

โครงการปรับปรุง

อาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่บพิตรพิมุขฯ)


สถานที่ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

สารบัญแบบ

สัญลักษณ์มาตรฐาน

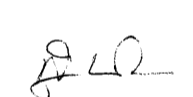
เลขที่	แบบเลขที่	แบบแสดงสถาปัตยกรรม	เลขที่	แบบเลขที่	แบบแสดงสถาปัตยกรรม	สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
1	A0-01	หน้าปกแบบ	1	AA1-01	แปลน ชั้นบริเวณอาคาร ชั้น 1 (หลังรับฟุ้ง)		ลูกศรชี้ส่วนหัว ชี้ต้องการแสดงความหมาย และรายละเอียด		วัสดุพื้น
2	A1-01	สัญลักษณ์ สารบัญ รายการประกอบแบบ	2	AA1-02	แปลน ขยายห้องน้ำ ชาย หญิง (หลังรับฟุ้ง)		เส้นแสดงแนวทิศทาง	F1	ฉนวนกันความร้อนชนิด ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x0.60 m. ROSEBORO BLACK
3	A1-02	รายละเอียดผนัง ในงานสถาปัตยกรรม	3	AA1-03	แบบภาพระดัพื้น (หลังรับฟุ้ง)		เส้นแสดงแนวระดับ		ผลิตยี่ห้อ UMI, COTTO, DURAGACE, KARAT, RCI หรือเทียบเท่า
4	A1-03	ข้อกำหนดงานก่อสร้าง	4	AA1-04	แปลน ฝ้าเพดาน (หลังรับฟุ้ง)		เส้นแสดงแนวระดับ		
5	A1-04	แบบ มาตราการป้องกันเสียง	5	AA2-01	รูปตัด A (หลังรับฟุ้ง)		เส้นประ แสดงแนวส่วนที่ดูข้าง หรือมองไม่เห็น	F2	ฉนวนกันความร้อนชนิด ขนาดไม่น้อยกว่า 0.50x0.50 m. ฟิลเลอร์ใยแก้ว
6	A1-05	รายการประกอบแบบอยู่ในอาคาร	6	AA2-02	รูปตัด B (หลังรับฟุ้ง)		แสดงระดับอาคารในรูปตัด		ผลิตยี่ห้อ UMI, COTTO, DURAGACE, KARAT, RCI หรือเทียบเท่า
7	A2-01	แผนผังโดยสังเขป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	7	AA2-03	รูปตัด C (หลังรับฟุ้ง)		แสดงระดับอาคารในรูปตัด		
8	A2-02	ผังรวมอาคารมหาวิทยาลัย	8	AA2-04	รูปตัด D (หลังรับฟุ้ง)		แสดงระดับพื้นในรูปตัด		
9	A3-01	แปลน ชั้นบริเวณอาคาร ชั้น 1 (ก่อนรับฟุ้ง)	9	AA2-05	รูปตัด E (หลังรับฟุ้ง)		แสดงแนวที่ดูทิศทาง		
10	A3-02	แปลน ขยายห้องน้ำ ชาย หญิง (ก่อนรับฟุ้ง)	10	AA2-06	รูปตัด F (หลังรับฟุ้ง)		เส้นแสดงระยะจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง		วัสดุผนัง
11	A3-03	แปลน ฝ้าเพดาน (ก่อนรับฟุ้ง)	11	AA2-07	รูปตัด G (หลังรับฟุ้ง)		เส้นแสดงระยะจากศูนย์กลางถึงผนัง		การวางแนวผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.40x0.60 m. KHULFA WHITE
12	A4-01	รูปตัด A (ก่อนรับฟุ้ง)	12	AA2-08	รูปตัด 1 (หลังรับฟุ้ง)		เส้นแสดงระยะจากศูนย์กลางถึงผนัง		ผลิตยี่ห้อ UMI, COTTO, DURAGACE, KARAT, RCI หรือเทียบเท่า
13	A4-02	รูปตัด B (ก่อนรับฟุ้ง)	13	AA2-09	รูปตัด 2 (หลังรับฟุ้ง)		เส้นแสดงระยะจากศูนย์กลางถึงผนัง		ผนังเติม ที่ตามเสาอาคารเดิม ทาสี
14	A4-03	รูปตัด C (ก่อนรับฟุ้ง)	14	AA2-10	รูปตัด 3 (หลังรับฟุ้ง)		เส้นแสดงระยะจากศูนย์กลางถึงผนัง		ทาสีเนื้อสีผิว 100% ภายใน ของ TOA, ICI, JOTUN, NIPPON หรือเทียบเท่า มอก. 2321-2549
15	A4-04	รูปตัด D (ก่อนรับฟุ้ง)	15	AA3-01	แปลน ขยายคานเคอร์		แสดงระดับดินเดิม		ผนัง อลูมิเนียมคอมโพสิท ของ AATIS, VEGA, REYNOLBOND หรือเทียบเท่า
16	A4-05	รูปตัด E (ก่อนรับฟุ้ง)	16	AA4-01	แบบขยาย ประตู (หลังรับฟุ้ง)		ผนังก่ออิฐฉาบปูนฉาบ, ฝ้าฉาบ, ฝ้าฉาบ		โครงโครงเหล็ก 25 x 25 mm. ทนไฟไม่น้อยกว่า 2 mm. ทาสีเนื้อสีผิว
17	A4-06	รูปตัด F (ก่อนรับฟุ้ง)	17	AA4-02	แบบขยาย หน้าต่าง (หลังรับฟุ้ง)		กรวดหรือ อิฐหัก		
18	A4-07	รูปตัด 1 (ก่อนรับฟุ้ง)	18	AA5-01	รายการสัญลักษณ์ (หลังรับฟุ้ง)		ทราย		
19	A4-08	รูปตัด 2 (ก่อนรับฟุ้ง)	19	AA5-02	รูปภาพสัญลักษณ์ (1) (หลังรับฟุ้ง)		ช่องเปิดโล่ง		
20	A4-09	รูปตัด 3 (ก่อนรับฟุ้ง)	20	AA5-03	รูปภาพสัญลักษณ์ (2) (หลังรับฟุ้ง)		ไม้โชว์ผิว		
21	A5-01	แบบขยาย ประตู (ก่อนรับฟุ้ง)	21	AA6-01	มาตรฐานการติดตั้งตู้ลิ้นชัก - อุปกรณ์ทั่วไป		แสดงทิศเหนือ		
22	A5-02	แบบขยาย หน้าต่าง (ก่อนรับฟุ้ง)	22	AA6-02	แบบขยายการติดตั้งผนังห้องน้ำ-ห้องน้ำ สำรับปู (TOILET PARTITION TYPICAL DETAILS)		แสดงการมองเห็น 1, 2, 3, 4		
							แบบแสดงผนังสแตมป์ A-03, A-04, A-05, A-06		
							แสดงแนวรูปตัด A-A		
							แบบแสดงในแบบแผนที่ A-07		
							แสดงแนวรูปตัดขยาย 1		
							แบบแสดงในแบบแผนที่ A-08		
							แสดงแนวส่วนผนัง 1, 2		
							แสดงแนวส่วนบาน A		
							แสดงข้อต่อ		
							แสดงระดับพื้น, เบาะพื้น, เบาะฝ้าเพดาน, ระดับพื้นถึงเพดาน		
							สัญลักษณ์ประตู, หน้าต่าง		
							สัญลักษณ์พื้น, ผนัง, ฝ้าเพดาน		


เลขที่	แบบเลขที่	แบบแสดงวิศวกรรมโครงสร้าง
1	S1-01	รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง
2	S1-02	แบบรายละเอียดที่มีในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (1)
3	S1-03	แบบรายละเอียดที่มีในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (2)
4	S1-04	รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กที่ค้ำคาน (1)
5	S1-05	รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กที่ค้ำคาน (2)
6	S2-01	แปลน โครงสร้าง ห้องน้ำ (หลังรับฟุ้ง)
7	S2-02	ขยาย โครงสร้าง พื้น (หลังรับฟุ้ง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

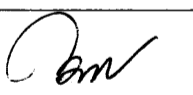
อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย 

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน 

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินสมุทร สุวพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า 
นายกมล ธานีทยา ผ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	สัญลักษณ์ สารบัญ รายการประกอบแบบ	

มาตราส่วน 1:100	วันที่ -
แผ่นที่ A1-01	รวม 80

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือท่านดำเนินการ/เสนอราคา

รายชื่อผลิตภัณฑ์ ในงานสถาปัตยกรรม

ชนิดและวัสดุ อุปกรณ์	เครื่องหมายการค้า
หมวดงานสถาปัตยกรรม	
1. งานก่ออิฐฉาบปูน	
1.1 คอนกรีตมวลเบา	คิว-คอน , สมารท์บล็อก , ซุปเปอร์บล็อก หรือเทียบเท่า
1.2 ปูนซีเมนต์ผสม	เสือ , งูเห่า , นกอินทรี หรือเทียบเท่า
1.3 อีพ็อกซี	FEB , SIKA , HILTI หรือเทียบเท่า
1.4 น้ำยาผสมปูนฉาบ	FEBMIX , SIKA , FOSROX หรือเทียบเท่า
1.5 BOND AGENT	UNIFLEX , HI-FLEX , BONDCONCRETE หรือเทียบเท่า
1.6 PAINTABLE SILICONE	GE , DOWCORNING , TREMCO หรือเทียบเท่า
2. ระบบกันซึม	
2.1 น้ำยากันซึม	FEBPROOF , PLASTOCRETE , UA COLEMANID , SIKA หรือเทียบเท่า
2.2 WATERSTOP	BURKE , REHAU , KHOW HOW UA. PVC. , SIKA หรือเทียบเท่า
2.3 JOINT FILLER (ถนน)	BURKE , CELOTEX , GRACE , FLEXCELL , SIKA หรือเทียบเท่า
2.4 JOINT SEALANT (ถนน)	AQUASEAL 99 , NITOSEAL 777 , CIRTON 99 หรือเทียบเท่า
2.5 JOINT FILLER (อาคาร)	FEBSEAL , AEROFIL , EXPANCELL หรือเทียบเท่า
2.6 JOINT SEALANT (อาคาร)	SIKA FLEX , FEBSEAL , THIOFLEX 600 หรือเทียบเท่า
2.7 ระบบกันซึม	Crocodile Flex Shield , Lanko 453 PABCO , SIKA , ANDERSON หรือเทียบเท่า
2.8 วัสดุฉนวนกันซึม	SIKATOP , THOROSEAL , VANDEX , KRISTO หรือเทียบเท่า
2.9 วัสดุอุดรอยรั่ว	SIKA , WATERPLUG , KHOW HOW , UA PLUG หรือเทียบเท่า
2.10 น้ำยาเคลือบแห้ง	TOA , BEGER , CHEMGLAZE หรือเทียบเท่า
3. วัสดุตกแต่ง	
3.1 ประตูไม้อัด	ไม้อัดไทย , ไบโพธี , PACIFIC WOOD หรือเทียบเท่า
3.2 แลคเกอร์ , น้ำมันวานิช	TOA , CHEMGLAZE , BEGER หรือเทียบเท่า
3.3 บานพับ	NSK , STANLEY , LOCKWOOD , HAFELE หรือเทียบเท่า
3.4 บานพับชนิดบานปิด	ANDERBERG (USA) , SECURISTYLE , EROMOND (EUROPE) หรือเทียบเท่า
3.5 มือจับ	MAX STAR , SPB , OGRO , MN METAL , HAFELE หรือเทียบเท่า
3.6 กลอน	LOCKWOOD , NSK , MAX STAR , MN METAL , HAFELE หรือเทียบเท่า

รายชื่อผลิตภัณฑ์ ในงานสถาปัตยกรรม

ชนิดและวัสดุ อุปกรณ์	เครื่องหมายการค้า
หมวดงานสถาปัตยกรรม	
3.7 DOOR CLOSER	BEST , MAX STAR , HAFELE , SCL , MN METAL , VVP หรือเทียบเท่า
3.8 ALUMINUM	DORMA , BRITON , LOCKWOOD , MN METAL , เมืองทอง หรือเทียบเท่า
3.9 บานพับ , บานกระทุ้ง อลูมิเนียม	LOCKWOOD , SCHLAGE , HAFELE , YALE , MN METAL หรือเทียบเท่า
3.8 มือจับบานกระทุ้ง อลูมิเนียม	MAX STAR , SCL , OGRO , MW METAL , VVP หรือเทียบเท่า
3.9 ซิลิโคน	GE , DOWCORNING , TREMCO , REX , 3M หรือเทียบเท่า
3.10 ประดู่เหล็ก	AUM , NICCO , DIAMOND , CRO สกุลไทย หรือเทียบเท่า
3.12 งานกระจก	PPG , GUARDIAN , SAINT GOBAIN , ASAHI , VIRACON หรือเทียบเท่า
3.13 โครงเคร่าฝ้า โลหะชุบสังกะสี	ข้าง , SCG , GI FURRING , BSP , TG , DECEM หรือเทียบเท่า
3.14 กระเบื้อง 12"x12" , 24"x24"	RCI , UMI , COTTO , CAMPANA หรือเทียบเท่า
3.15 สีภายนอก PURE ACRYLIC 100%	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON หรือเทียบเท่า รับประกัน 10 ปี เป็นอย่างน้อย
3.16 สีภายนอก ACRYLIC-COPOLYMER	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON หรือเทียบเท่า รับประกัน 10 ปี เป็นอย่างน้อย
(ทาภายในอาคาร)	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON หรือเทียบเท่า รับประกัน 10 ปี เป็นอย่างน้อย
3.17 สีรองพื้น RED LEAD PRIMER	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON หรือเทียบเท่า รับประกัน 10 ปี เป็นอย่างน้อย
3.18 สีรองพื้น ALKALI RESISTANCE	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON หรือเทียบเท่า รับประกัน 10 ปี เป็นอย่างน้อย
3.19 สีรองพื้น WASH PRIMER	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON หรือเทียบเท่า รับประกัน 10 ปี เป็นอย่างน้อย
3.20 สีรองพื้น ALUMINUM PRIMER	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON หรือเทียบเท่า
3.21 สีอีพ็อกซี	TOA , CHEMGLAZE , NIPPON , JOTON หรือเทียบเท่า
3.22 สู้ขุภัณฑ์	AMERICAN STANDARD , COTTO , NAHM , KARAT หรือเทียบเท่า
3.23 พื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย	ยี่ห้อ "วินฟลอร์" ของบริษัท วินเทรค (1991) จำกัด , ยี่ห้อ "STAMPED CRETE" ของบริษัท ซุปทีเรีย รีโนเวชั่น เทคโนโลยี จำกัด , ยี่ห้อ "STONEBUILD" ของบริษัท สโตน บิวด์ จำกัด หรือเทียบเท่า
3.24 ป้ายจราจร	บริษัท สยามทราฟฟิค จำกัด , บริษัท คลีโนซอล ทราฟฟิค (ประเทศไทย) , จำกัด และ บริษัท แกรมด์อินเตอร์ ทราฟฟิค จำกัด หรือเทียบเท่า
3.25 วัสดุดูดซับเสียง	ของ ผลิตภัณฑ์ ROCK FON , SOUND SAFE , LEA หรือเทียบเท่า
3.26 สีนํ้ามันและสีกันสนิม	TOA , NIPPON , ICI , JOTUN , JBP หรือเทียบเท่า



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ นิธิย์ *[Signature]*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน *[Signature]*

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรตรวจ
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชรินทร์ สุวพทษ สย.7743 *[Signature]*

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาใบยา ภ.พ.31982 *[Signature]*

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
รายชื่อผลิตภัณฑ์ ในงานสถาปัตยกรรม

มาตราส่วน **วันที่**
- -

แผ่นที่ **รวม**
A1-02 80

ข้อกำหนดงานก่อสร้าง

งานทั่วไป

- การก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างอาคารจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและรายการก่อสร้างต่อไปนี้
 - 1.1 พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
 - 1.2 BUILDING CODE REQUIREMENTS FOR REINFORCED CONCRETE, ACI 318-89 (REVISED 1992)
 - 1.3 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมการก่อสร้าง พ.ศ. 2522
 - 1.4 THE AISC SPECIFICATION FOR THE DESIGN, FABRICATION & ERECTION OF STRUCTURAL STEEL FOR BUILDINGS, 9TH EDITION.
 - 1.5 มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.)
- ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบยืนยันระยะ, มิติและสภาพทั้งหมด ณ สถานที่ก่อสร้างและตรวจสอบระยะ, มิติและรายละเอียดที่แสดงไว้ในแบบโครงสร้างกับที่แสดงไว้ในแบบสถาปัตยกรรม แบบไฟฟ้า และ/หรือแบบเครื่องกล ช่องเปิดและสิ่งติดตั้งในพื้นและผนังสำหรับงานสถาปัตยกรรม ไฟฟ้า และ/หรือเครื่องกล จะต้องกำหนดตำแหน่งให้แน่นอนก่อนการก่อสร้าง
- ในกรณีที่เกิดการขัดแย้ง เช่นระหว่างรายการก่อสร้างกับหมายเหตุ หรือรายละเอียดที่ปรากฏในแบบ หรือระหว่างหมายเหตุทั่วไปกับรายละเอียดเฉพาะจะต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเพื่อตีความตามเจตนาของเอกสารสัญญาก่อนเริ่มดำเนินการ
- รายละเอียดที่เขียนไว้ว่า ทั่วไป/ TYP. ให้นำไปใช้ได้ในทุกกรณีนอกจากระบุไว้โดยเฉพาะเป็นอย่างอื่น ถ้าไม่มีรายละเอียดแสดงไว้ให้ก่อสร้างตามที่แสดงไว้ในงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
- ท่อน้ำ/ ท่อไฟฟ้าใต้ดิน และสิ่งติดตั้งอื่นๆ จะต้องวางและยึดไว้อย่างถาวรก่อนเทพื้นคอนกรีต

งานชุด

- งานชุดต่างๆ จะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนทำการวางเหล็กเสริม และคอนกรีต
- ด้านข้างของร่องและบ่อจะต้องก่อสร้างให้มีความมั่นคงและปลอดภัยต่อบุคคล, โครงสร้างข้างเคียง และงานที่จะก่อสร้างในร่องหรือบ่อชุด
- เมื่อพบวัสดุที่ไม่เหมาะสมที่พื้นหลุม ให้ทำการขุดลึกลงไปจนถึงดินที่เหมาะสมตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ และถมล้นที่ขุดเกินด้วยดินที่ได้รับความเห็นชอบแล้วจนถึงระดับที่ต้องการและยึดตามรายการมาตรฐาน
- งานชุดจะต้องเลยผนังหรือฐานรากคอนกรีตออกไป เพื่อให้มีระยะทางเพียงพอที่จะวางและถอดไม้แบบ ติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกและตรวจสอบงานด้วยตามแปลได้ ยกเว้นในกรณีที่หล่อคอนกรีตชั้นบนของชุด
- การตรวจสอบและทดสอบงานชุดและงานถมจะต้องเป็นไปตามรายการมาตรฐาน

งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

- กำลังอัดของแท่งคอนกรีตทรงกระบอกต้องมีกำลังอัดประลัย (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ไม่น้อยกว่า 280 กก. ต่อ ตร.ซม. ที่อายุ 28 วัน นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นไว้ในแบบ การจัดหาและติดตั้งงานคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามรายการมาตรฐานสำหรับงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่หนึ่ง ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- น้ำหนักของปูนซีเมนต์ที่ใช้ให้ใช้ตามที่ระบุดังนี้
 - งานฐานรากใช้ไม่น้อยกว่า 325 กก. ต่อลูกบาศก์เมตร
 - งานเสา, ผนัง, งาน 300 กก. ต่อลูกบาศก์เมตร
- อัตราส่วนของน้ำต่อปูนซีเมนต์ต้องไม่มากกว่า 0.50 (น้ำ/ปูนซีเมนต์)
- ค่ายุบตัวของคอนกรีต ที่ใช้สำหรับงานก่อสร้างต่างๆ

ประเภทของงาน	ค่าความยุบตัว (ซม.)	
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
งานฐานราก	10.0	8.0
งานพื้น ฐาน และผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก	12.5	7.5
งานเสา คอนกรีตเสริมเหล็ก	12.5	7.5
งานพื้นถันและลานจอดรถ	7.5	5.0

- เหล็กเสริม เหล็กเดือย (DOWEL) ลักเกลียวลมอ (ANCHOR BOLT) และสิ่งติดตั้งในคอนกรีตชั้นบน จะต้องยึดอยู่กับที่ให้แน่นก่อนทำการเทคอนกรีต
- ทุกระยะที่จะต้องฝังเหล็กเดือยซึ่งมีขนาดและระยะเรียงเท่ากับเหล็กเสริมหลังรอยต่ออื่น
- คอนกรีตหยาบจะต้องมีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก ที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 150 กก. ต่อ ตารางเซนติเมตร

- เหล็กเสริมขนาด 10 มม. หรือใหญ่กว่า จะต้องเป็นเหล็กข้ออ้อย เกรด SD 40 ตาม มอก. 24-2536 เหล็กเสริมขนาด 9 มม. หรือเล็กกว่าจะต้องเป็นเหล็กเส้นกลม เกรด SR-24 ตาม มอก. 20-2527 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายการ ทดสอบให้ผู้ว่าจ้างก่อนทำการประกอบติดตั้ง การจัดหาประกอบและติดตั้งเหล็กเสริมจะต้องเป็นไปตามรายการมาตรฐาน
- ผู้ว่าจ้างจะต้องนำลึงแบบการวางเหล็กเสริมให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนทำการประกอบติดตั้ง
- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมที่ติดตั้งไว้มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
- ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมต่ำสุดเท่ากับที่ระบุไว้ข้างล่าง นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ

ผิวหน้า (ใช้แบบหล่อ)	ลวดที่สัมผัสกับดิน	80 มม.
ฐานราก		75 มม.
ผิวนอกของผนัง		40 มม.
ผนังพื้น (ใช้แบบหล่อ)		20 มม.
คานและเสา (ใช้แบบหล่อ)		40 มม.
- ลักเกลียวลมอจะต้องเป็นไปตาม ASTM A 325 ลักเกลียวลมอที่อยู่ภายนอก จะต้องทานล้างสีตลอด ความยาวตามรายการมาตรฐาน
- ลักเกลียวลมอจะต้องขันให้แน่นพอดี นอกจากจะระบุค่าแรงบิด (TORQUE VALUE) ไว้ในแบบ

- งานเหล็กโครงสร้าง**
- เหล็กโครงสร้างจะต้องมีมาตรฐานดังนี้
 - เหล็กรูปพรรณ ใช้มาตรฐาน JIS G3101 SS 400 หรือ ASTM A 36 YIELD STRENGTH ไม่น้อยกว่า 2,500 กก./ซม.²
 - เหล็กบาง (LIGHT GAUGE) ใช้มาตรฐาน ตาม มอก. 107-2517 YIELD STRENGTH ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ซม.²
 - ผู้รับจ้างจะต้องส่ง SHOP DRAWING ของเหล็กโครงสร้างให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนทำการประกอบ
 - ถ้าไม่ได้รับขนาดของลวดเชื่อมในแบบ ให้ใช้ขนาด 3 มม. สำหรับเหล็กบาง และ 6 มม. สำหรับเหล็กรูปพรรณ
 - ลวดเชื่อมใช้ชั้นคุณภาพ E70 เป็นไปตามมาตรฐาน AWS จะต้องมิกำลังดึงไม่น้อยกว่า 4,900 กก./ซม.²
 - งานทากันสนิม จะต้องทาทองพื้นด้วยสีรองพื้น RUST-OLEUM (X-60) และทากันด้วยสีจริง 2 ชั้น
 - จะต้องหุ้มโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ล้วนที่เป็นโครงสร้างหลังคา ด้วยวัสดุซึ่งสามารถทำให้โครงสร้างมีอัตราทานไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง วิธีทดสอบอัตราทานไฟ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 119

งานเสาเข็ม

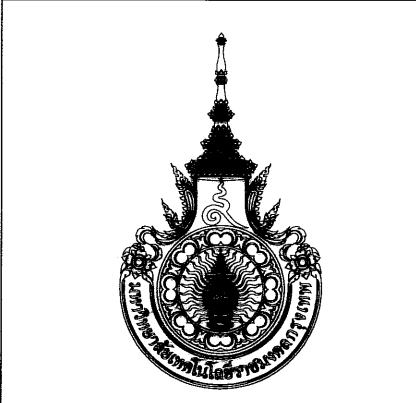
- เสาเข็มที่นำมาใช้จะต้องมีความยาว เนื้อที่หน้าตัด และรับน้ำหนักได้ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง
- เสาเข็มต้องมีคุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามคุณสมบัติทั่วไปของเสาเข็มคอนกรีต และตาม มอก. 395-2524
- เสาเข็มที่จะนำมาตอกใช้งานได้ก็ต่อเมื่ออายุของคอนกรีตของเสาเข็มนั้นมีอายุนับจากวันหล่อเสาเข็มเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 28 วัน สำหรับเสาเข็มที่หล่อด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา (ประเภท 1) และไม่น้อยกว่า 7 วัน สำหรับเสาเข็มที่หล่อด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์แข็งตัวเร็ว (ประเภท 3) และคอนกรีตจะต้องมีค่ากำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่าค่าที่ได้กำหนดขึ้น

งานตรวจแนวเข็ม

ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจรอยเชื่อมด้วย X-RAY หรือ ULTRA SONIC TEST. และมีรายงานการตรวจสอบพร้อมวิศวกรลงนามรับรอง นำลึงกับคณะกรรมการตรวจการจ้าง

หมายเหตุ

หากแบบมีการขัดแย้งกันระหว่างรายการประกอบแบบ งานสถาปัตย์ งานโครงสร้าง งานระบบ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอ และหาข้อสรุปกับทางคณะกรรมการตรวจจ้างก่อนดำเนินการใดๆ หากการดำเนินการใดๆ ของผู้รับจ้างดำเนินการโดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการฯ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบหากเกิดการผิดพลาด



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
ดร. สุภัท นิตินัย

รองอธิการบดี
นายเสวีสิทธิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

หัวหน้าโครงการ
นายเสวีสิทธิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายพนมกร สุวพงษ์ม สย.7743

หัวหน้าช่าง
-

หัวหน้าไฟฟ้า
นายกมล ทวีโยธา ฎ.พท.31982

หัวหน้าช่าง
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
ข้อกำหนดงานก่อสร้าง
--

มาตรฐาน **วันที่**
- -

แผ่นที่ **รวม**
A1-03 80

มาตรการป้องกันอันตรายในการก่อสร้าง

วิธีการเพื่อความปลอดภัยในการปลูกสร้างอาคาร

1. ในการทำฐานรากอาคาร

ในการก่อสร้างอาคาร ซึ่งใช้เข็มตอก

- ตอกเข็มเพื่อทดสอบเป็นต้นเข็มไม่น้อยกว่า 10.00 ม. ตลอดแนวที่ตอกเข็ม และอาคารข้างเจ้าของหรือผู้ครอบครอง
- ขุดคูกว้าง 2.00 ม. ลึก 2.00 ม. ตลอดแนวระหว่างที่ตอกเข็มและอาคารข้างเจ้าของหรือผู้ครอบครอง
- จัดลำดับการตอกเข็มเป็นแนวตามใกล้กับอาคารข้างเคียงก่อน
- ไม้ฝ้าไม้ ผักกระสอบ หรือวัสดุอื่นที่คล้ายกันซึ่งกันรอบบริเวณ มีความสูงไม่น้อยกว่า 14.00 ม. หรือ 2 ใน 3 ของความสูงของบั้นจั่นตอกเข็มหรือจะดิน
- การตอกเข็มเพื่อหลัก การตอกเสาเข็ม และการขุดคูจะต้องกระทำห่างจากที่ดินข้างเจ้าของไม่น้อยกว่า 0.80 ม.

2. กรณีการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารในส่วนที่อยู่เหนือระดับดินเกิน 10.00 ม. จะต้องใช้

ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันที่ปิดอาคาร โดยยึดติดกับนั่งร้านด้านนอกมีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายนั้น ตลอดแนวอาคารด้านที่มีระยะราบวัดจากอาคารด้านนอกถึงที่สาธารณะหรือที่ดินข้างเจ้าของ หรือผู้ครอบครองน้อยกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารนั้น ด้านอื่นซึ่งห่างจากอาคารข้างเคียงเกินกว่า 30 ม. หรือเกินกว่ากึ่งหนึ่งของความสูงของอาคารจะคลุมด้วยตาข่ายได้ไม่เกินกว่า 2 ซม. ก็ได้

3. การก่อสร้าง จะกระทำให้เกิดเสียงดังเกินกว่า 75 เดซิเบล (เอ) ในระยะ 30 ม. ไม่ได้และห้ามก่อสร้างหรือ

กระทำการใด ๆ ในบริเวณก่อสร้าง ซึ่งก่อให้เกิดเสียงและแสงรบกวนอยู่ข้างเคียงระหว่างเวลา 22.00-6.00 น.

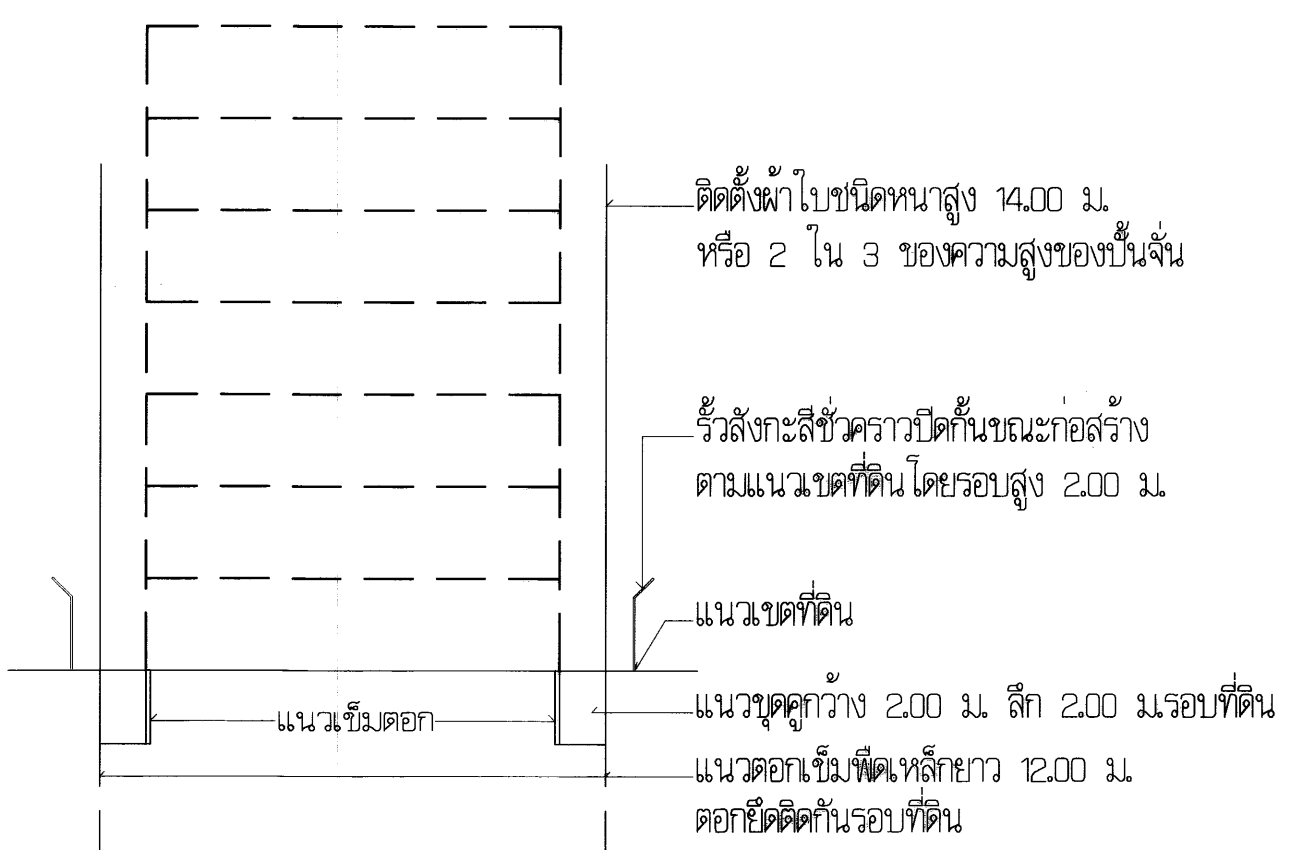
4. ในการก่อสร้างอาคาร ผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวสูงไม่น้อยกว่า 2.00 ม. ปิดกันตามแนวเขตที่ดินติดต่อกับ

ถนนส่วนบุคคล หรือบ้านพักอาศัยของผู้ครอบครอง และมีสิ่งป้องกันวัสดุร่วงหล่น ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สินด้วยเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้ดำเนินการต้องรื้อถอนรั้วชั่วคราว และสิ่งป้องกันวัสดุร่วงหล่นนั้นโดยพลัน

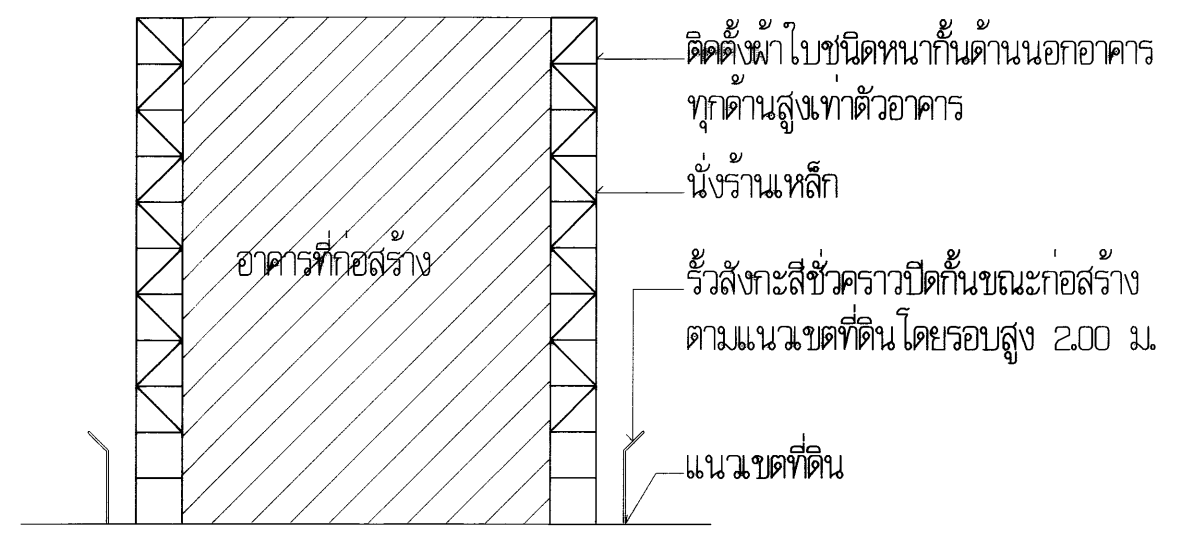
5. ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 0.80 ม. เพื่อติดตั้งนั่งร้านจะต้องจัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับทั้งของและป้องกันฝุ่นละออง

อันเกิดจากการก่อสร้าง การทิ้งของนั่งร้านรวมทั้งผ้าใบ หรือวัสดุป้องกันวัสดุร่วงหล่น จะสักที่ติดข้างเคียง หรือ ด่างเงาของไม่ได้เว้นแต่จะ ได้รับความอนุญาตเป็นพิเศษ

6. ไม้กองวัสดุในที่สาธารณะ



รูปด้านแสดงรายละเอียดการป้องกัน ขณะทำฐานราก

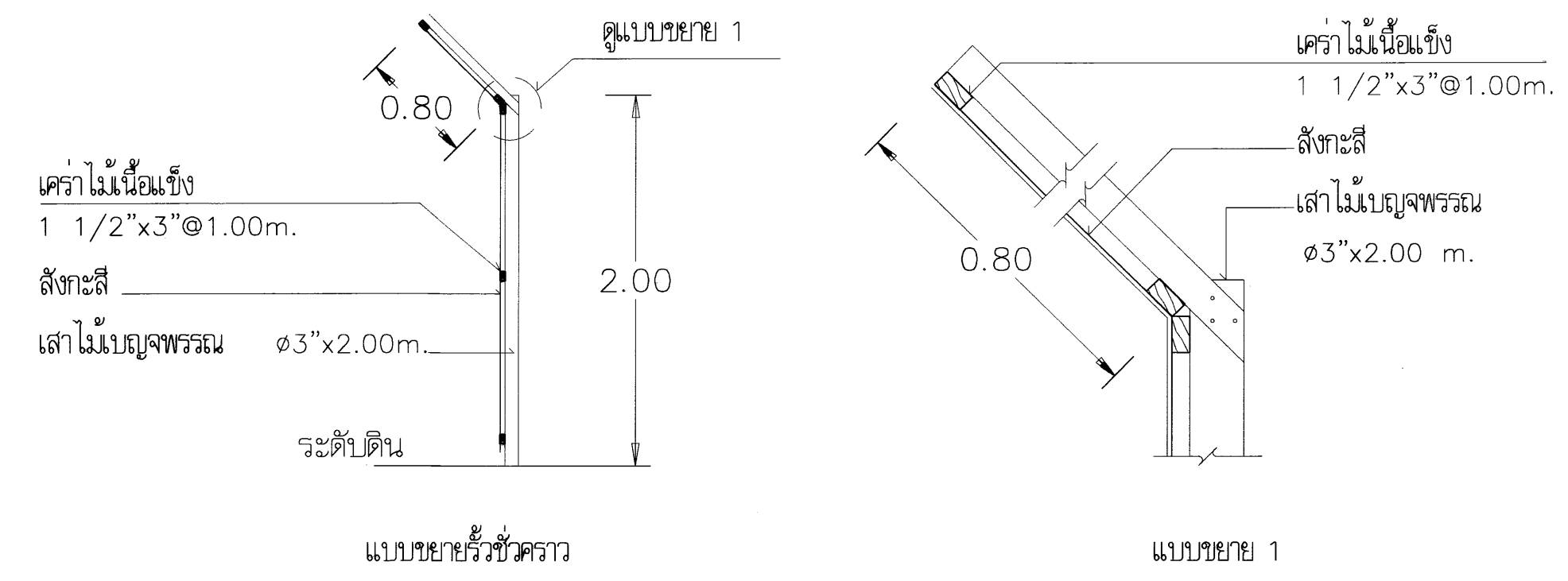


รูปด้านแสดงรายละเอียดการป้องกัน ขณะก่อสร้างอยู่บนพื้นดิน

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรายละเอียดดังนี้

1. ต้องจัดให้มีอุปกรณ์แจ้งเหตุที่แจ้งมีระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเมพลิงไหม้
2. ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนีไฟ
3. ต้องจัดให้มีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตรหรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็น ได้ชัดเจนตลอดเวลาและต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟ ได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้
4. ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนภัย
5. ต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือทุกกระบอก 45 ลิตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากพื้นอาคารไม่เกิน 150 มม. ในที่สามารถมองเห็นค่านะนาการใช้ได้และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก รวมทั้งต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลาโดยมีชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือดังนี้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
(1) ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น	(1) น้ำอัดความดัน	10 ลิตร
	(2) กรด-โซดา	10 ลิตร
	(3) โฟมเคมี	10 ลิตร
	(4) ก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์	3 กิโลกรัม
	(5) ผงเคมีแห้ง	3 กิโลกรัม
	(6) เซลลูลาร์	3 กิโลกรัม
(2) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม (1)	(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
	(2) ก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
	(3) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
	(4) เซลลูลาร์	4 กิโลกรัม



แบบขยายรั้วชั่วคราว

แบบขยาย 1



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่บริการพิชญา)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดนัย *[Signature]*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน *[Signature]*

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรเครื่องจักร
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินนพร สุวาทสม สย.7743

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ชาติโยธา ส.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ มาตรการป้องกันอุบัติเหตุ

มาตราส่วน - วันที่ -

แก้ไขที่ A1-04 รวม 80

* ระบุต่างๆ ที่แสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ได้นำมาใช้ในการคำนวณงานหรือยื่นคำเนินการ/เสนอราคา

รายการประกอบแบบอลูมิเนียมคอมโพสิต

Composite Wall Panels

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุม คุณภาพ เพื่อดำเนินการติดตั้งประกอบขึ้นเป็นแผ่นผนัง อลูมิเนียมคอมโพสิต พร้อมด้วยโครงสร้างตามที่กำหนดเพื่อการยึด แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต รวมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ และวัสดุ ยานพาหนะ เพื่อเป็นการป้องกันการรั่วซึมของน้ำ และการรับแรงลม ในพื้นที่ที่กำหนดตามระบุไว้ในแบบ ก่อสร้างให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามมาตรฐานวิธีการติดตั้งตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2 หมดงานนี้ประกอบด้วย แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตที่ใช้ในการประกอบเป็นผนังอาคารทั้งภายใน และภายนอก และ/หรือองค์ประกอบอื่นๆ ของอาคารที่ได้ทำการระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
- 1.3 ผู้รับจ้างจะจัดหาตัวอย่างแผ่นผนังอลูมิเนียมคอมโพสิต และวัสดุที่ใช้ในการติดตั้ง พร้อมรายละเอียดการติดตั้งและ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง ซึ่งงานตัวอย่าง จะต้องแสดงรอยต่อ การย่นแนว มุมยึดต่างๆ การติดตั้งกับผนังอาคาร รางระบายน้ำ และเทคนิคการติดตั้งที่จำเป็นต่อการทำงาน
- 1.4 มาตรฐานอ้างอิง
 - 1.4.1 มาตรฐานพื้นผิวอลูมิเนียม
 - AAMA (American Architectural Manufacturer Association) หรือ ECCA (European Coil Coating Association)
 - ASTM D 2244 – Calculation of Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates หรือ EN 13523-3 Coil coated metals. Test methods. Colour difference. Instrumental comparison
 - ASTM D 523 - Standard Test Method for Specular Gloss หรือ EN 13523-2 Coil Coated metals. Test methods. Specular gloss
 - ASTM D 4214 – Standard Test Methods for Evaluating the Degree of Chalking of Exterior Paint Films หรือ EN 13523-14 Coil coated metals. Test methods. Chalking (Helmen method)
 - ASTM D 3359 - Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test หรือ EN 13523-6 Coil coated metals. Test methods. Adhesion after indentation (cupping test)
 - ASTM D 3363 - Standard Test Methods for Film Hardness by Pencil Test หรือ EN 13523-4 Coil coated metals. Test methods. Pencil hardness.
 - ASTM D 968 - Standard Test Methods for Abrasion Resistance of Organic Coatings by Falling Abrasive หรือ EN 13523-12 Coil coated metals. Test methods Resistance to scratching.
 - ASTM D 2247 - Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100% Relative Humidity หรือ EN 13523-25 Coil coated metals. Test methods. Resistance to humidity.

1.4.2 มาตรฐานทดสอบวัสดุประเภทผนังไฟ (Non – Combustible Core)

- UBC 26-9 & NFPA285 (Intermediate Scale Multi – story apparatus Test)	Passed
- ASTM E-108 (For Roof Covering)	Passed
- ASTM E-119 (Fire Rating Test)	2 Hours
- ASTM E-84 (Steiner Tunnel Test)	Class A
- DIN4102 Part 1 (Reaction to Fire test)	Class B1
- UL-94 (Horizontal Burning Test)	V-0
- ISO – TR 9122 -3 (Toxic Fumes Evaluation Test)	Lower than IDHL value limits
- BS476 Part 7 (Surface Spread of Flame)	Class 1
- BS476 Part 6 (Test for Fire Propagation)	Class 0
- BS 476 Part 5 (Test to Determine Ignitability)	Passed

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 แผ่นผนังอลูมิเนียมคอมโพสิต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต (Aluminum Composite Material: ACM)

- AATIS[®] จัดจำหน่ายโดย บริษัท เอ็ม เอ็น โฮป คอร์ปอเรชั่น จำกัด
- ALUBONDO[®] จัดจำหน่ายโดย บริษัท จีคอน จำกัด
- REYNOLBOND จัดจำหน่ายโดย บริษัท แสงเจริญพัฒนาเอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด

2.2 รายละเอียดวัสดุ

2.2.1 ขนาดมิติ (Dimension)

- ความหนาของแผ่นมาตรฐาน	4 มม.
- ความกว้างของแผ่นมาตรฐาน	1000, 1250, 1575 มม.
- ความยาวของแผ่นมาตรฐาน	2440, 3200 มม.
	(สูงสุดไม่เกิน 8000 มม.)

2.2.2 พื้นผิวของแผ่นอลูมิเนียม

- ผลิตขึ้นตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต โดยอลูมิเนียมอัลลอย ชนิด Alloy Series 3003/H16 3105/H16 , AA3005/H42 หรือ Alloy Series 5005/H42 มีความหนา 0.5 มม.
- คุณสมบัติของผิวอลูมิเนียมอัลลอย ทั้งด้านหน้า และด้านหลัง ให้เป็นไปตามคุณสมบัติของ บริษัทผู้ผลิต (ASTM B209)

2.3 การเคลือบสีพื้นผิววัสดุ

- 2.3.1 ด้านหน้าเคลือบระบบ PolyVinylidene Fluoride (PVDF) Kynar500[®]/Hylar5000[®] ชนิดมีส่วนประสม 70/30 หรือ 80/20 หรือ Fluorinated Ethylene Vinyl Ether (FEVE) หรือ Duragloss[®] 5000
 - ชนิด Metallic Color ระบบเคลือบ 3 ครั้ง อบ 3 ครั้ง โดยมีความหนาสีเคลือบตั้งแต่ 30 ไมครอน ขึ้นไป หรือ ระบบเคลือบ 4 ครั้ง อบ 4 ครั้ง มีความหนาสีเคลือบตั้งแต่ 35 ไมครอน ขึ้นไป
 - ชนิด Solid Color ระบบเคลือบ 2 ครั้ง อบ 2 ครั้ง โดยมีความหนาสีเคลือบตั้งแต่ 25 ไมครอนขึ้นไป
- 2.3.2 ด้านหลังเคลือบด้วย Service Coating เคลือบสีด้วยระบบ Polyester Coating หรือ Epoxy Coatings เพื่อป้องกันการสึกกร่อน จากปฏิกิริยา Oxidation
- 2.3.3 การเคลือบสีพื้นผิววัสดุต้องผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ AAMA หรือ ECCA เท่านั้น

2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง

- 2.4.1 วัสดุสำหรับกรวยยาแนว กำหนดให้เป็นอีอีโคโน ยานวรา ชนิดไม่ก่อให้เกิดคราบ (Non Staining Sealant) ที่ผ่านมาตรฐาน (ASTM C1248) Tremco - Spectrem 2 , Dow Corning 991, GE SCS9000, Sikasil WS-605S หรือเทียบเท่า
- 2.4.2 สกรู หรือ สลักเกลียว และแหวน ต้องเป็นไปตามที่แบบก่อสร้างกำหนด และ/หรือตามรายการประกอบแบบ
- 2.4.3 โครงสร้างย่อยต้องเป็นไปตามที่แบบก่อสร้างกำหนด และ/หรือตามรายการประกอบแบบ โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตด้วย
- 2.4.4 การเสริมกำลังแผ่น ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

2.5 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของแผ่นผนังอลูมิเนียมคอมโพสิต อันขึ้นเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัท ผู้ผลิต เป็นระยะเวลา 20 ปี และคุณภาพของระบบเคลือบสีของแผ่นผนังอลูมิเนียมคอมโพสิต เป็นระยะเวลา 10 ปี การติดตั้งเป็นเวลา 3 - 5 ปี หากเกิดความชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และ/หรือการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบใหม่ หรือ ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. การดำเนินการ

3.1 การตรวจสอบ

- 3.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งของโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง เพื่อกำหนดตำแหน่งโครงคร่าว และตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างทุกแห่งที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องใด ๆ ให้มีปัญหากำหนดก่อนจะมีการติดตั้ง
- 3.1.2 ระบบโครงคร่าวที่ใช้ในการติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความถูกต้อง แข็งแรง ได้ระดับและเส้นแนวตรงเรียบร้อย หรือลวดลายได้ฉากหลัง สอดคล้องและปราศจากข้อเสียหาย ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความระมัดระวัง

2.2.3 กระบวนการผลิต

- อลูมิเนียมความหนา 0.5 มม. ประกอบอยู่ทั้ง 2 ด้าน โดยกระบวนการอัดฉีดร่วม ที่มีภาวะเป็นตัวประสานระหว่างชั้น (Co – Extrusion Process)
- ผ่านทดสอบ Bond Integrity ASTM D1781 Standard Test Method for Climbing Drum Peel for Adhesives
 - Peel Strength before boiling (average) 349.3 N mm/mm
 - Peel Strength after Boiling (average) 262.1 N mm/mm

2.2.4 คุณสมบัติของแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต

- ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) 1.90
- น้ำหนักแผ่น (Panel Weight) 7.6 kg/mm²
- การยึดหยุ่นของแผ่นเมื่อโดนความร้อน (Thermal Expansion 95°C - 110°C : ASTM D-696) 0.4 mm/m°C
- Deflection temperature (ASTM D-648) 120°C

2.2.5 คุณสมบัติทางกลของแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต

- Tensile strength ASTM E8 5.0 kg/mm²
- Yield strength ASTM E8 4.8 kg/mm²
- Elongation ASTM E8 11 %
- Sound transmission loss ASTM E413 29 STC
- Shear Strenght by Punching Tool ASTM D732 33.09 (MPa)

2.2.6 สารกึ่งกลางระหว่างแผ่นอลูมิเนียม

วัสดุกึ่งกลาง ประกอบด้วยวัสดุประเภทผนังไฟ ชนิดไม่ติดไฟ ไมลามไฟ และไม่ก่อให้เกิดการพอง MAGNESIUM HYDROXIDE : NON-COMBUSTIBLE MINERAL FILLED CORE หรือเทียบเท่า

2.2.7 แผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหาย (Protective Film) บนแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต เป็นชนิด Rubber Base

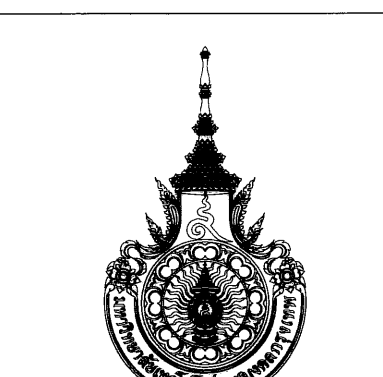
ต้องพิสูจน์ได้ว่า จะคงสภาพอยู่บนอลูมิเนียมคอมโพสิต ไม่หลุดลอกออกมา ก่อนกำหนดเปิดใช้งานแผ่น เพื่อป้องกันการเกิดคราบเหนียวจากกาบแผ่นฟิล์ม การเกิดความเสียหาย หรือรบกวนทำลายต่อผิวหน้าของ แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตในระหว่างการติดตั้ง

3.2 การติดตั้ง

- 3.2.1 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผ่นผนังคอมโพสิต ให้ได้มาตรฐานที่แนะนำจากผู้ผลิตแผ่น
- 3.2.2 งานทุกส่วนที่ติดตั้งจะต้องได้ระดับ และเส้นแนวตรงเรียบร้อย หรือลวดลายได้ฉาก ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความระมัดระวัง
- 3.2.3 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผ่นผนังคอมโพสิต ตามShop Drawingที่ผู้ออกแบบอนุมัติให้ได้แนวและระบบ
- 3.2.4 ระยะเวลาต่อของแผ่น แต่ละแผ่นต้องได้แนวเท่ากันตลอดและต้องเสริมโหม (Backer Rod) ก่อนย่นแนวด้วยซิลิโคนที่กำหนด
- 3.2.5 กรณีที่ติดตั้งแผ่นผนังคอมโพสิตเป็นผนังโค้ง แผ่นอลูมิเนียมนั้นจะต้องตัดโค้ง โดยใช้แหวนลูกกลิ้งและให้ทำในขณะที่มีแผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหายติดตั้งอยู่เท่านั้น

3.3 การทำความสะอาด

- 3.3.1 ผู้รับจ้างจะออกวัสดุฟิล์มที่บนแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต หลังจากติดตั้งเสร็จ ตามระยะเวลาที่ทางผู้ผลิตกำหนดไว้
- 3.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดหลังการติดตั้ง ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอย ขูดขีดหรือคราบน้ำของสี รอยค่าง หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปื้อนรอยอื่น ก่อนอนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และก่อนการส่งมอบงาน



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นผิวพีดีพีทิงซูซา)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน ฝย.6544

นายชัชฉิมพร สุวพชรขม ฝย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภรณ์ล ชาติโยธา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

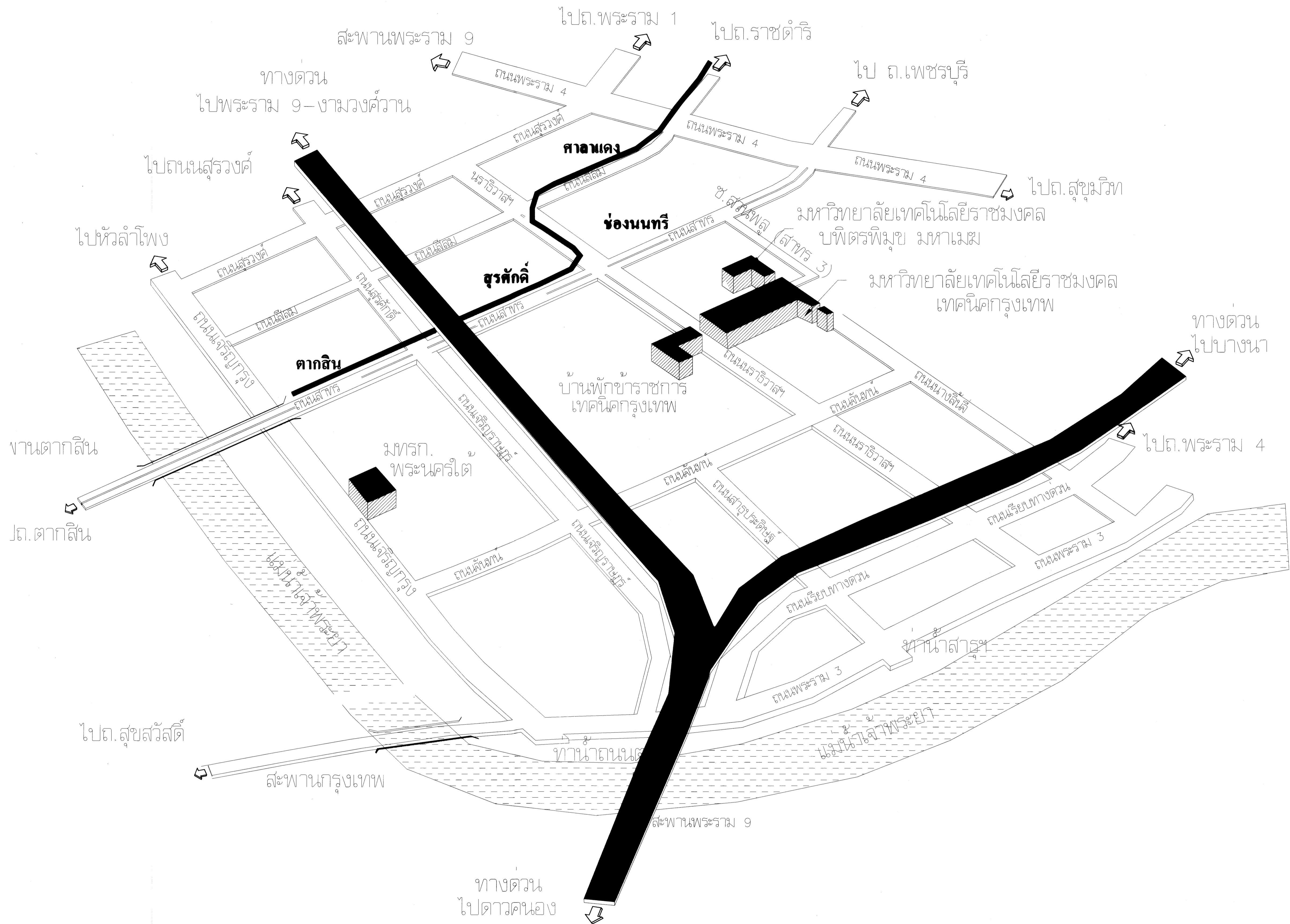
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบอลูมิเนียมคอมโพสิต

--

มาตราส่วน	วันที่
-	-
แผ่นที่	รวม
A1-05	80

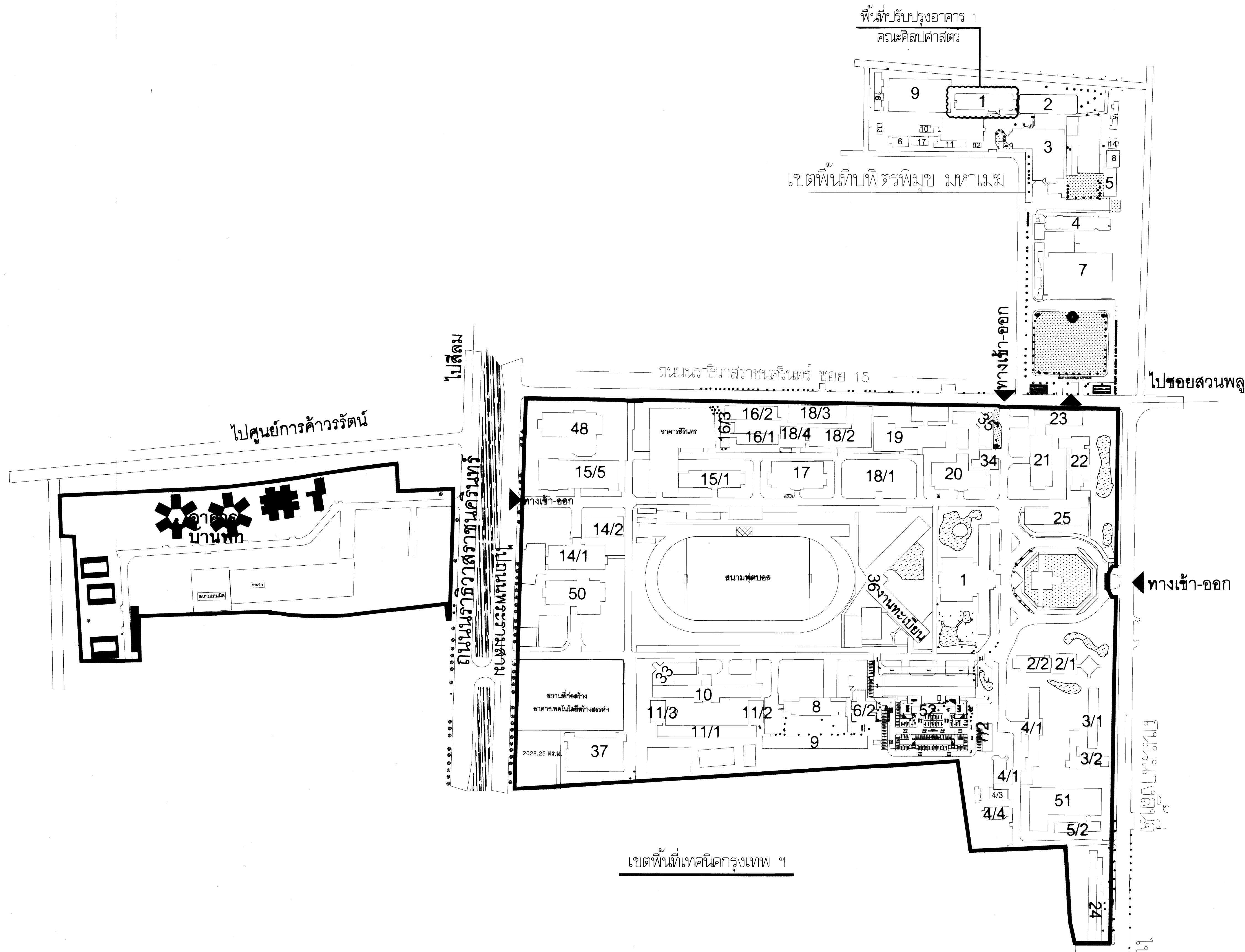
* ระบุค่าที่แสดงในแบบไว้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ควรอ้างใช้สำหรับงานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา




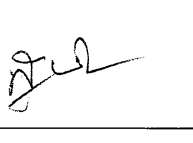
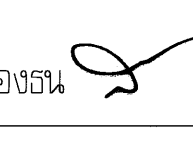

แผนที่โดยสังเขป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
NOT TO SCALE

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่พิพิธภัณฑ์)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ อินทรีย์		
รองอธิการบดี นายเสวีสิทธิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
หัวหน้าโครงการ นายเสวีสิทธิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชัชวาล สุวพรรณ สย.7743		
หัวหน้าเรื่อง -		
หัวหน้าพัสดุ นายวุฒิ ชาติโยธา ภ.พท.31982		
หัวหน้าช่างภาพ -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แผนที่โดยสังเขป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A2-1	80	

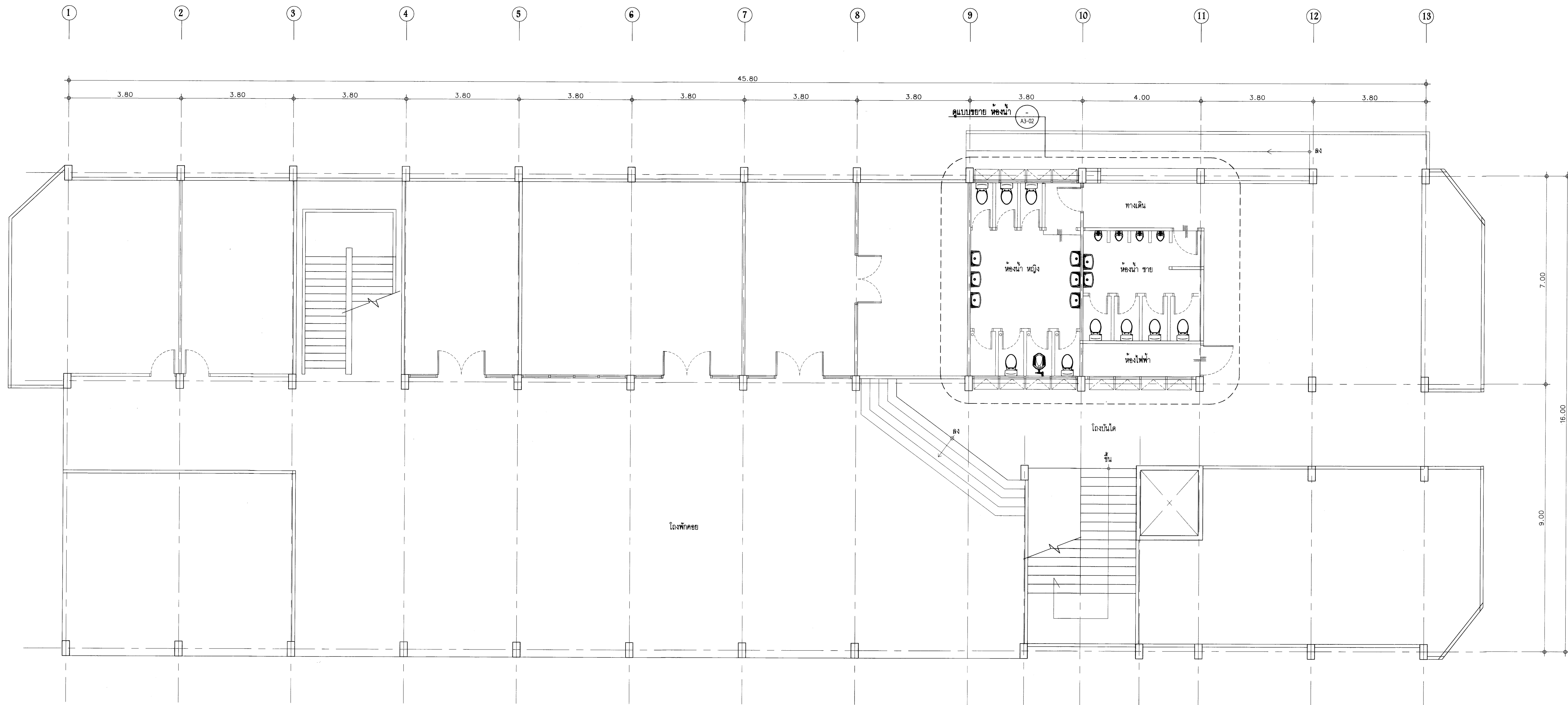
* ระบุตำแหน่งที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับแจ้งการปฏิบัติงานหรือยื่นคำขอแจ้งการ/เสนอราคา



เขตพื้นที่เทคนิคกรุงเทพ ๑

 มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ		
โครงการ	ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่ปรับปรุง)	
อธิการบดี	ดร. สุกิจ อินทรีย์ 	
รองอธิการบดี	นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน 	
สำนักออกแบบ	-	
หัวหน้าโครงการ	นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายเชษฐา สุพรรณ สย.7743	
หัวหน้าช่าง	-	
หัวหน้าพิมพ์	นายกมล ทาใบยา ภ.พ.31982 	
หัวหน้าช่างเขียน	-	
ผู้เขียนแบบ	-	
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
ผังรวมอาคารมหาวิทยาลัย		
-		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A2-2	80	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ได้รับประกันความถูกต้องในการแปลหรือการตีความ



แปลน ชั้น 1
1:75
(ก่อนปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่จอดรถ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายชัชวาล สุพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

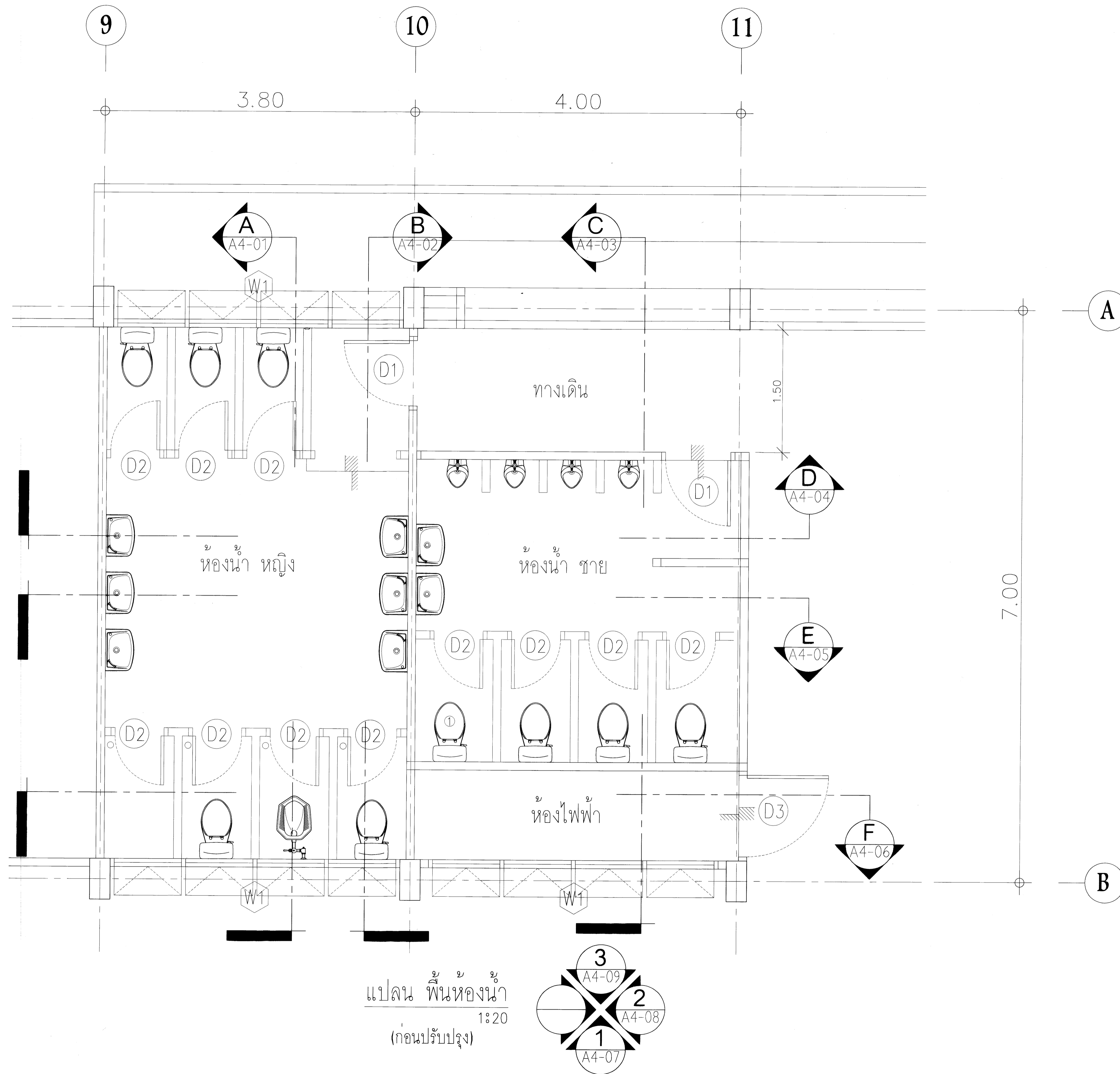
วิศวกรไฟฟ้า
นายภมร ชาติโยธา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

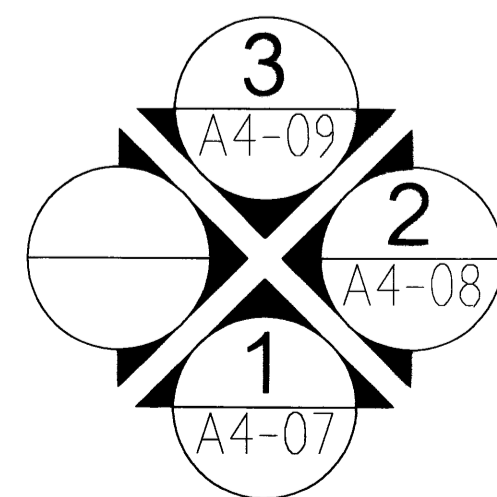
ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	แปลน ชั้นล่าง	
	(ก่อนปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A3-01	80	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้ใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้อ่านคำสั่งการของงานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



แปลน พื้นห้องน้ำ
(ก่อนปรับปรุง) 1:20



มหาวิทยาลัยศิลปากร
กรุงเทพฯ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นไม้ปาร์เก้)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดน้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินนทน์ สุวพตม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมร ขาโปลา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

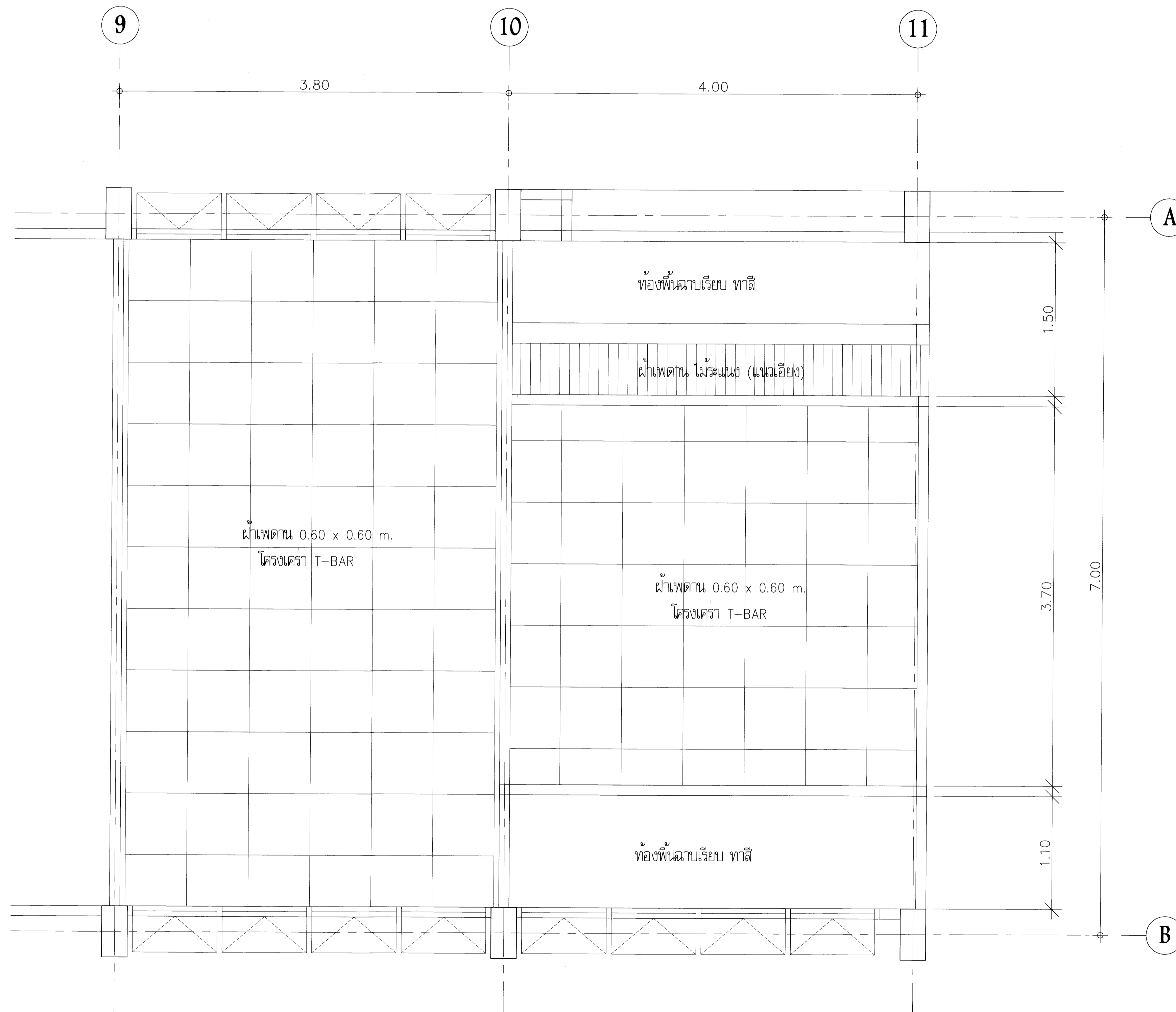
REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
ชาย ห้องน้ำ ชั้น 1
(ก่อนปรับปรุง)


มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
A3-02	80

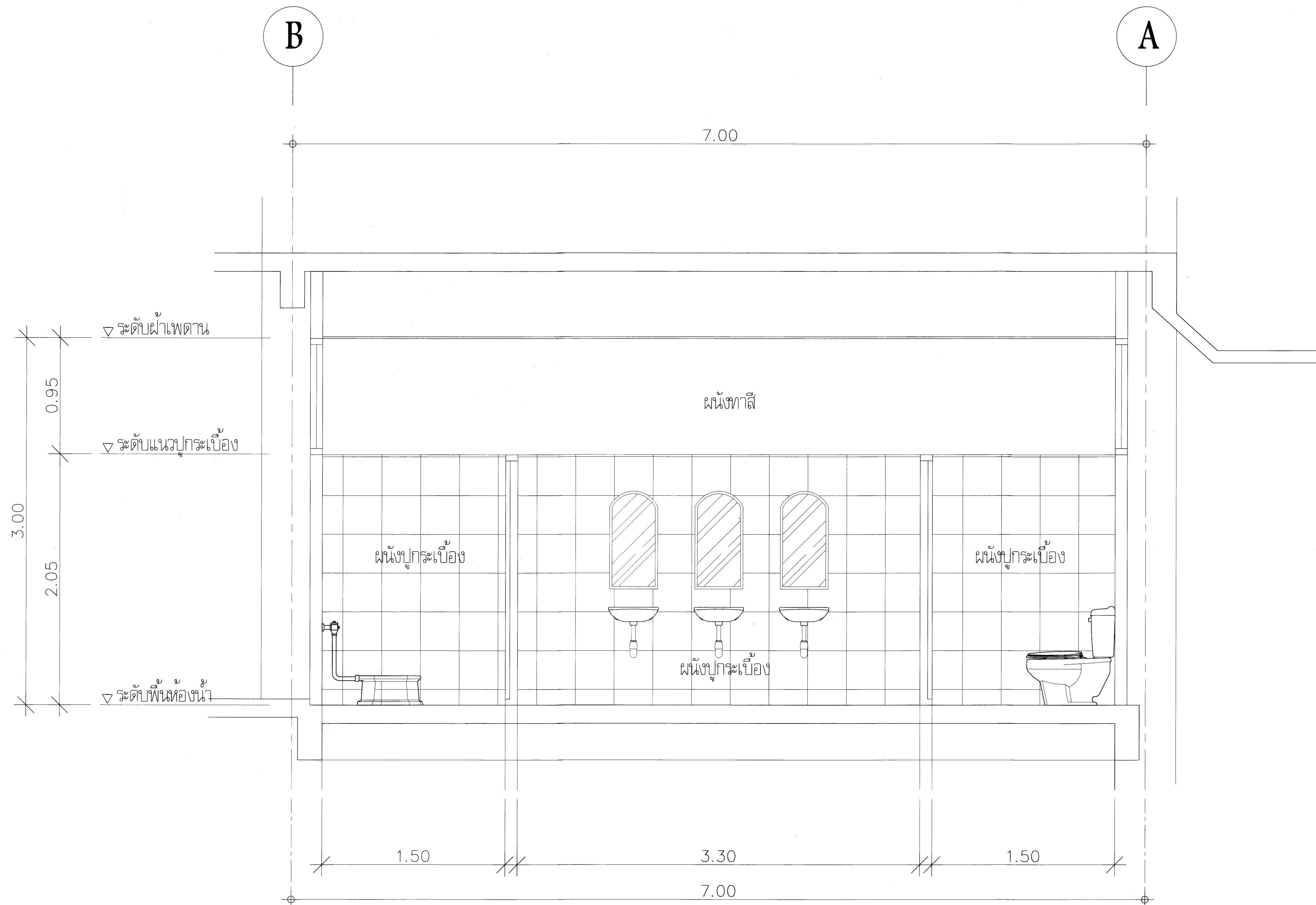
* ระบุตำแหน่งที่แสดงแบบไว้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับสร้างหรือขนานงานหรือดำเนินการ/เสนอราคา



