

(ร่าง)



ประกาศมหาวิทยาลัยสวณดุสิต  
เรื่อง ประกวดราคาจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว วิทยาเขตสุพรรณบุรี  
ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ๑ รายการ  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยสวณดุสิต มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้างประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๐,๗๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยสวณดุสิต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๓๗๕,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านสามแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้รับจ้างต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้น และเป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญาซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และเป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไปและปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ **๑,๓๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งพันสามร้อยบาทถ้วน)** ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ..... ถึงวันที่ ..... โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.dusit.ac.th](http://www.dusit.ac.th) และ [www.supply.dusit.ac.th](http://www.supply.dusit.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือ สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๒๔๔-๕๑๑๐ ถึง ๕๑๑๔ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ .....

(ลงชื่อ).....

(.....)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

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

(ร่าง)

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e- bidding) เลขที่ .....

จ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว วิทยาเขตสุพรรณบุรี

ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ๑ รายการ

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e- bidding)

ตามประกาศมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ลงวันที่ .....

.....

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “มหาวิทยาลัย” มีความประสงค์จะดำเนินการประกวดราคาจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e- bidding) โดยมีข้อเสนอแนะและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

#### ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
  - (๒) หลักประกันสัญญา
  - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
  - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ รายละเอียดวงงานงวดเงิน
- ๑.๙ ขอบเขตของงาน
- ๑.๑๐ แผนที่โดยสังเขป
- ๑.๑๑ รายละเอียดเพิ่มเติม
- ๑.๑๒ รายการประกอบแบบ

#### ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๓๗๕,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านสามแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้รับจ้างต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้น และเป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญาซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และเป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไปและปฏิบัติตามถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ และ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบใน ข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคาตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(๔.๑) สำเนาฉบับสัญญา(หากมีการแก้ไขสัญญางานเพิ่ม-ลด ให้แนบรายละเอียดการแก้ไขสัญญามาด้วย) และบัญชีแสดงปริมาณงาน และราคา (BOQ) ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ รวมทั้งกำไรด้วย) (ถ้ามี)

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบใน ข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อ หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัย ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนการเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอ ตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่าก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๕๓๗,๕๐๐.๐๐ บาท (ห้าแสนสามหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัย ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่.....ระหว่างเวลา.....น. ถึง.....น.



กรณีที่ยื่นข้อเสนออื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้มหาวิทยาลัย จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอ หรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัย ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาคัดสินโดยใช้ **หลักเกณฑ์ ราคา**

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

(ก) กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก **ราคารวม**

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ มหาวิทยาลัย กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัย สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของ มหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไข ที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ มหาวิทยาลัย มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับราคาข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัย ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาข้อเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ มหาวิทยาลัย เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง มหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ มหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จาก มหาวิทยาลัย

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัย อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

## ๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับ มหาวิทยาลัย ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ มหาวิทยาลัย ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

### ๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

### ๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

### ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และ ค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๔ งวด ดังนี้

**งวดที่ ๑** เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของมูลค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานถนน แล้วเสร็จ ๕๐%

ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มสัญญา

**งวดที่ ๒** เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของมูลค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานถนน แล้วเสร็จทั้งหมด

ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มสัญญา

**งวดที่ ๓** เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๒๐ ของมูลค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานทางเท้า
- งานกำแพงกันดิน

ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๓๕ วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มสัญญา

**งวดที่ ๔** เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๒๐ ของมูลค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- งานรั้ว และป้อมยาม
- ดำเนินการงานส่วนที่เหลือให้ครบตามสัญญา
- ทำความสะอาดบริเวณสถานที่ปรับปรุง และเก็บรายละเอียดความเรียบร้อยของอาคาร ทั้งนี้ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มสัญญา

ทั้งนี้ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มสัญญา

### ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัย จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคางานจ้าง

## ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณีจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## ๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่มหาวิทยาลัย ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

## ๑๒. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้ของมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๖๔

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ มหาวิทยาลัย ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ จากสำนักงบประมาณ แล้วเท่านั้น

๑๒.๒ เมื่อ มหาวิทยาลัย ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่ง หรือซื้อขายของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใบเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง มหาวิทยาลัย ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุในข้อ ๗. มหาวิทยาลัย จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกมัดจำจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ มหาวิทยาลัย สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ มหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ มหาวิทยาลัย อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก มหาวิทยาลัย ไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัย ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำการที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

### ๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาตั้งระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

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

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

### ๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อ มหาวิทยาลัย ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก หน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากทางราชการ หรือผู้มีวุฒิบัตร ระดับ ป.ว.ช., ป.ว.ส. และ ป.ว.ท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่ต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๑๔.๑ ช่างเชื่อม

๑๔.๒ ช่างไฟฟ้า

๑๔.๓ ช่างก่อสร้าง

๑๔.๔ ช่างท่อและสุขภัณฑ์

๑๔.๕ ช่างโยธา

**๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ**

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

**๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ**

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ มหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

.....

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

วันที่ .....

.....

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

การประกวดราคางานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี (๑ รายการ)

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “มหาวิทยาลัย” มีความประสงค์จะดำเนินการงานจ้างงานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ตามเงื่อนไขและระเบียบปฏิบัติของมหาวิทยาลัย โดยรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เป็นสถาบันอุดมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ตั้ง ๒๙๕ ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีภารกิจหลักในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ ตลอดจนเป็นผู้มีจริยธรรมและคุณธรรม ทั้งในบทบาทของบุคลากรและพลเมืองของชาติ

๒. วัตถุประสงค์

งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อให้ผู้ใช้สัญจรถนน เพื่อความปลอดภัย และให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป เพื่อให้เกิดความพร้อมต่อการให้บริการการเรียนการสอน และเป็นศูนย์กลางสถานที่พัฒนาคุณภาพในด้านต่างๆ เพื่อให้มีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ สำเร็จการศึกษาออกไป มีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง ต่อสังคม และประเทศชาติต่อไป



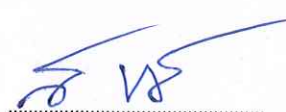

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฐภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชุมพล สุชีภาค) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	---	---	---

รายการประกอบแบบ  
งานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต  
วิทยาเขตสุพรรณบุรี



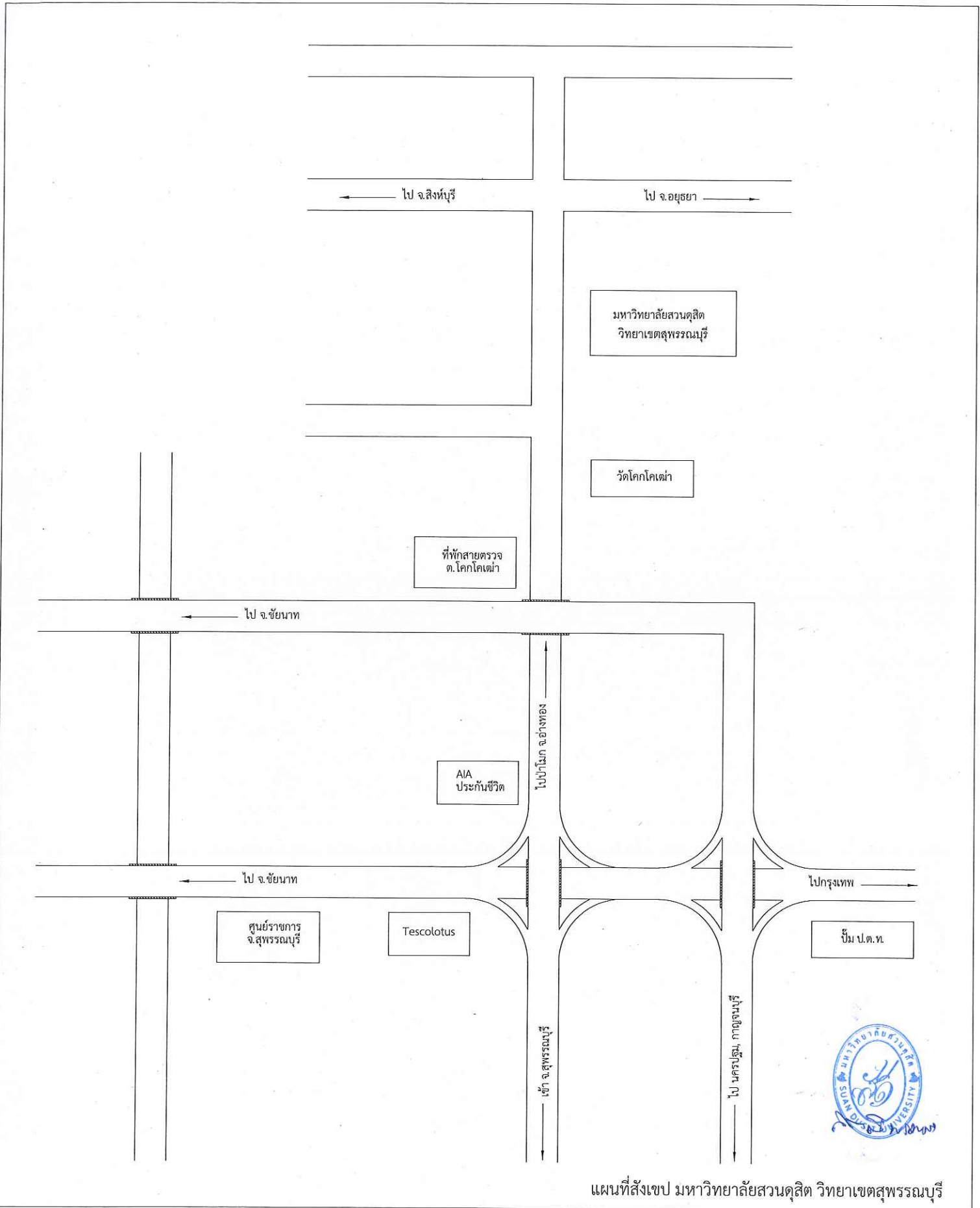


## รายละเอียดเพิ่มเติมงานปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว

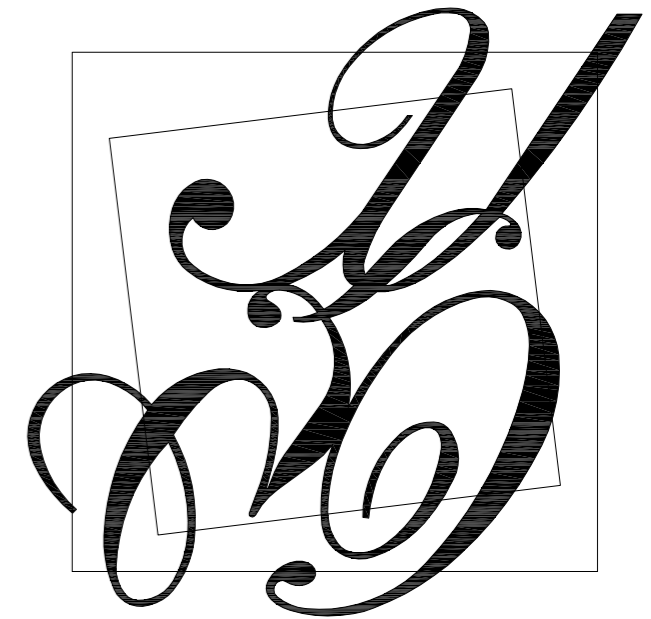
### มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

1. ผู้รับจ้างต้องสำรวจและศึกษาข้อมูลต่างๆ ให้เป็นที่เข้าใจในพื้นที่บริเวณที่จะปรับปรุง และหาแนวทางที่จะขนส่งวัสดุ - อุปกรณ์ , เครื่องมือ และลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน ( เนื่องจากถนนที่ทำการปรับปรุงเป็นถนนเส้นหลักของมหาวิทยาลัย จึงต้องสามารถรองรับการใช้งานในขณะปรับปรุงได้ด้วย)
2. ผู้รับจ้างต้องป้องกันความเสียหาย อันอาจเกิดแก่สาธารณชนและที่ข้างเคียง โดยมีให้เกิดความเสียหาย หรือกระทบกวนต่อสาธารณชนและข้างเคียง และหากมีความเสียหายใดๆ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
3. ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติตามกฎหมาย พระราชบัญญัติ ตลอดจนเทศบัญญัติอย่างเคร่งครัด อาทิ ความปลอดภัยในการทำงาน , การป้องกันฝุ่นละออง และอื่นๆ ซึ่งหากเกิดมีผู้ร้องเรียนหรือเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
4. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ขออนุญาตและทำการติดตั้งมิเตอร์ น้ำประปา - ไฟฟ้า - โทรศัพท์ และระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งหมด ตลอดจนค่าใช้จ่ายประจำเดือน ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนเสร็จสิ้น
5. กรณีที่ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม ตลอดจนระบบสาธารณูปโภคนั้น ให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติผู้ว่าจ้างก่อน และเมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงจะทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนสิ่งต่างๆ และการขนย้าย เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดวัสดุที่ต้องนำมาส่งคืนและกำหนดสถานที่ที่ส่งคืน โดยผู้ว่าจ้างจะแจ้งขณะปรับปรุง ส่วนที่ไม่ต้องส่งคืน ผู้รับจ้างต้องขนทิ้งภายนอกมหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
6. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบ โดยตรงต่อความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่อาคารข้างเคียง สาธารณูปโภค ตลอดจนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแก่ทรัพย์สิน หรือบุคคลใดๆ เนื่องจากการก่อสร้างทั้งสิ้น
7. ผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในโครงการ ต้องใส่ชุด Uniform ของผู้รับจ้าง ที่มองเห็นชัดเจน ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
8. ผู้รับจ้างต้องจัดหาที่พักคนงานและบิรวารของผู้รับจ้าง ให้อยู่ภายนอกมหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
9. รายละเอียดเพิ่มเติมการก่อสร้างฉบับนี้ ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามทุกกรณี





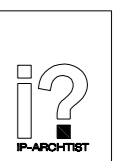
แผนที่สี่แยก มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี



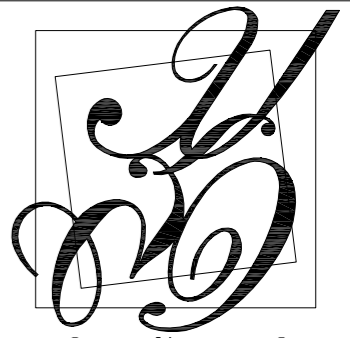
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว วิทยาเขตสุพรรณบุรี  
ตำบลโคกโคเต้ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

<input type="checkbox"/>	FOR BIDDING
<input type="checkbox"/>	FOR INFORMATION
<input checked="" type="checkbox"/>	FOR CONSTRUCTION
<input type="checkbox"/>	FOR PERMISSION



email: ip.archtist@gmail.com  
visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพพลย์ ส-สด 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังบริเวณงานถนน และทางเท้า

การแก้ไข :

เขียนแบบ :

ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชีติสต์

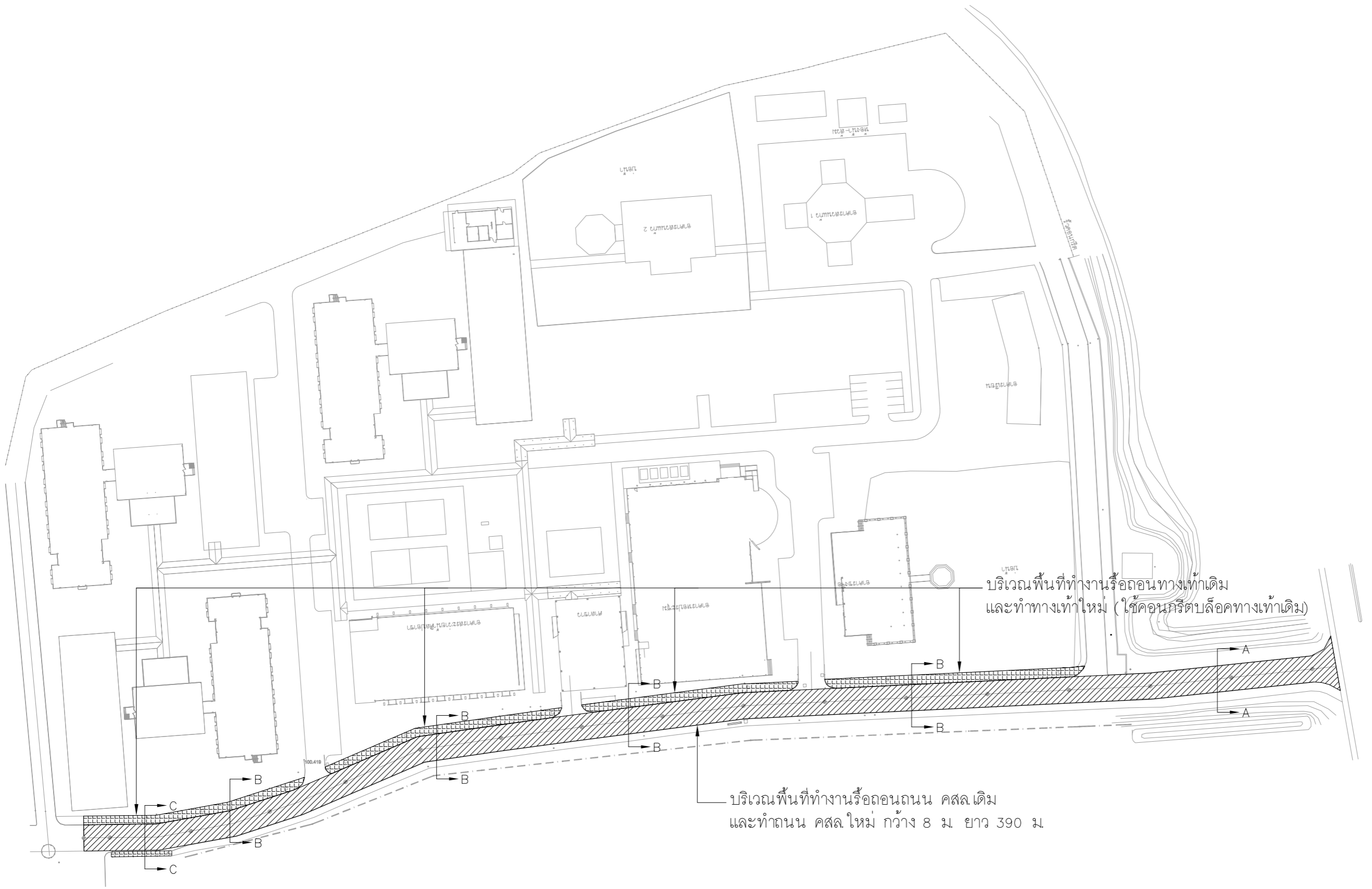
วันที่

มาตราส่วน

แบบเลขที่ :

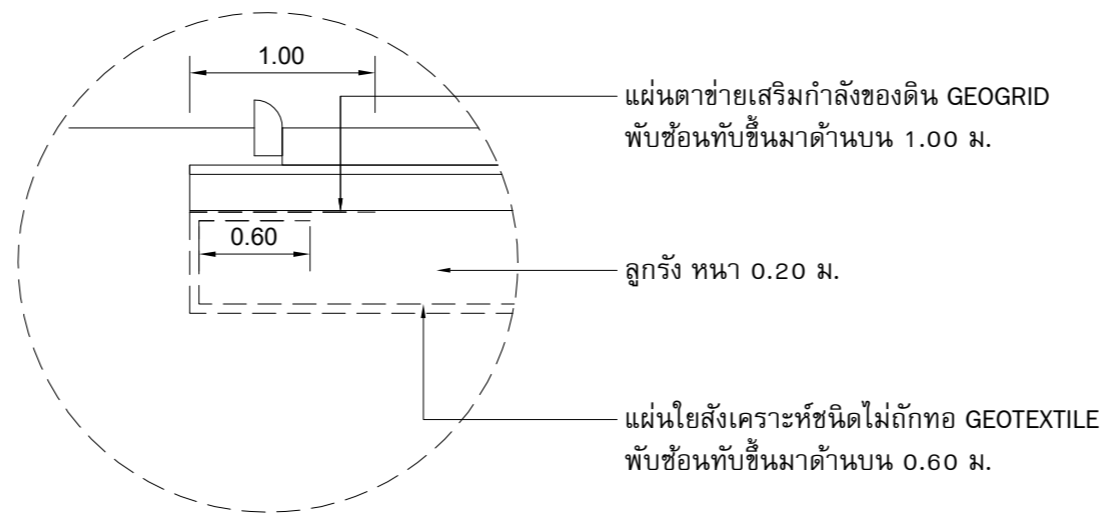
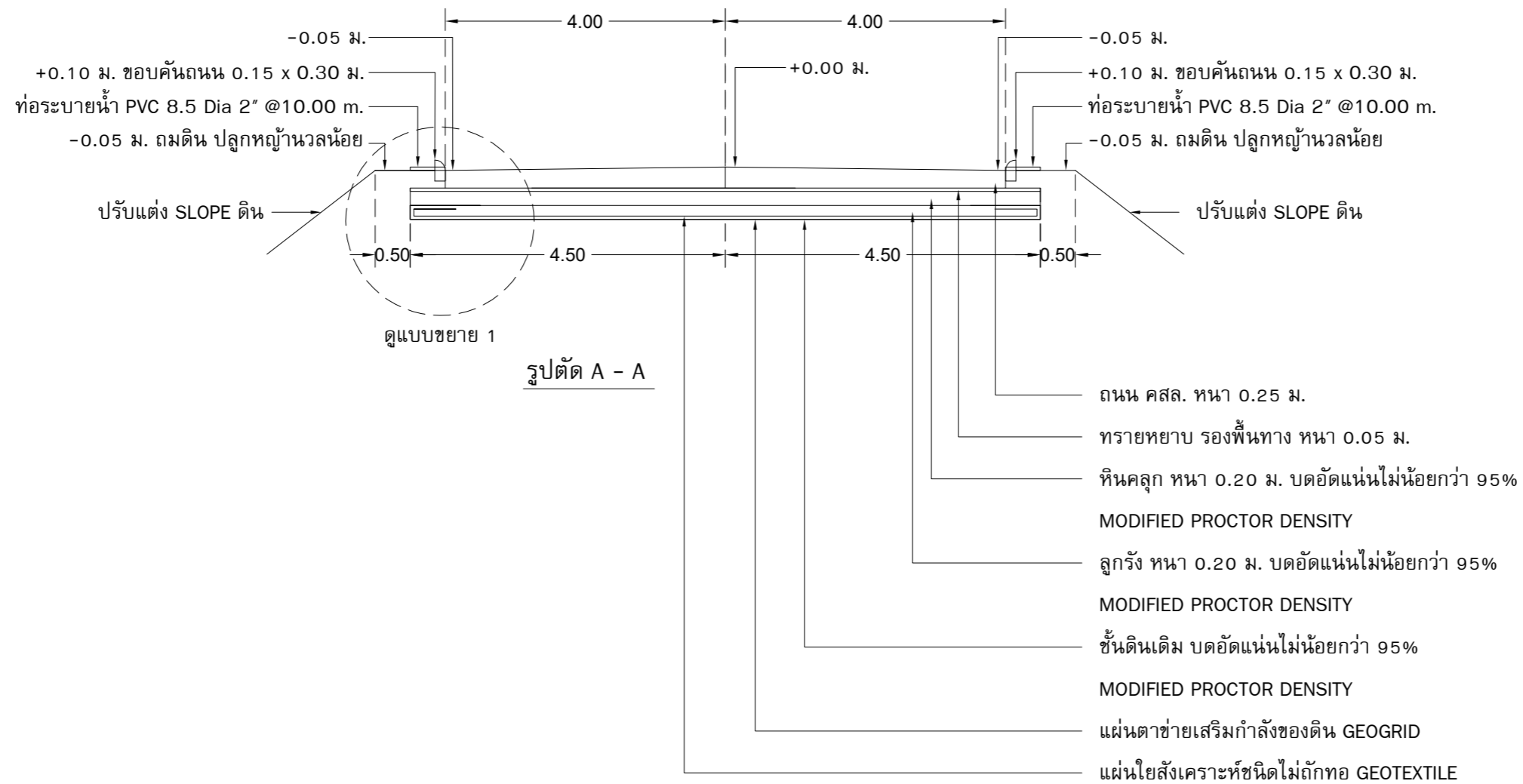
A - 101

FOR CONSTRUCTION

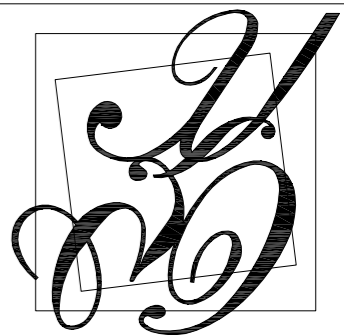


บริเวณพื้นที่ทำงานหรือถนน คสล.เดิม  
และทำถนน คสล.ใหม่ กว้าง 8 ม. ยาว 390 ม

บริเวณพื้นที่ทำงานหรือถนนทางเท้าเดิม  
และทำทางเท้าใหม่ (ใช้คอนกรีตบล็อกทางเท้าเดิม)



แบบขยาย 1 การติดตั้งแผ่นใยสังเคราะห์ และตาข่ายเสริมกำลังของดิน



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

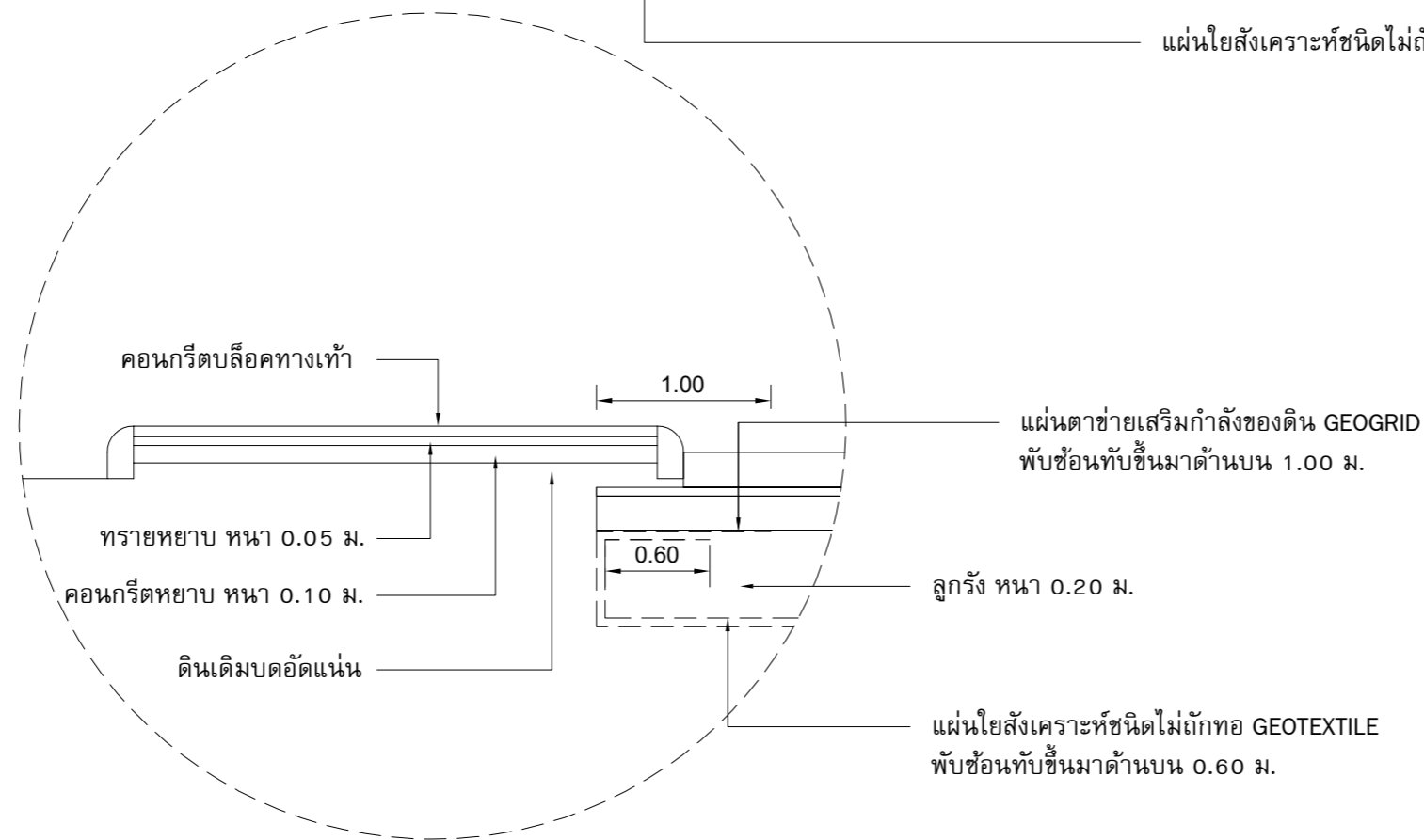
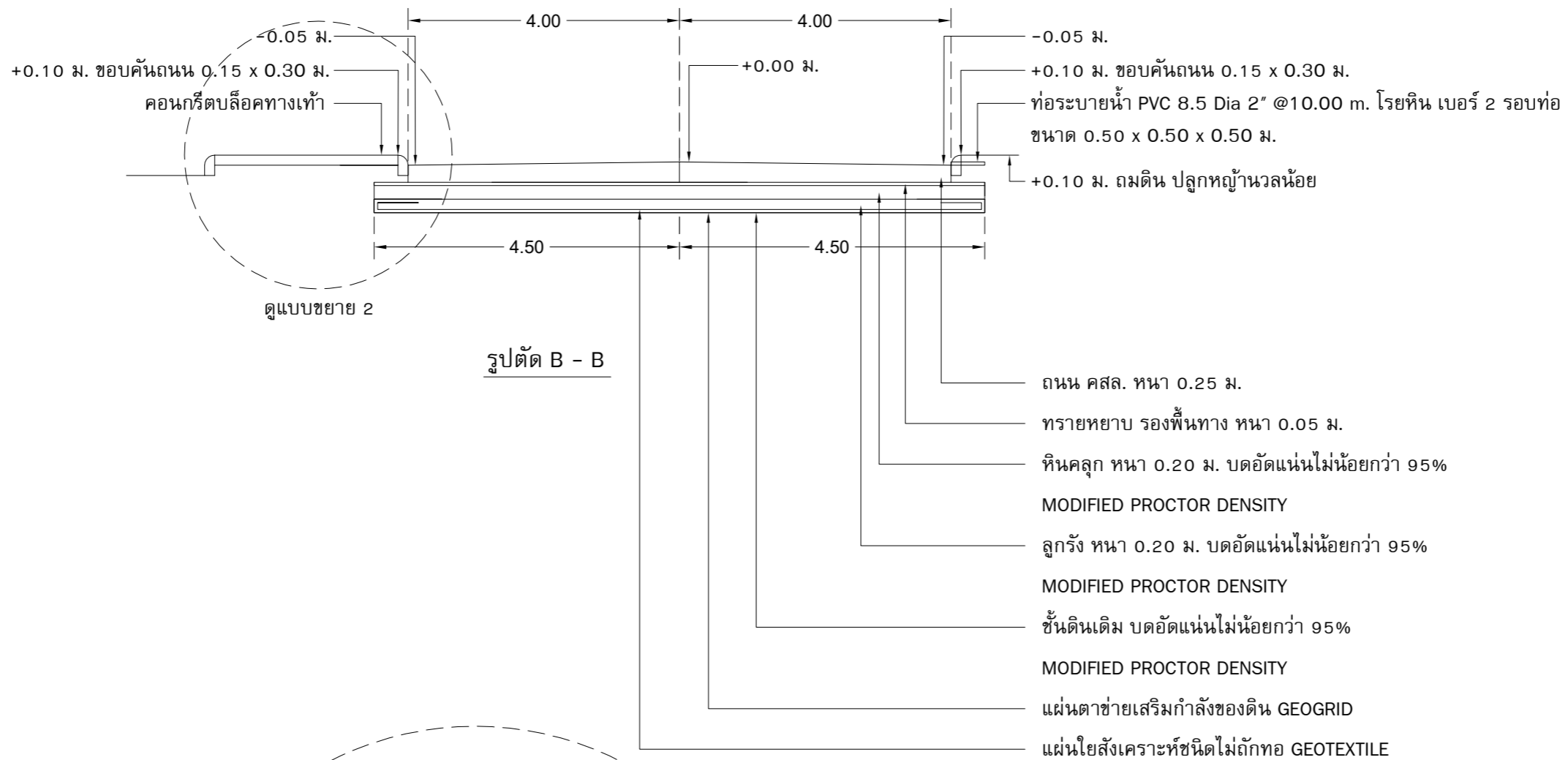


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

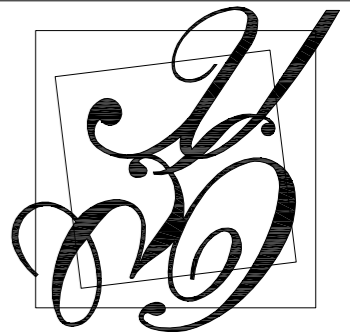
โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สด 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนันทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	แบบขยายรูปตัด A - A
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีตีสต์	
วันที่ :	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 102

FOR CONSTRUCTION



แบบขยาย 2 การติดตั้งแผ่นใยสังเคราะห์ ตาข่ายเสริมกำลังของดิน และทางเท้า



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

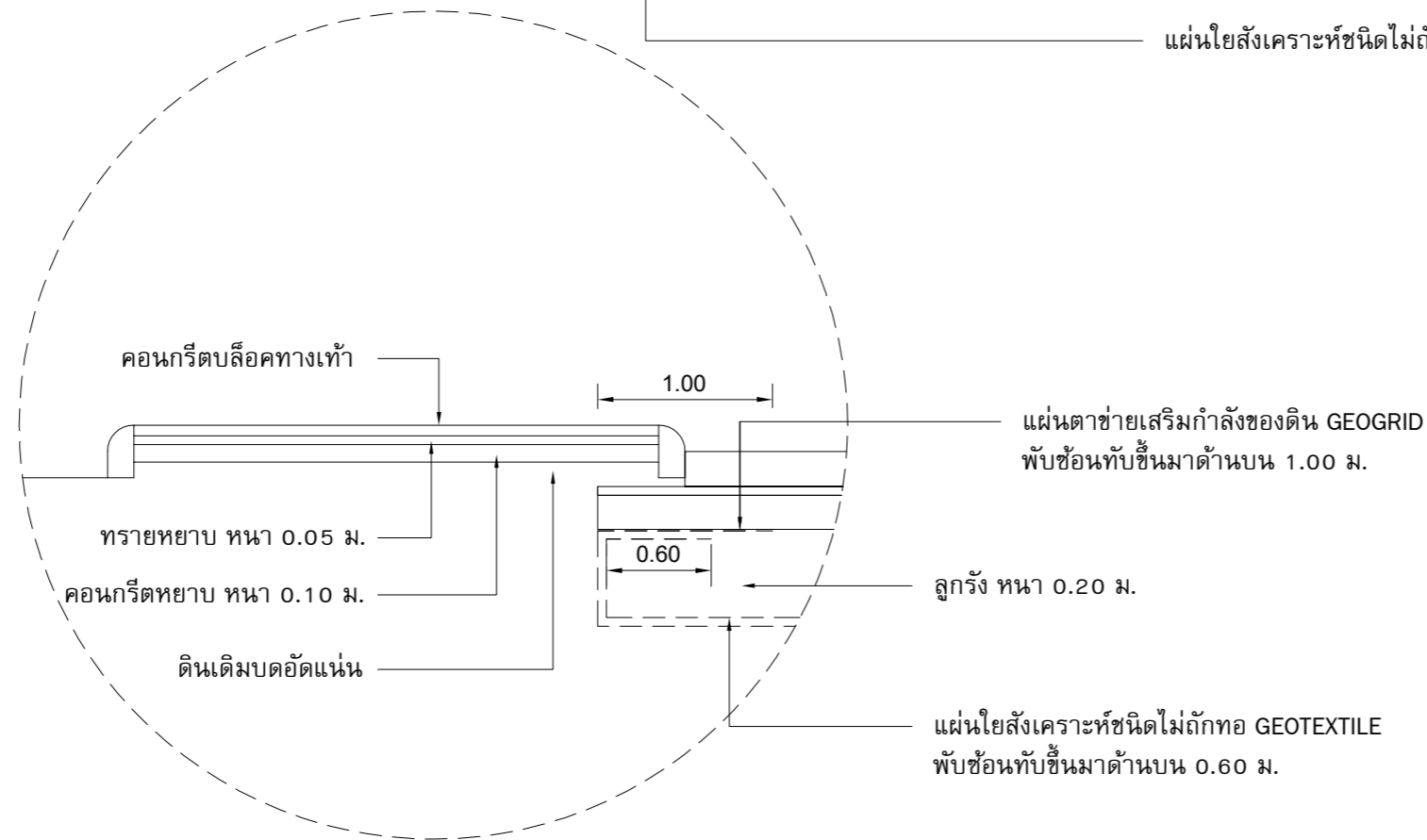
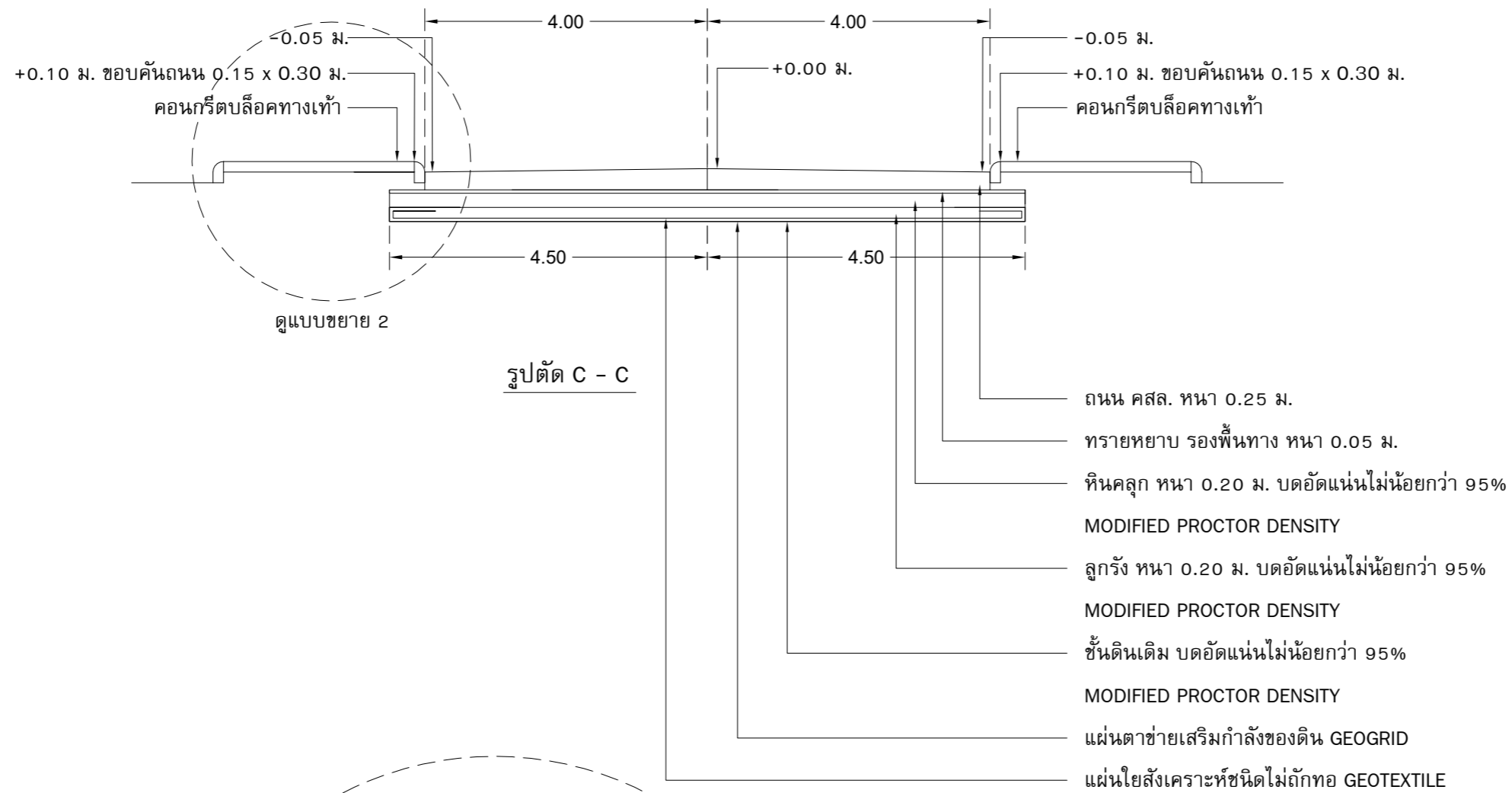


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

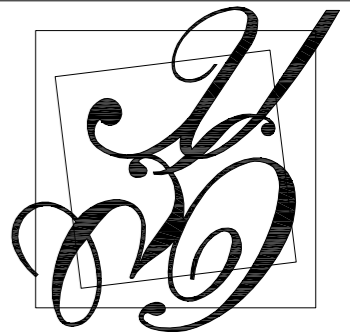
โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สด 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
แบบขยายรูปตัด B - B	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีตีสต์	
วันที่ :	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 103

FOR CONSTRUCTION



แบบขยาย 2 การติดตั้งแผ่นใยสังเคราะห์ ตาข่ายเสริมกำลังของดิน และทางเท้า

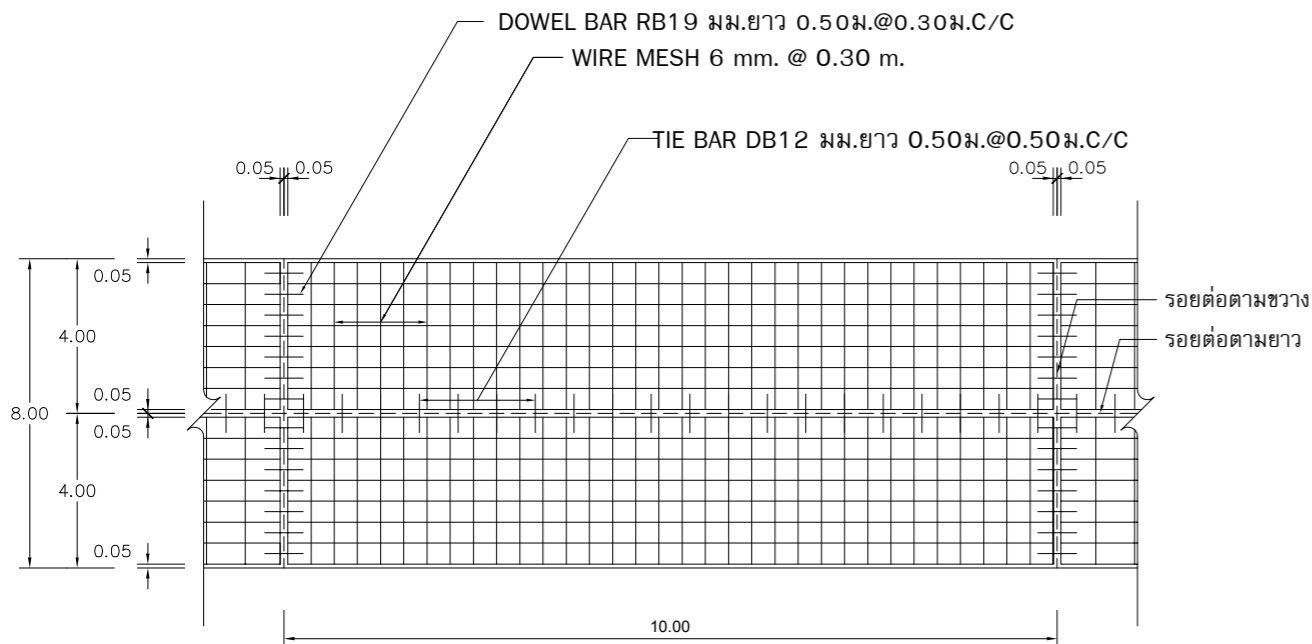


มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

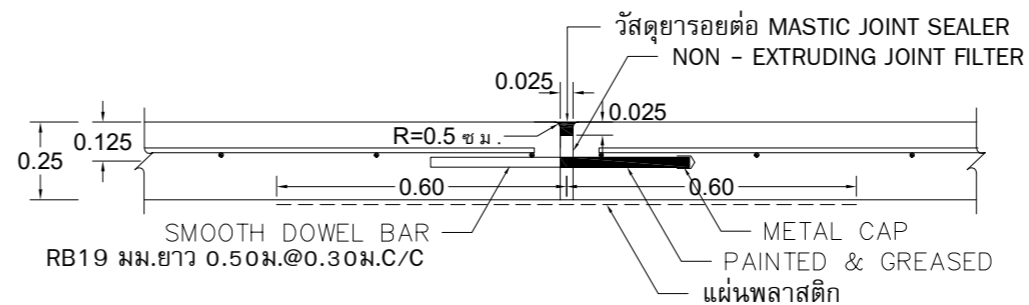


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

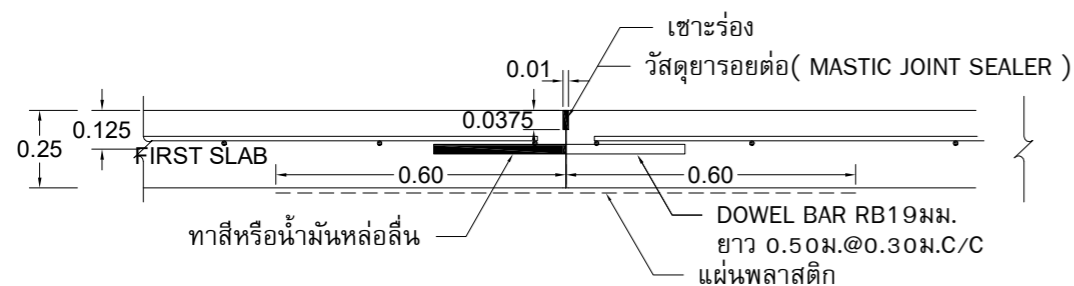
โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สด 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนันทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	แบบขยายรูปตัด C - C
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีตีสต์	
วันที่ :	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	



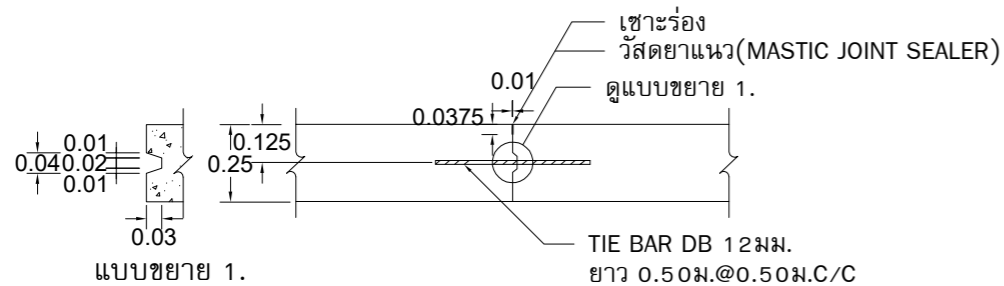
รูปแปลนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก



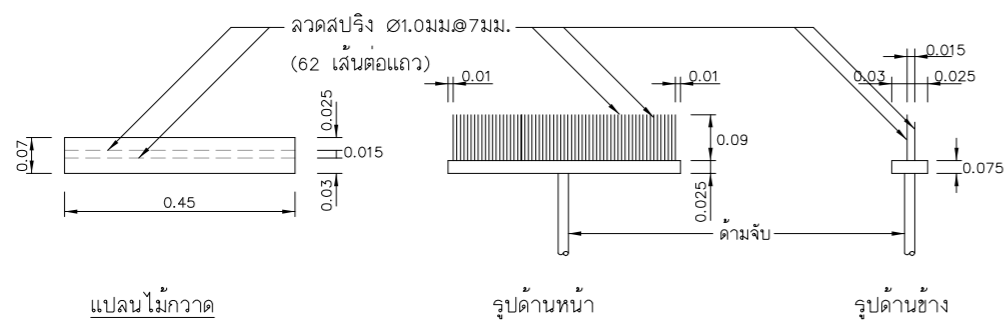
ขยายรอยต่อ EXPANSION JOINT



ขยายรอยต่อ CONSTRUCTION JOINT และ CONTRACTION JOINT



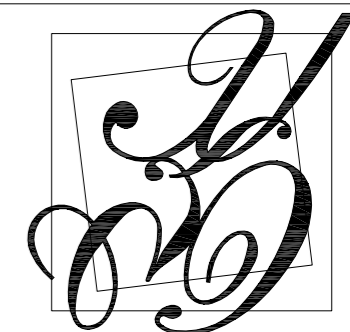
ขยายรอยต่อ LONGITUDINAL JOINT



แบบขยายไม้กวาดลากผิวพื้น คสล.

รายการก่อสร้างถนน คสล.

