



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

โครงการ

ปรับปรุงอาคารเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ พร้อมครุภัณฑ์
ตำบลพลวง อำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สถานที่ก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี
131 หมู่ 10 ตำบลพลวง อำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี

รายการประกอบแบบ (1)

1. บททั่วไป

- 1.1 รายละเอียดและข้อกำหนดที่แสดงในแบบให้ใช้ตามข้อกำหนดนี้ ยกเว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น
- 1.2 ขนาดทั้งหมดแสดงหน่วยเป็นเมตร ยกเว้นกำหนดเป็นอย่างอื่น และห้ามวัดระยะโดยตรงจากแบบ
- 1.3 ผู้รับเหมาต้องเตรียมการเปิดช่องเปิด ให้เพียงพอตามแต่ละชนิดของเครื่องจักร
- 1.4 ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบในการป้องกันอันตราย ของงานส่วนโครงสร้างตลอดการก่อสร้าง
- 1.5 วัสดุทุกชิ้นที่กำหนดในแบบ หรือข้อกำหนดจะต้องผ่านการตรวจสอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน
- 1.6 ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบต่อความปลอดภัยของขนาดและต้องปฏิบัติตามสภาพหน้างาน
- 1.7 ถ้าเกิดการขัดแย้งกันในเรื่องขนาดและรูปร่าง จะต้องที่ช่างงานนักวิศวกรรมผู้ควบคุมงานทันที

2. งานฐานราก

2.1 ฐานแผ่

หากไม่มีข้อกำหนดเป็นอย่างอื่น การบดอัดให้แน่นไปตามนี้

- ดินเดิม 95 % STANDARD PROCTOR
- SUB GRADE 95 % STANDARD PROCTOR
- SUB BASE 95 % MODIFIED STANDARD PROCTOR

2.2 เสาเข็ม

เสาเข็มจะต้องมีคุณสมบัติรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย หน้าตัด ความยาวและข้อกำหนดอื่นๆตามในแบบที่กำหนด

ค่า SAFETY FACTOR ในการรับน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5

- SAFE LOAD ของเสาเข็มจะ ϕ 0.50 x 21.00-23.00 m. มีค่า 60 TONS/ต้น

ผู้รับเหมาจะต้องเสนอวิธีการตรวจสอบความยาวเสาเข็มที่ใช้ เช่นการเจาะสำรวจดิน ตรวจสอบค่า BLOWCOUNT

กับผู้ออกแบบเพื่อกำหนดความยาวของเสาเข็มในโครงการ โดยจะต้องให้ระดับปลายเสาเข็มทั้งโครงการอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน

2.3 การตอกเสาเข็ม หรือการเจาะเสาเข็ม

- 2.3.1 การตอกเสาเข็มหรือการเจาะเสาเข็มจะต้องทำโดยรอบคนผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียงน้อยที่สุด
- 2.3.2 การตอกเสาเข็มหรือการเจาะเสาเข็มจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมงานของวิศวกรหรือผู้ควบคุมงานอย่างใกล้ชิดเสาเข็มตอกหรือเสาเข็มเจาะที่ดำเนินไปโดยปราศจากผู้ควบคุมงานจะถือว่าเป็นเสาเข็มเสีย ผู้รับจ้างจะต้องตอกหรือเจาะจนหมดตามคำแนะนำของวิศวกรผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะเรียกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้
- 2.3.3 เสาเข็มทุกต้นจะต้องตอกหรือเจาะจนทะลุคอนกรีตอย่างต่อนึ่งกันโดยไม่มีการหยุดพัก ตั้งแต่เริ่มตอกหรือเจาะจนถึงตำแหน่งสุดท้ายของเสาเข็มนั้นๆ
- 2.3.4 การนับจำนวน BLOWCOUNT ให้ผู้รับจ้างเสนอน้ำหนักลูกตุ้มที่จะตอก และทำการคำนวณ เสนอจำนวนครั้งที่ตอกใน 30 ชม และระยะหยุดตัวเมื่อตอก 10 ครั้งสุดท้าย โดยใช้ค่าความปลอดภัยเท่ากับ 2.5 ในการคำนวณ
- 2.3.5 การตอกเสาเข็มจะต้องตอกให้ได้ตรงศูนย์และได้ตั้ง ระยะหนีศูนย์กลางในแนวราบต้องไม่เกิน 5 ซม. หรือ หนึ่งในสิบ ของขนาดเสาเข็ม แต่ไม่เกิน 5 ซม.
- ระยะหนีศูนย์กลางในแนวตั้งต้องไม่เกิน 3/4 % ของความยาวของเสาเข็ม
- หากระยะหนีศูนย์กลางเกินกว่านี้ ให้ถือว่าเป็นเสาเข็มเสีย จะต้องมีการดัดแปลงฐานรากใหม่
- 2.3.6 หากมีการระบุการทดสอบเสาเข็มในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการบรรทุกน้ำหนักของเสาเข็ม โดยต้องเสนอรายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้และวิธีการทดสอบต่อวิศวกรผู้ออกแบบ ตามข้อกำหนดประกอบแบบงานเสาเข็ม
- 2.3.7 หลังจากทำการทดสอบการบรรทุกน้ำหนักได้เสร็จสิ้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานผลการทดสอบเสาเข็มนั้น จำนวน 3 ชุดต่อผู้จ้าง

3. งานคอนกรีตหล่อในที่

3.1 คุณสมบัติของคอนกรีต

- กำลังอัดประลัยทรงกระบอก ขนาด ϕ 0.15m.x0.30m. สำหรับ ฐานราก,เสา,คาน,พื้น ที่ 28 วัน มีค่าไม่น้อยกว่า 240 ksc.
- ค่ายุบตัวสูงสุด 10 ซม.
- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ASTM C-150 ประเภทที่ 1
- ทนกรดน้ำ และกรดแอมโมเนียตาม ASTM C-33
- ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมไม่เกิน 40 มม สำหรับงานฐานรากและไม่เกิน 20 มม สำหรับ คาน เสาและพื้น
- งานคอนกรีตเป็นไปตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย สำหรับงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (EIT STANDARD 1001-16) และ THE BUILDING CODE REQUIREMENT FOR REINFORCED CONCRETE (ACI 318-95) และ ACI DETAILING MANUAL ฉบับล่าสุด ในกรณีขัดแย้งกันให้ใช้ข้อกำหนดที่ทำให้แข็งแรงที่สุดเป็นตัวกำหนด
- รอยต่อคอนกรีตต้องอยู่ในตำแหน่งใกล้ช่วงกลางของพื้นและคาน และต้องตั้งตรงยกเว้นกำหนดเป็นอย่างอื่น

3.2 งานแบบหล่อคอนกรีต

3.2.1 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (mm.)

- ความคลาดเคลื่อนจากแนวตั้งในแต่ละชั้น 10
- ความคลาดเคลื่อนจากระดับหรือจากความคลาดเคลื่อนที่ระบุในแบบในช่วง 10 เมตร 15
- ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากแนวที่กำหนดในแบบและตำแหน่งของเสา ผนังและฝ้า ในช่วง 10 เมตร 20
- ความคลาดเคลื่อนของขนาดหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของพื้นและผนัง ดาด 5
- ความคลาดเคลื่อนของขนาดหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของพื้นและผนัง เติม 10
- ความคลาดเคลื่อนของฐานรากจากที่กำหนดในแบบ ดาด 20
- ความคลาดเคลื่อนของฐานรากจากที่กำหนดในแบบ เติม 50

3.3 การถอดแบบหล่อ

- การถอดแบบหล่อและที่รองรับหลังจากเทคอนกรีตแล้ว จะต้องคงที่รองรับไว้กับที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็ว อาจลดระยะดังกล่าวได้ตามความเห็นของ วิศวกร
- แบบได้พื้นและคาน 14 วัน
- แต่ให้ค้ำยันต่อจนครบ 28 วัน
- แบบข้างเสา 3 วัน
- แบบข้างหนึ่ง คาน และส่วนอื่นๆ 2 วัน
- อย่างไรก็ดี วิศวกรอาจสั่งให้ยึดเวลาการถอดแบบไปอีกได้ หากเห็นเป็นการสมควร ถ้าปรากฏว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของงานเกิดชำรุดเนื่องจากการถอดแบบเร็วกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทุบส่วนนั้น และสร้างชิ้นใหม่แทนทั้งหมด
- ให้ปากมุม 2x2 ซม. สำหรับคานและเสาที่ไม่มีกันพังก่อน

3.4 คอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม

- ระยะหุ้มหมายถึงระยะที่วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวออกสุดของเหล็กปลอกเดี่ยว เหล็กปลอกเกลียวหรือเหล็กถูกตั้ง

ในกรณีที่ไม่ได้เหล็กดังกล่าว ให้วัดถึงผิวออกของเหล็กเสริมที่อยู่ออกสุด

ระยะหุ้มค่าสุดท้ายสำหรับเหล็กเสริมให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้ ระยะหุ้มค่าสุดท้าย (mm.)

- 3.4.1 คอนกรีตที่หล่อติดกับดิน และผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลา 75
- 3.4.2 คอนกรีตที่สัมผัสกับดินหรือถูกแดดฝน
 - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม. 50
 - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. และเล็กกว่า 40
- 3.4.3 คอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดินหรือไม่ถูกแดดฝน
 - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 44 มม. ขึ้นไป 40
 - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 35 มม. และเล็กกว่า 20
- 3.4.4 ในคาน
 - เหล็กเสริมเอก หรือ เหล็กถูกตั้ง 30
- 3.4.5 ในเสา
 - เหล็กปลอกเดี่ยว หรือเหล็กปลอกเกลียว 35
- 3.4.6 ในคอนกรีตปลอกบางและแผ่นพื้นพับค้ำ
 - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม. 20

6. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

- 6.1 ขอบชาย งานนี้ครอบคลุมสำหรับงานคอนกรีตทั่วไปทั้งหมด ยกเว้นเหล็กแฉ่งสูงในงานคอนกรีตอัดแรง
- 6.2 เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต ต้องเป็นเหล็กเส้นใหม่ มีผิวสะอาด ไม่มีสนิม ไม่มีรอยแตกกร้าว และต้องมีคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือเป็นชนิดที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรับรอง ดังนี้
เหล็กเส้นกลม (Round Bar) ต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ใน มอก.20-2527 หากไม่มีการกำหนดขึ้นคุณภาพของเหล็กเส้นกลมไว้แบบก่อสร้าง ให้ใช้ขึ้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าแบบก่อสร้าง ให้ใช้ขึ้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SR-24
เหล็กข้ออ้อย (Deform BAR) ต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ใน มอก.24-2536 หากไม่มีการกำหนดขึ้นคุณภาพของเหล็กไว้แบบก่อสร้างให้ใช้ขึ้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SD-30
- 6.3 การบ่มรักษาเหล็กเสริม บริเวณที่ทำการบ่มรักษาเหล็กเสริม ต้องยกพื้นให้พื้นดินอย่างน้อย 20 ซม. และต้องมีหลังคาป้องกันน้ำค้างน้ำฝน ให้แก่รักษาเหล็กเสริมให้แห้งสนิทก่อน เช่น ดิน สีนํ้ามัน
- 6.4 การตัดเหล็กเสริม
ห้ามตัดเหล็กเสริมด้วยวิธีกรรไกรหรือ
การตัดเหล็กเสริม ถ้าไม่ระบุไว้ในแบบรายการ ให้เป็นไปตามรายการประกอบแบบมาตรฐาน



ศูนย์นิเทศการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการศึกษาศาสตร์
ด้านพลังงาน ด้านอาคารและงานวิจัยด้านเคมี

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารเทคโนโลยีการศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตบางเขน

สถาปนิก

โครงการ

นายสีปภา พรหมใจ โทร. 0-2653-2333

วิศวกรโยธา

โครงการ

นายเกียรติศักดิ์ งามวงศ์ โทร. 0-2653-2333

เขียนแบบ
นายอนุศักดิ์ ศรีงามดี

ตรวจสอบ


ผู้ชำนาญการพิเศษในสาขาวิชา
และศาสตราจารย์วิศวกรรมโยธา

เขียนแบบ

ควบคุมการก่อสร้าง
นายสีปภา พรหมใจ โทร. 0-2653-2333

อนุมัติ



อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เขียนแบบ

วันที่

จำนวน

วันที่

แบบเลขที่

รายการประกอบแบบ (2)

6.5 การต่อเหล็กเสริม

- เหล็กเสริมของคาน-พื้น นอกจากที่บันไดขึ้น หรือพื้นอื่น หรือที่ระบุไว้ในแบบรูปและรายการจะต้องต่อในตำแหน่งต่อไปนี้
 - เหล็กคานของคาน-พื้น ให้ต่อที่ระยะไม่เกิน 1/3 ของช่วงคาน-พื้น จากหน้าตัดเสา
 - เหล็กบนของคาน-พื้น ให้ต่อที่ระยะไม่เกิน 1/3 ของช่วงกลางคาน-พื้น ของช่วงกลางคาน-พื้น
 - เหล็กเสาให้ต่อตรงจุดหลังพื้น และต้องเป็นไปตามแบบมาตรฐาน
- รอยต่อของเหล็กเสริมแต่ละเส้นที่อยู่คานข้างเคียง ต้องไม่อยู่ในแนวเดียวกันเกิน 50% ของปริมาณเหล็กเสริมทั้งหมด
- รอยต่อทุกรอยต่อต้องได้รับความเห็นชอบ จากผู้ควบคุมงานก่อนเสมอ
- การต่อเหล็กเสริมอาจทำได้หลายวิธีคือ
 - การต่อโดยการวางทาบเหล็กเสริมกัน สำหรับเหล็กกลมให้วางทาบโดยให้เหลื่อมกัน มีระยะยาวไม่น้อยกว่า 48 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริม และปลายของเหล็กเสริมที่ตั้งต้องตามแบบมาตรฐาน
 - เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันโดยมีระยะไม่น้อยกว่า 36 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อยนั้น โดยไม่ต้องขอข้อ
 - การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีเชื่อมไฟฟ้า ให้เชื่อมด้วยวิธีปลายนปลาย ตามแบบมาตรฐาน และจะต้องเป็นไปตามงานเชื่อม รอยต่อจะต้องรับแรงดึง (Tensile stress) ได้ไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของแรงดึงของเหล็กเสริม ตามที่กำหนดไว้ และผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างรอยเชื่อมและผลการทดสอบแรงดึงของรอยเชื่อมจากหน่วยงานที่นำเชื้อฉีดยุติต่อผู้ว่าจ้าง รอยเชื่อมใดๆ ที่เป็นข้อสงสัย ผู้ว่าจ้างอาจสั่งให้แก้ไขใหม่ได้
 - การต่อเหล็กด้วยวิธีการอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการ และรายงานผลการทดสอบ อย่างละเอียดมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา

6. เหล็กรูปพรรณ

6.1 วัสดุ

- เหล็กรูปพรรณ ตาม มอก 1227-2539 $f_y = 2,500$ กก./ตร.ซม
- ลวดเชื่อม E60xx $f_y = 4,900$ กก./ตร.ซม
- สลักเกลียว A325

6.2 การต่อและการประกอบในสนาม

- ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยาย และคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเครื่อจักร
- คำคิดพลาดที่ยอมรับ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
- ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันขาด นอกจากจะได้รับอนุมัติจากวิศวกร

6.3 การเชื่อม

- ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกั่วสนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆที่จะทำให้คุณสมบัติการเชื่อมได้
- ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหดตัวในระหว่างขบวนการเชื่อม หากสามารถปฏิบัติได้ ให้เชื่อมในบริเวณใกล้สถานที่ติดตั้ง
- ในการต่อเชื่อมแบบขนาน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้เกิดการเจาะ (PENETRATION) โดยสมบูรณ์ โดยมีลักษณะประหลาดซึ่งอยู่ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลับมุมตามขอบหรือใช้แม่เหล็กหนุนหลังก็ได้
- ในการต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางชิ้นส่วนให้ชิดกันมากที่สุดเท่าที่ทำได้ และไม่ควรมีกรวดใดๆ จะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มม

7. งานสี

- 7.1 งานสีปูนใช้สีน้ำทาสีรองพื้น 1 ครั้ง ทาสีจริง 2 ครั้ง สีให้ใช้ตาม มอก 272-2531 หรือเทียบเท่า
- 7.2 งานสีไม้ ใช้สีน้ำมันทาสีรองพื้น 1 ครั้ง ทาสีจริง 2 ครั้ง สีให้ใช้ตาม มอก 327-2538 หรือเทียบเท่า
- 7.3 งานสีเหล็ก ขุดสีกันสนิม 1 ครั้ง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง สีให้ใช้ตาม มอก 327-2538 หรือเทียบเท่า

8. งานไฟฟ้า

8.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- การติดตั้งและการเดินสายเป็นไปตามมาตรฐาน กฟภ หรือวสท
- ผู้รับจ้างจะต้องทำ Shop Drawing ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนการติดตั้ง และทำ Asbuilt Drawing ให้คณะกรรมการหลังเสร็จสิ้นงาน
- อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียด และรูปแบบของอุปกรณ์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนการติดตั้ง
- การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของอุปกรณ์ และรูปแบบการติดตั้งต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง และผู้ควบคุมงาน
- ระบบไฟฟ้ากำลังรับมาจาก ตู้หม้อแปลงไฟฟ้ารายละเอียดแสดงตามแบบ
- อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดจะต้องได้รับมาตรฐาน มอก และมีรายละเอียดตามแบบ