แปลน ฝ้าเพดาน
1:20
(ก่อนปรับปรุง)

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่พิพิธภัณฑ์)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิดะน้อย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน		
สำนักออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544 นายชัชฌิมกร สุพรรณม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายกมล ทาโยธา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แปลน ฝ้าเพดาน (ก่อนปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A3-03	80	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจงานหรือยื่นคำให้การ/เสนอราคา



รูปตัด A
1:20



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย *Signature*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน *Signature*

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนันต์ สุวพลสม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า *Signature*
นายกมล ทาใบยา ส.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

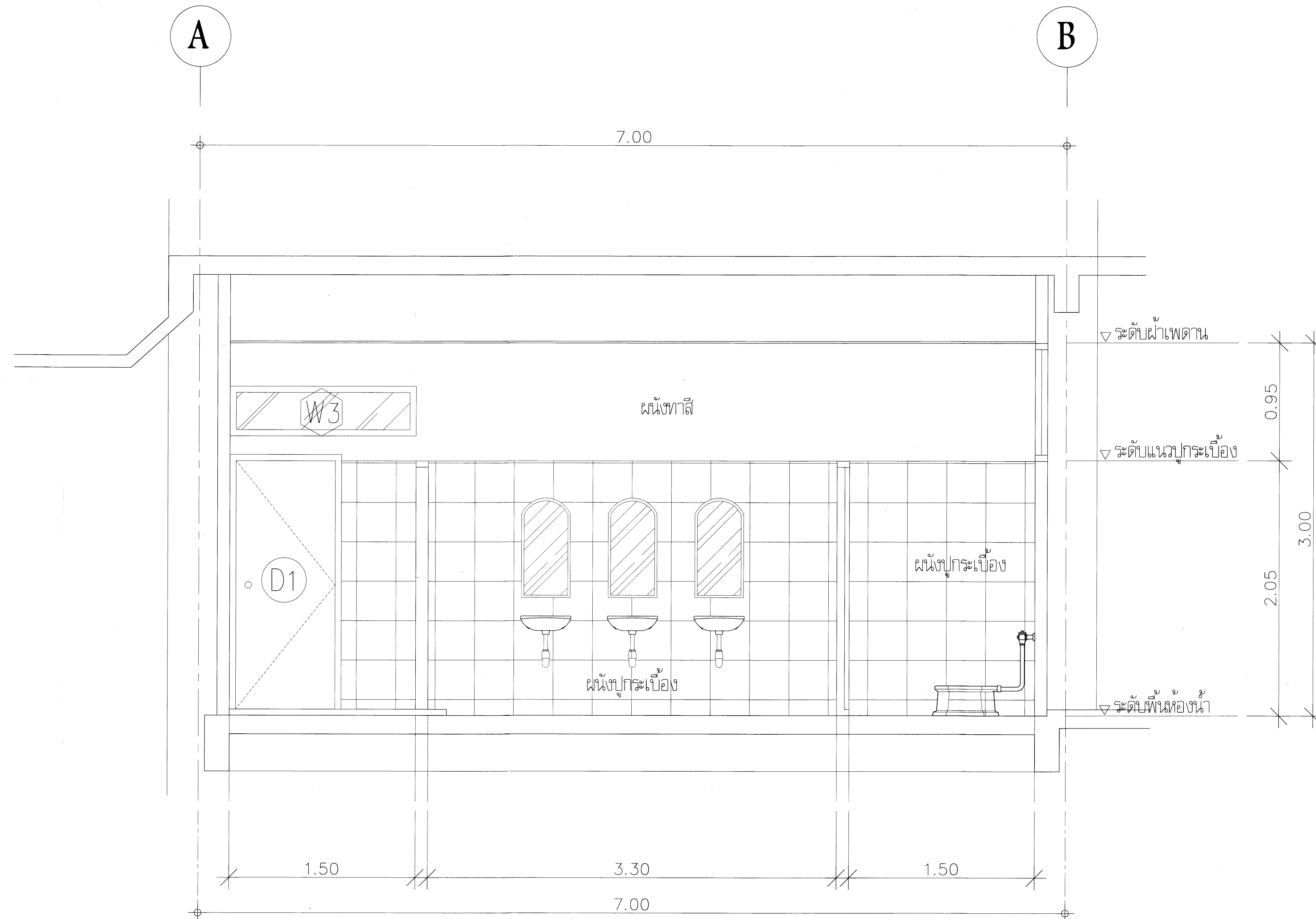
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปตัด A
(ก่อนปรับปรุง)

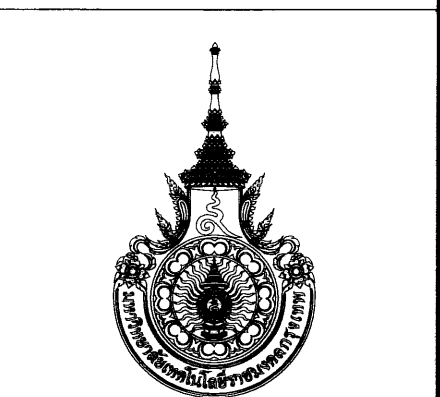
มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
A4-01	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจงานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



รูปตัด B
1:20



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน สย.6544
นายชนันท์ สุวพลผล สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาไบบยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

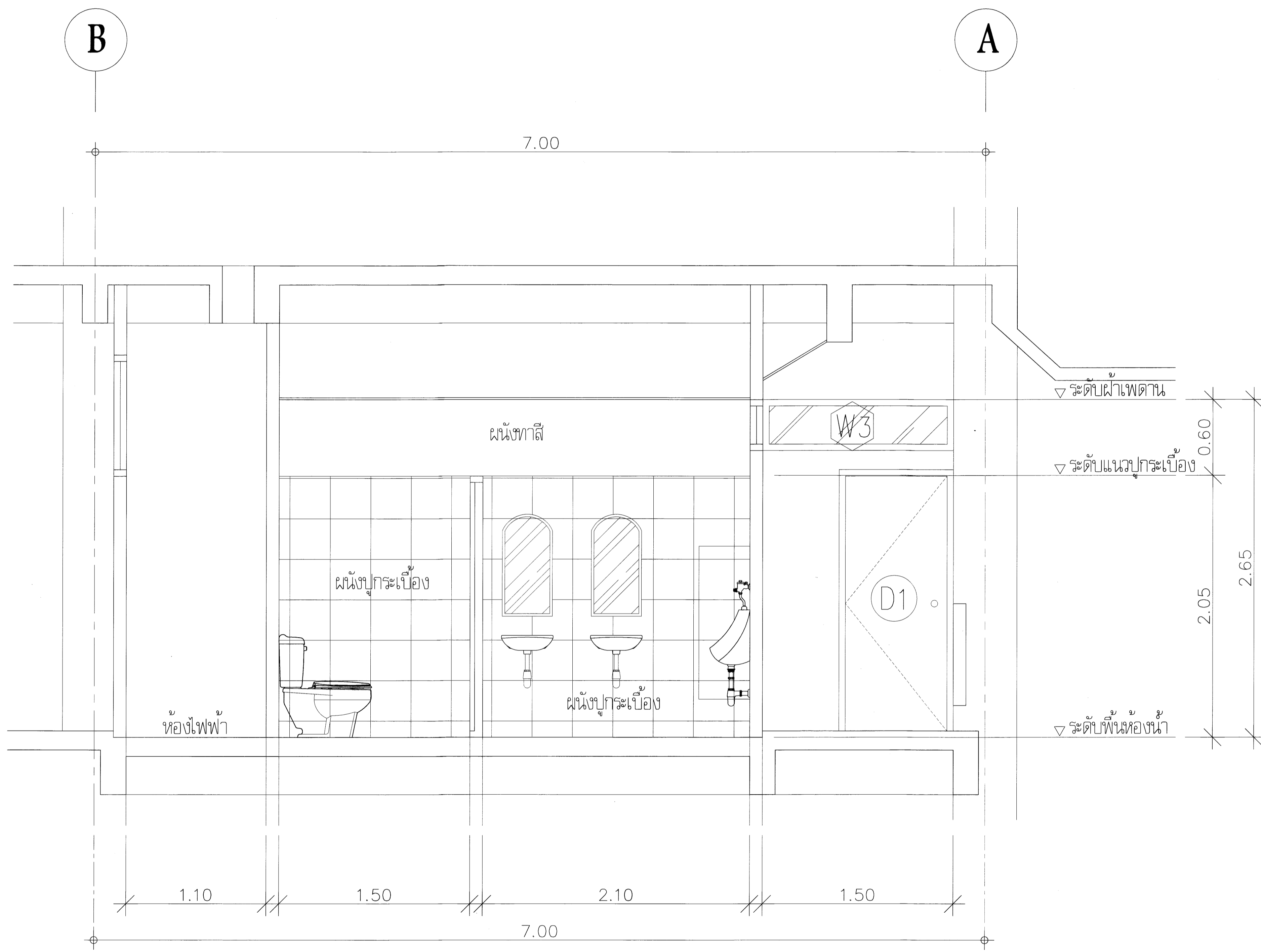
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปตัด B
(ก่อนปรับปรุง)


มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
A4-02	80

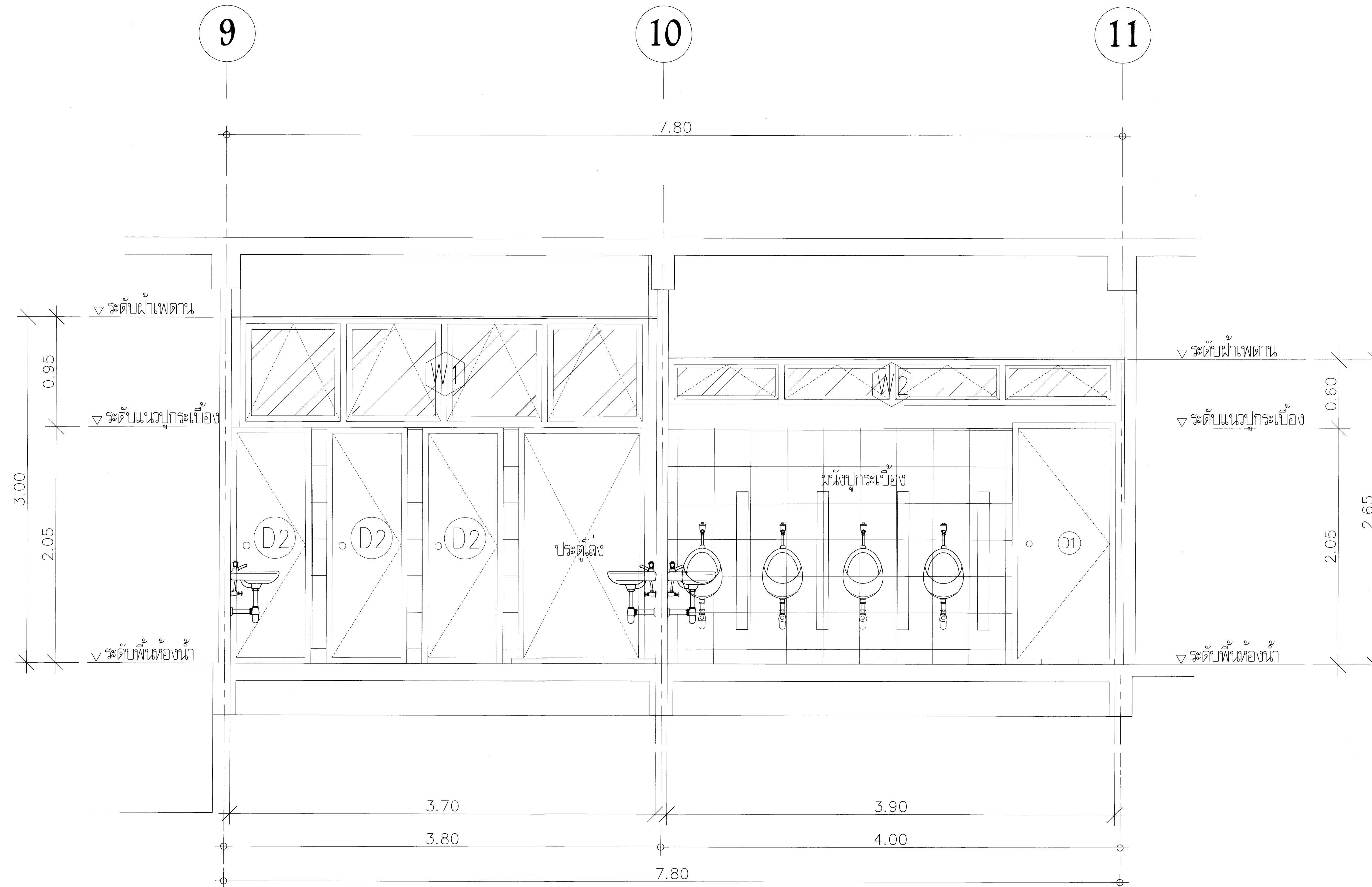
* ระวัง: ที่แสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำหรับงานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา




รูปตัด C
1:20

 มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่บริการพิเศษ)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ อินทรีย์กุล		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชเนนทร์ สุวพหล สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายกมล ทาไชยา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แบบ รูปตัด C (ก่อนปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A4-03	80	

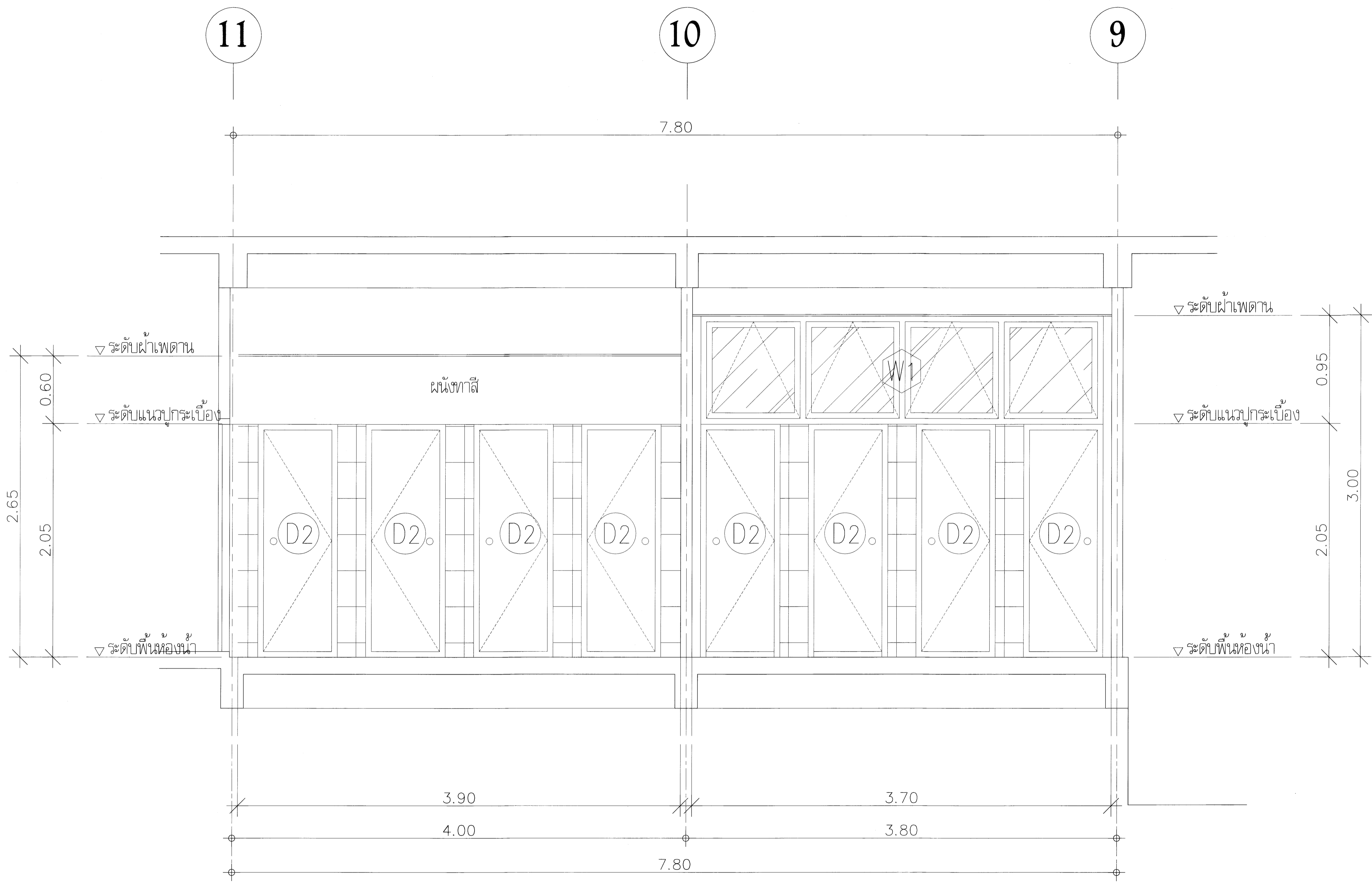
* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ได้รับประกันความถูกต้องของงานในอาคาร/เสนาอรรถา




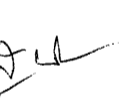

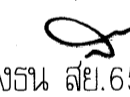
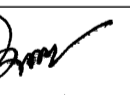
รูปตัด D
1:20

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (ชั้นใต้ดินพิเศษ)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิดินอยู่		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชนันท์ สุวพรรณ สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายกมล ชาติโยธา ภ.พ.ก.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แบบ รูปตัด D (ก่อนปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A4-04	80	

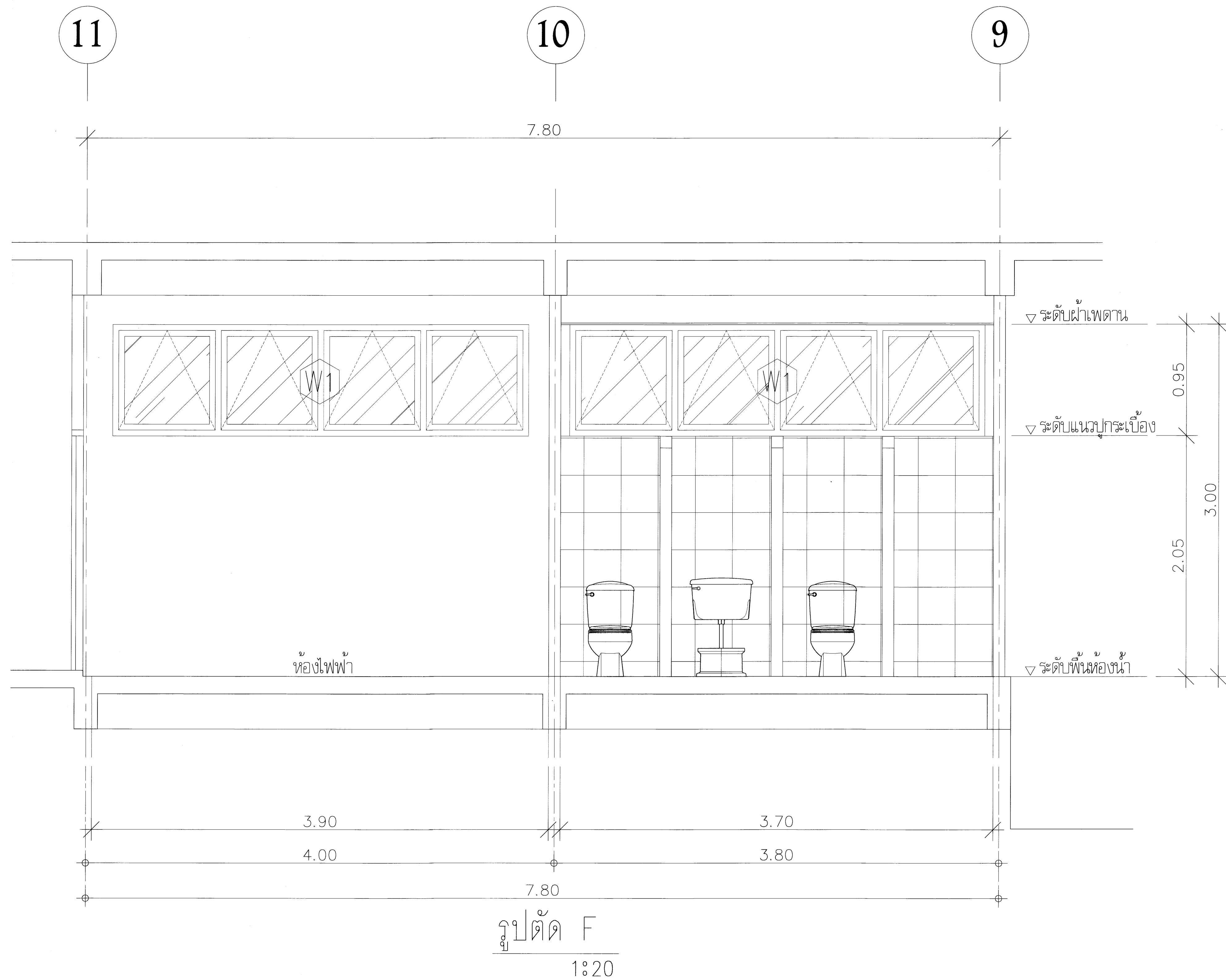
* ระบุต่าง: ขึ้นแสดงแบบนี้เพื่อประกอบการตัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับสำรวจวงงานหรือยื่นคำขออนุญาต/เสนอราคา



รูปตัด E
1:20

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่พิพิธภัณฑ์)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิตินัย 		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน 		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชโยดมร์ สุวพวง สย.7743 		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายกมล ขาใบยา ภ.พท.31982 		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบ รูปตัด E (ก่อนปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A4-05	80	

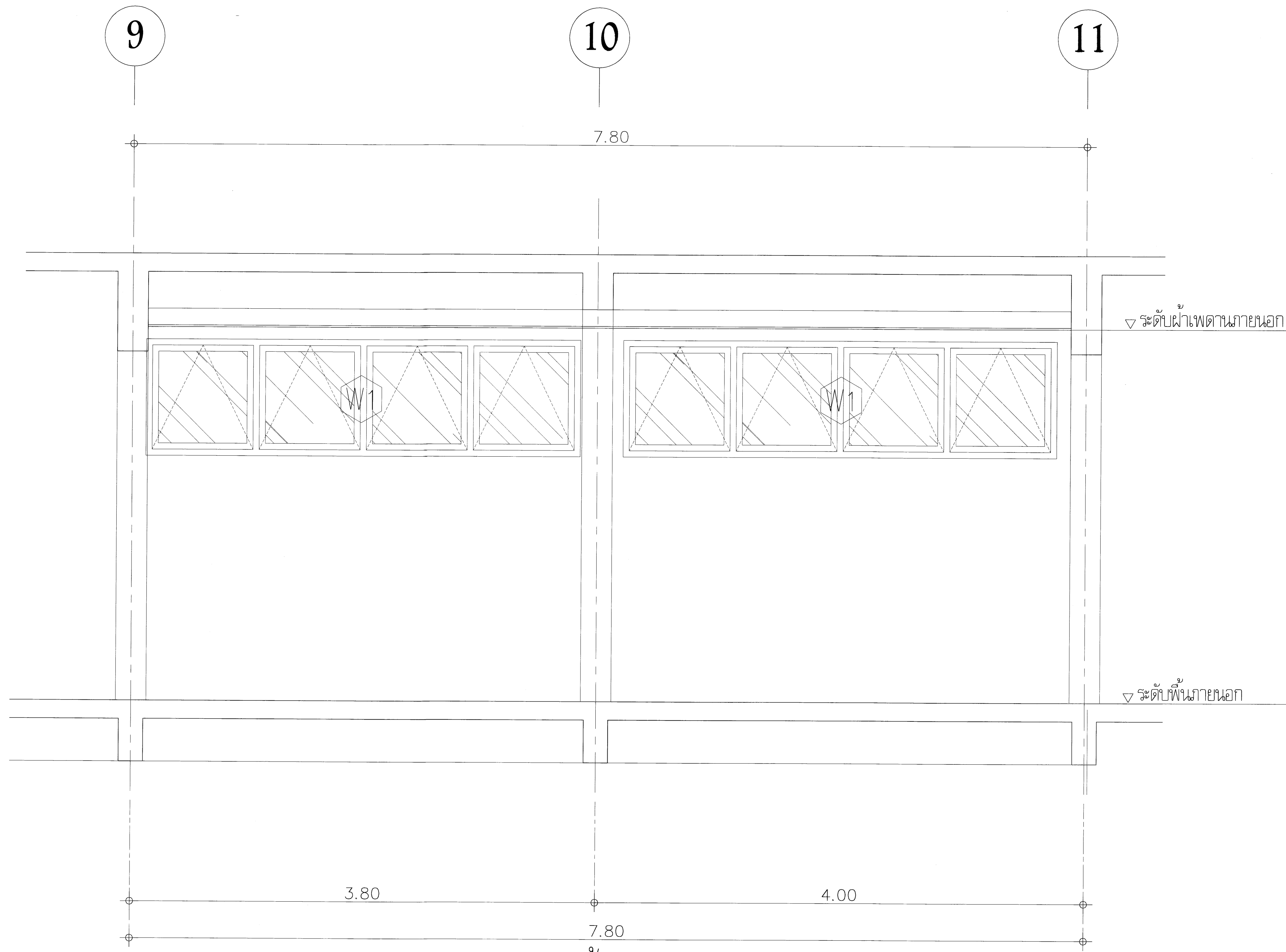
* ระวัง: ที่แสดงแบบนี้ใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช่ว่าจะสร้างตามที่เห็นก่อนดำเนินการ/เสนอราคา




รูปตัด F
1:20

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่พิพิธภัณฑ์)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิดนัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชินนทร์ สุวิพรหม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายกมล ชาติโยธา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แบบ รูปตัด F (ก่อนปรับปรุง)		
มาตรฐาน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A4-06	80	

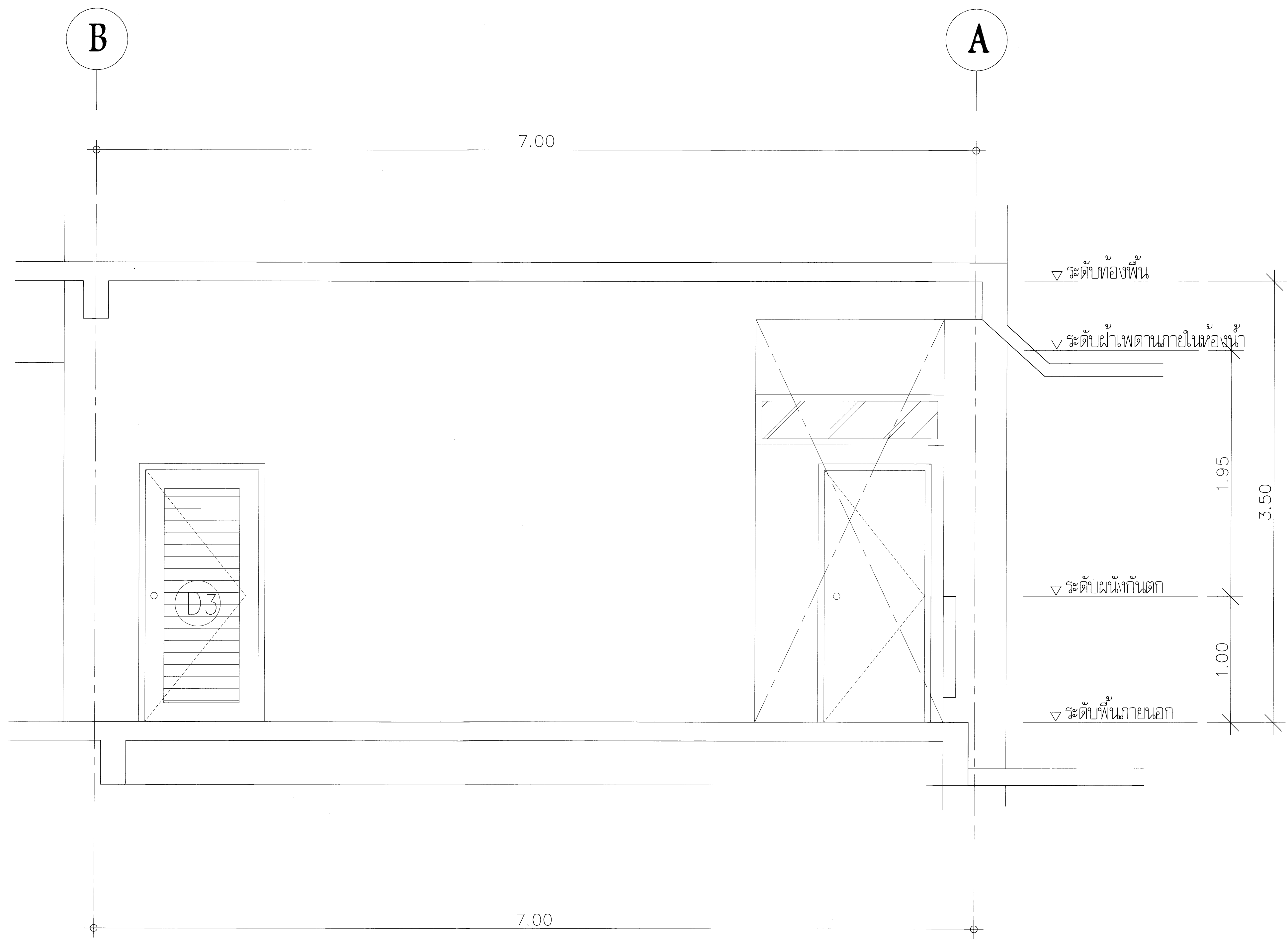
* หมายเหตุ: ที่แสดงเป็นแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับสร้างหรือส่งมอบงานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



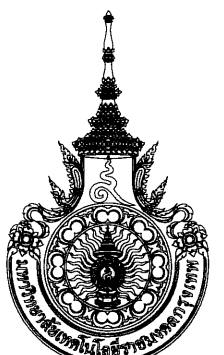
รูปด้าน 1
1:20

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นไม้ปาร์เก้)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิดินัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชินนทร์ สุวพรหม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายภมร ชาติโยธา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แบบ รูปด้าน 1 (ก่อนปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A4-07	80	

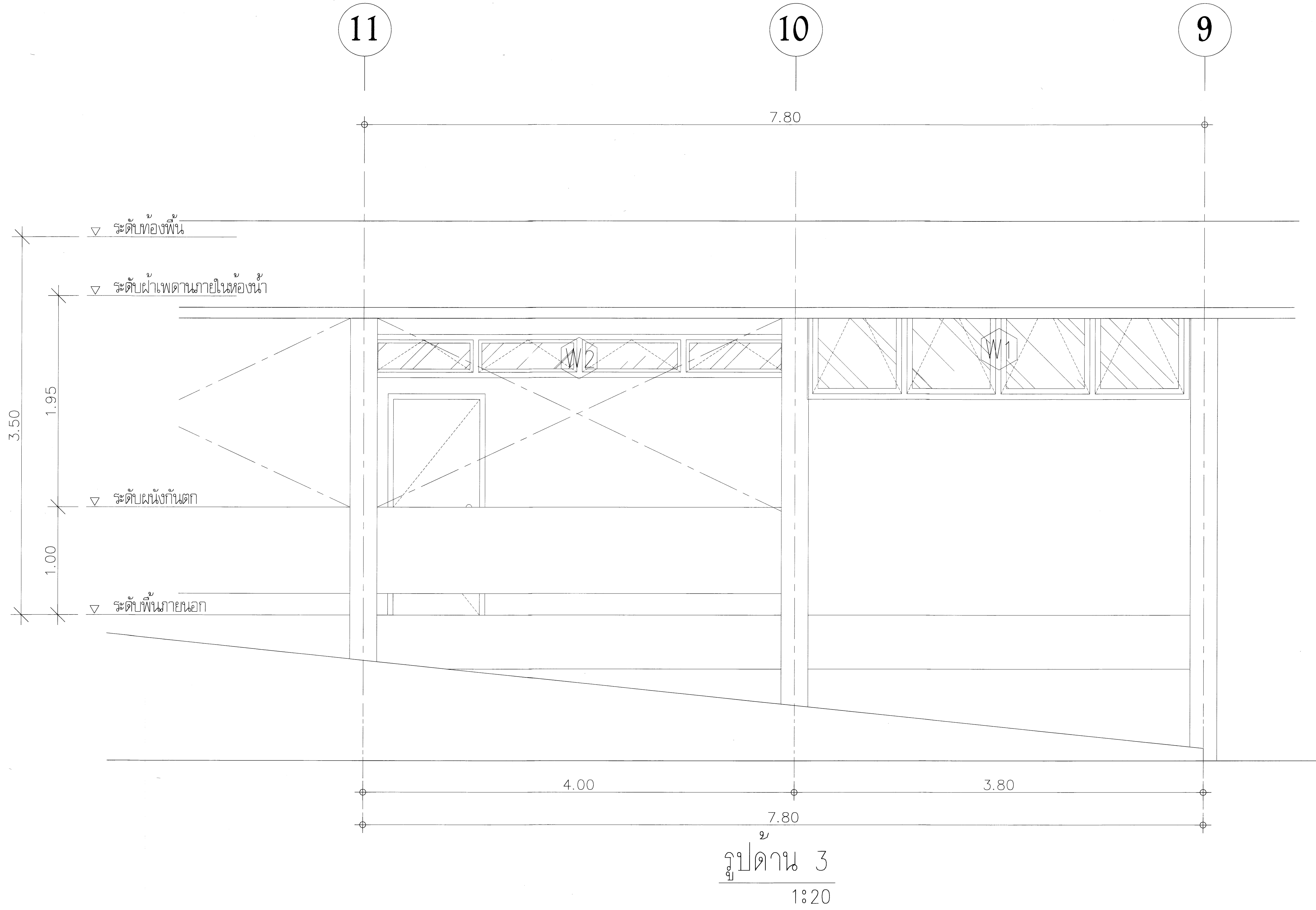
* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจค่างานหรือดำเนินการ/เสนอราคา



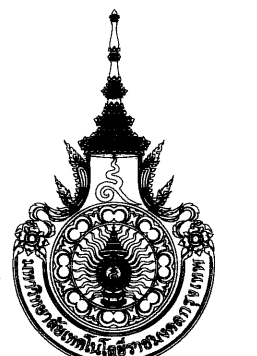
รูปदान 2
1:20

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่พิพิธภัณฑ์)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิดินชัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชนันสมร สุวพลสม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายกมล ชาติโยธา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แบบ รูปदान 2 (ก่อนขึ้นบ่อ)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A4-08	80	

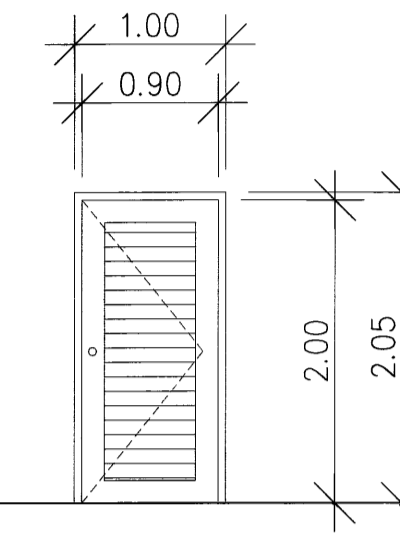
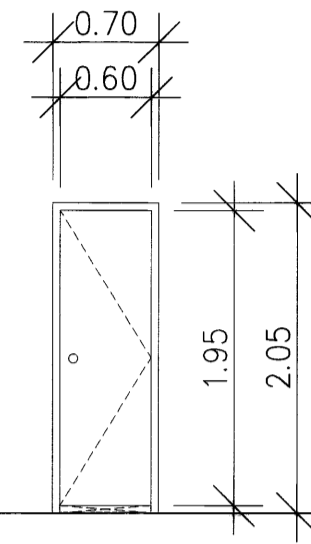
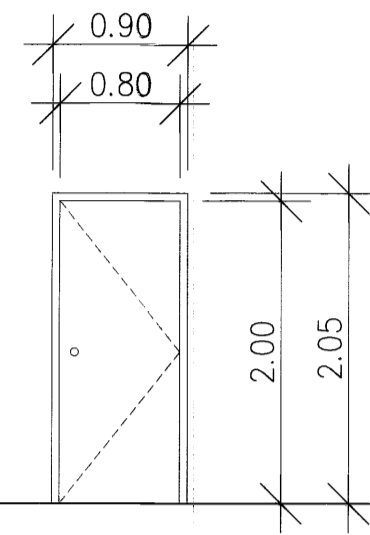
* ระบุต่าง ๆ ที่แสดงในแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ได้นำมาใช้ในการส่งงานหรือยื่นคำขออนุญาต/เสนอราคา



รูปด้าน 3
1:20

 มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพมหานคร		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่พิพิธภัณฑ์)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิดินอยู่		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชนันพร สุวพรหม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายภมรด ชาติโยธา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบ รูปด้าน 3 (ก่อนปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
A4-09	80	

* ระวัง: ที่แสดงในแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ให้รับแจ้งสำหรับหน่วยงานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*

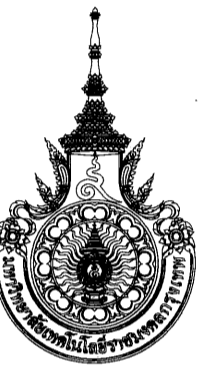


ประตู D1

ประตู D2

ประตู D3

ลักษณะ	บานเปิดเดียว	ลักษณะ	บานเปิดเดียว	ลักษณะ	บานเปิดเดียว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง ทาสี	วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง ทาสี	วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง ทาสี
กรอบบาน	-	กรอบบาน	-	กรอบบาน	-
บาน	บานไม้ขัดกันขึ้น ทาสี	บาน	PVC	บาน	บานไม้กลัด ทาสี
ช่องแสง	--	ช่องแสง	--	ช่องแสง	--
บานพับ	--	บานพับ	--	บานพับ	--
ลูกบิด กุญแจ	--	ลูกบิด กุญแจ	--	ลูกบิด กุญแจ	--
มือจับ	--	มือจับ	--	มือจับ	--
DOOR CLOSET	--	DOOR CLOSET	--	DOOR CLOSET	--
กรรอน	--	กรรอน	--	กรรอน	--
อุปกรณ์	--	อุปกรณ์	--	อุปกรณ์	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินนทกร สุวพงษ์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาไชยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขนิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

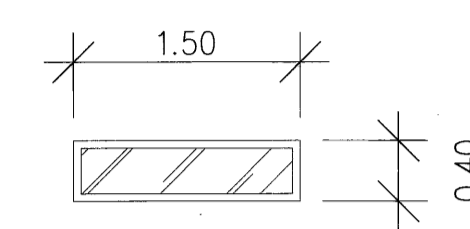
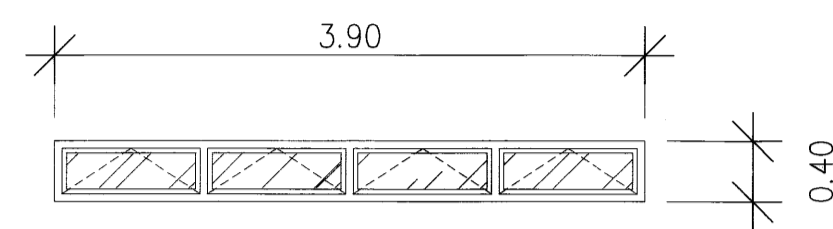
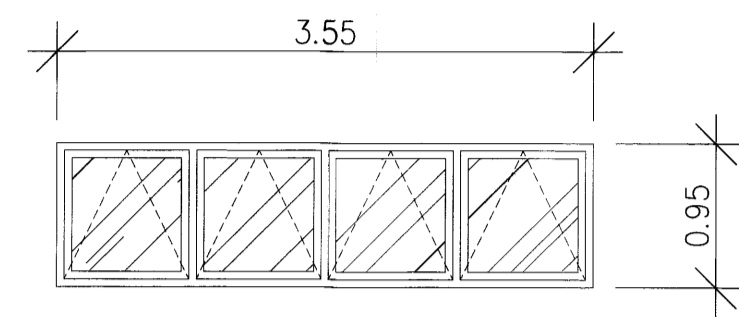
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยาย ประตู
(ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
A5-01	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ได้รับอ้างอิงสำหรับงานสร้าง/เสนอราคา



หน้าต่าง W1

หน้าต่าง W2

หน้าต่าง W3

ลักษณะ	บานกระทุ้ง	ลักษณะ	บานกระทุ้ง	ลักษณะ	บานติดตาย
วงกบ	เหล็ก ทาสี	วงกบ	เหล็ก ทาสี	วงกบ	เหล็ก ทาสี
กรอบบาน	เหล็ก ทาสี	กรอบบาน	เหล็ก ทาสี	กรอบบาน	เหล็ก ทาสี
บาน	บานกระจก ใส	บาน	บานกระจก ใส	บาน	บานกระจก ใส
ช่องแสง	--	ช่องแสง	--	ช่องแสง	--
บานพับ	--	บานพับ	--	บานพับ	--
ลูกบิด ฤดูแจ	--	ลูกบิด ฤดูแจ	--	ลูกบิด ฤดูแจ	--
มือจับ	--	มือจับ	--	มือจับ	--
DOOR CLOSET	--	DOOR CLOSET	--	DOOR CLOSET	--
กรรอน	--	กรรอน	--	กรรอน	--
อุปกรณ์	--	อุปกรณ์	--	อุปกรณ์	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่เปิดพิรุณฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์ *Signature*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน *Signature*

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรร่าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชวินทร์ สุพรรณม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า *Signature*
นายกมล ขาใบยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

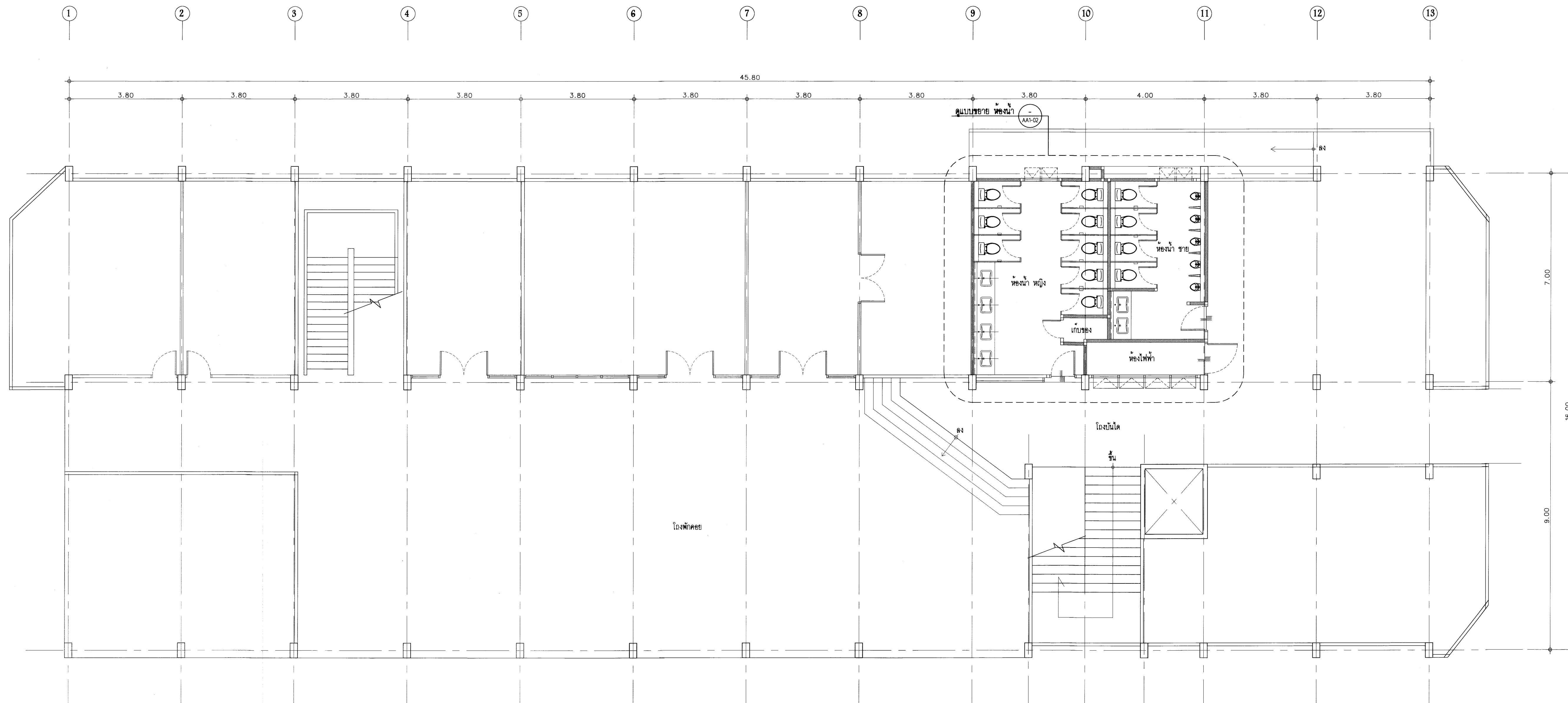
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยาย หน้าต่าง
(ก่อนเริ่มปลูก)

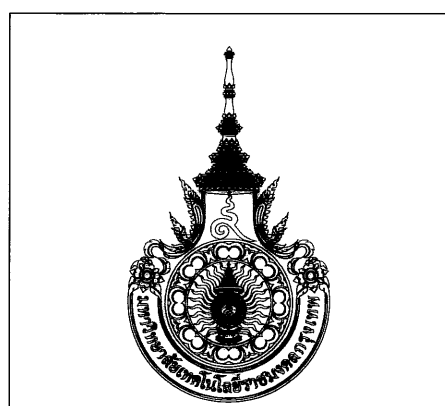
มาตราส่วน วัสดุ
- -

แผ่นที่ รวม
A5-02 80

* ระบุตำแหน่งที่แสดงในแบบไว้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม้ใช้รับน้ำหนักโครงสร้างอาคาร/เสนาอาคาร*



แปลน ชั้นที่ 1
1:75
(หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนันธร สุวพงษ์ สย.7743

วิศวกรโยธา
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายเกษม ทวีใจยา ก.พท.31982

วิศวกรสถาปนิก
-

ผู้เขียนแบบ
-

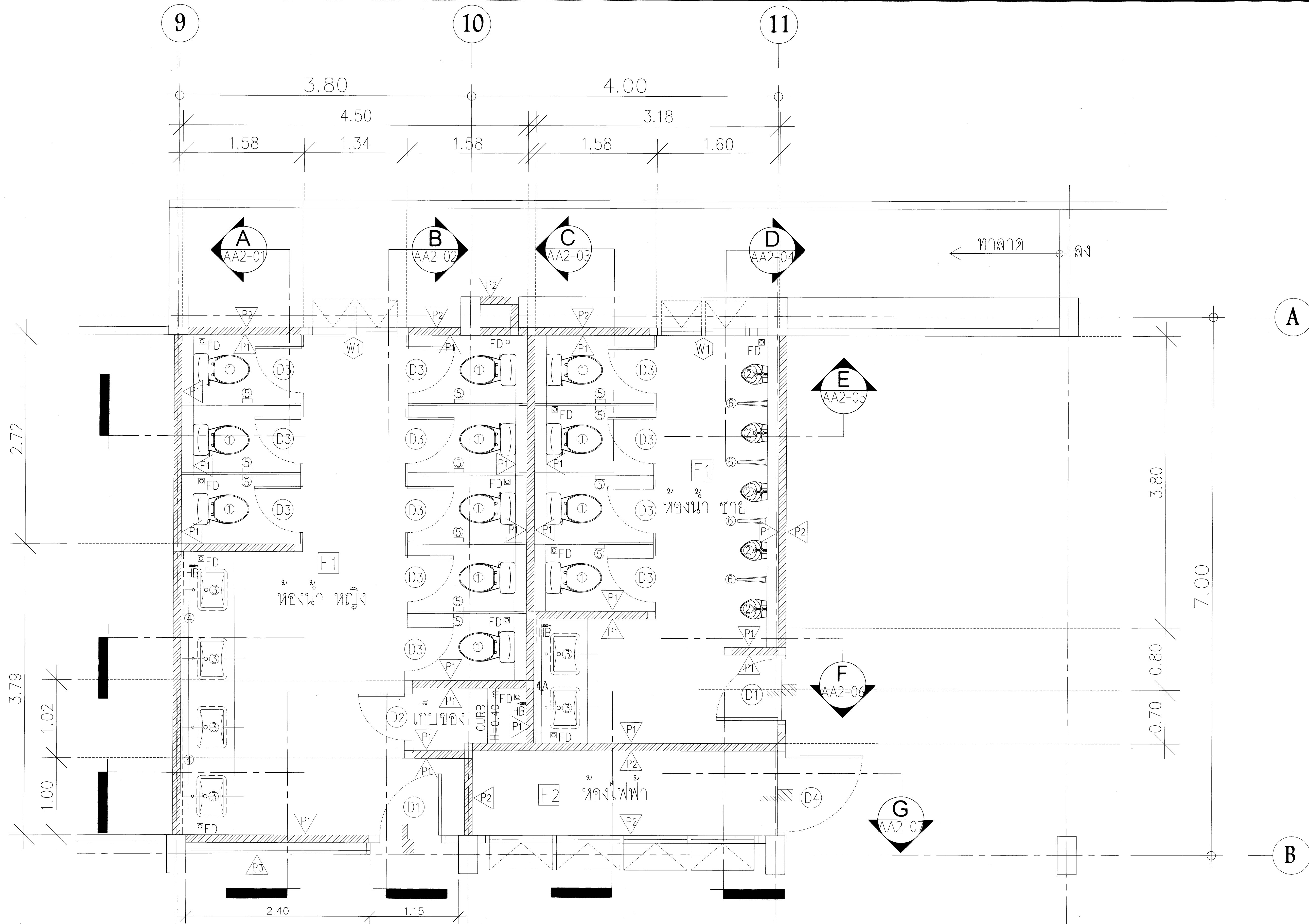
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน ชั้นล่าง
(หลังปรับปรุง)

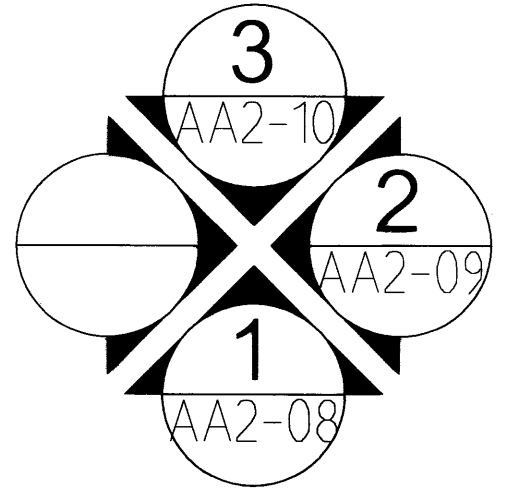
มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
AA1-01	80

* รายละเอียด ที่แสดงในแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ได้รับค้ำประกันว่าผลงานจะถูกต้องตามแบบ/เสนอราคา



แปลน พื้นห้องน้ำ
1:20
(หลังปรับปรุง)



* รายละเอียด ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



มหาวิทยาลัยราชภัฏกรุงเทพ
กรุงเทพฯ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่บริการ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ ชิดน้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินณรงค์ สุพรรณม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมร ทาโบทยา จ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

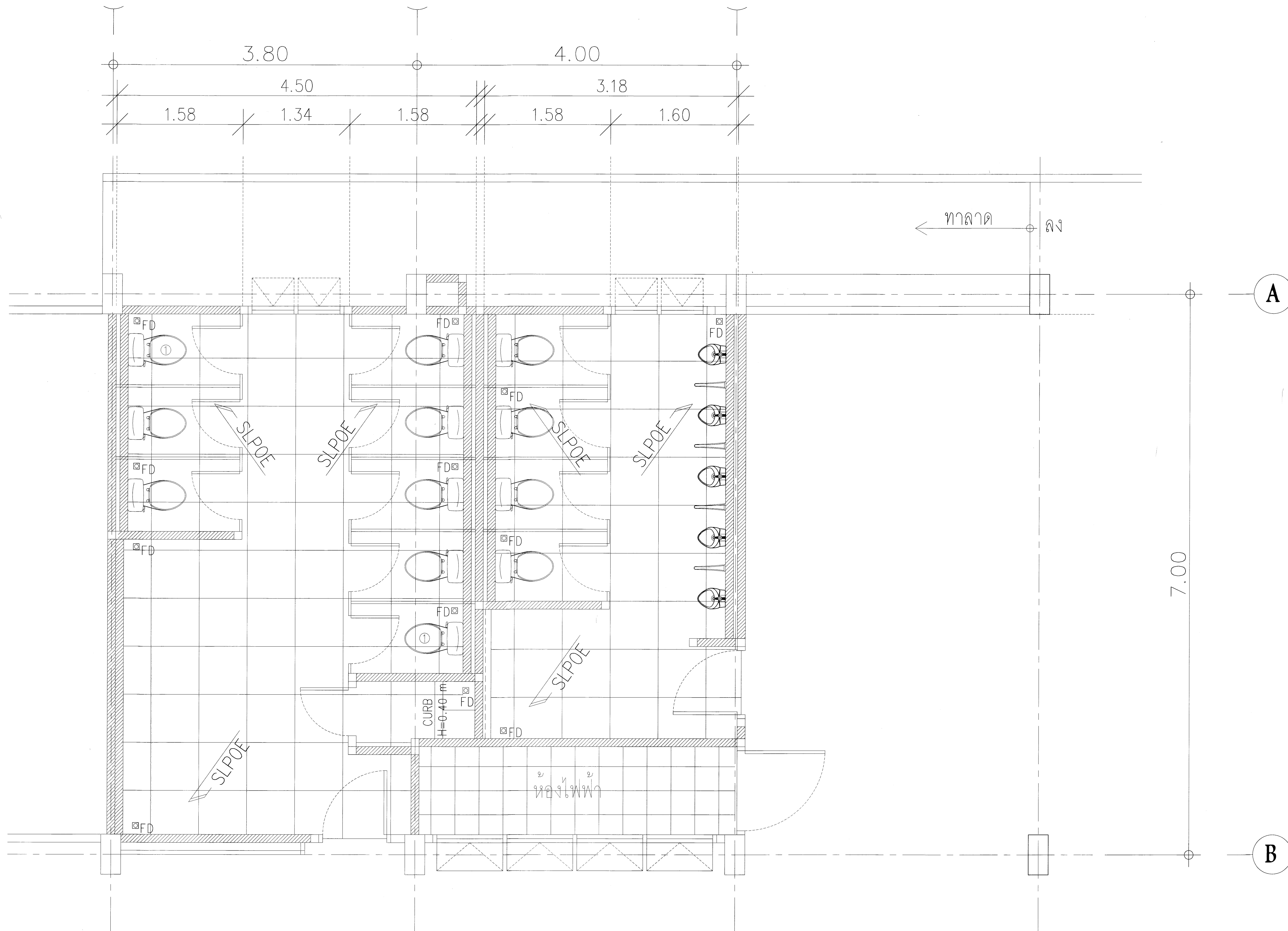
ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
ขยาย ห้องน้ำ ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)

มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
AA1-02	80



แบบปูกระเบื้องพื้น
1:20
(หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายพนัสกร สุวพวง สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภพล ทาปัญญา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

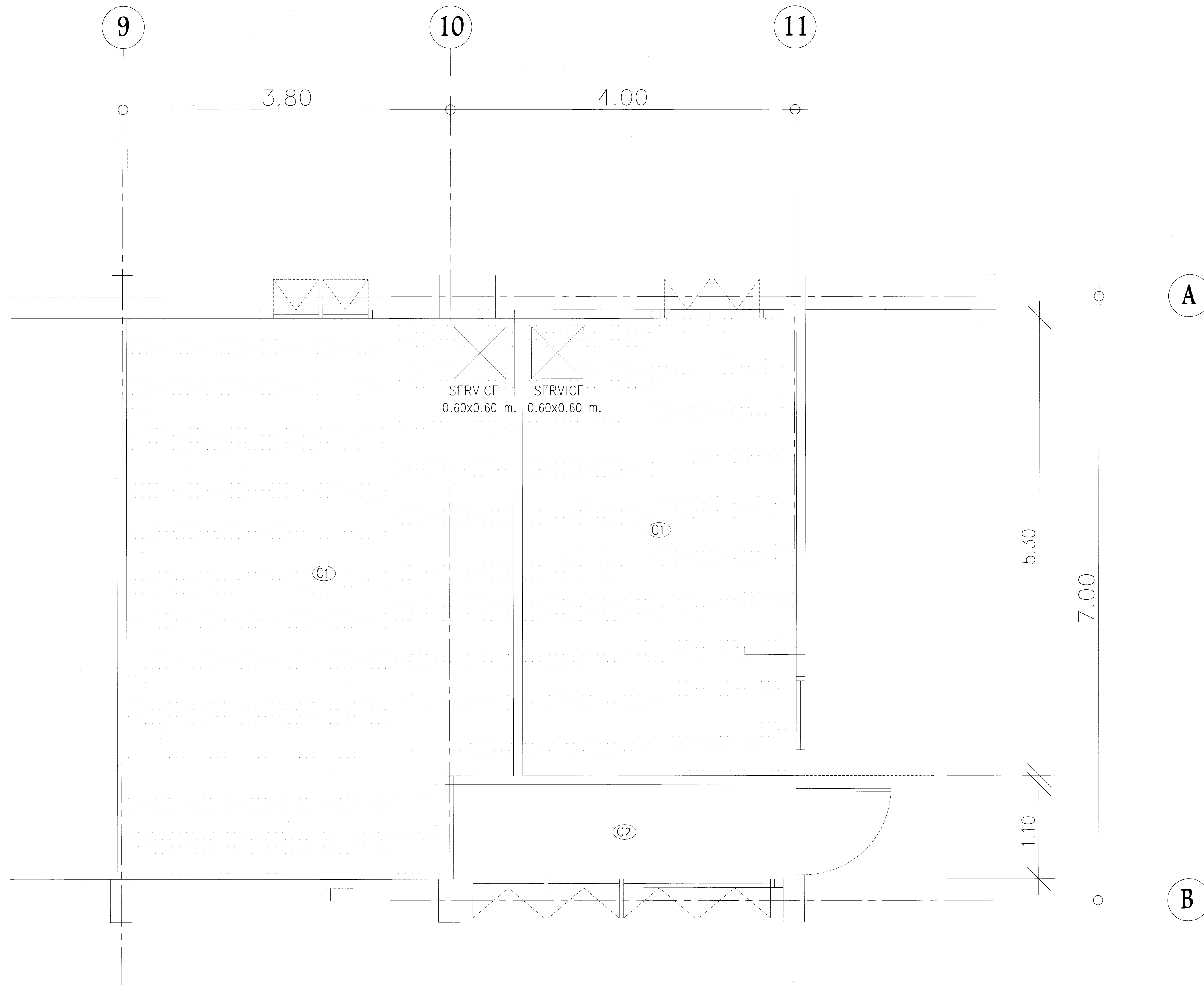
แสดงแบบ
แบบปูกระเบื้องพื้น
(หลังปรับปรุง)

มาตรฐาน
-

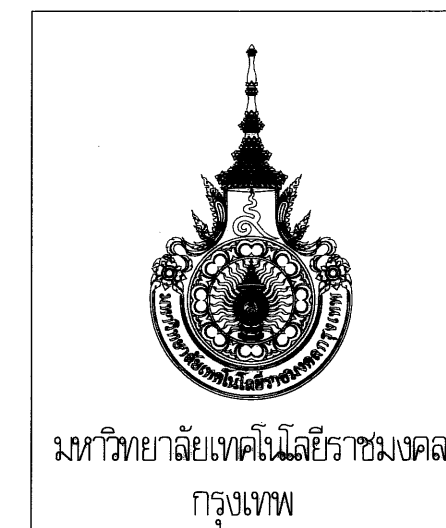
แผ่นที่
A1-03

รวม
80

* รายละเอียด ที่แสดงเป็นแบบใช้ประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



2
 แปลน ฝ้าเพดาน
 1:20
 (หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย *Signature*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน *Signature*

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน สย.6544
นายชวินทร์ สุวพรรณ สย.774 *Signature*

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า *Signature*
นายทนต์ ทาโยธา ก.พท.31982

วิศวกรสุขนิบาต
-

ผู้เขียนแบบ
-

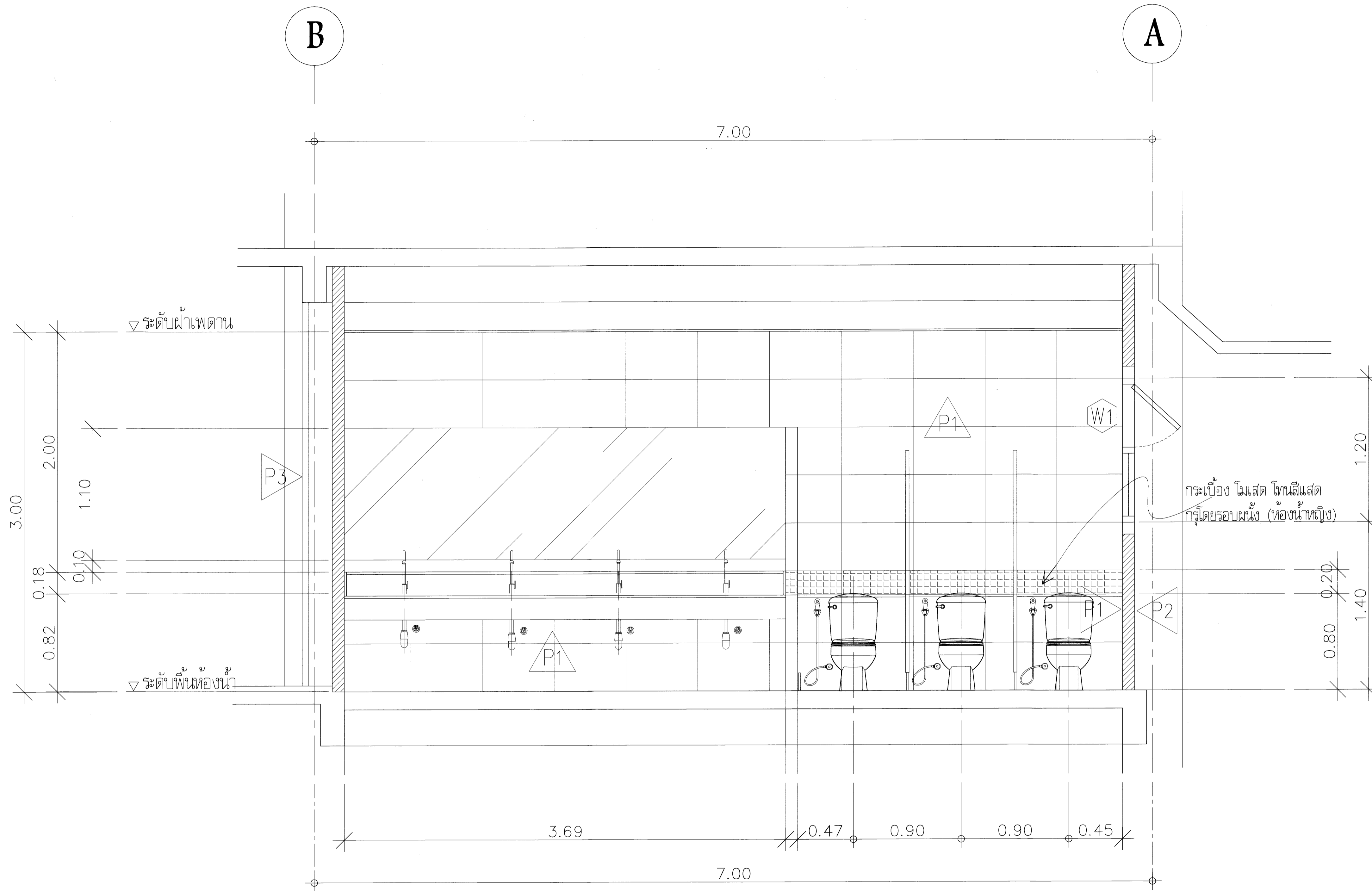
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน ฝ้าเพดาน
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
AA1-04	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้ใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือดำเนินการ/เสนอราคา



รูปตัด A
1:20



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ห้องปฏิบัติการ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดน้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชเนนทร์ สุพรรณม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ขาโนทยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปตัด A
(ห้องปฏิบัติการ)

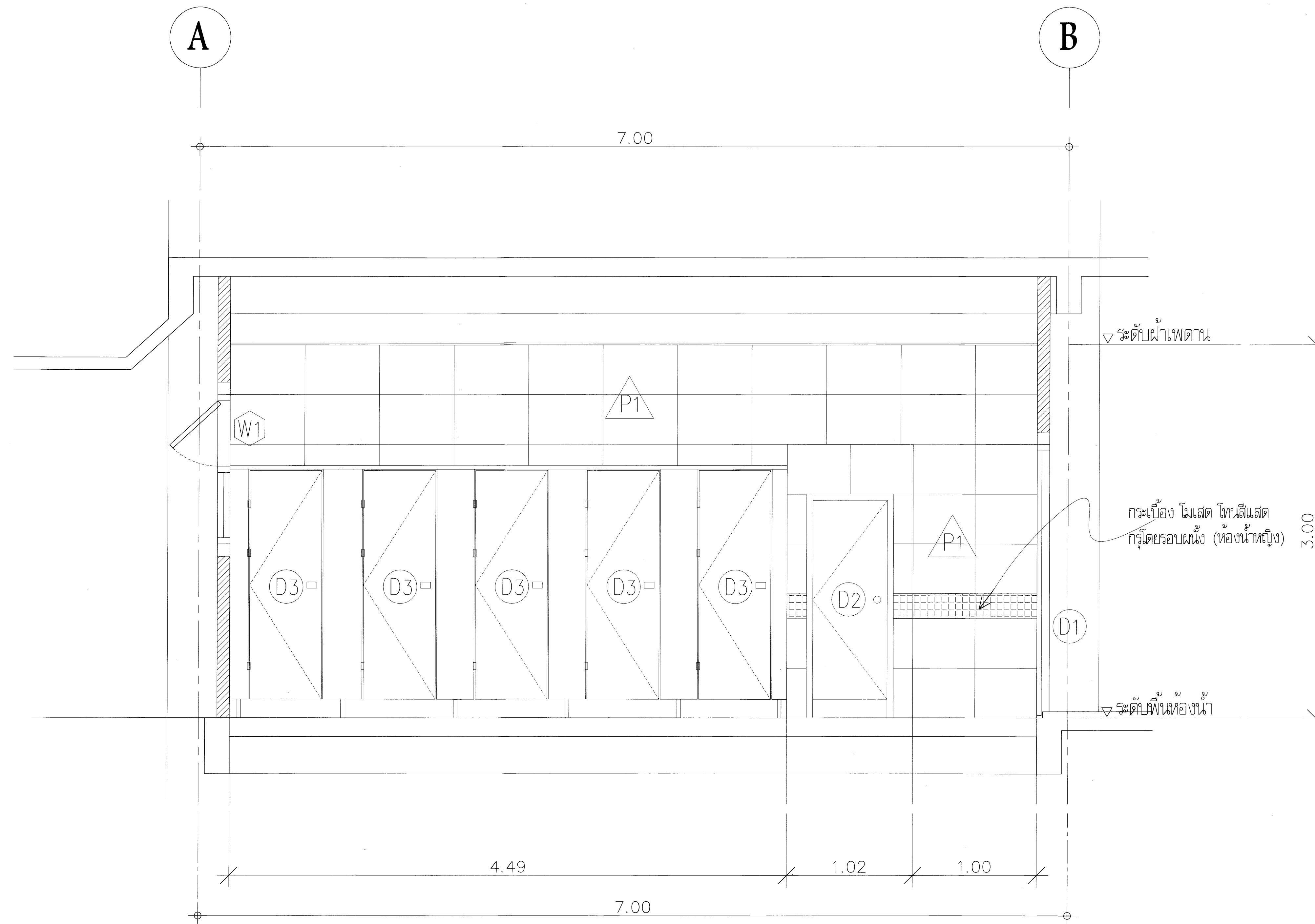
มาตราส่วน
-

แผ่นที่
AA2-01


วันที่
-

รวม
80

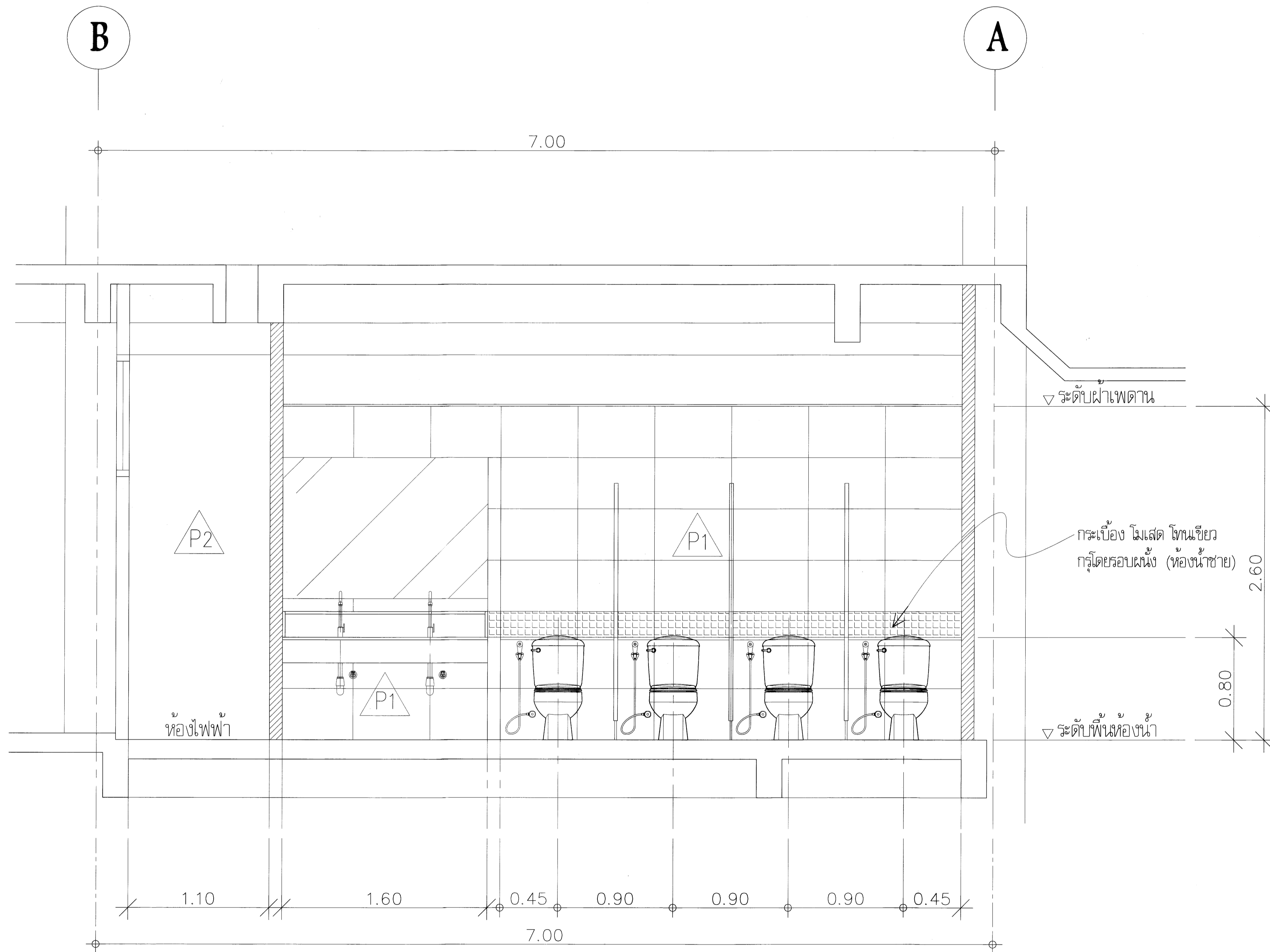
* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นแบบใช้ประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



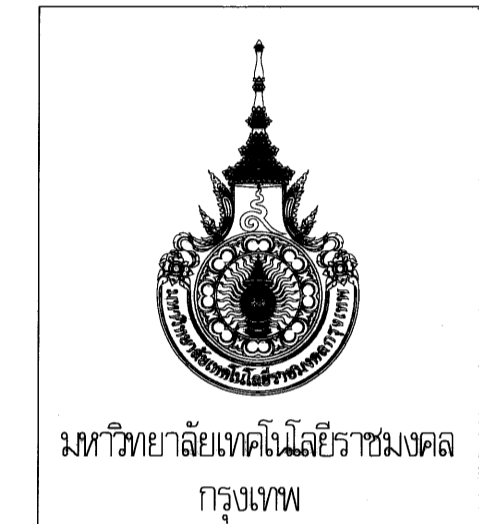
รูปตัด B
1:20

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่พิพิธภัณฑ์)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ อินทร์สุข		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชวินธร สุพรรณอม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายกมล งามโยธา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แบบ รูปตัด B (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
AA2-02	80	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานครั้งก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



รูปตัด C
1:20



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่บริหาร)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544/
นายชรินทร์พร สุพรรณชม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมล ขาโนบายา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

แสดงแบบ
แบบ รูปตัด C
(หลังปรับปรุง)