1. มิติเป็น "เมตร" ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
2. EXPANSION JOINT ให้ก่อสร้างทุกระยะ 250 ม.นอกจากมีระยะเหลือไม่ถึง 250 ม. ให้เฉลี่ยระยะและต้องอยู่ระหว่าง 200-250 ม.
3. วัสดุรอยต่อคอนกรีตแบบยืดหยุ่นชนิดเทร้อน ( CONCRETE JOINT SEALER HOT - Poured ELASTIC TYPE ) ตาม มอก.479
4. วัสดุแอสฟัลต์อุดรอยต่อคอนกรีต ( NON - EXTRUING JOINT FLLER ) ใช้กระดาษชานอ้อยชุบยางมะตอยตาม มอก.1041
5. ส่วนยุบคอนกรีต ( SLUMP ) ไม่มากกว่า 7 ซม.และแรงอัด ( COMPRESSIVE STRENGTH ) ของแท่งคอนกรีตตัวอย่างขนาด 15x15x15 ซม. ที่ 28 วัน ต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม.
6. เหล็กเสริมใช้เหล็กมาตรฐาน มอก.23 และ มอก.24
7. ให้ใช้ WELDED WIRE MESH ( มอก.737 ) ตามตารางที่ 1. แทน BAR MESH ได้ โดยให้ผู้รับจ้างแสดงใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิตและแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนดำเนินการ โดยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่มีผลทำให้ระยะเวลาและค่าก่อสร้างเปลี่ยนแปลง กรณีที่ใช้ WIRE MESH ขนาดอื่นๆนอกเหนือไปจากตาราง พื้นที่หน้าตัดเหล็กตะแกรง ( STEEL AREA ) ที่ใช้จะต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในตาราง
9. มิติต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
10. ลวด WELDED WIRE MESH ที่จะใช้ทุกขนาดจะต้องมี MINIMUM YIELD STRENGTH ไม่น้อยกว่า 5,500 กก./ตร.ซม.
11. การทำผิวหน้าคอนกรีตให้หยาบ ให้ทำโดยลากไม้แปรงกวาดจากขอบด้านหนึ่งไปยังขอบอีกด้านหนึ่งโดยร่องที่เกิดจะต้องลึกไม่เกิน 2 มม.
12. การตีเส้นจราจร ให้ตีเฉพาะเส้นแบ่งทิศทางจราจร ( CENTER LINE ) โดยใช้สีเทอร์โมพลาสติก ตาม มอก.642
13. แผ่นพลาสติกที่ใช้จะต้องหนาน้อย 0.07 มม. กว้าง 1.20 ม. ยาวเท่ากับความกว้างผิวทางจราจร ซึ่งจะต้องมีรอยฉีกขาดไม่เกิน 7% ของแผ่นพลาสติกที่ใช้ แผ่นพลาสติกจะต้องโปร่งแสงและกันน้ำได้



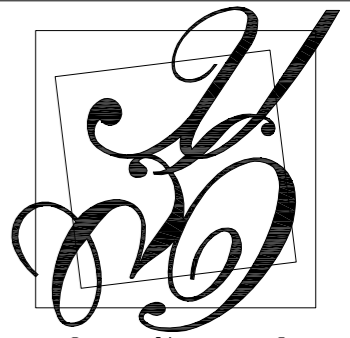
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

IP-ARCHITECT CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สด 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนันทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
แบบขยายงานถนน	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีตีสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	
A - 105	

FOR CONSTRUCTION





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สด 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนันทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังบริเวณงานท่อระบายน้ำ  
และบ่อพัก

การแก้ไข :

เขียนแบบ :      ตรวจสอบ :

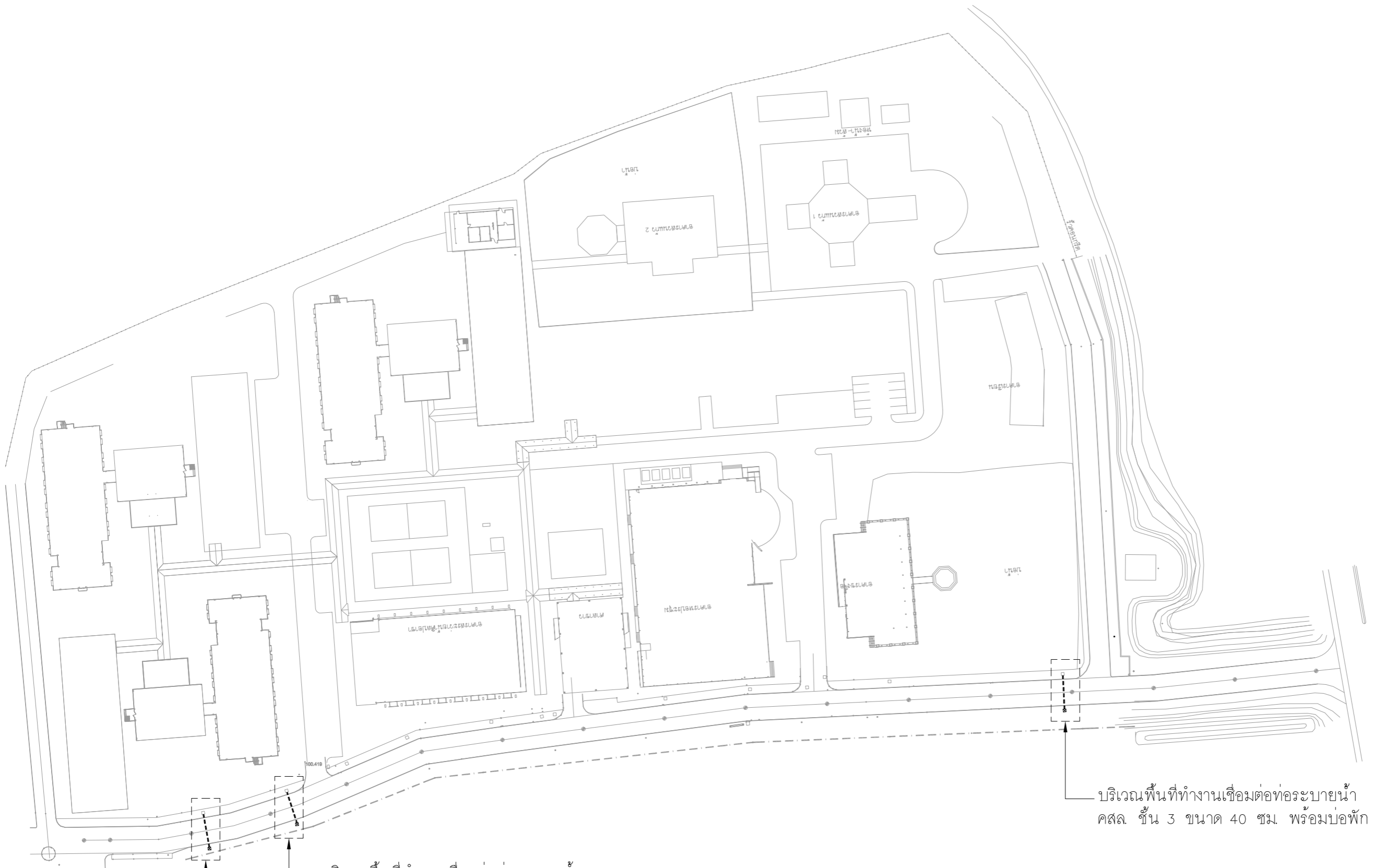
ไอพี-อาร์ชีติสต์      ไอพี-อาร์ชีติสต์

วันที่      มาตรฐาน

แบบเลขที่ :

A - 106

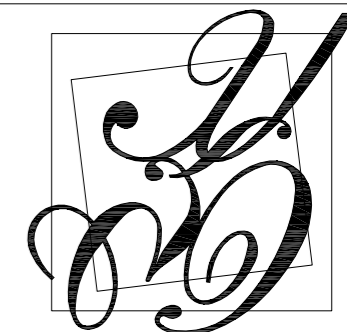
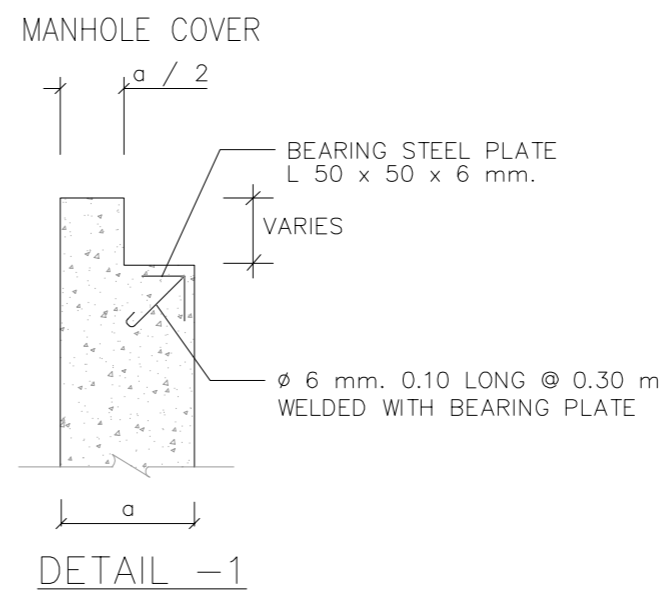
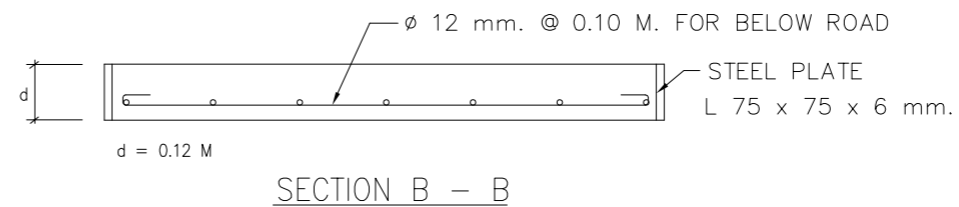
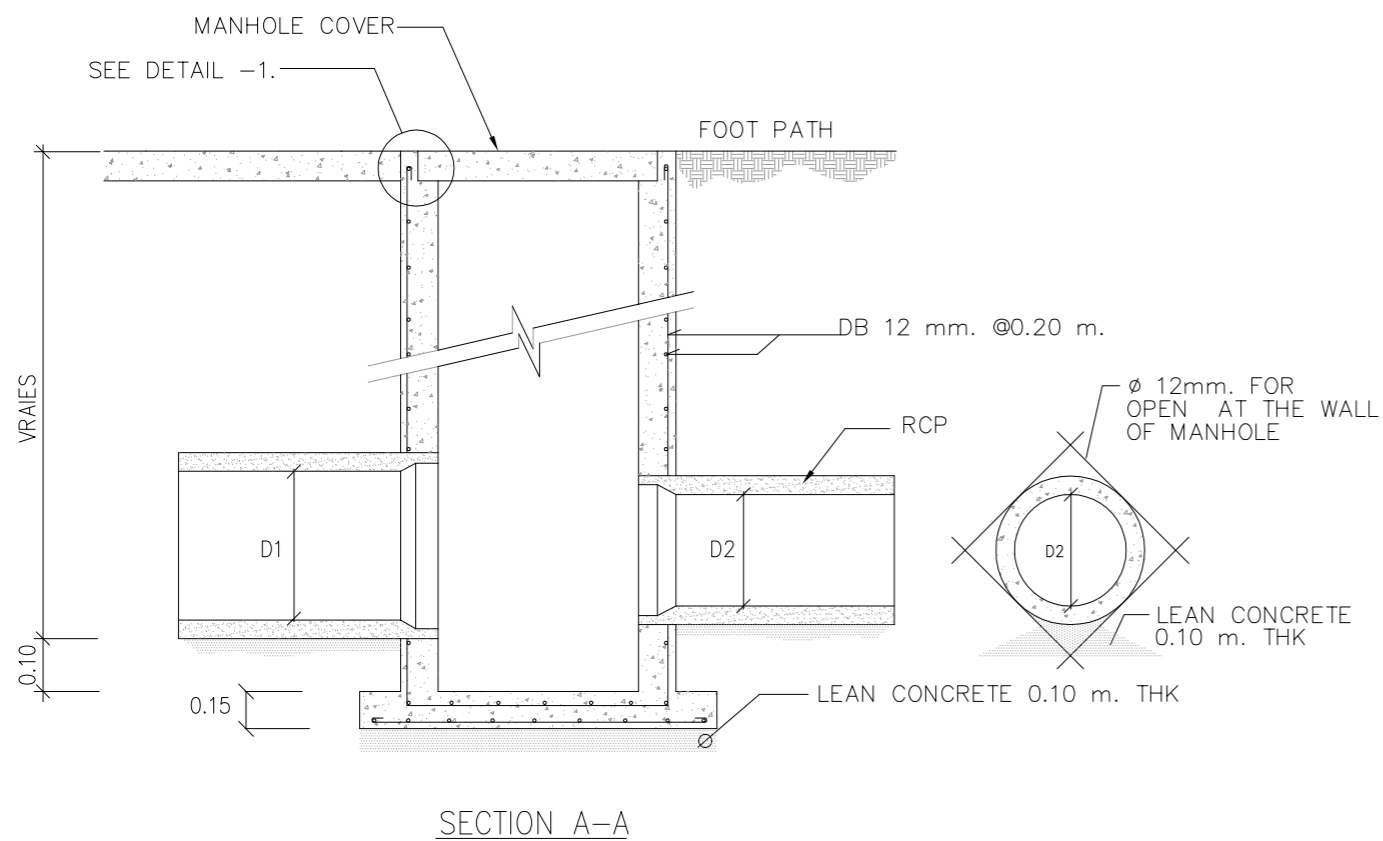
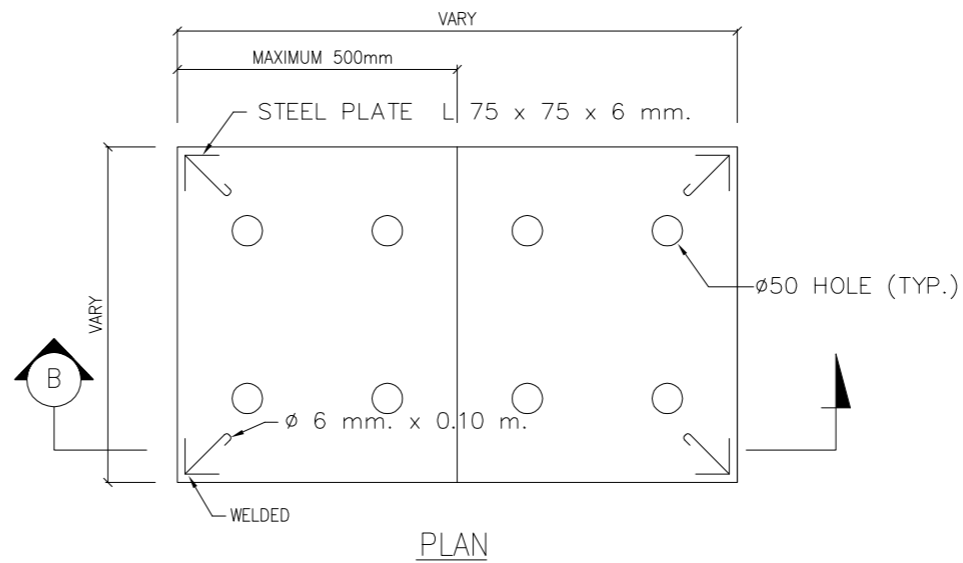
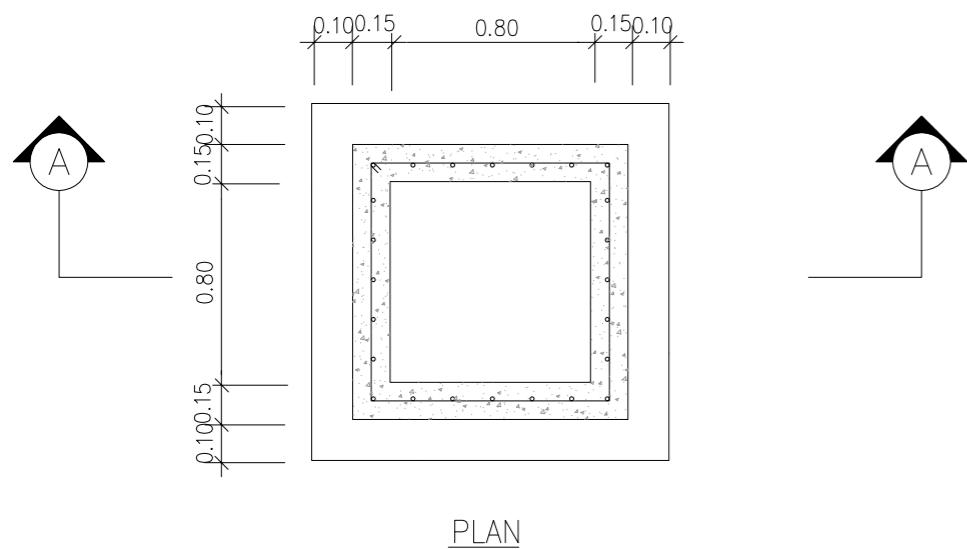
FOR CONSTRUCTION



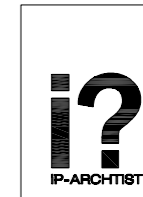
บริเวณพื้นที่ทำงานเชื่อมต่อท่อระบายน้ำ  
คสล. ชั้น 3 ขนาด 40 ซม. พร้อมบ่อพัก

บริเวณพื้นที่ทำงานเชื่อมต่อท่อระบายน้ำ  
คสล. ชั้น 3 ขนาด 40 ซม. พร้อมบ่อพัก

บริเวณพื้นที่ทำงานเชื่อมต่อท่อระบายน้ำ  
คสล. ชั้น 3 ขนาด 40 ซม. พร้อมบ่อพัก



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สด 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนันทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายข้อพัก

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์คхіตส์

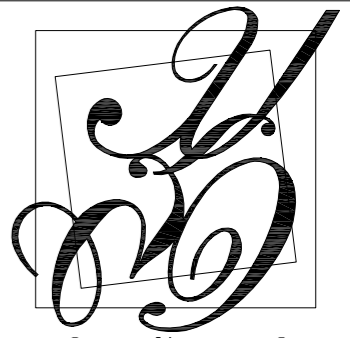
วันที่ : มาตรฐาน

แบบเลขที่ :

A - 107

FOR CONSTRUCTION





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สด 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังบริเวณงานท่อน้ำ HDPE

การแก้ไข :

เขียนแบบ :

ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชีติสต์

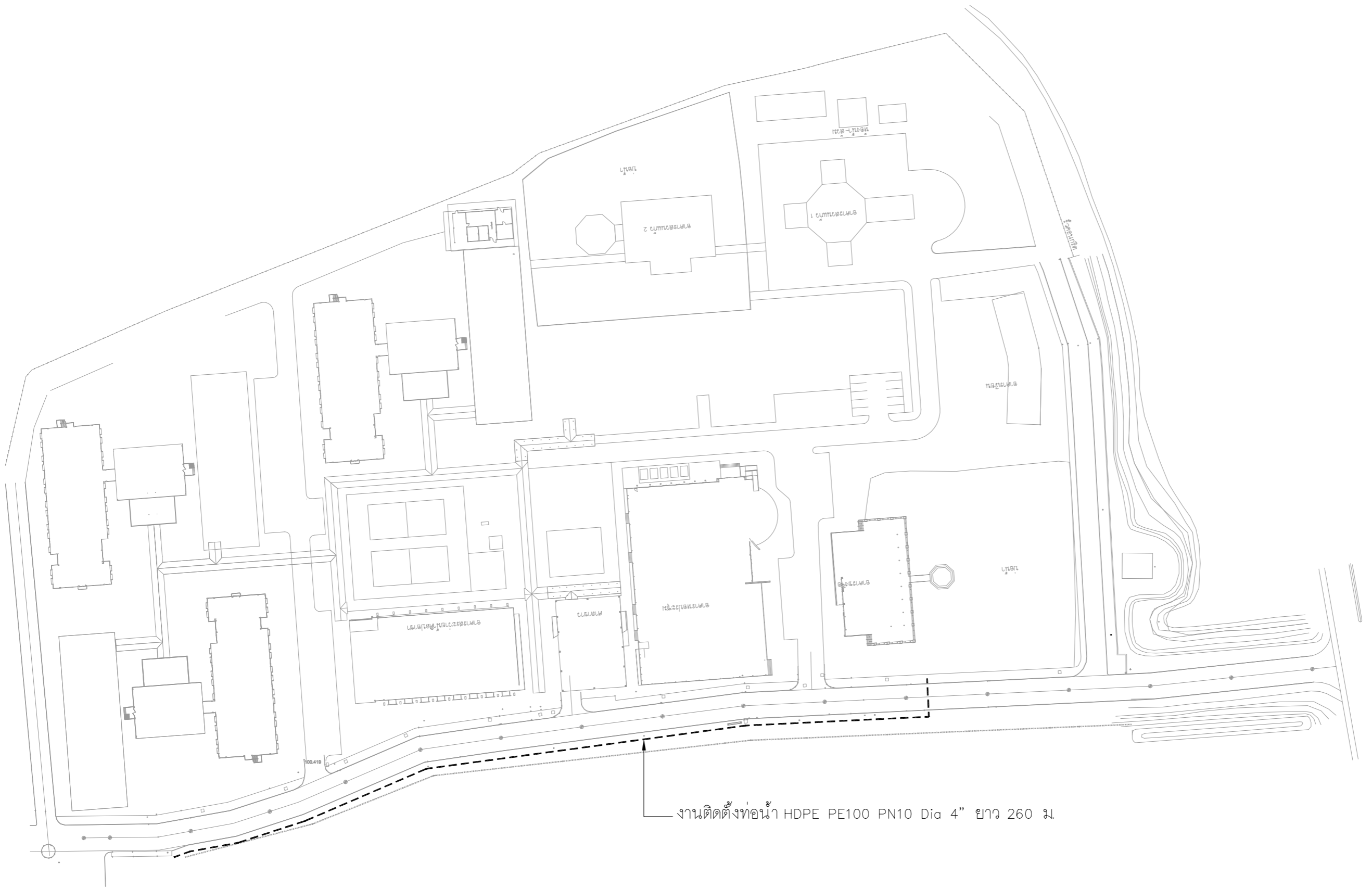
วันที่

มาตราส่วน

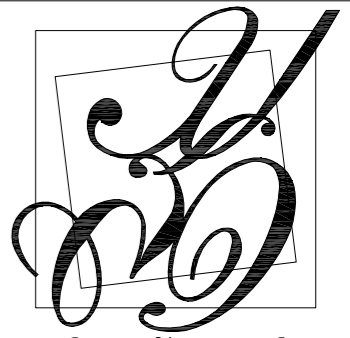
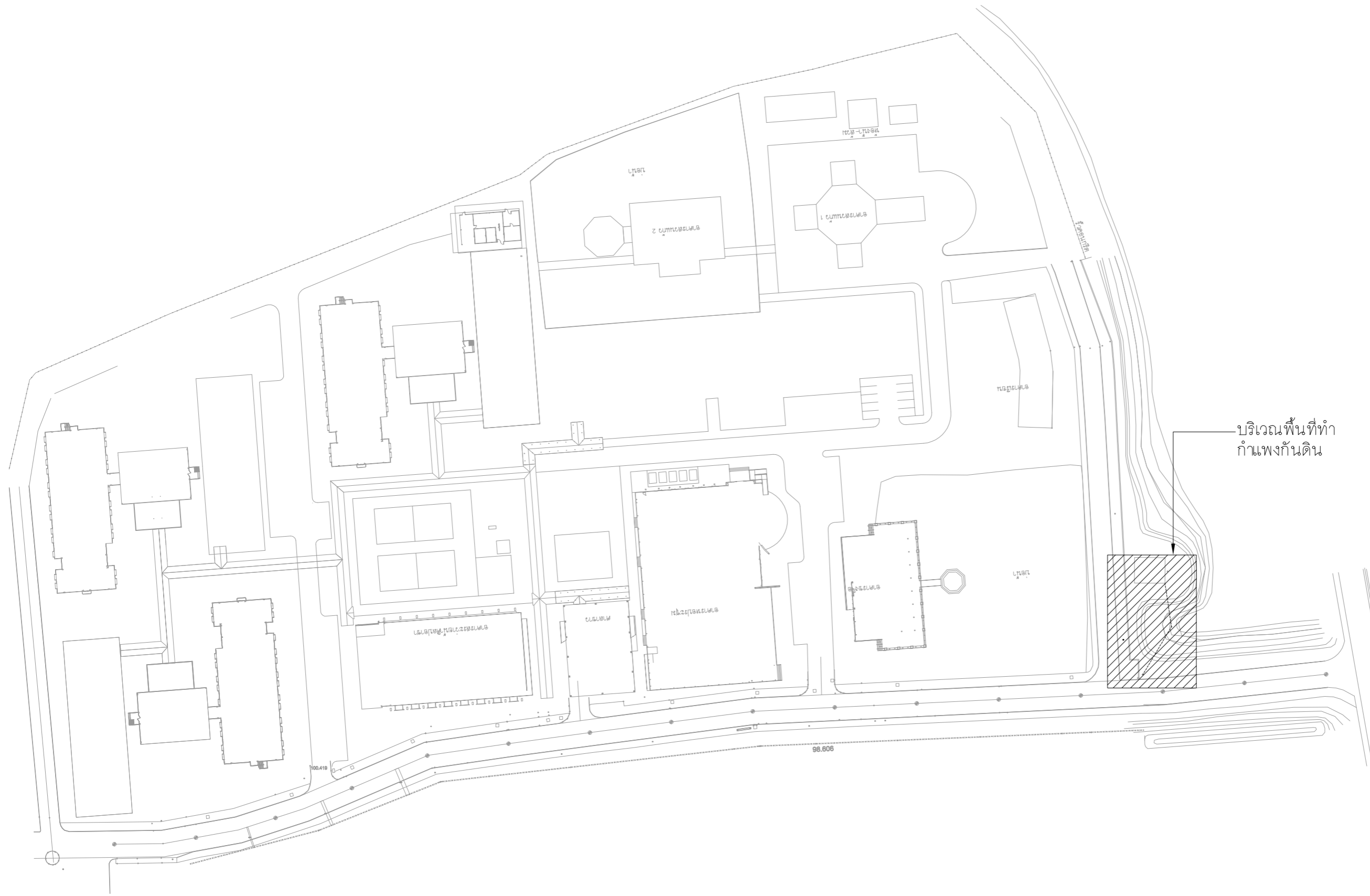
แบบเลขที่ :

A - 109

FOR CONSTRUCTION



งานติดตั้งท่อน้ำ HDPE PE100 PN10 Dia 4" ยาว 260 ม.



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

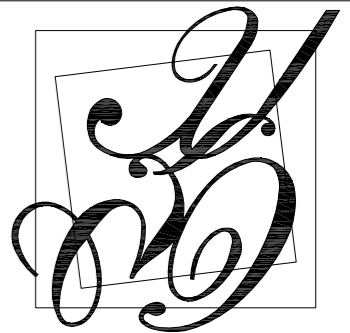
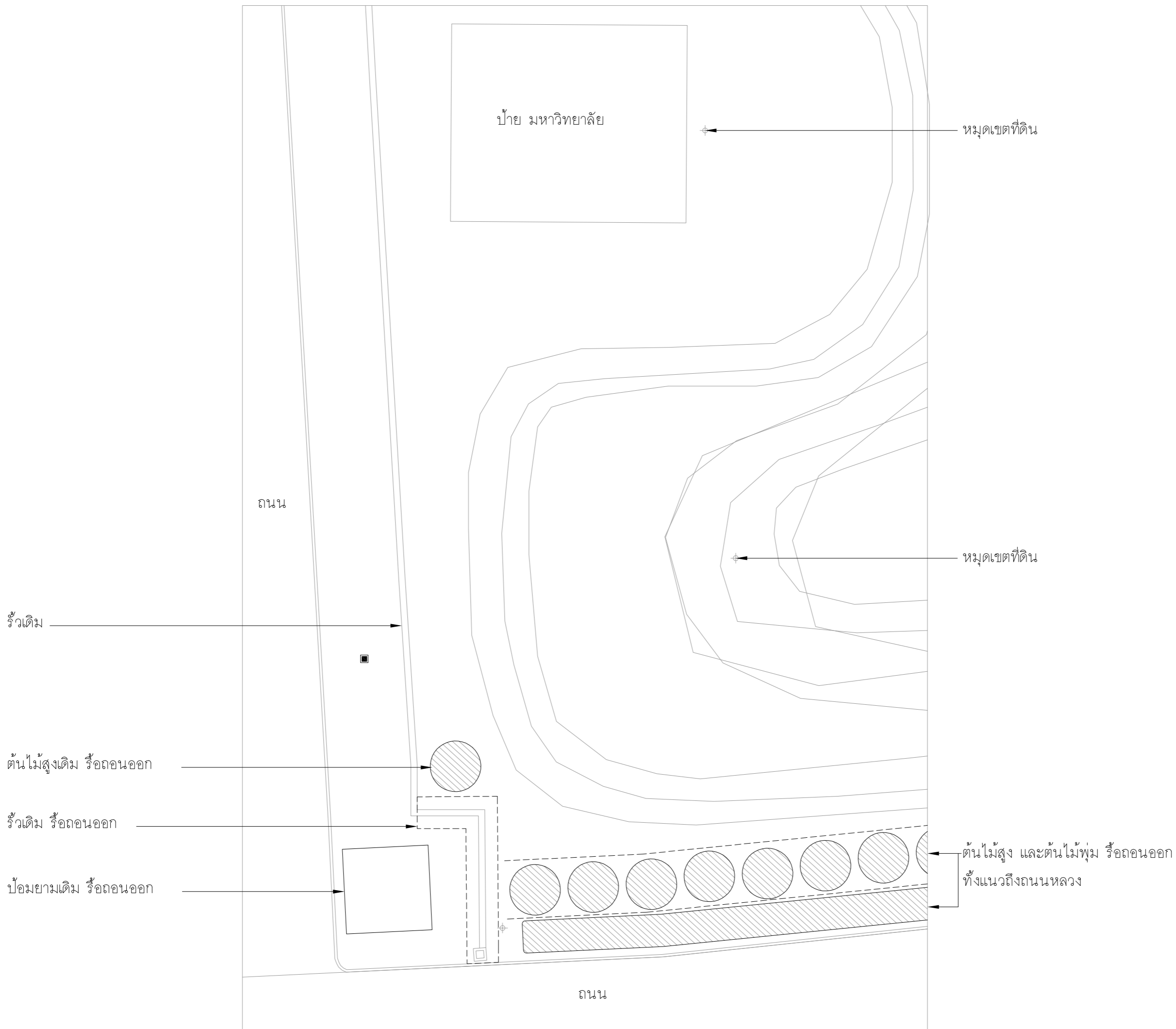


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สจ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
ผังบริเวณงานกำแพงกันดิน	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีติสต์	
วันที่ :	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 201

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

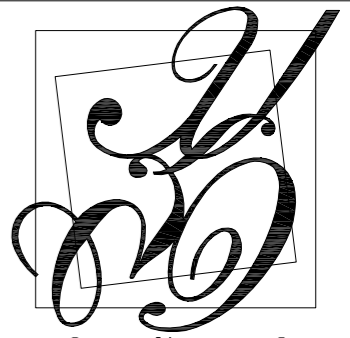
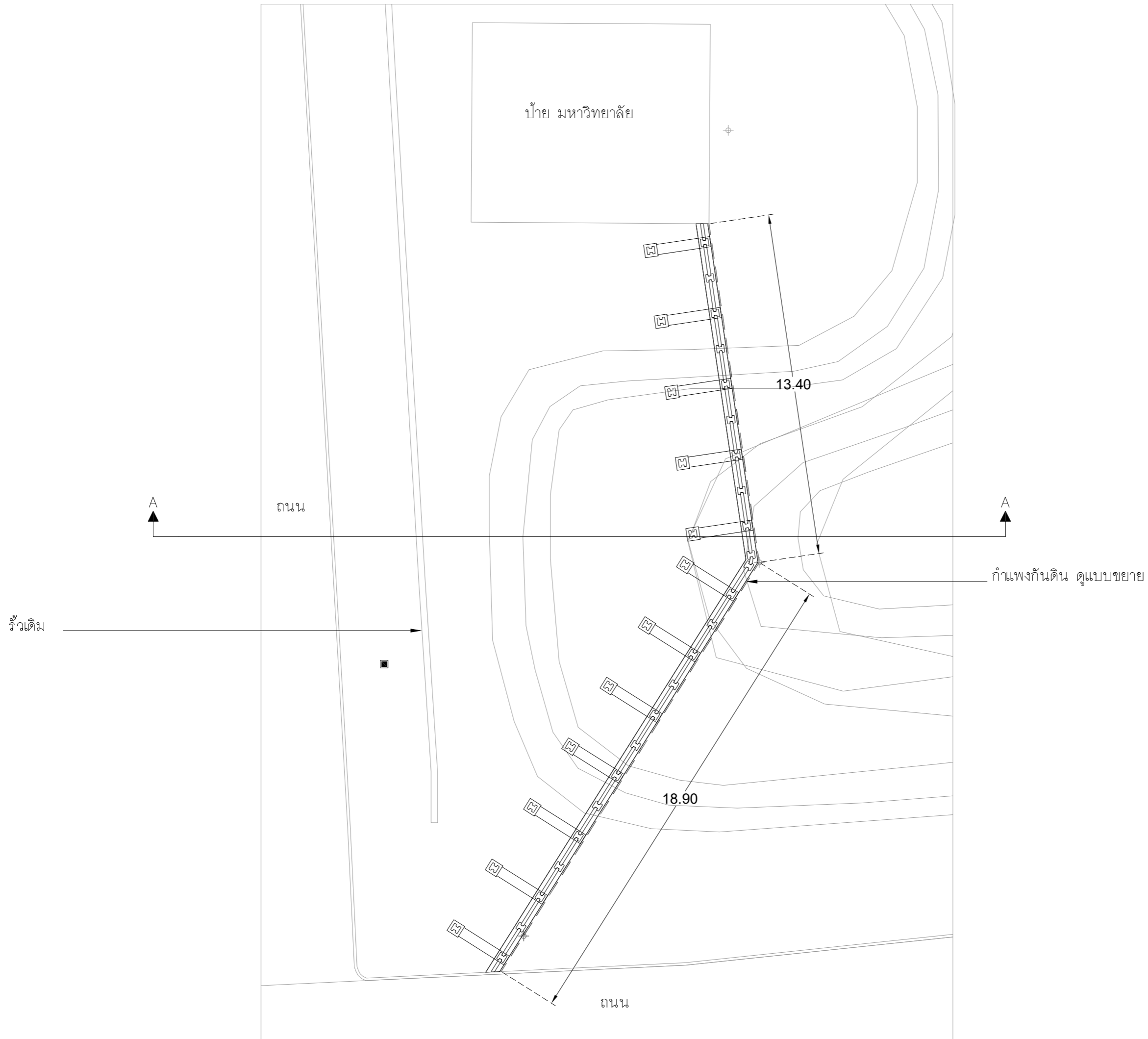


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สด 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
ผังงานรื้อถอน	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีตีสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 202

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

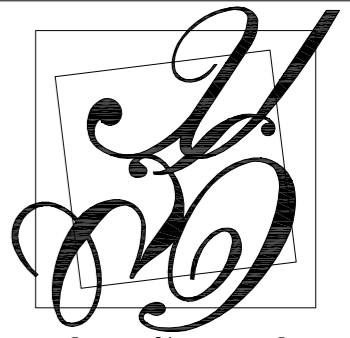
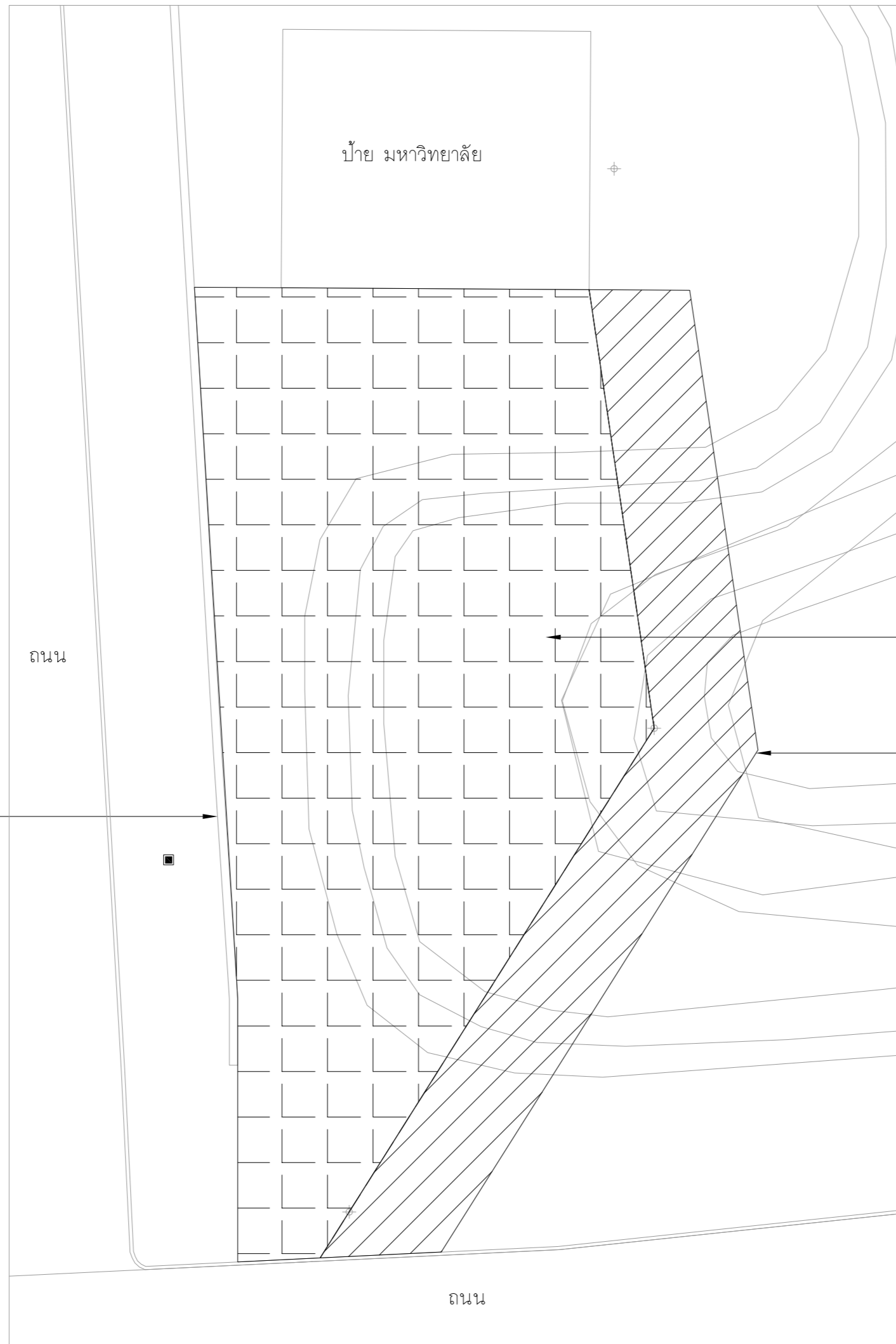


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำหนดกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สจ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
ผังงานกำหนดกันดิน	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีติสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 203

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



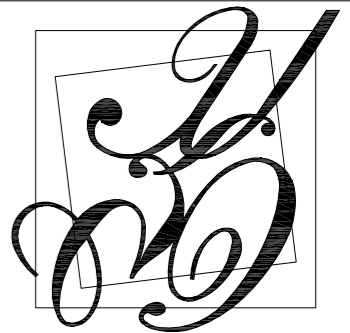
IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำหนดพื้นที่ดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สจ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
ผังงานดินถม	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีติสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 204

FOR CONSTRUCTION





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สด 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนันทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปตัด A - A

การแก้ไข :

เขียนแบบ :

ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชีติสต์

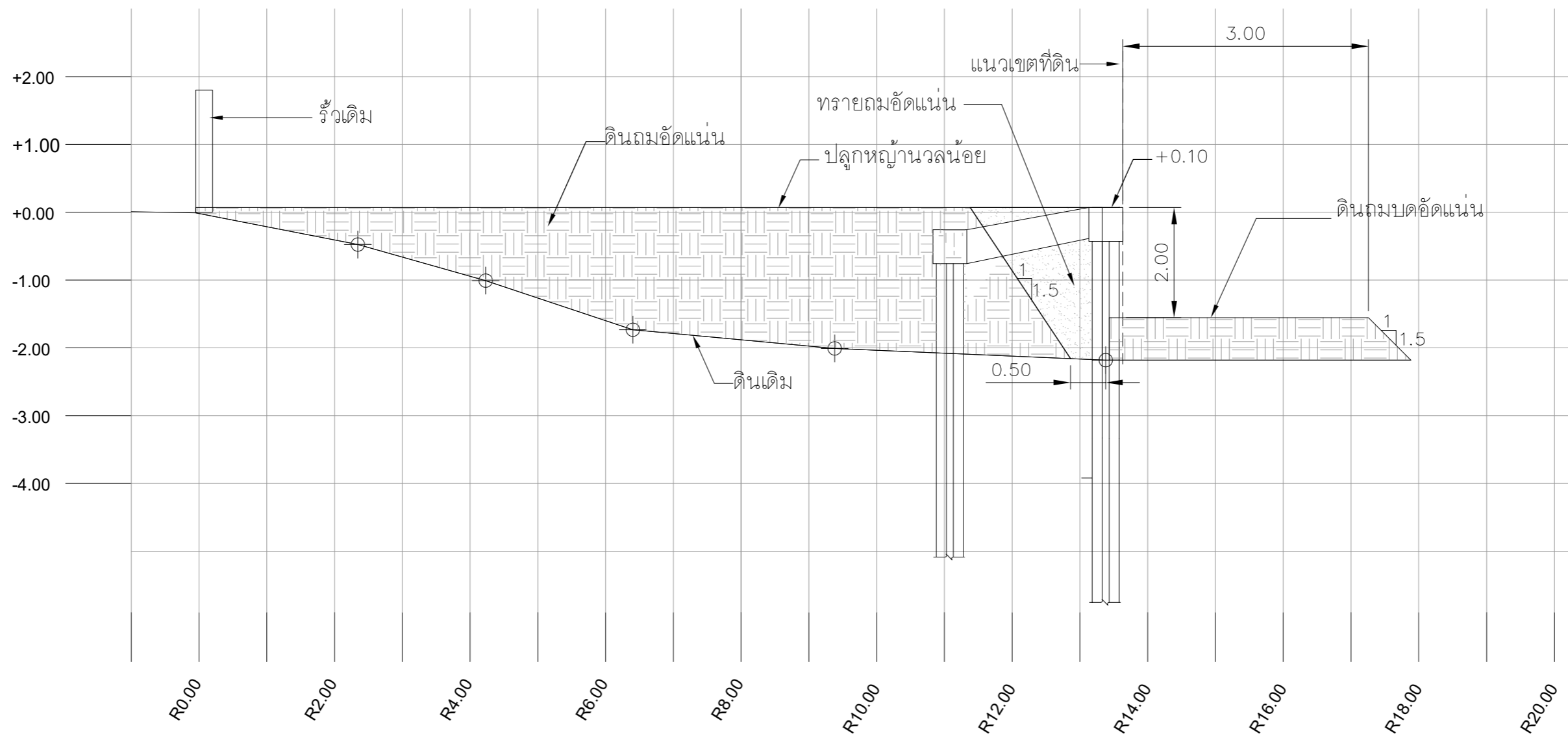
วันที่

มาตราส่วน

แบบเลขที่ :

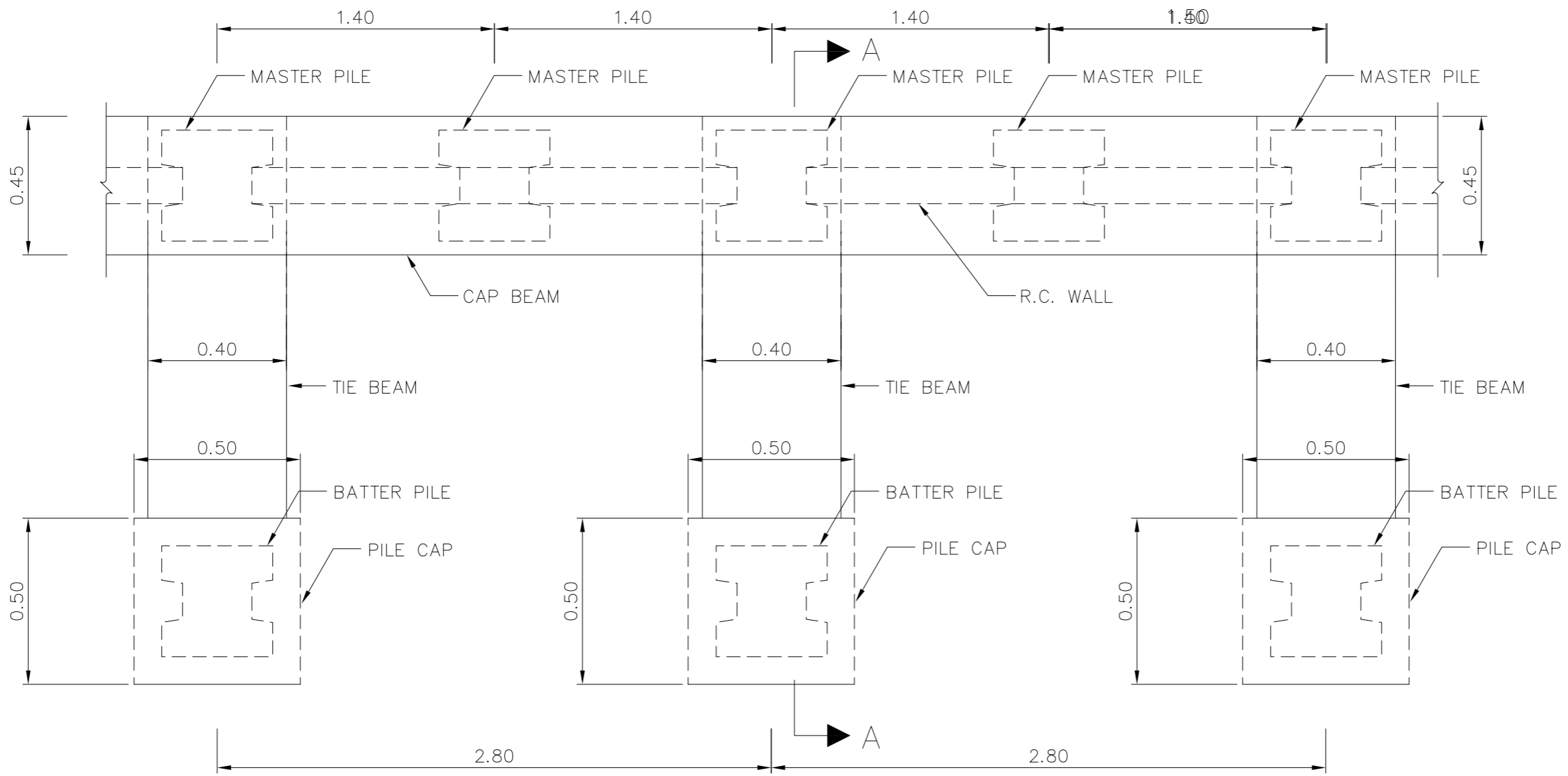
A - 205

FOR CONSTRUCTION

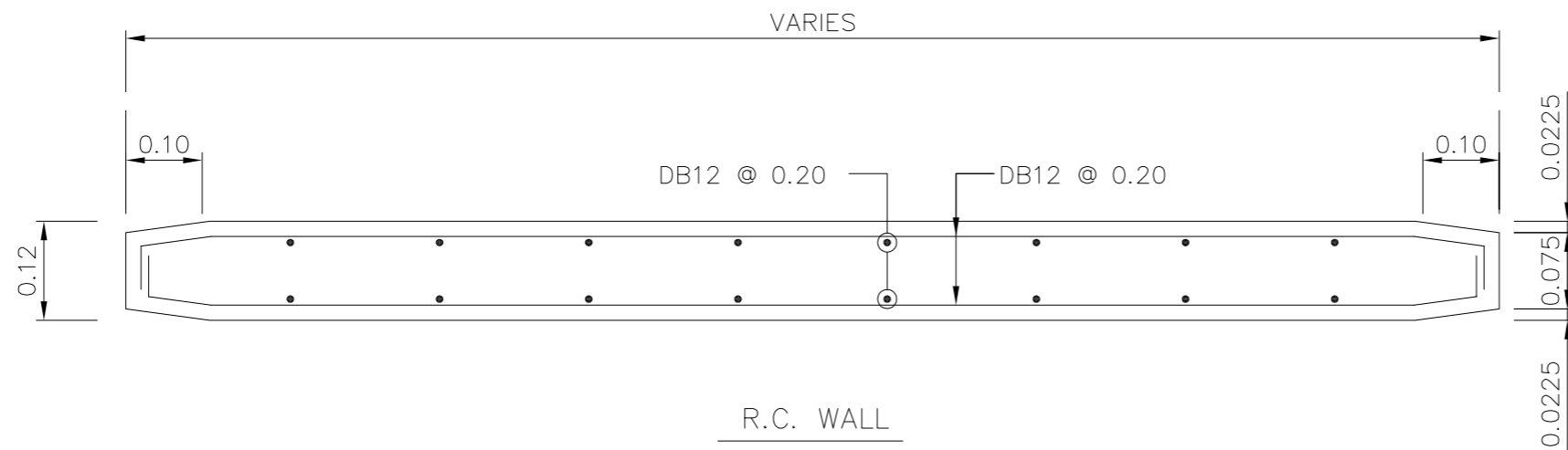


รูปตัด A - A

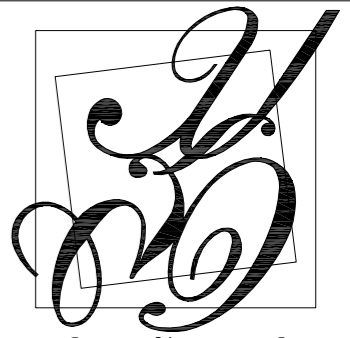
- ต้องทำการถมดินอัดแน่นด้านหน้ากำแพงให้เสร็จก่อน  
จึงถมดินด้านหลังกำแพง



แปลนกำแพงกันดิน



R.C. WALL



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

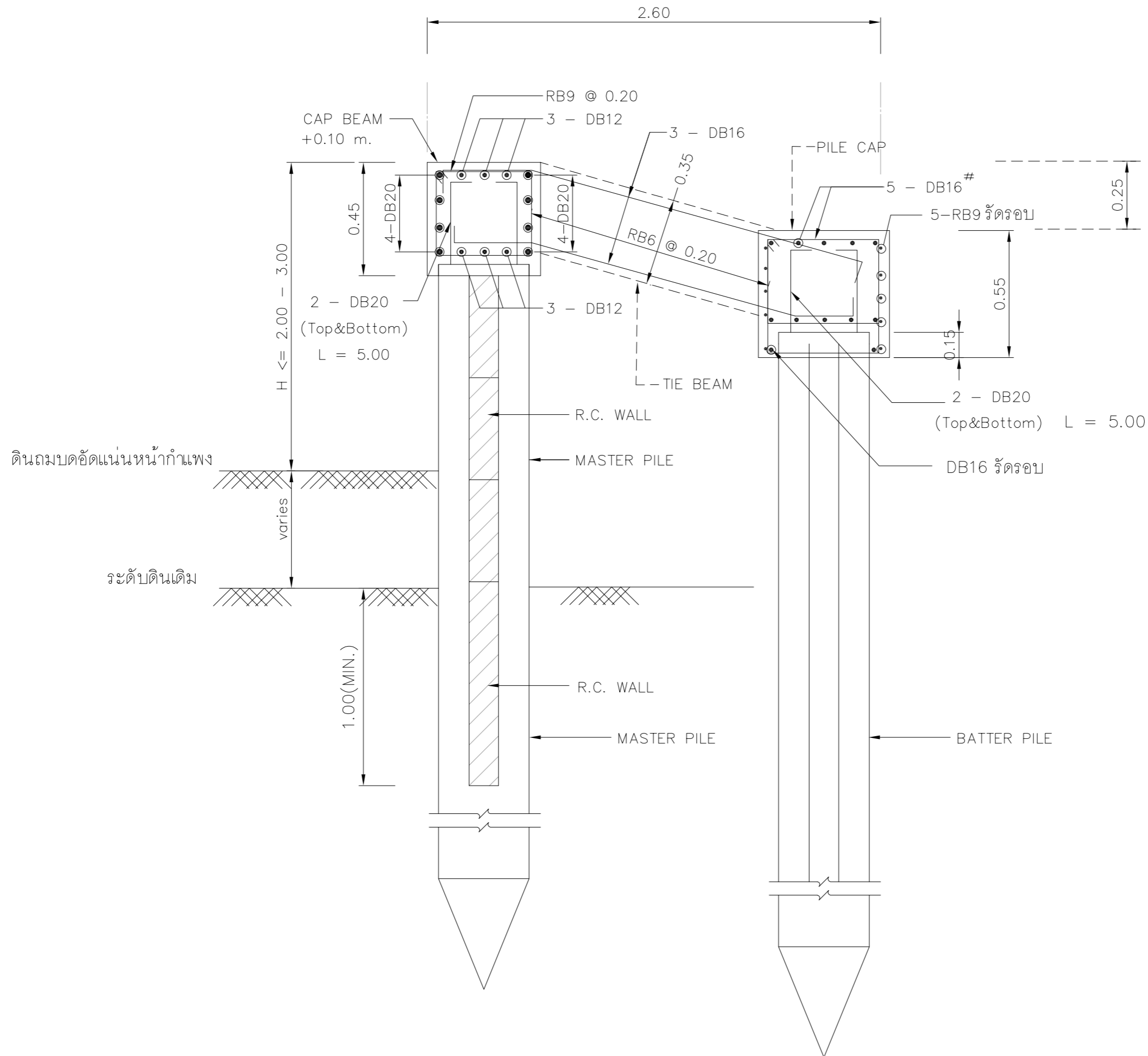


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

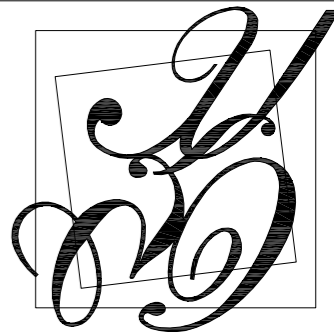
โครงการ :	ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว
สถานที่ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
เจ้าของ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สด 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนันทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	แบบขยายกำแพงกันดิน
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีตีสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 206