8.2 ดวงโคม

- ดวงโคมทุกชนิดผู้รับจ้างจะต้องแสดงรายละเอียดการกระจายแสงของดวงโคม ให้คณะกรรมการผู้ออกแบบและตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนการสั่งซื้อและติดตั้ง
- โคมโดยยี่ห้อ ครอบแก้ว Metal Halide ขนาด 400 วัตต์ 220 V จะต้องประกอบเป็นชุดกับอุปกรณ์ ร่วมที่อยู่ในกล่องเกียร์
- ตัวดวงโคมฉายที่ช่วยเหลือน้ำหนักหน้าไม่น้อยกว่า 1 มม. ทนสั่นและผ่านการอบ มีกรรมวิธีการป้องกันสนิมและการผุกร่อนได้ดี เช่นชุบฟอสเฟตหรือชุบสังกะสี
- ดวงโคมที่ติดตั้งในอาคารต้องมีคุณสมบัติกันฝุ่นละอองระบายความร้อนได้ดี ติดตั้งง่ายต่อการซ่อมบำรุงและเปลี่ยนหลอดได้ง่าย
- อุปกรณ์ราหาลอดต้องได้รับมาตรฐาน VDE , UL , IEC , มอก
- สายไฟที่ติดตั้งในดวงโคมฟลูออเรสเซนต์ต้องเป็นสายหุ้มฉนวน ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียสแรงดันไม่น้อยกว่า 240 โวลท์ และมีขนาดไม่น้อย 1.5 ตร.มม

8.3 หลอดไฟ

- หลอดฟลูออเรสเซนต์ทั่วไปใช้หลอด Day Light
- หลอดคาบับเคลือบสี ใช้ชนิด Color - Corrected มีชีวิตหลอดเป็นแบบเกลียว
- บัลลัสที่ใช้กับหลอดทุกชนิด เป็นแบบเพาเวอร์แฟคเตอร์สูงความสูญเสียต่ำ ตามมาตรฐาน มอก โดยอาจมีการปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ โดยการใส่คาปาซิเตอร์ต่อร่วม โดยรับการเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อนการติดตั้ง
- คาปาซิเตอร์ที่ใช้จะต้องเป็นแบบ Dry (Metallized Plastic) ตามมาตรฐาน VDE หรือ IEC

8.4 สายไฟฟ้า

- สายไฟฟ้าที่ใช้ทุกชนิดมีขนาดและชนิดตามแบบ
- สายไฟฟ้าสำหรับดวงโคมภายในมีขนาดไม่ต่ำกว่า 1.5 ตร.มม และวงจรรับไม่ต่ำกว่าเบอร์ 2.5 ตร.มม

8.5 สวิตช์และตัวรับ

- สวิตช์และตัวรับจะต้องได้รับมาตรฐาน มอก
- สวิตช์และตัวรับที่มาจาก Bakerite หรือพลาสติกที่ทนทาน ทนต่อแรงกระแทก (Impact Resistance) มีความคงทนต่อแรงดันฉนวนสูง (Dielectric strength)
- สวิตช์ที่ใช้กับดวงโคมต้องทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 250 โวลท์ ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ เปิดปิดโดยใช้วิธีการกดสัมผัส Contact ต้องเป็นเงิน โดยไม่ผสมโลหะอื่น
- ตัวรับเป็นแบบฝังในผนัง ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 250 โวลท์ ทนกระแสไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ ฝาครอบเป็นโลหะปลอดสนิมเช่น Anodize Brushed Aluminium หรือ Stainless Steel

8.6 แผงไฟฟ้าและตู้ควบคุม

- แผงสวิตช์ติดตั้งชนิดในผนังชนิด Dead Front ใช้กับระบบไฟฟ้า 380/220 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย บัสบาร์ต้องทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 415 โวลท์ ความบริสุทธิ์ของบัสบาร์ทองแดงไม่น้อยกว่า 98 % และต่อเส้นศูนย์ ต้องทนกระแสได้เท่ากับบัสบาร์ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส การออกแบบเป็นไปตามมาตรฐาน IEC หรือ UL
- ตัวตู้เป็นแบบมีฝาเปิดปิดติดบานพับ ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มม ผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิมโดยพ่นสีแล้วอบ Epoxy Powder Coating และทาสีทับทุกด้าน เป็นตู้ที่ทำไว้สำหรับติดตั้งบนผนังหรือภายใน มีประตูเปิดด้านหน้าเป็นแบบ Flush Lock และมี Key Lock มี Terminal ของสายนิวตรอนและสายดินครบตามจำนวนวงจรร้อยย
- เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นไปตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE เซอร์กิตเบรกเกอร์ทุกตัวเป็นชนิด Molded case ชนิดทำงานเร็ว (Quick Break Instantaneous Magnetic short circuit Trip Thermal Over current trip และ trip Indicator) มีพิกัดขนาดและ Interrupting Capacity ตามที่แสดงไว้ในแบบ
- วงจรร้อยยภายในสามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 240 โวลท์ สำหรับ 1 เฟส และ 415 โวลท์ สำหรับ 3เฟส มีค่า Interrupting capacity ไม่น้อยกว่า ไม่น้อยกว่า 5000 แอมป์ Instantaneous Magnetic short circuit Trip Thermal Over current trip มีขนาดที่กำหนดตามแบบ



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการขนาน
นารถไฟฟ้าระบบรางโดยความร่วมมือกับเอกชน

โครงการ

ปรับปรุง
อาคารควบคุมในโครงการรถไฟฟ้า
สายสีม่วง ช่วงบางใหญ่-บางซื่อ

สถานที่ก่อสร้าง

อาคารควบคุมในโครงการรถไฟฟ้า
สายสีม่วง ช่วงบางใหญ่-บางซื่อ
บริเวณสถานีบางใหญ่

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

นายสุวิทย์ พรหมอินทร์ กว.44393

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล

นายประวิทย์ ราชเดชสุภกิจ กว.47268

เขียนแบบ

นายประวิทย์ ศรีจางวีย์

ความหมาย

ผู้มีอำนาจอนุมัติแบบรายการวิจัย
และพัฒนาเทคโนโลยีการขนาน
นารถไฟฟ้าระบบราง

เขียนขอบ

คอมเมนต์และแก้ไขโดยผู้ดูแลโครงการ

อนุมัติ

นายสุวิทย์ พรหมอินทร์ กว.44393

อนุมัติ

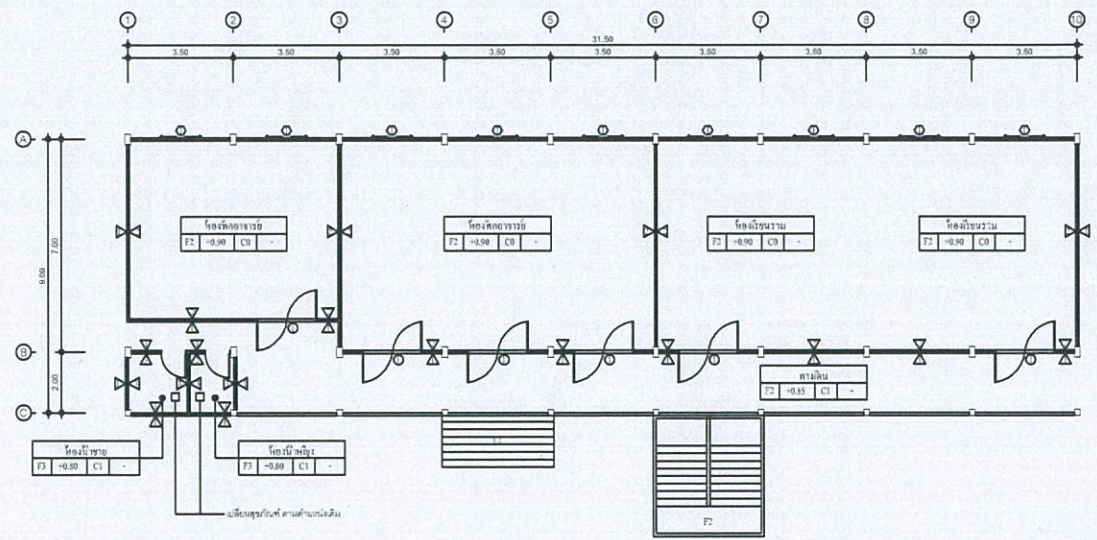
นายสุวิทย์ พรหมอินทร์ กว.44393

เขียนแบบ

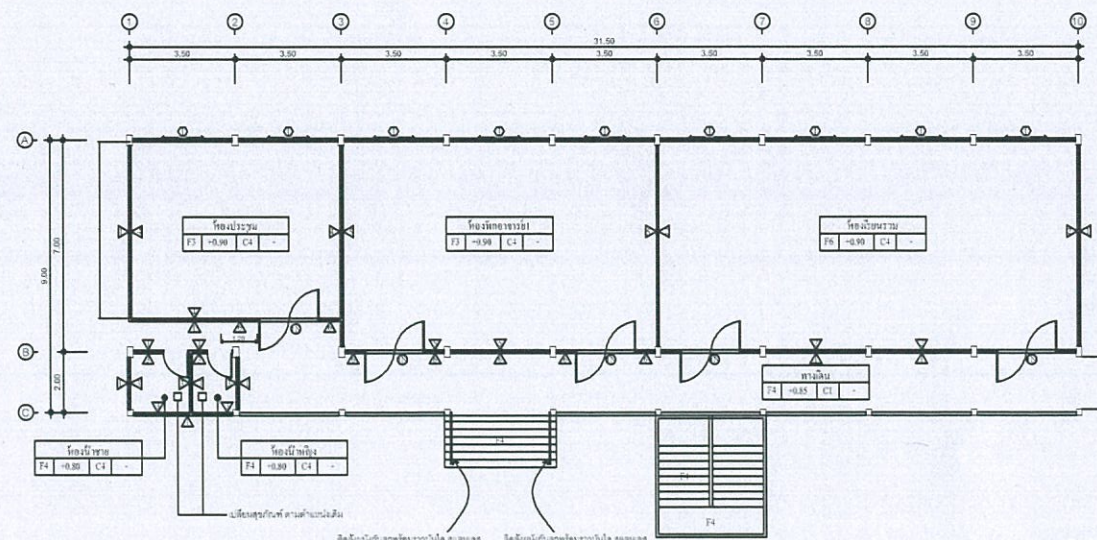
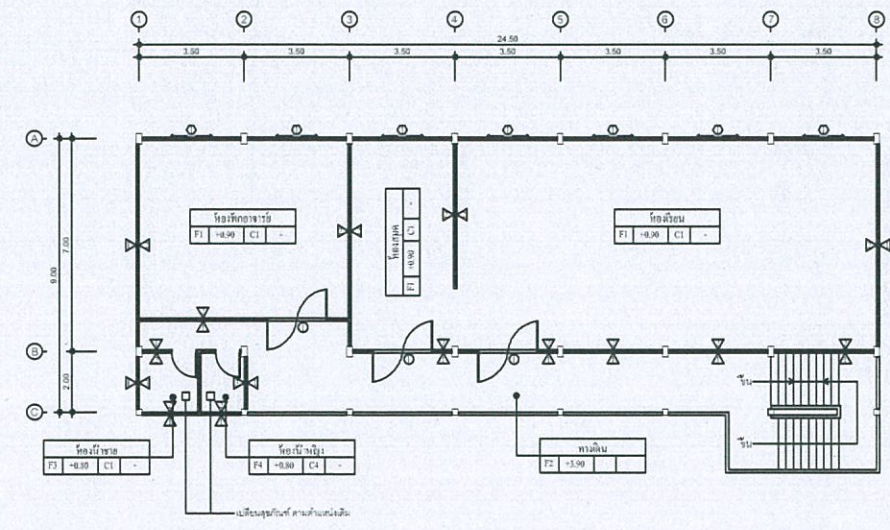
นายสุวิทย์ พรหมอินทร์ กว.44393

วันที่

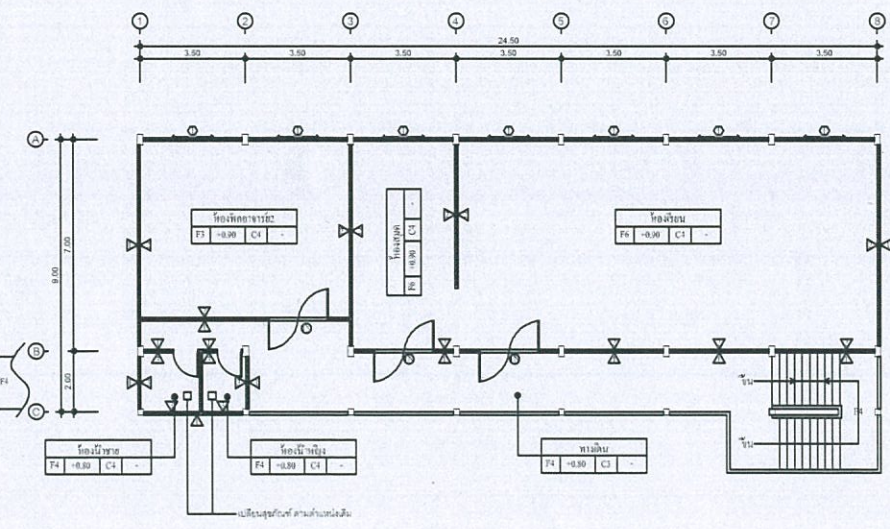
แบบร่าง



แปลนพื้นชั้นล่าง (เดิม)
มาตราส่วน 1:100



แปลนพื้นชั้นล่าง (ปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:100



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ : ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการก่อสร้าง
ตำบลหลวง อำเภอเขาค้อ จังหวัดชัยภูมิ

สถานที่ก่อสร้าง : อาคารเทคโนโลยีการก่อสร้าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตธัญบุรี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา : *[Signature]*
นายสิทธิโชค พงษ์วัฒน์ โทร. 44393

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล : *[Signature]*
นายเกียรติพงษ์ วัฒนสุข โทร. 47268

เขียนแบบ : นายณยศศักดิ์ ศรีจักร์ดี

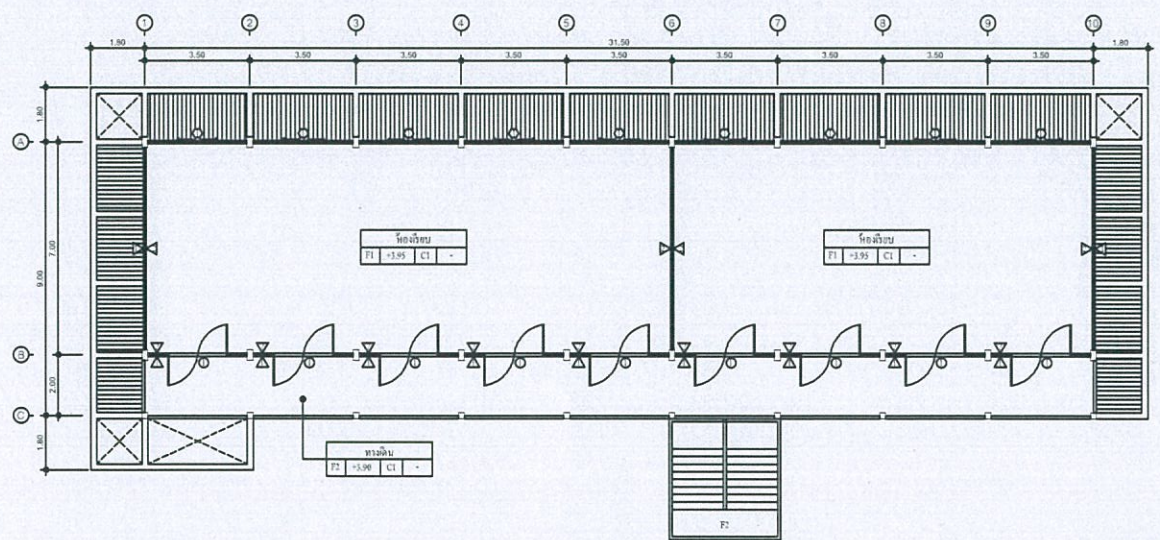
ตรวจสอบ : *[Signature]*
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เงินชดเชย

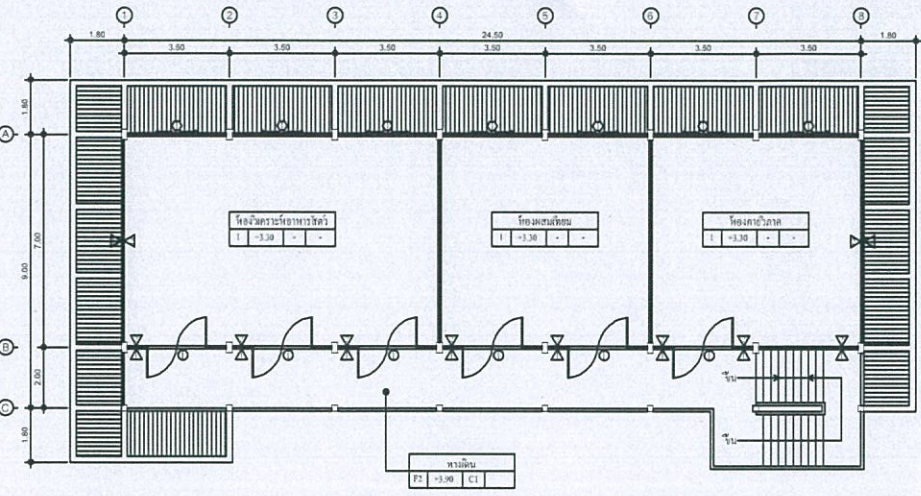
อนุมัติ : *[Signature]*
นายวิชาญ วัฒนกุล