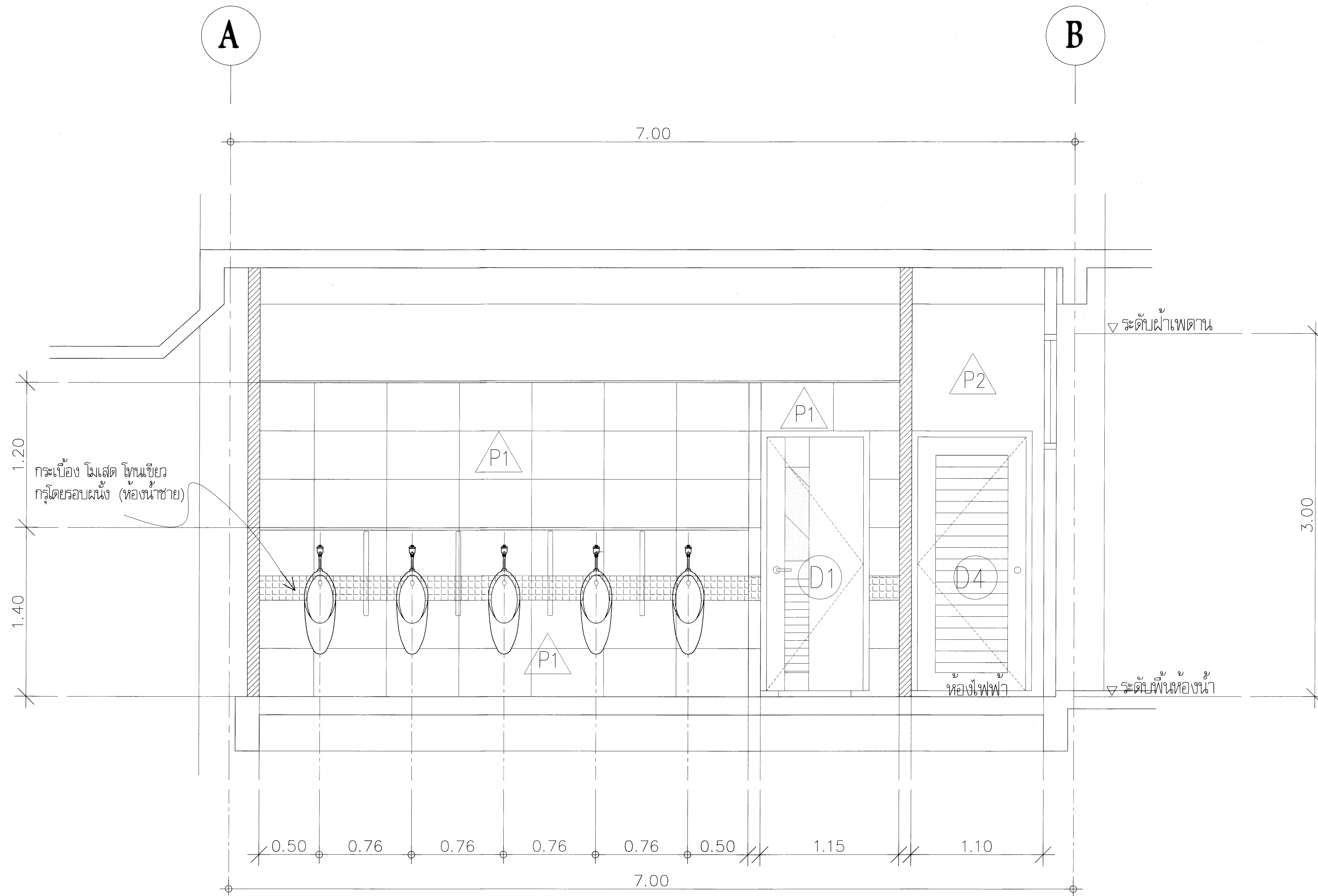
มาตราส่วน
-

วันที่
-


แผ่นที่
AA2-03

รวม
80

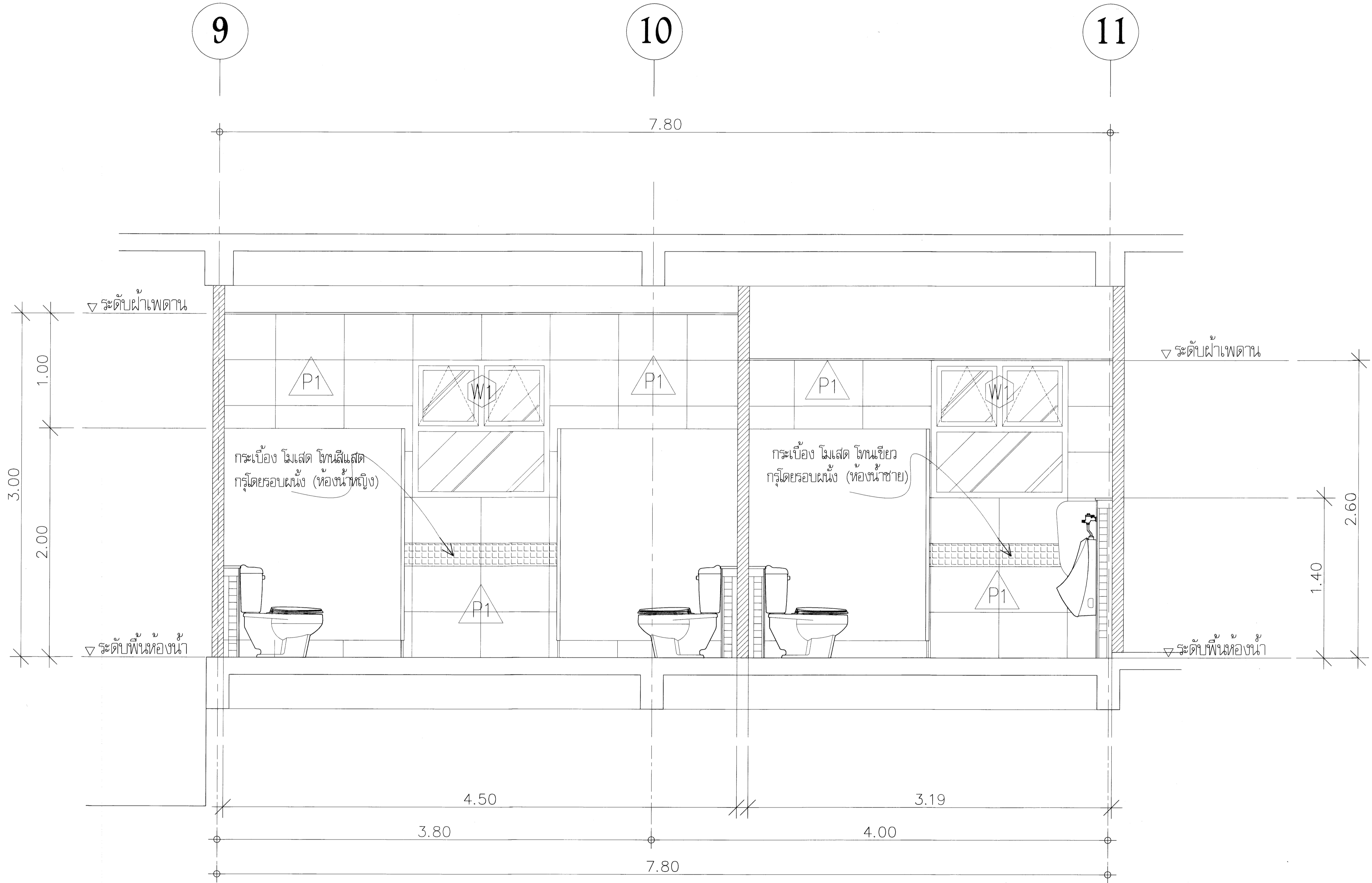
* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานเครื่องกีดขวางในอาคาร/เสนาอาคาร*



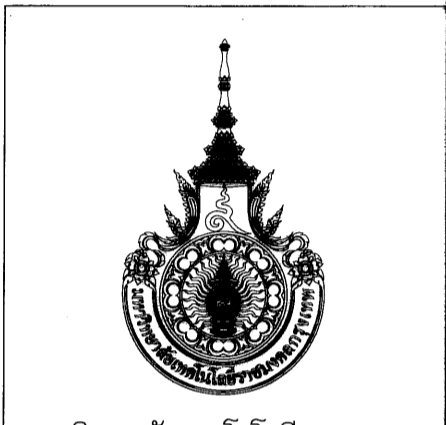
รูปตัด D
1:20

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ	
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่บริการ)	
อธิการบดี ดร. สุกิจ ชิดนัย	
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน	
สถาปนิกออกแบบ -	
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน สย.6544 นายชเนนทร์ สุพรรณ สย.7743	
วิศวกรเครื่องกล -	
วิศวกรไฟฟ้า นายกมล งามโชติ 31982	
วิศวกรสุขาภิบาล -	
ผู้เขียนแบบ -	
REV	DESCRIPTION DATE
แสดงแบบ แบบ รูปตัด D (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่
-	-
แผ่นที่	รวม
AA2-04	80

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับคำสั่งหรือทำงานเครื่องก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



รูปตัด E
1:20



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ที่สำนักงานพิพิธภัณฑสถาน)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายชินนทธร สุพิพัฒน์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมล ทวีไชยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปตัด E
(หลังปรับปรุง)

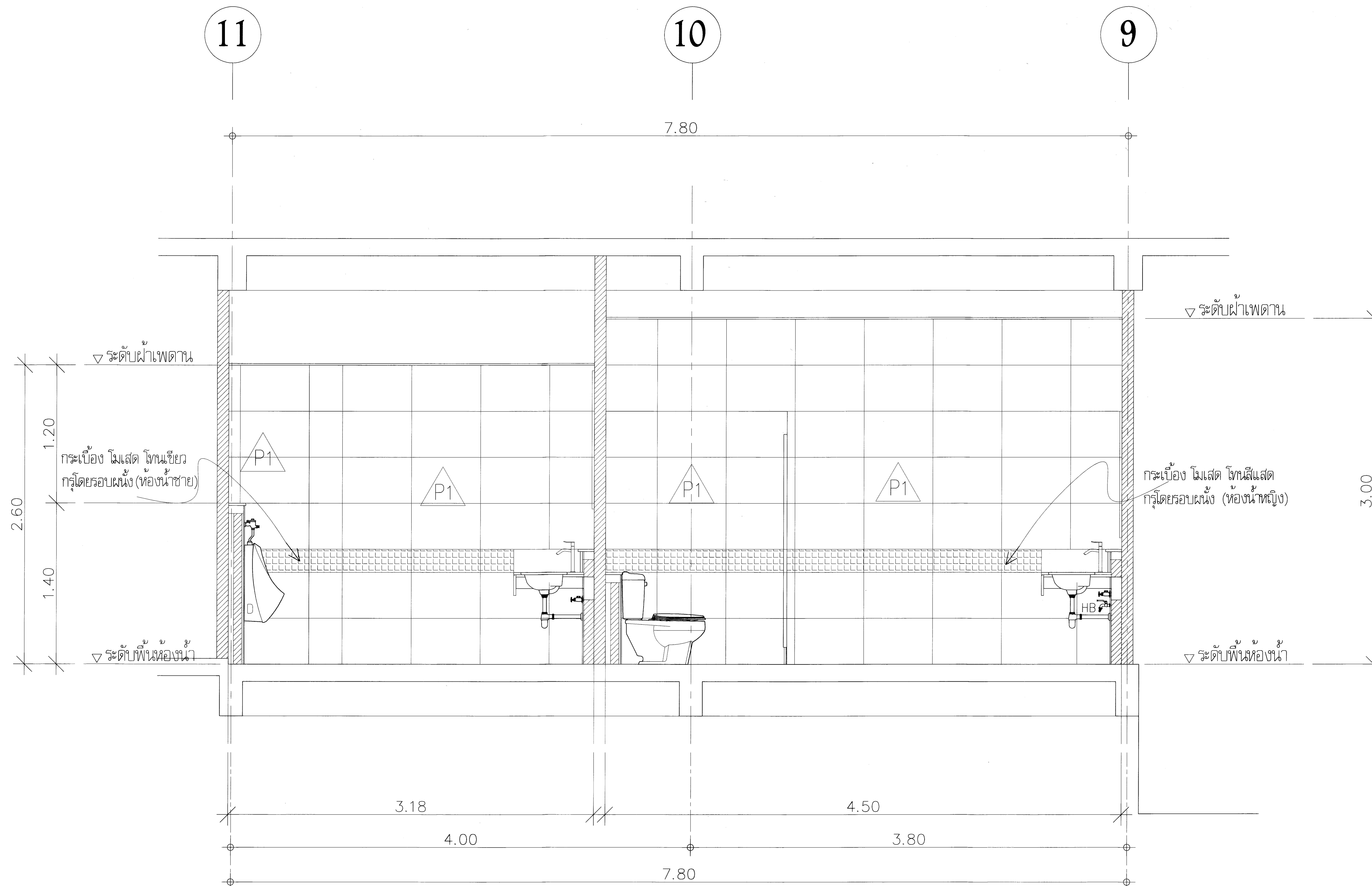
มาตรฐาน
-

วันที่
-

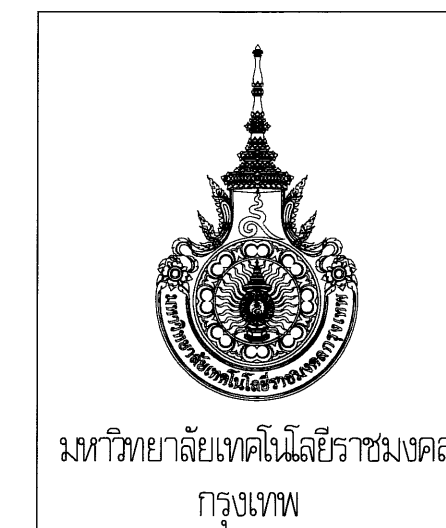
แผ่นที่
AA2-05

รวม
80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพียงประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ได้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



รูปตัด F
1:20



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่บริการพิเศษ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดนัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน สย.6544
นายชวินทร์ สุพรรณอม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมรด งามโยธา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปตัด F
(หลังปรับปรุง)

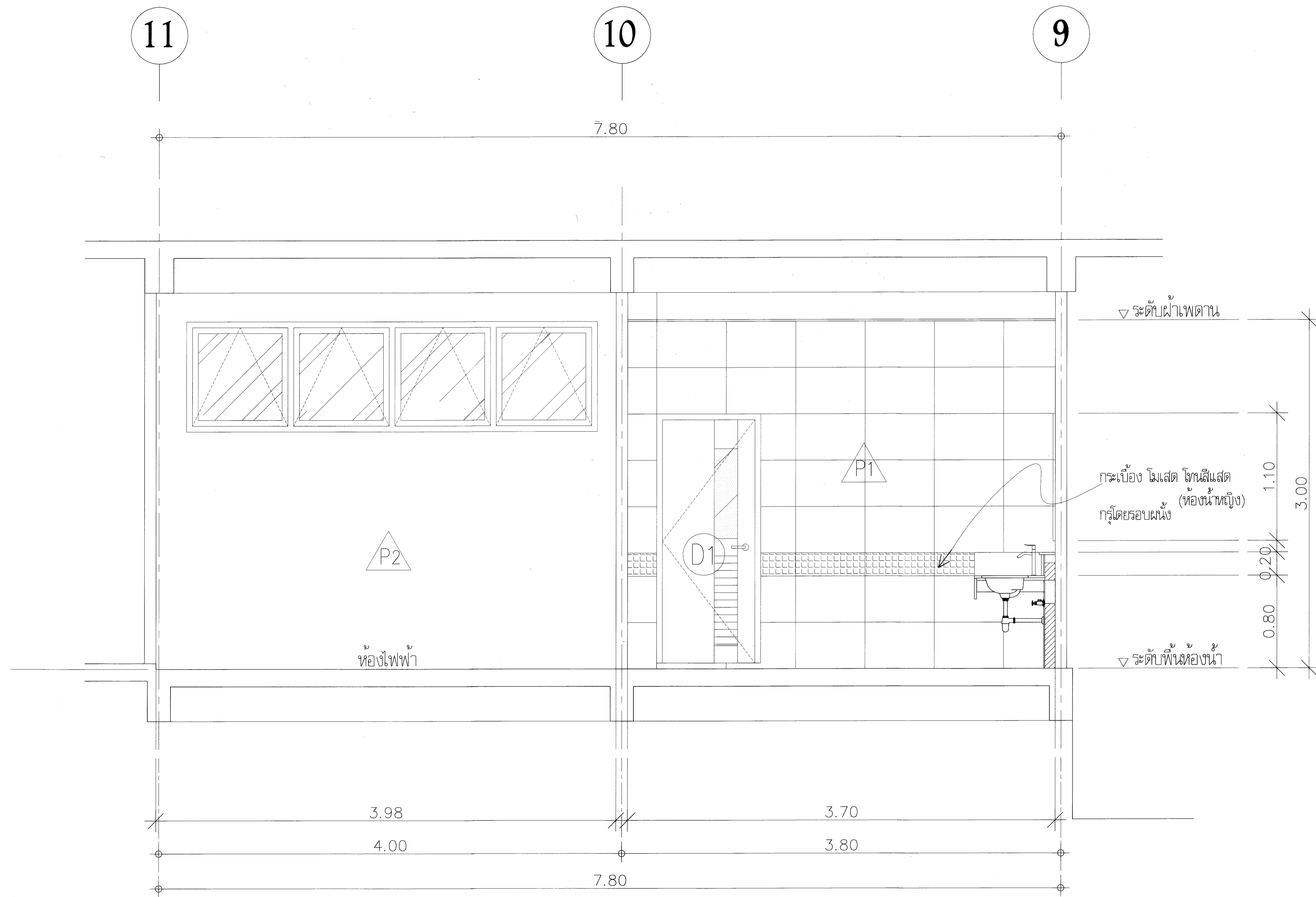
มาตรฐาน
-

วันที่
-


แผ่นที่
AA2-06

รวม
80

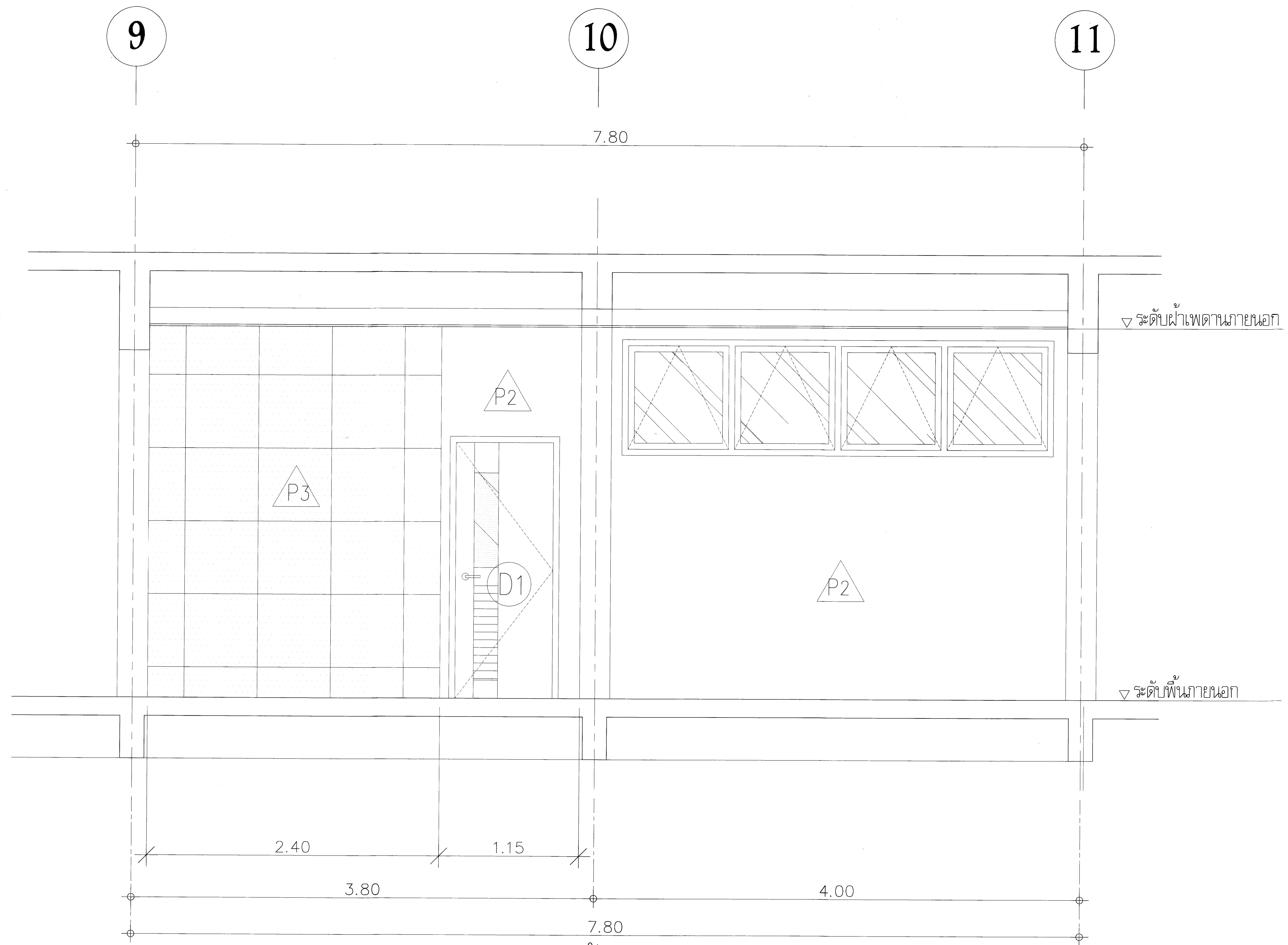
* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือยื่นคำให้การ/เสนอราคา



รูปตัด G
1:20

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่สตรีศึกษา)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิดินัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชินนทร์ สุภพชม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายภพล ทาใบยา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แบบ รูปตัด G (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
AA2-07	80	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่รับประกันว่าสามารถใช้งานได้จริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



รูปदान 1
1:20



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนันท์ สุวพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมรด ทวีโยธา ก.พ.ก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

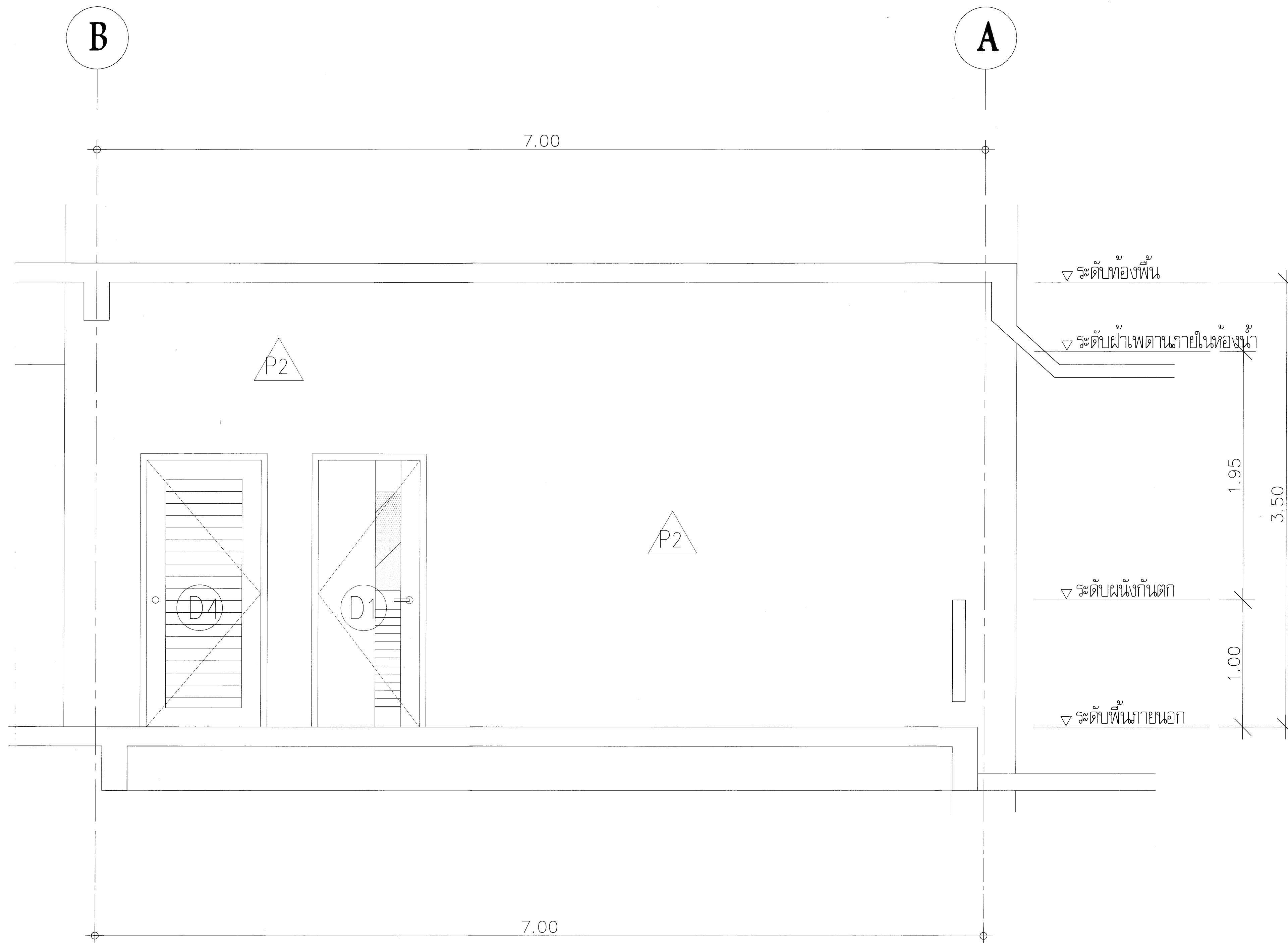
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปदान 1
(หลังปรับปรุง)


มาตราส่วน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
AA2-08	80

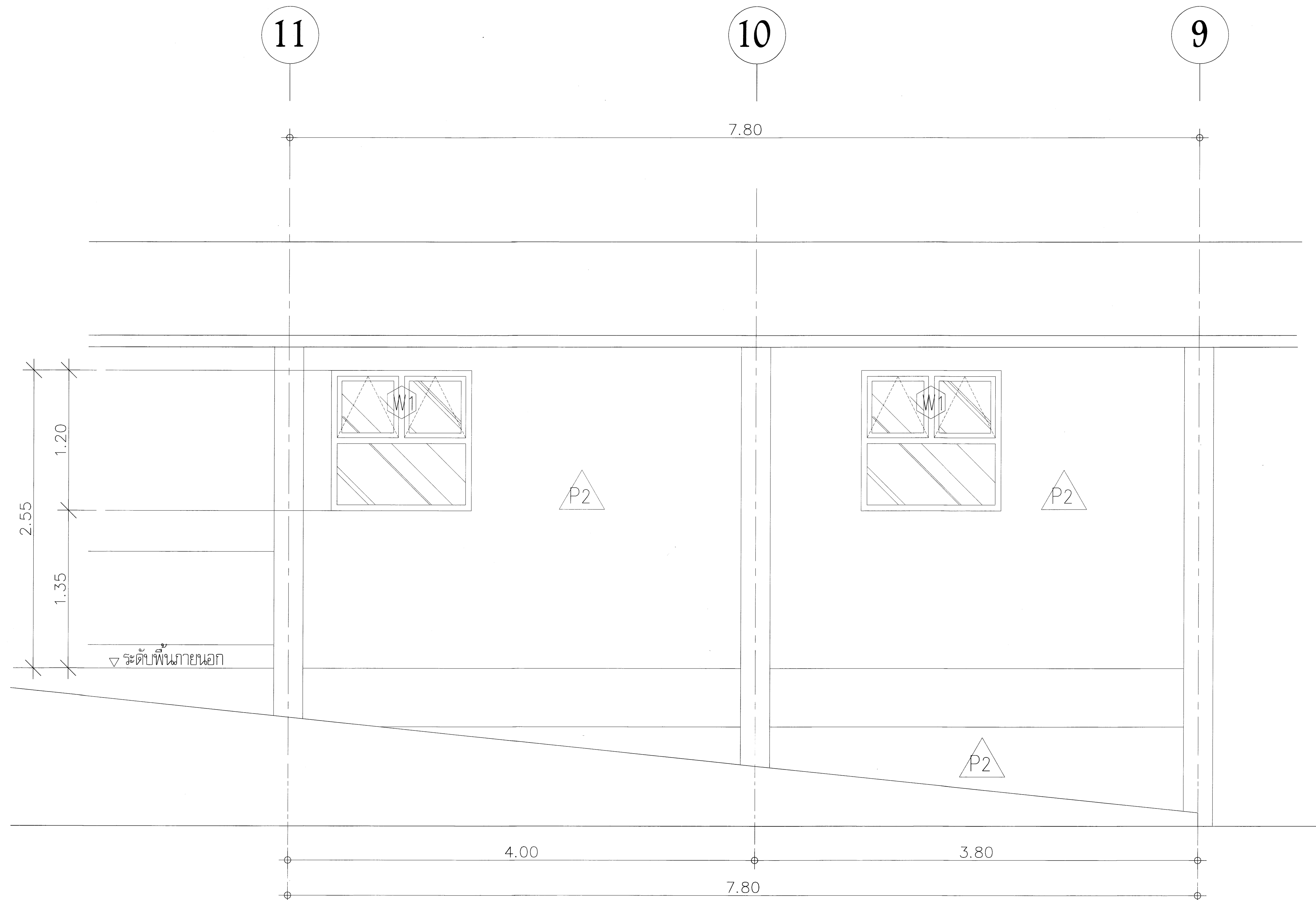
* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานก่อนดำเนินการ/เสนอราคา




รูปदान 2
1:20

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่จอดรถพิเศษ)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ อินทรีย์		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชินสกร สุวพจรม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายกมล ทาโบภา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ แบบ รูปदान 2 (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
AA2-09	80	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานครั้งก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



รูปदान 3
1:20


 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
 (พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ อินันต์

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน

สถาปนิกออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
 นายชินณรงค์ สุพรรณอม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายกมล-ชาโยทยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

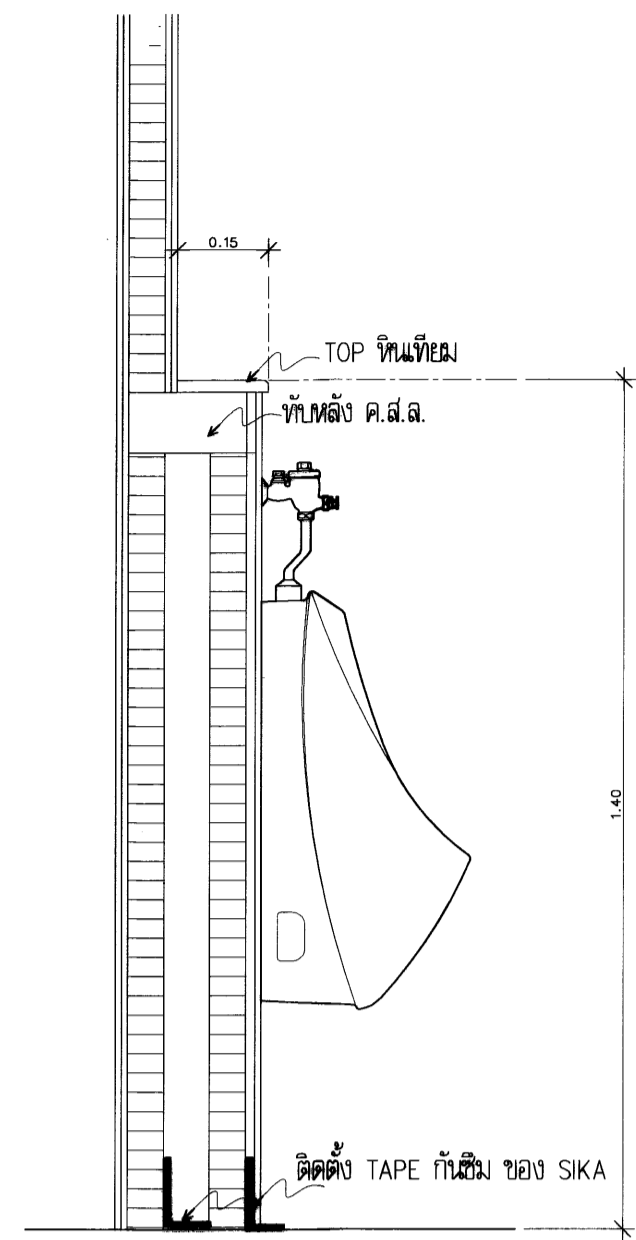
ผู้เขียนแบบ
 -

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 แบบ รูปदान 3
 (หลังปรับปรุง)

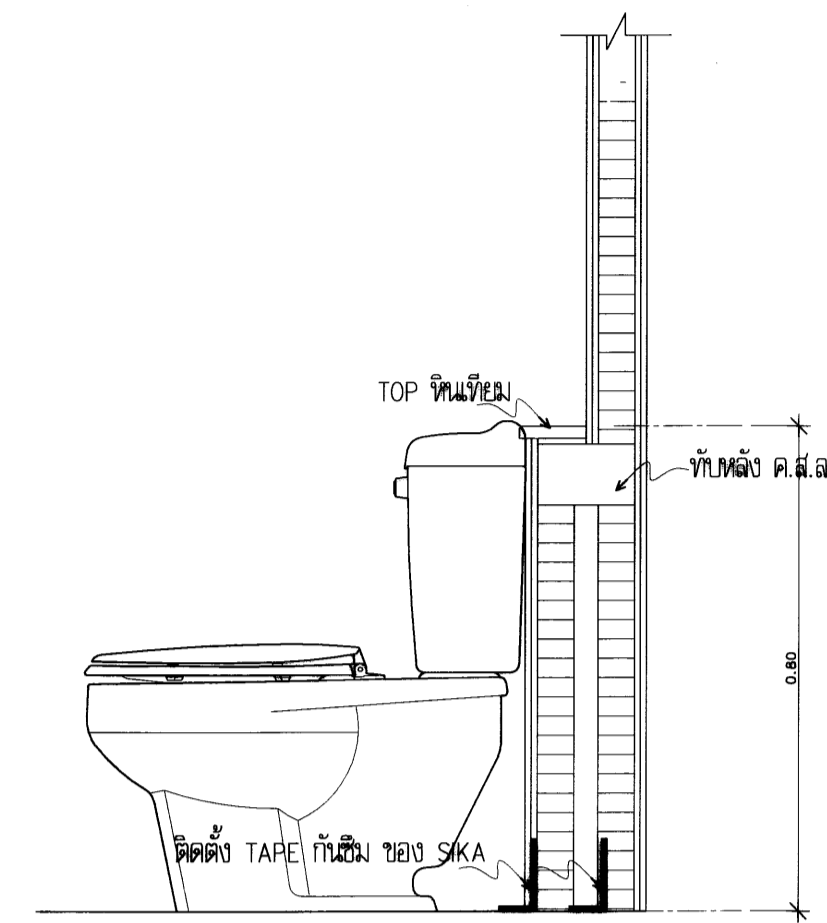
มาตรฐาน	วันที่
-	-
แผ่นที่	รวม
AA2-10	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



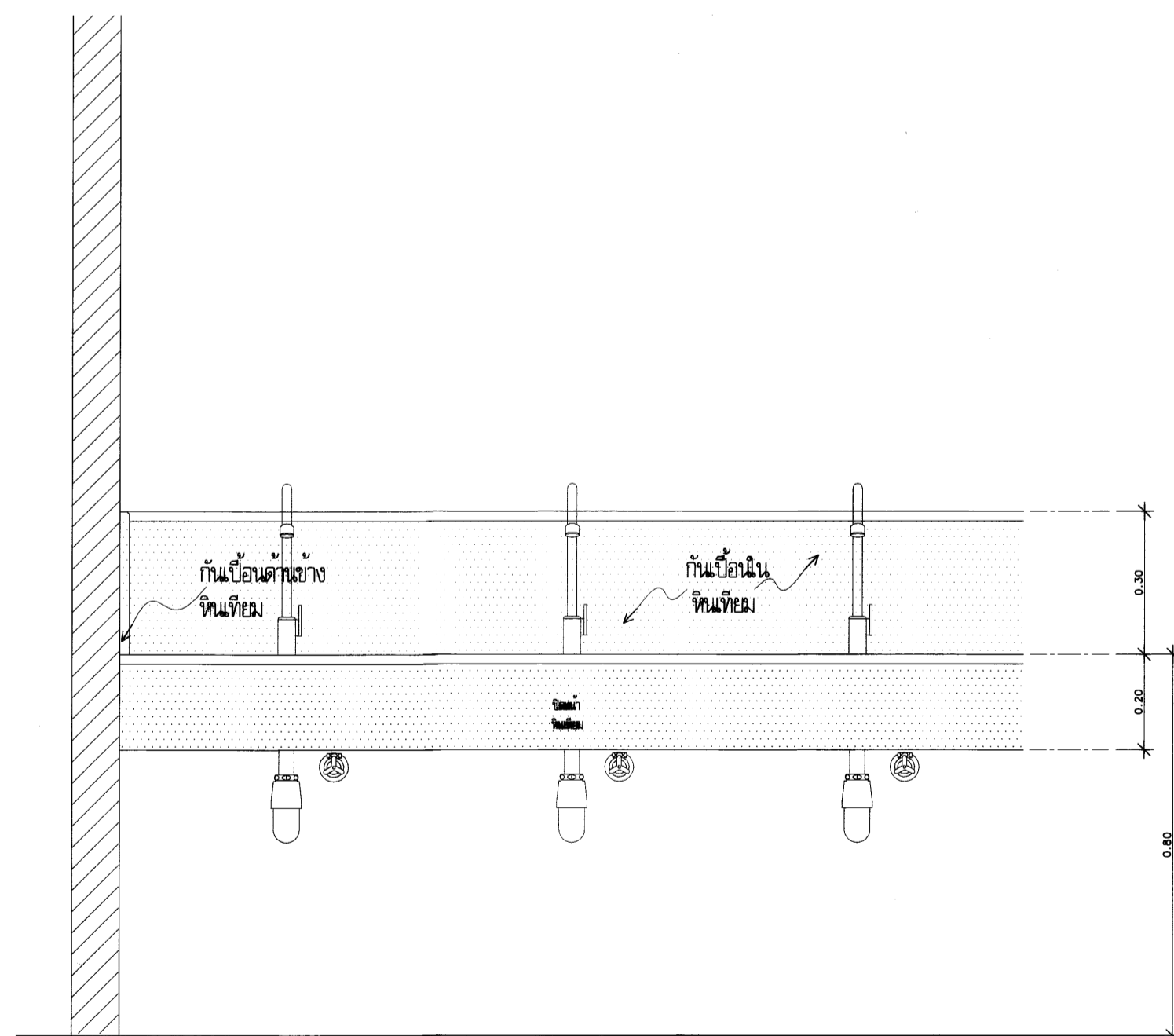
แบบขยาย รูปตัด โถส้วมชำระ
1:10
(รูปแบบติดตั้งถาวร)

หมายเหตุ
ฟิล์มเขียว สีขาว ของ QUARELLA M512 POLARE หรือเทียบเท่า



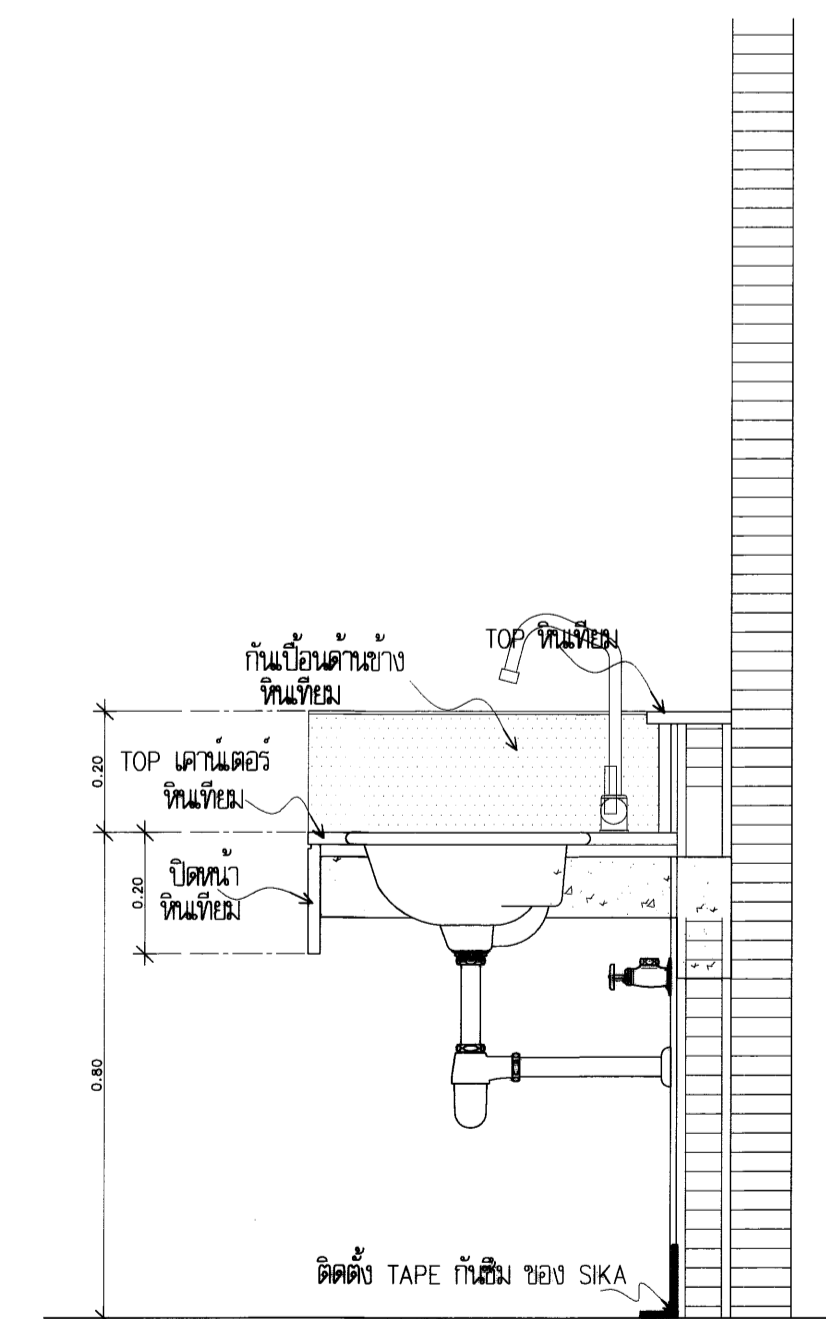
แบบขยาย รูปตัด โถส้วมชักโครก
1:10
(รูปแบบติดตั้งถาวร)

หมายเหตุ
ฟิล์มเขียว สีขาว ของ QUARELLA M512 POLARE หรือเทียบเท่า





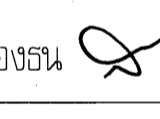
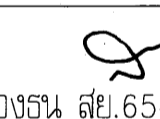
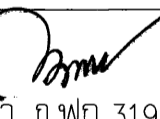
แบบขยาย เคา้นเตอร์ รูปตัดเคาน์เตอร์
1:10
(รูปแบบติดตั้งถาวร)

หมายเหตุ
ฟิล์มเขียว สีขาว ของ QUARELLA M512 POLARE หรือเทียบเท่า

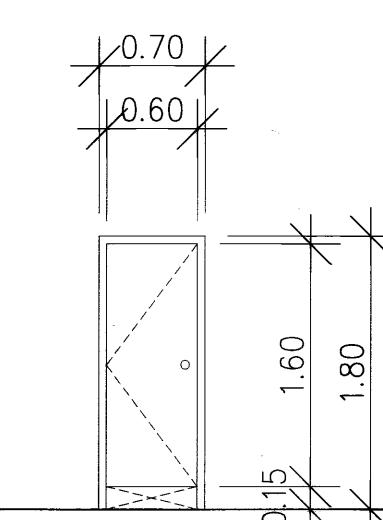
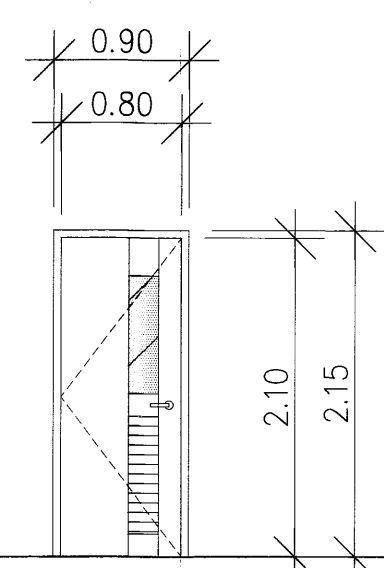


แบบขยาย รูปตัดเคาน์เตอร์
1:10
(รูปแบบติดตั้งถาวร)

หมายเหตุ
ฟิล์มเขียว สีขาว ของ QUARELLA M512 POLARE หรือเทียบเท่า

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ	
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่พิพิธภัณฑ์)	
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิดิน้อย	
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน	
สถาปนิกออกแบบ	-
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน สย.6544 นายชนันนทร์ สุภพพรม สย.7743	
วิศวกรเครื่องกล	-
วิศวกรไฟฟ้า นายภพล ทาใบยา ภ.พท.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล	-
ผู้เขียนแบบ	-
REV.	DESCRIPTION DATE
แสดงแบบ แบบ รูปตัด G (หลังปรับปรุง)	
มาตรฐาน	วันที่
-	-
แผ่นที่	รวม
AA3-01	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

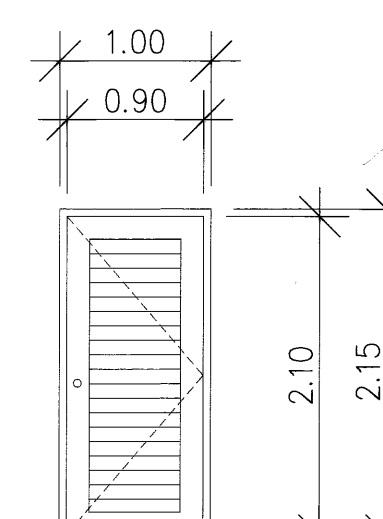
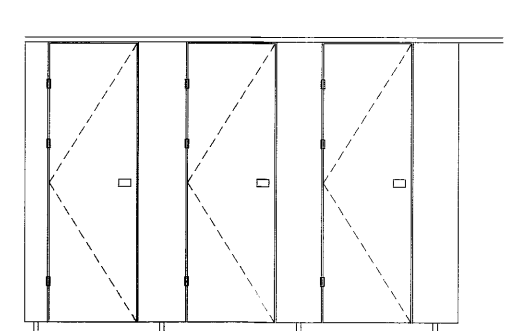


ประตู D1

ประตู D2

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2"x 5" ทาสี PU
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสี PU
บาน	ไม้อัดยางกันชื้น ทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	กระจกฝ้า หน้าไม้น้อยกว่า 5 มม.
บานพับ	STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) ให้บากร่อง บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด กุญแจ	STAINLESS ของ STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	(TS 73 V DOOR CLOSER) ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	-
DOOR STOPPER	ของ HALFELE, YALE, DORMA หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2"x 5" ทาสี PU
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสี PU
บาน	ไม้อัดยางกันชื้น ทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	กระจกฝ้า หน้าไม้น้อยกว่า 5 มม.
บานพับ	STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) ให้บากร่อง บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด กุญแจ	STAINLESS ของ STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	-
กรอน	YALE , STANLEY, HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ HALFELE, YALE, DORMA หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

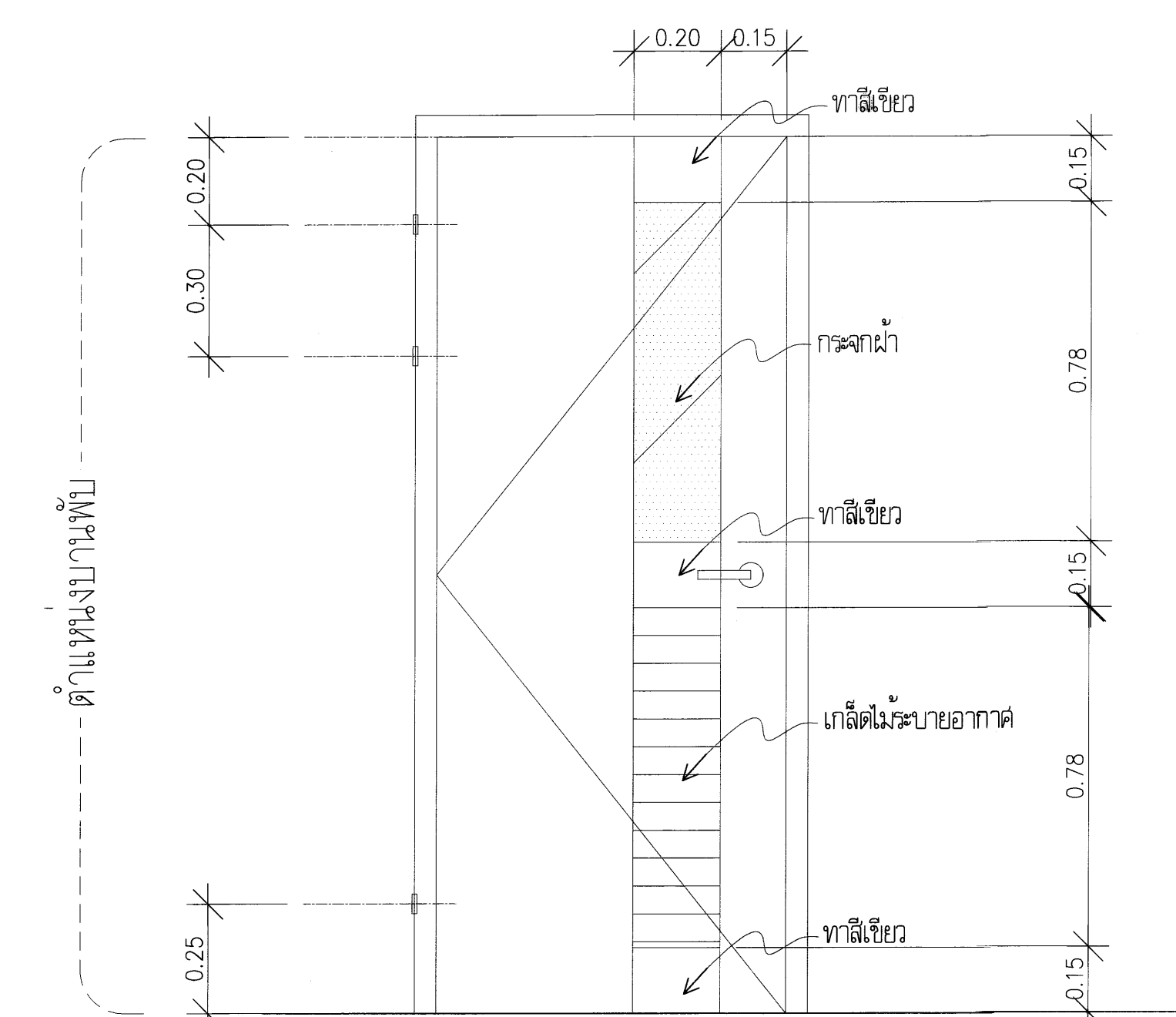


ประตู D3

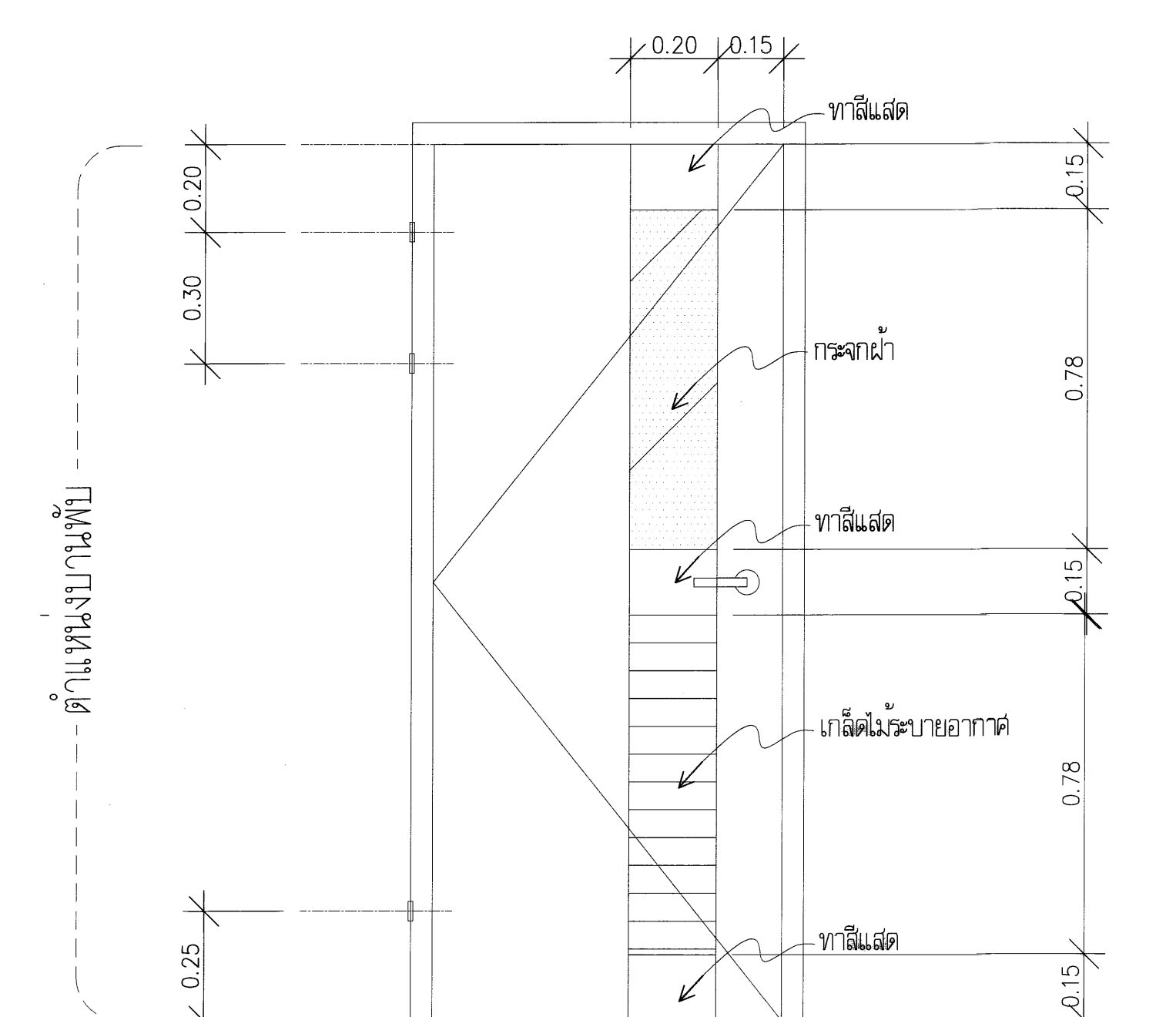
ประตู D4

ลักษณะ	ชุดประตูห้องน้ำบานสำเร็จรูป 25 MFF SERIES 51 ชนิดกันน้ำ ของ WILLY หรือ เทียบเท่า
วงกบ	--
กรอบบาน	--
บาน	--
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด กุญแจ	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรอน	--
DOOR STOPPER	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2"x 5" ทาสี PU
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสี PU
บาน	ไม้อัดยางกันชื้น ทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	กระจกฝ้า หน้าไม้น้อยกว่า 5 มม.
บานพับ	STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด)
ลูกบิด กุญแจ	STAINLESS ของ STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	STAINLESS ของ STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	(TS 73 V DOOR CLOSER) ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	YALE , STANLEY, HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ HALFELE, DORMA, YALE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



ขยาย บานห้องน้ำ ชาย
ติดตั้งแสดงเพศชาย ที่บ้านประตู



ขยาย บานห้องน้ำ หญิง
ติดตั้งแสดงเพศหญิง ที่บ้านประตู



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ที่สำนักงานพัสดุฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรช่าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินนทรี สุพรรณม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมล ขาใจยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยาย ประตู
(หลังปรับปรุง)

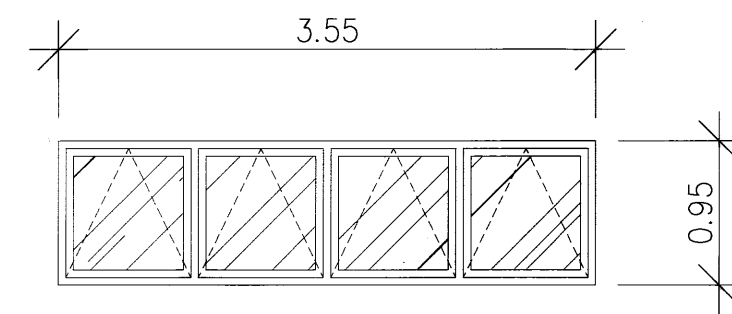
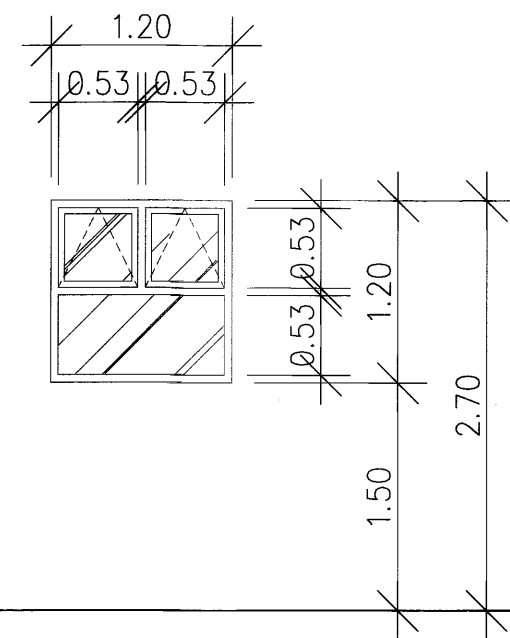
มาตราส่วน
-

วันที่
-

แผ่นที่
AA4-01

รวม
80

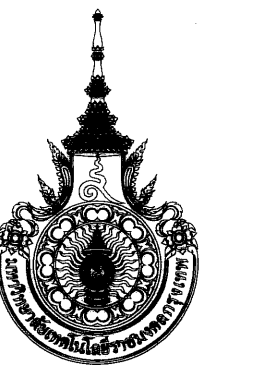
* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการเสนอราคา



หน้าต่าง W1

หน้าต่าง W2

ลักษณะ	บานกระทุ้ง พร้อมบานติดตาย	ลักษณะ	บานกระทุ้ง พร้อมบานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT สีขาว	วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT สีขาว
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT สีขาว	กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT สีขาว
บาน	กระจกใสเขียว ตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	บาน	กระจกใสเขียว ตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกใสเขียว ตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	ช่องแสง	กระจกใสเขียว ตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	บานพับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
ลูกบิด กุญแจ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	ลูกบิด กุญแจ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER		DOOR CLOSER	
กรอน	ช่อง DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	กรอน	ช่อง DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด	อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชเนนทร์ สุวีพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมร ขวัญยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยาย หน้าต่าง
(หลังปรับปรุง)

มาตรฐาน
- วัสดุ
- -


แก้ไข
AA4-02 รวม 80

* ระบุค่าที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้นำค่าดังกล่าวส่งมอบงานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

รายการสุขภัณฑ์

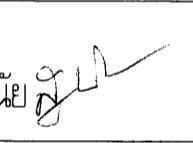
สัญลักษณ์	รายละเอียด	รุ่น	สี	หมายเหตุ	
1	โถส้วมชักโครก ชนิดนั่งราบ	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-2309SC	หรือเทียบเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
	สายชำระพร้อมที่แขวน	VRH - FXVHO-0040ES	หรือเทียบเท่า	STAINLESS	อุปกรณ์ครบชุด
2	โถปัสสาวะชาย	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-6727B	หรือเทียบเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
	ฝั้วชักวาล์ว	AMERICAN STANDARD รุ่น A-8014-000-50	หรือเทียบเท่า	STAINLESS	อุปกรณ์ครบชุด
	ท่อน้ำทิ้งสำหรับโถปัสสาวะ	AMERICAN STANDARD	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
3	อ่างล้างหน้าแบบฝักเคาเตอร์	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-0474-WT	หรือเทียบเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
	สื่อดืออ่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD A-8016-B-N	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
	ก๊อกเดี่ยวอ่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD รุ่น A-TJ63-10	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
	ท่อน้ำทิ้ง สำหรับอ่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD A-8105-N	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
4	กระจกเงาเปลือย	1.10x3.69 m. หนาไม่น้อยกว่า 10 mm.			
4A	กระจกเงาเปลือย	1.10x1.60 m. หนาไม่น้อยกว่า 6 mm.			
5	ที่ใส่กระดาษชำระ	STAINLESS ของ WILLY	หรือเทียบเท่า		
6	แผงกั้นระหว่างโถปัสสาวะ	TOTO AW-115J	หรือเทียบเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
FD	ตะแกรงดักกลิ่น	COTTO FD 001	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
HB	ก๊อกน้ำล้างพื้น	VRH - HFVSB-7120GI		STAINLESS	
		ก๊อกเดี่ยวติดผนัง รุ่น POCKET			
	STOP VALVE	COTTO หัวไป CT 179 (HM)			
		COTTO ชักโครก CT 128 (HM)			

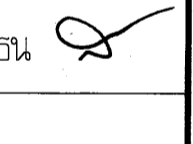
หมายเหตุ ให้ติดตั้ง STOP VALVE ที่สุขภัณฑ์ทุกชุด
 * ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
 (พื้นที่บริเวณที่ ๒๒)

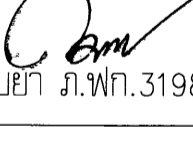
อธิการบดี
 ดร. สุกิจ นิดินย 

รองอธิการบดี
 นายวิวัฒน์ ศรีเมืองธน 

สำนักฝึกอบรม
 -

หัวหน้าโครงการ
 นายวิวัฒน์ ศรีเมืองธน สย.6544
 นายชินกร สุวีพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า 
 นายกมล ทาไวยักษ์ ฎ.พ.ก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

ผู้เขียนแบบ
 -

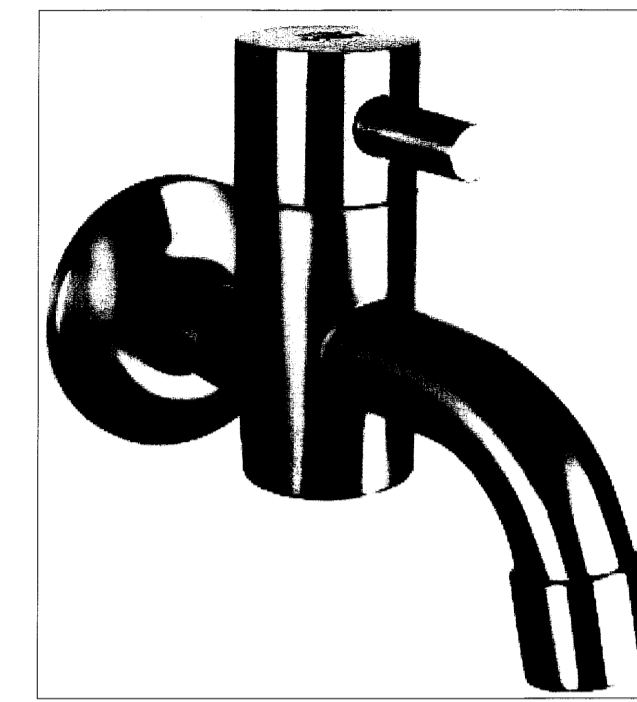
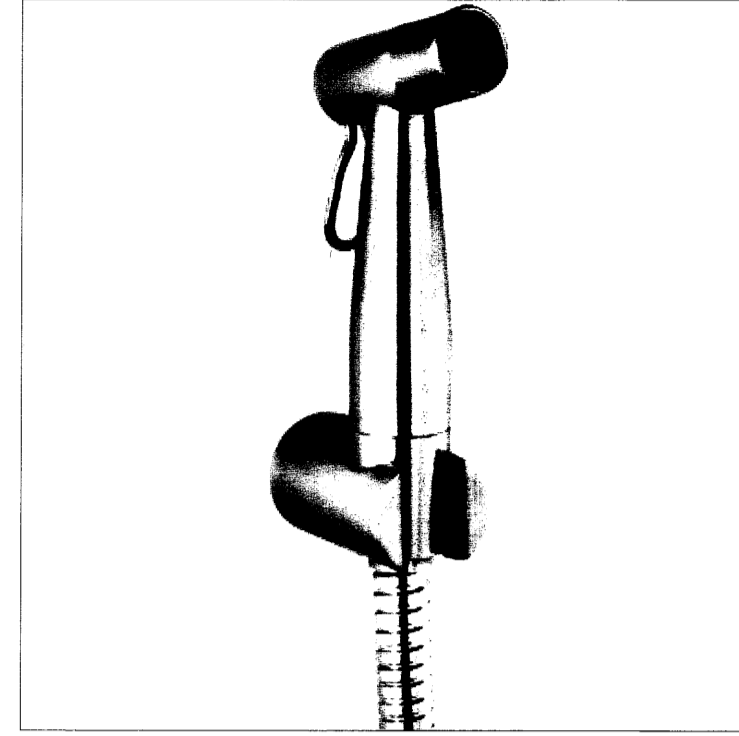
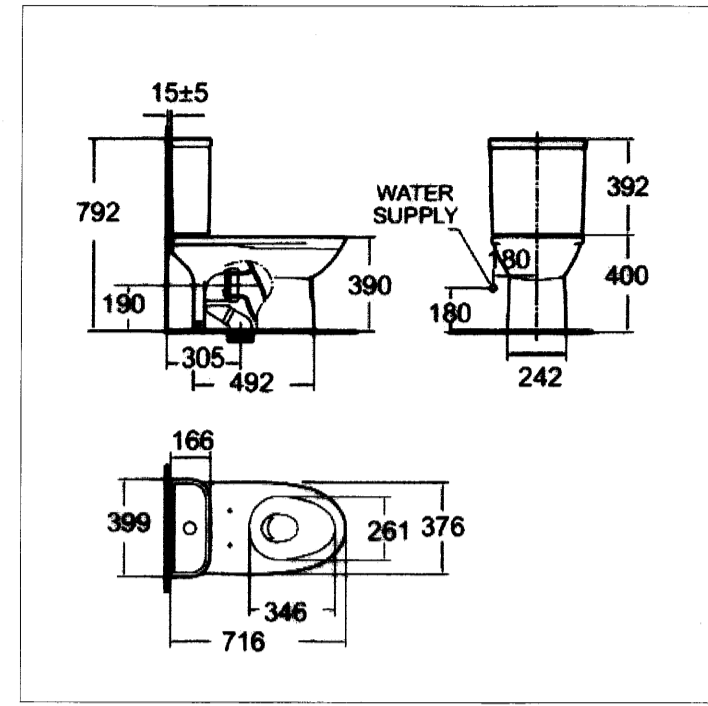
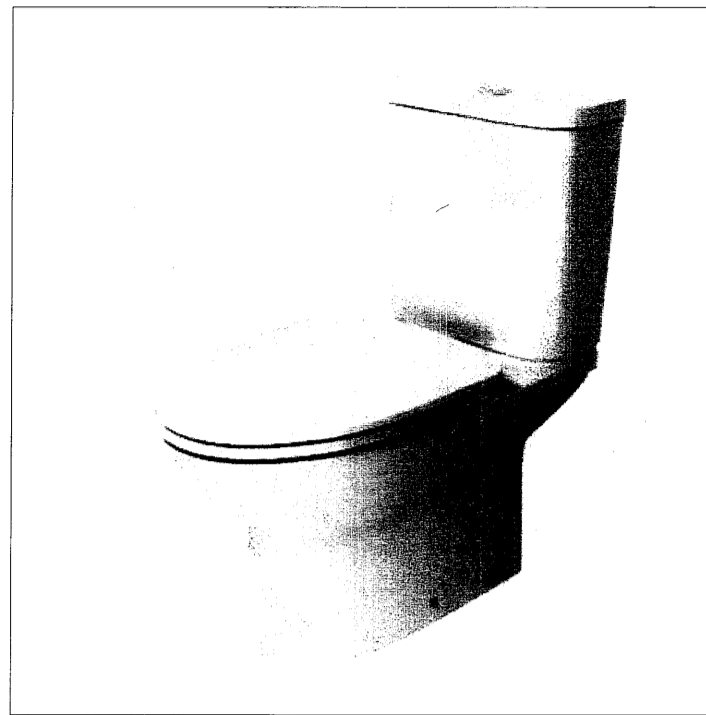
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 รายการสุขภัณฑ์
 (หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
AA5-01	80

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

AMERICAN STANDARD ชักโครก รุ่น TF-2630NCS-WT-0 หรือเทียบเท่า

สายชำระ G 100882 ครบชุด หรือเทียบเท่า

ก๊อกน้ำ VRH HFVSB-7120GI หรือเทียบเท่า

ลักษณะที่	ชักโครก(TOILET) ผลิตจากผลิตจากเซรามิกที่มีคุณภาพดี
--	ผ่านการคิดค้นเทคนิคการผลิตแบบเฉพาะตัวโดยผู้เชี่ยวชาญ
--	มีความแข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม มีรูปทรงสวย
--	เหมาะสำหรับใช้ชำระล้างกำจัดกรับถ่าย เพื่อชำระของเสียจาก ร่างกาย เช่น ปัสสาวะ อุจจาระ
--	ติดตั้งง่ายไม่ต้องประกอบชิ้นส่วน ทำความสะอาดง่ายทั่วถึง น้ำไม่รั่วเมื่อใช้ไปนาน
--	สามารถใช้งานร่วมกับ ฝารองนั่งชักโครก
--	ระบบการชำระล้างทำงานเงียบ ปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

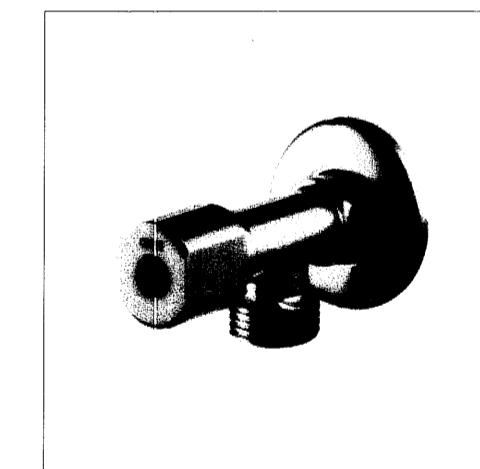
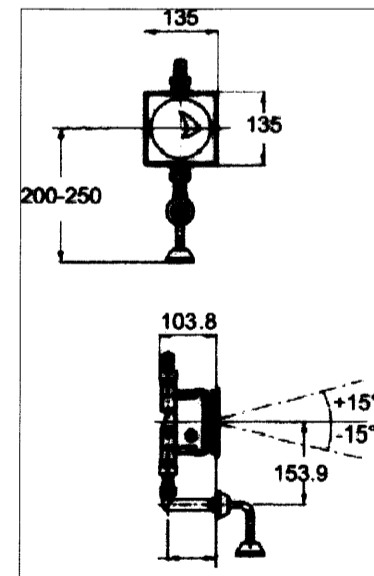
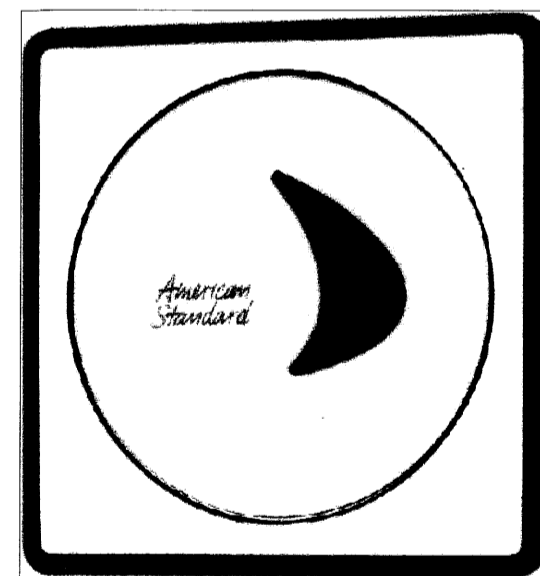
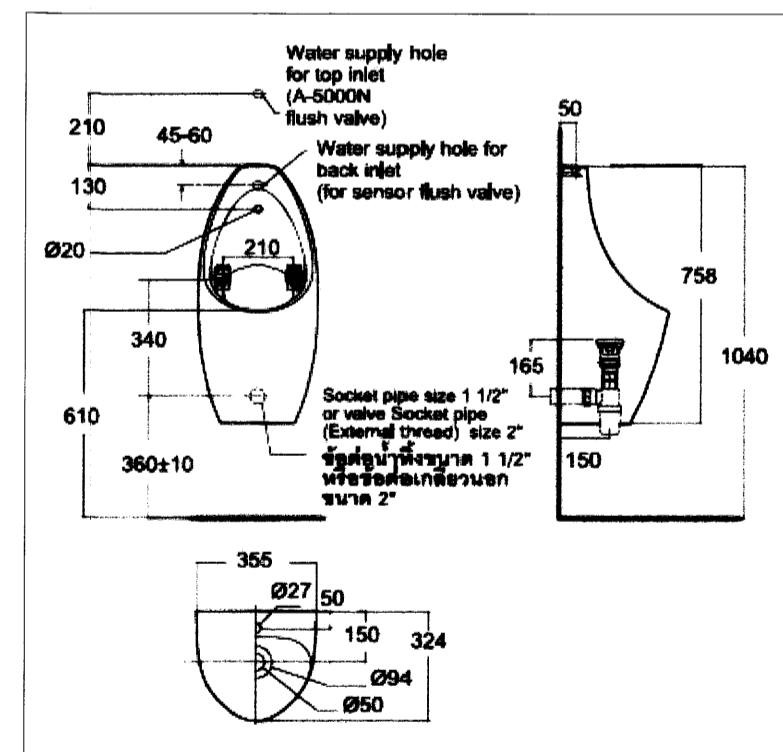
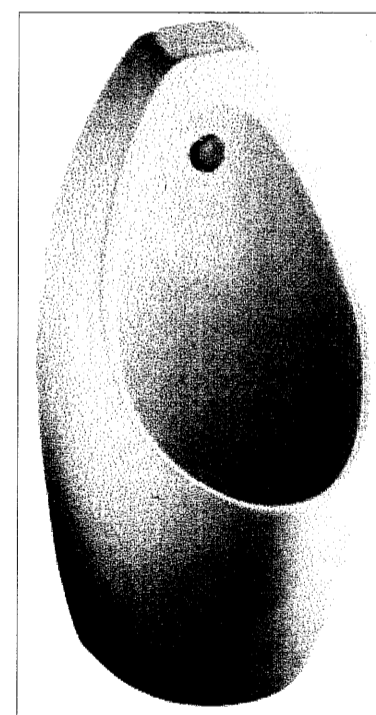
อุปกรณ์	สายฉีดชำระ
ยี่ห้อ	VHR หรือ เทียบเท่า
รุ่น	FXVHO-0040ES
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

อุปกรณ์	ก๊อกน้ำล้างพื้น
ยี่ห้อ	--
รุ่น	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

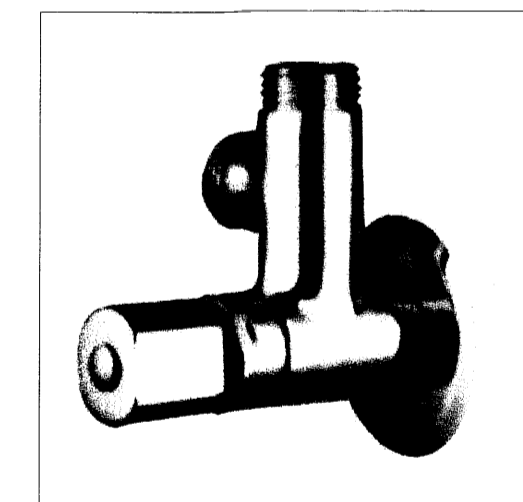


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ที่สำนักงานพิเศษ)



STOP VALVE (ทั่วไป)



STOP VALVE (ชักโครก)

ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

AMERICAN STANDARD รุ่น TF-6727B หรือเทียบเท่า

AMERICAN STANDARD รุ่น A-8014-000-50

STOP VALVE

ลักษณะที่	โถปัสสาวะชาย พร้อมอุปกรณ์ครบชุด
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

อุปกรณ์	ฟลัชวาล์ว
ยี่ห้อ	AMERICAN STANDARD
รุ่น	AMERICAN STANDARD รุ่น A-8014-000-50
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

อุปกรณ์	STOP VALVE (ทั่วไป)	อุปกรณ์	STOP VALVE (ชักโครก)
ยี่ห้อ	COTTO	ยี่ห้อ	COTTO
รุ่น	CT179(HM)	รุ่น	CT128(HM)
--	--	--	--
--	--	--	--
--	--	--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด	อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน

สำนักออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน สย.6544
นายชโนนทร์ สุวีพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมล ขาโบบยา จ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

