



ประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน ๑ งาน ของ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยนเรศวร มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน ๑ งาน ของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔,๓๑๕,๐๐๙.๘๒ บาท (สี่ล้านสามแสนหนึ่งหมื่นห้าพันเก้าบาทแปดสิบบสองสตางค์)

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เลขที่ รด.๑๒๙/๒๕๖๙ (เลขที่โครงการ ๖๙๐๖๙๕๐๖๓๕๑) ลงวันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ [www.nu.ac.th](http://www.nu.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ พุทวงศ์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ รด.๑๒๗/๒๕๖๙ (เลขที่โครงการ ๖๙๐๖๙๕๐๖๓๕๑)

การจ้างก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน ๑ งาน ของ คณะวิศวกรรมศาสตร์

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลงวันที่ ๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๙

มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้าง  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน ๑ งาน ของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-  
bidding)

โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
  - (๓) ผลงาน
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)
- ๑.๙ แผนการทำงาน
- ๑.๑๐ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายใน

ประเทศ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ



๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทอาคารโครงสร้างเหล็ก หรืออาคารที่มีลักษณะและความซับซ้อน ใกล้เคียงกับงานที่จะจ้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) เป็นผลงานสัญญาเดียว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดราย

หนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนี้เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สิน สุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวัน ยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อน วันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะ การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่ เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือน มกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนี้เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอนี้เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตาม กฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรารายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของ ทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำ กว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือ รับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนี้ไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่ เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนี้เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือ บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ

มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่ สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับ อนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลาง ต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงิน รวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนัก งานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยน เงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสาร ประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิ ของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวง การต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดัง กล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่น ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ – ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงาน ก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มี คุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสิ่งหาทรัพย์และการเช่าสิ่งหาทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชตินิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

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

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

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

ข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงาน พร้อมสำเนาคู่สัญญาเดียวกันกับหนังสือรับรองผลงาน และสำเนารายละเอียดบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและค่าแรงงานก่อสร้าง (BOQ) ของผลงานที่นำเสนอ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

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

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

#### ๔. การเสนอราคา

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

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

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัว

หนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว  
ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอ  
ราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคา  
มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐  
วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูปและรายการ  
ละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่  
จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ  
ด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. และเวลาในการ  
เสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อ  
เสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบ  
ไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจ  
สอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล  
(Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจ  
สอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น  
ตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อ  
เสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากร  
การเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการ  
พิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖  
(๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะ  
กรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และมหาวิทยาลัย จะ  
พิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอราย  
นั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ  
มหาวิทยาลัย

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายใน ประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนาม ในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

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

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอกรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะ การยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่น ข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือ แบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจาก เงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่ใช้สาระสำคัญ และความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาด เล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการ ผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วย อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสาร ประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอ รายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะ กรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัย มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาพ ฐานะ หรือ



ข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ยื่นข้อเสนอเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือ ไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือ ราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างก่อสร้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่ง รายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดท้ายจะ พิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง มหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือก หรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่ อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ในกรณีที่ระหว่างระยะเวลาตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ ว่าจ้างได้ตรวจรับงานครั้งสุดท้ายได้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงจากหรือแก่งานก่อสร้างถึงขนาดที่ก่อให้เกิด ภัยอันตรายต่อชีวิตหรือทรัพย์สินของประชาชนอันเนื่องมาจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำใด ๆ ของผู้ รับจ้าง ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่เกิดเหตุจนถึงวันยื่นข้อเสนอ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือ มหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการ ตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะ ไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัย อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการ คัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น ธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของ ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมี วงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตาม ขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

### ๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

### ๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

## ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วโดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์และกำหนดการจ่ายเงินเป็นจำนวน ๔ งวด (ดังเอกสารแนบ) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

## ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับ

อนุญาตจากมหาวิทยาลัย จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบงาน โดยต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไข ให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณรายได้ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ กองทุนสินทรัพย์ถาวร แผนงานจัดการศึกษาอุดมศึกษา งานสนับสนุนการจัดการศึกษา สำนักงาน เลขาธิการคณะวิศวกรรมศาสตร์ หมวดค่าสิ่งก่อสร้าง

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อีกเมื่อ มหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณรายได้ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ กองทุนสินทรัพย์ถาวร แผนงานจัดการศึกษา อุดมศึกษา งานสนับสนุนการจัดการศึกษา สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา หมดค่าสิ่งก่อสร้างแล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใบเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้าง  
เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียก

ร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ มหาวิทยาลัย อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

## ๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น 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

## ๑๒. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่ละต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๑๒.๑ ภาควิศวกรโยธา อย่างน้อย จำนวน ๑ คน

๑๒.๒ ภาควิศวกรไฟฟ้า อย่างน้อย จำนวน ๑ คน

๑๒.๓ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน อย่างน้อย จำนวน ๑ คน

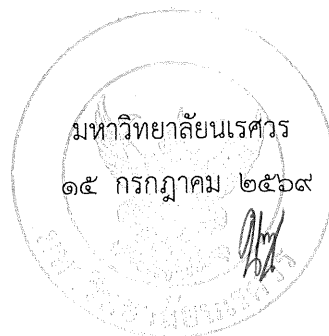
## ๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

## ๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว





ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการก่อสร้างอาคาร Sandbox

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี จังหวัดพิษณุโลก

จัดเตรียมโดย

มหาวิทยาลัยธนบุรี



ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการก่อสร้างอาคาร Sandbox

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

**๑. ความเป็นมา**

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีพันธกิจด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศ ประกอบกับการพัฒนาการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบันมุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ และการจัดให้มีพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ การทดลอง และการพัฒนาด้านแบบนวัตกรรม (Sandbox) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ตลอดจนส่งเสริมการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์และต่อยอดเชิงพาณิชย์

ดังนั้น คณะวิศวกรรมศาสตร์จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างอาคาร Sandbox เพื่อใช้เป็นพื้นที่รองรับการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การพัฒนานวัตกรรม และการบ่มเพาะธุรกิจฐานงานวิจัย (Research-based Startup) รวมทั้งรองรับการใช้งานที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบพื้นที่ให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่หลากหลายในอนาคต จึงกำหนดให้อาคารดังกล่าวเป็นอาคารโครงสร้างเหล็ก เนื่องจากมีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของโครงการ สามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่ใช้สอย รองรับการต่อเติมหรือปรับปรุงอาคารในอนาคตได้โดยสะดวก และเอื้อต่อการใช้งานที่มีความยืดหยุ่นตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

**๒. วัตถุประสงค์**

- ๒.๑ เพื่อก่อสร้างอาคารโครงสร้างเหล็ก Sandbox สำหรับเป็นพื้นที่รองรับการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน และงานวิจัยเชิงรุก
- ๒.๒ เพื่อสร้างพื้นที่จัดตั้งศูนย์พัฒนารัฐกิจวิจัยต้นแบบ และการทดสอบนวัตกรรมก่อนออกสู่ตลาดจริง

**๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอมหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย



- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอ ให้แก่ มหาวิทยาลัยนเรศวร วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีประสบการณ์และผลงาน ดังนี้
- มีผลงานก่อสร้างประเภทอาคารโครงสร้างเหล็ก หรืออาคารที่มีลักษณะและความซับซ้อนใกล้เคียงกับงานที่จะจ้าง โดยเป็นผลงานที่แล้วเสร็จและเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือได้ มีวงเงินตามสัญญาไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท เป็นผลงานสัญญาเดียว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ
- ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงาน พร้อมสำเนาสัญญาจ้าง และสำเนารายละเอียดบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและค่าแรงงานก่อสร้าง (BOQ) ของผลงานที่นำเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

#### ๔. สถานที่ก่อสร้าง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ ๙๙ หมู่ ๙ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

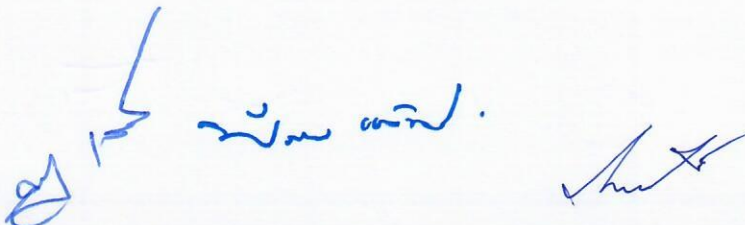
#### ๕. แบบรูปรายการ และคุณลักษณะเฉพาะ

โครงการก่อสร้างอาคาร Sandbox คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ งาน แบบรูปรายการ และบัญชีปริมาณงานและวัสดุ (ตามเอกสารแนบ)

หมายเหตุ : รายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ อาจปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมหรือลดลงระหว่างการก่อสร้าง ตามความเหมาะสม

#### ๖. ข้อกำหนดและเงื่อนไขประกอบการทำงานก่อสร้าง

- ๖.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินงานก่อสร้าง (Master Schedule) แผนผังการจัดบุคลากรประจำหน่วยงานก่อสร้าง พร้อมประวัติและผลงานของบุคลากรหลัก เพื่อเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มดำเนินงาน





- ๖.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง พร้อมยื่นหนังสือยินยอมและหลักฐานการเป็นผู้ควบคุมงานก่อนวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ ต้องมีบุคลากรวิชาชีพให้สอดคล้องกับลักษณะของงาน เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า โดยมีมาตรฐานฝีมือช่าง เจื่อนใจและรายละเอียดดังนี้

ก. บุคลากรควบคุมงานก่อสร้าง

- |                                     |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| ๑. ภาควิศวกรโยธา                    | อย่างน้อยจำนวน ๑ คน |
| ๒. ภาควิศวกรไฟฟ้า                   | อย่างน้อยจำนวน ๑ คน |
| ๓. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน | อย่างน้อยจำนวน ๑ คน |

ข. เจื่อนใจ

ตามรายการข้างต้น ต้องมีเอกสารหลักฐานต่าง ๆ ดังนี้

๑. หนังสือแสดงความยินยอมของผู้ประกอบวิชาชีพควบคุม พร้อมสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง ในการควบคุมงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้างอาคาร Sandbox คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ งาน โดยต้องมีประสบการณ์ในการควบคุมงานก่อสร้างประเภทเดียวกันหรือใกล้เคียง ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จำนวน ๑ ฉบับ

๒. สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ออกโดยสภาวิศวกร และยังมีผลใช้บังคับ จำนวน ๑ ฉบับ

๓. สำหรับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ให้ยื่นหลักฐานแสดงคุณสมบัติการเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานตามที่กฎหมายกำหนด พร้อมหนังสือแต่งตั้งหรือเอกสารแสดงการปฏิบัติหน้าที่ และหลักฐานการผ่านการอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) จำนวน ๑ ฉบับ

- ๖.๓ ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องปรับรายละเอียดจากแบบรูปรายการอันเนื่องมาจากสภาพพื้นที่ก่อสร้าง ข้อจำกัดของการปฏิบัติงาน หรือเหตุจำเป็นอื่น ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบขยายรายละเอียด (Shop Drawing) ในรูปแบบสองมิติ (.dwg) หรือสามมิติ ตามความเหมาะสมของลักษณะงาน พร้อมจัดส่งเอกสารในรูปแบบกระดาษขนาด A๓ และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเสนอให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาและผู้ว่าจ้างพิจารณาวินิจฉัยก่อนดำเนินการ โดยให้คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างถือเป็นที่สุด

อย่างไรก็ตาม ผู้รับจ้างจะดำเนินการก่อสร้างได้เฉพาะรายการที่ได้รับอนุมัติแบบขยายรายละเอียด (Shop Drawing) แล้วเท่านั้น ทั้งนี้ การอนุมัติแบบขยายรายละเอียด (Shop Drawing) ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบต่อความถูกต้องของแบบ รายละเอียดทางวิศวกรรม คุณภาพของงาน และการปฏิบัติให้เป็นไปตามสัญญา แบบรูปรายการ รายการประกอบแบบ ตลอดจนมาตรฐานและหลักวิชาชีพวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง

- ๖.๔ ระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมบุคลากร เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่จำเป็น รวมทั้งดำเนินการมาตรการด้านความปลอดภัย การอำนวยความสะดวกด้านการจราจร และการป้องกันผลกระทบต่อบุคคลและทรัพย์สินให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยต้อง กั้นอาณาเขตพื้นที่ก่อสร้าง และติดตั้งเครื่องหมายเตือนหรืออุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยให้เหมาะสมตลอดระยะเวลาก่อสร้าง





- ๖.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติงานประจำวัน ตามแบบที่ผู้ควบคุมงานกำหนด และเข้าร่วมประชุมติดตามความก้าวหน้าของงานตามที่คุณควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด พร้อมจัดส่งรายงานความก้าวหน้าประจำเดือน ภาพถ่ายความก้าวหน้าของงาน หรือเอกสารอื่น ๆ ประกอบ เช่น Cash Flow, Bar Chart, S-Curve
- ๖.๖ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารรับรองคุณภาพวัสดุและอุปกรณ์จากผู้ผลิต เช่น เอกสารรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) มาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้องแล้วแต่กรณี พร้อมเอกสารแสดงคุณลักษณะของวัสดุหรืออุปกรณ์ เพื่อเสนอให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาและอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

ในกรณีที่แบบรูปรายการ รายการประกอบแบบ หรือบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา (BOQ) กำหนดให้มีการทดสอบวัสดุ อุปกรณ์ หรือการทดสอบอื่นใด ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุหรือดำเนินการทดสอบ ณ ห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ และต้องได้รับอนุมัติผลการทดสอบเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างก่อนนำวัสดุหรืออุปกรณ์ดังกล่าวไปใช้งาน

สำหรับการทดสอบกำลังรับน้ำหนักของดิน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มงานก่อสร้าง โดยต้องเสนอขออนุมัติการเข้าทดสอบ และนำส่งผลการทดสอบให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้างในขั้นตอนถัดไป

หากผู้รับจ้างนำวัสดุหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน หรือแตกต่างจากวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติมาใช้งาน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้รถถอน เปลี่ยนแปลง และดำเนินการก่อสร้างใหม่ทั้งหมด โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย หรือขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง อันเกิดจากการใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง

- ๖.๗ มาตรการด้านความปลอดภัยและความรับผิดชอบต่อความเสียหาย ตลอดระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการด้านความปลอดภัยในการก่อสร้างอย่างเคร่งครัด โดยต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวล้อมพื้นที่ก่อสร้าง บ้ายเตือน เครื่องหมายแสดงเขตก่อสร้าง แสงสว่าง และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายอื่นที่จำเป็น รวมทั้งดำเนินการควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่ก่อสร้างตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน

หากเกิดความเสียหายต่องานก่อสร้าง อาคาร สิ่งปลูกสร้าง ระบบสาธารณูปโภค หรือทรัพย์สินใด ๆ อันเนื่องมาจากการดำเนินงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมแซมหรือจัดหาใหม่ให้มีสภาพและประสิทธิภาพการใช้งานไม่น้อยกว่าเดิม โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

- ๖.๘ การเคลียร์พื้นที่และการล้อมย้ายต้นไม้ที่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ให้ดำเนินการตามหลักวิชาการที่ถูกต้อง ทั้งนี้ การดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับต้นไม้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ และต้องดูแลรักษาต้นไม้ดังกล่าวให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ จนกว่าจะส่งมอบงานแล้วเสร็จ

วัน ๓๐.๐๖.๖๕



- ๖.๙ ผู้รับจ้างต้องชำระค่าสาธารณูปโภค สาธารณูปการ หรือค่าใช้จ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานก่อสร้าง (ถ้ามี) ตามประกาศของมหาวิทยาลัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยให้ถือเป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ๖.๑๐ ในการส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทำความสะอาดพื้นที่ก่อสร้าง เก็บวัสดุเหลือใช้ เศษวัสดุ สิ่งปฏิกูล และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวออกจากพื้นที่ พร้อมทั้งปรับปรุงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ๖.๑๑ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้พืชและหลักที่ผลิตภายในประเทศตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด และเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือวันส่งมอบพื้นที่ แล้วแต่วันใดจะเกิดขึ้นภายหลัง
- ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องใช้พืชที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุทั้งหมด และใช้หลักที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณหลักทั้งหมดตามสัญญา หรือเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และอัตราที่กรมบัญชีกลางกำหนดและมีผลใช้บังคับ ณ วันที่ประกาศประกวดราคา

#### ๗. ระยะเวลาดำเนินการ

- ๗.๑ ระยะเวลาการยื่นราคา ๑๕๐ วัน นับจากวันยื่นเอกสารเสนอราคา
- ๗.๒ ระยะเวลาการก่อสร้าง ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือวันส่งมอบพื้นที่ แล้วแต่วันใดจะเกิดขึ้นภายหลัง
- ๗.๓ ระยะเวลาส่งมอบงาน แบ่งการส่งมอบออกเป็น ๔ งวด

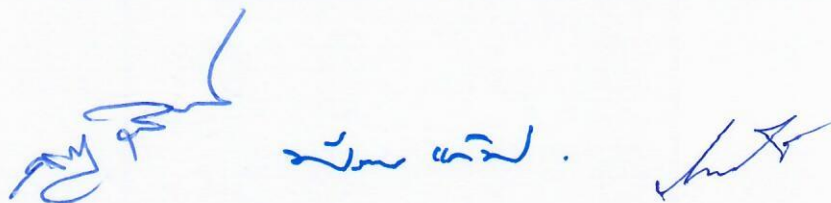
#### ๘. กำหนดการส่งมอบงานและการจ่ายเงินค่าจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างอาคารโครงสร้างหลัก พร้อมงานประกอบและระบบต่าง ๆ ตามแบบรูปรายการ รายการประกอบแบบ และข้อกำหนดของโครงการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือวันส่งมอบพื้นที่ แล้วแต่วันใดจะเกิดขึ้นภายหลัง โดยแบ่งการส่งมอบงานและการจ่ายเงินค่าจ้างออกเป็น ๔ งวด ดังนี้

##### งวดที่ ๑

จ่ายในอัตราร้อยละ ๒๒ ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการงานเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง งานรื้อถอน และงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย งานวางผังอาคาร งานปรับพื้นที่ งานล้อมต้นไม้ งานขุดต่อไม้ งานรื้อถอนอิฐตัวหนอน งานรื้อถอนบ่อพักน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก พร้อมงานติดตั้งและเชื่อมต่อท่อระบายน้ำใหม่ งานย้ายเสาไฟส่องสว่างสนาม พร้อมรื้อถอน ติดตั้งใหม่ และเชื่อมต่อวงจรไฟฟ้า ให้แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๕ ของปริมาณงานในส่วนดังกล่าว โดยส่วนงานที่เหลือต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้างในลำดับถัดไป

สำหรับงานดินขุดดินและถมดิน งานฐานราก งานตอม่อ งานคานคอดิน และงานโครงสร้างพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก (ทั้งนี้ ไม่รวมงานฐานรากภายนอกอาคารชนิด F๕ และงานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทางเดินโดยรอบอาคาร ซึ่งกำหนดให้ส่งมอบในงวดที่ ๔) รวมทั้งงานทดสอบกำลังรับน้ำหนักแบบทวนของดิน งานทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต และงานทดสอบกำลังรับแรงดึงของเหล็กเส้น





ต้องดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน โดยโครงสร้างฐานรากต้องอยู่ในสภาพพร้อมรองรับการติดตั้งโครงสร้างเหล็กตามแบบ ภายใน ๗๕ วัน

**งวดที่ ๒**

จ่ายในอัตราร้อยละ ๒๒ ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการจัดหา ผลิต ประกอบ และติดตั้งโครงสร้างเหล็กทั้งหมดตามแบบรูปรายการ ประกอบด้วย เสาเหล็ก คานเหล็ก โครงหลังคา เหล็กรูปพรรณ แผ่นเพลท J-Bolt Tie Rod งานเชื่อมประกอบ งานทาสีกันสนิม งานโครงสร้างบันไดเหล็ก และองค์ประกอบโครงสร้างเหล็กอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๕ ของปริมาณงานในงวดนี้ โดยส่วนงานที่เหลือต้องไม่เป็นองค์ประกอบหลักที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย หรือการดำเนินงานในงวดถัดไป และต้องอยู่ในสภาพพร้อมรองรับการติดตั้งงานสถาปัตยกรรมและงานระบบตามแบบ ภายใน ๑๒๐ วัน

**งวดที่ ๓**

จ่ายในอัตราร้อยละ ๒๘ ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการงานสถาปัตยกรรมทั้งหมด ประกอบด้วย งานหลังคาเมทัลชีทพร้อมฉนวน งาน Flashing งานผนังเมทัลชีท งานผนังยิปซัมบอร์ด งานพื้นเหล็ก Checker Plate งานโครงคร่าวเหล็ก งานทำผิวพื้นพร้อมขัดเรียบ งานหน้าต่างกระจก งานหน้าต่างระบายอากาศ งานประตูกระจก งานประตูม้วนเหล็กพร้อมมอเตอร์ งานป้ายอาคาร งานบันไดลิง และงานสถาปัตยกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามแบบรูปรายการ แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๕ ของปริมาณงานในงวดนี้ โดยส่วนงานที่เหลือต้องไม่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อติดตั้งงานระบบหรือการดำเนินงานในงวดสุดท้าย และต้องอยู่ในสภาพพร้อมรองรับการติดตั้งงานระบบและครุภัณฑ์ภายในอาคาร ภายใน ๑๕๐ วัน

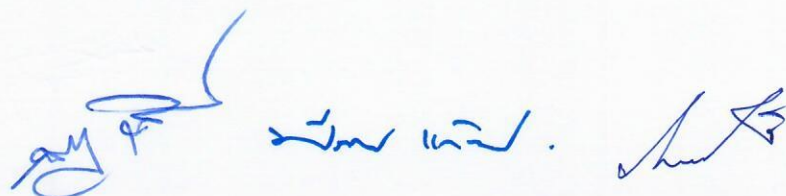
**งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย)**

จ่ายในอัตราร้อยละ ๒๘ ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานส่วนที่เหลือจากงวดก่อนหน้าให้แล้วเสร็จครบถ้วน รวมทั้งดำเนินการก่อสร้างงานพื้นทางเดินคอนกรีตเสริมเหล็กรอบอาคาร งานฐานรากภายนอกอาคารชนิด F๕ พร้อมงานถมทรายปรับระดับและปูพื้นอิฐตัวหนอนใหม่ในบริเวณที่กำหนด และดำเนินการงานระบบไฟฟ้าและงานระบบปรับอากาศทั้งหมด ประกอบด้วย งานติดตั้งคอมไฟฟ้า สวิตช์ เ้ารับ สายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟ และอุปกรณ์ประกอบระบบไฟฟ้าทั้งหมด งานเชื่อมต่อระบบเมนไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ งานติดตั้งครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งดำเนินการตรวจสอบ ทดสอบ และปรับแต่งการทำงานของระบบต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ มีความปลอดภัย และเป็นไปตามแบบรูปรายการรายการประกอบแบบ และข้อกำหนดของโครงการ แล้วเสร็จครบถ้วน

พร้อมกันนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและส่งมอบแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawing) จำนวน ๑ ชุด พร้อมไฟล์ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ PDF และ DWG จำนวน ๑ ชุด รวมทั้งจัดส่งเอกสารประกอบการตรวจรับ รายงานผลการทดสอบระบบ คู่มือการใช้งาน เอกสารรับประกัน รายการผลการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเก็บรายละเอียด แก้ไขข้อบกพร่อง ทำความสะอาดพื้นที่ก่อสร้าง และส่งมอบงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา แบบรูปรายการ รายการประกอบแบบ ข้อกำหนดทางเทคนิค และเอกสารแนบท้ายสัญญา ภายใน ๑๘๐ วัน

อย่างไรก็ตาม การส่งมอบงานในแต่ละงวดจะต้องเป็นงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน ถูกต้องตามแบบรูปรายการ รายการประกอบแบบ ข้อกำหนดทางเทคนิค และเงื่อนไขที่กำหนดใน





สัญญา และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จึงจะถือว่าส่งมอบงานในงวดนั้น ๆ แล้วเสร็จ

**๙. วงเงินงบประมาณ**

เป็นเงิน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

**๑๐. ราคาากลาง**

เป็นเงิน ๔,๓๑๕,๐๐๙.๘๒ บาท (สี่ล้านสามแสนหนึ่งหมื่นห้าพันเก้าบาทแปดสิบสองสตางค์) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าครุภัณฑ์ ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และค่าภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ ๗ ไว้ด้วยแล้ว กำหนดราคาากลางโดยคณะกรรมการกำหนดราคาากลาง ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ ๐๒๐๙๑/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๙

**๑๑. แบบสัญญาที่ใช้**

สัญญาจ้างก่อสร้างแบบปรับราคาได้ (ค่า K) (เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามเอกสารแนบ)

**๑๒. อัตราค่าปรับ**

- ๑๒.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร จะคิดค่าปรับร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงนั้น
- ๑๒.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้างหรือส่งงานล่าช้ากว่ากำหนด (เกิน ๑๘๐ วัน) จะคิดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้างตามสัญญา นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบงานตามสัญญา

**๑๓. การรับประกันผลงาน และหลักประกันสัญญา**

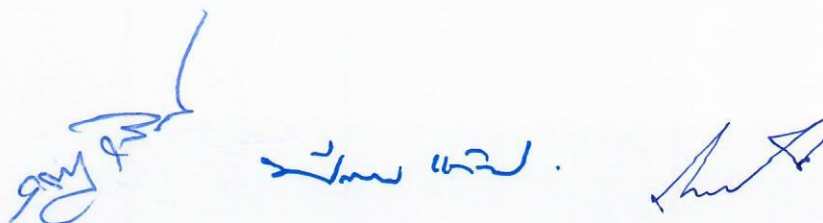
- ๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานก่อสร้างตามสัญญาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้รับจ้างต้องวางหลักประกันสัญญาในอัตราร้อยละ ๕ ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา

**๑๔. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

ใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากผู้ที่มีคุณสมบัติถูกต้อง และเสนอราคาต่ำสุด

**๑๕. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ**

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



บัญชีแสดงปริมาณงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง (B.O.Q.)

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

ประทับตรา บริษัท, ห้าง, ร้าน

## แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

| ลำดับที่ | รายการ                               | ค่าก่อสร้าง | หมายเหตุ |
|----------|--------------------------------------|-------------|----------|
| 1        | รวมราคางานก่อสร้างอาคาร              |             |          |
| 2        | รวมราคางานครุภัณฑ์                   |             |          |
| 3        | รวมราคาค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด    |             |          |
|          |                                      |             |          |
| สรุป     | รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการงานก่อสร้าง |             |          |
|          |                                      |             |          |

ประทับตรา บริษัท, ห้าง, ร้าน



## แบบสรุปค่างานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่                                 | รายการ                         | ค่างานต้นทุน | Factor F        | ค่าก่อสร้าง | หมายเหตุ |
|----------------------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|-------------|----------|
|                                              | งานก่อสร้างอาคาร               |              |                 |             |          |
| 1                                            | งานรื้อถอนและปรับพื้นที่       |              |                 |             |          |
| 2                                            | งานวิศวกรรมโครงสร้าง           |              |                 |             |          |
| 3                                            | งานสถาปัตยกรรม                 |              |                 |             |          |
| 4                                            | งานวิศวกรรมระบบไฟฟ้า           |              |                 |             |          |
| 5                                            | งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ       |              |                 |             |          |
| 6                                            | งานทดสอบ                       |              |                 |             |          |
|                                              | เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F   |              |                 |             |          |
|                                              | เงินล่วงหน้าจ่าย ..... 0.00%   |              |                 |             |          |
|                                              | เงินประกันผลงานหัก ..... 0.00% |              |                 |             |          |
|                                              | ดอกเบี้ยเงินกู้ ..... 7.00%    |              |                 |             |          |
|                                              | ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ..... 7.00% |              |                 |             |          |
| รวมค่าก่อสร้าง                               |                                |              |                 |             |          |
| คิดเป็นเงิน                                  |                                |              |                 |             |          |
| ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร จำนวน 300 ตร.ม. เฉลี่ย |                                |              |                 |             |          |
|                                              |                                |              | - ตารางเมตร     |             |          |
| หมายเหตุ : สรุปค่างานก่อสร้างรวม             |                                |              | - บาทต่อ 1 หลัง |             |          |

ประทับตรา บริษัท, ห้าง, ร้าน

แบบแสดงรายการการ ปริมาณงาน และราคา  
 ค่างานต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
 สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ  
 ราชพฤกษ์, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                           | จำนวน | หน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรงงาน    |           | รวมค่าวัสดุ<br>และค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|--------------|----------------------------------|-------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|----------|
|              |                                  |       |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                             |          |
| 1            | งานรื้อถอนและปรับปรุงพื้นที่     | 1     | งาน   |              |           |              |           |                             |          |
| 2            | งานวิศวกรรมโครงสร้าง             | 1     | งาน   |              |           |              |           |                             |          |
| 3            | งานสถาปัตยกรรม                   | 1     | งาน   |              |           |              |           |                             |          |
| 4            | งานวิศวกรรมระบบไฟฟ้า             | 1     | งาน   |              |           |              |           |                             |          |
| 5            | งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ         | 1     | งาน   |              |           |              |           |                             |          |
| 6            | งานทดสอบ                         | 1     | งาน   |              |           |              |           |                             |          |
|              |                                  |       |       |              |           |              |           |                             |          |
|              |                                  |       |       |              |           |              |           |                             |          |
|              |                                  |       |       |              |           |              |           |                             |          |
|              |                                  |       |       |              |           |              |           |                             |          |
|              |                                  |       |       |              |           |              |           |                             |          |
|              |                                  |       |       |              |           |              |           |                             |          |
|              |                                  |       |       |              |           |              |           |                             |          |
|              | รวมราคางานต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร |       |       |              |           |              |           |                             |          |

แบบแสดงรายการ การ ปริมาณงาน และราคา  
 ค่างานต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
 สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนคร  
 บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                                                           | จำนวน | หน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรงงาน    |           | รวมค่าวัสดุ<br>และค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|--------------|------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|----------|
|              |                                                                  |       |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                             |          |
| 1            | งานรื้อถอนและปรับพื้นที่                                         |       |       |              |           |              |           |                             |          |
| 1.1          | งานวางผัง                                                        | 490   | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 1.2          | งานปรับบริเวณ                                                    | 490   | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 1.3          | งานล้อมต้นไม้                                                    | 15    | ต้น   |              |           |              |           |                             |          |
| 1.5          | งานขุดตอ                                                         | 5     | ต้น   |              |           |              |           |                             | รื้อขนไป |
| 1.6          | งานรื้อถอนอิฐตัวหนอน                                             | 250   | ตร.ม. |              |           |              |           |                             | รื้อกอง  |
| 1.7          | งานรื้อถอนบ่อพักน้ำ คลส.                                         | 2     | บ่อ   |              |           |              |           |                             | รื้อขนไป |
| 1.8          | งานรื้อถอนท่อระบายน้ำ คลส.                                       | 17    | ม.    |              |           |              |           |                             | รื้อขนไป |
| 1.9          | ติดตั้งและเชื่อมท่อระบายน้ำ คลส. ใหม่                            | 1     | งาน   |              |           |              |           |                             |          |
| 1.10         | งานย้ายเสาไฟส่องสว่างพร้อมรื้อถอน ติดตั้งใหม่<br>และต่อวงจรไฟฟ้า | 2     | ต้น   |              |           |              |           |                             |          |
| 1.11         | งานปูอิฐตัวหนอน                                                  | 210   | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 1.12         | ทรายถมปรับระดับ                                                  | 10.50 | ลบ.ม. |              |           |              |           |                             |          |
|              | รวมราคารายการที่ 1                                               |       |       |              |           |              |           |                             |          |

แบบแสดงรายการ การ ปริมาณงาน และราคา

คำนวณต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
 สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนคร  
 บริรักษ์, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                                    | จำนวน    | หน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรงงาน    |           | รวมค่าวัสดุ<br>และค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|--------------|-------------------------------------------|----------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|----------|
|              |                                           |          |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                             |          |
| 2            | งานวิศวกรรมโครงสร้าง                      |          |       |              |           |              |           |                             |          |
| 2.1          | งานขุดดินพร้อมถมกลับ                      | 197.10   | ลบ.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 2.2          | ทรายหยาบ                                  | 2.40     | ลบ.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 2.3          | คอนกรีตหยาบ                               | 17.29    | ลบ.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 2.4          | คอนกรีตผสมสำเร็จรูปลูบาศก์ 280 กก./ตร.ชม. | 68.27    | ลบ.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 2.5          | ไม้แบบหล่อคอนกรีตทั่วไป                   | 138.30   | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 2.6          | เหล็ก RB 6 มม. SR-24                      | 157.00   | กก.   | -            |           |              |           |                             |          |
| 2.7          | เหล็ก RB 9 มม. SR-24                      | 829.99   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.8          | เหล็ก DB 12 มม. SD-40                     | 4,378.87 | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.9          | เหล็ก DB 16 มม. SD-40                     | 664.30   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.10         | เหล็ก DB 20 มม. SD-40                     | 621.41   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.11         | เหล็ก DB 25 มม. SD-40                     | 886.19   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.12         | ลวดผูกเหล็ก                               | 226.14   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

คำนวณต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
 สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
 บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                                   | จำนวน    | หน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรงงาน    |           | รวมค่าวัสดุ<br>และค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|--------------|------------------------------------------|----------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|----------|
|              |                                          |          |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                             |          |
| 2.13         | เหล็ก H 200x200x8x12 มม. (49.9 kg./m.)   | 3,592.80 | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.14         | เหล็ก H 300x150x5.5x8 มม. (32.0 kg./m.)  | 1,152.00 | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.15         | เหล็ก H 300x200x8x12 มม. (56.8 kg./m.)   | 340.80   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.16         | เหล็ก H 250x125x5x8 มม. (25.7 kg./m.)    | 3,084.00 | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.17         | เหล็ก H 350x175x6x9 มม. (41.4 kg./m.)    | 496.80   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.18         | เหล็ก H 200x100x4.5x7 มม. (18.2 kg./m.)  | 218.40   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.19         | เหล็กกล่อง 150x80x4.5 มม. (15.2 kg./m.)  | 364.80   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.20         | เหล็กกล่อง 150x50x4.5 มม. (13.5 kg./m.)  | 243.00   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.21         | เหล็กกล่อง 150x50x3.2 มม. (9.63 kg./m.)  | 924.48   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.22         | เหล็กกล่อง 125x125x3.2 มม. (12.0 kg./m.) | 792.00   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.23         | เหล็กกล่อง 125x50x3.2 มม. (8.26 kg./m.)  | 693.84   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.24         | เหล็กกล่อง 75x48x4 มม. (8.59 kg./m.)     | 154.62   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.25         | เหล็กกล่อง 75x48x3.2 มม. (5.5 kg./m.)    | 330.00   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.26         | เหล็กกล่อง 75x75x3.2 มม. (7.01 kg./m.)   | 210.30   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.27         | เหล็กกล่อง 75x75x4.0 มม. (8.59 kg/m)     | 154.62   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 2.28         | เหล็กกล่อง 50x50x2.3 มม. (3.34/kg./m.)   | 2,605.20 | กก.   |              |           |              |           |                             |          |

