



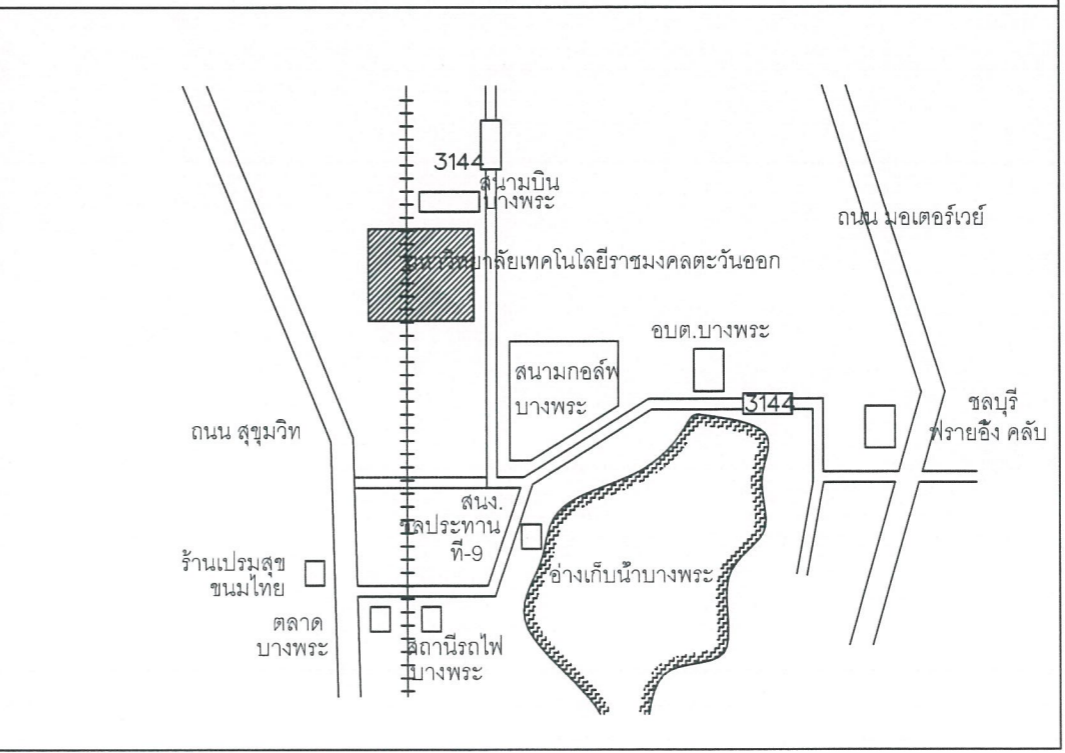
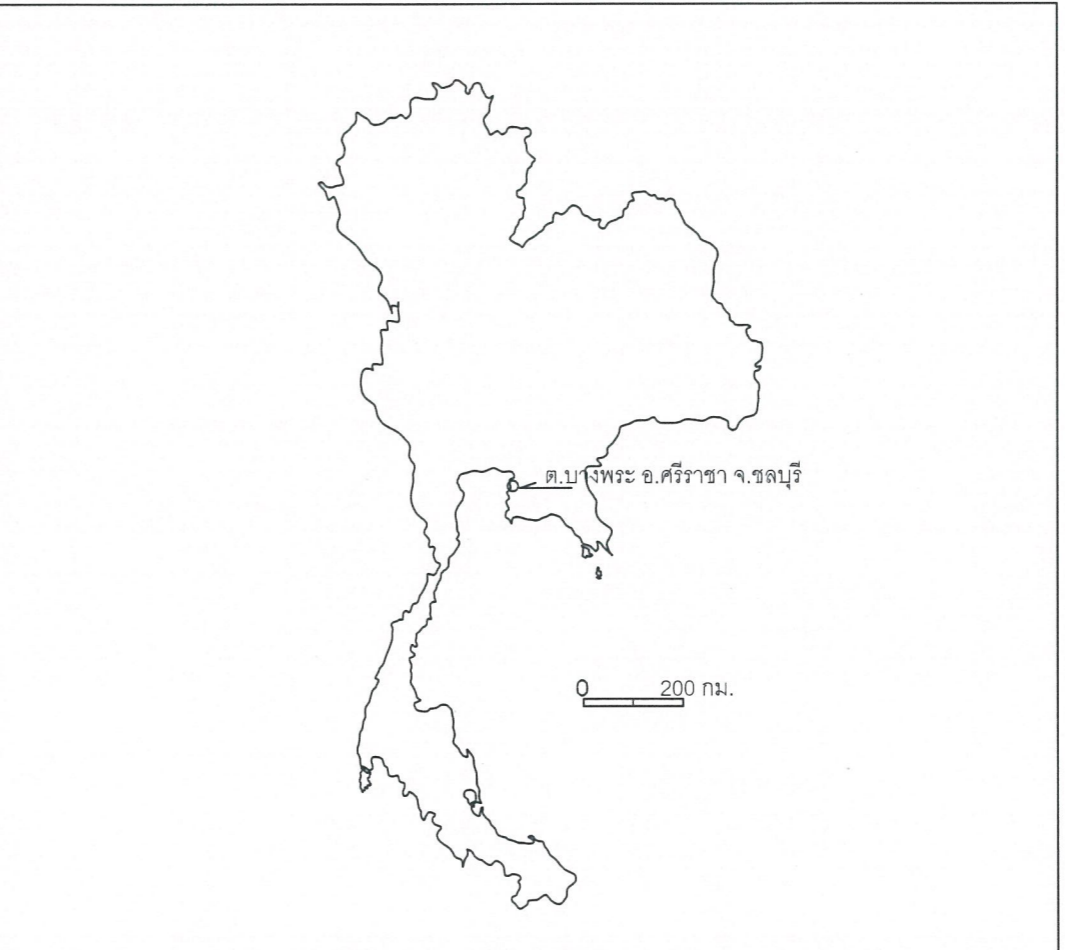
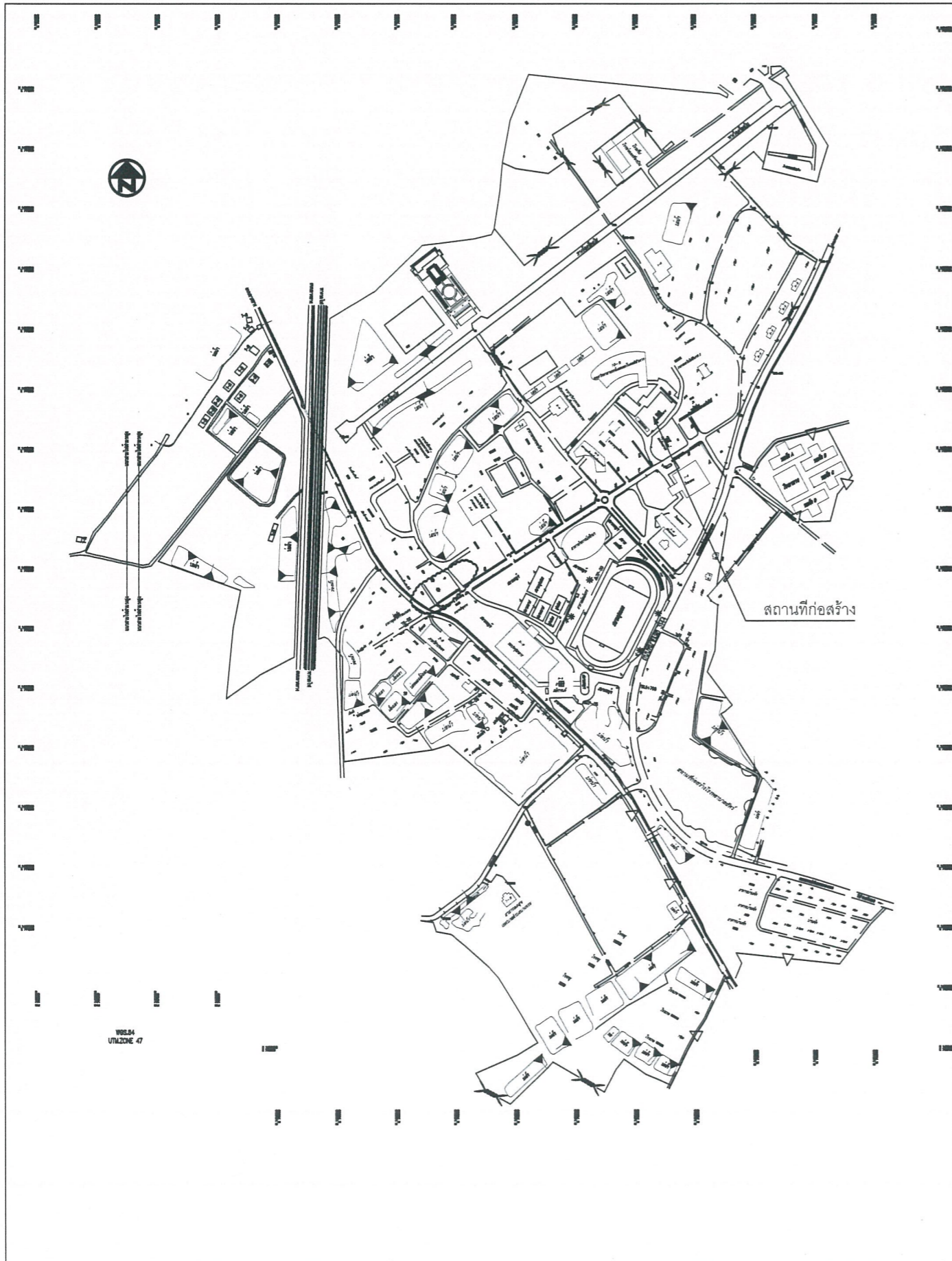
ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

โครงการ

ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง

สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
43 หมู่ 6 ต.บางพระ อ.ศีร์ษะราชา จ.ชลบุรี



แผนที่ที่ตั้งโครงการโดยสังเขป



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขาคณิตศาสตร์ในโยธินวิทยา

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาคณิตศาสตร์ในโยธินวิทยา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย วัฒนศิริ ทย.63355
นายสิปปกร พรหมบัณฑิต ทย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
แบบแสดง

	แผ่นที่	01
	จำนวน	26
วันที่	แบบเลขที่	
08/12/2568	RMJTCO-BP-XX-2567	

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	แสดงชื่อห้อง แสดงรายการฝ้าเพดาน แสดงระดับพื้น แสดงรายการพื้น
	ชื่อรูปด้าน เลขที่แผ่นที่แบบไปปรากฏ
	ชื่อรูปตัด เลขที่แผ่นที่แบบไปปรากฏ
	แบบขยายที่ เลขที่แผ่นที่แบบไปปรากฏ
	หมายเลขเสา
	ผนังก่ออิฐฉาบผิวครึ่งแผ่น
	ผนังก่อคอนกรีตบรีด
	ผนังก่ออิฐฉาบผิวครึ่งแผ่น
	ผนังก่ออิฐฉาบผิวเต็มแผ่น
	คอนกรีตเสริมเหล็ก
	พื้น
	ผนัง
	ฝ้าเพดาน
	ประตู
	หน้าต่าง
	ทิศแสดงการมองรูปด้าน
	แสดงทิศบริเวณที่ตั้งโครงการ

วัตถุประสงค์

1. ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายการทั่วไป

1. ระดับก่อสร้างให้เป็นไปตามสภาพหน้างานจริง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ SHOP DRAWING ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้างทุกรายการ
2. หากแนวการก่อสร้างแนวใด พบปัญหาอุปสรรค สิ่งกีดขวางต่างๆ เช่น ต้นไม้ ท่อใต้ดิน จำเป็นต้องย้าย และ/หรือ รื้อถอนออกให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง โดยไม่สามารถคิดเงิน และเวลาเพิ่มได้ ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการก่อสร้าง
3. แนวก่อสร้างแนวใดไม่สามารถรื้อถอนสิ่งกีดขวาง และ/หรือย้ายได้ ให้เว้นระยะโครงหลังคา และ/หรือพื้นได้ ทั้งนี้ความยาวรวมจะต้องไม่น้อยกว่าเดิม โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการก่อสร้าง
4. ระยะที่แสดงในแบบรูป เป็นระยะโดยประมาณให้ยึดตามสภาพหน้างานจริงเป็นหลัก หรือแนวก่อสร้าง แนวใดไม่สามารถก่อสร้างได้ สามารถย้ายแนวได้ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง ทั้งนี้ความยาวรวมจะต้องไม่ลดลง
5. แนวก่อสร้างที่หักมุมใด ให้เว้นหลังคาไว้โดยยื่นแปออกมาสันกัน ส่วน พื้นและคานให้ทำต่อเนื่องกัน
6. หากมีรายการใดในแบบรูปมิได้ระบุหรือจำเป็นต้องทำเพื่อความเหมาะสมเรียบร้อยของงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดทำให้ตามความเห็นของคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและไม่ขอขยายเวลาในการนั้น
7. เมื่อผู้รับจ้างทำงานแล้วเสร็จให้สำรวจความเรียบร้อยของสิ่งก่อสร้าง และซ่อมแซมส่วนอื่นที่อาจจะกระทบเนื่องจากการก่อสร้าง และทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างก่อนมอบงานงวดสุดท้าย
8. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ AS-BUILT DRAWING ในรูปแบบกระดาษไซ 1 ชุด พร้อมพิมพ์เขียว 2 ชุด และ Files Drawing บรรจุในแผ่น CD-ROM 1 ชุด โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ออกแบบ ก่อนวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย ส่งมอบให้ คณะกรรมการตรวจการจ้าง
9. ผลิตภัณฑ์ใดที่ไม่มี มอก. ให้ผู้รับจ้างส่งแคตตาล็อกเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้าง อนุมัติก่อน นำมาใช้งาน



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย เชื้อนาค ภัย.63355
นายฉัตรพร พรหมปั้น ภัย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ปฏิบัติการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
แบบแสดง

	แผ่นที่	02
	จำนวน	26
วันที่	แบบเลขที่	
08/12/2568	จ.ม.ท.ท.อ-ธ-ข-2567	

รายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม

งานปูกระเบื้อง

- 1 การเตรียมผิว การเตรียมพื้นที่คอนกรีตและผนังที่จะปูกระเบื้อง จะต้องปรับผิวพื้นให้ได้ระดับ หรือดิ่งเรียบอย่างสม่ำเสมอ หรือเอียงลาดตามแบบรูปที่กำหนดให้
- 2 การควบคุมความชื้นของปูนทราย ขณะที่ทำการปูหรือปูเสร็จแล้ว ต้องมีวัสดุคลุมปกปิดเพื่อ มิให้ผนังแห้งตัวเร็วเกินไป วัสดุคลุมปกปิดจะเอาออกได้เมื่อผนังที่ปูกระเบื้องแห้งสนิทแล้ว
- 3 แนวรอยต่อ ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบรูป ต้องทำแนวรอยต่อให้เสมอกันหมด
- 4 การทำความสะอาด หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบรูป ห้ามใช้กรดในการทำทำความสะอาดผิวกระเบื้องเคลือบ ส่วนผิวกระเบื้องดินเผาทั้งหมดก่อนติดตั้งให้ทาน้ำมันพืชเล็กน้อยก่อนป้องกันปูนซึมเข้าไปในเนื้อกระเบื้อง

งานบัวเชิงผนัง

- ถ้าไม่ระบุไว้ในแบบรูป ส่วนที่จรดกันระหว่างพื้นกับผนังให้มีบัวเชิงผนังตามรายการดังนี้
- 1 บัวเชิงผนังของผนังไม้ ไม้อัด หรือแผ่นใยไม้ ให้ใช้บัวไม้เนื้อแข็งตามบัญชีที่ 1 ขนาดระบุ (Nominal size) 4 นิ้ว 1 นิ้ว ย่อมลื่นซึม
 - 2 บัวเชิงผนังของพื้นหินขัด ให้ใช้หินขัดสีเดียวกับพื้นหรือสีอื่นตามที่กำหนดให้สูง 0.10 เมตร
 - 3 บัวเชิงผนังของพื้นกระเบื้องโพลี ให้ใช้บัวโพลีสูง 4 นิ้ว และหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. สีดำหรือสีอื่นตามที่กำหนดให้
 - 4 บัวเชิงผนังนอกจากตามข้อ 2.6.1 , 2.6.2 และข้อ 2.6.3 แล้ว กำหนดให้ทำตามวัสดุของผิวพื้น สูง 4 นิ้ว

ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียม

- 1 คุณสมบัติของอลูมิเนียม จะต้องเป็นเนื้อเป็น Alloy มีความแข็งแรง ทนน้ำหนักได้ดี ความหนาของตัวโครงอลูมิเนียมรับน้ำหนักที่ใช้เป็นวงกบกรอบบานหน้าต่างต้องไม่น้อยกว่า 1.2 มม. วงกบกรอบบานประตูต้องไม่น้อยกว่า 1.5 มม.
- 2 การประกอบและติดตั้ง จะต้องได้แนวตั้งและแนวระดับ มุมของบานประตู หน้าต่างจะต้องได้จากทุกมุม ยกเว้นจะระบุให้ทำเป็นอย่างอื่น และให้ผู้รับจ้างเสนอแคตตาล็อกและตัวอย่างอลูมิเนียม ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติเสียก่อน
- 3 อุปกรณ์ประกอบประตูและหน้าต่างอลูมิเนียม ให้ดูรายละเอียดตามที่ระบุไว้ในแบบรูปรายการ

งานฝ้าเพดาน

- 1 วัสดุ
 - 1) ไม้โครงคร่า คุณสมบัติตามระบุในหมวดงานไม้ ขนาด และการจัดระยะตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างทั่ว ๆ ไป ใช้ใน 1 - 1/2" x 3" @ 0.60 x 0.60 # หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ
 - 2) โลหะ
 - ก. โครงคร่าโลหะ T - BAR ในส่วนที่ระบุให้ใช้โครงฝ้าแบบ T - BAR ขนาดของช่องฝ้าตามระบุในแบบก่อสร้าง รายละเอียดการเชื่อมต่อการชนมุม การชนผนัง และโครงแขวนจะต้องแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักฝ้าเพดานได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างโครงคร่าโลหะแบบ T - BAR พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งต่าง ๆ และแสดงกรรมวิธีในการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการก่อสร้างวัสดุโครงคร่าโลหะแบบ T - BAR
 - ข. โครงคร่าสำหรับฝ้าเพดานแบบฉาบรอยต่อ หากในแบบรูปไม่ได้ระบุ ให้ติดตั้งโครงคร่าโลหะ ขนาดตาราง @ 0.60 x 0.60 # โดยตลอดผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมอุปกรณ์ในการยึดเหนี่ยวและติดตั้ง
 - ค. เส้นลวดยึดให้ใช้ชนิดปรับระดับได้ โดยกรรมวิธีปรับระดับสกรู ห้ามยึดลวดกับส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้างเช่น ท่อน้ำหรือ SUPPORT ของท่อแอร์ ในกรณีที่ใช้ป็นยั้ง ทุกคอนกรีตต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างตามกรรมวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนการนำวัสดุเข้ามายังหน่วยงาน
- 3) กระเบื้องแผ่นเรียบ