อนุมัติ : *[Signature]*
ผู้อำนวยการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
แผนกช่าง

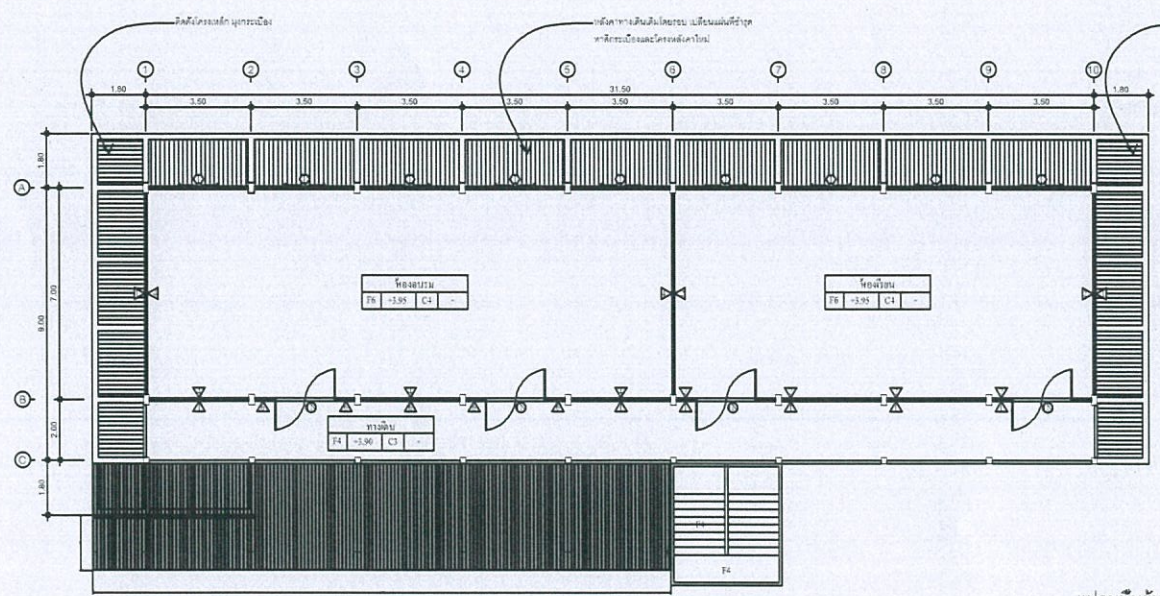
วันที่	แผ่นที่
วันที่	จำนวน
วันที่	แบบเลขที่
--	--



แปลนพื้นชั้นบน (เดิม)
หน้างาน 1:100



แปลนพื้นชั้นบน (ปรับปรุง)
หน้างาน 1:100



แปลนพื้นชั้นบน (ปรับปรุง)
หน้างาน 1:100



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการวัสดุ
ค้ำบพพร ตำบลบางพลีใหญ่ จังหวัดสมุทรปราการ

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารเทคโนโลยีการวัสดุ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วิทยาเขตบางพลี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
[Signature]
นายสิปปกร พุทธิรัตน์ กย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล
[Signature]
นายเชษฐพงศ์ วัฒนสุข กย.47268

เขียนแบบ
นายณัชภัทน์ ศิริวงษ์

ตรวจแบบ
[Signature]
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

บันทึกรับ
[Signature]

ควบคุมการก่อสร้าง
นายณัฐ

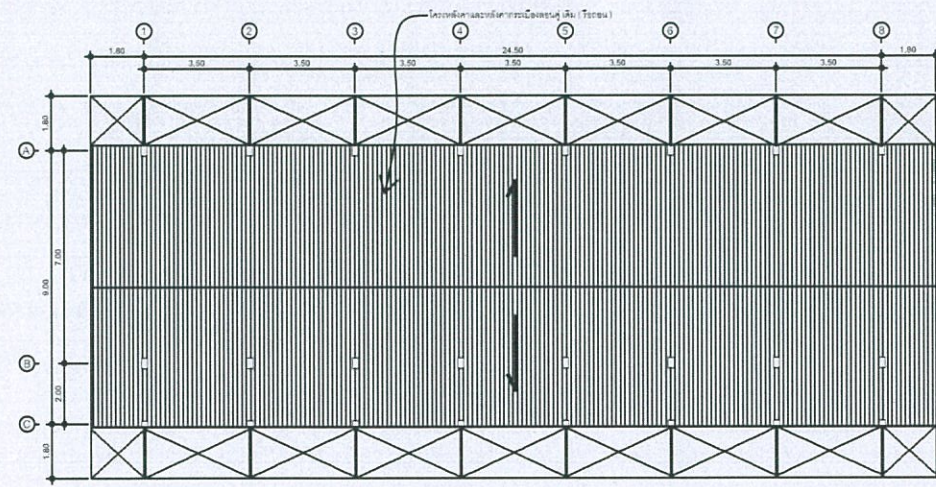
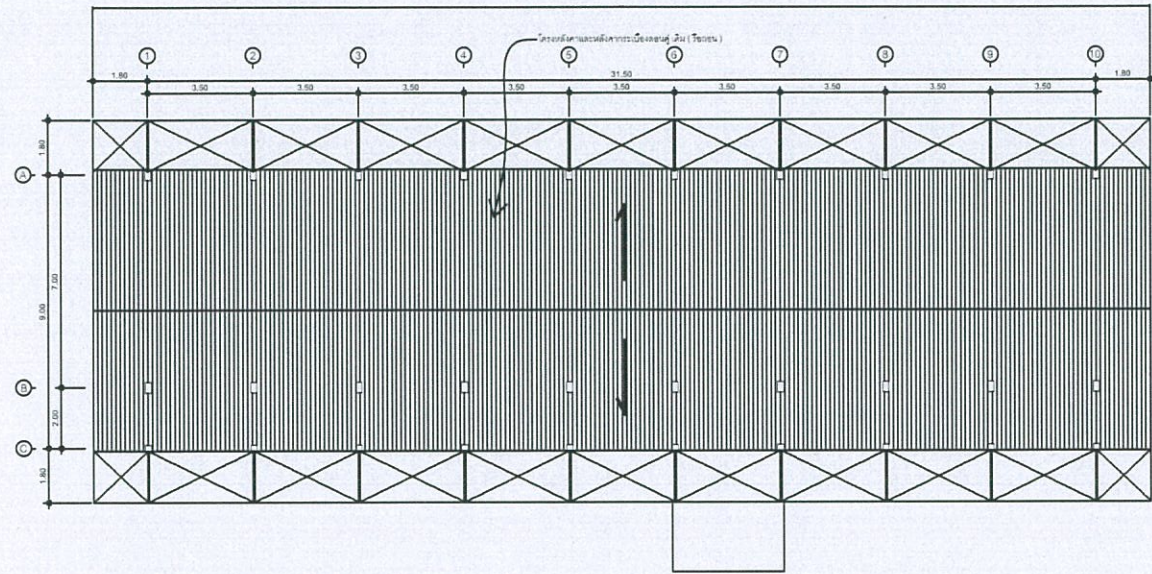
[Signature]

ชื่อโครงการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

แบบสถาปัตย์

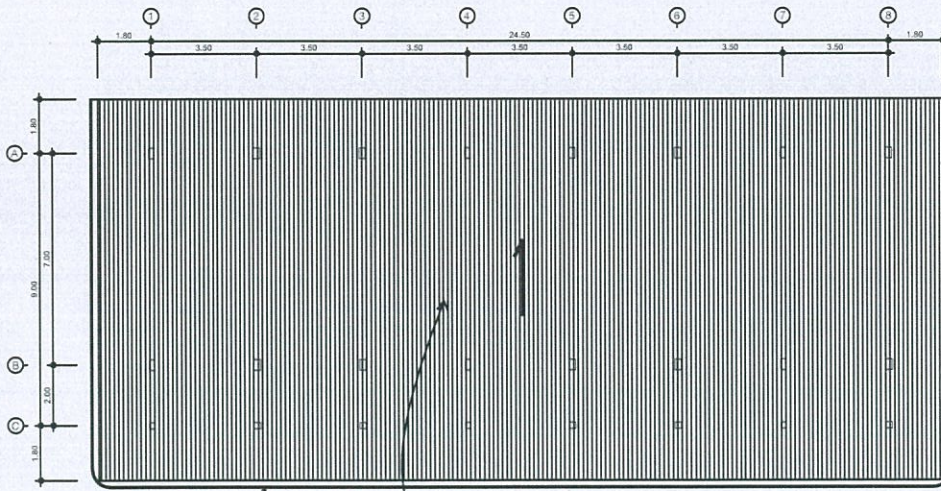
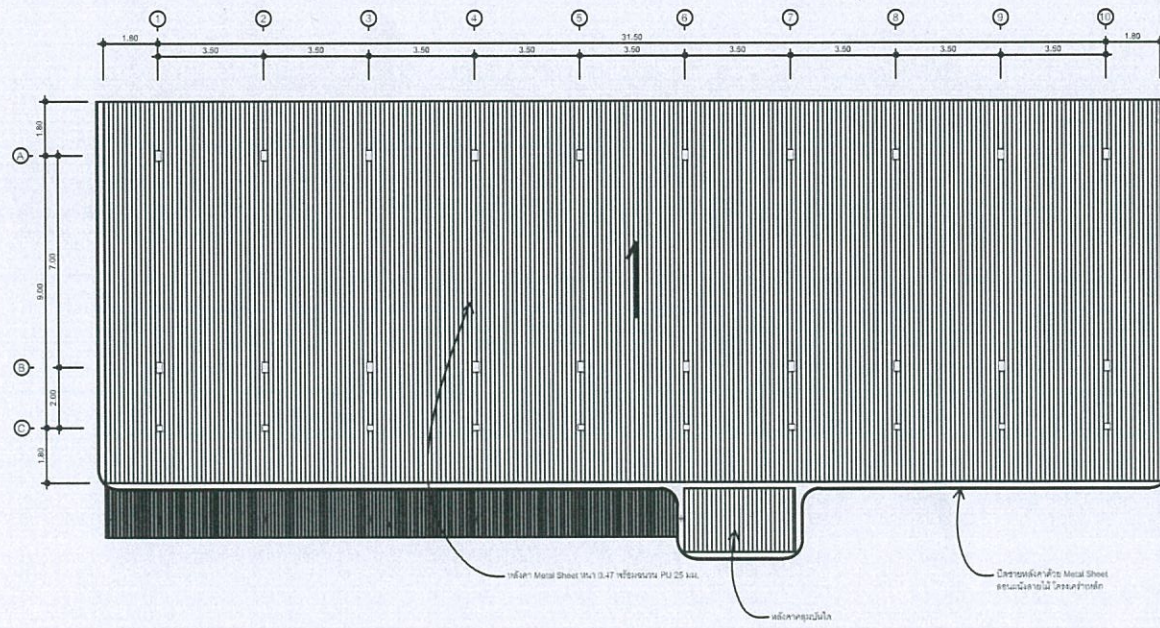
วันที่	แผ่นที่	
	จำนวน	

วันที่	แบบสถาปัตย์
--	



แปลนหลังคา (เดิม)

มาตราส่วน 1:100



แปลนหลังคา (ปรับปรุง)

มาตราส่วน 1:100



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
สำนักเลขาธิการ สำนักวิจัยและพัฒนาฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
วิทยาเขตธัญบุรี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
[Signature]
นายสีปภา พงษ์พันธ์ 44303

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล
[Signature]
นายเกรียงไกร วาณิชชุก 47268

เขียนแบบ
นายณวัฒน์ ศีตจักริทธิ์

ตรวจแบบ
[Signature]
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เดือน

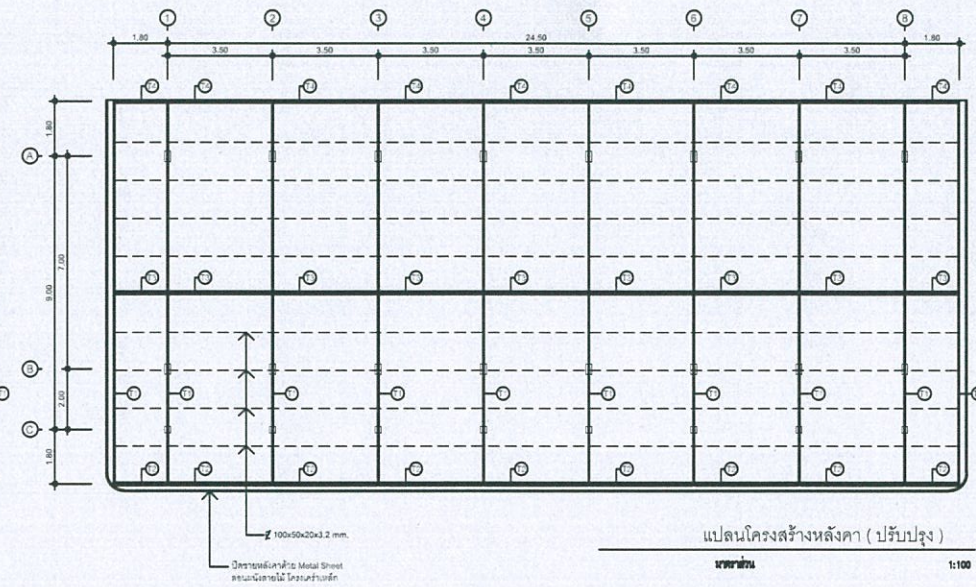
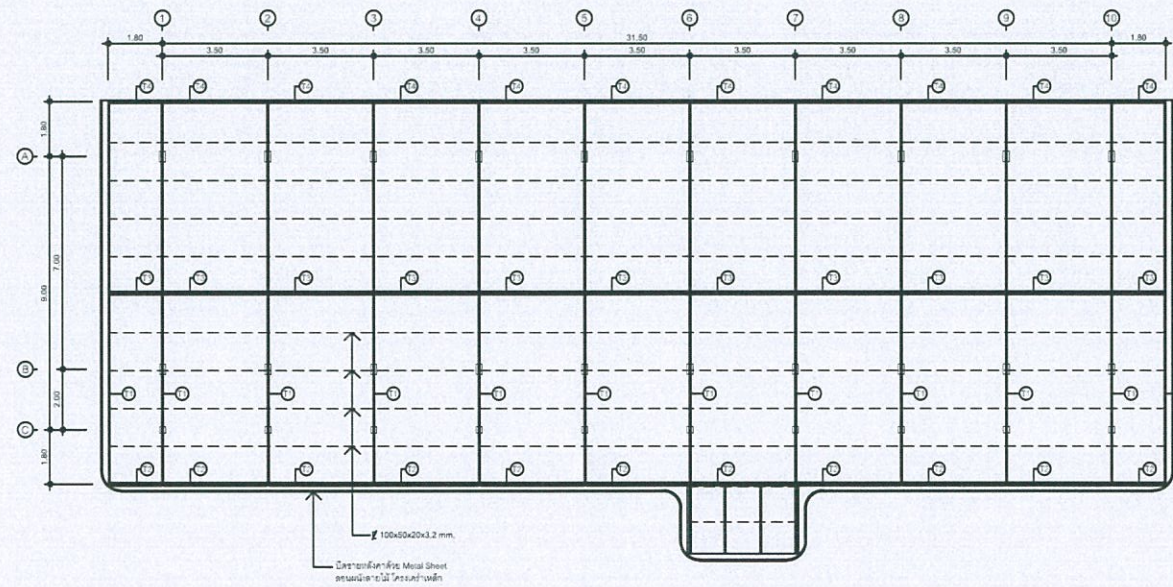
อนุมัติและเห็นชอบโดยผู้อำนวยการกอง

อนุมัติ

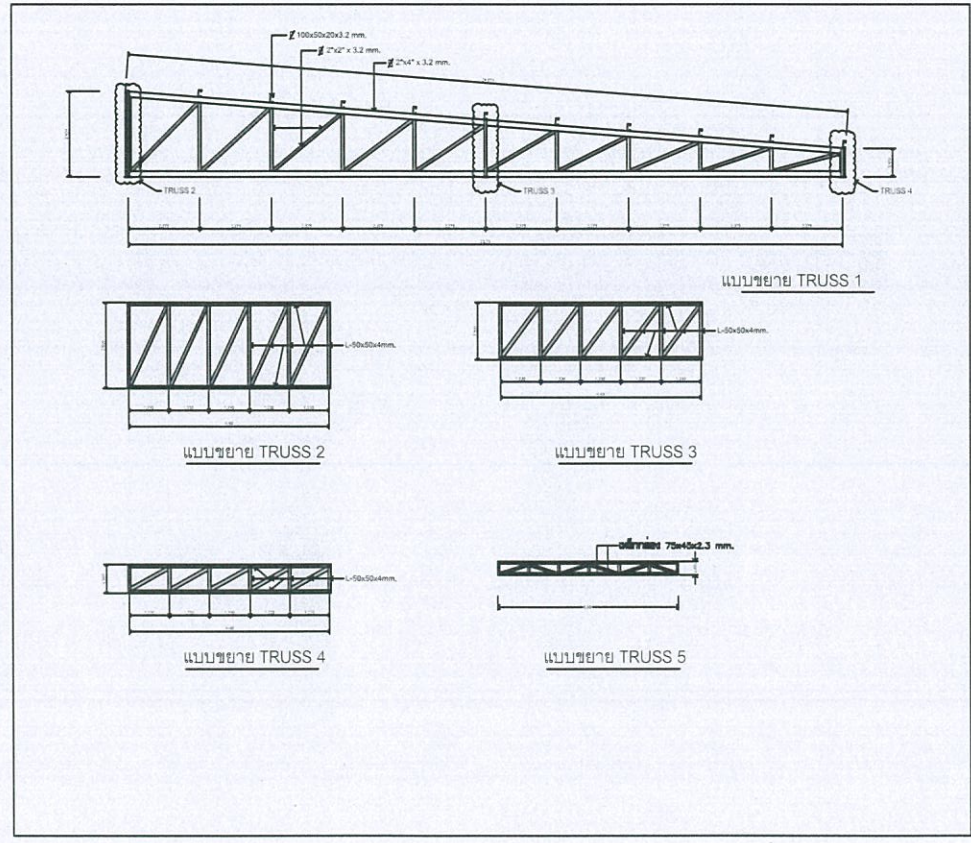
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงนาม

วันที่	หน้า	หน้า
วันที่	จำนวน	หน้า
วันที่	แบบ	หน้า
--		



แปลนโครงสร้างหลังคา (ปรับปรุง)
ขนาดจริง 1:100



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการศึกษาศาสตร์
ฝ่ายอาคาร สำนักบริหารงานทั่วไป กรุงเทพมหานคร

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารเทคโนโลยีการศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตอินทบุรี

สถาปนิก
นายสิปปภัทร พรมนรินทร์ กย.44393

วิศวกรโยธา
Signature
นายสิปปภัทร พรมนรินทร์ กย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล
Signature
นายเกรียงไกร รามณรงค์ กย.47288

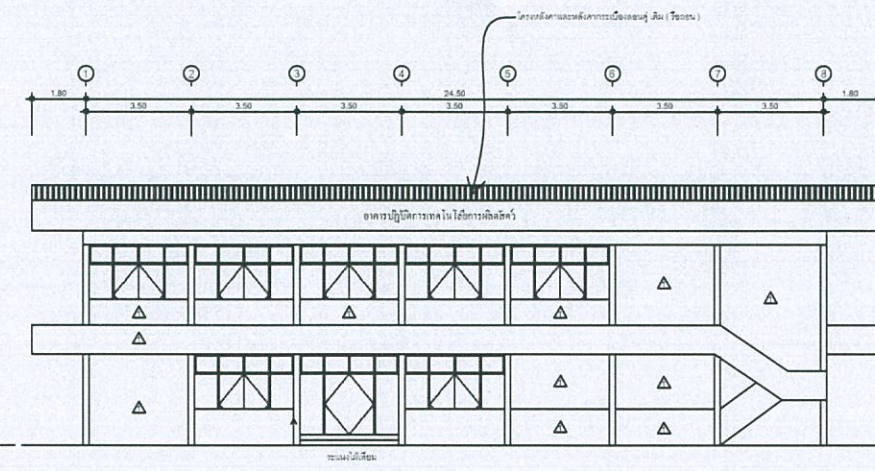
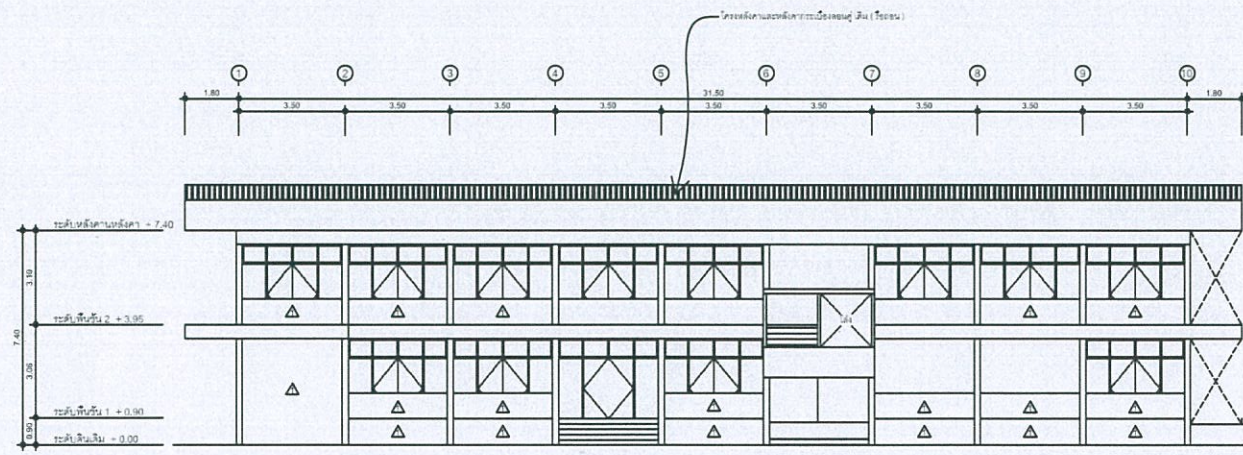
เขียนแบบ
นายณรงศักดิ์ ศีลาวัณย์

ตรวจแบบ
Signature
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

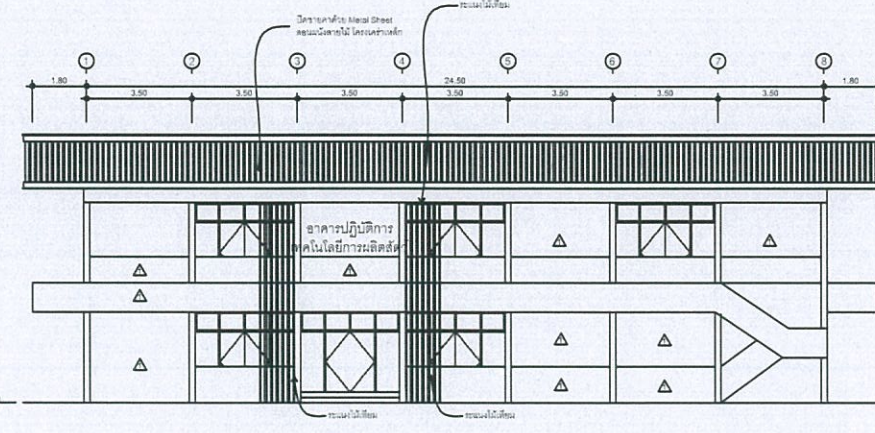
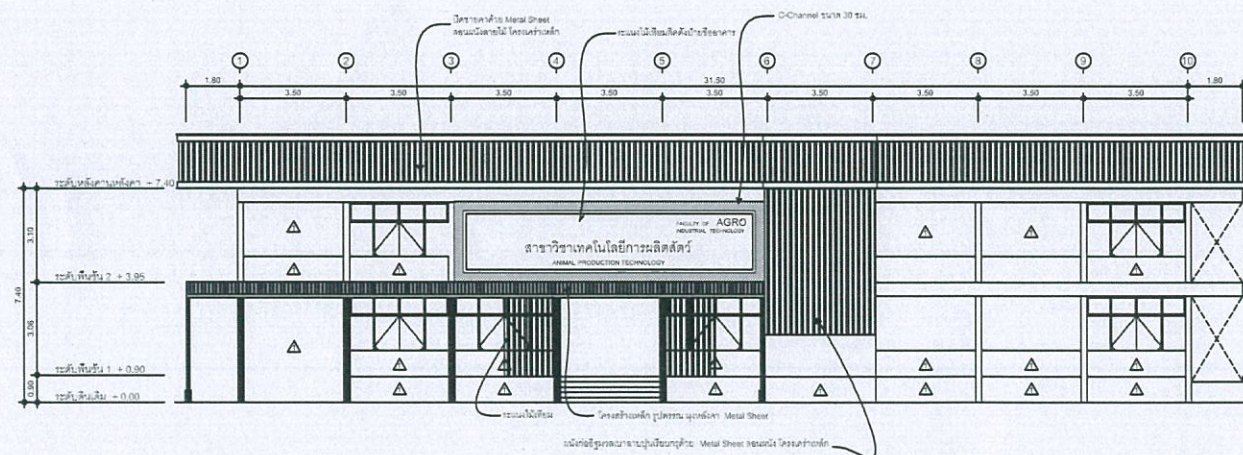
เห็นชอบ
Signature
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

อนุมัติ
98
Signature
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วันที่	แผ่นที่	
	จำนวน	
วันที่	แบบเลขที่	
--		



รูปด้าน 1 (เดิม)
หน่วย: มม. 1:100



รูปด้าน 1 (ปรับปรุง)
หน่วย: มม. 1:100



ศูนย์พัฒนาระบบงานวิจัยและถ่ายทอดองค์ความรู้วิศวกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
ตำบลหนอง อำเภอราชพฤกษ์ จังหวัดบุรีรัมย์

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรี
วิทยาเขตบุรีรัมย์

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
[Signature]
นายสีปภา พงษ์อิน กษ.44293

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล
[Signature]
นายสีปภา พงษ์อิน กษ.47268

เขียนแบบ
นายสมศักดิ์ ศีลารักษ์

ตรวจสอบ
[Signature]
ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาระบบงานวิจัย
และถ่ายทอดองค์ความรู้

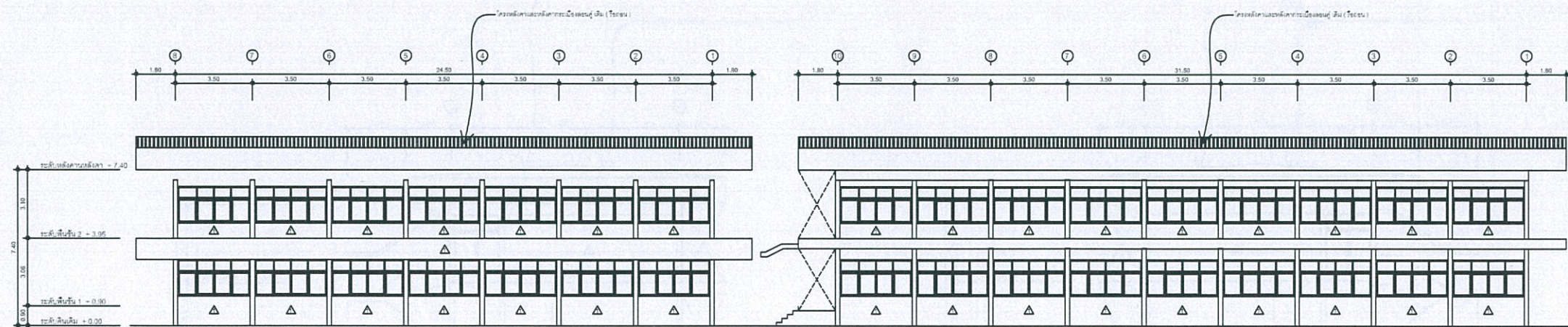
เขียนแบบ

ควบคุมและออกแบบโดยสถาปนิกผู้ออกแบบ

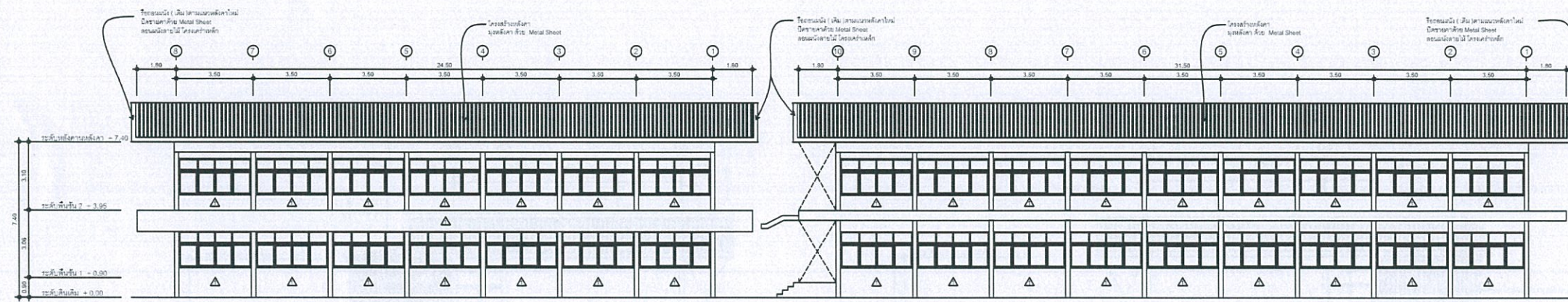
อนุมัติ
[Signature]

ชื่อตำแหน่ง
มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรี
วิทยาเขตบุรีรัมย์

วันที่	แผ่นที่	
	จำนวน	
วันที่	แบบเลขที่	
--		



รูปด้าน 3 (เดิม)
มาตราส่วน 1:100



รูปด้าน 3 (ปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:100



ศูนย์สนับสนุนการเรียนรู้และลดภาระครูผู้สอน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการศิลปศึกษา
ตำบลพวง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการศิลปศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตปทุมธานี

สถาปนิก

โครงการ
Signature
นายสิปปกร พงษ์อินทร์ พ.44293

วิศวกรโครงสร้าง

โครงการ
Signature
นายเกียรติพงษ์ ราชณรงค์ พ.47268

เขียนแบบ
นายอนุชศักดิ์ ศิริจักรพันธ์

ตรวจสอบ
Signature
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการเรียนรู้
และลดภาระครูผู้สอน