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา  
 ค่างานต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
 สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
 บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                                                        | จำนวน  | หน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรงงาน    |           | รวมค่าวัสดุ<br>และค่าแรงงาน | หมายเหตุ   |
|--------------|---------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|------------|
|              |                                                               |        |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                             |            |
| 2.29         | Plate 0.35x0.35 m.หนา 25 mm. จำนวน 2 แผ่น                     | 11     | ชุด   |              |           |              |           |                             | รวมติดตั้ง |
| 2.30         | J Bolt Dia.16 mm.                                             | 88     | ชุด   |              |           |              |           |                             | รวมติดตั้ง |
| 2.31         | Anchor Bolt Dia.20 mm.                                        | 32     | ชุด   |              |           |              |           |                             |            |
| 2.32         | Plate 0.40x040 m. หนา 9 mm. จำนวน 1 แผ่น                      | 8      | ชุด   |              |           |              |           |                             | รวมติดตั้ง |
| 2.33         | Tie Rod PC-strain Dia. 15.2 mm. (with turn buckle)            | 69.73  | กก.   |              |           |              |           |                             |            |
| 2.34         | งานพาสีกันสนิม                                                | 647.20 | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |            |
| 2.35         | บันไดเหล็กกล้าวไนท์ ชนิดบันไดลิง มีราวมือจับ พาสีและสีกันสนิม | 1      | ชุด   |              |           |              |           |                             | รวมติดตั้ง |
|              |                                                               |        |       |              |           |              |           |                             |            |
|              |                                                               |        |       |              |           |              |           |                             |            |
|              |                                                               |        |       |              |           |              |           |                             |            |
|              |                                                               |        |       |              |           |              |           |                             |            |
|              |                                                               |        |       |              |           |              |           |                             |            |
|              |                                                               |        |       |              |           |              |           |                             |            |
|              | รวมราคารายการที่ 2                                            |        |       |              |           |              |           |                             |            |

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

คำนวณต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
 สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
 บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                                                                    | จำนวน    | หน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรงงาน    |           | รวมค่าวัสดุ<br>และค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|----------|
|              |                                                                           |          |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                             |          |
| 3            | งานสถาปัตยกรรม                                                            |          |       |              |           |              |           |                             |          |
| 3.1          | หลังคาเมทัลชีท หนา 0.48 มม. (เลือกสีในภายหลัง)<br>แบบบุฉนวน PU หนา 1 นิ้ว | 244.00   | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 3.2          | Flashing บริเวณรอบหลังคา จุดต่อหลังคา - ผนัง                              | 140.00   | ม.    |              |           |              |           |                             |          |
| 3.3          | ผนังเมทัลชีท หนา 0.48 มม. (เลือกสีในภายหลัง)                              | 366.92   | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 3.4          | ผนังแผ่นยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ หนา 9 มม. พร้อมโครงเคร่า                      | 249.41   | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 3.5          | เหล็กแผ่น checker plate หนา 3 มม.                                         | 120.61   | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |          |
| 3.6          | เหล็กฉาก 200x80x7.5 (24.6 kg/m.)                                          | 442.80   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 3.7          | เหล็กกล่อง 50x50x2.3 มม. (3.34 kg/m.)                                     | 240.48   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 3.8          | เหล็ก C 75x33x4 มม. (4.18 kg./m.)                                         | 2,508.00 | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 3.9          | เหล็ก U 75x33x4 มม. (4.18 kg./m.)                                         | 1,479.72 | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 3.10         | เหล็กกล่อง 50x25x1.6 มม. (1.80 kg./m.)                                    | 518.40   | กก.   |              |           |              |           |                             |          |
| 3.11         | งานทาสีกันสแลม                                                            | 509.24   | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |          |

หน่วย : บาท

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

คำนวณต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
 สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
 บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                                                                                                                  | จำนวน  | หน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรงงาน    |           | รวมค่าวัสดุ<br>และค่าแรงงาน | หมายเหตุ   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|------------|
|              |                                                                                                                         |        |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                             |            |
|              |                                                                                                                         |        |       |              |           |              |           |                             |            |
| 3.12         | งานพื้นปูนทรายปรับระดับพร้อมขัดเรียบ                                                                                    | 279.00 | ตร.ม. |              |           |              |           |                             |            |
| 3.13         | หน้าต่าง 1 หน้าต่างกระจกบานเปิดคู่ ขนาด 1.00 ม. x 1.00 ม.                                                               | 16     | ชุด   |              |           |              |           |                             |            |
| 3.14         | หน้าต่าง 2 หน้าต่างบานกระทุ้ง ระบายอากาศ ขนาด 0.35 ม. x 1.00 ม.                                                         | 12     | ชุด   |              |           |              |           |                             |            |
| 3.15         | ประตู 1 ประตูบานเหล็ก ขนาด 4.80 ม. x 3.00 ม. พร้อมมอเตอร์<br>สำหรับเปิดปิด                                              | 2      | ชุด   |              |           |              |           |                             |            |
| 3.16         | ประตู 2 ประตูบานเหล็ก ขนาด 5.80 ม. x 3.00 ม. พร้อมมอเตอร์<br>สำหรับเปิดปิด                                              | 2      | ชุด   |              |           |              |           |                             |            |
| 3.17         | ประตู 3 ประตูกระจกบานเปิดเดี่ยว ขนาด 1.00 ม. x 2.00 ม.                                                                  | 2      | ชุด   |              |           |              |           |                             |            |
| 3.18         | ป้ายอักษรโลหะ Gearlaxy Garage ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 0.80 ม.<br>มาตรฐานตามผู้ผลิตติดตั้ง (เลือกรูปแบบอักษรและสีภายหลัง) | 14     | ตัว   |              |           |              |           |                             | รวมติดตั้ง |
|              | รวมราคายางการที่ 3                                                                                                      |        |       |              |           |              |           |                             |            |

หน่วย : บาท

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

คำนวณต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                                                    | จำนวน | หน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรงงาน    |           | รวมค่าวัสดุ<br>และค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|----------|
|              |                                                           |       |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                             |          |
| 4            | งานวิศวกรรมระบบไฟฟ้า                                      |       |       |              |           |              |           |                             |          |
| 4.1          | โคมไฟหย้อยเพดานลูมิเนียม LED High Bay 400 W.              | 8     | ชุด   |              |           |              |           |                             |          |
| 4.2          | โคมติดลอย LED T8 G13, 2 x 18 WTS (120 cm.)                | 24    | ชุด   |              |           |              |           |                             |          |
| 4.3          | โคมติดลอย LED T8 G13, 1 x 18 WTS (120 cm.) กันน้ำ กันฝุ่น | 6     | ชุด   |              |           |              |           |                             |          |
| 4.4          | สวิตช์ทางเดียว 2 ช่อง พร้อมกล่องและหน้ากากครบชุด          | 7     | ชุด   |              |           |              |           |                             |          |
| 4.5          | เต้ารับคู่มีกราวด์ พร้อมกล่องและหน้ากากครบชุด             | 15    | ชุด   |              |           |              |           |                             |          |
| 4.6          | สายไฟ THW # 2.5 sq.mm.                                    | 1,702 | เมตร  |              |           |              |           |                             |          |
| 4.7          | สายไฟ THW # 4 sq.mm.                                      | 900   | เมตร  |              |           |              |           |                             |          |
| 4.8          | สายไฟ THW # 6 sq.mm.                                      | 180   | เมตร  |              |           |              |           |                             |          |
| 4.9          | สายไฟ THW # 16 sq.mm.                                     | 50    | เมตร  |              |           |              |           |                             |          |
| 4.10         | สายไฟ THW # 50 sq.mm.                                     | 200   | เมตร  |              |           |              |           |                             |          |
| 4.11         | ท่อ PVC Dia. 15 mm.                                       | 986   | เมตร  |              |           |              |           |                             |          |



แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา  
 ค่างานต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
 สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
 บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                                                           | จำนวน | หน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรงงาน    |           | รวมค่าวัสดุ<br>และค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|--------------|------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|----------|
|              |                                                                  |       |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                             |          |
| 4.12         | ท่อ PVC Dia. 20 mm.                                              | 180   | เมตร  |              |           |              |           |                             |          |
| 4.13         | ท่อ HDPE Dia. 50 mm. (PN6)                                       | 50    | เมตร  |              |           |              |           |                             |          |
| 4.14         | ACCESSORIES & SUPPORT & FITTING                                  | 1     | เหมา  |              |           |              |           |                             |          |
| 4.15         | งานเชื่อมต่อระบบเมนไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้า                            | 1     | เหมา  |              |           |              |           |                             |          |
|              | รวมราคารายการที่ 4                                               |       |       |              |           |              |           |                             |          |
| 5            | งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศ                                         |       |       |              |           |              |           |                             |          |
|              | งานติดตั้งระบบท่อระยะติดตั้งเกิน 4 ม. (งานไฟฟ้ารวมในรายการที่ 4) |       |       |              |           |              |           |                             |          |
| 5.1          | ท่อทองแดง Type-L ขนาด 3/8 นิ้ว                                   | 24    | ม.    |              |           |              |           |                             |          |
| 5.2          | ท่อทองแดง Type-L ขนาด 5/8 นิ้ว                                   | 24    | ม.    |              |           |              |           |                             |          |
| 5.3          | ฉนวนหุ้มท่อทองแดง ทน 19 มม. ขนาด 3/8 นิ้ว                        | 24    | ม.    |              |           |              |           |                             |          |
| 5.4          | ฉนวนหุ้มท่อทองแดง ทน 19 มม. ขนาด 5/8 นิ้ว                        | 24    | ม.    |              |           |              |           |                             |          |
| 5.5          | ท่อ PVC Class 8.5 ขนาด 3/4"                                      | 24    | ม.    |              |           |              |           |                             |          |
| 5.6          | ฉนวนหุ้มท่อน้ำทิ้ง ทน 13 มม. ขนาด 3/4"                           | 24    | ม.    |              |           |              |           |                             |          |
| 5.7          | ติดตั้ง, อุปกรณ์ประกอบท่อ                                        | 1     | เหมา  |              |           |              |           |                             |          |
| 5.8          | อุปกรณ์ยึดแขวนท่อ, ครอบท่อ, และอื่นๆ                             | 1     | เหมา  |              |           |              |           |                             |          |
|              | รวมราคารายการที่ 5                                               |       |       |              |           |              |           |                             |          |

แบบแสดงรายการ การ ปริมาณงาน และราคา

คำนวณต้นทุนงานก่อสร้างอาคาร

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
 สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
 บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่ | รายการ                             | จำนวน | หน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรงงาน    |           | รวมค่าวัสดุ<br>และค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|--------------|------------------------------------|-------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------------------------|----------|
|              |                                    |       |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                             |          |
| 6            | งานทดสอบ                           |       |       |              |           |              |           |                             |          |
| 6.2          | งานทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต   | 1     | งาน   |              |           |              |           |                             |          |
| 6.3          | งานทดสอบกำลังรับแรงดึงของเหล็กเส้น | 1     | งาน   |              |           |              |           |                             |          |
|              | รวมราคายาการที่ 6                  |       |       |              |           |              |           |                             |          |

ประทับตรา บริษัท, ห้าง, ร้าน

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ค่างานต้นทุนงานครุภัณฑ์

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่                | รายการ                                                                   | จำนวน | หน่วย | ค่าครุภัณฑ์  |           | ค่าติดตั้ง   |           | รวมค่าครุภัณฑ์ | หมายเหตุ      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------|-----------|--------------|-----------|----------------|---------------|
|                             |                                                                          |       |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน |                |               |
|                             | งานครุภัณฑ์                                                              |       |       |              |           |              |           |                |               |
| 1                           | เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU<br>(แบบ Fixed Speed) | 6     | ชุด   |              |           |              |           |                | รวมค่าติดตั้ง |
| 2                           | ตู้ควบคุมไฟฟ้าพร้อมระบบกราวด์ ประกอบด้วย                                 | 1     | ชุด   |              |           |              |           |                | รวมค่าติดตั้ง |
|                             | - ตู้โหลดเซ็นเตอร์ 3P 42 ช่อง                                            | 1     | ชุด   |              |           |              |           |                |               |
|                             | - เซอร์กิตเบรกเกอร์ 100A 3P                                              | 1     | ชุด   |              |           |              |           |                |               |
|                             | - เซอร์กิตเบรกเกอร์ 25A 1P                                               | 6     | ชุด   |              |           |              |           |                |               |
|                             | - เซอร์กิตเบรกเกอร์ 20A 1P                                               | 3     | ชุด   |              |           |              |           |                |               |
|                             | - เซอร์กิตเบรกเกอร์ 10A 1P                                               | 4     | ชุด   |              |           |              |           |                |               |
|                             | - ระบบกราวด์ตู้ควบคุมไฟฟ้า                                               | 1     | ชุด   |              |           |              |           |                |               |
|                             | - มิเตอร์ไฟฟ้า พร้อมตู้เหล็กมีฝาปิด                                      | 1     | ชุด   |              |           |              |           |                |               |
| รวมราคาค่าต้นทุนงานครุภัณฑ์ |                                                                          |       |       |              |           |              |           |                |               |

## แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

หน่วย : บาท

| ลำดับ<br>ที่                           | รายการ                                                                 | จำนวน | หน่วย | ค่าใช้จ่ายรวม | หมายเหตุ      |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------------|---------------|
|                                        | ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด                                             |       |       |               |               |
| 1                                      | งานทดสอบการรับน้ำหนักแบกทานของดิน<br>ด้วยวิธี Plate Bearing Test (MLT) | 1     | งาน   |               | รวมค่าติดตั้ง |
|                                        |                                                                        |       |       |               |               |
|                                        |                                                                        |       |       |               |               |
|                                        |                                                                        |       |       |               |               |
|                                        |                                                                        |       |       |               |               |
| รวมค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดทุกรายการ |                                                                        |       |       |               |               |
| คิดเป็นเงิน                            |                                                                        |       |       |               |               |

ประทับตรา บริษัท, ห้าง, ร้าน

## แบบแสดงการคำนวณและเหตุผลความจำเป็น

### สำหรับค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด

รายการที่ 1 งานทดสอบการรับน้ำหนักแบกทานของดิน ด้วยวิธี Plate Bearing Test (MLT)

โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

บริษัท, ห้าง, ร้าน.....

#### 1. เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องมีค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด

เนื่องจากอาคารดังกล่าวได้รับการออกแบบโครงสร้างฐานรากเป็นแบบฐานรากแผ่ โดยกำหนดค่าความสามารถในการรับแรงแบกทานของดิน

สำหรับการออกแบบไว้ไม่น้อยกว่า 12.50 ตันต่อตารางเมตร ซึ่งเป็นค่าที่มีผลโดยตรงต่อความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยของโครงสร้างอาคาร

ดังนั้น เพื่อเป็นการตรวจสอบและยืนยันว่าชั้นดินบริเวณก่อสร้างมีความสามารถในการรับน้ำหนักสอดคล้องกับค่าที่ใช้ในการออกแบบรวมทั้ง

#### 2. รายละเอียดการคำนวณ

หน่วย : บาท

| ที่                             | รายการค่าใช้จ่าย                                                             | จำนวน | หมายเหตุ |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
| 1                               | ทดสอบการรับน้ำหนักแบกทานของดิน ด้วยวิธี Plate Bearing Test (MLT) จำนวน 2 จุด | 1.00  |          |
|                                 |                                                                              |       |          |
|                                 |                                                                              |       |          |
|                                 |                                                                              |       |          |
| รวมค่าใช้จ่าย                   |                                                                              |       |          |
| ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม              |                                                                              |       |          |
| ค่าใช้จ่ายรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม |                                                                              |       |          |

ประทับตรา บริษัท, ห้าง, ร้าน

## โครงการก่อสร้างอาคาร Sandbox

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 1 งาน

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

### ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซม ซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่าย ในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

2. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคา ซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดซองประกวดราคา สำหรับ กรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน

3. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในการ ประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมานั้นๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนด ประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่ม้งานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละ ประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้นๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

4. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้อง เรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ ที่จะเรียกเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้าง ที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญา แล้วแต่กรณี

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไข ของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของ สำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

### ข. ประเภทของงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

$$P = (Po) \times (K)$$

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างาน หรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

/คำ ESCALATION...



ค่า ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

#### หมวดที่ 1 งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พักอาศัย หอประชุม อัฒจันทร์ ยิมเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง

- 1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ
- 1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ
- 1.3 ระบบท่อหรือระบบสายส่งต่างๆ ที่ติดตั้งหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้า สำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคาร โดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินตัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.15 \text{ It} / \text{Io} + 0.10 \text{ Ct} / \text{Co} + 0.40 \text{ Mt} / \text{Mo} + 0.10 \text{ St} / \text{So}$$

#### หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดเปิดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดินการขุด-ถมอัดแน่นเขื่อน คลอง คันคลอง คันกันน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดิน หรือทราย หรือวัสดุอื่น ที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้นๆ และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกลเพื่อให้ได้มาตรฐานที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนน หรือเขื่อนชลประทาน

ทั้งนี้ ให้รวมถึงงานประเภท EMBANKMENT, EXCAVATION, SUBBASE, SELECTED MATERIAL, UNTREATED BASE และ SHOULDER

$$\text{ให้สูตร } K = 0.30 + 0.10 \text{ It} / \text{Io} + 0.40 \text{ Et} / \text{Eo} + 0.20 \text{ Ft} / \text{Fo}$$

2.2 งานเรียงหิน หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบจนได้ความหนาที่ต้องการ โดยในช่องว่างหินจะแซมด้วยหินย่อย หรือกรวดขนาดต่างๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุ และมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงยาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำนน้ำ

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.20 \text{ It} / \text{Io} + 0.20 \text{ Mt} / \text{Mo} + 0.20 \text{ Ft} / \text{Fo}$$

2.3 งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่วไป ระยะทางขนย้ายไป-กลับประมาณไม่เกิน 2 กิโลเมตร ยกเว้นงานเจาะระเบิดอุโมงค์ ซึ่งต้องใช้เทคนิคขั้นสูง

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.45 + 0.15 \text{ It} / \text{Io} + 0.10 \text{ Mt} / \text{Mo} + 0.20 \text{ Et} / \text{Eo} + 0.10 \text{ Ft} / \text{Fo}$$

### หมวดที่ 3 งานทาง

#### 3.1 งานผิวทาง PRIME COAT , TACK COAT , SEAL COAT

ใช้สูตร  $K = 0.30 + 0.40 At / Ao + 0.20 Et / Eo + 0.10 Ft / Fo$

#### 3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

ใช้สูตร  $K = 0.30 + 0.10 Mt / Mo + 0.30 At / Ao + 0.20 Et / Eo + 0.10 Ft / Fo$

#### 3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

ใช้สูตร  $K = 0.30 + 0.10 Mt / Mo + 0.40 At / Ao + 0.10 Et / Eo + 0.10 Ft / Fo$

3.4 งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริม ซึ่งประกอบด้วยตระแกรงเหล็กเส้นหรือตระแกรงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FABRIC) เหล็กเดือย (DOWEL BAR) เหล็กยึด (DEFORMED TIE BAR) และรอยต่อต่างๆ (JOINT) ทั้งนี้ ให้ความหมายรวมถึงแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสะพาน (R.C. BRIDGE APPROACH) ด้วย

ใช้สูตร  $K = 0.30 + 0.10 It / Io + 0.35 Ct / Co + 0.10 Mt / Mo + 0.15 St / So$

3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานดาดคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสะพาน รวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

ใช้สูตร  $K = 0.35 + 0.20 It / Io + 0.15 Ct / Co + 0.15 Mt / Mo + 0.15 St / So$

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเขื่อนกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C BOX CULVERT) หอถังน้ำ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เขื่อนกันตลิ่ง คอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็ก และสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ใช้สูตร  $K = 0.30 + 0.10 It / Io + 0.15 Ct / Co + 0.20 Mt / Mo + 0.25 St / So$

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรืองานโครงเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ใช้สูตร  $K = 0.25 + 0.10 It / Io + 0.05 Ct / Co + 0.20 Mt / Mo + 0.40 St / So$

### หมวดที่ 4 งานชลประทาน

4.1 งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ น้ำตก รางเท สะพานน้ำ ท่อลอด ไซฟอน และอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็ก แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น



ใช้สูตร  $K = 0.40 + 0.20 It / Io + 0.10 Ct / Co + 0.10 Mt / Mo + 0.20 St / So$

4.2 งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและ/หรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อส่งน้ำเข้านา ท่อระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ อาคารอัดน้ำ ท่อลอดและอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่มีบานระบายน้ำ แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

ใช้สูตร  $K = 0.35 + 0.20 It / Io + 0.10 Ct / Co + 0.10 Mt / Mo + 0.25 St / So$

4.3 งานบานระบาย TRASHRACK และ STEEL LINER หมายถึง บานระบายเหล็ก เครื่องก้วาน และโครงยก รวมทั้ง BULK HEAD GATE และงานท่อเหล็ก

ใช้สูตร  $K = 0.35 + 0.20 It / Io + 0.45 Gt / Go$

4.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีตและANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงานคอนกรีตและเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทาน ประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร  $K = 0.25 + 0.15 It / Io + 0.60 St / So$

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็ก และคอนกรีตดาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝาย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร  $K = 0.40 + 0.15 It / Io + 0.25 Ct / Co + 0.20 Mt / Mo$

4.6 งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุขนาดรูในไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร ในชั้นดิน หินผุหรือหินที่แตกหักเพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่างๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

ใช้สูตร  $K = 0.40 + 0.20 It / Io + 0.10 Mt / Mo + 0.20 Et / Eo + 0.10 Ft / Fo$

4.7 งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวดกับเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

## หมวดที่ 5 งานระบบสาธารณูปโภค

### 5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

5.1.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร  $K = 0.50 + 0.25 It / Io + 0.25 Mt / Mo$

5.1.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร  $K = 0.40 + 0.10 It / Io + 0.10 Mt / Mo + 0.40 ACt / Aco$

5.1.3 ในกรณีที่...

5.1.4 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVC และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.10 \text{ It} / \text{Io} + 0.10 \text{ Mt} / \text{Mo} + 0.40 \text{ PVct} / \text{PVCo}$$

5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.10 \text{ It} / \text{Io} + 0.15 \text{ Mt} / \text{Mo} + 0.20 \text{ Et} / \text{Eo} + 0.15 \text{ Ft} / \text{Fo}$$

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียว และหรืออุปกรณ์และให้รวมถึงงาน TRANSMISSION CONDUIT

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.10 \text{ It} / \text{Io} + 0.10 \text{ Mt} / \text{Mo} + 0.10 \text{ Et} / \text{Eo} + 0.30 \text{ GIpt} / \text{GIPO}$$

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.50 + 0.10 \text{ It} / \text{Io} + 0.10 \text{ Mt} / \text{Mo} + 0.30 \text{ PET} / \text{PEO}$$

5.3 งานปรับปรุงระบบโหม่งค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.40 + 0.10 \text{ It} / \text{Io} + 0.15 \text{ Et} / \text{Eo} + 0.35 \text{ GIpt} / \text{GIPO}$$

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.30 + 0.10 \text{ It} / \text{Io} + 0.20 \text{ Ct} / \text{Co} + 0.05 \text{ Mt} / \text{Mo} + 0.05 \text{ St} / \text{So} + 0.30 \text{ PVct} / \text{PVCo}$$

5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.05 \text{ It} / \text{Io} + 0.05 \text{ Mt} / \text{Mo} + 0.65 \text{ PVct} / \text{PVCo}$$

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.25 \text{ It} / \text{Io} + 0.50 \text{ GIpt} / \text{GIPO}$$

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

K = ESCALATION FACTOR

It = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Io = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Ct = ดัชนีราคาซีเมนต์ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Co = ดัชนีราคาซีเมนต์ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Mt = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Mo = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

St = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

So = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Gt = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Go = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

At = ดัชนีราคาแอสฟัลท์ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Ao = ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

$E_t$  = ดัชนีราคาเครื่องจักรและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

$E_o$  = ดัชนีราคาเครื่องจักรและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

$F_t$  = ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

$F_o$  = ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

$ACT$  = ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

$ACO$  = ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

$PVC_t$  = ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

$PVC_o$  = ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

$GIP_t$  = ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

$GIP_o$  = ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

$PE_t$  = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

$PE_o$  = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

$W_t$  = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

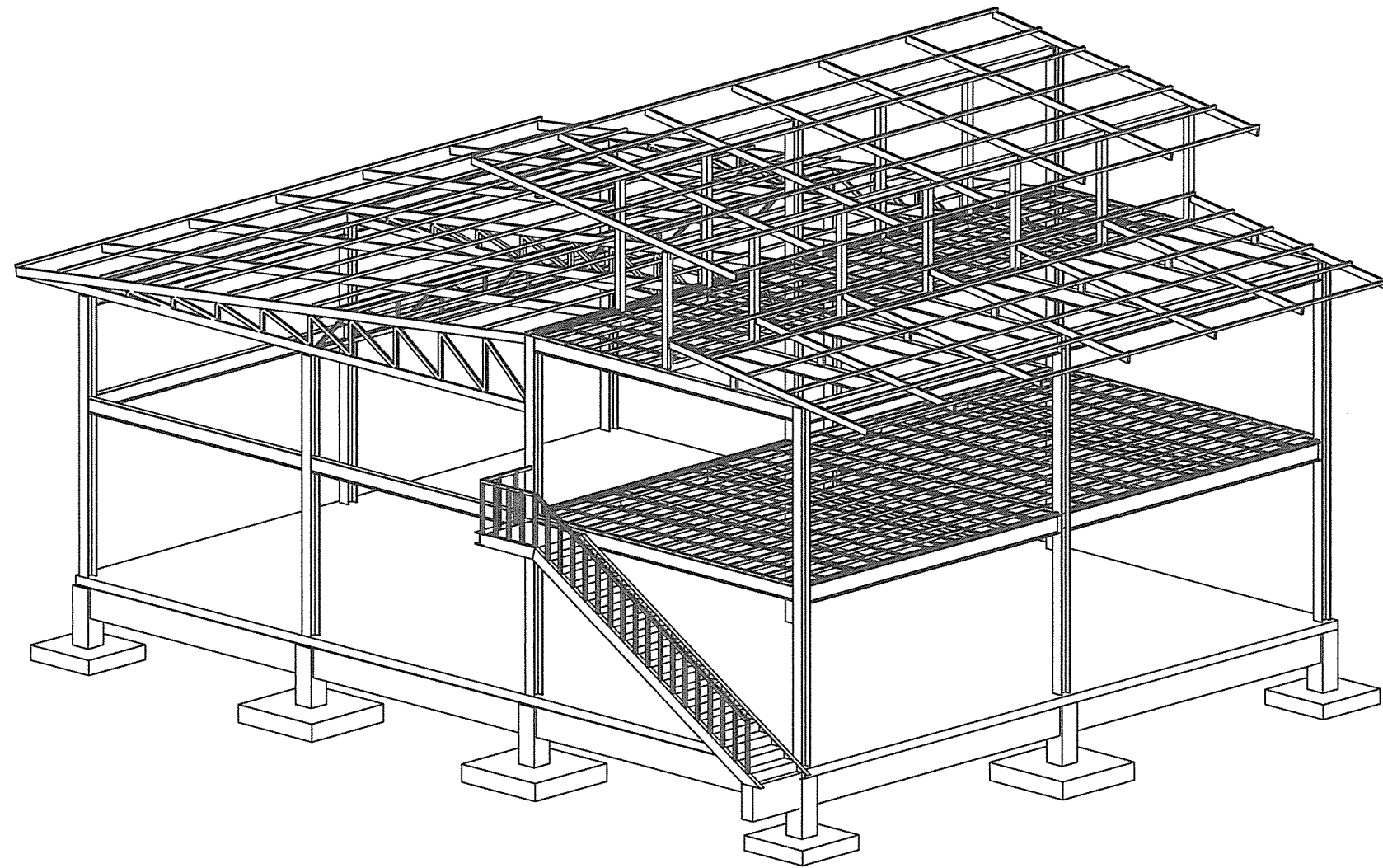
$W_o$  = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

#### ค. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้นๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มียางก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
3. การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น
4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้างเมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานที่ค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดของราคามากกว่า 4 % ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดราคางานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)
5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริงแล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
6. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อนส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้นๆ เป็นที่แน่นอนแล้วเมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงานงบประมาณ

**หมายเหตุ** การใช้สูตรการคำนวณค่า K จะต้องมีความสัมพันธ์กับค่า FACTOR F ในการคำนวณประมาณการค่างานก่อสร้างอีกด้วย





โครงการ ก่อสร้างอาคาร Sandbox จำนวน 1 งาน  
สถานที่ตั้งโครงการ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร







| สัญลักษณ์ประกอบแบบ                           |           |                              |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
|----------------------------------------------|-----------|------------------------------|----------------------------------------------|-----------|------------------|------------------|------------------|------------|---------------|------------|
| ลำดับที่                                     | สัญลักษณ์ | คำอธิบาย                     | ลำดับที่                                     | สัญลักษณ์ | คำอธิบาย         |                  |                  |            |               |            |
| 1                                            |           | ดิน (หน้าดิน)                | สัญลักษณ์แสดงทิศ                             |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 2                                            |           | ทราฟฟายา                     |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 3                                            |           | หน้าดินคอนกรีต               |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 4                                            |           | หน้าดินอิฐทรงสูง             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 5                                            |           | หน้าดินคอนกรีตเสริมเหล็ก     | สัญลักษณ์แสดงชื่อ, ระดับ, รายการวัสดุของห้อง |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 6                                            |           | หน้าดินกระจาก                |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 7                                            |           | รูปด้านกระจาก                |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 8                                            |           | หน้าดินเหล็ก H-Section       |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 9                                            |           | หน้าดินเหล็ก C               | 19                                           |           | วัสดุพื้นห้อง    | ห้องรับแขก       | ชื่อห้อง         |            |               |            |
| 10                                           |           | หน้าดินเหล็ก ก่อ             |                                              |           |                  |                  |                  | วัสดุน้ำฝน | ระดับพื้นห้อง | ระดับน้ำฝน |
| เส้นขอบระยะ                                  |           |                              |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 8                                            |           | ระยะจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 9                                            |           | ระยะจากศูนย์กลางถึงขอบ       |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 10                                           |           | ระยะจากขอบถึงศูนย์กลาง       | 20                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ |            |               |            |
| 11                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 12                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 13                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 14                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             | 21                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ |            |               |            |
| 15                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 16                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 17                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| สัญลักษณ์แสดงแบบขยาย                         |           |                              | 22                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ |            |               |            |
| 15                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 16                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 17                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| สัญลักษณ์แสดงรูปตัด                          |           |                              | 23                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ |            |               |            |
| 15                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 16                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 17                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| สัญลักษณ์แสดงรูปด้าน                         |           |                              | 24                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ |            |               |            |
| 15                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 16                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 17                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| สัญลักษณ์แสดงชื่อ, ระดับ, รายการวัสดุของห้อง |           |                              | 25                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ |            |               |            |
| 15                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 16                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 17                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| สัญลักษณ์แสดงชื่อ, ระดับ, รายการวัสดุของห้อง |           |                              | 26                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ |            |               |            |
| 15                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 16                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 17                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| สัญลักษณ์แสดงชื่อ, ระดับ, รายการวัสดุของห้อง |           |                              | 27                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ | ระยะจากขอบถึงขอบ |            |               |            |
| 15                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 16                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |
| 17                                           |           | ระยะจากขอบถึงขอบ             |                                              |           |                  |                  |                  |            |               |            |

|                                                                                                                                   |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| รายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม                                                                                                        |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| 1. ลักษณะของอาคาร                                                                                                                 | 1.1 อาคารโครงสร้างเหล็ก                                                    | 2. ระดับของอาคาร                                                                                          | ให้ดูจากแบบสถาปัตยกรรมเป็นหลัก                                                                                                                                 |
| 3. งานฐานราก                                                                                                                      | ฐานรากทุกจุดเป็น คอนกรีตเสริมเหล็กให้ดูรายละเอียดในแบบวิศวกรรม             | 4. โครงสร้างทั่วไป                                                                                        | เป็น คอนกรีตเสริมเหล็ก และโครงสร้างเหล็ก ให้ดูตามแบบรายละเอียดของวิศวกรรมทุกประการ                                                                             |
| 5. พื้นอาคารโดยทั่วไป                                                                                                             | เป็นพื้นคอนกรีตในทีและพื้นสำเร็จรูป                                        | 6. งานผนัง                                                                                                | ผนัง Metal Sheet โครงสร้างเหล็ก ตามแบบ                                                                                                                         |
| 7. ประตู หน้าต่าง                                                                                                                 | ขนาดและรูปแบบตามหลักสถาปัตยกรรม (ดูรายละเอียดใน แบบสถาปัตยกรรม)            | 8. สุนัขกั้นห้องน้ำ                                                                                       | ใช้ผลิตภัณฑ์ของ American standard , Cotto , Karat หรือเทียบเท่า                                                                                                |
| 9. งานทาสี                                                                                                                        | 9.1 สีทาปูนภายนอกและภายในใช้มาตรฐานสีระดับ 4 SEASONS ของ TOA หรือเทียบเท่า | 9.2 สีทาปูนรองพื้นโรตองพื้นปูนใหม่กันด่าง 4 SEASONS ACRYLIC ALKALI RESISTING PRIMER ของ TOA หรือเทียบเท่า | 9.3 สีทาปูนสีผิวโครงเหล็ก ใช้สีรองพื้นกันสนิม RED LEAD IRON OXIDE PRIMER G-1466 ทา 2 รอบ และสีทาปูนสีผิวเคลือบเงา TOA GLIPTON SUPER HIGH GLOSS ENAMEL สี 2 รอบ |
| 10. งานป้องกันความชื้น                                                                                                            | - งานไม่ภายนอกให้ใช้ ไม้สักทอง Teak Wood หรือเทียบเท่า                     | 11. งานไม้ทั้งหมด                                                                                         | ให้ชนกันน้ำยากันปลวกมาจากโรงงาน ยกเว้นไม้สัก                                                                                                                   |
| 12. กำหนดให้มีการทดสอบสำรวจดิน                                                                                                    | เพื่อทำการออกแบบฐานรากด้วย                                                 |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| หมายเหตุ :                                                                                                                        |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| 1. ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบแบบรูปและรายการให้ละเอียด หากพบข้อขัดแย้ง ให้สอบถามผู้ออกแบบก่อนดำเนินการจัดซื้อติดตั้ง                    |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| 2. ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผนงานก่อสร้างที่ระบุขั้นตอน ลำดับการทำงาน และระยะเวลาดำเนินการในแต่ละส่วนงาน เสนอต่อคณะกรรมการ              |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| 3. ก่อนดำเนินการติดตั้งงานโครงสร้าง หรืองานอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับงานโครงสร้าง ซึ่งไม่ได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบรูปรายการ ให้ผู้รับ |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| จ้างจัดทำแบบขยายรายละเอียด (Shop Drawings) แสดงจุดเชื่อมต่อทุกจุด (Joint Connection) และรายละเอียดอื่นๆ ที่วิศวกรผู้              |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| ออกแบบกำหนดให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริง พร้อมแนบรายการคำนวณที่รับรองโดยสามัญวิศวกรโยธาขึ้นไป เพื่อเสนอต่อคณะ                     |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| กรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการในงานนั้น ๆ                                                                     |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| 4. ให้ผู้รับจ้าง แจ้งชื่อ ผู้ควบคุมงาน (ไฟร์แมน) ช่าง และคนงาน พร้อมทั้งระบุจำนวนคน เสนอต่อผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ                |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| ให้ผู้รับจ้างทำบัตรประจำตัวชื่อ ผู้ควบคุมงานของบริษัท, ช่าง และคนงาน พร้อมทั้งระบุ ตำแหน่ง และชื่อโครงการปรับปรุงที่              |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |
| กำลังดำเนินการ                                                                                                                    |                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                |

โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ตำแหน่ง : ARCHITECT

วิศวกร : STRUCTURAL ENG.  
สถิตกรณณ์ เหลืองวิเศษเจริญ ทย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
นาย บัณฑิตศักดิ์ ทย. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
นาย ภาณุเดช วัชรพงษ์

หน่วยงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ บุญมี)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ บุญมี)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