FOR CONSTRUCTION



รูปตัดกำแพงกันดิน



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สด 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายกำแพงกันดิน

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

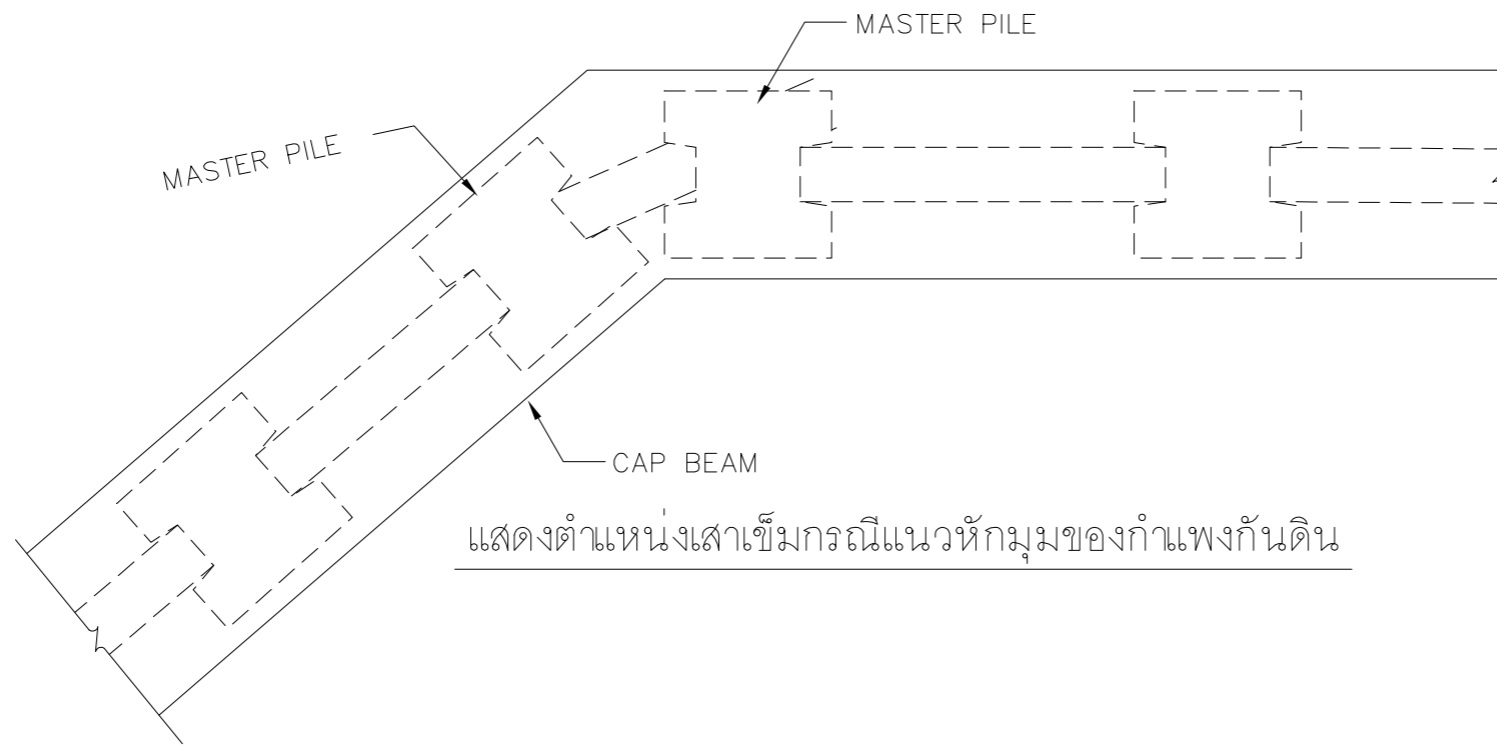
ไอพี-อาร์ชีตีสต์

วันที่ : มาตรฐาน

แบบเลขที่ :

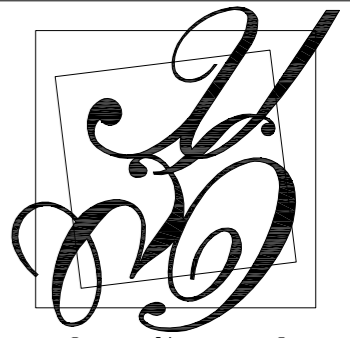
A - 207

FOR CONSTRUCTION



หมายเหตุ :

- มิติต่างๆที่แสดงไว้ในแบบเป็นหน่วยเมตร ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ค่ากำลังอัดประลัยของคอนกรีตสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็ก  
ตัวอย่างคอนกรีตรูปลูกบาศก์ ขนาด 0.15 x 0.15 x 0.15 ม ที่อายุ 28 วัน  
ต้องไม่น้อยกว่า 35 MPa( 350 ksc)
- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงต้องมี กำลังอัดประลัยต้องไม่น้อยกว่า 50 MPa( 509 ksc)  
สำหรับตัวอย่างคอนกรีตรูปลูกบาศก์ 0.15x0.15x0.15 ม ที่อายุ 28
- เหล็กเสริมทั้งหมดจะต้องเป็นเหล็กข้ออ้อย (ตามมาตรฐาน มอก. 24, SD40)  
ยกเว้นเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 12 มม ซึ่งอาจใช้เป็นเหล็กเส้นกลม  
(ตามมาตรฐาน มอก. 20, SR24)
- ในกรณีที่มีการต่อเหล็กเสริม การต่อจะต้องเชื่อมแบบต่อชนโดยที่ความแข็งแรง  
ของรอยต่อเชื่อมจะต้องไม่น้อยกว่าค่ากำลังรับแรงดึงประลัย หรือการใช้เหล็กต่อ  
ทาบโดยมีระยะทาบไม่น้อยกว่า 20 เท่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อย  
(40 เท่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลม) ตำแหน่งของการต่อทาบ  
จะต้องพิจารณาโดยผู้ควบคุมงาน
- ระยะหุ้มคอนกรีตจะต้องหนา 0.03 เมตร ยกเว้นฐานรากของโครงสร้างระยะหุ้ม  
คอนกรีตจะต้องหนา 0.05 เมตร ในกรณีที่มีดินเหนียวทะเล ระยะหุ้มคอนกรีตใน  
แต่ละส่วนของกำแพงและฐานรากที่สัมผัสดินเหนียวทะเล จะต้องเพิ่มความหนา  
อีก 25 มม จากขนาดมิติที่ระบุไว้ในแบบ
- ท่อ PVC ที่ใช้สำหรับท่อปลอกจะต้องได้ตามมาตรฐาน มอก. 17 Class 13.5  
ท่อปลอกจะต้องใช้ที่จุดต่อของท่อส่งน้ำไปยังอาคารริมถนน ในกรณีที่ไม่มีท่อส่งน้ำ  
หรืออาคารริมถนน ท่อปลอกจะต้องใช้ที่จุดที่คาดการณ์ว่าจะมีการส่งน้ำในอนาคต  
โดยการสั่งการจากวิศวกร และที่ปลายท่อปลอกจะต้องอุดปิดด้วย PVC เมื่อไม่ได้ใช้งาน

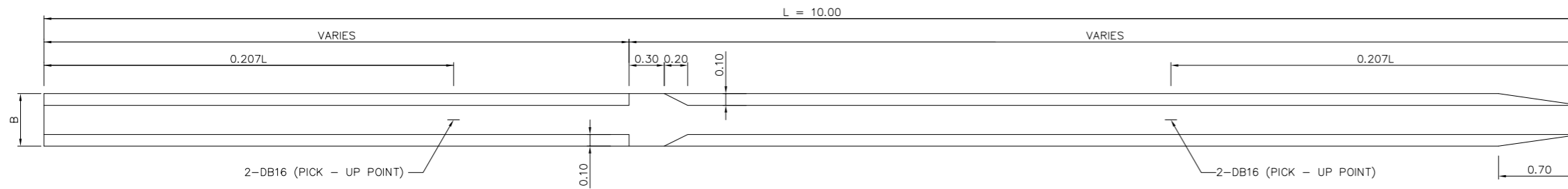


มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

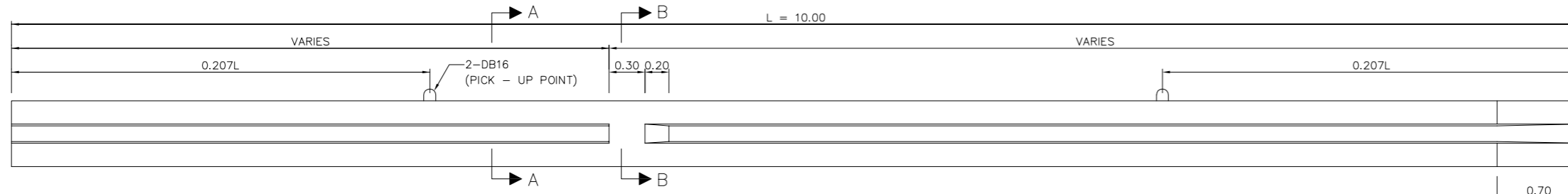


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

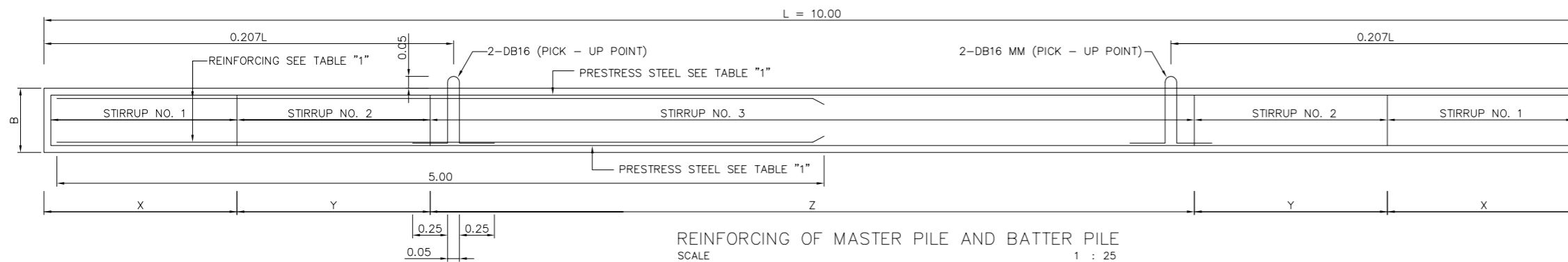
โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สจ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนันทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
แบบขยายกำแพงกันดิน	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	
ตรวจสอบ :	
ไอพี-อาร์ชีติสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	
A - 208	
FOR CONSTRUCTION	



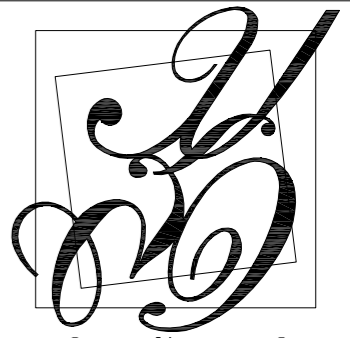
PLAN MASTER PILE AND BATTER PILE  
SCALE 1 : 25



ELEVATION MASTER PILE AND BATTER PILE  
SCALE 1 : 25



REINFORCING OF MASTER PILE AND BATTER PILE  
SCALE 1 : 25



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com, visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพพลย์ ส-สด 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนันทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายงานเสาเข็ม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์คฮิสทิสต์

วันที่ : มาตรฐาน

แบบเลขที่ :

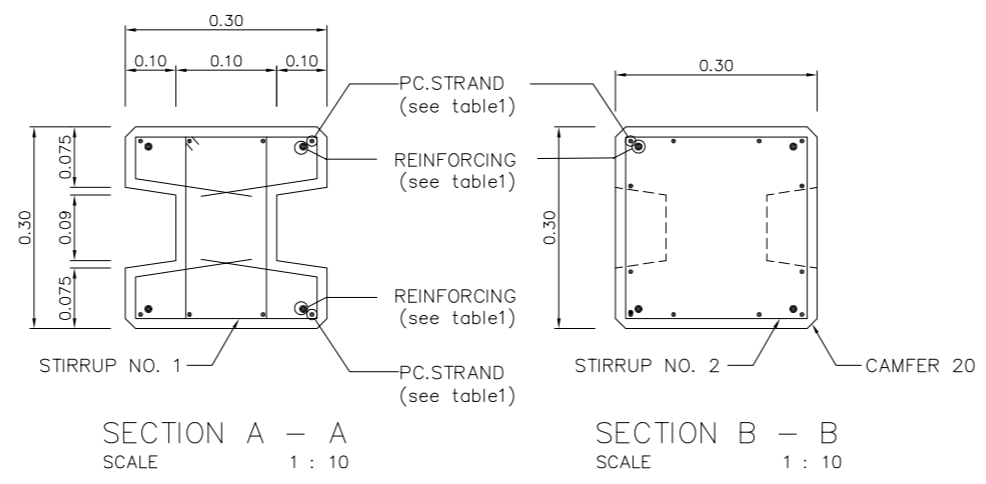
A - 209

FOR CONSTRUCTION

TABLE 1 : DIMENSION OF MASTER PILE AND BATTER PILE

H (M)	PILE TYPE	PILE SECTION	L PILE LENGTH (M)	PRESTRESS STEEL		REINFORCING			STIRRUP					
				TOP	BOTTOM	TOP	BOTTOM	Long	NO. 1		NO. 2		NO. 3	
									X	STEEL	Y	STEEL	Z	STEEL
2.00	MASTER PILE	I-30x30	10.00	4-PC.STRAND-Ø 3/8" (270K)	4-PC.STRAND-Ø 3/8" (270K)	2-DB20	2-DB20	5.00 m.	1.00	2-Ø 4 @ 0.05	1.00	2-Ø 4 @ 0.10	5.00	2-Ø 4 @ 0.15
	BATTER PILE	I-30x30	10.00	4-PC.STRAND-Ø 3/8" (270K)	4-PC.STRAND-Ø 3/8" (270K)	2-DB20	2-DB20	5.00 m.	1.00	2-Ø 4 @ 0.05	1.00	2-Ø 4 @ 0.10	5.00	2-Ø 4 @ 0.15

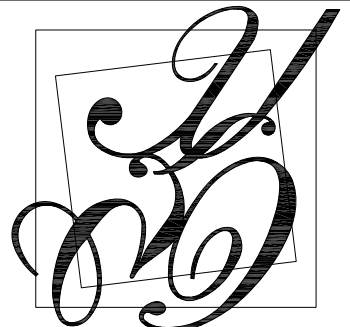
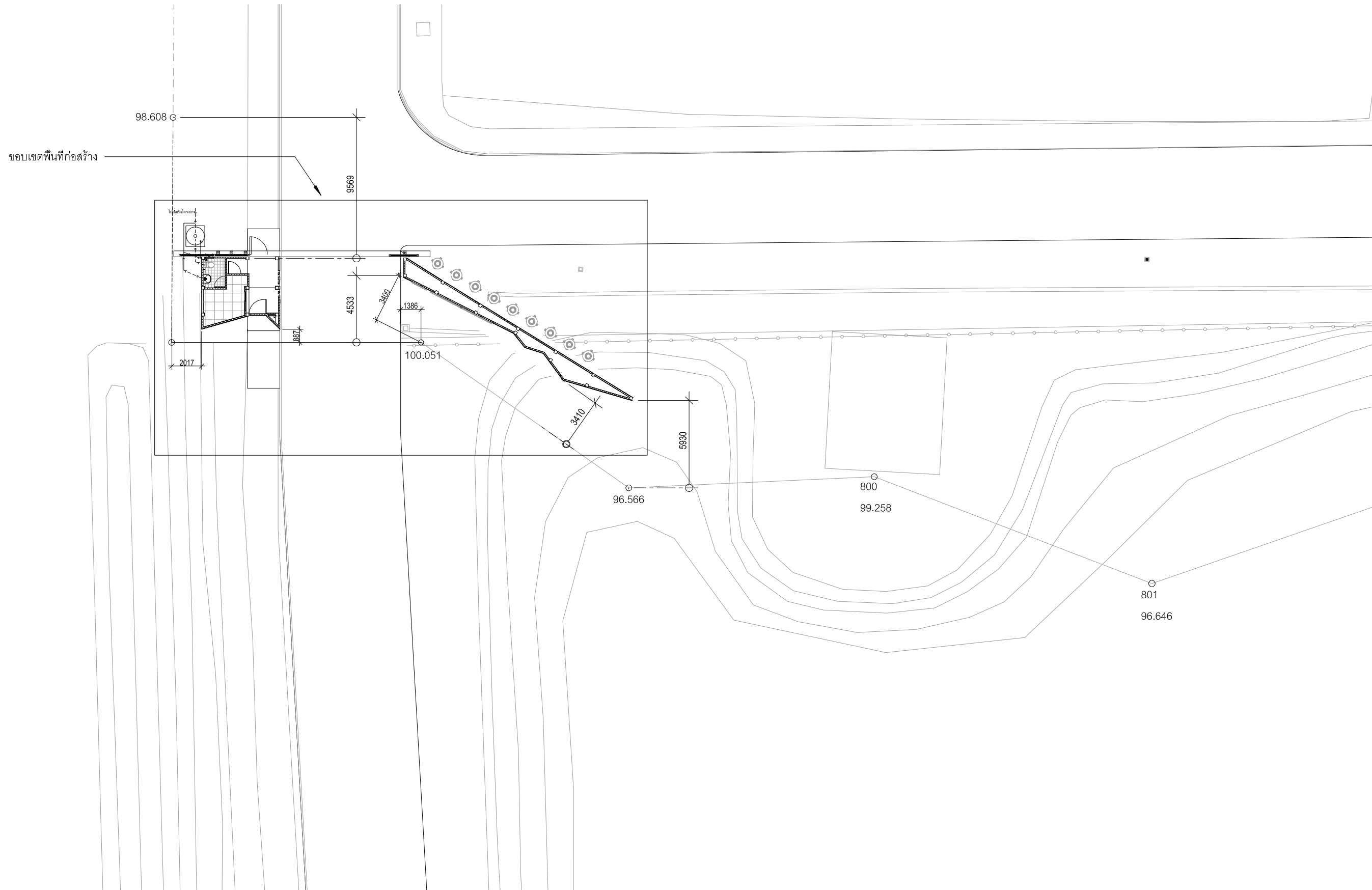
H = HEIGHT OF RETAINING WALL (M)



SECTION A - A  
SCALE 1 : 10

SECTION B - B  
SCALE 1 : 10





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

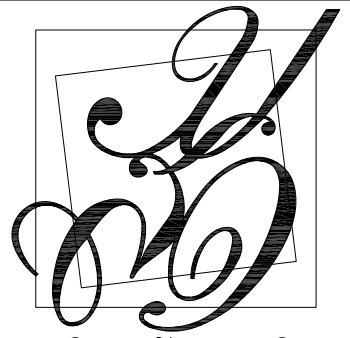
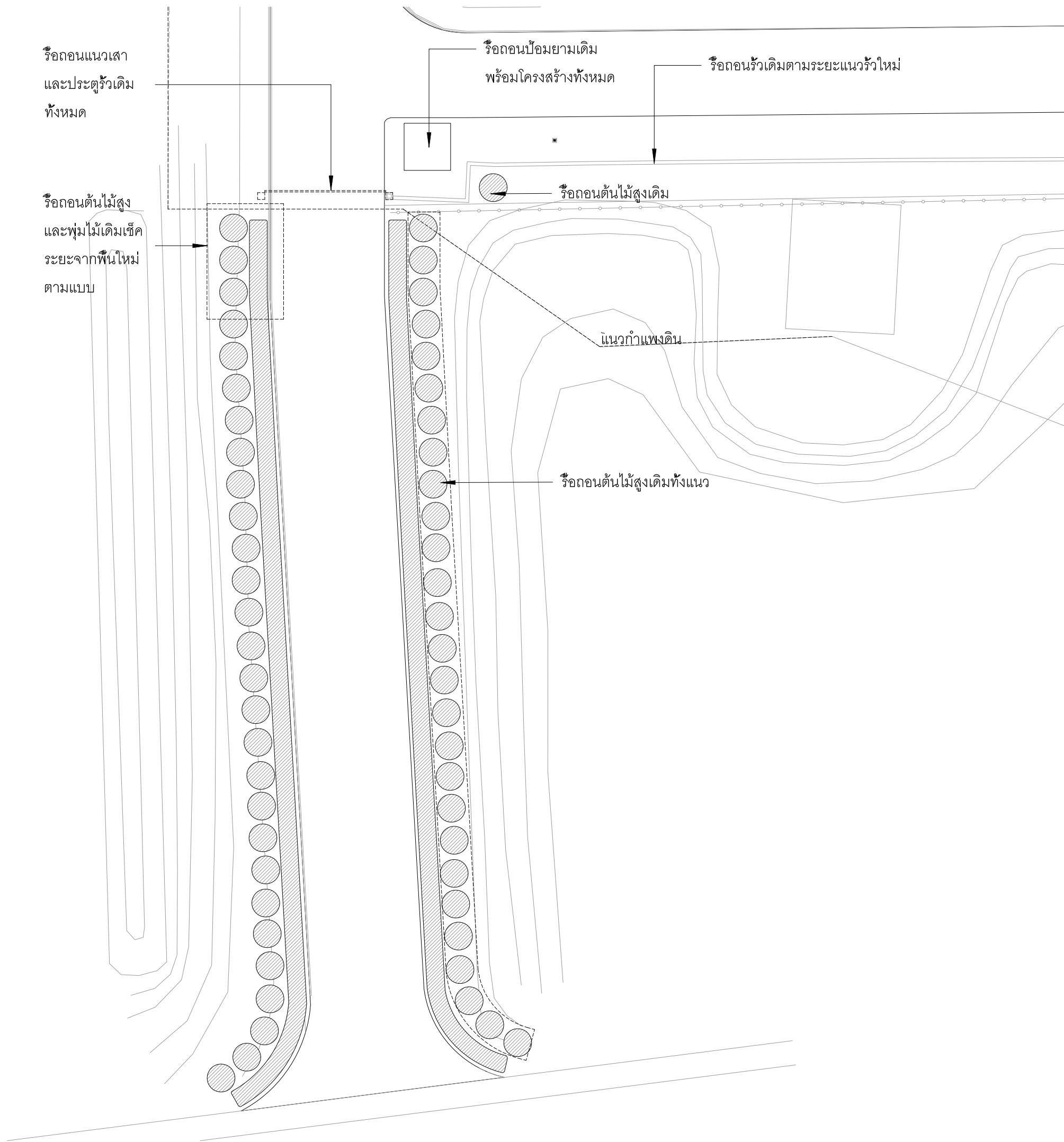


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำหนดพื้นที่ดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สถ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
ผังบริเวณ งานรั้ว และป้อมยาม	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีติสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 302

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



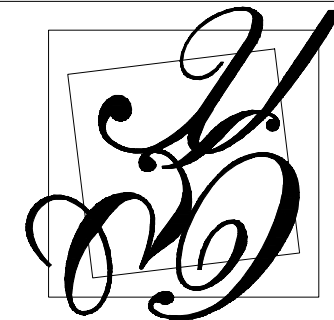
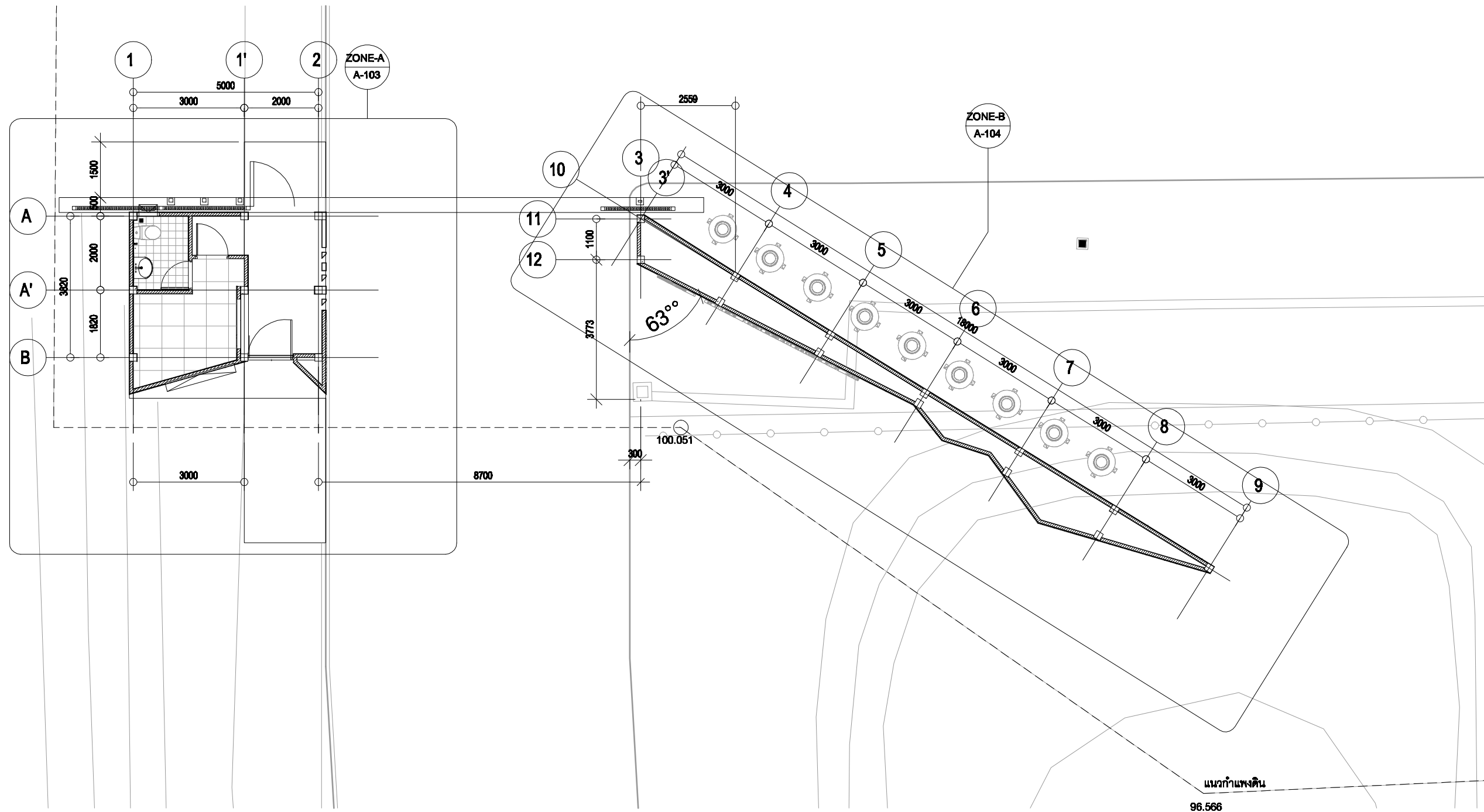
IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพกุลย์ ส-สถ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
ผังงานรื้อถอน งานรั้ว และบ่อมยาม	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีติสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

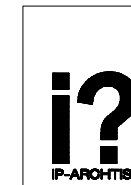
A - 303

FOR CONSTRUCTION





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



iP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สข 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังขอบเขต

งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ :

ไอพี-อาร์ ชูชี สู้

วันที่ :

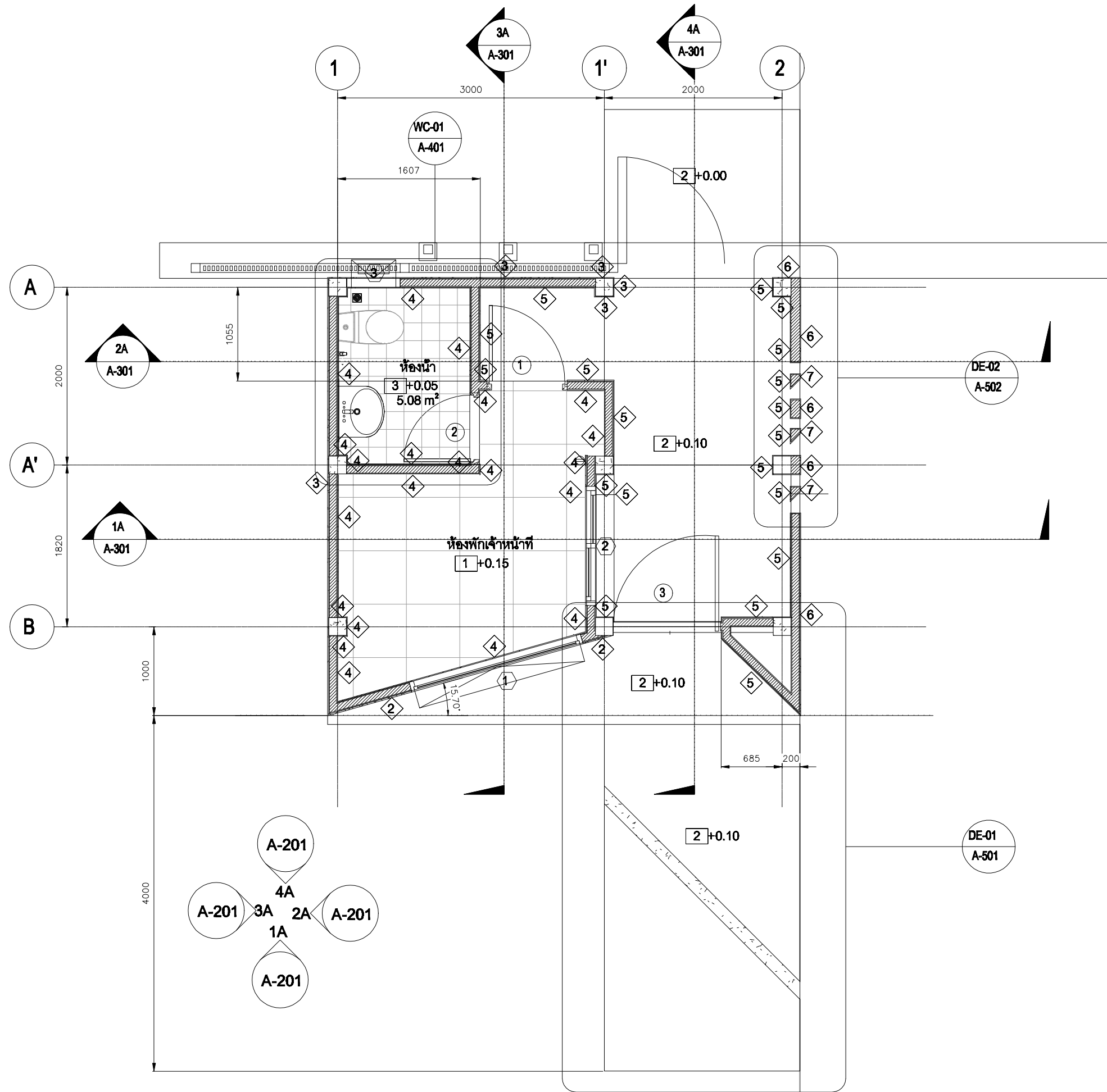
มาตราส่วน

แบบเลขที่ :

A - 304

ตรวจสอบ :

FOR CONSTRUCTION



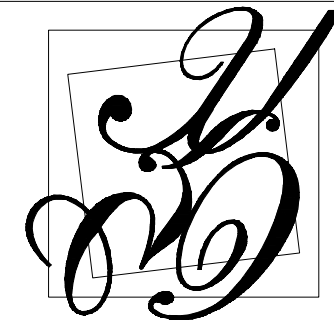
**i?**  
IP-ARCHITECT

IP-ARCHITECT CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว
สถานที่ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
เจ้าของ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สถาปนิก :	คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221
วิศวกรโยธา :	คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	ผังพื้น งานรั้ว และบ่อมขาม
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีตส์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 305

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



iP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังฟ้า และหลังคา  
งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

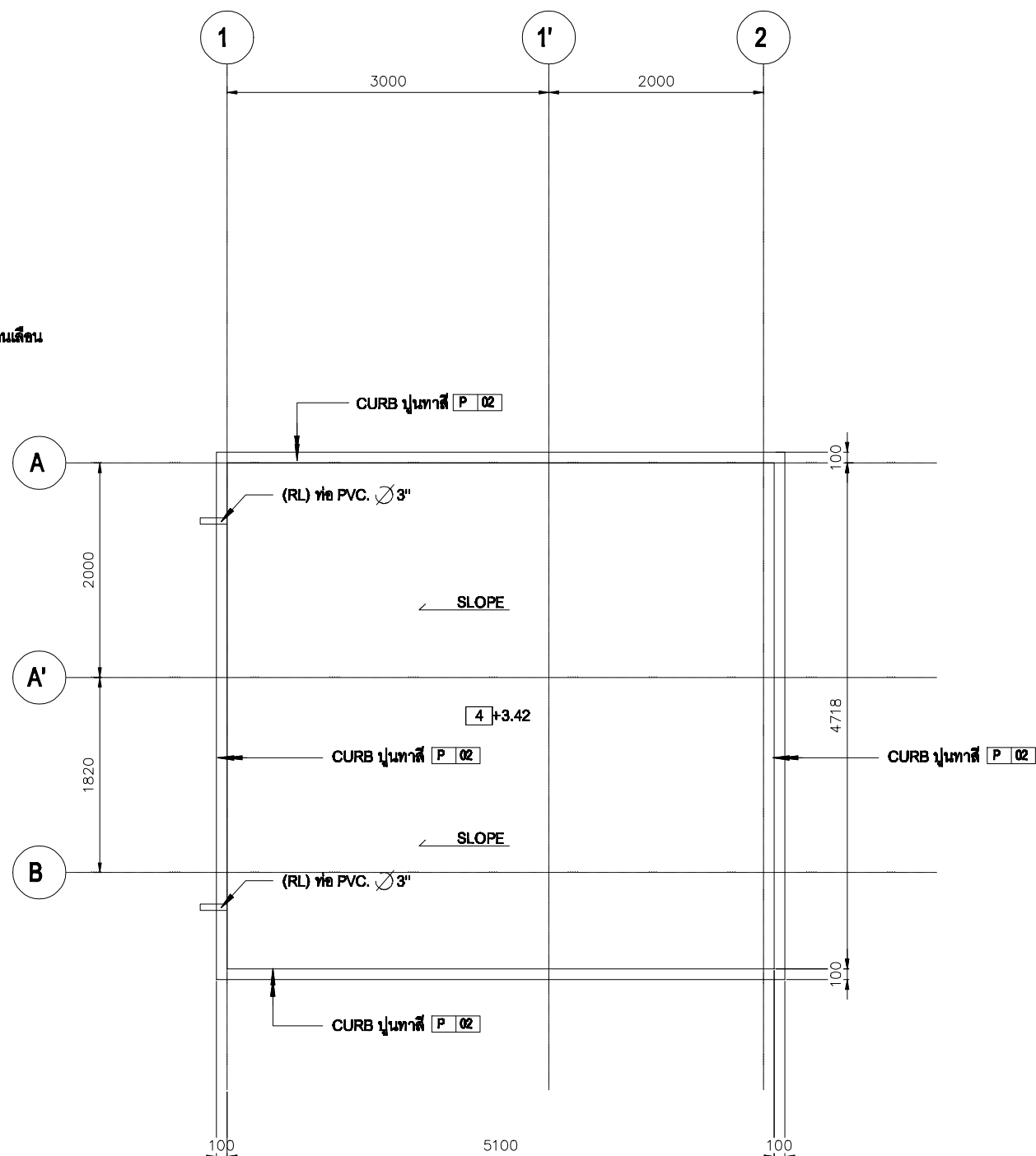
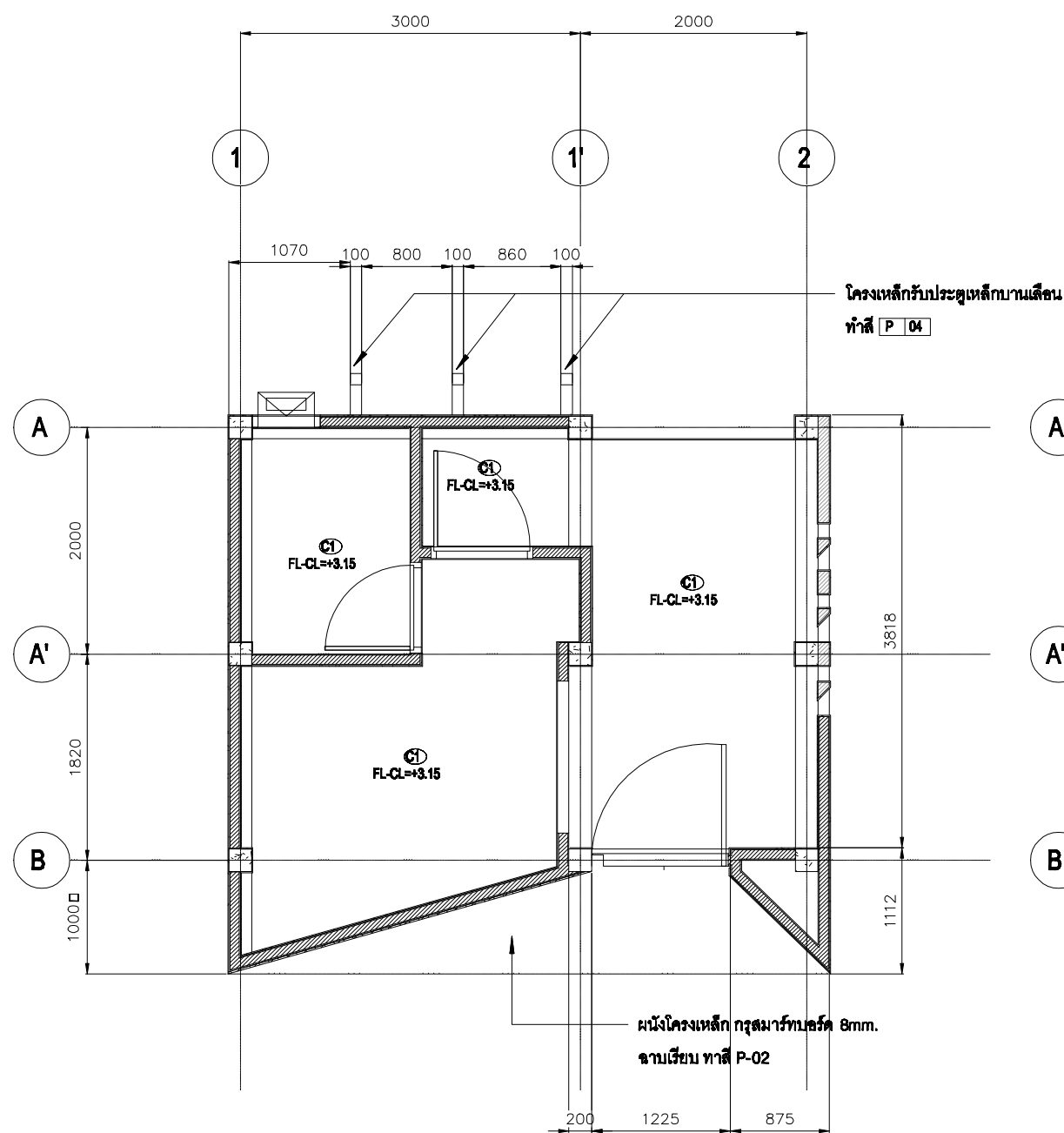
ไอพี-อาร์ชีติสต์

วันที่ : มาตรฐาน

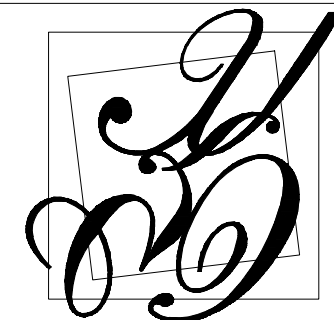
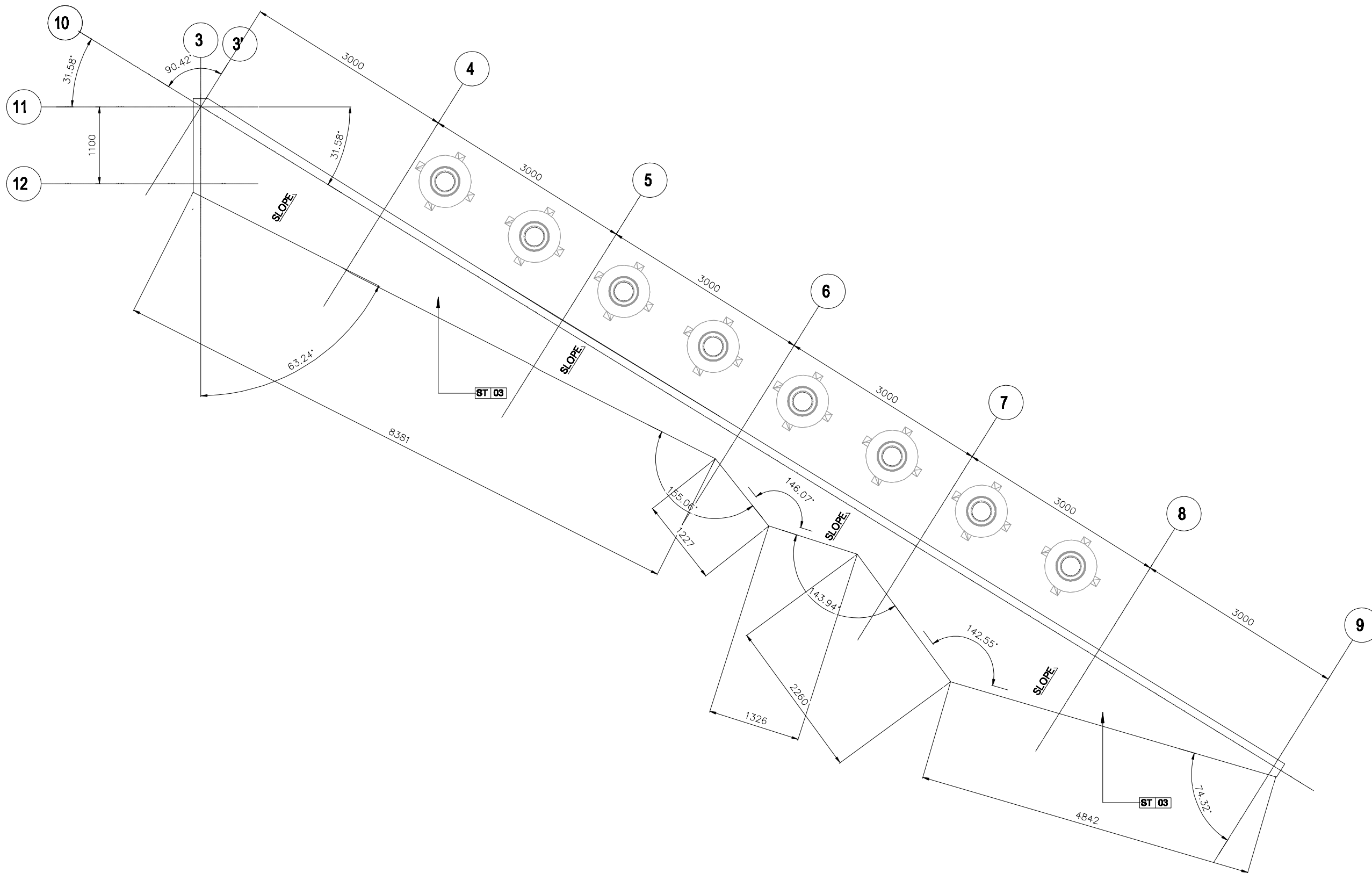
แบบเลขที่ :

A - 306

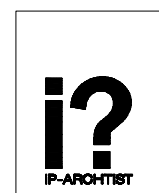
FOR CONSTRUCTION







มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



iP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ ชีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังหลังคารั่ว  
 งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ :

ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชีตีสต์

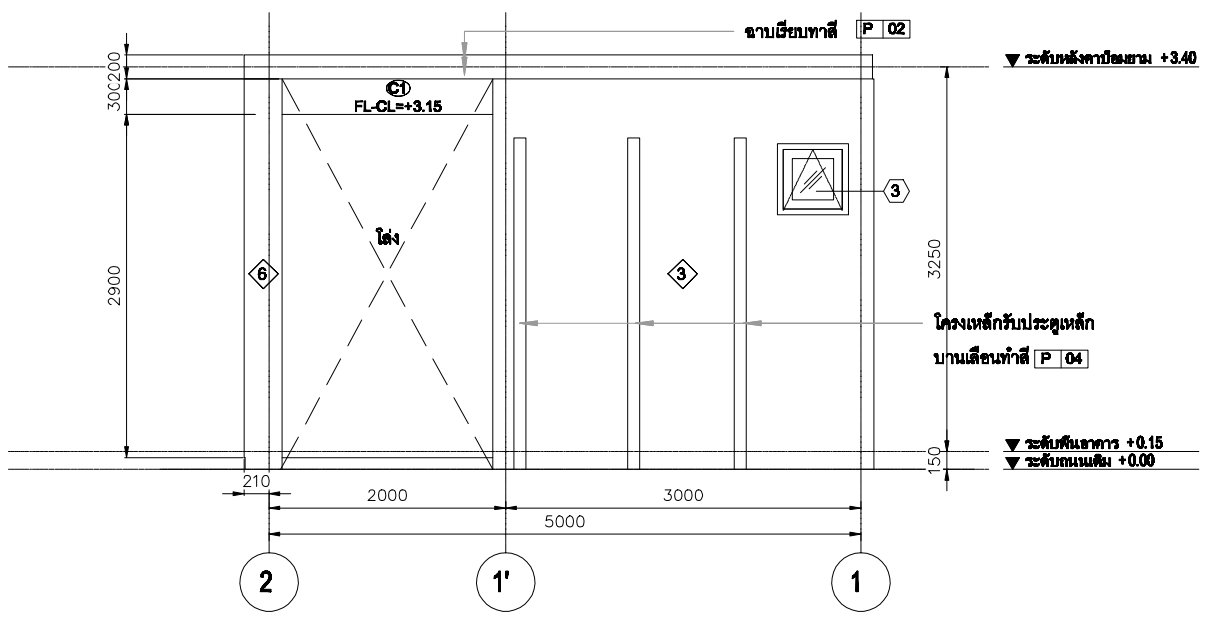
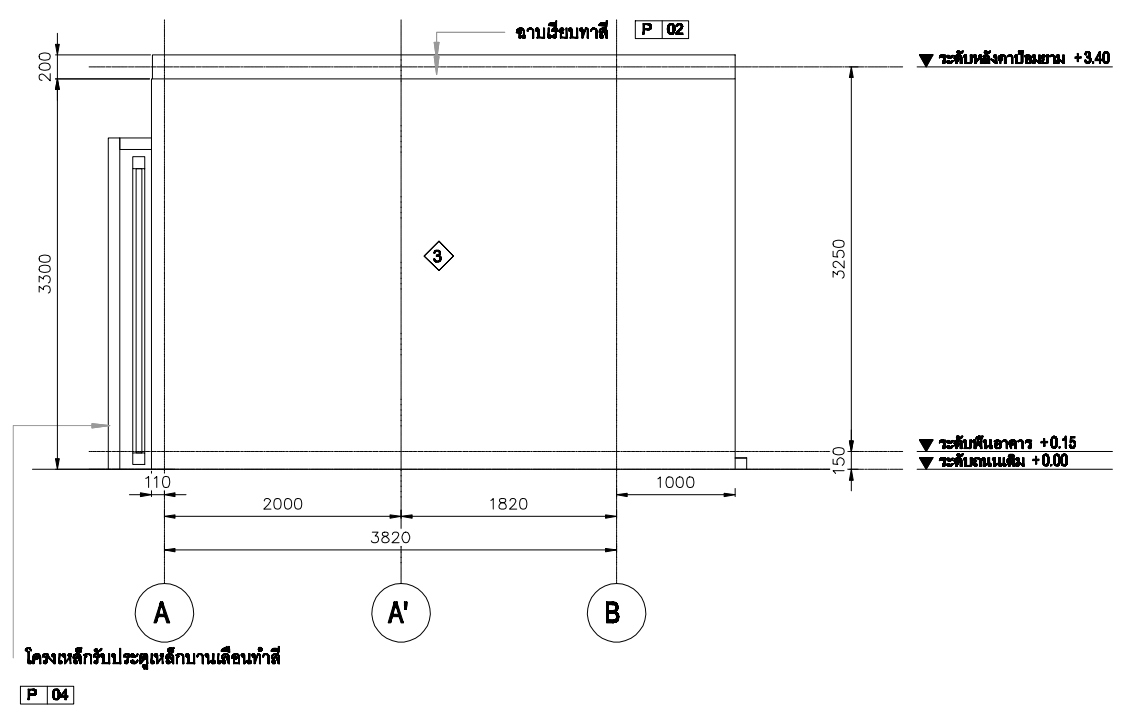
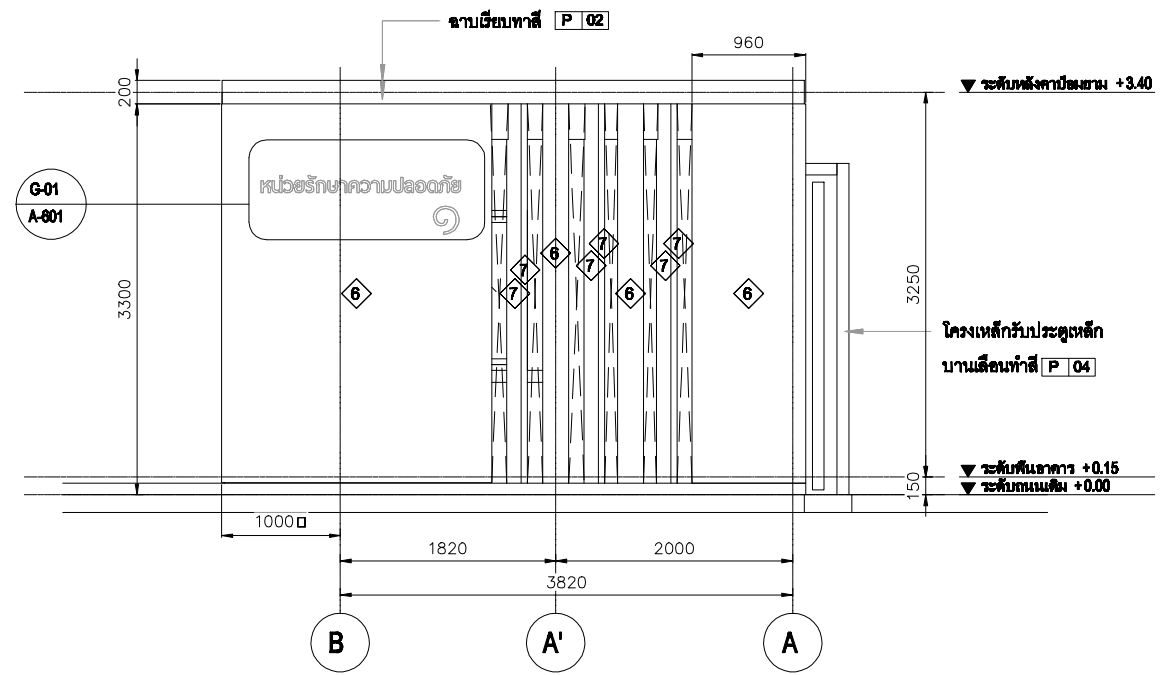
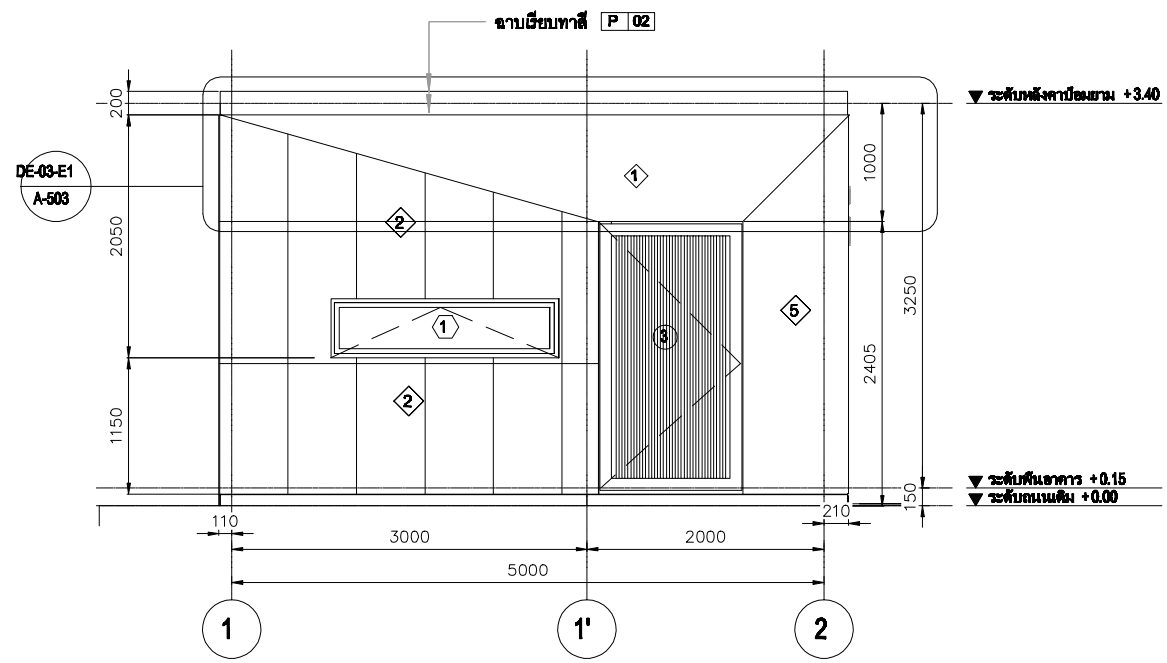
วันที่