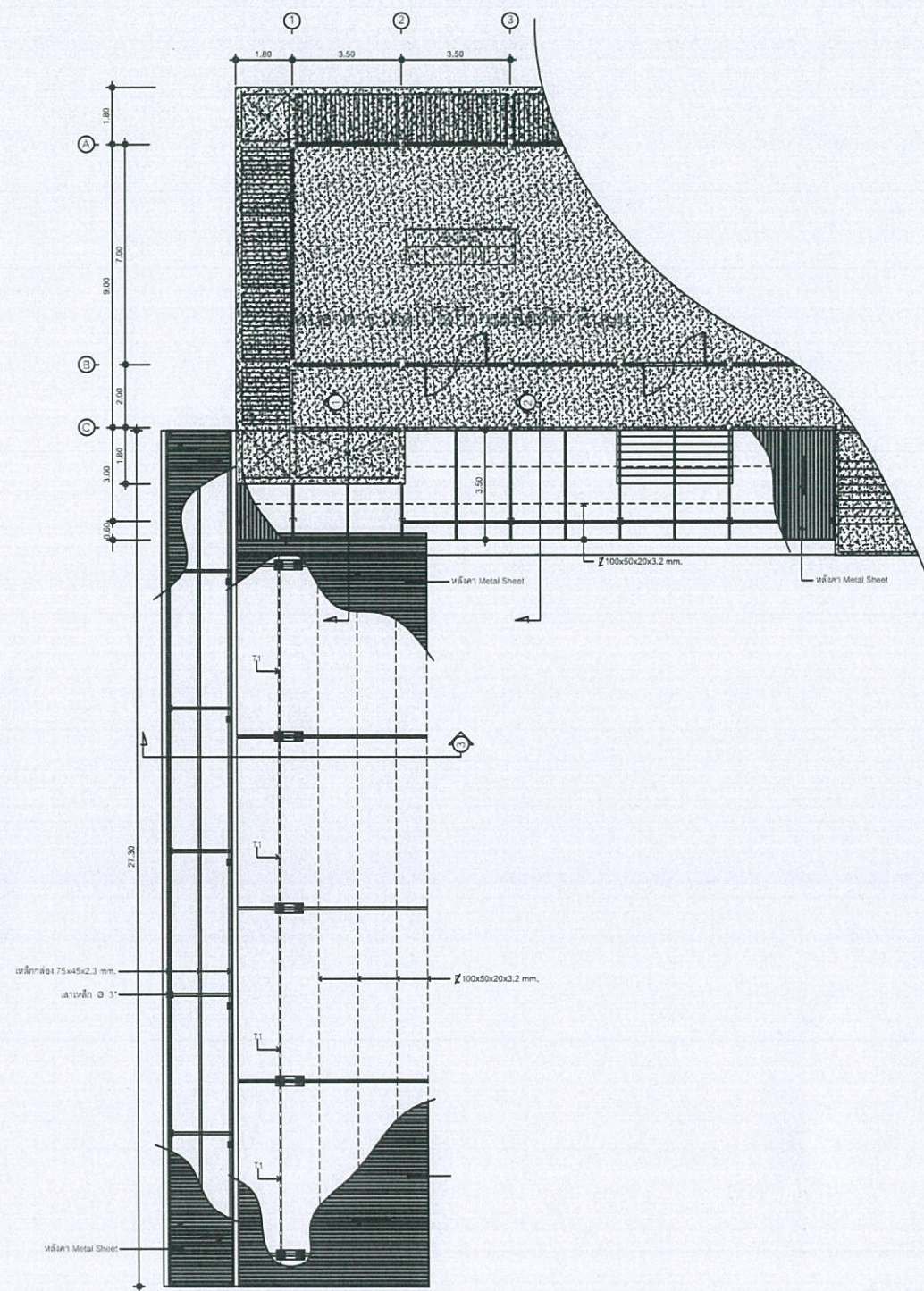
เขียนแบบ

ศูนย์สนับสนุนการเรียนรู้และลดภาระครูผู้สอน

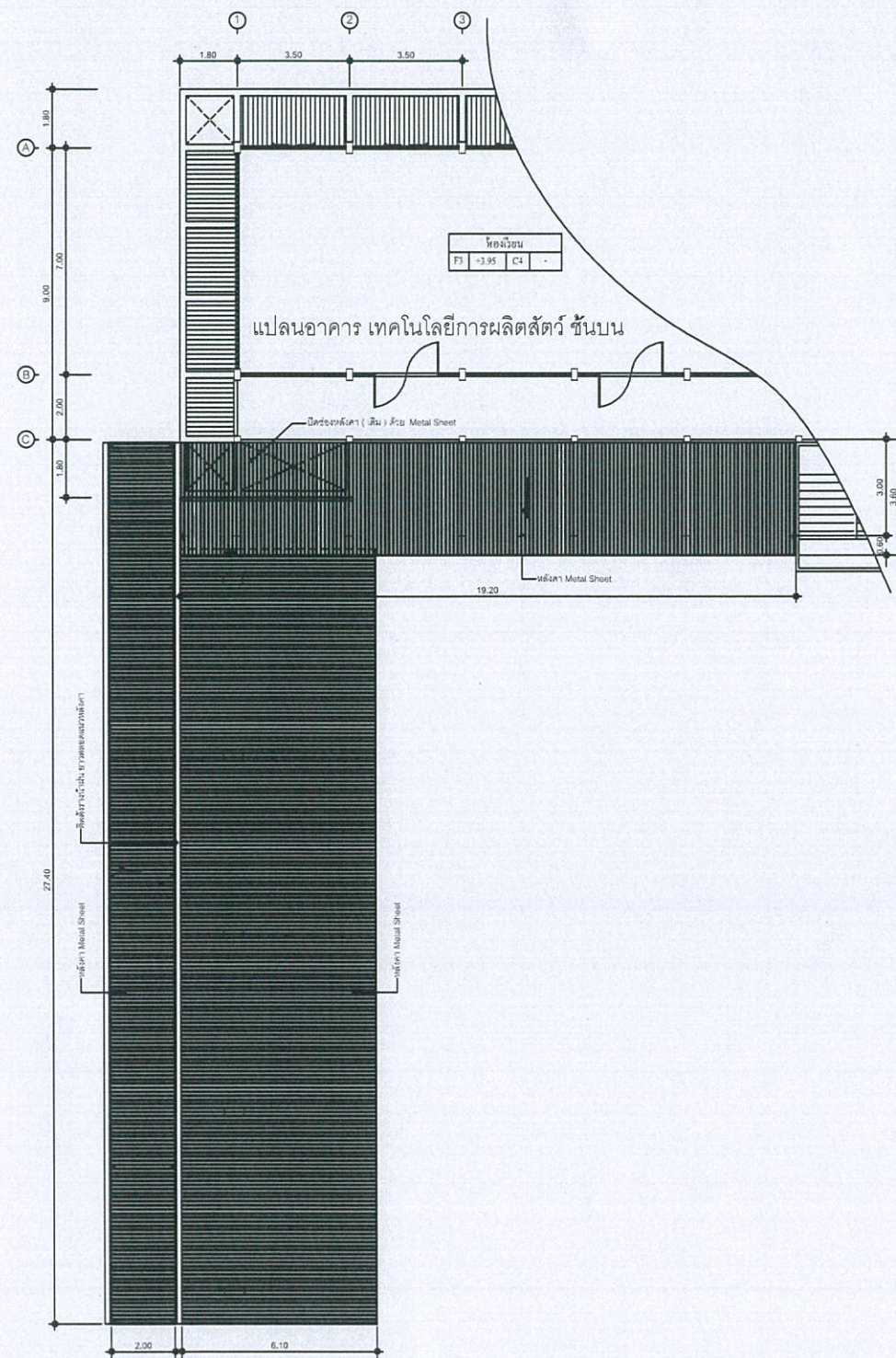
อนุมัติ
Signature
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงนามและ

วันที่	แผ่นที่
วันที่	จำนวน
วันที่	แบบเลขที่
--	--



แปลนโครงสร้างหลังคาเข้าอาคารและหลังคาโรงจอดรถ
มาตราส่วน 1:75



แปลนหลังคาคลุมเข้าอาคารและหลังคาโรงจอดรถ
มาตราส่วน 1:75



ศูนย์พัฒนาศูนย์วิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ
ตำบลคลองสามวาเขตเมือง กรุงเทพมหานคร

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตคลองสามวา

สถาปนิก

โครงการ
นายอภิสิทธิ์ พงษ์พานิช 08-442293

โครงการไฟฟ้า

โครงการเครื่องกล
นายธีรพงษ์ วัฒนสุข 08-47288

เขียนแบบ
นายณรตศักดิ์ ศีตารัตน์

ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาศูนย์วิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เป็นชอบ

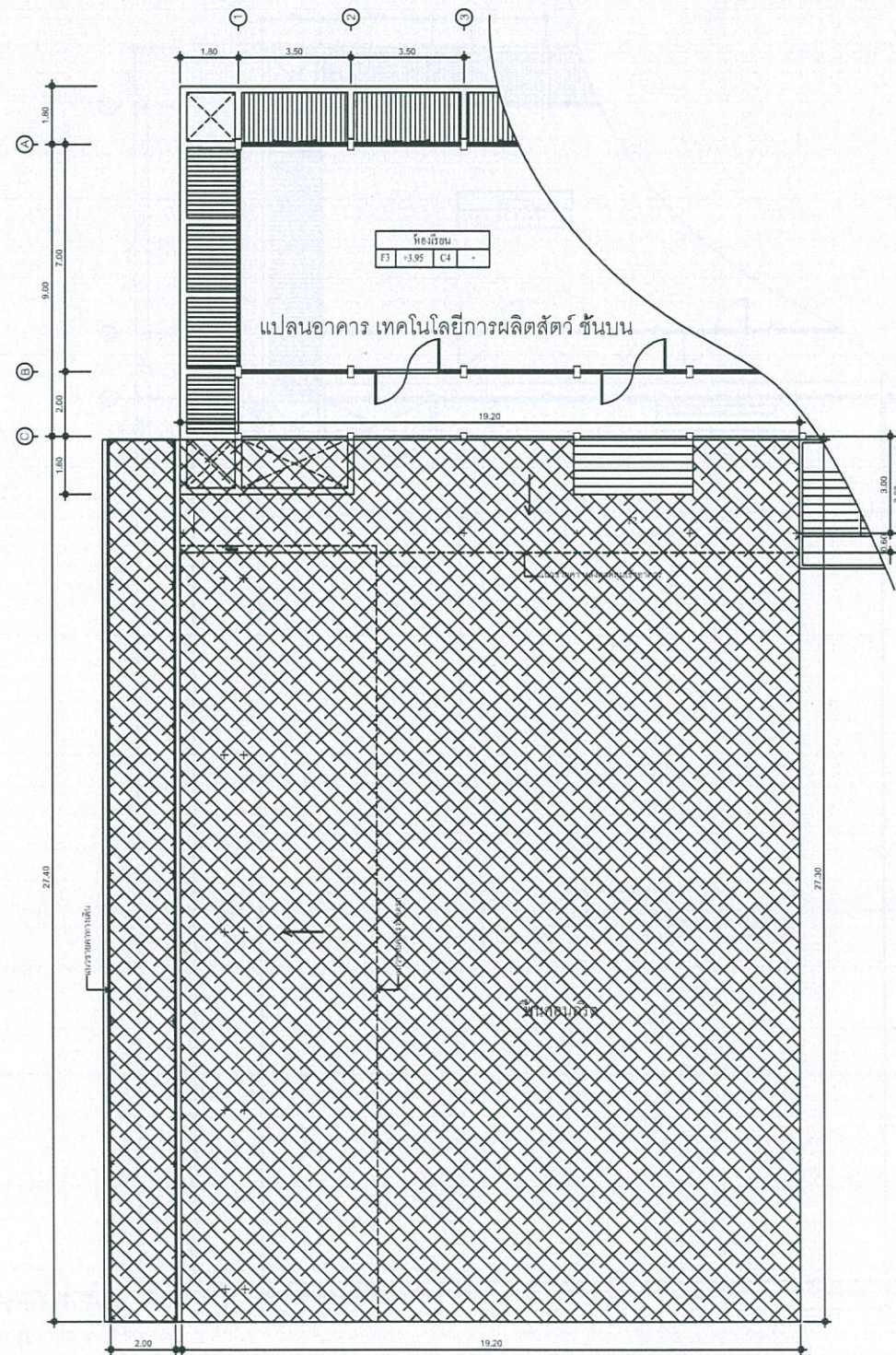
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

อนุมัติ

อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สถาปนิก

วันที่	แผ่นที่	
	จำนวน	
วันที่	แบบเลขที่	
--		



สัญลักษณ์แสดงพื้นที่เทคอนกรีต ทาสีสำหรับทาพื้นถนนกันลื่น
 หมายเหตุ 1:75



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

โครงการ
 ปรับปรุง
 อาคารเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
 ตำบลหนอง ต.บางพลีใหญ่ จ.พระนครศรีอยุธยา

สถานที่ก่อสร้าง
 อาคารเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก

วิศวกรในระ
Signature
 นายสืบเกียรติ พงษ์วัฒน์ กท.44293

วิศวกรผู้ทำ

วิศวกรรังวัด
Signature
 นายเชษฐเกียรติ วรรณสุข กท.47268

เขียนแบบ

ตรวจแบบ
Signature
 ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
 และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

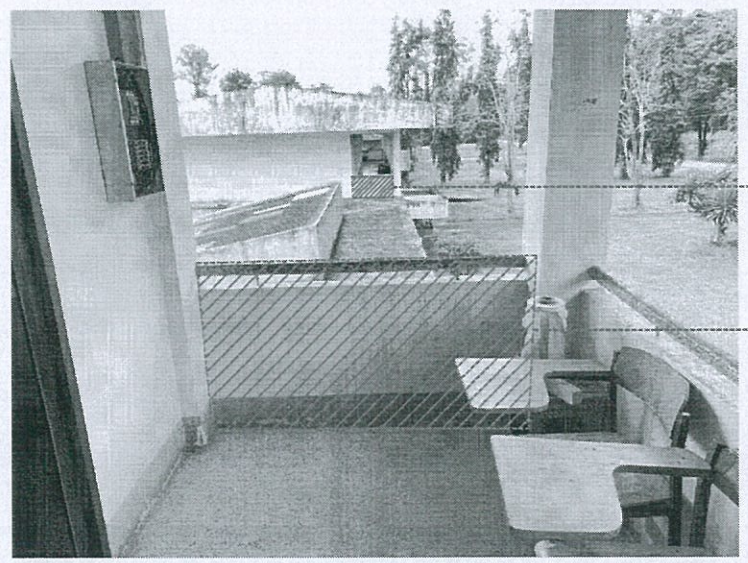
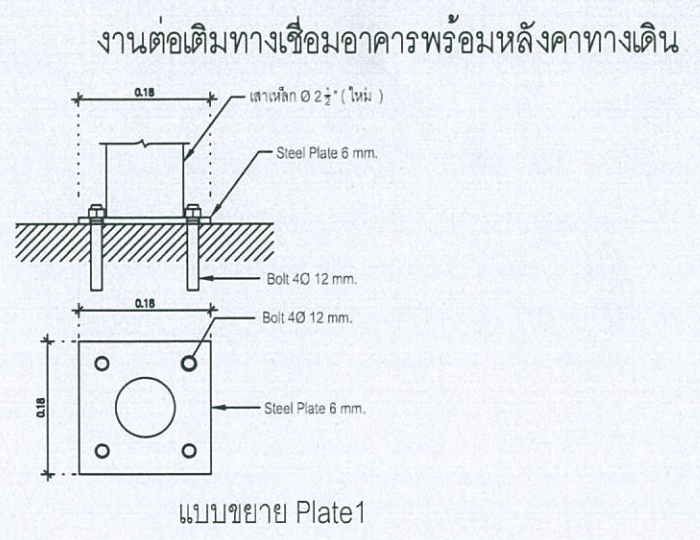
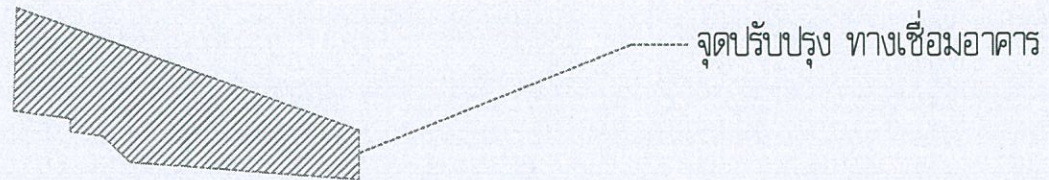
เขียนระบบ

คณะวิศวกรรมศาสตร์
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

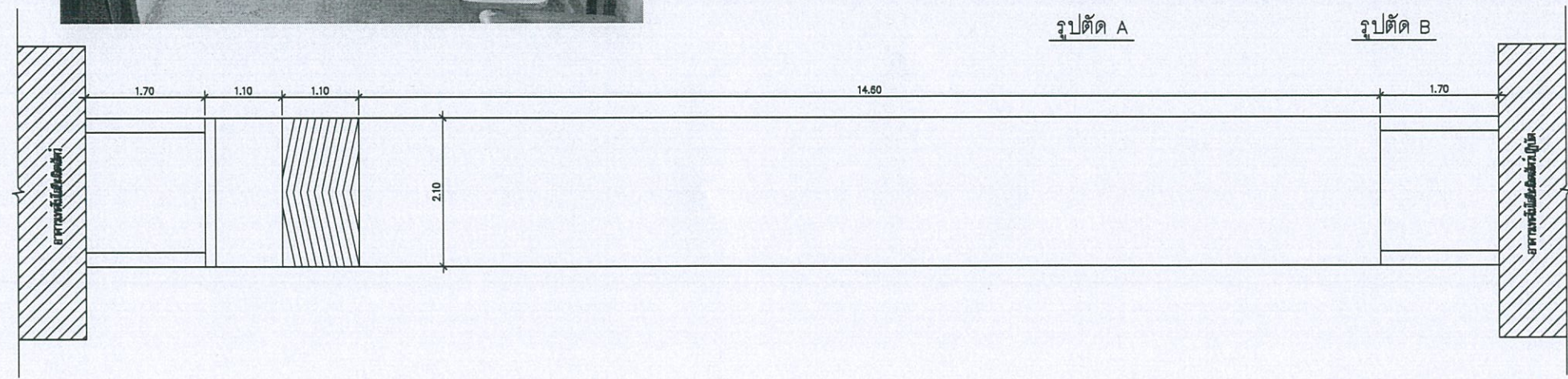
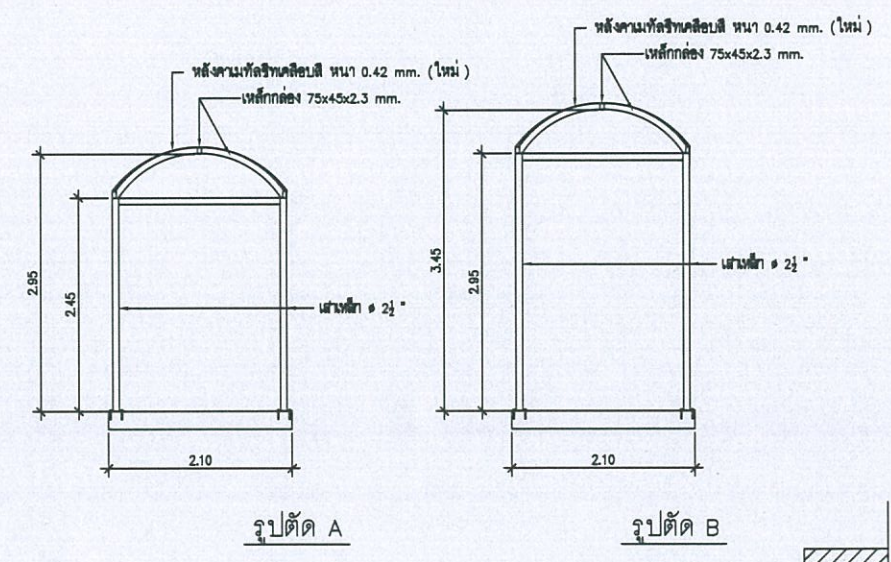
อนุมัติ
Signature

อธิการบดี
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 กรุงเทพมหานคร

วันที่	
จำนวน	
วันที่	แบบเสร็จ



รายละเอียดเชื่อมทางเดิน



แปลนทางเดินเชื่อมอาคาร (เดิม)



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา
สำนักหอสมุด สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีศึกษา
วิทยาเขตบางเขน

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตบางเขน

สถานที่
ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
[Signature]
นายสีปภา พรหมบัณฑิต 44393