REVISION  
NO. DATE DESCRIPTION

TITLE  
รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม

JOB NO. SCALE No scale

DRAWN

แผ่นที่  
DWG. NO. 02

จำนวนแผ่นรวม  
TOTAL 42





ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

แผนที่โดยสังเขป

SCALE NSC



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เหลืองวิชเชญู สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้าย บัณฑิตศักดิ์ ภพ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤชณณ์ ภูระหงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ บุญชัย)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ บุญชัย)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE

แผนที่โดยสังเขป

JOB NO. SCALE No scale

DRAWN

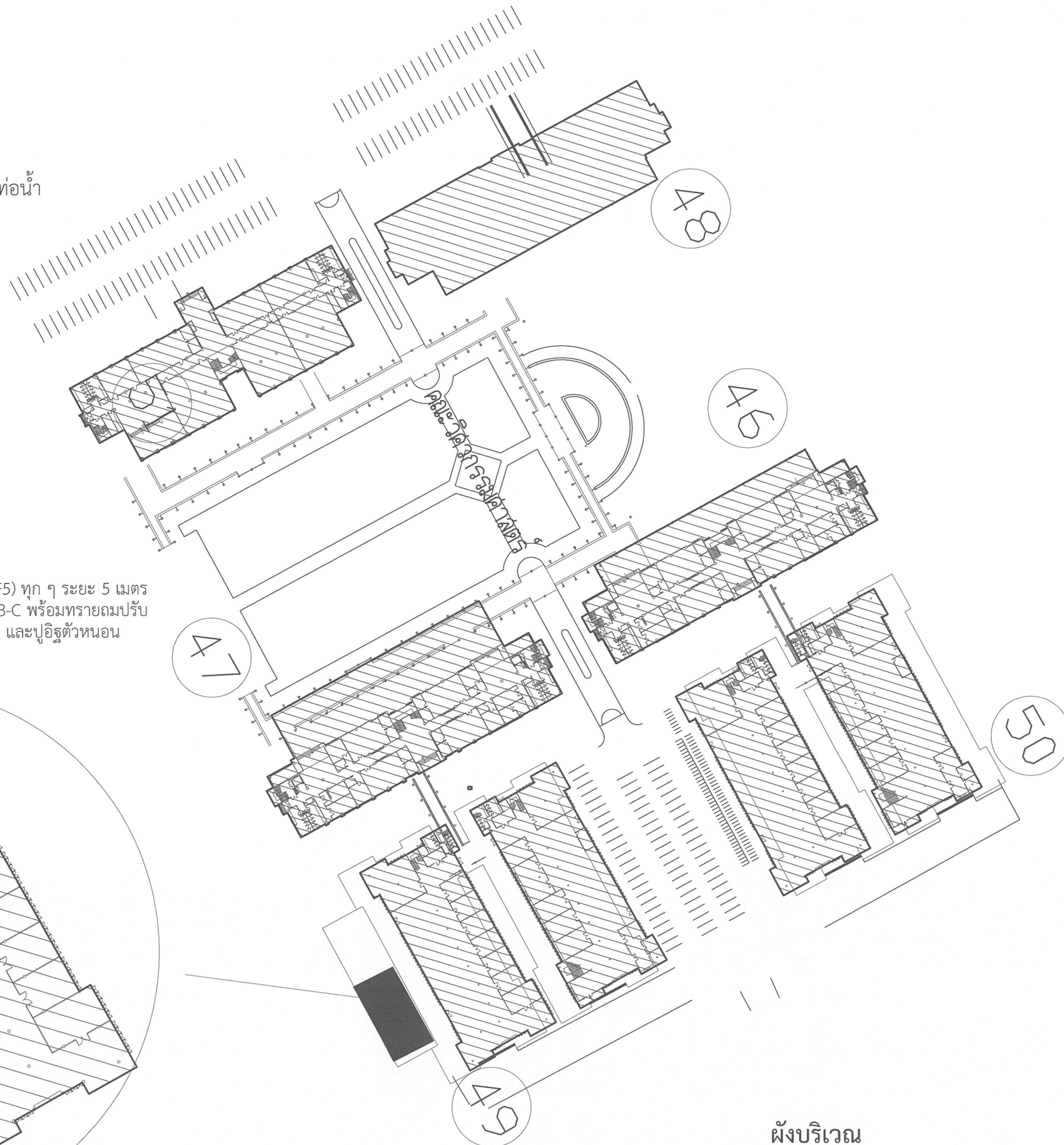
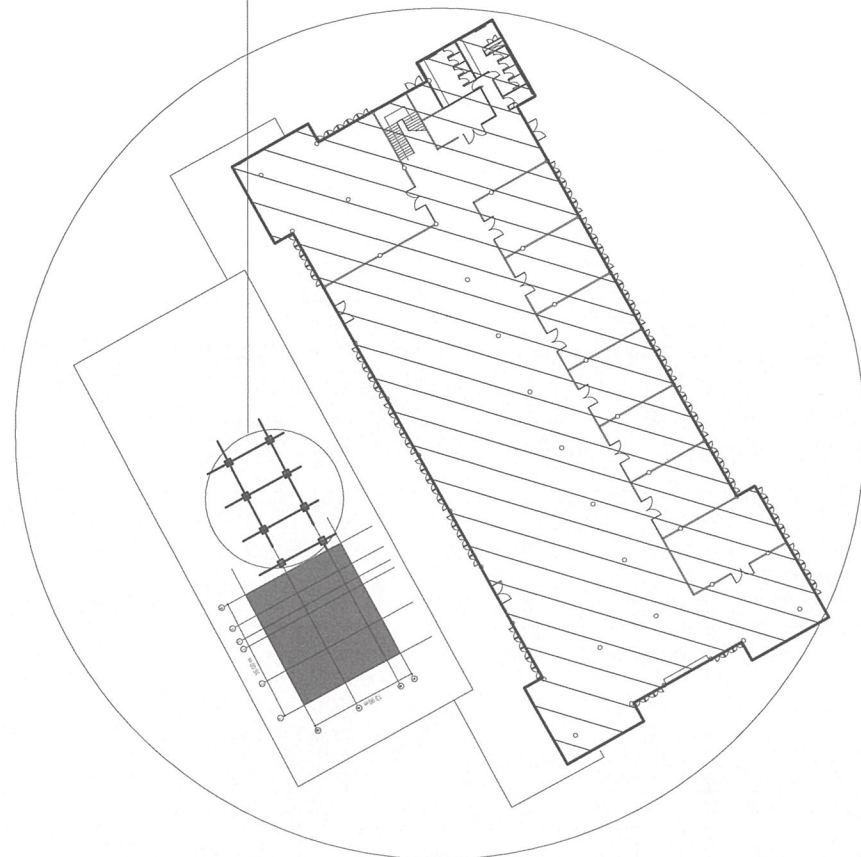
| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|---------------------|-----------------------|
| 03                  | 42                    |
| AR-03               |                       |



ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังนี้

- ตัดต้นไม้ / ล้อมต้นไม้ (กรณีตัด ให้ขุดตอออกด้วย)
- ถางป่า หรือปรับบริเวณ
- รื้ออิฐตัวหนอนปูพื้นเดิม พร้อมทั้งปรับระดับพื้นใหม่
- ย้ายบ่อพักน้ำ และท่อระบายน้ำของเดิมออก และติดตั้งใหม่
- ย้ายเสาไฟฟ้าส่องสว่างสนาม พร้อมระบบท่อเดินสายไฟออก และท่อน้ำประปาสนามออก

ผังฐานรากแบบตอม (F5) ทุก ๆ ระยะ 5 เมตร  
ตามแนว Grid Line B-C พร้อมทรายถมปรับ  
ระดับพื้น หน้า 5 ซม. และปูอิฐตัวหนอน



ผังบริเวณ

SCAL NSC



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox

จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สิทธิกรณณ์ เหลืองวิเศษเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

คำช บัณฑิตกุล ฝท. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤชณ สุระพร

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต บูลิต์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เก็บมอบ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ภรต บูลิต์)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แก้วธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE  
ผังบริเวณ

JOB NO. SCALE No scale

DRAWN

แผ่นที่ DWG. NO.

04

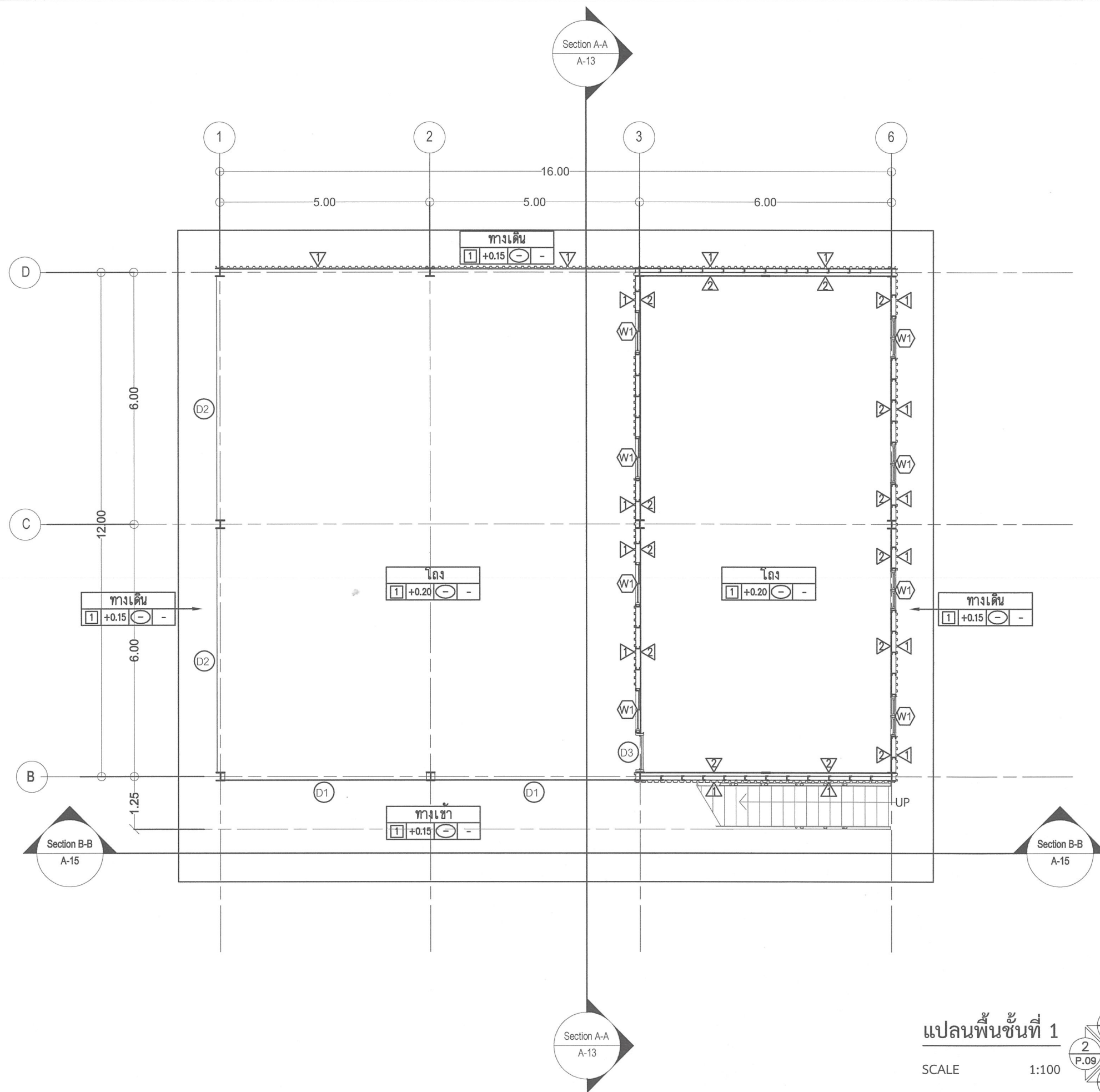
AR-04

จำนวนแผ่นรวม

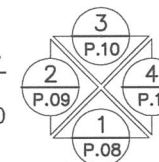
TOTAL

42





แปลนพื้นที่ 1  
SCALE 1:100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox

จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สิทธิกรณณ์ เหลืองวิเศษเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้าย ปันศักดิ์ ภพท. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING

ภาณุฤชณ กุระพงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บุญชัย)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิฑูรย์ ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

| REVISION      |               |             |
|---------------|---------------|-------------|
| NO.           | DATE          | DESCRIPTION |
|               |               |             |
|               |               |             |
|               |               |             |
| TITLE         |               |             |
| แปลนพื้นที่ 1 |               |             |
| JOB NO.       |               | SCALE       |
| DRAWN         |               |             |
| แก้ไข         | จำนวนแก้ไขรวม |             |
| DWG. NO.      | TOTAL         |             |
| 05            |               | 42          |
| AR-05         |               |             |





โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เหลืองจิตรเจริญ ทย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้วย บัณฑิตศักดิ์ ภาท. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤกษ์ ภู่อพงษ์

ทดรองงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภู่อพงษ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภู่อพงษ์)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แก่นธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

REVISION

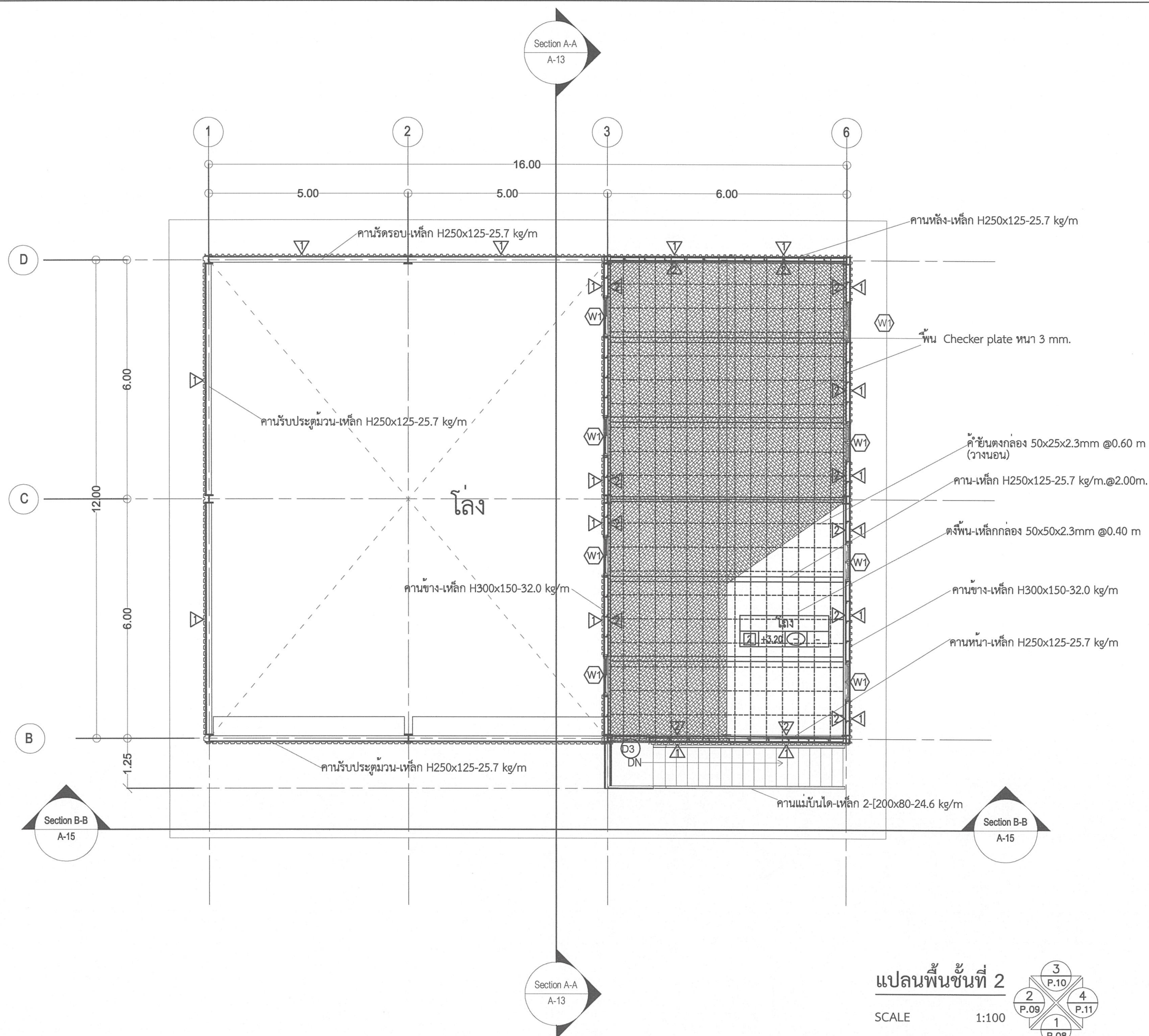
| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE  
แปลนพื้นที่ 2

JOB NO. SCALE 1:100

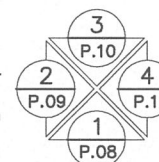
DRAWN

| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|---------------------|-----------------------|
| 06                  | 42                    |
| AR-06               |                       |

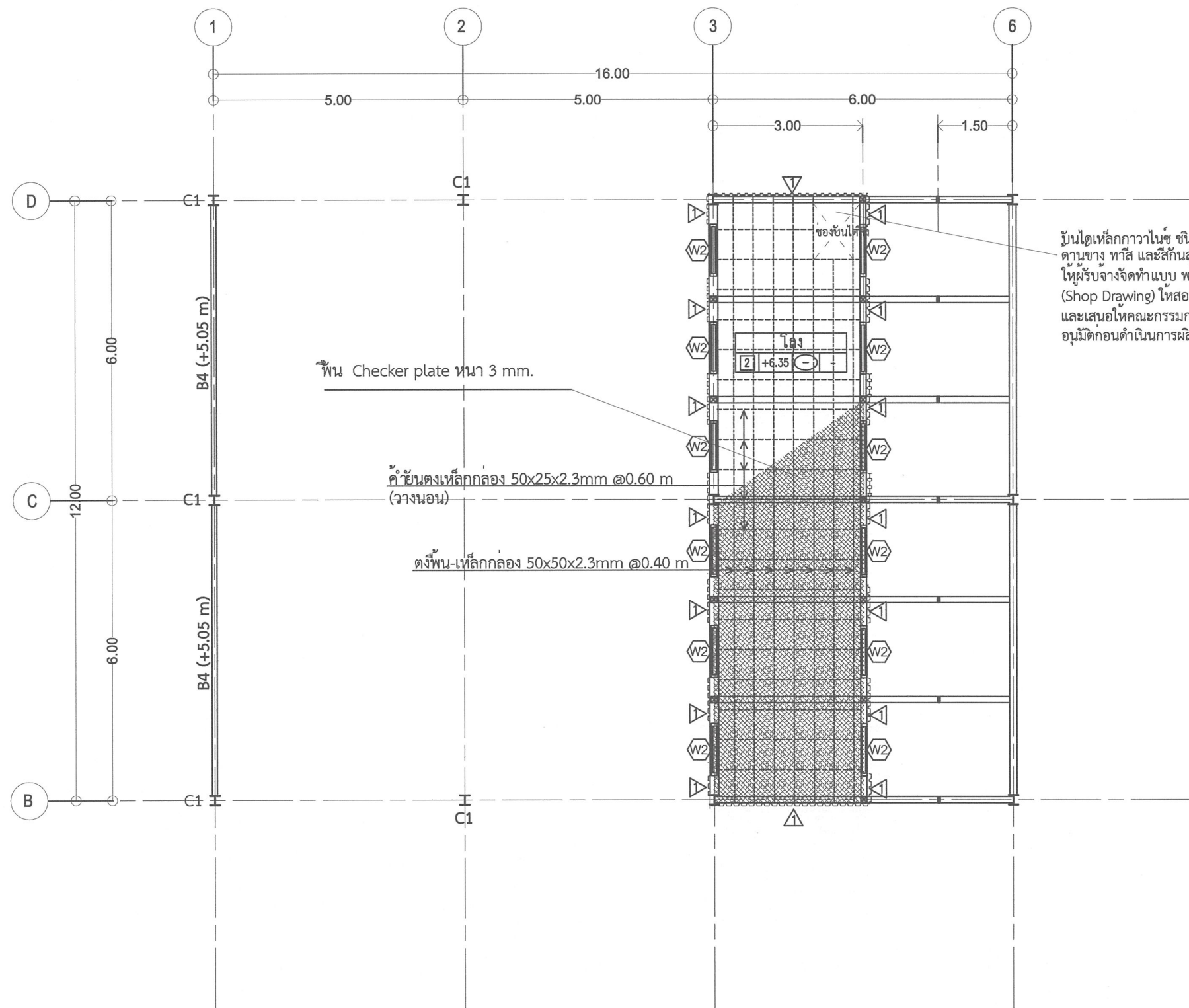


แปลนพื้นที่ 2

SCALE 1:100

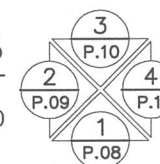






แปลนพื้นที่ 3

SCALE 1:100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เจริญวิชญ์ ทย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้วย บัณฑิตศึกษา ภาว. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤทธิชัย สุระพงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นิลทิพย์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพล ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการคณบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

| REVISION      |      |             |
|---------------|------|-------------|
| NO.           | DATE | DESCRIPTION |
|               |      |             |
|               |      |             |
|               |      |             |
| TITLE         |      |             |
| แปลนพื้นที่ 3 |      |             |
| JOB NO.       |      | SCALE 1:100 |
| DRAWN         |      |             |
| DWG. NO.      |      | TOTAL       |
| 07            |      | 42          |
| AR-07         |      |             |





โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เหลืองวิชญเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้าย บัณฑิตศักดิ์ ภพ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤชณณ ภูระหงษ์

ทนายงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ฐิติชัย)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ก้องเกียรติ ตรีวัฒนภูมิ)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE  
แปลนหลังคา

JOB NO. SCALE 1:100

DRAWN

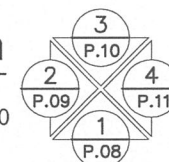
| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|---------------------|-----------------------|
| 08                  | 42                    |
| AR-08               |                       |

หลังคาเหล็ก Metal Sheet (เลือกสีใน  
ภายหลัง) หนา 0.48 มม. บุฉนวนกัน  
ความร้อน PU Foam

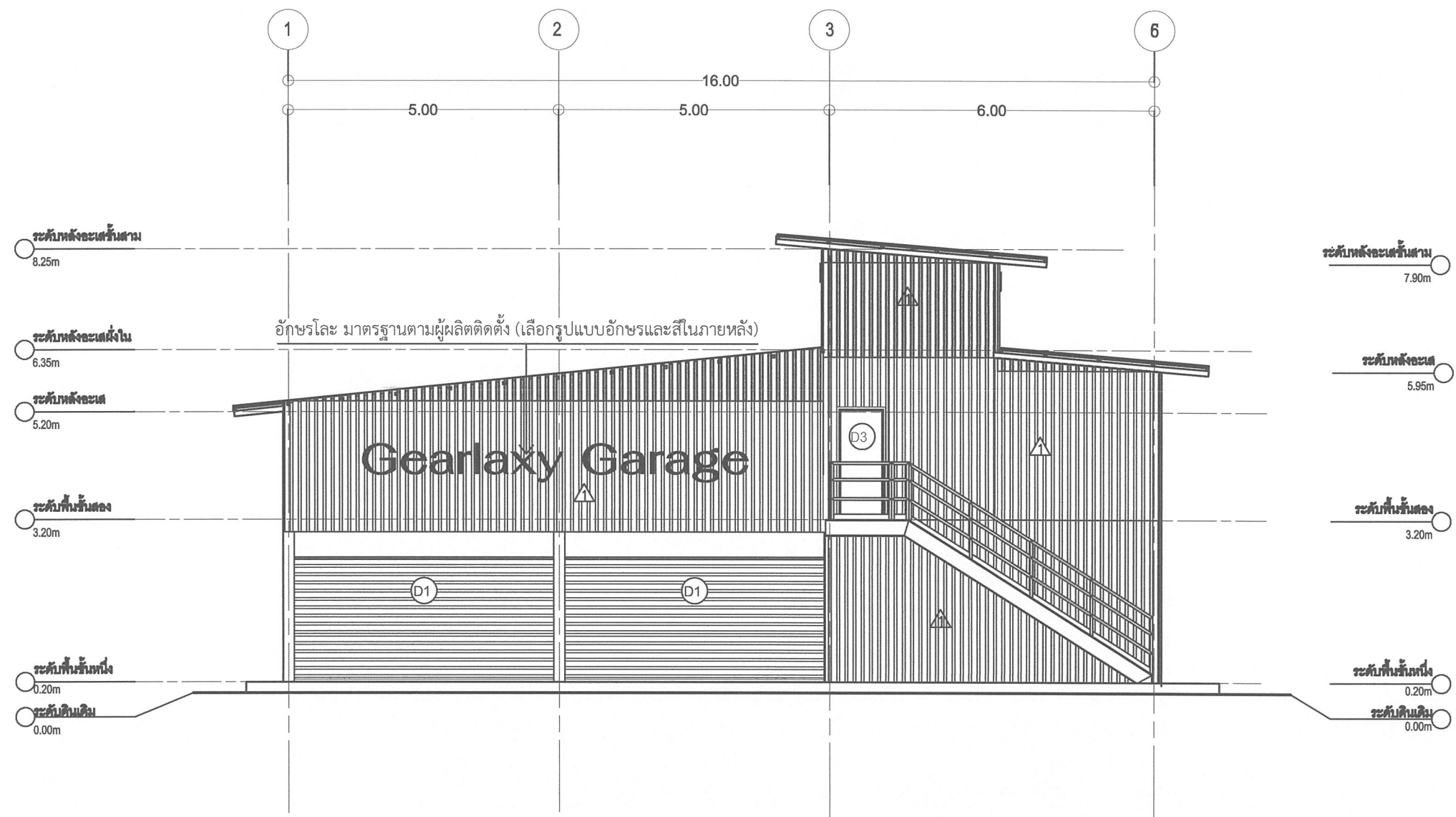
หมายเหตุ: หลังคาเหล็ก Metal Sheet ให้ใส่แฟลชซิง (Flashing) บริเวณจุดเชื่อมต่อ รอยต่อ ขอบมุม  
และบริเวณโดยรอบของหลังคาและผนังด้วย

แปลนหลังคา

SCALE 1:100







รูปด้าน 1  
มาตราส่วน 1 : 100

หมายเหตุ : ป้ายอักษรโลหะ ติดลอย รูปแบบอักษรและสี เลือกในภายหลัง แต่มีขนาด (สูง x ยาว) ไม่น้อยกว่า 0.80 x 7.50 เมตร และมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT  
—

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สถิตถรณ์ เหลืองวิชเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ด้าย บัณฑิตศักดิ์ ภพค. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
ภาณุฤชณ ภูะพงษ์

ทนายความ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภูสิทธิ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

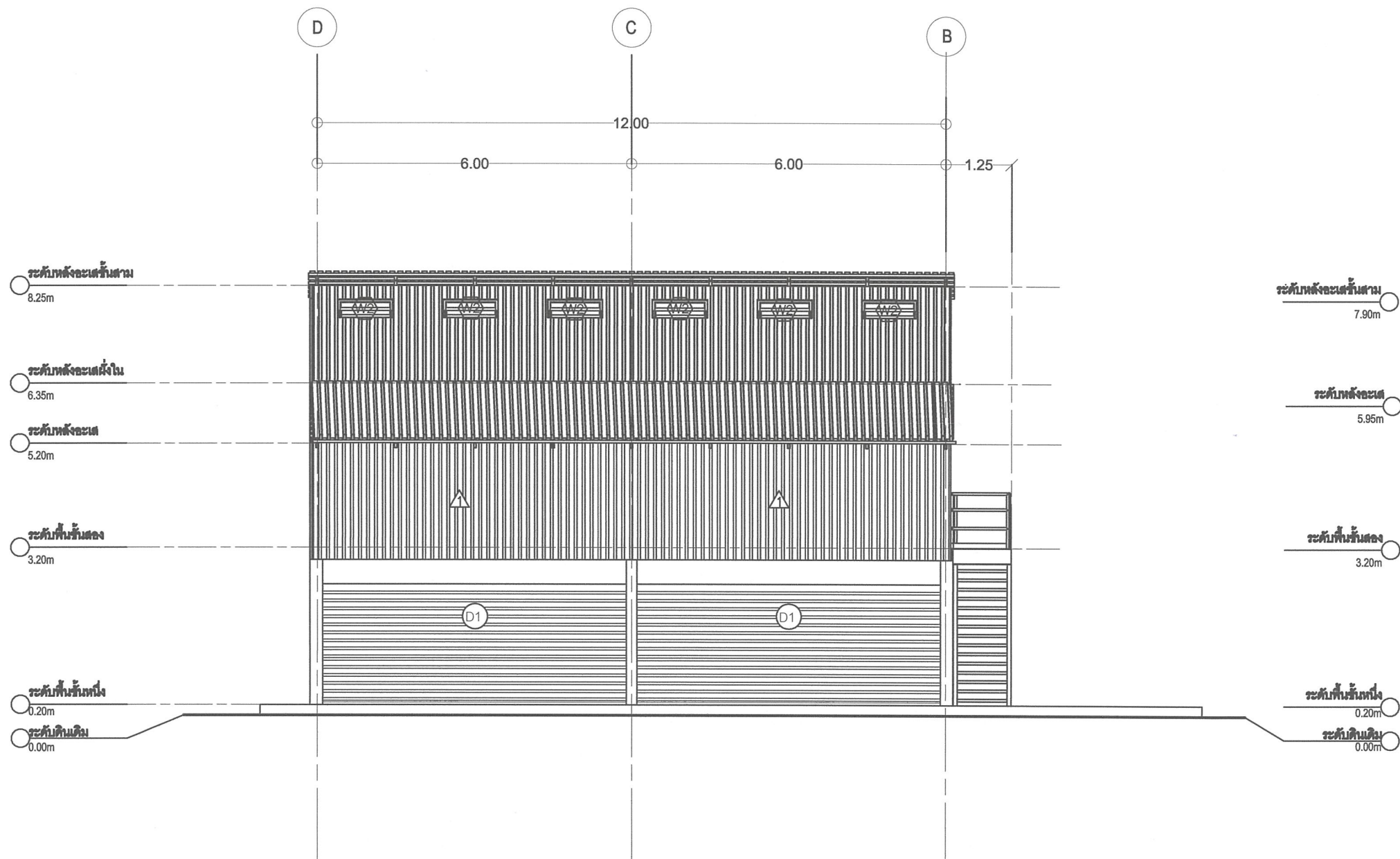
TITLE  
รูปด้าน 1

JOB NO.      SCALE 1:100

DRAWN

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
| 09                  | 42                    |
| AR-09               |                       |





รูปด้าน 2

มาตราส่วน

1 : 100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เหลืองวิเศษเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้าย ปิ่นศักดิ์ ภพ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤชณ กุระพงษ์

ทนายงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ บุญสิทธิ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE

รูปด้าน 2

JOB NO.

SCALE 1:100

DRAWN

แผ่นที่

DWG. NO.