มาตราส่วน

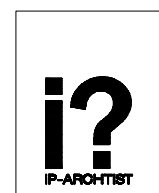
แบบเลขที่ :

A - 308

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

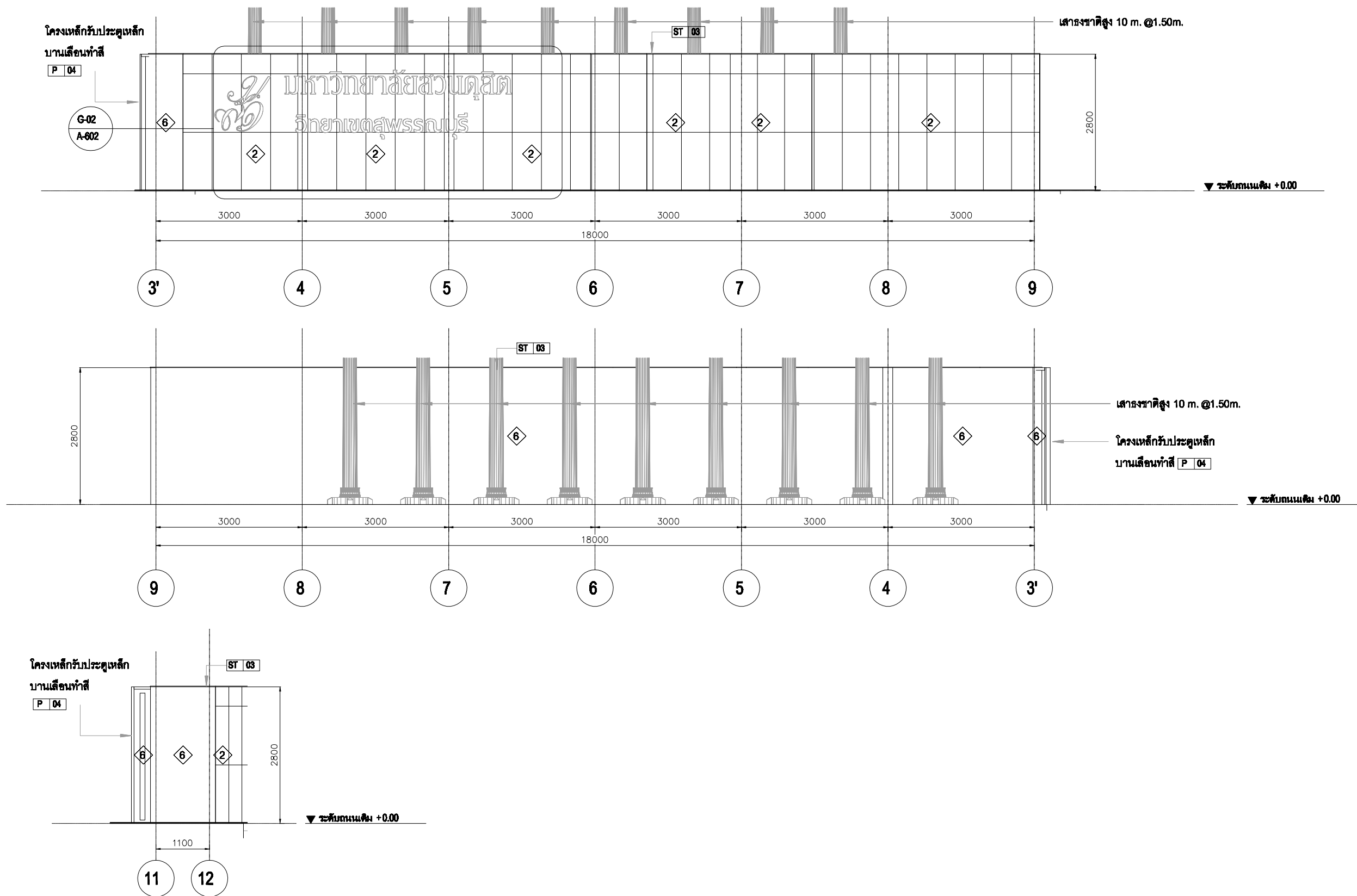


IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว
สถานที่ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
เจ้าของ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สถาปนิก :	คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สจ 3221
วิศวกรโยธา :	คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	รูปด้าน งานรั้ว และป้อมยาม
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีตีสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 309

FOR CONSTRUCTION



**i?**  
IP-ARCHTIST

IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน  
งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ :

ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชิติสต์

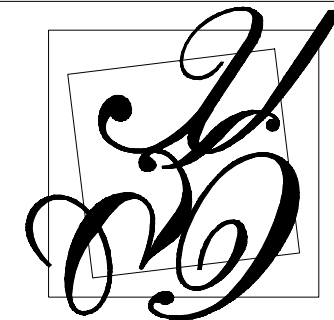
วันที่

มาตราส่วน

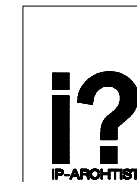
แบบเลขที่ :

A - 310

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สจ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ ชีรานนท์ สจ 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปตัด  
 งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

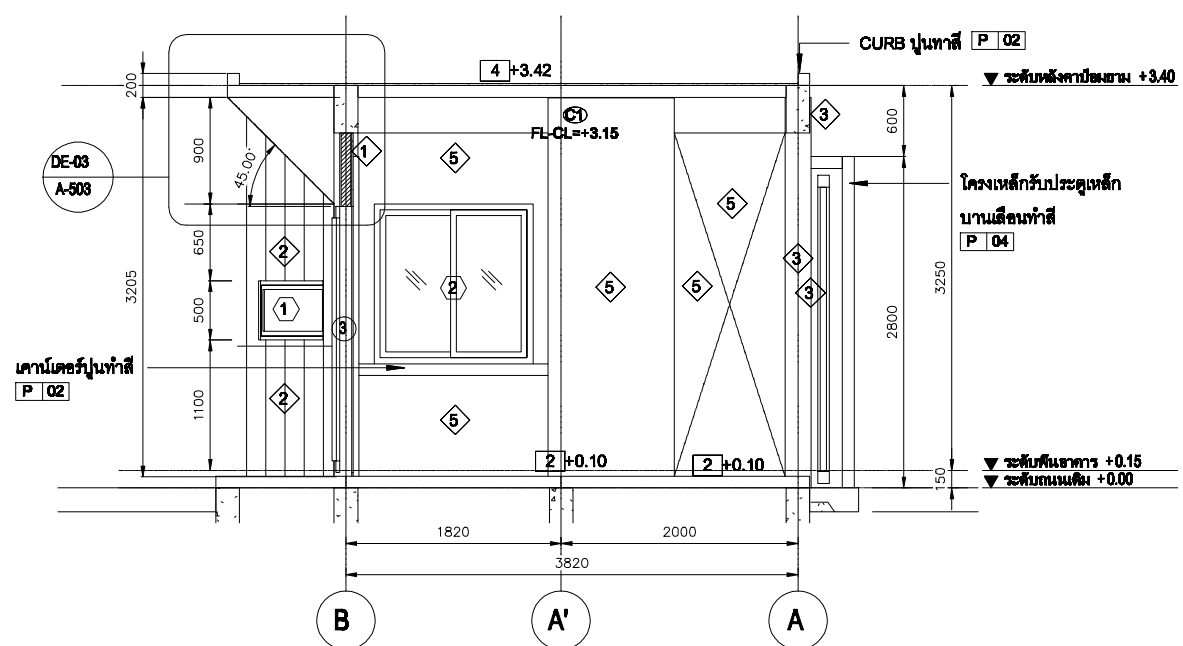
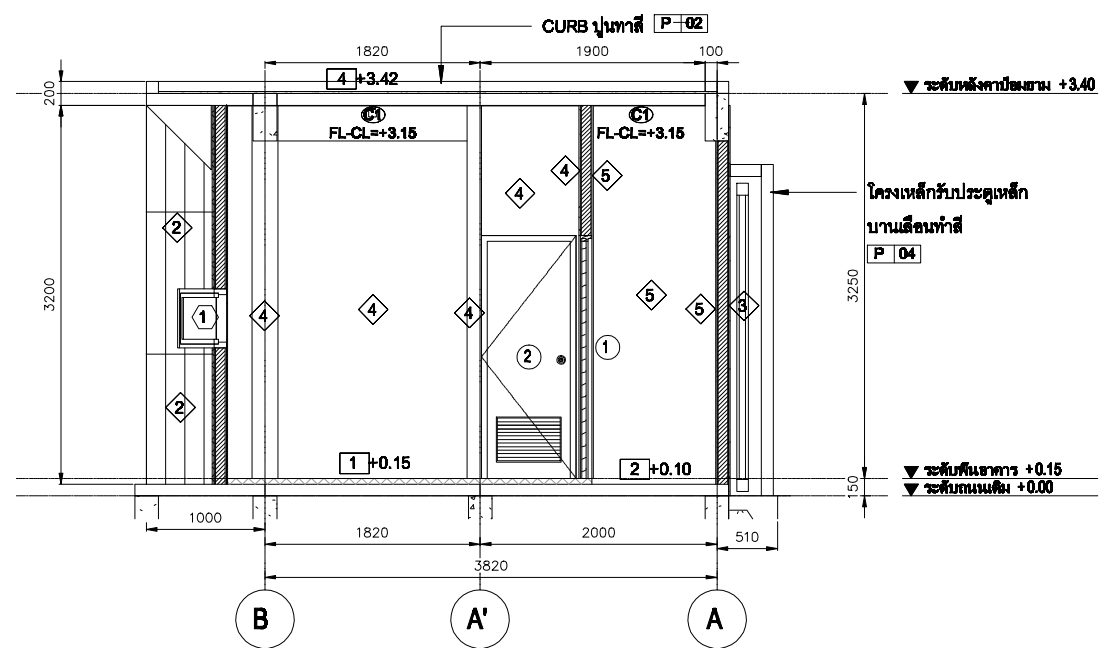
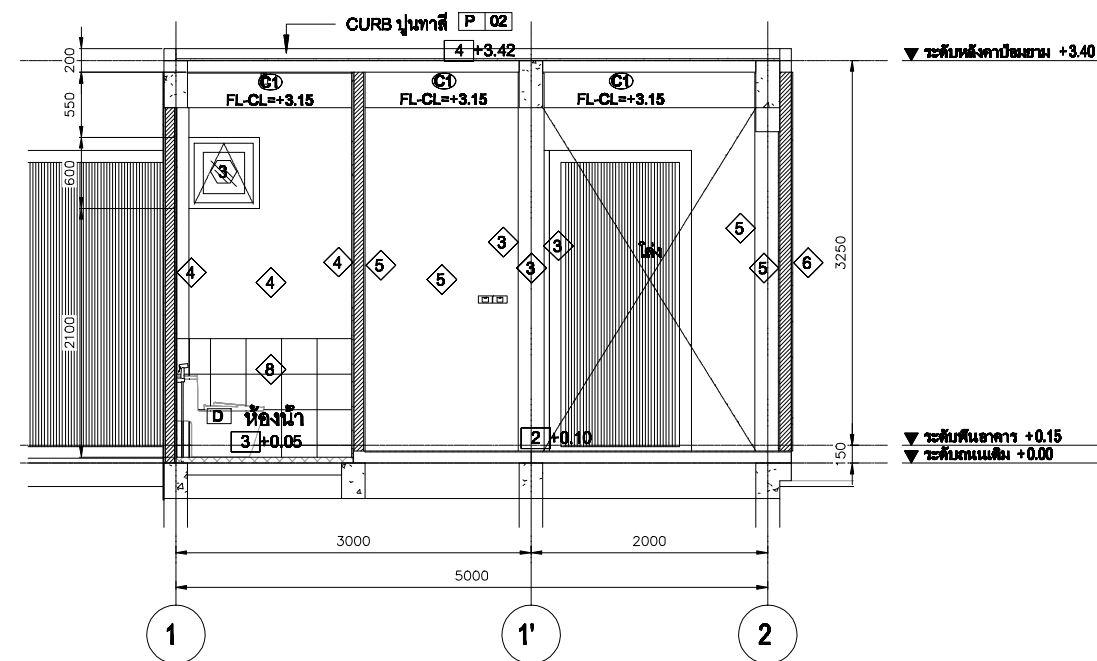
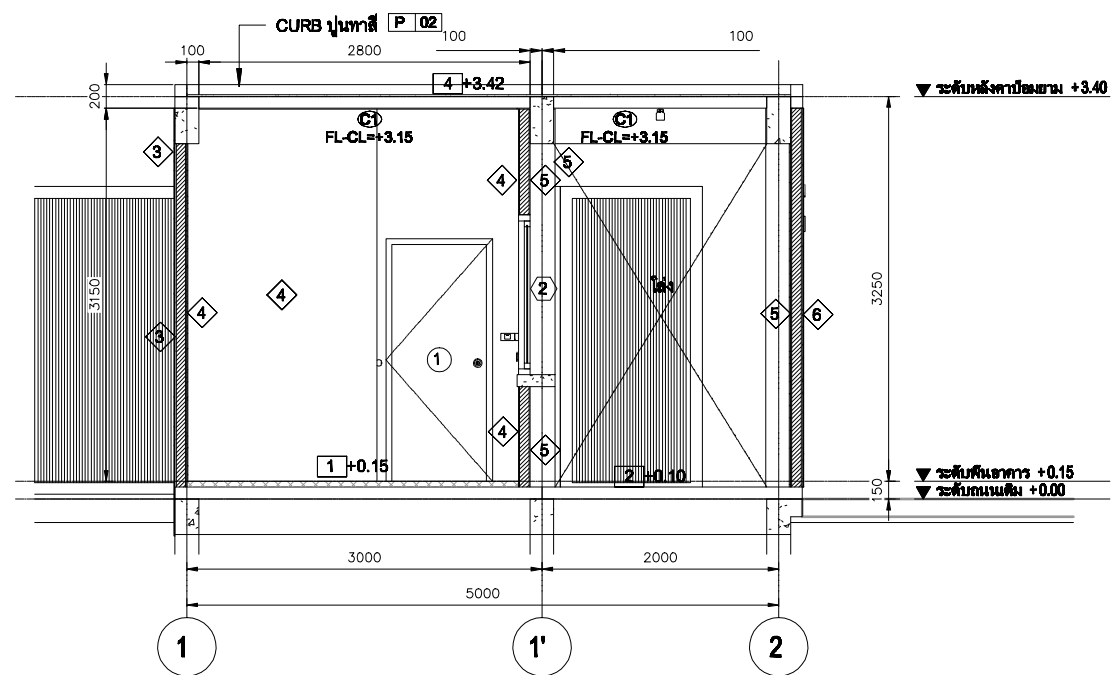
ไอพี-อาร์ชีตีสต์

วันที่ มาตราส่วน

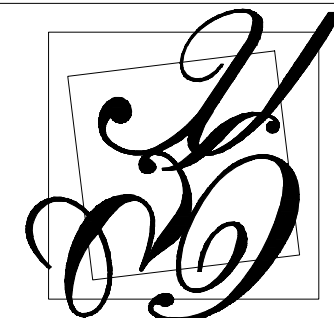
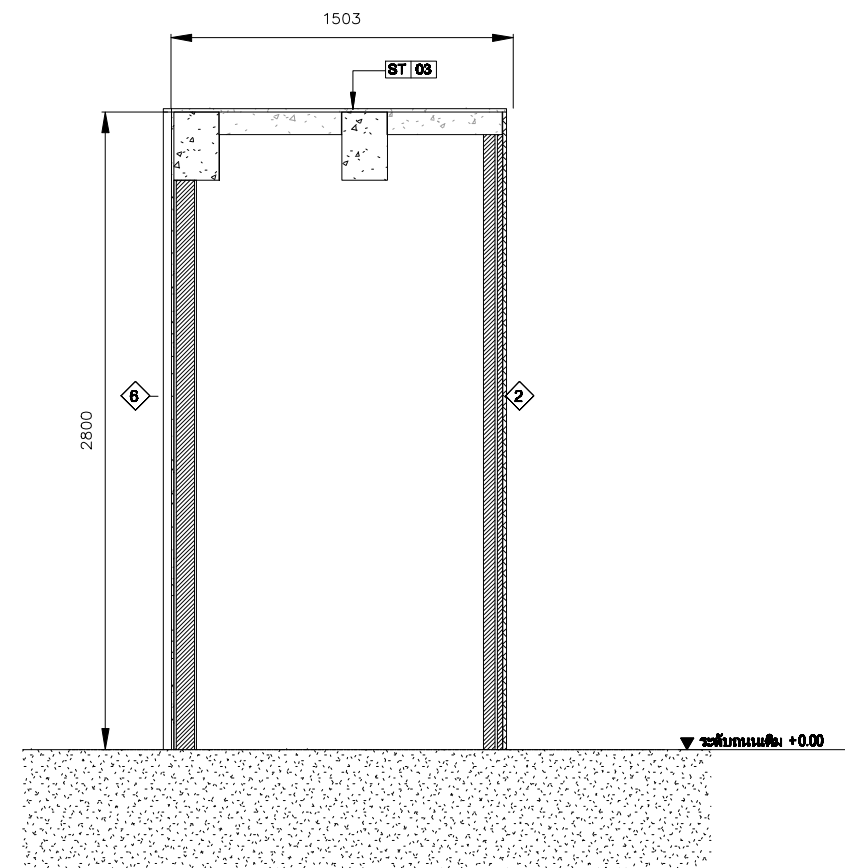
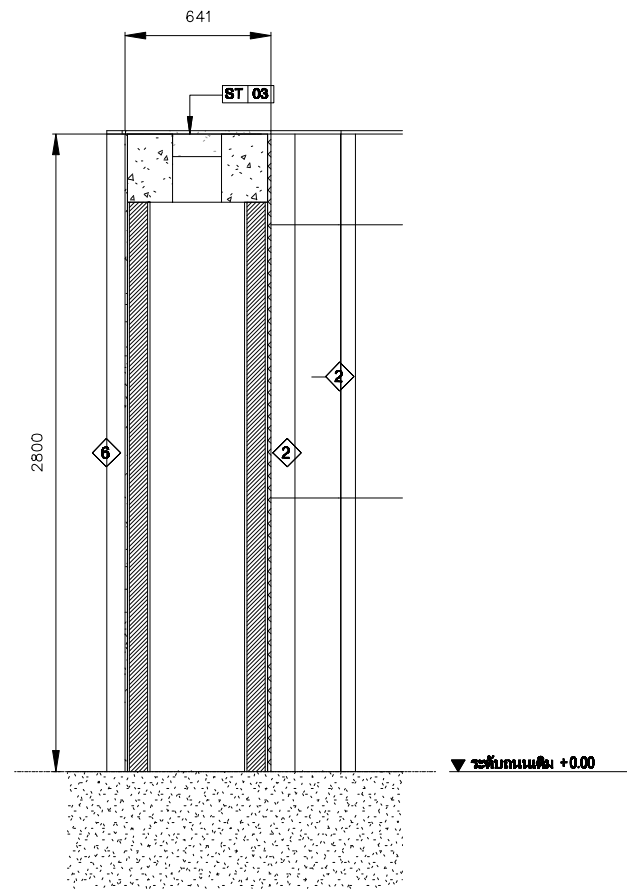
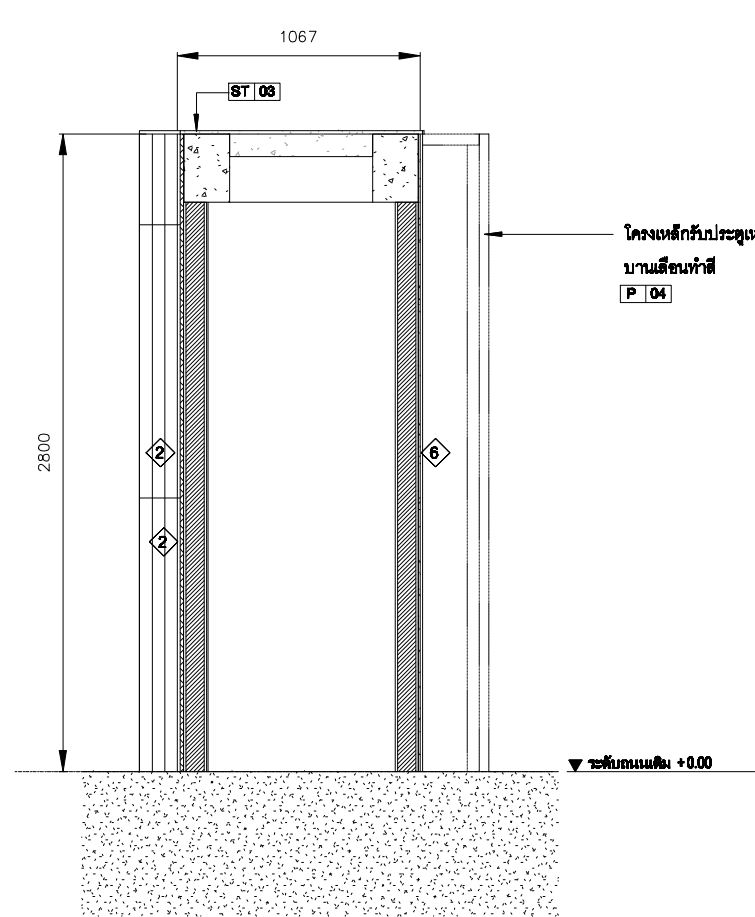
แบบเลขที่ :

A - 311

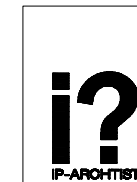
FOR CONSTRUCTION







มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

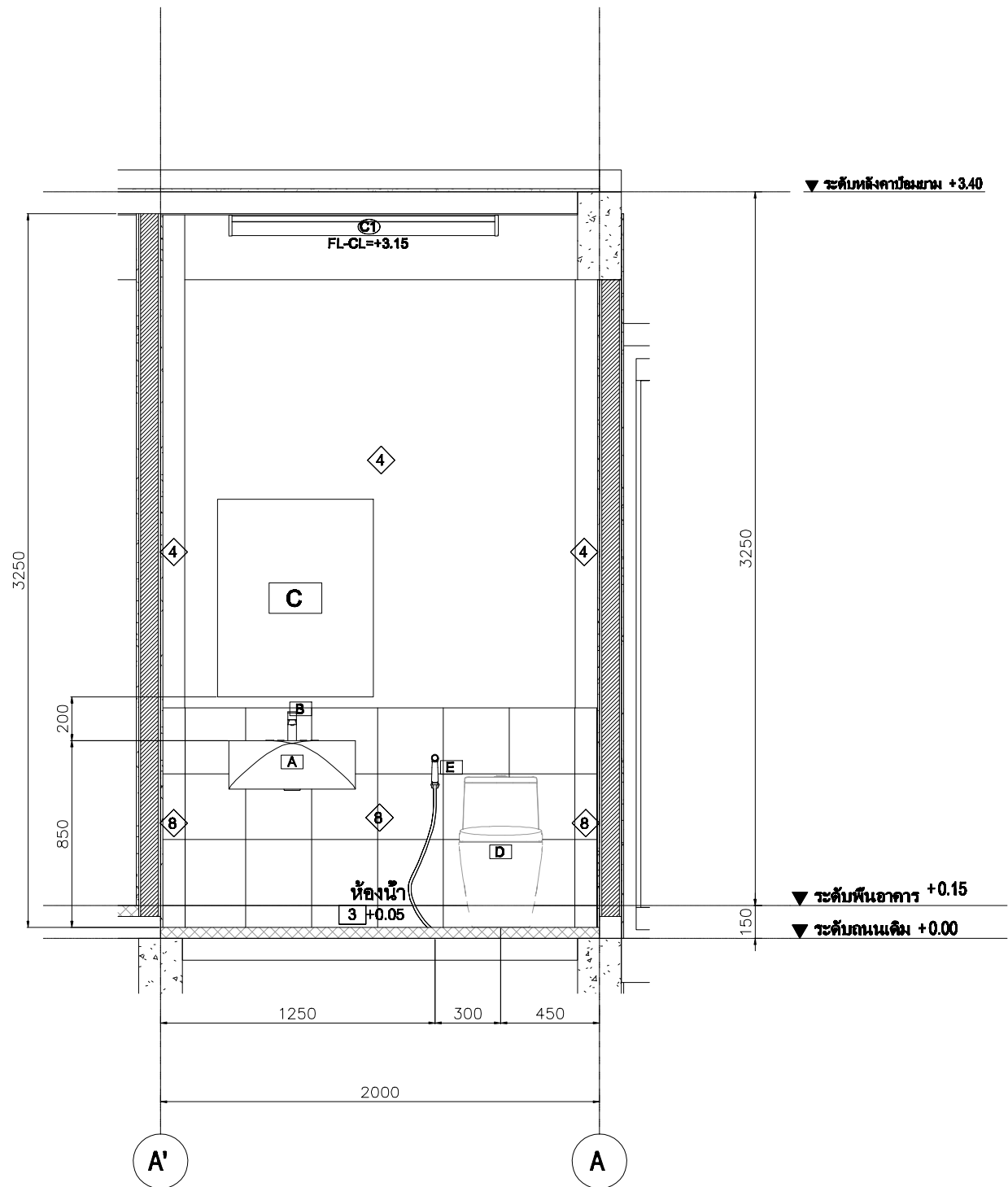
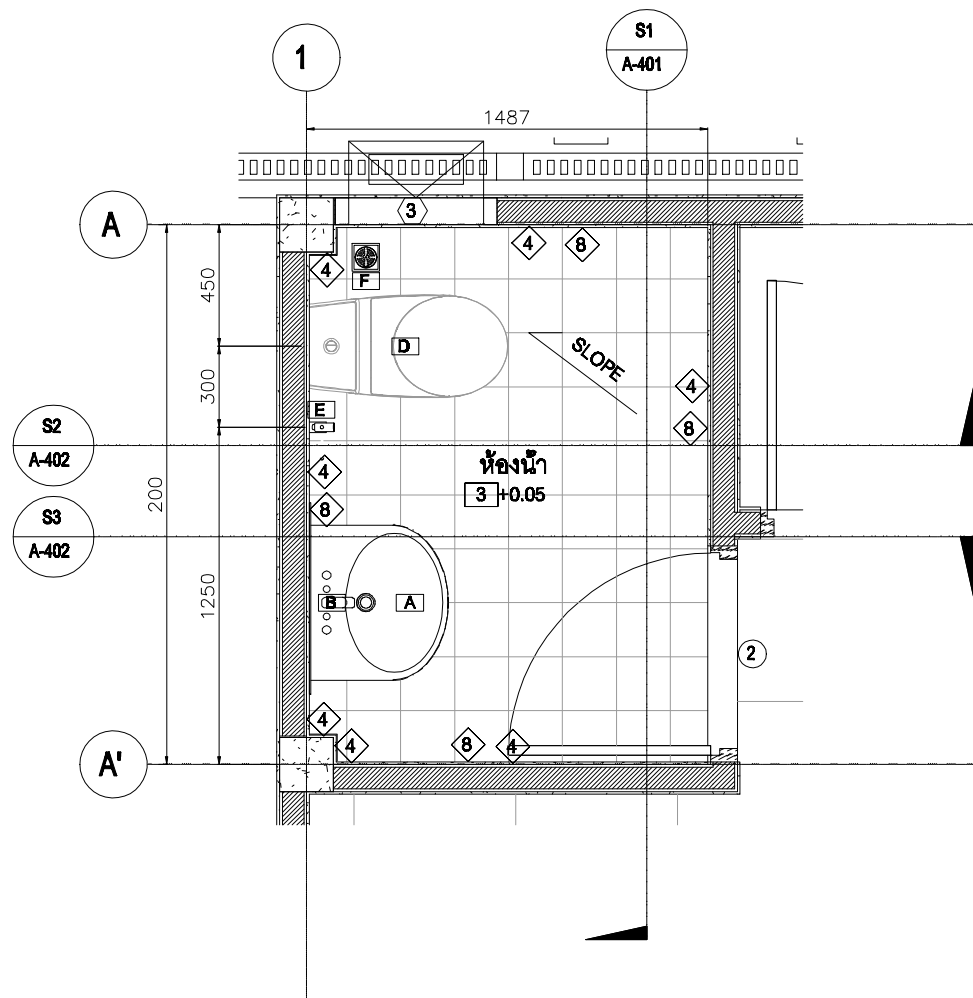


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณรัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนันทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
รูปตัด งานรั้ว และป้อมยาม	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชชีตส์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 312

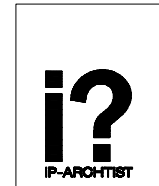
FOR CONSTRUCTION



สัญลักษณ์	รายการ	สัญลักษณ์	รายการ
A	อ่างล้างล้างหน้าขนาดผนัง รุ่น C014/COTTO หรือเทียบเท่า	D	โถสุขภัณฑ์ รุ่น C13441 แบบสองชั้น 4.5 ลิตร รุ่น BEN /COTTO หรือเทียบเท่า
B	ก๊อกเดี่ยวอ่างล้างหน้า รุ่น CT160C11(HM) /NEW CENTURY /COTTO หรือเทียบเท่า	E	ฝักบัวฉีดชำระ รุ่น CT9901 /COTTO หรือเทียบเท่า
	ตะตืออ่าง รุ่น CT6702(HM)/COTTO หรือเทียบเท่า		วาล์วเปิดปิดน้ำ รุ่น CT179(HM) หรือเทียบเท่า
	ท่อน้ำทิ้ง รุ่น CT683(HM)/COTTO หรือเทียบเท่า	F	ตะแกรงน้ำทิ้ง กรอบเหลี่ยม CT697Z2P(HM)/COTTO หรือเทียบเท่า
	วาล์วเปิดปิดน้ำ รุ่น CT179(HM)/COTTO หรือเทียบเท่า		
	สายน้ำดีอ่างล้างหน้ารุ่น Z402(HM)/COTTO หรือเทียบเท่า		
C	กระจก รุ่น MC250/COTTO หรือเทียบเท่า		



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHITECT CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สขย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายห้องน้ำ  
 งานรั้ว และป้อมยาม

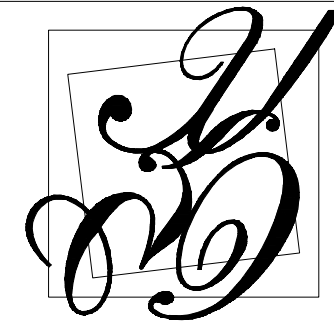
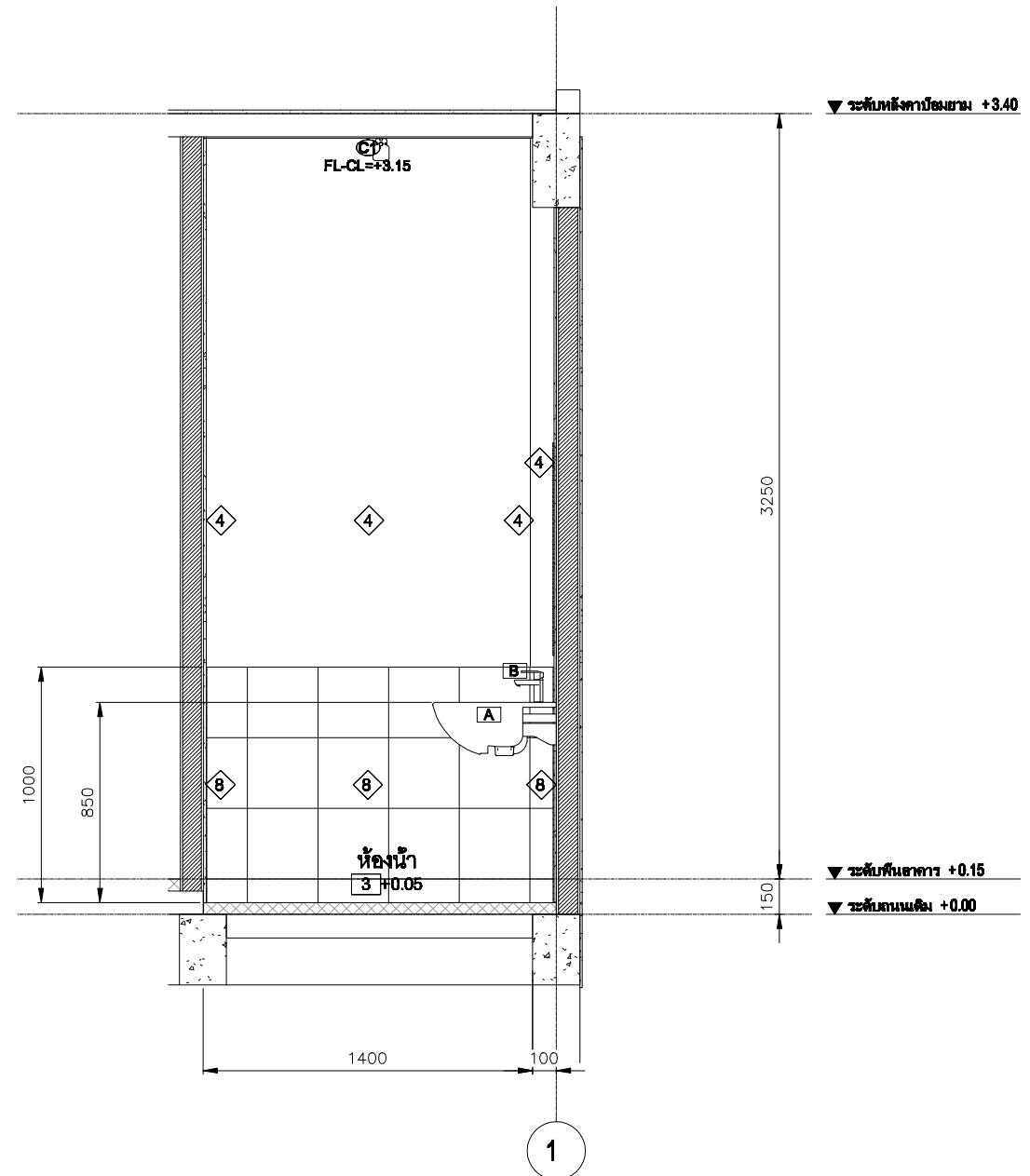
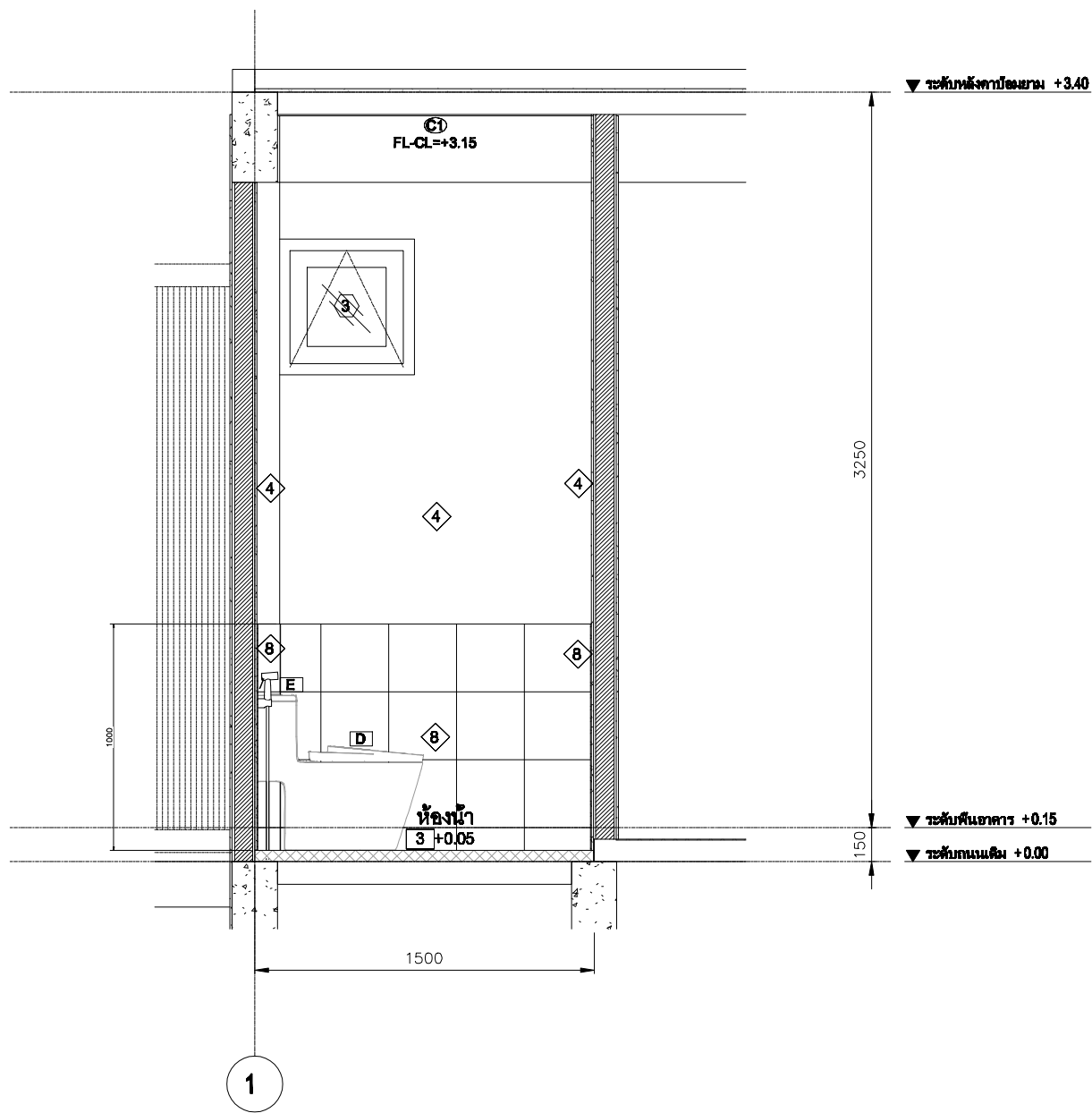
การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชีตีสต์

วันที่ : มาตรฐาน

แบบเลขที่ :



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สจ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายห้องน้ำ  
 งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

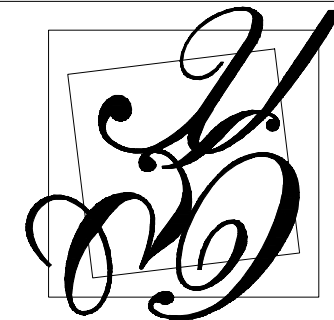
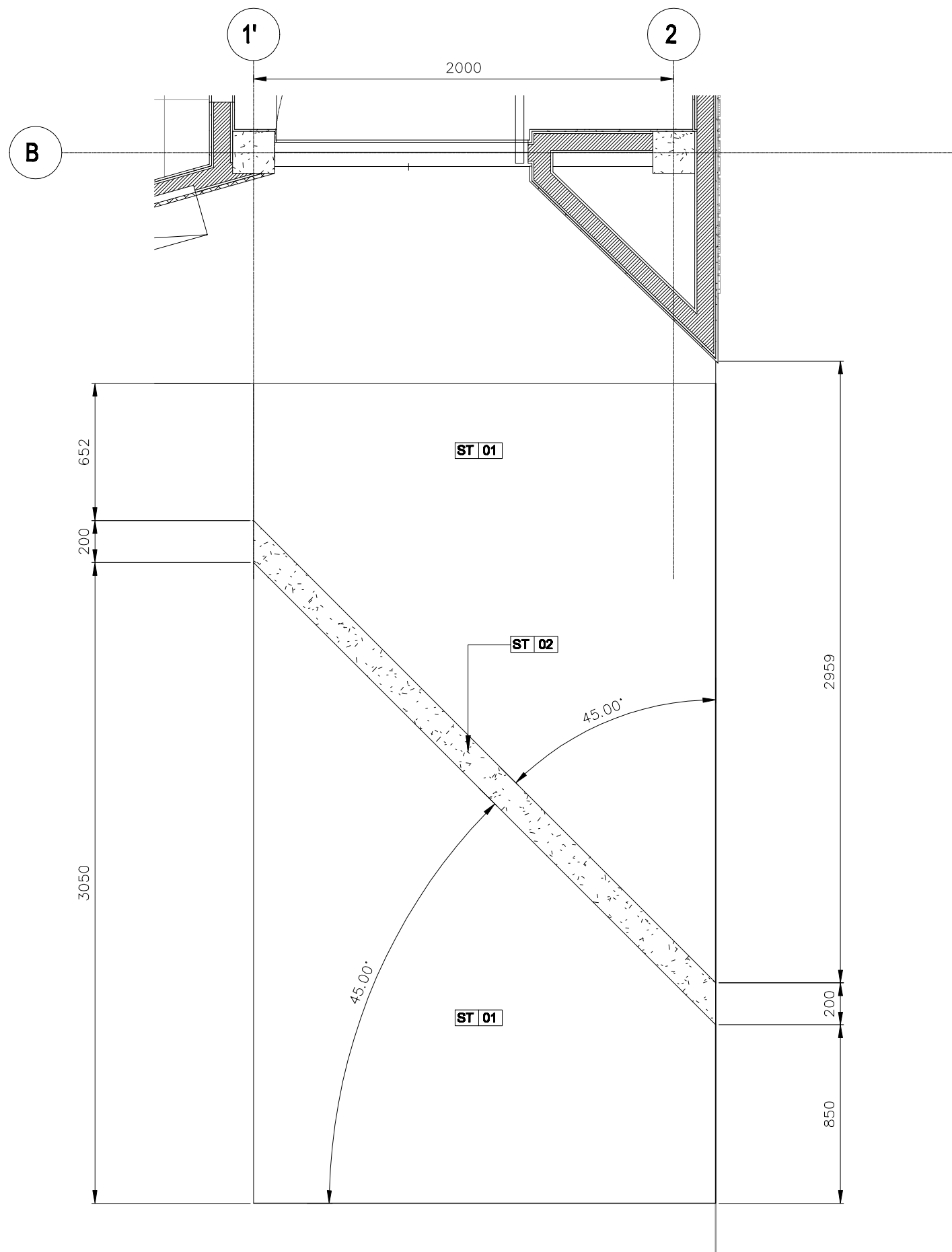
ไอพี-อาร์ชีตีสต์

วันที่ มาตราส่วน

แบบเลขที่ :

A - 314

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สขย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย DE - 01  
 งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

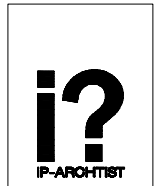
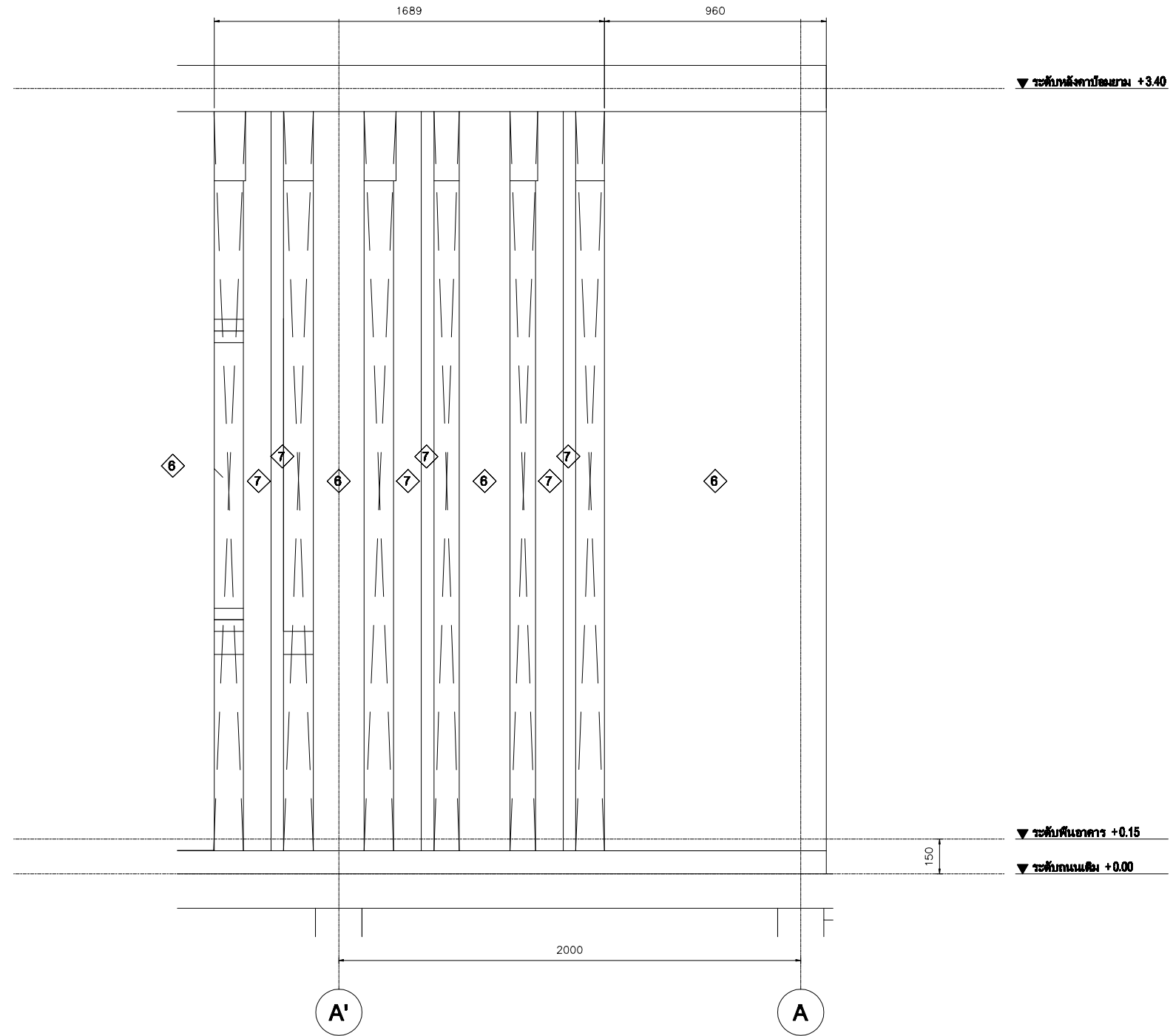
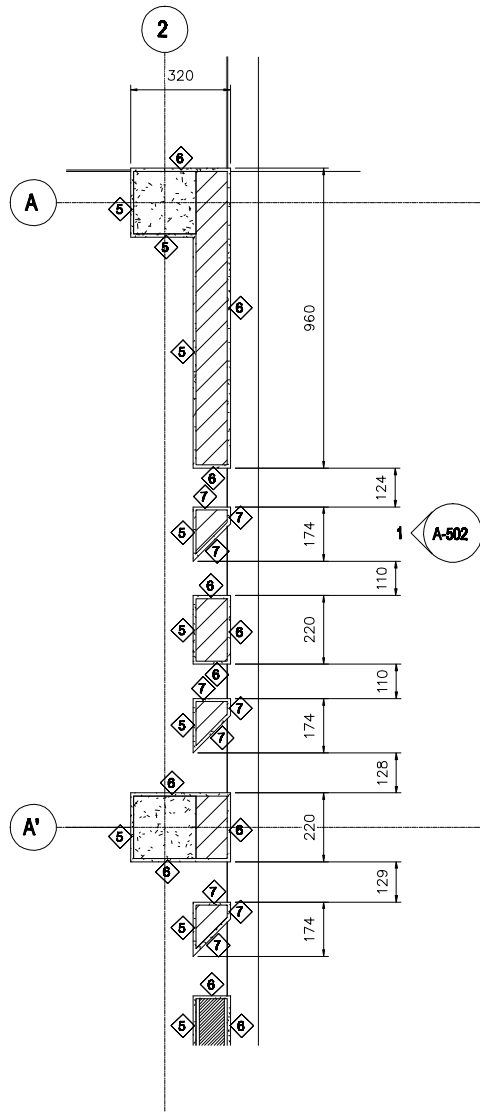
ไอพี-อาร์ชีตีสต์