ในส่วนที่ระบุให้ใช้กระเบื้องแผ่นเรียบใช้กระเบื้องแผ่นเรียบใช้กระดาดแผ่นเรียบหนา 4 มม. หรือระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้างโดยทั่วไปขนาด 4x8 ฟุต
- 4) ยิปซัมบอร์ด

ยิปซัมบอร์ดขนาด 1.20 x 2.40 หนา 9 มม. ฉาบรอยต่อเรียบด้วยปูน ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ในกรณีที่ใช้ในบริเวณที่มีความชื้นสูง เช่น ท้องน้ำ - ล้วม กำหนดให้ใช้ชนิดกันน้ำ
- 5) อลูมิเนียม

แผงอลูมิเนียมอัลลอยด์ตัวซี อปสี่ ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม.
- 6) วัสดุอื่น ๆ ตามที่ระบุในแบบ

2. การติดตั้งฝ้าเพดาน ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจเรื่องทางเดินต่างๆ ของท่อ การตีฝ้าเพดานทุกชนิดต้องกระทำภายหลังการเดินท่อต่างๆ รวมทั้งสายไฟฟ้า การปฏิบัติเป็นไปตามลำดับขั้นเพื่อให้ได้ผลงานที่ได้มาตรฐาน ไม่คร่ำยัดฝ้าเพดานจะต้องมีขนาด ระยะ ถูกต้องตามแบบรูป และรายการก่อสร้าง เมื่อติดตั้งวัสดุ ฝ้าเพดานจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่พอดีไม่หมิ่นจนเกินไป คร่าที่ยึดก่อนผู้รับจ้างจะต้องปรับแนวให้มีระดับเรียบเสมอกันตลอด ฝ้าเพดานเมื่อติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับเรียบสม่ำเสมอ การแบ่งวัสดุฝ้าเพดานให้เป็นไปตามแบบ หากนอกเหนือไปจากแบบให้เสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อวินิจฉัย
3. การเปิดช่องตรวจในฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานส่วนใดที่มีช่องว่างกว้างพอที่คนจะเข้าไปได้ ต้องจัดทำช่องที่ฝ้าเพดานให้เปิดได้อย่างน้อย 1 แห่ง โดยมีขนาดที่เหมาะสม ติดบานพับมีข้อจับและกลอน ส่วนตำแหน่งให้ถือตามที่กำหนดไว้หรือที่คณะกรรมการตรวจการจ้างจะกำหนดให้ขณะทำการก่อสร้าง ยกเว้นฝ้าเพดานชนิดที่ถอดเข้าออกได้อยู่แล้ว ส่วนฝ้าเพดานที่มีท่อต่างๆ ซ่อนอยู่ ให้จัดช่องเข้าตรวจเช่นกัน แต่ถ้าไม่มีช่องว่างกว้างพอให้คนเข้าไปตรวจได้ ให้ยึดแผ่นฝ้าเพดานด้วยตะปูเกลียวเพื่อสามารถถอดฝ้าเพดานออกตรวจช่องท่อนั้นได้ในภายหลัง ทั้งนี้ให้ปฏิบัติเฉพาะฝ้าเพดานแผ่นที่ตรงกับรอยต่อหรืออยู่เยื้องกันเท่านั้น
4. ระดับฝ้าเพดานและช่องแสง อาจเปลี่ยนแปลงระดับความสูงต่ำเพื่อให้เหมาะสมกับประโยชน์ ใช้สอยและความเรียบร้อยมากที่สุด ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว
5. การรับรองความเสียหาย ฝ้าเพดานทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับและเส้นแนวตรง เรียบร้อย ไม่มีรอยขีดข่วนหรือบิ่นกะเทาะ ต้องไม่ประอะเปื้อน หากมีผ่นเสียหาย ดังกล่าวเกิดขึ้นจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น การเจาะฝ้าเพื่อการเดินท่อต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความประณีตระวังความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

งานเครื่องสุขภัณฑ์

- 1 วัสดุ
 - เครื่องสุขภัณฑ์ ต้องเป็นชนิดดินขาวเคลือบแก้วผลิตในประเทศไทย ชนิดวีเทรียสโซน่า ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.157 และ มอก.250 ยกเว้นที่ระบุในแบบรูปเป็นตรา แบบ และสีอื่น
 - อุปกรณ์ก๊อก ให้ผู้รับจ้างจัดหาเครื่องสุขภัณฑ์ที่มีอุปกรณ์ก๊อกพร้อมติดตั้งปว่าลครบชุด ซึ่งเป็นชนิดที่ระบุไว้ในแบบรูป
 - อุปกรณ์ประกอบห้องน้ำ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ให้ครบตามที่ระบุไว้ในแบบรูป สิ่งของทั้งหมดต้องอยู่ในสภาพใหม่และผลิตด้วยวัสดุที่มีคุณภาพและมีมิติ


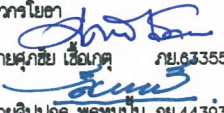
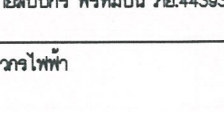


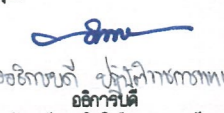
งานทาสี

งานทาสีนี้หมายถึง การทาสี ทา ลงสีผนัง เซลล์เล็ก แล็กเกอร์ ลงน้ำมัน ตลอดจนงานตกแต่งอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันด้วย การทาสีส่วนที่มองเห็นด้วยสายตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นหรือที่เป็นวัสดุประดับต่างๆ

วิธีการทำงาน

ข้อปฏิบัติทั่วไป

- 1) ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการงานทาสีอย่างเคร่งครัด ถือว่ามีเจตนาที่จะพยายามปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งให้ล้างหรือขูดสีออกแล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม ส่วนเวลาที่ล่าช้าเพราะการนี้จะเป็นข้ออ้างในการขอต่อสัญญาไม่ได้
- 2) ทามทาสีในขณะที่มีความชื้นสูง และผิวพื้นที่จะทาสีได้ต้องแห้งสนิท
- 3) ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมตัวอย่างสีจริงที่จะใช้ทา หรือพ่นกับวัสดุที่มีผิวเหมือนผิวจริงของอาคารขนาดประมาณ 30 x 30 ซม. เป็นอย่างน้อย เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน
- 4) ให้นำสีและภาชนะบรรจุสีที่กำหนดให้ใช้ทำนั้นเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง สีและภาชนะบรรจุสีอื่นๆ ห้ามนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้างโดยเด็ดขาด
- 5) การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้
- 6) รายละเอียดอื่นๆ เช่น ความอ่อนแก่ของสี สีของสี ให้ผู้รับจ้างเสนอขอรับรายละเอียดต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างในเวลาอันสมควร
- 7) ในการทาสี ผู้รับจ้างจะต้องยึดถือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด เช่นการผสมสีพลาสติคอีมีลชั่น น้ำที่ผสมจะต้องสะอาด และได้สัดส่วนตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้
- 8) เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการทาสีอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องขอใบรับรองจากผู้ผลิตมาแสดงต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างในวันส่งมอบงาน โดยจะต้องรับรองคุณภาพสีและประกันความเสียหายจากการทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ถ้ามีข้อบกพร่องเสียหายผู้รับจ้างจะต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อยภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสือแจ้งเรื่องจากผู้จ้างโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

 ศูนย์สนับสนุนการวิจัย และทดสอบวัสดุวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	
รายการแก้ไข	
โครงการ	
ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ	
สถานที่ก่อสร้าง สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
สถาปนิก	
วิศวกรโยธา  นายศุภชัย เชื้อเกตุ ทย.63355  นายฉัตรพร พรหมปิ่น ทย.44393	
วิศวกรไฟฟ้า	
เขียนแบบ	
ตรวจแบบ  ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย และทดสอบวัสดุวิศวกรรม	
เห็นชอบ  คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
อนุมัติ  รองอธิการบดี ศูนย์ศึกษาและพัฒนา อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี แบบแสดง	
วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	RMUTTO-BP-XX-2568
แผ่นที่	03
จำนวน	26

รายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม(ต่อ)

การเตรียมงานและรองพื้น

- 1) ปูนฉาบ อีฐ คอนกรีต ฯลฯ
 - (ก) ผิวพื้นใหม่
- ทำความสะอาดผิวที่จะทาสีโดยปัดฝุ่นออกให้หมด และใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดให้ทั่ว
- บล่อยทิ้งไว้ให้แห้งสนิท
- ทาสีรองพื้น
 - (ข) ผิวพื้นที่ทิ้งไว้นานและยังไม่ได้ทาสี
- ทำความสะอาดโดยใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดหรือขัดด้วยแปรงลวดแล้วแต่ความเหมาะสมกับผิว
- บล่อยทิ้งไว้ให้แห้ง
- ซ่อมแซมรอยชำรุดต่างๆ
- รองพื้นด้วยสีรองพื้น
- บนพื้นที่ค่อนข้างหยาบให้ใช้สีพลาสติคก่อนข้างชั้นทาเป็นสีชั้นแรก เพื่อปิดรอยหยาบต่างๆ ที่มีอยู่
 - (ค) ผิวพื้นที่เคยทาสีแล้วจะทาสีทับใหม่
- ในกรณีที่สีเก่านั้นอยู่ในสภาพชำรุดมาก ก็ให้ขูดสีเก่าที่ออกให้หมด และใช้วิธีเช่นเดียวกับการทาสีบนผิวพื้นใหม่
- 2) ไม้
 - (ก) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม้ที่จะทานั้นแห้งสนิท
 - (ข) ซ่อมและอุดรูต่างๆ
 - (ค) ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย
 - (ง) บัดฝุ่นต่างๆ ออกให้หมด
- (จ) ถ้าไม้บวมเปราะน้ำมันหรือมีความคูดซึมมากเป็นพิเศษ ให้ทาที่หน้าด้วยเซลลูล์ก๊อง 1 ครั้ง ทั้งนี้ให้ปฏิบัติเฉพาะส่วนที่อยู่ภายในเท่านั้น
- 3) โลหะ เหล็กหรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก
 - (ก) ขัดสนิมหรือเศษผงออกโดยขัดด้วยกระดาษทราย หรือแปรงลวด
 - (ข) ขัดรอยเปราะน้ำมันด้วยน้ำยา ไตรคลอโรเอธิลีนหรือน้ำยาประเภทเดียวกัน
 - (ค) ล้างด้วยน้ำยากันสนิม โดยผสมน้ำสะอาดสองเท่าตัว ระหว่างล้างห้ามทำให้น้ำมันไปถูกเนื้อไม้ประกอบโลหะ
 - (ง) ล้างน้ำยากันสนิมออกด้วยน้ำสะอาดและเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด

การทาสี

- 1) การทาสีรองพื้น ให้ทาด้วยสีชนิดเดียวกับสีทาที่หน้า ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Beger, TOA, Captain หรือเทียบเท่า
- 2) การทาสีทาที่หน้า ให้ทาด้วยสีที่กำหนดให้ โดยต้องยึดถือข้อปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นๆ โดยเคร่งครัด การทาที่หน้าให้ทาไม่น้อยกว่าสองครั้งโดยไม่นับสีรองพื้น การทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมองไม่เห็นสีของผิวพื้นเดิม รอยค่าง รอยแปรง หรือไม้เรียบรอยเลอะเทอะ การทาสีอาจใช้วิธีพ่น ลูกกลิ้ง แทนการทาด้วยแปรงก็ได้ แต่เมื่อเสร็จแล้วจะต้องเรียบรอยตามที่กำหนดให้
- 3) การทาสีภายใน ให้ทาด้วยสีชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายในอาคารหรือจะใช้สีภายนอกทาแทนก็ได้
- 4) การทาสีภายนอก ให้ทาด้วยสีที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายนอก โดยเฉพาะภายในห้องน้ำห้องส้วม ให้ถือเป็นส่วนที่ต้องทาสีภายนอกด้วย
- 5) การเก็บสี ต้องแยกสีสำหรับชนิดทาสีภายในและสำหรับทาภายนอกออกจากกัน มิให้ปะปนกันโดยเด็ดขาด มิฉะนั้นจะถือว่าพยายามหลีกเลี่ยง หากปรากฏว่านำสีทาภายในไปทาภายนอกแล้ว จะอังกายหลังว่าเกิดจากความเลินเล่อสับสนมิได้ และต้องทาสีใหม่โดยค่าใช้จ่ายตกเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 6) สีน้ำมัน
 - (ก) การทาสีรองพื้น
- ถ้าเป็นวัสดุประเภทไม้ ให้รองพื้นด้วยสีน้ำมันชนิดเดียวกับสีที่ทาหน้าทุกประการ ทามาน้ำสีอื่นมารองพื้นโดยเด็ดขาด
- ถ้าเป็นโลหะประเภทส่วนผสมของเหล็ก ให้ปฏิบัติตามข้อ 2.12.1.2 (3)
- ถ้าระบุให้ทาบนผิวปูนหรือคอนกรีต ให้ทาด้วยสีชนิดเดียวกับสีที่จะทาที่หน้า
 - (ข) การทาสีที่หน้า ให้ทาด้วยสีที่กำหนดให้ โดยยึดปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นๆ โดยเคร่งครัด การทาที่หน้าให้ทาไม่น้อยกว่าสองครั้งโดยไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งจะต้องรอให้ครั้งก่อนแห้งเสียก่อนจึงจะทาที่หน้าต่อไปได้ เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่ให้เห็นสีของผิวพื้นเดิม รอยค่าง รอยแปรง หรือไม้เรียบรอยเลอะเทอะ และต้องมีสีเรียบสม่ำเสมอ

7) น้ำมันวานิช

- (ก) การทาบนผิวพื้นไม้ใหม่ เพื่อความคงทนให้ทาน้ำมันวานิชสามครั้ง ครั้งแรกผสมทินเนอร์ร้อยละสิบ ครั้งต่อไปไม่ต้องผสม
- (ข) การทาบนพื้นที่ทาวานิชเก่ามาแล้ว สำหรับพื้นเก่าที่อยู่ในสภาพเรียบร้อย ให้ทาน้ำมันวานิชไม่ผสมทินเนอร์ทั้งสองครั้ง
- (ค) ข้อพึงระวัง
 - ระยะเวลาแห้งแห้งทั่วไปทาที่ไม้ได้ 4-6 ชั่วโมงแห้งสนิททาที่ไม้ได้อย่างน้อย 16 ชั่วโมง
 - ถ้าจะใช้ทาน้ำมันวานิชที่พื้นเก่าที่มีน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยาซักฟอกอย่างอ่อน สิ่งให้แห้งสนิท จากนั้นใช้กระดาษทรายขัดเรียบแล้วจึงทาวานิช ถ้าทาน้ำมันวานิชที่อยู่ในสภาพไม่ดี ให้ขูดน้ำมันวานิชเก่าออกให้หมด ทำความสะอาดแล้วทาที่
- อ) สีอื่น ๆ ซึ่งได้กำหนดเป็นพิเศษ ให้เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบรูป
- 9) ส่วนที่ไม่ทาสี ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างหนึ่งอย่างใด ส่วนที่ไม่ต้องทาสีคือส่วนที่ใช้ระดับตกแต่งผิวของวัสดุ เช่น กระเบื้องเคลือบ หิน กรวดล้าง กระเบื้องดินเผา ซีเมนต์ขัดมัน เป็นต้น โดยให้ขัดล้างจนสะอาดและเห็นความงามธรรมชาติ

ห้องน้ำสำเร็จรูป

รายการประกอบแบบ - พนักห้องน้ำสำเร็จรูป (ความหนา 30 มม.)