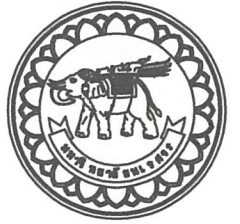
10

AR-10

จำนวนแผ่นรวม

TOTAL

42



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สิทธิกรณันต์ เหลือวิชเชญญู สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้าย บัณฑิตศักดิ์ ภพ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤกษ์ ภู่วะหงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บุญสิทธิ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

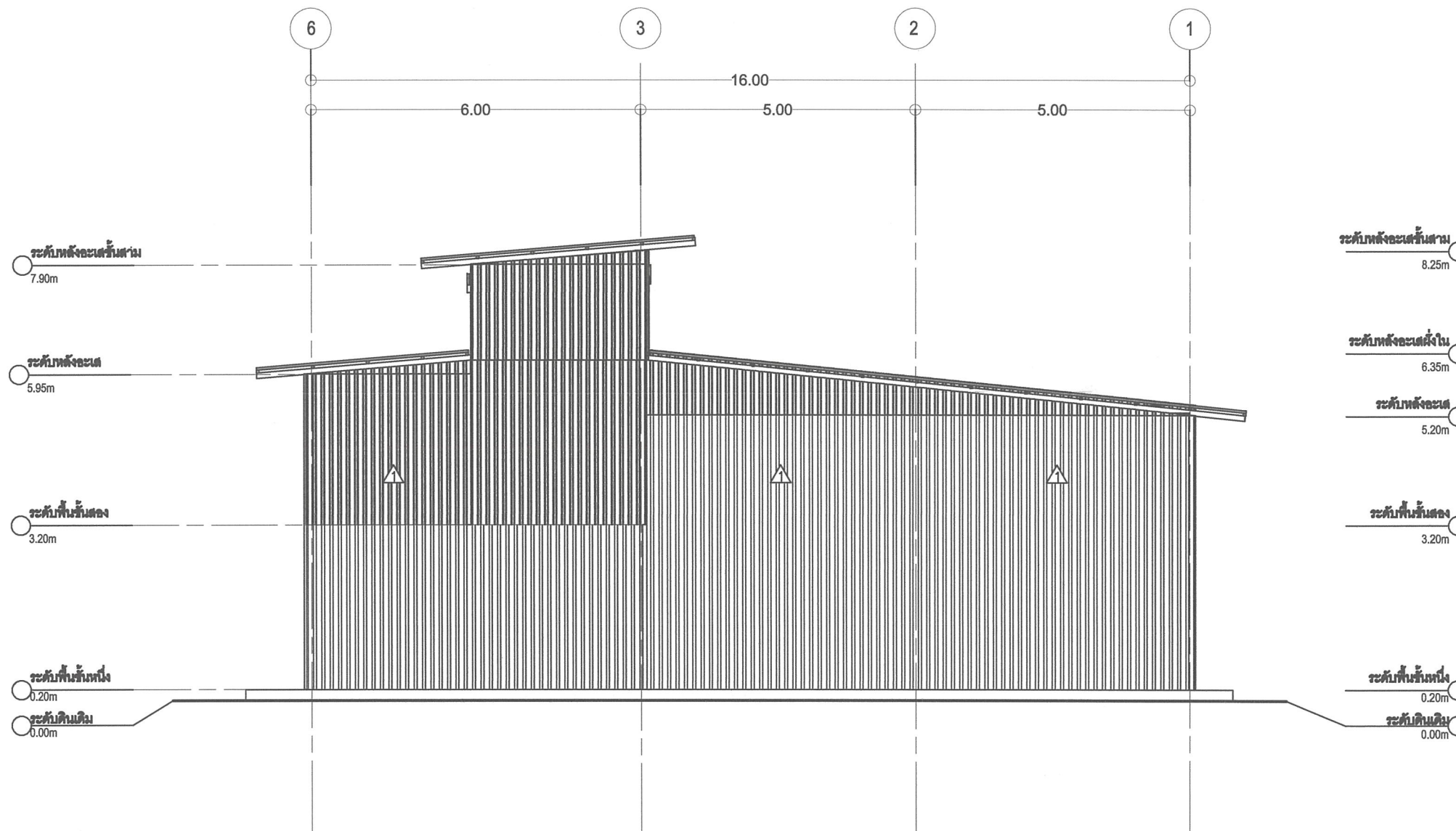
เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บุญสิทธิ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

| REVISION  |      |              |
|-----------|------|--------------|
| NO.       | DATE | DESCRIPTION  |
|           |      |              |
|           |      |              |
|           |      |              |
|           |      |              |
| TITLE     |      |              |
| รูปด้าน 3 |      |              |
| JOB NO.   |      | SCALE 1:100  |
| DRAWN     |      |              |
| แก้ไข     |      | จำนวนแผ่นรวม |
| DWG. NO.  |      | TOTAL        |
| 11        |      | 42           |
| AR-11     |      |              |

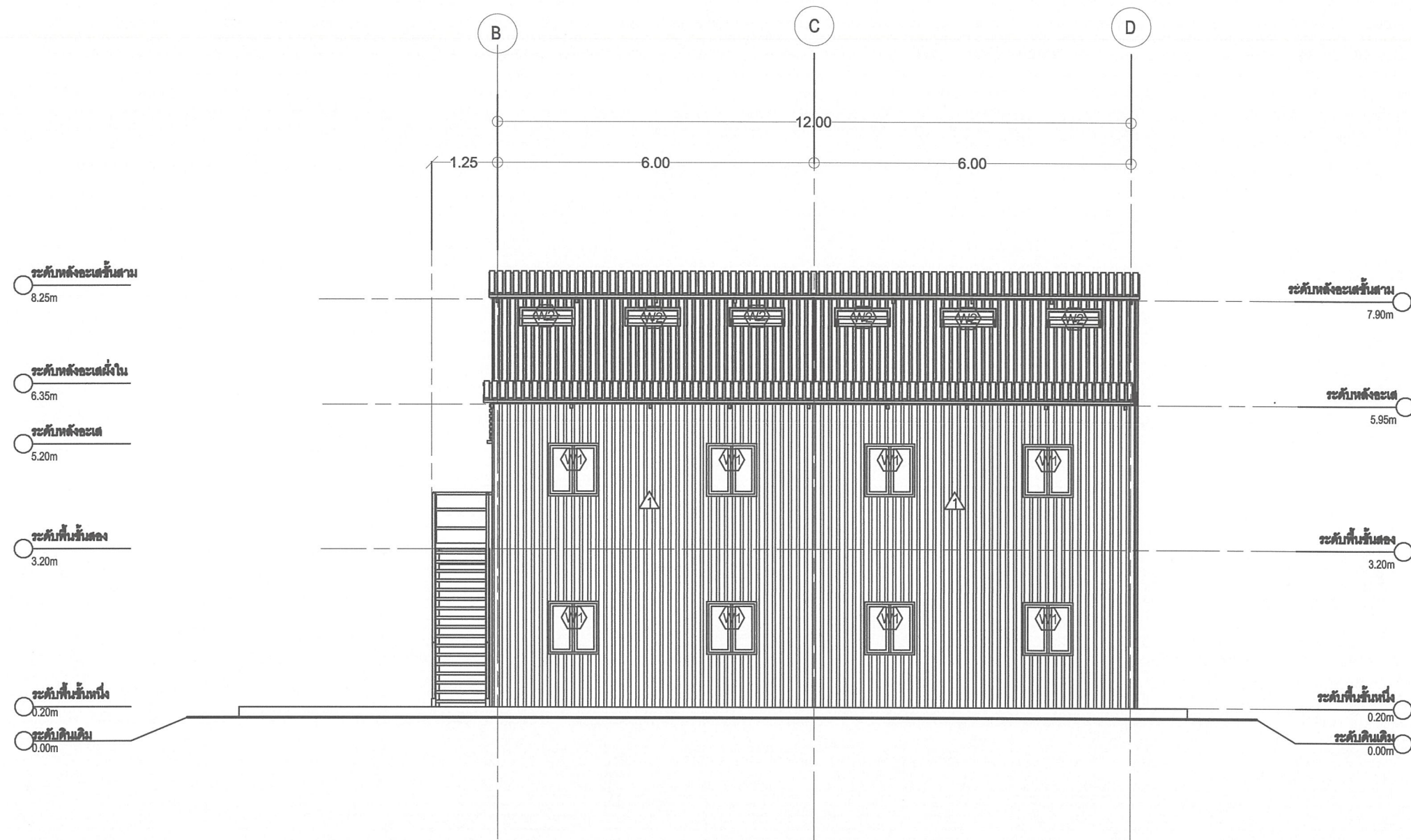


รูปด้าน 3

มาตราส่วน

1 : 100





รูปด้าน 4

มาตราส่วน

1 : 100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เหลืองวิเศษเจริญ ทย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้าย บัณฑิตศักดิ์ ภพ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤกษ์ ภูระพงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือ.ภก. นุสิทธิ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือ.ภก. นุสิทธิ์)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE  
รูปด้าน 4

JOB NO. SCALE 1:100

DRAWN

| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|---------------------|-----------------------|
| 12                  | 42                    |
| AR-12               |                       |





โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT  
-

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สฤตภรณ์ เหลืองจิตรเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
คำชัย บัณฑิตศักดิ์ ภพ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
ภาณุฤชณ กุระพงษ์

หน่วยงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ บุญยชัย)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

แก้ไข  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ บุญยชัย)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

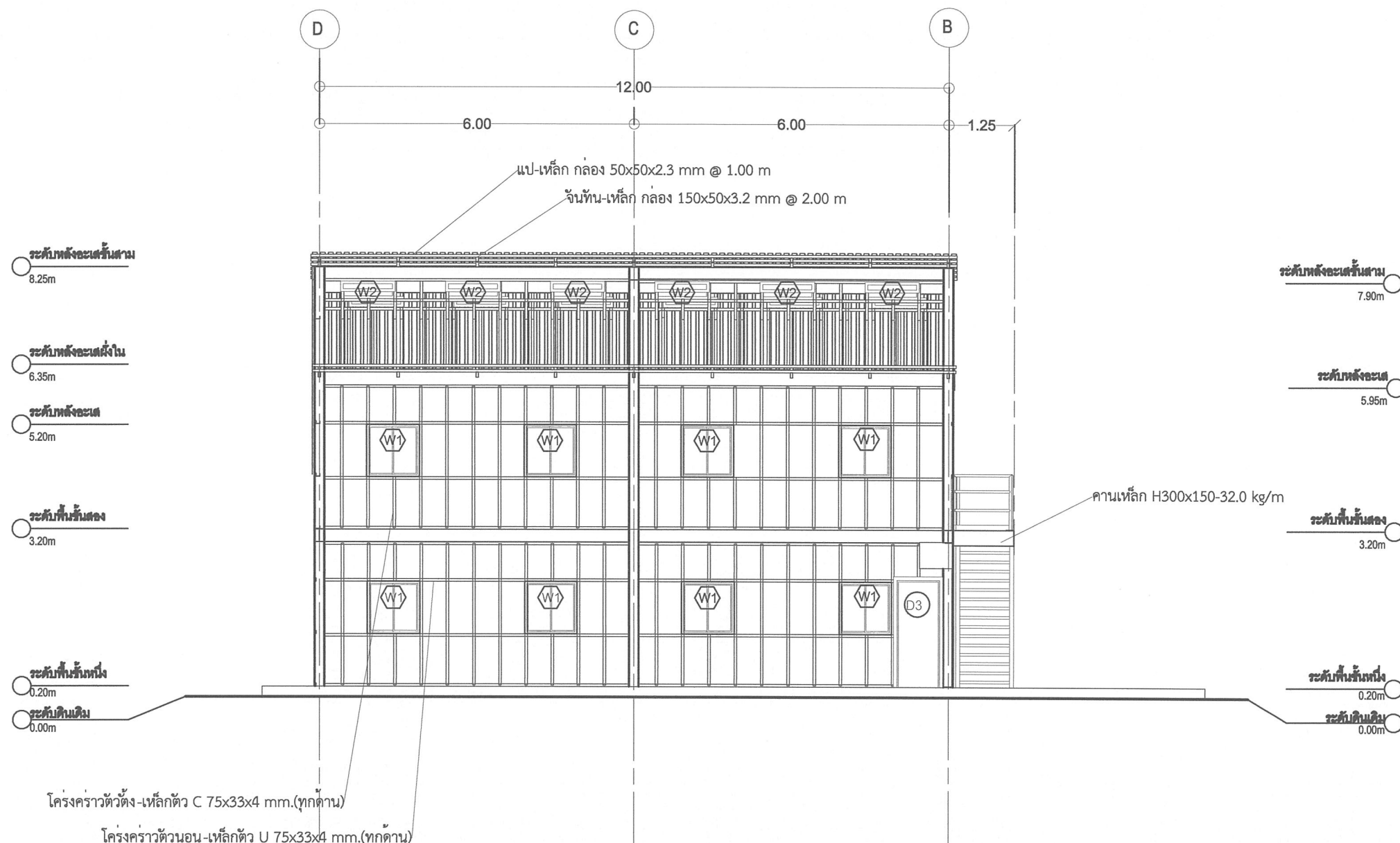
| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

TITLE  
ภาพตัด A-A

JOB NO. SCALE 1:100

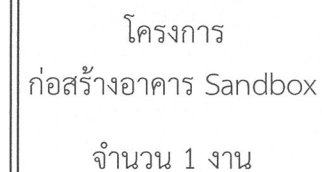
DRAWN

| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|---------------------|-----------------------|
| 13                  | 42                    |
| AR-13               |                       |



ภาพตัด A-A  
มาตราส่วน 1 : 100





skema : ARCHITECT

สถิติกรณณ์ เหลืองวิซชเจริญ สย. 12407

ตาย บัณฑิตศักดิ์ ภฟก. 39737

பேரம்மம் : DRAWING.

ທຸລະກິດ

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

**ကဏ္ဍ**

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นุสพันธ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

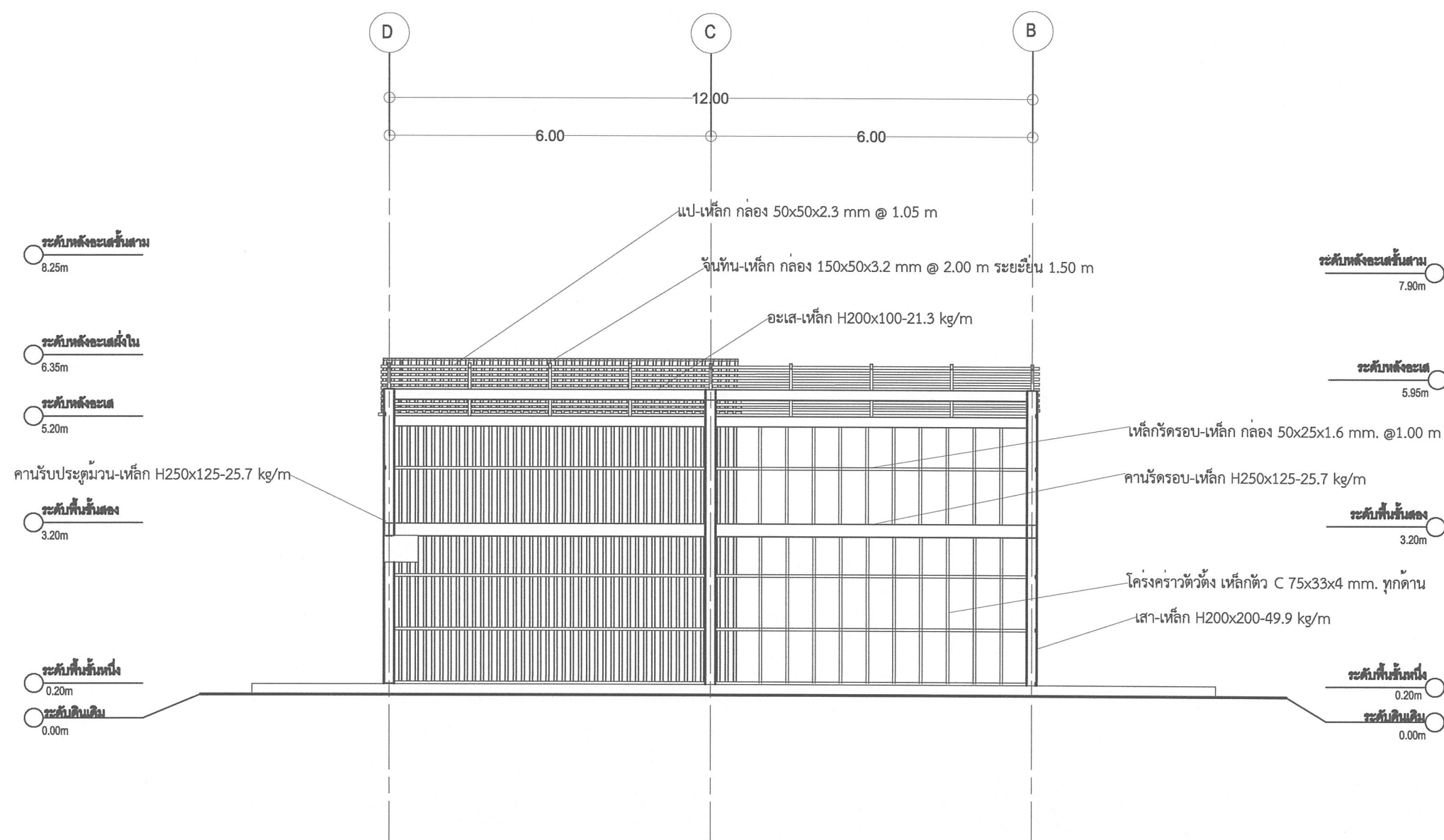
เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กำพล ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

အသံ

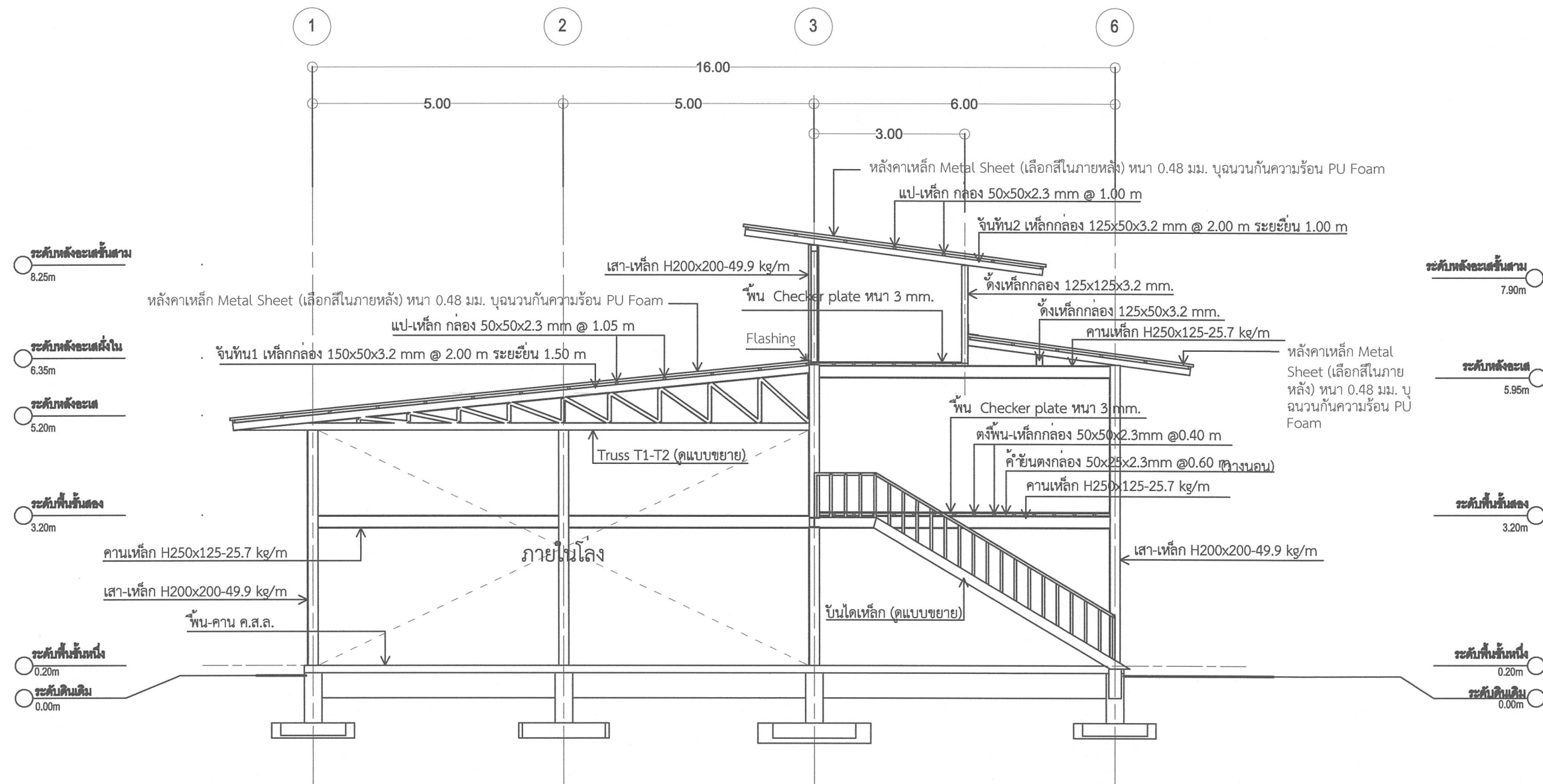
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยขอนแก่น

| REVISION       |      |             |
|----------------|------|-------------|
| NO.            | DATE | DESCRIPTION |
|                |      |             |
|                |      |             |
|                |      |             |
| TITLE          |      |             |
| ภาพตัด A-A     |      |             |
| JOB NO.        |      | SCALE 1:100 |
| DRAWN          |      |             |
| 11<br>DWG. NO. |      | 11<br>TOTAL |
| 14             |      | 42          |
| AR-14          |      |             |



ภาพตัด A-A

มาตราส่วน 1 : 100



ภาพตัด B-B  
 1  
 1 : 100



โครงการ  
 ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
 จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
 สกลนคร เพ็ญวิชัยเจริญ สุข. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
 ด้วย บัณฑิตศักดิ์ ภาท. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
 ภาณุฤชณ ภู่อะหงษ์

หน่วยงาน  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราวุฒ บุญทอง)  
 รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพล ทรัพย์สมบูรณ์)  
 คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แก้วธานี)  
 รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

TITLE  
 ภาพตัด B-B

JOB NO. SCALE

DRAWN

| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|---------------------|-----------------------|
| 15                  | 42                    |
| AR-15               |                       |





โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox

จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สถิตกรณ์ เหลืองวิเศษเจริญ ทย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ด้วย บัณฑิตศักดิ์ ทย. 3973

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
ภาณุภุชณ ภูระพงษ์

หน่วยงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ บุญสิทธิ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ พลเยี่ยมบุญม)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

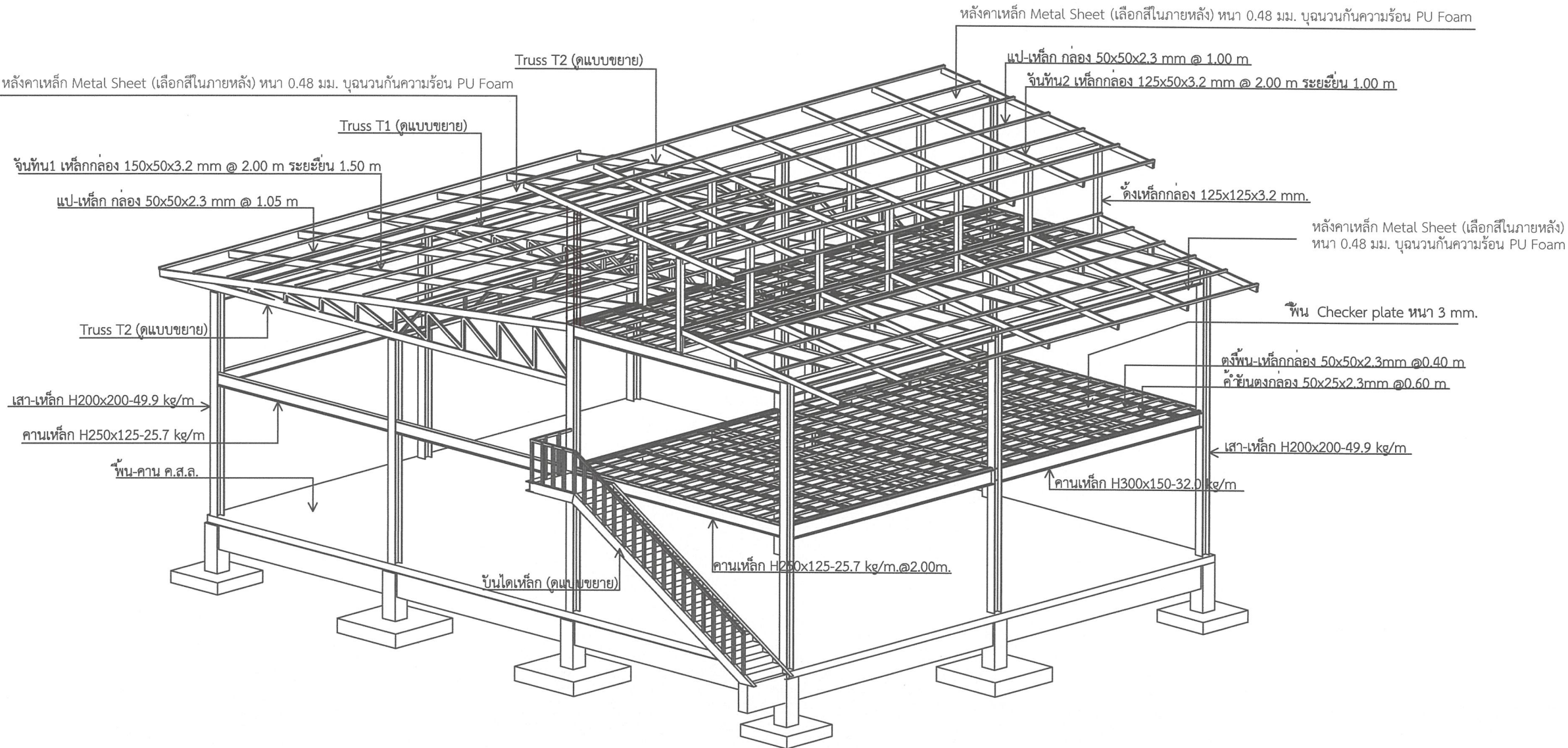
TITLE  
รูปสามมิติอาคาร

JOB NO. SCALE

DRAWN

แผ่นที่  
DWG. NO. จำนวนแผ่นรวม  
TOTAL

16  
AR-16 42



รูปสามมิติอาคาร  
มาตราส่วน 1 : 100





โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

เลขที่ใบอนุญาต วิศวกรรมโยธา 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

นาย บัณฑิต ภูผา 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤชณ ภูระหงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นิลทิพย์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัณฑ์ ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE  
ขยายประตู-หน้าต่าง

JOB NO. SCALE 1:50

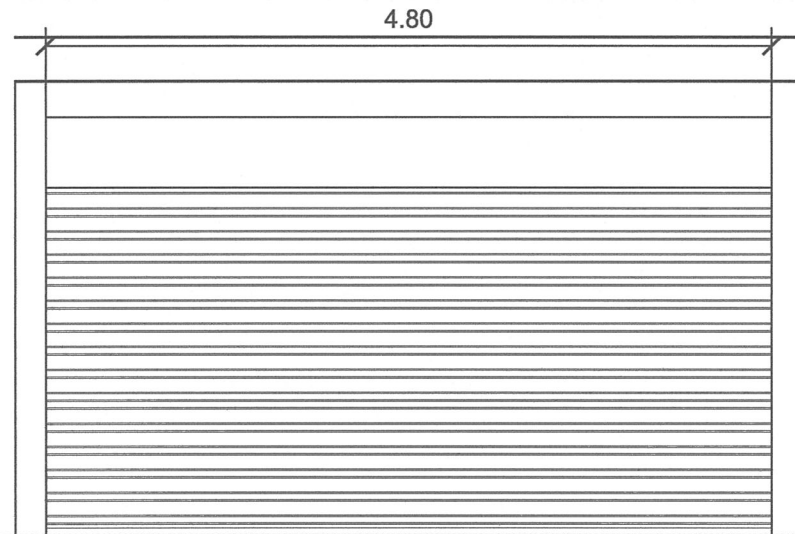
DRAWN

แผ่นที่ DWG. NO. 17

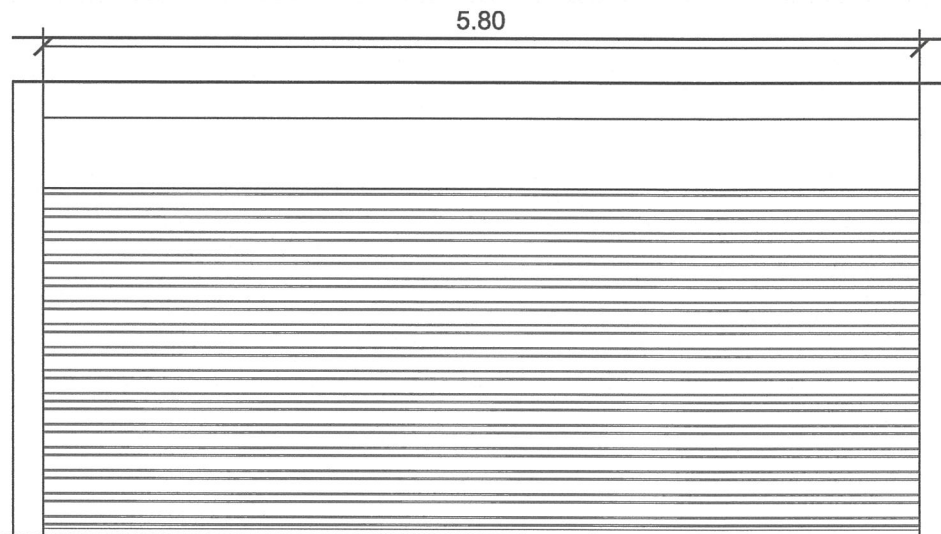
จำนวนแผ่น TOTAL 42

AR-17

รายการประตู - หน้าต่าง



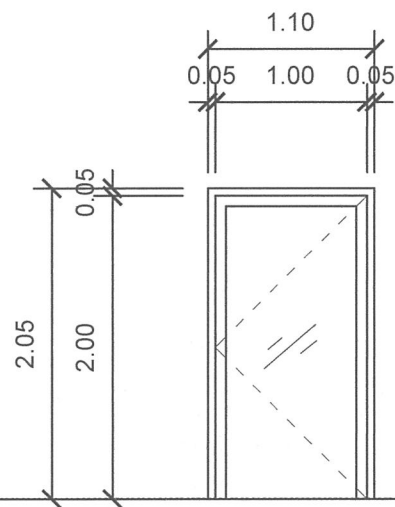
D1



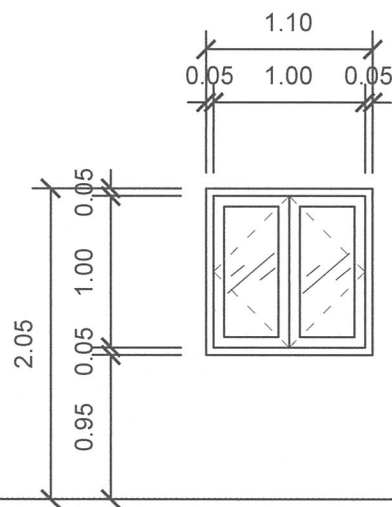
D2

|                |                         |                         |
|----------------|-------------------------|-------------------------|
| ชนิด           | ประตูบานเหล็ก มีมอเตอร์ | ประตูบานเหล็ก มีมอเตอร์ |
| วงกบ           | เหล็ก                   | เหล็ก                   |
| กรอบบาน        | เหล็ก                   | เหล็ก                   |
| ลูกพับ/บาน     | เหล็ก                   | เหล็ก                   |
| ลูกบิด, มือจับ | เหล็ก                   | เหล็ก                   |
| บานพับ, โช๊ค   |                         |                         |
| อุปกรณ์        | อุปกรณ์ประกอบครบชุด     | อุปกรณ์ประกอบครบชุด     |

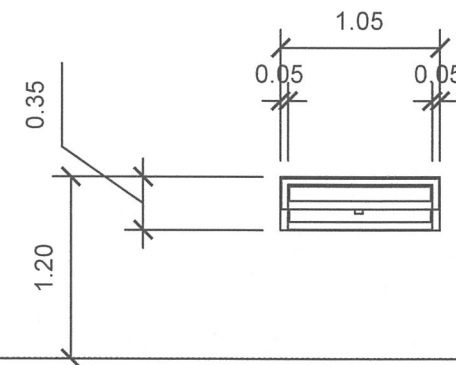
รายการประตู - หน้าต่าง



D3



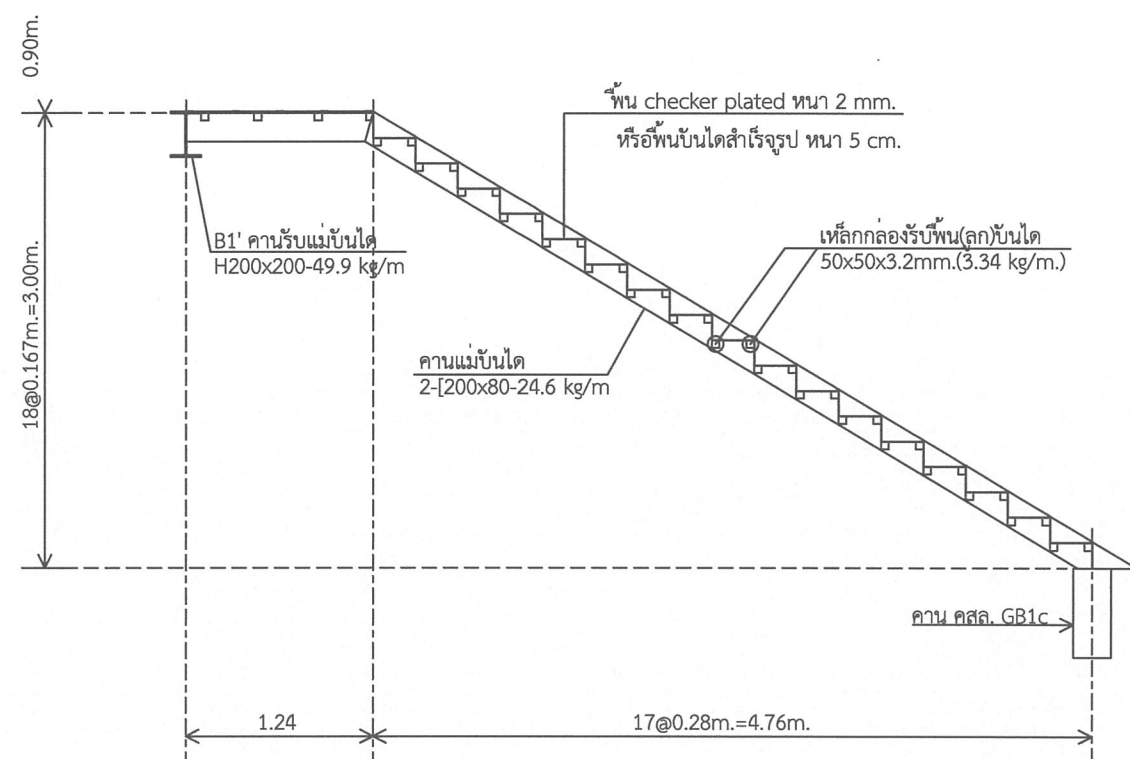
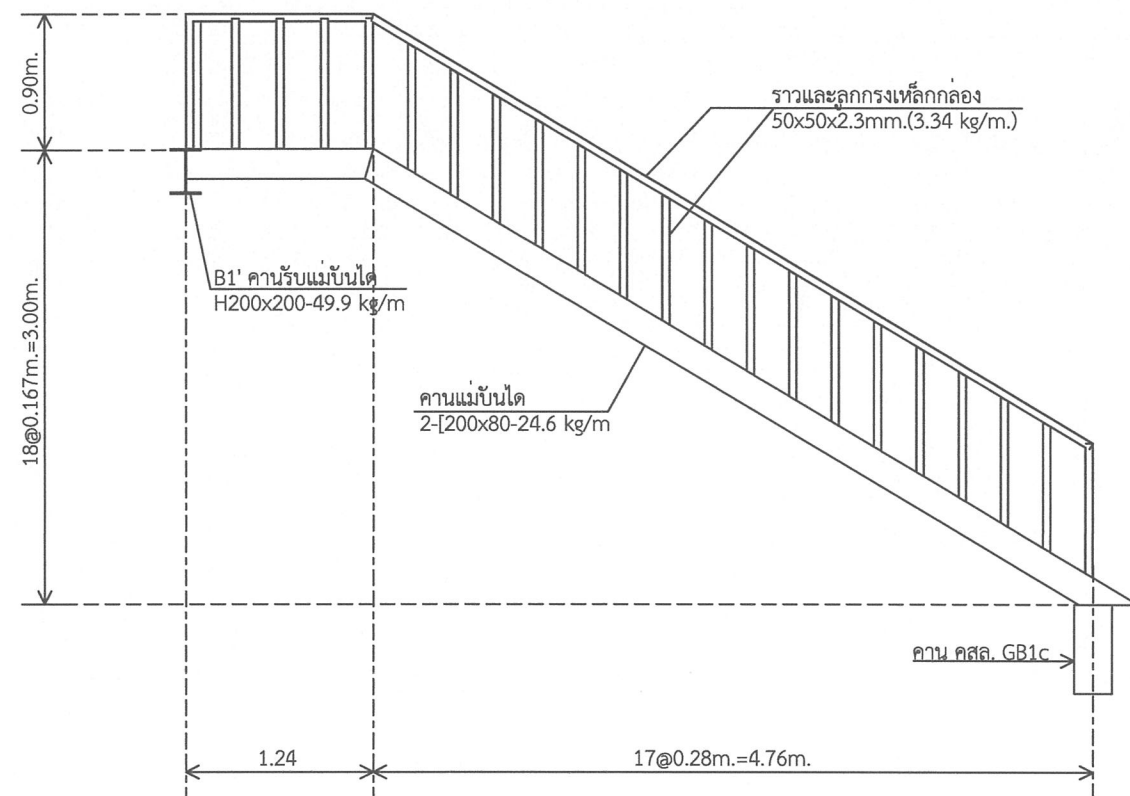
W1



