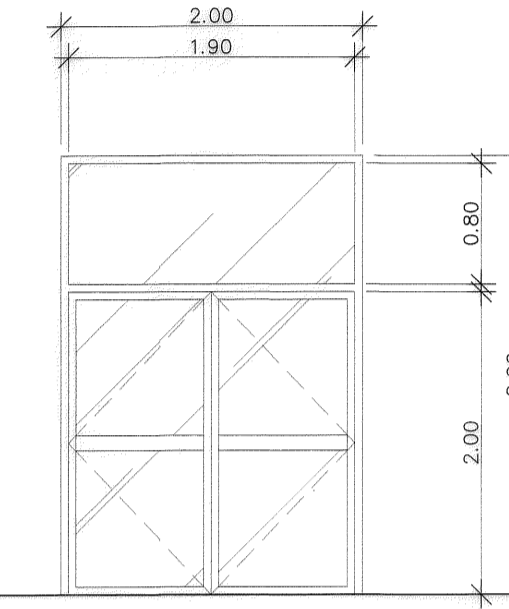
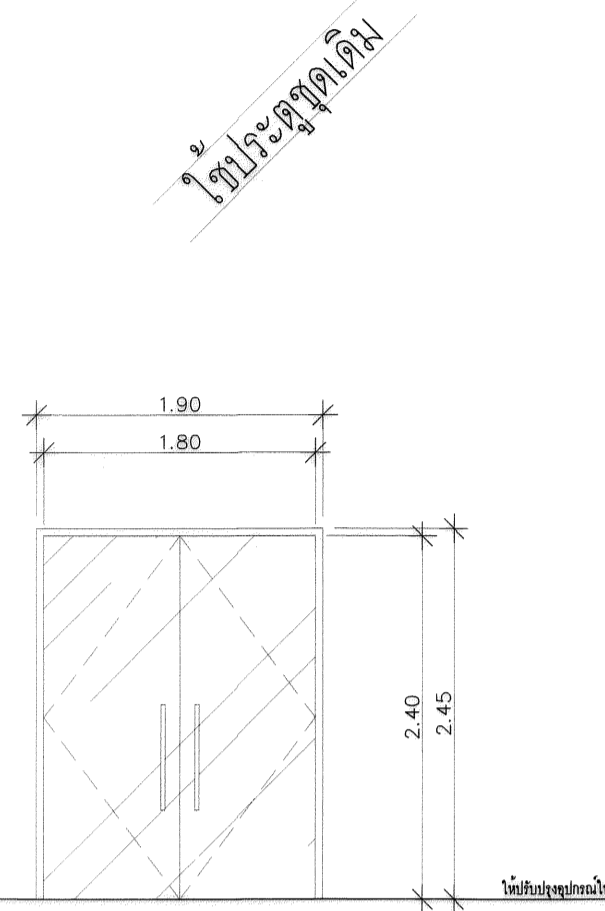
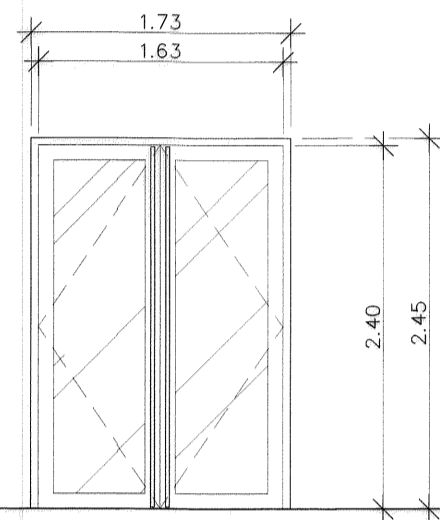


* รายละเอียด ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



ประตู D4

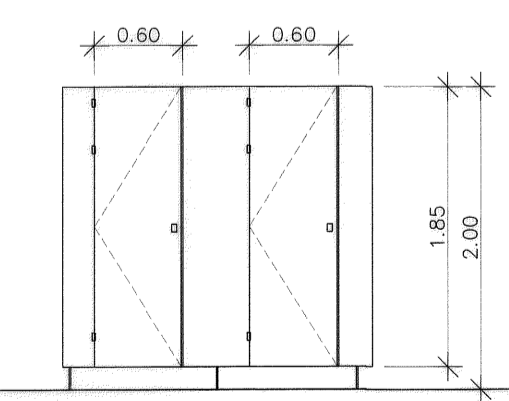
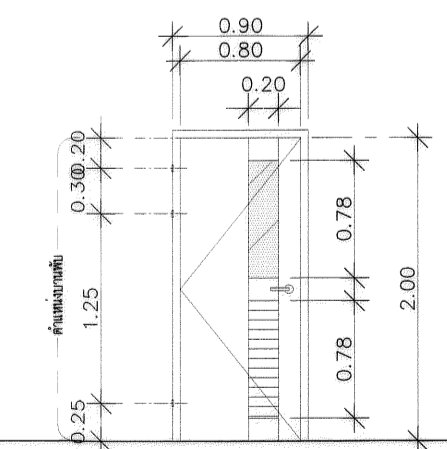
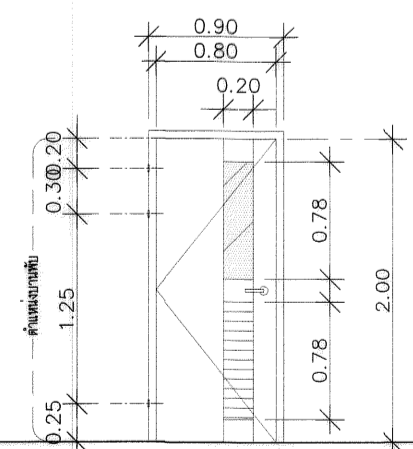
ประตู D5

ประตู D6

ลักษณะ	บานเปิดคู่
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT สีดำ
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT สีดำ
บาน	กระจกใสเขียว ตัดแสงหนาไม่น้อยกว่า 12 มม.
ช่องแสง	--
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE หรือ เทียบเท่า
ลูกบิด กุญแจ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	ไม้สักทองทำลึกรวบรวมชาติ ขนาดไม่น้อยกว่า 1" x 3" x 2.35 m. ฆ่าเชื้อ STAINLESS
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรง	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
อุปกรณ์	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด

ลักษณะ	บานเปิดคู่
วงกบ	--
กรอบบาน	--
บาน	--
ช่องแสง	--
บานพับ	VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
ลูกบิด กุญแจ	VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรง	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
อุปกรณ์	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด

ชนิด	ประตูบานเปิดคู่ พร้อมช่องแสงติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส กรอบอลูมิเนียม
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกบิด/มือจับ	--
กุญแจ	--
บานพับ	--
กรง	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรง	--
อุปกรณ์	--



ประตู D7

ประตู D7A

ประตู D8

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2" x 5" ทาสีน้ำมัน
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสีน้ำมัน
บาน	ไม้สักทองทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	กระจกฝ้า หนา 5 มม.
บานพับ	COLT , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) โหนกของ บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด กุญแจ	STAINLESS ของ COLT , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ COLT , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	--
กรง	FLUSH DOCT ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2" x 5" ทาสีน้ำมัน
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสีน้ำมัน
บาน	ไม้สักทองทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	กระจกฝ้า หนา 5 มม.
บานพับ	COLT , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) โหนกของ บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด กุญแจ	STAINLESS ของ COLT , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ COLT , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	--
กรง	FLUSH DOCT ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด

ลักษณะ	ชุดประตูห้องน้ำหนักเบารุ่น 25 MFF SERIES 51 ชนิดกันน้ำ ของ WILLY หรือ เทียบเท่า
วงกบ	--
กรอบบาน	--
บาน	--
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด กุญแจ	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรง	--
DOOR STOPPER	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด

มท วิทยาลัยเทคโนโลยีศรีราชวงศ์
กรุงเทพฯ

โครงการ
ปรับปรุงห้องน้ำ 4 ชั้นตาม ระเบียบห้องว่างและ
ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานคณะบดี
คณะบริหารธุรกิจ อาคาร 7
(เดิมคือ)

อธิการบดี
ดร. สวัสดิ์ พุทธิชัยมงคล

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ วัฒนชัย

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน ส.ป.6544
นายณวัฒน์ สุภาพรม ส.ป.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายมงคล ทาปัญญา ก.พ.ค.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

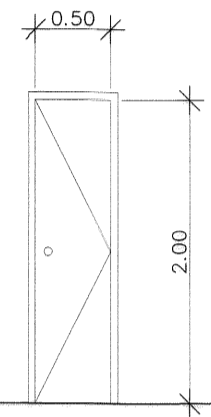
ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

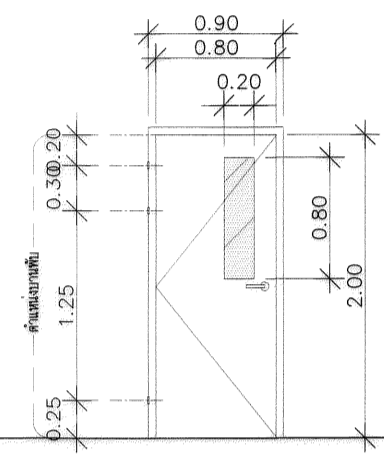
แสดงแบบ
แบบ ชยาย ประตู (2)

มาตรฐาน	วันที่
-	-
แก้ไข	รวม
AA4-02	79

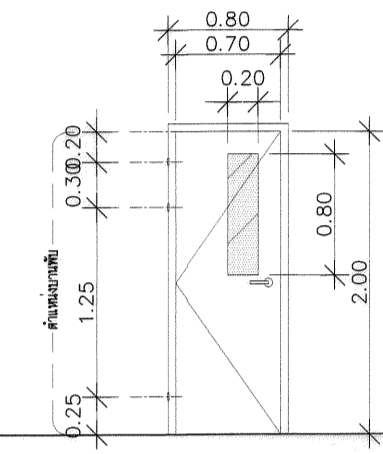
* ระบุค่าที่แสดงเป็นแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ควรใช้สำหรับการก่อสร้างงานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



ประตู D9



ประตู D10

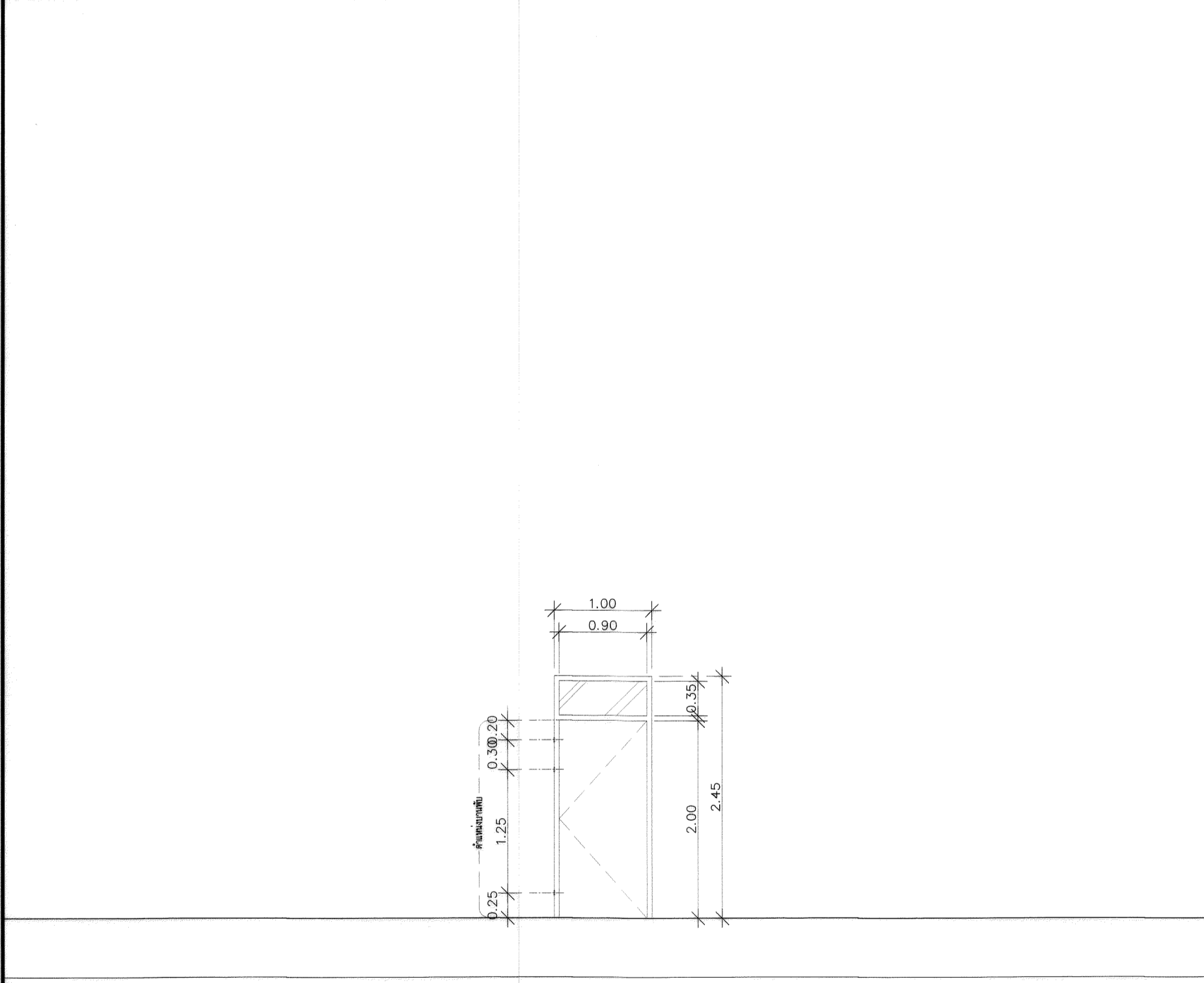


ประตู D11

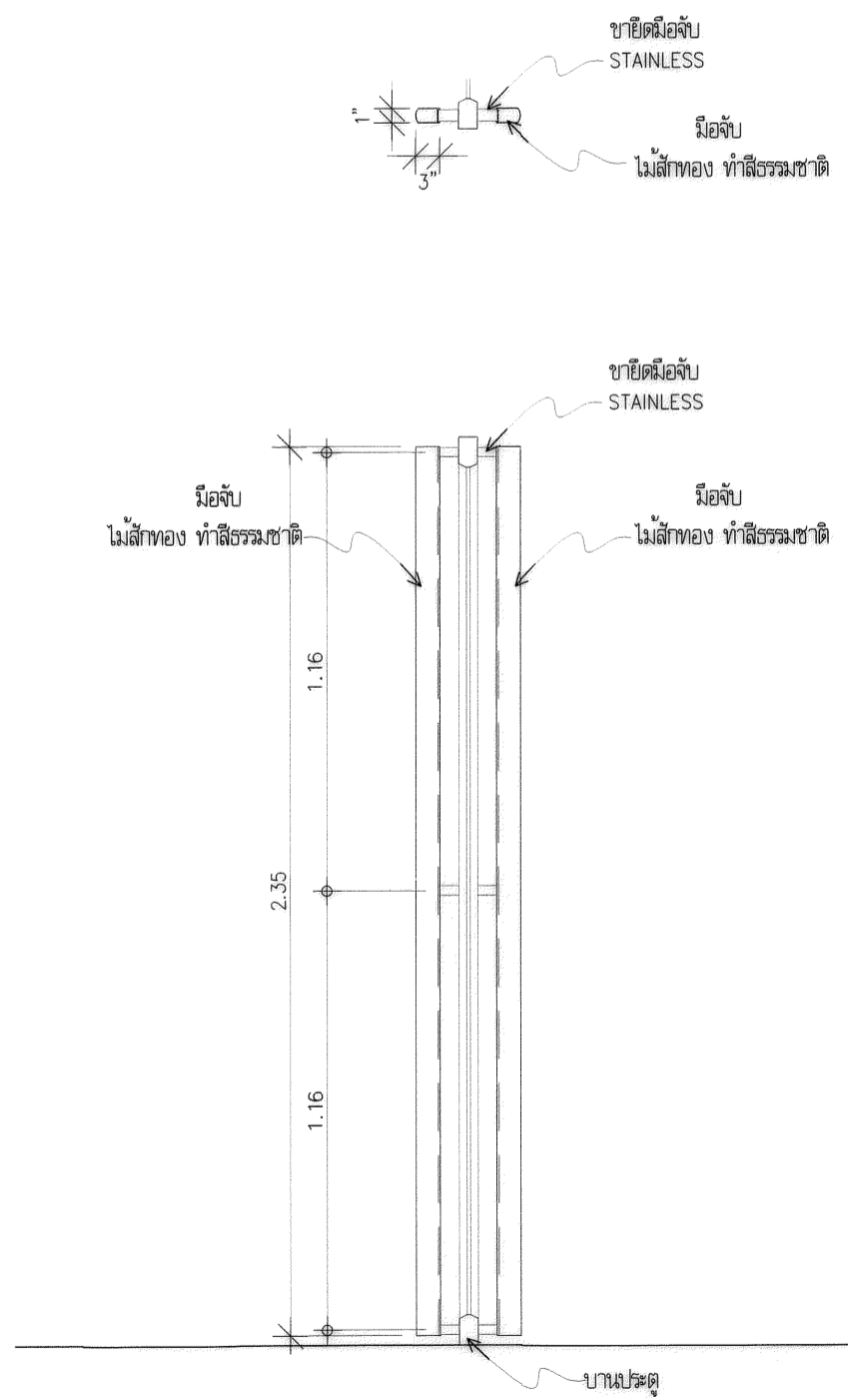
ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2" x 4" ทาสีน้ำมัน
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสีน้ำมัน
บาน	ไม้สังกะสีขึ้น ทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	-
บานพับ	COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) ไม้ฉากช่อง บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด กุญแจ	STAINLESS ของ COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	-
กรชน	ของ VVP, MN METAL, HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP, MN METAL, HALFELE หรือ เทียบเท่า ครอบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2" x 5" ทาสีน้ำมัน
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสีน้ำมัน
บาน	ไม้สังกะสีขึ้น กรุไฟเบอร์กลาสลายไม้
ช่องแสง	กระจกใส หนา 5 มม.
บานพับ	COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) ไม้ฉากช่อง บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด กุญแจ	STAINLESS ของ COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	-
กรชน	ของ VVP, MN METAL, HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP, MN METAL, HALFELE หรือ เทียบเท่า ครอบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด

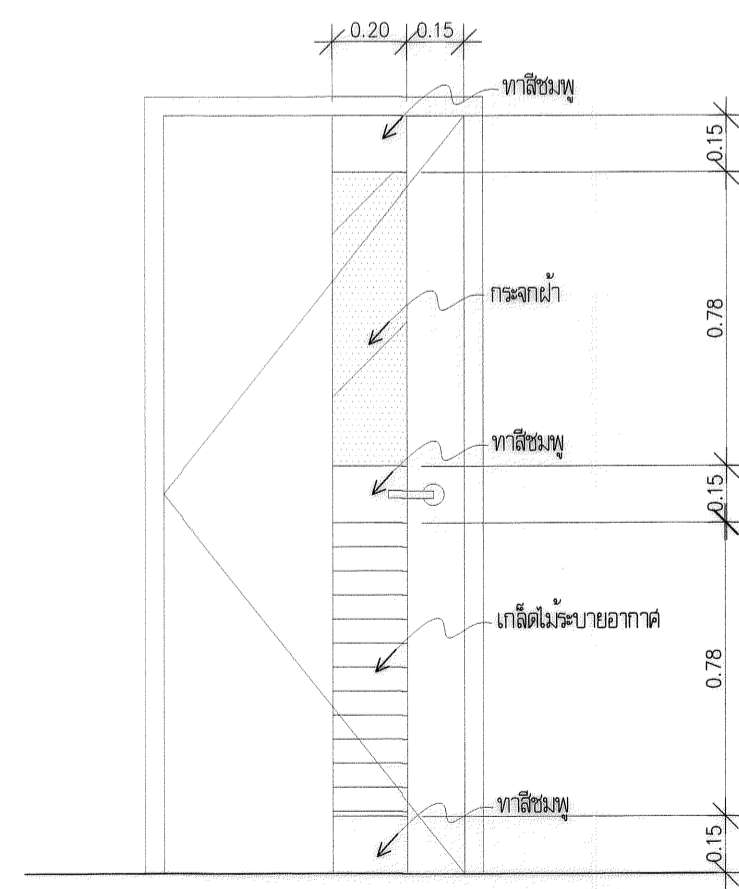
ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2" x 5" ทาสีน้ำมัน
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสีน้ำมัน
บาน	ไม้สังกะสีขึ้น กรุไฟเบอร์กลาสลายไม้
ช่องแสง	กระจกใส หนา 5 มม.
บานพับ	COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) ไม้ฉากช่อง บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด กุญแจ	STAINLESS ของ COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	-
กรชน	ของ VVP, MN METAL, HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP, MN METAL, HALFELE หรือ เทียบเท่า ครอบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด



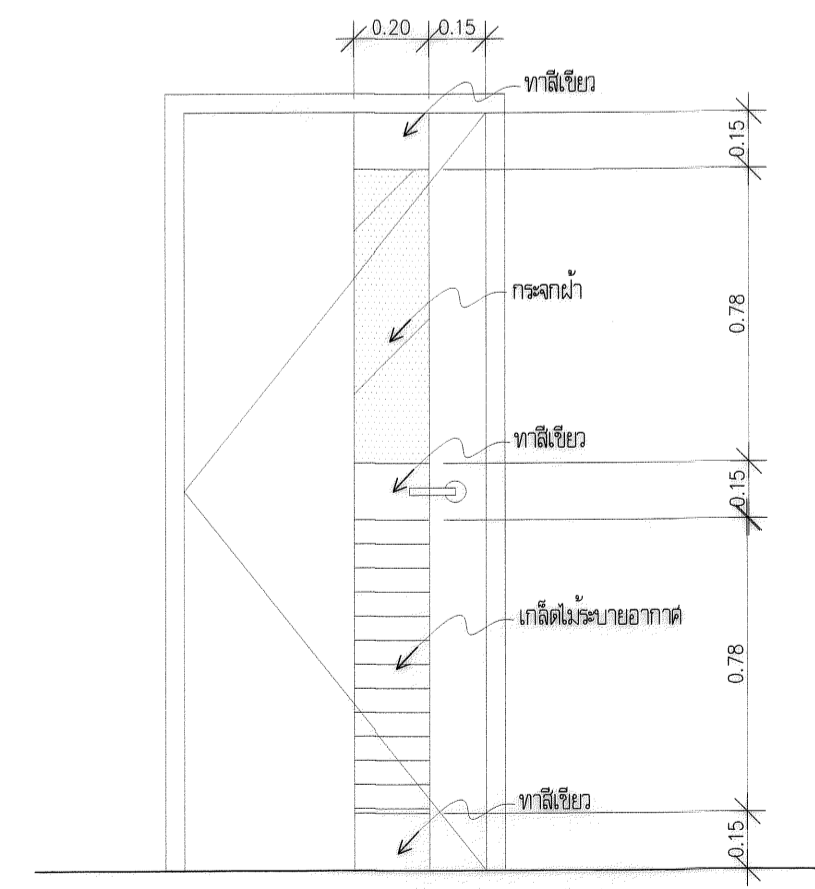
ประตู D12



ขยาย มือจับประตู D3, D3A, D4




ขยาย บานประตู D7



ขยาย บานประตู D7A

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2" x 5" ทาสีน้ำมัน
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสีน้ำมัน
บาน	ไม้สังกะสีขึ้น ทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	กระจกใส หนา 5 มม.
บานพับ	COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) ไม้ฉากช่อง บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด กุญแจ	STAINLESS ของ COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ COLT, YALE, HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	-
กรชน	FLUSH DOCT ของ VVP, MN METAL, HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP, MN METAL, HALFELE หรือ เทียบเท่า ครอบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงห้องเรียน ห้องเรียน 301 และ
ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานคณะ
บดี อาคาร 7
(อาคารพิเศษ)

อธิการบดี
ดร. สวีจิต พงษ์ชัยมงคล

รองอธิการบดี
ดร. สุจิต วัฒนัยรุจ

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544
นายนิพนธ์ สุวพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

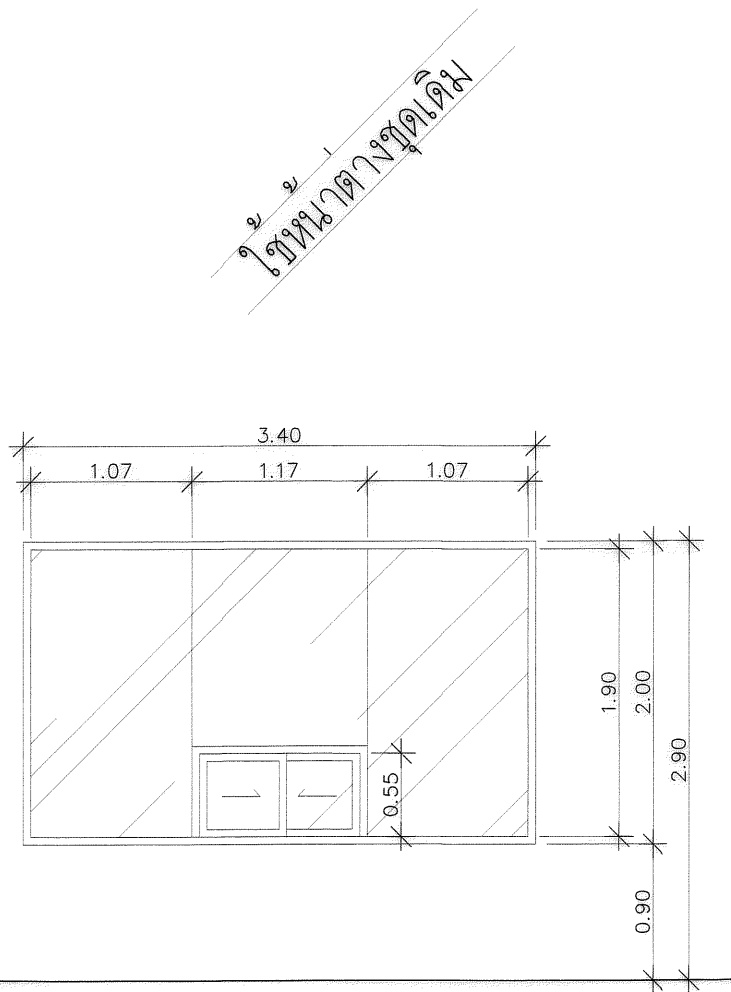
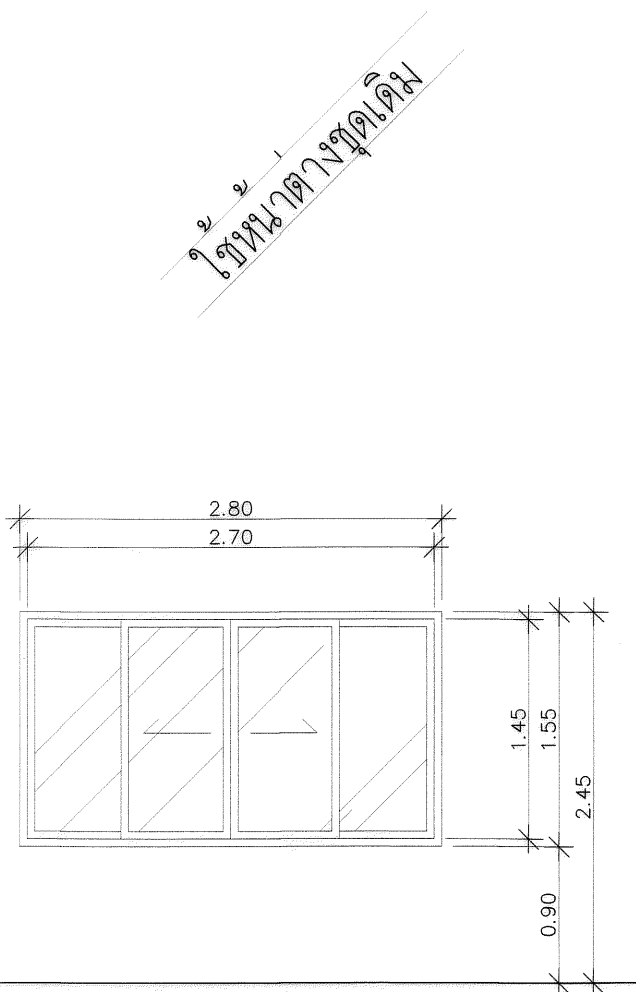
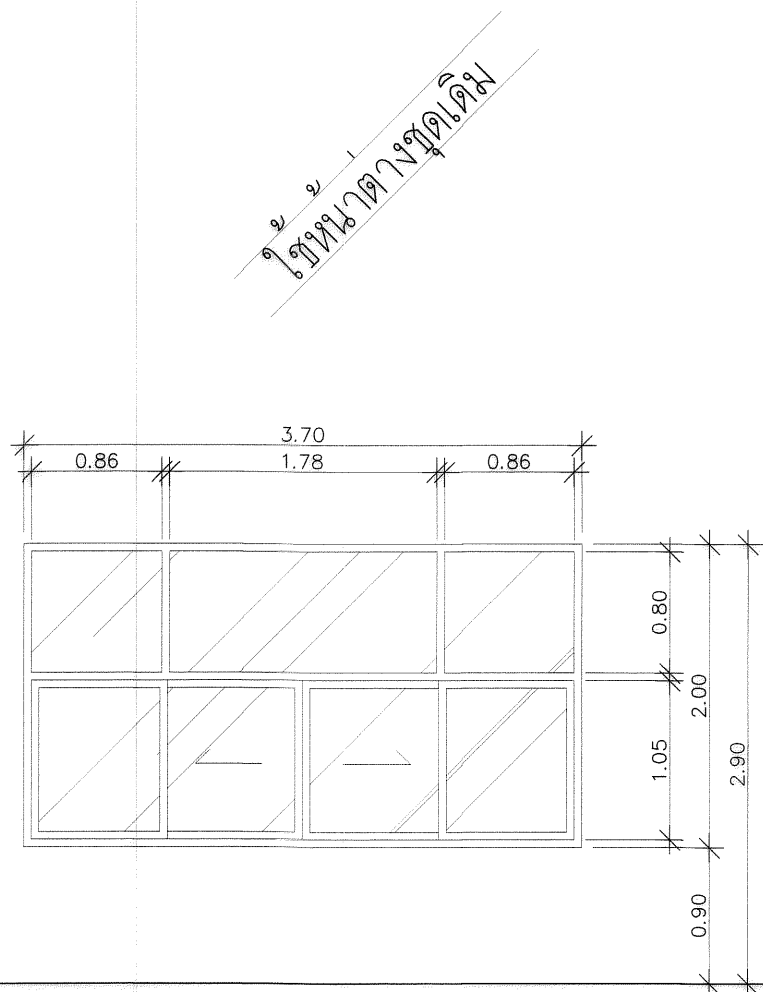
วิศวกรไฟฟ้า
นายณต ทาใบยา ก.พค.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ แบบ ขยาย ประตู (3)	
	มาตราส่วน	วันที่
	-	-
	แผ่นที่ AA4-03	รวม 79