โครงการ
นายสีปภา พรหมบัณฑิต 44393

โครงการ
[Signature]
นายสีปภา พรหมบัณฑิต 44393

โครงการ
[Signature]
นายสีปภา พรหมบัณฑิต 44393

โครงการ
[Signature]
นายสีปภา พรหมบัณฑิต 44393

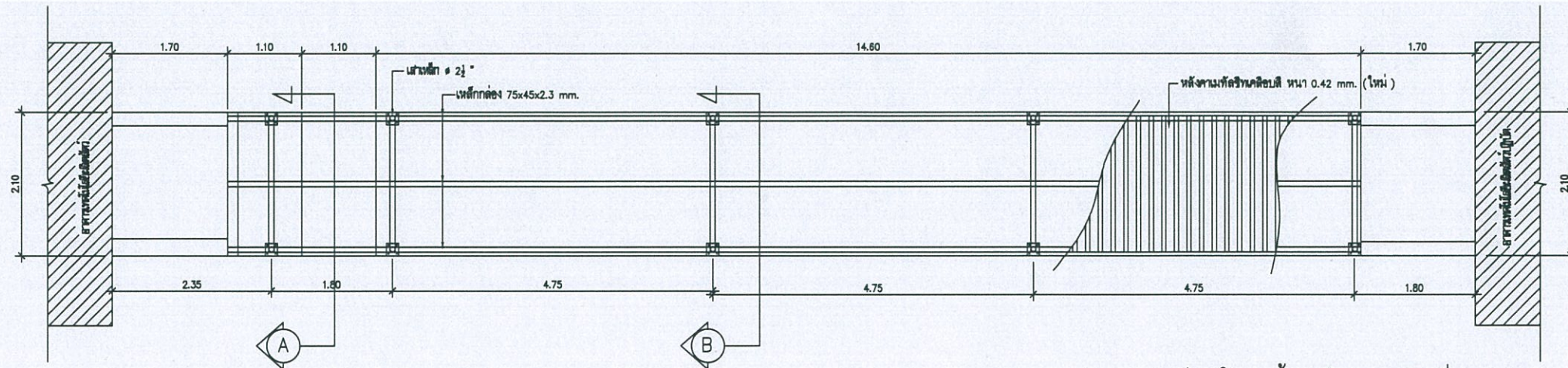
โครงการ
[Signature]
นายสีปภา พรหมบัณฑิต 44393

โครงการ
[Signature]
นายสีปภา พรหมบัณฑิต 44393

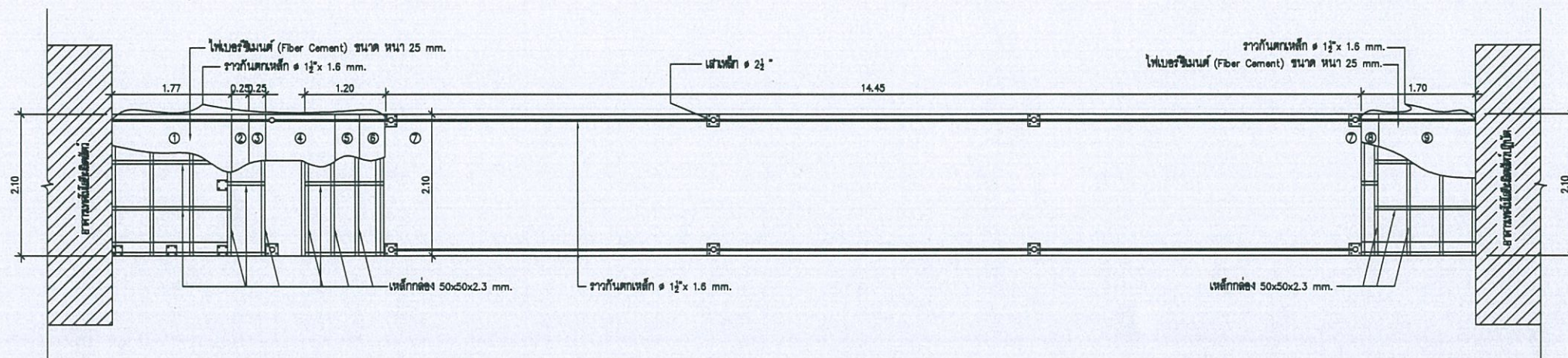
โครงการ
[Signature]
นายสีปภา พรหมบัณฑิต 44393

โครงการ
[Signature]
นายสีปภา พรหมบัณฑิต 44393

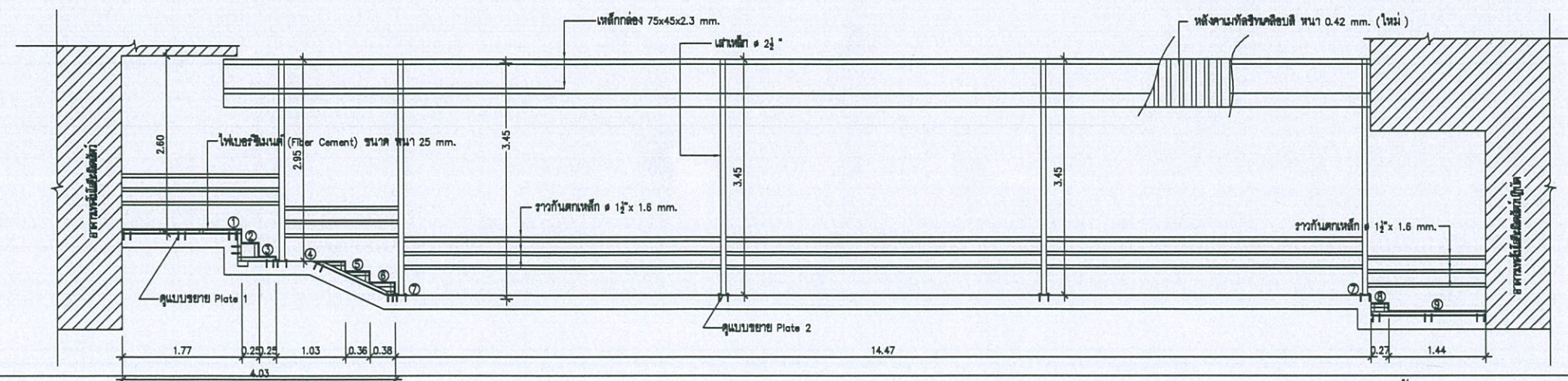
วันที่	แบบ
วันที่	แบบ



แปลน โครงสร้างหลังคาทางเดินเชื่อมอาคาร



แปลน โครงสร้างหลังคาทางเดินเชื่อมอาคาร



รูปด้าน (ตามยาว)



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารยกคนในอาคารผลิตสี
ค่าเบสของ ส่วนราชการ มทร.ธัญบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารยกคนในอาคารผลิตสี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตจันทบุรี

สถาปนิก

โครงการ
Signature
นางอัมรินทร์ พงษ์อินทร์ 44393

โครงการไฟฟ้า

โครงการเครื่องกล
Signature
นายอภิรักษ์ วัฒนสุข 47288

วิศวกร

นายอนุศักดิ์ ศิริภักดิ์

ความหมาย

Signature

ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เขียน

คณะกรรมการควบคุม

อนุมัติ

Signature

อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

แบบแปลน

วันที่	
จำนวน	
วันที่	แบบแปลน
--	



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการก่อสร้าง
จำนวนอาคาร จำนวนอาคาร ๒๐๐๐ ชั้น ๓ ชั้น

สถานที่ตั้ง
อาคารเทคโนโลยีการก่อสร้าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตจันทบุรี

สถาปนิก

โครงการ
Signature
นายอภิรักษ์ พงษ์อินทร์ ๔๔๒๙๓

วิศวกรโยธา

วิศวกรเครื่องกล
Signature
นายอภิรักษ์ พงษ์อินทร์ ๔๔๒๙๓

เขียนแบบ
นายอภิรักษ์ พงษ์อินทร์

ตรวจสอบ
Signature
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

ผู้อนุมัติ

คณะกรรมการอาคาร

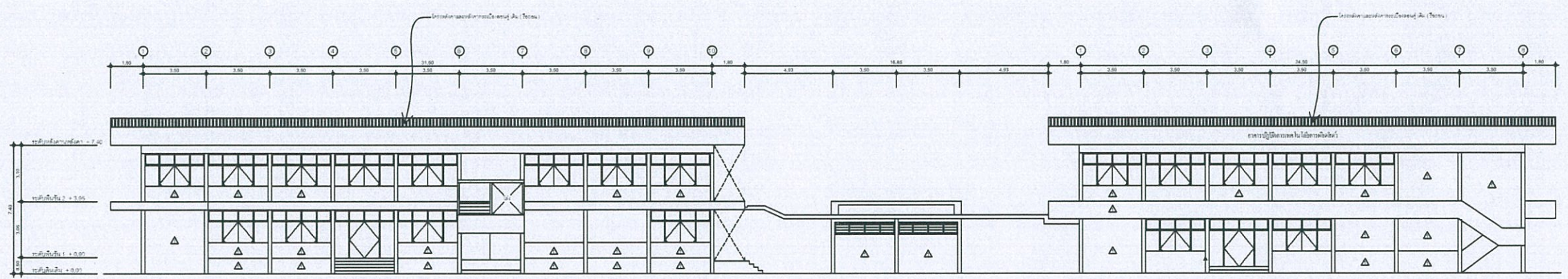
Signature

อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

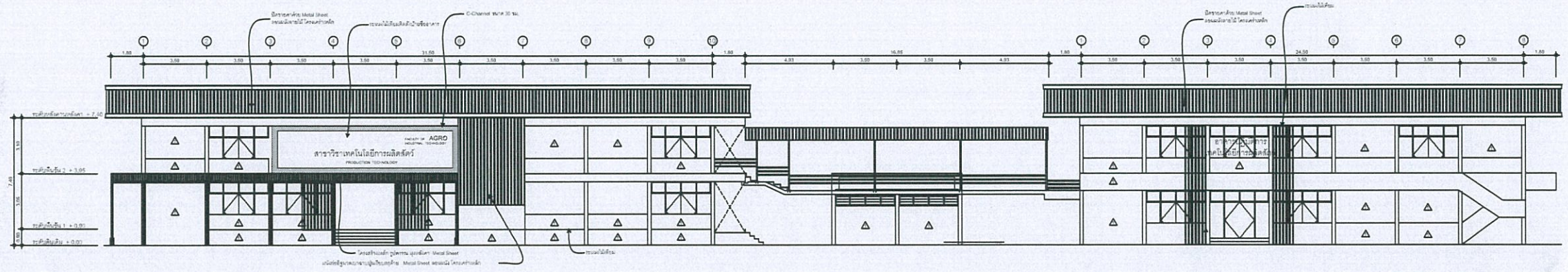
แบบแปลน

วันที่

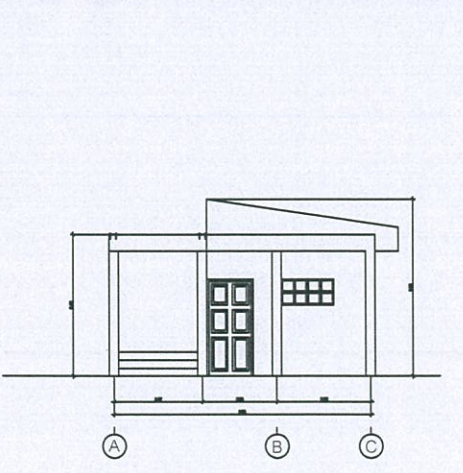
วันที่



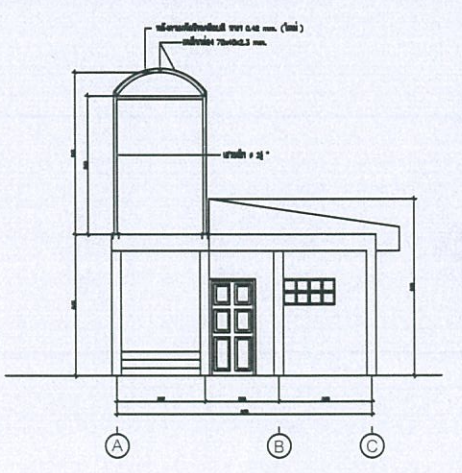
รูปด้าน 1 ติดทางเชื่อม (เดิม)
ขนาด ๑:๑๐๐



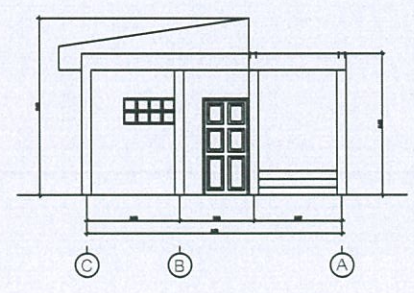
รูปด้าน 1 ห้องน้ำติดทางเชื่อม (ปรับปรุง)
ขนาด ๑:๑๐๐



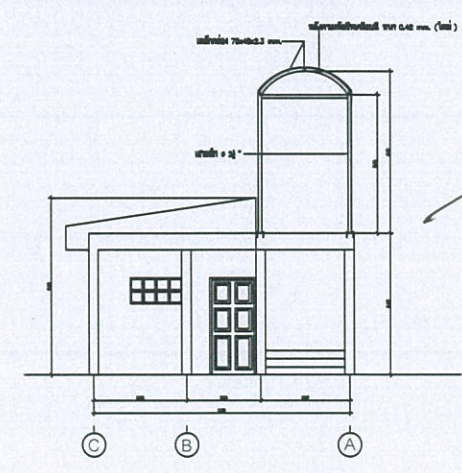
แปลนห้องน้ำรูปด้าน 2 (เดิม)
ขนาด ๑:๑๐๐



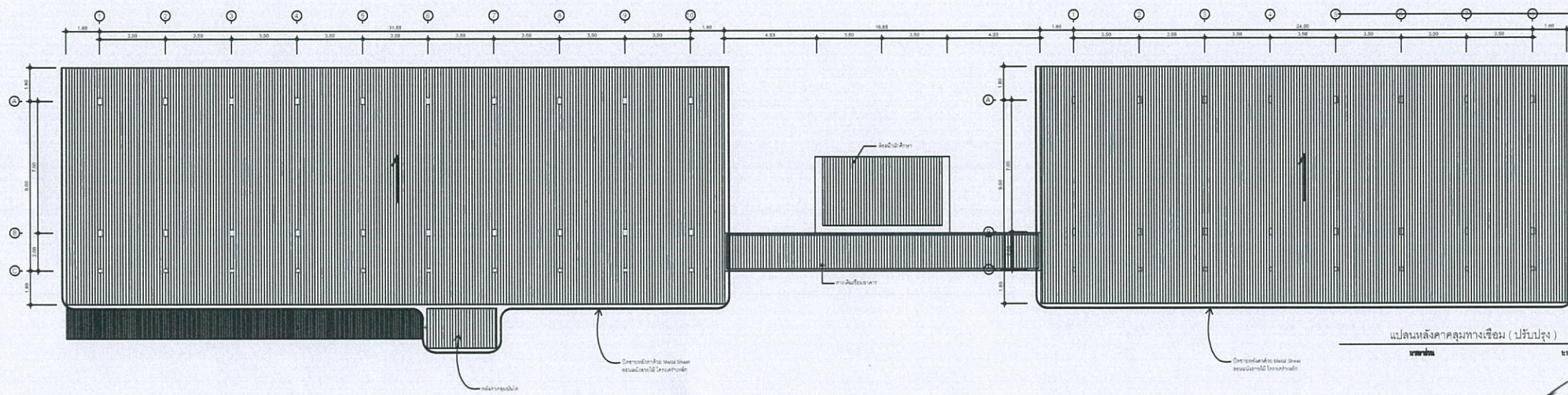
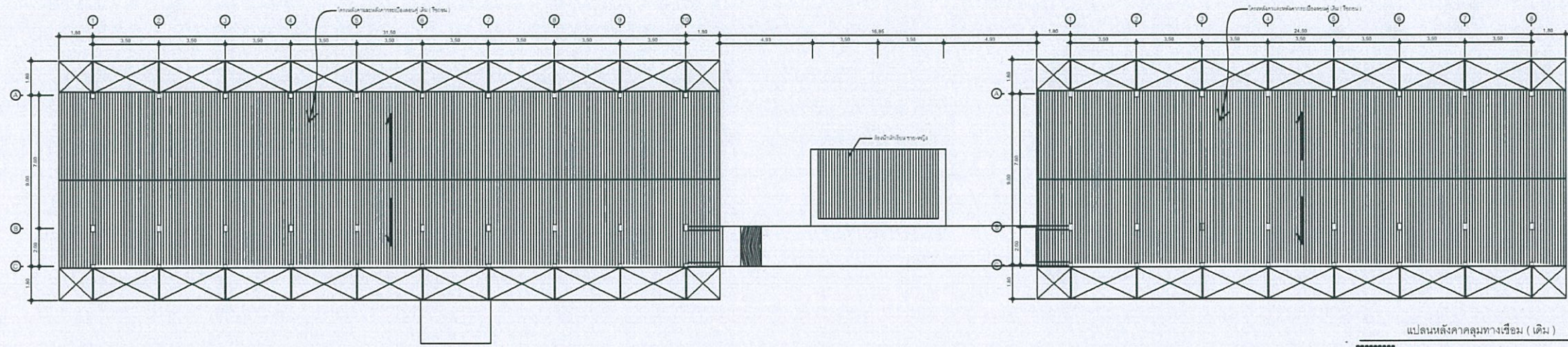
แปลนห้องน้ำรูปด้าน 2 (ปรับปรุง)
ขนาด ๑:๑๐๐



แปลนห้องน้ำรูปด้าน 4 (เดิม)
ขนาด ๑:๑๐๐



แปลนห้องน้ำรูปด้าน 2 (ปรับปรุง)
ขนาด ๑:๑๐๐



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการก่อสร้าง
กำแพงขวาง จำนวนอาคาร ๑๑๐๐๐ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารเทคโนโลยีการก่อสร้าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วิทยาเขตบางเขน