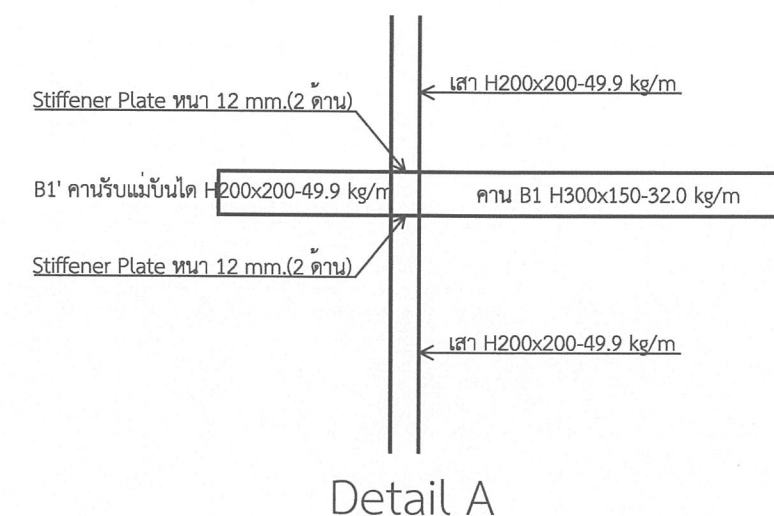
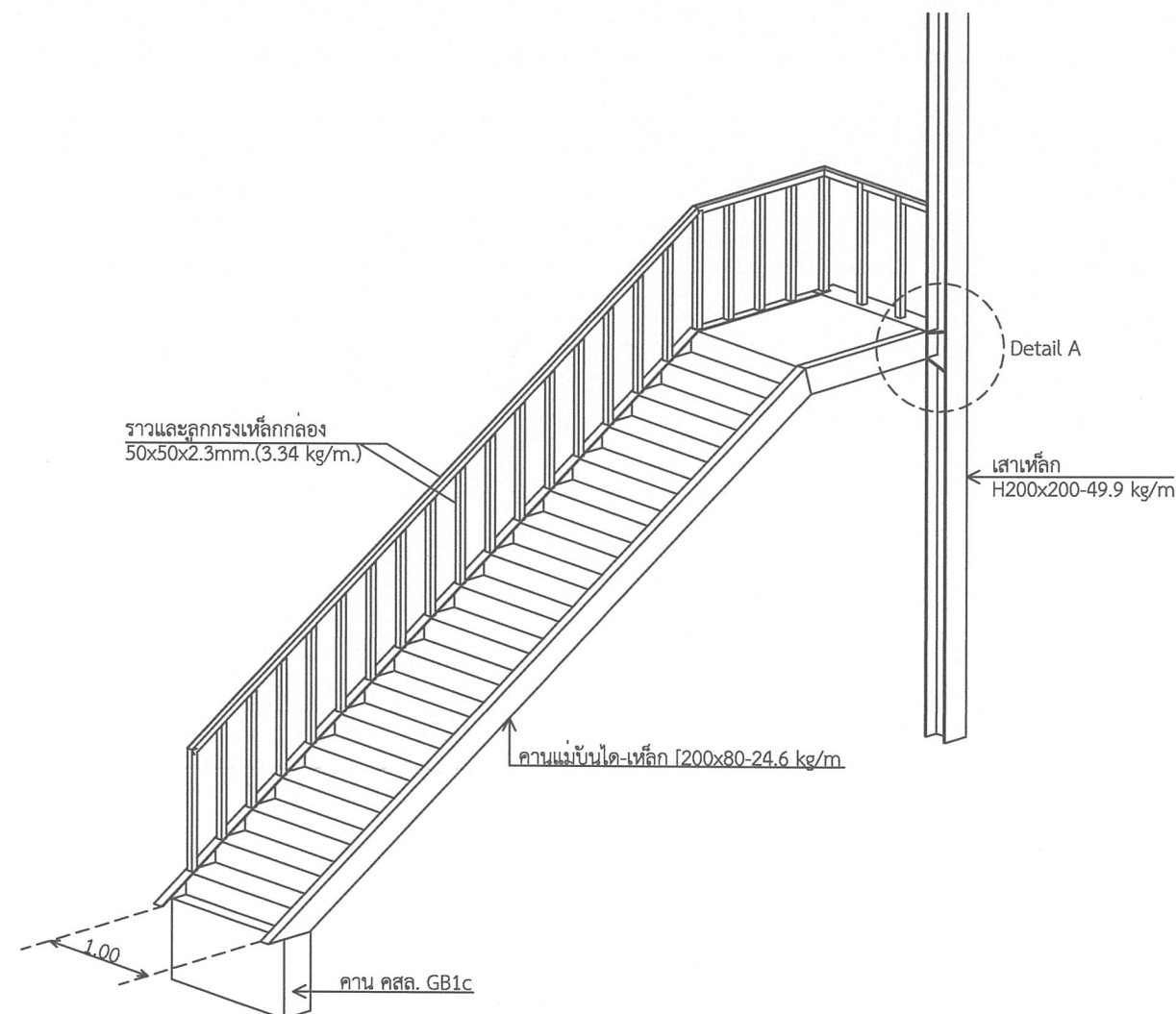
W2

|                |                         |                         |                          |
|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ชนิด           | ประตูกระจกบานเปิดเดี่ยว | หน้าต่างกระจกบานเปิดคู่ | หน้าต่างบานกระทุ้งเดี่ยว |
| วงกบ           | อลูมิเนียมอบดำ          | อลูมิเนียมอบดำ          | อลูมิเนียมอบดำ           |
| กรอบบาน        | อลูมิเนียมอบดำ          | อลูมิเนียมอบดำ          | อลูมิเนียมอบดำ           |
| ลูกพับ/บาน     | กระจกใสหนา 6 มม.        | กระจกใสหนา 6 มม.        | กระจกใสหนา 6 มม.         |
| ลูกบิด, มือจับ | COLT/เหยียบเท้า         | COLT/เหยียบเท้า         | COLT/เหยียบเท้า          |
| บานพับ, โช๊ค   | COLT/เหยียบเท้า         | COLT/เหยียบเท้า         | COLT/เหยียบเท้า          |
| อุปกรณ์        | อุปกรณ์ประกอบครบชุด     | อุปกรณ์ประกอบครบชุด     | อุปกรณ์ประกอบครบชุด      |





ขยายบันได  
scale 1:50



หมายเหตุ : สำหรับบันไดลิง ใช้เหล็กกาวาไนซ์ มีราวมือจับกันตกด้านข้าง ทาสี และสีกันสนิม  
ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบ พร้อมรายละเอียดขยาย (Shop Drawing) ให้สอดคล้องกับสภาพหน้า  
งานจริง และเสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการผลิตและติดตั้ง



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เหลืองวิเศษเจริญ ญ. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

นาย บัณฑิตศักดิ์ ญ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุกฤษณ์ ภูระหงษ์

ทนายความ

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นิลทิพย์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE  
ขยายบันได

JOB NO. SCALE 1:50

DRAWN

แผ่นที่  
DWC. NO. 18

จำนวนแผ่นรวม  
TOTAL 42

AR-18



## รายการประกอบแบบงานโครงสร้าง

1. ผู้รับจ้างต้องก่อสร้าง ด้วยความปฎิบัติเรียบร้อยและปฏิบัติ ด้วยความระมัดระวัง ปลอดภัย ถูกต้องตามหลักวิชาการ วิชาช่าง ที่ดี และส่วนใดไม่มีแสดงในแบบ แต่เป็นส่วนหรือเครื่องประกอบอาคารก่อสร้าง ปรับปรุงต่อเติมอาคารให้เป็นไปตามหลักวิชาการที่ดีแล้ว ผู้รับจ้างก็ต้องจัดทำโดย ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบตามที่เห็นสมควร

### 2. ค่าระดับและขนาด

- 2.1 ค่าระดับและขนาดที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการนี้ใช้ในหน่วยเมตร (มม. , ม.) ยกเว้นแต่มีข้อกำหนดระบุไว้ในแบบแปลน
- 2.2 ค่าระดับทั้งหมดที่ใช้ในงานก่อสร้างโครงการนี้เป็นค่าระดับ FINISHED LEVEL เว้นแต่ได้ระบุไว้เป็นอย่างใด
- 2.3 ค่าระดับบนสุดของระดับโครงสร้างคอนกรีต (TOC-EL) ซึ่งไม่รวมระดับความสูงของการตกแต่งผิวพื้น ให้จัดเตรียมโดยผู้รับจ้าง

### 3. มาตรฐานการออกแบบ

#### 3.1 มาตรฐานและหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ

- |                                |                                                                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| (1) ACI (318-2008 )            | : AMERICAN CONCRETE INSTITUTE                                        |
| (2) AISC 360-05                | : AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION                           |
| (3) AWS (2000 : SECTION D1. 1) | : AMERICAN WELDING SOCIETY                                           |
| (4) ASCE                       | : AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS                                |
| (5) AASHTO                     | : AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS |
| (6) มยผ. 1302, มยผ. 1311       | : มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง                                     |

#### 3.2 มาตรฐานและหลักเกณฑ์วัสดุก่อสร้าง

- |          |                                              |
|----------|----------------------------------------------|
| (1) AISI | : AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE          |
| (2) ASTM | : AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS |
| (3) JIS  | : JAPANESE INDUSTRIAL STANDARDS              |
| (4) TIS  | : THAI INDUSTRIAL STANDARDS                  |

### 4. คอนกรีต

#### 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- (1) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐาน ASTM C150
- (2) การเทคอนกรีตทุกครั้งต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบความมั่นคง และความเรียบร้อยของแบบหล่อ การจัดวางเหล็กเสริม และสิ่งอื่นๆ ที่ต้องฝังในเนื้อคอนกรีตเสียก่อน จึงจะทำการเทคอนกรีตได้
- (3) ตักเกลียวผสมตามที่แสดงในแบบก่อสร้างจะต้องเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับโครงสร้าง
- (4) ตักเกลียวผสมชนิดขยายตัว ต้องเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับโครงสร้าง ในส่วนของพื้นที่รับแรงดึงและการแตกตัวของคอนกรีต และการป้องกันไฟ
- (5) คอนกรีตที่ฝังหรือฝังไม่เต็มจะต้องเป็นคอนกรีตแบบหยาบ
- (6) ผิวคอนกรีตบริเวณเหนือชั้นพื้นดิน สำหรับ ฐานราก, คาน และพื้น ให้ราบเรียบ
- (7) งานรุดดินสำหรับวางโครงสร้างฐานรากให้เทคอนกรีตหยาบ 50 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ

#### 4.2 ชนิดของงานคอนกรีต

- (1) งานคอนกรีตโครงสร้างทั่วไป คอนกรีตกำลังอัดประลัย 280 กก./ตร.ซม. ของรูปทรงแท่ง (Cube) ที่อายุ 28 วัน
- (2) คอนกรีตสำหรับงานฐานรากและงานพื้นถนน คอนกรีตกำลังอัดประลัย 280 กก./ตร.ซม. ของรูปทรงแท่ง (Cube) ที่อายุ 28 วัน
- (3) คอนกรีตหยาบกำลังอัดประลัย 180 กก./ตร.ซม. ของรูปทรงแท่ง (Cube) ที่อายุ 28 วัน
- (4) คอนกรีตที่ใช้กับโครงสร้าง ส่วนที่ต้องพื้นน้ำ เช่น พื้นกันสาด, พื้นหลังคา จะต้องผสมน้ำ ยากันซึม

#### 4.3 วัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต

- (1) ส่วนผสมของคอนกรีตจะต้องสอดคล้องและเหมาะสมกับการใช้งานตามมาตรฐาน ASTM C33
- (2) ขนาดโมดูลของมวลรวมคอนกรีตมีลักษณะดังนี้  
25 มม. สำหรับงาน คอนกรีตเสริมเหล็ก หนาที่หนาแน่นกว่า 25 ซม.  
19 มม. สำหรับงาน คอนกรีตเสริมเหล็ก หนาที่หนาแน่นน้อยกว่า 25 ซม.

#### 4.4 แบบหล่อ

- (1) งานคอนกรีตทุกส่วนของอาคารรวมทั้งงานฐานรากจะต้องใช้แบบหล่อคอนกรีต
- (2) แบบหล่อจะต้องมีความแข็งแรงและมีลักษณะแน่นเพื่อมิให้ปูนทรายไหลออกไปได้
- (3) แบบหล่อคอนกรีตต้องติดตั้งวัสดุบ่ม 2.5 ซม. ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- (4) สำหรับงานคอนกรีตเปลือยจะต้องใช้น้ำมันทาหรือวัสดุอื่นทาบนแบบหล่อเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบหล่อ ทั้งนี้วัสดุที่ใช้จะต้องไม่ทำให้คอนกรีตเปื่อยหรือสกปรก
- (5) แบบหล่อของคาน พื้น ที่สัมผัสดิน ให้รองรับด้วยคอนกรีตหยาบหนาอย่างน้อย 50 มม

- (6) ในการทำแบบหล่อ ผู้รับจ้างจะต้องคำนึงถึงระยะโก่ง (DEFLECTION) โดยเฉพาะองค์อาคารช่วงยาว และองค์อาคารยื่นปลาย เช่น คานยื่นหรือพื้นยื่น ดังนั้นผู้รับจ้างจะต้องยกคานหรือพื้นช่วงยาว (CAMBER) ยกปลายคาน หรือยกพื้นช่วงยื่นให้พอดีกับระยะโก่งนั้นๆ
- (7) ในกรณีที่ยังคงอาคารช่วงยาว หรือองค์อาคารยื่นปลายนั้นระยะโก่ง (DEFLECTION) มากกว่าระยะยกที่ห้อง หรือปลาย และจำเป็นต้องมีการเทปูนทรายเพื่อปรับระดับพื้น ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีแก้ไข แต่ทั้งนี้จะต้องมีการเสริมเหล็กเพิ่มเติมที่ผิวบน ของส่วนที่เสริมไม่น้อยกว่า RB6 @ 0.300# หรือตามแบบแปลน และกรณีซึ่งอาจจะต้องมีการเสริมเหล็กมากกว่านี้ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด และค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างแต่เพียงผู้เดียว

#### 4.5 การเทคอนกรีต

- (1) คอนกรีตจะต้องมีความหนาแน่นสม่ำเสมอตามที่กำหนดไว้ จะต้องกระทำในลักษณะที่ไม่ให้คอนกรีตเกิดการแยกตัวหรือแข็งและกระด้างเกินไป
- (2) ระหว่างการเทคอนกรีตจะต้องใช้เครื่องเขย่าคอนกรีตเพื่อช่วยในการเทและทำให้เนื้อคอนกรีตมีเนื้อแน่น
- (3) การเทคอนกรีตทุกครั้งผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความมั่นคงและความเรียบร้อยของแบบหล่อการวางเหล็กเสริมและสิ่งอื่นๆ ที่จะต้องฝังในเนื้อคอนกรีตเสียก่อนจึงจะทำการเทคอนกรีตได้

#### 4.6 การบ่มคอนกรีต

- การบ่มคอนกรีตจะเริ่มทันทีที่ผิวหน้าของคอนกรีตเริ่มแข็งตัว และจะต้องรักษาผิวคอนกรีตให้ชื้นอยู่เสมอเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน สำหรับเสาหรือคานหุ้มด้วยกระสอบชุบน้ำปูนยูเรเชีย หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม

#### 4.7 การถอดแบบหล่อ

- ผู้รับจ้างจะถอดแบบหล่อตามกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ จะถอดแบบหล่อหรือค้ำ ยันออกไม่ได้จนกว่าคอนกรีตจะมีอายุมากกว่าร้อยละ 80 และโครงสร้างคอนกรีตส่วนนั้นจะต้องมีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักบรรทุกทั้งหมดรวมทั้งน้ำหนักบรรทุกจร และ น้ำหนักบรรทุกคงที่ใด

### 5. รอยต่องานคอนกรีต

- รอยต่อคอนกรีตให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน สำหรับส่วนเพิ่มเติมของรอยต่อคอนกรีต วิศวกรผู้รับจ้างจะเป็นผู้เห็นชอบและพิจารณา ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียม วัสดุดูแลรอยต่อเพื่อทำการก่อสร้างที่เหมาะสม

### 6. งานเหล็กเสริม

#### 6.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- (1) ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมแบบ SHOP DRAWING งานเหล็กเสริมส่งให้วิศวกรของผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอนุมัติ
- (2) เหล็กเสริมคอนกรีตจะเป็นเหล็กที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ต้องมีผิวสะอาด ไม่เป็นสนิมกร่อน ไม่เป็นโคลนหรือ ไขมัน ไม่มีรอยแตกร้าว
- (3) เหล็กที่ผ่านการเชื่อมแล้วห้ามนำมาใช้ในการก่อสร้าง
- (4) เหล็กที่นำมาใช้จะต้องมีพื้นที่หน้าตัดขวางคงที่ตลอด ไม่มีตำหนิยกเว้นรอยพับ ตัด วัสดุที่ประกอบเสร็จแล้วต้องได้รูปตามที่กำหนด ไว้ในแบบแปลน โดยไม่มีรอยหักเป็นมุมหรือรอยโค้ง

#### 6.2 คุณสมบัติเหล็กเสริม

- (1) เหล็กขดลวดมีคุณสมบัติตาม TIS-24 ขึ้นคุณภาพ SD-40 สำหรับขนาดไม่เกิน DB28 , SD-50 สำหรับขนาดเกิน DB28 .
- (2) เหล็กเส้นกลมมีคุณสมบัติตาม TIS-20 ขึ้นคุณภาพ SR-24

#### 6.3 ระยะหุ้มเหล็ก

- ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม หากแบบแปลนไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ความหนาต่ำสุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวเหล็ก จะต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์ต่อไปนี้

- (1) คอนกรีตหล่อติดกับดินและผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลา ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม 75 มม.
- (2) คอนกรีตสัมผัสกับดินหรือถูกแดดฝนรวมเสาตอม่อ ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม 50 มม.
- (3) คอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดินหรือไม่ถูกแดดฝน

สำหรับเสาและคาน ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม 40 มม.

สำหรับผนังและพื้น ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม 20 มม.

ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม 120 มม. ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม 15 มม.

#### 6.4 การจัดวางเหล็กเสริม

- (1) การวางเหล็กในแนวอนระยะห่างระหว่างเหล็กไม่ควรน้อยกว่า 25 มม. หรือตามแบบแปลนกำหนด
- (2) การวางเหล็กในแนวตั้งระยะห่างระหว่างเหล็กเส้นเดียวไม่ควรน้อยกว่า 25 มม. และ 40 มม. สำหรับเหล็กเส้นมีควมเป็นค่า

#### 6.5 การทาบและการต่อเหล็ก

- (1) การทาบตามมาตรฐาน ACI STANDARD - ACI 318-08 ตามที่กำหนดไว้ในตารางและแบบ STANDARD โดยให้อ้างอิงจากตารางก่อน หรือได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง
- (2) การเพิ่มเหล็กหรือการต่อเหล็กออกมาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง
- (3) ระยะทาบเหล็กของเหล็กเสริมงานพื้นจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการก่อสร้างเหล็กเสริม
- (4) การทาบและการต่อของเหล็กเสริมคานจะกำหนดต่อไปนี้



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox

จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตยศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้วย บัณฑิตศึกษา ภาศ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาควิชาโยธา ภาควิชาโยธา

หน่วยงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภวิศ ตรีภักดิ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภวิศ ตรีภักดิ์)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรีนันทน์ งามเอี่ยม)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

| REVISION                    |              |             |
|-----------------------------|--------------|-------------|
| NO.                         | DATE         | DESCRIPTION |
|                             |              |             |
|                             |              |             |
|                             |              |             |
| TITLE                       |              |             |
| รายการประกอบแบบงานโครงสร้าง |              |             |
| แผ่นที่ 1                   |              |             |
| JOB NO.                     |              | SCALE       |
| DRAWN                       |              |             |
| แผ่นที่                     | จำนวนแผ่นรวม |             |
| DWG. NO.                    | TOTAL        |             |
| 19                          | 42           |             |
| ST-01                       |              |             |



ระยะฝั่ง

| ขนาดเหล็ก (มม.) | เหล็กที่รับแรงอัด | ระยะฝั่งน้อยสุด มม. |                   | หมายเหตุ |
|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------|
|                 |                   | เหล็กที่รับแรงดึง   | เหล็กที่รับแรงอัด |          |
| 9               | 300               | 500                 | 400               |          |
| 12              | 300               | 600                 | 500               |          |
| 16              | 350               | 800                 | 600               |          |
| 20              | 400               | 1000                | 800               |          |
| 25              | 500               | 1500                | 1200              |          |
| 28              | 600               | 1700                | 1300              |          |

ระยะทาบ

| ขนาดเหล็ก (มม.) | เหล็กที่รับแรงอัด | ระยะต่อทาบน้อยสุด มม. |                   | หมายเหตุ         |
|-----------------|-------------------|-----------------------|-------------------|------------------|
|                 |                   | เหล็กที่รับแรงดึง     | เหล็กที่รับแรงอัด |                  |
| 9               | 300               | 700                   | 500               | ความยาวของการต่อ |
| 12              | 400               | 800                   | 600               | ทาบให้คิดจากขนาด |
| 16              | 500               | 1000                  | 800               | เหล็กที่ใหญ่กว่า |
| 20              | 600               | 1250                  | 1000              |                  |
| 25              | 750               | 2000                  | 1500              |                  |
| 28              | 800               | 2200                  | 1700              |                  |

6.6 การตัดและการตีเสริมเหล็ก

การตัดเหล็กโดยทั่วไปจะตัดและดัดเย็น จะไม่อนุญาตให้ใช้เปลวไฟ

6.7 การรองเหล็กเสริม

รองมาตรฐานตาม ACI STANDARD ตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนและแบบ STANDARD หรือได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง

7. เหล็กรูปพรรณโครงสร้าง

7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- (1) เหล็กรูปพรรณโครงสร้างต้องมีการตรวจสอบและผ่านการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะนำวัสดุนั้นๆ มาใช้ประกอบการติดตั้งได้
- (2) การจัดหาระบบติดตั้งเหล็กที่ใช้ ในการก่อสร้างตามที่แบบระบุไว้ผู้รับจ้างต้องมีการทดสอบความแข็งแรงของชิ้นส่วนของวัสดุก่อนนำมาใช้งาน
- (3) เหล็กจากเหล็กแผ่นและเหล็กรูปพรรณอื่นๆ ที่นำมาใช้ต้องเป็นเหล็กใหม่ไม่เป็นสนิมและสิ่งอื่นแปดกุปดอมเคลือบผิวอยู่ อันเป็นอันตรายต่อโครงสร้างมีคุณภาพสม่ำเสมอ
- (4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ด้วยหรือที่วิศวกรระบุมา ให้ ตามขนาด ปริมาณและตามคุณภาพและยอมรับความรับผิดชอบ โดยต้องส่งพิจารณาผลงานก่อนการติดตั้งตามลำดับขั้นตอน เพื่อให้การทำงานตรงตามค่า วัสดุที่ใช้ต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรของผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
- (5) สลักเกลียวที่ใช้สำหรับงานเหล็กโดยทั่วไปต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM A 325 (JIS B 1168)
- (6) ค่าความคลาดเคลื่อนของโครงสร้างตามข้อกำหนด AISC-9 TH EDITIONS
- (7) ข้อกำหนดของการเชื่อมต้องเป็นไปตามมาตรฐาน STRUCTURAL WELDING CODE AWS LATEST EDITION

7.2 มาตรฐานคุณภาพวัสดุ

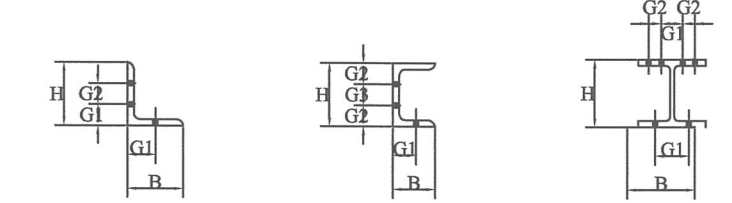
วัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง จะต้องมีความมาตรฐานขนาดและรูปร่างสอดคล้องกับแบบแปลนหากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง จะต้องมีความสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานดังระบุหรือเทียบเท่าดังต่อไปนี้

| ชนิดของวัสดุ                     | มาตรฐาน                                                                                    |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) เหล็กรูปพรรณ                 | มอก.116 "เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ" (SM 520)                                                   |
| (2) เหล็กแผ่น                    | ASTM DESIGNATION A - 22                                                                    |
| (3) เหล็กกล่อง                   | มอก.107 "เหล็กกล่องสำหรับงานก่อสร้าง"                                                      |
| (4) ท่อเหล็กกล้าอานรังสี         | มอก.227 "ท่อเหล็กกล้าอานรังสีชนิดอานด้วยเกลียว"                                            |
| (5) เหล็กหล่อ                    | ASTM DESIGNATION A - 48, CLASS 30                                                          |
| (6) เหล็กกล้าไร้สนิม             | ASTM DESIGNATION A - 264 หรือ (STAINLESS STEEL) JIS G4303, 4304, 4317                      |
| (7) สลักเกลียว แป้นเกลียวและแหวน | มอก.291, 171 และ 258 รองแป้นเกลียว "สลักเกลียวหัวหกเหลี่ยม แป้นเกลียวและแหวนรองแป้นเกลียว" |
| (8) ลวดเชื่อม                    | มอก.49 "ลวดเชื่อมชนิดเหล็กกล้าเหนียว ซึ่งไม่เปลืองไหม้สำหรับเชื่อมด้วยประกายไฟฟ้า"         |

7.3 การประกอบและติดตั้ง

- (1) การเชื่อมต่อกับงานสำหรับงานเหล็กจะต้องเป็นรอยต่อแบบการเชื่อมนอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง
- (2) การประกอบที่หน้างานจะต้องเป็นสลักเกลียวนอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง
- (3) การต่อสลักเกลียวจะต้องเป็นสลักเกลียวกำลังสูงตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนและแบบแปลนแต่จะเป็นงานในส่วนของการยึดหรือของหลังคา, พื้นยก, ราวบันได, รั้วบันได, และส่วนอื่นๆ จะต้องเป็นสลักเกลียวแบบธรรมดา

- (4) สลักเกลียวที่รับน้ำหนักเหล็กที่สามารถถอดได้จะต้องเป็นสลักเกลียวแบบธรรมดา
- (5) สลักเกลียวชนิดรับน้ำหนักสูงจะต้องมีขนาด M20 (Ø=3/4") นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง
- (6) สำหรับรอยต่อขยายตัวให้ใช้การขันนอตด้วยมือพร้อมกับระยะให้เคลื่อนตัวได้หลังจากนั้นให้เชื่อมปิดเป็นจุด
- (7) รอยเชื่อมทั้งหมดให้เชื่อมแบบต่อเนื่องนอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้างและขนาดของการเชื่อมแบบพอกให้ใช้ 6 มิลลิเมตร เป็นอย่างน้อยนอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง
- (8) GUSSET PLATE ที่รับน้ำหนักเหล็กโดยทั่วไปจะต้องหนา 9 มิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง
- (9) การวัดระยะห่างระหว่างรูของสลักเกลียว M20 หรือขนาดที่เล็กกว่าให้ใช้ตามตารางด้านล่างนอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง มม.

|                                                                                     |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                  |
| H or B                                                                              | 50 60 65 70 75 80 90 100 125 130 150 175 180 200 250 300 350 400 |
| L                                                                                   | G1 30 35 35 40 40 45 50 55 45 45 50 60 60 60 60 60 60 60         |
|                                                                                     | G2 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40         |
| C                                                                                   | G1 30 35 40 40 45 50 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55         |
|                                                                                     | G2 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40         |
| I                                                                                   | G1 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65         |
|                                                                                     | G2 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40         |

\*: รูของสลักเกลียวในช่องนี้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

- (10) รูของสลักเกลียวและระยะห่างการเจาะจะต้องเป็นไปตามตารางข้อกำหนดด้านล่าง หรือที่กำหนดไว้ในแบบแปลน มม.

| DESCRIPTION                    | BOLT | M12  | M16  | M20   | M22   | M24   | M27   | M30   | M36 |
|--------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| ORDINARY BOLT HOLE             | Ø2.5 | Ø6.5 | Ø8.5 | Ø10.5 | Ø12.5 | Ø14.5 | Ø17.5 | Ø20.5 |     |
| HIGH STRENGTH BOLT HOLE        | Ø3   | Ø7   | Ø1.5 | Ø3.5  | Ø5.5  | Ø8.5  | Ø2    |       |     |
| ANCHOR BOLT HOLE FOR STRUCTURE | Ø6   | Ø8   | Ø4   | Ø7    | Ø9    | Ø2    | Ø5    | Ø42   |     |
| BOLT HOLE PITCH                |      | 50   | 50   | 60    | 70    | 75    | 85    | 95    | 110 |
| MINIMUM EDGE DISTANCE          |      | 25   | 30   | 35    | 40    | 45    | 50    | 55    | 60  |

- (11) การขันสลักเกลียวต้องขันให้แน่นและความยาวของสลักเกลียวเมื่อขันนอตแล้วจะต้องเหลือเกลียว 3-7 มิลลิเมตร เพื่อใช้เป็นข้อกำหนดในการเลือกความยาวของสลักเกลียว

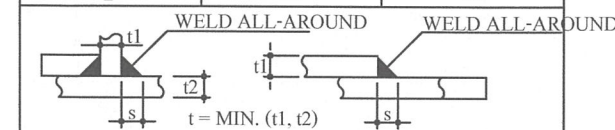
ตารางแสดงระยะยึดเพิ่มของสลักเกลียว

| BOLT DIA.           | M16 | M20 | M22 | M24 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|
| VALUE ADDED TO GRIP | 30  | 35  | 40  | 45  |

ค่าความยาวของสลักเกลียว > 2.5 นิ้ว หรือ 7.5 มิลลิเมตร ให้ใช้ค่า 5 ถึง 10 มิลลิเมตร  
ค่าความยาวของสลักเกลียว < 2.5 นิ้ว หรือ 7.5 มิลลิเมตร ให้ใช้ค่า 0 ถึง 5 มิลลิเมตร

- (12) แบบแสดงรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนในการมีของการเชื่อมทาบจะต้องกำหนดขนาดของรอยเชื่อมเป็นไปตามความหนาของแผ่นเหล็กที่นำมาเชื่อมหรือดังที่แสดงในตารางต่อไปนี้

| PLATE THICKNESS (t) mm. | WELD SIDE (s) mm. |            |
|-------------------------|-------------------|------------|
|                         | T JOINTS          | LAP JOINTS |
| t < 6                   | s = t             | s = t      |
| 6 < t < 9               | 6                 | 6          |
| 9 < t < 14              | 8                 | 8          |
| 14 < t < 19             | 10                | 10         |
| 19 < t                  | 12                | 12         |



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox

จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกร : STRUCTURAL ENG.

สถิตยศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้วย บัณฑิตที่ ภาทศ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุเดช ภูธรพงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ ภูธรพงษ์)

รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ ภูธรพงษ์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรีนพรัตน์ นพธำ)

รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

REVISION

NO. DATE DESCRIPTION

TITLE

รายการประกอบแบบงานโครงสร้าง

แผ่นที่ 2

JOB NO. SCALE

DRAWN

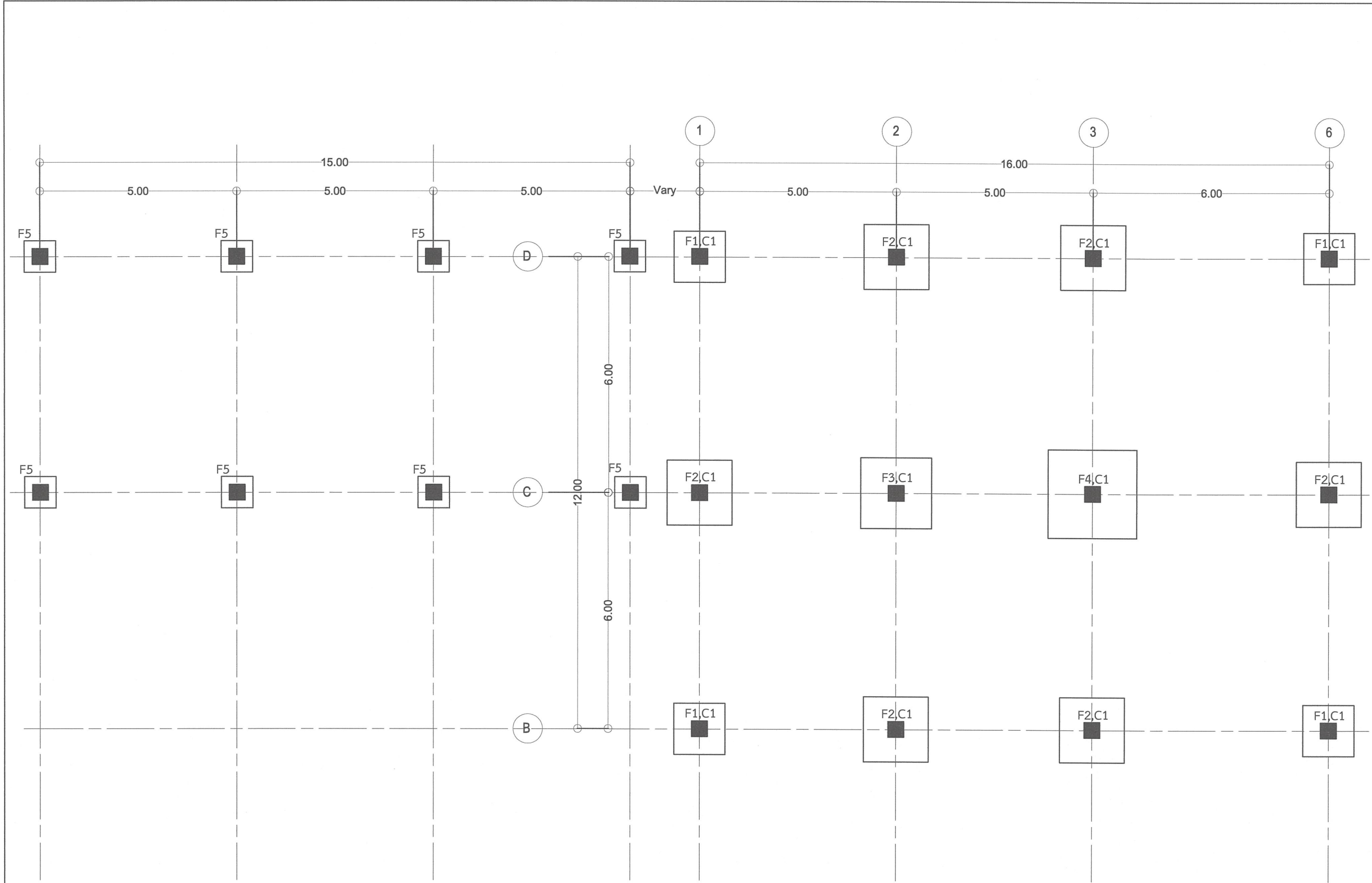
แก้ไข

DWG. NO. จำนวนแผ่นรวม

20 TOTAL

ST-02 42





NOTE:  
C1 = เสาตอม่อ ค.ส.ล. (SEE DETAIL)  
F1-F5 = ฐานราก ค.ส.ล. (SEE DETAIL)  
ระดับงานโครงสร้างให้สอดคล้องกับงานสถาปัตยกรรม

แปลนโครงสร้างฐานราก  
SCALE 1:100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT  
-

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สถิตกรณณ์ เหลืองจิตรเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ด้าย บัณฑิตศักดิ์ ภพ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
ภาณุฤชณ กุระพร

ทนาย  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ บุญชัย)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

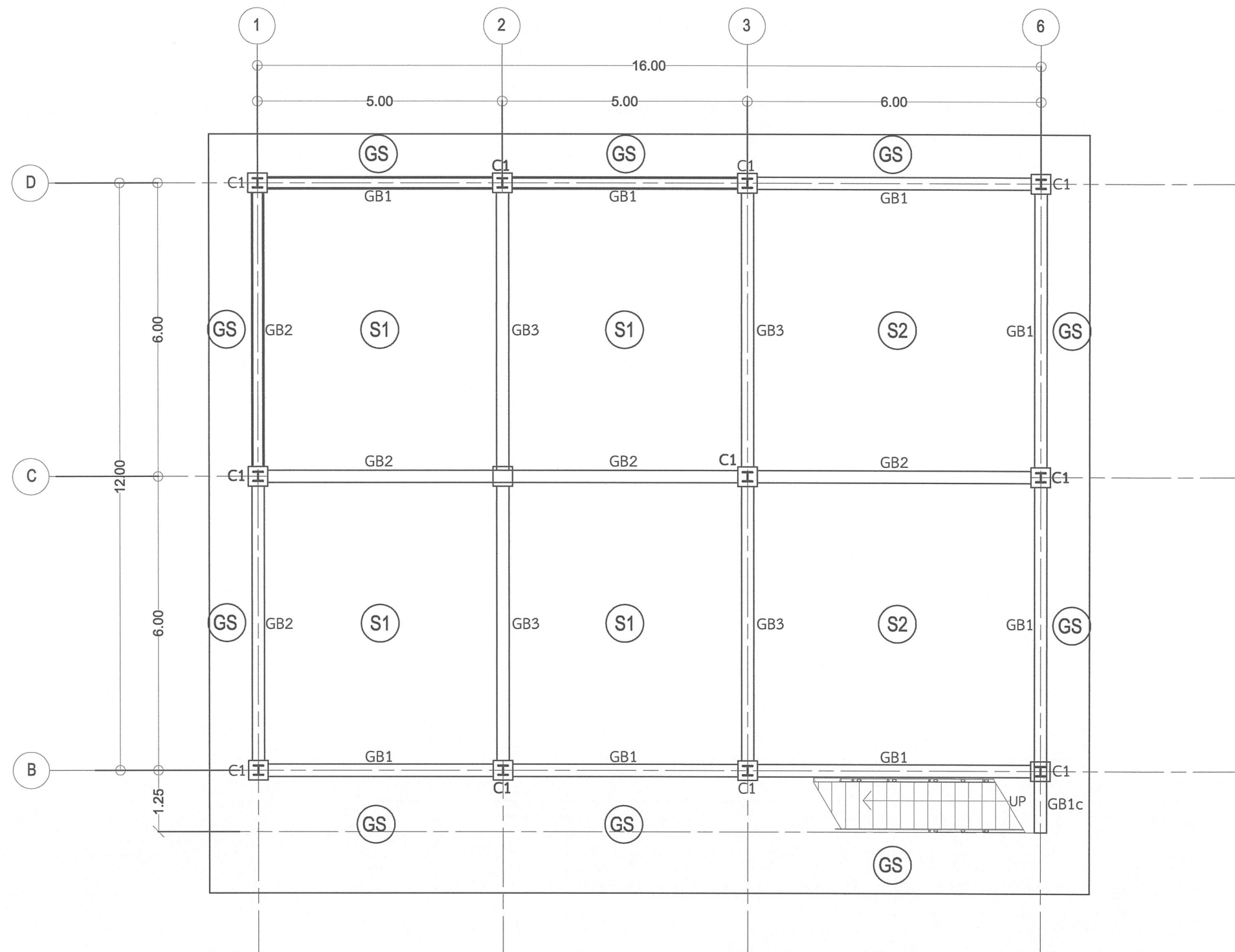
อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

TITLE  
แปลนโครงสร้างฐานราก

| JOB NO. | SCALE |
|---------|-------|
|         | 1:100 |

| DRAWN | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|-------|-----------------------|
|       |                       |
| 21    | 42                    |
| ST-03 |                       |



NOTE:  
C1 = เสาเหล็ก H-200x200x8x12mm.(49.9kg./m.)  
GB1-GB3 = คาน ค.ส.ล. (SEE DETAIL)  
S1-S2 = พื้น ค.ส.ล. (SEE DETAIL)  
GS = พื้น ค.ส.ล. (SEE DETAIL)  
ระดับงานโครงสร้างให้สอดคล้องกับงานสถาปัตยกรรม

แปลนโครงสร้างชั้นที่ 1  
SCALE 1:100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สิทธิกรณ์ เหลืองวิชญ์ชัย สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
คำอ บัณฑิตศักดิ์ ภาค. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
ภาณุฤชณ ภูระหงษ์

หน่วยงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บุญชัย)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เก็บข้อมูล  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรวิทย์ งามงาม)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

TITLE  
แปลนโครงสร้างชั้นที่ 1

JOB NO. SCALE 1:100

DRAWN

| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|---------------------|-----------------------|
| 22                  | 42                    |
| ST-04               |                       |





**สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION**  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

skulptur : ARCHITECT

วิชา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เหลืองวิเศษเจริญ สย. 12407

วิศวกรรมไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้าย บัณฑิตศักดิ์ ภาฟก. 39737

สาขาเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

បែបបទ : DRAWING.