วันที่ : มาตรฐาน

แบบเลขที่ :

A - 315

FOR CONSTRUCTION

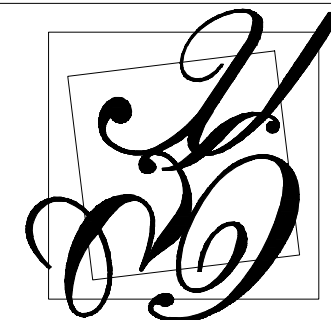


iP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

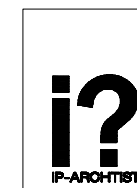
โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
แบบขยาย DE - 02 งานรั้ว และป้อมยาม	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีตีสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 316

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สข 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย DE - 03  
 งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

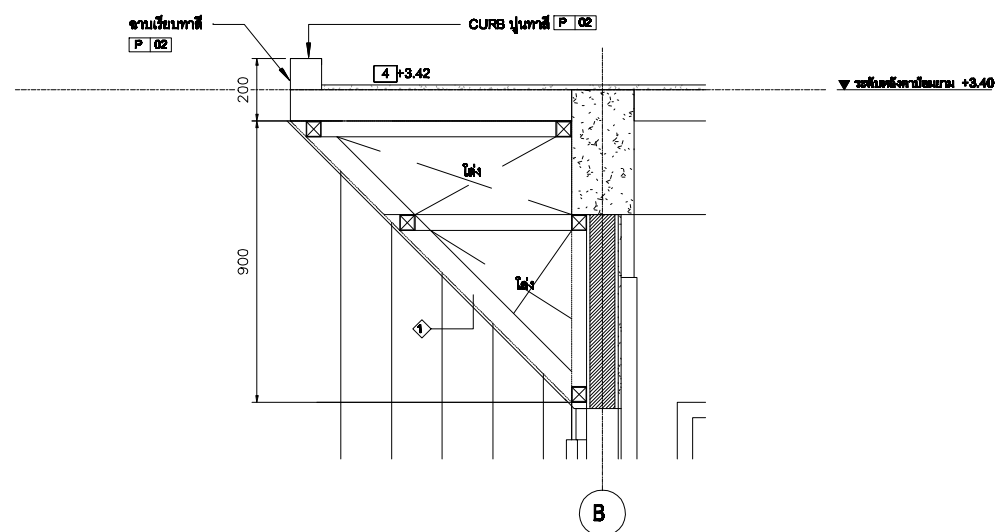
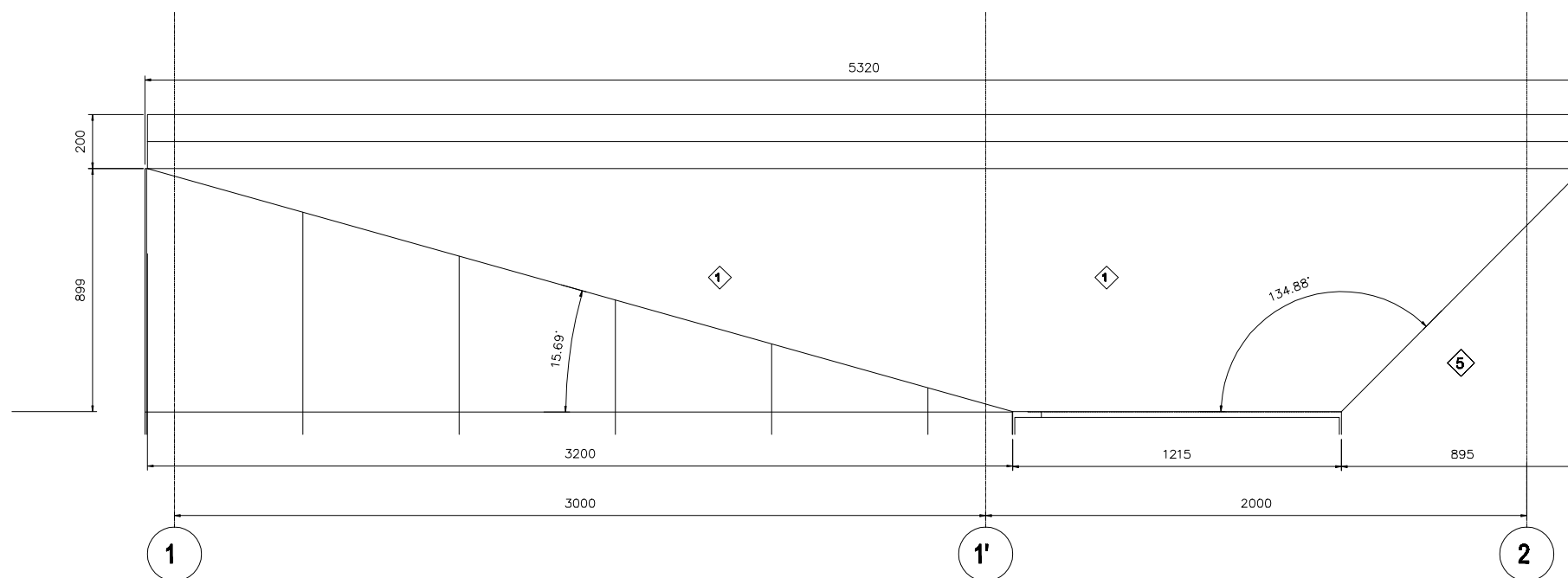
ไอพี-อาร์ชีตีสต์

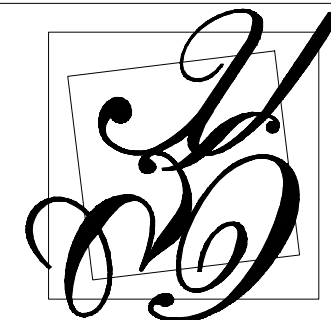
วันที่ : มาตรฐาน

แบบเลขที่ :

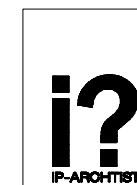
A - 317

FOR CONSTRUCTION





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สขย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย G - 01  
งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชชีตส์

วันที่ : มาตรฐาน

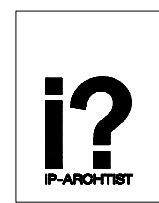
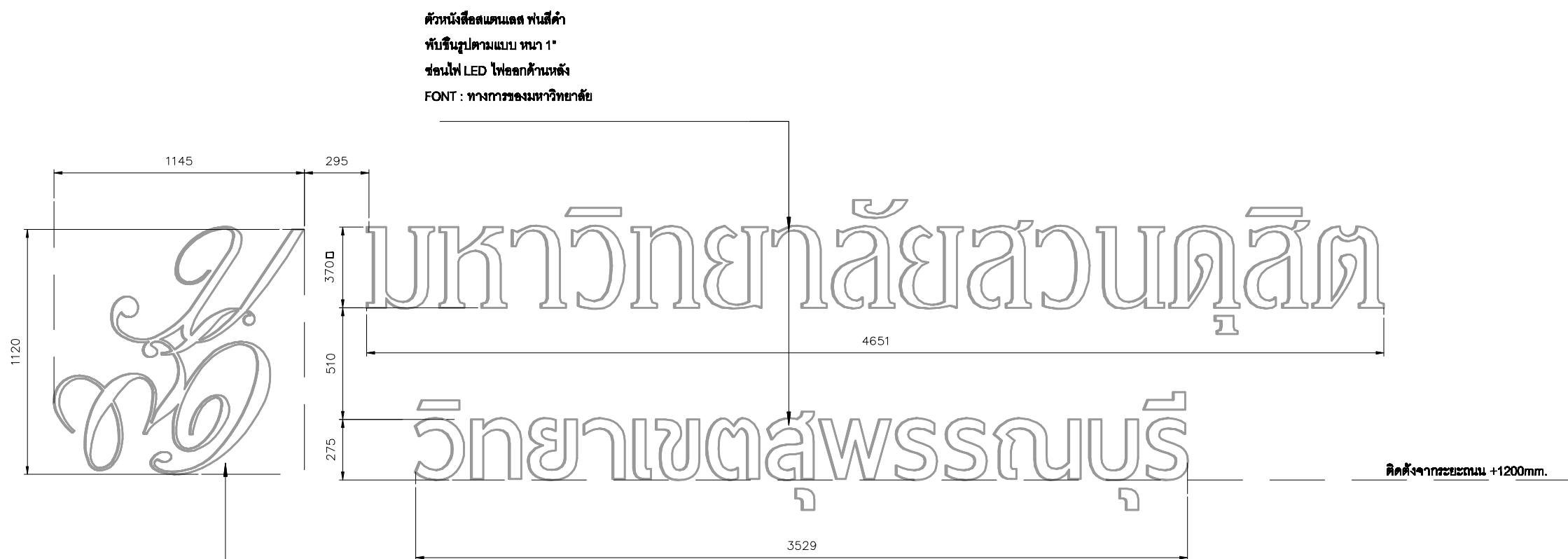
แบบเลขที่ :

A - 318

FOR CONSTRUCTION

ตัวหนังสือตามแปลท หนึ่งตัว  
ทับขึ้นรูปตามแบบ หน้า 1"  
FONT : ทาฟการของมหาวิทยาลัย





iP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สข 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
แบบขยาย G - 02 งานรั้ว และป้อมยาม	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ ชูชีษฐ์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 319

FOR CONSTRUCTION



<p>Elevation View</p>	<p>Elevation View</p>	<p>Elevation View</p>
<p>ระดับพื้น</p> <p>Plan View</p>	<p>ระดับพื้น</p> <p>Plan View</p>	<p>ระดับพื้น</p> <p>Plan View</p>
<p>Type/Item ①</p> <p>Description</p> <p><b>ประตูบานเปิดเดี่ยว</b></p> <p>Width x Height 900 x 2050 mm. วงกบ UPVC สีขาว - ประตู UPVC Polywood ภายนอก ขาว สีเงิน ไม้ ไข่ร่อง PRM- 001 บานพับสแตนเลส ขนาด 4"x3" หน้า 2 มม. จำนวน 3 ชุด/บาน ลูกบิดสแตนเลส พร้อมอุปกรณ์ครบชุด ลูกบิดสแตนเลส อุปกรณ์ประกอบครบชุด -</p> <p>Qty. -</p>	<p>Type/Item ②</p> <p>Description</p> <p><b>ประตูบานเปิดเดี่ยว</b></p> <p>Width x Height 800 x 2050mm. วงกบ PVC สีขาว - PVC สำหรับห้องน้ำ ขาว ไข่ร่อง PW 2 บานพับสแตนเลส ขนาด 4"x3" หน้า 2 มม. จำนวน 3 ชุด/บาน ลูกบิดสแตนเลส พร้อมอุปกรณ์ครบชุด - อุปกรณ์ประกอบครบชุด -</p> <p>Qty. -</p>	<p>Type/Item ③</p> <p>Description</p> <p><b>ประตูบานเปิดเดี่ยว</b></p> <p>Width x Height 1200 x 2250mm. - เหล็กกล่อง 75 x 38 x 2.3 mm. รหัส P-04 เหล็กกล่อง 25 x 50 x 2.3 mm. @ 25 mm. รหัส P-04 บุฟเหล็ก 1 1/2" (2 ชั้น) รหัส P-04 กุญแจรอกวายนสแตนเลส พร้อมกลอนประตูรหัส P-04 อุปกรณ์ครบชุด - -</p> <p>Qty. -</p>



โครงการ :  
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :  
มหาวิทยาลัยสวนกุหลาบ วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :  
มหาวิทยาลัยสวนกุหลาบ

สถาปนิก :  
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สจ 3221

วิศวกรโยธา :  
คุณนันทพงษ์ อีรานนท์ สข 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายประตู - หน้าต่าง  
งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

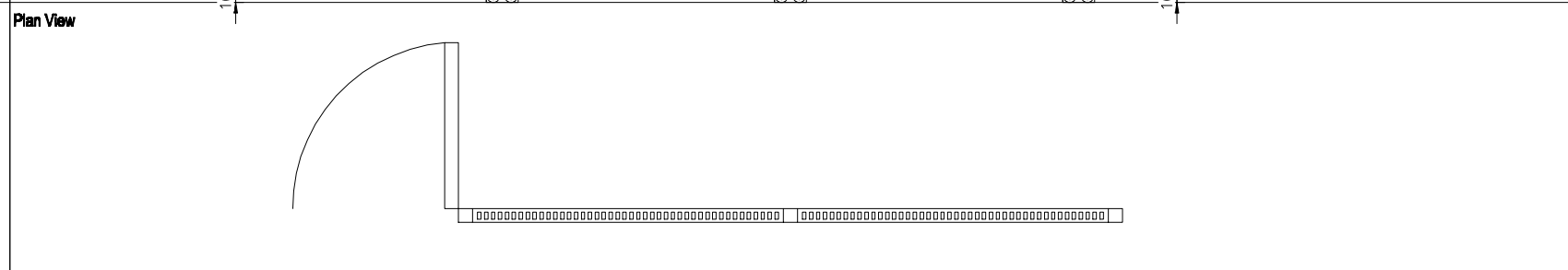
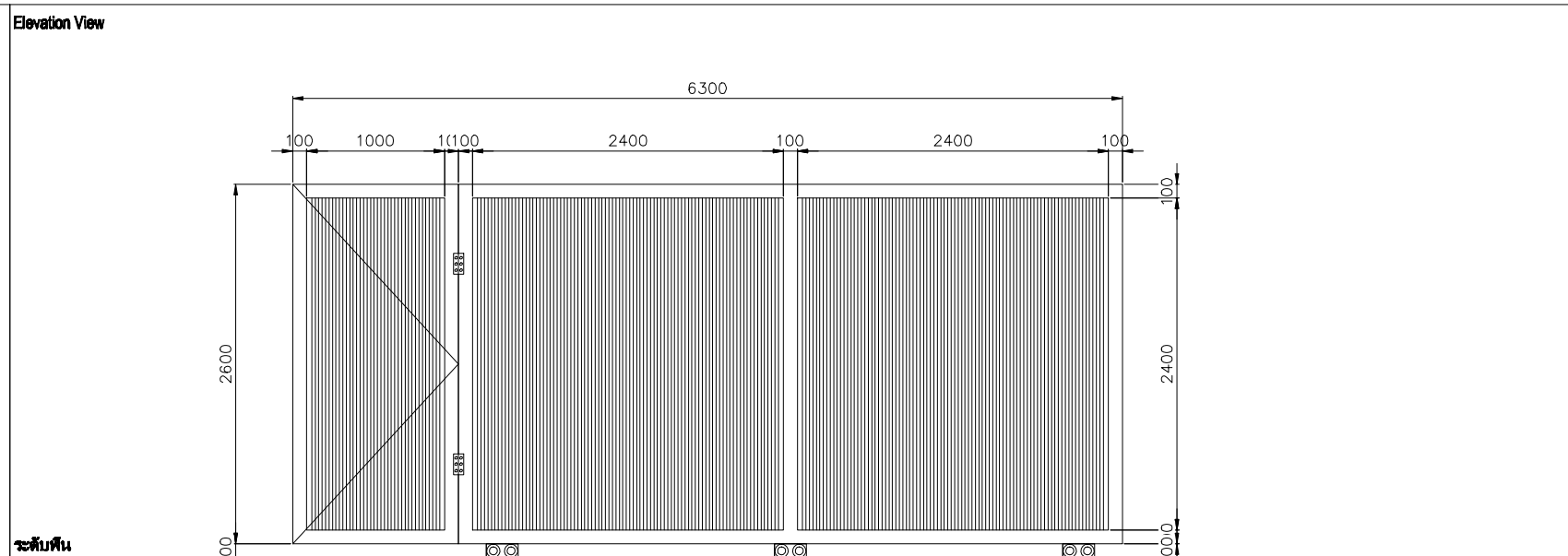
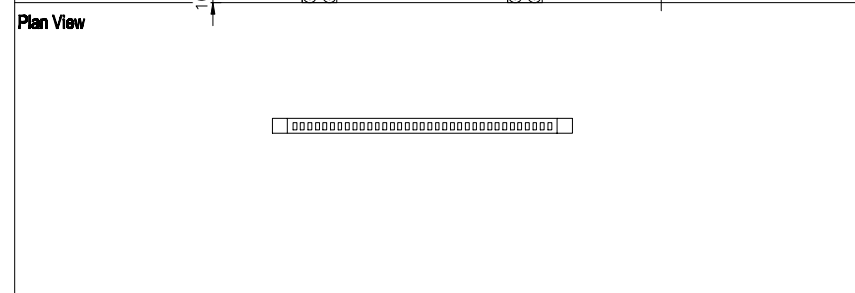
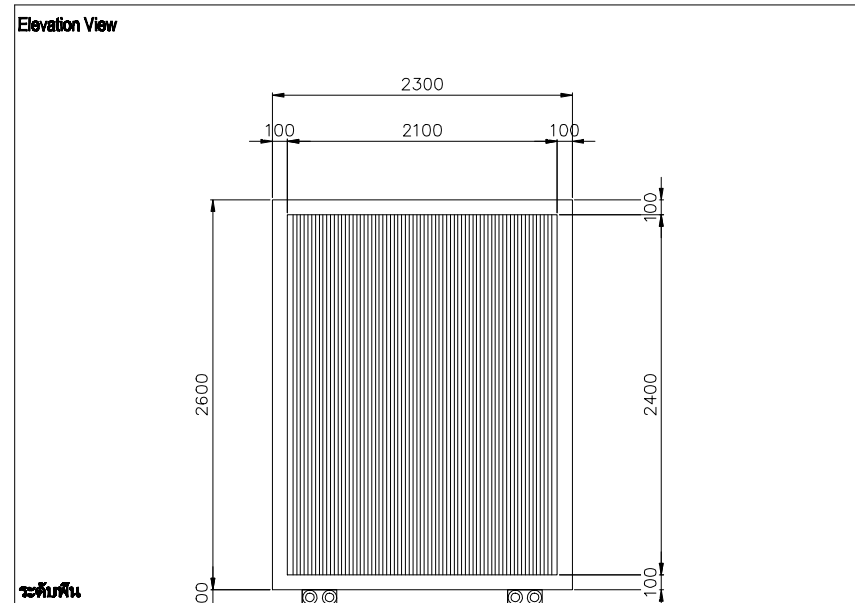
เขียนแบบ :      ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ ชูชี สู้       

วันที่       

แบบเลขที่ :  
A - 320

FOR CONSTRUCTION



Type/Mark	Description
○ -	ประตูเลื่อน
Width x Height	2300 x 2600 mm.
วัสดุวงกบ	-
วัสดุกรอบบาน	- เหล็กกล่อง 100 x 50 x 2.3 mm. ทำสี P-04
วัสดุบาน	- เหล็กกล่อง 25 x 50 x 2.3 mm. @ 25 mm. ทำสี P-04
บานพับ	-
วัสดุอุปกรณ์มือจับ	- กลอนลงพื้น 24" ทำสี P-04
อุปกรณ์	-
หมายเหตุ	- วัสดุเลื่อนคู่ตามเลข 4 นิ้ว
Qty.	-

Type/Mark	Description
○ -	ประตูเลื่อนพร้อมบานเปิดเขียว
Width x Height	6300 x 2600mm.
วัสดุวงกบ	-
วัสดุกรอบบาน	- เหล็กกล่อง 100 x 50 x 2.3 mm. ทำสี P-04
วัสดุบาน	- เหล็กกล่อง 25 x 50 x 2.3 mm. @ 25 mm. ทำสี P-04
บานพับ	-
วัสดุอุปกรณ์มือจับ	- อุปกรณ์โครงชุด
อุปกรณ์	- กลอนลงพื้น 24" ทำสี P-04
หมายเหตุ	- วัสดุเลื่อนคู่ตามเลข 4 นิ้ว
Qty.	-



โครงการ :  
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :  
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สจ 3221

วิศวกรโยธา :  
คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สข 9378

วิศวกรไฟฟ้า :  
วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :  
แบบขยายประตู - หน้าต่าง  
งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ :  
ไอพี-อาร์ชชีตส์

ตรวจสอบ :  
มาตราส่วน

วันที่ :  
แบบเลขที่ :

A - 321

FOR CONSTRUCTION

<p>Elevation View</p> <p>ระดับพื้น</p>	<p>Elevation View</p> <p>ระดับพื้น</p>	<p>Elevation View</p> <p>ระดับพื้น</p>
<p>Plan View</p>	<p>Plan View</p>	<p>Plan View</p>
<p>Type/Mark ①</p> <p>Description</p> <p>หน้าต่างบานกระทุ้ง</p> <p>Width x Height</p> <p>2000 x 500 mm.</p> <p>วัสดุวงกบ</p> <p>อลูมิเนียม อบสีดำ</p> <p>วัสดุกรอบบาน</p> <p>อลูมิเนียม อบสีดำ</p> <p>วัสดุบาน</p> <p>กระฉากหนา 8 มม.</p> <p>บานพับ</p> <p>อุปกรณ์ครบชุด</p> <p>ชุดอุปกรณ์ล็อค</p> <p>อุปกรณ์ล็อค ครอบชุด</p> <p>มือจับ</p> <p>มือจับบานกระทุ้ง</p> <p>อุปกรณ์ประกอบครบชุด</p> <p>หมายเหตุ</p> <p>-</p> <p>Qty.</p> <p>-</p>	<p>Type/Mark ②</p> <p>Description</p> <p>หน้าต่างบานเลื่อน</p> <p>Width x Height</p> <p>1340 x 1350 mm.</p> <p>วัสดุวงกบ</p> <p>อลูมิเนียม อบสีดำ</p> <p>วัสดุกรอบบาน</p> <p>อลูมิเนียม อบสีดำ</p> <p>กระฉากหนา 8 มม.</p> <p>บานพับ</p> <p>อุปกรณ์ครบชุด</p> <p>ชุดอุปกรณ์ล็อค</p> <p>อุปกรณ์ล็อค ครอบชุด</p> <p>มือจับ</p> <p>มือจับบานเลื่อน ชนิดฝัง</p> <p>อุปกรณ์ประกอบครบชุด</p> <p>หมายเหตุ</p> <p>-</p> <p>Qty.</p> <p>-</p>	<p>Type/Mark ③</p> <p>Description</p> <p>หน้าต่างบานกระทุ้ง</p> <p>Width x Height</p> <p>600x800 mm.</p> <p>วัสดุวงกบ</p> <p>อลูมิเนียม อบสีดำ</p> <p>วัสดุกรอบบาน</p> <p>อลูมิเนียม อบสีดำ</p> <p>กระฉากหนา 8 มม.</p> <p>บานพับ</p> <p>อุปกรณ์ครบชุด</p> <p>ชุดอุปกรณ์ล็อค</p> <p>อุปกรณ์ล็อค ครอบชุด</p> <p>มือจับ</p> <p>มือจับบานกระทุ้ง</p> <p>อุปกรณ์ประกอบครบชุด</p> <p>พร้อมติดตั้ง</p> <p>หมายเหตุ</p> <p>-</p> <p>Qty.</p> <p>-</p>



IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สจ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สข 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายประตู - หน้าต่าง  
 งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ :      ตรวจสอบ :

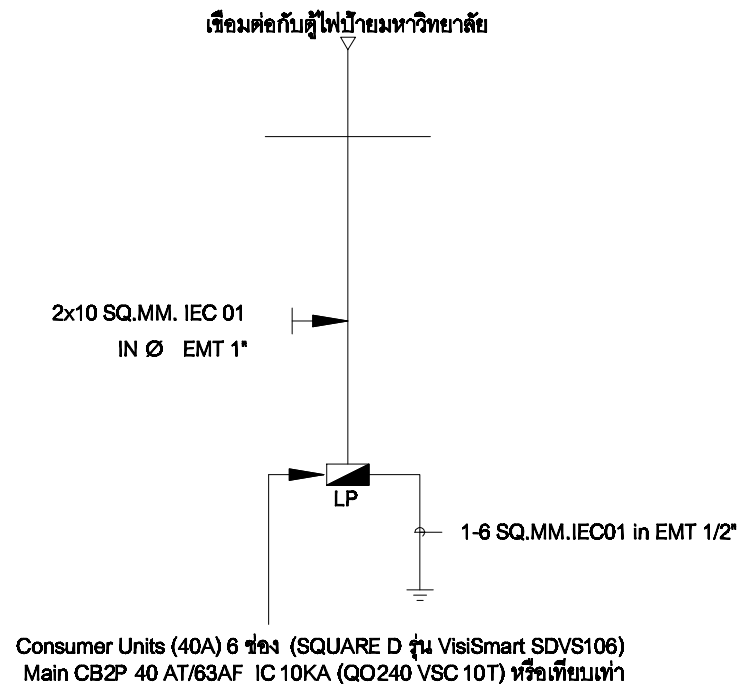
ไอพี-อาร์ชีตีสต์      ไอพี-อาร์ชีตีสต์

วันที่      มาตรฐาน

แบบเลขที่ :

A - 322

FOR CONSTRUCTION



SINGLE LINE DIAGRAM

PROJECT		PANEL BOARD SCHEDULE				CAPACITY 6 CIRCUIT					
PANEL No : LP						LOCATION :					
MAIN : CB 1P-40 AT/63 AF(240V)						MOUNTING :					
CIRCUIT No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER				CONDUCTORS		CONDUIT		LOAD	SHOP
		TYPE	POLE	AT.	IC.	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE	TYPE
1	LIGHTING	C	1	16	IC >= 6KA 240V .50 Hz.	2-2.5	IEC01	1/2"	EMT	300	
2	LIGHTING SIGN	RCBO	1	16		3-2.5	NYN	3/4"	HDPE	600	
3	RECEPTACLE	RCBO	1	20		2-4/2.5G	IEC01	3/4"	EMT	900	
4	spare	RCBO	1	20							
5											
6											
CONNECTED TO : IEC01 1Ø -2W		MAIN CB 1P 40AT 63AF		10KA IC		4-10/1-6G IEC01		1" EMT		1800	

PANEL BOARD LOAD SCHEDULE



IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สท 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สท 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ตารางโหลดไฟฟ้า  
งานรั้ว และบ่อมขาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

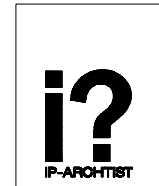
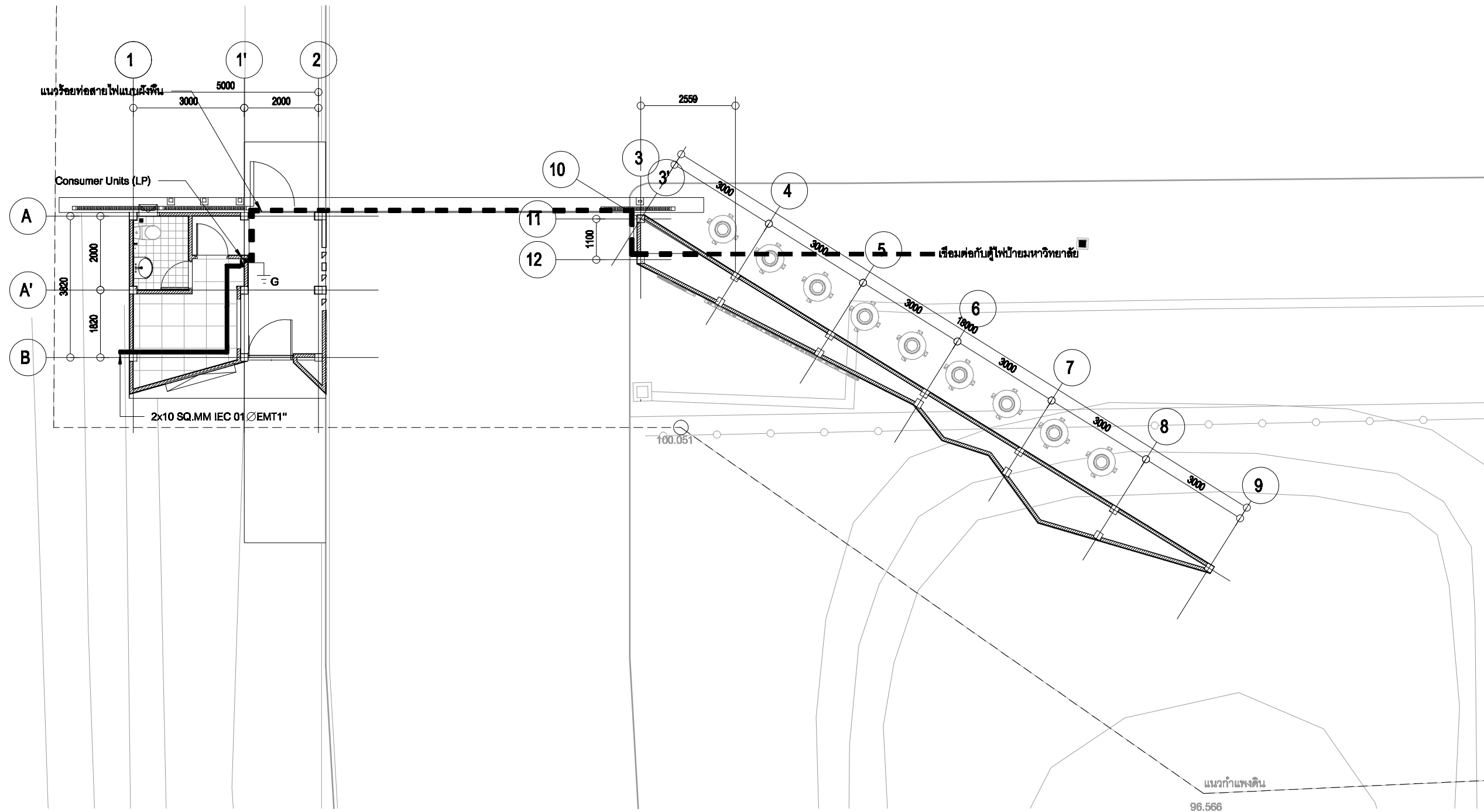
ไอพี-อาร์ชีติสต์

วันที่ มาตราส่วน

แบบเลขที่ :

A - 323

FOR CONSTRUCTION



IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

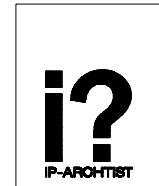
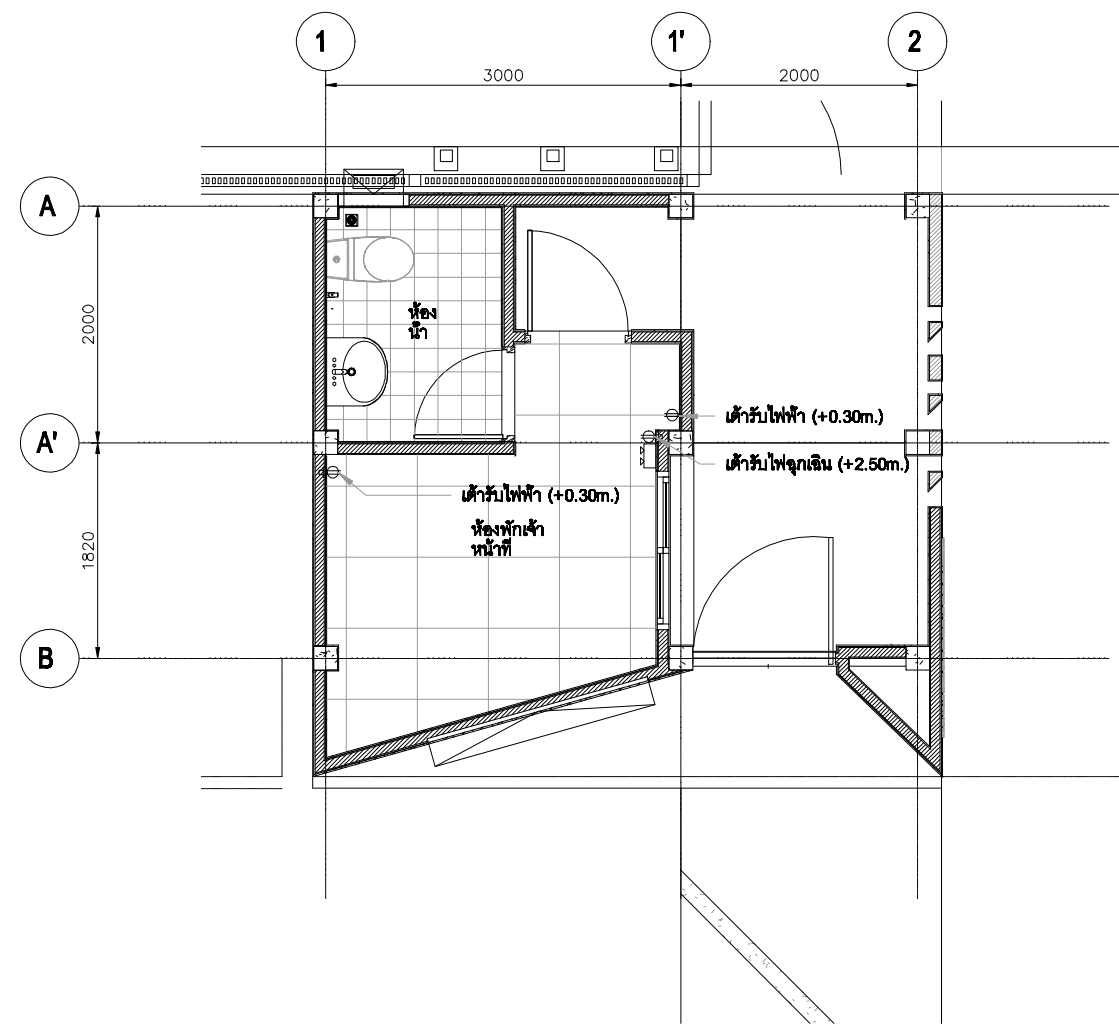
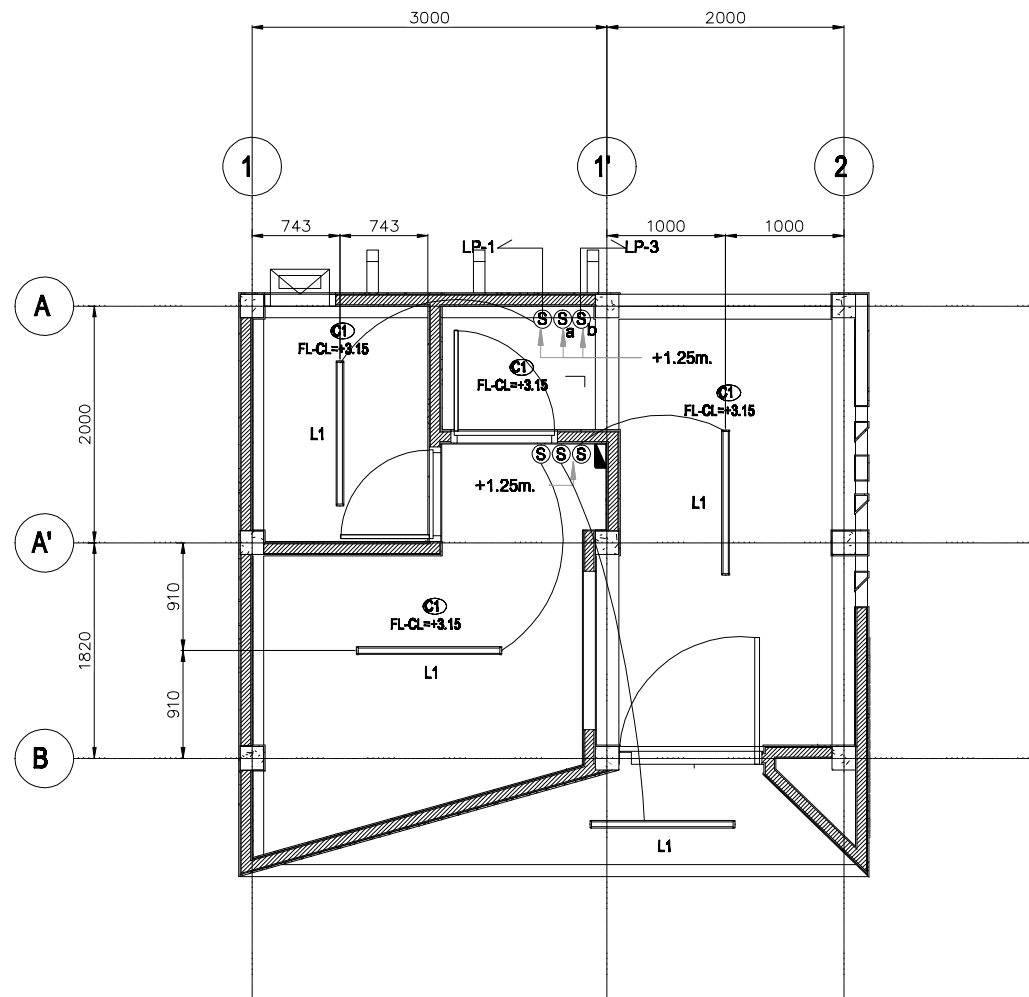
โครงการ :	ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว
สถานที่ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
เจ้าของ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สถาปนิก :	คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221
วิศวกรโยธา :	คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	ผังเมนไฟฟ้า งานรั้ว และบ่อมขาม
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชิติสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 324

FOR CONSTRUCTION

สัญลักษณ์	รายการ	จำนวน
Ⓢ	สวิตซ์ไฟฟ้า 1 ทาง	5
⊕	เต้ารับไฟฟ้าคู่แบบมีกราวด์	3
☐	ไฟฉุกเฉิน	1

สัญลักษณ์	รายการ	จำนวน
L1	โคมลอยLED, L&E#LLPDC1/1S/OT-XXLED-T8	3
▬	ตู้แยกไฟส่องแยกไฟตู้เบรกเกอร์ DB	1

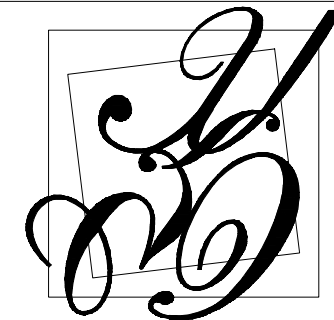
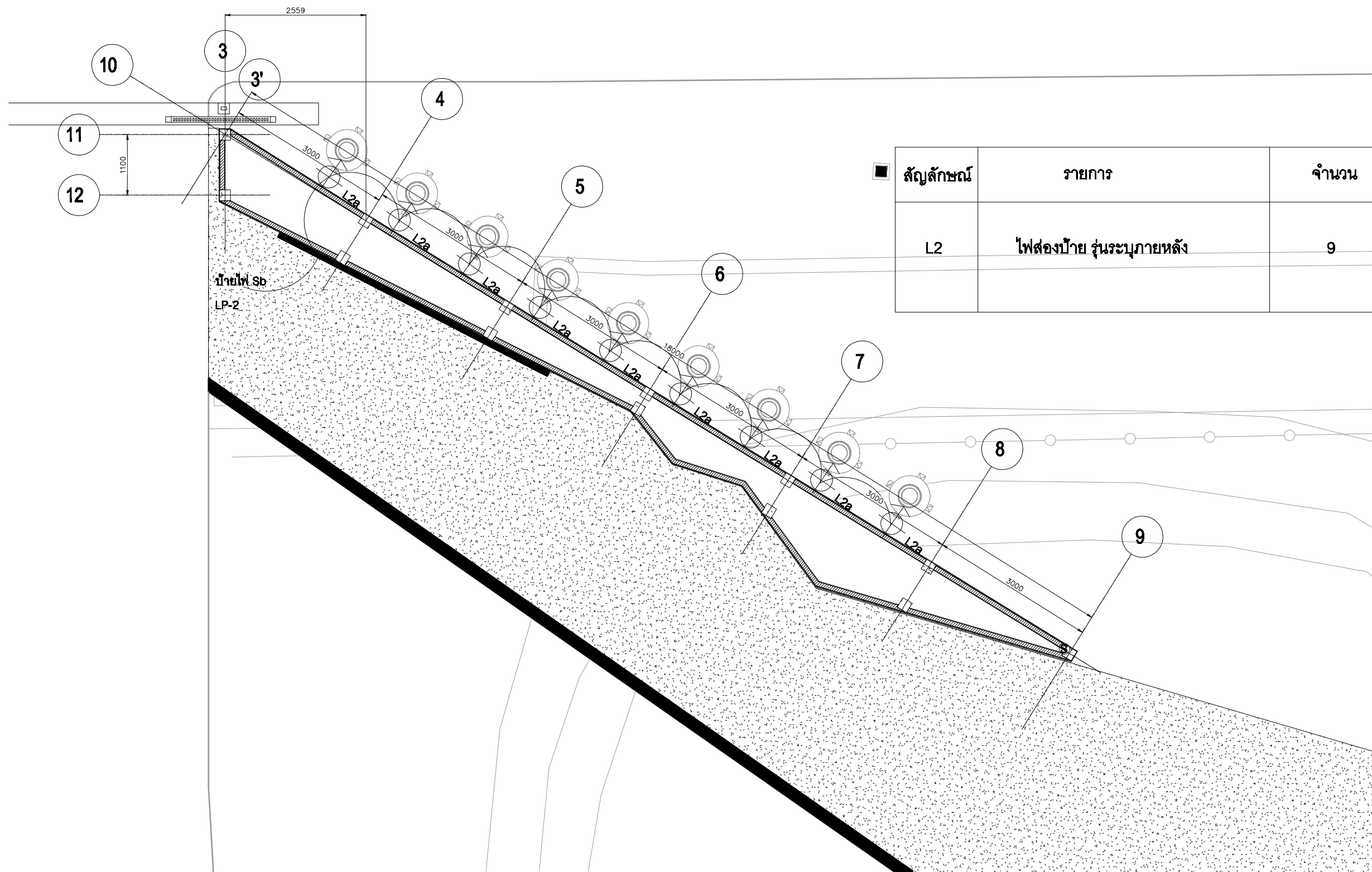


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

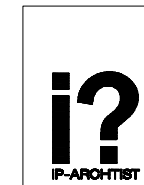
โครงการ :	ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว
สถานที่ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
เจ้าของ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สถาปนิก :	คุณรัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221
วิศวกรโยธา :	คุณนนทพงษ์ ธีรานนท์ สย 9378
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	ผังไฟฟ้าแสงสว่าง งานรั้ว และบ่อมยาม
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีตีสต์	
วันที่ :	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 325

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สขย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังไฟฟ้าแสงสว่าง  
 งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ :      ตรวจสอบ :

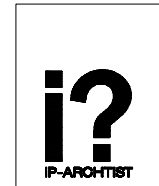
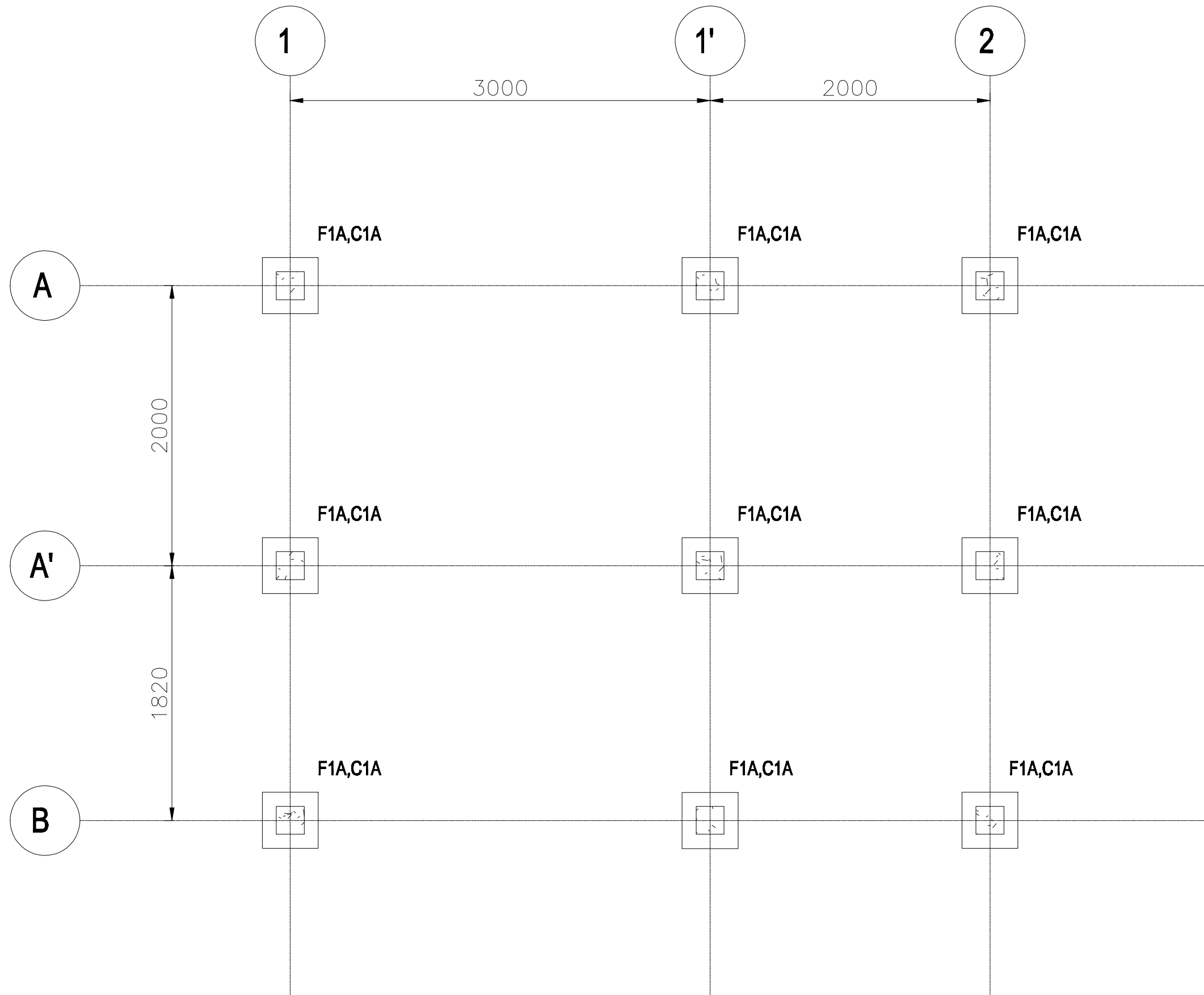
ไอพี-อาร์ชีตีสต์

วันที่                      มาตราส่วน

แบบเลขที่ :

A - 326

FOR CONSTRUCTION



IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

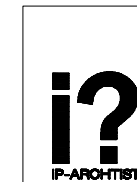
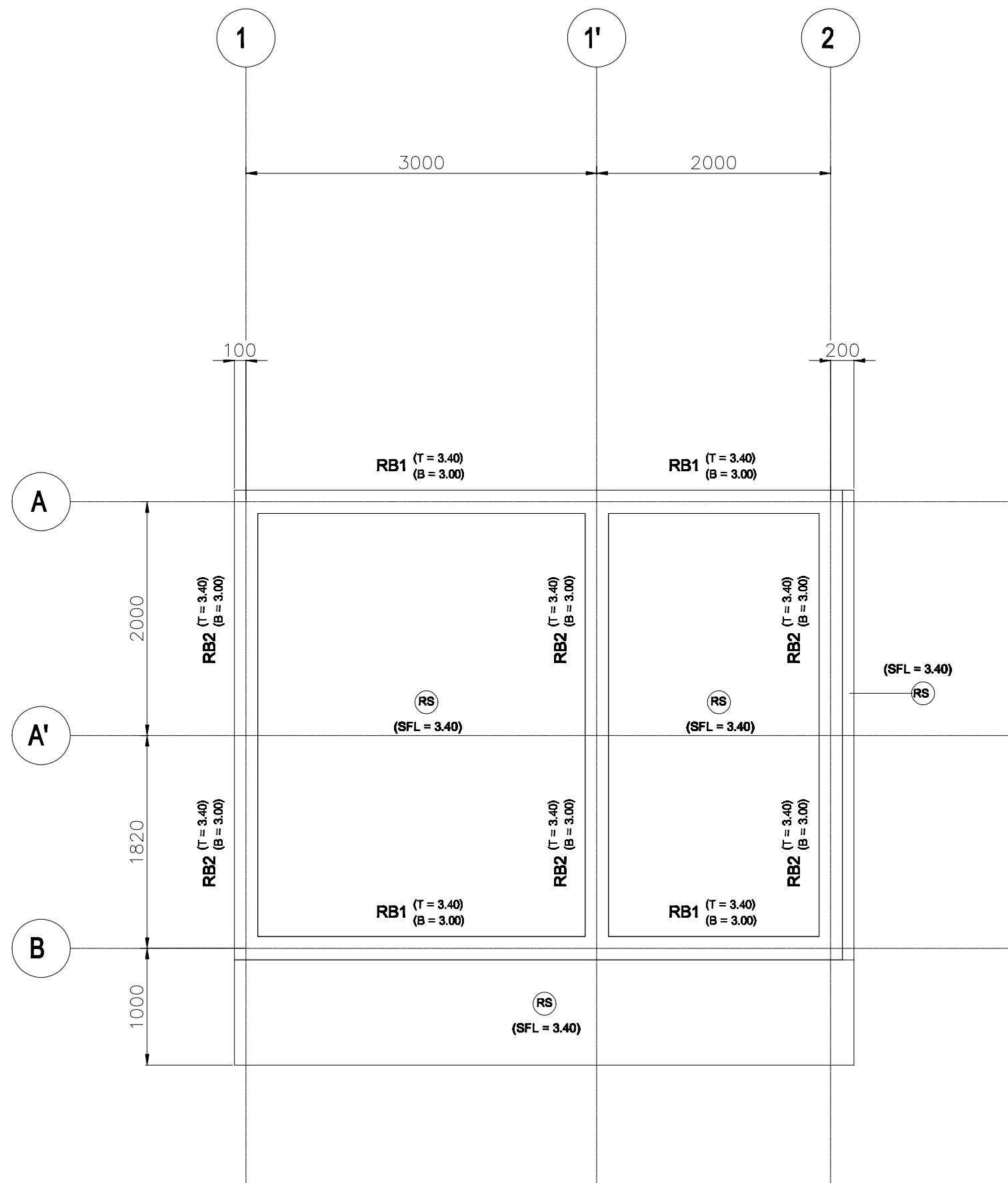
โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
ผังฐานราก งานรั้ว และป้อมยาม	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชชีตส์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 327