1. วัสดุแผ่นผนังสำเร็จรูป (Panel Specification)

- * แผ่นกั้น, แผ่นเสา และแผ่นประตู ผลิตจาก **แผ่น Sandwich Panel หนา 30 มม.** ประกอบด้วย
 - * HPL หนา 0.8 มม. ทั้งสองด้าน
 - * ฉีดโพลีเมอร์ PU Foam ความหนาแน่นประมาณ 350 kg/m³
 - * โฟมเป็นชนิด **ไม่ลามไฟ / ไม่นำไฟฟ้า / ไม่มีสาร CFC**
 - * แผ่นผนัง **ไม่บวมน้ำ / ไม่ผุกร่อน / ทนกรด-ด่าง-สารเคมี**
 - * ขอบปิดทับด้วย **PVC เกรด A** ทั้ง 4 ด้าน ใช้ความร้อน Hotmelt 220°C

2. โครงสร้างและอุปกรณ์ประกอบ

2.1 โครงอลูมิเนียม

- * เสาหน้าทำจาก **Aluminium Alloy ริดขึ้นรูป ทรงโค้งด้านใน** เพื่อปิดช่องว่างระหว่างเสา-ประตู โดยไม่ต้องใช้ชนลักทาลาด
- * ขอบประตูเป็น **Aluminium Alloy ทรงโค้งด้านนอก** ตลอดแนว
- * บารับน (Top Rail) ทำจาก **Aluminium Alloy ชูบโนโคซี่ หนา ≥ 1.5 มม.**

2.2 ซาดัง (Leg Support)

- * ซาดังเป็น **กล่องอลูมิเนียมถลอก ริดขึ้นรูป หนา 30 มม. สูง 100 มม.** มีเขี้ยวล็อกสำหรับยึดบานพับล่าง

3. ระบบบานประตู

3.1 บานพับ (Gravity Hinge System)

- * ทำจาก **Stainless Steel SUS 304**
- * ระบบ Gravity Hinge ทั้งด้านบนและด้านล่าง
- * ผ่านการทดสอบการเปิด-ปิด ไม่น้อยกว่า **200,000 ครั้ง**
- * ด้านบนฝังแกนในเสา / ด้านล่างฝังแกนในซาดัง

3.2 กลอนประตู (Concealed Lock)

- * ทำจาก **Stainless Steel SUS 304**
- * ดีไซน์แบบ **ซ่อนสลัก (Concealed Lock System)**
- * แมกนุญภายในเป็น **Nylon ทนแรงเสียดสี**

การส่งมอบงาน

- นอกจากจะต้องปฏิบัติตามรายละเอียดข้างต้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งใบรับรองของผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว
- 1) สีที่นำมาใช้ครั้งนี้เป็นสีแท้ของผู้ผลิต ซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ยืนยันหรือกำหนดให้ใช้
 - 2) ปริมาณของสีที่ใช้ถูกต้องตามเนื้อที่ที่ทา โดยให้แจ้งปริมาณสีแต่ละชนิดที่ใช้ด้วย การนับปริมาณของสีที่ใช้ ให้ถือจากรายละเอียดของแต่ละตรา ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้

3.3 อุปกรณ์เสริมมาตรฐาน

1. บานพับ SUS304 แบบ Gravity Hinge - 1 ชุด
2. ตัวกั้นชนประตู (Door Stopper) - 1 ชุด
3. กลอนประตู SUS304 แบบซ่อนสลัก - 1 ชุด
4. โป้ไฟอลูมิเนียมโค้งขอบประตู - 1 ชุด
5. โป้ไฟอลูมิเนียมโค้งเสาหน้า - 1 ชุด
6. บารับนอลูมิเนียมชูบโนโคซี่ - 1 ชุด
7. ซาดังอลูมิเนียมสูง 10 ซม. - 2 ชุด
8. ที่แขวนเสา SUS304 - 1 ชุด
9. ที่ใส่กระดาษชำระ SUS304 - 1 ชุด

4. คุณสมบัติด้านความปลอดภัยและการใช้งาน

- * **ไม่ลามไฟ / ไม่นำไฟฟ้า**
- * ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- * ปลอดภัยและแข็งแรง
- * ทนน้ำ 100% และไม่บวมน้ำ
- * ทำความสะอาดง่ายและทนสารเคมี
- * ระบบอลูมิเนียมโป้ไฟลัดก็ดับ

- * ผนัง ≥ 3 ชั้น (≥ 40 ไมครอน)
- * ผนัง 2 รอบ ป้องกันรอยขีดข่วน

5. การติดตั้ง

- * แผ่นที่ยึดกับผนังคอนกรีต **ต้องไม่เห็นหัวสลัก**
- * ใช้สลัก **SUS 304 แบบ Torx Star 6 แฉก** ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ
- * บังช่องประตูด้วยระบบโป้ไฟอลูมิเนียมโค้ง ไม่ใช้ชนลักทาลาด
- * ติดตั้งให้ระดับตรงตามแนวตั้ง-แนวราบ และตรวจสอบการเปิด-ปิดประตูทุกบาน

6. มาตรฐานและการรับประกัน

- * กระบวนการผลิตต้องผ่านมาตรฐาน **ISO 9001:2015**
- * รับประกัน
 - * **ไม่บวมน้ำ | ปี**
 - * **ไม่ผุกร่อนจากการใช้งานปกติ | ปี**

- * ระดับคุณภาพเทียบเท่า:
 - **willy elite u.a.i. หรือเทียบเท่ามาตรฐานเดียวกัน**



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ

ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง

สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

นายสุชัย เชื้อนาคู uly.83355
นายดิปกร พรหมพันธ์ uly.44393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

ตรวจสอบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริ

เห็นชอบ

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ

รองอธิการบดี ผู้ช่วยอธิการบดี อธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี แบบแสดง

วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	RMUTTC-BP-XX-2568

รายการประกอบแบบไฟฟ้า

18. แผงไฟฟ้าแรงต่ำ

18.1 ความต้องการทั่วไป

18.1.1 ข้อกำหนดหรือข้อกำหนดถึงความต้องการด้านออกแบบและสร้างแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำซึ่งประกอบด้วยแผงสวิทช์ไฟฟ้าประธานปกติ (Main Distribution Board, MDB), แผงสวิทช์ไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency Distribution Panel, EDP) และแผงสวิทช์ไฟฟ้ารองทั่วไป (Sub Distribution Panel, SDP or Feeder Board)

18.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำที่พร้อมอุปกรณ์ต่างๆให้พร้อมและ / หรือสถานที่ ที่จัดเตรียมไว้

18.1.3 การติดตั้งแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ผู้ผลิตต้องมีประสบการณ์ด้านงานด้านการทำงานแผงสวิทช์มาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองโดยมาตรฐานสากล ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 และมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ มอก. 1436-2540 อีกทั้งเป็นผู้ผลิตมาตรฐานที่เคยผ่านการทดสอบ Type Tested Assemblies ตามมาตรฐาน IEC 60439-1 (1999-09) และรับรองการทดสอบโดย KEMA หรือ VDE โดยผู้ผลิตจะต้องมีสำเนาวิศวกรไฟฟ้า ระบุใบไฟฟ้ากำลัง เป็นผู้ควบคุมรับผิดชอบการผลิตและการติดตั้งแผงสวิทช์

18.1.4 การออกแบบติดตั้งแผงสวิทช์ไฟฟ้าประธานปกติ (Main Distribution Board, MDB) ต้องทำด้วยมือช่างที่ดี วัสดุที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมกับวัสดุที่กล่าวในข้อกำหนดนี้ อุปกรณ์ที่ใช้ในแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำต้องมีคุณสมบัติใช้ได้ตามมาตรฐานนี้ๆ ที่ระบุให้เลือกลงในข้อกำหนด

18.1.5 สวิตช์ตัดวงจรอัตโนมัติหรือ Circuit Breaker ทุกตัวที่ใช้ในแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำจะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน ยกเว้น Automatic Transfer Switch (ATS) ให้ใช้จากผู้ผลิตรายอื่นได้ แต่ต้องได้รับการยินยอมจากผู้ว่าจ้าง

18.1.6 ก่อนเสร็จหรือจัดสร้างแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำผู้รับจ้างต้องส่ง Shop Drawing และรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ทุกชนิดตามรายการ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความยินยอมก่อน

18.1.7 ขนาดของแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำไม่ใช่ตามข้อกำหนดในแบบ และ / หรือ ในรายการ ให้ถือเป็นขนาดขั้นต่ำ แต่กำหนดโดยผู้ติดตั้ง และอุปกรณ์อื่นที่ใช้มีขนาดไม่ต่ำกว่าขนาดของแผงสวิทช์ให้โดยผู้รับจ้าง โดยพิจารณาอยู่ในงานเป็นไปตามขณะที่จะไม่มีการเพิ่มราคาจากเวลาที่เสนอไว้

18.2 ลักษณะแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำ

18.2.1 ถ้ามีข้อกำหนดให้เป็นอย่างไร ให้แผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำที่กล่าวถึงรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีการออกแบบสร้างตาม NEMA, IEC และมาตรฐานอื่น ๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดแต่ต้องไม่ขัดต่อระเบียบและมาตรฐานการไฟฟ้าที่กำหนดให้แผงสวิทช์ฯ ต้องมีคุณสมบัติได้ตามความต้องการ NEC CODE ข้อ 384 โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

RATED SYSTEM VOLTAGE	:	410/240 VOLT.
SYSTEM WIRING	:	3 PHASES, 4 WRES SOLIDLY GROUNDED.
RATED FREQUENCY	:	50 HZ.
RATED CURRENT	:	ตามระบุในแบบ
RATED SHORT-TIME WITHSTAND ICM	:	ไม่น้อยกว่า 75 KA 1 S (Main Circuit)
RATED PEAK WITHSTAND CONTROL VOLTAGE	:	165KA 220-240 VAC.
FINISHING OF CABINET	:	ELECTRO PLATED ZINC TO BS 1706 and EPOXY-POLYESTER POWDER PAINT COATING
FORMS OF INTERNAL TYPE OF CABINET	:	FORM 2 to FORM 4B SEPARATIONS Dead Front.
DEGREE OF PROTECTION	:	P 54 สำหรับภายในอาคาร : P 54 สำหรับภายนอกอาคาร

18.3 ลักษณะโครงสร้างและการจัดวางแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำ

18.3.1 แผงสวิทช์ที่ใช้เป็นแบบตั้งพื้น (Floor Standing) ชนิด Dead – Front โครงสร้างของแผงสวิทช์ ต้องเป็นแบบ Modularized Design System, Self – Standing Metal Structure โครงสร้างเหล็กทำด้วยเหล็กมีขนาดหน้าไม่น้อยกว่า 3 มม. โดยโครงสร้างของเหล็กที่เป็นพื้นผิวเรียบความแข็งแรงทำด้วยเหล็กขนาดอย่างน้อย 2.0 มม. พื้นผิวมีความแข็งแรงโดยมีอย่างน้อย 4 ครี ยึดติดกับด้วยสลักและแผ่นกั้นหรือแผงสวิทช์ฯ มีหลายส่วน

18.3.2 ลักษณะของแผงสวิทช์ฯ ที่ต้องจัดแบ่งออกเป็นส่วน (Vertical Section) อย่างสมบูรณ์ สามารถแยกจากกันเป็นอิสระได้โดยง่าย แต่ส่วนต่อเชื่อมระหว่างส่วนที่กล่าวมา ดังนี้

ความสูง	:	ไม่น้อยกว่า 2,200 มม.
ความกว้าง	:	ระหว่าง 300-1,000 มม.
ความลึก	:	ระหว่าง 600-1,200 มม.

18.3.3 ภายในของแผงสวิทช์ฯ แต่ละส่วนต้องจัดแบ่งภายในออกเป็นช่องๆ (Compartment) อย่างน้อย 4 ช่อง ดังนี้

- 18.3.3.1 Circuit Breaker Compartment สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าต่างๆ
- 18.3.3.2 Metering & Control Compartment สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครื่องวัด, อุปกรณ์ป้องกันรวมทั้ง Terminal Block สำหรับต่อสายระบบควบคุมและสัญญาณเตือน โดยปริมาตรของตู้ให้จัดไว้ให้ส่วนของแผงสวิทช์ฯ
- 18.3.3.3 Busbars Compartment เป็นช่องสำหรับติดตั้ง Busbars ทั้ง Horizontal และ Busbars ปกติให้จัดอยู่ในส่วนหนึ่งของแผงสวิทช์ฯ
- 18.3.3.4 Cable Compartment
- 18.3.4 ฝาครอบด้านเป็นแผ่นเหล็กที่รับหรือชน บานประตูต้องแข็งแรงไม่มีช่อง ฝาสำหรับ Metering and Control Compartment ให้แยกเป็นอีกฝาหนึ่ง
- 18.3.5 ฝาปิดด้านหลังทั้งหมด ให้ใช้เบรคเกอร์หรือเบรคเกอร์ที่ติดตั้งด้วยมือ / ปิดได้ง่ายโดยต้องได้รับการพิจารณาให้ความยินยอมจากวิศวกรก่อน และให้เจาะรูระบายอากาศ (Drip-Proof Louver) ติดด้านในที่ฝาปิด

ด้านหลัง

18.3.6 ฝาครอบข้างมีขนาดทั้ง 2 ด้าน ให้เป็นแผ่นเหล็กเรียบหรือพื้นเรียบรูปสี่เหลี่ยม 1 ชิ้น ยึดติดกับโครงสร้างแผงสวิทช์ฯ ด้วยสลักหรือสลัก และแผ่นกั้นกั้น รางและจำนวนที่เห็นจะระบุให้มีขนาดแข็งแรงในกรณีติดตั้งในตู้แผงสวิทช์ฯ หลายส่วน (Vertical Section) เรียงต่อกันไม่ให้มีช่องว่างระหว่างส่วน (Sheet Metal Safety Partition) ต้องเป็นแผ่นเหล็กเรียบหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. แต่ต้องมีการเจาะรูตั้งขึ้นเพื่อให้อากาศถ่ายเท

18.3.7 ฝาปิดด้านใน ให้เป็นแผ่นเหล็กที่รับยึดติดกับโครงสร้างแผงสวิทช์ฯ ด้วยสลักหรือสลัก และแผ่นกั้นกั้น รางและจำนวนที่เห็นจะระบุให้มีขนาดแข็งแรง

18.3.8 ส่วนฝาครอบด้านของแผงสวิทช์ฯ ทุกด้านต้องยึดติดกับตู้ด้วยสลัก โดยใช้ช่องเจาะรูแบบยึดติดกับตู้โดยตรงหรือใช้โครงของแผงสวิทช์ฯ

18.3.9 การประกอบแผงสวิทช์ฯ ต้องคำนึงถึงกรรมวิธีระบบความปลอดภัยที่เกิดจากอุปกรณ์ภายในโดยวิธีไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติทั้งนี้ให้เจาะรูระบายอากาศที่ฝาอย่างเพียงพอพร้อมติดตั้งแผงกรังแมลง (Insect Screen)

- 18.3.10 การป้องกันสนิมและการทาสีให้เหล็กและแผ่นเหล็กทุกชิ้นที่ใช้เป็นเหล็กชุบ (Electro Galvanized Steel) หรือชุบป้องกันสนิมด้วยวิธีอื่น ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 18.3.11 กรรมวิธีป้องกันสนิมและการทาสีโลหะสีส่วนที่เป็นเหล็กทุกชิ้น ต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมแล้วทาสีที่ทนทานวิธีข้างล่าง
- 18.3.12 ชิ้นส่วนที่เป็นอลูมิเนียมและโลหะที่ไม่เป็นสนิมชนิดอื่น ถ้ากำหนดไว้ให้ทาสีก็ให้ใช้วิธีการเดียวกันกับที่กำหนดแต่ไม่ต้องล้างด้วยน้ำยาที่สนิม
- 18.3.13 วิธีทำความสะอาดโลหะ
 - a) ทำการขัดผิวโลหะให้เรียบและสะอาด
 - b) ทำการล้างแผ่นโลหะเพื่อล้างไขมัน หรือน้ำมันออกจากแผ่นโลหะสะอาด (Degreasing)
 - c) เจาะรูแผ่นเหล็ก ถ้ามีร่องรอยของสารกัดกร่อน และไม่ใช่แผ่นเหล็กใหม่ ต้องล้างด้วยน้ำยาล้างสนิมเพื่อให้ออกไซด์ออกจากร่องสลักออกทั้งหมด นำยาล้างสนิมไปใช้ชื่อ ICI หรือเทียบเท่า

18.3.14 การเคลือบผิวฉนวนไฟฟ้า ให้ใช้วิธีชุบสังกะสี โดยวิธีชุบไฟฟ้า หรือ ELECTROPLATED ZINC ตามมาตรฐาน BS 1706

18.3.15 การทาสีชั้นนอกให้ใช้สีผงอีพ็อกซี/โพลีเอสเตอร์อย่างีพาทินให้ทาสีอย่างน้อยความหนาที่ 80 ไมครอน แล้วทาสีด้วยสีอย่างน้อย 200 องศาเซลเซียส

18.4 บัสบาร์และการติดตั้งแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำ

18.4.1 บัสบาร์ต้องเป็นทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98% ที่มีลวดขึ้นลวดรับใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ โดยผลิตตามมาตรฐานที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ

18.4.2 บัสบาร์มีขนาดตามที่กำหนดในแบบ และมีความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน DIN 43671 โดยให้คิดแบบเฉลี่ยไม่พหุ / ไม่ทำ หรือตามขนาดที่ได้ผ่านการทดสอบและรับรองผลโดย KEMA VDE หรือเทียบเท่า และได้รับการยอมรับตามมาตรฐานการไฟฟ้าที่กำหนด ดังนี้ (Conductor) ทำได้ของแผงระบบไฟฟ้าไม่น้อยกว่าขนาด CIRCUIT BREAKER ที่กำหนดในแบบ โดยแสดงสีต่อเป็นวงจร ด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าที่กำหนด ที่มีการรับภาระใช้งาน โดยกำหนดสีดังนี้

LINE 1	:	สีน้ำตาล
LINE 2	:	สีฟ้า
LINE 3	:	สีเทา
NEUTRAL	:	สีฟ้า
GROUND	:	สีเขียว/สีเขียวคล้ำเหลือง

18.4.3 ขนาดของบัสบาร์ พื้นผิวภายในมีขนาดเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางที่กำหนดขนาดบัสบาร์เส้นดิน (Ground Bus) ให้ใช้ทองแดงที่มีความสามารถในการรับกระแสได้ไม่น้อยกว่า 25% ของเส้นพื้นที่ที่กำหนดในแบบ แต่ทั้งนี้ MAIN BUSBARS ทั้งเส้นพื้นดินและเส้นดินต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 120 ตารางมิลลิเมตร สำหรับแผงสวิทช์ฯ ที่ใช้ Main Breaker มีขนาดเกิน 800 แอมแปร์

18.4.4 การติดตั้งบัสบาร์ ให้ติดตั้งที่บริเวณด้านหลังของตู้ BUSBAR ทั้ง PHASE to PHASE และ PHASE to GROUND ต้องจัดให้ส่วนที่เป็นส่วนนำไฟฟ้า (Live Part) มีระยะห่างกันได้ไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ในกรณีที่ไม่สามารถจัดระยะตามที่กำหนดนี้ได้ ให้ใช้วัสดุฉนวนไฟฟ้าที่ถูกต้องออกแบบ ให้ใช้กับบัสบาร์โดยเฉพาะ และมีสีของฉนวนตรงตามรหัสสีของบัสบาร์ที่กำหนด ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความสามารถในการรับกระแสไฟฟ้าของบัสบาร์ที่อาจลดลง

18.4.5 การจัดเรียงบัสบาร์ในแผงสวิทช์ฯ ให้จัดเรียงตาม LINE 1, 2, 3 โดยเมื่อมองเข้ามาด้านหน้าของสวิทช์ฯ ให้มีลักษณะเรียงจากหน้าไปหลังหรือจากด้านบนลงมาด้านล่าง หรือ จากซ้ายมือไปขวามือ อย่างไรก็ตามอย่างไร

18.4.6 บัสบาร์ที่ติดตั้งตามแนวรอบ (รวมทั้ง Neutral Bus และ Ground Bus) ต้องมีความยาวตลอดความกว้างของแผงสวิทช์ฯ ทั้งชุดที่มีติดตั้ง

18.4.7 บัสบาร์เส้นดินต้องต่อกับโครงของแผงสวิทช์ฯ ทุกๆ ส่วน และต้องมีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าที่มั่นคงถาวร บัสบาร์เส้นดินและเส้นดินต้องมีลักษณะยาวต่อเนื่องกันให้ ส่วนบัสบาร์สายดินของบัสบาร์