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

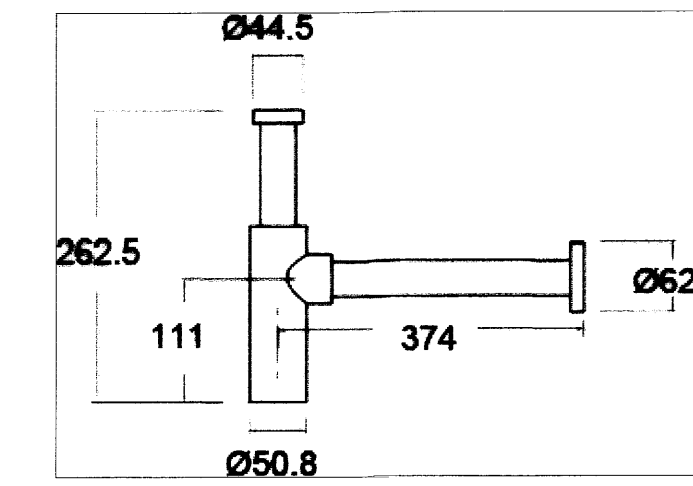
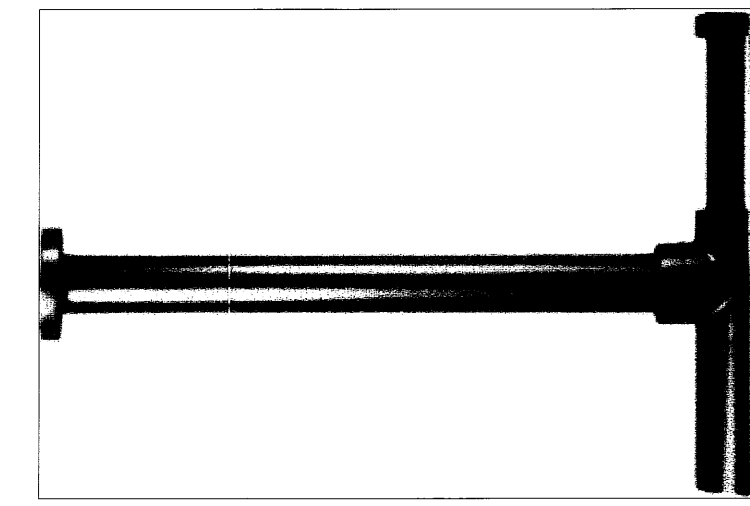
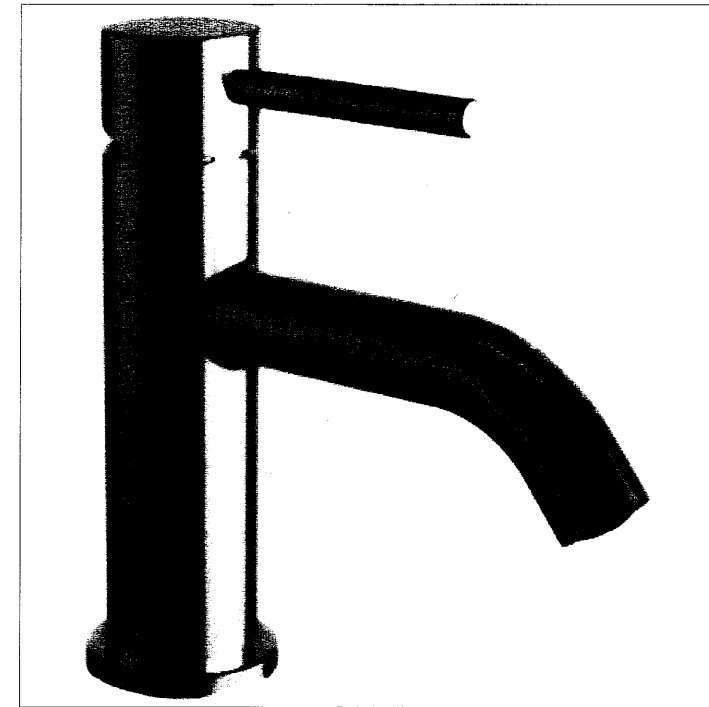
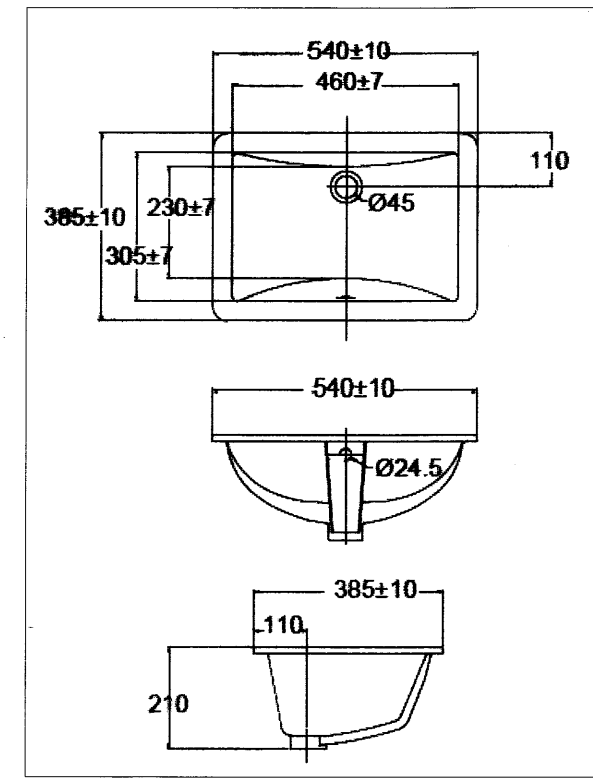
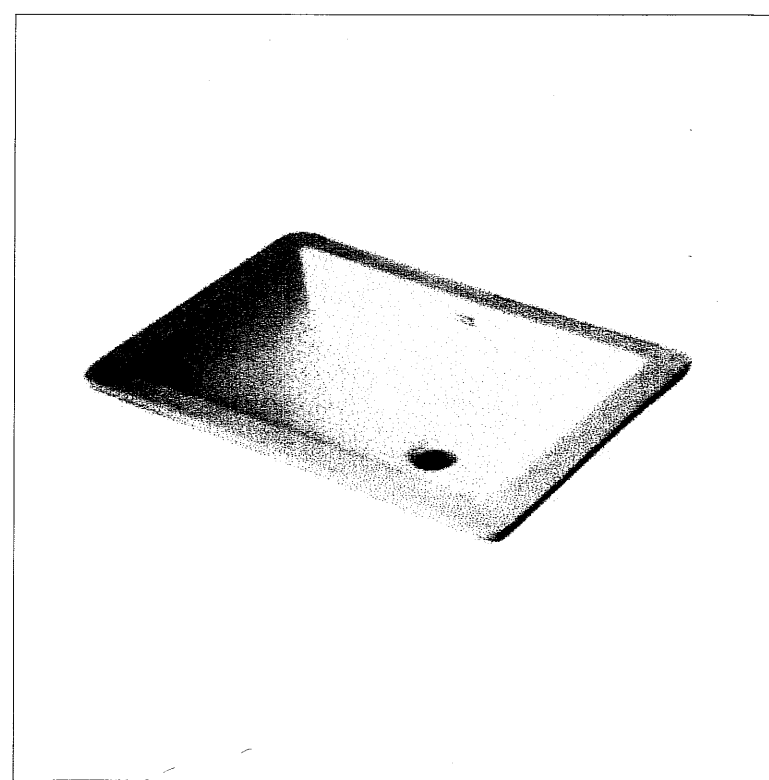
แสดงแบบ
รูปภาพส่วนที่ (1)
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน
-

แผ่นที่
AA5-02

วันที่
-

รวม
80



ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

อ่างล้างหน้า TF-0474-WT หรือเทียบเท่า

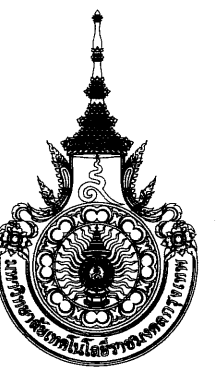
AMERICAN STANDARD รุ่น A-TJ63-10 หรือเทียบเท่า

AMERICAN STANDARD A-8105-N หรือเทียบเท่า

สุขภัณฑ์	อ่างล้างหน้า แบบตั้งเคาน์เตอร์
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

สุขภัณฑ์	ก๊อกเคาน์เตอร์
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

แบรนด์	AMERICAN STANDARD หรือเทียบเท่า
ยี่ห้อที่	อ่างล้างหน้า กระปุก 32 CM 589.25.905
รหัสสินค้า	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ที่ตึกพิตรพิบูลย์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาบันออกแบบ
-

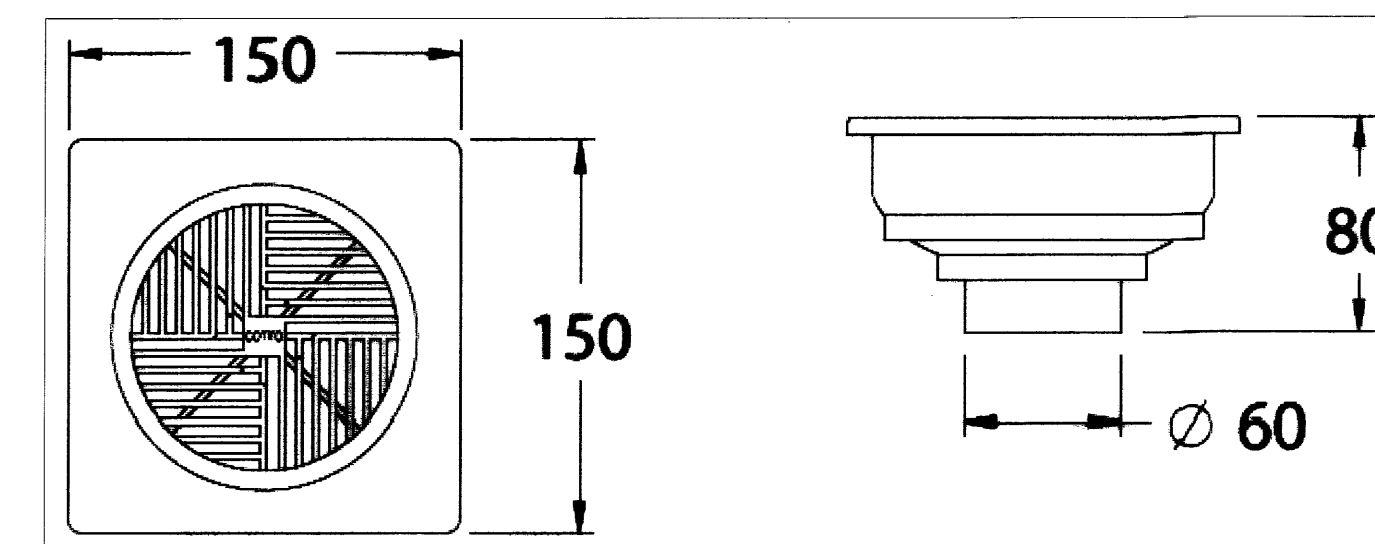
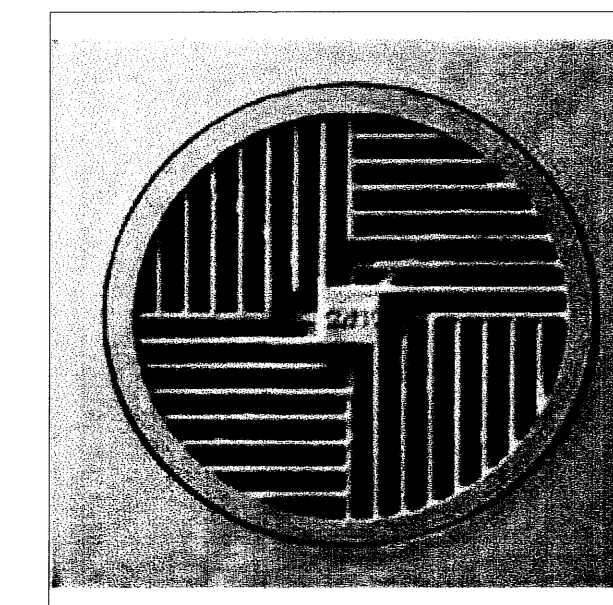
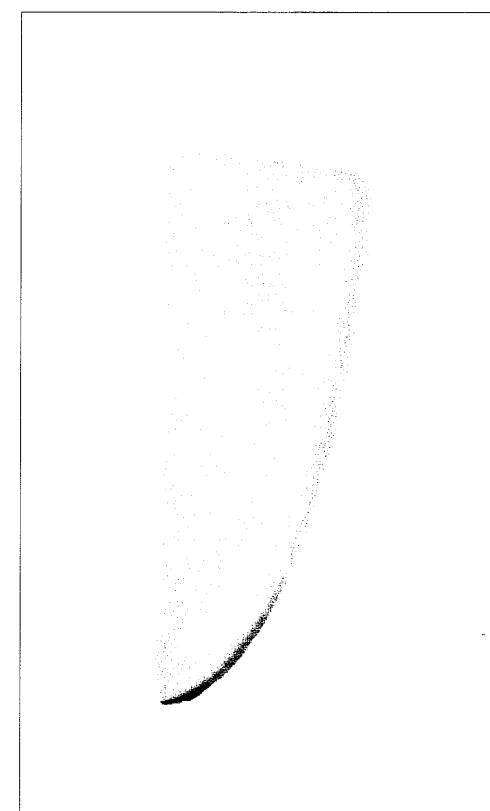
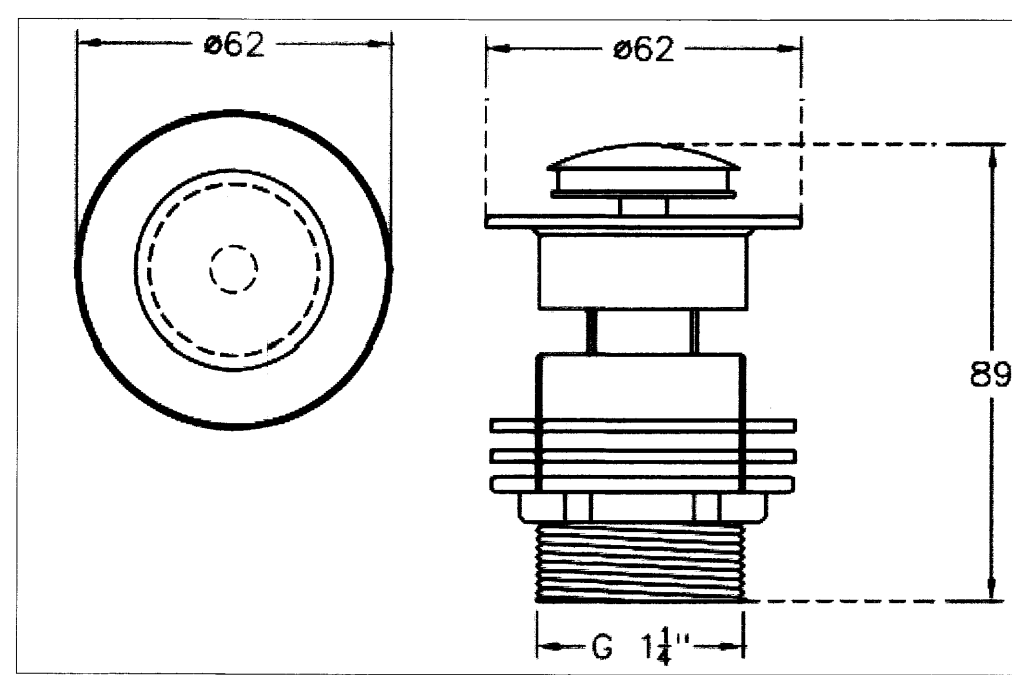
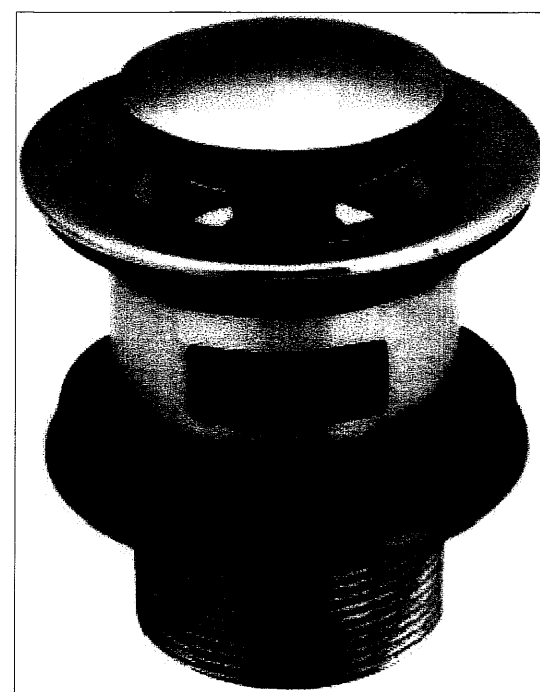
วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินณรงค์ สุพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมล ขาโบบยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-



AMERICAN STANDARD A-8016-0-N หรือเทียบเท่า

TOTO AW-115J หรือเทียบเท่า

COTTO FD 001 หรือเทียบเท่า

แบรนด์	AMERICAN STANDARD หรือเทียบเท่า
สื่อดูอ่างล้างหน้า	--
รหัสสินค้า	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

สุขภัณฑ์	อ่างชักโครก
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

สุขภัณฑ์	ตะแกรงดักกลิ่น
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

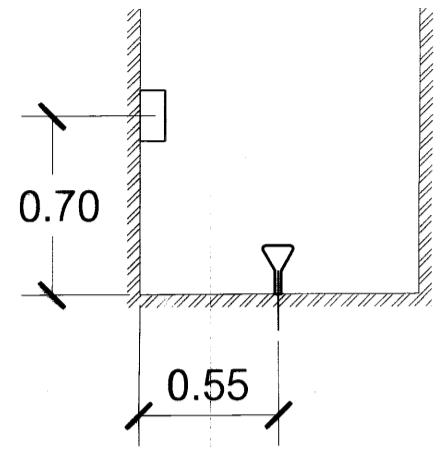
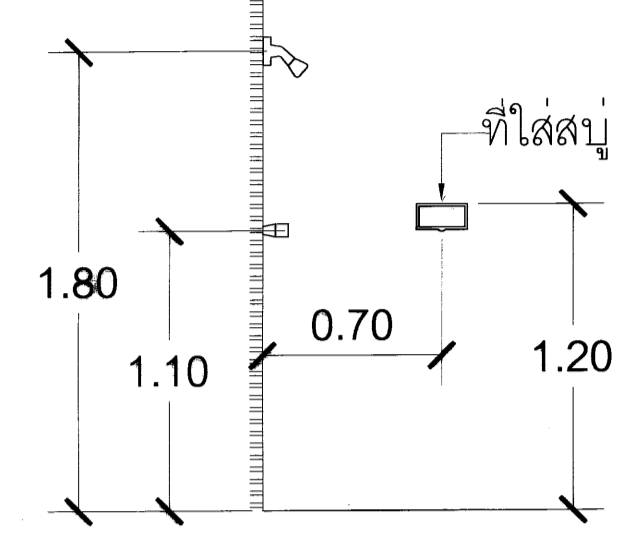
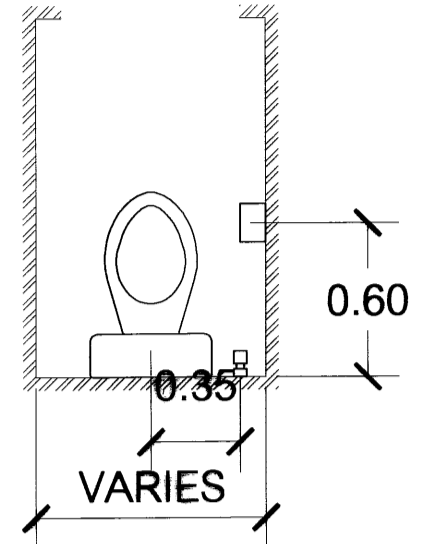
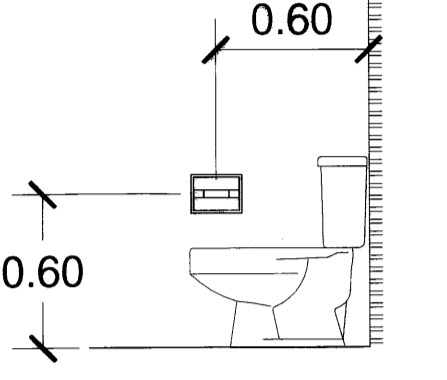
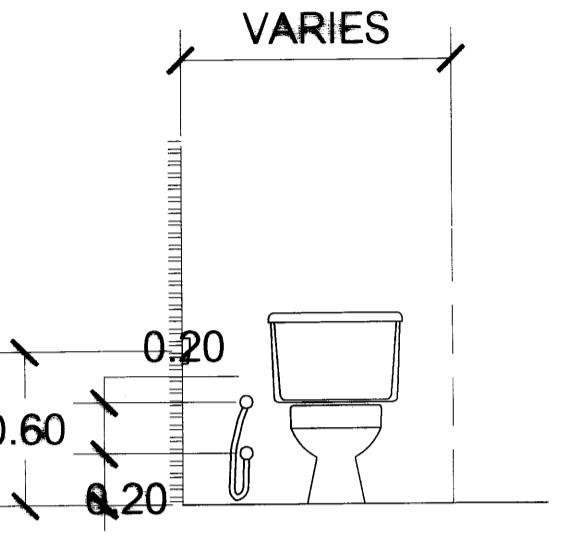
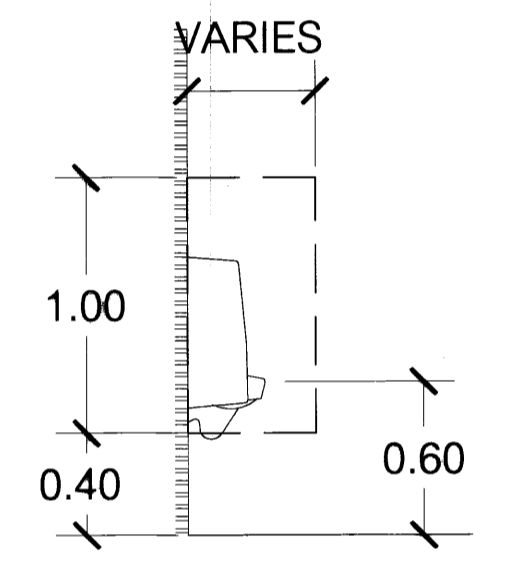
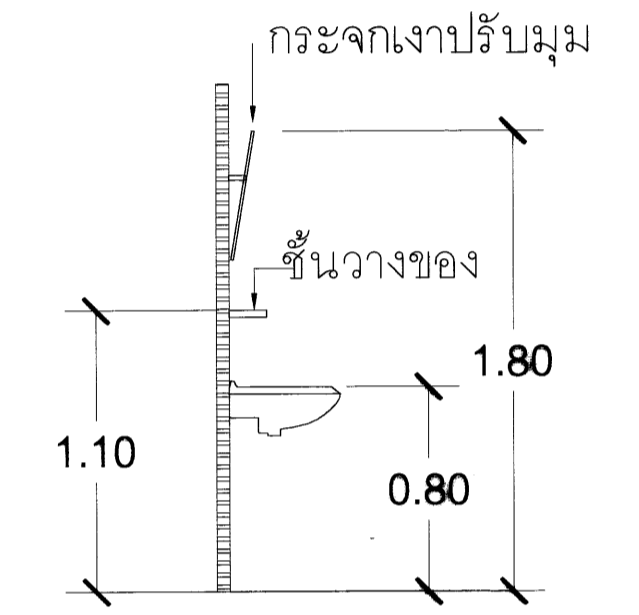
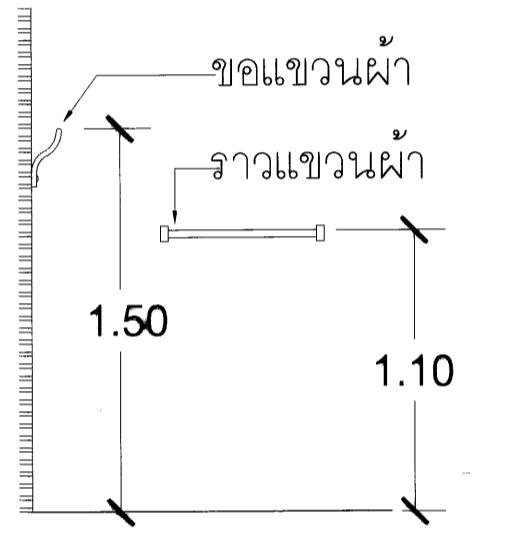
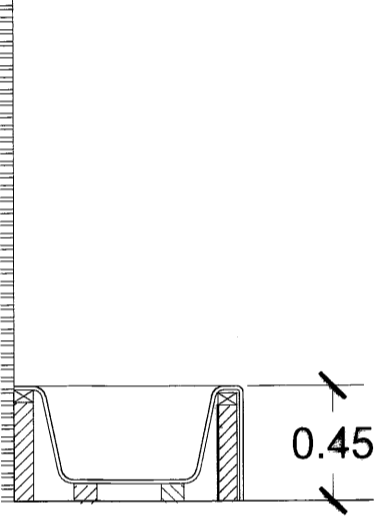
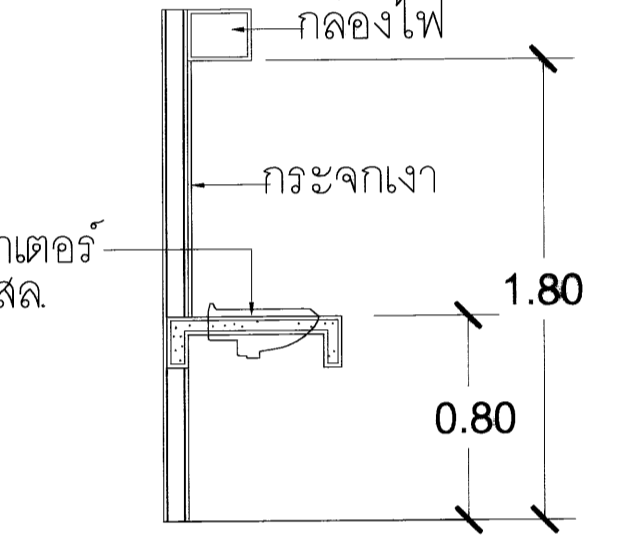
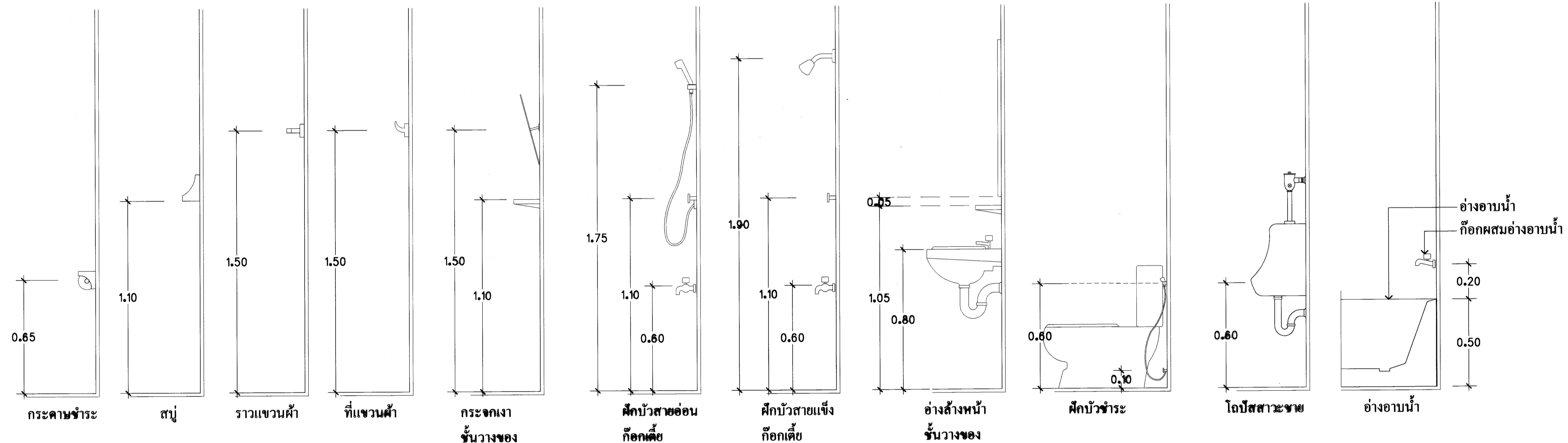
REV. DESCRIPTION DATE


แสดงแบบ
รูปภาพส่วนที่ (2)
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน
-

วันที่
-

AA5-03 80

 <p>การติดตั้งฝักบัว</p>	 <p>การติดตั้งฝักบัว</p>	 <p>โถส้วมนั่งราบแบบชักโครก</p>	 <p>ที่ใส่กระดาษชำระ</p>	 <p>โถส้วมนั่งราบแบบชักโครก</p>
 <p>การติดตั้งโถปัสสาวะ</p>	 <p>การติดตั้งอ่างล้างหน้าแบบแขวน</p>	 <p>การติดตั้งราว และ ขอบแขวนผ้า</p>	 <p>การติดตั้งอ่างอาบน้ำ</p>	 <p>การติดตั้งอ่างล้างหน้าบนเคาเตอร์</p>
 <p>มาตรฐานการติดตั้งสุขภัณฑ์ - อุปกรณ์ทั่วไป</p>				


 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
 (ที่แม่เป็ดวิทยา)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ นิดน้อย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
 นายชินนกร สุพรรณม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายกมล ทาไพบยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

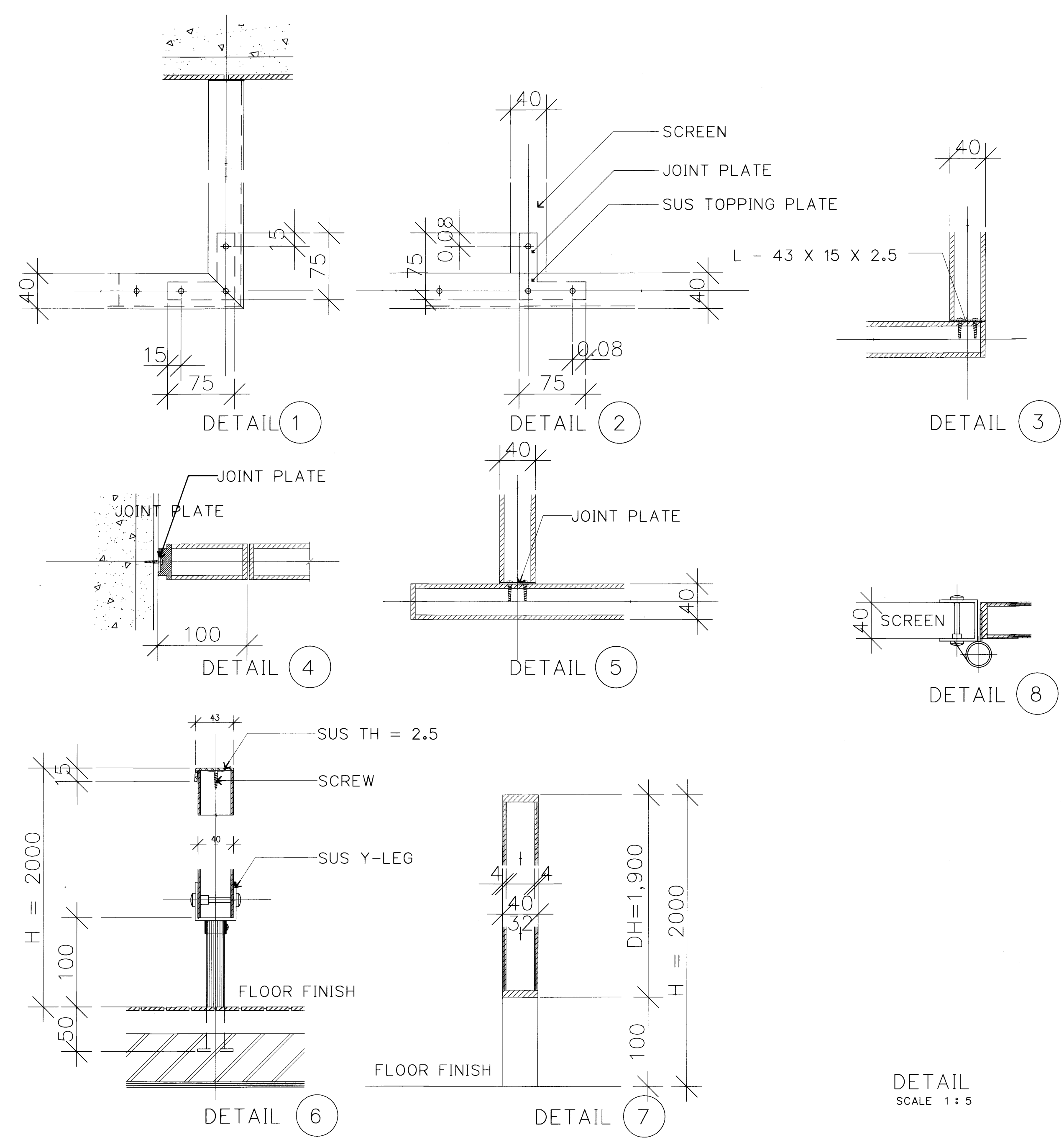
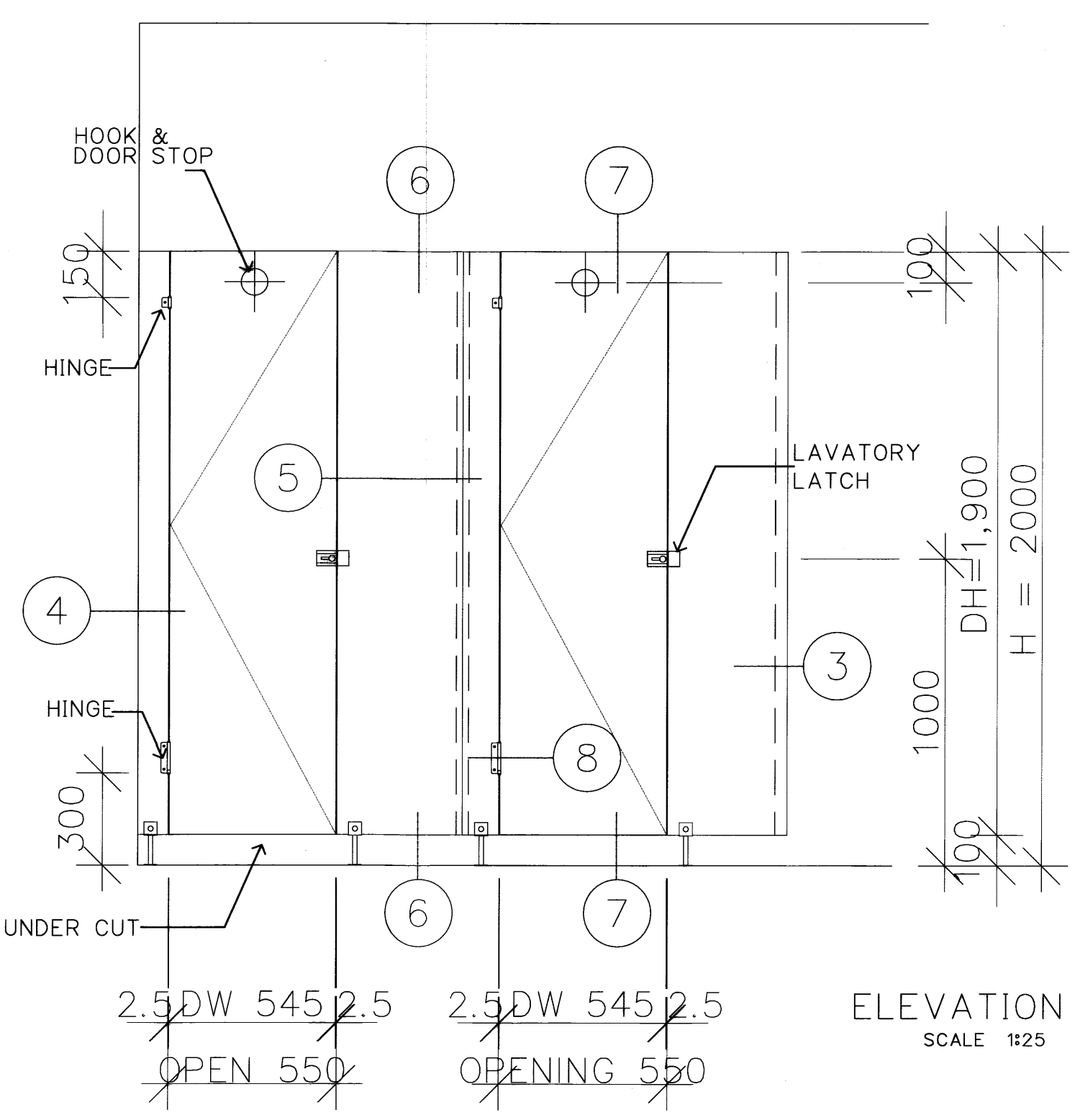
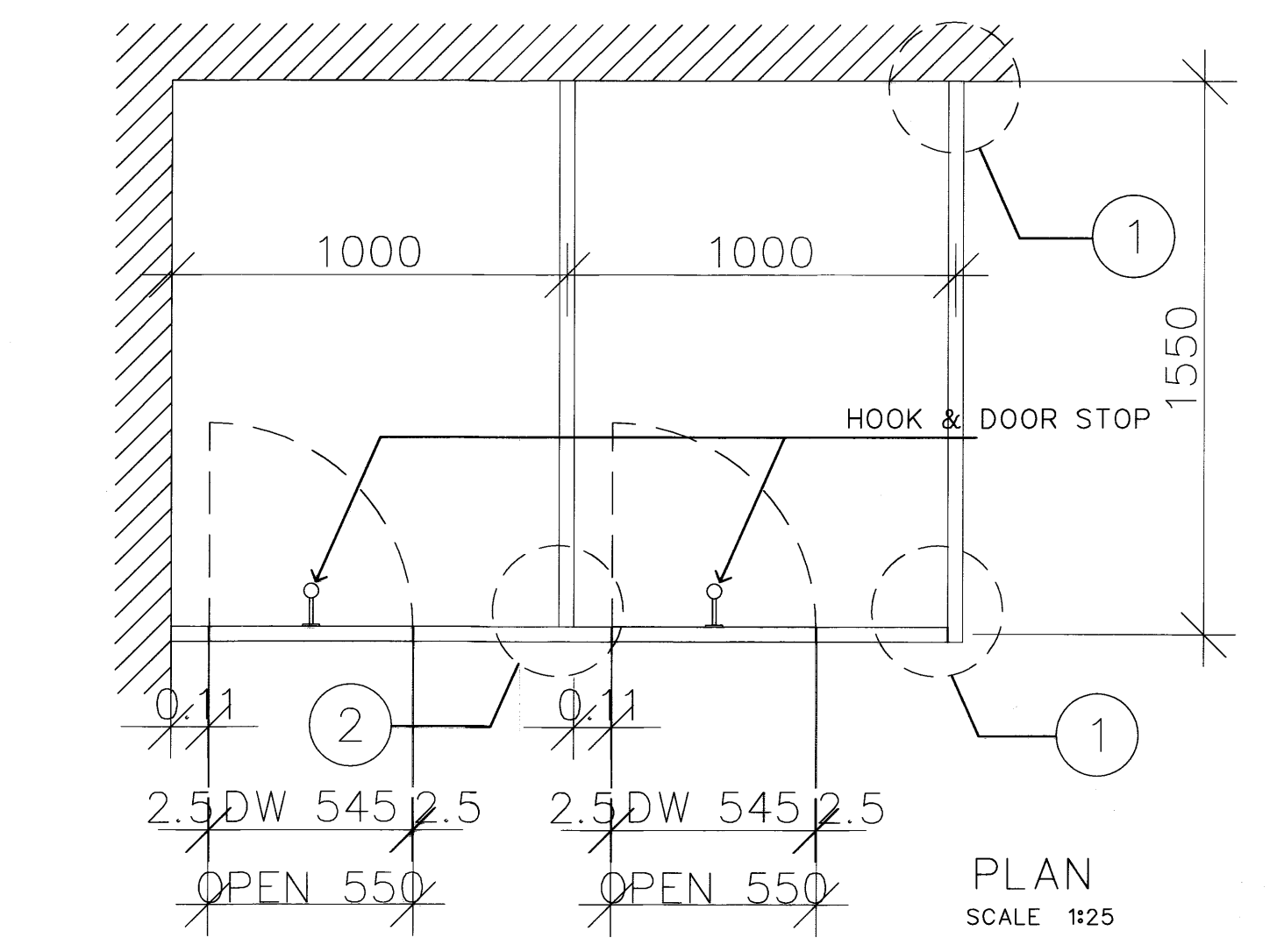
ผู้เขียนแบบ
 -

REV.	DESCRIPTION	DATE


แสดงแบบ
 มาตรฐานการติดตั้งสุขภัณฑ์
 อุปกรณ์ทั่วไป

มาตรฐาน	วันที่
-	-
แผ่นที่	รวม
AA6-01	80

* ระบุตำแหน่ง ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา *



แบบขยายการติดตั้งผนังห้องน้ำ-ส้วม สำหรับรูป (TOILET PARTITION TYPICAL DETAILS)

 มหาวิทยาลัยกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่จอดรถ)		
อธิการบดี	ดร. สุกิจ ชิดดีชัย	
รองอธิการบดี	นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน	
สถาปนิกออกแบบ	-	
วิศวกรโครงสร้าง	นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน สย.6544 นายชินนกร สุวพงษ์ สย.774	
วิศวกรเครื่องกล	-	
วิศวกรไฟฟ้า	นายภพล ทาใบยา ภ.พท.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล	-	
ผู้เขียนแบบ	-	
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบขยายการติดตั้งผนังห้องน้ำ-ส้วม สำหรับรูป		
มาตรฐาน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
AA6-02	80	


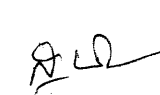

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

1. เหล็กเสริมคอนกรีต
 - 1.1 ต้องเป็นเหล็กเส้นที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่มีสนิมขุม ไม่มีวัสดุอื่น แปกปลอม เคลือบผิวอยู่ก่อนใช้ต้องกำจัดสิ่งเคลือบผิวให้หมดสิ้นและให้มีจุดยีน (YIELD POINT) ไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม เพื่อให้เป็นเหล็กกล้า และไม่น้อยกว่า 3,000 กก./ตร.ซม เมื่อเป็นเหล็กข้ออ้อย
 - 1.2 ระยะข้ออ้อยปลายเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับข้ออ้อยให้เท่ากับ 5 เท่าของ ϕ เหล็กเส้นนั้น โดยวัดด้านในของข้ออ้อย 180 ให้มีส่วนยื่นต่อจากส่วนที่เป็นโค้งครึ่งวงกลมอีกอย่างน้อย 4 เท่าของ ϕ เหล็กนั้น และไม่น้อยกว่า 5 ซม. ส่วนของข้ออ้อย 90 ให้มีส่วนยื่นต่อจากส่วนที่เป็นโค้งอีกอย่างน้อย 16 เท่าของ ϕ เหล็กเส้นนั้น และไม่น้อยกว่า 10 ซม.
 - 1.3 การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบต่อสำหรับเหล็กผิวเรียบและเหล็กข้ออ้อย ให้ระยะทาบกันไม่น้อยกว่า 50 และ 30 เท่าของ ϕ เหล็กเสริมนั้น และไม่น้อยกว่า 50 ซม. และ 40 ซม. ตามลำดับ ถ้าใช้วิธีทาบเชื่อมแทน การทาบเชื่อมให้ระยะทาบเป็น 25 และ 15 เท่า ϕ ของเหล็กผิวเรียบและข้ออ้อยตามลำดับ ส่วนการเชื่อมพอกโดยแต่ละชั้นของการเชื่อมส่วนตัวอย่างให้ทดสอบความแข็งแรง โดยสามารถรับแรงถึงจนเหล็กขาดจนกรอเชื่อม ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการทดสอบผู้รับเหมาเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น
 - 1.4 ลวดผูกเหล็กให้ใช้เบอร์ 18 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ม.อ.ก. 138-2518
2. งานคอนกรีต
 - 2.1 ปูนซีเมนต์ (PORT LAND) ให้ใช้ซีเมนต์ตราช้าง หรือตราเอราวัณของบริษัทปูนซีเมนต์ไทยนอกเหนือจากนั้นจะต้องได้รับการเห็นชอบจากวิศวกร
 - 2.2 ทนทายะ ต้องเป็นทนทายะชนิดที่คมแข็งไม่เปราะแตกง่าย สะอาดปราศจากวัสดุอื่นที่จะเป็นภัยต่อคอนกรีตเจือปน ซึ่งอาจทดสอบด้วยน้ำยา SODIUM HYDROXIDE 3% ตามวิธีมาตรฐานมีค่า FINENESS MODULUS อยู่ระหว่าง 2.75-3.25
 - 2.3 หินต้องเป็นหินสะอาดแข็งแกร่งทนทาน ไม่เปราะแตกง่าย ปราศจากวัสดุอื่นที่เป็นภัยต่อคอนกรีตปน หรือเคลือบอยู่ ต้องมีส่วนคละสม้าเสมอ WELL GRADED กล่าวคือ ใน 1 ปริมาตรจะมีก้อนที่มีความยาวของก้อนมากกว่า 3 เท่า ของด้านอื่นของก้อนเกิน 20% ไม่ได้ เมื่อทดสอบการสึกกร่อนโดยวิธี LOS ANGES ABRASION TEST แล้วต้องสูญเสียน้ำหนักไม่เกิน 40%
 - 2.4 น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องสะอาดดื่มได้ โดยปราศจาก รส กลิ่น น้ำมัน กรด ด่าง หรือ น้ำตาล และ อินทรีย์สารอื่น ๆ
 - 2.5 ส่วนผสมคอนกรีตผู้รับจ้างเหมาต้องส่งรายละเอียดการผสมคอนกรีตโดยน้ำหนัก วิศวกรผู้ออกแบบตรวจสอบ และเห็นชอบก่อนเริ่มงานคอนกรีต พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบ ลูก CYLINDER คอนกรีตขนาด ϕ 15 ซม. สูง 30 ซม. 3 ตัวอย่าง ทั้งนี้วิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะสั่งให้ทำลูก CYLINDER ในระหว่างเทคอนกรีต เมื่อสงสัยว่าคอนกรีต นั้นอาจมีคุณภาพไม่ดีพอ
 - 2.6 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

- 2.7 การเทคอนกรีต ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมแล้วเกิน 50 นาที หรือคอนกรีตที่เริ่มก่อตัวเป็นก้อนบ้างแล้ว แม้แต่บางส่วน หรือคอนกรีตที่มีวัสดุอื่นปะปนอยู่ การเทต้องทำให้คอนกรีตที่เทแน่น โดยการใช้เครื่องสั่นคอนกรีต
3. เหล็กรูปพรรณ
 - 3.1 เหล็กฉากเหล็กแผ่น และเหล็กรูปพรรณอื่น ๆ ที่นำมาใช้ต้องเป็นเหล็กใหม่ไม่มีสนิมและสิ่งอื่น แปกปลอมเคลือบผิวอยู่ อันเป็นอันตรายต่อโครงสร้าง มีคุณภาพแผ่นเสมอ
 - 3.2 ผิวเหล็กรูปพรรณจะต้องทาสีรองพื้นกันสนิมอย่างน้อย 2 ครั้ง และทาทับด้วยสีอื่นอีก 2 ครั้ง ตามที่กำหนดในแบบ
 - 3.3 กรณีในการเชื่อมทับลงบนรอยเชื่อมเดิม ให้เคาะซีเชื่อม (SLAG) ออกให้หมดเสียก่อนแล้วจึงเชื่อมทับรอยเชื่อมเดิมได้
 - 3.4 ลวดเชื่อมที่ใช้เชื่อมทั้งหมดให้ใช้ของ KOBE หรือ YAWATA ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานของผู้ผลิต
 - 3.5 ขนาดของรอยเชื่อม ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้รอยเชื่อมขนาดดังต่อไปนี้
 - ความหนาของเหล็กที่จะเชื่อม ตั้งแต่ 0-6 มม. ให้ขนาดของรอยเชื่อมเท่าความหนาของเหล็ก
 - ความหนาของเหล็กที่จะเชื่อมมากกว่า 6 มม. ขึ้นไป ให้ขนาดของรอยเชื่อมเท่าความหนาของเหล็กนั้นลบด้วย 2 มม.
 - 3.6 เหล็กรูปพรรณทั่วไปให้ใช้มาตรฐาน SS - 41 นอกเหนือจากเหล็กแป๊ปดำให้ใช้มาตรฐาน STK-30

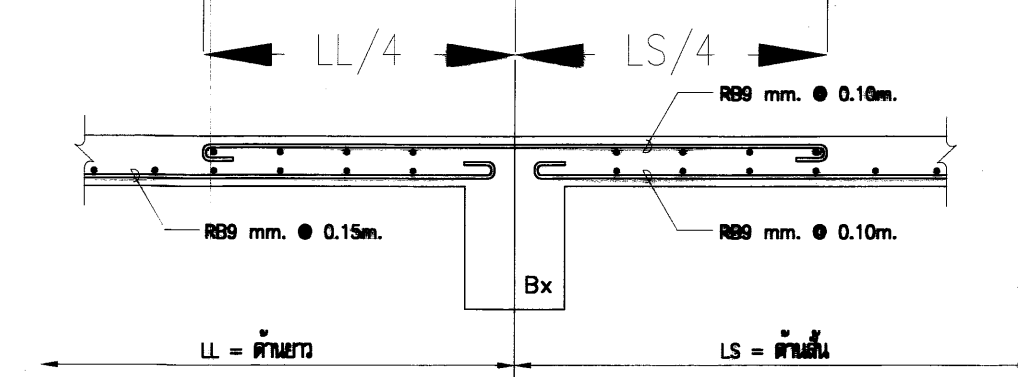
4. ไม้แบบ
 - 4.1 โดยทั่วไปผิวคอนกรีตเปลือยให้ใช้แบบไม้อัด หรือแบบเหล็กและลบบม 2x2 ซม. โดยตลอด
 - 4.2 การค้ำของไม้แบบต้องทำอย่างแข็งแรง และปราณีต เมื่อถอดไม้แบบออกแล้วต้องไม่คุดหรือฉีกจนมากเกินไป ถ้าปรากฏว่าเป็นโพรงหรือรู จะต้องรีบแต่งให้เรียบร้อย โดยขูดหน้าขรุขระที่รูบนออกจนเสมอกว้างหน้าทั่วไป และถ้าใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายในอัตราส่วน 1 ต่อ 3 อุดรูโพรงต่าง ๆ ให้ผิวหน้าเรียบโดยทั่ว ในส่วนของการซ่อมส่วนที่เป็นโพรง ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกร
 - 4.3 ไม้แบบจะถอดออกไม่ได้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาจากการเทคอนกรีตแล้ว ดังนี้
 - 4.3.1 แบบข้างเสา ข้างคาน, ข้างกำแพง 2 วัน
 - 4.3.2 แบบล่างของพื้น 14 วัน และเมื่อถอดแล้วให้ค้ำกลางคานไว้อีก 12 วัน
 - 4.3.3 แบบล่างรองรับคาน 14 วัน และเมื่อถอดแล้วให้ค้ำกลางคานไว้อีก 12 วัน
 ทั้งนี้ให้ยกเว้นในกรณีที่ปูนซีเมนต์แข็งตัวเร็ว โดยให้ถือกำหนดถอดแบบออกได้ เมื่อครบอายุ 7 วัน
 - 4.4 ในกรณีที่ เป็น โครงสร้างบนพื้นดิน ให้บดอัดดินให้แน่นแล้วเทคอนกรีตหยาบเป็นแบบ
 - 4.5 การลบบมแบบไม้เสาและคาน
 - แบบไม้เสาให้ลบบม 2 x 2 ซม. โดยรอบเสาทั้ง 4 ด้าน
 - แบบไม้คานให้ลบบม 2 x 2 ซม. ทั้ง 2 ข้างของท้องคาน

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่พิพิธภัณฑ์ฯ)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ ชิดนัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.65544 นายชินนทร์ สุวพรรณ สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายภนล ขาใบยา จ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง --		
มาตรฐาน -	วันที่ -	
แก้ไข S1-01	รวม 80	

แบบรายละเอียดทั่วไปในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (1)

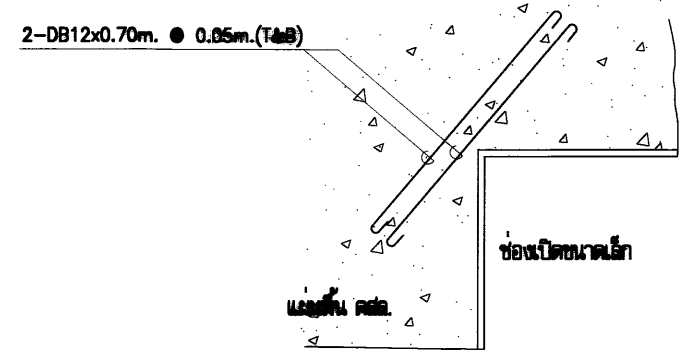
1. รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กแผ่นพื้นและคาน

กรณีใช้คานเหล็ก (คาน) หรือคานแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน



และกรณีใช้คานเหล็กเสริมแบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน R89mm. ∅ 0.10m, R89mm BX

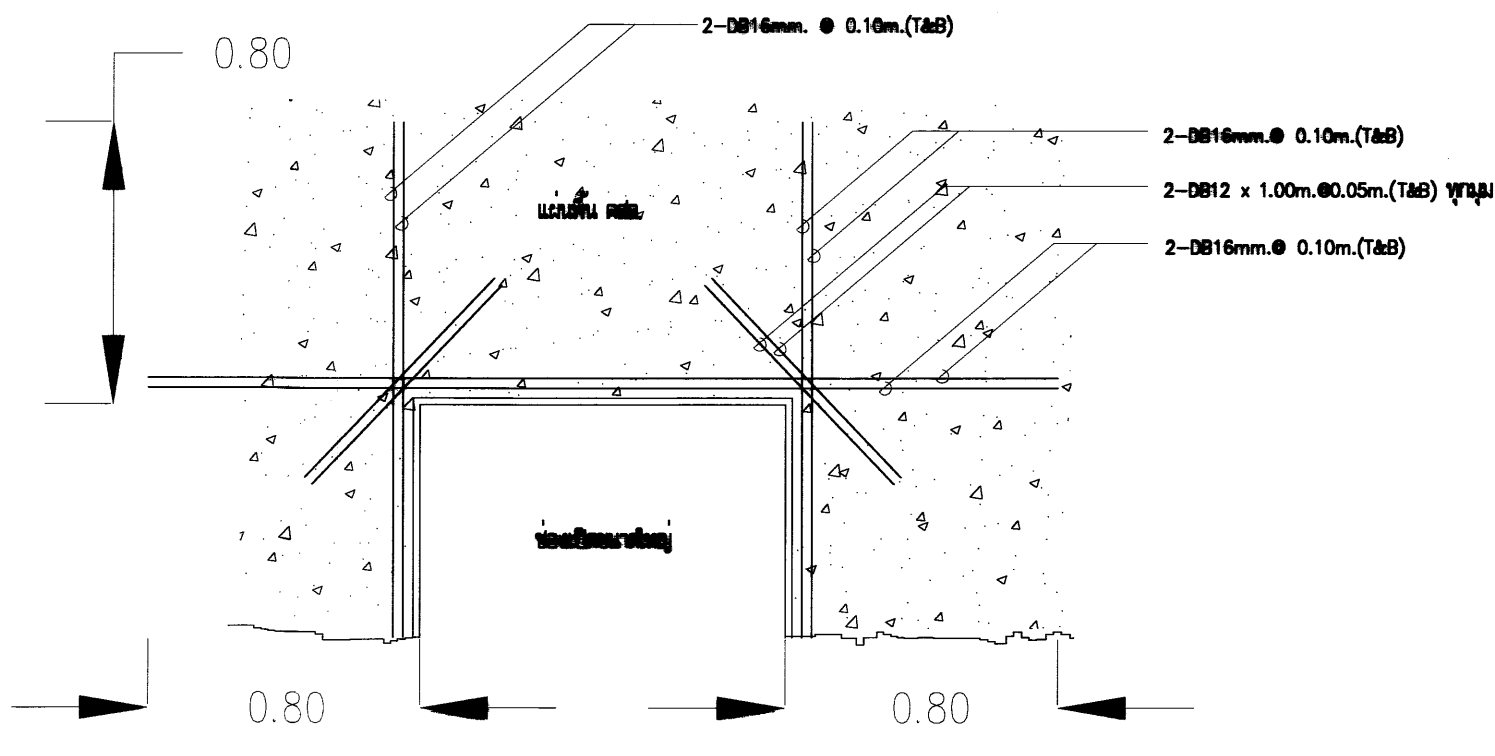
2. การเสริมเหล็กช่องเปิดขนาดเล็ก (ขนาดเล็กกว่า 0.60x0.60m.)



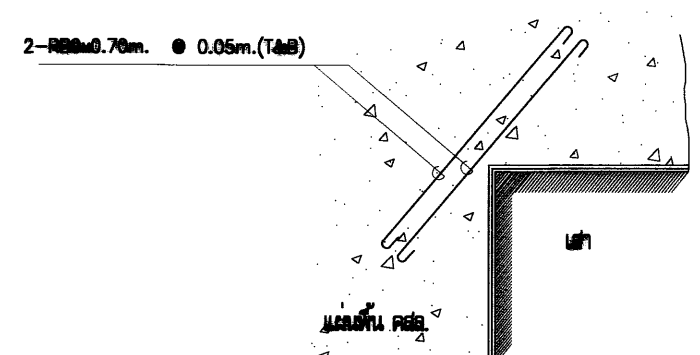
กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน 2-D812x0.70m. ∅ 0.05m. (T&B)

3. การเสริมเหล็กช่องเปิดขนาดใหญ่ (ขนาดใหญ่กว่า 0.60x0.60m.)

กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน 2-D816mm. ∅ 0.10m. (T&B)



4. การเสริมเหล็กบริเวณมุมภายในพื้น

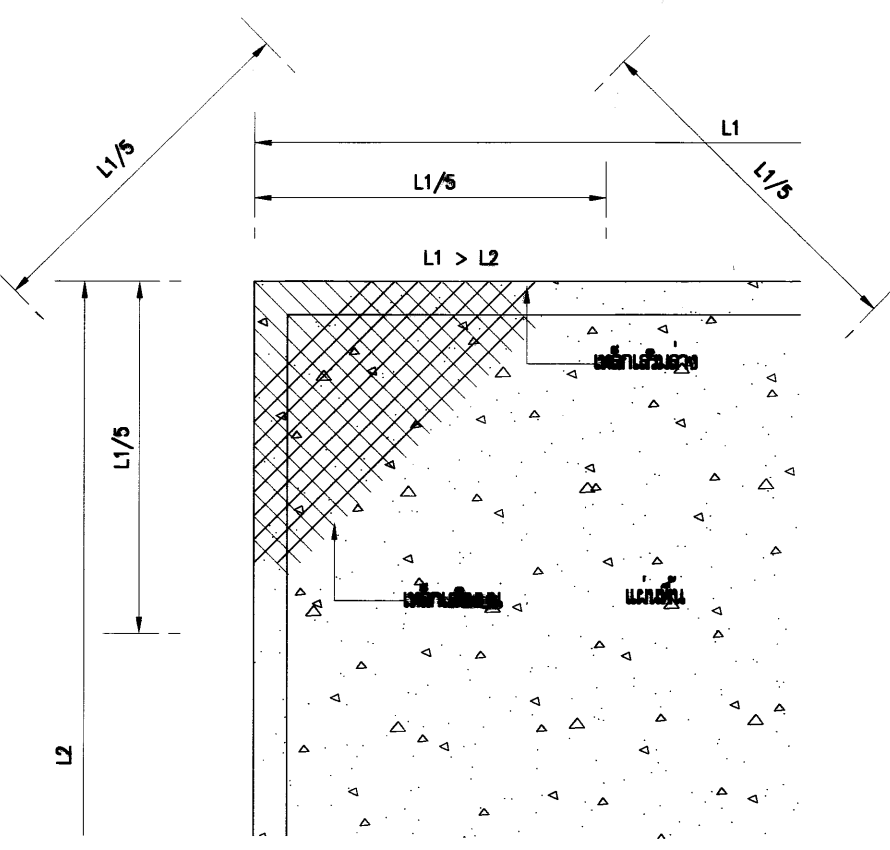


กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน 2-R89x0.70m. ∅ 0.05m. (T&B)

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแม่แบบ

1. ในกรณีที่ไม่มีข้อกำหนดอื่นใดที่ขัดแย้งกัน (DEFLECTION) ของคานคานเหล็ก และคานคานเหล็กแบบ FLAT SLAB AND WAFFLE SLAB ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือข้อกำหนดของคานคานเหล็ก (CAMBER) ของผู้ผลิตคานคานเหล็ก
2. ในกรณีที่ไม่มีข้อกำหนดอื่นใดที่ขัดแย้งกัน (DEFLECTION) ของคานคานเหล็กแบบ (CAMBER) และข้อกำหนดของคานคานเหล็กแบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้ข้อกำหนดของคานคานเหล็กแบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน และใช้ข้อกำหนดของคานคานเหล็กแบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน

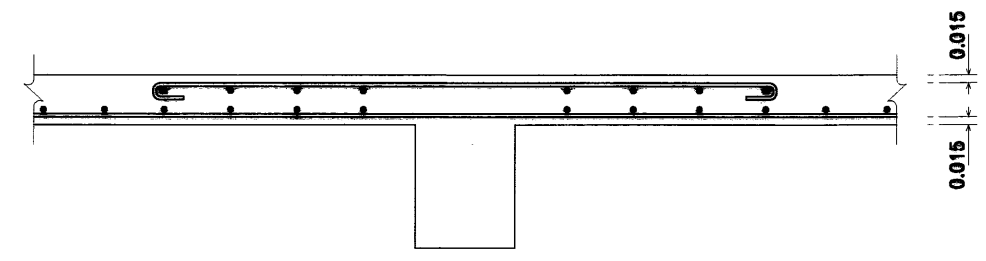
5. การเสริมเหล็กบริเวณมุมพื้น



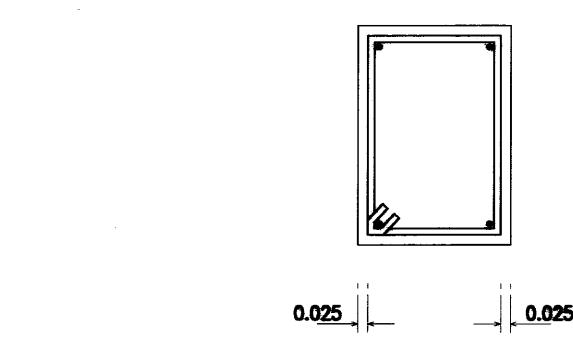
กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน

กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน

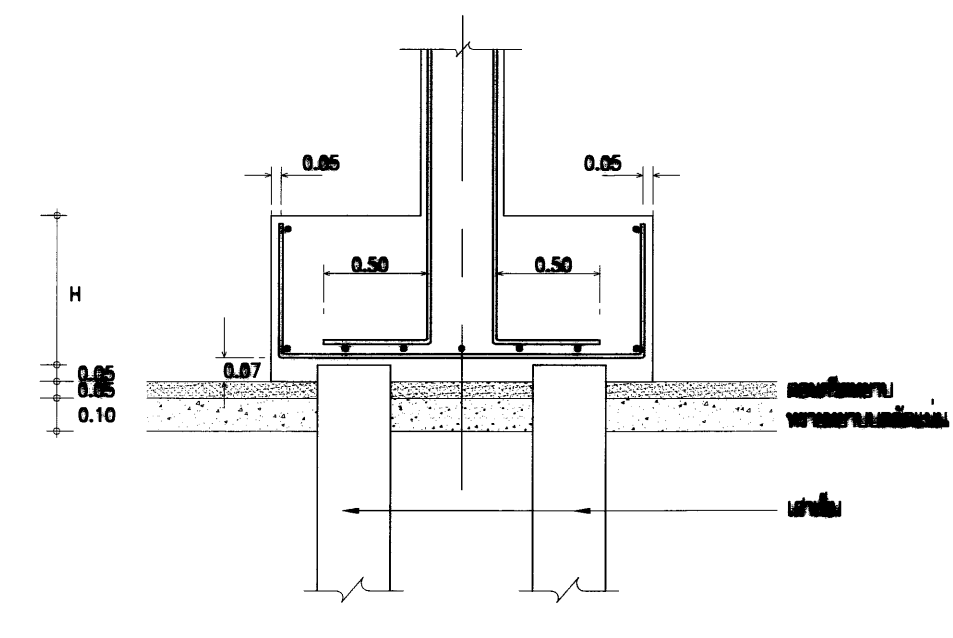
กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน



กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน

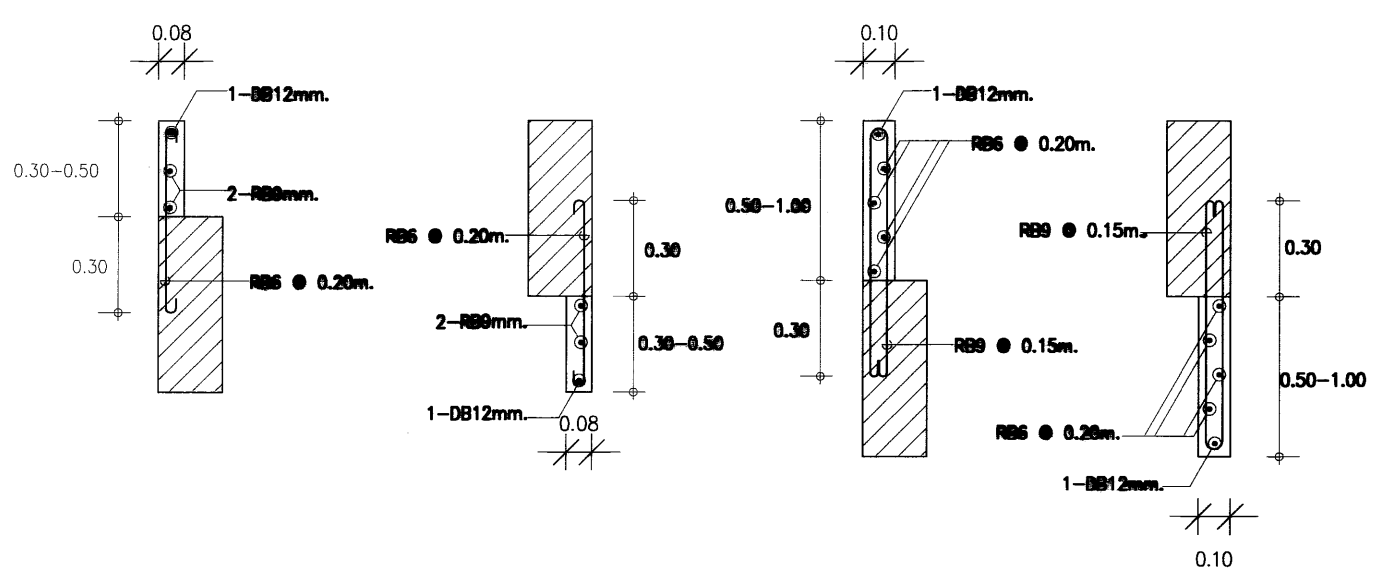


กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน



กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน

รายละเอียดการเสริมเหล็กในบริเวณคานคานเหล็ก ในกรณีใช้แม่แบบ



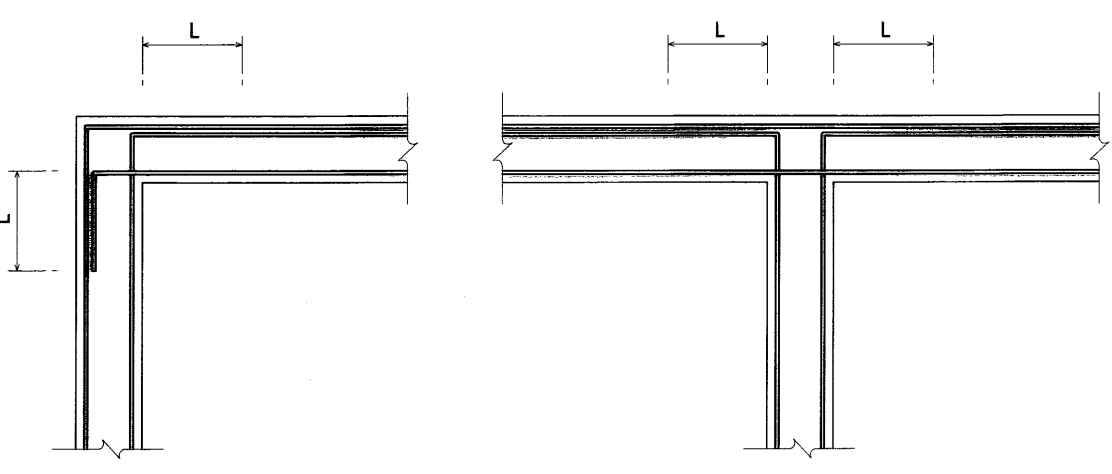
แบบหล่อคาน, พื้น และผนังส่วนที่อยู่ใต้ดิน

1. แบบหล่อคาน, พื้น และผนังส่วนที่อยู่ใต้ดิน
2. แบบหล่อคาน, พื้น และผนังส่วนที่อยู่ใต้ดิน
3. แบบหล่อคาน, พื้น และผนังส่วนที่อยู่ใต้ดิน

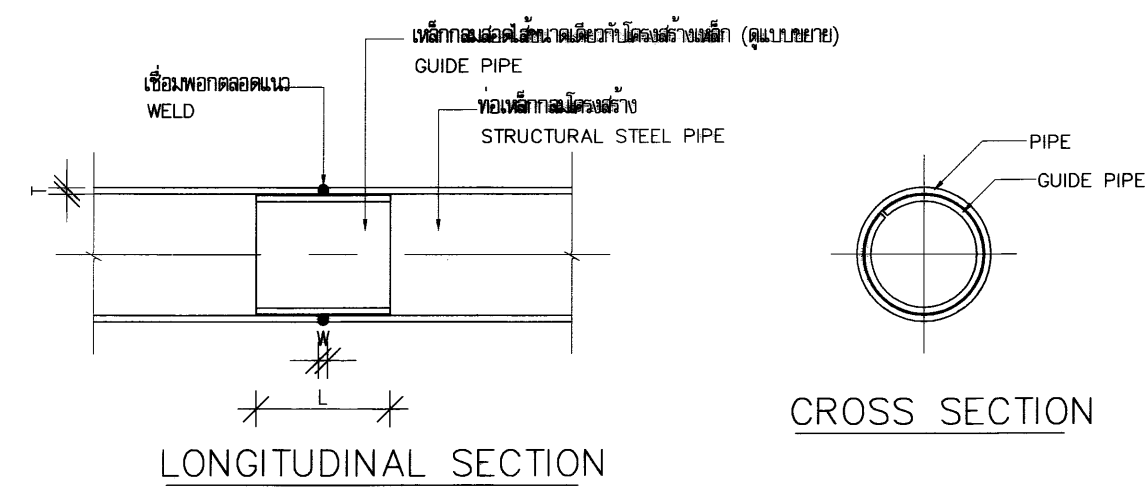
ข้อกำหนดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคานหรือคาน

กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน

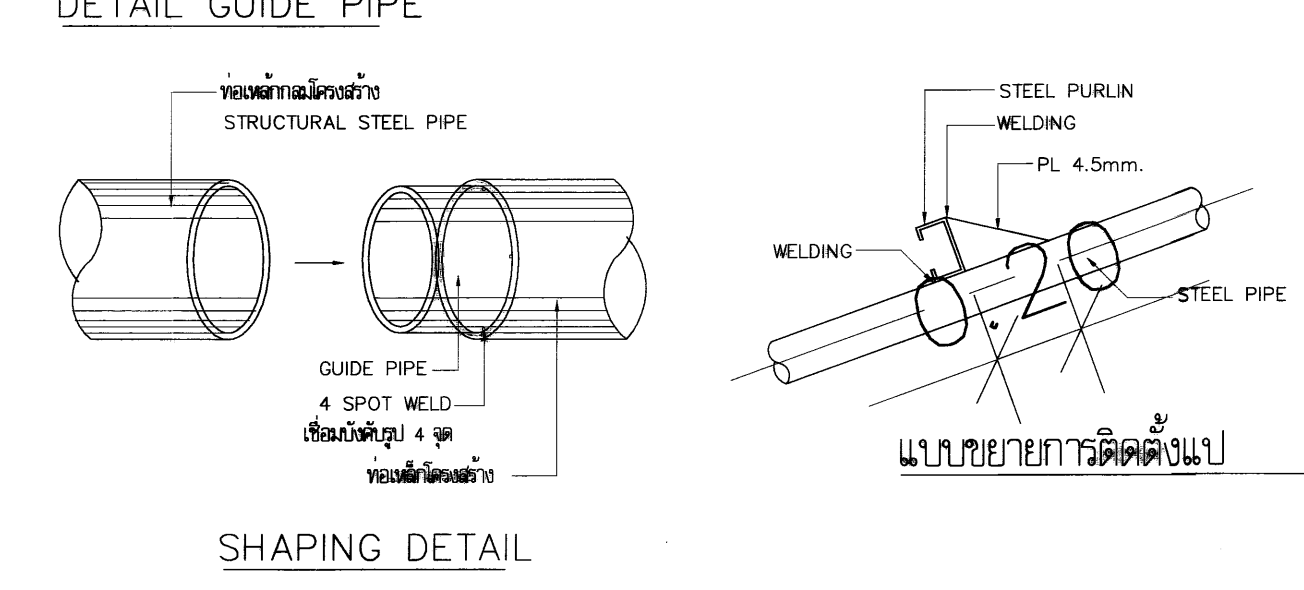
ข้อกำหนดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคานหรือคาน




กรณีใช้แบบหล่อในที่ (คานแบบหล่อในที่) ให้ใช้เหล็กเสริมบริเวณคานและบริเวณใกล้เคียงกับคาน โดยต้องมีขนาดเท่ากับ 1/4 ของขนาด คานที่รองรับคาน



PIPE SIZE (mm.)	L (mm.)	W (mm.)	X (mm.)
∅ 60.5x3.2	70	6	208
∅ 76.3x3.2	100	8	208
∅ 89.1x3.2	150	10	208
∅ 101.6x3.2	200	10	208
∅ 114.3x4.2	250	10	273
∅ 139.8x4.5	300	10	292
∅ 165.2x5.0	350	10	325




 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพมหานคร

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่กับพิตรพิบูลย์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ ชิดน้อย

รองอธิการบดี
นายสุวิทย์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสุวิทย์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินนทร์ สุวพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภคพล พานิชยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบรายละเอียดทั่วไป
ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (1)

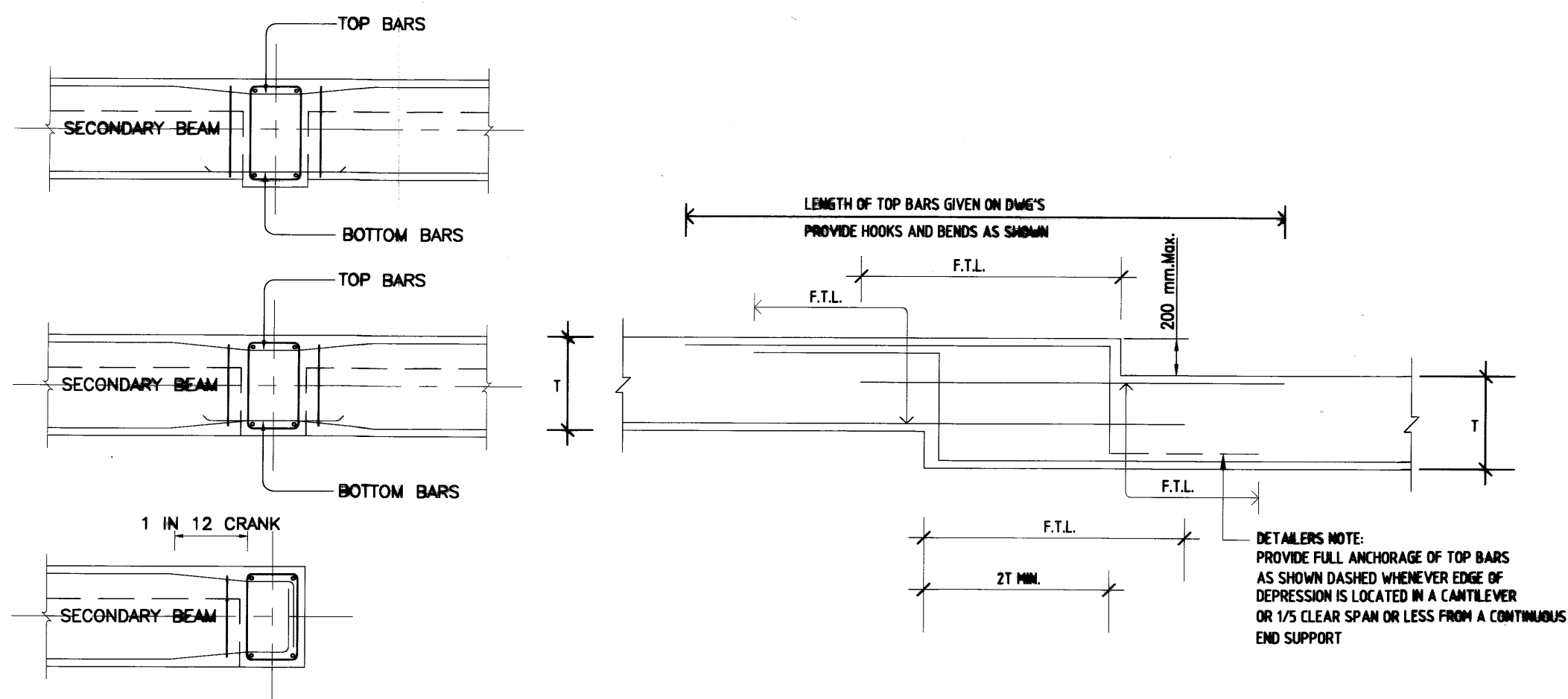
มาตราส่วน
-

แผ่นที่
S1-02

วันที่
-

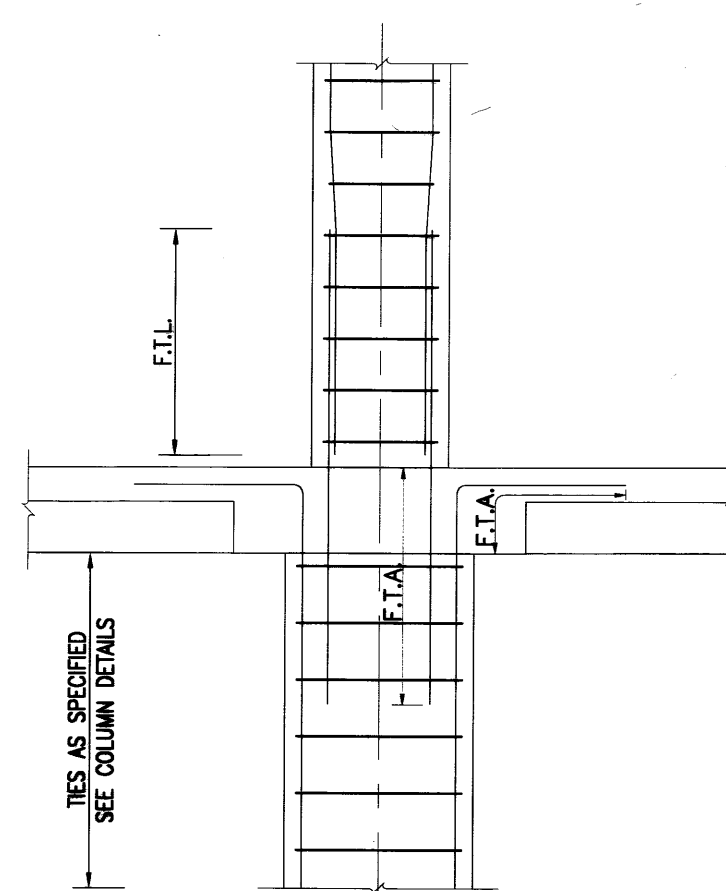
รวม
80

แบบรายละเอียดทั่วไปในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (2)