* ระยะต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือช่างดำเนินการ/เสนอราคา*



หน้าต่าง W1

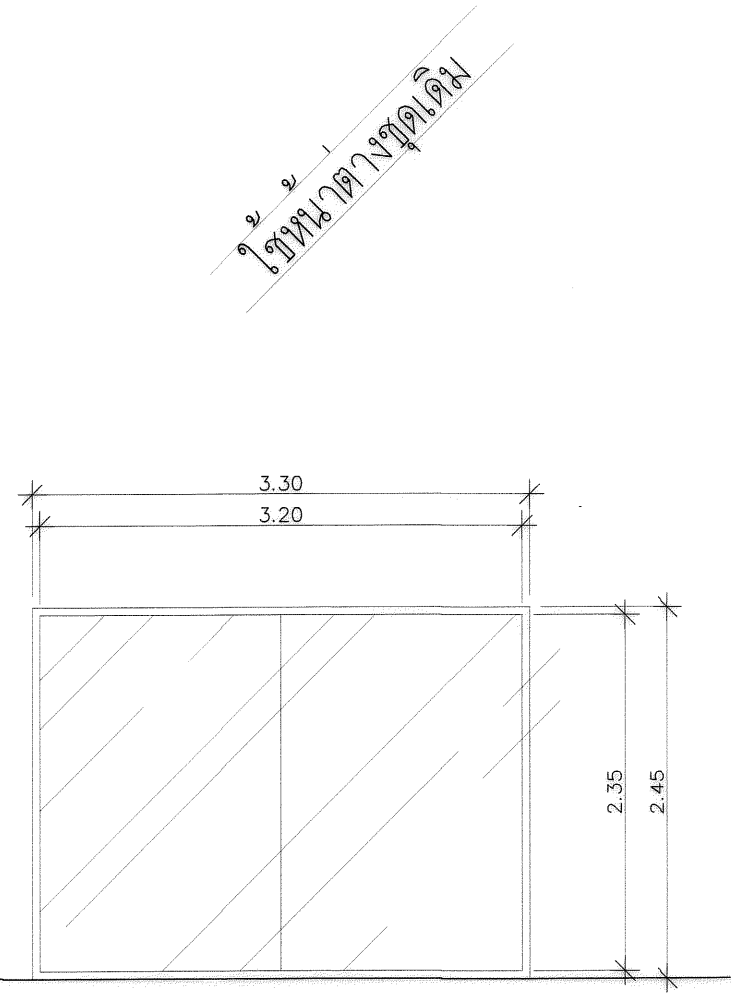
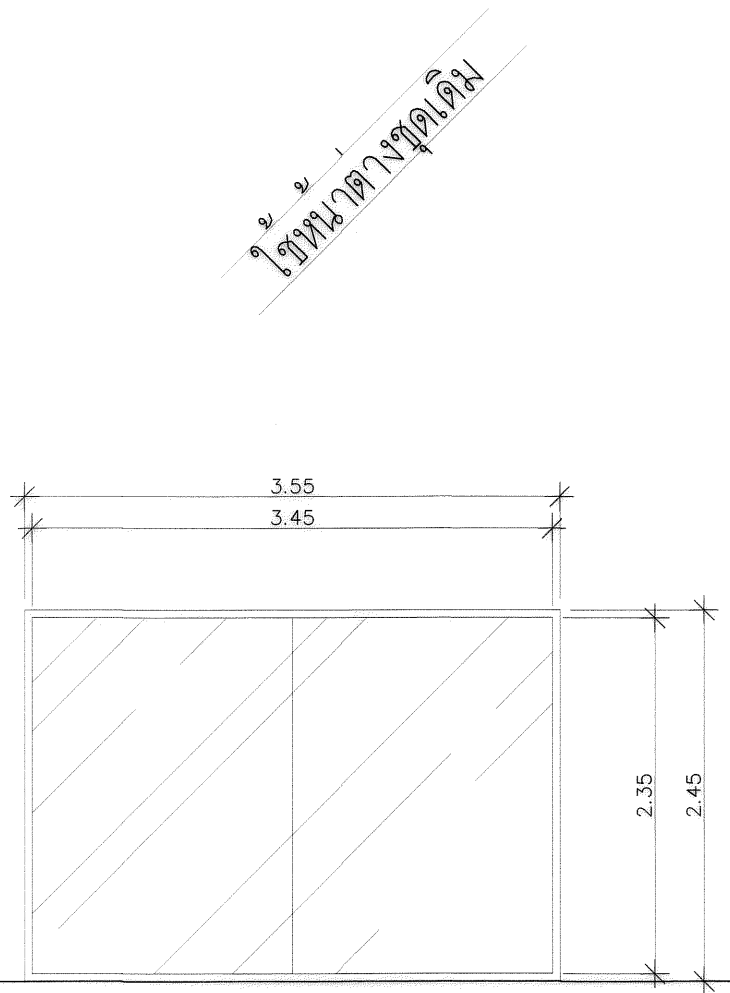
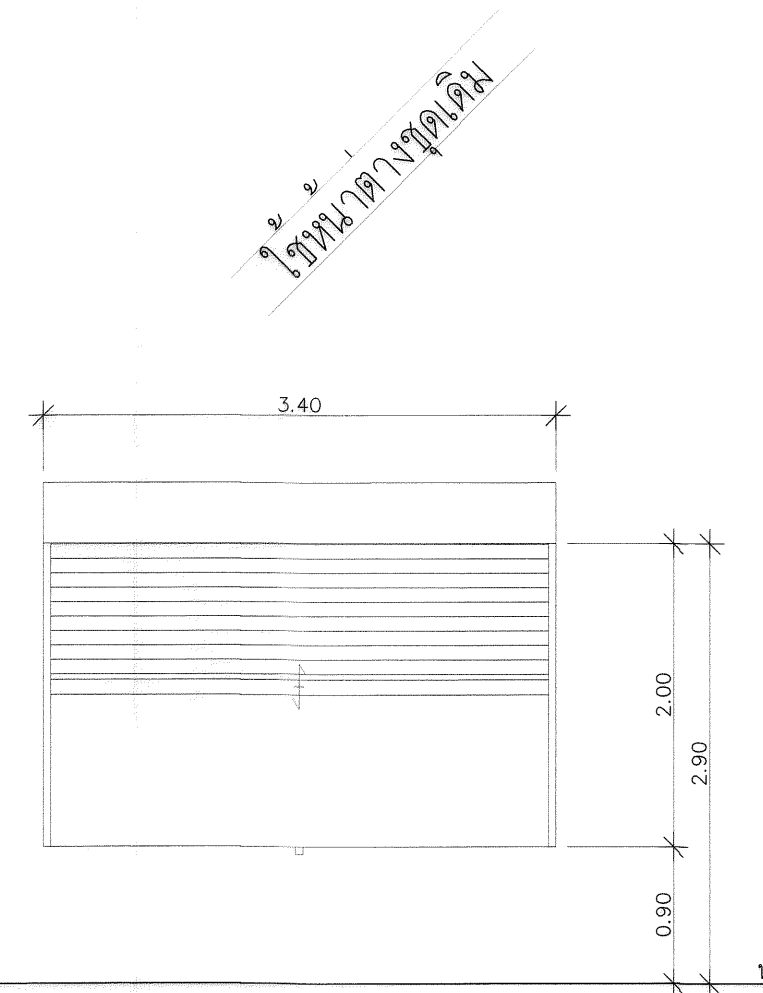
หน้าต่าง W2

หน้าต่าง W3

ลักษณะ	บานเลื่อน
วงกบ	--
กรอบบาน	--
บาน	--
ช่องแสง	--
บานพับ	VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
ลูกบิด ทุบแง	VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอบ	FLUSH DOCT ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
อุปกรณ์	FLUSH DOCT ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
อุปกรณ์	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด

ลักษณะ	บานเลื่อน
วงกบ	--
กรอบบาน	--
บาน	--
ช่องแสง	--
บานพับ	VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
ลูกบิด ทุบแง	VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอบ	FLUSH DOCT ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
อุปกรณ์	FLUSH DOCT ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
อุปกรณ์	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด

ลักษณะ	บานเลื่อน
วงกบ	--
กรอบบาน	--
บาน	--
ช่องแสง	--
บานพับ	VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
ลูกบิด ทุบแง	VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอบ	FLUSH DOCT ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
อุปกรณ์	FLUSH DOCT ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
อุปกรณ์	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ติดตั้งอุปกรณ์ครบชุด



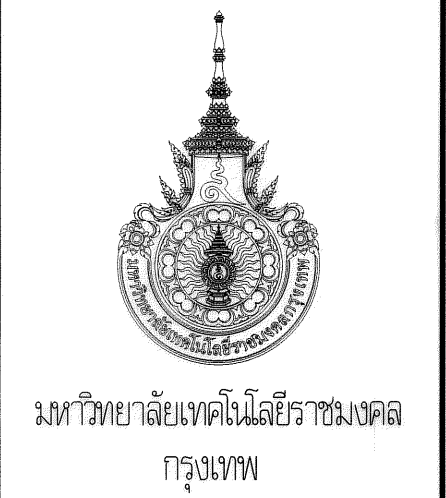
หน้าต่าง W3A

หน้าต่าง W4

ชนิด	หน้าต่างบานเลื่อน
วงกบ	วงกบเหล็กตีขึ้น
บาน	บานเหล็กถนอม
ช่องแสง	--
ลูกบิด	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กรอบ	--
บานพับ	--
กันชน	--
โช๊คอัพ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	หน้าต่างบานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อลูมิเนียม
บาน	--
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกบิด	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กรอบ	--
บานพับ	--
กันชน	--
โช๊คอัพ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	หน้าต่างบานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อลูมิเนียม
บาน	--
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกบิด	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กรอบ	--
บานพับ	--
กันชน	--
โช๊คอัพ	--
หมายเหตุ	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงห้องเรียน อาคารเรียนรวม
ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานคณะ
มนตรีบริหารธุรกิจ อาคาร 7
(บัณฑิต)

อธิการบดี
ดร. สวัสดิ์ พุทธิชัยมงคล

รองอธิการบดี
ดร. สุจิต นิตินัยกุล

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544
นายเฉลิมพร สุวพพม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ทวีโยธา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE
------	-------------	------

แสดงแบบ
แบบ ชยขย พ.น.ต.ต. (1)

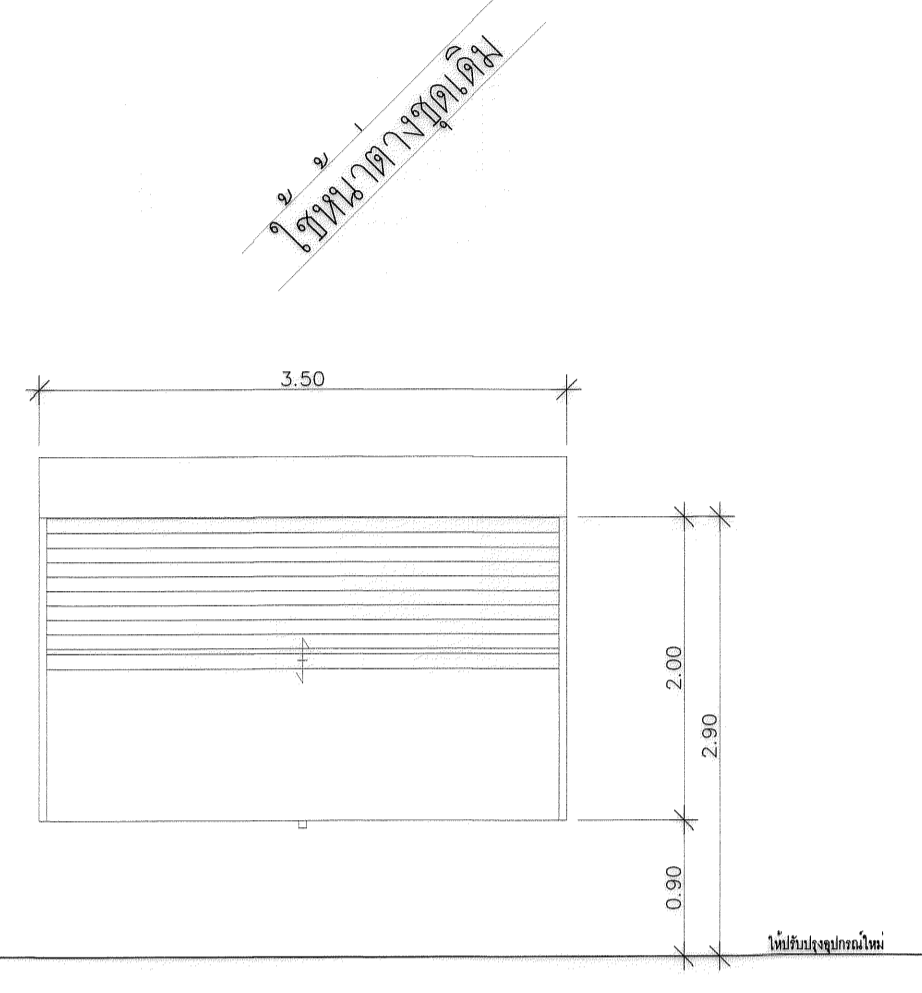
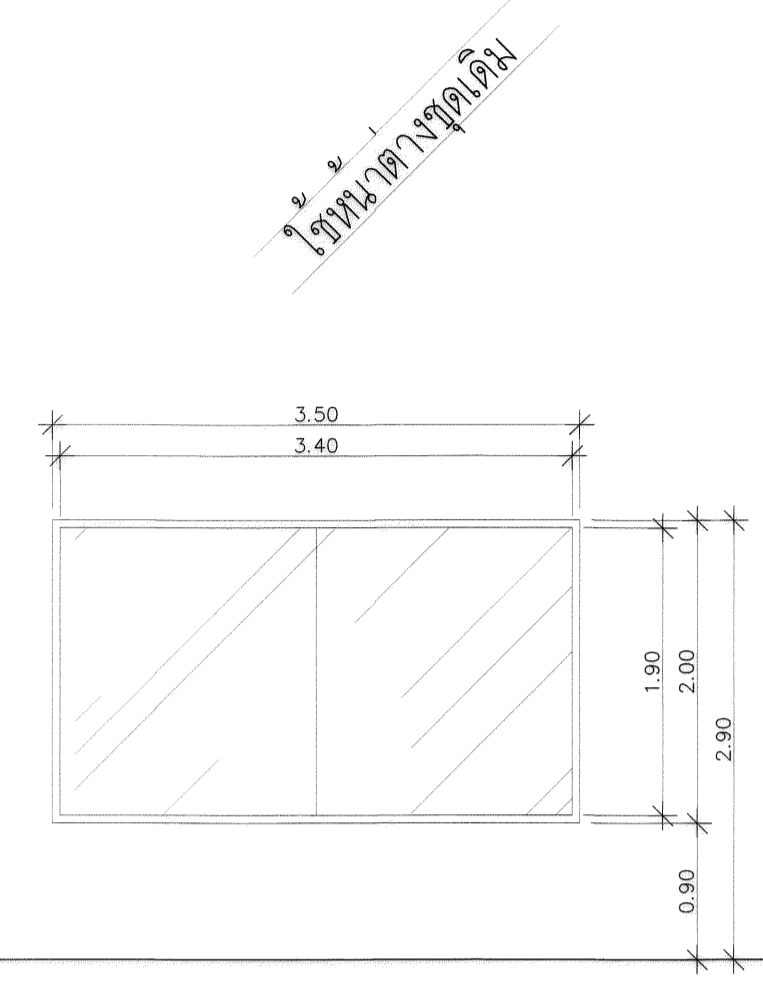
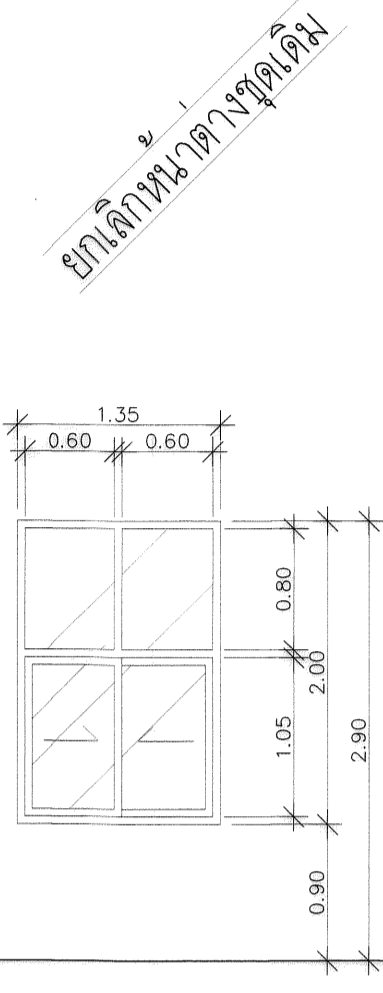
มาตรฐาน
-

แผ่นที่
AA4-04

วันที่
-

รวม
79

* ระยะต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



หน้าต่าง W6

หน้าต่าง W7

หน้าต่าง W7A

ชนิด	หน้าต่างบานเลื่อน
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	-
ลูกบิด	-
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โช๊คอัพ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	หน้าต่างบานลัดดาวย
วงกบ	อลูมิเนียม อลูมิเนียม
บาน	--
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกบิด	-
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โช๊คอัพ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	หน้าต่างบานหมุน
วงกบ	รางเหล็กคิ้ว
บาน	บานเหล็กทึบ
ช่องแสง	-
ลูกบิด	-
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โช๊คอัพ	--
หมายเหตุ	--



มหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรีรัมย์
กรุงเทพฯ

โครงการ
ปรับปรุงซ่อมแซม ฝ้าเพดาน ชั้น 1 ห้องเรียนและ
ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานคณะบดี
คณะศึกษาศาสตร์ อาคาร 7
(เบตง)

อธิการบดี
ดร. สวัสดิ์ พุทธิชัยมงคล

รองอธิการบดี
ดร. สุจิต นิตินัย

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544
นายชโนนทร์ สุวพพม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณนท พานิชยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV. DESCRIPTION DATE

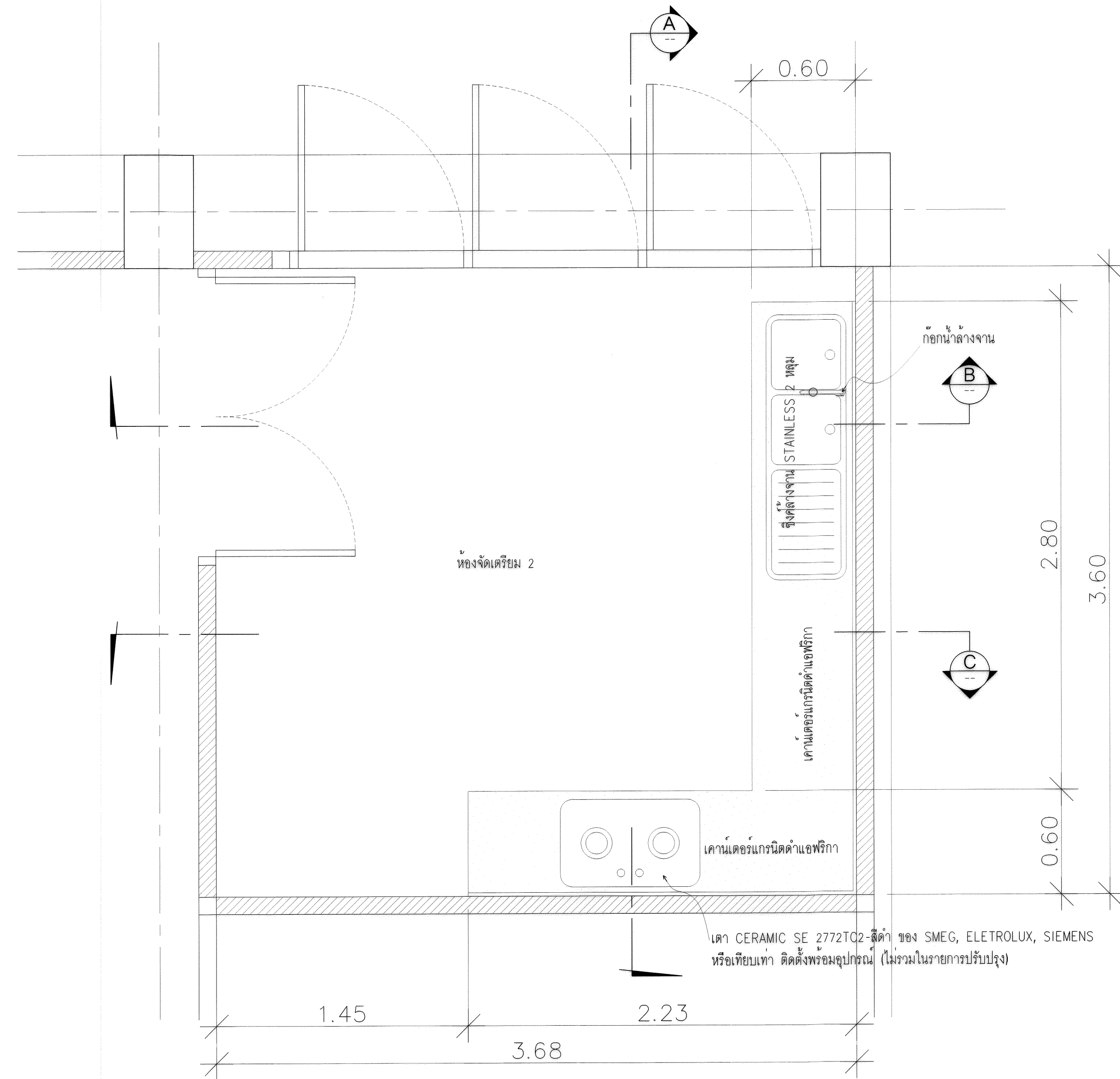
แสดงแบบ
แบบ ชยช พัดต่าง (2)
-

มาตราส่วน
-

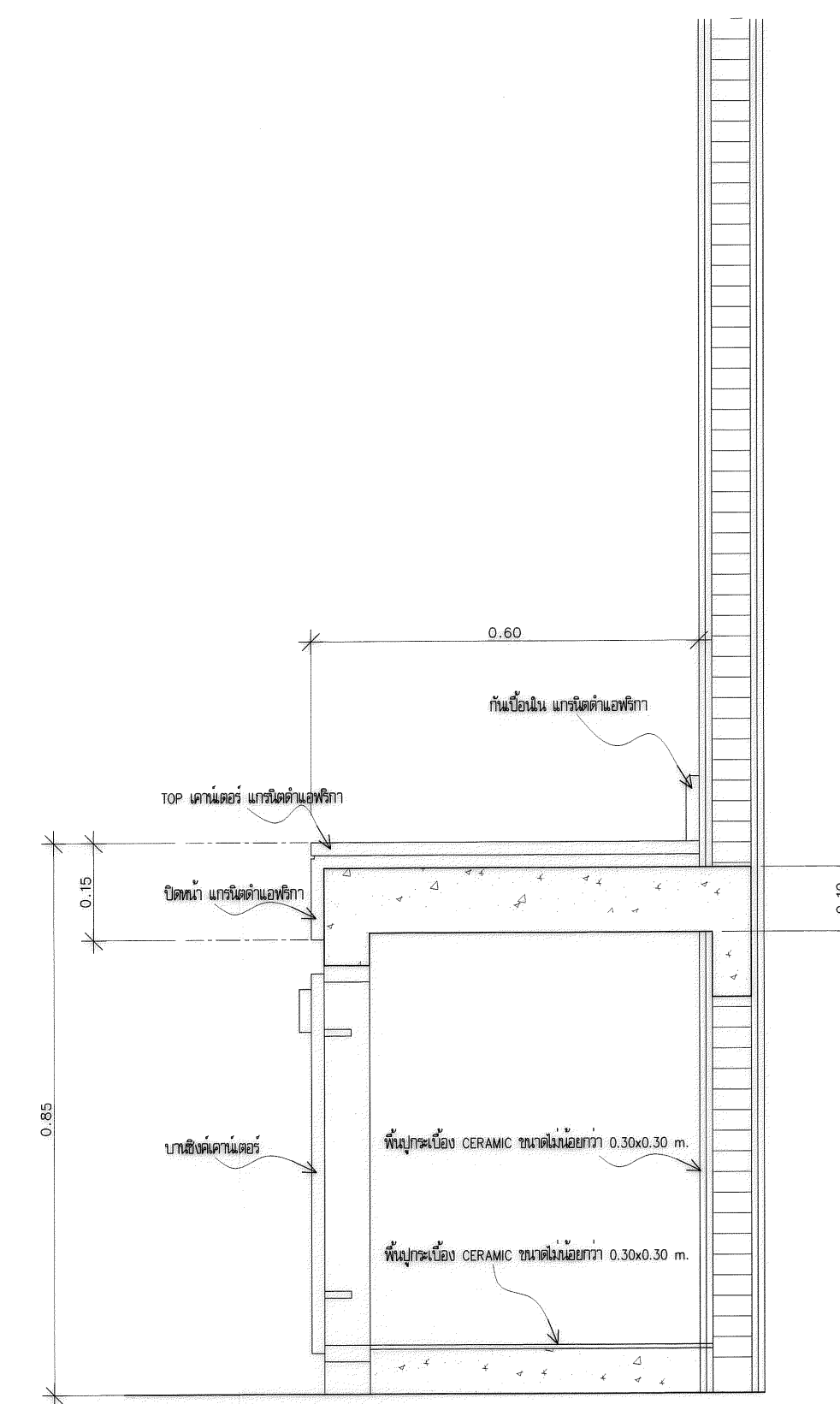
แผ่นที่
AA4-05

วันที่
-

รวม
79

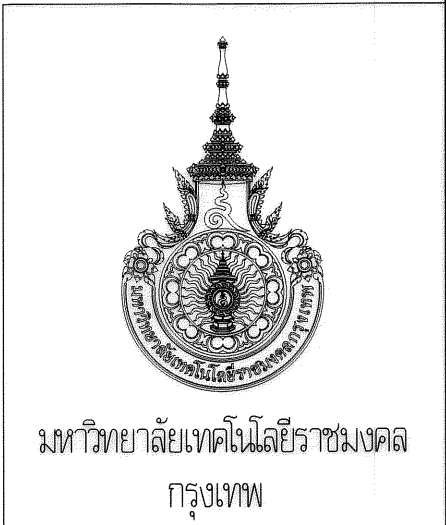


ขยายเคาน์เตอร์
1:20
(ห้องจัดเตรียม 2)



แบบขยาย รูปตัดเคาน์เตอร์

หมายเหตุ : ในส่วนของห้องน้ำ และบริเวณที่เปียกชื้นให้ทำกันซึมรอยต่อผนังกับพื้น โดยการติดเทปกันซึม
ของ SIKA TAPE หรือเทียบเท่า และทำระบบกันซึมก่อนปูกระเบื้อง



โครงการ
ปรับปรุงห้องน้ำ ฝ่ายพัฒนา งานไม่ต่อเนื่องและ
ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานคณะ
บดีบริหารธุรกิจ อาคาร 7
(เบ็ดเตล็ด)

อธิการบดี
ดร. สวีต พุทธิชัยรัตน์

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
นายอินทร์ สุวพรหม สย.7743

วิศวกรไฟฟ้า
นายณธ ชาติยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลง ขยายเคาน์เตอร์
(ไม่รวมกับการปรับปรุงครั้งอื่น)

มาตราส่วน
-

วันที่
-

แผ่นที่
AA5-01

รวม
79

* ระบุต่างๆ ที่แสดงเป็นแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช่วางสำเนา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงห้องน้ำ 6 ห้องสุขา ชั้น 1 ห้องสุขาและ
ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานเดิม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 7
(ตึก ๓๒๒)

อธิการบดี
ดร. สวีต พุทธิชัยยศ

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

นายชินนทร์ สุวพจน สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ทวีทยา กพท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

-

-

-

REV. DESCRIPTION DATE

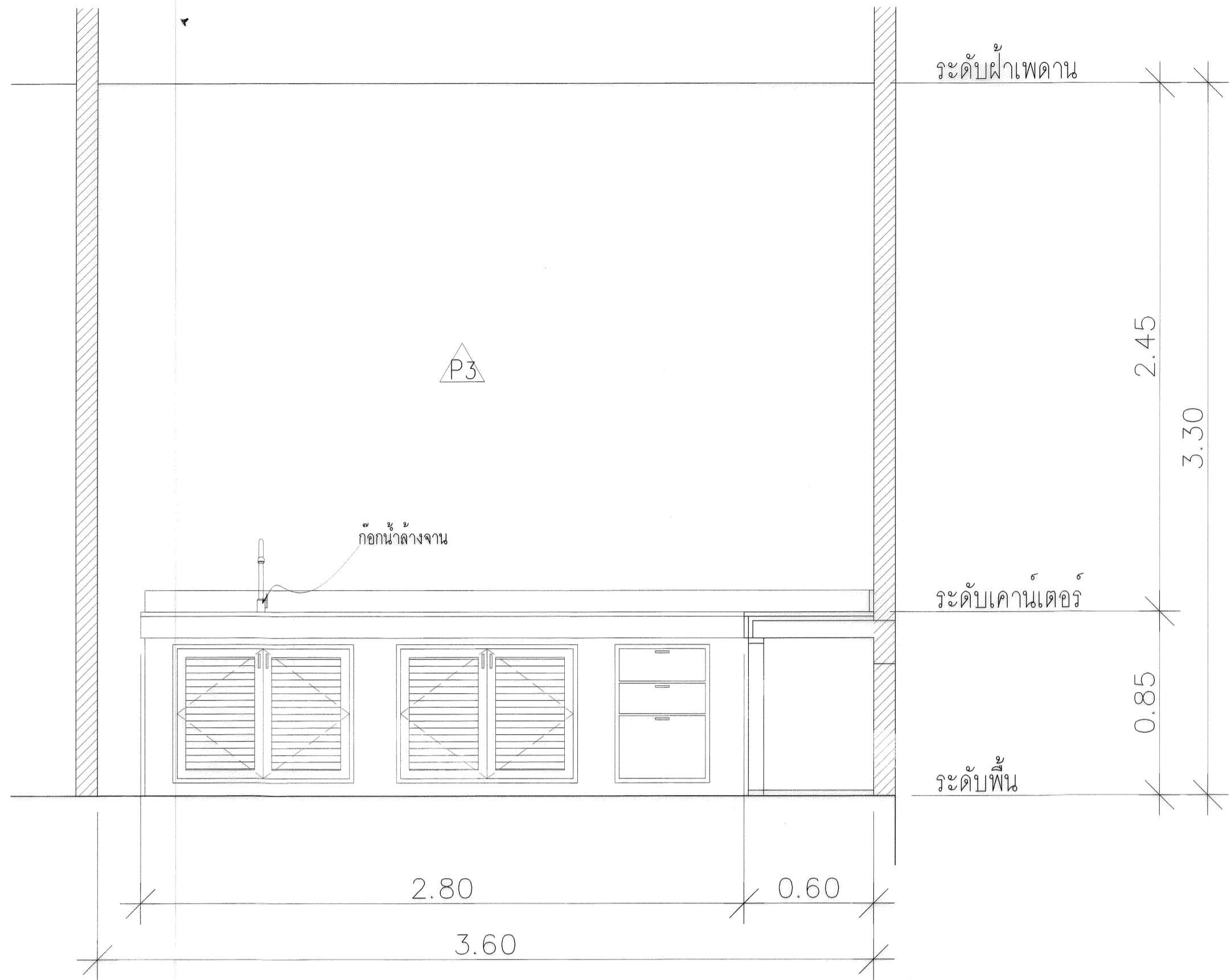
แสดงแบบ
รูปตัด ขยายตามแต่อร์
(ไม่รวมกับการปรับปรุงติดตั้ง)

มาตราส่วน
-

วันที่
-

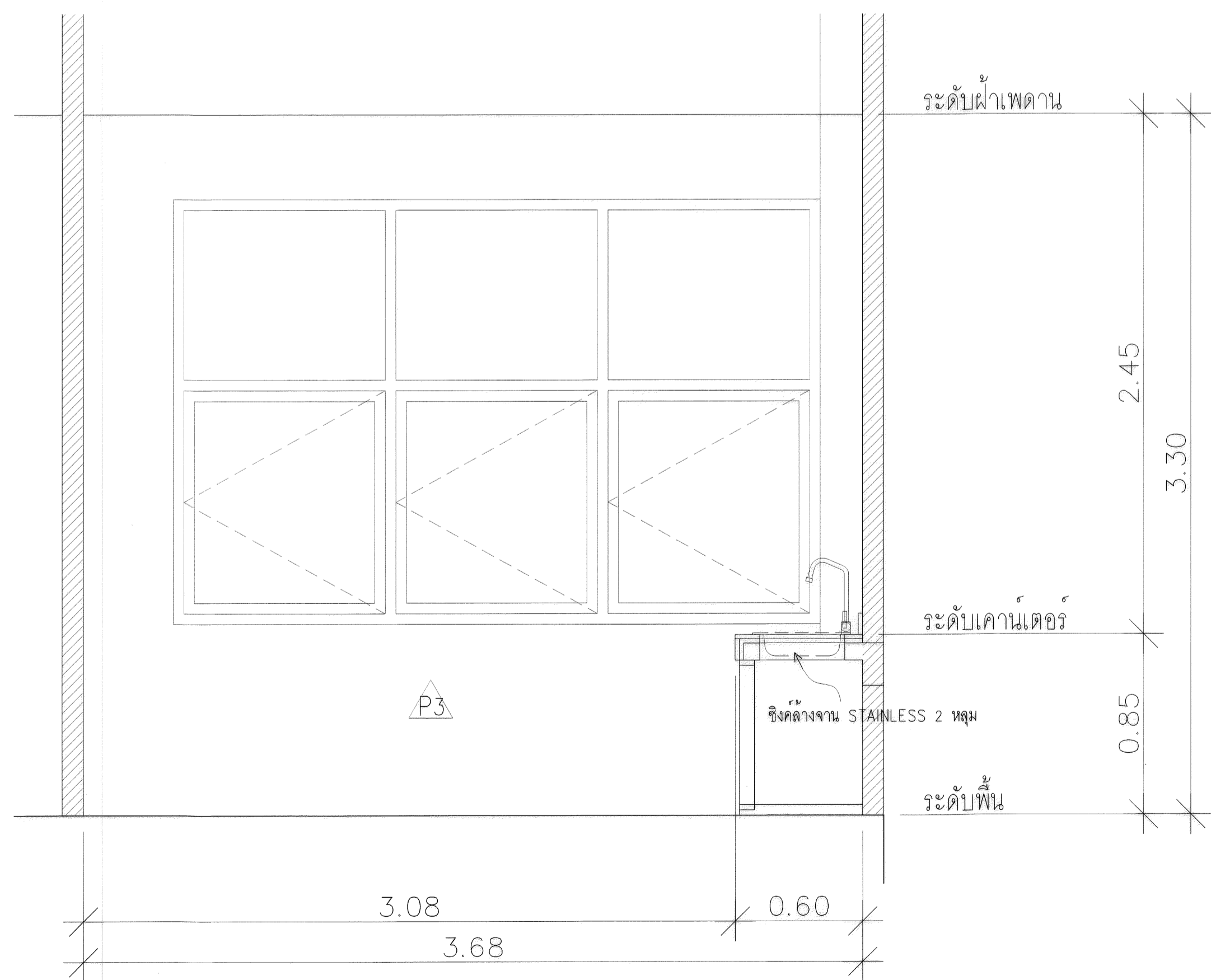
แผ่นที่
รวม

AA5-02 79

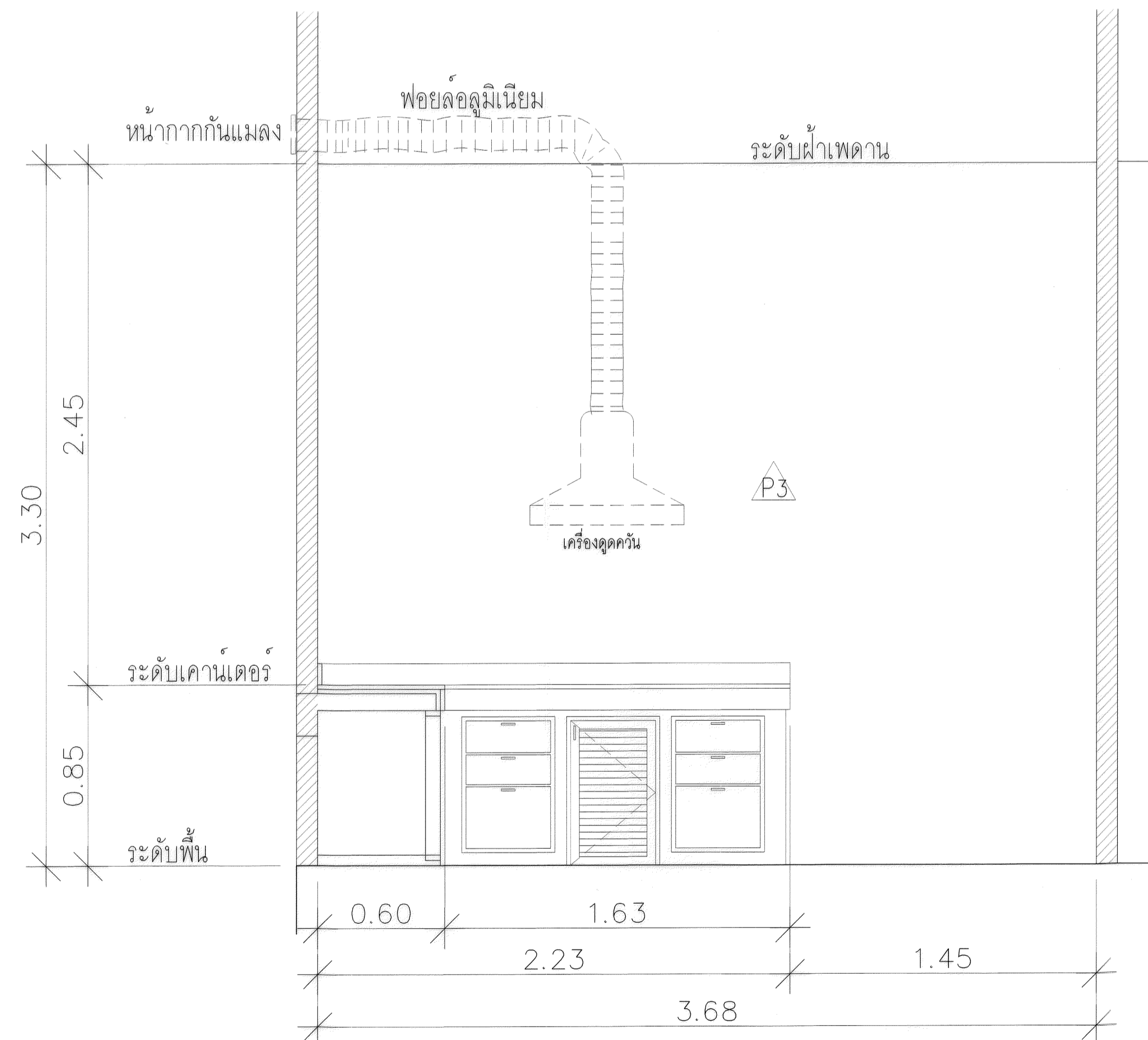


รูปตัด A
1:20

หมายเหตุ : ก๊อกน้ำล้างจาน : STAINLESS HFVSP-1001A6 DECK SINGLE CONTROL MIXER SINK FAUCET WITH SHOWER SET ของผลิตภัณฑ์ VRH, HAFELE, AMERICAN STANDARD หรือเทียบเท่า



รูปตัด B
1:20



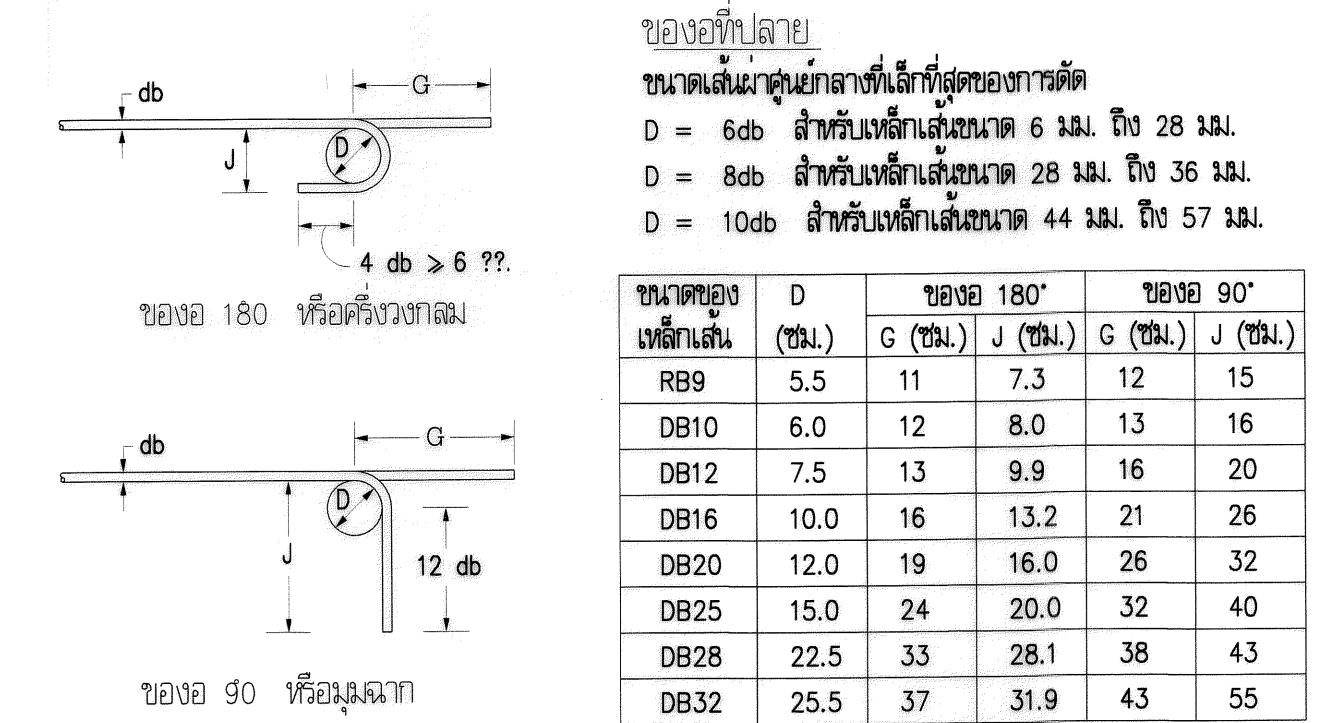
รูปตัด C
1:20

หมายเหตุ : เครื่องดูดควันแบบระจิมติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 1,400 ซม.ม./ซม. EFC926SA ของผลิตภัณฑ์ ELETROLUX, LEKA, SMEG หรือเทียบเท่า ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ครบชุด
อ่างล้างจาน STAINLESS แบบ 2 หลุม BIX3-LB ของผลิตภัณฑ์ MEX, SMEG, LEGA หรือเทียบเท่า

รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

- เหล็กเสริมคอนกรีต**
 - ต้องเป็นเหล็กเส้นที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่มีสนิมขุม ไม่มีวัสดุอื่นแปดปลอม เคลือบผิวอยู่ก่อนใช้ต้องกำจัดสิ่งเคลือบผิวให้หมดสิ้นและให้มีจุดย่น (YIELD POINT) ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม. เพื่อให้เป็นเหล็กกล้า และไม่น้อยกว่า 3,000 กก./ตร.ซม. เมื่อเป็นเหล็กข้ออ้อย
 - ระยะข้ออ้อยปลายเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับข้ออ้อยให้เท่ากับ 5 เท่าของ ϕ เหล็กเส้นนั้น โดยวัดด้านในของข้ออ้อย 180 ให้มีส่วนยื่นต่อจากส่วนที่เป็นโค้งครึ่งวงกลมอีกอย่างน้อย 4 เท่าของ ϕ เหล็กนั้น และไม่น้อยกว่า 5 ซม. ส่วนข้ออ้อย 90 ให้มีส่วนยื่นต่อจากส่วนที่เป็นโค้งอีกอย่างน้อย 16 เท่าของ ϕ เหล็กเส้นนั้น และไม่น้อยกว่า 10 ซม.
 - การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบต่อสำหรับเหล็กผิวเรียบและเหล็กข้ออ้อยให้ระยะทาบกั้นไม่น้อยกว่า 50 และ 30 เท่าของ ϕ เหล็กเสริมนั้น และไม่น้อยกว่า 50 ซม. และ 40 ซม. ตามลำดับ ถ้าใช้วิธีทาบเชื่อมแทน การทาบเชื่อมให้ระยะทาบเป็น 25 และ 15 เท่า ϕ ของเหล็กผิวเรียบและข้ออ้อยตามลำดับ ส่วนการเชื่อมพอกในแต่ละชั้นของการเชื่อมส่วนตัวอย่างให้ทดสอบความแข็งแรง โดยสามารถรับแรงดึงจนเหล็กขาดนอกรอยเชื่อม ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการทดสอบผู้รับเหมาเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น
 - ลวดผูกเหล็กให้ใช้เบอร์ 18 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ม.อ.ก. 138-2518
- งานคอนกรีต**
 - ปูนซีเมนต์ (PORT LAND) ให้ใช้ซีเมนต์ตราช้าง หรือตราเอราวัณของบริษัทปูนซีเมนต์ไทยนอกเหนือจากนั้นจะต้องได้รับการเห็นชอบจากวิศวกร
 - ทราย ต้องเป็นทรายน้ำจืดที่คมแข็งไม่ประแตกง่าย สะอาดปราศจากวัสดุอื่นที่จะเป็นภัยต่อคอนกรีตเจือปน ซึ่งอาจทดสอบด้วยน้ำยา SODIUM HYDROXIDE 3% ตามวิธีมาตรฐานมีค่า FINENESS MODULUS อยู่ระหว่าง 2.75-3.25
 - หินต้องเป็นหินสะอาดแข็งแกร่งทนทาน ไม่เปราะแตกง่าย ปราศจากวัสดุอื่นที่เป็นภัยต่อคอนกรีตปน หรือเคลือบอยู่ ต้องมีส่วนคละสม่าเสมอ WELL GRADED กล่าวคือ ใน 1 ปริมาตรจะมีก้อนที่มีความยาวของก้อนมากกว่า 3 เท่า ของด้านอื่นของก้อนเกิน 20% ไม่ได้ เมื่อทดสอบการสึกกร่อนโดยวิธี LOS ANGLES ABRASION TEST แล้วต้องสูญเสียน้ำหนักไม่เกิน 40%
 - น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องสะอาดดื่มได้ โดยปราศจาก รส กลิ่น น้ำมัน กรด ด่าง หรือ น้ำตาล และ อินทรีย์สารอื่น ๆ
 - ส่วนผสมคอนกรีตผู้รับจ้างเหมาต้องส่งรายละเอียดการผสมคอนกรีตโดยน้ำหนักวิศวกรผู้ออกแบบตรวจสอบ และเห็นชอบก่อนเริ่มงานคอนกรีต พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบลูก CYLINDER คอนกรีตขนาด ϕ 15 ซม. สูง 30 ซม. 3 ตัวอย่าง ทั้งนี้วิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะสั่งให้ทำลูก CYLINDER ในระหว่างเทคอนกรีต เมื่อสงสัยว่าคอนกรีต นั้นอาจมีคุณภาพไม่ได้พอ
 - กำลังอัดของคอนกรีต เมื่อครบ 28 วัน ต้องมีค่ากำลังอัดของแท่งลูก CYLINDER ขนาด ϕ 15 ซม. สูง 30 ซม. ไม่น้อยกว่า 240 กก./ซม. และจะต้องใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 325 กก./ลบ.ม. คอนกรีตโครงสร้างให้ใช้ READY MIX

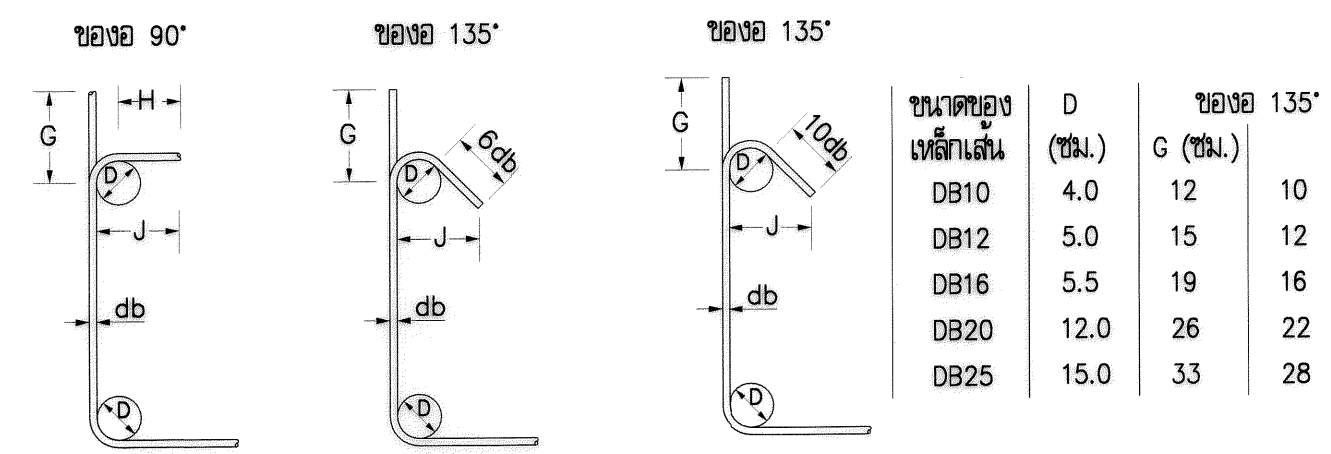
- การเทคอนกรีต ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมแล้วเกิน 50 นาที หรือคอนกรีตที่เริ่มก่อตัวเป็นก้อนบ้างแล้ว แม้แต่บางส่วน หรือคอนกรีตที่มีวัสดุอื่นปะปนอยู่ การเทต้องทำให้คอนกรีตที่เทแน่น โดยการใช้เครื่องสั่นคอนกรีต
- เหล็กรูปพรรณ**
 - เหล็กฉากเหล็กแผ่น และเหล็กรูปพรรณอื่น ๆ ที่นำมาใช้ต้องเป็นเหล็กใหม่ไม่มีสนิมและสิ่งอื่นแปดปลอมเคลือบผิวอยู่ อันเป็นอันตรายต่อโครงสร้าง มีคุณภาพสม่ำเสมอ
 - ผิวเหล็กรูปพรรณจะต้องทาสีรองพื้นกันสนิมอย่างน้อย 2 ครั้ง และทาทับด้วยสีอื่นอีก 2 ครั้ง ตามที่กำหนดในแบบ
 - กรณีในการเชื่อมทับลงบนรอยเชื่อมเดิม ให้เคาะซีเชื่อม (SLAG) ออกให้หมดเสียก่อนแล้วจึงเชื่อมทับรอยเชื่อมเดิมได้
 - ลวดเชื่อมที่ใช้เชื่อมทั้งหมดให้ใช้ของ KOBE หรือ YAWATA ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานของผู้ผลิต
 - ขนาดของรอยเชื่อม ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้รอยเชื่อมขนาดดังต่อไปนี้
 - ความหนาของเหล็กที่จะเชื่อม ตั้งแต่ 0-6 มม. ให้ขนาดของรอยเชื่อมเท่าความหนาของเหล็ก
 - ความหนาของเหล็กที่จะเชื่อมมากกว่า 6 มม. ขึ้นไป ให้ขนาดของรอยเชื่อมเท่าความหนาของเหล็กนั้นลบด้วย 2 มม.
 - เหล็กรูปพรรณทั่วไปให้ใช้มาตรฐาน SS - 41 นอกเหนือจากเหล็กแป๊ปดำให้ใช้มาตรฐาน STK-30
- ไม้แบบ**
 - โดยทั่วไปผิวคอนกรีตเปลี่ยนให้ใช้แบบไม้อัด หรือแบบเหล็กและลบบม 2x2 ซม. โดยตลอด
 - การค้ำของไม้แบบต้องทำอย่างแข็งแรง และปราณีต เมื่อถอดไม้แบบออกแล้วต้องไม่คดหรืออจนมากเกินไป ถ้าปรากฏว่าเป็นโพรงหรือรู จะต้องรีบแต่งให้เรียบร้อย โดยพูดหน้าขรุขระที่บุนออกลงเสมอผิวหน้าทั่วไป และถ้าใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายในอัตราส่วน 1 ต่อ 3 อุดรูโพรงต่าง ๆ ให้ผิวหน้าเรียบโดยทั่ว ในส่วนของการซ่อมส่วนที่เป็นโพรง ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกร
 - ไม้แบบจะถอดออกไม่ได้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาจากการเทคอนกรีตแล้ว ดังนี้
 - แบบข้างเสา, ข้างคาน, ข้างกำแพง 2 วัน
 - แบบล่างของพื้น 14 วัน และเมื่อถอดแล้วให้ค้ำกลางคานไว้อีก 12 วัน
 - แบบล่างรองรับคาน 14 วัน และเมื่อถอดแล้วให้ค้ำกลางคานไว้อีก 12 วัน
 - ทั้งนี้ให้ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์แข็งตัวเร็ว โดยให้ถือกำหนดถอดแบบออกได้ เมื่อครบอายุ 7 วัน
 - ในกรณีที่พื้นโครงสร้างบนพื้นดิน ให้ปิดอัดดินให้แน่นแล้วเทคอนกรีตหยาบเป็นแบบ
 - การลบบมแบบไม้เสาและคาน
 - แบบไม้เสาให้ลบบม 2 x 2 ซม. โดยรอบเสาทั้ง 4 ด้าน
 - แบบไม้คานให้ลบบม 2 x 2 ซม. ทั้ง 2 ข้างของท้องคาน



ข้ออ้อยปลาย
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็กที่สุดของการตัด
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	D (ซม.)	ข้ออ้อย 180°		ข้ออ้อย 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

ข้ออ้อยสำหรับเหล็กดัดและเหล็กปลอกเกลียว ข้ออ้อยสำหรับเหล็กดัดและเหล็กปลอกเกลียวที่อกันแผ่นดินไหว



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

ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	ข้ออ้อย 90°		ข้ออ้อย 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

ความยาวระยะฝั่งและระยะทาบของเหล็กเสริม (ซม.)

ขนาดของเหล็กเส้น	ความยาวระยะฝั่ง				ความยาวระยะทาบ			
	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับ	เหล็กเส้นขอย่อ	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงดึงในเสา	เหล็กเสริมรับแรงอัดในเสา	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	60	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	-	-	-	-

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 5 ชั้น อาคาร 5 ชั้น อาคาร 5 ชั้น
ระบบปรับอากาศอัตโนมัติทุกชั้น
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขต 7
(เขตคลองเตย)

อธิการบดี
ดร. สวัสดิ์ พุทธิชัยมงคล

รองอธิการบดี
ดร. สุจิต รัตนชัย

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน 6544
นายพิษณุ สุวพรม 57743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายพล ทวีทยา 6.ทค.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง	
	--	
	มาตราส่วน	วันที่
	-	-
	แผ่นที่	รวม
	S1-01	79

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (1)

BUTT WELDING

TYPE T1

t	9	12	14	16	19	22
S+?S	3~10	3~10	4~11	4~11	5~12	6~13

t	25	28	32	36	40
S+?S	7~14	7~14	8~15	9~16	10~17

TYPE T2 (DIAPHRAGM)

30 (tc > 28)
25 (tc ≤ 28)

FB-9x25
FILLED UP BY WELDING

t	19	22	25	28	32	36	40
D1	14	16	18	20	22	24	26
D2	5	6	7	8	10	12	14
S+?S	5~12	6~13	7~14	7~14	8~15	9~16	10~17

TYPE T3

BACK CHIPPING

t	19	22	25	28	32	36	40
D1	14	16	18	20	22	24	26
D2	5	6	7	8	10	12	14
S+?S	5~12	6~13	7~14	7~14	8~15	9~16	10~17

FILLET WELDING

TYPE F1

6 < t ≤ 16

t	6	~9	~12	~16
S	6	8	10	13

TYPE F2

TYPE F3

t1	6	7	9	10	12	15
S1	8	10	14	14	17	17
S2	4	5	7	7	10	10

TYPE T4

16 < t ≤ 40

t	19	22	25	28	32	36	40
D	9	10	10	11	12	13	14
S	7	7	7	7	8	9	10

TYPE T5

θ1 ≥ 35°; θ2 < 55°
θ1 NATURAL ANGLE:
45° ≤ θ < 55°

t	9	12	14	16	19	22
S+?S	3~10	3~10	4~11	4~11	5~12	6~13

t	25	28	32	36	40
S+?S	7~14	7~14	8~15	9~16	10~17

TYPE B1

FB-9x25

TYPE F4

IN CASE OF MORE MORE THAN 10mm.

FB-25x9

TYPE F5

WELDING OF BAR JOINTS
(WHEN WELDING POSSIBLE FROM ONE SIDE)

a ≥ 0.3d

BOTH SIDE FOR 5d
ONE SIDE FOR 10d

TYPE F6

WELDING OF BARS TO PLATE
WELD LENGTH ≥ 5d

α ≥ t AND α ≥ 0.3d
WELDING OF BAR JOINTS
(WHEN WELDING POSSIBLE FROM BOTH SIDE)

BOTH SIDE FOR 5d
ONE SIDE FOR 10d

TYPE B2

t < 19

BACK CHIPPING

TYPE B3

BACK CHIPPING

t	19	22	25	28	32	36	40
D1	14	16	18	20	22	24	26
D2	5	6	7	8	10	12	14

TYPE B4

SMAW FCAW (C.J.P.)

Max 10mm

Backing strip 25x9mm, THK

t	R	θ'
6~19	7	45°
t ≥ 20	7	35°

BUTT WELDING

TYPE C1

G = 0.5t
R : 3~6t

TYPE C2

G ≥ t
FB-25x6
R : 3~6t

TYPE C3

55° ≤
G = 0~4
R : ≥ 6t

FINISH FOR END OF WELDED PLATES AND BACKING STRIP

1. BUTT WELDS
IN PRINCIPLE, END-TAB SHALL BE APPLICABLE.
END-TAB SHALL BE EQUIVALENT MATERIALS WITH THE WELDED PLATE.
STANDARD MATERIALS SHALL BE USED FOR THE BACKING STRIP.

METHOD	END-TAB		BACKING STRIP	
	ℓ	B	t1	t2
MANUAL	30-50			9-12
SEMI-AUTO	40-60	30-50	t1	9-12
AUTOMATIC	50-100			12

MANUAL WELDING

TYPE C4

G ≥ 7
FB-25x9
R : ≥ 6t

TYPE C5

30° ≤
G ≥ 7
FB-25x9
R : ≥ 12t

TYPE C6

40° ≤
G = 0~4
D1 = 2/3(t-R)
D2 = 1/3(t-R)
R : ≥ 16t

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงห้องเรียน ภาควิชาช่างเทคนิค
ระบบเครื่องกลอัตโนมัติจากเดิม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา 7
(ป.พ.ส.)

อธิการบดี
ดร. สวัสดิ์ พุฒิชัยมงคล

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชัยณรงค์ สุวพวง สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณนต ชาติบาล ป.พ.ส.1982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (1)	
	มาตรฐาน	วันที่
	แผ่นที่	รวม

S1-02 79

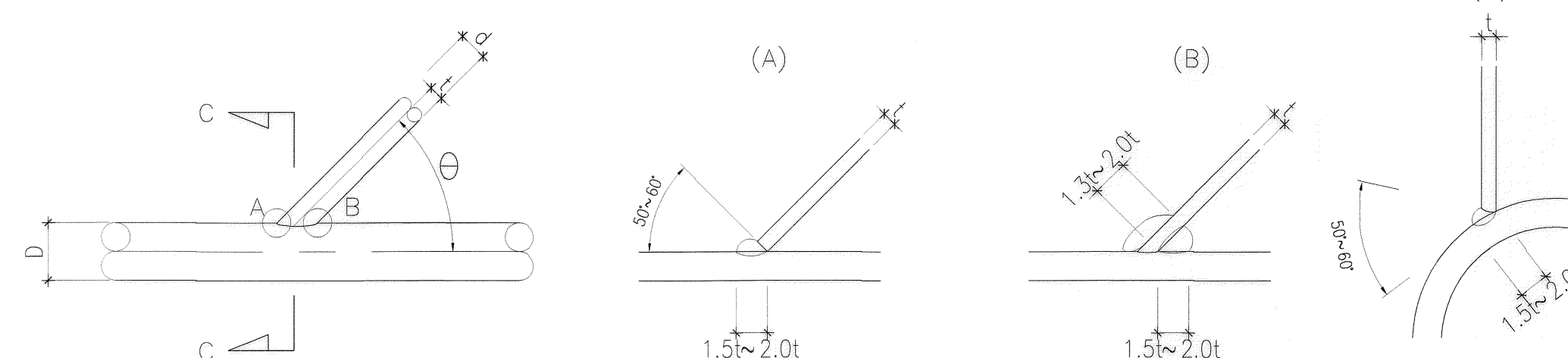
แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (2)

PIPE TO PIPE WELDS

TYPE T1	TYPE T2	TYPE T3
		<p>NOTE</p> <p>a : throat depth S : Welding size (S1,S2) R : root gap T : Thickness of Main Pipe t : Thickness of Sub Pipe θ : Angle of Joint</p>

TYPE	ANGLE OF JOINT	WELDING OF SIZE (S1&S2)
TYPE T1	$120^\circ \geq \theta \geq 90^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S1$ $a \geq 1.2t$ $3 \geq R \geq 0$
TYPE T2	$120^\circ \geq \theta \geq 90^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S1$ $a \geq 1.2t$ $3 \geq R \geq 0$
TYPE T3	$90^\circ > \theta \geq 30^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$ $a \geq 1.4t$ $3 \geq R \geq 0$
TYPE T4	$150^\circ \geq \theta \geq 120^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$ $a \geq t$
TYPE T5	$120^\circ \geq \theta > 90^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$
TYPE T6	$120^\circ \geq \theta > 90^\circ$	$a \geq 1.2t$
TYPE T7	$90^\circ \geq \theta \geq 30^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$ $a \geq 1.4t$
TYPE T8	$120^\circ \geq \theta > 60^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$ $a \geq 1.2t$ $3 \geq R \geq 0$
TYPE T9	$\theta = 0$	$1.5T \geq S1$ $a = T$ $3 \geq R \geq 0$
TYPE T10	$\theta > 120^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$
TYPE T11		$a \geq t$ $3 \geq R \geq 0$

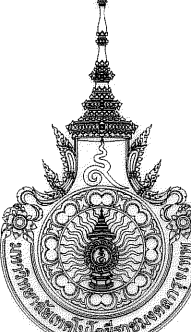
PIPE TO PIPE WELDS



NOTE: WELL THICKNESS OF PIPE $2 \leq t \leq 12$
 ANGLE OF JOINT $30^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$
 PIPE SIZE RATIO $d \leq D$

1. THIS STANDARD OF WELDING IS APPLICABLE IN CASE MANUAL OR SEMI-AUTOMATIC CARBON DIOXIDE GAS SEALED ARC WELDING.

2. REINFORCEMENT OF WELDING.
 BUTT WELDING $0.5 \leq f < 3\text{mm}$
 FILLET WELDING $f \leq 0.1S + 1\text{mm}$.



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 บริบทของสถาปัตย์ศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์
 ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานเขต
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 7
 (ฉบับแก้ไข)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ ทุพุฒิชัยมงคล

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ วัฒนชัย

สถาปนิกผู้ออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณัฐกร สุวพจน สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ทวีโยธา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

ผู้เขียนแบบ
 -

REV.	DESCRIPTION	DATE

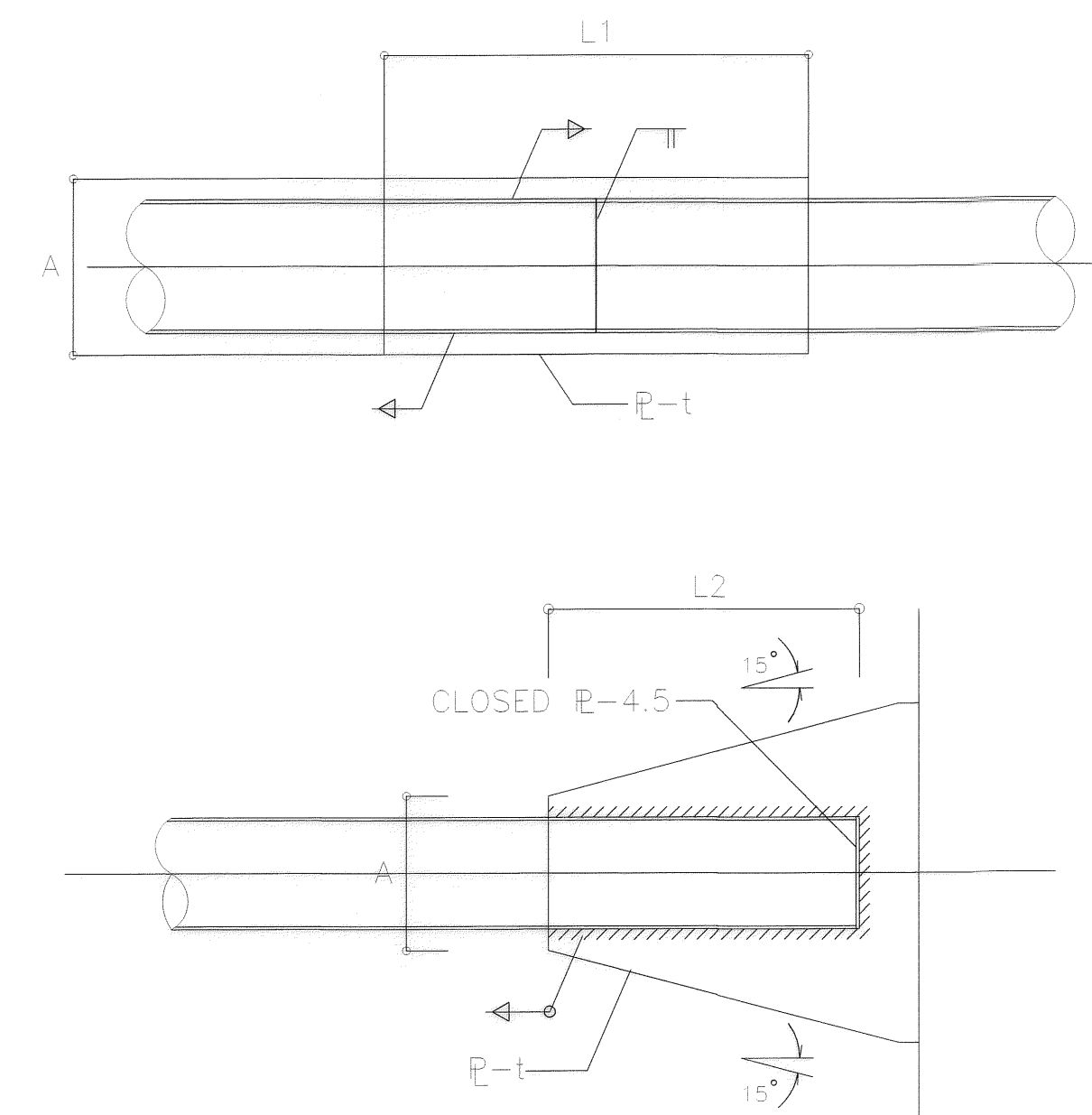
แสดงแบบ
 แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (2)
 --

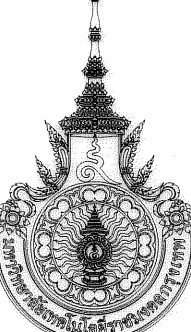
มาตรฐาน	วันที่
-	-
แผ่นที่	รวม
S1-03	79

แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (3)

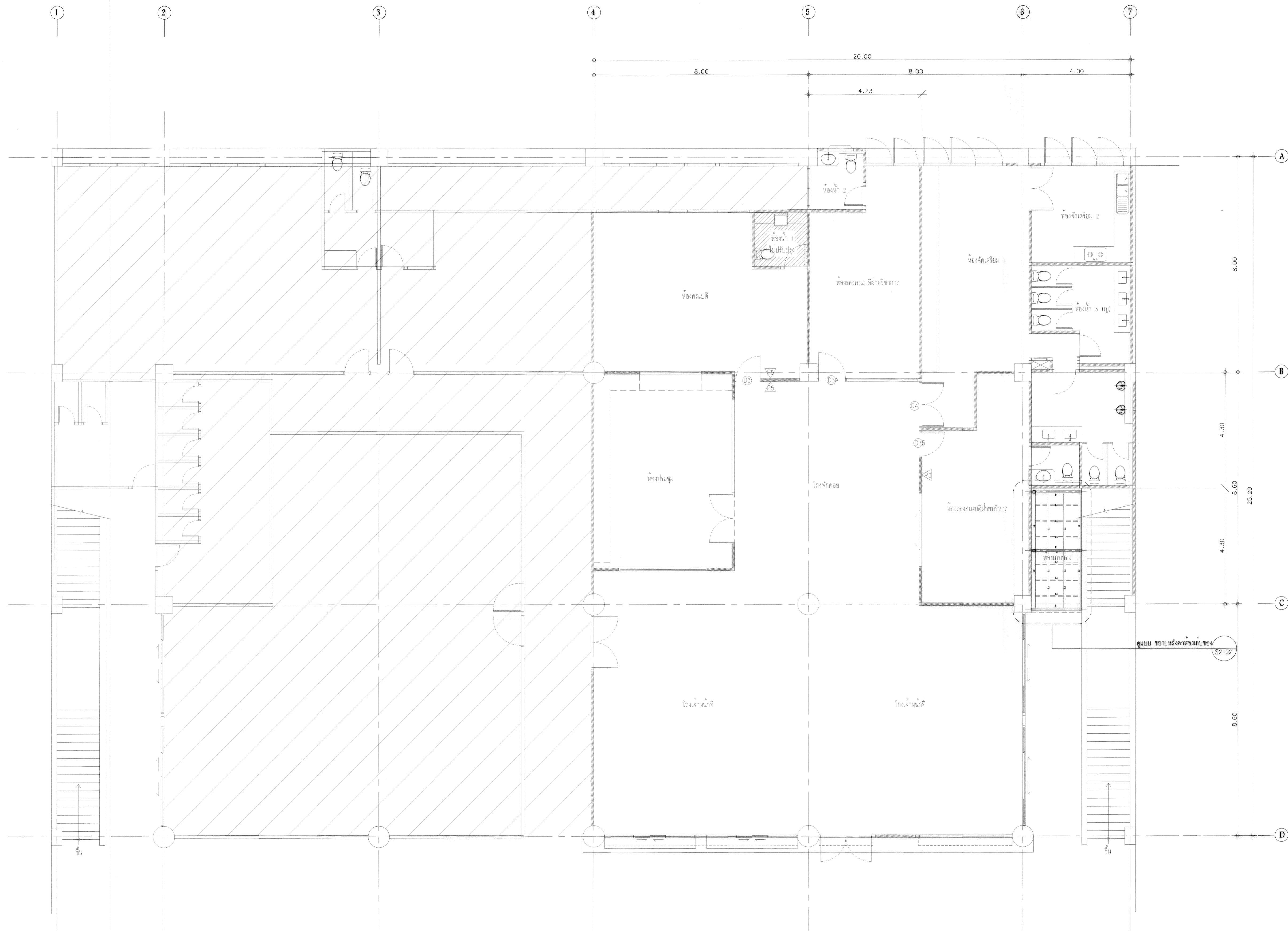
PIPE JOINT LIST

OUTSIDE DIAMETER (mm)	THICKNESS (mm)	WELDING OF FILLET SIZE (mm)	GASSET PLATE SIZE (mm)		WELDING LENGTH (mm)		OUTSIDE DIAMETER (mm)	THICKNESS (mm)	WELDING OF FILLET SIZE (mm)	GASSET PLATE SIZE (mm)		WELDING LENGTH (mm)	
			A	R-t	L1	L2				A	R-t	L1	L2
21.7	2.0	3	70	4.5	60	30	101.6	2.8~3.2	5	150	9	300	150
	2.3~2.6	4	70	4.5	60	30		3.6~4.5	6	150	9	300	150
	2.8~3.2	5	70	4.5	60	30		5.0~5.6	6	150	12	350	175
27.2	2.0	3	70	4.5	70	35	114.3	2.8~3.2	5	160	9	300	150
	2.3~2.6	4	70	4.5	70	35		3.6~4.5	6	160	12	400	200
	2.8~3.2	5	70	4.5	70	35		5.0~5.6	6	160	12	400	200
34.0	2.3~2.6	4	80	4.5	80	40	139.8	6.0	6	160	16	450	225
	2.8~3.2	5	80	4.5	80	40		3.6~4.5	6	190	12	400	200
	3.6~4.5	6	80	6	80	45		5.0~5.6	6	190	12	550	275
42.7	2.3~2.6	5	90	4.5	100	50	165.2	7.0	7	190	16	550	275
	2.8~3.2	5	90	4.5	100	50		3.6~4.5	6	210	12	550	275
	3.6~4.5	6	90	6	100	60		5.0~5.6	6	210	16	650	325
48.6	2.3~2.6	4	90	4.5	120	60	190.7	6.0	6	210	16	650	325
	2.8~3.2	5	90	6	120	60		7.0	7	210	19	650	325
	3.6~4.5	6	90	9	120	70		4.5	6	240	12	650	325
60.5	2.3~2.6	4	110	4.5	150	75	216.3	5.0	6	240	16	650	325
	2.8~3.2	5	110	6	150	75		6.0	6	240	16	750	375
	3.6~4.5	6	110	9	150	85		7.0	7	240	19	750	375
76.3	2.8~3.2	5	120	9	200	100	216.3	4.5	6	260	12	750	375
	3.6~4.5	6	120	9	250	125		5.0	6	260	16	850	425
	5.0~5.6	6	120	12	300	150		6.0	7	260	19	850	425
89.1	2.8~3.2	5	130	9	250	125		7.0	8	260	22	850	425
	3.6~4.5	6	130	9	250	125							
	5.0~5.6	7	130	12	300	150							

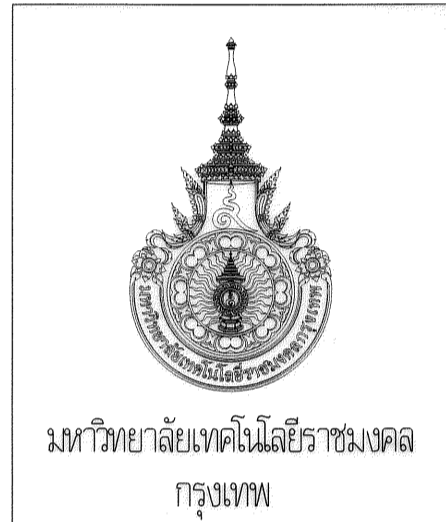


 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ระบบข้อมูลด้าน ระบบพลังงานและ ระบบคอมพิวเตอร์จากสำนักงานเขต ดอนเมืองครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุง)		
อธิการบดี ดร. สวัสดิ์ พงษ์ชัยมงคล		
รองอธิการบดี ดร. สุภัค นิตินัย		
สถานศึกษาออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสุวิทย์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชวินทร์ สุวพจน สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายณัฐ ชาติโยธา ส.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (3)	
	มาตราส่วน	วันที่
	-	-
	แผ่นที่	รวม
	S1-04	79

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้บังคับสำหรับงานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



แปลนผัง หลังคาห้องเก็บของ
(หลังปรับปรุง)
1:75



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร ฝึกพัฒนา ฐานไปห้องว่างและ
ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานคนดี
คณะบริหารธุรกิจ อาคาร 7
(เบตตัส)

อธิการบดี
ดร. สวัสดิ์ พุทธิชัยมงคล

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัยสุนทร

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนน สย.6544
นายชินนทร์ สุวพจนม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณธ ทาโยธา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

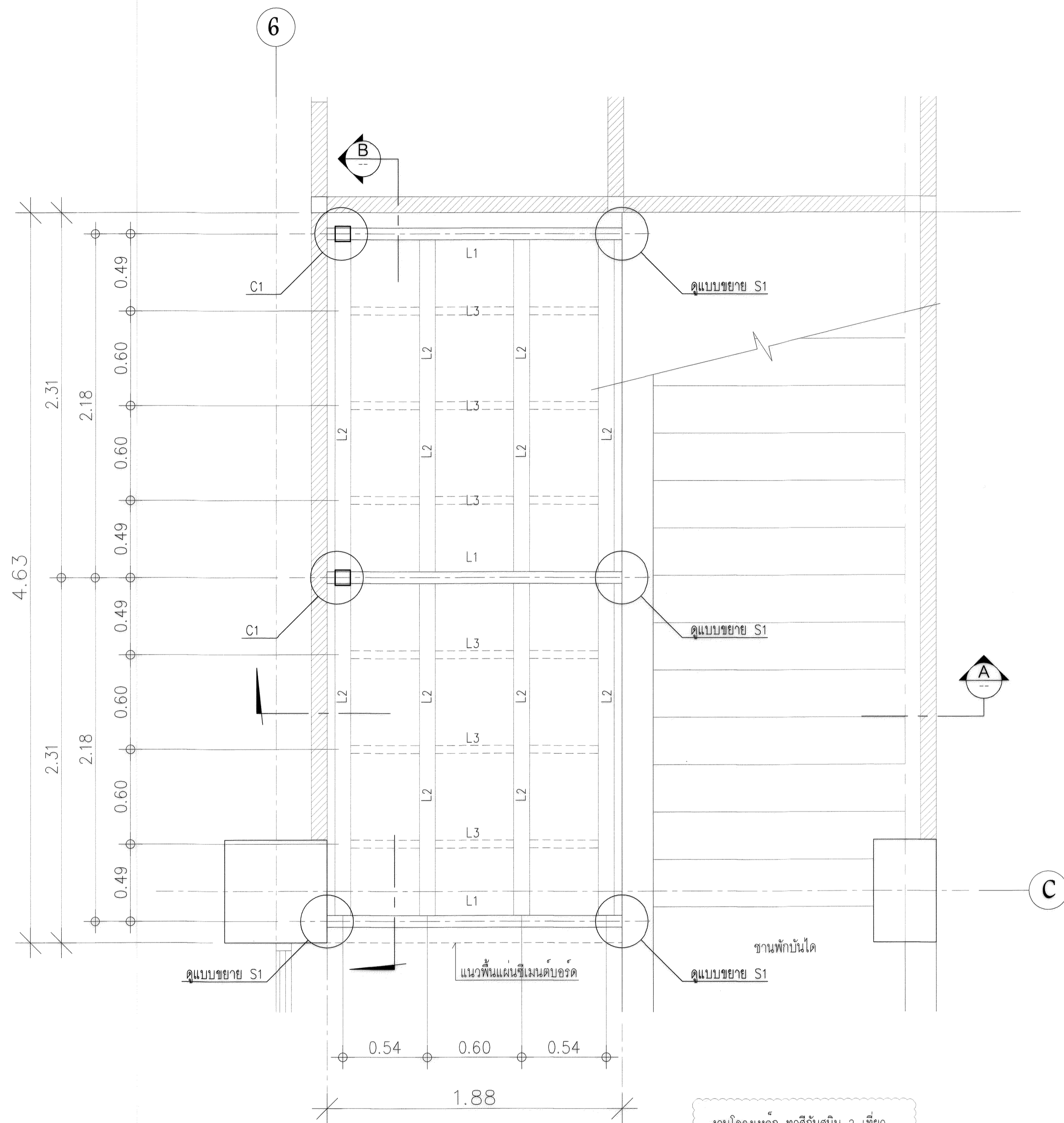
REV	DESCRIPTION	DATE
-----	-------------	------

แสดงแบบ
แบบขยาย โครงหลังคาห้องเก็บของ
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
S2-01	79

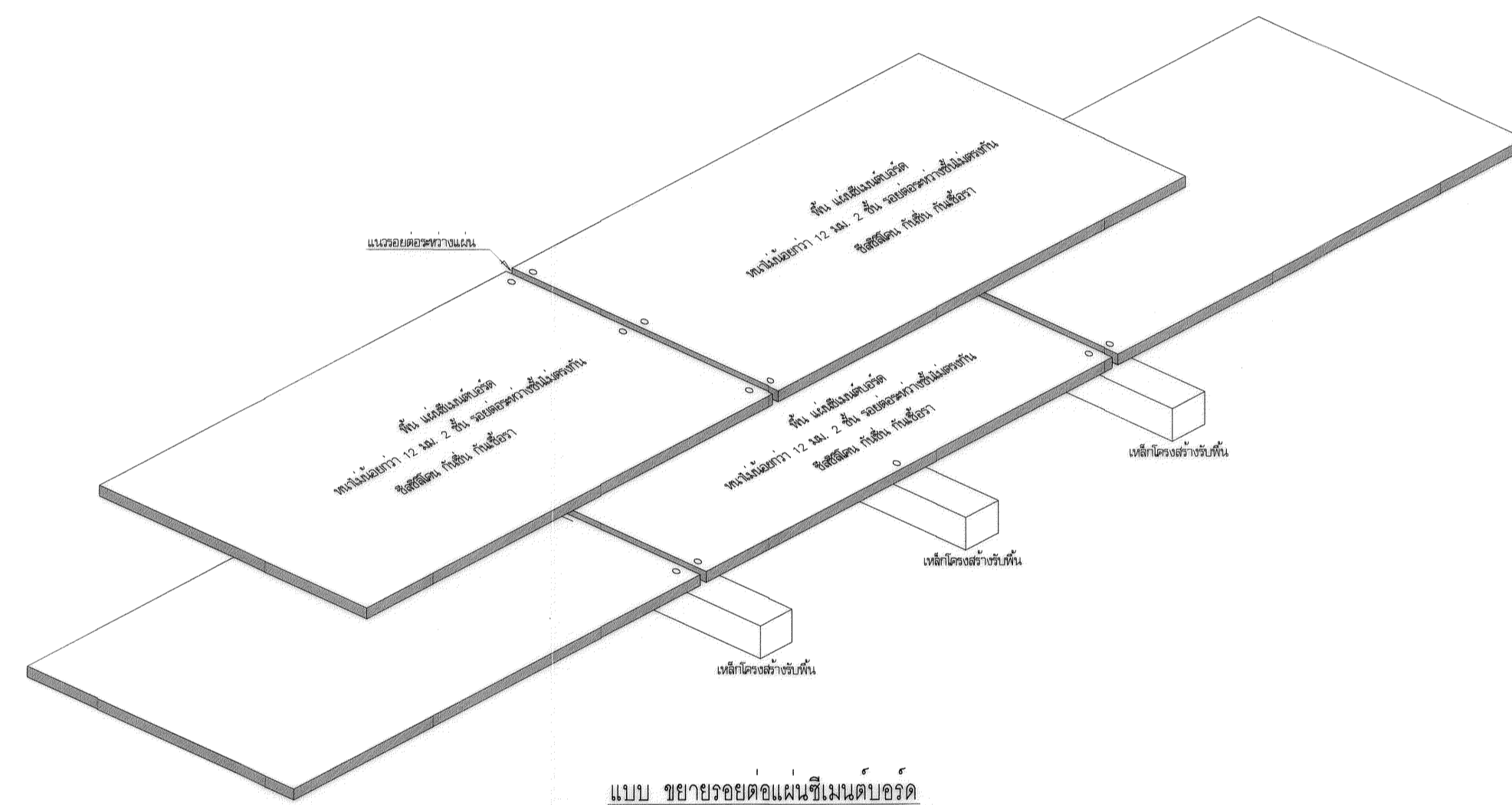
* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ให้รับคำสั่งหรือทำงานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



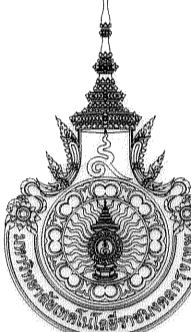
แบบขยาย โครงหลังคาห้องเก็บของ
1:20

- L1 = H - 150x75x5x7 mm.
- L2 = L - 100x100x7 mm. @ 0.60 m.
- L3 = L - 50x50x5 mm.
- C1 = ๘ - 75x75x3.2 mm.