ภาณุภทธรณ ภู่งวงษ์

WISSENSCHAFT

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นุสิทธิ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

ហើយចាប់ពីពេលនេះតទៅ ប្រជាជនក្រុងភ្នំពេញ ត្រូវតែប្រុងប្រយ័ត្ន ក្នុងការប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធបណ្តាញសង្គម ដើម្បីជៀសវាងការបំពានច្បាប់ និងការបំពានសិទ្ធិបុគ្គល ដូចជា ការបំពានសិទ្ធិបញ្ចេញយោបល់ ឬការបំពានសិទ្ធិបញ្ចេញព័ត៌មាន ដោយប្រើប្រាស់ប្រព័ន្ធបណ្តាញសង្គម។

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กำพล ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

៣៧

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

## REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

|  |              |
|--|--------------|
|  | <b>TITLE</b> |
|--|--------------|

## แปลนโครงสร้างชั้นที่ 2

|  |         |
|--|---------|
|  | JOB NO. |
|--|---------|

**SCALE** 1:100

DRAWN

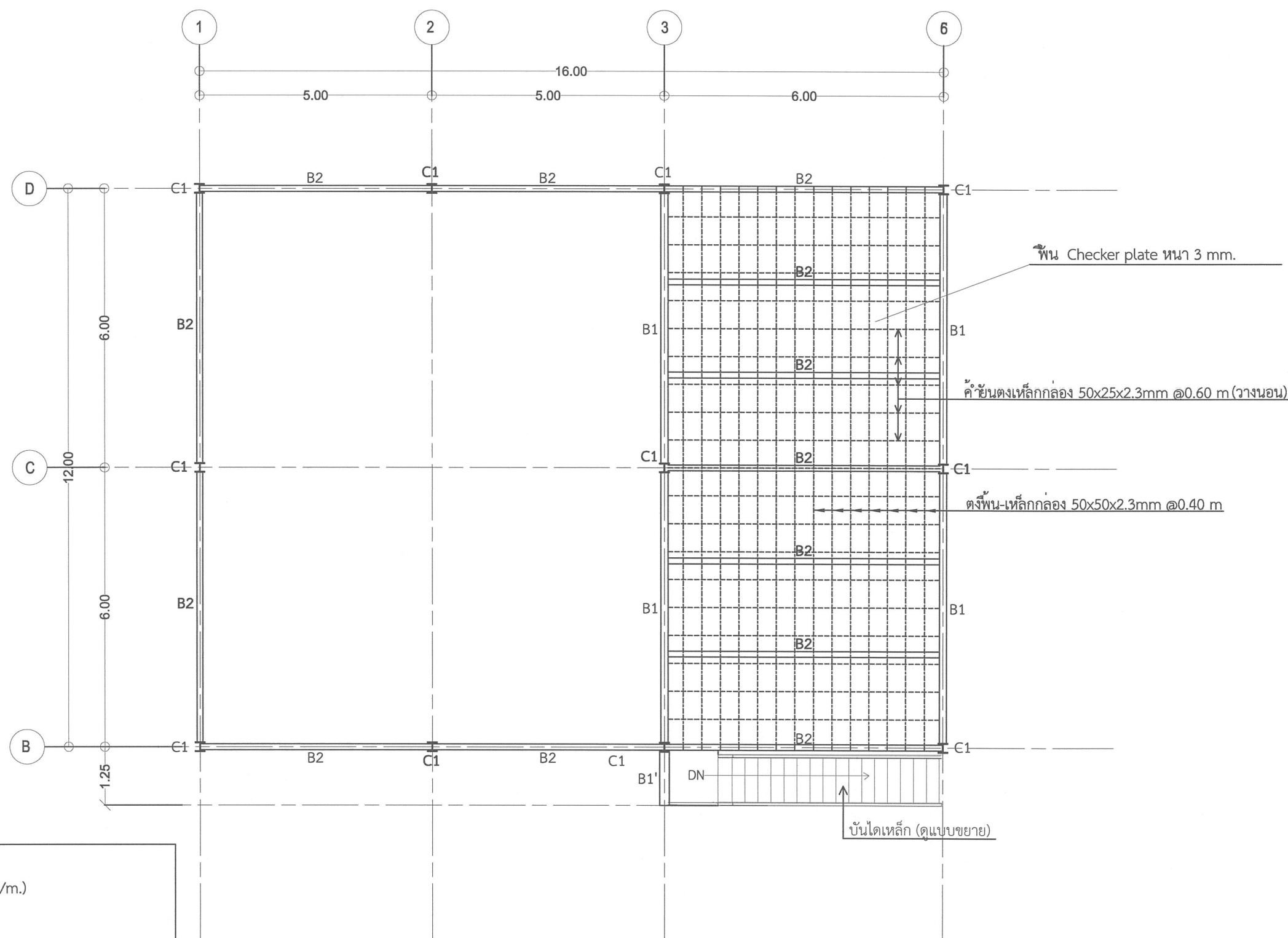
|          |
|----------|
| DWG. NO. |
|----------|

23

ST-05

|  |                     |
|--|---------------------|
|  | ຈຳນວນແຕ່ລະ<br>TOTAL |
|--|---------------------|

42



NOTE:

C1 = เสาเหล็ก H-200x200x8x12mm.(49.9kg./m.)

B1 = คานเหล็ก H300x150-32.0 kg/m

B1' = คานรับแม่บันได H300x200-56.8 kg/m

B2 = คานเหล็ก H250x125-25.7 kg/m

☞ Checker plate หน้า 3 mm.

ตั้งพื้น-เหล็กกล่อง 50x50x2.3mm @0.40 m

ค้ำยันตงเหล็กกลอง 50x25x2.3mm @0.60 m (วางนอน)

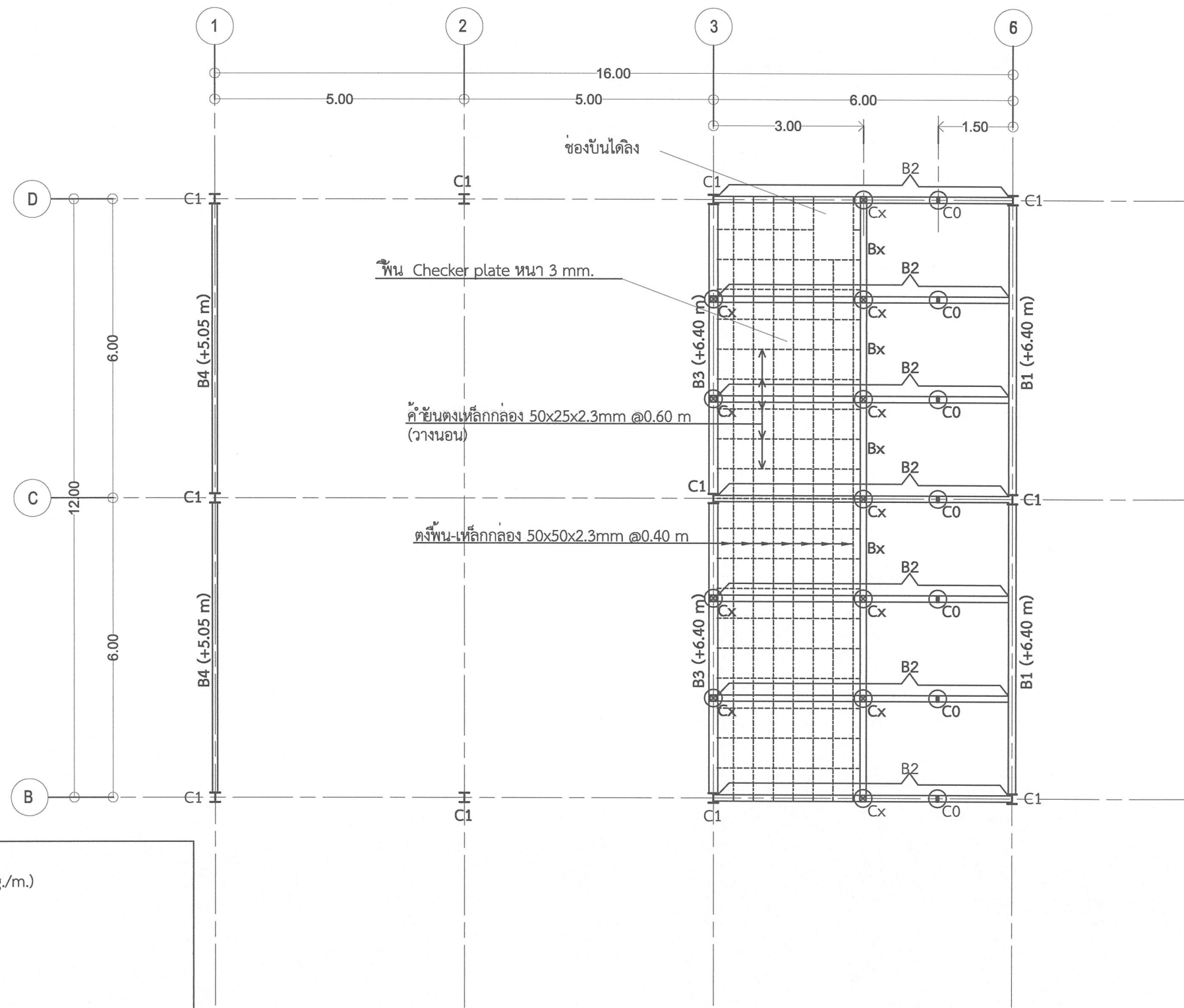
ระดับงานโครงสร้างให้สอดคล้องกับงานสถาปัตยกรรม

## แผนโครงสร้างชั้นที่ 2

SCALE

1:100





NOTE:

C1 = เสาเหล็ก H-200x200x8x12mm.(49.9kg./m.)

B1 = คานเหล็ก H300x150-32.0 kg/m

B2 = คานเหล็ก H250x125-25.7 kg/m

B3 = คานเหล็ก H350x175-41.4 kg/m

B4 = คานเหล็ก H200x100-18.2 kg/m

Cx = ดั้งเหล็กกล่อง 125x125x3.2mm. (12.0 kg/m.)

C0 = ดั้งเหล็กกล่อง 125x50x3.2mm. (8.26 kg/m.)

Bx = คานเหล็กกล่อง 125x125x3.2mm. (12.0 kg/m.) ยึดระหว่าง Cx

พื้น Checker plate หน้า 3 mm.

ดั่งพื้น-เหล็กกล่อง 50x50x2.3mm @0.40 m

ค้ำยันดั่งกล่อง 50x25x2.3mm @0.60 m (วางนอน)

แปลนโครงสร้างชั้นที่ 3

SCALE 1:100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สถิตกรณณ์ เหลืองวิชญเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
นาย บัณฑิตศักดิ์ ภาท. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤชณณ์ ภู่วะพงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ ภู่วะพงษ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ ภู่วะพงษ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE

แปลนโครงสร้างชั้นที่ 3

JOB NO.

SCALE 1:100

DRAWN

แผ่นที่

DWG. NO.

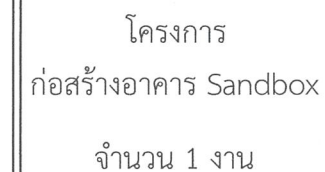
24

ST-06

จำนวนแผ่นรวม

TOTAL

42



skulptur : ARCHITECT

วิศวกรรมโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เหลืองวิเศษเจริญ สย. 12407

วิศวกรรมไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ตาย บัณฑิตศักดิ์ ภพก. 39737

วิศวกรรมเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

รูปแบบ : DRAWING.

ภาณุเกตุชน ภู่งวงษ์

VINCENNA

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

๓๖๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นุสสิวัตน์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

រឿងរ៉ាវ

(ผอ.วิทยาลัยการอาชีพกำแพงเพชร)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

☐
 ๑.

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| TITLE | แปลนโครงสร้างหลังคา 1 |
|-------|-----------------------|

|         |             |
|---------|-------------|
| JOB NO. | SCALE 1:100 |
|---------|-------------|

DRAWN

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| แบบ<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|-----------------|-----------------------|

|       |    |
|-------|----|
| ST-07 | 42 |
|-------|----|



Tie Rod PC-strain Dia. 15.2 mm. (with turn buckle)

โครงถักหลังคา T1 , T2 และ T3 (ดแบบขยาย)

เสา ด้ง จันทน์ และ แป

C1 = เสาเหล็ก H-200x200x8x12mm.(49.9kg./m.)

Cx = <sup>ข</sup>ตั้งเหล็กกลอง 125x125x3.2mm. (12.0 kg/m.)

C0 = ดึงเหล็กกลอง 125x50x3.2mm. (8.26 kg/m.)

จันทัน1 เหล็กกลอง 150x50x3.2 mm. (9.63 kg/m.)

จันทัน2 เหล็กกล่อง 125x50x3.2 mm. (8.26 kg/m.)

แปเหล็กกลอง 50x50x2.3 mm. (3.34 kg/m.)

คาน และ อะเส

B1 = คานเหล็ก H300x150-32.0 kg/m. (คาน)

B3 = คานเหล็ก H350x175-41.4 kg/m. (คาน)

B5 = อะเสเหล็ก 150x50x4.5mm. (9.63 kg/m.)

(B5 วางซ้อนบนหลังคาน B4)

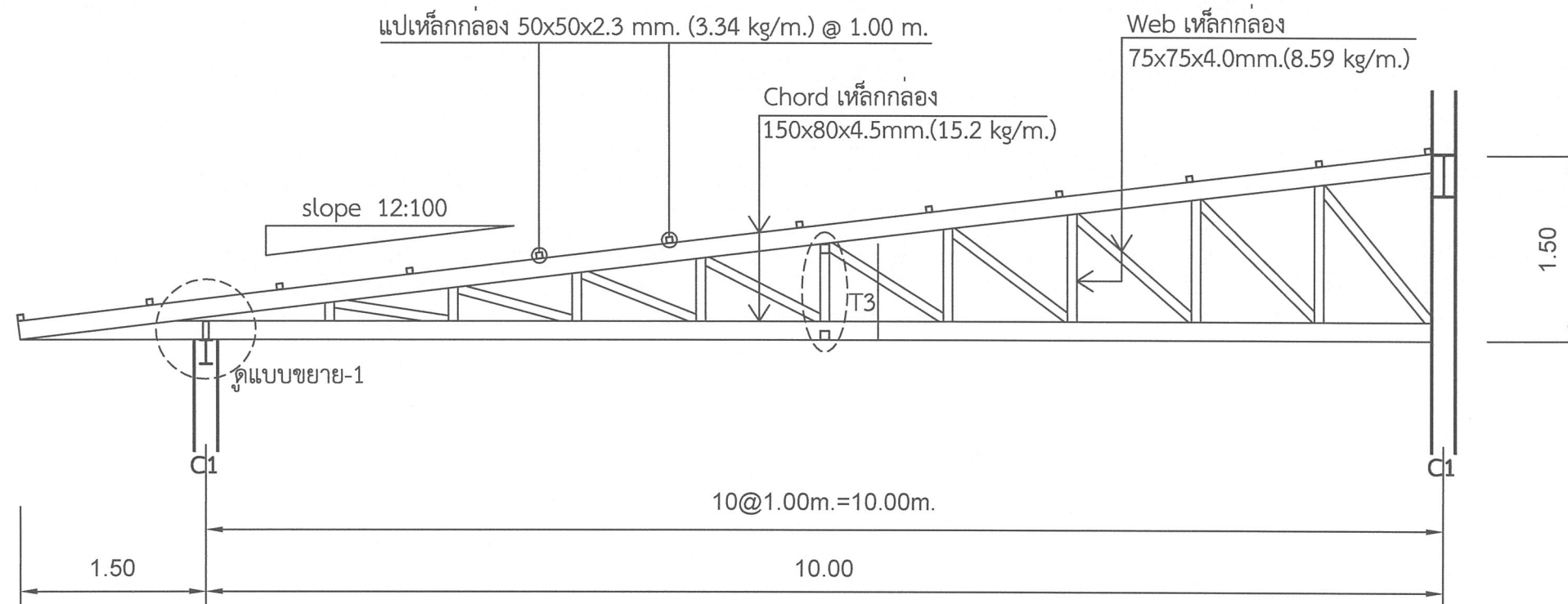
### แผนโครงสร้างหลังคา 1-2

SCALE 1:100

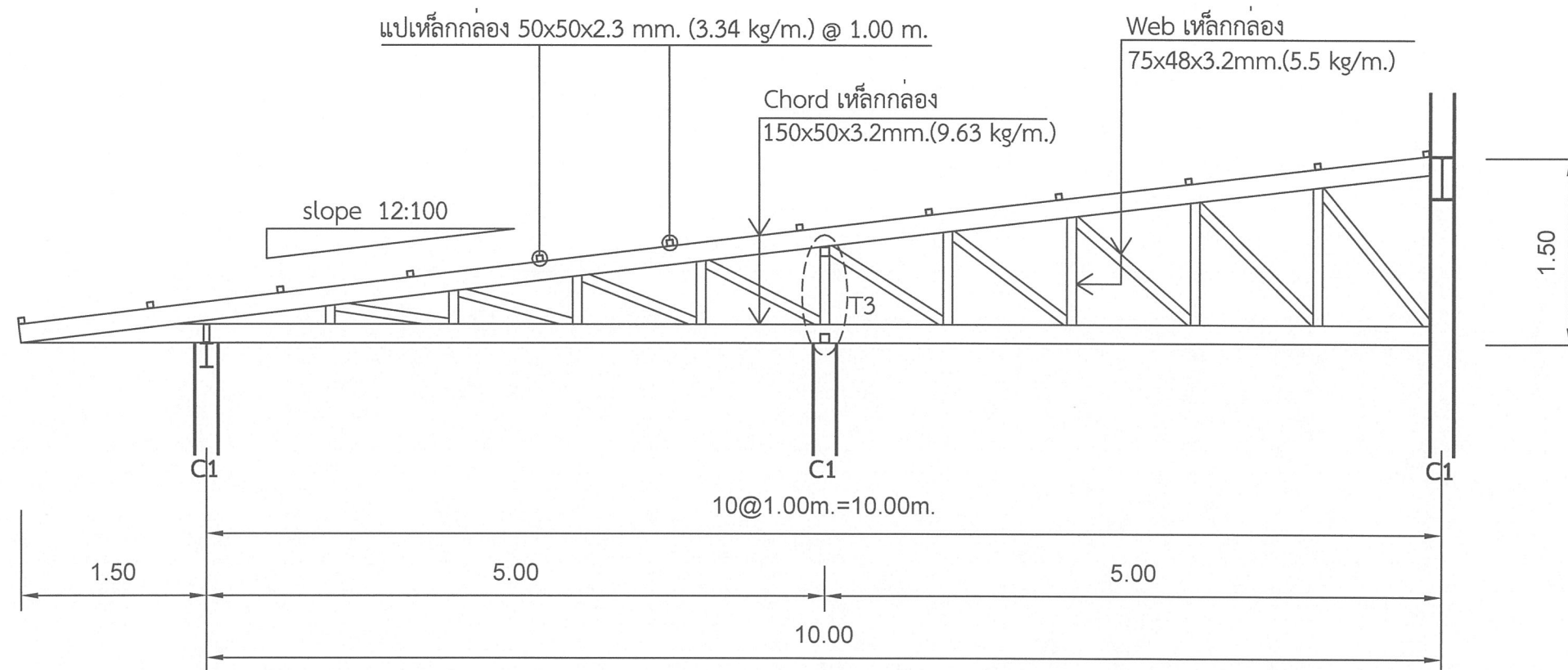








**Truss T1**  
scale 1:50



**Truss T2**  
scale 1:50



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สัญญาเลขที่ : 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

นาย บัณฑิต ภูผา 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤกษ์ ภูมิกะ

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภูมิกะ)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภูมิกะ)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ยา แก่นอิน)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

TITLE  
ขยาย Truss T1 , T2

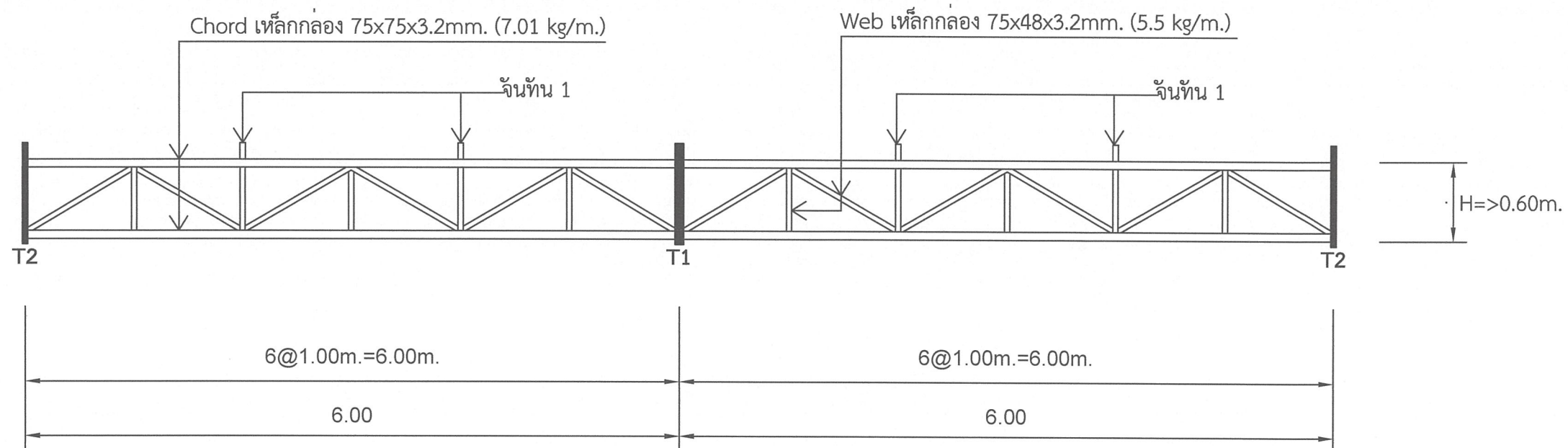
JOB NO. SCALE 1:50

DRAWN

แผ่นที่  
DWG. NO. จำนวนแผ่นรวม  
TOTAL

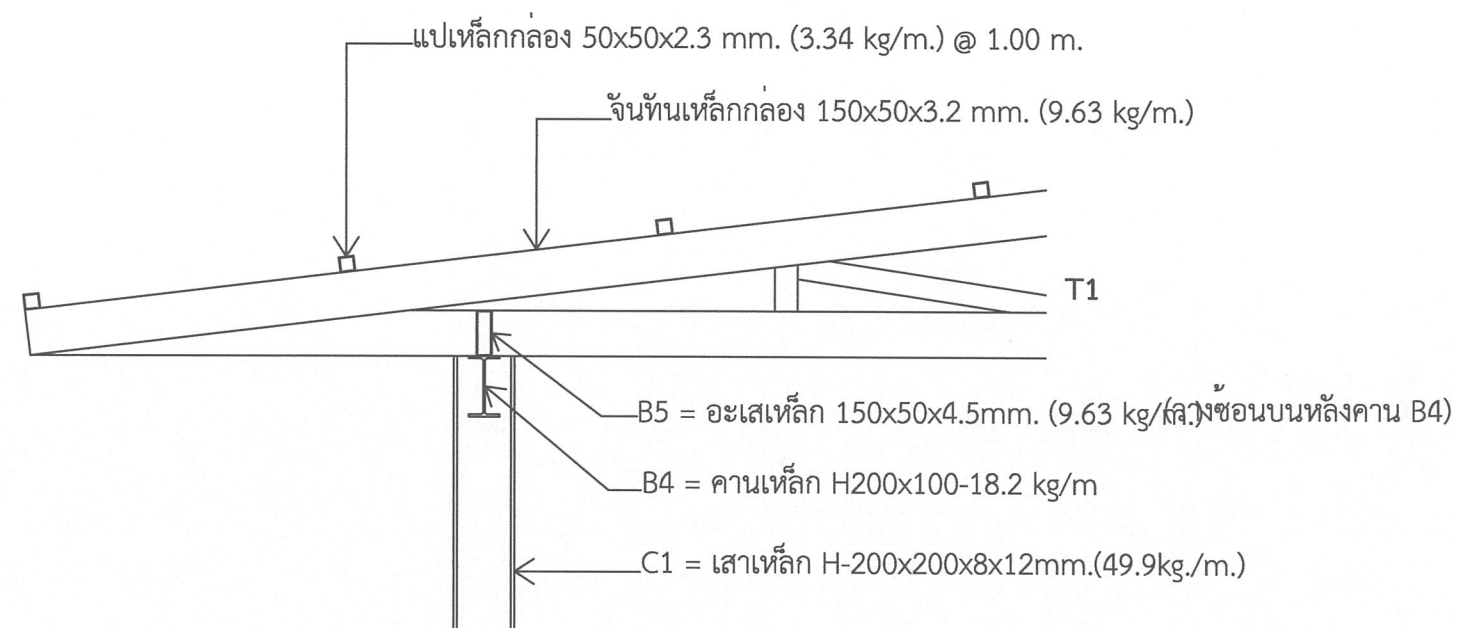
27

ST-09 42



**Truss T3**

scale 1:50



**แบบขยาย-1**

scale 1:25



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox

จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สิทธิกรณัน เหลืองจิตรเจริญ ทย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

นาย บัณฑิตศักดิ์ ภพ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤกษ์ ภูระหงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภูมิคุ้ม)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เป็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภูมิคุ้ม)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE

ขยาย Truss T3 และ แบบขยาย-1

JOB NO.

SCALE 1:50

DRAWN

แผ่นที่

DWG. NO.

28

ST-10

จำนวนแผ่นรวม

TOTAL

42





โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรรม : STRUCTURAL ENG.

วิศวกรรับใช้ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

วิศวกรรมไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

นาย บดินทร์ ภูพาน 39737

วิศวกรรมเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING

ภาณุฤกษ์ ภูพาน

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(นายศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นิลทิพย์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

แก้ไข

(นายศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

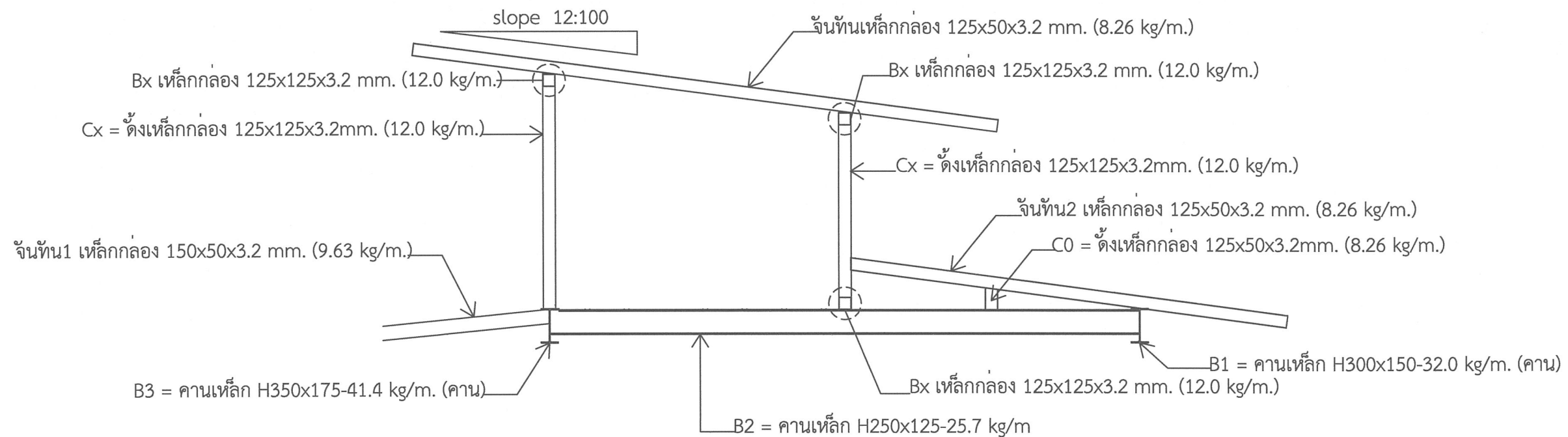
| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE  
รูปแสดงโครงสร้างเฟรม (ชั้นบน)  
Detail A , Detail B

JOB NO. SCALE 1:50

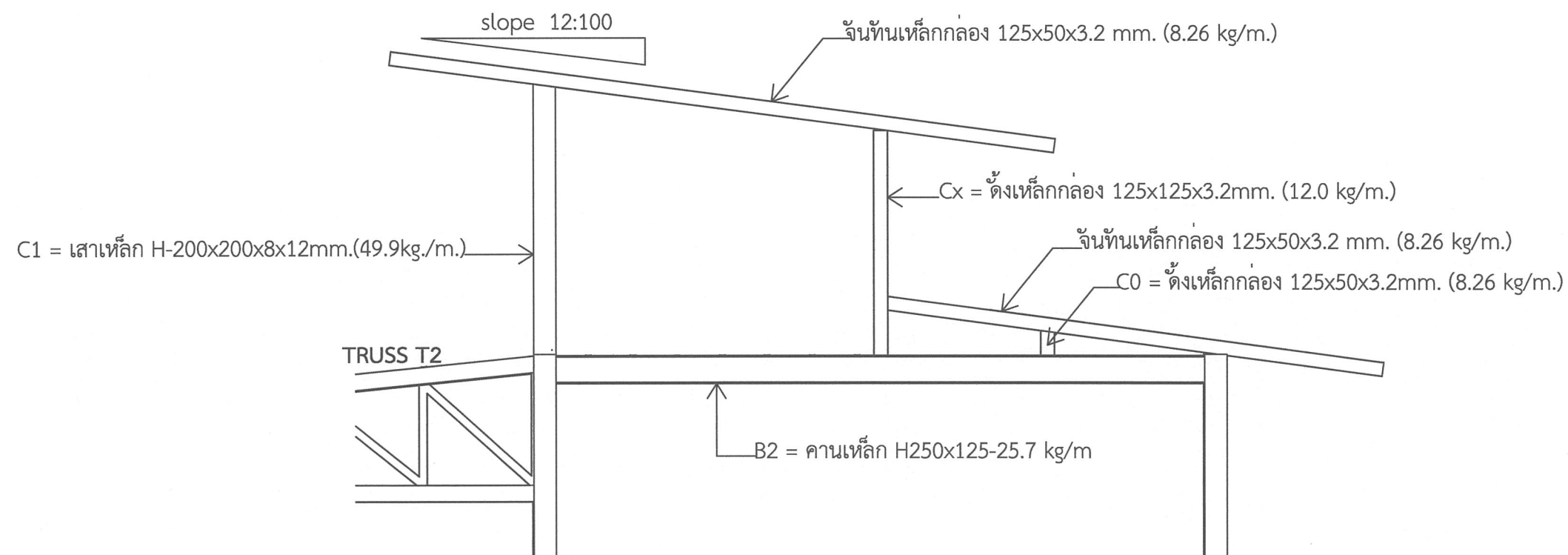
DRAWN

| แผ่นที่  | จำนวนแผ่นรวม |
|----------|--------------|
| DWG. NO. | TOTAL        |
| 29       | 42           |
| ST-11    |              |