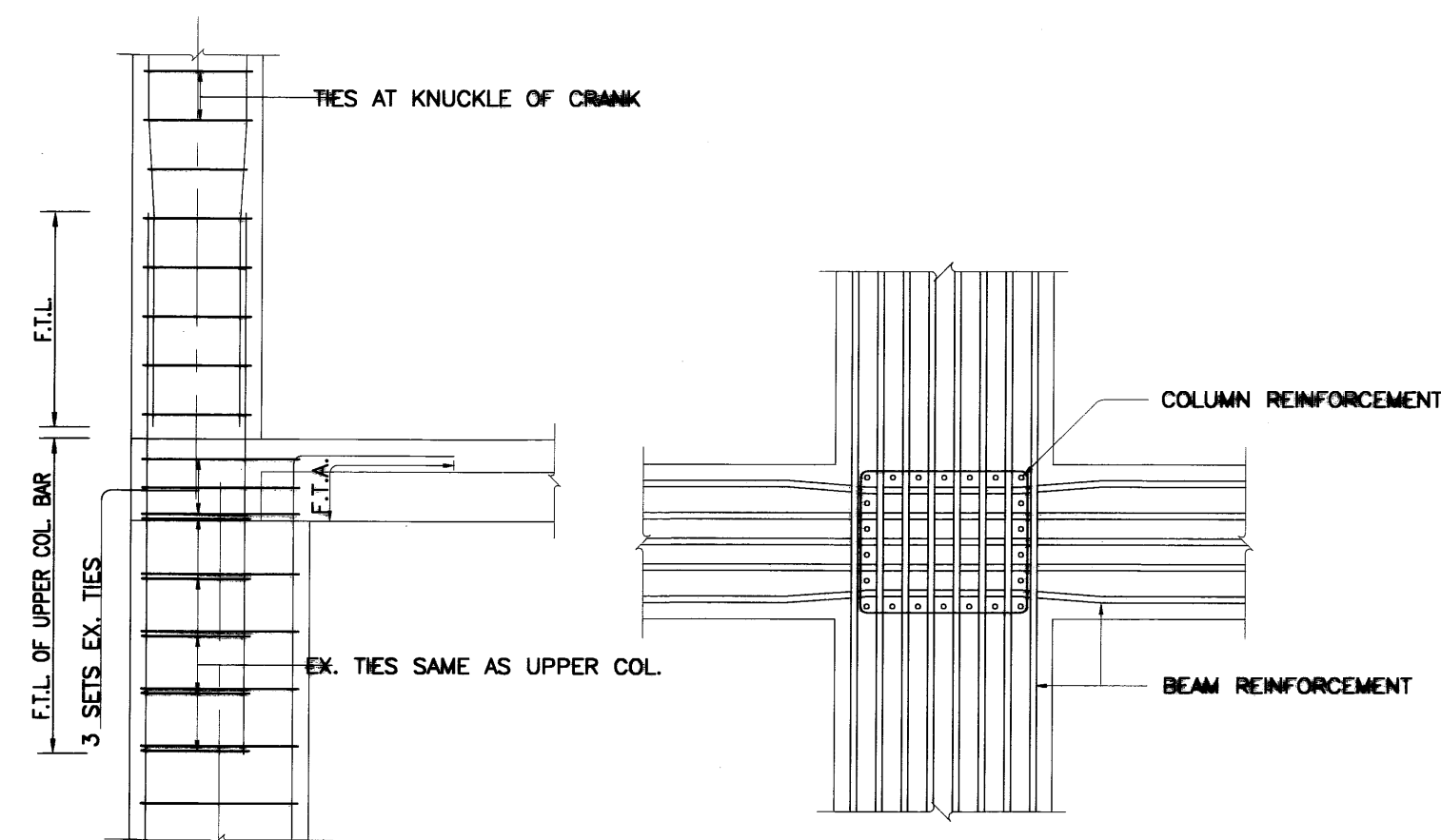


TYPICAL DETAILS SHOWING

TYPICAL SLAB DEPRESSION
(FOR FRAMED SLABS)



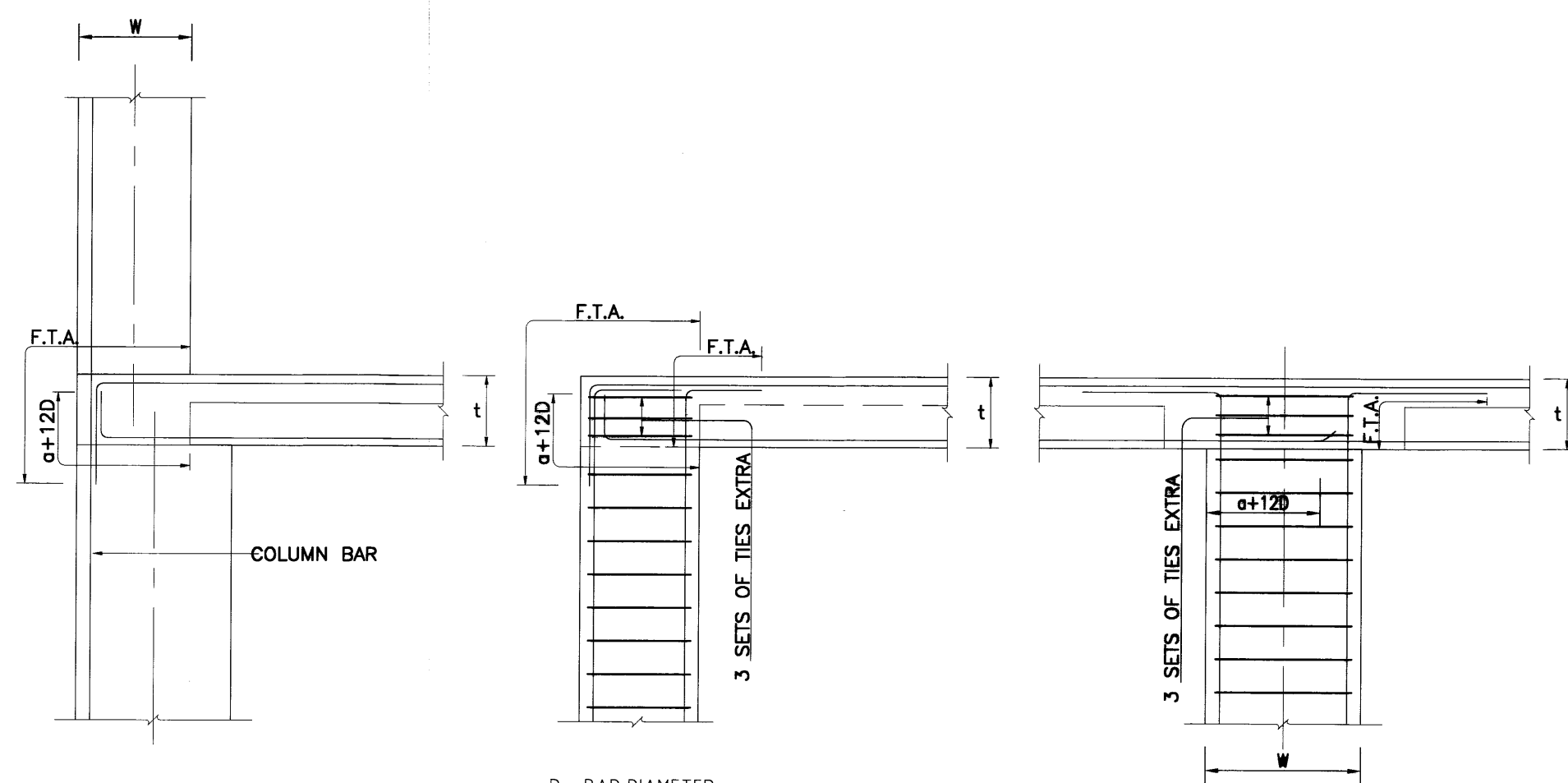
REDUCED SIZE



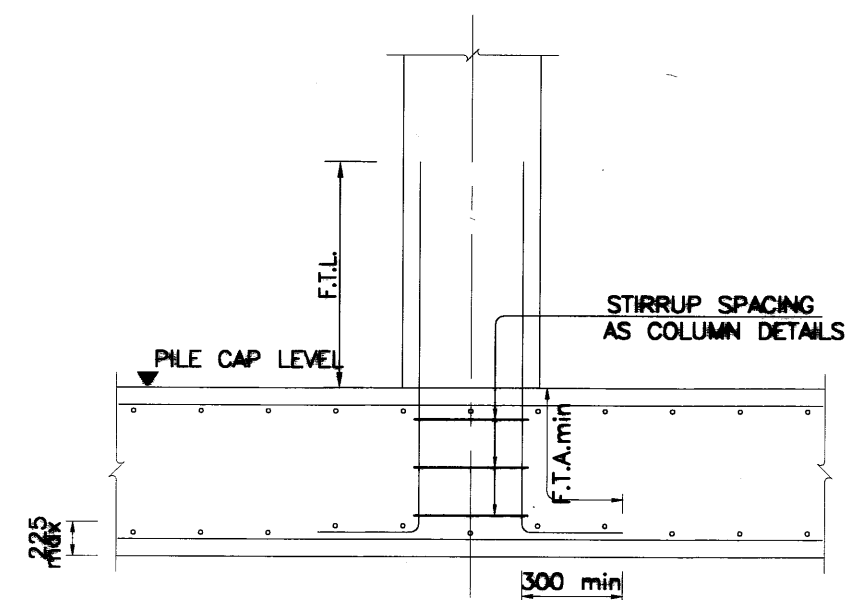
OFFSET

TYPICAL DETAIL OF REINFORCEMENT ARRANGEMENT

SECONDARY BEAM SUPPORT TO MAIN BEAM

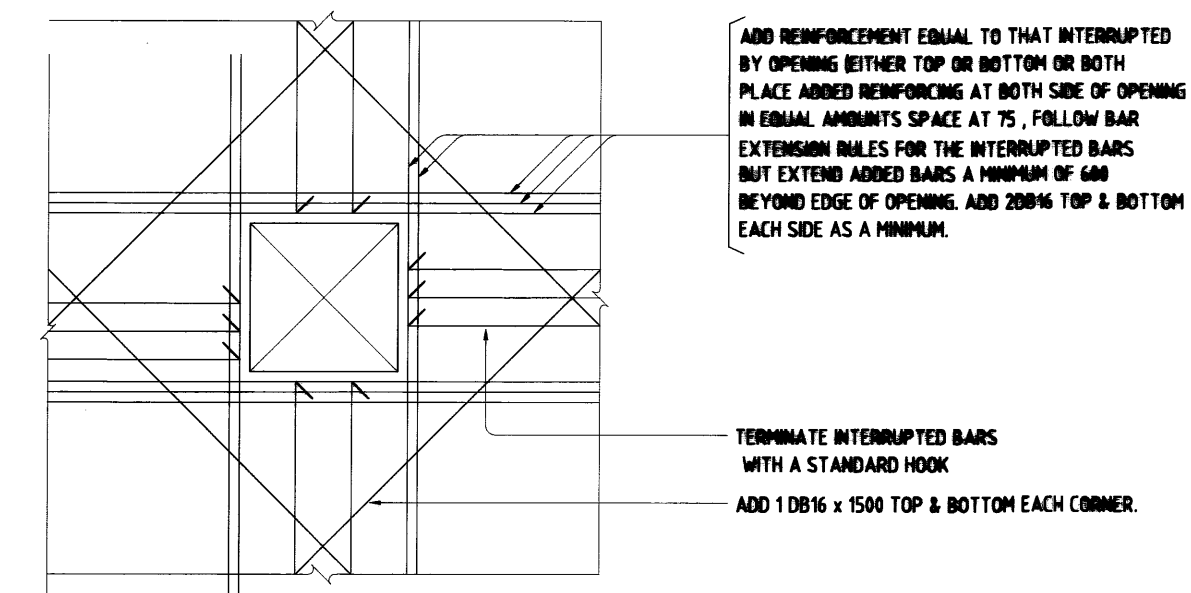


DETAILS OF BEAM / COLUMN CONNECTION

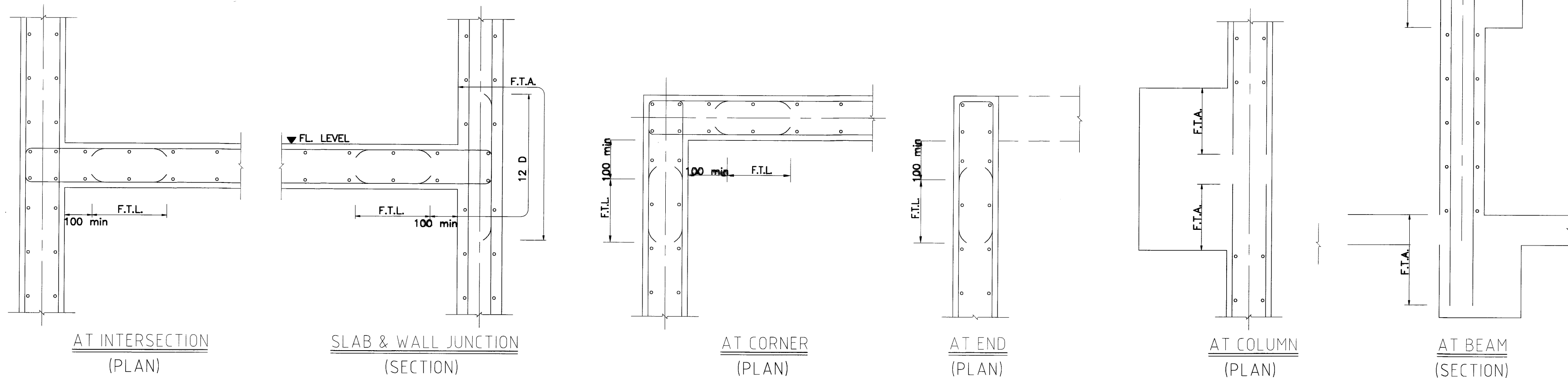


WALL / COLUMN BOTTOM DETAILS
EMBEDDED LENGTH OF STARTERS TO BE F.T.A. (MIN)

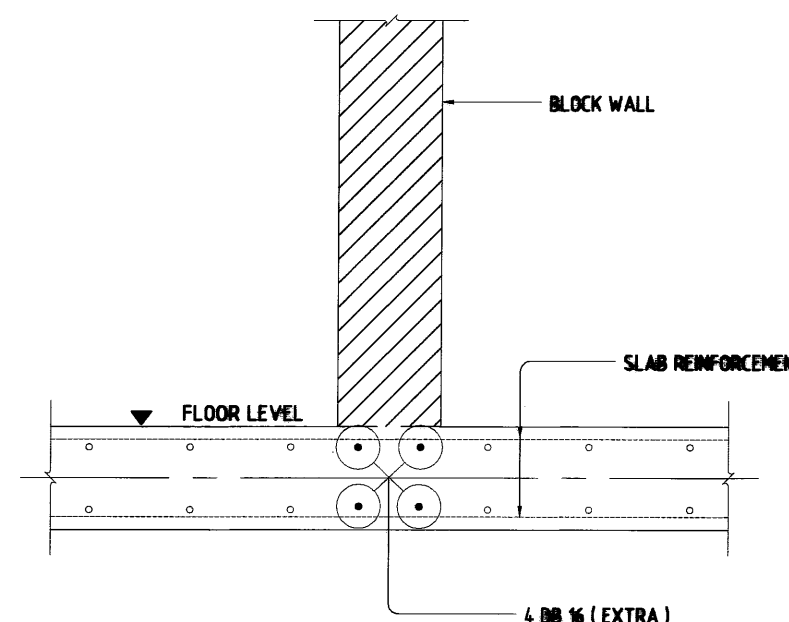
AT BEAM AND COLUMN JUNCTION (PLAN)



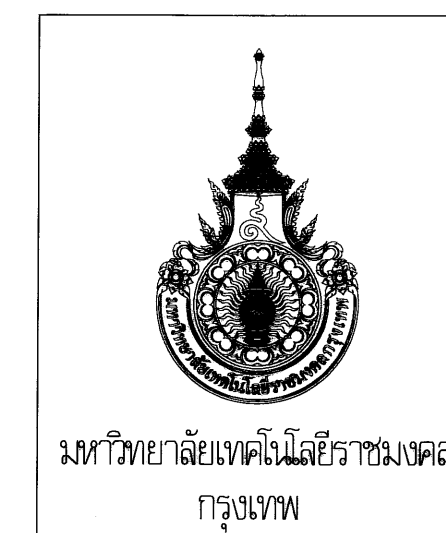
TYPICAL REINFORCING AT SLAB OPENING



DETAILS OF STRUCTURAL (BEARING & HANGER) WALL JUNCTION



TYPICAL DETAIL OF
SLAB WITH BLOCK WALL ABOVE



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่บริการพิเศษ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัยกุล

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชวินนทร์ สุวพงษ์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมรด ชาติโยธา 31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แผ่นแบบ
แบบรายละเอียดทั่วไป
ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (2)

มาตราส่วน
-

วันที่
-

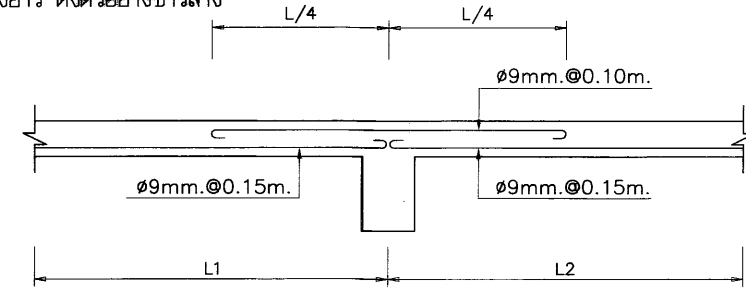
แผ่นที่
S1-03

รวม
80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับสร้างคาน้ำหนักหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

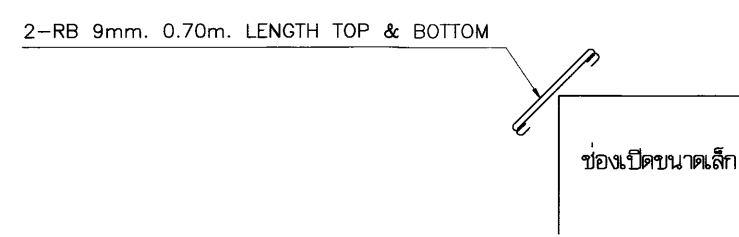
รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กพื้นหรือคาน (1)

- การเรียงเหล็กในแนวนั้น ครุส คัดเลือก และขนาดของเหล็ก (หรือเหล็กที่ทดแทนไม่ได้) จะต้องเป็นไปตามแบบที่
ให้ไว้ในหน้าหรือหน้าในปริมาณเท่ากับเหล็กที่ออกแบบไว้ โดยคิดเผื่อ ยาวด้านและ
L/4 ของช่วงยาว ดังตัวอย่างด้านล่าง

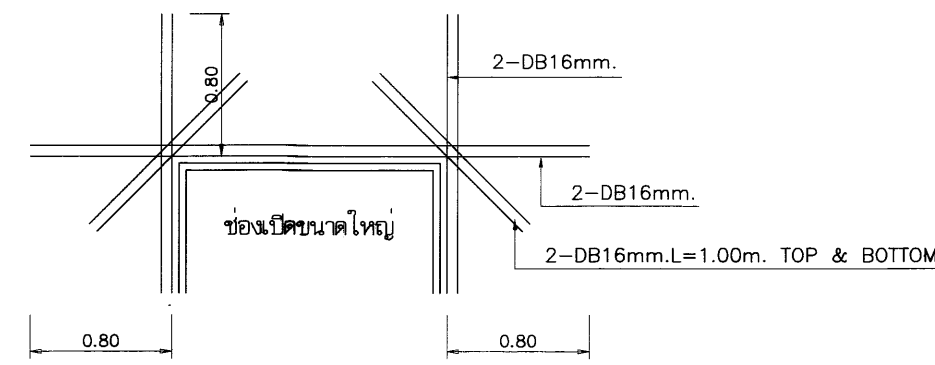


และการเดินเหล็กในคาน ผู้รับเหมาจะต้องเสริมเหล็กที่ระยะห่างที่กำหนด ในแบบตลอดคานที่เหล็กเสริมตัวที่
พอดีดังตัวอย่าง ผู้รับเหมาจะต้องเสริมเหล็ก RB 9 มม. @ 0.10m. ครบคาน

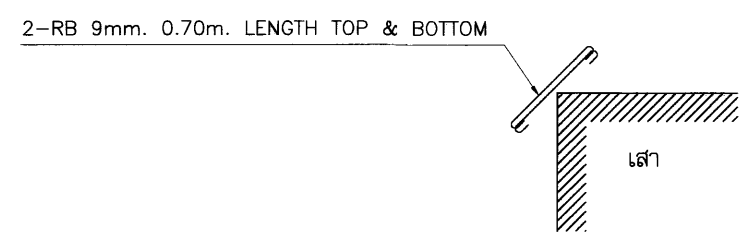
- ถ้ากรณีไม่ได้ระบุในแบบ ทุกข้อดีในแนวนั้น หรือผนัง ครุส ที่มีความยาวน้อยกว่า 0.60m ให้เสริมเหล็กพื้น
ขนาด 2-RB 9 มม. ยาว 0.70m ทั้งบนและล่าง



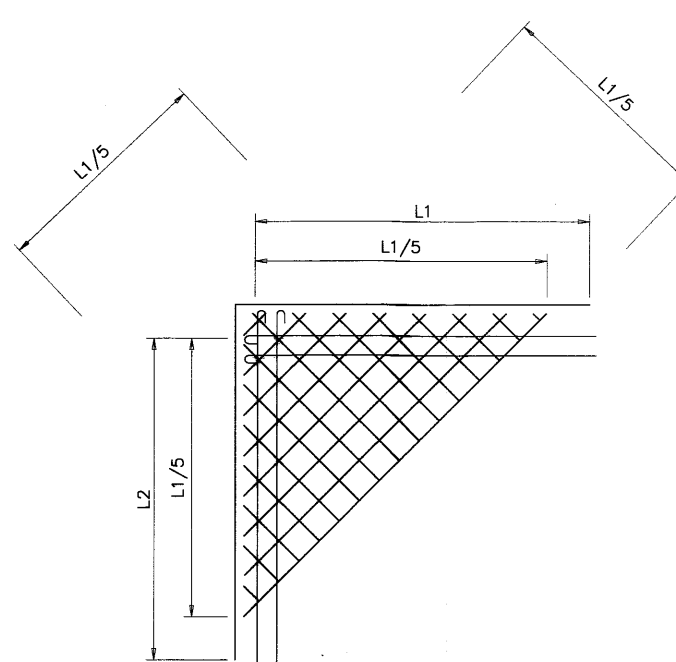
- ถ้ากรณีไม่ได้ระบุในแบบ ทุกข้อดีในแนวนั้น หรือผนัง ครุส ที่มีความยาวน้อยกว่า 0.60m ขึ้นไป ให้เสริมเหล็กพื้น
ตามรูปข้างบน (ในกรณีที่ถ้าจะเสริมเพิ่ม นอกเหนือจากการจะระบุไว้ในแบบโครงสร้าง จะต้องเสริมเหล็ก
รอบข้อดี ให้สามารถรับน้ำหนัก ได้เท่ากับเนื้อคอนกรีตที่หายไป เช่น จะเสริมแนวตั้ง และ ซ้าย)



- ถ้ากรณีไม่ได้ระบุในแบบ ทุกข้อดีในแนวตั้ง เช่น ผนังที่ขึ้นเข้าไปในผนังพื้น ครุส โดยไม่คานใดเสริมแทน
ให้เสริมเหล็กพื้นขนาด 2-RB 9 มม. ยาว 0.70m. ทั้งบนและล่าง

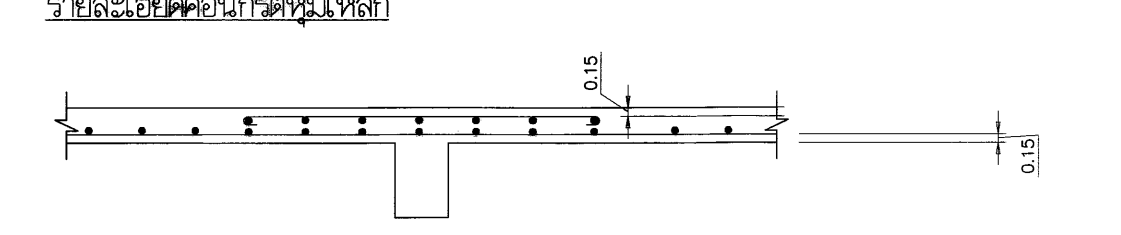


- ถ้ากรณีไม่ได้ระบุในแบบ แผ่นพื้น ครุส ที่ไม่ต่อเนื่อง 2 ด้าน บริเวณ 2 ด้านขึ้นให้เสริมเหล็กที่ผนัง และ
เหล็กบนของผนังระยะ L/5 ของด้านยาว โดยระยะห่างที่กันเหล็กข้างตามผนังด้านที่มีระยะสั้นกว่า

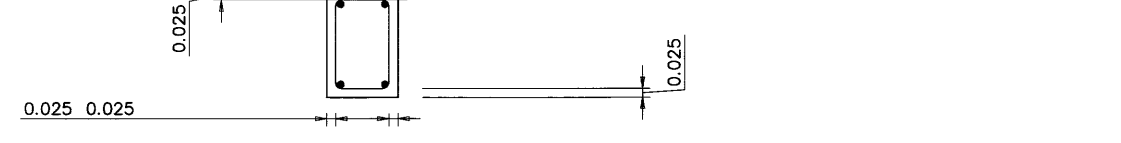


- ถ้ากรณีผนัง พื้น หรือคานคานบริเวณที่เหนือคาน และเหล็กคานกลางของพื้น ถ้ากรณีคานหรือคานคาน
และเหล็กคานกลางคาน

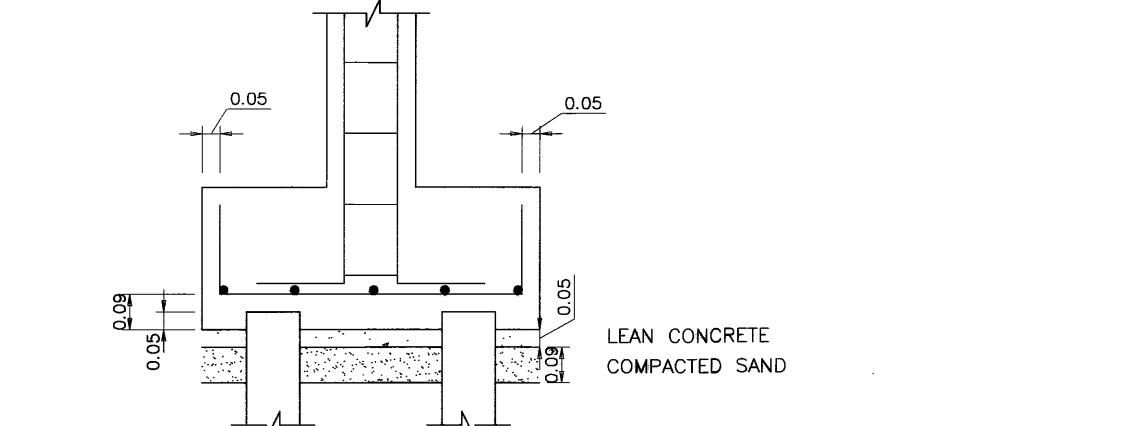
- ถ้ากรณีไม่ได้ระบุในแบบ รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริม และ คอนกรีต ให้ถือปฏิบัติตาม มติกรรมสภาวิศวกร
คอนกรีตเสริมเหล็ก ฉบับ 1001-18 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย



- ถ้ากรณีผนัง ระยะคอนกรีตเสริมเหล็ก 15 ซม. ถึงผิวเหล็กพื้น



- ถ้ากรณีคาน ระยะคอนกรีตเสริมเหล็ก 2.5 ซม. ถึงผิวเหล็กพื้น



- ถ้ากรณีคาน ระยะคอนกรีตเสริมเหล็ก 6 ซม. ถึงผิวเหล็กพื้น

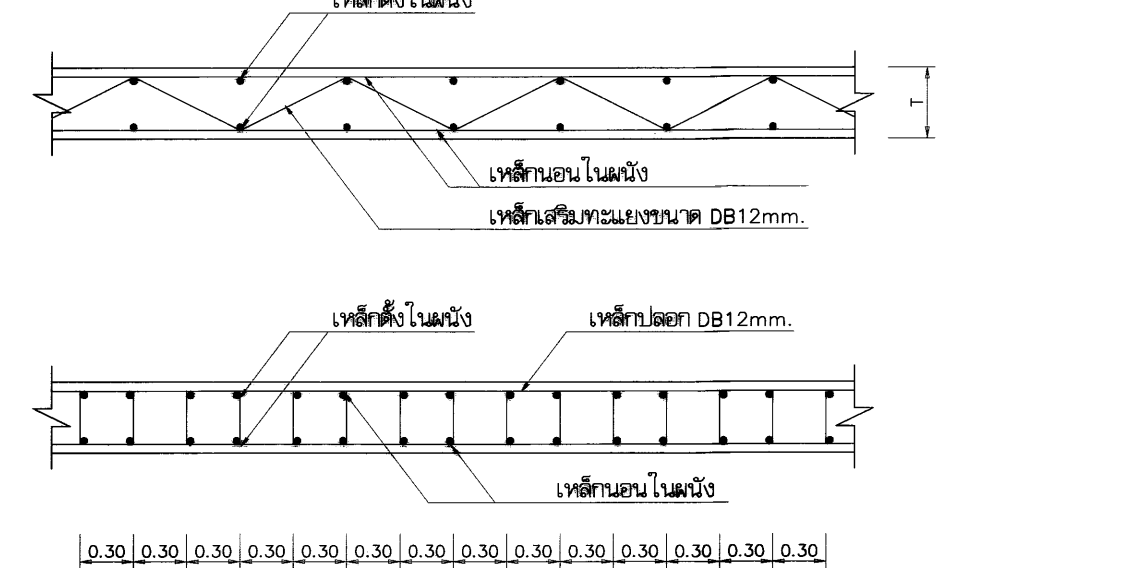
- แบบหล่อคาน พื้นและผนังให้ทำขึ้นได้ดังนี้

- แบบหล่อคานให้ใช้ไม้แบบ
- แบบหล่อคานยกสูงให้ใช้ไม้แบบ หรือของรับน้ำหนัก หรือคอนกรีตหนา 3 ซม
- แบบหล่อพื้นให้ของรับน้ำหนัก หรือคอนกรีตหนา 3 ซม

- ข้อกำหนดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีต

- คุณภาพของเหล็กเสริมคอนกรีต จะต้องตรงตามข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ที่สมาคมและบริษัท และ
คุณสมบัติอื่น แต่ใช้ในพื้นที่ที่ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า พื้นที่ที่ติดตั้งคานได้จากจุดที่ติดตั้งคานได้ ถ้าชนิดอื่นคอนกรีต
ที่ใช้ในพื้นที่ที่ติดตั้งคอนกรีตในพื้นที่ที่ติดตั้งคานได้ จะต้องเสริมเพิ่มเป็นไม้แบบยาวที่พื้นที่ที่ติดตั้งคานได้ และเหล็กเสริมที่
เสริมจะต้องเป็นเหล็กชนิดเดียวกัน และขนาดเดิมตามขนาดของเหล็กที่เสริมและใช้การจนเต็มตามขนาดที่ติดตั้งได้ไม่น้อย
กว่า 8 มม

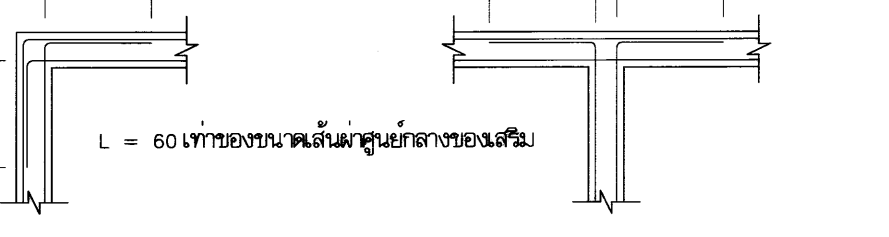
- ถ้ากรณีผนัง ครุส ที่หน้าตัด 0.20 ม. ขึ้นไป ที่ทุกผนังในส่วนของผนังจะต้องเสริมเหล็กทแยง หรือ ปอด แต่ระยะ
ห่างไม่เกิน 200 มม. ดังรูปด้านล่าง



ความหมายและคำย่อ

- ค.ส.ล. คอนกรีตเสริมเหล็ก
- ค.ส.ล. โครงสร้าง
- ป.ล. เหล็กปอด
- ๐. ระยะห่างจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
- >. ไม่น้อยกว่า ไม่น้อยกว่า
- <. ไม่น้อยกว่า
- DOUBLE ๑ หมายถึง เหล็กปอด 2 ปอด ขนาดเดียวกัน
- 4(Lope) 4 ขา หมายถึง เหล็กปอด 2 ปอด ปอดเล็ก 1 ปอด ปอดใหญ่ 1 ปอด
- ตัวเลขในวงเล็บหลังชื่อคาน หมายถึง ความกว้าง x ความลึก
- ตัวเลขในวงเล็บหลังชื่อ พื้น ผนัง หมายถึง ความหนาของพื้น ผนัง

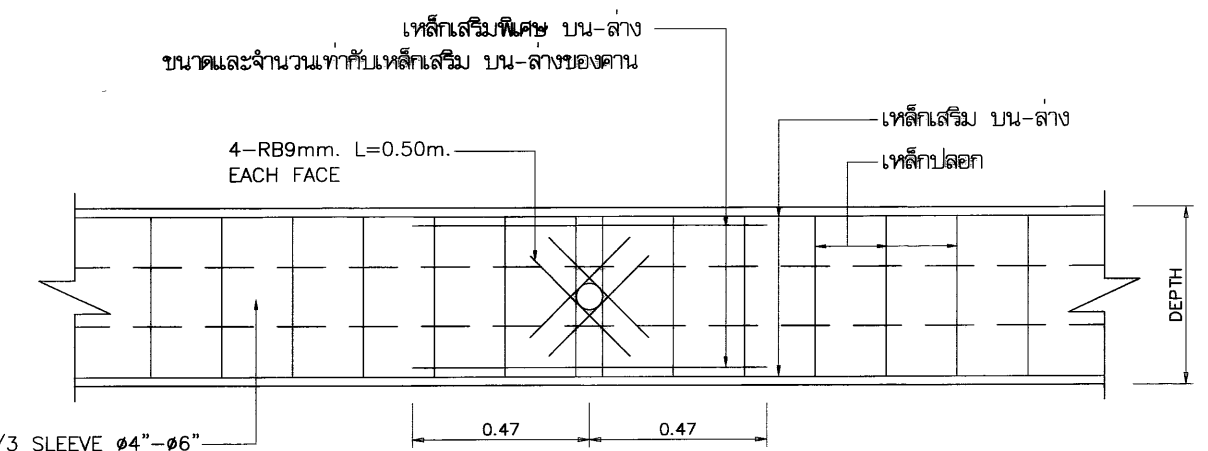
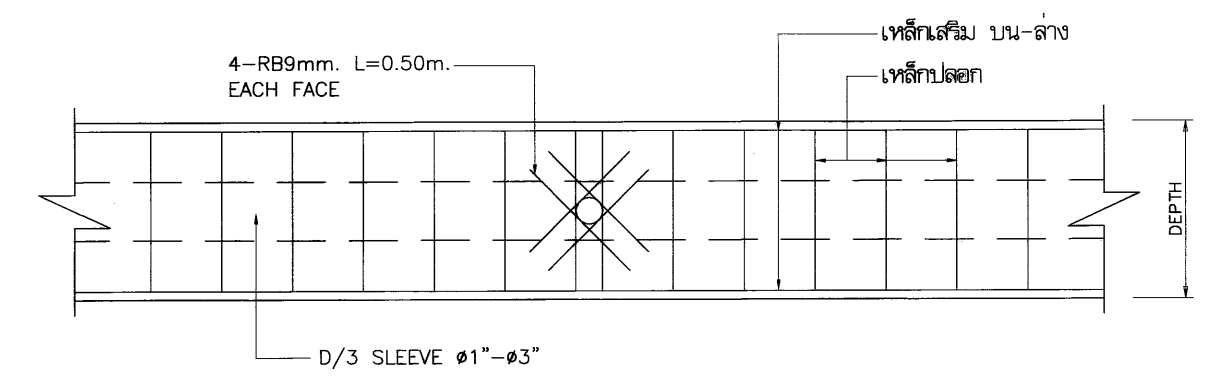
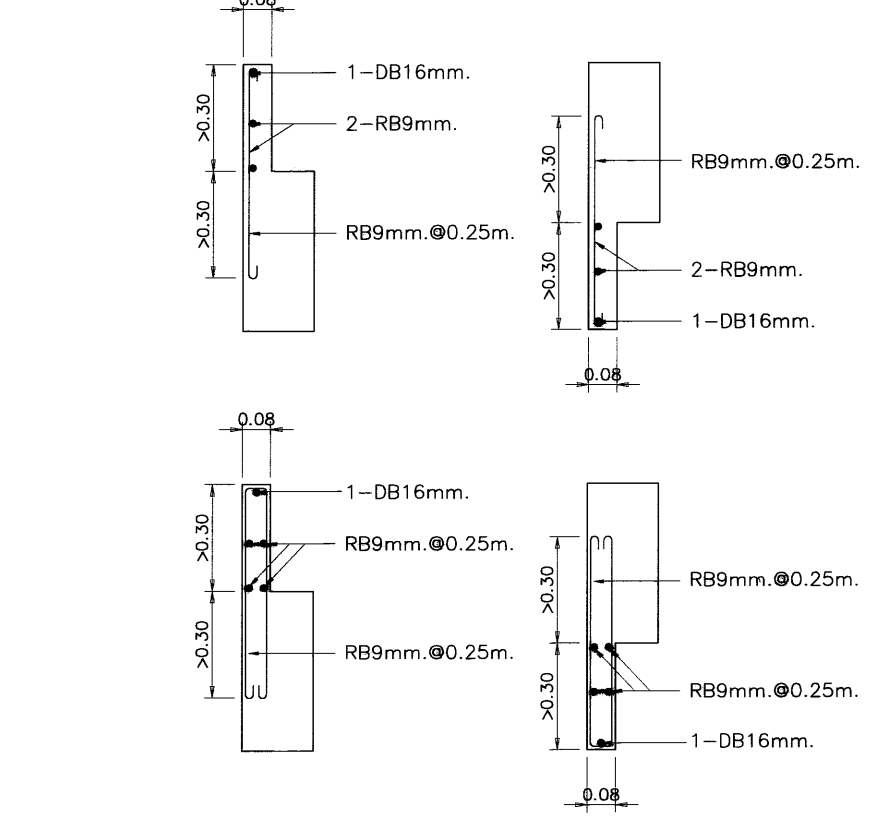
รายละเอียดทั่วไป การเสริมเหล็กพื้นหรือคาน



- หมายเหตุ ถ้ากรณีระยะการเสริมเหล็กบริเวณข้อดี สามารถที่จะเปลี่ยนแบบก็ได้
เพื่อสะดวกในการเทคอนกรีต

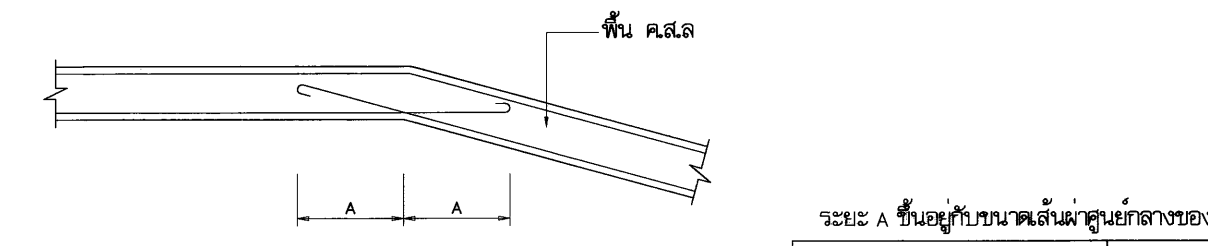
- ในกรณีที่ไม่มีผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการ (DEFLECTION) โดยพิจารณาจากช่วงกั้นและ
องค์ประกอบของพื้น เช่น FLAT SLAB และ WAFFLE SLAB ดังนั้นผู้รับเหมาจะต้องพิจารณาหรือ
พิจารณาจากแบบคาน หรือขั้วสั้น (CAMBER) ให้พอดีกับระยะกั้นนั้นๆ
- ในกรณีที่ผู้รับเหมาหรือผู้รับเหมาดำเนินการ (DEFLECTION) มากกว่าระยะ
หรือคาน หรือ (CAMBER) และจำเป็นจะต้องมีการปรับหรือแก้ไข ผู้รับเหมาจะต้องเสนอวิธี
แก้ไข แต่ทั้งนี้จะต้องมีการเสริมเพิ่มเป็นคานของพื้นเดิม ไม่น้อยกว่า RB9 มม. @ 0.15m. #
และอาจมีข้อกำหนดอื่นที่มากกว่านี้ ซึ่งผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ และถ้าใช้
ที่อื่นใด เป็นของผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบ

รายละเอียดการเสริมเหล็ก ในกรณีตั้งและขั้วสั้นในการที่ไม่ได้ระบุในแบบ

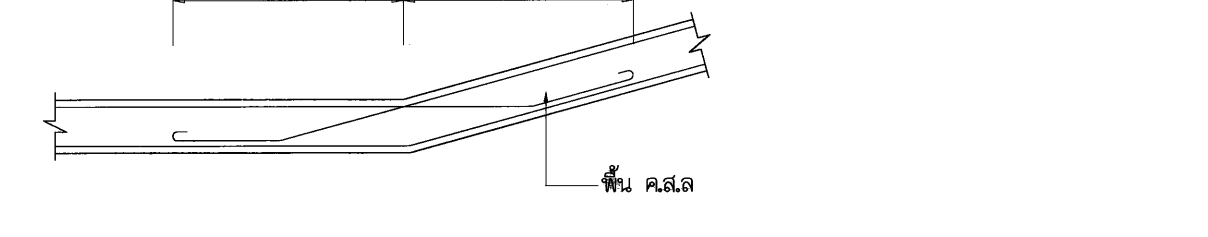


TYPICAL DETAIL SLEEVE AT RC. BEAM

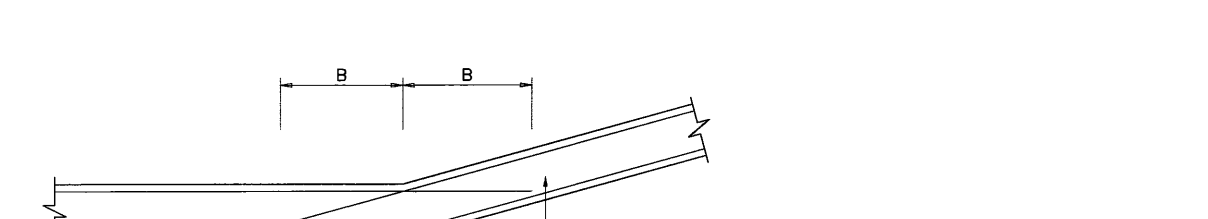
รายละเอียดทั่วไปการเสริมเหล็กพื้นบริเวณที่SLOPE



เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก	ระยะ A (ม.)
RB 9 มม.	0.50
RB 12 มม. DB 12 มม.	0.50
DB 16 มม.	0.50



รายละเอียดทั่วไปการเสริมเหล็กคานบริเวณที่SLOPE



เส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก	ระยะ B (ม.)
DB 16 มม.	0.50
DB 20 มม.	1.00
DB 25 มม.	1.25
DB 28 มม.	1.40



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ที่จัดเก็บพัสดุ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์ ฐ

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธ

สถานียอกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธ สย.6544
นายนิพนธ์ สุทธิพร สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายภล งามไพบยา ภ.พ.ก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

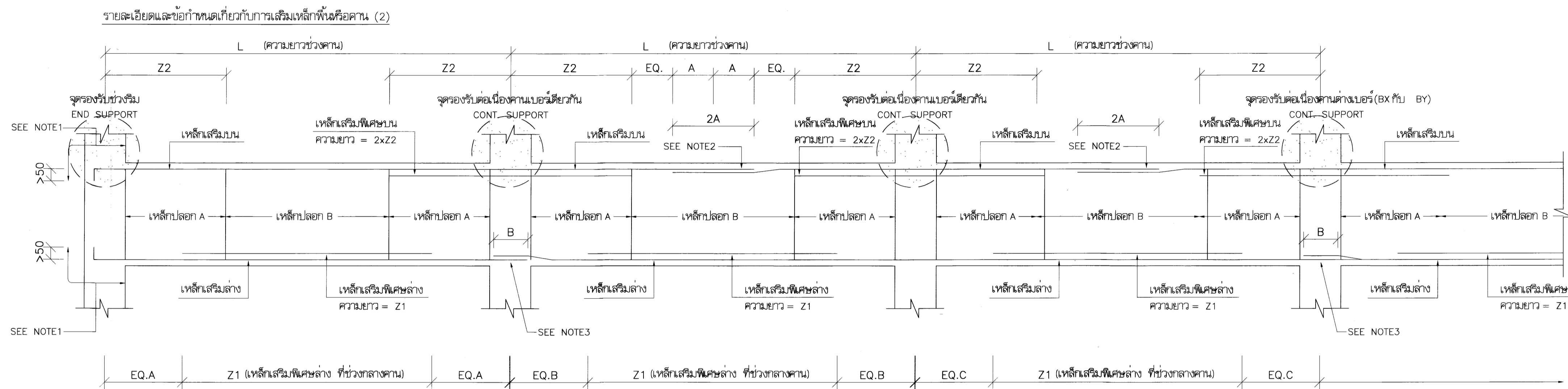
แสดงแบบ
รายละเอียดและข้อกำหนด
เกี่ยวกับการเสริมเหล็กพื้นหรือคาน (1)

มาตรฐาน วันที่

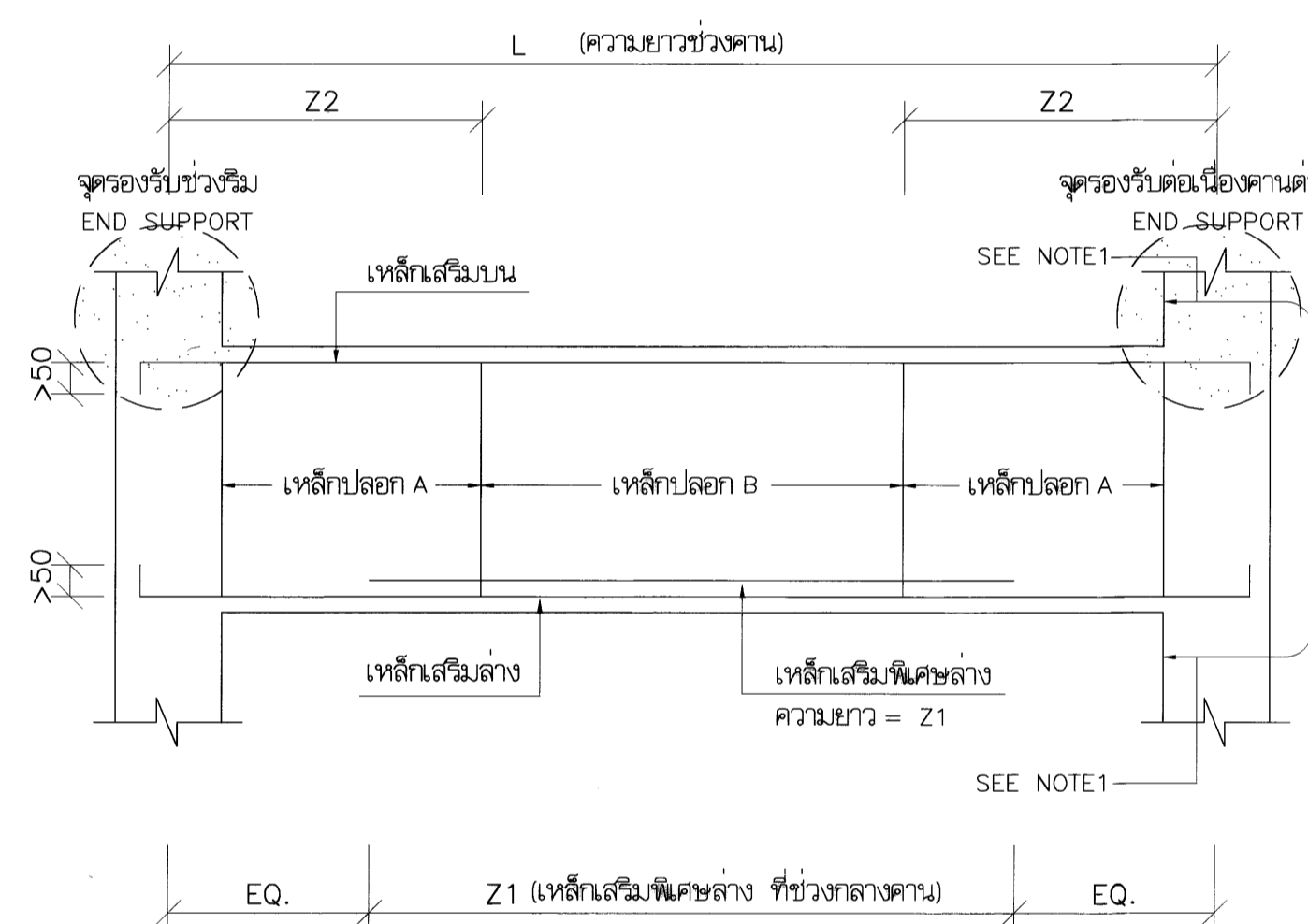
แก้ไข รวม

S1-04 80

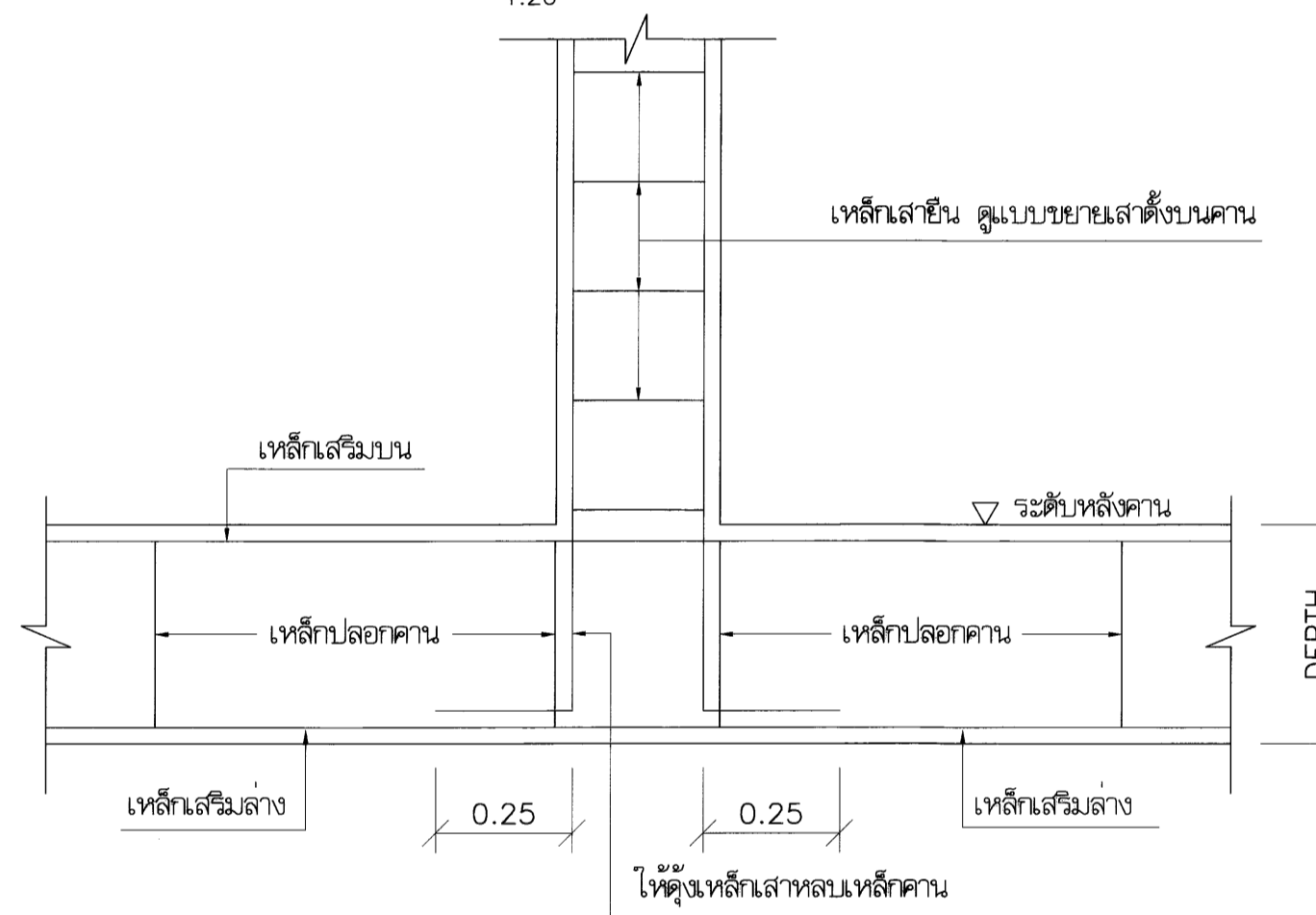
* ระยะต่างๆ ที่แสดงในแบบเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช่วางสำหรับการก่อสร้างหรือการดำเนินการ/เสนอราคา



รูปตัดตามยาว แสดงการเสริมเหล็กคานต่อเนื่องทั่วไป
SCALE 1:20



รูปตัดตามยาว แสดงการเสริมเหล็กคานพาดช่วงทั่วไป
SCALE 1:20



แบบขยายเสาดิ่งบนคาน ทั่วไป
SCALE 1:20

ตารางแสดงความยาวเหล็กเสริมพิเศษคานทั่วไป

ความยาวช่วงคาน (เมตร)	L	2.00-2.50	2.50-3.00	3.00-3.50	3.50-4.00	4.00-4.50	4.50-5.00	5.00-5.50	5.50-6.00	6.00-6.50	6.50-7.00	7.00-7.50	7.50-8.00	8.00-8.50	8.50-9.00	9.00-9.50	9.50-10.00	MORE THAN 10.00
ความยาวเหล็กเสริมพิเศษบน (เมตร)	Z2	0.75	0.90	1.06	1.20	1.35	1.50	1.65	1.80	1.95	2.10	2.25	2.40	2.55	2.70	2.85	3.00	0.30 L
ความยาวเหล็กเสริมพิเศษล่าง (เมตร)	Z2	1.75	2.10	2.45	2.80	3.15	3.50	3.85	4.20	4.55	4.90	5.25	5.60	5.95	6.30	6.65	7.00	0.70 L

NOTE

- กรณีเสริมเหล็กคานต่อเนื่อง ให้ออกห่างในเสาหรือคานไม่น้อยกว่า 8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม
- กรณีการดัดเหล็กเสริมบน ให้ค้ำทับที่กลางช่วงคาน ระยะทับ(2A)ไม่น้อยกว่า 45 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมบน และปฏิบัติตามรายการประกอบแบบหรือมาตรฐานการก่อสร้าง น.ส.ท.
- กรณีการดัดเหล็กเสริมล่าง ให้ออกทับที่จอร์จรับ ระยะทับ (B)ไม่น้อยกว่า 25 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมล่าง และปฏิบัติตามรายการประกอบแบบหรือมาตรฐานการก่อสร้าง น.ส.ท.
- การดัดทวนเหล็กทั่วไป ให้ดึงเหล็กที่มีขนาดเล็กว่าอยู่ล่าง ทวนเหล็กที่มีขนาดใหญ่กว่า (อยู่บน)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่จอดรถใหม่)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์ กู

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนินทร์ สุพรรณ สย.774

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายภล ขาไปยา ภ.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

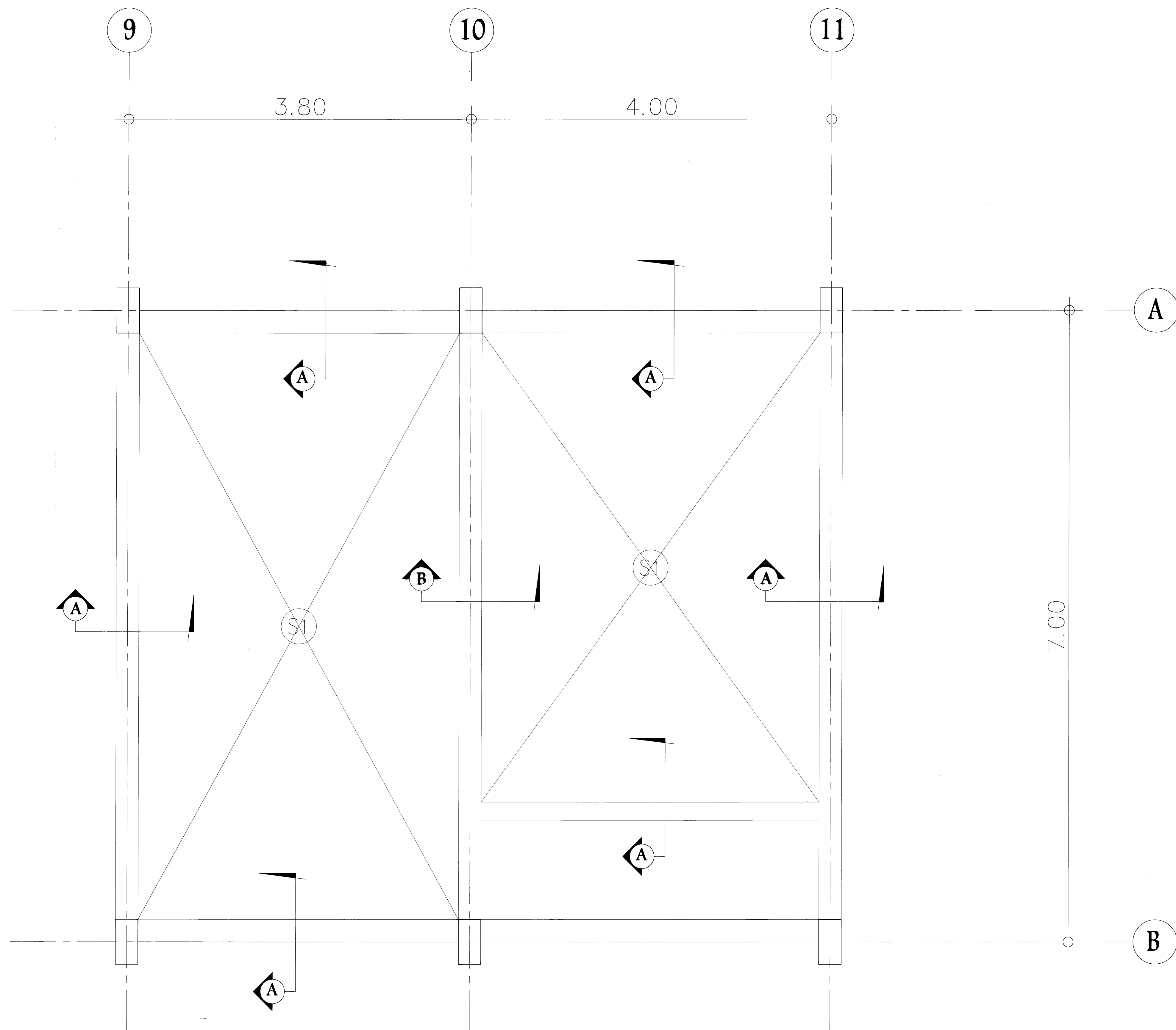
REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
รายละเอียดและข้อกำหนด
เกี่ยวกับการเสริมเหล็กคาน (2)

มาตรฐาน วันที่

แผ่นที่ รวม

* ระบุตำแหน่ง และแสดงแบบไว้เพื่อประกอบการตัดแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานครั้งก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



แปลน โครงสร้าง
1:20
(หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่จอดรถใหม่)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์กุล

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินนทร์ สุวพหล สย.774

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาโบชา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

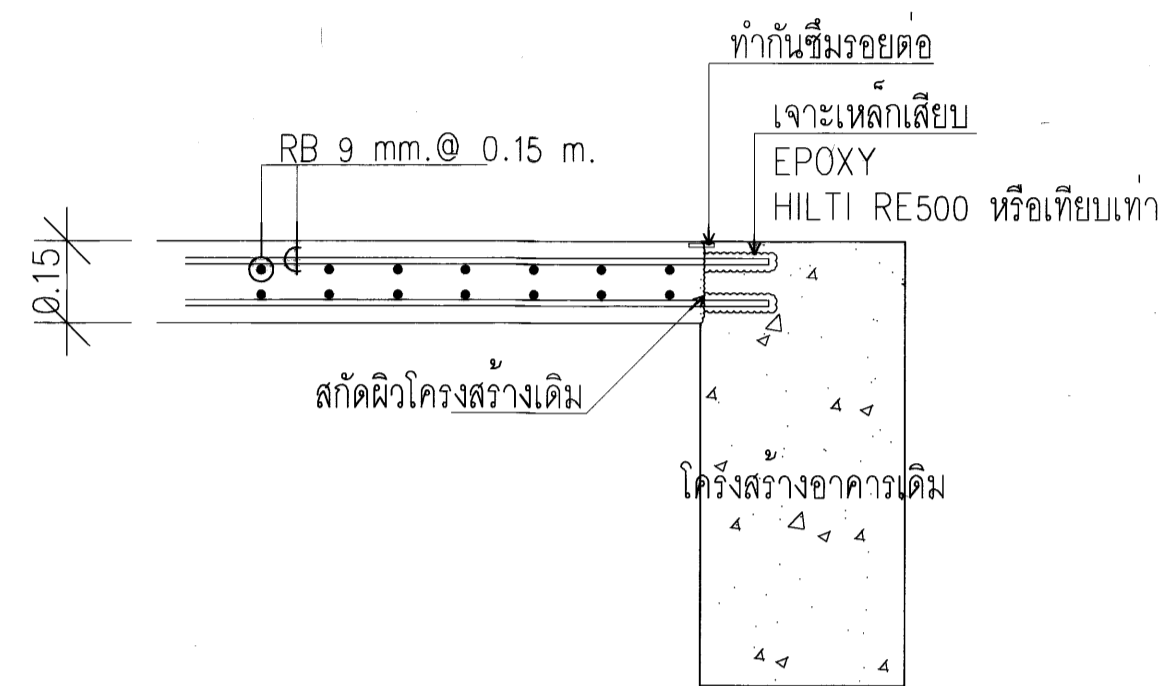
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน โครงสร้าง
--

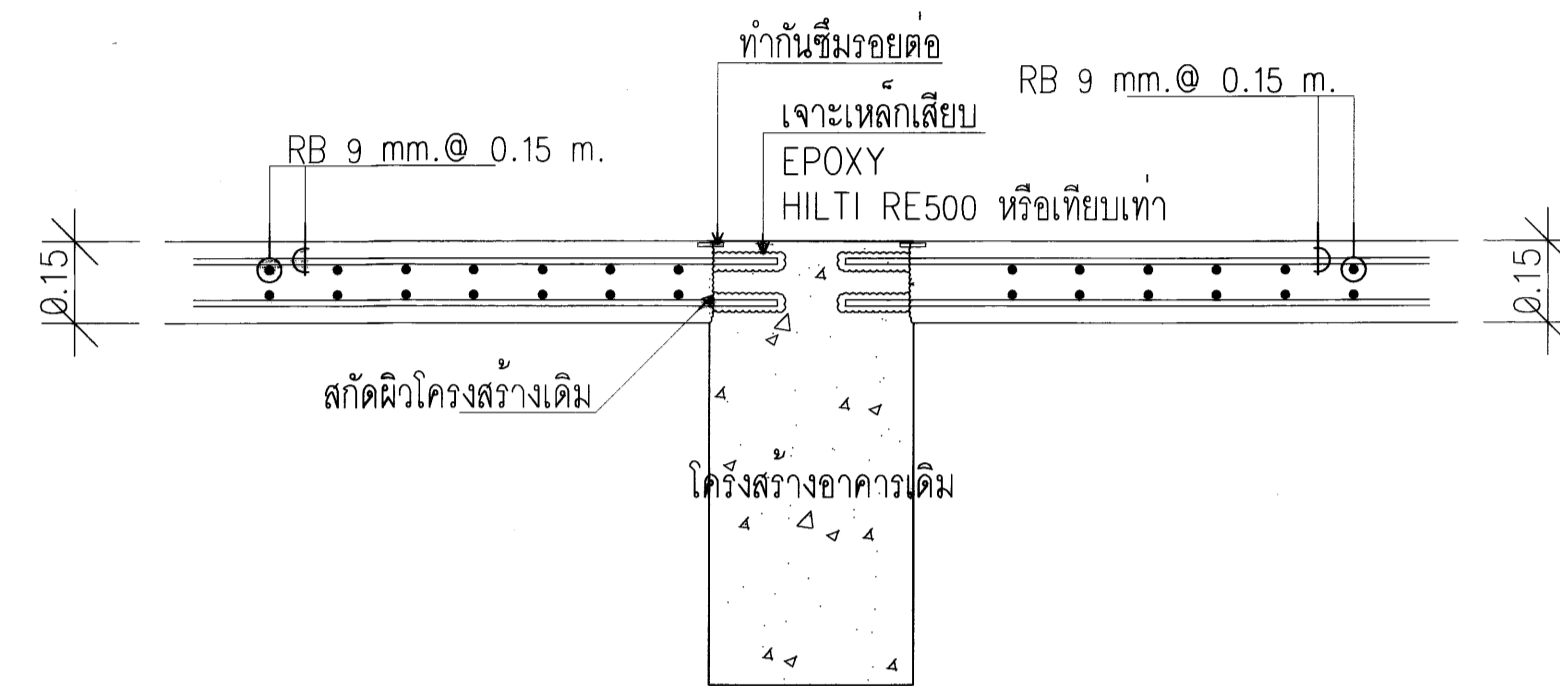
มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
S2-01	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



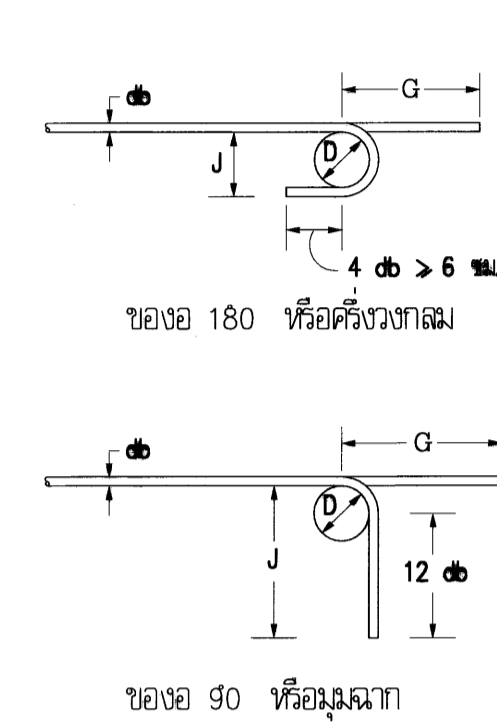
แบบขยาย รูปตัด A พื้น S1



แบบขยาย รูปตัด B พื้น S1

ข้อกำหนด

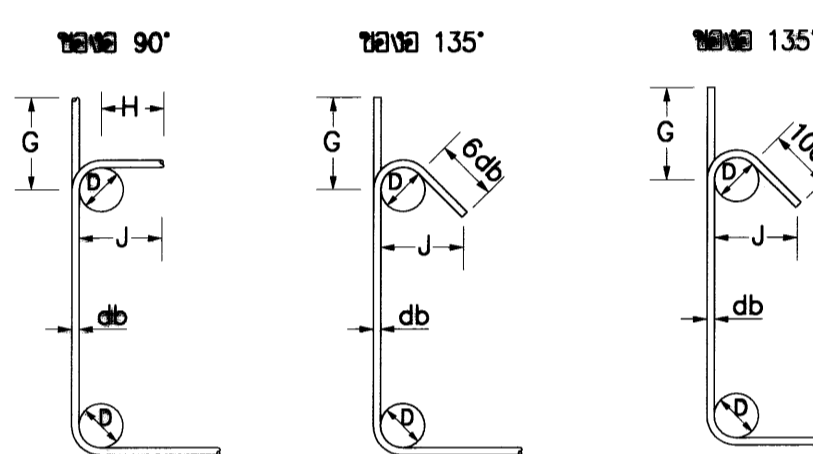
- คอนกรีตโครงสร้าง รับน้ำหนักอัดประลัยไม่น้อยกว่า 280 KSC. (ทรงกระบอก) ที่ 28 วัน
- เหล็กเสริมในคอนกรีต
 - 1 เหล็กเสริมเส้นกลม (SR 24) รับแรงดึงที่จุดคานงไม่น้อยกว่า 2,400 KSC.
 - 2 เหล็กเสริมขอลอย (SD 40) รับแรงดึงที่จุดคานงไม่น้อยกว่า 4,000 KSC.



ข้อต่อที่ปลาย
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กดัด
D = 6db สำหรับเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม. ถึง 28 มม.
D = 8db สำหรับเส้นผ่าศูนย์กลาง 28 มม. ถึง 36 มม.
D = 10db สำหรับเส้นผ่าศูนย์กลาง 44 มม. ถึง 57 มม.

ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	ข้อต่อ 180°		ข้อต่อ 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

ข้อต่อสำหรับเหล็กดัดและเหล็กปลอกเกลียว ข้อต่อสำหรับเหล็กดัดและเหล็กปลอกเดียวกันแผ่นดัดไมท



ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	ข้อต่อ 90°		ข้อต่อ 135°	
		G (ซม.)	J (ซม.)	G (ซม.)	J (ซม.)
DB10	4.0	12	10		
DB12	5.0	15	12		
DB16	5.5	19	16		
DB20	12.0	26	22		
DB25	15.0	33	28		

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

ขนาดของเหล็กเส้น	D (ซม.)	ข้อต่อ 90°		ข้อต่อ 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

ความยาวระยะฝังและระยะทับของเหล็กเสริม (ซม.)