สถานที่

โครงการ
[Signature]
นายอภิรักษ์ พงษ์พันธ์ุ ๓๓.๔๔.๓๐๓

โครงการ

โครงการ
[Signature]
นายอภิรักษ์ พงษ์พันธ์ุ ๓๓.๔๔.๓๐๓

ชื่อแบบ
นายอภิรักษ์ พงษ์พันธ์ุ

โครงการ
[Signature]

ผู้ดำเนินการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

วันที่

ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม

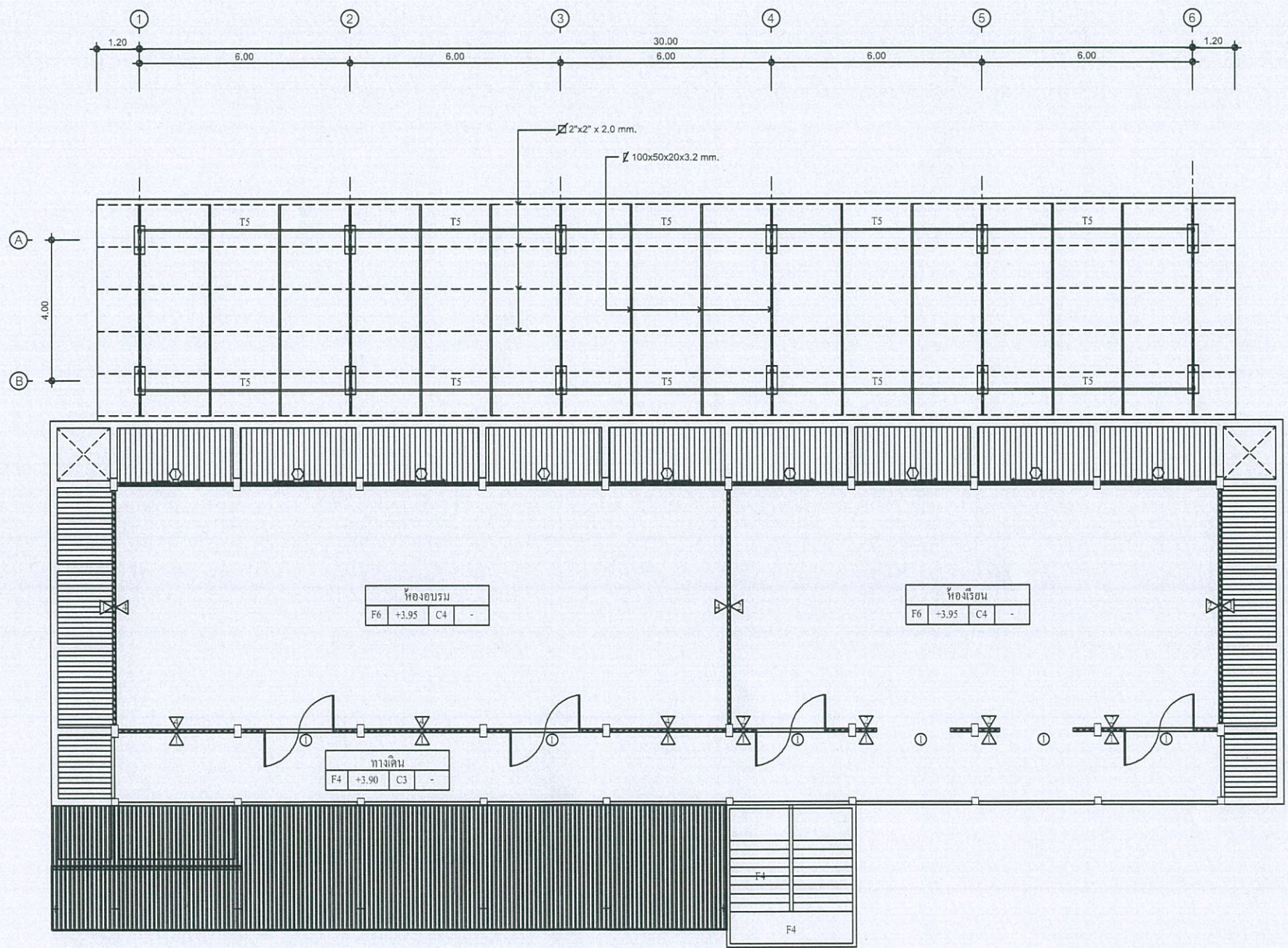
วันที่
[Signature]

ชื่อโครงการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

แบบแปลน

วันที่	แผ่นที่
จำนวน	

วันที่	แบบแปลน
--	



แปลนโครงสร้างหลังคาโรงจอดรถหลังอาคาร

มาตราส่วน

1:75



ศูนย์สนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาระบบวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารหอพักในโครงการผลิตคณาจารย์
ค้ำบพพร ชั้นบนและห้องประชุม 403

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารหอพักในโครงการผลิตคณาจารย์
มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรี
วิทยาเขตจันทบุรี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายสีปอกร พงษ์ประยูร 44303

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล
นายอภิรักษ์ วัฒนเศรษฐ์ 443268

เขียนแบบ
นายอนุพงศ์ สีลาวัณย์

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนงานวิจัย
และพัฒนาระบบวิศวกรรม

เขียนระบบ

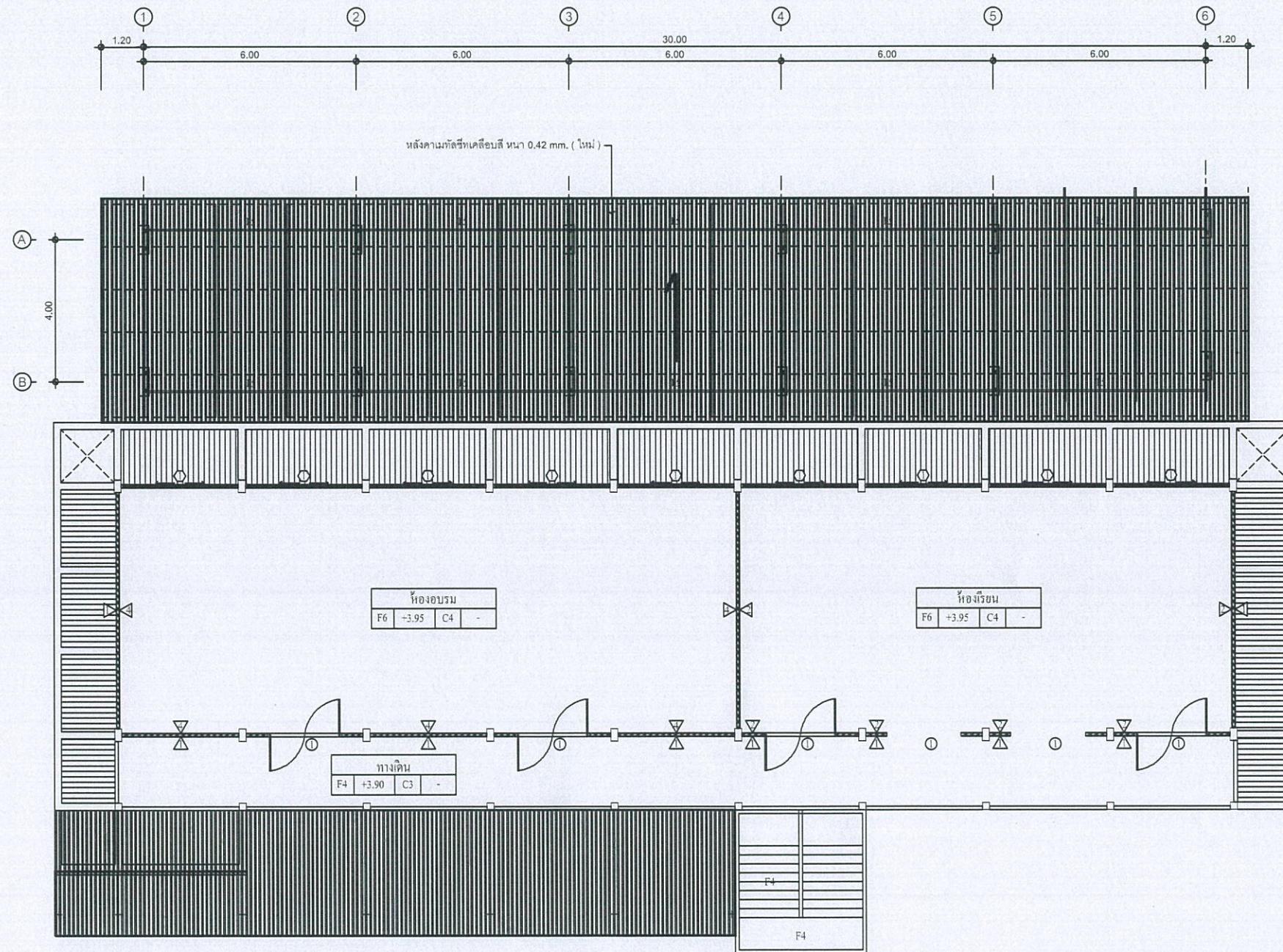
ควบคุมและควบคุมในโครงการก่อสร้างอาคาร

อนุมัติ

9886
อนุมัติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรีวิทยาเขตจันทบุรี

แบบแปลน

วันที่	แผ่นที่	
	จำนวน	
วันที่	แบบแปลนที่	
--		



แปลนหลังคาคลุมโรงจอดรถหลังอาคาร
มาตราส่วน 1:75



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการวัสดุ
คณาจารย์ ชำนาญการพิเศษ งามวิจิตรคุณากร

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารศูนย์ปฏิบัติการวัสดุ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
วิทยาเขตฉะเชิงเทรา

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
Signature
นายสุวิทย์ พงษ์ภักดี 44393

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล
Signature
นายเชษฐา ราษฎร์ 47208

เขียนแบบ
นายณรงค์ศักดิ์ ศรีใจรัมย์

ตรวจสอบ
Signature
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เขียนแบบ

ควบคุมการก่อสร้าง

อนุมัติ
Signature

อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

แบบแปลน

วันที่	แผ่นที่	
	จำนวน	
วันที่	แบบเลขที่	
--		



ศูนย์พัฒนาศึกษาวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการอิเล็กทรอนิกส์
ตำบลหลวง อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารเทคโนโลยีการอิเล็กทรอนิกส์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตบางบุรี

สถาปนิก

โครงการ

นายสิริไพร พงษ์กัน กย.44203

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล

นายธีรพงษ์ วัฒนสุข กท.47268

เขียนแบบ
นายณรงศักดิ์ ศรีจางิรย์

ตรวจแบบ

ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาศึกษาวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

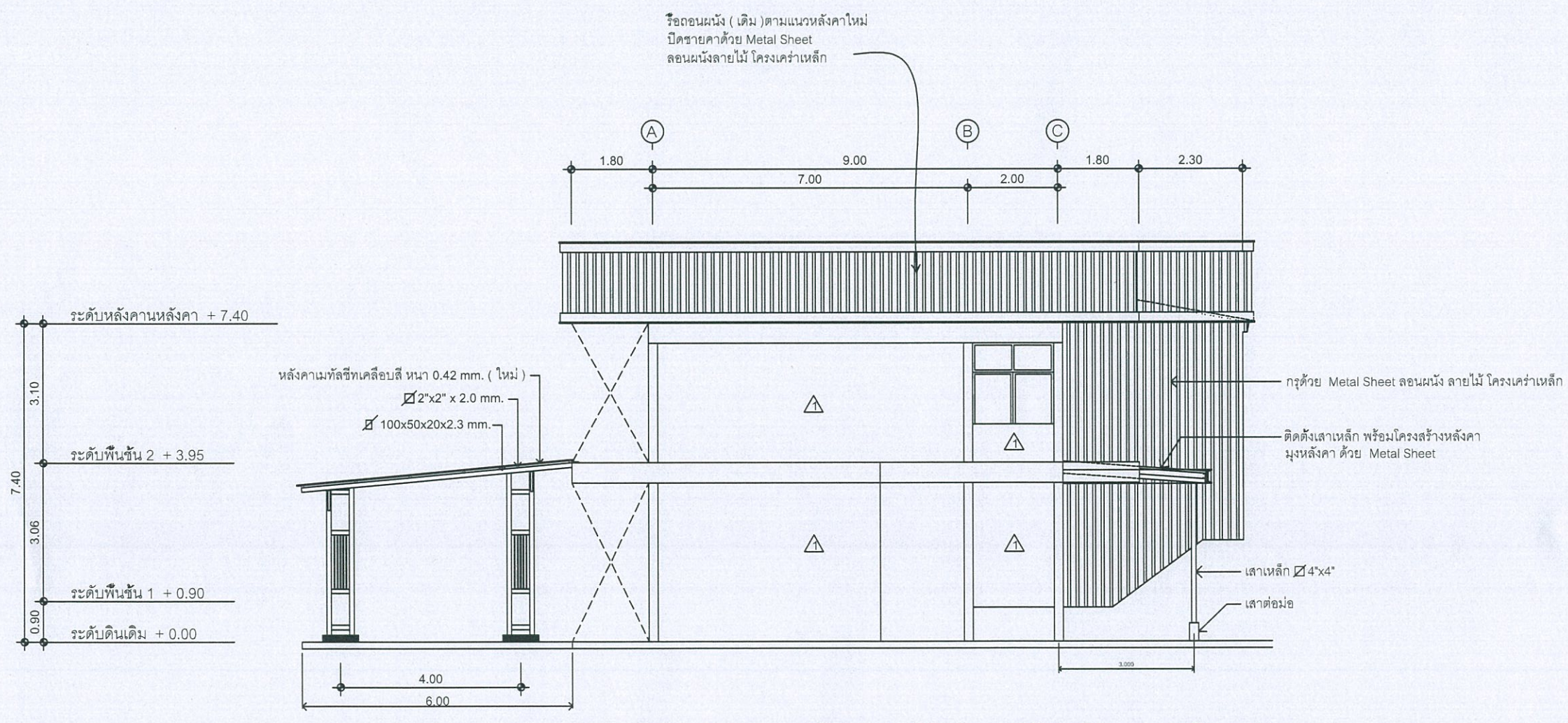
วันเขียน

คณะกรรมการควบคุมอาคาร

อนุมัติ


ชื่อกรรมการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
แบบแปลน

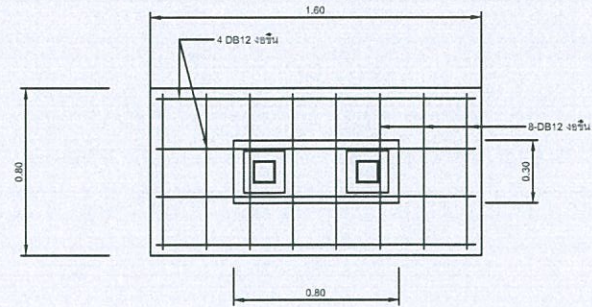
	แผ่นที่	
	จำนวน	
วันที่	แบบแปลนที่	
--		



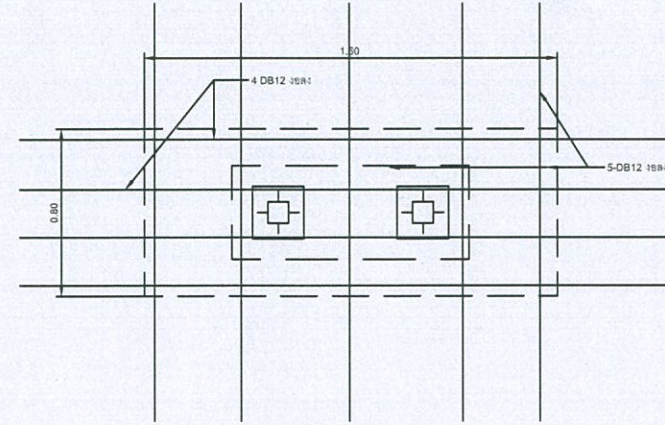
รูปด้าน 4 (ปรับปรุง) หลังคาโรงจอดรถด้านหลัง

มาตรฐาน

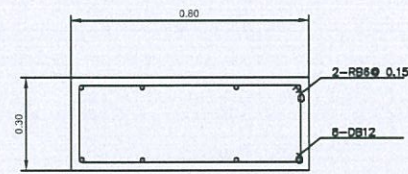
1:100



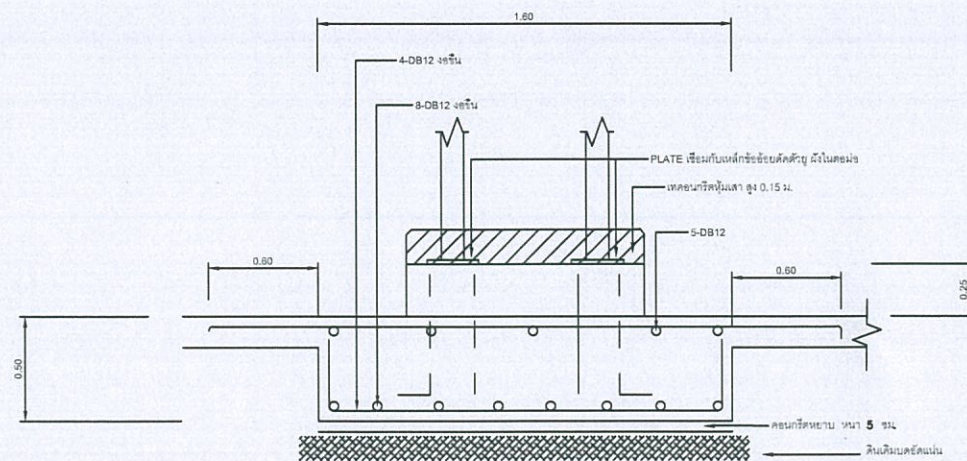
แปลนเหล็กเสริมล่าง F



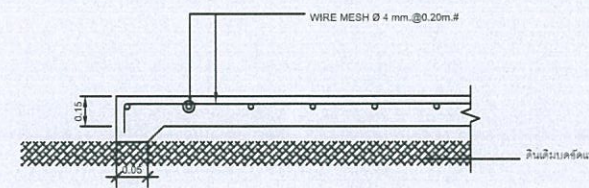
แปลนเหล็กเสริมบน F



ดอม่อ F



รูปตัดขยายเหล็กเสริมล่าง F



GS พื้นที่จอดรถ

แบบขยายฐานรากโรงจอดรถด้านหลังอาคาร



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ

ปรับปรุง
อาคารเทคโนโลยีการอิเล็กทรอนิกส์
ด้านหลังอาคาร สำนักวิชาวิศวกรรมฯ จุฬาลงกรณ์

สถานที่ก่อสร้าง

อาคารเทคโนโลยีการอิเล็กทรอนิกส์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขตใหม่

สถาปนิก

โครงการ
[Signature]
นายสีปภัท พงษ์อิน กษ.44393

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล
[Signature]
นายอภิรักษ์ ราชณรงค์ กษ.47268

เขียนแบบ
นายณณศักดิ์ สีสารวิทย์

ตรวจสอบ
[Signature]

ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เงินชดเชย

ศูนย์วิศวกรรมเทคโนโลยีอุตสาหกรรมภาคตะวันออก

อนุมัติ
[Signature]

อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

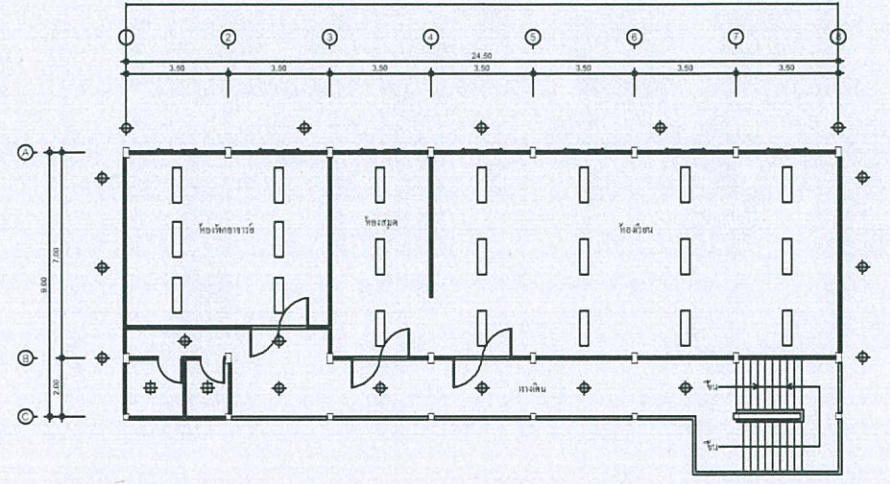
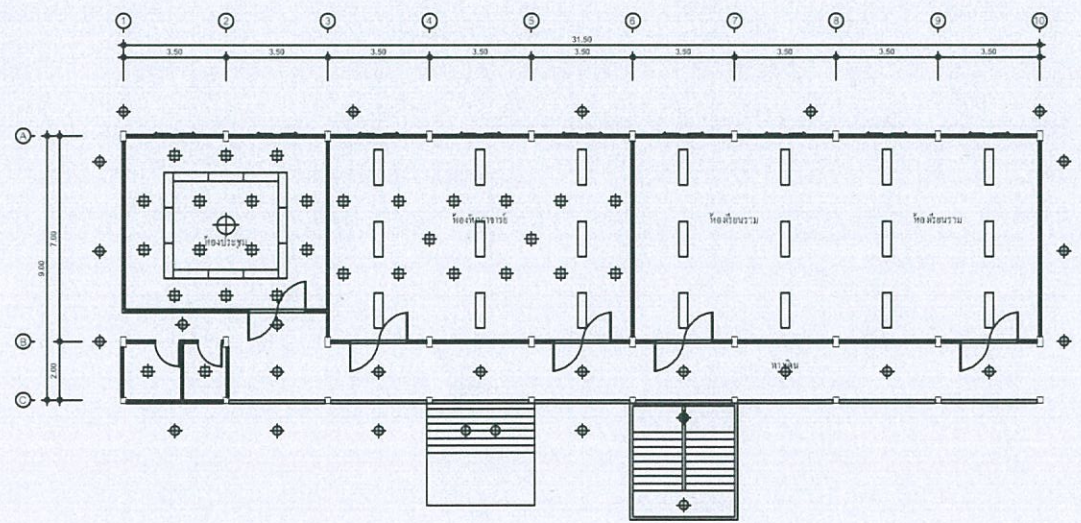
ลงนาม

วันที่

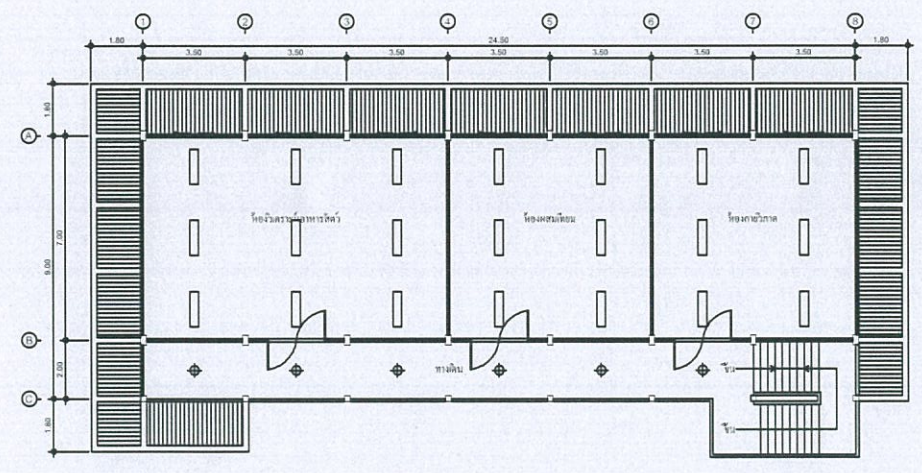
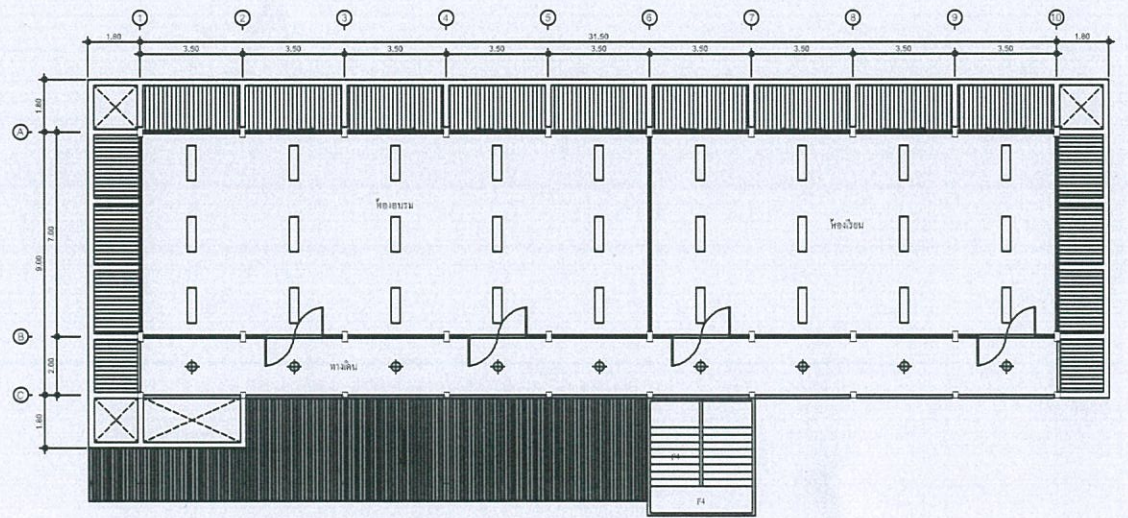
จำนวน

วันที่

แบบเลขที่



แปลนไฟฟ้าชั้นกลาง
ขนาด 1:100



แปลนไฟฟ้าชั้นบน
ขนาด 1:100

-  โคมไฟ LED PANEL ขนาด 0.30x1.20 m. 40 W แบบฝังฝ้า
-  DOWNLIGHT 6 นิ้ว ทรงกระบอกแบบติดตั้งลอย
-  DOWNLIGHT 6 นิ้ว ทรงกระบอกแบบฝังฝ้า



ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

โครงการ
ปรับปรุง
อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์
ท่าบ่อหลวง ตำบลเขาชะเมา จ.ระยอง

สถานที่ก่อสร้าง
อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วิทยาเขตใหม่

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

นายสีปภัช พานเงิน ภู.44393

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล

นายอภิรักษ์ งามนงสุร ภู.47268


เขียนแบบ
นายอนุศักดิ์ สีลาภัย

ตรวจสอบ

ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

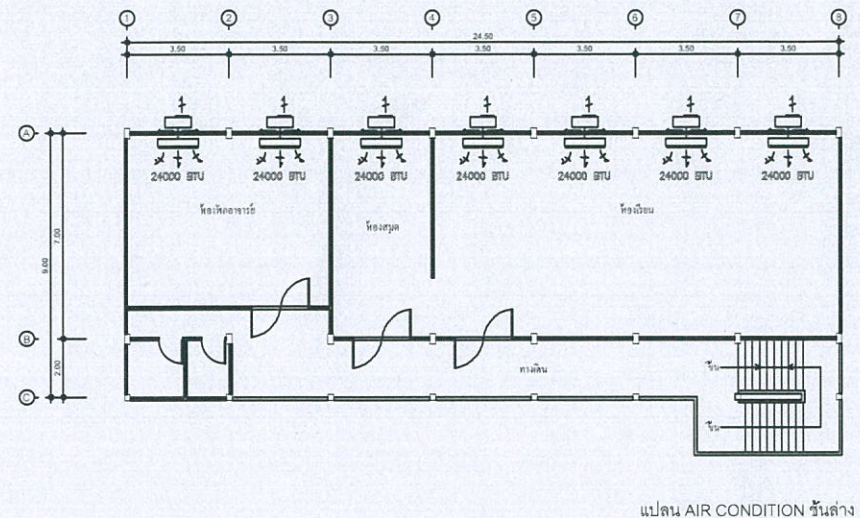
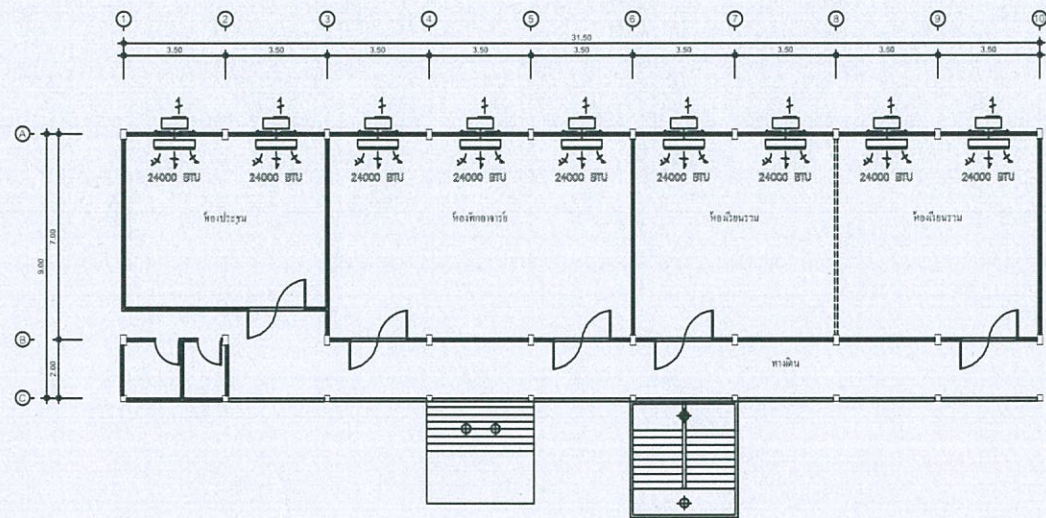
เขียนระบบ

ควบคุมและควบคุมโดยผู้สถาปนิกอาคาร

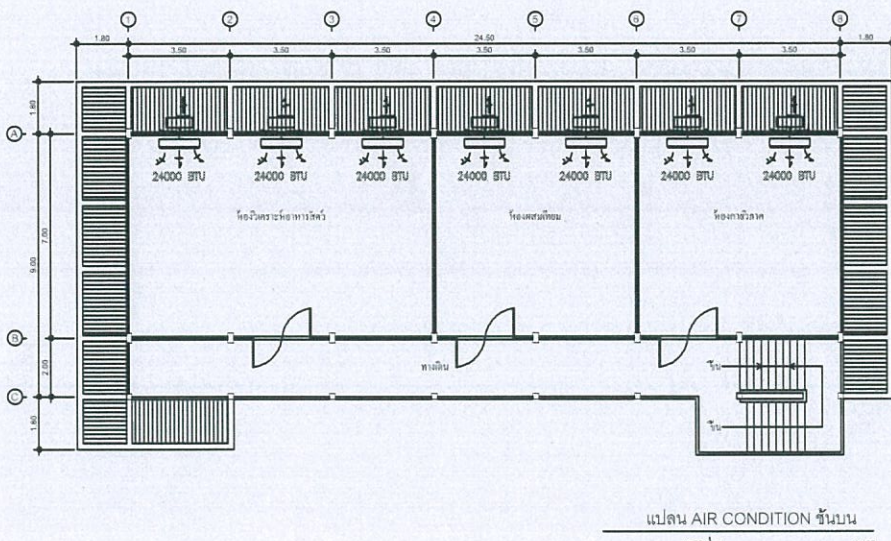
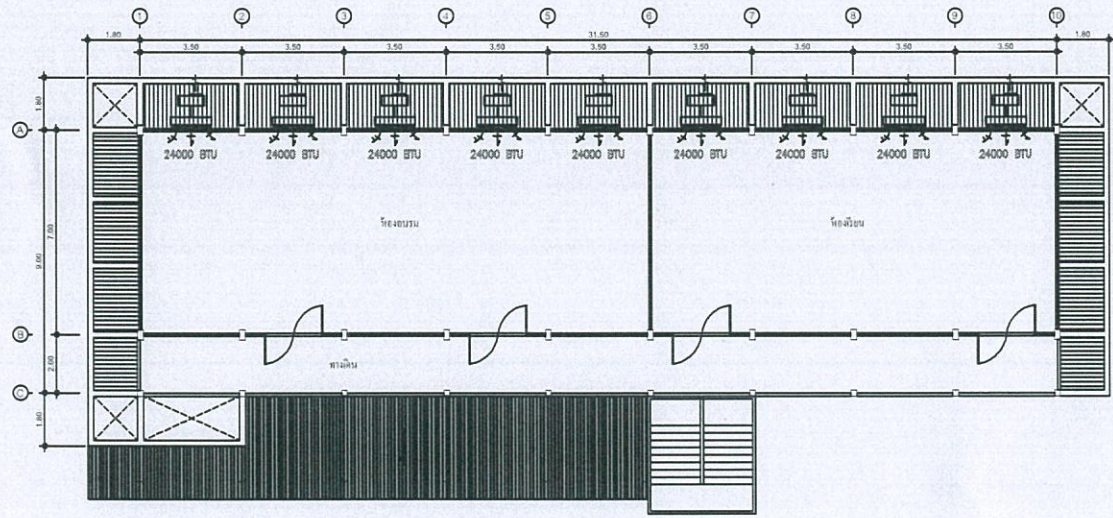
อนุมัติ

อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

แบบแสดง

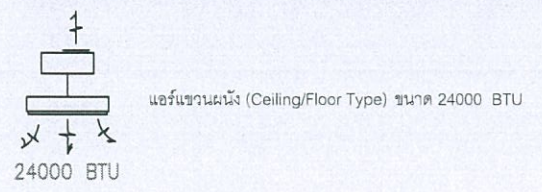
วันที่	แผ่นที่	
	จำนวน	
วันที่	แบบเลขที่	
--		



แปลน AIR CONDITION ชั้นล่าง
มาตราส่วน 1:100



แปลน AIR CONDITION ชั้นบน
มาตราส่วน 1:100



ศูนย์พัฒนาศึกษาวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

โครงการ: ปรินโญ
อาคารเทคโนโลยีการศึกษาศึกษา
คำบงกชพร ซำบงกชพร งามบุญ จงใจกิจบุญ

สถานที่ก่อสร้าง: อาคารเทคโนโลยีการศึกษาศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วิทยาเขตบางกอก

สถาปนิก

วิศวกรโยธา: *[Signature]*
นายสีปภัท พงษ์อิน ทย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรเครื่องกล: *[Signature]*
นายธีรภัทร งามบุญ ทย.47208

เขียนแบบ: นายสมศักดิ์ ศีลารัตน์

ตรวจสอบ: *[Signature]*
ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาศึกษาวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เขียนแบบ

ควบคุมและตรวจแบบ: *[Signature]*

อนุมัติ: *[Signature]*

อนุมัติ: *[Signature]*
ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาศึกษาวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

แบบแปลน

วันที่	แผ่นที่
	จำนวน
วันที่	แบบเลขที่
--	