รูปแสดงโครงสร้างเฟรม (ชั้นบน) - Detail A

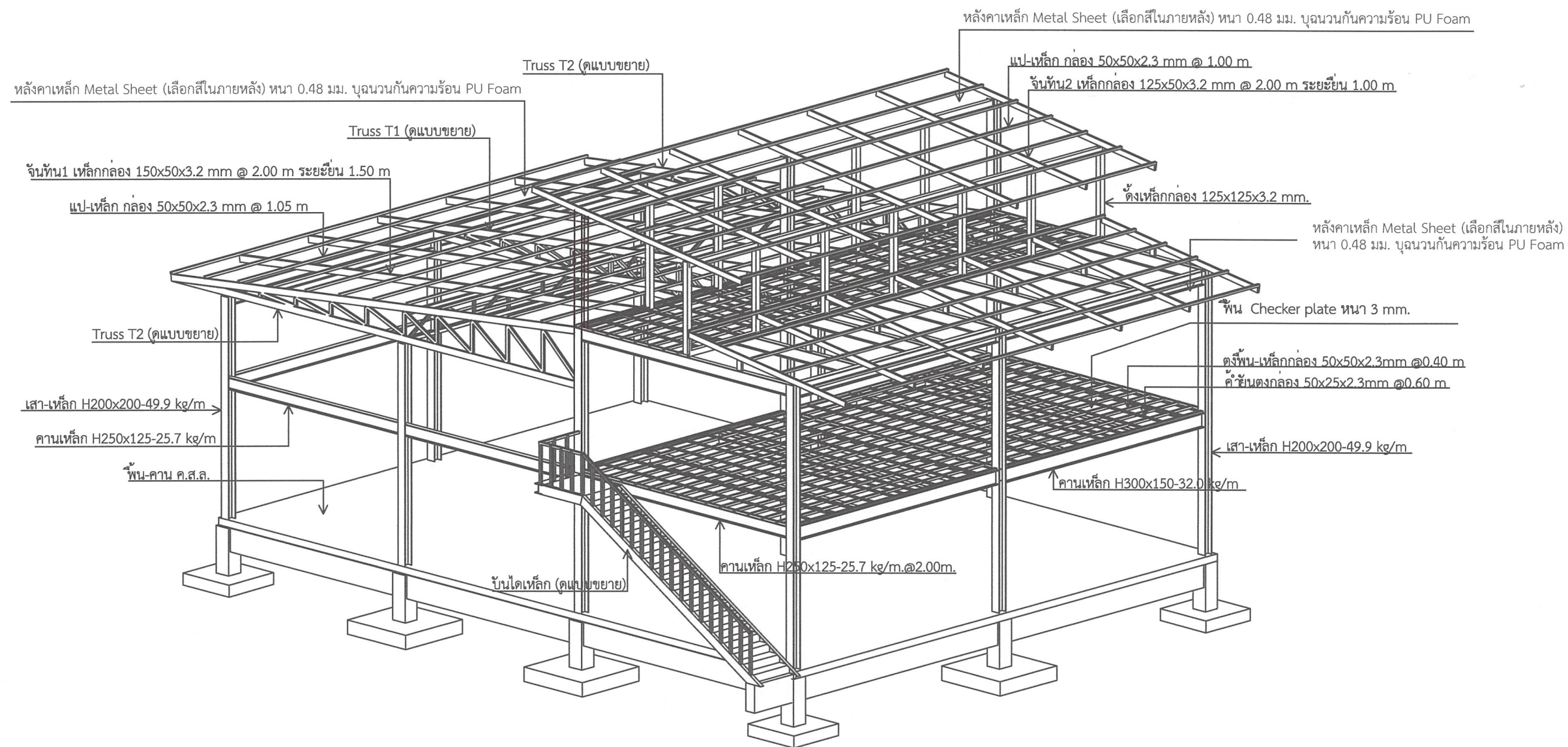
scale 1:50



รูปแสดงโครงสร้างเฟรม (ชั้นบน) - Detail B

scale 1:50





รูปสามมิติโครงสร้างอาคาร  
 มาตรฐาน 1 : 100



โครงการ  
 ก่อสร้างอาคาร Sandbox

จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณีย์ เหลืองวิเศษเจริญ สุข. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้วย บัณฑิตศักดิ์ ภาณุ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤกษ์ ภูวราช

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นุสิทธิ์)  
 รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

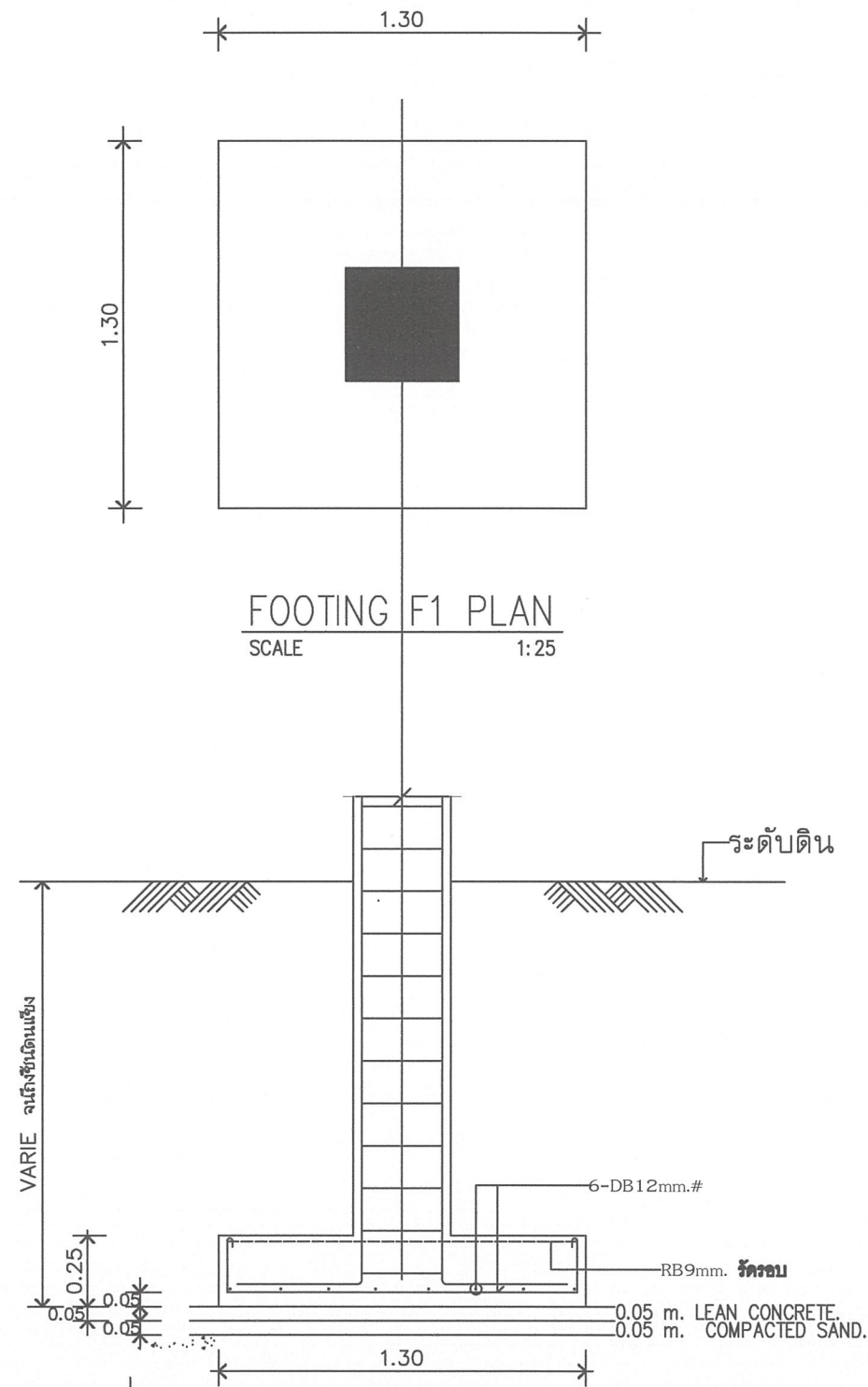
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ ทรัพย์สมบูรณ์)  
 คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

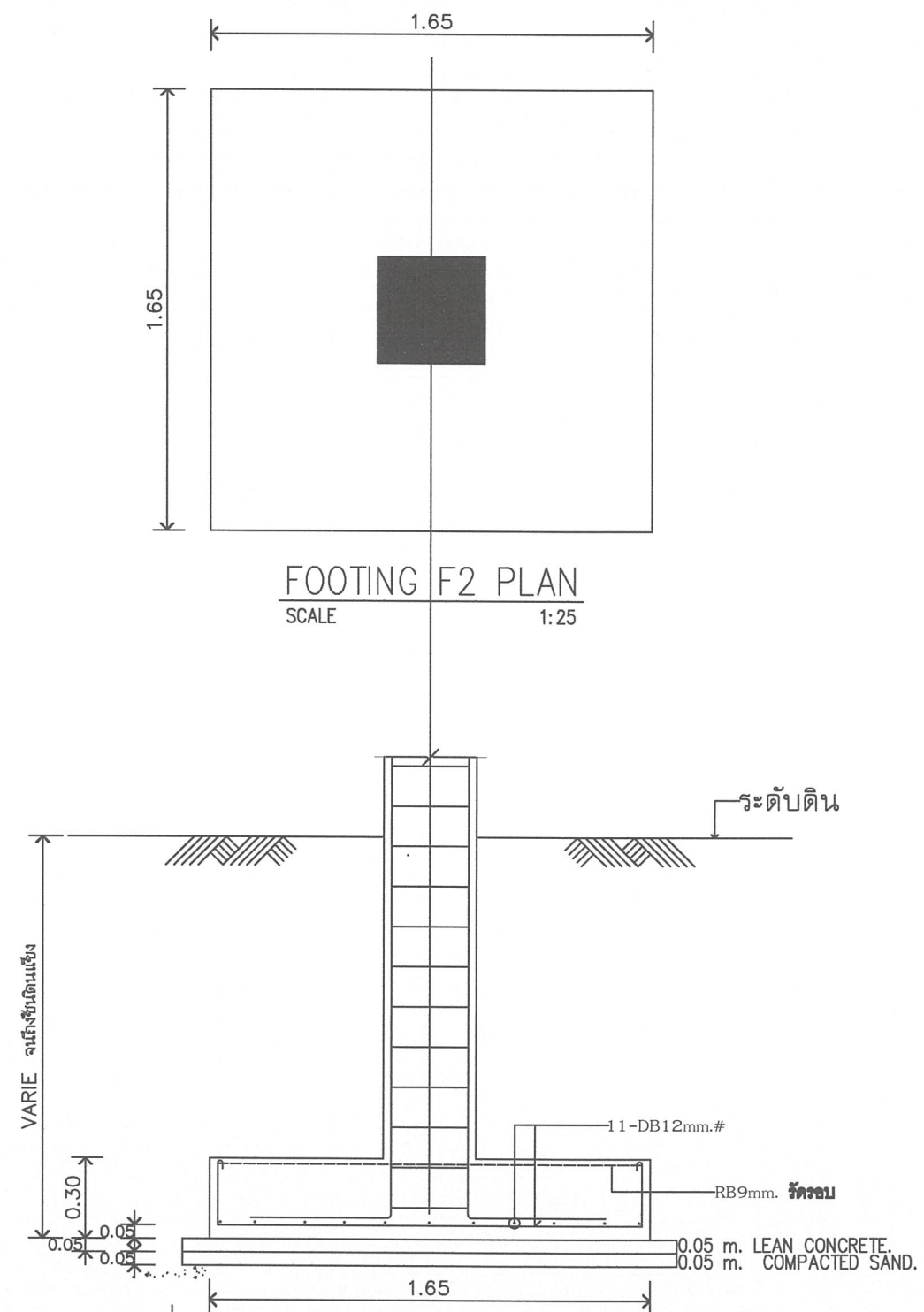
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แพนธาม)  
 วิชาการและการเงินอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

| REVISION                 |              |             |
|--------------------------|--------------|-------------|
| NO.                      | DATE         | DESCRIPTION |
|                          |              |             |
|                          |              |             |
|                          |              |             |
| TITLE                    |              |             |
| รูปสามมิติโครงสร้างอาคาร |              |             |
| JOB NO.                  |              | SCALE       |
| DRAWN                    |              |             |
| แผ่นที่                  | จำนวนแผ่นรวม |             |
| DWG. NO.                 | TOTAL        |             |
| 30                       | 42           |             |
| ST-12                    |              |             |





SECTION F1  
SCALE 1:25



SECTION F2  
SCALE 1:25

NOTE :

ดินใต้ฐานรากสามารถรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยได้ ไม่ต่ำกว่า 12.5 Ton/m<sup>2</sup>

ขยายโครงสร้างฐานราก

scale 1:25



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เหลือวิชาเจริญ สุข. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

นาย บัณฑิตศักดิ์ ภาท. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุกฤษณ์ ภูระหงษ์

ทนายความ

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นิลรัตน์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัณฑ์ ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE

ขยายโครงสร้างฐานราก

JOB NO.

SCALE 1:25

DRAWN

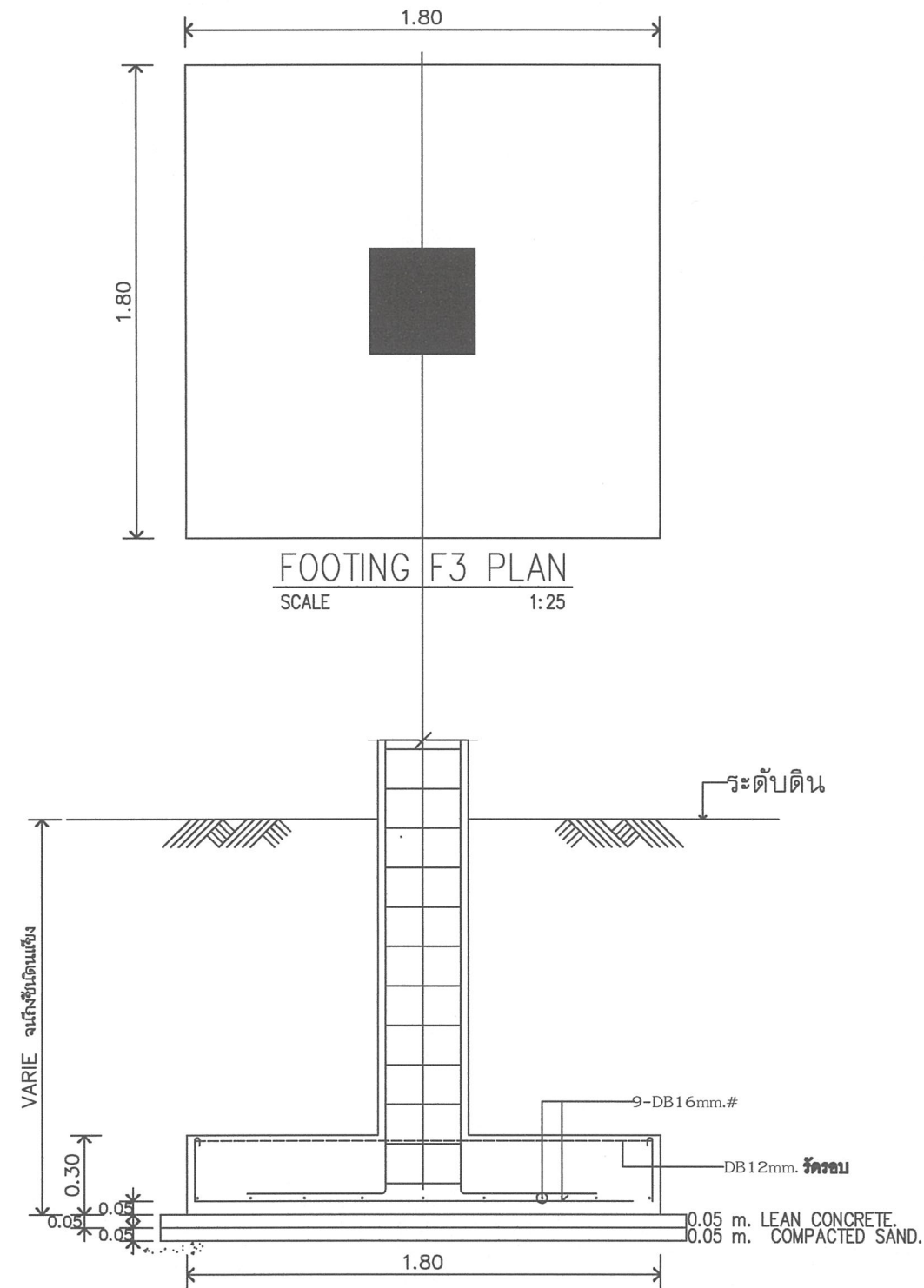
จำนวนแผ่นรวม

TOTAL

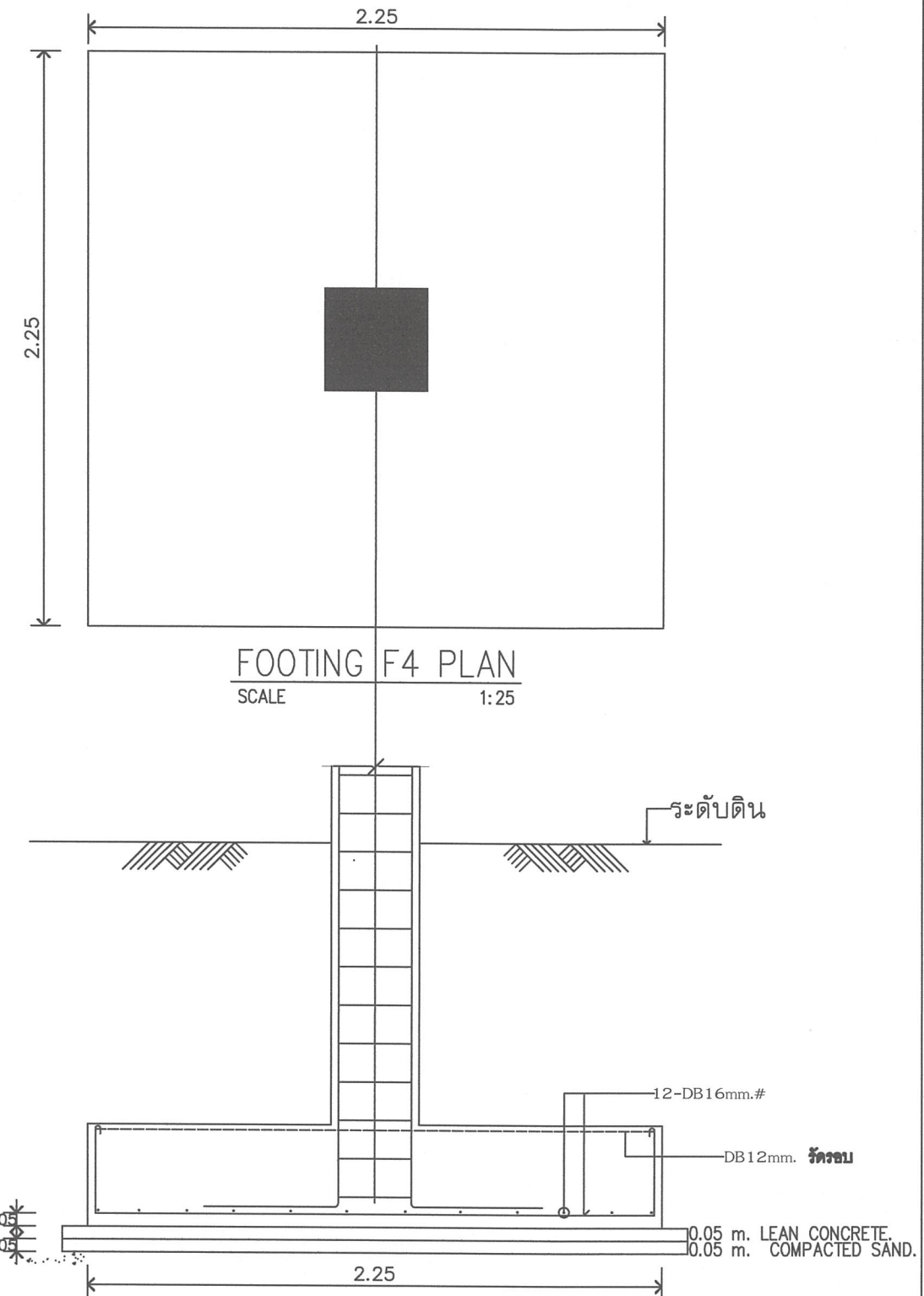
31

ST-13

42



SECTION F3  
SCALE 1:25



SECTION F4  
SCALE 1:25

NOTE :

ดินใต้ฐานรากสามารถรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยได้ ไม่ต่ำกว่า 12.5 Ton/m<sup>2</sup>

ขยายโครงสร้างฐานราก

scale 1:25



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สิทธิกรณณ์ เหลืองจิระเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

นาย โฉมศักดิ์ ภพ. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤกษ์ ภูระหงษ์

ทนายความ

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ นิลทิพย์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ นิลทิพย์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE

ขยายโครงสร้างฐานราก

JOB NO.

SCALE 1:25

DRAWN

แก้ไข

DWG. NO.

32

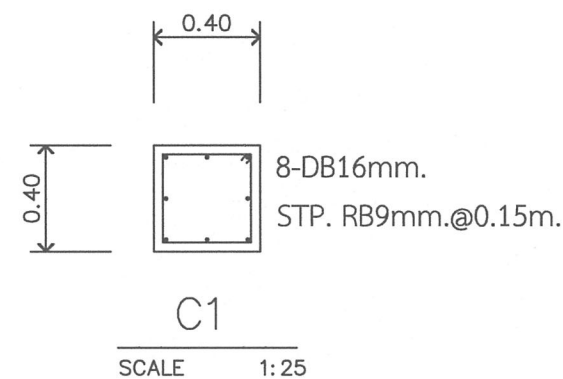
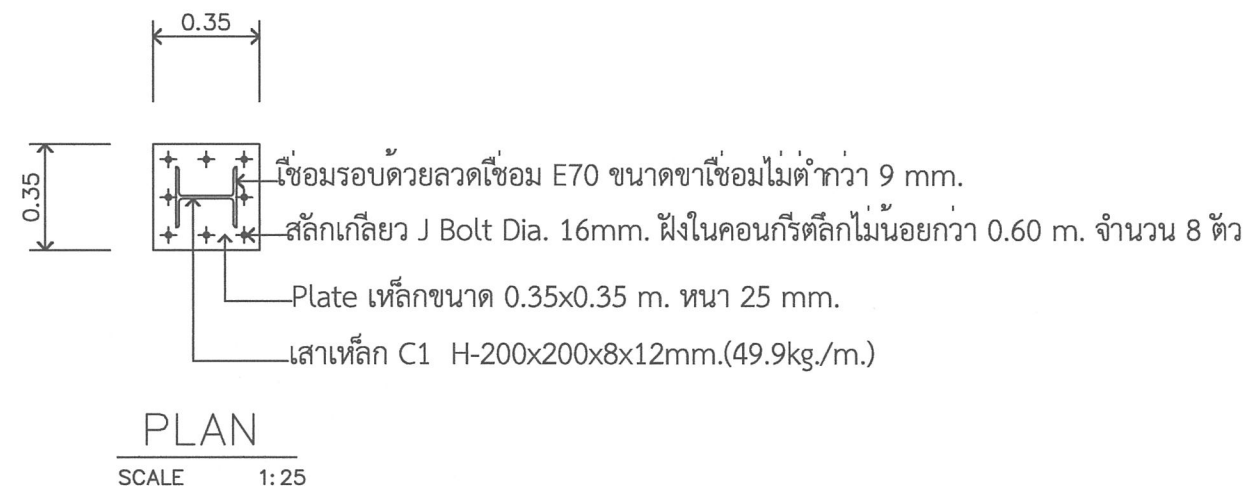
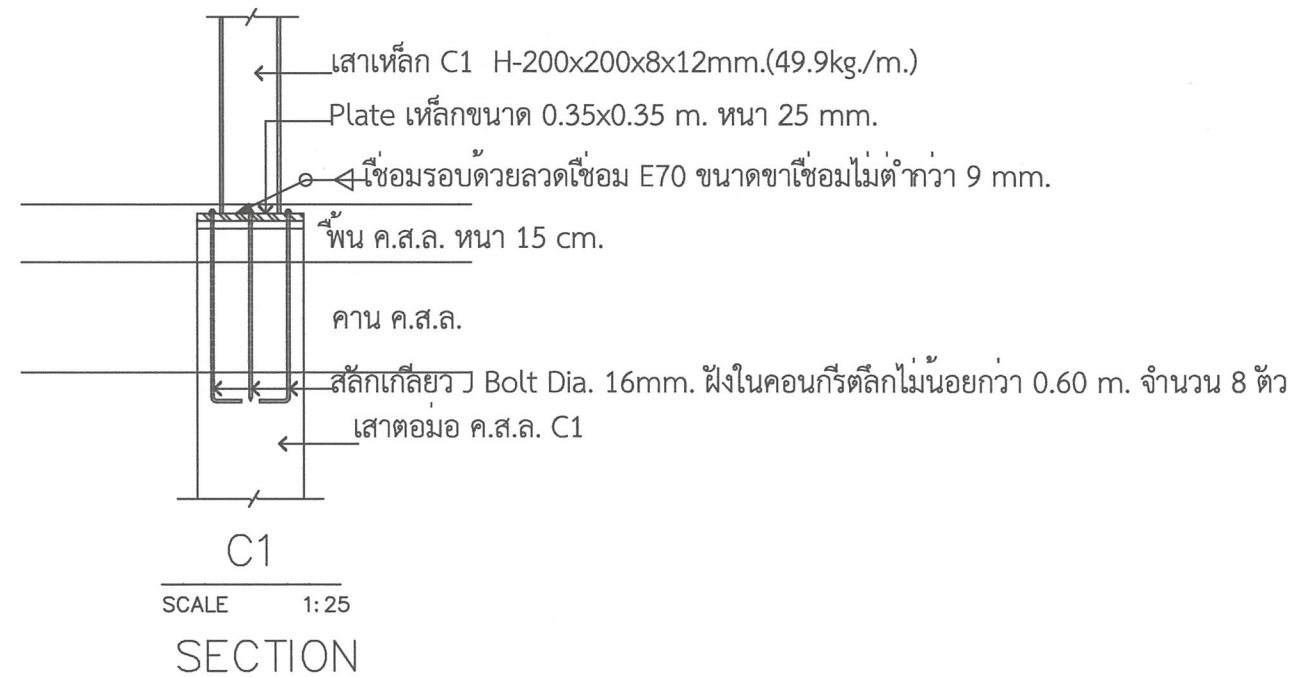
ST-14

จำนวนแผ่นรวม

TOTAL

42





ขยายโครงสร้างเสา

scale 1:25



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT  
-

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สถิตกรณณ์ เกื้อกิจเจริญ ทย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
นาย บัณฑิตศักดิ์ ภัท. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
ภาณุฤชณ ภูระหงษ์

หน่วยงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ ไม้พุ่ม)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมล ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันวิทย์ หนองบัว)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

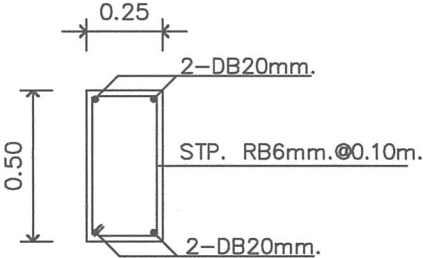
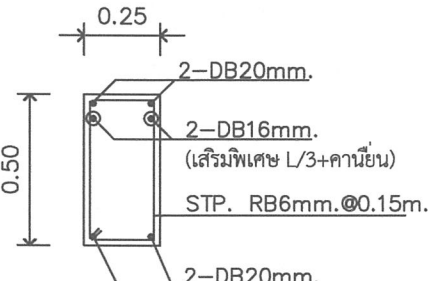
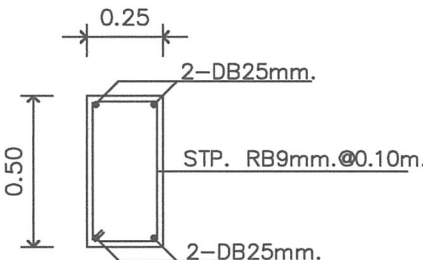
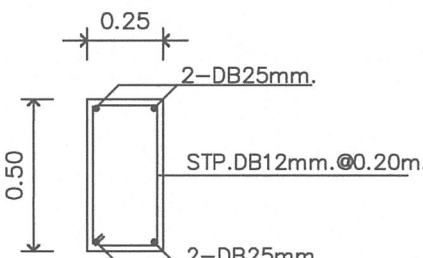
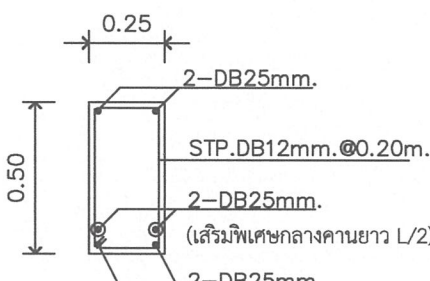
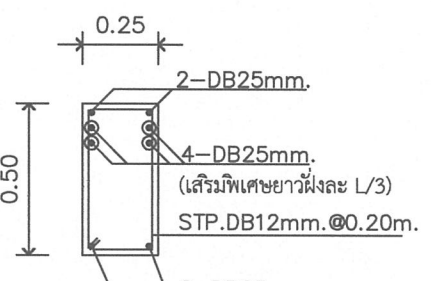
| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

TITLE  
ขยายโครงสร้างเสา

JOB NO. SCALE 1:25

DRAWN

| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|---------------------|-----------------------|
| 33                  | 42                    |
| ST-15               |                       |

|            | External Support                                                                    | Mid Span                                                                              | Internal Support                                                                      | Cantilever                                                                          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| GB1 , GB1c |    |    |    |  |
| GB2        |   |   |   |                                                                                     |
| GB3        |  |  |  |                                                                                     |



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สัณกรณ์ เหลืองจิระเจริญ ทย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
พ่าย บัณฑิตศักดิ์ ภพก. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
ภาณุภรณ์ ภูมรินทร์

หน่วยงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียง ภูมิษฐ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

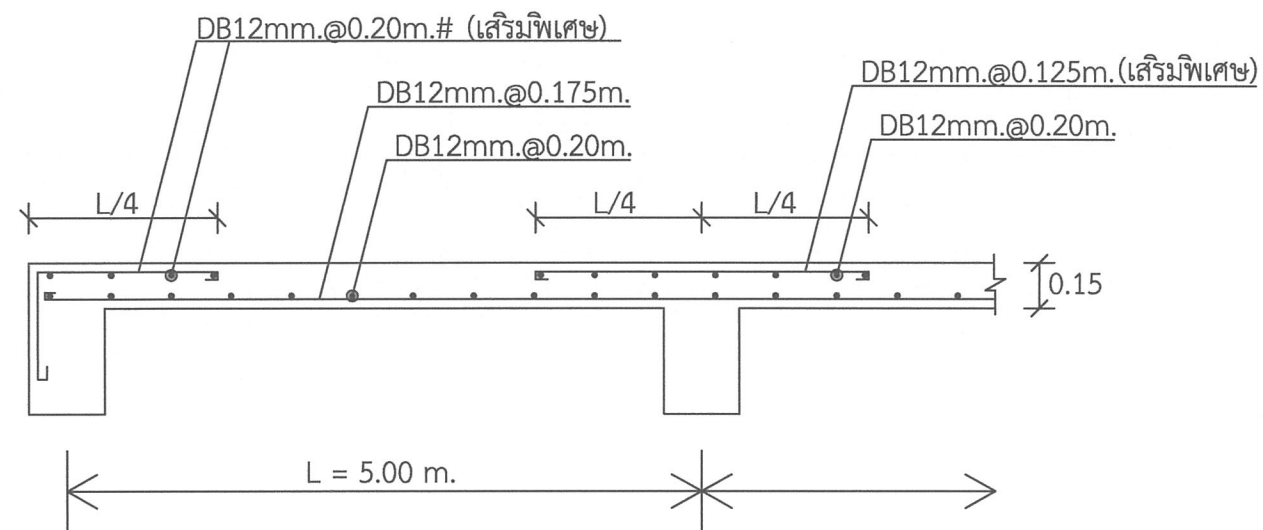
| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

TITLE  
ขยายโครงสร้างคาน

JOB NO. SCALE 1:25

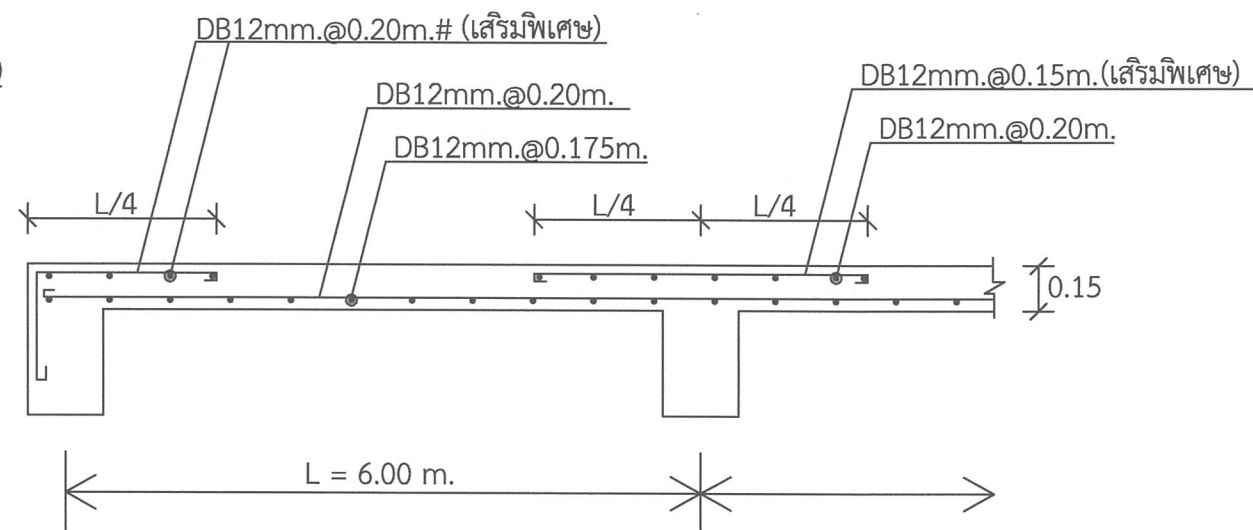
| DRAWN               |                       |
|---------------------|-----------------------|
| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
| 34                  | 42                    |
| ST-16               |                       |





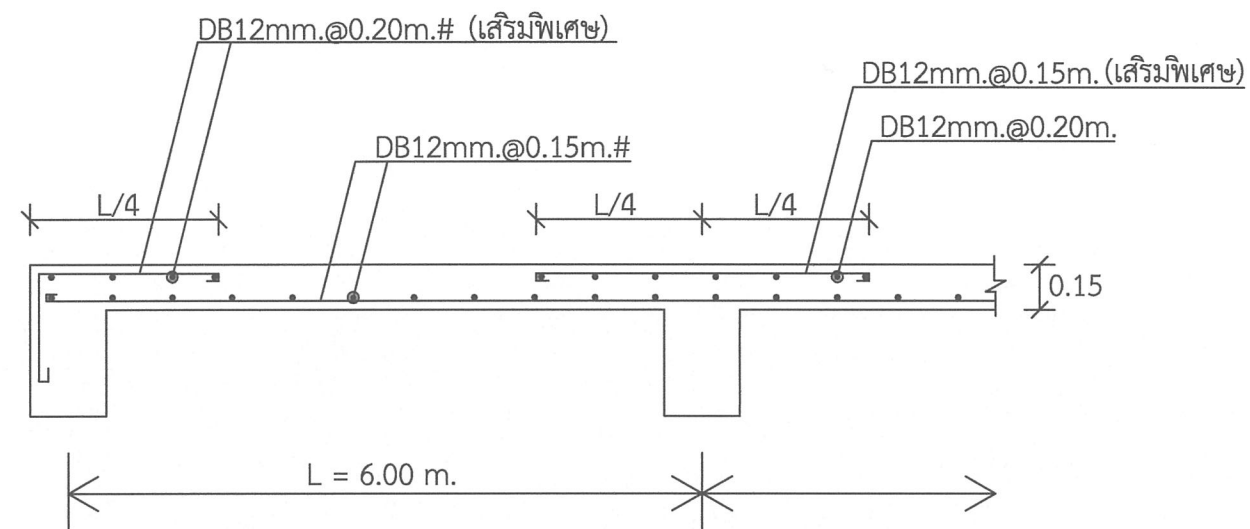
S1 (ด้านสั้น)

scale 1:25



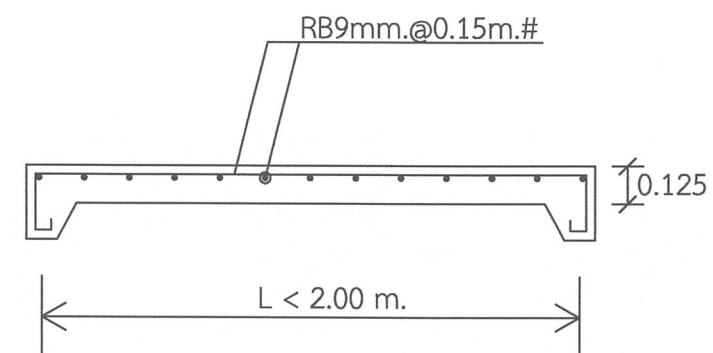
S1 (ด้านยาว)

scale 1:25



S2

scale 1:25



GS

scale 1:25



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สิทธิกรณณ์ เหลืองจิตรเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

นาย บัณฑิตศักดิ์ สย. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤชณ ภูระหงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นิลทิพย์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นิลทิพย์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE

ขยายโครงสร้างพื้น

JOB NO.