ขนาดของเหล็กเส้น	ความยาวฝัง	ความยาวทับ			
		เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงอัด	เหล็กเสริมรับแรงดึง	เหล็กเสริมรับแรงอัด
DB10	30	40	20	40	30
DB12	35	50	25	50	35
DB16	50	65	30	65	50
DB20	60	80	40	80	60
DB25	100	130	50	130	75
DB28	115	150	55	150	80
DB32	160	210	85	210	110

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่พิพิธภัณฑ์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน สย.6544
นายชนันท์ สุภพพม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภพล ทาโนชา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
ขยาย โครงสร้าง พื้น
--

มาตราส่วน	วันที่
-	-

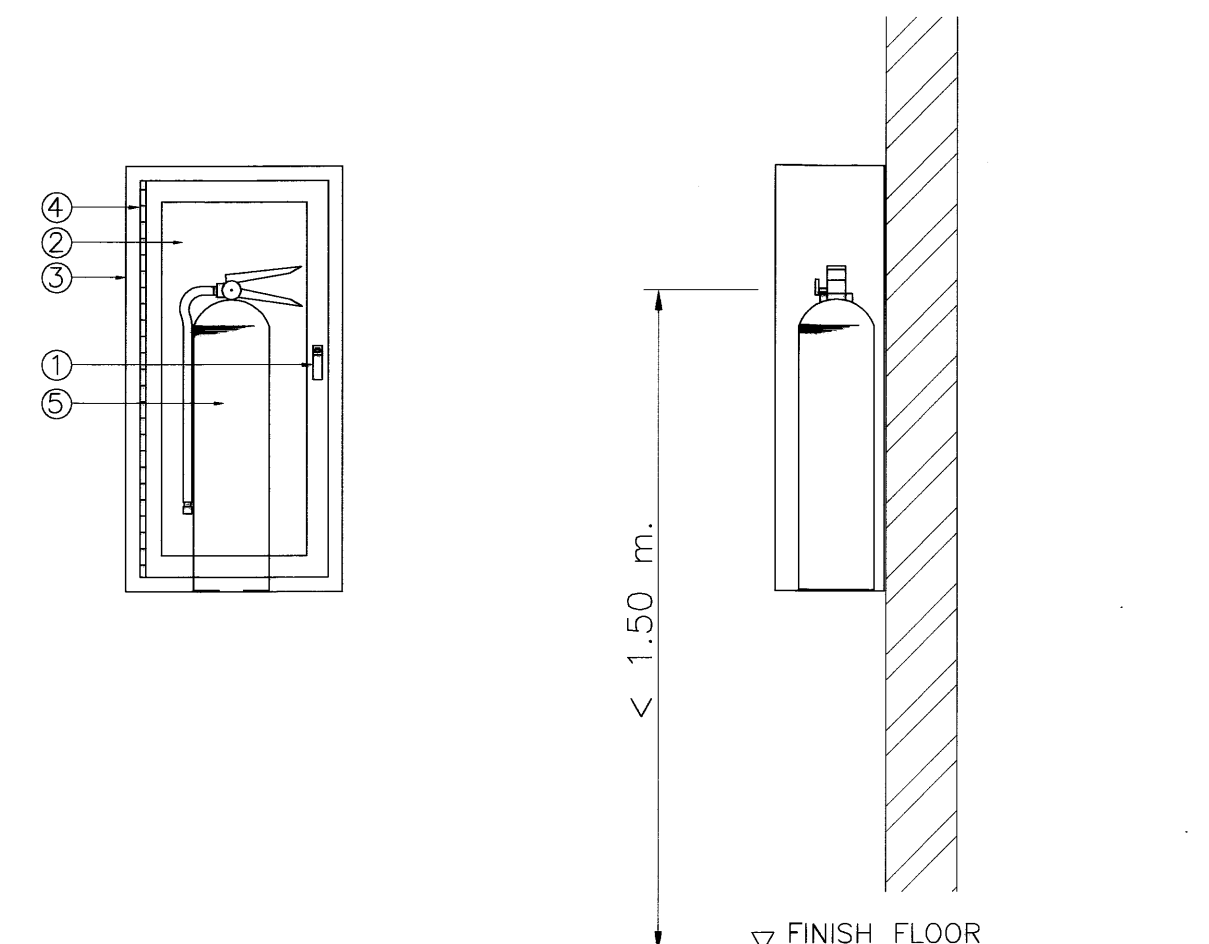
แผ่นที่	รวม
S2-02	80

* รายละเอียด ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการตัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสร้างงานหรือดำเนินการ/เสนอราคา

สารบัญประกอบแบบ สัญญลักษณ์ ตัวย่อ และความหมาย

สัญญลักษณ์ ตัวย่อ และความหมายงานท่อ ประปา-สุขาภิบาล					สารบัญประกอบแบบ			
สัญญลักษณ์	รายละเอียด	สัญญลักษณ์	รายละเอียด	ตัวย่อ	รายละเอียด	ลำดับแบบ	แบบเลขที่	แบบแสดง
CW	ท่อน้ำประปา (COLD WATER)	FS	สวิทช์การไหลของน้ำ (FLOW SWITCH)	A/C	เหนือฝ้าเพดาน (ABOVE CEILING)	1	SN-1-01	สารบัญประกอบแบบ สัญญลักษณ์ ตัวย่อ และความหมาย
HW	ท่อน้ำร้อน (HOT WATER PIPE)	SS	(SUPERVISORY SWITCH)	A/F	เหนือเอียงพื้น (ABOVE FLOOR)	2	SN-1-02	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (1)
D	ท่อระบายน้ำทั่วไป (DRAIN PIPE)	FDC	หัวรับน้ำดับเพลิง (FIRE DEPARTMENT CONNECTOR)	B/F	ใต้เอียงพื้น (BELOW FLOOR)	3	SN-1-03	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (2)
KW	ท่อระบายน้ำทิ้งครัว (KITCHEN WASTE PIPE)	FD	หัวจ่ายน้ำดับเพลิง (FIRE HYDRANT)	C/L	เหนือฝ้าเพดาน (CEILING LEVEL)	4	SN-1-04	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (3)
WW	ท่อระบายน้ำทิ้ง (WASTE PIPE)	HHC	ตู้เก็บสายเคเบิลดับเพลิง (HYDRANT HOSE CABINET)	UP	ขึ้น (UP)			
RL	ท่อระบายน้ำฝน (RAIN LEADER PIPE)	FHC	ตู้เก็บสายเคเบิลดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET)	DN	ลง (DOWN)	5	SN-2-01	มาตรฐานงานติดตั้งสุขภัณฑ์
V	ท่ออากาศ (VENT PIPE)			EW	ฝังในผนัง (EMBEDDED WALL)	6	SN-2-02	มาตรฐานงานติดตั้งท่อประปา-สุขาภิบาล 1
S	ท่อน้ำเสียดิน (SOIL PIPE)			F/A	จากข้างบน (FROM ABOVE)	7	SN-2-03	มาตรฐานงานติดตั้งท่อประปา-สุขาภิบาล 2
F	ท่อส่งน้ำดับเพลิง (FIRE WATER PIPE)			IL	ระดับทวน (INVERT LEVEL)	8	SN-2-04	มาตรฐานงานติดตั้งท่อ-สุขภัณฑ์
○	ท่อนงอขึ้น (ELBOW, TURNED UP)			LEV.	ระดับ (LEVEL)			
○	ท่อนงอลง (ELBOW, TURNED DOWN)			F/B	จากข้างล่าง (FROM BELOW)	9	SN-3-01	ผังบริเวณ สุขาภิบาล
⊕	สามทางทงข้างขึ้น (TEE CONNECTION, TOP)			T/A	ขึ้นข้างบน (TO ABOVE)	10	SN-3-02	แปลน ประปา ชั้น 1
⊕	สามทางทงข้างลง (TEE CONNECTION, BOTTOM)			T/B	ลงข้างล่าง (TO BELOW)	11	SN-3-03	แปลน สุขาภิบาล ชั้น 1
GV	เกาฬวาล์ว (GATE VALVE)			U/G	ใต้ดิน (UNDERGROUND)			
BV	บอลวาล์ว (BALL VALVE)			HWS	ท่อน้ำร้อน (HOT WATER SUPPLY PIPE)	12	SN-4-01	รายการประกอบแบบติดตั้งกับบ่อ
BRV	วาล์วผีเสื้อ (BUTTERFLY VALVE)			HWR	ท่อน้ำร้อนวนกลับ (HOT WATER RETURN PIPE)	13	SN-4-02	แบบขยาย บ่อพักน้ำ
CV	ลิ้นชักกลับ (CHECK VALVE)			GT	บ่อตกไขมัน (GREASE TRAP)			
NY	ที่กรองน้ำแบบตัววาย (Y-STRAINER)			WTP	บ่อบำบัดน้ำเสีย (WASTE WATER TREATMENT PLANT)	14	SN-5-01	แปลน ระบบดับเพลิง
FV	วาล์วลอย (FLOAT VALVE)			CWP	เครื่องสูบน้ำ (WATER PUMP)			
AV	วาล์วระบายอากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT)			BP	เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (BOOSTER PUMP)			
PG	เกจวัดแรงดัน (PRESSURE GAUGE)			AAV	วาล์วระบายอากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT VALVE)			
WA	เครื่องกันน้ำกระแทก (WATER HAMMER ARRESTOR)							
FB	ก๊อมน้ำ (HOSE BIBB, FUACET)							
UN	ยูเนียน (UNION)							
WM	มาตรวัดน้ำ (WATER METER)							
FC	ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTOR)							
FD	ช่องระบายน้ำพื้น (FLOOR DRAIN)							
PD	ช่องระบายน้ำพื้นกลางแจ้ง (PLANTING AREA DRAIN)							
RD	ตะแกรงระบายน้ำหลังคาแบบดักน้ำ (ROOF DRAIN)							
SCD	ตะแกรงระบายน้ำหลังคาแบบระบาย (SCUPPER DRAIN)							
FCO	ช่องล้างท่อน้ำพื้น (FLOOR CLEAN OUT)							
CO	ช่องล้างท่อ (CLEAN OUT)							
AVC	ตะแกรงระบายอากาศชนิดระบายออกข้าง (AIR VENT CAP)							
VTR	ท่ออากาศผ่านออกเหนือหลังคา (VENT THRU ROOF)							
CAP	ปิดปลายท่อด้วยฝาครอบ (CAP END)							
FIE	ปิดปลายท่อด้วยฝาแปลน (FLANGE END)							
MH	บ่อพักน้ำ (MANHOLE)							
SMH	บ่อพักน้ำใต้ดิน (SEWAGE MANHOLE)							
ABC	เครื่องสูบน้ำ (WATER PUMP)							
ABC	ถังดับเพลิงเคลื่อนที่ (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER)							
OSGV	หัวรับน้ำดับเพลิง (SPRINKLER HEAD)							
PRV	วาล์วแบบแกนเลื่อนขึ้นลง (OUTSIDE SCREW AND YOKE GATE VALVE)							
PRL	วาล์วลดแรงดัน (PRESSURE REDUCING VALVE)							
FM	วาล์วระบายความดัน (PRESSURE RELIEF VALVE)							
FM	เครื่องวัดอัตราการไหล (FLOW METER)							
ACV	หลอดแก้วสำหรับสังเกตการไหล (SIGHT GLASS)							
ACV	(ALARM CHECK VALVE)							

สัญญลักษณ์	ขนาดท่อประปา	ขนาดท่อระบายน้ำ	ขนาดท่อระบายน้ำ
โศกโศก (หน้า)	ø1/2"	ø4"	ø2"
โศกโศก (หลัง)	ø1"	ø4"	ø2"
โศกโศก (หน้า/หลัง)	ø3/4"	ø2"	-
ถังล้างน้ำ	ø1/2"	ø1-1/2" ลม 2"	-
ถังล้างน้ำ	ø3/4"	ø2"	-
ถังล้างน้ำ	ø1/2"	ø2"	-
ถังล้างน้ำ	-	ø2"	-
ถังล้างน้ำ	ø1/2"	-	-
ถังล้างน้ำ	ø3/4"	-	-



- FOR LAB. ROOM
- FRONT VIEW SIDE VIEW
- PUSH TO OPEN LOCKABLE DEVICE, KEYED ALIKE, FINISHED CHROMED.
 - SAFETY GLASS 5 MM. THICK DOOR PANEL
 - SURFACE TYPE CABINET MADE OF 1.2 MM. (18 GAUGE) STEEL WITH STEEL TRIM & DOOR FRAME. TO BE FURNISHED WITH CONTINUOUS STEEL HINGE (BRASS PIN). WITH PUSH TO OPEN LOCKABLE DEVICE, KEYED ALIKE, CABINET SHALL BE CLEANED & COATED WITH PHOSPHATE SOLUTION PRIOR TO BEING FINISHED WITH BAKED ON RED PAINTING (OSHA RED)
 - CONTINUOUS STEEL HINGE WITH BRASS PIN.
 - FIRE EXTINGUISHER, 4.5 KG.(10 LB.), UL/FM LISTED, OR AS APPROVED TO TIS 332-1988

FIRE EXTINGUISHER

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่ที่ตรงที่เลขที่)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรเครื่องจักร
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินสิทธิ์ สุวพพม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภพล ชาติปอธา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
สารบัญประกอบแบบ สัญญลักษณ์
ตัวย่อ และความหมาย

มาตรฐาน
-

วันที่
-

แผ่นที่
-

รวม
-

SN-1-01 NTS.

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช่ว่าร่างสารบัญงานเครื่องกลดำเนินการ/เสนอราคา

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (2)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 การตรวจสอบแบบ

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนดต่างๆ ของงานสุขาภิบาล-ดับเพลิง เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนในการติดตั้งและหากมีข้อสงสัย หรือ ข้อขัดแย้ง หรือข้อผิดพลาด ให้สอบถามจากผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาตัดสินต่อไป

1.2 แผนงานการติดตั้งระบบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการติดตั้ง ระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง ของทั้งโครงการ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา รวมทั้งแผนงานย่อยในระหว่าง ดำเนินงาน และสรุปผลรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อผู้ว่าจ้าง

1.3 แบบปใช้งาน (SHOP DRAWING)

ก่อนการติดตั้งระบบ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างพร้อมกับงานในระบบอื่น เพื่อไม่ให้เกิดการขัดขวางซึ่งกันและกัน และสะดวกต่อการใช้งานในการนี้ หากจำเป็น ต้องปรับเปลี่ยนแนวท่อ หรือตำแหน่งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างสามารถกระทำได้ โดยจัดทำ แบบปใช้งาน แสดงแนวท่อ และอุปกรณ์ในบริเวณนั้น เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อนการติดตั้ง

1.4 แบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

ภายหลังการติดตั้งงานระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) พร้อมลายเซ็นผู้ควบคุมงานการติดตั้งระบบ ส่งมอบ ให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน

2. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำวัสดุ, เครื่องมือ, แรงงาน บริการในการติดตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวก ทางด้านระบบประปา และสุขาภิบาล ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง ซึ่งระบุไว้ในแบบ และรายการ ที่กำหนดไว้ประกอบด้วย

- 2.1 ระบบท่อน้ำประปาภายในอาคาร, ภายในโครงการ
- 2.2 ระบบท่อสุขาภิบาลภายในอาคาร, ภายในโครงการ
- 2.3 ระบบเครื่องสูบน้ำและการควบคุมเครื่องสูบน้ำ
- 2.4 ระบบท่อดับเพลิงภายในอาคาร (กรณีที่มีในแบบ)
- 2.5 ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคาร, ภายในโครงการ
- 2.6 ระบบท่อน้ำประปาภายนอกอาคาร รวมถึงการติดตั้งระบบท่อของการประปาส่วนท้องถิ่น, มาตรฐานน้ำ, ประตุน้ำ, การวางท่อเพื่อต่อท่อเข้าในอาคาร, และซ่อมแซมหรือ ตกแต่ง ให้คงสภาพเหมือนเดิม หรือตามแบบกำหนด
- 2.7 งานอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และใช้งานได้ตามแบบ และรายการ หรือตาม ความเหมาะสมของงาน

3. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

3.1 มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ใดไม่เป็นไปตามที่มีระบุในแบบแปลน หรือรายละเอียดประกอบแบบ ผลิตภัณฑ์เทียบเท่า ต้องมีคุณภาพเทียบเท่า หรือ ดีกว่า โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่มิได้ระบุไว้ ให้เสนอ ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดี และ ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

3.2 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

ต้องเป็นของใหม่ และผ่านการอนุมัติให้ใช้งานได้แล้ว จึงนำไปติดตั้งได้ วัสดุ อุปกรณ์ที่ติดตั้งไปก่อนได้รับการอนุมัติใช้งาน หากผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้ว ไม่อนุมัติ ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนทันที และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.3 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชำรุด ก่อนการติดตั้ง

วัสดุ อุปกรณ์ ก่อนนำไปติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ หากชำรุดให้ตัดออก และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.4 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชำรุด ภายหลังการติดตั้ง

ในระหว่างการติดตั้ง หรือทดสอบการใช้งาน หากมีการชำรุดของวัสดุ อุปกรณ์ ให้ผู้รับจ้าง ทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ ตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง

3.5 วัสดุ อุปกรณ์ ที่เสริมความสมบูรณ์ของระบบ

วิธีการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ ที่ไม่ได้รับระบุชัดเจนในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้สมบูรณ์ตามความเหมาะสมของงาน และให้ใช้งานได้โดยความ เห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเป็นผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การติดตั้งระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง

4.1 มาตรฐานการติดตั้ง

ให้ยึดถือตามข้อกำหนดใน แบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบ มาตรฐานการ ติดตั้งภายในอาคาร (วสท.1004-16) และหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

4.2 แนวท่อและการเดินท่อ

ในการติดตั้งท่อ แนวท่อต้องตรง และได้ตั้ง โดยขนาน หรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ก่อนการติดตั้งต้องตรวจสอบกับงานในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม ท่อที่เดินลอย แนวท่อต้องแนบชิดกับผิวของคาน ผนังกันหรือเสา แล้วแต่กรณีโดยให้อยู่ใน ลักษณะที่เรียบร้อยสวยงาม ในการนี้ท่อต้องเดินเหนือฝ้า ฝ้า ฝ้ากันหรือเสา ผู้รับจ้างต้องจัดทำ และทำการติดตั้ง SLEEVE ทำด้วยเหล็กเหนียว และต้องทำ SHOP DRAWING เพื่อขออนุมัติจาก วิศวกรโครงสร้างก่อนทำการติดตั้ง

ท่อระบายอากาศ ให้ต่อทะลุเพดานชั้นดาดฟ้า อย่างน้อย 0.30 เมตร ปลายท่อติดตั้งตามแบบ รายละเอียด และหลังจากทำการติดตั้งแล้วเสร็จต้องทำการอุดรอยต่ออย่างดี ไม่ให้เกิดการรั่วซึม

4.3 อุปกรณ์ประกอบท่อ ประปา

ท่อที่ต้องทำโค้ง หรือท่อแยก ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบท่อเพื่อการโน้มโดยเฉพะ ห้ามเด็ดงอ หรือเจาะเชื่อมท่อโดยเด็ดขาด

การต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ ให้ใช้อุปกรณ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ

4.4 ข้อต่อเหล็กกอบเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

ในกรณีที่มีท่อประปาใช้ท่อ พีวีซี ข้อต่อตัวสุดท้ายก่อนต่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ หรือก๊อกรน้ำ ให้ใช้ข้อต่อเหล็กกอบเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

4.5 การติดตั้งวาล์ว และอุปกรณ์

ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องเหมาะสม สะดวกต่อการใช้งาน และทำการยึด-แขวนในผนังผนัง โดยท่อที่เชื่อมต่อต้องคงตัวอยู่ได้ไม่ล้ม เมื่อถอดวาล์ว หรืออุปกรณ์นั้นออก การต่อเชื่อมสำหรับขนาด 50 มม. และเล็กกว่า ใช้การต่อแบบเกลียวและมิ ยูเนียน สำหรับขนาด 65 มม. และใหญ่กว่า ใช้การต่อแบบหน้าผาก

4.6 STOP VALVE

ให้ติดตั้ง STOP VALVE สำหรับสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่อไปนี้

- โถล้างชักโครกชนิดถังม้วนน้ำ (FLUSH TANK)
- สายฉีดชำระ (HOSE FAUCET)
- อ่างล้างหน้า (LAVATORY)

4.7 ความลาดเอียง

ท่อระบายน้ำโสโครก และท่อระบายน้ำทิ้ง ต้องวางให้มีความลาดเอียง ไม่น้อยกว่า 1:100 ยกเว้นระบุไว้ในแบบแปลนเป็นอย่างอื่น


4.8 อุปกรณ์ประกอบท่อสุขาภิบาล

- การลดขนาดท่อ ให้ใช้ข้อลดด้วยขนาดและแบบที่เหมาะสมเท่านั้น
- ท่อแยกที่ใช้ ข้อต่อแยก Y ประกอบกับข้อโค้ง หรือ TY ยาว เว้นแต่ข้อต่อแยก
- จากแนวราบสู่แนวตั้ง อาศัยใช้ ข้อต่อแยก TY เส้นใต้ หากพื้นที่มีอเนกวน
- การหักเลี้ยวโดยทั่วไปใช้ข้อโค้งยาว 90 องศา เว้นแต่ท่อที่ต่อเข้าโถส้วม จาก แนวตั้งเข้าแนวราบ อาศัยใช้ ข้อโค้งสั้น 90 องศาได้

4.9 การติดตั้ง FLOOR CLEAN OUT

ให้ติดตั้งตามที่มีระบุในแบบแปลน และติดตั้ง เพิ่มเติมตามข้อกำหนดต่อไปนี้

- จัดให้มีที่กักขยะ 15 ม. สำหรับท่อขนาด 100 มม. และเล็กกว่า และที่ทุก ระยะ 25 ม. สำหรับท่อขนาด 150 มม. และใหญ่กว่า
- ในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนทิศทาง เกินกว่า 45 องศา
- ที่ฐานของท่อนในแนวตั้ง (BASE OF STACK)
- ขนาดที่ใช้ ให้ใช้ตามขนาดท่อที่ถูกติดตั้ง แต่ไม่เกิน 100 มม.

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่พิพิธภัณฑสถาน)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ อินทรีย์		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกผู้ออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชินณรงค์ สุพงษ์ม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายกมล ชาติโยธา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ รายละเอียดประกอบแบบ วิศวกรรมสุขาภิบาล (2)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
SN-1-03	80	

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (3)

4.10 การยึด-แขวน

ท่อที่เดินลอยต้องทำการยึด-แขวน หรือทำแนวรองรับท่อ ทั้งแนวราบ และแนวตั้ง อย่างมั่นคงแข็งแรง โดยระยะระหว่างจุดยึด-แขวนท่อ มีดังนี้

ขนาดและชนิดของท่อ	ระยะห่างมากที่สุด
Ø 100 มม. และใหญ่กว่า (GSP.)	3.00 ม.
Ø 100 มม. และใหญ่กว่า (PVC.)	2.00 ม.
Ø 25 มม. - Ø 80 มม. (GSP.)	2.00 ม.
Ø 50 มม. - Ø 80 มม. (PVC.)	1.50 ม.
Ø 15 มม. - Ø 20 มม. (PB.)	1.00 ม.

4.11 การทาสี

ท่อ อุปกรณ์ประกอบท่อ วาล์ว ที่ยึดแขวนท่อ และงานเหล็กอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานท่อ ต้องได้รับการทาสี โดยถือปฏิบัติตามดังนี้

- 4.11.1 ท่อและส่วนประกอบ ที่อยู่บนดินและมองเห็นได้ ให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้น และทาสีรองตามอีก 2 ชั้น
- 4.11.2 ท่อและส่วนประกอบ ที่ฝังดิน ให้ทาด้วยฟลิทมีคัท 2 ชั้น
- 4.11.3 สีที่ใช้ทา ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ RUST O-LEUM, ICI, CAPTAIN หรือเทียบเท่า ในการทาสี ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- 4.11.4 ท่อที่มองเห็น SHADE สีที่ใช้ทา เป็นดังนี้
 - ท่อประปา ทาสี น้ำเงิน
 - ท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำฝน ทาสี น้ำตาล
 - ท่อระบายน้ำโสโครก ทาสี ดำ
 - ท่ออากาศ ทาสี ขาว
 - ผู้ว่าจ้างสามารถเปลี่ยนแปลงสีได้ตามความเหมาะสม ตั้งหน้าขอพาสีให้ผู้รับจ้างสอบถามผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

4.12 การป้องกัน

ท่อที่ติดตั้งยังไม่แล้วเสร็จ โดยที่จะต้องรองงานอื่น หรือพักชั่วคราว ให้ปิดปลายท่อเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกลงท่อ และจัดหาเครื่องป้องกันการเสียหาย

5. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เครื่องจักรกล และตู้ควบคุม

5.1 วิธีการติดตั้ง

ให้ยึดถือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต และใช้อุปกรณ์ประกอบให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และจัดให้มี

- การปรับแต่งเครื่องให้ได้ ALIGNMENT
- มีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน เช่น แผ่นยางรอง VIBRATION ISOLATOR, FLEXIBLE CONNECTOR
- การปรับแต่งเครื่อง ให้มีเสียงดังน้อยที่สุด
- ข้อลดสำหรับเครื่องสูบน้ำ ท่อชุดใช้ข้อลดคางหมู (ECCENTRIC REDUCER) ท่อส่งใช้ข้อลดตรง (CONCENTRIC REDUCER)

5.2 ตำแหน่งที่ติดตั้ง

ก่อนการติดตั้งให้ตรวจสอบกับงานในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม โดยยึดหลักว่า ต้องสะดวกต่อการใช้งาน แนวท่อต่าง-ไม่กีดขวางกัน และท่อน้ำต้องไม่อยู่ใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้า ในการนี้ผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งของเครื่องจักร อุปกรณ์ และแนวท่อทั้งหมดที่มีในท้องเครื่อง มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

5.3 ตู้ควบคุม

ประกอบและติดตั้งด้วยอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานของ กฟน. กฟภ. NEC. โดยลัดให้ตู้ควบคุมควบคุมการทำงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยดูแบบวิศวกรรมไฟฟ้าประกอบ

5.4 คู่มือการใช้งาน

จัดทำคู่มือการใช้งาน และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นภาษาไทยเป็นหลัก พร้อม SPARE PART LIST และสถานณ์ที่จำหน่าย ขนาดรูปเล่ม A4 โดยส่งร่างมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนจัดทำ และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างจำนวน 3 ชุด ในวันส่งมอบงาน

6. การทดสอบท่อประปา-ดับเพลิง

6.1 ท่อส่งน้ำฝังในพื้นหรือผนัง

ก่อนการรวมปูนปิดทับ ให้ทำการทดสอบท่อน้ำหรือสายร้อยริ้วหรือไม้ม หากพบรอยรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมและทดสอบใหม่ จนไม่ปรากฏรอยรั่วซึม จึงสามารถรวมปูนปิดทับได้ ในกรณีที่มีรวมปูนปิดทับไปแล้วยังปรากฏการรั่วซึมอีก ยังคงเป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องทำการแก้ไขจนกระทั่งไม่ปรากฏการรั่วซึม

6.2 ภายหลังจากการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ

เมื่อท่อในระบบได้ทำการติดตั้งทั้งหมดแล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบระบบท่อทั้งหมดภายใต้แรงดันน้ำ หากแรงดันน้ำลด ให้ทำการตรวจหารอยรั่วซึม และทำการแก้ไขทำการทดสอบอีก จนกว่าแรงดันน้ำ ไม่ลดภายในระยะเวลาที่กำหนด จึงถือว่าผ่านการทดสอบท่อ และทำการทำความสะอาดท่อต่อไป

6.3 การทดสอบท่อ

กระทำโดยใช้น้ำสะอาดอัดเข้าไปในระบบ ด้วยความดันน้ำมากกว่าความดันใช้งาน 50% แต่ไม่น้อยกว่า 100 PSI. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชม.

7. การทดสอบท่อน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำ และท่ออากาศ

7.1 การทดสอบท่อน้ำโสโครกก่อนการติดตั้งสุขภัณฑ์

- 7.1.1 ทดสอบโดยใช้น้ำสำหรับแต่ละส่วนของระบบ ปิดช่องเปิดทั้งหมดหลายตำแหน่ง ยกเว้นช่องที่อยู่สูงสุด ทดสอบภายใต้แรงดันน้ำไม่น้อยกว่า 3ม.เป็นเวลา 30 นาที หากไม่พบรอยรั่วถือว่าผ่านการทดสอบ
- 7.1.2 ทดสอบโดยใช้อากาศ ปิดช่องเปิดทั้งหมดหลายตำแหน่ง ทดสอบภายใต้ความดันอากาศ 5 PSI. เป็นเวลา 15 นาที หากความดันไม่ลดลง ถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2 การทดสอบภายหลังจากการติดตั้งสุขภัณฑ์แล้ว

- 7.2.1 ทดสอบด้วยควีน ให้เติมน้ำลงในถังกักถังขนาด และพ่นควีนเข้าสู่ระบบ เมื่อควีนลอยออกจากปลายท่ออากาศแล้วจึงปิดปากท่อ และอัดความดัน ใจใต้ความดันน้ำสูง 2.5 ซม. เป็นเวลา 30 นาที หากไม่ปรากฏควีนออกจากท่อ และข้อต่อ
- 7.2.2 ทดสอบด้วยกลิ่นสะแง่น ใช้น้ำมันสะแง่น หนัก 60 กรัม ต่อก่อนติดตั้ง 1 ท่อ เทลงเ็นท่อ หากไม่ปรากฏกลิ่นถือว่าผ่านการทดสอบ

8. การล้างท่อ และฆ่าเชื้อ

8.1 ท่อและอุปกรณ์


ภายหลังจากการทดสอบท่อในระบบสุขาภิบาล-ดับเพลิงแล้ว ให้ทำการล้างท่อ จากนั้นจึงทำการฆ่าเชื้อ โดยใช้ผงคลอรีนละลายน้ำให้มีความเข้มข้น 100 ppm. และทิ้งไว้ 12 ชม. จึงล้างทิ้งด้วยน้ำสะอาด

8.2 ถังเก็บน้ำ

ก่อนนำความสะอาดถังน้ำ ให้เก็บเศษวัสดุออกให้หมดแล้วจึงล้างผนังในถังให้สะอาด เติมน้ำที่ละลายคลอรีนให้มีความเข้มข้น 200 ppm. จนเต็มถังและทิ้งไว้ 12 ชม. จึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด

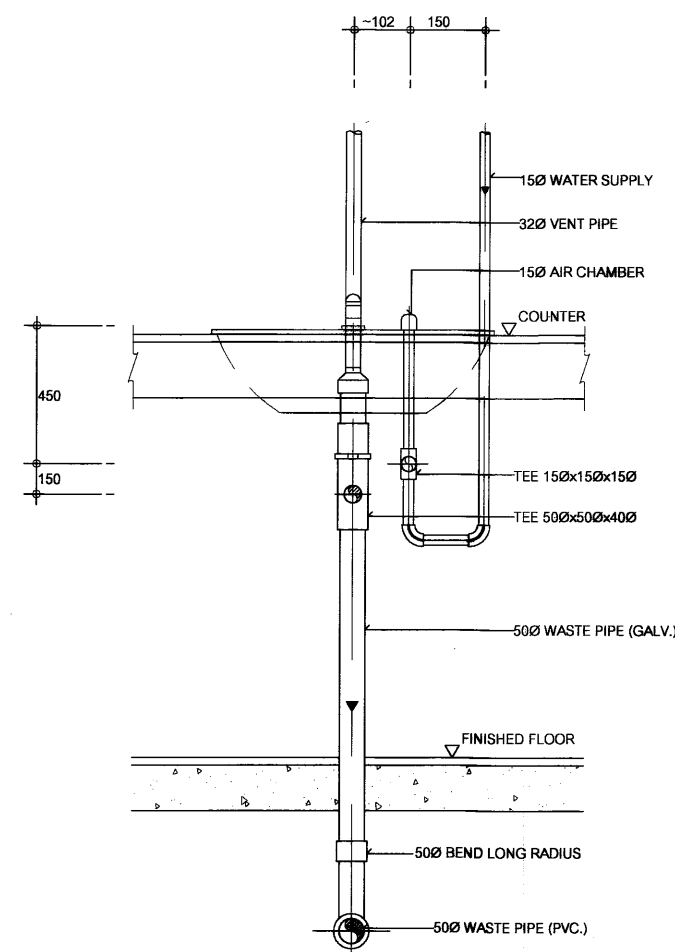
9. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานการติดตั้งระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง เป็นระยะเวลาตามสัญญา นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องมาตรวจสอบระบบอย่างน้อย 5 ครั้ง และทำรายงานผลการตรวจสอบ ในการนี้ผู้รับจ้างควรให้ช่างผู้ทำการแก้ไข อุปกรณ์ใดชำรุดใช้งานไม่ได้ต้องเปลี่ยนใหม่ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นผู้จ่าย หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการในระยะเวลาอันควร ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์เข้าดำเนินการแทน และค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นหลังจากเงินรับประกันผลงาน

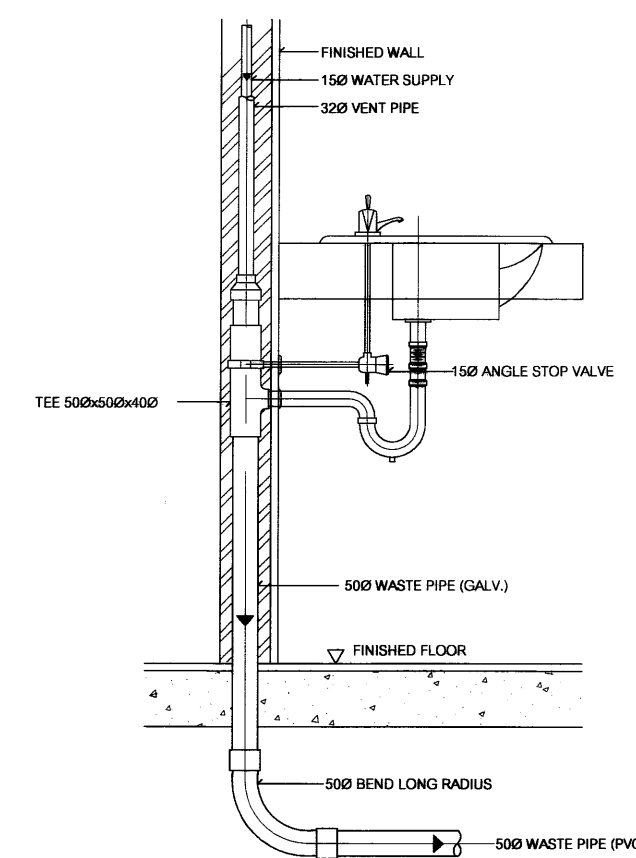
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (ทั้งฉบับโครงสร้าง)		
อธิการบดี ดร. สุภัค นิตินัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรเครื่องจักร นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชรินทร์ สุพรรณ สย.7743		
วิศวกรไฟฟ้า นายภพล ทวีโยธา ก.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ รายละเอียดประกอบแบบ วิศวกรสุขาภิบาล (2)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
S-1-04	80	

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

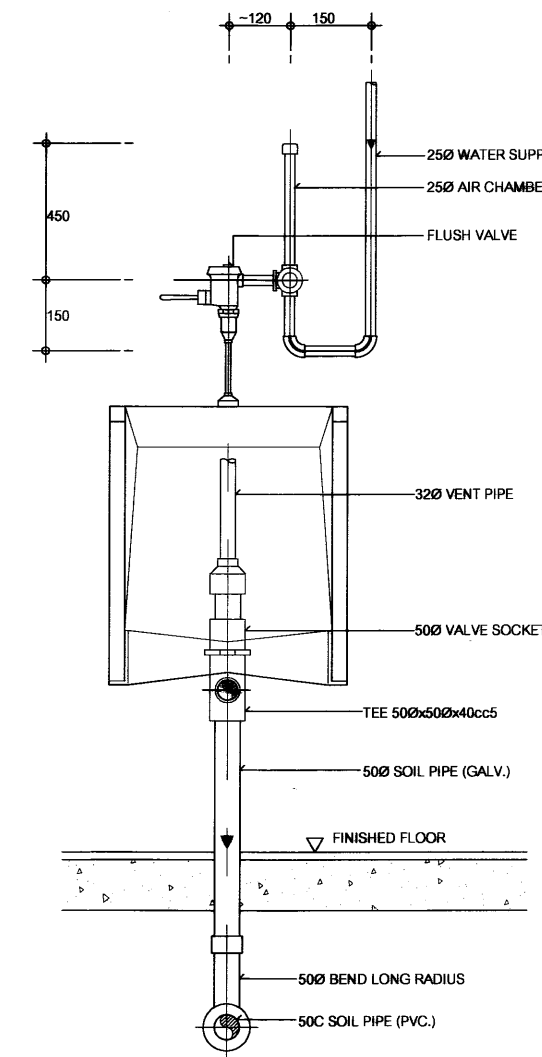
มาตรฐานงานติดตั้งสุขภัณฑ์



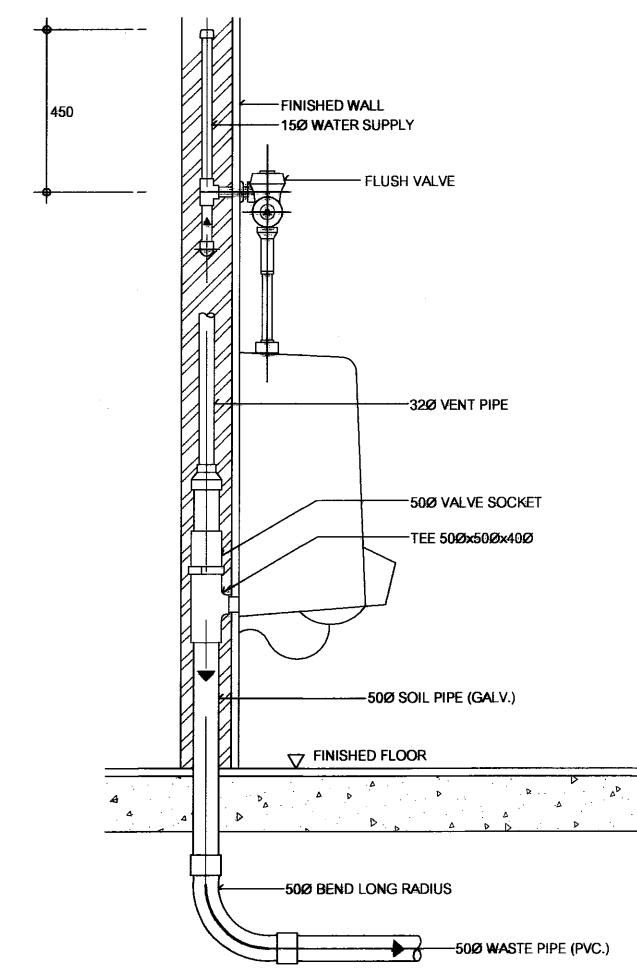
LAVATORY (FRONT VIEW)



LAVATORY (ELEVATION)



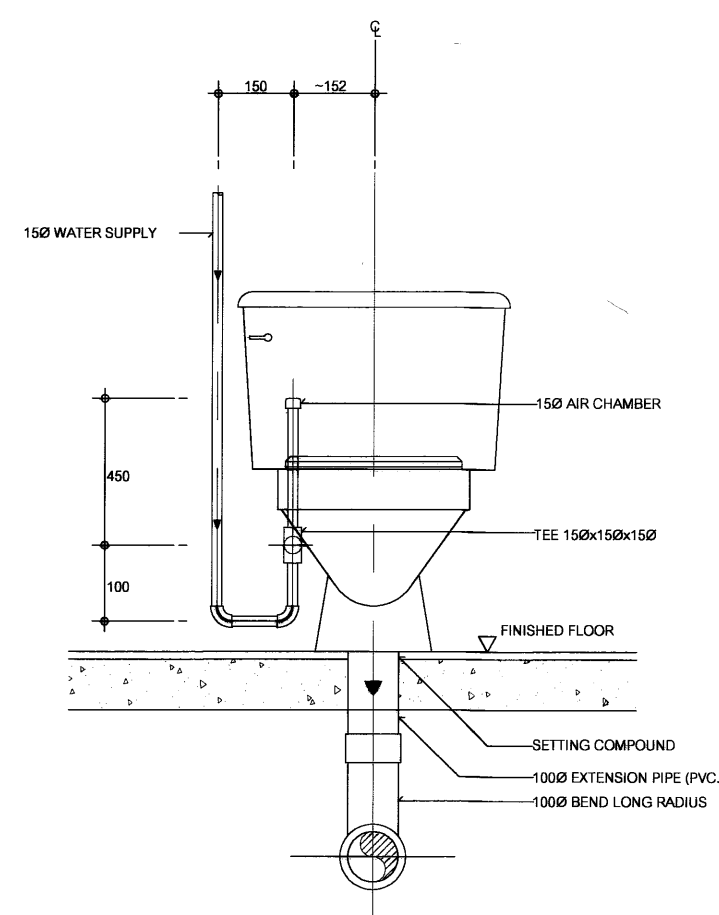
URINAL FLUSH VALVE (FRONT VIEW)



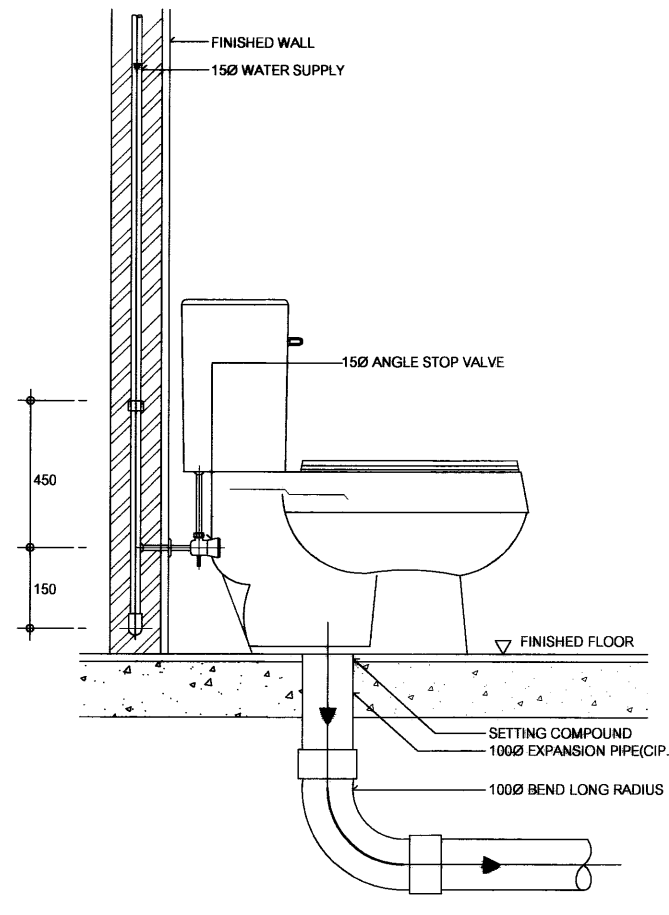
URINAL FLUSH VALVE (ELEVATION)

NOTE: 1. ALL EXPOSED PIPES AND FITTINGS SHALL BE CHROME-PLATED.
2. CHROME-PLATED ESCUTCHEON SHALL BE INSTALLED AT EVERY PIPES THAT PASS THROUGH WALL.

NOTE: 1. ALL EXPOSED PIPES AND FITTINGS SHALL BE CHROME-PLATED.
2. CHROME-PLATED ESCUTCHEON SHALL BE INSTALLED AT EVERY PIPES THAT PASS THROUGH WALL.

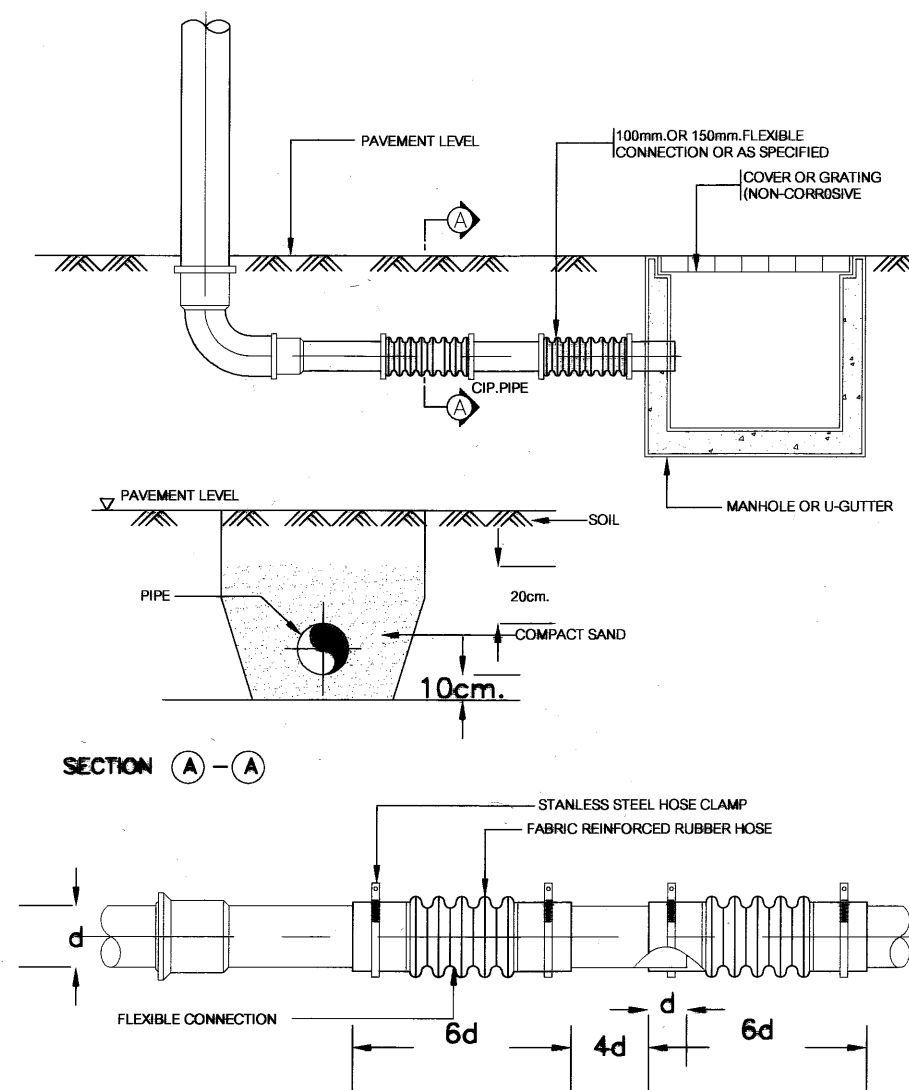


WATER CLOSET FLUSH TANK (FRONT VIEW)

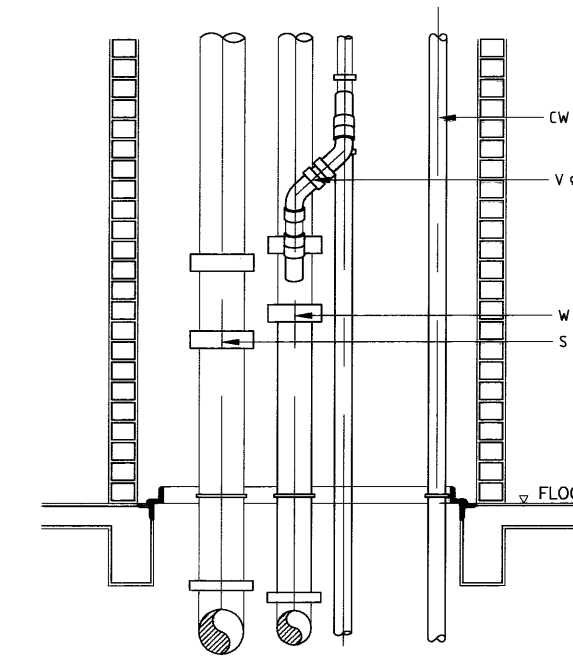


WATER CLOSET FLUSH TANK (ELEVATION)

NOTE: 1. ALL EXPOSED PIPES AND FITTINGS SHALL BE CHROME-PLATED.
2. CHROME-PLATED ESCUTCHEON SHALL BE INSTALLED AT EVERY PIPES THAT PASS THROUGH WALL.

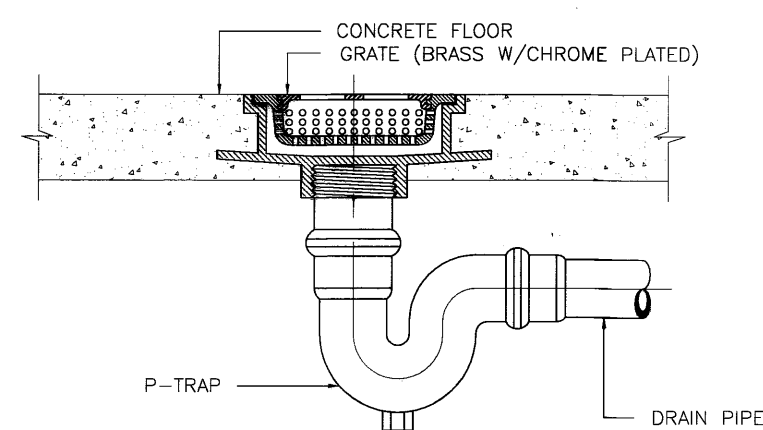


DRAINAGE FLEXIBLE CONNECTION (CIP)

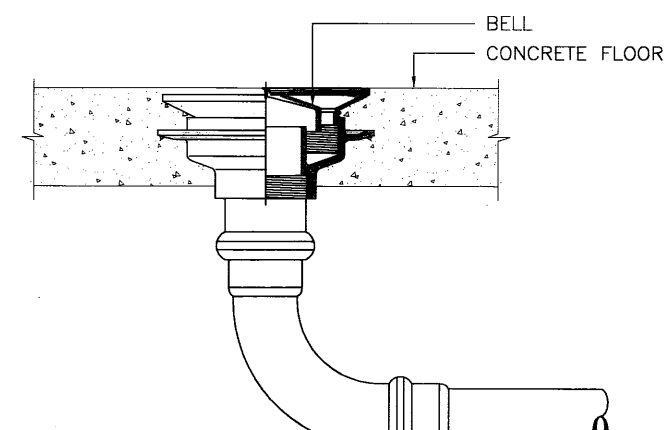


การติดตั้งท่อน้ำในห้อง

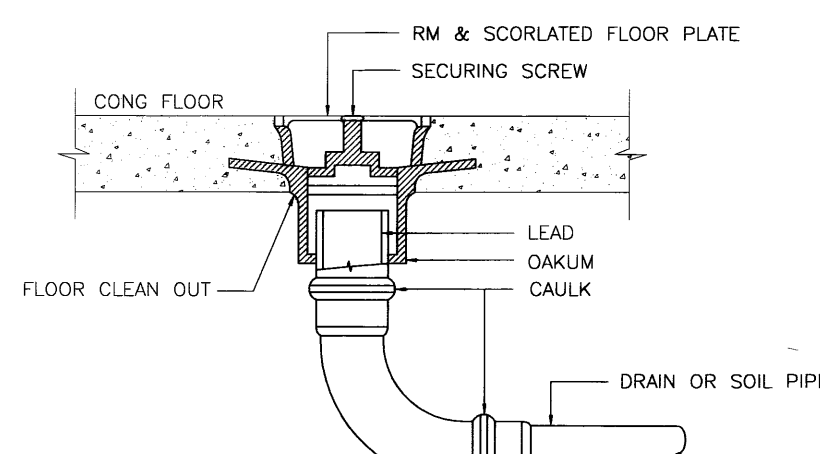
แบบใช้สำหรับผนังทึบหรือผนังทึบ ซึ่งผนังจะไม่ได้มีช่องว่าง
ใช้สำหรับผนังทึบ ตามขนาดของผนังที่ผู้สั่งใช้ให้ดู
ไม่รวมค่าของ ผนังทึบ หรือผนังทึบที่สั่งใช้ให้ดู
ในรูป W และ S 1d



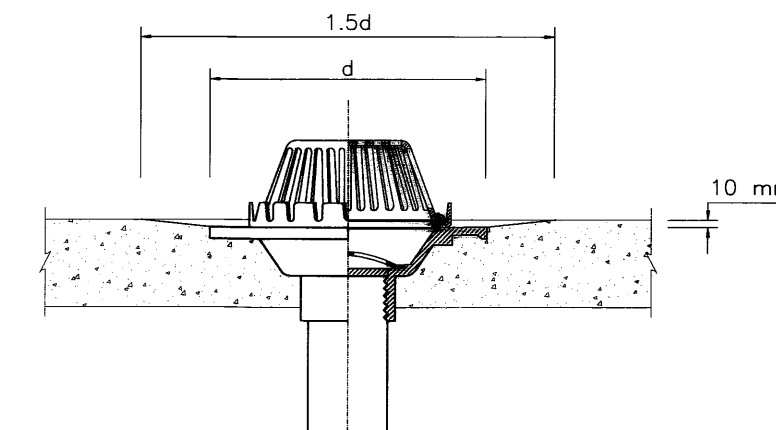
FLOOR DRAIN (FD)
SCALE: NTS.



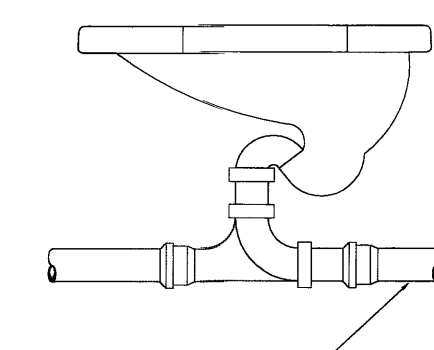
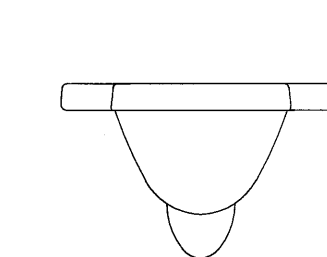
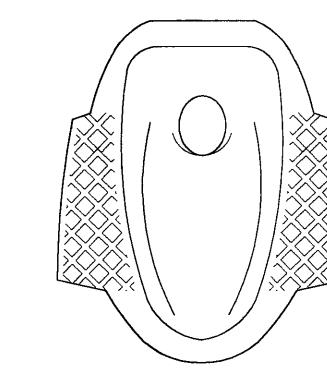
FLOOR DRAIN - BELL TRAP
SCALE: NTS.



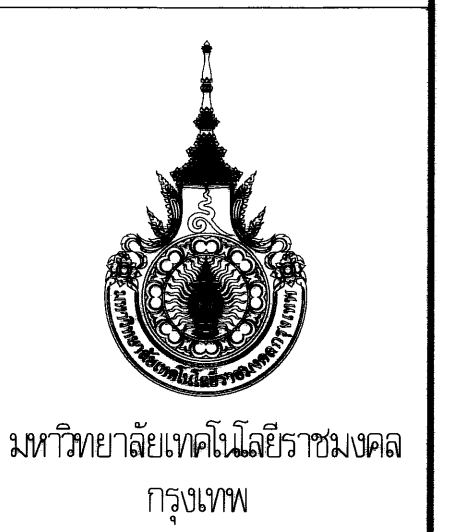
FLOOR CLEAN OUT (FCO)
SCALE: NTS.



ROOF DRAIN (RD)
SCALE: NTS.



WATER CLOSET (SQUAT TYPE)
SCALE: NTS.



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่บริการพิเศษ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน

สำนักออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายนิพนธ์ สุวรรณพร สย.774

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภพล ทวีปัญญา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
มาตรฐานงานติดตั้งสุขภัณฑ์

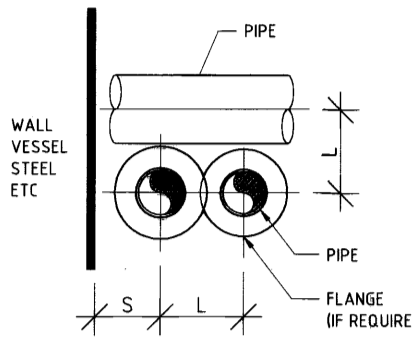
มาตรฐาน
-

แก้ไข
SN-2-01

รวม
80

* ระบุค่าต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ควรอ้างถึงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

มาตรฐานงานติดตั้งท่อประปา-สุขาภิบาล 1



NOTE 1.
TABLE GIVE THE MINIMUM SPACING
INCREASE THESE DIMENSIONS
1. FOR INSULATION LINES
2. FOR BARE PIPE

NOMINAL PIPE SIZE (mm)	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
50	150											
75	150	175										
100	175	200	200									
150	200	225	225	250								
200	225	250	250	300	325							
250	275	275	300	325	350	375						
300	300	325	325	350	375	400	425					
350	325	350	350	375	400	425	450	475				
400	350	375	375	425	450	475	500	500	525			
450	375	400	400	425	450	475	500	525	550	575		
500	400	425	425	475	500	525	550	550	600	625		
600	475	475	500	525	550	575	600	600	625	650	675	725

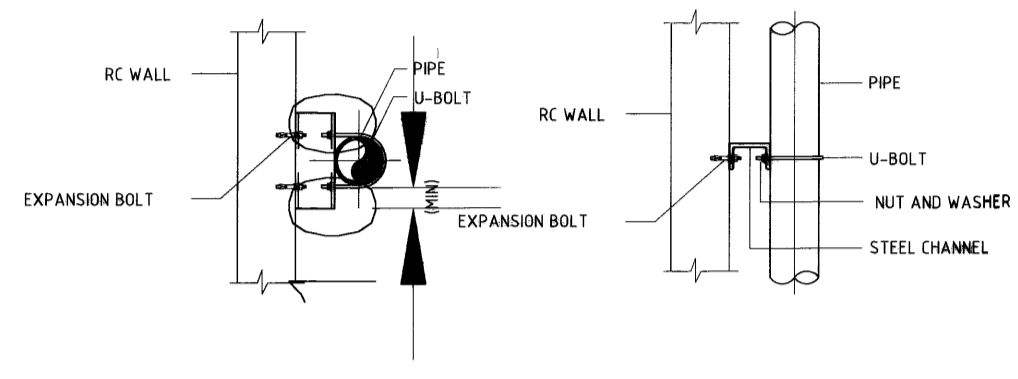
NOMINAL PIPE SIZE (mm)	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	725
50	150												
75	175	175											
100	200	200	225										
150	225	225	250	275									
200	250	275	275	300	325								
250	275	300	300	350	375	400							
300	325	325	350	375	400	425	450						
350	350	375	375	400	425	450	475	500					
400	375	400	400	450	475	500	525	525	550				
450	425	425	450	475	500	525	550	550	575	600			
500	450	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675		
600	525	525	550	575	600	625	650	650	675	700	725		

NOMINAL PIPE SIZE (mm)	PIPE WITHOUT FLANGES		FLANGE RATING PSI.	
	150	300	150	300
50	100	100	125	125
75	100	100	125	150
100	125	150	150	150
150	150	175	200	200
200	175	200	225	225
250	200	225	250	250
300	225	275	300	300
350	225	300	325	325
400	250	325	350	350
450	275	350	375	375
500	300	375	425	425
600	350	425	475	475

TABLE OF MINIMUM PIPE SPACING

NOMINAL PIPE SIZE (mm)	MAXIMUM SPACING			
	STEEL PIPE (m)		COPPER PIPE, CAST IRON PIPE, PVC PIPE, HDPE, PB, PP (m)	
	HORIZONTAL	VERTICAL	HORIZONTAL	VERTICAL
15 (1/2)	1.2	1.5	1.0	1.2
20 (3/4)	1.2	1.5	1.0	1.2
25 (1)	2.0	2.0	1.0	1.2
32 (1 1/4)	2.0	2.5	1.2	1.8
40 (1 1/2)	2.0	2.5	1.5	2.0
50 (2)	2.5	3.0	1.5	2.4
65 (2 1/2)	2.5	3.2	1.8	2.4
80 (3)	3.0	3.2	2.4	3.0
100 (4)	3.5	4.0	2.4	3.0
125 (5)	3.5	4.0	2.4	3.6
150 (6)	4.0	4.5	3.0	-
200 (8)	4.0	4.5	-	-
250 (10)	6.0	6.0	-	-
300 (12)	6.0	8.0	-	-
350 (14)	8.0	10.0	-	-
400 (16)	9.0	10.0	-	-
450 (18)	9.0	12.0	-	-
500 (20)	10.0	12.0	-	-
600 (24)	10.0	12.0	-	-

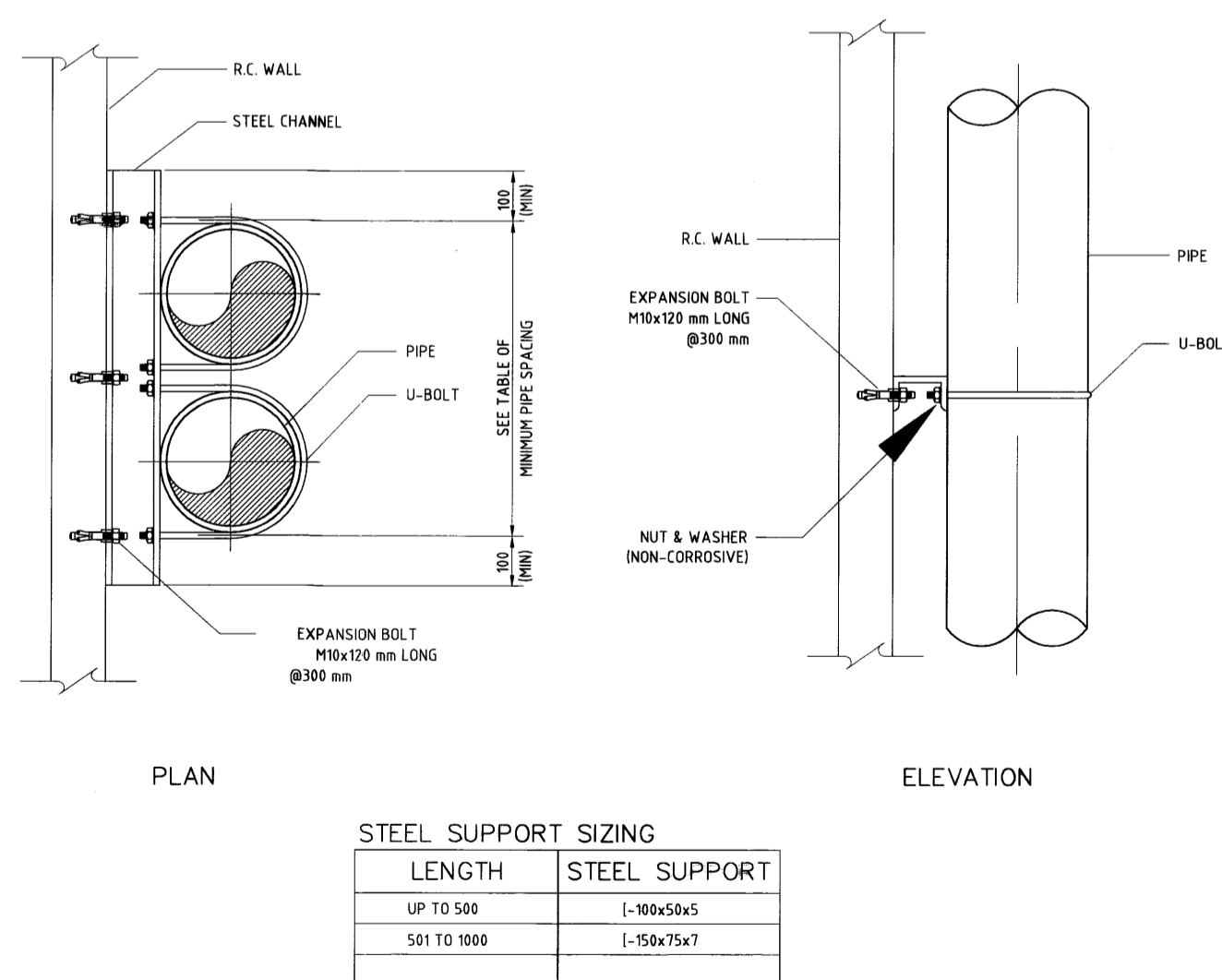
PIPE SUPPORT SPACING



NOMINAL PIPE SIZE (mm.)	STEEL CHANNEL (mm)	U - BOLT SIZE	EXPANSION BOLT
15	75 x 40 x 5	M10	M10 x 100
20	75 x 40 x 5	M10	M10 x 100
25	75 x 40 x 5	M10	M10 x 100
32	75 x 40 x 5	M10	M10 x 100
40	75 x 40 x 5	M10	M10 x 100
50	75 x 40 x 5	M12	M12 x 120
65	75 x 40 x 5	M12	M12 x 120
80	75 x 40 x 5	M12	M12 x 120
100	75 x 40 x 5	M16	M16 x 150
125	100 x 50 x 5	M16	M16 x 150
150	100 x 50 x 5	M16	M16 x 150
200	150 x 75 x 6.5	M20	M20 x 150

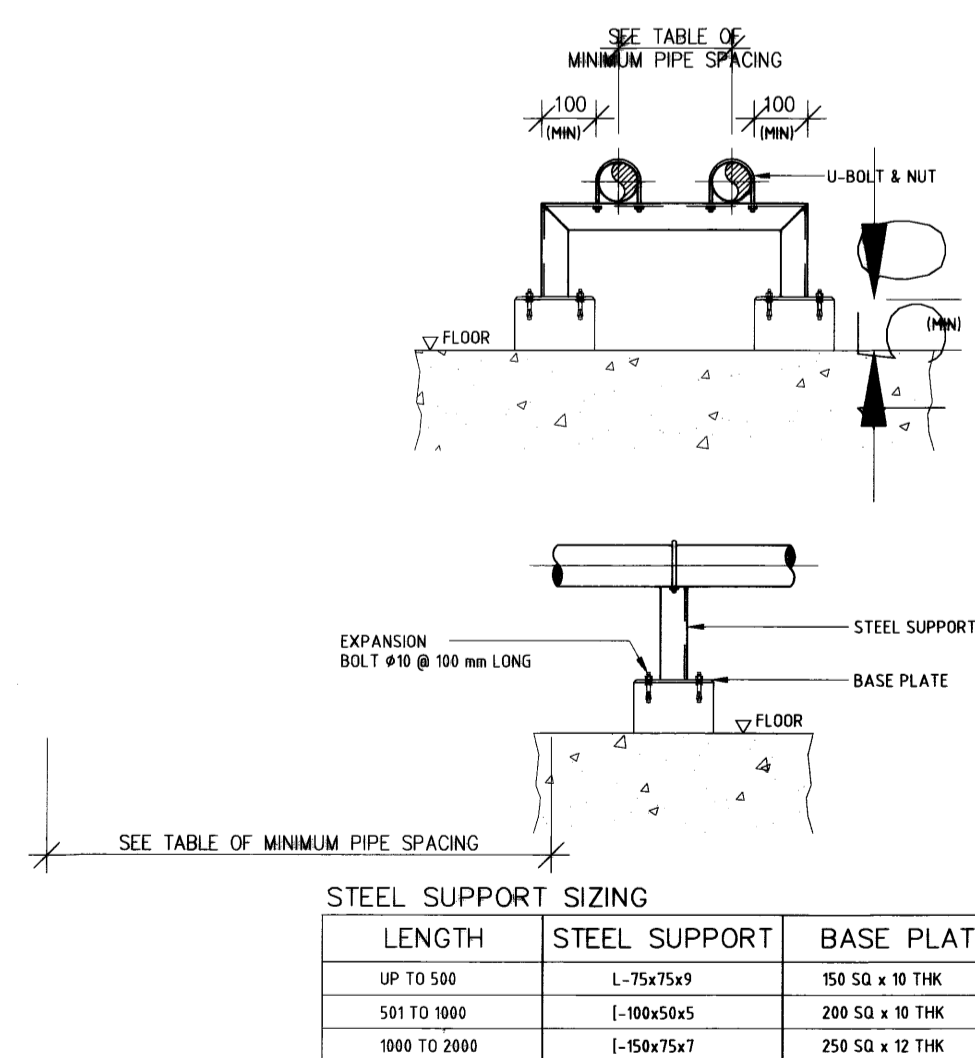
NOTES :
1. ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED STEEL.

VERTICAL RISER PIPE SUPPORTS FOR BARE PIPE



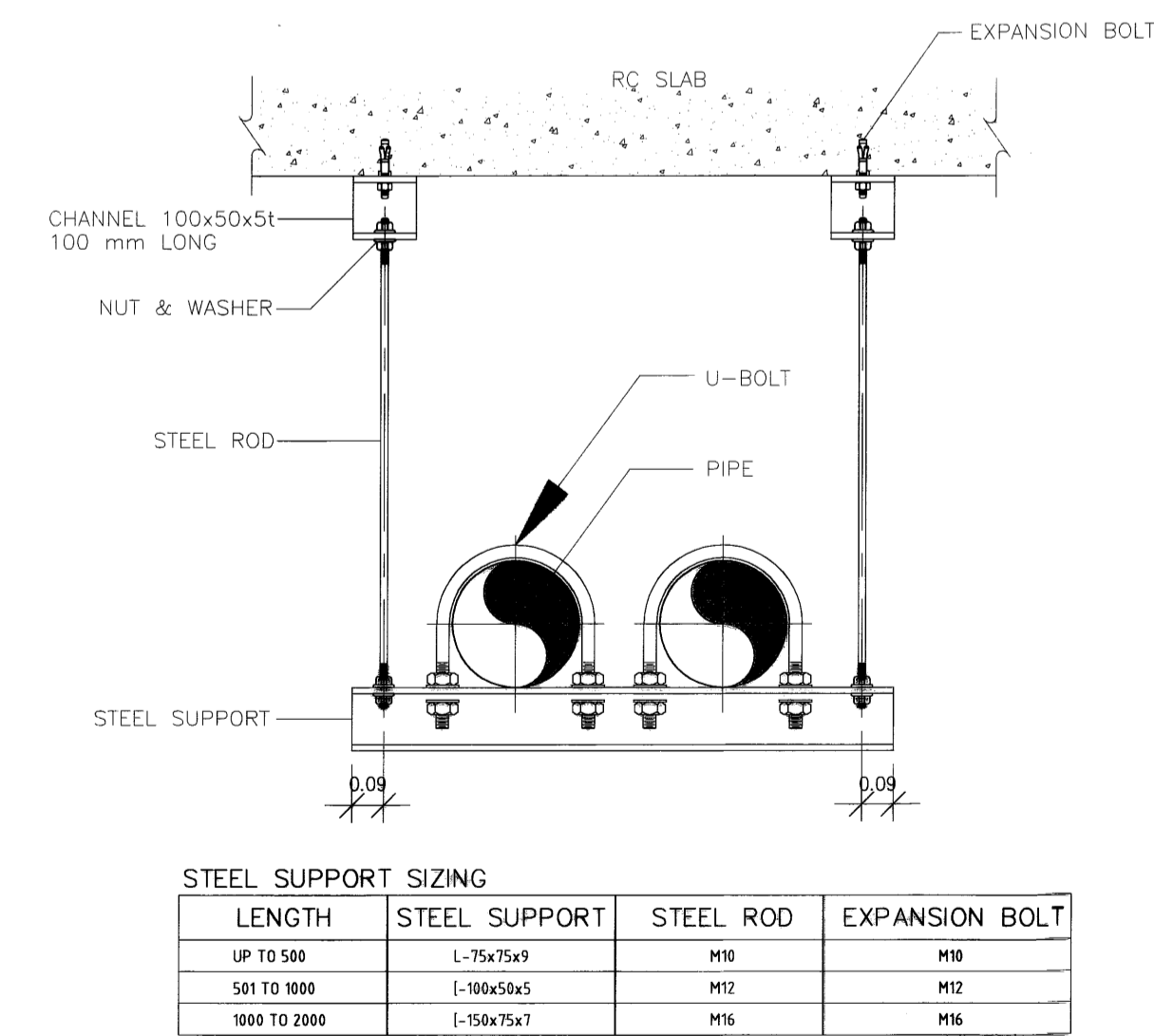
NOTES :
1. ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED STEEL.

VERTICAL MULTI PIPE SUPPORT FOR BARE PIPE




NOTES :
1. ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED STEEL.

HORIZONTAL PIPE SUPPORT FOR BARE PIPE



NOTES :
1. ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED STEEL.

MULTI PIPE HANGERS SUPPORT FOR BARE PIPE



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(เพื่อเก็บพัสดุ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์กุล

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชวินทร์ สุพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภรณ์ พานิชยา จ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV	DESCRIPTION	DATE

มาตรฐานงานติดตั้ง
ท่อประปา-สุขาภิบาล 1

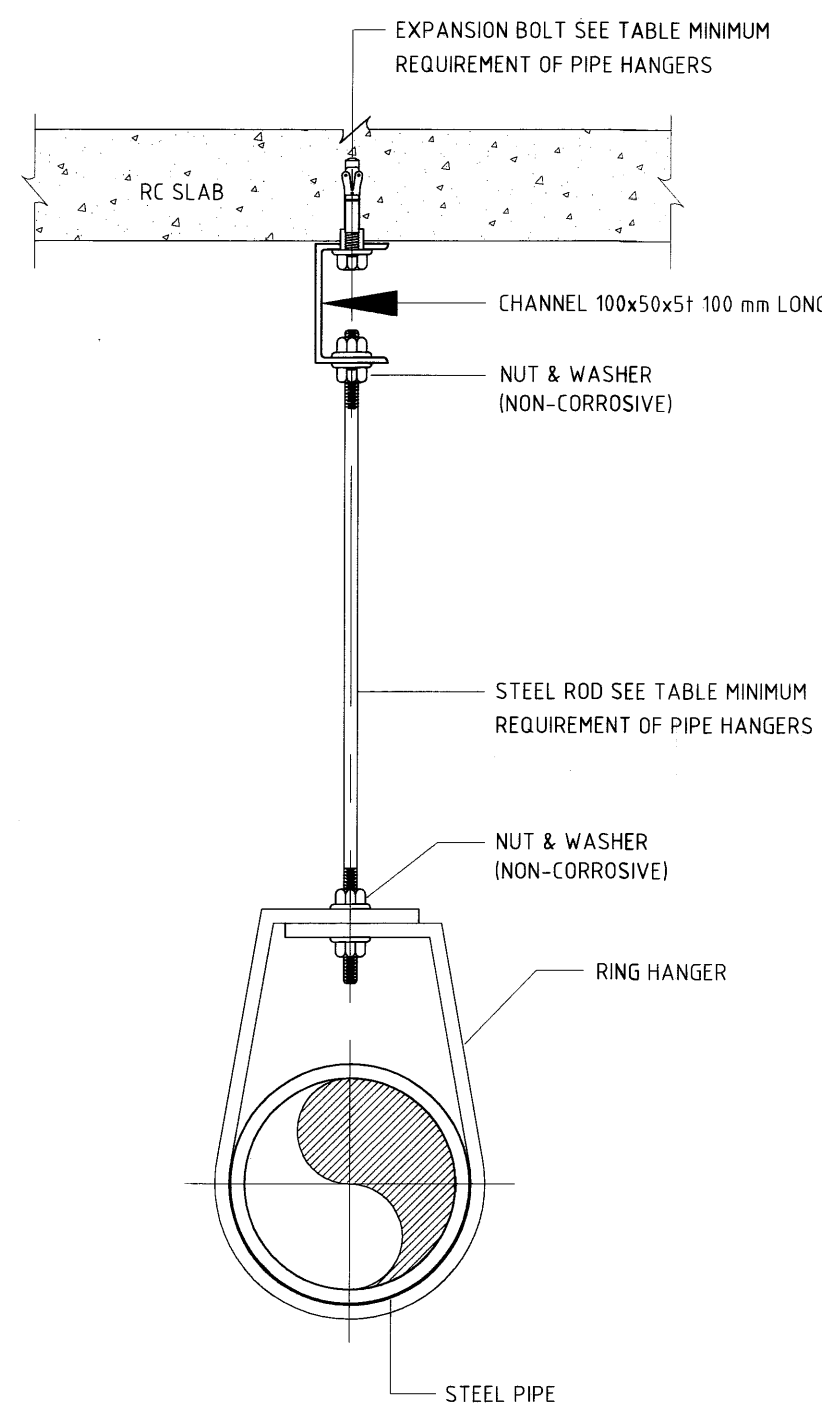
มาตรฐาน
-

วันที่
-

แบบที่
SN-2-02

รวม
80

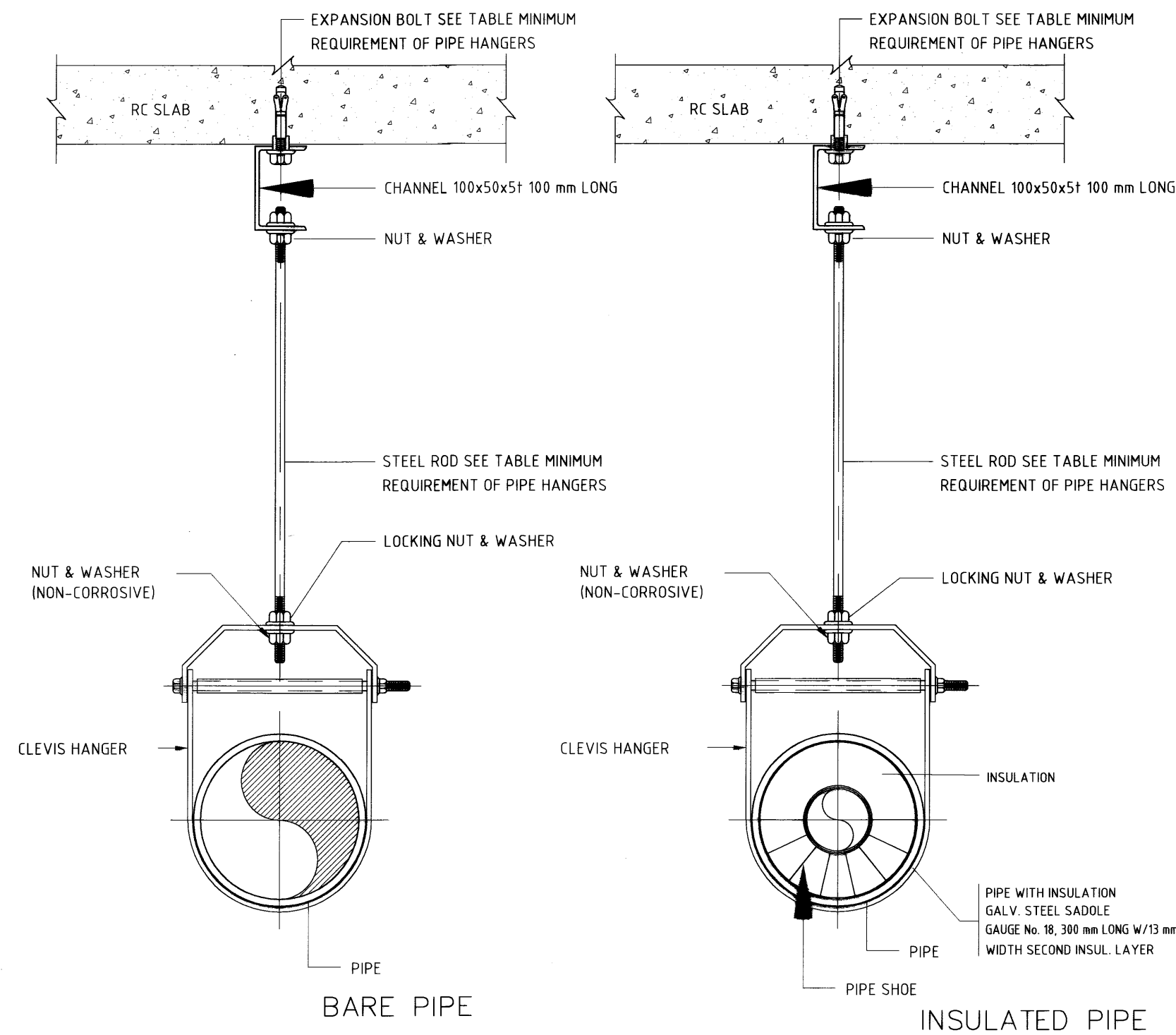
มาตรฐานงานติดตั้งท่อประปา-สุขาภิบาล 2



NOTES:

- 1. FOR NOMINAL PIPE DIAMETER UP TO Ø50 mm.
- 2. ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED.

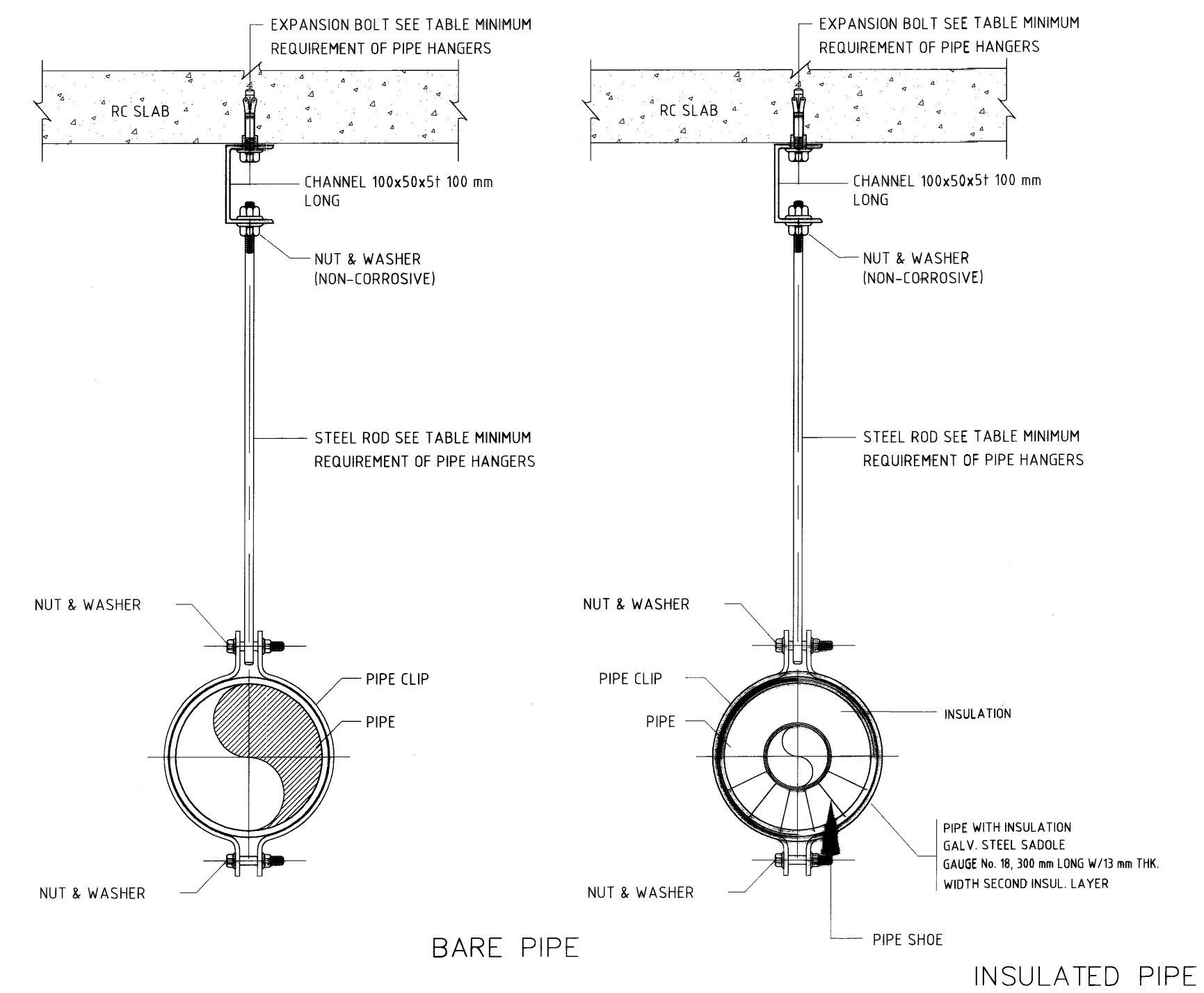
ADJUSTABLE RING PIPE HANGER SUPPORT



NOTES:

- 1. FOR NOMINAL PIPE SIZE Ø65 mm. AND LARGER AND INSULATED PIPE.
- 2. ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED.