18.4.8 BUSBAR HOLDERS ต้องเป็นวัสดุประเภท FIBERGLASS REINFORCED POLYESTER หรือ EPOXY-RESIN แบบหล่อขึ้นรูปประกบ BUSBAR โดยยึดด้วย BOLT และ NUT ระบุ SPACER ที่เป็นแนวนำไฟฟ้า

18.4.9 BUSBAR และ HOLDERS ต้องมีชื่อระบุทางเทคนิค และแสดงค่าแรงดึงเพื่อแสดงความสามารถของวัสดุ ที่ใช้จากกระแสน้ำฟ้าที่ติดตั้งจริงได้ ไม่ให้กระดกและไฟฟ้าที่ติดตั้งแล้วจะต่างจากที่แสดงไว้แต่เพียงอย่างเดียว แต่ต้องไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ที่กำหนด โดยไม่เกิดการเสียหายใดๆ รวมทั้ง BOLTS และ NUTS ต้องทนต่อแรงสั่นไหวได้ไม่น้อยกว่า

18.5 สายไฟฟ้าสำหรับภายในแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำ

18.5.1 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้ากับ TERMINAL BLOCK ให้ใช้สายชนิด FLEXIBLE ANNEALED ให้ใช้ชนิดทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลต์ ขนาดหน้าความกว้าง 70 องศาเซลเซียส สายไฟฟ้าหลายเส้นที่เดินไปต่อกันไม่ให้ต่างชนิดและจากในการบำรุงรักษาโดยง่ายต้องระบุไว้ในแบบ (Asbuilt Drawing) ขนาดของสายไฟฟ้าที่สามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ตามต้องการ แต่ไม่เล็กกว่าที่กำหนดดังนี้

CURRENT CIRCUIT	:	4.0 ตารางมิลลิเมตร
VOLTAGE CIRCUIT	:	2.5 ตารางมิลลิเมตร
CONTROL CIRCUIT	:	1.5 ตารางมิลลิเมตร

18.5.2 การต่อวงจรกำลังในแผงจ่ายไฟ เช่น ระหว่างบัสบาร์กับสวิตช์ตัดวงจร เป็นต้น ให้ต่อด้วยสายไฟฟ้าที่อุณหภูมิทนแรงดันได้ 750 โวลต์ และทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส หรือต่อด้วยบัสบาร์ทองแดงตามขนาดของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่อเข้ากัน หรือขนาดตามที่กำหนดในแบบ

18.5.3 การเดินสายไฟฟ้าภายในแผงสวิทช์ฯ ให้เดินในท่อหรือสายร้อย หรือวางสายลวดซึ่งต่อเข้าอุปกรณ์ให้ร้อยในท่อพลาสติกอ่อน การต่อสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ให้ต่อผ่านตัวต่อสายลวดสองด้าน ห้ามต่อตรงกับอุปกรณ์ ถ้ามีสายไฟฟ้าส่วนใดต้องเดินอยู่ภายในตู้สายไฟฟ้าชนิดสายแกนฉนวนและเปลือกนอก

18.5.4 สายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้านต้องมีหมายเลขกำกับ (Wire Mark) เป็นแบบลอกสวม ยกเว้นการลอกสวม

18.5.5 หัวต่อสาย (Terminal) ให้ใช้แบบใช้เครื่องมือกลขึ้น หัวต่อสายไฟฟ้าเป็นชนิดที่ใช้กับสายทองแดง

18.5.6 สลักเกลียว แผ่นเกลียวและแตรน (Bolts, Nuts & Washers) สำหรับต่อบัสบาร์ให้ใช้ชนิด High-Tensile, Electro-Galvanized or Chrome – Plated ให้ใช้จำนวนสลักและแผ่นเกลียวให้เพียงพอแล้วชั้นด้วย Torque Wrench ให้เพียงพอตามที่กำหนดไว้

18.5.7 การต่อสายไฟเข้ากับบัสบาร์ ต้องต่อผ่านหัวต่อสาย การต่อหัวต่อสายกับบัสบาร์ หรือต่อบัสบาร์กับบัสบาร์ ให้ใช้ฉีกและแผ่นเกลียวหรือแหวนสนิมก่อนจะต้องทำความสะอาดบริเวณ มีกลิ่นฉุนด้วยผงโลหะ

18.6 IMMC BUS และ NAMEPLATE

แผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำต้องมีชื่อผู้ผลิตและชื่อให้ เพื่อความสะดวกในการใช้งานและบำรุงรักษาอย่างน้อย ดังนี้

18.6.1 ที่หน้าแผงสวิทช์ฯ ต้องมี Mimic Bus เพื่อแสดงการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าและออกทำด้วยแผ่นพลาสติกสีดำ สำหรับแผงสวิทช์ฯ ระบบไฟฟ้าปกติ และสีแดงสำหรับแผงสวิทช์ฯ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน หรือสีที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบมีความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และกว้างไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ยึดแน่นกับแผงสวิทช์ฯ

18.6.2 ให้มี Nameplate เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ติดตั้งจะจ่ายไฟให้ใด จ่ายหรือควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าใด หรือกลไก เป็นแผ่นพลาสติกที่เห็น เช่นเดียวกับ IMMC BUS และเมื่อตัวอักษรสีขาวโดยความสูงของตัวอักษรต้องไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (ถ้าเป็นงาน กั้น, จัดท่า) หรือตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

18.6.3 บัญชีแสดงชื่อและสถานที่ติดตั้งของผู้ใช้ เป็นบัญชีที่หาอ่านไม่พบเห็นได้ง่ายติดไว้ที่แผงสวิทช์ฯ ด้านนอกตรงที่ ๆ เห็นได้ง่ายหลังการติดตั้งแล้ว

18.7 การติดตั้ง

18.7.1 แผงสวิทช์ฯ ที่ติดตั้งในสถานที่ใช้งานจริงต้องยึดติดกับฐานที่ติดตั้งด้วยนอต จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด ตามมุมทั้งสี่อย่างแน่นหนา

18.7.2 ในกรณีที่เป็นพื้นคอนกรีต นอตที่ใช้ต้องเป็นแบบ EXPANSION BOLT

18.8 การทดสอบ

18.8.1 การทดสอบประจำโรงงานผู้ผลิต (Routine Verification) ตามมาตรฐาน IEC 61430 – 1-2 จะต้องทำการทดสอบดังต่อไปนี้

18.8.1.1 ตรวจสอบการทำงานตามวงรอบคุณภาพด้านไฟฟ้า (Wiring, Electrical-Operation)

18.8.1.2 ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้า (Dielectric Test)

18.8.1.3 ตรวจสอบการป้องกันทางด้านไฟฟ้า (Protective Measures)

18.8.1.4 ตรวจสอบค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (Insulation Resistance)

18.8.2 นอกจากการทดสอบที่โรงงานผู้ผลิตตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างเมื่อมีการติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้ว ต้องตรวจสอบอย่างน้อยดังนี้

18.8.2.1 ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในแผงสวิทช์ฯ ทั้งหมด

18.8.2.2 ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายบัส (Feeder) ต่าง ๆ ที่ออกจากแผงสวิทช์ฯ

18.8.2.3 ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อทดสอบความถูกต้อง

18.9 เครื่องมือบำรุงรักษา

18.9.1 ที่ช่างแผงสวิทช์ฯ แต่ละชุด ให้ติดตั้งเครื่องมือ สำหรับเป็นมาตรฐานประจำด้านหน้าห้อง โดยมีการติดติดไว้กับแผงสวิทช์ฯ ให้สูงประมาณ 1,800 มม.

18.9.2 ให้จัดชุดเครื่องมือบำรุงรักษาประกอบด้วยเครื่องมือมาตรฐานประจำด้านหน้าห้องอื่น ไขควงสำหรับถอดสลักแผ่นโลหะชนิดอื่น Torque Wrench ขนาดที่ขณะขณะหนึ่งอื่นหรือกว่า สำหรับขันสลักและแผ่นเกลียวที่ใช้กับบัสบาร์และสวิทช์ฯ ติดต่อกับขนาดที่จัดไว้ให้โดยชุด หรือกล่องโลหะ สำหรับใส่ไขควงหรือเครื่องมืออื่นที่จัดไว้โดยจำนวนที่กำหนดในรายการ

19. ตู้แผงสวิทช์ย่อย

ต้องเป็นแบบ SAFETY DEAD FRONT ออกแบบและประกอบตามมาตรฐาน VDE ED หรือ UL APPROVED สำหรับระบบไฟฟ้า 3 PHASE 4 WIRE 380/220 V 50 Hz ตัวตู้เป็นแบบติดลอย ทำด้วย GALVANIZED SHEET WITH GREY BAKED ENAMEL FINISH หนาไม่น้อยกว่า 2.00 มม. มีประตูเปิด-ปิดด้านหน้าเป็นแบบ FLUJAH LOCK บัสบาร์ที่ต่อกับเซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE และเป็นแบบใช้กับเซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิด PLUG IN หรือ BOLT ON แบบเซอร์กิตเบรกเกอร์และเซอร์กิตเบรกเกอร์ของ วงจรย่อย ต้องเป็น MOULDED CASE ชนิดทำงานโดยไม่มีพิกัดขนาด และ INTERRUPTING CAPACITY ตามที่ระบุในแบบ ซึ่งสัมพันธ์สายศูนย์และสายดิน ต้องมีจำนวนเพียงพอสำหรับจำนวนวงจรย่อยที่มีอยู่ และที่ฝาประตูด้านหน้ามีวงรีของหม้อแปลงวงจร ขนาดของโลหะ ขนาดของเซอร์กิต เบรกเกอร์ และขนาดของสายไฟฟ้าที่ติดตั้ง ให้พิจารณาดังต่อไปนี้

20. รางเดินสาย WIREWAY: PAINTING WP TYPE

20.1 รางเดินสายจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการมาตรฐานผู้ผลิตในประเทศไทยและได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001: 2015, ISO 14001:2015 ซึ่งได้ผลิตจากเดินสายอยู่เป็นประจำและเป็นผลิตภัณฑ์ผู้ว่าจ้างเชื่อถือวางเดินสายไฟแต่ละท่อนจะต้องเคลือบสีและเครื่องนํายกการก่อสร้างผู้ผลิตให้ในตู้ที่อยู่น้ำได้ชัดเจน

20.2 มาตรฐานการผลิตรางเดินสายไฟฟ้าตามมาตรฐาน BS 4678 (class 2), NEMA NO.VE1, กฎการไฟฟ้าและมาตรฐาน ม.ร.บ. 2001 – 45

20.3 การติดตั้งรางเดินสายและจำนวนสายให้ใช้กฎและวิธีการตามที่กำหนด NEC CODE, ARTICLE 318

20.4 รางเดินสายต้องผลิตจากเหล็กมาตรฐานชนิด COLD ROLLED MILD STEEL SHEET หรือ HOT ROLLED MILD STEEL SHEET ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมโดยการชุบ ZINC PHOSPHATE แล้วทาสีด้วย EPOXY POWDER โดยกรรมวิธี ELECTRO-STATIC ความหนาตามรายการประกอบแบบ

20.5 การทดสอบ Salt Spray Resistance Test ตามมาตรฐาน ISO 12553 มากกว่า 1440 ชั่วโมง โดยผ่านการรับรองผลการทดสอบจากสถาบันหรือองค์กรที่เชื่อถือได้



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข

รายการแก้ไข



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ

ปรับปรุงอาคารสาขาคณะเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
[Signature]
นายศุภชัย เชื้อนอก กย.๕3355
นายศิลปกร พรหมบัน กย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

ตรวจแบบ
[Signature]
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ

[Signature]
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ

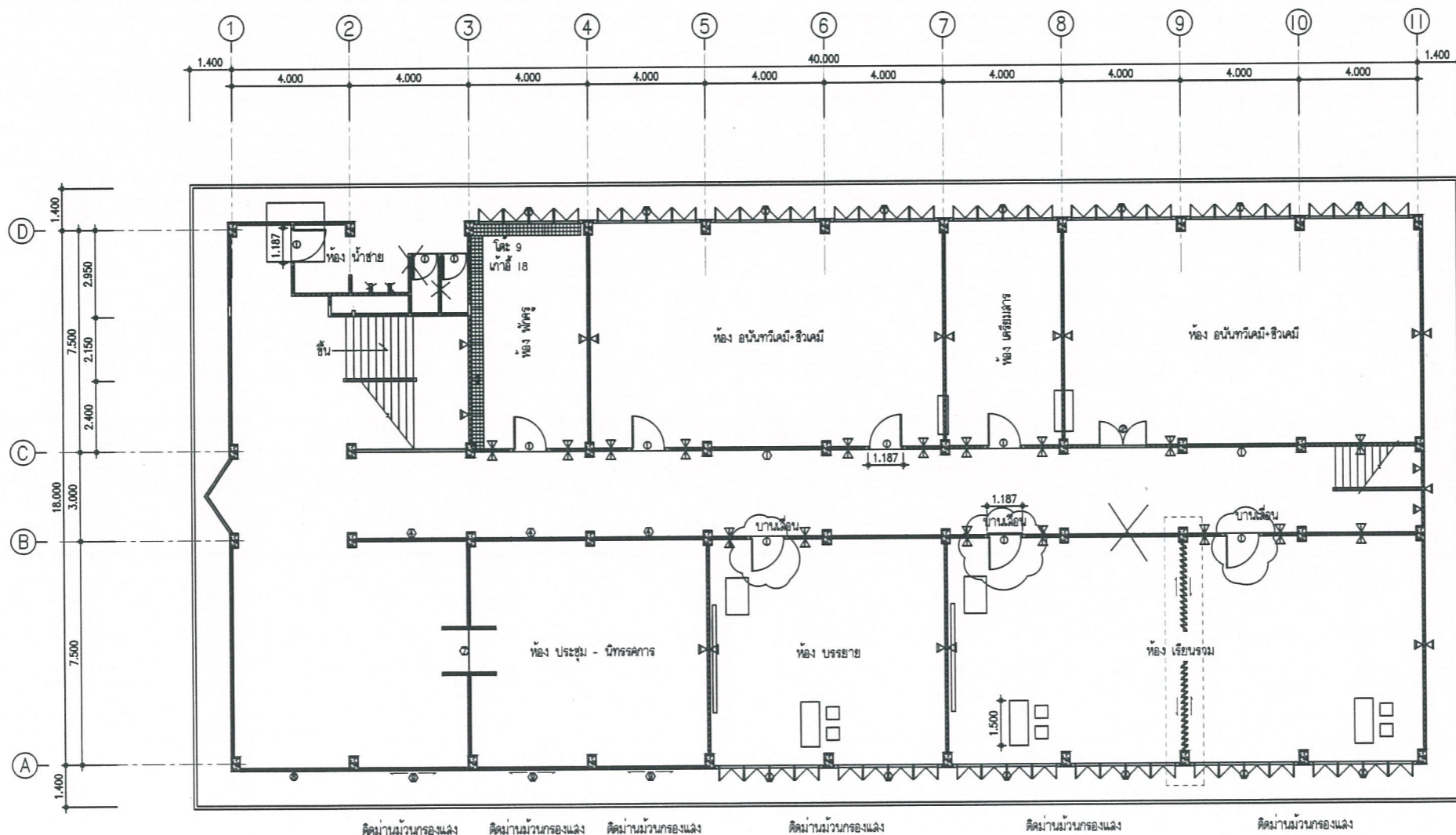
[Signature]
รองอธิการบดี ปฏิบัติการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
แบบแสดง

แผ่นที่	07
จำนวน	26

วันที่ แบบเลขที่

08/12/2568 RMUTTC-BP-XX-2567

โต๊ะหน้ายาว 9
หน้าสี 18



แปลนพื้นที่ชั้นหนึ่ง
มาตราส่วน 1 : 100



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์

ฉายภาพแก้ไข

โครงการ

ปรับปรุงอาคารสาขาคณะเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาคณะเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย เขื่อนภาค กย.63355
นายฉัตรปภัทร พรหมพนัน กย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

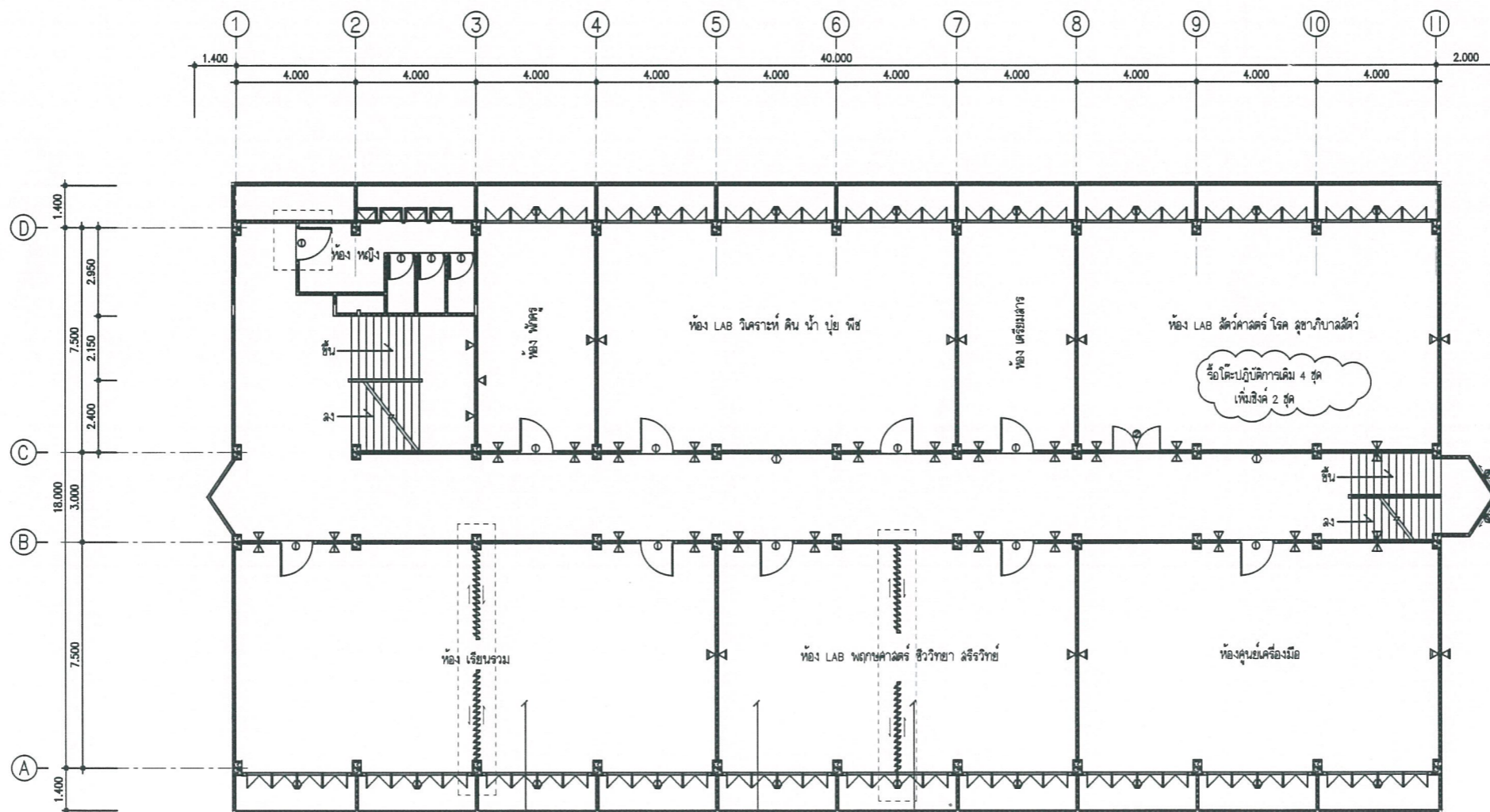
เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์
แบบแปลน