FOR CONSTRUCTION







iP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ ชีรานนท์ สขย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังโครงสร้าง  
 งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

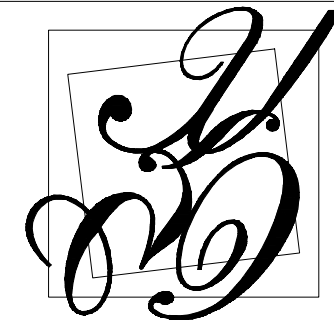
ไอพี-อาร์ชีทิสต์

วันที่ : มาตรฐาน

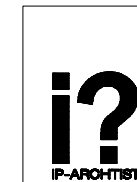
แบบเลขที่ :

A - 329

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สขย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปตัดโครงสร้าง  
 งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

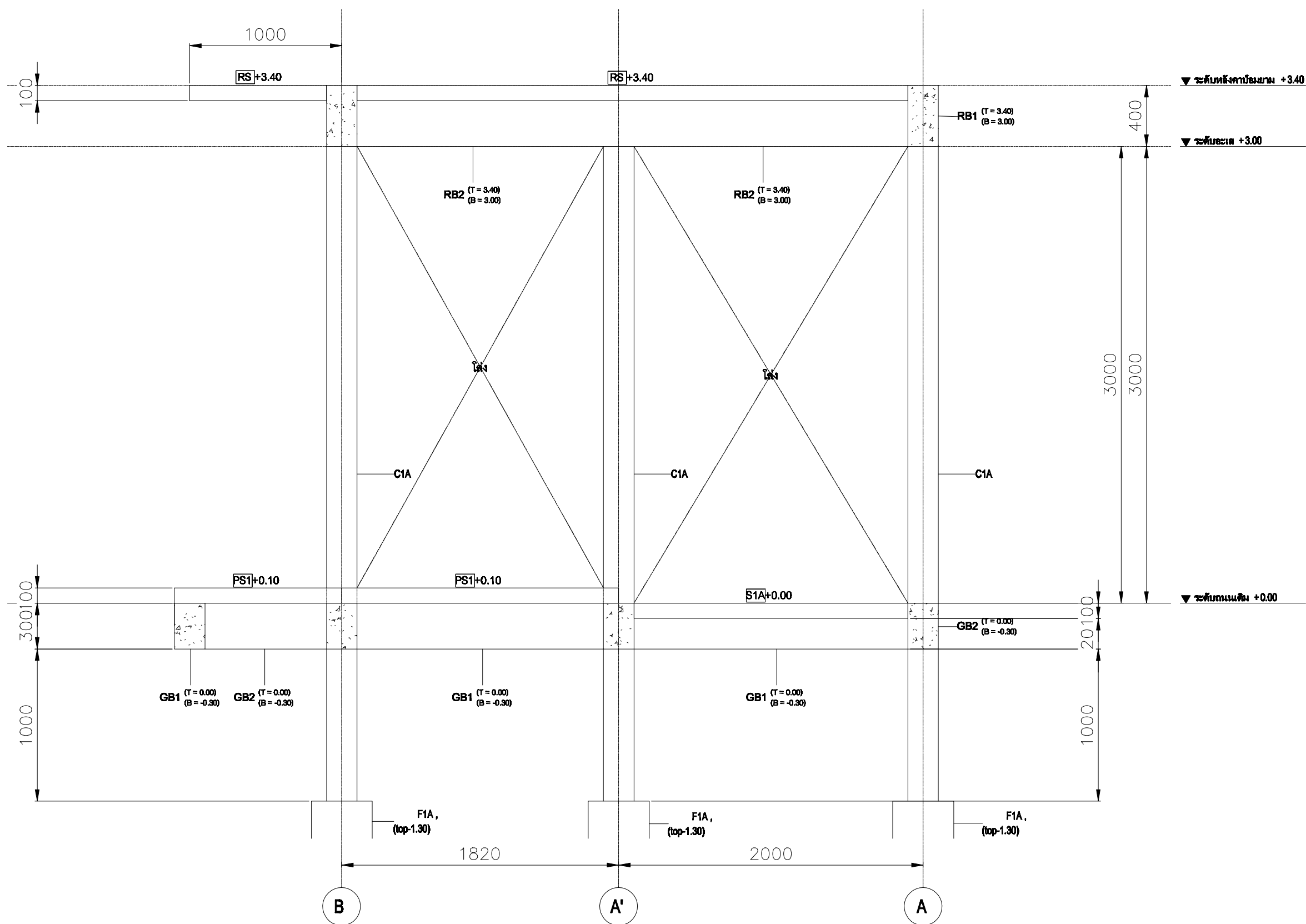
ไอพี-อาร์ชีตีสต์

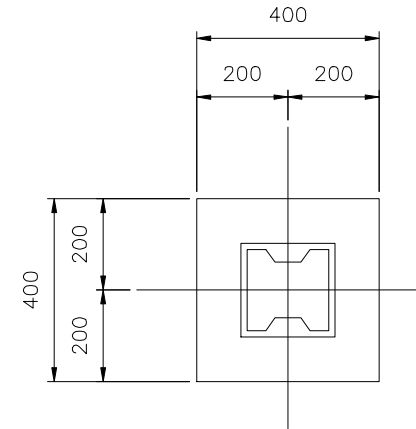
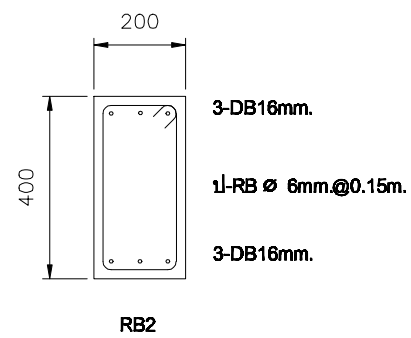
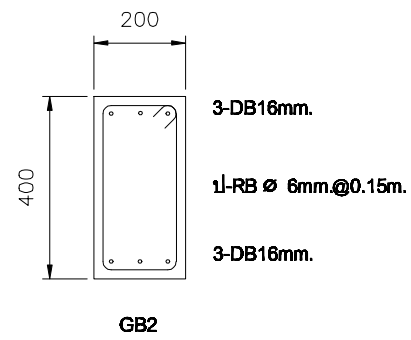
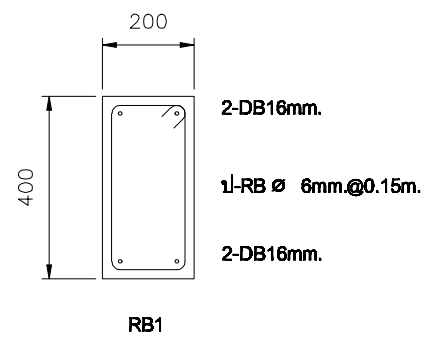
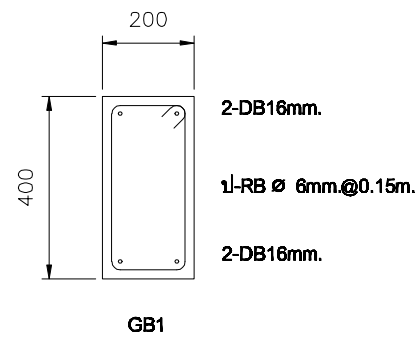
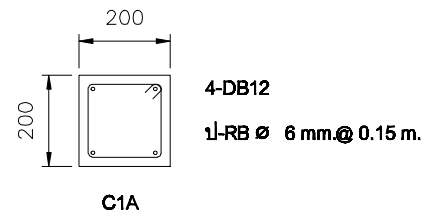
วันที่ : มาตรฐาน

แบบเลขที่ :

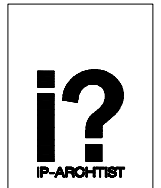
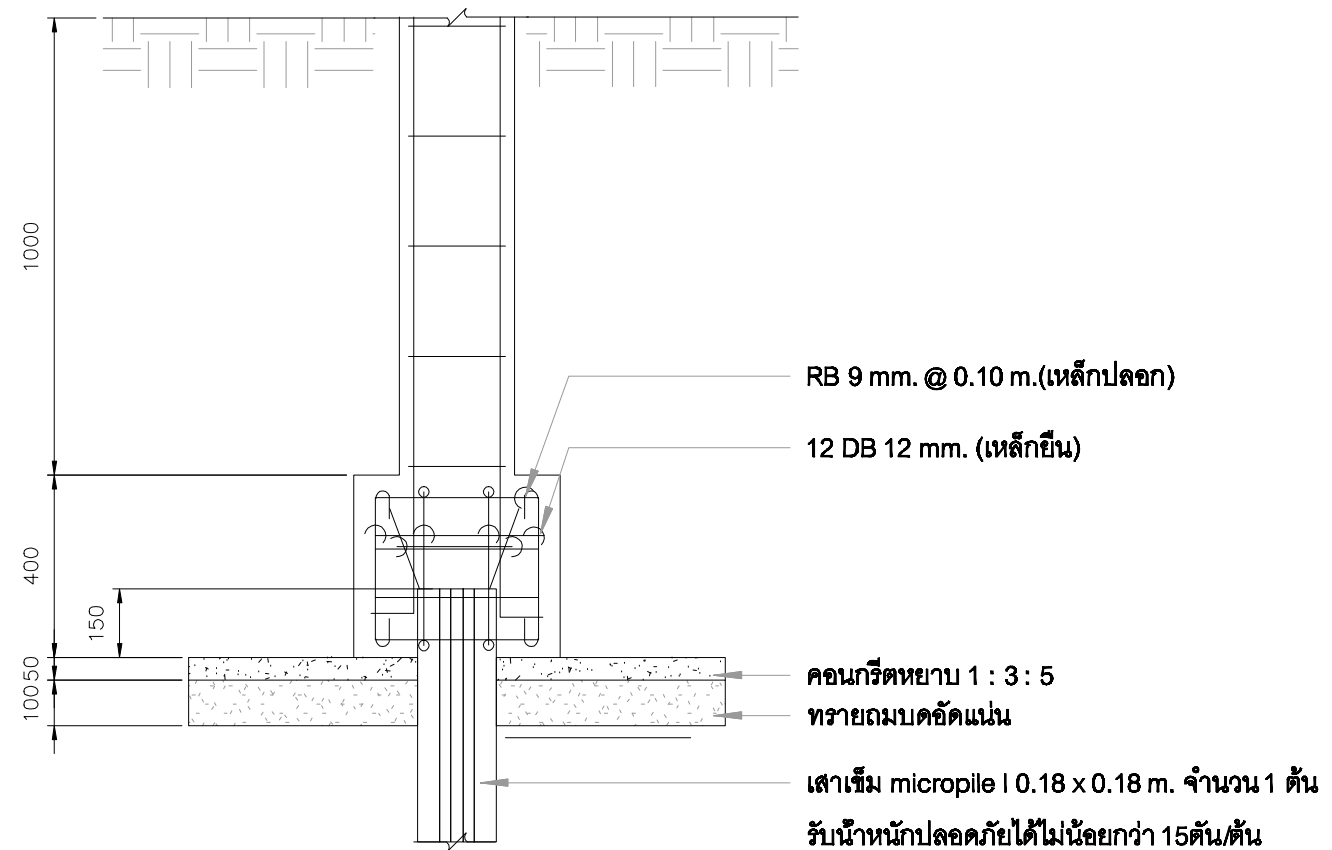
A - 330

FOR CONSTRUCTION





แปลนฐานราก F1A



iP-ARCHITIST CO.,LTD.  
email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายโครงสร้าง  
งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

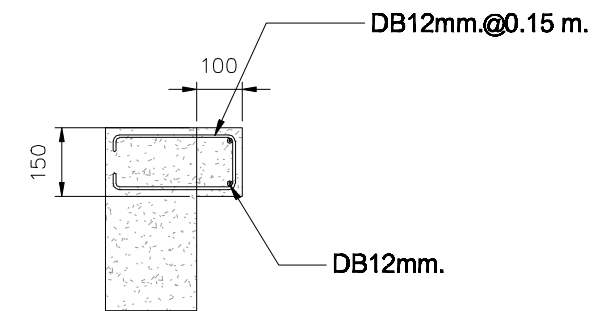
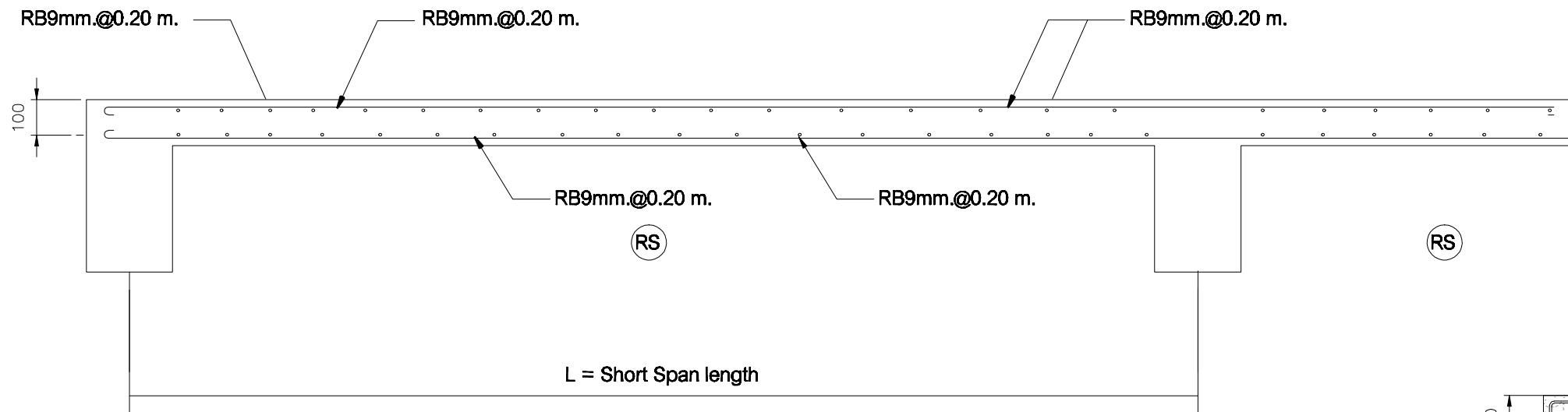
ไอพี-อาร์ชีตีสต์

วันที่ : มาตรฐาน

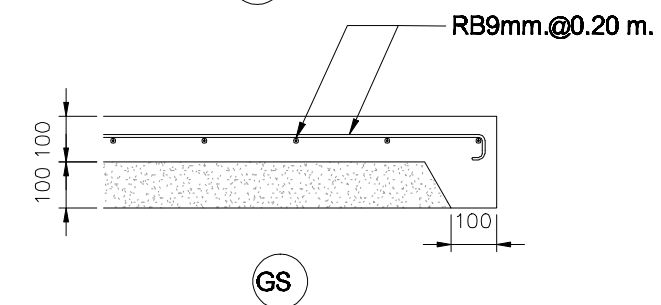
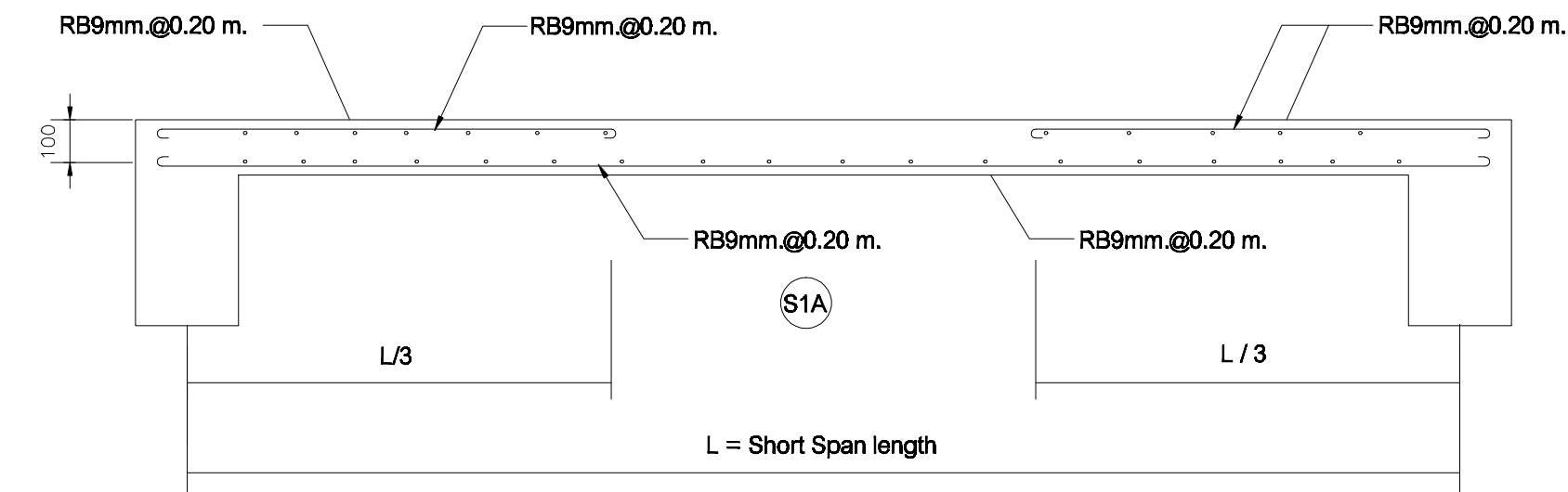
แบบเลขที่ :

A - 331

FOR CONSTRUCTION



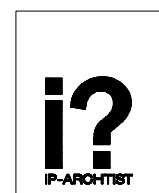
GB3



GS



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

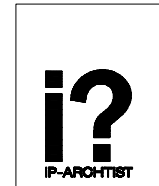
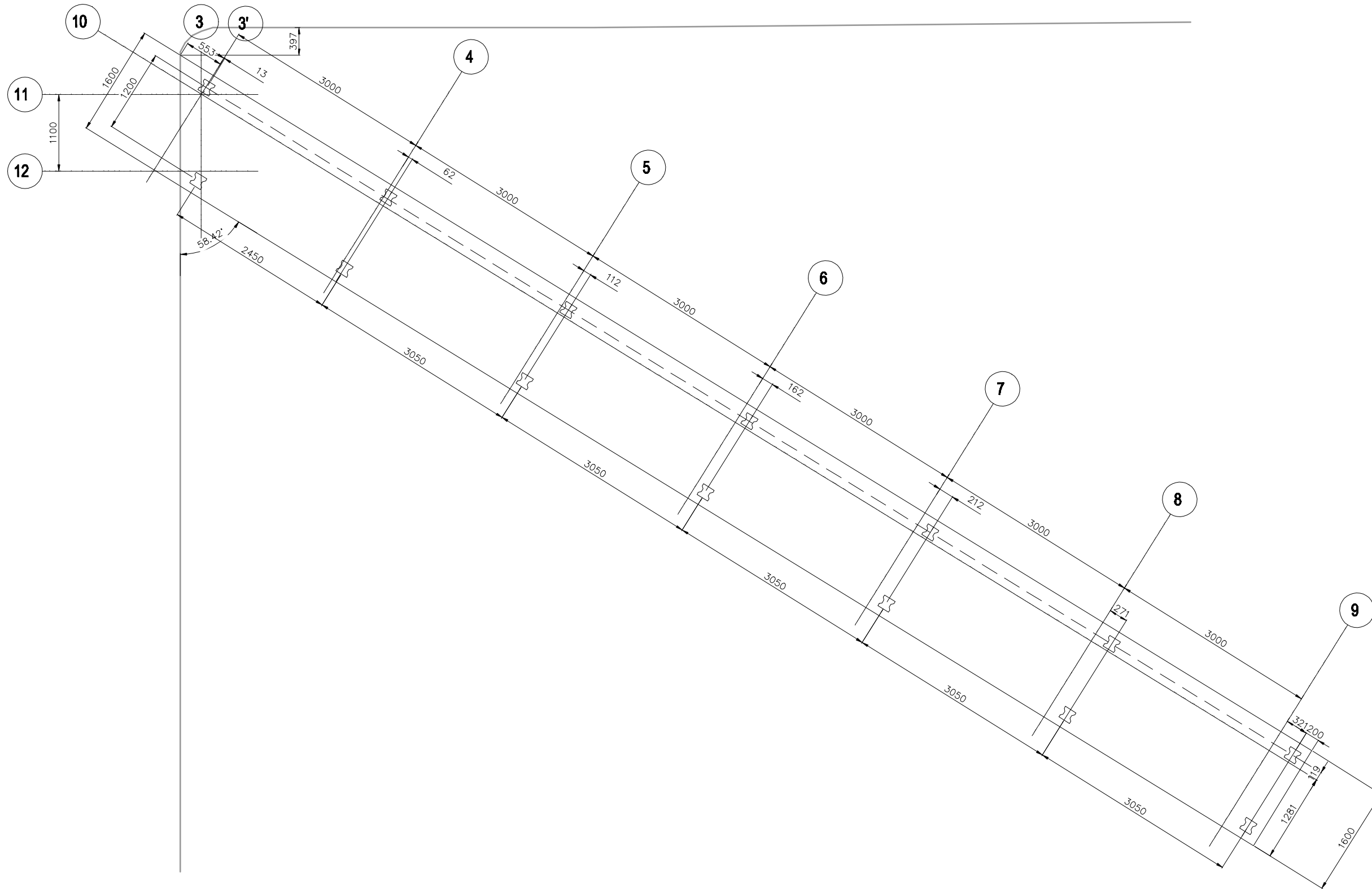


IP-ARCHTIST CO.,LTD.  
 email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว
สถานที่ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
เจ้าของ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สถาปนิก :	คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221
วิศวกรโยธา :	คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	แบบขยายโครงสร้าง งานรั้ว และป้อมยาม
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชชีตส์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 332

FOR CONSTRUCTION



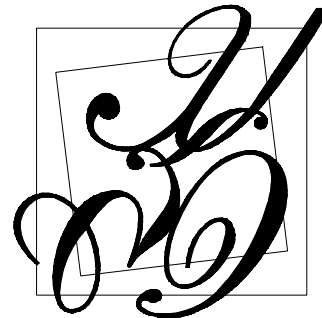
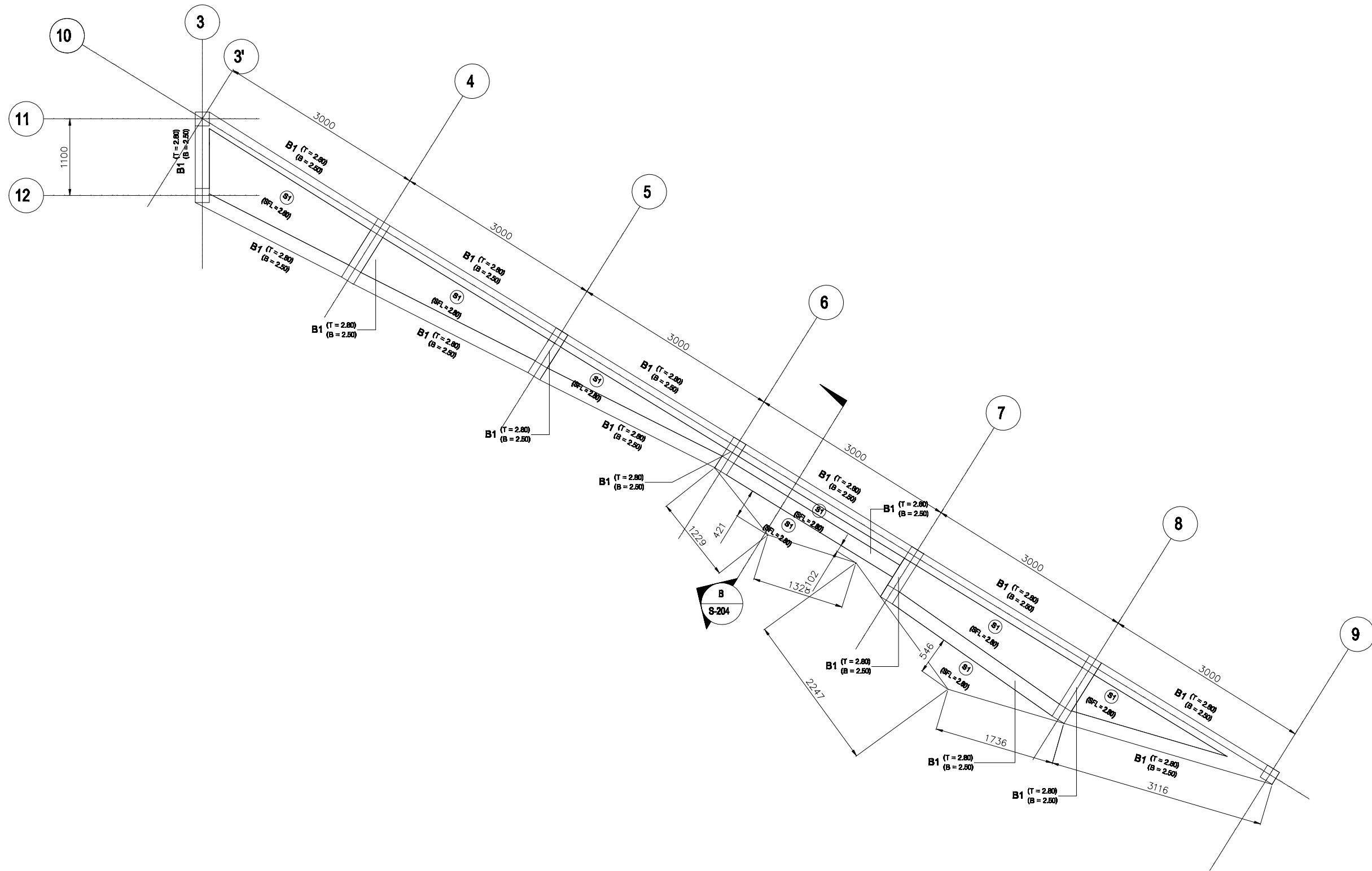
iP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว
สถานที่ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
เจ้าของ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สถาปนิก :	คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221
วิศวกรโยธา :	คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สขย 9378
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	ผังฐานราก งานรั้ว และป้อมยาม
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีติสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

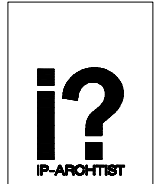
A - 333

FOR CONSTRUCTION





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHITIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สท 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ ชีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังโครงสร้าง  
งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ :      ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชชีตส์

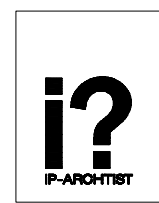
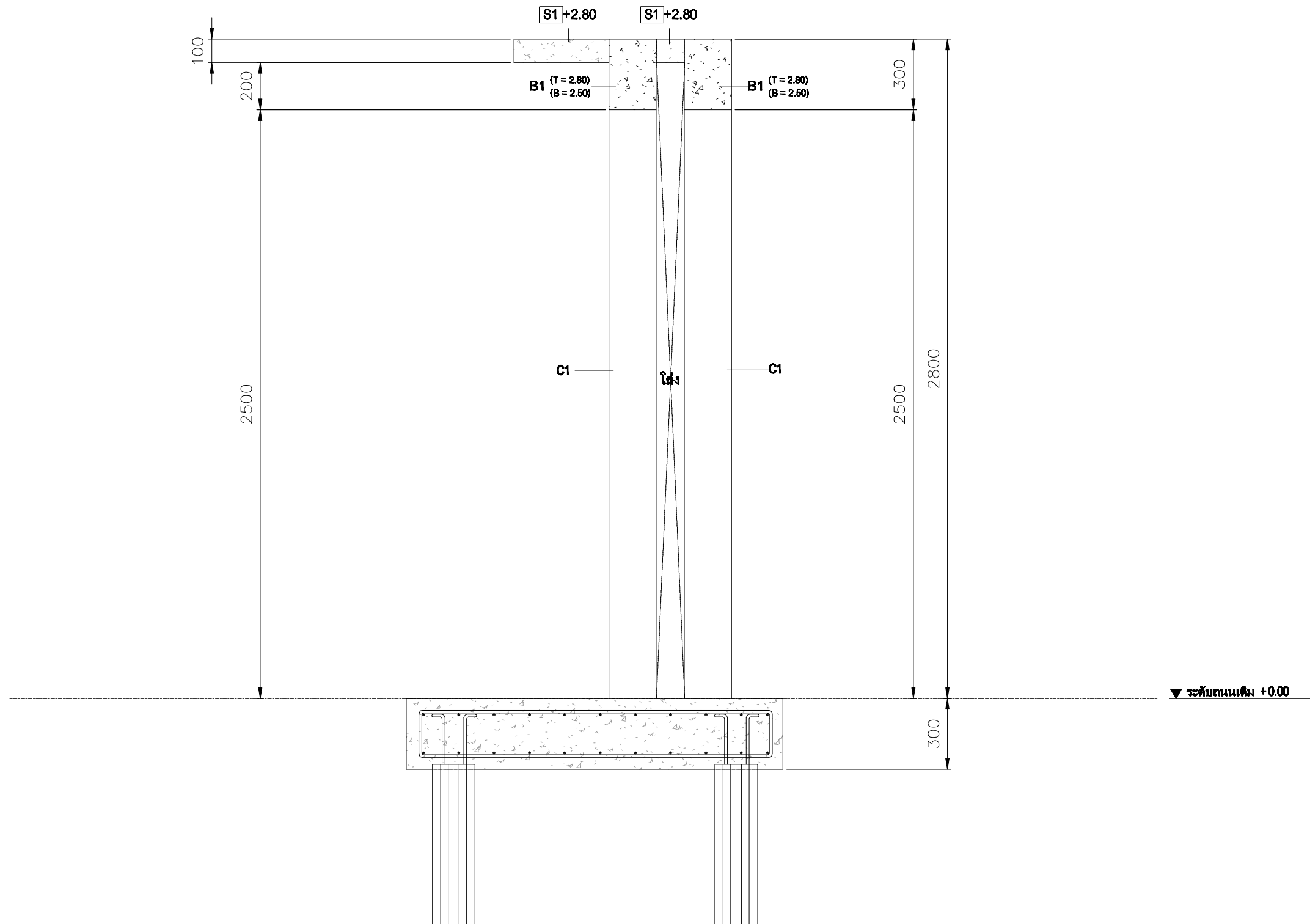
วันที่                      มาตรฐาน

แบบเลขที่ :

A - 335

FOR CONSTRUCTION



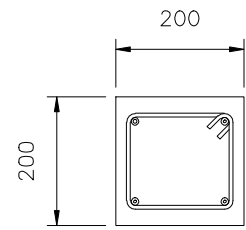


IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว
สถานที่ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
เจ้าของ :	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
สถาปนิก :	คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221
วิศวกรโยธา :	คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สข 9378
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	รูปตัดโครงสร้าง งานรั้ว และป้อมยาม
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีติสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

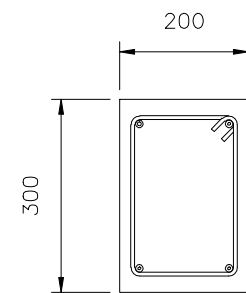
A - 336

FOR CONSTRUCTION



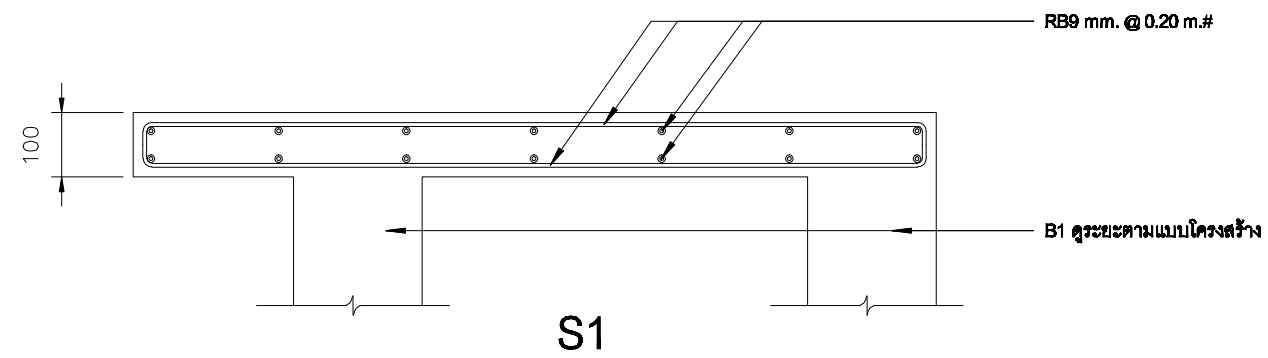
C1

4-DB16 mm.  
1-RB6 mm. @ 0.15 m.

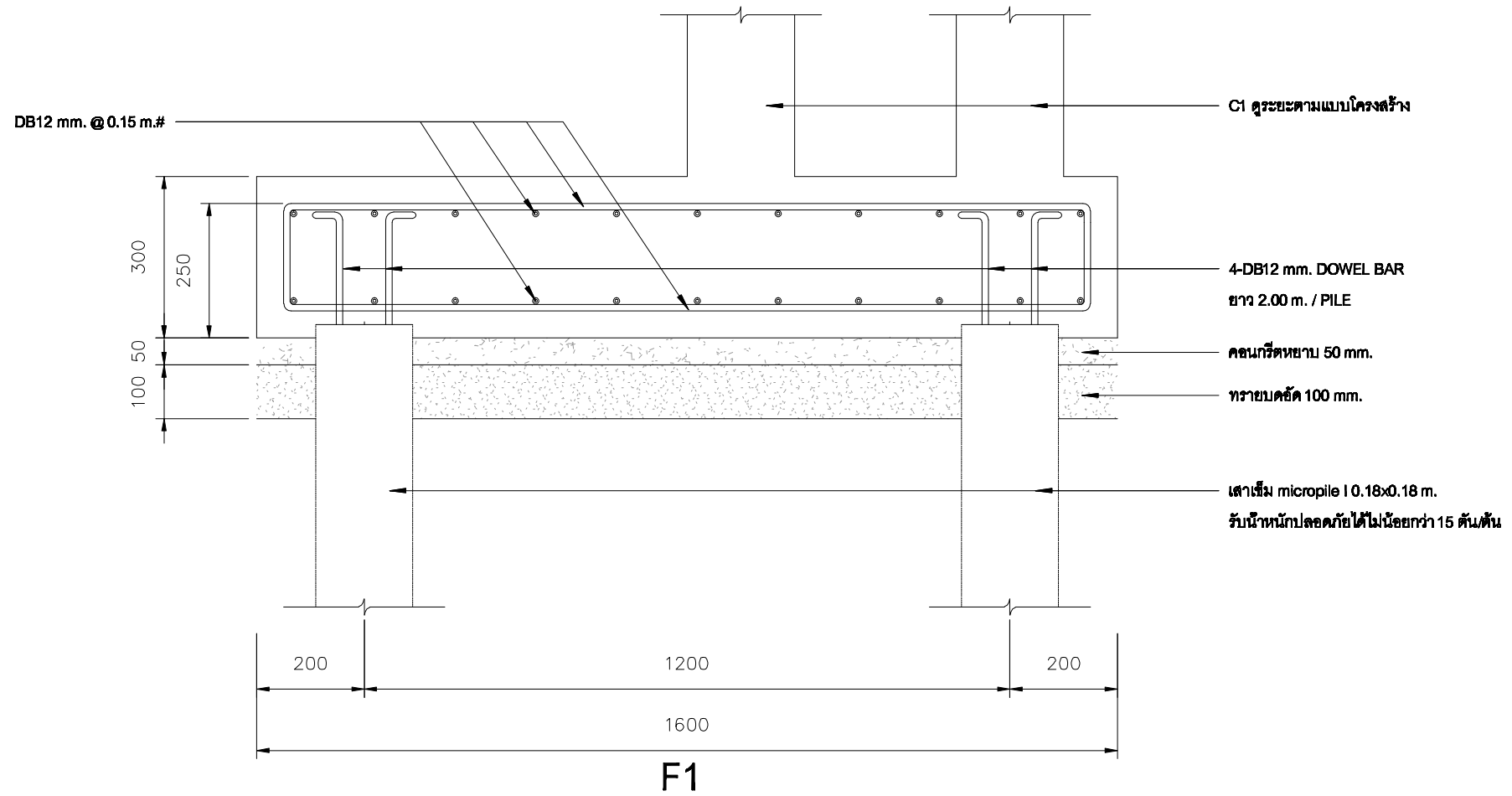


B1

2-DB16 mm.  
1-RB6 mm. @ 0.15 m.  
2-DB16 mm.



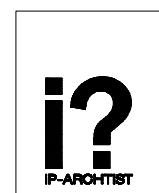
S1



F1



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



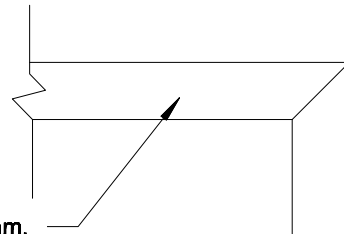
IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สข 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
แบบขยายโครงสร้าง งานรั้ว และป้อมยาม	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชชีตส์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

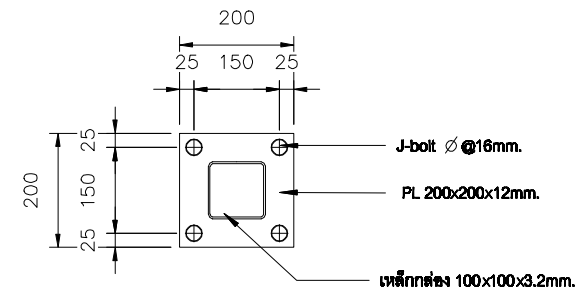
A - 337

FOR CONSTRUCTION

เหล็กกล่อง 100x100x3.2mm.



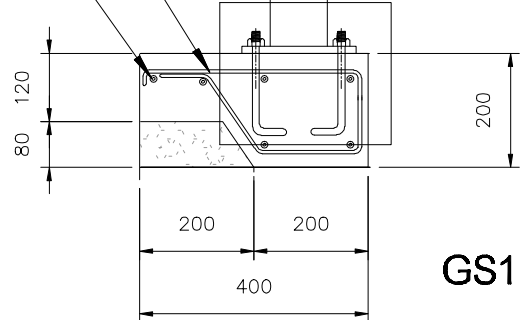
เหล็กกล่อง 100x100x3.2mm.



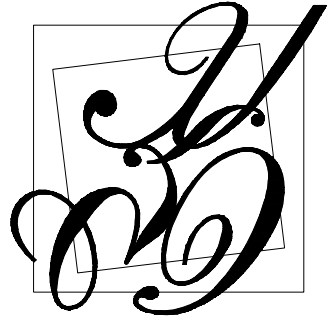
BASE PLATE

BASE PLATE คู่มือขยาย

RB9 mm. @ 0.15 m.#



GS1



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHITIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สข 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายโครงสร้างรับประตูลูก  
งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ :      ตรวจสอบ :

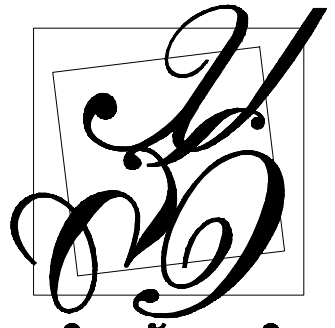
ไอพี-อาร์ชีตีสต์

วันที่                      มาตรฐาน

แบบเลขที่ :

A - 338

FOR CONSTRUCTION



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



iP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
 กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สจ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายงานเสาธง  
 งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ :

ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชีติสต์

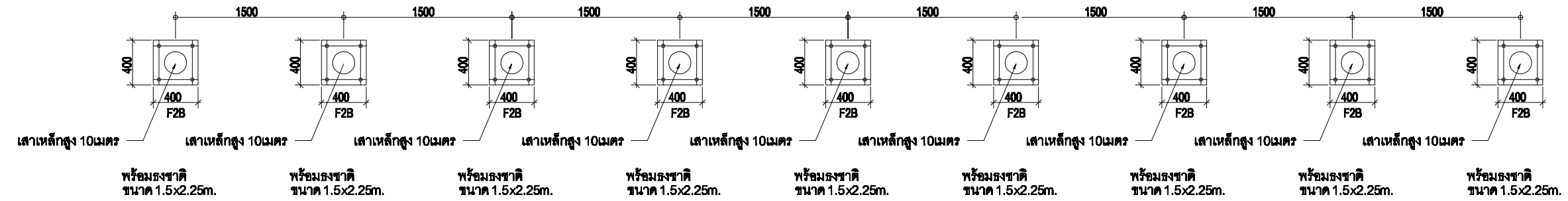
วันที่

มาตราส่วน

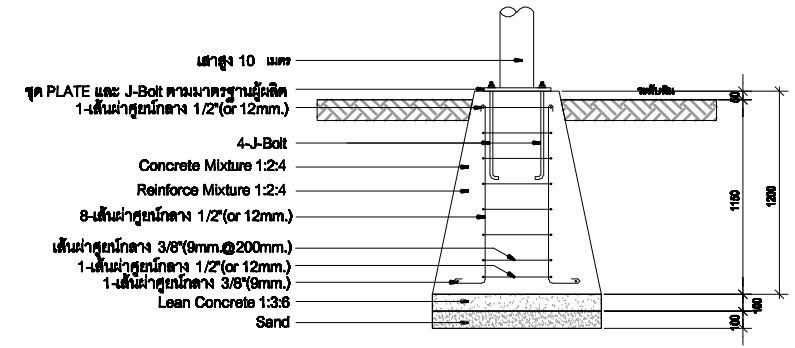
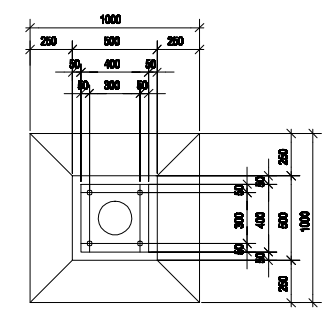
แบบเลขที่ :

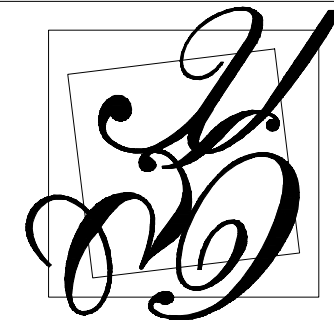
A - 339

FOR CONSTRUCTION

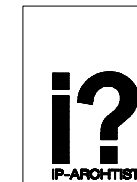


**หมายเหตุ**  
 เสาธงเหล็กเนื้อชุบสังกะสี 10 เมตร แบบเชือกหัก  
 -พร้อมอุปกรณ์ครบชุด ที่ว่าละควักหินได้ตามสม  
 -เหล็กทรงโพลิเอสเตอร์ 6 มม. ที่พื้นเรียกตามแปล  
 -ชุด J-BOLT  
 บริษัท เม็กไฟ บางกอก 061-656-9111





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



IP-ARCHITIST CO.,LTD.  
email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ  
กำแพงกันดิน และรั้ว

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221

วิศวกรโยธา :

คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังระบบน้ำดี  
งานรั้ว และป้อมยาม

การแก้ไข :

เขียนแบบ :      ตรวจสอบ :

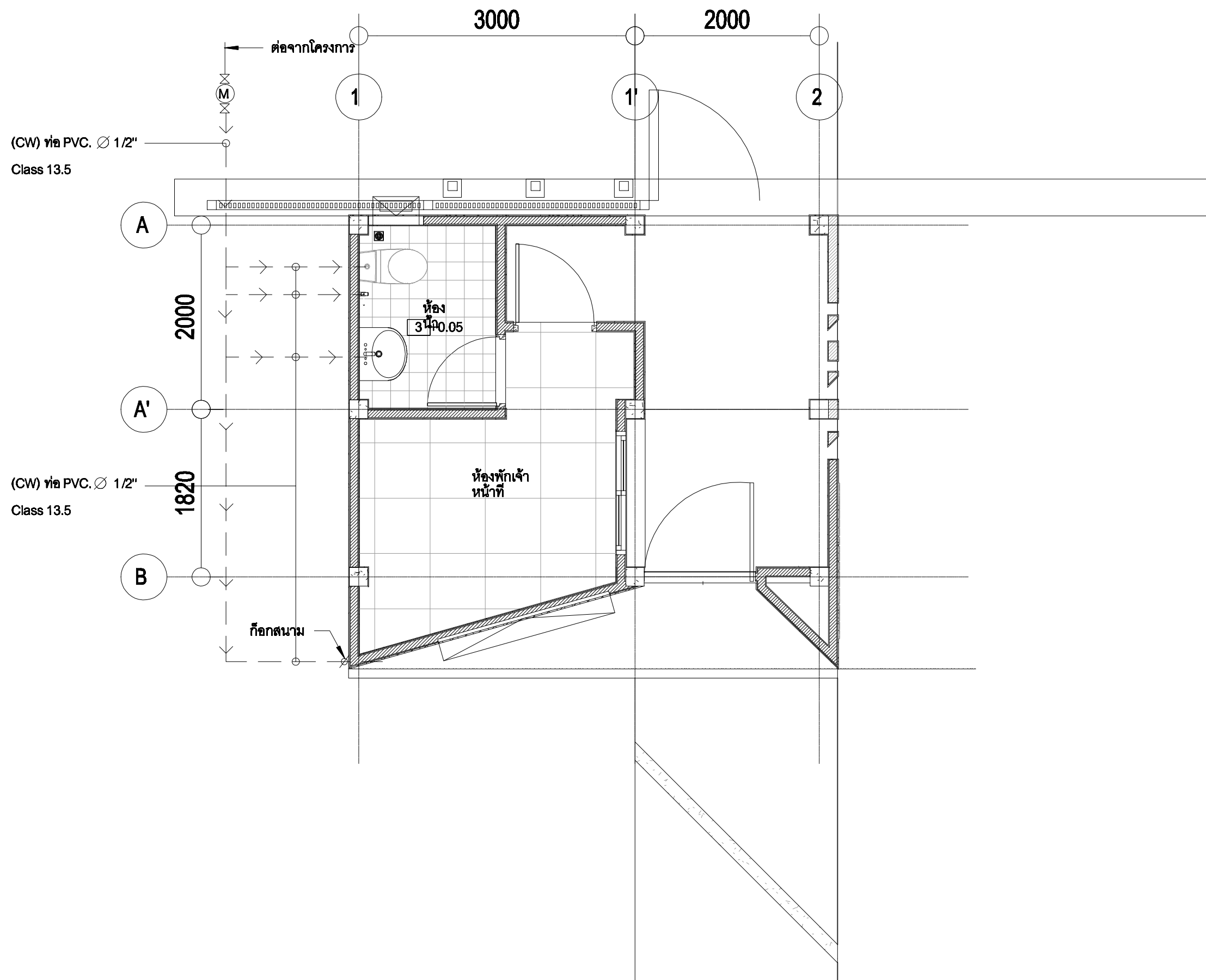
ไอพี-อาร์ชิติสต์

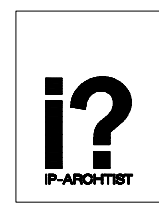
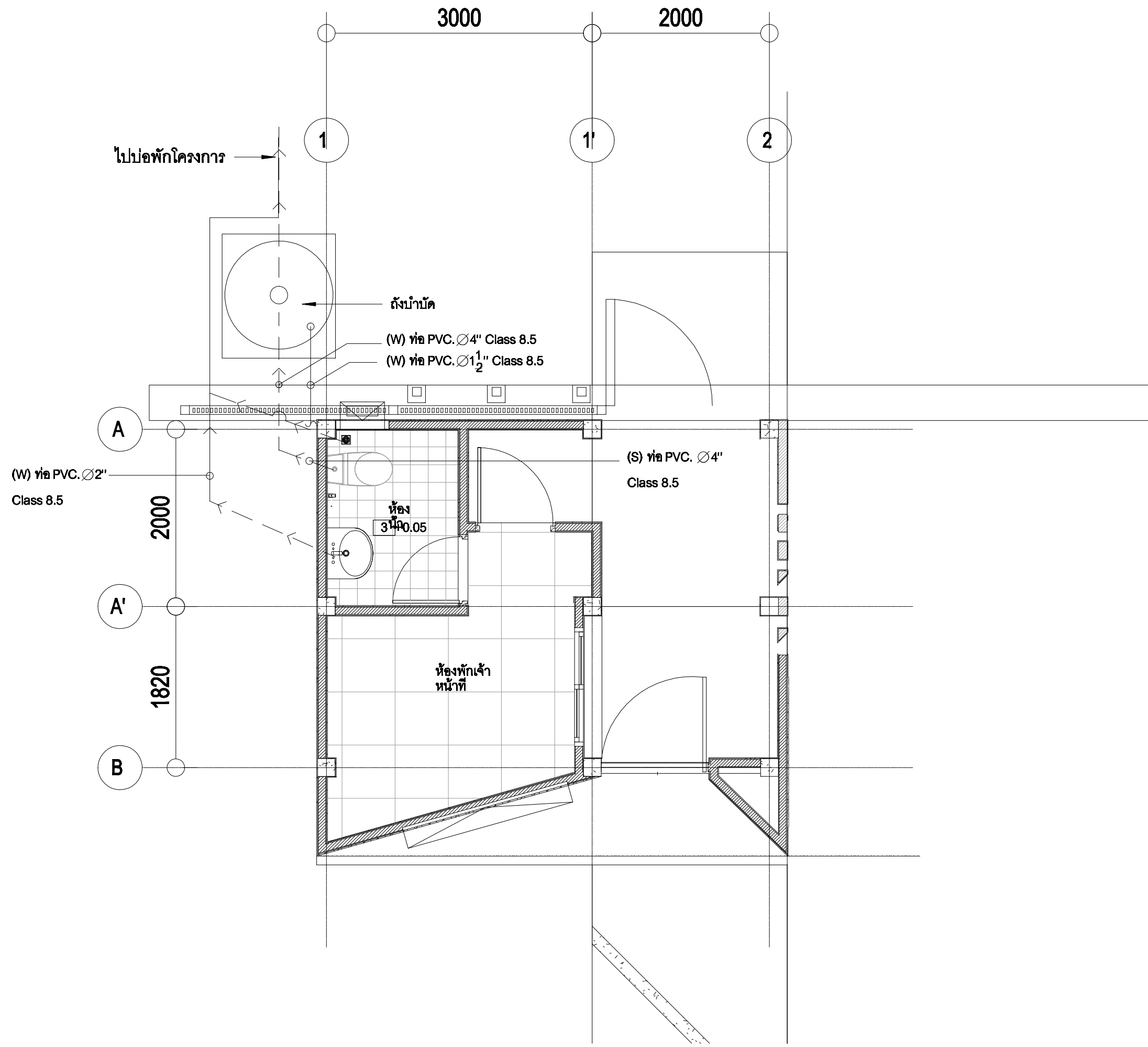
วันที่                      มาตราส่วน