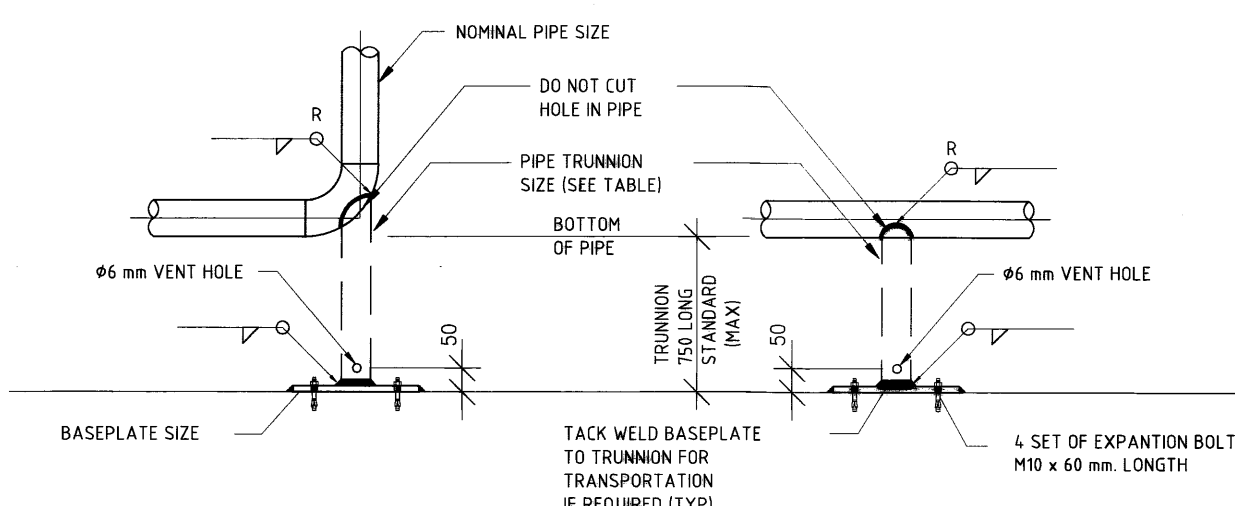
ADJUSTABLE CLEVIS PIPE HANGER SUPPORT



NOTE:

- 1. FOR ALL NOMINAL PIPE SIZE.
- 2. ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED.

ADJUSTABLE PIPE CLIP PIPE HANGER SUPPORT

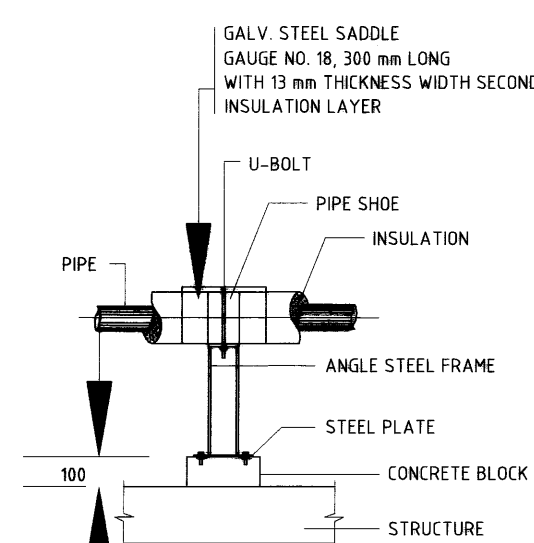
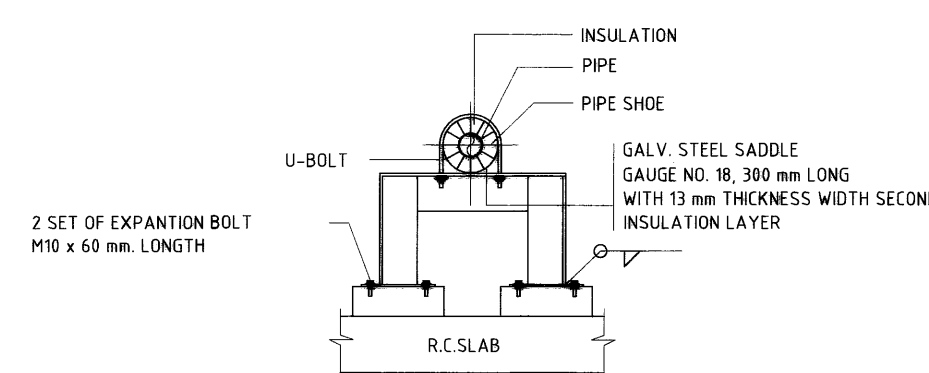
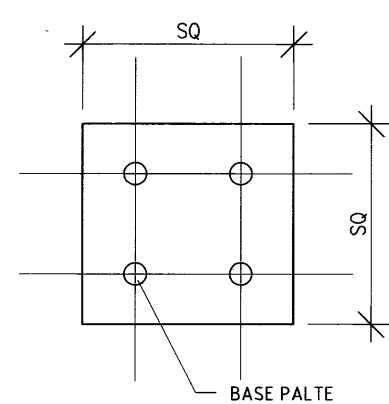


TYPE A

TYPE B

NOMINAL PIPE SIZE (mm)	TRUNNIONS PIPE SIZE (mm)	R (mm)	BASEPLATE SIZE (mm)
50	40	107	150SQ x 6THK x Ø12
65	40	134	150SQ x 6THK x Ø12
80	50	159	150SQ x 6THK x Ø12
100	50	201	150SQ x 6THK x Ø12
125	80	262	200SQ x 10THK x Ø12
150	80	313	200SQ x 10THK x Ø12
200	100	415	250SQ x 10THK x Ø12
250	150	518	300SQ x 10THK x Ø12
300	150	620	300SQ x 10THK x Ø12
350	200	812	350SQ x 12THK x Ø24
400	200	813	350SQ x 12THK x Ø24

NOTES:



STEEL SUPPORT SIZING		
LENGTH	STEEL SUPPORT	BASE PLATE
UP TO 500	L-75x75x9	150 SQ x 10 THK x Ø12
501 TO 1000	L-100x50x5	200 SQ x 10 THK x Ø12
1000 TO 2000	L-150x75x7	250 SQ x 10 THK x Ø12

NOTES:

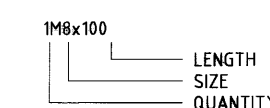
- 1. ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED STEEL.

HORIZONTAL PIPE SUPPORT FOR PIPE WITH INSULATION


TABLE: MINIMUM REQUIREMENT OF PIPE HANGERS

NOMINAL PIPE SIZE (mm)	EXPANSION BOLT DIAMETER (mm)	STEEL ROD DIAMETER (mm)
20	M10 x 60 mm. LENGTH	10.0
25	M10 x 60 mm. LENGTH	10.0
30	M10 x 60 mm. LENGTH	10.0
40	M10 x 60 mm. LENGTH	10.0
50	M10 x 60 mm. LENGTH	10.0
65	M12 x 100 mm. LENGTH	12.0
80	M12 x 100 mm. LENGTH	12.0
100	M12 x 100 mm. LENGTH	12.0
125	M16 x 100 mm. LENGTH	16.0
150	M16 x 100 mm. LENGTH	16.0
200	M16 x 100 mm. LENGTH	16.0
250	M20 x 160 mm. LENGTH	20.0
300	M20 x 160 mm. LENGTH	20.0
350	M20 x 160 mm. LENGTH	20.0
400	M24 x 200 mm. LENGTH	24.0
450	M24 x 200 mm. LENGTH	30.0
500	M24 x 200 mm. LENGTH	32.0
600	2M24 x 200 mm. LENGTH	32.0

NOTE:



MINIMUM REQUIREMENT OF PIPE HANGERS



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(เพื่อเก็บพัสดุ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายเสวีศักดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายเสวีศักดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชวินนทร์ สุวพงษ์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมรด ชาติเก่า 31.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

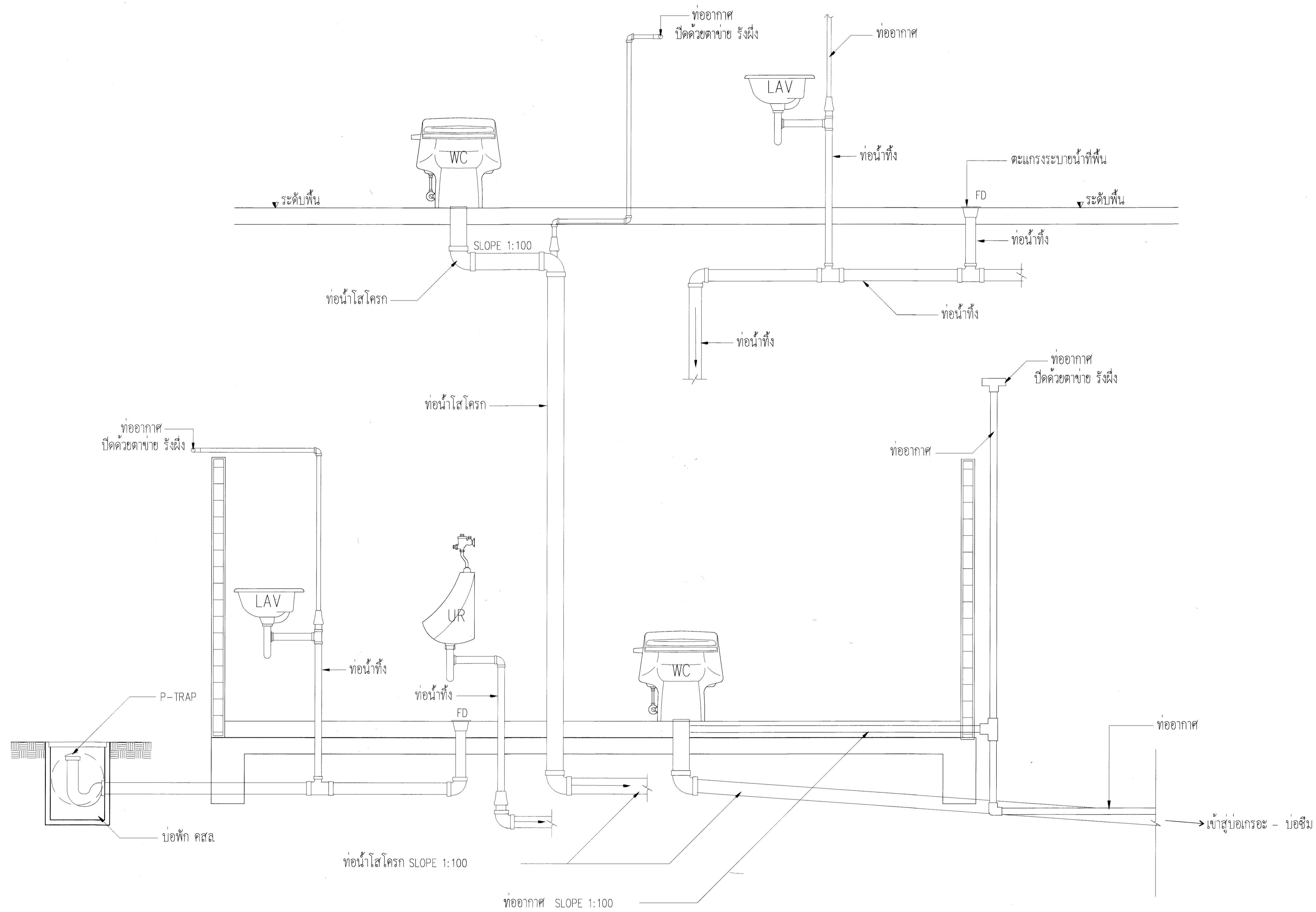
REV.	DESCRIPTION	DATE

แบบฉบับ
มาตรฐานงานติดตั้ง
ท่อประปา-สุขาภิบาล 2

มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
SN-2-03	80

* ระบุค่าที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



มาตรฐานการติดตั้งท่อ-สุขภัณฑ์



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ที่เมื่อบิโตรพิมูเยท)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนินทร สุวพพม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายมงคล ทาใจเป่า ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

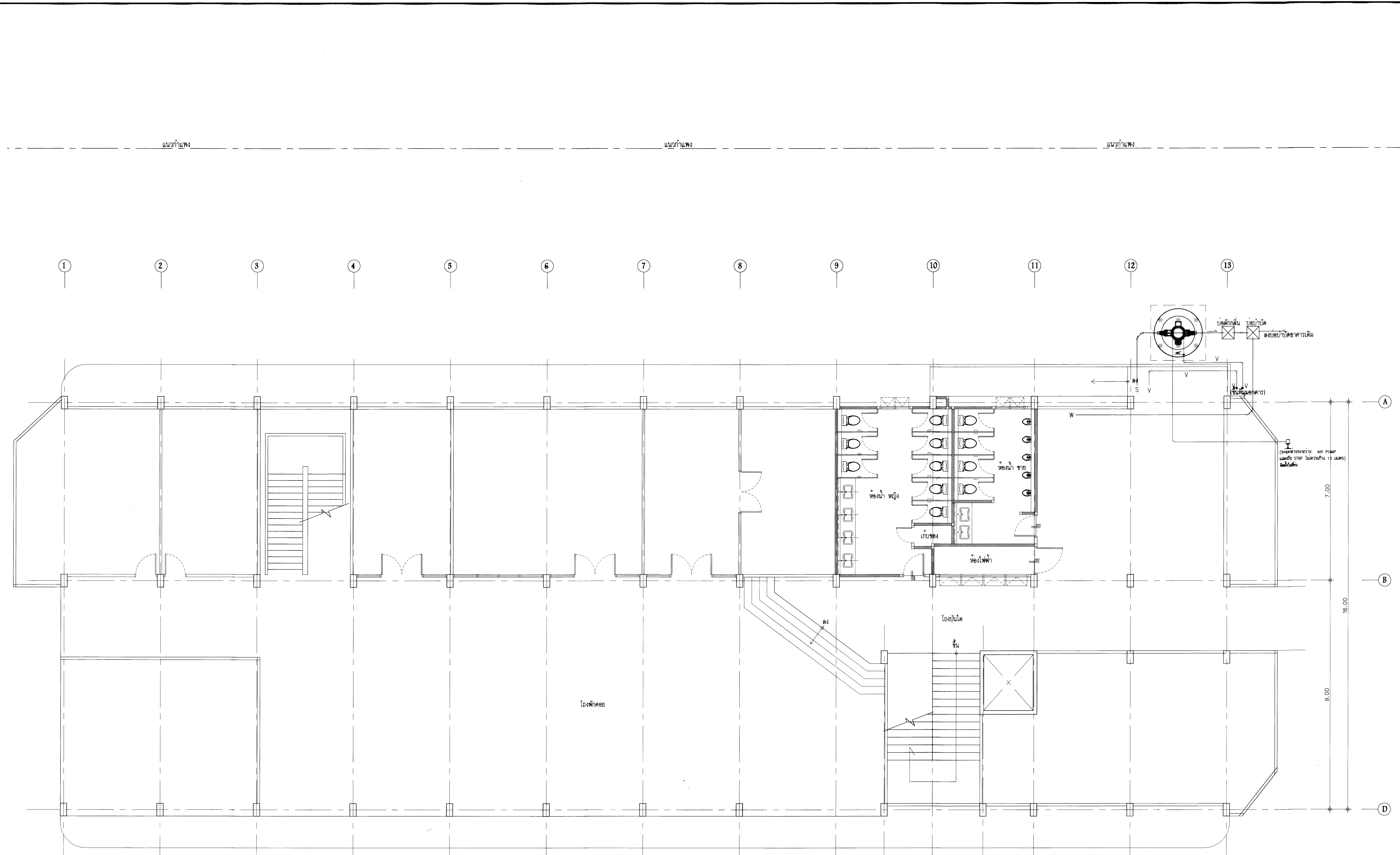
ผู้เขียนแบบ
-

แสดงแบบ
มาตรฐานการติดตั้งท่อ-สุขภัณฑ์

มาตราส่วน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
SN-2-04	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงเป็นแบบร่างเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



ผังบริเวณ สุขาภิบาล
1:75
(หลังปรับปรุง)



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ที่รับปรับปรุงสุขา)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินนินทร์ สุวพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกรมล ชาติโยธา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

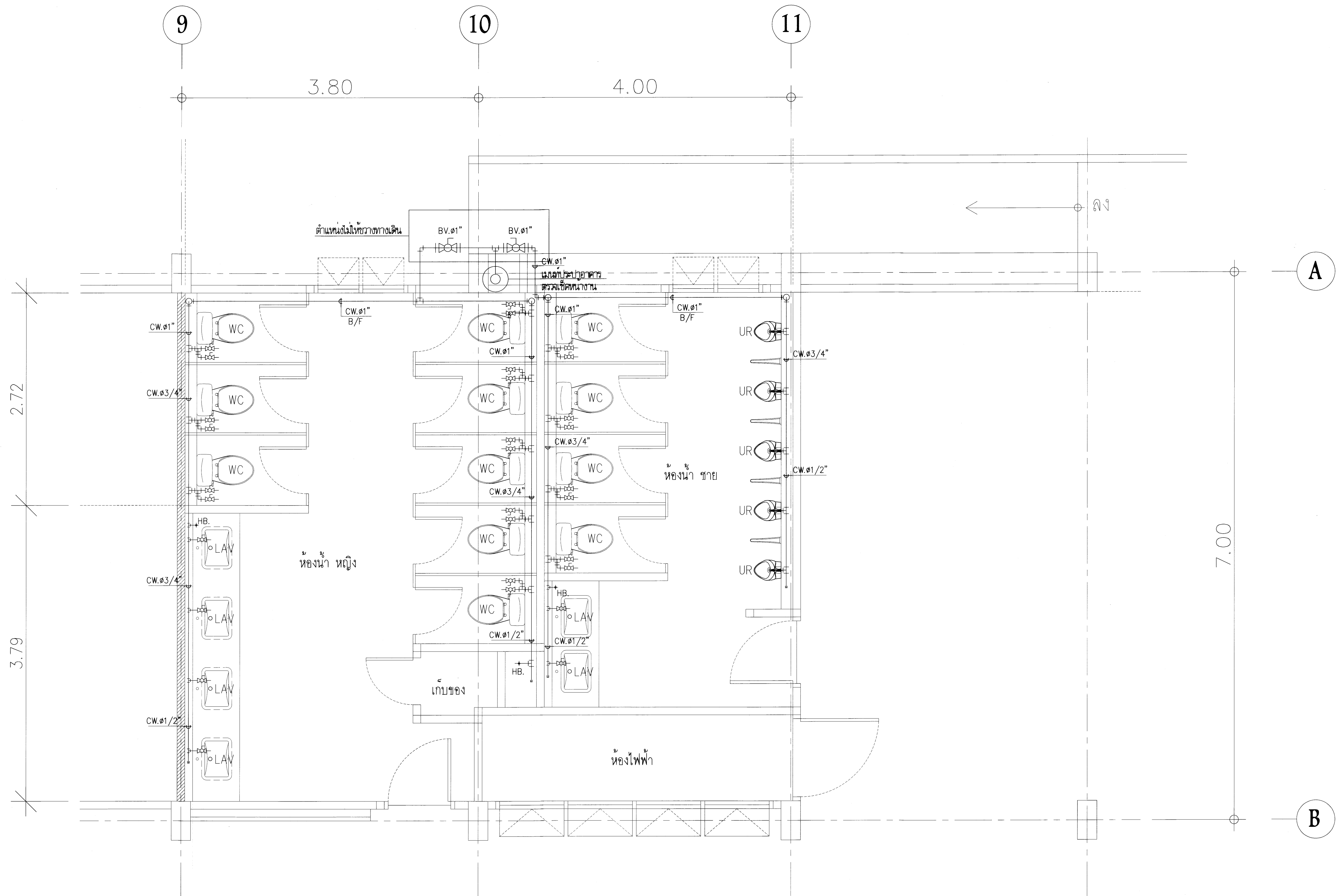
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
ผังบริเวณ สุขาภิบาล
(หลังปรับปรุง)

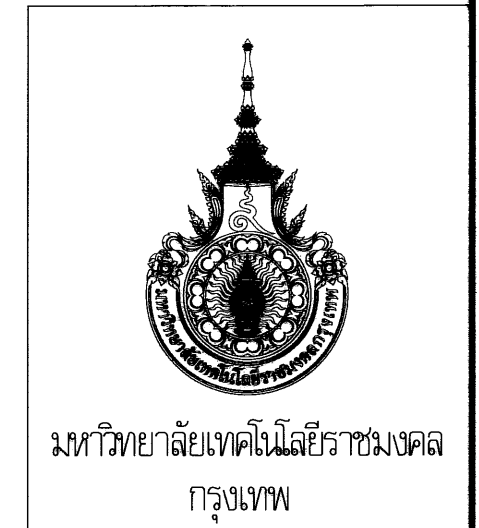
มาตราส่วน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
SN-3-01	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบไว้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานครั้งแรกก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



แปลน ระบบประปา
1:20
(หลังปรับปรุง)



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(วิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ ฉินันย์ *Signature*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน *Signature*

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรเครื่องกล
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชวินธร สุพิพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณวัฒน์ ชาติประเสริฐ ส.พ.ก.31982 *Signature*

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

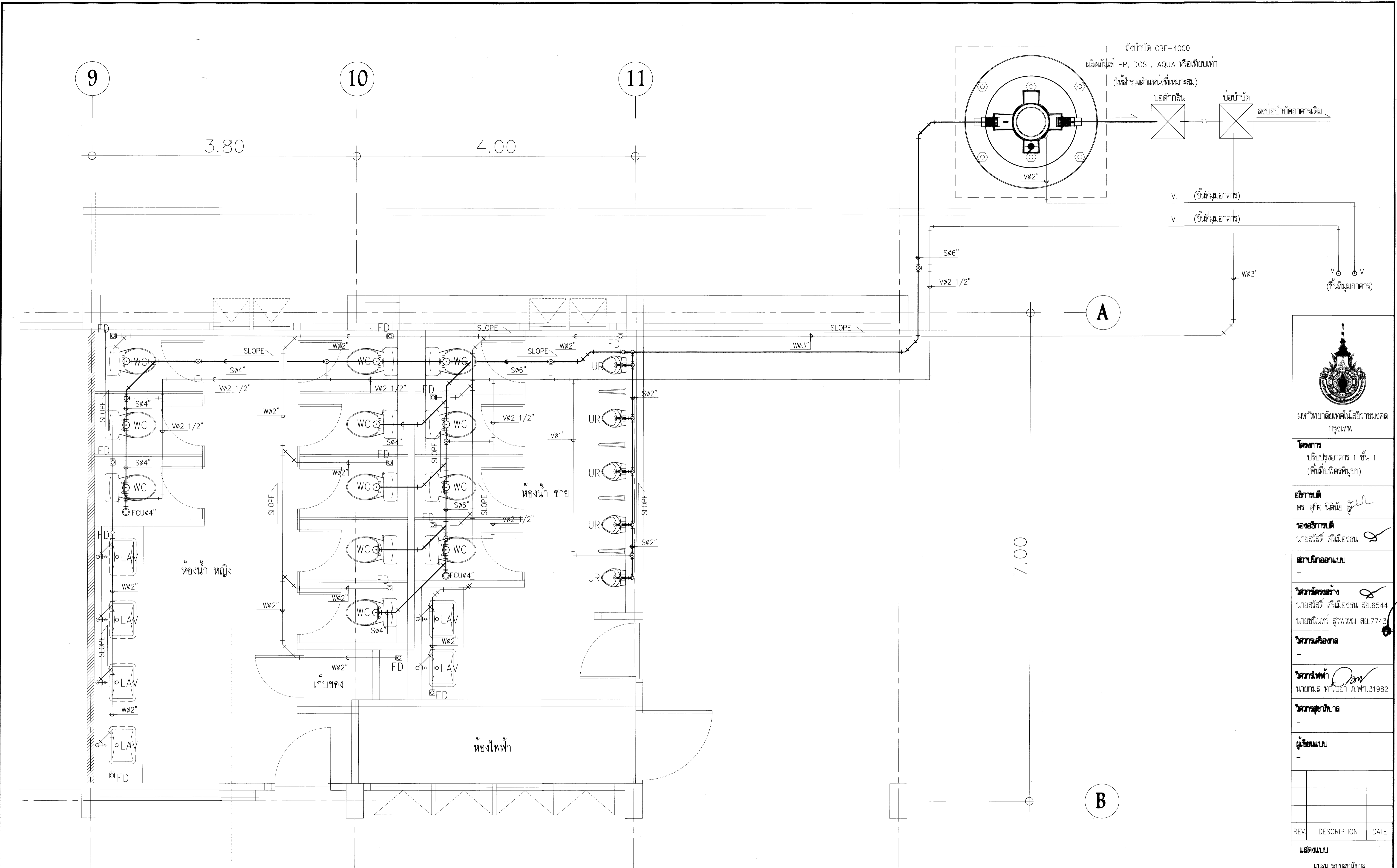
REV.	DESCRIPTION	DATE

แปลนแบบ
แปลน ระบบประปา
(หลังปรับปรุง)


มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
SN-3-02	80

* ละเอียดกว่า ที่แสดงในแบบนี้ใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานเครื่องก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



แปลน ระบบสุขาภิบาล
1:20
(หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(เพ็ญพิตรพินิจ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิมิตไชย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชเนนทร์ สุวพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภณพล ฑาไชยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน ระบบสุขาภิบาล
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
-	-
แผ่นที่	รวม
SN-3-03	80

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

รายการประกอบแบบติดตั้งถัง BFC-4000 หรือเทียบเท่า

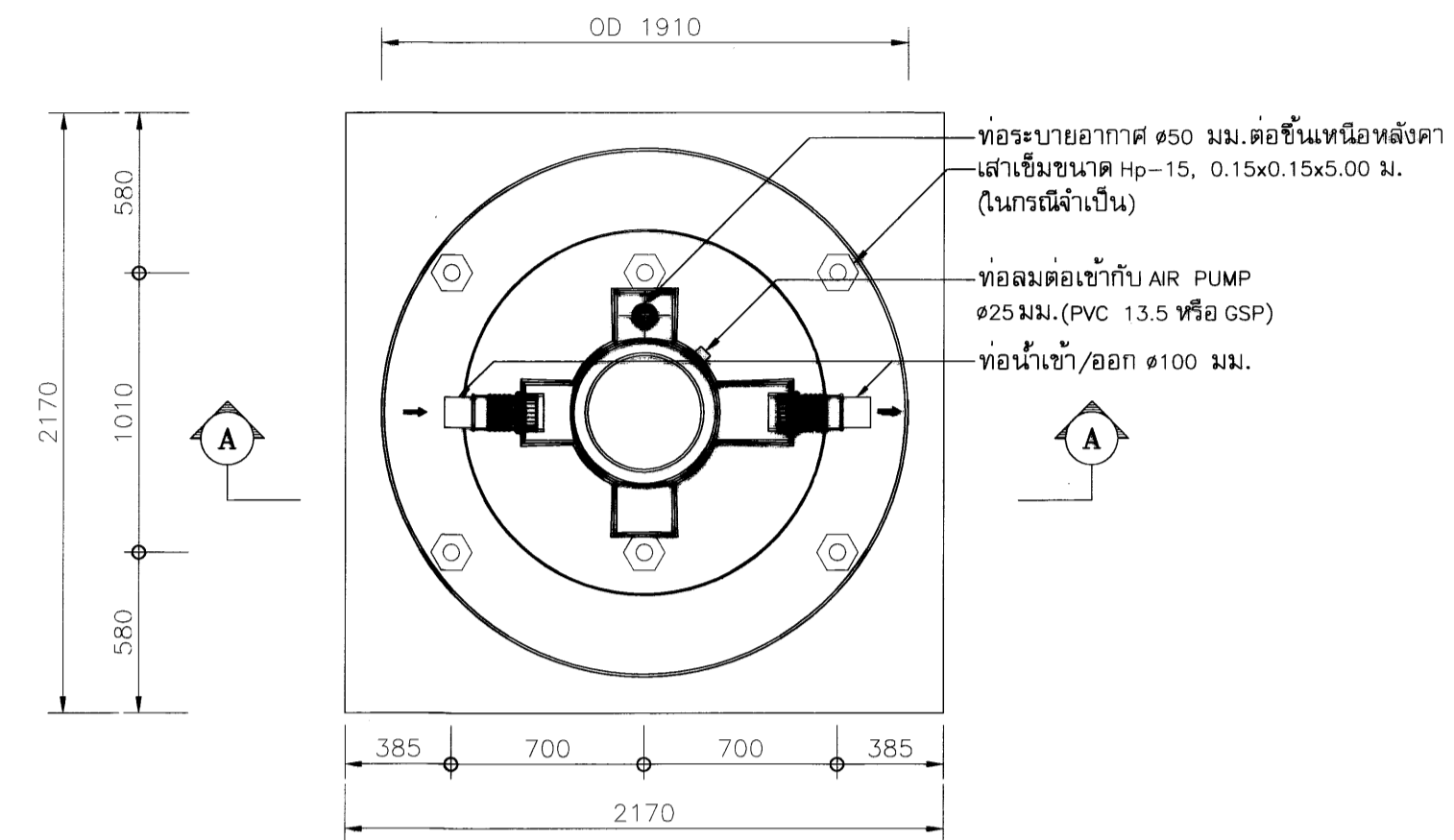
1. ขุดหลุมสำหรับฝังถัง ที่กันหลุมเทคอนกรีต 1:2:4 รองรับถังหนา 0.15 ม
2. ต่อท่อ PVC (CLASS 8.5) รับจากท่อน้ำเสียรวมเข้าถัง ให้ท่อท่อน้ำเข้าอยู่ระดับต่ำกว่าระดับดิน 0.25 ม
3. ต่อท่อ PVC (CLASS 8.5) จากถัง ลงวางระบายน้ำให้ท่อท่อน้ำออกอยู่ระดับต่ำกว่าระดับดิน 0.30 ม
4. ต่อท่อระบายอากาศ PVC ๒" (CLASS 8.5) จากถัง ขึ้นสู่ที่สูงของอาคาร
5. กลบหลุมฝังถัง พร้อมเทคอนกรีตรััดฝาดังหนา 0.10 ม ให้เสมอรระดับฝาดัง

หมายเหตุ

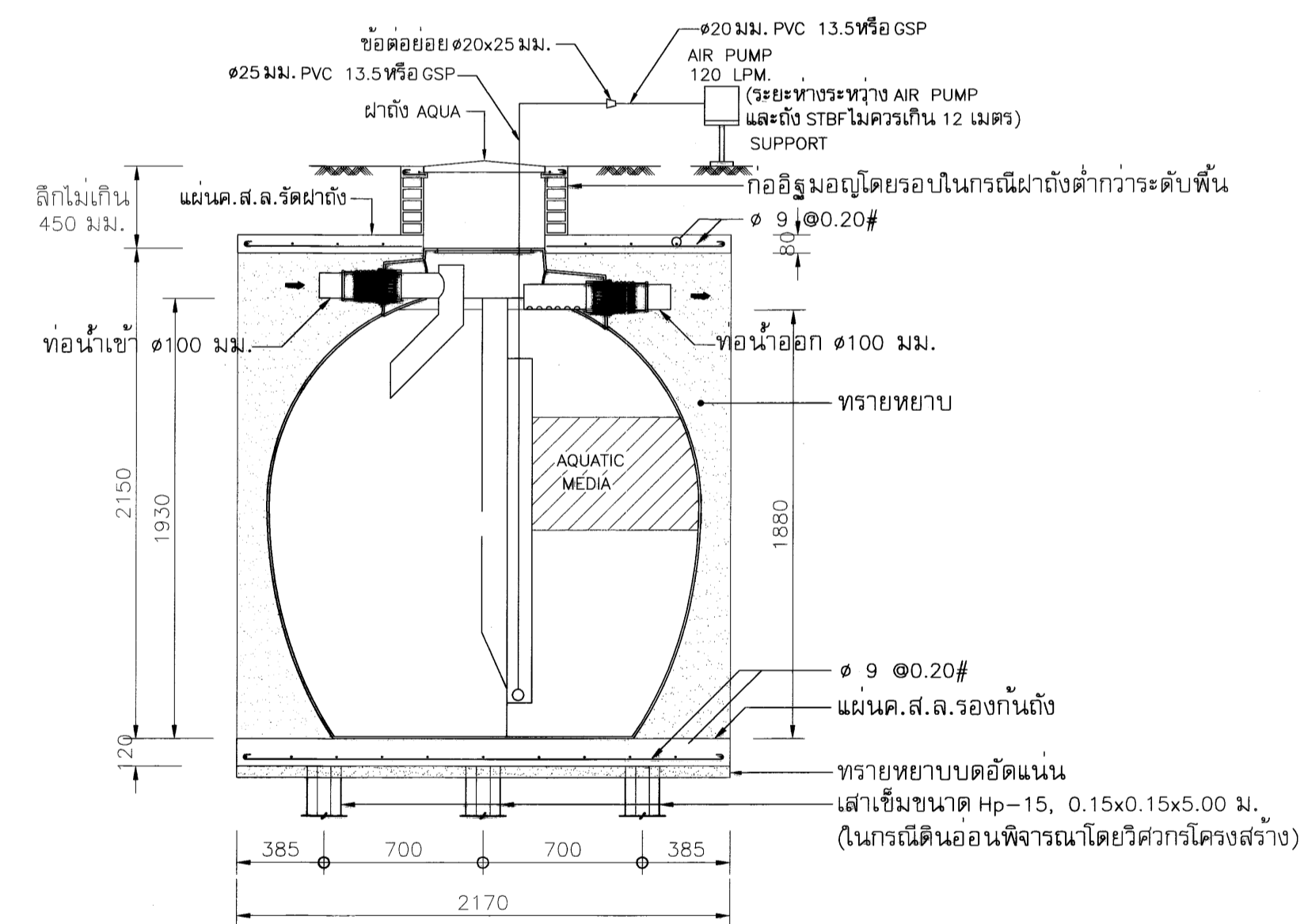
- ระดับดิน อยู่ที่ระดับฝาดัง
- ความลาดเอียงของท่อทั้งหมดในงานใช้ 1:100
- ท่อท่อน้ำออกของถัง ต้องอยู่สูงกว่าน้ำท่วมถึง 20 เซนติเมตร
- น้ำทิ้งจากส้วมควรต่อเข้าถัง โดยตรง
- น้ำทิ้งจากแหล่งอื่น ให้ต่อเข้าบ่อดักกลิ่นก่อนเข้าถัง เพื่อป้องกันกลิ่นย้อนกลับ
- กรณีน้ำทิ้งจากครัวให้ต่อเข้าบ่อดักไขมันก่อนทิ้งเข้าบ่อพัก
- โครงสร้าง คสล เสริม ออกแบบโดยวิศวกรโครงการ
- ห้ามติดตั้งในบริเวณที่มีรถยนต์จอดทับ หรือรถวิ่งผ่าน และห้ามติดตั้งลึกกว่าระดับที่กำหนดในแบบ
- หากติดตั้งนอกเหนือจากนี้ ให้ปรึกษาบริษัท ฯ

REMARK

โครงสร้างฐานรากเป็นเพียงแนวทางการติดตั้งเท่านั้น การออกแบบเสาเข็มและฐานรากให้ยึดถือตามสภาพการรับน้ำหนักของดินที่หน้างาน ภายใต้การควบคุมและ ให้คำปรึกษาโดยวิศวกรโครงการ



PLAN (CBF-4000) หรือเทียบเท่า
SCALE NTS



SECTION A-A
SCALE NTS

ถังบำบัด CBF-4000 หรือเทียบเท่า



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ที่เก็บขยะพิษ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินอยู่

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองอน สย.6544
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายกรมล ทวีไชย ฎ.พ.ก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

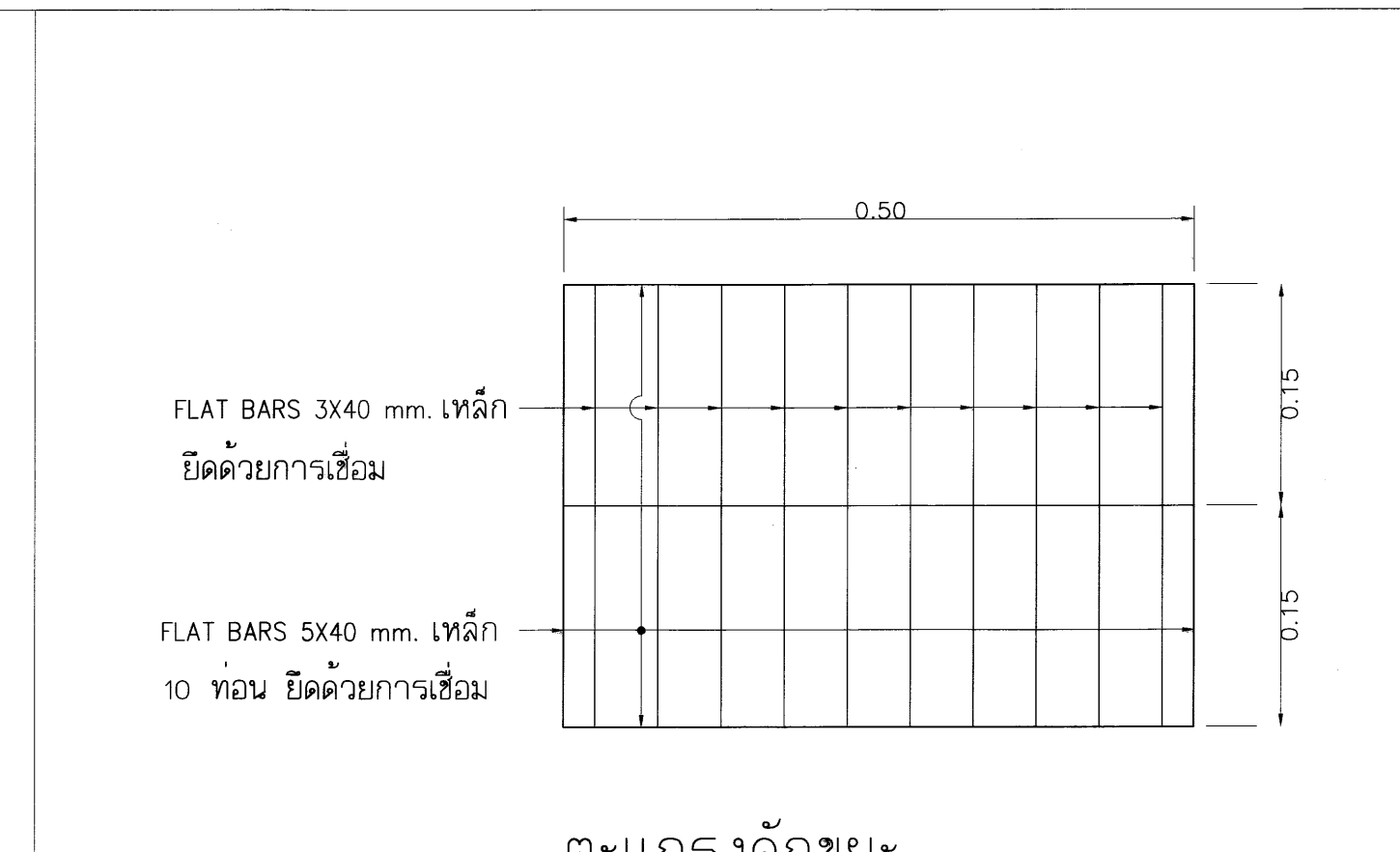
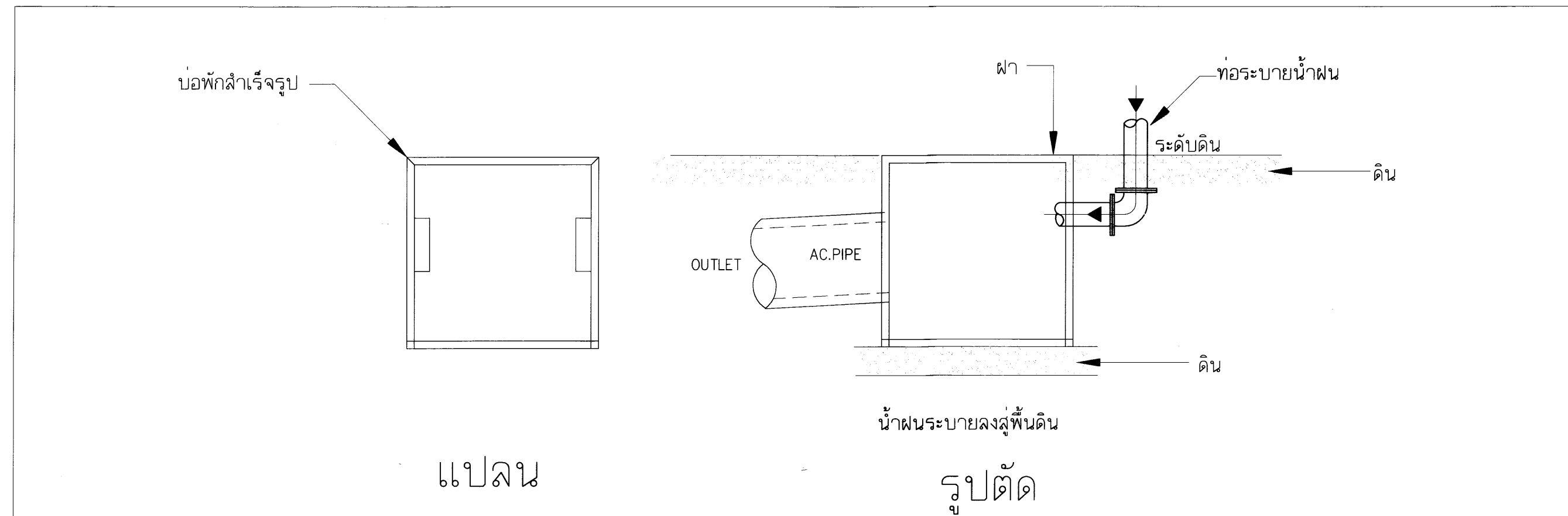
แสดงแบบ
รายการประกอบแบบติดตั้งถังบำบัด
--

มาตรฐาน	วันที่
-	-

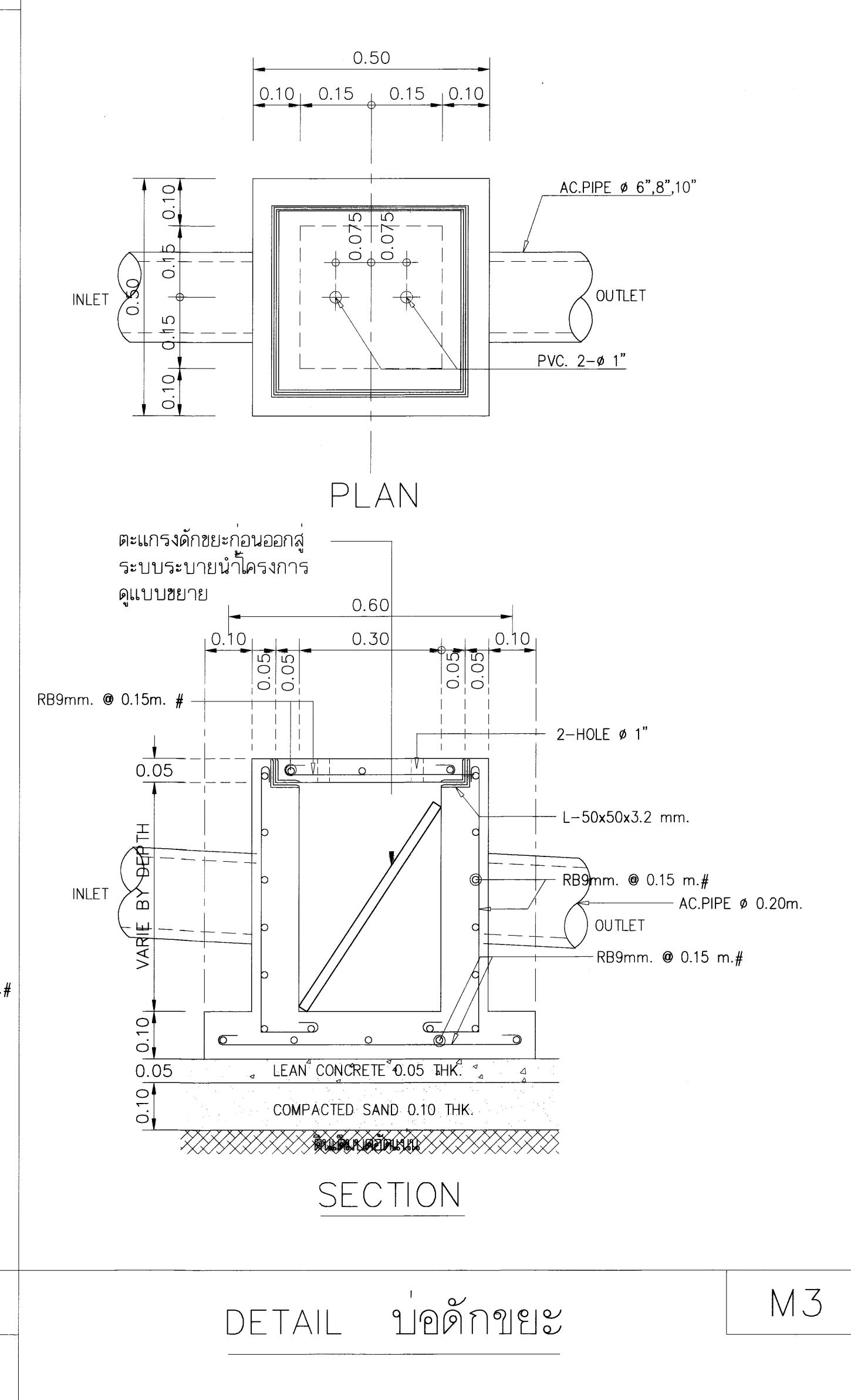
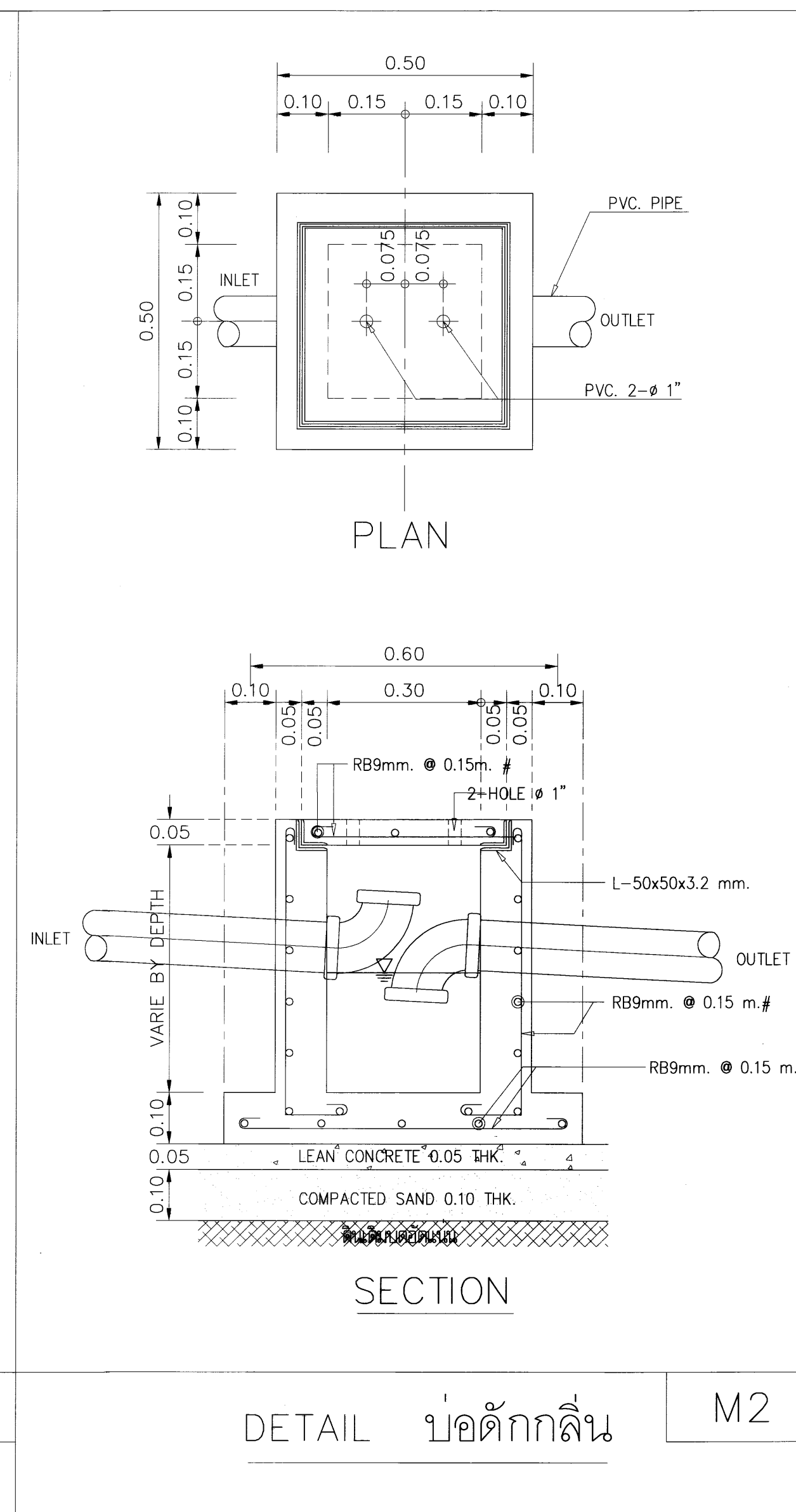
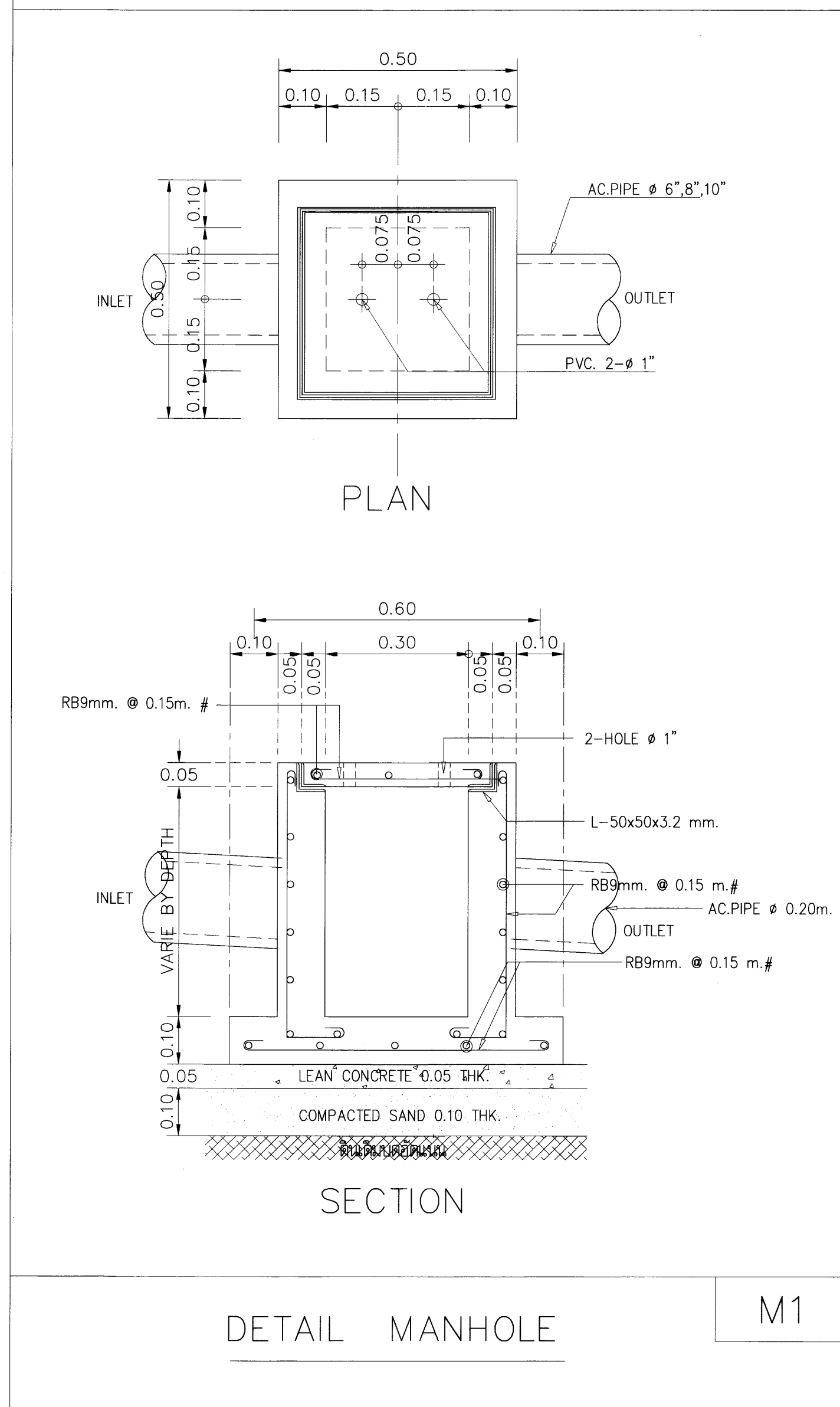
แก้ไข	รวม
SN-4-01	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบไว้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

แบบขยาย บ่อพักน้ำ



แบบขยายบ่อพักน้ำฝน



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่บัตรพัสดุฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายชินนอร์ สุวพจนม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายจลล ทาไชยา ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

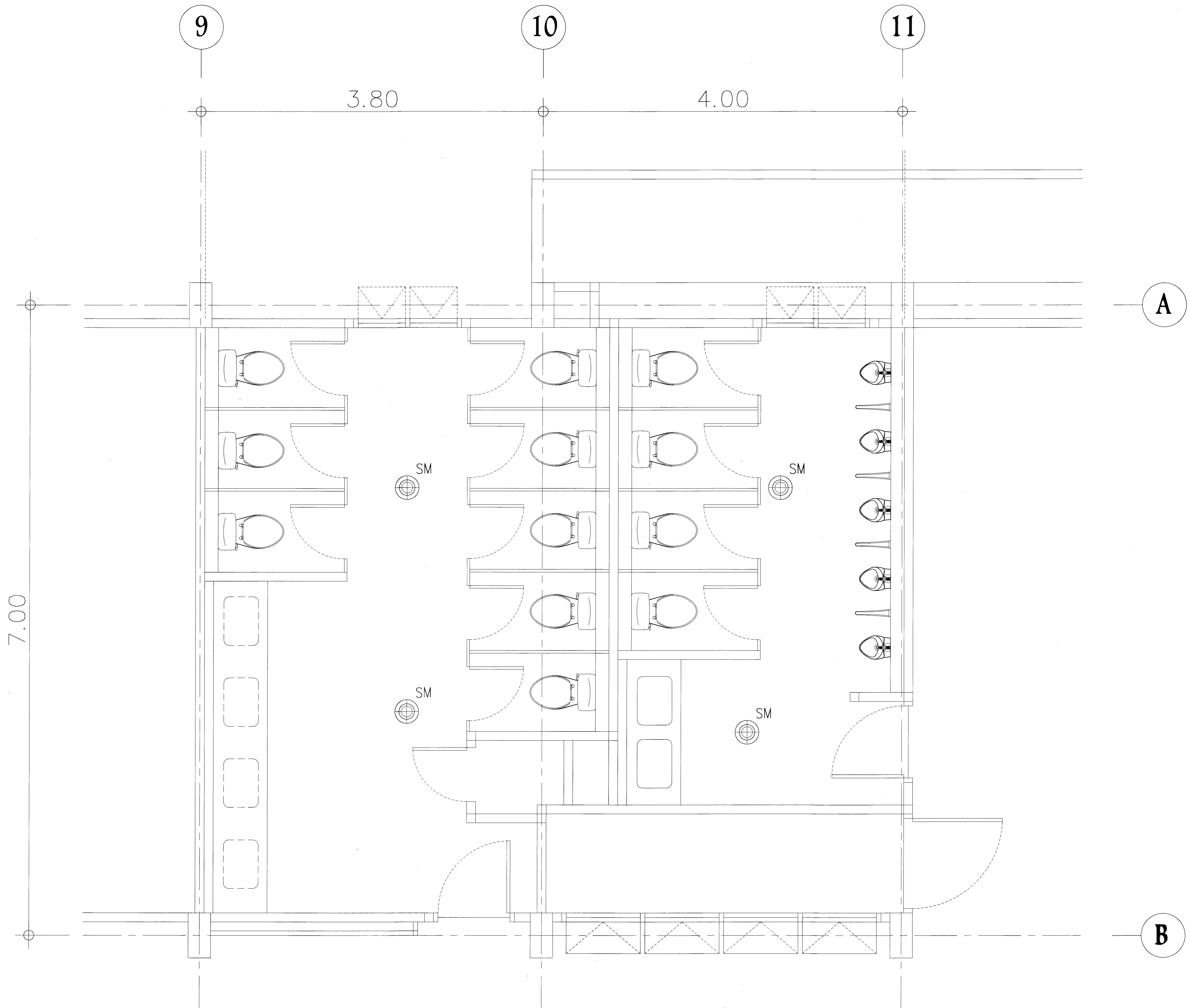
ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบติดตั้งถังบำบัด
--

มาตรฐาน	วันที่
-	-
แก้ไข	รวม
SN-4-02	80

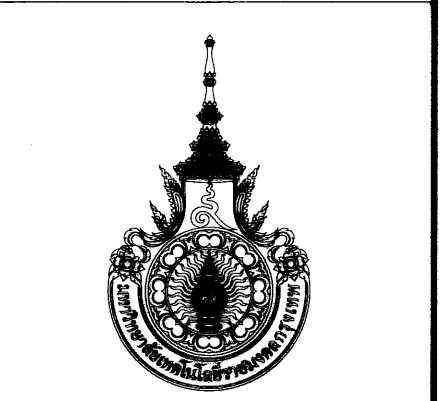
* ระบุตำแหน่ง ที่แสดงในแบบไว้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



แปลน ระบบดับเพลิง
1:20
(หลังปรับปรุง)

⊙ SM = ตัวตรวจจับควัน ชนิดใช้ถ่าน ของ CL , NOTIFIER , CEMEN หรือ เทียบเท่า

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ที่เก็บรถจักรยาน)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิมิตไชย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายชนินทร สุวพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ชาติโยธา ส.พ.ก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน ระบบดับเพลิง
(หลังปรับปรุง)

มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
SN-5-01	80

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"
 - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
 - มาตรฐานสากลอื่นที่นำมาเชื่อถือ
- อุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามที่ระบุไว้ในแบบ จะต้องได้รับการรับรองและมีมาตรฐานจากมาตรฐาน JIS หรือ BS หรือ FM หรือ UL หรือมาตรฐานสากลอื่นที่นำมาเชื่อถือได้

การติดตั้งของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ SIGNAL INITIATING DEVICES จะส่งสัญญาณไปยัง FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) ZONE LAMP ของ FCP จะแสดงบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ AUDIBLE ALARM DEVICES ที่ FCP จะเกิดเพลิงไหม้จะดังขึ้น ส่วนอื่น ๆ จะยังเงียบอยู่ ในกรณีที่ไม่สามารถส่งสัญญาณได้ ผู้ควบคุมอาคารสามารถเปิด SW. ที่ FCP ให้ AUDIBLE ALARM DEVICES ตามชิ้นต่าง ๆ ดังข้างหรือมีกำหนด

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

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

นอกจากนี้ต้องมีสวิทช์ควบคุมการทำงานระบบอย่างน้อยดังนี้

- 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 มาตรฐานสากลอื่นที่นำมาเชื่อถือได้

2. SIGNAL INITIATING DEVICE

- SMOKE DETECTOR ใช้สำหรับตรวจจับควันที่เกิดขึ้นจากไฟดับกบติ เป็นชนิด PHOTO ELECTRIC มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงสถานะเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับระบบแรงดัน 24 VDC กระแสใช้งานในสภาวะปกติไม่เกิน 45mA และในสภาวะ ALARM ไม่เกิน 100 mA ทั้งยังตรวจจับไม่เร็วกว่า 150 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร
- HEAT DETECTOR ชนิด RATE OF RISE TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่ออุณหภูมิเกินกว่า 10°C ต่อวินาที มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงสถานะเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบแรงดัน 24 VDC ทั้งยังตรวจจับไม่เร็วกว่า 90 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร
- MANUAL STATION เป็นชนิด BREAK GLASS AND PUSH พร้อมติดอักษร "FIRE ALARM" ใช้กดแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ปุ่มกดอยู่ภายในแผงพลาสติกใส ไม่ควรเป็นอันตรายต่อผู้กด
- FIRE ALARM BELL เป็นชนิด MOTOR DRIVER ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" ติดกระดิ่งทำด้วยโลหะ สีแดง ใช้กับระบบไฟ 24 VDC. ระดับความดังไม่น้อยกว่า 93 dB ที่ระยะ 1 เมตร

การคำนวณ

- การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต สายไฟที่ใช้กับวงจร SIGNAL INTATING DEVICES มีขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม. และวงจร AUDIBLE ALARM DEVICES มีขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม. เดินในท่อหรือเดินลอย
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดของอุปกรณ์ให้วิศวกรผู้ออกแบบของทางบริษัทฯ พิจารณานอมนัดก่อนการติดตั้ง และผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์และการติดตั้ง มีกำหนด 12 เดือนนับจากวันส่งมอบงาน
- ในข้อบังคับต้องเขียนรายละเอียดออกให้
- ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดข้อกำหนดของ EIA หรือ สผ.4

ระบบเสายอากาศทีวีรวม (MA-TV SYSTEM)

ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน จัดหาและติดตั้งตู้อุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ ดังต่อไปนี้
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเสายอากาศทีวีรวม โดยมีเสายอากาศรวมในตำแหน่งที่สามารถรับคลื่นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถานีส่งได้อย่างเต็มที่ แล้วทำการขยายสัญญาณทีวี เพื่อป้อนไปยังตัวรับทีวีของอาคารต่อไปด้วยอาคาร
 - ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแสดงการติดตั้ง (SHOP DRAWING) พร้อมทั้งตัวอย่างอุปกรณ์หรือแคตตาล็อกของอุปกรณ์ทีวีและรายการคำนวณ มาให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติก่อน จึงจะดำเนินการติดตั้งได้
 - เสายอากาศรับสัญญาณประกอบด้วยคู่รับสัญญาณทีวี BAND I (ช่อง 3), BAND III (ช่อง 5, 7, 9 และ 11) UHF (ช่อง ITV) เสายอากาศรับสัญญาณต้องเป็นแบบ DIPOLE, HALF-WAVE LENGTH, YAGI ARRAY และมี IMPEDANCE 75 OHMS
 - ชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ประกอบด้วย CHANNEL AMPLIFIER และในกรณีสัญญาณที่รับมาจากเสายอากาศรับสัญญาณ มีควมรบกวน และ/หรือมีคลื่นรบกวน เพื่อให้ได้ OUTPUT LEVEL ตามที่กำหนดและมีคุณภาพสัญญาณที่ดี ให้ใช้ PRE-AMPLIFIER และ/หรือ CONVERTER หรือ AUTOMATIC GAIN CONTROL (AGC) เพื่อปรับปรุงให้คุณภาพสัญญาณที่ดีตามมาตรฐาน

- CHANNEL AMPLIFIER มีคุณลักษณะดังนี้

DESCRIPTIONS BAND I (CH 3) BAND III (CH 5-12)			
GAIN	9 dB	9 dB	11 dB
OUTPUT LEVEL	93 dBuV	95 dBuV	95 dBuV
NOISE FIGURE	7 dB	9 dB	10 dB

- FINAL AMPLIFIER มีคุณลักษณะดังนี้

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

- POWER SUPPLY UNIT เป็นชนิดที่ใช้ได้กับไฟกระแสสลับ 220 V. 10 50 Hz. และมี RECTIFIER เพื่อแปลงเป็นไฟกระแสตรง และสามารถจ่ายป้อนไปยังชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ทั้งหมดที่ใช้ในระบบ และสามารถทำงานได้เป็นปกติตลอด 24 ชม.
- สายนำสัญญาณต้องเป็นแบบ CO-AXIAL CABLE โดยมี IMPEDANCE 75 OHMS สามารถจ่ายกำลังแรงต่ำ (LOW ENERGY POWER) ไปยังอุปกรณ์ได้โดยตรง และเป็นชนิดที่ทนความร้อนกับงานผ่าระบบสื่อสาร 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 ต้องวัดได้ในช่วง 60-80 dBuV.
- TAP OFF และ SPLITTER เป็น PASSIVE EQUIPMENT ที่มีความเสถียรในระบบ อุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องมีคุณสมบัติทำให้สัญญาณ ณ จุดรับสัญญาณมีค่าระดับตามที่ระบุไว้
- CABINET ทำด้วยแผ่นเหล็กที่มีความหนาอย่างน้อย 0.80 มม. และผ่านการป้องกันรังสีเป็นอย่างดี จะต้องตามหลักวิชาพร้อมหนังสือแบบร่าง ซึ่งรูปร่างและขนาดสามารถบรรจุ POWER SUPPLY UNIT, ตลอดจน CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นทั้งหมด นอกจากนี้ต้องมีชื่อวงจรมักพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก CABINET นี้ต้องมีประตูพร้อมด้วยกุญแจเปิด - ปิดได้ และมีช่องระบายความร้อนอย่างเพียงพอ การติดตั้งอุปกรณ์ CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์ประกอบจะต้องเป็นแบบ RACK MOUNTED หรือลักษณะที่คล้ายคลึงกัน และต้องติด NAMEPLATE LIST สำหรับบอกรายละเอียดของอุปกรณ์ที่บรรจุอยู่ภายในไว้ทั้งหมดด้วย ส่วนตำแหน่งติดตั้งตู้ CABINET นี้ให้อยู่ในจุดที่ปลอดภัยจากอันตราย ผู้ควบคุมงานของผู้จ้าง โดยเจ้าหน้าที่เห็นภายหลัง
- หลังจากการติดตั้งระบบเสายอากาศทีวีรวมเรียบร้อยแล้ว OUTPUT SIGNAL LEVEL ของ OUTLET แต่ลจจุต้องอยู่ในช่วง 60-80 dB. ซึ่งทำให้เครื่องรับแต่ละเครื่องได้รับสัญญาณแรงใกล้เคียงกัน
- ผู้รับจ้างต้องออกแบบแสดงตำแหน่งและขนาดของอุปกรณ์ พร้อมทั้งการเดินสาย CO-AXIAL CABLE ต่างๆ อย่างละเอียดไว้ในแบบ โดยยึดถือความปลอดภัย และความประหยัดเป็นหลักสำคัญ แบบและอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนสาย CABLE รวมทั้งรายการคำนวณเพื่อนำมาพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

ระบบเดินสายทีวี

ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ทีวีต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบ ดังรายการต่อไปนี้
- ตู้รวมสาย MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) และ TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ประจำชั้น ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบและเหมาะสมกับจำนวนตู้สาย
 - ท่อเบสจาก MAIN DISTRIBUTION FRAME ไปยังภายในอาคาร เพื่อให้ท่อภายในอาคาร
 - สายทีวีที่เดินจาก MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) ไปยัง TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ในแต่ละชั้น ตามที่กำหนดในแบบ
 - สายทีวีที่เดินจาก TELEPHONE TERMINAL CABINET ไปยัง TELEPHONE - OUTLET
 - TELEPHONE - OUTLET พร้อม OUTLET BOX และ COVER PLATE ชนิดฝังเรียบในผนังสูง 1.20 เมตร ตามจำนวนและตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

การคำนวณ

- การคำนวณงานให้วิศวกรและนักออกแบบที่ปรึกษา เกี่ยวกับการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ภายในอาคารของหน่วยงานมีวัตถุประสงค์เป็นหลักการปฏิบัติ ทั้งนี้การคำนวณจะถูกต้องตามแบบอย่างผู้จ้าง
- ผู้รับจ้างต้องชี้แจงผู้ชำนาญงานและมีวิทยาทานทีวีรับเป็นคู่ควบคุมและดำเนินการติดตั้ง
- ถ้าตำแหน่งของอุปกรณ์และเครื่องประกอบที่ระบุไว้ในแบบเป็นตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม หรือมีอุปสรรคในการติดตั้ง UHF (CH.21-69) ไม่อาจจะติดตั้งได้ ก็ตามตำแหน่งที่ติดตั้งใหม่ ให้อยู่ในจุดที่ปลอดภัยจากแรงผู้จ้างเป็นผู้ตัดสินใจ
- การเดินสายเคเบิลและการเข้าตู้สาย จะต้องเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย

อุปกรณ์และเครื่องประกอบ

- ตู้รวมสาย ทำด้วยโลหะซึ่งผ่านการป้องกันรังสีและทำเคลือบอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามที่แสดงไว้ในแบบโดยสามารถบรรจุของต่อสาย (TERMINALS) และอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าซึ่งมีจำนวนอย่างน้อยที่สุดเท่ากับ 110 % จำนวนหน่วยของอาคาร และมีช่องว่างมากพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก มีประตูเปิด - ปิดพร้อมกุญแจ ตำแหน่งของประตูจะต้องมี NAMEPLATE - LIST บอกรายละเอียดของสายที่บรรจุอยู่ภายใน
- กล่องแยกสาย (JUNCTION BOX) อาจทำด้วยโลหะหรือพลาสติกทนความร้อนก็ได้ หากเป็นโลหะจะต้องผ่านการป้องกันรังสีและทำเคลือบอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยสามารถบรรจุของต่อสาย ซึ่งจะมีจำนวนอย่างน้อยที่สุดเท่ากับจำนวนของอินเตลและชั้นของอาคาร และมีช่องว่างมากพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก มีฝาปิด - เปิดได้ ตำแหน่งของประตูต้องมี NAME - PLATE LIST บอกรายละเอียดของสายที่บรรจุ
- แผงต่อสาย (TERMINALS BOX) เป็นชนิดที่ใช้กับงานทีวีรับโดยเฉพาะ มีขั้วสำหรับเข้าตู้สายทางหนึ่งและออกอีกทางหนึ่ง รูปร่าง ลักษณะและขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต แผงต่อสายที่ใช้ตู้รวมสายและกล่องแยกสาย อาจเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน
- สายทีวีรับ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานขององค์การทีวีรับทีวีรับ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายทีวีรับจะต้องไม่น้อยกว่า 0.65 มม. จำนวนตู้สายตามที่ระบุไว้ ชนิดของสายทีวีรับ ดังต่อไปนี้
 - สายทีวีรับระหว่าง MAIN DISTRIBUTION FRAME กับ TERMINAL CABINET หรือระหว่าง TERMINAL CABINET ด้วยกัน ให้ใช้สาย TPEV
 - สายทีวีรับระหว่าง TERMINAL CABINET กับ TELEPHONE OUTLET ให้ใช้สาย TIEV



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ที่แม่พิมพ์ตึก 1/1)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สำนักออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
นายนิยม สุวิพงษ์ สย.7743

วิศวกรไฟฟ้า
นายสมล ทั่วไป ส.พ.ก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV. DESCRIPTION DATE


แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (2)

มาตราส่วน **วันที่**
- -

แก้ไข **รวม**
EE-2-02 80

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (3)

	ตำแหน่งสวิทช์และปลั๊ก กรณีไม่ระบุในแบบ				
<p style="text-align: center;">ข้อกำหนดทั่วไป ระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบไฟฟ้าเป็นตามมาตรฐานอาคารไฟฟ้าฯ วสท. 2. ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING ส่งมาผู้ว่าจ้างก่อนปฏิบัติงาน 3. วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้ซ้ำมาก่อน 4. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> - สายไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์ของ PHEIPS DODGE, THAI YAZAKI, BANGKOK CABLE หรือเทียบเท่า - ท่อร้อยสายไฟฟ้า (EMT, IMC) เป็นผลิตภัณฑ์ของ TAS, PAT หรือเทียบเท่า - ท่อร้อยสายไฟฟ้า (PE PIPE) เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย ได้รับ ม.ร.ท. ๑๘๒-๒๕๓๒ - ท่อร้อยสายไฟฟ้า (PVC) เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทยที่ได้รับ ม.ร.ท. ๒๒๑-๒๕๒๔ - อุปกรณ์เครื่องวัดเป็นอุปกรณ์ของ MITSUBISHI, RISESUN หรือเทียบเท่า 5. ดวงโคม และอุปกรณ์ระฆัง <ul style="list-style-type: none"> - ดวงโคมเป็นผลิตภัณฑ์ของ MIX SOLUTIONS, UNILAMP, STARLIGHT, LUSO, PHILIPS, DISANO, LIGMAN, WINNER หรือเทียบเท่า - หลอดไฟเป็นผลิตภัณฑ์ของ MIX SOLUTIONS, UNILAMP, GE, OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า - วัสดุศาสตร์เป็นผลิตภัณฑ์ของ BOVO, PHILIPS, SYLVANIA, MANGNETEK (LOW LOSS TYPE) หรือเทียบเท่า - ซีพียูหลอดเป็นผลิตภัณฑ์ของ GE, OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า - คาปาซิเตอร์ต้องเป็นชนิดแห้งเป็นผลิตภัณฑ์ของ ABB, BOSCHI, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า 6. ดวงโคมที่ติดตั้งข้างเป็นผลิตภัณฑ์ EYE, PHILIPS, SYLVANIA, WINNER หรือเทียบเท่า 7. เสาขอสถงโคมเป็นผลิตภัณฑ์ DISANO, CHUE, CHIN HUA, LIGMAN, WINNER หรือเทียบเท่า 8. ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด 9. ไม่การันตีแบบติดตั้งให้ชัดเจน ข้อความในแบบเป็นข้อดี 10. ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า วัสดุที่ส่งมอบให้เป็นโลหะต้องทำความสะอาดหรือผ่านวิธีการป้องกันสนิม <ul style="list-style-type: none"> - แล้วทันทันด้วยสีป้องกันสนิม หรือสีกันสนิม และภายนอก และอเนกประสงค์ - งานเหล็กที่ปะชายาอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องทาสีกันสนิมไม่น้อยกว่า ๒๑ มม. 12. โหมดตัดสายอัตโนมัติแบบ THERMAL-MAGNETIC TRIP เป็นผลิตภัณฑ์ของ ABB, MERIN GERIN, CRABTREE หรือเทียบเท่า 13. เครื่องปรับอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ของ มิตซูบิชิ, ไดสัน, ยอนัน, แอร์บี หรือเทียบเท่า 	<p style="text-align: center;">ตำแหน่งสวิทช์และปลั๊กหัวไป</p> <p style="text-align: center;">ตำแหน่งสวิทช์และปลั๊กหัวไป</p> <p style="text-align: center;">ตำแหน่งสวิทช์และปลั๊ก ในห้องครัวห้องน้ำและห้องซักผ้า</p>				
<p style="text-align: center;">แบบติดตั้งป๊อป Ground Rod</p>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">SYMBOL</th> <th>DESCRIPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">□</td> <td>EMERGENCY LIGHT หลอดไฟ LED จำนวนไม่น้อยกว่า 2x9W. 12VDC.24 AH แบตเตอรี่สำรองไฟ ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง พร้อมติดตั้งตัวรับเดียว 15 A. 220 V.ฝังเรียกในผนังสูงจากพื้น</td> </tr> </tbody> </table>	SYMBOL	DESCRIPTION	□	EMERGENCY LIGHT หลอดไฟ LED จำนวนไม่น้อยกว่า 2x9W. 12VDC.24 AH แบตเตอรี่สำรองไฟ ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง พร้อมติดตั้งตัวรับเดียว 15 A. 220 V.ฝังเรียกในผนังสูงจากพื้น	
SYMBOL	DESCRIPTION				
□	EMERGENCY LIGHT หลอดไฟ LED จำนวนไม่น้อยกว่า 2x9W. 12VDC.24 AH แบตเตอรี่สำรองไฟ ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง พร้อมติดตั้งตัวรับเดียว 15 A. 220 V.ฝังเรียกในผนังสูงจากพื้น				



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่ปฏิบัติการ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย *[Signature]*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน *[Signature]*

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชัชเชษฐ์ สุวพวง สย.7743 *[Signature]*

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ชาติปัทม ฝ.พ.๓1982 *[Signature]*

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

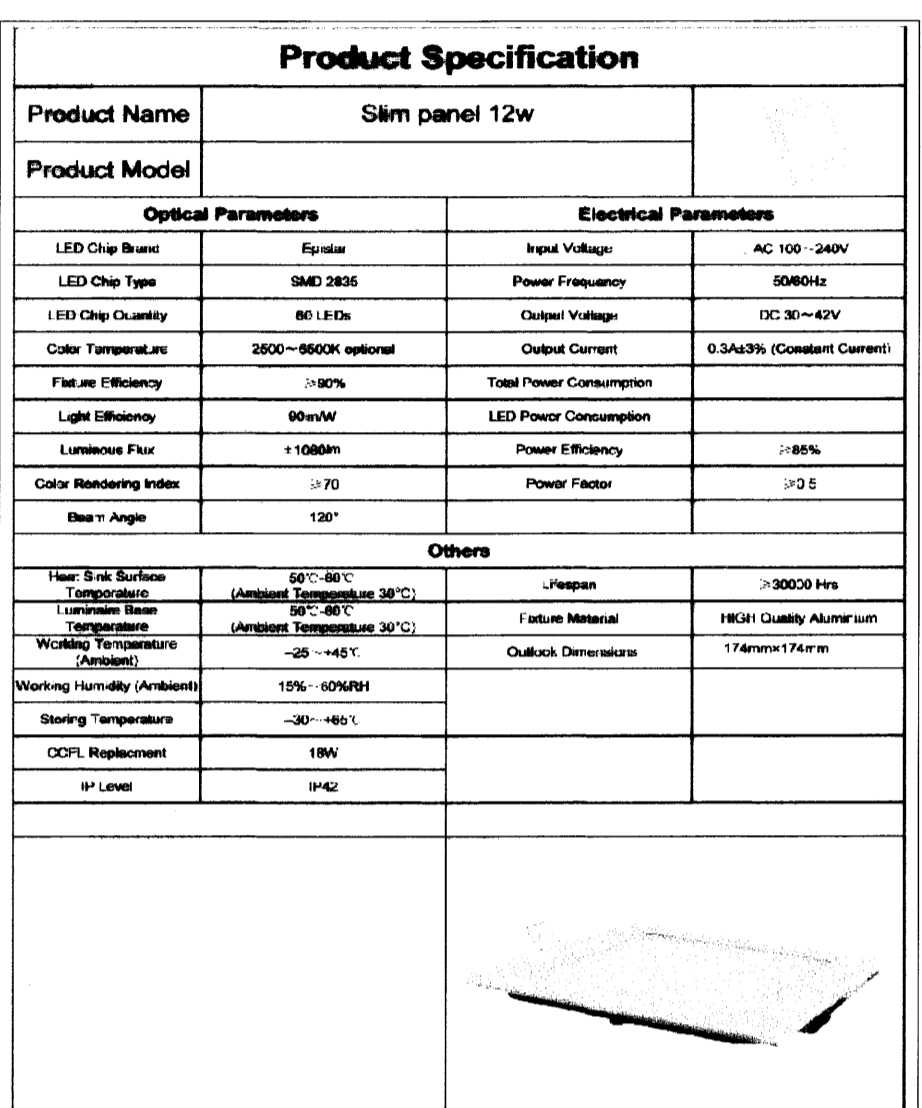
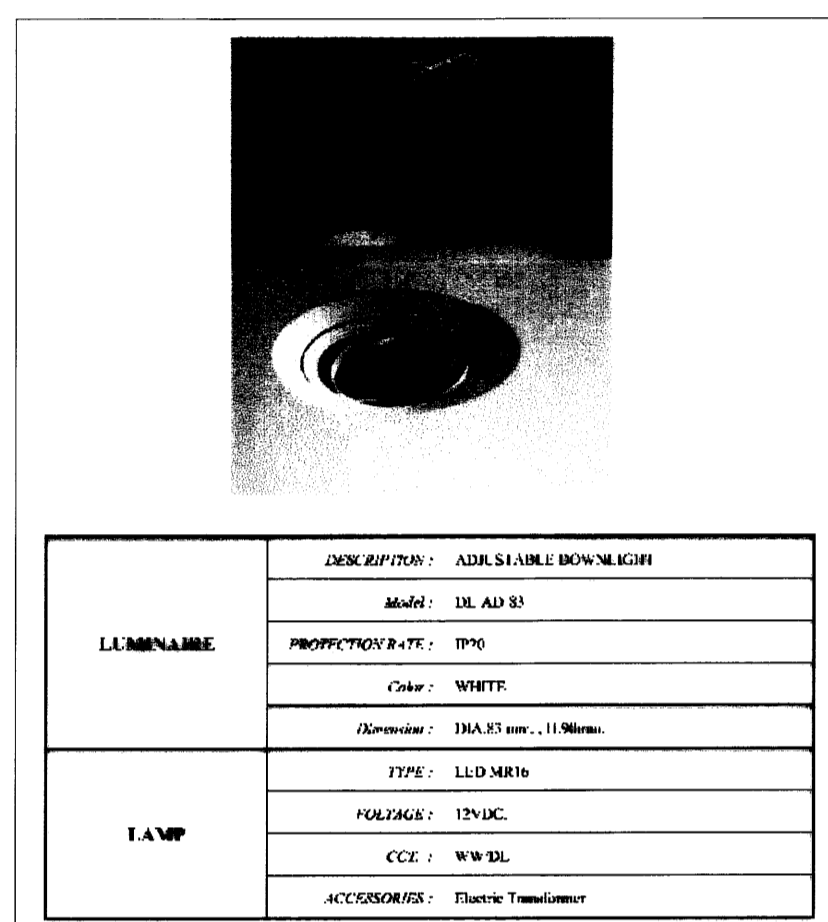
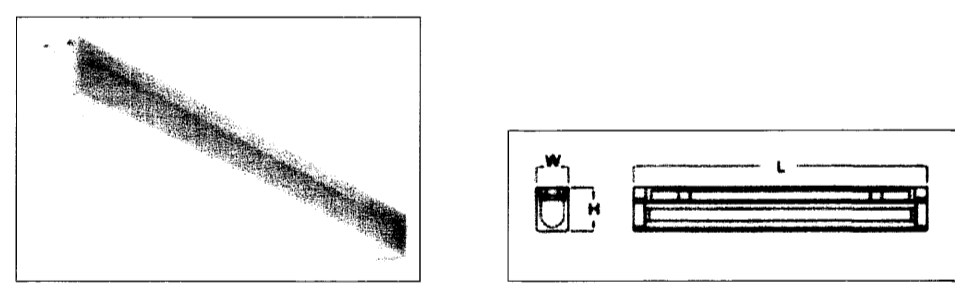
REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (3)

มาตราส่วน	วันที่
-	-
แผ่นที่	รวม
EE-2-03	80

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบไว้ใช้ประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (4)

สัญลักษณ์	รายละเอียด	DOWNLIGHT	TYPE A	DOWNLIGHT	TYPE B
	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบายอากาศ				
A	โคมความถี่ชนิดฝังฝ้า SLIM PANEL 12 W ผลิตภัณฑ์ใช้ของ MIX SOLUTIONS , SYLVANIA , FSL ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า				
B	โคมความถี่ชนิดฝังฝ้า ปรับมุมได้ ที่ได้รับ มอก. , หลอด LED จำนวน 1 หลอด ผลิตภัณฑ์ใช้ของ MIX SOLUTIONS , SYLVANIA , FSL ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า				
C	โคมไฟชนิดแขวน ที่ได้รับ มอก. , หลอด LED จำนวน 1 หลอด ผลิตภัณฑ์ใช้ของ MIX SOLUTIONS , SYLVANIA , FSL ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า				
S	สวิตช์เบ็ด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้า ชื่อ PANASONIC , BTICINO , PHILLIPS หรือเทียบเท่า มอก. 824-2531 แบบมีไฟเรืองแสงในตัว				
		FLUORESCENT LAMP LUMINAIRS	TYPE C		
					
		<p>HOUSING</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัวโคมทำจากเหล็กแผ่นคุณภาพสูง มีความหนา 0.8 มม.เคลือบด้วยสีฝุ่นและทนภัยต่อความชื้นสูงเพื่อความสวยงามและป้องกันสนิม • อุปกรณ์ เช่น สายไฟ ขั้วบัดดีด ขั้วรับสแตร์เตอร์ คุณภาพสูง มาตรฐานสากล • แผ่นสะท้อนแสงผลิตจากแผ่นอลูมิเนียมเงา (Mirror Anodized Aluminium) นำเข้ามีความบริสุทธิ์มากกว่า 99.85% ค่าประสิทธิภาพการสะท้อนแสง (Total Reflectance) 95% สำหรับความถี่ที่มองเห็น • แผ่นกรองแสงผลิตจากแผ่นพลาสติกอะคริลิก มี 4 ชนิด <ul style="list-style-type: none"> - พลาสติกเม็ดใส (P-Prismatic) - พลาสติกผิวส้ม (O-Stipple) - พลาสติกใสเรียบ (J-Transparent) - พลาสติกสีเข้ม (M-Opal) • ขอบแฟ้มช่วยในการยึดแผ่นกรองแสงกับตัวโคม • ระบบส่งแรงยึดเพื่อความแข็งแรงและง่ายต่อการบำรุงรักษา <p>LAMP</p> <ul style="list-style-type: none"> • หลอด LED T8 จำนวน 1 หลอด ต่อโคม <p>DIMENSION</p> <ul style="list-style-type: none"> • L x W x H (1245 x 70 x 100 mm.) 			