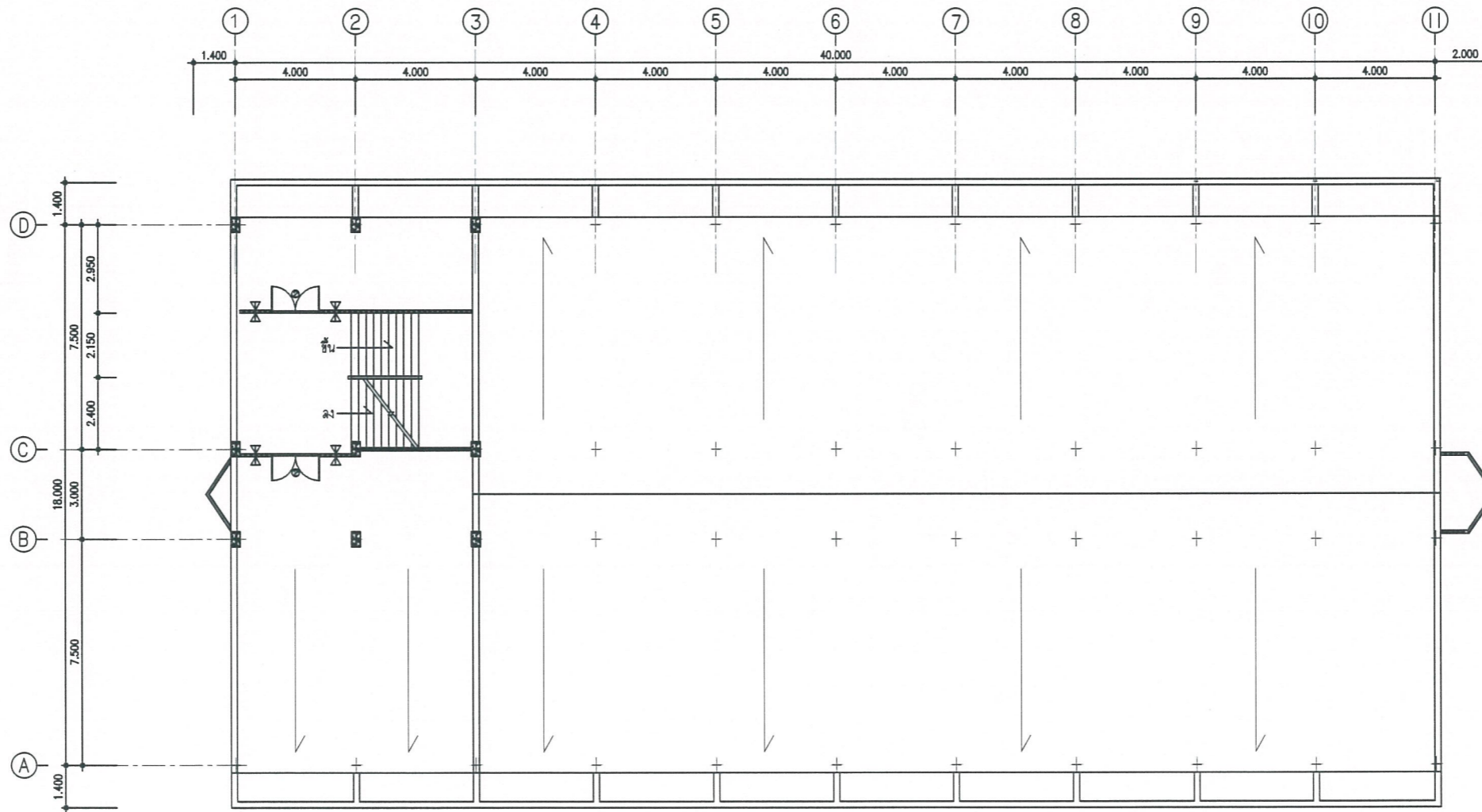
แผ่นที่	08
จำนวน	26
วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	RMUTTO-BP-XX-2567



ห้องสี 2 ชุด
ห้องสี 2 ชุด และโต๊ะวางล้าง (รูปแบบอ่างล้าง)
ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ โตะ เก้าอี้
เพิ่มเพิ่ม
แปลนพื้นชั้นล่าง
มาตราส่วน 1 : 100



อ่างจำนวน 2 ชุด



แปลนผังหลังคา
มาตราส่วน 1 : 100



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขาสถาปัตยกรรมในโยธา

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาสถาปัตยกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย เขื่อนาคู ทย.๑3355
นายศิลปกร พรหมปิ่น ทย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

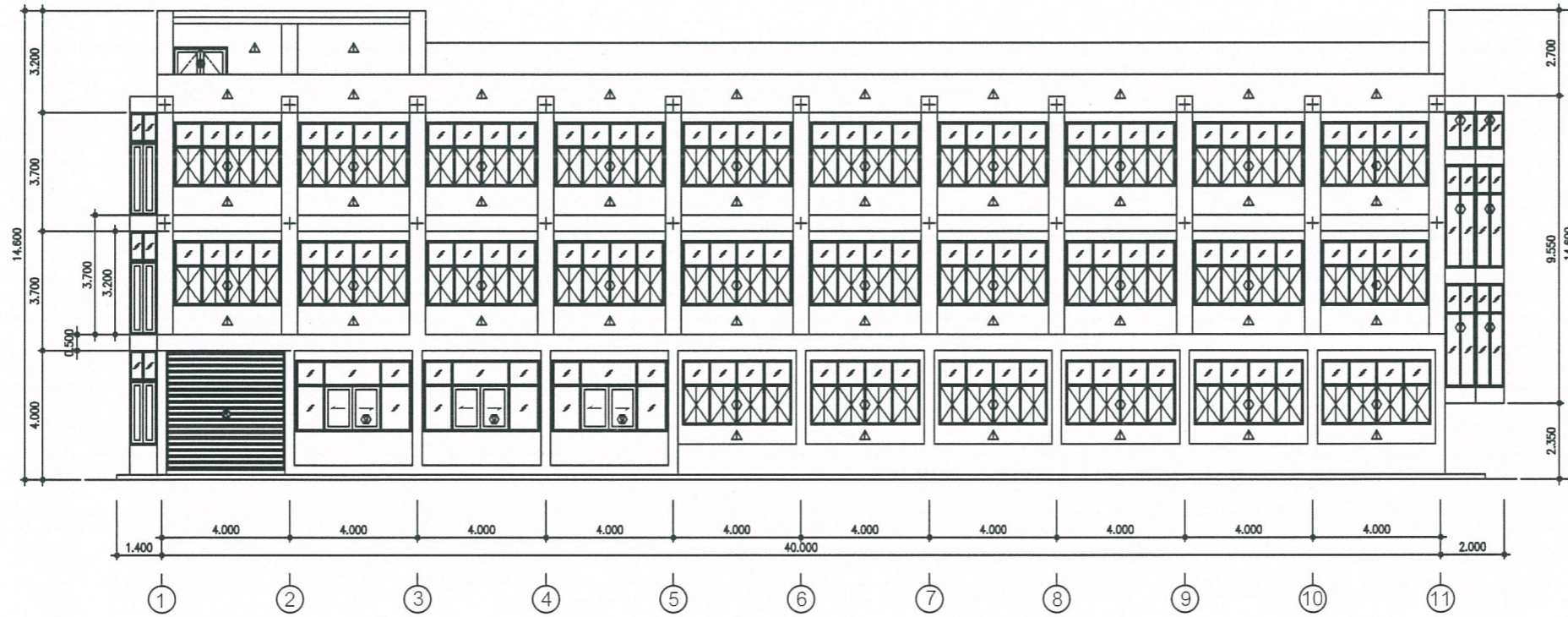
เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

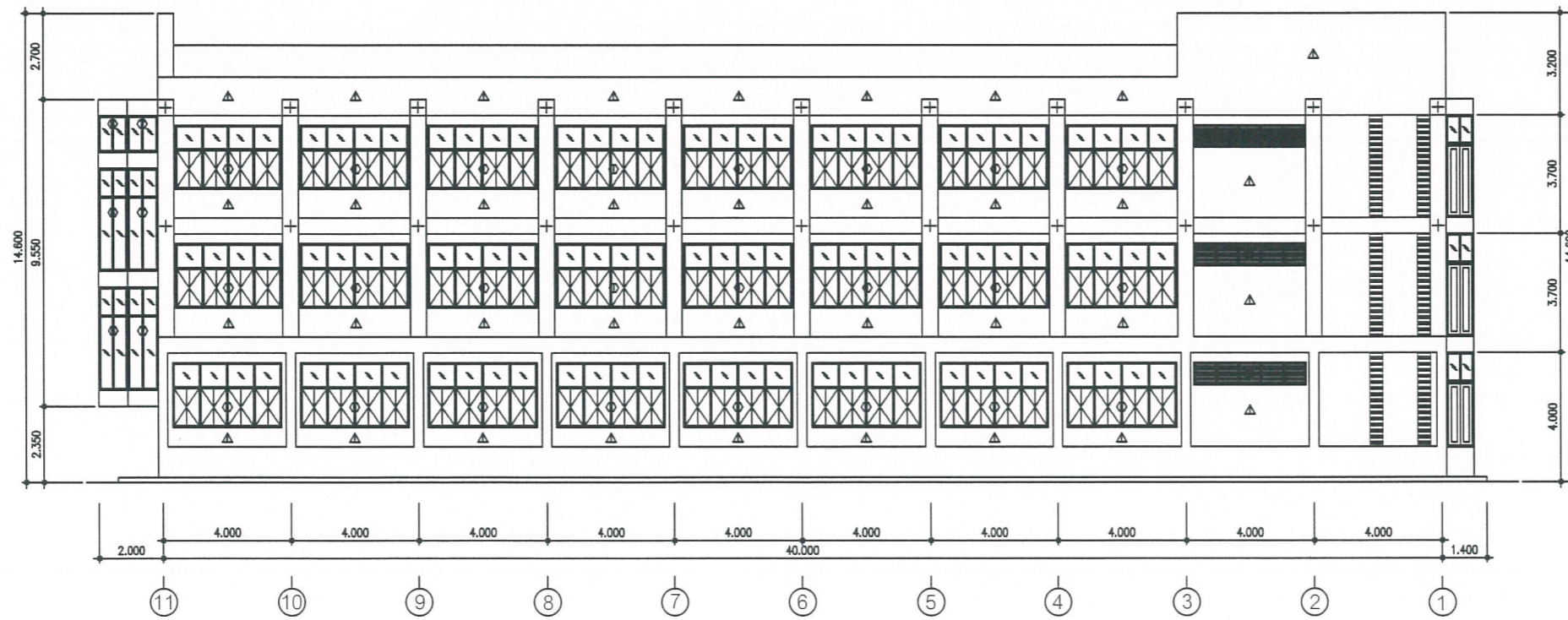
เห็นชอบ
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
แบบแสดง

หน้าที	10
จำนวน	26
วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	PMJTTG-BP-XX-2567



รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1 : 100



รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1 : 100



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และเทคโนโลยีวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสหภาพในโยธินวิทยา

สถานที่ก่อสร้าง
สหภาพในโยธินวิทยา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย เขื่อนาค อ.ม.63355
นายฉัตรปภังกร พรหมบัณฑิต กย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

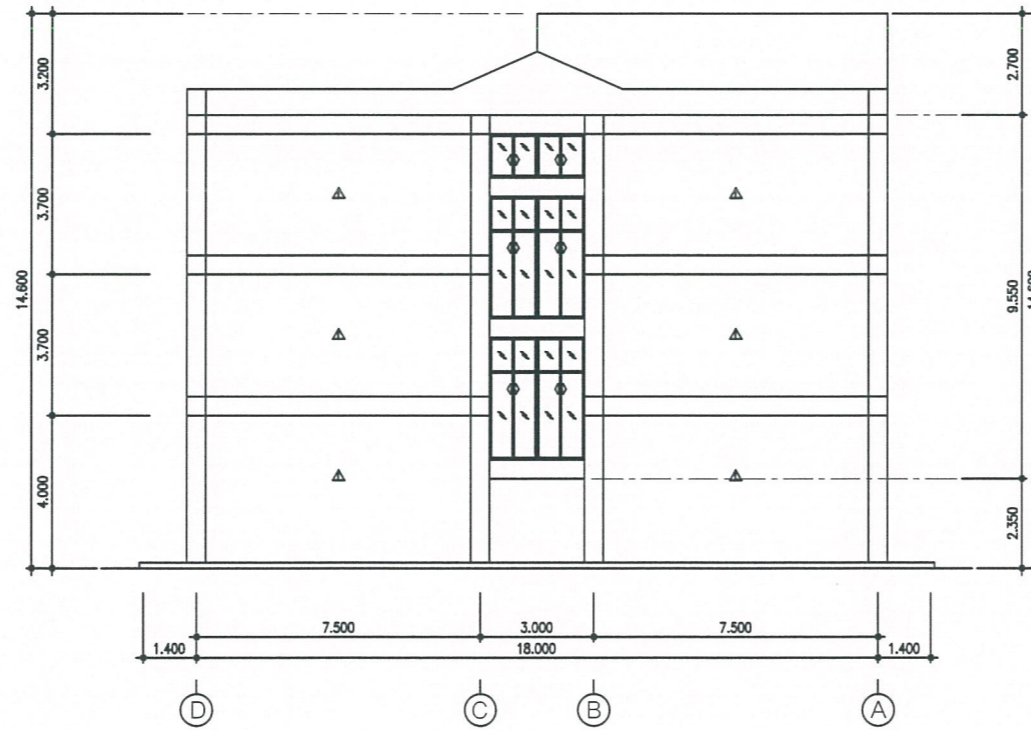
เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และเทคโนโลยีวิศวกรรม

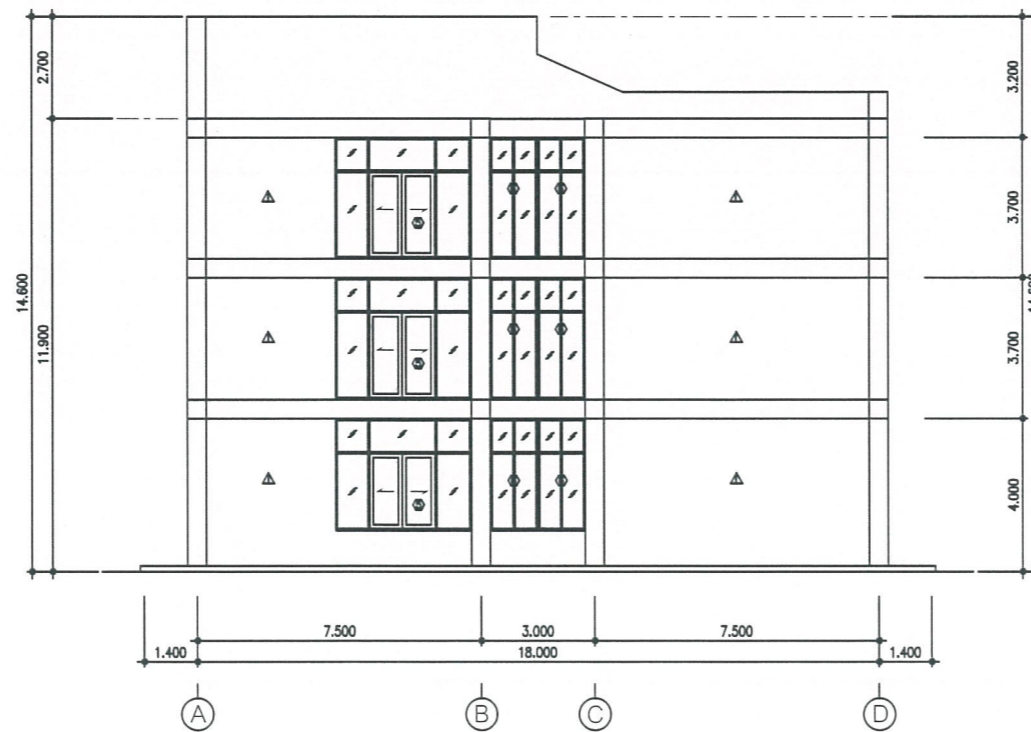
เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์
แบบแปลน

แผ่นที่	11
จำนวน	26
วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	PMUTTO-EP-XX-2567



รูปด้าน 2
มาตราส่วน 1 : 100



รูปด้าน 4
มาตราส่วน 1 : 100



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์

รายการแก้ไข

โครงการ

ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบัน

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย เวียงยศ ภู.83355
นายดิปโกกร พรหมเป็น ภู.44393

วิศวกรไฟฟ้า

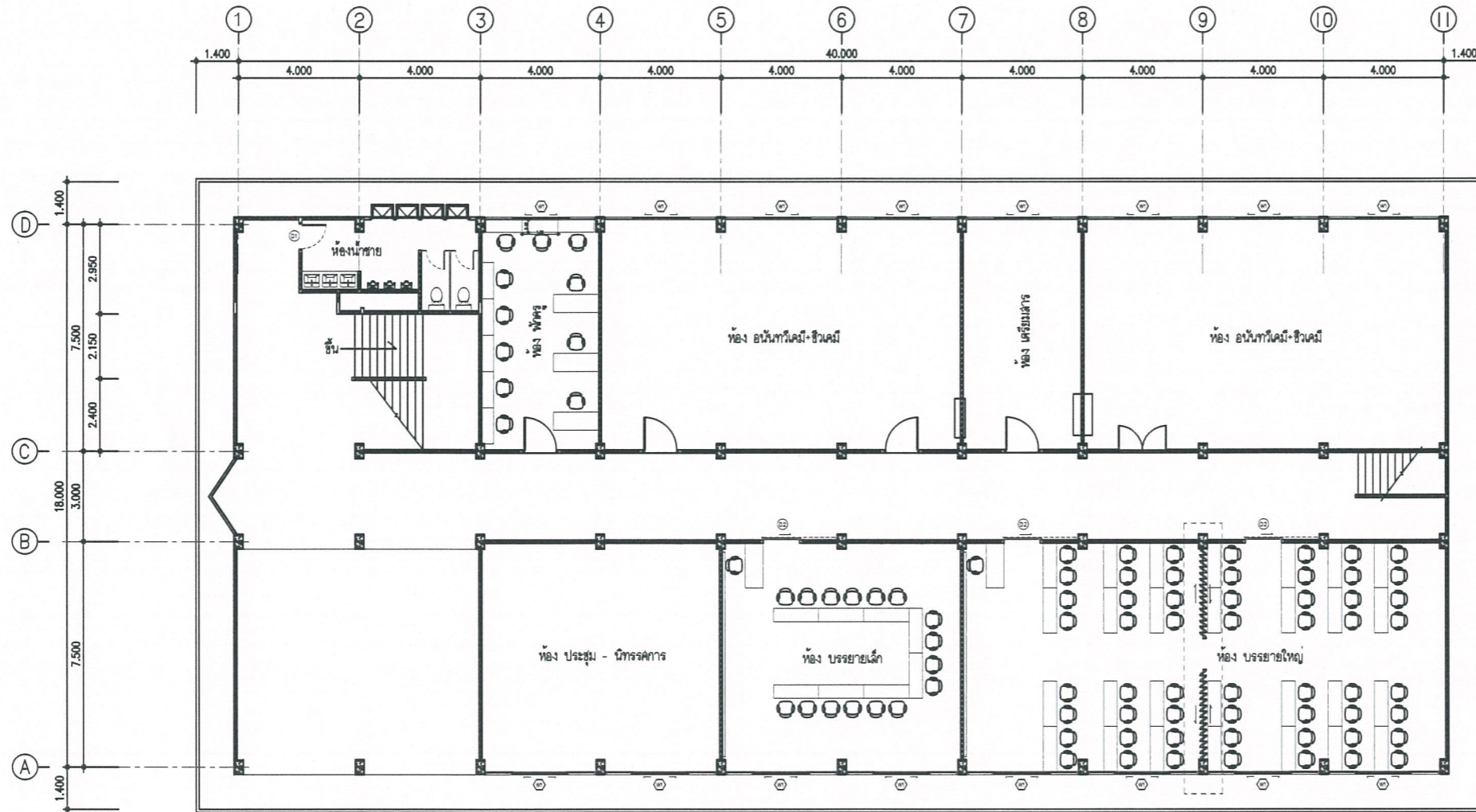
เขียนแบบ

ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ปฏิบัติการราชการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์
แบบแสดง

หน้า	ที่	12
จำนวน		26
วันที่	แบบเลขที่	
08/12/2568	RMUTTO-BP-XX-2567	



รายการปรับปรุง ชั้น 1

ห้องน้ำชาย

- เปลี่ยนฉนวนกระเบื้อง พื้น, ผนัง, เคาบเตอร์
- เปลี่ยนชุดโถสุขภัณฑ์ โถปัสสาวะ อ่างล้างมือทั้งหมด
- เปลี่ยนฝ้าเพดานใหม่ทั้งหมด
- เปลี่ยนขนาดประตูทางเข้าห้องน้ำ คูแบบขยาย (ขนาดรวมวงกบ 0.9x2.05 ม)
- โคมไฟส่องสว่างใหม่ทั้งหมด (โคม Panel Light ฝ้าฝ้าเพดานขนาด 6" ไม่น้อยกว่า 15W แสงขาว) (ไฟซ่อนฝ้าเพดาน LED เส้นแสงอวรัมไวท์)
- ติดตั้งผนังสำเร็จรูปห้องน้ำใหม่

ห้องทักดู

- งานทาสี ผนังใหม่ตามแบบ
- งานทาสี ฝ้าเพดานห้องพื้นใหม่ตามแบบ
- โต๊ะทำงานขนาด 0.4x1.20 ม พร้อมชุดเก้าอี้ จำนวน 8 ชุด
- โต๊ะทำงานขนาด 0.75x1.50 ม พร้อมชุดเก้าอี้ จำนวน 3 ชุด
- งานเป็นโคมไฟส่องสว่าง (โคม Panel Light ติดลอย ขนาด 30x120 ซม แสงขาว)

ห้องบรรยายเล็ก

- งานทาสี ผนังใหม่ตามแบบ
- งานทาสี ฝ้าเพดานห้องพื้นใหม่ตามแบบ
- โต๊ะทำงานหน้าห้อง ขนาด 0.75x1.50 ม พร้อมชุดเก้าอี้ 1 ตัว จำนวน 1 ชุด
- โต๊ะทำงานขนาด 0.45x1.50 ม (พับได้) พร้อมชุดเก้าอี้ 2 ตัว จำนวน 8 ชุด
- งานเป็นโคมไฟส่องสว่าง (โคม Panel Light ติดลอย ขนาด 30x120 ซม แสงขาว)
- งานเปลี่ยนบานประตู เป็นชนิดบานเลื่อน (คูแบบขยาย)

ห้องบรรยายใหญ่

- งานทาสี ผนังใหม่ตามแบบ
- งานทาสี ฝ้าเพดานห้องพื้นใหม่ตามแบบ
- โต๊ะทำงานหน้าห้อง ขนาด 0.75x1.50 ม พร้อมชุดเก้าอี้ 1 ตัว จำนวน 1 ชุด
- โต๊ะทำงานขนาด 0.45x1.50 ม (พับได้) พร้อมชุดเก้าอี้ 2 ตัว จำนวน 28 ชุด
- งานเป็นโคมไฟส่องสว่าง (โคม Panel Light ติดลอย ขนาด 30x120 ซม แสงขาว)
- งานเปลี่ยนบานประตู เป็นชนิดบานเลื่อน (คูแบบขยาย)

เปลี่ยนชุดหน้าต่างอลูมิเนียม ภายนอก

แปลนชั้น 1
มาตราส่วน 1:200



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขาคณิตศาสตร์ในโยธินวิทยา

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาคณิตศาสตร์ในโยธินวิทยา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย เชื้อเคตุ ภย.๒3355
นายฉัตรพร พรหมปั้น ภย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร/แทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
แบบแสดง

แผ่นที่	13
จำนวน	26
วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	PMUTTO-BP-XX-2567



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขาคณะเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาคณะเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย เอี่ยมกุล กย.63355
นายฉัตรปภักร พงษ์มนัน กย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

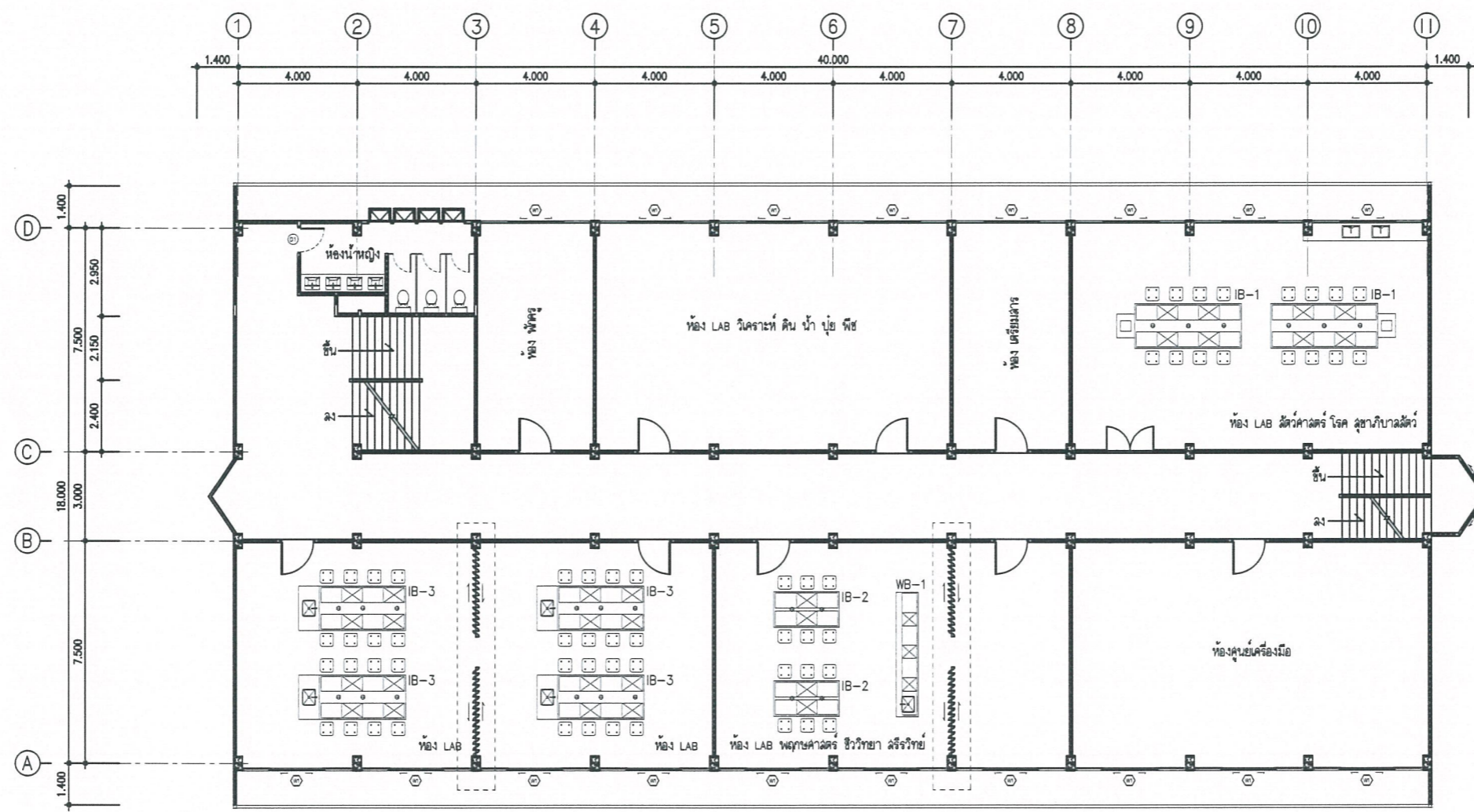
เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
แบบแสดง

วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	RMUTTO-SF-XX-2567



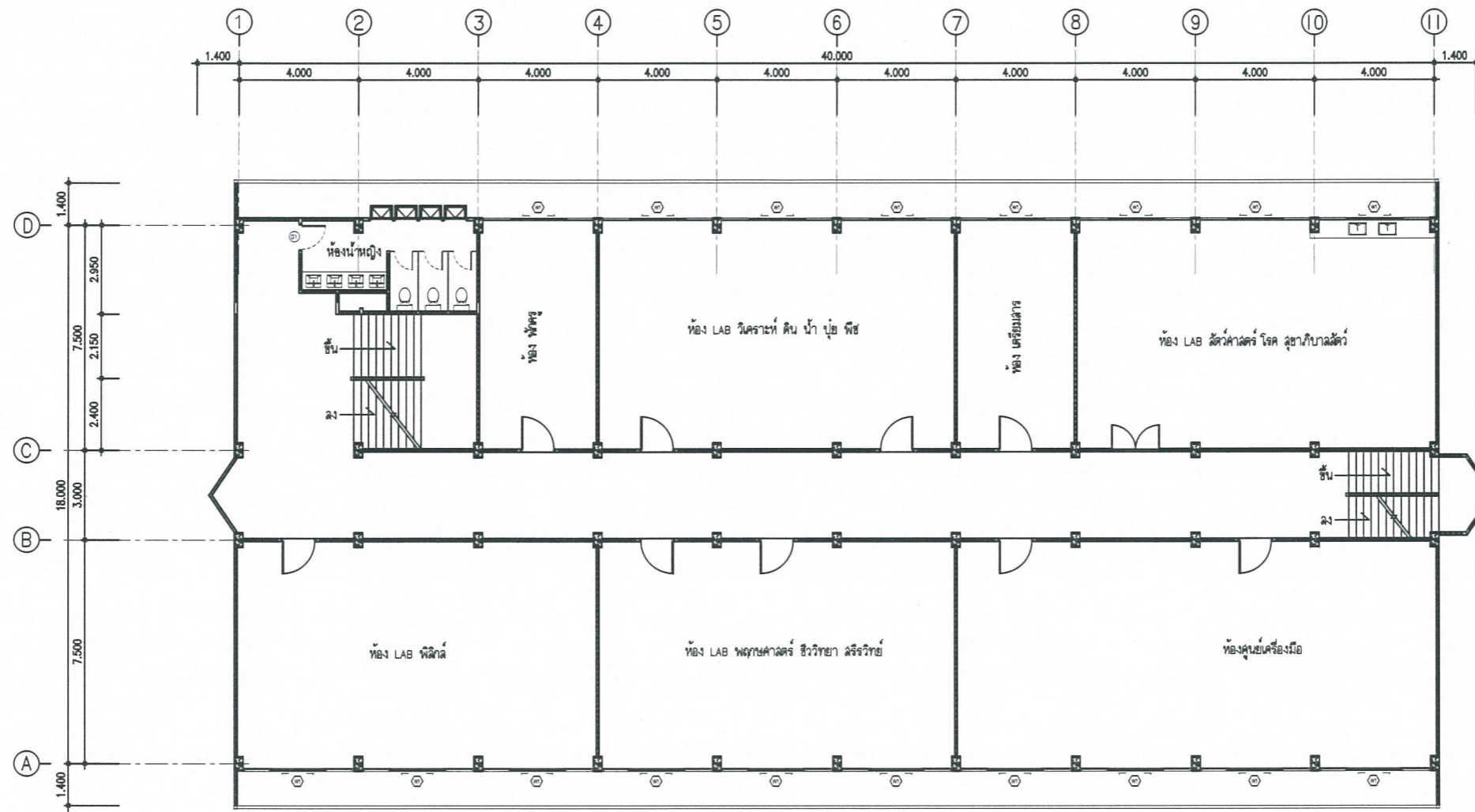
รายการปรับปรุง ชั้น 2

- ห้องน้ำหญิง
- เปลี่ยนฝักกระเบื้อง พื้น ผนัง, เคา์เตอร์
 - เปลี่ยนชุดโถสุขภัณฑ์ อ่างล้างมือทั้งหมด
 - เปลี่ยนฝ้าเพดานใหม่ทั้งหมด
 - เปลี่ยนขนาดประตูทางเข้าห้องน้ำ คู่มือขยาย (ขนาดรวมวงกบ 0.9x2.05 ม)
 - โคมไฟส่องสว่างใหม่ทั้งหมด (โคม Panel Light ฝ้าเพดานขนาด 6" ไม่น้อยกว่า 15W แสงขาว) (ไฟซ่อนฝ้าเพดาน LED เส้นแสงวอร์มไวท์)
 - ติดตั้งนั่งสุขภัณฑ์ในห้องน้ำใหม่

- ห้อง LAB สัตวศาสตร์ โรค สุขาภิบาลสัตว์
- งานทาสี ผนังใหม่ตามแบบ
 - งานทาสี ฝ้าเพดานห้องพื้นใหม่ตามแบบ
 - โต๊ะ LAB ขนาด 3.6x1.50 ม 2 ชุด

เปลี่ยนจุดหน้าตู้ดูดควัน ภายนอก W1

แปลนชั้น 2
มาตราส่วน 1:200



รายการปรับปรุง ชั้น 3

ห้องน้ำหญิง

1. เปลี่ยนฉนวนกระเบื้อง พื้น ผ้าม่าน, เคาน์เตอร์
2. เปลี่ยนชุดโถสุขภัณฑ์ อ่างล้างมือทั้งหมด
3. เปลี่ยนฝ้าเพดานใหม่ทั้งหมด
4. เปลี่ยนขนาดประตูทางเข้าห้องน้ำ คูแบบขยาย (ขนาดรวมวงกบ 0.9x2.05 ม)
5. โคมไฟส่องสว่างใหม่ทั้งหมด (ใช้ Panel Light ฝังฝ้าเพดานขนาด 6" ไม่น้อยกว่า 15W แสงขาว) (ไฟซ่อนฝ้าเพดาน LED เต็มแสงสว่างหัวใจ)
6. ติดตั้งผนังสำเร็จรูปห้องน้ำใหม่

เปลี่ยนชุดหน้าต่างอลูมิเนียม ภายนอก W1



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขานเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขานเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายสุภชัย เขียวคุด ภัย.63355
นายฉิมปภัทร พชรพนัน ภัย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

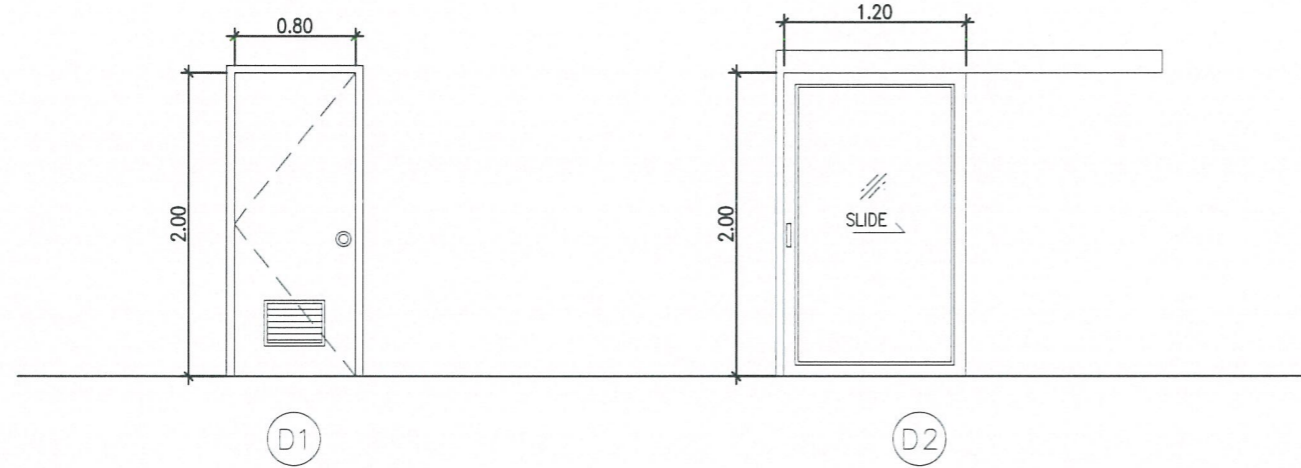
ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

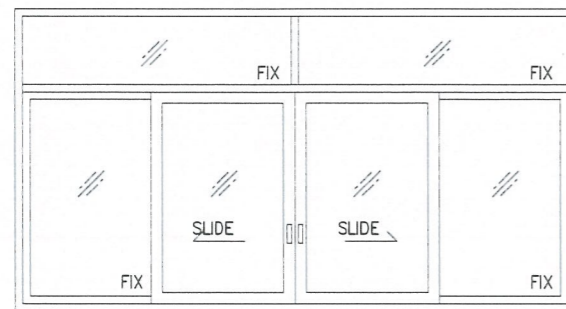
อนุมัติ
รองอธิการบดี ฝ่ายบริหารการทุน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์
แบบแสดง

วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	รจมททอ-EP-XX-2567

แปลนชั้น 3
มาตราส่วน 1:200



ประเภท	ประตูบานเปิดเดียว	ประตูบานเลื่อนเดียว
วงกบ / ราง	UPVC สีระนุกายหลัง	อลูมิเนียมหนา 1.2 มม อบสีดำ
กรอบบาน/ตัวบาน	UPVC สีระนุกายหลัง	อลูมิเนียมหนา 1.2 มม อบสีดำ
ลูกพับ	เกล็ดระบายอากาศ UPVC	กระจกใส หนา 6 มม
อุปกรณ์ประกอบ	ลูกบิดพร้อมชุดล็อกและอุปกรณ์ประกอบ	มือจับฝังในบานพร้อมชุดล็อกและอุปกรณ์ประกอบ



ประเภท	หน้าต่างบานเลื่อนและบานติดตาย
วงกบ / ราง	อลูมิเนียมหนา 1.2 มม อบสีดำ
กรอบบาน/ตัวบาน	อลูมิเนียมหนา 1.2 มม อบสีดำ
ลูกพับ	กระจกใส หนา 6 มม
อุปกรณ์ประกอบ	มือจับฝังในบานพร้อมชุดล็อกและอุปกรณ์ประกอบ



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขาสถาปัตยกรรมในโยธวิภา

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาสถาปัตยกรรมในโยธวิภา
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายสุภชัย เรืองเกตุ อย.83355
นายสืบศิริ พรหมบัณฑิต อย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

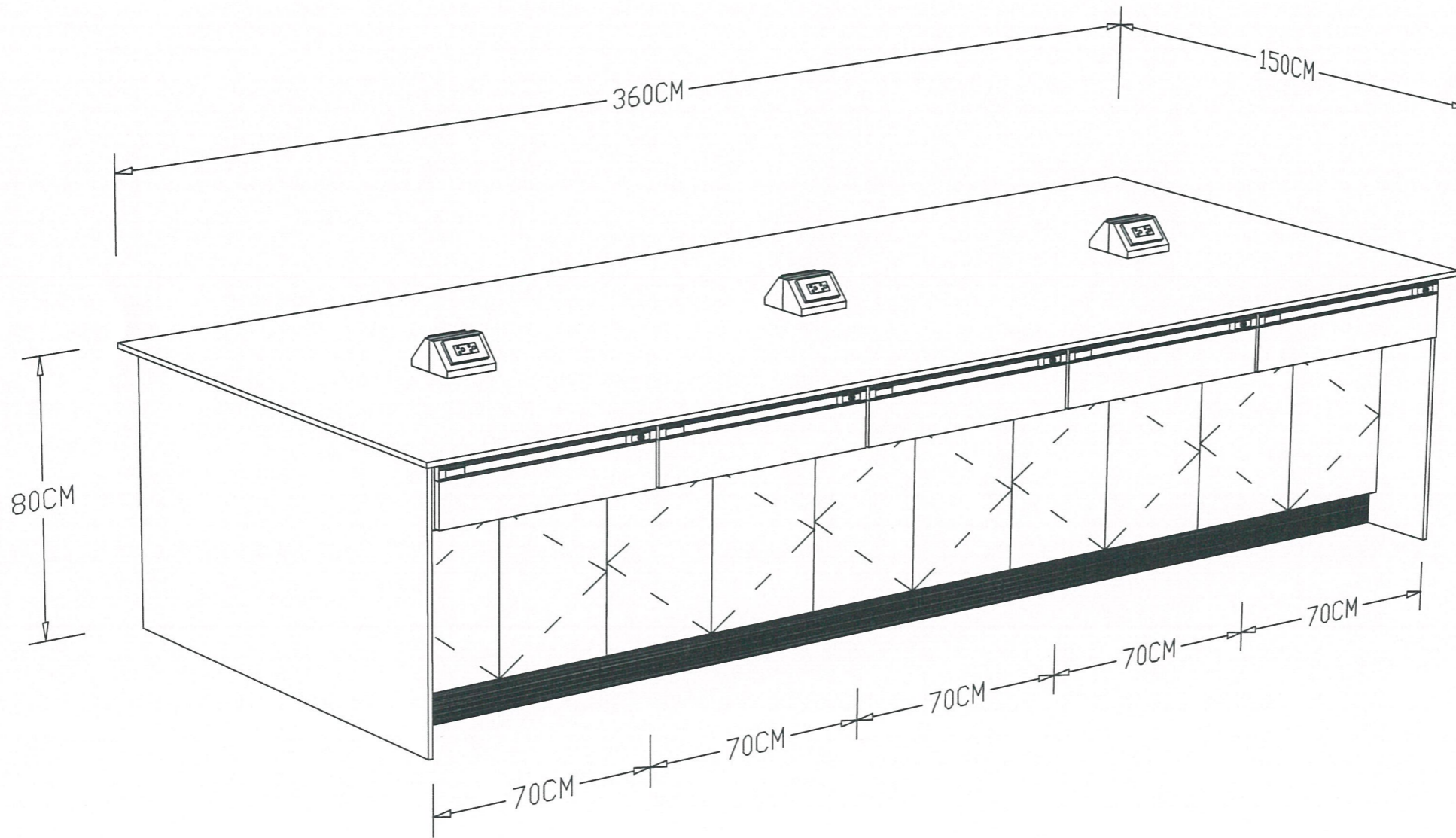
ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
แบบแสดง

แบบขยายประตู- หน้าต่าง
มาตราส่วน 1:50

แผ่นที่	16
จำนวน	26
วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	PM/TC-BP-XX-2567



แบบขยายโต๊ะ LAB IB-1
มาตราส่วน 1:25



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธวัชบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย ธีระวัฒน์ ทย.43355
นายสืบปกร พรหมปั้น ทย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ฝ่ายกิจการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธวัชบุรี
แบบแสดง

แผ่นที่	17
จำนวน	26
วันที่	แบบแสดงที่
08/12/2568	RM.TTC-SF-XX-2567

PROJECT		Load Center Panel		CAPACITY :		8 CKT							
PANEL No		MDB		LOCATION :		ชั้น 1							
MAIN :		MCCB 3P 100 A		MOUNTING :									
CIRCUIT No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT			CONNECTED LOAD IN VA			REMARK
		No. POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C		
1	LP1	3	80	4x35/10 Sq.mm.	IEC 01	W/W			7,336				
										5,736		5,268	
									18,000				
2	LPA1	3	100	4x60/16Sq.mm.	IEC 01	W/W				15,000			
												15,000	
									8,424				
3	LP2	3	80	4x35/10 Sq.mm.	IEC 01	W/W				6,624			
												7,812	
									18,000				
4	LPA2	3	100	4x60/16Sq.mm.	IEC 01	W/W				18,000			
												18,000	
									8,424				
5	LP3	3	80	4x35/10 Sq.mm.	IEC 01	W/W				6,624			
												7,812	
									18,000				
6	LPA3	3	100	4x60/16Sq.mm.	IEC 01	W/W				18,000			
												18,000	
TOTAL CONNECTED LOAD									78,184	69,984	71,892		
										220,060		KVA	
TOTAL DEMAND LOAD (+30%)									101,639	90,979	93,460		KVA
										286,078		KVA	
หม้อแปลง (315 KVA)										436		A	
กระแสที่ 1.25% (MCCB 500 AT/630 AF)										543		A	
CONNECTED TO : MDB		MAIN CONDUCTOR :			1C-4x150 / 1x60 CV		RACEWATrey 300 mm						
IC 35 kA					800 AT / 630 AF								
ELCB = EARTH LEAKAGE CIRCUIT BREAKER ***													

Load Center Panel MDB

มาตรฐาน

NTS



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีนครินทร

รายการแก้ไข

โครงการ

ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย ใจอ่อนด
นายฉัตรปกร พรหมปั้น อย.633355
นายฉัตรปกร พรหมปั้น อย.443393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ผู้รักษาราชการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีนครินทร
แบบแสดง

แผ่นที่	19
จำนวน	26
วันที่	แบบแสดงที่
08/12/2568	RMUTTO-BF-XI-2567

PROJECT งานปรับปรุงอาคารเทคโนโลยีชีวภาพ		Load Center Panel		CAPACITY : 30 CKT								
PANEL No. LP1				LOCATION : ชั้น 1								
MAIN : MCCB 3P 100 A				MOUNTING :								
IRCU No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.			REMARK
		No.POLE	AT.	IC.	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C	
1	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	468			
3	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		468		
5	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			468	
7	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	468			
9	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		468		
11	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			1,600	
13	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,600			
15	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		1,600		
17	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			1,600	
19	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,600			
21	ว่าง	1	16									
23	สำรอง	1	20									
25	สำรอง	1	20									
27	สำรอง	1	20									
29	ว่าง											
2	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,600			
4	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		1,600		
6	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			1,600	
8	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,600			
10	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		1,600		
12	สำรอง	1	16									
14	สำรอง	1	20									
16	สำรอง	1	20									
18	สำรอง	1	20									
20	สำรอง	1	20									
22	สำรอง	1	20									
24	สำรอง	1	20									
26	ว่าง											
28	ว่าง											
30	ว่าง											
TOTAL CONNECTED LOAD									7,336	5,736	5,268	
TOTAL DEMAND LOAD (80%)									5,869	4,589	4,214	KVA
									14,672			KVA
									22			A
									28			A
CONNECTED TO : MDB		MAIN CONDUCTOR : 4x60 / 1x10 IEC01		RACEWARE WAY 100x200								
IC 25 kA		80 AT / 100 AF										
ELCB = EARTH LEAKAGE CIRCUIT BREAKER ***												

PROJECT งานปรับปรุงอาคารเทคโนโลยีชีวภาพ		Load Center Panel		CAPACITY : 30 CKT								
PANEL No. LPA1				LOCATION : ชั้น 1								
MAIN : MCCB 3P 100 A				MOUNTING :								
IRCU No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.			REMARK
		No.POLE	AT.	IC.	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C	
1	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
3	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
5	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
7	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
9	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
11	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
13	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
15	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
17	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
19	สำรอง	1	16									
21	สำรอง	1	16									
23	สำรอง	1	20									
25	สำรอง	1	20									
27	ว่าง											
29	ว่าง											
2	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
4	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
6	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
8	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
10	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
12	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
14	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
16	สำรอง	1	20									
18	สำรอง	1	20									
20	สำรอง	1	20									
22	สำรอง	1	20									
24	สำรอง	1	20									
26	ว่าง											
28	ว่าง											
30	ว่าง											
TOTAL CONNECTED LOAD									18,000	15,000	15,000	
TOTAL DEMAND LOAD (80%)									14,400	12,000	12,000	KVA
									38,400			KVA
									58			A
									73			A
CONNECTED TO : MDB		MAIN CONDUCTOR : 4x60 / 1x16 IEC01		RACEWARE WAY 100x200								
IC 25 kA		100 AT / 100 AF										
ELCB = EARTH LEAKAGE CIRCUIT BREAKER ***												

Load Center Panel LP1 LPA1

ภาคส่วน NTS



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ

ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย เชื้อเกิด อย.83355
นายสืบนภกร พงษ์มณี อย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ

ขออภัยที่ ย้ายโครงการ
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
แบบแสดง

วันที่	แผ่นที่	20
	จำนวน	26
08/12/2568	แบบเลขที่	
		RMUTTO-BF-XX-2567

PROJECT		Load Center Panel		CAPACITY :		30 CKT							
PANEL No. LP2				LOCATION :		ชั้น 2							
MAIN : MCCB 3P 80 A				MOUNTING :									
IRCU No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT			CONNECTED LOAD IN VA.			REMARK
		No. POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C		
1	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	612				
3	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			612		
5	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				612	
7	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	612				
9	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			612		
11	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				1,800	
13	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,800				
15	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			1,800		
17	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				1,800	
19	ลำรอง	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,800				
21	ลำรอง	1	16										
23	ลำรอง	1	20										
25	ลำรอง	1	20										
27	ลำรอง	1	20										
29	ว่าง												
2	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,800				
4	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			1,800		
6	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				1,800	
8	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,800				
10	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			1,800		
12	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				1,800	
14	ลำรอง	1	20										
16	ลำรอง	1	20										
18	ลำรอง	1	20										
20	ลำรอง	1	20										
22	ลำรอง	1	20										
24	ลำรอง	1	20										
26	ว่าง												
28	ว่าง												
30	ว่าง												
TOTAL CONNECTED LOAD									8,424	6,624	7,812		
												22,860	KVA
TOTAL DEMAND LOAD (80%)									6,739	5,299	6,250		KVA
												18,288	KVA
												28	A
1.25%												35	A
CONNECTED TO : MDB		MAIN CONDUCTOR :			4x60 / 1x10 IEC01		RACEWARE WAY 100x200						
IC 25 kA					80 AT / 100 AF								
ELCB = EARTH LEAKAGE CIRCUIT BREAKER ***													

PROJECT		Load Center Panel		CAPACITY :		30 CKT							
PANEL No. LPA2				LOCATION :		ชั้น 1							
MAIN : MCCB 3P 100 A				MOUNTING :									
IRCU No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT			CONNECTED LOAD IN VA.			REMARK
		No. POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C		
1	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000				
3	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000		
5	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				3,000	
7	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000				
9	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000		
11	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				3,000	
13	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000				
15	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000		
17	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				3,000	
19	ลำรอง	1	16										
21	ลำรอง	1	16										
23	ลำรอง	1	20										
25	ลำรอง	1	20										
27	ว่าง												
29	ว่าง												
2	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000				
4	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000		
6	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				3,000	
8	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000				
10	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000		
12	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				3,000	
14	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000				
16	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000		
18	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT				3,000	
20	ลำรอง	1	20										
22	ลำรอง	1	20										
24	ลำรอง	1	20										
26	ว่าง												
28	ว่าง												
30	ว่าง												
TOTAL CONNECTED LOAD									18,000	18,000	18,000		
												54,000	KVA
TOTAL DEMAND LOAD (80%)									14,400	14,400	14,400		KVA
												43,200	KVA
												66	A
1.25%												82	A
CONNECTED TO : MDB		MAIN CONDUCTOR :			4x60 / 1x16 IEC01		RACEWARE WAY 100x200						
IC 25 kA					100 AT / 100 AF								
ELCB = EARTH LEAKAGE CIRCUIT BREAKER ***													

Load Center Panel LP2 LPA2

มาตราส่วน NTS



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขาคณิตศาสตร์ในวิทยาเขตบรจบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาคณิตศาสตร์ในวิทยาเขตบรจบุรี
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายสุภชัย เชื้อมงคล อย.๑๖3355
นายฉัตรโกวิท พรหมพันธ์ อย.๔๔393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ผู้รักษาสัญญา
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรี
แบบแสดง

แผ่นที่	21
จำนวน	26
วันที่	แบบแสดง
08/12/2568	PMUTTO-BP-XX-2567

PROJECT งานปรับปรุงอาคารเทคโนโลยีชีวภาพ		CAPACITY : 30 CKT										
PANEL No. LP3		LOCATION : ชั้น 3										
MAIN : MCCB 3P 80 A		MOUNTING :										
CIRCUIT No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.			REMARK
		No. POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C	
1	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	612			
3	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		612		
5	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			612	
7	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	612			
9	แสงสว่าง	1	16		2x2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		612		
11	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			1,800	
13	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,800			
16	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		1,800		
17	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			1,800	
19	ลำรอง	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,800			
21	ลำรอง	1	16									
23	ลำรอง	1	20									
25	ลำรอง	1	20									
27	ลำรอง	1	20									
29	ว่าง											
2	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,800			
4	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		1,800		
6	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			1,800	
8	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	1,800			
10	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		1,800		
12	เต้ารับ	1	16		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			1,800	
14	ลำรอง	1	20									
16	ลำรอง	1	20									
18	ลำรอง	1	20									
20	ลำรอง	1	20									
22	ลำรอง	1	20									
24	ลำรอง	1	20									
26	ว่าง											
28	ว่าง											
30	ว่าง											
TOTAL CONNECTED LOAD									8,424	6,624	7,812	
									22,860			KVA
TOTAL DEMAND LOAD (80%)									6,739	5,299	6,250	KVA
									18,288			KVA
									28			A
1.25%									35			A
CONNECTED TO : MDB		MAIN CONDUCTOR : 4x60 / 1x10 IEC01		RACEWARE WAY 100x200								
IC 25 kA		80 AT / 100 AF										
ELCB = EARTH LEAKAGE CIRCUIT BREAKER ***												

PROJECT งานปรับปรุงอาคารเทคโนโลยีชีวภาพ		CAPACITY : 30 CKT										
PANEL No. LPA3		LOCATION : ชั้น 1										
MAIN : MCCB 3P 100 A		MOUNTING :										
CIRCUIT No.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER			CONDUCTORS		CONDUIT		CONNECTED LOAD IN VA.			REMARK
		No. POLE	AT	IC	SIZE	TYPE	SIZE	TYPE	PHASE A	PHASE B	PHASE C	
1	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
3	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
5	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
7	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
9	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
11	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
13	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
15	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
17	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
19	ลำรอง	1	16									
21	ลำรอง	1	16									
23	ลำรอง	1	20									
25	ลำรอง	1	20									
27	ว่าง											
29	ว่าง											
2	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
4	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
6	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
8	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
10	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
12	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
14	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT	3,000			
16	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT		3,000		
18	เครื่องปรับอากาศ 24000 BTU	1	20		2x4/2.5 Sq.mm.	IEC 01	1/2"	EMT			3,000	
20	ลำรอง	1	20									
22	ลำรอง	1	20									
24	ลำรอง	1	20									
26	ว่าง											
28	ว่าง											
30	ว่าง											
TOTAL CONNECTED LOAD									18,000	18,000	18,000	
									54,000			KVA
TOTAL DEMAND LOAD (80%)									14,400	14,400	14,400	KVA
									43,200			KVA
									66			A
1.25%									82			A
CONNECTED TO : MDB		MAIN CONDUCTOR : 4x60 / 1x16 IEC01		RACEWARE WAY 100x200								
IC 25 kA		100 AT / 100 AF										
ELCB = EARTH LEAKAGE CIRCUIT BREAKER ***												

LOAD SCHEDULE FOR LP (1st FLOOR)

มาตรฐาน NTS



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์

รายการแก้ไข

โครงการ

ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายสุภชัย เขื่อนกุล 08-633355
นายฉัตรปกร พงษ์นรินทร์ 08-443393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

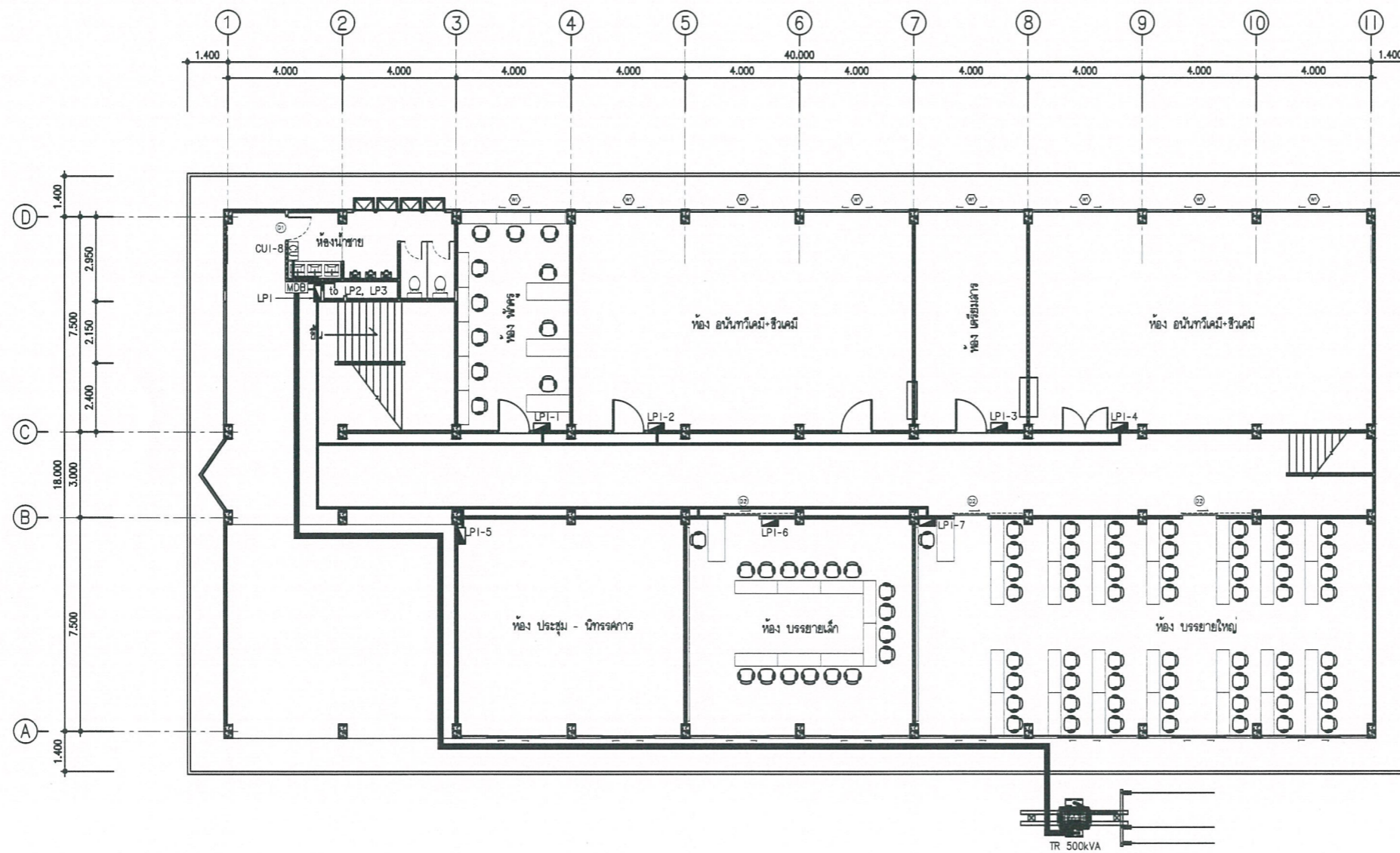
ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ฝ่ายปฏิบัติการอาคาร
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์
แบบแปลน

วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	PMUTTO-BF-XX-2567

แผ่นที่	22
จำนวน	26



แปลนชั้น 1
มาตราส่วน 1:200



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขาคณะเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาคณะเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย ใจอ่อนยศ ทย.๑3355
นายฉัตรบวรกร พรหมมณี ทย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

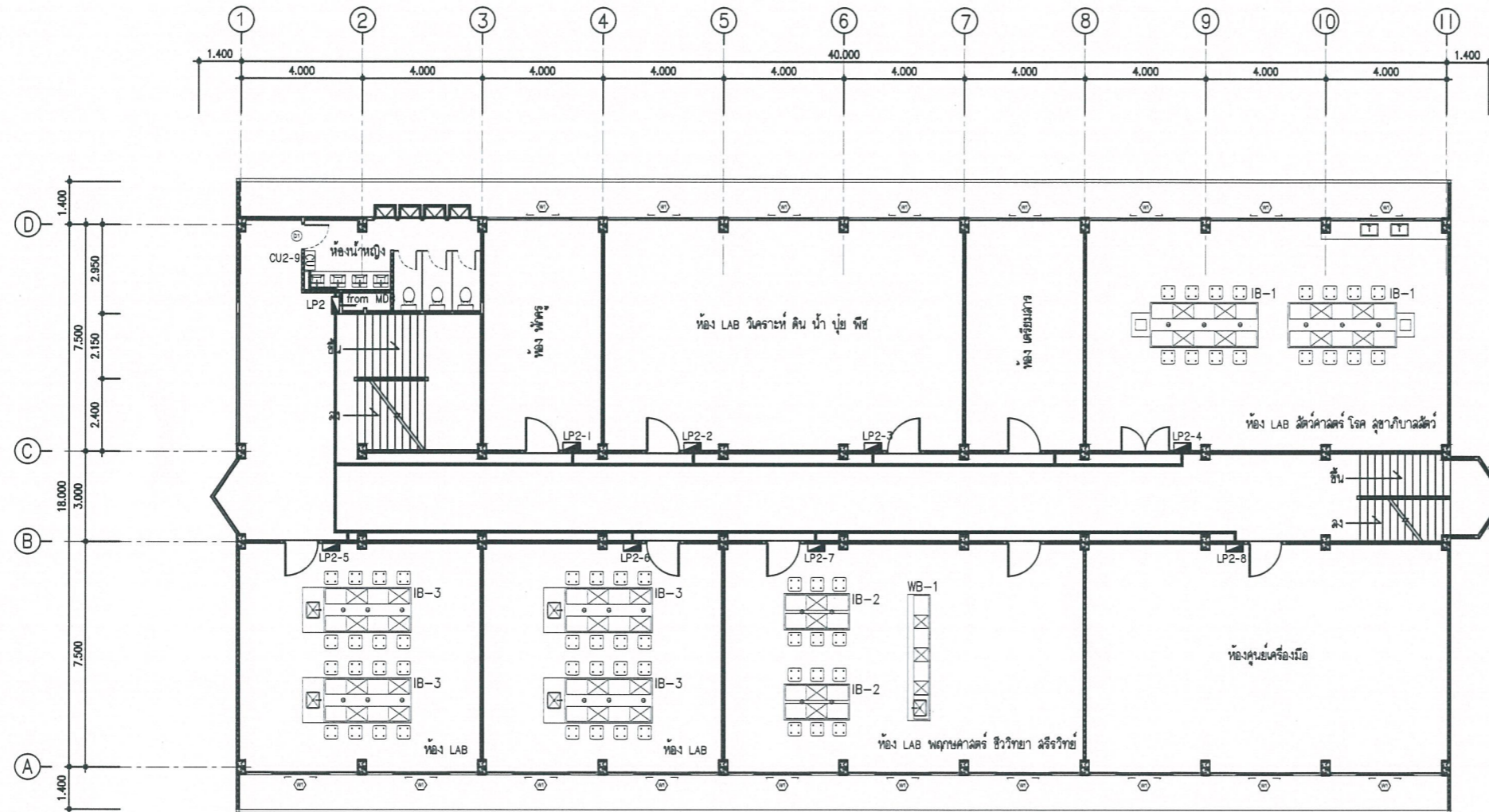
เขียนแบบ

ตรวจสอบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์
แบบแสดง

แผ่นที่	23
จำนวน	26
วันที่	แบบแสดงที่
08/12/2568	RMJTTG-BF-XX-2567



แปลนชั้น 2
มาตราส่วน 1:200



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และเทคโนโลยีวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ
ปรับปรุงอาคารสาขาคณะเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง
สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
นายศุภชัย เชื้อยอด ทย.๑๓๓๕๕
นายสืบปกิจ พรหมปิ่น ทย.๔๔๓๙๓

วิศวกรไฟฟ้า

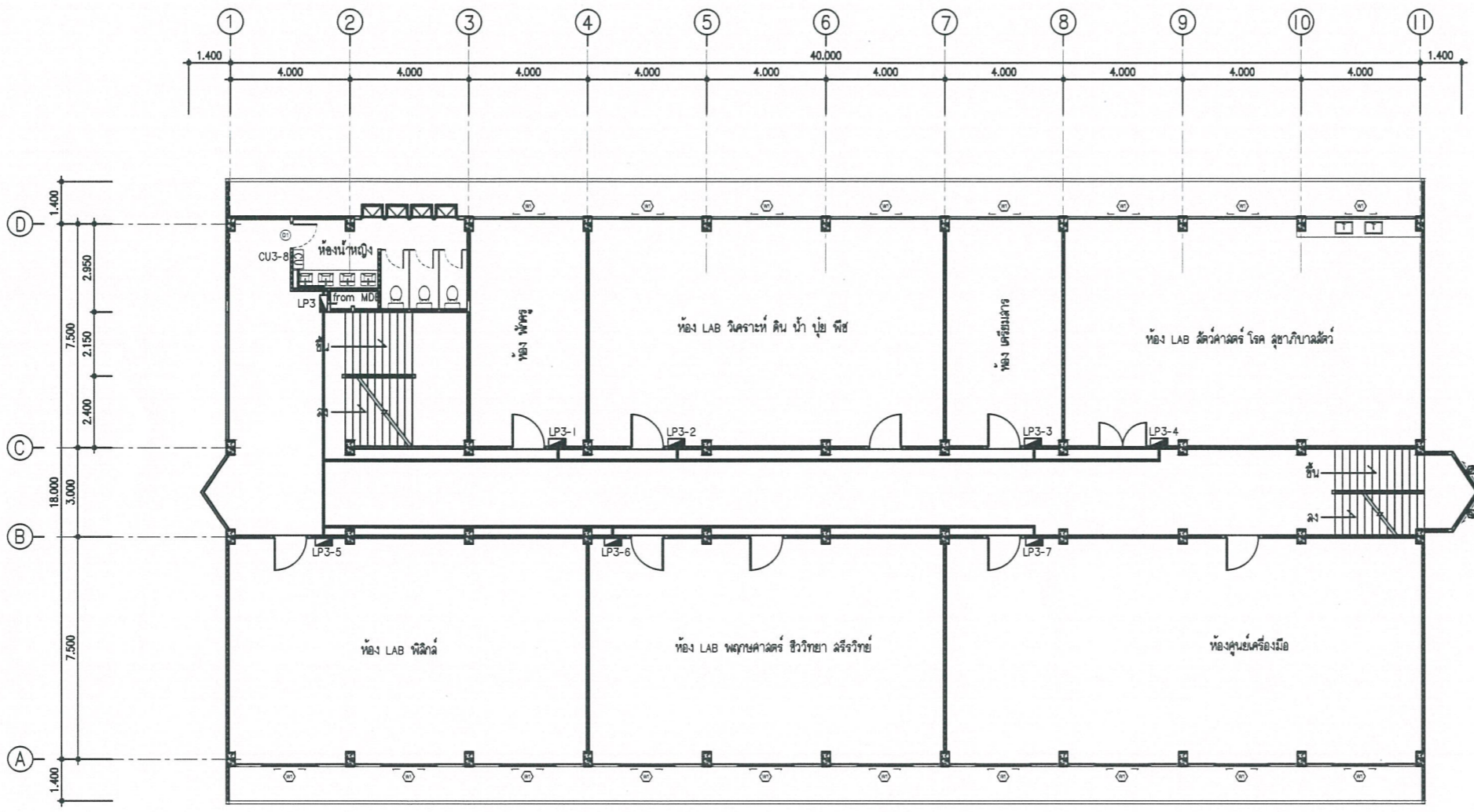
เขียนแบบ

ตรวจแบบ
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และเทคโนโลยีวิศวกรรม

เห็นชอบ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
แนบแสดง

	แผ่นที่	24
	จำนวน	26
วันที่	แบบเลขที่	
08/12/2568	RMUTTO-EP-XX-2567	



แปลนชั้น 3
 มาตรฐาน 1:200



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
 และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์

รายการแก้ไข

โครงการ
 ปรับปรุงอาคารสาขาสหวิทยาการเทคโนโลยี

สถานที่ก่อสร้าง
 สาขาสหวิทยาการเทคโนโลยี
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา
 นายศุภชัย เชื้อภาค ภย.63365
 นายสิปปกร พรหมปิ่น ภย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

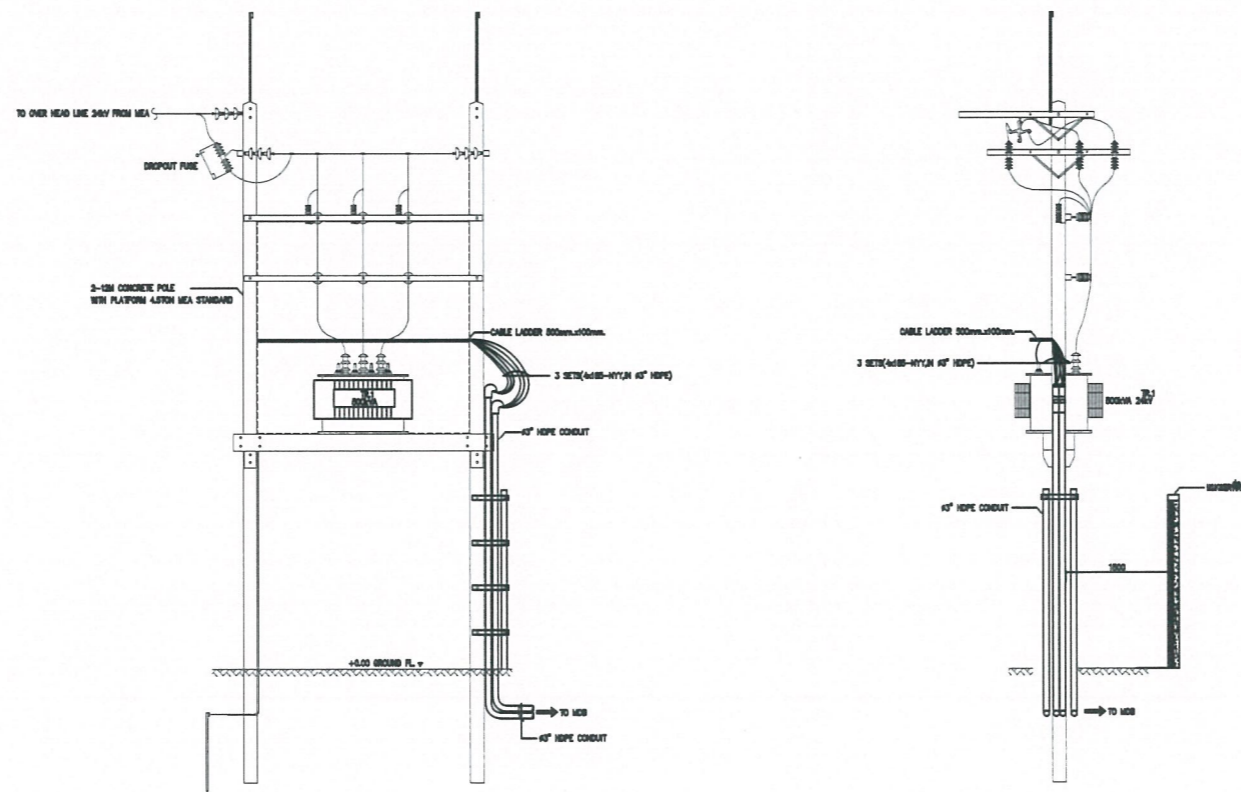
เขียนแบบ

ตรวจแบบ
 ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
 และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ
 คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ
 รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
 อธิการบดี
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์
 แบบแสดง

แผ่นที่	25
จำนวน	26
วันที่	แบบเลขที่
08/12/2568	PMUTTO-BP-XX-2567



Typical Installation for Transformer

มาตราส่วน

NTS



ศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธวัชบุรี

รายการแก้ไข

โครงการ

ปรับปรุงอาคารสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

สถานที่ก่อสร้าง

สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาปนิก

วิศวกรโยธา

นายศุภชัย ธีรอนันต์ กย.63355
นายฉัตรปวีร์ พรหมเป็น กย.44393

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ

ตรวจแบบ

ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนการวิจัย
และทดสอบวัสดุวิศวกรรม

เห็นชอบ

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อนุมัติ

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธวัชบุรี
แบบแสดง

	แผ่นที่	26
	จำนวน	26
วันที่	แบบเลขที่	
08/12/2568	RMUTTO-BF-XX-2567	