



งานออกแบบ

ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

โครงการ

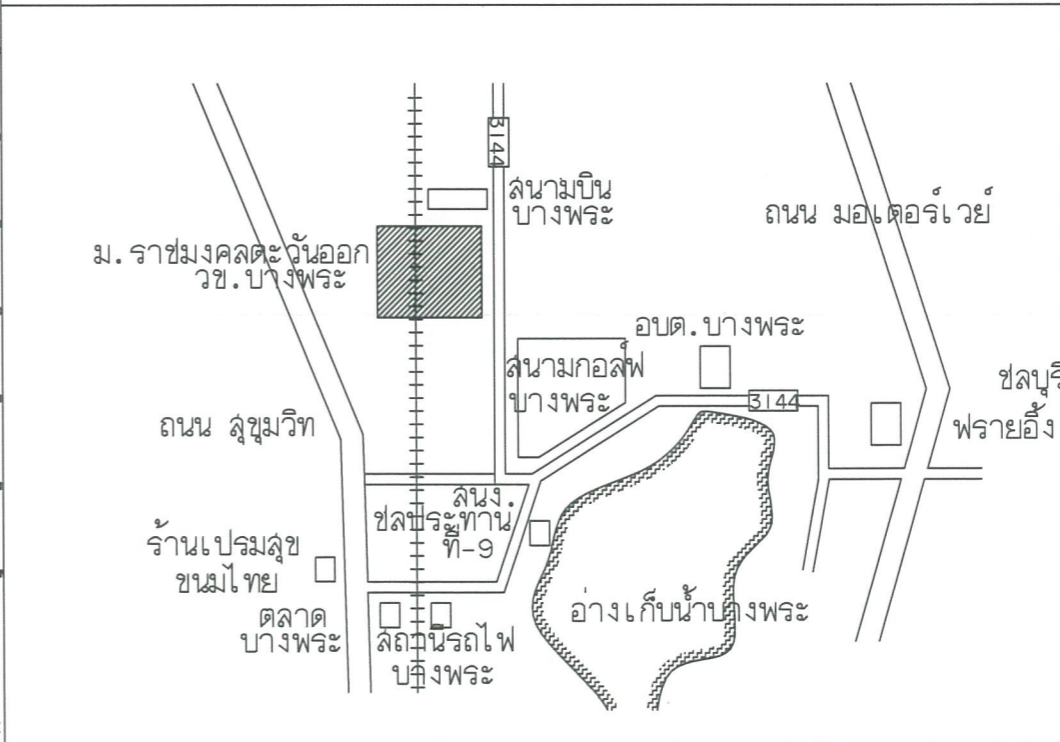
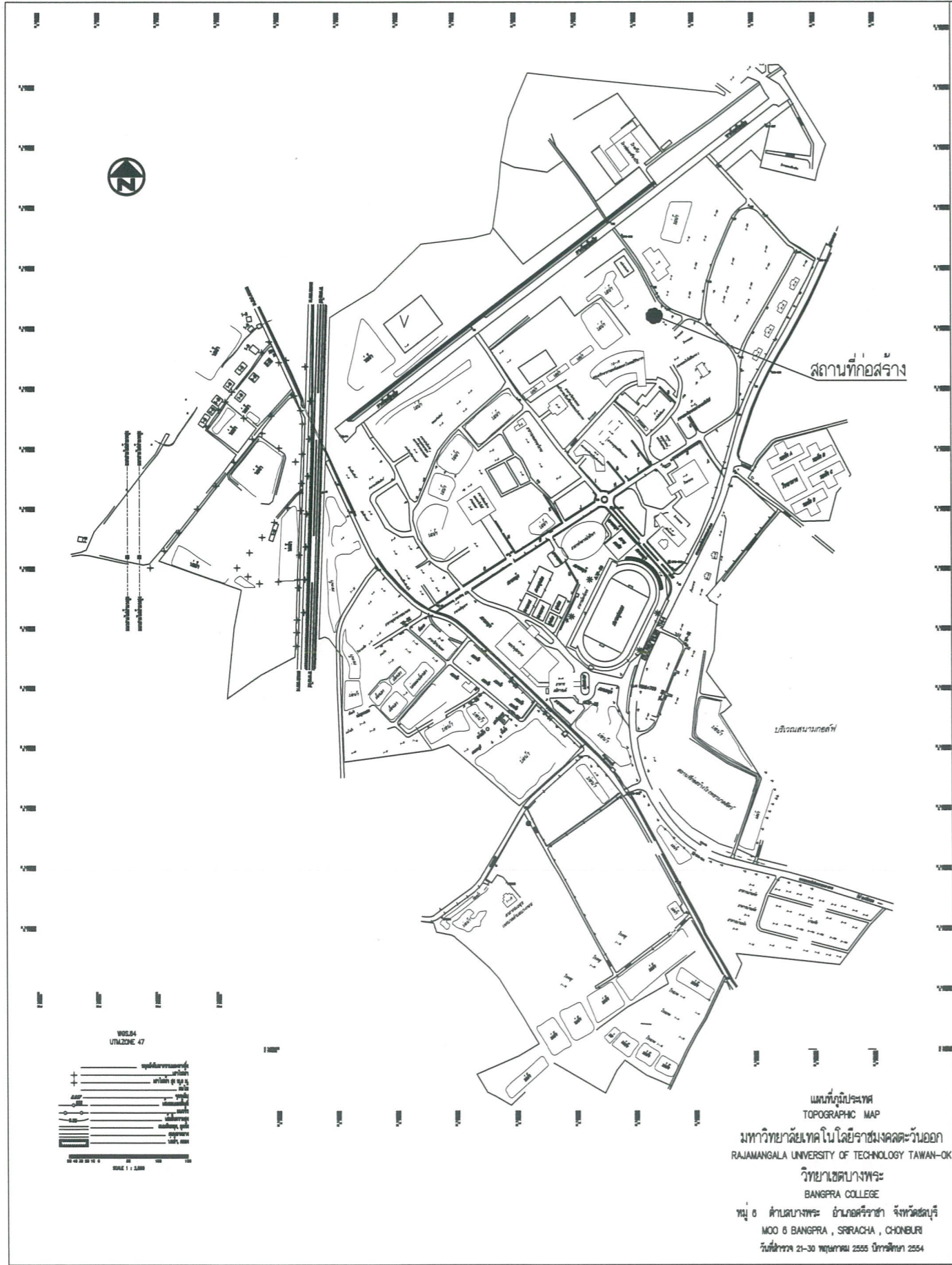
งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ

สถานที่ก่อสร้าง



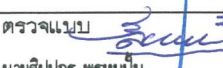

คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ






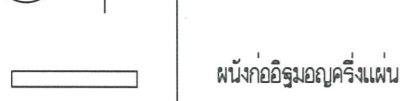


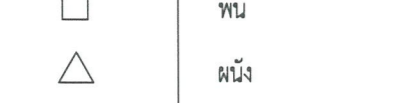
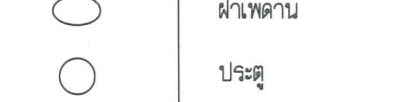
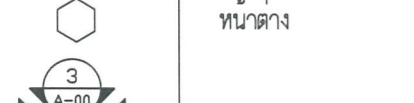


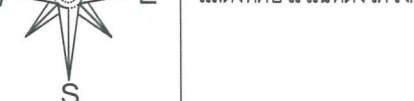
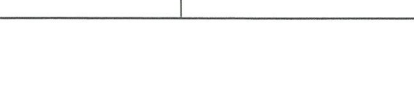
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี



แผนที่ที่ตั้งโครงการโดยสังเขป

 งานออกแบบ ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาระบบวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี		
รายการแก้ไข		
โครงการก่อสร้าง งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ ตำบลบางพระ อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยภูมิ		
สถานที่ก่อสร้าง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี		
สำรวจ / ออกแบบ นายศุภชัย เชื้อนกตุ		
วิศวกรโครงสร้าง  นายสีปกร พรหมปิ่น ภูษ.44393 นายศุภชัย เชื้อนกตุ ภูษ.63355		
วิศวกรสุขาภิบาล		
วิศวกรไฟฟ้า		
เขียนแบบ นายศุภชัย เชื้อนกตุ		
ตรวจแบบ  นายสีปกร พรหมปิ่น		
เห็นชอบ (คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)  อนุมัติ (อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)		
แบบแสดง		
	แผ่นที่	01
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	RMUTTO-EP-01-2566	






สัญลักษณ์ประกอบแบบ		สารบัญแบบ					
สัญลักษณ์	รายละเอียด	แผ่นที่	รายละเอียด	แผ่นที่	รายละเอียด	แผ่นที่	รายละเอียด
 <p>แสดงชื่อห้อง แสดงรายการไฟฟ้าเพดาน แสดงระดับพื้น แสดงรายการพื้น</p>		00	ปกแสดงงาน	11	แปลนหลังคา(เดิม)		
 <p>ชื่อรูปคาน เลขที่แผ่นที่แบบ ไปปรากฏ</p>		01	แผนที่สังเขป	12	แปลนพื้นอาคาร(ปรับปรุง)		
 <p>ชื่อรูปคัต เลขที่แผ่นที่แบบ ไปปรากฏ</p>		02	สารบัญประกอบแบบ , รายการประกอบแบบ	13	รูปคาน A(ปรับปรุง)		
 <p>แบบขยายที่ เลขที่แผ่นที่แบบ ไปปรากฏ</p>		03	รายการประกอบแบบ(ต่อ)	14	รูปคาน C(ปรับปรุง)		
 <p>หมายเลขเสา</p>		04	รายการประกอบแบบ(ต่อ)	15	รูปคาน B(ปรับปรุง) , รูปคาน D(ปรับปรุง)		
 <p>ผนังก่ออิฐมวลคูณครึ่งแผ่น</p>		05	รายการประกอบแบบ ไฟฟ้า	16	แปลนหลังคา(ปรับปรุง)		
 <p>ผนังก่อคอนกรีตบรีด</p>		06	รายการประกอบแบบ ไฟฟ้า(ต่อ)	17	แบบไฟฟ้า แสงสว่าง(ปรับปรุง)		
 <p>ผนังก่ออิฐมวลคูณเต็มแผ่น</p>		07	แปลนพื้นอาคาร(เดิม)	18	รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง (1)		
 <p>ผนังก่ออิฐมวลคูณเต็มแผ่น</p>		08	รูปคาน A(เดิม)	19	รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง (2)		
 <p>คอนกรีตเสริมเหล็ก</p>		09	รูปคาน C(เดิม)	20	แปลนฐานราก, เสาตอม่อ		
 <p>พื้น</p>		10	รูปคาน B(เดิม) , รูปคาน D(เดิม)	21	แปลนเสา, คานอะเส		
 <p>ผนัง</p>				22	แปลนโครงสร้างหลังคา		
 <p>ฝ้าเพดาน</p>							
 <p>ประตู</p>							
 <p>หน้าต่าง</p>							
<p>ทิศแสดงการมองรูปคาน</p>							
<p>แสดงทิศบริเวณที่ตั้งโครงการ</p>							

วัตถุประสงค์

1. งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
2. ปรับปรุงโรงเรือน

รายการทั่วไป

1. ระดับก่อสร้างให้เป็นไปตามสภาพหน้างานจริง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ SHOP DRAWING ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้างทุกรายการ
2. หากแนวการก่อสร้างแนวใด พบปัญหาอุปสรรค สิ่งกีดขวางต่างๆ เช่น ต้นไม้ ท่อใต้ดิน จำเป็นต้องย้าย และ/หรือ รื้อถอนออกให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง โดยไม่สามารถคิดเงิน และเวลาเพิ่มได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการก่อสร้าง
3. แนวก่อสร้างแนวใดไม่สามารถรื้อถอนสิ่งกีดขวาง และ/หรือย้ายได้ ให้เว้นระยะโครงหลังคา และ/หรือพื้นได้ ทั้งนี้ความยาวรวมจะต้องไม่น้อยกว่าเดิม โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการก่อสร้าง
4. ระยะเวลาที่แสดงในแบบรูป เป็นระยะเวลาโดยประมาณให้ยึดตามสภาพหน้างานจริงเป็นหลัก หรือแนวก่อสร้าง แนวใดไม่สามารถก่อสร้างได้ สามารถย้ายแนวได้ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง ทั้งนี้ความยาวรวมจะต้องไม่ลดลง
5. แนวก่อสร้างที่หักมุมใด ให้เว้นหลังคาไว้โดยยื่นแปออกมามาชนกัน ส่วน พื้นและคานให้ทำต่อเนื่องกัน
6. หากมีรายการใดในแบบรูปมิได้ระบุหรือจำเป็นต้องทำเพื่อความเหมาะสมเรียบร้อยของงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดทำให้ตามความเห็นของคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและไม่ขอขยายเวลาในการนั้น
7. เมื่อผู้รับจ้างทำงานแล้วเสร็จให้สำรวจความเรียบร้อยของสิ่งก่อสร้าง และซ่อมแซมส่วนอื่นที่อาจจะกระทบเนื่องจากการก่อสร้าง และทำความสะอาดบริเวณก่อสร้าง ก่อนมอบงานงวดสุดท้าย
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

 <p>งานออกแบบ ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาระบบวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี</p>		
<p>รายการแก้ไข</p>		
<p>โครงการก่อสร้าง งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี</p>		
<p>สถานที่ก่อสร้าง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี</p>		
<p>สำรวจ / ออกแบบ นายสุภชัย เข้มกฤ</p>		
<p>วิศวกรโครงสร้าง  นายสิปปกร พรหมปิ่น ภูมิ 44393 นายสุภชัย เข้มกฤ ภูมิ 63355</p>		
<p>วิศวกรสุขาภิบาล</p>		
<p>วิศวกรไฟฟ้า</p>		
<p>เขียนแบบ นายสุภชัย เข้มกฤ</p>		
<p>ตรวจแบบ  นายสิปปกร พรหมปิ่น</p>		
<p>เห็นชอบ  (คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)</p>		
<p>อนุมัติ  (อธิการบดี มทร.ธัญบุรี)</p>		
<p>แบบแสดง</p>		
	แผ่นที่	02
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	PMUTTO-BP-01-2566	

รายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม

งานปูกระเบื้อง

- 1 การเตรียมผิว การเตรียมพื้นที่คอนกรีตและผนังที่จะปูกระเบื้อง จะต้องปรับผิวพื้นให้ได้ระดับ หรือดิ่งเรียบอย่างสม่ำเสมอ หรือเอียงลาดตามแบบรูปที่กำหนดให้
- 2 การควบคุมความชื้นของปูนทราย ขณะที่ทำการปูหรือปูเสร็จแล้ว จะต้องม้วนคลุมปกปิดเพื่อมิให้ผนังแห้งตัวเร็วเกินไป วัสดุคลุมปกปิดจะเอาออกได้เมื่อผนังที่ปูกระเบื้องแห้งสนิทแล้ว
- 3 แนวรอยต่อ ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบรูป ต้องทำแนวรอยต่อให้เสมอกันหมด
- 4 การทำความสะอาด หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบรูป ห้ามใช้กรดในการทำความสะอาดผิวกระเบื้องเคลือบ ส่วนผิวกระเบื้องดินเผาทั้งหมดก่อนติดตั้งให้ทาน้ำมันที่ขลิบก่อนป้องกันปูนซึมเข้าไปในเนื้อกระเบื้อง

งานบัวเชิงผนัง

- ถ้าไม่ระบุไว้ในแบบรูป ส่วนที่จรดกันระหว่างพื้นกับผนังให้มีบัวเชิงผนังตามรายการดังนี้
- 1 บัวเชิงผนังของผนังไม้ ไม้อัด หรือแผ่นใยไม้ ให้ใช้บัวไม้เนื้อแข็งตามบัญชีที่ 1 ขนาดระบุ (Nominal size) 4 นิ้ว 1 นิ้ว ย้อมสีเข้ม
 - 2 บัวเชิงผนังของพื้นหินขัด ให้ใช้หินขัดสีเดียวกับพื้นหรือสีอื่นตามที่กำหนดให้สูง 0.10 เมตร
 - 3 บัวเชิงผนังของพื้นกระเบื้องไวโนล ให้ใช้บัวไวโนลสูง 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 ความหนาของตัวโครงอลูมิเนียมรับน้ำหนักที่ใช้เป็นวงกบรอบบานหน้าต่างต้องไม่น้อยกว่า 1.2 มม. วงกบรอบบานประตูต้องไม่น้อยกว่า 1.5 มม.
- 2 การประกอบและติดตั้ง จะต้องได้แนวตั้งและแนวระดับ มุมของบานประตู หน้าต่างจะต้องได้จากทุกมุม ยกเว้นจะระบุให้ทำเป็นอย่างอื่น และให้ผู้รับจ้างเสนอแคตตาล็อกและตัวอย่างอลูมิเนียมให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติเสียก่อน
- 3 อุปกรณ์ประกอบประตูและหน้าต่างอลูมิเนียม ให้ดูรายละเอียดตามที่ระบุในแบบรูปรายการ

งานฝ้าเพดาน

- 1 วัสดุ
 - 1) ไม้โครงคร่า คุณสมบัติตามระบุในหมวดงานไม้ ขนาด และการจัดระยะตามกำหนดในแบบก่อสร้างทั่ว ๆ ไป ใช้ใน 1 - 1/2" x 3" @ 0.60 x 0.60 # หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ
 - 2) โลหะ
 - ก. โครงคร่าโลหะ T - BAR ในส่วนที่ระบุให้ใช้คร่าฝ้าแบบ T - BAR ขนาดของช่องฝ้าตามระบุในแบบก่อสร้าง รายละเอียดการเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนัง และโครงแขวนจะต้องแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักฝ้าเพดานได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างโครงคร่าโลหะแบบ T - BAR พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งต่าง ๆ และแสดงกรรมวิธีในการติดตั้งให้ ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการก่อสร้างวัสดุโครงคร่าโลหะแบบ T - BAR
 - ข. โครงคร่าสำหรับฝ้าเพดานแบบฉาบรอยต่อ หากในแบบรูปไม่ได้ระบุ ให้ติดตั้งโครงคร่าโลหะ ขนาดตาราง @ 0.60 x 0.60 # โดยตลอดผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมอุปกรณ์ในการยึดเหนี่ยวและติดตั้ง
 - ค. เส้นลวดยึดให้ใช้ชนิดปรับระดับได้ โดยกรรมวิธีปรับนอตสกรู ห้ามยึดลวดกับส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้างเช่น ท่อน้ำหรือ SUPPORT ของท่อแอร์ ในกรณีที่ใช้ป็นยิง 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 - ส้วม กำหนดให้ใช้ชนิดกันน้ำ
- 5) อลูมิเนียม

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

2. การติดตั้งฝ้าเพดาน ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจเรื่องทางเดินต่างๆ ของท่อ การตีฝ้าเพดานทุกชนิดต้องกระทำภายหลังการเดินท่อต่างๆ รวมทั้งสายไฟฟ้า การปฏิบัติเป็นไปตามลำดับชั้นเพื่อให้ได้ผลงานที่ได้มาตรฐาน ไม้โครงฝ้าเพดานจะต้องมีขนาด ระยะ ถูกต้องตามแบบรูป และรายการก่อสร้าง เมื่อติดตั้งวัสดุ ฝ้าเพดานจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่พอดีไม่มีมันจนเกินไป คร่าที่ยึดก่อนผู้รับจ้างจะต้องปรับแนวให้มีระดับเรียบเสมอกันตลอด ฝ้าเพดานเมื่อติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับเรียบสม่ำเสมอ การแบ่งวัสดุฝ้าเพดานให้เป็นไปตามแบบ หากนอกเหนือไปจากแบบให้เสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อวินิจฉัย
3. การเปิดช่องตรวจในฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานส่วนใดที่มีช่องว่างกว้างพอที่คนจะเข้าไปได้ ต้องจัดทำช่องที่ฝ้าเพดานให้เปิดเปิดได้อย่างน้อย 1 แห่ง โดยมีขนาดที่เหมาะสม ติดบานพับมือจับและกลอน ส่วนตำแหน่งให้ถือตามที่กำหนดไว้หรือที่คณะกรรมการตรวจการจ้างจะกำหนดให้ขณะทำการก่อสร้าง ยกเว้นฝ้าเพดานชนิดที่ถอดเข้าออกได้อยู่แล้ว ส่วนฝ้าเพดานที่มีท่อต่างๆ ซ่อนอยู่ ให้จัดช่องเข้าตรวจเช่นกัน แต่ถ้าไม่มีช่องว่างกว้างพอให้คนเข้าไปตรวจได้ ให้ยึดแผ่นฝ้าเพดานด้วยตะปูเกลียวเพื่อสามารถถอดฝ้าเพดานออกตรวจช่องท่อนั้นได้ในภายหลัง ทั้งนี้ให้ปฏิบัติเฉพาะฝ้าเพดานแผ่นที่ตรงกับรอยต่อหรืออยู่เหนือนท่อนั้น
4. ระดับฝ้าเพดานและช่องแสง อาจเปลี่ยนแปลงระดับความสูงต่ำเพื่อให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยและความเรียบร้อยมากที่สุด ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว
5. การรับรองความเสียหาย ฝ้าเพดานทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับและเส้นแนวตรง เรียบร้อย ไม่มีรอยขีดขูดหรือบิ่นกะเทาะ ต้องไม่เปราะเปื้อน หากมีส่วนเสียใด ดังกล่าวเกิดขึ้นจะต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น การเจาะฝ้าเพื่อการเดินท่อต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความประณีตระวังความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

งานเครื่องสุขภัณฑ์


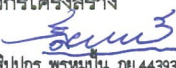
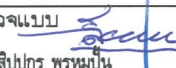


- 1 วัสดุ
 - เครื่องสุขภัณฑ์ ต้องเป็นชนิดดินขาวเคลือบแก้วผลิตในประเทศไทย ชนิดวิทรีสไลโซน่า ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.157 และ มอก.250 ยกเว้นที่ระบุในแบบรูปเป็นตรา แบบ และสีอื่น
 - อุปกรณ์ก๊อก ให้ผู้รับจ้างจัดหาเครื่องสุขภัณฑ์ที่มีอุปกรณ์ก๊อกพร้อมสวิตช์ปิดเปิดวาล์วครบชุด ซึ่งเป็นชนิดที่ระบุไว้ในแบบรูป
 - อุปกรณ์ประกอบท่อน้ำ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์อื่นๆ ให้ครบตามที่ระบุไว้ในแบบรูป สิ่งของทั้งหมดต้องอยู่ในสภาพใหม่และผลิตด้วยวัสดุที่มีคุณภาพและมีมิติ

งานทาสี

งานทาสีนี้หมายถึง การพ่น ทา ล้างสีผนัง เซลแล็ก แล็กเกอร์ ลงน้ำมัน ตลอดจนงานตกแต่งอื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันด้วย การทาสีส่วนที่มองเห็นด้วยสายตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นหรือที่เป็นวัสดุประดับต่างๆ

วิธีการทำงาน

- ข้อปฏิบัติทั่วไป
- 1) ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการงานทาสีอย่างเคร่งครัด ถือว่ามีเจตนาที่จะพยายามปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งให้ล้างหรือขูดสีออกแล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม ส่วนเวลาที่ล่าช้าเพราะการนี้จะใช้เป็นข้ออ้างในการขอต่อสัญญา ไม่ได้
 - 2) ห้ามทาสีในขณะที่มีความชื้นสูง และผิวพื้นที่จะทาสีได้ต้องแห้งสนิท
 - 3) ให้ผู้รับจ้างเตรียมตัวอย่างสีจริงที่จะใช้ทา หรือพ่นกับวัสดุที่มีผิวเหมือนผิวจริงของอาคารขนาดประมาณ 30 x 30 ซม. เป็นอย่างน้อย เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน
 - 4) ให้นำสีและภาชนะบรรจุสีที่กำหนดให้ใช้ที่นั่นเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง สีและภาชนะบรรจุอื่นๆ ห้ามนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้างโดยเด็ดขาด
 - 5) การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้
 - 6) รายละเอียดอื่นๆ เช่น ความอ่อนแกของสี สีของสี ให้ผู้รับจ้างเสนอขอรับรายละเอียดต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างในเวลาอันสมควร
 - 7) ในการทาสี ผู้รับจ้างจะต้องยึดถือปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด เช่นการผสมสีพลาสติคอีมีลชั่น น้ำที่ผสมจะต้องสะอาด และได้สัดส่วนตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้
 - 8) เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการทาสีอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องขอใบรับรองจากผู้ผลิตมาแสดงต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างในวันส่งมอบงาน โดยจะต้องรับรองคุณภาพสีและประกันความเสียหายจากการทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ถ้ามีข้อบกพร่องเสียหายผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อยภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสือแจ้งเรื่องจากผู้ว่าจ้างโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด เพิ่มเติมทั้งสิ้น

 <p>งานออกแบบ ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p>		
<p>รายการแก้ไข</p>		
<p>โครงการก่อสร้าง งานปรับปรุงโรงเรือนแพะอัตโนมัติ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี</p>		
<p>สถานที่ก่อสร้าง คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาระบบราชการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p>		
<p>สำรวจ / ออกแบบ นายศุภชัย เชื้อเกตุ</p>		
<p>วิศวกรโครงสร้าง  นายสิปปกร พรหมปิ่น uly.44393 นายศุภชัย เชื้อเกตุ uly.63355</p>		
<p>วิศวกรสุขาภิบาล</p>		
<p>วิศวกรไฟฟ้า</p>		
<p>เขียนแบบ นายศุภชัย เชื้อเกตุ</p>		
<p>ตรวจแบบ  นายสิปปกร พรหมปิ่น</p>		
<p>เห็นชอบ  (คณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาระบบราชการ)</p>		
<p>อนุมัติ  (อธิการบดี มทร.พระนคร)</p>		
<p>แบบแสดง</p>		
	แผ่นที่	03
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	PMUTTO-BP-01-2566	

รายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม(ต่อ)

การเตรียมงานและรองพื้น

- 1) ปูนฉาบ อิฐ คอนกรีต ฯลฯ
 - (ก) ผิวพื้นใหม่
 - ทำความสะอาดผิวที่จะทาสีโดยปัดฝุ่นออกให้หมด และใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดให้ทั่ว
 - ปล่อยให้แห้งให้แห้งสนิท
 - ทาสีรองพื้น
 - (ข) ผิวพื้นที่ทิ้งไว้นานและยังไม่ได้ทาสี
 - ทำความสะอาดโดยใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ดหรือขัดด้วยแปรงลวดแล้วแต่ความเหมาะสมกับผิว
 - ปล่อยให้แห้ง
 - ซ่อมแซมรอยชำรุดต่างๆ
 - รองพื้นด้วยสีรองพื้น
 - (ค) ผิวพื้นที่เคยทาสีแล้วจะทาสีทับใหม่
 - ในกรณีที่สีเก่านั้นอยู่ในสภาพชำรุดมาก ก็ให้ขูดสีเก่านั้นออกให้หมด และใช้วิธีเช่นเดียวกับการทาสีบนผิวพื้นใหม่
 - 2) ไม้
 - (ก) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม้ที่จะทำนั้นแห้งสนิท
 - (ข) ซ่อมและอุดรูต่างๆ
 - (ค) ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย
 - (ง) ปัดฝุ่นต่างๆ ออกให้หมด
 - (จ) ถ้าไม้ั้นเปราะง่อนหรือมีความดูดซึมน้ำมากเป็นพิเศษ ให้ทาที่หน้าด้วยเซลลูลอส 1 ครั้ง ทั้งนี้ให้ปฏิบัติเฉพาะส่วนที่อยู่ภายในเท่านั้น
- 3) โลหะ เหล็กหรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก
 - (ก) ขัดสนิมหรือเศษผงออกโดยขัดถูด้วยกระดาษทราย หรือแปรงลวด
 - (ข) ขัดรอยเปราะง่อนด้วยน้ำยา ไตรคลอโรเอธิลีนหรือน้ำยาประเภทเดียวกัน
 - (ค) ล้างด้วยน้ำยากันสนิม โดยผสมน้ำสะอาดสองเท่าตัว ระหว่างล้างห้ามทำให้น้ำมันไปถูกเนื้อไม้ประกอบโลหะ
 - (ง) ล้างน้ำยาล้างสนิมออกด้วยน้ำสะอาดและเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด

การทาสี

- 1) การทาสีรองพื้น ให้ทาดำด้วยสีชนิดเดียวกับสีทาที่หน้า ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Beger, TOA, Captain หรือเทียบเท่า
- 2) การทาสีทาที่หน้า ให้ทาดำด้วยสีที่กำหนดให้ โดยต้องยึดถือข้อปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นๆ โดยเคร่งครัด การทาที่หน้าให้ทาไม่น้อยกว่าสองครั้งโดยไม่นับสีรองพื้น การทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องมองไม่เห็นสีของผิวพื้นเดิม รอยดำ รอยแปร่งหรือไม่เรียบรอยเลอะเทอะ การทาสีอาจใช้วิธีพ่น ลูกกลิ้ง แทนการทาด้วยแปรงก็ได้ แต่เมื่อเสร็จแล้วจะต้องเรียบรอยตามที่กำหนดให้
- 3) การทาภายใน ให้ทาดำด้วยสีชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายในอาคารหรือจะใช้สีภายนอกทาแทนก็ได้
- 4) การทาภายนอก ให้ทาดำด้วยสีที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายนอก โดยเฉพาะภายในห้องน้ำห้องส้วม ให้ถือเป็นส่วนที่ต้องทาสีภายนอกด้วย
- 5) การเก็บสี ต้องแยกสีสำหรับชนิดทาภายในและสำหรับทาภายนอกออกจากกัน มิให้ปะปนกันโดยเด็ดขาด มิฉะนั้นจะถือว่าพยายามหลีกเลี่ยง หากปรากฏว่านำสีทาภายในไปทาภายนอกแล้ว จะอ้างภายหลังว่าเกิดจากความเลินเล่อสับสนมิได้ และต้องทาสีใหม่โดยค่าใช้จ่ายตกเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 6) สีน้ำมัน
 - (ก) การทาสีรองพื้น
 - ถ้าเป็นวัสดุประเภทไม้ ให้รองพื้นด้วยสีน้ำมันชนิดเดียวกับสีที่ทาที่หน้าทุกประการ ทามาน้ำสีอื่นมารองพื้นโดยเด็ดขาด
 - ถ้าเป็นโลหะประเภทส่วนผสมของเหล็ก ให้ปฏิบัติตามข้อ 2.12.1.2 (3)
 - ถ้าระบุให้ทาบนผิวปูนหรือคอนกรีต ให้ทารองพื้นด้วยสีชนิดเดียวกับสีที่จะทาที่หน้า
 - (ข) การทาสีที่หน้า ให้ทาดำด้วยสีที่กำหนดให้ โดยถือปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นๆ โดยเคร่งครัด การทาที่หน้าให้ทาไม่น้อยกว่าสองครั้งโดยไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งจะต้องรอให้ครั้งก่อนแห้งเสียก่อนจึงจะทาที่หน้าต่อไปได้ เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นสีของผิวพื้นเดิม รอยดำ รอยแปร่ง หรือไม่เรียบรอยเลอะเทอะ และต้องมีสีเรียบสม่ำเสมอ


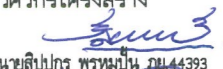




7) น้ำมันวานิช

- (ก) การทาบนผิวพื้นไม้ใหม่ เพื่อความคงทนให้ทาน้ำมันวานิชสามครั้ง ครั้งแรกผสมทินเนอร์ร้อยละสิบ ครั้งต่อไปไม่ต้องผสม
- (ข) การทาบนพื้นที่ยานิชเก่ามาแล้ว สำหรับพื้นเก่าที่อยู่ในสภาพเรียบร้อย ให้ทาน้ำมันวานิชไม่ผสมทินเนอร์ทับสองครั้ง
- (ค) ข้อพึงระวัง
 - ระยะเวลาสีแห้งแห้งทั่วไปทาที่หน้าได้ 4-6 ชั่วโมงแห้งสนิททาที่หน้าได้อย่างน้อย 16 ชั่วโมง
 - ถ้าจะใช้สีน้ำมันวานิชที่พื้นเก่าที่มีน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยาซักฟอกอย่างอ่อน ผึ่งให้แห้งสนิท จากนั้นใช้กระดาษทรายขัดเรียบแล้วจึงทาดำด้วยน้ำมันวานิช ถ้าน้ำมันวานิชเก่าอยู่ในสภาพไม่ดี ให้ขูดน้ำมันวานิชเก่าออกให้หมด ทำความสะอาดแล้วทาที่หน้า
 - 8) สีอื่น ๆ ซึ่งได้กำหนดเป็นพิเศษ ให้เป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบรูป
 - 9) ส่วนที่ไม่ทาสี ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างหนึ่งอย่างใด ส่วนที่ไม่ต้องทาสีคือส่วนที่ใช้ประดับตกแต่งผิวของวัสดุ เช่น กระเบื้องเคลือบ หิน กรวดล้าง กระเบื้องดินเผา ซีเมนต์ขัดมัน เป็นต้น โดยให้ขัดล้างจนสะอาดและเห็นความงามธรรมชาติ

การส่งมอบงาน

- นอกจากจะต้องปฏิบัติตามรายละเอียดข้างต้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งใบรับรองของผู้ผลิตสีหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างแสดงว่า
- 1) สีที่นำมาใช้ครั้งนี้เป็นสีแท้ของผู้ผลิตสี ซึ่งคณะกรรมการตรวจการจ้าง ได้ยินยอมหรือกำหนดให้ใช้
 - 2) ปริมาณของสีที่ใช้ถูกต้องตามเนื้อที่ที่กำหนด โดยให้แจ้งปริมาณสีแต่ละชนิดที่ใช้ด้วย การนับปริมาณของสีที่ใช้ ให้ถือจากรายละเอียดของแต่ละตรา ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้

รายการครุภัณฑ์

 <p>งานออกแบบ ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p>		
รายการแก้ไข		
โครงการก่อสร้าง งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ ตำบลบางพระ อําเภอสรรพยา จังหวัดชัยภูมิ		
สถานที่ก่อสร้าง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร		
สำรวจ / ออกแบบ นายศุภชัย เชื้อกฤ		
วิศวกรโครงสร้าง  นายสิปปกร พรหมปิ่น ภย.44393  นายศุภชัย เชื้อกฤ ภย.63355		
วิศวกรสุขาภิบาล		
วิศวกรไฟฟ้า		
เขียนแบบ นายศุภชัย เชื้อกฤ		
ตรวจแบบ  นายสิปปกร พรหมปิ่น		
เห็นชอบ  (คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)		
อนุมัติ  (อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)		
แบบแสดง		
	แผ่นที่	04
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	RMUTTO-BP-01-2566	

รายการประกอบแบบไฟฟ้า(ต่อ)

21. รางเดินสาย WIREWAY: GALVANIZED STEEL SHEET WG TYPE
- 21.1 รางเดินสายจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตในประเทศไทยและได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001: 2015, ISO 14001:2015 ซึ่งได้ผลิตจากเดินสายอยู่เป็นประจำและเป็นผลิตภัณฑ์ผู้ว่าจ้างซื้อหรือรางเดินสายไฟแต่ละยี่ห้อจะต้องแสดงชื่อและเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตไว้ในที่ เห็น ได้ชัดเจน
- 21.2 มาตรฐานการผลิตรางเดินสายให้กำหนดมาตรฐาน BS 4678 (class 2), NEMA NO.VE1, กฎหมายไฟฟ้าและมาตรฐาน ว.ส.ท. 2001 – 45 และ
- 21.3 การติดตั้งรางเดินสายและจำนวนสายให้ใช้กฎและวิธีการตามที่กำหนด NEC CODE, ARTICLE318
- 21.4 รางเดินสายต้องผลิตจากเหล็กมาตรฐานชนิด GALVANIZED STEEL SHEET
22. รางเดินสาย CABLE LADDER & CABLE TRAY: EPOXY / POLYESTER POWDER PAINT, LP AND VP TYPE
- 22.1 รางเดินสายจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตในประเทศไทยและได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001: 2015, ISO 14001:2015 ซึ่งได้ผลิตจากเดินสายอยู่เป็นประจำและเป็นผลิตภัณฑ์ผู้ว่าจ้างซื้อหรือรางเดินสายแต่ละยี่ห้อจะต้องแสดงชื่อและเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตไว้ในที่ เห็น ได้ชัดเจน
- 22.2 การติดตั้งรางเดินสาย และจำนวนสายให้ใช้กฎและวิธีการตามที่กำหนดใน NEC CODE ARTICLE 318 และผลิตตามมาตรฐาน BS, NEMA, กฎหมายไฟฟ้าและมาตรฐาน ว.ส.ท.2001 – 45
- 22.3 รางเดินสาย CABLE LADDER จะต้องทำด้วยเหล็กชุบสังกะสีโดยวิธี Electroplated Zinc และพื้นสีทับด้วยสีฝุ่น Epoxy / Polyester ความหนาผิว 80 – 80 Micron
- 22.3.1 ด้านข้าง (SIDERAL) สูง100mm.ด้านตัดเป็นรูปตัวอี (E – SHAPE) ความหนาเหล็ก ดังนี้
- ความหนาเหล็ก 1.6 mm. สำหรับความกว้าง 200 – 500 mm.
 - ความหนาเหล็ก 2.0 mm. สำหรับความกว้าง 600 – 1000 mm.
- 22.3.2 ลูกชิ้น (RUNG) ขนาด 40 x 20 mm. ด้านตัดเป็นรูปตัว ซี (C – SHAPE) เพื่อการรับน้ำหนักตาม มาตรฐานกำหนด
- ความหนาเหล็ก 1.6 mm. สำหรับความกว้าง 200 – 500 mm.
 - ความหนาเหล็ก 2.0 mm. สำหรับความกว้าง 600 – 1000 mm.
- 22.3.3 ความยาวมาตรฐาน 3000 mm.
- 22.4 รางเดินสาย (CABLE TRAY) ต้องทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี โดยวิธี Electroplated Zinc และพื้นสีทับด้วยสีฝุ่น Epoxy / Polyester ความหนาผิว 80 – 80 Micron
- 22.4.1 โดยมีขอบด้านข้าง (SIDERAL) สูง 100 mm.เป็นรูปตัวอี (E – SHAPE)
- ความหนาเหล็ก 1.6 mm. สำหรับความกว้าง 200 – 500 mm.
 - ความหนาเหล็ก 2.0 mm. สำหรับความกว้าง 600 – 1000 mm.
- 22.4.2 ด้านพื้น (BOTTOM PLATE) เป็นโลหะลูกฟูกมีรูระบายอากาศ (VENTILATED AND CORRUGATED) ไม่น้อยกว่า 30% ของพื้นที่ทั้งหมด
- ความหนาเหล็ก 1.2 mm. สำหรับความกว้าง 200 – 500 mm.
 - ความหนาเหล็ก 1.6 mm. สำหรับความกว้าง 600 – 1000 mm.
- 22.4.3 ความยาวมาตรฐาน 3000mm.
- 22.5 รางเดินสายจะต้องรับน้ำหนักสายไฟฟ้าที่ระหว่าง SUPPORT (SPAN) เท่ากับ 2.0 m. ไม่น้อยกว่า 200 kg/m ที่ UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD โดยไม่เกิดการบิดเบี้ยวและ ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน NEMA VE 1 Class 8 C โดยได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ภายในประเทศ
- 22.6 ขนาดมาตรฐานความกว้าง (WIDTH) ของรางเดินสายต้องเป็นความกว้างระหว่าง 200 – 1000 mm
- 22.7 การทดสอบ Salt Spray Resistance Test ตามมาตรฐาน ISO 7253 มากกว่า 1000 ชั่วโมง โดยผ่านการรับรองผลการทดสอบจากสถาบันหรือองค์กรที่เชื่อถือได้
23. รางเดินสาย CABLE LADDER & CABLE TRAY: HOT – DIP GALVANIZED, LH AND VH TYPE
- 23.1 รางเดินสายจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตในประเทศไทยและได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO9001: 2015, ISO 14001:2015 ซึ่งได้ผลิตจากเดินสายอยู่เป็นประจำและเป็นผลิตภัณฑ์ผู้ว่าจ้างซื้อหรือรางเดินสายแต่ละยี่ห้อจะต้องแสดงชื่อและเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตไว้ในที่เห็น ได้ชัดเจน
- 23.2 การติดตั้งรางเดินสาย และจำนวนสายให้ใช้กฎและวิธีการตามที่กำหนดในNEC CODE ARTICLE 318 และผลิตตามมาตรฐาน BS, NEMA, กฎหมายไฟฟ้าและมาตรฐาน ว.ส.ท. 2001– 45
- 23.3 รางเดินสาย CABLE LADDER จะต้องทำด้วยเหล็กชุบสังกะสีโดยวิธี HOT – DIP GALVANIZED ความหนาผิวสังกะสีต่ำสุด 85 Micron ตามมาตรฐาน BS 729 หรือ ASTM123
- 23.3.1 ด้านข้าง (SIDERAL) สูง100 mm. ด้านตัดเป็นรูปตัวอี (E-SHAPE) ความหนาเหล็ก ดังนี้
- ความหนาเหล็ก 1.6 mm. สำหรับความกว้าง 200 – 500 mm.
 - ความหนาเหล็ก 2.0 mm. สำหรับความกว้าง 600 – 1000 mm.
- 23.3.2 ลูกชิ้น (RUNG) ขนาด 40 x 20 mm. ด้านตัดเป็นรูปตัว ซี (C – SHAPE) เพื่อการรับน้ำหนักตามมาตรฐานกำหนด
- ความหนาเหล็ก 1.6 mm. สำหรับความกว้าง 200 – 500 mm.
 - ความหนาเหล็ก 2.0 mm. สำหรับความกว้าง 600 – 1000 mm.
- 23.3.3 ความยาวมาตรฐาน 3000 mm.
- 23.4 รางเดินสาย (CABLE TRAY) ต้องทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี (HOT-DIP GALVANIZED) ความหนาผิวสังกะสีต่ำสุด 85 Micron ตามมาตรฐาน BS 729 หรือ ASTM 123
- 23.4.1 โดยมีขอบด้านข้าง (SIDERAL) สูง 100 mm.เป็นรูปตัวอี (E – SHAPE)
- ความหนาเหล็ก 1.6 mm. สำหรับความกว้าง 200 – 500 mm.
 - ความหนาเหล็ก 2.0 mm. สำหรับความกว้าง 600 – 1000 mm.
- 23.4.2 ด้านพื้น (BOTTOM PLATE) เป็นโลหะลูกฟูกมีรูระบายอากาศ (VENTILATED AND CORRUGATED) ไม่น้อยกว่า 30% ของพื้นที่ทั้งหมด
- ความหนาเหล็ก 1.2 mm. สำหรับความกว้าง 200 – 500 mm.
 - ความหนาเหล็ก 1.6 mm. สำหรับความกว้าง 600 – 1000 mm.
- 23.4.3 ความยาวมาตรฐาน 3000 mm.
- 23.5 รางเดินสายจะต้องรับน้ำหนักสายไฟฟ้าที่ระหว่าง SUPPORT (SPAN) เท่ากับ 2.0 m. ไม่น้อยกว่า200 kg/m ที่ UNIFORMLY DISTRIBUTED LOAD โดยไม่เกิดการบิดเบี้ยว และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน MEMA VE 1 Class 8 C โดยได้รับการรับรองจากสถาบันที่เชื่อถือได้ภายในประเทศ
- 23.6 ขนาดมาตรฐานความกว้าง (WIDTH) ของรางเดินสายต้องเป็นความกว้างระหว่าง 200 – 1000 mm.
- 23.7 การทดสอบ Salt Spray Resistance Test ตามมาตรฐาน ISO 7253 มากกว่า 1440 ชั่วโมง โดยผ่านการรับรองผลการทดสอบจากสถาบันหรือองค์กรที่เชื่อถือได้
24. บัสเวย์ (Busway)
- 24.1 มาตรฐาน
- มาตรฐานการติดตั้ง การผลิต จรมถึงการรองรับบัสเวย์ และอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้
- BS 5486
 - IEC 81439-1
 - IEC 81439-6
 - IEC 60331
- 24.2 ข้อกำหนดทั่วไป
- 24.2.1 บัสเวย์ทั้งชนิด Feeder และ/หรือ Plug-in ที่ใช้รองรับบัสเวย์ทั้งชนิดบัสเวย์ที่ทำด้วยทองแดง หรืออลูมิเนียมตามที่กำหนดในแบบ อยู่ภายในกล่องหุ้มปิด (Totally Enclosed Housing) เพื่อป้องกันฝุ่น และความเสียหายทางกล
- 24.2.2 ย่อ (Section) ของบัสเวย์ทั้งชนิด Plug-in และ Feeder สามารถติดตั้งโดยต่อกันหรือสลับแทนกันได้ โดยใช้ BOLT BRIDGE JOINT เป็นตัวเชื่อม การติดตั้งต้องใช้ย่อนที่มีความยาวมาตรฐาน 3 เมตร ในมากที่สุด และใช้ย่อนที่มีความยาวพิเศษตามที่จำเป็น เพื่อเป็นไปตามสภาพของสถานที่ติดตั้ง
- 24.2.3 บัสเวย์ที่ติดตั้งในแนวราบต้องมีที่รองรับ (Hanger) ทุกระยะไม่เกิน 3 เมตร และไม่เกิน 4.8 เมตร ในแนวตั้ง กรณีติดตั้งภายในอาคารให้เป็นชนิด (Indoor) มีค่า IP ไม่น้อยกว่า IP55
- 24.2.4 บัสเวย์ที่ติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นชนิดกันน้ำ (Weather Proof) โดยมีระดับการป้องกันน้ำไม่น้อยกว่า IP66 บัสเวย์ที่ติดตั้งที่พื้น หรือผนังจำเป็นต้องมีวัสดุกันไฟลาม (Fire Stop, Fire Barrier) ติดตั้ง ปลายของบัสเวย์ทั้งหมดต้องมีฝาครอบปิด (End Cover)
- 24.2.5 บัสเวย์ต้องติดตั้งในสถานที่ที่ได้พิจารณาแล้วว่า ไม่เกิดความเสียหายทางกายภาพกับบัสเวย์ จุดต่อ (Joint) ต่าง ๆ ของบัสเวย์ต้องสามารถเข้าไปบำรุงรักษาได้
- 24.2.6 บัสเวย์ทั้งชนิด Feeder และ Plug In ต้องเป็นแบบ 3P 4W 100%N with 50% Internal Ground bar

- 24.3 แรงดันไฟฟ้าตก (Voltage Drop)
- ค่าแรงดันไฟฟ้าตกมีค่าไม่เกิน 0.20 V/m ที่ P.F 0.8 สำหรับตัวนำทองแดง และ
 - ค่าแรงดันไฟฟ้าตกมีค่าไม่เกิน 0.20 V/m ที่ P.F 0.8 สำหรับตัวนำอลูมิเนียม
- 24.4 การทนกระแสไฟฟ้าลัดวงจร
- บัสเวย์ทุกชนิด และทุกขนาดต้องทนกระแสไฟฟ้าลัดวงจร (1 sec) ได้ไม่น้อยกว่า 50 kA RMS ที่ 440 โวลท์
- 24.5 บัสบาร์ (Busbar)
- 24.5.1 บัสบาร์ต้องทำด้วยทองแดง (ไม่น้อยกว่า60.5% Conductivity) หรือ Aluminium (ไม่น้อยกว่า61% Conductivity)
- 24.5.2 บัสบาร์ทั้งชนิดทองแดงหรืออลูมิเนียม หุ้มโดยฉนวน Standard Epoxy Class H 180 องศาเซลเซียส 100 % Weather proof
- 24.6 กล่อง (Housing)
- 24.6.1 กล่องหุ้มของบัสเวย์ต้องทำมาจากเหล็กแผ่นสีหรืออลูมิเนียม เพื่อป้องกันการผุกร่อนที่เกิดเนื่องจากความชื้นอุปรานที่ใส่ประกอบบัสเวย์
- 24.6.2 กล่องหุ้มบัสเวย์ต้องปิดสนิท โดยที่อากาศไม่สามารถเข้าออกได้ เพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่นละออง
- 24.6.3 บัสเวย์แบบ Plug-in ต้องมีช่องเปิดสำหรับนำกระแสไฟใช้งาน เป็นชนิดฝาปิดอย่างง่าย 2 ช่องต่อความยาว 3 เมตร
- 24.7 จุดต่อ (Joint)
- 24.7.1 จุดต่อสำหรับบัสเวย์ให้ใช้แบบ Bridge Type
- 24.7.2 จุดต่อของบัสเวย์ต้องมีรับกระแสได้ ๑15 mm. และ ปรับมุมได้ ๑5°
- 24.7.3 ค่าแรงบิดผลิตภัณฑ์ในการยึดจุดต่อ ต้องมีค่า ไม่น้อยกว่า 70 Nm
- 24.8 ช่องเปิด (Plug-in-Opening)
- ช่องเปิดของบัสเวย์ต้องมีอุปกรณ์รองรับที่แข็งแรงพอจะรับกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ การติดตั้งที่รองรับ (Hanger) สำหรับบัสเวย์ชนิด Plug-in ต้องไม่บิดขวาง หรือปิดบังช่องเปิดของบัสเวย์ ถึงแม้ว่าช่องเปิดนั้น ๆ จะไม่มี Plug-in-Unit มาติดตั้ง
- 24.9 Plug-in-Unit
- 24.9.1 Plug In Unit ต้องเป็นชนิดและขนาดตามที่กำหนดในแบบ และต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอยู่ภายใน ซึ่งเชื่อมกับตัวลัดวงจรไฟฟ้าด้วยบัสบาร์
- 24.9.2 Plug In Unit ต้องมีระบบป้องกันแบบ Interlock ในขณะผ่าตู้ Plug In Unit เบื้อง MCCB ภายในไมสามารถ ON ได้
- 24.10 การรับประกัน
- ผู้รับจ้างต้องรับประกันความเสียหายที่เกิดกับบัสเวย์เป็นเวลา 1 ปี ในกรณีที่เกิดความบกพร่องในการผลิต ผู้รับจ้างต้องนำชิ้นส่วนมาเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้ใช้งาน ได้ตลอดระยะเวลาการรับประกัน



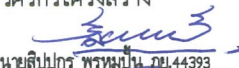
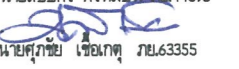
งานออกแบบ
ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาระบบวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
คณะกรรมการฯและทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สำรวจ / ออกแบบ
นายศุภชัย เชื้อเกตุ

วิศวกรโครงสร้าง

นายสิปปกร พรหมปิ่น ภูย.44393

นายศุภชัย เชื้อเกตุ ภูย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
นายศุภชัย เชื้อเกตุ

ตรวจแบบ

นายสิปปกร พรหมปิ่น

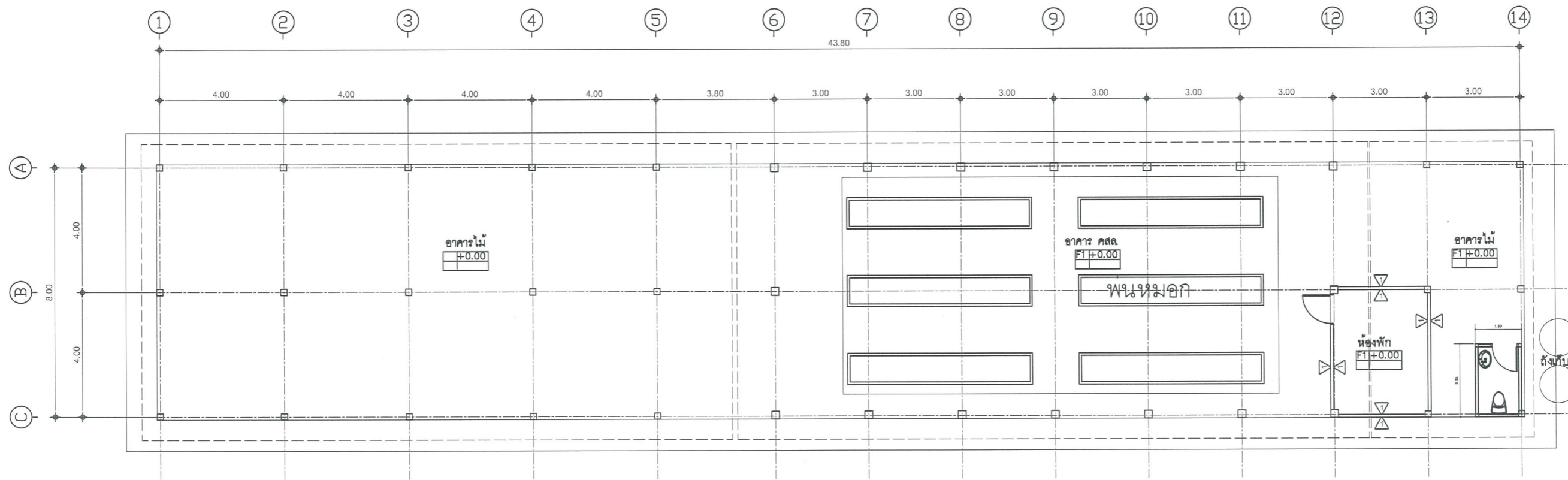
เห็นชอบ
(คณะกรรมการฯและทรัพยากรธรรมชาติ)

อนุมัติ

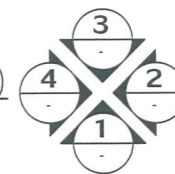
(อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)

แบบแปลน

	แผ่นที่	06
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	PMUTTO-BP-01-2566	



แปลนพื้นอาคาร(เดิม)
มาตราส่วน 1:100



งานออกแบบ
ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สำรวจ / ออกแบบ
นายศุภชัย เชื้อกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
Signature
นายสีปกร พรหมเป็น ทย.44393
นายศุภชัย เชื้อกตุ ทย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
นายศุภชัย เชื้อกตุ

ตรวจแบบ
Signature
นายสีปกร พรหมเป็น

เห็นชอบ
Signature
(คนบังคับคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)

อนุมัติ
Signature
(อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก)

แบบแสดง

แผ่นที่	07
จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่
01-02-2566	PMUTTO-BP-01-2566



งานออกแบบ
ศูนย์ให้ทุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
งานปรับปรุงโรงเรียนพะอู้ดโกนไม้ดี
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สำรวจ / ออกแบบ
นายศุภชัย เชื้อกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
Signature
นายสิปปกร พรหมปัน ทย.44393
Signature
นายศุภชัย เชื้อกตุ ทย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
นายศุภชัย เชื้อกตุ

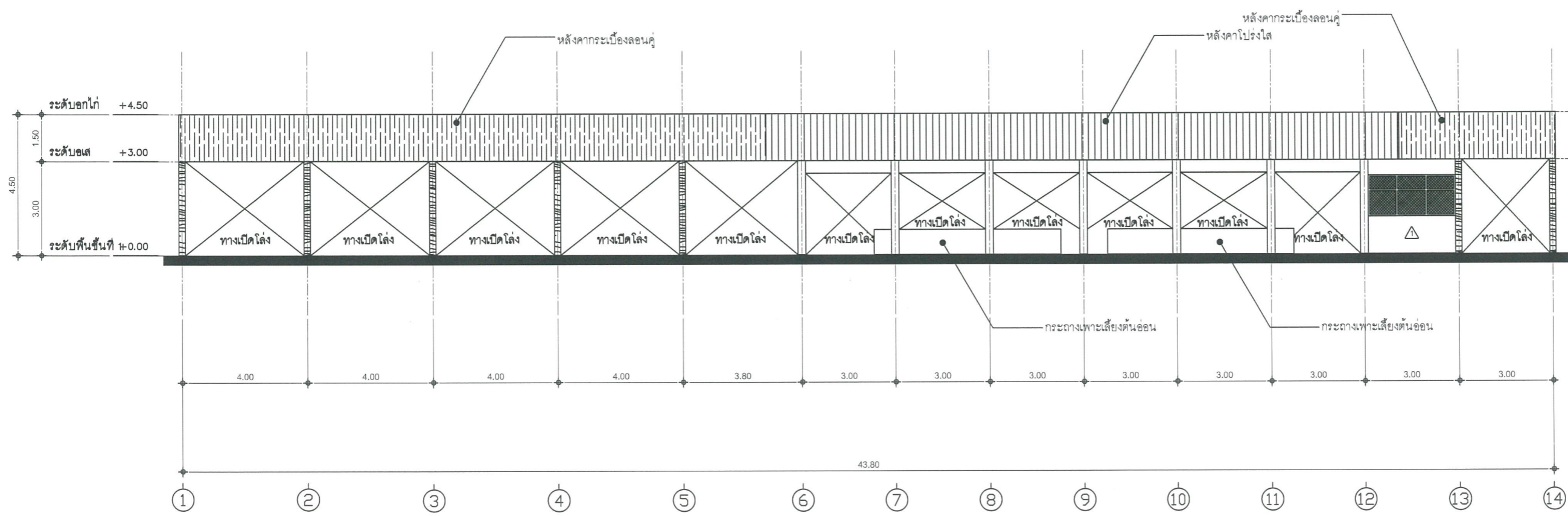
ตรวจแบบ
Signature
นายสิปปกร พรหมปัน

เห็นชอบ
Signature
(คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)

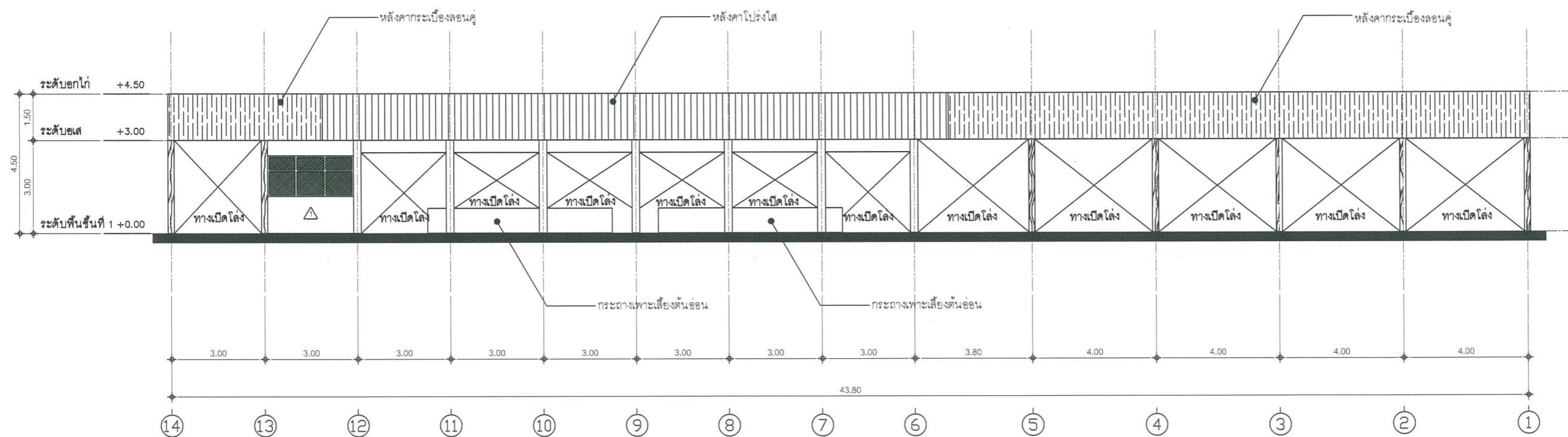
อนุมัติ
Signature
(อธิการบดี มทร.ตะวันออก)

แบบแปลน

แผ่นที่	08
จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่
01-02-2566	PMUTTO-BP-01-2566



รูปदान A(เต็ม)
มาตราส่วน 1:100



รูปदान C(เต็ม)
มาตราส่วน 1:100



งานออกแบบ
ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดลองวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สำรวจ / ออกแบบ
นายศุภชัย เชื้อกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
Signature
นายสิปปกร พรหมมัน ภูษ.44393
Signature
นายศุภชัย เชื้อกตุ ภูษ.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
นายศุภชัย เชื้อกตุ

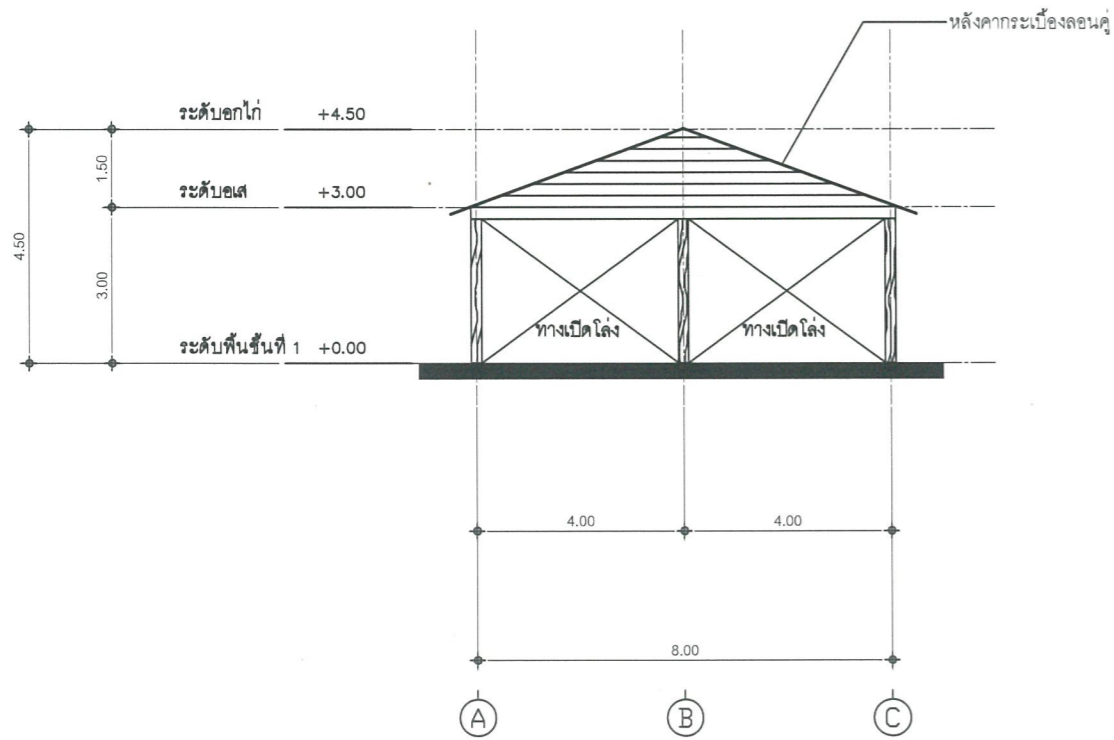
ตรวจแบบ
Signature
นายสิปปกร พรหมมัน

เห็นชอบ
Signature
(คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)

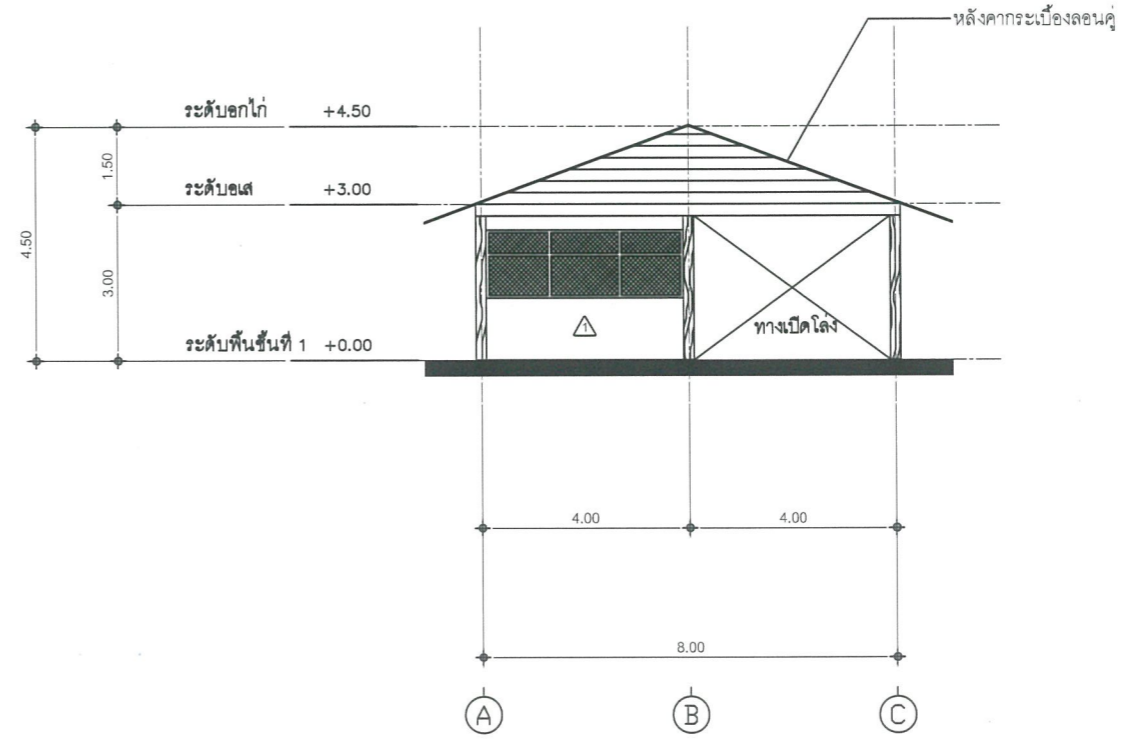
อนุมัติ
Signature
(อธิการบดี มทร.ตะวันออก)

แบบแสดง

แผ่นที่	09
จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่
01-02-2566	PMUTTO-EP-01-2566



รูปदान B(เต็ม)
 มาตรฐาน 1:100



รูปदान D(เต็ม)
 มาตรฐาน 1:100



งานออกแบบ
 ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
 งานปรับปรุงโรงเรียนพหุชาตโนนมิติ
 ตำบลบึงพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
 คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สำรวจ / ออกแบบ
 นายศุภชัย เข้มกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
(Signature)
 นายสิปปกร พรหมเป็น ทย.44393
(Signature)
 นายศุภชัย เข้มกตุ ทย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
 นายศุภชัย เข้มกตุ

ตรวจแบบ
(Signature)
 นายสิปปกร พรหมเป็น

เห็นชอบ
(Signature)
 (คนบังคับคณะกรรมการและทรัพยากรธรรมชาติ)

อนุมัติ
(Signature)
 (อธิการบดี มทร.ธัญบุรี)

แบบแปลน

แผ่นที่	10
จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่
01-02-2566	PMUTTO-BP-01-2566



งานออกแบบ
ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สำรวจ / ออกแบบ
นายศุภชัย เชื้อนกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
(Signature)
นายสิปปกร พรหมมัน อย.44293
นายศุภชัย เชื้อนกตุ อย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
นายศุภชัย เชื้อนกตุ

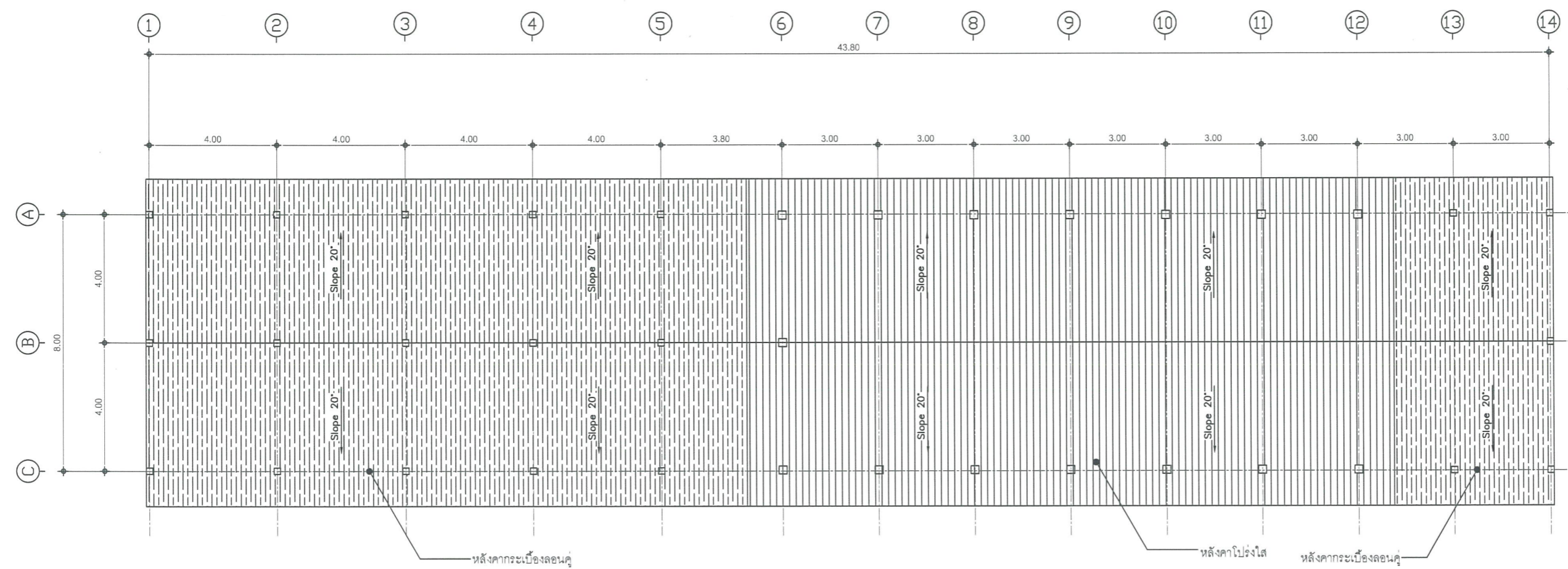
ตรวจแบบ
(Signature)
นายสิปปกร พรหมมัน

เห็นชอบ
(Signature)
(คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)

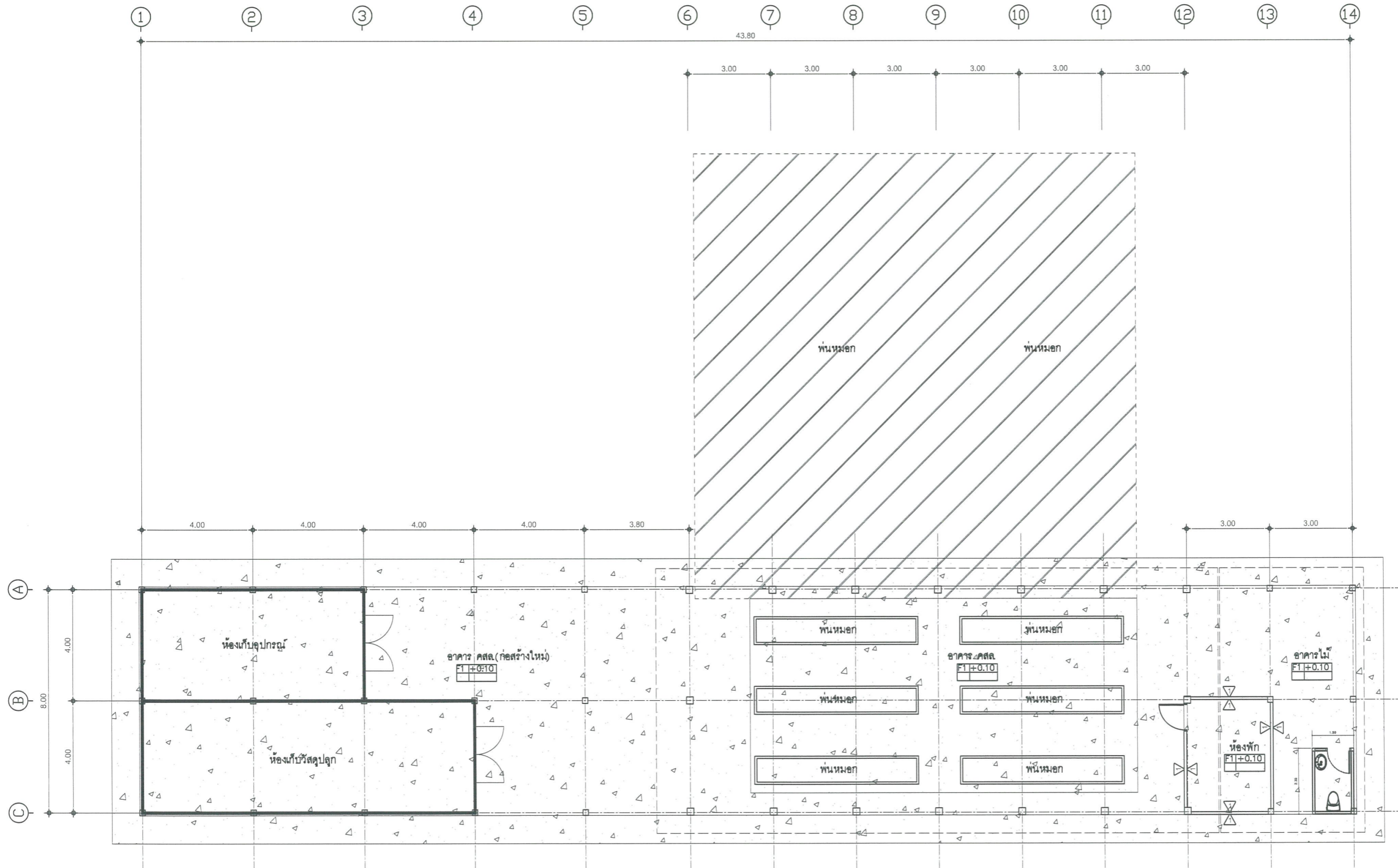
อนุมัติ
(Signature)
(อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก)

แบบแสดง

แผ่นที่	11
จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่
01-02-2566	PMUTTO-EP-01-2566

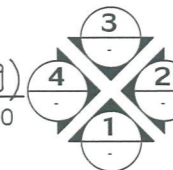



แปลนหลังคา(เต็ม)
มาตราส่วน 1:100





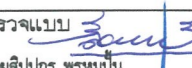
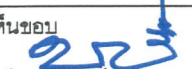

หมายเหตุ ผู้รับจ้างเหมาต้องขออนุมัติ Shop drawing
 ก่อนดำเนินงานก่อสร้างแก่ เจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบ
 หรือสถาปนิก ก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง

แปลนพื้นอาคาร(ปรับปรุง)
 มาตรฐาน 1:100





งานออกแบบ
 ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข	
โครงการก่อสร้าง งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	
สถานที่ก่อสร้าง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	
สำรวจ / ออกแบบ นายศุภชัย เชื้อกฤต	
วิศวกรโครงสร้าง  นายสิปปกร พรหมเป็น ทย.44393  นายศุภชัย เชื้อกฤต ทย.63355	
วิศวกรสุขาภิบาล	
วิศวกรไฟฟ้า	
เขียนแบบ นายศุภชัย เชื้อกฤต	
ตรวจแบบ  นายสิปปกร พรหมเป็น	
เห็นชอบ  (คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)	
อนุมัติ  (อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)	
แบบแปลนแสดง	
แผ่นที่	12
จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่
01-02-2566	SMUTTO-EP-01-2566



งานออกแบบ
ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรมวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
งานปรับปรุงโรงเรียนพะอศน์โนนดี
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สำรวจ / ออกแบบ
นายศุภชัย เชี่ยมกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
Signature
นายสิปปกร พรหมมัน อย.44393
Signature
นายศุภชัย เชี่ยมกตุ อย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
นายศุภชัย เชี่ยมกตุ

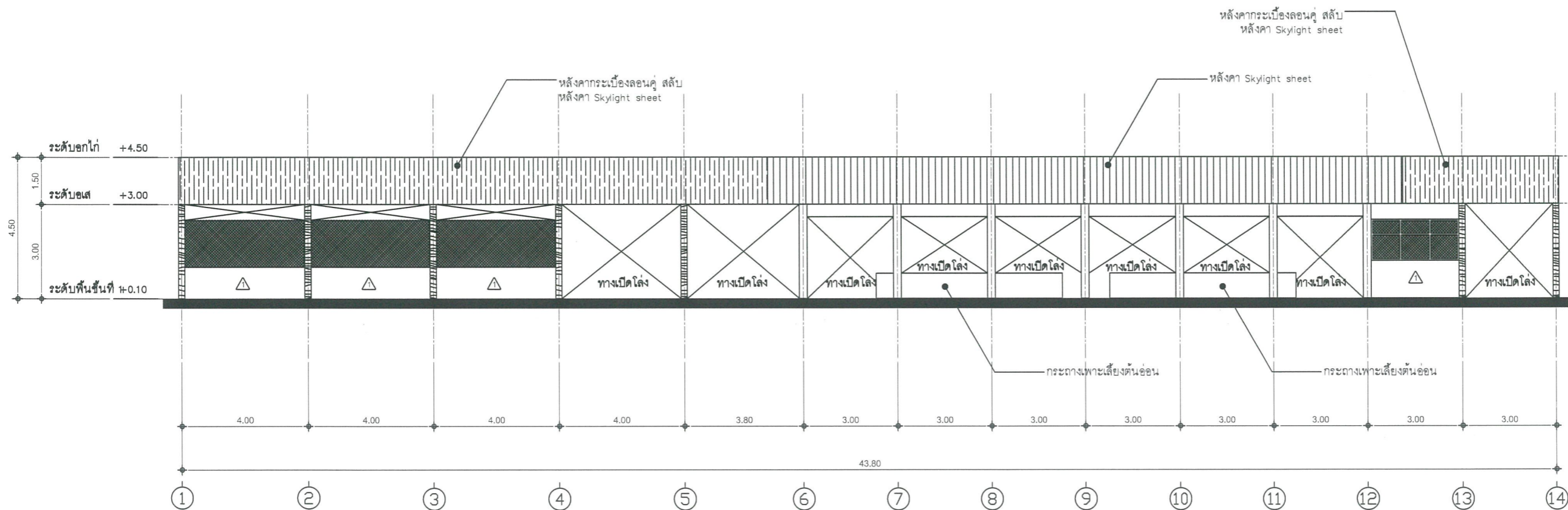
ตรวจแบบ
Signature
นายสิปปกร พรหมมัน

เห็นชอบ
Signature
(คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)

อนุมัติ
Signature
(อธิการบดี มทร.ตะวันออก)

แบบแสดง

แผ่นที่	13
จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่
01-02-2566	PMUTCO-BP-01-2566



หมายเหตุ ผู้รับจ้างเหมาต้องขออนุมัติ Shop drawing
ก่อนดำเนินงานก่อสร้างแก่ เจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบ
หรือสถาปนิก ก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง

รูปด้าน A(ปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:100



งานออกแบบ
ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สำรวจ / ออกแบบ
นายศุภชัย เชื้อนกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสีปกร พรหมมัน ทย.44393
นายศุภชัย เชื้อนกตุ ทย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
นายศุภชัย เชื้อนกตุ

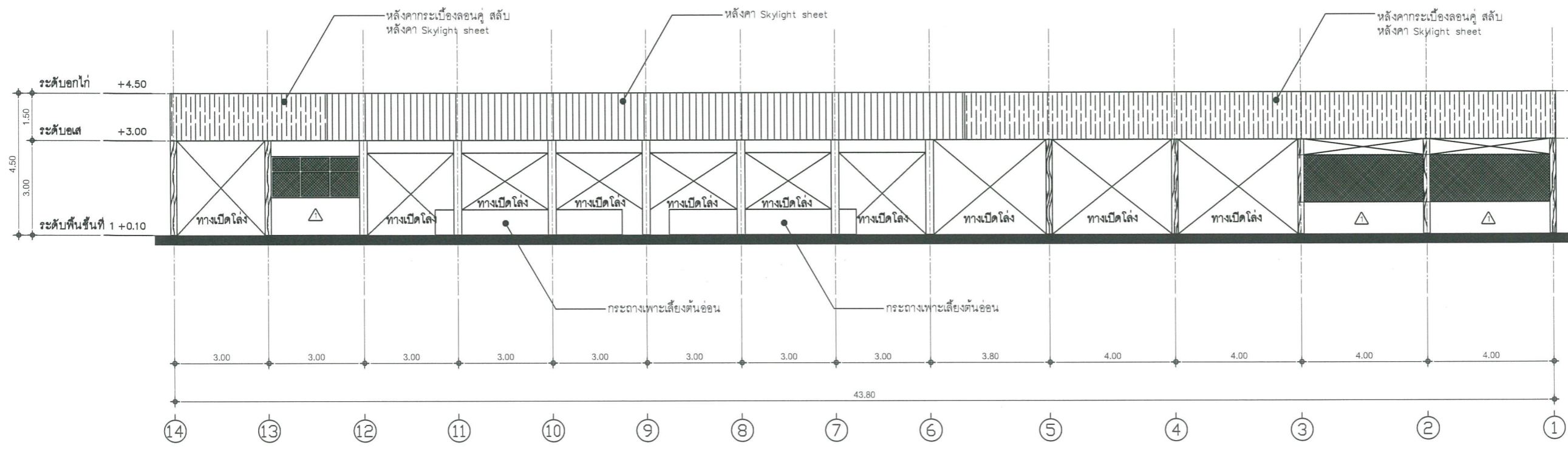
ตรวจแบบ
นายสีปกร พรหมมัน

เห็นชอบ
(คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)

อนุมัติ
(อธิการบดี มทร.พระนคร)

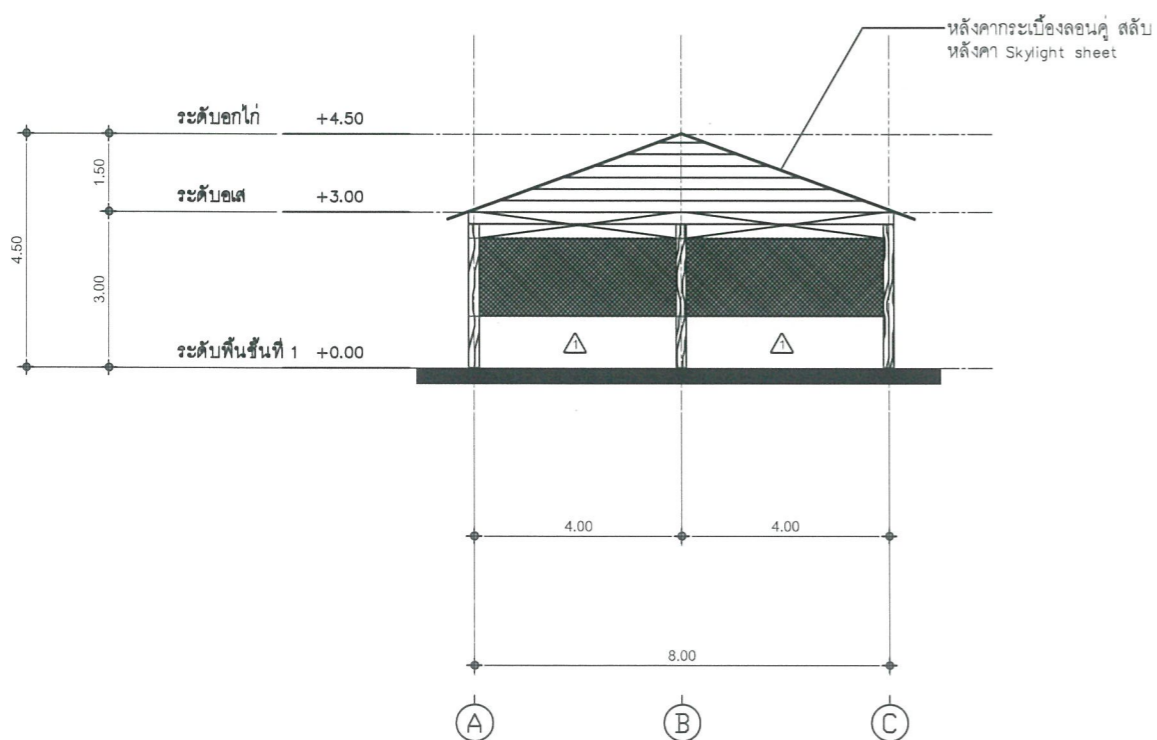
แบบแสดง

	แผ่นที่	14
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	PMATTO-EP-01-2566	

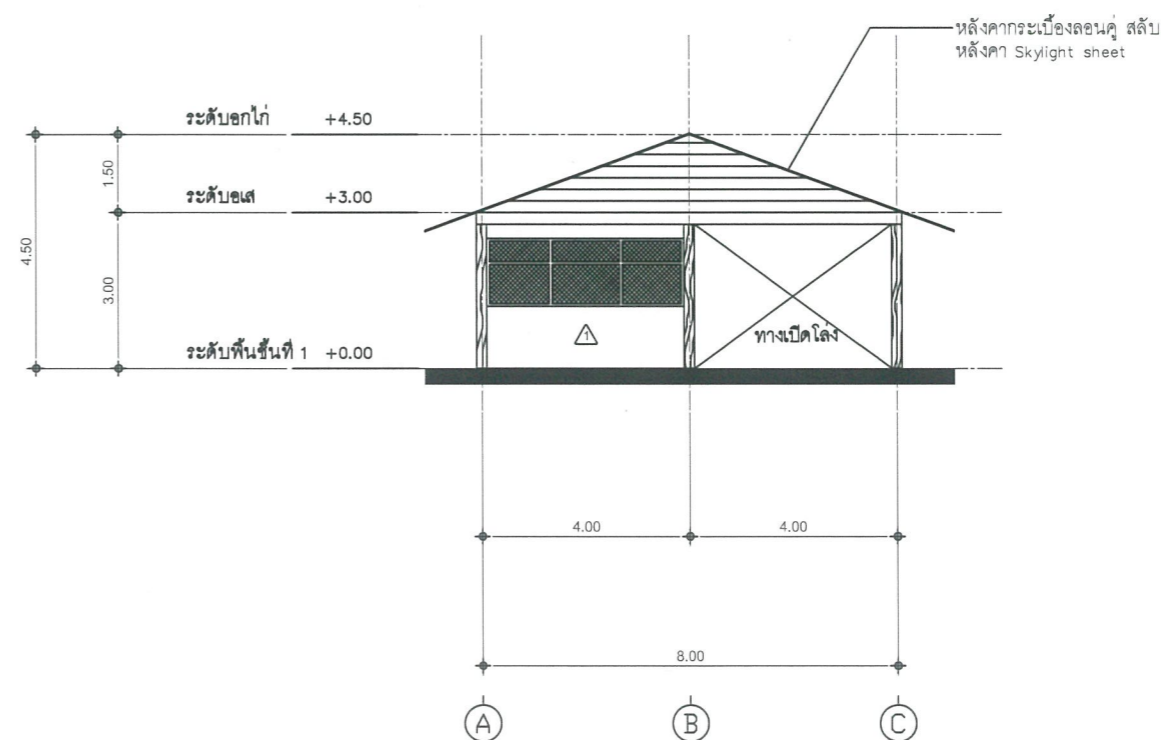


หมายเหตุ ผู้รับจ้างเหมาต้องขออนุมัติ Shop drawing
ก่อนดำเนินงานก่อสร้างแก่ เจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบ
หรือสถาปนิก ก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง

รูปด้าน C(ปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:100



รูปด้าน B (ปรับปรุง)
 มาตรฐาน 1:100



รูปด้าน D (ปรับปรุง)
 มาตรฐาน 1:100

หมายเหตุ ผู้รับจ้างเหมาต้องขออนุมัติ Shop drawing
 ก่อนดำเนินงานก่อสร้างแก่ เจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบ
 หรือสถาปนิก ก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง



งานออกแบบ
 ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาคณะวิศวกรรม
 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
 งานปรับปรุงโรงเรียนพระอัครนิมิต
 ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
 คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สำรวจ / ออกแบบ
 นายศุภชัย เชื้อกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
Signature
 นายสิปปกร พรหมปัน ทย.44393
Signature
 นายศุภชัย เชื้อกตุ ทย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
 นายศุภชัย เชื้อกตุ

ตรวจแบบ
Signature
 นายสิปปกร พรหมปัน

เห็นชอบ
Signature
 (คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)



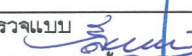


อนุมัติ
Signature
 (อธิการบดี มทร.ตะวันออก)

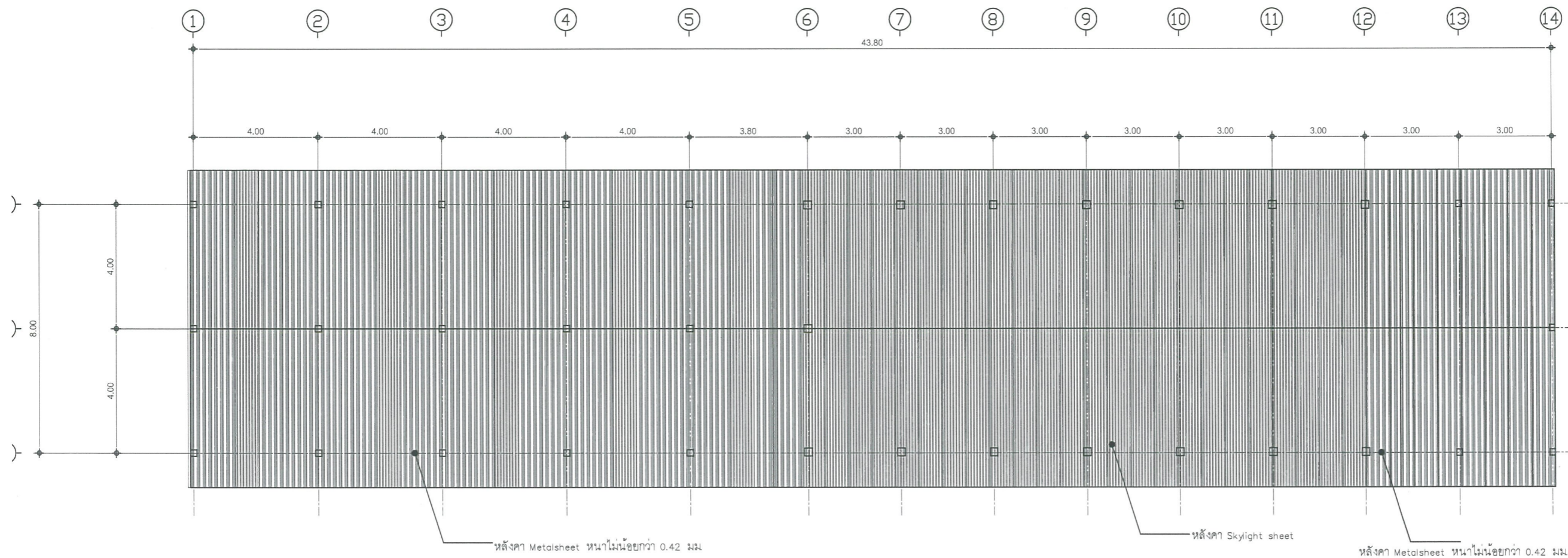
แบบแสดง



	แผ่นที่	15
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	PMUTTO-BP-01-2566	



งานออกแบบ
ศูนย์ให้ทุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายการแก้ไข	
โครงการก่อสร้าง งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ ตำบลบางพระ อ.นาอศรีราชา จ.ชลบุรีบุรี	
สถานที่ก่อสร้าง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก	
สำรวจ / ออกแบบ นายศุภชัย เชื้อกตุ	
วิศวกรโครงสร้าง  นายสิปปกร พรหมปิ่น ทย.44393  นายศุภชัย เชื้อกตุ ทย.63355	
วิศวกรสุขาภิบาล	
วิศวกรไฟฟ้า	
เขียนแบบ นายศุภชัย เชื้อกตุ	
ตรวจแบบ  นายสิปปกร พรหมปิ่น	
เห็นชอบ  (คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)	
อนุมัติ  (อธิการบดี มทร.ตะวันออก)	
แบบแสดง	
แผ่นที่	16
จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่
01-02-2566	SMUTTO-BP-01-2566



-  หลังคา Skylight sheet
-  หลังคา Metallsheet หนาไม่น้อยกว่า 0.42 มม.

แปลนหลังคา(ปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:100



งานออกแบบ
ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและถ่ายทอดนวัตกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สำรวจ / ออกแบบ
นายศุภชัย เชื้อนกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
[Signature]
นายสีปกร พรหมปิ่น ทย.44393
[Signature]
นายศุภชัย เชื้อนกตุ ทย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
นายศุภชัย เชื้อนกตุ

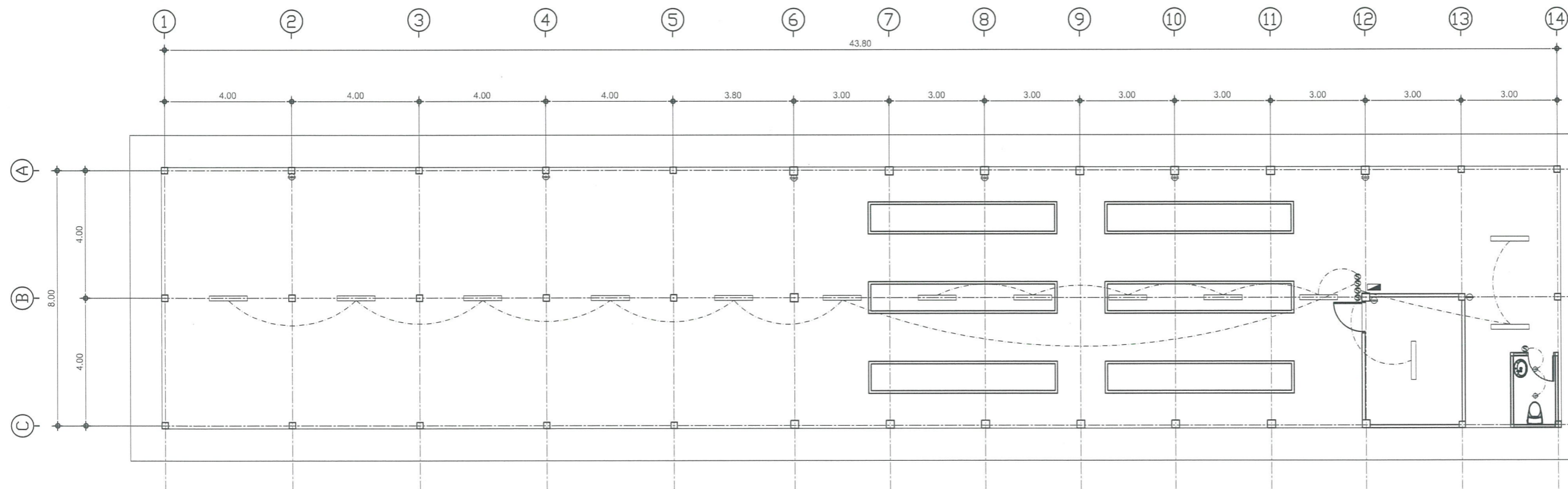
ตรวจแบบ
[Signature]
นายสีปกร พรหมปิ่น

เห็นชอบ
[Signature]
(คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)

อนุมัติ
[Signature]
(อธิการบดี พว.พระนคร)

แบบแสดง

	แผ่นที่	17
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	PMUTTO-EP-01-2566	



หมายเหตุ ผู้รับจ้างเหมาต้องขออนุมัติ Shop drawing
ก่อนดำเนินงานก่อสร้างแก่ เจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบ
หรือสถาปนิก ก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง

แปลนระบบไฟฟ้า(ปรับปรุง)
มาตราส่วน 1:100

รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง (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 ผู้รับเหมาต้องรับผิดชอบต่อความคลาดเคลื่อนของขนาดและต้องปรับแก้ตามคุณภาพงาน
- 1.7 ถ้าเกิดการขัดแย้งกันในเรื่องขนาดและรูปร่าง จะต้องทำรายงานแก้ไขวิศวกรผู้ควบคุมงานทันที

2. งานฐานราก

2.1 ฐานแผ่

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

2.2 เสาค้ำ

- เสาค้ำจะต้องมีคุณสมบัติรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัย, หนาตัด, ความยาวและข้อกำหนดนี้ตามในแบบที่กำหนด ค่า SAFETY FACTOR ในการรับน้ำหนักปลอดภัย ไม่น้อยกว่า 2.5
- SAFE LOAD ของเสาค้ำจะเท่ากับ 0.50 x 21.00-23.00 m. มีค่า 60 TONS/ต้น
- ผู้รับเหมาจะต้องเสนอวิธีการตรวจสอบความยาวเสาค้ำที่ใช้ เช่นการเจาะสำรวจดิน ตรวจสอบค่า BLOWCOUNT กับผู้ออกแบบเพื่อกำหนดความยาวของเสาค้ำในโครงการโดยจะต้องให้ระดับปลายเสาค้ำทั้งโครงการอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน

2.3 การตอกเสาค้ำ หรือการเจาะเสาค้ำ

- 2.3.1 การตอกเสาค้ำหรือการเจาะเสาค้ำจะต้องทำโดยรอบวันผู้ที่อยู่อาศัยข้างเคียงน้อยที่สุด
- 2.3.2 การตอกเสาค้ำหรือการเจาะเสาค้ำจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมงานของวิศวกรหรือตัวแทนอย่างใกล้ชิดเสาค้ำตอกหรือเสาค้ำเจาะที่ดำน้ำลงไปโดยปราศจากผู้ควบคุมงานจะถือว่าเป็นเสาค้ำเสีย ผู้รับจ้างจะต้องตอกแถมหรือเจาะแถมตามคำแนะนำของวิศวกรผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะเรียกวงเงินค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ไม่ได้อีก
- 2.3.3 เสาค้ำทุกต้นจะต้องตอกหรือเจาะและเทคอนกรีตอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการหยุดพัก ตั้งแต่เริ่มตอกหรือเจาะจนถึงตำแหน่งสุดท้ายของเสาค้ำนั้น
- 2.3.4 การรับจำนวน BLOWCOUNT ให้ผู้รับจ้างเสนอน้ำหนักลูกตุ้มที่จะตอก และทำการคำนวณ เสนอจำนวนครั้งที่ตอกใน 30 ซม. และระยะทุรตุ้มเมื่อตอก 10 ครั้งสุดท้าย โดยใช้ค่าความปลอดภัยเท่ากับ 2.5 ในการคำนวณ
- 2.3.5 การตอกเสาค้ำจะต้องตอกให้ได้ตรงศูนย์และได้ตั้ง ระยะที่ศูนย์ในแนวราบต้องไม่เกิน
 - 5 ซม. หรือ หนึ่งในสิบ ของขนาดเสาค้ำ แต่ไม่เกิน 5 ซม.
 - ระยะที่ศูนย์ในแนวตั้งต้องไม่เกิน 3/4 % ของความยาวของเสาค้ำ
 - หากระยะที่ศูนย์เกินกว่านี้ ให้ถือว่าเป็นเสาค้ำเสีย จะต้องมีการตัดแปลงฐานรากใหม่
- 2.3.6 หากมีการระบุการทดสอบเสาค้ำในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการบรรทุกน้ำหนักของเสาค้ำ โดยต้องเสนอรายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้และวิธีการทดสอบต่อวิศวกรผู้ออกแบบ ตามข้อกำหนดประกอบแบบงานเสาค้ำ
- 2.3.7 หลังจากทำการทดสอบการบรรทุกน้ำหนักได้เสร็จสิ้นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานผลการทดสอบเสาค้ำนั้น จำนวน 3 ชุดต่อผู้จ้าง

3. งานคอนกรีตหล่อในที่

3.1 คุณสมบัติของคอนกรีต

- กำลังอัดประลัยทรงกระบอก ขนาด 0.15m.x0.30m. สำหรับ ฐานราก, เสาค้ำ, คาน ที่ 28 วัน มีค่าไม่น้อยกว่า 280 ksc.
- กำลังอัดประลัยทรงกระบอก ขนาด 0.15m.x0.30m. สำหรับ พื้น POST-TENSION ที่ 28 วัน มีค่าไม่น้อยกว่า 320 ksc.
- คายุบตัวสูงสุด 10 ซม.
- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ASTM C-150 ประเภทที่ 1
- ทรายแม่น้ำ และกรวดแม่น้ำตาม ASTM C-33
- ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมไม่เกิน 40 มม. สำหรับงานฐานรากและไม่เกิน 20 มม. สำหรับ คาน เสาค้ำและพื้น
- งานคอนกรีตเป็นไปตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย สำหรับงานก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก (EIT STANDARD 1001-16) และ THE BUILDING CODE REQUIREMENT FOR REINFORCED CONCRETE (ACI 318-95) และ ACI DETAILING MANUAL ฉบับล่าสุด ในกรณีที่ขัดแย้งกันให้ใช้ข้อกำหนดที่ทำให้แข็งแรงที่สุดเป็นตัวกำหนด
- รอยต่อคอนกรีตต้องอยู่ในตำแหน่งใกล้ช่วงกลางของพื้นและคาน และต้องตั้งตรงยกเว้นกำหนดเป็นอย่างอื่น

3.2 งานแบบหล่อคอนกรีต

3.2.1 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

- ความคลาดเคลื่อนจากแนวตั้งในแต่ละชั้น
- ความคลาดเคลื่อนจากระดับหรือจากความคลาดเคลื่อนที่ระบุในแบบในช่วง 10 เมตร
- ความคลาดเคลื่อนของแนวอาคารจากแนวที่กำหนดในแบบและตำแหน่งของเสา คาน และพื้น ในช่วง 10 เมตร
- ความคลาดเคลื่อนของขนาดหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของพื้นและผนัง ลด
- ความคลาดเคลื่อนของขนาดหน้าตัดเสาและคาน และความหนาของพื้นและผนัง เพิ่ม
- ความคลาดเคลื่อนของฐานรากจากที่กำหนดในแบบ ลด
- ความคลาดเคลื่อนของฐานรากจากที่กำหนดในแบบ เพิ่ม


(mm.)	
10	
15	
20	
5	
10	
20	
50	

3.3 การถอดแบบหล่อ

- การถอดแบบหล่อและที่รองรับหลังจาดเทคอนกรีตแล้ว จะต้องคงที่รองรับไว้กับที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็ว อาจลดระยะดังกล่าว ได้ตามความเห็นของ วิศวกร
- | | |
|--------------------------------|--------|
| แบบ ใต้พื้นและคาน | 14 วัน |
| แต่ให้ค้ำยันตอนจบ | 28 วัน |
| แบบข้างเสา | 3 วัน |
| แบบข้างผนัง, คาน และส่วนอื่น ๆ | 2 วัน |
- อย่างไรก็ดี วิศวกรอาจสั่งให้ยืดเวลาการถอดแบบไปอีกได้ หากเห็นเป็นการสมควร ถ้าปรากฏว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของงานเกิดชำรุด เนื่องจากถอดแบบเร็ววกที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องทุบส่วนนั้น และสร้างขึ้นใหม่แทนทั้งหมด
- ใบบากมูม 2x2 ซม. สำหรับคานและเสาที่ไม่มีกำแพงกอสัน

3.4 คอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม

- ระยะหุ้มหมายถึงระยะที่วัดจากผิวคอนกรีตถึงผิวนอกสุดของเหล็กปลอกเดี่ยว เหล็กปลอกเกลียวหรือเหล็กดัดตั้ง ในกรณีที่ไม่มีเหล็กดัดกล่าว ให้วัดถึงผิวนอกของเหล็กเสริมที่อยู่นอกสุด
- | | |
|--|----------------------|
| ระยะหุ้มต่ำสุดสำหรับเหล็กเสริมให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้ | ระยะหุ้มต่ำสุด (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 | |
| - เหล็กเสริมแอก หรือ เหล็กดัดตั้ง | 30 |
| 3.4.5 ในเสา | |
| - เหล็กปลอกเดี่ยว หรือเหล็กปลอกเกลียว | 35 |
| 3.4.6 ในคอนกรีตเปลือกบางและแผ่นพื้นพับจับ | |
| - สำหรับเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 16 มม. | 20 |

 <p>งานออกแบบ ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร</p>		
รายการแก้ไข		
โครงการก่อสร้าง งานปรับปรุงโรงเรียนเพาะช่างอัตโนมัติ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี		
สถานที่ก่อสร้าง คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร		
สำรวจ / ออกแบบ นายศุภชัย เชื้อเกตุ		
วิศวกรโครงสร้าง นายสิปปกร พรหมเป็น ภูย.44393 นายศุภชัย เชื้อเกตุ ภูย.63355		
วิศวกรสุขาภิบาล		
วิศวกรไฟฟ้า		
เขียนแบบ นายศุภชัย เชื้อเกตุ		
ตรวจแบบ นายสิปปกร พรหมเป็น		
เห็นชอบ (คนบังคับเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)		
อนุมัติ (อธิการบดี มหาวิทยาลัย)		
แบบแสดง		
	แผ่นที่	18
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	PMJTO-EP-01-2566	

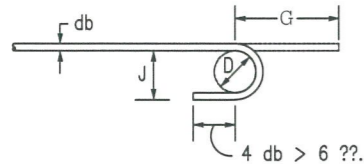
รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง (2)

4. เหล็กเสริมคอนกรีต

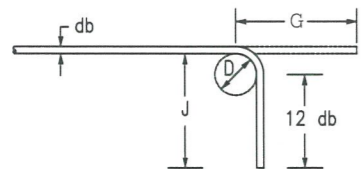
4.1 กำลังของเหล็กเสริม

- กำลังคดากของเหล็กเส้นกลม (SR24) $f_y = 2,400$ กก./ตร.ซม.
- กำลังคดากของเหล็กขอยอย (SD40) $f_y = 4,000$ กก./ตร.ซม.

4.2 ของอของเหล็กเสริม



ของอ 180 หรือครึ่งวงกลม



ของอ 90 หรือมุมฉาก

ของอที่ปลาย

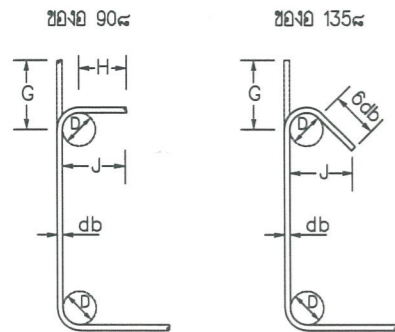
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดของกราดัด

- D = 6db สำหรับเหล็กเส้นขนาด 6 มม. ถึง 28 มม.
- D = 8db สำหรับเหล็กเส้นขนาด 28 มม. ถึง 36 มม.
- D = 10db สำหรับเหล็กเส้นขนาด 44 มม. ถึง 57 มม.

ขนาดของเหล็กเส้น (ซม.)	D (ซม.)	ของอ 180°		ของอ 90°	
		G (ซม.)	J (ซม.)	G (ซม.)	J (ซม.)
RB9	5.5	11	7.3	12	15
DB10	6.0	12	8.0	13	16
DB12	7.5	13	9.9	16	20
DB16	10.0	16	13.2	21	26
DB20	12.0	19	16.0	26	32
DB25	15.0	24	20.0	32	40
DB28	22.5	33	28.1	38	43
DB32	25.5	37	31.9	43	55

ของอสำหรับเหล็กดัดและเหล็กปลอกเกลียว

- H = 6db สำหรับเหล็กเส้นขนาด RB6 - DB16
- H = 12db สำหรับเหล็กเส้นขนาด DB20 - DB25



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

ความยาวระยะฝังและระยะทาบของเหล็กเสริม (ซม.)

ขนาดของเหล็กเส้น	ความยาวระยะฝัง				ความยาวระยะทาบ			
	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมบน	เหล็กเส้นของอ	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึงในเสา	เหล็กเสริมรับแรงอัดในเสา
DB10	30	40	20	20	40	30	40	30
DB12	35	50	25	25	50	35	50	35
DB16	50	65	30	30	65	50	65	50
DB20	80	80	40	40	80	60	80	60
DB25	100	130	50	50	130	75	130	75
DB28	115	150	55	55	-	-	-	-
DB32	160	210	85	85	-	-	-	-

5. เหล็กรูปพรรณ

5.1 วัสดุ

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

5.2 การต่อและการประกอบในสนาม

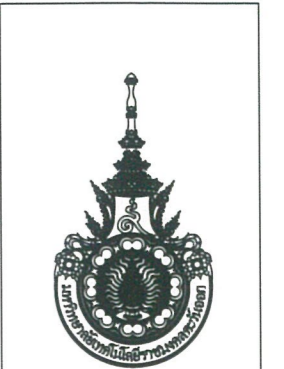
- ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยาย และคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเครงครัด
- ค่าผิดพลาดที่ยอมรับได้ ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
- ห้ามใช้วิธีตัดด้วยแก๊สเป็นอันขาด นอกจากจะ ได้รับอนุมัติจากวิศวกร

5.3 การเชื่อม

- ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
- ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดรอบ ตะกรันสนิม ไขมัน สี และวัสดุแปลกปลอมอื่นที่จะทำให้ผลเสียต่อการเชื่อมได้
- ให้วางลำดับการเชื่อมให้ถี่ เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและทวนแรงคดางในระหว่างขบวนการเชื่อม หากสามารถปฏิบัติได้ ให้เชื่อมในบริเวณใกล้สถานที่ติดตั้ง
- ในการเชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้เกิดการจมเข้า (PENETRATION) โดยสมบูรณ์ โดยมีไหมกระปาะตะกรันขังอยู่ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบหรือใช้แผ่นเหล็กหนุนหลังก็ได้
- ในการต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางชิ้นส่วนให้ชิดกันมากที่สุดเท่าที่ทำได้ และไม่ควรมีโตะ จะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มม.

5.4 งานสลักเกลียว

- การตอกสลักเกลียว จะต้องทำด้วยความปราณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย
- ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้าก่อนจะทำการขันเกลียว
- เมื่อขันสลักเกลียวแน่นแล้ว ให้ทุบสลักเกลียว เพื่อไม่ให้แบนเกลียวคลายตัว



งานออกแบบ
ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดลองวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สำรวจ / ออกแบบ
นายศุภชัย เข็มกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสีปกร พรหมเป็น ทย.44393
นายศุภชัย เข็มกตุ ทย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
นายศุภชัย เข็มกตุ

ตรวจแบบ
นายสีปกร พรหมเป็น

เห็นชอบ
(คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)

อนุมัติ
(อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก)

แบบแสดง

แผ่นที่	19
จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่
01-02-2566	PMJTTO-EP-01-2566



งานออกแบบ
ศูนย์สนับสนุนการเรียนรู้และทดลองนวัตกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สำรวจ / ออกแบบ
นายศุภชัย เชื้อกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
[Signature]
นายสิปปกร พรหมเป็น ทย.44393
[Signature]
นายศุภชัย เชื้อกตุ ทย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
นายศุภชัย เชื้อกตุ

ตรวจแบบ
[Signature]
นายสิปปกร พรหมเป็น

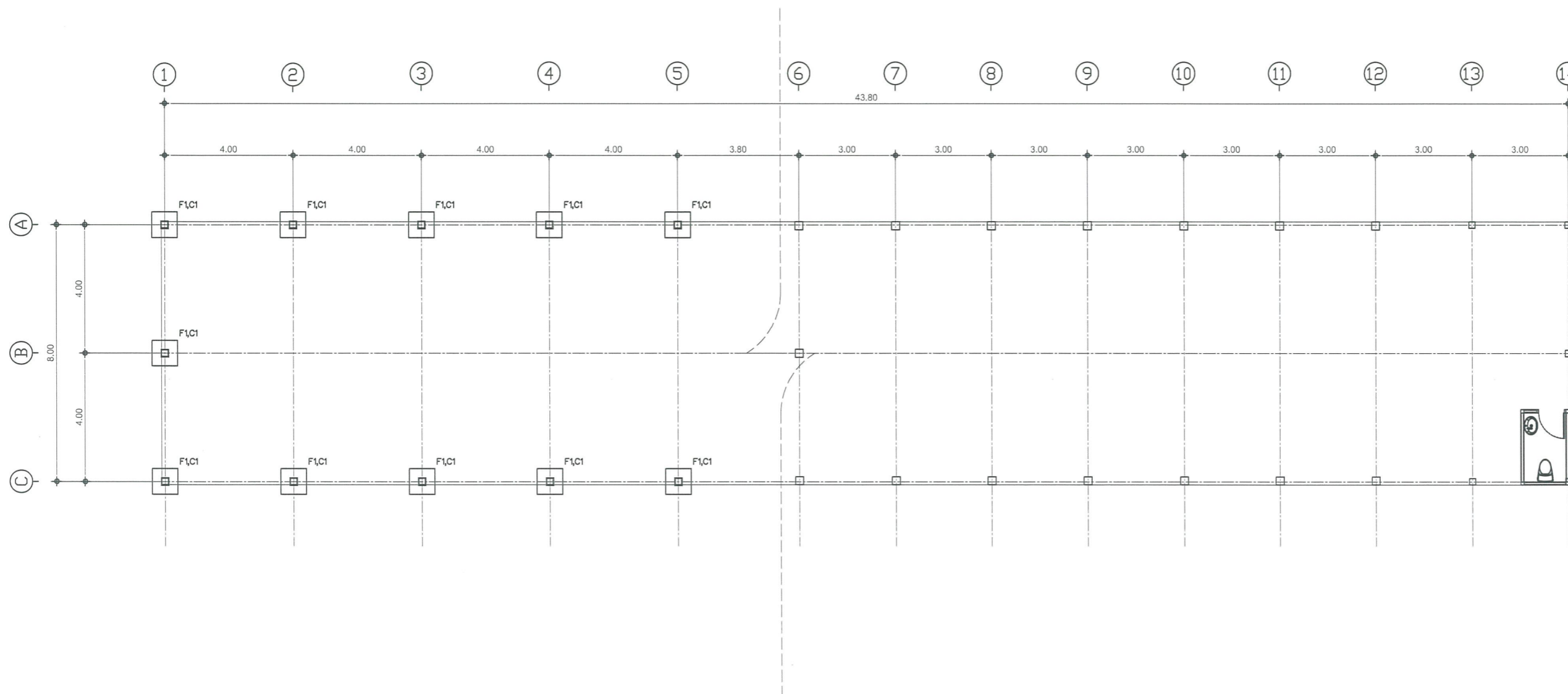
เห็นชอบ
[Signature]

(คนแต่คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)

อนุมัติ
[Signature]
(อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก)

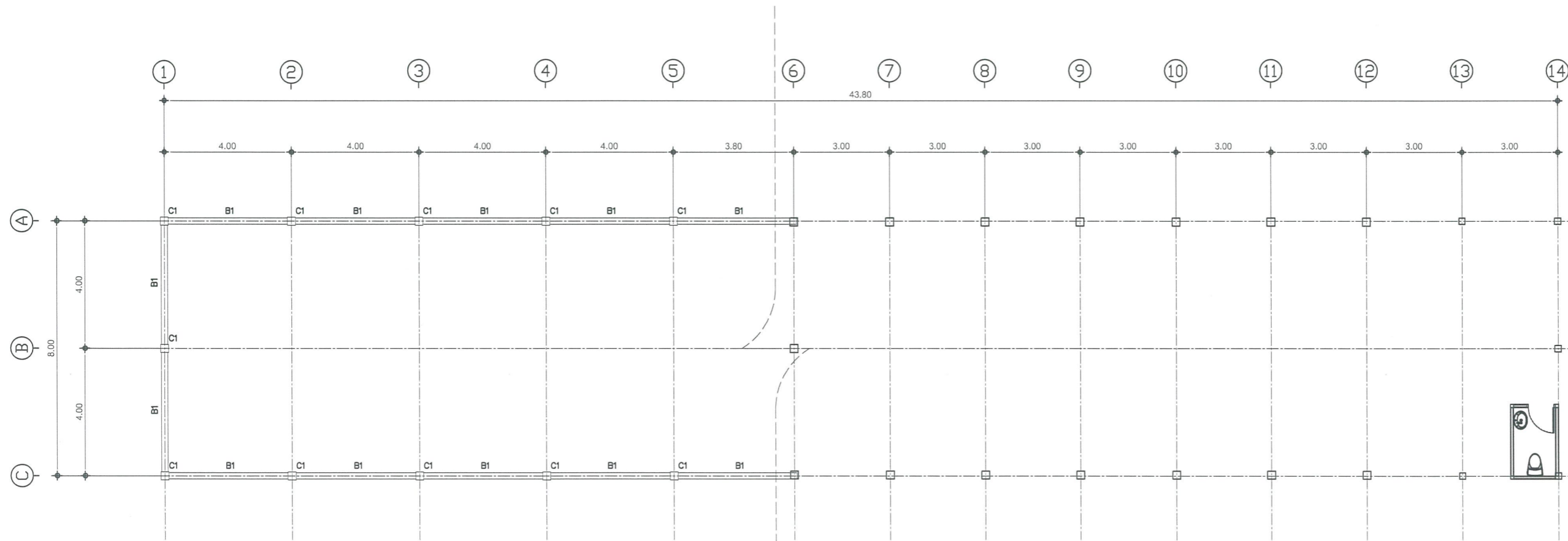
แบบแปลน

	แผ่นที่	20
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	PMUTTO-BP-01-2566	



หมายเหตุ ผู้รับจ้างเหมาต้องขออนุมัติ Shop drawing
ก่อนดำเนินงานก่อสร้างแก่ เจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบ
หรือสถาปนิก ก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง

แปลนฐานราก, เสาต่อมอ
มาตราส่วน 1:100



หมายเหตุ ผู้รับจ้างเหมาต้องขออนุมัติ Shop drawing
 ก่อนดำเนินงานก่อสร้างแก่ เจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบ
 หรือสถาปนิก ก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง

แปลนเสา, คานอะเส
 มาตรฐาน 1:100



งานออกแบบ
 ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและทดสอบวัสดุวิศวกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
 งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
 ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
 คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สำรวจ / ออกแบบ
 นายสุภชัย เชื้อกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
(Signature)
 นายสีปกร พรหมมัน ทย.44393
(Signature)
 นายสุภชัย เชื้อกตุ ทย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
 นายสุภชัย เชื้อกตุ

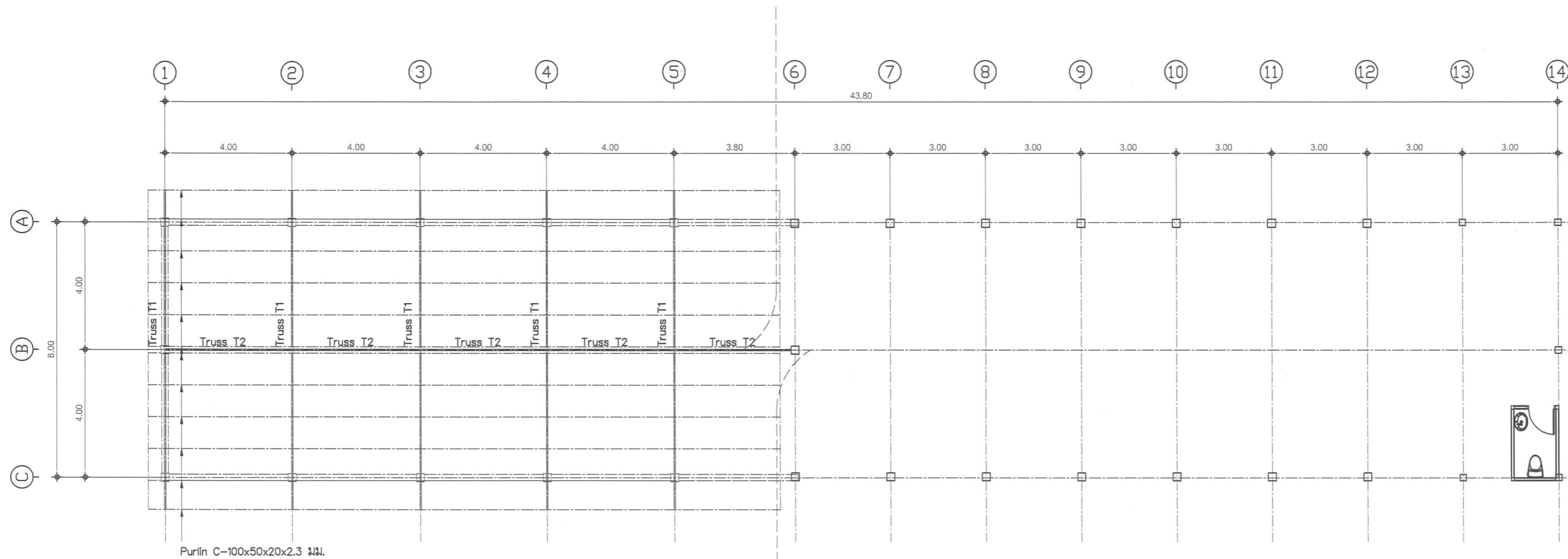
ตรวจแบบ
(Signature)
 นายสีปกร พรหมมัน

เห็นชอบ
(Signature)

อนุมัติ
(Signature)
 (อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)


แบบแสดง

	แผ่นที่	21
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	PMJTTO-BP-01-2566	



หมายเหตุ ผู้รับจ้างเหมาต้องขออนุมัติ Shop drawing
 ก่อนดำเนินงานก่อสร้างแก่ เจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบ
 หรือสถาปนิก ก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง

แปลนโครงสร้างหลังคา
 มาตรฐาน 1:100



งานออกแบบ
 ศูนย์สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาคณะวิศวกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

รายการแก้ไข

โครงการก่อสร้าง
 งานปรับปรุงโรงเรือนเพาะชำอัตโนมัติ
 ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

สถานที่ก่อสร้าง
 คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

สำรวจ / ออกแบบ
 นายศุภชัย เชื้อเกตุ

วิศวกรโครงสร้าง
Signature
 นายสีปกร พรหมเป็น ทย.44393
Signature
 นายศุภชัย เชื้อเกตุ ทย.63355

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

เขียนแบบ
 นายศุภชัย เชื้อเกตุ

ตรวจแบบ
Signature
 นายสีปกร พรหมเป็น

เห็นชอบ
Signature
 (คณบดีคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ)

อนุมัติ
Signature
 (อธิการบดี มทร.ตะวันออก)

แบบแสดง

	แผ่นที่	22
	จำนวน	22
ว/ด/ป	แบบเลขที่	
01-02-2566	PM.TTO-BP-01-2566	