แบบเลขที่ :

A - 340

FOR CONSTRUCTION





iP-ARCHITIST CO.,LTD.  
 email: ip.architist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-architist  
 mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
คุณณัฐภูมิ ประไพบุลย์ ส-สถ 3221	
วิศวกรโยธา :	
คุณนนทพงษ์ อีรานนท์ สย 9378	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
ผังระบบสุขาภิบาล งานรั้ว และป้อมยาม	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชีติสต์	
วันที่	มาตราส่วน
แบบเลขที่ :	

A - 341

FOR CONSTRUCTION

## งานทำฐานราก

### Footing

#### 1. การขุดดินฐานราก

หลุมฐานรากที่ขุดลึกเกินกว่า 1.50 ม. จะต้องมีการค้ำยันที่เหมาะสมเพื่อป้องกันดินพังทลาย เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารและเสาเข็มที่อยู่ข้างเคียง เพื่อป้องกันอันตรายให้แก่คนงานที่จะลงไปทำงาน ค้ำยันที่ใช้จะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะรับแรงดันด้านข้างของดินได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวิธีการค้ำยัน และรายการคำนวณให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ

#### 2. การเตรียมกันหลุม

กรณีที่เป็นฐานรากแบบมีเสาเข็ม (Pile Footing) เมื่อขุดดินจนได้ความลึกตามแบบแล้วให้ถมทรายรองพื้นกันหลุม แล้วเทคอนกรีตรองพื้นกันหลุมรายละเอียดตามแบบ เมื่อคอนกรีตหายากันหลุมแข็งตัวดีแล้ว ให้ทำการสกัดหัวเสาเข็มให้ได้ระดับตามแบบเพื่อให้มีเหล็ก Dowel Bar ผิงเข้าไปในคอนกรีตฐานราก การสกัดหัวเสาเข็มจะใช้เครื่องกระแทกกลมหรือเครื่องตัด และเครื่องกระแทกไฟฟ้าหรือเครื่องมือวิธีอื่นที่ได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง หัวเสาเข็มที่สกัดแล้วจะต้องแต่งผิวให้เรียบ และตั้งฉากกับแนวแกนของเสาเข็ม ในกรณีที่สกัดหัวเสาเข็มแล้วได้ความยาวของ Dowel Bar ที่จะฝังคอนกรีตฐานรากไม่เพียงพอ ก็ให้ต่อเหล็ก Dowel Bar ด้วยการทาบและเชื่อมให้แข็งแรง หรือในกรณีที่ระดับหัวเสาเข็มจมอยู่ต่ำกว่าระดับกันฐานราก ก็ให้สกัดหัวเสาเข็มออกพร้อมต่อทาบเหล็ก Dowel Bar และเชื่อมให้ได้ความยาวที่เพียงพอพร้อมหล่อหัวเสาเข็มให้สูงขึ้นมาจนได้ระดับที่ต้องการ ในกรณีนี้ให้ขอแบบรายละเอียดเพิ่มเติมจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

สำหรับหัวเสาเข็มหรือเศษคอนกรีตจากการสกัดหัวเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการขนไปทิ้งนอกบริเวณโครงการ หรือ พื้นที่ที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้

#### 3. การเตรียมเหล็กเสริมฐานราก

เหล็กเสริมของฐานรากจะต้องมีแท่นรองรับที่มั่นคงสามารถรับน้ำหนักเหล็กเสริมของฐานรากและเสาที่จะกดทับได้ โดยทั่วไปจะใช้แท่งคอนกรีตรองรับและผูกยึดติดกับเหล็กเสริม ตำแหน่งของเหล็กเสริมจะต้องจัดวางให้มีคอนกรีตหุ้ม (Covering) ของคอนกรีตถูกต้องตามข้อกำหนดของงานคอนกรีตฐานรากตามหัวข้อ ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (วัดจากผิวเหล็ก) หมวดงานเหล็กเสริมคอนกรีต

#### 4. การติดตั้งไม้แบบฐานราก

เมื่อเหล็กเสริมในฐานรากติดตั้งเข้าที่และมีที่รองรับมั่นคงดีแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการติดตั้งไม้แบบ ไม้แบบที่ติดตั้งจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะรับแรงดันของคอนกรีตและแรงสั่นสะเทือนของเครื่องเขย่าในขณะเทคอนกรีตได้ ในกรณีที่ฐานรากขนาดใหญ่ที่มีความหนามากๆ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดของไม้แบบฐานรากและค้ำยันต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาว่ามีความแข็งแรงเพียงพอ



และอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการได้ หากมีการก่อสร้างฐานรากที่ระดับต่ำกว่าระดับดินเกิน 1.5 เมตร ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องป้องกันดินพัง เช่นเสาเข็มพีค (Sheet Pile) พร้อม ค้ำยันที่แข็งแรงเพื่อให้ผู้ที่ลงไปทำงานมีความปลอดภัยในขณะทำงาน

#### 5. การเทคอนกรีตฐานราก

ในกรณีต้องเทคอนกรีตฐานรากที่ระดับต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน จะต้องมีการเตรียมการเรื่องการระบายน้ำใต้ดินโดยการขุดหลุมดัก (Sump) เพื่อรวบรวมน้ำใต้ดินและสูบน้ำออกให้แห้งตลอดเวลาที่เทคอนกรีตจนแล้วเสร็จ ก่อนการเทคอนกรีตฐานรากจะต้องล้างทำความสะอาดไม้แบบและเหล็กเสริมพร้อมสูบน้ำก้นหลุมให้แห้ง การเทคอนกรีตให้ดำเนินการตามกรรมวิธีการเทคอนกรีตในหัวข้อ การเทคอนกรีตหมวดงานคอนกรีต

#### 6. การบ่มคอนกรีต

เนื่องจากที่ผิวบนของฐานรากมักเกิดการแตกร้าวได้ง่าย อันเนื่องมาจากคอนกรีตที่ผิวสูญเสียน้ำเร็วเกินไป ดังนั้นเมื่อคอนกรีตที่ผิวหน้าเริ่มแข็งตัวแล้วก็ให้ทำการบ่มคอนกรีตฐานรากทันทีตามกรรมวิธีการบ่มคอนกรีตในหัวข้อ การบ่มคอนกรีต หมวดงานคอนกรีต

#### 7. การถอดแบบหล่อคอนกรีตฐานราก

การถอดแบบหล่อคอนกรีตฐานรากให้กระทำตามข้อกำหนดเรื่องการถอดแบบหล่อในหัวข้อการถอดแบบหล่อ หมวดงานแบบหล่อคอนกรีตและนั่งร้าน

#### 8. การถมกลับ

วัสดุที่จะใช้ถมกลับหลุมฐานรากให้ใช้ทรายถมหรือวัสดุอื่นใดที่ได้รับความเห็นจากผู้ ออกแบบแล้วเท่านั้น การถมให้ถมเป็นชั้นๆ ความหนาชั้นละ 30 เซนติเมตร และบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นจนถึงระดับหลังฐานราก แล้วจึงจะทำการก่อสร้างโครงสร้างในส่วนที่อยู่ถัดขึ้นมาได้





## งานคอนกรีต

### Concrete

#### 1. ทั่วไป

ข้อกำหนดเรื่องงานคอนกรีตนี้ ให้นำไปใช้กับคอนกรีตที่จะนำไปใช้เทโครงสร้างของอาคาร พื้น-ถนน และ โครงสร้างอื่นๆ ที่เป็นส่วนประกอบของโครงการ การทำงานคอนกรีตทั้งหมดในโครงการจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดนี้

คอนกรีตที่ใช้เท โครงสร้างที่มีปริมาณการเทแต่ละครั้งเกินกว่า 1 ลบ.ม. จะต้องเป็นคอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ที่ผลิตจากบริษัทที่ได้มาตรฐานหรือผลิตจากโรงงาน (Batching Plant) ของผู้รับจ้างเองในสนาม ทั้งนี้จะต้องมีการควบคุมคุณภาพของคอนกรีตได้เป็นอย่างดี โดยวัสดุที่ใช้และ เครื่องผสมจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน

#### 2. วัสดุที่ใช้กับส่วนผสมคอนกรีต

2.1 ปูนซีเมนต์ จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 15-2514 ปูนซีเมนต์ที่จะนำมาใช้จะต้องเป็นปูนที่ใหม่และแห้งไม่จับตัวเป็นก้อน

#### 2.2 มวลรวม

2.2.1 ทราย ทรายที่ใช้ให้ใช้ทรายธรรมชาติ ทรายแม่น้ำหรือทรายบก ที่มีคุณภาพดี สะอาด ปราศจาก ผง ฝุ่น ดิน ใก้ถ่าน เปลือกหอยและจะต้องไม่มีด่าง กรดหรือเกลือเจือปนลักษณะ ของเม็ดทรายจะต้องแข็งแรงมีแ่งมุมและมี GRADATION ดังนี้

ตะแกรง	% ที่ผ่าน
3/8"	100
No.4	95-100
No.8	80-100
No.16	50-85
No.30	25-60
No.50	10-30
No.100	2-10

2.2.2 หิน หินที่จะใช้ในการผสมคอนกรีตจะให้ใช้ได้ 2 ขนาดคือ หินหนึ่งและหินสอง การใช้ หินแต่ละขนาดให้ใช้ให้เหมาะกับลักษณะและขนาดของชิ้นงานที่จะเท หินทั้งสองขนาดนี้ จะต้องมีการ GRADATION ตามมาตรฐาน ASTM.C 33 ดังต่อไปนี้



### หินสอง

ตะแกรง	% ที่ผ่าน
2"	100
1 1/2"	95-100
1"	-
3/4"	35-70
1/2"	-
3/8"	10-30
No.4	0-5

### หินหนึ่ง

ตะแกรง	% ที่ผ่าน
1"	100
3/4"	90-100
1/2"	-
3/8"	20-55
No.4	0-10
No.8	0-5

ผู้รับจ้างจะใช้หินย่อยชนิดใดชนิดหนึ่งได้ต่อเมื่อวิศวกรผู้ควบคุมงานได้พิจารณาแล้ว หินทั้งสองชนิดนี้จะต้องแยกกองไม่ให้ปะปนกัน

หินที่จะนำมาใช้ในการผสมคอนกรีต ต้องเป็นหินที่แกร่งมีเหลี่ยมคม สะอาดไม่เป็นหินเนื้อหยาบดูดซึมน้ำได้เกินกว่า 10% โดยน้ำหนักหลังจากแช่หินนั้นไว้ในน้ำเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

2.2.3 น้ำ น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต ต้องเป็นน้ำใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรด ต่าง เกลือ และสิ่งสกปรก ห้ามใช้น้ำจากคู คลองหรือแหล่งอื่นๆ



### 3. อัตราส่วนผสมคอนกรีต

ก่อนทำงานคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการคำนวณ Mixed Design พร้อมรายงานผลการทดลอง ส่วนผสม (Trial Mix) ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

### 4. ความแข็งแรงของคอนกรีต (Strength of Concrete)

กำลังต้านทานแรงอัด (Compressive Strength) ของคอนกรีตที่จะใช้สำหรับโครงการนี้

คอนกรีตรองพื้น 180 กก./ตร.ซม.

สำหรับคอนกรีตโครงสร้างส่วนต่างๆ ของอาคารและงานโยธา ถ้าแบบรายละเอียดไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้คอนกรีตที่มีกำลังอัดดังนี้

โครงสร้างฐานราก ค.ส.ล., พื้น ค.ส.ล. และคาน ค.ส.ล. 280 กก./ตร.ซม.

โครงสร้างเสา ค.ส.ล. และกำแพง ค.ส.ล. 320 กก./ตร.ซม.

คอนกรีตทับหน้าพื้นสำเร็จรูป 280 กก./ตร.ซม.

พื้นคอนกรีตอัดแรง (Post Tension) และคาน ค.ส.ล. ที่ต้องเทต่อเนื่องกับพื้น 320 กก./ตร.

ซม.

การทดสอบกำลังต้านทานแรงอัด ให้ทดสอบจากตัวอย่างแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก (Cylinder) ขนาด  $\emptyset$  0.15 x 0.30 ม. ที่อายุครบ 28 วันสำหรับคอนกรีตธรรมดา และที่อายุครบ 56 วัน สำหรับ Low Heat Concrete การทดสอบให้กระทำตามมาตรฐาน ASTM C39

### 5. ความชื้นเหลือของคอนกรีต

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมปริมาณน้ำที่ใช้ในการผลิตคอนกรีต ให้คอนกรีตมีความชื้นเหลือที่สม่ำเสมอตามที่กำหนดให้ ห้ามเติมน้ำลงในคอนกรีตระหว่างการเทลงแบบเพื่อเพิ่มความเหลือ การทดสอบความชื้นเหลือให้กระทำโดยวิธี Slump Test ตามมาตรฐาน ASTM C143 เครื่องมือที่จะใช้ทำ Slump Test นี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาให้ การทดสอบจะต้องกระทำโดยผู้รับจ้างภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิจะทำการทดสอบเมื่อไรก็ได้ที่ต้องการ หรือเมื่อเกิดความสงสัยขึ้น

ชนิดของงาน	เกณฑ์การยุบตัวของคอนกรีต	
	สูงสุด (ซม.)	ต่ำสุด (ซม.)
ฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก	7.5	2.5
คานและพื้น	10.0	5.0
เสาอาคาร คีรีบค.ส.ล.และ	12.5	7.5
ผนังบาง (ความหนาไม่เกิน 15 ซม.)		



ในกรณีที่เกิดคอนกรีตด้วย Pump เกณฑ์ความข้นเหลวอาจเปลี่ยนแปลงได้ด้วยการเพิ่มปริมาณซีเมนต์หรือเติมน้ำยาแต่ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

## 6. การผสมคอนกรีต

### 6.1. คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete)

ในกรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ การผสมและการขนส่งคอนกรีตให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับคอนกรีตผสมเสร็จ ตามมาตรฐาน ASTM C94 โดยโรงงานผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ (Batching Plant) ที่จะใช้ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้าง และเมื่อผู้ว่าจ้างได้ทำการตรวจสอบและอนุมัติแล้ว จึงจะอนุญาตให้ใช้ได้

### 6.2. คอนกรีตผสมด้วยเครื่องในสนาม

คอนกรีตทุกชนิดต้องผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต เครื่องผสมที่ใช้จะต้องหมุนไม่เร็วกว่า 30 รอบต่อนาที การผสมแต่ละครั้งจะต้องใช้เวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ข้างล่างนี้

ความจุของเครื่องผสม (ลบ.ม.)	เวลาผสม (นาที)
1 หรือ น้อยกว่า	2
1 – 2	1 1/2
2 – 3	3
3 – 4	4
4 - 5	5

เครื่องผสมจะต้องสะอาดปราศจากคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจับอยู่ในโม้ สำหรับคอนกรีตที่ผสมแล้วจะต้องใช้ให้หมดภายใน 60 นาที หรือภายในกำหนดเวลาแข็งตัวขึ้นต้น (Initial Setting Time) ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมไว้แล้วนานเกินกำหนดนี้เป็นอันขาด ยกเว้นในกรณีที่มีการใช้ Retarding Agent ผสม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

## 7. การลำเลียงคอนกรีต

การลำเลียงคอนกรีตจาก Batching Plant ไปยังหน้างาน โดยรถโม้ปูนหรือจากรถโม้ปูน (Transit Mixer) ไปยังแบบ จะต้องกระทำในลักษณะที่ไม่ทำให้คอนกรีตเกิดการแยกแยะ (Segregation) หรือแห้งและกระด้างเกินไป ถ้าการลำเลียงคอนกรีตต้องกระทำเป็นระยะทางไกลจะต้องผสมน้ำยา Retarding Agent ลงในคอนกรีต เพื่อชะลอการแข็งตัวของคอนกรีต

## 8. การเทคอนกรีต

ก่อนการเทคอนกรีตทุกครั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างได้ทราบล่วงหน้าถึงกำหนดการเท ปริมาณการเทและตำแหน่งที่เทอย่างน้อย 24 ชม. เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจดูแบบหล่อ และการจัดวาง



เหล็กเสริมชั้นสุดท้ายถูกต้องตามแบบแปลน แล้วจึงจะทำการเทคอนกรีตได้ ระหว่างการเทคอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องมีเครื่องเขย่าคอนกรีต สำรองอย่างน้อย 1 เครื่อง (นอกเหนือจากจำนวนที่ต้องใช้ทำงานปกติ) ประจำ ณ สถานที่ก่อสร้างเสมอ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะหยุดการเทคอนกรีตได้ในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าแสงแดด อุณหภูมิ ฝน และความชื้นเป็นอุปสรรคต่อการเท หรือเครื่องมือ เครื่องจักรไม่อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และทำงานได้ดี และหากยังฝืนเทคอนกรีตต่อไปแล้วอาจทำให้ได้คอนกรีตที่ไม่มีคุณภาพและเกิดความเสียหายได้

ห้ามนำคอนกรีตที่มีลักษณะดังกล่าวต่อไปนี้มาใช้

- คอนกรีตที่เกิดการแยกตัว
- คอนกรีตที่ไหลกองอยู่ข้างเครื่องผสมหรือข้างกระบะคอนกรีต
- คอนกรีตที่ผสมไว้แล้วเป็นเวลานานกว่าเวลาที่กำหนด
- คอนกรีตที่ผสมแล้วมีความชื้นเหลือไม่ได้เกณฑ์ที่กำหนด

#### 9. การเก็บตัวอย่างคอนกรีตเพื่อทดสอบกำลังอัดประลัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแบบหล่อตัวอย่างคอนกรีตเป็นรูปทรงกระบอก ขนาด  $\varnothing 0.15 \times 0.30$  เมตร อย่างน้อย 18 ชุด การเก็บตัวอย่างคอนกรีตนั้น ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้พิจารณาว่าจะเก็บเมื่อใด การเก็บแต่ละครั้งจะต้องไม่น้อยกว่า 6 ตัวอย่าง โดยการเตรียมและบ่มตัวอย่างให้กระทำตามมาตรฐาน ASTM C192 ตัวอย่างที่เก็บจะถูกบ่มจนมีอายุครบ 7 หรือ 28 หรือ 56 วัน แล้วส่งไปทดสอบกำลังอัดยังห้องปฏิบัติการที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ถ้าการทดสอบแรงอัดประลัยของตัวอย่าง ได้ผลต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทุบคอนกรีตส่วนที่ครอบคลุม โดยตัวอย่างนั้นทิ้งแล้วหล่อใหม่ หรือพิจารณาทดสอบกำลังอัดของคอนกรีตส่วนที่ครอบคลุม โดยตัวอย่างนั้นอีกครั้งหนึ่ง ส่วนวิธีการทดสอบใหม่นั้นผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้พิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะของงานคอนกรีตดังกล่าว ค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

#### 10. การบ่มคอนกรีต

สำหรับงานคอนกรีตทั่วไปเมื่อเทคอนกรีตเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องรักษาผิวคอนกรีตให้ชื้นอยู่เสมอ โดยฉีดหรือพ่นน้ำตลอดเวลา การฉีดน้ำจะต้องเริ่มทันทีที่ผิวของคอนกรีตเริ่มแข็งตัว และจะต้องรักษาคอนกรีตให้ชื้นอยู่เสมอเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน สำหรับเสาหรือคานคอนกรีตให้คลุมด้วยกระสอบและฉีดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถจะใช้น้ำบ่ม หรือเป็นงานเร่งรีบผู้รับจ้างจะบ่มคอนกรีตโดยใช้ Curing Compound แทนก็ได้ ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่เป็นการเทคอนกรีตปริมาณมากๆ และต้องมีการควบคุมความแตกต่างของอุณหภูมิที่แกนกลางของคอนกรีตที่เท่ากับผิวคอนกรีต ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด กรรมวิธีการบ่มคอนกรีตก็จะแตกต่างกันไป ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างเสนอกรรมวิธีการบ่มต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติ



## 11. การป้องกันผิวหน้าคอนกรีต

ในระหว่างการเทคอนกรีต หรือได้เทเสร็จเรียบร้อยแล้วแต่ผิวหน้าของคอนกรีตยังไม่แข็งดี ถ้าเกิดฝนตกผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุมาปกปิดผิวหน้าของคอนกรีตเพื่อไม่ให้ผิวเกิดความเสียหายจากการชะล้างของฝน วัสดุที่จะนำมาปกปิดอาจเป็นผ้าหรือกระสอบที่ไม่เปราะเปื้อนสารที่อาจเกิดปฏิกิริยากับคอนกรีตได้ เช่น เกลือ ปูน น้ำตาล เป็นต้น ในระหว่างที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวดีจะต้องไม่ให้คอนกรีตได้รับแรงกระทบกระเทือนอย่างแรงเพราะจะทำให้แตกร้าวเสียหายได้

## 12. การผสมเพิ่ม (Admixture)

สารผสมเพิ่ม หมายถึง สารที่ผสมเพิ่มเติมเข้าไปในคอนกรีต นอกเหนือไปจากปูน ทราย หิน และน้ำ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติบางประการให้กับคอนกรีตเพื่อให้เหมาะสมกับงานที่ต้องการ

### 12.1. สารผสมเพื่อลดปริมาณความร้อน

เนื่องจากการเทคอนกรีต โครงสร้างขนาดใหญ่ที่มีความหนามาก หรือมีปริมาณการเทในแต่ละครั้งเป็นจำนวนมาก จะทำให้ความร้อนที่เกิดจากปฏิกิริยา Hydration มีปริมาณสูงมาก ซึ่งจะ เป็นสาเหตุให้เกิดการแตกร้าวได้ จึงต้องมีการผสมสารพิเศษเพิ่มในคอนกรีต นอกเหนือจาก ส่วนผสมตามปกติแล้วเพื่อลดความร้อน (Low Heat Concrete) สารผสมดังกล่าวที่นิยมใช้ใน ประเทศไทย คือ PFA (Pulverized Fuel Ash) สารผสมดังกล่าวจะใช้ผสมแทนปูนซีเมนต์ใน สัดส่วนที่เหมาะสมแล้วแต่ความต้องการในด้านอุณหภูมิ

สำหรับคอนกรีตความร้อนต่ำ (Low Heat Concrete) ที่จะนำมาใช้ใน โครงการนี้ กำหนดให้ใช้ กับการเทคอนกรีต โครงสร้างที่มีความหนามากหรือมีปริมาณการเทครั้งละมากๆ โดยตำแหน่ง ที่จะใช้เทด้วยคอนกรีตชนิดนี้จะระบุไว้ในแบบคอนกรีตความร้อนต่ำดังกล่าว จะต้องมีความ แตกต่างของอุณหภูมิที่แกนกลางคอนกรีตกับผิวคอนกรีตไม่เกิน 30°C โดยผู้รับจ้างจะต้อง เสนอชนิดและปริมาณสารผสมเพิ่มพร้อมกรรมวิธีอื่นๆ ในการผสมคอนกรีต ให้ ผู้ควบคุม งานพิจารณาอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการได้

### 12.2. น้ำยากันซึม

น้ำยากันซึมเป็นน้ำยาที่ใช้ผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มคุณสมบัติของคอนกรีตไม่ให้ดูดซึมน้ำ งาน คอนกรีตในส่วนของอาคารที่ระบุไว้ข้างล่างนี้จะต้องผสมด้วยน้ำยากันซึม

- ก. คอนกรีตที่ใช้กับพื้นห้องน้ำ ระเบียง กันสาด รางน้ำ หลังคา ดาดฟ้าและอื่นๆ ที่ ต้องถูกฝนหรือเปียกน้ำในขณะใช้งาน
- ข. พื้นชั้นล่างภายในอาคาร ในส่วนที่พื้นต้องสัมผัสกับดินยกเว้นพื้นที่มีความหนาเกิน กว่า 25 ซม.
- ค. คอนกรีตที่ใช้เทลงน้ำ ทั้งถังก่อนได้ดิน บนดิน และบนหลังคา
- ง. คอนกรีตที่ใช้เทสถานีสูบน้ำ



จ. ส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ได้ระบุไว้ในแบบ หรือรายการก่อสร้างทำให้ผสมน้ำยากัน  
ซึม

น้ำยากันซึมที่นำมาใช้จะต้องมีคุณภาพได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับ เช่น ASTM, BS.CODE หรือ  
มาตรฐานอื่นๆ ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน

### 12.3. น้ำยาเร่งกำลังคอนกรีต

น้ำยาเร่งกำลังคอนกรีต เป็นน้ำยาที่ใช้ในกรณีที่ต้องการลดแบบให้เร็วกว่ากำหนดหรือ  
ต้องการใช้งานโครงสร้างคอนกรีตส่วนนั้นเร็วกว่าปกติ น้ำยาที่จะใช้เป็นตัวเร่งกำลังนี้จะต้องมี  
คุณภาพได้มาตรฐานเป็นที่เชื่อถือได้ เช่น ASTM หรือ BS CODE หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่ผู้ว่า  
จ้างยอมรับ

### 12.4. น้ำยาชะลอการแข็งตัวของคอนกรีต

น้ำยาชะลอการแข็งตัวของคอนกรีตเป็นน้ำยาที่ใช้ผสมคอนกรีต เพื่อยืดระยะเวลาการแข็งตัว  
ของคอนกรีต ซึ่งจะใช้ในกรณีที่ต้องขนส่งคอนกรีตเป็นระยะทางไกลๆ หรือใช้สำหรับการเท  
คอนกรีตในจุดที่การเทค่อนข้างลำบากและต้องสิ้นเปลืองเวลาในการเทมาก น้ำยาที่ใช้ชะลอการ  
แข็งตัวนี้จะต้องมีคุณภาพได้มาตรฐานเป็นที่เชื่อถือได้ และได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง

### 12.5. สารผสมเพิ่มอื่นๆ

สารผสมเพิ่มอื่นๆที่ใช้ผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งของคอนกรีต  
โดยเฉพาะนั้นก่อนที่ผู้รับจ้างจะนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน

## 13. รอยต่อและสิ่งฝึ่งในคอนกรีต

### 13.1. รอยต่อของงานคอนกรีตอาคาร

ก. ในกรณีที่มิได้ระบุตำแหน่ง และรายละเอียดของรอยต่อในการเทคอนกรีต รอยต่อนี้จะต้อง  
จัดทำและวางในตำแหน่งที่จะทำให้โครงสร้างเสียดความแข็งแรงน้อยที่สุด ทำให้เกิดรอยร้าว  
เนื่องจากการหดตัวน้อยที่สุดและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ซึ่งตำแหน่งของรอยต่อนี้ จะต้อง  
ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

ข. ผิวบนของรอยต่อของผนังและเสาคอนกรีตจะต้องอยู่ในแนวราบและมีผิวหยาบและแน่น  
คอนกรีตที่จะเททับบนรอยต่อนี้จะต้องมีการคลุกเคล้าอย่างดี ห้ามนำคอนกรีตส่วนแรกๆที่เริ่ม  
ปล่อยออกจากโม้มมาเทในบริเวณรอยต่อนี้ เมื่อเทคอนกรีตบริเวณรอยต่อนี้แล้วจะต้องอัดแน่น  
ให้ทั่วเพื่อให้คอนกรีตใหม่ จับตัวเข้ากับคอนกรีตซึ่งเทไว้ก่อนแล้ว ก่อนการเทคอนกรีตทับลง  
บนรอยต่อนี้ให้ใช้ปูนทรายในอัตราส่วน 1 : 1 โดยปริมาตรผสมน้ำขึ้นๆ หรือน้ำปูนขึ้นๆ เท  
ราดลงบนรอยต่อนี้ก่อน

ค. รอยต่อที่จะเทคอนกรีตทับจะต้องมีผิวหยาบ วัสดุที่ร่วนและหลุดร่วงง่ายต้องสกัดออกให้  
หมด รอยต่อนี้จะต้องพรมน้ำให้ชื้นก่อนที่จะเทคอนกรีตทับ



- ง. จุครอยต่อนี้จะต้องมีเหล็กเสริมเดินผ่านอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นรอยต่อที่ระบุไว้ในแบบ
- จ. ในกรณีที่เทคอนกรีตเป็นชั้นๆ จะต้องยึดเหล็กที่โผล่เหนือคอนกรีตแต่ละชั้นให้แน่นหนา เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของเหล็กเสริมในขณะเทคอนกรีตและในขณะที่คอนกรีตกำลังแข็งตัว

### 13.2 วัสดุฝังในคอนกรีต

- ก. ก่อนเทคอนกรีตจะต้องฝังปลอก ไม้สมอ ท่อ หรือวัสดุอื่นๆ ที่จะต้องทำงานต่อเนื่องในภายหลังให้เรียบร้อยได้ตำแหน่งที่ถูกต้อง
- ข. วัสดุที่ฝังในคอนกรีตนี้ จะต้องยึดเข้ากับเหล็กเสริมหรือแบบหล่ออย่างแน่นหนา เพื่อป้องกันการเคลื่อนย้ายผิดไปจากตำแหน่งที่ต้องการในขณะเทคอนกรีต

### 14. การซ่อมผิวที่ชำรุด

- ก. ห้ามผู้รับจ้างทำการปะซ่อมผิวหรือเนื้อคอนกรีตที่ชำรุดทั้งหมดก่อนที่ผู้ควบคุมของผู้ว่าจ้างจะได้ตรวจสอบและอนุมัติให้ซ่อมแล้ว
- ข. สำหรับคอนกรีตที่เป็นรูพรุนและชำรุดเล็กน้อย ซึ่งผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าอยู่ในวิสัยที่จะทำการซ่อมแซมได้ ก็ให้ผู้ว่าจ้างทำการซ่อมแซมโดยการสกัดคอนกรีตส่วนที่ชำรุดออกให้หมดจนถึงเนื้อคอนกรีตที่มีความแน่นดี แล้วพรมน้ำบริเวณที่จะทำการซ่อมแซมให้ชื้น แล้วอุดด้วยปูนซิเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน 1:2 โดยปริมาตรให้แน่น แล้วแต่งผิวส่วนที่ซ่อมแซมนั้นให้กลมกลืนกับคอนกรีตข้างเคียง ถ้าเป็นคอนกรีตเปลือยรอยซ่อมจะต้องให้มีผิวกลมกลืนกับคอนกรีตข้างเคียงด้วย ผิวที่ทำการซ่อมแซมนี้จะต้องรักษาให้ชื้นอยู่เสมออย่างน้อย 7 วัน
- ค. ในกรณีที่รูพรุนนั้นกว้างหรือลึกมากจนมองเห็นเหล็กเสริม และผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างได้พิจารณาแล้วเห็นว่าอยู่ในวิสัยที่จะทำการซ่อมแซมได้ก็ให้ซ่อมแซมได้ด้วยวัสดุพิเศษ เช่น Non Shrink Mortar, Epoxy และอื่นๆ ตามความเหมาะสมและเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
- ง. ในกรณีที่เกิดโพรงใหญ่และลึกมากจนผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่อาจทำการซ่อมแซมและแก้ไขให้มีความมั่นคงแข็งแรงได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทุบคอนกรีตส่วนนั้นทิ้งแล้วก่อสร้างขึ้นใหม่ โดยค่าใช้จ่ายในการทุบและก่อสร้างใหม่นี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น





## งานเหล็กเสริมคอนกรีต

### Reinforced concrete

เหล็กเสริมคอนกรีตทั้งหมดที่จะนำมาใช้ในงาน จะต้องเป็นเหล็กเส้นที่ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับใบรับรองคุณภาพสินค้าตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม

#### 1. มาตรฐานของเหล็กเสริมคอนกรีต

เหล็กเสริมคอนกรีตที่จะนำมาใช้ในโครงการจะต้องได้มาตรฐานดังนี้

##### 1.1 เหล็กเส้นกลม

เหล็กเส้นกลมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 9 มม. หรือเล็กกว่าให้ใช้เหล็กเส้น-กลมผิวเรียบ ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ มอก. 20-2527 ชั้นคุณภาพ SR 24 (เหล็กรีดซ้ำห้ามใช้)

##### 1.2 เหล็กข้ออ้อย

เหล็กข้ออ้อยที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 9 มม. จนถึง 28 มม. ให้ใช้เป็น เหล็กเส้นข้ออ้อยที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ มอก. 24-2527 ชั้นคุณภาพ SD 40

สำหรับเหล็กข้ออ้อยที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 28 มม. ให้ใช้เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ

SD 50

##### 1.3 ลวดผูกเหล็ก

ลวดที่ใช้ผูกเหล็กเสริมคอนกรีตให้ใช้ลวดเหล็กเหนียว ขนาดตามมาตรฐานเบอร์ 18 SWG (ANNEALED-IRON WIRE)

##### 1.4 เหล็กเสริมตาข่าย (Wire Mesh)

ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม ที่ มอก. 24-2527

#### 2. การตัดและการงอ

ก. เหล็กเสริมจะต้องตัดให้ถูกขนาดและได้ความยาวตามที่กำหนดไว้ในแบบ การตัดและตัดจะต้องไม่ทำให้เหล็กชำรุดเสียหายและคุณสมบัติเปลี่ยนไป, ห้ามใช้ความร้อนในการเป่า ดัด งอ เหล็กอย่างเด็ดขาด

ข. การงอขอ หากในแบบ ไม่ได้ระบุถึงรัศมีของการงอเหล็ก ให้งอตามเกณฑ์กำหนดต่อไปนี้

-ส่วนที่งอเป็นครึ่งวงกลม (ใช้เฉพาะเหล็กเส้นกลม) จะต้องมียื่นออกไปอีกอย่างน้อย 4 เท่าของขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กนั้น แต่ทั้งนี้ระยะนี้จะต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.



-ส่วนที่งอเป็นมุมฉาก (ใช้กับเหล็กข้ออ้อย) จะต้องมียาวยื่นออกไปอีกอย่างน้อย 6 เท่า ของขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของเหล็กนั้น

-เฉพาะเหล็กถูกตั้งหรือเหล็กปลอกให้งอ 90 องศา หรือ 135 องศา โดยมีส่วนที่ยื่นออกไปจากปลายส่วนโค้งอีกอย่างน้อย 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของเหล็ก แต่ทั้งนี้จะต้องไม่น้อยกว่า 6 ซม.

-ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอขอ (วัดที่ด้านในของเหล็กที่งอ) ยกเว้น เหล็กปลอก จะต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในตารางต่อไปนี้

ขนาดของเหล็ก	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุด
เหล็กกลมขนาด 6 ถึง 25 มม.	6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของเหล็กนั้น
เหล็กข้ออ้อย ขนาดไม่เกิน 25 มม.	6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของเหล็กนั้น
เหล็กข้ออ้อย ขนาดเกิน 25 มม.	8 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของเหล็กนั้น

### 3. การจัดวางเหล็กเสริม

#### 3.1 ที่รองรับ

จะต้องจัดวางเหล็กเสริมในตำแหน่งที่ถูกต้อง และมีที่รองรับแข็งแรงและเพียงพอที่จะคงสภาพของเหล็กให้เป็นเส้นตรง ซึ่งอาจจะเป็นแท่นคอนกรีต ขาดัง โลหะ หรือเหล็กยึดเป็นระยะ โดยจะต้องมีการยึดระหว่างที่รองรับกับเหล็กเส้นให้แน่นพอซึ่งอาจจะใช้วิธีผูกด้วยลวด หรือใช้ตัวล็อก เพื่อไม่ให้เหล็กเส้นเคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งเดิมในระหว่างการเทคอนกรีต

#### 3.2 ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (วัดจากผิวเหล็ก)

คอนกรีตที่ห่อหุ้มเหล็กเสริม (เฉพาะคอนกรีตเทในที่) จะต้องมีความหนาน้อยอย่างน้อยดังนี้

- 7.5 ซม. สำหรับฐานราก

- 5 ซม. สำหรับเสาและคานคอดินและผนังที่ฝังอยู่ในดิน

- 4 ซม. สำหรับเสาและคานขนาดใหญ่ที่ไม่สัมผัสดิน

- 3 ซม. สำหรับผนังรับน้ำหนักที่อยู่เหนือพื้นดิน คาน และเสาขนาด

เล็กที่มีหน้ากว้างไม่เกิน 30 ซม. และไม่ถูกแดดฝน

- 2.5 ซม. สำหรับส่วนของพื้นที่อยู่เหนือพื้นดิน ไม่ถูกแดดฝน

- 3.5 ซม. สำหรับพื้นที่สัมผัสดิน หรือที่อยู่เหนือพื้นดิน และถูกแดดฝน

- ไม่ว่ากรณีใดก็ตามความหนาของคอนกรีตที่ห่อหุ้มเหล็กจะต้องไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของเหล็กเสริมนั้น



#### 4. การต่อเหล็กเสริม

ก. การต่อเหล็กเสริมให้กระทำ ณ จุดที่กำหนดไว้ในแบบ หรือ ณ ตำแหน่งที่กำหนดไว้ในตารางต่อไปนี้ การต่อเหล็กในตำแหน่งนอกเหนือจากนี้ ทั้งตำแหน่งและวิธีการต่อจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานของ ผู้ว่าจ้าง

#### รอยต่อของเหล็กเสริม

ชนิดขององค์อาคาร	ตำแหน่งของรอยต่อ	ชนิดของรอยต่อ
คานและพื้น	เหล็กบนต่อที่กลางช่วงคาน หรือพื้น เหล็กล่างต่อที่หน้าเสา ถึงระยะไม่เกิน 1/5 จาก ศูนย์กลางเสาถึงเสา	ต่อทาบแต่ถ้า เส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก มากกว่า 20 มม. อนุญาตให้ ต่อ โดยการเชื่อมได้
เสาและผนัง (Shear Wall)	เหนือระดับพื้น 1 เมตร จนถึง ระดับกึ่งกลางความสูงระหว่าง ชั้น	ต่อทาบแต่ถ้า เส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก มากกว่า 20 มม. อนุญาตให้ ต่อ โดยการเชื่อมได้
ฐานราก	ห้ามต่อ (ยกเว้นฐานรากขนาดใหญ่)	ต่อทาบหรือเชื่อม

ข. รอยต่อแบบทาบให้ใช้ระยะทาบตามตารางดังนี้

ชนิดและขนาดของเหล็ก	ระยะทาบ
<b>เหล็กกลม SR 24</b>	
ขนาด Ø 6 มม.	48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
ขนาด Ø 9 มม.	48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
<b>เหล็กข้ออ้อย SD 40</b>	
ขนาด Ø 12 มม.	40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
ขนาด Ø 16 มม.	40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
ขนาด Ø 20 มม.	40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
ขนาด Ø 25 มม.	40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
ขนาด Ø 28 มม.	50 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
ขนาด Ø 32 มม.	50 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก



เหล็กข้ออ้อย SD 50

ขนาด Ø 32 มม.

50 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก

- สำหรับการต่อเหล็กเสริมถ้าต่อโดยวิธีเชื่อมกำลังของรอยเชื่อมจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 125 ของกำลังของเหล็กเสริมนั้น (ยกเว้นเหล็ก SD50 ไม่อนุญาตให้มีการเชื่อม) ก่อนการทำงานต่อด้วยวิธีนี้ จะต้องทำตัวอย่างรอยเชื่อมเพื่อทดสอบกำลังของรอยเชื่อมก่อน โดยสถาบันที่เชื่อถือได้ โดยผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย
- การต่อเหล็ก โดยวิธีการอื่นๆ เช่น การหลอมละลาย การใช้ปลอกกรด หรือวิธีการอื่นๆ อนุญาตให้นำมาใช้ได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้น
- ณ หน้าตัดใดๆ จะมีรอยต่อของเหล็กเสริมได้ไม่เกินร้อยละ 25 ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดที่มีปรากฏในหน้าตัดนั้น ยกเว้นในกรณีที่ระบุไว้ในแบบ
- รอยต่อทุกแห่งจะต้องได้รับการตรวจและอนุมัติ โดยผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้น จึงจะทำการเทคอนกรีตหุ้มได้
- เหล็กที่นำมาต่อทาบแบบวางทาบเหลื่อมกัน จะต้องดึงปลายเหล็กมีระยะดึงเท่ากับระยะทาบดังกล่าว เพื่อให้เข้าแนวศูนย์กลางของเหล็กที่นำมาต่อกันนั้นอยู่ในแนวเดียวกัน
- การมัดเหล็กรวมเป็นกำต้องเพิ่มความยาวอีกร้อยละ 20 สำหรับเหล็กเส้นสามเส้นมัดรวมเป็นกำ และเพิ่มร้อยละ 33 สำหรับเหล็กเส้นสี่เส้นมัดรวมเป็นกำ

##### 5. การเก็บตัวอย่างเหล็กเสริมเพื่อการทดสอบ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตัดเหล็กไม่น้อยกว่า 3 ท่อน ยาวท่อนละ 60 ซม. ทุก 200 ต้นของเหล็กแต่ละขนาดเป็นอย่างน้อย ต่อหน้าผู้ควบคุมงาน แล้วจัดส่งไปทดสอบคุณภาพยังสถาบันที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ถ้าผลการทดสอบได้ผลตามข้อกำหนดแล้วจึงจะอนุญาตให้ใช้เหล็กจำนวนนั้นได้ ค่าใช้จ่ายในการนำส่งและทดสอบตัวอย่าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น



## งานแบบหล่อคอนกรีตและนั่งร้าน

### Concrete forming and Work platform

แบบหล่อ ค้ำยัน นั่งร้าน และ ส่วนประกอบต่างๆ ที่ใช้ประกอบขึ้นเพื่อใช้ในการเทคอนกรีตจะต้องได้รับการคำนวณออกแบบจากผู้รับจ้างที่มีความแข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนักคอนกรีตที่จะเทลงในแบบตลอดจนน้ำหนักของเครื่องมือเครื่องใช้ในการเทและแรงต่างๆที่เกิดขึ้นในช่วงที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว รายการคำนวณดังกล่าวจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะนำไปใช้ก่อสร้างได้

#### 1. แบบหล่อ

แบบหล่อจะทำด้วยไม้ โลหะ หรือวัสดุอื่นๆ ที่มีลักษณะแน่น ไม่ดูดซึมน้ำมาก รอยต่อระหว่างแบบจะต้องชิดกันเพื่อมิให้น้ำปูนทรายไหลออกมาได้ แบบหล่อจะต้องมีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักบรรทุกทั้งหมดรวมทั้งน้ำหนักจร และแรงกระแทกที่เกิดขึ้นในขณะทำงานและจะต้องสามารถรับแรงดันด้านข้างจากคอนกรีตได้ สำหรับแบบเสาและกำแพงที่ลึกการเตรียมแบบหล่อจะต้องทำช่องไว้สำหรับเปิดทำความสะอาดได้ แบบหล่อสำหรับงานคอนกรีตเปลือยจะต้องใช้แบบเหล็ก ไม้อัดหรือวัสดุผิวเรียบอื่นๆ โดยจะต้องเคลือบหรือทาด้วยน้ำมันทาแบบเพื่อมิให้คอนกรีตติดแบบ น้ำมันที่ใช้ในการเคลือบหรือทาแบบจะต้องไม่ทำให้ผิวคอนกรีตเปราะเปื้อน แบบหล่อที่รื้อออกมาแล้วก่อนที่จะนำไปใช้งานใหม่จะต้องทำความสะอาดและซ่อมแซมให้เรียบร้อยเสียก่อน แบบหล่อสำหรับงานคอนกรีตที่โผล่เหนือระดับดิน (ระดับถนน) ให้ใช้แบบหล่อสำหรับงานคอนกรีตเปลือย

#### 2. ค้ำยัน

- ถ้าใช้ค้ำยันสำเร็จรูป วิธีการใช้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ทั้งในเรื่องความสามารถในการรับน้ำหนักและวิธีการยึดโยง
- ถ้าใช้ค้ำยันไม้ อนุญาตให้ต่อทาบได้ไม่เกินอันเว้นอันสำหรับค้ำยันใต้แผ่นพื้น จะต่อทาบได้ไม่เกิน 1 อันต่อค้ำยันทุกๆ 3 อัน สำหรับค้ำยันใต้ท้องคาน การต่อค้ำยันจะต้องกระทำไม่เกิน 1 จุด ค้ำยันที่มีการต่อจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอและมีการยึดโยงหรือยึดทะแยงที่บริเวณรอยต่ออย่างแน่นหนา รอยต่อจะต้องไม่อยู่ในบริเวณกึ่งกลางความสูงหรือความยาวของค้ำยัน
- ที่บริเวณกึ่งกลางของค้ำยันจะต้องมีการยึดโยงทางด้านข้างหรือยึดทะแยงเพื่อป้องกันการโก่งของค้ำ

ยัน

- ที่ปลายค้ำยันจะต้องวางอยู่บนวัสดุที่แข็ง ไม่มีการยุบตัว ห้ามวางปลายค้ำยันลงบนดินอ่อนหรือดินแข็งที่น้ำท่วมถึงได้ (ต้องคำนึงถึงในกรณีที่เกิดฝนตกด้วย) ถ้าจำเป็นต้องวางปลายค้ำยันลงบนดินแข็งจะต้องมีแผ่นกระดานรองรับที่ปลายค้ำยันเพื่อกระจายน้ำหนักลงบนดิน

- การใช้ค้ำยันนอกเหนือจากที่กล่าวมานี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

เสียก่อน

#### 3. นั่งร้าน



นั่งร้านที่ประกอบขึ้นเพื่อใช้รับน้ำหนักของคน วัสดุ และเครื่องจักรที่จะใช้ในขณะทำงาน จะต้อง ออกแบบให้มีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยเพียงพอที่จะใช้ในการทำงาน นั่งร้านที่ตั้งอยู่นอกตัว อาคารจะต้องมีการยึดโยงกับตัวอาคารอย่างเพียงพอและมีความมั่นคงแข็งแรงเป็นพิเศษและมีความ ปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน มีอุปกรณ์ เช่น ตาข่ายหรือผ้าใบ ช่วยป้องกันมิให้เศษวัสดุตกหล่นลงมา เป็นอันตรายแก่ผู้คนและสิ่งก่อสร้างข้างเคียงได้ ในกรณีที่ใช้นั่งร้านสำเร็จรูป ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ ตามข้อแนะนำของผู้ผลิตเกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักการยึดโยงและจุดต่ออย่างเคร่งครัด นั่งร้านที่จะนำมาใช้จะต้องได้รับการคำนวณและออกแบบให้มีความสามารถในการรับน้ำหนัก และรับ แรงกระทำในทิศทางต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ และต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานของ ผู้ว่าจ้าง

#### 4. การถอดแบบหล่อ

แบบหล่อและค้ำยันจะถอดออกได้จนกว่าคอนกรีตที่ค้ำยันมีอายุไม่น้อยกว่ากำหนดดังนี้

ชนิดแบบหล่อของโครงสร้าง	อายุขั้นต่ำของคอนกรีต (วัน)
แบบหล่อด้านข้างของเสา คาน กำแพง และฐานราก	2
แบบหล่อท้องพื้น	14
แบบหล่อท้องคาน	21

ในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดแข็งตัวเร็วหรือเป็นพื้นคอนกรีตอัดแรง การถอดแบบและค้ำยันอาจจะ กระทำได้เร็วกว่ากำหนด ข้างต้นหรือในกรณีที่ใช้คอนกรีตความร้อนต่ำ (Low Heat Concrete) ระยะเวลาในการถอดแบบและค้ำยันอาจจะช้ากว่าที่กำหนด ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง อย่างไรก็ตามการถอดแบบและค้ำยันที่จำเป็นและน้ำหนักรวมของคอนกรีตและ น้ำหนักอื่นๆ ที่กดทับแบบนั้นต้องมีมาก ระยะเวลาในการถอดแบบและค้ำยันที่กำหนดไว้ข้างต้นก็จะยึด ออกไปตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ผู้ รับจ้างต้องการถอดแบบหรือค้ำยันก่อนกำหนดเวลาดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิศวกรผู้ ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ โดยมีหลักฐานยืนยันได้ว่าคอนกรีตในส่วนที่ต้องการถอดแบบหรือค้ำยัน ก่อนกำหนดนั้นสามารถรับน้ำหนักตัวเองรวมทั้งน้ำหนักที่จะกดทับได้อย่างปลอดภัย พร้อมทั้งมี รายการคำนวณสนับสนุน

ในกรณีที่ใช้ลวดหรือเหล็กยึดแบบหล่อและมีความจำเป็นที่จะต้องทิ้งเหล็กหรือลวดนั้นฝังไว้ใน คอนกรีต ผู้รับจ้างจะต้องตัดเหล็กหรือลวดนั้นให้ลึกเข้าไปในผิวคอนกรีตอย่างน้อย 3/4" แล้วอุดรูนั้น ให้แน่นด้วยปูนทราย



## งานโครงสร้างเหล็ก

### Steel Structure

#### 1. วัสดุ

ถ้าในแบบมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กรูปพรรณที่จะนำมาใช้จะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 1227-2539 ชั้นคุณภาพ SM520 และ SM400 หรือ SS400 แล้วแต่ขนาดของ Section ที่ใช้ซึ่งมีระบุไว้ในแบบรายละเอียด

#### 2. การเก็บวัสดุ

การเก็บเหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบ จะต้องเก็บไว้บนพื้นที่ยกขึ้นเหนือพื้นดิน วัสดุจะต้องเก็บไว้เป็นอย่างดี ไม่มีฝุ่น น้ำมัน หรือสิ่งเปราะเปื้อนอื่นๆ จับ และต้องเก็บรักษาไม่ให้เป็นสนิมอีกด้วย

#### 3. การต่อ

รายละเอียดในการต่อให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบทุกประการ ถ้ามิได้ระบุไว้ในแบบการต่อจะต้องทำตามมาตรฐาน AISC. ทั้งรอยต่อแบบเชื่อมและรอยต่อแบบสลักเกลียว (BOLT & NUT)

#### 4. รูและช่องเปิด

การเจาะหรือตัดหรือกดทะลุให้เป็นรู จะต้องกระทำตั้งฉากกับผิวเหล็กและห้ามขยายรูด้วยความร้อนเป็นอันขาด ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ก.ส.ล. จะต้องเจาะรูที่เสาเพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดไปได้ ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่าน ให้ขจัดออกให้หมดโดยการลบมุม

#### 5. การประกอบและยกติดตั้ง

##### 5.1 แบบขยาย (SHOP DRAWING)

ก่อนจะทำการประกอบ (FABRICATION) ชิ้นงานเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบขยาย (SHOP DRAWING) ให้ผู้ออกแบบได้พิจารณาอนุมัติและเห็นชอบเสียก่อน ซึ่งแบบดังกล่าวจะต้องประกอบด้วย

- 1) รายละเอียดที่สมบูรณ์เกี่ยวกับการตัดต่อ ประกอบและการติดตั้ง รูสำหรับสลักเกลียว รอยเชื่อมและรอยต่อต่างๆ ทั้งที่จะกระทำในโรงงานและในสนาม
- 2) สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน AISC
- 3) จะต้องแสดงบัญชีวัสดุและวิธีการยกติดตั้ง ตลอดจนการยึดโยงชั่วคราวในขณะที่ติดตั้ง
- 4) วิธีการขนส่งจากโรงงานประกอบมายังสนาม และรวมถึงการขนย้ายภายในสนามด้วย

##### 5.2 การประกอบและยกติดตั้ง



- 1) ให้พยายามประกอบส่วนที่เป็นรอยเชื่อม ณ โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 2) การตัดเชื่อม ตัดด้วยไฟ สกัดและกดทะเลจะต้องทำอย่างประณีต ณ โรงงาน
- 3) ชิ้นส่วนที่จะวางซ้อนทับกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า
- 4) การติดตัวเสริมกำลัง (STIFFENER) และตัวยึดโยง (BRACING) ให้กระทำอย่างประณีตสำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริงๆ
- 5) ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ รูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อมและเจาะรูใหม่ให้ถูกต้อง
- 6) การตัดโดยใช้ไฟ จะอนุมัติให้ใช้ได้เฉพาะกับชิ้นส่วนที่ไม่สำคัญและทำในขณะที่ยังไม่ได้รับแรง ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน
- 7) การเชื่อม
  - 7.1 การเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
  - 7.2 ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรันสนิม ไขมัน สีและวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
  - 7.3 ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่น เพื่อให้ผิวสัมผัสแนบสนิท
  - 7.4 หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
  - 7.5 ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตกค้าง (Residual Stress) ในระหว่างการเชื่อม
  - 7.6 ในการเชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ Full Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมีให้เกิดกระเปาะตะกรันขังอยู่ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบ โดยเฉพาะเมื่อเหล็กที่เชื่อมมีความหนา
  - 7.7 ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะทำได้และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มม.
  - 7.8 ช่างเชื่อมจะต้องใช้ช่างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้นและเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถ จะมีการทดสอบความชำนาญของช่างเชื่อมทุกๆคนก่อนการทำงาน
  - 7.9 ลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมจะต้องใช้ Grade E 70XX หรือ Grade ที่มีคุณภาพดีกว่า
- 8) สลักเกลียวที่ใช้ในรอยต่อ (Joint) ต่างๆ จะต้องเป็น High Strength Friction Grip (HSFG) Bolt Nut and Washer ตามมาตรฐาน BS4395 Grade 10.9 (ISO) หรือมาตรฐานและ Grade ที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด ยกเว้น ANCHORED BOLT ให้ใช้เป็น MILD STEEL BOLT & NUT





9) รายละเอียดอื่นๆ เกี่ยวกับการประกอบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานสำหรับอาคาร  
เหล็กgrupพรรณของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยที่ 1003-18

## 6 การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

งานนี้หมายถึง การเตรียมผิว การทาสีและการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็ก โครงสร้างรูปพรรณ

### 6.1 การเตรียมผิวที่จะทาสี

#### 1) การทำความสะอาด

ก. ก่อนจะทาสีผิวเหล็ก โครงสร้างรูปพรรณใดๆ ยกเว้นผิวที่ระบุให้ใช้ผิวอบ โลหะ  
พื้นผิวเหล็กจะต้องขัด (Power Tool Cleaning) ให้ขาว ตามมาตรฐาน ST 2 และทาหรือ  
พ่นด้วยสีรองพื้นทันที

ข. สำหรับรอยเชื่อมของผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้อง  
เตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไป ทั้งการขัดผิวให้ขาวและทาสีรองพื้น  
เช่นเดียวกับข้อ ก.

#### 2) การทาสี

ก. สำหรับเหล็กgrupพรรณที่ใช้เป็นงาน โครงสร้าง ถ้าในแบบหรือสัญญาระบุให้ใช้สี  
Epoxy เมื่อผิวเหล็กgrupพรรณที่ผ่านการขัดขาว แล้วให้พ่นด้วยสีรองพื้นทันทีและทา  
ทับด้วยสีเคลือบกันสนิมระบบ Modified Epoxy ซึ่งประกอบด้วย Prime Coat ความ  
หนาไม่น้อยกว่า 100 Micron (Dry Film) และทับด้วย Finished Coat ความหนาไม่น้อย  
กว่า 100 Micron ในกรณีที่สีที่ใช้สามารถใช้เป็น ได้ทั้ง Prime Coat และ Finished  
Coat ความหนารวมของ Prime และ Finished Coat จะต้องไม่น้อยกว่า 200 Micron  
(Dry Film) เฉพาะผิวเหล็ก โครงสร้างบริเวณที่สัมผัสกับแสงแดดให้ทาทับหน้าด้วยสี  
โพลียูรีเทนอีกชั้นหนึ่งความหนาไม่น้อยกว่า 40 Micron (Dry Film)

ข. สำหรับเหล็กgrupพรรณใช้เป็น โครงสร้าง รวมทั้งงานเหล็กส่วนที่ไม่ได้ใช้เป็น  
โครงสร้าง ถ้าในแบบหรือข้อกำหนดทางสถาปัตยกรรมไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ดังนี้  
ผิวเหล็กgrupพรรณที่ผ่านการขัดและทำความสะอาดแล้วจะต้องทาหรือพ่นด้วยสีรอง  
พื้นทันที ระบบสีเคลือบกันสนิมใช้ระบบ Alkyd ซึ่งประกอบด้วย สีรองพื้น Iron  
Oxide Primer 2 x 30 Micron (Dry Film Thickness) และสีน้ำมัน (Enamel) ทับหน้า 2  
x 30 Micron (Dry Film Thickness)

ในกรณีที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในข้อสัญญาหรือข้อตกลงกัน ก็สามารถปรับเปลี่ยน  
ชนิด ความหนา ของสีรองพื้นและสีทับหน้าได้



## งานทาสี

### 1. งานสี

#### 1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อดำเนินการทาสี ให้ถูกลงคังที่กำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบ และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วยการทาสี หมายถึงการทาสีอาคารทั้งภายนอก ภายใน และส่วนต่างๆ ที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้บุด้วยวัสดุระดับต่างๆ ทั้งนี้ หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัยหรือไม่แน่ใจ ให้ขอคำแนะนำจากผู้ว่าจ้างทันที การทาสีให้รวมถึงตกแต่ง อุดยาแนวผิวพื้น และการทำความสะอาดผิวพื้นต่าง ๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

#### 2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับโครงการนี้ให้ผู้ว่าจ้างทราบ
- 2.2 ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสี โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายของบริษัทผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัทแจ้งปริมาณสีที่ส่งมาเพื่องานนี้จริง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่นมาใช้หรือผสมเป็นอันขาด
- 2.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะ โดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิต และประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำในการทาสีติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยถูกเปิดมาก่อน
- 2.4 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มีฉนวนกันความร้อน สามารถใช้กุญแจเปิดได้ ภายในห้องมีการระบายอากาศดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสี และอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจาก โรงงานหรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสี ให้ทำในห้องนี้เท่านั้น สำหรับกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- 2.5 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทน ของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่ายสีมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง
- 2.6 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่มีความชื้นในอากาศสูง หรือมีฝนตก และห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตก จะต้องขออนุมัติทุกครั้ง
- 2.7 ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัยหรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบทันที
- 2.8 การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้ได้
- 2.9 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการประกอบแบบงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หากต่อเจตนาที่จะพยายามบิดพลิ้วปลอมแปลง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตาม



กำหนด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ส่วนเวลาที่ล่าช้าตามการนี้ จะยกเป็นข้ออ้างในการ ต่อสัญญาไม่ได้

- 2.10 สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน หรือสารละลายต่างๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสินค้านั้นๆ
- 2.11 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดี มีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงานของช่างสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี ช่างสีจะต้องเป็นผู้เห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิตในการทาสี ช่างสีจะต้องทำให้สีมีความสม่ำเสมอกันตลอดปราศจากรอยต่อ ช่องว่าง หรือเป็นรอยแปร่งและรอยลูกกลิ้งปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดของสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้ว จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยในการทาสีแต่ละชั้น
- 2.12 การตัดเส้นตามขอบต่างๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกัน จะต้องมีความระมัดระวัง เป็นอย่างดี ปราศจากรอยทับกันระหว่างสี และจะต้องระวังอย่าให้มีสีสกปรกเลอะเทอะตาม อุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง
- 2.13 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันได หรือนั่งร้าน สำหรับทาสีที่เหมาะสม หรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่ หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการสกปรกเปื้อนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี
- 2.14 การทาสีกระทำได้โดยการใช่แปรงหรือลูกกลิ้งโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวราบเรียบ และมีความสม่ำเสมอไม่หยดข้อย หรือเยิ้มไหล หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นที่พอใจ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นแทนได้ โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม นอกจากนี้ในบริเวณมุมของชิ้นส่วนโครงสร้างซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 2.15 สำหรับแผงสวิทซ์ไฟฟ้า (ELECTRICAL PANEL BOX) จะต้องถอดเอาฝาที่ปิดแผงออก แล้วทาหรือพ่นสีต่างหาก (ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยแล้ว และแห้งสนิทดีแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิม โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร
- 2.16 ฝาครอบสวิทซ์และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิทซ์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อนเมื่อทำการทาสีเสร็จและแห้งดีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร
- 2.17 พื้นที่ที่ต้องทาสี หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ทาสีในพื้นที่ต่อไปนี้
  - ผนังภายใน / ภายนอก รวมถึงฝ้าเพดาน และเป็นพื้นที่ที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า
  - ผิวโลหะ / ท่อ / เหล็ก / ไม้ ทั้งที่เห็นและไม่เห็นด้วยตาเปล่า
  - ถนน หรือ พื้น ที่กำหนดให้มีสัญลักษณ์จราจร
  - โครงสร้างเหล็กทั้งหมด
  - พื้นที่ระบุอื่นๆ



### 3. การเตรียมพื้นผิว

- 3.1 ผิวปูนฉาบผิวคอนกรีตที่จะทาสีจะต้องแห้งสนิท และจะต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบฝุ่น คราบสกปรก คราบไขมัน น้ำมันต่างๆ ร่องรูพรุนและรอยแตกร้าวทั้งหมดจะต้องซ่อมแซมหรืออุดให้เรียบร้อยด้วย ACRYLIC FILLER ,ACRYLIC SEALANT ,POLYURETHANE SEALANT หรือ NON SHRINK CEMENT
- 3.2 ผิวไม้จะต้องแห้งใสแต่งเรียบร้อย ซ่อมอุดรูรอยแตกต่างๆ ของผิวไม้ให้เรียบร้อยด้วย WOOD FILLER แล้วทำการขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย ทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นและคราบไขมันต่างๆ แล้วจึงทาสีรองพื้นไม้
- 3.3 ผิวโลหะทั่วไปที่ไม่ได้ชุบสังกะสี ให้ใช้เครื่องขัดขัดรอยต่อเชื่อม ตาหนีตต่างๆ แล้วใช้กระดาษทรายขัดผิวจนเรียบและปราศจากสนิม ผิวโลหะที่พ่นด้วยระบบสี EPOXY ให้ทำการพ่นทรายจนได้ระดับ SA2.5 หรือตามคู่มือการเตรียมผิวของผู้ผลิตสี
- 3.4 ผิวโลหะชุบสังกะสี ให้ใช้น้ำยาล้างขจัดไขมัน หรือน้ำมัน เช็ดล้างออกให้หมด แล้วล้างน้ำสะอาด ใช้ผ้าสะอาดเช็ดหรือลมเป่าให้แห้งสนิท แล้วจึงดำเนินการพ่นสีรองพื้น

### 4. ระบบชั้นตอนคุณภาพของสี

- 4.1 สีชั้นแรก (PRIMER COAT) สีรองพื้น หมายถึง ชั้นสีที่สัมผัสพื้นผิววัสดุ สีชั้นนี้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
  - เพิ่มการยึดเกาะระหว่างพื้นผิวเดิมกับสีที่จะทาทับ เช่น พื้นปูนเก่าจะมีคราบฝุ่นของสีพื้นเก่าที่อาจจะรวมเป็นผงอยู่ (CHALKING) จึงต้องทาสีรองพื้นสำหรับปูนเก่า เพื่อให้สารยึดเกาะสามารถจับฝุ่นเหล่านั้น ให้เกาะแน่นติดที่ผิวเสียก่อน เพื่อเพิ่มการยึดเกาะของสีชั้นต่อไป
  - ป้องกันสารเคมีจากพื้นผิวภายในออกฤทธิ์กับสีทับหน้า เช่น สีรองพื้นปูนใหม่ (ป้องกันสภาพค้างของผนังปูน)
- 4.2 สีทับหน้า (TOP COAT) หมายถึง สีที่อยู่บนสุดหรือท้ายสุด ทำหน้าที่ให้ความคงทนถาวรต่อสภาวะดินฟ้าอากาศ และให้ความสวยงามดูเรียบเนียนเงาตามรายการแบบกำหนดไว้ และได้รับความเห็นชอบเรียบร้อยแล้ว

### 5. การทาสี

ถ้าไม่ได้ระบุในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ทาสีตามกรรมวิธีต่อไปนี้

- 5.1 ผิวปูนฉาบ ผิวยิปซัม และผิวอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน ทั้งภายนอกและภายใน ให้ทาสีรองพื้นประเภท ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER จำนวน 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท PURE ACRYLIC EMULSION จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิวไม่มากกว่า 35 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง ในกรณีผิวปูนฉาในแบบระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นกันต่างประเภท ACRYLIC PRIMER (SOLVENT BASE) จำนวน 1 ครั้ง และทับหน้าอีก 2 ครั้งด้วยสีเคลือบประเภท ACRYLIC (WATER BASE) อัตราปกคลุมพื้นผิวไม่มากกว่า 35 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง



- 5.2 ผิวไม้ ให้ทาสีรองพื้นประเภท ALUMINUM WOOD PRIMER จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นเสริมชั้นกลางประเภท UNDER COAT อีก 1 ครั้ง และทาทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง ในอัตราปกคลุมพื้นผิวไม้ต่ำกว่า 30 ตร.ม. ต่อ 1 USG. ต่อ 1 ครั้ง
- 5.3 ผิวโลหะทั่วไป ให้พ่นสีรองพื้นป้องกันสนิม จำนวน 2 ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน ยกเว้นผิวโลหะในส่วนที่ระบุให้พ่นสี EPOXY ให้พ่นสีรองพื้น EPOXY จำนวน 2 ครั้ง ทับหน้าด้วยสี EPOXY หรือ POLYURETHANE อีก 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 60 ไมครอน
- 5.4 ผิวโลหะชุบสังกะสีให้ทาด้วยสีประเภท EPOXY ANTI CORROSIVE PRIMER จำนวน 1 ครั้ง แล้วทาทับหน้าด้วย ALKYD RESIN หรือตามสถาปนิกระบุ จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่ต่ำกว่า 40 ไมครอน
- 5.5 การทาสีพื้นผิวนอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้น ให้ขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง
- 5.6 วิธีการทาสี
- 5.6.1 การทาสีสำหรับส่วนของอาคารที่เป็นไม้
- ก. ไม้ต้องแห้งมีความชื้น ไม่เกิน 18% รอยต่อหรือหน้าตัดส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอื่น เช่น ผนังอิฐซิเมนต์ ปูนพลาสติก ควรทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกับ
- ข. ผิวไม้ใหม่
- จัดเรียงด้วยกระดาษทราย
  - เช็ดฝุ่นออกให้หมด
  - ทาด้วยสีรองพื้น ไม้หนึ่งครั้ง
- ค. ผิวไม้ที่เคยทาสีมาแล้ว กรณีสีเก่าอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่มีรอยแตก
- กำจัดฝุ่น, ขี้ผึ้ง ฯลฯ โดยล้างด้วยสบู่ ผงซักฟอก หรือน้ำยาขจัดไขมันต่างๆ
  - จัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ ในขณะที่พื้นผิวยังเปียกอยู่
  - ล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้งหนึ่ง แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง
  - หากมีส่วนใดของพื้นผิวไม้ที่สีกระเทาะออกจนเห็นเนื้อไม้ เตรียมผิวบริเวณนั้นเช่นเดียวกับ การเตรียมผิวพื้นใหม่ กรณีสีเก่าอยู่ในสภาพที่แตกกระแหงและเสื่อมสภาพเป็นฝุ่น
  - ลอกสีเก่าออกด้วยปืนเป่าลมร้อน (HEAT GUN)หรือเครื่องพ่นทราย
  - จัดด้วยกระดาษทรายจนผิวเรียบ
  - เช็ดฝุ่นออกให้หมด
  - ทาด้วยสีรองพื้น ไม้หนึ่งครั้ง
- ง. พื้นผิวที่เคยทาน้ำมันรักษาเนื้อไม้ไว้แล้ว
- ควรทิ้งพื้นผิวนั้นให้แห้งสนิทอย่างน้อย 3 เดือน
  - จัดด้วยกระดาษทรายให้เรียบ
  - เช็ดฝุ่นออกให้หมด



- ทาสีรองพื้นไม้สองครั้ง แต่ละครั้งควรถึงระยะเวลาห่างกัน 48 ชั่วโมง

#### 5.6.2 การทาสีสำหรับอาคารปูนหรือคอนกรีต

- การเตรียมพื้นผิวและการรองพื้นปูนฉาบ อิฐ และคอนกรีต  
กรณีเตรียมพื้นผิวก่อนทาสี จะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นหรือสิ่งสกปรก
- กรณีผิวใหม่  
ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อย 3 สัปดาห์ หลังฉาบปูนเสร็จโดยให้มีการบ่มผิวปูนฉาบอย่างต่ำ 3 สัปดาห์ ขจัดฝุ่นโดยใช้ผ้าแห้งเนื้อหยาบๆ เช็ดแล้วเช็ดตามด้วยผ้าชื้นอีกครั้งหนึ่ง ก่อนทาสีรองพื้นต้องให้แน่ใจว่าได้ขจัดฝุ่นคราบไขมัน คราบปูน จนหมด รอจนพื้นผิวนั้นแห้งจริงๆ จึงทาสีด้วยสีรองพื้นปูน ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER
- สีรองพื้นปูน  
การทา ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง ระยะเวลาแห้งหรือการทาทับทีละชั้นไว้ 2-3 ชั่วโมง
- สีพลาสติกทับหน้า  
การทา ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง การทาทับทีละชั้นไว้ 2-3 ชั่วโมง
- การเตรียมพื้นผิวและการรองพื้นผนังทาสีทับสีอาคารเก่า  
ขจัดล้างทำความสะอาดพื้นผิว ให้ปราศจากเศษฝุ่นละออง คราบสกปรก คราบไขมัน น้ำมันต่างๆ ร่องรูพรุนและรอยแตกร้าวทั้งหมดจะต้องซ่อมแซมหรืออุดให้เรียบร้อยลอกสีเก่าที่เสื่อมสภาพออกด้วยน้ำสะอาด ใช้ผ้าชุบน้ำบิดหมาดเช็ดฝุ่นออก จากนั้นทิ้งไว้ 1-2 วัน ก่อนทารองพื้นด้วยสีรองพื้นปูนอเนกประสงค์หรือรองพื้นด้วยน้ำยารองพื้นปูนทับสีเก่า ในกรณีที่ไม่ได้มีการเก็บฉาบผนัง เทียบ ทิ้งไว้ 3-4 ชั่วโมง แล้วจึงทาสีด้วยสีทับหน้าตามรุ่นสีที่แบบระบุ

#### 5.6.3 การทาสีสำหรับพื้นผิวโลหะ

การเตรียมพื้นผิว

พื้นผิวเหล็กหรือโลหะชนิดต่างๆเช่น กัลวาไนซ์ สตีล, สเตนเลส สตีล, อลูมิเนียม

- พื้นผิวโลหะที่ผิวไม่เคยทาสีมาก่อน
  - ขจัดคราบน้ำมันด้วยน้ำมันสนหรือน้ำมันก๊าด
  - ขจัดสนิมหรือเศษผงออกด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด
  - เช็ดด้วยเศษผ้าสะอาด แล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิท
  - ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นกันสนิม
- พื้นผิวเหล็ก ซึ่งเคยทาสีมาก่อนแล้ว
  - ทำความสะอาด กำจัดคราบน้ำมันและฝุ่น
  - ขัดสีลอกหรือสีเสียให้หมด
  - ขจัดสนิมด้วยการชุบ หรือขัดด้วยแปรงลวดจนหมด
  - ทารองพื้นด้วยสีรองพื้นกันสนิม

พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก อลูมิเนียม ในสภาพการใช้ปกติ



- ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทรายแก้วเบอร์ 360 ใช้น้ำมันก๊าดเป็นตัวหล่อลื่น แล้วเช็ดด้วยน้ำมันออก
  - เช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด และทิ้งไว้ให้แห้ง
  - ทาทับด้วยสีรองพื้นตามที่ระบุโดยทันที  
สีรองพื้น โลหะกันสนิม
  - ทาบนผิวโลหะที่มีเหล็กปน หรือ โลหะอื่นๆ  
การใช้แปรงหรือลูกกลิ้ง ทาทับเว้นระยะอย่างน้อย 6 ชั่วโมง  
สีรองพื้น EPOXY กันสนิม  
ไม่ควรใช้ในที่พื้นผิวร้อนหรือพื้นผิวที่มีผิวสีเดิมหลงเหลืออยู่
- การเตรียมผิว  
พื้นผิวเหล็ก ควรทำความสะอาดด้วยวิธีใช้ทรายพ่น เพื่อขัดสนิมออกให้หมด หรือใช้แปรงลวดไฟฟ้าขัดสะอาด หากไม่มีเครื่องมือดังกล่าว อาจใช้แปรงลวดขัดสนิมออกก็ได้ และควรทาสีรองพื้นทันทีที่ทำความสะอาดเสร็จ
- วิธีทำ  
ใช้แปรงหรือลูกกลิ้ง หรือใช้วิธีพ่น ช่วงเวลาในการทาทับตามระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน

#### 5.6.4 เครื่องมือในการเคลือบผิวด้วยสีน้ำมัน

- การใช้แปรงทา ให้ใช้ส่วนที่เป็นพื้นผิวปูนไม้ กรณีพื้นผิวโลหะจะต้องขออนุมัติก่อนดำเนินการ
  - การใช้เครื่องพ่น ให้ใช้กับผิวโลหะทั้งหมด ซึ่งควรทำการพ่นสีให้เรียบร้อยก่อนการติดตั้ง
- หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ จึงทำการพ่นสีเพื่อเก็บซ่อมแซมรอยเชื่อมต่างๆ ให้เรียบร้อย

#### ขั้นตอนการใช้สีน้ำมัน

##### ขั้นที่ 1 เคลือบสีรองพื้น (PRIMER COAT)

- 1 ชั้น กรณีพื้นผิวเป็นไม้ คอนกรีต หรือปูนฉาบ
- 2 ชั้น กรณีพื้นผิวเป็น โลหะทุกชนิด

หลังจากการเคลือบสีรองพื้นครั้งแรก จะต้องเว้นช่วงให้สีแห้งตัว ตามระบุไว้ในคู่มือการใช้งานก่อนการเคลือบสีรองพื้นครั้งที่ 2 หรือการเคลือบสีทับหน้า ขั้นที่ 2 เคลือบสีทับหน้า (TOP COAT) 2 ชั้น ชนิดเงาหรือกึ่งเงา-กึ่งด้านหรือด้าน ตามที่รายการแบบระบุไว้ และต้องได้ฟิล์มเรียบสม่ำเสมอ การเคลือบสีครั้งแรกและครั้งหลังจะต้องเว้นระยะเวลาตามระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน

#### 5.6.5 สีกันตะไคร่ (IMPREGNATOR)

ใช้สำหรับงานกระเบื้องดินเผา กระจกล้าง ทรายล้าง หินล้าง และหินกาบ ใช้ประเภท SILANE/SILOXANE WATER REPELLANT จำนวน 2 เทียว

#### การเตรียมพื้นผิว

- ก. ซ่อมแซมรอยแตกร้าวต่างๆ



ข. บัดเจ็ดฝุ่นละอองออกให้หมด

วิธีทำ

ใช้แปรงหรือใช้พ่นโดยไม่ต้องผสม โดยเป็นไปตามกำหนดในเอกสารเผยแพร่ (CATALOG) ทุกประการ

5.6.6 การทาแลคเกอร์ วานิช ฯลฯ

ทาบนพื้นผิวไม้ภายในอาคาร ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ เช่น วงกบ ชั้น และราวบันไดไม้ หน้าต่างด้านใน เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

ก. น้ำมันวานิชชนิดเงาและด้าน และอื่นๆ

การเตรียมผิว ดูรายละเอียดการเตรียมพื้นไม้ การทาบนผิวพื้น เพื่อความคงทน ให้ทาน้ำมันวานิช 3 ครั้ง การทาบนพื้นที่มีวานิช ขั้วพียงระวัง

ระยะเวลาสีแห้ง

- แห้งทาทับได้ 6-8 ชั่วโมง

- แห้งสนิทอย่างน้อย 16 ชั่วโมง

ถ้าจะใช้น้ำมันวานิชนี้ทาพื้นเก่าที่มีน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยาซักฟอกอย่างอ่อนก่อน เช่น ลิซซ ปลอดภัย โซลูชั่น จากนั้นใช้กระดาษทรายขัดเรียบ แล้วจึงทาด้วยน้ำมันวานิช ถ้าน้ำมันวานิชเก่าอยู่ในสภาพไม่ดีให้ขูดน้ำมันเก่าออกให้หมด

5.6.7 น้ำมันทีคอลลอยด์

ผิวพื้นที่จะทำ ให้ทาบนไม้เฉพาะในกรณีที่ระบุให้ใช้เท่านั้น

ก. การเตรียมผิวพื้น

ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดโดยปะด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ให้มีลายไม้กลมกลืนและสนิทเรียบร้อย ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย ขัดฝุ่นต่างๆ ออกให้หมดทำด้วยทีคอลลอยด์

ข. การทาทีคอลลอยด์

ขัดด้วยผ้าสะอาดที่ชุบด้วยทีคอลลอยด์ เวลาขัดอย่าให้ผ้าแห้งหรือชุ่มจนเกินไป ปล่อยให้แห้ง 4-6 ชั่วโมง แล้วทาซ้ำอีก รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งสุดท้ายเมื่อทาแห้งสนิทดีแล้ว จะต้องขัดให้ทั่วด้วยผ้าแห้งและสะอาดอีกครั้ง

ค. ขั้วพียงระวัง

น้ำมันชนิดนี้ไม่ควรทาทับกับผนังภายนอกอาคาร หรือสถานที่ที่ต้องการความต้านทานของน้ำยาเคมีต่างๆ

6. รายละเอียดวัสดุ

6.1 สีชนิดทาภายนอก

ผลิตภัณฑ์สีประเภท ACRYLIC 100% เกรด A

DULUX WEATHER SHIELD ULTIMA ของ AKZO NOBEL

DURACRAFT ของ SHERWIN WILLIAMS

JOTASHIELD EXTREME ของ JOTUN





	SUPER SHIELD TITANIUM	ของ	TOA
	PAMACRYLIC SHIELD	ของ	PAMMASTIC
	BAYER COOL UV SHIELD	ของ	BEGER
	COLOR SHIELD PLUS	ของ	NIPPON PAINT
6.2	สีชนิดทาภายใน		
	DULUX EASY CARE	ของ	AKZO NOBEL
	MAJESTIC OPTIMA	ของ	JOTUN
	PROMA400	ของ	SHERWIN WILLIAMS
	SUPERSHIELD DURACLEAN	ของ	TOA
	EASY CLEAN	ของ	PAMMASTIC
	BAGER PHOTO CLEAN	ของ	BEGER
	HEALTH CARE	ของ	NIPPON PAINT
6.3	สีน้ำมัน		
	DULUX GLOSS FINISH	ของ	AKZO NOBEL
	KEM LUSTRAL ALKYD ENAMEL	ของ	SHERWIN WILLIAMS
	GARDEX ENAMEL	ของ	JOTUN
	INDUSTRIAL ENAMEL FINISH	ของ	RUST-OLEUM
	GLIPTON HIGH GLOSS ENAMEL	ของ	TOA
	SUPER GLOSS ENAMEL	ของ	PAMMASTIC
	BEGERSHIELD SUPER GLOSS ENAMEL	ของ	BEGER
	NIPPON ULTRA-GLOSS	ของ	NIPPON PAINT
	การทาให้ทารองพื้นตามข้อ 6.4 และทาทับหน้าอีก 2 ครั้ง		
6.4	สีรองพื้น		
	ให้ใช้ของบริษัทผู้ผลิตเดียวกับสีทาทับหน้า โดยเป็นไปตามกรรมวิธีและตามระบุในเอกสารเผยแพร่ (CATALOG) ของบริษัทผู้ผลิตสีนั้นๆ		
6.5	สี EPOXY		
	EPOGUARD ENAMEL	ของ	TOA
	9300 HEAVY-DUTY EPOXY	ของ	RUST-OLEUM
	PENGUARD ENAMEL	ของ	JOTUN
	DEVOE URETHANE A388	ของ	AKZO NOBEL
	TILE-CLAD HI-BILD EPOXY	ของ	SHERWIN WILLIAMS
	PAMOXY FINISH	ของ	PAMMASTIC
6.6	สีป้องกันสนิมทั่วไป		
	RUST PREVENTIVE PRIMER	ของ	TOA
	RUST-OLEUM NO.7069	ของ	RUST-OLEUM
	STEEL GUARD	ของ	JOTUN



- KEM RUSTRAL RED OXIDE PRIMER ของ SHERWIN WILLIAMS
- 6.7 สี EPOXY-POLYURETHANE  
สำหรับงานพื้นผิว GALVANIZE หรือ STAINLESS STEEL เป็นผลิตภัณฑ์ของ
- TOPGUARD ของ TOA
- RUST-OLEUM A97-4051 ของ RUST-OLEUM
- JOTA-ETCH ของ JOTUN
- HI-SOLID POLYURETHANE ของ SHERWIN WILLIAMS
- PAMMATHANE ของ PAMMASTIC
- DEVOE URETHANE A388 ของ AKZO NOBEL
- 6.8 สีกันตะไคร่ (IMPREGNATOR)
- สำหรับผิวกรวดล้าง ทราลัยล้าง หินล้าง กระจ่างเงาหินเผา หินกาบ หินขัด หินธรรมชาติ และผิวคอนกรีตเปลือย เป็นผลิตภัณฑ์ของ
    - 1) LITHOFIN : MN STAIN STOP
    - หรือ 2) BELLINZONI : STRONG 2000
    - หรือ 3) GOOD SEAL : RAIN OFF110
    - หรือ 4) WATER REPELLENT : TOA
 หมายเหตุ: เป็นวัสดุประเภท SILANE SILOXANE หรือเทียบเท่า ชนิด ONE-COMPONENT LIQUID IMPREGNANT ซึ่งเมื่อพ่นหรือทาลงบนผิววัสดุแล้ว จะทำปฏิกิริยาภายในเนื้อวัสดุ โดยไม่ทำให้เนื้อวัสดุเปลี่ยนสี
    - ผลิตภัณฑ์เมื่อติดตั้งแล้ว มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยมีการรับประกันไม่ต่ำกว่า 2 ปี
    - การทาบนผิวหินธรรมชาติ หรือกระจ่างเงาหินเผา ต้องทาทุกด้าน (ทั้งหมด 6 ด้าน) ก่อนทำการปู
    - สำหรับผิวไม้ธรรมชาติที่ไม่ได้ตกแต่งผิวด้วยการทา หรือพ่นสี ให้ใช้น้ำยา IMPREGNATOR สำหรับ ไม้ เพื่อเป็นการการป้องกันรักษาเนื้อไม้ เป็นผลิตภัณฑ์ของ
      - 1) GOOD SEAL : PREMIUM NANO 3 หรือเทียบเท่า
      - 2) WOOD PRESERVATIVE TRANSPARENT : TOA
- 6.9 สีย้อมไม้ภายใน / ภายนอกอาคาร (WOOD STAIN)  
เป็นผลิตภัณฑ์ของ TOA รุ่น WOODSTAIN/DECKING STAIN หรือ BEGER รุ่น WOOD STAIN / DECK STAIN หรือ CHEMGLAZE หรือ I.C.I. CUPRINOL
- 6.10 สีทาไม้ภายนอกอาคาร  
เป็นผลิตภัณฑ์ของ TOA รุ่น WOODSHIELD หรือ CHEMGLAZE หรือ I.C.I. รุ่น DULUX GLOSSFINISH (GLOSS) , รุ่น DULUX SILKWOOD (SEMI-GLOSS)
- 6.11 น้ำมันรักษาเนื้อไม้ (TEAK OIL)



เป็นผลิตภัณฑ์ของ TOA รุ่น TEAK OIL หรือ BEGER รุ่น TEAK OIL หรือ CHEMGLAZE หรือ I.C.I.

6.12 ไม้เคลือบแข็งสำหรับพื้นไม้ (POLYURETHANE)

เป็นผลิตภัณฑ์ของ TOA รุ่น POLYURETHANE2 K หรือ BEGER รุ่น POLYURETHANE , B-5000-2K หรือ CHEMGLAZE

6.13 สีเคลือบป้องกันไฟชนิดพองตัว

- สำหรับโครงสร้างเหล็กหรือโลหะ ที่มองเห็นด้วยตาเปล่า หรือที่ต้องการแสดงลักษณะรูปร่างของโครงสร้าง
- มีอัตราการทนไฟไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง
- ลักษณะเป็นฟิล์มหนาเคลือบบนผิวพื้น โครงสร้างเหล็กและบวมตัวเมื่อถูกความร้อน (THIN-FILM INTUMESCENT COATING) สามารถทาสีทับหน้าได้

6.14 สีจราจร

- สำหรับทาถนนแสดงเครื่องหมายทิศทางจราจรได้รับมาตรฐาน 415-2551 หรือแนวเส้นแบ่งแสดงขอบเขตที่จอดรถ หรือสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งลานจอด HELIPAD โดยใช้สีขาว แสดงเครื่องหมายทิศทางจราจร, เส้นแบ่งแนวแสดงขอบเขตที่จอดรถ (ตามมาตรฐานกรมทางหลวง) และใช้สีแดง แสดงตำแหน่งลาน HELIPAD
- ภายในอาคาร : เป็นสี CHLORINATED RUBBER เป็นผลิตภัณฑ์ของ TOA รุ่น ROAD LINE PAINT หรือ A.P.C. INDUSTRIES รุ่น A.P.C. TRAFFIC PAINT หรือ JOTUN รุ่น REFLECTIVE TRAFFIC PAINT ชนิดสะท้อนแสง หรือ SHERWIN WILLIAM รุ่น SERIES B97
- ภายนอกอาคาร : เป็นสี THERMOPLASTIC ได้รับมาตรฐาน มอก. 542-2549 เป็นผลิตภัณฑ์ของ A.P.C. INDUSTRIES หรือ CLEANOZONE TRAFFIC (THAILAND) หรือ 4M INTERTRADE

6.15 สีสำหรับพื้นผิวที่ใช้งานขีดเขียนและลบออกได้เสมือนกระดาน White Board

ให้ใช้สีโพลียูรีเทนสูตรน้ำชนิด 2 ส่วนชนิดกึ่งเงา (Semi-Gloss) ที่มีคุณสมบัติทนต่อการบดสี สารเคมีปากกาไวท์บอร์ดสีสเปรย์คราบทางน้ำไหลและสามารถทำความสะอาดคราบสารเคมีสเปรย์เขม่าควันได้ด้วยน้ำทินเนอร์หรืออะซิโตนโดยไม่ทำให้เนื้อสีหลุดลอกก่อน

7. ตัวอย่าง

- 7.1 ผู้รับจ้างต้องนำแคตตาล็อกตัวอย่างสี รวมถึง (MANUFACTURE'S SPECIFICATIONS) และทำแผ่นตัวอย่างของสีจริงบนวัสดุแผ่นแข็ง ขนาด 30 x 30 ซม. ไม่น้อยกว่าสีละ 2 ตัวอย่าง เพื่อขอความเห็นชอบก่อนทำตัวอย่างสีจริง
- 7.2 ผู้รับจ้างต้องทำสีตัวอย่างจริงตามที่ได้เลือกไว้แล้ว ตามตำแหน่งที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ณ สถานที่ก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเห็นชอบก่อนที่จะดำเนินการส่วนที่เหลือต่อไป

8. การทำความสะอาด





๓.๕ ไม่เป็นบุคคลที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้



๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้าง/งานปรับปรุงประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๓๗๕,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านสามแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ซึ่งผลงานดังกล่าวของผู้รับจ้างต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้น และเป็นสัญญาที่ผู้รับจ้างได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญาซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และเป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไป และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) โดยให้นำสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญามาแสดง ในวันที่เสนอราคาและผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฐภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชุมพล สุชีพาค) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	--	---	--

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

#### ๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ งานจ้างปรับปรุงถนน ระบบระบายน้ำ กำแพงกันดิน และรั้ว วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเค็ม อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี รายละเอียดของงานประกอบด้วย

๔.๑.๑ แบบรูปรายการ	ขนาด A3	จำนวน	แผ่น
๔.๑.๒ รายการประกอบแบบ	ขนาด A4	จำนวน	แผ่น
๔.๑.๓ รายการประกอบแบบงานครุภัณฑ์	ขนาด A4	จำนวน	แผ่น
๔.๑.๔ แบบแสดงรายการ ปริมาณงานและราคา	ขนาด A4	จำนวน	แผ่น
๔.๑.๕ เอกสารการแบ่งงวดงานงวดเงิน	ขนาด A4	จำนวน	แผ่น

๔.๒ อาคารพร้อมสิ่งก่อสร้างส่วนควบอุปกรณ์ และงานระบบต่าง ๆ ตามโครงการดังกล่าวจะต้องปรับปรุงหรือก่อสร้างอย่างเหมาะสม และจะต้องดำเนินการตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และกฎหมาย กฎ ข้อบังคับ รวมทั้งระเบียบ คำสั่ง ประกาศใดๆ หลักเกณฑ์และมาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

๔.๓ มหาวิทยาลัยฯ มีอำนาจหน้าที่ในการตรวจสอบผลการดำเนินงาน รวมทั้งอุปกรณ์ และงานระบบต่าง ๆ ทั้งหมด เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขสัญญา กฎหมาย กฎ ข้อบังคับ รวมทั้งระเบียบ คำสั่ง ประกาศใด ๆ หลักเกณฑ์และมาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง และติดตามผลการก่อสร้าง การบำรุงรักษา การใช้สอยทรัพย์สินต่าง ๆ โดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง คณะกรรมการควบคุมการก่อสร้าง หรือผู้แทนจากมหาวิทยาลัยฯ ที่ได้รับการแต่งตั้ง

#### ๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ ๒๕๖๔

#### ๖. ระยะเวลาส่งมอบหรือส่งมอบงาน

๖.๑ กำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับแต่วันเริ่มทำงานตามสัญญา หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้างให้เริ่มทำงาน

๖.๒ กำหนดแบ่งงวดงานงวดเงิน ให้เป็นไปตามเอกสารการแบ่งงวดงานงวดเงิน

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฐภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชุมพล สุธิภาค) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	--	--	--

## ๗. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในเอกสารประกวดราคาข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่มหาวิทยาลัย ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

## ๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ราคาต่ำสุด

การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา

## ๙. วงเงินในการจัดหา

จำนวนเงิน ๑๐,๗๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

## ๑๐. ราคากลางในการจัดหา



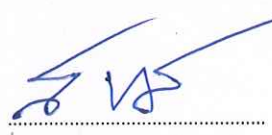

ราคากลางเป็นจำนวนเงิน ๑๐,๗๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ราคากลางของทางราชการดังกล่าว ไม่ถือว่าผูกพันที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องพิจารณาไปตามนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบในการถอดแบบและคำนวณราคางานเอง จะนำราคากลางของทางราชการมาปฏิเสธความรับผิดชอบหรือเรียกร้องราคางานเพิ่มเติมภายหลังไม่ได้

## ๑๑. เงื่อนไขและข้อกำหนดเพิ่มเติม

๑๑.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องทำสัญญาตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และจะต้องดำเนินการงานดังกล่าว ตามแบบรูปและรายการประกอบและใบแสดงปริมาณงานที่กำหนดของมหาวิทยาลัย โดยใช้วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องเป็นวัสดุที่มีคุณภาพที่ดีมีมาตรฐานขั้นต่ำได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) พร้อมสิ่งก่อสร้างส่วนควบอื่น ๆ อุปกรณ์รวมทั้งงานระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้องแล้วเสร็จตามกำหนด

ในกรณีไม่สามารถดำเนินการงานดังกล่าว ให้แล้วเสร็จ ตามวรรคหนึ่งได้ อันเนื่องมาจากความผิดของท่านเอง มหาวิทยาลัยจะไม่รับผิดชอบในค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้น โดยเป็นภาระรับผิดชอบของท่าน แต่เพียงฝ่ายเดียว

๑๑.๒ ผู้เสนอราคาต้องสำรวจและศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นที่เข้าใจในพื้นที่บริเวณที่จะปรับปรุงและงานระบบที่เกี่ยวข้อง โดยต้องหาแนวทางที่จะขนส่งวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ โดยปฏิบัติตามบทบัญญัติทางกฎหมายอย่างเคร่งครัด

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฐภูมิ ประไพบูลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชุมพล สุขีภาค) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	--	--	--

๑๑.๓ กรณีที่ผู้รับจ้างต้องการใช้น้ำประปา และ ไฟฟ้า ขณะก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องขออนุญาต มหาวิทยาลัยก่อน โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งมิเตอร์น้ำประปา และมิเตอร์ไฟฟ้าพร้อมผู้ควบคุม โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งหมดตลอดจนค่าใช้จ่ายประจำเดือน ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนแล้วเสร็จ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยฯ ไม่อนุญาตให้พนักงาน คนงาน ของผู้รับจ้างพักภายในพื้นที่ก่อสร้าง

๑๑.๕ ขณะก่อสร้างผู้รับจ้างต้องดำเนินการป้องกันความเสียหาย อันอาจเกิดแก่อาคาร ตลอดจน บริเวณโดยรอบ ซึ่งหากเกิดความเสียหายผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๑๑.๖ ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติตามกฎหมาย พระราชบัญญัติ ตลอดจนเทศบัญญัติอย่างเคร่งครัด อาทิ ความปลอดภัยในการทำงาน, การป้องกันฝุ่นละออง และอื่นๆ

๑๑.๗ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือส่งมอบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของ พนักงาน คนงาน พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง ที่เข้ามาปฏิบัติงาน และขณะปฏิบัติงานพนักงาน คนงาน ต้องติดบัตรประจำตัวของบริษัททุกครั้ง

๑๑.๘ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) ซึ่งเป็นผู้ผ่านการอบรมหลักสูตร เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ และผ่านการทดสอบมีวุฒิบัตร ประจำสถานที่ก่อสร้าง อย่างน้อย ๑ คน หรือให้เพียงพอกับขนาดของพื้นที่ก่อสร้างหรือจำนวนบุคลากรที่เข้าปฏิบัติงานตามข้อกำหนด จัดทำแผนงานและวางมาตรการด้านความปลอดภัย เพื่อเสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง / ผู้ควบคุมงาน เห็นชอบ


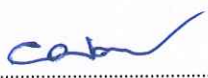

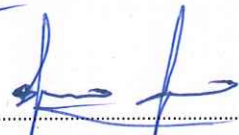
๑๑.๙ ผู้รับจ้างต้อง จัดทำรายงานสถานการณ์ด้านความปลอดภัย เป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม

๑๑.๑๐ ผู้รับจ้างต้องเสนอผู้ควบคุมงาน โดยวิศวกรโยธา หรือ สถาปนิก (ต้องมีใบประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมหรือสถาปัตยกรรมไม่ต่ำกว่าประเภทที่หรือสูงกว่า พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง) อย่างน้อย ๑ คน โดยทำงานเต็มเวลา ประสบการณ์อย่างน้อย ๓ ปี นับถึงวันลงนามสัญญา

๑๑.๑๑ ผู้ชนะการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ต้องแสดงความพร้อมด้วยเอกสารที่จะทำให้มหาวิทยาลัยมีความเชื่อมั่นได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะสามารถเริ่มงานได้ทันที และสามารถส่งมอบผลงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ให้แก่มหาวิทยาลัยได้ภายในเวลาที่กำหนด โดยเสนอข้อมูลที่เป็นสาระสำคัญที่เป็นเอกสารมายื่นก่อนวันลงนามสัญญา ตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

๑๑.๑๑.๑ การจัดโครงการสร้างจัดองค์กร (Organization) แสดงความพร้อมด้านบุคลากร ในการเสนองานครั้งนี้พร้อมทั้งแนบหลักฐานที่ประกอบด้วย

- รายชื่อบุคลากร
- ประวัติการศึกษา
- ประวัติการทำงาน
- สำเนาใบประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม / วิศวกรควบคุม

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฐภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชุมพล สุชีภาค) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	---	---	---



- สำเนาใบผ่านการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (อย่างน้อย ๑ ท่าน)

(เอกสารทุกรายการจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง)

โดยจะต้องเป็นบุคลากรหลักที่จะปฏิบัติงานเต็มเวลาได้ทันที และถือเป็นผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง โดยมีเงื่อนไขเฉพาะขั้นต่ำ ดังนี้

- ผู้จัดการโครงการ ๑ คน ดูแลรับผิดชอบโครงการทั้งหมดตลอดเวลา ต้องเข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการตรวจการจ้างทุกครั้งเพื่อรายงานสรุปความก้าวหน้า / ปัญหาอุปสรรค ทำงานเต็มเวลา มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขา สถาปัตยกรรมหลัก หรือสถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์มีประสบการณ์ควบคุมงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับถึงวันที่ลงนามในสัญญา
- สถาปนิก / วิศวกร โครงการ ๑ คน วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขา สถาปัตยกรรมหลักหรือสถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี ทางด้านงานก่อสร้างหรือตกแต่งภายใน นับถึงวันที่ลงนามในสัญญา และทำงานเต็มเวลา
- ช่างเทคนิค ๒ คน วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ลงนามในสัญญา และทำงานเต็มเวลา
- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ ๑ คน วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ลงนามในสัญญา และทำงานเต็มเวลา

ในกรณีที่ได้รับสิทธิ์ให้เข้าทำสัญญาจ้างกับมหาวิทยาลัย บุคลากรหลักแจ้งชื่อจะถือเป็นเงื่อนไขสำคัญของข้อเสนอด้านเทคนิค และเงื่อนไขประกอบสัญญาจ้าง ทั้งนี้บุคลากรหลักจะต้องเป็นผู้ควบคุมงานของโครงการ และจะต้องปฏิบัติงานจริงตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้เปลี่ยนบุคลากรหลักในระหว่างการดำเนินการตามสัญญา เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเสียก่อน


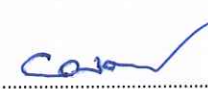


#### ๑๑.๑๑.๒ ความพร้อมด้านการงานและการบริหารงานก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ต้องแสดงความสามารถ ประสบการณ์ และแนวทางการนำเทคนิคการก่อสร้างทันสมัยเข้าใช้ในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง และดำเนินการก่อสร้างให้บรรลุผลแห่งประโยชน์สุขของชุมชน หน่วยงานบริการโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง และมหาวิทยาลัยโดยกำหนดให้เสนอข้อมูลและรายละเอียดดังนี้

แผนการดำเนินงาน การจัดการสถานที่ก่อสร้าง วิธีการดำเนินงาน (Method Statement) และการควบคุมคุณภาพงาน

แผนการทำงาน ประกอบด้วยรายละเอียดการจัดการสถานที่ก่อสร้าง วิธีการดำเนินงาน (Method Statement) และคุณภาพงาน ต้องประกอบด้วยสาระสำคัญของขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างหลักแต่ละด้านดังนี้

- แผนการดำเนินงานโดยรวมของโครงการ

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฐภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชุมพล สุขีภาค) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	--	--	--

- แผนการทำโครงสร้าง สถาปัตยกรรม ระบบประกอบอาคาร
- แผนการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย ทั้งผู้ปฏิบัติงาน และผู้มาใช้บริการ
- แผนการจัดหา จัดการ และขนส่งวัสดุก่อสร้าง กำลังคน / แรงงาน และเครื่องจักรก่อสร้างหลักที่จำเป็น
- แผนการป้องกันปัญหาอุปสรรคและการจัดการความเสี่ยงต่างๆ ระหว่างการก่อสร้าง

แผนงานที่นำเสนอต้องมีรายละเอียดเพียงพอและสามารถปฏิบัติได้จริงเพื่อที่จะสามารถให้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำ “แผนงานหลักการก่อสร้าง” ที่จะใช้เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารแนบท้ายสัญญาจ้าง ทั้งนี้ ให้จัดทำแยกเป็นแต่ละแผนงานในลักษณะแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) แผนงานทุกส่วนจะต้องประกอบด้วยข้อมูลที่สมบูรณ์และสัมพันธ์ต่อกันอย่างมีนัยสำคัญ




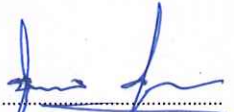
## ๑๒. สถานที่ก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ตามแผนผังของมหาวิทยาลัยซึ่งขนาดพื้นที่จริงที่มหาวิทยาลัย จะส่งมอบนั้น จะมีการวัดและตรวจสอบความถูกต้องในภายหลัง โดยผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง เช่น การรื้อถอนอาคารเดิมพร้อมบริเวณโดยรอบรวมทั้งขนส่งวัสดุที่รื้อถอนทิ้ง, การปรับพื้นที่, ถมดิน, ปรับระดับ

## ๑๓. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์แสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผย

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เลขที่ ๒๙๕ ถนนนครราชสีมา แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐ โทร. ๐ ๒๒๔๔ ๕๑๑๐ ถึง ๕๑๑๔ โทรสาร ๐๒-๒๔๔ ๕๑๑๕

E - mail Address : [supply@dusit.ac.th](mailto:supply@dusit.ac.th)

<p>คณะกรรมการกำหนด คุณลักษณะ</p> 	 <p>(นายวิสาร บุญรุ่งศิริธร) ประธานกรรมการ</p>	 <p>(นายณัฐภูมิ ประไพบุลย์) กรรมการ</p>	 <p>(นายชุมพล สุขีภาค) กรรมการและเลขานุการ</p>
--	--	--	--