SCALE 1:25

DRAWN

แก้ไข

DWG. NO.

35

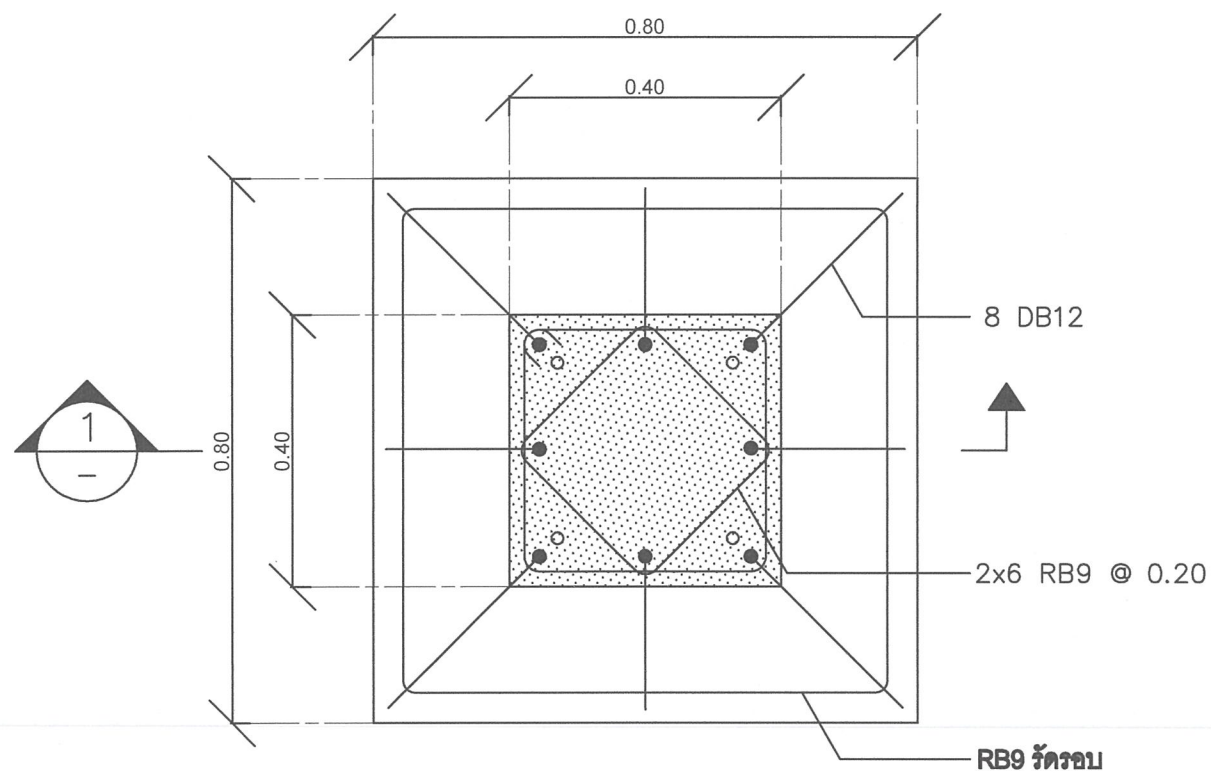
ST-17

จำนวนแผ่นรวม

TOTAL

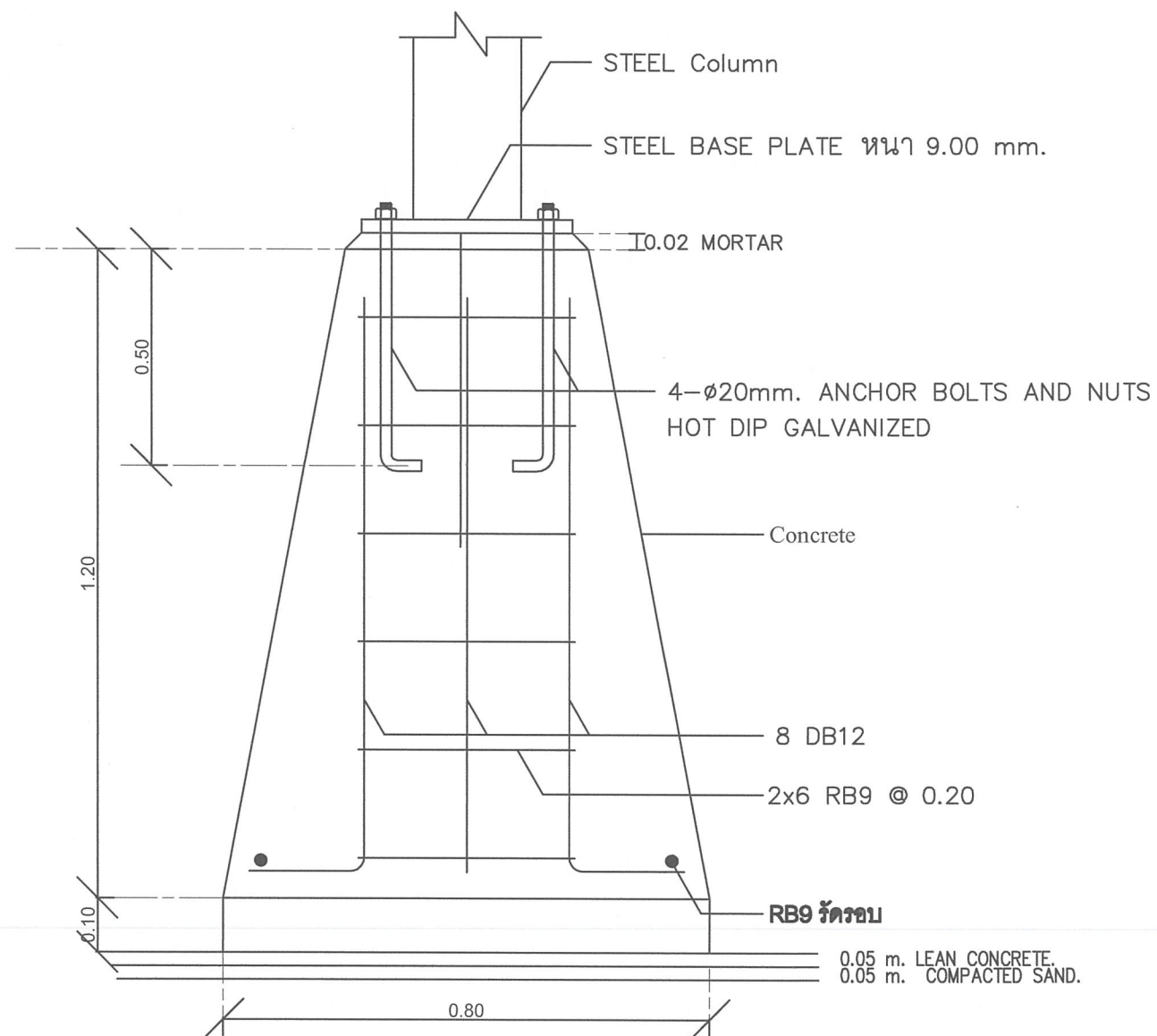
42





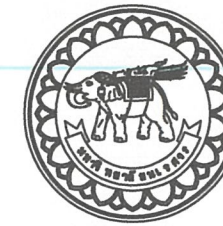
แปลน

ขยายโครงสร้างฐานรากตม F5  
scale NSC



Section 1  
Scale nsc

NOTE :  
ดินสามารถรับน้ำหนักแบกทานได้ ไม่ต่ำกว่า 12.5 Ton/m<sup>2</sup>



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สถิตกรณัน เหลือวิชาเจริญ เลข. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
นาย บัณฑิต กัทธ ภาท. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
ภาณุฤชณ ภูมรินทร์

ทนาย  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ นิลทิพย์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัทธ ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

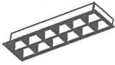
| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE  
ขยายโครงสร้างฐานรากตม F5

JOB NO. SCALE NSC

DRAWN

| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|---------------------|-----------------------|
| 36                  | 42                    |
| ST-18               |                       |

| LUMINAIRE SYMBOLS & ABBREVIATION.                                                 |                                                                                   |                                                                                            |  | EQUIPMENT SCHEDULES.                                                                |                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
|  |  | <u>GENERAL</u> VELUX WEATHER PROOF FITTING<br><u>LAMP</u> LED T8 G13, 1 x 18 WTTs (120 cm) |  |  | RECEPTACLE OUTLET 2P+E 220V UNIVERSAL TYPE. ชนิดฝังผนัง         | REFERENCE. |
|  |  | <u>GENERAL</u> LOUVER , VCK 1017R/240.<br><u>LAMP</u> LED T8 G13, 2 x 18 WTTs (120 cm)     |  |  | SWITCH 15A 220V, FLUSH MOUND 1.25 M. TOP ELEVATION. ชนิดฝังผนัง | NATIONAL.  |
|  |  | <u>GENERAL</u> HIGH BAY<br><u>LAMP</u> MURCURY LED 1 X400 WATTS                            |  |  | MDB./ LOAD PANEL.                                               |            |
|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                            |  |                                                                                     |                                                                 |            |
|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                            |  |                                                                                     |                                                                 |            |



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

สถาปนิก : ARCHITECT  
-

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สถิตกรณณ์ เหลืองวิชญเจริญ ทย . 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ด้วย บัณฑิตศักดิ์ ภาณุ . 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
ภาณุฤกษ์ ภู่อะหงษ์

หน่วยงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภู่อะหงษ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

แก้ไข  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภู่อะหงษ์)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

TITLE  
รายการประกอบแบบงานไฟฟ้า  
แผ่นที่ 1

JOB NO. SCALE

DRAWN

แผ่นที่  
DWG. NO. จำนวนแผ่นรวม  
TOTAL

37  
EE-01 42

### หมายเหตุ

- การเดินสายไฟฟ้าในท้อง กำหนดให้เดินสาย ร้อยท่อ PVC  
สายไฟฟ้าใช้สายทองแดงสองแกนหุ้มด้วยฉนวน PVC. ขนาดสายดังต่อไปนี้  
- สายวงจรแสงสว่างและเต้ารับ ใช้สายขนาด  $(2 \times 2.5 \text{ THWmm}^2)$   
- สายจากสวิทช์เข้าดวงโคม ใช้สายขนาดไม่น้อยกว่า  $2 \times 2.5 \text{mm}^2$
- การติดตั้งสายไฟฟ้าให้กระทำโดยเฉพาะในกล่องต่อสาย, สวิทช์, เต้ารับ และดวงโคมเท่านั้น
- สายไฟฟ้าที่จะต้องเดินผ่านผนังหรือกำแพงจะต้องใช้ท่อ PVC.  
ที่ทำด้วย PVC. เป็นทางเดินผ่าน
- ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและแนวการเดินสายไฟฟ้า ดังที่ระบุไว้ในแบบนั้น เป็นเพียง  
ตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมกับลักษณะโครงสร้างอาคาร  
เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย ทั้งนี้จะต้องตรวจสอบ หรือถามจากผู้ควบคุมหรือผู้ออกแบบ  
ของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง
- ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ ( โดยประมาณ )
  - สวิทช์ ติดตั้งสูงจากพื้น 1.30 เมตร
  - เต้ารับ ติดตั้งสูงจากพื้น 1.20 เมตร หรือที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
  - CONSUMER UNIT. ติดตั้งสูงจากพื้น 2.20 เมตร

### มาตรฐานผลิตภัณฑ์

- ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.)
- ระบบไฟฟ้ากำลัง ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.)
- สายไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.)
- สวิทช์ไฟฟ้า, เต้ารับต่างๆ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.)

### อุปกรณ์ป้องกันไฟรั่ว

- ตู้ไฟฟ้าที่เป็นโลหะ, ปลั๊ก, เครื่องทำน้ำอุ่นและเครื่องปรับอากาศให้เดินสายดิน ขนาดสาย  
ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- สายดินให้ต่อดินเชื่อมกับ GROUND ROD
- GROUND ROD 5/8" ยาว 2.4 เมตร ตอกฝังดินไม่น้อยกว่า 30 ซม. (วัดจากระดับหัวบน)  
หรือตามมาตรฐานการไฟฟ้า

### หมายเหตุ

- วงจรแสงสว่าง, เต้ารับไฟฟ้า ของแต่ละชั้น ให้แบ่งวงจรแยกออกจากกัน
- ห้ามใช้สายนิวตรอนวงจรแสงสว่างร่วมกับสายนิวตรอนของวงจรเต้ารับไฟฟ้า

หมายเหตุ การเดินสายไฟลอยภายในและภายนอกอาคารให้ใช้ท่อร้อยสายไฟ PVC การเดินให้เรียบร้อยเป็นระเบียบสวยงาม



| PANEL NAME : MDB—OFF (LOAD CENTER 42 CKT)                                           |                                                                                     |          |                         | LOCATION : |      | SANDBOX OFFICE |     |               |      |      |                           |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|------------|------|----------------|-----|---------------|------|------|---------------------------|--------|
| FEEDER NO.                                                                          | CONNECTION                                                                          | CRT. NO. | LOAD                    | MCCB       |      |                |     | CAPACITY (VA) |      |      | SIZE OF CABLES            | REMARK |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         | IC(KA)     | POLE | AF             | AT  | R             | S    | T    |                           |        |
| F3<br>FROM<br>MDB/LP1                                                               |    |          | MAIN CIRCUIT BREAKER    | 25         | 3    | 100            | 100 |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |    |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |    | ①        | LIGHTING(120 cm) 1x18W  | 6          | 1    | 50             | 10  | 135           |      |      | THW 2–2.5, PVC 1/2"       |        |
|                                                                                     |    | ③        | LIGHTING(120 cm) 2x18W  | 6          | 1    | 50             | 10  |               | 1080 |      | THW 2–2.5, PVC 1/2"       |        |
|                                                                                     |    | ⑤        | HIGH BAY 1x400W (a, b)  | 6          | 1    | 50             | 10  |               |      | 2000 | THW 2–2.5, PVC 1/2"       |        |
|                                                                                     |    | ⑦        | HIGH BAY 1x400W (c, d)  | 6          | 1    | 50             | 10  | 2000          |      |      | THW 2–2.5, PVC 1/2"       |        |
|                                                                                     |    | ⑨        | AIR CONDITION 24000 BTU | 6          | 1    | 63             | 25  |               | 3000 |      | THW 2–6.0/G–4.0, PVC 3/4" |        |
|                                                                                     |    | ⑪        | AIR CONDITION 24000 BTU | 6          | 1    | 63             | 25  |               |      | 3000 | THW 2–6.0/G–4.0, PVC 3/4" |        |
|                                                                                     |    | ⑬        | AIR CONDITION 24000 BTU | 6          | 1    | 63             | 25  | 3000          |      |      | THW 2–6.0/G–4.0, PVC 3/4" |        |
|                                                                                     |    | ⑮        | AIR CONDITION 24000 BTU | 6          | 1    | 63             | 25  |               | 3000 |      | THW 2–6.0/G–4.0, PVC 3/4" |        |
|                                                                                     |    | ⑰        | AIR CONDITION 24000 BTU | 6          | 1    | 63             | 25  |               |      | 3000 | THW 2–6.0/G–4.0, PVC 3/4" |        |
|                                                                                     |    | ⑲        | AIR CONDITION 24000 BTU | 6          | 1    | 63             | 25  | 3000          |      |      | THW 2–6.0/G–4.0, PVC 3/4" |        |
|                                                                                     |    | ⑳        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |    | ㉑        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |    | ㉒        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |    | ㉓        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |    | ㉔        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |    | ㉕        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |    | ㉖        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |    | ㉗        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |   | ㉘        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㉙        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㉚        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㉛        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㉜        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㉝        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㉞        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㉟        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊱        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊲        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊳        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊴        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊵        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊶        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊷        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊸        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊹        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊺        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊻        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊼        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊽        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |  | ㊾        |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|  | ㊿                                                                                   |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |
|                                                                                     |                                                                                     |          |                         |            |      |                |     |               |      |      |                           |        |

โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT  
-

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สฤติกรณณ์ เหลืองวิชญเจริญชัย 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
นาย บัณฑิตศักดิ์ ภาณุ 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.  
-

เขียนแบบ : DRAWING  
ภาณุฤชณณ์ ภู่อะหงษ์

ทนายความ  
ทนายความ  
นางสาววิภาดา วัฒนศิริ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บุญชัย)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

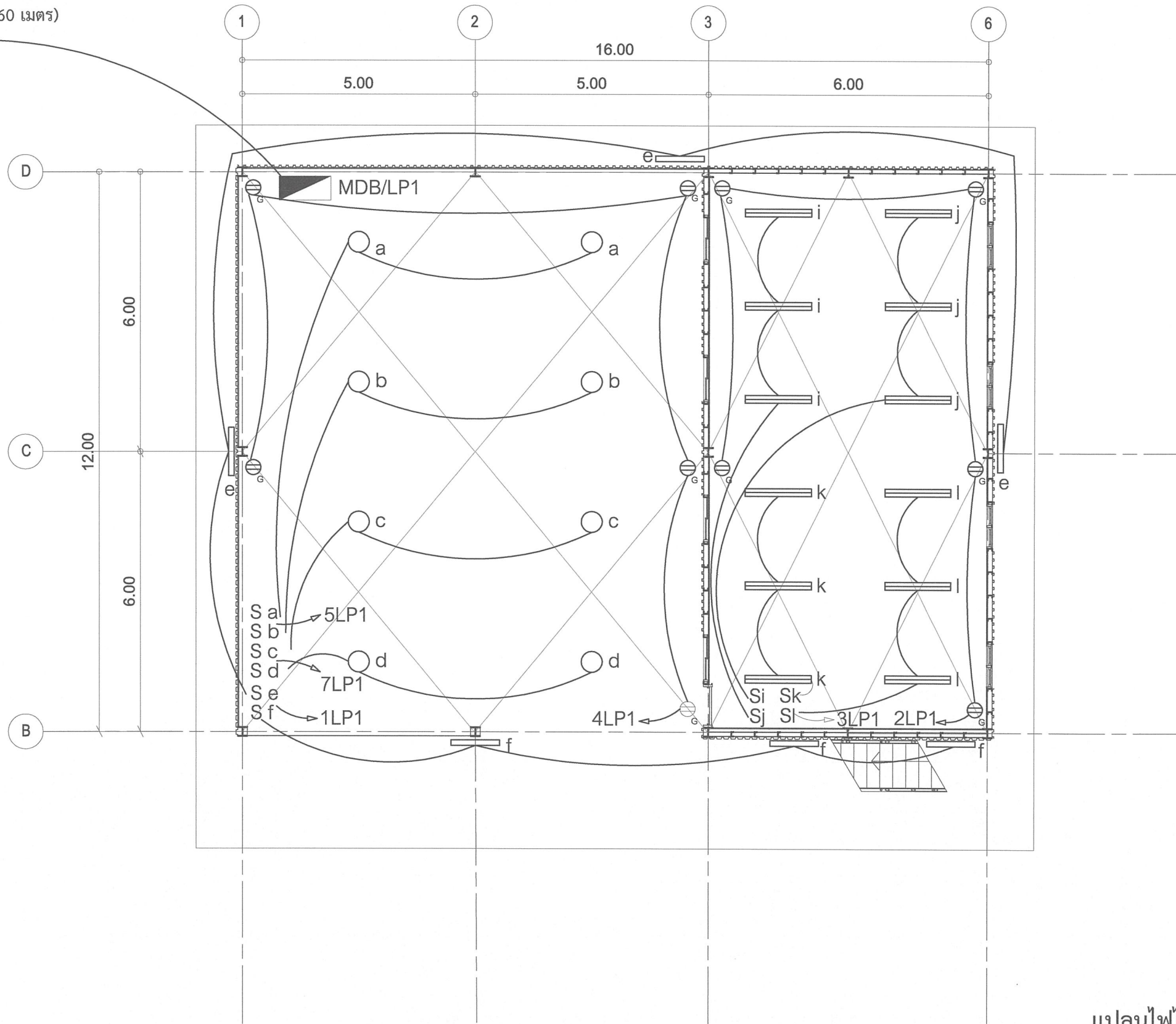
เห็นชอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บุญชัย)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรีนันทน์ทิพย์ แก้วอนันต์)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

| REVISION                |                       |             |
|-------------------------|-----------------------|-------------|
| NO.                     | DATE                  | DESCRIPTION |
|                         |                       |             |
|                         |                       |             |
|                         |                       |             |
|                         |                       |             |
| TITLE                   |                       |             |
| รายการประกอบแบบงานไฟฟ้า |                       |             |
| แผ่นที่ 2               |                       |             |
| JOB NO.                 | SCALE                 |             |
| DRAWN                   |                       |             |
| แก้ไข<br>DWG. NO.       | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |             |
| 38                      | 42                    |             |
| EE-02                   |                       |             |



เชื่อมต่อเข้ากับหม้อแปลง (เดินสาย  
ใต้ดิน แบบร้อยท่อ HDPE ความลึก  
ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร)



แปลนไฟฟ้าชั้นที่ 1

SCALE 1:100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.  
สถิตกรณณ์ เหลืองวิชญเจริญ สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.  
ต้าช บัณฑิตศักดิ์ ภาท. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.  
ภาณุฤชณ ภูมทอง

หน่วยงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

ตรวจสอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ นุสสิทธิ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ นุสสิทธิ์)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ นามานัน)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยพะเยา

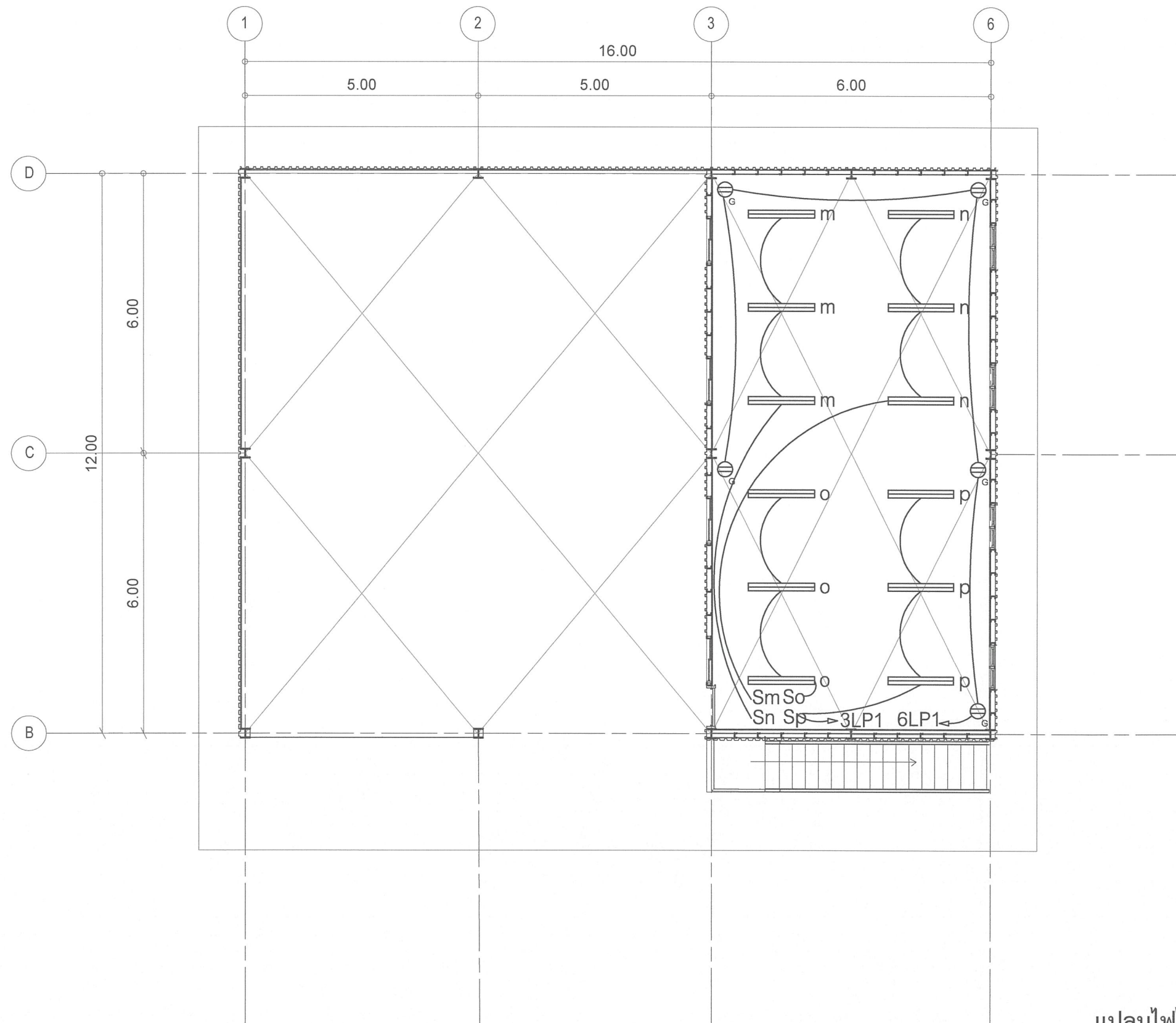
| REVISION |      |             |
|----------|------|-------------|
| NO.      | DATE | DESCRIPTION |
|          |      |             |
|          |      |             |
|          |      |             |

TITLE  
แปลนไฟฟ้าชั้นที่ 1

JOB NO. SCALE 1:100

DRAWN

| แผ่นที่<br>DWG. NO. | จำนวนแผ่นรวม<br>TOTAL |
|---------------------|-----------------------|
| 39                  | 42                    |
| EE-03               |                       |



แปลนไฟฟ้าชั้นที่ 2

SCALE 1:100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เหลืองวิชเชษฐา สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้าย บัณฑิตดี ฎพท. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤชณณ์ ฎระหงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จังหวัดพิษณุโลก

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ฎสิขย์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ฎสิขย์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE

แปลนไฟฟ้าชั้นที่ 2

JOB NO.

SCALE 1:100

DRAWN

แก้ไข

DWG. NO.

40

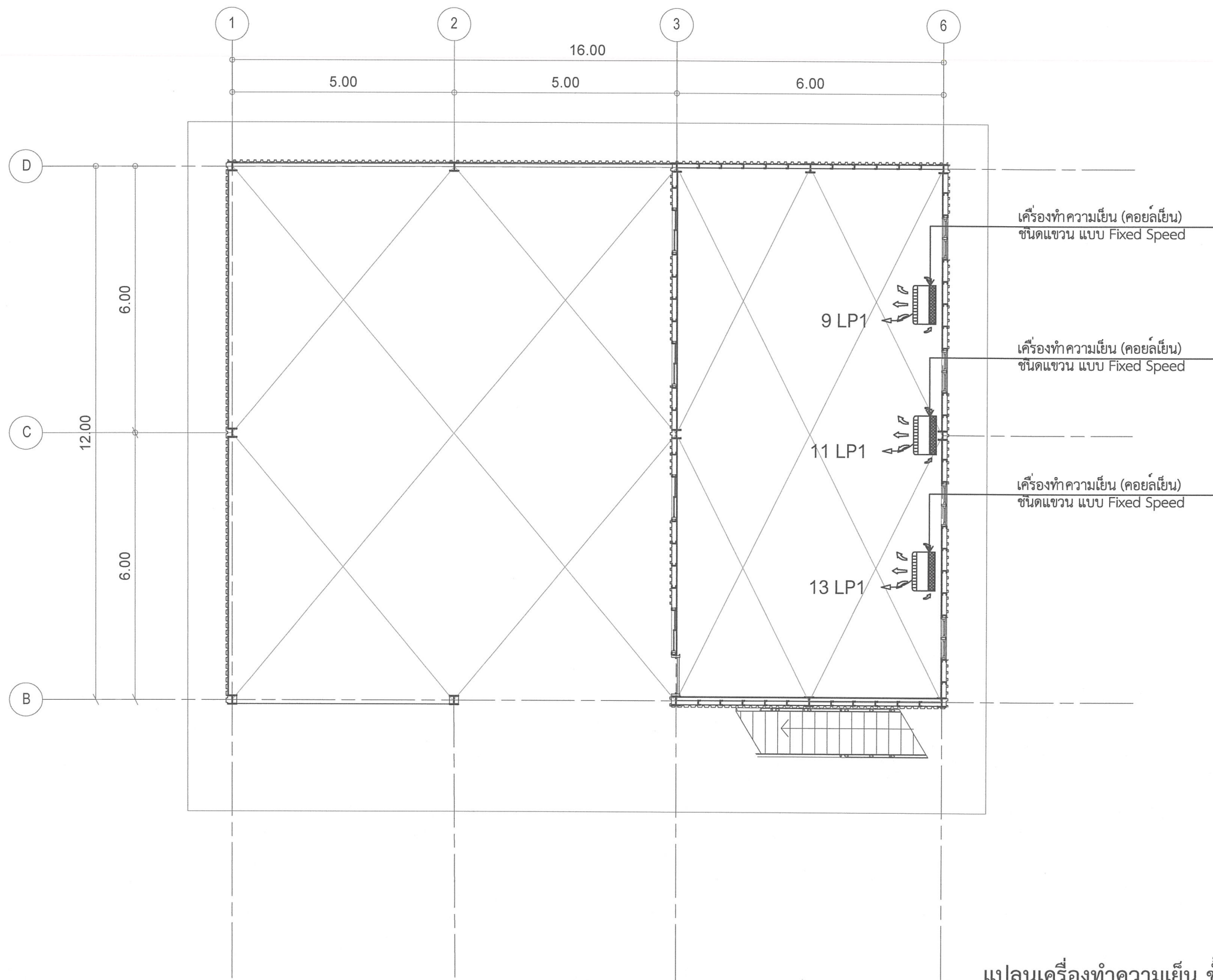
EE-04

จำนวนแผ่นรวม

TOTAL

42





หมายเหตุ: คอยล์ร้อน ใหวางที่ระดับทางเดินพื้น นอกอาคาร (หรือ +0.20 เมตร)

แปลนเครื่องทำความเย็น ชั้น 1

SCALE

1:100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox  
จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สถิตกรณณ์ เกลือจิราเจริญ อย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

ด้าย บัณฑิตศักดิ์ อย. 39737

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING.

ภาณุฤกษ์ ภูมรินทร์

ทนาย

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภูมิษฐ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภรต ภูมิษฐ์)  
คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE

แปลนเครื่องทำความเย็น

JOB NO.

SCALE 1:100

DRAWN

แผ่นที่

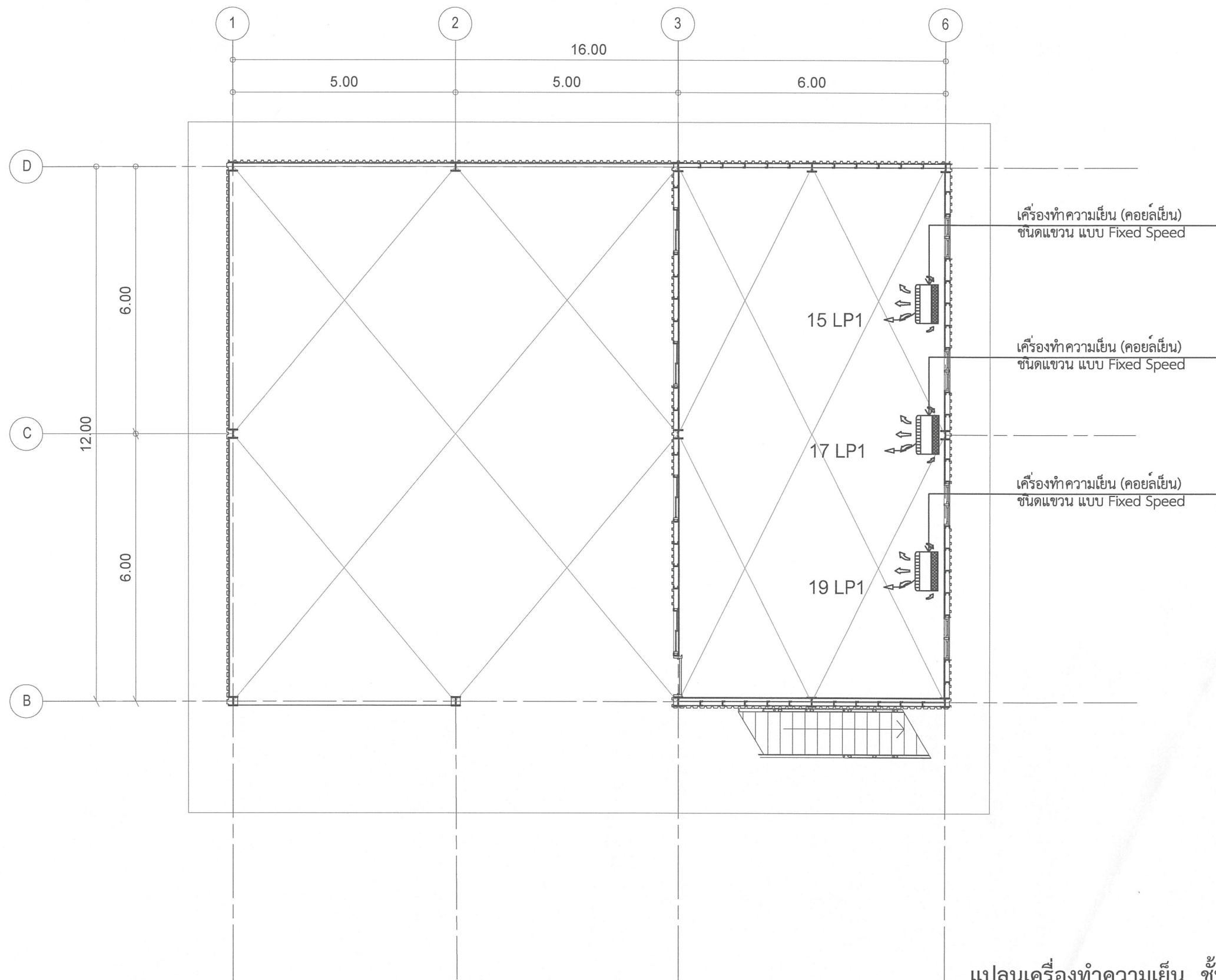
จำนวนแผ่นรวม

41

EE-05

42



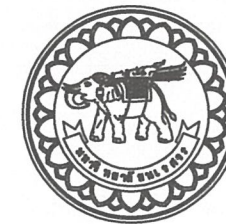


หมายเหตุ: คอยล์ร้อน ให้วางที่ระดับทางเดินพื้น นอกอาคาร (หรือ +0.20 เมตร)

แปลนเครื่องทำความเย็น ชั้น 2

SCALE

1:100



โครงการ  
ก่อสร้างอาคาร Sandbox

จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง : LOCATION

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

สถาปนิก : ARCHITECT

วิศวกรโยธา : STRUCTURAL ENG.

สสิกรรณ์ เหลืองวิชญ์ชัย สย. 12407

วิศวกรไฟฟ้า : ELECTRICAL ENG.

นาย ชัยศักดิ์ ภัก. 392391

วิศวกรเครื่องกล : MECHANICAL ENG.

เขียนแบบ : DRAWING

ภาณุฤชณ วัชรพงษ์

หน่วยงาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ตรวจสอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรกฏ นุสิทธิ์)  
รองคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

เห็นชอบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาพพล ทรัพย์สมบูรณ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศรินทร์ทิพย์ แก่นธานี)  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

REVISION

| NO. | DATE | DESCRIPTION |
|-----|------|-------------|
|     |      |             |
|     |      |             |
|     |      |             |

TITLE

แปลนเครื่องทำความเย็น

JOB NO.

SCALE 1:100

DRAWN

แผ่นที่

DWG. NO.

42

EE-06

จำนวนแผ่นรวม

TOTAL

42