 1:25

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	จิรายุ
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

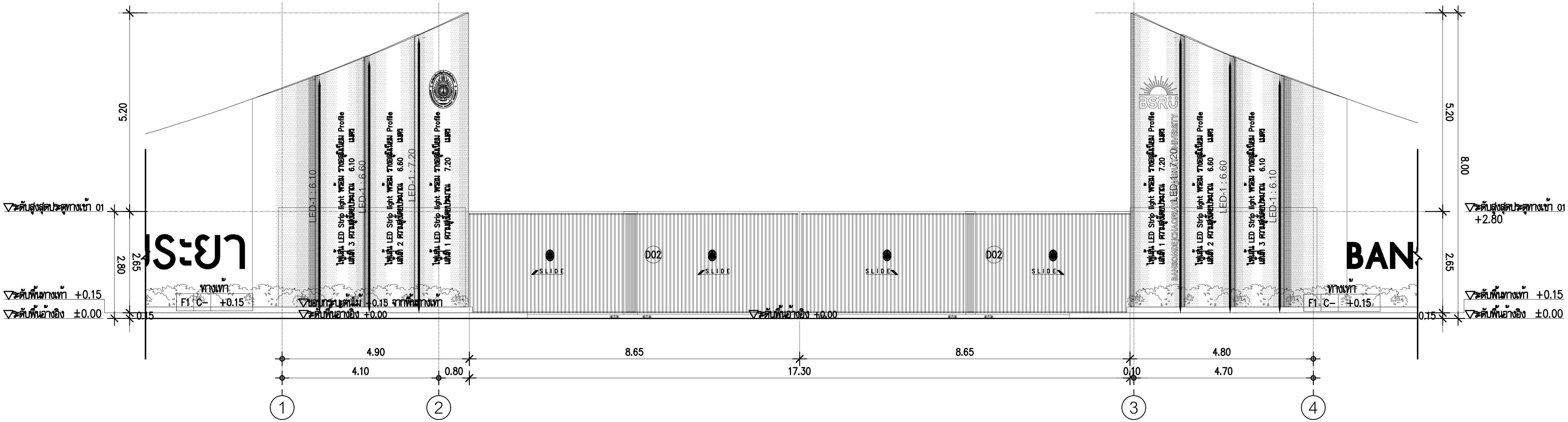
ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1
แปลน แบบขยายประตูทางเข้า 1

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

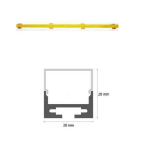
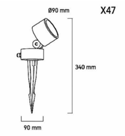
เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	EE
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	10


5.20
▽ระดับสูงสุดประตูทางเข้า 01
2.80
2.65
▽ระดับพื้นทางเท้า +0.15
▽ระดับพื้นอ้างอิง ±0.00
0.15
ระยา
ทางเท้า
F1 C- +0.15
▽ขอบกระบะต้นไม้ +0.15 จากพื้นทางเท้า
▽ระดับพื้นอ้างอิง +0.00
LED-1 : 6.10
LED-1 : 6.60
LED-1 : 7.20
ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile เส้นที่ 3 ความสูงโดยประมาณ 6.10 เมตร
ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile เส้นที่ 2 ความสูงโดยประมาณ 6.60 เมตร
ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile เส้นที่ 1 ความสูงโดยประมาณ 7.20 เมตร
D02
SLIDE
D02
SLIDE
SLIDE
SLIDE
▽ระดับพื้นอ้างอิง +0.00
BSRU
BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY
BAN
5.20
8.00
▽ระดับสูงสุดประตูทางเข้า 01
+2.80
2.65
▽ระดับพื้นทางเท้า +0.15
▽ระดับพื้นอ้างอิง ±0.00
0.15
ทางเท้า
F1 C- +0.15
4.90
8.65
8.65
4.80
4.10
0.80
17.30
0.10
4.70
1
2
3
4

แบบขยายประตูทางเข้า 1 รูปด้าน 01

มาตราส่วน 1:100

รายการประกอบแบบไฟฟ้า

สัญญลักษณ์		รายละเอียด
	LED-1	- ไฟเส้น LED Strip light พร้อม รางอลูมิเนียม Profile
		- Tron Infinity 24V 3000K LED Striplight IP68
	LED-1	- เที่ยบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT
		รุ่น : SKU : 1305364
		รางอลูมิเนียม Profile : ALUMINUM PROFILE PW-CASE-2020
 Ø90 mm X47 340 mm 90 mm	UP-1	- ไฟ UP LIGHT (Outdoor Spotlight)
		- อลูมิเนียม
		- เที่ยบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT
		รุ่น : Outdoor Spotlight SONIC X47 LED / SKU: 3702047
		Light Color : 3000K / Power : 10W W

เส้นที่ 1 ความสูงโดยประมาณ	7.20	เมตร	จำนวน	2 เส้น
เส้นที่ 2 ความสูงโดยประมาณ	6.60	เมตร	จำนวน	2 เส้น
เส้นที่ 3 ความสูงโดยประมาณ	6.10	เมตร	จำนวน	2 เส้น

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล		ยศกร ชลรัตน		ศราวุฒิ ช่างคิด		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน	
ส-สถ.3590		สย. 14737		วฟก.1192		ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ส-สถ.3538		ภย. 4053					
ฐาปนี ทะลายตะคุ							
ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ

แบบส่วนที่ 01 : แบบขยายประตูทางเข้า 1
แปลน แบบขยายประตูทางเข้า 1

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFFLIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

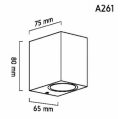
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

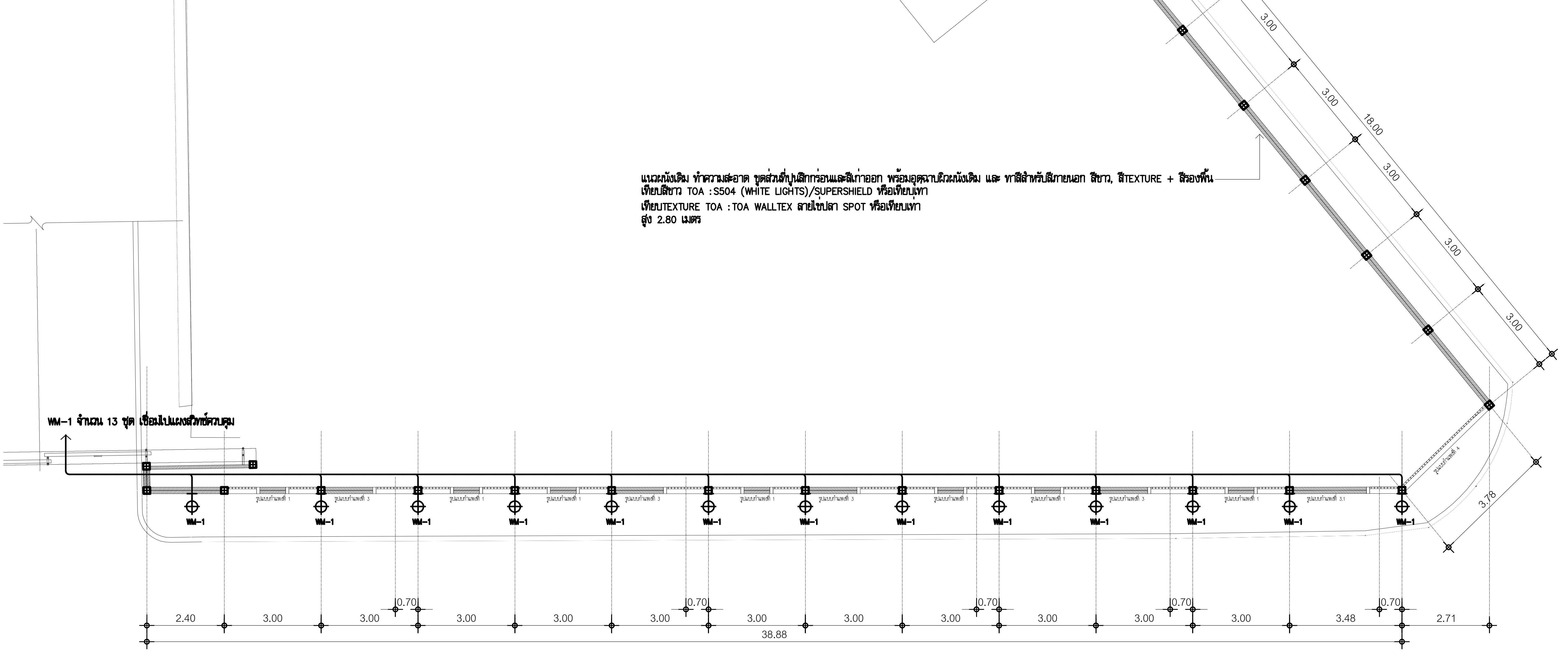
รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	EE
มาตราส่วน	รับรอง	11
1:100		

รายการประกอบแบบไฟฟ้า

สัญญลักษณ์		รายละเอียด
	WM-1	– วัสดุอะลูมิเนียม แหล่งกำเนิดแสง LED พลังงาน (โคม)7 W. – สีผลิตภัณฑ์ : ขาว – เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT Outdoor Wall Lamp CUBIC A261 / SKU: 3201261



แนวผนังเดิม ทำความสะอาด ขูดส่วนที่ปูนสีกกร่อนและสีเก่าออก พร้อมอุดฉาบผิวผนังเดิม และ ทาสีสำหรับสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE + สีรองพื้น
เทียบสีขาว TOA :S504 (WHITE LIGHTS)/SUPERSHIELD หรือเทียบเท่า
เทียบTEXTURE TOA :TOA WALLTEX ลายไข่ปลา SPOT หรือเทียบเท่า
สูง 2.80 เมตร

WM-1 จำนวน 13 ชุด เชื่อมไปแผงสวิทช์ควบคุม

แปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1

มาตราส่วน 1:125

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

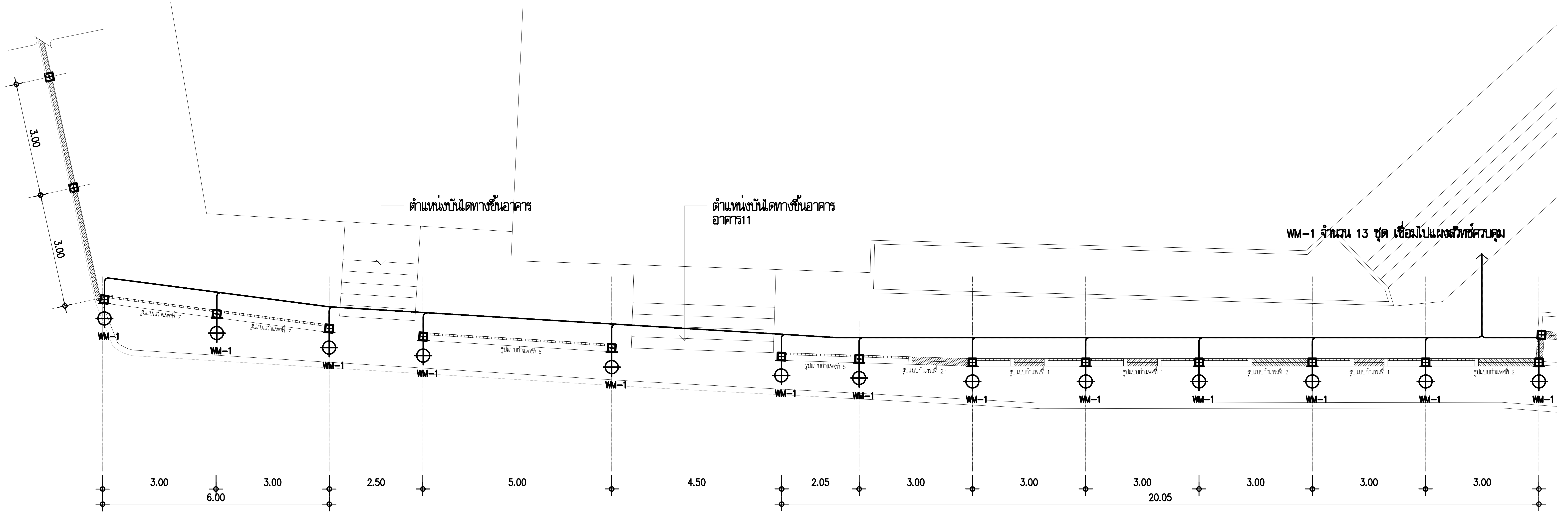
ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 04 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1
ผังแปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 1

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

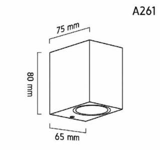
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	EE
มาตราส่วน	รับรอง	12
1:125		



แปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2

มาตราส่วน 1:100

รายการประกอบแบบไฟฟ้า

สัญญลักษณ์		รายละเอียด
 A261 75 mm 80 mm 65 mm	WM-1	– วัสดุอะลูมิเนียม แหล่งกำเนิดแสง LED พลังงาน (โคม)7 W. – สีผลิตภัณฑ์ : ขาว – เทียบ/เทียบเท่า ยี่ห้อ : LAMP & LIGHT Outdoor Wall Lamp CUBIC A261 / SKU: 3201261

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก
นรศ อุนพิกุล
ส-สถ.3590
ศรุต เชาวนศิลป์
ส-สถ.3538
ฐาปนี ทะลายตะคุ
ภ-สถ.19911

วิศวกรโครงสร้าง
ยศกร ชลรัตน
สย. 14737
นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา
ภย. 4053

วิศวกรไฟฟ้า
ศราวุฒิ ช่างคิด
วฟท.1192

ภูมิสถาปนิก
จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน
ภ-ภส.286

วิศวกรเครื่องกล

ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 05 : แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2
แปลน แบบรั้วมหาวิทยาลัยฯ ส่วนที่ 2 และ รูปด้าน 01

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์
มาตราส่วน 1:100	รับรอง

เลขที่แบบ
EE
13

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

Bansomdejchaopraya Rajabhat University

ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

แบบโครงสร้าง

STRUCTURE

FOR CONSTRUCTION

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

FOR CONSTRUCTION

โครงการ จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของโครงการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

DRAWING SET

☐ C แบบวิศวกรรมโยธา
CIVIL
☐ L แบบภูมิสถาปัตยกรรม
LANDSCAPE
☐ A แบบสถาปัตยกรรม
ARCHITECTURE
☐ I แบบสถาปัตยกรรมภายใน
INTERIOR

■ S แบบวิศวกรรมโครงสร้าง
STRUCTURE
☐ M แบบวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
MECHANICAL
☐ SN แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาล
SANITARY
☐ F แบบวิศวกรรมระบบป้องกันอัคคีภัย
FIRE PROTECTION
☐ E แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร
ELECTRICAL

ISSUED OF PACKAGE

☐ แบบเพื่อการประสานงาน
CO-ORDINATION
☐ แบบขออนุญาตปลูกสร้าง
AUTHORITY SUBMITTAL
☐ แบบประกวดราคา
BIDDING DOCUMENT
☐ แบบคู่สัญญาก่อสร้าง
CONTRACT DOCUMENT
■ แบบเพื่อการก่อสร้าง
CONSTRUCTION DRAWING

ISSUED DATE :
08 / 2026

แบบวิศวกรรมโครงสร้าง

สารบัญแบบ

เลขที่แบบ	รายการแบบ
S1-01	สารบัญแบบ, ข้อกำหนดทั่วไป (1)
S1-02	ข้อกำหนดทั่วไป (2)
S1-03	ข้อกำหนดทั่วไป (3)
S2-01	แบบส่วนที่ 01-แบบส่วนที่ 02 : ผังแปลนฐานรากรวม และ แปลนฐานราก (1)
S2-02	แบบส่วนที่ 01-แบบส่วนที่ 03 : ผังแปลนฐานรากรวม และ แปลนฐานราก (2)
S2-03	แบบส่วนที่ 01-แบบส่วนที่ 02 : ผังแปลนแปลนเสา, คาน, พื้นรวม และ แปลนเสา, คาน, พื้น (1)
S2-04	แบบส่วนที่ 01-แบบส่วนที่ 03 : ผังแปลนแปลนเสา, คาน, พื้นรวม และ แปลนเสา, คาน, พื้น (2)
S2-05	แบบส่วนที่ 04(รั้วฝั่งอาคาร12) : ผังแปลนฐานรากรวม และ แปลนฐานราก (1)
S2-06	แบบส่วนที่ 04(รั้วฝั่งอาคาร12) : ผังแปลนฐานรากรวม และ แปลนฐานราก (2)
S2-07	แบบส่วนที่ 04(รั้วฝั่งอาคาร12) : ผังแปลนแปลนเสา, คาน, พื้นรวม และ แปลนเสา, คาน, พื้น (1)
S2-08	แบบส่วนที่ 04(รั้วฝั่งอาคาร12) : ผังแปลนแปลนเสา, คาน, พื้นรวม และ แปลนเสา, คาน, พื้น (2)
S2-09	แบบส่วนที่ 05(รั้วฝั่งอาคาร11) : ผังแปลนฐานรากรวม และ แปลนฐานราก
S2-10	แบบส่วนที่ 05(รั้วฝั่งอาคาร11) : ผังแปลนแปลนเสา, คาน, พื้นรวม และ แปลนเสา, คาน, พื้น
S3-01	แบบขยายโครงสร้าง (1)
S3-02	แบบขยายโครงสร้าง (2)
S3-03	แบบขยายโครงสร้าง (3)

สัญลักษณ์ และ คำย่อ

- @ = ระยะห่าง
- W/ = ด้วย
- ø = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง
- # = ทุกทิศทาง
- C/C = ทุกทิศทาง
- m² = ตารางเมตร
- m³ = ลูกบาศก์เมตร
- ℄ = แนวศูนย์กลาง
- 1:500 = ความชันและทิศทาง
- RB = เหล็กเส้นกลม
- DB = เหล็กข้ออ้อย
- STIR, str. = เหล็กปลอก
- TYP. = แบบทั่วไป
- EL. = ระดับ
- LL. = น้ำหนักบรรทุกจร
- DL. = น้ำหนักบรรทุกคงที่
- VERT. = แนวตั้ง
- MAX. = มากที่สุด
- TB = TOP OF BEAM(ระดับหลังคานโครงสร้าง)
- BB = BOTTOM OF BEAM(ระดับท้องคานโครงสร้าง)
- TW = TOP OF WALL(ระดับหลังผนังโครงสร้าง)
- BW = BOTTOM OF WALL(ระดับท้องผนังโครงสร้าง)
- TS = TOP OF SLAB(ระดับหลังพื้นโครงสร้าง)
- BS = BOTTOM OF SLAB(ระดับท้องพื้นโครงสร้าง)

1. ข้อกำหนดเกี่ยวกับกำลังวัสดุของเหล็กเสริมและคอนกรีต

1) คอนกรีต
- กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก (CYLINDER) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. ที่อายุ 28 วัน (fc') จะต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. และเป็นไปตามมาตรฐาน (TIS.213-2560)

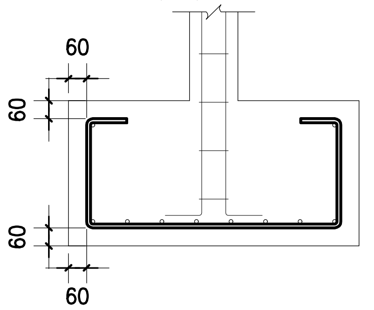
2) เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต
- เหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ถึง 9 มม. จะต้องเป็นชนิดคุณภาพ SR-24 (TIS.20-2559) และมีกำลังที่จุดคราก (fy) ไม่น้อยกว่า 2400 กก./ตร.ซม.
- เหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มม. ถึง 25 มม. จะต้องเป็นชนิดคุณภาพ SD-40 (TIS.24-2559) และมีกำลังที่จุดคราก (fy) ไม่น้อยกว่า 4000 กก./ตร.ซม.

3) เหล็กรูปพรรณ
- เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน จะต้องเป็นชนิดคุณภาพ SS400 (TIS.1227-2558) และมีกำลังที่จุดคราก (fy) ไม่น้อยกว่า 2450 กก./ตร.ซม.
- เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น จะต้องเป็นชนิดคุณภาพ SSCS400 (TIS.1228-2561) และมีกำลังที่จุดคราก (fy) ไม่น้อยกว่า 2450 กก./ตร.ซม.

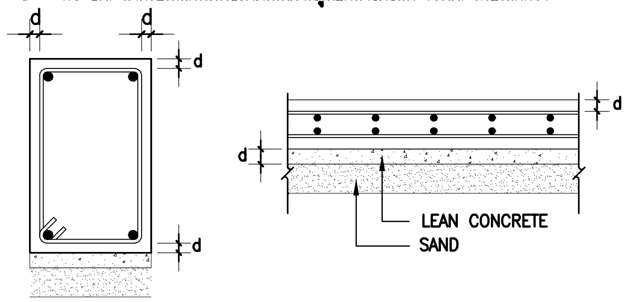
4) แผ่นพื้นสำเร็จรูป
- น้ำหนักจรของแผ่นพื้น SOLID PLANK = - กก./ตร.ซม. วางตามแนวลูกศร

2. รายละเอียดระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก

1. คอนกรีตที่หล่อติดกับดิน และผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลา
- ฐานราก, ตอม่อ ใช้ระยะหุ้มต่ำสุด = 7.5 ซม. ถึงผิวเหล็ก

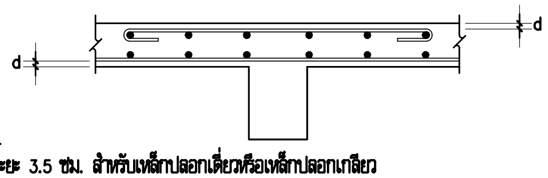


2. คอนกรีตที่สัมผัสกับดิน
- d = 5.0 ซม. สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 16มม. ขึ้นไป
- d = 4.0 ซม. สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 16มม. หรือเล็กกว่า

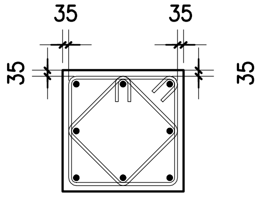


3. คอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดิน

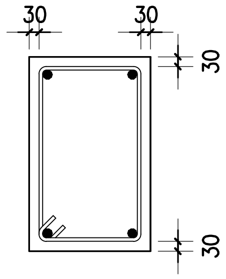
พื้น
- d = 4.0 ซม. สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 44มม. ขึ้นไป
- d = 2.0 ซม. สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 36มม. หรือเล็กกว่า



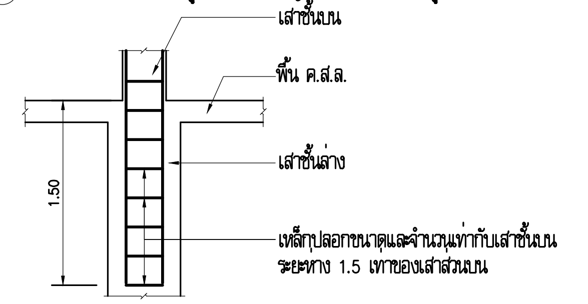
เสา
- ระยะ 3.5 ซม. สำหรับเหล็กปลอกเดี่ยวหรือเหล็กปลอกเกลียว



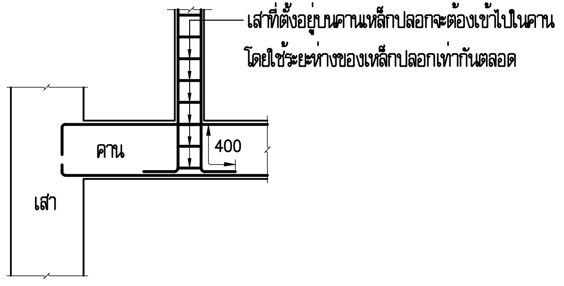
คาน
- ระยะ 3.0 ซม. สำหรับเหล็กเสริมหลัก เหล็กลูกตั้ง



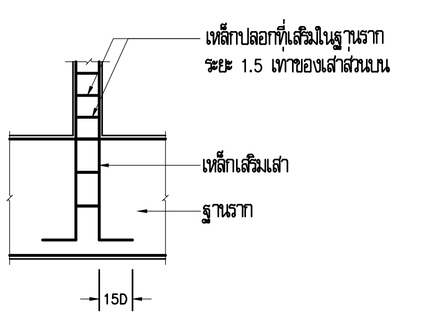
4. ในกรณีที่เสาขนาดเล็กตั้งอยู่บนเสาขนาดใหญ่กว่า ให้เสริมเหล็กดังรูป


เสาชั้นบน
พื้น ค.ส.ล.
เสาชั้นล่าง
1.50
เหล็กปลอกขนาดและจำนวนเท่ากับเสาชั้นบน
ระยะห่าง 1.5 เท่าของเสาส่วนบน

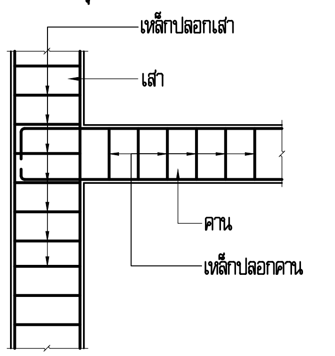
5. การเสริมเหล็กเสาที่ตั้งอยู่บนคาน


เสาที่ตั้งอยู่บนคานเหล็กปลอกจะต้องเข้าไปในคาน
โดยใช้ระยะห่างของเหล็กปลอกเท่ากันตลอด
คาน
400
เสา

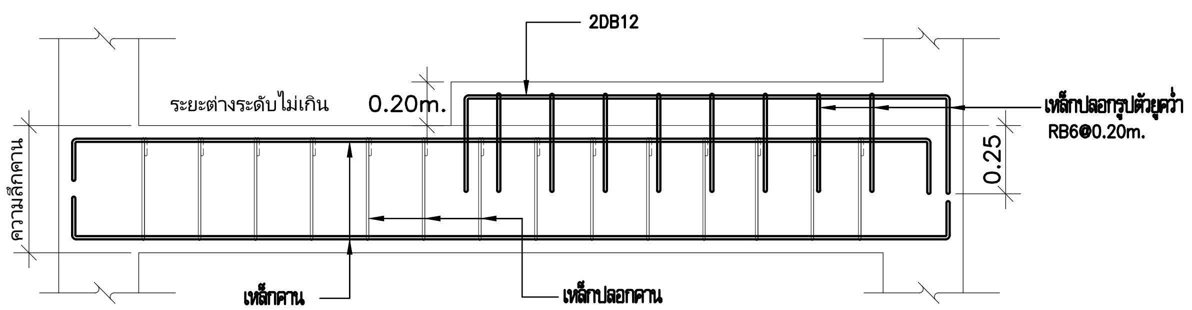
6. การเสริมเหล็กเสาที่ตั้งบนฐานราก



7. การเสริมเหล็กปลอกบริเวณจุดต่อ



แบบขยายการเสริมเหล็กหลังคาน (พอกคาน)



รูปตัดข้างคาน

หมายเหตุ

1. ในกรณีที่จำเป็นต้องพอกคอนกรีตสูงกว่า 0.20m. ให้เปลี่ยนเหล็กเสริมจาก 2DB12 เป็น 2DB16 และเปลี่ยนเหล็กปลอกรูปตัวยูคว่ำจาก RB6 เป็น RB9 **ทั้งนี้ระยะพอกคานไม่ควรเกินความลึกคาน**

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ
สารบัญแบบ, ข้อกำหนดทั่วไป (1)

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

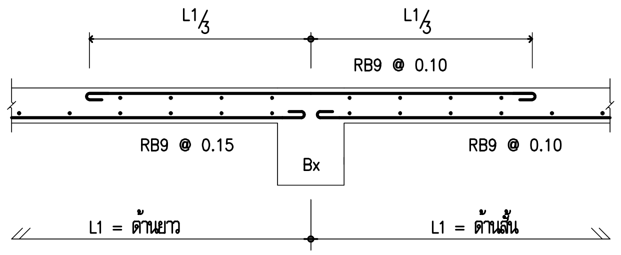
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	S1
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	01

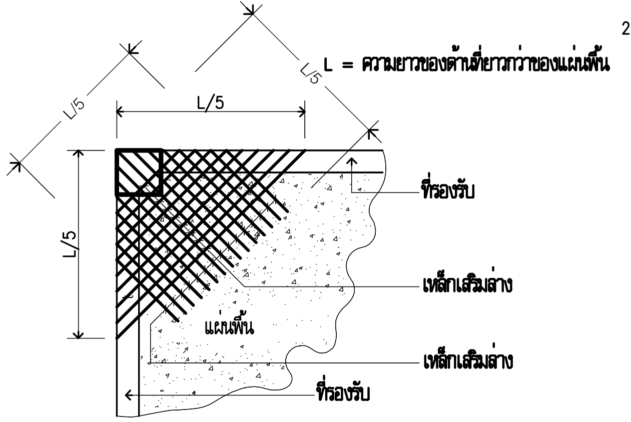
I. รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กโดยทั่วไปในแผ่นพื้น

① สำหรับแผ่นพื้น ห้ามต่อเหล็กบนที่บริเวณเหนือคาน และห้ามต่อเหล็กล่างตรงกึ่งกลางท้องพื้น

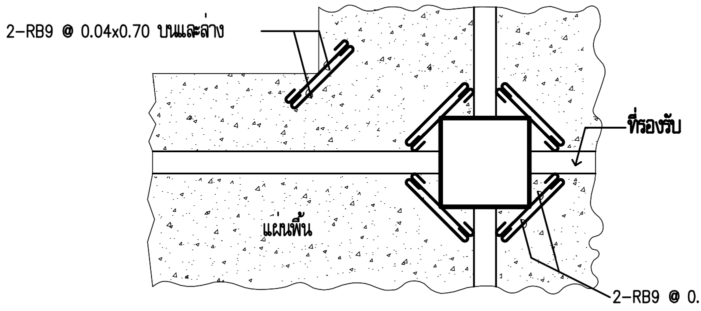
② การเรียงเหล็กในแผ่นพื้น ค.ส.ล. ติดต่อกัน แต่คนละขนาด (หรือขนาดเดียวกัน แต่ไม่ได้แสดงรูปตัดในแบบ) ให้เดินเหล็กเหนือคานในปริมาณเท่ากับเหล็กท้องพื้น ของด้านที่มีเหล็กมากกว่า โดยเดินต่อเนื่องกัน ยาวด้านละ 1/3 ของช่วงยาว ดังตัวอย่างข้างล่าง



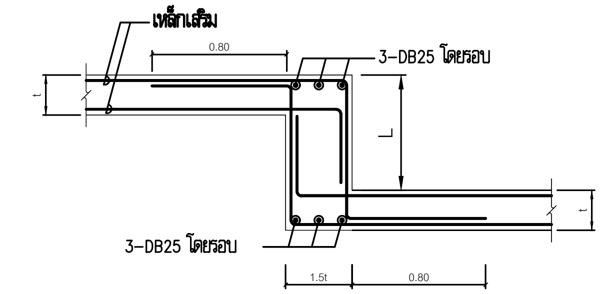
③ ในกรณีที่มีแผ่นพื้น ค.ส.ล. ที่ไม่ต่อเนื่อง 2 ด้าน บริเวณมุมของสองด้านนั้น ให้เสริมเหล็กล่างและเหล็กบนทะแยงตามรูป ปื้นระยะ 1/5 ของด้านยาว โดยขนาดและระยะห่างเท่ากับเหล็กล่างกลางแผ่นพื้น ของ ด้านที่มีปริมาณเหล็กมากกว่า



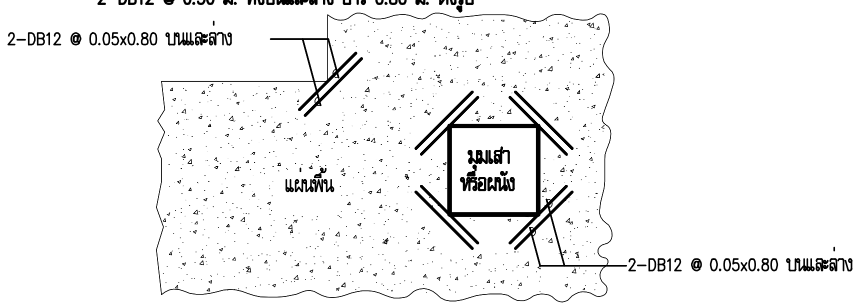
④ ทุกแห่งที่มีมุมแหลม เช่นมุมเสาที่ยื่นเข้าไปในแผ่นพื้น ค.ส.ล. โดยไม่มีคานใต้มุมแหลมหรือพื้นที่หักเป็นมุม ให้เสริมเหล็กพิเศษขนาด RB9@0.04 ยาว 0.70 ม. ทั้งบนและล่างรวม 4 เส้น ดังรูป



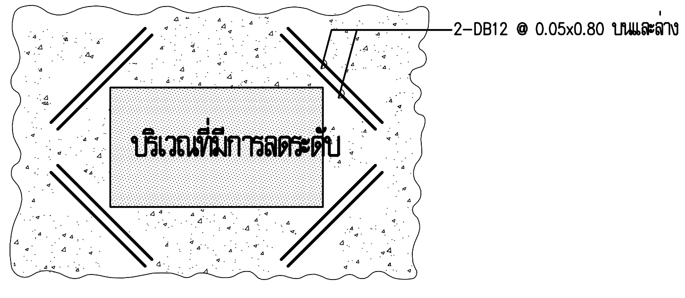
⑤ ในกรณีที่มีการลดระดับพื้น และความหนาพื้นเท่าเดิม ในระบบแผ่นพื้นไร้คาน และไม่มีการแสดงรายละเอียดเป็นกรณีพิเศษ และเสริมเหล็ก 3-DB25 ทั้งบนและล่าง ดังตัวอย่างการเสริมเหล็กข้างล่าง



⑥ ทุกแห่งที่มีมุมแหลม เช่นมุมเสาหรือมุมผนัง ค.ส.ล. ที่ยื่นเข้าไปในแผ่นพื้นไร้คาน หรือบริเวณพื้นที่หักเป็นมุมให้เสริมเหล็กเสริม 2-DB12 @ 0.50 ม. ทั้งบนและล่าง ยาว 0.80 ม. ดังรูป

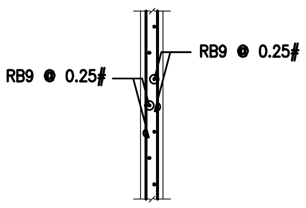


⑦ การลดระดับในพื้นไร้คาน บริเวณมุมของการลดระดับ จะต้องเสริมเหล็ก 2-DB12 ยาว 0.80 ม. ทุกมุม (เฉพาะเหล็กบนเท่านั้น) ดังตัวอย่างข้างล่าง

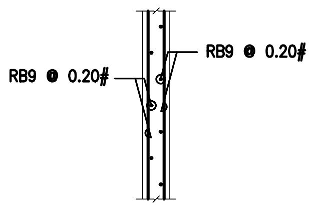


II. รายละเอียด และข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กผนัง และครีบโดยทั่วไป

① การเสริมเหล็กผนังทั่วไปที่ไม่ระบุรายละเอียดในแบบโครงสร้าง

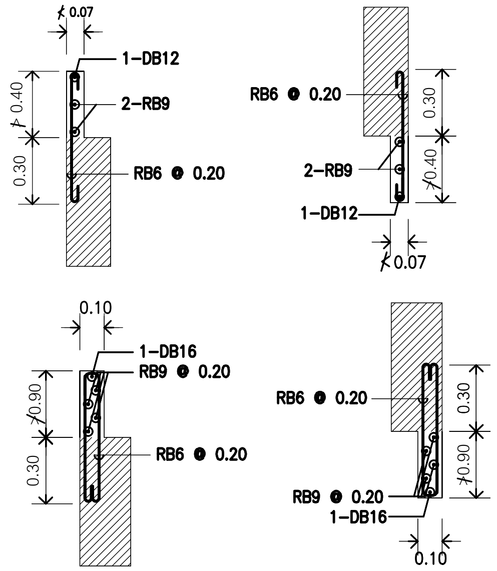


ผนังที่มีความหนา 0.10 ม.



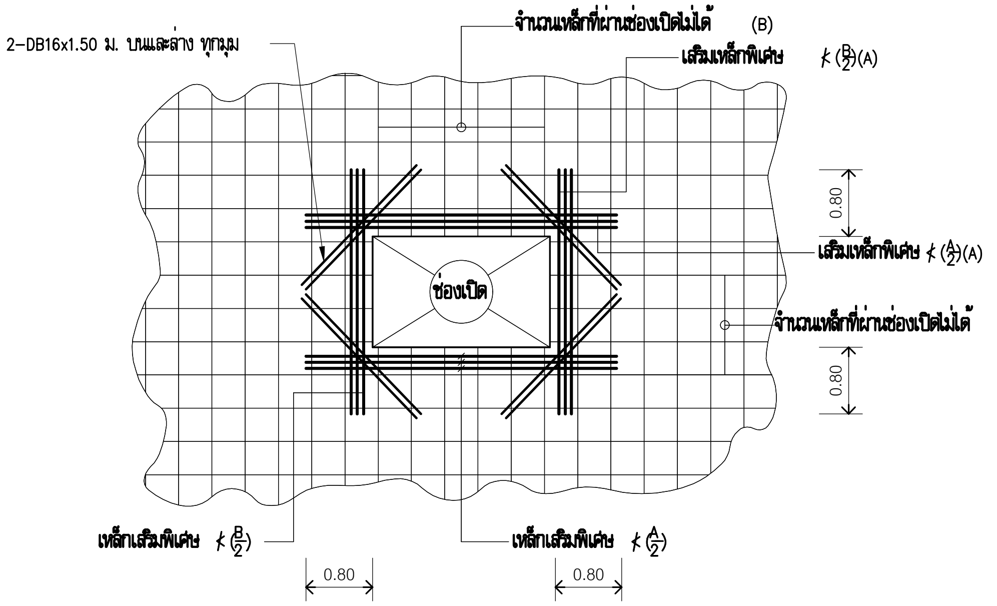
ผนังที่มีความหนามากกว่า 0.10 ม.
แต่ไม่เกิน 0.15 ม.

② การเสริมเหล็กในครีบตั้ง และครีบห้อย ในกรณีที่ไม่ระบุรายละเอียดในแบบโครงสร้าง

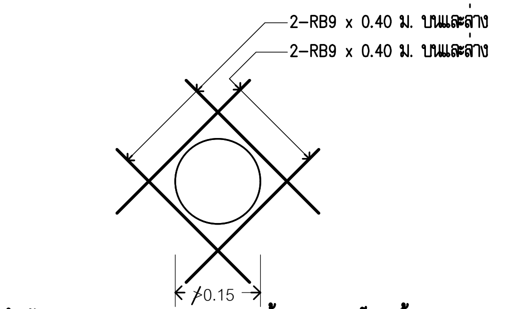


III. รายละเอียดการเสริมเหล็กบริเวณบริเวณช่องเปิดในแผ่นพื้นและผนัง

① การเจาะช่องเปิดในแผ่นพื้นและผนัง ค.ส.ล. ขนาดไม่เกิน 1.00 x 1.00 ม. ให้เสริมเหล็กพิเศษอย่างน้อยเท่ากับพื้นที่หน้าตัด ของเหล็กที่ไม่สามารถผ่านช่องเปิด โดยกระจายไว้ 2 ข้างของช่องเปิด ข้างละเท่าๆกัน และเสริมเหล็กพิเศษ 2-DB16 ยาว 1.50 ม. ทั้งบนและล่าง รวม 4 เส้น ดังตัวอย่างข้างล่าง


จำนวนเหล็กที่ผ่านช่องเปิดไม่ได้ (B)
2-DB16x1.50 ม. บนและล่าง ทุกมุม
เสริมเหล็กพิเศษ ≮ (B/2)(A)
0.80
เสริมเหล็กพิเศษ ≮ (A/2)(A)
ช่องเปิด
จำนวนเหล็กที่ผ่านช่องเปิดไม่ได้
0.80
เหล็กเสริมพิเศษ ≮ (B/2)
เหล็กเสริมพิเศษ ≮ (A/2)
0.80
0.80

② การฝัง SLEEVE ในแผ่นพื้น ค.ส.ล.
สำหรับขนาดของ SLEEVE > 0.15 ม. ให้ใช้รายละเอียดการเสริมเหล็กรอบ SLEEVE ดังรูป



สำหรับขนาดของ SLEEVE > 0.15 ม. ให้พิจารณาถึงเหล็กในพื้น ที่ไม่สามารถผ่านบริเวณ SLEEVE ได้ โดยให้ใช้วิธีการเสริมเหล็กเหมือนข้อ ①

IV. ข้อกำหนดการทำแผ่นรอยต่อคอนกรีตป้องกันน้ำรั่วซึม

(WATERSTOP)

กรณีที่มีการเทคอนกรีตในโครงสร้างชั้นใต้ดิน และโครงสร้างที่ต้องป้องกันน้ำรั่วซึมของน้ำให้ใส่แผ่นกั้นรอยต่อคอนกรีตป้องน้ำกันน้ำรั่วซึม (WATERSTOP) ตลอดแนวที่มีการหยุดเทคอนกรีต โดยที่ขนาดความกว้างของแผ่นต้องเท่ากับความหนาของโครงสร้างหรือแคบกว่าเล็กน้อย

WATERSTOP ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

HARDNESS	≮	70
ULTMATE ELONGATION	≮	300 %
TENSILE STRENGTH	≮	1400 PSI
WATER ABSORPTION	≯	0.5 %

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ
สารบัญแบบ, ข้อกำหนดทั่วไป (1)

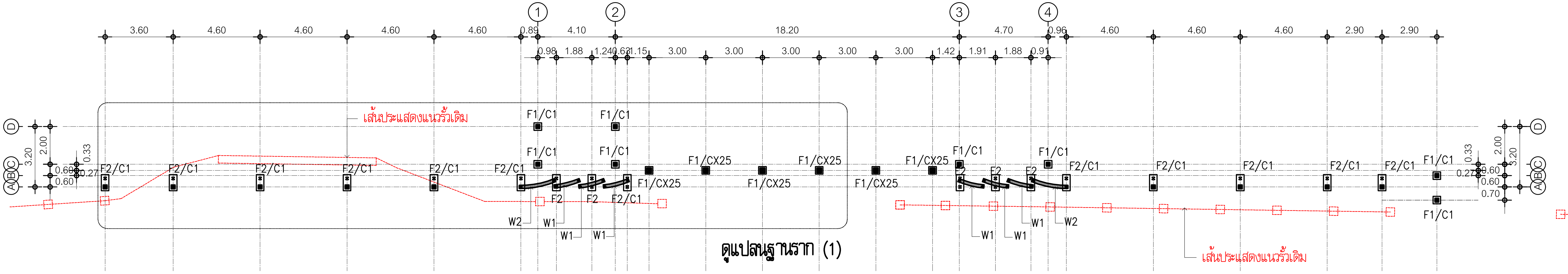
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

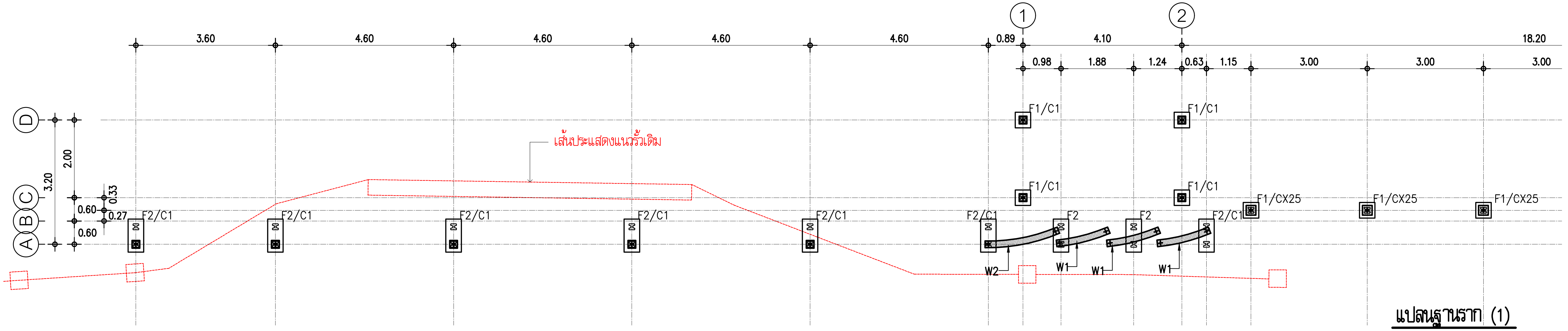
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	S1
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:100	รับรอง	02

แบบส่วนที่ 01 : แบบโครงสร้างประตูทางเข้า 1 – แบบส่วนที่ 02 : แบบโครงสร้างป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)



แปลนฐานราก รวม

SCALE 1:200



แปลนฐานราก (1)

SCALE 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิราย ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ
ผังแปลนฐานรากรวม และ แปลนฐานราก (1)

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

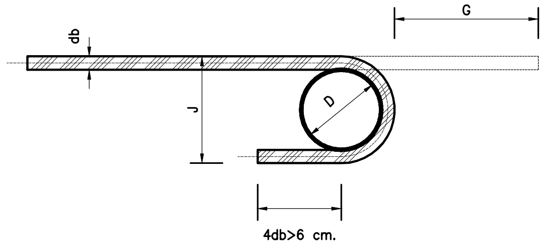
รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

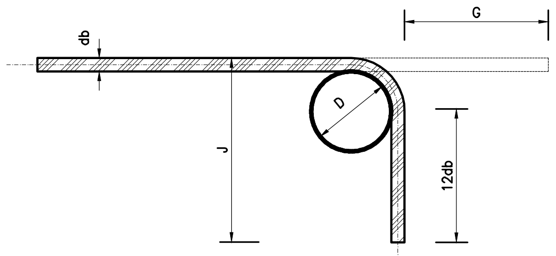
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	S2
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	01
1:200		

เหล็กเสริมคอนกรีต

การงอขอของเหล็กเสริม

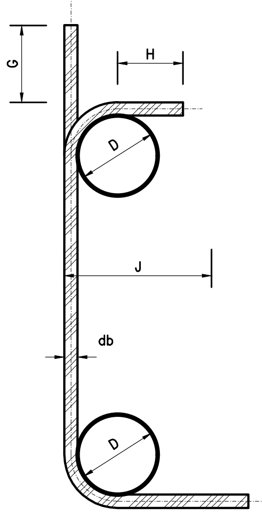


งอขอ 180° หรืองอครึ่งวงกลม

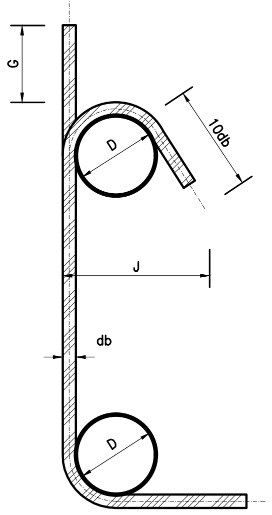


งอขอ 90° หรืองอมุมฉาก

การงอขอสำหรับเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยว

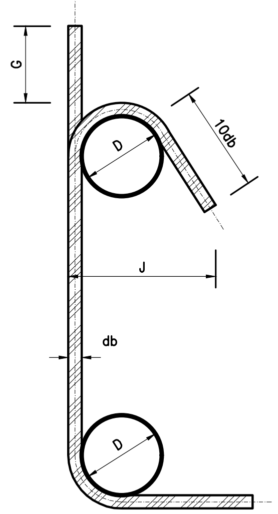


งอขอ 90°



งอขอ 135°

การงอขอสำหรับเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยวเพื่อกันแผ่นดินไหว



งอขอ 135°

ขนาดของเหล็กเส้น	D	ของอ 135°	
	(ซม.)	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

งอขอที่ปลาย

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดของการดัด

D = 6db สำหรับเหล็กเส้นขนาด 6 mm. – 25 mm.

ขนาดของเหล็กเส้น	D	ของอ 180°		ของอ 90°	
	(ซม.)	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

D= 4db สำหรับ RB6-RD16

D= 6db สำหรับ RB20,DB25

H= 9db สำหรับ RB6 -DB16

H= 12db สำหรับ RB20, DB25

ขนาดของเหล็กเส้น	D	ของอ 90°		ของอ 135°	
	(ซม.)	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

ขนาดของเหล็กเส้น	ความยาวระยะแปลน				ความยาวระยะทาบ			
	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมบน	เหล็กเส้นของอ	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึงในเสา	เหล็กเสริมรับแรงอัดในเสา
DB10	30	40	20	20	40	30	40	30
DB12	35	50	25	25	50	35	50	35
DB16	50	65	30	30	65	50	65	50
DB20	60	80	40	40	80	60	80	60
DB25	100	130	50	50	130	75	130	75
DB28	115	150	55	55	–	–	–	–
DB32	160	210	65	65	–	–	–	–

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

–

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ครุฑ เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ

สารบัญแบบ, ข้อกำหนดทั่วไป (2)

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

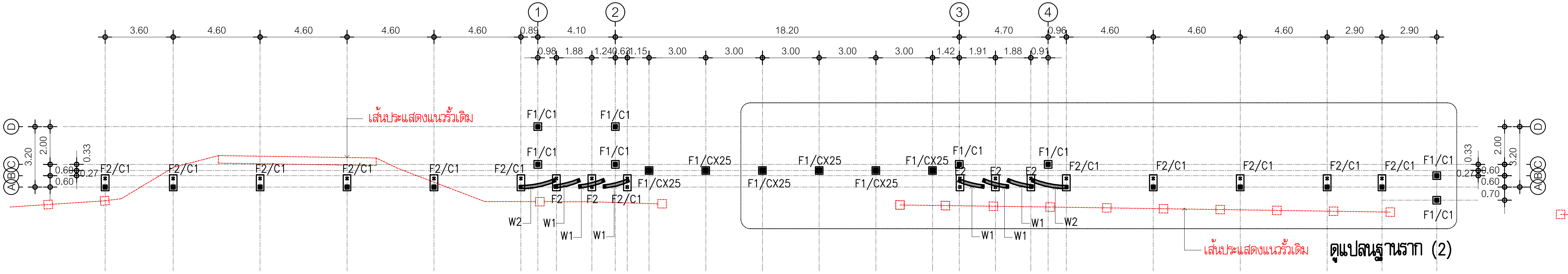
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

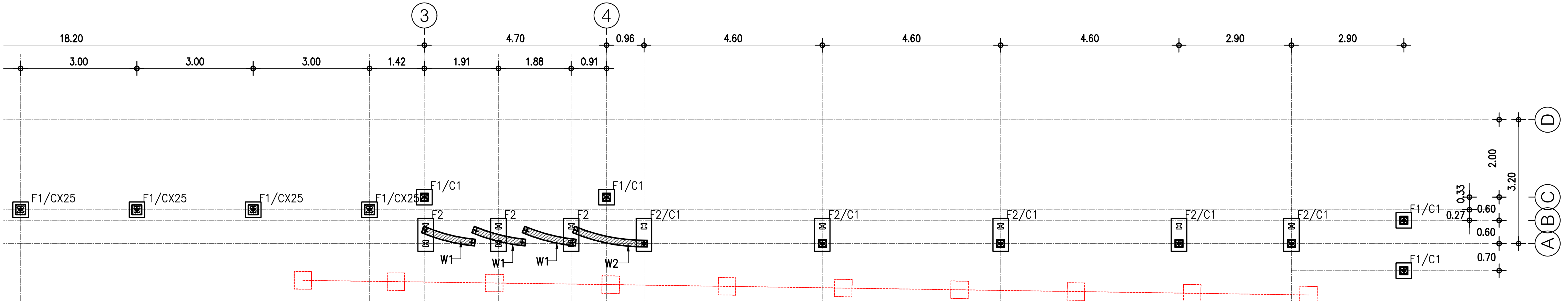
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	S1
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	03
1:100		

แบบส่วนที่ 01 : แบบโครงสร้างประตูทางเข้า 1 – แบบส่วนที่ 03 : แบบโครงสร้างป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)



แปลนฐานราก รวม

SCALE 1:200



แปลนฐานราก (2)

SCALE 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก
นรศ อุ่นพิกุล
ส-สถ.3590
ศุรุต เชาวนศิลป์
ส-สถ.3538
ฐาปนี ทะลายตะคุ
ภ-สถ.19911

ลายเซ็น

วิศวกรโครงสร้าง
ยศกร ชลรัตน
สย. 14737
นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา
ภย. 4053

ลายเซ็น

วิศวกรไฟฟ้า
ศราวุฒิ ช่างคิด
วฟก.1192

ลายเซ็น

ภูมิสถาปนิก
จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน
ภ-ภส.286

ลายเซ็น

วิศวกรเครื่องกล

ลายเซ็น

ชื่อแบบ

ผังแปลนฐานรากรวม และ แปลนฐานราก (2)

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

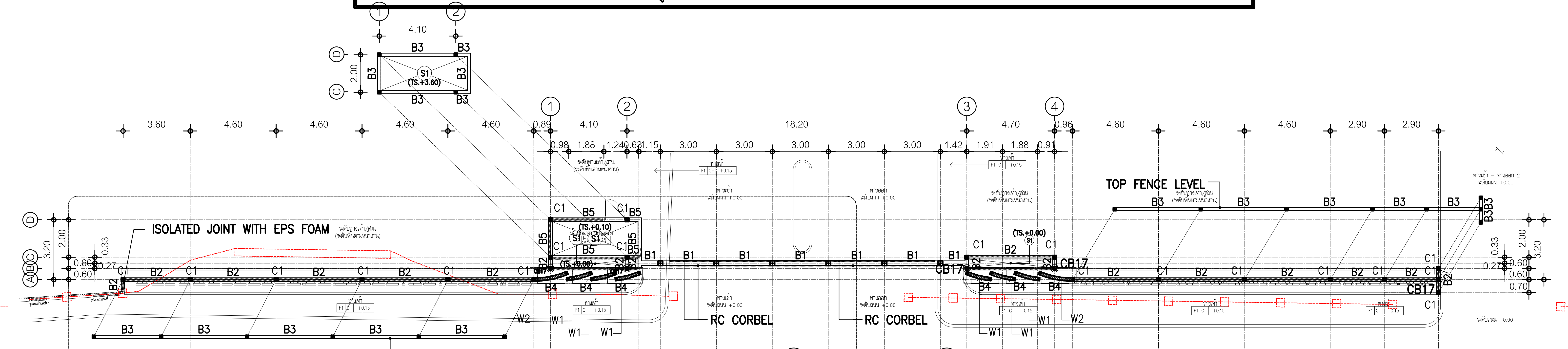
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

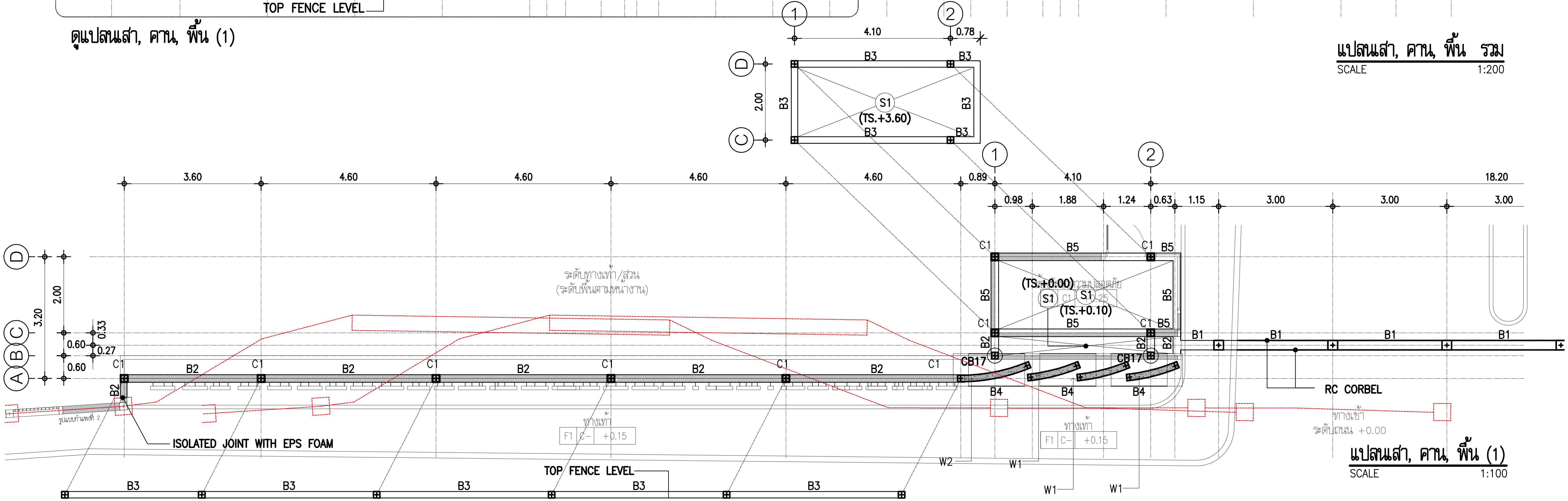
เขียนโดย: ฐาปนี ทะลายตะคุ
เขียนวันที่: 13-2026
ตรวจโดย:
วันที่พิมพ์:
มาตราส่วน: 1:200
รับรอง:
เลขที่แบบ: S2
02

แบบส่วนที่ 01 : แบบโครงสร้างประตูทางเข้า 1 – แบบส่วนที่ 02 : แบบโครงสร้างป้ายมหาวิทยาลัยฯ 1 (ภาษาไทย)



ดูแปลนแสา, คาน, พื้น (1)

แปลนแสา, คาน, พื้น รวม
SCALE 1:200



แปลนแสา, คาน, พื้น (1)
SCALE 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก | ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล
ส-สถ.3590
ศรุต เชาวนศิลป์
ส-สถ.3538
ฐาปนี ทะลายตะคุ
ภ-สถ.19911

วิศวกรโครงสร้าง | ลายเซ็น
ยศกร ชลรัตน
สย. 14737
นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา
ภย. 4053

วิศวกรไฟฟ้า | ลายเซ็น
ศราวุฒิ ช่างคิด
วฟภ.1192

ภูมิสถาปนิก | ลายเซ็น
จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน
ภ-ภส.286

วิศวกรเครื่องกล | ลายเซ็น

ชื่อแบบ
ผังแปลนแปลนแสา, คาน, พื้นรวม และ แปลนแสา, คาน, พื้น (1)

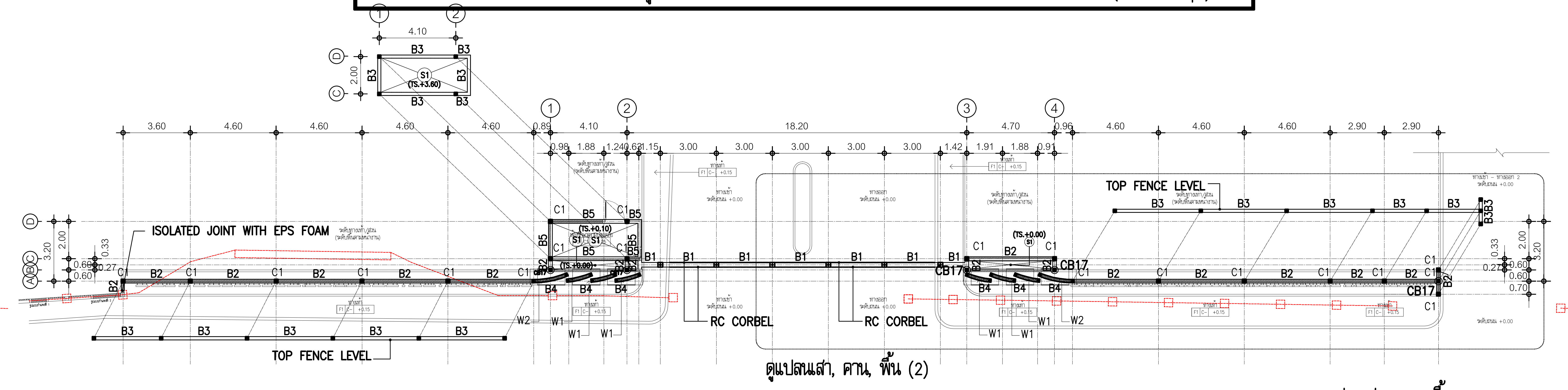
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

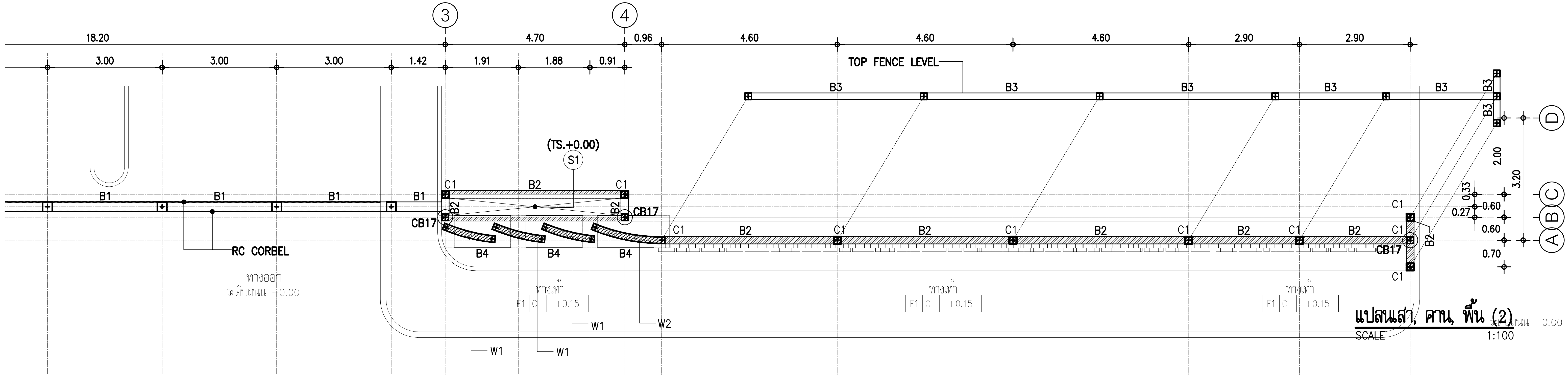
เขียนโดย: ฐาปนี ทะลายตะคุ
เขียนวันที่: 13-2026
ตรวจโดย:
วันที่พิมพ์:
มาตราส่วน: 1:200
รับรอง:
เลขที่แบบ: S2 03

แบบส่วนที่ 01 : แบบโครงสร้างประตูทางเข้า 1 – แบบส่วนที่ 03 : แบบโครงสร้างป้ายมหาวิทยาลัยฯ 2 (ภาษาอังกฤษ)



แปลนเสา, คาน, พื้น รวม

SCALE 1:200



แปลนเสา, คาน, พื้น (2)

SCALE 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	จิรายุ
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ

ผังแปลนแปลนเสา, คาน, พื้นรวม และ แปลนเสา, คาน, พื้น (2)

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

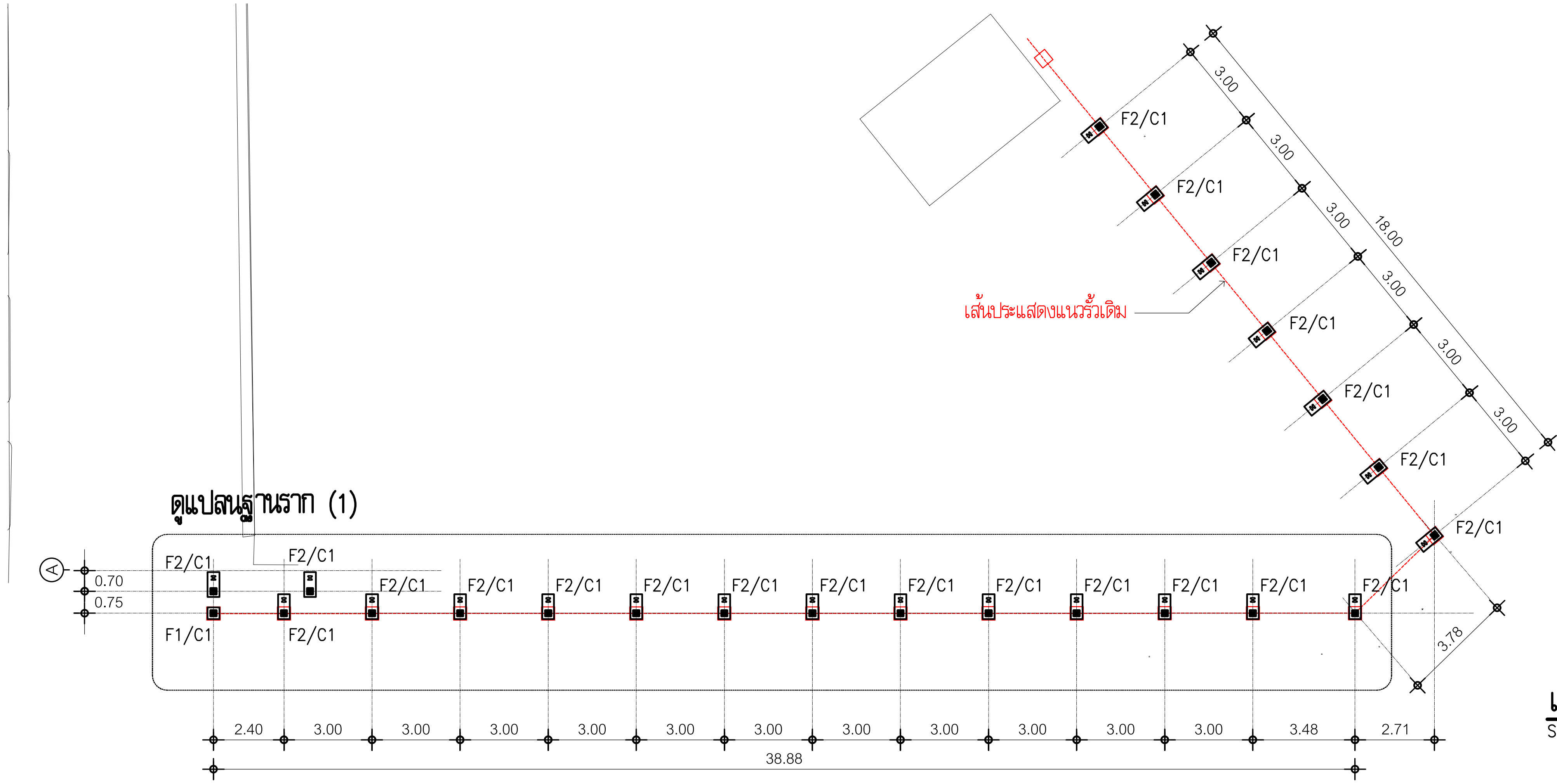
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

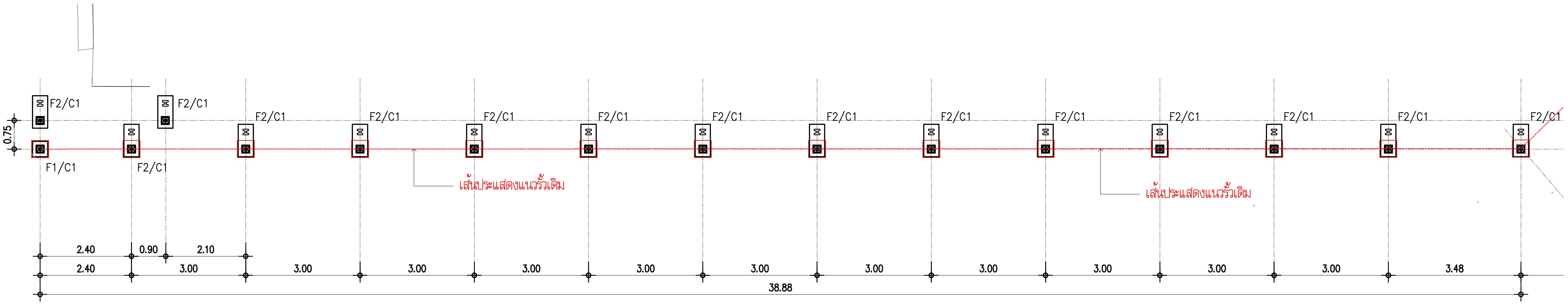
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	S2
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:200	รับรอง	04

แบบส่วนที่ 04 (รั้วฝั่งอาคาร12)



แปลนฐานราก รวม

SCALE 1:200



แปลนฐานราก (1)

SCALE 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก | ลายเซ็น
นเรศ อุนพิกุล
ส-สถ.3590
ศรุต เชาวนศิลป์
ส-สถ.3538
ฐาปนี ทะลายตะคุ
ภ-สถ.19911

วิศวกรโครงสร้าง | ลายเซ็น
ยศกร ชลรัตน
สย. 14737
นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา
ภย. 4053

วิศวกรไฟฟ้า | ลายเซ็น
ศราวุฒิ ช่างคิด
วฟก.1192

ภูมิสถาปนิก | ลายเซ็น
จิราย ทวีเผ่าภาคิน
ภ-ภส.286

วิศวกรเครื่องกล | ลายเซ็น

ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 04 (รั้วฝั่งอาคาร12)
ผังแปลนฐานรากรวม และ แปลนฐานราก (1)

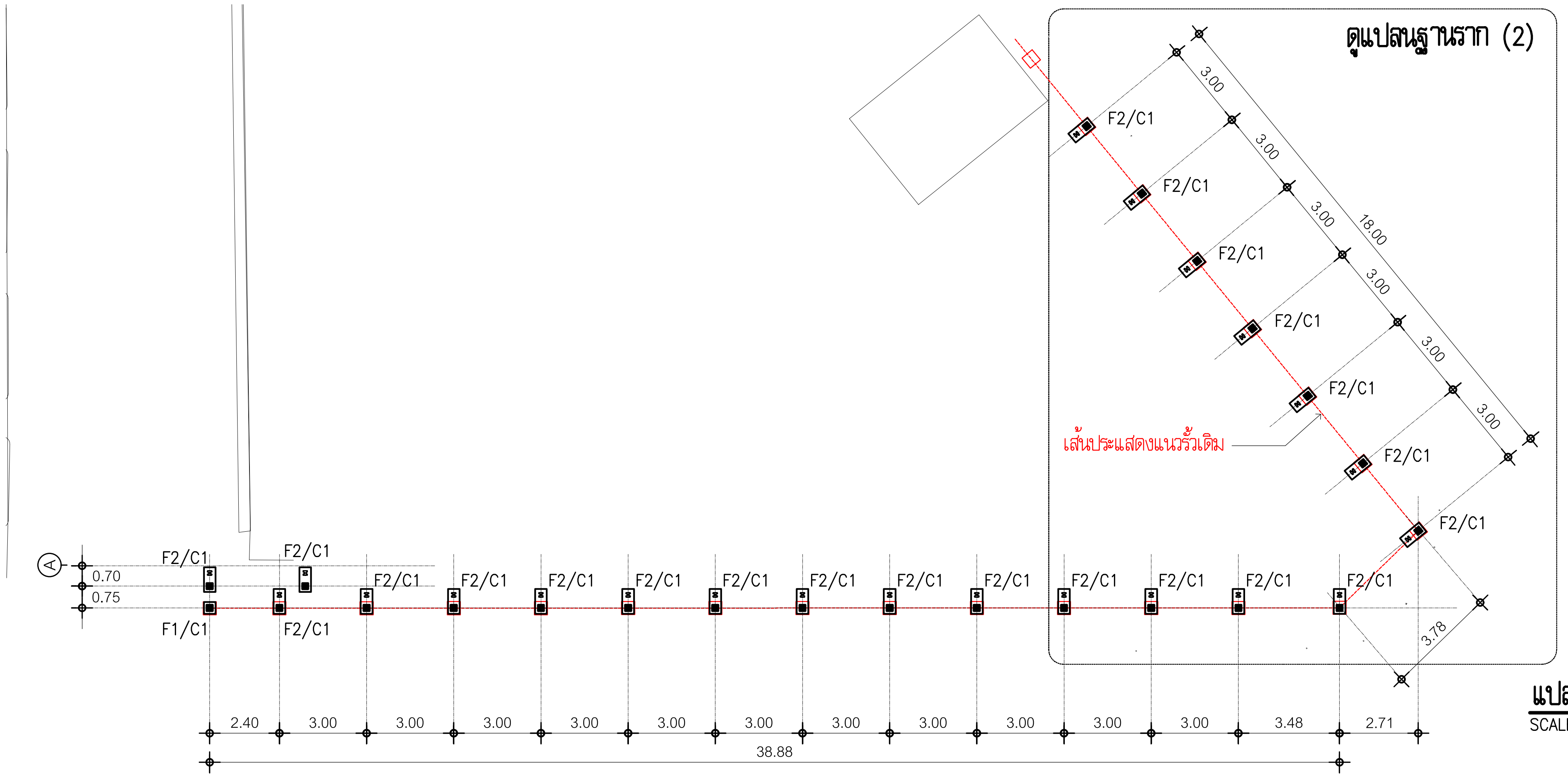
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

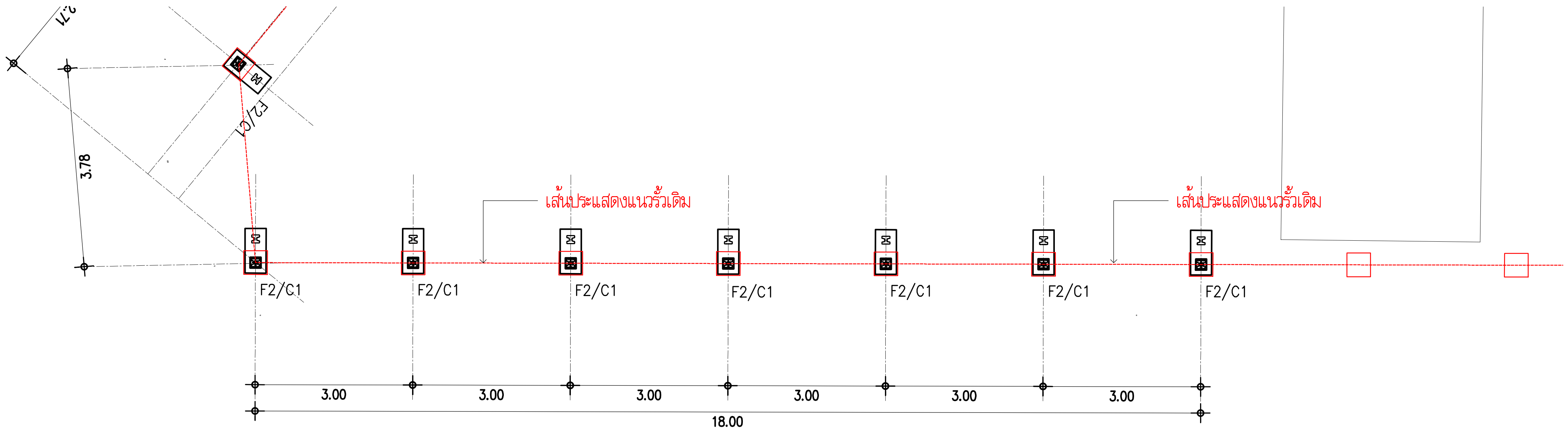
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย: ฐาปนี ทะลายตะคุ
เขียนวันที่: 13-2026
ตรวจโดย:
วันที่พิมพ์:
มาตราส่วน: 1:200
รับรอง:
เลขที่แบบ: S2 05

แบบส่วนที่ 04 (รั้วฝั่งอาคาร12)



แปลนฐานราก รวม
SCALE 1:200



แปลนฐานราก (2)
SCALE 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิราย ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				**วิศวกรเครื่องกล**	**ลายเซ็น**
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 04 (รั้วฝั่งอาคาร12)
ผังแปลนฐานรากรวม และ แปลนฐานราก (2)

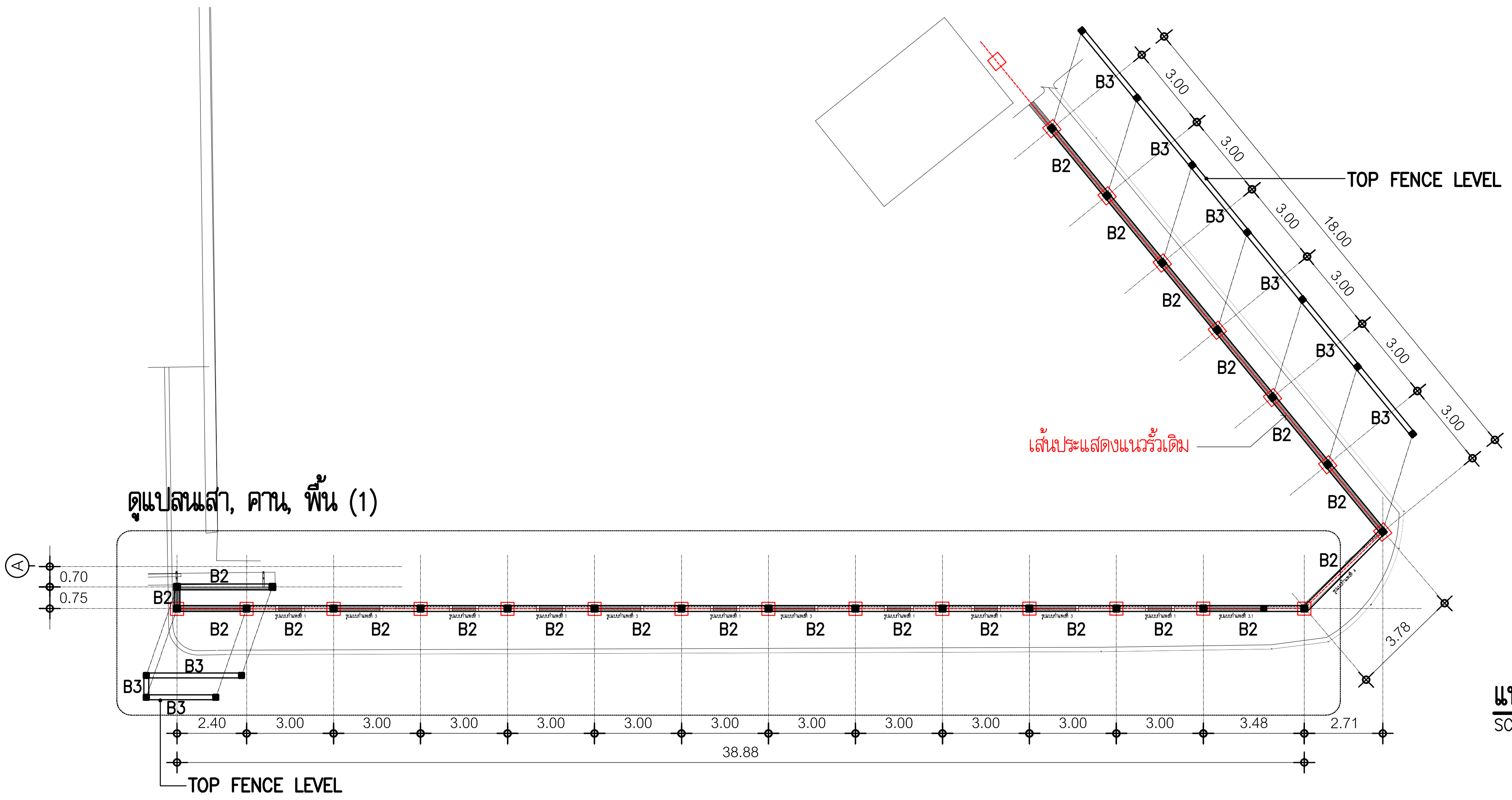
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES. IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

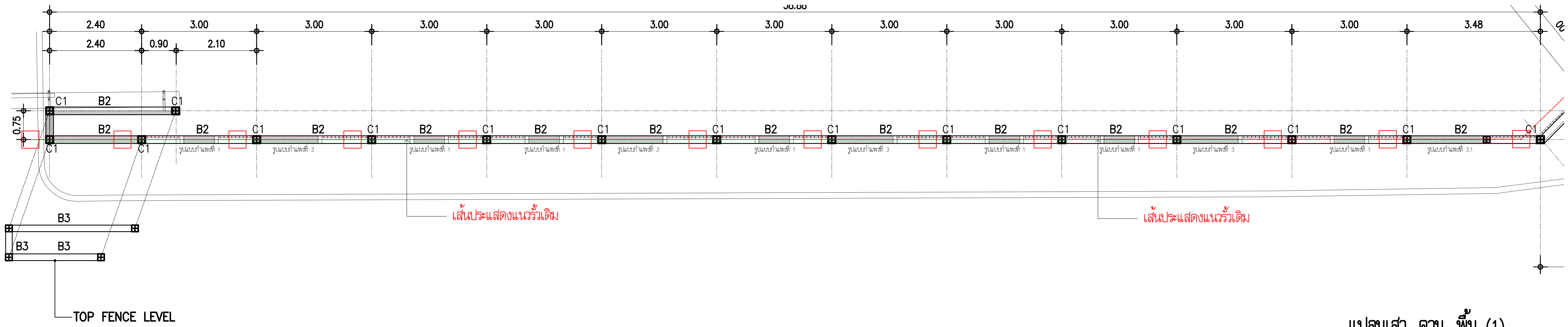
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	S2
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:200	รับรอง	06

แบบส่วนที่ 04 (รั้วฝั่งอาคาร12)



แปลนเสา, คาน, พื้น รวม
SCALE 1:200



แปลนเสา, คาน, พื้น (1)
SCALE 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทรัพย์มากสิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 04 (รั้วฝั่งอาคาร12)
แปลนเสา, คาน, พื้น รวม และ แปลนเสา, คาน, พื้น (1)

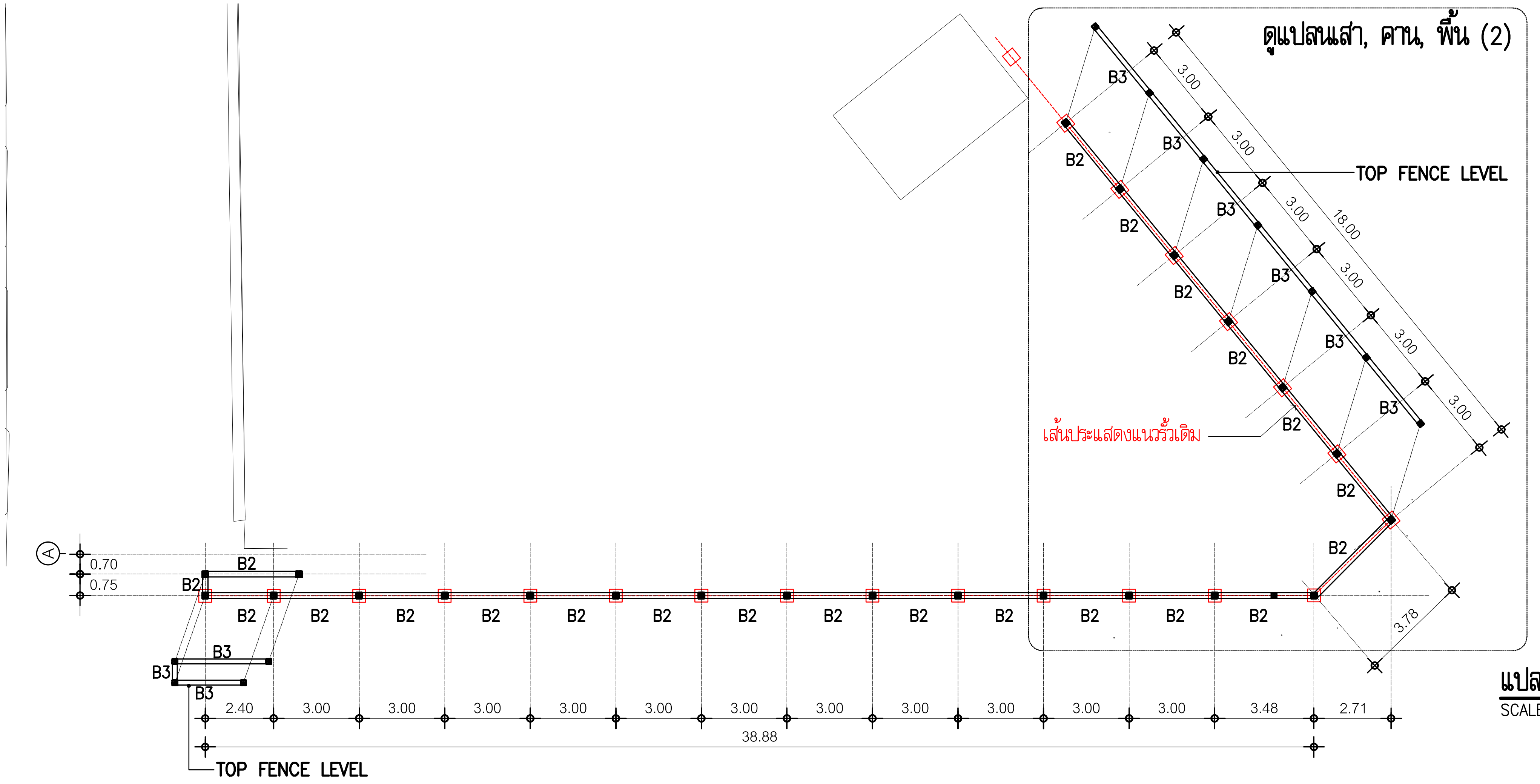
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD. OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING , USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

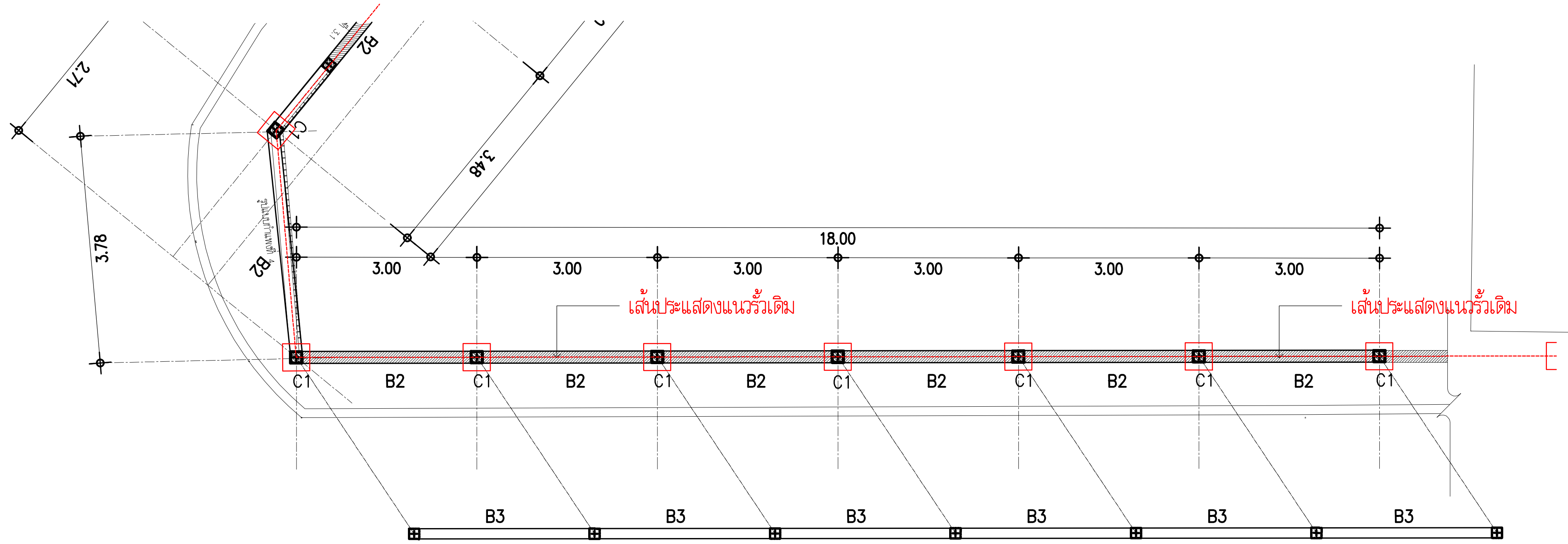
เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13-2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	S2
มาตราส่วน 1:200	รับรอง	07

แบบส่วนที่ 04 (รั้วฝั่งอาคาร12)



แปลนแสา, คาน, พื้น รวม

SCALE 1:200



แปลนแสา, คาน, พื้น (2)

SCALE 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล		ยศกร ชลรัตน		ศราวุฒิ ช่างคิด		จิราย ทวีเผ่าภาคิน	จิราย ทวีเผ่าภาคิน
ส–สถ.3590		สย. 14737		วฟก.1192		ภ–ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ส–สถ.3538		ภย. 4053					
ฐาปนี ทะลายตะคุ							
ภ–สถ.19911							

ชื่อแบบ

แบบส่วนที่ 04 (รั้วฝั่งอาคาร12)
แปลนแสา, คาน, พื้น รวม และ แปลนแสา, คาน, พื้น (2)

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

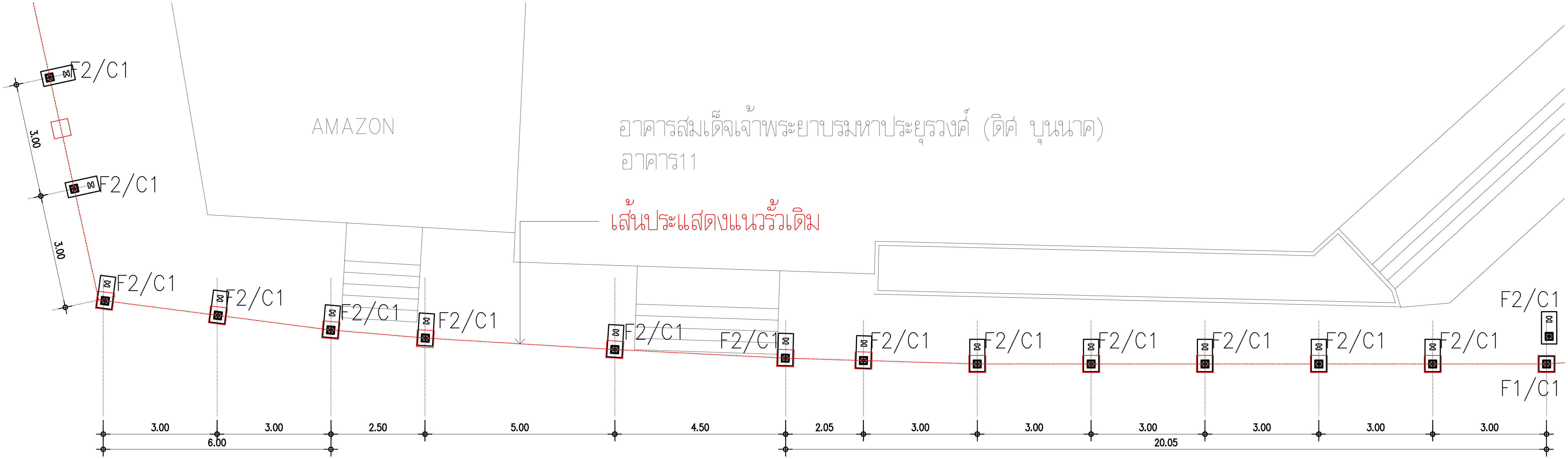
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13–2026	S2
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	08
1:200		

แบบส่วนที่ 05 (รั้วฝั่งอาคาร11)



แปลนฐานราก รวม

SCALE 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก / ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล
ส-สถ.3590
ศรุต เชาวนศิลป์
ส-สถ.3538
ฐาปนี ทะลายตะคุ
ภ-สถ.19911

วิศวกรโครงสร้าง / ลายเซ็น
ยศกร ชลรัตน
สย. 14737
นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา
ภย. 4053

วิศวกรไฟฟ้า / ลายเซ็น
ศราวุฒิ ช่างคิด
วฟก.1192

ภูมิสถาปนิก / ลายเซ็น
จิราย ทวีเผ่าภาคิน
ภ-ภส.286

วิศวกรเครื่องกล / ลายเซ็น

ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 05 (รั้วฝั่งอาคาร11)
ผังแปลนฐานรากรวม และ แปลนฐานราก

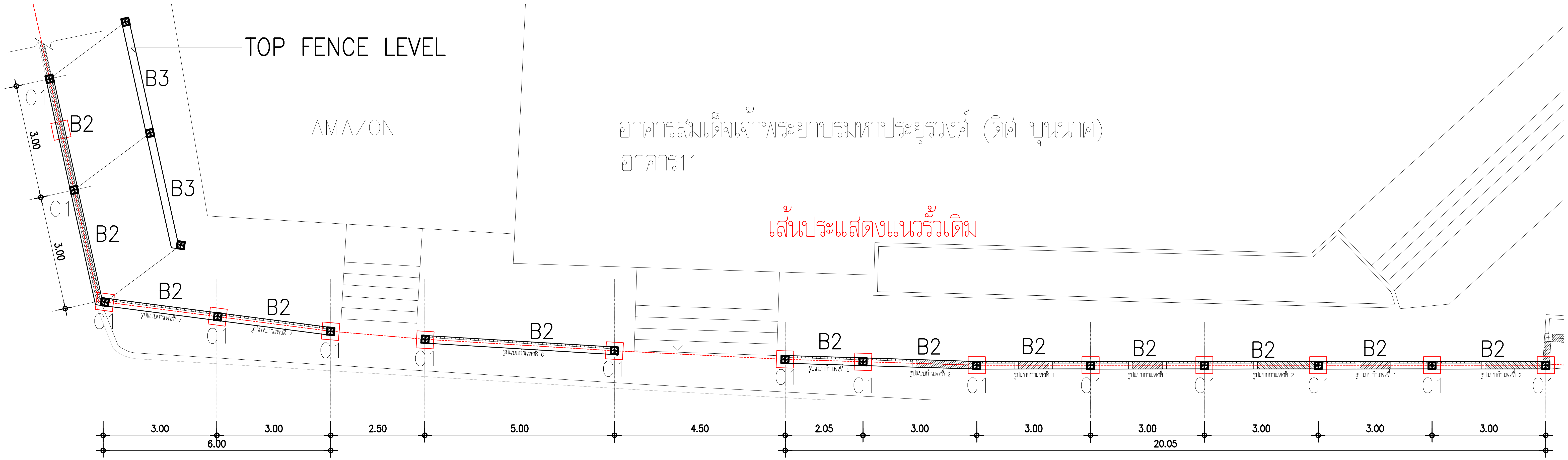
หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย: ฐาปนี ทะลายตะคุ
เขียนวันที่: 13-2026
ตรวจโดย:
วันที่พิมพ์:
มาตราส่วน: 1:100
รับรอง:
เลขที่แบบ: S2
09

แบบส่วนที่ 05 (รั้วฝั่งอาคาร11)



แปลนแสา, คาน, พื้น รวม

SCALE 1:100

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิราย ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

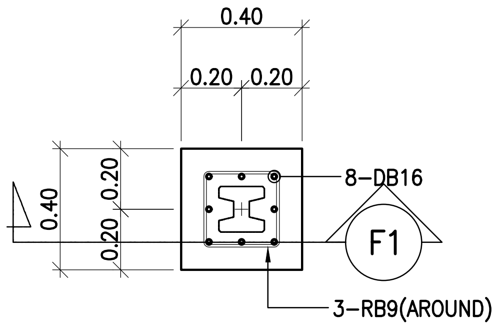
ชื่อแบบ
แบบส่วนที่ 05 (รั้วฝั่งอาคาร11)
แปลนแสา, คาน, พื้น รวม และ แปลนแสา, คาน, พื้น

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO.,LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

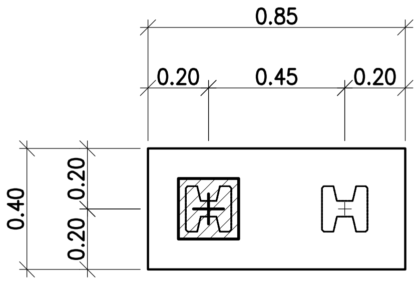
รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

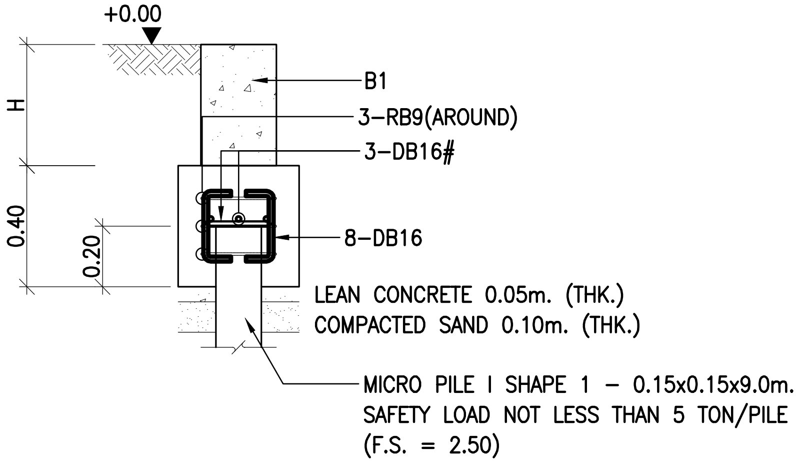
เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	S2
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน	รับรอง	10
1:100		



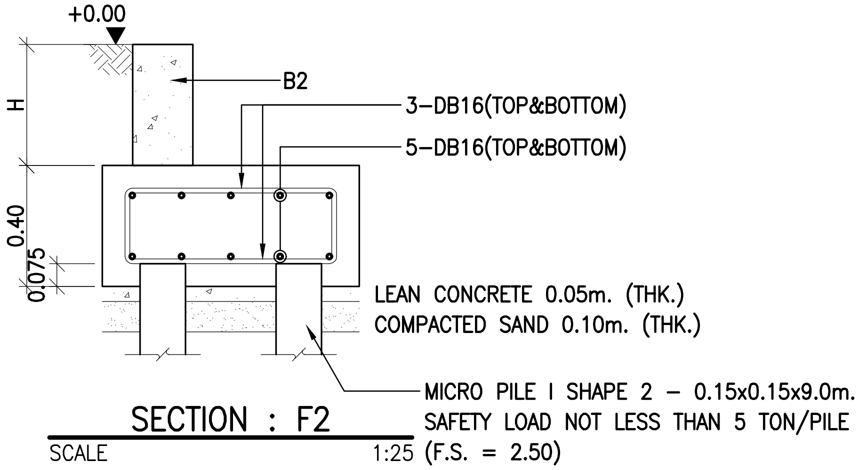
PLAN : F1
SCALE 1:25



PLAN : F2
SCALE 1:25


+0.00
H
0.40
0.20
B1
3-RB9(AROUND)
3-DB16#
8-DB16
LEAN CONCRETE 0.05m. (THK.)
COMPACTED SAND 0.10m. (THK.)
MICRO PILE I SHAPE 1 – 0.15x0.15x9.0m.
SAFETY LOAD NOT LESS THAN 5 TON/PILE
(F.S. = 2.50)

SECTION : F1
SCALE 1:25


+0.00
H
0.40
0.075
B2
3-DB16(TOP&BOTTOM)
5-DB16(TOP&BOTTOM)
LEAN CONCRETE 0.05m. (THK.)
COMPACTED SAND 0.10m. (THK.)
MICRO PILE I SHAPE 2 – 0.15x0.15x9.0m.
SAFETY LOAD NOT LESS THAN 5 TON/PILE
(F.S. = 2.50)

SECTION : F2
SCALE 1:25

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นเรศ อุนพิกุล ส-สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน ภ-ภส.286	
ศรุต เชาวนศิลป์ ส-สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ-สถ.19911							

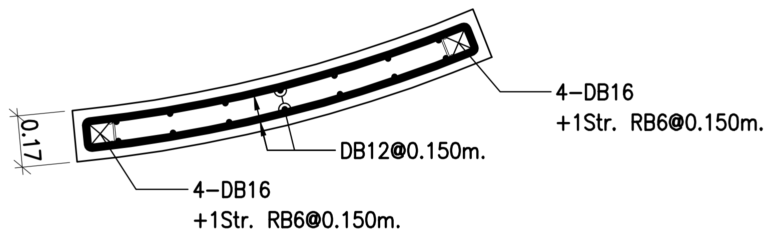
ชื่อแบบ
แบบขยายโครงสร้าง (1)

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

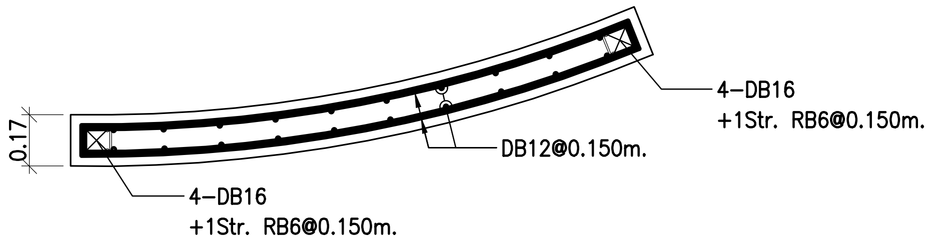
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13-2026	S3
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:25	รับรอง	01



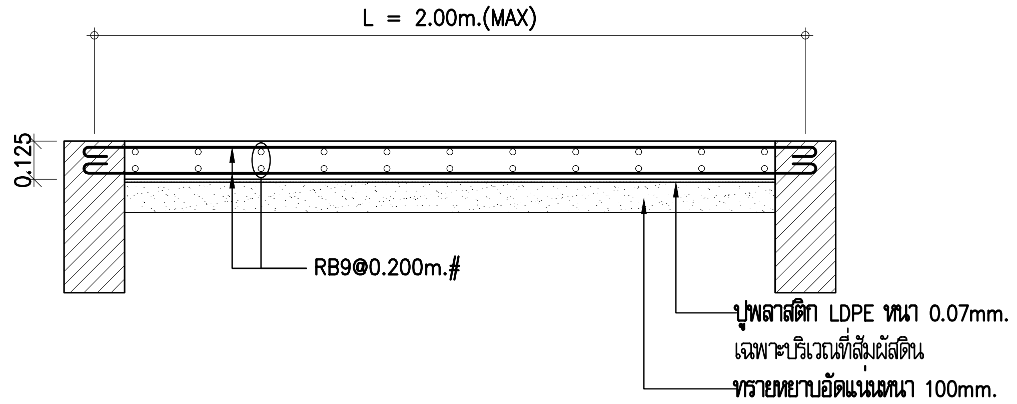
DETAIL : W1

SCALE 1:25



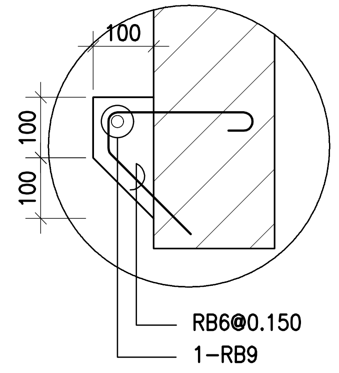
DETAIL : W2

SCALE 1:25



TRANSVERSE SECTION : S1

SCALE 1:25



RC CORBEL

SCALE 1:12.5

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

-

โครงการ
แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก / **ลายเซ็น**
นรศ อุนพิกุล
ส-สถ.3590
ศรุต เชาวนศิลป์
ส-สถ.3538
ฐาปนี ทะลายตะคุ
ภ-สถ.19911

วิศวกรโครงสร้าง / **ลายเซ็น**
ยศกร ชลรัตน
สย. 14737
นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา
ภย. 4053

วิศวกรไฟฟ้า / **ลายเซ็น**
ศราวุฒิ ช่างคิด
วฟก.1192

ภูมิสถาปนิก / **ลายเซ็น**
จิรายุ ทวีเผ่าภาคิน
ภ-ภส.286

วิศวกรเครื่องกล / **ลายเซ็น**

ชื่อแบบ
แบบขยายโครงสร้าง (2)

หมายเหตุ
1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.
2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

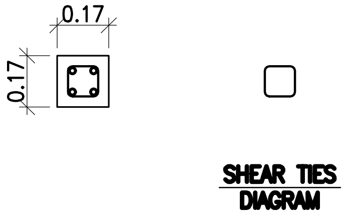
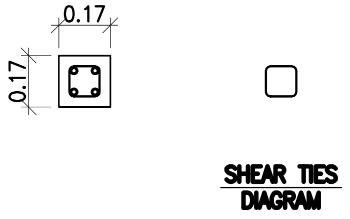
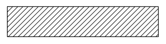
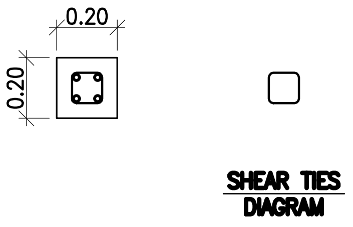
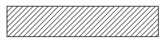
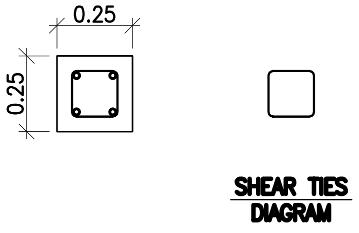
รายการที่ทำการแก้ไข

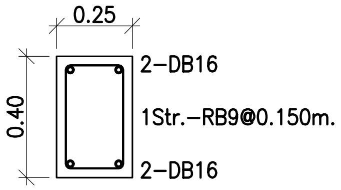
ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย	เขียนวันที่	เลขที่แบบ
ฐาปนี ทะลายตะคุ	13–2026	S3
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	
มาตราส่วน 1:25	รับรอง	02

COLUMN DETAIL

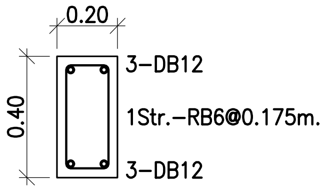
SCALE 1:25

COLUMN FLOOR LEVEL	C1	CB17	CX25
TOP 1st FLOOR	 (COVERING 3.5 cm.)	 (COVERING 3.5 cm.)	
ขนาด (SIZE)	0.17x0.17	0.17x0.17	–
เหล็กแกนเสา (MAIN REBAR)	4–DB12	4–DB12	–
เหล็กปลอกเสาบริเวณกลางเสา (So)	1str.–RB6@0.150m.	1str.–RB6@0.150m.	–
เหล็กปลอกเสาบริเวณจุดรองรับ (Se)	1str.–RB6@0.150m.	1str.–RB6@0.150m.	–
1st FLOOR FOOTING	 (COVERING 5.0 cm.)		 (COVERING 5.0 cm.)
ขนาด (SIZE)	0.20x0.20	–	0.25x0.25
เหล็กแกนเสา (MAIN REBAR)	4–DB12	–	4–DB16
เหล็กปลอกเสาบริเวณกลางเสา (So)	1str.–RB6@0.150m.	–	1str.–RB6@0.150m.
เหล็กปลอกเสาบริเวณจุดรองรับ (Se)	1str.–RB6@0.150m.	–	1str.–RB6@0.150m.



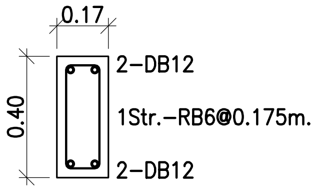
B1

SCALE 1:25



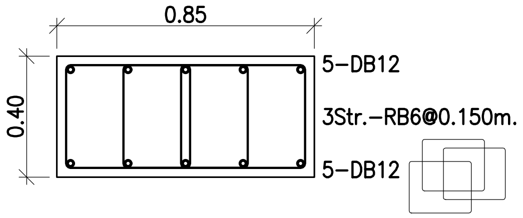
B2

SCALE 1:25



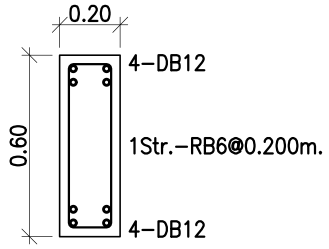
B3

SCALE 1:25



B4

SCALE 1:25



B5

SCALE 1:25

บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
TULA ARCHITECTS CO.,LTD.
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก
ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

–

โครงการ

แบบก่อสร้างโครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สถาปนิก	ลายเซ็น	วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น	วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น	ภูมิสถาปนิก	ลายเซ็น
นรศ อุ่นพิกุล ส–สถ.3590		ยศกร ชลรัตน สย. 14737		ศราวุฒิ ช่างคิด วฟก.1192		จิราย ทวีเผ่าภาคิน ภ–ภส.286	จิราย ทวีเผ่าภาคิน
ศรุต เชาวนศิลป์ ส–สถ.3538		นายวิชญะ ภูวนาถศรัณญา ภย. 4053				วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
ฐาปนี ทะลายตะคุ ภ–สถ.19911							

ชื่อแบบ

แบบขยายโครงสร้าง (3)

หมายเหตุ

1. THIS DRAWING IS PROPERTY OF TULA ARCHITECT CO."LTD OR ONE OF ITS AFILIATES, IT ISSUED SUBJEC TO RETURN UPON DEMAND AND IS NOT TO BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THE PROJECT FOR WHICH IT IS INTENDED.

2. DO NOT SCALE THIS DRAWING . USE FIGURED DIMENSION ONLY.
ให้ใช้ค่าตัวเลขที่กำหนดไว้เท่านั้น ห้ามวัดจากแบบ

รายการที่ทำการแก้ไข

ลำดับ	คำอธิบาย	โดย	วันที่

เขียนโดย ฐาปนี ทะลายตะคุ	เขียนวันที่ 13–2026	เลขที่แบบ
ตรวจโดย	วันที่พิมพ์	S3
มาตราส่วน 1:25	รับรอง	03

รายงานประกอบแบบก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

โครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซ. อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

TULA Architects
Company Limited.

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

รายการประกอบแบบมาตรฐาน โครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้า มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซ. อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

สารบัญ

เรื่อง

หมวดที่ 01-000 รายการประกอบแบบก่อสร้าง
หมวดที่ 01-010 ขอบเขตของงาน (SUMMARY OF WORK)
หมวดที่ 01-020 มาตรฐานอ้างอิง (REFERENCE STANDARDS)
หมวดที่ 01-030 วัสดุและอุปกรณ์ (MATERIAL AND EQUIPMENT)
หมวดที่ 01-040 การควบคุมคุณภาพ (QUALITY CONTROL)
หมวดที่ 01-050 สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว (CONSTRUCTION FACILITIES AND TEMPORARY CONTROLS)
หมวดที่ 01-060 ความปลอดภัย (SECURITY)
หมวดที่ 01-070 การส่งมอบงาน (CONTRACT CLOSEOUT)
หมวดที่ 01-080 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประกอบแบบก่อสร้าง

หมวดที่ 02-000 งานทั่วไปในสถานที่ก่อสร้าง (SITE WORK)
หมวดที่ 02-010 การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง (SITE CLEARING)
หมวดที่ 02-020 การป้องกันปลวก (TERMITE CONTROL)

หมวดที่ 03-000 งานขุดดิน งานเสาเข็ม
หมวดที่ 03-010 งานไม้แบบ (CONCRETE FORM WORK)
หมวดที่ 03-020 คอนกรีต (CONCRETE REINFORCEMENT)
หมวดที่ 03-030 การเทคอนกรีตและขนส่ง (CASE-IN-PLACE CONCRETE)
หมวดที่ 03-040 การบ่มและป้องกัน ทดสอบ (CONCRETE CURING)
หมวดที่ 03-050 เสาเข็มตอก (FOUNDATION PILE)
หมวดที่ 03-060 เสาเข็มเจาะแบบแห้ง (BORE PILES)
หมวดที่ 03-070 งานขุดดิน (EXCAVATION)

หมวดที่ 04-000 งานก่อ (MASONRY)
หมวดที่ 04-010 ผนังก่ออิฐ (BRICK MASONRY)
หมวดที่ 04-020 ผนังคอนกรีตบล็อก (CONCRETE UNIT MASONRY)
หมวดที่ 04-030 คอนกรีตมวลเบา (AUTOCLAVED AERATED CONCRETE)

หมวดที่ 05-000 งานโลหะ (METAL)
หมวดที่ 05-010 เหล็กเสริมคอนกรีต (CEMENT REINFORCEMENT)
หมวดที่ 05-020 เหล็กโครงสร้าง (STRUCTURE STEEL)

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง

หมวดที่ 06-000 งานไม้ (WOOD)
หมวดที่ 06-010 งานไม้ (WOOD)

หมวดที่ 07-000 งานระบบกันซึมและระบบกันความร้อน
(MOISURE AND THERMAL PROTECTION)
หมวดที่ 07-010 ระบบกันซึมชนิดทา (FLUID APPIED WATERPROOFING)
หมวดที่ 07-020 ฉนวนกันความร้อนแบบม้วน (BATT INSULATION)

หมวดที่ 08-000 งานประตู และหน้าต่าง (DOOR AND WINDOW)
หมวดที่ 08-010 ประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม (ALUMINIUM DOORS AND WINDOWS)
หมวดที่ 08-020 อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (DOOR AND WINDOW HARDWARE)
หมวดที่ 08-030 กระจก (GLAZING)

หมวดที่ 09-000 งานพื้นผิว
หมวดที่ 09-010 งานฉาบปูน (CEMENT PLASTER)
หมวดที่ 09-020 งานสีและการทำผิว

หมวดที่ 01-010
ขอบเขตของงาน
SUMMARY OF WORK

1. **นิยาม**

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในสัญญาและเงื่อนไขแห่งสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารอื่นๆที่แนบสัญญาทุกฉบับ ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากจะมีการระบุเฉพาะไว้เป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในเงื่อนไขแห่งสัญญานี้

ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	เจ้าของโครงการที่ลงนามในสัญญาหรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายจาก ผู้ว่าจ้าง
ผู้ควบคุมงาน	หมายถึง	ตัวแทนของเจ้าของโครงการที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน
สถาปนิก และวิศวกร	หมายถึง	สถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงาน
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	บุคคลหรือนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้างรวมถึงตัวแทน หรือลูกจ้างที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญานี้
งานก่อสร้าง	หมายถึง	งานต่างๆที่ระบุในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญา รวมทั้งงานประกอบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
แบบก่อสร้าง	หมายถึง	แบบก่อสร้างทั้งหมดที่ประกอบในการทำสัญญาจ้างเหมา และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และเพิ่มเติมภายหลัง
รายการประกอบแบบก่อสร้าง		หมายถึง เอกสารรายการแสดงรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง ควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิคและข้อตกลงต่างๆที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างที่มีปรากฏหรือไม่มีปรากฏในแบบก่อสร้าง ตามสัญญานี้
การอนุมัติ	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้มีอำนาจในการอนุมัติ

2. **วัตถุประสงค์**

โครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีความประสงค์จะดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาพื้นที่บริเวณด้านหน้ามหาวิทยาลัย ให้มีความสวยงาม สง่างาม สะท้อนถึงอัตลักษณ์และเกียรติภูมิของสถาบันการศึกษา รวมทั้งเสริมสร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความปลอดภัยบริเวณทางเข้า-ออก เพื่อให้การดำเนินงานก่อสร้างในอนาคตมีแบบแปลนที่ได้มาตรฐานถูกต้องตามหลัก งานสถาปัตยกรรมและงานวิศวกรรม

3. ขอบเขตของงาน

งานก่อสร้างอาคารตามรูปแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง โดยมีขอบเขตของงานดังต่อไปนี้

3.1 เพื่อออกแบบซุ้มประตูและรั้วด้านหน้ามหาวิทยาลัยให้มีความเหมาะสมกับบริบทและสภาพแวดล้อมของพื้นที่

3.2 เพื่อสร้างเอกลักษณ์และภาพลักษณ์ที่ชัดเจนให้แก่ทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัย โดยสะท้อนความเป็นสถาบันการศึกษาและอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.3 เพื่อปรับปรุงองค์ประกอบบริเวณทางเข้ามหาวิทยาลัยให้มีความสวยงาม เป็นระเบียบ และสร้างความประทับใจแก่ผู้ใช้งานและผู้มาติดต่อ

3.4 เพื่อให้ซุ้มประตูและรั้วสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม มีความปลอดภัย และเอื้อต่อการควบคุมการเข้า–ออกของมหาวิทยาลัย

3.5 เพื่อจัดทำแบบออกแบบที่มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการดำเนินงานก่อสร้างและพัฒนาพื้นที่บริเวณด้านหน้ามหาวิทยาลัยต่อไป

4. ราคางานก่อสร้าง

ราคางานก่อสร้างให้รวมถึงรายการดังต่อไปนี้

4.1 การเตรียมงาน เตรียมสถานที่ ให้พร้อมเพื่อการก่อสร้าง

4.2 การรื้อถอนพื้นที่เดิม ให้พร้อมเพื่อการก่อสร้าง

4.3 ค่าวัสดุ แรงงาน เครื่องมือ และค่าขนส่ง

4.4 ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับบุคคลและทรัพย์สินทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าดำเนินการต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องกระทำเพื่อให้งานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ค่าประกันภัยตามสัญญา

4.5 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตามเงื่อนไข และข้อกำหนดตามสัญญา

5. การสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง จนทราบเป็นที่พอใจแล้วถึงลักษณะและสภาพทั่วไป ทั้งระดับพื้นดินและขอบเขตสิ่งก่อสร้างต่างๆที่มีอยู่ สิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลาย สิ่งที่ต้องระมัดระวังรักษาไว้ ตลอดจนลู่ทางเข้า-ออก การขนส่งวัสดุสิ่งของและคนงาน ความสะดวกและข้อขัดข้องทั้งหลาย การจัดสถานที่ที่จำเป็นสำหรับใช้ในการก่อสร้างตามที่ต้องการ พร้อมทั้งมีความเข้าใจอย่างดีในการศึกษาวิธีการจัดหาโรงงาน การจัดทำมาตรการต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภยันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย ทรัพย์สิน จัดทำมาตรการในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จัดหาวิธีป้องกันมิให้เกิดปัญหาจราจรที่เกิดจากการก่อสร้าง จัดหาวิธีป้องกันสาธารณประโยชน์ต่างๆ มิให้เกิดความเสียหาย จัดทำรั้วชั่วคราวและสิ่งก่อสร้างชั่วคราว สามารถทำงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ได้ อีกทั้งมีข้อมูลที่จำเป็นทั้งหลายอันเกี่ยวด้วยความเสี่ยงภัย ความผันผวนของเหตุการณ์ และเหตุอื่นๆ ซึ่งอาจมีผลกระทบกระเทือนการทำงานก่อสร้างนี้เป็นอย่างดีแล้ว ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้

จบหมวดที่ 01-010

หมวดที่ 01-020

มาตรฐานอ้างอิง

REFERENCE STANDARDS

1. **สถาบันมาตรฐาน** (STANDARD INSTITUTE)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบ คุณภาพ หรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานของสถาบันดังต่อไปนี้

1.1 มอก. (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

1.2 วสท. (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์)

1.3 AASHTO (AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY TRANSPORTATION OFFICIALS)

1.4 ACI (AMERICAN CONCRETE INSTITUTE)

1.5 ANSI (AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE)

1.6 ASTM (AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS)

1.7 AWS (AMERICAN WELDING SOCIETY)

1.8 BS (BRITISH STANDARD)

1.9 JIS (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD)

1.10 UL (UNDERWRITER LABORATORIES INC.)

1.11 มาตรฐานอื่นๆ ที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง

2. **สถาบันตรวจสอบ** (TESTING INSTITUTE)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

2.1 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)

2.2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)

2.3 สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)

2.4 กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม

2.5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี (KMUTT)

2.6 สถาบันเทคโนโลยีพระจอดเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (KMITL)

2.7 สถาบันอื่น ๆ ที่รับรองโดยผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ

จบหมวดที่ 01-020

หมวดที่ 01-030
วัสดุและอุปกรณ์
MATERIAL AND EQUIPMENT

1. เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ แรงงานฝีมือดี ช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในงานก่อสร้างอย่างดีมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจะต้องจัดหานั่งร้านที่แข็งแรงมั่นคง ถูกต้องตามเทศบัญญัติ และ “ข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร” ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องหมายแสดงบริเวณที่อาจเกิดอันตรายทุกแห่ง และจะต้องทำการก่อสร้างสิ่งป้องกันชั่วคราวบริเวณอันตรายดังกล่าวด้วย การเคลื่อนย้าย รื้อถอน นั่งร้าน หรืออุปกรณ์เครื่องยกต่างๆ จะต้องได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือวิศวกรก่อนจึงจะดำเนินการได้

2. การเตรียมวัสดุ

2.1 วัสดุก่อสร้างที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือที่มิได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี อันเป็นส่วนหนึ่ง หรือเป็นส่วนประกอบการก่อสร้างอาคารนี้ ให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดีนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาเพื่อใช้ในงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

2.2 วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อโดยได้รับอนุมัติจากสถาปนิก หรือวิศวกร หรือผู้ว่าจ้าง และจัดเตรียมนำมาใช้ให้ทันกับการก่อสร้างเพื่อไม่ให้งานก่อสร้างล่าช้า

2.3 ในกรณีวัสดุก่อสร้าง หรืออุปกรณ์การก่อสร้างบางอย่างซึ่งระบุให้ใช้วัสดุต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องสั่งของนั้นๆ ล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งาน ภายในระยะเวลาดำเนินการที่กำหนด โดยปราศจากเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น

2.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้ หรือไม่ได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือวิศวกรหรือผู้ว่าจ้างเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

3. คุณภาพของวัสดุ

วัสดุก่อสร้างทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของที่ไม่เคยนำไปใช้งาน หรือเหลือจากการใช้งานมาก่อน และต้องเป็นของใหม่จากผู้ผลิตซึ่งจะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย แตกร้าวใดๆ และจะต้องถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

4. การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุ

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และ/หรือทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้างก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิตให้เป็นที่เรียบร้อยเสียก่อน และผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการทดลองดัง

กล่าวให้สถาปนิกตรวจดูเมื่อต้องการ เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบทดสอบตามมาตรฐานที่ถูกต้อง และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามสัญญา

4.2 ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบวัสดุใดๆไว้ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุหรืออุปกรณ์ไปทดสอบตามสถาบันมาตรฐานที่ได้กล่าวไว้ ในการนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานหรือสถาปนิกทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้อยู่ร่วมในการทดสอบด้วยแล้วแต่กรณี ในกรณีที่เจ้าของโครงการได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัท หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องยินยอมและให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว

5. การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่าง หรือที่สถาปนิกระบุให้สถาปนิกหรือวิศวกร และผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ และการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์ จะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อและติดตั้งตามลำดับขั้นตอนการใช้งาน เพื่อไม่ให้การทำงานต้องล่าช้าไป

5.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกหรือวิศวกร และผู้ว่าจ้างก่อนการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยพลการ มิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามที่สถาปนิกหรือวิศวกรเห็นชอบ และจะถือเป็นข้ออ้างขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือบริวารได้ทำการติดตั้งโดยไม่เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี

6. การเทียบเท่าของวัสดุอุปกรณ์และการขอใช้วัสดุอื่นทดแทน

6.1 สถาปนิก และวิศวกร จะรับพิจารณาการเทียบเท่าของวัสดุอุปกรณ์และการขอใช้วัสดุอุปกรณ์อื่นทดแทนภายใน 90 วัน หลังจากวันทำสัญญาก่อสร้างแล้วเท่านั้น

6.2 สถาปนิก วิศวกรสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ได้การพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น

6.3 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์3 ยี่ห้อ หรือมากกว่าในรายการประกอบแบบ สถาปนิก วิศวกร ยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหาผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่เกิดจากความผิดพลาด หรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง

6.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ หลักฐานผลการทดสอบ เอกสารการรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์เพื่อประกอบการพิจารณา นอกเหนือจากการใช้งานแล้ว สถาปนิก วิศวกร จะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัย และการออกแบบเป็นเรื่องสำคัญ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของสถาปนิก วิศวกร เป็นข้อยุติ สถาปนิก วิศวกร และผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาการเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่ามีคุณภาพดีกว่า และราคาสูงกว่าที่ได้ระบุไว้

6.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการประสานงานที่เกี่ยวข้อง หรืองานเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการเทียบเท่า โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าว

6.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญเสียไป ในกรณีที่ทำให้งานล่าช้าจากการเทียบเท่า

6.7 ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่าที่ต้องออกแบบใหม่รวมถึงกรณีที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตส่วนราชการที่เกี่ยวข้องด้วย และผู้รับจ้างจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างเพิ่มเติมจากสัญญามิได้

จบหมวดที่ 01-030

หมวดที่ 01-040

การควบคุมคุณภาพ

QUALITY CONTROL

1. แบบและรายการประกอบแบบ

1.1 แบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด เป็นอย่างน้อย โดยให้อยู่ในสภาพที่ดี และเป็นแบบแก้ไขครั้งสุดท้ายเท่านั้น

1.2 ระยะ และมาตรฐานต่างๆ ให้ถือเอาตัวเลขที่ระบุในแบบเป็นหลัก (ยกเว้นตัวเลขที่เขียนผิดพลาด) ห้ามวัดจากแบบโดยตรง ถ้ามีข้อสงสัยให้สอบถามผู้ควบคุมงาน หรือสถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ ก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้างทุกครั้ง

1.3 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่แบบและรายการประกอบแบบขัดแย้งกันหรือไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่สถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อให้จัดการแก้ไขข้อขัดข้องนั้นในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของสถาปนิก วิศวกรเป็นข้อยุติ

1.4 หากพบส่วนใดที่ได้ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือที่ได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือเสมือนว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หรือถ้ามิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความเรียบร้อยสมบูรณ์ของงานก่อสร้าง หรือเพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี ส่วนดีของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากสัญญาที่ตกลงไว้

2. ระยะต่าง ๆ

2.1 ระยะที่ปรากฏในแบบก่อสร้าง

ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแผ่นแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาตัดสินก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ

2.2 การแจ้งระยะในการทำงานร่วมกัน

ในงานก่อสร้างที่ต้องมีงานของผู้รับจ้างช่วงของผู้รับจ้าง หรือผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา ก่อนจะเริ่มงานดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบระยะต่างๆ ในบริเวณที่ก่อสร้างร่วมกันจนเป็นที่ทราบและเข้าใจดีเสียก่อน ในกรณีนี้ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริงแก่ผู้รับจ้างช่วงดังกล่าว ไม่ว่าจะมีตัวเลขแสดงระยะนั้นๆ ในแบบก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม

3. การจัดทำแบบขยาย

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบต่างๆในทุกขั้นตอน หากไม่เป็นที่แน่ชัด หรือมีความจำเป็น หรือตามรายการที่ระบุให้จัดทำ SHOP DRAWING ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ SHOP DRAWING ในส่วนที่จะดำเนินการเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งแบบเพื่อการพิจารณาเห็นชอบอนุมัติ และการจัดส่งแบบจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการดำเนินงานในส่วนนั้นๆตามลำดับขั้นตอน การที่ผู้รับจ้างจัดทำแบบ SHOP DRAWING ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเอาเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาหรืออ้างว่าเป็นปัญหาความล่าช้าในการก่อสร้างไม่ได้

3.3 การอนุมัติ SHOP DRAWING โดยผู้ควบคุมงาน มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์ ในกรณีที่มีปัญหา โดยรับผิดชอบทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและระยะเวลาที่สูญเสียไป

4. แผนการปฏิบัติงานและวิธีการทำงาน

4.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูป BAR CHART และตารางดำเนินงาน (WORK SCHEDULE) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานในแต่ละประเภทของงาน ขณะเดียวกันต้องแสดงการปฏิบัติงานร่วมและประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ แผนการปฏิบัติงานต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

4.1.1 แผนกำหนดวันเริ่มทำงานและวันสิ้นสุดงานของแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด (BAR CHART)

4.1.2 แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้างโดยละเอียด

4.1.3 แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้างแต่ละเดือน

4.1.4 แผนกำหนดวันส่งวัสดุอุปกรณ์เข้าสถานที่ก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

4.2 การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นๆ เพื่อวางแผนงานให้รัดกุมที่สุด และในกรณีที่จำเป็นผู้ควบคุมงาน หรือสถาปนิก วิศวกรอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4.3 การยื่นเสนอ

การจัดทำแผนการปฏิบัติงานจะต้องทำเสนอต่อผู้ควบคุมงานภายใน 20 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญาจ้างเหมางานก่อสร้าง พร้อมทั้งให้คำชี้แจงรายละเอียดแก่ผู้ควบคุม เพื่อขอรับความเห็นชอบ ทั้งนี้ตัวแทนของผู้รับจ้างจะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนการปฏิบัติงานนี้ และการที่สถาปนิกได้ให้ความเห็นชอบในแผนการปฏิบัติงาน หรือการให้รายละเอียดเพิ่มเติม ไม่ถือว่าผู้รับจ้างได้พ้นจากความรับผิดชอบแต่อย่างใด

4.4 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนและการประเมินผลการดำเนินงานได้ถูกต้อง ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

4.5 ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการทำงานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นๆ นั้นอย่างสม่ำเสมอ และในกรณีที่พบว่าการก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงานดังกล่าว ก็ให้รายงานให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่ชักช้า

4.6 ความเสียหาย

ถ้ามีข้อบกพร่องหรือเสียหายอันใดเกิดขึ้นจากความล่าช้า เนื่องมาจากการไม่สนใจติดตามงาน หรือมิได้เตรียมงานไว้อย่างถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขสิ่งบกพร่องนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาเพิ่มไม่ได้ เว้นเสียแต่ว่างานที่บกพร่องเสียหายนั้นเกิดจากหรือเป็นงานในหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นของผู้ว่าจ้าง ความรับผิดชอบเหล่านั้นจึงจะตกเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างอื่นนั้น

4.7 การเปลี่ยนแปลง

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นจะต้องจัดปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมกับเวลา และเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามความเป็นจริง ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาแทนแผนการปฏิบัติงานของเก่าทันที

5. การประสานงานกันระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

5.1 การให้ความสะดวกแก่ผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการอำนวยความสะดวกต่างๆ แก่การทำงานของผู้รับจ้างช่วง รวมทั้งผู้รับจ้างรายอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา เพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ใช้งานได้ดี ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งต่างๆ ในการทำงาน เช่น นั่งร้านที่ผู้รับจ้างมีอยู่ บันได รอกส่งของ ลิฟต์ขนส่ง ฯลฯ และต้องประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว และคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสมและยุติธรรม

5.2 การให้ข้อมูลสำหรับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องรับรู้ข้อมูลความต้องการต่างๆ ในงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่น เพื่อให้ทราบความต้องการต่างๆ ที่เกี่ยวกับตำแหน่ง และขนาดช่องเปิดในงานคอนกรีตที่ต้องเว้นเผื่อไว้ล่วงหน้า เสาหรือแท่นคอนกรีต ระดับพื้นและความลาดเอียง ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องให้ขนาดระยะต่างๆ ที่เป็นจริงแก่ผู้รับจ้างช่วงที่กำหนด ผู้จัดหาที่กำหนด และผู้รับจ้างรายอื่นที่เจ้าของโครงการได้จ้างโดยตรง เพื่อให้สามารถทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ สอดคล้องกันไปได้ดี การแก้ไขเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างที่ไม่ให้ข้อมูลที่ถูกต้องดังกล่าวข้างต้น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดแต่ผู้เดียว

5.3 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องทำให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุขัดขวางงานก่อสร้างให้ล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดให้มีการประสานงานติดต่อระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนต่างๆ ที่วางไว้ เพื่อให้สอดคล้องและเป็นไปด้วยดีซึ่งกันและกัน ผู้รับจ้างต้องวางแผนการก่อสร้างทุกระบบอย่างละเอียดถี่ถ้วนและสอดคล้องกันเป็นอย่างดี เพื่อให้งานก่อสร้างเสร็จทันกำหนดเวลาตามสัญญา

6. การเตรียมผิวเพื่อตกแต่งภายหลัง

ในพื้นที่บางส่วนของอาคาร ในกรณีที่มีการกำหนดไว้ในแบบก่อสร้างให้เตรียมผิวไว้สำหรับตกแต่งภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวไว้ให้ถูกต้องกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิว การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีตและต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี ในกรณีที่สถาปนิกลงความเห็นว่าการเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ดีพอหรือไม่ถูกต้องกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิว และสั่งให้ผู้รับจ้างทำการแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้องตามหลักวิชา

ช่างที่ดี โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งจะถือเป็นข้ออ้างในการขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้ และผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้รับจ้างงานตกแต่งทั้งตำแหน่งและระดับ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดสีวัสดุ ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อผู้ออกแบบผ่านผู้ควบคุมงานเพื่อขอทราบรายละเอียดของสีและชนิดของผิววัสดุดังกล่าว โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ ผู้รับจ้างจะต้องประมาณเวลาให้ถูกต้องกับการใช้งานของวัสดุแต่ละประเภท หากเกิดความล่าช้าผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

7. การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้าง

7.1 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลดงานส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจากแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบดตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่ายและระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากข้อตกลงในสัญญา โดยให้ยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้

7.1.1 คิดราคาเป็นหน่วย ตามใบเสนอราคาของผู้รับจ้างในเอกสารแนบสัญญา

7.1.2 ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในใบเสนอราคาแนบสัญญา ผู้ว่าจ้างจะทำการตกลงราคากับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของวัสดุหรือแรงงานนั้น ตามราคาในท้องตลาดขณะนั้น

7.2 ผู้รับจ้างเห็นว่าแบบหรือคำสั่งใดๆของผู้ว่าจ้างที่นอกเหนือไปจากแบบ และรายการประกอบแบบตามสัญญา ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่ออนุมัติ และผู้ว่าจ้างได้ทำการตกลงในเรื่องราคางานเพิ่ม-ลดเรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มดำเนินงานได้ ยกเว้นในกรณีที่การปฏิบัติงานนั้นๆ อยู่ในขอบเขตแห่งความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ตามแบบและรายการประกอบแบบตาม หรืออยู่ในขั้นตอนของแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤต ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน โดยจะเรียกร้องค่าจ้างได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลด แต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

8. หัวหน้าคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่มีความสามารถและประสบการณ์ เป็นผู้มีอำนาจเต็มประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาอย่างน้อย 1 คน เป็นตัวแทนของผู้รับจ้างในขณะที่ผู้รับจ้างไม่อยู่ และเป็นผู้ที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว คำแนะนำ หรือคำสั่งใดที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงาน ได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้ว่าจ้าง ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะเปลี่ยนตัวแทนของ ผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม

9. การตรวจงานระหว่างก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้แทนสถาปนิก วิศวกร และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ์เข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา โดยผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวก เช่น บันไดชั่วคราว ทางเดินชั่วคราว ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่นๆ ให้เรียบร้อยสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

10. การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี ผู้ว่าจ้าง สถาปนิก วิศวกร และผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งหยุดงานชั่วคราวได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการให้เรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายหรือขอขยายระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญาไม่ได้

จบหมวดที่ 10-040

หมวดที่ 01-050

สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

CONSTRUCTION FACILITIES AND TEMPORARY CONTROLS

1. สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

1.1 โรงงาน โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีโรงงาน โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์เพื่อเก็บและป้องกันความเสียหายของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการ ทั้งนี้ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ที่ไม่ได้ใช้งานก่อสร้างในโครงการนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บวัสดุ

1.2 สำนักงานชั่วคราว

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างสำนักงานชั่วคราวในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง สำหรับเป็นที่ทำงานของผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงาน ประกอบด้วยโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง ห้องน้ำ-ส้วม และอุปกรณ์ประกอบสำนักงานที่จำเป็น เช่น โต๊ะวางแบบพร้อมที่แขวนแบบ เครื่องโทรสาร ตู้เอกสาร เป็นต้น

1.3 บ้านพักคนงาน

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งสาธารณูปโภคที่จำเป็นเพียงพอในบริเวณที่ผู้ควบคุมงานกำหนดไว้ โดยมีการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ มีการขจัดขยะมูลฝอยเป็นประจำ ห้ามผู้รับจ้างหรือคนงานปลูกสร้างร้านค้า ร้านอาหารภายในเขตของเจ้าของโครงการเป็นอันขาด นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของโครงการ

1.4 ห้องประชุม

ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างห้องประชุมในสำนักงานชั่วคราว สำหรับประชุมในงานก่อสร้าง ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ กระดานพร้อมอุปกรณ์เครื่องเขียน และสิ่งจำเป็นต่างๆ ตามความเหมาะสม

1.5 แบบรายละเอียดผังแสดงตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว และสำนักงานชั่วคราวให้สถาปนิกพิจารณาอนุมัติก่อนสร้างอย่างน้อย 7 วัน และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว และสำนักงานชั่วคราวทันที

เมื่อผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่ต้องมีถนนชั่วคราวให้พยายามจัดวางตำแหน่งให้ตรงกับถนนที่จะก่อสร้างจริงตามที่แสดงในแบบ และจะต้องจัดลำดับตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับวิธีการก่อสร้าง รวมทั้งจัดระบบการจราจรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการติดขัด หรือกีดขวางต่อการปฏิบัติงานก่อสร้างและการจราจรส่วนรวม

1.6 การรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม

ให้ผู้รับจ้างยึดถือปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงานตามประกาศกรุงเทพมหานครเรื่อง “กำหนดหลักเกณฑ์ในการก่อสร้างอาคารและสาธารณูปโภค” ของสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง

1.7 การดูแลรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว และที่สำนักงานชั่วคราวทุกวัน และผู้รับจ้างมีหน้าที่ซ่อมแซมดูแล บำรุงรักษา ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.8 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม การจัดหาและการใช้งานระบบสาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวก ค่าบำรุง ดูแลรักษา และคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาด ตลอดจนการเก็บกวาดรื้อถอนออกไปเมื่อเสร็จงานเป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2. รั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามแนวเส้นเขตที่สถาปนิกกำหนดให้ (SITE BOUNDARIES) โดยจัดทำรั้วดังกล่าวด้วยไม้หรือโลหะบุด้วยแผ่นสังกะสีสีเขียว สูงไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร จากพื้นดิน ต้องมีลักษณะเรียบร้อย มั่นคงแข็งแรง มีประตูปิด-เปิด ป้อมยาม และยามคอยควบคุมการเข้าออกตลอดระยะเวลาก่อสร้างในจุดที่สถาปนิกพิจารณาอนุมัติ สำหรับส่วนที่ติดกับสถานที่สาธารณะ เช่น ถนน ทางเท้า ที่ดินข้างเคียง ฯลฯ จะต้องมีการป้องกันวัสดุ หรือเศษวัสดุที่อาจตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง โดยถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้ดีอยู่

เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายแต่ผู้เดียวในการจัดทำ ติดตั้ง การขออนุญาต รวมทั้งค่าใช้จ่าย ค่าธรรมเนียมตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ค่ายาม ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอนออกไปเมื่อเสร็จงานด้วย

3. ถนนและทางเดินชั่วคราว

3.1 ถนนชั่วคราว

ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเข้าออกสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว โดยใช้ยางแอสฟัลต์หรือคอนกรีตที่มีประสิทธิภาพในการรับน้ำหนักบรรทุกของรถขนส่งปูบริเวณทางเข้าออก และจะต้องไม่กระทำการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายน้ำหรือกีดขวางทางน้ำสาธารณะ และต้องดูแลรักษาทางเข้าออกดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เมื่อเสร็จงานแล้ว ให้จัดการปรับปรุงซ่อมแซมสิ่งต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม ในกรณีที่จำเป็นต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัดทางเท้า ต่อเชื่อมท่อระบายน้ำกับท่อระบายน้ำสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดำเนินการให้ถูกต้อง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3.2 ทางเดินชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเดินและบันไดชั่วคราวในบริเวณก่อสร้างตามความจำเป็น และตามขั้นตอนของงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถเข้าถึงบริเวณต่างๆ ของงานก่อสร้างได้ทุกแห่ง มีสภาพที่แข็งแรง ปลอดภัย และเมื่อหมดความจำเป็นแล้วให้ดำเนินการรื้อถอนออกไป พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนก่อสร้างที่เสียหายให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

4.1 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ทั้งในระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไปในบริเวณก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องจัดหา หรือคิดเผื่อไว้ การจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าวนี้

รวมไปถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้าง ส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้าและค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเอง

4.2 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้มีความปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจรและการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่มีกำหนดไว้ในระเบียบข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ และหรือมาตรฐานความปลอดภัยตามกฎหมายที่ใช้บังคับอยู่ด้วย

4.3 ขนาดของกระแสไฟฟ้า

ขนาดความต้องการกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้างดังกล่าว ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้ในส่วนของงานข้างต้น และในส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นที่ทำงานในงานก่อสร้างนี้ เพื่อให้งานก่อสร้างรุดหน้าไปได้ด้วยดีสม่ำเสมอ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดการแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวจากการไฟฟ้าฯ ให้เหมาะสมได้ตามความจำเป็น โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

5. น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบสุขาภิบาลทั้งหมดโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปาจากการประปาฯ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องจัดหาหรือคิดเผื่อไว้ การจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราวดังกล่าวนี้ รวมไปถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างเอง และในส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้าง ส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าน้ำและอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเอง

6. การรักษาความสะอาดในบริเวณก่อสร้าง

6.1 ระบบสุขาภิบาลชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำบ่อเกรอะและท่อระบายน้ำทิ้งจากห้องน้ำชั่วคราว ร่องระบายน้ำ คันดินหรืออื่นๆ เพื่อป้องกันน้ำผิวดินจากการก่อสร้างและจากฝนตก โดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขังหรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้าง

6.2 ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลต่างๆ

ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ และสิ่งปฏิกูลต่างๆ ที่ทำความสกปรกหรือกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวันตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และต้องเก็บกวาดทำความสะอาดให้เรียบร้อยทั่วบริเวณก่อสร้างเมื่อเสร็จงาน โดยผู้รับจ้างต้องยึดถือและปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อย ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

จบหมวดที่ 01-050

หมวดที่ 01-060

ความปลอดภัย

SECURITY

1. การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง มิให้เกิดการบุกรุกเข้าไปในที่ข้างเคียงของผู้อื่น และต้องจัดให้มีการป้องกันดูแลมิให้คนงานของตนบุกรุกที่ของผู้อื่น รวมทั้งต้องจัดให้มีการป้องกันความเสียหาย อันอาจจะเกิดขึ้นกับสิ่งสาธารณูปโภคต่างๆ หรือทรัพย์สินและบุคคลในที่ข้างเคียง และต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีในเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของคนงานของตนในกรณีข้างต้น

2. การป้องกันบุคคลภายนอก

ผู้รับจ้างต้องไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้างของโครงการได้ออกคำสั่งห้าม เข้าไปในบริเวณก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างออกคำสั่งให้ตัวแทนผู้รับจ้าง และยามเฝ้าบริเวณปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด และเมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวันให้ตัวแทนผู้รับจ้างดูแลจัดการให้ทุกคนออกไปจากสถานที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามเฝ้าบริเวณ หรือการทำงานล่วงเวลาในเวลากลางคืนที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น

3. การป้องกันสิ่งสาธารณูปโภค

ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาสถานที่สาธารณะ และสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายให้อยู่ในสภาพดี ใช้งานได้ตลอดเวลา และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อสถานที่สาธารณะทั้งหลาย หรือสิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลายอันเกิดจากการก่อสร้าง โดยต้องชดใช้ แก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนดีดังเดิมโดยไม่ชักช้า และผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำให้เกิดการกีดขวางทางสัญจรไปมาของบุคคลทั่วไปตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4. การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

4.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขให้คืนสภาพดีดังเดิมโดยไม่ชักช้า ในกรณีที่ผู้ควบคุมงาน

เห็นว่าการป้องกันที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกข้อกำหนดหรือคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติม การป้องกันสิ่งปลูกสร้างนั้นๆ ได้ตามที่เห็นสมควร โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องปฏิบัติตามคำสั่งและออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

4.2 สิ่งก่อสร้างใต้ดิน

ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนเข้าใจดีแล้วว่า อาจจะมีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฐานราก ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชดใช้แก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้างจำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้ายจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

5. การดูแล ป้องกัน และบำรุงรักษางานก่อสร้าง

5.1 การดูแลรักษางานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่ผู้เดียวในการระวังดูแลรักษางานก่อสร้างทั้งหมด รวมทั้งวัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ที่นำมาไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานตามที่ผู้ควบคุมงานออกใบรับรองการสำเร็จเรียบร้อยของงานแล้ว ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างเป็นที่คลุม ที่กำบัง รวมทั้งการตั้งเครื่องสูบน้ำป้องกันน้ำท่วม การป้องกันการขีดข่วน และอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม

5.2 การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ ประจำที่อาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้งในโรงเก็บวัสดุ เครื่องมือ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันและจัดการอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิง โดยจัดให้มีคำเตือนที่เห็นเด่นชัดในการนำไฟ หรือวัสดุอื่นที่ทำให้เกิดไฟได้ เข้าใกล้บริเวณดังกล่าว

5.3 ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจัดทำการดูแล ป้องกัน และบำรุงรักษาดังกล่าวข้างต้นทั้งหมดแต่เพียงผู้เดียว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดแก่วัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้างทั้งหมดจนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานก่อสร้างงวดสุดท้ายหรืองานก่อสร้างทั้งหมด

6. การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

ในกรณีที่สถาปนิกเห็นว่า งานก่อสร้างใดน่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างทำงานก่อสร้างนั้น ตามวิธีและในเวลาที่เหมาะสม เพื่อที่จะลดเหตุเดือดร้อนรำคาญดังกล่าวให้มีน้อยที่สุด และให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้ว ในการทำงานดังกล่าวทั้งในเรื่องระยะเวลาก่อสร้าง และค่าใช้จ่ายทั้งหมด

7. ความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้และเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งหลายในการทำงาน รวมทั้งจัดให้มีสภาพการทำงานที่ดี ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของคนงาน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น จัดสร้างรั้วกันตกจากที่สูง ทั้งหมดนี้ให้ผู้ควบคุมงานมีอำนาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างจัดทำและปรับปรุงแก้ไขได้ตามที่เห็นสมควร และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบจัดการเรื่องนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องประการตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

8. การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องเวชภัณฑ์ ในการปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิตตามสมควร หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีตู้ยาสามัญประจำบ้านไว้ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง และต้องดูแลจัดให้มีเพิ่มเติมพอใช้อยู่เสมอ

9. รายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้างไม่ว่าเหตุนั้นๆ จะมีผลกระทบกระเทือนความก้าวหน้าของงานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดนั้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันใด แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด และให้ระบุว่า ได้จัดการแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ อย่างไรบ้าง รวมทั้งการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

จบหมวดที่ 01-060

หมวดที่ 01-070

การส่งมอบงาน

CONTRACT CLOSEOUT

1. **การส่งมอบงาน**

1.1 การตรวจรับงานงวดสุดท้ายจะประกอบด้วย ฝ่ายผู้ว่าจ้าง สถาปนิก และฝ่ายผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงาน สถาปนิก วิศวกร และฝ่ายผู้รับจ้าง โดยจะทำการตรวจสอบและทดสอบส่วนประกอบอาคาร ระบบต่างๆ อย่างละเอียด หากมีข้อบกพร่องต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยโดยเร็ว

1.2 การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

1.3 การทำความสะอาดอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารให้เรียบร้อย และผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการส่งมอบงานก่อสร้างแล้ว ส่วนการตกแต่งบริเวณ ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ เศษไม้ ปูนทราย โรงงาน และส้วมชั่วคราวจะต้องเก็บขนย้ายไปให้พ้นบริเวณภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้าง รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

2. **การรับประกันผลงาน**

2.1 ภายในระยะเวลา 365 วันนับถัดจากวันที่ผู้ควบคุมงานออกหนังสือรับรองงานงวดสุดท้าย และผู้ว่าจ้างรับมอบงานก่อสร้างแล้ว ในระหว่างนี้ หากมีความชำรุดบกพร่องเกิดขึ้นแก่อาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาด ไม่รอบคอบ หรือการละเลยของ ผู้รับจ้าง ในขณะที่ทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดีดังเดิม โดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง และจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น

2.2 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะทำการว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขงาน ในส่วนที่บกพร่องและเสียหายที่เกิดจากการกระทำโดยผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อย ทำให้ต้องไปว่าจ้างผู้อื่นมาทำการซ่อมแซมแทน โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด

2.3 ในวันที่ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันผลงานของธนาคารพาณิชย์ มูลค่าร้อยละ 5 ของค่าก่อสร้างตามสัญญา ระยะเวลาค้ำประกัน 365 วัน มาส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามระบุในสัญญา (ถ้ามี)

จบหมวดที่ 01-070

หมวดที่ 01-080

รายละเอียดผลิตภัณฑ์ประกอบแบบก่อสร้าง

1. รายละเอียดผลิตภัณฑ์กำจัดปลวก

ระบบกำจัดปลวกให้ใช้ระบบฉีดและพ่น ดำเนินการโดยผู้มีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. บริษัท คิงส์เซอร์วิส จำกัด
2. บริษัท เรนโดคิล จำกัด
3. บริษัท 12 เพสท์ คอนโทรลเซอร์วิส จำกัด
4. บริษัท เวลเพสท์ คอลโทรล จำกัด

2. รายละเอียดผลิตภัณฑ์น้ำยาเคมีและ WATER STOP

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในรายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง กรณีไม่ได้ระบุให้ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
1. สารอุดยาแนวคอนกรีต	SIKA GROUT 214-11	
(GROUTING MATERIALS)	LANKO 701	
	DURAGROUT HP	
	CROCODILE GP GROUT	
	WEBERDRY WATER PLUG	
	PRIME GROUT55	
	หรือเทียบเท่า	
2. น้ำยากันซึมผสมคอนกรีต	SIKA LITE	
(ADMIXTURE FOR CONCRETE)	LANKOPROOF 322	
	CROCODILE ADMIX PROOF	
	WEBERAD MORTAR PLUS	
	PRIME H KRYSTAL MR	
	TOA 211 CONCRETE-PLUS	
	หรือเทียบเท่า	
3. น้ำยาทาแบบหล่อคอนกรีต	SIKA SEPAROL	
(FORM RELEASEING AGENT)	LANKO 342	
	DURAFORM WB	
	CROCODILE ADMIX MOLD-O	
	หรือเทียบเท่า	
4. น้ำยาผสมปูนฉาบ	SIKA NOL	

(MORTAR PLASTICISER)	LANKO PLAST 311
	CROCODILE ADMIX PLAST
	TOA 111 MORTARPLAST
	NIPPON PAINT 101 SMOOTHPLAST
	หรือเทียบเท่า
5. น้ำยากันซึมผสมปูนฉาบ	SIKA LITE
(WATERPROOFING COMPOUND)	LANKOPROOF 322
	DURACRETE – DURABOND ST
	CROCODILE ADMIX PROOF
	WEBERAD MORTAR PLUS
	หรือเทียบเท่า
6. น้ำยาประสานคอนกรีต-ปูนทราย	LANKOLATEX 751
(BONDING AGENT)	DURABOND ST
	CROCODILE LATEX
	WEBER NEO LATEX
	TOA 112 SUPER BOND
	หรือเทียบเท่า
7. วัสดุฝังกั้นรอยต่อคอนกรีต	CROCODILE WATERSTOP
(WATER STOP)	WEBERDRY WATER PLUG
	PRIME SWELLB300
	หรือเทียบเท่า
8. วัสดุซ่อมแซมคอนกรีต	
(CONCRETE REPAIRING MATERIAL)	
8.1 ประเภท EPOXY	SIKA DUR 752
	LANKO 534
	DURAPOX MV-S
	PRIME EPOXY REPAIR
	หรือเทียบเท่า
8.2 ประเภท CEMENTITIOUS	SIKA TOP
	LANKO701
	CROCODILE FLEX 2K
	WEBER TEC NONSHRINK GROUT
	PRIME NONSHRINK GROUT
	หรือเทียบเท่า

9. วัสดุยาแนวร่องรอยต่อถนน	SIKA AQUASEAL 608
	LAKO
	CROCODILE
	หรือเทียบเท่า
10. วัสดุอุดยาแนวร่องสำหรับอาคาร (JOINT SEALER)	
10.1 ประเภท SILICONE	CROCODILE SILICONE SEAL
(ARCHITECTURAL GRADE)	WEBERSEAL SILICONE AC/NC
	PRIME SILICONE SEALANT
	DOW CORNING
	TOA SILICONE SEALANT
	NIPPON SILICONE SEALANT -
	T VT-218/ VT-202
	หรือเทียบเท่า
10.2 ประเภท POLYSULPHIDE	LAKO 607
	PRIMISEAL P60
	THIO-CAUK
	หรือเทียบเท่า
10.3 ประเภท POLYURETHANE	SIKA FLEX PRO 2
	LANKO 603
	CROCODILE POLY-U SEAL
	PRIMISEAL P50
	TOA POLYURETHANE SEALANT
	NIPPON SEALANT VT-624 MS
	หรือเทียบเท่า
10.4 ประเภท ACLYLIC	LANK O612
	CROCODILE ACRYLIC SEAL PLUS
	WEBERSEAL ACRYLIC GF
	PRIMIE ARCRYLIC SEALANT
	THEMCO MONO 555
	TOA 302 ARCRYLIC SEALANT
	หรือเทียบเท่า
11. วัสดุฝังร่องคอนกรีตรองรับวัสดุ	LANKO 663

อุดยาแนวร่องสำหรับอาคาร (JOINT FILLER)	CROCODILE WEBERSEAL PRIME FLEXCELL หรือเทียบเท่า
12. วัสดุฝังร่องคอนกรีตรองรับวัสดุ (BACK UP MATERIAL)	FEBSEAL SUPPORT STRIP WEBERSEAL PRIME หรือเทียบเท่า

3. รายละเอียดผลิตภัณฑ์หมวดหลังคา วัสดุกันความร้อน และระบบกันซึม

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนด

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
1. ระบบทา / ฉาบกันซึม CEMENTIOUS (CEMENTIOUS WATERPROOF-COATING SYSTEM)	THOROSAL LANKO 227 CROCODILE SUPER SHIELD WEBERDRY TEC PRIMIPROOF CEM3 TOA FLOORSEAL NIPPON PAINT 2K FLEX หรือเทียบเท่า	ให้ใช้พื้นผิวโครงสร้างชั้นใต้ดิน สัมผัสดินโดยตรง หรือน้ำใต้ดินตลอดเวลา
1.1 ระบบทากันซึมสำหรับหลังคา ค.ส.ล.	LANKO 451 DURAROOFLEX CROCODILE ROOF SHIELD WEBERDRY CRYSTALLIZE PRIMIPROOF PX TOA 201 ROOFSEAL NIPPON PAINT ROOFSEAL หรือเทียบเท่า	
2. ระบบทากันซึม LIQUID MEMBRANE (ELASTOMARIC WATERPROOFING-MAMBRAME)	BARRALASTIC LANKO 228 DURAROOFKOTE PRIMIPROOF CEM1 PENECRETE E11	ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1.2 มม. (AVERAGE DRY FILM)

	NIPPON PAINT 2K FLEX หรือเทียบเท่า	
3. ระบบฉีดพ่นน้ำยากันซึม (LIQUID SEALER WATERPROO-SYSTEM)	PENESEAL PRO DURACRETE – EVERCRETE PRIMISEAL P หรือเทียบเท่า	ให้ใช้พื้นผิวโครงสร้างเหนือดิน หรือที่เสี่ยงต่อน้ำรั่วซึมFING และขังน้ำตลอดเวลา
4. ระบบทากันกรดและด่าง (CHEMICAL RESISTANCE-COATING)	LANKO 228 DURACRETE – DURAGUARD 430 NITOCOTE 403 PRIMITECH COALTAR VB 225 หรือเทียบเท่า	ความหนาไม่น้อยกว่า 400 MICRONS

4. รายละเอียดผลิตภัณฑ์หมวดงาน ประตู-หน้าต่าง

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนด

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
1. ประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมพร้อมอุปกรณ์	บริษัท ธ ศักดิ์สิทธิ์อัลลอย สเตนเลส อินเตอร์ จำกัด SAKSIT ALLOY STAINLESS INTER CRYSTAL VIEW / YKK AP / AB&W / S-ONE หรือเทียบเท่า	
3. อุปกรณ์ประตู - หน้าต่าง	HAFELE / COLT / VVP หรือเทียบเท่า	
4. ระบบสี POWDER COATING	NIPPON POWDER COATING JOTUN POWDER COATING TOA POWDER COATING หรือเทียบเท่า	
5. กระจก (GLASS)		
5.1 ประเภท CLEAR GLASS	THAI ASAHI GLASS SAINT-GOBAIN GLASS หรือเทียบเท่า	
5.2 ประเภท TINTED GLASS	THAI ASAHI GLASS SAINT-GOBAIN GLASS หรือเทียบเท่า	
5.3 ประเภท TEMPERED และ LAMINATE GLASS	THAI ASAHI GLASS SAINT-GOBAIN GLASS	

	หรือเทียบเท่า	
6. วัสดุอุดยาแนวประเภท SILICONE	PRIMISEAL SILICONE	ให้ใช้
(SILICONE SEALENT)	CROCODILE SILICONE SESL	ARCHITECTURAL
	TOA SILICONE SEALENT	GRADE สำหรับ
	PRIMISEAL SILICONE	WEATHER SEAL
	VT-211 WEATHERPROOF-	และ STRUCTURE
	SILICONE SELANT	SEAL
	หรือเทียบเท่า	

5. รายละเอียดผลิตภัณฑ์ หมวดงานผิวสำเร็จ

ให้ใช้สุขภัณฑ์ตามรายการของงานตกแต่งภายใน ถ้าไม่มีให้ใช้รายการตามกำหนด

วัสดุ	ชื่อสินค้า	หมายเหตุ
1. กระเบื้องเคลือบ	บุญถาวร / THAISUNG /	ดูแบบขยายงาน
(CERAMIC TILE)	COTTO / TOA หรือเทียบเท่า	สถาปัตยกรรมภายใน
2. กระเบื้องดินเผาเคลือบ	L-THAI / DINTHAI /	และภูมิสถาปัตยกรรม
(GLAZED CLAY TILE)	อปก. (APK) / TOA หรือเทียบเท่า	ประกอบเพิ่มเติม
3. หินแกรนิตและหินธรรมชาติ	รัชดาหินอ่อน / สยามตาก	
	หรือเทียบเท่า	
4. วัสดุติดและยาแนวกระเบื้องหินแกรนิต	จระเข้ฟ้า / TOA PROTILE /	
ตามมาตรฐาน ANSI	COTTO / ตราเสือ หรือเทียบเท่า	
และหินธรรมชาติ	จระเข้สโตนเมท /	A118.1 for ADHESIVE
(ADHESIVE AND GROUT)	พรีเมียมพลัส / เทอร์โบ /	และ ANSI A118.6
	แพลทินัม หรือเทียบเท่า	For GROUTING
5. น้ำยาเคลือบผิวคอนกรีตเปลือย	GOODSEAL	ทาเคลือบ 3 เที่ยว
หรือหินธรรมชาติผิวหยาบ	DURACRETE –	
	DURAGUARD W100	
	CROCODILE NANO PROTECT	
	TOA WATER REPPELLANT	
	NIPPON WATER REPPELLANT W245	
	W245 หรือเทียบเท่า	
	หรือเทียบเท่า	

6. สีทาอาคาร	NIPPON PAINT / TOA / BEGER	ดูรายละเอียดตาราง
	หรือเทียบเท่ารายการสี (POINT SCHEDULE)	
7. ปูนก่อ และ ปูนฉาบ สำเร็จรูป		
7.1 งานปูนก่อ และปูนฉาบภายนอก	SCG / TPI / เสือ / นกอินทรีย์	
	หรือเทียบเท่า	
7.2 งานปูนฉาบภายใน	อีซี่โค้ท ตราช้าง /	
	GYPROC PROCOTE /	
	WEBER BASE	5-50 มม.
	หรือเทียบเท่า	
8. ซีเมนต์แต่งผิวบาง (SKIM COAT)	LANKO PARENDUIT /	สำหรับงานภายในและ
	DURACRETE – DURACOAT F	ภายนอก
	CROCODILE SKIM COAT /	
	WEBER BASE SKIM COAT /	
	GYPROC PROCOTE /	
	TIGER DÉCOR /	
	TOA SKIMCOAT /	
	NIPPON PAINT SKIM COAT	
	หรือเทียบเท่า	
9. งาน STAINLESS หรืองานโลหะตกแต่ง	บริษัท ธ ศักดิ์สิทธิ์อัลลอย สเตนเลส อินเตอร์ จำกัด	
	SAKSIT ALLOY STAINLESS INTER	
	สยาม เมทอล	
	หรือเทียบเท่า	
10. ปูนฉาบบางสำหรับงานภายใน	DURACRETE – DURACOAT F /	
	GYPCOTE TOTAL /	สำหรับงานภายใน
	TOA 102 D-COTE /	เท่านั้น
	Tiger Decor	
	หรือเทียบเท่า	
11. คอนกรีตพิมพ์ลาย	SUPER CONCRETE /	
	SCG Landscape /CONCRETEDECOR	
	หรือเทียบเท่า	
12. วัสดุกระเบื้องเซรามิค	บุญถาวร / THAISUNG /	
	COTTO / TOA หรือเทียบเท่า	
13. วัสดุกระเบื้องแกรนนิตโต้	บุญถาวร / THAISUNG /COTTO / TOA หรือเทียบเท่า	

6. รายละเอียดผลิตภัณฑ์หมวดสี

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนด

วัสดุ ชื่อสินค้า หมายเหตุ

1. สีน้ำมัน

1.1 สีรองพื้น

TOA : UNIVERSAL UNDERCOAT WHITE F1600

NIPPONPAINT : BODELAC #138 ALUMINIUM

BEGER : UNIVERSAL UNDERCOAT WHITE

1.2 สีทับหน้า

TOA : TOA 4SEASONS SUPER GLOSS ENAMEL

NIPPONPAINT : VINILEX ENAMEL GLOSS

BEGER : BEGER COOL SUPERGLOSS ENAMEL

2. สีทาผิวปูน

2.1 สีน้ำอะครีลิค (ACRYLIC EMULSION PAINT) ใช้ทาภายในอาคาร

2.1.1 สีรองพื้น

TOA : TOA PRO PRIMER S8000

NIPPONPAINT : NIPPON VINILEX ARCYLIC H-90 WALL SEALER

BEGER : BEGER ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER

2.1.2 สีทับหน้า

TOA : TOA 4SEASONS INTERIOR

NIPPONPAINT : NIPPON HYBRIDSHIELD SEMI-GLOSS INTERIOR

BEGER : BEGER SYNOTEX SHIELD SEMI-GLOSS

2.2 สีน้ำอะครีลิค (ACRYLIC EMULSION PAINT) ใช้ทาภายนอกอาคาร

2.2.1 สีรองพื้น

TOA : TOA PRO PRIMER S8000

NIPPONPAINT : NIPPON HYBRIDSHIELD WALL SEALER

BEGER : BEGER ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER

2.2.2 สีทับหน้า

TOA : TOA 4 SEASONS EXTERIOR MATT

NIPPONPAINT : NIPPON HYBRIDSHIELD

BEGER : BEGER COOL ALL PLUS

2.3 สีน้ำมันอะครีลิค (ACRYLIC ENAMEL PAINT)

2.3.1 สีรองพื้น

TOA : TOA AQUA GLOSS PRIMER

NIPPONPAINT : NIPPON TILELEC TRANS SEALER

BEGER : BEGER AQUA GLOSS PLUS PRIMER

2.3.2 สีทับหน้า

TOA : TOA SUPERSHIELD AQUA GLOSS (สูตรน้ำ)

NIPPONPAINT : NIPPON ACRYLIC FINISH TOPCOAT

BEGER : BEGER AQUA GLOSS PLUS

2.4 สี TEXTURE ใช้ทาภายนอกอาคาร

2.4.1 สีรองพื้น

NIPPONPAINT : NIPPON Paint Clear Coat / รุ่น Classic Tile / ลาย: CT-242

: NIPPON TILELEC TRANS SEALER

TOA : TOA WALLTEX

BEGER : BEGER SHIELD ART EFFECT TEXTURE PAINT

2.4.2 สีทับหน้า

TOA : TOA 4SEASONS

NIPPONPAINT : NIPPON EMABASE สีสร้างเท็กซ์เจอร์ผสมสำเร็จพร้อมใช้ (ทับหน้าด้วยสีน้ำรุ่น VINILEX ACRYLIC 2 เที่ยว)

BEGER : BEGER COOL ALL PLUS

2.5 สีทาฝ้าเพดาน (อะครีลิค) ภายในอาคาร

2.5.1 สีรองพื้น

TOA : TOA PRO PRIMER S8000

NIPPONPAINT : NIPPON VINILEX H90 WALL SEALER

BEGER : BEGER ALKALI RESISTING PRIMER

2.5.2 สีทับหน้า

TOA : TOA 4SEASONS

NIPPONPAINT : NIPPON VINILEX ACRYLIC CEILING PAINT

BEGER : BEGER COOL ALL PLUS

3. **สีประเภททำผิวโลหะ** (STEEL SURFACE POINT)

3.1 **สีน้ำมัน** (ALKYD ENAMEL)

3.1.1 สีรองพื้น

TOA : 4SEASONS RED OXIDE PRIMER F1024

NIPPONPAINT : NIPPON VINILEX RED OXIED PRIMER

BEGER : BEGER RED OXIDE PRIMER

3.1.2 สีทับหน้า

TOA : 4SEASONS ENAMEL

NIPPONPAINT : VINILEX ENAMEL GLOSS

BEGER : BEGER SHIELD SUPERGLOSS ENAMEL

3.2 **สี**EPOXY **(สำหรับงานภายใน)**

3.2.1 สีรองพื้น

TOA : TOA RUSTSHIELD (1ส่วน) / RUSTECT(2ส่วน)

NIPPONPAINT : NIPPON HI-PON 20-04 STE 80

BEGER : BEGER RUST GUARD

3.2.2 สีทับหน้า

TOA : EPOGUARD ENAMEL

NIPPONPAINT : NIPPON HI-PON 40 – 04 EPOXY TOP COAT

BEGER : BEGER DURAGUARD

3.3 **สี**POLYURETHANE **(สำหรับงานภายนอก)**

3.2.1 สีรองพื้น

OA : TOA RUSTSHIELD(1ส่วน) / RUSTECT(2ส่วน)

NIPPONPAINT : NIPPON HI-PON 20-04 STE 80

BEGER : BEGER RUST GUARD

3.2.2 สีทับหน้า

TOA : TOPGUARD

NIPPONPAINT : NIPPON HI-PON 50 – 01 POLYURETHANE TOP COAT

BEGER : BEGER DURATHANE

4.สีงานพื้น

4.1 สีทาถนน (อะครีลิค)

4.1.1 สีรองพื้น

TOA : TOA PENETRATING SEALER (กรณีพื้นผิวขัดมัน)

NIPPONPAINT : NIPPON TILES PRIMER (กรณีพื้นผิวขัดมัน)

BEGER : BEGER Traffic Paint

4.1.2 สีทับหน้า

TOA : ROADLINE PAINT

NIPPONPAINT : NIPPON TRAFFIC PAINT

BEGER : BEGER Traffic Paint

4.2 สีพื้น EPOXY (ภายใน)

4.2.1 สีรองพื้น

TOA : TOA FLOORGUARD PRIMER/ PENETRATING SEALER (กรณีพื้นผิวขัดมัน)

NIPPONPAINT : NIPPON HI-PON 40 – 04 EPOXY TOP COAT CLEAR / NIPPON TILES PRIMER (กรณีพื้นผิวขัดมัน)

BEGER : BEGER CONCREAT PENETRATING SEALER (กรณีพื้นผิวขัดมัน)

4.2.2 สีทับหน้า

TOA : FLOORGUARD100/ 1000SL

NIPPONPAINT : NIPPON HI-PON 40 – 04 EPOXY TOP COAT

BEGER : BEGER FLOORAGUARD COATING

4.3 **สีพื้น** POLYURETHANE **(ภายนอก)**

4.3.1 สีรองพื้น

TOA	: TOA FLOORGUARD PRIMER/ PENETRATING SEALER (กรณีพื้นผิวขัดมัน)
NIPPONPAINT	: NIPPON HI-PON 40 – 04 EPOXY TOP COAT CLEAR / NIPPON TILES PRIMER (กรณีพื้นผิวขัดมัน)
BEGER	: BEGER CONCREAT PENETRATING SEALER (กรณีพื้นผิวขัดมัน)

4.3.2 สีทับหน้า

TOA	: FLOORGUARD PU100/ 1000SL
NIPPONPAINT	: NIPPON HI-PON 50 – 01 POLYURETHANE TOP COAT
BEGER	: BEGER FLOORATHANE COATING (กรณีผิวขัดมัน)

จบหมวดที่ 01-080

หมวดที่ 02-010
การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง
SITE CLEARING

1. การเตรียมงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจบริเวณที่จะทำการก่อสร้างให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาในการทำงาน SITEWORK ต่างๆ และลู่ทางสำหรับการขนส่งวัสดุก่อสร้าง

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผัง จัดทำระดับ แนว และระยะต่างๆ ตรวจสอบความถูกต้อง ของหมุดหลักเขต และจัดทำรายงานถึงความถูกต้อง หรือความคลาดเคลื่อน หรือความไม่แน่นอน แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้สถาปนิก วิศวกร ตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมให้ เพียงพอ และพร้อมเพรียง เพื่อปฏิบัติงานก่อสร้างให้ดำเนินงานไปด้วยความรวดเร็ว เรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบรูณ์ตามแบบและรายการประกอบแบบทุกประการ โดยเป็นผลงานที่มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ และรับผิดชอบในการทำงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน หรือเทศบัญญัติรวมทั้งระเบียบข้อบังคับต่างๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างครั้งนี้เป็นไปอย่างเรียบร้อย และถูกต้องตามกฎหมาย

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีป้องกันความเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้นกับทรัพย์สินของผู้อื่นและสาธารณูปโภค ข้างเคียง และต้องประกันอุบัติเหตุอันอาจจะเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน สวัสดิภาพของคนงาน และบุคคลอื่นอันสืบเนื่องมาจากการปฏิบัติงานก่อสร้าง หากมีความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการกระทำ ของผู้รับจ้าง หรือบริวาร หรือผู้อื่นซึ่งปฏิบัติงานก่อสร้างในงานนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และ เป็นผู้ชดใช้ค่าเสียหายทั้งสิ้น

2. งานปรับพื้นที่

หลังจากดำเนินการรื้อถอนอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้าง และสิ่งกีดขวางอื่นๆ ทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน และขนย้ายออกจากบริเวณก่อสร้างแล้ว ให้ดำเนินการปรับระดับพื้นดินให้เรียบเสมอกัน พร้อมที่จะดำเนินการ วางผังก่อสร้างอาคาร กำหนดแนว และระดับเริ่มต้นก่อสร้าง ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบตามสัญญาต่อไป

จบหมวดที่ 02-010

หมวดที่ 02-020
การป้องกันปลวก
TERMITE CONTROL

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย พร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และสิ่งประกอบอื่นๆที่จำเป็นสำหรับการทำงานป้องกันปลวกตามที่กำหนดในรายการประกอบแบบนี้ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ อีกทั้งทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

1.2 การเสนอรายละเอียด

ก. ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของสารเคมีที่เลือกใช้ อัตราการใช้ ชื่อทางการค้า และได้ขึ้นทะเบียนต่อกระทรวงสาธารณสุขเรียบร้อยแล้ว ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัยในการใช้สารเคมี และการรักษาพยาบาลเบื้องต้น เมื่อถูกพิษของสารเคมี รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในงานป้องกันปลวก เพื่อพิจารณาตรวจสอบ

ข. ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawings แสดงแผนผังการเดินแนวท่อน้ำยาเคมี ตำแหน่งวาล์วฉีดน้ำยาเคมี ตำแหน่งหัวสำหรับอัดฉีดน้ำยาเคมีรอบอาคาร แบบขยายแสดงการยึดท่อติดโครงสร้างอาคาร ขั้นตอนการทำงานป้องกันปลวก และแบบขยายอื่นๆที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

ค. ผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาใบอนุญาตเพื่อแสดงว่า ผู้ดำเนินงานป้องกันปลวกได้จะทะเบียน โดยมีใบอนุญาตถูกต้องจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ในการอนุญาตให้ใช้สารเคมีตามที่ระบุ

ง. ผู้รับจ้างต้องส่งสำเนาตัวอย่างใบรับประกันสำหรับงานป้องกันปลวก และหนังสือแสดงผลงานที่ผ่านมาเพื่อประกอบการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ดำเนินงานป้องกันปลวก

จ. จัดส่งรายละเอียดอื่นๆตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

1.3 รายการอ้างอิง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.

2. วัสดุ

2.1 ท่อน้ำยาเคมี ให้ใช้ท่อ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18 มม. (½ นิ้ว) คุณสมบัติตาม มอก. 17-2532 ชั้น 5 พร้อมข้อต่อ PVC ชั้น 13.5 ฉีดด้วยเครื่อง ส่วนวาล์วฉีดน้ำยาเคมี ใช้ชนิด PVC หรือ วัสดุที่สามารถป้องกันการกัดกร่อนของน้ำยาเคมีได้ ตามมาตรฐานผู้ติดตั้ง

2.2 สารเคมีให้ใช้สารเคมีป้องกันปลวกในกลุ่ม Pyrethroid โดยต้องได้รับการอนุญาตและขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

เช่น	Steadfast 8 SC	ความเข้มข้น	0.1 %
หรือ	Lyctane TC	ความเข้มข้น	0.25 – 0.5 %
หรือ	Demon TC	ความเข้มข้น	0.25 – 0.5 %

2.3 รายชื่อผู้ดำเนินงานป้องกันปลวก เช่น บริษัท 12 เพสท์ คอนโทรล เซอร์วิส จำกัด หรือ บริษัท เวล-เพสท คอนโทรล จำกัด หรือ บริษัท แอ๊ดวานซ์ เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด หรือผู้ดำเนินงานที่ได้รับการพิจารณาคุณสมบัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 ทั่วไป

เลือกสารเคมีตามที่กำหนด ผสมในอัตราส่วนและฉีดคลุมบริเวณพื้นที่ตามปริมาณที่กำหนด ผู้ดำเนินการต้องรู้เทคนิค และวิธีการเป็นอย่างดี การทำงานอาจปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพพื้นที่ แต่การปฏิบัติจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้

1. พื้นใต้ถุนยกสูง แนวพื้นดิน บริเวณกำแพง หรือคานคอดินของใต้ถุนต้องทำให้ร่วน เพื่อให้สารเคมีสามารถซึมลึกได้ไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว ของพื้นผิวและผนังด้านใน
2. พื้นถมเต็ม อัดสารเคมีให้ทั่วทุกจุดของพื้นผิว การเพิ่มหน้าดินใดๆ จะต้องมีการฉีดสารเคมีในส่วนที่เพิ่ม
3. ท่อน้ำดีหรือน้ำเสีย หรือท่ออื่นๆที่ต้องเจาะเข้าหรือฝังผ่านพื้นหรือผนังอาคาร จะต้องฉีดสารเคมีบริเวณปากทางเข้าโดยรอบของท่อ
4. ไม่อนุญาตให้ทำงานอัดฉีดน้ำยาเคมีป้องกันปลวก ในสภาพพื้นที่ที่เปียกแฉะ หรือหลังฝนตก หรือมีการเคลื่อนไหลของดิน

3.2 การวางท่อ

หลังจากดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเสร็จเรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการป้องกันและจำกัดปลวกได้รับการประสานงานให้เข้าทำงานในหน่วยงานได้แล้ว ให้ทำการวางท่อน้ำยาเคมียึดติดให้แข็งแรงขนานติดกับแนวคานด้านในรอบตัวอาคาร และส่วนกลางของอาคาร ตามที่แสดงไว้ใน Shop Drawings ระยะวาล์วฉีดน้ำยาเคมีบนท่อห่างกันไม่เกิน 1.00 เมตร และต้องมีหัวอัดน้ำยาเคมีรอบอาคารเป็นช่วงๆ ตามความยาวของท่อไม่เกินช่วงละ 15 เมตร ติดหัวอัดน้ำยาเคมีที่หัวและท้ายของช่วงท่อนั้นๆ ดำเนินการวางท่อจนสามารถอัดฉีดน้ำยาเคมีได้ครอบคลุมเต็มพื้นที่ของอาคารที่ต้องการป้องกันปลวก

3.3 การอัดและฉีดพ่นน้ำยาเคมี

1. ดำเนินการอัดน้ำยาเคมีลงดินบริเวณฐานอาคาร, รอบตอม่อ และรอบส่วนของโครงสร้างที่สัมผัสกับดิน โดยใช้เครื่องอัดแรงดันสูงอัดน้ำยาเคมีลงใต้ดินลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ห่างจากฐานอาคาร หรือตอม่อหรือรอบโครงสร้างใต้ดินประมาณ 20 เซนติเมตร และทิ้งระยะห่างต่อจุดประมาณ 1.00 เมตร ตามแนวยาว โดยใช้น้ำยาผสมเสร็จในปริมาณ 5 ลิตร ต่อ 1 จุด
2. ดำเนินการฉีดน้ำยาเคมีเคลือบผิวหน้าดินแบบครอบคลุมทุกตารางเซนติเมตร โดยใช้น้ำยาผสมเสร็จในปริมาณ 5 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร
3. ดำเนินการอัดน้ำยาเคมีเข้าท่อ โดยใช้น้ำยาผสมเสร็จในปริมาณเฉลี่ย 15 ลิตร ต่อทุกๆความยาว 3.00 เมตรของท่อ

4. ดำเนินการอัดน้ำยาเคมีลงใต้ดิน รอบนอกอาคาร
5. ดำเนินการฉีดน้ำยาเคมีเคลือบผิวหน้าดินแบบครอบคลุมทุกตารางเซนติเมตร รอบนอกอาคาร โดยทำห่างจากแนวอาคารไม่ต่ำกว่า 1.00 เมตร โดยรอบ อัตราการใช้น้ำยาเคมีผสมเสร็จไม่ต่ำกว่า 5 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร
6. รายละเอียดอื่นๆที่มิได้กล่าวถึงให้ยึดถือและปฏิบัติตามข้อกำหนดของ Thailand Pest Management Association (TPMA)

3.4 การรับประกัน

หลังจากปฏิบัติงานแล้วจะต้องรับประกันผลงานเป็นเวลา 3 ปี นับจากวันส่งมอบงานให้เจ้าของโครงการ หากมีปลวกเกิดขึ้นในช่วงเวลารับประกัน จะต้องดำเนินการกำจัดและแก้ไขภายใน 7 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของโครงการ

จบหมวดที่ 02-020

หมวดที่ 03-010
งานไม้แบบ
CONCRETE FORM WORK

1. การคำนวณออกแบบ

1.1 การวิเคราะห์ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นฝ่ายคำนวณออกแบบงานไม้ โดยต้องคำนึงถึงการโก่งตัวขององค์อาคารอย่างระมัดระวัง

1.2 ค้ำยัน

ก. เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อ หรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกความปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน

ข. ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่า 3 อันสลับกันสำหรับค้ำยันใต้แผ่นพื้น หรือไม่เกินทุกๆ 3 อันสำหรับค้ำยันใต้คานและไม่ควรต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่ง นอกจากจะมีการยึดทะแยงที่จุดต่อทุกๆแห่ง การต่อค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยันโดยไม่มีที่ยึดด้านข้าง ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการโก่ง

ค. จะต้องคำนวณ ออกแบบรอยให้ต้านทานการโก่งและการดัด เช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่นๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่าหนึ่งเมตร

1.3 การยึดทะแยง ระบบไม้แบบจะต้องคำนวณการออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างลงสู่พื้นดินในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทะแยงทั้งในระนาบดิ่งและระนาบตามต้องการ เพื่อให้มีสติฟเนส (Stiffness) สูง และเพื่อป้องกันการโก่งขององค์อาคารเดี่ยวๆ

1.4 ฐานรากสำหรับงานไม้แบบ แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวดิ่งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการทรุดตัวน้อยที่สุดเมื่อรับน้ำหนักเต็มที่ ในกรณีที่ใช้ไม้ต้องพยายามให้มีจำนวนรอยต่อทางแนวราบน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อ ซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบบนแนวเสี้ยนด้านข้างอาจใช้ลิ่มสอดที่ยอดหรือก้นของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้สองปลายไม่ได้

ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถปรับแก้การทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวดิ่งได้ หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

2. แบบ

2.1. การอนุมัติโดยวิศวกรและผู้ควบคุมงาน ในกรณีที่กำหนดไว้ก่อนที่จะลงมือสร้างแบบหล่อ ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแสดงรายละเอียดของงานแบบหล่อ เพื่อให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน หากแบบดังกล่าวไม่เป็นที่พอใจของวิศวกรและผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขตามที่กำหนดให้เสร็จก่อนที่จะเริ่มงาน การที่วิศวกรและผู้ควบคุมงานอนุมัติในแบบที่จะเสนอแก้ไขมาแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะหมดความรับผิดชอบที่จะต้องทำการก่อสร้างให้ดี และดูแลรักษาให้แบบหล่ออยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีตลอดเวลา

2.2 สมมติฐานในการคำนวณออกแบบ ในแบบสำหรับแบบหล่อจะต้องแสดงค่าต่างๆ ที่สำคัญ ตลอดจนสภาพการบรรทุกน้ำหนัก รวมทั้งน้ำหนักการบรรทุกจร อัตราการบรรทุก ความสูงของคอนกรีตที่จะปล่อยลงมา น้ำหนักอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งอาจต้องทำงานบนแบบหล่อ แรงดันฐาน หน่วยแรงต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณออกแบบและข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ

2.3 รายการต่างๆ ที่ต้องปรากฏในแบบ

แบบสำหรับงานแบบหล่อจะต้องมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สมอ ค้ำยันการยึดโยง
2. การปรับแบบหล่อในระหว่างเทคอนกรีต
3. แผ่นกั้นน้ำ ร่องลิ้น และสิ่งที่จะต้องสอดไว้
4. นั่งร้าน
5. รูน้ำตา หรือรูที่เจาะไว้สำหรับเครื่องจี้ ถ้ากำหนด
6. ช่องสำหรับทำความสะอาด
7. รอยต่อในขณะก่อสร้าง รอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขยายตัวตามที่ระบุในแบบ
8. แถบมนสำหรับมุมที่ไม่ฉาบ (เปลือย)
9. การยกท้องคาน และพื้นกันแอ่น
10. การเคลือบผิวแบบหล่อ
11. รายละเอียดในการค้ำยัน ปกติจะไม่ยอมให้มีการค้ำยันซ้อน นอกจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานจะอนุญาต

3. การก่อสร้าง

3.1 ทั่วไป

1. แบบหล่อจะต้องได้รับการตรวจก่อนที่จะเรียงเหล็กเสริมได้
2. แบบหล่อจะต้องแน่นสนิท เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำปูนไหลออกจากคอนกรีต
3. แบบหล่อจะต้องสะอาด ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงก้นแบบจากภายในได้ จะต้องจัดช่องไว้สำหรับขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการต่างๆ ออกก่อนเทคอนกรีต
4. ห้ามนำแบบหล่อที่ชำรุดจนถึงขั้นที่จะทำลายผิวหน้า หรือคุณภาพคอนกรีตได้มาใช้อีก
5. ให้หลีกเลี่ยงการบรรทุกน้ำหนักบนคอนกรีตซึ่งเทได้เพียงหนึ่งสัปดาห์ ห้ามโยนของหนักๆ เช่น มวลรวมไม้ กระดาน เหล็กเสริม หรืออื่นๆ ลงบนคอนกรีตใหม่ หรือแม้กระทั่งการกองวัสดุ

6. ห้ามโยนหรือกองวัสดุก่อสร้างบนแบบหล่อในลักษณะที่จะทำให้แบบหล่อนั้นชำรุด หรือเป็นการเพิ่มน้ำหนักเกินไป

3.2 ฝีมือ ให้ระมัดระวังเป็นพิเศษในข้อต่อไปนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้งานที่มีฝีมือดี

1. รอยต่อของค้ำยัน
2. การสลับจุดร่วมหรือรอยต่อในแผ่นไม้อัด และการยึดโยง
3. การรองรับค้ำยันที่ถูกต้อง
4. จำนวนเหล็กเส้นสำหรับยึดหรือที่จับและตำแหน่งที่เหมาะสม
5. การขันเหล็กเส้นสำหรับยึด หรือจับให้ตึงพอดี
6. การแบกทานใต้ชั้นดิน จะต้องมีอย่างพอเพียง
7. การต่อค้ำยันกับจุดร่วมจะต้องแข็งพอที่จะต้านแรงยก หรือแรงบิด ณ จุดร่วมนั้นๆ ได้
8. รายละเอียดของรอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขณะก่อสร้าง

3.3 งานปรับแบบหล่อ

ก. ก่อนเทคอนกรีต

1) จะต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับให้ความสะดวกในการจัดการเคลื่อนตัวของแบบหล่อขณะเทคอนกรีตไว้ที่แบบส่วนที่มีที่รองรับ

2) หลังจากตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนเทคอนกรีต จะต้องใช้ลิ่มที่ใช้ในการจัดแบบหล่อให้ได้ที่ให้แน่นหนา

3) จะต้องยึดแบบหล่อกับค้ำยันข้างใต้ให้แน่นหนาพอที่จะไม่เกิดการเคลื่อนตัวทั้งทางด้านข้าง และด้านขึ้นลงของส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบแบบหล่อทั้งหมดขณะเทคอนกรีต

4) จะต้องเผื่อระดับมุมไว้สำหรับรอยต่อต่างๆ ของแบบหล่อ การทรุดการหดตัวของไม้ การแอ่นเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกคงที่ และการหดตัวทางอีลาสติกขององค์อาคารในแบบหล่อ ตลอดจนการยกท้องคานและพื้น ซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

5) จะต้องจัดเตรียมวิธีปรับระดับ หรือแนวของค้ำยันในกรณีที่เกิดการทรุดตัวมากเกินไป เช่น ใช้ลิ่มหรือแม่แรง

6) ควรจัดทำทางเดินสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ โดยทำเสาหรือขารองรับตามแต่ต้องการ และต้องวางบนแบบหล่อ หรือองค์อาคารที่เป็นโครงสร้างโดยตรง ไม่ควรวางบนเหล็กเสริม นอกจากจะทำที่รองรับเหล็กนั้นเป็นพิเศษ แบบหล่อจะต้องพอเหมาะกับที่รองรับของบนทางเดินดังกล่าว โดยยอมให้เกิดการแอ่น ความคลาดเคลื่อน หรือการเคลื่อนตัวทางข้างไม่เกินค่าที่ยอมให้

ข. ระหว่างและหลังการเทคอนกรีต

1) ในระหว่างและหลังการเทคอนกรีต จะต้องตรวจสอบระดับการยกท้องคานและพื้น และการได้ดิ่งของระบบแบบหล่อ หากจำเป็นต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันทีในระหว่างการก่อสร้าง หากปรากฏว่าแบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่าเกิดการทรุดตัวมากเกินไปหรือเกิดการโก่งบิดเบี้ยวแล้ว ให้หยุดงานทันที หากเห็นว่าส่วนใดชำรุดตลอดไปก็รื้อออกและเสริมเหล็กหล่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น

2) จะต้องมีผู้เฝ้าคอยสังเกตแบบหล่ออยู่ตลอดเวลา เพื่อที่ว่าเมื่อเห็นว่าสมควรจะแก้ไขส่วนใดจะได้ดำเนินการได้ทันที ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ต้องถือความปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ

3) การถอดแบบหล่อและที่รองรับ หลังจากการเทคอนกรีตแล้วจะต้องคงที่รองรับไว้กับที่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้คอนกรีตชนิดที่ให้กำลังสูงเร็ว อาจลดระยะเวลาดังกล่าวลงได้ตามความเห็นชอบของวิศวกรและผู้ควบคุมงาน

ค้ำยันใต้คาน	21	วัน
ค้ำยันใต้แผ่นพื้น	21	วัน
ผนัง	48	ชั่วโมง
เสา	48	ชั่วโมง

อย่างไรก็ดี วิศวกรและผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ยืดเวลาการถอดแบบออกไปอีกได้หากเห็นสมควร

4. วัสดุสำหรับงานแบบหล่อ

ผู้รับจ้างอาจใช้วัสดุใดทำแบบหล่อก็ได้ การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำให้ดีพอที่เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องมีขนาดและผิวตรงตามที่กำหนด

5. การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

5.1 ทันทีที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อวิศวกรและผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมในทันที

5.2 หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจสอบโดยผู้ควบคุมงานคอนกรีตส่วนนั้น อาจถือเป็นคอนกรีตเสียก็ได้

6. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

6.1 ความคลาดเคลื่อนจากแนวสายดิ่ง

ในแต่ละชั้น หรือในช่วง 5.00 เมตร 10 มม.

6.2 ความคลาดเคลื่อนจากระดับหรือจากความคลาดเคลื่อนที่ระบุในแบบ

ในช่วง 10 เมตร 15 มม.

6.3 ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากแนวที่กำหนดในแบบ และตำแหน่งเสาผนังฝาประจันที่เกี่ยวข้อง		
ในช่อง 10 เมตร	20	มม.
6.4 ความคลาดเคลื่อนของขนาดของหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของแผ่นพื้นและผนัง		
ลด	5	มม.
เพิ่ม	10	มม.
6.5 ฐานราก		
1) ความคลาดเคลื่อนจากขนาดในแบบ		
ลด	20	มม.
เพิ่ม	50	มม.
2) ตำแหน่งผิดหรือระยะเฉศูนย์	50	มม.
3) ความคลาดเคลื่อนในความหนา		
ลด	50	มม.
เพิ่ม	100	มม.
6.6 ความคลาดเคลื่อนของขั้นบันได		
ลูกตั้ง	2.5	มม.
ลูกนอน	5	มม.

ทั้งนี้ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้นี้ จะต้องไม่เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดการสะสม

จบหมวดที่ 03-010

หมวดที่ 03-020
คอนกรีต
CONCRETE REINFORCEMENT

1. ทั่วไป

1.1 งานคอนกรีตในที่นี้หมายถึง งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้างซึ่งต้องเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามแบบและบทกำหนดอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามข้อกำหนดและสภาวะต่างๆ ของสัญญา

1.2 หากมิได้ระบุในแบบและ/หรือบทกำหนดนี้ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยทุกประการ

2. วัสดุ

วัสดุต่างๆ ดังต่อไปนี้ จะต้องเป็นไปตามหลักกำหนดและเกณฑ์กำหนดดังต่อไปนี้ คือ

2.1 ปูนซีเมนต์จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทหนึ่งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (มอก. 15 เล่ม 1-2547) และต้องเป็นปูนซีเมนต์ที่แห้งสนิทไม่จับตัวเป็นก้อน

2.2 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตจะต้องสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน และไม่มีความเป็นกรด ด่าง มากเกินไป

2.3 มวลรวม

ก. มวลรวมที่ใช้สำหรับคอนกรีตจะต้องแข็งแกร่ง มีความคงตัว เฉื่อย ไม่ทำปฏิกริยากับด่างในปูนซีเมนต์

ข. มวลรวมหยาบและมวลละเอียดให้ถือเป็นวัสดุคนละอย่าง มวลรวมหยาบแต่ละขนาดหรือหลายขนาดผสมกันจะต้องมีส่วนขนาดคละตรงตามเกณฑ์กำหนดของข้อกำหนด มอก. 566-2528 มวลผสมคอนกรีต

2.4 สารผสมเพิ่มสำหรับคอนกรีตส่วนที่ไม่ใช่ฐานรากทั้งหมด ให้ใช้สารผสมเพิ่มชนิดเพื่อเพิ่มความสามารถได้ส่วนที่เป็นโครงสร้างห้องใต้ดินทั้งหมดให้ผสมน้ำยากันซึมชนิดทนแรงดันน้ำได้ โดยใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด นอกจากที่กล่าวนี้ ห้ามใช้สารผสมชนิดอื่น หรือปูนซีเมนต์ที่ผสมสารเหล่านั้น นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรก่อน

2.5 การเก็บวัสดุ

ก. ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในตัวอาคาร ถังเก็บ หรือไซโล ที่ป้องกันความชื้นและความสกปรกได้ และในการส่ง ให้ส่งไปในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่ากรณีใด จะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน

ข. การส่งมวลรวมหยาบ ให้ส่งแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้างนอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรให้เป็นอย่างอื่น

ค. การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นซึ่งมีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้ อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนขนาดคละ ตลอดจนความสะอาดของมวลรวมตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่ โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ๆ ทำการผสมคอนกรีต

ง. ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการแปดเปื้อน การระเหย หรือเสื่อมคุณภาพ สำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารลอยตัว หรือสารละลายที่ไม่คงตัว จะต้องจัดอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ตัวยากระจายโดยสม่ำเสมอ ถ้าเป็นสารผสมเพิ่มชนิดเหลวจะต้องป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้

3. คุณสมบัติของคอนกรีต

3.1 องค์ประกอบ คอนกรีตต้องประกอบด้วยปูนซีเมนต์ ทราย มวลรวมหยาบ น้ำ และสารผสมเพิ่มตามแต่จะกำหนดโดยการชั่งน้ำหนัก ผสมให้เข้ากันเป็นอย่างดีด้วยเครื่องผสมคอนกรีต โดยมีความข้นเหลวที่พอเหมาะ

3.2 ความข้นเหลว คอนกรีตที่จะใช้กับทุกส่วนของงานจะต้องผสมให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน โดยมีความข้นเหลวที่พอเหมาะที่จะสามารถทำให้แน่นได้ภายในแบบหล่อ และรอบเหล็กเสริม และหลังจากอัดแน่นโดยการกระทุ้งด้วยมือ หรือโดยวิธีสั่นที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว จะต้องไม่มีน้ำที่ผิวคอนกรีตมากเกินไป จะต้องมีผิวเรียบปราศจากโพรง การแยกแยะ รูพรุน และเมื่อแข็งตัวแล้วจะมีกำลังตามที่ต้องการ ตลอดจนความทนทานต่อการแตกสลาย ความคงทนต่อการขัดสี ความสามารถในการกันน้ำ รูปลักษณะและคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนด

3.3 กำลังอัด คอนกรีตจะต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่า 240 ksc. สำหรับโครงสร้าง คสล. ที่อายุ 28 วัน โดยใช้ตัวอย่างทดสอบทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. และทดสอบตาม มอก. 409-2525 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต

3.4 การยุบ การยุบของคอนกรีตซึ่งหาโดย “วิธีทดสอบค่าการยุบของคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์” (ASTM C 143 Standard Test Method for Slump of Hydraulic Cement Concrete) จะต้องเป็นไปตามค่าที่ให้ไว้ในตารางดังต่อไปนี้

ตารางแสดงค่าการยุบสำหรับงานก่อสร้างชนิดต่างๆ

ชนิดของงานก่อสร้าง	ค่าการยุบ/ซม.	
	สูงสุด	ต่ำสุด
แผ่นพื้น คาน ผนัง คสล. ฐานราก	10	4
เสา	10	5
ครีบ คสล. และผนังเบาๆ	10	5
พื้นอัดแรง	13	5

3.5 ขนาดใหญ่สุดของมวลหยาบ ขนาดระบุใหญ่สุดของมวลรวมหยาบจะต้องเป็นไปตามตารางข้างล่างนี้

ตารางแสดงขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบที่ใช้กับคอนกรีต

ชนิดของงานก่อสร้าง	ขนาดใหญ่สุด/ซม.
ฐานราก เสาและคาน	4
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ 15 ซม. ขึ้นไป	4
ผนัง คสล. หนาตั้งแต่ 10 ซม. ลงมา	2
แผ่นพื้น ครีบ และผนังกั้นห้อง คสล.	2

4. การคำนวณออกแบบส่วนผสม

4.1 ห้ามมิให้นำคอนกรีตมาเทส่วนที่เป็นโครงสร้างใดๆ จนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมาใช้นั้นได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้ว

4.2 ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย 30 วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมคอนกรีตต่างๆ และทำแท่งคอนกรีตตัวอย่างเพื่อให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานตรวจให้ความเห็นชอบก่อน

4.3 การที่วิศวกรและผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนผสมที่เสนอมาหรือที่แก้ไข (หากมี) นั้น มิได้หมายความว่าจะลดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้รับส่วนผสมนั้น

5. การผสมคอนกรีต

5.1 คอนกรีตผสมเสร็จ การผสมและการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จให้ปฏิบัติตามมาตรฐานลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คอนกรีตผสมเสร็จ มอก.213-2520 คอนกรีตผสมเสร็จ

5.2 การผสมด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง

ก. การผสมคอนกรีตต้องใช้เครื่องผสมชนิดซึ่งได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้ว ที่เครื่องผสมจะต้องมีแผ่นป้ายแสดงความจุ และจำนวนรอบต่อทีที่เหมาะสม และผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำเหล่านี้ทุกประการ เครื่องผสมจะต้องสามารถผสมมวลรวมซีเมนต์และน้ำให้เข้ากันโดยทั่วถึงภายในเวลาที่กำหนด และต้องสามารถปล่อยคอนกรีตออกได้โดยไม่เกิดการแยก

ข. ในการบรรจุวัสดุผสมเข้าเครื่อง จะต้องบรรจุน้ำส่วนหนึ่งเข้าเครื่องก่อนซีเมนต์และมวลรวม แล้วคุมมิให้สามารถปล่อยคอนกรีตก่อนที่จะถึงเวลาที่กำหนด และจะต้องปล่อยคอนกรีตออกให้หมดก่อนที่จะบรรจุวัสดุใหม่

ค. เวลาที่ใช้ในการผสมคอนกรีตซึ่งมีปริมาณตั้งแต่ 1 ลูกบาศก์เมตรลงมา จะต้องไม่น้อยกว่า 2 นาที และให้เพิ่มอีก 20 วินาที สำหรับทุกๆ 1 ลูกบาศก์เมตร หรือส่วนของลูกบาศก์เมตรที่เพิ่มขึ้น

6. การผสมต่อ

6.1 ให้ผสมคอนกรีตเฉพาะเท่าที่ต้องการใช้เท่านั้น ห้ามนำคอนกรีตที่ก่อตัวแล้วมาผสมต่อเป็นอันขาด แต่ให้ทิ้งไป

6.2 ห้ามมิให้เติมน้ำเพื่อการยุบตัวเป็นอันขาด การเติมน้ำจะกระทำได้ ณ สถานที่ก่อสร้าง หรือโรงงานผสมคอนกรีตกลาง โดยความเห็นชอบของวิศวกรและผู้ควบคุมงานเท่านั้น

จบหมวดที่ 03-020

หมวดที่ 03-030

การเทคอนกรีตและขนส่ง

CAST-IN-PLACE CONCRETE

1. การเทคอนกรีต

1.1 การเตรียมการก่อนเท

ก. จะต้องขจัดคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ออกจากด้านในของอุปกรณ์ที่ใช้ในการลำเลียงออกให้หมด

ข. แบบหล่อจะต้องเสร็จเรียบร้อย จะต้องขจัดน้ำส่วนที่เกินและวัสดุแปลกปลอมใดๆ ออกให้หมด เหล็กเสริมผูกเข้าที่เสร็จเรียบร้อย วัสดุต่างๆ ที่จะฝังในคอนกรีตต้องเข้าที่เรียบร้อย การเตรียมการต่างๆ ทั้งหมดได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้วจึงจะดำเนินการเทคอนกรีตได้

1.2 การลำเลียง วิธีการขนส่งและเทคอนกรีตจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานก่อน ในการขนส่งคอนกรีตจากเครื่องผสมจะต้องระมัดระวังมิให้เกิดการแยกแยะ หรือการแยกตัว หรือการสูญเสียของวัสดุผสม และต้องกระทำในลักษณะที่จะทำให้ได้รับคอนกรีตที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

1.3 การเท

ก. ผู้รับจ้างจะเทคอนกรีตส่วนหนึ่งส่วนใดของโครงสร้างยังมิได้ จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างยังไม่เริ่มเทคอนกรีตภายใน 24 ชั่วโมง จะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานอีกครั้งจึงจะเทคอนกรีตได้

ข. การเทคอนกรีตจะต้องกระทำต่อเนื่องกันตลอดทั้งพื้นที่ รอยต่อขณะก่อสร้างจะต้องอยู่ที่ตำแหน่งซึ่งกำหนดไว้ในแบบหรือได้รับความเห็นชอบแล้ว การเทคอนกรีตจะต้องกระทำในอัตราที่คอนกรีตซึ่งเทไปแล้วจะต่อกับคอนกรีตที่จะเทใหม่ยังคงสภาพเหลวพอที่จะต่อกันได้

ค. ห้ามมิให้นำคอนกรีตที่แข็งตัวบ้างแล้วบางส่วนหรือแข็งตัวทั้งหมด หรือมีวัสดุแปลกปลอมมาเทปะปนกันเป็นอันขาด

ง. เมื่อเทคอนกรีตลงในแบบหล่อแล้ว จะต้องแต่งคอนกรีตนั้นให้แน่นภายในเวลา 30 นาที นับตั้งแต่ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องผสม นอกจากจะมีเครื่องกวนพิเศษสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ หรือมีเครื่องผสมติดรถ ซึ่งเครื่องผสมจะกวนอยู่ตลอดเวลา ในกรณีเช่นนั้นให้เพิ่มเวลาได้เป็น 1 ชั่วโมง นับตั้งแต่บรรจุซีเมนต์เข้าเครื่องผสม ทั้งนี้ จะต้องเทและแต่งให้เสร็จภายใน 30 นาที นับตั้งแต่ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องกวน

จ. จะต้องเทคอนกรีตให้ใกล้ตำแหน่งสุดท้ายมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดการแยกแยะอันเนื่องจากการโยกย้าย และการไหลตัวของคอนกรีต ต้องระวังอย่าใช้วิธีใดๆ ที่จะทำให้คอนกรีตเกิดการแยกแยะ ห้ามปล่อยคอนกรีตเข้าที่จากระยะสูงเกินกว่า 2 เมตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกร

ช. การทำให้คอนกรีตแน่นให้ใช้วิธีสั่นด้วยเครื่อง หรือกระทุ้งเพื่อให้คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมและสิ่งที่ฝังจนทั่ว และเข้าไปอัดตามมุมต่างๆ จนเต็ม โดยขจัดกระเปาะอากาศและกระเปาะหินอันจะทำให้คอนกรีตเป็นโพรง เป็นหลุม เป็นบ่อ หรือเกิดระนาบที่ไม่แข็งแรงออกให้หมดสิ้น เครื่องสั่นจะต้องมีความถี่ที่เหมาะสม และผู้ที่ใช้งานจะต้องมีความชำนาญเพียงพอ ห้ามมิให้ทำการสั่นคอนกรีตเกินขนาดและใช้เครื่องสั่นเป็นตัวเขยื้อนคอนกรีต ให้เคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งภายในแบบหล่อเป็นอันขาด ให้จุ่มและถอนเครื่องสั่นขึ้นลงตรงๆ ที่หลายๆ จุดห่างกันประมาณ 50 ซม. ในการจุ่มแต่ละครั้งจะต้องทิ้งระยะเวลาให้เพียงพอที่จะทำให้คอนกรีตแน่นตัว แต่ต้องไม่เกินไปจนเป็นเหตุให้เกิดการแยกแยะ โดยปกติจุดหนึ่งๆ ควรจุ่มอยู่ระหว่าง 5 ถึง 15 วินาที ในกรณีที่หน้าตัดของคอนกรีตบางเกินไปจนไม่อาจแหย่เครื่องสั่นลงไปได้ก็ให้ใช้เครื่องสั่นนั้นแนบกับข้างแบบ หรือใช้วิธีอื่นที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว สำหรับองค์อาคารสูงๆ และหน้าตัดกว้าง เช่น เสาขนาดใหญ่ ควรใช้เครื่องสั่นชนิดเกาะติดกับข้างแบบ แต่ทั้งนี้แบบหล่อต้องแข็งแรงพอที่จะสามารถรับความสั่นได้โดยไม่ทำให้รูปร่างขององค์อาคารผิดไปจากที่กำหนด จะต้องมีเครื่องสั่นคอนกรีตสำรองอย่างน้อยหนึ่งเครื่องประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างเสมอในขณะเทคอนกรีต

2. รอยต่อและสิ่งที่ฝังในคอนกรีต

2.1 รอยต่อขณะก่อสร้างของอาคาร

ก. ในกรณีที่มิได้ระบุตำแหน่งและรายละเอียดของรอยต่อนี้ในแบบ จะต้องจัดทำและวางในตำแหน่งซึ่งจะทำให้โครงสร้างเสียความแข็งแรงน้อยที่สุด และให้เกิดรอยร้าวเนื่องจากการหดตัวน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และจะต้องได้รับความเห็นขอบก่อน

ข. ผิวบนผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ คอนกรีตซึ่งเททับเหนือรอยต่อขณะก่อสร้างที่อยู่ในแนวราบ จะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่ออกจากเครื่องผสมและจะต้องอัดแน่นให้ทั่วโดยอัดให้เข้ากับคอนกรีตซึ่งเทไว้ก่อนแล้ว

ค. ในกรณีของผิวทางแนวตั้ง ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำข้นๆ ไล้ที่ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ลงไป

ง. ให้เดินเหล็กเสริมต่อเนื่องผ่านรอยต่อไป และจะต้องใส่สลักและเดือยเอียงตามแต่วิศวกรจะเห็นควร จะต้องจัดให้มีสลักตามยาวลึกอย่างน้อย 5 ซม. สำหรับรอยต่อในผนังทั้งหมดและระหว่างผนังกับพื้นหรือฐานราก

จ. ในกรณีที่เทคอนกรีตเป็นชั้นๆ จะต้องยึดเหล็กที่โผล่เหนือแต่ละชั้นให้แน่นหนา เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริมขณะเทคอนกรีต และในขณะคอนกรีตกำลังก่อตัว

ฉ. ในขณะคอนกรีตยังไม่ก่อตัวให้ขจัดฝ้า น้ำปูน และวัสดุที่หลุดร่วงออกให้หมดโดยไม่จำเป็นต้องทำให้ผิวหยาบอีก แต่หากไม่สามารถปฏิบัติตามนี้ได้ก็ให้ขจัดออกโดยใช้เครื่องมือหลังจากเทคอนกรีตแล้ว 24 ชั่วโมงขึ้นไป ให้ล้างผิวที่ทำให้หยาบนั้นด้วยน้ำสะอาดทันทีก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ ให้พรมน้ำผิวคอนกรีตที่รอยต่อทุกแห่งให้ชื้นแต่ไม่ให้เปียกโชก

ช. ถ้าหากต้องการหรือได้รับการยินยอม อาจเพิ่มความยึดหน่วงได้ตามวิธีต่อไปนี้คือ

1) ใช้สารผสมเพิ่มที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

2) ใช้สารหน่วงซึ่งได้รับความเห็นชอบแล้ว เพื่อทำให้การก่อตัวของมอรต้าที่ผิวช้าลง แต่ห้ามใส่มากจนไม่ก่อตัวเลย

3) ทำผิวคอนกรีตให้หยาบตามวิธีที่ได้รับการรับรองแล้ว โดยวิธีนี้จะทำให้มวลรวมโผล่โดยสม่ำเสมอ ปราศจากฝ้าน้ำปูน หรือเม็ดมวลรวมที่หลุดร่วงหรือผิวคอนกรีตที่ชำรุด

ญ. รอยต่อของผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำข้นๆ เทลงไปก่อน แล้วจึงเทคอนกรีตทับ

2.2. วัสดุฝังในคอนกรีต

ก. ก่อนเทคอนกรีตจะต้องฝังปลอก ไส้ สมอ และวัสดุฝังอื่นๆ ที่จะต้องทำงานต่อในภายหลังให้เรียบร้อย

ข. ผู้รับเหมาช่วงซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับงานคอนกรีต จะต้องได้รับแจ้งล่วงหน้าเพื่อให้มีโอกาสที่จะจัดวางสิ่งซึ่งจะฝังได้ทันก่อนเทคอนกรีต

ค. จะต้องจัดวางแผ่นกันน้ำ ท่อประปา ท่อร้อยสายไฟ และสิ่งซึ่งจะฝังอื่นๆ เข้าที่ให้ถูกตำแหน่งอย่างแน่นอนและยึดให้ดี เพื่อมิให้เกิดการเคลื่อนตัว สำหรับช่องว่างในปลอก ไส้ และร่องสมอ จะต้องอุดด้วยวัสดุที่จะเอาออกได้ง่ายเป็นการชั่วคราว เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตไหลเข้าไปในช่องว่างนั้น

3. การซ่อมผิวที่ชำรุด

3.1 ห้ามปะซ่อมรูร้อยเหล็กยึดและเนื้อที่ที่ชำรุดทั้งหมดก่อนที่วิศวกร หรือผู้แทนผู้ว่าจ้างจะได้ตรวจสอบแล้ว

3.2 สำหรับคอนกรีตที่เป็นรูพรุนเล็กๆ และชำรุดเล็กน้อย หากวิศวกรลงความเห็นว่าพอที่จะซ่อมแซมให้ดีได้ จะต้องสกัดคอนกรีตที่ชำรุดออกให้หมดจนถึงคอนกรีตดี เพื่อป้องกันมิให้น้ำในมอร์ต้าที่จะไปปะซ่อมนั้นถูกดูดซึมไป จะต้องทำคอนกรีตบริเวณที่จะปะซ่อมและเนื้อที่บริเวณโดยรอบเป็นระยะออกมาอย่างน้อย 15 ซม. ให้เปียกชื้น มอร์ต้าที่จะใช้เป็นตัวประสานจะต้องประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายละเอียดซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ 30 หนึ่งส่วนให้ละเลงมอร์ต้านี้ให้ทั่วพื้นที่ผิว

3.3 ส่วนผสมสำหรับใช้อุดให้ประกอบด้วยซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต 2.5 ส่วน โดยปริมาตรชื้นและหลวม สำหรับคอนกรีตเปลือยภายนอกให้ผสมซีเมนต์ขาวกับซีเมนต์ธรรมดาบ้าง เพื่อให้ส่วนผสมที่ปะซ่อมมีสีกลมกลืนกับสีของคอนกรีตข้างเคียง

3.4 หลังจากที่น้ำซึ่งค้างบนผิวได้ระเหยออกจากพื้นที่ที่จะปะซ่อมหมดแล้ว ให้ละเลงชั้นยึดหน่วงลงบนผิวนั้นให้ทั่ว เมื่อชั้นยึดหน่วงนี้เริ่มเสียน้ำ ให้ฉาบมอร์ต้าที่ใช้ปะซ่อมทันที ให้อัดมอร์ต้าให้แน่นโดยทั่วถึงและปาดออกให้เหลือเนื้อนูนกว่าคอนกรีตโดยรอบเล็กน้อย และจะต้องทิ้งไว้เฉยๆ อย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการหดตัวขั้นต้นก่อนที่จะตกแต่งขั้นสุดท้าย บริเวณที่ปะซ่อมแล้วให้รักษาให้ชื้นอย่างน้อย 7 วัน

3.5 ในกรณีที่รูพรุนนั้นกว้างมากหรือลึกจนมองเห็นเหล็ก และหากวิศวกรลงความเห็นว่าอยู่ในวิสัยที่จะซ่อมแซมได้ ก็ให้ปะซ่อมได้โดยใช้มอร์ต้าชนิดที่ผสมตัวยากันการหดตัว โดยให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

4. ในกรณีที่โพรงใหญ่และลึกมาก หรือเกิดข้อเสียหายใดๆ เช่น คอนกรีตมีกำลังต่ำกว่ากำหนดและวิศวกรมีความเห็นว่า อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้อาคารได้ ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้น

จบหมวดที่ 03-030

หมวดที่ 03-040
การบ่มและการป้องกัน ทดสอบ
CONCRETE CURING

1. การบ่มคอนกรีต

หลังจากได้เทคอนกรีตและอยู่ในระยะกำลังแข็งตัวจะป้องกันคอนกรีตนั้นจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากแสงแดด ลมแล้ง ฝน น้ำไหล การเสียดสี และการบรรทุกน้ำหนักเกินสมควรสำหรับคอนกรีตซึ่งใช้ปูนซิเมนต์ชนิดที่ 1 จะต้องรักษาให้ชื้นต่อเนื่องกันเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน โดยวิธีคลุมด้วยกระสอบหรือผ้าใบเปียกหรือขังหรือพ่นน้ำ โดยวิธีที่เหมาะสมอื่นๆ ตามที่วิศวกรเห็นชอบแล้ว สำหรับผิวคอนกรีตในแนวตั้ง เช่น เสา ผนัง และด้านข้างของคาน ให้หุ้มกระสอบหรือผ้าใบให้เหลือบซ้อนกัน และรักษาให้ชื้น โดยให้สิ่งที่คลุมนี้แนบกับคอนกรีต ในกรณีที่ใช้ปูนซิเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็ว ระยะเวลาการบ่มชื้นให้อยู่ในวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจการจ้าง และ/หรือผู้ควบคุมงาน

2. การทดสอบ

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องหล่อแท่งทดสอบทุกครั้งเมื่อมีการเทคอนกรีตโครงสร้างหลักของอาคาร เช่น ฐานราก เสา คาน พื้น เป็นต้น เพื่อนำมาทดสอบหากำลังอัด วิธีเก็บเตรียมบ่ม และทดสอบชิ้นตัวอย่างให้เป็นไปตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.409-2525 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต หรือ ASTM C 42 Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete “วิธีเจาะและทดสอบแก่นคอนกรีตที่เจาะและคานคอนกรีตที่เลื่อยตัดมา”

2.2 รายงาน ผู้รับจ้างจะต้องรายงานผลการทดสอบกำลังอัดคอนกรีตรวม 3 ชุด สำหรับผู้ว่าจ้าง 1 ชุด และวิศวกร 1 ชุด รายงานจะต้องรวบรวมข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

ก. วันที่หล่อ

ข. วันที่ทดสอบ

ค. ประเภทของคอนกรีต

ง. ค่าการยุบ

จ. ส่วนผสม

ฉ. หน่วยน้ำหนัก

ช. กำลังอัด

3. **การประเมินผลการทดสอบกำลังอัด**

   3.1 ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบชิ้นตัวอย่าง 3 ชิ้น หรือมากกว่าซึ่งบ่มในห้องปฏิบัติการจะต้องไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนด และจะต้องไม่มีค่าใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ของค่ากำลังอัดที่กำหนด

   3.2 หากกำลังอัดมีค่าต่ำกว่าที่กำหนด ก็อาจจำเป็นต้องเจาะเอาแก่นคอนกรีตไปทำการทดสอบ

   3.3 การทดสอบแก่นคอนกรีตจะต้องปฏิบัติตาม มอก. 409-2525 หรือ ASTM C 42 การทดสอบแก่นคอนกรีตต้องกระทำในสภาพผึ่งแห้งในอากาศ

   3.4 องค์อาคารหรือพื้นที่คอนกรีตส่วนใดที่วิศวกรพิจารณาเห็นว่าไม่แข็งแรงพอให้เจาะแก่นอย่างน้อยสองก้อนจากแต่ละองค์อาคาร

4. **หากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่า คอนกรีตมีความแข็งแรงไม่พอ จะต้องทุบทิ้งและหล่อใหม่ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับเหมา**

จบหมวดที่ 03-040

หมวด 03-050

งานเสาเข็มตอก

FOUNDATION PILE

1. **ขอบเขตของงาน**
   - ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการตอกเสาเข็มในตำแหน่งและจำนวนที่ได้ระบุไว้ในแบบ
   - วัสดุให้ใช้ขนาดเสาเข็มตามที่ระบุไว้ในแบบ หรือตามวิศวกรผู้ออกแบบ
2. **การเตรียมงานทั่วไป**
   - ผู้รับจ้างอาจจัดทำการสำรวจสถานที่ก่อสร้างเพิ่มเติมเองได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มขึ้นแต่ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างก่อน
   - การรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่างๆ ทั้งที่อยู่บนและใต้ดิน ซึ่งอาจเกิดขึ้นก่อนและระหว่างการตอกเสาเข็ม อันเป็นเหตุให้ตอกเสาเข็มไม่ได้ จะต้องเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้อง ดำเนินการ เพื่อให้งานตอกเสาเข็มสามารถทำได้เสร็จสมบูรณ์ โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มไม่ได้
   - ความเสียหาย และอุบัติเหตุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่ออุบัติเหตุที่เกิด แก่ทรัพย์สินหรือบุคคลใดๆ เนื่องจากการตอกเสาเข็มนี้ทั้งสิ้น
   - ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเสาเข็มให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ และอนุมัติก่อนจึงจะสามารถนำเสาเข็มเข้ามาในสถานที่ก่อสร้างได้
3. **การตอกเสาเข็ม**

- เสาเข็มที่ใช้จะต้องหล่อด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ชนิดแข็งตัวเร็ว และมีอายุไม่น้อยกว่า 7 วัน การใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ชนิดธรรมดา จะใช้ได้ในกรณีที่ปูนซีเมนต์ ชนิดแข็งตัวเร็วขาดตลาด ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติให้ใช้ได้จากผู้ควบคุมงานก่อน
- การตอกเสาเข็ม ต้องทำโดยที่รบกวนผู้ที่อยู่ข้างเคียงน้อยที่สุด และต้องพยายามไม่ทำให้เกิดความรำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง โดยถ้าการตอกเสาเข็มไม่สามารถทำงานได้เนื่องจากสาเหตุดังกล่าว ต้องเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
- ผู้ควบคุมงานจะต้องได้รับแจ้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ก่อนเริ่มการตอก และเสาเข็มต้น ใดที่ตอกโดยพลการปราศจากผู้ควบคุมงานควบคุมการตอกเสาเข็มอยู่ด้วย จะถือว่าเป็นเสาเข็มเสีย ผู้รับจ้างจะต้องตอกแซมให้ใหม่ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน โดยจะคิดค่าใช้จ่ายในการตอกและแก้ไขฐานรากเพิ่มไม่ได้
- เสาเข็มแต่ละต้นจะต้องตอกต่อเนื่องกัน โดยไม่มีการหยุดตั้งแต่เริ่มตอกจนถึงตำแหน่ง สุดท้ายของเสาเข็มต้นนั้นๆ โดยถึงความลึกที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ยกเว้นกรณี

3.1 ตอกเสาเข็มไม่ลง เมื่อเสาเข็มตอกไม่ลง และผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็น ว่าได้ blow count สูงเกินค่าการคำนวณ การตอกต่อไปจะเป็นอันตราย และเกิดผลเสียหายต่อเสาเข็มได้ จึงต้องให้หยุดการตอกเสาเข็ม ในกรณีเช่นนี้ ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้เปลี่ยนความยาวของเสาเข็ม เพื่อให้เหมาะสมกับงานได้ แต่ทั้งนี้เสาเข็ม จะต้องรับน้ำหนักบรรทุกได้ตามที่กำหนดไว้เดิม

3.2 BLOW COUNT เมื่อตอกถึงระดับที่ต้องการแล้ว จำนวน blow count ที่ได้มีค่าต่ำกว่าที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องส่งเสาเข็มให้ได้ความลึกมากกว่าที่ได้กำหนดไว้เดิม จนกว่าจะได้ blow count ตามที่กำหนด แล้วเสริมต่อความยาวเสาเข็ม โดยการทำดังกล่าวผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มไม่ได้ และวิธีการต่อความยาวเสาเข็มจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อน จึงจะสามารถดำเนินการได้

3.3 การตอกเสาเข็ม จะต้องตอกให้ตรงศูนย์และได้ดิ่ง โดยระยะผิดศูนย์ของเสา เข็มแต่ละต้นต้องไม่เกิน 10% ของความกว้างที่น้อยกว่าของหน้าตัดเสาเข็ม และ ระยะผิดดิ่งไม่เกิน 0.25% ของความยาวของเสาเข็ม หากเสาเข็มต้นใดตอกออกนอกศูนย์และแนวดิ่งเกินข้อกำหนดดังกล่าว จะต้องให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้วินิจฉัยเสาเข็มต้นนั้นทันที

3.4 ระยะจมของเสาเข็ม หากระยะจมของการตอก 10 ครั้งของสามชุดสุดท้าย ไม่ลดลงตามลำดับ ผู้รับจ้างต้องตอกเสาเข็มลงไปอีก โดยตอกเสาเข็ม 10 ครั้งอีกสาม ชุดจนกว่าระยะจมของสามชุดสุดท้ายต้องน้อยลงตามลำดับ หรือ จำนวนครั้งที่ตอกสำหรับ 10 ซม. สุดท้ายจำนวน 3 ชุดจะต้องเพิ่มขึ้นตามลำดับ ถ้าหากจำนวนครั้งที่ตอกไม่เพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องตอกต่อไปจนกว่าจำนวนครั้งของ 3 ชุดสุดท้ายต้องเพิ่มขึ้นตามลำดับ

4. เสาเข็มชำรุด

- เสาเข็มเสียเนื่องจาก

ก. ก่อนการตอก หากปรากฏว่าเสาเข็มมีรอยแตกซึ่งมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า หรือมีความโค้งเกินค่ากำหนดโดยมาตรฐาน ASTM หรือการชำรุดอื่นๆ ซึ่งผู้ควบคุมงาน มีความเห็นว่าอาจจะกระทบกระเทือนต่อกำลังการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม ในกรณีนี้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการขนย้ายเสาเข็มเสียออกไปให้พ้นจากสถานที่ก่อสร้างทันที และจะนำกลับมาใช้อีกไม่ได้

ข. ระหว่างการตอก เสาเข็มเกิดการแตกร้าว หรือบิ่นมากเนื่องจากวิธีการตอก การฝืนเสาเข็มมากเกินไปเพื่อให้เข้าสู่ตำแหน่งที่ถูกต้อง

ค. หลังการตอก ตำแหน่งเสาเข็มผิดจากแบบมากเกินกว่าที่กำหนด เสาเข็มไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกตามที่กำหนด และอื่นๆ ซึ่งมีผลทำให้การรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มลดลง

- ในกรณีเสาเข็มเสียตามข้อ ข. และ ค. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการแก้ไขพร้อมรายการคำนวณให้วิศวกรผู้ออกแบบตรวจสอบ และอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการได้

5. การการยืดความยาวเสาเข็ม

ในกรณีที่จำเป็นต้องเพิ่มความยาวของเสาเข็ม เนื่องจากค่า blow count ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด หรือด้วยสาเหตุใดก็ตาม จะต้องขจัดฝ้ากากปูนบนหัวเสาเข็มที่ตอกลงไปแล้วออกให้หมด และทำผิวให้หยาบ จากนั้นให้เชื่อมคอนกรีตเก่าและใหม่เข้าด้วยกันโดยใช้เหล็กเสริมพิเศษและ epoxy compound หรือ bonding compound อื่นๆ ซึ่งได้รับความเห็นชอบแล้วจากผู้ควบคุมงาน ทั้งนี้กำลังของรอยต่อจะต้องไม่น้อยกว่าส่วน อื่นๆของเสาเข็ม การต่อและเพิ่มความยาวเสาเข็มด้วยวิธีอื่นๆ จะต้องอยู่ในความควบคุมอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงาน วิธีการเพิ่มความยาวเสาเข็มจะต้องทำ shop drawing เสนอให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน และผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

6. การลอยตัว

ทันทีที่การตอกเสาเข็มต้นหนึ่งแล้วเสร็จ จะต้องทำระเบียนเกี่ยวกับ ระดับหัวเสาเข็มที่ตอกลงไปนั้น และหลังจากตอกต้นข้างเคียงเสร็จหมดแล้ว จะต้องทำการตรวจสอบระดับหัวเสาเข็มอีกครั้งหนึ่ง หากปรากฏว่าเสาเข็มต้นใด

ลอยตัวขึ้นมา จะต้องตอกกลับลงสู่ระดับเดิม หรือให้ได้ blow count เท่ากับ blow count สุดท้ายของเสาเข็มต้นนั้นเมื่อแรกตอก หรือจนกระทั่งถึงระยะที่ตั้งไว้อีกครั้งหนึ่ง ทั้งนี้แล้วแต่ผู้ควบคุมงานจะกำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

7. การทดสอบเสาเข็มตอก

- จะต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มด้วยวิธี DYNAMIC PILE LOAD TEST จำนวนขนาดละ 1 ต้น เพื่อตรวจสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ให้ได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของกำลังรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่กำหนดไว้
- ในกรณีที่เสาเข็มยังสามารถรับน้ำหนักบรรทุกเพิ่มได้อีก ให้ทำการทดสอบต่อไปจนถึงที่ค่าความปลอดภัย 2.5 เท่า ยกเว้นเสาเข็มเกิดการทรุดตัวมากก่อน ก็ให้หยุด การทดสอบได้
- ตำแหน่งเสาเข็มที่จะทำการทดสอบ จะกำหนดโดยผู้ควบคุมงาน หรือ วิศวกรภายหลัง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทดสอบและขั้นตอนการทดสอบเพื่อขออนุมัติ จากผู้ควบคุมงานก่อน จึงจะสามารถทำการทดสอบเสาเข็มได้

จบหมวด 03-050

หมวด 03-060
เสาเข็มเจาะแบบแห้ง
BORE PILES

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหา วัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็น เพื่อทำการเจาะดินลงเหล็กเสริมและหล่อเสาเข็ม เพื่อทำเสาเข็มเจาะให้ได้คุณภาพ ขนาด ความยาว ตำแหน่ง และจำนวนตามที่ระบุในแบบ

มาตรฐานอ้างอิง

มอก.	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
วสท.	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
ASTM	American Society For Testing And Materials

2. รายละเอียดประกอบการเสนอราคางานเสาเข็มเจาะ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายละเอียดประกอบการเสนอราคางานเสาเข็มดังต่อไปนี้

2.1 ชนิดเครื่องมือที่ใช้และวิธีการทำงานเจาะเสาเข็ม

2.2 รายการคำนวณที่ยืนยันถึงการรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มและอัตราส่วนความปลอดภัยที่ใช้ในการคำนวณ

2.3 แผนการทำงานเสาเข็ม

3. การดำเนินงานทั่วไป

3.1 ก่อนดำเนินการใดๆผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่นใจว่า ระดับดินในสถานที่ก่อสร้างถูกต้อง ตามแบบก่อสร้างหรือไม่ประการใด

3.2 ผู้รับจ้างอาจจัดทำการสำรวจสถานที่ก่อสร้างเพิ่มเติมเองก็ได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน และจะต้องไปดูสถานที่ก่อนจนเป็นที่แน่นใจว่า รู้ตำแหน่งแน่นอนของสถานที่ก่อสร้างตลอดจนขนาดและลักษณะของงานแล้ว และจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม โดยอ้างว่าได้รับข้อมูลไม่เพียงพอไม่ได้

3.3 การรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่างๆที่อยู่ใต้ดินซึ่งเกิดขึ้นระระหว่างปฏิบัติงาน เช่น เสาเข็มหัก เป็นต้น อันเป็นเหตุให้ทำงานเสาเข็มไม่ได้หรือเป็นอุปสรรคต่อการวางแนวของเสาเข็ม ตลอดจนงานไม้ งานถมดิน การกลบดินรอบเสาเข็ม และงานอื่นๆซึ่งจำเป็นต้องทำเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องทำ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

3.4 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง ต่อทรัพย์สินหรือบุคคลใดๆเนื่องจากการทำงานเสาเข็มนี้ทั้งสิ้นจะไม่มีการคิดค่าเสียหายใดๆจากผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่เครื่องจักรต้องติดตั้งค้างไว้ไม่ว่าเกิดอุปสรรคใดๆ

3.5 เมื่องานเสาเข็มเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดส่ง As Built Drawing แสดงจำนวนจริงของเสาเข็ม พร้อมรายละเอียดอื่นๆที่จำเป็นส่งให้กับผู้ว่าจ้าง

4. เสาเข็มเจาะ

4.1 คอนกรีตที่ใช้ทำเสาเข็มเจาะจะต้องมีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 240 กก/ตร.ซม. เมื่อทดสอบด้วยแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก โดยมีปริมาณซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 350 กก./ลบ.ม. ของคอนกรีต

4.2 ต้องใส่สารเคมีเพื่อหน่วงเวลาการแข็งตัวของคอนกรีต เพื่อไม่ให้คอนกรีตแข็งตัวก่อน 4 ชั่วโมง หรือตามความเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้ในการเทคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องเสนอผลการทดลองของสารเคมีดังกล่าว ให้วิศวกรผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนนำมาใช้

4.3 เหล็กเสริมที่จะนำมาใช้ต้องได้มาตรฐาน มอก. โดยใช้เกรด SR24 สำหรับเหล็กเส้นกลม และเกรด SD40 สำหรับเหล็กข้ออ้อย โดยมีขนาดและปริมาณตามที่ระบุและกำหนดในแบบ

5. ระบบเสาเข็ม

การคำนวณกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ได้ทำการคำนวณโดยยึดถือข้อมูลลักษณะของชั้นดินเป็นหลัก ผู้รับจ้างต้องคำนวณเพื่อยืนยันกำลังรับน้ำหนักปลอดภัย และอัตราส่วนความปลอดภัย ของเสาเข็มแต่ละขนาดตามที่ได้ปรากฏอยู่ในแบบ เพื่อขออนุมัติการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ที่รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเจาะเสาเข็มเพิ่มเติม รวมทั้งค่าใช้จ่ายการขยายฐานรากหรือคานรัดฐานรากในกรณีที่ผลการทดสอบเสาเข็ม แสดงว่ากำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มไม่ได้ตามที่ออกแบบไว้

6. วิธีการทำเสาเข็มเจาะ

6.1 อุปกรณ์ประกอบด้วย ขาหยั่งเหล็ก 3 ขา ปลายบนติดรอกเดี่ยว (Tripod) เครื่องกว้านลม (Air winch) เป็นเครื่องจักรกลหลักในการเจาะ ยก ดึง หรือถอนปลอกเหล็ก หรืออาจจะทำการเจาะเสาเข็มโดยรถเจาะ (Drilling Crane)ก็ได้

6.2 จัดเครื่องมือเข้าศูนย์กลางของเสาเข็มเจาะในกระเช้า (Boring tackle) เจาะนำเป็นรูลึกประมาณ 1.00 เมตร

6.3 ตอกปลอกเหล็ก (Casing) โดยปกติจะทำเป็นท่อนๆ ยาวประมาณ 1.00-1.20 เมตร ต่อกันด้วยเกลียวลงในรูเจาะ อย่าทำให้ปลอกเหล็กเอียง จนกระทั่งถึงชั้นดินปานกลาง (Medium stiff clay) โดยมีความลึกของปลอกเหล็กไม่ต่ำกว่า 14.00 เมตร จากผิวดิน

6.4 เจาะเอาดินออกจากรูเสาเข็มเจาะ โดยใช้กระเช้าชนิดมีลิ้นปลาย หรือเจาะโดยการใช้ดอกสว่าน หรือ Bucket ให้ทำการเจาะเอาดินออกจนถึงระดับที่กำหนดไว้ในแบบ หรือจนถึงระดับที่ได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ

6.5 ตรวจสอบรูเจาะและก้นหลุมเพื่อมิให้มีการพังทลายของดิน หรือมีเศษวัสดุ ดิน ตกค้างอยู่ที่ก้นหลุมเจาะ ในกรณีที่มีเศษวัสดุหรือดินอยู่ ต้องนำขึ้นมาให้หมด

6.6 หย่อนโครงเหล็กที่ผูกเตรียมไว้ลงในหลุมเจาะ ตามแบบการเสริมเหล็กในเสาเข็ม

6.7 เทคอนกรีตลงไปในหลุมเจาะโดยกรวย (Hopper) ปลายกรวยควรเป็นท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 150-200 มม. ยาว 1.00 ม. เพื่อให้คอนกรีตหย่อนสู่ก้นหลุมตรง ๆ ไม่ปะทะผนังเข็มเจาะการเทคอนกรีตจะต้องไม่ทำให้เกิดการแยกตัว (Segregation) คอนกรีตที่ใช้ในเสาเข็มเจาะจะต้องให้มีความสามารถในการเทได้สูง โดยมี Slump ระหว่าง 10-15 ซม.

6.8 เมื่อเทคอนกรีตจนกระทั่งได้ระดับที่ต้องการแล้ว ก่อนจะถอนปลอกเหล็ก (Casing) ขึ้น จะต้องทำการอัดลมเข้าไปในรูเจาะเพื่อทำให้คอนกรีตยุบตัวอัดแน่นขึ้น

7. ข้อควรระวังในการทำเสาเข็มเจาะ

7.1 การใส่ปลอกเหล็ก จะต้องระมัดระวังให้ได้แนวดิ่งมากที่สุด มิฉะนั้นเสาเข็มจะเอียงตามแนวเอียงของปลอกเหล็ก

7.2 การต่อปลอกเหล็กแต่ละท่อน จะต้องต่อให้แน่นพอสมควร มิฉะนั้นน้ำใต้ดิน (ถ้ามี) อาจจะซึมเข้าระหว่างรอยต่อของเกลียว จะทำให้คุณภาพของคอนกรีตไม่ดีเท่าที่ควร

7.3 ระหว่างเจาะเอาดินขึ้นจะต้องตรวจสอบอยู่เสมอ ว่าผนังหลุมเจาะ หรือยุบเข้าไปหรือไม่ ควรสังเกตเสมอว่าการเจาะดินทุกครั้ง ควรจะได้ความลึกเพิ่มขึ้น และชนิดของดินควรจะเปลี่ยนไปตามความลึก โดยเทียบได้จาก Boring log หรือเสาเข็มต้นแรก ๆ ที่ทำแล้ว ถ้าเจาะดินแล้วความลึกไม่เพิ่มขึ้นหรือชนิดดินไม่เปลี่ยนแปลง ก็อาจแสดงว่าดินข้าง ๆ ได้พังลงมาเป็นกระเปะ จะต้องรีบแก้ไขโดยตอกปลอกเหล็กให้ลึกลงไปอีก

7.4 จะต้องเจาะดินโดยระมัดระวัง การเจาะถึงชั้นทราย หรือดินปนทราย อันจะทำให้เกิดการซึมของน้ำใต้ดินเข้าหลุมเจาะอันจะทำให้เกิดการพังทลายของดินได้

7.5 ดินที่นำขึ้นมาจากหลุมเจาะ ควรนำออกนอกบริเวณก่อสร้างเร็วที่สุด อย่าปล่อยทิ้งเพราะทำให้เพิ่มน้ำหนักจร (Surcharge) ต่อการเจาะเสาเข็มต้นถัดไป

7.6 อย่าทิ้งรูเจาะไว้นานเกินควร โดยไม่เทคอนกรีต จะทำให้ผิวดินกระทบความชื้นในอากาศนานเกินควร และสูญเสียแรงเฉือน (Skin Friction) ได้

7.7 ก้นหลุมมักจะมีเศษดินหล่นอยู่บ้าง ซึ่งไม่มีทางจะเก็บให้หมดได้ จึงควรกระทุ้ง (Compact) ให้แน่นก่อน โดยใช้คอนกรีตที่มีอัตราส่วนผสมของน้ำต่อซีเมนต์น้อย ๆ รอบก้นหลุมประมาณ 0.25 เมตร แล้วกระทุ้งจนแน่น จะช่วยให้เสาเข็มรับน้ำหนักได้ดียิ่งขึ้น

7.8 เหล็กเสริมที่ใส่ในรูเจาะ มักจะยุบตัวลงตามปริมาตรของ Casing ที่ถอนขึ้น และการอัดตัวแน่นของคอนกรีตภายหลังการอัดลมขณะจะถอนปลอกเหล็กเสมอ ดังนั้น จะต้องสังเกตการทำเสาเข็มต้นแรก ๆ ว่าจะเผื่อความสูงไว้เท่าไร

7.9 ไม่ควรใช้คอนกรีตค่อนข้างแข็ง ควรให้เหลวกว่าคอนกรีตธรรมดา Slump ประมาณ10-15 ซม. เพื่อให้คอนกรีตเกิด Self Compaction เวลาเทผ่านกรวยและไหลไปเต็มรูเจาะ จะต้องเทคอนกรีตผ่านกรวย เพื่อให้คอนกรีตหล่นลงตรง ๆ เพื่อไม่ให้เกิดการแยกตัว ควรเทคอนกรีตแบบหล่นอิสระ (Free Fall) จากปากหลุมเจาะโดยผ่านกรวยเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแยกตัว (Segregation)

7.10ก่อนถอนปลอกเหล็ก ทุกครั้งจะต้องอัดลม เพื่อให้คอนกรีตแน่นตัว

7.11ไม่ควรทำเสาเข็มเจาะต้นที่ใกล้กว่าระยะ 3.00 เมตร จากเสาเข็มที่เพิ่งทำเสร็จ เพราะอาจจะทำคอนกรีตขณะกำลังแข็งตัวเสียกำลัง นอกจากหลัง 24 ชั่วโมง ภายหลังเสาเข็มเจาะต้นที่อยู่ติดกันเสร็จ

7.12ต้องเทคอนกรีตเผื่อให้หัวเสาเข็มสูงกว่าระดับที่ต้องการไม่น้อยกว่า 15 ซม. เพื่อสกัดออกภายหลัง เนื่องจากคอนกรีตบริเวณหัวเสาเข็มมักสกปรก และมีเศษวัสดุหรือดินหล่นลงไปหลังถอนปลอกเหล็กออกหมดแล้ว

8. รายงานการทำเสาเข็มเจาะ

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานเกี่ยวกับเสาเข็มแต่ละต้น ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากหล่อเสร็จ ข้อมูลในรายงานจะต้องประกอบด้วยวัน เดือน ปี ที่เจาะและหล่อคอนกรีต

8.2 หมายเลขกำกับเสาเข็ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเสาเข็ม

8.3 ระดับดินเดิม

8.4 ระดับตัดหัวเสาเข็ม (Pile cut off)

8.5 ระดับปลายเสาเข็ม (Pile Tip)

8.6 สภาพดินก้นหลุม

8.7 ความเอียงจากแนวดิ่งโดยประมาณ

8.8 ความคลาดเคลื่อนในแนวราบที่ระดับทำงานโดยประมาณ

8.9 ความยาวปลอกเหล็กชั่วคราว

8.10รายละเอียดเหล็กเสริมตัวเสาเข็ม

8.11รายละเอียดอุปสรรคและความล่าช้าของงาน

8.12ปริมาณคอนกรีตที่ใช้เท

8.13เวลาที่ใช้ในการเจาะ

8.14เวลาที่ใช้ในการใส่โครงเหล็กเสริม

8.15เวลาที่ใช้ในการเทคอนกรีต

9. ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ในระหว่างการทำเสาเข็มเจาะ

ระยะคลาดเคลื่อนในแนวราบที่ระดับพื้นดินต้องไม่เกิน 7.00 ซม. โดยวัดขนานกับแนวแกนทั้งสองแกน ความผิดพลาดในแนวดิ่งไม่เกิน 1:100 ของความยาวเข็มในกรณีใดก็ตามความคลาดเคลื่อนของกลุ่มเข็มในฐานรากที่มีเข็มตั้งแต่ 2 ต้น จะต้องไม่เกิน 5.00 ซม. โดยวัดที่ระดับพื้นดิน

10. ความถูกต้องสมบูรณ์ของเสาเข็มแต่ละต้น

จะถือว่าเสาเข็มเจาะแต่ละต้นที่เจาะและหล่อคอนกรีตแล้วถูกต้องสมบูรณ์เมื่อ

10.1 กำลังอัดของคอนกรีตที่ใช้หล่อเสาเข็ม ที่เก็บตัวอย่างไว้ก่อนหรือระหว่างการเทไม่ต่ำกว่าข้อกำหนด

10.2ความผิดพลาดของเสาเข็มไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ข้างต้น

10.3ความลึกของปลายเสาเข็มได้ระดับดินตามแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ

10.4คอนกรีตของเสาเข็ม จะต้องอยู่ในสภาพที่ดี ตั้งแต่ปลายเสาเข็มจนถึงระดับตัดหัวเสาเข็ม

10.5ผลการทดสอบ Sonic Integrity Test แสดงว่าเสาเข็มอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

10.6กำลังรับน้ำหนักปลอดภัย ของเสาเข็มไม่น้อยกว่าที่ออกแบบไว้

10.7 หากเสาเข็มต้นใดเสีย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ โดยอาจทำเสาเข็มใหม่ ขยายฐานรากหรือใส่คานเสริม เพื่อให้ฐานรากอาคารสามารถรับน้ำหนักได้อย่างปลอดภัย ตามคำแนะนำของวิศวกรผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเอง คำวินิจฉัยเสาเข็มต้นใดถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ ให้ถือคำวินิจฉัยของวิศวกรผู้ออกแบบเป็นที่สิ้นสุด

11. การตรวจสอบเสาเข็มระหว่างทำและทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว

11.1 ระหว่างการทำเสาเข็มเจาะ เมื่อรูเจาะได้ระดับตามความต้องการแล้ว ให้ผู้รับจ้างสุ่มทดสอบความกว้าง ความดิ่ง ของรูเจาะ โดยเครื่อง Drilling Monitor

11.2 หลังจากการทำเสาเข็มเสร็จแล้ว และผู้รับจ้างงานอาคารได้ตัดเสาเข็มตามระดับที่กำหนดไว้แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มโดยวิธี Sonic Integrity Test เป็นจำนวน 100% ของจำนวนเสาเข็มและจะต้องส่งผลทดสอบให้วิศวกรผู้ควบคุมงานพิจารณาภายใน 7 วัน ในกรณีทำการทดสอบแล้วพบว่าเสาเข็มเสียหายเนื่องจากเป็นการทำงานผิดพลาดจากผู้รับจ้างงานเสาเข็มเจาะ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการแก้ไขระบบฐานรากทั้งหมด

12. ช่วงห่างของเวลาและระยะเวลาของการเจาะเสาเข็มเจาะต้นถัดไป

ระยะห่างของการเจาะเสาเข็มต้นที่ถัดไป จะต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง เสาเข็มต้นที่เสร็จแล้วใหม่ ๆ หากต้องการเจาะต้นที่ถัดไปในระยะใกล้กว่านี้ จะต้องให้เสาเข็มต้นที่เสร็จแล้วเวลาผ่านไปไม่น้อยกว่า 24

ชั่วโมง โดยให้พิจารณาว่าการทำงานใด ๆ ก็ตาม จะต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับเสาเข็มที่ได้ทำไปแล้ว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ควบคุมงาน

13. การประสานงานกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร

หลังจากแล้วเสร็จงาน และผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารเริ่มทำการเปิดหน้าดินเพื่อหล่อฐานราก ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานในการตรวจสอบตำแหน่งเสาเข็ม และทำการส่งมอบเส้นแนวหลัก (Base Line) ที่ใช้ในการวางผังอาคารแก่ผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร ภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงานผู้รับจ้างจะต้องประสานงานและให้ความร่วมมือกับผู้รับจ้างก่อสร้างอาคาร ในระหว่างการเปิดหน้าดิน เพื่อการตรวจสอบตำแหน่งเสาเข็ม ตรวจสอบสภาพหัวเสาเข็ม ในกรณีที่พบความเสียหายหรือการคลาดเคลื่อนของตำแหน่งเสาเข็ม จากการทำงานผิดพลาดของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

จบหมวด 03-060

หมวด 03-070
งานขุดดิน
EXCAVATION

1. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา คนงาน เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ที่ดีเพื่อขุดที่บริเวณทำการก่อสร้างให้ได้ตามแบบให้ได้ตามข้อกำหนดโดยงานขุดนี้ให้รวมถึงการขุดทำถนน ขุดเพื่อฝังท่อ ขุดเพื่อทำงานฐานรากต่างๆ และขุดเพื่อทำความสะอาดที่ให้ได้ตามข้อกำหนด และตามแบบ และให้รวมถึงการติดตั้ง และรื้อถอนสิ่งก่อสร้างชั่วคราว เพื่อช่วยให้การขุดปลอดภัย เช่น คันดินกันน้ำ เข็มกันพัง เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

2. การขุด

1. ก่อนทำการขุดใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายละเอียดข้อมูล และขั้นตอนการทำงานให้แก่ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า โดยให้มีเวลาเพียงพอที่จะตรวจสอบและวัดสภาพระดับของดินเดิม เพื่อประโยชน์ในการคิดปริมาณงาน ห้ามรบกวนดินที่อยู่ข้างเคียงอาคารเดิมหรือสิ่งก่อสร้างเดิมให้เสียสภาพ ยกเว้นได้รับอนุญาตจากวิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน

2. การขุดจะต้องขุดให้ได้ขนาดความกว้าง ความลึก ที่สามารถทำการก่อสร้างโครงสร้าง ก่อสร้างท่อ ก่อสร้างถนน มีที่สำหรับค้ำยัน ทำฐานรองรับที่สูบน้ำ และระบายน้ำ ผิวหน้าดินที่ขุดแล้วจะต้องแห้งคงสภาพ ดินชั้นล่างที่แปรสภาพเป็นดินอ่อนเหลว ไม่เหมาะที่จะรับน้ำหนักงานขั้นต่อไปได้ ซึ่งอาจเกิดเนื่องจากขุดลึกน้อยไป หรือสูบน้ำออกไม่แห้ง หรือเนื่องจากวิธีก่อสร้างอื่นใด ผู้รับจ้างจะต้องนำออกไปให้หมด แล้วถมกลับใหม่ให้ได้ระดับ

3. เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการขุด จะต้องสามารถทำงานขุดได้ตามข้อกำหนดเครื่องจักรที่ใช้ขุดดินเหนียวจะต้องมีบุ้งกี๋ที่มีใบมีดเรียบ วัสดุที่ขุดขึ้นมาแล้ว และไม่ได้นำออกไปทิ้งที่อื่น จะต้องกองในที่ที่ไม่กีดขวางการทำงาน และผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวัง ไม่กองดินที่ขุดขึ้นมานี้ใกล้กับหลุมบ่อ หรือร่องดินที่ขุดมากเกินไป เพราะจะทำให้ดินพังทลาย

4. เมื่อขุดได้ขนาดและระดับแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อตรวจสอบก่อนถมวัสดุรองพื้นหรือวางสิ่งก่อสร้างอื่นใดลงไปในพื้นผิวที่ขุดแล้ว จนกว่าจะได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

3. การขุดดินเพื่อวางท่อ

1. ร่องดินที่จะวางท่อจะต้องขุดไห้ได้ระดับรูปร่างตรงและเอียงตามแบบท่อ ในที่นี้ให้รวมถึง ท่อที่ฝังดินทุกชนิด เช่น ท่อระบายน้ำ ท่อรับน้ำ และท่อส่งน้ำ ท่อประปา ท่อน้ำโสโครก ท่อร้อยสายไฟ ฯลฯ

2. จะต้องใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมในการขุดร่องดิน ผิวดินที่ขุดแล้วหากปรากฏว่าอ่อนเหลว จนไม่สามารถบดอัดได้ ให้กำจัดออกให้หมด โดยจะต้องใช้วัสดุหมายเลข 2 หรือตามวิศวกรเห็นชอบ ถมคืนให้ได้ตามแบบที่กำหนด

3. ผิวดินที่ขุดแล้วจะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งอยู่ตลอดเวลา

4. การขุดหลุมเพื่อทำฐานรากและโครงสร้างอย่างอื่น

หลุมฐานรากให้ขุดกว้างกว่าตัวฐานเพื่อให้สามารถวาง และถอดไม้แบบได้ ต้องค้ำยันด้านข้างของหลุมให้ดีตลอดเวลา อย่าให้ดินพังลงมา และต้องระวังอย่าให้มีน้ำในหลุมต้องปรับก้นหลุมให้ได้ระดับอย่างดี

5. ระบบป้องกันการพังทลายของดินในการขุด

เว้นเสียแต่ว่าได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานให้กระทำเป็นอย่างอื่น เพื่อป้องกันการพังทลายของดินข้างเคียงบริเวณที่ขุด ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีที่ดีที่สุด และอย่างน้อยจะต้องดำเนินการให้อยู่ภายใต้ข้อกำหนดดังต่อไปนี้

สภาพการคงตัวของดินเหนียวหรือดินอ่อนทั่วไป จะมีผลโดยตรงต่อส่วนประกอบดังต่อไปนี้คือ ความลึกของการขุดน้ำหนักข้างเคียงที่ทับอยู่ (รวมทั้งอาคารและการจราจรข้างเคียง) ฝนตก และ/หรือน้ำท่วม การตอกเข็ม การก่อสร้างข้างเคียง เช่น กองวัสดุและเครื่องจักรก่อสร้าง อัตราความเร็วของการขุด เมื่อเริ่มทำการก่อสร้างหรือทำการขุดผู้รับจ้างจะต้องวางแผนงานให้ดี และจะต้องพิจารณาในหัวข้อต่อไปนี้

5.1 สำหรับการขุดหลุมเพื่อทำฐานรากและโครงสร้างอย่างอื่น

- การขุดหลุมธรรมดาโดยไม่มีเข็มกันพังให้ขุดได้ลึกไม่เกิน 3.50 เมตร
- อาจจะต้องใช้ความลาดเอียงสูงสุดในการขุดคือ 2 ส่วน ในแนวนอนต่อ 1 ส่วน ในแนวตั้ง เมื่อขุดเกือบถึงความลึกที่ 3.50 เมตร
- การขุดใด ๆ ที่เกิน 3.50 เมตร จะต้องป้องกันโดยเข็มกันพัง
- ห้ามกองวัสดุหรือดินที่ขุดขึ้นมาในระยะ 5 เมตร จากขอบหลุมของดินที่ขุด
- การตอกเข็มควรตอกบนระดับคันดินเดิม แต่ถ้าจำต้องขุดลงไปตอกห้ามขุดลึกเกิน 3.50 เมตร

5.2 สำหรับการขุดร่องดินเพื่อวางท่อ

- ร่องดินจะขุดให้กว้างได้ตามที่แบบกำหนดไว้เท่านั้น
- ร่องดินที่ขุดลึกไม่เกิน 1.50 เมตร ผู้รับจ้างเสนอวิธีขุดใด ๆ ก็ได้ โดยไม่ต้องใช้เข็มกันพัง แต่จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
- ร่องดินที่ขุดลึกกว่า 1.50 เมตร จะต้องมีเข็มกันพังและค้ำยัน
- ห้ามกองวัสดุหรือดินที่ขุดขึ้นมาในระยะ 5 เมตร จากขอบร่องดินที่ขุดโดยไม่มีเข็มกันพัง

6. การสูบน้ำและการระบายน้ำ

1. เมื่อระดับความลึกของการขุดดิน ต่ำกว่าระดับน้ำหรือมีน้ำท่วมขังผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแสดงกำหนดการหรือขั้นตอนในการระบายน้ำออกจากบริเวณดินขุด ให้ผู้ควบคุมงานตรวจเห็นชอบก่อนที่จะการขุด แบบดังกล่าวนี้จะต้องแสดงวิธี การระบายน้ำ สูบน้ำ การติดตั้งปั๊มน้ำ ตำแหน่งปั๊มน้ำ ตำแหน่งคันดินกั้นน้ำ ซึ่งจะต้องแสดงทั้งรูปแปลนและรูปตัด ห้ามสร้างคันดินกั้นน้ำในระยะ 5 เมตร จากขอบบริเวณที่ขุดและพื้นที่ที่อยู่ภายในคันดินจะต้องทำให้ลาดเอียง เพื่อป้องกันน้ำขังเมื่อได้รับความเห็นชอบ จากผู้ควบคุมงานแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องใช้เครื่องจักร เครื่องมือ วิธีการ ขั้นตอน ตามที่ได้รับความเห็นชอบแล้วเท่านั้น การอนุมัติแบบของผู้ควบคุมงาน
2. ระดับดิน ที่ถมจะต้องได้ตามที่ได้ระบุในแบบ และต้องถมสูงเผื่อการทรุดตัวโดยธรรมชาติของดินด้วย และเผื่อระดับดินถมหน้าดินปลูกหญ้าด้วย หากตามแบบระบุให้เป็นบริเวณที่มีการปลูกหญ้า

3. การถมรองพื้นเพื่อวางท่อ เมื่อขุดได้ระดับตามที่ต้องการแล้ว ก่อนวางท่อทุกชนิดต้องถมด้วยวัสดุหมายเลข 2 แต่ต้องบดด้วยเครื่องบดอัดที่เหมาะสมให้อย่างน้อย 93% ของความแน่น ซึ่งวัดโดย ASTM D 1557 Method โดยถมดินเป็นชั้น ๆ ชั้นละไม่เกิน 20 ซม.
4. การถมร่องดินและหลุมที่ขุดออกแล้วให้กลับคืนสภาพ โดยทั่วไปการถมแบบนี้ให้รวมถึงการถมกลับท่อ การถมกลับกำแพงโครงสร้างเสา และฐานราก ฯลฯ การถมกลับท่อให้ใช้วัสดุหมายเลข 2 ถมขึ้นมาเป็นชั้น ๆ อย่างน้อยให้ถึงระดับหลังท่อ แล้วจึงใช้วัสดุหมายเลข 1 ถมต่อไปจนถึงระดับที่ต้องการ ยกเว้นท่อซึ่งอยู่ใน ถนนให้ถมด้วยวัสดุหมายเลข 2 จนถึงขั้นรองพื้นทาง
5. การถมบริเวณที่ขุดลึกกว่าระดับที่ต้องการใต้พื้น หรือฐานรากของโครงสร้างจะต้องถมกลับด้วยวัสดุหมายเลข 2 หรือคอนกรีตหยาบ

7. ชนิดวัสดุ

ถ้าไม่ระบุไว้นอกเหนือจากข้อกำหนดนี้ ชนิดของวัสดุโดยทั่วไปให้แบ่งประเภทดังต่อไปนี้

หมายเลข 1 :- เป็นทรายเม็ดปนดิน ซึ่งมีมวลละเอียดผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกิน 20% โดยปราศจากสารอินทรีย์ รากไม้ เศษขยะ เศษวัชพืช หรือเศษวัสดุอื่นใดที่ทำให้ไม่สามารถทำการบดอัดได้

หมายเลข 2 :- เป็นทรายหยาบซึ่งมีมวลละเอียดที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกิน 2% และจะต้องปราศจากวัสดุหมายเลข 1, 3 หรือ 4 เจือปน

หมายเลข 3 :- เป็นดินลูกรัง ซึ่งมวลหยาบค้างบนตะแกรงเบอร์ 10 จะต้องแกร่งมีค่าเปอร์เซนต์ ความสูญไม่เกิน 50% เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angeles abrasion test และมีมวลที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 ค่า liquid limit ต้องไม่เกิน 25 และค่า plasticity index ต้องไม่เกิน 6 เมื่อทดสอบตามวิธี ASTM D423 และ D424 ลักษณะของดินลูกรังจะต้องปราศจากสารอินทรีย์ รากไม้ เศษขยะ เศษวัชพืช

หมายเลข 4 :- เป็นหินคลุกมีค่าความสูญเสียโดยวิธี Los Angeles abrasion test ของมวลที่ค้างบนตะแกรงเบอร์ 10 ไม่เกิน 40% ลักษณะของหินจะต้องเป็นหินล้วน ปราศจากหินผุ รากไม้ เศษขยะ เศษวัชพืช

จบหมวด 03-070

หมวดที่ 04-010
ผนังก่ออิฐ
BRICK MASONRY

1. **ขอบเขตของงาน**

งานก่อผนังตามที่ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING หรือแผงตัวอย่างในส่วนต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

2. **วัสดุ**

2.1 อิฐ

อิฐมอญหรืออิฐก่อสร้างสามัญขนาดเล็กจะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดีเผาไฟสุกทั่วก้อน เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรงไม่แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่นบิดงอ จะต้องดูดน้ำไม่เกิน 25% และจะต้องต้านทานแรงอัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 กก.ต่อ ตารางเซนติเมตร หรือมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 77-2545 อิฐก่อสร้างสามัญ

2.2 ปูนซีเมนต์

ใช้ปูนก่อสำเร็จรูป

2.3 ทราย

เป็นทรายน้ำจืด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ	เปอร์เซ็นต์สะสมผ่านโดยน้ำหนัก
4	100
8	95-100
16	60-100
30	35-70
50	15-35
100	2-15

2.4 น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมปูนก่อ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง

2.5 ตะแกรงลวด

ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนังก่ออิฐ ต้องเป็นชนิดอาบสังกะสีขนาดช่อง 1/4”

2.6 เหล็กเสริม

ใช้เหล็ก GRADE SR 24 มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก.20-2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบและอนุมัติก่อน จึงจะนำไปใช้ติดตั้งได้ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

4. การก่อผนัง

4.1 การผสมปูนก่อ

ให้ใช้ส่วนผสมของปูนก่อโดยปริมาตร ดังนี้

ปูนซีเมนต์	1	ส่วน
ปูนขาว	1	ส่วน
ทราย	4-6	ส่วน
น้ำ	พอประมาณ	

การผสมปูนก่อ ต้องคลุกปูนขาวกับทรายให้เข้ากันดี แล้วจึงเติมปูนซีเมนต์และน้ำ ปริมาณของน้ำที่ใช้ต้องให้พอดี ไม่แข็งไม่เหลวจนเกินไป

4.2 การแต่งแนวเซาะร่องรอยต่อระหว่างแผ่นอิฐ

แนวรอยต่อระหว่างแผ่นอิฐต้องไม่ตรงกันทุกชั้นในแนวตั้ง ต้องก่อสลับแนวชั้นต่อชั้น ขนาดรอยต่อประมาณ 1ซม. นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น ต้องให้เห็นรอยต่อโชว์แนวอิฐระหว่างแผ่นอิฐแต่ละแผ่นอย่างชัดเจน ได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอนโดยปราศจากการหลุดล่อนของปูนก่อ

4.3 จุดตัดของผนัง

ที่จุดตัดของผนังให้ใช้เสาเอ็น ค.ส.ล.

4.4 การยึดผนังติดกับโครงสร้าง

ที่รอยต่อของด้านข้าง และด้านบนของผนังกับโครงสร้างอาคาร ต้องยึดด้วยเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 40 ซม. โดยให้ปลายฝังอยู่ในผนังไม่น้อยกว่า 20 ซม.

4.5 คานทับหลัง

ก. การก่อผนังอิฐทั้งหมด ให้ก่อโดยมีคานเอ็นทับหลังและเสาเอ็น ค.ส.ล. ทั้งหมด โดยมีคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ล. ทุกระยะไม่เกิน 2.60 ม. และมีเสาเอ็น ค.ส.ล. ทุกระยะไม่เกิน 2.20 ม.

ข. ตามวงกบประตู-หน้าต่าง ตามแนวชิดกันระหว่างผนังและตามมุมผนังต่าง ๆ ทั้งหมดทุกแห่งให้ก่อผนังอิฐ โดยทำเสาเอ็น และคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ล. ตามความหนาของผนังทั้งหมด

4.6 เสาเอ็น

ที่ขอบของช่องเปิดในผนัง (เช่น ประตูและหน้าต่าง) ต้องมีเสาเอ็นโดยการใช้เหล็กเสริมตามแนวดิ่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. 2 เส้นวางอยู่ในตำแหน่งแกนกลางของแบบหล่อช่องละเส้นปลายเหล็กแต่ละข้างยึดติดกับโครงสร้าง กรอกคอนกรีตให้เต็ม นอกจากระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่น

4.7 ร่องกันแตก (CONTROL JOINTS)

ให้ทำ CONTROL JOINTS ขนาดกว้าง 1 ซม. ลึก 1.5 ซม.

5. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผนังก่อหลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน คราบไคล หรือรอยเปรอะเปื้อนต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

จบหมวดที่ 04-010

หมวดที่ 04-020
ผนังคอนกรีตบล็อค
CONCRETE UNIT MASONRY

1. ขอบเขตของงาน

ผนังคอนกรีตบล็อคไม่รับน้ำหนักตามที่ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING หรือแผงตัวอย่างในส่วนต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

2. วัสดุ

ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 คอนกรีตบล็อค

คอนกรีตบล็อคต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก. 58-2533 คอนกรีตบล็อคไม่รับน้ำหนัก ลวดลายสี ขนาดความกว้าง x ยาว x หนา ตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

2.2 ปูนซีเมนต์

ใช้ปูนก่อสำเร็จรูป

2.3 ทราย

เป็นทรายน้ำจืด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ	เปอร์เซ็นต์สะสมผ่านโดยน้ำหนัก
4	100
8	95-100
16	60-100
30	35-70
50	15-35
100	2-15

2.4 น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมปูนก่อ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรดด่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง

2.5 ตะแกรงลวด

ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนังคอนกรีตบล็อค ต้องเป็นชนิดอาบสังกะสีขนาดช่อง 1/4”

2.6 เหล็กเสริม

ใช้เหล็ก GRADE SR24 มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก.20-2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม

3. ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุที่จะใช้ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง และส่งให้ผู้ออกแบบเห็นชอบและอนุมัติก่อน จึงจะนำไปใช้ติดตั้งได้ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

4. การก่อผนัง

4.1 การผสมปูนก่อ

ให้ใช้ส่วนผสมของปูนก่อโดยปริมาตร ดังนี้

ปูนซีเมนต์	1	ส่วน
ปูนขาว	1	ส่วน
ทราย	4-6	ส่วน
น้ำ	พอประมาณ	

การผสมปูนก่อ ต้องคลุกปูนขาวกับทรายให้เข้ากันดี แล้วจึงเติมปูนซีเมนต์และน้ำ ปริมาณของน้ำที่ใช้ต้องให้พอดี ไม่แข็งไม่เหลวจนเกินไป

4.2 ผนังคอนกรีตบล็อค

ก่อนทำการก่อผนังจะต้องแน่ใจว่าบล็อคทุกก้อนแห้งสนิท นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น การก่อผนังให้ก่อแบบสลับแนวตั้ง (RUNNING BOND) นอกจากระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ขนาดรอยต่อประมาณ 1 ซม. นอกเหนือจากบล็อคธรรมดาแล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมบล็อครูปร่าง และขนาดต่าง ๆ ที่จำเป็นไว้ให้พร้อม

4.3 จุดตัดของผนัง

ที่จุดตัดของผนังต้องยึดด้วยแผ่นตะแกรงลวด ขนาดกว้าง 5 ซม. ยาว 30 ซม. ทุกก้อนเว้นก้อน

4.4 การยึดผนังติดกับโครงสร้าง

ที่รอยต่อของด้านข้างและด้านบนของผนังกับโครงสร้างอาคาร ต้องยึดด้วยเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 40 ซม. โดยให้ปลายฝังอยู่ในผนังไม่น้อยกว่า 20 ซม.

4.5 คานทับหลัง

ก. การก่อผนังคอนกรีตบล็อคทั้งหมด ให้ก่อโดยมีคานเอ็นและเสาเอ็น ค.ส.ล. ทั้งหมด

ข. การก่อผนังคอนกรีตบล็อคทั้งหมด ให้ก่อโดยมีคานทับหลังและเสาเอ็น ค.ส.ล. ทั้งหมด โดยมีคานทับหลัง ค.ส.ล. ทุกระยะไม่เกิน 2.60 ม. และมีเสาเอ็น ค.ส.ล. ทุกระยะไม่เกิน 2.20 ม.

ค. ตามวงกบประตู-หน้าต่าง ตามแนวชิดกันระหว่างผนัง และตามมุมผนังต่าง ๆ ทั้งหมดทุกแห่งให้ก่อผนังคอนกรีตบล็อค โดยทำเสาเอ็นและคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ล. ตามความหนาของผนังทั้งหมด

4.6 เสาเอ็น

ที่ขอบของช่องเปิดในผนัง (เช่น ประตูและหน้าต่าง) ต้องมีเสาเอ็นโดยการใช้เหล็กเสริมตามแนวดิ่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. 2 เส้น วางอยู่ในตำแหน่งแกนกลางของ บล็อคช่องละเส้น ปลายเหล็กแต่ละข้างยึดติดกับโครงสร้าง กรอกคอนกรีตให้เต็ม นอกจากระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่น

4.7 ร่องกันแตก (CONTROL JOINTS)

ให้ทำ CONTROL JOINTS ที่คานทับหลังและเสาเอ็นตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบขนาดกว้าง 1 ซม. ลึก 1.5 ซม. ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง

5. **การทำความสะอาด**

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผนังก่อ หลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน คราบไคล หรือรอยเปรอะเปื้อนต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

6. **รายการคอนกรีตบล็อค** (MASONRY SCHEDULE)

6.1 ผนังคอนกรีตบล็อคทั่วไปใช้ก้อนขนาด 19 x 39 ซม. หนา 9 ซม. ผนังของก้อนคอนกรีตบล็อคหนาไม่น้อยกว่า 2 ซม.

6.2 ผนังอาคารซึ่งสูงกว่า 3.50 ม. หรือสูงกว่าผนังห้องน้ำต่าง ๆ ของอาคาร และผนังที่ระบุไว้เป็นพิเศษใช้ก้อนขนาด 19 x 39 ซม. หนา 14 ซม. ผนังของก้อนคอนกรีตบล็อคหนาไม่น้อยกว่า 2.8 ซม.

6.4 ผนังคอนกรีตบล็อคบริเวณที่ติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์ ให้กรอกคอนกรีตเต็มก้อนภายในระหว่างห้องส้วม มีเสาเอ็น และคานเอ็น ค.ส.ล. ทั้งหมด

6.5 คอนกรีตบล็อค ซึ่งระบุให้ทาน้ำยาป้องกันเชื้อราและตะไคร่น้ำ ให้ใช้ก้อนคอนกรีตบล็อค ชนิดผิวเรียบ และแต่งแนวให้เรียบเสมอของอิฐบล็อค

จบหมวดที่ 04-020

หมวดที่ 04-030

คอนกรีตมวลเบา

AUTOCLAVED AERATED CONCRETE

1. **ขอบเขตของงาน**

งานก่อผนังตามที่ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING หรือแผงตัวอย่างในส่วนต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

2. **วัสดุ**

2.1 คอนกรีตมวลเบา ใช้ผลิตภัณฑ์ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก .1505-2541 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Q-CON หรือ เทียบเท่า

2.2 ปูนก่อบางสำเร็จรูป (THIN BED MORTAR) เป็นปูนก่อหรือปูนกาว สำหรับงานก่อบางคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำตามสัดส่วนที่กำหนด โดยไม่ต้องผสมสารเคมีใดๆอีก ค่ากำลังรับแรงอัดที่ 28 วัน ไม่ต่ำกว่า 100 กก./ตร.ซม. ค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 1.37 กก./ตร.ซม. ปูนก่อต้องมีแรงยึดเหนี่ยวสูงรับแรงได้เร็วไม่ร่วน มีช่วงเวลาในการแต่งแนวก่อก่อนแข็งตัวไม่น้อยกว่า 7 นาที ใช้งานได้โดยไม่ต้องราดน้ำ BLOCK ก่อนก่อ ตามมาตรฐาน DIN 18555 Mortars containing mineral binders

2.3 ปูนฉาบสำเร็จรูป (RENDERING MORTAR) เป็นปูนฉาบที่ผลิตขึ้นสำหรับงานคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อผสมน้ำ โดยไม่ต้องผสมส่วนผสมใดอีก มีค่ากำลังรับแรงอัดไม่เกิน 50 กก./ตร.ซม. และมีค่าแรงยึดเหนี่ยวไม่น้อยกว่า 0.67 กก./ตร.ซม. ได้มาตรฐาน DIN 18555 Mortars containing mineral binders เนื้อละเอียด เหนียวลื่น ฉาบง่าย สามารถฉาบได้บางที่ความหนา 0.5 – 1.0 ซม. หลังจากราดน้ำที่ผนังได้โดยไม่แตกร้าว

2.4 คานทับหลังสำเร็จรูป (LINTEL) ใช้วางลงบนผนังเหนือช่องเปิดประตู หรือหน้าต่างทดแทนการหล่อเสาเอ็นหรือทับหลัง ค.ส.ล. โดยมีระยะนั่งของปลายคานทั้งสองข้างไม่น้อยกว่า 15 ซม. มีความหนาเท่ากับผนังใช้ได้สำหรับกรณีที่ใช้ผนังหนา 10 ซม. ขึ้นไป ช่วยให้ทำงานได้รวดเร็ว ไม่ต้องรอทำเอ็น คสล.

3. **การผสมปูนเพื่อใช้งาน**

3.1 ผสมปูนก่อ ในสัดส่วน 1 ถุง ต่อน้ำประมาณ 12 ลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยเหล็กกวนปูนที่ต่อเข้ากับสว่านไฟฟ้าเวลา 3-4 นาที ให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดี ก่อนนำไปใช้งาน

3.2 ผสมปูนฉาบสำเร็จรูป ในสัดส่วน 1 ถุงต่อน้ำประมาณ 9 ลิตร ผสมให้เข้ากันด้วยเหล็กกวนปูน จนเนื้อเข้ากันดี

3.3 ปูนปูกระเบื้อง ให้ใช้ปูนก่อสำเร็จ (THIN BED MORTAR) ป้ายลงบนผนังโดยตรงด้วยเกรียงปูกระเบื้อง แล้วกดติดกระเบื้องทับลงไป เคาะให้ได้แนวและระดับ โดยไม่จำเป็นต้องฉาบก่อน

3.4 ปูนที่ผสมไว้เมื่อเริ่มแข็งตัวหรือทิ้งไว้เกิน 3 ชั่วโมง แล้วไม่ควรนำมาใช้

4. **วิธีการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา**

4.1 ทำความสะอาดบริเวณที่จะทำการก่อผนังคอนกรีตมวลเบา แล้วกำหนดระยะตีเส้นแนวก่อให้ถูกต้อง

4.2 เริ่มก่อโดยการใช้ปูนทรายทั่วไป วางลงไปตามแนวที่จะก่อเพื่อช่วยปรับระดับพื้นให้ได้แนวระนาบเดียวกัน แล้ววางก้อนบล็อคก้อนแรกลงไปบนปูนทราย ใช้ค้อนยางและระดับน้ำช่วยจัดให้ได้แนวและระดับที่ถูกต้อง

4.3 เริ่มก่อก้อนที่ 2 โดยป้ายปูนก่อบริเวณด้านข้างของก้อนแรกด้วยเกรียงก่อ จะได้ความหนาของปูนก่อประมาณ 2-3 มม. แล้ววางบล็อคก้อนที่ 2 ลงไปให้ชิดกับก้อนแรก ใช้ค้อนยางเคาะให้ชิดกัน ตรวจเช็คแนวระดับด้วยระดับน้ำ ทำเช่นนี้ไปจนก่อจบชั้นนี้

4.4 บล็อคชั้นที่ 2 ให้ก่อด้วยวิธีสลับแนวระหว่างแถวชั้นสูงขึ้นไป โดยให้แนวเหลื่อมกันครึ่งก้อน หรืออย่างน้อย 10 ซม. ก่อให้ได้แนวตั้งและแนวนอน โดยป้ายปูนก่อบางที่ด้านข้างของก้อนแถวนั้น และด้านบนของก้อนแถวล่าง ด้วยเกรียงก่อ ปูนก่อจะไม่หกล้นออกด้านข้าง และจะต้องป้ายปูนก่อให้เต็มต่อเนื่องตลอดแนว ไม่มีรูโพรง โดยไม่ต้องตอกแผ่นเหล็กใดๆ เพื่อยึดก้อนอีก

4.5 ปลายก้อนที่ก่อชนเสาโครงสร้างหรือเสาเอ็นจะต้องยึดด้วยแผ่นเหล็ก METAL STRAP ยาวประมาณ 20 ซม. เข้ากับเสาด้วยตะปูคอนกรีต หรือพุกสกรูทุกระยะ 2 ชั้น

4.6 หากพื้นที่ของผนังมีขนาดใหญ่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ในตาราง จะต้องมีเสาเอ็น หรือคานเอ็น คสล. โดยใช้เหล็กเสริม

4.7 มุมกำแพงทุกมุมกรณีไม่ทำเสาเอ็น คสล. ให้ก่อประสานเข้ามุม (INTERLOCKING) ทั้งนี้ผนังต้องมีระยะไม่เกินตารางและปลายกำแพงที่ยื่นออกมาจากเสาเกินกว่า 1.50 ม. (ยกเว้นกรณีใช้ผนังหนา 7.5 ซม. ต้องทำเสาเอ็น และหรือ คานเอ็น คสล. ทุกขนาดพื้นที่ก่อไม่เกิน 10 ตร.ม.)

4.8 การยึดวงกบเข้ากับผนัง ให้ใช้แผ่นเหล็ก METAL STRAP ยึดด้วยตะปูเข้ากับวงกบไม้ทุกชั้นของรอยต่อระหว่างชั้น แล้วป้ายทับด้วยปูนก่อ ก่อนวางลงไป แล้วอุดแนวรอยต่อข้างวงกบให้แน่นด้วยปูนก่อ (ยกเว้นกรณีใช้ผนังหนา 7.5 ซม. ต้องทำเสา / คานเอ็น คสล.โดยรอบ)

4.9 สำหรับผนังความหนาตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป เหนือช่องประตูหน้าต่างหรือช่องเปิดอื่นๆ ทุกแห่งให้ใช้ทับหลังสำเร็จรูป (LINTEL) วางลงบนช่องเปิด ให้มีระยะนั่งทั้ง 2 ด้าน ไม่น้อยกว่า 15 ซม. แทนการหล่อเสา/คานเอ็น คสล.

4.10 การก่อผนังให้ก่อชนท้องคานหรือท้องพื้นทุกแห่ง โดยเว้นช่องไว้ประมาณ 1-2 ซม. แล้วอุดด้วยปูนทรายตลอดแนว และจะต้องยึดแผ่นเหล็ก METAL STRAP ที่ท้องพื้นหรือท้องคานไว้ทุกระยะไม่เกิน 120 ซม. ผนังที่ก่อสูงไม่ชนท้องคานหรือพื้น (ก่อลอย) จะต้องทำทับหลัง คสล. ขนาดไม่เล็กกว่าเสาเอ็นตลอดแนว

4.11 การก่อผนังที่ชนกับท้องพื้นโครงสร้างอาคารซึ่งอาจมีการแอ่นตัวลงมาได้ เช่น พื้นระบบ POST TENSION หรือ โครงสร้างเหล็ก จะต้องเว้นช่องว่างด้านบนไว้ประมาณ 2-4 ซม. แล้วเสริมวัสดุที่มีความยืดหยุ่นตัว เช่น โฟม หรือ FIBER GLASS และหลีกเลี่ยงการฉาบชนท้องพื้น แต่หากจำเป็นให้เซาะร่องไว้ตามแนวรอยต่อ

4.12 การวางฝังท่อสายไฟและท่อน้ำไว้กับผนังสามารถใช้เหล็กเซาะร่องขุดออกตามแนว หรือเครื่องตัดไฟฟ้าเป็นร่องแนวลึก 2 แนว สกัดออก ทั้งนี้ไม่ควรลึกเกิน 1 ใน 3 ของความหนาของผนัง จากนั้นอุดปูนทรายให้แน่นเต็ม แล้วปิดทับด้วยตาข่ายกว้าง 20 ซม. ตลอดแนวก่อนฉาบทับ

4.13 กรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟและท่อน้ำไว้ก่อน ให้ก่อผนัง ห่างจากแนวท่อเล็กน้อย แล้วอุดด้วยปูนทราย, กรณีที่ช่องใหญ่กว่า 2 นิ้ว ให้เทคอนกรีตตลอดแนวท่อ หากเป็นที่ขนาดเล็กให้ใช้วิธีบากก้อน แล้วติดทับด้วยลวดตาข่าย ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 20 ซม. ตลอดแนวก่อนทำการฉาบ

5. การฉาบปูน

5.1 การเตรียมพื้นผิว

ก. ใช้แปรงตีน้ำหรือไม้กวาดปาดเศษผงที่ติดอยู่บนผนังออกให้หมด

ข. หากมีรอยแตกบิ่นของผนังให้อุดซ่อมก่อนด้วยปูนซ่อม โดยผสมเศษผงคอนกรีตมวลเบา จากการตัดเข้ากับปูนก่อ คนให้เข้ากันกับน้ำ แล้วนำไปป้ายอุดจุดที่ต้องซ่อม ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนฉาบ 1 วัน

ค. ราดน้ำที่ผนังก่อนฉาบ เช่นเดียวกับผนังก่อทั่วไป แต่ไม่ถึงกับเปียกโชก

ง. รอให้ผิวผนังดูดซับน้ำจนแห้งเล็กน้อย จึงเริ่มลงมือฉาบ

4.2 วิธีฉาบปูน

1. ความหนาปูนฉาบที่แนะนำ 0.5-1.0 ซม. โดยทำการฉาบเป็น 2 ชั้น ชั้นละประมาณครึ่งหนึ่งของความหนาทั้งหมด
2. เมื่อฉาบชั้นแรกแล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาด บางส่วนจะเกิดรอยแตกเป็นปกติ จากการหดตัวของปูน ปูนที่ฉาบต้องผสมไม่เหลวจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดการย้อยตัวของปูน เสียเวลารอให้หมาดนาน และเป็นสาเหตุของการแตกร้าว
3. ฉาบปูนชั้นที่สองให้ได้ความหนาที่ต้องการปาดหน้าให้เรียบร้อยแล้วทิ้งไว้ให้ผิวหน้าแห้งหมาดมากๆ
4. ตีน้ำด้วยแปรงให้ทั่ว พอดีกับการปั่นหน้า กดเกรียงแรงๆ แล้วขัดผิวหน้าให้เรียบก่อนลงฟอง
5. การฉาบปูนโดยฉาบเป็นชั้นเดียวแล้วตีน้ำเลยนั้น ทำได้เฉพาะกรณีฉาบหนาไม่เกิน1.5 ซม. เท่านั้น

4.3 ข้อแนะนำอื่นๆ

1. หากผนังเปียกชุ่มน้ำมากเนื่องจากฝนตก ควรทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
2. ก่อนฉาบให้ทำการติดลวดตาข่าย ตามคำแนะนำ เช่น มุมวงกบประตู, หน้าต่าง, รอยต่อเสาคาน
3. ปูนฉาบ สามารถใช้ร่วมกับเครื่องผสม และเครื่องพ่นปูนฉาบได้
4. ไม่ควรใช้ปูนฉาบชนิดอื่น ฉาบบนผนังคอนกรีตมวลเบา โดยเฉพาะปูนทรายผสมเองหน้างานเพราะมีโอกาสหลุดร่อนและแตกร้าวสูง เพราะไม่มีคุณสมบัติยึดเหนี่ยวและสารอุ้มน้ำเพียงพอ

6. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้งด้วยความประณีตสะอาดเรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบไคล หรือรอยเปรอะเปื้อนต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

จบหมวดที่ 04-030

หมวดที่ 05-010
เหล็กเสริมคอนกรีต
CEMENT REINFORCEMENT

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ข้อกำหนดในหมวดนี้คลุมถึงงานทั่วไปเกี่ยวกับการจัดหา การตัด การดัด และการเรียงเหล็กเสริม ตามชนิดและชั้นที่ระบุไว้ในแบบและในบทกำหนดนี้ งานที่ทำจะต้องตรงตามแบบบทกำหนด และตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีตซึ่งมิได้ระบุในแบบและบทกำหนดนี้ให้ถือปฏิบัติตาม “มาตรฐานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยที่ 1007-34 ทุกประการ

1.2 รายการอ้างอิง

ก. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 - 2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม

ข. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 - 2536 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กข้ออ้อย

ค. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 138 - 2535 ลวดผูกเหล็ก

2. วัสดุ

2.1 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กเส้นกลมเกลี้ยงธรรมดาหรือเหล็กข้ออ้อย เหล็กเสริมคอนกรีตนี้ต้องเป็นเหล็กที่มีขนาดโตเสมอต้นเสมอปลาย มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่าที่คิดจากเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กซึ่งกำหนดไว้ในแบบ เป็นเหล็กใหม่ผิวสะอาด ปราศจากสนิมขุม หรือน้ำมัน ไม่มีรอยแตกร้าว และมีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม ทั้งขนาด น้ำหนัก และคุณสมบัติอื่นๆ

2.2 ปริมาณและขนาดทั้งหมดของเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ให้ถือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบโครงสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเหล็กเสริมตามตำแหน่ง ปริมาณ ขนาด และคุณภาพให้ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบโดยเคร่งครัด เหล็กเสริมคอนกรีตยอมให้มีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อย สำหรับขนาด น้ำหนัก และความยาว แต่ไม่ยอมให้มีความคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับขนาดของพื้นที่หน้าตัดของเหล็กเส้น

2.3 คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีต

ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ให้ใช้คุณสมบัติของเหล็กเสริมคอนกรีตดังต่อไปนี้

ก. เหล็กเส้นกลม (SR-24)

หน่วยแรงดึงถึงจุดคลาก (Yield Stress) มีค่าไม่น้อยกว่า 235 เมกาปาสกาล (ประมาณ 24 กก./มม.^{2})

ใช้สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ถึง 9 มิลลิเมตร คุณสมบัติอื่นๆ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 - 2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม.

ข. เหล็กข้ออ้อย (SD-40)

หน่วยแรงดึงถึงจุดคลาก (Yield Stress) มีค่าไม่น้อยกว่า 395 เมกาปาสกาล (ประมาณ 40 กก./มม.^{2}) ใช้สำหรับเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 12 ถึง 32 มิลลิเมตรคุณสมบัติอื่นๆ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 - 2536 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กข้ออ้อย

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การทดสอบ

ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างสุ่มนำตัวอย่างเหล็กแต่ละขนาดจากเหล็กกองใดๆ ก็ได้ ที่นำมาใช้ไปทำการทดสอบคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น ณ สถาบันที่เชื่อถือได้ และต้องเสนอผลการทดสอบเหล็กตัวอย่างต่อผู้ควบคุมงานเป็นจำนวน 3 ชุด ทุกครั้งที่มีการเก็บตัวอย่าง โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการทดสอบเองทั้งสิ้น การสุ่มเก็บตัวอย่างให้ทำทุกครั้งเมื่อมีการส่งเหล็กเส้นเข้าสู่หน่วยงานก่อสร้าง

เหล็กเสริมที่ผ่านการทดสอบคุณภาพแล้วเท่านั้น จึงจะสามารถนำมาใช้ในงานก่อสร้างได้ส่วนเหล็กเสริมที่รอผลการทดสอบห้ามนำมาใช้ และห้ามนำเหล็กรีดซ้ำ (SRR) มาใช้ในงานก่อสร้างโครงการนี้โดยเด็ดขาด เหล็กเสริมที่มีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดให้ผู้รับจ้างนำออกไปให้พ้นบริเวณก่อสร้างโดยทันที

3.2 การเก็บรักษาเหล็กเสริมคอนกรีต

1. จะต้องเก็บเหล็กเสริมคอนกรีตไว้เหนือพื้นดินอย่างน้อย 30 ซม. และต้องมีหลังคาป้องกัน น้ำค้าง น้ำฝน และเก็บรักษาให้พ้นสิ่งสกปรก ดิน สี น้ำมัน ฯลฯ
2. เหล็กเสริมคอนกรีตที่ส่งเข้าหน่วยงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดกองเก็บแยกกองก่อนหลัง ที่นำเข้ามาตามลำดับ ทั้งนี้ เพื่อสามารถนำเหล็กที่นำเข้ามาก่อน ซึ่งได้รับการตรวจสอบ อนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วนำไปใช้ก่อน โดยไม่ปะปนกับเหล็กเส้นซึ่งนำเข้ามาใหม่ ซึ่งยังไม่ได้รับการตรวจสอบอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3.3 วิธีการก่อสร้าง

1. การตัดและประกอบเหล็กเสริม จะต้องมีขนาดตรงตามที่กำหนดในแบบ การตัดและดัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กเสริมชำรุดเสียหาย
2. การงอเหล็กเสริมจะต้องใช้วิธีดัดงอเย็นสำหรับของอ หากในแบบไม่ได้ระบุถึงรัศมีของการงอเหล็ก ให้งอตามเกณฑ์กำหนดต่อไปนี้
    - ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปอย่างน้อย 4 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ระยะยื่นนี้ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.
    - ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปถึงปลายสุดของเหล็กอีกอย่างน้อย 12 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กนั้น

- เฉพาะเหล็กลูกตั้ง และเหล็กปลอก ให้งอ 90 องศา หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นถึงปลายขออีกอย่างน้อย 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.

3.4 การเรียงเหล็กเสริม

1. ก่อนเรียงเหล็กเสริมเข้าที่จะต้องทำความสะอาดเหล็กมิให้เป็นสนิมขุม และวัสดุเคลือบต่างๆ ที่จะทำให้การยึดหน่วงเสียไป
2. จะต้องเรียงเหล็กเสริมอย่างประณีต ให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องพอดี และผูกยึดให้แน่นหนาระหว่างเทคอนกรีต หากจำเป็นก็อาจใช้เหล็กเสริมพิเศษช่วยในการยึดติดตั้งได้ ซึ่งในแต่ละจุดของโครงสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดยึดให้เหมาะสม
3. ที่จุดตัดกันของเหล็กเสริมทุกแห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็ก เบอร์ 18 SWG (Annealed Iron Wire) โดยผูกแบบพันสาแหรกและพับปลายลวดเข้าในส่วนที่จะเป็นเนื้อคอนกรีตภายใน
4. ให้รักษาระยะห่างระหว่างแบบกับเหล็กเสริมให้ถูกต้อง โดยใช้เหล็กแขวนก้อนมอร์ต้าเหล็กเสริมยึด หรือวิธีใดซึ่งผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบแล้ว ก้อนมอร์ต้าให้ใช้ส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วนต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต 1 ส่วน
5. ในกรณีที่มีเหล็กเสริมหลายๆ ชั้น จะต้องเสริมโดยมีช่องว่างระหว่างผิวเหล็ก (Clear Distance) ไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. แต่ไม่เกิน 4 ซม.
6. หลังจากผูกเหล็กเสริมแล้วจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกทิ้งไว้นานเกินควรจะต้องทำความสะอาด และให้ผู้ควบคุมงานตรวจอีกครั้งก่อนเทคอนกรีต

เหล็กพื้นเมื่อผูกเสร็จแล้ว ให้ทำทางเดินเหนือเหล็กโดยมีที่รองรับวางตรงช่องว่างระหว่างเหล็ก ห้ามเหยียบย่ำบนเหล็กเสริมเป็นอันขาด

3.5 การต่อเหล็กเสริม

ก. การต่อแบบทาบ

การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีทาบ ให้ทาบเหล็กเสริมซ้อนกันโดยระยะทาบไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลมธรรมดา และ 36 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อย แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 ซม. แล้วให้มัดด้วยลวดผูกเหล็กเบอร์ 18 SWG. เป็นระยะๆ ทุก 10 ซม. การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีทาบในกรณีที่ต่อเหล็กต่างขนาดกัน ให้ใช้ความยาวที่ทาบซ้อนกันตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อนเหล็กที่ใหญ่กว่าเป็นหลัก

ข. การต่อแบบเชื่อม

การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีเชื่อม ให้ใช้สำหรับเหล็กเสริมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มม. ขึ้นไป และเชื่อมด้วยวิธีเหลาปลายเหล็กแบบเหลาดินสอ ชนปลายและต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Electric Arc Welding) โดยจะต้องให้กำลังของรอยเชื่อมไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของกำลังของเหล็กเสริมนั้น ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบส่งตัวอย่างรอยเชื่อม และสำเนาผลการทดสอบกำลังประลัยของรอยเชื่อมจากสถาบันที่กำหนดให้ผู้ควบคุมงานไว้เพื่อเปรียบเทียบและตรวจงานโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.6 รอยต่อเหล็กเสริม

ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องต่อเหล็กเสริม ให้ต่อตามตำแหน่งต่อไปนี้

1. พื้น ผนัง คสล. ให้ต่อที่บริเวณคานใต้เหล็กเสริมพิเศษ
2. กันสาดยื่น คานยื่น ฐานราก ห้ามต่อ
3. คานทั่วไป เหล็กบนต่อที่ประมาณกลางคาน เหล็กล่างต่อที่หน้าเสาถึงระยะ L/5 จากศูนย์กลางเสา
4. เสา ต่อบริเวณเหนือระดับพื้น 1.00 เมตร จนถึงระดับกึ่งกลางของความสูง

รอยต่อทุกแห่งจะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติโดยผู้ควบคุมงานก่อนเทคอนกรีต และ ณ หน้าตัดใดๆ ของคาน จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 25% ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้

จบหมวดที่ 05-010

หมวดที่ 05-020
เหล็กโครงสร้าง
STRUCTURAL STEEL

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 บทกำหนดหมวดนี้คลุมถึงเหล็กรูปพรรณ ท่อกลม ท่อเหลี่ยม (Steel Tubing) Grating และงานโลหะทุกชนิด

1.2 รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมิได้ระบุในแบบและบทกำหนดนี้ให้ยึดถือและปฏิบัติตาม “มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ และ American Institute of Steel Construction ทุกประการ

1.3 รายการอ้างอิง

1. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1227 - 2539 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
2. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1228 - 2537 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น
3. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1499-2541 เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อน แผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง สำหรับงานโครงสร้างเชื่อมประกอบ
4. ASTM A36 Standard Specification for Carbon Structural Steel , A572/572M-04 Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel หรือ JIS G3101 SS400 Rolled steel for general structure, G3106 SM490 YA, YB Rolled Steels for Welded Structure
5. ASTM A325 Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength และ A490 Standard Specification for Structural Bolts, Alloy Steel, Heat Treated, 150 ksi Minimum Tensile Strength
6. ASTM A563 Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts
7. ASTM F436 Standard Specification for Hardened Steel Washers

2. วัสดุ

2.1 เหล็กรูปพรรณ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 1227 – 2539 หรือ มอก. 1228 - 2537 หรือ ASTM A36 Standard Specification for Carbon Structural Steel , A572/572M-04 หรือ มอก. 1499-2541 เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อน แผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบาง สำหรับงานโครงสร้างเชื่อมประกอบ หรือ JIS G3101 SS400 Rolled steel for general structure, G3106 SM490 YA, YB หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

2.2 สลักเกลียว (Bolts and Nuts)

1. Bolts ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM A325 และ A490 สำหรับ Tension และ Non-tension Bolts

2. Nuts ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM A563 สำหรับ Matching-size และ Plain Finish Nuts

3. Washers ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM F436 สำหรับ Matching-size Washers

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การกองเก็บวัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดิน จะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ และต้องระวังรักษาอย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีที่ใช้เหล็กที่มีคุณสมบัติต่างกันหลายชนิดต้องแยกเก็บและทำเครื่องหมาย เช่นโดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

3.2 การจัดทำ Shop Drawing

ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ส่งต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบโดย Shop Drawing นั้น จะต้องประกอบด้วย

1. แบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อ การประกอบ และการติดตั้ง รูสลักเกลียว รอยเชื่อม และรอยต่อที่กระทำในโรงงาน
2. สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
3. จะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงบัญชีวัสดุ
4. รายละเอียดแสดงขั้นตอนและวิธีการประกอบ การยกติดตั้ง รวมถึงการขนส่งจากโรงงานประกอบไปยังบริเวณก่อสร้าง ตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว
5. รายละเอียดอื่นๆตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

3.3 การดัด

การดัดต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้เกิดการบิดเบี้ยว หรือเกิดเป็นริ้วลูกคลื่น การดัดแผ่นเหล็กที่อุณหภูมิปกติจะต้องใช้รัศมีของการดัดไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความหนาของแผ่นเหล็กนั้น ในกรณีที่ทำการดัดที่อุณหภูมิสูงห้ามทำให้เย็นตัวลงโดยเร็ว สำหรับเหล็กกำลังสูง (High-Strength Steel) ให้ทำการดัดที่อุณหภูมิสูงเท่านั้น

3.4 รูและช่องเปิด

การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำตั้งฉากกับผิวของเหล็กนอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ หากรูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อมและเจาะรูใหม่ให้ถูกตำแหน่ง ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไว้เพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดได้ รูจะต้องเรียบร้อยปราศจากรอยขาดหรือแหว่ง ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่านให้ขจัดออกให้หมดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมโดยลบมุม 2 มิลลิเมตร ช่องเปิดอื่นๆ นอกเหนือจากรูสลักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็กซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริม รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเท่ากับช่องเปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

3.5 การประกอบและยกติดตั้ง

1. ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัด และกดทะลุ ต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต
3. องค์อาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า
4. การติดตัวเสริมกำลังและองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริงๆ
5. ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ
6. รายละเอียดให้เป็นไปตาม "มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณ" ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ และ American Institute of Steel Construction

3.6 การเชื่อม

1. ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
2. ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร่อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สีและวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
3. ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิทสามารถทาสีอุดได้โดยง่าย
4. หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
5. ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดีเพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตกค้างในระหว่างกระบวนการเชื่อม
6. ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมิให้กระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือ Backing Plates ก็ได้
7. ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบจะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร
8. ช่างเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในเรื่องการเชื่อมเป็นอย่างดี โดยช่างเชื่อมทุกคนจะต้องมีหนังสือรับรองว่าผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่นกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น
9. สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ 25 มม. ขึ้นไปต้อง Preheat ก่อนเชื่อมโดยให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการต่อวิศวกรผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบ
10. สำหรับเหล็กหนา 50 มม.ขึ้นไป ให้เชื่อมแบบ Submerged Arc Welding

3.7 การตรวจสอบรอยเชื่อม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อมในตำแหน่งที่วิศวกรผู้ออกแบบ หรือวิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด ลักษณะของรอยเชื่อมที่ยอมรับได้จะต้องมีพื้นผิวที่เรียบ ไม่มีมุมแหลมคมได้ขนาดตามที่กำหนดในแบบและจะต้องไม่มีรอยแตกร้าว โดยใช้วิธีการตรวจสอบดังต่อไปนี้

1. ในกรณีการเชื่อมแบบทาบ (Fillet Weld)
   ให้ทดสอบโดยการใช้ Dye Penetrant ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 165 หรือทดสอบโดยใช้ Magnetic Particle ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 709

2. ในกรณีการเชื่อมแบบต่อชน (Butt Weld)
    - เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาไม่เกิน 40 มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธีเอกซเรย์ (X-ray) รายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 94 และ ASTM E 142
    - เมื่อแผ่นเหล็กที่นำมาต่อเชื่อมมีความหนาเกิน 40 มม. ให้ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยใช้วิธีรังสีแกมม่า (Gamma-ray) หรือทดสอบโดยใช้อุลตราโซนิค (Ultrasonic)

ทั้งนี้ผลการทดสอบจะต้องได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันที่เชื่อถือได้ รายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจสอบรอยเชื่อมนอกเหนือจากที่กำหนดในข้อกำหนดนี้ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS

3.8 การซ่อมแซมรอยเชื่อม

1. บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการขจัดทิ้งและทำการเชื่อมแล้วตรวจสอบใหม่
2. ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขจัดรอยเชื่อมออกวัดจากปลายรอยแตกไม่น้อยกว่า 50 มม. และทำการเชื่อมใหม่
3. หากองค์อาคารเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อมจะต้องทำการแก้ไขให้ได้รูปทรงที่ถูกต้อง หรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่าหรือเทียบเท่ากับรูปทรงที่เกิดจากการเชื่อมที่ถูกต้อง

3.9 งานสลักเกลียว

1. การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
2. ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบและผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
3. การขันสลักเกลียว แนวแกนของสลักเกลียวจะต้องตั้งฉากกับระนาบของชิ้นงาน ในกรณีที่แนวของสลักเกลียวไม่ตั้งฉากกับระนาบดังกล่าว ให้ทำการเสริม Beveled Washers เพื่อให้หัวสลักเกลียวมีผิวสัมผัสเต็มหน้ากับระนาบของชิ้นงาน
4. ให้ขันสลักเกลียวให้แน่นโดยใช้กุญแจปากตายที่ถูกขนาด และมีเกลียวโผล่จากสลักเกลียวไม่น้อยกว่า 3 เกลียว เพื่อป้องกันการคลายตัวของสลักเกลียว สลักเกลียวที่ใช้ต้องเป็นชนิด Self Locking หรือด้วยวิธีอื่นใดตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

3.10 การต่อและประกอบในสนาม

1. ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยายและคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเคร่งครัด
2. ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
3. จะต้องทำนั่งร้าน ค้ำยัน ยึดโยง ฯลฯ ให้พอเพียง เพื่อยึดโครงสร้างให้แน่นหนาอยู่ในแนวและตำแหน่งที่ต้องการเพื่อความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานจนกว่างานประกอบจะเสร็จเรียบร้อยและแข็งแรงดีแล้ว
4. หมุด (Rivet) ให้ใช้สำหรับยึดชิ้นส่วนต่างๆ เข้าหากันโดยไม่ให้เหล็ก (โลหะ) เกิดการบิดเบี้ยวชำรุดเท่านั้น
5. ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันขาด นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน
6. สลักเกลียวยึดและสมอให้ติดตั้งโดยใช้แบบนำเท่านั้น
7. แผ่นรอง (Base Plate)

- ใช้ตามที่กำหนดในแบบขยาย
- ให้รองรับและปรับแนวด้วยลิ่มเหล็ก
- หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้อัดมอร์ต้าชนิดที่ไม่หดตัว (Non-Shrink Mortar) ใต้แผ่นรองให้แน่นแล้วตัดขอบลิ่มให้เสมอกับขอบแผ่นรองโดยทิ้งส่วนที่เหลือไว้ในที่
- ในกรณีที่ใช้ Anchor Bolt จะต้องฝัง Anchor Bolt ให้ได้ตำแหน่งและความสูงที่ถูกต้องและระวังไม่ให้หัวเกลียวบิด งอ เสียรูปหรือขึ้นสนิม และถ้าไม่มีการระบุในแบบให้ยึดขันกับแผ่นรองโดยใช้ Double Nuts

3.11 การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

1. เกณฑ์กำหนดทั่วไป

   งานนี้หมายรวมถึงการทาสีและการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามแบบและรายการประกอบแบบ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญานี้ทุกประการ

2. ผิวที่จะทาสี

   1) การทำความสะอาด

      - ก่อนจะทาสีบนผิวใดๆ ยกเว้นผิวที่อาบโลหะจะต้องขัดผิวให้สะอาด โดยใช้เครื่องมือขัด เช่น จานคาร์บอรันดัม เครื่องมือชนิดอื่นที่เหมาะสม จากนั้นให้ขัดด้วยแปรงลวดเหล็กและกระดาษทราย เพื่อขจัดเศษโลหะที่หลุดร่อนออกให้หมด แต่ต้องพยายามหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องขัดเป็นระยะเวลานาน เพราะอาจทำให้เนื้อโลหะไหม้ได้
      - สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไปตามวิธีในข้อข้างต้น
      - ทันทีก่อนที่จะทาสีครั้งต่อไปให้ทำความสะอาดผิวซึ่งทาสีไว้ก่อน หรือผิวที่ฉาบไว้จะต้องขจัดสีที่ร่อนหลุดและสนิมออกให้หมดและจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ส่วนที่ถูกน้ำมันและไขมันต่างๆ แล้วปล่อยให้แห้งสนิทก่อนจะทาสีทับ

   2) งานสี

      หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดต้องประกอบด้วย Shop Primer 1 ครั้ง Field Primer 1 ครั้ง ก่อนทับหน้าด้วยสีอีพ็อกซี่อีก 2 ครั้ง ส่วนสีที่ใช้ให้เป็นไปตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในหมวดงานสี ในกรณีที่เหล็กรูปพรรณฝังในคอนกรีตไม่ต้องการทาสีทั้งหมดแต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคอนกรีตหุ้ม

3.12 การทดสอบ

ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานไม่มั่นใจในคุณภาพของเหล็กที่นำมาใช้ในโครงการนี้ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างจากเหล็กที่นำมาใช้งาน เพื่อทำการทดสอบคุณสมบัติ ณ สถาบันที่เชื่อถือได้ และเสนอผลทดสอบให้

ผู้ควบคุมงานพิจารณาเป็นจำนวน 3 ชุด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบดังกล่าวเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

จบหมวดที่ 05-020

หมวดที่ 06-010
งานไม้
WOOD

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 งานในหมวดนี้รวมถึงงานไม้โครงสร้างและงานไม้ประกอบตกแต่งต่างๆ งานช่างไม้ งานโลหะประกอบต่างๆ งานติดตั้งประตู-หน้าต่าง โครงคร่าว คิ้วไม้ และบัวต่างๆ ดังที่ปรากฏในแบบก่อสร้างและแบบขยายรายละเอียดที่อาจมีเพิ่มเติมจากสถาปนิกหรือผู้ควบคุมงาน

1.2 ไม้ทุกชิ้นที่มองเห็นได้ด้วยตา จะต้องไสตกแต่งให้เรียบร้อยขนาดเท่ากันสม่ำเสมอ

1.3 การเก็บไม้ ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บไม้ หรือจัดหาที่เก็บซึ่งสามารถป้องกันแดด น้ำ น้ำฝน ความชื้น และปลวกได้เป็นอย่างดี และจัดกองเก็บให้เรียบร้อย ควรอยู่ในที่โปร่ง ลมพัดผ่านได้ และสามารถนำไม้เข้าเก็บได้ทันทีที่นำมาถึงบริเวณก่อสร้าง ไม้ทั้งหมดที่ใช้ในโครงการนี้จะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีตาไม้หรือกระพี้ ไม่มีโพรงหรือรอยแตกร้าว ไม่บิดงอและข้อบกพร่องอื่นๆ ต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบและผึ่งแห้งดีแล้ว ไม้ที่มีความชื้นเกิน 16% ห้ามนำมาใช้ในงานถาวร หากมีการยืดหดตัวภายหลังผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขและรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

1.4 ขนาดของไม้ที่ใช้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สักเมื่อได้ตกแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมีขนาดเต็มตามที่ระบุในแบบ) ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลื่อย และเมื่อไสตกแต่งเรียบร้อยพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารแล้ว อนุญาตให้ขนาดไม้ลดลงได้ไม่เกินจากขนาดที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบนี้ การหดตัวของไม้จะต้องไม่ทำให้การรับแรงเปลี่ยนแปลงและไม่เป็นผลเสียต่อวัสดุที่อยู่ติดกัน

ไม้ขนาด	1/2"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	3/8"
,,	1"	,,	7/8"
,,	1 1/2"	,,	1 3/8"
,,	2"	,,	1 7/8"
,,	3"	,,	2 3/4"
,,	4"	,,	3 5/8"
,,	5"	,,	4 5/8"
,,	6"	,,	5 5/8"
,,	8"	,,	7 1/2"

1.5 ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานไม่มั่นใจเกี่ยวกับชนิดของไม้ที่ส่งเข้ามาใช้ในงานก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานสามารถสั่งให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างไม้ไปทำการทดสอบ เพื่อให้ได้ไม้ตามมาตรฐานที่กำหนด โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

1.6 รายการอ้างอิง

1. มอก. 421 – 2525 ไม้แปรรูป : ข้อกำหนดทั่วไป
2. มอก. 422 – 2530 ไม้สักแปรรูป
3. มอก. 423 – 2530 ไม้กระยาเลยแปรรูป
4. มอก. 424-2530 ไม้แปรรูปสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป
5. มอก. 504-2527 วงกบและบานกรอบไม้สำหรับประตูและหน้าต่าง
6. มอก. 178-2538 แผ่นไม้อัด
7. มอก. 516-2531 ไม้อัดน้ำยาซีซีเอ
8. มอก. 876-2547 แผ่นชิ้นไม้อัดชนิดอัดราบ
9. มอก. 877-2547 แผ่นชิ้นไม้อัดชนิดอัดกระทุ้ง

2. วัสดุ

ไม้ที่จะนำมาใช้งานขนาดชนิดคุณสมบัติของไม้ต้องมีคุณภาพที่ดี มีการหดตัวโก่งตัวน้อย ไม่มีรอยแตกร้าว มีสีและลวดลายของเสี้ยนไม้ (WOOD GRAIN) ที่สวยงามผิวเรียบสนิทไม่มีรูพรุน รวมถึงอุปกรณ์ยึดต่าง ๆ เช่น น๊อต สกรู ตะปู เป็นต้น ต้องได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้างที่ดี และได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนนำไปใช้

2.1 ไม้เนื้อแข็ง

ไม้ที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้าง ส่วนที่ระบุเป็นไม้แดงจะต้องเป็นไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐาน มอก. 423-2530 และ มอก. 424-2530 และควรเป็นไม้ชนิดเดียวกันทั้งโครงการ การใช้ไม้มากกว่า 1 ชนิดในงานประเภทเดียวกัน ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนใช้งาน ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง

1. ไม้เนื้อแข็ง ที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการทาหรือพ่นสี ให้ใช้ไม้ตะเคียนทอง (Hopea odorata) และไม้พยอม (Shorea talura)
2. ไม้เนื้อแข็ง สำหรับงานโครงสร้างหรือในส่วนที่ต้องการความแข็งแรง ให้ใช้ไม้เต็ง (Shorea obtusa) ไม้รัง (Pentacme suavis) และไม้เคี่ยม (Cotylelobium lanceolatum)
3. ไม้เนื้อแข็ง ที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสี ให้ใช้ไม้มะค่า (Afzelia xylocarpa)

2.2 ไม้สัก

ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสีขับลายไม้ ให้ใช้ไม้สักทอง (Tectona grandis) ชั้นคุณภาพที่ 1

2.3 ไม้เนื้ออ่อน

ส่วนที่ทำเป็นไม้เคร่าผนังหรือเคร่าฝ้าเพดานให้ใช้ไม้ยางที่ผ่านการอัดน้ำยามาแล้ว ไม้ตกแต่งประกอบเฟอร์นิเจอร์ นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบให้ใช้ไม้สักทอง การอัดน้ำยา จะต้องมีคุณภาพไม่น้อยกว่าการอัด

น้ำยาของโรงงานอัดน้ำยาไม้ ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ไม้สำหรับทำเคร่าฝ้าและเคร่าเพดานจะต้องไสเรียบมาจากโรงงานทั้งหมด ห้ามใช้เศษไม้ที่ประกอบแบบเทคอนกรีตทำการ ก่อสร้างเด็ดขาด

2.4 ไม้วงกบ

ไม้สำหรับทำวงกบทั้งหมด (นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ) ให้ใช้ไม้เนื้อแข็งตามข้อ 2.1 การประกอบและการเข้าไม้ ให้ไปตามมาตรฐาน มอก. 504-2527 ขนาดของไม้วงกบตามระบุในแบบก่อสร้าง

2.5 ไม้อัด

ไม้อัดทั้งหมดขนาดและความหนาของไม้อัดตามระบุในแบบ โดยใช้ให้ถูกต้องกับตำแหน่งของผนังดังต่อไปนี้

1. ไม้อัดที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการทาหรือพ่นสี ให้ใช้ไม้อัดยาง
2. ไม้อัดที่ระบุให้ตกแต่งผิวด้วยการย้อมสีขับลายไม้ ให้ใช้ไม้อัดสัก
3. ไม้อัดที่ระบุใช้ในส่วนของอาคารที่มีความชื้นสูง เช่น ห้องน้ำ, ครัว ฯลฯ ให้ใช้ไม้อัดชนิดทนความชื้น

2.6 ไม้อัดน้ำยา CCA

กรณีไม้เนื้อแข็งที่ใช้กลางแจ้ง หรือถูกฝนสาดถึง ให้ใช้ไม้อัดน้ำยา CCA ตามมาตรฐาน มอก. 516-2531

2.7 วัสดุแผ่น LAMINATED

ในส่วนที่ระบุในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ FORMICA หรือ PERSTORP หรือคุณภาพเทียบเท่า และจะต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 1 มม.

2.8 แผ่นชิ้นไม้อัดชนิดอัดทะลัก

แผ่นชิ้นไม้อัดชนิดอัดทะลัก ความหนาแน่นปานกลางชนิดกลวง ร่องขนาด 4 มม.เพื่อดูดซับเสียง ผิวไม้สัก ขนาดความหนาของแผ่นตามระบุในแบบคุณลักษณะตามมาตรฐาน มอก. 877-2547 ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ เครื่องยึดเหนี่ยวงานไม้

1. การยึดเครื่องทองเหลือง ตะปูเกลียว สลักเกลียว น็อต และเครื่องยึดต่างๆ ที่มิได้ระบุในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบ แต่เพื่อความมั่นคง แข็งแรง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งเพื่อให้แข็งแรงเรียบร้อยโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
2. การยึดด้วยตะปูหรือตะปูเกลียว ความยาวของตะปูที่ใช้ต้องไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความหนาของไม้ที่ยึด และตะปูเกลียวที่ใช้ขันยึดทุกตัวจะต้องใช้วิธีซ่อนหัวตะปูในเนื้อไม้เสมอ
3. การเจาะรูสำหรับตะปูเกลียว สลักเกลียว หรือตอกตะปูเพื่อมิให้ไม้แตก ขนาดรูที่เจาะต้องเล็กกว่าขนาดตะปูที่ใช้
4. การยึดด้วยตัวน็อต ให้เจาะรูโตกว่าขนาดน็อตไม่เกิน 10% น็อตทุกตัวจะต้องมีแหวนมาตรฐาน หรือสลัก (Split Ring) รองใต้แป้นเกลียวทุกตัว และน็อตที่ใช้ในส่วนภายนอกอาคารทั้งหมดรวมทั้งภายในที่สามารถมองเห็นจะต้องใช้น็อตชนิดสเตนเลสเกรด 304
5. โลหะอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการก่อสร้าง สำหรับงานไม้ เช่น ตะปู ตะปูเกลียว น็อต เหล็กฉาก Expansion Bolt ฯลฯ จะต้องเป็นของใหม่หมด ไม่เป็นสนิม และมีคุณภาพได้มาตรฐาน มอก. ขนาดเป็นไปตามความเหมาะสมกับลักษณะงานที่จะใช้หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน อุปกรณ์ยึดและโลหะอื่นๆที่ใช้ในส่วนภายนอกอาคารหรือสามารถมองเห็นได้ ให้ใช้ชนิดสเตนเลสเกรด 304

2.9 ตัวอย่างวัสดุ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุตัวอย่างที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2 ตัวอย่าง ให้ผู้ออกแบบได้ตรวจสอบก่อนที่จะนำไปใช้งาน หรือได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ตัวอย่างรวมถึงชนิดของไม้ สีเคลือบต่าง ๆ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การเตรียมงานไม้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการบังใบลิ้นร่องต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับเข้าไม้ไว้ให้เรียบร้อย ตลอดจนจัดเตรียมเหล็กประกับ สกรู ตะปู และอื่นๆ เพื่อให้ใช้ในการประกอบ และอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้ หากติดตั้งแล้วสามารถเห็นด้วยตา จะต้องจัดจังหวะให้แลดูเรียบร้อย ทั้งนี้โดยได้รับการตรวจเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนติดตั้ง

3.2 การประกอบและต่อไม้ เข้าไม้ การติดตั้งยึดโครงสร้างทั้งโครงผนัง หรือโครงฝ้าเพดาน จะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือและความชำนาญโดยเฉพาะ ซึ่งการประกอบการต่อและการเข้าไม้ จะต้องแนบสนิทเต็มหน้าที่ประกบกันอย่างเรียบร้อย ตรงรอยต่อต้องยึดให้แน่นมั่นคงแข็งแรง ได้ฉากและได้แนว

3.3 การต่อไม้ โดยทั่วไปไม่อนุญาตให้ต่อไม้ เว้นแต่มีความจำเป็นซึ่งต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว โดยผู้รับจ้างจะต้องทำอย่างประณีต และคำนึงถึงความสวยงามด้วย และอย่าต่อไม้ในตำแหน่งที่เห็นว่าเป็นจุดอันตราย แม้ว่าการต่อไม้จะทำได้ดีก็ตามการยึดสลักตลอดจนการใช้แหวนรองควรมีความแน่นหนาถาวรมั่นคงทุกตำแหน่ง

3.4 รอยต่อต่างๆ ของโครงสร้างไม้ และรายละเอียดการก่อสร้างงานไม้ ถ้ามิได้ระบุในแบบก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการก่อสร้างอาคารไม้ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยขออนุมัติหรือขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานก่อนทำการติดตั้ง

3.5 บัวเชิงผนังไม้ จะต้องไสปรับแต่งให้เรียบร้อยตามชนิดและขนาดของไม้ที่ระบุในแบบหรือรายการประกอบแบบ และจะต้องรอให้งานปูวัสดุผิวพื้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งได้ โดยใช้กาวยางทาให้ทั่วปะติดผนังและยึดเสริมด้วยตะปูเกลียวฝังพุกไนล่อนซ่อนหัวตะปูในเนื้อไม้ พร้อมทั้งอุดหัวตะปูด้วยไม้ชนิดและสีเดียวกับไม้บัวเชิงผนังให้ดูกลมกลืนกัน แล้วขัดแต่งให้เรียบร้อย มุมบัวเชิงผนังทุกมุมให้ใช้วิธีเข้ามุม ห้ามใช้วิธีตัดชนเป็นอันขาด

3.6 การประกอบไม้วงกบ ให้ใช้วิธีเจาะเดือยประกอบเข้ามุม 45 องศา และยึดด้วยตะปูเกลียว การติดตั้งวงกบไม้จะต้องได้ฉาก ได้ดิ่ง และมีการป้องกันมิให้มุมขอบไม้แตกบิ่น และเป็นรอยใดๆ ทั้งสิ้น การติดตั้งวงกบไม้เข้ากับผนังก่ออิฐฉาบปูน จะต้องมีเสาเอ็นทับหลังโดยรอบผิวปูนฉาบที่ต่อกับวงกบและเรียบเสมอกัน ให้เซาะร่องขนาด 5 × 5 มม. สม่ำเสมอตลอดแนวรอยต่อของวัสดุ ติดตั้งแนววงกบให้สัมพันธ์กับผิวผนังสำเร็จ หรือเป็นไปตามที่สถาปนิกกำหนดให้

3.7 การติดตั้งประตู-หน้าต่างไม้ เข้าในวงกบ ต้องใช้ช่างผู้ชำนาญงานในการติดตั้งโดยเฉพาะ เมื่อเรียบร้อยแล้วจะต้องปิดเปิดได้สะดวกไม่มีการติดขัด หรือเสียดสีกันจนเกิดเสียงดัง เมื่อปิดจะต้องปิดได้สนิทสามารถกันลมและฝนได้เป็นอย่างดี

3.8 หัวตะปูทั้งหมดจะต้องฝังและอุดให้เรียบร้อย รวมทั้งผิวไม้ต่างๆ ทั้งหมดจะต้องขัดด้วยกระดาษทราย อุดรูตำหนิ แล้วขัดให้เรียบร้อย ก่อนทำการตกแต่งสีตามที่กำหนด

3.9 การกั้นผนังทุกชนิด ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ถือว่าเป็นผนังกั้นสูงติดโครงสร้าง คาน หรือพื้นคอนกรีตทั้งหมด

จบหมวดที่ 06-010

หมวดที่ 07-010
ระบบกันซึมชนิดทา
FLUID APPIED WATERPROOFING

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำระบบกันซึมของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. อัตราความลาดเอียงและทิศทางการไหลของน้ำของหลังคาและรางน้ำแต่ละส่วน

ข. แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบของระบบกันซึมแต่ละส่วน

ค. การติดตั้งบริเวณรอยต่อของอาคาร (ถ้ามี)

ง. การทำ FLASHING ในแต่ละแห่ง

จ. แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

2. วัสดุ

2.1 ระบบกันซึมสำหรับหลังคาและรางน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก (ให้ทำบนพื้นคอนกรีต ไม่อนุญาตให้มีการเทปูนทรายเพื่อปรับระดับ) ให้ใช้วัสดุกันซึมชนิดทาซึ่งทำมาจาก ปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ และสารเคมีเฉพาะตัว ความทนทานของผิวระบบกันซึมอยู่ในระดับ LIGHT-WHEELED-TRAFFIC ซึ่งสามารถทนการเหยียบย่ำได้

2.2 ระบบกันซึมสำหรับพื้นและผนัง ห้องใต้ดิน ถังเก็บน้ำ บ่อน้ำ และสระว่ายน้ำ ให้ใช้วัสดุกันซึมชนิด XYPEC CONCENTRATE ซึ่งทำมาจาก ปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ และสารเคมีเฉพาะตัว

2.3 ระบบกันซึมสำหรับพื้นห้องน้ำ พื้นระเบียง พื้นกระถางต้นไม้ พื้นชั้นล่าง พื้นที่ติดผิวดินทั้งหมด และส่วนอื่นๆ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ ให้ใช้วัสดุกันซึมชนิด XYPEC CONCENTRATE ซึ่งทำมาจาก ปอร์ตแลนด์ ซีเมนต์ และสารเคมีเฉพาะตัว

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การติดตั้งระบบกันซึมสำหรับหลังคาและรางน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. การติดตั้งระบบกันซึมให้ดำเนินการโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ ซึ่งสามารถแสดงผลงานและใบรับรองผลงานที่ผ่านมาได้
2. การติดตั้งระบบกันซึมจะต้องทำบนผิวที่สะอาดปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน และงานระบบต่างๆ (ถ้ามี) ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยและได้รับการตรวจพิจารณาจากผู้ควบคุมงานแล้ว

3. บริเวณขอบมุมที่ทำระบบกันซึม จะต้องได้รับการทำมุมเอียงขนาด 5X5 ซม. ไว้ล่วงหน้าในขณะเทคอนกรีต แล้ะให้ทำสูงขึ้นตามแนวขอบผนังอย่างน้อย 20 ซม. ซ่อนปลายระบบกันซึมในร่องที่เตรียมไว้อุดด้วยวัสดุอุดยาแนวให้เรียบร้อย
4. ในกรณีไม่สามารถซ่อนปลายแผ่นกันซึมได้ จะต้องทำ FLASHING ป้องหันปลายแผ่นกันซึม โดยใช้แผ่นอลูมิเนียม หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. พับตามความเหมาะสมกับการใช้งาน อุดแนวให้เรียบร้อย
5. รายละเอียดอื่นๆ ที่ไม่ได่กล่าวถึงให้เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว

3.2 การติดตั้งระบบกันซึมภายในห้องใต้ดิน ถังเก็บน้ำใต้ดิน บ่อน้ำ สระว่ายน้ำ และกระถางต้นไม้

ผู้รับจ้างจะต้องทำระบบทากันซึมทั้งพื้น และผนังภายใน ตามมาตรฐานการใช้งาน (ถังเก็บน้ำใต้ดิน ให้ทาทั้ง 6 ด้าน) โดยทาอย่างน้อย 2 ชั้น หลังจากนั้นจึงทำการบุวัสดุกรุผิวตามรายละเอียดที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องทำระบบกันซึมตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

3.3 การติดตั้งระบบกันซึมพื้นชั้นล่างภายในทั้งหมด ระเบียง และห้องน้ำ

ผู้รับจ้างจะต้องทำระบบทากันซึมพื้นส่วนต่างๆ ตามมาตรฐานการใช้งาน ก่อนทำการเทปูนทราบปรับระดับ หลังจากนั้นจึงทำการปูวัสดุพื้นตามรายละเอียดที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องทำระบบกันซึมตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

3.4 การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการรั่วซึมของโครงสร้างคสล.ก่อนทำกันซึม โดยการขังน้ำสูงประมาณ 7.5 ซม. ทิ้งไว้เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 72 ซม. ถ้าเกิดการรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อยแล้วทำการทดสอบซ้ำจนไม่เกิดการรั่วซึม แล้วจึงทำระบบกันซึมได้

3.5 การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องออกในรับประกันผลงานทั้งด้านคุณภาพวัสดุ และคุณภาพในการติดตั้งว่าจะไม่เกิดการรั่วซึมเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 5 ปี ถ้าเกิดปัญหาการรั่วซึมขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข หรือจัดทำให้ใหม่จนใช้งานได้ดี โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด

จบหมวดที่ 07-010

หมวดที่ 07-020
ฉนวนกันความร้อนแบบม้วน
BATT INSULATION

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ฉนวนกันความร้อนตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

1.2 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดของฉนวนกันความร้อนที่เลือกใช้จากผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ โดยแสดงคุณสมบัติของวัสดุฉนวนกันความร้อนแต่ละชนิด ตัวอย่างจริงที่จะใช้ในโครงการนี้ ผลการทดสอบ วิธีการติดตั้ง และข้อมูลประกอบอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

1.3 รายการอ้างอิง

1. ASTM C 411 STANDARD TEST METHOD FOR HOT SURFACE PERFORMANCE OF HIGH-TEMPERATURE THERMAL INSULATION : INSULATION TEMPERATURE LIMIT – 232 ˚C (450 ˚F) , FOIL SURFACE TEMPERATURE LIMIT - 121 ˚C (250 ˚F)
2. ASTM E 96 WATER VAPOR TRANSMISSION : VAPOUR PERMEABILITY – 0.02 PERM. MAXIMUM
3. ASTM C 1104 WATER VAPOR ABSORPTION : MOISTURE SORPTION – 0.2% BY VOLUME
4. ASTM C 665 STANDARD SPECIFICATION FOR MINERAL-FIBER BLANKET THERMAL INSULATION FOR LIGHT FRAME CONSTRUCTION AND MANUFACTURED HOUSING : MOLD OR FUNGUS GROWTH – WILL NOT SUPPORT OR PROMOTE
5. ASTM E 84 SURFACE BURNING CHARACTERISTICS : FLAME SPEAD < 25, SMOKE DEVELOPED < 50
6. BS 476 FIRE TESTS ON BUILDING MATERIALS AND STRUCTURES
7. มอก.486-2527 ใยแก้ว
8. มอก.487-2526 แผ่นใยแก้ว

2. วัสดุ

2.1 ฉนวนกันความร้อนปูเหนือฝ้าเพดาน ให้ใช้ฉนวนใยแก้วขนาด 0.60X4.00 ม. หนา 3 นิ้ว หุ้มด้วยอลูมิเนียมฟอล์ยชนิดเสริมแรงรอบด้าน เพื่อป้องกันการฉีกขาด

คุณสมบัติ

ความหนาแน่น : 12 กก./ลบ.ม.
ค่าการกันความร้อน : 10.13 HR.FT^2.F/BTU
K-VALUE : 0.042 W/M.K, 0.291 BTU-IN/HR.FT^2.F
อลูมิเนียมฟอล์ย : ชนิดเสริมแรง 3 ทาง หุ้มรอบด้าน ไม่ลามไฟ
เทปอลูมิเนียมฟอล์ย : ให้ใช้ชนิดกาวในตัว ขนาดกว้าง 2 นิ้ว

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การติดตั้งฉนวนกันความร้อนปูเหนือฝ้าเพดาน

1. ติดตั้งโครงคร่าวฝ้าเพดานตามแบบ พร้อมตรวจสอบความถูกต้องของงานระบบต่างๆ
2. ปูแผ่นฉนวนกันความร้อนตามที่ระบุจนเต็มพื้นที่ เว้นพื้นที่รอบดวงโคม 3 นิ้ว โดยรอบ
3. ใช้เทปอลูมิเนียมฟอล์ยกว้าง 2 นิ้ว ปิดรอยต่อระหว่างแผ่นฉนวนกันความร้อนทั้งหมด
4. ดำเนินการติดตั้งวัสดุฝ้าเพดานต่อไป

3.2 การติดตั้งฉนวนกันความร้อนในพื้นที่อื่นๆ

การติดตั้งฉนวนกันความร้อนในพื้นที่อื่นๆ นอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้น ให้ผู้รับจ้างส่งรายละเอียดและแบบขยาย เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเป็นกรณีๆ ไป

จบหมวดที่ 07-020

หมวดที่ 08-010
ประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม
ALUMINIUM DOORS AND WINDOWS

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง SHOP DRAWING รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั่วๆ ไป ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (INSTALLATION) การยึด (FIXED) แสดงระบบ (PRESSURE EQUALIZATION) การกันน้ำไหลซึม (WATERTIGHT) และแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (TOLERANCE) โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก.744-2530 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม และ มอก.829-2531 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอะลูมิเนียม เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

2. วัสดุ

2.1 กรอบวงกบและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เป็น ALUMINIUM ให้ใช้ METAL FINISH เป็น FLUOROCARBON COATING หรือ NATURAL ANODIZE หรือสี UNITON (UT-4) ความหนาของผิวชุบ ANODIC FILM จะต้องไม่ต่ำกว่า 35 MICRON การเคลือบและการเตรียมผิวก่อนเคลือบสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่ได้กำหนด ในกำหนดมาตรฐานเลขที่ ASTM D1730-03 STANDARD PRACTICES FOR PREPARATION OF ALUMINUM AND ALUMINUM-ALLOY SURFACES FOR PAINTING และ ASTM B-449-93 STANDARD SPECIFICATION FOR CHROMATES ON ALUMINUM ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (ALLOWABLE TOLERANCE) +2 MICRON -2 MICRON และระบบการชุบเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต
ให้ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ของ บริษัท แม่น้ำมิทอลซัพพลาย จำกัด หรือเทียบเท่า

2.2 เนื้อของอลูมิเนียม (ALUMINIUM EXTRUSION) ที่เป็น ALLOY ชนิด 6063-T5 หรือ 5OS-T5 ต้องมีคุณสมบัติตาม ASTM SPECIFICATION ดังต่อไปนี้

1. Ultimate Tensile Strength 22,000 PSI

2. Yield 21,000 PSI

ค. Shear 17,000 PSI

ง. Elastic Modulus 10,000,000 PSI

2.3 ขนาดและความหนา

หน้าตัดอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

1. ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
2. ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
3. อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร
4. วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1-3/4" X 4"
5. หน้าต่างชนิดผลักกระทุ้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับความหนาของผนัง หรือตามที่สถาปนิกกำหนดให้
6. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร
7. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร

2.4 ประตูปิดห้องเก็บคอนเดนซิ่งยูนิต

ดูตามรายการสเปกแบบของรายการประกอบแบบก่อสร้างขยายระเบียง ขนาดติดตั้งและการติดตั้งปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

3. การดำเนินงาน

3.1 งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม SHOP DRAWINGS วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องได้ดิ่งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

3.2 ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับพุกชนิดที่ทำด้วยไนล่อน ระยะที่ยึดจะ ต้องไม่เกินกว่า 50 เซนติเมตร การยึดจะต้องมั่นคงแข็งแรง ตะปูเกลียวที่ใช้ทั้งหมดให้ใช้ชนิดสเตนเลส

3.3 รอยต่อรอบๆวงกบ ประตู-หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย ONE PART SILICONE SEALANT และรองรับด้วย JOINT BACKING ชนิด POLYETHYLENE โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกเสียก่อน ในกรณีจำเป็นจะต้องใช้ PRIMER ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดย

เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วแต่งแนวให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะ ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.

3.4 การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทาด้วย ALKALI-RESISTANT BITUMINOUS PAINTS หรือ ZINC-CHROMATE PRIMER หรือ ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน

3.5 ยางอัดกระจก ให้ทำมาจากวัสดุ EPDM โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

3.6 WEATHER STRIP ให้ทำมาจากวัสดุประเภท POLYPROPYLENE มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องห่างประมาณ 15% ตลอดแนว

3.7 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน จะต้องมีระบบป้องกันมิให้บานหลุดได้อย่างปลอดภัย ช่องเปิดประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอเมื่อน้ำฝนสาดเข้าในช่องเปิด

3.8 ภายหลังการติดตั้งประตู หน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด

3.9 วงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องติด Plastic Tape ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใดที่อาจจะทำความเสียหายกับวงกบ และกรอบบาน ห้ามใช้น้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันทาผิวอลูมิเนียม เพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันขาด

3.10 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู-หน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบปูน สี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อยไม่กีดขวางการยาแนวของ Sealant และการทำงานของอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช้เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผิวของอลูมิเนียม

จบหมวดที่ 08-010

หมวดที่ 08-020
อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง
DOOR AND WINDOW HARDWARE

1. **ข้อกำหนดทั่วไป**
   - 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ตามที่ได้ระบุไว้ใน รายการชุดอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง (Hardware Group) เพื่อดำเนินการติดตั้ง ตามตารางรายการประตู-หน้าต่าง
   - 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างและรายละเอียด เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนการติดตั้ง
   - 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาตามหลักวิชาการ และความเหมาะสมของอุปกรณ์ที่ระบุไว้ หากพบว่าไม่ถูกต้อง ให้ผู้รับจ้างนำเสนออุปกรณ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ออกแบบพิจารณา
2. **วัสดุ**
   - 2.1 นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้างและหมวดอื่นๆ แล้ว ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติและคุณภาพตามความมุ่งหมายของผู้ออกแบบและต้องได้รับอนุมัติจากผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง
   - 2.2 บานพับ (Hinge)
     1. บานพับประตูบานเปิดเหล็กทั่วไปต้องเป็นชนิด Ball Bearing (ชนิดมีลูกปืน) ขนาด 4 1/2” X 4 1/2” จำนวน 3 ตัว ต่อบานประตู ต้องได้มาตรฐานผู้ผลิต
     2. บานพับประตูเปิดไม้อัดทั่วไป ชนิด 4 แหวน ขนาด 4” X 3” จำนวน 3 ตัวต่อบานประตู ต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 759-2531 บานพับสำหรับประตูและหน้าต่าง : บานพับสองปีก หรือมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงตามหมวด 1 ข.
     3. บานพับปรับมุม สำหรับหน้าต่างบานเปิดหรือบานกระทุ้ง ต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก 862-2532 บานพับสำหรับหน้าต่าง : บานพับปรับมุมชนิดฝืด หรือมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงตามหมวด 1ข.
     4. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ COLT รุ่น 238 SS 5”X4”X3.0 MM. BB หรือคุณภาพเทียบเท่า
   - 2.3 กุญแจลูกบิด (Lock Set)
     1. Lock And Door Knob ลูกบิดโดยทั่วๆ ไป ต้องผ่านการทดสอบ มาตรฐาน ANSI A156.2-2003 Bored and Preassembled Locks and Latches
     2. ไส้กุญแจต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 6 Pin Cylinders ทำจาก Solid Brass
     3. ลูกกุญแจต้องทำจาก Nickel Silver
     4. ประตูบานเปิดทั่วไปให้ใช้ลูกบิด Heavy Duty ผิว Satin Finish
     5. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ COLT รุ่น NO.9900 ระบบ 6 ลูกปืน หรือคุณภาพเทียบเท่า
   - 2.4 กุญแจติดตาย (Deadbolt Set)
     1. ต้องเป็นชนิด 1” (25 Mm) Throw, ประกอบด้วย Concealed Hardened Steel Roller สามารถป้องกันการตัด และเลื่อย Bolt
     2. ไส้กุญแจต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 6 Pin Cylenders ทำจาก Solid Brass
     3. ได้มาตรฐาน ANSI A156.5-2001 Auxiliary Locks Grade 2 และ Grade 3

4. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ COLT รุ่น NO. 7700 ระบบกุญแจด้านเดียว หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.5 อุปกรณ์กันกระแทกประตูและผนัง (Door And Wall Bumper)

1. ประตูบานเปิดทุกบานให้ติดตั้งที่กันกระแทก (Door Bumper) ทำด้วยยางกันกระแทกและกรอบ Stainless Steel
2. ประตูบานเปิดสำหรับห้องส้วมในห้องน้ำรวม (Public Rest Room) ให้ติดตั้งที่กันกระแทกชนิดมีขอแขวน ทำจาก Stainless Steel ยางกันกระแทกทำจากยางชนิดแข็ง
3. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ COLT รุ่น S-S003 หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.6 กลอน (Bolt)

1. กลอนที่ใช้ติดประตูบานเปิดคู่ ให้ใช้กลอน Stainless Steel ขนาด 6” ฝังเรียบในบานประตูทั้งบนและล่าง เฉพาะด้านที่ไม่ติดกุญแจลูกบิด
2. กลอนที่ใช้ติดหน้าต่าง ให้ใช้กลอน Stainless Steel บน ขนาด 6” และกลอนล่างขนาด 4”

2.7 แถบกันฝนและธรณีประตู (Weather Strip And Threshold)

1. สำหรับประตูภายนอก ให้ติดตั้งแถบกันฝนและธรณีประตู

2.8 มือจับและแป้นผลัก (Handel And Push Plate)

1. มือจับหน้าต่างหรือบานประตูที่ไม่ได้ติดกุญแจ ลูกบิดให้ติดมือจับเหล็กชุบโครเมียม ขนาด 4” บานละ 1 ชุด
2. ประตูที่เปิด 2 ทาง (2-Way Swing) ให้ติดตั้งแป้นผลัก Stainless ขนาด 0.10 X 0.30 ซม.
3. มือจับฝังในบานผิว Stainless สำหรับบานเลื่อน และบานเฟี้ยม
4. มือจับบานกระทุ้ง
    1) มือจับผิว Stainless สำหรับบานไม้
    2) มือจับเหล็กสำหรับหน้าต่างเหล็กตามมาตรฐานผู้ผลิต
    3) มือจับสำหรับบานอลูมิเนียม (Fastener) สีเหมือนกับกรอบบานอลูมิเนียม

2.9 อุปกรณ์รางเลื่อน (Sliding Door Equipments)

1. รางเลื่อน สำหรับบานเลื่อนและบานเฟี้ยมไม้
2. รางเลื่อน สำหรับบานเลื่อนขนาดใหญ่ จะต้องมี Guide Rail ด้วย
3. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ COLT รุ่น #CH267-10A หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.10 อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม (Adjustable Louver)

1. ให้ใช้อุปกรณ์บานเกล็ดปรับมุม ขนาด 4” แบบมือหมุนของสามศร หรือ คุณภาพเทียบเท่า

2.11 ขอรับ-ขอสับ (Hook Set)

1. ขอรับ-ขอสับ สำหรับบานหน้าต่างที่ติดบานพับธรรมดา ให้ติดขอรับ-ขอสับเหล็กชุบโครเมียม

2.12 อุปกรณ์ประสานปิดประตูก่อน-หลัง (Co-Coordinator)

1. สำหรับประตูบานเปิดคู่ ที่มีบังใบและติดตั้ง Door Closer ให้ใช้อุปกรณ์ประสาน ปิดประตู

2.13 ลูกกุญแจ (Keys)

1. ให้ผู้รับจ้างจัดทำระบบกุญแจ Grand Master Key, Master Key, Sub Master Key เสนอให้กับผู้ออกแบบ ก่อนการติดตั้ง

2. ลูกกุญแจต้องทำจากวัสดุ Nickel Silver
3. กุญแจและลูกบิดประตูแต่ละชั้น ให้จัดทำลูกกุญแจ “Sub Master Key” สำหรับลูกบิดแต่ละชั้น จำนวนชั้น 5 ดอก
4. กุญแจและลูกบิดประตูทุกบานให้จัดทำลูกกุญแจเฉพาะแต่ละลูกบิด จำนวนลูกบิดละ 2 ดอก

2.14 ตาแมว

ก. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ COLT รุ่น NO. 2014 ลักษณะ 200 องศา หรือคุณภาพเทียบเท่า

2. การดำเนินงาน

2.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุที่จะใช้แต่ละชนิด ไม่น้อยกว่า 2 ตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของ ผู้ออกแบบ ก่อนที่จะนำไปติดตั้ง เช่น

1. ตัวอย่างของ Hardware ที่จะใช้ในงานก่อสร้างแสดงถึง ขนาด ลวดลาย สี และ Finishing
2. รายละเอียดประกอบตัวอย่างของ Hardware แสดงถึง ระบบกุญแจ (Key System), Function และ Specification แสดงถึงคุณสมบัติและข้อแนะนำในการติดตั้งจากบริษัทผู้ผลิต
3. ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดแสดงระยะ ตำแหน่ง การติดตั้งของ Hardware ให้ผู้ออกแบบได้รับรู้และอนุมัติก่อนการติดตั้ง Hardware

2.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้ง ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับในแนวตั้ง และแนวนอน ด้วยความประณีตเรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

2.5 ผู้รับจ้างต้องมีการประสานงานร่วมกับผู้รับเหมาหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง Hardware รวมถึงงานประตู-หน้าต่าง ที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใด ๆ ให้แก้ไขถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง

2.6 Hardware ที่ติดตั้งแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง มีอายุการใช้ยาวนาน เปิด-ปิดได้สะดวก เมื่อเปิดปิดจะต้องมีอุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตู-หน้าต่างหรือผนัง และสิ่งเกี่ยวข้องต่าง ๆ

2.7 ตะปูควง หรือตะปูเกลียว ทุกตัวที่ขันติดกับไม้ วัสดุที่เป็นโลหะ ผนัง ค.ส.ล. กำแพงก่ออิฐฉาบปูน จะต้องใช้ร่วมกับพุกพลาสติกที่แข็งแรง ทำด้วย Nylon หรือเทียบเท่า และใช้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรงประณีตเรียบร้อย ตะปูควงหรือตะปูเกลียวที่แสดงหัวให้ใช้แบบหัวฝังเรียบ (Phillips Head) ทั้งหมด

2.8 จะต้องเตรียมกุญแจ Master Key, Grand Master Key, Locks และ Cylinders ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและนายจ้าง หรือระบุเป็นอย่างอื่น

2.9 จะต้องมีกุญแจที่ใช้ระหว่างการก่อสร้าง (Construction Keying) เป็นกุญแจชั่วคราวเท่านั้น ให้ยกเลิกกุญแจชั่วคราวหลังจากโครงการได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว และให้ใช้กุญแจจริง จำนวนกุญแจจริง ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

2.10 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง โดยปราศจากรอยขูดขีดหรือมีตำหนิต่างๆ และต้องไม่เปรอะเปื้อน ก่อนขออนุมัติการตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

2.11 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้ง หลังจากการติดตั้งแล้วต้องแข็งแรง ปราศจากตำหนิต่าง ๆ หากเกิดตำหนิต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่หรือซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

2.12 ชุดอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง

2.13 ตารางการใช้อุปกรณ์กับประตู-หน้าต่าง ให้ใช้ตามที่ระบุในแบบหากมิได้ระบุให้ใช้ตามข้อ 2

จบหมวดที่ 08-020

หมวดที่ 08-030

กระจก

GLAZING

1. **ข้อกำหนดทั่วไป**

1.1 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ เป็นผลิตภัณฑ์ของ บริษัท การ์เดียนอินดัสทรีส์ คอร์ป จำกัด กรรมวิธีผลิตแบบ FLOAT GLASS นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น

1.2 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตา หรือฝ้ามัว

1.3 กระจกที่ใช้จะต้องเป็นกระจกใส กระจกตัดแสง หรืออื่นๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีการแต่งลบมุมให้เรียบร้อย มีขนาด และความหนาตามที่ต้องการ

1.4 ความหนาของกระจก ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้

ก.	สำหรับหน้าต่างโดยทั่วไป	8	มม.
ข.	สำหรับประตู	8	มม.
ค.	สำหรับกระจกติดตาย	8	มม.
ง.	สำหรับกระจกติดตาย ที่มีขนาดกว้างเกินกว่า 1.50 ม.	8	มม.
จ.	สำหรับกระจกประตูหรือหน้าต่างที่มีการเจียรขอบ	8	มม.
ฉ.	สำหรับกระจกราวกันตก ต้องใช้กระจกนิรภัยชนิด อัดซ้อน 2 ชั้น (LAMINATED GLASS) ความหนาไม่น้อยกว่า	8	มม.

1.5 รายการอ้างอิง

1. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 880-2547 กระจกโฟลตใส
2. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 965-2537 กระจกสำหรับอาคาร : กระจกนิรภัยเทมเปอร์
3. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 1222-2539 กระจกสำหรับอาคาร : กระจกนิรภัยหลายชั้น
4. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 1345-2539 กระจกแผ่นสีตัดแสง

2. **การดำเนินงาน**

3.1 การบรรจุกระจกเข้ากรอบทั่วไป ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังในการใช้วัสดุอุดยาแนว ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความสกปรก เลอะเทอะ หรือความเสียหายกับกระจก หรือกรอบบานในภายหลัง

3.2 การล้างหรือทำความสะอาดเนื่องจากวัสดุอุดยาแนวนี้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ทินเนอร์ หรือน้ำยาอื่นๆ ที่ผู้ผลิตได้แนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ผสมน้ำยาใดๆ อันจะทำให้ความเข้มข้นของวัสดุอุดยาแนวลดน้อยลง โดยมิได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิก

3.3 ห้ามมิให้บรรจุกระจกเข้ากรอบในขณะที่สียังไม่แห้ง

3.4 ผิวของกรอบบานและกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมันและฝุ่นละออง หลังจากยาแนวจะต้องตกแต่งวัสดุยาแนวส่วนที่เกินให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว

3.5 กระจกทั้งหมดจะต้องสะอาด และปราศจากรอยขีดข่วน แตกร้าว หรือความคลาดเคลื่อนใดๆ ในเวลาส่งมอบงาน

จบหมวดที่ 08-030

หมวดที่ 09-010

งานฉาบปูน

CEMENT PLASTER

1. **ข้อกำหนดทั่วไป**

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการฉาบปูนของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

3.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแบบ (SHOP DRAWING) หรือแผงตัวอย่าง (MOCK UP PANEL) เพื่อตรวจสอบก่อนการอนุมัติเห็นชอบโดยผู้ควบคุมงาน โดยปูนฉาบที่ระบุไว้เป็นการฉาบปูนเรียบจะต้องมีพื้นผิวที่เรียบสม่ำเสมอไม่เกิดรูพรุน หรือมีเม็ดทรายที่มีขนาดโตกว่าที่กำหนดปรากฏขึ้นมามากเกินไป พื้นผิวที่ฉาบปูนเรียบร้อยแล้วจะต้องได้ระนาบมีความเรียบสม่ำเสมอไม่เกิดคลื่น (WAVING) และต้องยึดเกาะติดแน่นกับพื้นผิวที่ฉาบเมื่อเคาะตรวจสอบแล้ว ไม่มีเสียงดังที่แสดงถึงการไม่ยึดเกาะของปูนฉาบกับผนังที่รองรับ

4.4 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานผิวฉาบปูนผนังตามลักษณะการฉาบปูน ตามที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด ทั้งการเตรียมพื้นผิว การฉาบปูน รวมถึงการบ่มปูนฉาบ และทิ้งไว้จนปูนฉาบแห้ง แข็งตัวดีแล้ว จึงทำความสะอาด ปัดกวาดเศษปูนที่ติดอยู่ออก แล้วทาสีตาม หมวดที่ 12006 งานทาสี

5.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. ตำแหน่งของงานฉาบปูนแสดงส่วนที่เกี่ยวข้อง อาทิ แนวเสา คาน หน้าต่างประตู หรือแนวท่อที่ฝังอยู่ภายในผนังฉาบ

ข. ตำแหน่งติดตั้งตะแกรงกันแตก

ค. ระยะร่อง หรือแนวชักร่องกันการแตกร้าวทั้งหมดในการฉาบนั้นๆ

ง. แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

2. **วัสดุ**

นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 ปูนซิเมนต์

ใช้ปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก. 80-2517 ปูนซีเมนต์ผสม

2.2 ปูนขาว/น้ำยาผสมปูนฉาบ

2.2.1 ใช้ปูนขาวหินที่เผาสุกดีแล้ว ต้องเป็นปูนใหม่ไม่รวมตัวจับกันเป็นก้อนแข็ง

2.2.2 น้ำยาผสมปูนฉาบ ต้องมีคุณภาพการยึดเกาะแน่น ลดการแตกร้าวช่วยกระจายกักฟองอากาศ และไม่มีส่วนผสมของ CHLORIDE ไม่กัดมือ คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน BS 4887 MORTAR ADMIXTURES. SPECIFICATION FOR AIR-ENTRAINING (PLASTICIZING) ADMIXTURES

2.3 ทราย

ทรายน้ำจืด สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสหรัฐ	เปอร์เซ็นต์สะสมผ่านโดยน้ำหนัก
8	100
16	60-90
30	35-70
50	10-30
100	0-15

2.4 น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง การใช้น้ำยาผสมปูนฉาบต้องทำตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การเตรียมผิวที่รับปูนฉาบ

ผิวที่จะรับปูนฉาบต้องเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษ ปูน หรือสิ่งใด ๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะรับปูนฉาบเสียไป ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไปเนื่องจากไม้แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว ขัดผิว หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวของผิวที่จะรับปูนฉาบว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้าปรากฏว่าผิดแนวไปเกิน 2.5 ซม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวด้วยตะปูแล้วแต่งให้ตรงแนวด้วยปูนฉาบ

3.2 การผสมปูนฉาบ

ให้ใช้ส่วนผสมของปูนฉาบ ดังนี้

ปูนซิเมนต์	1	ส่วน
ปูนขาว	1/4	ส่วน สำหรับปูนฉาบภายใน
	1/10	ส่วน สำหรับปูนฉาบภายนอก
หรือน้ำยาผสมปูนฉาบ		ให้ใช้อัตราส่วนตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ (กรณีระบุให้ใช้)
ทราย	3	ส่วน
น้ำ	พอประมาณ	

3.3 การฉาบปูน

การฉาบปูนโดยทั่วไป ให้ฉาบ 2 ชั้น ชั้นแรกหนาประมาณ 1 ซม. ชั้นที่สองหนาประมาณ 1 1/2 ซม. ผู้รับเหมาอาจฉาบสามชั้นได้ การฉาบแต่ละครั้งอย่าเติมน้ำซ้ำอีกในส่วนผสมอันเดียวกันและควรกระทำภายใน 45 นาที หลังการผสม และห้ามนำปูนฉาบที่ผสมนานกว่า 2 ซม. มาใช้งาน

กรรมวิธีในการฉาบสองชั้นให้ปฏิบัติ ดังนี้

3.3.1 ฉาบชั้นแรก

ก่อนการฉาบปูนต้องพรมน้ำให้ผิวที่จะรับปูนฉาบมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชกเพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ และต้องรอให้น้ำที่ผิวระเหยออกหมดก่อนแล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวรับปูนฉาบและปูนฉาบมากที่สุด ผิวของปูนฉาบชั้นแรกต้องทำให้หยาบและขรุขระเล็กน้อย โดยการใช้แปรงหรือไม้กวาดไล้ผิวตามแนวนอนในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว หลังจากฉาบแล้วให้บ่มโดยการพรมน้ำให้ชื้นอยู่ตลอดเวลา 48 ซม. เสร็จแล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง การฉาบครั้งแรกนี้ให้มีความหนาไม่เกิน 10 มม.

3.3.2 ฉาบชั้นที่สอง

ก่อนฉาบต้องทำความสะอาดและพรมน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชก เพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ หลังจากปูนฉาบชั้นสองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วยการพรมหรือฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะ ๆ วันละประมาณ 4 - 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นไว้ไม่น้อยกว่า 6 วัน และป้องกันการแตกร้าว

ขณะฉาบควรมีการป้องกันแดด ลม ซึ่งทำให้น้ำระเหยเร็วเกินไป และควรมีการทำระดับไว้เป็นจุดๆ ทั่วผนัง เพื่อให้การฉาบง่ายและรวดเร็วขึ้น ระยะของปุ่มระดับควรห่างกันไม่เกิน 2 เมตร เมื่อฉาบเสร็จ ควรใช้ฟองน้ำชุบน้ำ และกวดผิวที่ที่หมาดสนิทแล้วให้ดูสวยงาม

สำหรับการจับเหลี่ยม เสา คาน ให้ใช้ปูนเค็มรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อน อัตราส่วนปูนทราย 1:3 การใช้เซี้ยมสำเร็จรูป PVC สามารถกระทำได้โดยให้ผู้รับจ้างเสนอวัสดุและแสดงตำแหน่งที่จะติดตั้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ จะต้องติดตั้งลวดตาข่าย เพื่อช่วยในการยึดผิวปูนฉาบ

- แนวที่ผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง อาทิ เสา หรือคาน
- ทุกมุมของขอบวงกบประตูและหน้าต่าง
- แนวท่อที่มีขนาดใหญ่เท่าหรือเกือบเท่าความหนาของผนังก่ออิฐ

3.4 การบ่มผิวปูนฉาบ

การบ่มผิว จะต้องบ่มภายหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา ด้วยการใช้น้ำพ่นเป็นละออง และพยายามหาทางป้องกัน หลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัดจัด การบ่มผิวนี้ ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ

3.5 **ร่องกันแตก** (CONTROL JOINTS)

ให้ทำ CONTROL JOINTS ในปูนฉาบตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ แต่หากไม่มีระบุในแบบ ให้เซาะร่องขนาดกว้าง 1 ซม. ลึกถึงผิวที่รองรับปูนฉาบ

3.5 **การทำความสะอาด**

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง ด้วยความประณีตสะอาด เรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบไคล หรือรอยเปรอะเปื้อนต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

3.6 **การซ่อมแซม**

ผิวปูนฉาบจะต้องแน่นตลอดผิว ที่ใดมีเสียงเคาะดังโปร่งหรือมีรอยแตกร้าวจะต้องทำการซ่อมแซม โดยสกัดออกเป็นบริเวณรอบรอยร้าวหรือบริเวณดังโปร่งนั้นไม่น้อยกว่า 10 ซม. ทำความสะอาดรดน้ำพอประมาณ แล้วจึงฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประเภท BONDING AGENT เช่น HIFLEX หรือที่เสนอและได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่ไม่แตกร่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้ FIBER แล้วฉีดอุดด้วย PAINTABLE SILICONE ของ GE หรือเทียบเท่า

ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตเกี่ยวกับโครงสร้างโดยวิธีฉาบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมส่วนนั้นตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดกรรมวิธีตลอดจนการเลือกใช้วัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด

จบหมวดที่ 09-010

หมวดที่ 09-020
งานสีและการทำผิว

1. ขอบเขตของงาน

งานสีและการทำผิว หมายถึง การพ่น การทา การลงขี้ผึ้ง การทาเชลแล็ก การย้อมสี การทาน้ำมันต่างๆ ตลอดจนงานตกแต่งอื่นๆที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้เป็นวัสดุอื่น

2. ขั้นตอนการทาสี

2.1 ประเภทของสี

- สีพลาสติกสำหรับทาภายนอก / ภายใน ของ NIPPON , TOA หรือเทียบเท่า ทาผนังก่ออิฐฉาบปูนโดยทั่วไป หรือที่กำหนดให้ตามแบบและรายการ
- สีน้ำมันทา หรือพ่นผิวไม้ หรือโลหะต่างๆ
- ทาเชลแล็ก ทาน้ำมัน ทาหรือพ่นบนผิวไม้
- สีอื่นๆ จะระบุเพิ่มเติมไว้เฉพาะงาน หรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง

2.2 การเตรียมงานและรองพื้น

- ปูนฉาบ, คอนกรีต , ผิวพื้นใหม่

  ให้ทำความสะอาดพื้นที่ที่จะทำสี โดยปัดฝุ่นเศษวัสดุต่างๆออกให้หมด หากมีรอยแตกร้าวให้สกัดแต่งผิวและฉาบปูนแต่งให้เรียบ ทิ้งระยะให้ผิวปูนที่แต่งใหม่แห้งเสียก่อนจึงทาด้วยสีรองพื้น
- งานไม้

  ส่วนที่เป็นไม้จะต้องแห้งสนิท ปัดฝุ่น เศษวัสดุต่างๆให้ปราศจากรอยสกปรก หรือคราบน้ำมัน ย้ำหัวตะปูให้จมลงไปในเนื้อไม้ และรอยอุดต่อต่างๆ ให้เรียบร้อย ใช้กระดาษทรายขัดไม้หรือเฟอร์นิเจอร์ต่างๆทที่ทำสำเร็จจากโรงงานต้องทำสีรองพื้นหรือทำสีในขั้นแกก่อนที่จะนำมาติดตั้ง
- ส่วนที่เป็นโลหะ

  ต้องทำความสะอาดผิวโลหะให้ปราศจากสนิมฝุ่นละอองต่างๆ หรือสิ่งสกปรกอื่นๆ โดยใช้กระดาษทรายหรือแปรงลวดขัด และล้างด้วยน้ำยากันสนิมขัดให้แห้งด้วยผ้าสะอาดก่อนที่จะทาสีรองพื้นเรดออกไซด์ หรือดำเนินการทาสีหรือผิวตามที่ระบุในแบบและรายการ

3. การดำเนินงาน

การดำเนินงานในขั้นตอนทั่วไป ดูหมวดงานสี

4. การย้อมสีและพ่นไม้

4.1 การย้อมสีไม้

- ย้ำหัวตะปูต่างๆให้จมในเนื้อไม้ อุดรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆด้วย Putty หรือดินสอพองผสมแชลแลค ขัดผิวให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทรายหยาบ

- ปิดเทปกั้นแนวส่วนที่ไม่ได้ทาสี
- ลงฝุ่นจีนย้อมผิวและขัดผิวให้เรียบตามสีที่ต้องการ
- ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 1 หากมีรอยขนแปรง หรือผิวไม้ แต่งเรียบด้วยกระดาษทรายละเอียดแต่งลายและรอยต่อต่างๆ
- ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 2 หากมีรอยขนแปรง ให้ขัดเรียบลงลูกประคบ แต่งสีและลายไม้ให้เรียบร้อย
- ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งสุดท้ายก่อนลงลูกประคบ และแต่งสีครั้งสุดท้ายก่อนที่จะเคลือบด้วยน้ำมันเคลือบผิวอีกครั้ง

4.2 การพ่นสี

การพ่นมีที่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก

- ย้ำหัวตะปูต่างๆให้จมในเนื้อไม้ อุดรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆ โป๊วด้วยสีโป๊วให้ทั่วบริเวณที่จะพ่นสี ขัดผิวต่างๆให้เรียบร้อย
- หากมีรอยขรุขระให้โป๊วแต่งและขัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ทิ้งสีโป๊วให้แห้งสนิทจึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ 1 ขัดและแต่งผิวต่างๆให้เรียบจึงพ่นด้วยสีจริงครั้งที่ 2
- หากมีรอยหรือผิวไม่เรียบ แต่และขัดด้วยกระดาษทราย และพ่นสีจริงครั้งสุดท้าย

4.3 การทาน้ำมันหรือสี

การพ่นมีที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก

- ย้ำหัวตะปูต่างๆให้จมในเนื้อไม้ อุดรอยต่อหัวตะปู มุมต่างๆด้วย Putty หรือดินสอพองผสมแชลแลค ขัดผิวให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทรายหยาบ
- ปิดเทปกั้นแนวส่วนที่ไม่ได้ทาสี
- ทาน้ำมันหรือสีจริงครั้งที่ 1และขัดผิวให้เรียบร้อยก่อนทาสีจริงครั้งสุดท้าย

จบหมวดที่ 09-020

TULA Architects
Company Limited.
141 SOI.PHACHEN WIRELESS RD. LUMPINEE PHATUMWAN BANGKOK 10330 THAILAND.
EMAIL : TULAARCH@GMAIL.COM T : +66[02] 655-8738 F : +66[02] 655-8739

แบบแสดงการคำนวณและเหตุผลความจำเป็น
สำหรับค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด

☐ ประเภท **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา**

☐ เจ้าของอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

☐ สถานที่ก่อสร้าง 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

☐ หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ -

☐ ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

1. เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องมีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด

2. รายละเอียดการคำนวณ

ลำดับที่	รายการค่าใช้จ่าย	จำนวน	หมายเหตุ
1	ค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบป้องกันฝุ่นตามข้อบังคับ	250,000.00	
2	ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบป้องกันดินพังทลาย	320,000.00	
3	ค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์เครื่องจักรกลพิเศษในการก่อสร้าง ค่าเช่าโมบายเครน	80,000.00	
4	ค่าใช้จ่ายในการกำหนดให้ใช่นั่งร้านเพื่อความปลอดภัยจากการทำงาน	80,000.00	
สรุป	รวมค่าใช้จ่าย	730,000.00	
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	51,100.00	
	ค่าใช้จ่ายรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม	781,100.00	

แบบ ปร.2 (ก)

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

☐ ประเภท **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา**

☐ เจ้าของอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

☐ สถานที่ก่อสร้าง 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

☐ หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ -

☐ แบบเลขที่ -

☐ ประมาณราคาตามแบบ ปร.2 จำนวน - แผ่น

☐ ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ลำดับที่	รายการ		ค่าครุภัณฑ์และค่าติดตั้ง จำนวนเงิน / บาท	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม	รวม เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
1	ประเภทครุภัณฑ์จัดซื้อ		428,306.00	7.00%	**458,287.42**	
	เงื่อนไข					
	เงินล่วงหน้าจ่าย..........	0.00 %				
	เงินประกันผลงานหัก.....	0.00 %				
	ดอกเบี้ยเงินกู้..............	6.00 %				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม.........	7.00 %				
สรุป	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น				**458,287.42**	
	คิดเป็นเงินประมาณ	(สี่แสนห้าหมื่นแปดพันสองร้อยแปดสิบเจ็ดบาทสี่สิบสองสตางค์)				

ปร.1 (ก)

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

☐ ประเภท **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา**

☐ เจ้าของอาคาร มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

☐ สถานที่ก่อสร้าง 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

☐ หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ -

☐ แบบเลขที่ -

☐ ประมาณราคาตามแบบ ปร.1 จำนวน - แผ่น

☐ ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ลำดับที่	**รายการ**	**ค่าวัสดุและค่าแรงงาน จำนวนเงิน / บาท**	FACTOR F	**รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงิน/บาท**	**หมายเหตุ**
1	ประเภทงานอาคาร	6,942,135.05	1.2979	**9,010,197.08**	
	เงื่อนไข				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.......... 0.00 %				
	เงินประกันผลงานหัก..... 0.00 %				
	ดอกเบี้ยเงินกู้.............. 6.00 %				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม......... 7.00 %				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			**9,010,197.08**	
	คิดเป็นเงินประมาณ (เก้าล้านหนึ่งหมื่นหนึ่งร้อยเก้าสิบเจ็ดบาทแปดสตางค์)				

☐ ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร ตารางเมตร

☐ เฉลี่ยราคาประมาณ บาท / ตารางเมตร

รายการประมาณการค่าก่อสร้าง ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา **แบบ ปร.4**

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

แบบเลขที่ -

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ -

ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 **เดือน** สิงหาคม **พ.ศ.** 2569

ลำดับที่	รายการ	รวมค่าก่อสร้าง เป็นเงิน/บาท	หมายเหตุ
	สรุป		
1	ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	9,010,197.08	
2	ครุภัณฑ์	458,287.42	
3	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด	781,100.00	
	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ	10,249,584.50	
	ตัวอักษร (สิบล้านสองแสนสี่หมื่นเก้าพันห้าร้อยแปดสิบสี่บาทห้าสิบสตางค์)		

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** แบบ ปร.1

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	**หมวดงานโครงสร้าง**								
	งานรื้อถอนพร้อมขนทิ้ง	910.00	ตร.ม.	-	-	45.00	40,950.00	40,950.00	
	เสาเข็มไอ ขนาด 0.15x0.15x9.0m.	102.00	ต้น	2,143.98	218,685.96	431.00	43,962.00	262,647.96	
	งานดินขุดและถมกลับ	243.00	ลบ.ม.	-	-	60.00	14,580.00	14,580.00	
	ทรายหยาบ	21.00	ลบ.ม.	510.00	10,710.00	104.00	2,184.00	12,894.00	
	LDPE PLASTIC SHEET 0.07mm.	11.00	ตร.ม.	10.00	110.00	5.00	55.00	165.00	
	คอนกรีตหยาบ 1:3:5	10.00	ลบ.ม.	2,670.00	26,700.00	426.00	4,260.00	30,960.00	
	คอนกรีตโครงสร้าง (ทรงกระบอก 240 กก./ตร.ซม.)	59.00	ลบ.ม.	3,050.00	179,950.00	512.00	30,208.00	210,158.00	
	เหล็กเสริม								
	- SR 24 Dia 6 มม.	749.00	กก.	19.95	14,942.55	4.90	3,670.10	18,612.65	
	- SR 24 Dia 9 มม.	312.00	กก.	19.20	5,990.40	4.90	1,528.80	7,519.20	
	- SD 40 Dia 12 มม.	3,733.00	กก.	19.30	72,046.90	3.90	14,558.70	86,605.60	
	- SD 40 Dia 16 มม.	2,222.00	กก.	19.10	42,440.20	3.90	8,665.80	51,106.00	
	- ลวดผูกเหล็ก Ø 1.25 มม. (เบอร์ 18)	210.48	กก.	58.00	12,207.84	-	-	12,207.84	
	ไม้แบบ (70%)	844.20	ลบ.ฟ.	400.00	337,680.00	-	-	337,680.00	
	- ค่าแรงไม้แบบ (100%)	1,206.00	ลบ.ฟ.	-	-	139.00	167,634.00	167,634.00	
	- ไม้เคร่า (30%ของไม้แบบ)	361.80	ลบ.ฟ.	400.00	144,720.00	-	-	144,720.00	
	- เสาค้ำยัน(30% ของจำนวนทั้งหมด)	75.00	ต้น	28.00	2,100.00	-	-	2,100.00	
	- ตะปู	301.50	กก.	47.00	14,170.50	-	-	14,170.50	
	อื่นๆ								
	รวมหมวดงานโครงสร้าง				**1,082,454.35**		**291,306.40**	**1,414,710.75**	

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** แบบ ปร.1

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2	**หมวดงานสถาปัตยกรรม**								
2.1	งานหลังคา		รวม		6,050.00		1,650.00	7,700.00	
2.2	งานฝ้าเพดาน		รวม		1,859.00		1,595.00	3,454.00	
2.3	งานผนัง		รวม		2,172,726.48		203,946.00	2,376,672.48	
2.4	งานพื้น		รวม		843,500.00		142,187.00	985,687.00	
2.5	งานประตูรั้ว และประตู หน้าต่างห้องรักษาความปลอดภัย		รวม		1,149,000.00		2,000.00	1,151,000.00	
2.6	งานป้ายโครงการ		รวม		793,500.00			846,500.00	
	รวมหมวดงานสถาปัตยกรรม				**4,966,635.48**		**351,378.00**	**5,371,013.48**	

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** แบบ ปร.1

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2.1	**งานหลังคา**								
2.1.1	กันซึมหลังคา PU roof seal (หลังคาห้องรกษาความปลอดภัย)	11.00	ตร.ม.	550.00	6,050.00	150.00	1,650.00	7,700.00	
	อื่นๆ								
	รวมงานข้อ 2.1				**6,050.00**		**1,650.00**	**7,700.00**	
2.2	**งานฝ้าเพดาน**								
2.2.1	C1-ฝ้าเพดานแต่งท้องพื้นโครงสร้างเรียบ ทาสีขาว	11.00	ตร.ม.	126.00	1,386.00	117.00	1,287.00	2,673.00	
2.2.2	งานสีฝ้า (สีขาว)	11.00	ตร.ม.	43.00	473.00	28.00	308.00	781.00	
	อื่นๆ								
	รวมงานข้อ 2.2				**1,859.00**		**1,595.00**	**3,454.00**	
2.3	**งานผนัง**								
2.3.1	ผนังก่ออิฐมวลเบา	529.00	ตร.ม.	236.12	124,907.48	73.00	38,617.00	163,524.48	
2.3.2	เสาเอ็นและทับหลัง	227.00	ม.	105.00	23,835.00	51.00	11,577.00	35,412.00	
2.3.3	งานฉาบปูนเรียบ	1,058.00	ตร.ม.	120.00	126,960.00	109.00	115,322.00	242,282.00	
2.3.5	งานทาสีภายใน สีขาว รวมสีรองพื้น	40.00	ตร.ม.	43.00	1,720.00	35.00	1,400.00	3,120.00	
2.3.6	งานทาสีภายนอก สีขาว, สีTEXTURE รวมสีรองพื้น	1,058.00	ตร.ม.	738.00	780,804.00	35.00	37,030.00	817,834.00	

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** แบบ ปร.1

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2.3.7	แนวผนังระแนงรั้วอลูมิเนียม								
	แบบรั้วมหาวิทยาลัยส่วนที่ 1								
2.3.7.1	ช่องรั้วขนาดกว้าง 90 ซม. x สูง 190 ซม.	14.00	ช่อง	25,000.00	350,000.00	-	-	350,000.00	รวมค่าแรง
2.3.7.2	ช่องรั้วขนาดกว้าง 120 ซม. x สูง 190 ซม.	5.00	ช่อง	32,000.00	160,000.00	-	-	160,000.00	รวมค่าแรง
2.3.7.3	ช่องรั้วขนาดกว้าง 352 ซม. x สูง 190 ซม.	1.00	ช่อง	78,000.00	78,000.00	-	-	78,000.00	รวมค่าแรง
	ขอบอลูมิเนียมกล่อง 2 นิ้ว x 1 นิ้ว								
	เส้นระแนงอลูมิเนียมตัน 2 นิ้ว x 9 มม. โชว์หน้า 9 มม. (ช่องไฟ @ 10 ซม.)								
	แบบรั้วมหาวิทยาลัยส่วนที่ 2								
2.3.7.4	ช่องรั้วขนาดกว้าง 280 ซม. x สูง 190 ซม.	2.00	ช่อง	62,000.00	124,000.00	-	-	124,000.00	รวมค่าแรง
2.3.7.5	ช่องรั้วขนาดกว้าง 480 ซม. x สูง 190 ซม.	1.00	ช่อง	115,000.00	115,000.00	-	-	115,000.00	รวมค่าแรง
2.3.7.6	ช่องรั้วขนาดกว้าง 185 ซม. x สูง 190 ซม.	1.00	ช่อง	41,500.00	41,500.00	-	-	41,500.00	รวมค่าแรง
2.3.7.4	ช่องรั้วขนาดกว้าง 120 ซม. x สูง 190 ซม.	3.00	ช่อง	32,000.00	96,000.00	-	-	96,000.00	รวมค่าแรง
2.3.7.5	ช่องรั้วขนาดกว้าง 90 ซม. x สูง 190 ซม.	6.00	ช่อง	25,000.00	150,000.00	-	-	150,000.00	รวมค่าแรง
	ขอบอลูมิเนียมกล่อง 2 นิ้ว x 1 นิ้ว								
	เส้นระแนงอลูมิเนียมตัน 2 นิ้ว x 9 มม. โชว์หน้า 9 มม. (ช่องไฟ @ 10 ซม.)								
	อื่นๆ								
	รวมงานข้อ 2.3				**2,172,726.48**		**203,946.00**	**2,376,672.48**	

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** แบบ ปร.1

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2.4	**งานพื้น**								
2.4.1	F1-แผ่นทางเท้า 30x30x10 สีเทา หน้าหยาบ	260.00	ตร.ม.	1,150.00	299,000.00	55.00	14,300.00	313,300.00	
2.4.2	ทรายรองพื้นสำหรับปูแผ่นทางเท้า	260.00	ตร.ม.	65.00	16,900.00	100.00	26,000.00	42,900.00	
2.4.3	F2-กระเบื้อง สีเทา ขนาด 0.60X0.60 ม.	11.00	ตร.ม.	500.00	5,500.00	217.00	2,387.00	7,887.00	
2.2.4	ปูนกาวและยาแนว	11.00	ตร.ม.	100.00	1,100.00	-	-	1,100.00	รวมค่าแรง
2.4.5	F3-ปรับปรุงผิวทางเดินรถ CONCRETE STAMPED	350.00	ตร.ม.	900.00	315,000.00	250.00	87,500.00	402,500.00	
2.4.6	ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) กว้าง 12.00 เมตร หนา 0.15 เมตร	25.00	ม.	6,320.00	158,000.00	-	-	158,000.00	รวมค่าแรง
2.4.7	ขอบคันหินคอนกรีต ยาว 1.00 เมตร	240.00	ม.	200.00	48,000.00	50.00	12,000.00	60,000.00	
	อื่นๆ								
	รวมงานข้อ 2.4				**843,500.00**		**142,187.00**	**985,687.00**	

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** แบบ ปร.1

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2.5	**งานประตูรั้ว และประตู หน้าต่างห้องรักษาความปลอดภัย**								
2.5.1	ประตูบานหลัก บานเลื่อนชน 2 ฝั่ง ขนาด 17.30 เมตร.ช่อน 2 บาน สูง 2.80 เมตร	1.00	ชุด	650,000.00	650,000.00		-	650,000.00	รวมค่าแรง
	ขอบอลูมิเนียมกล่อง 4 นิ้ว x 2 นิ้ว								
	เส้นระแนงอลูมิเนียมกล่อง 2 นิ้ว x 1 นิ้ว โชว์หน้า1 นิ้ว (ช่องไฟ 5 ซม.)								
	ใช้สีอุตสาหกรรมเกรดภายนอก								
	อุปกรณ์ ล้อ ราง สเตนเลส								
2.5.1.1	ชุดรางล้อค้ำ 2 ชุด	2.00	ชุด	20,000.00	40,000.00		-	40,000.00	รวมค่าแรง
2.5.1.2	มอเตอร์บานเลื่อนอัตโนมัติ	2.00	ชุด	38,000.00	76,000.00		-	76,000.00	รวมค่าแรง
2.5.1.3	ระบบลากจูงอัตโนมัติสลิง 2 ชุด (ใช้กับประตูติดมอเตอร์)	2.00	ชุด	13,500.00	27,000.00		-	27,000.00	รวมค่าแรง
2.5.2	ประตูบานรอง บานเลื่อนซ้อนขนาด 6.35 เมตร สูง 2.80 เมตร	1.00	ชุด	285,000.00	285,000.00		-	285,000.00	รวมค่าแรง
	ขอบอลูมิเนียมกล่อง 4 นิ้ว x 2 นิ้ว								
	เส้นระแนงอลูมิเนียมกล่อง 2 นิ้ว x 1 นิ้ว โชว์หน้า1 นิ้ว (ช่องไฟ 5 ซม.)								
	ใช้สีอุตสาหกรรมเกรดภายนอก								
	อุปกรณ์ ล้อ ราง สเตนเลส								
2.5.1.1	มอเตอร์บานลื่อนอัตโนมัติ	1.00	ชุด	38,000.00	38,000.00		-	38,000.00	รวมค่าแรง
2.5.1.2	ระบบลากจูงอัตโนมัติสลิง 2 ชุด (ใช้กับประตูติดมอเตอร์)	1.00	ชุด	12,500.00	12,500.00		-	12,500.00	รวมค่าแรง
2.5.3	ประตู D01	1.00	ชุด	9,500.00	9,500.00	1,000.00	1,000.00	10,500.00	
2.5.4	หน้าต่าง W01	1.00	ชุด	11,000.00	11,000.00	1,000.00	1,000.00	12,000.00	
	อื่นๆ				-		-	-	
	รวมงานข้อ 2.5				**1,149,000.00**		**2,000.00**	**1,151,000.00**	

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** **แบบ ปร.1**

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2.6	**งานป้ายโครงการ**								
2.6.1	ชุดตัวอักษร มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา(ภาษาไทย)	1.00	ชุด	340,000.00	340,000.00	12,000.00	12,000.00	352,000.00	
	สแตนเลสหน้าทอง แฮร์ไลน์ยกขอบ 10 ซม.								
	ยกลอย 10 ซม. (ด้านหลังตัวอักษร มีอะคิลิคบังไฟ) ซ่อนไฟ LED (แสงไฟฟุ้งหลัง)								
2.6.2	ชุดตัวอักษร มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา(ภาษาอังกฤษ)	1.00	ชุด	280,000.00	280,000.00	12,000.00	12,000.00	292,000.00	
	สแตนเลสหน้าทอง แฮร์ไลน์ยกขอบ 10 ซม.								
	ยกลอย 10 ซม. (ด้านหลังตัวอักษร มีอะคิลิคบังไฟ) ซ่อนไฟ LED (แสงไฟฟุ้งหลัง)								
2.6.3	ชุดตัวอักษร และโลโก้ BSRU และตัวอักษร สแตนเลส พ่นสีดำด้าน	1.00	ชุด	70,000.00	70,000.00	8,000.00	8,000.00	78,000.00	
	ยกลอย 10 ซม. ซ่อนไฟ LED (แสงฟุ้งหลัง)								
2.6.4	โลโก้ ตราราชภัฏ สแตนเลสกัดกรด ลง ขนาด 75x100 cm	1.00	ชุด	45,000.00	45,000.00	8,000.00	8,000.00	53,000.00	
	ยกลอย 10 ซม. ซ่อนไฟ LED (แสงฟุ้งหลัง)								
2.6.5	โลโก้ ตราราชภัฏ สแตนเลสหน้าทองแฮร์ไลน์ กัดกรด ลงสี	13.00	ชุด	4,500.00	58,500.00	1,000.00	13,000.00	71,500.00	
	ขนาด 22.5 x 30 cm (ไม่มีไฟ)								
	อื่นๆ				-		-	-	
	รวมงานข้อ 2.6				**793,500.00**		**53,000.00**	**846,500.00**	

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** แบบ ปร.1

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3	**หมวดงานระบบไฟฟ้า**								
3.1	**สายไฟ ,ท่อร้อยสาย และรางเดินสาย**								
3.1.1	สายไฟ								
	IEC 01								
	- 2.5 Sq.mm.	490.00	M	9.23	4,522.70	7.00	3,430.00	7,952.70	
	- 4 Sq.mm.	40.00	M	13.93	557.20	10.00	400.00	957.20	
	NYY								
	- 2.5 Sq.mm.	96.00	M	21.02	2,017.92	12.00	1,152.00	3,169.92	
	- 4 Sq.mm.	210.00	M	28.36	5,955.60	15.00	3,150.00	9,105.60	
3.1.2	ท่อร้อยสายไฟ								
	PVC								
	- 1/2"	80.00	M	19.43	1,554.40	20.00	1,600.00	3,154.40	
	HDPE								
	- 1/2"	50.00	M	22.00	1,100.00	47.00	2,350.00	3,450.00	
	- ACCESSORIES		LOT	1,460.78	-	973.20	-	-	
	รวมงานข้อ 3.1				**15,707.82**		**12,082.00**	**27,789.82**	

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** แบบ ปร.1

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
3.2	**โคมไฟฟ้า**								
3.2.1	โคมไฟฟ้า								
	- WM-1	26.00	SET	980.00	25,480.00	282.00	7,332.00	32,812.00	
	- LED-1	40.00	M	805.00	32,200.00	250.00	10,000.00	42,200.00	
	- รางอลูมิเนียม	40.00	M	310.00	12,400.00	100.00	4,000.00	16,400.00	
	- UP-1	8.00	SET	3,950.00	31,600.00	118.00	944.00	32,544.00	
	- D1	2.00	SET	590.00	1,180.00	118.00	236.00	1,416.00	
	- โคม LED FLUORESCENT 9W DAYLIGHT ห้องรักษาความปลอดภัย	1.00	SET	750.00	750.00	154.00	154.00	904.00	
	รวมงานข้อ 3.2				**103,610.00**		**22,666.00**	**126,276.00**	
3.3	**สวิตซ์ และเต้ารับไฟฟ้า**								
3.3.1	- DUPLEX RECEPTACLE, 2P+G, 16A-250 v ห้องรักษาความปลอดภัย	1.00	SET	245.00	245.00	90.00	90.00	335.00	
3.3.2	- 1-WAY SWITCH 16A-250 v	6.00	SET	245.00	1,470.00	90.00	540.00	2,010.00	
	รวมงานข้อ 3.3				**1,715.00**		**630.00**	**2,345.00**	
	รวมหมวดงานระบบไฟฟ้า				**121,032.82**		**35,378.00**	**156,410.82**	
4	**หมวดงานอื่นๆ**								
	รวมหมวดงานอื่นๆ				-		-	-	

รายการประมาณราคาค่าก่อสร้าง **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** แบบ ปร.1

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้า								
1	**หมวดงานโครงสร้าง**		รวม		**1,082,454.35**		**291,306.40**	**1,414,710.75**	
2	**หมวดงานสถาปัตยกรรม**		รวม		**4,966,635.48**		**351,378.00**	**5,371,013.48**	
3	**หมวดงานระบบไฟฟ้า**		รวม		**121,032.82**		**35,378.00**	**156,410.82**	
4	**หมวดงานอื่นๆ**		รวม		-		-	-	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานเป็นเงินประมาณ				**6,170,122.65**		**678,062.40**	**6,942,135.05**	

แบบ ปร.4

รายการประมาณราคาครุภัณฑ์จัดซื้อ **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** **แบบ ปร.2**

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาครุภัณฑ์		ค่าติดตั้ง		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
	ครุภัณฑ์								
1	หมวดงานครุภัณฑ์		รวม		428,306.00		-	428,306.00	
2	หมวดงานอื่นๆ		รวม		-		-	-	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานเป็นเงินประมาณ				**428,306.00**		-	**428,306.00**	

แบบ ปร.4

รายการประมาณราคาครุภัณฑ์จัดซื้อ **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** **แบบ ปร.2**

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาครุภัณฑ์		ค่าติดตั้ง		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
1	**หมวดงานครุภัณฑ์**								
1.1	งานติดตั้งระบบชุดไม้กั้นระบบไฟฟ้าทาง เข้า-ออก พร้อมระบบจดจำทะเบียนรถ								
	กล้องวงจรปิดอ่านป้ายทะเบียน 2 MP.	2	กล้อง	23,000.00	46,000.00		-	46,000.00	รวมค่าแรง
	เครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิด 8CH. พร้อม Harddisk 8TB.	1	ชุด	35,000.00	35,000.00		-	35,000.00	รวมค่าแรง
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) 10 Port	1	เครื่อง	5,800.00	5,800.00		-	5,800.00	รวมค่าแรง
	ชุดไม้กั้นทาง เข้า-ออก อัตโนมัติ ไม้ตรง	2	ชุด	35,000.00	70,000.00		-	70,000.00	รวมค่าแรง
	ลูปดีเทคเตอร์ (Loop Detector)	2	ชุด	3,500.00	7,000.00		-	7,000.00	รวมค่าแรง
	สาย LOOP (ม้วน)	2	ชุด	4,400.00	8,800.00		-	8,800.00	รวมค่าแรง
	ชุดเสาสำหรับติดตั้งกล้อง / ไฟ LED ส่องป้ายทะเบียน / ป้ายแสดงผล	2	ชุด	35,000.00	70,000.00		-	70,000.00	รวมค่าแรง
	ชุดป้ายทะเบียน LED								
	ชุดไฟ Traffic Light Red Green	2	ชุด	16,000.00	32,000.00		-	32,000.00	รวมค่าแรง
	ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และจอมอนิเตอร์	1	ชุด	29,340.00	29,340.00		-	29,340.00	รวมค่าแรง
	เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) 1000VA (สำหรับชุดคอม)	1	เครื่อง	2,500.00	2,500.00		-	2,500.00	รวมค่าแรง
	ค่าอุปกรณ์พร้อมติดตั้งงาน ระบบไม้กั้น ทั้งระบบ	1	ระบบ	45,966.00	45,966.00		-	45,966.00	รวมค่าแรง

รายการประมาณราคาครุภัณฑ์จัดซื้อ **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** **แบบ ปร.2**

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	**รายการ**	**จำนวน**	**หน่วย**	**ราคาครุภัณฑ์**		**ค่าติดตั้ง**		**รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน**	**หมายเหตุ**
				ราคาหน่วยละ	**จำนวนเงิน**	**ราคาหน่วยละ**	**จำนวนเงิน**		
1.2	งานติดตั้งระบบ กล้องวงจรปิด (CCTV) 8 จุด								
	เครื่องบันทึกกล้องวงจรปิด 8CH. พร้อม Harddisk 6TB.	1	ชุด	23,000.00	23,000.00		-	23,000.00	รวมค่าแรง
	กล้องวงจรปิด 2MP (Bullet)	8	กล้อง	2,800.00	22,400.00		-	22,400.00	รวมค่าแรง
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) 20 Port	1	เครื่อง	4,900.00	4,900.00		-	4,900.00	รวมค่าแรง
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) 10 Port	1	เครื่อง	3,500.00	3,500.00		-	3,500.00	รวมค่าแรง
	ชุดตู้ Rack แบบติดผนังขนาด 600x750x170 mm สำหรับจัดเก็บ	1	ชุด	9,700.00	9,700.00		-	9,700.00	รวมค่าแรง
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ								
	เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) 1000VA (สำหรับ Switch)	1	เครื่อง	2,500.00	2,500.00		-	2,500.00	รวมค่าแรง
	ค่าอุปกรณ์พร้อมติดตั้งงาน กล้องวงจรปิด ทั้งระบบ	1	ระบบ	9,900.00	9,900.00		-	9,900.00	รวมค่าแรง
	รวมหมวดงานครุภัณฑ์				**428,306.00**		**-**	**428,306.00**	

แบบ ปร.4

รายการประมาณราคาครุภัณฑ์จัดซื้อ **ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา** **แบบ ปร.2**

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ - ประมาณราคาเมื่อวันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2569

ประมาณราคาโดย -

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาครุภัณฑ์		ค่าติดตั้ง		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
2	**หมวดงานอื่นๆ**								
					-		-	-	
					-		-	-	
	รวมหมวดงานอื่นๆ				-		-	-	

รายการประกอบแบบ งานครุภัณฑ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

โครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซ. อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

TULAArchitects
Company Limited.

รายการประกอบแบบ
หมวดงาน คุรุภัณฑ์

ออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เจ้าของโครงการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

จัดเตรียมโดย
บริษัท สถาปนิกตุลา จำกัด
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปนิก ประเภทนิติบุคคล เลขที่ น.015-55
141 ซ.พระเจน ตรงข้ามสวนลุมพินี แขวงลุมพินี
เขตปทุมวัน กรุงเทพ ฯ 10300

สารบัญ

หมวดที่ 1 ลักษณะโครงการ และ ข้อกำหนดทั่วไป
หมวดที่ 2 ขอบเขตของงาน
หมวดที่ 3 รายการประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ : ไม้กระดก และ อุปกรณ์อื่นๆประกอบ
หมวดที่ 4 รายการประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ : กล้องวงจรปิด

หมวดที่ 1
ลักษณะของโครงการและข้อกำหนดทั่วไป

ลักษณะของโครงการ

โครงการที่จะทำการปรับปรุง ซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ที่ตั้งโครงการ เลขที่ 1061 ซอย อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

ข้อกำหนดทั่วไปที่ผู้รับจ้างปรับปรุง ต้องปฏิบัติตามมีดังนี้

1.1 ฝีมือและแรงงาน

1.1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและใช้ช่างที่มีฝีมือดีได้มาตรฐานทำการตกแต่ง ติดตั้ง และดำเนินงานอื่น ๆ

1.1.2 งานประเภทที่ต้องใช้ความประณีต เช่น กระจก โลหะ ประเภท Stainless Steel งานชุบโลหะ งานบุและทำสี ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน เป็นผู้จัดทำ

1.1.3 งานที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคนิคเฉพาะ เช่น ไฟฟ้า แสง เสียง ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญในเทคนิคนั้นๆ เป็นผู้จัดทำหรือประสานงานในการติดตั้งให้ถูกต้อง ตามหลักวิชาการ สวยงาม มั่นคง แข็งแรง และเรียบร้อยทุกประการ

1.2 คุณภาพของวัสดุ

วัสดุทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบและรายการทุกประการ และเป็นของใหม่ ไม่มีรอยชำรุด รอยเปรอะเปื้อน แตกร้าว หรือเสียหาย และเสื่อมคุณภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต วัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในงานตกแต่งจะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ออกแบบตรวจรับรองว่าถูกต้องก่อนจึงทำการสั่งซื้อ หรือติดตั้งได้ ถ้าปรากฏว่า ผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการหรือใช้วัสดุที่ชำรุด เสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยน ให้ใหม่ จนเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบ โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ให้

1.3 การประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงาน หรือตามที่ระบุในสัญญาว่าจ้างนับจาก วันส่งมอบงาน ถ้าหากมีความเสียหายผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้ใช้การได้ทันที โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆเพิ่มไม่ได้

1.4. ความรับผิดชอบ

ในกรณีที่เป็นงานต่อเนื่องหรือต้องร่วมมือกับหลายฝ่าย หากไม่มีการกำหนดให้เกี่ยวกับงานหนึ่ง งานใดก็ตาม ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างงานปรับปรุงที่จะต้องดำเนินการต่อเนื่อง ให้แล้วเสร็จจนใช้งานได้ดี

1.5 การเตรียมงานของผู้รับจ้าง

1.5.1 สำรวจสภาพของสถานที่ที่จะทำการปรับปรุง รวมทั้ง ตรวจวัดระยะ และขนาดของอาคาร อุปกรณ์ไฟฟ้า ท่อลมระบบปรับอากาศ และงานท่อน้ำโดยละเอียด เพื่อเป็นข้อมูลในการประกอบเฟอร์นิเจอร์และการปรับปรุงภายใน ซึ่งจะต้องปรับตามสถานที่และอุปกรณ์ เครื่องใช้ดังกล่าว

1.5.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการศึกษาแบบ และรายการประกอบแบบ ตลอดจนขั้นตอน การดำเนินงานต่างๆ รวมถึงการประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วน ทั้งนี้รวมถึงการทำความเข้าใจกับผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบในรายละเอียดปลีกย่อยอื่นๆ (ถ้ามี) ให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนเริ่มดำเนินการปรับปรุงภายใน

1.5.3 จัดหา จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ประกอบการปรับปรุง ช่างเทคนิค ช่างฝีมือและแรงงานตลอดจน เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ เพื่อดำเนินการปรับปรุงตามรูปแบบ และรายการให้เสร็จสมบูรณ์ ทันเวลาที่กำหนดให้ในสัญญาว่าจ้าง

1.5.4 หาวิธีการในการปฏิบัติงาน เพื่อมิให้เป็นการรบกวนต่อการทำงานของบุคคลข้างเคียง หรือผู้รับจ้างรายอื่นๆ เช่น การเก็บรักษาวัสดุปรับปรุง การเก็บกวาดสิ่งปฏิกูล หรือเศษ วัสดุเหลือใช้ และการรักษาความสงบในระหว่างการปฏิบัติงาน และอื่น ๆ

1.6 การประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่น ๆ

ผู้รับจ้างต้องให้ความยินยอมและให้ความร่วมมือในการติดตั้งหรือตกแต่งแก่ผู้รับจ้างรายอื่นที่ปฏิบัติงานอันไม่รวมในการปรับปรุงภายใน และให้มีโครงการประสานงานกันเพื่อการปฏิบัติงาน ให้เป็นไปตามโครงการนั้น เช่น งานติดตั้ง อุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ และงานด้าน สุขาภิบาล จนแล้วเสร็จและสามารถใช้ได้ดี จนเป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ

1.7 แผนการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินงาน นำเสนอต่อผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างภายใน 15 วัน นับแต่ วันที่ได้รับแจ้งการตัดสินให้เป็นผู้ดำเนินการปรับปรุงภายใน ซึ่งจะต้องประกอบด้วย

1.7.1 เวลาเริ่มงานปรับปรุงต่าง ๆ

1.7.2 เวลาการจัดหาวัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ ถ้าวัสดุรายการใด ต้องใช้ระยะเวลาในการสั่งซื้อผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการสั่งซื้อทันที มิฉะนั้นถ้าไม่สามารถจัดหาของได้ตามกำหนดเวลา ของงานปรับปรุง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่งวัสดุเร่งด่วน

1.7.3 การเตรียมงานและการดำเนินการประกอบงานที่โรงงาน

1.7.4 ระยะเวลาติดตั้ง

1.7.5 เวลาแล้วเสร็จของงานปรับปรุงทั้งหมด โดยมีข้อแม้ตามเงื่อนไขที่ทางผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง ได้กำหนดไว้

1.7.6 ต้องแสดงสถิติของการปฏิบัติงานปรับปรุงทุกประเภทโดยแสดงไว้ ณ สถานที่ดำเนินงาน ปรับปรุง เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบงานของผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ

1.8 ผู้รับจ้างช่วง

ในกรณีที่งานปรับปรุงทั้งหมดจะต้องใช้ช่างหรือผู้รับจ้างช่วงหรือผู้ชำนาญงานด้านฝีมือ หรือเทคนิค พิเศษ หากปรากฏว่าช่างของผู้รับจ้าง หรือผู้รับจ้างช่วงไม่มีฝีมือ หรือความรู้ความสามารถไม่เหมาะสมกับงาน หรือเป็นผู้มีความประพฤติไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ ในผลการปฏิบัติงานของช่างหรือผู้รับจ้างช่วงที่ได้ดำเนินงานไปแล้ว โดยยึดถือความเสียหาย อันเกิดขึ้นแก่งานปรับปรุงเป็นผู้รับจ้างในทุกกรณี

1.9 สวัสดิการและความปลอดภัย

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความปลอดภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง การบาดเจ็บ เสียชีวิต อันเกิดจากอุบัติเหตุในการดำเนินงานของผู้เกี่ยวข้อง หรือช่าง และคนงานของผู้รับจ้างตลอดจนต้องจัดเตรียมอุปกรณ์การปฐมพยาบาลและสวัสดิการให้คนงานตามสมควร

1.10 การป้องกันความเสียหายอันจะเกิดขึ้นแก่อาคารเดิม

ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังไม่ให้การทำงานเกิดความเสียหายต่ออาคารเพิ่มรวมทั้งโครงสร้างอาคาร ส่วนประกอบอื่น ๆ ที่มีอยู่แล้ว เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ฯลฯ หากมีความเสียหายใดๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซม แก้ไขจนได้รับความพอใจจากเจ้าของอาคาร ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

1.11 การควบคุมบุคคลภายนอก

ผู้รับจ้างควบคุมบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานปรับปรุงเข้ามาในบริเวณที่ทำการปรับปรุงเป็นอันขาด และจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นในทุกกรณี

1.12 ผู้ควบคุมงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจ้างหรือแต่งทั้งผู้ควบคุมงานปรับปรุง หรือผู้รับผิดชอบงาน เพื่อเป็นตัวแทนรับผิดชอบงานทุกชนิดของผู้รับจ้างทั้งด้านโรงงาน และการติดตั้งที่สถานที่ปรับปรุง ในกรณีที่มี ข้อผิดพลาดข้อสงสัยใด ๆ ขณะที่ผู้รับจ้างไม่อยู่ ผู้ควบคุมงานจะต้องเป็นผู้ที่สามารถเข้าใจใน แบบและรายการปรับปรุง และมีความรู้ในการใช้วัสดุ และอุปกรณ์ปรับปรุงเป็นอย่างดี หากพบว่า ผู้ควบคุมงานผู้นั้นไม่มีประสิทธิภาพหรือความสามารถในการปฏิบัติงานอันจะทำให้เกิด ผลเสียหายกับงาน ผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะขอเปลี่ยนผู้ควบคุมงาน

1.13 การตรวจงาน

ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ หรือผู้แทนผู้ออกแบบ มีสิทธิตรวจและดูความคืบหน้าของงาน ระหว่างการดำเนินงานปรับปรุงทั้งที่โรงงานและสถานที่ทำการปรับปรุงทุกเวลา เพื่อตรวจสอบและ วัดผลการดำเนินงานให้ถูกต้อง โดยผู้รับจ้างต้องแสดงสถิติของการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนตาม ความเป็นจริงตั้งแต่เริ่มลงมือก่อสร้างจนกระทั่งแล้วเสร็จสมบูรณ์ อีกทั้งต้องอำนวยความสะดวก ในการตรวจงานในสถานที่ปรับปรุงด้วย

1.14 การสั่งซื้อของและวัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์การปรับปรุงบางอย่าง จำเป็นต้องสั่งซื้อ เป็นพิเศษ ผู้รับจ้างต้องสั่งของนั้นๆ ล่วงหน้า หรือตรวจสอบจำนวนว่ามีมากพอที่จะใช้หรือไม่ เพื่อจะได้ทันกับการประกอบและดำเนินงาน ทันตามสัญญาที่กำหนด ไม่ว่าวัสดุนั้นจะสั่งซื้อภายในประเทศหรือต่างประเทศ หากดำเนินการจะสั่งซื้อล่าช้าด้วยเหตุผลใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในทุกกรณี โดยปราศจากเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น

1.15 การใช้วัสดุเทียบเท่าและการใช้วัสดุอื่นแทน

ในกรณีที่วัสดุหรืออุปกรณ์ปรับปรุงที่ก้าหนดให้ตามแบบและรายการไม่สามารถที่จะหาใต้ ในท้องตลาด ผู้รับจ้างต้องยื่นขออนุมัติการใช้วัสดุเทียบเท่าโดยต้องนำเสนอวัสดุที่ขอเทียบเท่า มากกว่ารายการ เพื่อจะได้เปรียบเทียบคุณภาพได้ตามความประสงค์ และระยะเวลาที่เสียไป ในการขอเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุในการต่อสัญญาไม่ได้ และในการขอเทียบเท่านั้น หากวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ขอเทียบเท่าราคาต่ำกว่าวัสดุที่กำหนดให้ในแบบและรายการผู้รับจ้าง ยินดีที่จะให้ผู้ว่าจ้างหักเงินในส่วนของวัสดุที่ขาดไป เมื่อมีการจ่ายเงินในงวดต่อไป หรือถ้าหากราคาสูงกว่าเดิม ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มจากเดิมไม่ได้ ฉะนั้นในการ ขออนุมัติวัสดุเทียบเท่าหรือใช้วัสดุแทนให้ใช้วัสดุที่มีราคาและคุณภาพใกล้เคียงกับวัสดุ ที่กำหนดให้ในแบบและรายการ

1.16 แบบและรายการตกแต่งภายใน

แบบและรายการปรับปรุงทั้งหมดผู้รับจ้างจะนำไปใช้ในงานอื่นไม่ได้ผู้ว่าจ้างหรือ ผู้ออกแบบมีสิทธิ ที่จะเรียกแบบและรายการประกอบแบบคืนเมื่องานปรับปรุงทั้งหมดได้สิ้นสุดลง

1.17 การรักษาแบบและรายการประกอบแบบ

ผู้รับจ้างต้องรักษาแบบและรายการประกอบแบบ รวมทั้ง แบบของการแก้ไขการเปลี่ยนแปลง ครั้งหลังสุดให้อยู่ในสภาพที่ดีอย่างครบถ้วน 1 ชุด โดยเก็บไว้ที่สถานที่ปรับปรุงหรือที่โรงงานที่จะทำ การประกอบการปรับปรุงตลอดเวลา เพื่อให้ผู้ออกแบบหรือผู้ว่าจ้างสามารถตรวจสอบได้ทุกเวลา

1.18 ข้อขัดแย้งในแบบและรายการ

ในการปฏิบัติงานหรือดำเนินการปรับปรุง หากมีข้อขัดแย้งหรือประสบปัญหาอันเป็น ร้อขัดข้อง ในวิธีปฏิบัติงาน อันเกิดจากแบบและรายการประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อผู้ควบคุมงานและ ผู้ออกแบบเพื่อพิจารณาทันทีก่อนที่จะลงมือดำเนินการต่อไปตามที่กำหนดไว้ โดยต้องไม่ถือว่าเป็นการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบและรายการแต่อย่างไร

1.19 ขนาดและมาตราส่วนต่าง ๆ

ขนาดและมาตราส่วนต่าง ๆ ที่ปรากฏในแบบและรายการ ให้ปรับได้ตามสถานที่ที่ทำการปรับปรุง หรือติดตั้ง และยึดถือตัวเลขที่ระบุไว้เป็นสำคัญการวัดจากแบบโดยตรงอาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ ถ้ามีข้อสงสัยให้สอบถามจากผู้ออกแบบก่อนเริ่มดำเนินการ อนึ่ง ในการตกแต่งโดยทั่วไป ผู้รับจ้าง จะต้องวางแนวการปรับปรุงต่าง ๆ ให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบตรวจก่อนเริ่มดำเนินงาน

เช่น งาน กั้นห้อง และประกอบงานครุภัณฑ์ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบระยะต่าง ๆ ของอาคาร เครื่องใช้ อุปกรณ์ ไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และงานระบบต่าง ๆ เพื่อเป็นหลักในการวางแผนการปรับปรุง

1.20 การเปลี่ยนแปลงในการปรับปรุง

ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงรายละเอียดวัสดุ และอุปกรณ์ การปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบตามสภาพของสถานที่ติดตั้ง เพื่อให้ได้ซึ่ง ประโยชน์ใช้สอยและให้ได้มา ซึ่งงานที่สมบูรณ์ โดยที่การเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ได้ทำให้ราคาค่าก่อสร้างสูงขึ้น

1.21 การเพิ่มหรือลดงานจากแบบและรายการ

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการแก้ไขหรือเพิ่มเติม หรือลดงานจากแบบแปลนรายการเดิมได้ทุกอย่าง โดยไม่ต้องยกเลิกสัญญาเดิม ในกรณีนี้ให้ผู้รับจ้างเสนอราคาและกำหนดระยะเวลาการทำงานให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบพิจารณาก่อนดำเนินการ

1.22 การตกแต่งที่ไม่ตรงกับรูปแบบและรายการ

ในกรณีที่มีการตรวจพบว่า ผู้รับจ้างทำงานไม่ถูกต้องตามแบบหรือรายการ ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบมีสิทธิให้ผู้รับจ้างหยุดงานและทำการแก้ไขให้ถูกต้องทันที โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้อง ค่าเสียหายหรือต่อสัญญาหรือยึดระยะเวลาการทำงานไม่ได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

1.23 การเสนอแบบขยายเท่าของจริง (SHOP DRAWINGS)

ก่อนที่งานปรับปรุงจะดำเนินการผู้รับจ้างต้องเสนอแบบขยายเท่าขนาดจริงหรือตามที่ผู้ออกแบบ กำหนดเพื่อพิจารณาอนุมัติ โดยเฉพาะงานที่ต้องการความประณีตและงานที่ต้องการความสวยงาม ฯลฯ ทั้งนี้หากผู้รับจ้างได้ดำเนินการไปก่อนโดยพลการและมีผลเสียหายแก่งานปรับปรุง ผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะสั่งระงับหรือแก้ไข โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้

1.24 การเสนอตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์และตัวอย่างวัสดุ

ก่อนดำเนินการประกอบเฟอร์นิเจอร์ทุกชิ้น ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างที่ประกอบเสร็จแล้วอย่างละชิ้นให้ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติหรือทำการปรับปรุงแก้ไข จนเป็นที่พอใจ ของผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานและให้ยึดถือตัวอย่างที่ได้รับอนุมัตินี้ เป็นหลักในการประกอบ เฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่นต่อไป ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับวัสดุหรืออุปกรณ์สำเร็จรูปต่าง ๆ ที่มีรูปทรง ลักษณะ ผิว สี หรือลวดลายอันจะก่อให้เกิด ความแตกต่างกันในด้านความงาม ผู้รับจ้างต้องส่งรูปแบบ หรือตัวอย่างวัสดุหรืออุปกรณ์ให้ผู้ออกแบบตรวจเลือกก่อนนำไปดำเนินการทุกครั้ง หากผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้ง หรือประกอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างเห็นชอบมาเปลี่ยนให้ทันที

1.25 การส่งมอบงาน

ก่อนส่งมอบงานผู้รับจ้างต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.25.1 ทำความสะอาดสถานที่

ผู้รับจ้างจะต้องรักษาความสะอาด เก็บขยะมูลฝอย สัมภาระ เศษวัสดุ และทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อยก่อนที่จะส่งมอบงานด้วย

1.25.2 ทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ

ผู้รับจ้างต้องทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์บานเปิด รางเลื่อน กุญแจ ไฟฟ้า ผู้รับจาง ตอง ประปา และอุปกรณ์เครื่องใช้ จนสามารถใช้การได้ดีทุกจุด

1.25.3 การปฏิบัตินอกเหนือจากนี้ ให้ถือตามข้อตกลงและสัญญาว่าจ้างระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง

1.26 ความคลาดเคลื่อน บกพร่อง ขัดแย้ง และความผิดพลาดระหว่างแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบและเอกสารสัญญา

1.26.1 การพิจารณาและอนุมัติของผู้ควบคุมงาน

ในกรณีที่เกิดมีความคลาดเคลื่อน ความบกพร่อง หรือขัดแย้ง หรือความผิดพลาด หรือไม่ชัดเจนในแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบ และเอกสารสัญญาผู้รับจ้างจะต้องหยุดดำเนินการในส่วนนั้นทันที แล้วรีบแจ้งผู้คุมงานเพื่อขอคำวินิจฉัย โดยผู้ควบคุมงานจะถือเอาส่วนที่ดีกว่าเป็นเกณฑ์ความถูกต้องในวิชาช่างและความเหมาะสม ในการพิจารณาทุกครั้ง เมื่อผู้ควบคุมงานให้คำวินิจฉัยและสั่งการอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วผู้รับจ้าง จะต้องรีบดำเนินการปฏิบัติตามคำวินิจฉัยนั้น โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างและจะถือเป็น ข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้และเกิดข้อผิดพลาดใด ๆ ขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นๆ ให้ถูกต้องตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยเป็น ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.26.2 คำวินิจฉัยต่าง ๆ

หากผู้รับจ้างเสนอขอคำวินิจฉัยเกี่ยวกับเรื่องแบบและรายการประกอบแบบ โดยไม่แจ้ง รายละเอียดข้อขัดแย้งระหว่างแบบและรายการประกอบแบบให้ผู้คุมงานทราบว่ามีอยู่ ในส่วนใดบ้างหรือมีความสัมพันธ์กับงานอื่นในส่วนใดบ้าง คำวินิจฉัยของผู้คุมงานอาจจะ เปลี่ยนแปลงใหม่ได้ตามความเหมาะสม และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขตามคำสั่ง ของผู้ควบคุมงาน โดยจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มและขอต่อสัญญาไม่ได้

หมวดที่ 2
ขอบเขตของงาน

รายละเอียดขอบเขตงาน

2.1 งานระบบ อุปกรณ์ ไม้กระดก และ อุปกรณ์อื่นๆประกอบ

งานระบบทั้งหมด ดำเนินการโดยผู้รับจ้างงานอาคาร ให้ผู้รับจ้างงาน ประสานงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานงานระบบ ไม้กระดก และ อุปกรณ์อื่นๆประกอบทั้งหมด

2.2 งานระบบ อุปกรณ์กล้องวงจรปิด

งานระบบทั้งหมด ดำเนินการโดยผู้รับจ้างงานอาคาร ให้ผู้รับจ้างงาน ประสานงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานงานระบบ กล้องวงจรปิดทั้งหมด

หมวดที่ 3

รายการประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ : ไม้กระดก และ อุปกรณ์อื่นๆประกอบ

1. ชื่อครุภัณฑ์ : ระบบ ไม้กระดก และ อุปกรณ์อื่นๆประกอบ

2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

3. รายละเอียดคุณสมบัติทั่วไป

3.1 กล้องวงจรปิดอ่านป้ายทะเบียนความละเอียด 2MP (Full HD)	จำนวน	2 กล้อง
3.2 เครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิด 8CH	จำนวน	1 ชุด
3.3 ชุดไม้กั้นทาง เข้า-ออก อัตโนมัติ (ไม้ตรง)	จำนวน	2 ชุด
3.4 ชุดเสาสำหรับติดตั้งกล้อง / ไฟ LED ส่องป้ายทะเบียน /ป้ายแสดงผลเลขทะเบียน LED	จำนวน	2 ชุด
3.5 ชุดไฟ Traffic Light Red Green	จำนวน	2 ชุด

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 กล้องวงจรปิดอ่านป้ายทะเบียนความละเอียด 2MP (Full HD) จำนวน 2 กล้อง มีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ความละเอียด : 2MP (1920 x 1080) @30fps

4.1.2 รองรับ : Support H265+/H264+/H265/H264/MJPEG coding

4.1.3 ระบบปรับภาพอัตโนมัติ : ICR (Infrared Cut Filter Removal) auto switch และ True Day/Night

4.1.4 เลนส์/ระยะ : 8~32mm@F1.6, (Motorized lens)

4.1.5 ฟังก์ชันหรือการตั้งค่า : 3D DNR, WDR, HI-c, BLC and ROI coding

4.1.6 พื้นที่จัดเก็บ : Built-in micro SD card slot, up to 256GB

4.1.7 Power Supply หรือ พาวเวอร์ซัพพลาย (PSU) : DC 12 V/AC24 V "POE power supply

4.1.8 ระดับการป้องกัน (Ingress Protection) : IP67

4.1.9 รองรับการเฝ้าระวังผ่านมือถือด้วยสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android

4.1.10 รองรับการตรวจจับและจดจำป้ายทะเบียนรถ

4.1.11 Network Protocol (โปรโตคอลเครือข่าย) : รองรับฟังก์ชั่น P2P

4.1.12 Support dual-system backup

4.1.13 ทั่วไป : Support three Streams

4.2 เครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิด 8CH จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 รองรับ : 8 ช่องสัญญาณ

4.2.2 ความละเอียด : 16MP/12MP/8MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080P/1280x1024/960P 720P/960H/D1/CIF อินพุต IPC

4.2.3 Video Compression : H.265S/H.265+/H.265/H.264

4.2.4 แบบกราฟิก (GUI) : การทำงานแบบ Windows ด้วยเมาส์

4.2.5 การบันทึกหลายประเภท: การบันทึกด้วยตนเอง/ตามเวลา/ตามการเคลื่อนไหว/เซ็นเซอร์/POS/AI
4.2.6 การเล่น: การเล่นพร้อมกัน 8 ช่องสัญญาณ
4.2.7 การค้นหา: ช่วงเวลา เวลา เหตุการณ์ แท็ก และการค้นหาอัจฉริยะ
4.2.8 รองรับการตรวจจับและเปรียบเทียบใบหน้า
4.2.9 Video Content Analytics : รองรับเหตุการณ์ VCA (Video Content Analytics) หลายประเภท เช่น วัตถุถูกทิ้ง/หายไป การบุกรุกพื้นที่ การตรวจจับเส้นแบ่งเขต ความผิดปกติของวิดีโอ ฯลฯ
4.2.10 รองรับการจดจำป้ายทะเบียนรถ
4.2.11 POS : รองรับการแสดงข้อมูล POS ซ้อนทับบนมุมมองสดและการเล่น
4.2.12 Pentaplex: การแสดงตัวอย่าง การบันทึก การเล่น การสำรองข้อมูล และการเข้าถึงระยะไกล
4.2.13 โปรโตคอลเครือข่าย : DHCP DDNS, PPPOE
4.2.14 ใช้งานร่วม : IPC, ONVIF, Hikvision เป็นต้น
4.2.15 ควบคุมระยะไกล : ผ่านเว็บไคลเอ็นต์หรือ CMS : ดูตัวอย่าง เล่นซ้ำ สำรองข้อมูล PTZ และการตั้งค่า และการเฝ้าระวังระยะไกลด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผู้ใช้หลายคนออนไลน์พร้อมกัน
4.2.16 การจัดการ : สามารถจัดการสิทธิ์ การดูบันทึก และการดูสถานะอุปกรณ์
4.2.17 เอาต์พุต : 4K แสดงผลความละเอียดสูง
4.2.18 รองรับการตั้งค่า : PTZ ล่วงหน้าและการล่องอัตโนมัติ สูงสุด 255 การตั้งค่าล่วงหน้าและ 8 การล่อง
4.2.19 ฟังก์ชัน : รองรับ NAT และการสแกน QR Code ด้วยโทรศัพท์มือถือ
4.2.20 ฟังก์ชัน : ผ่านสมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android

4.3 ชุดไม้กั้นทาง เข้า-ออก อัตโนมัติ (ไม้ตรง) จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้
4.3.1 ความยาวแขนยก: แขนยกแปดเหลี่ยม 100 x 45 มม., 6 เมตร
4.3.2 เวลาเปิด/ปิด: 5.0 วินาที
4.3.3 อัตราทดเกียร์: 1:120
4.3.4 กำลังไฟสูงสุด: 140 วัตต์
4.3.5 แหล่งจ่ายไฟ: AC 110-240V ±15%
4.3.6 ระบบขับเคลื่อน: มอเตอร์ DC แบบไร้แปรงถ่าน พร้อมตัวลดเกียร์แบบเกลียว
4.3.7 ระบบป้องกัน (IP): 54
4.3.8 ระดับฉนวน: F
4.3.9 ความเร็วรอบมอเตอร์ขณะไม่โหลด: 1500 รอบ/นาที
4.3.10 ระยะควบคุมระยะไกล: ≤30 เมตร ในสภาพแวดล้อมที่ว่างเปล่าและมีแดดจัด
4.3.11 การเคลือบผิว: การพ่นสีฝุ่นโลหะแบบไฟฟ้าสถิตสำหรับใช้งานกลางแจ้ง
Outdoor metal powder electrostatic spraying

4.4 ชุดเสาสำหรับติดตั้งกล้อง / ไฟ LED ส่องป้ายทะเบียน /ป้ายแสดงผลเลขทะเบียน LED จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

4.4.1 ความละเอียด: F3.75, 64° 32 จุด
4.4.2 สี: แดง/เขียว
4.4.3 การเชื่อมต่อ: RJ45
4.4.4 กำลังไฟเข้า / Input Power: AC110/220V±10% 50/60Hz (พร้อมอะแดปเตอร์แปลงไฟ)
4.4.5 แรงดันไฟฟ้าในการทำงาน / Working Voltage: DCSV
4.4.6 กำลังไฟสูงสุด / Max Power: 10W
4.4.7 กำลังไฟสูงสุด / Max Power: 10W
4.4.8 อุณหภูมิในการทำงาน: -40°C ถึง 80°C
4.4.9 IP: IP42 (กันฝุ่นและกันน้ำ)
4.4.10 การเปิดประตู: รีเลย์ในตัว
4.4.11 รองรับภาษา : อังกฤษ/เกาหลี/ญี่ปุ่น/ไทย/รัสเซีย/อาหรับ/ฮินดี/สเปน โปรตุเกส/เบงกาลี/เวียดนาม/จีน ฯลฯ

4.5 ชุดไฟ Traffic Light Red Green จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

4.5.1 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า : 12DC
4.5.2 ตัวประกอบกำลัง : >-0.96
4.5.3 วัสดุโครงสร้าง : PC -- ทนต่อรังสียูวี
4.5.4 มุมมอง : L/R-30 U/D-30
4.5.5 เกรดไอพี : IP65
4.5.6 อุณหภูมิในการทำงาน : -40c-+80c
4.5.7 ทีเอชดี : ≤0.2
4.5.8 สีที่อยู่อาศัย : ดำ (สีอื่น ๆ)
4.5.9 ระยะการดู : ≥200ม

หมวดที่ 4

รายการประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ : กล้องวงจรปิด

1. ชื่อครุภัณฑ์ : ระบบ กล้องวงจรปิด

2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

3. รายละเอียดคุณสมบัติทั่วไป

3.1 เครื่องบันทึกกล้องวงจรปิด 8CH พร้อม Harddisk 6TB	จำนวน	1 ชุด
3.2 กล้องวงจรปิด 2MP (Bullet)	จำนวน	8 กล้อง

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 เครื่องบันทึกกล้องวงจรปิด 8CH พร้อม Harddisk 6TB จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 Intelligent Analytics : Al by NVR

4.1.2 Perimeter Protection : By NVR / Video analysis (HD network camera, H.264/H.265)

4.1.3 Motion Detection : By NVR / By Camera All channels

4.1.4 Video and Audio : 80 Mbps/160 Mbps

4.1.5 Video Output Mode : HDMI/VGA independent output

4.1.6 Decoding Format : H.265/H.265+/H.264/H.264+

4.1.7 Recording Resolution : 16 MP/12 MP/8MP/6 MP/5MP/4MP/3MP/1080P/UXGA/720P/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF *16 MP is only available for channel

4.1.8 Remote Connection : 128

4.1.9 Compatible Browse : IE 11, Chrome 91, Firefox 88, Safari 12, Edge 91,or above version

4.1.10 Interface : 8, RJ-45 10/100 Mbps self-adaptive Ethernet interface

4.1.11 Power : ≤ 80W

4.1.12 อินเทอร์เฟซเสริม ความจุ : Up to 16 TB capacity for each HDD

4.1.13 อินเทอร์เฟซเสริม : 2 SATA interfaces

4.1.14 USB Interface : Front panel: 1 × USB 2.0; Rear panel: 1 × USB 2.0

4.1.15 รองรับภาษา : อังกฤษ/เกาหลี/ญี่ปุ่น/ไทย/รัสเซีย/อาหรับ/ฮินดี/สเปน
โปรตุเกส/เบงกาลี/เวียดนาม/จีน ฯลฯ

4.1.16 Power Supply : 48 VDC, 2.5 A

4.1.17 Consumption : ≤ 15 W (without HDD)

4.2 กล้องวงจรปิด 2MP (Bullet) จำนวน 8 กล้อง มีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 Protocols : TCP/IP, ICMP, DHCP, DNS, HTTP, RTP, RTSP, RTCP, NTP, IPv4, IPv6, IGMP, UDP, QoS, FTP, SMTP

4.2.2 Simultaneous Live View : Up to 6 channels

4.2.3 API : ONVIF (Profile S, Profile G, Profile T),ISAPI,SDK

4.2.4 User/Host : Up to 32 users 3 user levels: administrator, operator, and user

4.2.5 ระบบรักษาความปลอดภัย: การป้องกันด้วยรหัสผ่าน, การตรวจสอบสิทธิ์แบบพื้นฐานและแบบไดเจสต์สำหรับ HTTP, WSSE และ Open Network Video Interface

4.2.6 Image Settings : Rotate mode,saturation,brightness,contrast,sharpness,gain,white balance,adjustable by client software or web browser

4.2.7 Day/Night Switch : Day,Night,Auto,Schedule

4.2.8 Wide Dynamic Range (WDR) : 120 dB

4.2.9 SNR : ≥ 52 dB

4.2.10 Image Enhancement : BLC,HLC,3D DNR

4.2.11รองรับภาษา : อังกฤษ/เกาหลี/ญี่ปุ่น/ไทย/รัสเซีย/อาหรับ/ฮินดี/สเปน โปรตุเกส/เบงกาลี/เวียดนาม/จีน ฯลฯ

4.2.12 General Function : Heartbeat,mirror,flash log,password reset via email,password protection,anti-banding

4.2.13 Flashing Light : DS-2CD1027G3-LIU(F)(/SL)(/SRB):-LIU,

4.2.14 Protection : IP67: IEC 60529-2013

TULA Architects
Company Limited.

141 SOI.PHACHEN WIRELESS RD. LUMPINEE PHATUMWAN BANGKOK 10330 THAILAND.

EMAIL : TULAARCH@GMAIL.COM T : +66[02] 655-8738 F : +66[02] 655-8739

Bansomdejchaopraya Rajabhat University (BSRU)
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

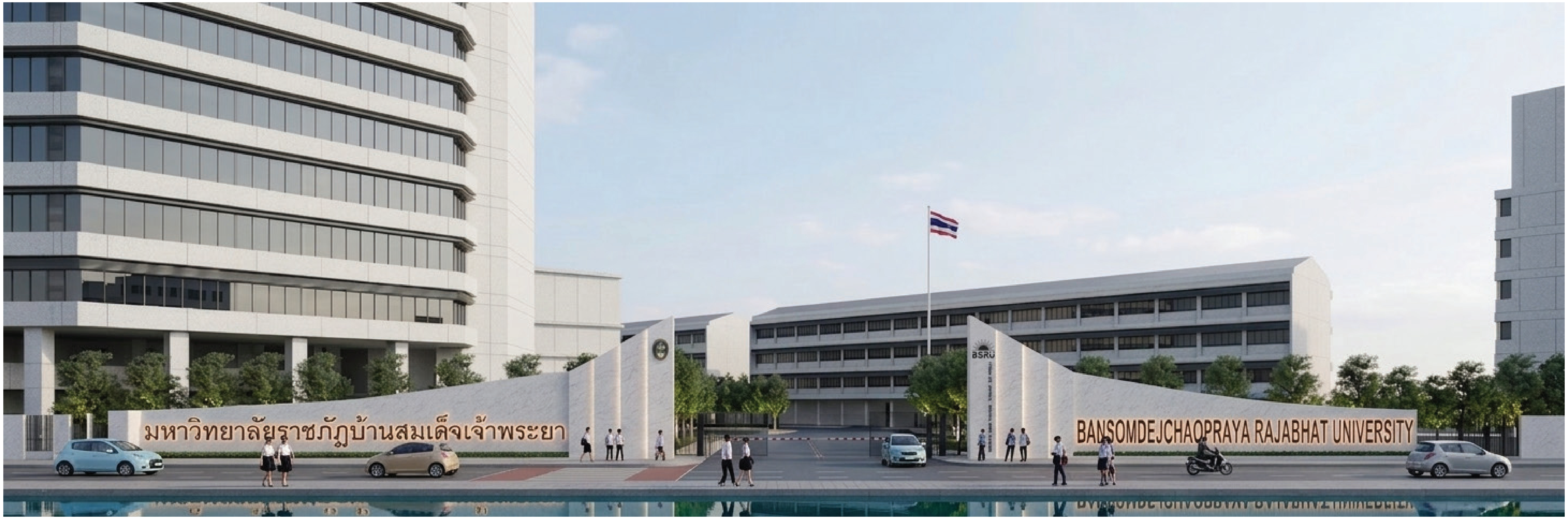
ภาพจำลองทัศนียภาพ

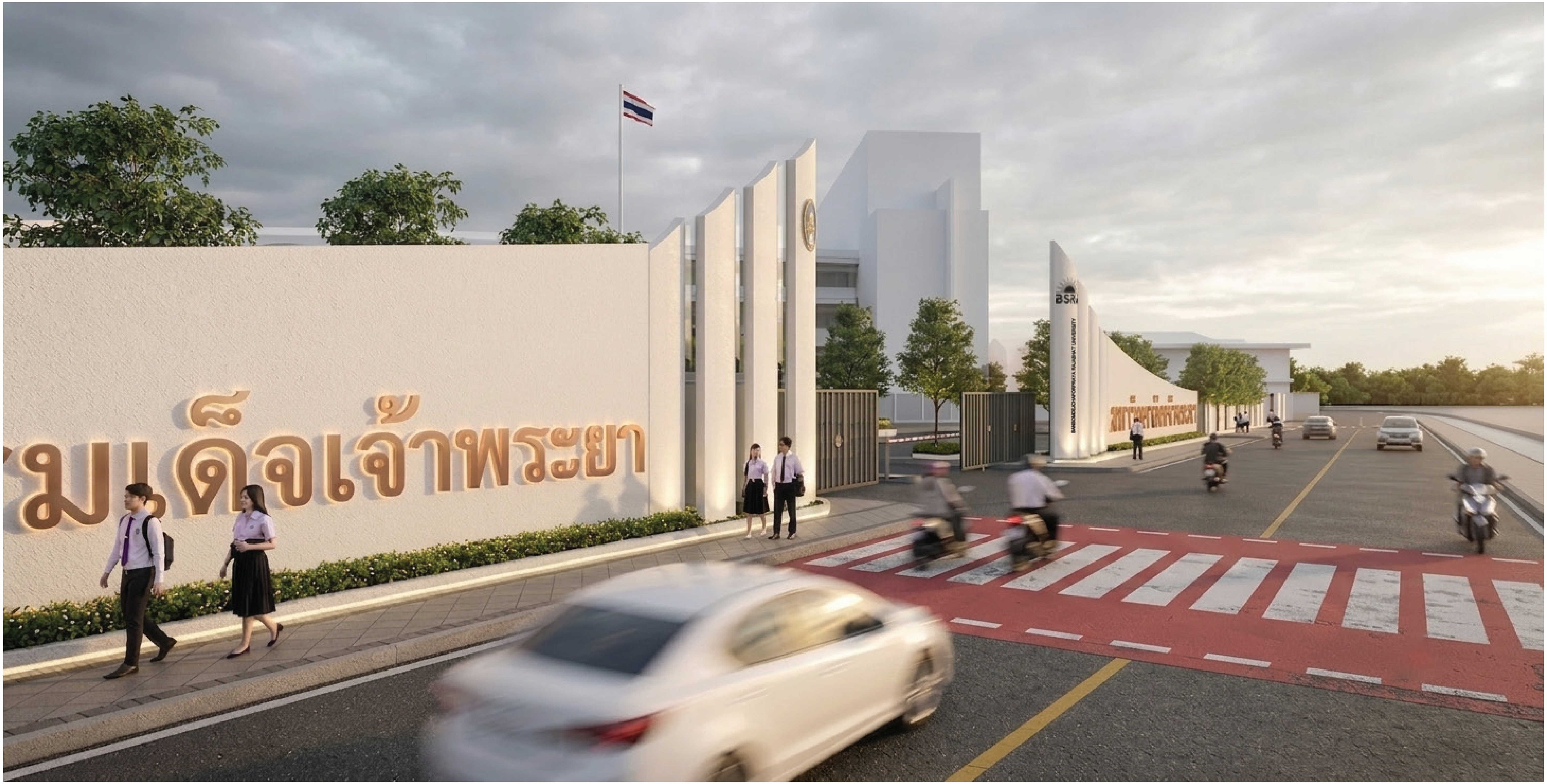
โครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

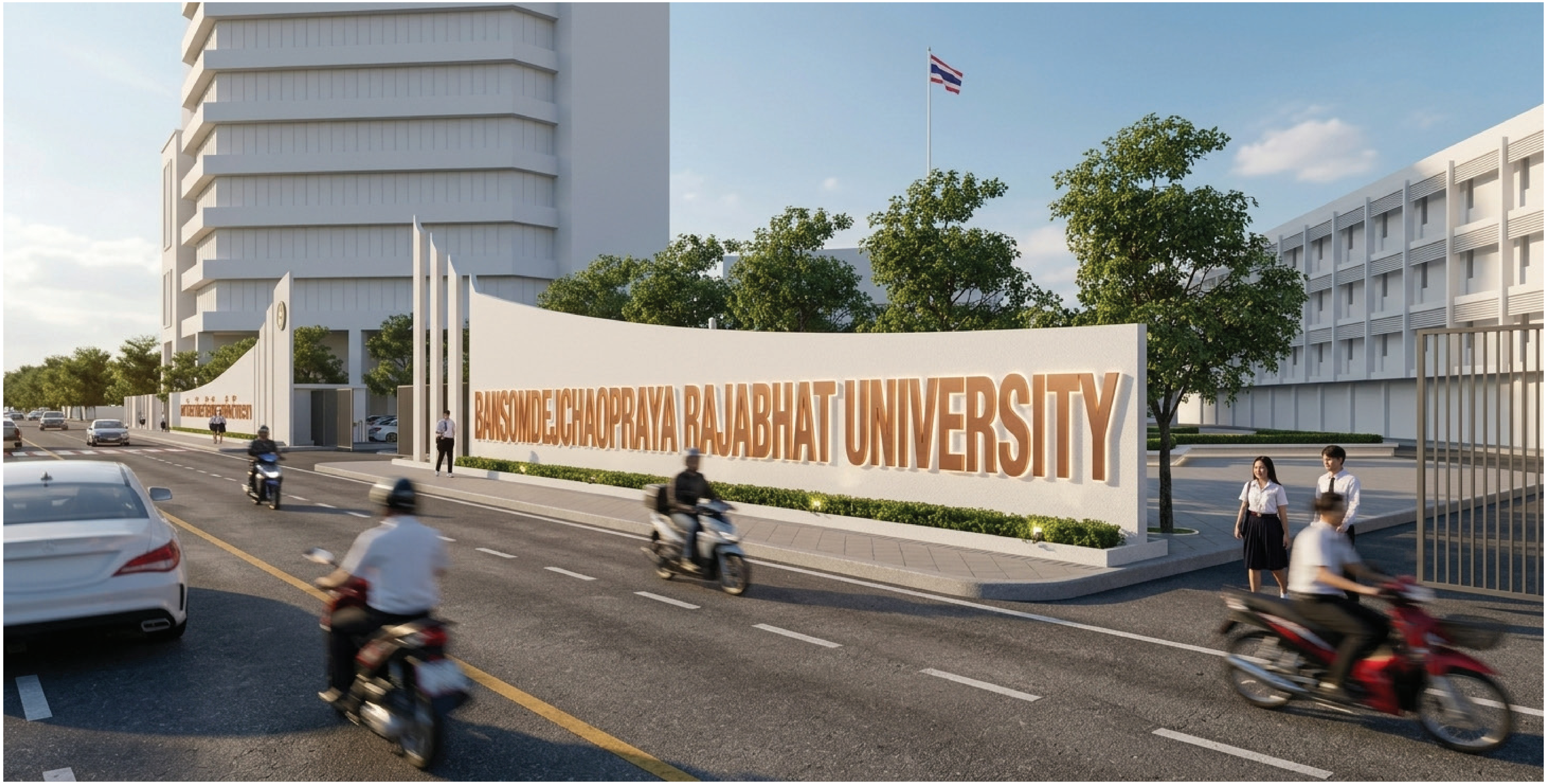
ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซ. อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

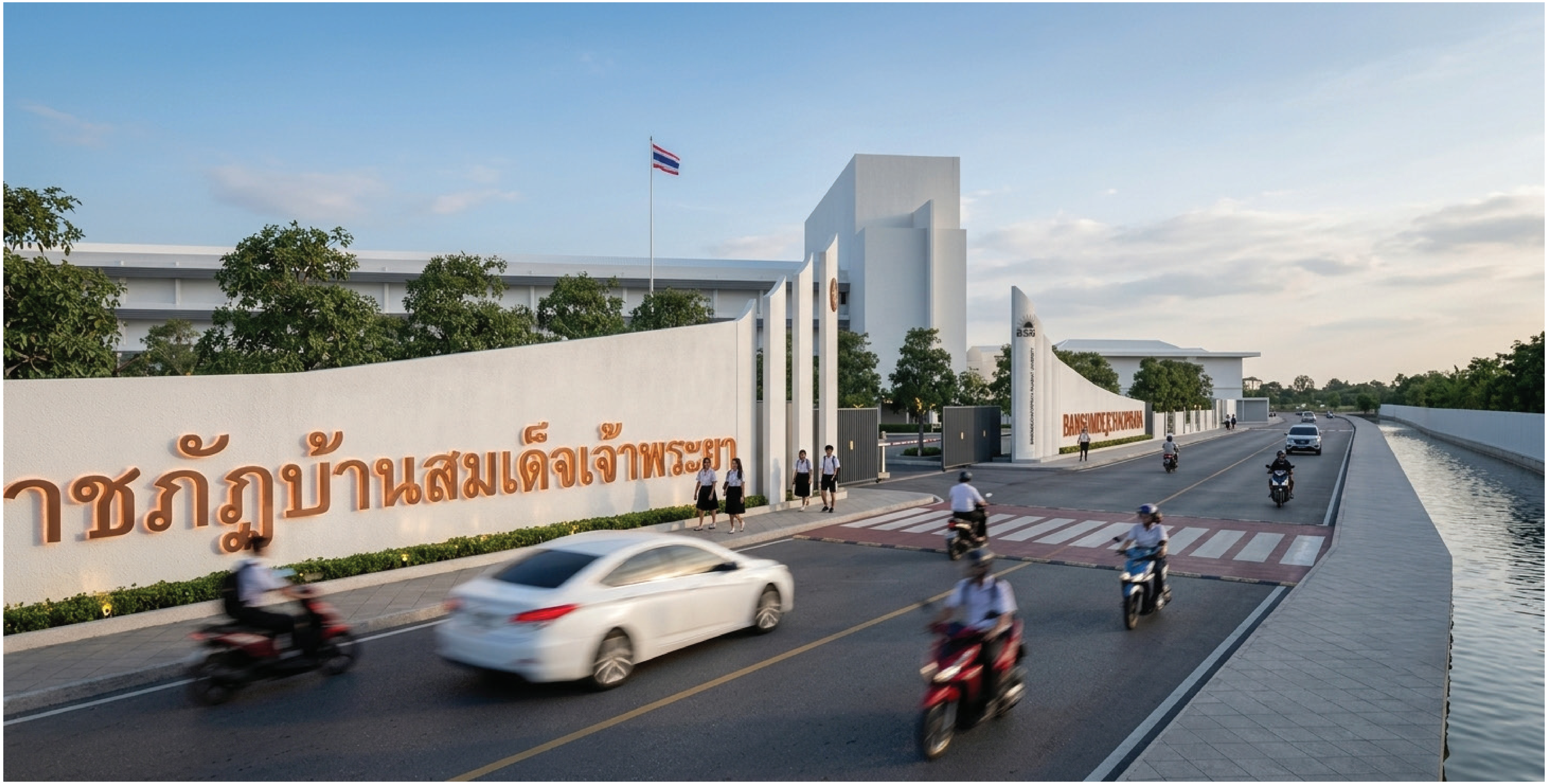
TULAArchitects
Company Limited.

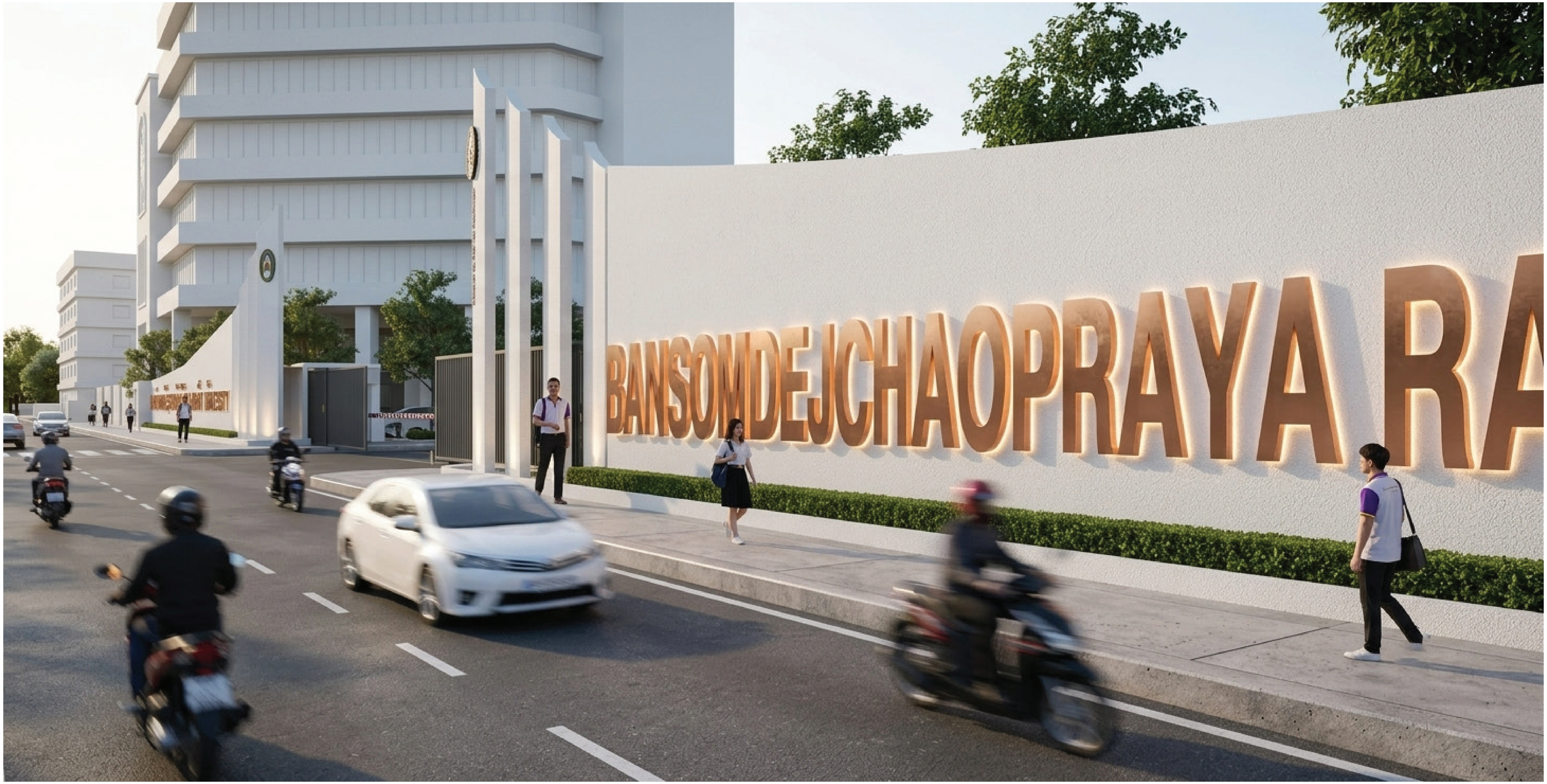
ภาพทัศนียภาพจำลอง (Perspective)


มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
BSRU
BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY


มเด็จเจ้าพระยา
BSRU


BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY


าชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
BSRU
BANSOMDEJCHAOPRAYA


BANSOMDEJCHAOPRAYA RA

TULAArchitects
Company Limited.

รายการงวดงาน และ งวดเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

โครงการ : จ้างออกแบบซุ้มประตู และ รั้ว
ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ที่ตั้งโครงการ : 1061 ซ. อิสรภาพ 15 แขวง หิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

TULA Architects
Company Limited.

เอกสารแบ่งงวดงานละงวดเงิน

โครงการซุ้มประตู และ รั้ว ด้านหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

งวดที่ 1 เป็นเงินร้อยละ 20 ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้างจะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานรื้อถอนรั้วและถนนทางเข้า แล้วเสร็จ
- งานเสาเข็ม แล้วเสร็จ
- งานฐานราก แล้วเสร็จ
- งานเสาตอม่อ แล้วเสร็จ 50%
- งานคานคอดิน แล้วเสร็จ 50%
- กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 30 วัน

งวดที่ 2 เป็นเงินร้อยละ 15 ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้างจะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานเสาตอม่อ ส่วนที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานคานคอดิน ส่วนที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเสารับรั้ว แล้วเสร็จ
- งานผนังหล่อคอนกรีต แล้วเสร็จ
- งานโครงสร้างห้องรักษาความปลอดภัย แล้วเสร็จ
- งานถนนทางเข้า แล้วเสร็จ
- กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 60 วัน

งวดที่ 3 เป็นเงินร้อยละ 15 ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้างจะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานผนังก่อและฉาบ แล้วเสร็จ
- งานเดินท่อและร้อยสายไฟฟ้า แล้วเสร็จ
- งานฝ้าและกระเบื้องพื้นห้องรักษาความปลอดภัย แล้วเสร็จ
- งานพื้นทางเท้าและพื้น Concrete stamped แล้วเสร็จ
- กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 90 วัน

งวดที่ 4 เป็นเงินร้อยละ 15 ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้างจะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานสีทั้งหมด แล้วเสร็จ
- งานรั้วระแนงอลูมิเนียม แล้วเสร็จ
- งานประตูรั้วทั้งหมด แล้วเสร็จ
- กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 120 วัน

งวดที่ 5 เป็นเงินร้อยละ 15 ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้างจะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง แล้วเสร็จ
- ระบบไฟฟ้า แล้วเสร็จ
- งานป้ายโครงการ แล้วเสร็จ
- กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 150 วัน

งวดที่ 6 เป็นเงินร้อยละ 20 ของค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้างจะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการก่อสร้างดังนี้

- งานไม้กั้นระบบไฟฟ้าอัตโนมัติพร้อมกล้อง CCTV แล้วเสร็จ พร้อมทดสอบ
- งานก่อสร้างอื่นๆ ที่เหลือ ตามรูปแบบ ข้อกำหนด ทุกประการทั้งหมด แล้วเสร็จ
- ทำการทดสอบระบบต่างๆ จนใช้งานได้ ทั้งหมด แล้วเสร็จ
- จัดทำและส่งมอบ ASBULT DRAWING แล้วเสร็จ
- ทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้าง แล้วเสร็จ
- กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 180 วัน

TULA Architects
Company Limited.

141 SOI.PHACHEN WIRELESS RD. LUMPINEE PHATUMWAN BANGKOK 10330 THAILAND.
EMAIL : TULAARCH@GMAIL.COM T : +66[02] 655-8738 F : +66[02] 655-8739