กระทรวงศึกษาธิการ
กรุงเทพมหานคร

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิมมานเหมินท์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชโนนทร์ สุวพจนม สย.7743

วิศวกรไฟฟ้า
นายภพล ทวีโชติ ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (4)

มาตรฐาน **วันที่**
- -

แผ่นที่ **รวม**
EE-2-04 80

* รายละเอียด ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

มาตรฐานการติดตั้งระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (1)

TRANSFORMER STATION ACCORDING TO 'PEA' STANDARD (ON GRADE)

TRANSFORMER STATION ACCORDING TO 'PEA' STANDARD (ON POLE)

MULTIPLES CONDUIT SUPPORT

CONDUIT, BOX, WIREWAY AND PANEL BOARD INSTALLATION

RECESSED INCANDESCENT LUMINAIRE INSTALLATION DETAIL

RECESS FLUORESCENT LUMINAIRE SUPPORT DETAIL

DETAIL OF 12.00m. CONCRETE POLE (HV POLE)

DETAIL OF 9.00m. CONCRETE POLE (LV POLE)

WATTHOUR METER INSTALLATION DETAIL

OVERHEAD INCOMING INSTALLATION

UNDERGROUND CABLE

COPPER TAPE FITTING

LIGHTNING PROTECTION SYSTEM CONDUCTOR FITTING

DETAIL OF OUTLET (POWER)

CROSS CONNECTOR

WIREWAY FITTING

MAX. NUMBER OF CABLE IN CONDUIT OR TUBING

CABLE SIZE	CONDUIT SIZE (mm) (IN)			
	12.5 (1/2")	19 (3/4")	25 (1")	32 (1 1/4")
0.5	8	10	18	31
1.5	5	10	14	25
2.5	3	2	9	16
4	3	3	7	13
6	2	4	5	10
10	1	2	4	6
16	1	2	3	4
25	1	2	3	4
30	1	2	3	4

SURFACE FLUORESCENT LUMINAIRE INSTALLATION DETAIL

BATTERY LIGHT INSTALLATION DETAIL

TYPICAL CONDUIT RUN UNDER SIDE OF BEAM

CONNECTION OF GROUND CONDUCTOR

WIREWAY (FIX CONNECTION)

MULTIPLES CONDUIT SUPPORT

CABLE TRAY OR WIREWAY WALL SUPPORT

WIREWAY CONNECTOR

AIR TERMINAL & CABLE CONNECTION

LIGHTNING PROTECTION GROUND ROD

WIREWAY (FIX CONNECTION) TABLE

SIZE OF WIREWAY (mm)	W (mm)	H (mm)	THICKNESS (mm)
50 x 50	50	50	1.00
100 x 50	100	50	1.00
100 x 100	100	100	1.20
150 x 100	150	100	1.40
200 x 100	200	100	2.00
300 x 100	300	100	2.00

NOTE: WIREWAY SHALL BE BARRIS-GALVANIZED STEEL OR HOT-DIP GALVANIZED STEEL. THE LENGTH OF EACH COMPLETE OF WIRE SHALL NOT MORE THAN 1200 mm. CABLE SUPPORT SHALL BE GALVANIZED STEEL OR HOT-DIP GALVANIZED STEEL.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่เตรียมพื้นที่)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิมมาน มิตร

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

นายชยนิษฐ์ สุวีระพร สย.774-3

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ชาติโยธา ก.พ.ก.31982

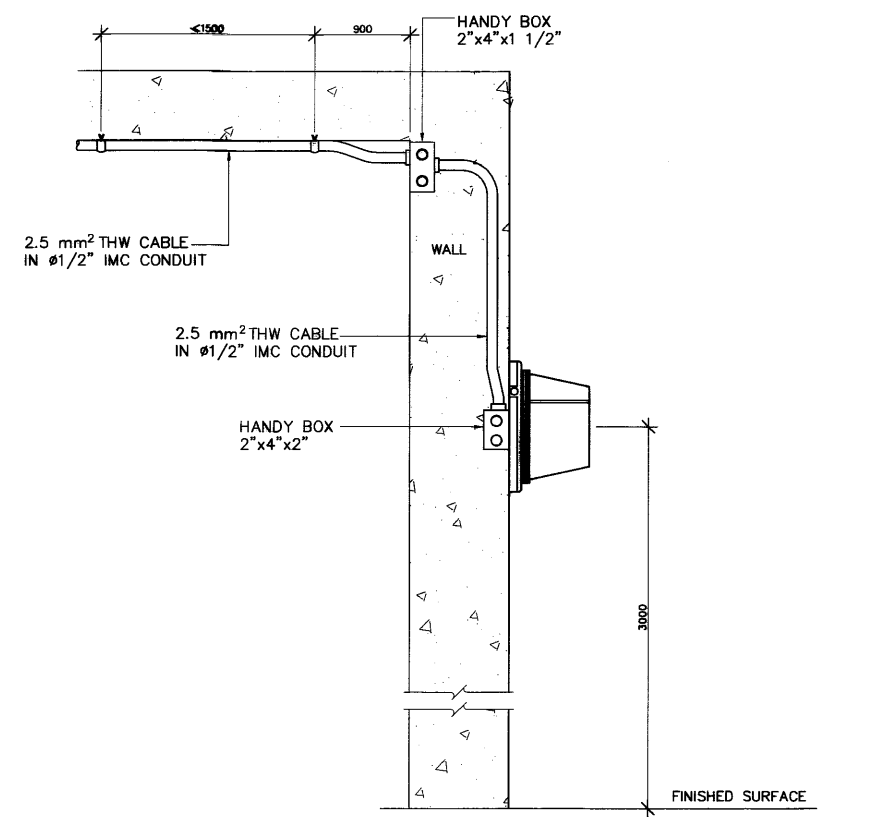
วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

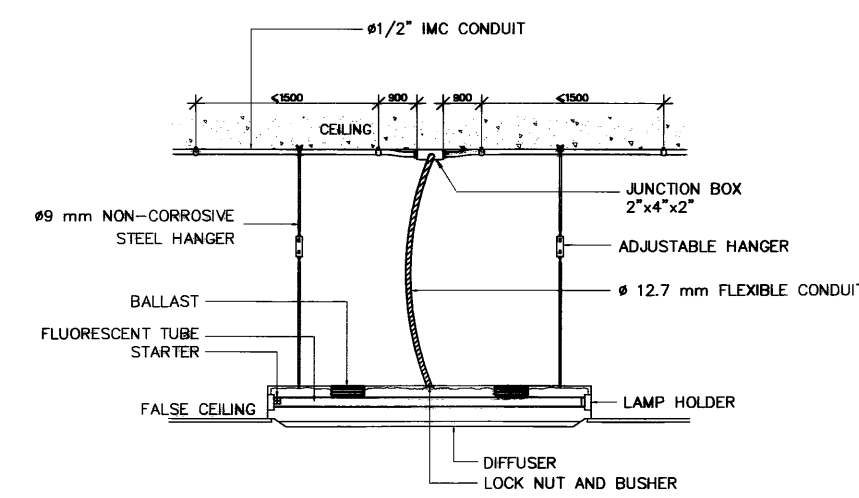
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ	มาตรฐานการติดตั้งระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (1)	
มาตรฐาน	วันที่	
แก้ไข	วันที่	

EE-2-05 80

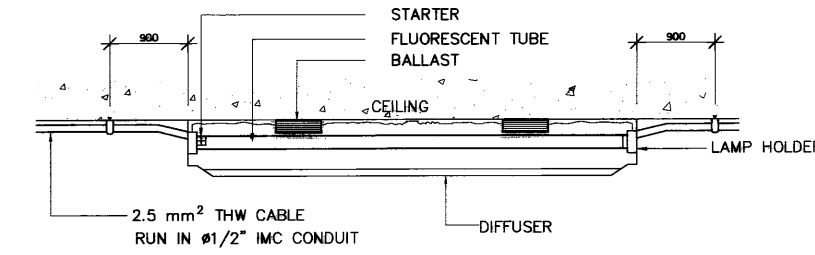
มาตรฐานการติดตั้งระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (2)



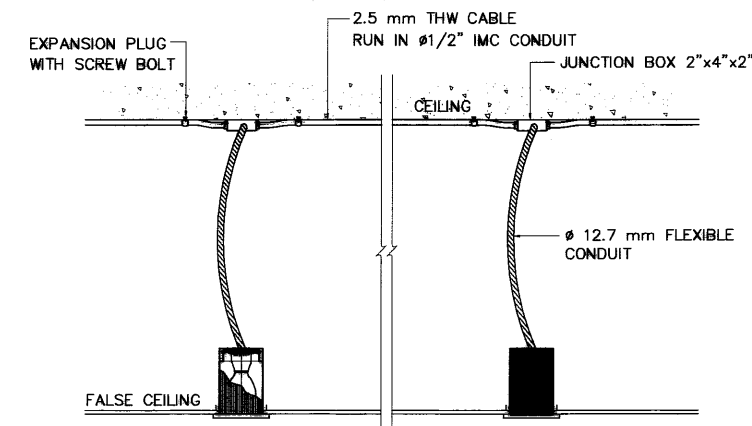
INSTALLATION DETAIL OF EXTERIOR BUILDING LUMINAIRE



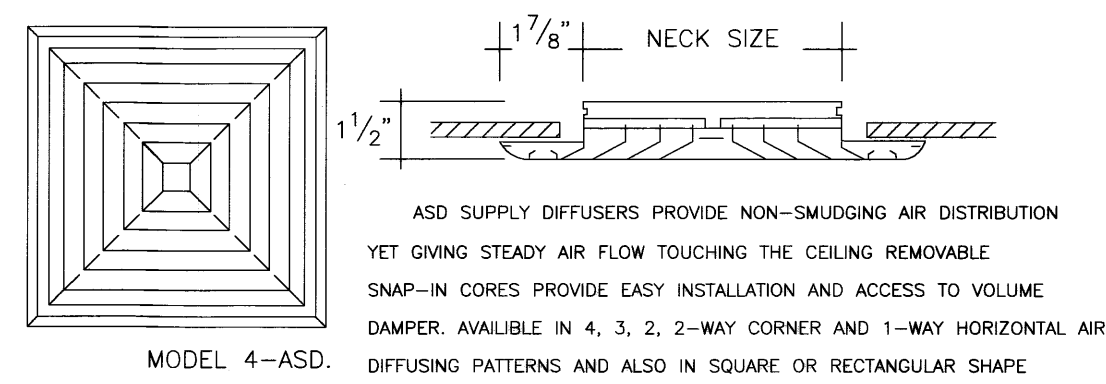
INSTALLATION DETAIL OF RECESSED FLUORESCENT LUMINAIRE ON FIXED CEILING



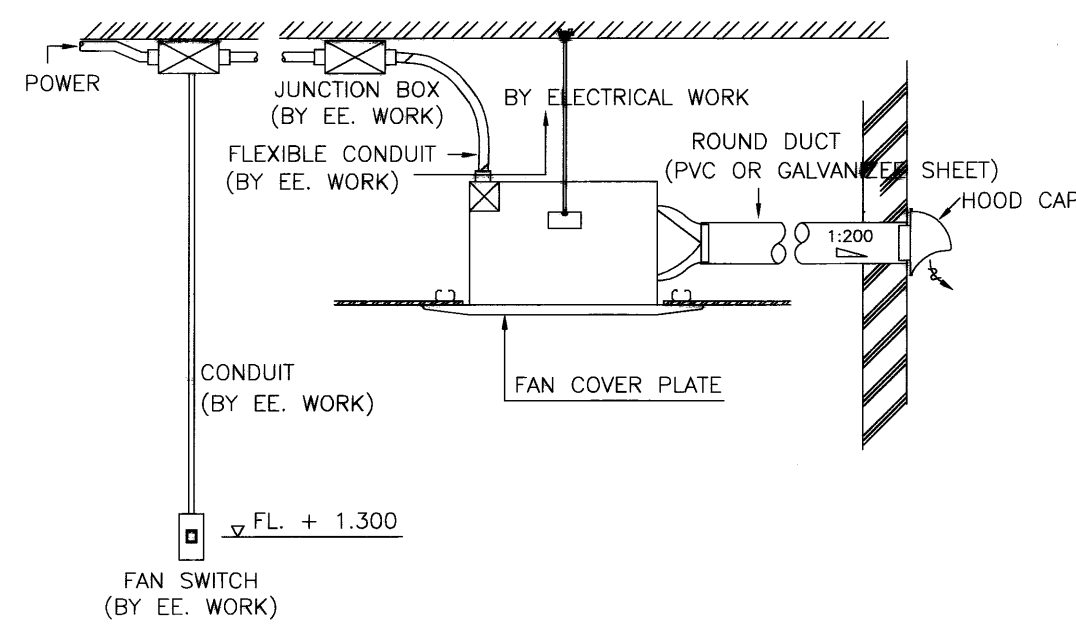
INSTALLATION DETAIL OF SURFACED FLUORESCENT LUMINAIRE



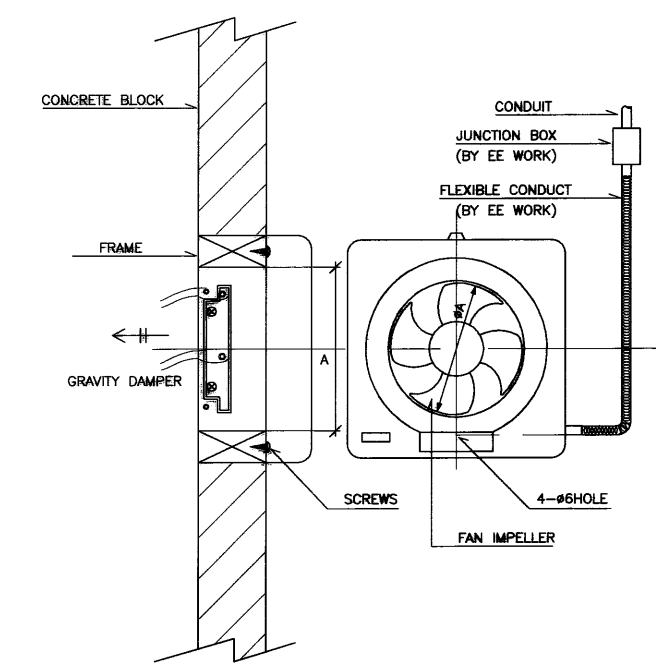
INSTALLATION DETAIL OF RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE



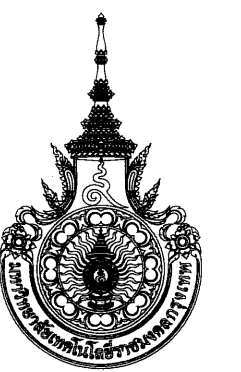
CEILING TYPE SQUARE DIFFUSER



CEILING FAN TYPICAL DETAIL



PROPELLER FAN (WALL MOUNTED TYPE)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ทั้งสี่ปีต่อๆไป)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิมิต้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถานียาออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชรินทร์ สุ่มพวง สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภมล ขำชยา ภ.พ.ก.31982

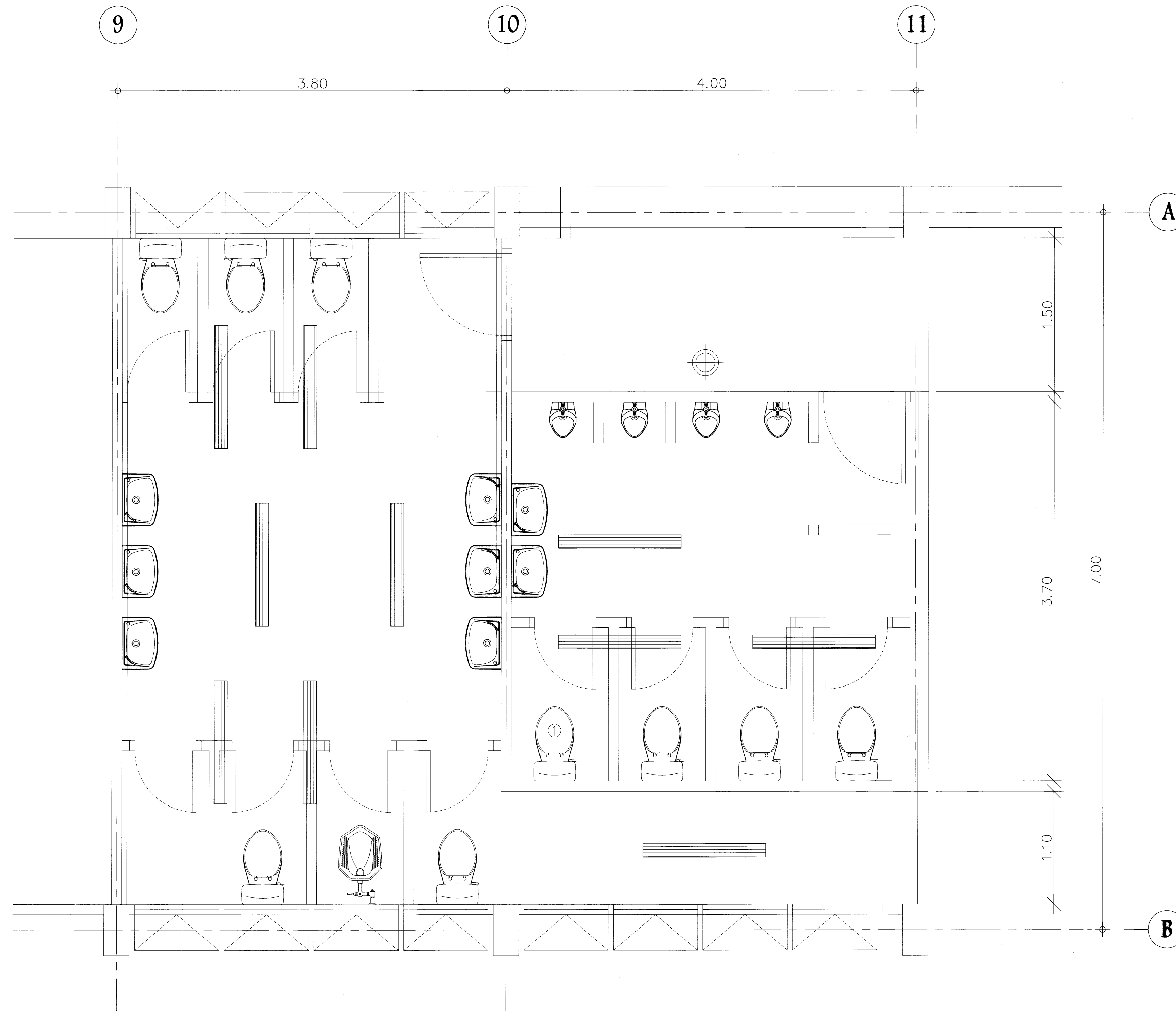
วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

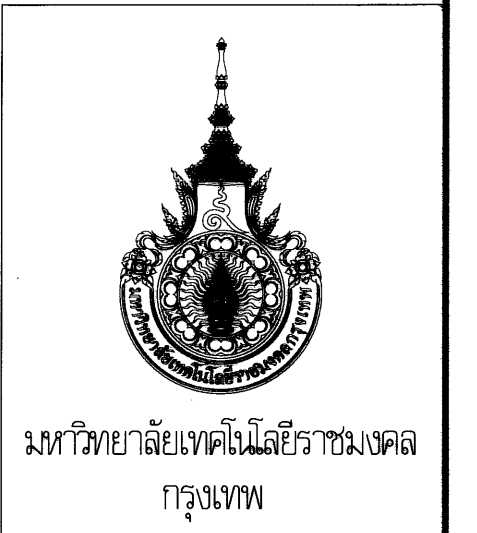
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
มาตรฐานการติดตั้ง
ระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (2)

มาตรฐาน	วันที่
-	-
แก้ไข	รวม
EE-2-06	80



แปลน ไฟฟ้าแสงสว่าง
1:20
(ก่อนปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(เพิ่มที่จอดรถ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิมินัย *Signature*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน *Signature*

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชโยดม สุวีระพร สย.7743 *Signature*

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า *Signature*
นายมงคล พงษ์ป๋าย ส.พ.ก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

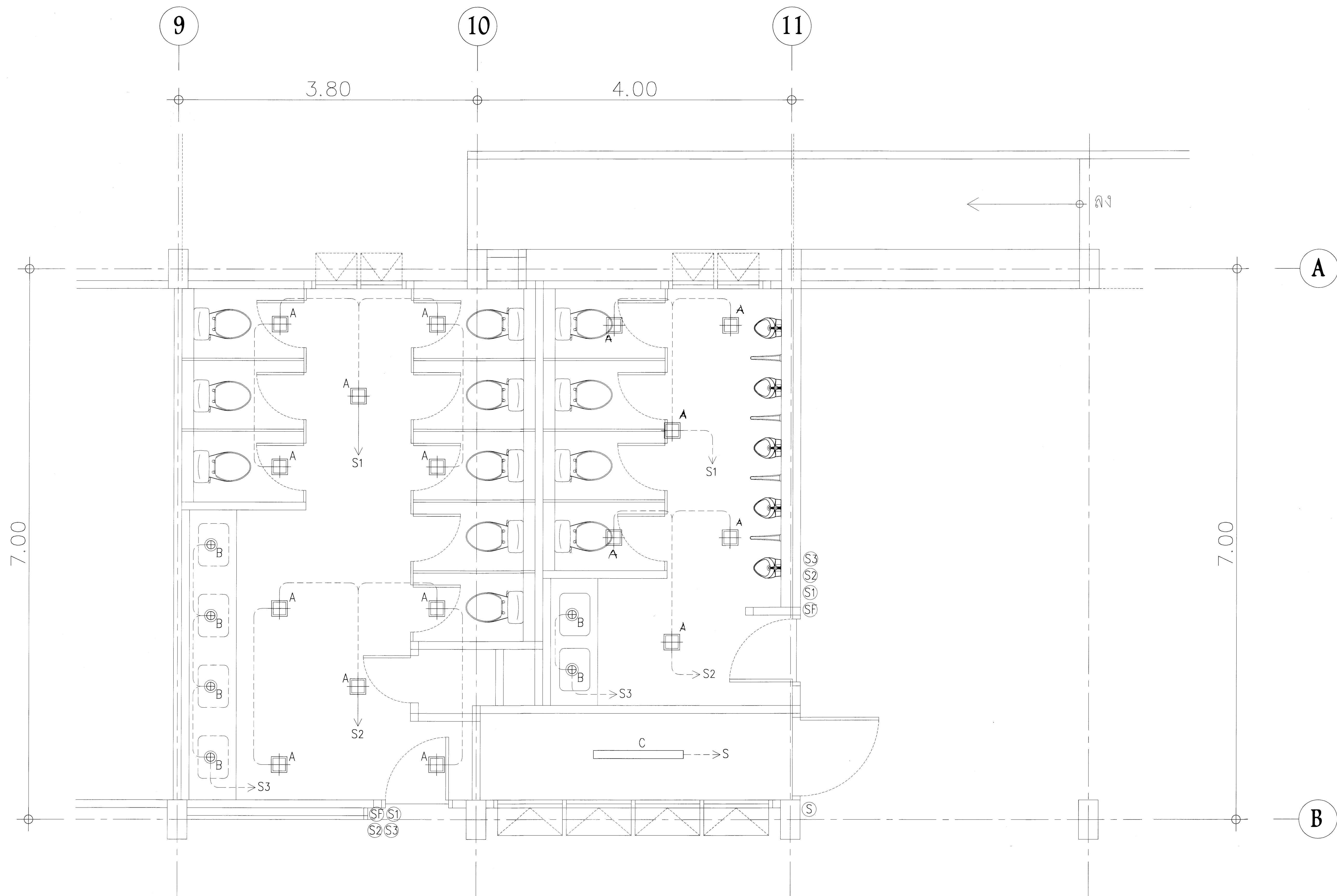
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน ไฟฟ้า แสงสว่าง
(ก่อนปรับปรุง)

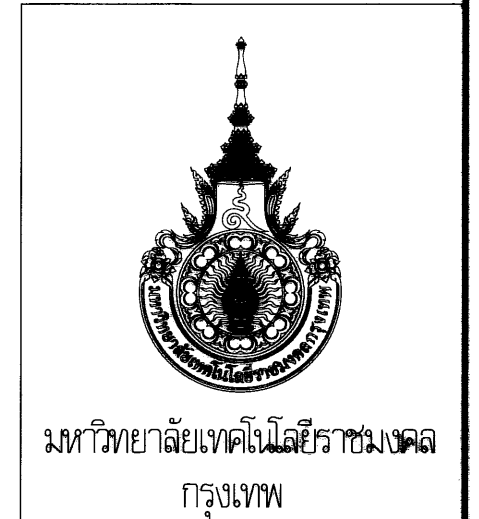
มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
EE-3-01	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้ใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้บังคับสำหรับวงนํ้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



แผนไฟฟ้าแสงสว่าง
 (ให้เพื่อชุดไฟฟ้าสำหรับ AIR PUMP ถังบำบัดด้วย)
 (หลังปรับปรุง)
 1:20



โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
 (พื้นที่บริการพิเศษ)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ นิดินชัย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน

สถาปนิกออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
 นายชเนนทร์ สุวพรหม สย.7716

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายกมล ชาติโยธา ส.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

ผู้เขียนแบบ
 -

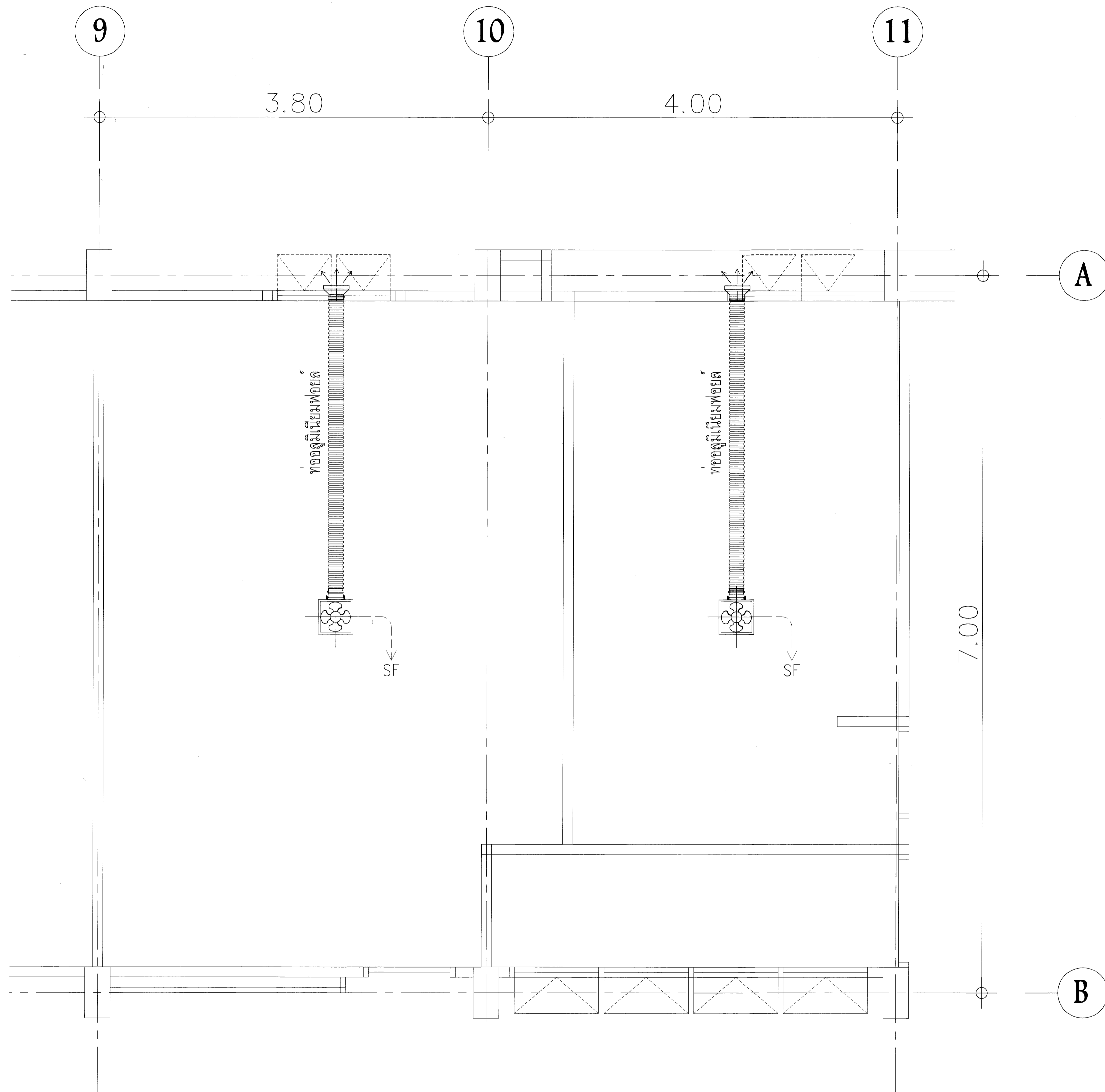
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 แผนไฟฟ้าแสงสว่าง
 (หลังปรับปรุง)

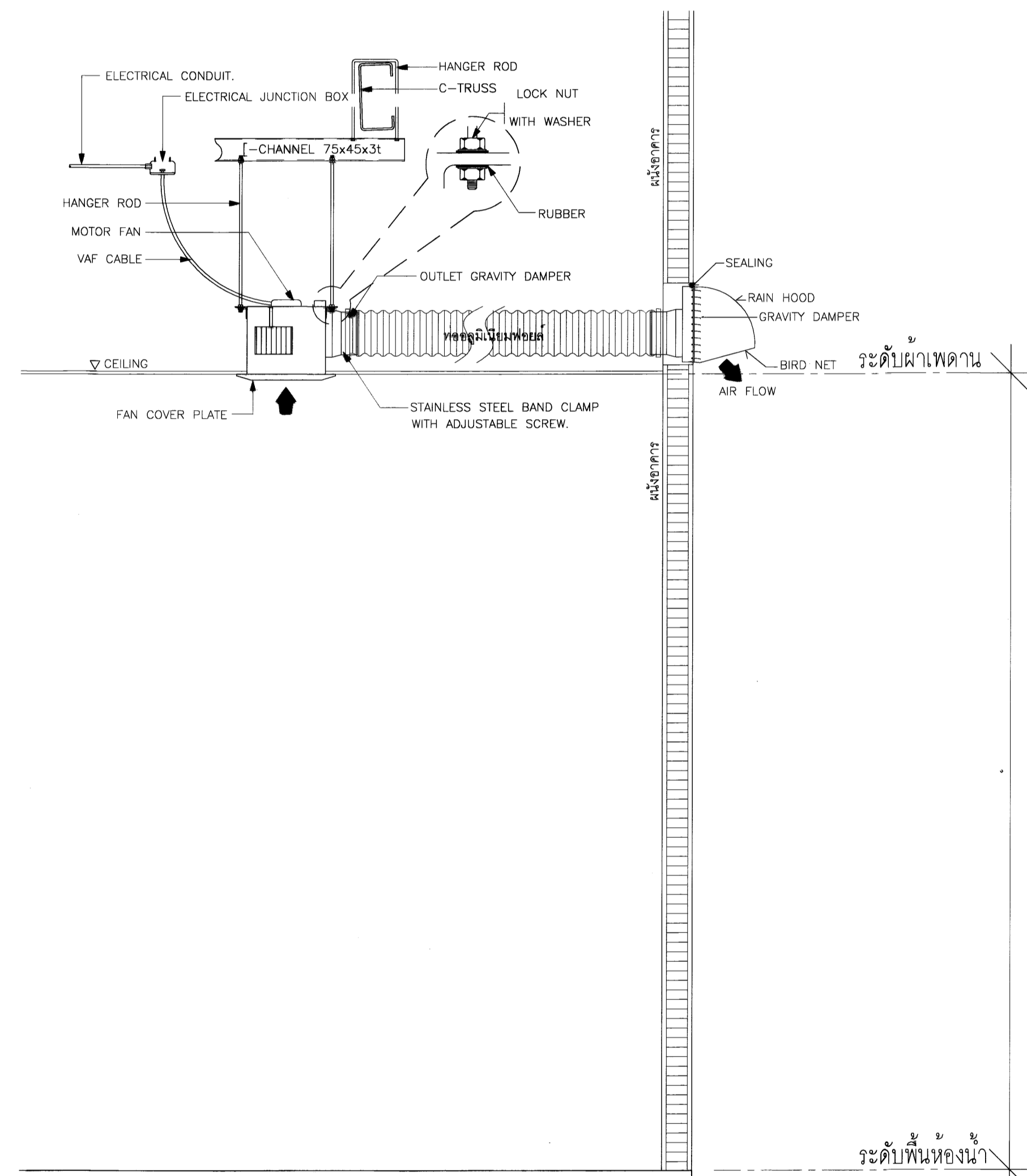
มาตรฐาน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
EE-3-02	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*

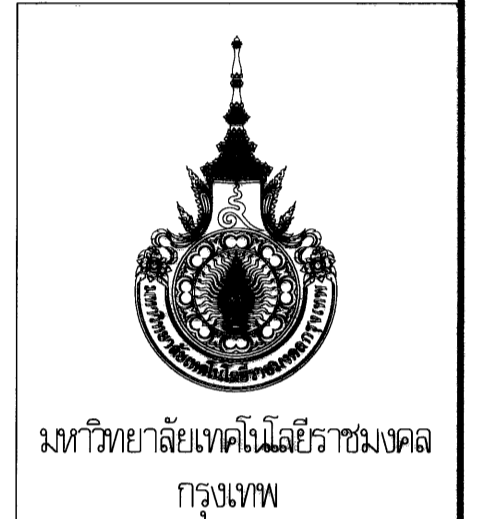


แปลน ระบบระบายอากาศ
(หลังปรับปรุง) 1:20



ขยายพัดลมดูดอากาศ
(CEILING TYPE)

พัดลมระบายอากาศ ของ MITSUBISHI
TOSHIBA
PANASONIC
HITACHI } หรือเทียบเท่า



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่บริการพิเศษ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดนัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชโยดม สุวพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ขาใจยา อ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

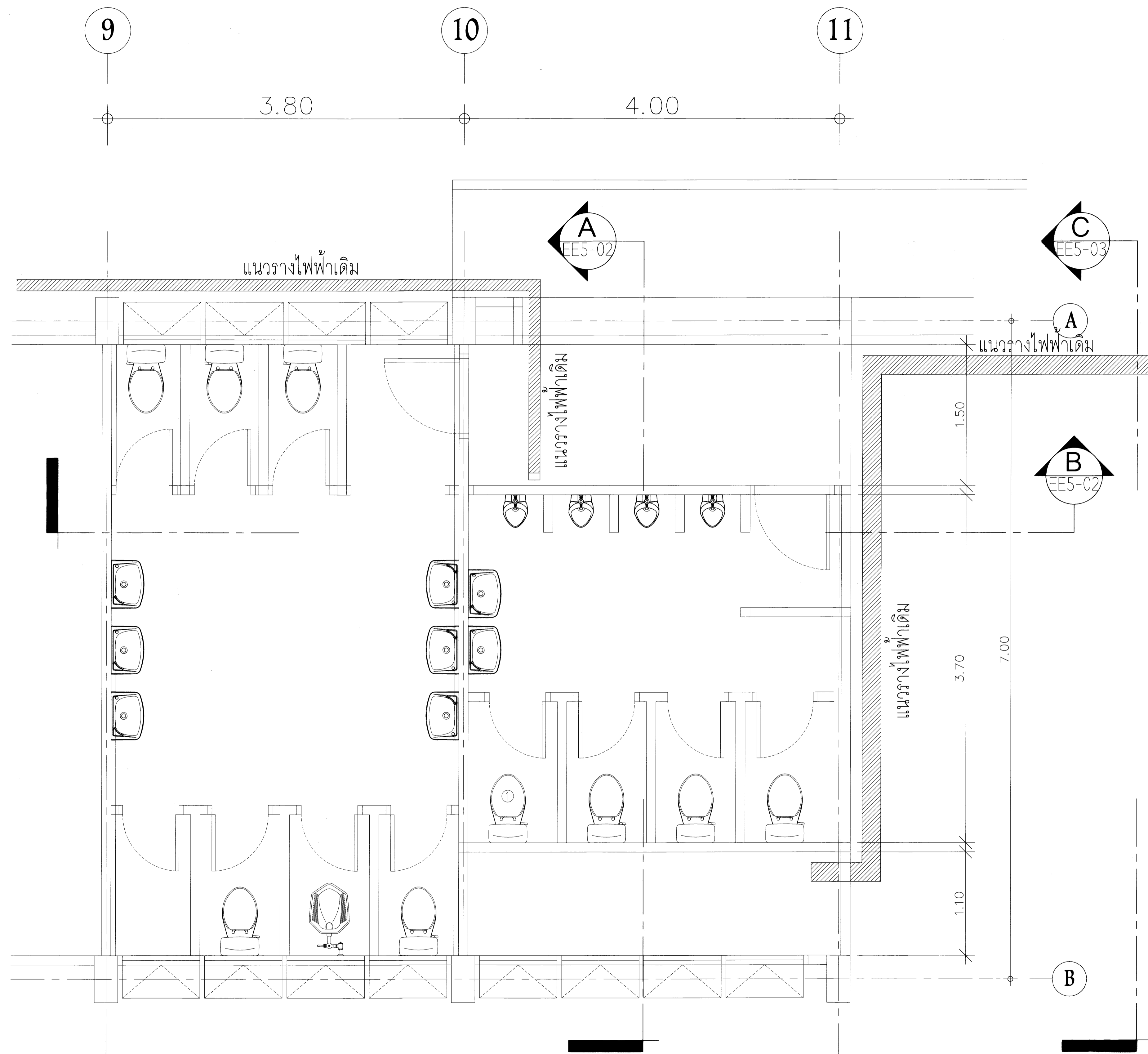
ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE


แสดงแบบ
แปลน ระบบระบายอากาศ
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
-	-
แผ่นที่	รวม
EE-4-01	80

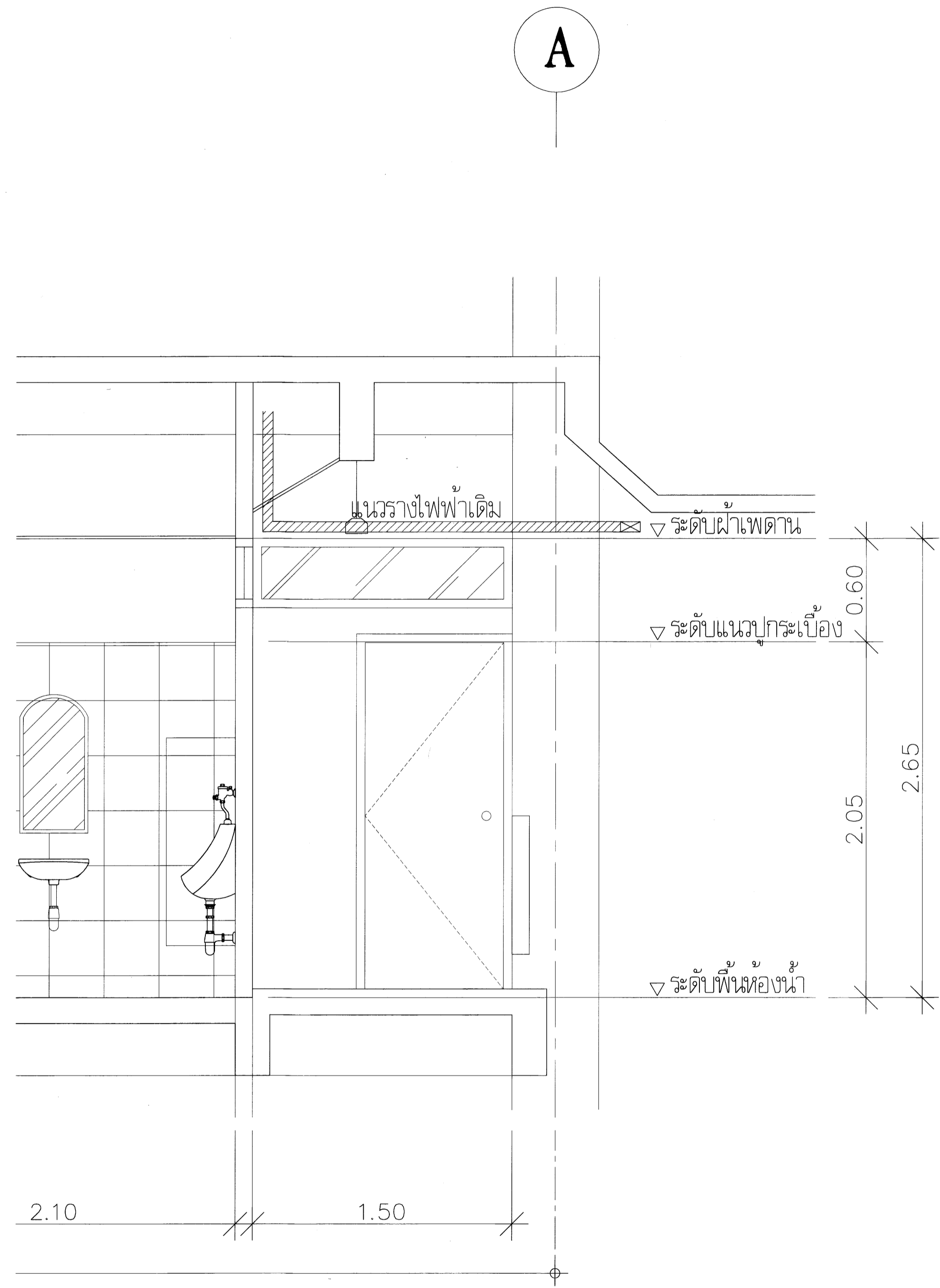
* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช่ว่าจ้างสำนักงานเครื่องกลก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



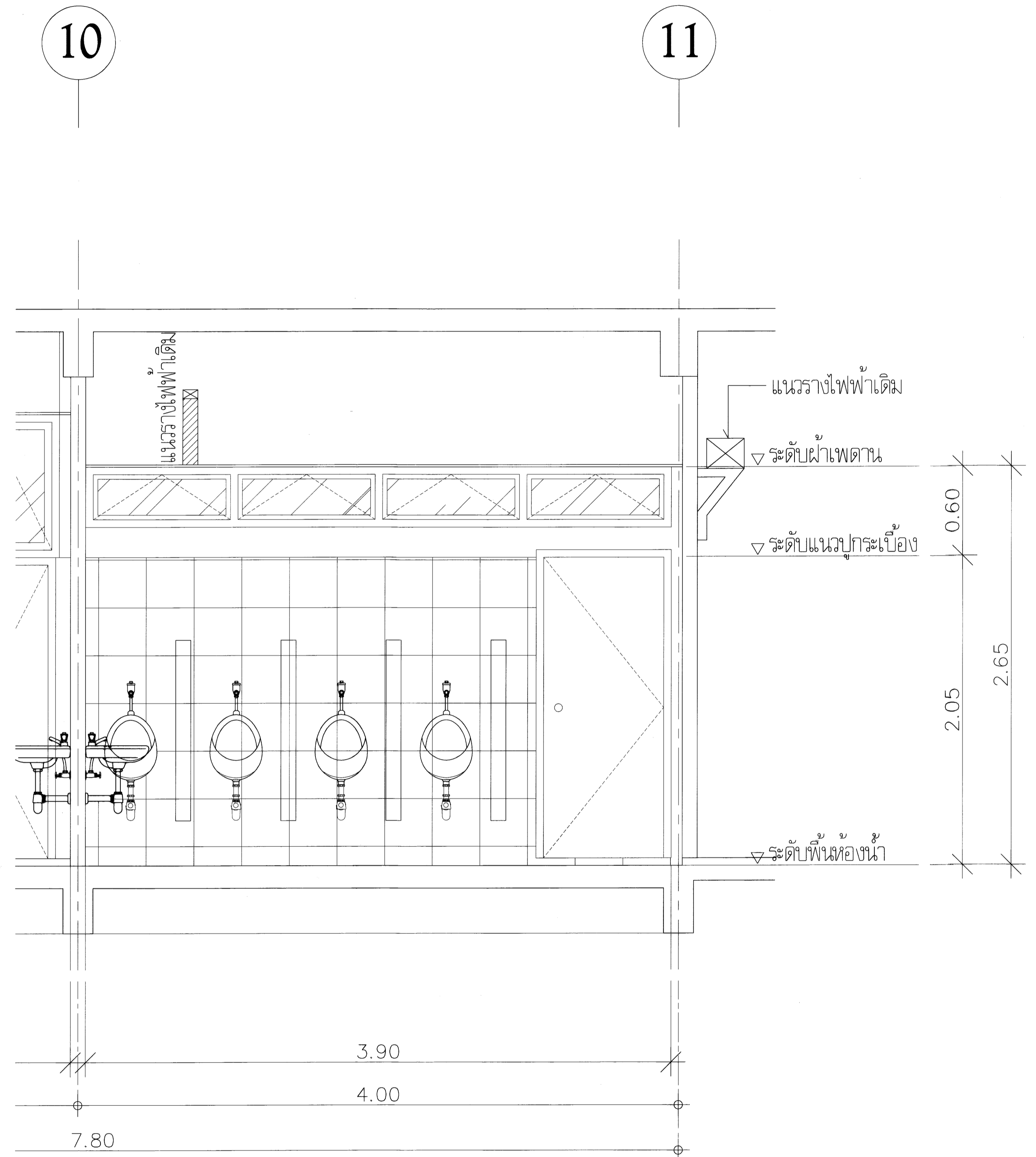
แปลน รางเดินสายไฟฟ้า
1:20
(ก่อนปรับปรุง)

 มหาวิทยาลัยราชภัฏกรุงเทพ กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (พื้นที่บริการพิเศษ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิดินัย <i>[Signature]</i>		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน <i>[Signature]</i>		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชินฉัตร สุวพวง สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายภมร ชัยปัญญา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แปลน รางเดินสายไฟฟ้า (ก่อนปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-5-01	80	


* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช่วางสายไฟลงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



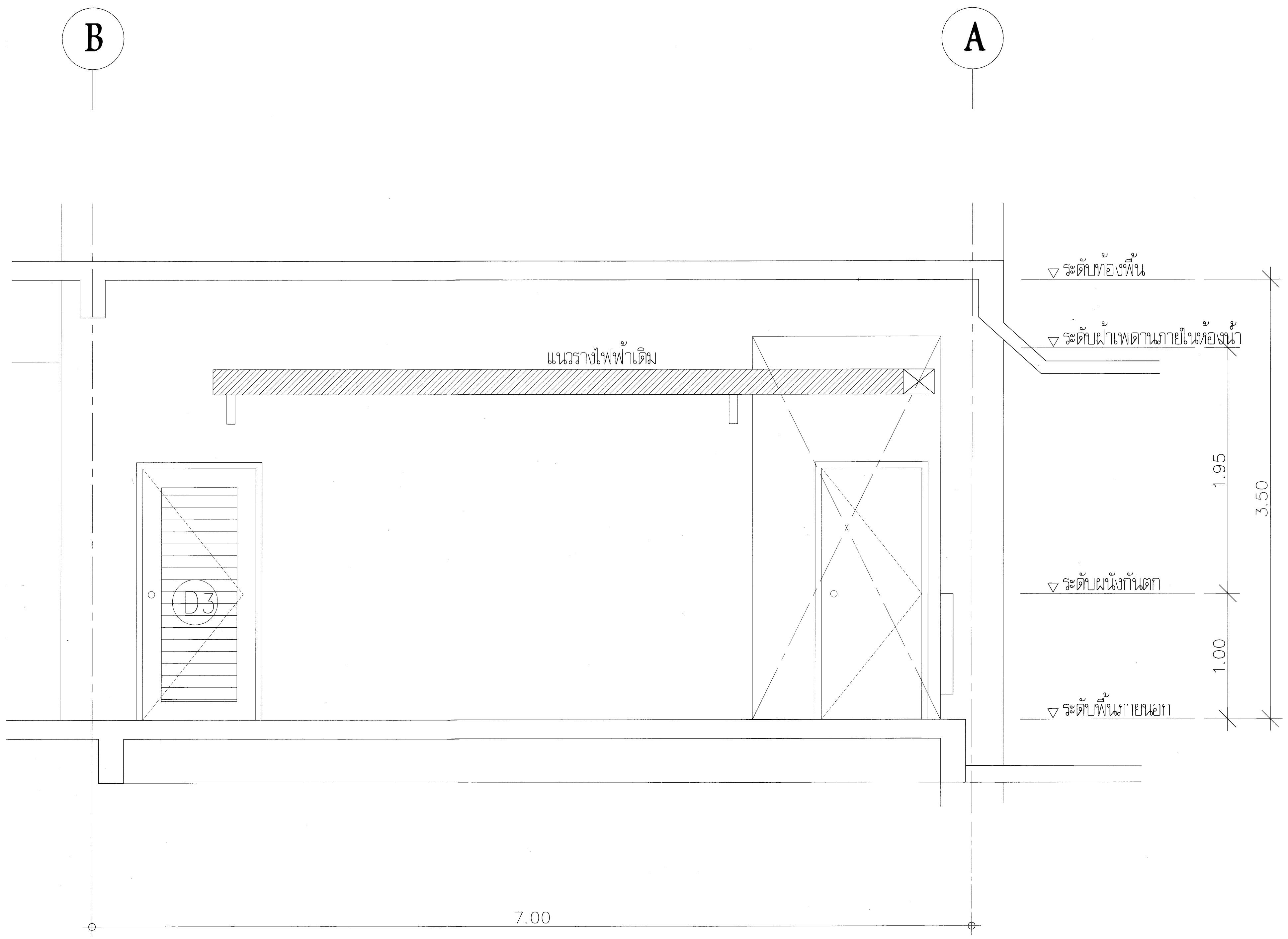
รูปตัด A
1:20




รูปตัด B
1:20

 กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (ที่สมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิดินัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชเนนทร์ สุวิพรหม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายมงคล ทวีชัย ส.พ.ก.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ รูปตัด A , B (ก่อนปรับปรุง)		
มาตรฐาน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-5-02	80	

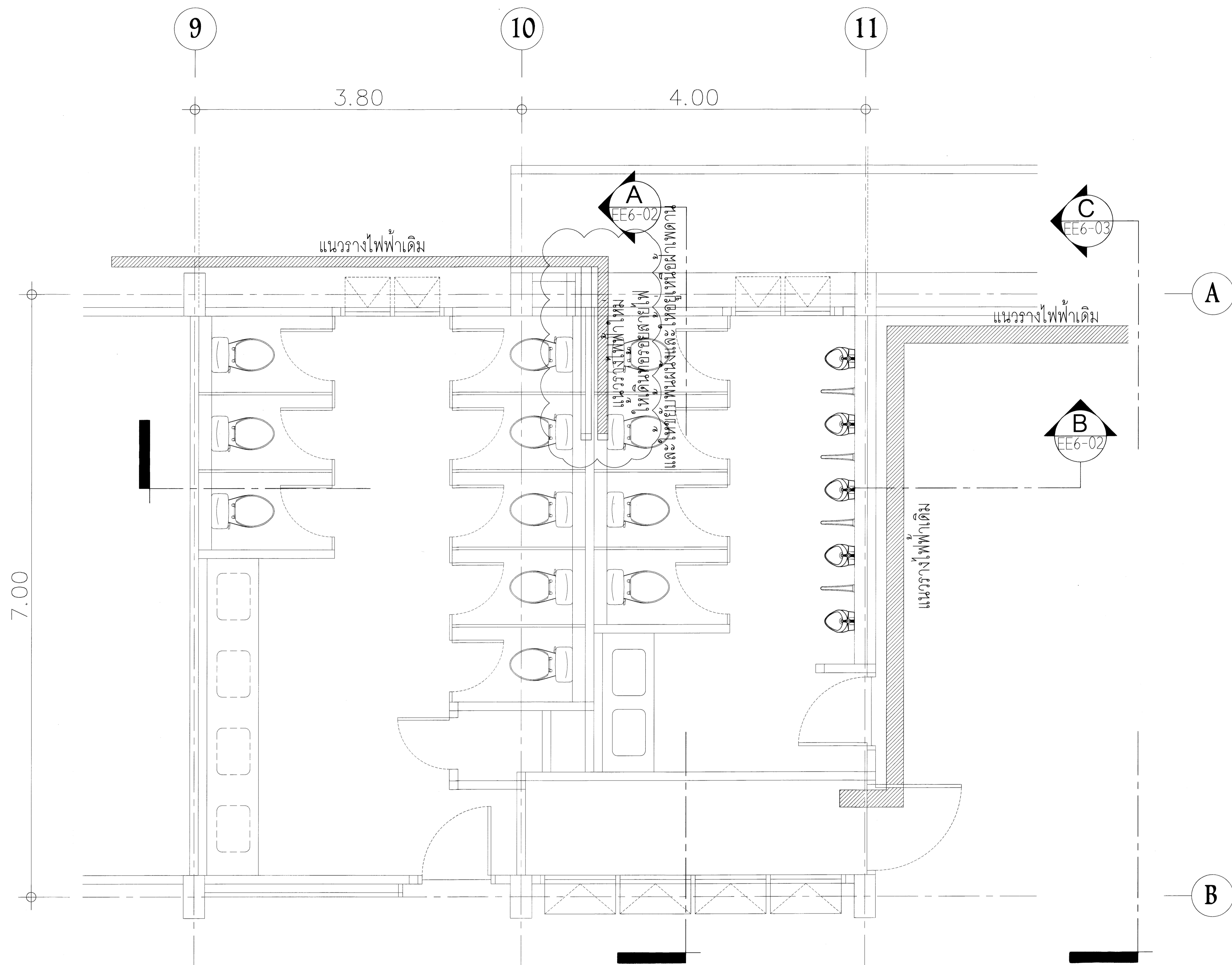
* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานอีกครั้งก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



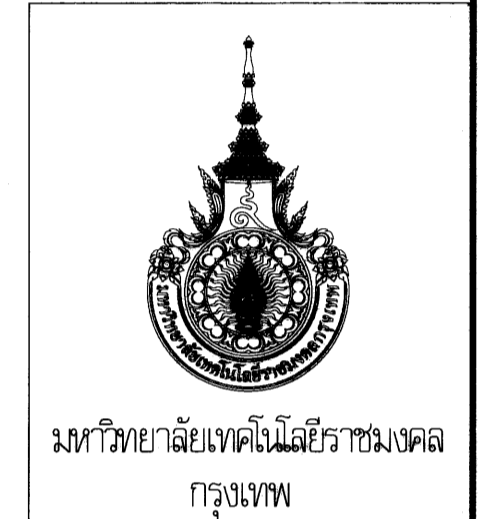
รูปตัด C
1:20

 กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพมหานคร		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1 (ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิดินชัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายชเนนทร์ สุวิพรหม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายภมรด ชาติโยธา ส.พ.ก.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ รูปตัด C (ก่อนปรับปรุง)		
มาตรฐาน	วันที่	
1:20	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-5-03	80	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



แปลน รางเดินสายไฟฟ้า
1:20
(หลังปรับปรุง)



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(พื้นที่จอดรถพิเศษ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรเครื่องจักร
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชเนนทร์ สุวพจนม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายสมล ธานีธา ร.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

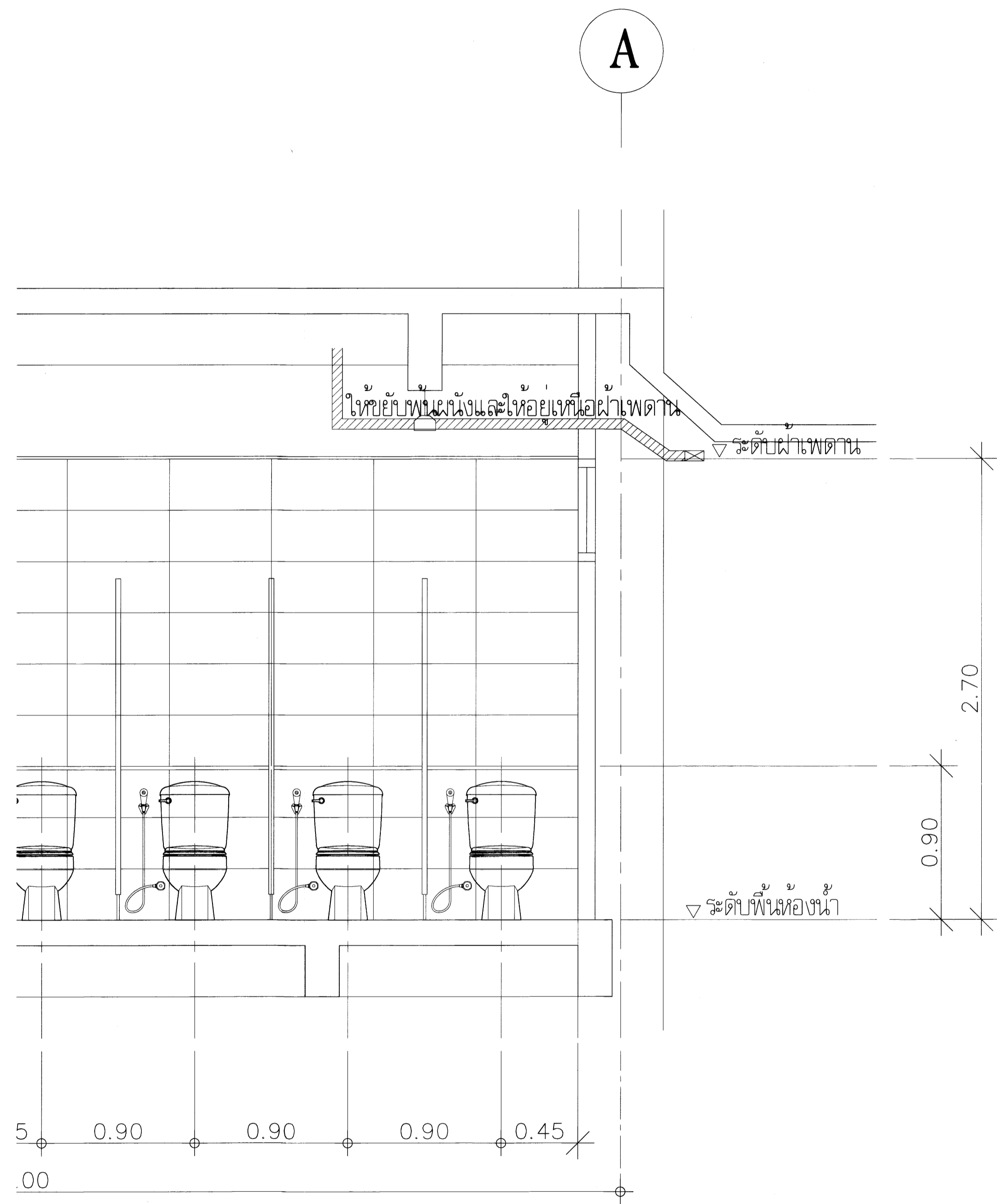
REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน รางเดินสายไฟฟ้า
(หลังปรับปรุง)

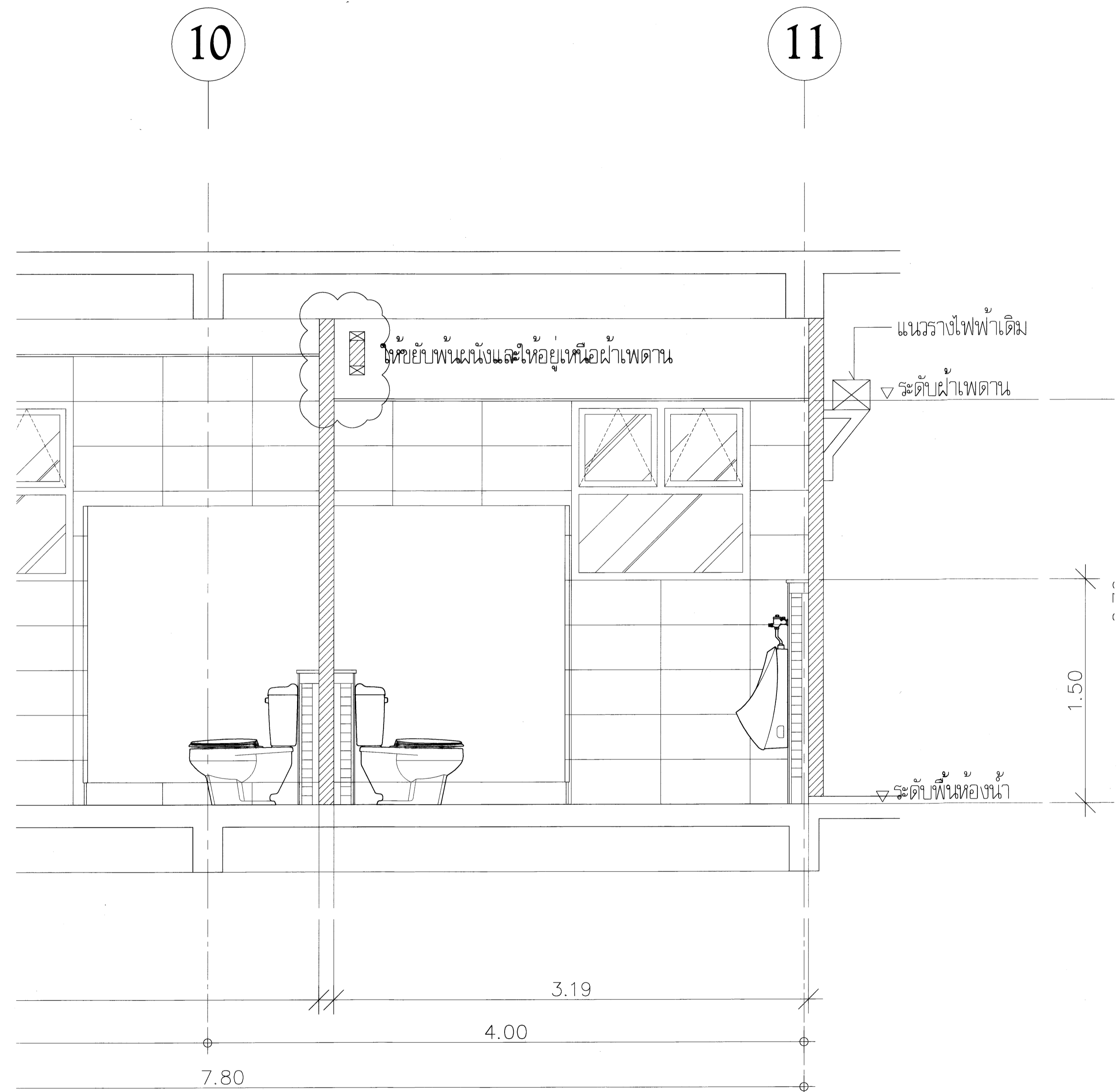
มาตราส่วน 1:20 วันที่ -

แผ่นที่ EE-6-01 รวม 80


* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับคำสั่งหรือทำงานเครื่องก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



รูปตัด A
1:20



รูปตัด B
1:20


 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
 (พื้นที่ตึกเรียน)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
 -

วิศวกรเครื่องจักร
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
 นายชนินทร์ สุพงษ์ม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายสมล ชาติเอกา จ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

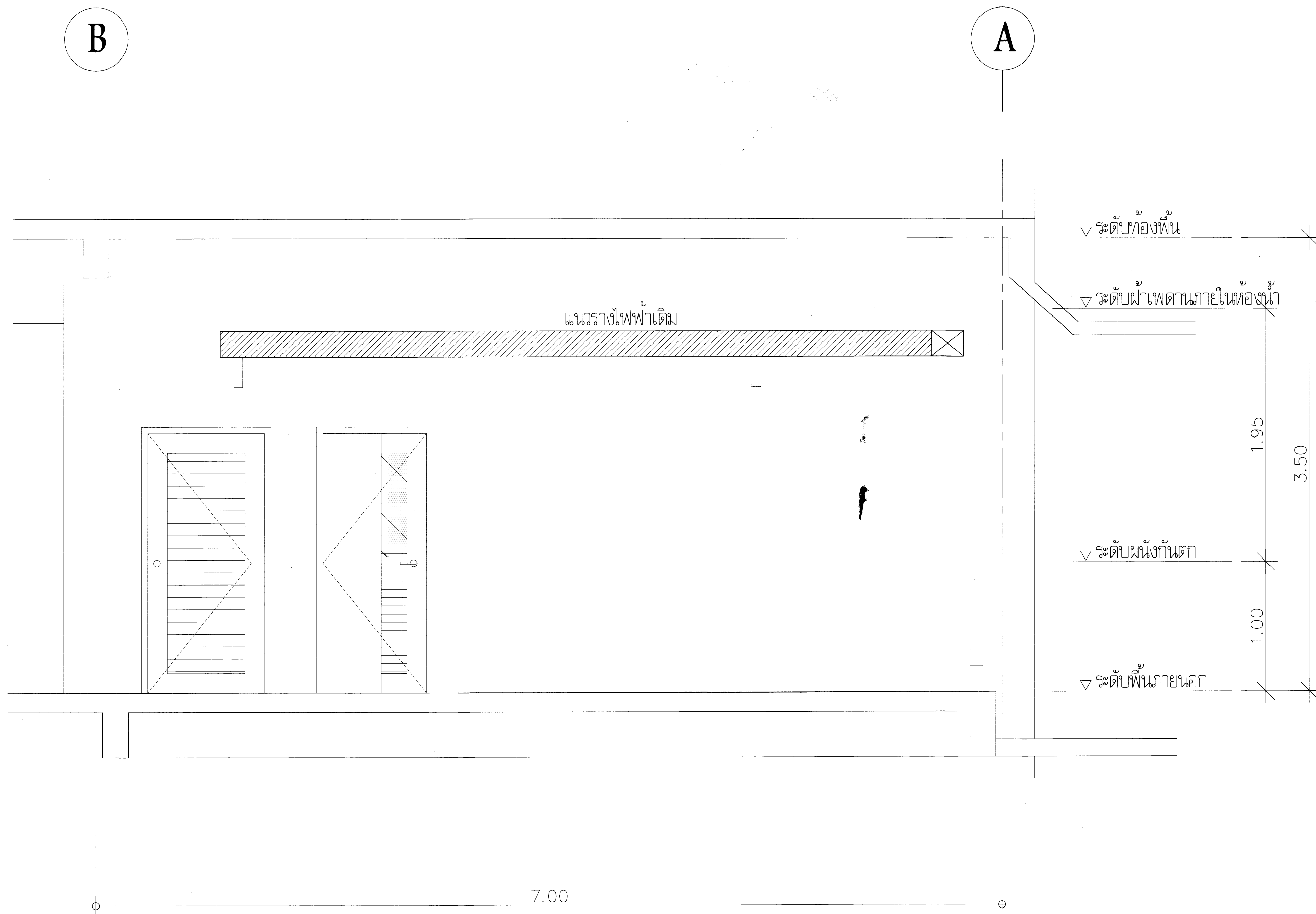
ผู้เขียนแบบ
 -

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 รูปตัด A, B
 (หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
1:20	-
แผ่นที่	รวม
EE-6-02	80

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานเครื่องก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



รูปตัด C
1:20



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 1 ชั้น 1
(ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิมมานเหมินท์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชเนนทร์ สุวพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาใจเอก ภ.พ.ก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
รูปตัด C
(ห้องปรับปรุง)

มาตรฐาน	วันที่
1:20	-

แผ่นที่	รวม
EE-6-03	80

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา