



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ IC๐๐๓/๒๕๖๙

การจ้างก่อสร้างปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ จำนวน ๑ งาน

ตามประกาศ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๘

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งต่อไปเรียกว่า "วิทยาลัยนานาชาติ" มีความประสงค์
จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

จ้างปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้า อาคารอำนวยการ จำนวน ๑ งาน
โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (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

<u>ประเทศ</u>	๑.๑๐ <u>แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายใน</u>
	๑.๑๑ <u>ขอบเขตของงาน TOR</u>
	๑.๑๒ <u>รายการประกอบแบบ</u>
	๑.๑๓ <u>ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการดำเนินการก่อสร้าง</u>
<u>ฯ พ.ศ.๒๕๖๔</u>	
	๑.๑๔ <u>ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง กฎจราจรภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยมหิดลฯ</u>
<u>พ.ศ. ๒๕๖๔ วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๔</u>	
	๑.๑๕ <u>ประกาศวิทยาลัยนานาชาติ เรื่อง อัตราการจัดเก็บค่าสาธารณูปโภคฯ พ.ศ.</u>
<u>๒๕๖๔ วันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๖๔</u>	
	๑.๑๖ <u>ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์การบริหารจัดการด้านความ</u>
<u>ปลอดภัยฯ พ.ศ. ๒๕๖๕ วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕</u>	
	๑.๑๗ <u>ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยมหิดล</u>
<u>ปลอดภัยฯ พ.ศ.๒๕๖๕ วันที่ ๒๙ กันยายน ๒๕๖๕</u>	
	๑.๑๘ <u>คู่มือสำหรับผู้รับจ้างงานบำรุงรักษาหรือก่อสร้างหรือปรับปรุงภายในอาคาร</u>
<u>ของวิทยาลัยนานาชาติ</u>	

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตั้งกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัยนานาชาติ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง

การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้ละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ วิทยาลัยนานาชาติ เชื้อถั่ว

ผลงานประเภทเดียวกัน หมายถึง งานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ งานปรับปรุงโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ยื่นข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ยื่นข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ยื่นข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรมผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวัน

ยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปีได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกรรณายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรรณายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

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

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลาง

ต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

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

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๕๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(๖.๕) การซื้อสิ่งหามิทรัพย์และการเช่าสิ่งหามิทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมให้มีบุคคลผู้รับผิดชอบโครงการ โดยแต่ละตำแหน่งต้องไม่เป็นบุคคลเดียวกัน ดังนี้

(๑) ผู้จัดการโครงการ จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

- มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับตั้งแต่มีใบประกอบวิชาชีพ
- มีใบประกอบวิชาชีพ วิศวกรรม หรือสถาปัตยกรรมหลัก ไม่น้อยกว่าระดับ

สามัญ

- ต้องปฏิบัติงานประจำในโครงการ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง/สัปดาห์

(๒) วิศวกรโยธา จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

- มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๕ ปี

- มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโยธาไม่น้อยกว่าระดับภาคี
- ต้องปฏิบัติงานประจำในโครงการเต็มเวลาตลอดช่วงการก่อสร้างของงาน

โครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง

(๓) วิศวกรไฟฟ้า จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

- มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าไม่น้อยกว่าระดับภาคี
- ต้องปฏิบัติงานประจำในโครงการเต็มเวลาตลอดช่วงการก่อสร้างของงานระบบ

ไฟฟ้า

ณ สถานที่ก่อสร้าง

(๔) ผู้ควบคุมงาน/ช่างเทคนิค จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

- มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี
- มีวุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
- ต้องปฏิบัติงานประจำโครงการเต็มเวลาและเข้าพื้นที่พร้อมกับผู้ปฏิบัติงานใน

โครงการ

(๕) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.หัวหน้างานหรือจป.วิชาชีพ) จำนวนอย่างน้อย ๑ คน

- มีประสบการณ์ทำงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง
- มีใบประกอบวิชาชีพเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.หัวหน้างานหรือจป.วิชาชีพ)
- ต้องปฏิบัติงานประจำในโครงการเต็มเวลา ณ สถานที่ก่อสร้าง

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประมูลจะต้องนำส่งรายชื่อบุคลากรดังกล่าวภายใน ๗ วันทำ

การนับจากได้รับหนังสือเชิญให้ทำสัญญา

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ

จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง

การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการ

จดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้

ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตร

ประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(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 โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

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

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงิน

สินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศ ว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) (ถ้ามี)

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕
(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง
(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) เอกสารแสดงผลงาน ดังนี้ ๑.๑ สำเนาหนังสือรับรองผลงาน ๑.๒ สำเนาสัญญาจ้าง ๑.๓ ใบแจ้งปริมาณงานและราคา (BOQ) ๑.๔ กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงิน

ทุกงวด ตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้น

(๕) 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 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคาไม่ได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา หรือ วันที่ได้รับหนังสือแจ้ง จาก วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. และเวลาในการ

เสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

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

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณา

ข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และวิทยาลัยนานาชาติ จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ วิทยาลัยนานาชาติ จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของวิทยาลัยนานาชาติ

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลาที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๕.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน

๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้วิทยาลัยนานาชาติตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๒๙ มกราคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

โอนเงินเข้าบัญชี ธนาคารไทยพาณิชย์จำกัด (มหาชน) เลขที่บัญชี ๓๓๓๒๐๘๑๕๓๔ ชื่อ บัญชี วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค้ำหลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ วิทยาลัยนานาชาติ ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ำราคาที่สัญญาร่วมค้ำกำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ วิทยาลัยนานาชาติจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่วิทยาลัยนานาชาติได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่

เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัยนานาชาติ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้ **หลักเกณฑ์ราคา**

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วิทยาลัยนานาชาติ

จะพิจารณาจาก **ราคารวม**

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือแบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่วิทยาลัยนานาชาติกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความต่างต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ วิทยาลัยนานาชาติสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัยนานาชาติ มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ วิทยาลัยนานาชาติมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ วิทยาลัยนานาชาติทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ วิทยาลัยนานาชาติเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง วิทยาลัยนานาชาติจะพิจารณา

ยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสาร อันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัยนานาชาติ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตาม เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ วิทยาลัยนานาชาติ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยนานาชาติ

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา วิทยาลัยนานาชาติ อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการ คัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น ธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้อง มีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาเสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตาม ขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติ ไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็น บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้ จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุ ในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับวิทยาลัยนานาชาติ ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะ ต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้

วิทยาลัยนานาชาติยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพื้ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพื้ที่ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพื้ที่นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุมัติให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

วิทยาลัยนานาชาติ จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๔ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานจ้างปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอิติตยาทร ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานจ้างปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอิติตยาทร ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานจ้างปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอิติตยาทร ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากวิทยาลัยนานาชาติ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนด

ค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่วิทยาลัยนานาชาติได้รับมอบงาน โดยต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อเสนอสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้วิทยาลัยนานาชาติ

มหาวิทยาลัยมหิดล ปีงบประมาณ ๒๕๖๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อต่อเมื่อ วิทยาลัยนานาชาติได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินรายได้วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีงบประมาณ ๒๕๖๙

๑๑.๒ เมื่อวิทยาลัยนานาชาติได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าว เข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งวิทยาลัยนานาชาติได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ วิทยาลัยนานาชาติจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกประกันจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ วิทยาลัยนานาชาติสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือ

แย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของวิทยาลัยนานาชาติ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ วิทยาลัยนานาชาติ อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยนานาชาติไม่ได้

(๑) วิทยาลัยนานาชาติไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ขณะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่วิทยาลัยนานาชาติ หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๒. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่กำกับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ คณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่ กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่วิทยาลัยนานาชาติได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อวิทยาลัยนานาชาติได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก หรือผู้มีวุฒิปั ะดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ หรือผู้มี วุฒิปั ะดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ใน

อัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่ละจะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๓.๑ ช่างก่อสร้าง

๑๔. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๕. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

วิทยาลัยนานาชาติ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับวิทยาลัยนานาชาติ ไว้ชั่วคราว

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๘



ประกาศ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอิตียาทร จำนวน ๑ งาน
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอิตียาทร จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคา
กลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๕,๙๑๗,๑๖๕.๗๕ บาท (ห้าล้านเก้าแสน
หนึ่งหมื่นเจ็ดพันหนึ่งร้อยหกสิบห้าบาทเจ็ดสิบบห้าสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน
วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นที่ไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๒
มกราคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่
ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่
IC๐๐๓/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th หรือ www.mahidol.ac.th
หรือ www.gprocurement.go.th

ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง วิทยาลัย
นานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ natcha.pho@mahidol.ac.th หรือช่องทาง
ตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๙ ในเวลาราชการ โดยวิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th หรือ www.mahidol.ac.th ในวันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๙

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

Yamat Olanunth

(รองศาสตราจารย์ ดร.ยิ่งยศ เจียรุพตนิ)

รองคณบดี

รักษาการแทนคณบดีวิทยาลัยนานาชาติ

ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจ้างปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอติตยาทร

.....

1. ความเป็นมา

ด้วยอาคารอติตยาทร วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้จัดให้มีทางลาดขึ้นเสมอระดับชั้น G ด้านหน้าอาคาร ใช้เป็นที่จอดรถสำหรับรับ-ส่ง เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานอาคาร จากการใช้งานพบว่า ทางขึ้น-ลง และที่จอดรถสำหรับรับส่งมีข้อจำกัดในการใช้งาน เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ กลุ่มงานอาคารอติตยาทร จึงมีความประสงค์ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอติตยาทร ให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัย และเพื่อให้การจัดการจราจรในบริเวณพื้นที่อาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงทางลาดและจุดรับ-ส่งบริเวณด้านหน้าอาคารอติตยาทร ให้เหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัยและสามารถจัดการจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้ มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
 - 11.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

/11.2 กรณี

11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

- มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

11.3 สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาโดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

11.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอจนถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

11.5 กรณีตาม 11.1 – 11.4 ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

- (1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561
- (3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่จะดำเนินการจัดจ้างในครั้งนี้ วงเงินไม่น้อยกว่า 3,000,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดี่ยวนั้นและเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยมหิดลเชื่อถือ

ผลงานประเภทเดียวกัน หมายถึง งานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ งานปรับปรุงโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

13. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมให้มีบุคคลผู้รับผิดชอบโครงการ โดยแต่ละตำแหน่งต้องไม่เป็นบุคคลเดียวกัน ดังนี้

(1) ผู้จัดการโครงการ จำนวนอย่างน้อย 1 คน

- มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี นับตั้งแต่มีใบประกอบวิชาชีพ
- มีใบประกอบวิชาชีพ วิศวกรรม หรือสถาปัตยกรรมหลัก ไม่น้อยกว่าระดับสามัญ
- ต้องปฏิบัติงานประจำในโครงการ ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง/สัปดาห์

(2) วิศวกรโยธา จำนวนอย่างน้อย 1 คน

- มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า 5 ปี
- มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโยธาไม่น้อยกว่าระดับภาคี
- ต้องปฏิบัติงานประจำในโครงการเต็มเวลาตลอดช่วงการก่อสร้างของงานโครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง

(3) วิศวกรไฟฟ้า จำนวนอย่างน้อย 1 คน

- มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า 5 ปี
- มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าไม่น้อยกว่าระดับภาคี
- ต้องปฏิบัติงานประจำในโครงการเต็มเวลาตลอดช่วงการก่อสร้างของงานระบบไฟฟ้า ณ สถานที่ก่อสร้าง

(4) ผู้ควบคุมงาน/ช่างเทคนิค จำนวนอย่างน้อย 1 คน

- มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า 10 ปี
- มีวุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
- ต้องปฏิบัติงานประจำโครงการเต็มเวลาและเข้าพื้นที่พร้อมกับผู้ปฏิบัติงานในโครงการ

(5) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.หัวหน้างานหรือจป.วิชาชีพ) จำนวนอย่างน้อย 1 คน

- มีประสบการณ์ทำงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง
- มีใบประกอบวิชาชีพเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.หัวหน้างานหรือจป.วิชาชีพ)
- ต้องปฏิบัติงานประจำในโครงการเต็มเวลา ณ สถานที่ก่อสร้าง

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประมูลจะต้องนำส่งรายชื่อบุคลากรดังกล่าวภายใน 7 วันทำการนับจากได้รับหนังสือเชิญให้ทำสัญญา

14. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ (ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติที่กำหนดเพิ่มเติม และที่กำหนดขอบเขตของงาน)

(1) เอกสารแสดงผลงาน ดังนี้

- 1.1 สำเนาหนังสือรับรองผลงาน
- 1.2 สำเนาสัญญาจ้าง
- 1.3 ใบแจ้งปริมาณงานและราคา (BOQ)
- 1.4 กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวด ตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้น

จากกรมสรรพากรแนบมาด้วย

/(2)สำเนา....

- (2) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- (3) เอกสารหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ

5. แบบรูปรายการและขอบเขตของงาน

5.1 โครงการปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยภัทร วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยใช้แบบรูปรายการและรายการประกอบแบบ ดังนี้

- | | | |
|--|---------|---------------|
| 1) แบบรูปรายการก่อสร้าง | ขนาด A3 | จำนวน 56 แผ่น |
| 2) บัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (BOQ) | ขนาด A4 | จำนวน 16 แผ่น |
| 3) รายการประกอบแบบ | ขนาด A4 | จำนวน 86 แผ่น |
| 4) คู่มือสำหรับผู้รับจ้างงานบำรุงรักษาหรือก่อสร้าง หรือปรับปรุงภายในอาคารของวิทยาลัยนานาชาติ | ขนาด A4 | จำนวน 20 แผ่น |

6. ระยะเวลาดำเนินการจัดหา

ระยะเวลา 90 วัน

7. กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ภายในกำหนด 15 (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานให้เป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้าง โดยแสดงถึงขั้นตอนของการทำงานและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในกำหนด 10 (สิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนด 150 (หนึ่งร้อยห้าสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งดังกล่าว นั้น

ถ้าผู้รับจ้างมิได้เสนอแผนงาน หรือมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาหรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปได้ด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานี้ไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

8. วงเงินในการจัดจ้าง

ภายในวงเงินงบประมาณ 6,000,000 บาท (หกล้านบาทถ้วน)

ราคากลางงานก่อสร้าง 5,917,165.75 บาท (ห้าล้านเก้าแสนหนึ่งหมื่นเจ็ดพันหนึ่งร้อยหกสิบห้าบาทเจ็ดสิบห้าสตางค์)

9. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวด แบ่งเป็น 4 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 35 ของมูลค่างานจ้างทั้งหมด และจะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- งานติดตั้งรั้วชั่วคราว	แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งป้ายโครงการ	แล้วเสร็จ
- ขออนุมัติ Shop Drawing	แล้วเสร็จ 80%
- ขออนุมัติวัสดุ	แล้วเสร็จ 70%
- จัดส่งกรรมธรรม์ประกันภัย	แล้วเสร็จ
- งานรื้อถอนและขนย้ายวัสดุ	แล้วเสร็จ 90%
- งานรื้อถอนระบบไฟฟ้า	แล้วเสร็จ
- งานโครงสร้างทางลาด (ขึ้น-ลง ด้านบน)	แล้วเสร็จ 70%
- งานปรับโครงสร้างจุดจอดรถรับส่ง (ด้านล่าง)	แล้วเสร็จ 40%
- งานเสาเข็มของ Transition Slab	แล้วเสร็จ 50%
- งานโครงสร้างราวกันตก ค.ส.ล.	แล้วเสร็จ

ให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา หรือวันที่วิทยาลัยฯ มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 25 ของมูลค่างานจ้างทั้งหมด และจะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- ขออนุมัติ Shop Drawing	แล้วเสร็จ
- ขออนุมัติวัสดุ	แล้วเสร็จ
- งานโครงสร้างทางลาด (ขึ้น-ลง ด้านบน)	แล้วเสร็จ
- งานโครงสร้างจุดจอดรถรับส่ง (ด้านล่าง)	แล้วเสร็จ
- งานเสาเข็มและโครงสร้าง Transition Slab	แล้วเสร็จ
- งานโครงสร้างบันได	แล้วเสร็จ
- งานตกแต่งพื้นทางลาด (ขึ้น-ลง ด้านบน)	แล้วเสร็จ 50%
- งานผนังกันชน (Curve)	แล้วเสร็จ 90%
- ส่งผลทดสอบคอนกรีตและเหล็ก	แล้วเสร็จ
- ส่งผลทดสอบเสาเข็ม	แล้วเสร็จ

ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา หรือวันที่วิทยาลัยฯ มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 25 ของมูลค่างานจ้างทั้งหมด และจะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- งานตกแต่งพื้นทางลาด (ขึ้น-ลง ด้านบน)	แล้วเสร็จ
- งานผนังกันชน (Curve)	แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งเสากันชนสแตนเลส และลูกกระพรวน	แล้วเสร็จ
- งานตกแต่งพื้นจุดจอดรถด้านล่าง	แล้วเสร็จ 90%
- งานติดตั้งป้าย	ไม่น้อยกว่า 50%
- งานตกแต่งบันได	แล้วเสร็จ

ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา หรือวันที่วิทยาลัยฯ มีหนังสือแจ้งให้เริ่ม

ปฏิบัติงาน

งวดที่ 4 (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 15 ของมูลค่างานจ้างทั้งหมด และจะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- งานตกแต่งพื้นจุดจอตลอดด้านล่าง	แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งป้าย	แล้วเสร็จ
- งานกระถาง+ต้นไม้	แล้วเสร็จ
- งานตีเส้นจราจร	แล้วเสร็จ
- งานระบบไฟฟ้า	แล้วเสร็จ
- งานระบบระบายน้ำ	แล้วเสร็จ
- ส่งมอบเอกสารผลทดสอบทั้งหมด	แล้วเสร็จ
- ส่งมอบ AS BUILT DRAWING (ต้นฉบับ) ขนาด A3 จำนวน 1 ชุด พร้อมลงลายมือชื่อวิศวกรหรือสถาปนิกที่เกี่ยวข้อง AS BUILT DRAWING (สำเนา) ขนาด A3 จำนวน 2 ชุด	แล้วเสร็จ
- บันทึกเอกสารทั้งหมด รวมถึง AS BUILT DRAWING รูปแบบไฟล์ DWG, PDF, จำนวน 3 ฉบับบันทึกเป็น DIGITAL FILE เก็บใน FLASHDRIVE	แล้วเสร็จ

ให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา หรือวันที่วิทยาลัยฯ มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

10. อัตราค่าปรับ

10.1 กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยมหิดล จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ 10 ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

10.2 กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ 10.1 จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคาค่าจ้าง

11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

[✓] ใช้เกณฑ์ราคา ในการคัดเลือกผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการซื้อหรือจ้าง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

(1) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 มหาวิทยาลัย จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสม ตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้อันแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้ กับ สสว.

(2) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายของต่างประเทศ ไม่เกินร้อยละ 3 ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

13. การใช้พัสดุที่ส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ

13.1 กำหนดให้ผู้รับจ้าง ต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้าง ตามแบบฟอร์มที่กำหนด ดังนี้

(1) จัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน 60 วันนับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา

(2) จัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ภายใน 60 วันนับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา

13.2 กำหนดให้ผู้รับจ้าง ต้องใช้พัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้าง ดังนี้

(1) วัสดุหรือครุภัณฑ์ ต้องใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

(2) เหล็ก ต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

14. กำหนดให้ใช้วัสดุก่อสร้างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

- กรณีตรวจสอบรายชื่อสินค้าที่เป็นมิตรฯ จากเว็บไซต์กรมควบคุมมลพิษ <http://gp.pcd.go.th/all> ปัจจุบันมีรายการวัสดุหมวดงานก่อสร้าง ได้แก่ ฉนวนกันความร้อน ท่อพีวีซีแข็ง วัสดุก่อผนัง ผลิตภัณฑ์ก๊อกน้ำและอุปกรณ์ประหยัดน้ำ สี หลอดแอลอีดี กระเบื้องซีเมนต์มุงหลังคา ผลิตภัณฑ์หลังคาเหล็ก แผ่นอัดสำหรับงานอาคาร ตกแต่งซีเมนต์บอร์ด แผ่นยิปซัม วัสดุตกแต่งพื้นประเภทยาง ปูนซีเมนต์บอร์ดแลนด์ หม้อแปลงไฟฟ้า ฉนวนกันความร้อน เป็นต้น ให้กำหนด SPEC รายการวัสดุก่อสร้าง “ให้ใช้พัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม”

15. มาตรการความปลอดภัยในการทำงาน (บังคับใช้ในพื้นศาลายา)

15.1 ให้ผู้รับจ้าง จัดให้ลูกจ้างทุกคน เข้ารับการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับจ้าง ตามหลักสูตรของศูนย์บริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานก่อนเริ่มปฏิบัติภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยแจ้งความประสงค์ไปยังศูนย์บริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ก่อนวันทำงานไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ ลูกจ้างที่ผ่านการฝึกอบรมความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง จะได้รับหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมที่มีอายุการรับรอง 1 ปี ซึ่งลูกจ้างต้องทำการสอบวัดผลและมีผลคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

ทั้งนี้ ต้องชำระค่าลงทะเบียน 150 บาท/ท่าน ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง โดยเลือกช่องทางอบรมได้ 2 ช่องทาง ได้แก่ ทางวิดีโอคลิป หรือ อบรมที่ศูนย์บริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (COSHEM)

15.2 ให้ผู้รับจ้าง มีหนังสือแจ้งรายชื่อ สำเนาบัตรประชาชน พร้อมสำเนาหลักฐานการผ่านอบรม ให้ประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ (ผ่านผู้ควบคุมงาน) ก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา

16. ประกาศที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

- 1) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์และมาตรการดำเนินงานก่อสร้างภายในมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2564 ประกาศ ณ วันที่ 25 สิงหาคม 2564
- 2) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง กฎจราจรภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา พ.ศ. 2564 ประกาศ ณ วันที่ 25 สิงหาคม 2564
- 3) ประกาศวิทยาลัยนานาชาติ เรื่อง อัตราการจัดเก็บค่าสาธารณูปโภคและค่าบริการ พ.ศ. 2564 ประกาศ ณ วันที่ 30 ธันวาคม 2564
- 4) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับจ้าง พ.ศ. 2564 ประกาศ ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565
- 5) ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยมหิดลเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ พ.ศ. 2565 ประกาศ ณ วันที่ 29 กันยายน 2565
- (6) คู่มือสำหรับผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานอาคารอเนกประสงค์

17. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

17.2 กลุ่มงานอาคารอเนกประสงค์ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

นายธีรรัตน์ มณีกุล เบอร์โทร 02-700-5000 ต่อ 4302

อีเมลล์ thirarat.man@mahidol.ac.th

17.2 งานพัสดุ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

นางณัชชา พวงสมบัติ เบอร์โทร 02-700-5000 ต่อ 1510

อีเมลล์ natcha.pho@mahidol.ac.th

เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th, www.eprocurement.mahidol.ac.th/

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ดร.สัตตาวัลย์ เจียรวิทยกิจ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายกิตติรัตน์ ปรีอทอง)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายธีรรัตน์ มณีกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายณัฐพงษ์ อินทิตานนท์)

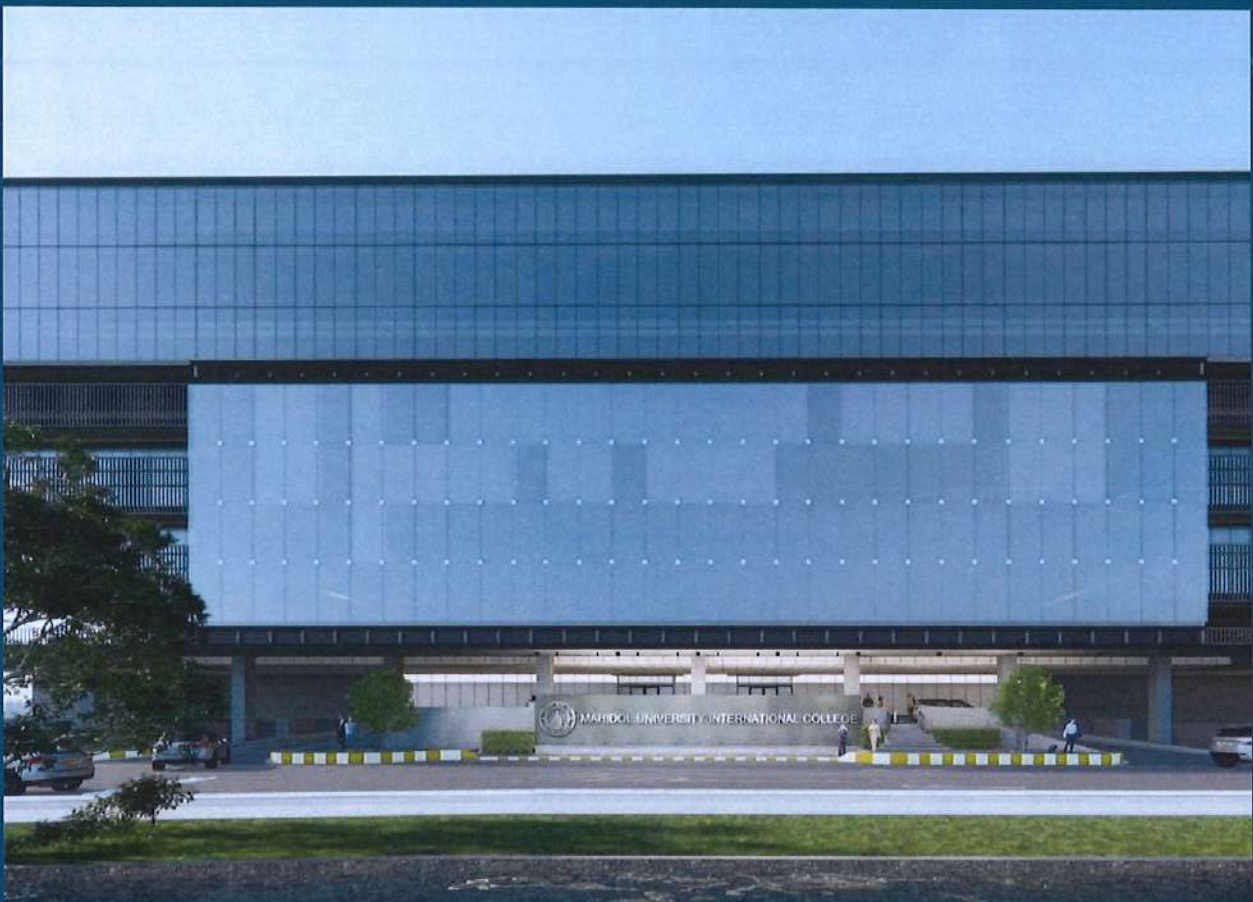
ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(นางณัชชา พวงสมบัติ)



PPS

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

โครงการ ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอิตียาทร
วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล



โดย บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)

รายการประกอบแบบก่อสร้าง
โครงการ ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ
วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

หมวดที่ 1	วัตถุประสงค์และหลักเกณฑ์ทั่วไป	2 -16
หมวดที่ 2	งานสถานที่ก่อสร้าง	17 - 19
หมวดที่ 3	งานไม้แบบ	20 - 25
หมวดที่ 4	งานคอนกรีต	26 - 32
หมวดที่ 5	งานเสาเข็ม	33 - 37
หมวดที่ 6	งานผนังก่ออิฐ	38 - 39
หมวดที่ 7	งานเหล็ก	40 - 45
หมวดที่ 8	งานปูนฉาบ	46 - 49
หมวดที่ 9	งานทาสี	50 - 55
หมวดที่ 10	งานกระจก	56 - 58
หมวดที่ 11	งานไฟฟ้า	59 - 66
หมวดที่ 12	งานเคลือบพื้นผิวโพลียูรีเทน	67 - 70
ภาคผนวก		71 - 85

หมวดที่ 1 วัตถุประสงค์ และหลักเกณฑ์ทั่วไป

1. วัตถุประสงค์

โครงการ ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยาร, มีความประสงค์จะปรับปรุงจุดจอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยาร ซึ่งตั้งอยู่ที่ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ตามแบบข้อกำหนดและรายการอื่นๆ ประกอบท้ายสัญญา ให้เสร็จสมบูรณ์ไปโดยเร็ว งานที่รวมอยู่ในงานจ้างนี้ ได้แก่

1.1 การรื้อถอนสิ่งกีดขวางในบริเวณที่ก่อสร้าง การปรับพื้นที่ การขุด และการถมดินเพิ่มเติม ให้ได้ระดับตามที่ระบุ ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง

1.2 การวางผัง และการจัดทำป้ายชื่อโครงการ

1.3 การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน วิศวกรและสถาปนิกควบคุม ช่างฝีมือ เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องทุ่นแรงและสัมภาระมาดำเนินการก่อสร้างให้สมบูรณ์แบบ รูป และรายการทั้งสิ้น จนการใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

1.4 การดำเนินการทดลอง ทดสอบวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ และรายงานผลตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนด

1.5 การเขียนแบบแสดงการประกอบและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ ที่จะนำมาใช้ในงานนี้เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์

1.6 งานเตรียมการในดำเนินการติดตั้ง เครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์

1.7 การจัดหาแคตตาล็อก และวัสดุตัวอย่างตามที่กำหนด หรือเพื่อให้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

1.8 การทำความสะอาดสถานที่ก่อสร้าง การขนย้ายวัสดุเหลือใช้อันไม่พึงประสงค์ออกนอกระยะก่อสร้าง หรือไปอยู่ที่ที่ผู้จ้างกำหนด งานสาธารณูปโภค ถนนภายในโครงการ ตลอดจนงานซ่อมแซมถนน หรือทางเท้าโดยรอบบริเวณที่เกิดชำรุดเสียหาย อันเนื่องมาจากการก่อสร้างตามสัญญานี้ ให้เรียบร้อยตามเดิมทุกประการ ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในโครงการตามรูปแบบ และรายการกำหนด

1.9 การดำเนินการป้องกันความเสียหาย และอุบัติเหตุอันอาจเกิดขึ้นตลอดจนการรับประกันผลงานและการประกันภัยตามความจำเป็น

1.10 แจ้งชื่อผู้ควบคุมงาน (ทั้งสถาปนิกควบคุมและวิศวกรควบคุม) ก่อนดำเนินการ

ขอบเขตของงานทั่วไป

1. ระเบียบการใช้อาคารและพื้นที่โดยรอบ

ระเบียบการใช้อาคาร และพื้นที่โดยรอบตามที่ระบุไว้ใน “คู่มือสำหรับผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานอาคารอำนวยการ” ผู้รับจ้างที่เข้าปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในคู่มืออย่างเคร่งครัด หากพบว่าผู้รับจ้างฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตาม วิทยาลัยฯ ได้กำหนดบทลงโทษไว้ตามที่ระบุไว้ในคู่มือสำหรับผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานอาคารอำนวยการแล้ว

2. ขอบเขตของงานและราคาค่าก่อสร้าง

งานก่อสร้างตามแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง มีขอบเขตของงานและราคาค่าก่อสร้างเหมารวมไว้แล้ว ดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

2.1 งานเตรียมการ เตรียมสถานที่ก่อสร้างและวางผัง เพื่อให้พร้อมสำหรับการเริ่มงานก่อสร้าง

2.2 งานรื้อถอนพื้นที่เดิม และขนย้ายไปเก็บในที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ หรือขนไปทิ้ง งานปรับปรุง/โยกย้ายงานระบบวิศวกรรมงานระบบประกอบอาคาร

2.3 ค่าใช้ระบบสาธารณูปโภค

2.4 ค่าวัสดุและอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องมือและเครื่องจักร ค่าขนส่ง ค่าล่วงเวลา

2.5 ค่าประสานงานกับส่วนอื่นๆ หรือหน่วยราชการต่างๆ

2.6 ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การรักษาความปลอดภัยและการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคลและทรัพย์สินทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวต่างๆ

2.7 ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร เช่น การจัดทำ Shop Drawing, As-built Drawing, เอกสารขออนุมัติ และเอกสารรายงาน

2.8 ค่าทดสอบและตัวอย่างวัสดุต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

2.9 ค่าประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลและทรัพย์สิน

2.10 ค่ากำไร

2.11 ค่าภาษีอากรต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย

3. การชี้แจงและคำแนะนำเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

3.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้างส่วนใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบและรายการประกอบแบบให้เข้าใจชัดเจนรวมถึงเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด หากมีข้อสงสัยให้สอบถามเป็นลายลักษณ์อักษรจากตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อน

3.2 ในระหว่างการก่อสร้างมิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่องานทั้งหมด รวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา หากผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ

4. การสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง จนทราบเป็นที่พอใจแล้วถึงลักษณะและสภาพทั่วไป ทั้งระดับพื้นดินและขอบเขตสิ่งก่อสร้างต่างๆที่มีอยู่ สิ่งสาธารณูปโภคทั้งหลาย สิ่งที่ต้องระมัดระวังรักษาไว้ตลอดจนรู้ทางเข้า-ออก การขนส่งวัสดุสิ่งของและคนงาน ความสะดวกและข้อขัดข้องทั้งหลาย การจัดสถานที่ที่ จำเป็นสำหรับการก่อสร้างตามที่ต้องการ พร้อมทั้งจัดทำมาตรการในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จัดหาวิธีป้องกันมิให้เกิดปัญหาจราจรที่เกิดจากการก่อสร้าง จัดหาวิธีป้องกันสาธารณประโยชน์ ต่างๆ มิให้เกิดความเสียหาย จัดทำรั้วชั่วคราวและสิ่งก่อสร้างชั่วคราว สามารถทำงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ได้ อีกทั้งมี ข้อมูลที่จำ เป็นทั้งหลายอันเกี่ยวข้องด้วยความเสี่ยงภัย ความผันผวนของเหตุการณ์ และเหตุอื่นๆ ซึ่งอาจมีผล กระทบกระเทือนการทำงานก่อสร้างนี้เป็นอย่างดีแล้ว ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบ ข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อประโยชน์ใดๆ ของตนมิได้

ระบบความปลอดภัย

1. การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง และต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกที่ข้างเคียงของผู้อื่นโดยเด็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีในเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีที่ไปบุกรุกที่ข้างเคียง

2. การป้องกันบุคคลภายนอกและอาคารข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเข้าไปในบริเวณก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด เมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวัน ให้ตัวแทนผู้รับจ้างตรวจตราให้ทุกคนออกไปจากอาคารที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามรักษาการ หรือการทำงานล่วงเวลาของบุคคลที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้นผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิตหรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและอาคารข้างเคียง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ขออนุญาต ค่าบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่ารื้อถอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

3 การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

3.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงหรือพื้นที่ใช้สอยข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าการป้องกันหรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอหรือไม่ปลอดภัย อาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขหรือเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม

3.2 สิ่งก่อสร้างขึ้นใต้หรือเหนือพื้นที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนทราบแน่ชัดแล้วว่าไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรืออุปกรณ์งานระบบส่วนต่างๆ ที่อยู่ใต้หรือเหนือบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่เป็นอุปสรรคในการก่อสร้าง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ สายไฟฟ้า ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่เกิดขบวนการก่อสร้าง จำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้าย จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมดและเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การป้องกัน รักร่างงานก่อสร้างและป้องกันเพลิงไหม้

4.1 การป้องกันและรักร่างงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการป้องกันและรักร่างงานก่อสร้าง รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งหรือเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างที่กำบัง การป้องกันการขีดข่วน การติดตั้งถังดับเพลิงและการป้องกันอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งวิธีการป้องกันวัสดุอุปกรณ์สูญหาย เช่น การตรวจค้นอย่างละเอียดและเคร่งครัดกับทุกคนที่เข้า-ออกบริเวณหรืออาคารที่ก่อสร้างตลอดเวลา

4.2 การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ รวมทั้งในสำนักงานชั่วคราว พื้นที่เก็บวัสดุและในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟ โดยจัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ห้ามนำไฟหรือวัสดุที่ทำให้เกิดไฟ เข้าใกล้แหล่งเก็บวัสดุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่หรือจุดไฟในอาคารที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

4.3 ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดูแล ป้องกัน และรักร่างงานก่อสร้างดังกล่าว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย และการสูญหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้างทั้งหมด จนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย

5. การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

งานก่อสร้างหรือการกระทำใด ๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธีและเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

6. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุทุกแห่งในบริเวณก่อสร้างจัดให้มีอุปกรณ์

ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รั้ว กันตกจากที่สูง เป็นต้น ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสมให้ผู้รับจ้างมีการจัดการเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

7. การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียาและเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่จำเป็นตามความเหมาะสม หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดการให้มีเพิ่มเติมเพียงพออยู่เสมอ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

8. การประกันภัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลทุกคนที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการก่อสร้างนี้ตามกฎหมาย และประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อทรัพย์สินในบริเวณก่อสร้างและข้างเคียง รวมความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ และอุบัติเหตุอื่นๆ ตามระบุในสัญญา หรือตามกฎหมายตามมูลค่าของงานก่อสร้าง และตามระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างก่อน

9. การรายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้าง ไม่ว่าจะเหตุใดๆ จะมีผลกระทบต่องานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ผู้รับจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้นนั้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ และการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

การควบคุมคุณภาพ

1. ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง

1.1 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบและรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับเป็นข้อยุติ

1.2 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง หรือให้ถูกต้องตามมาตรฐานและตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

2. แบบและรายการประกอบแบบ

แบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด เป็นอย่างน้อย โดยให้อยู่ในสภาพที่ดี และเป็นแบบแก้ไขครั้งสุดท้ายเท่านั้น

ระยะ และมาตรฐานต่างๆ ให้ถือเอาตัวเลขที่ระบุในแบบเป็นหลัก (ยกเว้นตัวเลขที่เขียนผิดพลาด) ห้ามวัดจากแบบโดยตรง ถ้ามีข้อสงสัยให้สอบถามผู้ควบคุมงาน หรือสถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ ก่อนลงมือดำเนินการก่อสร้างทุกครั้ง

หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่แบบและรายการประกอบแบบขัดแย้งกันหรือไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่สถาปนิก วิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อให้จัดการแก้ไขข้อขัดข้องนั้นในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของสถาปนิก วิศวกรเป็นข้อยุติ

หากพบส่วนใดที่ได้ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือที่ได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือเสมือนว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หรือถ้ามิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความเรียบร้อยสมบูรณ์ของงานก่อสร้าง หรือเพื่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี ส่วนดีของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรีบดำเนินการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากสัญญาที่ตกลงไว้

3. การวางผัง แนว ระยะและระดับต่างๆ

3.1 ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรง อาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้าง ระยะ พื้นที่ รวมถึงงานระบบวิศวกรรมงานระบบประกอบอาคารก่อนจะทำการวางผังพื้นที่, วางแนวเสาหรือผนัง วางระดับ ขนาดและระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย และแรงงานที่มีความสามารถในการวางผังและระดับ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4. การจัดทำแบบขยาย

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบและรายการประกอบแบบในทุกขั้นตอนอย่างละเอียดหากไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ Shop Drawing ในส่วนนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการและแผนงานจัดส่ง Shop Drawing เพื่อขออนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่ง Shop Drawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้

4.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop Drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างจะได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลังโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

5. แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

5.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูปแบบ Bar chart และตารางดำเนินงาน (Work schedule) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภท อย่างน้อยจะต้องมีแผนงานดังต่อไปนี้

5.1.1 แผนกำหนดวันเริ่มงานและวันสิ้นสุดงานแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด เป็นรายสัปดาห์, รายเดือน และแผนงานหลัก (Master schedule)

5.1.2 แผนกำหนดวันจัดส่ง Shop Drawing และแผนกำหนดการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

5.1.3 แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง

5.1.4 แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้าง

5.2 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญาพร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด ทั้งนี้ผู้รับจ้างหรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง จะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนงานหลักนี้และการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติแผนงานหลัก หรือออกคำสั่งเพิ่มเติม มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในแผนงานหลักดังกล่าว

5.3 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้เห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องหรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มดำเนินงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

5.4 ความรับผิดชอบ

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างอื่นของวิทยาลัย ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างอื่นอย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่ผู้รับจ้างพบว่าการก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที หากผู้รับจ้างไม่สนใจติดตาม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้น เว้นแต่งานที่เสียหายนั้นเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นที่ผู้รับจ้างจัดหา

5.5 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

5.6 การรายงาน

เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานและติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารเพื่อเป็นหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ดังนี้

5.6.1 บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับการก่อสร้างในแต่ละวัน แยกเป็นงานแต่ละประเภท

5.6.2 สำเนาใบส่งของทั้งหมดที่เข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน ระบุปริมาณ ชนิด ประเภท ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ส่ง และผู้รับ ฯลฯ

5.6.3 แผนการปฏิบัติงานทุกเดือน และการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์

5.6.4 รายงานความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคของงานก่อสร้างทุกสัปดาห์

5.6.5 รูปถ่ายงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วน ทุก 7 วัน

5.6.6 อื่น ๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานร้องขอ

6. การประสานงานระหว่างผู้รับจ้างและผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

6.1 การให้สิ่งอำนวยความสะดวก

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการทำงานของผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างอื่น เพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น นักร้าน บันได รอกส่งของ เป็นต้น โดยต้องวางแผนและประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว โดยคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสมและยุติธรรม

6.2 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างและผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุทำให้แผนการปฏิบัติงานล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดให้มีการประสานงานและประชุมระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดของงานทุกระบบให้สอดคล้องกันและเป็นไปด้วยดีทุกระบบ เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้ทันทีตามสัญญา

6.3 การประชุมระหว่างการก่อสร้าง (Site meeting)

6.3.1 การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง พร้อมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ ประชุมร่วมกับผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับ และผู้ควบคุมงานเป็นผู้บันทึกการประชุม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้น ตามที่มีในบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไปโดยผู้รับจ้าง อาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมด้วย

6.3.2 ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่ม หรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์ และความจำเป็น

7. ตำแหน่งของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ และความรับผิดชอบ

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ และเหมาะสมกับงานก่อสร้างนี้ เป็นผู้ที่มีอำนาจเต็มประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา คำสั่งใดที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นไปตามสัญญา ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม

7.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิก วิศวกร ที่มีประสบการณ์ และช่างฝีมือทุกประเภทมาปฏิบัติงานก่อสร้างนี้ ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวผู้หนึ่งผู้ใดได้ หากผู้นั้นประพฤติผิดมิชอบ หรือไม่มีความสามารถ หรือไม่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงานแทนโดยทันที

7.3 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความสามารถ มีฝีมือ และมีความชำนาญในงานก่อสร้างนี้ โดยมีสถาปนิกวิศวกรควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวัสดุอุปกรณ์หรืองานก่อสร้างใดๆ ไปแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบ หากมีการตรวจพบความผิดพลาดของงานก่อสร้างในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามสัญญา โดยจะเรียกชดเชยค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

7.4 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งสถาปนิก และ/หรือ วิศวกร เพื่อลงชื่อเป็นผู้ควบคุมงานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและงานก่อสร้าง เพื่อให้งานก่อสร้างถูกต้องตามหลักวิศวกรรมการก่อสร้าง

8. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา และตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวให้ เช่น บันได ทางเดิน ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่นๆ ให้แข็งแรงและปลอดภัย หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

9. การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างส่วนใดที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี หรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานและวิชาช่างที่ดี ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานบางส่วนหรือทั้งหมดได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขงานส่วนนั้นให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ โดยจะเรียกชดเชยค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

1. สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ

1.1 พื้นที่เก็บอุปกรณ์ระหว่างการก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องมีพื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเก็บและป้องกันความเสียหายของวัสดุ อุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการ ทั้งนี้ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ใน งานก่อสร้างนี้มาเก็บไว้ในพื้นที่เก็บดังกล่าว

1.2 ป้ายชื่อโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายชื่อโครงการขนาดไม่เล็กกว่า 1.20x2.40 เมตร หน้าบริเวณที่ก่อสร้าง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด พร้อมไฟส่องป้ายที่เหมาะสม โดยมีข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดของกฎหมาย ป้ายดังกล่าวจะต้องมั่นคงแข็งแรงตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.3 แบบรายละเอียดและผังแสดงสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเพื่อเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการ และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทันทีที่ได้รับการอนุมัติ ในกรณีที่ต้องมีถนนชั่วคราวควรจัดวางตำแหน่งให้ตรงกับถนนที่จะก่อสร้างจริงตามแบบก่อสร้าง และจะต้องจัดลำดับตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับงานก่อสร้าง รวมทั้งจัดระบบการจราจรทั้งภายในและภายนอกให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการกีดขวางต่องานก่อสร้างและการจราจรส่วนรวมภายนอกบริเวณก่อสร้าง

1.4 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งนั่งร้านที่แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามข้อกำหนดนั่งร้านสำหรับงานก่อสร้างอาคาร การขนย้ายหรือขนของเข้าพื้นที่หน้างาน ต้องปฏิบัติตามความระมัดระวังและถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การติดตั้ง เคลื่อนย้าย รื้อถอน จะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

1.5 การดูแลรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว มีช่างประจำสำหรับการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพปลอดภัยและใช้งานได้ดี ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.6 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาดและซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ รวมถึงการรื้อถอนและทำความสะอาดเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2. ถนน ที่จอดรถ และทางเดินชั่วคราว

ในระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดให้มีทางเข้าออกบริเวณที่ก่อสร้างให้เรียบร้อยและมีการป้องกันพื้นที่ที่ไม่ได้อยู่ในขอบเขตงานก่อสร้างจนถึงบริเวณทางเข้าที่ก่อสร้างโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ข้างเคียง, สิ่งปลูกสร้าง, งานระบบต่างๆ ของอาคารหรือกีดขวางทางสัญจร ของผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถเข้าถึงบริเวณต่างๆ ของงานก่อสร้างได้ทุกแห่ง ทางเดินชั่วคราวและการป้องกันพื้นที่สัญจรระหว่างการก่อสร้างต้องมีสภาพที่แข็งแรง ปลอดภัยและเมื่อหมดความจำเป็น ให้รื้อถอนออกไป พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนก่อสร้างที่เสียหายให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3. ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

3.1 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราว รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน

3.2 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้าชั่วคราวผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้มีความปลอดภัยโดยทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจรและการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ หรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3.3 ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้งานดังกล่าว ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวให้เหมาะสมได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จรวมถึงการทดสอบระบบน้ำใช้และระบบสุขาภิบาลทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบน้ำประปาชั่วคราวจากการประปาฯ รวมทั้งค่าอุปกรณ์ต่างๆ ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน

5. การรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม

5.1 ระบบระบายน้ำที่เกิดจากการก่อสร้างและจากฝนตก โดยจะต้องไม่ให้มีน้ำขังหรือส่งกลิ่นเหม็นในบริเวณก่อสร้าง และที่ข้างเคียง

5.2 ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ต่างๆ ที่ทำความสกปรกหรือกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวัน โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัดเพื่อความปลอดภัย ความสะอาด และความ

เป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคารและบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุก
ส่วนของอาคารและทั่วบริเวณก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

วัสดุและอุปกรณ์

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการ
ปฏิบัติงานที่ดี มีเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ สำหรับการก่อสร้างงานต่างๆ ตามระบุในแบบและ
รายการประกอบแบบ

2. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือที่มีได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี
แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้างและเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้าง
จะต้องจัดหามาเพื่อใช้ใน งานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการจัดซื้อและจัดส่งเข้ามา
ให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน

2.3 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิตผู้รับจ้างจะต้อง
จัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งานตามแผนปฏิบัติงาน

2.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

2.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่จะใช้ใน งานก่อสร้าง ตามรายละเอียดที่กำหนด ดังนี้

2.5.1 จัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ใน งาน
ก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน 60 วันนับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา

2.5.2 จัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมด
ตามสัญญา ภายใน 60 วันนับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา

3. คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนจะต้องมีคุณภาพดี ไม่
มีรอยชำรุด เสียหาย และถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

4. การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการตรวจสอบดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบถูกต้องตามมาตรฐานที่ดีแล้ว

4.2 ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้น ไปทดสอบตามสถาบันที่กำหนดไว้ ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วย ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบ หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบหรือทดสอบในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว

5. การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบพิจารณาอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณาอนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อและติดตั้งตามลำดับขั้นตอนในแผนปฏิบัติงาน

5.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง โดยเมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์นั้นทันที เพื่อให้ทันกับแผนงานการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยมิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้นไม่ได้คุณภาพ หรือการติดตั้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

5.3 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใดๆ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้ว่าจ้างขอดูใบสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยินดีให้ตรวจสอบตลอดเวลา

6. การจัดทำและการเก็บตัวอย่าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการเก็บสุ่มตัวอย่างวัสดุ และการจัดทำตัวอย่างงานสำเร็จ ตั้งแต่งานเริ่มต้นจนแล้วเสร็จ ส่งให้ผู้คุมงานพิจารณา อนุญาตให้ใช้ได้ และในการเก็บสุ่มตัวอย่างให้เก็บตามระยะเวลาต่างๆ เพื่อควบคุมคุณภาพวัสดุ ตลอดจนการเรียกสุ่มตัวอย่างตามคำสั่งของผู้คุมงาน เพื่อการตรวจสอบ โดยให้ถือว่าผู้รับจ้างได้คิดเผื่อไว้แล้ว ในการนี้ การเก็บสุ่มตัวอย่าง ที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนแสดงลักษณะ คุณภาพของวัสดุ หรืองานสำเร็จที่ ผู้รับจ้างจะนำมาใช้หรือมีอยู่ในงานก่อสร้าง ให้ผู้คุมงานเก็บรักษาตัวอย่างที่ให้เห็นชอบแล้วไว้ใช้ในการเทียบกับวัสดุที่นำมาใช้งาน และ/หรือเทียบกับงานที่ทำจริง ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุให้ตรงกับลักษณะและคุณภาพตามตัวอย่างนั้นๆ หรือทำงานให้ได้คุณภาพและลักษณะตรงกับตัวอย่างงานสำเร็จที่ได้รับการเห็นชอบแล้วจากผู้คุมงานแล้วแต่กรณี หากวัสดุและงานสำเร็จไม่มีลักษณะและคุณภาพตรงกับตัวอย่างดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องรื้อถอน เปลี่ยนแปลงแก้ไขจนถูกต้องตามคำสั่งของผู้คุมงานโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ตัวอย่างและตัวอย่างสำเร็จให้ติดฉลากแสดงชื่อตัวอย่างให้เรียบร้อย แล้วจัดเก็บบนชั้นวางตัวอย่างในห้องเก็บตัวอย่าง

7. การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุ

7.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และ/หรือทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิด ที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิตให้เป็นที่ยอมรับเสียก่อน และผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการทดลองดังกล่าวให้ผู้คุมงานตรวจดูเมื่อต้องการ เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ ได้รับการตรวจสอบทดสอบตามมาตรฐานที่ถูกต้อง และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามสัญญา

7.2 ในกรณีที่มิข้ข้อกำหนดให้ทดสอบวัสดุใดๆ ไว้ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุหรืออุปกรณ์ไปทดสอบตามสถาบันมาตรฐานที่ได้กล่าวไว้ ในการนี้ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้คุมงานหรือสถาปนิกทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้เข้าร่วมในการทดสอบด้วยแล้วแต่กรณี ในกรณีที่สถาปนิก และ/หรือเจ้าของโครงการได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัท หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใด เข้าไปในบริเวณก่อสร้างเพื่อตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องยินยอมและให้ความสะดวกกับผู้แทนดังกล่าว

การส่งมอบงาน

1. การส่งมอบงาน

1.1 การส่งมอบงานแต่ละงวด ให้เป็นไปตามการแบ่งงวดงานและงวดเงิน ตามที่ระบุในสัญญาผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะไม่จ่ายเงินงวดใดเมื่อเห็นว่า

1.1.1 ปริมาณงานและมูลค่างานไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในงวดงาน หรือเงื่อนไขสัญญา

1.1.2 คุณภาพของงานและฝีมือการทำงาน ไม่ได้ตามมาตรฐานหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

1.2 หลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องแนบมาพร้อมกับการส่งมอบงานแต่ละงวด

1.2.1 หนังสือรับรองการตรวจสอบและอนุมัติงวดงานและงวดเงินจากผู้ควบคุมงาน

1.2.2 รายละเอียดการเบิกเงินงวดระบุงวดงานและงวดเงินตามสัญญา พร้อมตารางสรุปเงินที่เบิกไปแล้ว เงินที่ขอเบิกงวดนี้ เงินที่คงเหลือ และงานเพิ่ม-ลด (ถ้ามี)

1.2.3 รูปแบบ เช่น แพลน รูปด้าน รูปตัด และภาพถ่าย แสดงผลงานก่อสร้างของงวดนี้ให้ชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย

1.2.4 ผลการทดสอบต่าง ๆ ของงานงวดนี้ แผนปฏิบัติงานและอื่น ๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างร้องขอ

2. การส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.1 ขั้นตอนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อส่งมอบงานขั้นต้น (Substantial completion) อย่างน้อย 30 วันก่อนครบกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญา

2.1.2 ผู้ควบคุมงานจะทำบัญชีงานที่ต้องแล้วเสร็จ (Punch List) ตรวจสอบและทดสอบงานตามบัญชีดังกล่าวจนแล้วเสร็จครบถ้วน แล้วจึงออกหนังสือรับรองงานขั้นต้น พร้อมการจัดทำบัญชีงานที่ต้องแก้ไข (List of defect

work) แจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไข เพื่อส่งมอบงานขั้นสุดท้ายให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final completion) ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาตามสัญญา

2.1.3 เมื่อผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว จึงจะแจ้งให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบร่วมกันตรวจรับมอบงานงวดสุดท้ายต่อไป

2.1.4 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการไม่รับมอบงาน ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่างานบางส่วนจะต้องมีการแก้ไขให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาตามสัญญา และหากระยะเวลาดังกล่าวเกินจากสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าปรับเนื่องจากงานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา

2.3 การทดสอบระบบต่าง ๆ

ในการทดสอบในระหว่าง หรือก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ การทดสอบดวงโคมไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่นๆ เพื่อแสดงว่าการทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อรับมอบงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของการจัดหาน้ำ และไฟฟ้าชั่วคราว โดยจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าและเครื่องกลทั้งหมดพร้อมกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมงเต็ม เพื่อทดสอบความสามารถของระบบต่างๆ ทั้งหมดก่อนการรับมอบงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

2.4 การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้าง

การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการทำงานผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.5 การทำความสะอาด

การทำความสะอาดอาคาร พื้นที่ก่อสร้างและบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกส่วนให้เรียบร้อย โดยผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการรับมอบงานแล้ว ส่วนการทำความสะอาดบริเวณ ผู้รับจ้างจะต้องกลับเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหมด จะต้องเก็บขนย้ายออกไปให้พ้นบริเวณ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้าง รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

จบหมวดที่ 1

หมวดที่ 2 งานสถานที่ก่อสร้าง

การรื้อถอนและระบบสาธารณูปโภค

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงานตลอดจนแรงงานและสิ่งอื่นที่จำเป็น เพื่อมิให้เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานตามสัญญา

2. การรื้อถอนโครงสร้างเดิม

2.1 ในกรณีที่มีสิ่งปลูกสร้างเดิมอยู่ในบริเวณที่จะก่อสร้างตามโครงการนี้ และจำเป็นต้องรื้อถอนออกไปให้หมด ผู้รับจ้างต้องไปสำรวจโครงสร้างของสิ่งปลูกสร้างเดิม แล้วเสนอวิธีการรื้อถอนและขนย้ายเศษวัสดุ เพื่อให้วิทยาลัยฯ พิจารณาเห็นชอบเสียก่อนจึงจะดำเนินการได้

2.2 ในกรณีที่ต้องรื้อถอนโครงสร้างเดิม ผู้รับจ้างต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดรวมไว้ในการก่อสร้างแล้ว

2.3 ในขณะที่รื้อถอน หากเกิดความเสียหายต่อสาธารณูปโภค หรือสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิมโดยเร็ว หรือชดเชยค่าเสียหายให้ตามควรแก่กรณีไป

3. การรื้อถอนระบบสาธารณูปโภค

3.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบเดิมก่อนรื้อถอนร่วมกับผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง พร้อมรายงานผลการทดสอบ

3.2 กรณีต้องปิดระบบเดิมเพื่อทำการรื้อถอน ให้ผู้รับจ้างแจ้งความประสงค์เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ ผ่านผู้ควบคุมงาน เพื่อประสานงานต่อผู้ว่าจ้างเพื่อทำการปิดระบบ โดยต้องมีกำหนดระยะเวลาที่ทำการปิดระบบ และผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเป็นกรณี เพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและการใช้อาคาร

3.3 ผลจากการรื้อถอนระบบสาธารณูปโภค หากเกิดความชำรุดต่อระบบโดยรวมหรือส่วนอื่นๆ อันเนื่องมาจากการดำเนินงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องแก้ไขให้เรียบร้อยด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

4. การเก็บขนย้ายเศษวัสดุ

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการแสดงรายละเอียด จำนวน ครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ที่รื้อถอน ตำแหน่งที่รื้อถอน ตำแหน่งที่นำไปเก็บ เพื่อนำส่งวิทยาลัยฯ

4.2 วัสดุรื้อถอนทุกรายการต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการขนทิ้งหรือนำไปเก็บ โดยการขนทิ้งหรือนำไปเก็บ ให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

การปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง

1. ขอบเขตของงาน

งานในหมวดนี้รวมถึงการทำความสะอาด เตรียมพื้นที่ ย้ายระบบสาธารณูปโภคที่กีดขวาง จัดทำพื้นที่ทางเข้าเพื่อใช้งานตลอดการก่อสร้างและรวมถึงการเตรียมงานส่วนอื่น ๆ ด้วยดังนี้

1.1 การสำรวจวางแผน และกำหนดมาตรฐานอ้างอิงก่อนเริ่มงานก่อสร้างผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดแนวแกนของอาคารและโครงการ รวมทั้งระดับอ้างอิงที่ใช้ในแบบให้ผู้รับจ้างดำเนินการวางแนวถ้ำระดับมาใช้วางผังอาคารและก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องหาอุปกรณ์เครื่องมือการสำรวจที่ทันสมัยและจัดหาวิศวกร ช่างเทคนิค ที่มีประสบการณ์ในงานสำรวจมาดำเนินงาน หลักมาตรฐานอ้างอิงให้จัดทำไว้อย่างถาวร เพื่อใช้ตรวจสอบได้ตลอดเวลาจนแล้วเสร็จโครงการ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างถอดถอนโยกย้ายออกไป หากเกิดความผิดพลาดใด ๆ จากการสำรวจวางแผนและจัดทำระดับก่อสร้างผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้ถูกต้องโดยเร็ว

1.2 การโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคทุกชนิดที่เป็นอุปสรรคในการก่อสร้างออกไปอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบโดยการโยกย้ายระบบดังกล่าวนั้นผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบสาธารณูปการชั่วคราวสำรองไว้ให้ใช้งานได้ขณะที่ทำการย้ายระบบเดิม ทั้งนี้จะต้องกระทำด้วยความรอบคอบถูกต้องตามหลักวิศวกรรม มิให้เกิดความเสียหายหรือเกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสาธารณะ

1.3 ในกรณีที่ต้องทำการก่อสร้างกีดขวางการจราจร เช่น กีดขวางถนน ทางระบายน้ำหรือทางสาธารณะ ผู้รับจ้างต้องจัดหาทางแยก ทางเบี่ยง ทางลัดหรือทางสาธารณูปการชั่วคราว ให้สาธารณะใช้สอยได้ตลอดเวลา

1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ อันอาจเกิดขึ้นแก่บุคคลที่ 3 ในบริเวณก่อสร้างและบริเวณข้างเคียง โดยจัดทำประกันภัยตลอดระยะเวลาการก่อสร้างให้กับบุคคลที่ 3 และทรัพย์สินด้วย

การป้องกันอันตรายพื้นที่ก่อสร้าง

1. ขอบเขตของงาน

รั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามรูปแบบกำหนดในแบบก่อสร้าง หากไม่มีให้เป็นไปตามแนวเส้นเขตที่ผู้คุมงานกำหนดให้ (Site Boundaries) โดยจัดทำรั้วดังกล่าวด้วยโครงสร้างไม้หรือโครงสร้างเหล็กหรือท่อเหล็กกลม ทาสีกันสนิม กรุด้วยแผ่นเหล็กเคลือบรีดลอน (Metal Sheet) สูงถึงระดับฝ้าเพดานชั้นล่างของอาคารจากพื้นดินต้องมีลักษณะเรียบร้อย มั่นคงแข็งแรง มีประตูปิด-เปิด และป้อมยาม ในจุดที่ผู้คุมงานพิจารณาอนุมัติ สำหรับส่วนที่ติดกับสถานที่สาธารณะ เช่น ถนน ทางเท้า ที่ดินข้างเคียง ฯลฯ จะต้องมีการป้องกันวัสดุ หรือเศษวัสดุที่อาจตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง โดยถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้ที่อยู่เสมอตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง แล้วจัดการ

รถถอนออกไปให้เรียบร้อยเมื่อเสร็จงานแล้วทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายแต่ผู้เดียวในการจัดทำ ติดตั้ง การขอ อนุญาต รวมทั้งค่าใช้จ่าย ค่าธรรมเนียมใดๆ ตามข้อบัญญัติในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การบำรุงรักษา การรถถอนออกไป เมื่อเสร็จงานด้วย

จบหมวดที่ 2

หมวดที่ 3 งานไม้แบบ

1. การคำนวณออกแบบ

1.1 การวิเคราะห์ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นฝ่ายคำนวณออกแบบงานไม้ โดยต้องคำนึงถึงการโค้งตัวขององค์อาคารอย่างระมัดระวัง

1.2 ค้ำยัน

ก. เมื่อใช้ค้ำยัน การต่อ หรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัดในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุก ความปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน

ข. ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่า 3 อันสลับกันสำหรับค้ำยันได้แผนพื้น หรือไม่เกินทุกๆ 3 อันสำหรับค้ำยันได้คานและไม่ควรต่อค้ำยันเกินกว่าหนึ่งแห่ง นอกจากจะมีการยึดทะแยงที่จุดต่อ ทุกๆ แห่ง การต่อค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องไม่อยู่ ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยันโดยไม่มีที่ยึดด้านข้าง ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการโค้ง

ค. จะต้องคำนวณ ออกแบบรอยให้ต้านทานการโค้งและการตัด เช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่นๆ วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่าหนึ่งเมตร

1.3 การยึดทะแยง ระบบไม้แบบจะต้องคำนวณการออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างลงสู่พื้นดินในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทะแยงทั้งในระนาบตั้งและระนาบตามต้องการ เพื่อให้มีสติเฟนส (Stiffness) สูง และเพื่อป้องกันการโค้งขององค์อาคารเดียวๆ

1.4 ฐานรากสำหรับงานไม้แบบ แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวตั้งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัวที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการทรุดตัวน้อยที่สุดเมื่อรับน้ำหนักเต็มที่ ในกรณีที่ใช้ไม้ต้องพยายาม ให้มีจำนวนรอยต่อทางแนวราบน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อ ซึ่งแนวเสี้ยนบรรจบบนแนวเสี้ยน ด้านข้างอาจใช้ลิ้มสอดที่ยึดหรือกันของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้สองปลายไม่ได้ ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถปรับแก้การทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวตั้งได้ หรือเพื่อสะดวกในการถอดแบบ

2. แบบ

2.1 การอนุมัติโดยวิศวกรและผู้ควบคุมงาน ในกรณีที่กำหนดไว้ก่อนที่จะลงมือสร้างแบบหล่อ ผู้รับจ้างต้องส่งแบบแสดงรายละเอียดของงานแบบหล่อ เพื่อให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน หากแบบดังกล่าวไม่ เป็นที่พอใจของวิศวกรและผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขตามที่กำหนดให้เสร็จก่อนที่จะเริ่มงาน การที่วิศวกรและผู้ควบคุมงานอนุมัติในแบบที่จะเสนอแก้ไขมาแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะหมดความ รับผิดชอบที่จะต้องทำการก่อสร้างให้ดี และดูแลรักษาให้แบบหล่ออยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

2.2 สมมติฐานในการคำนวณออกแบบ ในแบบสำหรับแบบหล่อจะต้องแสดงค่าต่างๆ ที่สำคัญ ตลอดจนสภาพการบรรทุกน้ำหนัก รวมทั้งน้ำหนักการบรรทุกจร อัตราการบรรทุก ความสูงของคอนกรีตที่จะปล่อยลงมา น้ำหนักอุปกรณ์เคลื่อนที่ซึ่งอาจต้องทำงานบนแบบหล่อ แรงดันฐาน หน่วยแรงต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณ ออกแบบและข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ

2.3 รายการต่างๆ ที่ต้องปรากฏในแบบ

แบบสำหรับงานแบบหล่อจะต้องมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

- สมอ ค้ำยันการยึดโยง
- การปรับแบบหล่อในระหว่างเทคอนกรีต
- แผ่นกันน้ำ ร่องลื่น และสิ่งที่จะต้องสอดไว้
- นั่งร้าน
- ฐานน้ำตา หรือรูที่เจาะไว้สำหรับเครื่องจักร ถ้ากำหนด
- ช่องสำหรับทำความสะอาด
- รอยต่อในขณะที่ก่อสร้าง รอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขยายตัวตามที่ระบุในแบบ
- แลบนสำหรับมุมที่ไม่ฉาก (เปลี่ยน)
- การยกห้องคาน และพื้นกันแอน
- การเคลือบผิวแบบหล่อ
- รายละเอียดในการค้ำยัน ปกติจะไม่ยอมให้มีการค้ำยันซ้อน นอกจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานจะอนุญาต

3. การก่อสร้าง

3.1 ทั่วไป

- แบบหล่อจะต้องได้รับการตรวจก่อนที่จะเรียงเหล็กเสริมได้
- แบบหล่อจะต้องแน่นสนิท เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำปูนไหลออกจากคอนกรีต
- แบบหล่อจะต้องสะอาด ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าถึงกันแบบจากภายในได้ จะต้องจัดช่องไว้สำหรับ ขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการต่างๆ ออกก่อนเทคอนกรีต
 - ห้ามนำแบบหล่อที่ชำรุดจนถึงขั้นที่จะทำให้ลายผิวหน้า หรือคุณภาพคอนกรีตได้มาใช้อีก
 - ให้หลีกเลี่ยงการบรรทุกน้ำหนักบนคอนกรีตซึ่งเทได้เพียงหนึ่งสัปดาห์ ห้ามโยนของหนักๆ เช่น มวล รวมไม้ กระดาน เหล็กเสริม หรืออื่นๆ ลงบนคอนกรีตใหม่ หรือแม้กระทั่งการกองวัสดุ
 - ห้ามโยนหรือกองวัสดุก่อสร้างบนแบบหล่อในลักษณะที่จะทำให้แบบหล่อนั้นชำรุด หรือเป็นการเพิ่ม น้ำหนักเกินไป

3.2 ฝ่มือ ให้ระมัดระวังเป็นพิเศษในข้อต่อไปนี้ เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้งานที่มีฝ่มือดี

- รอยต่อของค้ำยัน
- การสลับลูจตุรรมหรือรอยต่อในแผ่นไม้อัด และการยึดโยง
- การรองรับค้ำยันที่ถูกต้อง
- จำนวนเหล็กเส้นสำหรับยึดหรือที่จับและตำแหน่งที่เหมาะสม
- การขันเหล็กเส้นสำหรับยึด หรือจับให้ตึงพอดี
- การแบกทานได้ชั้นดิน จะต้องมื่ออย่างพอเพียง
- การต่อค้ำยันกับจตุรรมจะต้องแข็งแรงที่จะต้านแรงยก หรือแรงบิด ณ จตุรรมนั้นๆ ได้
- รายละเอียดของรอยต่อสำหรับควบคุม และรอยต่อขณะก่อสร้าง

3.3 งานปรับแบบหล่อ

ก. ก่อนเทคอนกรีต

1) จะต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับให้ความสะดวกในการจัดการเคลื่อนตัวของแบบหล่อขณะเทคอนกรีตไว้ที่แบบส่วนที่มีที่รองรับ

2) หลังจากตรวจสอบชั้นสุดท้ายก่อนเทคอนกรีต จะต้องใช้ลิ้มที่ใช้ในการจัดแบบหล่อให้ได้ที่เหมาะสมหนา

3) จะต้องยึดแบบหลอกับค้ำยันข้างใต้ให้แน่นหนาพอที่จะไม่เกิดการเคลื่อนตัวทั้งทางด้านข้าง และด้านขึ้นลงของส่วนหนึ่งส่วนใดของระบบแบบหล่อทั้งหมดขณะเทคอนกรีต

4) จะต้องเผื่อระดับมุมไว้สำหรับรอยต่อต่างๆ ของแบบหล่อ การหลุดการหดตัวของไม้ การแอน เนื่องจากน้ำหนักบรรทุกคงที่ และการหดตัวทางอีลาสติกขององค์อาคารในแบบหล่อ ตลอดจนการยกห้องคานและพื้น ซึ่งกำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

5) จะต้องจัดเตรียมวิธีปรับระดับ หรือแนวของค้ำยันในกรณีที่เกิดการหลุดตัวมากเกินไป เช่น ใช้ลิ้มหรือแม่แรง

6) ควรจัดทำทางเดินสำหรับอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ โดยทำเสาหรือขารองรับตามแต่ต้องการ และต้องวางบนแบบหล่อ หรือองค์อาคารที่เป็นโครงสร้างโดยตรง ไม่ควรวางบนเหล็กเสริม นอกจากจะทำที่รองรับเหล็กนั้นเป็นพิเศษ แบบหล่อจะต้องพอเหมาะกับการรับของบนทางเดินดังกล่าว โดยยอมให้ เกิดการแอน ความคลาดเคลื่อน หรือการเคลื่อนตัวทางข้างไม่เกินค่าที่ยอมให้

ข. ระหว่างและหลังการเทคอนกรีต

1) ในระหว่างและหลังการเทคอนกรีต จะต้องตรวจสอบระดับการยกห้องคานและพื้น และการได้ตั้งของระบบแบบหล่อ หากจำเป็นต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันทีในระหว่างการก่อสร้าง หาก ปรากฏว่าแบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่าเกิดการหลุดตัวมากเกินไปหรือเกิดการโก่งบิด เบี้ยวแล้ว ให้หยุดงานทันที หากเห็นว่าส่วนใดชำรุดตลอดไปก็รื้อออกและเสริมเหล็กหล่อให้แข็งแรง ยิ่งขึ้น

2) จะต้องมีผู้เฝ้าคอยสังเกตแบบหล่ออยู่ตลอดเวลา เพื่อที่ว่าเมื่อเห็นว่าสมควรจะแก้ไขส่วนใดจะได้ดำเนินการได้ทันที ผู้ที่ทำหน้าที่นี้ต้องถือความปลอดภัยเป็นหลักสำคัญ

3) การถอดแบบหล่อและที่รองรับ หลังจากการเทคอนกรีตแล้วจะต้องคงที่รองรับไว้กับที่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้คอนกรีตชนิดที่ให้อำกำลังสูงเร็ว อาจลดระยะเวลาดังกล่าวลง ได้ตามความเห็นชอบของวิศวกรและผู้ควบคุมงาน

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

อย่างไรก็ดี วิศวกรและผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ยึดเวลาการถอดแบบออกไปอีกได้หากเห็นสมควร

4. วัสดุสำหรับงานแบบหล่อ

ผู้รับจ้างอาจใช้วัสดุใดทำแบบหล่อก็ได้ การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำให้ดีพอที่เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องมีขนาดและผิวตรงตามที่กำหนด

5. การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

5.1 ทันทีที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้วิศวกร และผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อวิศวกรและผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อม ในทันที

5.2 หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจสอบโดยผู้ควบคุมงานคอนกรีตส่วนนั้น อาจ ถือเป็นคอนกรีตเสียก็ได้

6. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

6.1 ความคลาดเคลื่อนจากแนวสายตั้ง

ก. ระหว่างและหลังการเทคอนกรีต

1) ในระหว่างและหลังการเทคอนกรีต จะต้องตรวจสอบระดับการยกท้องคานและพื้น และการได้ตั้งของระบบแบบหล่อ หากจำเป็นต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันทีในระหว่างการก่อสร้าง หาก ปรากฏว่าแบบหล่อเริ่มไม่แข็งแรง และแสดงให้เห็นว่าเกิดการทรุดตัวมากเกินไปหรือเกิดการโก่งบิด เบี้ยวแล้ว 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 วิศวกรและผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ยึดเวลาการถอดแบบออกไปอีกได้หากเห็นสมควร

7. วัสดุสำหรับงานแบบหล่อ

ผู้รับจ้างอาจใช้วัสดุใดทำแบบหล่อก็ได้ การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำให้ดีพอที่เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องมีขนาดและผิวตรงตามที่กำหนด

8. การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

8.1 พื้นที่ที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อวิศวกรและผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบวิธีการแก้ไขแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อม ในทันที

8.2 หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีตก่อนได้รับการตรวจสอบโดยผู้ควบคุมงานคอนกรีตส่วนนั้น อาจ ถือเป็นคอนกรีตเสียก็ได้

9. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

9.1 ความคลาดเคลื่อนจากแนวสายตั้งในแต่ละชั้น หรือในช่อง 5.00 เมตร 10 มม.

9.2 ความคลาดเคลื่อนจากระดับหรือจากความคลาดเคลื่อนที่ระบุในแบบ ในช่วง 10 เมตร 15 มม.

9.3 ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากแนวที่กำหนดในแบบ และตำแหน่งเสาผนังฝ้าประจันที่เกี่ยวข้อง ในช่วง 10 เมตร 20 มม.

9.4 ความคลาดเคลื่อนของขนาดของหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของแผ่นพื้นและผนัง

ลด 5 มม.

เพิ่ม 10 มม.

9.5 ฐานราก

1) ความคลาดเคลื่อนจากขนาดในแบบ

ลด 20 มม.

เพิ่ม 50 มม.

2) ตำแหน่งมิดหรือระยะศูนย์ 50 มม.

3) ความคลาดเคลื่อนในความหนา

ลด 50 มม.

เพิ่ม 100 มม.

9.6 ความคลาดเคลื่อนของชั้นบันได

ลูกตั้ง 2.5 มม.

ลูกนอน 5 มม.

ทั้งนี้ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้นี้ จะต้องไม่เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดการสะสม

จบหมวดที่ 3

หมวดที่ 4 งานคอนกรีต

1. ทัวไป

1.1 งานคอนกรีตในที่นี้หมายถึง งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้างซึ่งต้องเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามแบบและบทกำหนดอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามข้อกำหนดและสภาวะต่างๆ ของสัญญา

1.2 หากมิได้ระบุในแบบและ/หรือบทกำหนดนี้ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับองค์อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตทั้งหมดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก” ของวิศวกรรมสถานแห่ง ประเทศไทยทุกประการ

2. วัสดุ

วัสดุต่างๆ ดังต่อไปนี้ จะต้องเป็นไปตามหลักกำหนดและเกณฑ์กำหนดดังต่อไปนี้ คือ

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

2.2 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตจะต้องสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน และไม่มีความเป็นกรด ต่าง มากเกินไป

2.3 มวลรวม

ก. มวลรวมที่ใช้สำหรับคอนกรีตจะต้องแข็งแรง มีความคงตัว เสื่อย ไม่ทำปฏิกิริยากับต่างในปูนซีเมนต์

ข. มวลรวมหยาบและมวลละเอียดให้ถือเป็นวัสดุคนละอย่าง มวลรวมหยาบแต่ละขนาดหรือหลายขนาดผสมกันจะต้องมีส่วนขนาดคละตรงตามเกณฑ์กำหนดของข้อกำหนด มอก. 566-2528 มวลผสม คอนกรีต

2.4 สารผสมเพิ่มสำหรับคอนกรีตส่วนที่ไม่ใช่ฐานรากทั้งหมด ให้ใช้สารผสมเพิ่มชนิดเพื่อเพิ่มความสามารถได้ ส่วนที่เป็นโครงสร้างต้องได้ดินทั้งหมดให้ผสมน้ำยากันซึมชนิดทนแรงดันน้ำได้ โดยใช้ตามคำแนะนำของ ผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ที่กล่าวนี้ ห้ามใช้สารผสมชนิดอื่น หรือปูนซีเมนต์ที่ผสมสารเหล่านั้น นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรก่อน

2.5 การเก็บวัสดุ

ก. ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในตัวอาคาร ถังเก็บ หรือไซโล ที่ป้องกันความชื้นและความสกปรกได้ และในการส่งให้ส่งไปในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่ากรณีใดจะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน

ข. การส่งมวลรวมหยาบให้ส่งแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้าง นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรให้เป็นอย่างอื่น

ค. การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นซึ่งมีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้ อาจจะต้องทำการทดสอบว่าส่วนขนาดคละ ตลอดจนความสะอาดของมวลรวม ตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่ โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ๆ ทำการผสมคอนกรีต

ง. ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการแปดเปื้อน การระเหย หรือเสื่อมคุณภาพ สำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารลอยตัว หรือสารละลายที่ไม่คงตัว จะต้องจัดอุปกรณ์สำหรับกวนเพื่อให้ ด้วยกระจายโดยสม่ำเสมอ ถ้าเป็นสารผสมเพิ่มชนิดเหลวจะต้องป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ได้

3. คุณสมบัติของคอนกรีต

3.1 องค์ประกอบ คอนกรีตต้องประกอบด้วยปูนซีเมนต์ ทราย มวลรวมหยาบ น้ำ และสารผสมเพิ่มตามแต่จะกำหนดโดยการชั่งน้ำหนัก ผสมให้เข้ากันเป็นอย่างดีด้วยเครื่องผสมคอนกรีต โดยมีความชื้นเหลวที่พอเหมาะ

3.2 ความชื้นเหลว คอนกรีตที่จะใช้กับทุกส่วนของงานจะต้องผสมให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน โดยมีความชื้นเหลวที่พอเหมาะที่จะสามารถทำให้แน่นได้ภายในแบบหล่อ และรอบเหล็กเสริม และหลังจากอัดแน่นโดยการ กระทุ้งด้วยมือ หรือโดยวิธีสั่นที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว จะต้องไม่มีน้ำที่ผิวคอนกรีตมากเกินไป จะต้องไม่มีผิว เรียบปราศจากโพรง การแยกแยะ รุพรม และเมื่อแข็งตัวแล้วจะมีกำลังตามที่ต้องการ ตลอดจนความทนทาน ต่อการแตกสลาย ความคงทนต่อการขัดสี ความสามารถในการกันน้ำ รูปลักษณะและคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่กำหนด

3.3 กำลังอัด คอนกรีตจะต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่า 280 ksc. สำหรับโครงสร้าง ค.ส.ล. ที่อายุ 28 วัน โดยใช้ตัวอย่างทดสอบทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. สูง 30 ซม. และทดสอบตาม มอก. 409-2525 วิธีทดสอบความต้านแรงอัดของแท่งคอนกรีต

4. การคำนวณออกแบบส่วนผสม

4.1 ห้ามมิให้นำคอนกรีตมาเทส่วนที่เป็นโครงสร้างใดๆ จนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมาใช้นั้นได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้ว

4.2 ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย 30 วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมคอนกรีตต่างๆ และทำแท่งคอนกรีตตัวอย่าง เพื่อให้วิศวกรและผู้ควบคุมงานตรวจให้ความเห็นชอบก่อน

4.3 การที่วิศวกรและผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนผสมที่เสนอมานี้หรือที่แก้ไข (หากมี) นั้น มิได้หมายความว่า จะลดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้รับส่วนผสมนั้น

5. การผสมคอนกรีต

5.1 คอนกรีตผสมเสร็จ การผสมและการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคอนกรีตผสมเสร็จ มอก.213-2520 คอนกรีตผสมเสร็จ

5.2 การผสมด้วยเครื่อง ณ สถานที่ก่อสร้าง

6. การผสมต่อ

6.1 ให้ผสมคอนกรีตเฉพาะเท่าที่ต้องการใช้เท่านั้น ห้ามนำคอนกรีตที่ก่อตัวแล้วมาผสมต่อเป็นอันขาด แต่ให้ทิ้งไป

6.2 ห้ามมิให้เติมน้ำเพื่อการยุบตัวเป็นอันขาด การเติมน้ำจะกระทำได้ ณ สถานที่ก่อสร้าง หรือโรงงานผสมคอนกรีตกลาง โดยความเห็นชอบของวิศวกรและผู้ควบคุมงานเท่านั้น

ก. การผสมคอนกรีตต้องใช้เครื่องผสมชนิดซึ่งได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้ว ที่เครื่องผสมจะต้องมีแผ่นป้ายแสดงความจุ และจำนวนรอบต่อที่ที่เหมาะสม และผู้รับเหมาจะต้อง ปฏิบัติตามข้อแนะนำเหล่านี้ทุกประการ เครื่องผสมจะต้องสามารถผสมมวลรวมซีเมนต์และน้ำให้เข้ากันโดยทั่วถึงภายในเวลาที่กำหนด และต้องสามารถปล่อยคอนกรีตออกได้โดยไม่เกิดการแยก

การเทคอนกรีตและขนส่ง

1. การเทคอนกรีต

1.1 การเตรียมการก่อนเท

ก. จะต้องขจัดคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ออกจากด้านในของอุปกรณ์ที่ใช้ในการลำเลียงออกให้หมด

ข. แบบหล่อจะต้องเสร็จเรียบร้อย จะต้องขจัดน้ำส่วนที่เกินและวัสดุแปลกปลอมใดๆ ออกให้หมด เหล็กเสริมผูกเข้าที่เสร็จเรียบร้อย วัสดุต่างๆ ที่จะฝังในคอนกรีตต้องเข้าที่เรียบร้อย การเตรียมการต่างๆ ทั้งหมดได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้วจึงจะดำเนินการเทคอนกรีตได้

1.2 การลำเลียง วิธีการขนส่งและเทคอนกรีตจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานก่อน ในการขนส่งคอนกรีตจากเครื่องผสมจะต้องระมัดระวังมิให้เกิดการแยกแยะ หรือการแยกตัว หรือการสูญเสีย ของวัสดุผสม และต้องกระทำในลักษณะที่จะทำให้ได้รับคอนกรีตที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

1.3 การเท

ก. ผู้รับจ้างจะเทคอนกรีตส่วนหนึ่งส่วนใดของโครงสร้างยังมีได้ จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างยังไม่เริ่มเทคอนกรีตภายใน 24 ชั่วโมง จะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานอีกครั้งจึงจะเทคอนกรีตได้

ข. การเทคอนกรีตจะต้องกระทำต่อเนื่องกันตลอดทั้งพื้นที่ รอยต่อขณะก่อสร้างจะต้องอยู่ที่ตำแหน่งซึ่งกำหนดไว้ในแบบหรือได้รับความเห็นชอบแล้ว การเทคอนกรีตจะต้องกระทำในอัตราที่คอนกรีตซึ่ง เทไปแล้วจะต่อกับคอนกรีตที่จะเทใหม่ยังคงสภาพเหลวพอที่จะต่อกันได้

ค. ห้ามมิให้นำคอนกรีตที่แข็งตัวบ้างแล้วบางส่วนหรือแข็งตัวทั้งหมด หรือมีวัสดุแปลกปลอมมาปะปนกันเป็นอันตราย

ง. เมื่อเทคอนกรีตลงในแบบหล่อแล้ว จะต้องแต่งคอนกรีตนั้นให้แน่นภายในเวลา 30 นาที นับตั้งแต่ ปล่อยคอนกรีตออกจากเครื่องผสม นอกจากนี้จะมีเครื่องกวาดพิเศษสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ หรือมี เครื่องผสมติตรก ซึ่งเครื่องผสมจะกวานอยู่ตลอดเวลา ในกรณีเช่นนั้นให้เพิ่มเวลาได้เป็น 1 ชั่วโมง นับตั้งแต่บรรจุซีเมนต์เข้าเครื่องผสม ทั้งนี้ จะต้องเทและแต่งให้เสร็จภายใน 30 นาที นับตั้งแต่ปล่อย คอนกรีตออกจากเครื่องกวาด

จ. จะต้องเทคอนกรีตให้ใกล้ตำแหน่งสุดท้ายมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดการแยกแยะ อันเนื่องจากการโยกย้าย และการไหลตัวของคอนกรีต ต้องระวังอย่าใช้วิธีใดๆ ที่จะทำให้คอนกรีต เกิดการแยกแยะ ห้ามปล่อยคอนกรีตเข้าที่จากระยะสูงเกินกว่า 2 เมตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจาก วิศวกร

ข. การทำให้คอนกรีตแน่นให้ใช้วิธีสั่นด้วยเครื่อง หรือกระทุ้งเพื่อให้คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมและสิ่งฝัง จนทั่วและเข้าไปอัดตามมุมต่างๆ จนเต็ม โดยขจัดกระเปาะอากาศและกระเปาะหินอันจะทำให้ คอนกรีตเป็นโพรง เป็นหลุม เป็นบ่อ หรือเกิดระนาบที่ไม่แข็งแรงออกให้หมดสิ้น เครื่องสั่นจะต้องมี ความถี่ที่เหมาะสม และผู้ที่ใช้งานจะต้องมีความชำนาญเพียงพอ ห้ามมิให้ทำการสั่นคอนกรีตเกินขนาด และใช้เครื่องสั่นเป็นตัวเขี่ยคอนกรีต ให้เคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งภายใน แบบหล่อเป็นอันขาด ให้จุ่มและถอนเครื่องสั่นขึ้นลงตรงๆ ที่หลายๆ จุดห่างกันประมาณ 50 ซม. ใน การจุ่มแต่ละครั้งจะต้องทิ้งระยะเวลาให้เพียงพอที่จะทำให้คอนกรีตแน่นตัว แต่ต้องไม่เกินไปจนเป็นเหตุให้เกิดการแยกแยะ โดยปกติจุดหนึ่งๆ ควรจุ่มอยู่ระหว่าง 5 ถึง 15 วินาที ในกรณีทีหน้าตัดของ คอนกรีตบางเกินไปจนไม่อาจแห้วเครื่องสั่นลงไปได้ก็ให้ใช้เครื่องสั่นนั้นแนบกับข้างแบบ หรือใช้วิธี อื่นที่ได้รับการเห็นชอบแล้ว สำหรับองค์อาคารสูงๆ และหน้าตัดกว้าง เช่น เสาขนาดใหญ่ ควรใช้ เครื่องสั่นชนิดเกาะติดกับข้างแบบ แต่ทั้งนี้แบบหล่อต้องแข็งแรงพอที่จะสามารถรับความสั่นได้โดย ไม่ทำให้รูปร่างขององค์อาคารผิดไปจากที่กำหนด จะต้องมีเครื่องสั่นคอนกรีตสำรองอย่างน้อยหนึ่ง เครื่องประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างเสมอในขณะที่เทคอนกรีต

2. รอยต่อและสิ่งฝังในคอนกรีต

2.1 รอยต่อขณะก่อสร้างของอาคาร

ก. ในกรณีที่มีได้ระบุตำแหน่งและรายละเอียดของรอยต่อในแบบ จะต้องจัดทำและวางในตำแหน่งซึ่ง จะทำให้โครงสร้างเสียความแข็งแรงน้อยที่สุด และให้เกิดรอยร้าวเนื่องจากการหดตัวน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ และจะต้องได้รับความเห็นชอบก่อน

ข. ผิวบนผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ คอนกรีตซึ่งเททับเหนือรอยต่อขณะก่อสร้างที่อยู่ในแนวราบ จะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่ออกจากเครื่องผสมและจะต้องอัดแน่นให้ทั่วโดยอัดให้เข้า กับคอนกรีตซึ่งเทไว้ก่อนแล้ว

ค. ในกรณีของผิวทางแนวตั้ง ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำซันๆ ไล่ที่ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเท คอนกรีตใหม่ลงไป

ง. ให้เดินเหล็กเสริมต่อเนื่องผ่านรอยต่อไป และจะต้องใส่สลักและเดือยเอียงตามแต่วิศวกรจะเห็นควร จะต้องจัดให้มีสลักตามยาวลึกลงอย่างน้อย 5 ซม. สำหรับรอยต่อในผนังทั้งหมดและระหว่างผนังกับพื้น หรือฐานราก

จ. ในกรณีที่เทคอนกรีตเป็นชั้นๆ จะต้องยึดเหล็กที่โผล่เหนือแต่ละชั้นให้แน่นหนา เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริมขณะเทคอนกรีต และในขณะที่คอนกรีตกำลังก่อตัวในขณะที่คอนกรีตยังไม่ก่อตัวให้ขจัดผ้า น้ำปูน และวัสดุที่หลุดร่วงออกให้หมดโดยไม่จำเป็นต้องทำ ให้ผิวหยาบอีก แต่หากไม่สามารถปฏิบัติตามนี้ได้ก็ให้ขจัดออกโดยใช้เครื่องมือ

หลังจากเทคอนกรีต แล้ว 24 ชั่วโมงขึ้นไป ให้ล้างผิวที่ทำให้หยาบนั้นด้วยน้ำสะอาดทันทีก่อนที่จะเทคอนกรีตใหม่ ให้ พรมน้ำผิวคอนกรีตที่รอยต่อทุกแห่งให้ชื้นแต่ไม่ให้เปียกโชก

ข. ถ้าหากต้องการหรือได้รับการยินยอม อาจเพิ่มความยึดหยุ่นได้ตามวิธีต่อไปนี้คือ

1) ใช้สารผสมเพิ่มที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

2) ใช้สารหน่วงซึ่งได้รับความเห็นชอบแล้ว เพื่อให้การก่อตัวของมอร์ต้าที่ผิวข้างลง แต่ห้ามใส่มาก

จนไม่ก่อตัวเลย

3) ทำผิวคอนกรีตให้หยาบตามวิธีที่ได้รับการรับรองแล้ว โดยวิธีนี้จะทำให้มวลรวมโผล่โดย สม่่าเสมอปราศจากผิวน้ำปูน หรือเม็ดมวลรวมที่หลุดร่วงหรือผิวคอนกรีตที่ชำรุด

ญ. รอยต่อของผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบ ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1:1 ผสมน้ำชั้นๆ เทลงไปก่อน แล้วจึงเทคอนกรีตทับ

2.2 วัสดุฝังในคอนกรีต

ก. ก่อนเทคอนกรีตจะต้องฝังปลอก ไม้ สมอ และวัสดุฝังอื่นๆ ที่จะต้องทำงานต่อในภายหลังให้เรียบร้อย

ข. ผู้รับเหมาช่างซึ่งทำงานเกี่ยวข้องกับงานคอนกรีต จะต้องได้รับแจ้งล่วงหน้าเพื่อให้มีโอกาสที่จะจัด วางสิ่งซึ่งจะฝังได้ทันก่อนเทคอนกรีต

ค. จะต้องจัดวางแผ่นกันน้ำ ท่อประปา ท่อร้อยสายไฟ และสิ่งซึ่งจะฝังอื่นๆ เข้าที่ให้ถูกตำแหน่งอย่าง แน่นอนและยึดให้ดี เพื่อมิให้เกิดการเคลื่อนตัว สำหรับช่องว่างในปลอก ไม้ และร่องสมอ จะต้องอุด ด้วยวัสดุที่จะเอาออกได้ง่ายเป็นการชั่วคราว เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตไหลเข้าไปในช่องว่างนั้น

3. การซ่อมผิวที่ชำรุด

3.1 ห้ามปะซ่อมรอยร้าวลึกยึดและเนื้อที่ที่ชำรุดทั้งหมดก่อนที่วิศวกร หรือผู้แทนผู้ว่าจ้างจะได้ตรวจสอบแล้ว

3.2 สำหรับคอนกรีตที่เป็นรูพรุนเล็กๆ และชำรุดเล็กน้อย หากวิศวกรลงความเห็นว่าจะซ่อมแซมให้ดีได้ จะต้องสกัดคอนกรีตที่ชำรุดออกให้หมดจนถึงคอนกรีตดี เพื่อป้องกันมิให้น้ำในมอร์ต้าที่จะไปปะซ่อมนั้นถูกดูดซึมไป จะต้องทำคอนกรีตบริเวณที่จะปะซ่อมและเนื้อที่บริเวณโดยรอบเป็นระยะออกมาอย่างน้อย 15 ซม. ให้เปียกชื้น มอร์ต้าที่จะใช้เป็นตัวประสานจะต้องประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายละเอียด ซึ่งผ่านตะแกรงเบอร์ 30 หนึ่งส่วน ให้ละเลงมอร์ต้านี้ให้ทั่วพื้นที่ผิว

3.3 ส่วนผสมสำหรับใช้อุดให้ประกอบด้วยซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายที่ใช้ผสมคอนกรีต 2.5 ส่วน โดยปริมาตรขึ้นและหลวม สำหรับคอนกรีตเปลือยภายนอกให้ผสมซีเมนต์ขาวกับซีเมนต์ธรรมดาบ้าง เพื่อให้ส่วนผสมที่ปะ ซ่อมมีสีกลมกลืนกับสีของคอนกรีตข้างเคียง

3.4 หลังจากทำน้ำซึ่งค้างบนผิวได้ระเหยออกจากพื้นที่ที่จะปะซ่อมหมดแล้ว ให้ละเลงชั้นยึดหน่วงลงบนผิวนั้นให้ทั่ว เมื่อชั้นยึดหน่วงนี้เริ่มเสียน้ำ ให้ฉาบมอร์ต้าที่ใช้ปะซ่อมทันที ให้อัดมอร์ต้าให้แน่นโดยทั่วถึงและปาด ออกให้เหลือเนื้อ

นูนกว่าคอนกรีตโดยรอบเล็กน้อย และจะต้องทิ้งไว้เฉยๆ อย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดการ หดตัวขึ้นต้นก่อนที่จะตกแต่ง
ขั้นสุดท้าย บริเวณที่ปะซ่อมแล้วให้รักษาให้ชื้นอย่างน้อย 7 วัน

3.5 ในกรณีที่รูพรุนนั้นกว้างมากหรือสังเกตเห็นเหล็ก และหากวิศวกรลงความเห็นว่ายู่ในวิสัยที่จะซ่อมแซม
ได้ ก็ให้ปะซ่อมได้โดยใช้มอร์ต้าชนิดที่ผสมตัวยากันการหดตัว โดยให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของ ผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

3.6 ในกรณีที่โพรงใหญ่และลึกมาก หรือเกิดข้อเสียหายใดๆ เช่น คอนกรีตมีกำลังต่ำกว่ากำหนดและวิศวกรมี
ความเห็นว่าจะ อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้อาคารได้ ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้น

งานคอนกรีตเปลือยผิวแบบหล่อ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำงานคอนกรีตเปลือยผิวแบบหล่อ ตามลักษณะการเทคอนกรีต ตามที่กำหนดไว้ โดย
เคร่งครัด ทั้งการเตรียม ประกอบ ติดตั้ง ตกแต่งผิวแบบหล่อ และการเทคอนกรีต รวมถึงการบ่มคอนกรีต และทิ้งไว้จน
คอนกรีตแห้ง แข็งตัวดีแล้ว จึงทำความสะอาดปิดกวดเศษปูนที่ติดอยู่ออก แล้วทาน้ำยาเคลือบใสตามที่ระบุในหมวดงานนี้

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ SHOP DRAWING แสดงรายละเอียดต่างๆ ในการแบ่งแนวรอยต่อและการ
ประกอบ ติดตั้งแบบหล่อ ตามแบบและรายการประกอบแบบ ตามวัตถุประสงค์ของสถาปนิก เพื่อขออนุมัติ ก่อน
ดำเนินการ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างงานคอนกรีตเปลือยผิวแบบหล่อ ที่ได้แสดงให้เห็นถึงผิวสำเร็จ ตามสภาพจริง
เมื่องานแล้วเสร็จ นำเสนอต่อผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อขออนุมัติ ก่อนดำเนินการ

2. การดำเนินการ

2.1 การเตรียมผิวแบบหล่อ

งานคอนกรีตเปลือยผิวแบบหล่อ จะต้องใช้ประเภท และขนาดแบบหล่อ ที่มีผิวสำเร็จตรงตามที่กำหนดใน
แบบ หรือตรงตามที่สถาปนิกต้องการ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียม ประกอบ ติดตั้ง และตกแต่งผิวแบบหล่อคอนกรีตอย่าง
ประณีต ให้เรียบร้อย สวยงาม และต้องทำความสะอาด ก่อนทำการเทคอนกรีต ทั้งนี้จะต้องให้ผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้าง หรือ
คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบ เพื่อพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการ

2.2 ผิวคอนกรีต

งานคอนกรีตเปลือยผิวแบบหล่อ จะต้องดำเนินการอย่างประณีตในทุกขั้นตอน เพื่อให้ได้ผิวคอนกรีต
ที่เรียบร้อย สวยงาม ตรงตามความต้องการของสถาปนิก โดยหลังจากการถอดแบบ ผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้าง หรือ
คณะกรรมการตรวจการจ้างจะตรวจสอบ และพิจารณาคุณภาพของผิวคอนกรีตหากไม่ได้ตรงตามความต้องการ ผู้รับจ้าง
จะต้องทุบทิ้ง และดำเนินการเทคอนกรีตใหม่ ให้ได้คุณภาพของผิวคอนกรีต ตรงตามความต้องการของสถาปนิก

2.3 การบ่มผิวคอนกรีต

การบ่มผิว จะต้องบ่มภายหลังจากที่คอนกรีตแข็งตัวดีแล้ว โดยการบ่มให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน หลังจากการเทคอนกรีต ด้วยการใช้ผ้ากระสอบชุบน้ำคลุม และใช้น้ำพ่นเป็นละอองอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงพยายามหาทางป้องกัน หลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรงหรือถูก ลมพัดจัด การบ่มผิวนี้ ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ

2.4 หลังจากการบ่มผิวคอนกรีต และทิ้งไว้จนคอนกรีตแห้งดีแล้ว จึงทำความสะอาด ปิดกวดเศษปูนที่ติดอยู่ออก แล้วทาสีเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบใสประเภท PENETRATION SEALER ให้ทั่วผิวคอนกรีต อย่างน้อย 2-3 เที่ยว ตามมาตรฐานผู้ผลิต

3. งานพื้นขัดมัน หรือขัดเรียบ

งานดำเนินการเทคอนกรีต หรือคอนกรีตผสมน้ำยากันซึม โดยใช้อัตราส่วนผสมของน้ำยา วิธีใช้ ตามคำแนะนำ และกรรมวิธีของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติและเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และทำตามรายละเอียดในหมวดงานคอนกรีต และปรับระดับผิวคอนกรีตให้มีความเอียงลาด และแนวเอียงลาดตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง ในขณะที่ผิวคอนกรีตหมาดๆ เริ่มแข็งตัว ให้โรยผงซีเมนต์ทับหน้าให้ทั่ว แล้วขัดผิวมันด้วยเกรียงเหล็ก หรือขัดผิวเรียบด้วยเกรียงไม้ ให้พื้นผิวมันหรือเรียบสม่ำเสมอ ตลอดทั้งพื้นที่ให้เรียบร้อย หลังจากผิวพื้นแห้งแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มพื้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน ตามรายละเอียดการบ่ม ที่กำหนดไว้ในหมวดงานคอนกรีต

จบหมวดที่ 4

หมวดที่ 5 งานเสาเข็ม

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหา วัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อทำงานตอกเสาเข็ม สำหรับการ ตอกเสาเข็มให้ได้คุณภาพ ขนาด ความยาว ตำแหน่ง และจำนวนตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

2. รายละเอียดประกอบการเสนอราคางานเสาเข็มตอก

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายละเอียดประกอบการเสนอราคางานเสาเข็มตอกดังต่อไปนี้

- 2.1 ชนิด ขนาด และความยาวของเสาเข็ม
- 2.2 วิธีการผลิต และการตอกเสาเข็ม
- 2.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้เกี่ยวกับการทำงาน เพื่อให้งานแล้วเสร็จโดยสมบูรณ์
- 2.4 แบบใช้งานแสดงรายละเอียดต่างๆ ของเหล็กเสริม และองค์ประกอบต่างๆ ของเสาเข็มที่เสนอขอใช้
- 2.5 รายการคำนวณเพื่อยืนยันถึงกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม และอัตราส่วนความปลอดภัยที่ใช้ในการคำนวณ
- 2.6 รายการคำนวณค่า Blow Count เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานตอกเสาเข็ม
- 2.7 รายการคำนวณความแข็งแรงของเสาเข็มลงนามรับรอง โดยวิศวกรโยธาที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เพื่อแสดงว่ามีการเสริมเหล็กเพียงพอที่เสาเข็มจะไม่แตกหักเสียหายในกรณีดังต่อไปนี้
 - 2.7.1 ขณะยกเคลื่อนย้ายจากกองที่เก็บ
 - 2.7.2 ขณะขนส่งมายังที่ก่อสร้างด้วยรถบรรทุกเสาเข็ม
 - 2.7.3 ขณะเคลื่อนย้ายไปยังจุดที่ทำการตอก
 - 2.7.4 ขณะยกขึ้นตั้งทาบปั้นจั่น
 - 2.7.5 ขณะรับแรงกระแทกจากลูกตุ้มของปั้นจั่น
- 2.8 แผนงานการตอกเสาเข็ม

3. การดำเนินงานทั่วไป

ก่อนการเริ่มงานใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าระดับดินในบริเวณสถานที่ก่อสร้างถูกต้องตามแบบก่อสร้างหรือไม่ประการใด ผู้รับจ้างอาจจัดทำการศึกษาสถานที่ก่อสร้างเพิ่มเติมเองก็ได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมซึ่งทั้งนี้จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน และจะต้องไปดูสถานที่ก่อนจนเป็นที่แน่ใจว่ารู้ตำแหน่งแน่นอนของสถานที่ก่อสร้างตลอดจนขนาด และลักษณะของงานแล้ว และจะเรียกrogateค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมโดยอ้างว่าได้รับข้อมูลไม่เพียงพอหรือไม่ละเอียดพอไม่ได้

การรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่างๆ ที่อยู่ใต้ดินซึ่งเกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงาน เช่น เสาเข็มหักเป็นต้น อันเป็นเหตุให้ตอกเสาเข็มไม่ได้หรือเป็นอุปสรรคต่อการวางแนวเสาเข็ม ตลอดจนงานไม้ งานดินถม การกลบดินรอบเสาเข็มและงานอื่นๆ

ซึ่งจำเป็นต้องทำเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องทำโดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่ออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นต่อทรัพย์สินหรือบุคคลใดๆ เนื่องจากการตอกเสาเข็มนี้ทั้งสิ้น จะไม่มีการคิดค่าเสียหายใดๆ จากผู้ว่าจ้างในกรณีที่ยื่นข้อดั่งตั้งไว้ไม่ว่าจะเกิดจากอุปสรรคใดๆ

4. ระบบเสาเข็ม

ในการคำนวณออกแบบเสาเข็มที่ใช้งานนี้ได้กำหนดให้สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยที่กำหนดในแบบหากผู้รับจ้างนำเสาเข็มที่มีความสามารถรับน้ำหนักได้สูงกว่ากำหนดมาใช้ผู้รับจ้างจะเรียกร้องเงินเพิ่มไม่ได้

การคำนวณกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ได้ทำการคำนวณโดยยึดถือข้อมูลลักษณะชั้นดินเป็นหลักค่า ถึงรับน้ำหนักปลอดภัยที่ได้จากการคำนวณ Blow Count ใช้เพื่อยืนยันถึงกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มเท่านั้น ดังนั้นการวินิจฉัยค่า Blow Count ให้ถือการวินิจฉัยของวิศวกรผู้ออกแบบเป็นสิ้นสุด ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณเพื่อยืนยันกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม และอัตราส่วนความปลอดภัย เพื่อขออนุมัติก่อนทำการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตอกเสาเข็มเพิ่มเติมรวมทั้งค่าใช้จ่ายการขยายฐานรากหรือคานรัดฐานราก ในกรณีที่มีการพิสูจน์ว่ากำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มไม่ได้ตามที่ออกแบบไว้

5. เสาเข็มคอนกรีต

คอนกรีตที่ใช้ผลิตเสาเข็มจะต้องมีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 350 กก./ตร.ซม. เมื่อทดสอบด้วยแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกมาตรฐาน ปูนซีเมนต์ที่ใช้จะต้องเป็นปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ชนิดให้กำลังสูงเร็ว ลวดเหล็กอัดแรงที่ใช้สำหรับเสริมในเสาเข็มจะต้องเป็นของใหม่ ปราศจากสนิมขุมมีกำลังดึงประลัยไม่ น้อยกว่า 17,500 กก./ตร.ซม.จะต้องดึงลวดอัดแรงด้วยแม่แรงสำหรับอัดแรงโดยเฉพาะ โดยดึงลวดอัดแรงไว้ไม่เกินกว่า 75% -80% ของกำลังดึงประลัยในขณะเทคอนกรีต

เหล็กเสริมที่ใช้จะต้องได้มาตรฐาน มอก. โดยใช้เกรด SR24 สำหรับเหล็กเส้นกลม และเกรด SD40 สำหรับเหล็กข้ออ้อย

6. การตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดของเครื่องมือส่วนประกอบและวิธีการตอกเสาเข็ม ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติเสียก่อน รายละเอียดที่เสนอน้อยต้องประกอบด้วยจุดยกและการขนส่ง ชนิดของปั้นจั่นขนาดของตุ้ม ระยะยกของลูกตุ้ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการตรวจสอบคุณภาพของงาน ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ โดยมีชักช้าพร้อมที่จะอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบนั้นให้ทันเวลาที่การที่ผู้รับจ้างจัดหาเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบไม่ทันจะอ้างเป็นสาเหตุการทำงานล่าช้าไม่ได้

ให้ใช้ปั้นจั่นที่มีขนาดและความสูงเพียงพอที่จะใช้ตอกเสาเข็ม ขนาดและความยาวตามที่กำหนดในแบบ

ให้ผู้รับจ้างเสนอน้ำหนักลูกตุ้ม ที่จะใช้ตอกและทำรายการคำนวณเสนอจำนวนครั้งที่ตอกใน 30 ชม. สุดท้าย และ
ระยะทรุดตัวเมื่อตอก 10 ครั้งสุดท้าย เพื่อใช้ประกอบการทำงานขออนุมัติต่อวิศวกรผู้ออกแบบก่อนเริ่มทำงาน

ผู้ควบคุมงานจะต้องได้รับแจ้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ก่อนเริ่มการตอกเสาเข็ม ดันใดที่ตอกโดยผลการ ปรากฏ
ผู้ควบคุมงานควบคุมการตอกเสาเข็มอยู่ด้วย จะถือว่าเสาเข็มต้นที่ตอกไปนั้นเสีย และผู้รับจ้างจะต้องตอกแซมให้ใหม่ตาม
คำแนะนำของวิศวกรผู้ออกแบบ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการตอกเสาเข็มต้นใหม่หรือหลายต้นและการแก้ไขระบบฐานรากเป็น
ของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

การตอกเสาเข็มจะต้องตอกให้ตรงศูนย์และได้ตั้ง โดยระยะผิดพลาดไม่เกิน 7 ซม. สำหรับเสาเข็มกลุ่ม และ 4 ซม.
สำหรับเสาเข็มเดี่ยวและครุ่ระยะผิดพลาดต้องไม่เกิน 0.2 % ของความยาวของเสาเข็ม โดยวัดขนานกับแกน Coordinate ทั้ง
สองแกน หากเสาเข็มต้นใดตอกออกนอกศูนย์และแนวตั้งเกินกว่าข้อกำหนดนี้จะต้องให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้วินิจฉัยเสาเข็ม
ต้นนั้นทันที

หากระยะจมของการตอก 10 ครั้งของสามชุดสุดท้ายไม่ลดลงตามลำดับผู้รับจ้างจะต้องตอกเสาเข็มลงไปอีก โดย
ตอกเสาเข็ม 10 ครั้งอีกสามชุด จนกว่าระยะจมของสามชุดสุดท้ายต้องน้อยลงตามลำดับ หรือจำนวนครั้งที่ตอกสำหรับ 10
ชม. สุดท้ายจำนวน 3 ชุด จะต้องเพิ่มขึ้นตามลำดับ ถ้าหากจำนวนครั้งที่ตอกไม่เพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องตอกต่อไปจนกว่า
จำนวนครั้งที่ตอก 3 ชุดสุดท้ายต้องเพิ่มขึ้นตามลำดับ

การตอกเสาเข็มจะต้องทำโดยที่บริเวณสถานที่ข้างเคียงและบุคคลอื่นน้อยที่สุด และต้องพยายามไม่ทำให้เกิดความ
รำคาญแก่บุคคลใกล้เคียงถ้าการตอกเสาเข็มไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากสาเหตุดังกล่าวต้องเป็นความรับผิดชอบของ
ผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันมิให้การตอกเสาเข็มกระทบกระเทือน หรือส่งผลกระทบต่ออาคารข้างเคียง หากเกิดความ
เสียหายเนื่องจากการตอกเสาเข็มกับอาคารข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเพียงผู้เดียว

7. ระดับความลึกของปลายเสาเข็ม

เสาเข็มทุกต้นจะต้องตอกต่อเนื่องกัน โดยไม่มีกรหยุดชะงักตั้งแต่เริ่มตอกจนถึงตำแหน่งสุดท้ายของเสาเข็มนั้นๆ
โดยถือความลึกที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างยกเว้น ในกรณีที

7.1 เมื่อเสาเข็มตอกไม่ลง และผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้ว เห็นว่า Blow Count สูงกว่าค่าจากการคำนวณ มากการ
ตอกต่อไปจะเป็นอันตรายและเกิดผลเสียหายต่อเสาเข็มได้ จะต้องยุติการตอกเสาเข็มต้นนั้น ในกรณีเช่นนี้วิศวกรอาจสั่งให้
เปลี่ยนความยาวของเสาเข็มเพื่อให้เหมาะสมกับงานได้

7.2 เมื่อตอกถึงระดับที่ต้องการแล้วจำนวน Blow Count ต่ำกว่าที่วิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติไว้ ผู้รับจ้าง จะต้องส่ง
เสาเข็มให้ลึกกว่าระดับที่กำหนดในแบบก่อสร้างจนกว่าจะได้ Blow Count ตามกำหนด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
เองทั้งสิ้น

8. ระเบียบการตอกเสาเข็ม

ในระหว่างการตอกเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องเก็บระเบียบการตอกและการจัดตำแหน่งเสาเข็มทุกต้นไว้ และจะต้องส่งระเบียบผลงานประจำวันให้กับผู้ควบคุมงานภายใน 24 ชั่วโมง ระเบียบจะต้องประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้

8.1 วันที่ตอก

8.2 ชนิดและขนาดของเสาเข็ม

8.3 จำนวนเสาเข็ม

8.4 ความลึกที่ตอก

8.5 ลำดับการตอกในกลุ่มและลำดับที่ของกลุ่ม

8.6 จำนวนครั้งที่ตอกสำหรับ 10 ซม. สามชุดสุดท้าย หรือระยะที่จมนของเสาเข็มเมื่อตอก 10 ครั้ง สามชุดสุดท้าย

ของเสาเข็มทุกต้น

8.7 ชนิดของเครื่องตอกและน้ำหนักของลูกตุ้ม

8.8 ความยาวที่ต้องต่อ หรือต้องตัดออก

8.9 ความยาวจริง

8.10 ระดับผิวดินเทียบกับระดับอ้างอิงของการก่อสร้าง

8.11 รายละเอียดของอุปสรรคและความล่าช้า (ถ้ามี)

8.12 รายละเอียดในการตอกใหม่ อันเนื่องมาจากการลอยตัวของเสาเข็ม (ถ้ามี) เมื่อเสร็จการตอกเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแสดงระเบียบความลึกสุดท้ายของเสาเข็มทุกต้น โดยเทียบกับระดับที่ใช้อ้างอิงต่อผู้ควบคุมงาน

9. เสาเข็มเสีย

หากปรากฏว่าเสาเข็มมีรอยแตกซึ่งมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า หรือการชำรุดใดๆ ก่อนการตอก ซึ่งผู้ควบคุมงานลงความเห็นว่า จะกระทบกระเทือนต่อกำลังหรืออายุของเสาเข็มให้ถือว่า เสาเข็มนั้นเสีย ผู้รับจ้างจะนำมาใช้งานไม่ได้ และต้องขนย้ายออกไปพ้นบริเวณก่อสร้างทันที

วิธีการที่ใช้ในการตอกเสาเข็มจะต้องไม่ทำให้เสาเข็มแตกร้าว หรือหัวเสาเข็มบิ่นมากเกินไป การฝืนเสาเข็มให้เข้าสู่ตำแหน่งที่ถูกต้องหากผู้ควบคุมงานเห็นว่ามากเกินไปก็อาจไม่ยอมให้กระทำได้ หากปรากฏว่า เสาเข็มตันใดผลิตออกมาไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดหรือเสียหายในขณะที่ตอกจะเนื่องจากการชำรุดของตัวเสาเข็มเอง หรือจากการตอกไม่ถูกวิธีหรือตอกผิดตำแหน่ง หรือตอกไม่ได้ Blow Count ตามค่าที่อนุมัติโดย วิศวกรผู้ออกแบบก็ตาม ให้ถือว่าเสาเข็มตันนั้นเสีย และจะต้องตอกเพิ่มอีกต้น หรือหลายต้น เป็นการทดแทน ทั้งนี้แล้วแต่วิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น หากวิศวกรผู้ออกแบบเห็นว่าจำเป็นต้องมีการตัดแปลงเสาเข็ม แบนหัวเสาเข็ม หรือคานอันเป็นเหตุมา จากการตอกเสาเข็มที่ไม่ถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จ่ายค่าใช้จ่ายต่างๆที่เพิ่มขึ้นนี้ทั้งหมด และจะต้องปฏิบัติ ตามข้อแก้ไขตัดแปลงตามที่วิศวกรผู้ออกแบบกำหนด

10. การรับรองตำแหน่งของเสาเข็ม

ผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้ตรวจสอบตำแหน่งของเสาเข็มในระหว่างการทำงาน และจะเป็นผู้ลงนามรับรองในขั้นสุดท้าย ภายหลังจากการตอกเสาเข็มต้นสุดท้ายได้เสร็จสิ้นลง ผู้รับจ้างจะต้องไม่เคลื่อนย้ายปั้นจั่น และอุปกรณ์อื่นๆ ออกจากสถานที่ก่อสร้างจนกว่าจะได้รับการรับรองจากผู้ควบคุมงาน หากเสาเข็มต้นใดที่ตอกไว้มีความบกพร่องหรือชำรุด ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขหรือตอกเสาเข็มเพิ่มเติมตามคำแนะนำของวิศวกรผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการตอกเสาเข็มเพิ่มเติมนี้ ตลอดจนค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในการแก้ไขระบบฐานราก

11. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างต่อผลงานที่ทำ

ผู้รับจ้างยังคงรับผิดชอบต่อผลงานการตอกเสาเข็มอย่างเต็มที่ ถ้าผู้รับจ้างส่วนก่อสร้างอาคารยังไม่ออก ใบรับรองตำแหน่งของเสาเข็ม หรือภายใน 360 วัน หลังจากการรับมอบงานเป็นทางการโดยผู้ควบคุมงาน เสาเข็มซึ่งไม่สามารถตอกให้ถึงระดับและผู้ควบคุมงานได้สั่งให้หยุดการตอกได้ การตัดเสาเข็มให้อยู่ในระดับ และการขนส่งเสาเข็มที่ตัดแล้วไปทิ้งให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างส่วนก่อสร้างอาคาร ทั้งนี้ยกเว้นการตัดเสาเข็มซึ่งผู้รับจ้างต้องทำ เพื่อประโยชน์ของผู้รับจ้างเอง ในกรณีที่ต้องตอกเสาเข็มลึกกว่าระดับเนื่องจาก Blow Count ไม่ได้ตามที่กำหนด ค่าใช้จ่ายสำหรับงานที่เพิ่มเติมเนื่องจากการตอกเสาเข็มลึกกว่าระดับดังกล่าว เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่เสาเข็มตอกได้ Blow Count แล้ว แต่ระดับความลึกของปลายเข็มยังน้อยกว่าที่ออกแบบไว้มาก และวิศวกรผู้ออกแบบเห็นว่าสมควรจะให้ตอกแถมผู้รับจ้างจะต้องตอกเสาเข็มแถมให้ โดยผู้รับจ้างจะเป็นผู้รับผิดชอบต่อเสาเข็มที่เพิ่มขึ้น ตลอดจนการแก้ไขระบบฐานรากและคานารัดฐานรากที่อาจต้องเพิ่มขึ้น

12. การตัดเสาเข็ม

การตัดเสาเข็มคอนกรีตต้องให้หัวเสาเข็มโผล่เข้าไปในแป้นหัวเสาเข็ม หรือฐานรากตามที่ระบุในแบบ ในการตัดเสาเข็มจะต้องพยายามมิให้ส่วนที่อยู่ใต้รอยตัด แตก หรือชำรุดเสียหาย หากเกิดการชำรุดเสียหายดังกล่าวขึ้น จะต้องทดแทน หรือซ่อมแซมตามที่วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนด

ส่วนของเสาเข็มที่ตัดออกให้ถือเป็นสมบัติของผู้รับจ้างและจะต้องนำออกไปให้พ้นสถานที่ก่อสร้าง ยกเว้นในกรณีที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร ก็อาจทิ้งส่วนของเสาเข็มที่ตัดออกนี้ไว้ในสถานที่ก่อสร้างได้

หมวดที่ 6 งานผนังก่ออิฐ

1. ขอบเขตของงาน

งานก่อผนังตามที่ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมทำแบบ Shop Drawing หรือผังตัวอย่างในส่วนต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบก่อนทำการติดตั้ง

2. วัสดุ

2.1 อิฐ

อิฐมอญหรืออิฐก่อสร้างสามัญขนาดเล็กจะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดีเผาไฟสุกทั่วก้อน เนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรงไม้ แดกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่นบิดงอ จะต้องดูดน้ำไม่เกิน 25% และจะต้องต้านทานแรงอัด สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 กก.ต่อ ตารางเซนติเมตร หรือมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 77-2545 อิฐก่อสร้าง สามัญ

2.2 ปูนซีเมนต์

ใช้ปูนก่อสำเร็จรูป

2.3 ทราช

เป็นทรายน้ำจืด ปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

เบอร์ตะแกรงมาตรฐานสำหรับ	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 ต่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง

2.5 ตะแกรงลวด

ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนังก่ออิฐ ต้องเป็นชนิดออบสังกะสีขนาดช่อง 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 ปริมาณของน้ำที่ใช้ต้องให้พอดีไม่แข็งไม่เหลวจนเกินไป

4.2 การแต่งแนวเขาหรือรอยต่อระหว่างแผ่นอิฐ แนวรอยต่อระหว่างแผ่นอิฐต้องไม่ตรงกันทุกชั้นในแนวตั้ง ต้องก่อสร้างแนวชั้นต่อชั้น ขนาดรอยต่อ ประมาณ 1 ซม. นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น ต้องให้เห็นรอยต่อไขว้แนวอิฐระหว่างแผ่นอิฐแต่ละแผ่นอย่าง ชัดเจน ได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอนโดยปราศจากการหลุดล่อนของปูนก่อ

4.3 จุดตัดของผนัง ที่จุดตัดของผนังให้ใช้เสาเอ็น ค.ส.ล.

4.4 การยึดผนังติดกับโครงสร้าง ที่รอยต่อของด้านข้างและด้านบนของผนังกับโครงสร้างอาคารต้องยึดด้วยเหล็กเสริมขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 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 ตามแนวซิดกันระหว่างผนังและตามมุมผนังต่าง ๆ ทั้งหมดทุกแห่งให้ก่อ ผนังอิฐ โดยทำเสาเอ็น และคานเอ็นทับหลัง ค.ส.ล. ตามความหนาของผนังทั้งหมด

4.6 เสาเอ็น ที่ขอบของช่องเปิดในผนัง (เช่น ประตูและหน้าต่าง) ต้องมีเสาเอ็นโดยการใช้เหล็กเสริมตามแนวตั้ง ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. 2 เส้นวางอยู่ในตำแหน่งแกนกลางของแบบหล่อช่องละเส้นปลายเหล็กแต่ละข้างยึด ติดกับโครงสร้าง กรอกคอนกรีตให้เต็ม นอกจากระบุไว้ในแบบว่าเป็นอย่างอื่น

4.7 ร่องกันแตก ให้ทำร่องกันแตก (CONTROL JOINTS) ขนาดกว้าง 1 ซม. ลึก 1.5 ซม.

จบหมวดที่ 6

หมวดที่ 7 งานเหล็ก

เหล็กเสริมคอนกรีต

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ข้อกำหนดในหมวดนี้คลุมถึงงานทั่วไปเกี่ยวกับการจัดหา การตัด การดัด และการเรียงเหล็กเสริม ตามชนิดและชั้นที่ระบุไว้ในแบบและในบทกำหนดนี้ งานที่ทำจะต้องตรงตามแบบบทกำหนด และตาม คำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีตซึ่งมีได้ระบุในแบบและ บทกำหนดนี้ให้ถือปฏิบัติตาม “มาตรฐานอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีหน่วยแรงใช้งาน” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยที่ 1007-34 ทุกประการ

2. รายการอ้างอิง

- ก. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20 - 2543 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กกลม
- ข. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 24 - 2548 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต: เหล็กข้ออ้อย
- ค. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 94 - 2542 ลวดผูกเหล็ก

3. เหล็กเส้นกลม (ROUND BAR)

3.1 สมบัติทางกลของเหล็กเส้นกลม ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดในตารางสมบัติทางกลของเหล็กเส้นกลม

ตารางสมบัติทางกลของเหล็กเส้นกลม

ชั้นคุณภาพ	กำลังคราก เมกาปาสคาล (กก./ ตร.ซม.)	กำลังดึงประลัย เมกา ปาสคาล (กก./ตร. ซม.)	ความยืดในช่วง ความ ยาว 5 เท่า ของเส้น ผ่าน ศูนย์กลาง (ร้อยละ)	การทดสอบด้วยการดัดโค้งเย็น	
				มุมการดัด (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลางวงดัด
SR 24	235 (2,350)	385 (3,850)	21	180	3 เท่าของเส้นผ่าน - ศูนย์กลางระบุ

สมบัติอื่นและกรรมวิธีในการทดสอบสมบัติทางกลของเหล็กเส้นกลมต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 20: มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กเส้นกลม)

3.2 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้สำหรับมวลต่อเมตรของเหล็กเส้นกลมต้องเป็นไป

ตารางเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตรสำหรับเหล็กเส้นกลม

ชื่อขนาด	มวลต่อเมตร กิโลกรัม	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตร	
		แต่ละเส้น ร้อยละ	แต่ละเส้น ร้อยละ
RB 6	0.222	±10.0	±5.0
RB 9	0.499	±6.0	±3.5

4 เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR)

4.1 สมบัติทางกลของเหล็กข้ออ้อย ต้องไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดในตารางสมบัติทางกลของเหล็กข้ออ้อย

ตารางสมบัติทางกลของเหล็กข้ออ้อย

ชั้นคุณภาพ	กำลังคราก เมกะปาสคาล (กก./ตร.ซม.)	กำลังดึงประลัย เมกะปาสคาล (กก./ตร.ซม.)	ความยืดในช่วงความยาว 5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง (ร้อยละ)	การทดสอบด้วยการดัดโค้งขึ้น		
				เส้นผ่านศูนย์กลาง	มุมการดัด (องศา)	เส้นผ่านศูนย์กลางวงตัด
SD 30	295 (2,950)	480 (4,800)	17	ไม่เกิน 16 มม.	180	3 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
				เกิน 16 มม.	180	4 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 40	390 (3,900)	560 (5,600)	15	ทุกขนาด	180	5 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
SD 50	490 (4,900)	620 (6,200)	13	ไม่เกิน 25 มม.	90	5 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ
				เกิน 25 มม.	90	6 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ

สมบัติอื่น และกรรมวิธีในการทดสอบสมบัติทางกลของเหล็กข้ออ้อยต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์

อุตสาหกรรม มอก. 24 : มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต (เหล็กข้ออ้อย)

4.2 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้สำหรับมวลต่อเมตรของเหล็กข้ออ้อยต้องเป็นไป

ตารางเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตรสำหรับเหล็กข้ออ้อย

ชื่อขนาด	มวลต่อเมตร กิโลกรัม	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับมวลต่อเมตร	
		แต่ละเส้น ร้อยละ	แต่ละเส้น ร้อยละ
DB 12	0.888	±6.0	±5.0
DB 16	1.578	±6.0	±5.0
DB 20	2.466	±5.0	±4.0
DB 22	2.984	±5.0	±4.0
DB 25	3.853	±5.0	±4.0
DB 28	4.834	±5.0	±4.0
DB 32	6.313	±4.0	±3.5

5 ลวดเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

5.1 สมบัติทางกลของลวดเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ต้องเป็นไปตามตารางเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับเส้นผ่านศูนย์กลาง มวลต่อมัต มวลต่อชด และสมบัติทางกล ของลวดเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ตารางเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนสำหรับเส้นผ่านศูนย์กลาง มวลต่อมัต มวลต่อชด และสมบัติทางกล ของลวดเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

เส้นผ่านศูนย์กลาง มิลลิเมตร	เกณฑ์ความคลาด เคลื่อน เส้นผ่าน ศูนย์กลาง มิลลิเมตร	มวลต่อมัตต่ำสุด ⁽¹⁾ กิโลกรัม	มวลต่อชดต่ำสุด ⁽²⁾ กิโลกรัม	ความต้านแรงดึง นิวตันต่อตาราง มิลลิเมตร
1.00	0.05	40	3.0	ยกเว้น
1.20	0.05	40	3.0	ยกเว้น
1.40	0.05	40	6.0	ยกเว้น

หมายเหตุ ⁽¹⁾ มัต หมายถึง หน่วยแสดงปริมาณของลวดที่ใช้ในการซื้อขาย ซึ่งอาจจะเป็นลวดชดเดี่ยว หรือ 2 ชดมัดรวมกันก็ได้

⁽²⁾ ชด หมายถึง ลวดเส้นเดี่ยวที่นำมามัดเป็นวงๆ

6. ข้อกำหนดในการก่อสร้าง

6.1 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

6.1.1 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตต้องเป็นเหล็กเส้นใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่มีรอยแตกร้าว

6.1.2 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตต้องมีผิวสะอาดปราศจากน้ำมัน ดิน โคลน สนิมกร่อน หรือวัสดุใดๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อแรงยึดหน่วงหรือยึดเหนี่ยว (Bonding) ระหว่างเหล็กเสริมกับคอนกรีต

6.1.3 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตจะต้องมีขนาดและรูปร่างตามที่กำหนดในแบบรายละเอียด

6.2 การเก็บวัสดุ

6.2.1 เหล็กเส้นที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง ควรเก็บไว้ในที่ที่มีหลังคาคลุมหรือมีที่กำบังฝน และต้องเก็บไว้เหนือพื้นดิน ไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร

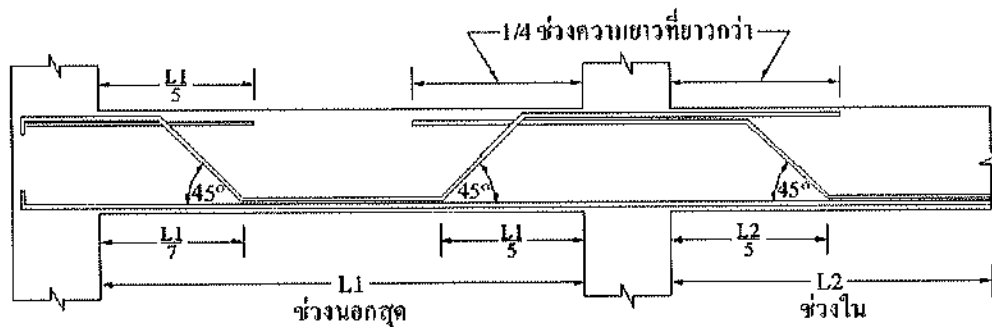
6.2.2 เหล็กเส้นที่นำมาใช้งาน ควรแยกกองเก็บตามชนิด ขนาด และกำลังของเหล็กเส้น โดยมีป้ายบอกชนิดและขนาดไว้อย่างชัดเจน

6.3 การ Drilled and Grout

ถ้าได้กำหนดเป็นอย่างอื่น งาน Drilled and Grout ของเหล็กเสริมทุกขนาด ให้ใช้น้ำยาประสานเหล็กกับคอนกรีตของ HILTI รุ่น HIT-RE500 ระยะฝังเหล็กตามแบบ โดยติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

6.4 การตัดเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

1. การตัดเหล็กเสริมทุกเส้นให้ใช้วิธีตัดโค้งเย็น ห้ามตัดเหล็กเส้นโดยวิธีเผาให้ร้อน เว้นแต่จะมีการระบุในแบบหรือรายการประกอบแบบ ทั้งนี้การตัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กเส้นชำรุดเสียหาย
2. การตัดเหล็กค่อม้า ความลาดเอียงของเหล็กค่อม้า นอกจากจะระบุไว้ในแบบรายละเอียดต้องตัดเอียงเป็นมุม 45 องศาทั้งหมด
3. รายละเอียดการตัดและการต่อเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตขององค์อาคารต่างๆ หากไม่ได้มีการระบุในแบบหรือรายการประกอบแบบเฉพาะงานแล้ว ให้เป็นไปตามรูปรายละเอียดการต่อเหล็กเส้นเสริมคอนกรีตดังนี้



- ก. รูปที่แสดงเป็นการแสดงการเสริมด้วยเหล็กข้ออ้อย ถ้าเป็นเหล็กเส้นกลมธรรมดา ปลายเหล็กต้องงอขอ ตามข้อ 5.3.4
- ข. ในกรณีที่คานามีความลึกมากกว่า $1/10$ ของความยาวช่วงตำแหน่งต่างๆ ของเหล็กค่อม้าจะใช้ตามรูปข้างบนนี้ไม่ได้

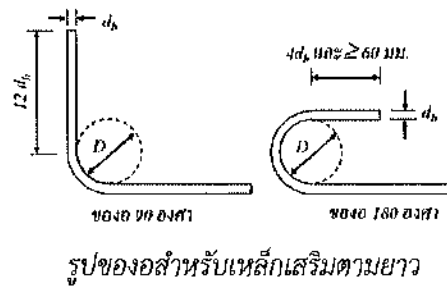
รูปการตัดเหล็กค่อม้าในคาน

6.5 การงอขอปลายเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

หากแบบรายละเอียดและรายการประกอบแบบเฉพาะงานไม่ได้ระบุการงอขอปลายเหล็กเสริมให้งอขอโดยวิธีตัดเย็น และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

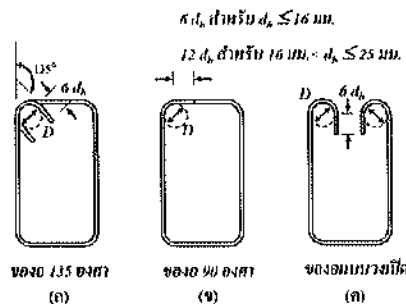
6.5.1 ขงอของเหล็กเสริมตามยาวให้ปฏิบัติดังนี้

- (1) ขงอเป็นมุมฉากหรือขงอ 90 องศา ให้ใช้กับเหล็กข้ออ้อยทุกขนาดและเหล็กเส้นกลมขนาดตั้งแต่ 15 มิลลิเมตรขึ้นไป การงอขอให้ปลายยื่นจะต้องต้อออกไปอีกไม่น้อยกว่า 12 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น
- (2) ขงอเป็นครึ่งวงกลมหรือขงอ 180 องศา ให้ใช้กับเหล็กเส้นกลมที่มีขนาดเล็กกว่า 15 มิลลิเมตร การงอขอให้ปลายยื่นจะต้องต้อออกไปอีกไม่น้อยกว่า 4 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ทั้งนี้ระยะดังกล่าวจะต้องไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร



6.6 ของอของเหล็กลูกตั้ง (Stirrup) และเหล็กปลอกเดี่ยว(Tie) ให้ปฏิบัติดังนี้

- (1) เหล็กเสริมที่มีขนาดตั้งแต่ 25 มิลลิเมตรลงมาให้ใช้ของอ 135 องศาหรือของอแบบวงเปิด โดยส่วนปลายยื่นจะต้องต่อออกไปอีกไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น (ก) และ (ค)
- (2) เหล็กเสริมที่มีขนาดไม่มากกว่า 16 มิลลิเมตร หากไม่ใช่ของอตาม (1) สามารถใช้ของอเป็นมุมฉากหรือของอ 90 องศาได้โดยส่วนปลายยื่นจะต้องต่อออกไปอีกไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น (ข)
- (3) เหล็กเสริมที่มีขนาดตั้งแต่ 19 มิลลิเมตร ถึง 25 มิลลิเมตร หากไม่ใช่ของอตาม (1) สามารถใช้ของอเป็นมุมฉากหรือของอ 90 องศาได้โดยส่วนปลายยื่นจะต้องต่อออกไปอีกไม่น้อยกว่า 12 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น (ข)



6.7 เส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กสุดของโค้งการตัดของอ (D) ให้วัดด้านในของเหล็กเส้นที่ตัด และจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนดในตาราง ทั้งนี้ยกเว้นเหล็กลูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยวที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่มากกว่า 16 มิลลิเมตร ให้ใช้เส้นผ่านศูนย์กลางของการตัดของอไม่น้อยกว่า 4 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น

ตารางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโค้งการตัดของอตามขนาดของเหล็กเสริม

ขนาดของเหล็กเสริม	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กสุดของโค้งการตัดของอ(D)
6 มม. ถึง 25 มม.	6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริม
28 มม. ถึง 36 มม.	8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริม
40 มม.	10 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริม

เหล็กโครงสร้าง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

บทกำหนดหมวดนี้คลุมถึงเหล็กรูปพรรณ ท่อกลม ท่อเหลี่ยม (Steel Tubing) Grating และงานโลหะทุก ชนิด รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบและบทกำหนดนี้ให้ยึดถือและปฏิบัติตาม “มาตรฐานการออกแบบอาคารเหล็กรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ และ American Institute of Steel Construction ทุก ประการ

2. รายการอ้างอิง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1227 - 2539 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1228 - 2539 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1499-2541 เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อน แผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่น ทน และแผ่นบาง สำหรับงานโครงสร้างเชื่อมประกอบ

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

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

ASTM A563 Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts

ASTM F436 Standard Specification for Hardened Steel Washers

3. วัสดุ

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 สำหรับงานโครงสร้างเชื่อม ประกอบ หรือ JIS G3101 SS400 Rolled steel for general structure, G3106 SM490 YA, YB หรือตามที่ระบุใน แบบ ก่อสร้าง สลักเกลียว (Bolts and Nuts)

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

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

Washers ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM F436 สำหรับ Matching-size Washers

จบหมวดที่ 7

หมวดที่ 8 งานปูนฉาบ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายพร้อมจัดหาวัสดุ แรงงานที่ชำนาญงานโดยเฉพาะ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการฉาบปูนของส่วนต่างๆ ของอาคาร ส่วนประกอบ หรือ โครงสร้างตามที่ระบุในแบบและรายการ ประกอบแบบ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการเพื่อพิจารณาตรวจสอบ

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแบบ (SHOP DRAWING) หรือแผงตัวอย่าง (MOCKUP PANEL) เพื่อตรวจสอบก่อนการอนุมัติเห็นชอบโดยผู้ควบคุมงาน โดยปูนฉาบที่ระบุไว้เป็นการฉาบปูนเรียบจะต้องมีพื้นผิวที่เรียบ สม่ำเสมอไม่เกิดรูพรุน หรือมีเม็ดทรายที่มีขนาดโตกว่าที่กำหนดปรากฏขึ้นมามากเกินไป พื้นผิวที่ฉาบปูน เรียบร้อยแล้วจะต้องได้ระนาบมีความเรียบสม่ำเสมอไม่เกิดคลื่น (WAVING) และต้องยึดเกาะติดแน่นกับ พื้นผิวที่ฉาบเมื่อเคาะตรวจสอบแล้ว ไม่มีเสียงดังที่แสดงถึงการไม่ยึดเกาะของปูนฉาบกับผนังที่รองรับ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานฉาบปูนผนังตามลักษณะการฉาบปูน ตามที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด ทั้งการเตรียมพื้นผิว การฉาบปูน รวมถึงการบ่มปูนฉาบ และทิ้งไว้จนปูนฉาบแห้ง แข็งตัวดีแล้ว จึงทำความสะอาด ปิดกวดเศษปูนที่ติดอยู่ออก แล้วทาสีตาม หมวดที่ 12006 งานทาสี

1.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. ตำแหน่งของงานฉาบปูนแสดงส่วนที่เกี่ยวข้อง อาทิ แนวเสา คาน หน้าต่างประตู หรือแนวท่อที่ฝังอยู่ภายในผนังฉาบ

ข. ตำแหน่งติดตั้งตะแกรงกันแตก

ค. ระยะร่อง หรือแนวซักร่องกันการแตกร้าวทั้งหมดในการฉาบนั้นๆ

ง. แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

2. วัสดุ

นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์คุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย มอก. 80-2517 ปูนซีเมนต์ ผสม

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 ทราาย

ทรายน้ำจืด สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้เสียความแข็งแรง มีขนาดคละกันดังนี้

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

2.4 น้ำ

น้ำที่ใช้ผสมปูนฉาบ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปนจำพวกแร่ธาตุ กรด ด่าง และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในปริมาณที่จะทำให้ปูนก่อเสียความแข็งแรง การใช้น้ำยาผสมปูนฉาบต้องทำตามกรรมวิธีของ บริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 การเตรียมผิวที่รับปูนฉาบ

3.1.1 ผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก

ผิวที่จะฉาบ จะต้องทำให้ขรุขระ โดยวิธีการสกัดผิวหน้า หรือใช้ทรายพ่นขัด หรือใช้แปรงลวดขัด น้ำมันทาไม้แบบตามผนังคอนกรีต จะต้องขัดล้างออกให้สะอาดด้วยเช่นกัน แล้วรดน้ำ และทาน้ำปูนซีเมนต์ชั้นๆ ให้ทั่ว เมื่อน้ำปูนแห้งแล้ว ให้สลัดด้วยปูนทราย 1:1 โดยใช้แปรง หรือไม้กวาดจุ่มสลัดเม็ดๆ ให้ทั่ว ทิ้งให้ปูนทรายแห้งแข็งตัว ประมาณ 24 ชม. จึงรดน้ำให้ความชุ่มชื้นตลอด 48 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้ง จึงจะดำเนินงานฉาบปูนรองพื้น และฉาบปูน ตกแต่งตามลำดับ

3.1.2 ผิววัสดุก่อ

ผนังก่อ วัสดุก่อต่างๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และทรดตัวจนที่เสียก่อน ควรทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน จึงทำการสกัดเศษปูนออก ทำความสะอาดผิว ให้ปราศจากไขมัน หรือน้ำมัน ฝุ่นผง หลังจากนั้น จึงจะดำเนินงานฉาบปูนรองพื้น และฉาบปูนตกแต่งตามลำดับ

3.1.3 การฉาบปูนบริเวณตั้งต่อไปนี้จะติดตั้งแผ่นตะแกรงเหล็ก (METAL LATH) ชนิดชุบ GALVANIZED ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนว เพื่อช่วยในการยึดผิวปูนฉาบ และป้องกันการแตกร้าว

- 1) แนวที่ผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง
- 2) แนวท่อนที่มีขนาดเท่าหรือเกือบเท่าความหนาของผนังก่ออิฐ
- 3) ทุกลมุมของขอบวงกบประตูและหน้าต่าง
- 4) บริเวณผนังบล็อคอนกรีตมวลเบาที่ฉาบหนาเกิน 15 มม.

3.2 ส่วนผสมปูนฉาบ

3.2.1 ปูนฉาบรองพื้นใช้อัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วนผสมกับทรายกลาง 3 ส่วน

3.2.2 ปูนฉาบตกแต่ง ใช้อัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน และทรายละเอียด 3 ส่วน

น้ำยาผสมปูนฉาบ ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิต และต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3.3 การผสมปูนฉาบ

3.3.1 การผสมปูนฉาบให้ผสมปูนซีเมนต์ และทรายตามอัตราส่วน ให้เข้ากันให้ดีเสียก่อน แล้วจึงผสมน้ำยาผสมปูนฉาบตามอัตราส่วนที่กำหนด การผสมใช้งาน ควรผสมสำหรับใช้ในวันหนึ่งๆ เท่านั้น ปูนฉาบที่ผสมไว้นานเกิน 1 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้เด็ดขาด

3.3.2 การผสมปูนฉาบ จะต้องนำส่วนผสมต่างๆ มาผสมรวมกัน ด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติให้ใช้ได้ ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่า ได้คุณภาพเทียบเท่าผสมด้วยเครื่องมือ หรือการผสมปูนฉาบ ที่มีปริมาณน้อย ที่สามารถผสมด้วยกำลังคน

3.3.3 ส่วนผสมของน้ำจะต้องพอเหมาะกับการฉาบปูนไม่เปียก หรือแห้งเกินไปจนทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง

3.3.4 หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ปูนฉาบที่ใช้ฉาบผนังห้องน้ำ ผนังห้องใต้ดิน และผนังถังเก็บน้ำ จะต้องผสมน้ำยากันซึมทุกครั้ง

3.4 การฉาบปูน

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

3.4.1 ฉาบชั้นแรก

ก่อนการฉาบปูนต้องพรมน้ำให้ผิวที่จะรับปูนฉาบมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชกเพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ และต้องรอให้น้ำที่ผิวระเหยออกหมดก่อนแล้วจึงฉาบปูนชั้นแรก การฉาบต้องกดให้แน่นเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวรับปูนฉาบและปูนฉาบมากที่สุด ผิวของปูนฉาบชั้นแรกต้องทำให้หยาบและขรุขระเล็กน้อย โดยการใช้แปรงหรือไม้กวาดไล่ผิวตาม แนวนอนในระหว่างที่ปูนฉาบยังไม่แข็งตัว หลังจากฉาบแล้วให้บ่มโดยการพรมน้ำให้ชื้นอยู่ ตลอดเวลา 48 ชม. เสร็จแล้วทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 5 วัน ก่อนที่จะลงมือฉาบชั้นที่สอง การฉาบ ครั้งแรกนี้ให้มีความหนาไม่เกิน 10 มม.

3.4.2 ฉาบชั้นที่สอง

ก่อนฉาบต้องทำความสะอาดและพรมน้ำให้ผิวของปูนฉาบชั้นแรกมีความชื้นสม่ำเสมอ แต่ไม่ถึงกับโชกเพื่อว่าผนังเหล่านั้นจะได้ไม่แย่งน้ำจากปูนฉาบ หลังจากปูนฉาบชั้นสองเริ่มแข็งตัว ให้บ่มด้วย การพรมหรือฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะ ๆ วันละประมาณ 4 - 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นไว้ไม่น้อยกว่า 6 วัน และป้องกันการแตกร้าว ขณะฉาบควรมีการป้องกันแดด ลม ซึ่งทำให้น้ำระเหยเร็วเกินไป และควรมีการทำระดับไว้เป็นจุดๆ ทั่วผนัง เพื่อให้การฉาบง่ายและ

รวดเร็วขึ้น ระยะของปูระดับควรห่างกันไม่เกิน 2 เมตร เมื่อฉาบเสร็จ ควรใช้ฟองน้ำ ชุบน้ำ และกวาดผิวที่ที่เหมาะสม แล้วให้ดูสวยงาม สำหรับการจับเหลี่ยม เสาคาน ให้ใช้ปูนเค็มรองพื้นไว้ชั้นหนึ่งก่อน อัตราส่วนปูนทราย 1:3 การใช้ซีเมนต์สำเร็จรูป PVC สามารถกระทำได้โดยให้ผู้รับจ้างเสนอสตูดและแสดงตำแหน่งที่จะติดตั้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน การฉาบปูนบริเวณดังต่อไปนี้ จะต้องติดตั้งลวดตาข่าย เพื่อช่วยในการยึดผิวปูนฉาบ

- แนวที่ผนังก่ออิฐชนกับโครงสร้าง อาทิ เสาคาน หรือคาน
- ทงมุมของขอบวงกบประตูและหน้าต่าง
- แนวท่อที่มีขนาดใหญ่เท่าหรือเกือบเท่าความหนาของผนังก่ออิฐ

3.5 การบ่มผิวปูนฉาบ

การบ่มผิว จะต้องบ่มหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา ด้วยการใช้น้ำพ่น เป็น ละออง และพยายามหาทางป้องกัน หลีกเลี่ยงไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัดจัด การบ่มผิวนี้ ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษ

3.6 ร่องกันแตก (CONTROL JOINTS)

ให้ทำ CONTROL JOINTS ในปูนฉาบตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ แต่หากไม่มีระบุในแบบ ให้เจาะร่องขนาดกว้าง 1 ซม. ลึกถึงผิวที่รองรับปูนฉาบ

3.7 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดทุกแห่งที่เกี่ยวข้องหลังจากการติดตั้ง ด้วยความประณีตสะอาด เรียบร้อย ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

3.8 การซ่อมแซม

ผิวปูนฉาบจะต้องแน่นตลอดผิว ที่ใดมีเสียงเคาะดังโป่งหรือมีรอยแตกร้าวจะต้องทำการซ่อมแซม โดยสกัด ออกเป็นบริเวณรอบรอยร้าวหรือบริเวณดังโป่งนั้นไม่น้อยกว่า 10 ซม. ทำความสะอาดรดน้ำพอประมาณ แล้วจึงฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประเภท BONDING AGENT เช่น HIFLEX หรือที่เสนอและได้รับการ อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่ไม่แตกร่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้ FIBER แล้วฉีดยึดด้วย PAINTABLE SILICONE ของ GE หรือเทียบเท่า ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตเกี่ยวกับโครงสร้างโดยวิธีฉาบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมส่วนนั้น ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานหรือวิศวกรผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนด กรรมวิธีตลอดจนการเลือกใช้วัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด

4. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผนังก่อหลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน คราบโคล หรือรอยเปื้อนต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

จบหมวดที่ 8

หมวดที่ 9 งานทาสี

ขอบเขตและข้อกำหนดทั่วไปของงานทาสี

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการทาสี ให้ถูกล่วง ดังที่กำหนดในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง และให้สัมพันธ์ กับงานในส่วนอื่นๆ การทาสีหมายถึง การทาสีอาคารทั้งภายนอก ภายใน และส่วนต่อเนื่องต่างๆ ที่ได้ระบุไว้ในแบบ ยกเว้นส่วนที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่ระบุให้ด้วยวัสดุระดับต่างๆ ทั้งนี้หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัย หรือไม่แน่ใจให้ปรึกษาขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทันที การทาสีให้รวมถึง การตกแต่งอุทยานแนวผิว และการทำความสะอาดผิวต่างๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 สีที่นำมาใช้ จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋องหรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิต และประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ใช้ และคำแนะนำในการทาติดบนภาชนะอย่างสมบูรณ์กระป๋องหรือภาชนะที่ใส่สีนั้น จะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บูบ ชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยเปิดมาก่อน

2.2 สีทุกกระป๋อง จะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ ในที่มืดซิด มั่นคง สามารถใช้กุญแจเปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวันและจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงาน หรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสี ให้ทำในห้องนี้เท่านั้น

2.3 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง ผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจการจ้าง มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

2.4 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะมีฝนตก ความชื้นอากาศสูง และห้ามทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังฝนหยุดตก จะต้องปล่อยให้แห้งอย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการตรวจการจ้าง จะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้

2.5 ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที

2.6 การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่ถูกต้องตามที่กำหนดให้ใช้

3. วัสดุ

3.1 สีที่ใช้ในการก่อสร้าง จะต้องได้รับการพิจารณาและอนุมัติ จากผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้างหรือ คณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อน และจะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้โดยเด็ดขาด ชนิดของสีและหมายเลขของสี จะต้องเป็นไปตามกำหนด ห้ามนำสีชนิดและหมายเลขที่นอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้มาใช้ หรือมาผสมเป็นอันขาด

3.2 สีที่ใช้ต้องเป็นสีที่ผลิตขึ้นโดยมีตัวป้องกันการขึ้นราของสี หรือกันสนิมอันเกิดจากโลหะ ป้องกันต่างอันเกิดจากคอนกรีตและกำแพงอิฐ และจะต้องเป็นสีที่มีความคงทนถาวร ไม่หลุดง่าย

3.3 สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่มีได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน (Turpentine) น้ำยาผสมสี (Thinner) ฯลฯ ซึ่งต้องใช้ควบคู่กันไปในระบบการทาสี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีโดยเฉพาะในกรณีที่บริษัทผู้ผลิตสีไม่มีผลิตภัณฑ์ประกอบต่างๆ นี้ ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ โดยมีเครื่องหมายการค้าและชื่อผู้ผลิตบอกไว้อย่างชัดเจน

ประเภทของสี

1. สีทาอาคารทั่วไป

1.1 ประเภทสีทาผิวไม้

1.1.1 งานไม้ทำสีธรรมชาติ

- งานไม้และงานพื้นไม้ภายใน ให้ทาเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบแข็งประเภท Polyurethane จำนวน 3 เที่ยว
- งานไม้ภายนอก ให้ทาด้วยสีย้อมไม้ Wood Stain ชนิดใส จำนวน 3 เที่ยว
- งานพื้นไม้ภายนอก ให้ทาด้วยสีย้อมพื้นไม้ Deck Stain ชนิดใส จำนวน 3 เที่ยว

1.1.2 งานไม้ย้อมสี

- งานไม้ภายในและภายนอก ให้ทาด้วยสีย้อมไม้ Wood Stain จำนวน 3 เที่ยว
- งานพื้นไม้ภายใน ให้ทาด้วยสีย้อมไม้ Wood Stain จำนวน 3 เที่ยว
- งานพื้นไม้ภายนอก ให้ทาด้วยสีย้อมพื้นไม้ Deck Stain ชนิดใส จำนวน 3 เที่ยว

1.1.3 งานไม้ทาสีน้ำมัน

งานไม้และงานพื้นไม้ภายในและภายนอก ให้ทาด้วยสีรองพื้นประเภท Aluminium Wood Primer 1 และทาทับหน้าด้วยสีน้ำมันประเภท Alkyd Enamel อย่างน้อย 2 เที่ยว

1.2 สีประเภททาผิวโลหะ (Metal Surface Paint)

1.2.1 สีรองพื้นงานโลหะ ให้ใช้สีรองพื้นโลหะกันสนิมประเภท Red Oxide ทาทับ 2 เที่ยว โดยที่ความหนาของสีเมื่อแห้งในแต่ละชั้น จะต้องไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอน

1.2.2 สีรองพื้นงานโลหะ ที่ทำผิวซุกกับควาโนซ์ ให้ใช้สีประเภท Wash Primer ทาอย่างน้อย 2 เที่ยว โดยถือปฏิบัติตามที่ระบุในรายละเอียดผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามมาตรฐานผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

1.2.3 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีประเภท Alkyd Enamel ทาทับ 2 เที่ยว โดยที่ความหนาของสีในแต่ละชั้นเมื่อแห้ง จะต้องไม่ต่ำกว่า 30 ไมครอน

1.2.4 ยกเว้นงานโลหะที่ระบุให้ทาสีโพลียูรีเทน ให้ใช้สีรองพื้นประเภท Epoxy ทาทับ 1 เที่ยว และใช้สีทับหน้าประเภท Polyurethane ทาทับ 2 เที่ยว

1.3 สีประเภททาผิวปูน

1.3.1 สีน้ำอะครีลิก สำหรับทากายในอาคาร ให้ทาด้วยสีรองพื้นที่ทำจาก ACRYLIC RESIN ชนิดพิเศษ ซึ่งมีความทนทานต่อฤทธิ์ด่างและป้องกันเชื้อรา (ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER) 1 เทียว โดยที่ความหนาของสีเมื่อแห้ง จะต้องได้ประมาณ 25-30 ไมครอน และทาทับหน้าด้วยสีน้ำประเภท ACRYLIC 100 % ชนิดใช้ภายใน (ACRYLIC INTERIOR EMULSION PAINT) ที่มีเทอร์โมพลาสติกอะครีลเรซินเป็นองค์ประกอบ มีความคงทนสูงไม่ซีดขาวง่าย ทนทานต่อฤทธิ์ด่าง มีประสิทธิภาพต่อต้านเชื้อรา ไม่มีสารตะกั่วและสารปรอท โดยทาอย่างน้อย 2 เทียว ให้ได้ความหนาของสีตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือทาด้วยสีชนิดเซ็ดล้างทำความสะอาดง่าย ตามที่กำหนด

1.3.2 สีน้ำอะครีลิก สำหรับทากายนอกอาคาร ให้ทาด้วยสีรองพื้นที่ทำจาก ACRYLIC RESIN ชนิดพิเศษ ซึ่งมีความทนทานต่อฤทธิ์ด่างและป้องกันเชื้อรา (ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER) 1 เทียว โดยที่ความหนาของสีเมื่อแห้ง จะต้องได้ประมาณ 25- 30 ไมครอน และทาทับหน้าด้วยสีน้ำประเภท ACRYLIC 100 % ชนิดใช้ภายนอก (ACRYLIC EXTERIOR EMULSION PAINT) ที่มีเทอร์โมพลาสติกอะครีลเรซินเป็นองค์ประกอบมีความคงทนสูงต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต ไม่ซีดขาวง่าย ทนทานต่อฤทธิ์ด่าง มีประสิทธิภาพต่อต้านเชื้อรา ไม่มีสารตะกั่วและสารปรอท โดยทาอย่างน้อย 2 เทียว ให้ได้ความหนาของสีตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.4 สีประเภทงานพ่นสีน้ำมัน

ให้ใช้สีรองพื้น และสีน้ำมันทับหน้าชนิดต่างๆ ตามมาตรฐานการใช้งาน ที่เหมาะสมกับผิววัสดุนั้นๆ เช่น ผิวไม้ ผิวโลหะ ผิวปูน ผิวแผ่นไม้อัดซีเมนต์ ตามที่ระบุในหมวดนี้

1.5 งานระบบที่ปรากฏแก่สายตา บริเวณผนังและฝ้าเพดาน

ให้ทาสีกลมกลืนกับผนัง และฝ้าเพดาน โดยใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดไว้ในตารางรายการสี ตามมาตรฐานการใช้งาน ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.6 งานกรวดล้าง, งานผิวคอนกรีตเปลือย, งานก่ออิฐโชว์แนว และงานฉาบปูนแต่งผิวด้วยปูนฉาบบาง

ให้ทาเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบใส PENETRATION SEALER ประเภท SILOXANE TYPE จำนวน 2 -3 เทียว

หมายเหตุ :

1. น้ำยาผสมที่จำเป็นต้องใช้ประกอบในงานทาสี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทาอาคารตามกรรมวิธีผู้ผลิต ในกรณีที่ผู้ผลิตสีทาอาคารไม่มีจำหน่าย ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุเทียบเท่า พร้อมรายละเอียด คุณสมบัติวัสดุ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
2. ให้บริษัทผู้ผลิตออกหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการให้กับผู้ว่าจ้าง และสำเนาให้ผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการตรวจการจ้าง

การเตรียมการทั่วไปก่อนทำงานทาสี

1. ช่างฝีมืองานทาสี

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างทาสี ที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงานของช่างทาสี จะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงาน หรือหัวหน้าช่างสีของผู้รับจ้าง ซึ่งจะต้องอยู่ควบคุมตลอดเวลาในระหว่างงานทาสี

1.2 ในการทาสี ช่างสีจะต้องทำให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอกันตลอด ปราศจากรอยต่อ ช่องว่าง หรือเป็นรอยแปร่ง ปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี การทาสีแต่ละชั้น ต้องให้แน่ใจว่า สีแต่ละชั้นแห้งสนิทแล้ว จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อย หลังการทาสีแต่ละชั้น

2. การเตรียมการก่อนเริ่มงานทาสี

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสม หรือตามความจำเป็น และผ้า หรือวัสดุอื่นใด ที่ใช้ปกคลุมพื้นที่ส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันความสกปรก เปราะเปื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากงานทาสี

2.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบอุปกรณ์ประตู - หน้าต่างและอุปกรณ์ส่วนอื่นๆ ที่สามารถติดตั้งในภายหลังได้แต่ได้ติดตั้งไปแล้วให้ถอดออก และทำการติดตั้งในภายหลัง เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้ว

2.3 ฝาครอบสวิทช์และปลั๊กไฟฟ้า ซึ่งได้ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว จะต้องถอดออกก่อนทำการทาสี เมื่อทาสีเสร็จและสีแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย

2.4 การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีที่ต่างกัน จะต้องระมัดระวังเป็นอย่างดี อย่าให้มีรอยทับกันระหว่างสี

3. การอุดยาแนว

3.1 วัสดุยาแนวส่วนที่เป็นไม้ ให้ใช้ Wood Sealer หรือ Wood Filler ถ้าผิวพื้นไม้เรียบ มีรอยขรุขระ ให้ขัดด้วยกระดาษทราย หรือ โป๊ส หรือฟันสีรองพื้น และขัดจนเรียบ ส่วนที่เป็นไม้ จะต้องทาน้ำมันวาร์นิช ให้อุดแนวและรองพื้นด้วยดินสอพองผสมสีและกาวประสาน หรือสีย้อมเนื้อไม้

3.2 วัสดุยาแนวส่วนที่เป็นคอนกรีต หรือปูนฉาบให้ใช้ Cement Filler

3.3 วัสดุยาแนวสำหรับเหล็ก หรือโลหะอื่น เมื่อทาสีกันสนิมหรือรองพื้นแล้ว ให้อุดรูหรือยาแนวด้วย Caulking Compound

การเตรียมผิวพื้น และรองพื้นงานทาสี

1. ผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก เหล็กอาบสังกะสี และโลหะต่างๆ

1.1 ผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก ให้ใช้เครื่องขัด ขัดรอยเชื่อม รอยตำหนิ แล้วให้แปรงลวดหรือกระดาษทรายขัดผิวจนเรียบและปราศจากสนิม หรืออาจใช้วิธีพ่นทราย (ในกรณีที่ผู้ออกแบบกำหนดให้ใช้) เพื่อขจัดสนิมหรือเศษผงออกให้หมด พร้อมทั้งทำความสะอาดผิวหน้า ไม้ให้มีไขมัน หรือน้ำมันจับ โดยใช้ น้ำยาล้างขจัดไขมันโดยเฉพาะเสร็จแล้วใช้น้ำยาล้างออกให้หมด ทิ้งให้แห้งแล้วจึงนำไปใช้น้ำยาขจัดสนิมและป้องกันสนิม ประเภทโครโรเอทิลีน หรือน้ำยาประเภทเดียวกัน 1 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน ทาล้างคราบสนิมบนผิวหน้าเหล็กให้ทั่ว ก่อนที่น้ำยาจะแห้ง ให้น้ำสะอาดล้างออกจนผิวหน้าสะอาด พร้อมทั้งเช็ดหรือใช้ลมเป่าให้แห้งสนิท แล้วจึงทาหรือพ่นสีรองพื้นกันสนิม ตามรายละเอียดที่กำหนดในหมวดงานนี้ และตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

1.2 ผิวเหล็กอาบสังกะสี และโลหะต่างๆ ให้น้ำยาล้างขจัดไขมันหรือน้ำมัน เช็ดล้างออกให้หมด และล้างด้วยน้ำสะอาด เมื่อทิ้งให้แห้งแล้ว ให้ทาหรือพ่นสีรองพื้นตามรายละเอียดที่กำหนดในหมวดงานนี้ และตามคำแนะนำของผู้ผลิต

2. วิธีการทำงานสี

2.1 เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในงานทาสี วิธีการทาสีอาจทาด้วยแปรง ทาด้วยลูกกลิ้ง หรือพ่นด้วยเครื่อง ให้เป็นไปตามความเหมาะสม และตามที่สถาปนิกกำหนด

2.2 การทำงานบนผิวไม้ ผิวคอนกรีต และผิวเหล็ก ดูรายละเอียดหมวดงานผลิตภัณฑ์สีตามที่กำหนด

2.3 การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เช็ดล้างสีส่วนที่เกิน และรอยเปื้อนตามที่ต้องการ จนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหายอื่นๆ อันเนื่องมาจากการทาสี ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3. การทาสีชิ้นส่วนราวกันตกเหล็ก

3.1 การทาสีรองพื้นครั้งแรก

ชิ้นส่วนเหล็ก และงานโลหะต่างๆที่ปรากฏในแบบ ซึ่งได้ระบุให้ทาสี จะต้องได้รับการทาสีรองพื้นครั้งแรกตามที่สถาปนิกกำหนดให้เรียบร้อย ทั้งนี้จะต้องรอให้สีรองพื้นที่ทำไปแห้งสนิทเสียก่อน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชม. สำหรับผิวส่วนที่ไม่อาจเข้าถึงในการทาสีทับได้ เมื่อได้ประกอบติดตั้งไปแล้ว ให้ทาสีรองพื้นไว้อย่างน้อย 3 ครั้ง โดยจะต้องรอให้ชั้นที่ทำไปแล้วแห้งสนิท จึงจะทาทับชั้นต่อไป สำหรับชิ้นส่วนที่จะต้องประกอบต่อประสานกับชิ้นส่วนอื่น ไม่ต้องทาสีจนกว่าจะประกอบต่อเชื่อมเสร็จ และได้ทำความสะอาดรอยต่อเชื่อมเสร็จเรียบร้อยแล้ว สำหรับผิวชิ้นส่วนที่ต้องต่อเชื่อมกับส่วนโครงสร้างอาคารอื่นในเวลาประกอบติดตั้งในที่ก่อสร้าง ให้ทาแล็กเกอร์หรือสารป้องกันสนิมชั่วคราวอย่างอื่น ที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว การทาสี ทำเครื่องหมายหรือรหัสต่างๆ ของชิ้นส่วน ให้กระทำบนบริเวณพื้นผิวของชิ้นส่วนที่ได้รับการทาสีรองพื้นแล้ว ส่วนบริเวณพื้นผิวที่จะสัมผัสกับคอนกรีตหรือจะฝังในคอนกรีต ไม่ต้องทาสีรองพื้น

3.2 การทาสีรองพื้นครั้งที่ 2

เมื่อได้ประกอบติดตั้งชิ้นส่วนเข้าที่เรียบร้อยแล้ว ให้ทำความสะอาดผิวตามรอยต่อเชื่อม รวมทั้งที่หัว BOLT และ NUT ให้สะอาดเรียบร้อย ตามวิธีทำความสะอาดผิวหมวดงานทาสี และหลังจากได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว หากปรากฏว่าชั้นทาสีรองพื้นครั้งแรกที่ทาไว้เกิดความเสียหายขึ้นเนื่องมาจากการติดตั้งชิ้นส่วนดังกล่าว ให้ทำการทาสีรองพื้นซ้ำอีกครั้งตรงบริเวณที่เกิดความเสียหาย เมื่อได้รับการทำความสะอาดผิวทาสีรองพื้นครั้งแรกแล้ว จึงดำเนินการทาสีรองพื้นครั้งที่ 2

3.3 การทาสีชั้นทับหน้า (FINISH COAT)

ในกรณีบริเวณที่จะทาสีชิ้นส่วนเหล็กต่างๆ สัมผัสกับคอนกรีต จะต้องรอให้งานคอนกรีตเสร็จเรียบร้อยเสียก่อน และหากชั้นทาสีรองพื้นครั้งที่ 2 ได้รับความเสียหายเนื่องจากงานคอนกรีต หรืองานติดตั้งอุปกรณ์อย่างอื่น ให้จัดการทำความสะอาดตรงจุดนั้น และทาสีรองพื้นครั้งที่ 2 ใหม่ รอให้สีรองพื้นแห้ง เมื่อได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว และได้รับการตรวจอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว จึงให้ผู้รับจ้างทำการทาสีชั้นทับหน้าได้

3.4 เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทาสี

การทาสีอาจกระทำได้โดยการใช่แปรงลูกกลิ้ง และโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวเรียบ และมีความสม่ำเสมอ หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นที่พอใจ ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นหรือทาด้วยลูกกลิ้งแทนได้ นอกจากนี้ ในบริเวณซอกมุมของชิ้นส่วนโครงสร้าง ซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน

จบหมวดที่ 9

หมวดที่ 10 งานกระจก

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุม คุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานกระจก ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ
- 1.2 ให้ใช้กระจกที่ผลิตภายในประเทศ กระบวนการผลิตแบบ Float Glass นอกจากจะระบุเป็นพิเศษในแบบ
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างกระจกและวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งงานกระจก พร้อมรายละเอียดการติดตั้ง และ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง
- 1.4 กระจกที่ใช้จะต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตาหรือฝ้ามัว

2. คุณสมบัติของวัสดุ

- 2.1 ให้ใช้กระจกที่ผลิตในประเทศทั้งหมด กระจกทั้งหมดที่ใช้ต้องมีคุณภาพดีผิวเรียบสม่ำเสมอ ตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วนไม่หลอกตาหรือฝ้ามัว กระจกที่ใช้อาจเป็นกระจกใส กระจกตัดแสงหรืออื่น ๆ ตามที่ระบุในแบบ ก่อสร้างจะต้องมีการแต่งลมนุ่มให้เรียบร้อย สวยงาม มีขนาดและความหนาตามที่ต้องการ
- 2.2 ประเภทของกระจก ใช้กระจกที่ผลิตด้วยกรรมวิธี Float Glass ตามมาตรฐาน BS 952/1995 Float Process ยกเว้นในแบบระบุเป็นอย่างอื่น
 - กระจกใส (Clear Float Glass) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระจกโฟลตใส มอก. 880-2547
 - กระจกสีตัดแสง (Tinted Glass) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระจกโฟลตสีตัดแสง มอก. 1344-2541
 - กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Glass) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระจกนิรภัยเทมเปอร์มอก. 965-2537
 - กระจกนิรภัยลามิเนต (Laminated Safety Glass) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระจกนิรภัยลามิเนต มอก. 1222-2539
 - กระจกเงา (Mirror Glass) ใช้กระจก Float Glass สีใส เคลือบเป็นกระจกเงาด้วยระบบ Coppered Free Silvering
- 2.3 ความหนาของกระจกหากไม่ได้กำหนดในแบบก่อสร้าง ให้ใช้ความหนาของกระจกดังนี้
 - สำหรับหน้าต่างโดยทั่วไป 6 มิลลิเมตร
 - สำหรับประตู 6 มิลลิเมตร
 - สำหรับกระจกติดตาย 6 มิลลิเมตร
 - สำหรับกระจกติดตายที่มีขนาดใหญ่เกินกว่า 35 ตารางฟุต 10 มิลลิเมตร
 - สำหรับกระจกบานเกล็ด 6 มิลลิเมตร

- สำหรับกระจกเงา 4 มิลลิเมตร
- สำหรับกระจกประตูหรือหน้าต่างที่มีการเอียงขอบ 8 มม.
- สำหรับกระจกภายนอกอาคารสูง(ตามกฎหมายควบคุมอาคาร) ต้องใช้กระจกชนิดอัดซ้อน สองชั้น (Laminated Glass) ความหนาของกระจกและฟิล์ม PVB ไม่น้อยกว่า 3+0.76+3 มม.
- สำหรับกระจกติดตาย ที่มีขนาดเกิน 2 ตารางเมตร (20 ตารางฟุต) หนาไม่น้อยกว่า 8 มม.

2.4 งานกระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต กระจก โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2.5 วัสดุอุดยาแนววัสดุที่ใช้ต้องเป็นประเภทซิลิโคน โดยวัสดุอุดยาแนวที่ใช้จะต้องไม่แห้งหรือ แข็งอยู่ในลักษณะ บรรจุจากโรงงาน ในขณะที่เปิดเพื่อนำมาใช้งาน

3. การติดตั้ง

3.1 การตัด การเจาะการติดตั้งกระจกจะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด

3.2 การติดตั้งผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์และความชำนาญในการ ติดตั้ง ผนังกระจกขนาดใหญ่มาแล้วหลายโครงการ และมีผลงานการติดตั้งที่มีคุณภาพ มีหนังสือรับรอง ผลงานดังกล่าวที่แล้วเสร็จภายใน 5 ปี โดยนำมาเสนอต่อผู้ควบคุมงาน พร้อมการขออนุมัติวัสดุและ Shop Drawing ก่อนการติดตั้งผนังกระจก ขนาดใหญ่

3.3 ขอบกระจกทั้งหมดจะต้องมีการขัดแต่งลบมุมเรียบ โดยไม่มีส่วนแหลมคมอยู่ เพราะจะเป็นอันตรายและ เป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่จุดนั้น ทำให้กระจกมีรอยร้าว หรือแตกได้ในภายหลัง

3.4 การล้างหรือทำความสะอาดเนื่องจากวัสดุอุดยาแนวกับกระจกผู้รับจ้างจะต้องใช้ทินเนอร์ หรือน้ำยาอื่น ๆ ที่ ผู้ผลิตได้แนะนำไว้เท่านั้นห้ามมิให้ผสมน้ำยาใด ๆ อันจะทำให้ความ เข้มข้นของวัสดุอุดยาแนวน้อยลง โดยมีได้รับความ เห็นชอบจากสถาปนิก

3.5 ผิวของกรอบบานและขอบกระจก ก่อนใช้วัสดุยาแนวต้องทำความสะอาดให้ปราศจากความชื้น ไขมัน ฝุ่น ละออง และอื่นๆ ห้ามติดตั้งกระจกในขณะที่งานทาสีสวนนั้นยังไม่แห้ง หลังจากยาแนวกระจกเสร็จแล้ว จะต้องตกแต่ง และทำความสะอาดวัสดุยาแนวสวนที่เกินหรือเปอะเปื้อนให้เรียบร้อย ก่อนที่วัสดุยาแนวนั้นจะแข็งตัว

3.6 กระจกทุกแห่งจะต้องสะอาดและปราศจากรอยขีดข่วน แตกร้าวหรือคลาดเคลื่อนใดๆ ในเวลาส่งมอบงาน

3.7 ห้ามถอดป้ายเครื่องหมายแสดงชนิดของกระจกออกจากผิวกระจกจนกว่าจะได้รับอนุมัติ จากผู้ควบคุมงาน หรือเจ้าของโครงการ

4. การทำความสะอาด

4.1 การล้างหรือทำความสะอาดกระจก ผู้รับจ้างจะต้องใช้น้ำยาที่ผู้ผลิตวัสดุอุตสาหกรรม และกระจกแนะนำไว้เท่านั้น ห้ามมิให้ใช้น้ำยาใดๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุอุตสาหกรรมเสื่อมคุณภาพและผิวกระจกเสียหาย

4.2 กระจกทั้งหมดที่ติดตั้งต้องแล้วเสร็จ จะต้องทำความสะอาดทั้งสองด้านให้เรียบร้อย และต้องป้องกันกระจกไม่ให้มีรอยขีดข่วน แตก ร้าวจนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย

จบหมวดที่ 10

หมวดที่ 11 งานไฟฟ้า

อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า

1. ความต้องการทั่วไป

เพื่อให้การใช้งานและการติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า (สายไฟฟ้าให้รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้าสื่อสารอื่น ๆ เช่น สายโทรศัพท์ สายสัญญาณวิทยุ-โทรทัศน์ สายสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นต้น) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและถูกต้องตามมาตรฐาน จึงกำหนดให้การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และการ ติดตั้งเป็นไปตามข้อกำหนดดังรายละเอียดนี้

2. ท่อร้อยสายไฟฟ้า

ท่อร้อยสายไฟฟ้าโดยปกติแบ่งเป็น 4 ชนิด ตามลักษณะความเหมาะสมในการใช้งาน โดยท่อทุกชนิด ต้องเป็นท่อโลหะตามมาตรฐาน ANSI, JIS ชุบป้องกันสนิมโดยวิธี hot-dip galvanized ผิวภายในเรียบ ปราศจากตะเข็บ ผลิตภัณฑ์เพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะดังต่อไปนี้

2.1 ท่อโลหะชนิดบาง (Electrical Metallic Tubing : EMT) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 1/2 นิ้ว ติดตั้งใช้งานในกรณีติดตั้งลอยหรือซ่อนในฝ้าเพดาน ซึ่งไม่มีสาเหตุใด ๆ ที่จะทำให้ท่อเสียรูปทรงได้ การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน NEC ARTICLE 348

2.2 ท่อโลหะชนิดหนานปานกลาง (Intermediate Metallic Conduit : IMC) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็ก กว่า 1/2 นิ้ว ติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกับท่อโลหะบางและติดตั้งฝังในคอนกรีตได้ตามกำหนดใน NEC ARTICLE 345

2.3 ท่อโลหะชนิดหนา (Rigid Steel Conduit : RSC) สามารถใช้งานแทนท่อ EMT และ IMC ได้ทุก ประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและฝังดินได้โดยตรงตามกำหนดใน NEC ARTICLE 346

2.4 ท่อโลหะอ่อน (Flexible Metallic Conduit) ให้ใช้ท่อชนิดหนาเป็นท่อที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ ไฟฟ้าที่มีการสั่นสะเทือน หรืออุปกรณ์ที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์ โคมไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นต้น ท่อที่ใช้ในสถานที่ขึ้นและและนอกอาคารต้องใช้ชนิดกันน้ำ การติดตั้งใช้งานโดยทั่วไปให้ เป็นไปตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE 350

2.5 ท่อโลหะแข็งชนิด High-Density Polyethylene : HDPE ตามมาตรฐาน มอก.982-2533, Class ไม่ต่ำกว่า PN 6.3 มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มม. ติดตั้งใช้งานในกรณีที่ฝังดินโดยตรงหรือมีคอนกรีตหุ้ม ตามที่ระบุในแบบ การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน วสท., NEC Article 353

2.6 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ Coupling, Connector, Lock Nut, Bushing และ Service Entrance Cap ต่าง ๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน ต้องเป็นชนิดกันน้ำ สำหรับท่อที่ต้องฝังในคอนกรีต

2.7 การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

ก. ให้ทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกท่อนก่อนทำการติดตั้ง

ข. การติดตั้งท่อ สามารถทำได้สำหรับท่อที่มีขนาดไม่ใหญ่กว่า 2 1/2 นิ้ว และห้ามตัดเป็นมุมแคบกว่า 90 องศา รัศมีความโค้งของท่อต้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ การตัด ท่อต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญการ และใช้เครื่องมือสำหรับการตัดท่อเท่านั้น

ค. ท่อต้องยึดกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ ทุกระยะไม่เกิน 1.50 เมตร หรือ 0.30 เมตร จากกล่องท่อสาย กล่องดึงสาย และแผงอุปกรณ์ต่าง ๆ

ง. การติดตั้งท่อจะต้องเรียบร้อยเสียก่อนจึงจะอนุญาตให้ร้อยสายไฟฟ้าได้ โดยอาจจะใช้ Pulling Compound ช่วยเพื่อความสะดวกในการดึงสาย ห้ามร้อยสายไฟฟ้าในขณะที่กำลังติดตั้งท่อในส่วน นั้น

จ. การเดินท่อในสถานที่อันตรายตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE 500 ต้องมีอุปกรณ์ประกอบพิเศษเหมาะสมกับแต่ละสภาพและสถานที่

ฉ. การใช้ท่อโลหะอ่อน ต้องใช้ความยาวไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แต่มีความยาวไม่เกิน 1.0 เมตร สำหรับ ใช้ร้อยสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสั่นสะเทือนและไม่เกิน 2.0 เมตร สำหรับใช้ร้อยสายเข้าดวงโคม

ช. แนวการติดตั้งท่อ ต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอ หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่ สามารถติดตั้งท่อตามแนวดังกล่าว ให้ปรึกษากับผู้ควบคุมงานเป็นแต่ละกรณีไป

ซ. ท่อร้อยสายซึ่งเดินทะลุผ่านพื้นหรือผนังต้องฝัง sleeve ไว้ก่อน ท่อซึ่งฝังในดินต้องหามิวนอกด้วยปลั๊กที่ไคท์ และทิ้งให้แห้งก่อนจึงใช้ติดตั้งฝังในดินได้ และทุก จุดที่ต่อท่อต้องพันด้วยเทปและทาหีบด้วยปลั๊กที่ไคท์

2.8 การต่อท่อร้อยสาย ท่อร้อยสายชนิดบางให้ใช้ Compression Type Coupling ส่วนท่อร้อยสาย ชนิดหนาให้ ใช้ข้อต่อชนิดเกลียว และใช้ Electrical Pipe Joint Compound ทาที่เกลียวก่อนใส่ข้อต่อเพื่อประกันการ เชื่อมต่อกันทางไฟฟ้าของระบบท่อร้อยสาย

2.9 ท่อร้อยสาย จะต้องต่อถึงกันทางไฟฟ้าตลอดแนวจากปลายทางจนถึงแผงสวิทช์บอร์ด และจะต้องตรวจสอบความต่อเนื่องทางไฟฟ้าหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ ปลายท่อที่ต่อเข้ากับแผงสวิทช์บอร์ดจะต้อง ต่อเข้ากับ Ground Terminal ของแผงสวิทช์บอร์ดนั้น

2.10 ท่อ Conduit จะต้องถูกยึดตรึงอย่างมั่นคง (Securely Fastened) กับผนังของโลหะของ Outlets, Junction และ Pull Boxes ด้วย Galvanized Lock Nut, Bushing การขันยึดจะต้องสังเกตว่าเกลียวของท่อทั้งหมด จะต้องผ่าน Bushing, Lock Nut จะต้องขันตรึง Bushing นั้น ให้สัมผัสแน่นเป็นตัวนำไฟฟ้า (Firm Electrical Contact) ไปยังผนังโลหะนั้น

2.11 ท่อ Conduit ทั้งหมดในระบบไฟฟ้าจะต้องยึดติดกับโครงสร้างอาคารอย่างแข็งแรง ท่อ Conduit เดี่ยวขนาด 1 1/4" หรือขนาดใหญ่กว่า เดินซ่อนในฝ้าจะต้องจับยึดด้วย Beam Clamp หรือ Spring Ring Conduit Hangers With Support Rod ท่อที่เดินด้วยกันไป สามารถจับรวมกลุ่มกันอย่างมีระเบียบเท่าที่ สามารถทำได้ ท่อที่เดินในแนวตั้งจะต้องยึดด้วย Steel Clamps สำหรับ Conduit ขนาด 1" และเล็กกว่าที่ เดินซ่อนอยู่ในฝ้าสามารถจับยึด โดยตรงกับโครงสร้างอาคารด้วย Strap Hangers ระยะห่างของการจับยึด จะต้องไม่เกิน 1.00 เมตร

2.12 จะต้องมีการระมัดระวังไม่ให้ภายในท่อ Conduit สะสมน้ำ เศษวัสดุ หรือเศษคอนกรีตอยู่ ถ้ามีสิ่งแปลกปลอมอยู่ในท่อ ผู้รับเหมาฯ จะต้องทำความสะอาดท่อก่อน ถ้าสิ่งแปลกปลอมนี้ไม่สามารถนำออกมาได้ ก็จะต้องเปลี่ยน Conduit นั้นใหม่

2.13 ท่อร้อยสายทั้งหมดที่เดินลอยให้ทำเครื่องหมายไว้ทุกๆ 2 เมตร โดยใช้สีส้ม สำหรับท่อของระบบ ไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง สีเขียวสำหรับท่อของระบบสื่อสารและสีแดงสำหรับท่อของระบบสัญญาณ เตือนอัคคีภัย

3. กล่องต่อสายและกล่องดึงสาย

กล่องต่อสายในที่นี้ให้รวมถึงกล่องสวิทช์ กล่องเต้ารับ กล่องต่อสาย (Junction Box) กล่องพักสาย หรือกล่องดึงสาย (Pull Box) ตามกำหนดใน NEC ARTICLE 370 รายละเอียดของกล่องต่อสายต้องเป็นไปตาม กำหนดดังต่อไปนี้

3.1 กล่องต่อสายและกล่องดึงสายที่ใช้ติดตั้งภายในอาคาร จะต้องเป็นกล่องเหล็กอาบสังกะสี กล่องต่อสาย แบบติดภายนอกอาคาร ต้องใช้ชนิดทนสภาวะอากาศภายนอกอาคารอาจเป็นชนิดอลูมิเนียมหรือ เหล็กหล่อ ฝาครอบมีขอบยางอุดรอบ และกล่องต่อสายแบบฝังพื้นเป็นแบบโลหะหล่อมีฝาทองเหลือง มี เกลียวสามารถเปิดออกได้

3.2 กล่องที่มีขนาดไม่เกิน 100 ลูกบาศก์นิ้ว ให้ห่างจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ส่วนกล่องที่มีขนาดเกิน 100 ลูกบาศก์นิ้ว ให้ห่างจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.4 มม. ถ้าทำจากโลหะหล่ออื่น ๆ ก็จะต้อง คำนึงถึงความแข็งแรงในการใช้งาน

3.3 ขนาดของกล่องต่อสายขึ้นอยู่กับขนาด จำนวนของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้าและออกกล่องนั้น ๆ และขึ้นอยู่กับ ขนาดจำนวนท่อร้อยสายหรืออุปกรณ์เดินสายอื่น ๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรัศมีโค้งงอของสายตามที่ระบุใน NEC ARTICLE 370

3.4 กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาดต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม รูของกล่องที่ไม่ได้ใช้งานต้องปิดให้เรียบร้อย

3.5 กล่องต่อสายที่ใช้เป็น Outlet Box สำหรับสวิทช์ เต้าเสียบและดวงโคมที่ติดตั้งแบบฝังเรียบกับผนังจะต้องจัดให้ตั้งได้ฉากกับโครงสร้างอาคาร

3.6 การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ และกล่องต่อสาย สำหรับแต่ละระบบ ให้มีรหัสสีทาสีภายในและที่ฝากล่องให้เห็นได้ชัดเจน ตำแหน่งของกล่อง ต่อสายต้อง ติดตั้งอยู่ในที่ซึ่งเข้าถึงและทำงานได้สะดวก

3.7 กล่องต่อสาย จะต้องทำการติดตั้งให้มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้ากับอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าอื่น ๆ เช่น ท่อร้อยสาย ไฟฟ้า รางร้อยสาย เพื่อเสริมระบบการต่อลงดินให้สมบูรณ์ และจะต้องมีการทดสอบว่ามีความ ต่อเนื่องทางไฟฟ้าทุกช่วง ตามความเห็นชอบของผู้คุมงาน

4. รางร้อยสาย (Wireways)

4.1 รางร้อยสาย จะต้องทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมฉาบสีแล้ว อบแห้ง หรือ Hot Dip Galvanized ตามที่ระบุในแบบ ด้านหน้าจะต้องเปิดได้รางร้อยสาย และวัสดุที่ใช้ ประกอบต้องออกแบบให้

ประกอบเข้ากันได้โดยที่หมดเกลียว สลักเกลียวที่ใช้ต้องฝังเรียบกับพื้นและ ผนังของรางร้อยสาย ไม่มีส่วนคมอันจะเป็นอันตรายต่อสายไฟในระหว่างการติดตั้ง

4.2 รางร้อยสายที่ทำขึ้นสำหรับใช้ภายนอกอาคาร จะต้องมียุติกันน้ำได้ โดยผู้ผลิตต้องแสดง เครื่องหมาย หรือข้อความบอกไว้ที่ตัวรางร้อยสาย

4.3 จำนวนพื้นที่หน้าตัดของสายไฟฟ้าทั้งหมดต้องไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ ของขนาดพื้นที่หน้าตัดของราง ร้อยสาย และห้ามบรรจุสายไฟฟ้าที่นำกระแส ลงในรางร้อยสายมากกว่า 30 เส้น โดยสายสำหรับวงจร สัญญาณหรือระบบควบคุมไม่ถือว่าเป็นสายไฟที่นำกระแส

4.4 รางร้อยสายจะต้องยึดให้มั่นคงทุกระยะไม่เกิน 1.5 ม. แต่ถ้าเป็นแนวตั้งต้องยึดให้มั่นคงทุกระยะไม่เกิน 3.0 ม. และต้องไม่มีการต่อรางร้อยสายมากกว่า 1 แห่งระหว่างช่วงยึด การติดตั้งผ่านผนังให้ส่วนที่ไม่มีรอยต่อผ่านทะลุผนังเท่านั้น และปลายสุดของรางร้อยสายต้องมีฝาปิด

สายไฟฟ้า

1. สายไฟฟ้าชนิดร้อยในท่อหรือรางเดินสาย

ถ้าหากมีได้ระบุเป็นอื่นใดในแบบ สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายทองแดงแกนเดี่ยวหุ้มฉนวน PVC ทนแรงดันไฟฟ้า ได้ 750 โวลท์ และทนอุณหภูมิได้สูงสุด 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก.11-2553 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มด้วยโพลีไวนิล คลอไรด์ ตารางที่ 4 รายละเอียดอื่น ๆ มีดังนี้

1.1 สายสำหรับวงจรไฟฟ้าต้องมีพื้นที่หน้าตัดสายไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม. สายต่อเข้าดวงโคมแต่ละดวงให้ใช้สายขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.ม.

1.2 รหัสสี (Color Code) สำหรับสายไฟฟ้าแรงต่ำ

ลำดับที่	รายละเอียด	ตัวอักษร	รหัสสี	สีสัญลักษณ์
1	ท่อ-ราง สายไฟฟ้ากำลังปกติ	N	ส้ม	ขาว
2	ท่อ-ราง สายไฟฟ้าฉุกเฉิน	E	แดง	ขาว
3	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้	FA	เหลือง	แดง
4	สายไฟฟ้า เฟส A	-	น้ำตาล	-
5	สายไฟฟ้า เฟส B	-	ดำ	-
6	สายไฟฟ้า เฟส C	-	เทา	-
7	สายไฟฟ้าสายศูนย์ Neural	-	ฟ้า	-
8	สายไฟฟ้าสายดิน Ground	-	เขียวแถบเหลือง	-

- หมายเหตุ
- 1) รหัสสี หมายถึง แลปลีที่ใช้ทำเครื่องหมายที่ท่อร้อยสาย หรือกล่องต่อสายเพื่อทราบว่าเป็นท่อร้อยสายของระบบใด
 - 2) สีสัญลักษณ์ หมายถึง สีของอักษรที่อยู่บนฝากล่องต่อสายเพื่อทราบว่าเป็นกล่องต่อสายระบบใด
 - 3) ลำดับที่ 1 และ 2 ตัวอักษรสัญลักษณ์วงจรแสงสว่างใช้ "LTG." วงจรเต้ารับใช้ "RTC."
 - 4) ท่อร้อยสายให้แสดงรหัสสีที่ Clamp กล่องต่อแยกสาย กล่องดึงสาย และฝากล่อง สำหรับฝากล่องต่อแยกสาย และกล่องดึงสายต้องมีอักษรสัญลักษณ์ด้วย

ในกรณีสายมีขนาดใหญ่กว่า 10 ตร.มม. ซึ่งไม่มีสีของฉนวนตามระบุให้ใช้เทปสีตามรหัสพื้นที่สายนั้น ๆ หรือ ทาด้วยสีชนิดที่ไม่ทำความเสียหายต่อฉนวนไฟฟ้า ส่วนที่ชี้ทางปลาให้สวมด้วย Vinyl Wire End Cap โดยใช้รหัสสีเดียวกัน

1.3 สายไฟฟ้าต้องมีความยาวตลอดความยาวท่อ ห้ามตัดต่อสายภายในท่อ อนุญาตให้ต่อสายได้ในกล่องต่อสายเท่านั้น สำหรับสายขนาดไม่เกิน 6 ตร.มม. ให้ใช้ Wire Nut หรือ Scotch Lock ในการต่อสาย ส่วนสายขนาดใหญ่กว่านี้ให้ต่อกับ Split Bolt หรือ Compression Connector และพันทับด้วยเทปยางให้มีคุณสมบัติ เทียบเท่าฉนวนไฟฟ้าเท่านั้น

1.4 การร้อยสายห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่นทาเพื่อช่วยในการร้อยสาย ต้องใช้ Pulling Compound ที่ผลิตสำหรับการร้อย สายโดยเฉพาะเท่านั้น

1.5 ห้ามร้อยสายโทรศัพท์หรือสายแรงดันต่ำพิเศษเข้าไปในท่อร้อยสายหรือกล่องต่อสายเดียวกันกับสายไฟฟ้า

1.6 สายไฟฟ้าแต่ละเส้นต้องมีการทำเครื่องหมายให้ทราบได้ถึงวงจร และหน้าที่ของสายไฟนั้น ๆ เครื่องหมายเหล่านี้ให้ทำไว้ที่สาย ทั้งที่อยู่ในกล่องต่อสายและปลายสายที่เข้าอุปกรณ์

1.7 สายไฟฟ้าที่เดินเข้าในแผงจ่ายไฟหรืออุปกรณ์อื่นจะต้องจัดให้เป็นระเบียบโดยใช้ Self Locking Cable Ties รัด ให้เป็นหมวดหมู่ สายต้องมีความยาวเหลือไว้เพียงพอที่จะย้ายตำแหน่งในแผงจ่ายไฟอนาคต

2. สายไฟฟ้านิตเดินลอย

ถ้าหากมิได้ระบุเป็นอื่นใดในแบบ สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายทองแดง 2 แกน หรือ 2 แกนพร้อมสายดิน หุ้มฉนวน PVC หรือตามที่ระบุในแบบทนแรงดันไฟฟ้าได้ 300 โวลท์ ทนอุณหภูมิได้สูงสุด 70 องศาเซลเซียส และหุ้มทับด้วยฉนวน PVC ชนิดแบน ตามมาตรฐาน มอก.11-2553 ตารางที่ 2 รายละเอียดอื่น ๆ มีดังนี้

2.1 สายไฟฟ้าห้ามใช้สายขนาดพื้นที่หน้าตัดเล็กกว่า 1.5 ตร.มม. ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ขนาดสายตามนี้

สายวงจรย่อยแสงสว่าง : กรณีกำหนดเครื่องป้องกันกระแสเกินขนาดไม่เกิน 16 AT

- สายวงจรย่อยดวงโคมช่วง Home Run ใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะ
- สายระหว่างดวงโคมใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะ ห้ามใช้ดวงโคมเป็นกล่องต่อสาย
- สายแยกจากสวิตซ์เข้าดวงโคมใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม.ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะ

สายวงจรย่อยเต้ารับไฟฟ้า : กรณีกำหนดเครื่องป้องกันกระแสเกินขนาดไม่เกิน 20 AT

- สายวงจรย่อยเต้ารับไฟฟ้าช่วง Home Run ใช้สายขนาด 4 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะ
- สายระหว่างเต้ารับไฟฟ้าใช้สายขนาด 4 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะ

2.2 การติดตั้งให้เดินในท่อโลหะ ลอยเกาะไปตามโครงสร้างของอาคาร โดยต้องเดินขนานหรือตั้งฉากไปกับโครงสร้างอาคาร และปลอดภัยจากอันตราย ที่อาจเกิดจากการกระแทกจากภายนอกให้ใช้ท่อชนิด IMC และยึดจับให้มั่นคง แข็งแรง ระยะห่างระหว่างจุดจับยึดจุดแรกกับอุปกรณ์หรือกล่องต่อสายไม่เกิน 0.90 ม. และระยะห่างระหว่างจุดจับยึดด้วยกันไม่เกิน 3.0 ม.

2.3 การเดินสายผ่านผนังหรือสิ่งก่อสร้าง ต้องมีการป้องกันความเสียหายเนื่องจากฉนวนหรือเปลือกนอกถูกบาดด้วยสิ่งแหลมคม

2.4 การเดินสายไฟฟ้าชนิดเดินลอยเหนือฝ้าให้เดินด้วยเข็มขัดรัดสายเรียบผนังหรือท้องพื้น ห้ามวางหรือพาดสายเหนือฝ้าโดยตรงและแยกเข้าดวงโคมที่กล่องต่อสาย ซึ่งในกรณีนี้ห้ามใช้ดวงโคมเป็นจุดตัดต่อสาย

2.5 การเดินสายให้ติดตั้งเรียงเป็นชั้นเดียว ห้ามติดตั้งซ้อนกัน

3. การเดินสายใต้ดิน

ถ้าหากมิได้ระบุเป็นอื่นใดในแบบ สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายทองแดงชนิดแกนเดี่ยว หรือหลายแกนหุ้มฉนวน PVC หรือมีเปลือกนอกทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลท์ และทนอุณหภูมิได้สูงสุด 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก.11- 2553 ตารางที่ 6 หรือ 7 โดยการเดินสายใต้ดินต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

3.1 สายฝังดินโดยตรง ร้อยท่อฝังดิน สายที่ใช้ให้เป็นชนิด NYY หรือเครื่องท่อนุ้มสายไฟฟ้าประเภทอื่นที่ได้รับการรับรองแล้วความลึกในการ ติดตั้งต้องเป็นไปตามตารางต่อไปนี้

ตารางความลึกในการติดตั้งใต้ดินสำหรับระบบแรงต่ำ

วิธีการเดินสาย	ความลึกน้อยสุด (เซนติเมตร)
- เคเบิลฝังดินโดยตรง	60
- ท่อโลหะหนา	15
- ท่อโลหะหนาปานกลาง	15
- ท่อที่ไม่ใช่โลหะซึ่งได้รับการรับรองให้ฝังดินโดยตรงได้ โดยไม่ต้องมีคอนกรีตหุ้ม	45
- ท่ออื่น ๆ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้า	45

ข้อยกเว้นที่ 1 ถ้าไม่ใช่ท่อ IMC หรือ RSC แล้ว หากมีแผ่นคอนกรีตหนา 5 ซม. วางอยู่เหนือสาย อนุญาตให้ลดความลึกลงได้อีก 10 ซม.

ข้อยกเว้นที่ 2 ข้อกำหนดสำหรับความลึกนี้ไม่ใช่บังคับ สำหรับการติดตั้งใต้อาคารหรือใต้พื้นคอนกรีต ซึ่งหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม.

ข้อยกเว้นที่ 3 บริเวณที่มีรถยนต์วิ่งผ่านความลึกต้องไม่น้อยกว่า 60 ซม.

3.2 สายใต้ดินที่ติดตั้งใต้อาคาร ต้องติดตั้งอยู่ในท่อร้อยสาย และท่อร้อยสายต้องยาวเลยผนังด้านนอกอาคารออกไป

3.3 สายที่โผล่ขึ้นจากดินต้องมีการป้องกันด้วยสิ่งทอหุ้ม หรือท่อร้อยสายซึ่งฝังจมลึกลงไปในดินตามที่กำหนดในข้อ 3.1 และส่วนที่โผล่เหนือดินต้องไม่น้อยกว่า 180 ซม.

4. สายไฟฟ้าชนิดทนไฟ

สายทนไฟ (Fire resistant cable : FR) ที่จัดหาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.1 เป็นสายทองแดงชนิดแกนเดี่ยวหรือหลายแกน หุ้มด้วยฉนวนที่เป็นวัสดุประเภท Low smoke halogen free หรือดีกว่าและไม่เกิดไอพิษในขณะเพลิงไหม้สามารถทนพิกัดแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 0.6/ 1KV

4.2 หรือเป็นสายชนิดเดียวกับข้อ (4.1) แต่เปลือกนอกหุ้มด้วยวัสดุชนิด corrosion protective covering (seamless copper sheet) ในกรณีนี้เปลือกนอกของสายทุกเส้นจะต้องมีการต่อลงดินด้านต้นทางและปลายทาง

4.3 สายทนไฟที่ใช้จะต้องผ่านการทดสอบและผลิตตามมาตรฐาน มาตรฐาน IEC 331 Fire Resistant Cable หรือ มาตรฐาน BS 6387 CWZ Specification for performance requirements for cables required to maintain circuit integrity under fire conditions หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่มี fire performance ดีกว่า

5. Ground Test Box

การย้าย Ground Test Box เป็นงานที่ต้องทำอย่างระมัดระวังเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย สายทองแดงที่ใช้เป็นตัวนำลงดินควรเป็นชนิดทองแดงเปลือย (BARE COPPER) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 ตารางมิลลิเมตร ส่วน Ground Test Box จะเป็นจุดสำหรับวัดค่าความต้านทานของระบบกราว

5.1 การต่อสายทองแดง

ก) ตัวนำลงดิน ใช้สายทองแดงเปลือย (BARE COPPER) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 ตารางมิลลิเมตร.

ข) การเชื่อมต่อ สายทองแดงต้องเชื่อมต่อกับแท่งกราวด์ (Ground Rod) อย่างแน่นหนา โดยใช้การเชื่อมแบบ exothermic welding หรือการเชื่อมด้วยความร้อนสูง เพื่อให้การเชื่อมต่อมีประสิทธิภาพและทนทานต่อสภาพแวดล้อม

ค) การเดินสาย สายทองแดงควรเดินในแนวตรงและสั้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อลดความต้านทานและลดความเสี่ยงต่อความเสียหายจากการกระแทกหรือการถูกดึง

ง) การป้องกัน ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันสายทองแดง เช่น ท่อร้อยสาย หรือบล็อกหุ้ม เพื่อป้องกันความเสียหายทางกายภาพและป้องกันการกัดกร่อน

5.2 การย้าย Ground Test Box

ก) ตำแหน่ง ควรเลือกตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่ายสำหรับการวัดค่าความต้านทานของระบบกราวด์ และควรอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยจากความเสียหายทางกายภาพ

ข) การเชื่อมต่อ หลังจากย้ายตำแหน่งแล้ว จะต้องเชื่อมต่อสายทองแดงจากระบบกราวด์เข้ากับ Ground Test Box อย่างแน่นหนา

ค) การวัด หลังจากย้ายตำแหน่งและเชื่อมต่อสายเรียบร้อยแล้ว ต้องทำการวัดค่าความต้านทานของระบบกราวด์ เพื่อให้แน่ใจว่าค่าที่วัดได้ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (ไม่เกิน 5 โอห์ม)

ง) การป้องกัน Ground test box ควรได้รับการป้องกันจากความเสียหายทางกายภาพ และควรมีฝาปิดเพื่อป้องกันน้ำหรือสิ่งสกปรกเข้าไปภายใน

5.3 ข้อควรระวัง

ก) ความปลอดภัย การทำงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและระบบล่อฟ้า ควรดำเนินการโดยผู้ที่มีความรู้ความชำนาญและปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

ข) มาตรฐาน การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบล่อฟ้า ควรเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มั่นใจในประสิทธิภาพและความปลอดภัย

ค) การตรวจสอบ ควรตรวจสอบระบบล่อฟ้าและ Ground Test Box เป็นประจำ เพื่อให้มั่นใจว่ายังคงทำงานได้อย่างถูกต้อง

6. การทดสอบ

6.1 สายสำหรับวงจรแสงสว่างและเต้ารับ ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ติดตั้งจรและสวิตช์ต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งเปิด ต้องวัดค่าความต้านทานของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกกะโอห์มในทุก ๆ กรณี

6.2 สำหรับ feeder และ sub-feeder ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งสองทางแล้ววัดค่าความต้านทานของ ฉนวนต้องไม่น้อยกว่า 0.5 เมกกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี

6.3 การวัดค่าของฉนวนดังกล่าว ต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรง 1,000 โวลท์และวัดเป็นเวลา 30 วินาที ต่อเนื่องกัน

จบหมวดที่ 11

หมวดที่ 12 งานเคลือบพื้นผิวโพลียูรีเทน

ระบบเคลือบพื้นผิวโพลียูรีเทนสำหรับลานจอดรถ, ทางวิ่ง, ทางขึ้นลานจอดรถ และที่เสั้นจราจรหลายสัญลักษณ์
(SOLVENT FREE POLYURETHANE CAR PARK FLOOR COATING)

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ขอบเขตงาน

1.1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบคุณภาพที่ดี สำหรับงานระบบพื้นโพลียูรีเทนเคลือบผิวลานจอดรถ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

1.1.2 การผสมวัสดุระบบพื้นโพลียูรีเทนเคลือบผิวลานจอดรถ และขั้นตอนการติดตั้ง จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

1.2 มาตรฐานอ้างอิง

ISO 9001:2015, ISO14001:2015, EPD, TVOC LEED v4.1, USEPA Method24 & SCAQMD Method 303-91, ASTM D2369-98, ASTM D4017-96a, EPA 3052, EPA 6010B, ISO 11890-2, ASTM D3828-12a, ASTM D3828-07a, ASTM C957-06 (มาตรฐานวัสดุเคลือบพื้นลานจอดรถที่มีความสามารถรับการสัญจรหนักได้), EN 13501-1, BS 7976-2, ASTM D4060, DOT BD47/94

1.3 การรับประกันคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการเสื่อมสภาพของสี และผิวระบบพื้นโพลียูรีเทนเคลือบผิวลานจอดรถ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี ให้กับผู้ว่าจ้างในความบกพร่องของวัสดุ

1.4 เอกสารและวัสดุที่ต้องยื่นอนุมัติ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี และตัวอย่างการติดตั้งระบบพื้นโพลียูรีเทนเคลือบผิวลานจอดรถที่ใช้ในโครงการให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 คุณสมบัติวัสดุ

- วัสดุที่นำมาใช้ต้องผ่านมาตรฐาน EPD (Environmental Product Declaration)
- วัสดุที่นำมาใช้ต้องมีค่า VOC Emissions (TVOC) LEED v4.1 ตามมาตรฐาน California Department of Public Health (CDPH) จากสถาบัน TÜV Rheinland
- วัสดุที่นำมาใช้จะต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบเรื่องส่วนผสมของสารอินทรีย์ที่ระเหยง่าย (VOCs) ไม่เกินกว่าค่าตามมาตรฐานที่องค์การสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (EPA) ระบุไว้ ตามมาตรฐาน USEPA Method24 & SCAQMD

Method 303-91, ASTM D2369-98, ASTM D4017-96a, EPA 3052, EPA 6010B, ISO 11890-2, ASTM D3828-12a, ASTM D3828-07a

- วัสดุที่นำมาใช้ต้องมีผลงานการติดตั้งในประเทศไทยมาไม่ต่ำกว่า 10 ปี และเป็นวัสดุที่ผลิตขึ้นมีแหล่งการผลิตและมีใบส่งนําส่งวัสดุที่ชัดเจน โดยรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้ หรือผ่านมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015
- วัสดุที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน
- วัสดุที่นำมาใช้ต้องมีระยะเวลาการบ่มตัวสั้น สามารถใช้งานได้ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ไม่มีกลิ่นเหม็นฉุน เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษาหรือซ่อมแซม
- วัสดุที่นำมาใช้ต้องทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีตามรายละเอียดแนบ และ ทนต่อแรงดันน้ำความดันสูงที่ใช้ในการทำความสะดวก

2.1.1 ระบบเคลือบพื้นโพลียูรีเทนสำหรับลานจอดรถ

ให้ใช้วัสดุเคลือบพื้นชนิดอะริฟาสติคโพลียูรีเทน (Aliphatic Polyurethane) สำหรับลานจอดรถที่ไม่มีส่วนผสมของตัวทำละลาย ที่มีความยืดหยุ่นตัว ชนิดไร้รอยต่อ ทนรังสี UV ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร ที่มีคุณสมบัติทนทานต่อการสัญจรของรถยนต์ ตามมาตรฐาน ASTM C957-06 และการใช้งานหนัก อีกทั้งวัสดุยังคํานึงถึงสิ่งแวดล้อมโดยวัสดุดังกล่าวมีค่าผลทดสอบส่วนผสมของสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) ที่ต่ำกว่า 20 g/L ตามมาตรฐาน USEPA Method 24 & SCAQMD Method 303-91, ASTM D2369-98, ASTM D4017-96a, EPA 3052, EPA 6010B, ISO 11890-2, ASTM D3828-12a, ASTM D3828-07a และยังสามารถลดเสียงเสียดสีที่เกิดขึ้น ทนทานต่อสารเคมีจากน้ำมันเครื่องยนต์และทำความสะอาดง่าย สำหรับบริเวณพื้นที่มีการสัญจรตลอดเวลา โดยวัสดุทุกชั้นจะต้องเป็นวัสดุประเภทอะริฟาสติคโพลียูรีเทน (Aliphatic Polyurethane)

โดยวัสดุที่ใช้มีคุณสมบัติดังนี้

- ค่าสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย : Pass
(TVOC LEED v4.1 ตามมาตรฐาน CDPH)
- การทดสอบสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย : Very low < 20g/L
(VOC Content) : USEPA Method 24 & SCAQMD Method 303-91, ASTM D2369-98, ASTM D4017-96a, EPA 3052, EPA 6010B, ISO 11890-2, ASTM D3828-12a, ASTM D3828-07a
- ความสามารถในการทนไฟ : Bfl - s1 (EN 13501-1)
(Fire Resistance)

- ความสามารถในการทนต่อการลื่น (Slip Resistance) : Dry>40, Wet depends on specification (in accordance with HSE and UKSRG guidelines) (BS 7976-2)
- ความสามารถในการทนอุณหภูมิ (Thermal Resistance) : Softens over 70°C
- ความสามารถในการทนสารเคมี (Chemical Resistance) : Contact Technical Department
- ความสามารถในการทนแรงขัดถู (Abrasion Resistance) : 0.1g loss per 1000 cycles (ASTM D4060) (1kg load using CS17 wheels)
- ความสามารถในการทนกรดเกลือ (Resistance to Chloride ions) : No chloride ion penetration after 28 days (DOT BD47/94: Appendix B, Method B4,2(d))
- ความสามารถการซึมผ่านของน้ำ (Water permeability) : Nil-Karsten test (impermeable)
- ความแข็งแรงในการยึดเกาะ (Bond Strength) : Greater than cohesive strength of 25 N/mm² concrete. >1.5 MPa
- ความสามารถในการทนแสงยูวี (UV Light Resistance) : Excellent (non-yellowing)
- วัสดุที่เลือกใช้ DECKSHIELD ID ของ FLOWCRETE หรือ STONDECK ของ STONHARD หรือ VULKEM ของ TREMCO

2.1.2 ระบบทาเคลือบพื้นโพลียูรีเทนสำหรับลดรอยขีดข่วน และ ตีเส้นจราจรลานจอดรถ

ให้ใช้วัสดุทาเคลือบพื้นโพลียูรีเทนสำหรับบริเวณลดรอยขีดข่วน และตีเส้นจราจร ที่มีคุณสมบัติในการทนทานต่อรังสี UV ที่มีคุณสมบัติทนทานต่อการสีจางของรอยนวด ทนทานต่อสารเคมีจากน้ำมันเครื่องยนต์และทำความสะอาดง่าย

โดยวัสดุที่ใช้มีคุณสมบัติดังนี้

- การทดสอบสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC Content for multi component coating) ตามมาตรฐานห้องกรสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (EPA) ระบุไว้ไม่เกิน 150 g/L
- ค่าสารระเหยอินทรีย์ (VOC Content) : Very Low < 9 g/L (ISO11890-2) : USEPA Method 24 Section 11.2.2 & ASTM D2369-98)
- วัสดุที่เลือกใช้ DECKSHIELD UV (WB) Line marker ของ FLOWCRETE หรือเทียบเท่า

3. การดำเนินการ

3.1 การประกอบและติดตั้ง

3.1.1 การเตรียมพื้นผิวคอนกรีต

- พื้นคอนกรีตที่จะทำการเคลือบพื้นผิวต้องมีค่ากำลังอัดของคอนกรีต (Compressive strength) ไม่ต่ำกว่า 25 นิวตัน ต่อ ตารางมิลลิเมตร

- คอนกรีตต้องมีอายุอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 28 วัน และมีค่าความชื้นไม่เกิน 5 %
- ผิวของคอนกรีตเตรียมด้วยวิธีการขัดมัน
- พื้นที่เสียหายจะต้องซ่อมโดยใช้โพลียูรีเทน มอร์ต้า (Deckshield Mortar).
- ทำตำแหน่งรอยต่อโครงสร้าง รอยต่อคอนกรีต และรอยต่อ Expansion joint บนผนัง

3.1.2 การติดตั้งระบบพื้นโพลียูรีเทนเคลือบผิวลานจอดรถยนต์

- หลังจากเตรียมคอนกรีตตามข้อกำหนดของพื้นผิวคอนกรีต แล้ว ให้เตรียมพื้นผิวคอนกรีตอีกครั้งด้วยเครื่องเตรียมผิว Shot Blast หรือ เครื่องขัดผิวคอนกรีต เพื่อกำจัดส่วนที่ด้อยของผิวหน้าคอนกรีตออกรวมทั้งสิ่งสกปรกอื่นๆ และเพิ่มค่าการยึดเกาะของวัสดุกับผิวพื้น

ขั้นตอนการติดตั้งระบบเคลือบพื้นโพลียูรีเทนลานจอดรถ

- ทำการเคลือบชั้นรองพื้นโพลียูรีเทนสำหรับลานจอดรถชนิดที่ไม่มีส่วนผสมของตัวทำละลาย
- แล้วทำการโรยทรายควอตซ์หรือออกไซด์ ในขณะที่ผิวชั้นรองพื้นยังไม่แห้งตัว แล้วทิ้งให้แห้งประมาณ 6-8 ชั่วโมง แล้วทำการเอาทรายควอตซ์ หรือออกไซด์ที่ไม่ติดกับชั้นรองพื้นออกให้หมดด้วยไม้กวาดหรือเครื่องดูดฝุ่น
- ทำการทาเคลือบชั้นโพลียูรีเทนที่ยืดหยุ่น แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง ประมาณ 6-8 ชั่วโมง
- ทำการทาเคลือบชั้นสุดท้ายด้วยโพลียูรีเทนที่ทนทานต่อรังสียูวี แล้ว ทิ้งไว้ให้แห้งตัว
- แล้วทำการทาเคลือบสัญลักษณ์ และเส้นจราจรด้วยวัสดุโพลียูรีเทนที่ทนต่อรังสี UV จำนวน 2 เทียว

3.1.3 ระยะเวลาการบ่มตัว

- 12 ชั่วโมงหลังจากติดตั้งเสร็จสามารถเดินเข้าพื้นที่ได้
- 24 ชั่วโมงหลังจากติดตั้งเสร็จสามารถใช้งานได้ตามปกติ
- 6 วันหลังจากติดตั้งเสร็จสามารถรองรับการใช้งานได้เต็มที่ตามคุณสมบัติของวัสดุที่ระบุใน Technical Datasheet และสามารถล้างทำความสะอาดด้วยน้ำหรือน้ำยาล้างพื้นได้

3.2 การทำความสะอาด

งานระบบพื้นโพลียูรีเทนเคลือบผิวลานจอดรถทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยต่าง หรือ ข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นๆ ของอาคาร

ภาคผนวก

F2.1 พื้นคอนกรีตปรับแต่งผิวหน้าเคลือบด้วย Polyurethane Coating

ผลิตภัณฑ์	: Flowcrete (หรือเทียบเท่า)
รายละเอียด	: รุ่น Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดทราย)
ผู้จัดจำหน่าย	: TREMCO CPG (Thailand) Co.,Ltd. (หรือเทียบเท่า)
เบอร์โทรศัพท์	: 096-294-9466 (คุณมารีนา โอหาริก)

ลักษณะงาน : พื้นจุดจอดรถรับ - ส่ง 1



F2.2 พื้นคอนกรีตปรับแต่งผิวหน้าเคลือบด้วย Polyurethane Coating

ผลิตภัณฑ์	: Flowcrete (หรือเทียบเท่า)
รายละเอียด	: รุ่น Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดหินกรวดเล็ก)
ผู้จัดจำหน่าย	: TREMCO CPG (Thailand) Co.,Ltd. (หรือเทียบเท่า)
เบอร์โทรศัพท์	: 096-294-9466 (คุณมารินา โอฬาริก)

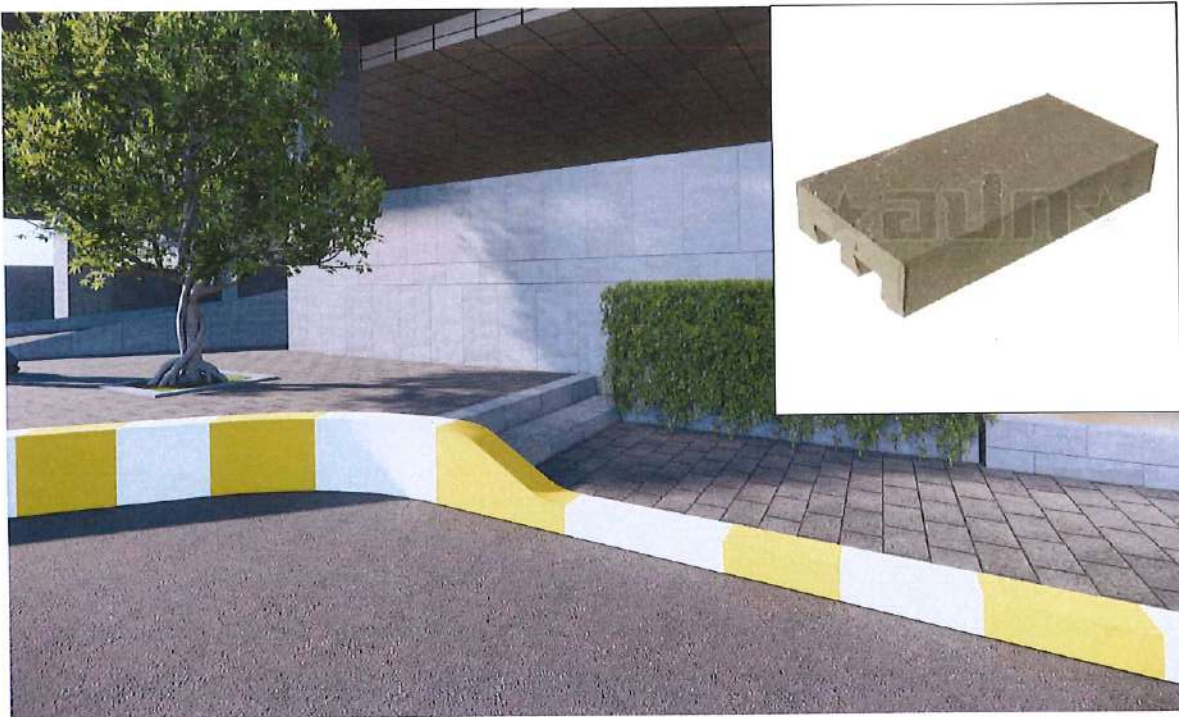
ลักษณะงาน : พื้นทางลาดขึ้นลง จุดจอดรถรับ - ส่ง 1



F3 พื้นอิฐเผาแกร่ง หน้าพรม

ผลิตภัณฑ์	: อ.ป.ก. ดาวคู่ (หรือเทียบเท่า)
รายละเอียด	: AP-2486 ขนาด 10x20x4ซม. สีเทาดำ
ผู้จัดจำหน่าย	: บริษัท อปก. ดาวคู่ (1988) จำกัด (หรือเทียบเท่า)
เบอร์โทรศัพท์	: 089-772-9452 (คุณอรพิม ตูวิชรานนท์)

ลักษณะงาน : พื้นปูทับหน้าอาคารอำนวยการ จุดจอดรถรับ - ส่ง 2
: ทาทับด้วยน้ำยากันตะไคร่ Strong 2000 (วัสดุรูปแบบเดียวกับ
พื้น FOOTPATH เดิม)



F4 พื้นคอนกรีตเทโซว์ผิว

ผลิตภัณฑ์

: -

รายละเอียด

: พื้นคอนกรีตเทโซว์ผิว ทาทับด้วยน้ำยากันตะไคร่ Strong 2000

ผู้จัดจำหน่าย

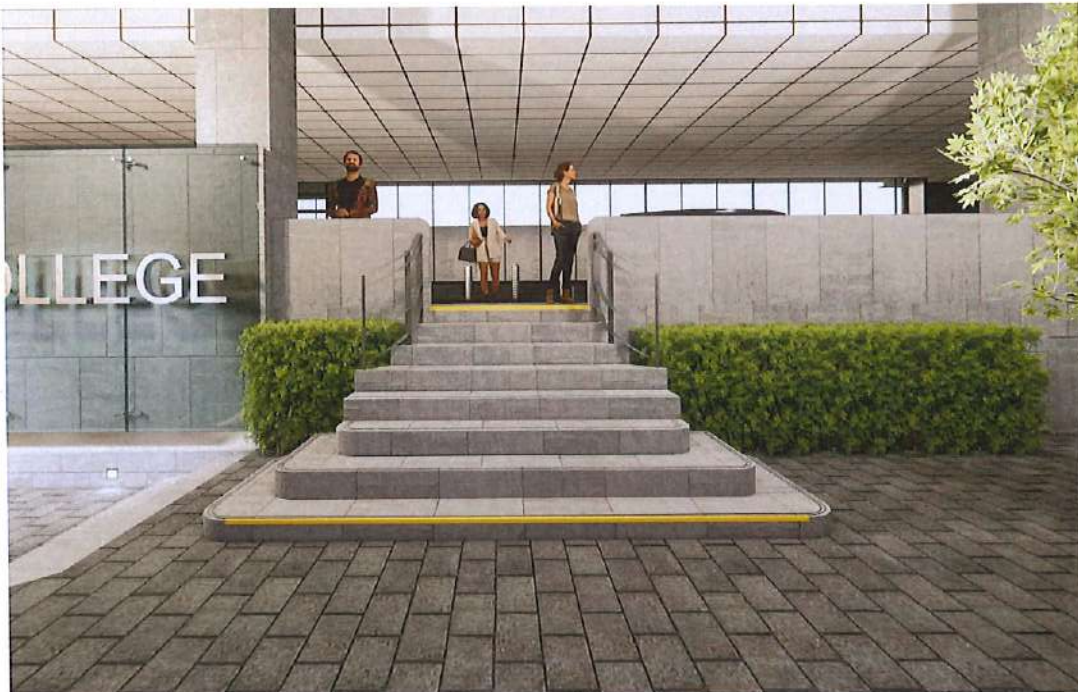
: -

เบอร์โทรศัพท์

: -

ลักษณะงาน

: พื้นบันไดขึ้น-ลงหน้าอาคารอำนวยการ ระหว่างจุดจอดรถ
รับ - ส่ง 1 และ 2 ทาทับด้วยน้ำยากันตะไคร่ Strong 2000



F5 พื้นคอนกรีตถนน (ตามแบบเดิม)

ผลิตภัณฑ์ : -

รายละเอียด : พื้นคอนกรีต

ผู้จัดทำหมาย : -

เบอร์โทรศัพท์ : -

ลักษณะงาน : พื้นจุดจอดรถรับ - ส่ง 2



F6 สี Polyurethane Coating

ผลิตภัณฑ์	: Flowcrete (หรือเทียบเท่า)
รายละเอียด	: รุ่น Deckshield UV Linemarker Color: White
ผู้จัดจำหน่าย	: TREMCO CPG (Thailand) Co.,Ltd. (หรือเทียบเท่า)
เบอร์โทรศัพท์	: 096-294-9466 (คุณมารีนา โอหาริก)

ลักษณะงาน : สีทาผิวล็กษณ์ทางข้าม จุดจอดรถรับ - ส่ง 1



ราวกันตกเหล็กทำสี

ผลิตภัณฑ์	: TOA (หรือเทียบเท่า)
รายละเอียด	ราวเหล็กแบน ทำสีกันสนิมพ่นสีด้าน สีรองพื้น : TOA รุ่น rust preventive ทับหน้า : TOA รุ่น Glipton
ผู้จัดจำหน่าย	: บริษัท ทีโอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) (หรือเทียบเท่า)
เบอร์โทรศัพท์	: 092-284-8209 (คุณตูน)

ลักษณะงาน

ราวกันตกบันไดขึ้น-ลงหน้าอาคารอำนวยการ
ระหว่างจุดจอดรถรับ - ส่ง 1 และ 2



วัสดุเสากันชน Stainless (Hairline)

ผลิตภัณฑ์	: Traffichai (หรือเทียบเท่า)
รายละเอียด	: เสากันชนสแตนเลสชนิดหัวกลม 5"x90 cm. พร้อมเพลทฐาน 21 cm.
ผู้จัดจำหน่าย	: บริษัท สมาร์ท เบสท์บายส์ จำกัด (สำนักงานใหญ่) (หรือเทียบเท่า)
เบอร์โทรศัพท์	: 02-114-7006 (คุณพรชิตา จันเอียง) Email : sales@smartbestbuys.com

ลักษณะงาน : วัสดุเสากันชน Stainless



แผ่นกันลื่นจุมุกบันได

ผลิตภัณฑ์ : Chancon (หรือเทียบเท่า)

รายละเอียด : แผ่นจุมุกบันได Fiberglass Nosing ใช้สำหรับ ปิดกันลื่นเฉพาะจุมุกบันได ติดตั้งบนพื้นปูน ใช้กาวยางติดตั้ง พื้นผิวเป็นเม็ดทรายสะท้อนแสงป้องกันการลื่น ขนาด 50มม.×25มม. ทน 3.2 มม.

ผู้จัดจำหน่าย : บริษัท แชนคอน จำกัด (หรือเทียบเท่า)

เบอร์โทรศัพท์ : 081 932 7894, 061 647 0184-6 (ฝ่ายขาย)
E Mail: mkt@chancon.co.th

ลักษณะงาน : แผ่นจุมุก Nosing Cover ใช้สำหรับ ปิดเฉพาะจุมุกบันได กันลื่น ติดตั้งบันไดขั้นที่ 1 และขั้นที่ 8



งานย้ายป้ายกระจก Tempered เดิม

ผลิตภัณฑ์	: ARM CORPORATION (หรือเทียบเท่า)
รายละเอียด	: ป้ายกระจก Tempered (ตามแบบเดิม)
ผู้จัดจำหน่าย	: บริษัท อาร์ม คอร์ปอเรชั่น จำกัด (หรือเทียบเท่า)
เบอร์โทรศัพท์	: 096-503-4839 (คุณสุภารัตน์ แฉวหนองกุ้ง) Email : sales@arm.co.th

ลักษณะงาน : ย้ายป้าย กระจก Tempered เดิม และติดตั้งตำแหน่งใหม่



สีเทอร์โมพลาสติก ขอบฟุตบาท

ผลิตภัณฑ์ :

-

รายละเอียด :

สีจราจรขอบทาง ให้ทำด้วยสีจราจร ตามมาตรฐาน มอก. 415-2551 เป็นสีน้ำมันชนิดแห้งเร็ว (5-10 นาที)

ผู้จัดจำหน่าย :

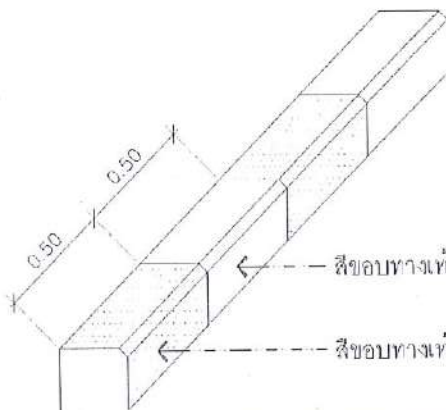
ยี่ห้อนาโตโก้ หรือยี่ห้อโบการ์ต ยี่ห้อพีทีไอ เป็นต้น (หรือเทียบเท่า)

เบอร์โทรศัพท์ :

-

ลักษณะงาน :

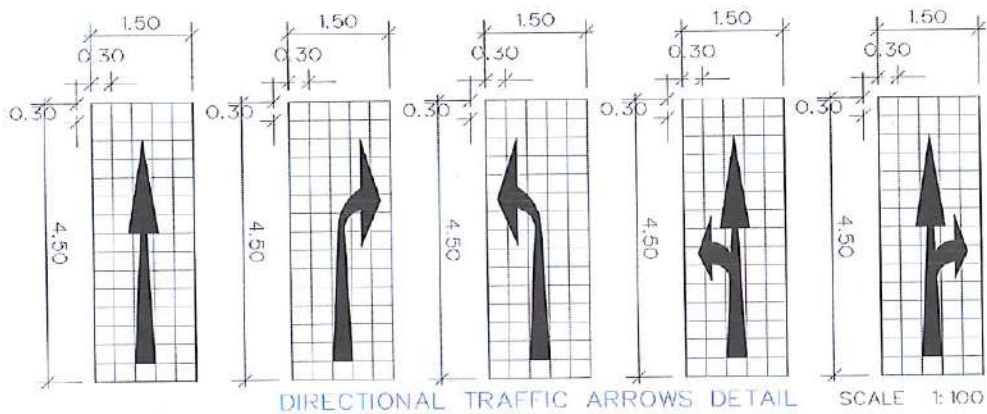
สีทาขอบฟุตบาท ขาว-เหลือง ลูกศรทิศทางการจราจรทุกประเภท ต้องทำด้วยสีสะท้อนแสง (REFLECTORIZED THERMOPLASTIC PAINT)



สีเทอร์โมพลาสติก ลูกศรจราจร

- ผลิตภัณฑ์ : -
- รายละเอียด : สีทาถูกรสที่ทางจราจรทุกประเภท ต้องทำด้วยสีสะท้อนแสง (REFLECTORIZED THERMOPLASTIC PAINT) สำหรับผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็กและผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE ตามมาตรฐาน มอก.542/2549
- ผู้จัดจำหน่าย : ยี่ห้อนาโตโก้ หรือยี่ห้อโบการ์ด ยี่ห้อพีทีโอ เป็นต้น (หรือเทียบเท่า)
- เบอร์โทรศัพท์ : -

ลักษณะงาน : สีทาถูกรสที่ทางจราจรทุกประเภท ต้องทำด้วยสีสะท้อนแสง (REFLECTORIZED THERMOPLASTIC PAINT)



หมายเหตุ

สีจราจรขอบทาง ให้ทำด้วยสีจราจร ตามมาตรฐาน มอก. 415-2551 เป็นสีข้างกันชนิดแห้งเร็ว (5-10 นาที)
 ยี่ห้อนาโตโก้ หรือยี่ห้อโบการ์ด ยี่ห้อพีทีโอ เป็นต้น (หรือเทียบเท่า)
 เส้นเครื่องหมายจราจรทุกประเภท และถูกรสที่ทางจราจรทุกประเภท ต้องทำด้วยสีสะท้อนแสง (REFLECTORIZED THERMOPLASTIC PAINT) สำหรับผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็กและผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE ตามมาตรฐาน มอก.542/2549

โคมไฟภายนอก

ผลิตภัณฑ์ : TRUE LIGHT (หรือเทียบเท่า)

รายละเอียด : Surface LED Spotlight ติดตั้งที่ฝ้าเพดาน / Recessed LED Wall Lamp ติดตั้งบริเวณแทนวางป้าย ส่องพื้นฟุตบอล


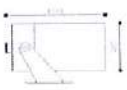
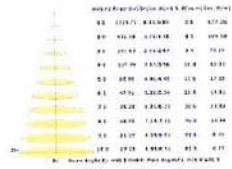
ผู้จัดจำหน่าย : TRUE CONNECTION CO.,LTD. (หรือเทียบเท่า)

เบอร์โทรศัพท์ : 095-596-6994 (Anon Piromlapa)

ลักษณะงาน : Surface LED Spotlight ติดตั้งที่ฝ้าเพดาน / Recessed LED Wall Lamp ติดตั้งบริเวณแทนวางป้าย ส่องพื้นฟุตบอล




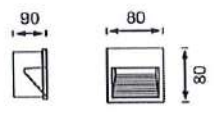
Lighting Specification		DATE :	
Project Title:			
Location:	ห้องป้าย นมเทิด ศาสนา	Lighting Type	SP1

TYPE :	SP1	LAMP TYPE :	LED COB
DESCRIPTION :	Surface LED Spotlight	WATTAGE :	15 W
PRODUCTS CODE :	TL-411104	VOLTAGE :	24 V
PROTECTION RATE :	IP 65	BEAM ANGLE :	30 D
COLOUR :	Black Body	COLOR TEMP :	3000K
LUMEN :	1,350 lm	ACCESSORIES :	LED Driver
LIFE TIMES :	25,000 Hrs and more		Honeycomb

CONTACT: Mr.Anon Piromlapa Tel. 095-596-6994

Lighting Specification		DATE :	
Project Title:			
Location:	ห้องป้าย นมเทิด ศาสนา	Lighting Type	W1

TL - 010206

TYPE :	W1	LAMP TYPE :	LED SMDs
DESCRIPTION :	Recessed LED Wall Lamp	WATTAGE :	3 W
PRODUCTS CODE :	TL-010206	VOLTAGE :	24 V
PROTECTION RATE :	IP 44	BEAM ANGLE :	Flood
COLOUR :	Black Body	COLOR TEMP :	3000K
LUMEN :	240 lm	ACCESSORIES :	LED Driver
LIFE TIMES :	25,000 Hrs and more		

CONTACT: Mr.Anon Piromlapa Tel. 095-596-6994



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอหิตยาทร

25 กรกฎาคม 2568

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

สารบัญแบบ						
ลำดับ	หมายเลขแบบ	รายละเอียดประกอบแบบ	มาตราส่วน	ลำดับ	หมายเลขแบบ	รายละเอียดประกอบแบบ
		แบบงานสถาปัตยกรรม				
01	ARO-00	ปกหน้า	NONE			แบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง
02	ARO-01	สารบัญแบบ, สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบ, ผังบริเวณ	NONE	41	ST0-01	รายการประกอบแบบโครงสร้าง
03	ARO-02	ตารางรายการวัสดุ, สัญลักษณ์ประกอบแบบวัสดุ	NONE	42	ST1-01	แปลนหรือถอนโครงสร้างเดิม
		มาตรการในการก่อสร้างอาคาร		43	ST1-02	แปลนโครงสร้างจุดจอร์ดับ-ตั้ง
04	ARO-03	รายการประกอบแบบก่อสร้าง (1)	NONE	44	ST1-03	แบบโครงสร้าง RAMP 1
05	ARO-04	รายการประกอบแบบก่อสร้าง (2)	NONE	45	ST1-04	แบบโครงสร้าง RAMP 2
06	ARO-05	รายการประกอบแบบก่อสร้าง (3)	NONE	46	ST1-05	แบบขยายโครงสร้างคาน
				47	ST1-06	แบบขยายโครงสร้างพื้น
		PERSPECTIVE		48	ST1-07	แบบขยายโครงสร้าง TRANSITION SLAB,
07	AR1-01	PERSPECTIVE 1	NONE			แบบขยายโครงสร้างรับน้ำ IN-OUT
08	AR1-02	PERSPECTIVE 2	NONE	49	ST1-08	แบบขยายโครงสร้างบันได 1
09	AR1-03	PERSPECTIVE 3	NONE	50	ST1-09	แบบรายละเอียดโครงสร้างถนน ค.ส.ล.
10	AR1-04	PERSPECTIVE 4	NONE			
11	AR1-05	PERSPECTIVE 5	NONE			แบบงานวิศวกรรมระบบไฟฟ้า
12	AR1-06	PERSPECTIVE 6	NONE	51	EE-01	แปลนตำแหน่งดวงโคมส่องป้าย (เดิม)
13	AR1-07	PERSPECTIVE 7	NONE	52	EE-02	แปลนตำแหน่งดวงโคมส่องป้าย (ติดตั้งใหม่)
14	AR1-08	PERSPECTIVE 8	NONE	53	EE-03	แปลนตำแหน่งดวงโคมส่องพื้นทางเดิน (ติดตั้งใหม่)
15	AR1-09	PERSPECTIVE 9	NONE	54	EE-04	แปลนย้าย GROUNDING TEST BOX
						แบบงานระบบสุขาภิบาล
16	AR2-01	แปลนหรือถอนจุดจอร์ดับ-ตั้ง	1:250	55	SN-01	แปลนตำแหน่ง FLOOR DRAIN (EXISTING)
17	AR2-02	แปลนจุดจอร์ดับ-ตั้ง	1:200	56	SN-02	แปลนระบบระบายน้ำจุดจอร์ดับ-ตั้ง
18	AR2-03	แปลนแสดงการจราจรบริเวณจุดจอร์ดับ-ตั้ง	1:200			
19	AR2-04	แปลนการเดินจราจร (เพิ่มเติม)	1:200			
		รูปด้าน/รูปตัด				
20	AR3-01	รูปด้าน 1 (ALL)	1:200			
21	AR3-02	รูปด้าน 1 (PART A)	1:75			
22	AR3-03	รูปด้าน 1 (PART B)	1:75			
23	AR3-04	รูปด้าน 1 (PART C)	1:75			
24	AR3-05	รูปตัด A	1:75			
25	AR3-06	รูปตัด B	1:75			
		แบบขยาย				
26	AR4-01	แปลนบันไดขึ้นลงจุดจอร์ดับ-ตั้ง 1-2	1:50			
27	AR4-02	แบบขยายบันได 1	1:50/1:5			
28	AR4-03	แปลนแบบขยาย RAMP 1	1:75			
29	AR4-04	แบบขยาย RAMP 1	1:50			
30	AR4-05	แปลนแบบขยาย RAMP 2	1:75			
31	AR4-06	แบบขยาย RAMP 2	1:50			
32	AR4-07	แบบขยาย RAMP (สำหรับวีลแชร์)	1:25			
33	AR4-08	แบบขยายเสากันชน	1:25			
34	AR4-09	แปลนแนวติดตั้งรั้วชั่วคราว	1:200			
35	AR4-10	แบบขยายรั้วชั่วคราว	1:50			
36	AR4-11	แบบขยายทางม้าลาย, แบบขยายลูกระนาดลดความเร็ว	1:25/1:5			
37	AR4-12	แบบขยายเส้นจราจร (เพิ่มเติม)	1:50			
38	AR4-13	แบบขยายป้าย IN-OUT	1:15			
39	AR4-14	แบบขยายช่องสำหรับปลูกต้นไม้แบบขยายระวางปลูก	1:25/1:5			
40	AR4-15	แบบขยายป้ายโครงการ	1:10			

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบ

ชื่อห้อง	การบอกระดับพื้น	การบอกระดับฝ้า
	ชื่อห้อง F10 +0.500	ชื่อห้อง C3 +2.400
การบอกระดับ	สัญลักษณ์ (รูปตัด)	
แนวเสา	สัญลักษณ์ (รูปด้าน)	
ทิศ	สัญลักษณ์ (แบบขยาย)	
การแก้ไขแบบ	การบอกระดับ	

ผังบริเวณ

พื้นที่ก่อสร้าง ที่จอร์ดับ - ตั้ง หน้าอาคารอภิตยาคาร
วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยาคาร

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027162785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน	
สถาปนิก	ลายเซ็น
วิไล โสภณ	ภ-ศก 19374
ศิริรัตน์ กิติวิริยะสิงกุล	ภ-ศก 18455
นพรัตน์ ชนะณรงค์	ภ-ศก 26364
บุษกร บุญประเสริฐ	ภก-ศก 43

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น
ประวิทย์ พิพิธเทโธโรจน์	ศบ 7909
วัชรวิทย์ณัฐก นวมะนิมา	ศบ 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น
ทรงชัย สีทา	ภก 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรสุขาภิบาล	ลายเซ็น

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น

REVISION		
REV.	DATE	REVISION

เลขที่แบบ

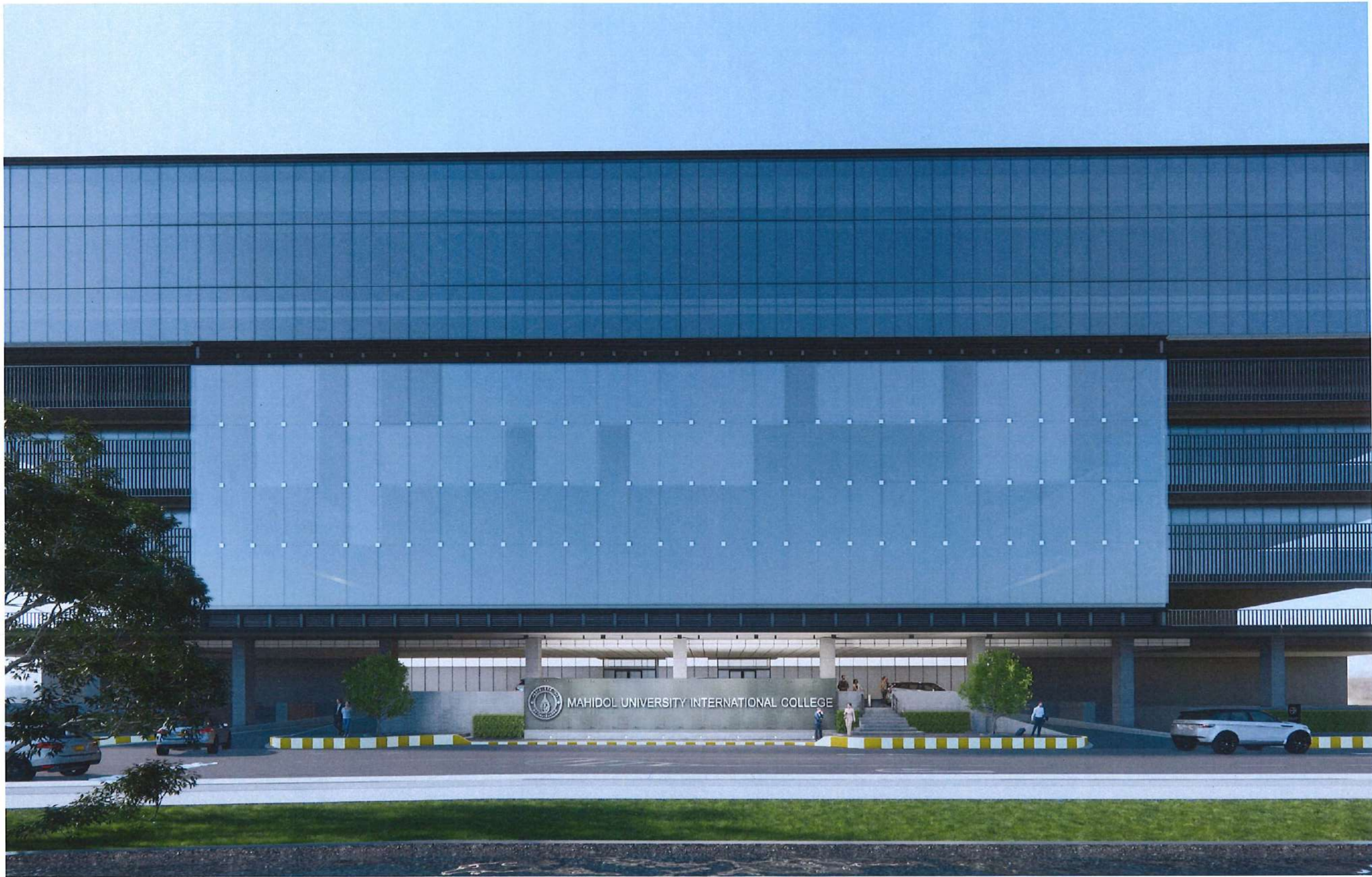
สารบัญแบบ
สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบ ผังบริเวณ

เลขที่แบบ

ARO-01

มาตราส่วน	NONE	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่		จำนวนแผ่น	

02 56



PERSPECTIVE 1



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน		ลายเซ็น
สถาปนิก		
พินิต ไชยธรรม	ภ-สถ 19374	<i>[Signature]</i>
ศิริรัตน์ วัฒนวิริยะกุล	ภ-สถ 18455	<i>[Signature]</i>
นงวิทย์ ชนธกรวงศ์	ภ-สถ 26354	<i>[Signature]</i>
บุษยามะ บุญประเสริฐ	ภท-สถ 43	<i>[Signature]</i>

งานวิศวกรรมโครงสร้าง	
วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ พิทักษ์ไพโรจน์	สถ 7909
วราภรณ์ วัฒนวิริยะกุล และคณะ	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ	
วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สิทธา	ภท 54452

วิศวกรสุขาภิบาล	

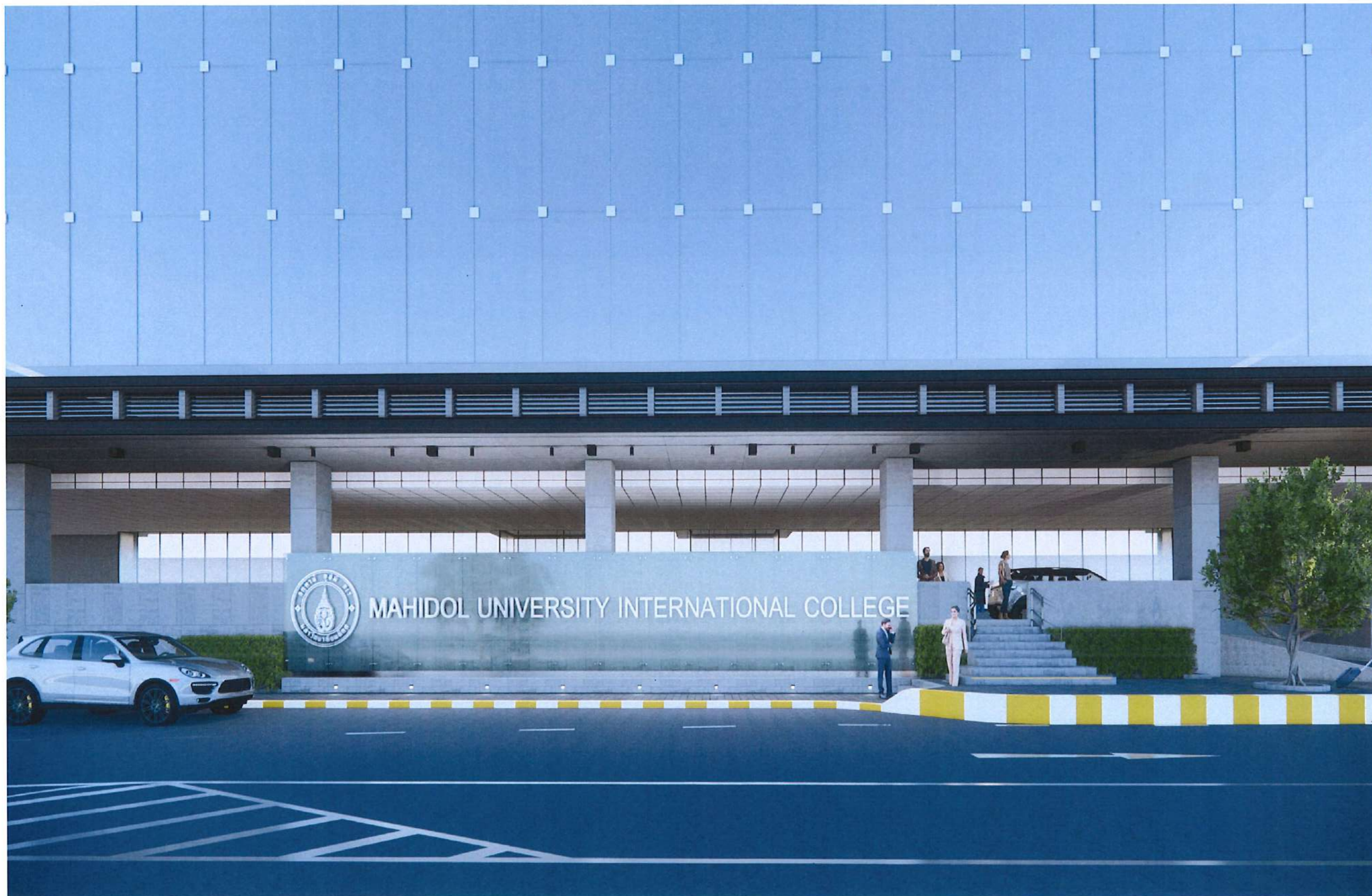
วิศวกรเครื่องกล	

REVISION		
REV.	DATE	

แสดงแบบ
PERSPECTIVE 1

เลขที่แบบ
AR1-01

มาตรฐาน	NONE	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่	07	จำนวนแผ่น	56



PERSPECTIVE 2



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน	
สถาปนิก	สถาปนิก
จิรัช โฉมธรรม	ภ-สถ 19374
ศิริรัตน์ ศิริวิริยะสิงกูร	ภ-สถ 18455
นพวิทย์ ชนชนะรงค์	ภ-สถ 26364
บุษกมล บุญประเสริฐ	ภท-สถ 43

งานวิศวกรรมโครงสร้าง	
วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ ศิริพงษ์ไพโรจน์	สถ 7909
วาทิระชัยดีรัฐ นมะระนิมา	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ	
วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สีทา	ภทก 54457

วิศวกรสุขาภิบาล	

วิศวกรช่างกล	

REVISION	
REV.	DATE

แสดงแบบ

PERSPECTIVE 2

เลขที่แบบ

AR1-02

มาตรฐาน	NONE	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่		จำนวนแผ่น	
	D8		56



PERSPECTIVE 3



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจกต์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/8 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิวัฒน์ โฉมธรรม	ก-ศด 19374
ศิริรัตน์ ใจดีวิริยะกิจกูร	ก-ศด 18455
นงรีรัตน์ ชนเดชะวงศ์	ก-ศด 26364
บุษกมล บุญประเสริฐ	กท-ศด 43

มีนาคม 2568

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น
ประวิทย์ พิทักษ์ไพโรจน์	ศธ 7909
จำเริญชัย นิมิตต์	ศธ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น
ทรงชัย สัตถา	กฟค 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

--	--

วิศวกรเครื่องกล

--	--

REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ

PERSPECTIVE 3

เลขที่แบบ

AR1-03

มาตรฐาน	NONE	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่		จำนวนแผ่น	



PERSPECTIVE 4



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยาคาร

PPS

บริษัท โปวเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.022182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ตามชั้น
วิวัฒน์ โมธรรม	ภ-ศก 19374
ศิริวัฒน์ ปิระวิริยะกิจ	ภ-ศก 18455
นพรัตน์ ชนะณรงค์	ภ-ศก 26384
สุภาวทร บุญประเสริฐ	ภพ-ศก 43

มีนาคม 2024

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ปิระวิทย์ พิพิธไพโรจน์	ศษ 7909
อัครวิทย์ วิวัฒน์	ศษ 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	
ทองชัย สีทา	ภกค 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

-	-
---	---

วิศวกรสิ่งแวดล้อม

-	-
---	---

REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ

PERSPECTIVE 4

เลขที่แบบ

AR1-04

มาตรฐาน NONE วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

10

56



PERSPECTIVE 5



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิรัตน์ โมธรรม	ภ-สต 19374
ศิริรัตน์ พิเศษวิริยะชัยกุล	ภ-สต 18455
นงนรินทร์ ชนประเสริฐ	ภ-สต 26364
บุษยามาศ บุญประเสริฐ	ภท-สต 43

มีนาคม	ปี
-	-

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น
ประวิทย์ พิพิธกิจไพโรจน์	ศข 7809
วาทิตยชัยวิจิตรกุล นวระนิมา	ศข 10020

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น
ทรงชัย สีทา	ภทก 54457

วิศวกรสุขาภิบาล	ลายเซ็น
-	-
วิศวกรเครื่องกล	ลายเซ็น
-	-

REVISION

REV.	DATE

แบบร่าง

PERSPECTIVE 5

เลขที่แบบ

AR1-05

มาตรฐาน	NONE	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่	11	จำนวนแผ่น	56



PERSPECTIVE 6



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โป่งเตจ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิรัตน์ โมธรรม	ภ-ศด 19374
ศิริพันธ์ กิตติวิริยะชัยกุล	ภ-ศด 18455
นงวิรัตน์ ชนชนะวงศ์	ภ-ศด 26364
บุษภาพร บุญประเสริฐ	ภท-ศด 43

มีนาคม ๒๕๖๖

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ พิทักษ์ไพโรจน์	สข 7909
วราภรณ์ วัฒนวิเศษ	สข 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สีเทา	ภทก 54457

วิศวกรสุขอนามัย

-	-
---	---

วิศวกรเครื่องกล

-	-
---	---

REVISION

REV.	DATE	

(แสดงแบบ)

PERSPECTIVE 6

เลขที่แบบ

AR1-06

มาตรฐาน NONE วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

12

56



PERSPECTIVE 7



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพตติ่ง เซอร์วิสเซส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
ชัชวาลย์ ไชยธรรม ภา-ศก 19374	<i>Chai</i>
ศิริรัตน์ ใจดีวิริยะชัยกุล ภา-ศก 18455	<i>Sirir</i>
นารัตน์ รณณรงค์ ภา-ศก 26384	
ยุภากร บุญประเสริฐ ภา-ศก 43	

มีนาคม 2020

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น
ประวีติ ศิริพงษ์ไพโรจน์ สท 7909	<i>Pree</i>
จำเริญชัย ใจดีวิริยะชัยกุล สท 10820	

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น
พงษ์ชัย สีทา สท 54457	<i>Pong</i>

วิศวกรสุขาภิบาล

---	---
-----	-----

วิศวกรเครื่องกล

---	---
-----	-----

REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ

PERSPECTIVE 7

เลขที่แบบ

AR1-07

มาตรฐาน NONE วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ 13 จำนวนแผ่น 56



PERSPECTIVE 8



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามหก 58 ถนนพระรามหก
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	งานเขียน
วิรัตน์ โมธรรม	ภ-สถ 19374
ศิริรัตน์ ปิณฑวิริยะชัยกุล	ภ-สถ 18455
นพวิทย์ ชนณะณรงค์	ภ-สถ 20364
บุษกมล บุญประเสริฐ	ภท-สถ 43

มีนาคม 2568

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรรมโครงสร้าง	
ประวิทย์ พิพิธงโกลน	ศท 7509
ว่าที่ร้อยตรีภูท นนระนิมา	ศท 10620

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สีทา	ภทก 54457

วิศวกรสถาปนิก

--	--

วิศวกรเครื่องกล

--	--

REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ

PERSPECTIVE B

เลขที่แบบ

AR1-08

มาตรฐาน NONE วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

14

56



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิสเซส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 รอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
ชวรัตน์ ใจธรรม	ชวรัตน์ ใจธรรม
ศิริรัตน์ ใจธรรม	ศิริรัตน์ ใจธรรม
นารัตน์ ชนณรงค์	นารัตน์ ชนณรงค์
ยุทธพร บุญประเสริฐ	ยุทธพร บุญประเสริฐ

มีบทบาท

--	--

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น
ประวิทย์ ภัทพงษ์ไพโรจน์	ประวิทย์ ภัทพงษ์ไพโรจน์
จำเริญชัย วัฒนวิภา	จำเริญชัย วัฒนวิภา

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น
ทรงชัย สีฬา	ทรงชัย สีฬา

วิศวกรสถาปัตย์

--	--

วิศวกรเครื่องกล

--	--

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แสดงแบบ

PERSPECTIVE 9

เลขที่แบบ

AR1-09

มาตรฐาน NONE วันที่ขึ้น-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

15

56



PERSPECTIVE 9



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โบเวค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 301/6 ซอยพระรามที่ 58 ถนนพระรามที่ 5
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.0227182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ตำแหน่ง
วิรัตน์ โฉมรวม	ภ-สถ 19374
ศิริรัตน์ วัฒนวิริยะจักร	ภ-สถ 18455
นพวิทย์ ชนณะรงค์	ภ-สถ 26364
บุษกร บุณยะประเสริฐ	ภท-สถ 43

ผู้ควบคุมการ

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ตำแหน่ง
ประชาติ พิเศษไพโรจน์	สถ 7909
วัชรวิทย์วิรุทธ นนทะนิมา	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	ตำแหน่ง
ทรงชัย สีทา	ภทก 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรโยธา

REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ

แปลนที่จอดรถจุดตรวจรับ-ส่ง

เลขที่แบบ

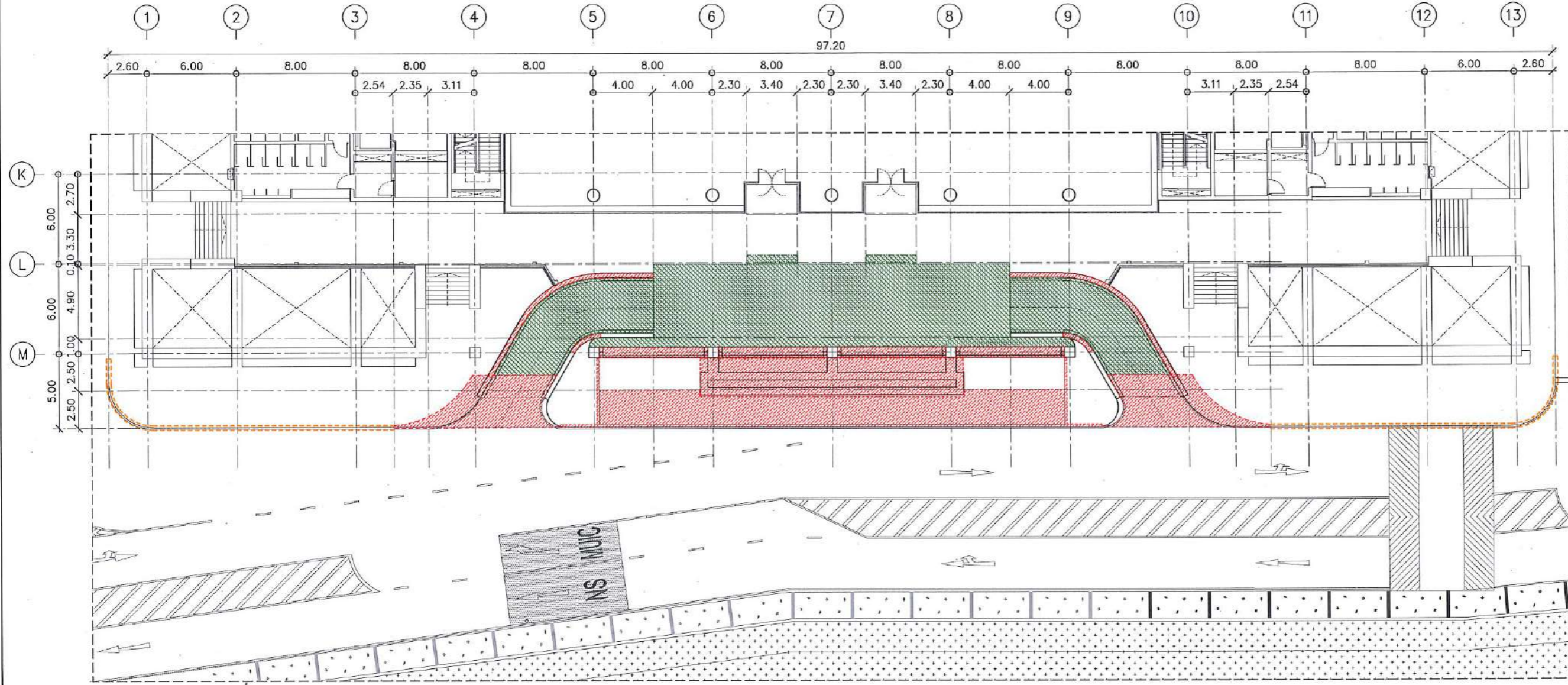
AR2-01

มาตราส่วน 1:300 วันที่เสนอ-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

16

56



- บริเวณพื้นที่ที่จอดรถ
- บริเวณพื้นที่ที่จอดรถเฉพาะผิวหน้า
- บริเวณพื้นที่ที่จอดรถครีป ค.ส.ล.

แปลนที่จอดรถ
มาตราส่วน 1:300

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยทาว

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิวัฒน์ โปแลนด์	ก-ศด 19374
ศิริวัฒน์ โปแลนด์	ก-ศด 18455
นพวิทย์ ชนเศรษฐ์	ก-ศด 26364
บุษกร บุญประเสริฐ	กท-ศด 43

มีแผนงาน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น
ประวิทย์ พิเศษกิจ	ศบ 7909
วิภากร ศรีวิบูลย์	ศบ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น
ทรงชัย สีทา	กท 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรโยธา

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แบบร่าง

แปลนจุดจอดรถรับ-ส่ง

เลขที่แบบ

AR2-02

ขนาด

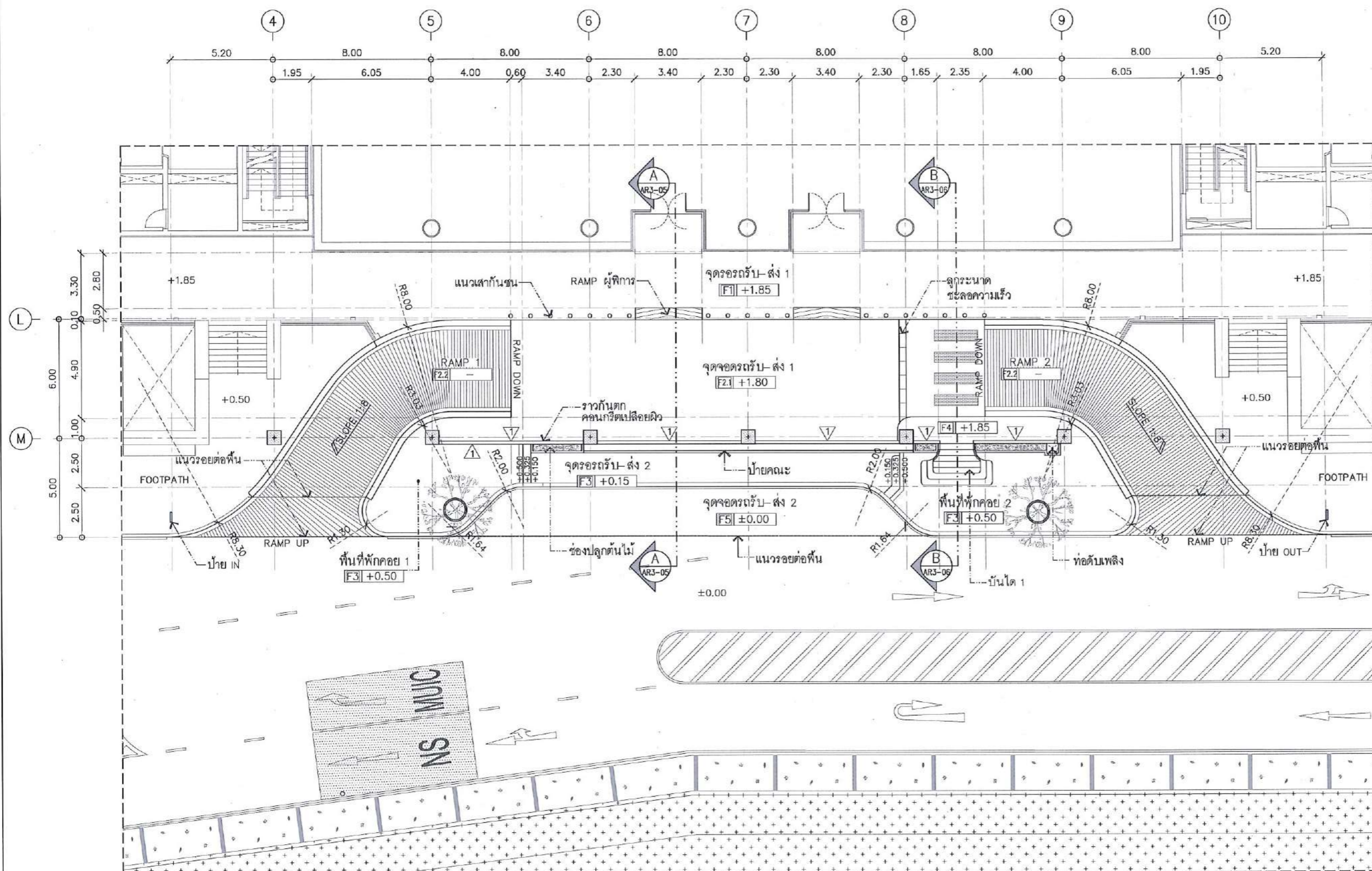
1:200

วันที่

วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

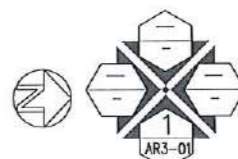
หน้า

จำนวนหน้า 17 / 56



สัญลักษณ์ประกอบแบบวัสดุผิวพื้น			
F1	พื้นหินแกรนิตดำ 60x120 ซม. (เดิม)	F4	พื้นคอนกรีตเทพเสียนผิว ทาสีเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบใส Penetration Sealer
F2.1	พื้นคอนกรีตปรับแต่งผิวหน้าเคลือบด้วย Polyurethane Coating	F5	ประเภท Siloane Type 2-3 เทียว
F2.2	ฐาน Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดทราย) (ทางราบ)	F6	พื้นถนนคอนกรีต (ตามรูปแบบถนนเดิม)
F3	พื้นคอนกรีตปรับแต่งผิวหน้าเคลือบด้วย Polyurethane Coating		
	ฐาน Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดหินกรวดเล็ก) (Ramp)		
	พื้นอิฐเผาแฉก หน้าทูน สีเทาดำ AP-2486 ขนาด 10x20x4 ซม. ๑.1 ก. ดาวคู่		
	ทาทับด้วยน้ำยากันตะไคร่ Strong 2000 (รูปแบบเดียวกับพื้น FOOTPATH เดิม)		

แปลนจุดจอดรถรับ-ส่ง
มาตราส่วน 1:200



หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลงนิง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027162785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิวัฒน์ ไชยธรรม	ภ-ศด 19374
ศิริพนธ์ นิตยวิริยะกุล	ภ-ศด 18455
นพวิวัฒน์ ชนณะณรงค์	ภ-ศด 26384
บุษกมล บุญประเสริฐ	ภท-ศด 43

มีแผนภาพ

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ พิทักษ์ไพโรจน์	ศส 7809
วิภาวิไลศรีวิบูลย์ นนทะนิภา	ศส 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สีทา	ภทศ 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรเครื่องกล

REVISION

REV.	DATE	

แสดงแบบ

แปลนแสดงการจราจรบริเวณจุดจอดรถรับ-ส่ง

กรณีแบบ

AR2-03

มาตราส่วน 1:200 วันที่ขึ้น-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

18 56

แปลนการจราจรบริเวณจุดจอดรถรับ-ส่ง
มาตราส่วน 1:200



หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยาท

PPS

บริษัท โป่งเจด แพคเกจจิ้ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามที่ 58 ถนนพระรามที่ 6
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
วิวัฒน์ โขจรธรรม	ก-สถา 19374	
ศิริวัฒน์ วิเศษชัยสุนทร	ก-สถา 18455	
นพรัตน์ ชนชนะรงค์	ก-สถา 26384	
บุษกร บุญประเสริฐ	กท-สถา 43	

มีนาคม ๒๕๖๕

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
ประวิทย์ พิเศษไพโรจน์	คท-7909	
วัชรวิทย์ วัฒนวิภา	คท-10920	

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
ทรงชัย สีทา	กทท 54457	

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรสุขาภิบาล	ตำแหน่ง	ลายเซ็น

วิศวกรโยธา

วิศวกรโยธา	ตำแหน่ง	ลายเซ็น

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แสดงแบบ

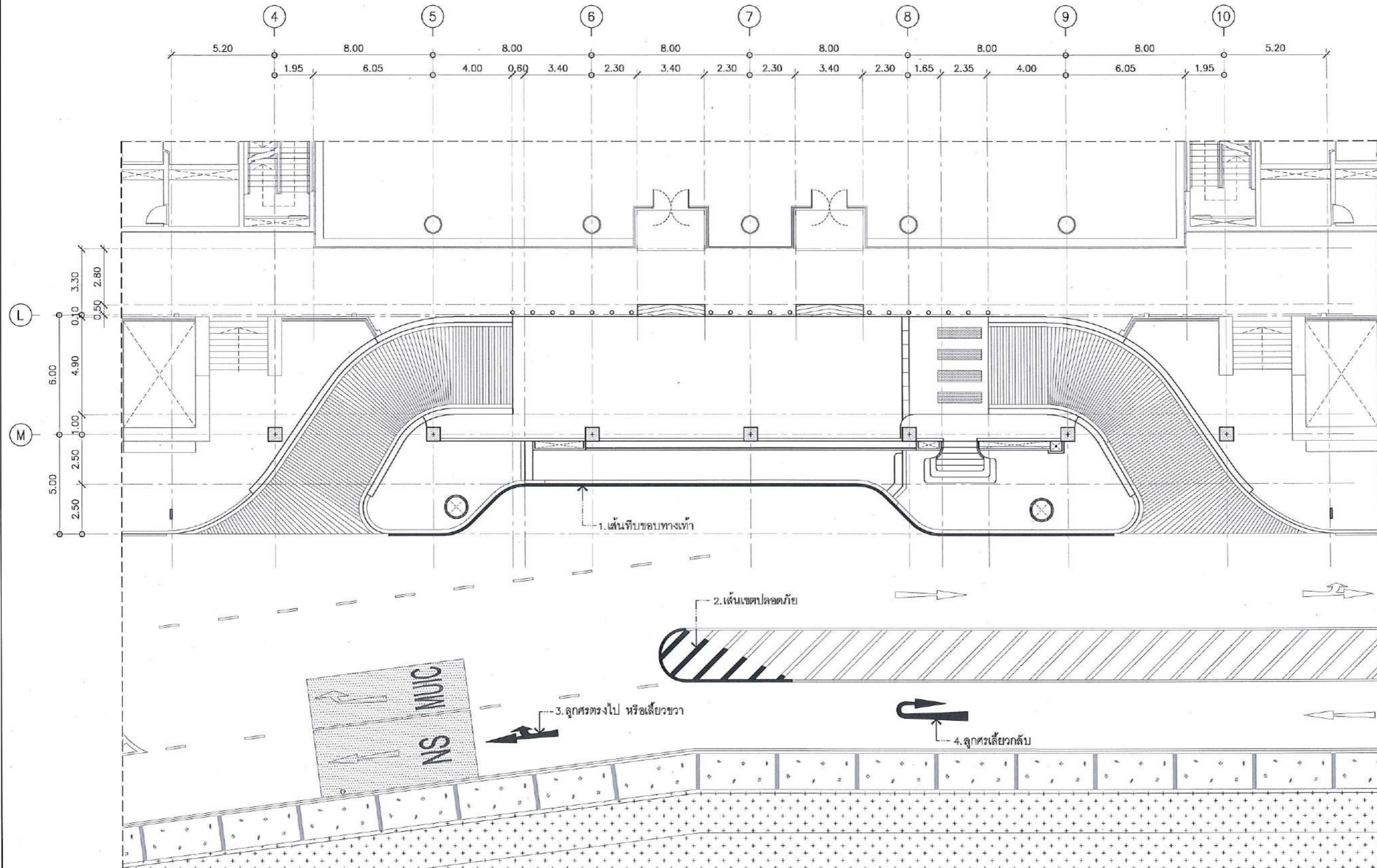
แปลนการตีเส้นจราจร (เพิ่มเติม)

เลขที่แบบ

AR2-04

มาตราส่วน 1:200 วันที่ 25/07/2568

แผ่นที่ 19 จำนวนแผ่น 56



การตีเส้นจราจร (เพิ่มเติม)

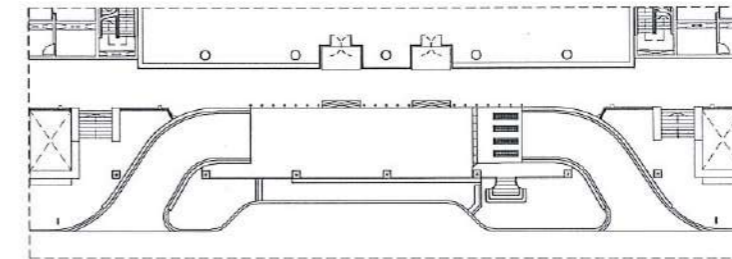
1. เส้นทึบขอบทางเท้า
2. เส้นเขตปลอดล้อ หรือเกาะสี
3. ลูกศรตรงไป หรือเลี้ยวขวา
4. ลูกศรเลี้ยวกลับ

แปลนการตีเส้นจราจร (เพิ่มเติม)

มาตราส่วน 1:200



หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



รูปด้าน 1

KEY PLAN



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสามสมอแขวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027162765

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ตำแหน่ง
วิรัช โขจรกุล	ภ-ศก 19374
ศิริรัตน์ วัฒนวิริยะชัยกุล	ภ-ศก 18455
นพวิทย์ ชนณะณรงค์	ภ-ศก 26384
ยุภากร บุญประสงค์	ภท-ศก 43

ผู้พัฒนา

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ ศิริพงษ์ไพโรจน์	ศท 7909
จำतीयกุล วัฒนประสิทธิ์	ศท 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรโยธา	
พงษ์ชัย สีทา	ภทศ 54457

วิศวกรสถาปัตย์

วิศวกรเครื่องกล

REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ

รูปด้าน 1 (ALL)

เลขที่แบบ

AR3-01

มาตราส่วน

1:200

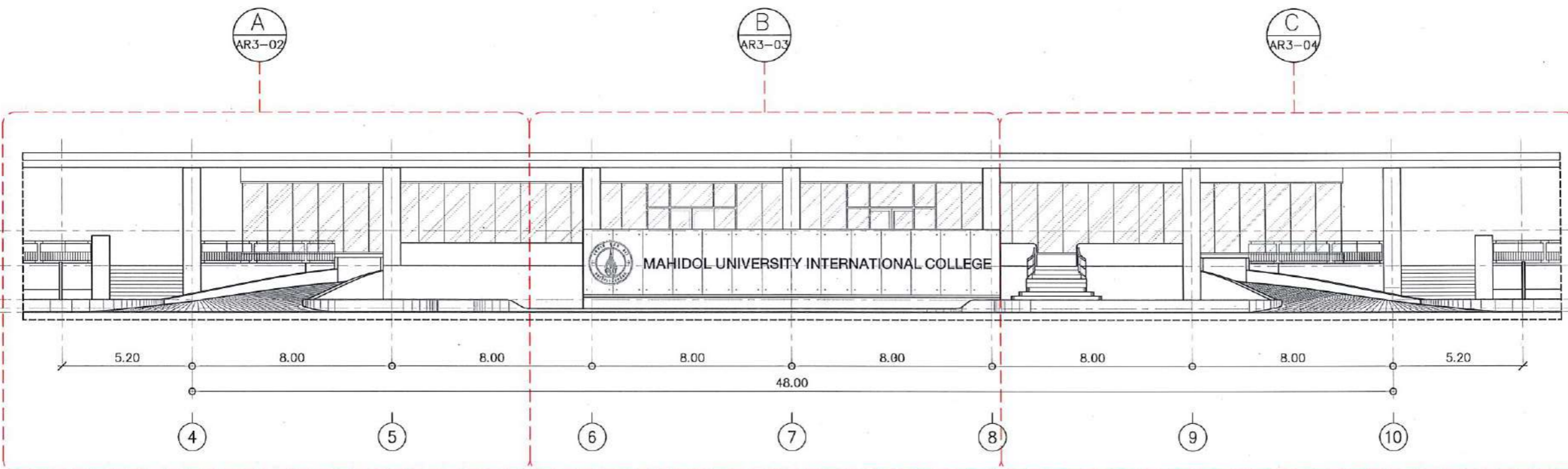
วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่

20

จำนวนแผ่น

56



±3.25 ระดับฝ้า
±1.85 ระดับพื้นจุดจอดรถรับ-ส่ง
±0.00 ระดับถนน

รูปด้าน 1 (ALL)
มาตราส่วน 1:200

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารวิทยากร

PPS

บริษัท โปเอนค พลานนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 281/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ช่างเขียน
วิมล โขจรธรรม	ภ-ศก 19374
ศิริพันธ์ วิมลวิริยะชัยกุล	ภ-ศก 18455
นงวิทย์ ชนเชษฐา	ภ-ศก 26384
บุษกร บุญประเสริฐ	ภท-ศก 43

มีนาคม ๒๕๖๓

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ กิตติพงษ์ไพโรจน์	ศส 7909
วัชรวิทย์ วิสุทธิกุล นายระพีภัฏ	ศส 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สีทา	ภพ 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

--	--

วิศวกรเครื่องกล

--	--

REVISION		
REV.	DATE	REVISION

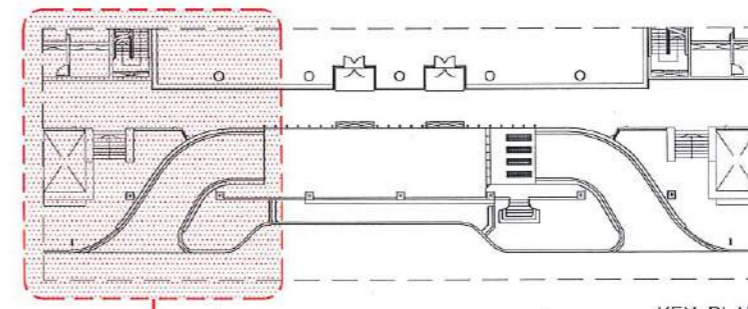
แสดงแบบ
รูปด้าน 1 (PART A)

เลขที่แบบ
AR3-02

ขนาดส่วน
1:75

วันที่
25/07/2568

จำนวนแผ่น
21 / 56



PART A KEY PLAN PART B

ผนังกันชน ค.ส.ล.
หล่อเปลือยผิวคอนกรีต ทูบของเดิมออก
และจัดทำใหม่ตามแนวพื้นค้ำขยาย

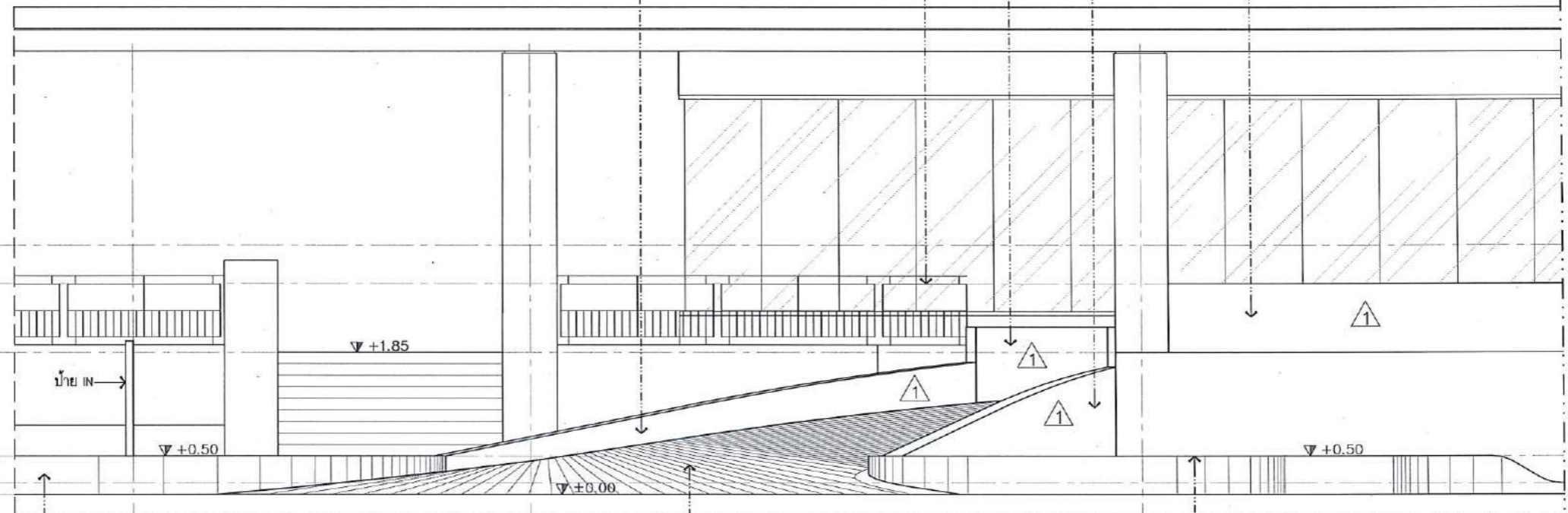
ผนังกันชน ส่วนที่ปรับแนวโค้งใหม่
เป็น ค.ส.ล. หล่อเปลือยผิวคอนกรีต
ทูบของเดิมออกเฉพาะที่ปรับแนวโค้ง
และจัดทำใหม่ในตอเนื่องกับแนว
ผนังกันชนของเดิม

ผนังกันชน ค.ส.ล.
หล่อเปลือยผิวคอนกรีต ทูบของเดิมออก
และจัดทำใหม่ตามแนวพื้นค้ำขยาย

รั้วราวกันตกเหล็กเฉพาะส่วนที่กระทบ
กับงานขยายพื้นออก และเมื่อดำเนินการ
ขยายที่นั่นแล้วเสร็จให้ดำเนินการจัดทำของ
ใหม่ตามรูปแบบเดิม ติดตั้งในตำแหน่งเดิม

ราวกันตก ค.ส.ล. หล่อเปลือยผิวคอนกรีต
ให้ทำการเชื่อมมาฝั่งของเดิมออกทั้งหมด
และจัดทำเป็นราวกันตก ค.ส.ล. หล่อเปลือยผิว

▽ +3.25 ระดับบ่อกาย
▽ +3.25 ระดับราวกันตก
▽ +1.85 ระดับพื้น
จุดจอดรถรับ-ส่ง 1
▽ +0.15 ระดับพื้น
จุดจอดรถรับ-ส่ง 2
▽ ±0.00 ระดับถนน



ครีป ค.ส.ล. ด้วยพื้นถนนทรุดทำให้เกิดเป็นโพรง
ตลอดระยะหน้าพื้นทางเดินหน้าอาคาร ให้ทำการ
รื้อครีป ค.ส.ล. ของเดิม และติดตั้งครีป ค.ส.ล.
ใหม่เพื่อเป็นการปิดโพรงโดยถาวร

พื้นที่ทางขึ้น Ramp รื้อถอนเพื่อปรับระดับความลาดชันใหม่
พื้นที่ส่วนกลาง Ramp ให้ทำการรื้อผิวหน้าคอนกรีตออก
พื้นที่ส่วนที่หล่อใหม่เพื่อค้ำขยายพื้นที่ เมื่อตอเดิมโครงสร้างพื้น
แล้วเสร็จให้ปรับหน้าคอนกรีตให้เสมอกันทั้ง Ramp พื้นที่ทั้งหมด
ให้ทำการเซาะร่อง ผิวหน้ากว้าง ๖ ซม ลึก 1 ซม ระยะห่างร่อง
C/C 15 ซม เพื่อกันลื่น โดยให้ลายค้ำต่อเนื่องกันทั้งหมดและ
เคลือบผิวหน้าด้วย Polyurethane Coating ฐน Deckshield ID
สี Dark Grey (เม็ดหินกรวดเล็ก)

พื้นที่พักคอย 1 ให้ทำการรื้อขอบคานดินคอนกรีต
ของเดิมออกปรับระดับและจัดทำทางเดินเท้า
ใหม่ให้ได้ระดับเท่ากับพื้นทางเดินของเดิม
ปูด้วยอิฐทางเท้าผิวทน สีเทาดำ AP-2486
ขนาด 10x20x4 ซม ตามรูปแบบเดิม
ของพื้นที่ทางเท้ารอบอาคาร

รูปด้าน 1 (PART A)
มาตราส่วน 1:75

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจึงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงโครงสร้างด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสามสมอแขวง เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โทร.0227182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ด้าน
วิศกร วิศวกรรม	ภ-สถ 19374
วิศวกร วิศวกรรมโยธา	ภ-สถ 18455
วิศวกร วิศวกรรมเครื่องกล	ภ-สถ 26364
วิศวกร ภูมิสถาปัตย์	ภท-สถ 43

นักเขียน	นักเขียน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกร วิศวกรรม	ด้าน
ประวิทย์ วิศวกรรมโยธา	สถ 7909
จักรกฤษณ์ วิศวกรรมโยธา	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกร วิศวกร	ด้าน
ทรงชัย สีทา	ภทก 54457

วิศวกร วิศวกร	ด้าน

วิศวกร วิศวกร	ด้าน

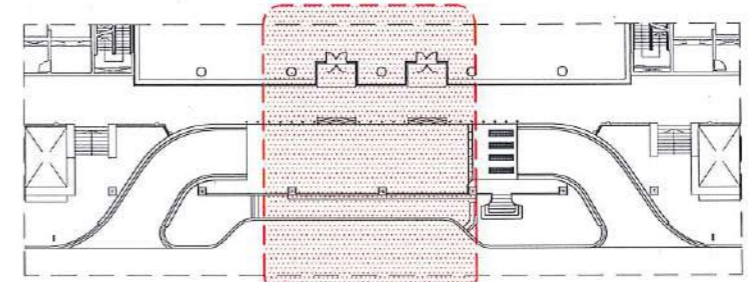
REVISION		
REV.	DATE	

แสดงแบบ
รูปด้าน 1 (PART B)

เลขที่แบบ
AR3-03

มาตราส่วน 1:75 วันที่ขึ้น-ปี 25/07/2568

หน้า 22 จากทั้งหมด 56



PART B

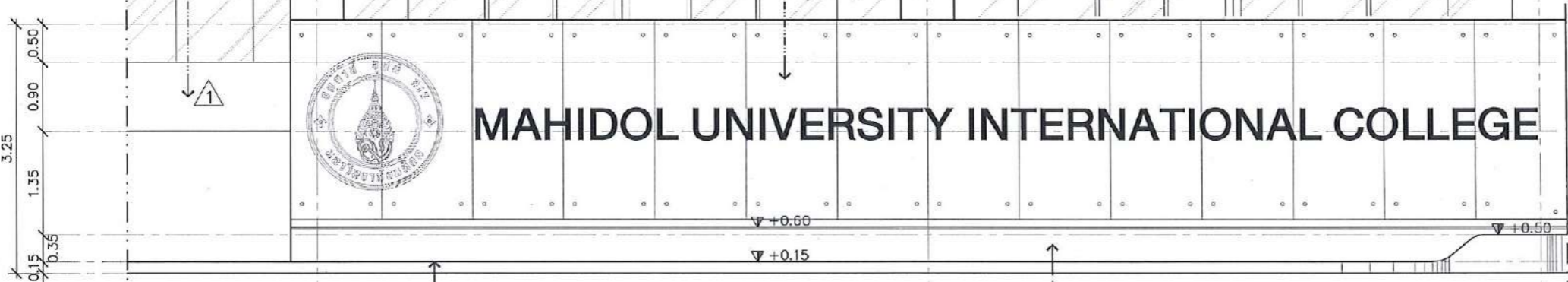
PART B (AR3-03)
PART C (AR3-04)

PART A (AR3-02)
PART B (AR3-03)

ราวกันตก ค.ส.ล. หลังเปลือยผิวคอนกรีต
ให้ทำการร้อยมาดิ่งของเดิมออกทั้งหมด
และจัดทำเป็นราวกันตก ค.ส.ล. หลังเปลือยผิว

ป้ายคณะให้ทำการรื้อถอนเก็บเพื่อนำกลับมาติดตั้งอีกครั้ง
ทุบหรือโครงสร้างคอนกรีตรับป้ายและหลังผนังโครงสร้าง
ค.ส.ล. ใหม่ โดยให้ผนังเชื่อมกับหน้าเสา และผนัง
โครงสร้างเดิมและทำการติดตั้งป้ายคณะกับโครงสร้างที่จัดทำขึ้น

▽ +3.25 ระดับป้าย
▽ +3.25 ระดับราวกันตก
▽ +1.85 ระดับพื้น
จุดรองรับ-ส่ง 1
▽ +0.15 ระดับพื้น
จุดรองรับ-ส่ง 2
▽ ±0.00 ระดับถนน



MAHIDOL UNIVERSITY INTERNATIONAL COLLEGE

PART A (AR3-02)
PART B (AR3-03)

6

พื้นที่จุดรองรับ-ส่ง 2
ให้ทำการรื้อขอบคันทันของเดิมออกปรับระดับพื้นดิน
และจัดทำทางเดินทำใหม่ ปูด้วยอิฐทางเท้าผิวทวน
สีเทาดำ AP-2486 ขนาด 10x20x4 ซม. ตามรูปแบบ
เดิมของพื้นที่ทางเท้ารอบอาคาร

7

ฐาน ค.ส.ล. สำหรับรับป้ายคณะของเดิม
โดยจัดทำเป็นคอนกรีตหล่อเปลือยผิว ลมมุม 45°
ทาสีเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบสี Penetration Sealer
ประเภท Siloxane Type 2-3 เทียว

PART B (AR3-03)
PART C (AR3-04)

รูปด้าน 1 (PART B)
มาตราส่วน 1:75

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจึงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารวิทยากร

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิศิต โขจรธรรม	ก-สถ 19374
ศิริกมล วิมลวิริยะวิฑูร	ก-สถ 18455
นพวิทย์ ชนณะณรงค์	ก-สถ 26364
สุภาภกร บุญประเสริฐ	กท-สถ 43

ปลี่ยนร่าง

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวีศ มีพงษ์ไพโรจน์	ศบ 7909
จำที้อยศรีวิฑูรค นนระนิภา	ศบ 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สิงหา	กทศ 54457

วิศวกรสถาปัตย์

วิศวกรเครื่องกล

REVISION

REV.	DATE	

แสดงแบบ

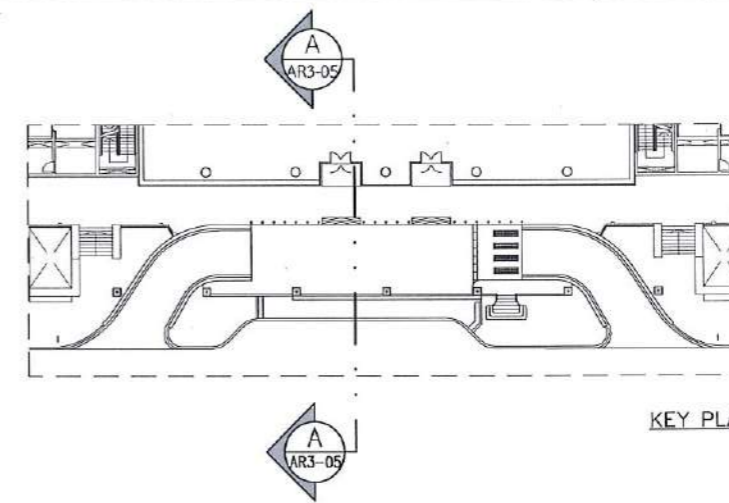
รูปตัด A

เลขที่แบบ

AR3-05

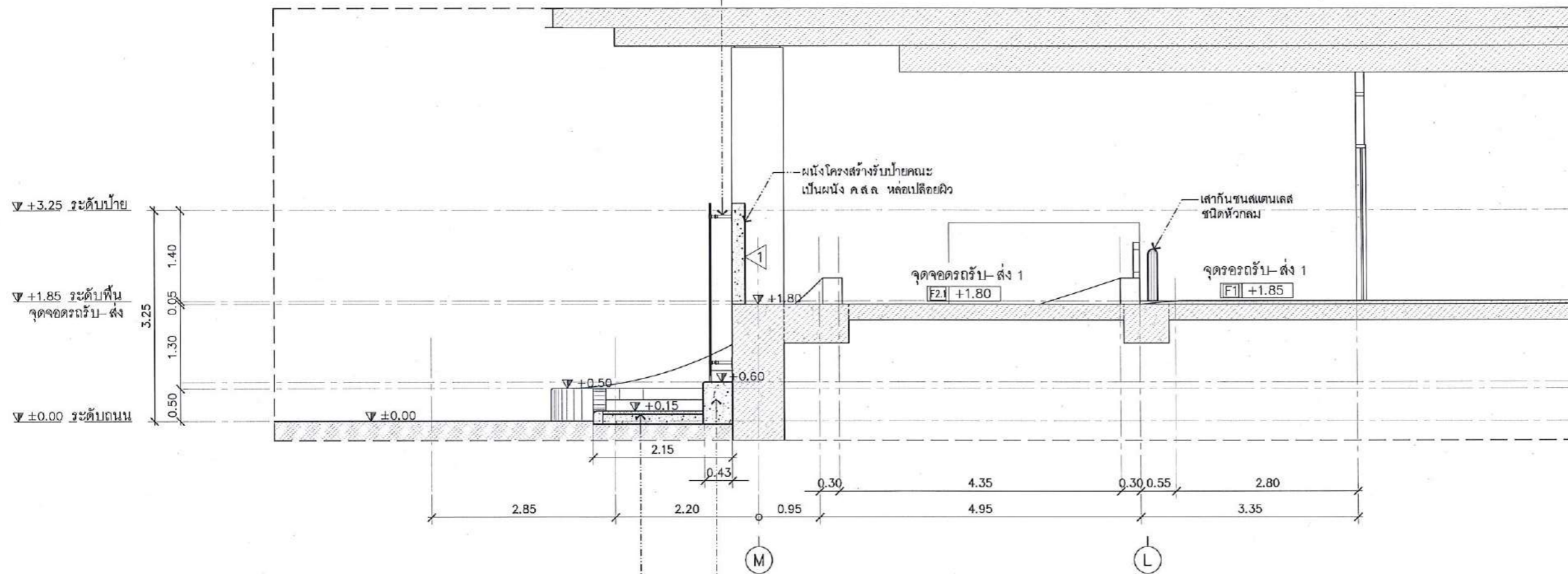
มาตราส่วน 1:75 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ 24 จำนวนแผ่น 56



KEY PLAN

ป้ายคณະให้ทำการหรือถอดเก็บเพื่อนำกลับมาติดตั้งอีกครั้ง
ทุบหรือโครงสร้างคอนกรีตรับป้ายและก่อผนังโครงสร้างใหม่
โดยให้ผนังเสมอกับหน้าเสา และผนังโครงสร้างเดิม
และทำการติดตั้งป้ายคณະกับโครงสร้างที่จัดทำขึ้น



พื้นที่จุดจอดรถรับ-ส่ง 2
ให้ทำการหรือขบคันดินของเดิมออกปรับระดับพื้นดิน
และจัดทำทางเดินเท้าใหม่ ปูด้วยอิฐทางเท้าผิวทรม
สีเทาดำ AP-2486 ขนาด 10x20x4ซม. ตามรูปแบบ
เดิมของพื้นที่ทางเท้ารอบอาคาร

ฐาน ค.ส.ล. สำหรับรับป้ายคณະของเดิม
โดยจัดทำเป็นคอนกรีตหล่อเปลือยผิว ลมมุม 45°
ทาเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบใส่ Penetration Sealer
ประเภท Siloxane Type 2-3 เทียว

รูปตัด A
มาตราส่วน 1:75



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารวิทยากร

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิรัตน์ โฉมรวม ก-ศด 19374	
สิริพันธ์ กิตติวิริยะกุล ก-ศด 18455	
นพรัตน์ ชนะณรงค์ ก-ศด 26384	
บุษกษ บุญประเสริฐ กท-ศด 43	

มีนาคม	

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น
ประทีป พิทักษ์ไพโรจน์ กท 7909	
วราภรณ์ศรีสุทนต์ นธธ.นินา สด. 10920	

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น
ทรงชัย สีทา กทก. 54457	

วิศวกรสุขาภิบาล	

วิศวกรเครื่องกล	

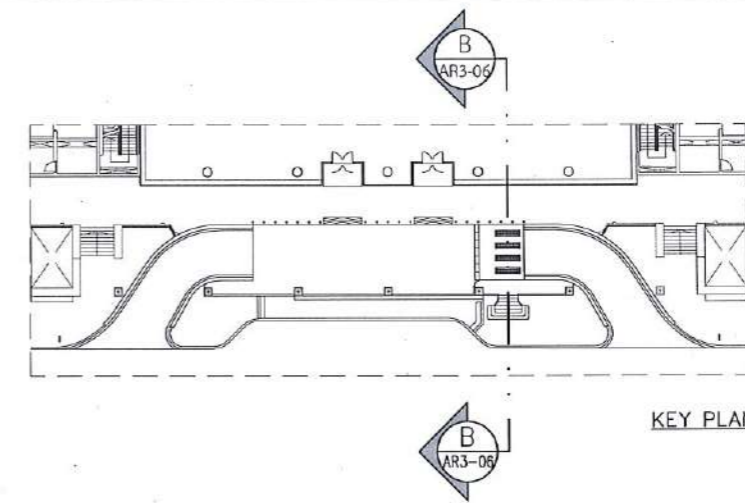
REVISION		
REV.	DATE	

แสดงแบบ
รูปตัด B

เลขที่แบบ
AR3-06

ขนาดร่าง	วัน-เดือน-ปี
1:75	25/07/2568

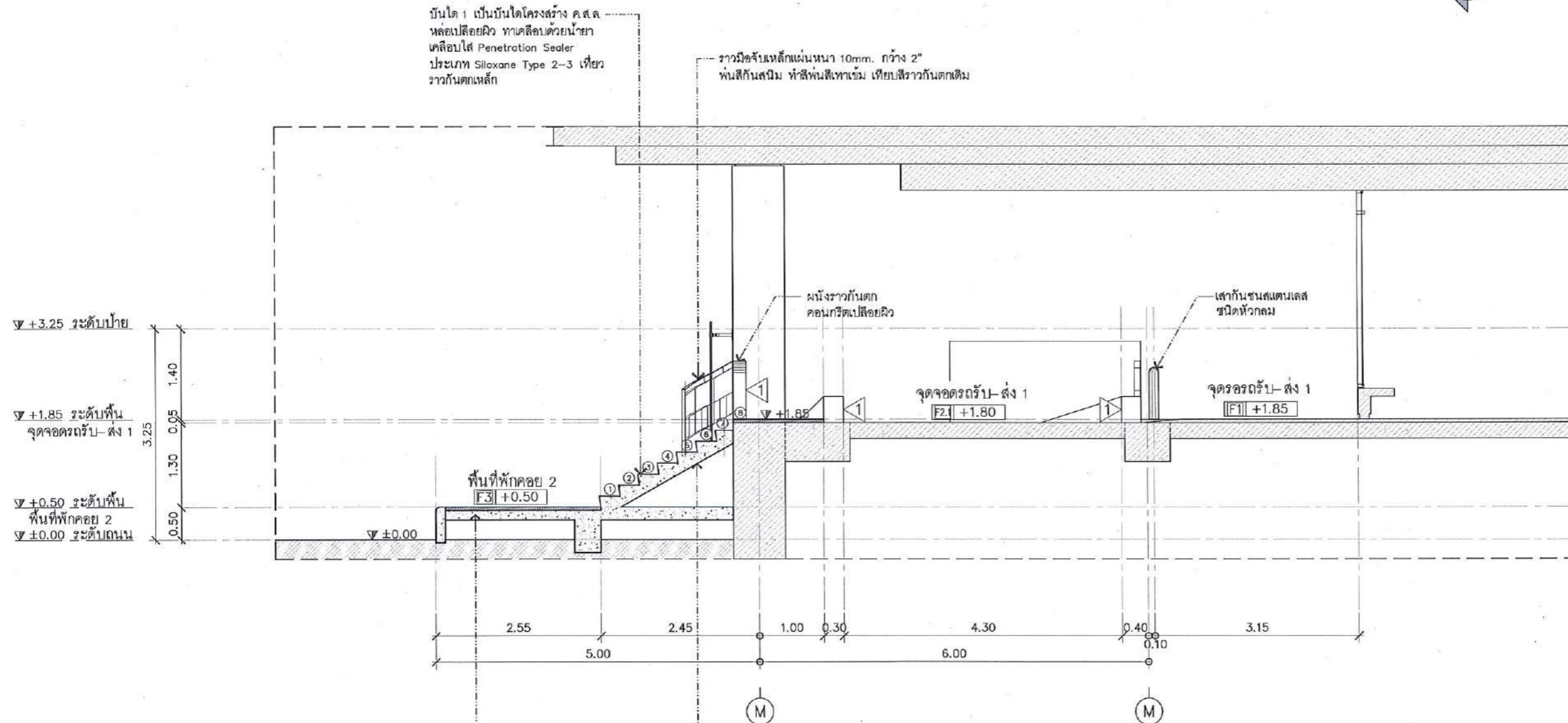
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
25	56



KEY PLAN

บันได 1 เป็นบันไดโครงสร้าง ค.ส.ล.
หล่อเปลือยผิว ทาเคลือบด้วยน้ำยา
เคลือบใส Penetration Sealer
ประเภท Siloxane Type 2-3 เทียบ
ราวกันตกเหล็ก

ราวมือจับเหล็กแผ่นหนา 10mm. กว้าง 2"
พนักสีกันสนิม ทำสีพ่นสีเทาเข้ม เทียบสีราวกันตกเดิม



พื้นที่พักคอย 2 ให้ทำราวหรือขอบคั่นดินคอนกรีต
ของเดิมออก ปรับระดับและจัดทำทางเดินเท้า
ใหม่ให้ได้ระดับเท่ากับที่นทางเดิมของเดิม
ปูด้วยอิฐทางเท้าผิวพูน สีเทาดำ AP-2486
ขนาด 10x20x4 ซม. ตามรูปแบบเดิม
ของพื้นที่ทางเท้าอาคาร

บันได 1 เป็นบันไดโครงสร้าง ค.ส.ล.
หล่อเปลือยผิว ทาเคลือบด้วยน้ำยา
เคลือบใส Penetration Sealer
ประเภท Siloxane Type 2-3 เทียบ
ราวกันตกเหล็ก

รูปตัด B
มาตราส่วน 1:75

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงโครงสร้างคานหน้าอาคารอิตยาพร

PPS

บริษัท โปแลนด์ คอนกรีต เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิรัตน์ โปแลนด์	ก-สถ 19374
ศิริรัตน์ รัตนวิริยะชัยกุล	ก-สถ 18455
นารินทร์ ชนธนาภรณ์	ก-สถ 26384
สุภากร บุญประเสริฐ	กท-สถ 43

ผู้ควบคุมงาน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น
ประวีต ศิลา	สถ 7909
ชาติวิทย์วิญญู นนทะสิทธิ์	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น
ทรงชัย ศิลา	กทล 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรโยธา

REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ

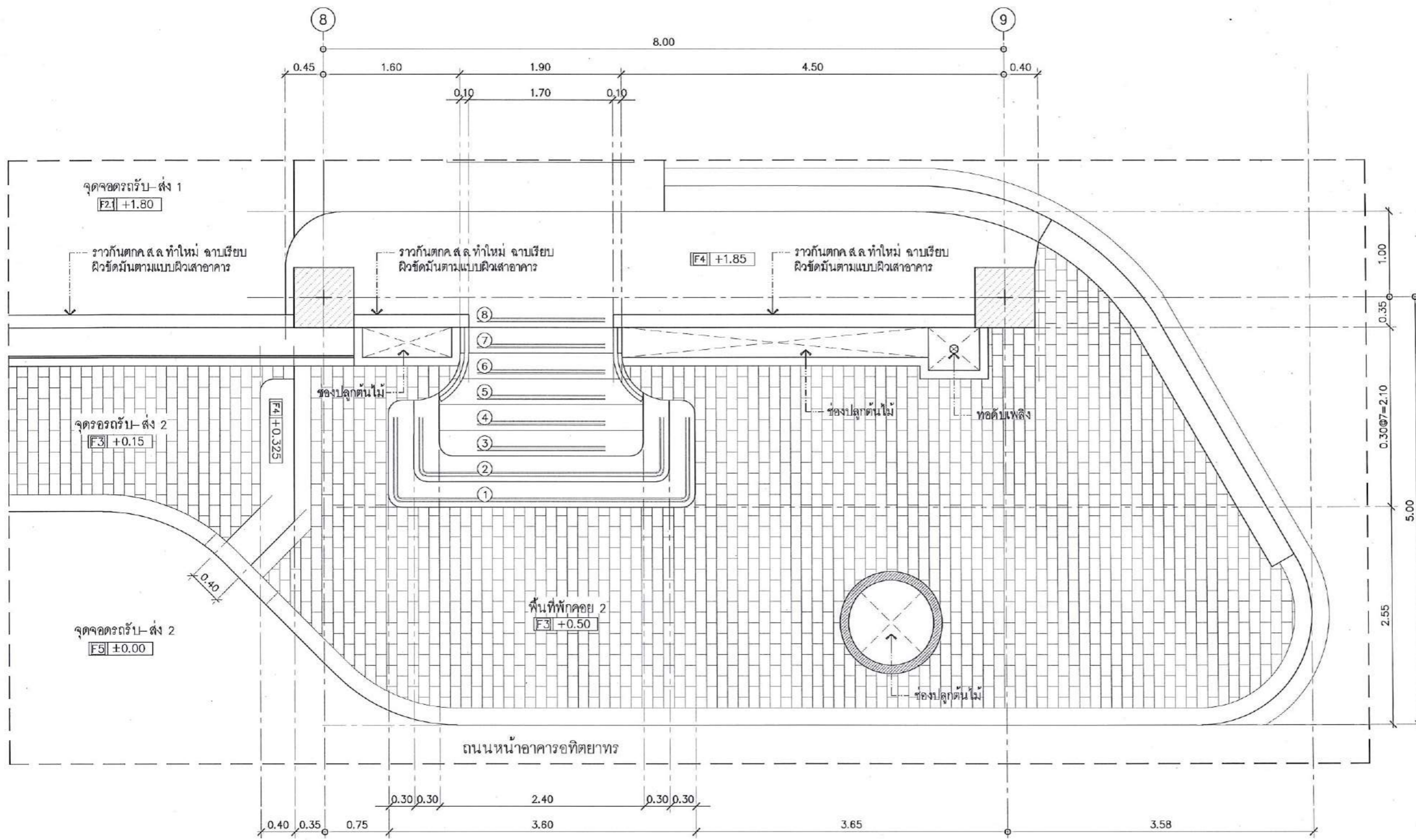
แปลนบันไดขึ้นลงจุดจอดรถรับ-ส่ง 1-2

เลขที่แบบ

AR4-01

มาตราส่วน 1:50 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ 26 จำนวนแผ่น 56



แปลนบันไดขึ้นลงจุดจอดรถรับ-ส่ง 1 - 2
มาตราส่วน 1:50



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารวิทยากร

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิไล ใจธรรม	ภ-ศก 19374
ศิริพันธ์ พิเศษวิเศษ	ภ-ศก 18455
นรินทร์ ชนะเนรงค์	ภ-ศก 26364
บุษกร บุญประเสริฐ	ภก-ศก 43

มีนาคม

งานวิศวกรรมโยธา

วิศวกรโยธา	ลายเซ็น
ประวิทย์ พิเศษวิเศษ	ศบ 7909
วาทิณี ศรีนิเวศน์	ศบ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรโยธา	ลายเซ็น
ทรงชัย สีทา	ภก 54457

วิศวกรสถาปัตย์

วิศวกรสถาปัตย์	ลายเซ็น

วิศวกรโยธา

วิศวกรโยธา	ลายเซ็น

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แบบร่าง

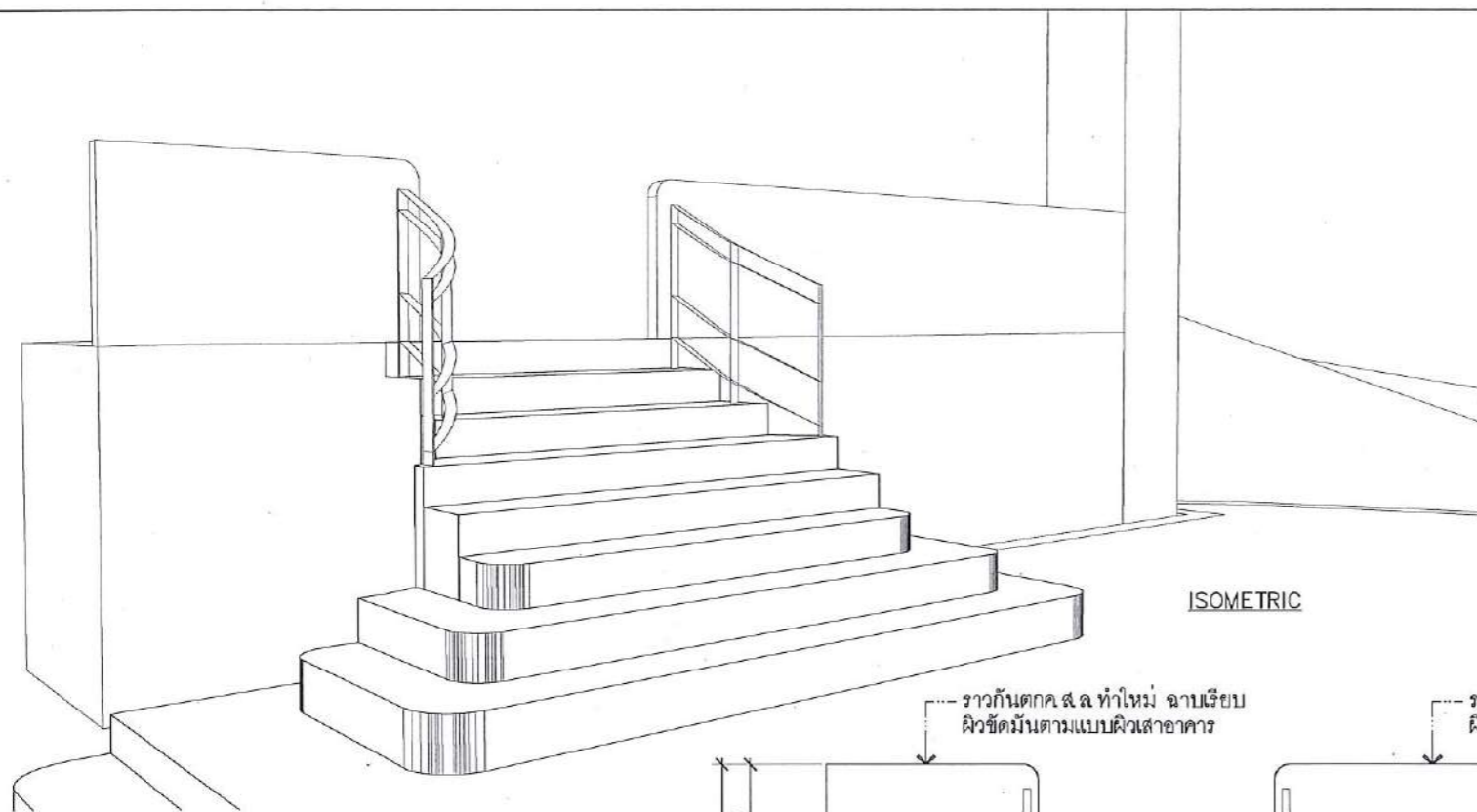
แบบร่าง	ลายเซ็น
แบบขยายบันได 1	

เลขที่แบบ

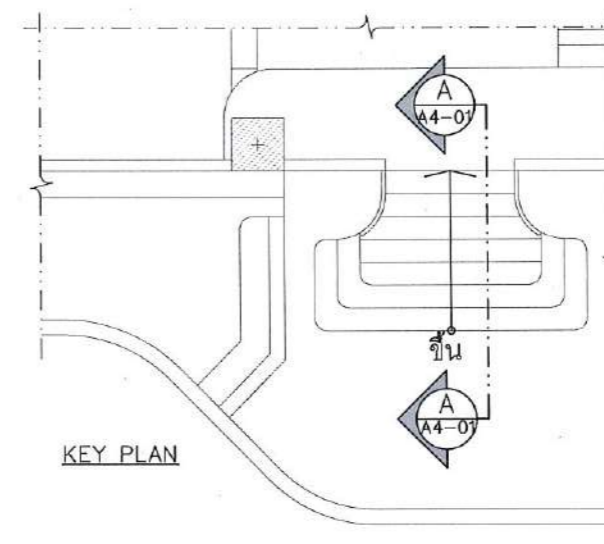
เลขที่แบบ	ลายเซ็น
AR4-02	

มาตราส่วน	วันที่	จำนวนหน้า
1:50/1:5	วัน-เดือน-ปี 25/07/2568	

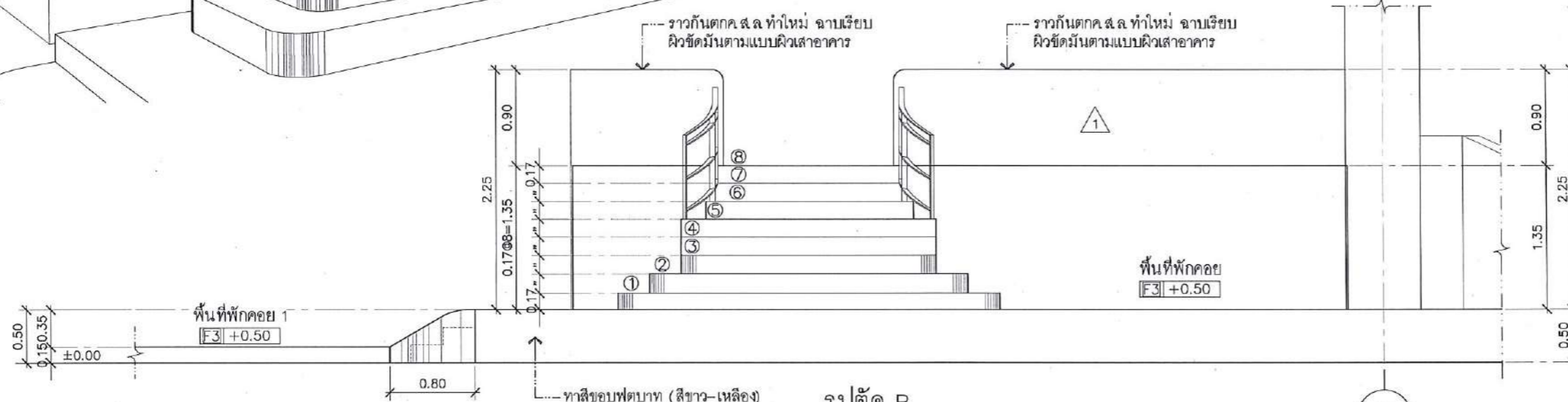
หน้า	จำนวนหน้า
27	56



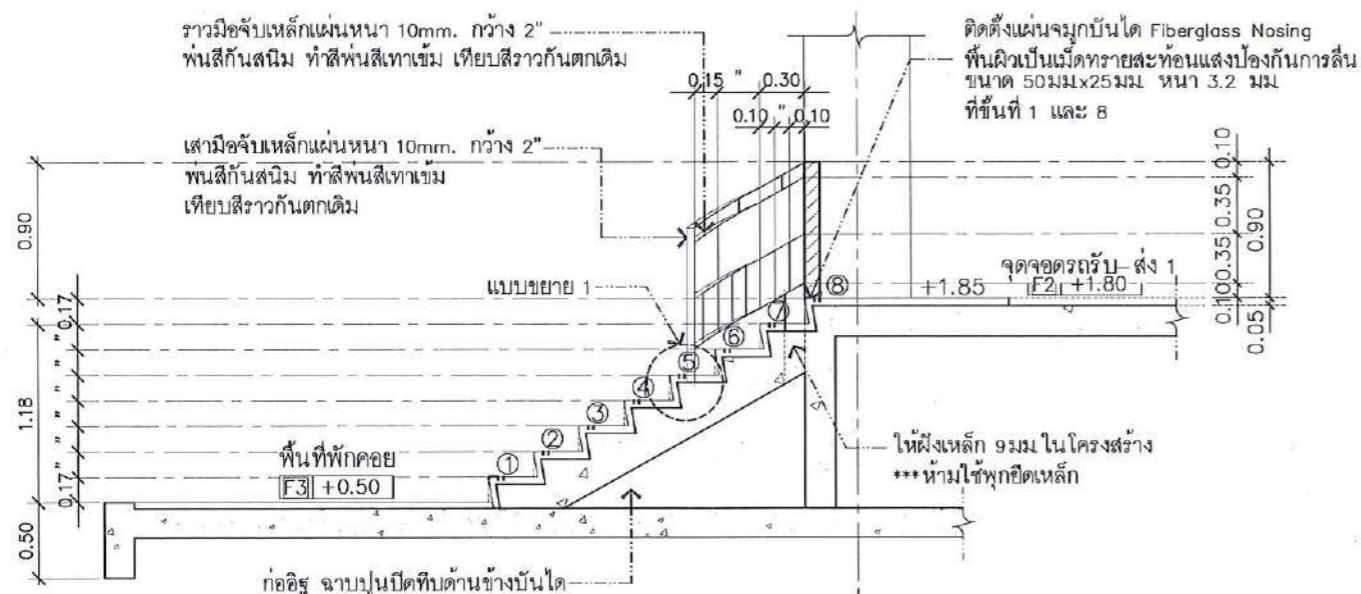
ISOMETRIC



KEY PLAN

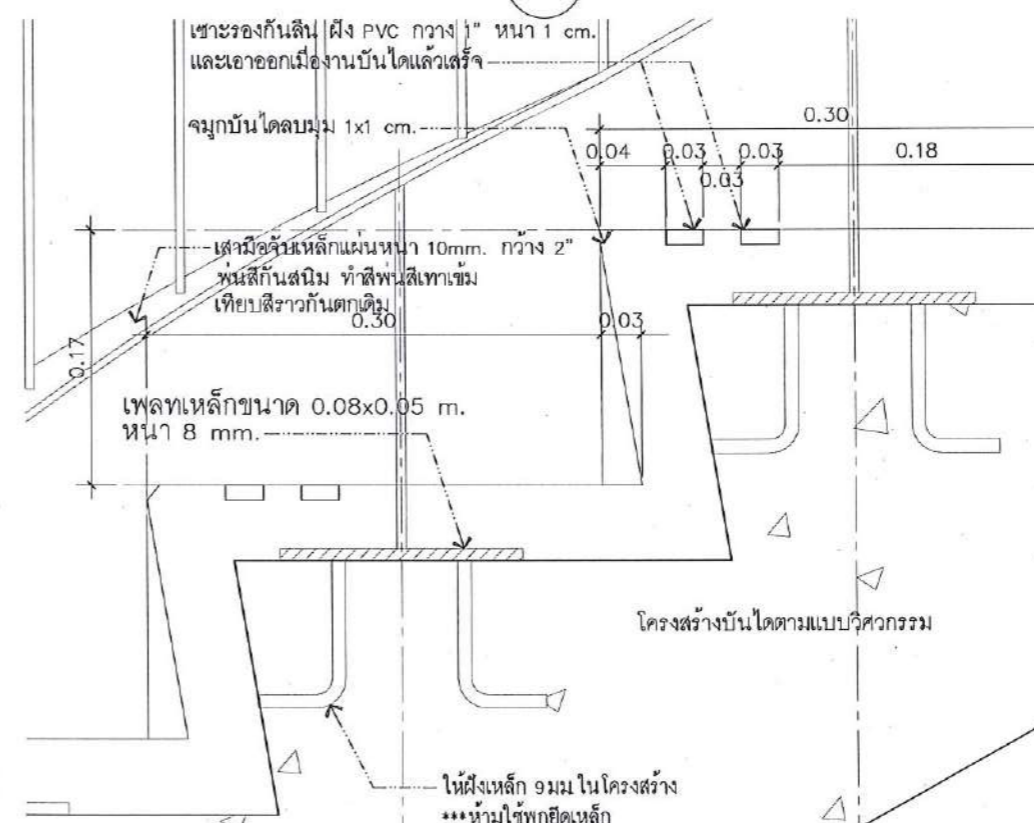


รูปตัด B
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด A
มาตราส่วน 1:50

แบบขยาย 1
มาตราส่วน 1:5



ให้ฝังเหล็ก 9 มม ในโครงสร้าง
***ห้ามใช้ทุกยึดเหล็ก



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามที่ 6 58 ถนนพระรามที่ 6
แขวงสามยุค เขตบางนา กรุงเทพมหานคร โทร.027102785

งานสถาปัตย์กรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ช่างเขียน
วิศัล โยธธม	ภ-ศก 19374
ศิริรัตน์ วิเศษวิเศษ	ภ-ศก 18455
นารัตน์ ชนธะวงษ์	ภ-ศก 28364
ยุทธกร บุญประเสริฐ	ภท-ศก 43

ชื่อแผนภูมิ	เลขที่

งานวิศวกรรมโครงสร้าง	
วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ ศิริพงษ์ไพโรจน์	ศก 7909
จักรกฤษณ์วิจิตร นามะประวีร์	ศก 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร	
วิศวกรโยธา	
พงษ์ชัย สีทา	ภทก 54457

วิศวกรสถาปัตย์	

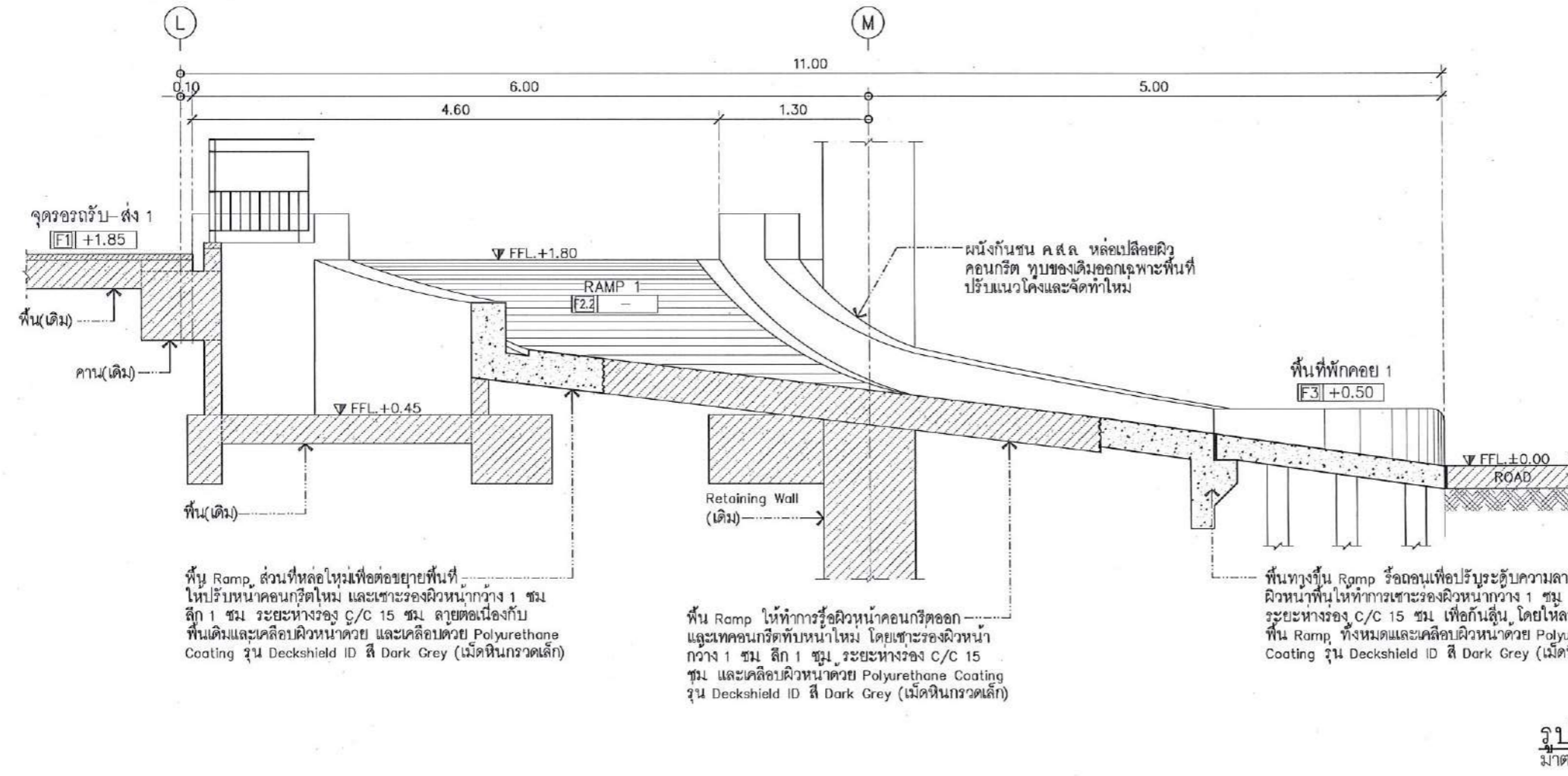
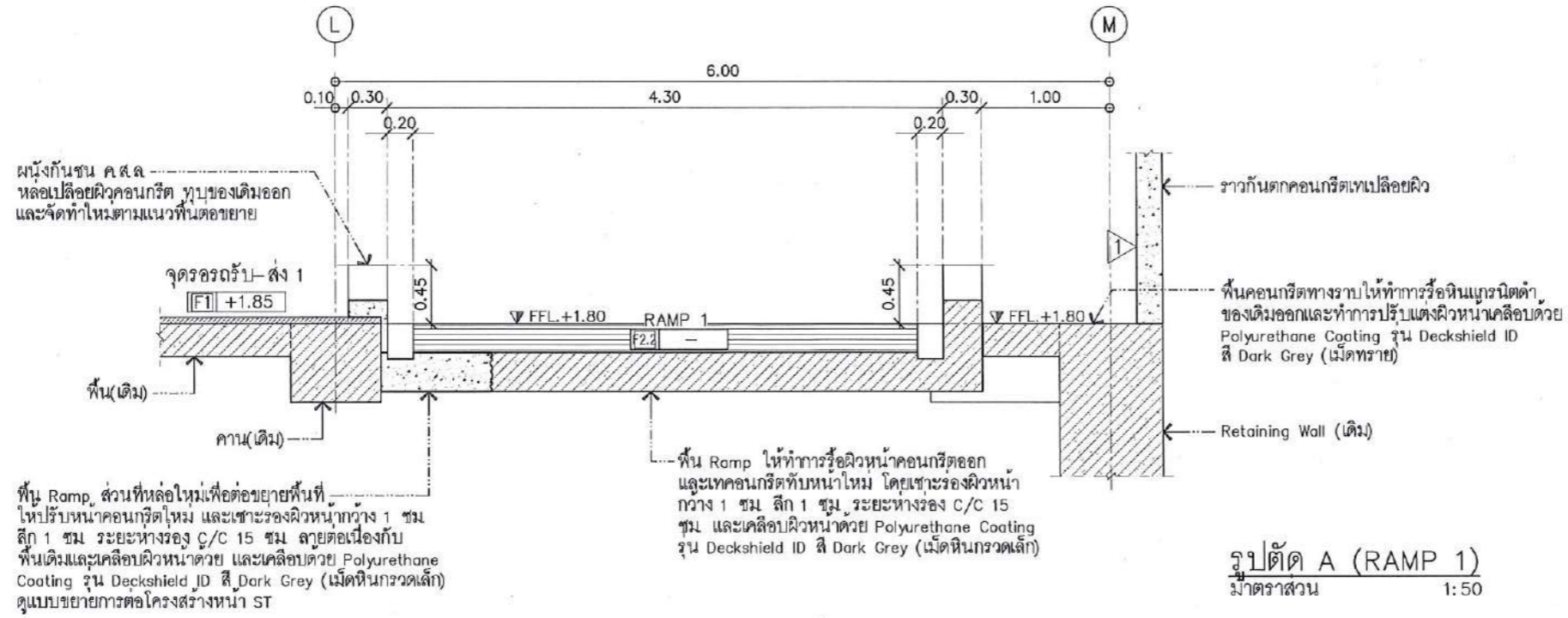
วิศวกรเครื่องกล	

REVISION	
REV.	DATE

ชนิดแบบ	แบบขยาย RAMP 1
---------	----------------

เลขที่แบบ	AR4-04
-----------	--------

มาตราส่วน	1:50	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่	29	จำนวนแผ่น	56

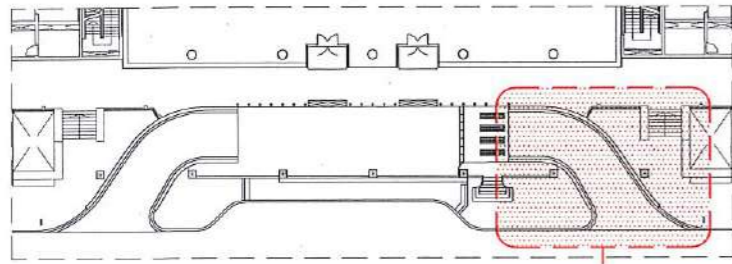


พื้น Ramp, ส่วนที่หล่อใหม่เพื่อต่อขยายพื้นที่ ให้ปรับหน้าคอนกรีตใหม่ และเจาะร่องผิวหน้า กว้าง 1 ซม ลึก 1 ซม ระยะห่างร่อง C/C 15 ซม ลายต่อเนื่องกับ พื้นเดิมและเคลือบผิวหน้าด้วย และเคลือบด้วย Polyurethane Coating รุ่น Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดหินกรวดเล็ก) ดูแบบขยายการต่อโครงสร้างหน้า ST

พื้น Ramp, ส่วนที่หล่อใหม่เพื่อต่อขยายพื้นที่ ให้ปรับหน้าคอนกรีตใหม่ และเจาะร่องผิวหน้า กว้าง 1 ซม ลึก 1 ซม ระยะห่างร่อง C/C 15 ซม ลายต่อเนื่องกับ พื้นเดิมและเคลือบผิวหน้าด้วย และเคลือบด้วย Polyurethane Coating รุ่น Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดหินกรวดเล็ก)

พื้น Ramp ให้ทำการรื้อผิวหน้าคอนกรีตออก และเทคอนกรีตทับหน้าใหม่ โดยเจาะร่องผิวหน้า กว้าง 1 ซม ลึก 1 ซม ระยะห่างร่อง C/C 15 ซม และเคลือบผิวหน้าด้วย Polyurethane Coating รุ่น Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดหินกรวดเล็ก)

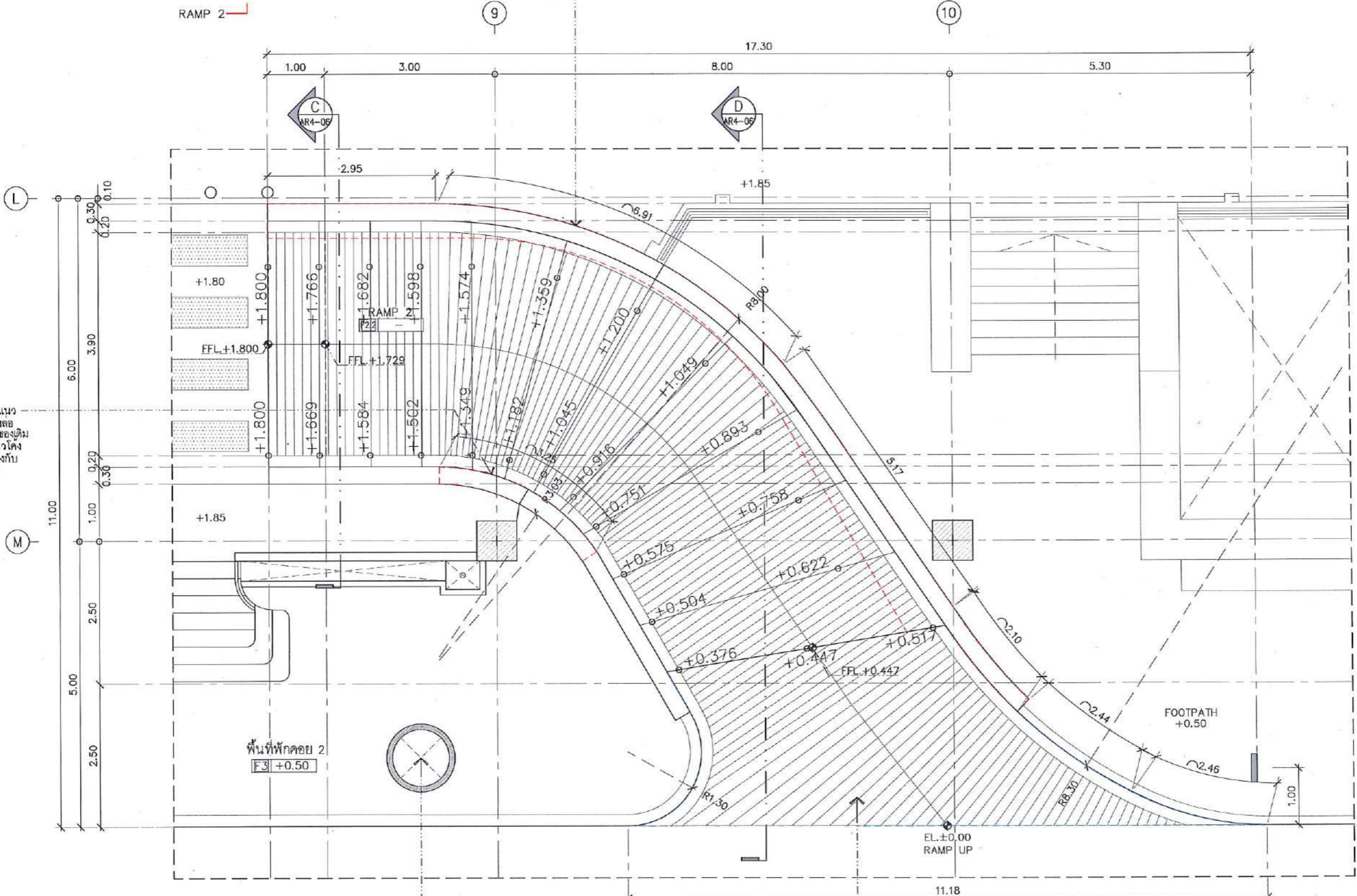
หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจึงก่อนเริ่มดำเนินการ



KEY PLAN

ส่วนต่อขยายที่ Ramp ให้ดำเนินการหรือผนังกันชนของเดิมออก แล้วต่อพื้นใหม่ตามแบบโครงสร้างหน้า ST...
 พื้น Ramp ส่วนที่เหลือให้รับหน้าคอนกรีตใหม่หนา 15 ซม. ลึกลง 1 ซม. ลึกลง 1 ซม. ระยะห่างร่อง C/C 15 ซม. ลายต่อเนื่องกับ
 พื้นเดิมและเคลือบผิวหน้าด้วย Polyurethane Coating 2 ชั้น Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดทราย) และจัดพื้นผนังกันชน ค.ส.ล. ทลอปลิ้อย ผิวคอนกรีตใหม่

ผนังกันชน ส่วนที่ปรับแนว โครงใหม่ เป็น ค.ส.ล. ทลอปลิ้อยเคลือบผิวคอนกรีต ทบของเดิม ออกเฉพาะพื้นที่ปรับแนวโครงสร้าง และจัดทำใหม่ให้ต่อเนื่องกับ แนวผนังกันชนของเดิม



แปลนเว้นช่องสำหรับปลูกต้นไม้ จุดที่ 2

พื้นที่สูงที่ Ramp หรือถนนเพื่อปรับระดับความลาดชันใหม่ ผิวหน้าพื้นให้ทำการเซาะร่องผิวหน้ากว้าง 1 ซม. ลึกลง 1 ซม. ระยะห่างร่อง C/C 15 ซม. เพื่อกันลื่น โดยให้ลายต่อเนื่องกับ พื้น Ramp ทั้งหมดและเคลือบผิวหน้าด้วย Polyurethane Coating 2 ชั้น Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดทราย)

แปลนแบบขยาย RAMP 2
 มาตรฐาน
 1:75

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
 มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ
 ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค เทรนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
 เลขที่ 301/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
 แขวงคลองเตย เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน	
สถาปนิก	ตามชั้น
วิศิษฐ์ ธีระธรรม	ภ-ศก 19374
ศิริวิทย์ ศิริวิชัยรังษี	ภ-ศก 18455
นพวิทย์ ธีระธรรม	ภ-ศก 26364
บุษกมล บุญประเสริฐ	ภท-ศก 43

มีลักษณะ

งานวิศวกรรมโครงสร้าง	
วิศวกรโครงสร้าง	
ประทีป มีทองโหล	ศก 2909
จักรวิทย์ศิริวิฑูรย์ นนทะนิภา	ศก 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ	
วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สีลา	ภทศ 54457

วิศวกรสถาปัตย์

วิศวกรเครื่องกล

REVISION	
REV.	DATE

แสดงแบบ
 แปลนแบบขยาย RAMP 2

เลขที่แบบ
 AR4-05

มาตรฐาน	1:75	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่	30	จำนวนแผ่น	56



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปสเตอร์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 281/6 ซอยพระรามที่ 58 ถนนพระรามที่ 5
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027162755

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิมล นิธธรรม	ภ-ศด 19374
ศิริพันธ์ วิมลวิริยะธัญ	ภ-ศด 18455
นพวิทย์ ชะนะณรงค์	ภ-ศด 26364
บุศกมล บุญประเสริฐ	ภท-ศด 43

มีนาคม 2567

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวีศ กิตติพงษ์ไพโรจน์	ส.บ. 7909
วราภรณ์ศรีวิบูลย์ นามะประสิทธิ์	ส.บ. 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรโยธา	
ทรงชัย สีทา	ภ.บ.ก. 54457

วิศวกรสถาปัตย์

--	--

วิศวกรเครื่องกล

--	--

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แบบร่าง

แบบขยาย RAMP 2

เลขที่แบบ

AR4-06

มาตราส่วน

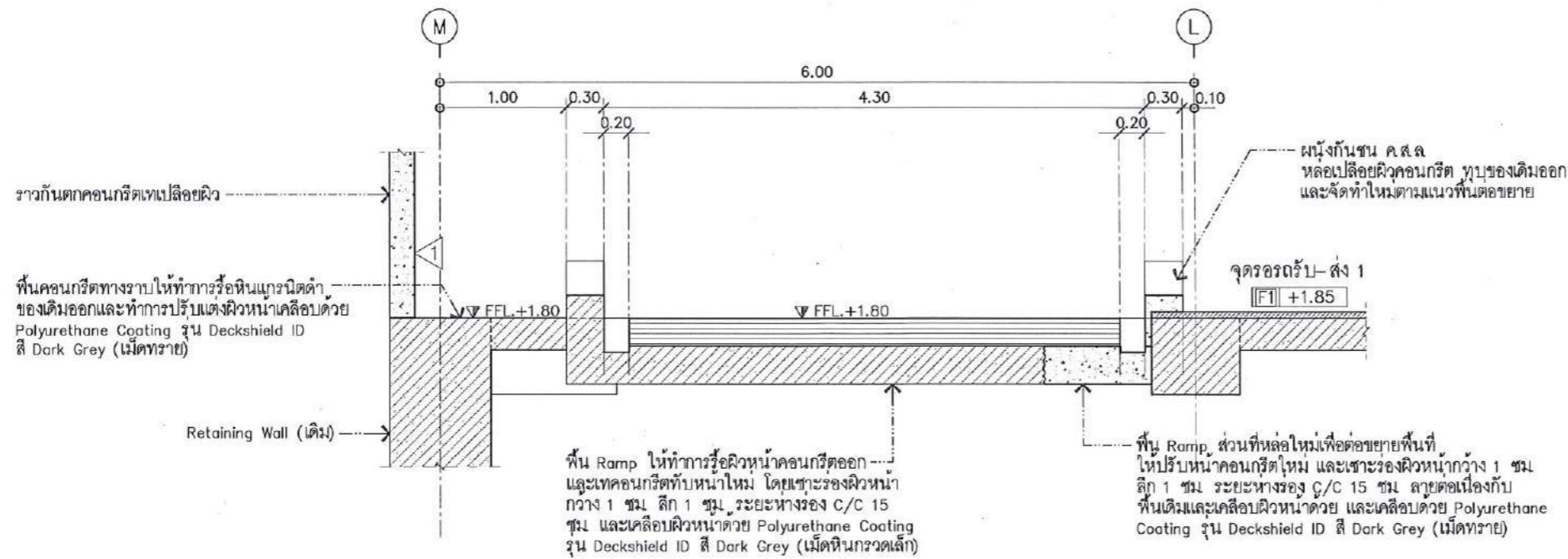
1:50

วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

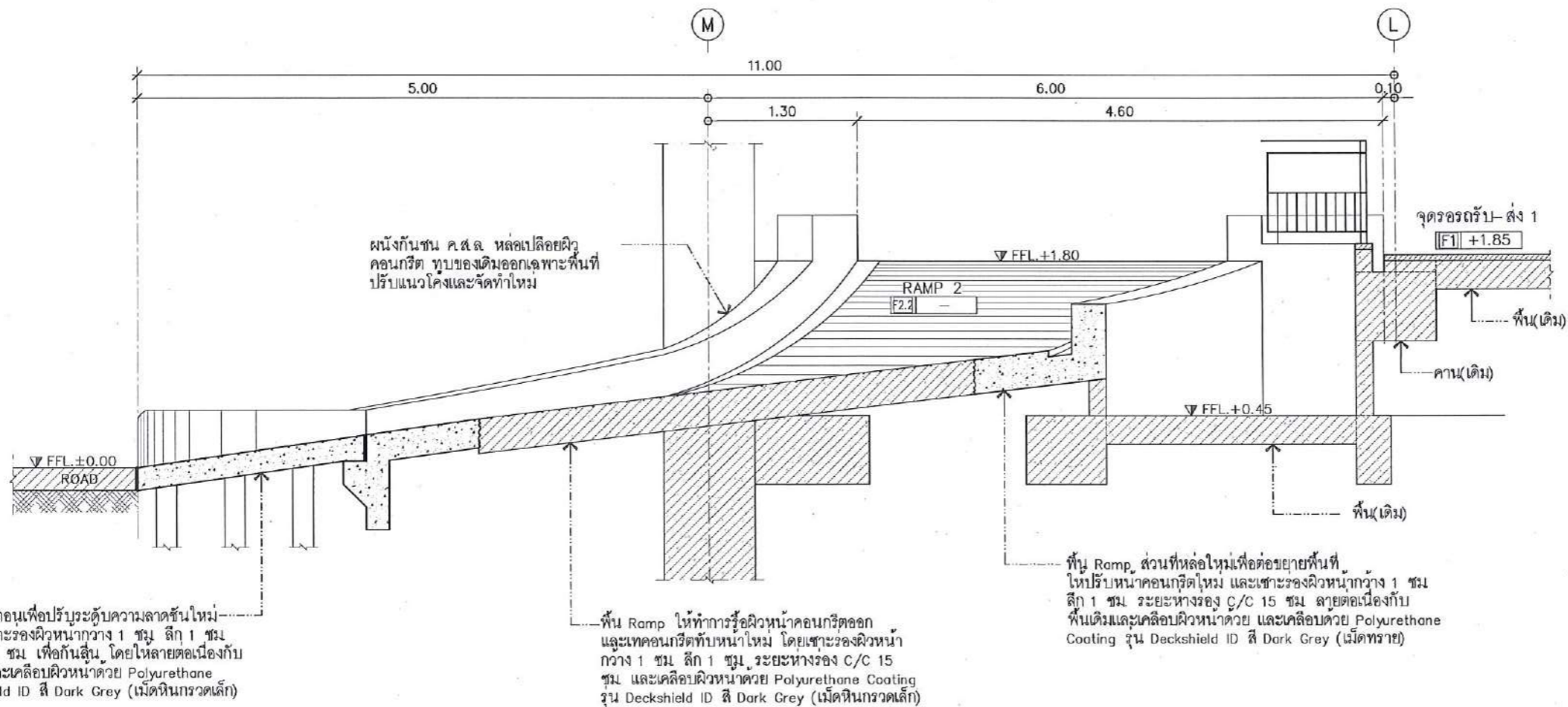
แผ่นที่

31

จำนวนแผ่น 56



รูปตัด C (RAMP 2)
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด D (RAMP 2)
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยสาร

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
วิศว์ วัฒน	ก-ศด 19374	<i>[Signature]</i>
ศิริพันธ์ พิเศษกิจ	ก-ศด 18455	<i>[Signature]</i>
นพรัตน์ ชนประเสริฐ	ก-ศด 28384	<i>[Signature]</i>
บุษกร บุญประเสริฐ	กท-ศด 43	<i>[Signature]</i>

มีแผนงาน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
ประวิทย์ พิเศษกิจ	ศด 7909	<i>[Signature]</i>
วชิรวิทย์ วัฒน	ศด 10820	<i>[Signature]</i>

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
พงษ์ชัย สีทา	กทศ 54457	<i>[Signature]</i>

วิศวกรสุขาภิบาล

-	-	-
---	---	---

วิศวกรเครื่องกล

-	-	-
---	---	---

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แสดงแบบ

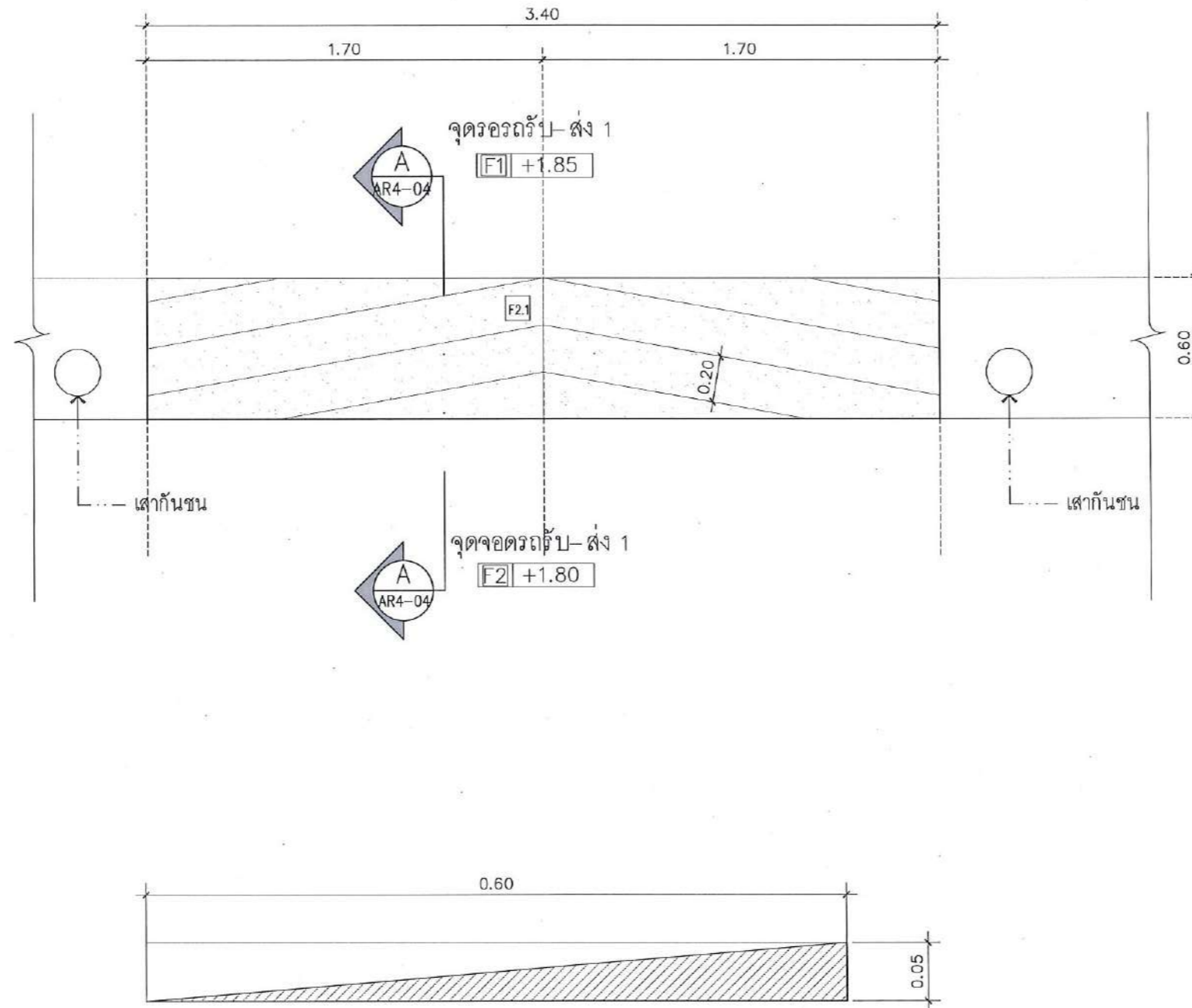
แบบขยาย RAMP (สำหรับวีลแชร์)

เลขที่แบบ

AR4-07

มาตราส่วน 1:25 วันที่ขึ้น-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ 32 จำนวนแผ่น 56



รูปตัด A RAMP (สำหรับวีลแชร์)
มาตราส่วน 1:5

แบบขยาย RAMP (สำหรับวีลแชร์)
มาตราส่วน 1:25



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงห้องตรวจด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามที่ 58 ถนนพระรามที่ 5
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.0227182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	งานเขียน
ชัชวาลย์ วัฒนธรรม	ภ-สถ 19374
ศิริรัตน์ ศิริศิริประสิทธิ์กุล	ภ-สถ 18455
เนาวรัตน์ ชวนณรงค์	ภ-สถ 26364
ยุภากร บุญประเสริฐ	ภท-สถ 43

นักเขียน	งานเขียน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	งานเขียน
ประวีร์ พิภพไพโรจน์	สถ 7809
จรัญชัยวิจิตร นงนภินิษา	สถ 10620

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	งานเขียน
ทรงชัย สีทา	ภท/ก 54457

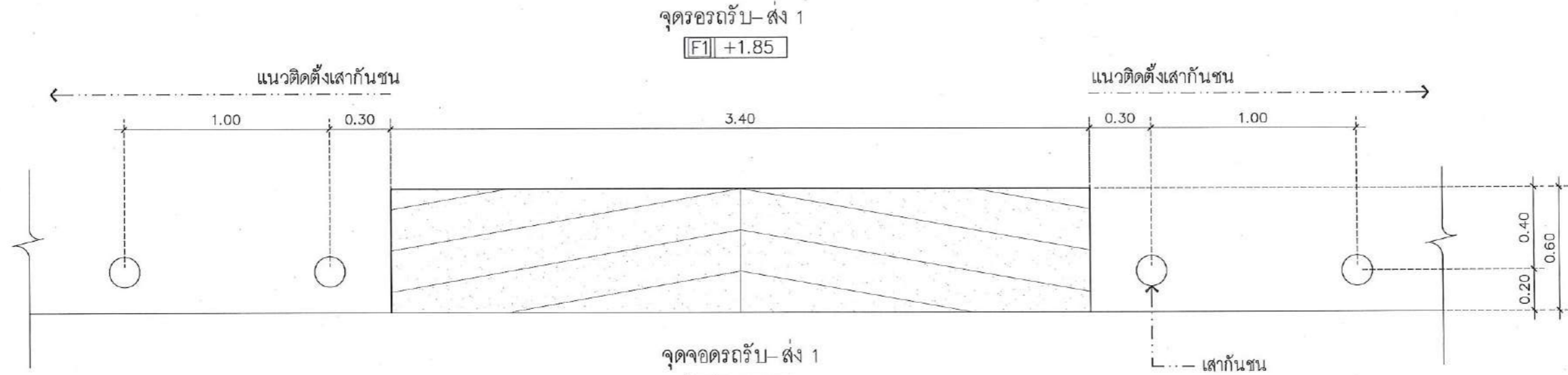
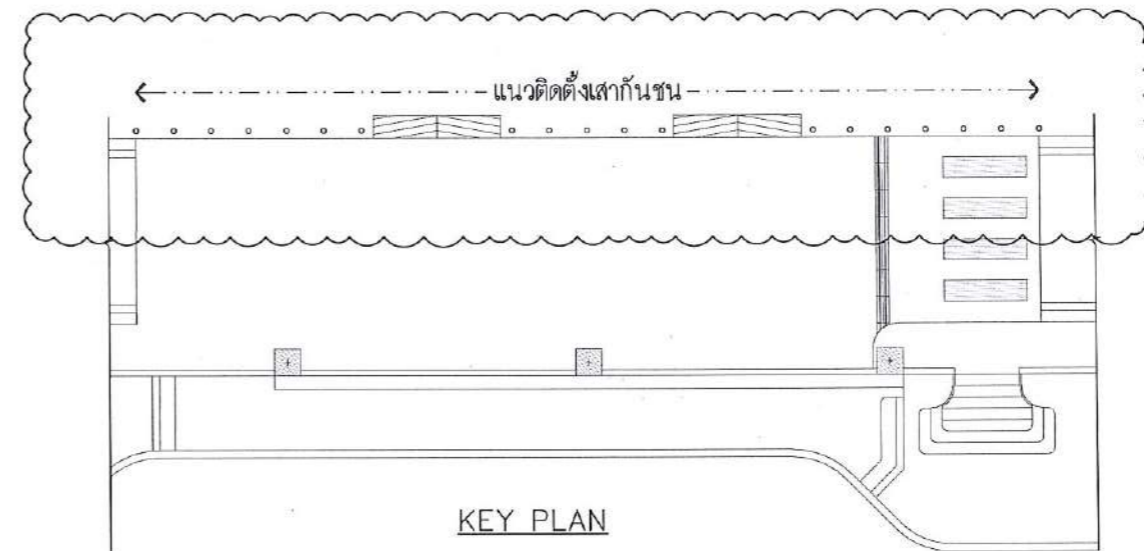
วิศวกรสุขาภิบาล	งานเขียน
วิศวกรเครื่องกล	งานเขียน

REVISION		
REV.	DATE	

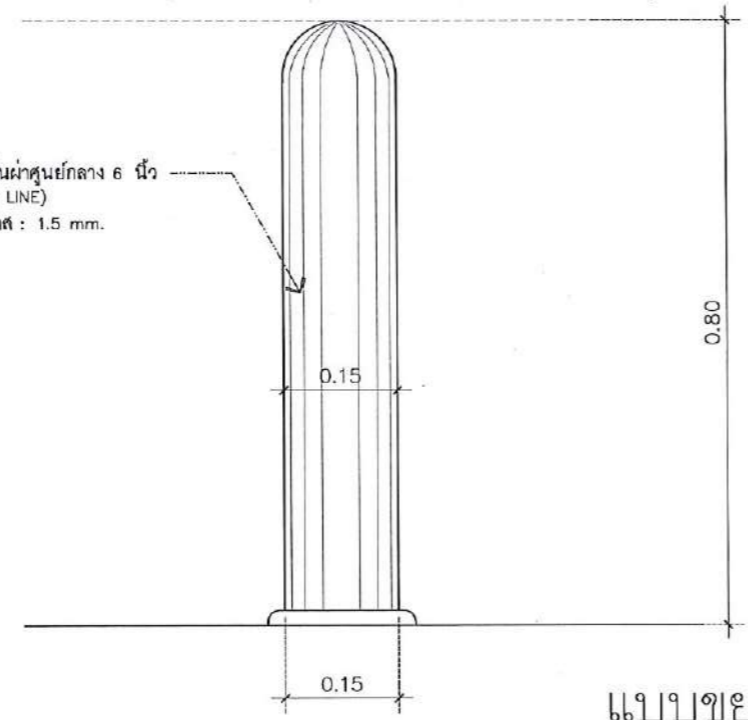
แสดงแบบ
แบบขยายเสากันชน

เลขที่แบบ
AR4-08

มาตราส่วน	วันที่	วัน-เดือน-ปี
1:25	หน้า	25/07/2568
	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
33		56



เสากันชนสเตนเลสชนิดหัวกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว
วัสดุสเตนเลสเกรด 304 (ผิว HAIR LINE)
พร้อมพลาสมา ความหนาสเตนเลส : 1.5 mm.
เสากันชนจำนวน 19 ต้น



แบบขยาย 1
มาตราส่วน 1:10

แปลนเสากันชน
มาตราส่วน 1:25

แบบขยายเสากันชน
มาตราส่วน 1:25



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงห้องรดน้ำหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิไล โยธรวม	ภ-สถ 19374
ศิริศัน กิตติวิริยะอังกูร	ภ-สถ 18455
นพวิทย์ ชนธวงษ์	ภ-สถ 26364
บุศกร บุญประเสริฐ	ภพ-สถ 43

ผู้พัฒนา

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ลายเซ็น
ประวิทย์ กิตติวิริยะอังกูร	สถ 7909
วิภากรชัย วัฒนกุล นนทะนิรม	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ลายเซ็น
ทรงชัย สิงห์	วทศ 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรสุขาภิบาล	ลายเซ็น

วิศวกรโยธา

วิศวกรโยธา	ลายเซ็น

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แสดงแบบ

แปลนแนวติดตั้งรั้วชั่วคราว

เลขที่แบบ

AR4-09

มาตราส่วน

1:200

วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่

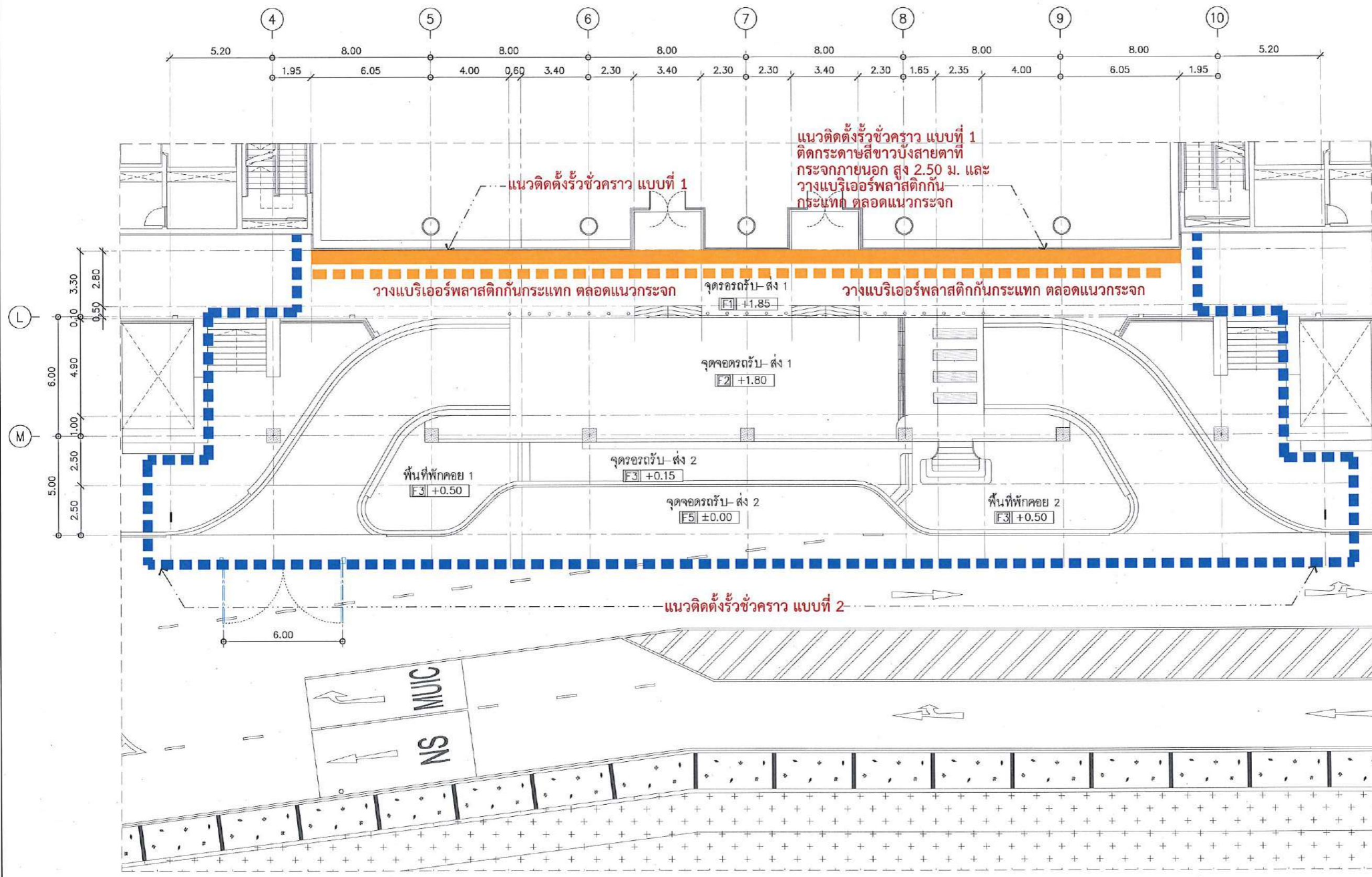
34

จำนวนแผ่น

56

แปลนแนวติดตั้งรั้วชั่วคราว
มาตราส่วน 1:200

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจึงก่อนเริ่มดำเนินการ



- สัญลักษณ์ :
- แนวติดตั้งรั้วชั่วคราว แบบที่ 1
ติดกระดาษสีขาวยาวบังสายตาที่กระจกภายนอก สูง 2.50 ม.
และวางแบรีเออร์พลาสติกกันกระแทกขนาด 0.50x1.00 ม.
ตลอดแนวกระจก
 - แนวติดตั้งรั้วชั่วคราว แบบที่ 2



วิทยาลัยนาเขต
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงห้องตรวจด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/0 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ดำเนิน
วิรัตน์ โยธธัม	ภ-สถ 19374
วิรัตน์ วิมลวิริยะธัญ	ภ-สถ 18455
นพรัตน์ ชนธนาจรี	ภ-สถ 28364
ยุภากร บุญประเสริฐ	ภท-สถ 43

นักเขียน	
นักเขียน	

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวีติ พิเศษไพโรจน์	สถ 7809
จรัญชัยวิมลกุล นวระนิมา	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	
ธงชัย สีทา	ภทก 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

--	--

วิศวกรเครื่องกล

--	--

REVISION

REV.	DATE	

เลขที่แบบ

แบบขยายรั้วชั่วคราว

เลขที่แบบ

AR4-10

ขนาดแผ่น

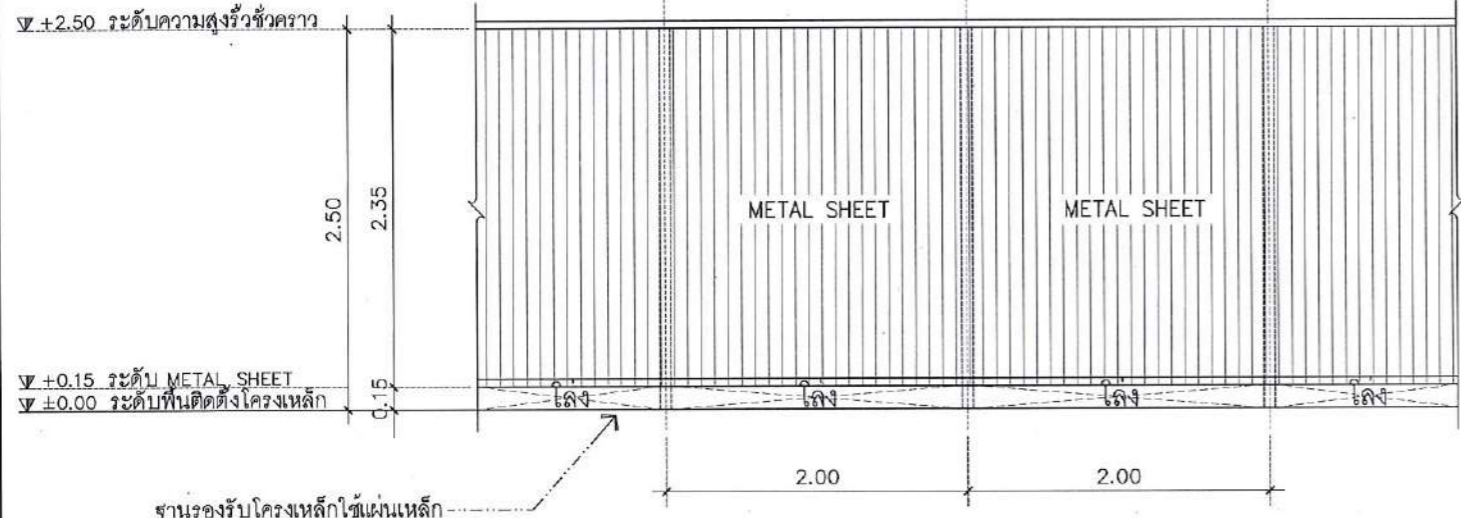
1:50 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่

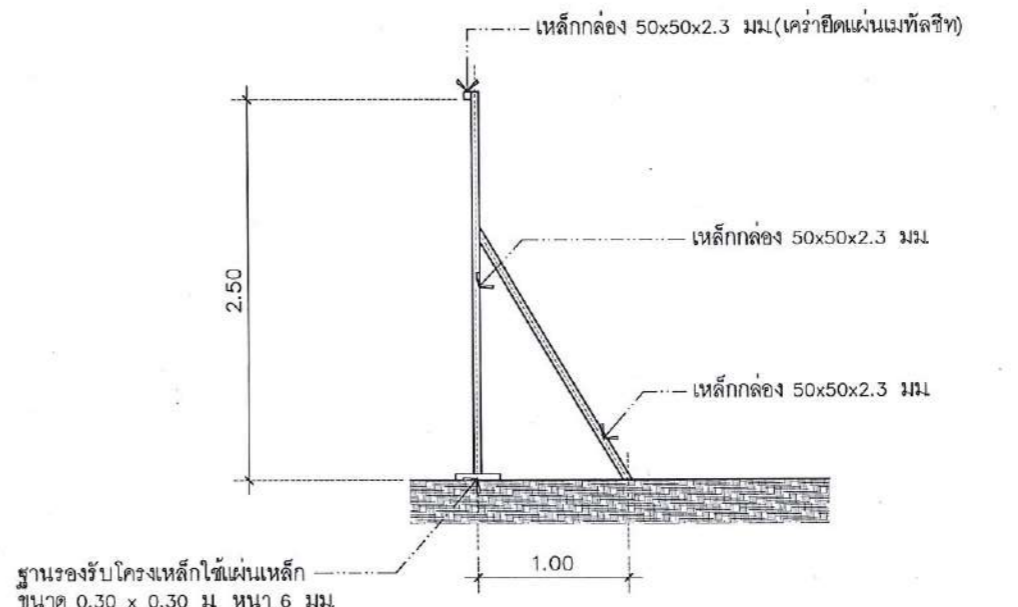
จำนวนแผ่น

35

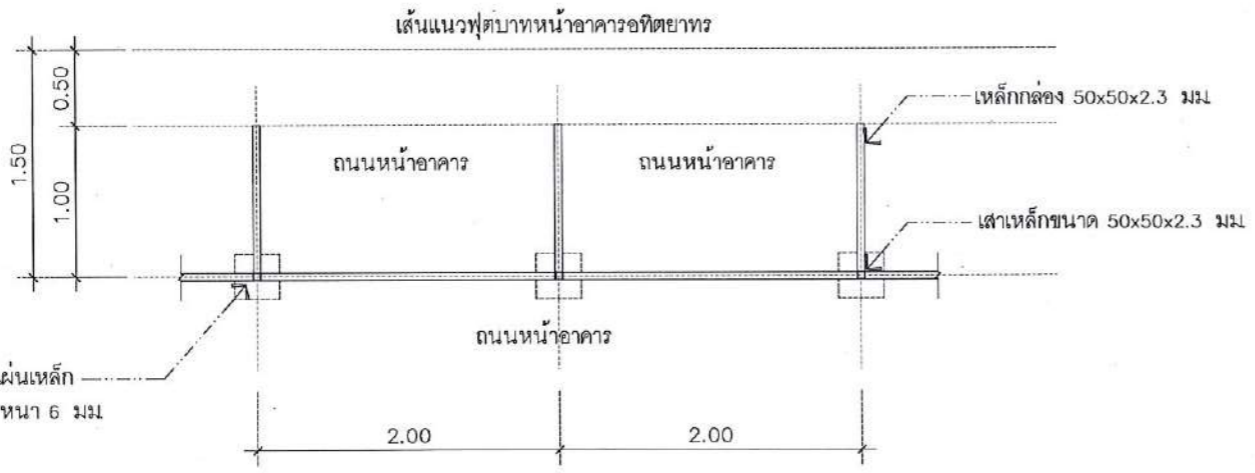
56



รูปด้าน
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด
มาตราส่วน 1:50

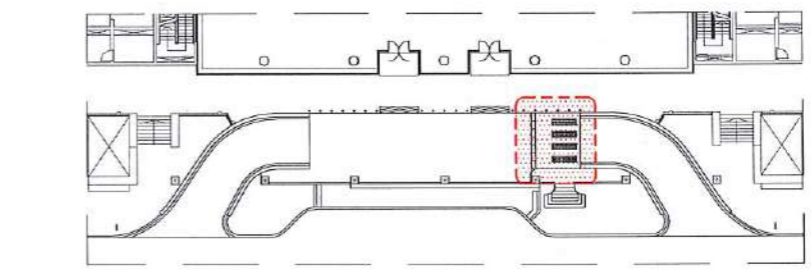
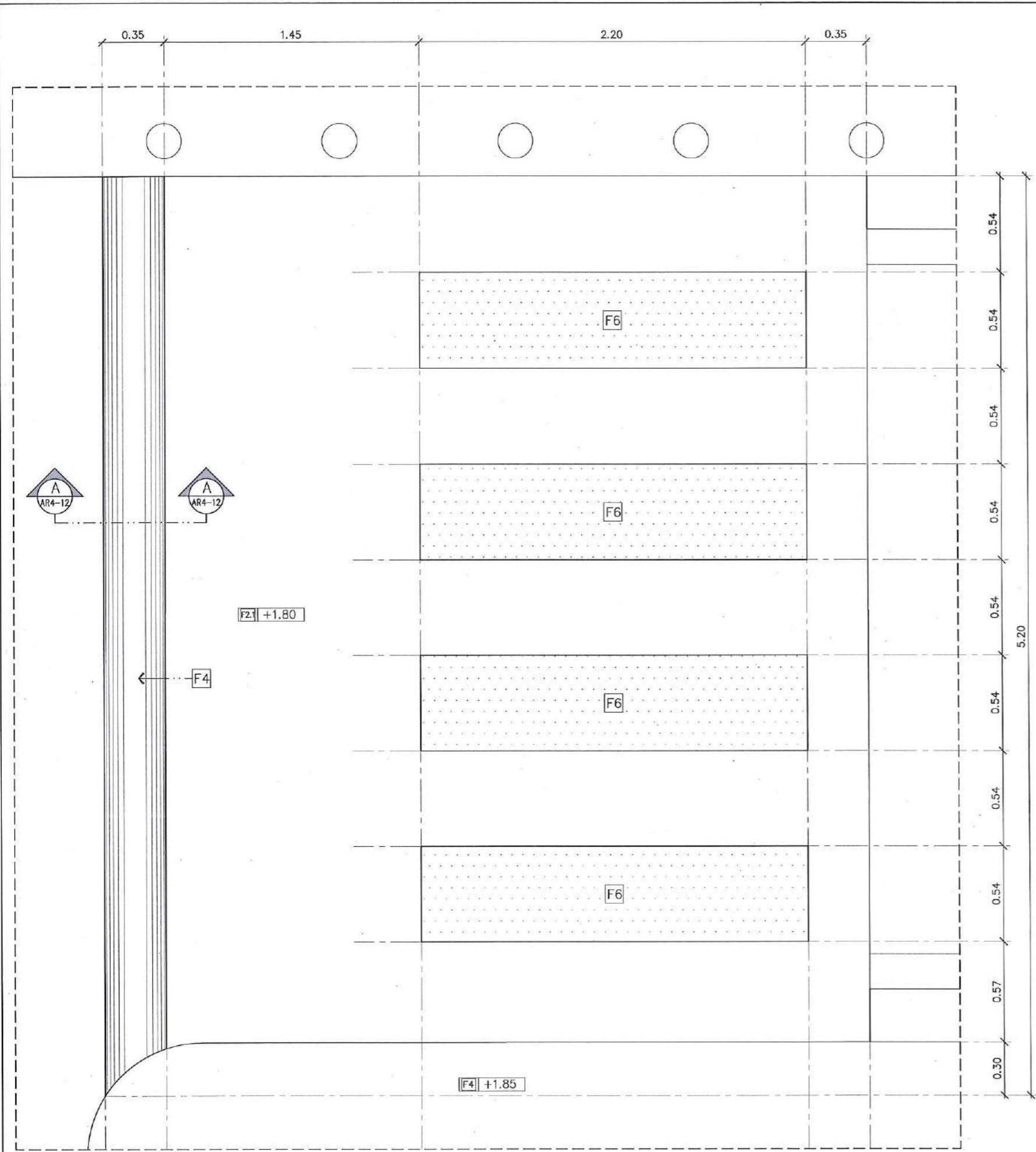


แผนผังโครงเหล็ก
มาตราส่วน 1:50

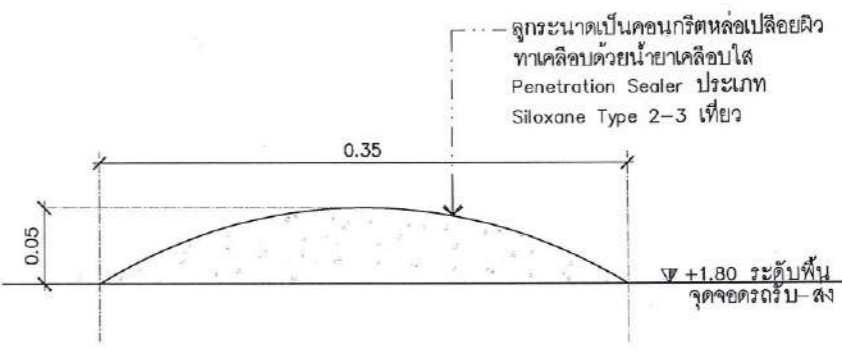
แนวติดตั้งรั้วชั่วคราว แบบที่ 1
ติดกระดาศีขาวบังสายตาที่กระจกภายนอก
สูง 2.50 ม.
และวางแบรีเออร์พลาสติกกันกระแทก
ขนาด 0.50x1.00 ม. ตลอดแนวกระจก

แบบขยายรั้วชั่วคราว แบบที่ 1 และ 2
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



KEY PLAN



รูปตัด A (แบบขยายลูกกระนาบขนาดชะลอความเร็ว)
มาตราส่วน 1:5

สัญลักษณ์ประกอบแบบวัสดุผิวพื้น	
F2.1	พื้นคอนกรีตปรับแต่งผิวหน้าเคลือบด้วย Polyurethane Coating รู้น Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดทราย) (ทางราบ)
F4	พื้นคอนกรีตเทเปลือยผิว ทาเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบใส Penetration Sealer ประเภท Siloxane Type 2-3 เทียว
F6	พื้นคอนกรีตปรับแต่งผิวหน้าเคลือบด้วย Polyurethane Coating รู้น Deckshield ID สี Dark Grey (เม็ดทราย) และทาทับหน้าเป็นสัญลักษณ์ทางข้ามด้วย Polyurethane Coating รู้น Deckshield UV Linemarker สี White

แบบทางมาลาย
มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจึงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ
ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามที่ 6 ถนนพระรามที่ 6
แขวงสามกษัตริย์ เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร โทร.0227182755

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน	
สถาปนิก	นายชิน
วิศกร	ภ-สถ 19374
วิศวกร	ภ-สถ 18455
นักเขียน	ภ-สถ 26364
ผู้ควบคุม	ภท-สถ 43

มีถนนทาง

งานวิศวกรรมโครงสร้าง	
วิศวกรโครงสร้าง	
ประจักษ์ ภัคพงศ์ไพโรจน์	สถ 7909
วิภากร ภัคพงศ์ไพโรจน์	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร	
วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สีทา	ภทก 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรเครื่องกล

REVISION		
REV.	DATE	

แสดงแบบ
แบบขยายทางมาลาย
แบบขยายลูกกระนาบขนาดชะลอความเร็ว

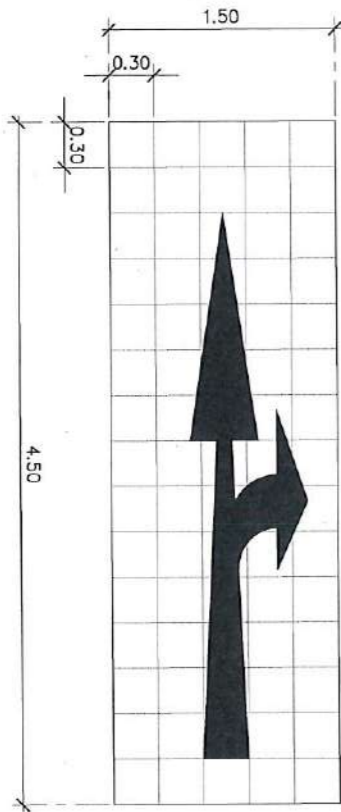
เลขที่แบบ
AR4-11

ขนาดหน้า แผ่นที่	1:25/1:5	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
		จำนวนแผ่น	56

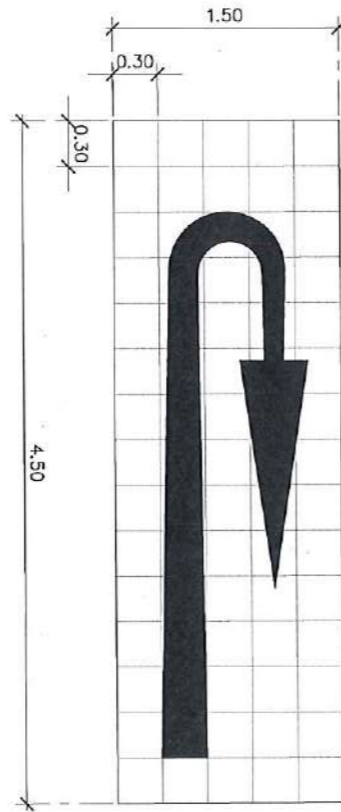


1. เส้นขอบทางเท้า

(สีขาว)
สีทาดน เป็นสีเทอร์โมพลาสติก
เส้นแบ่งทางจราจร(สีขาว)
มาตราส่วน 1:50



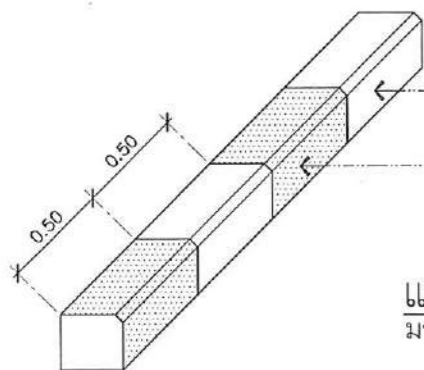
3. ลูกศรตรงไป หรือเลี้ยวขวา



4. ลูกศรเลี้ยวกลับ

(สีเหลือง)
สีทาดน เป็นสีเทอร์โมพลาสติก

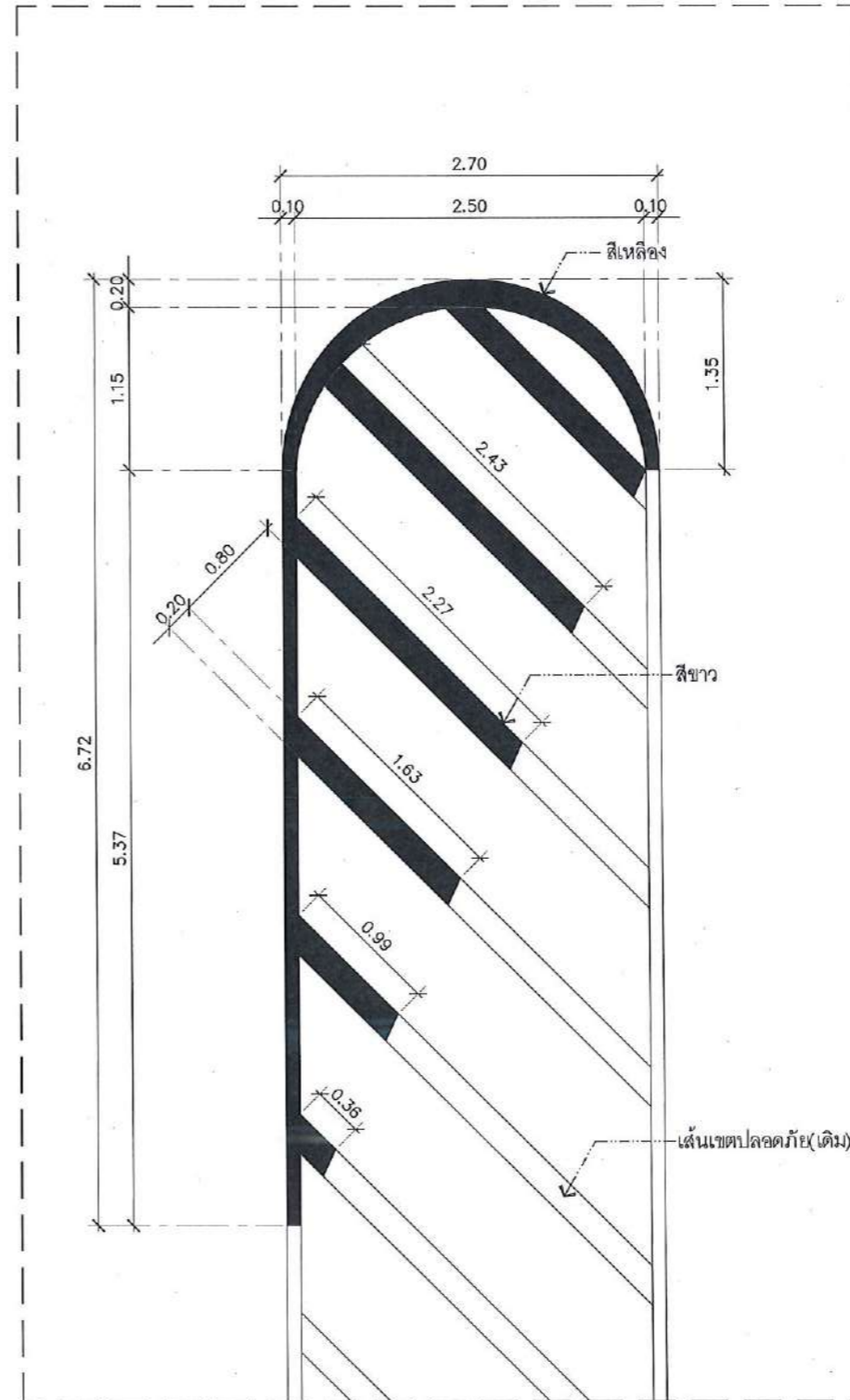
แบบขยายลูกศร
มาตราส่วน 1:50



← สีขอบทางเท้าสีขาว ชนิดสีจราจร(Traffic Paint)ได้แนวจาก ตามรูปแบบ

← สีขอบทางเท้าสีเหลือง ชนิดสีจราจร(Traffic Paint)ได้แนวจาก ตามรูปแบบ

แบบขยายการทาสีขอบคั่นหิน
มาตราส่วน 1:NTS.



2. เส้นเขตปลอดภัย

(สีเหลือง/สีขาว)
สีทาดน เป็นสีเทอร์โมพลาสติก

เส้นเขตปลอดภัย
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027162785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
วิรัตน์ วัฒนธรรม	ก-สถ 19374	<i>[Signature]</i>
ศิริพร นิตวิริยะกุล	ก-สถ 18455	<i>[Signature]</i>
นารินทร์ วัฒนพงศ์	ก-สถ 26364	<i>[Signature]</i>
ยุศกภา บุญประเสริฐ	กท-สถ 43	<i>[Signature]</i>

มีนาคม 2568

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
ประวิทย์ พิทักษ์ไพโรจน์	สถ 7909	<i>[Signature]</i>
ชาติวิทย์วิมล นนระนิภา	สถ 10920	<i>[Signature]</i>

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรโยธา	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
ทรงชัย สิงหา	กทก 54457	<i>[Signature]</i>

วิศวกรสถาปนิก

วิศวกรสถาปนิก	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
-	-	-

วิศวกรโยธา

วิศวกรโยธา	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
-	-	-

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แบบร่าง

แบบขยายเส้นจราจร (เพิ่มเติม)

เลขที่แบบ

AR4-12

มาตราส่วน 1:50 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ 37 จำนวนแผ่น 56



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ ๖๑/๖ ซอยพระรามเก้า ๕๑ ถนนพระรามเก้า
แขวงคลองหลวง เขตคลองหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิไล นิลธรรม	วิไล นิลธรรม
ศิริกมล วัฒนวิริยะชัยกุล	ศิริกมล วัฒนวิริยะชัยกุล
นวิรัตน์ ชนะณรงค์	นวิรัตน์ ชนะณรงค์
บุรภาพร บุญประเสริฐ	บุรภาพร บุญประเสริฐ

ชื่อแผน	วันที่

งานวิศวกรรมโครงสร้าง	
วิศวกรโครงสร้าง	
ประจักษ์ วัฒนวิริยะชัยกุล	สน. 7900
จักรวิริยะชัยกุล นวระนิมา	สน. 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ	
วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สิทธิ	สก.ก. 54457

วิศวกรสุขาภิบาล	

วิศวกรพลังงาน	

REVISION		
REV.	DATE	

แบบร่าง
แบบขยายป้าย IN-OUT

เลขที่แบบ
AR4-13

มาตราส่วน
1:15

วันที่
วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

จำนวนแผ่น
38

56



สแตนเลส 304 หน้า 1.5-2 มม (ผิว Hair line)
พ่นสี ขาวด้าน (Matte White) ชนิดสะท้อนแสง

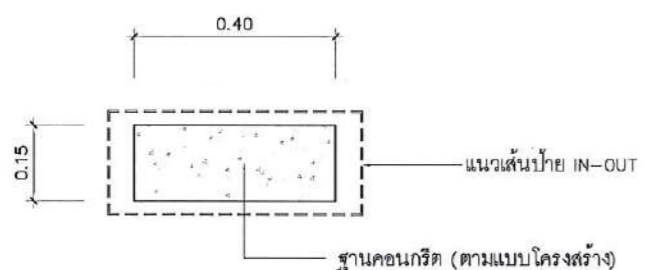
แผ่นสแตนเลส 304 หน้า 2-3 มม (ผิว Hair line)
พ่นสี ดำด้าน (Matte Black)
แบบ Powder Coat

สแตนเลส 304 หน้า 1.5-2 มม (ผิว Hair line)
พ่นสี ขาวด้าน (Matte White) ชนิดสะท้อนแสง

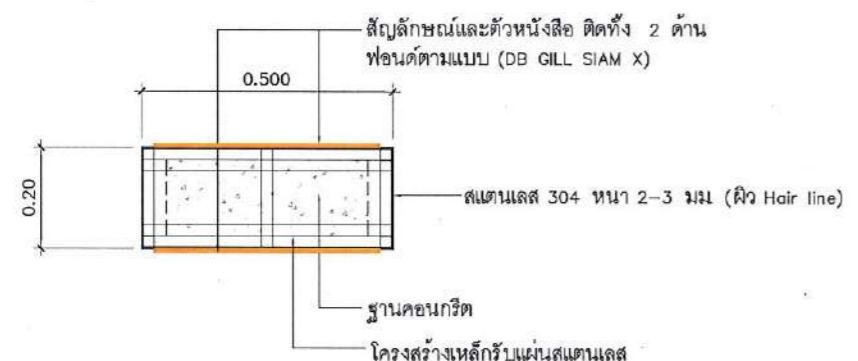
แผ่น สแตนเลส 304 หน้า 2-3 มม (ผิว Hair line)

สแตนเลส 304 หน้า 1.5-2 มม (ผิว Hair line)
พ่นสีเทาอ่อนด้าน (Matte Light Grey)

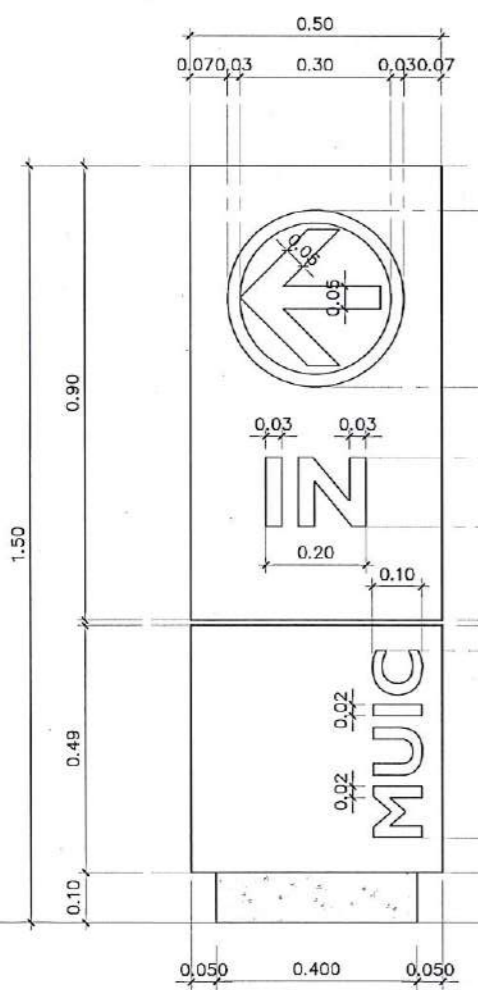
สัญลักษณ์และตัวหนังสือ ติดทั้ง 2 ด้าน
พ่นสีดำตามแบบ (DB GILL SIAM X)



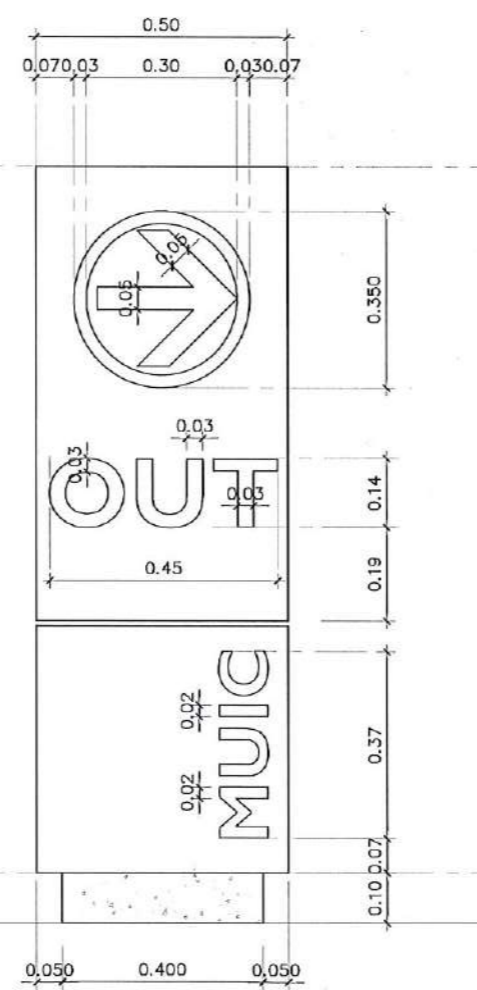
แปลนฐานคอนกรีต
มาตราส่วน 1:15



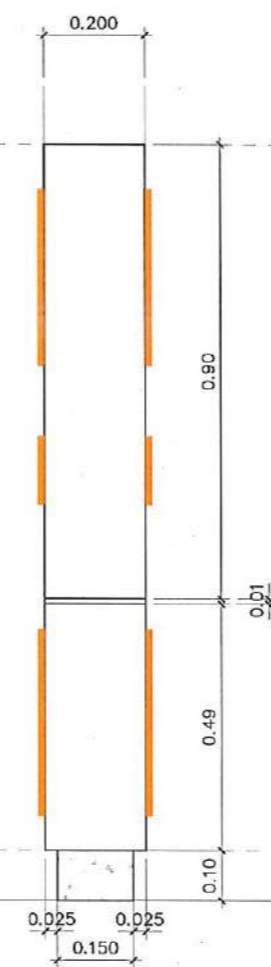
แปลนป้าย
มาตราส่วน 1:15



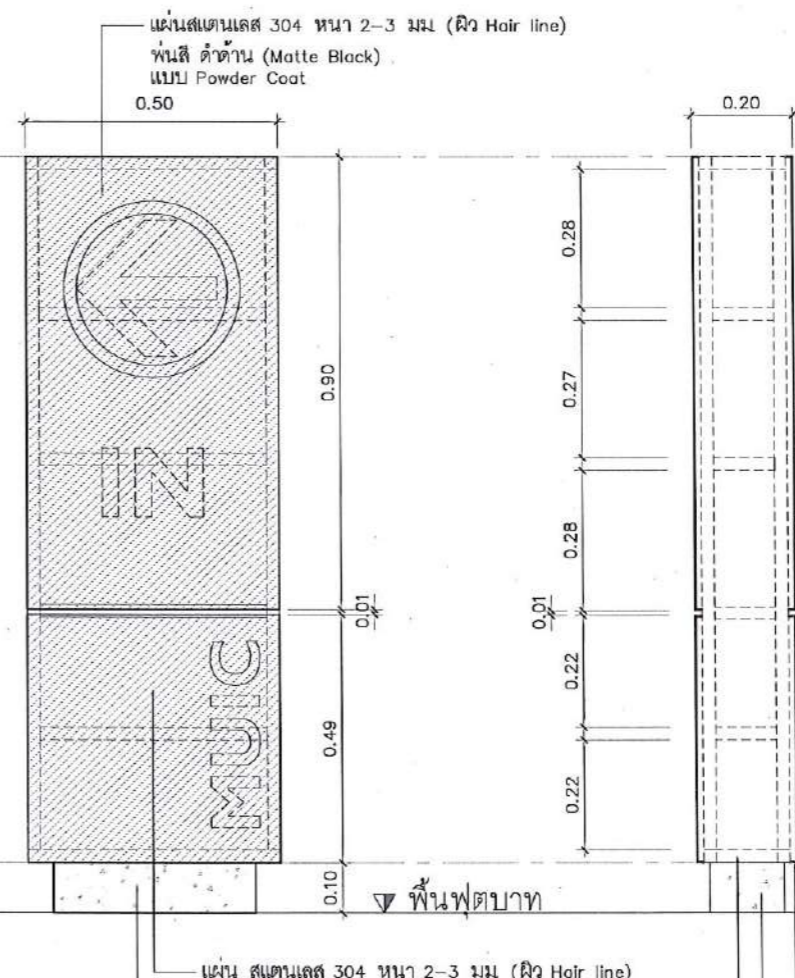
รูปด้านหน้า-หลัง ป้าย IN
มาตราส่วน 1:15



รูปด้านหน้า-หลัง ป้าย OUT
มาตราส่วน 1:15



รูปด้านข้าง
มาตราส่วน 1:15



รูปตัด
มาตราส่วน 1:15

แผ่นสแตนเลส 304 หน้า 2-3 มม (ผิว Hair line)

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยสาร

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027162785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	งานเขียน
วิศกร วิศวกรรม	ภ-ศก 19374
วิศกร วิศวกรรม	ภ-ศก 18455
วิศวกร วิศวกรรม	ภ-ศก 26384
วิศวกร วิศวกรรม	ภท-ศก 43

นักเขียน	งานเขียน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	งานเขียน
ประวิทย์ พิเศษไพโรจน์	ศส 7909
จรัญชัยวิวัฒน์ นนทะนิภา	ศส 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	งานเขียน
ทองชัย สีทา	มทศ 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรสุขาภิบาล	งานเขียน

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรเครื่องกล	งานเขียน

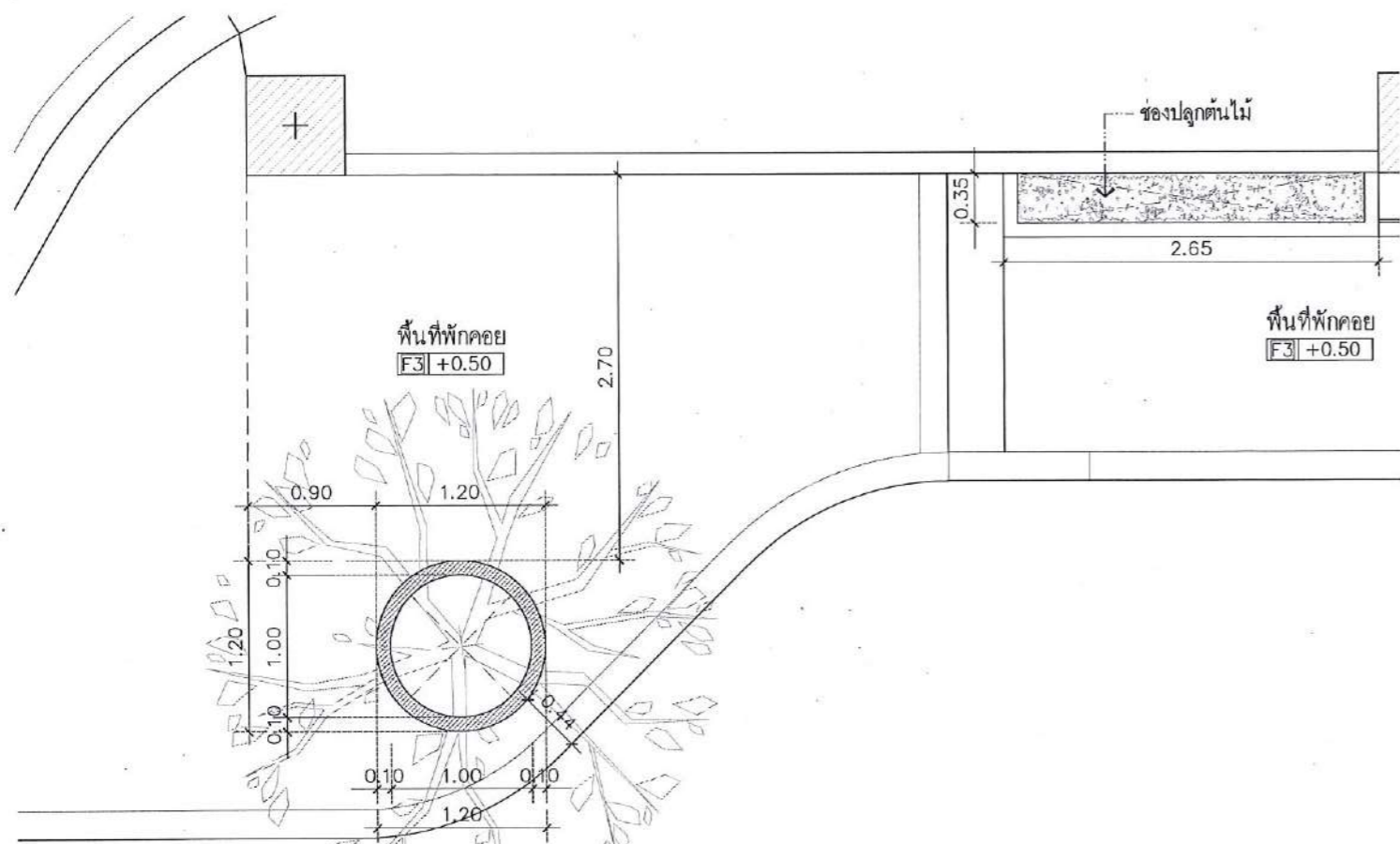
REVISION		
REV.	DATE	

แบบร่าง
แบบขยายช่องสำหรับปลูกต้นไม้
แบบขยายระวางปลูก

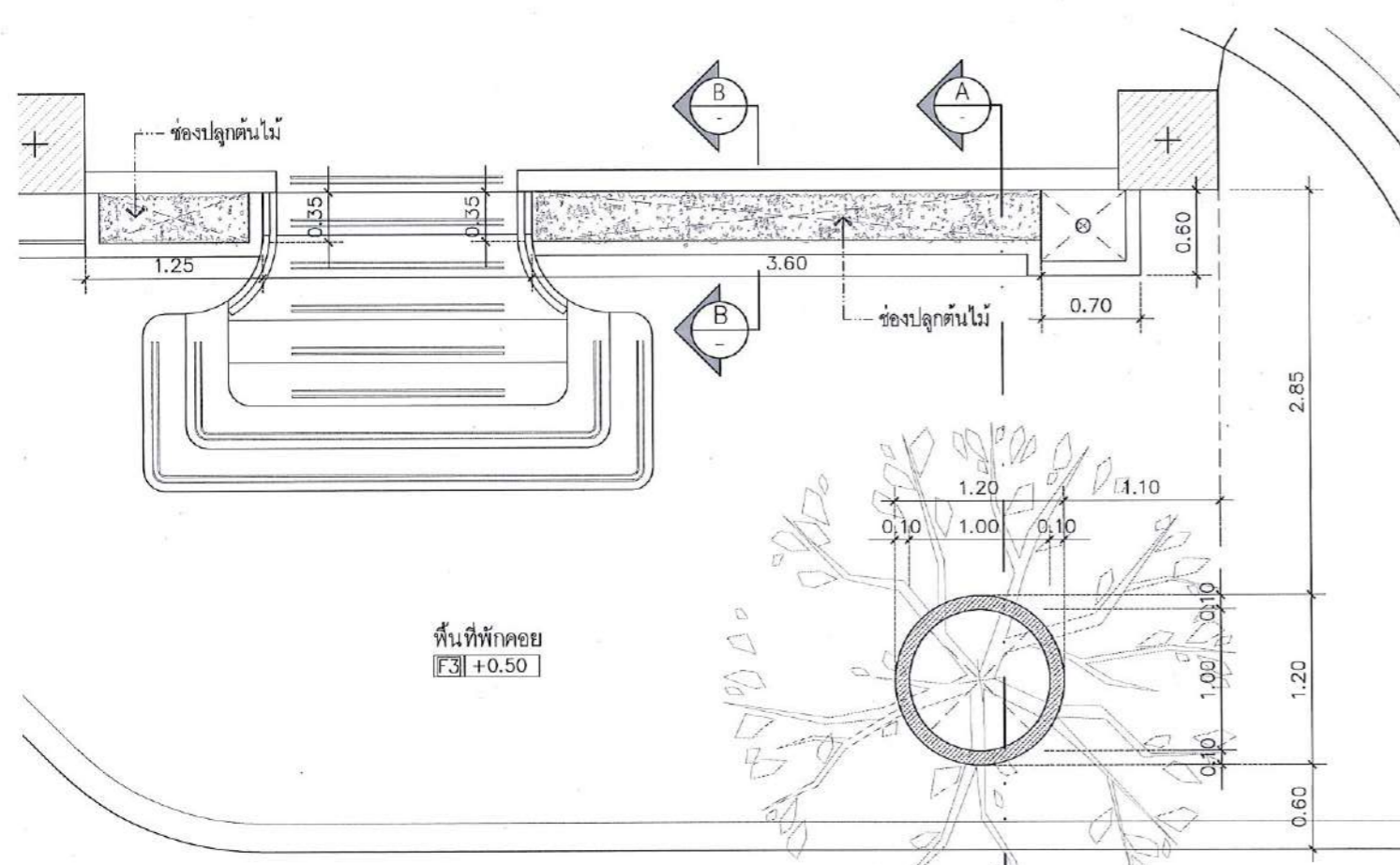
เลขที่แบบ
AR4-14

มาตราส่วน	วันที่	วันที่
1:25/1:5	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568

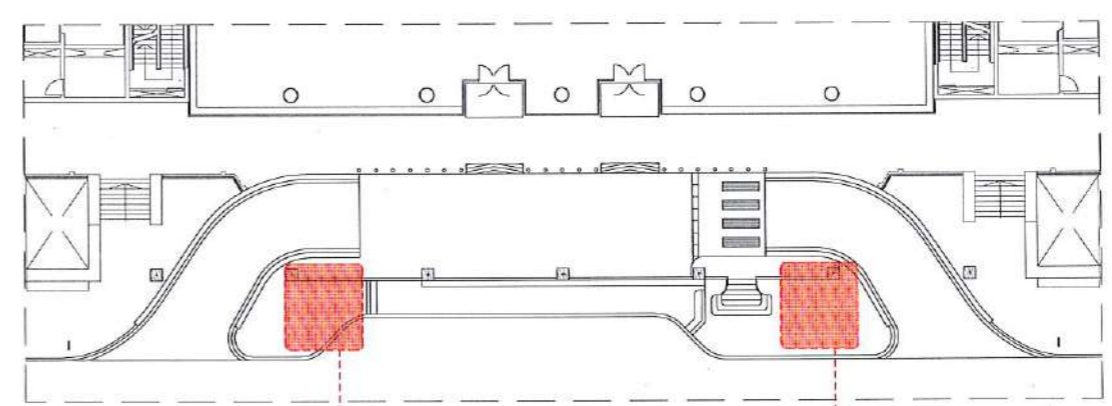
แผ่นที่	จำนวนแผ่น
39	56



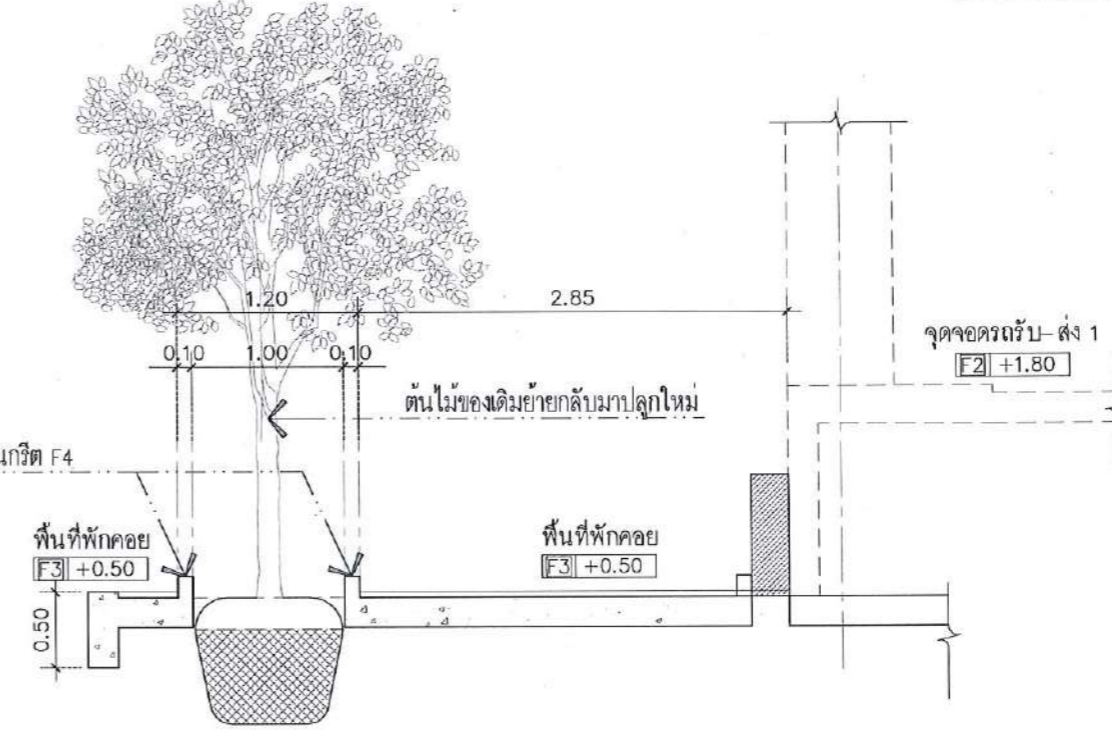
แปลนเว้นช่องสำหรับปลูกต้นไม้ PART A
มาตราส่วน 1:50



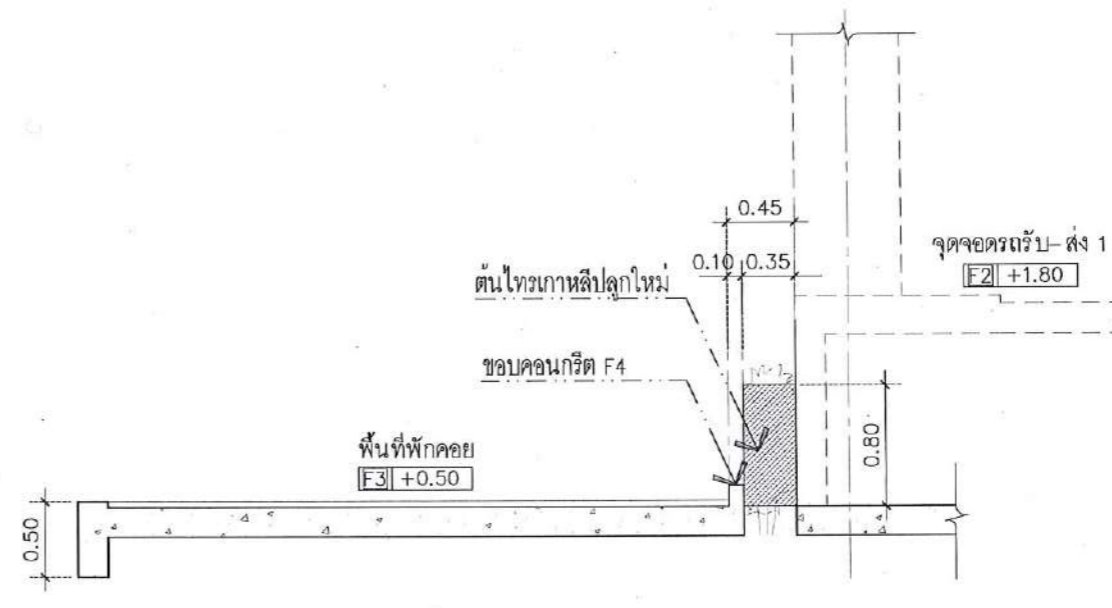
แปลนเว้นช่องสำหรับปลูกต้นไม้ PART B
มาตราส่วน 1:50



PART A PART B KEY PLAN



รูปตัด A
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด B
มาตราส่วน 1:50



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอิตียาทร

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/8 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสะพานสูง เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ควบคุม	ตรวจสอบ
ชินิต โยธรรณ	ภ-สถ 19374	Am
ศิริคุณ วิเศษวิเศษ	ภ-สถ 18455	Sud
นพรัตน์ ชนประเสริฐ	ภ-สถ 28384	Sud
สุภากร บุญประเสริฐ	ภท-สถ 43	

มีงบประมาณ

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ควบคุม	ตรวจสอบ
ประวีศ นิมิตโตไธวัน	สถ 7909	
วัชรวิทย์ ธีรกุล นนทะนิติน	สถ 10820	

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ควบคุม	ตรวจสอบ
พงษ์ชัย สีทา	ภทก 54457	Am

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรเครื่องกล

REVISION

REV.	DATE	

แสดงแบบ

แบบขยายป้ายโครงการ

เลขที่แบบ

AR4-15

มาตราส่วน 1:10 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ จำนวนแผ่น

40

56

2.40

1.20

โครงการปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอิตียาทร

สถานที่ก่อสร้าง	:	ด้านหน้าอาคารอิตียาทร วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
เจ้าของโครงการ	:	วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
ระยะเวลาดำเนินการ	:	วัน เดือน ปี พ.ศ. ถึง วัน เดือน ปี พ.ศ. รวม 150 วัน
ราคาก่อสร้าง	:	x,xxx,xxx (xxxxxxxบาทถ้วน)
ผู้ดำเนินการก่อสร้างอาคาร	:	x,xxx,xxx (xxxxxxxบาทถ้วน)
ผู้ควบคุมงาน	:	xxxxxxxxxxxxxxxx
สถาปนิก	:	xxxxxxxxxxxxxxxx
วิศวกร	:	xxxxxxxxxxxxxxxx

ก่อนเริ่มการก่อสร้างอาคารผู้ดำเนินการก่อสร้างอาคารต้องติดป้ายไว้นัดข้อมูลโครงการ
ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 ม และความยาวไม่น้อยกว่า 2.40 ม ในบริเวณที่ได้รับอนุญาต
ให้ทำการก่อสร้างอาคารและสามารถมองเห็นได้ง่ายตลอดเวลาที่ก่อสร้างอาคาร โดยแสดงข้อความดังต่อไปนี้

โครงการ	:	โครงการปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอิตียาทร
สถานที่ก่อสร้าง	:	ด้านหน้าอาคารอิตียาทร วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
เจ้าของโครงการ	:	วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
ระยะเวลาดำเนินการ	:	วัน เดือน ปี พ.ศ. ถึง วัน เดือน ปี พ.ศ. รวม 150 วัน
ราคาก่อสร้าง	:	x,xxx,xxx (xxxxxxxบาทถ้วน)
ผู้ดำเนินการก่อสร้างอาคาร	:	xxxxxxxxxxxxxxxx
ผู้ควบคุมงาน	:	xxxxxxxxxxxxxxxx
สถาปนิก	:	xxxxxxxxxxxxxxxx
วิศวกร	:	xxxxxxxxxxxxxxxx

แบบขยายป้ายโครงการ
มาตราส่วน 1:15

รายการประกอบแบบโครงสร้าง

- ระยะต่างๆ ที่แสดงในแบบเป็นระยะในระบบเมตริก นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น และให้ถือระยะที่แสดงในแบบเป็นเกณฑ์
- คอนกรีตโครงสร้างทั่วไปใช้ส่วนผสม Portland Cement Type 1 เทียบเท่า มาตรฐาน มอก 15-1974 จะต้องมีการอัดประลัยไม่น้อยกว่า 280 กกต่อ ตร.ซม. ซึ่งได้จากการทดสอบตัวอย่าง รูปทรงระบอบมาตรฐาน เมื่อเท่งคอนกรีตตัวอย่างมีอายุ 28 วัน โดยการเทคอนกรีตให้เก็บตัวอย่างคอนกรีตด้วยแท่งทรงระบอบมาตรฐานไม่น้อยกว่า 3 แท่ง เพื่อนำไปทดสอบกำลังอัดของคอนกรีตกับสถานีที่เชื่อถือได้
- เหล็กเสริมคอนกรีตให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ดังนี้
 Ø6mm.-Ø9mm. GRADE SR-24(Fy=2,400กก./ตร.ซม.)
 Ø12mm.-Ø25mm. GRADE SD-40(Fy=4,000กก./ตร.ซม.)
 ก่อนนำเหล็กเสริมไปใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการเก็บตัวอย่างต่อหน้าผู้ควบคุมงาน เพื่อส่งตัวอย่างไปทำการทดสอบคุณภาพโดยสถานีที่เชื่อถือได้
- การต่อเหล็กเสริมในส่วนใดๆ ของโครงสร้างให้เป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้
 พื้นและผนัง ให้ต่อตามตามที่แสดงไว้ในแบบ หรือ ตามที่วิศวกรเห็นสมควร
 คาน เหล็กบน ต่อกึ่งกลางช่วงคาน
 เหล็กล่าง ต่อในระยาระหว่างจุด 1/5 ของช่วงคานทั้งสองข้างของเสา
 เสา ที่ระยะ 1 เมตร จากระดับพื้น จนถึง 1/2 ของความสูงเสา
- ความหนาของคอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม นอกจากที่ระบุไว้ในแบบให้เป็นไปตามรายการนี้
 ก 2.0 ซม สำหรับงานพื้น ข 2.5 ซม สำหรับงานคานทั่วไป ค 3.0 ซม สำหรับงานเสา
 ง 3.5 ซม สำหรับงานข้างคาน และท้องคานที่ติดกับดิน จ 5.0 ซม สำหรับงานฐานราก
- คอนกรีตหยาบ ให้ใช้คอนกรีตที่มีส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร
- เหล็กรูปพรรณที่ใช้มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM A-36 (Fy = 2,520 กก./ซม)
- สิ่งต่างๆ ที่ต้องการฝังในคอนกรีต เช่น ANCHOR BOLTS, PLUGS, PIPES ต้องติดตั้งอยู่ในแบบให้เรียบร้อย และ มั่นคง ก่อนทำการเทคอนกรีตเสมอ
- การเตรียมรู และร่องต่างๆ ที่จำเป็นต้องผ่านทะลุโครงสร้าง ให้ทำช่อง หรือใส่ท่อปลอกติดกับแบบให้มั่นคงถูกต้อง และจะต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกร ก่อนดำเนินการ
- ในระหว่างทำการก่อสร้าง ผู้รับเหมา ทำการตรวจสอบแบบสถาปัตยกรรม - วิศวกรรม ก่อนดำเนินการก่อสร้าง หากพบข้อขัดแย้งใดๆ ในแบบให้แจ้งต่อผู้ออกแบบ ก่อนดำเนินการอย่างน้อย 1 สัปดาห์

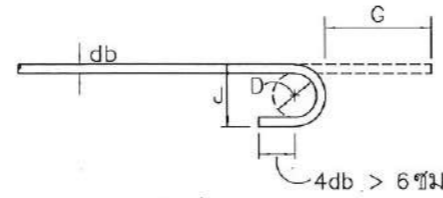
การเจาะฝังเหล็กเสริมในโครงสร้างคอนกรีตเดิม ใช้น้ำยา HIT-RE 500 V3 โดยระยะฝังของเหล็กเสริมตามตารางเป็นตามมาตรฐานผู้ผลิต

Nominal rebar diameter mm.	Effective embedment mm.	Tension- ϕN_n
		$f'_c = 28 \text{ MPa}$ kN
12	144	46.9
16	192	81.3
20	240	120.8
25	300	168.9
28	336	200.2

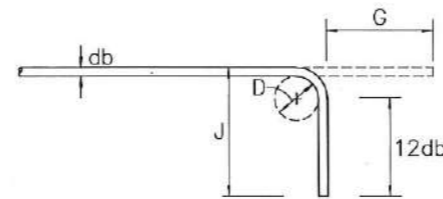
ความยาวระยะฝังและระยะทาบของเหล็กเสริม (ซม.)

เหล็กเส้น	ความยาวระยะฝัง				ความยาวระยะทาบ			
	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมบน	เหล็กเสริมงอข้อ	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงในเสา	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	—	—	—	—

งอข้อของเหล็กเสริม

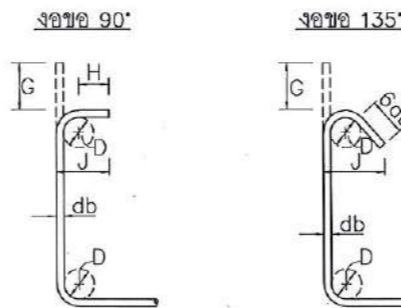


งอข้อ 180° หรือครึ่งวงกลม



งอข้อ 90° หรือมุมฉาก

งอข้อสำหรับเหล็กถูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยว



D = 4db สำหรับ RB6-DB16 H = 6db สำหรับ RB6-DB16 H = 12db สำหรับ DB20 และ DB25

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

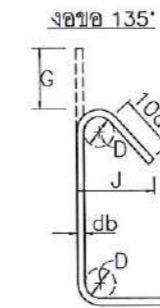
งอที่ปลาย

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดของกาวติด

- D = 6db สำหรับเหล็กขนาด 6 มม ถึง 25 มม
- D = 8db สำหรับเหล็กขนาด 28 มม ถึง 36 มม
- D = 10db สำหรับเหล็กขนาด 44 มม ถึง 57 มม

ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	งอข้อ 180°		งอข้อ 90°	
		G (ซม.)	J (ซม.)	G (ซม.)	J (ซม.)
RB9	5.5	11	7.3	12	15
DB10	6.0	12	8.0	13	16
DB12	7.5	13	9.9	16	20
DB16	10.0	16	13.2	21	26
DB20	12.0	19	16.0	26	32
DB25	15.0	24	20.0	32	40
DB28	22.5	33	28.10	38	48
DB32	25.5	37	31.9	43	55
DB36	29.0	42	36.2	48	62

งอข้อสำหรับเหล็กถูกตั้งและเหล็กปลอกเดี่ยวเพื่อกันแผ่นดินไหว



H = 12db สำหรับ DB20 และ DB25

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



วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามที่ 6 ถนนพระรามที่ 6 แขวงถนนพญาไชย เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

สถาปนิก	ช่างเขียน
พิศ โขจร	ก-ศก 19374
ศิริพันธ์ พิเศษวิริยะชัยกุล	ก-ศก 18455
นพรัตน์ ชนะพงษ์	ก-ศก 20364
บุษกาพร บุญประเสริฐ	กท-ศก 43

วิศวกร	ช่างเขียน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง	
วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ พิเศษวิริยะชัยกุล	ศส 7509
จักรกฤษณ์วิจิตร นระนันทิน	ศส 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ	
วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สิงหา	ภท 54457

วิศวกรสถาปัตย์	

REVISION		
REV.	DATE	

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบโครงสร้าง

เลขที่แบบ
STO-01

มาตรฐาน NONE วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ 41 จำนวนแผ่น 56



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด (มหาชน)
เลขที่ ๒๒/๖ ซอยพระรามเก้า ๕๒ ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.๐๒๒๗๒๒๖๕

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
วิวัฒน์ โฉมธรรม	ท-สถ 19374	<i>[Signature]</i>
ศิริรัตน์ วิเศษวิเศษ	ท-สถ 18455	<i>[Signature]</i>
นพวิทย์ ชนเดณรงค์	ท-สถ 26364	<i>[Signature]</i>
สุภาพร บุญประเสริฐ	ทท-สถ 43	<i>[Signature]</i>

ผู้ควบคุมงาน	

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
ประวีต พิพงษ์ไพโรจน์	ศบ. 7909	<i>[Signature]</i>
วราภรณ์ นิมิตต์	ศบ. 10820	

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรโยธา	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
ราชภัฏ สีภา	รทท. 54457	<i>[Signature]</i>

วิศวกรสุขาภิบาล	
วิศวกรเครื่องกล	

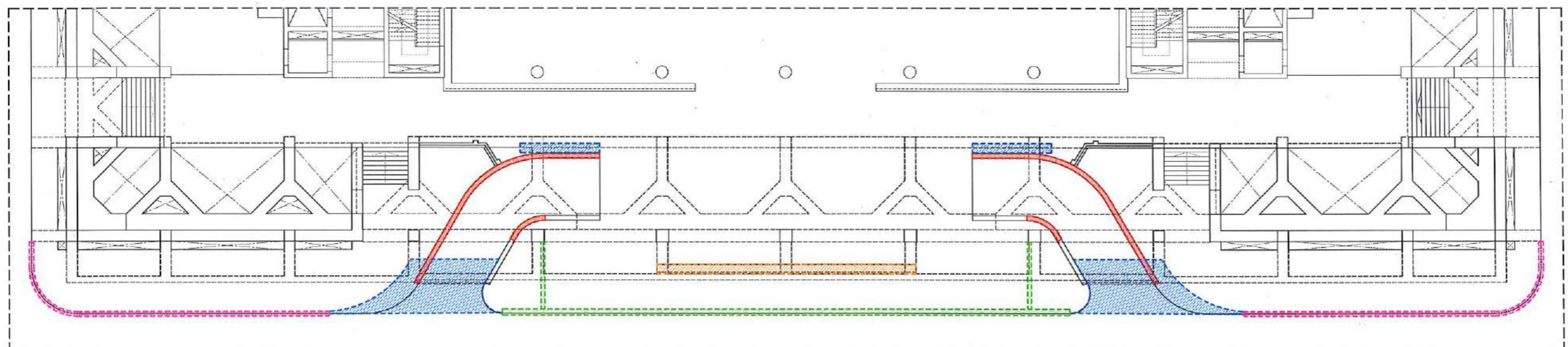
REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ
แปลนที่จอดรถโครงสร้างเดิม

เลขที่แบบ
STI-01

มาตราส่วน	1:200	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่	42	จำนวนแผ่น	56



แปลนที่จอดรถ โครงสร้างเดิม
มาตราส่วน 1:300

- บริเวณพื้นที่รื้อถอนผนังกันชน-กันตก ค.ส.ล.
- บริเวณพื้นที่รื้อถอนขอบคอนกรีต
- บริเวณพื้นที่รื้อถอนคอนกรีตป้ายคณະ
- บริเวณพื้นที่รื้อถอน โครงสร้างพื้นคอนกรีต
- บริเวณพื้นที่รื้อถอนคาน ค.ส.ล.



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ ๖๖/๖ ซอยพระรามเก้า ๖๖ ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.๐๒๒๖๒๖๖๖

งานศึกษาวิเคราะห์และจัดทำรายการภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิรัตน์ ใจธรรม	วิรัตน์ ใจธรรม
ศิริรัตน์ ใจธรรม	ศิริรัตน์ ใจธรรม
เนาวรัตน์ ชนธรรมรงค์	เนาวรัตน์ ชนธรรมรงค์
บุษกมล บุญประเสริฐ	บุษกมล บุญประเสริฐ

ผู้ควบคุมงาน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ประวิทย์ พิพิธกิจโกศล	สถ. ๗๙๐๙	ประวิทย์ พิพิธกิจโกศล
วิศวกรโยธา	วิภาดา ศรีวิบูลย์	สถ. ๑๐๘๒๐	วิภาดา ศรีวิบูลย์

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ทรงชัย สิงหา	สถ. ๕๔๔๕๗	ทรงชัย สิงหา
-------------	--------------	-----------	--------------

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรเครื่องกล

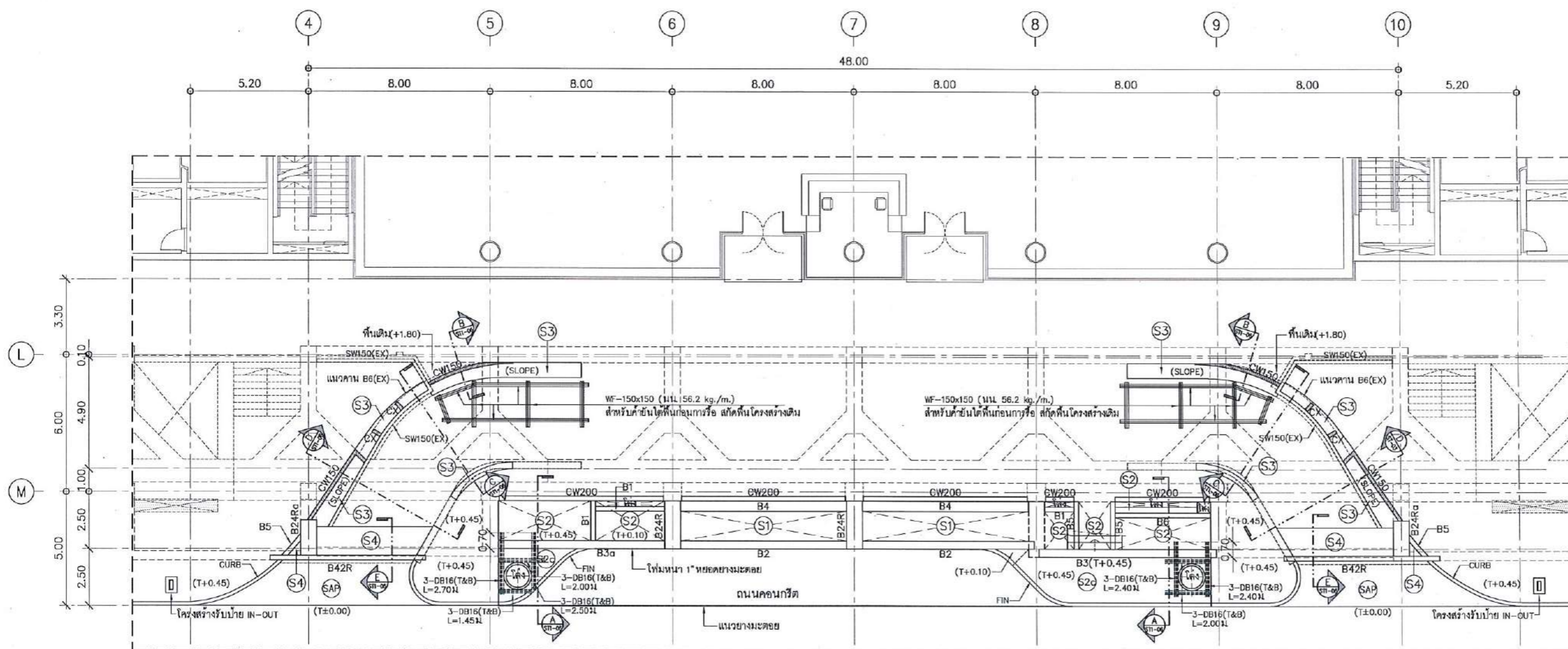
REVISION		
REV.	DATE	

แสดงแบบ
แปลนโครงสร้างจุดจอดรถรับ-ส่ง

เลขที่แบบ
ST1-02

มาตราส่วน	1:200	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่		จำนวนแผ่น	

	43		56
--	----	--	----



แปลนโครงสร้างจุดจอดรถรับ-ส่ง
มาตราส่วน 1:200

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงโครงสร้างคานหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 88 ถนนพระรามเก้า
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ช่างเขียน
วิศิษฐ์ โขธวัช	ภ-ศก 19374
ศรัทธา วิเศษวิเศษ	ภ-ศก 18455
นพวิทย์ ชนธนาภรณ์	ภ-ศก 26384
บุษกมล บุญประเสริฐ	ภท-ศก 43

มีเลขหมาย

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ช่างเขียน
ประวิทย์ วิเศษวิเศษ	ศก 7909
จักรกฤษณ์วิเศษวิเศษ	ศก 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ช่างเขียน
ทรงชัย สีลา	ภทศ 54457

วิศวกรโยธา

วิศวกรโยธา

วิศวกรโยธา

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แสดงแบบ

แบบโครงสร้าง RAMP 1

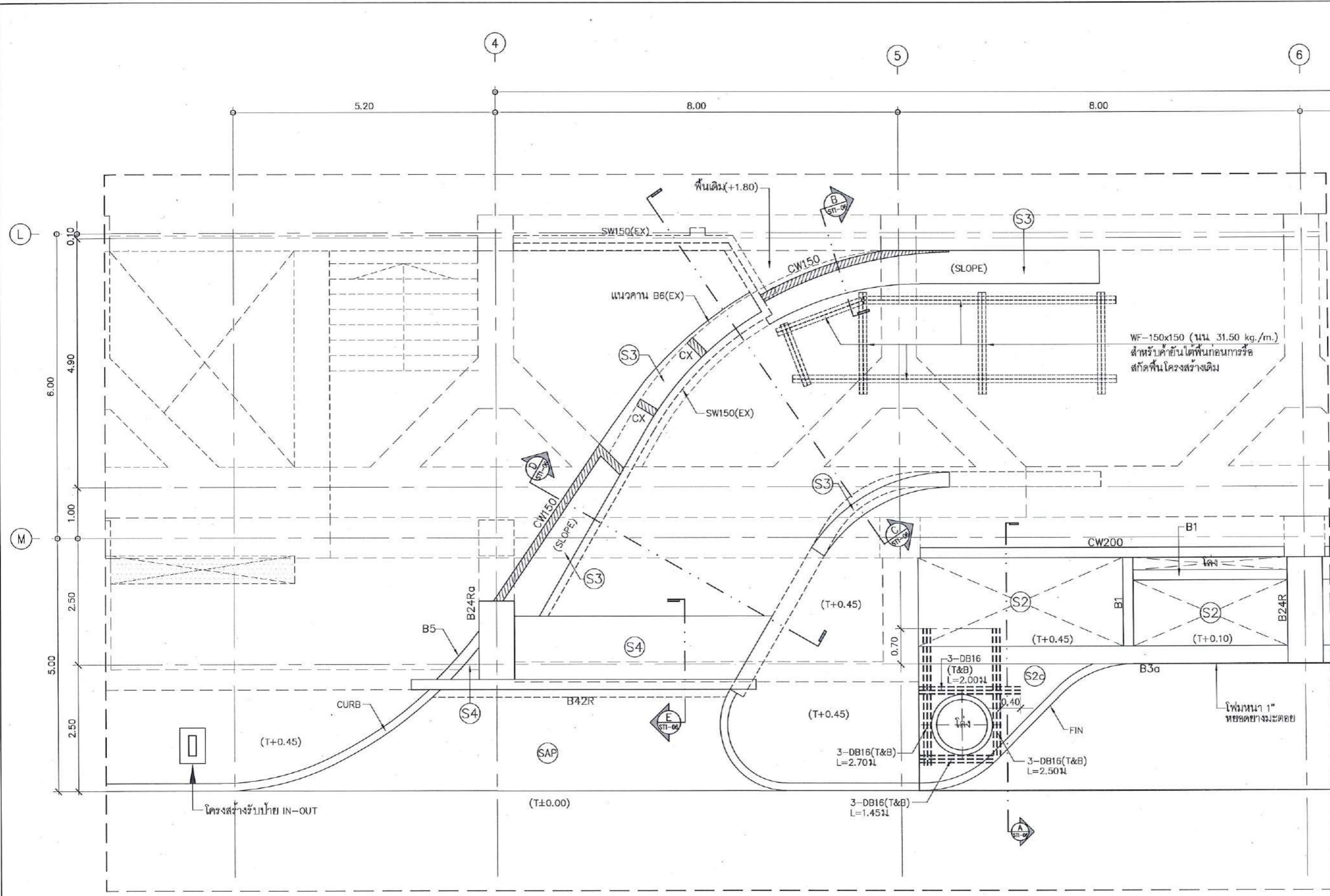
ทรงเขียน

ST1-03

มาตราส่วน 1:75 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ 44 จำนวนแผ่น 56

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจึงก่อนเริ่มดำเนินการ



แปลนโครงสร้าง RAMP 1
มาตราส่วน 1:75



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลาเซ็น
วิรัตน์ โฉมรวม	ภ-ศด 19374
ศิริวัฒน์ วิเศษวิเศษบุตร	ภ-ศด 18455
ชญานันท์ ชนระเชษฐ์	ภ-ศด 26384
บุษยามะ บุญประเสริฐ	ภท-ศด 43

มีนาคม 2564	
-------------	--

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ พิทักษ์ไพโรจน์	ศบ 7809
วชิรวิทย์ศิริวิฑูรย์ นวระนิมา	ศบ 10620

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สีทา	ภท/ศบ 54457

วิศวกรสุขาภิบาล	
-----------------	--

วิศวกรเครื่องกล	
-----------------	--

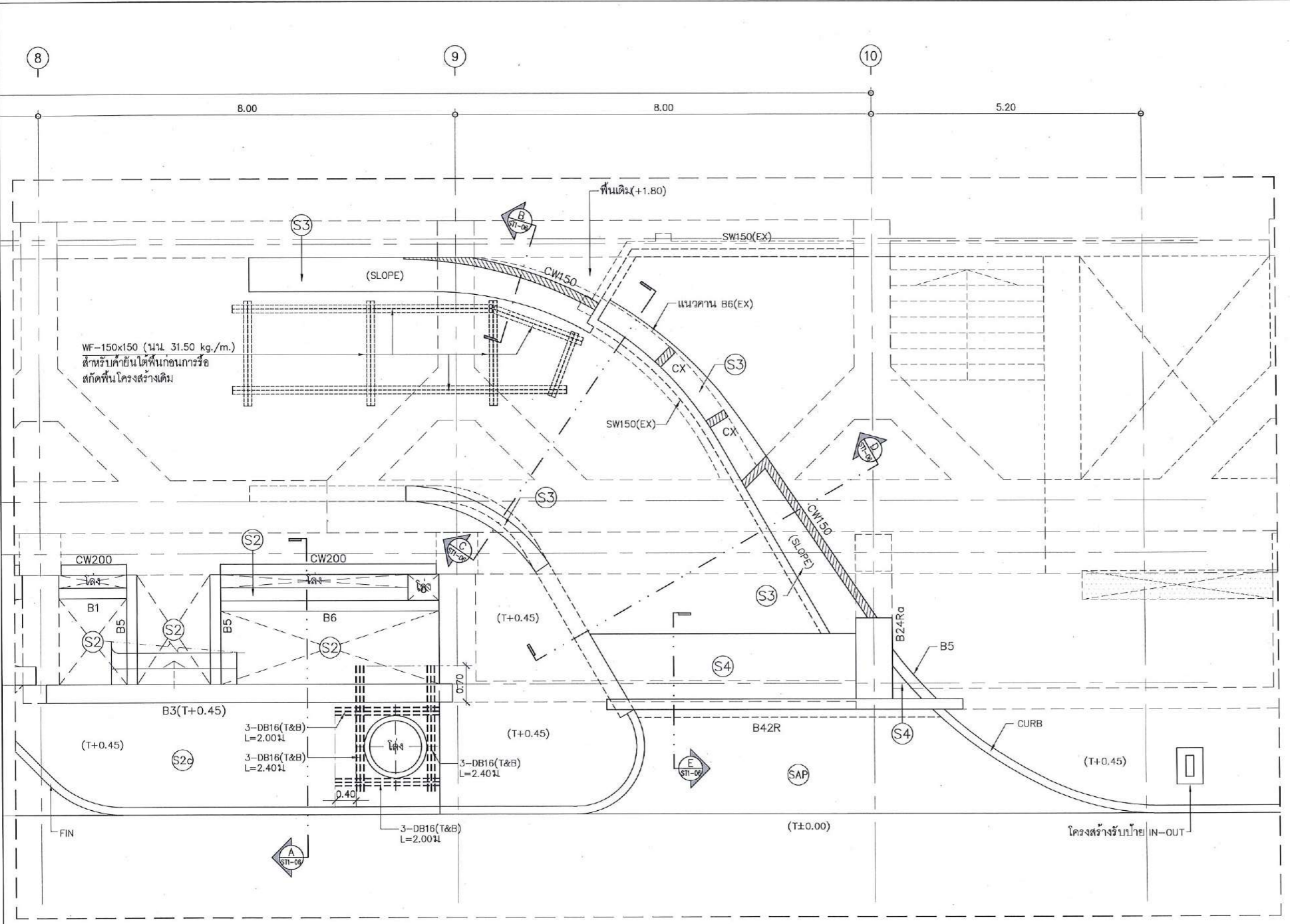
REVISION		
REV.	DATE	

แสดงแบบ	แบบโครงสร้าง RAMP 2
---------	---------------------

เลขที่แบบ	ST1-04
-----------	--------

มาตราส่วน	1:75	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
-----------	------	--------------	------------

แผ่นที่	45	จำนวนแผ่น	56
---------	----	-----------	----



แปลนโครงสร้าง RAMP 2
มาตราส่วน 1:75



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์หน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงคลองจั่น เขตคลองจั่น กรุงเทพมหานคร โทร.0227182755

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	เลขที่	ลายเซ็น
วิวัฒน์ โยธธม	ภ-สถ 19374	<i>[Signature]</i>
สิริวิมล วิเศษวิเศษ	ภ-สถ 18455	<i>[Signature]</i>
นันทิยา ชนเชษฐ	ภ-สถ 26364	<i>[Signature]</i>
สุภากร บุญประเสริฐ	ภท-สถ 43	<i>[Signature]</i>

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	เลขที่	ลายเซ็น
ประวิทย์ พิเศษโพธิ์	สถ 7909	<i>[Signature]</i>
วิรัชชัย ธีรกุล	สถ 10820	<i>[Signature]</i>

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	เลขที่	ลายเซ็น
ทรงชัย สิทธิ	ภท/ก 54457	<i>[Signature]</i>

วิศวกรสุขาภิบาล	เลขที่	ลายเซ็น

วิศวกรเครื่องกล	เลขที่	ลายเซ็น

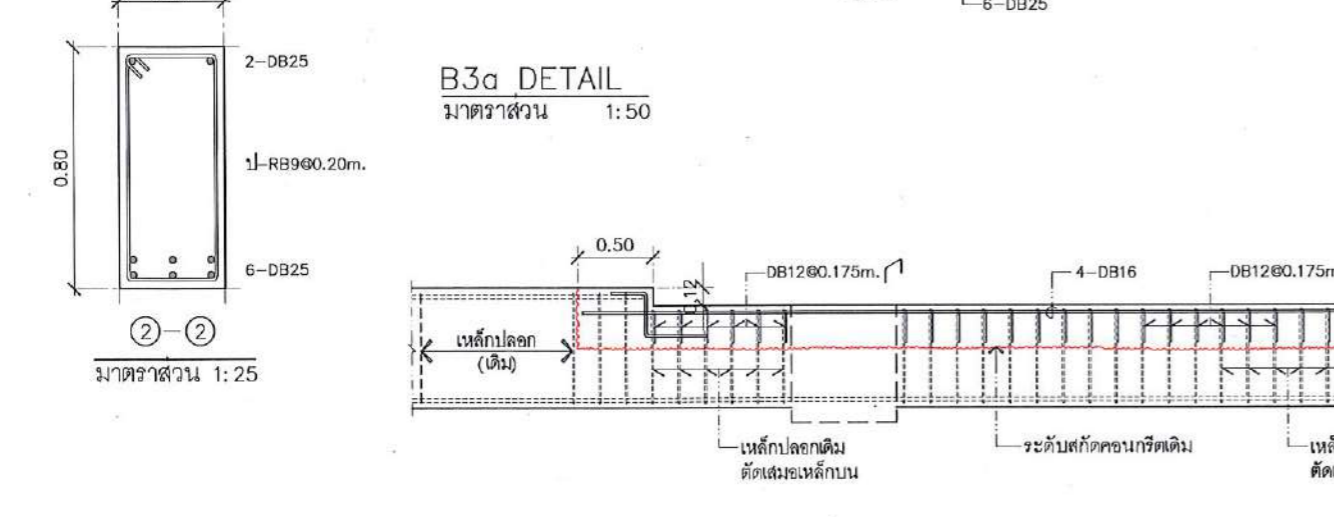
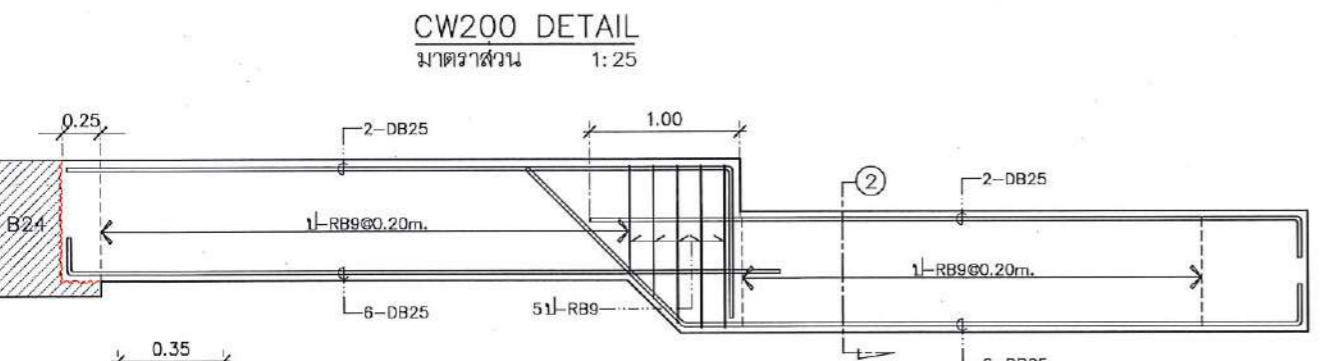
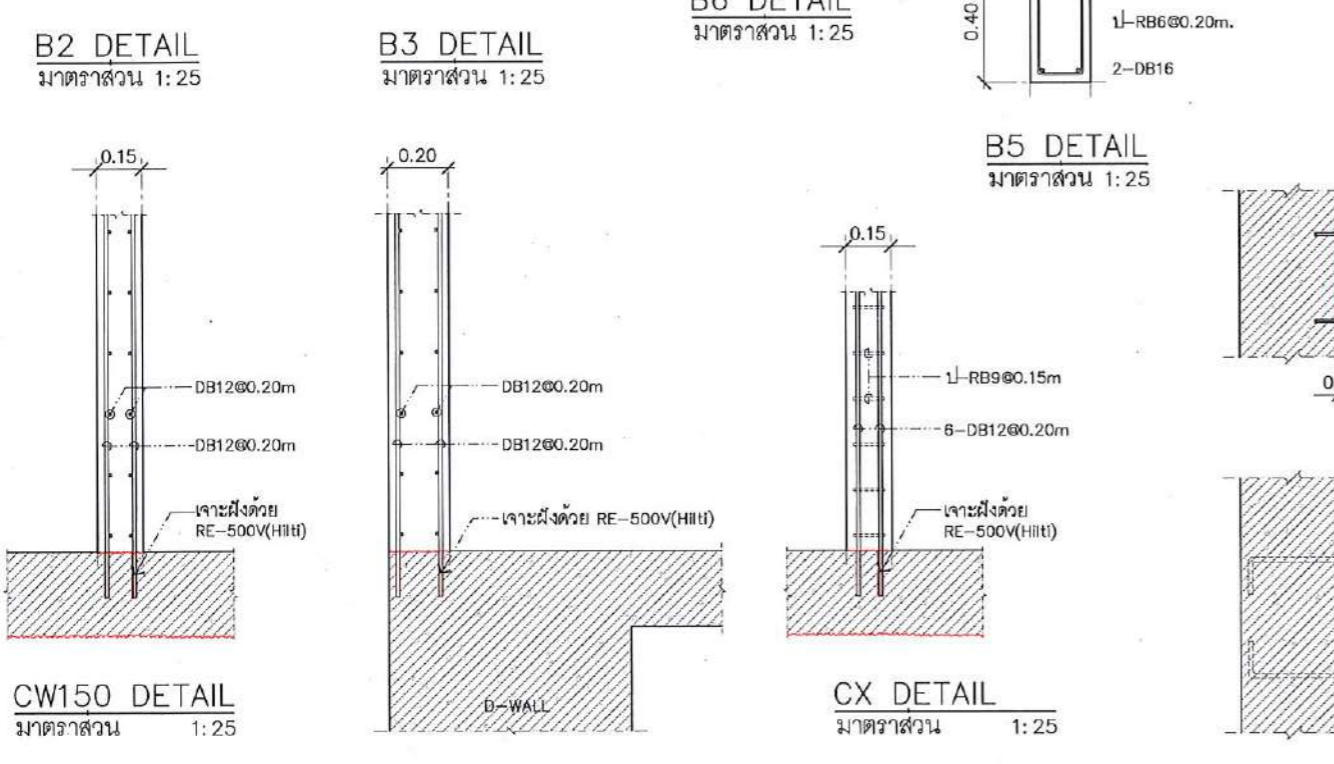
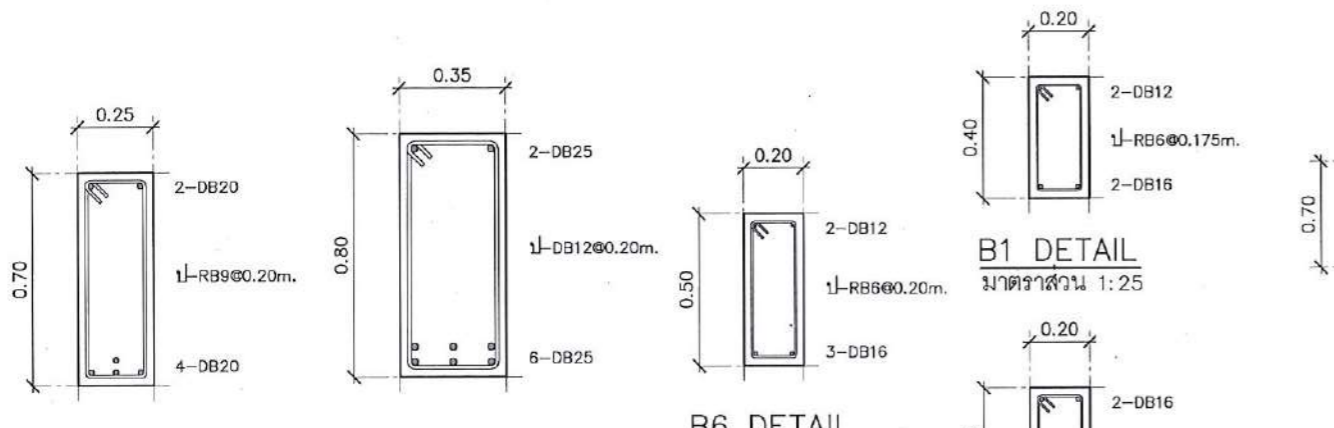
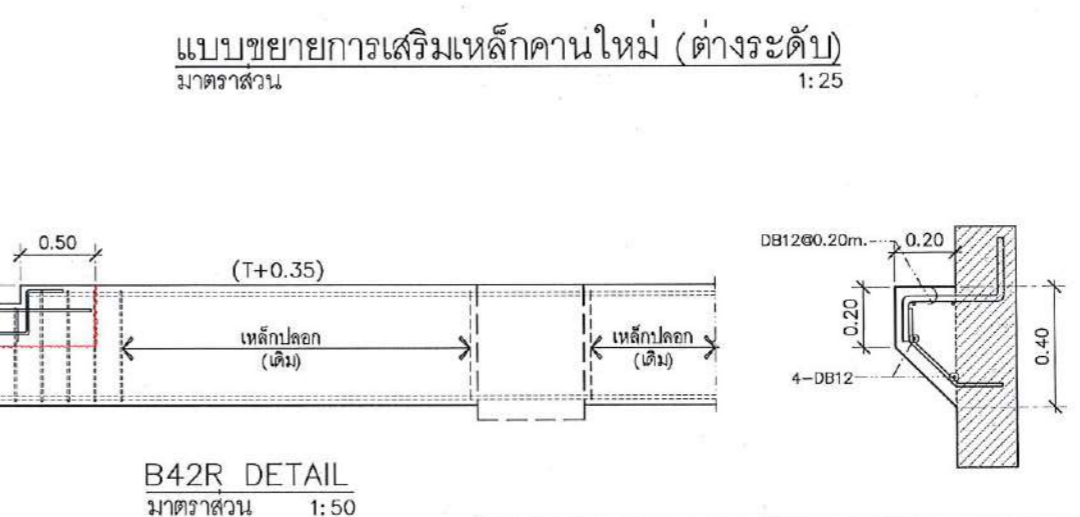
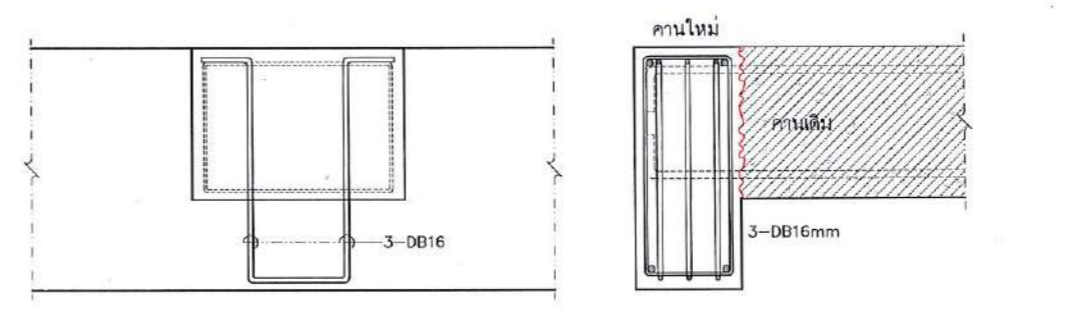
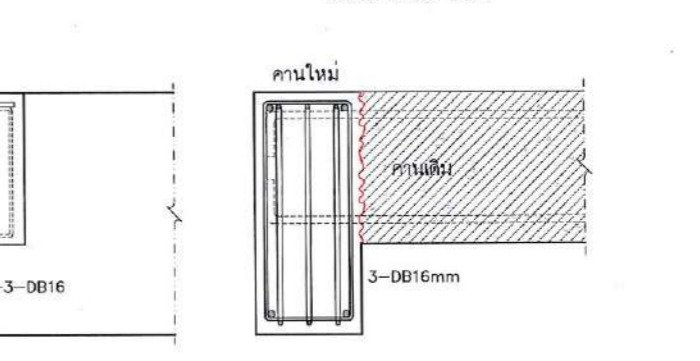
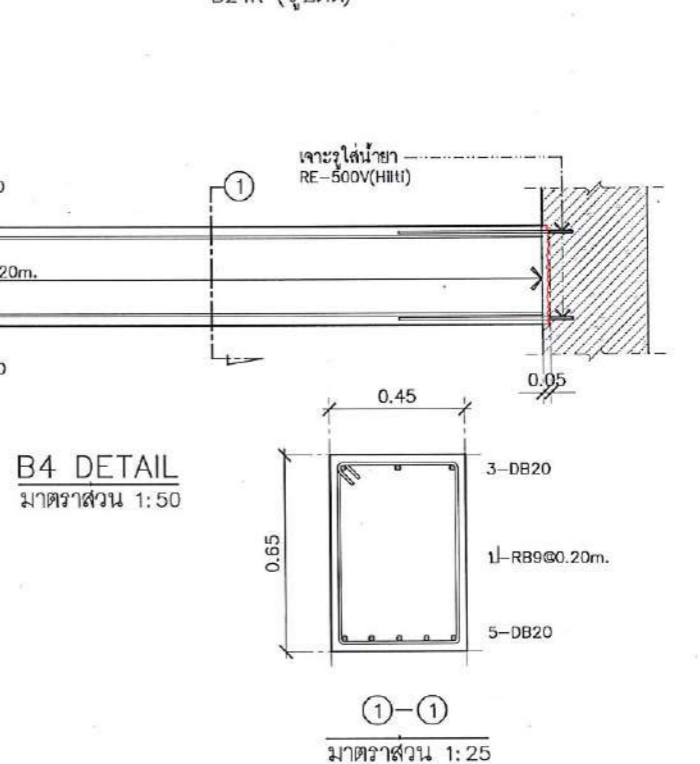
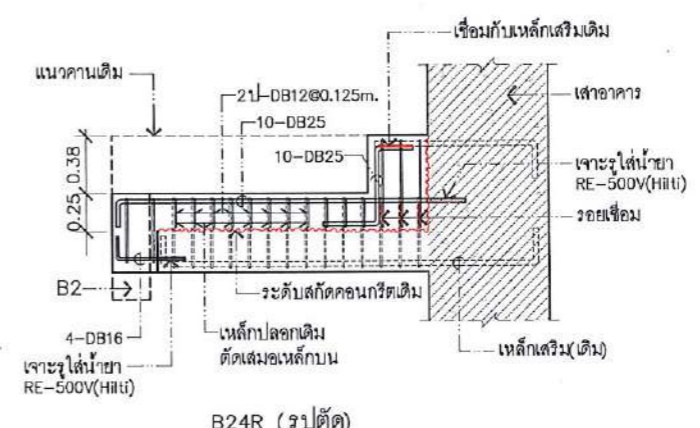
REVISION		
REV.	DATE	

แสดงแบบ
แบบขยายโครงสร้างคาน

sheet name
ST1-05

มาตราส่วน	วันที่	วันที่
1:25/1:50	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568

แผ่นที่	จำนวนแผ่น
46	56



หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจึงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปเคว แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/8 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	คำขอรับ
วิรัตน์ โฉมธรรม	ภ-สถ 19374
ศิริพันธ์ รัตติยะสิงห์กูร	ภ-สถ 18455
นพรัตน์ ชนชนะรงค์	ภ-สถ 26384
บุษกร พงษ์ประเสริฐ	ภท-สถ 43

นักเขียน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ พิทักษ์ไพโรจน์	สถ 7909
วิภาดา วัฒนศิริกุล นวระนิมา	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สิงหา	ภท 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรเครื่องกล

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แบบร่าง

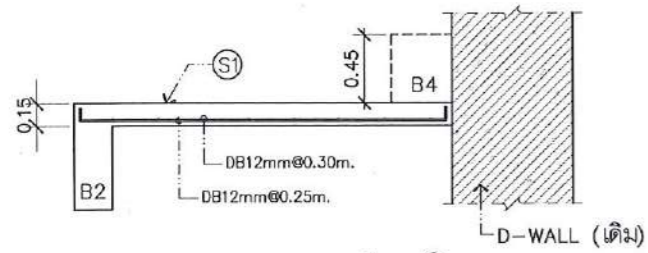
แบบขยายโครงสร้างพื้น

เลขที่แบบ

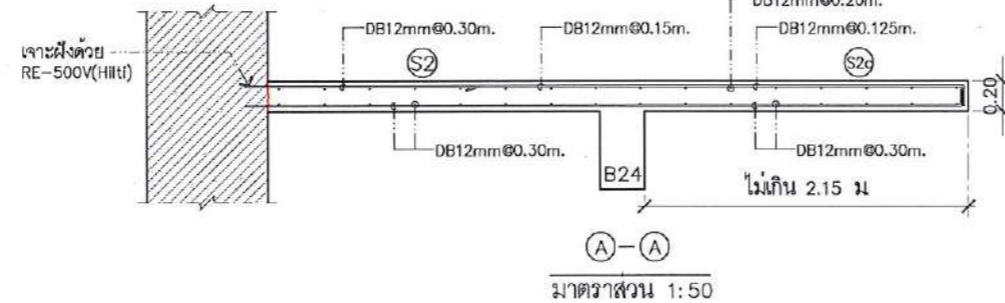
ST1-06

ขนาดหน้า 1:25/1:50 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

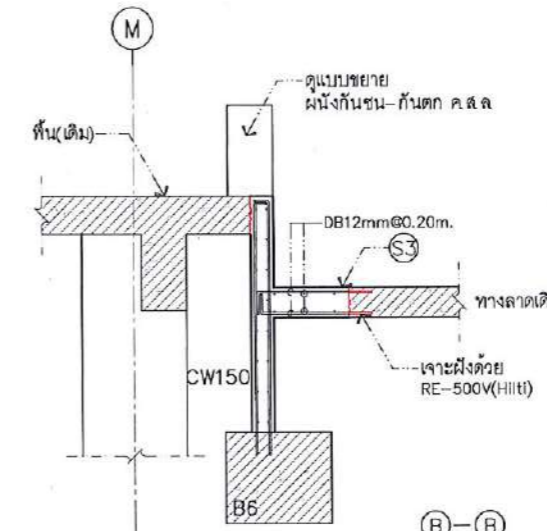
แผ่นที่ 47 จำนวนแผ่น 56



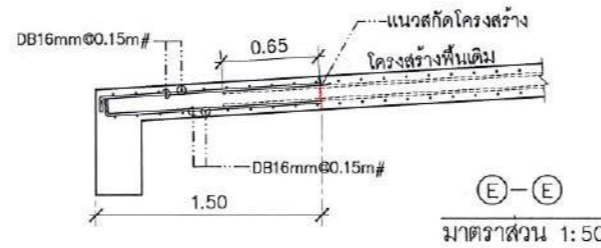
แบบขยายพื้น S1
มาตราส่วน 1:50



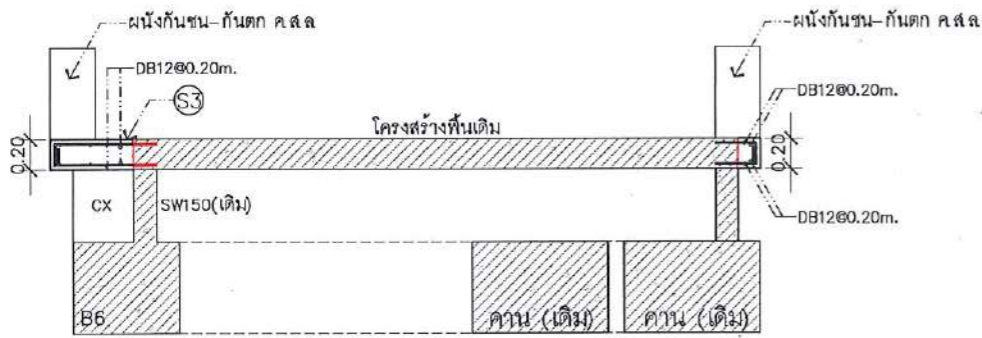
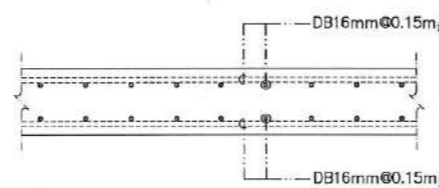
มาตราส่วน 1:50



มาตราส่วน 1:50



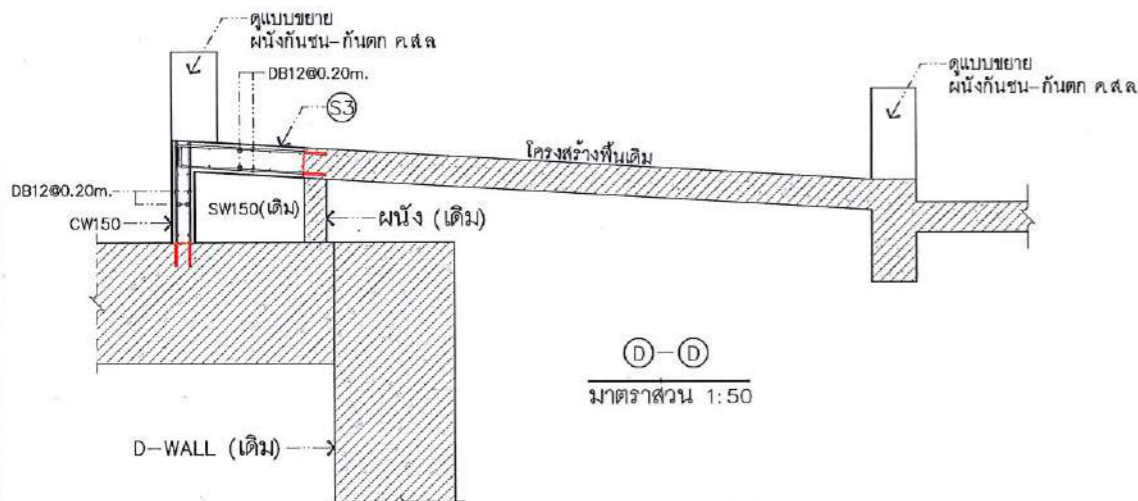
มาตราส่วน 1:50



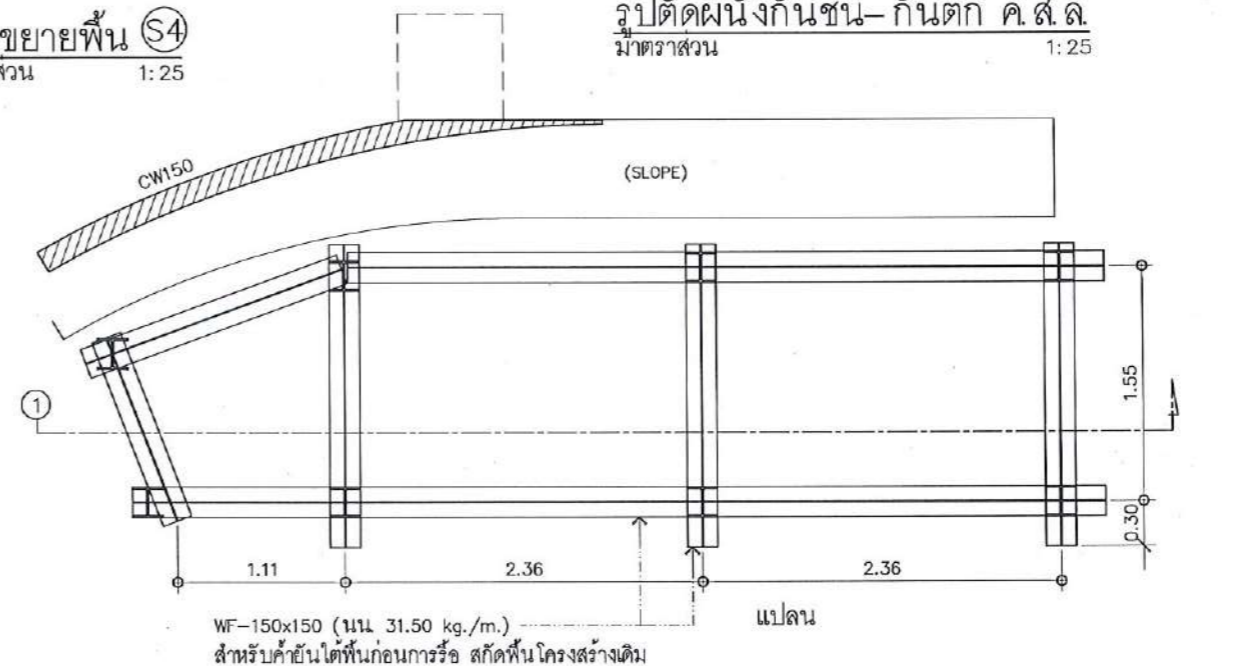
มาตราส่วน 1:50

รูปตัดผนังกันชน-กันตก ค.ส.ล.
มาตราส่วน 1:25

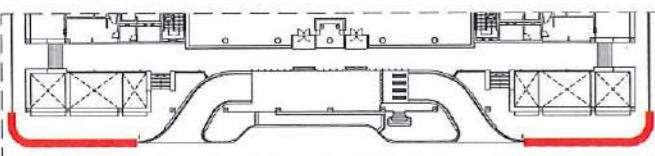
แบบขยายพื้น S4
มาตราส่วน 1:25



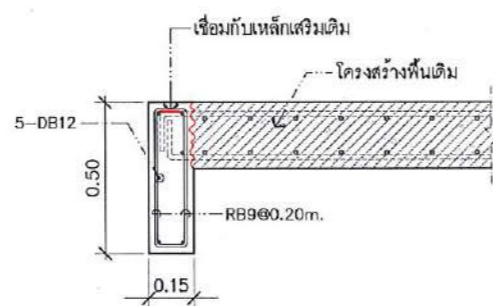
มาตราส่วน 1:50



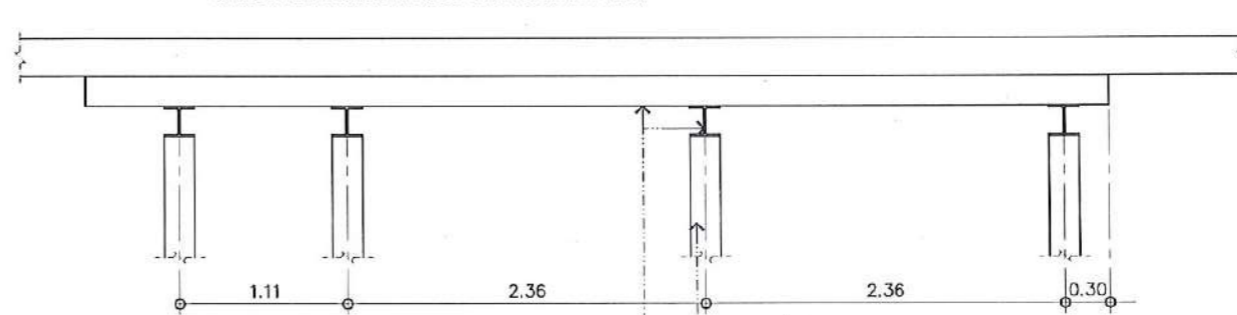
WF-150x150 (นท. 31.50 kg./m.)
สำหรับค้ำยันใต้พื้นก่อนการรื้อ สกัดพื้นโครงสร้างเดิม



KEY PLAN ตำแหน่งครีป ค.ส.ล.



แบบขยายการเสริมครีป ค.ส.ล.
มาตราส่วน 1:25



WF-150x150 (นท. 31.50 kg./m.)
สำหรับค้ำยันใต้พื้นก่อนการรื้อ สกัดพื้นโครงสร้างเดิม

โครงสร้างชั่วคราว

แบบขยายค้ำยันใต้พื้น
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยาคาร

PPS

บริษัท โปรเจกต์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิไล ไชยธรรม	ก-สถ 19374
ศิริรัตน์ สิริวิริยะธัญญา	ก-สถ 18455
นวิรัตน์ ชนเชษฐา	ก-สถ 26384
บุษกร พงษ์ประเสริฐ	กท-สถ 43

มีเอกสาร

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ พิทักษ์ไพโรจน์	สถ 7909
วิศิษฐ์ ธีรกุล นนทะนิภา	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สิงหา	กทต 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรเครื่องกล

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แสดงแบบ

แบบขยายโครงสร้าง TRANSITION SLAB,
แบบขยายโครงสร้างรับป้าย IN-OUT

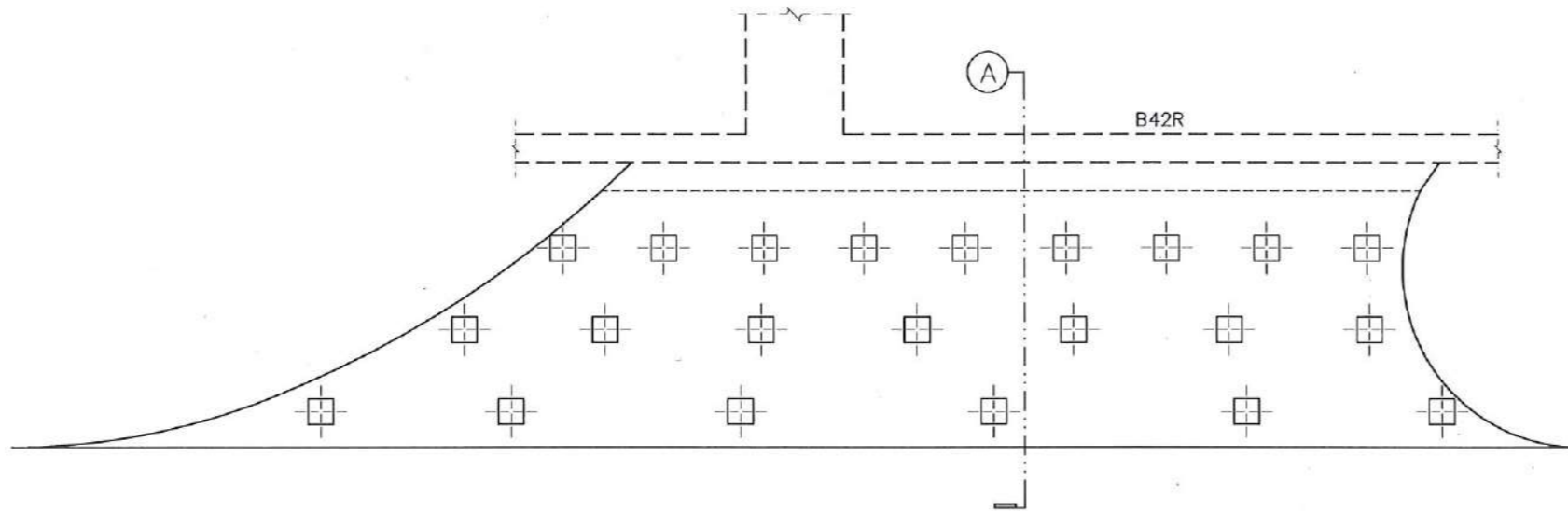
เลขที่แบบ

ST1-07

มาตราส่วน 1:25/1:50 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

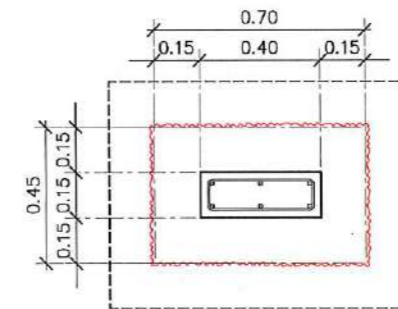
แผ่นที่ จำนวนแผ่น

48 56

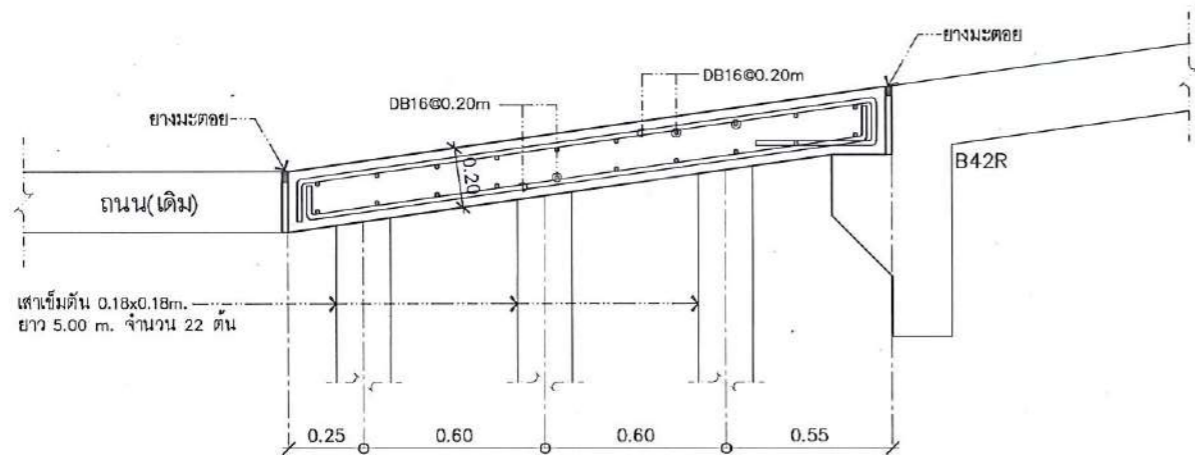


เส้าเข็มต้น 0.18x0.18m. ยาว 5.00 m. จำนวน 22 ต้น

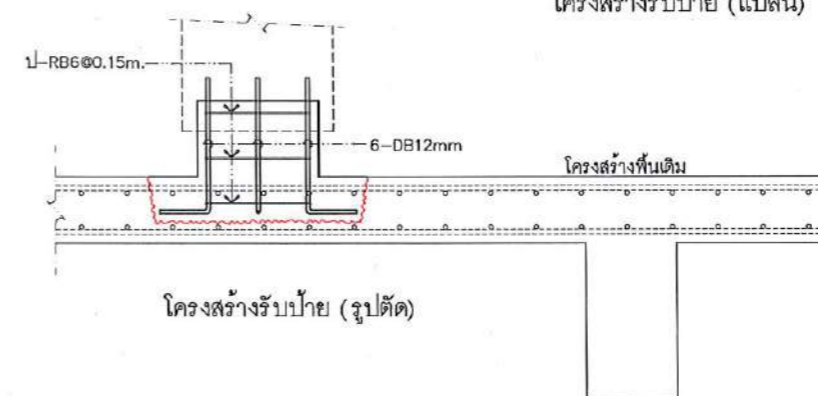
แบบโครงสร้าง TRANSITION SLAB
มาตราส่วน 1:50



โครงสร้างรับป้าย (แปลน)



รูปตัด A TRANSITION SLAB
มาตราส่วน 1:25



โครงสร้างรับป้าย (รูปตัด)

แบบขยายโครงสร้างรับป้าย
มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงโครงสร้างคานหน้าอาคารอิตยาทาว

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/8 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	งานเขียน
วิวัฒน์ โฉมธรรม	ภ-สถ 19374
ศิริพันธ์ วิเศษวิเศษ	ภ-สถ 18455
นพรัตน์ ชนะณรงค์	ภ-สถ 26364
บุษกร บุญประเสริฐ	ภท-สถ 43

นักเขียน	งานเขียน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	งานเขียน
ประวิทย์ พิทักษ์ไพโรจน์	ศบ 7909
วาทิพย์ศิริวิฑูรย์ นามะนิภา	ศบ 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	งานเขียน
ทรงชัย สิทธิกา	ภทก 54457

วิศวกรสุขาภิบาล	งานเขียน

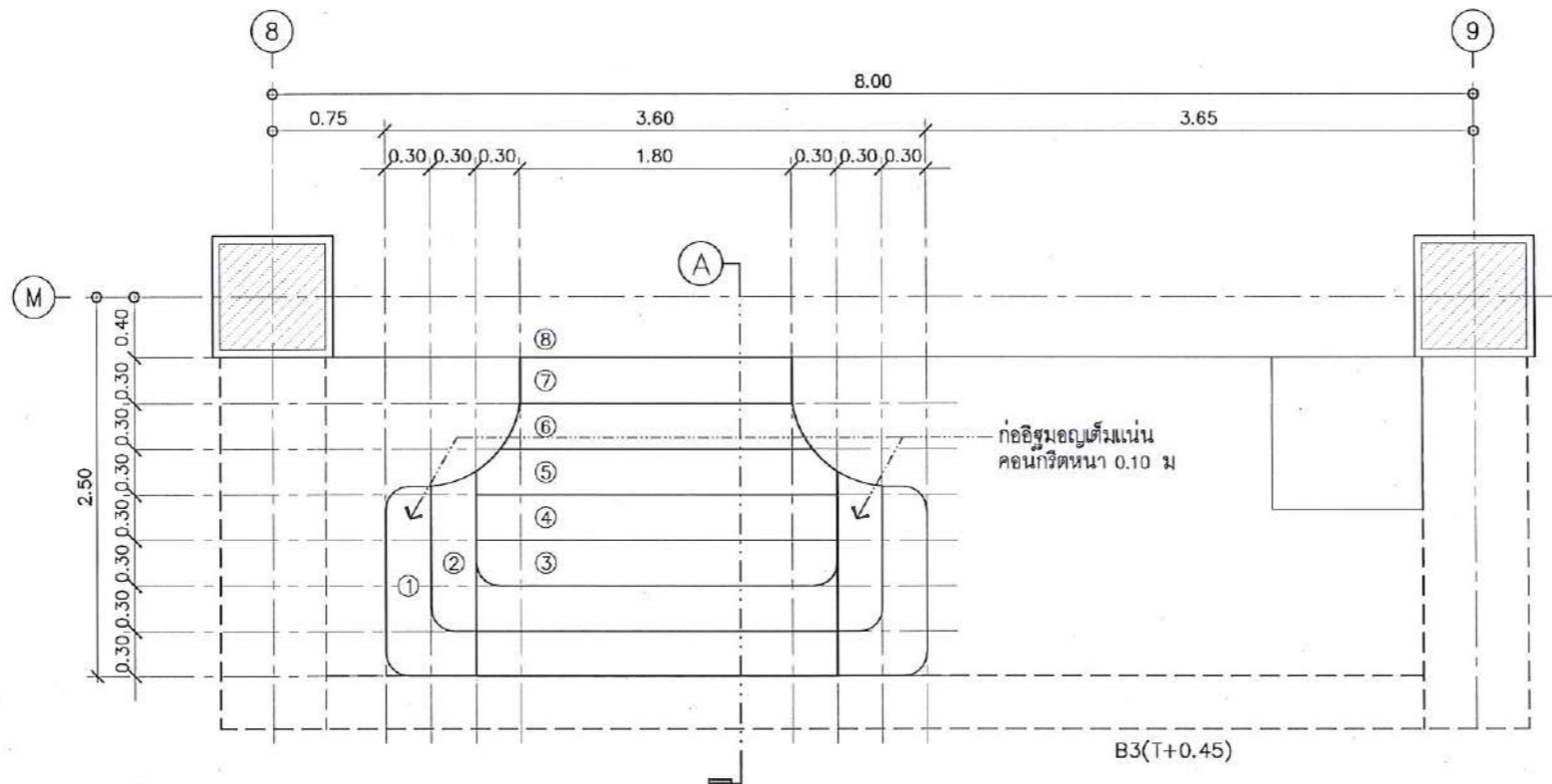
วิศวกรเครื่องกล	งานเขียน

REVISION		
REV.	DATE	REVISION

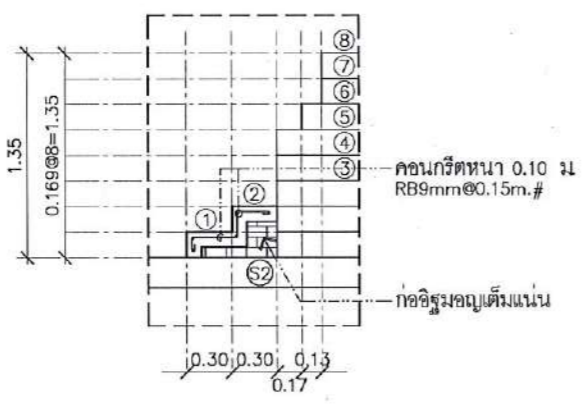
แบบขยาย
แบบขยายโครงสร้างบันได 1

เลขที่แบบ
ST1-08

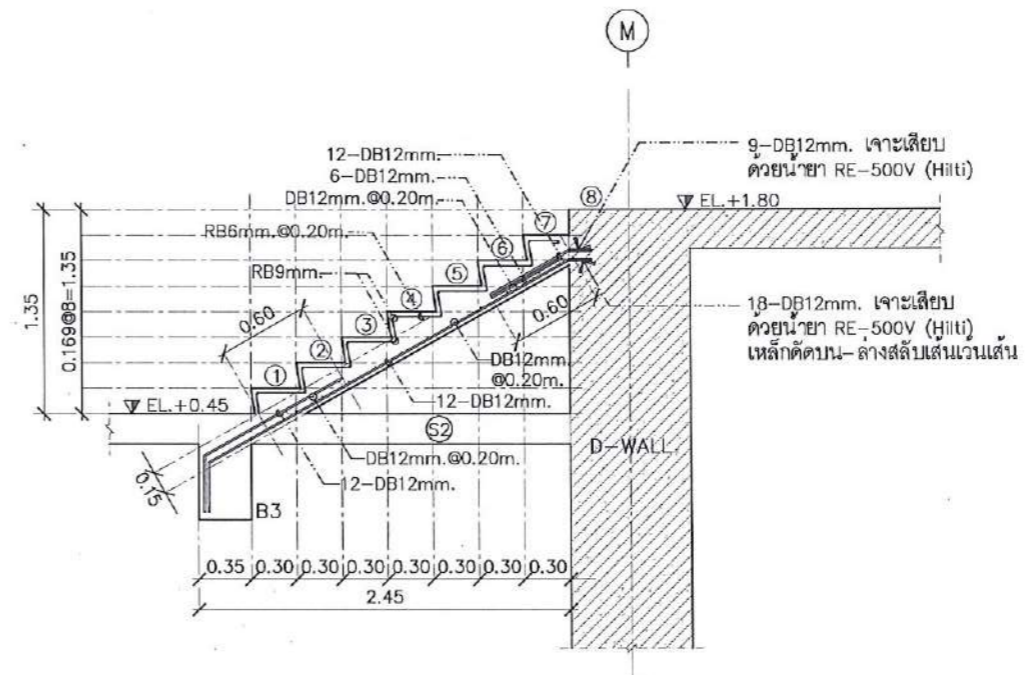
ขนาดเส้น	1:50	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่		จำนวนแผ่น	
	49		56



แปลนโครงสร้างบันได 1
มาตราส่วน 1:50



แบบขยายบันไดชั้น 1 และ 2
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด A
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ : ให้ทางผู้รับจ้างสำรวจตรวจสอบระยะพื้นที่ก่อสร้างจังก่อนเริ่มดำเนินการ



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอภิตยาคาร

PPS

บริษัท โป่งแดง แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามที่ 58 ถนนพระรามที่ 6
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.022182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ตำแหน่ง
วิรัตน์ โป่งแดง	ก-สถา 19374
ศิริพันธ์ วิเศษวิเศษ	ก-สถา 18455
นพรัตน์ ชนะณรงค์	ก-สถา 26384
บุษกร บุญประเสริฐ	กท-สถา 43

ผู้ควบคุมงาน	ตำแหน่ง

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ตำแหน่ง
ประวิทย์ พิเศษวิเศษ	กท-สถา 7909
วัชรวิทย์วิเศษ	กท-สถา 10920

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	ตำแหน่ง
ทรงชัย สีทา	กท-สถา 54457

วิศวกรสุขาภิบาล	ตำแหน่ง

วิศวกรเครื่องกล	ตำแหน่ง

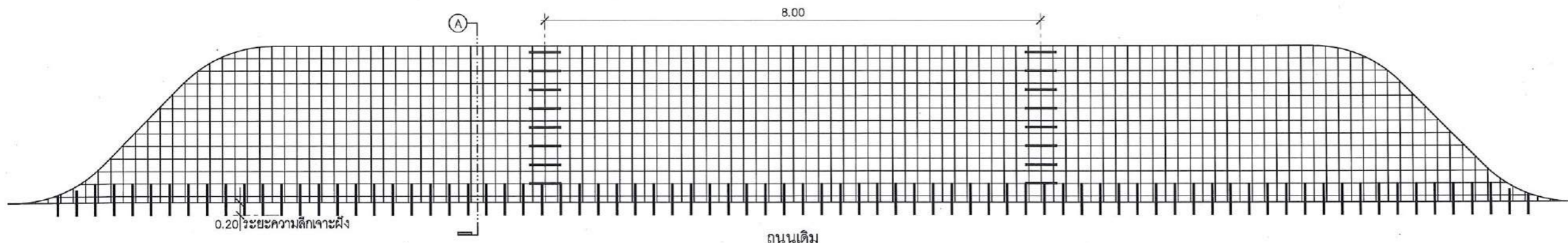
REVISION

REV.	DATE	REVISION

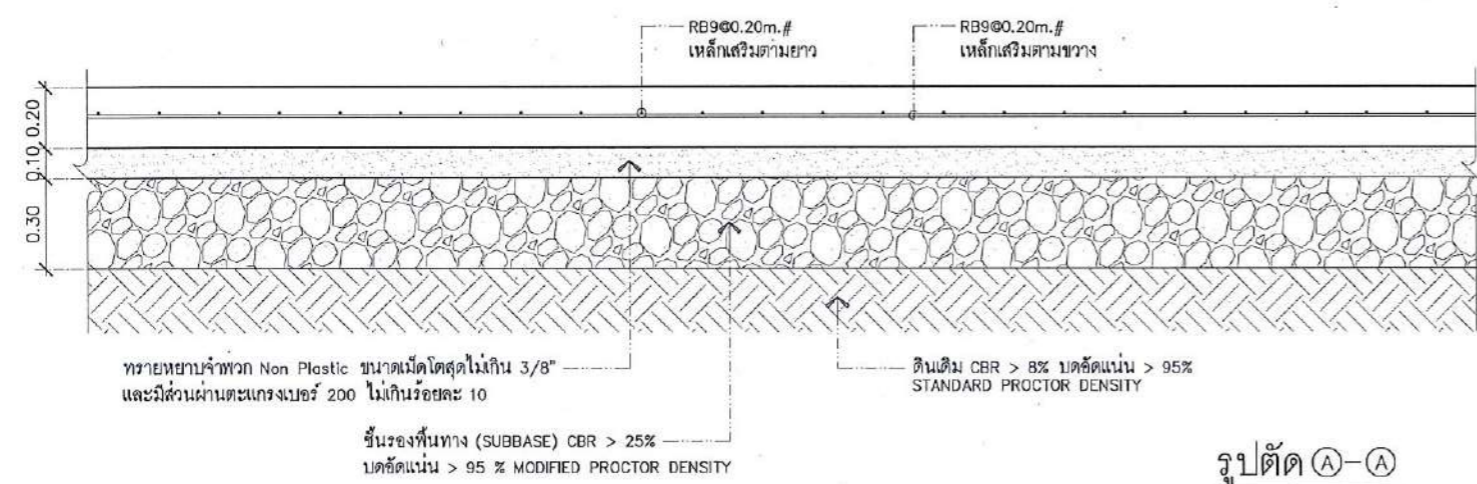
แบบร่างรายละเอียดโครงสร้างถนน ค.ส.ล.

เลขที่แบบ ST1-09

มาตราส่วน	วันที่	วันที่
1:50	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
หน้า	จำนวนหน้า	
50		56



แปลน โครงสร้างถนน ค.ส.ล.
มาตราส่วน 1:75



รูปตัด A-A
มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

- มิติเป็นมิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
- T หมายถึง ความหนาของแผ่นพื้นคอนกรีต โดยจะต้องมีความหนาไม่เกิน 200 มม
- แผ่นพลาสติกที่ใช้รองบริเวณรอยต่อต้องมีความหนา 0.7 มม +7% และต้องเป็นแผ่นพลาสติกชนิดใส ไม่มีสีเรียบเป็นเนื้อเดียวกันตลอด และป้องกันน้ำได้
- ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้ตะแกรงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด เสริมคอนกรีตตาม มอก.737 หรือใช้ตะแกรงลวดเหล็กกล้าข้อยเชื่อมติด เสริมคอนกรีตตาม มอก.926 ได้ แต่ผู้รับจ้างต้องส่งรายการคำนวณการเปลี่ยนแปลงปริมาณเหล็กและใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการ และในกรณีที่มีการทาบระยะทาบต้องไม่น้อยกว่า 5 ซม
- ในกรณีที่ต้องหยุดเทคอนกรีตเกินกว่า 30 นาที ต้องทำรอยต่อตามขวางเพื่อการก่อสร้างตามแบบที่กำหนดพื้นที่ที่จะหยุดเท
- หลังการเทคอนกรีตต้องกวาดผิวคอนกรีต ด้วยไม้กวาดมาตรฐานตามแนวขวางและระวางไม้ให้ลึกกว่า 3 มม จากผิวคอนกรีต
- ใช้คอนกรีตกำลังอัดประลัย ไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม ทรงกระบอกที่อายุ 28 วัน
- เมื่อพ้นระยะเวลา 24 ชั่วโมงหลังจากแต่งผิวคอนกรีตเสร็จหรือเมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วจะต้องทำการบ่มเป็นเวลาต่อเนื่องอย่างน้อย 7 วัน

การเตรียมร่องคอนกรีตสำหรับหยอดยางยาแนว

- ให้ทำการตัดและหยอด JOINT แบบต่างๆโดยพื้นที่ที่สามารถจะกระทำได้
- ให้ทำการเป่าร่องคอนกรีตให้สะอาดด้วยเครื่องเป่าลมให้ปราศจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกและร่องคอนกรีตจะต้องแห้งสนิทด้วย
- ให้ทำการเตรียมด้วยยางรองพื้น PRIMER ที่ใช้โดยเฉพาะสำหรับยางยาแนวโดยทาด้วยแปรงหรือใช้เครื่องพ่นก็ได้แล้วปล่อยให้แห้งจึงทำการหยอดยางยาแนวที่ได้ต้มให้ละลายในอุณหภูมิที่ได้กำหนดไว้
- วัสดุยางรอยต่อคอนกรีตเป็นแบบยืดหยุ่นชนิดเทอร์โมพลาสติกได้ตามมาตรฐาน มอก.479

ตารางแสดงเหล็กเสริม และขนาดเหล็ก DOWEL BAR, TIE BAR ของพื้นถนน

พื้นหนา (T) mm.	เหล็กเสริมตามยาว		เหล็กเสริมตามขวาง		DOWEL BAR			TIE BAR		
	เหล็ก RB	Ømm.	เหล็ก RB	Ømm.	เหล็ก RB	ยาว mm.	Ømm.	เหล็ก RB	ยาว mm.	Ømm.
200	9	200	9	200	25	500	300	12	500	500

รายละเอียดโครงสร้างถนน ค.ส.ล.



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปรเจค แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/8 ซอยพระรามหก 58 ถนนพระรามหก
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027162785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	งานเขียน
วิรัตน์ โมธรรม	ภ-ศก 19374
อัฟฟกัน วิสุทธิประสิทธิ์กุล	ภ-ศก 18455
ชวรินทร์ ชนณรงค์	ภ-ศก 26364
สุภากร บุญประเสริฐ	ภท-ศก 43

มีนาคม 2017

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	งานเขียน
ประวิทย์ พิทักษ์ไพโรจน์	ทศ 7909
วัชรวิทย์ วัฒนกุล นวระนิมา	ศธ 10920

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	งานเขียน
ราชชัย สีทา	ภทก 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรสุขาภิบาล	งานเขียน
-	-

วิศวกรเชิงกล

วิศวกรเชิงกล	งานเขียน
-	-

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แสดงแบบ

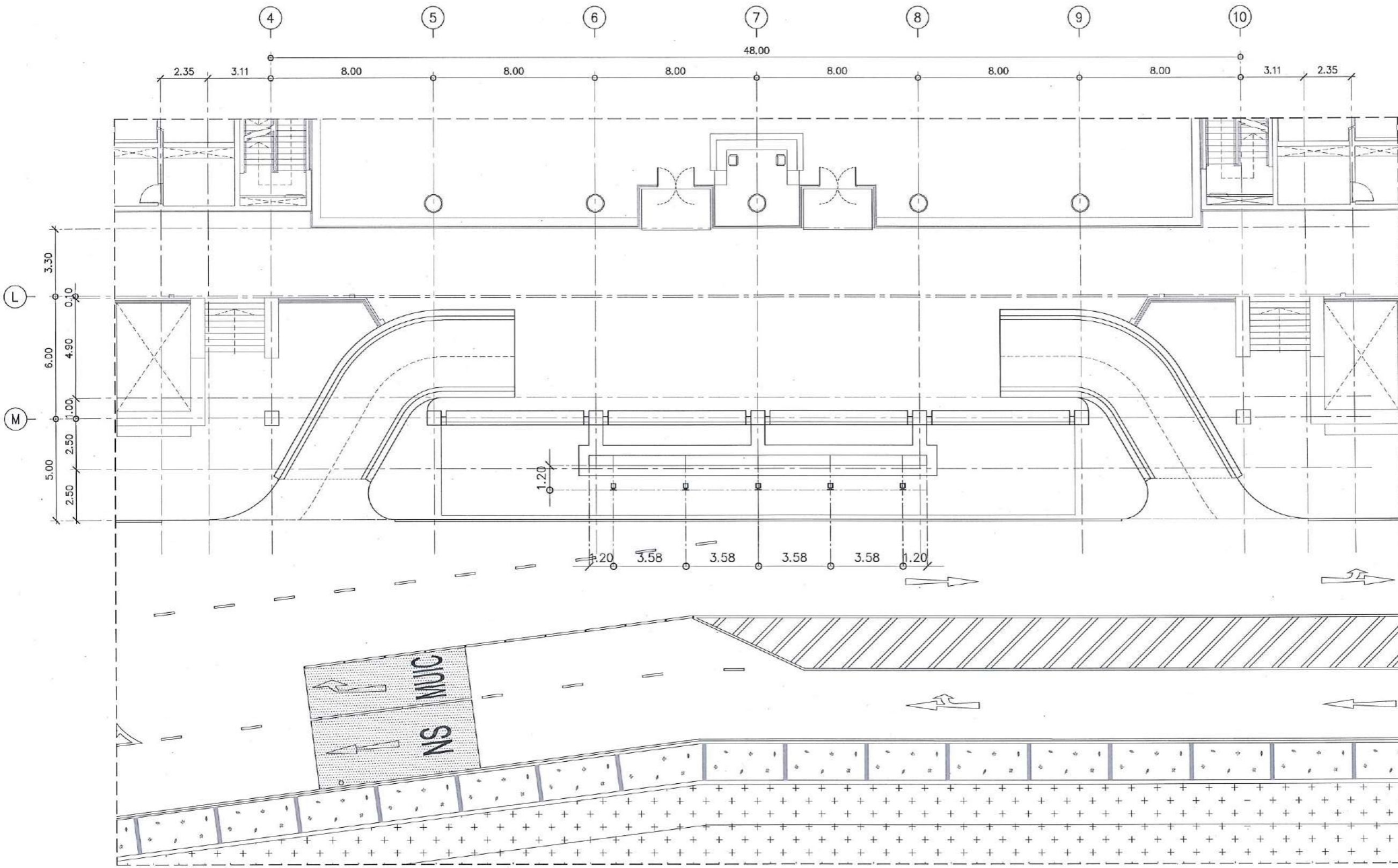
แปลนตำแหน่งดวงโคมส่องป้าย (เดิม)

เลขที่แบบ



EE-01

มาตราส่วน 1:200 วันที่ขึ้น-ลง 25/07/2568

แผ่นที่ 51 จากจำนวน 56



รายการสัญลักษณ์แบบไฟฟ้าส่องสว่าง

		LED Floorlight (เดิม)
---	---	-----------------------

แปลนตำแหน่งดวงโคมส่องป้าย (เดิม)
มาตราส่วน 1:200



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 สหพัฒนพานิชย์ 58 ถนนพระรามที่ 6
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027162785

งานศึกษาวิเคราะห์และสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิศกร วิศวกร	ภ-ศก 19374
วิศวกร วิศวกร	ภ-ศก 18455
วิศวกร วิศวกร	ภ-ศก 26364
วิศวกร วิศวกร	ภท-ศก 43

มีลักษณะ

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประจักษ์ วิศวกรโครงสร้าง	ศษ 7300
วิภากร วิศวกรโครงสร้าง	ศษ 10820

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย วิศวกร	ภทศ 54452

วิศวกรระบบ

วิศวกรเครื่องกล

REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ

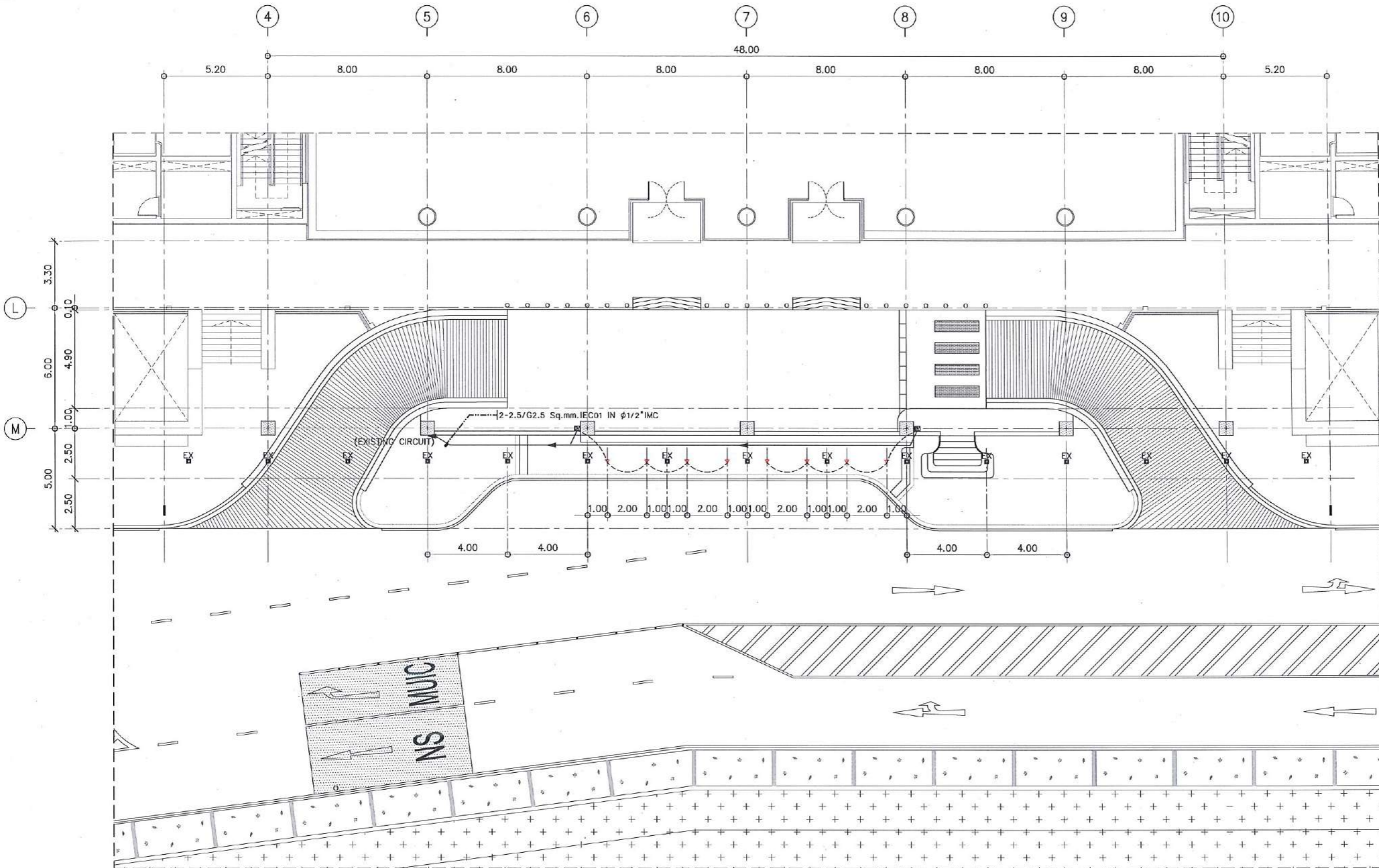
แปลนตำแหน่งดวงโคมส่องป้าย (ติดตั้งใหม่)

ลงทะเบียน

EE-02

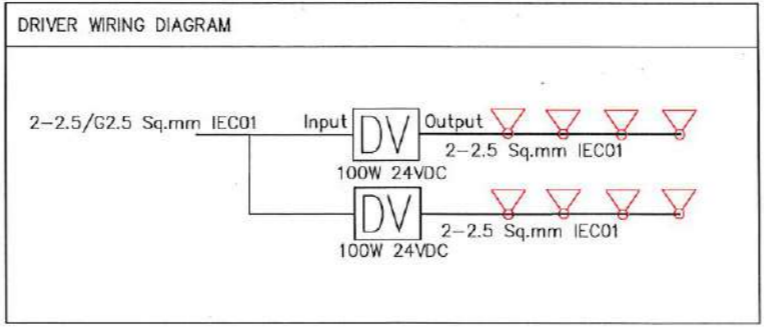
มาตรฐาน 1:200 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

เลขที่ 52 จำนวนแผ่น 56



รายการสัญลักษณ์แบบไฟฟ้าส่องสว่าง

		Surface LED Spotlight TL-411104 (ติดตั้งบนฝ้าเพดาน)
--	--	---



แปลนตำแหน่งดวงโคมส่องป้าย (ติดตั้งใหม่)
มาตรฐาน 1:200



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามที่ 58 ถนนพระรามที่ 6
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตย์กรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
วิวัฒน์ ใจธรรม	ก-สถ 19374	
ศิริรัตน์ รัตนวิริยะชัยกุล	ก-สถ 18455	
นพรัตน์ ชนธมรงค์	ก-สถ 28384	
บุษกมล บุญประเสริฐ	กท-สถ 43	

นักเขียน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
ประวิทย์ ศิริพงษ์ไพโรจน์	สถ 7909	
ชาติวิทย์วิมลกุล นงนระภีภา	สถ 10820	

งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ

วิศวกรไฟฟ้า	ตำแหน่ง	ลายเซ็น
ธงชัย สีเทา	กทก 54457	

วิศวกรสถาปนิก

วิศวกรเครื่องกล

REVISION

REV.	DATE	REVISION

แสดงแบบ

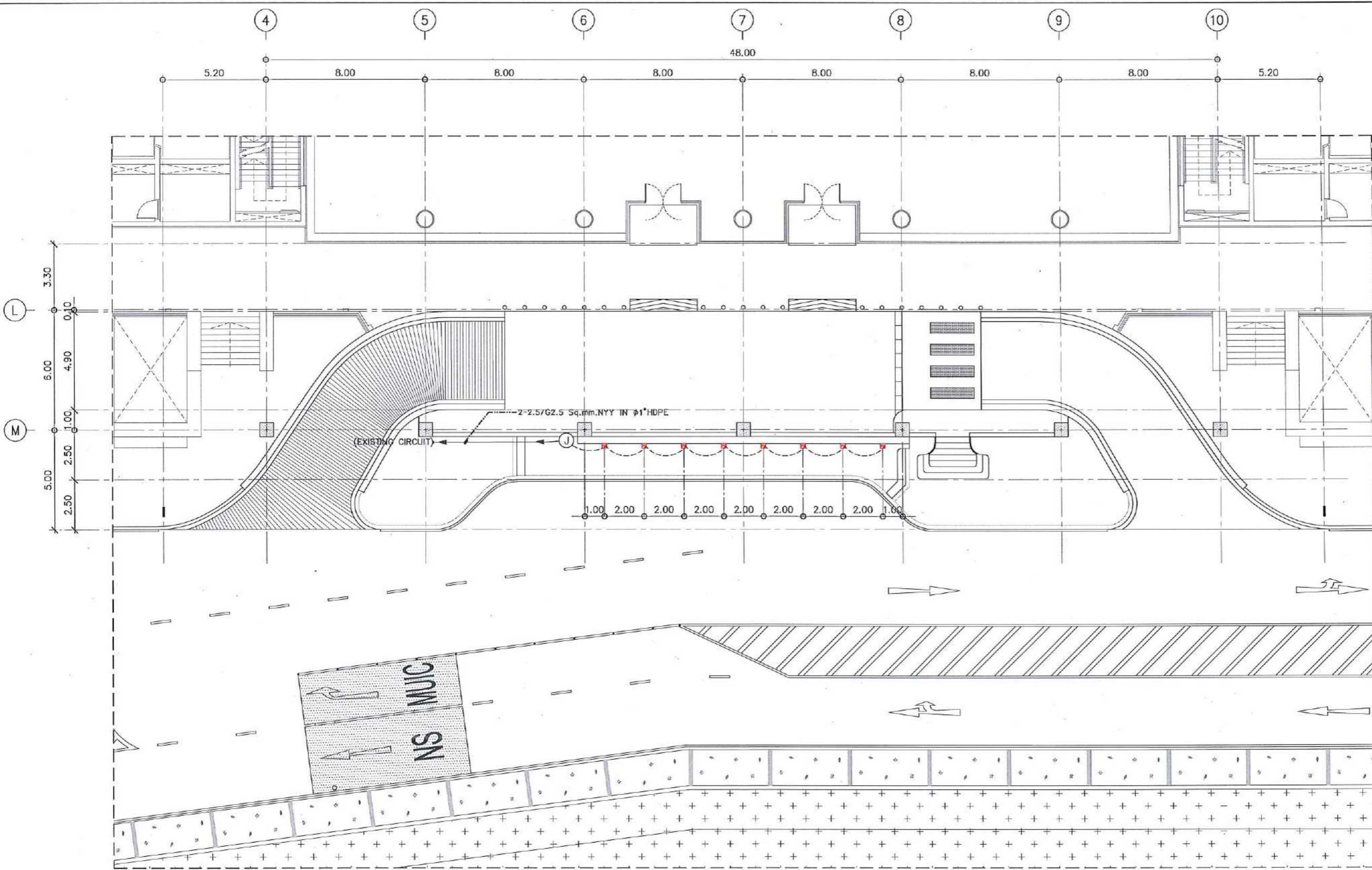
แปลนตำแหน่งดวงโคมส่องพื้นทางเดิน (ติดตั้งใหม่)

ครบถ้วน

EE-03

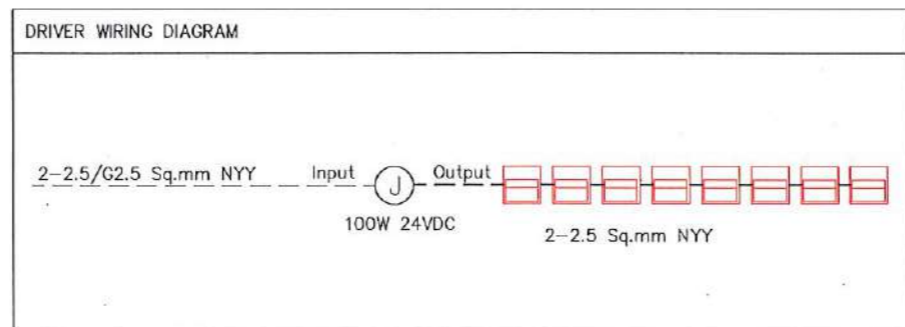
มาตราส่วน 1:200 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ 53 จำนวนแผ่น 56



รายการสัญลักษณ์แบบไฟฟ้าส่องสว่าง

	Recessed LED Wall Lamp TL-61006 (ติดตั้งที่คอนกรีตรับน้ำหนัก)
--	---



แปลนตำแหน่งดวงโคมส่องพื้นทางเดิน (ติดตั้งใหม่)
มาตราส่วน 1:200



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร โทร.027182785

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ลายเซ็น
วิวัฒน์ โขธรรม	ภ-สถ 19374
ศิริรัตน์ ภูติวิริยะชัยกุล	ภ-สถ 18455
นภาพร ชะนะนรงค์	ภ-สถ 26364
บุษกานต์ บุญประเสริฐ	ภท-สถ 43

นักเขียน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ ศิทธิพงษ์ไพโรจน์	สถ 7909
วิภาดาชัยนัฐพร นนทะนิภา	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สีทา	ภทก 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรเหมืองแร่

REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ

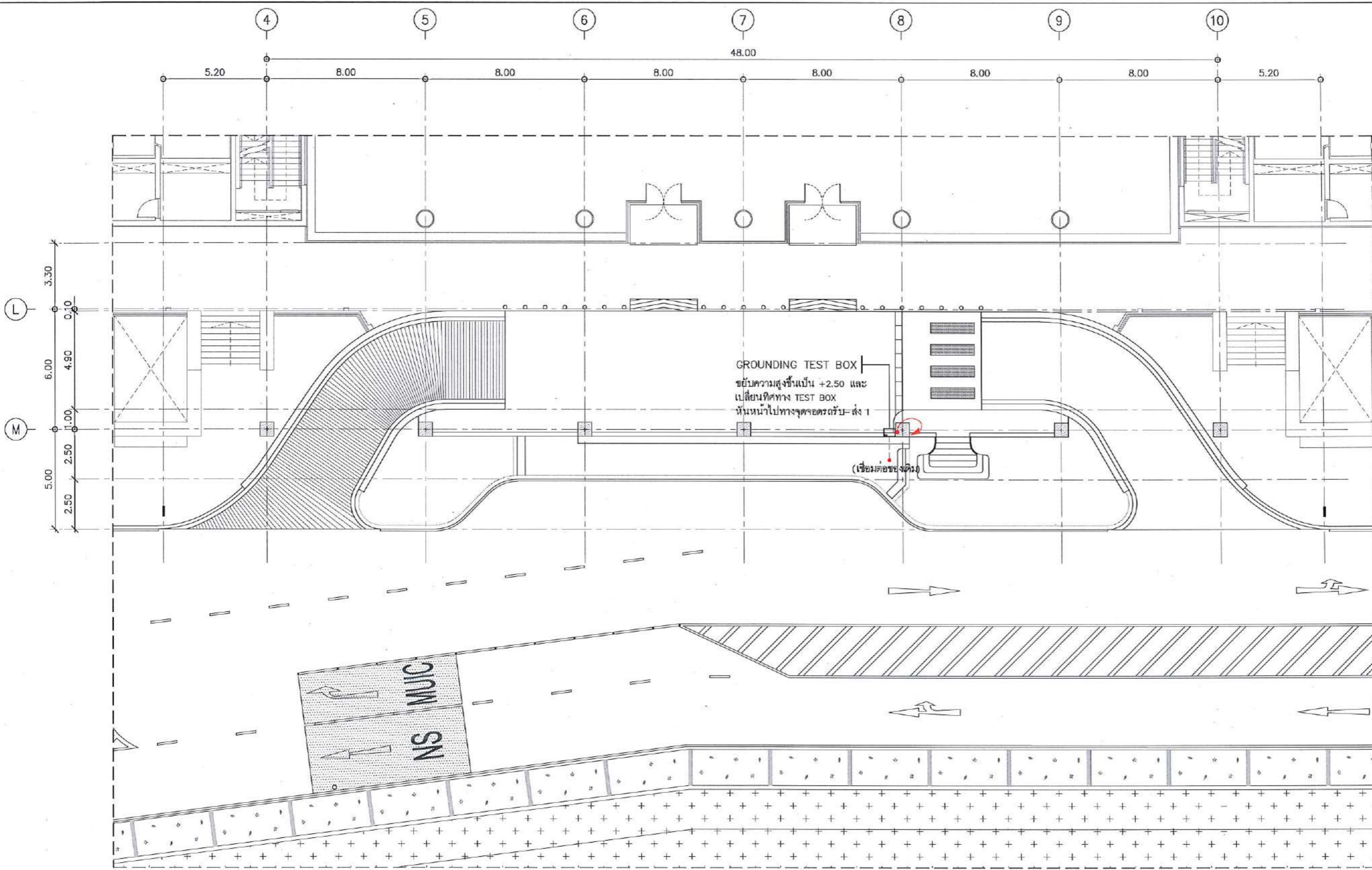
แปลนย้าย GROUNDING TEST BOX

ตรวจแบบ

EE-04

มาตรฐาน 1:200 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ 54 จำนวนแผ่น 56



GROUNDING TEST BOX
ขยับความสูงขึ้นเป็น +2.50 และ
เปลี่ยนทิศทาง TEST BOX
หันหน้าไปทางจุดจอดรถรับ-ส่ง 1
(เชื่อมต่อกับเดิม)

ME

LIGHTNING SYMBOLS	
SYMBOL	DESCRIPTION
	TEST BOX (EXISTING)
	UP CONDUCTOR TO 50sq.mm.BARE COPPER (EXISTING) CONDUCTOR(TYP.) AT DECK FLOOR PLAN
	1-50.mm.BARE COPPER (ใช้เฉพาะจุดที่ย้ายตำแหน่ง TEST BOX)

แปลนย้าย GROUNDING TEST BOX
มาตรฐาน 1:200



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 281/6 ซอยพระรามที่ 58 ถนนพระรามที่ 6
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.027162765

งานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	นายชิน
วิไล นิลวรรณ	ภ-ศก 19374
ศิริรัตน์ นิลวิริยะชัยกุล	ภ-ศก 18455
นพวิทย์ ชนเชษฐา	ภ-ศก 26364
บุษกมล บุญประเสริฐ	ภท-ศก 43

มีนาคม ๒๕๖๓	
-------------	--

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	
ประวิทย์ พิพิธกิจโกศล	ศก. 7909
วิภากรัตน์ วัฒนศิริกุล	ศก. 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรไฟฟ้า	
ทรงชัย สิงหา	ภทก. 54457

วิศวกรสุขาภิบาล	
-----------------	--

วิศวกรเครื่องกล	
-----------------	--

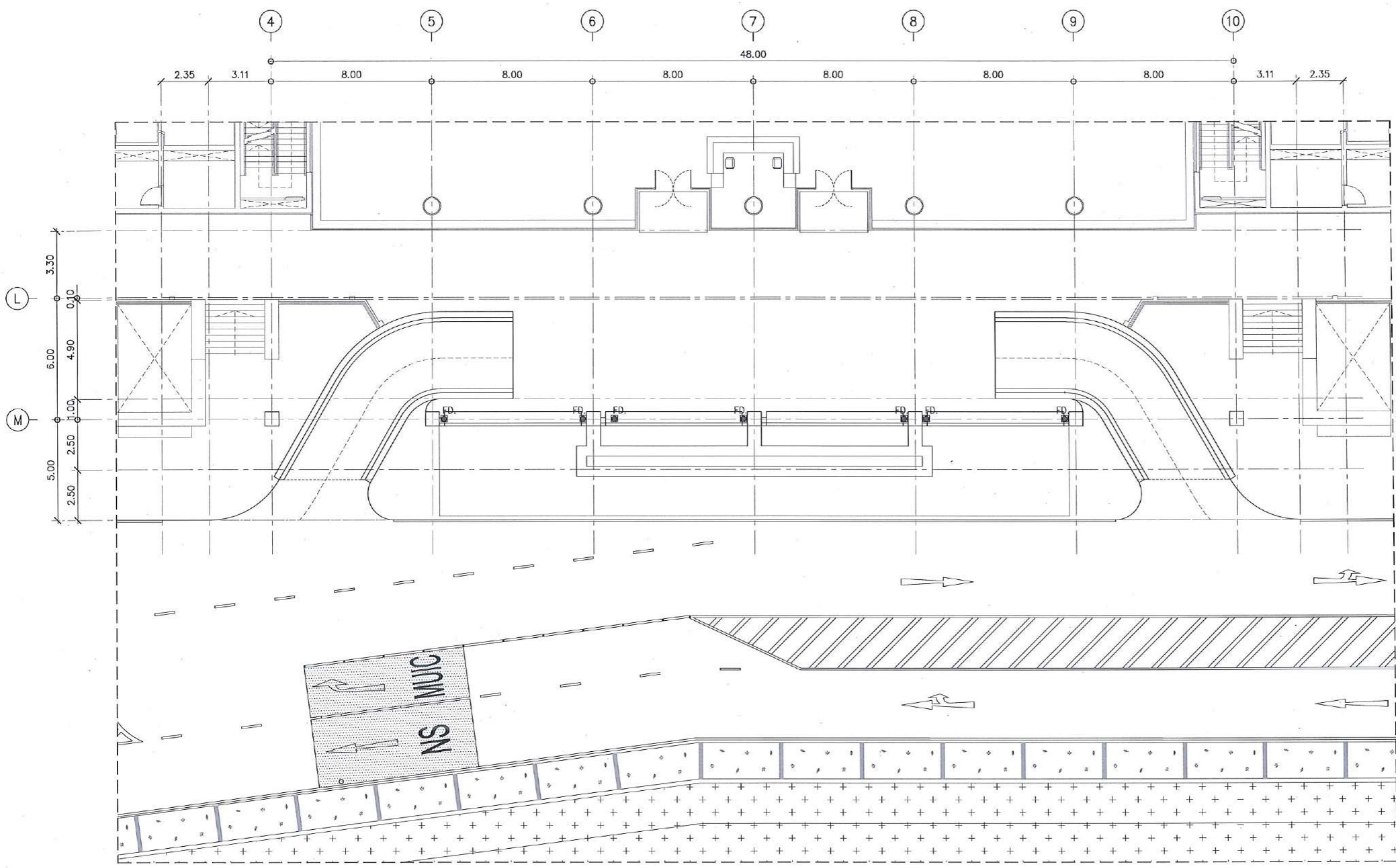
REVISION

REV.	DATE	REVISION

แสดงแบบ
แปลนตำแหน่ง FLOOR DRAIN (EXISTING)

เลขที่แบบ
SN-01

ขนาดกระดาษ	1:200	วัน-เดือน-ปี	25/07/2568
แผ่นที่	55	จำนวนแผ่น	56



รายการสัญลักษณ์แบบระบายน้ำ

		FLOOR DRAIN (เดิม)
--	--	--------------------

แปลนตำแหน่ง FLOOR DRAIN (เดิม)
มาตราส่วน 1:200



วิทยาลัยนานาชาติ
มหาวิทยาลัยมหิดล

โครงการ

ปรับปรุงที่จอดรถด้านหน้าอาคารอำนวยการ

PPS

บริษัท โปแลนด์ แพลนนิ่ง เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 381/6 ซอยพระรามเก้า 58 ถนนพระรามเก้า
แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร โทร.022182785

งานสถาปัตยกรรมการและสถาปัตยกรรมภายใน

สถาปนิก	ตำแหน่ง
วิวัฒน์ โขจรธรรม	ก-สถ 19374
ศิริรัตน์ ศิริวิริยะธัญญา	ก-สถ 18455
นารินทร์ ชนชนะพรชัย	ก-สถ 26384
สุภาวกร บุญประเสริฐ	กท-สถ 43

ผู้ควบคุมงาน

งานวิศวกรรมโครงสร้าง

วิศวกรโครงสร้าง	ตำแหน่ง
ประวิทย์ ศิริพงษ์ไพโรจน์	สถ 7909
วิภากรัตน์ วัฒนประทีป	สถ 10820

งานวิศวกรรมระบบประกอบอาคาร

วิศวกรโยธา	ตำแหน่ง
ทรงชัย สีลา	กทก 54457

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรเครื่องกล

REVISION

REV.	DATE

แสดงแบบ

แปลนระบบระบายน้ำจุดจอดรถรับ-ส่ง

เลขที่แบบ

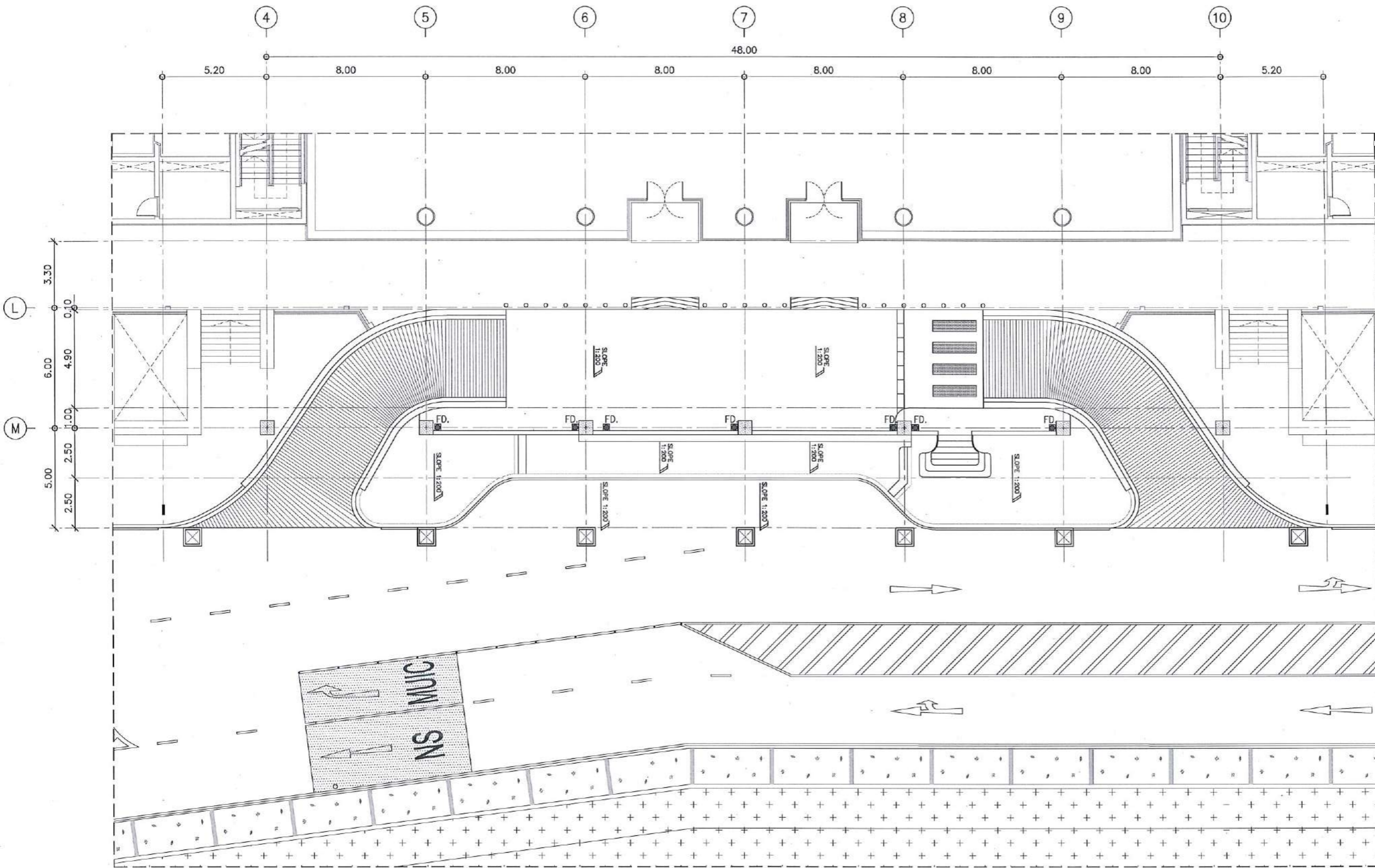
SN-02

มาตราส่วน 1:200 วัน-เดือน-ปี 25/07/2568

แผ่นที่ 56 จำนวนแผ่น

56

56



รายการสัญลักษณ์แบบระบายน้ำ



ø2½" SCUPPER DRAIN

ให้ดำเนินการรื้อของเดิมออก และติดตั้ง
ใหม่ เป็น SCUPPER DRAIN ขนาด ø2½"
จำนวน 7 ตัว ติดตั้งที่ท่อระบายน้ำของเดิม

แปลนการระบายน้ำ

มาตราส่วน

1:200