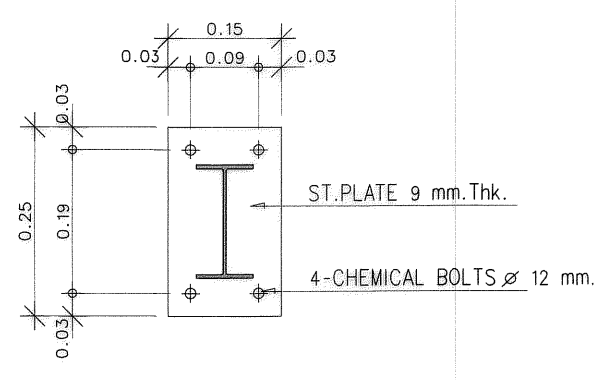
งานโครงเหล็ก ทาสีกันสนิม 2 เที่ยว
และตามด้วยสีน้ำมัน อย่างน้อย 2 ครั้ง



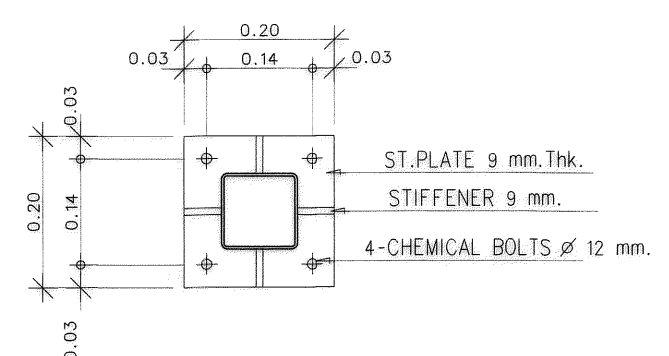
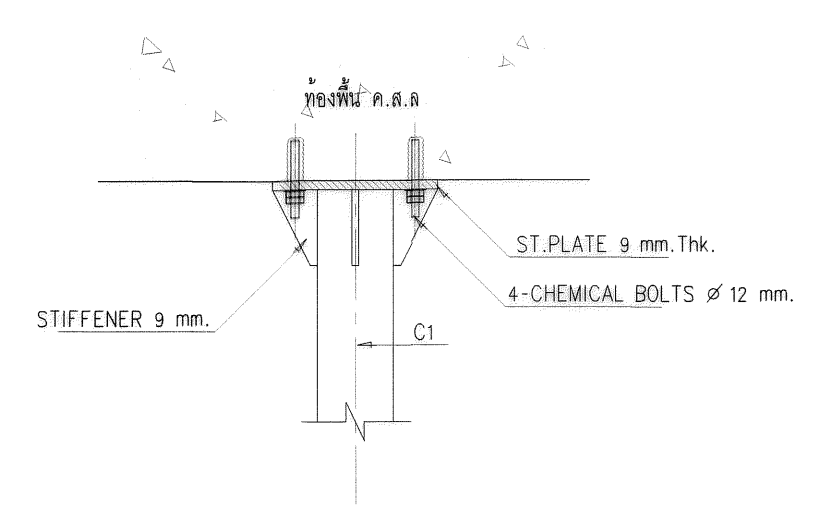
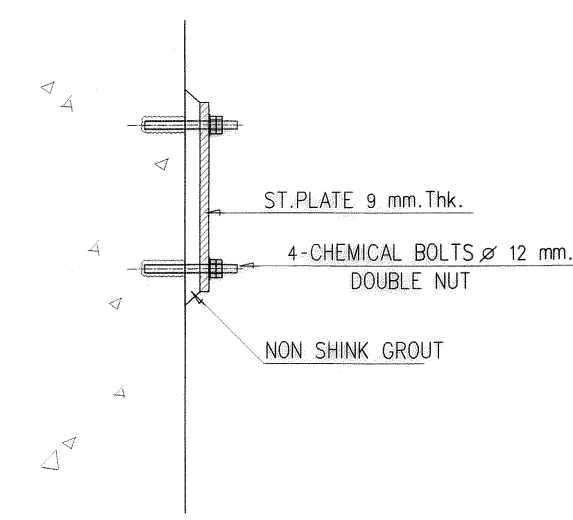
แบบ ขยายรอยต่อแผ่นซีเมนต์บอร์ด

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ บริหารพื้นที่ ฝั่งพัฒนา อนุมัติห้องและ ระบบปรับอากาศสำนักงานตบตี คณะบริหารธุรกิจ อาคาร 7 (ปกติ)		
อธิการบดี ดร. สวัสดิ์ พุฒิชัยยงค์		
รองอธิการบดี ดร. สุจิต วัฒนชัย		
สถาบันออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544 นายนิพนธ์ สุวพรม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายณัฐ ทวีทยา ก.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แบบขยาย โครงหลังคาห้องเก็บของ (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
S2-02	79	

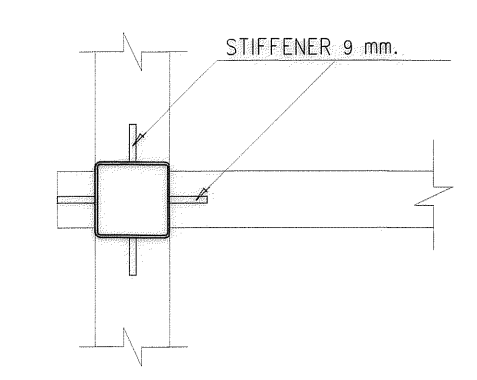
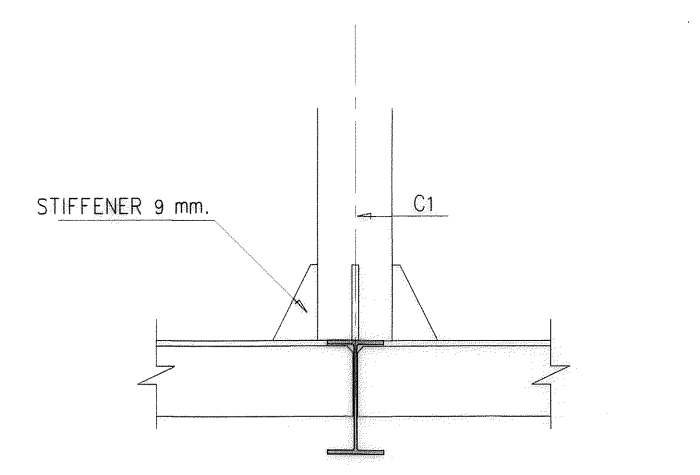
* รายละเอียด: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



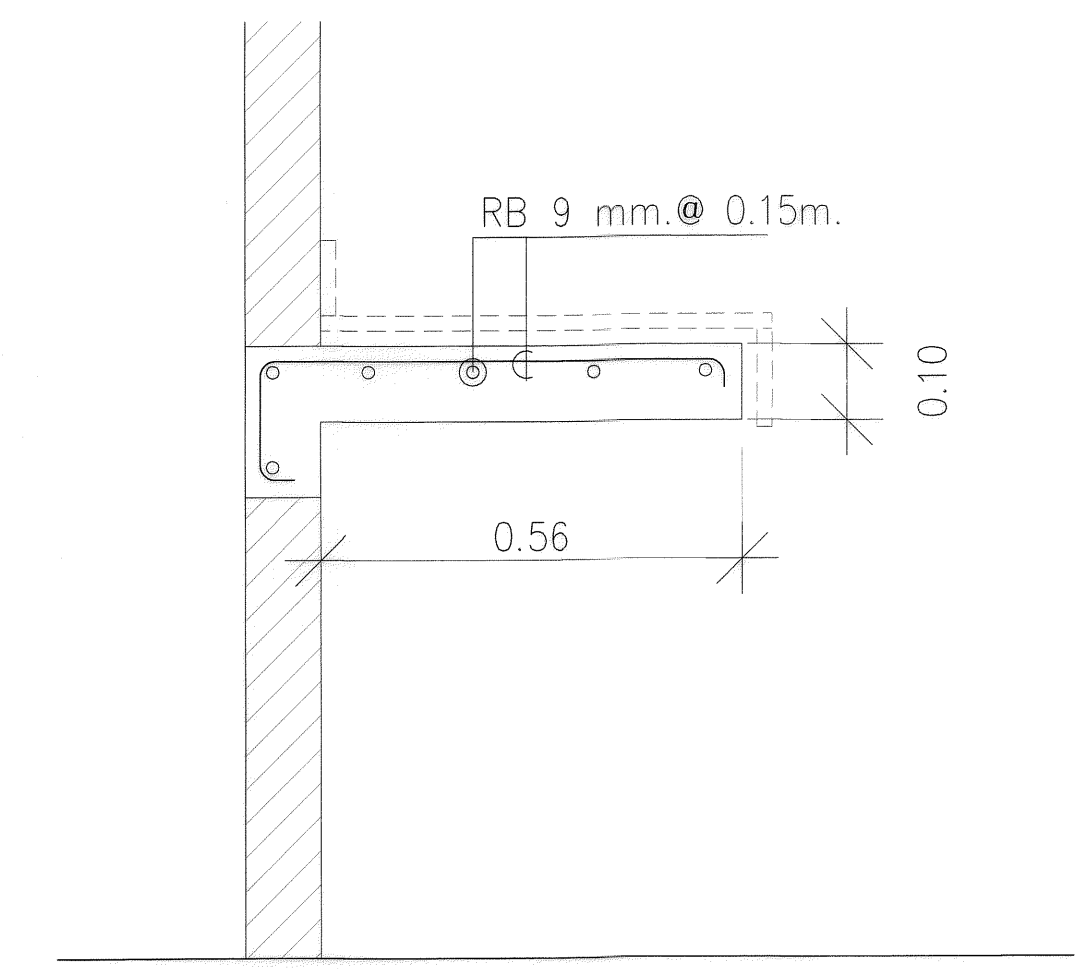
แบบขยาย S1
1:10



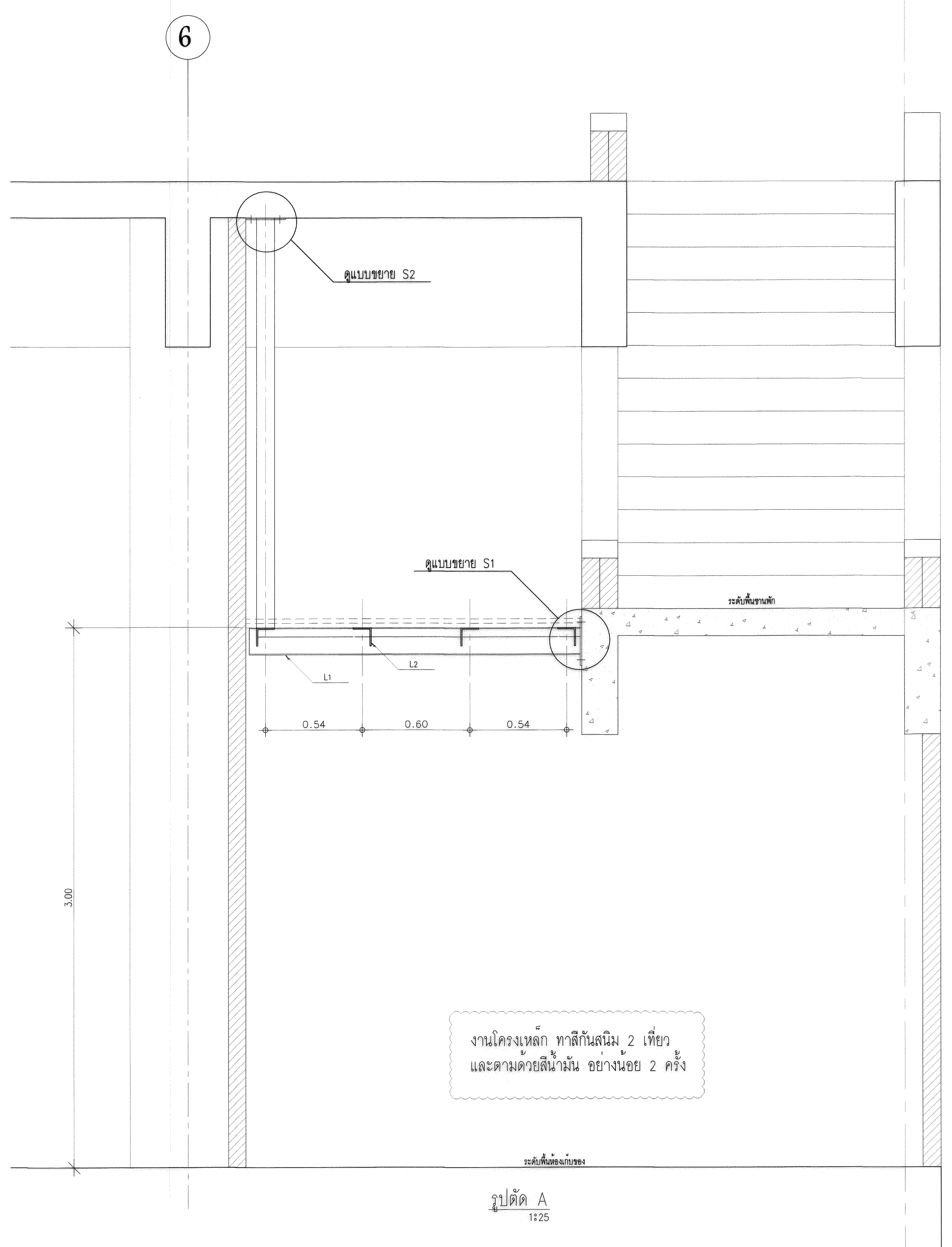
แบบขยาย S2
1:10



แบบขยาย S3
1:10

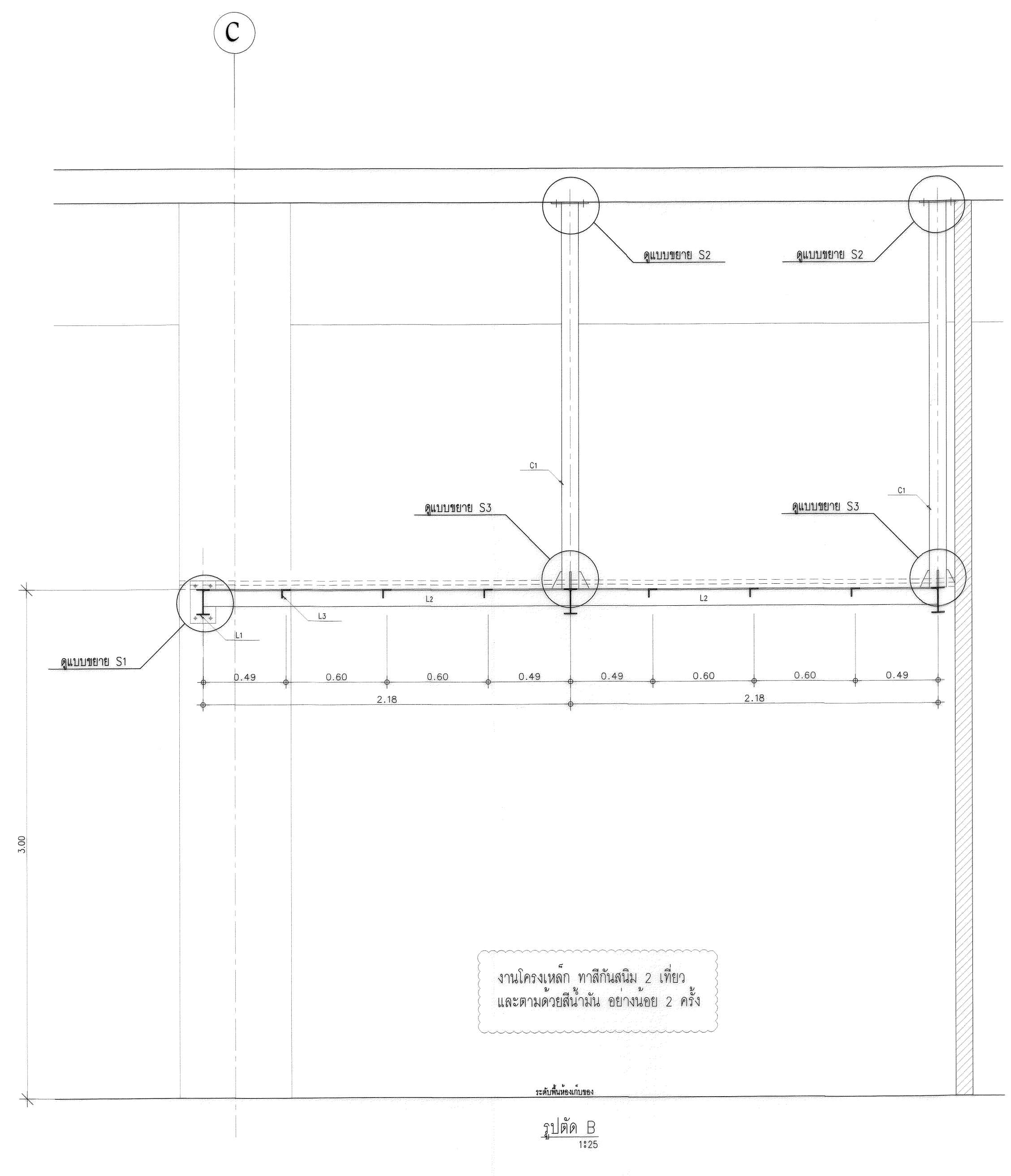


แบบขยาย โครงสร้างคานต่อ
1:10




งานโครงสร้าง ทาสีกันสนิม 2 เที่ยว
และตามคานด้วยสีน้ำมัน อย่างน้อย 2 ครั้ง

รูปตัด A
1:25



งานโครงสร้าง ทาสีกันสนิม 2 เที่ยว
และตามคานด้วยสีน้ำมัน อย่างน้อย 2 ครั้ง

รูปตัด B
1:25

 กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร		
โครงการ ปรับปรุงห้องน้ำ อ่างทอง สนับสนุนห้องเรียน ระบบคอมพิวเตอร์จากสำนักงานเขตพื้นที่ คณะบริหารธุรกิจ อาคาร 7 (เบ็ดเตล็ด)		
อธิการบดี ดร. สวัสดิ์ พุทธิชัยยงค์		
รองอธิการบดี ดร. สุกิจ นิตินัย		
สถาปนิกผู้ออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544 นายพนิตกร สุวทรหม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายณนท พานิชย์ ก.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แบบขยาย โครงสร้างคานต่อของ (ทาสีกันสนิม)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
S2-03	79	

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (2)

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ขอบเขตของงาน

- ให้ผู้รับจ้างจัดหา ติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ พร้อมทั้งเดินสายไฟฟ้าให้เสร็จสมบูรณ์และใช้งานได้ ทั้งจะต้องเป็นไปตามกฎและมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
 - NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)
 - มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ "มาตรฐาน ว.ส.ท. ฉบับล่าสุด"
 - มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 "มาตรฐาน ว.ส.ท. ฉบับล่าสุด"
 - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 - มาตรฐานสากลอื่นที่นำมาใช้อ้างอิง
- อุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุดับเพลิงใหม่ตามที่ระบุไว้ในแบบ จะต้องได้รับการรับรองและมีมาตรฐานจากมาตรฐาน JIS หรือ BS หรือ FM หรือ UL หรือมาตรฐานสากลอื่นที่นำมาใช้อ้างอิงได้

การดำเนินงานระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ SIGNAL INITIATING DEVICES จะส่งสัญญาณไปยัง FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) ZONE LAMP ของ FCP จะแสดงบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ AUDIBLE ALARM DEVICES ที่ FCP ไซเรนที่เกิดเพลิงไหม้จะดังขึ้น ส่วนไซเรนอื่นๆ จะยังเงียบอยู่ ในกรณีที่ไม่สามารถสกัดเพลิงไหม้ได้ ผู้ควบคุมอาคารสามารถเปิด SW ที่ FCP ให้ AUDIBLE ALARM DEVICES ตามโซนต่างๆ ดังที่ขั้วพร้อมกันได้

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

- FIRE ALARM CONTROL PANEL จำนวน ZONE ตามที่ระบุไว้ โดยยึดหลอดไฟแสดงการทำงานของระบบอย่างละเอียดดังนี้
 - FIRE ALARM CONTROL LAMP แสดงสถานะการแจ้งเหตุเพลิงไหม้
 - ZONE LAMP แสดงโซนที่เกิดเพลิงไหม้
 - COMMON FAULT LAMP แสดงสถานะระบบขัดข้อง
 - POWER SUPPLY TROUBLE แสดงสถานะแหล่งจ่ายไฟขัดข้อง
 - AC POWER ON LAMP

นอกจากนี้ต้องมีสวิตช์ควบคุมการทำงานของระบบอย่างละเอียดดังนี้

- AUDIBLE SIGNAL SILENCING SW.
- FAULT SILENCING SW.
- ALARM RESET SW.
- ALARM TEST SW.

FIRE ALARM CONTROL ต้องมี BATTERY สำรองชนิด NI-CD หรือ SEALED LEAD ACID แรงดัน 24 V. เพื่อใช้เป็น EMERGENCY SOURCE ในกรณี AC POWER FAILURE พร้อมทั้ง BATTERY CHARGER FIRE ALARM CONTROL จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน JIS, หรือ BS หรือ UL หรือ มาตรฐานสากลอื่นที่นำมาใช้อ้างอิงได้

2. SIGNAL INITIATING DEVICE

- SMOKE DETECTOR ใช้สำหรับตรวจจับควันที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ เป็นชนิด PHOTO ELECTRIC มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงสถานะเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบแรงดัน 24 VDC กระแสใช้งานในสถานะปกติไม่เกิน 45uA และในสถานะ ALARM ไม่เกิน 100 ma ที่ติดตั้งกับไม่ต่ำกว่า 150 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร
- HEAT DETECTOR ชนิด RATE OF RISE TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วต่อเนื่องเกินกว่า 10° C ต่อวินาที มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงสถานะเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบแรงดัน 24 VDC ที่ติดตั้งกับไม่ต่ำกว่า 90 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร
- MANUAL STATION เป็นชนิด BREAK GLASS AND PUSH พร้อมติดอักษร "FIRE ALARM" ใช้กดแจ้งเหตุเพลิงไหม้มาจากภายนอกในแผนผังสถาปัตย์ ไม่ควรเป็นเข้าตรงยดอยู่กับกด
- FIRE ALARM BELL เป็นชนิด MOTOR DRIVER ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" ตัวกระดิ่งทำด้วยโลหะ สีแดง ใช้กับระบบไฟ 24 VDC. ระดับความดังไม่น้อยกว่า 93 dB ที่ระยะ 1 เมตร

การดำเนินงาน

- การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ สายไฟที่ใช้กับวงจร SIGNAL INTATING DEVICES มีขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม. และวงจร AUDIBLE ALARM DEVICES มีขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม. เดินในท่อหรือเดินเดี่ยว
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดของอุปกรณ์ให้วิศวกรผู้ออกแบบของอาคารฯ พิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง และผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์และการติดตั้ง มีกำหนด 12 เดือนนับจากวันส่งมอบงาน
- ในชื่อยังไม่ได้ระบุหรือรายละเอียดขอขึ้น
- ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของ EIA หรือ สผ.4

ระบบเสารอากาศทีวีรวม (MA-TV SYSTEM)

ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน จัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ ดังต่อไปนี้
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเสารอากาศทีวีรวม โดยเสารอากาศรวมในตำแหน่งที่สามารถรับคลื่นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถานีส่งได้อย่างเต็มที่ แล้วทำการขยายสัญญาณทีวี เพื่อย่นำไปยังตัวรับทีวีของแต่ละห้องในอาคาร
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแสดงการติดตั้ง (SHOP DRAWING) พร้อมทั้งตัวอย่างอุปกรณ์หรือแคตตาล็อกของอุปกรณ์ที่ใช้และรายการคำนวณ มาให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติก่อน จึงจะดำเนินการติดตั้งได้
- เสารอากาศรับสัญญาณประกอบด้วยชุดรับสัญญาณทีวี BAND I (ช่อง 3), BAND III (ช่อง 5, 7, 9 และ 11) UHF (ช่อง ITV) เสารอากาศรับสัญญาณต้องเป็นแบบ DIPOLE, HALF-WAVE LENGTH, YAGI ARRAY และมี IMPEDANCE 75 OHMS
- ชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ประกอบด้วย CHANNEL AMPLIFIER และในกรณีสัญญาณที่รับมาจากเสารอากาศมีกำลังอ่อน มีความเพี้ยน และ/หรือมีคลื่นรบกวน เพื่อให้ได้ OUTPUT LEVEL ตามที่กำหนดและมีคุณภาพสัญญาณที่ดี ให้ใช้ PRE-AMPLIFIER และ/หรือ CONVERTER หรือ AUTOMATIC GAIN CONTROL (AGC) เพื่อปรับปรุงให้คุณภาพสัญญาณที่ดีตามมาตรฐาน
 - CHANNEL AMPLIFIER มีคุณสมบัติดังนี้

DESCRIPTIONS	BAND I (CH 3&4&11)	BAND III (CH 5-12)
GAIN	9 dB	9 dB
OUTPUT LEVEL	93 dBuV	95 dBuV
NOISE FIGURE	7 dB	9 dB

- FINAL AMPLIFIER มีคุณสมบัติดังนี้

FREQUENCY RANGE	47-862 MHz
GAIN	32 dB
OUTPUT LEVEL	115 dBuV
NOISE FIGURE	9 dB

- POWER SUPPLY UNIT เป็นชนิดที่ใช้กับไฟกระแสสลับ 220 V. 10 50 HZ. และมี RECTIFIER เพื่อแปลงเป็นไฟกระแสตรง และสามารถจ่ายอำนาจไปยังชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ทั้งหมดที่ใช้ในระบบ และสามารถทำงานได้เป็นปกติตลอด 24 ชม.
- สายนำสัญญาณต้องเป็นแบบ CO-AXIAL CABLE โดยมี IMPEDANCE 75 OHMS สามารถจ่ายกำลังแรงต่ำ (LOW ENERGY POWER) ไปยังอุปกรณ์ได้โดยตรง และเป็นชนิดที่เหมาะสมกับงานทางระบบสื่อสาร โดยมีค่า ATTENUATION / 100 เมตร ของสาย RG - 6 ไม่เกิน 20 dB และสาย RG - 11 ไม่เกิน 12 dB ที่ 800 MHz.
- TV. OUTLET ทำด้วยพลาสติกทนความร้อนแบบ WALL PLUG ชนิด FLUSH MOUNTED โดย OUTPUT IMPEDANCE 75 OHMS ค่า LOSS ไม่เกิน 2 dB สัญญาณ OUTPUT LEVEL ต้องวัดในช่วง 60-80 dBuV.
- TAP OFF และ SPLITTER เป็น PASSIVE EQUIPMENT ที่มีความเสถียรในระบบ อุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องมีคุณสมบัติที่ให้อัตราสัญญาณ ณ จุดรับสัญญาณมีค่าระดับตามที่ระบุไว้
- CABINET ทำด้วยแผ่นเหล็กที่มีความหนาอย่างน้อย 0.80 มม. และผ่านการฉนวนกันเสียงอย่างถูกต้องตามหลักวิชาพร้อมแผ่นหน้าบาน ซึ่งรูปร่างและขนาดสามารถบรรจุ POWER SUPPLY UNIT, ตลอดจน CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นได้ทั้งหมด นอกจากนี้ต้องมีช่องว่างมากพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก CABINET นี้ต้องมีประตูพร้อมตัวกุญแจเปิด - ปิดได้ และมีช่องระบายความร้อนอย่างเพียงพอ การติดตั้งอุปกรณ์ CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์ประกอบจะต้องเป็นแบบ RACK MOUNTED หรือลักษณะคล้ายคลึงกัน และต้องติด NAMEPLATE LIST สำหรับบอกรายละเอียดของอุปกรณ์ที่บรรจุอยู่ภายในไว้ทั้งหมดด้วย ส่วนตำแหน่งติดตั้ง CABINET นี้ให้อยู่ในจุดที่ยึดของวิศวกรรมผู้ควบคุมงานของผู้ออกแบบ โดยจะกำหนดไว้ในภายหลัง
- หลังจากการติดตั้งระบบเสารอากาศทีวีรวมเรียบร้อยแล้ว ให้ OUTPUT SIGNAL LEVEL ของ OUTLET แต่ละจุดต้องอยู่ในช่วง 60-80 dB. ซึ่งทำให้เครื่องรับแต่ละเครื่องได้รับสัญญาณแรงใกล้เคียงกัน
- ผู้รับจ้างต้องออกแบบแสดงตำแหน่งและขนาดของอุปกรณ์ พร้อมทั้งการเดินสาย CO-AXIAL CABLE ต่างๆ อย่างละเอียดไว้ในแบบ โดยยึดถือความปลอดภัย และความประหยัดเป็นหลักสำคัญ แบบและอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนสาย CABLE รวมทั้งรายการคำนวณต้องผ่านการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

ระบบโทรศัพท์

ขอบเขตของงาน

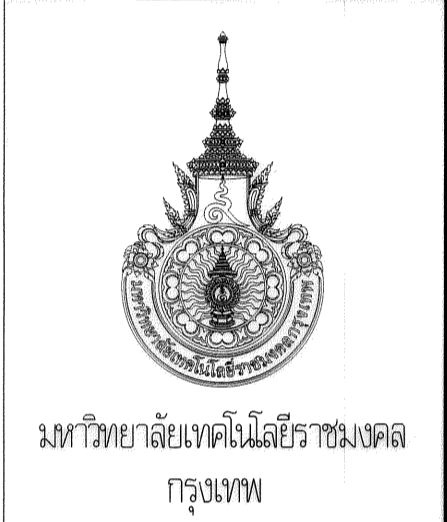
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์โทรศัพท์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบ ดังรายการต่อไปนี้
- ตู้รวมสาย MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) และ TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ประจำชั้น ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบและเหมาะสมกับจำนวนตู้สาย
- ท่อเบลาจาก MAIN DISTRIBUTION FRAME ไปยังภายนอกอาคาร เพื่อจัดให้หน่วยงานโทรศัพท์ที่เกี่ยวข้องสามารถร้อยสายโทรศัพท์ใหม่ใหญ่ได้ทั้งในภายหลัง ขนาดต่อตามที่กำหนดในแบบ
- สายโทรศัพท์เดินในท่อจาก MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) ไปยัง TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ในแต่ละชั้น ตามที่กำหนดในแบบ
- สายโทรศัพท์เดินออกจาก TELEPHONE TERMINAL CABINET ไปยัง TELEPHONE - OUTLET
- TELEPHONE - OUTLET พร้อม OUTLET BOX และ COVER PLATE ชนิดตั้งเรียบในผนังสูง 1.20 เมตร ตามจำนวนและตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

การดำเนินงาน

- การดำเนินการไม่มีข้อยกเว้นตามมาตรฐานและกฎข้อบังคับทั่วไป เกี่ยวกับการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ภายในอาคารของหน่วยงานโทรศัพท์ที่เป็นผลดีในการปฏิบัติ ทั้งการดำเนินการในสถานที่ของอาคารตามแบบของผู้ออกแบบ
- ผู้รับจ้างจะต้องเข้าทำงานและฝึกอบรมตามวิธีการที่เป็นผู้ควบคุมและดำเนินการติดตั้ง
- ถ้าตำแหน่งของอุปกรณ์และเครื่องประกอบที่ระบุไว้ในแบบเป็นตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม หรือมีอุปสรรคในการติดตั้ง UHF (CH.21-69) ไม่ควรเกิดจากเหตุใดๆ ก็ตามตำแหน่งที่จะติดตั้งใหม่ ให้อยู่ในจุดที่ยึดของวิศวกรรมผู้ควบคุมงานเป็นจุดตัดสิน
- การเดินสายเคเบิลและการเข้าตู้สาย จะต้องเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่ล้นล้นซับซ้อนและง่ายต่อการตรวจสอบ

อุปกรณ์และเครื่องประกอบ

- ตู้รวมสาย ทำด้วยโลหะซึ่งสามารถป้องกันการรบกวนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่นวิทยุได้ ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามที่แสดงไว้ในแบบโดยสามารถบรรจุแผงต่อสาย (TERMINALS) และอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าซึ่งมีค่าความไวอย่างน้อยที่สุดเท่ากับ 110 ٪ จำนวนแผงของอาคาร และช่องว่างมากพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก มีประตูเปิด - ปิดพร้อมกุญแจ ตำแหน่งของประตูจะต้องมี NAMEPLATE - LIST บอกรายละเอียดของสายที่บรรจุอยู่ภายใน
- กล่องแยกตู้สาย (JUNCTION BOX) อาจทำด้วยโลหะหรือพลาสติกทนความร้อนก็ได้ หากเป็นโลหะจะต้องผ่านการป้องกันการรบกวนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่นวิทยุได้ ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยสามารถบรรจุแผงต่อสาย ซึ่งมีค่าความไวอย่างน้อยที่สุดเท่ากับจำนวนของแผงต่อสายของอาคาร และมีช่องว่างมากพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก มีฝาปิด - เปิดได้ ตำแหน่งของแผงจะต้องมี NAME - PLATE LIST บอกรายละเอียดของสายที่บรรจุ
- แผงต่อสาย (TERMINALS BOX) เป็นชนิดที่ใช้กับงานโทรศัพท์โดยเฉพาะ มีขั้วสำหรับเข้าตู้สายทางหนึ่งและออกอีกทางหนึ่ง รูปร่าง ลักษณะและขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต แผงต่อสายที่ใช้ตู้รวมสายและกล่องแยกตู้สาย อาจเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน
- สายโทรศัพท์ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานขององค์การโทรศัพท์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายโทรศัพท์จะต้องไม่น้อยกว่า 0.65 มม. จำนวนตู้สายตามที่ระบุไว้ ชนิดของสายโทรศัพท์ ดังต่อไปนี้
 - สายโทรศัพท์ระหว่าง MAIN DISTRIBUTION FRAME กับ TERMINAL CABINET หรือระหว่าง TERMINAL CABINET ด้วยกัน ให้ใช้สาย TPEV
 - สายโทรศัพท์ระหว่าง TERMINAL CABINET กับ TELEPHONE OUTLET ให้ใช้สาย TIEV



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กรุงเทพมหานคร

โครงการ
ปรับปรุงห้องนั่งเล่น ห้องนอน ระบบไฟฟ้าและ
ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานคณะ
มนตรีบริหารธุรกิจ อาคาร 7
(ปกติ)

อธิการบดี
ดร. สวัสดิ์ พุทธิชัยรัตน์

รองอธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศิมเมืองชน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายผล ทานยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

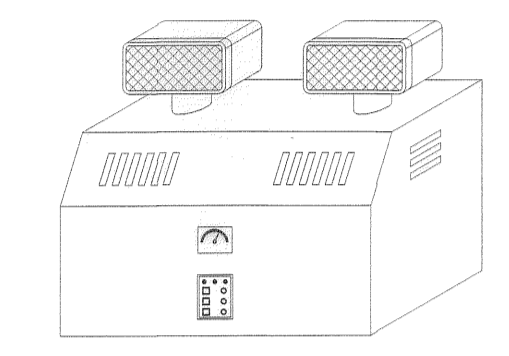
ผู้เขียนแบบ
-

REV. DESCRIPTION DATE

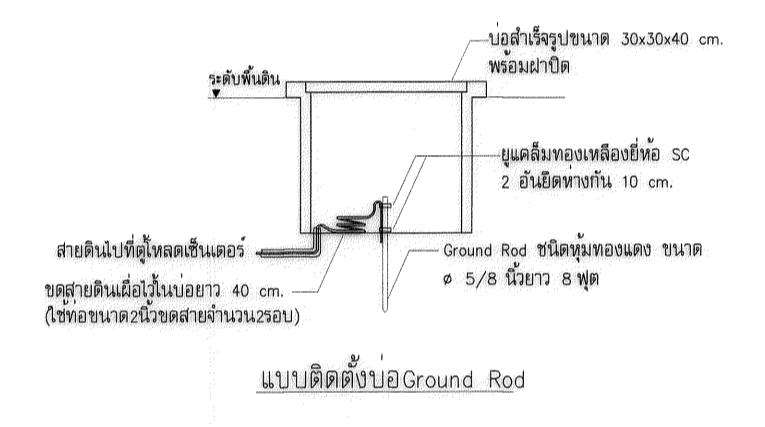
แสดงแบบ		
รายการประกอบแบบ		
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (2)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE2-02	79	

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (3)

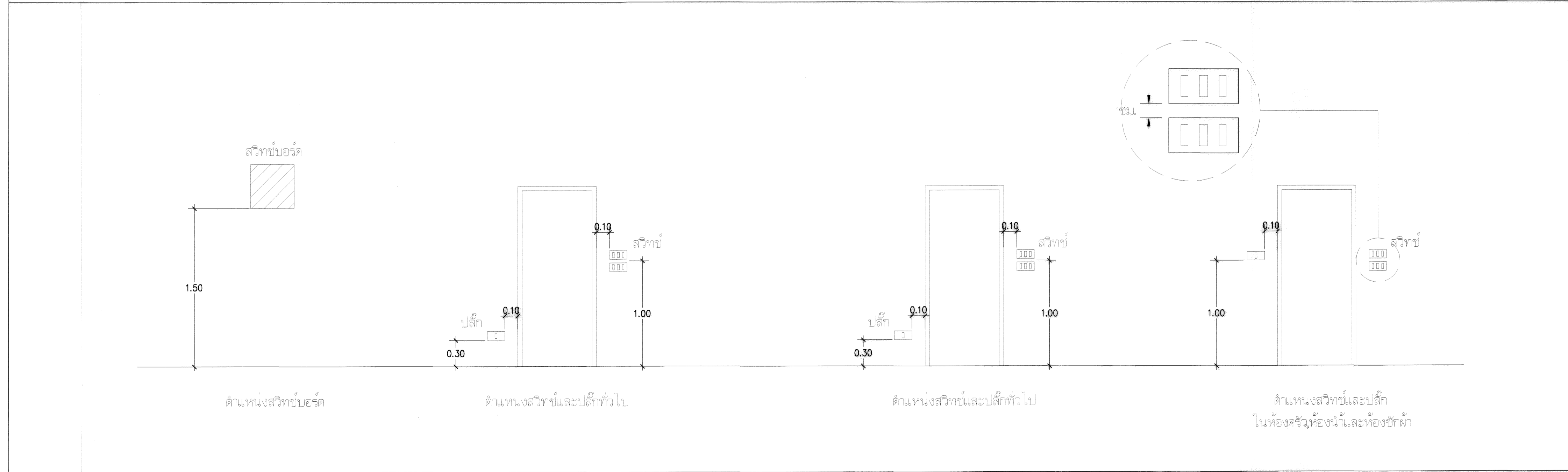
ข้อกำหนดทั่วไป ระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า	
1. ระบบไฟฟ้าทั้งหมดเป็นตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ วสท.	
2. ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING ส่งมาผู้ว่าจ้างก่อนปฏิบัติงาน	
3. วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้ที่อื่นมาก่อน	
4. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์	
- สายไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์ของ PHEIPS DODGE, THAI YAZAKI, BANGKOK CABLE หรือเทียบเท่า	
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า (EMT, IMC) เป็นผลิตภัณฑ์ของ TAS, PAT หรือเทียบเท่า	
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า (PE PIPE) เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศได้รับ มอก. 982-2532	
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า (PVC) เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศได้รับ มอก. 216-2524	
- อุปกรณ์เครื่องวัดเป็นอุปกรณ์ของ MITSUBISHI, RISESUN หรือเทียบเท่า	
5. ดวงโคม และอุปกรณ์ประกอบ	
- ดวงโคมเป็นผลิตภัณฑ์ของ MIX SOLUTIONS, UNILAMP, STARLIGHT, LUSO, PHILIPS, DISANO, เบ็ชเชอวียา WINNER	
- หลอดไฟเป็นผลิตภัณฑ์ของ MIX SOLUTIONS, UNILAMP, GE, OSRAM, PHILIPS หรือ เบ็ชเชอวียา WINNER	
- บัลลัสต์เป็นผลิตภัณฑ์ของ BOVO, PHILIPS, SYLVANIA, MANGNETEK (LOW LOSS TYPE) หรือเทียบเท่า	
- ทีวีแอลซีดีเป็นผลิตภัณฑ์ของ GE, OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า	
- คาปาซิเตอร์ต้องเป็นชนิดแห้งเป็นผลิตภัณฑ์ของ ABB, BOSCHI, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า	
6. ดวงโคมการติดตั้งเป็นผลิตภัณฑ์ EYE, PHILIPS, SYLVANIA, WINNER หรือเทียบเท่า	
7. เสายางดวงโคมเป็นผลิตภัณฑ์ DISANO, CHUE, CHIN HUA, LIGMAN, WINNER หรือเทียบเท่า	
8. ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด	
9. ในกรณีแบบติดตั้งให้ติดตั้ง ข้อความ ในแบบเป็นข้อๆ	
10. ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วิศวกรที่รับผิดชอบให้ตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งก่อนดำเนินการติดตั้ง	
แล้วกันที่ตัวสินค้าแบบยี่ห้อที่ โฟลิวสเคอร์ ทั้งภายใน และภายนอก และแผง	
11. แผงเหล็กที่ประกอบตู้ควบคุมไฟฟ้าต้องหนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม.	
12. โมดูลเบรกเกอร์อัตโนมัติ แบบ THERMAL-MAGNETIC TRIP เป็นผลิตภัณฑ์ของ ABB, MERIN GERIN, CRABTREE หรือเทียบเท่า	
13. เครื่องรับอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ของ มิตซูบิชิ, ไดสัน, ยาคู, แคววี่ หรือเทียบเท่า	




SYMBOL	DESCRIPTION
	EMERGENCY LIGHTING CONTROL PANEL 2x35W, 12VDC, 24 AH VMB01 LED. สำรองไฟไม่น้อยกว่า 3 ชม. พลังติดตั้งตัวรับเดี่ยว 15 A, 250 V. มีเขียนในแบบผู้จัดทำ



ตำแหน่งสวิทช์และปลั๊ก กรณีไม่ระบุในแบบ





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

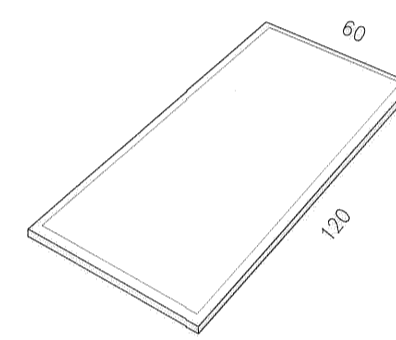
โครงการ ปรับปรุงอาคารสำนักงาน ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานคณะ บดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ 7 (ปกติ)	
อธิการบดี ดร. สวัสดิ์ พุทธิชัยยงค์	
รองอธิการบดี ดร. สุทธิ นิตยัมภ์	
สถาปนิกผู้ออกแบบ -	
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชเนนทร์ สุภาพรม สย.7743	
วิศวกรเครื่องกล -	
วิศวกรไฟฟ้า นายณท ธานีภา ก.พ.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล -	
ผู้เขียนแบบ -	
REV. DESCRIPTION. DATE	
แสดงแบบ รายการประกอบแบบ งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (3)	
มาตราส่วน -	วันที่ -
แผ่นที่ EE2-03	รวม 79

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสามารถนำแบบไปใช้ในการก่อสร้างหรือดำเนินการใดๆ โดยปราศจากการอนุญาตจากเจ้าของโครงการ

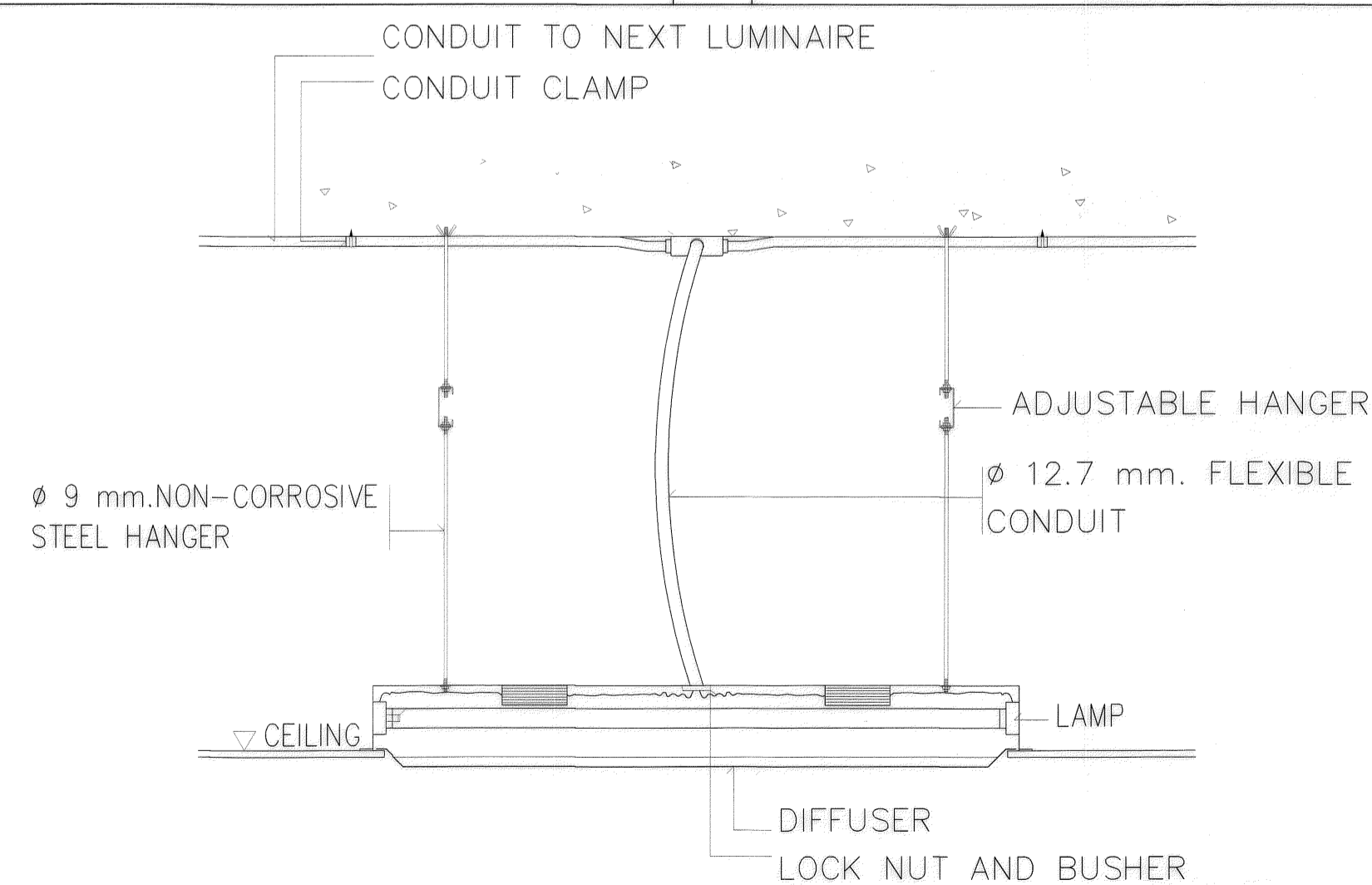
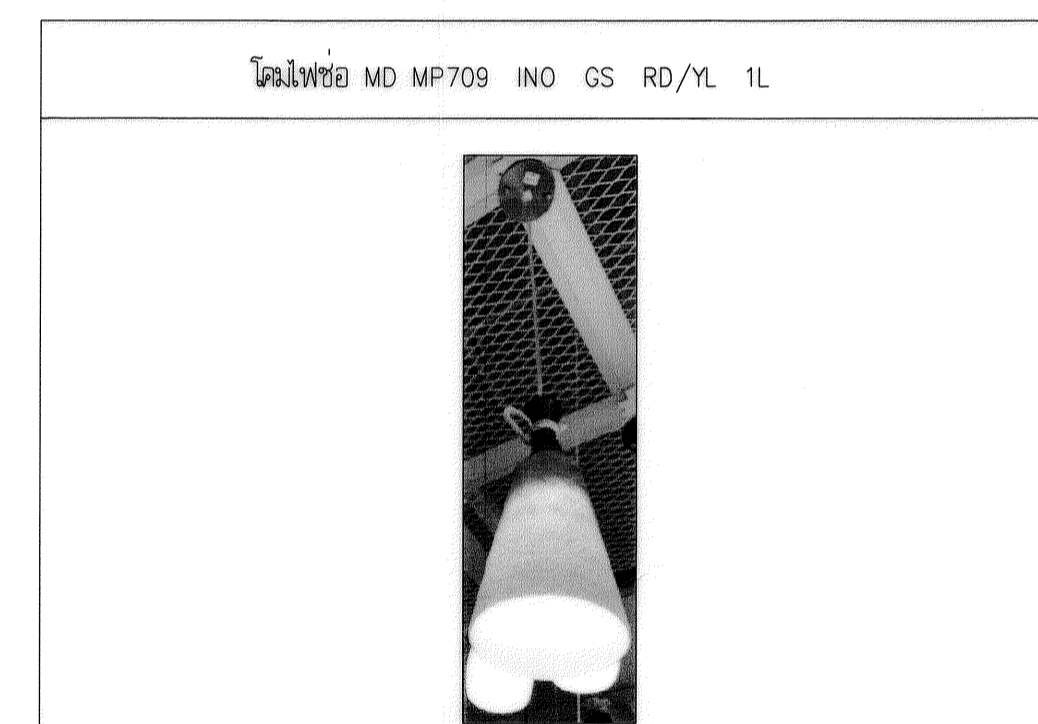
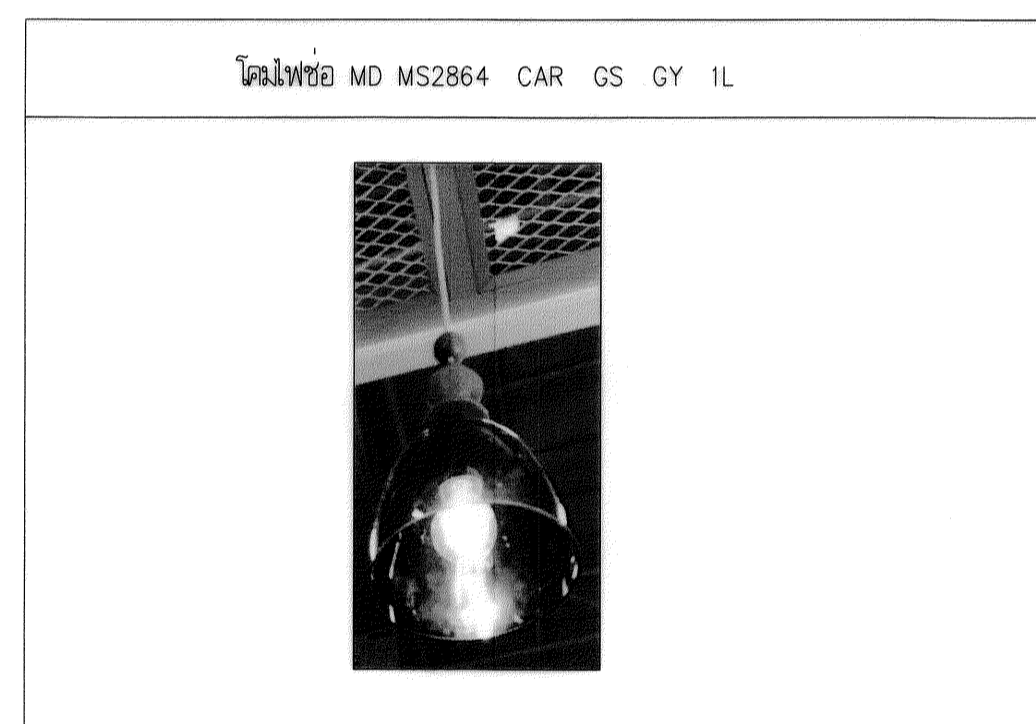
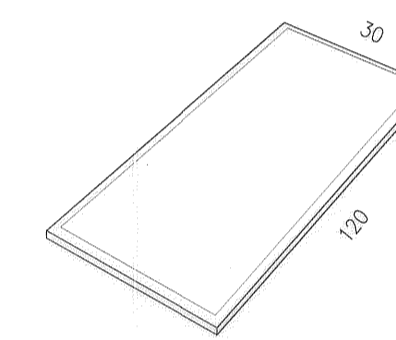
รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (4)

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบายอากาศ
⊕ A	โคมดาวไลท์ แอลอีดี แบบฝัง ขอบขาว 66077 ขนาด ไม่น้อยกว่า 14-15 Cm. หรือเทียบเท่า ที่ให้รับ มอก. ผลิตภัณฑ์ใช้ของ MIX , PHILLIPS , GE , PANASONIC หรือเทียบเท่า
▬ B	โคม LED Panel ,SMD Type LED, Aluminium Edge , Mercury Free, Panel Size 300x1200 mm thickness 9 mm,48W, AC100-240V,lighting temperature color = 2500-6500K optional, Luminous Flux 4700-4800lm, CRI(Ra) not less than 70 ผลิตภัณฑ์ใช้ของ MiX SOLUTIONS , FSL , PANASONIC,ABB ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า แบบมีขายึด 4 ด้าน
▬ C	โคม LED Panel ,SMD Type LED, Aluminium Edge , Mercury Free, Panel Size 600x1200 mm thickness 9 mm,72W, AC100-240V,lighting temperature color = 2500-6500K optional, Luminous Flux 7100-7200lm, CRI(Ra) not less than 70 ผลิตภัณฑ์ใช้ของ MiX SOLUTIONS , FSL , PANASONIC,ABB ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า
▬ D	โคมหลอด FLUORESCENT ชนิดติดลอย ขนาด 70x100 มม. ตัวโคมทำจากเหล็กแผ่นคุณภาพสูงหนา 0.8 มม. เคลือบสีฝุ่น โดยใช้หลอด LED T8 จำนวน 1 หลอด ต่อ โคม ผลิตภัณฑ์ใช้ของ MIX SOLUTIONS , SYLVANIA , FSL ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า
⊕ a	โคมไฟท่อ MDMS2864 CAR GS GY 1L ผลิตภัณฑ์ใช้ของ MIX , PHILLIPS , GE , PANASONIC หรือเทียบเท่า
⊕ b	โคมไฟท่อ MDMP709 INO GS RD/YL 1L ผลิตภัณฑ์ใช้ของ MIX , PHILLIPS , GE , PANASONIC หรือเทียบเท่า
⊙	สวิทช์เปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า อีชื่อ PANASONIC , BTICINO , PHILLIPS หรือเทียบเท่า มอก. 824-2531 แบบมีไฟเรืองแสงในที่มืด
⊗	พัดลมระบายอากาศ ขนาด 10" ของ MISUBISHI, PANASONIC , PHILLIPS หรือเทียบเท่า พร้อมสวิทช์ ไฟแบบเรืองแสง ติดกับเพดาน
⊕ B	ไฟฉุกเฉิน ชนิด LED,สำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
○-○-○	หลอด LED, แบบเส้น พร้อม สวิท

Product Name	โคมไฟติดฝ้า LED Panel 72W 60x120 Cm.
Power	72 W
Luminous Flux	7100 ~7200 Ln
Dimension	60 x 120 Cm.
Color Temperature	6000k-650k
Input voltage	AC220V , DC12-24V
Lifespan	50000 Hrs
Warranty	1 Year

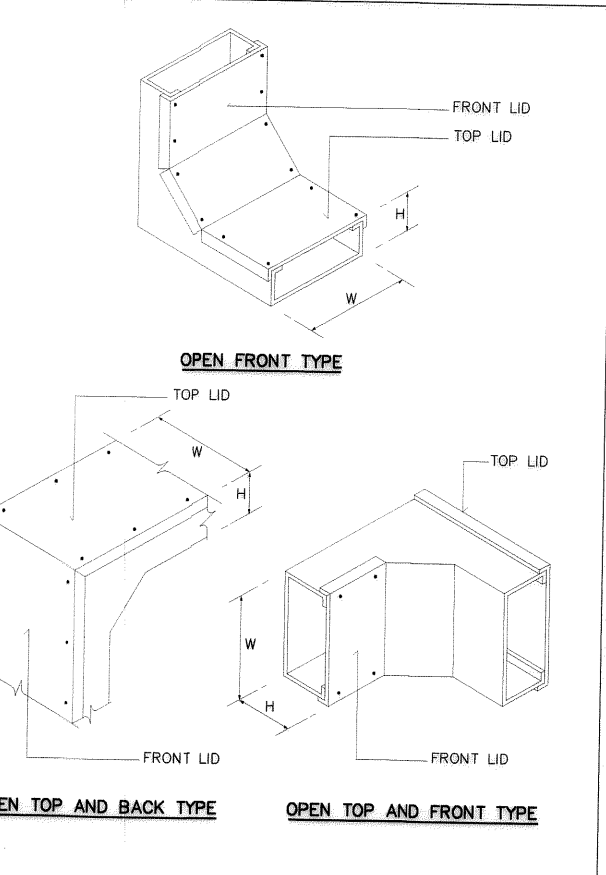
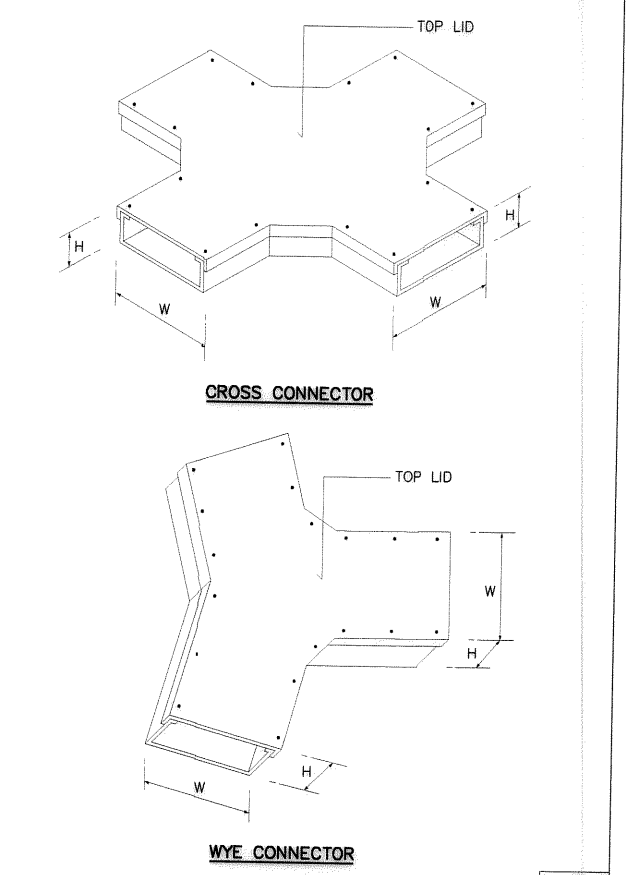
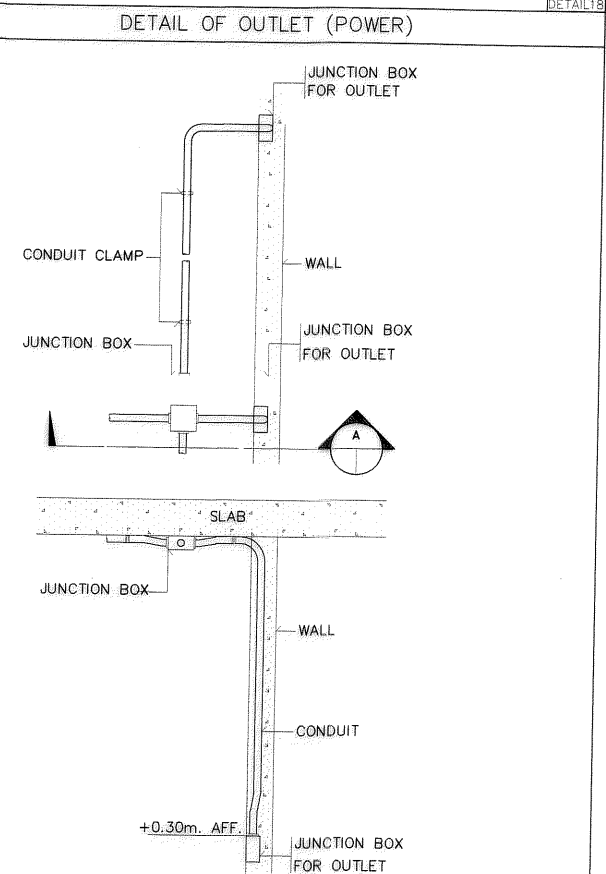
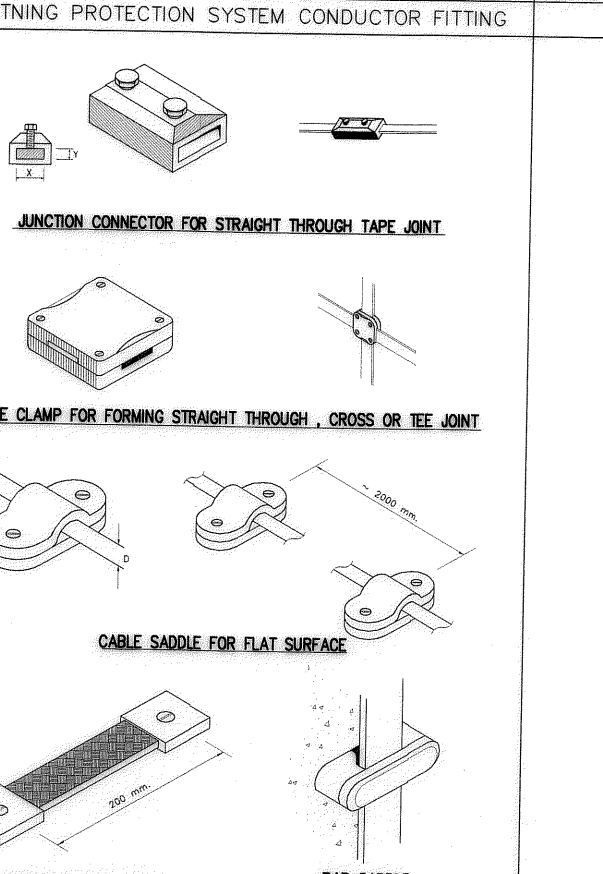
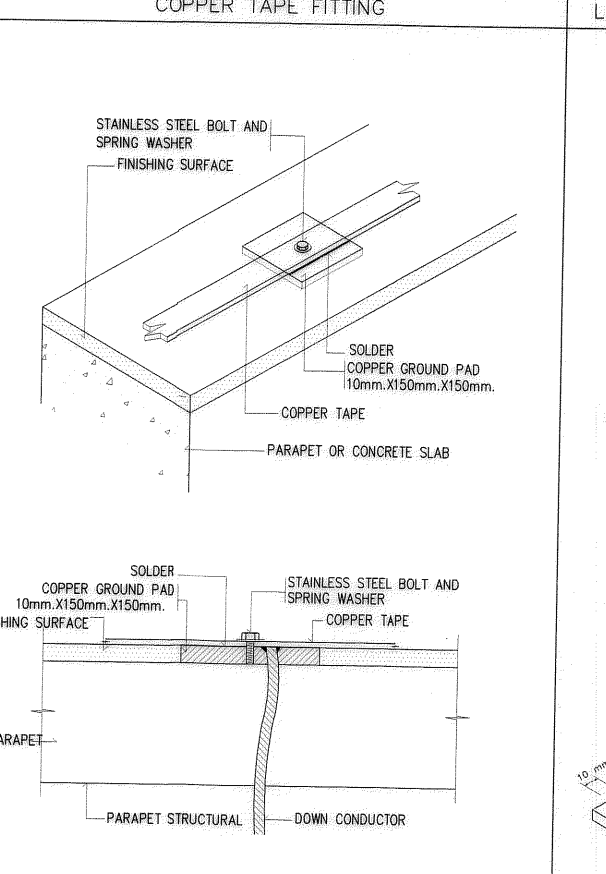
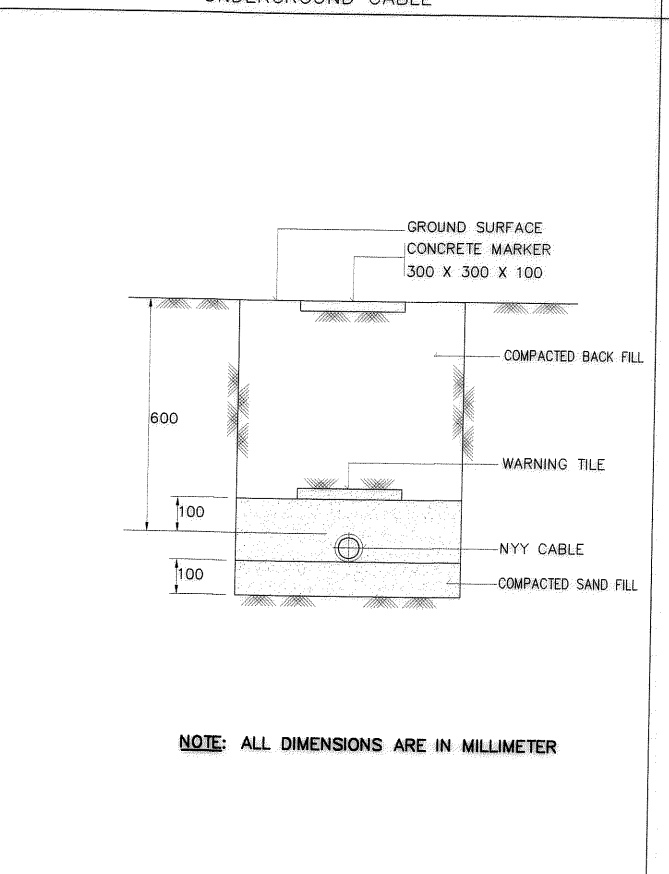
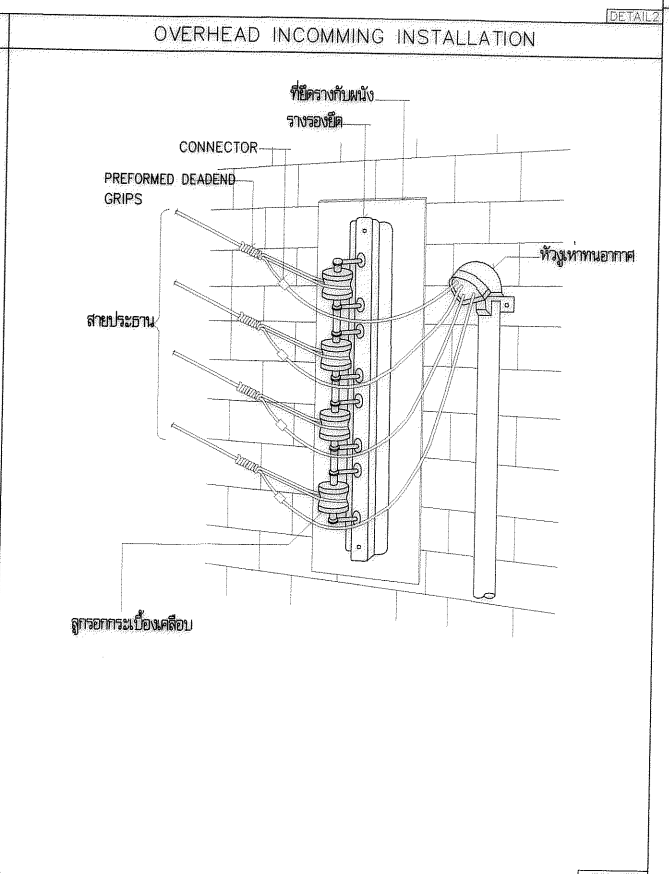
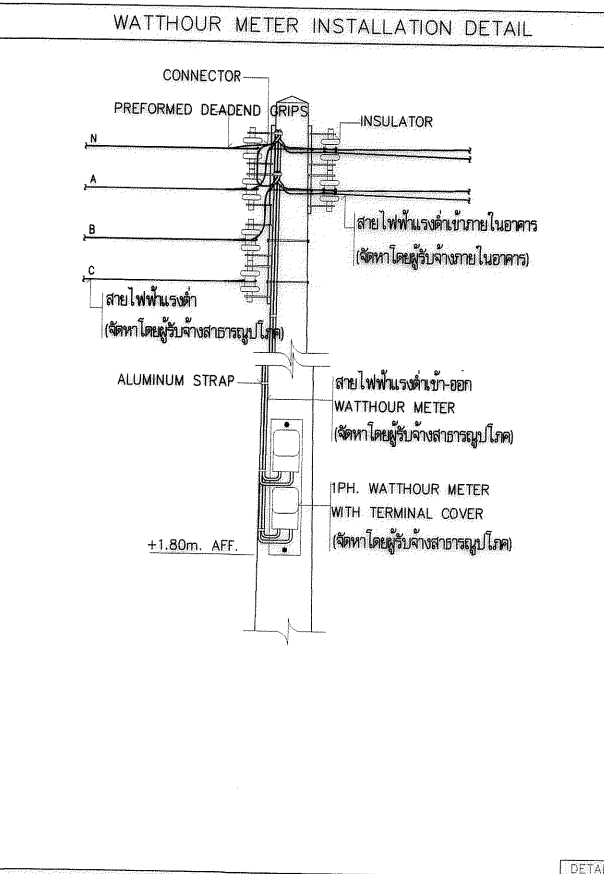
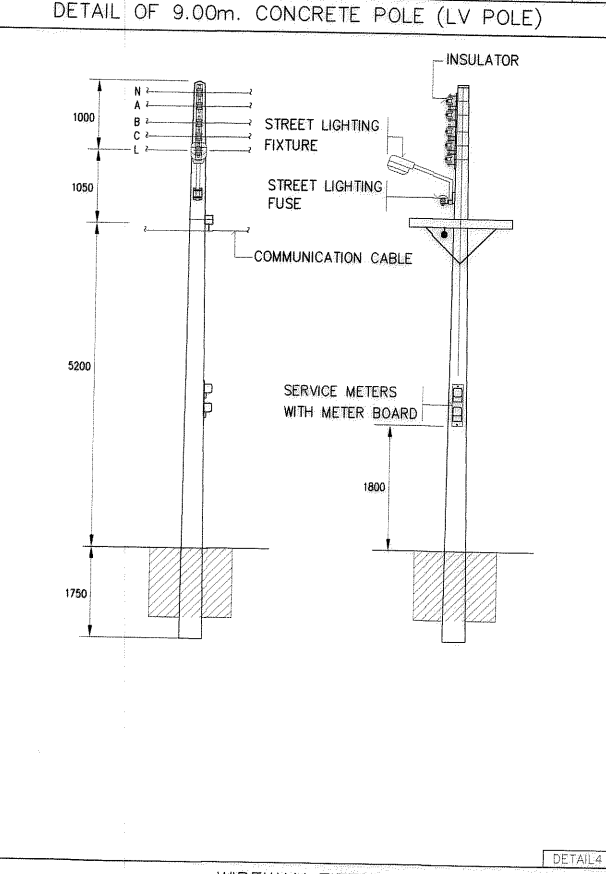
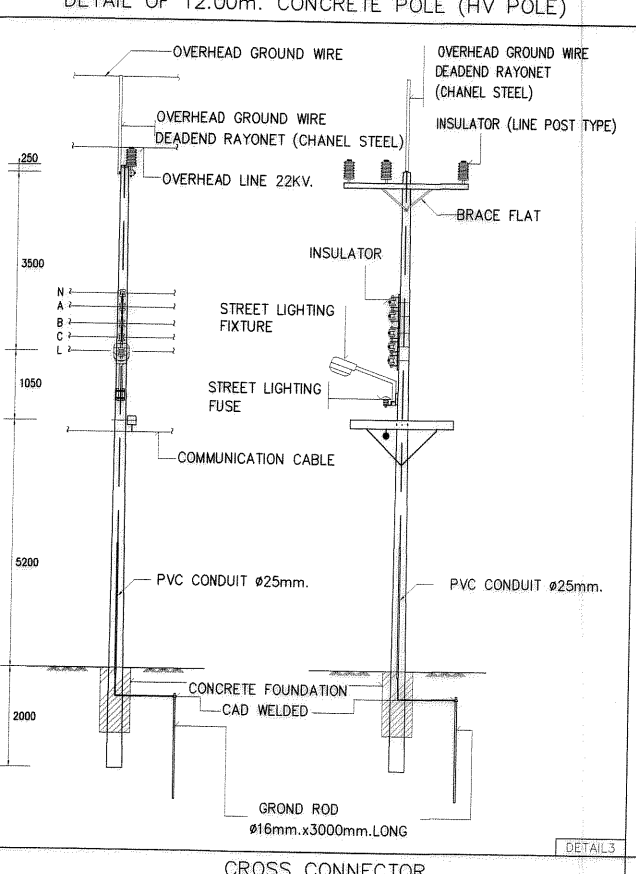
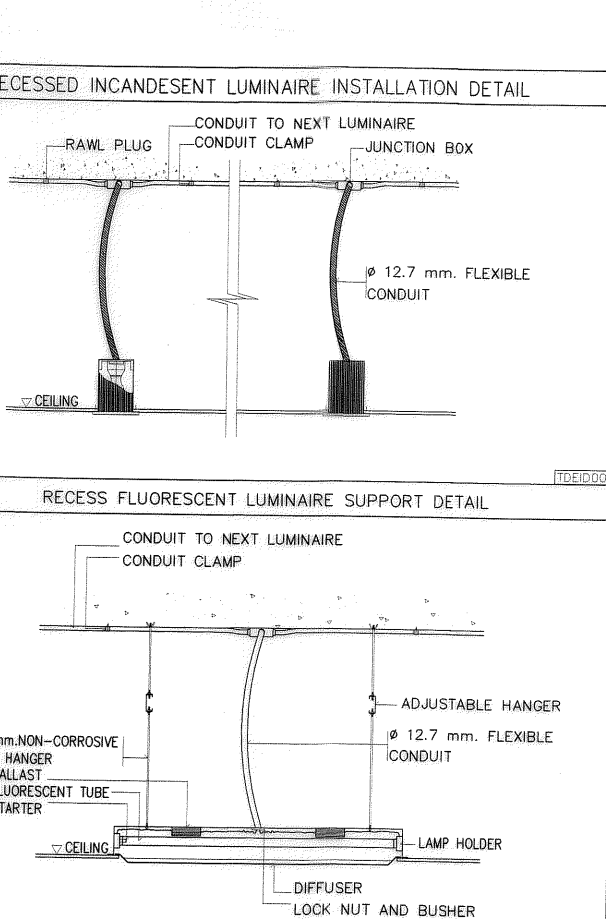
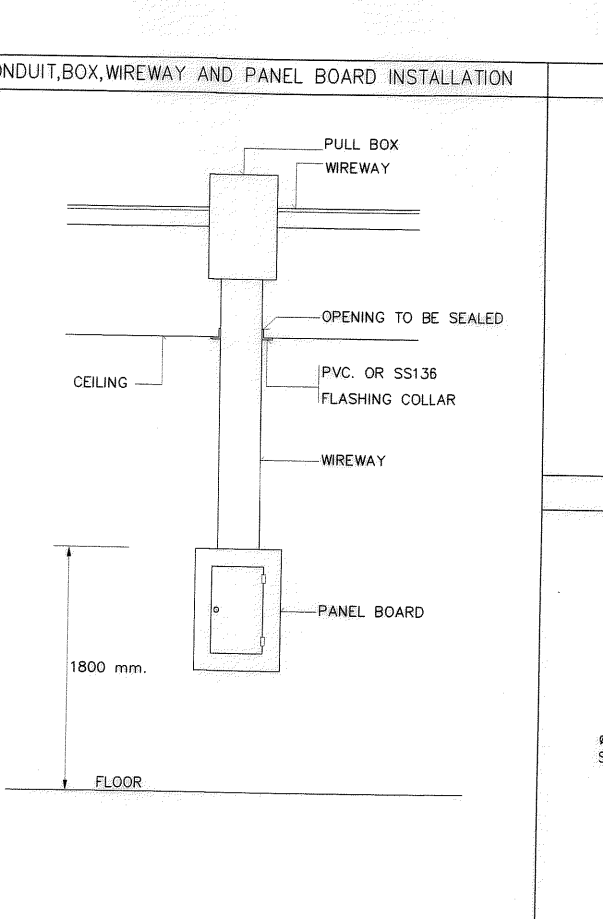
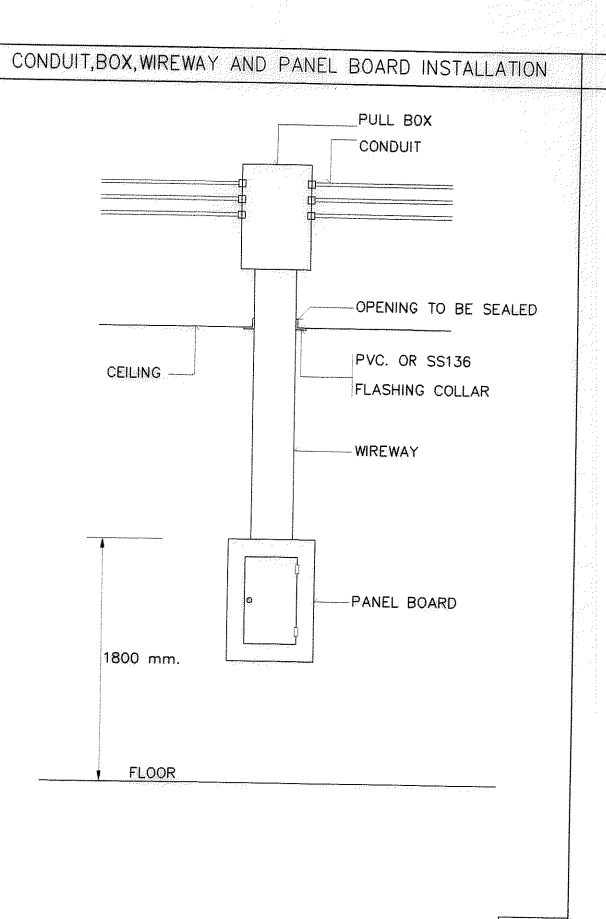
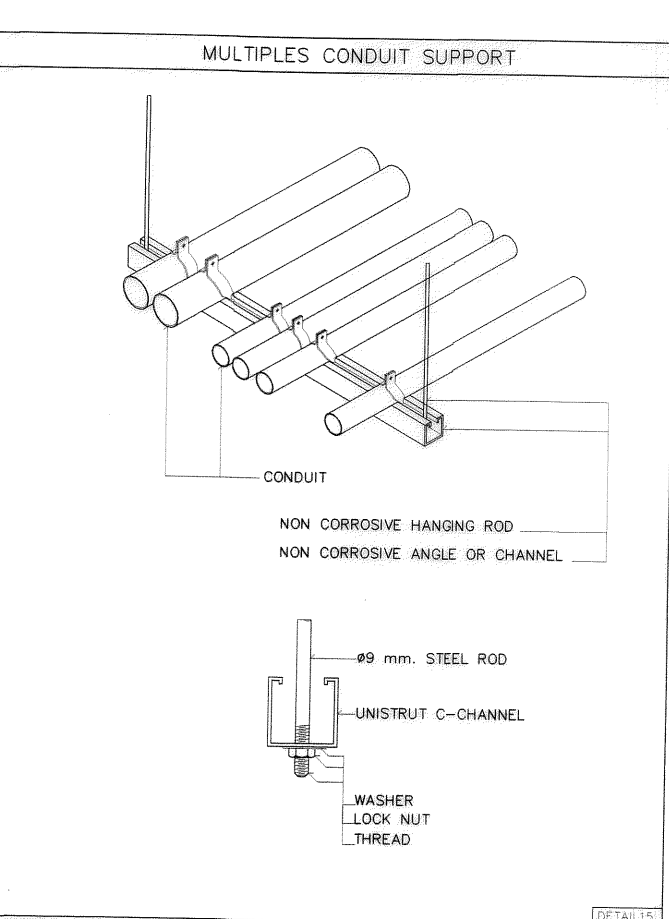
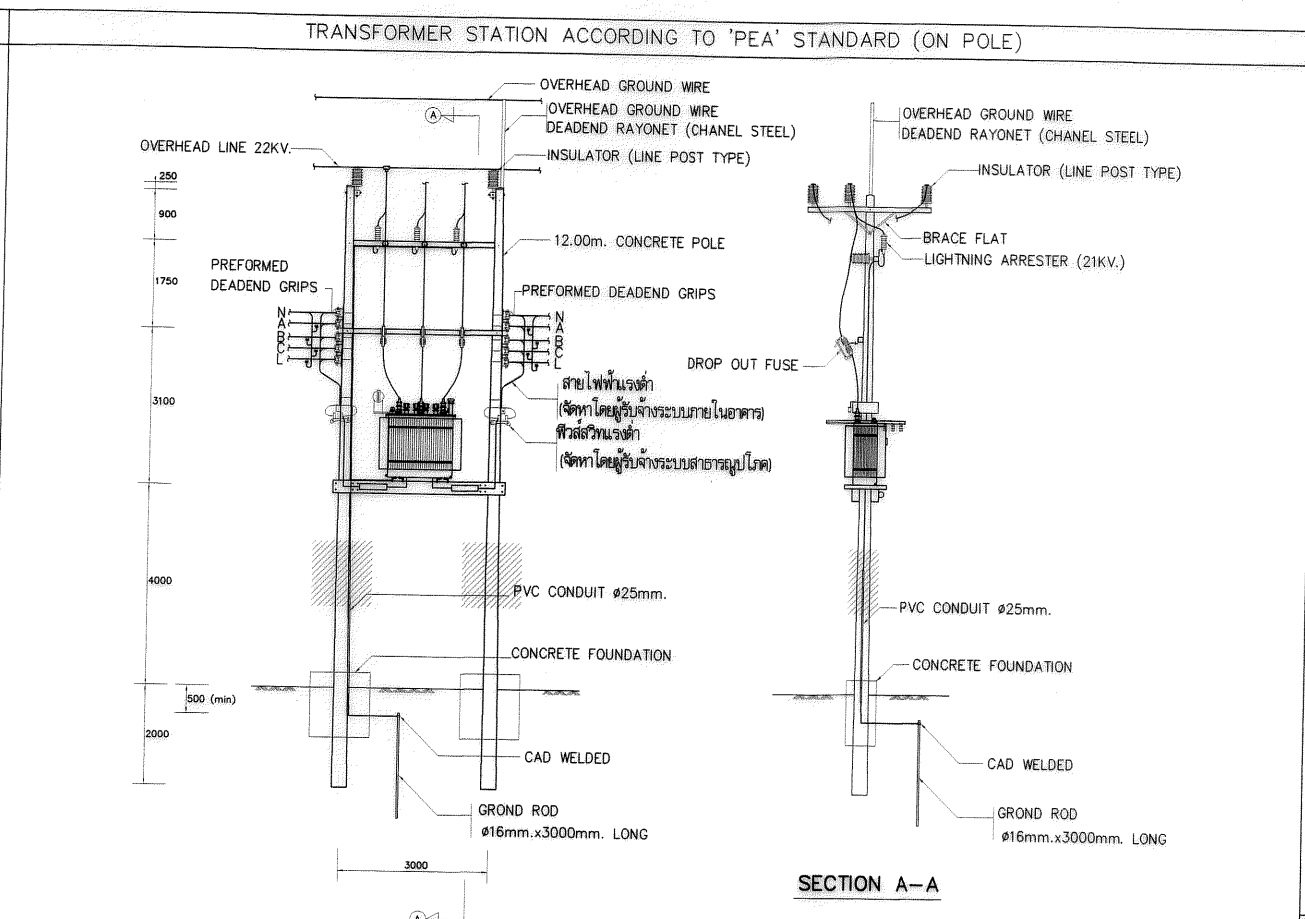
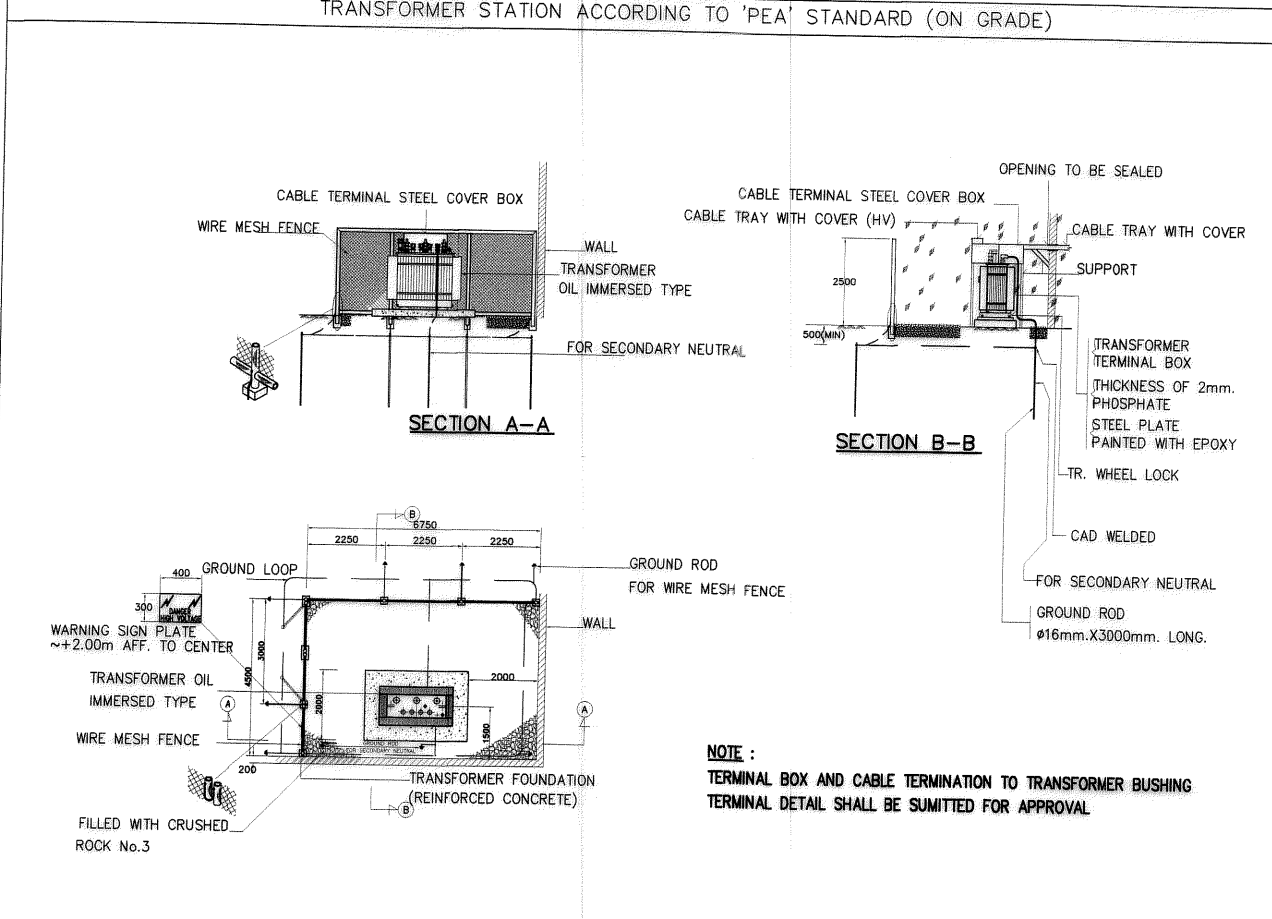


Product Name	โคมไฟติดฝ้า LED Panel 48W 30x120 Cm.
Power	48 W
Luminous Flux	4700~4800 Ln
Dimension	30 x 120 Cm.
Color Temperature	6000k-650k
Input voltage	AC220V , DC12-24V
Lifespan	50000 Hrs
Warranty	1 Year



 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร ผ่านพัฒนา ระบบพลังงานแสงและ ระบบเครื่องปรับอากาศสำนักงานคณะบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 7 (เขตพิเศษ)		
อธิการบดี ดร. สฤษดิ์ พงษ์ชัยมงคล		
รองอธิการบดี ดร. สุจิตต์ นิตินัย		
สถาปนิกผู้ออกแบบ -		
วิศวกรเครื่องจักร นายเสวีศักดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544 นายณัฐพล สุวิพรหม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายณัฐ ทานैया ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ รายการประกอบแบบ งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (4)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE2-04	79	

มาตรฐานการติดตั้งระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าฉบับต่าง ๆ

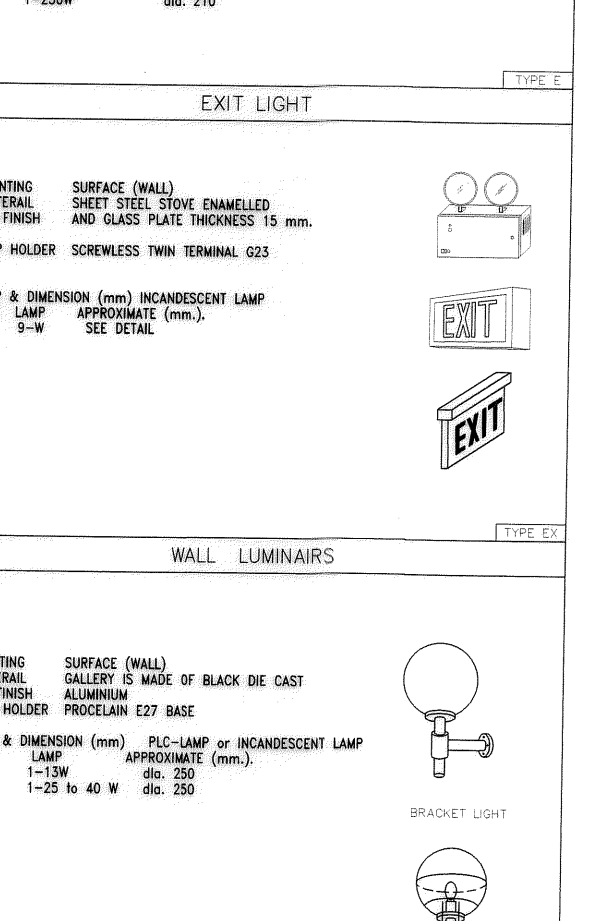
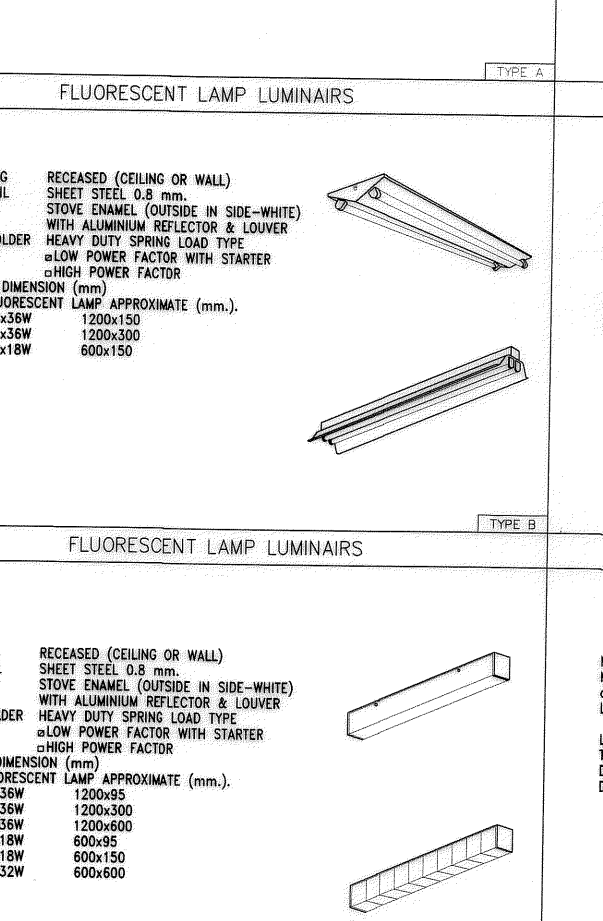
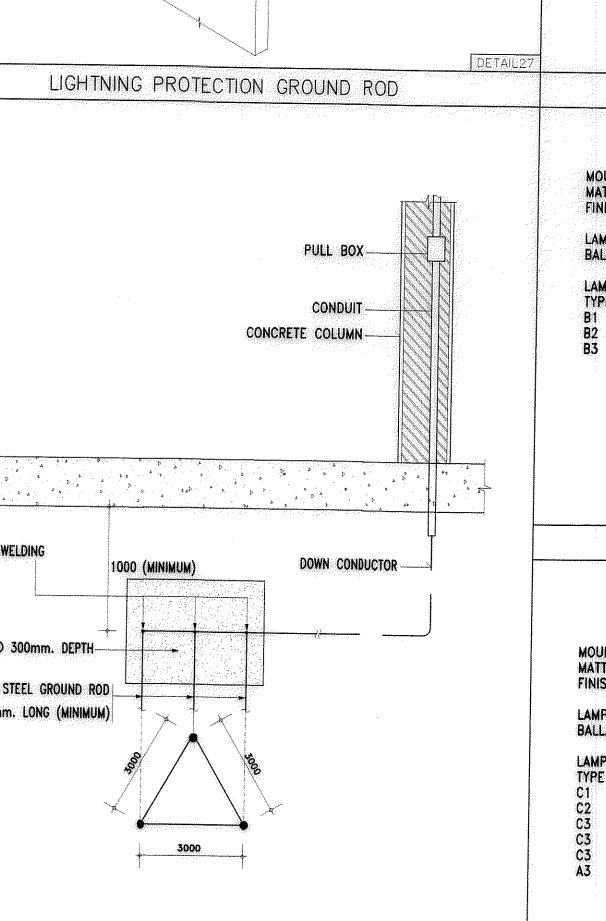
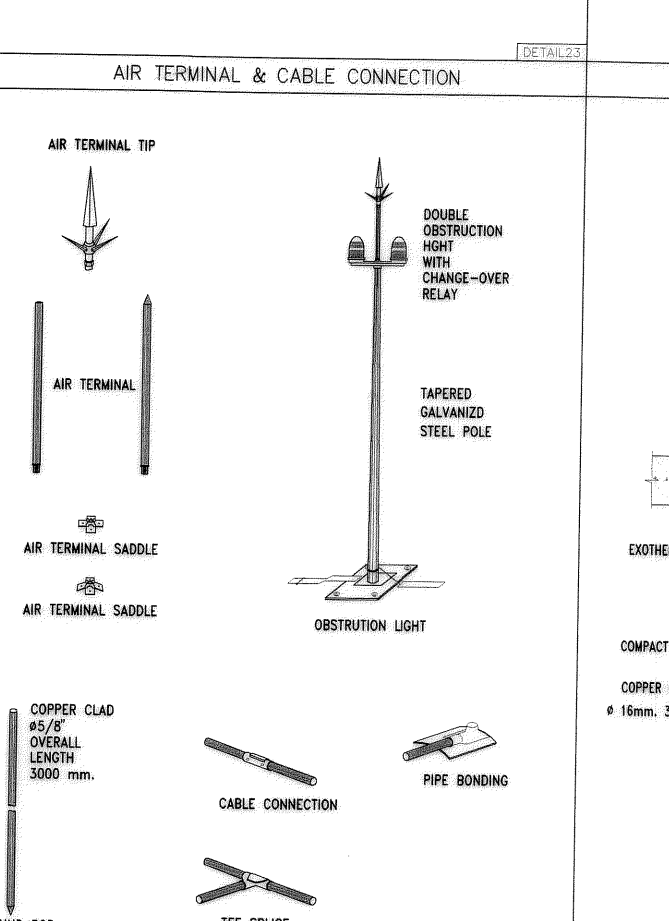
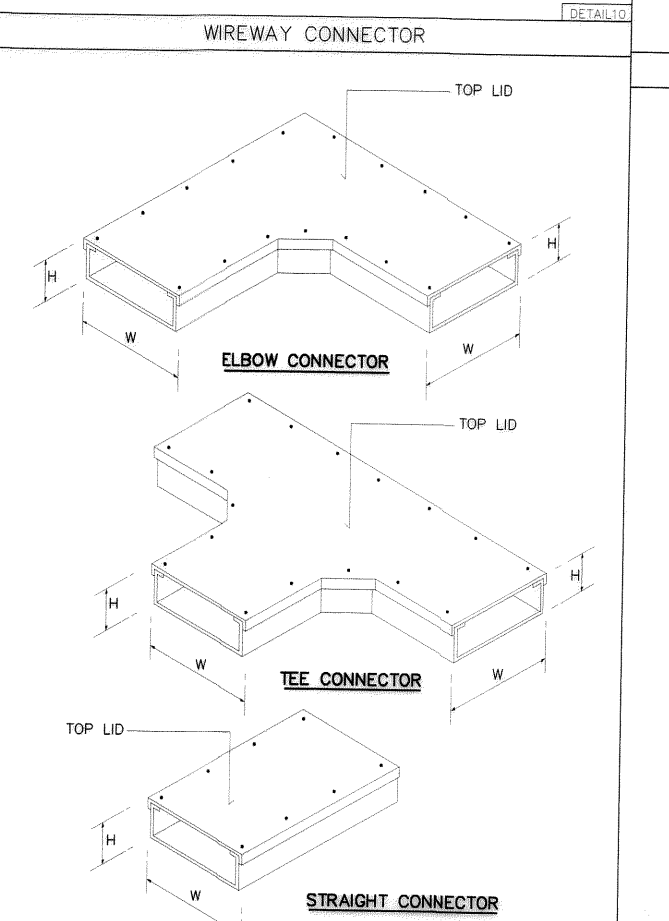
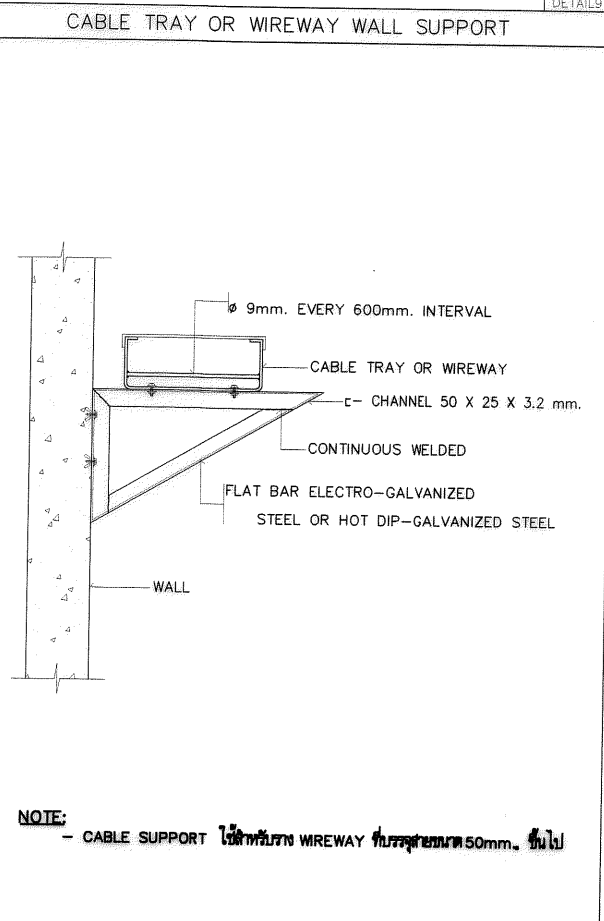
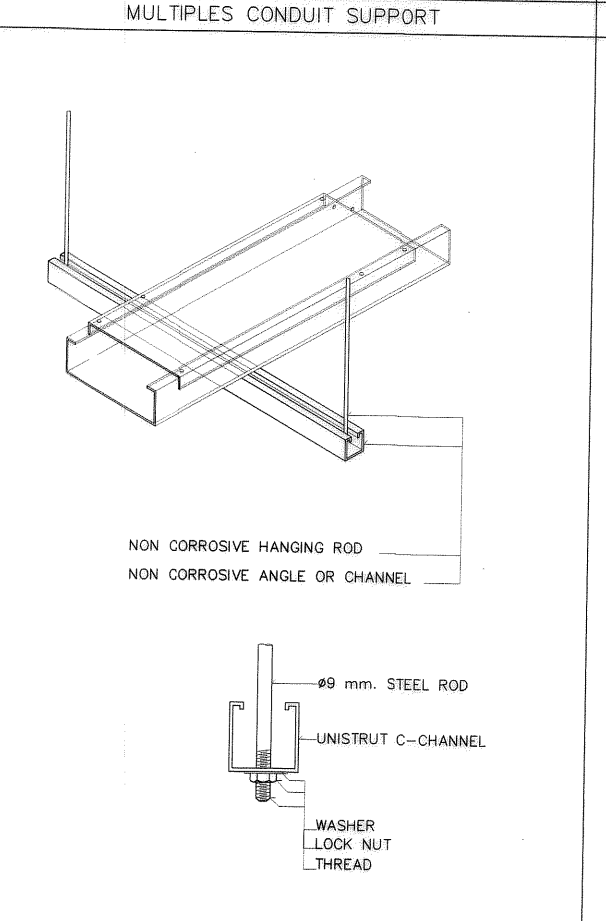
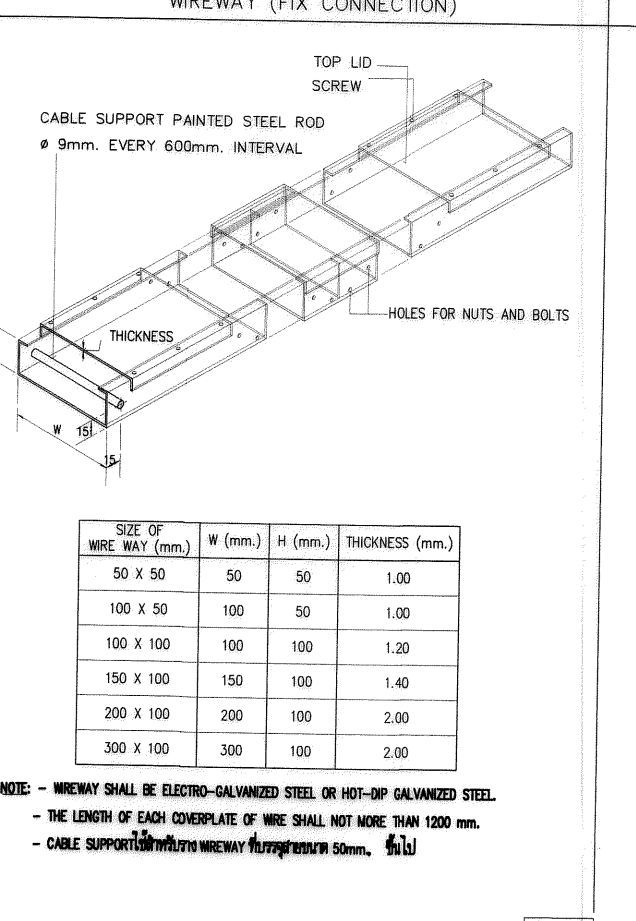
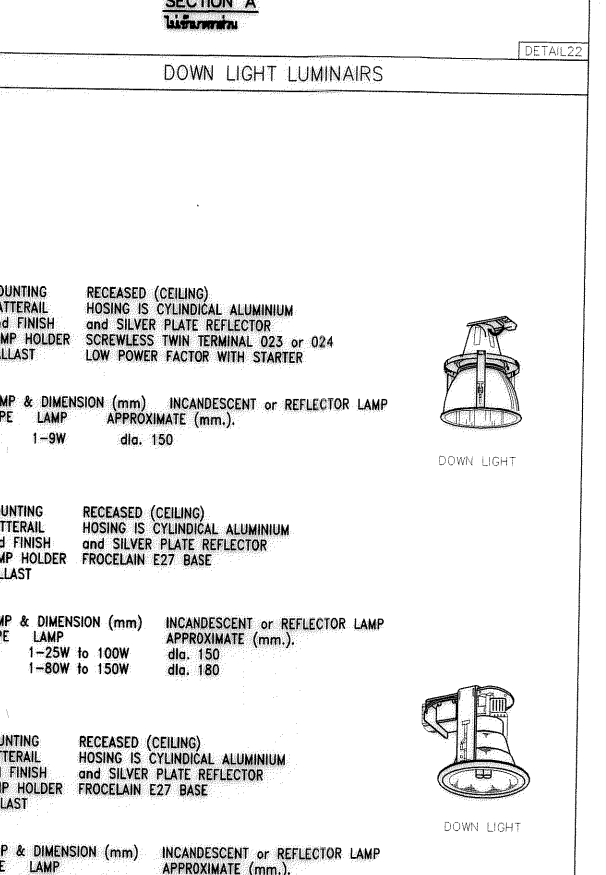
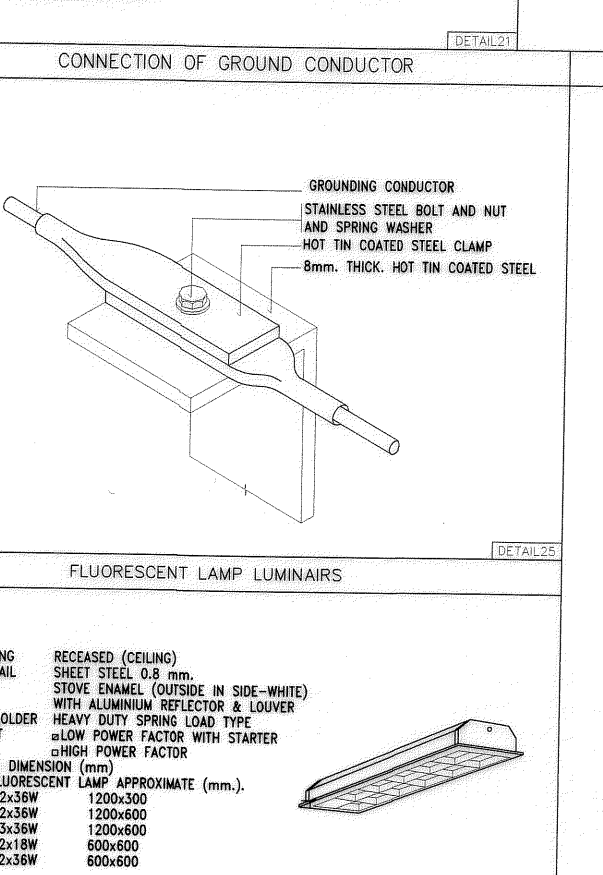
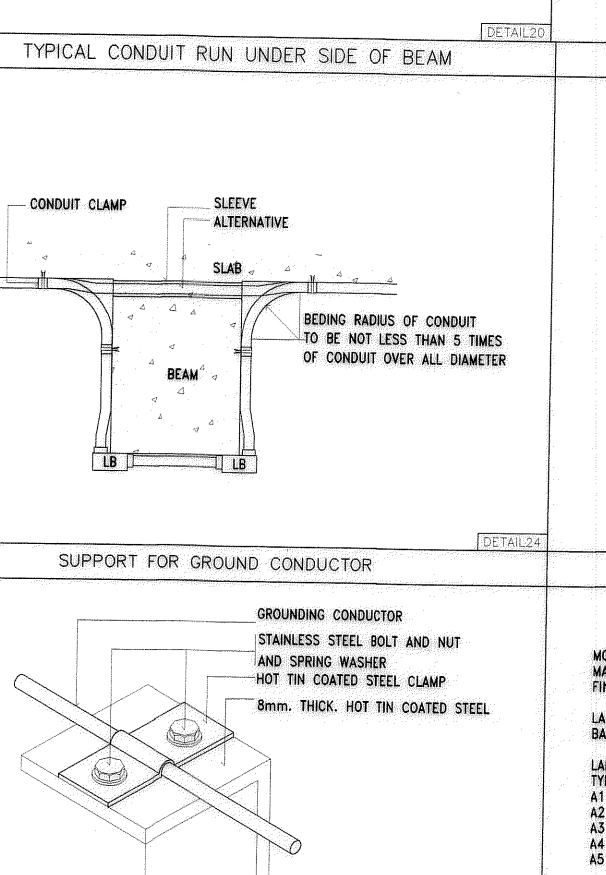
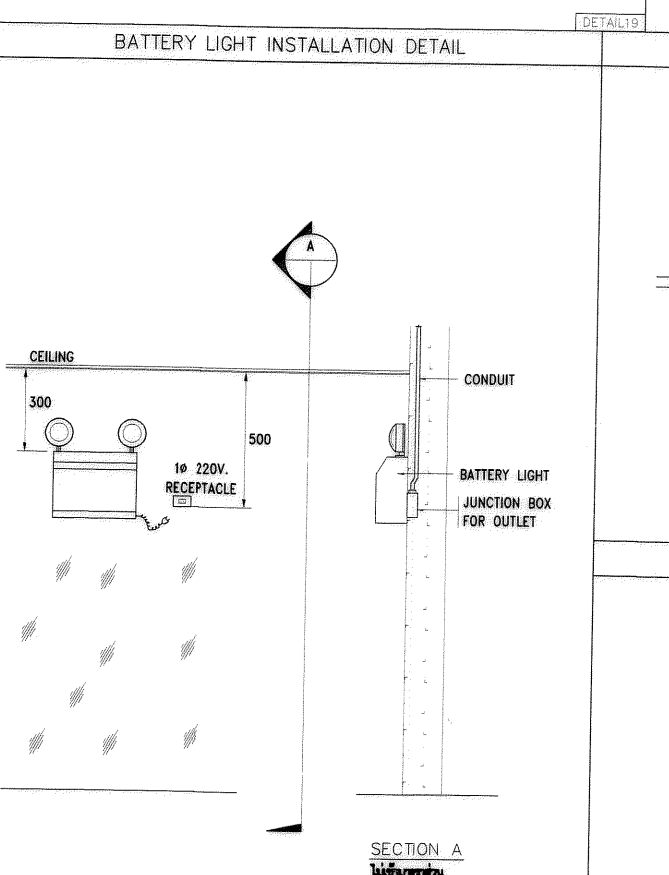
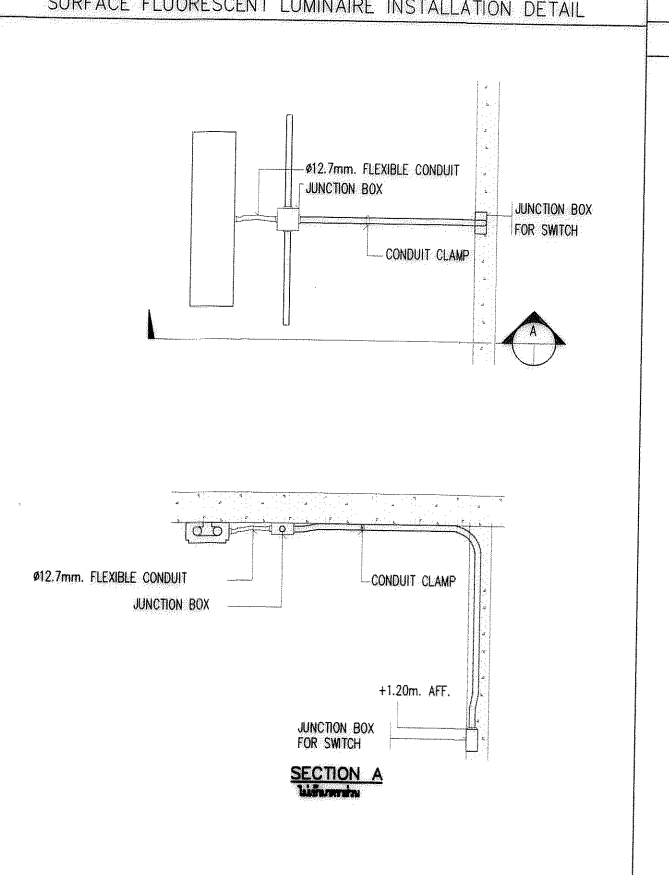


MAX. NUMBER OF THW CABLE IN CONDUIT OR TUBING

CABLE SIZE	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
1	8	10	13	17	22	28	35	45
1.5	3	5	7	10	13	17	22	28
2	2	3	4	6	8	11	14	18
3	1	2	3	4	6	8	11	14
4	1	2	3	4	6	8	11	14
5	1	2	3	4	6	8	11	14
6	1	2	3	4	6	8	11	14
8	1	2	3	4	6	8	11	14
10	1	2	3	4	6	8	11	14
15	1	2	3	4	6	8	11	14
20	1	2	3	4	6	8	11	14
30	1	2	3	4	6	8	11	14
50	1	2	3	4	6	8	11	14

MAX. NUMBER OF TEV CABLE IN CONDUIT OR TUBING

CABLE SIZE	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
1	2	3	4	6	8	11	14	18
1.5	1	2	3	4	6	8	11	14
2	1	2	3	4	6	8	11	14
3	1	2	3	4	6	8	11	14
4	1	2	3	4	6	8	11	14
5	1	2	3	4	6	8	11	14
6	1	2	3	4	6	8	11	14
8	1	2	3	4	6	8	11	14
10	1	2	3	4	6	8	11	14
15	1	2	3	4	6	8	11	14
20	1	2	3	4	6	8	11	14
30	1	2	3	4	6	8	11	14
50	1	2	3	4	6	8	11	14



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร บ้านพัก ระบบไฟฟ้าและ
ระบบคอมพิวเตอร์อาคารสำนักงานคณะ
บดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

อธิการบดี
ดร. สวัสดิ์ พุทธิชัยยศ

รองอธิการบดี
ดร. สุชาติ นิตินัย

สถาปนิกผู้ออกแบบ
วิศวกรรมโครงสร้าง
นายเสด็จ ศิมเมืองชน สบ.6544

นายชัชวาล สุวพรม สบ.7743

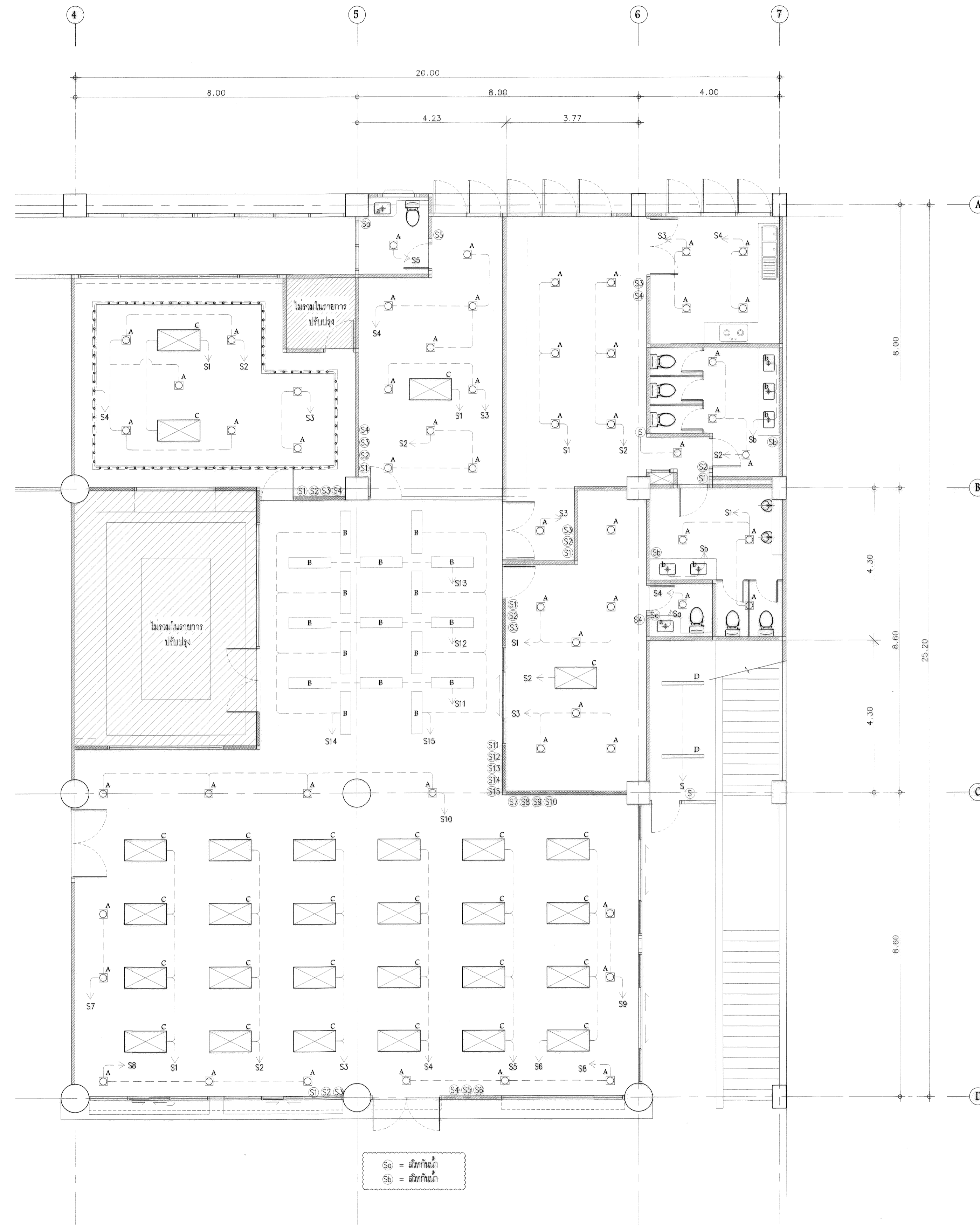
วิศวกรเครื่องกล
วิศวกรไฟฟ้า
นายมงคล พงษ์ยา น.ท.31982

ผู้เขียนแบบ



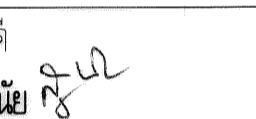
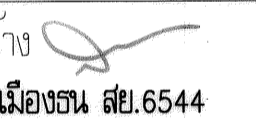
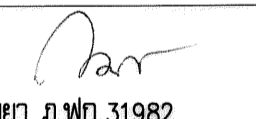
REV	DESCRIPTION	DATE
1	แสดงแบบ	
2	มาตรฐานการติดตั้ง ระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าฉบับต่าง ๆ	
3	มาตรฐาน	วันที่
4	แก้ไข	วันที่
5	แก้ไข	วันที่

แบบร่าง
EE2-05

รวม
79



แปลน ไฟฟ้าแสงสว่าง
11.75
(หลังปรับปรุง)

 มหาวิทยาลัยราชภัฏบรียรัมย์ ราชภัฏบุรีรัมย์		
โครงการ ปรับปรุงอาคารเรียน อาคารประกอบ และ ระบบปรับอากาศสำนักงานคณะ ศึกษานิเทศก์ อาคาร 7 (หลังปรับปรุง)		
อธิการบดี	 ดร. สัยสิทธิ์ พุทธชัยยงค์	
รองอธิการบดี	 ดร. สุกิจ จิตกาน	
สถาปนิกออกแบบ	-	
วิศวกรโครงสร้าง	 นายสิทธิชัย ศรีเมืองจันทร์.6544 นายณัฐกร สุวพพฒ สย.7743	
วิศวกรเครื่องกล	-	
วิศวกรไฟฟ้า	 นายณต ทาโอบา ก.พ.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล	-	
ผู้เขียนแบบ	-	
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	แปลน ไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้น 1	
	(หลังปรับปรุง)	
มาตรฐานส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE3-01	79	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้บังคับสำหรับการทำงานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา