

โครงการ

ปรับปรุงอาคาร 18/1

(พื้นที่ เทคนิคกรุงเทพฯ)

สถานที่ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

รายชื่อผลิตภัณฑ์ ในงานสถาปัตยกรรม

ชนิดและวัสดุ อุปกรณ์	เครื่องหมายการค้า
หมวดงานสถาปัตยกรรม	
1. งานก่ออิฐฉาบปูน	
1.1 คอนกรีตมวลเบา	คิว-คอน , สมาร์ทบล็อก , ซุปเปอร์บล็อก หรือเทียบเท่า
1.2 ปูนซีเมนต์ผสม	เสือ , งูเห่า , นกอินทรี หรือเทียบเท่า
1.3 อีพ็อกซี่	FEB , SIKA COLEMANIOD หรือเทียบเท่า
1.4 น้ำยาผสมปูนฉาบ	FEBMIX , SIKA COLEMANIOD 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 , Lanke 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 ซิลิโคน	GE , DOWCORNING , TREMCO , PARASILICO หรือเทียบเท่า
2.11 น้ำยาเคลือบแข็ง	TOA , BEGER , CHEMGLAZE , JOTON , NIPPON , JBP หรือเทียบเท่า
3. วัสดุตกแต่ง	
3.1 ประตูไม้อัด	ไม้อัดไทย , ไบโพรซ์ , PACIFIC WOOD หรือเทียบเท่า
3.2 แลคเกอร์ , น้ำมันวานิช	TOA , CHEMGLAZE , BEGER , JBP , NIPPON หรือเทียบเท่า
3.3 บานพับ	COLT , SCHLAGK , STANDLEY , HALFELE , DORMA 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 , DORMA , SCL , MN METAL , VVP หรือเทียบเท่า
3.8 ALUMINUM	DORMA , BRITON , LOCKWOOD , MN METAL , เมืองทอง หรือเทียบเท่า
3.9 บานพับ , บานกระทุ้ง อลูมิเนียม	LOCKWOOD , SCHLAGE , ARROW , YALE , MN METAL หรือเทียบเท่า
3.8 มือจับบานกระทุ้ง อลูมิเนียม	DORMA , SCL , OGRO , MN METAL , VVP หรือเทียบเท่า
3.9 ซิลิโคน	GE , DOWCORNING , TREMCO , REX , 3M หรือเทียบเท่า
3.10 ประตูเหล็ก	AUM , NICCO , DIAMOND , CRO หรือเทียบเท่า
3.11 กระจกใส	SGC , ASAHI , GUARDIAN , VIRACON สกลไทย หรือเทียบเท่า
3.12 กระจกใส ลามิเนต	PPG , GUARDIAN , SAINT GOBAIN , ASAHI หรือเทียบเท่า
3.13 โครงเคร่าฝ้า โลหะชุบสังกะสี	ข้าง , SCG , GI FURRING , BSP , TG , DECEM หรือเทียบเท่า
3.14 กระจกเบื้อง 12"x12" , 24"x24"	RCI , UMI , COTTO , CAMPANA , KARAT หรือเทียบเท่า
3.15 สีภายนอก PURE ACRYLIC 100%	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON , JBP หรือเทียบเท่า รับประกัน 16 ปี เป็นอย่างน้อย
3.16 สีภายนอก ACRYLIC-COPOLYMER	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON , JBP หรือเทียบเท่า รับประกัน 16 ปี เป็นอย่างน้อย
(ทาภายในอาคาร)	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON , JBP หรือเทียบเท่า รับประกัน 16 ปี เป็นอย่างน้อย
3.17 สีรองพื้น RED LEAD PRIMER	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON , JBP หรือเทียบเท่า รับประกัน 16 ปี เป็นอย่างน้อย
3.18 สีรองพื้น ALKALI RESISTANCE	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON , JBP หรือเทียบเท่า รับประกัน 16 ปี เป็นอย่างน้อย
3.19 สีรองพื้น WASH PRIMER	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON , JBP หรือเทียบเท่า รับประกัน 16 ปี เป็นอย่างน้อย
3.20 สีรองพื้น ALUMINUM PRIMER	TOA , ICI , JOTUN , NIPPON , JBP หรือเทียบเท่า
3.21 สีอีพ็อกซี่ สี PU	TOA , JOTON , NIPPON , JBP หรือเทียบเท่า
3.22 สู้ขัณฑ์	AMERICAN STANDARD , COTTO , NAHM , KARAT หรือเทียบเท่า
3.23 พื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย	ยี่ห้อ "วินฟลอร์" ของบริษัท วินเทรด (1991) จำกัด , ยี่ห้อ "STAMPED CRETE" ของบริษัท ซุปไฟเรีย รีโนเวชั่น เทคโนโลยี จำกัด , ยี่ห้อ "STONEBUILD" ของบริษัท สโตน บิวด์ จำกัด หรือเทียบเท่า
3.24 บ้ายจรจร	บริษัท สยามทราฟฟิค จำกัด , บริษัท คลิโนซอล ทราฟฟิค (ประเทศไทย) , จำกัด และ บริษัท แกรนต์อินเตอร์ ทราฟฟิค จำกัด หรือเทียบเท่า
3.35 เสาธง , อุปกรณ์ และสิ้นเชิง และอื่นๆ ที่ประกอบกรทำเสาธง และติดตั้งเสาธง	บริษัท ออสโตรม จำกัด , บริษัท ไทยสัลด้า โปรดักซ์ จำกัด , บริษัท เพชร ดี ที อินดัสตรี จำกัด และบริษัท ทาซา อินดัสเทรียล จำกัด หรือเทียบเท่า
สีน้ำมันและสีกันสนิม	TOA , NIPPON , ICI , JOTUN , JBP หรือเทียบเท่า



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตดินกรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุทธิ นิลินันท์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนนต์ สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนนต์ สย.6544
นายวิมล สุทธิพนม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายภค ทนโยภา ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
รายชื่อผลิตภัณฑ์ ในงานสถาปัตยกรรม

มาตราส่วน
--

วันที่
--

แผ่นที่
A1-02

รวม
155

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 ช่องเปิดและสิ่งที่จะต้องฝังในพื้นที่สำหรับงานสถาปัตยกรรม ไฟฟ้า และ/หรือเครื่องกล จะต้องกำหนดตำแหน่งให้แน่นอนก่อนการก่อสร้าง
- ในกรณีที่เกิดการขัดแย้ง เช่นระหว่างรายการก่อสร้างกับหมายเหตุ หรือรายละเอียดที่ปรากฏในแบบ หรือระหว่างหมายเหตุทั่วไปกับรายละเอียดเฉพาะจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเพื่อความตามเจตนาของเอกสารสัญญาก่อนเริ่มดำเนินการ
- รายละเอียดที่เขียนไว้ว่า ทัวไป/ TYP. ให้นำไปใช้ได้ในทุกกรณีนอกจากระบุไว้โดยเฉพาะเป็นอย่างอื่น ถ้าไม่มีรายละเอียดแสดงไว้ให้ก่อสร้างตามที่แสดงไว้ในงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
- ท่อน้ำ/ ท่อไฟฟ้าใต้ดิน และสิ่งที่จะต้องฝังอื่นๆ จะต้องวางและยึดไว้อย่างถาวรก่อนเทคอนกรีต

งานชุด

- งานชุดต่างๆ จะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนทำการวางเหล็กเสริม และเทคอนกรีต
- ด้านข้างของร่องและบ่อจะต้องก่อสร้างให้มีความมั่นคงและปลอดภัยต่อบุคคล, โครงสร้างข้างเคียง และงานที่จะก่อสร้างในเรื่องหรือบ่อชุด
- เมื่อพบวัสดุที่ไม่เหมาะสมที่กันหลุม ให้ทำการขุดลึกลงไปจนถึงดินที่เหมาะสมตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ และถมล้นที่ขุดด้วยดินที่ได้รับความเห็นชอบแล้วจนถึงระดับที่ต้องการและบ่ออัดตามรายการมาตรฐาน
- งานชุดจะต้องแยกผนังหรือฐานรากคอนกรีตออกไป เพื่อให้มีระยะทางเพียงพอที่จะวางและถอดไม้แบบ ติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกและตรวจสอบงานด้วยตามแปลได้ ยกเว้นในกรณีที่หล่อคอนกรีตชั้นผนังบ่อที่ขุด
- การตรวจสอบและทดสอบงานชุดและงานถมจะต้องเป็นไปตามรายการมาตรฐาน

งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

- กำลังอัดของแท่งคอนกรีตทรงระบอบต้องมีกำลังอัดประลัย (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 คาน และผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก	12.5	7.5
งานเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก	12.5	7.5
งานพื้นถนนและลานจอดรถ	7.5	5.0

- เหล็กเสริม เหล็กเดือย (DOWEL) ลัดก้านยึดลวมอ (ANCHOR BOLT) และสิ่งที่จะต้องฝังในคอนกรีตนั้นๆ จะต้องยึดอยู่กับที่ให้แน่นก่อนทำการเทคอนกรีต
- ทุกระยะต่อที่วางต้องฝังลวดเหล็กเดือยซึ่งมีขนาดและระยะเรียงเท่ากับเหล็กเสริมหลังรอยต่อนั้น
- คอนกรีตหยาบจะต้องมีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตรูปทรงระบอบ 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 ผู้รับจ้างจะต้องลงรายการ ทดสอบให้ผู้ว่าจ้างก่อนทำการประกอบติดตั้ง การจัดหาประกอบและติดตั้งเหล็กเสริมจะต้องเป็นไปตามรายการมาตรฐาน
- ผู้ว่าจ้างจะต้องนำลึงแบบการวางเหล็กเสริมให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนทำการประกอบติดตั้ง
- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมที่แสดงไว้มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
- ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมต่ำสุดเท่ากับที่ระบุไว้ข้างล่าง นอกจากนี้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ

ผิวหน้า (ใช้แบบหล่อ) ล้วนที่สัมผัสกับดิน	80 มม.
ฐานราก	75 มม.
ผิวบนของผนัง	40 มม.
แผ่นพื้น (ใช้แบบหล่อ)	20 มม.
คานและเสา (ใช้แบบหล่อ)	40 มม.
- ลัดก้านยึดลวมอจะต้องเป็นไปตาม ASTM A 325 ลัดก้านยึดลวมอที่อยู่ภายนอก จะต้องอาบสังกะสีตลอดความยาวตามรายการมาตรฐาน
- ลัดก้านยึดลวมอจะต้องขันให้แน่นพอดี 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 ของเหล็กโครงสร้างให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนทำการประกอบ
- ถ้าไม่ได้รับขนาดของลวดเชื่อมในแบบ ให้ใช้ขนาด 3 มม. สำหรับเหล็กบาง และ 6 มม. สำหรับเหล็กรูปพรรณ
- ลวดเชื่อมใช้ชนิดคุณภาพ E70 เป็นไปตามมาตรฐาน AWS จะต้องมีกำลังดึงไม่น้อยกว่า 4,900 กก./ซม.²
- งานทาสีกันสนิม จะต้องทาสีด้วยสีรองพื้น RUST-OLEUM (X-60) และทาทับด้วยสีจริง 2 ชั้น
- จะต้องหุ้มโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ล้วนที่เป็นโครงหลังคา ด้วยวัสดุซึ่งสามารถทำให้โครงสร้างมีอัตราทานไฟได้ ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง วิธีการทดสอบอัตราการทนไฟ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 119

งานเสาเข็ม

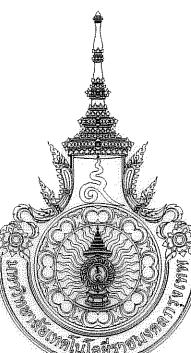
- เสาเข็มที่นำมาใช้จะต้องมีความยาว เนื้อที่หน้าตัด และรับน้ำหนักได้ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง
- เสาเข็มต้องมีคุณสมบัติทั่วไปเป็นไปตามคุณสมบัติทั่วไปของเสาเข็มคอนกรีต และตาม มอก. 395-2524
- เสาเข็มที่จะนำมาคอกใช้งานได้คือเมื่ออายุของคอนกรีตของเสาเข็มนั้นมียาสูบจากวันหล่อเสาเข็มเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 28 วัน สำหรับเสาเข็มที่หล่อด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา (ประเภท 1) และไม่น้อยกว่า 7 วัน สำหรับเสาเข็มที่หล่อด้วยปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดแข็งตัวเร็ว (ประเภท 3) และคอนกรีตจะต้องมีค่ากำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่าค่าที่ได้กำหนดนั้น

งานตรวจแนวเข็ม

ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจรอยเชื่อมด้วย X-RAY หรือ ULTRA SONIC TEST. และมีรายงานการตรวจลอบพร้อมวิศวกรลงนามรับรอง นำลึงกับคณะกรรมการตรวจการจ้าง

หมายเหตุ

หากแบบมีการขัดแย้งกันระหว่างรายการประกอบแบบ งานสถาปัตย์ งานโครงสร้าง งานระบบ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอ และหาข้อสรุปกับทางคณะกรรมการตรวจจัดจ้างก่อนดำเนินการใดๆ หากการดำเนินการใดๆ ของผู้รับจ้างดำเนินการโดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการ ฯ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบหากเกิดการผิดพลาด

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่พิกัดกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี ดร. สุวิทย์ ฐิติชัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายภล ทวีทยา ก.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ ชื่อท่านลงนามก่อสร้าง -		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
A1-03	155	

มาตรการป้องกันอันตรายในการก่อสร้าง

วิธีการเพื่อความปลอดภัยในการปลูกสร้างอาคาร

1. ในการทำฐานรากอาคาร

ในการก่อสร้างอาคาร ซึ่งใช้เข็มคอก

- คอกเข็มที่เหล็กติดกันเป็นพิคติกไม่น้อยกว่า 10.00 ม. ตลอดแนวที่คอกเข็ม และอาคารค้ำเจ้าของหรือผู้ครอบครอง
- บุตุคูกวาง 2.00 ม. ลึก 2.00 ม. ตลอดแนวระหว่างคอกเข็มและอาคารค้ำเจ้าของหรือผู้ครอบครอง
- จัดลำดับคอกคอกเข็มเป็นแนวค้ำ ใกล้เคียงอาคารข้างเคียงก่อน
- ใช้ผ้าใบ ผักกอกสอป หรือวัสดุอื่นที่คล้ายกันซึ่งกันรอบบริเวณ มีความสูงไม่น้อยกว่า 14.00 ม. หรือ 2 ใน 3 ของ

ความสูงของบันจันคอกเข็มหรือจะดิน

- การคอกเข็มที่คอกเข็ม การคอกเสาเข็ม และการขุดคอกจะต้องกระทำห่างจากที่ดินค้ำเจ้าของไม่น้อยกว่า 0.80 ม.

2. กรณีการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารในส่วนที่อยู่เหนือระดับดินเกิน 10.00 ม. จะต้องใช้

ผ้าใบหรือวัสดุที่คล้ายกันกับตัวอาคาร โดยยึดติดกับนั่งร้านค้ำความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะก่อสร้างดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายนั้น ตลอดแนวอาคารค้ำที่มีระยะราบวัดจากอาคารค้ำจนถึงที่สาธารณะหรือที่ดินค้ำเจ้าของ หรือผู้ครอบครองน้อยกว่าทั้งหมดของความสูงของอาคารนั้น ด้านอื่นซึ่งห่างจากอาคารข้างเคียงเกินกว่า 30 ม. หรือเกินกว่า ทั้งหมดของความสูงของอาคารจะคลุมด้วยผ้าใบไม่น้อยกว่า 2 ชม. ก็ได้

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

กระทำการใด ๆ ในบริเวณก่อสร้าง ซึ่งก่อให้เกิดเสียงและแสงรบกวนอยู่ข้างเคียงระหว่างเวลา 22.00-6.00 น.

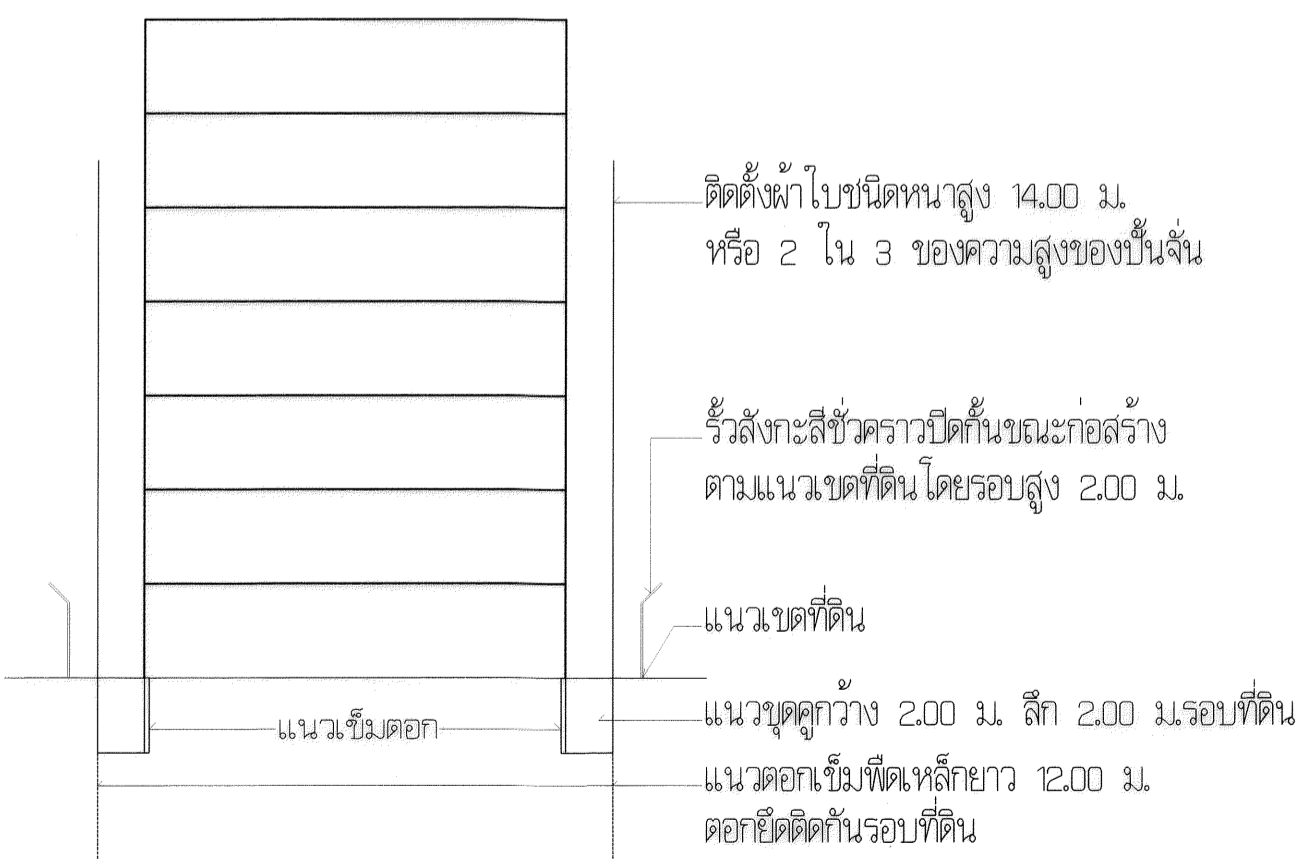
4. ในการก่อสร้างอาคาร ผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวสูงไม่น้อยกว่า 2.00 ม. ปิดกันตามแนวเขตที่ดินติดต่อกับ

บ้านส่วนบุคคล หรือบ้านพักอาศัยของผู้ครอบครอง และมีสิ่งป้องกันวัสดุร่วงหล่น ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สินด้วยเมื่อก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จ ผู้ดำเนินการต้องรื้อถอนรั้วชั่วคราว และสิ่งป้องกันวัสดุร่วงหล่นนั้น โดยพลัน

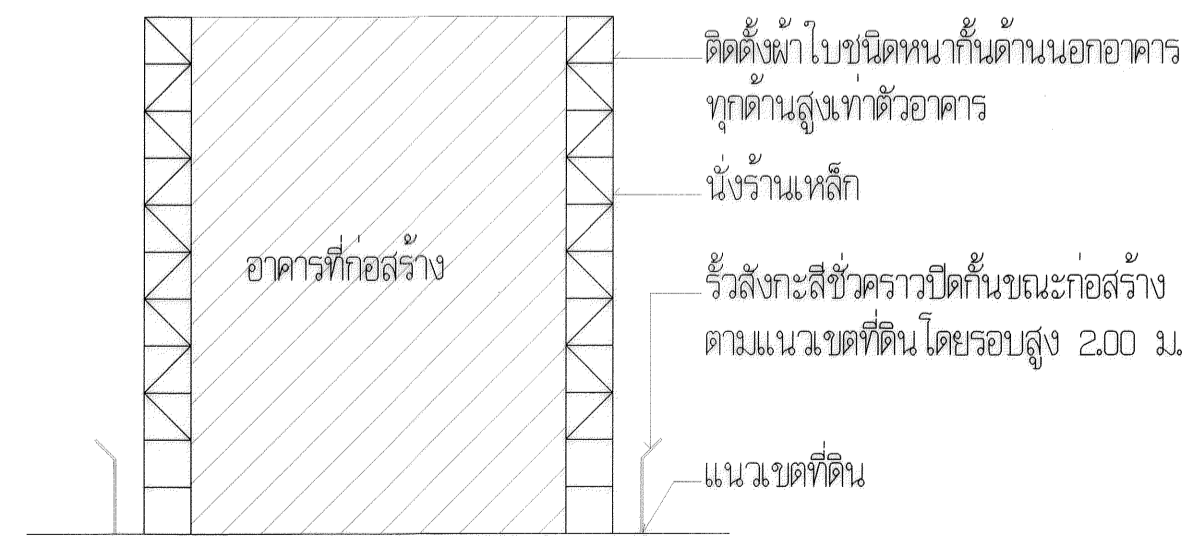
5. ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 0.80 ม. เพื่อติดตั้งนั่งร้านจะต้องจัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับที่ของและป้องกันฝุ่นละออง

อันเกิดจากการก่อสร้าง การทิ้งของนั่งร้านรวมทั้งผ้าใบ หรือวัสดุป้องกันวัสดุร่วงหล่น จะลึกลงข้างเคียง หรือ ค้ำเจ้าของไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตเป็นหนังสือ

6. ไม่ก่อกองวัสดุในที่สาธารณะ



รูปด้านแสดงรายละเอียดการป้องกัน ขณะทำฐานราก



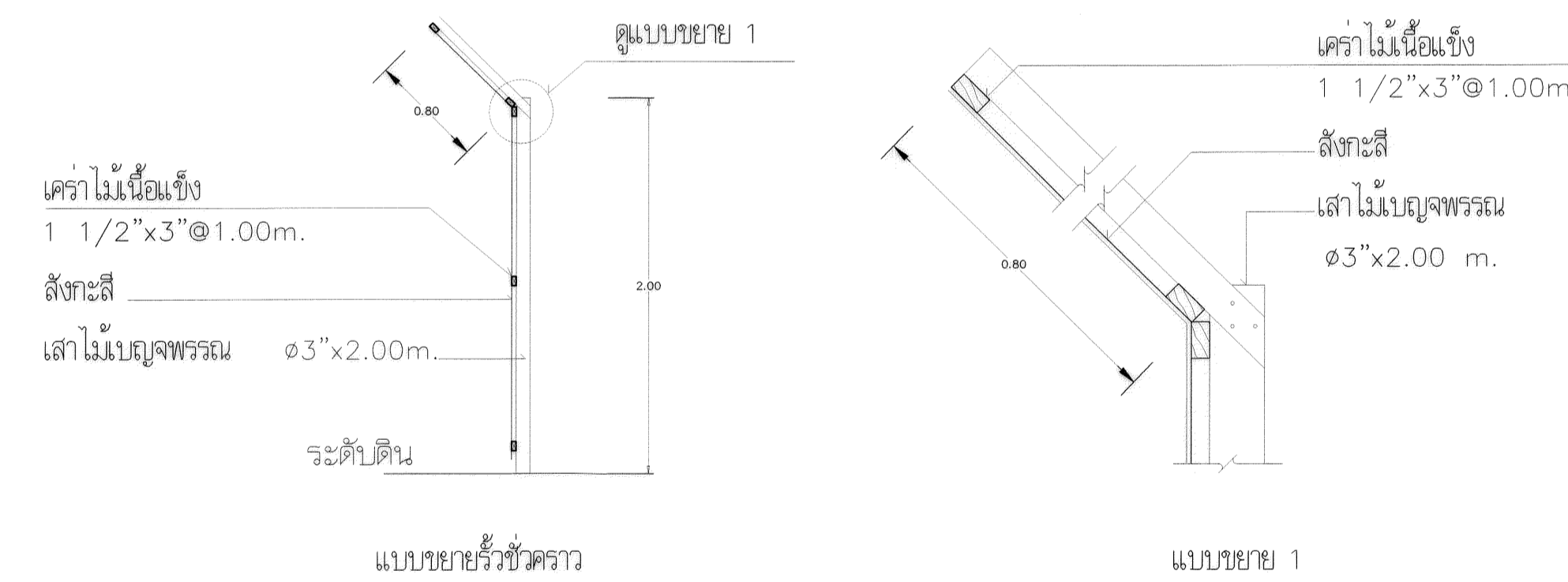
รูปด้านแสดงรายละเอียดการป้องกัน ขณะก่อสร้างอยู่เหนือพื้นดิน

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรายละเอียดดังนี้

1. ต้องจัดให้มีอุปกรณ์แจ้งเหตุที่แจ้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
2. ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณ โคนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึงเพื่อให้หนี ไฟ
3. ต้องจัดให้มีป้ายบอกกันและป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรขนาดที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตรหรือสัญลักษณ์ที่อยู่ในตำแหน่งที่มองเห็น ได้ชัดเจนตลอดเวลาและต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟที่ฉุกเฉินเพียงพอที่จะมองเห็นช่องทางหนีไฟได้ชัดเจนขณะเพลิงไหม้
4. ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องปั่นไฟ เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลามากกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหม้อต้มทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนภัย
5. ต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากพื้นอาคารไม่เกิน 1.50 ม. ในที่สามารถมองเห็นค้ำหน้าการใช้งานได้และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก รวมทั้งต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลาโดยมีชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือดังนี้

ชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ

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) พงเคมีแห้ง	3 กิโลกรัม
	(6) เฮลลอน	3 กิโลกรัม
(2) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม (1)	(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
	(2) ก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
	(3) พงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
	(4) เฮลลอน	4 กิโลกรัม



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุภา นิลินธ์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชัชฉัตร สุวพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณมล ทาโบยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ

มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
A1-04	155

รายการประกอบแบบงานติดตั้งหลังคาเหล็ก เมทัลชีท

วิธีติดตั้ง แผ่นหลังคา เมทัลชีท

ติดตั้งให้ได้แนว แน่นหนา ไม่เบี้ยว ไม่รั่ว

- เลือกซื้อแผ่นเมทัลชีทให้ได้ขนาดพอดีกับพื้นที่ที่ผู้ต้องการ ซึ่งต้องอย่าลืม ระยะเผื่อต่างๆ เป็นต้นว่า การซ้อนทับของแผ่น และการต่อแผ่น ระยะเชิงชาย รวมไปถึงแผ่นครอบ
- ในแนวแรก เราจะติดตั้งเริ่มจากขอบล่างและขอบด้านข้างของด้านใดด้านหนึ่งของพื้นที่ ที่จะปู (ชายของหน้าจั่ว) เริ่มวางแผ่นเมทัลชีทแรก โดยให้หันลอนตัวเมียของแผ่นไปยังชายของหน้าจั่ว โดย เช็ดปลายแผ่น ของหลังคาให้เย็นแล้วแต่อย่างเหมาะสมได้แนวตามต้องการ หรือ 1 ใน 3 ของความกว้างของรางน้ำ
- ยิงลวดรูลงบนแผ่นเมทัลชีทแรก บริเวณแปปลายและแปเดี่ยว ส่วนนกลางให้ยึดลวดรูลงบนลอน
- วางแผ่นเมทัลชีทที่ล่องวางเรียงต่อซ้อนทับจากแผ่นแรก ต่อมาทางด้านข้างให้ได้แนว โดยให้ลอน ตัวเมียทับลอนตัวผู้ของแผ่นแรก บริเวณที่วางซ้อนทับต้องวางซ้อนกันให้ได้แนว และ แนบแน่น (overlapping) ควรใช้ครีมห่วงยึดที่ปลายแผ่นให้แน่น ในบริเวณที่ลอนตัวเมียซ้อนทับลอนตัวผู้
- เมื่อวางได้แนวแล้ว จึงยิงลวดรู บริเวณลอนพื้นที่ทับกัน ทุกลอน
- วางแผ่นอื่นๆ วางซ้อนทับจนสิ้นสุดที่ขอบอีกด้านหนึ่ง หลังติดตั้งแผ่นหลังคาไปประมาณ 5 แผ่น หรือทุกระยะ 4-5 เมตร ควรเช็คแนวระดับ ทุกๆ ระยะว่าได้ฉากหรือแนวตามโครงสร้างหลังคาหรือไม่
- ตัดแผ่นเมทัลชีทที่ยาวเกินขอบของพื้นที่ ที่ต้องการปูออกทั้งไปโดยใช้ กรรไกรตัดแผ่นเหล็ก หากวางได้ระยะพอดีกับขอบให้ ซ้ำมไปทำข้อถัดไป (ปูแนวถัดไป)
- กรณีที่มีการต่อแผ่น ในแนวใหม่ของการวางเรียงเพื่อต่อแผ่นให้ยาวออกไปในแนวตั้ง เราจะวางแผ่นเมทัลชีทที่ลงบนแผ่นที่อยู่แนวก่อนหน้าที่วางอยู่ในระดับล่าง
- ให้ปูในแนวอื่นทำให้เต็มพื้นที่ โดยให้ทำเช่นเดียวกับแนวที่ปูไว้ก่อนหน้า โดยแนวใหม่ที่อยู่สูงขึ้นไปจะต้องวางทับบนแนวเดิมเสมอ

วิธีติดตั้ง แผ่นปิดครอบ แฟลชชิ่ง(Flashing)

- เมื่อเสร็จการวางแผ่นหลังคาเมทัลชีท (แผ่นลอนหลังคา)แล้ว ให้วางเรียงแผ่นครอบ หรือ แผ่นแฟลชชิ่ง (Flashing) ซึ่งปกติเป็นแผ่นไม่มีลอนโดยแผ่นปิดครอบนี้จะใช้ปิดทับบน บริเวณขอบ ชายชาย ล้นของหลังคา หรือ ล้นจั่ว หรือปิดทับรอยต่อของแผ่นหลังคาหรือผนัง หรือ ใช้ปิดช่องว่างต่างๆ ตามต้องการ
- ยิงลวดรูลงบนแผ่นครอบ ซึ่งปกติจะใช้ลวดรูตัวล้นขนาดพิเศษที่จะช่วยในการยึดแผ่นครอบให้หนีบติด กับแผ่นหลังคา
- การวางแผ่นครอบแผ่นถัดไปจะวางเรียงซ้อนทับซ้อนกันไปทางตอนบน เช่นเดียวกับการวางเรียงของแผ่นหลังคาหรือผนัง ขณะเดียวกันก็ยิงลวดรูไปบนแผ่นครอบที่ละแผ่น
- ในบางครั้งจำเป็นต้องใช้กรรไกรตัดแต่งปลายแผ่นครอบให้เป็นรอยหยัก เพื่อให้สามารถปิดครอบได้สนิทไปตามรูปลอน เป็นต้นว่า แผ่นปิดครอบจั่ว ในบางครั้งจำเป็นต้องใช้กรรไกรตัดแต่งปลายแผ่นครอบให้เป็นรอยหยัก เพื่อให้สามารถปิดครอบได้สนิทไปตามรูปลอน เป็นต้นว่า แผ่นปิดครอบจั่ว

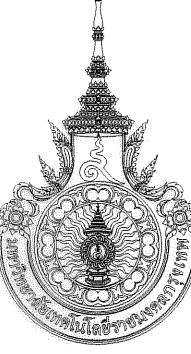



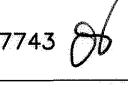

อุปกรณ์ที่จำเป็นที่ใช้ในการติดตั้งเมทัลชีท

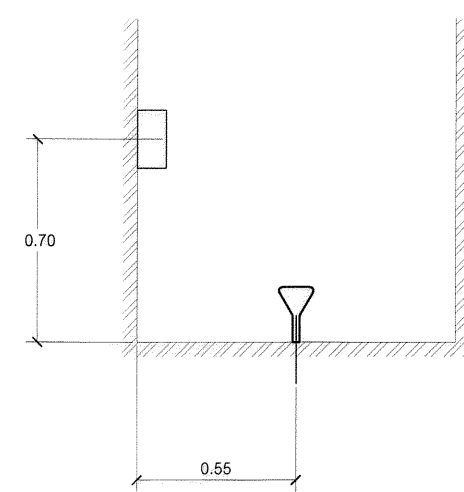
- กรรไกรตัดแผ่นเมทัลชีท
- เชือกถ่วง เพื่อชิงหาแนวการวางแผ่น
- ลวดรูยิงแผ่น ใช้ลวดรูตัวยาวยิงแผ่นหลังคา ตัวล้นใช้ยิงแผ่นครอบ แผ่นผนัง
- หัวจับลวดรู หรือหัวบล็อก
- เครื่องยิงลวดรู หรือ ลวดรูไดเรกเตอร์
- เชือก ลายรัด สำหรับการลำเลียงแผ่นขึ้นสู่ด้านบน
- จอก สำหรับชักแผ่นขึ้น
- รีเวท ลามารถใช้ในแทนลวดรู

สำหรับยิงแผ่นบานเกล็ดเมทัลชีทติดกับบริเวณปลายของชายคานบานเกล็ด เพื่อความเนียนเรียบ และประหยัดลวดรู

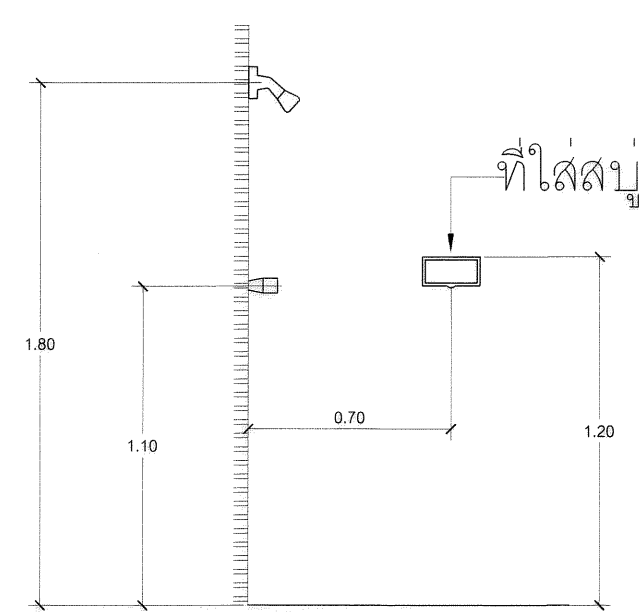
เทคนิคและข้อควรระวัง ในการติดตั้งแผ่นเมทัลชีท

- ระยะแป โดยทั่วไปในงานเมทัลชีท ระยะแปไม่ควรเกิน 1.5 เมตร เว้นเสียแต่จะใช้แผ่นที่มีความหนา การใช้แผ่นบางหรือแผ่นที่มีความหนาน้อยแผ่นจะมีโอกาสเกิดการทั้งตัว เหมือนต้นผ้าที่ห้อยย้อยตัวลง หรือที่เรียกว่าตกท้องช้าง ทำให้เกิดการหนีกันของแผ่นได้ นิยมใช้แปวางถี่ขึ้น ในระยะห่าง เมตร
- แผ่นที่มีการตัดโค้งมาก สำหรับงานหลังคาอาคารรูปโดม หรือครึ่งวงกลมที่มีความชันมาก ระยะแปไม่ควรเกิน 1.50 เนื่องจากแผ่นอาจจะหดยายและมีการโก่งตัวหนักได้ง่าย
- ถ้าหลังคามีความลาดชันน้อย ควรให้มีระยะการซ้อนทับ (Overlap)ของการต่อแผ่นใหม่มากขึ้น เพื่อป้องกันน้ำฝนไหลซึมกลับเข้าไปในช่วงรอยต่อ ปกติแผ่นหลังคาจะมีระยะการซ้อนทับประมาณ 20-30 เซนติเมตร ส่วนแผ่นครอบ จะที่ระยะซ้อนทับ 10-20 เซนติเมตร
- ลักษณะการยิงแผ่นที่ดี ต้องยิงแผ่นให้ลวดรูกดแหวนยางในระดับที่พอดี ซึ่งจะไม่หลวมหรือแน่นเกินไป
- หลักการ การวางเรียงแผ่นเมทัลชีท ควรเริ่มวางแผ่นจากระดับล่างขึ้นบนเสมอ เริ่มจากกลางลูกก่อนเรียงไปหาบนสุด ไม่ว่าจะเป็นส่วนของหลังคาหรือผนัง โดยแผ่นที่วางในแนวนบนจะต้องวางทับบนแผ่นล่างเสมอ ทั้งนี้อาศัยหลักการวางจัดแผ่นให้รอยต่อลอดคล้องกับทิศทางการไหลของน้ำ ไม่ต่อต้านทิศทางการไหลของน้ำ ซึ่งจะทำให้น้ำไหลเข้าไปข้างในรอยต่อได้
- ตำแหน่งที่ยิงลวดรู ในกรณีที่ปูหลังคา นิยมยิงลวดรูที่บริเวณลอน ถ้าเป็นงานปูแผ่นเมทัลชีทที่ผนังนิยมยิงลวดรูที่ร่องลอน
- กางติดตั้งให้แผ่นเมทัลชีทวางตัวในแนวนอน ไม่ลู่เป็นที่ยื่นน้ก เพราะจะทำให้เกิดการสะสมตัวของฝุ่น ตามร่องลอน เนื่องจากลอนวางในแนวขวางกับแรงโน้มถ่วงของโลก และทิศทางการตกลงมาของน้ำฝน

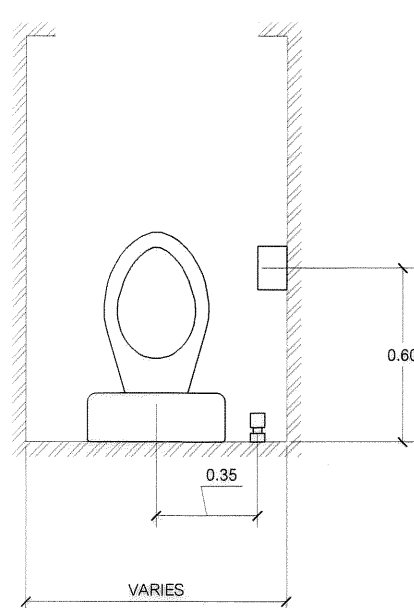
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 88/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุวิทย์ นิลนิยะ 		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 		
สถาปนิกผู้ออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 		
นายช่างสำรวจ		
นายอภิธรรม สุวิทย์ สย.7743 		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายภมร ทวีปภา ก.พ.31982 		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบ มาตรฐานป้องกันอุบัติเหตุ		
-		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
A1-05	155	



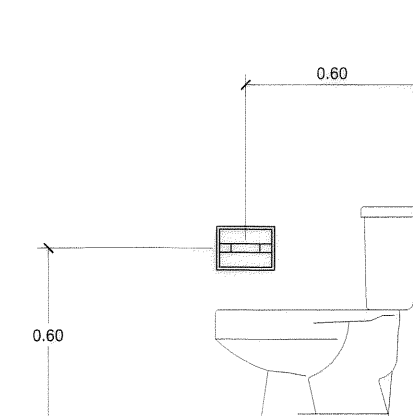
การติดตั้งฝักบัว



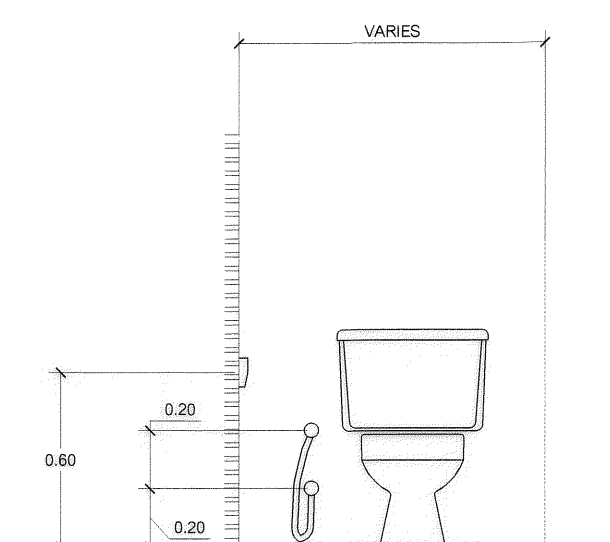
การติดตั้งฝักบัว



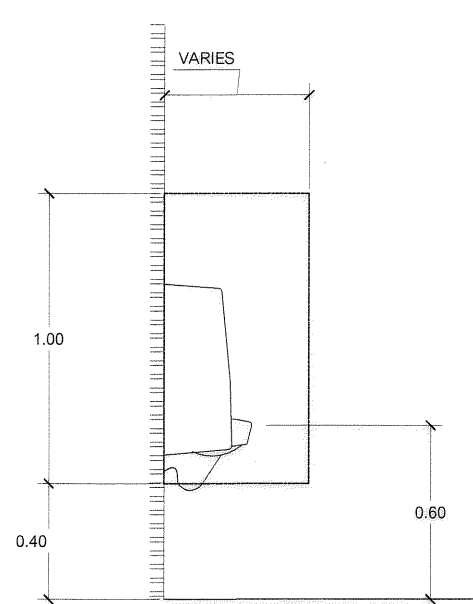
โถส่วนนั่งราบบแบบชักโครก



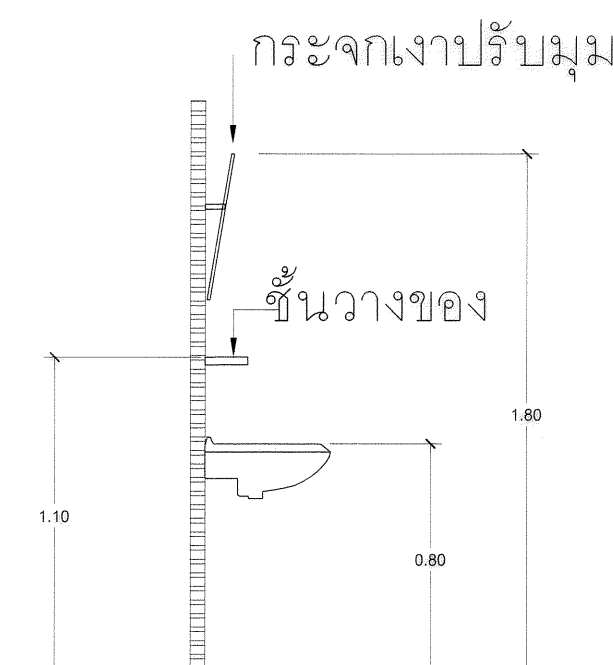
ที่ใส่กระดาษชำระ



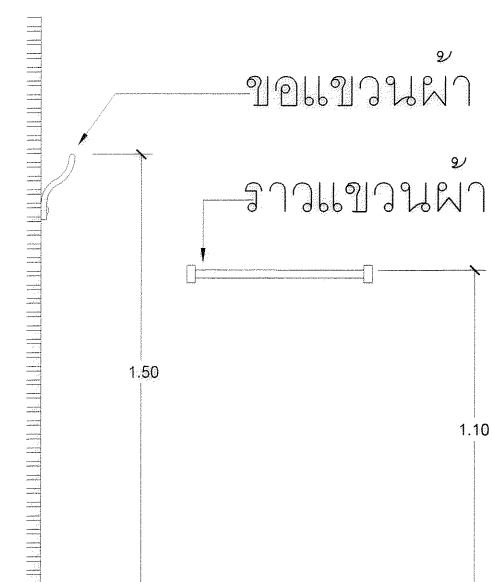
โถส่วนนั่งราบบแบบชักโครก



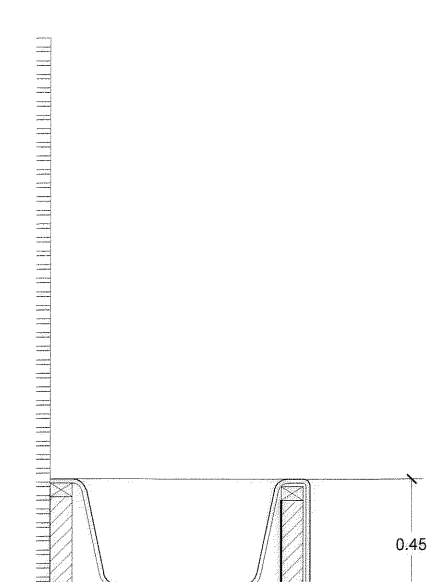
การติดตั้งโถปัสสาวะ



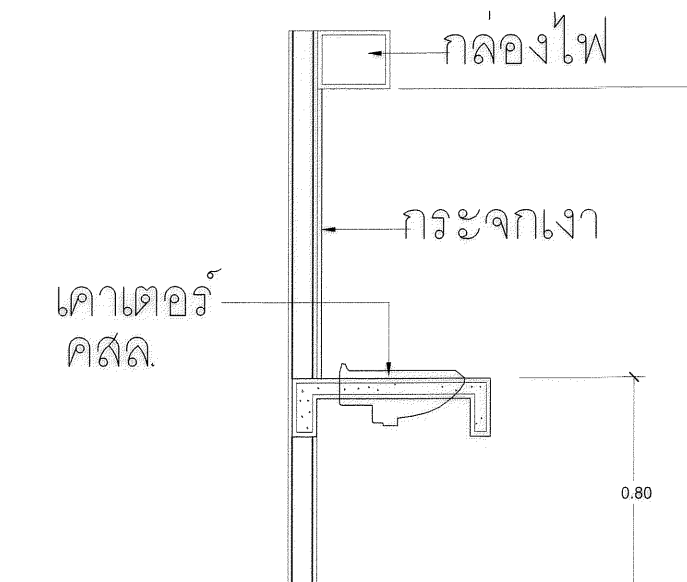
การติดตั้งอ่างล้างหน้าแบบแขวน



การติดตั้งราว และ ขอแขวนผ้า



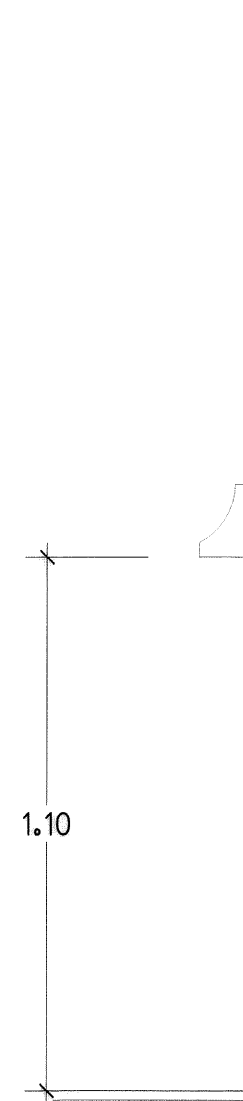
การติดตั้งอ่างอาบน้ำ



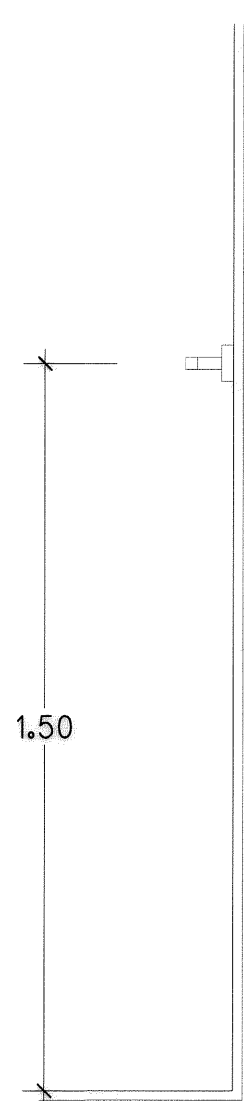
การติดตั้งอ่างล้างหน้าบนเคาเตอร์



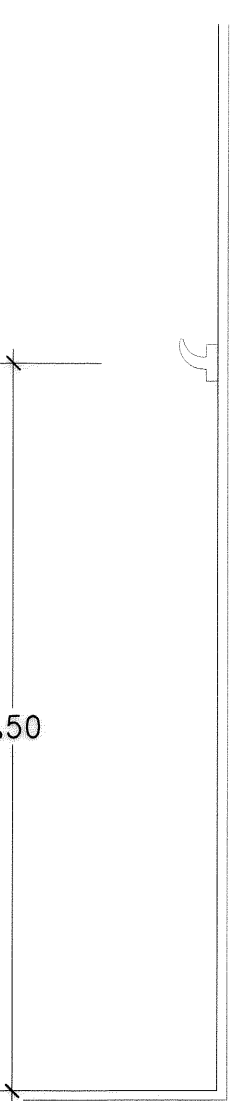
กระดาษชำระ



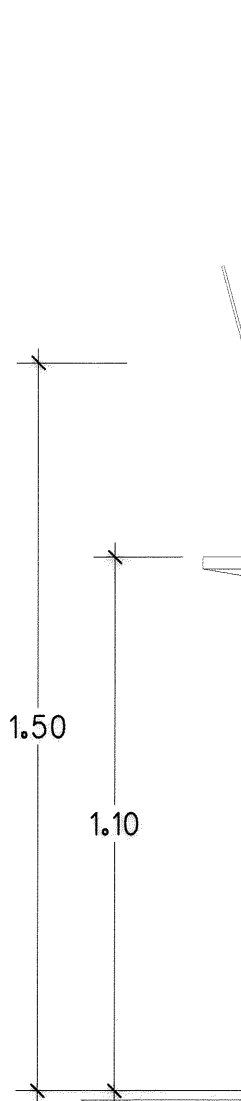
สบู่



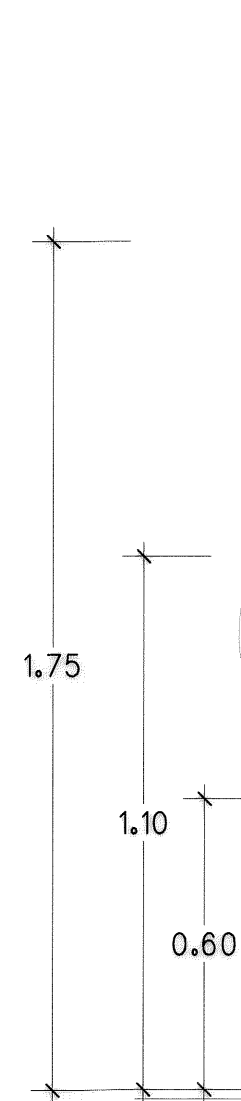
ราวแขวนผ้า



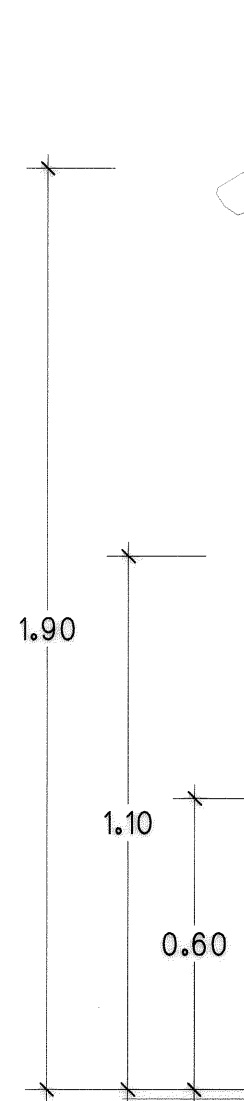
ที่แขวนผ้า



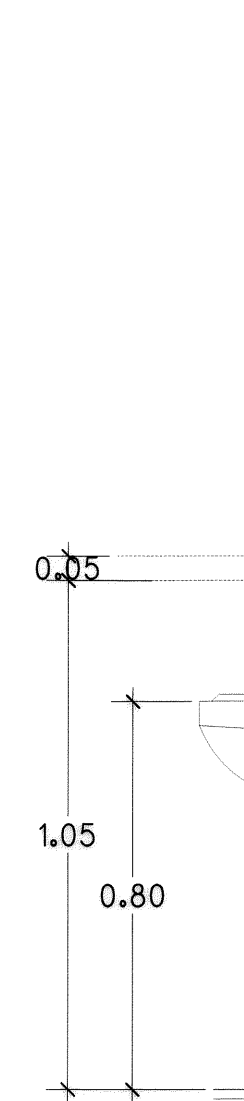
กระจกเงา
ชั้นวางของ



ฝักบัวสายอ่อน
ก๊อกเตี้ย



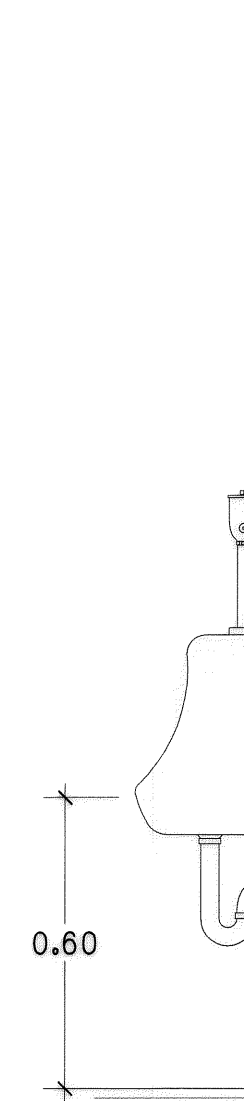
ฝักบัวสายแข็ง
ก๊อกเตี้ย



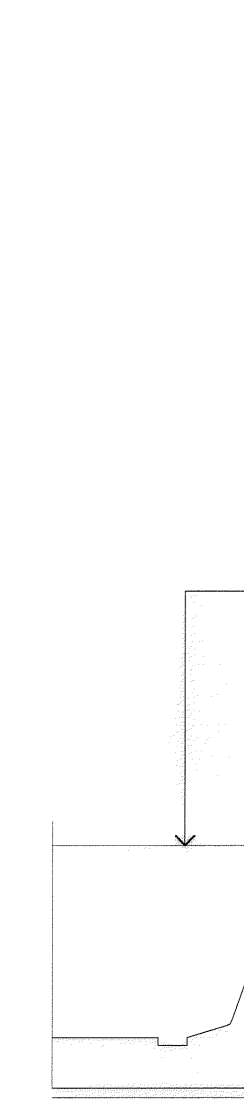
อ่างล้างหน้า
ชั้นวางของ



ฝักบัวชำระ

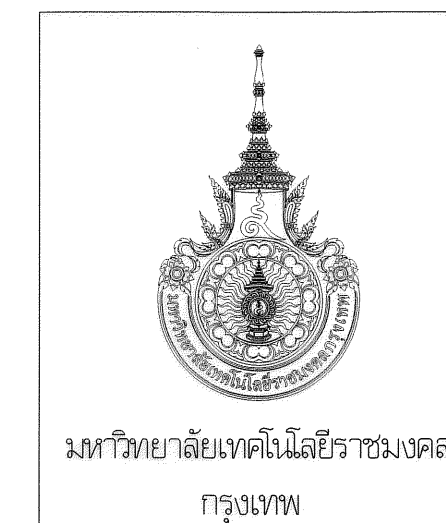


โถปัสสาวะชาย



อ่างอาบน้ำ
ก๊อกผสมอ่างอาบน้ำ

มาตรฐานการติดตั้งสุขภัณฑ์ - อุปกรณ์ทั่วไป



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุทธิชัย วีระกุล

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายณวัฒน์ สุวิวัฒน์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณวัฒน์ สุวิวัฒน์ ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV. DESCRIPTION DATE

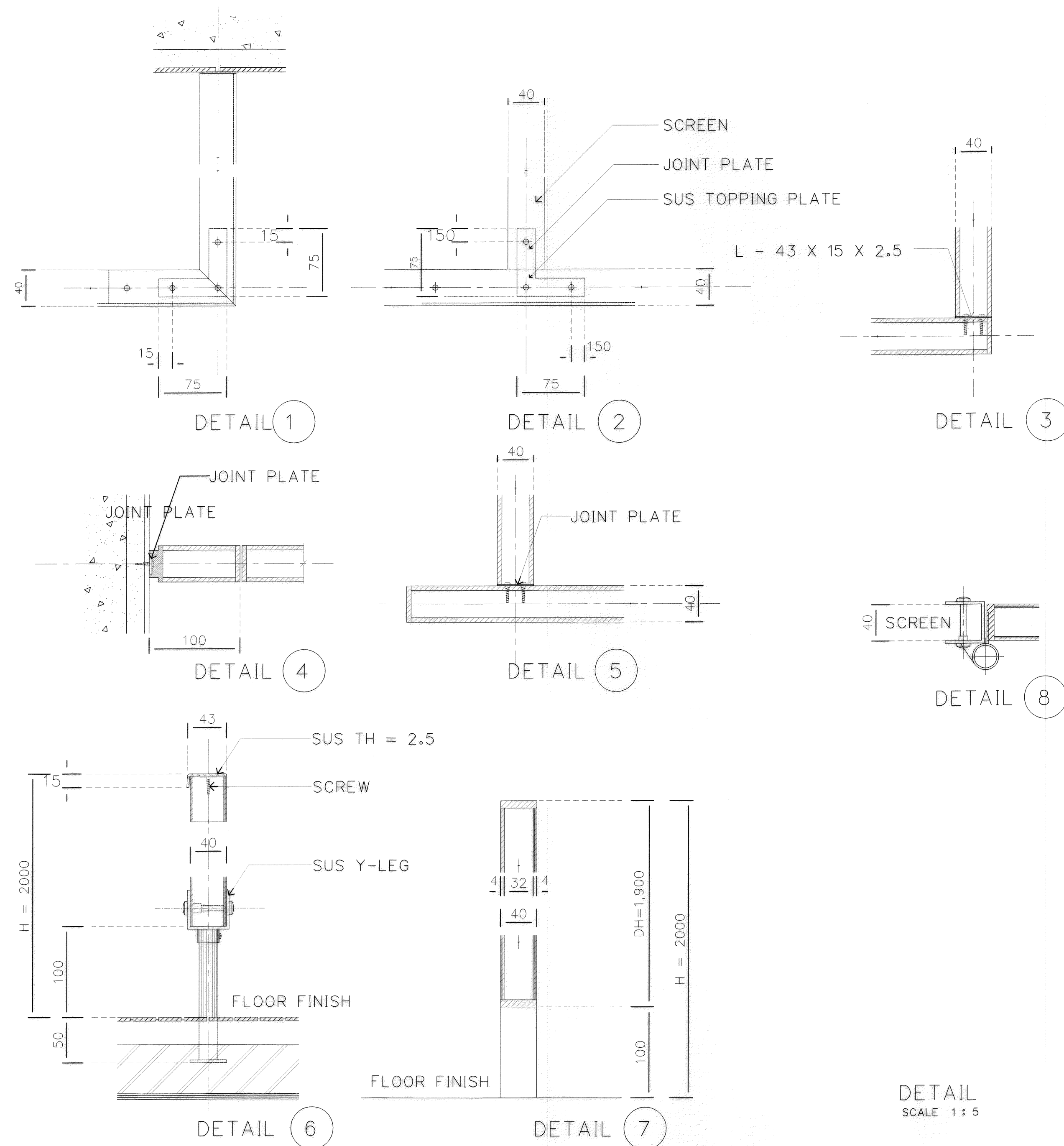
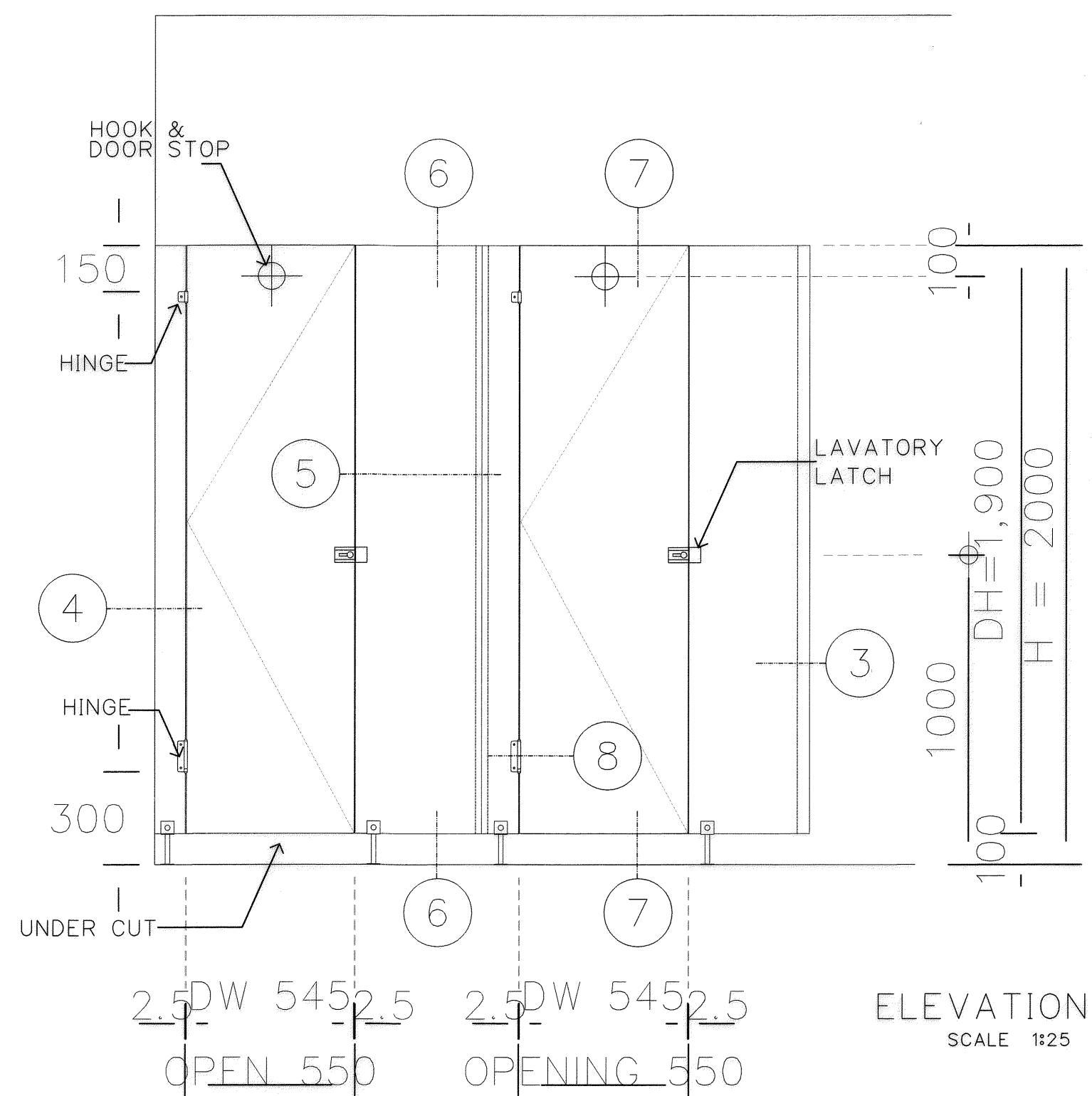
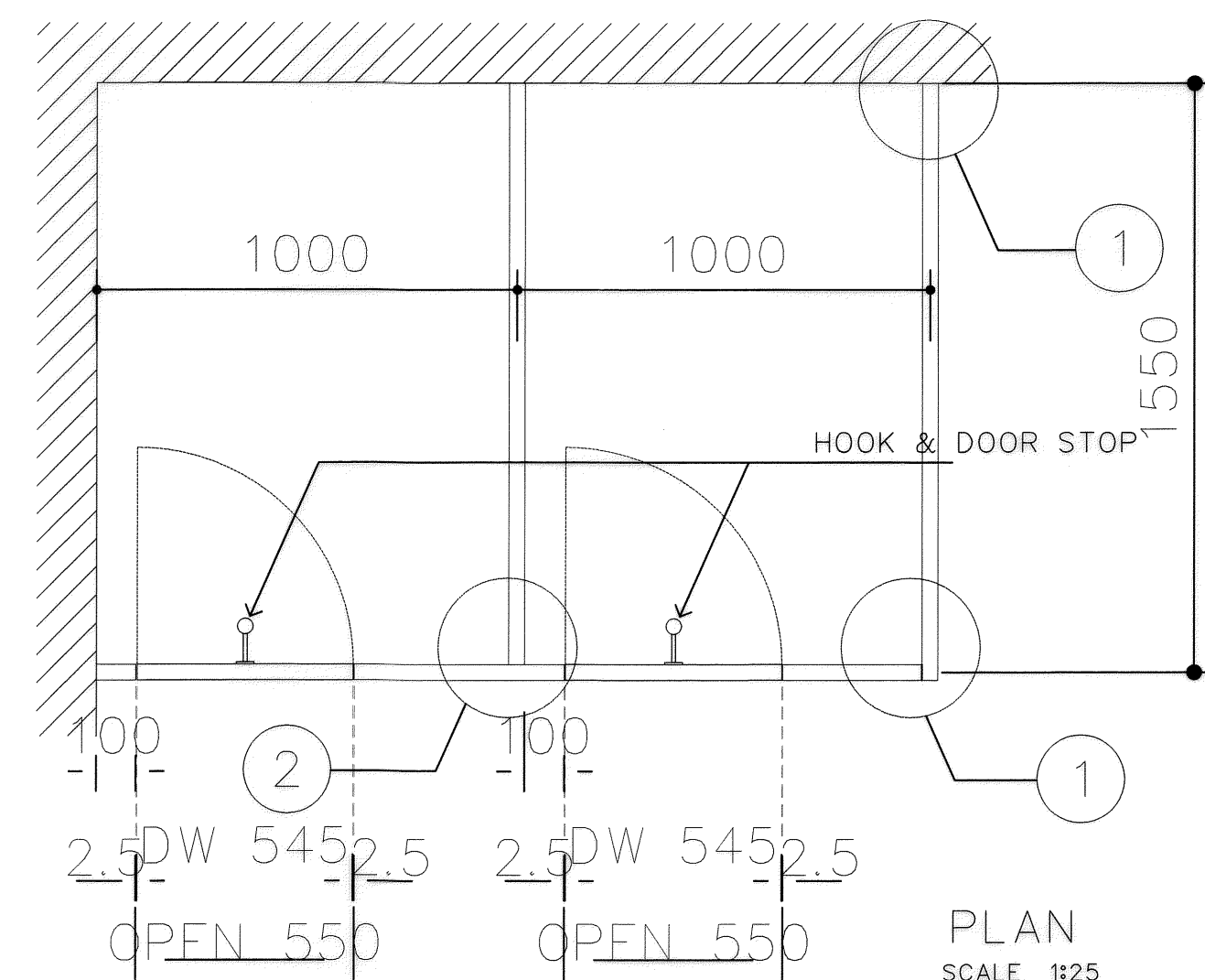
แสดงแบบ
มาตรฐานการติดตั้งสุขภัณฑ์ - อุปกรณ์ทั่วไป

มาตราส่วน
--

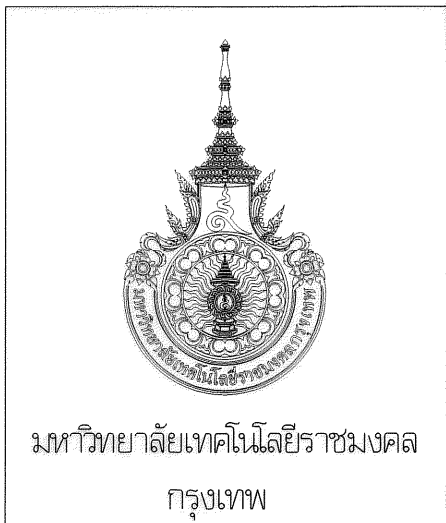
วันที่
--

แผ่นที่
A1-06

รวม
155



แบบขยายการติดตั้งผนังห้องน้ำ-ส้วม สำเร็จรูป (TOILET PARTITION TYPICAL DETAILS)



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตจตุจักร กรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิลน้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายณวัฒน์ สุวพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณวัฒน์ สุวพรรณ ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

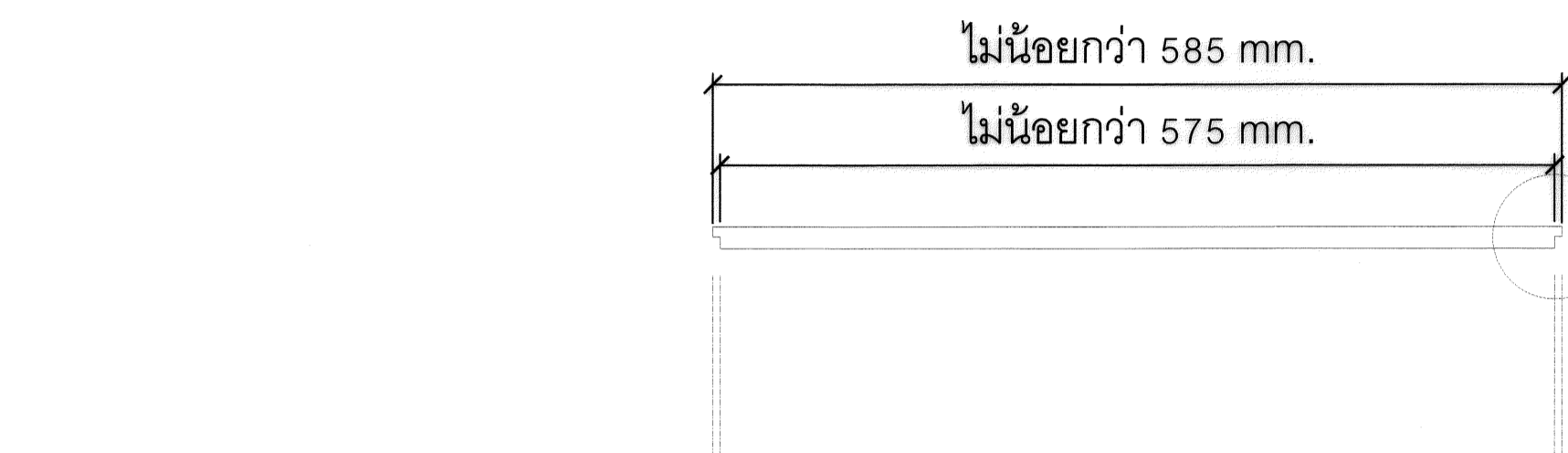
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยายการติดตั้งผนังห้องน้ำ-ส้วม สำเร็จรูป

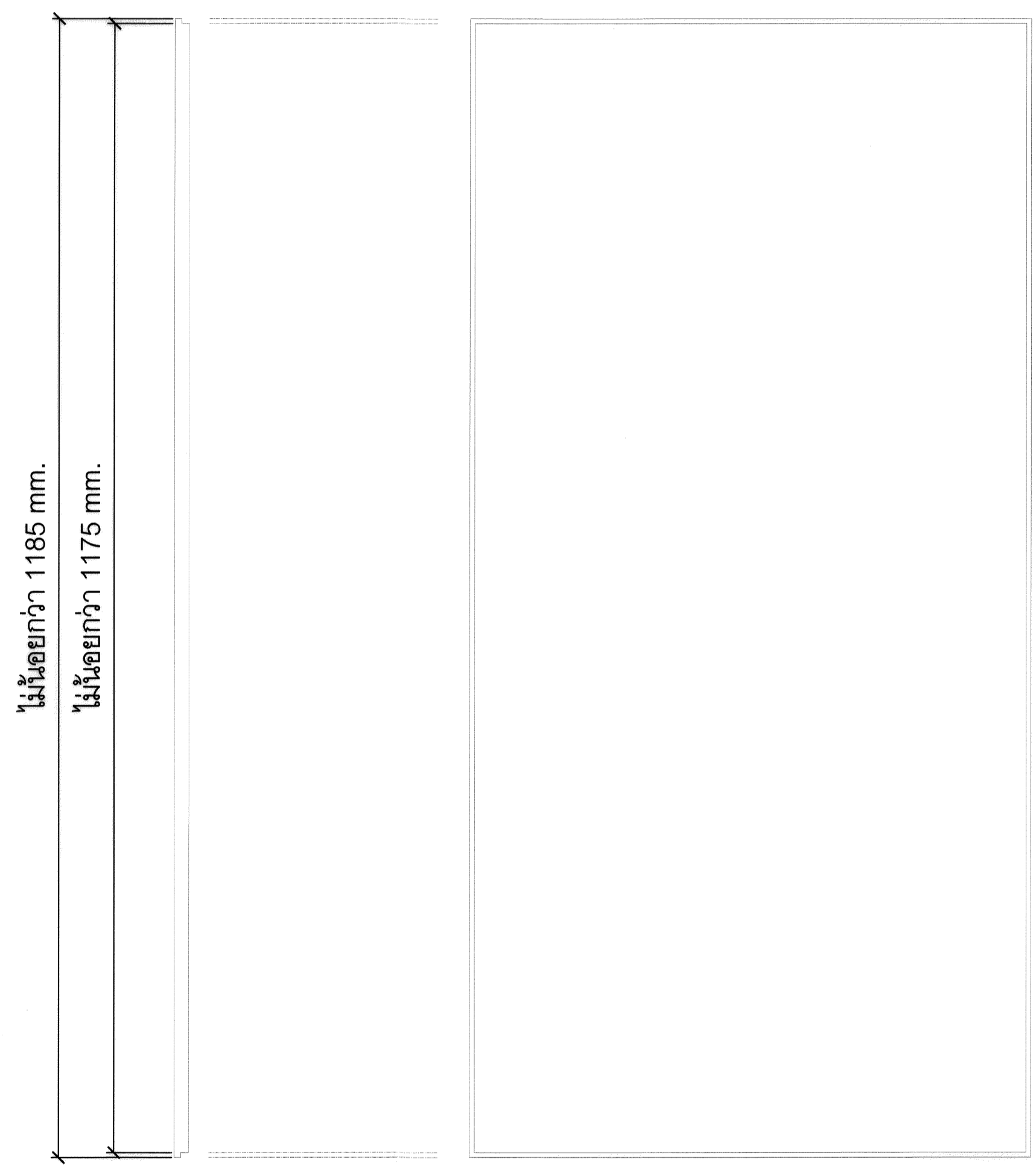
มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A1-07	155

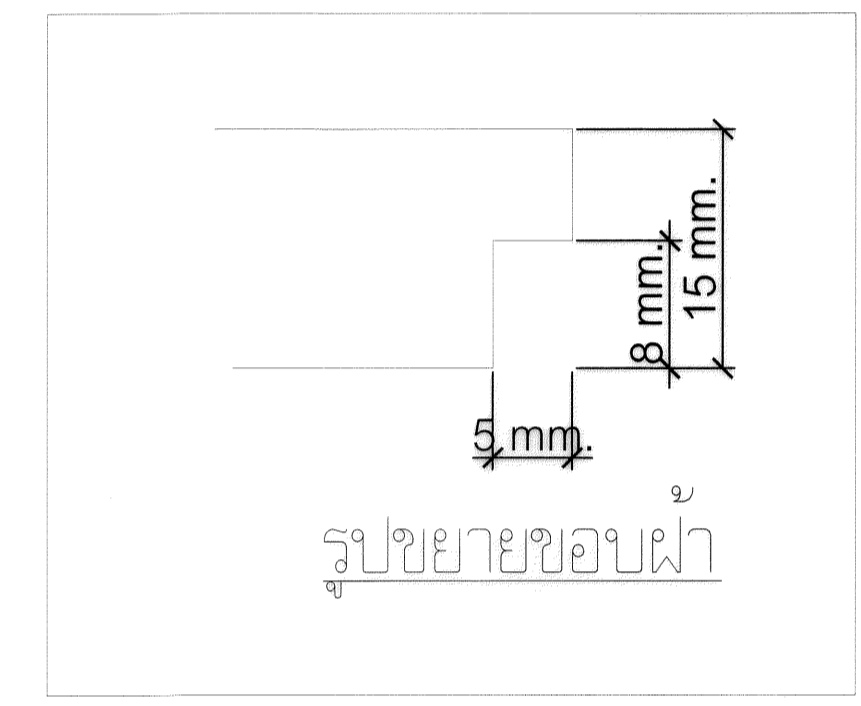
* หมายเหตุ, พื้นติดตั้งแบบใช้เพื่อประกอบการติดตั้งแบบเท่านั้น ไม่รวมถึงค่าวัสดุงานช่างและค่าขนถ่าย/เสอะขาด



โปรตุเกสแบบขยายขอบผ้า
รูปด้านสั้น

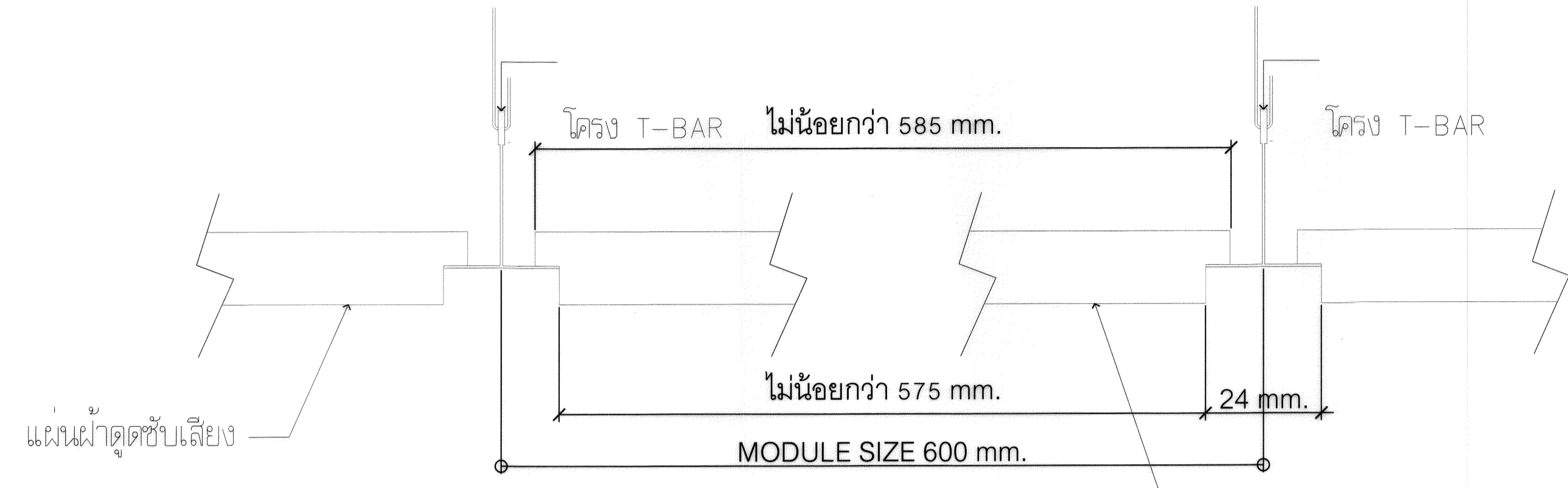


รูปด้านยาว

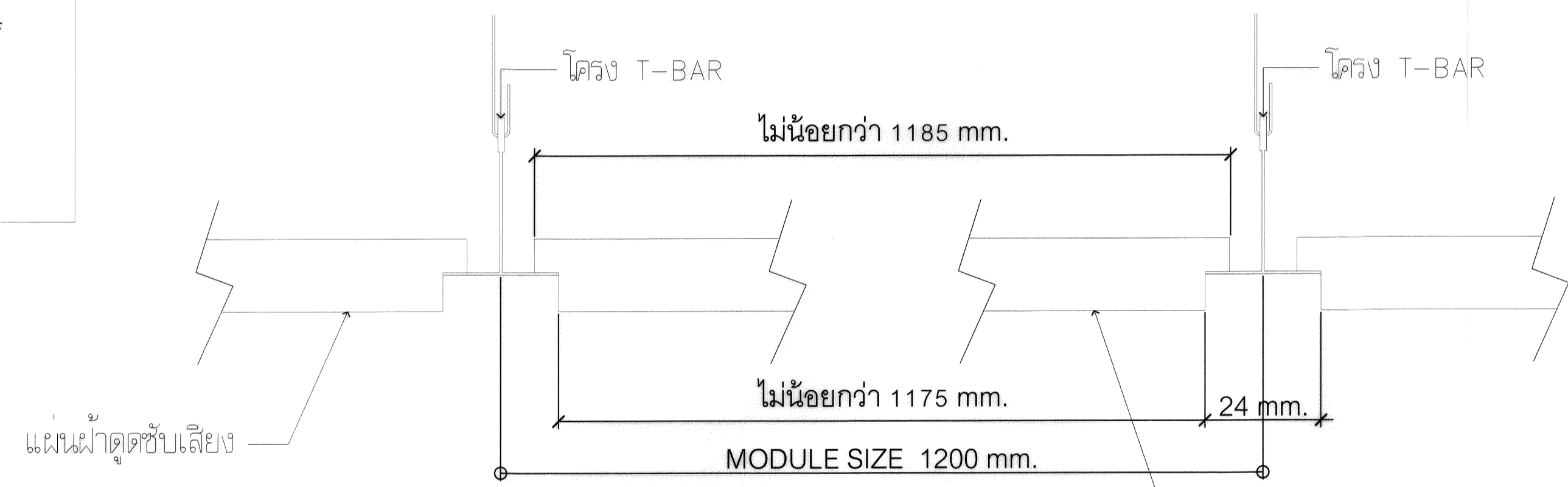


รูปขยายขอบผ้า

แบบผ้าดูดซับเสียง



รูปแสดงการแขวนผ้าด้านสั้น



รูปแสดงการแขวนผ้าด้านยาว

รายละเอียด ผ้าเพดาน ACOUSTICS (C1)
 ผ้าอะคูสติกส์ชนิด Hidensity fiber ที่มีผิวหน้าไม่มัน มีค่า NRC. อย่างน้อย 0.75
 Absorption Class B, Fire Test Class A1 มีค่าการสะท้อนแสงอย่างน้อย 85%
 ชนิดขอบบังใบ ใช้ร่วมกับโครงที่บาร์ระบบเมตริก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ		
โครงการ	ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เขตดินกรุงเทพมหานคร)	
อธิการบดี	 ดร. สุทธิชัย จิตนิยม	
รองอธิการบดี	 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544	
สถาปนิกออกแบบ	-	
วิศวกรโครงสร้าง	 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544	
วิศวกรเครื่องกล	-	
วิศวกรไฟฟ้า	 นายสมล ทรัพย์ ก.พ.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล	-	
ผู้เขียนแบบ	-	
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	แบบผ้าดูดซับเสียง	
	-	
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
A1-08	155	

* หมายเหตุ, ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพียงรายการจัดที่แบบเท่านั้น ไม่ใช่วางสำหรับงานเขียนดำเนินการ/เสนอราคา

รายการประกอบแบบอลูมิเนียมคอมโพสิท

Composite Wall Panels

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุม คุณภาพ เพื่อดำเนินการติดตั้งประกอบขึ้นเป็นแผ่นผนัง อลูมิเนียมคอมโพสิท พร้อมด้วยโครงสร้างตามที่กำหนดเพื่อการยึด แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท รวมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ และวัสดุ ยานพาหนะ เพื่อเป็นการป้องกันการรั่วซึมของน้ำ และการรับแรงลม ในพื้นที่ที่กำหนดตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ และเป็นไปตามมาตรฐานวิธีการติดตั้งตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2 ทนทานต่อสภาพแวดล้อม แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิทที่ใช้ในการประกอบเป็นผนังอาคารทั้งภายใน และภายนอก และ/หรือองค์ประกอบอื่นๆ ของอาคารที่ได้ทำการระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
- 1.3 ผู้รับจ้างจะจัดหาตัวอย่างแผ่นผนังอลูมิเนียมคอมโพสิท และวัสดุที่ใช้ในการติดตั้ง พร้อมรายละเอียดการติดตั้งและ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้ง ชิ้นงานตัวอย่าง 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. หลักเกณฑ์

2.1 แผ่นผนังคอมโพสิท ให้ใช้หลักเกณฑ์ แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท (Aluminum Composite Material: ACM)

- AATIS® จัดจำหน่ายโดย บริษัท เอ็ม เอ็ม โซลิวชัน จำกัด
- ALUBOND® จัดจำหน่ายโดย บริษัท จีคอน จำกัด
- REYNOBOND จัดจำหน่ายโดย บริษัท แฉงจิวพัฒนาเอ็นเคอร์รี่ 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

- ผลิตขึ้นตามมาตรฐานของวิจัผู้ผลิต โดยอลูมิเนียมอัลลอย ชนิด Alloy Series 3003/H16 3105/H16 , AA3005/H42 หรือ Alloy Series 5005/H42 มีความหนา 0.5 มม.
- คุณสมบัติของผิวอลูมิเนียมอัลลอย ทั้งด้านบน และด้านล่าง ให้เป็นไปตามคุณสมบัติของวิจัผู้ผลิต (ASTM B209)

2.3 การเคลือบสีพื้นผิววัสดุ

- 2.3.1 ด้านหน้าเคลือบสีระบบ PolyVinylidene Fluoride (PVDF) Kynar500®/Hylar5000® ชนิดมีตัวบ่งประม 70/30 หรือ 80/20 หรือ Fluorinated Ethylene Vinyl Ether (FEVE) หรือ Duragloss® 5000
 - ชนิด Metallic Color ระบบเคลือบ 3 ครั้ง อบ 3 ครั้ง โดยมีความหนาของสีเคลือบตั้งแต่ 30 ไมครอน ขึ้นไป หรือ ระบบเคลือบ 4 ครั้ง อบ 4 ครั้ง มีความหนาของสีเคลือบตั้งแต่ 35 ไมครอน ขึ้นไป
 - ชนิด Solid Color ระบบเคลือบ 2 ครั้ง อบ 2 ครั้ง โดยมีความหนาของสีเคลือบตั้งแต่ 25 ไมครอน ขึ้นไป
- 2.3.2 ด้านหลังแผ่นเคลือบ Service Coating เคลือบสีด้วยระบบ Polyester Coating หรือ Epoxy Coating ที่ป้องกันการสึกกร่อน จากปฏิกิริยา Oxidation
- 2.3.3 การเคลือบสีพื้นผิววัสดุต้องผ่านมาตรฐานหลักเกณฑ์ AAMA หรือ ECCA เท่านั้น

2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง

- 2.4.1 วัสดุสำหรับกาวยาแนว กำหนดให้เป็นซิลิโคน ยานพา ชนิดไม่ก่อให้เกิดคราบ (Non Staining Sealant) ที่ผ่านมาตรฐาน (ASTM C1248) Tremco - Spectrem 2 , Dow Corning 991, GE SCS9000, Sikasil WS-6055 หรือเทียบเท่า
- 2.4.2 สกรู หรือ สลักก๊วย และแหวน ต้องเป็นไปตามที่แบบก่อสร้างกำหนด และ/หรือตามรายการประกอบแบบ
- 2.4.3 โครงสร้างย่อยต้องเป็นไปตามที่แบบก่อสร้างกำหนด และ/หรือตามรายการประกอบแบบ โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตด้วย
- 2.4.4 การเสริมกำลังแผ่น ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

2.5 การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของแผ่นผนังอลูมิเนียมคอมโพสิท ยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัท ผู้ผลิต เป็นระยะเวลา 20 ปี และคุณภาพของระบบเคลือบสีของแผ่นผนังอลูมิเนียมคอมโพสิท เป็นระยะเวลา 10 ปี การติดตั้งเป็นเวลา 3 - 5 ปี หากเกิดความชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุ และ/หรือการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้ใหม่ หรือ ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตามจุดประสงค์ของผู้ประกอบการ

3. การดำเนินการ

3.1 การตรวจสอบ

- 3.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้รับจ้างหลัก เพื่อกำหนดตำแหน่งของโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง เพื่อกำหนดตำแหน่งโครงสร้าง และตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างทุกแห่งที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ย้ำมีข้อบกพร่องใด ๆ ให้มีปัญหากำหนดก่อนที่จะมีการติดตั้ง
- 3.1.2 ระบบโครงสร้างที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบว่ามีความถูกต้อง แข็งแรง ไร้ระดับและเส้นแนวตรงเรียบร้อย หรืออาจสายได้จากแหล่ง สะอาด และปราศจากข้อเสียหาย ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย

2.2.3 กระบวนการผลิต

- อลูมิเนียมความหนา 0.5 มม. ประกอบอยู่ที่ 2 ด้าน โดยกระบวนการยึดตัวร่วม ที่มีกระบวนการประสานระหว่างชั้น (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 คุณสมบัติของแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท

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

2.2.5 คุณสมบัติทางกลของแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท

- 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 Strength by Punching Tool ASTM D732 33.09 (MPa)

2.2.6 สารเติมระหว่างแผ่นอลูมิเนียม

วัสดุใส่กลาง ประกอบด้วยวัสดุประเภทผนังไฟ ชนิดไม่ติดไฟ โพลีไมด์ไฟ และไม่ก่อให้เกิดสารพิษ MAGNESIUM HYDROXIDE : NON-COMBUSTIBLE MINERAL FILLED CORE หรือเทียบเท่า

2.2.7 แผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหาย (Protective Film) บนแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท


เป็นชนิด Rubber Base ต้องพิสูจน์ได้ว่า จะคงสภาพอยู่บนอลูมิเนียมคอมโพสิท ไม่หลุดลอกออกมา ก่อนกำหนดเปิดใช้งานแผ่น เพื่อป้องกันการเกิดคราบรอยจากแผ่นฟิล์ม การเกิดความเสียหาย หรือขูดขีดที่ภายหลังต่อผิวหน้าของ แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิทในระหว่างการผลิต

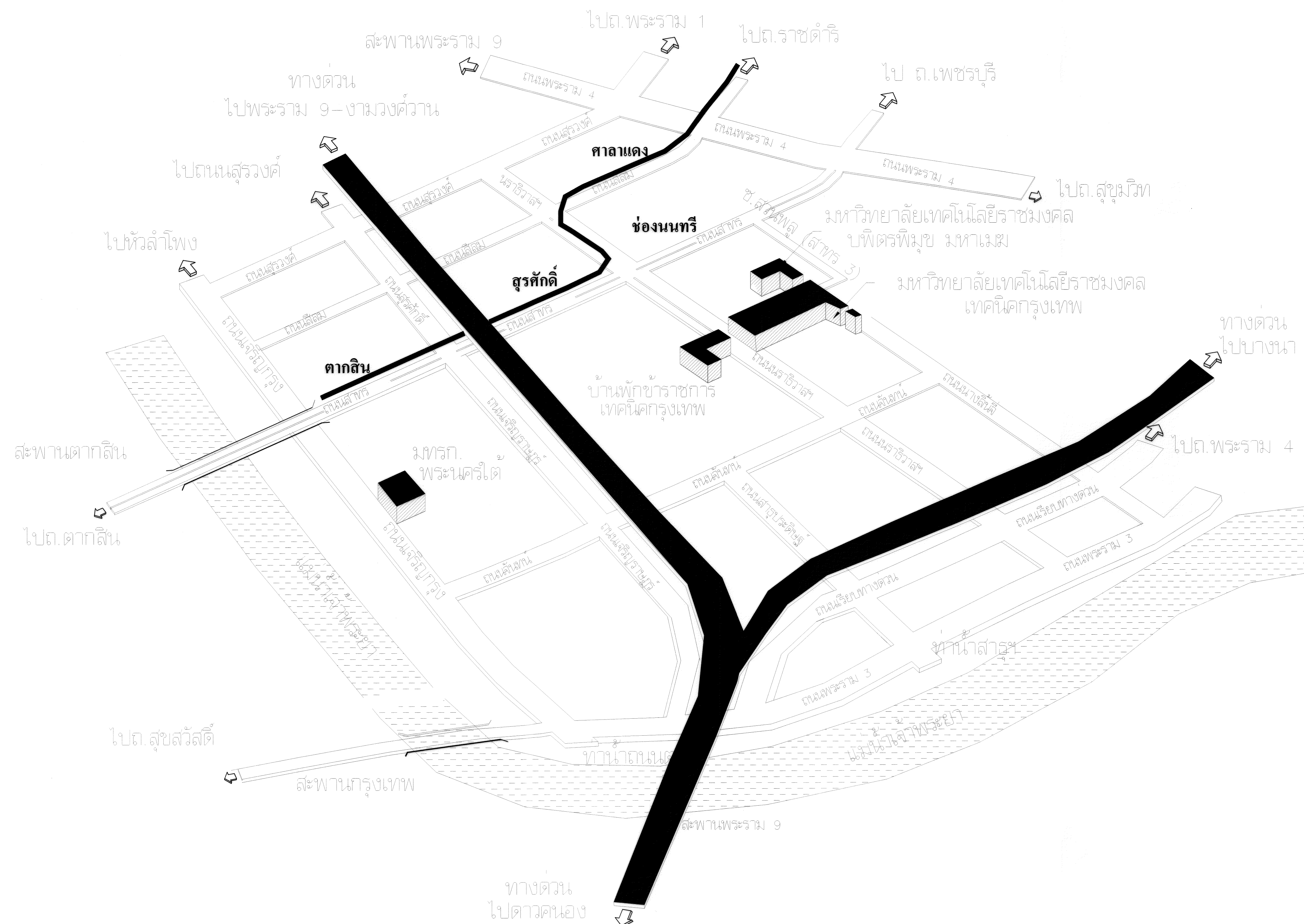
3.2 การติดตั้ง

- 3.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผ่นผนังคอมโพสิท ให้ได้ตามมาตรฐานที่แนะนำจากผู้ผลิตแผ่น
- 3.2.2 งานทุกส่วนที่ติดตั้งจะต้องได้ระดับ และเส้นแนวตรงเรียบร้อย หรืออาจสายได้จาก ตามที่ผู้ออกแบบกำหนดด้วยความประณีตเรียบร้อย
- 3.2.3 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผ่นผนังคอมโพสิท ตามShop Drawing ที่ทางผู้ออกแบบอนุมัติให้ได้แนวและระนาบ
- 3.2.4 ระยะเวลาติดตั้งของแผ่น แต่ละแผ่นต้องได้แนวเท่ากับตลอดและต้องเสริมโอบ (Backer Rod) ก่อนย่นแนวด้วยซิลิโคนที่กำหนด
- 3.2.5 กรณีติดตั้งแผ่นผนังคอมโพสิทเป็นผนังโค้ง แผ่นอลูมิเนียมผนังจะต้องตัดโค้ง โดยใช้เหล็กโค้งและใช้ทำในขณะที่มีแผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหายติดต่อกับแผ่นนั้น

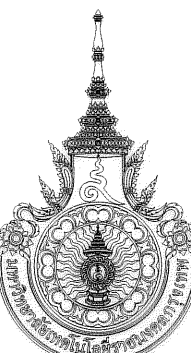
3.3 การทำความสะอาด

- 3.3.1 ผู้รับจ้างจะลอกวัสดุฟิล์มที่บนแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิท หลังจากติดตั้งเสร็จ ตามระยะเวลาที่ทางผู้ผลิตกำหนดไว้
- 3.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากติดตั้ง ผิวของวัสดุต้องปราศจากรอย ขูดขีดหรือแตก ร้าวของสี รอยดำ หรือมีตำหนิ และต้องไม่เปื้อนอะเนียง ก่อนอนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบ และก่อนการส่งมอบงาน

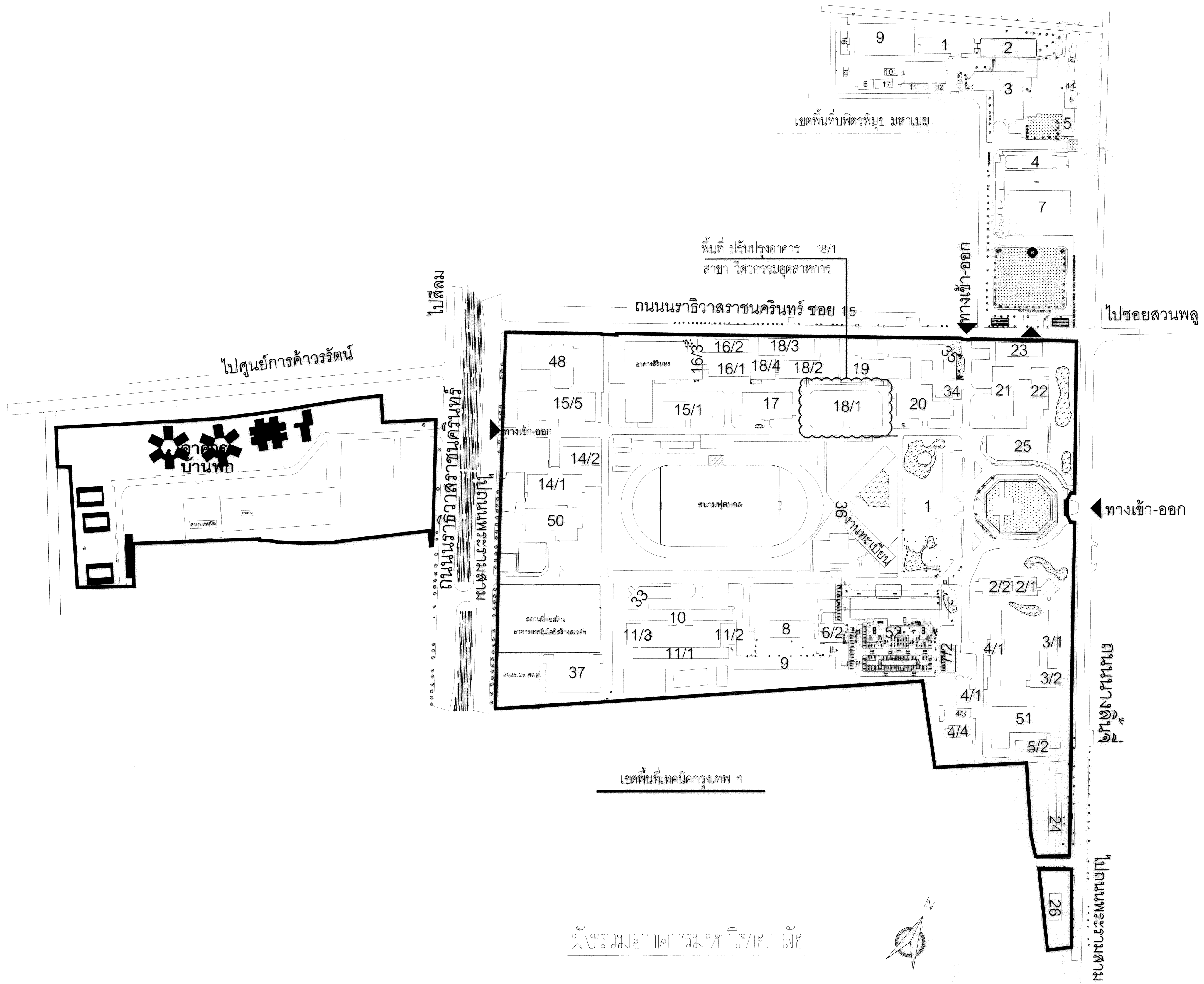
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ อบรมบุคลากร 18/1 (พื้นที่เขตนครหลวง)		
อธิการบดี ดร. สุวิทย์ นิลินัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกผู้ออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายณิคมร์ สุภาพรม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายณิล ทรัพย์ น.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
รายการประกอบแบบอลูมิเนียมคอมโพสิท		
-		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
A1-09	155	



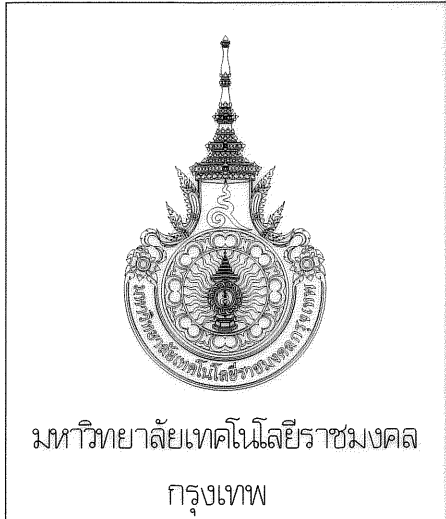
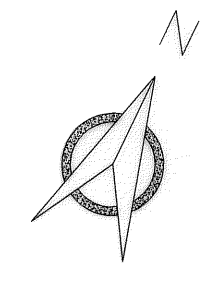
แผนที่โดยสังเขป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
NOT TO SCALE

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุจิตต์ ธีระกุล		
รองอธิการบดี		
นายวิวัฒน์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายวิวัฒน์ ศรีเมืองธน สย.6544		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายณัฐ ชาญภา ก.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
และตีโดยสังเขป		
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
A2-01	155	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจแบบเท่านั้น ไม่ผูกพันสำหรับงานเขียนต่อหน้าในการ/เสนอราคา



ผังรวมอาคารมหาวิทยาลัย



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ ธีระชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณัฏฐ์ สุวพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ธานีภา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
ผังรวมอาคารมหาวิทยาลัย

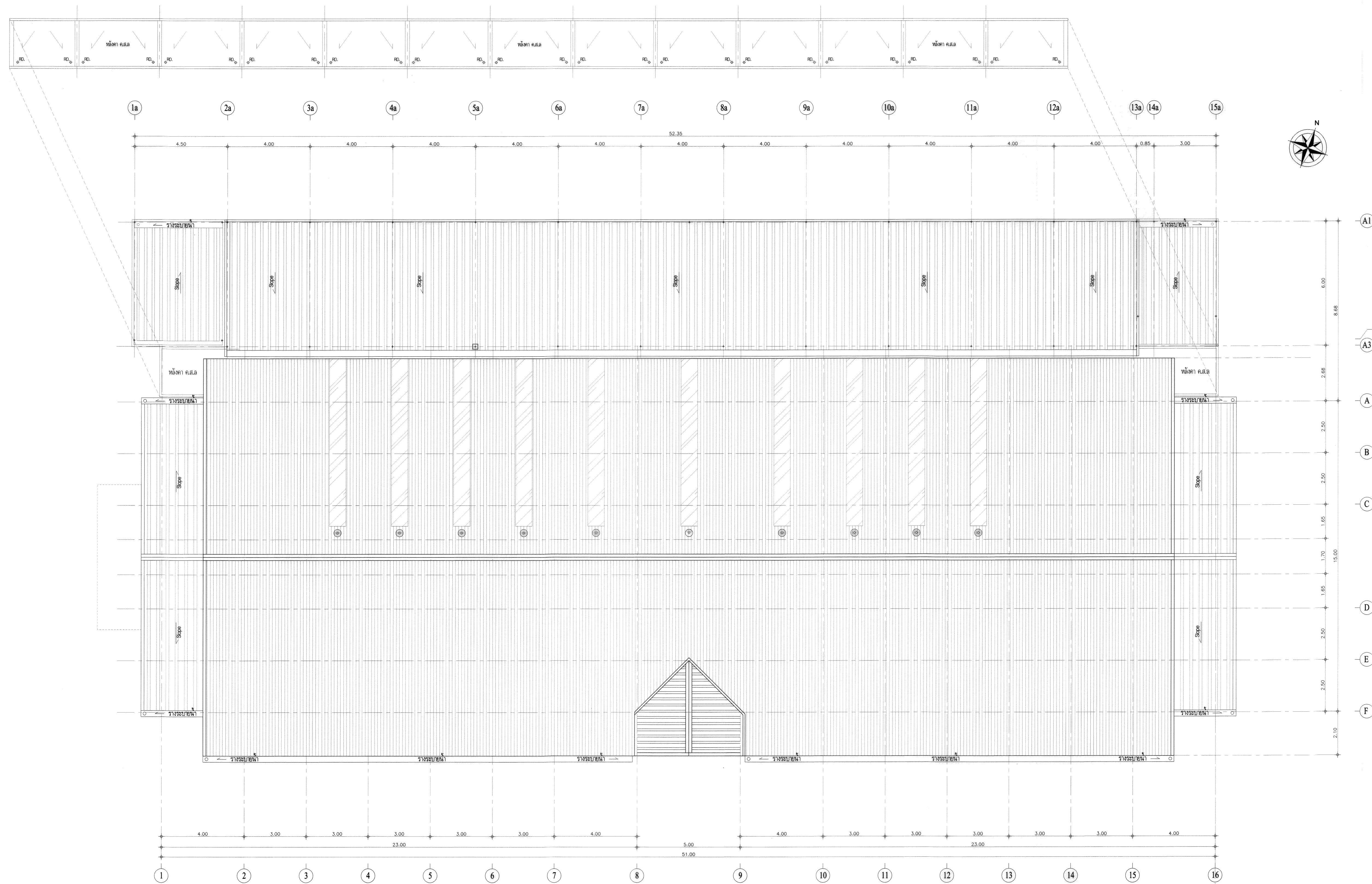
มาตราส่วน
--

วันที่
--

แผ่นที่
A2-02

รวม
155

* หมายเหตุ, พื้นแสดงในแบบนี้เป็นเพียงประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น, ไม่ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานศึกษาอนุมัติโครงการ/เสนอราคา.



แปลน หลังคา
1:100
(ก่อนปรับปรุง)



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(ที่บึงเทอดนิคมกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิลน้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายณวัฒน์ สุภาพชม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณล ทาโยธา จ.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

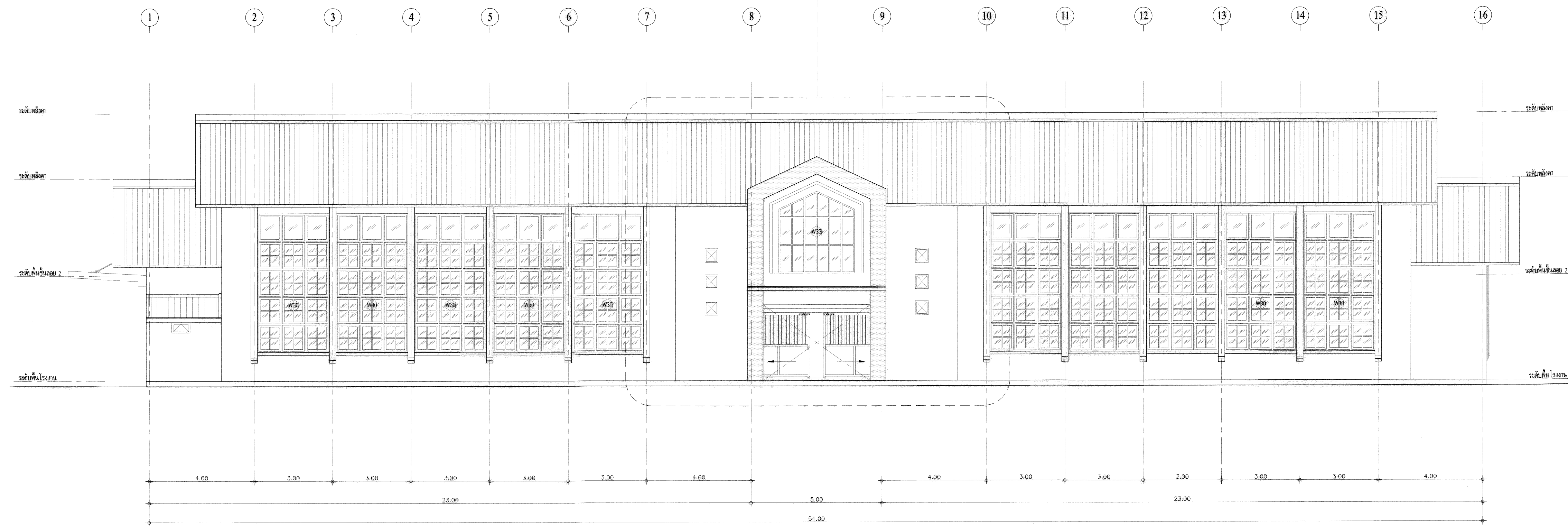
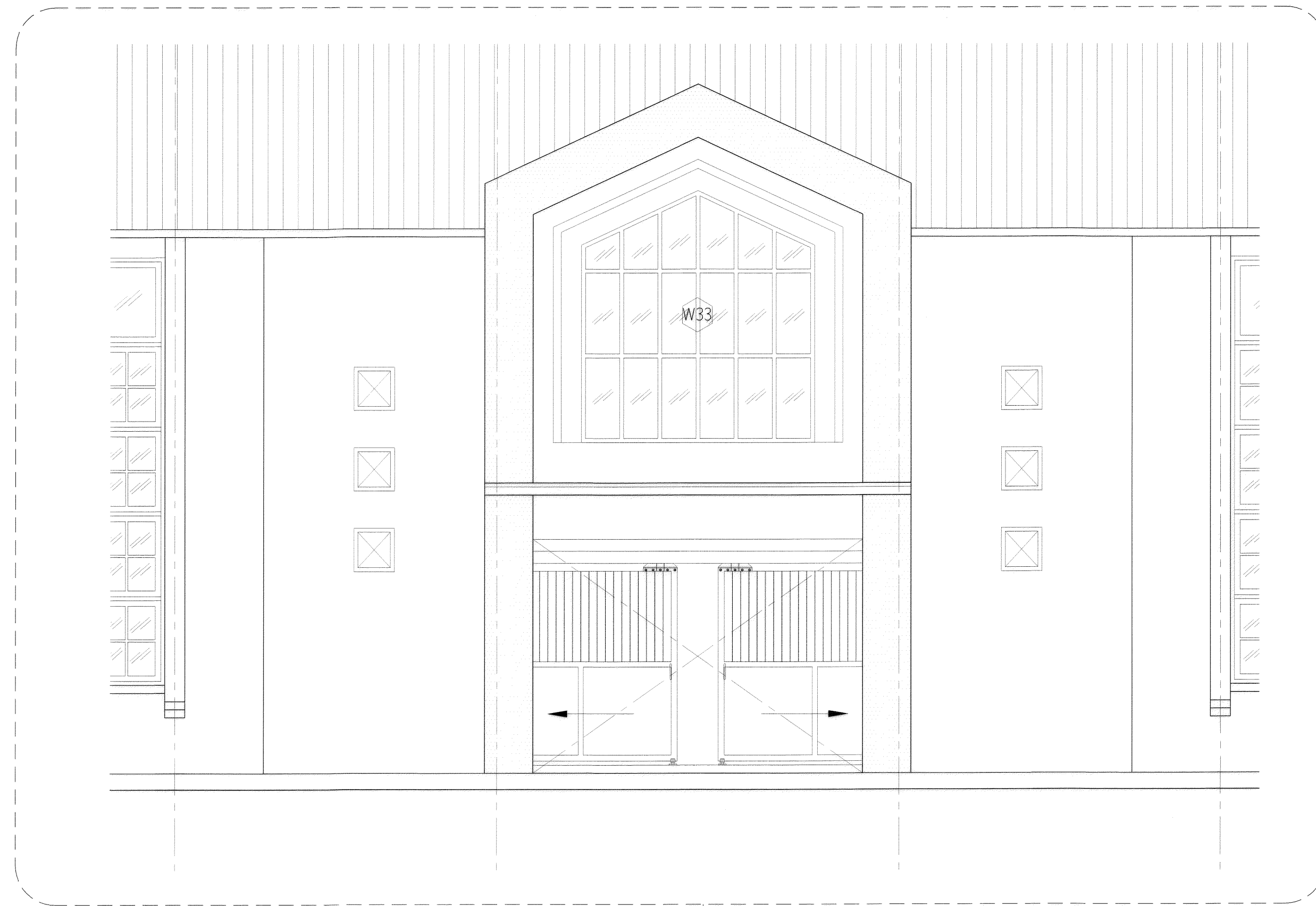
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน หลังคา
(ก่อนปรับปรุง)

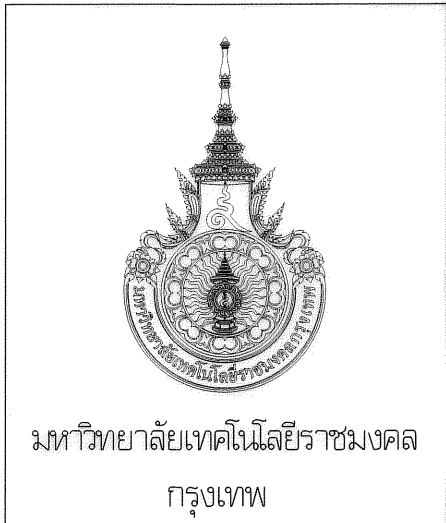
มาตราส่วน วันที่
-- --

แผ่นที่ รวม
A3-03 155

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผูกมัดสำหรับงานเขียนยกเว้นค่าในตาราง/เอกสาร



แบบ รูปด้าน 1
๒
๒75
 (ก่อนปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร ๒๘/๑
 (พื้นที่เขตนิคมกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุวิทย์ ธีระชัย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.๖544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.๖544
 นายณัฏฐ์ สุวพทล สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
 นายภล ชาติบาลา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

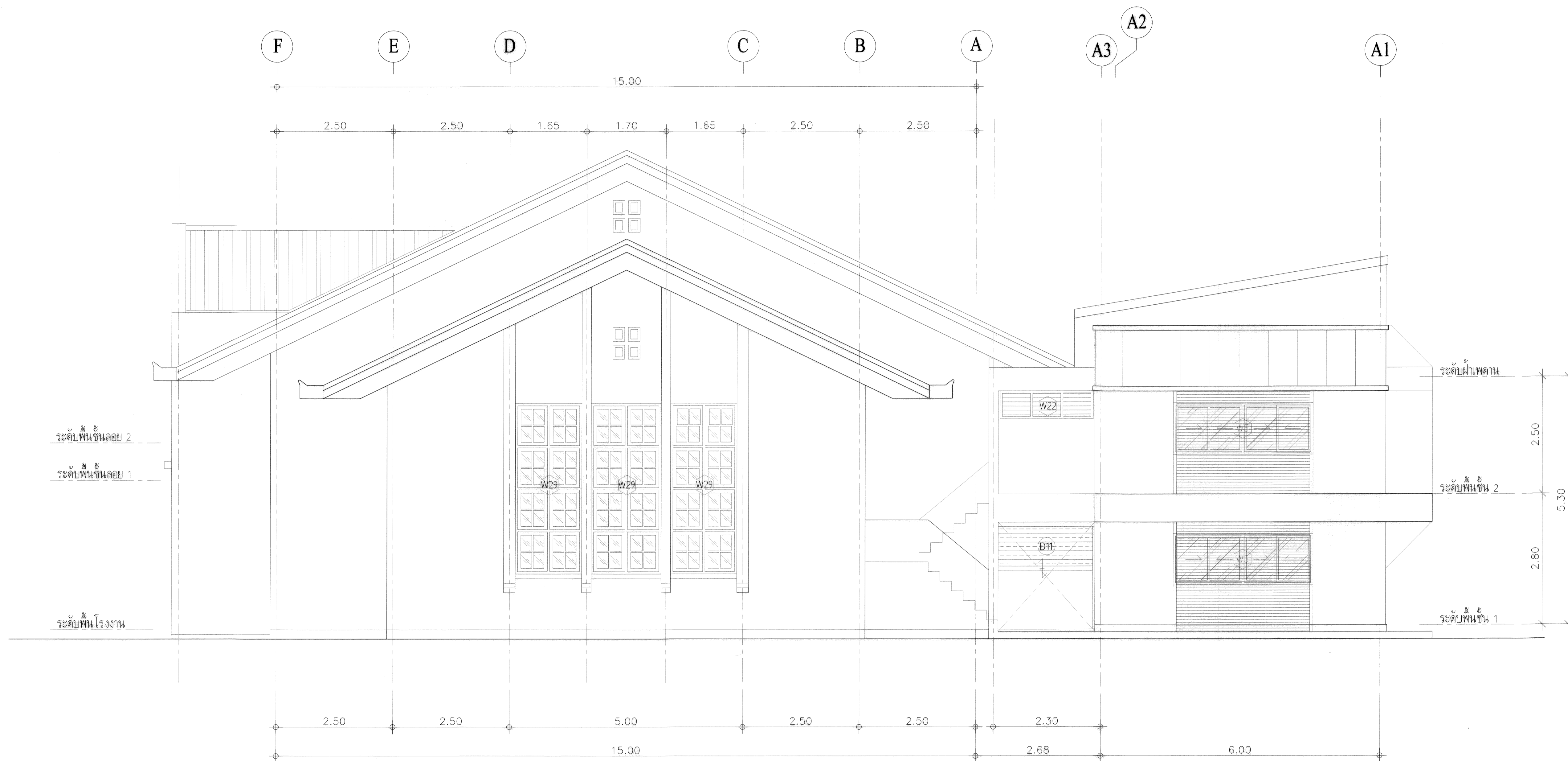
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 แบบ รูปด้าน 1
 (ก่อนปรับปรุง)


มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A5-01	155

• หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบก่อสร้าง. โปรดดูงานสำรวจหน้างานก่อนดำเนินการ/เสนอราคา.



แบบ รูปด้าน 2
1/50
(ก่อนปรับปรุง)


 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 8/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิลนิ่ม *[Signature]*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 *[Signature]*

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 *[Signature]*
นายนิคมร์ สุวิพรหม สย.7743 *[Signature]*

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณล ทาโยภา ภ.พ.51982 *[Signature]*

วิศวกรสุขาภิบาล
-

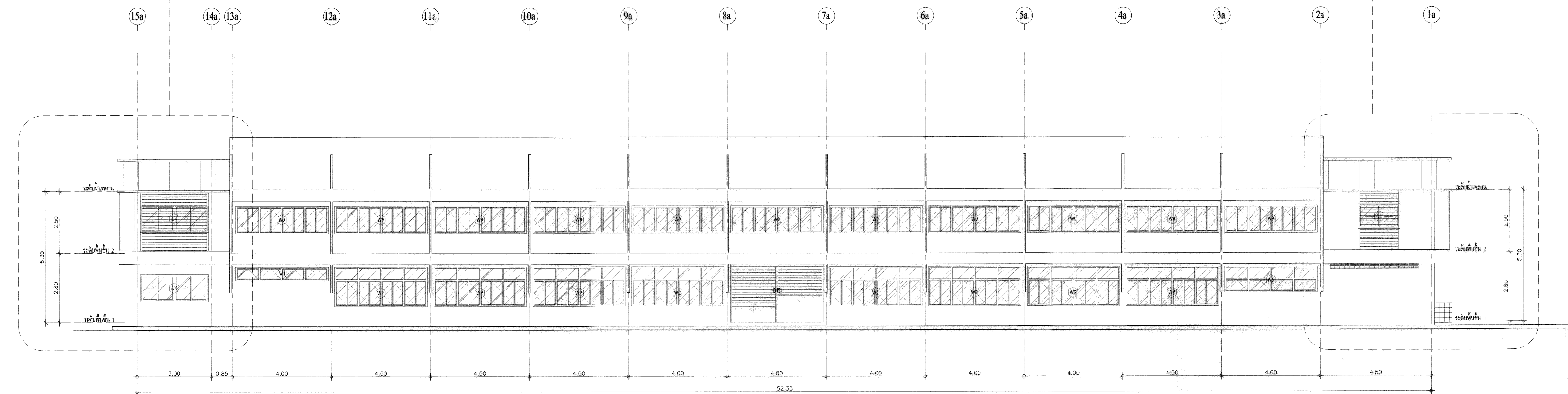
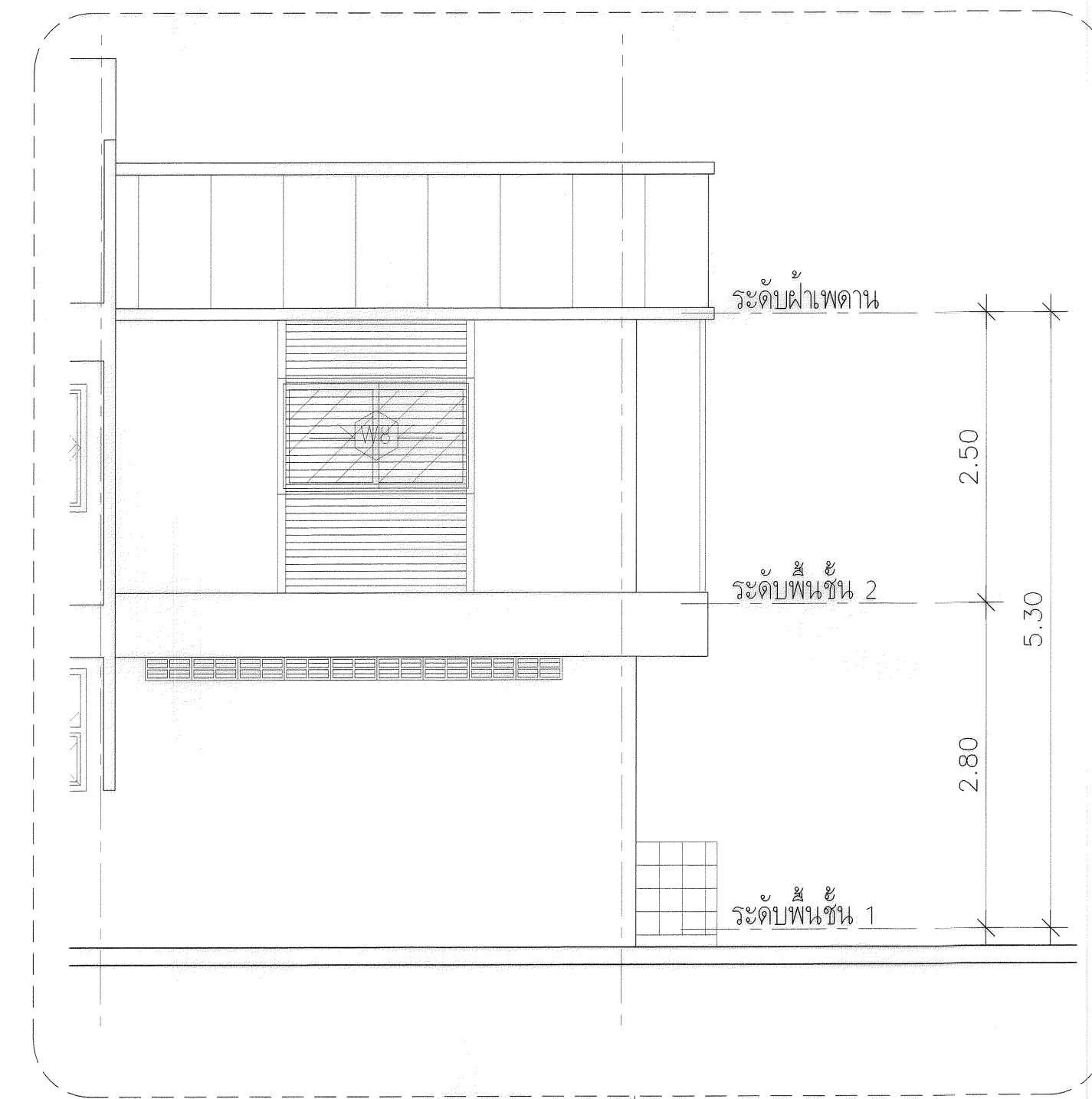
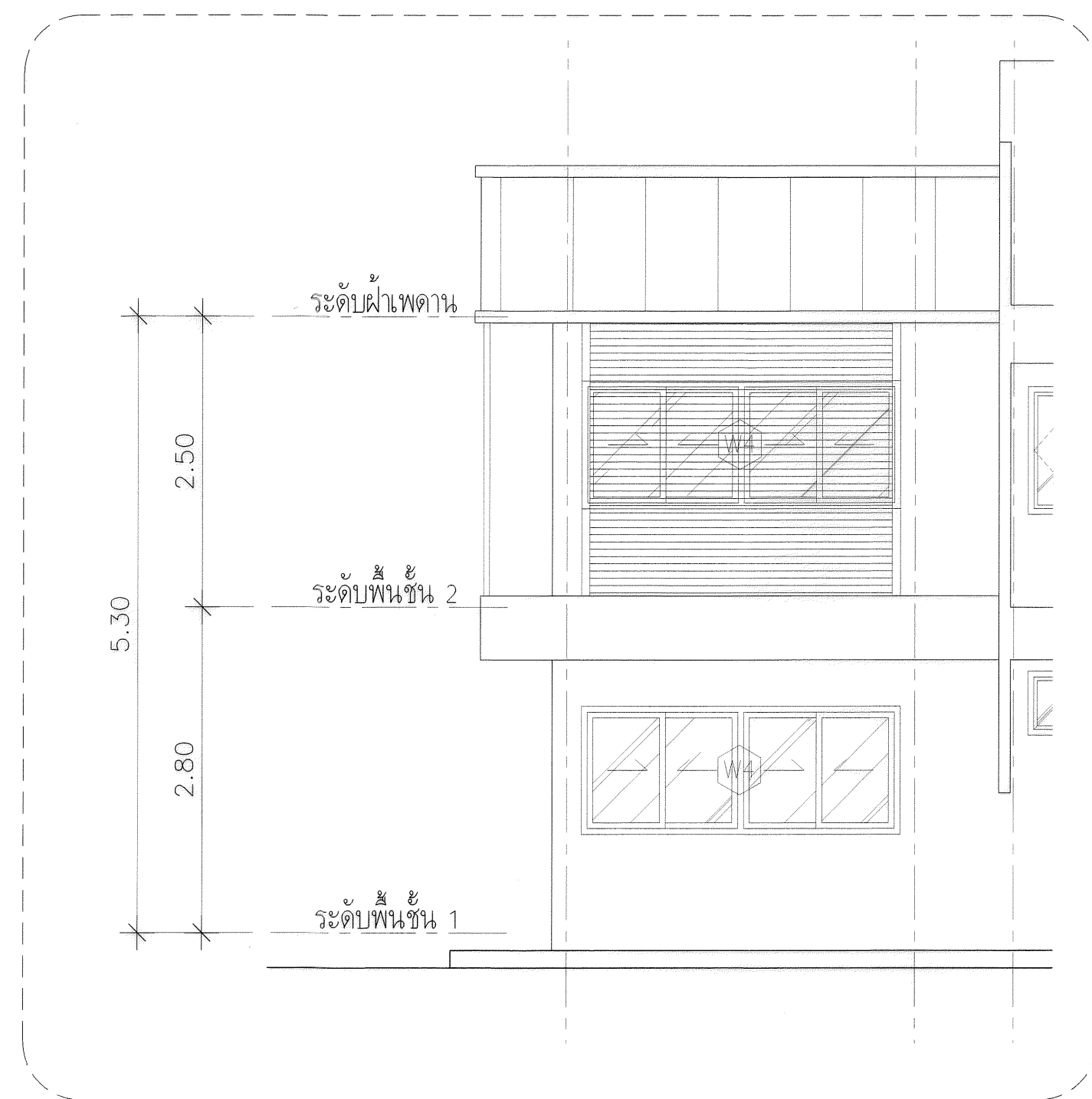
ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปด้าน 2
(ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
A5-02	155

* หมายเหตุ, เป็นแสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับอ้างอิงความเสียหายต่อโครงการ/เอกสารฯ



แบบ รูปด้าน 3
1:100
(ก่อนปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุทธิชัย วี.ค.

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายนิคม สุวพทอม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายเนล ทานียา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

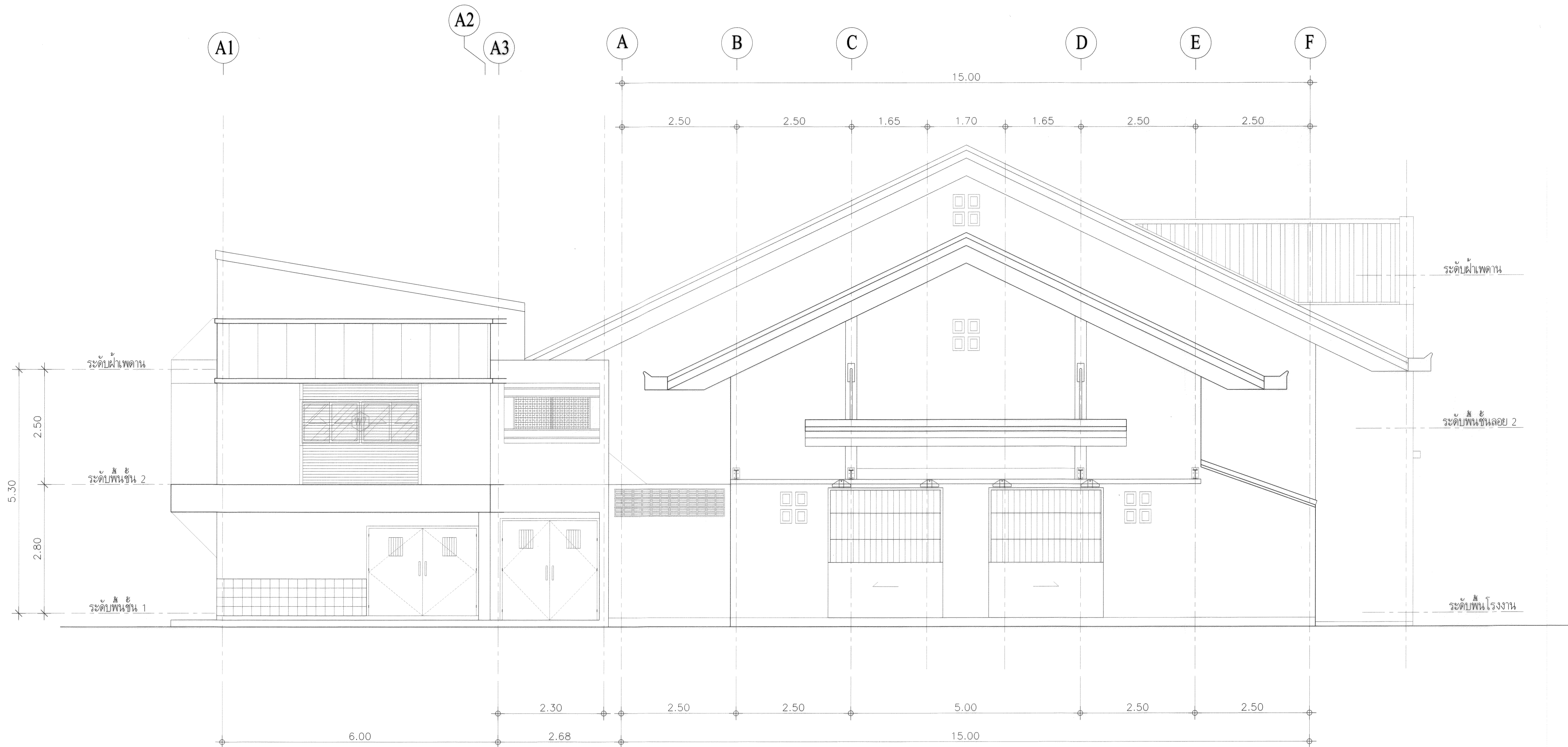
ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

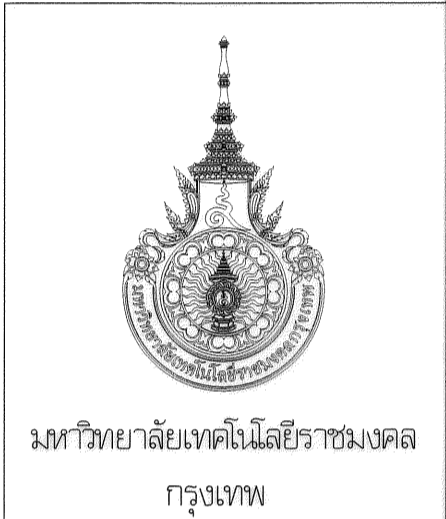
แสดงแบบ
แบบ รูปด้าน 3
(ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A5-03	155



แบบ รูปด้าน 4
 (ก่อนปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 วิทยาลัยการฯ 18/1
 (พื้นที่นครนายกกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุวิทย์ วัฒนชัย

รองอธิการบดี
 นายสมิทธิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสมิทธิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายกมล ชาญภา ก.พ.31982

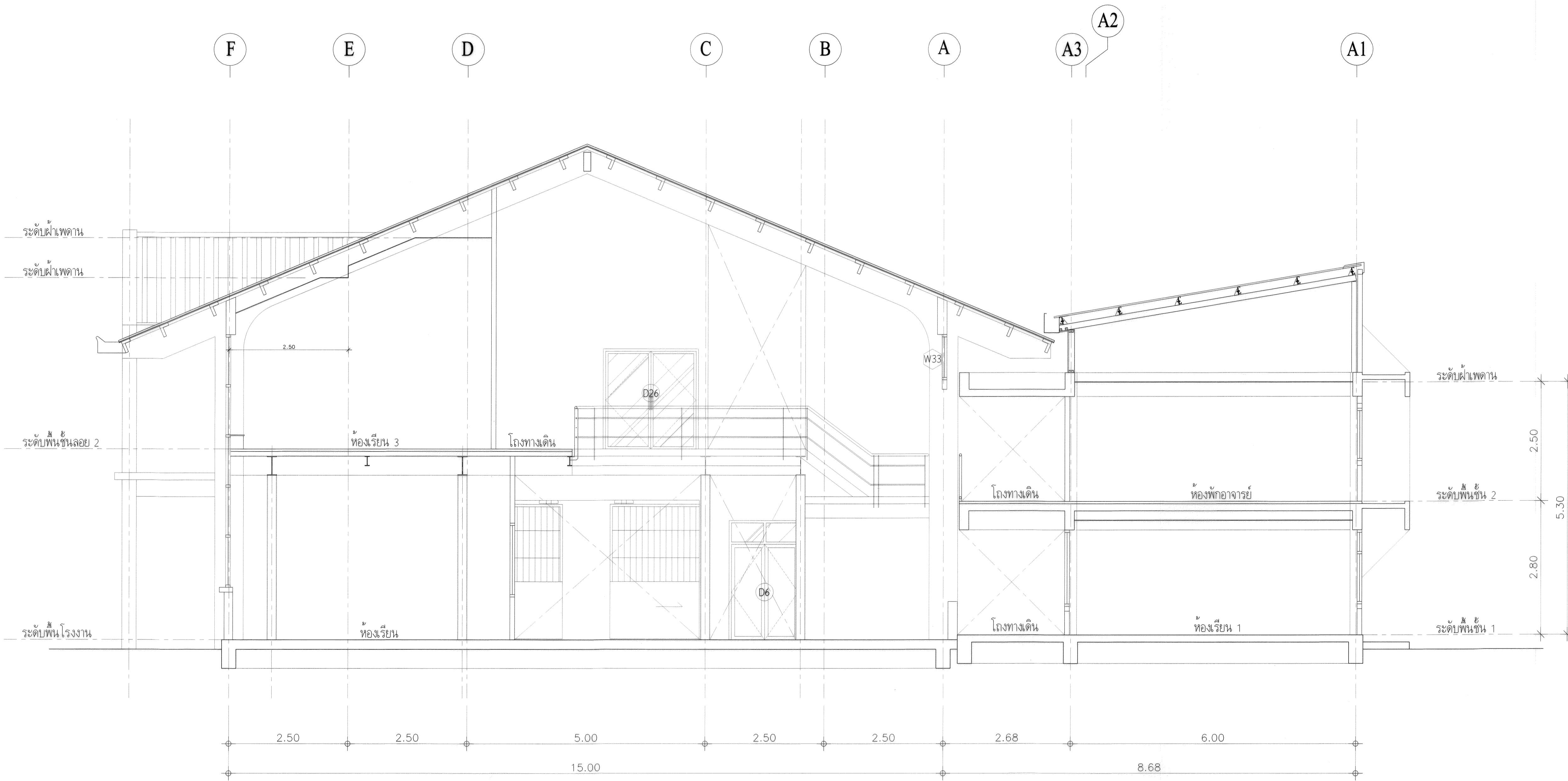
วิศวกรสุขาภิบาล
 -

ผู้เขียนแบบ
 -

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ	
แบบ รูปด้าน 4	
(ก่อนปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
A5-04	155

* หมายเหตุ, ที่แสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับสำรวจงานก่อสร้าง/ดำเนินการ/เสถียรภาพ



แบบ รูปตัด A
 1:50
 (ก่อนปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 งบประมาณอาคาร 8/1
 (พื้นที่มหิดลกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุวิทย์ ภูมิคุ้มกัน

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

นายนิคม สุภาพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
 นายสมล ชาญนิภา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ

แบบ รูปตัด A
 (ก่อนปรับปรุง)

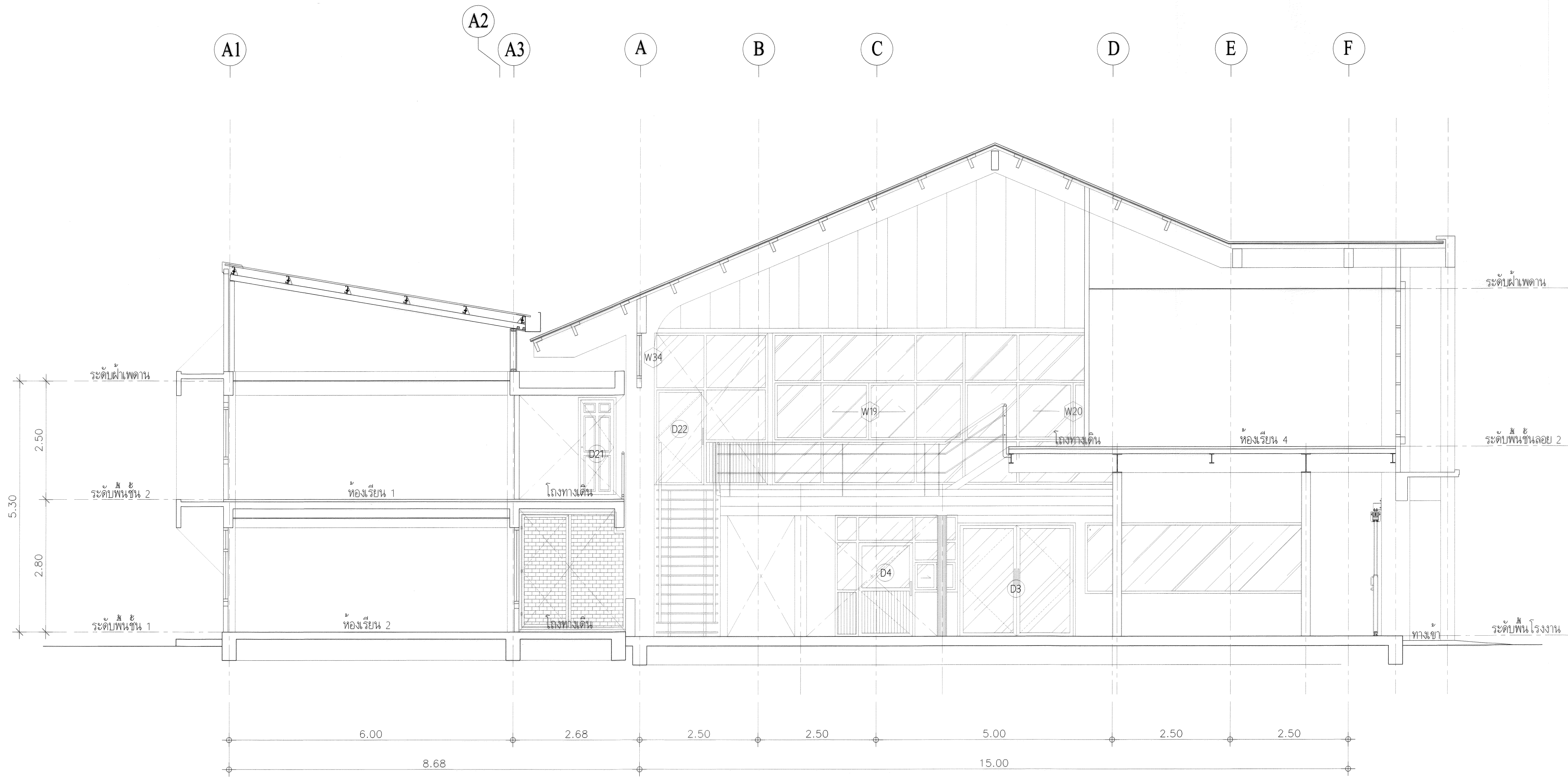
มาตราส่วน วันที่

-- --

แผ่นที่ รวม

A6-01 155

* หมายเหตุ, ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพียงการคิดค่าแบบเท่านั้น, ไขข้อสงสัยหรือแจ้งการดำเนินงานติดต่อฝ่ายวิชาการ/เอกสารฯ



แบบ รูปตัด C
 1:50
 (ก่อนปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 18/1
 (พื้นที่เขตดินกรุงเทพมหานคร)

อธิการบดี
 ดร. สุวิทย์ คุ้มภัย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544
 นายณวัฒน์ สุภาพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายณวัฒน์ สุภาพรม สย.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

ผู้เขียนแบบ
 -

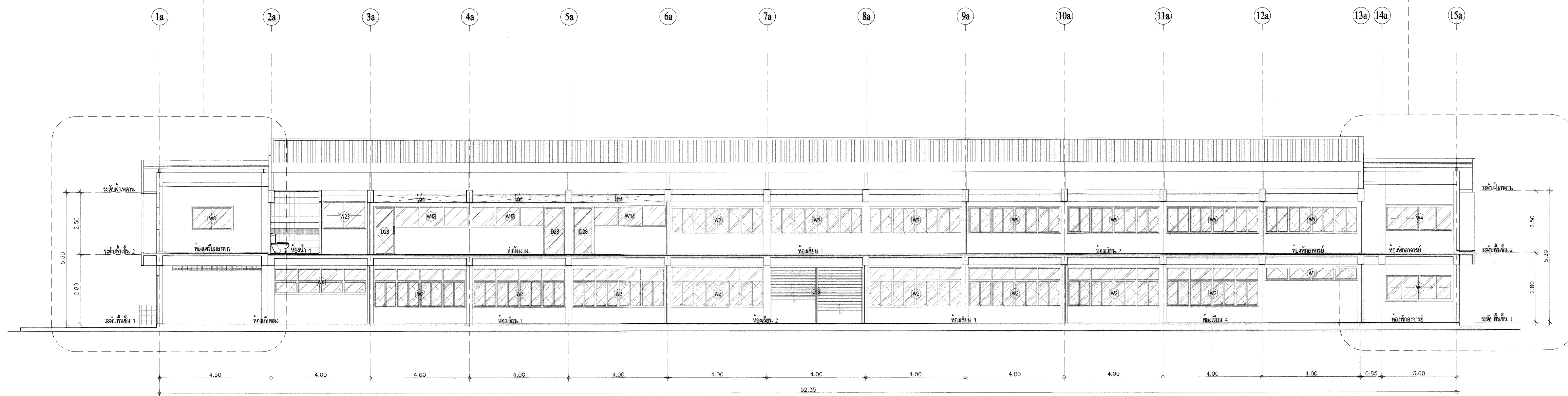
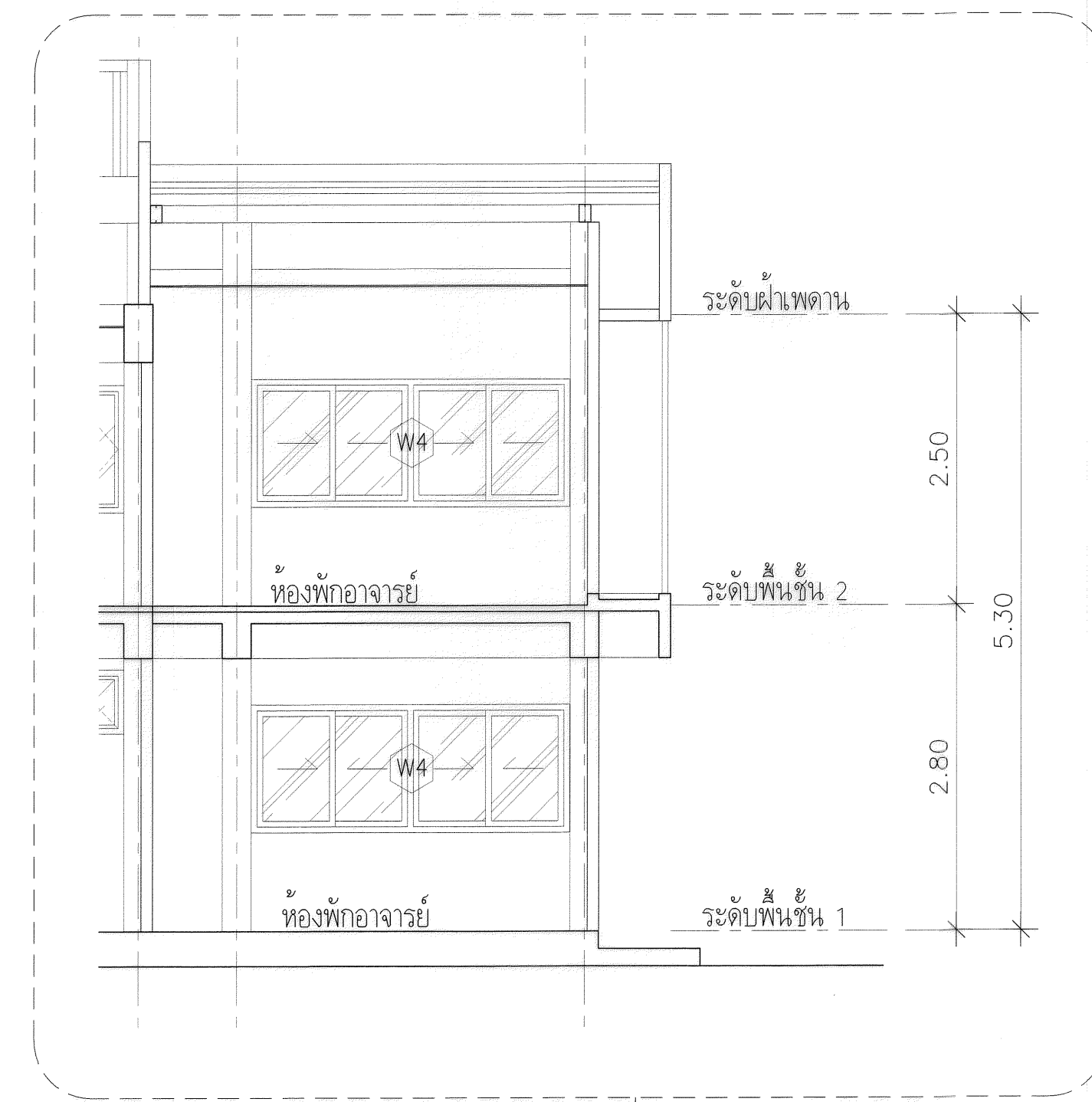
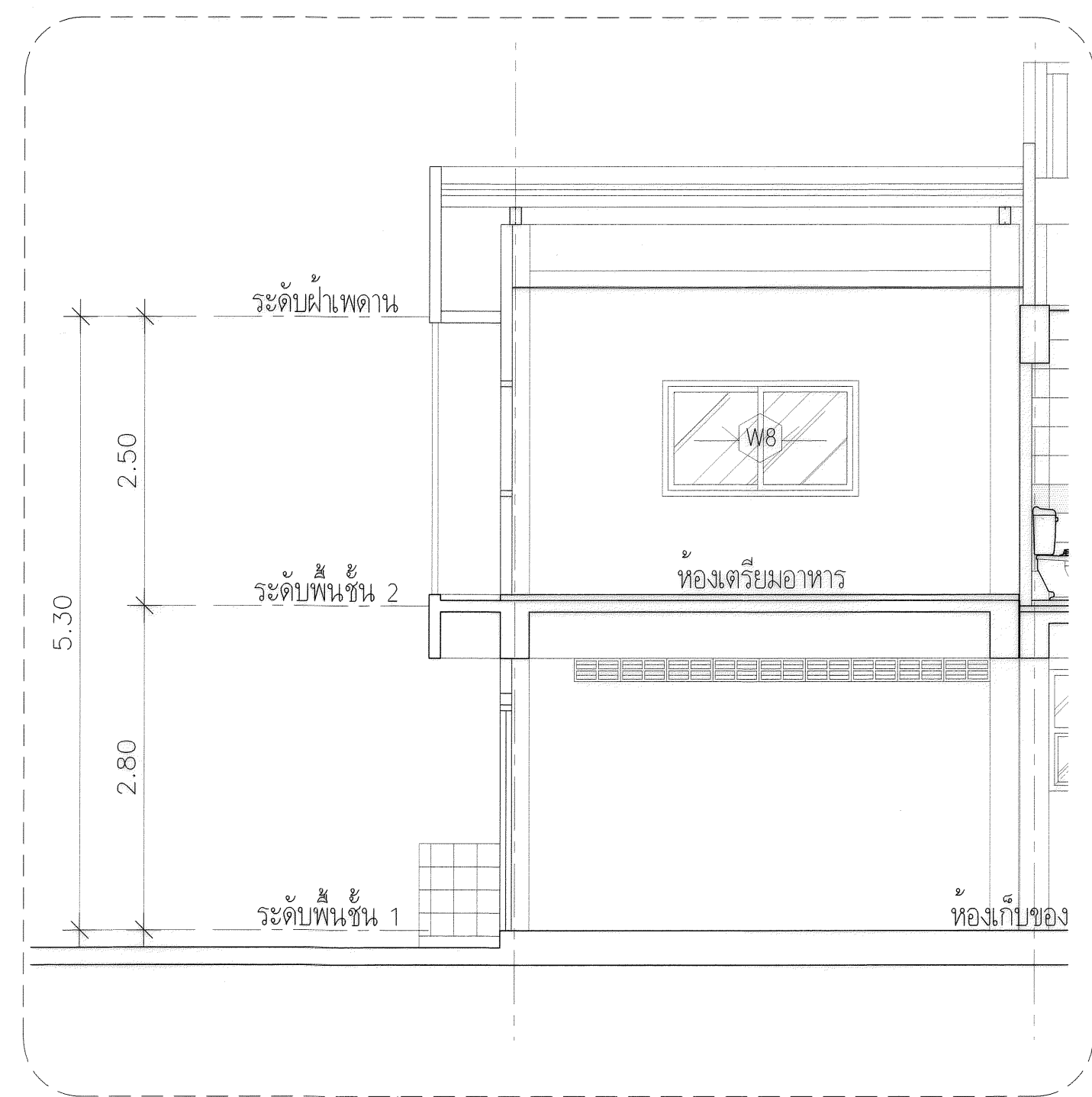
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 แบบ รูปตัด C
 (ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A6-03	155

* หมายเหตุ, ที่แสดงในแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับส่งมอบงานหรือดำเนินการ/เอกสาร



แบบ รูปตัด D
1:100
(ก่อนปรับปรุง)



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิลนิยม

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองตน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองตน สย.6544
นายณวัฒน์ สุพพม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณวัฒน์ สุพพม สย.6544

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

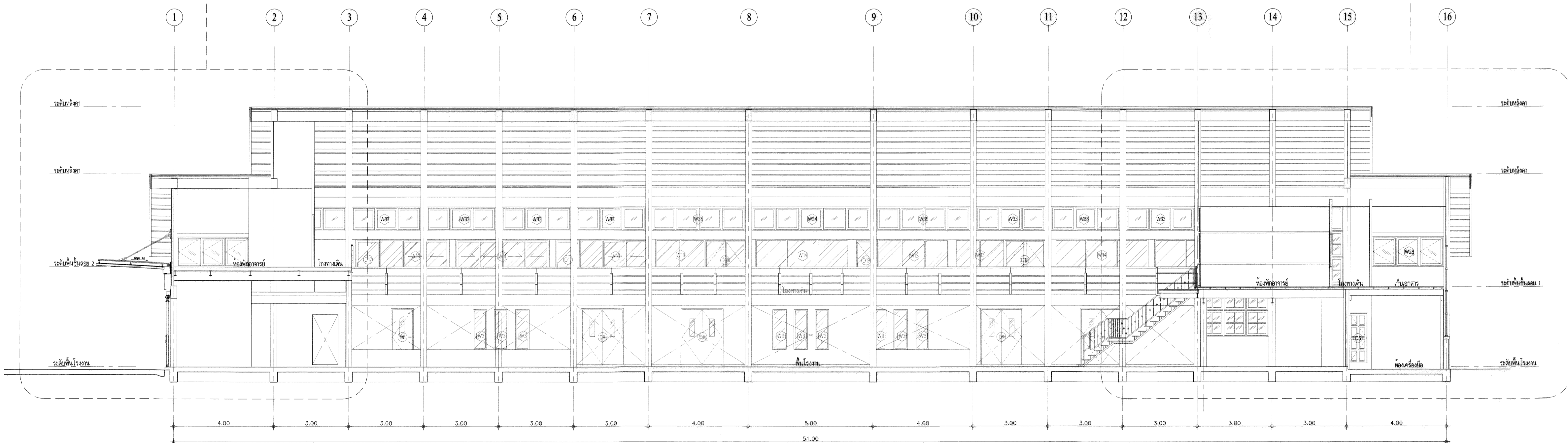
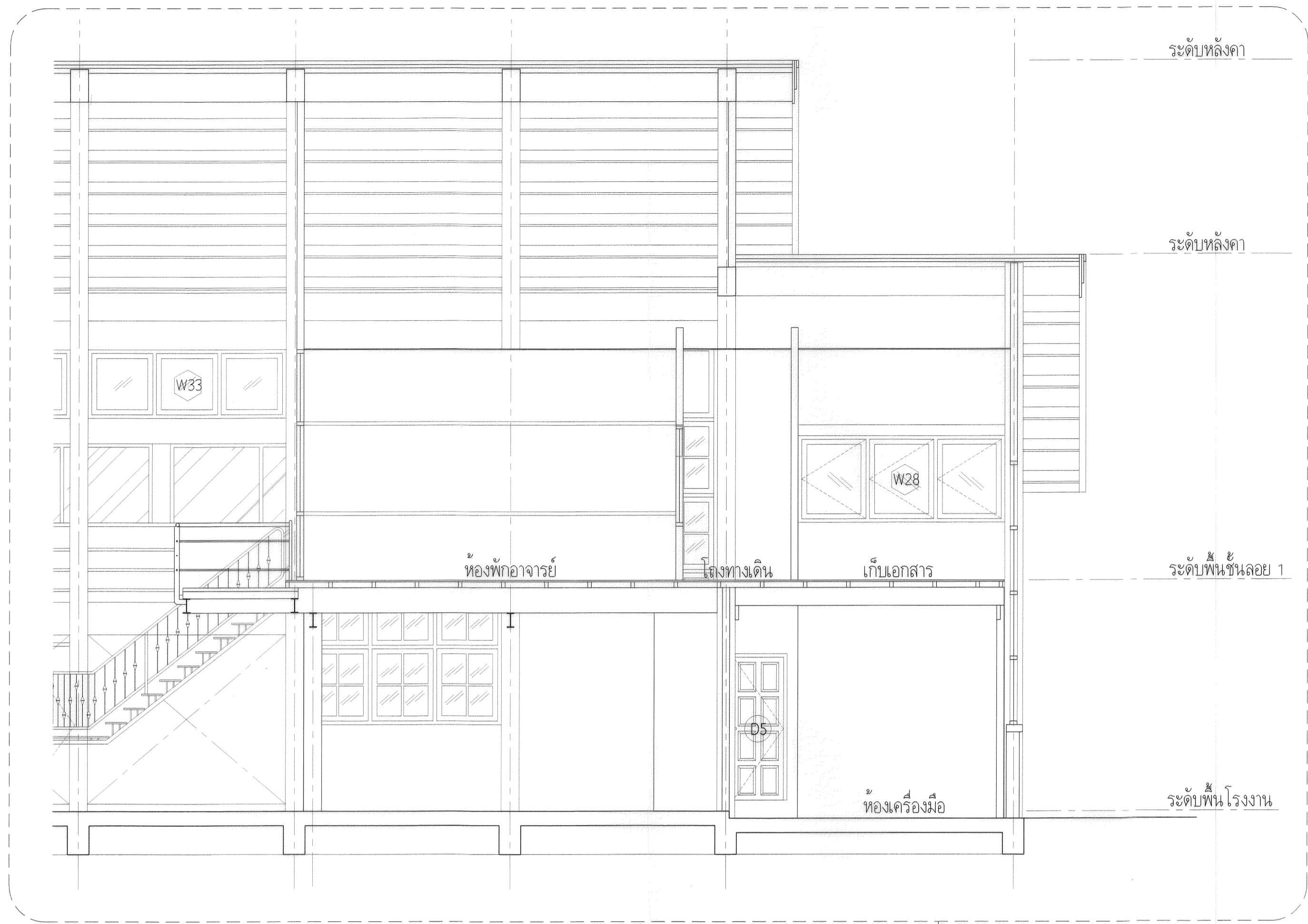
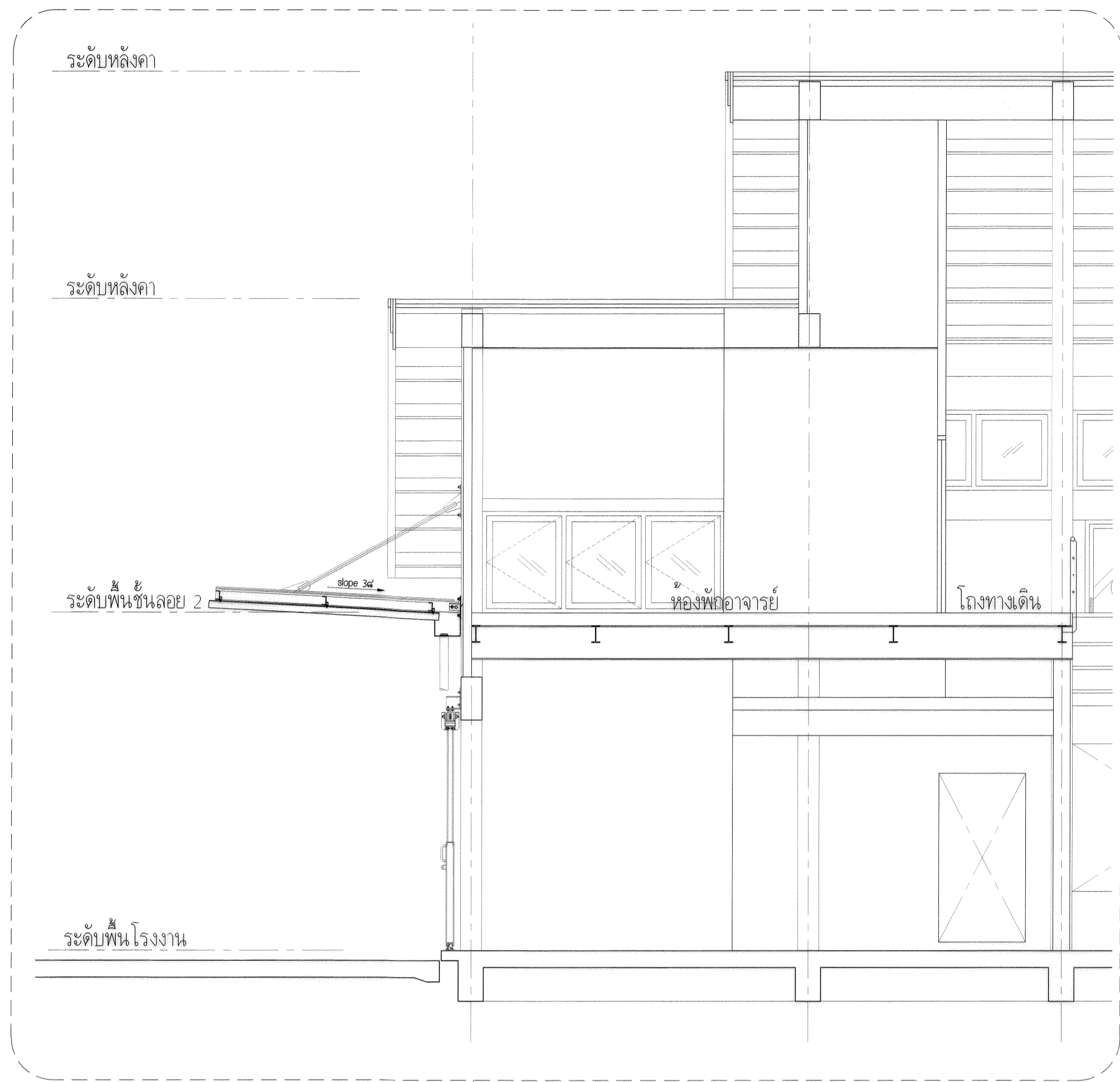
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปตัด D
(ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A6-04	155

* หมายเหตุ, เป็นเส้นในแบบใช้เพื่อบอกการตัดที่แบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับสร้างงานก่อสร้างอาคาร/เสนาสนะ



แบบ รูปตัด F
1:100
(ก่อนปรับปรุง)



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 8/1
(พื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ วัฒนชัย

รองอธิการบดี
นายวิวัฒน์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายวิวัฒน์ ศรีเมืองธน สย.6544

นายวิวัฒน์ สุวิทย์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ธานีภา ก.พ.51982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

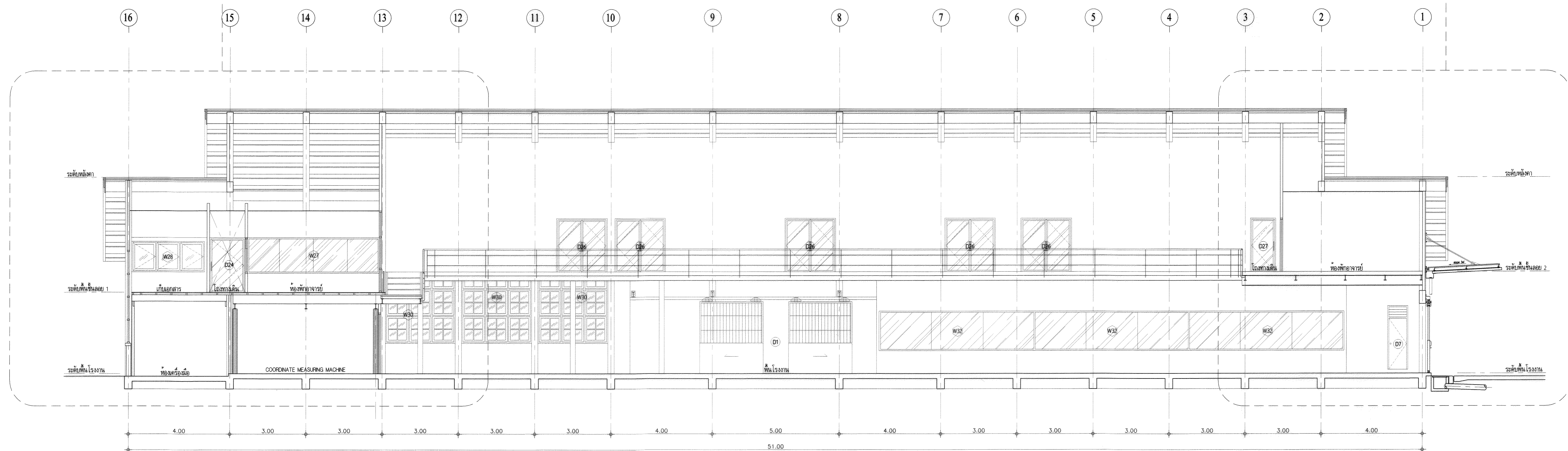
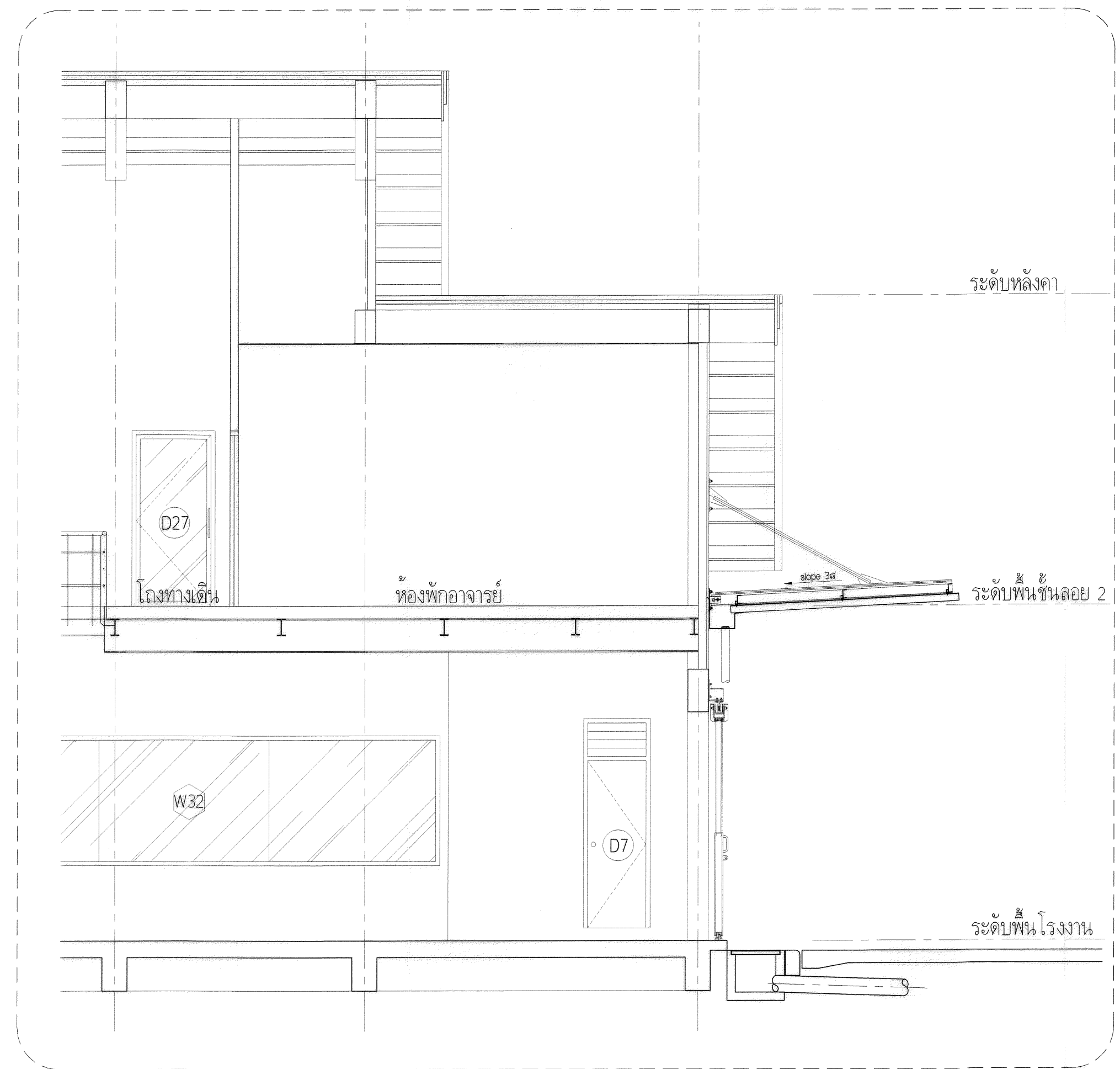
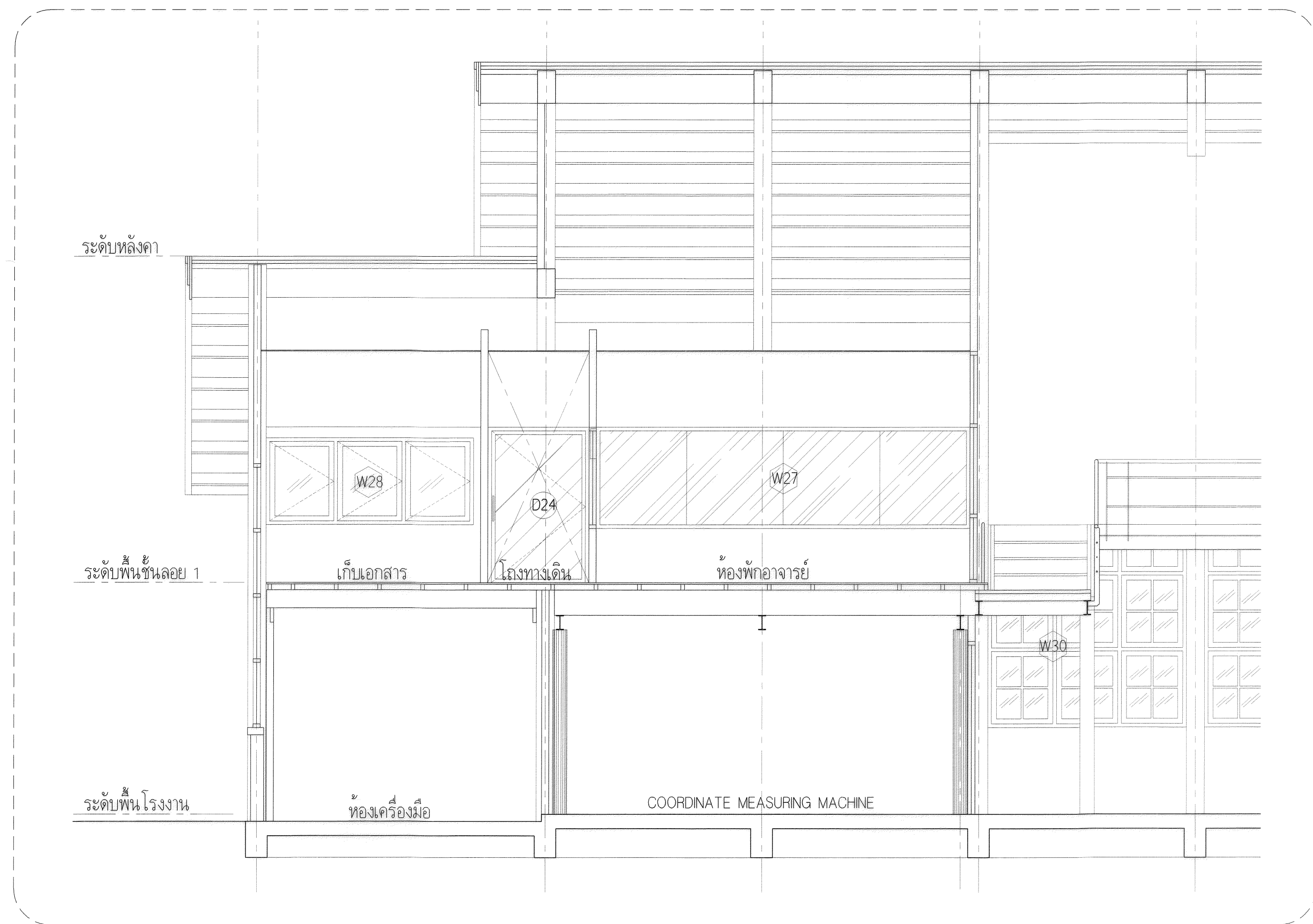
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปตัด F
(ก่อนปรับปรุง)

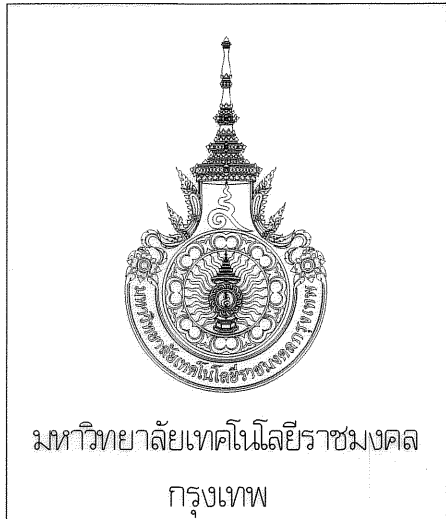
มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A6-06	155

* หมายเหตุ: ผู้แสดงแบบนี้ใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างรับผิดชอบงานวิศวกรรม/สถาปัตย์



แบบ รูปตัด G
1:100
(ก่อนปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ

ปรับปรุงอาคาร ๒๖
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ ธีรชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544
นายณวัฒน์ สุวพท สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณวัฒน์ สุวพท ส.พ.๓1982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

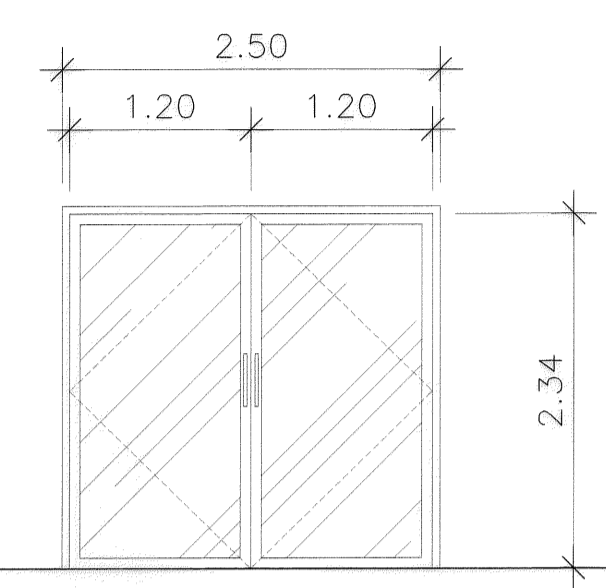
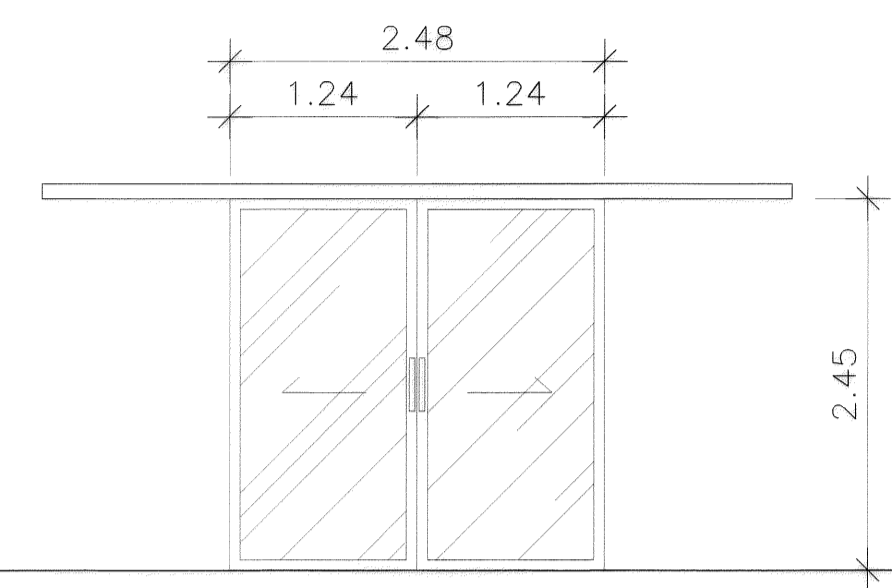
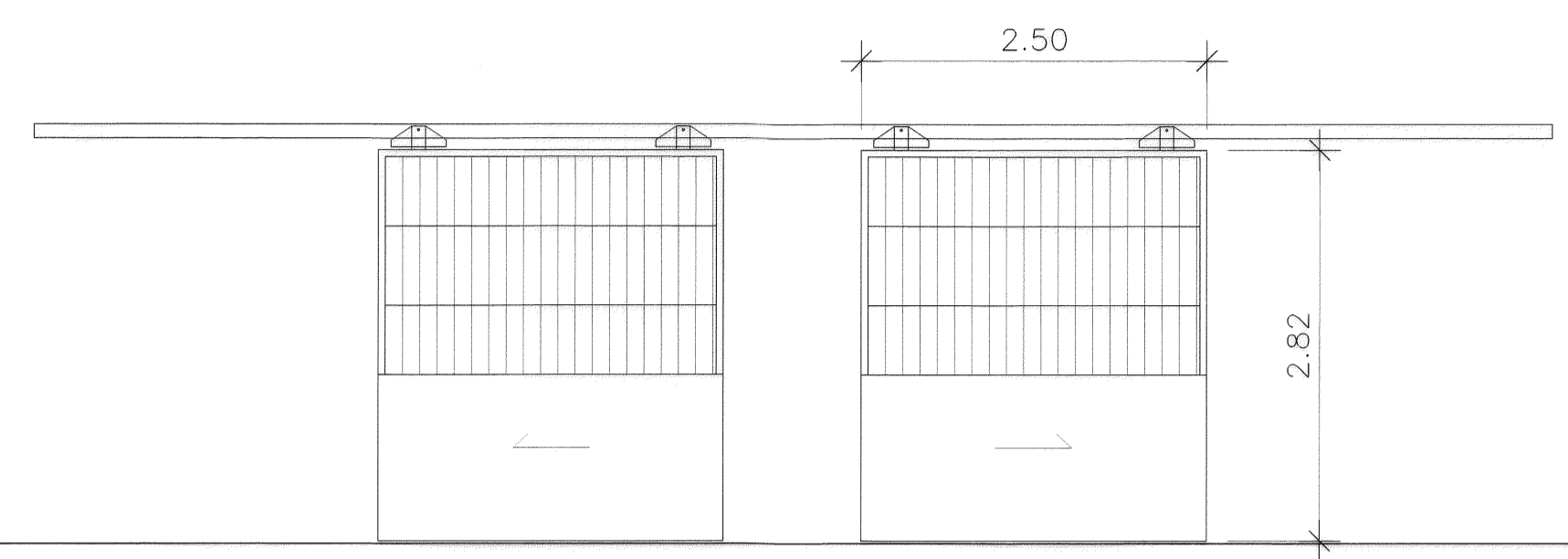
แสดงแบบ
แบบ รูปตัด G
(ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A6-07	155

* หมายเหตุ, ฟิลด์ในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร/เอกสาร

* ระบายนี้อาจเปลี่ยนแปลงเพื่อประกอบกับสถาปัตยกรรมอื่นได้ ทั้งนี้ต้องแจ้งวิศวกร/สถาปนิก/ช่างเทคนิคที่เกี่ยวข้องก่อน/เสมอ



ประตู D1

ประตู D2

ประตู D3

ลักษณะ	บานเปิดคู่
วงกบ	--
กรอบบาน	--
บาน	--
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด ฤดูแจ	--
มือจับ	--
DOOR CLOSET	--
กรอน	--
อุปกรณ์	--

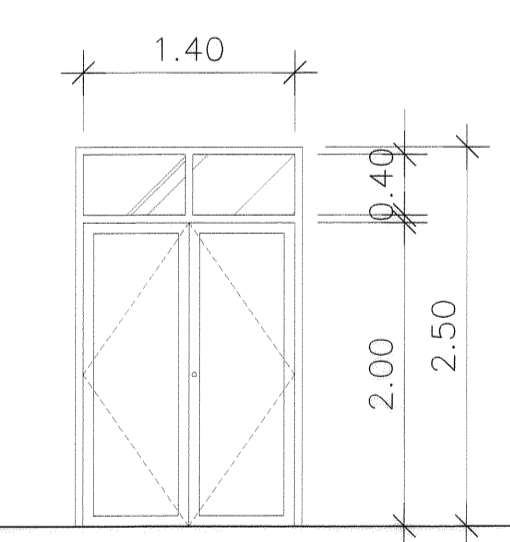
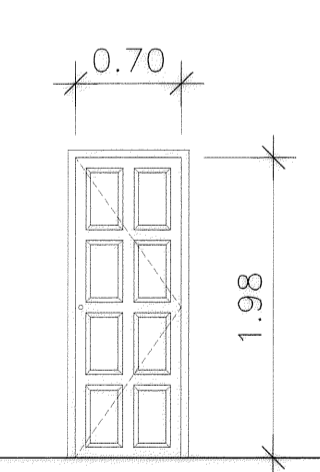
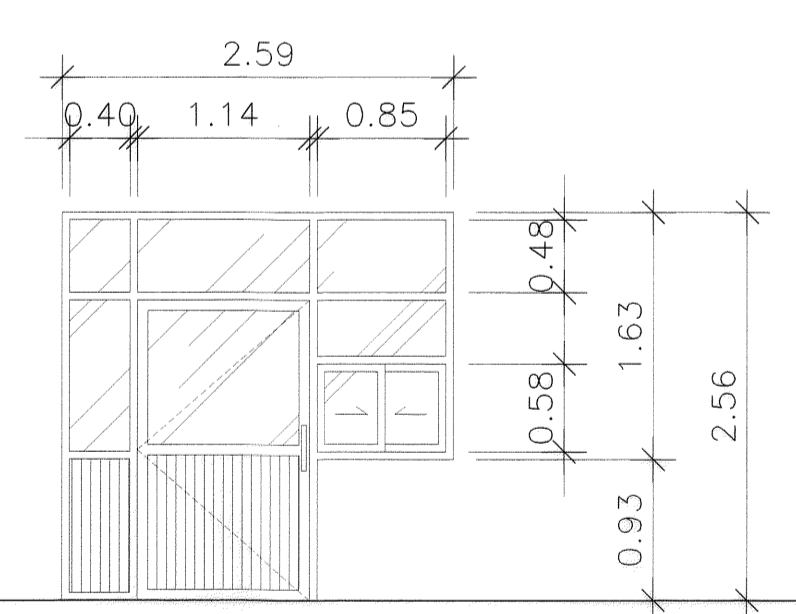
ชนิด	ประตูบานเลื่อนคู่
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โช๊คอัพ	--
หมายเหตุ	--

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



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิครุงเทพ)



ประตู D4

ประตู D5

ประตู D6

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

ชนิด	บานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง
บาน	ไม้จริง
ช่องแสง	--
ลูกพับ	ไม้จริง
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โช๊คอัพ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง
บาน	ไม้จริง
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกพับ	ไม้จริง
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โช๊คอัพ	--
หมายเหตุ	--

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิลนิภัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายณวัฒน์ สุวพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณวัฒน์ สุวพรม สย.7743

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

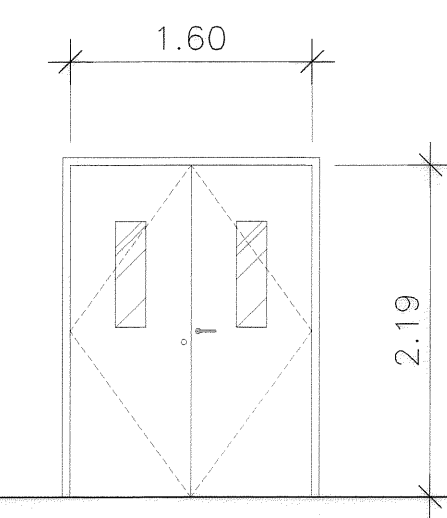
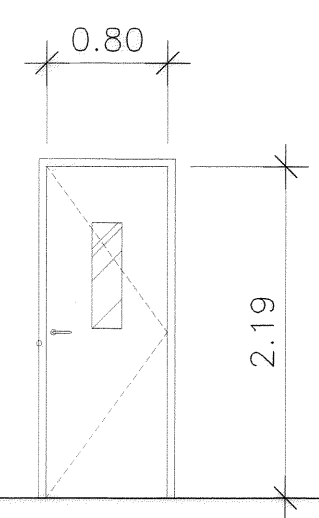
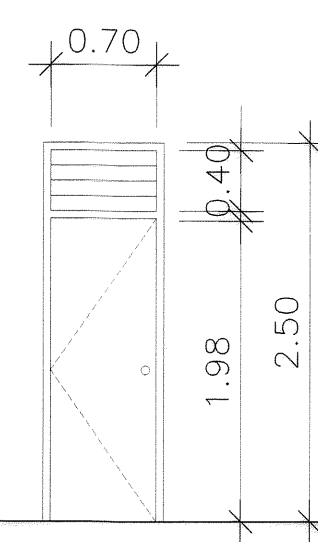
REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
แบบ ขยายประตู (1)
(เทียบปรับปรุง)

มาตราส่วน
--

วันที่
--
รวม
A7-01 155

* หมายเหตุ: ขึ้นอยู่กับแบบแปลนประกอบอาคารต้นแบบเท่านั้น ไม่ผูกมัดสิทธิ์ความเสียหายต่ออาคาร/เอกสาร



ประตู D7

ประตู D8

ประตู D9

ชนิด	บานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง
บาน	ไม้อัดกันชน
ช่องแสง	เกล็ดกระจก
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง
บาน	ไม้อัด
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเปิดคู่
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง
บาน	ไม้อัด
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่ภาคีกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิลน้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

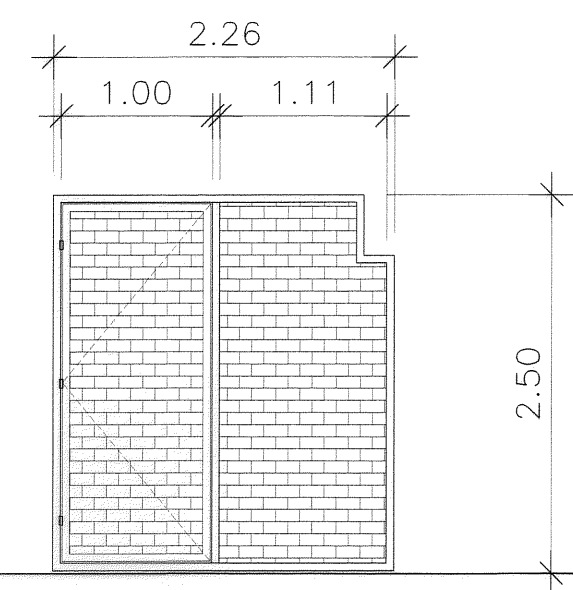
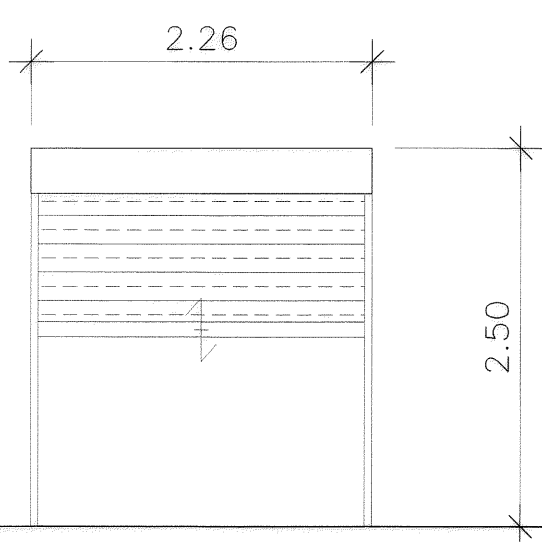
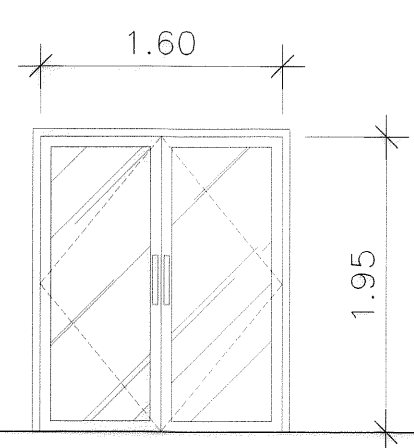
วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายณวัฒน์ สุภาพงษ์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณนท ทรไพบา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-



ประตู D10

ประตู D11

ประตู D12

ชนิด	บานเปิดคู่
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเหล็กม้วน
วงกบ	รางเหล็ก
บาน	เหล็กม้วน
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเปิด พร้อมผนังติดตาย
วงกบ	เหล็กกล่อง
บาน	บานเหล็กโปร่ง
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

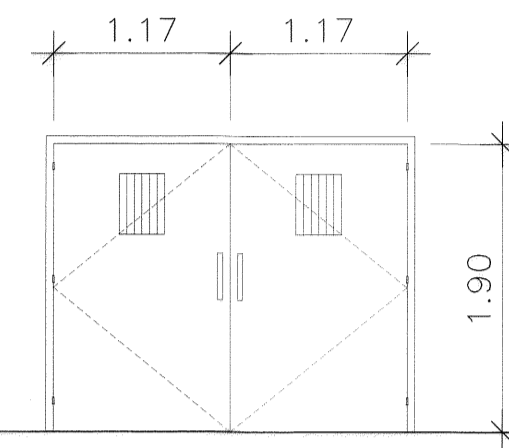
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รายการประตู (2)
(หันหน้าไปรุ่ง)

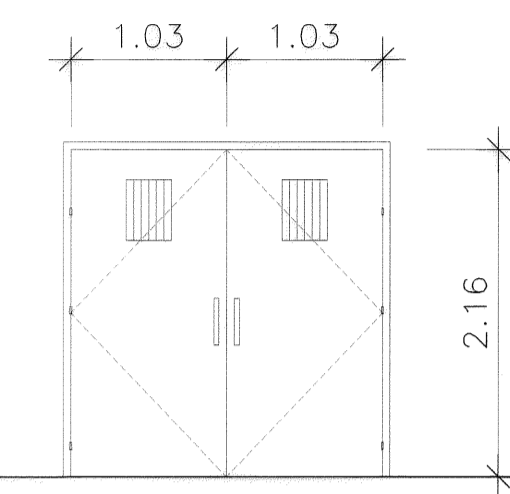
มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A7-02	155

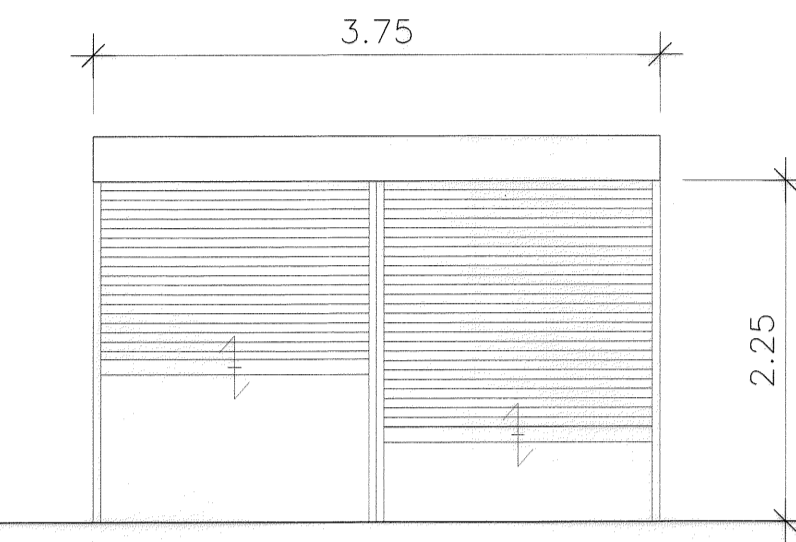
* ระบุดำ ที่แสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับติดทำนหรือยื่นยื่นดำเนินการ/เสนอราคา



ประตูด D13



ประตูด D14



ประตูด D15

ประตูด D13		ประตูด D14		ประตูด D15	
ชนิด	บานเปิดคู่	ชนิด	บานเปิดคู่	ชนิด	บานเหล็กม้วน
วงกบ	สแตนเลส	วงกบ	สแตนเลส	วงกบ	รางเหล็ก
บาน	สแตนเลส	บาน	สแตนเลส	บาน	เหล็กม้วน
ช่องแสง	--	ช่องแสง	--	ช่องแสง	--
ลูกพับ	--	ลูกพับ	--	ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--	ลูกบิด/มือจับ	--	ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--	กลอน	--	กลอน	--
บานพับ	--	บานพับ	--	บานพับ	--
กันชน	--	กันชน	--	กันชน	--
โซ่คัท	--	โซ่คัท	--	โซ่คัท	--
หมายเหตุ	--	หมายเหตุ	--	หมายเหตุ	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร ๒/๑
(พื้นที่เขตกรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิลนิภัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

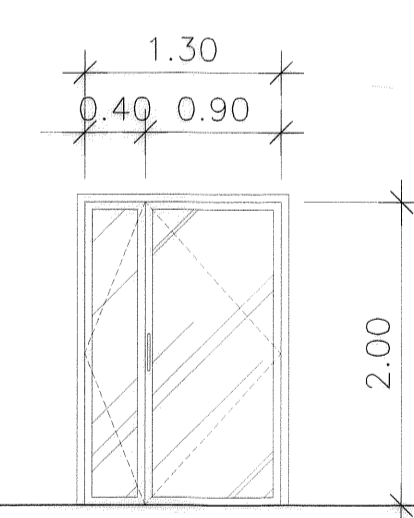
นายณวัฒน์ สุวพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

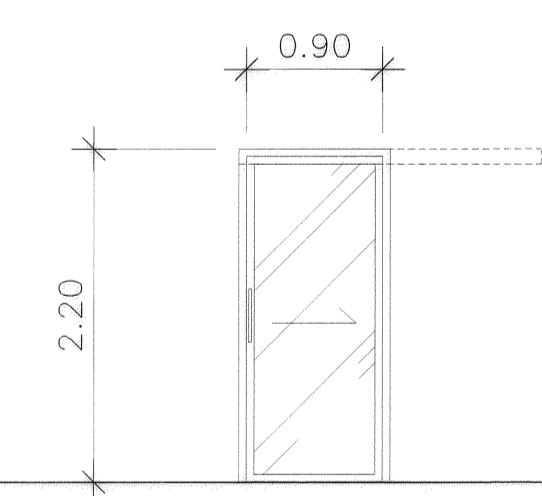
วิศวกรไฟฟ้า
นายณมล ทาโยภา ภ.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

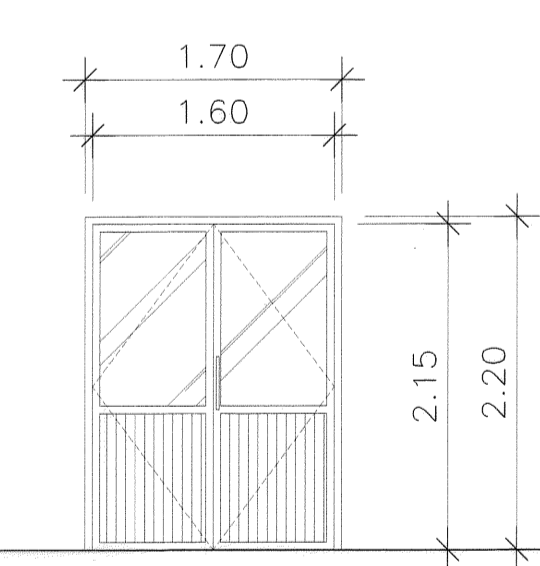
ผู้เขียนแบบ
-



ประตูด D16



ประตูด D17



ประตูด D18

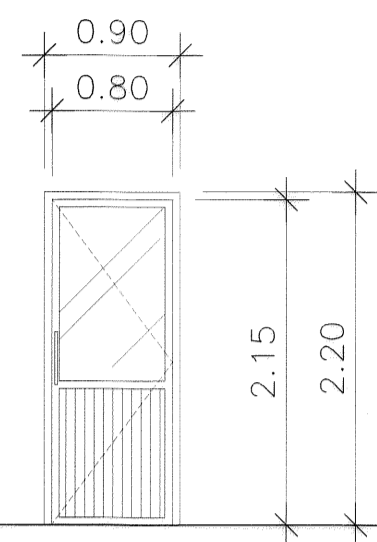
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ ขยายประตู (3)
(ก่อนปรับปรุง)

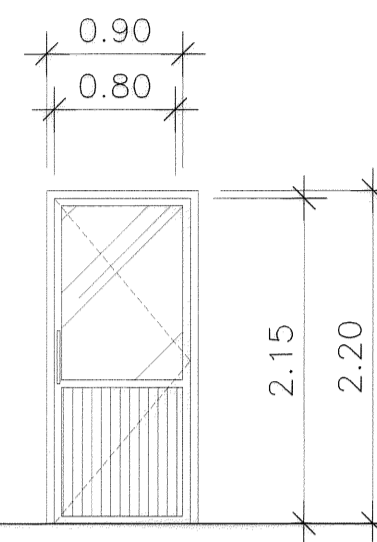
มาตราส่วน วันที่
-- --

แผ่นที่ รวม
A7-03 155

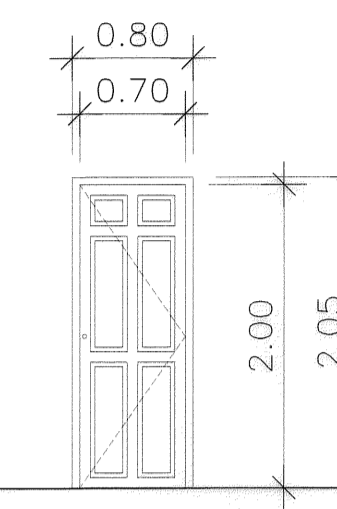
• หมายเหตุ: ที่แสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับจัดซื้อวัสดุงานหรือจ่ายค่าในอาคาร/ส่งตรวจ



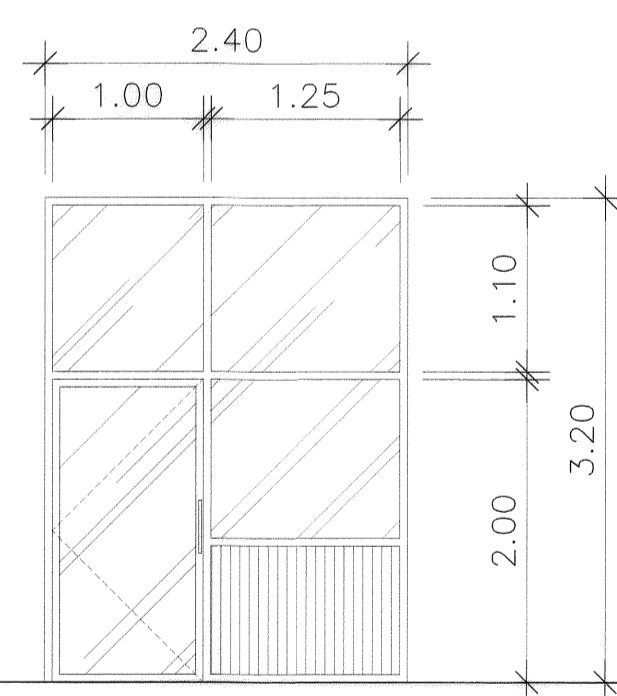
ประตู D19



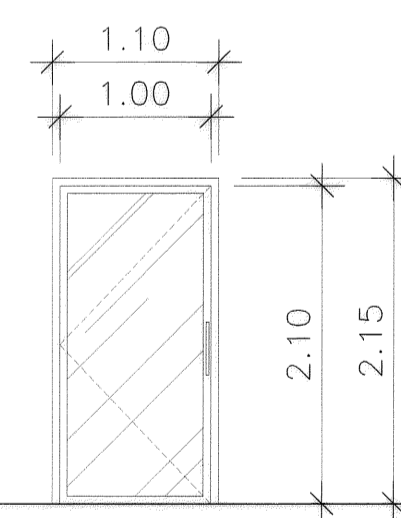
ประตู D20



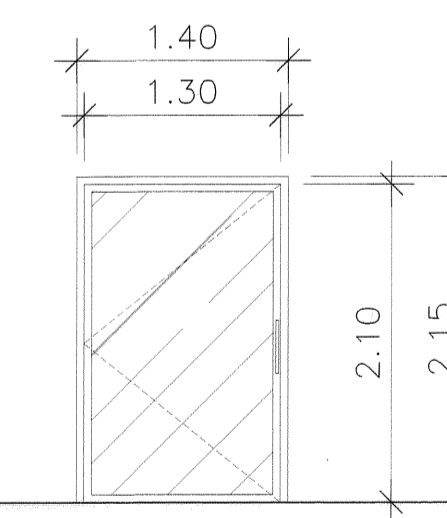
ประตู D21



ประตู D22



ประตู D23



ประตู D24



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร ๗/๓
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิลินันท์

รองอธิการบดี
นายสมศักดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสมศักดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544

นายสมเกียรติ สุวพทรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณนท ชาติโยภา ส.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

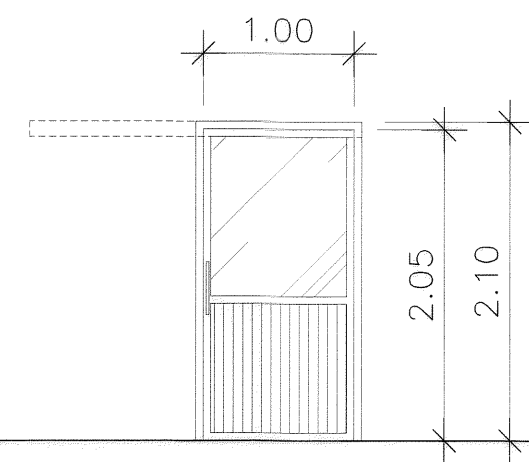
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รายการประตู (4)
(ก่อนปรับปรุง)

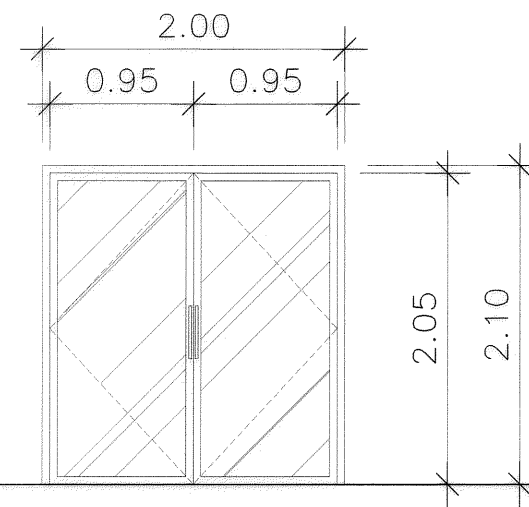
มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A7-04	155

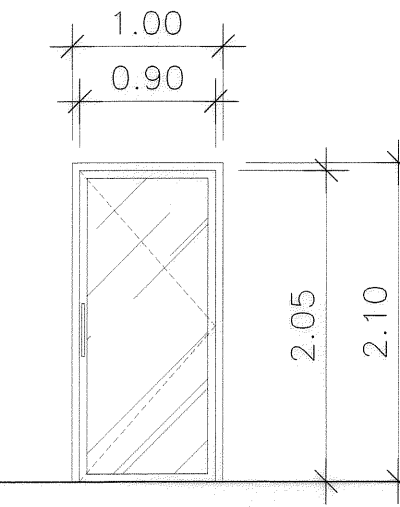
* รายละเอียด ที่แสดงแบบไว้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับราคากลางหรือขออนุมัติในรายการ/เสนอราคา



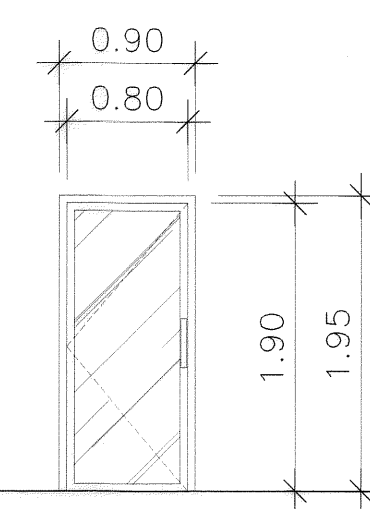
ประตู D25



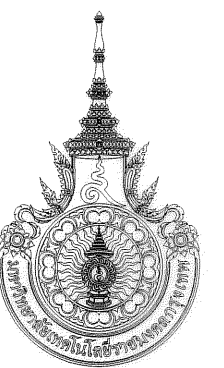
ประตู D26



ประตู D27



ประตู D28



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 806
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ *สุจิตต์*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544

นายณวัฒน์ สุวพทสม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณมล ทาโยภา ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

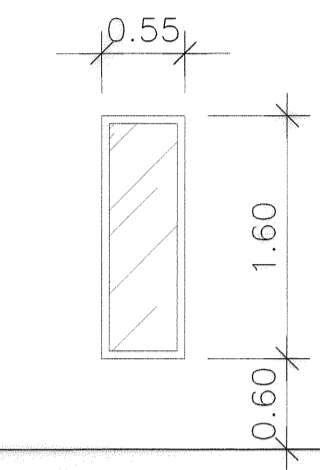
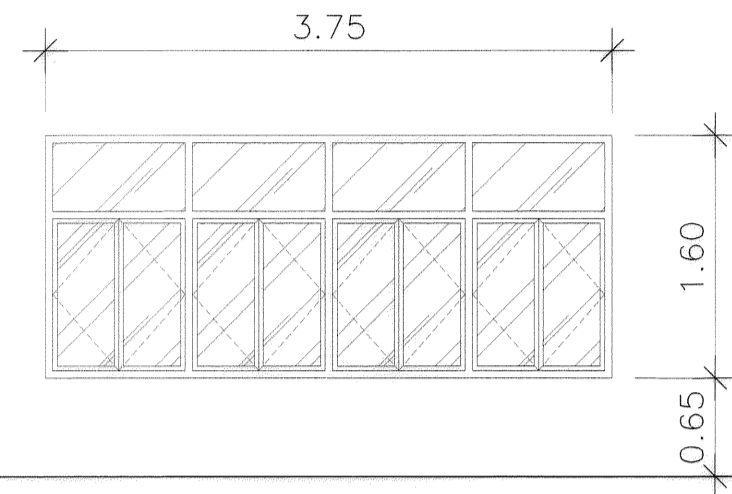
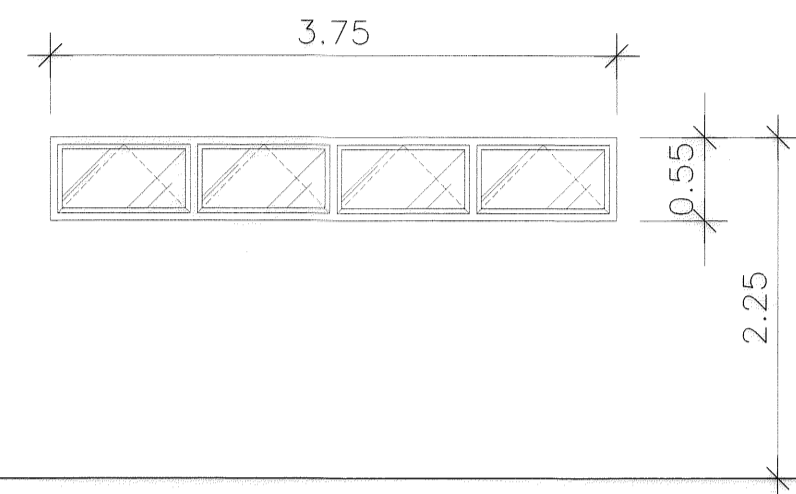
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ ขยายประตู (6)
(ให้แนบไปส่ง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A7-05	155

• ระดาด, ที่แสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับวงเงินซื้อขายดำเนินการ/เสนอราคา



หน้าต่าง W1

หน้าต่าง W2

หน้าต่าง W3

ชนิด	บานกระทุ้ง
วงกบ	เหล็กหล่อ ทาสี
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกพัก	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

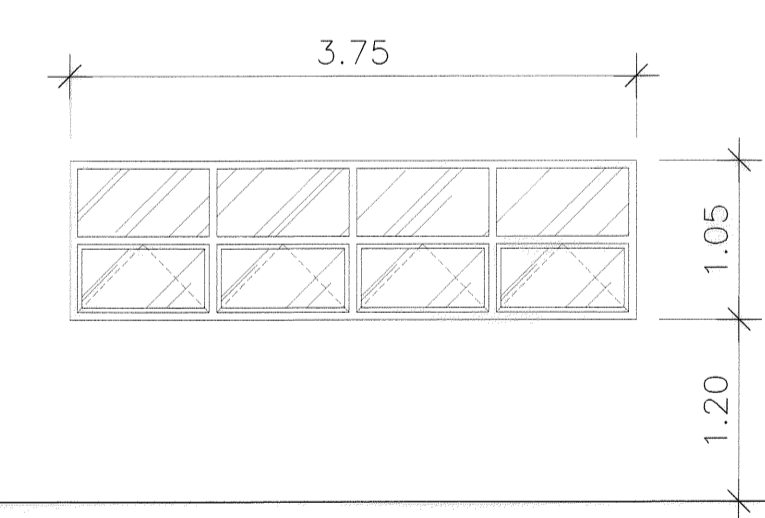
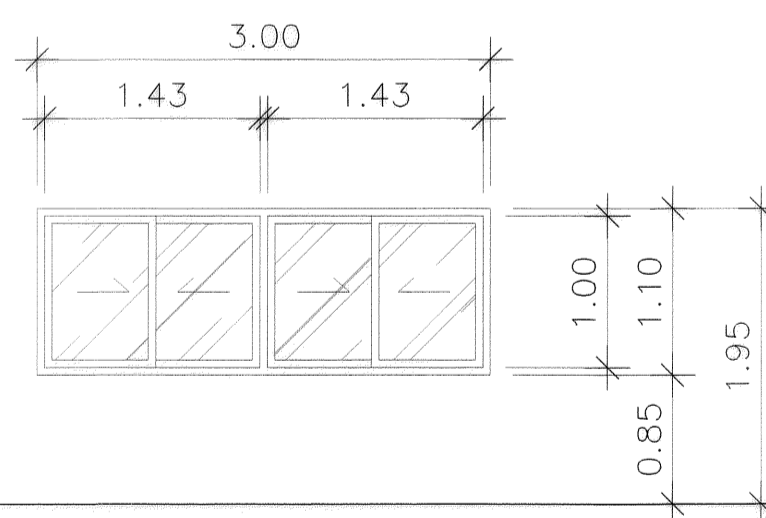
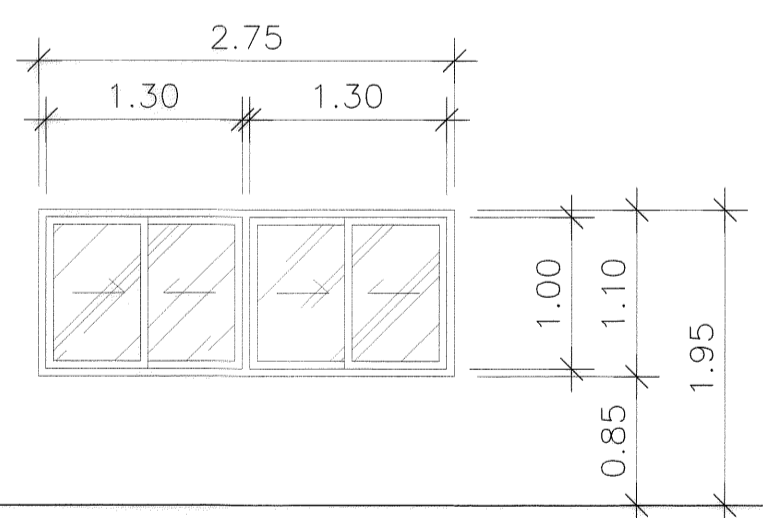
ชนิด	บานเปิดคู่
วงกบ	เหล็กหล่อ ทาสี
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกพัก	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพัก	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)



หน้าต่าง W4

หน้าต่าง W5

หน้าต่าง W6

ชนิด	บานเลื่อนสลับ
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพัก	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเลื่อนสลับ
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพัก	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานกระทุ้ง พร้อมบานติดตาย
วงกบ	เหล็กหล่อ ทาสี
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกพัก	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ นิธิยะ

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

นายณวัฒน์ สุวพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ทวีภา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
แบบขยายหน้าต่าง (1)
(ก่อนปรับปรุง)

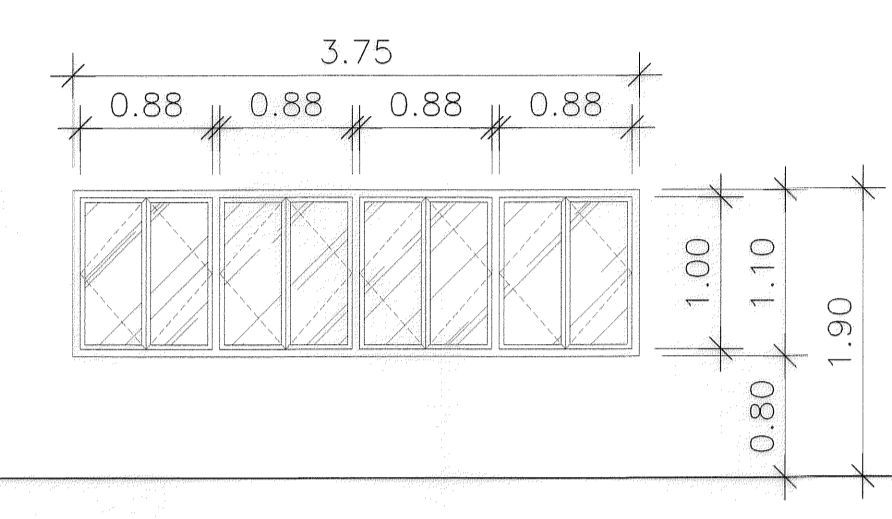
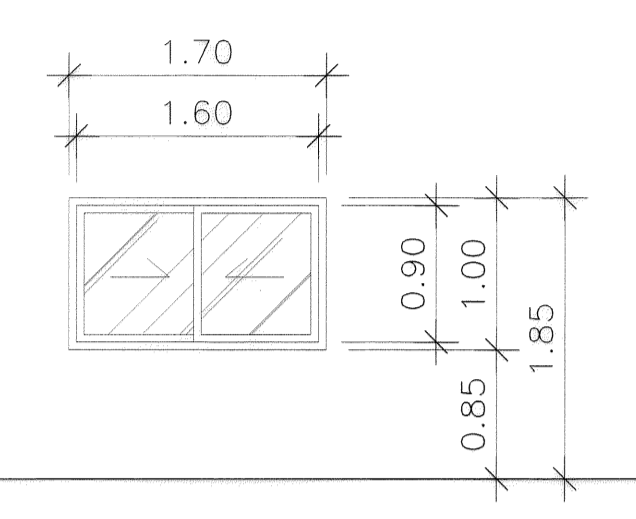
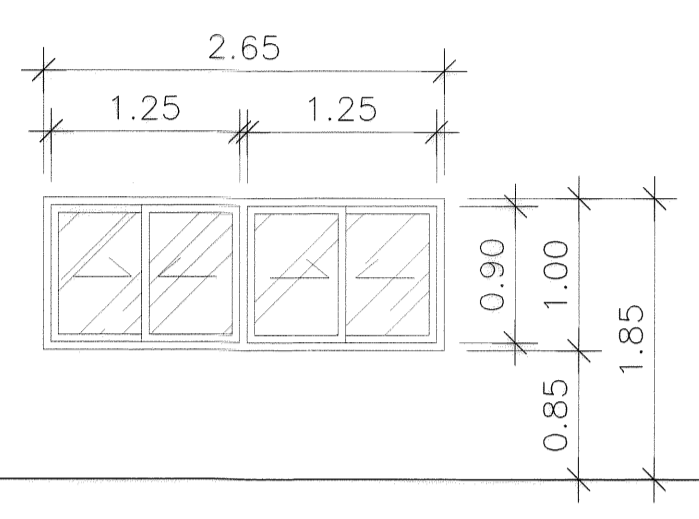
มาตราส่วน
--

วันที่
--

แผ่นที่
A8-01

รวม
155

* หมายเหตุ: พื้นหลังแบบนี้เป็นเพียงประกอบการจัดทําแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับกรอกข้อมูลยื่นขออนุญาตในกรม/เทศบาล



หน้าต่าง W7

หน้าต่าง W8

หน้าต่าง W9

ชนิด	บานเลื่อนสลัก
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

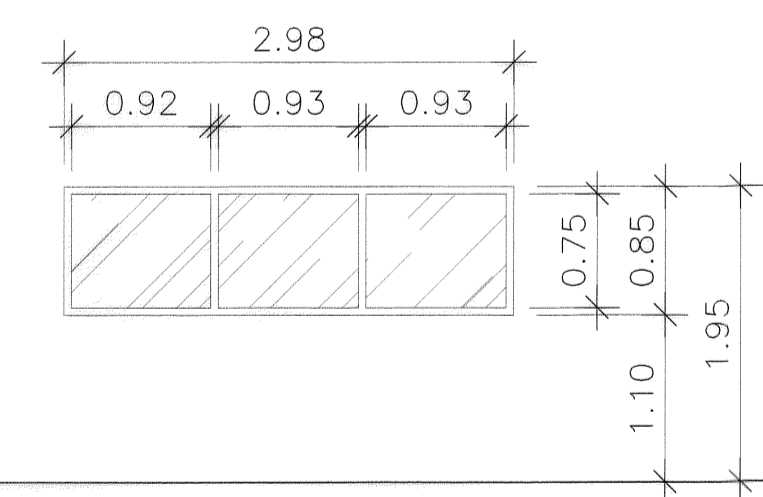
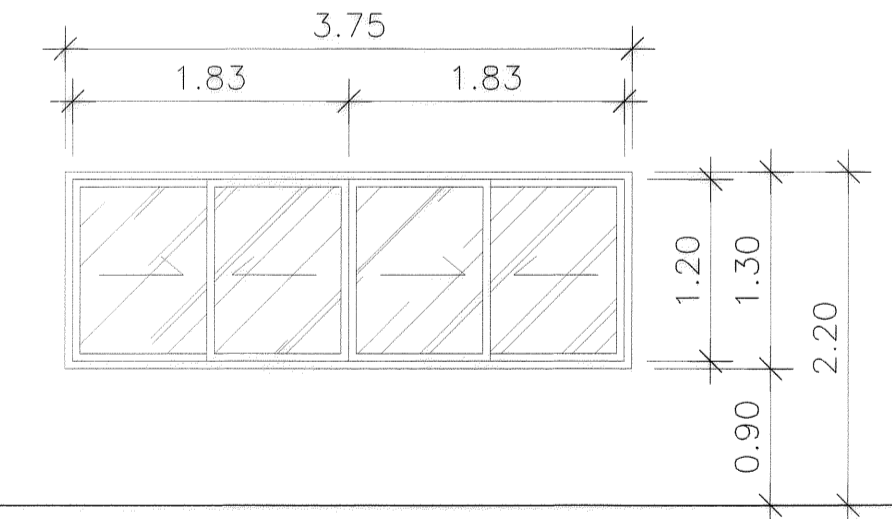
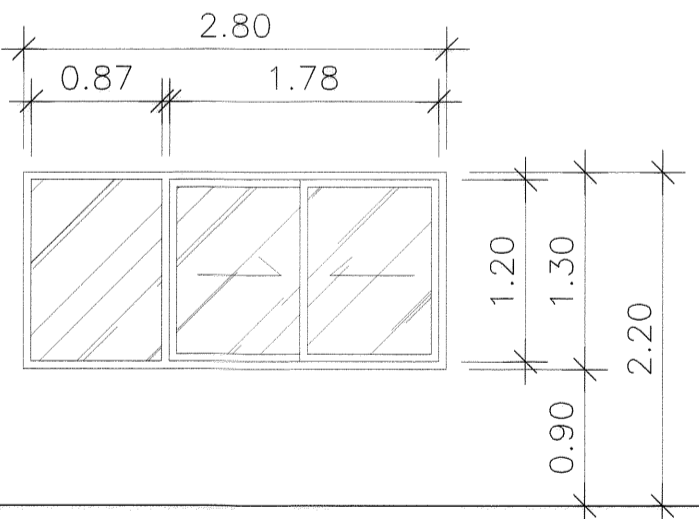
ชนิด	บานเลื่อนสลัก
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเปิดคู่
วงกบ	เหล็กหล่อ ทาสี
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)



หน้าต่าง W10

หน้าต่าง W11

หน้าต่าง W12

ชนิด	บานเลื่อนสลัก พร้อมบานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเลื่อนสลัก
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

อธิการบดี
ดร. สุกิจ ฉัตรชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรโยธา
นายณวัฒน์ สุภาพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณมล ทนโยภา ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

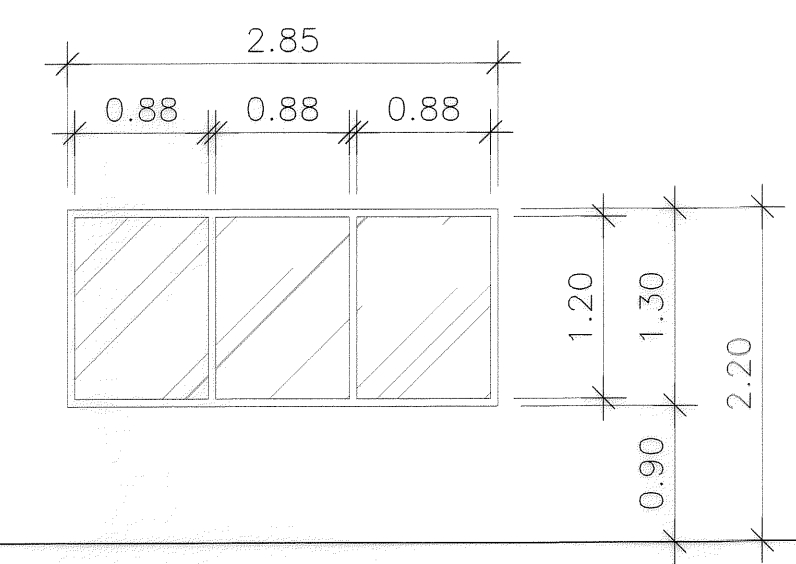
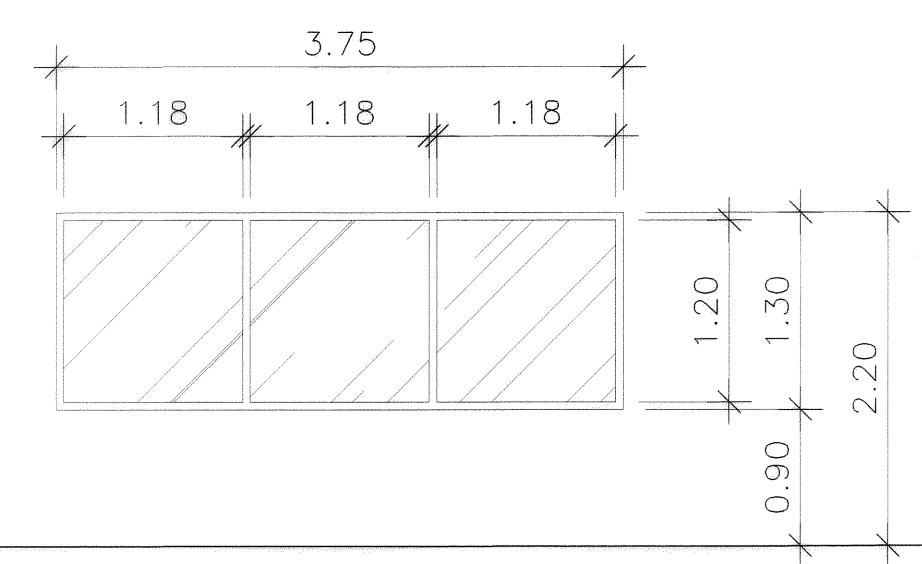
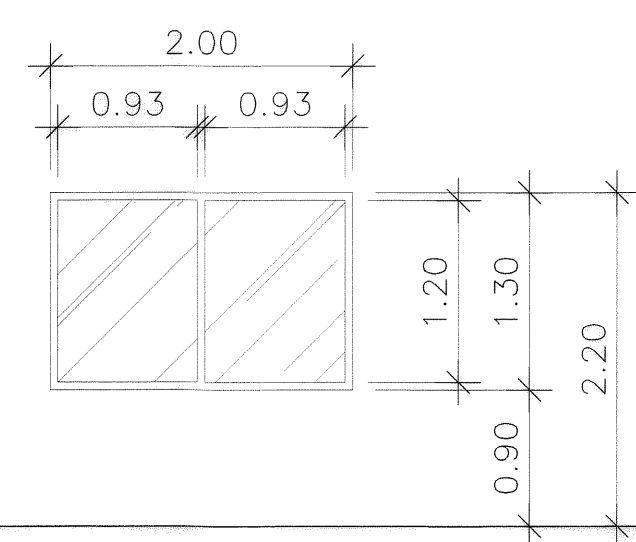
REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
แบบ ขยายหน้าต่าง (2)
(ห้ามปรับปรุง)

มาตราส่วน วันที่
-- --

แผ่นที่ รวม
A8-02 155

• ระวาง, ที่แสดงแบบใช้ประกอบอาคารตามแบบที่ขึ้น ให้ผู้จ้างสำรวจหน้างานช้อยค่าในรายการ/สเปกฯ



หน้าต่าง W13

หน้าต่าง W14

หน้าต่าง W15

ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

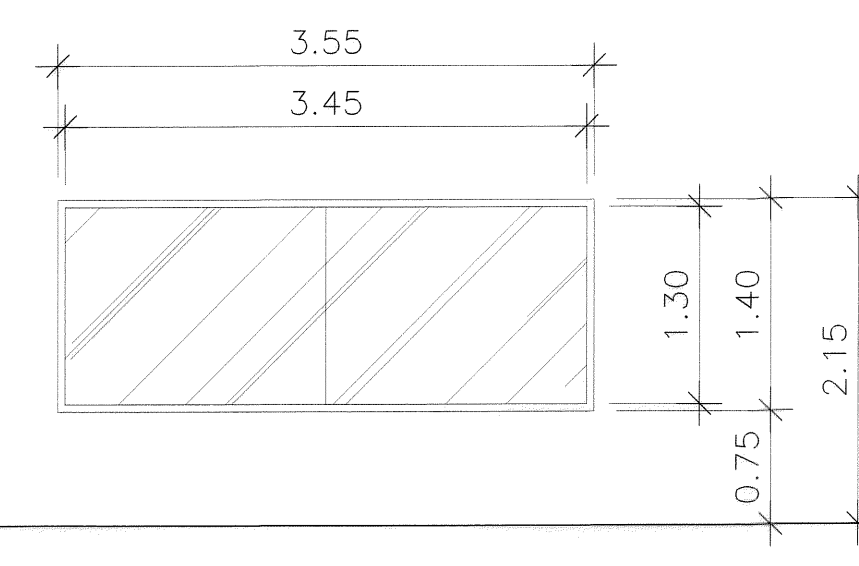
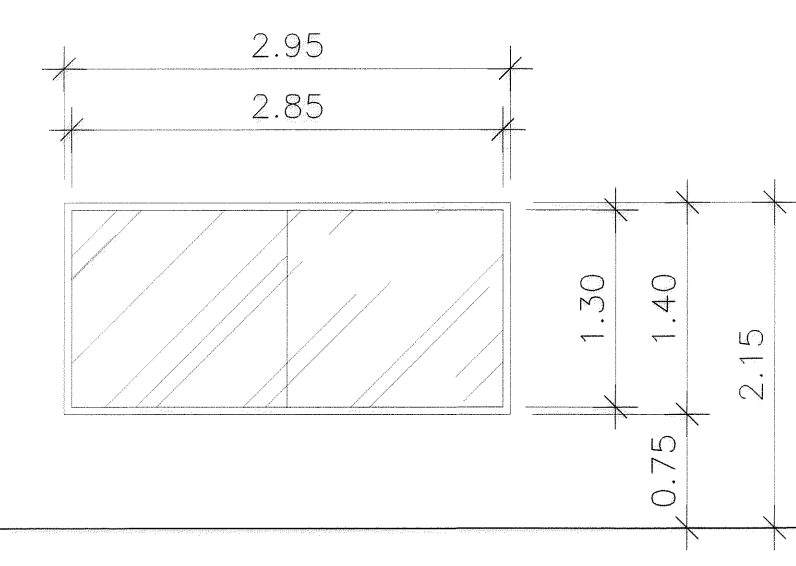
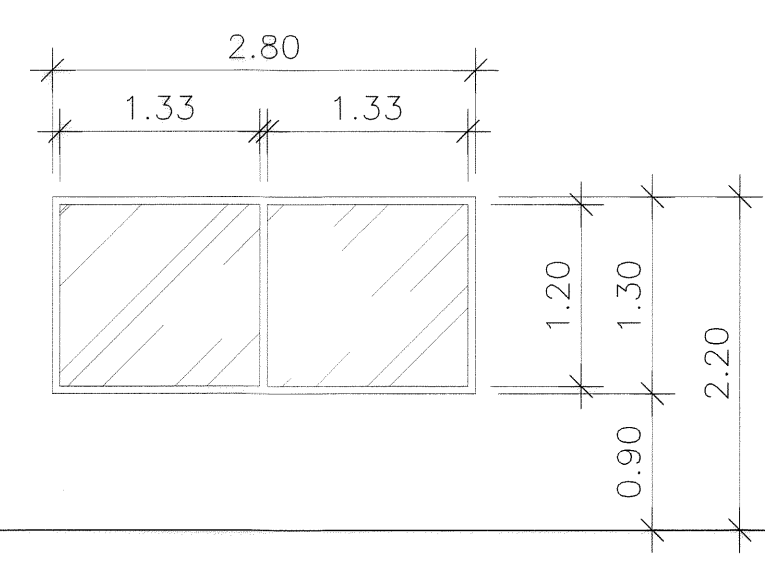
ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร ๒/๑
(พื้นที่ติดกรุงเทพ)



หน้าต่าง W16

หน้าต่าง W17

หน้าต่าง W18

ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ วัฒนชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
นายณิคมร์ สุวิพรหม สย.7743

วิศวกรไฟฟ้า
นายณล ทวีภา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

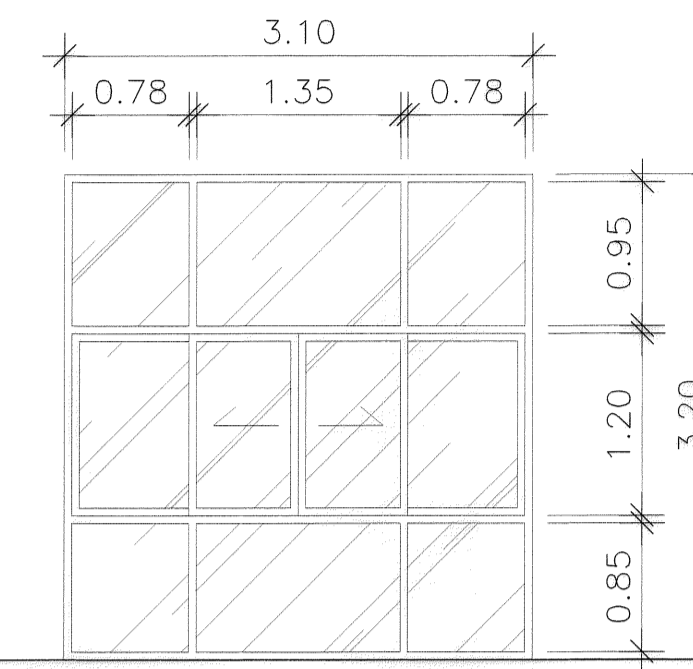
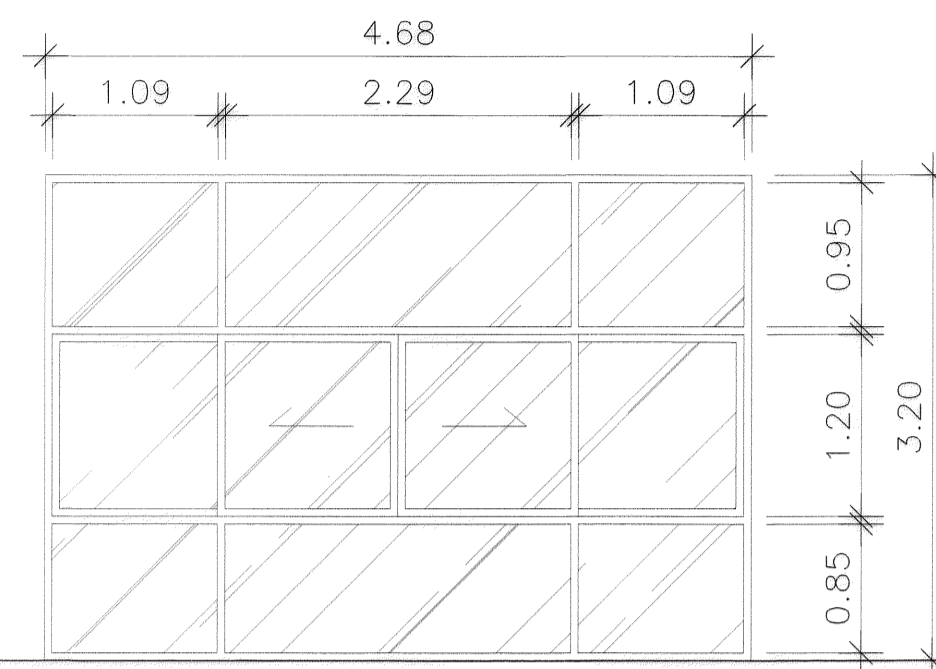
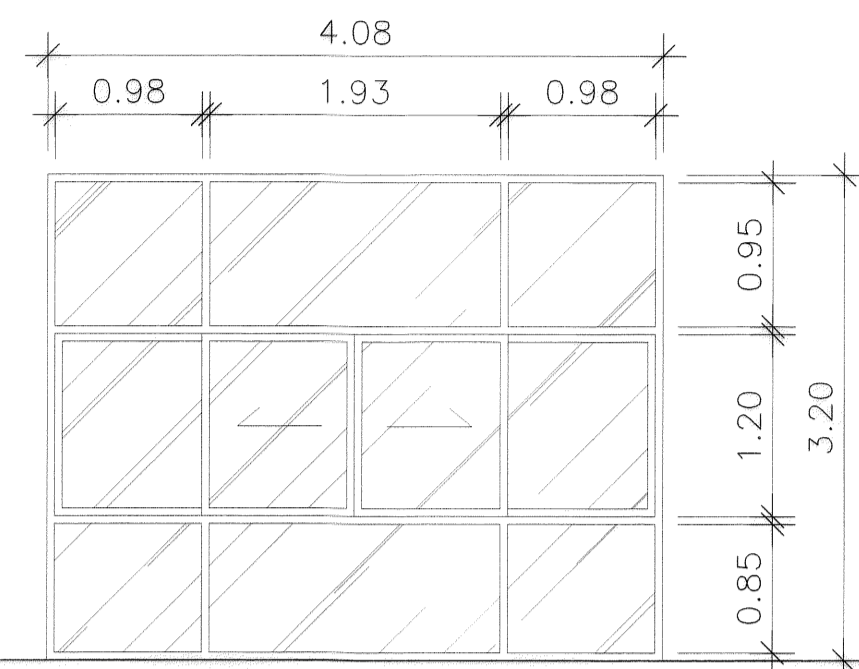
REV.	DESCRIPTION	DATE
------	-------------	------

แสดงแบบ
แบบ ขยายหน้าต่าง (3)
(เขียนปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A8-03	155

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับกรอกค่าลงสู่อำนาจในการ/เสนอราคา



หน้าต่าง W19

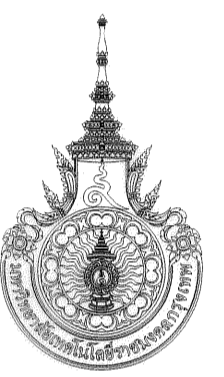
หน้าต่าง W20

หน้าต่าง W21

ชนิด	บานเลื่อนสลับ พร้อมบานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเลื่อนสลับ พร้อมบานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเลื่อนสลับ พร้อมบานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ ฉิมนิยม

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

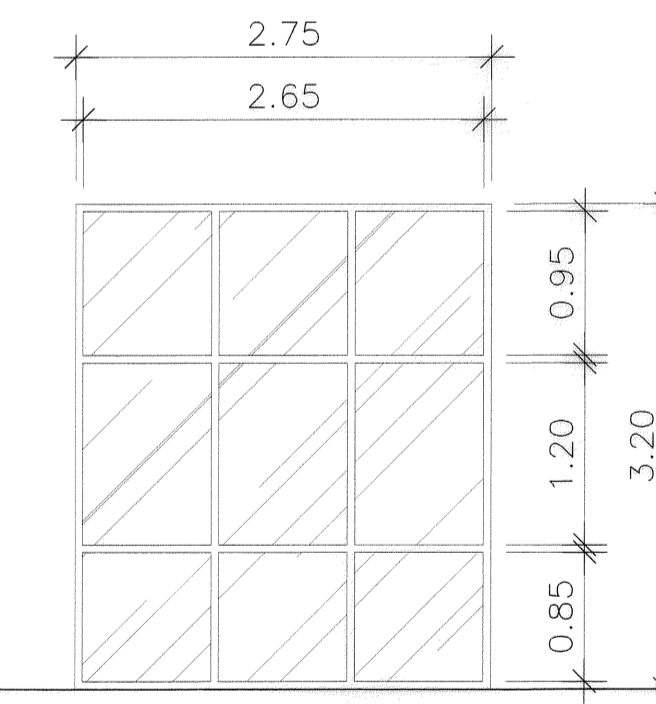
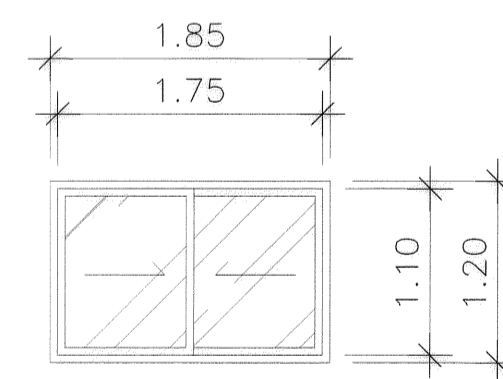
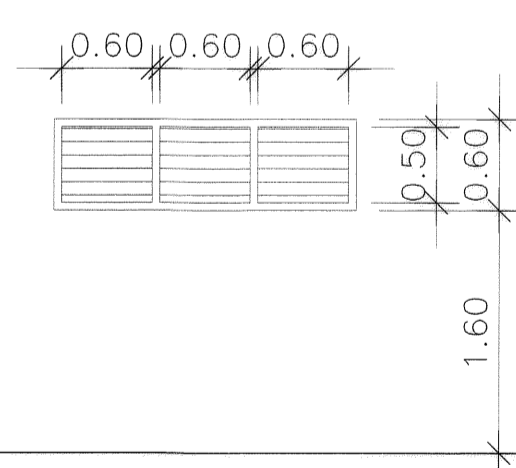
วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544
นายนิยม สุภาพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ทวีโยธา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ



หน้าต่าง W22

หน้าต่าง W23

หน้าต่าง W24

ชนิด	บานเกล็ดระบาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานเลื่อนสลับ
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

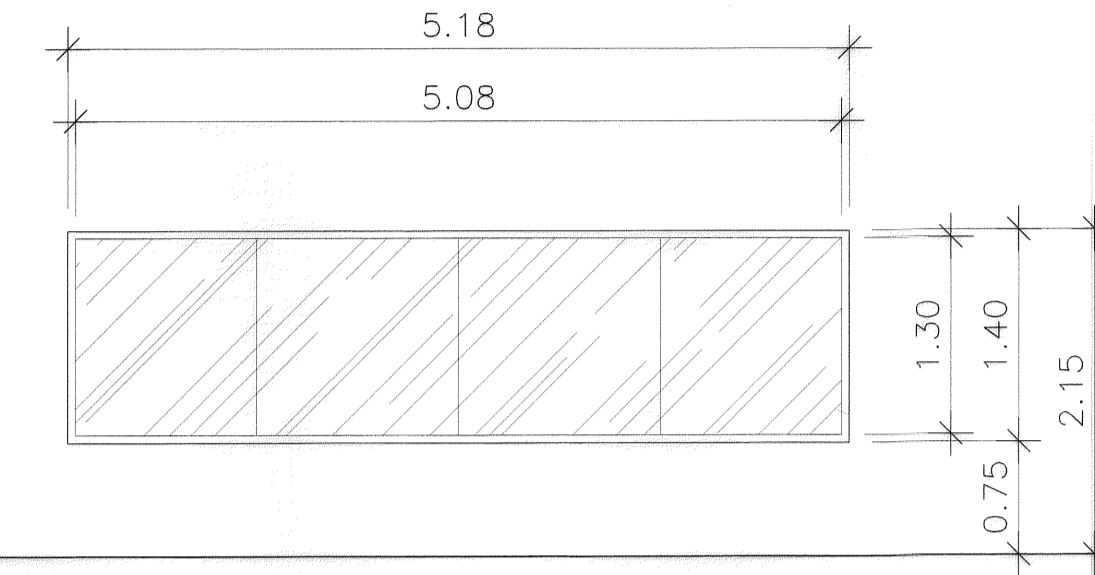
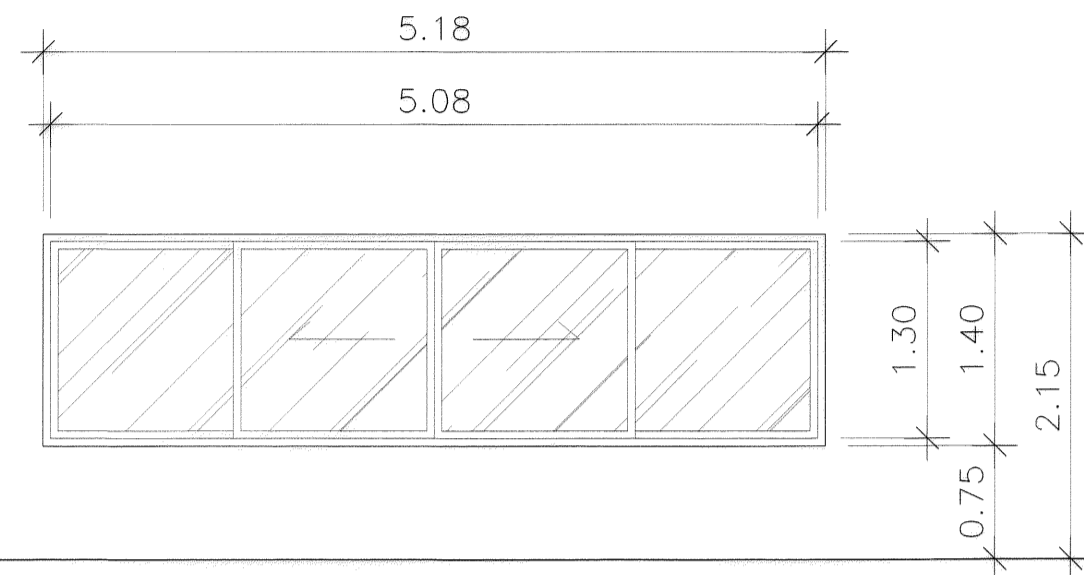
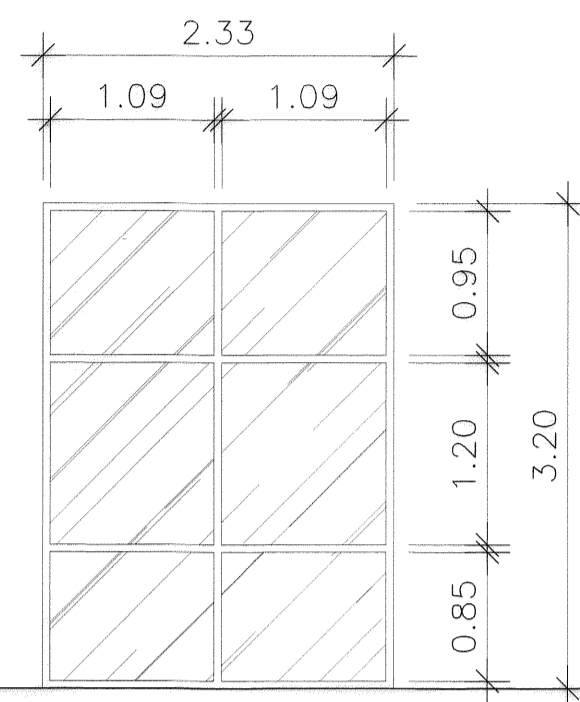
ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ ขยายหน้าต่าง (4)
(ห้ามปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A8-04	155



• ระบายนี่แสดงแบบใช้ประกอบกรวดำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับกรวดำงานหรือยื่นด้านในกรณี/เสมอตา

หน้าต่าง W25

หน้าต่าง W26

หน้าต่าง W27

ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

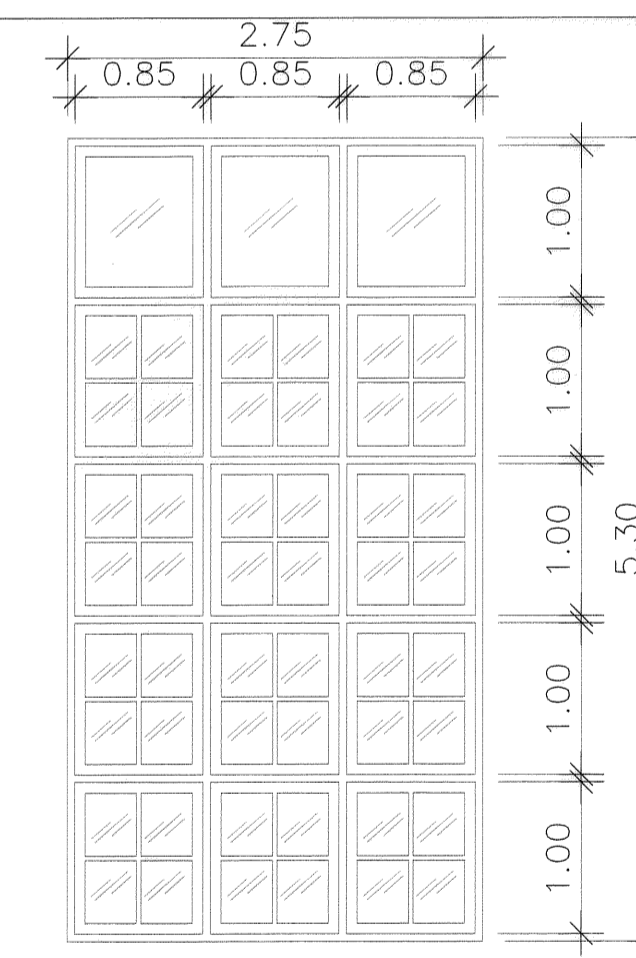
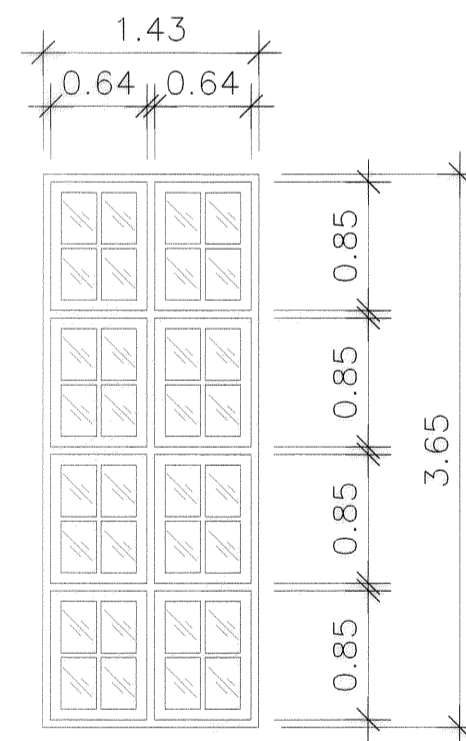
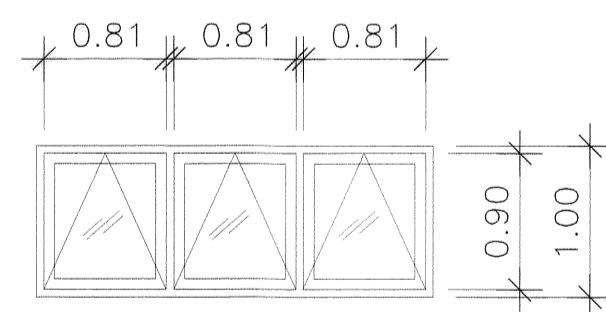
ชนิด	บานเลื่อนสลับ พร้อมบานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่จัดนิเทศกรุงเทพฯ)



หน้าต่าง W28

หน้าต่าง W29

หน้าต่าง W30

ชนิด	บานกระทุ้ง พร้อมบานติดตาย
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง
บาน	ไม้เนื้อแข็ง
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานกระทุ้ง พร้อมบานติดตาย
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง
บาน	ไม้เนื้อแข็ง
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

ชนิด	บานกระทุ้ง พร้อมบานติดตาย
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง และ เหล็กหล่อ ทาสี
บาน	ไม้เนื้อแข็ง และ เหล็กหล่อ ทาสี
ช่องแสง	กระจกใส
ลูกพับ	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่ค้ำ	--
หมายเหตุ	--

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ ธีรวิทย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ทวีทยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

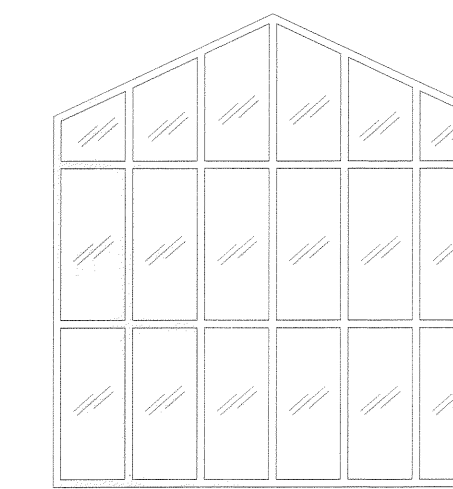
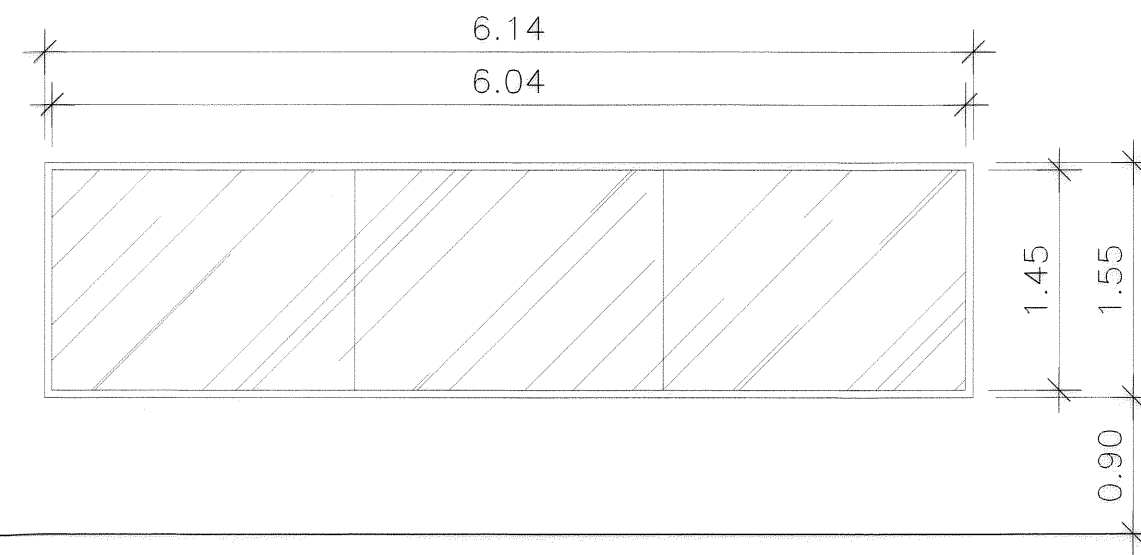
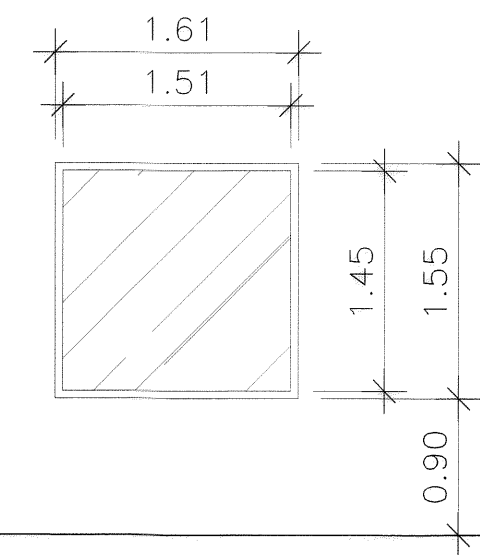
REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
แบบขยายหน้าต่าง (5)
(ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน วันที่
-- --

แผ่นที่ รวม
A8-05 155

* ระบาย, พิมพ์แบบเพื่อประกอบการจัดทำแบบก่อสร้าง โดยผู้จ้างสำรวจทางวิศวกรรม/สถาปัตย์

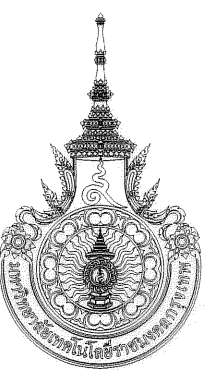


หน้าตง W31

หน้าตง W32

หน้าตง W33

ชนิด	บ้านติดตาย	ชนิด	บ้านติดตาย	ชนิด	บ้านติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม	วงกบ	อลูมิเนียม	วงกบ	--
บาน	กระจกใส	บาน	กระจกใส	บาน	กระจกใส
ช่องแสง	--	ช่องแสง	--	ช่องแสง	--
ลูกฟัก	--	ลูกฟัก	--	ลูกฟัก	--
ลูกบิด/มือจับ	--	ลูกบิด/มือจับ	--	ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--	กลอน	--	กลอน	--
บานพับ	--	บานพับ	--	บานพับ	--
กันชน	--	กันชน	--	กันชน	--
โซ่คีย์	--	โซ่คีย์	--	โซ่คีย์	--
หมายเหตุ	--	หมายเหตุ	--	หมายเหตุ	--



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่หน้าตงกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิลน้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544
นายนิคมร์ สุวพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ทวีทยา ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

หน้าตง W34

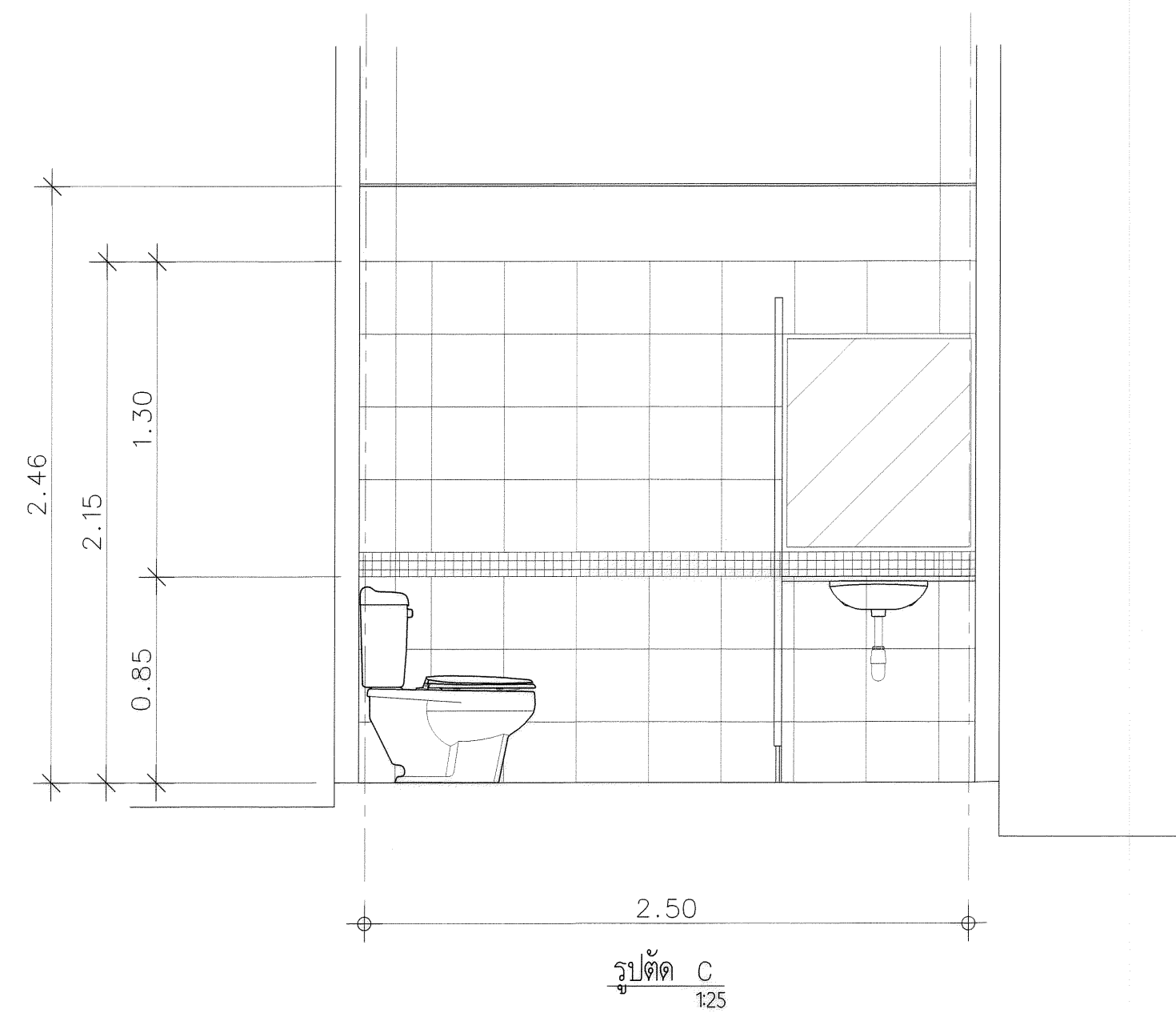
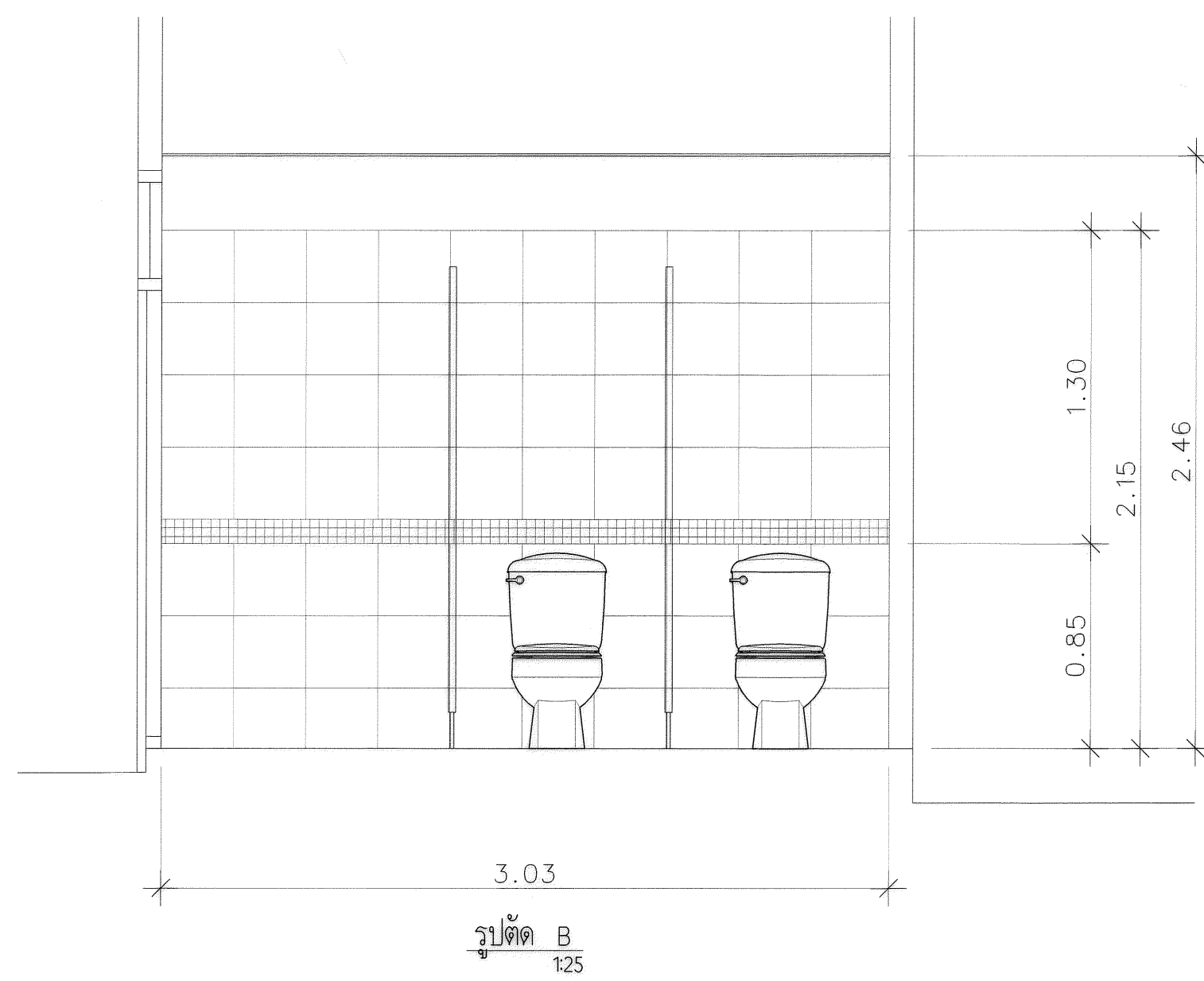
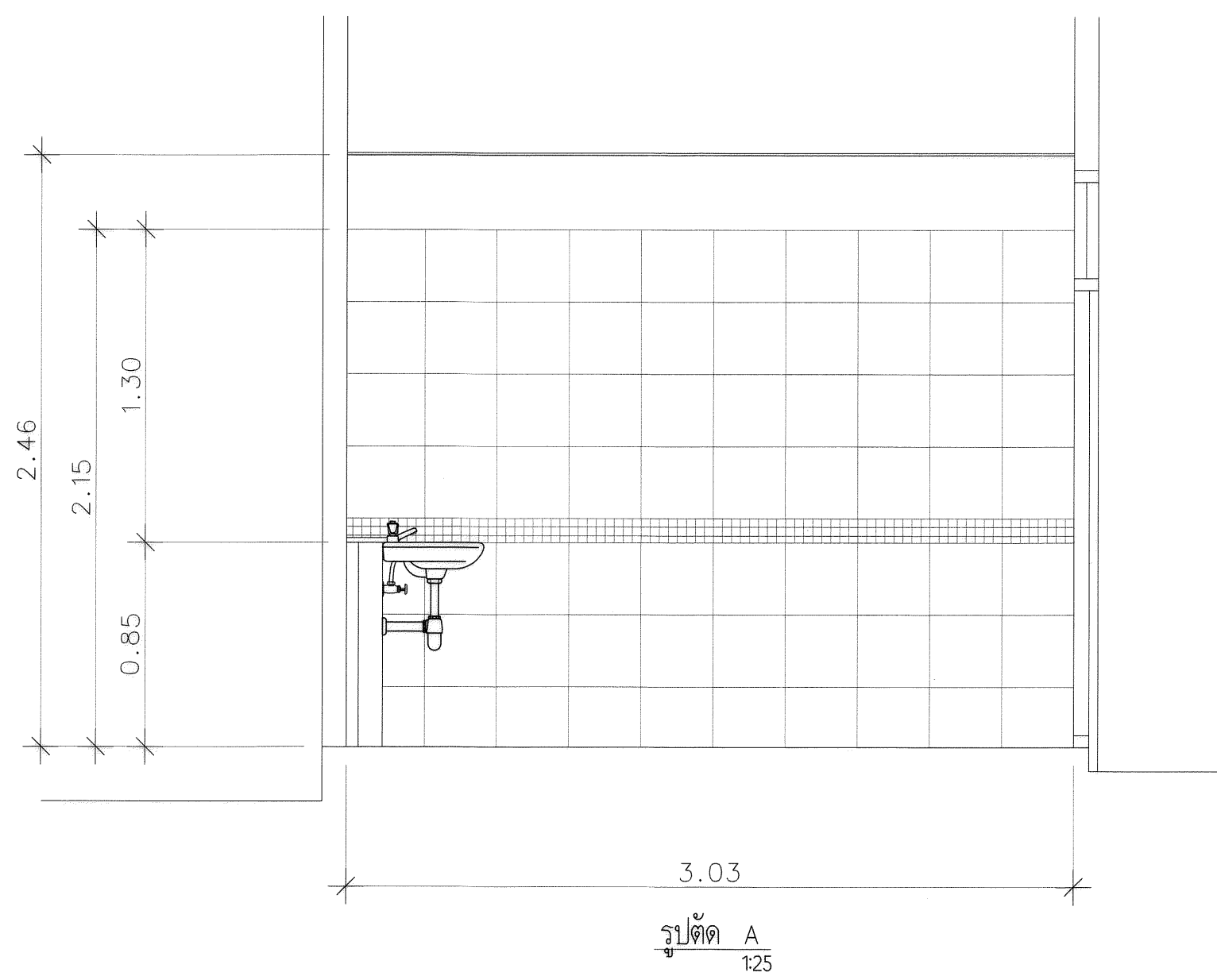
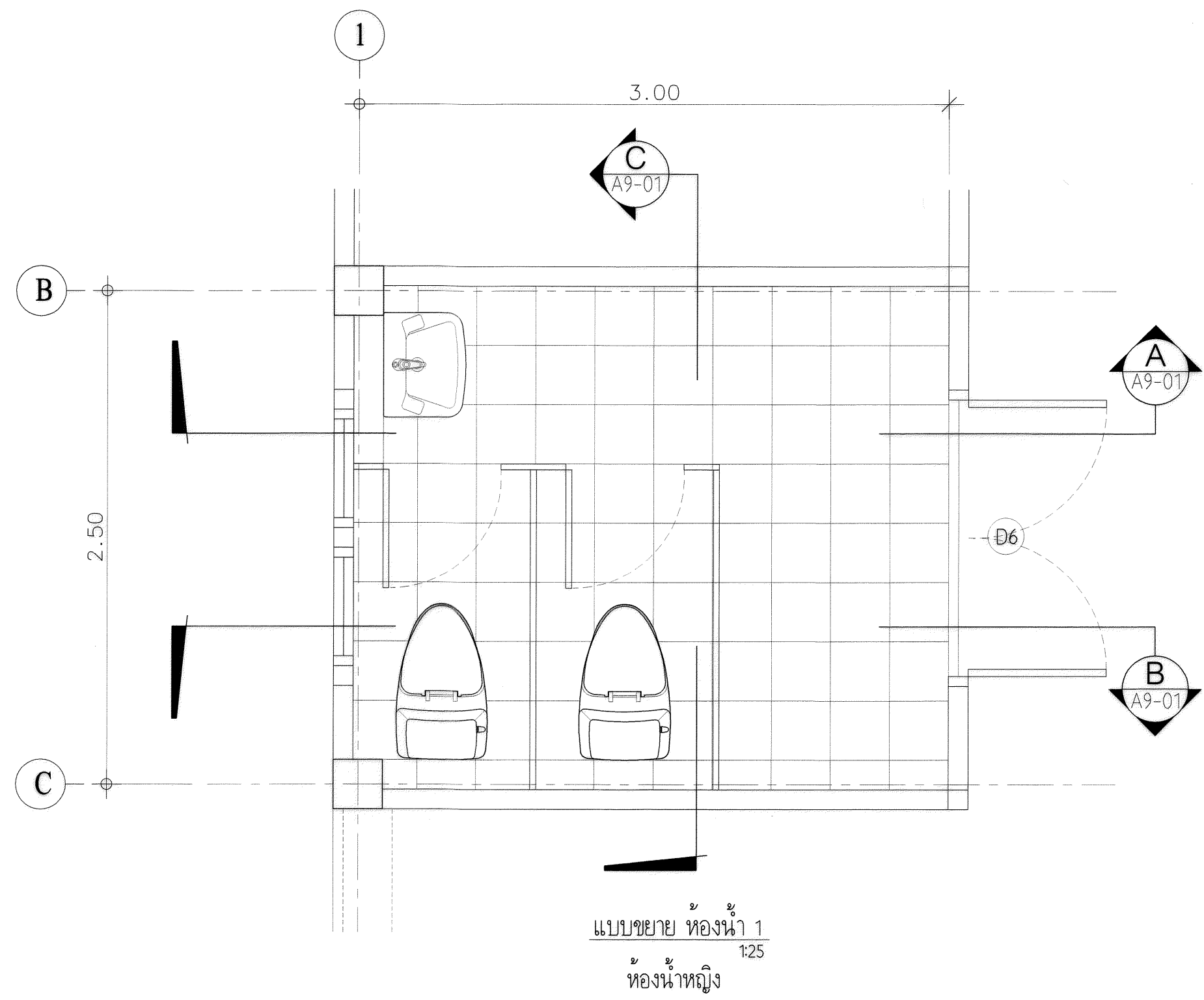
ชนิด	บ้านกระทุง
วงกบ	อลูมิเนียม
บาน	กระจกทึบ
ช่องแสง	--
ลูกฟัก	--
ลูกบิด/มือจับ	--
กลอน	--
บานพับ	--
กันชน	--
โซ่คีย์	--
หมายเหตุ	--

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยายหน้าตง (6)
(ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A8-06	155



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่หน้าตึกกรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ วัฒนวิทย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายมงคล ขวัญยา ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยาย ห้องน้ำ 1
(ห้องรับหญิง)

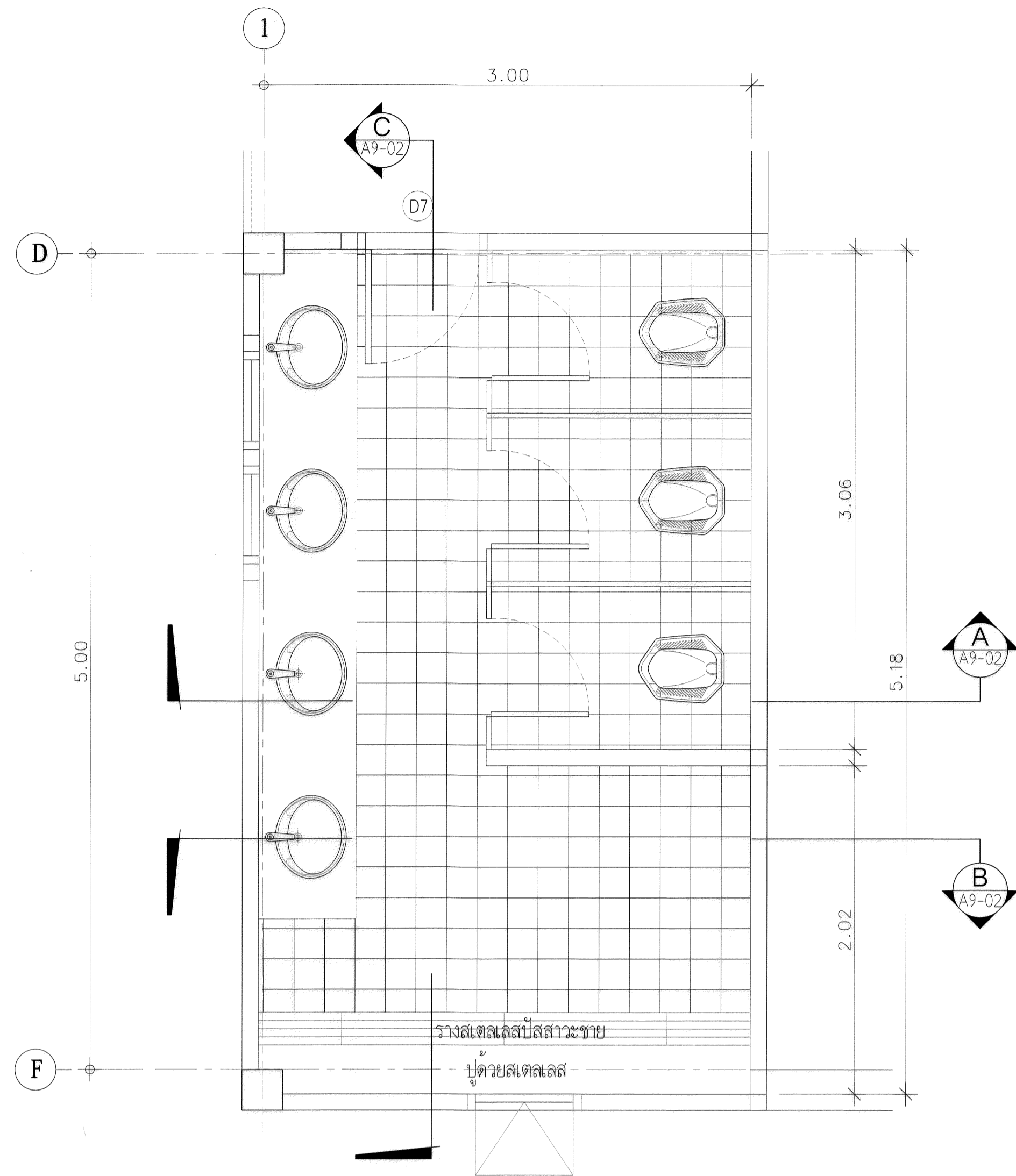
มาตราส่วน
--

วันที่
--

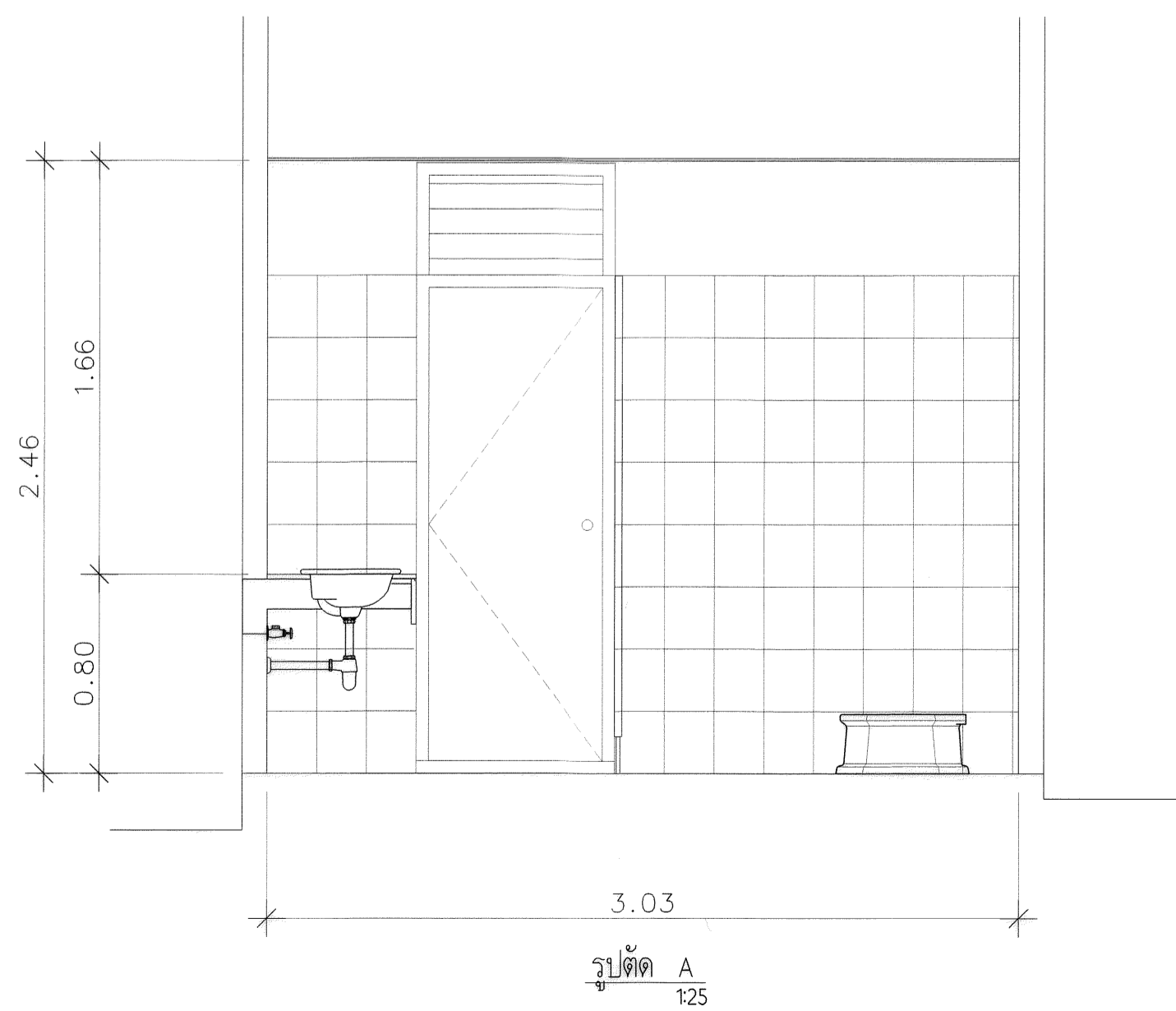
แผ่นที่
A9-01

รวม
155

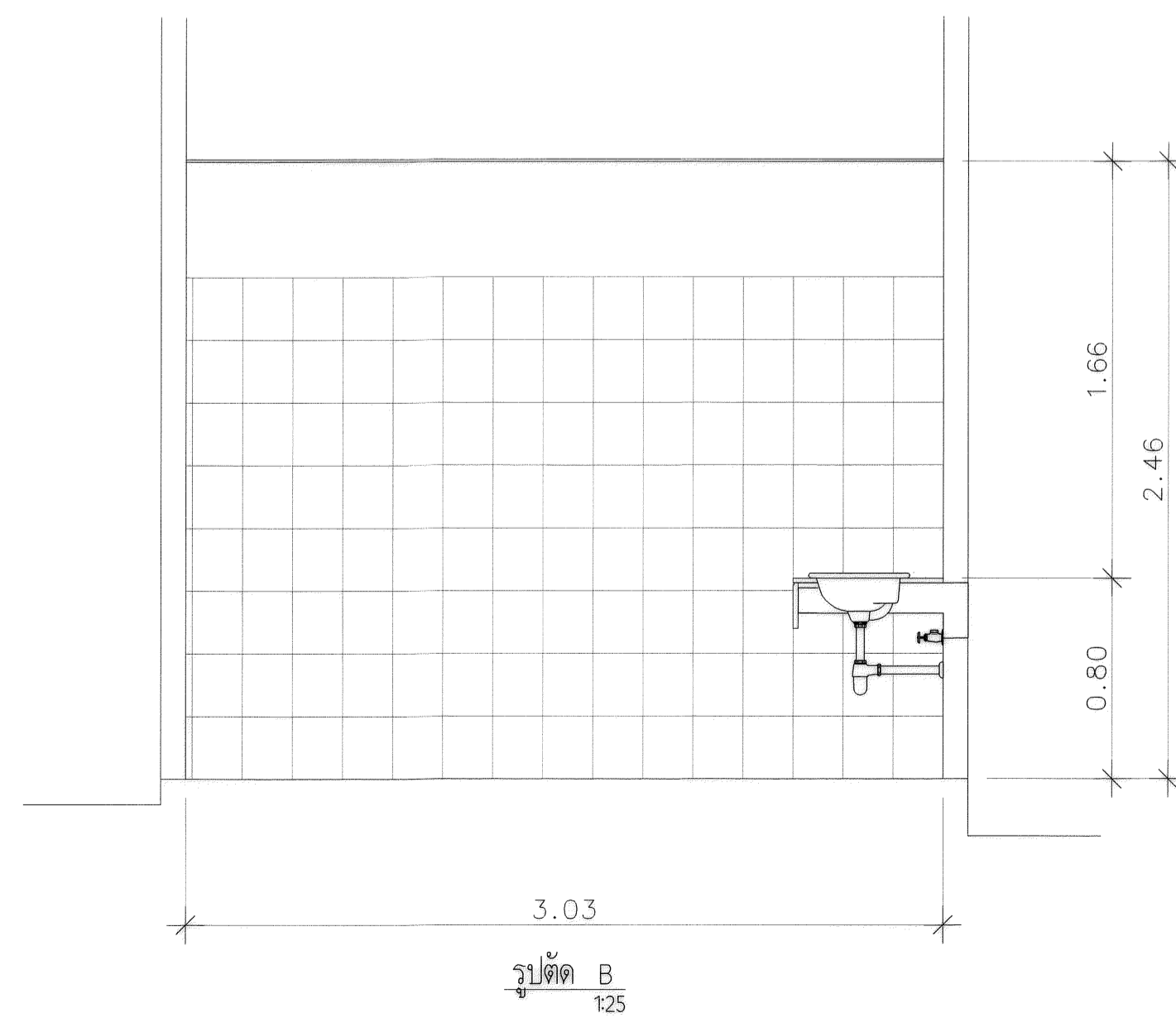
*หมายเหตุ, รายละเอียดเพิ่มเติมประกอบอาคารจัดแบบเท่านั้น โปรดดูผังสำรวจงานสถาปัตย์อาคาร/เอกสาร



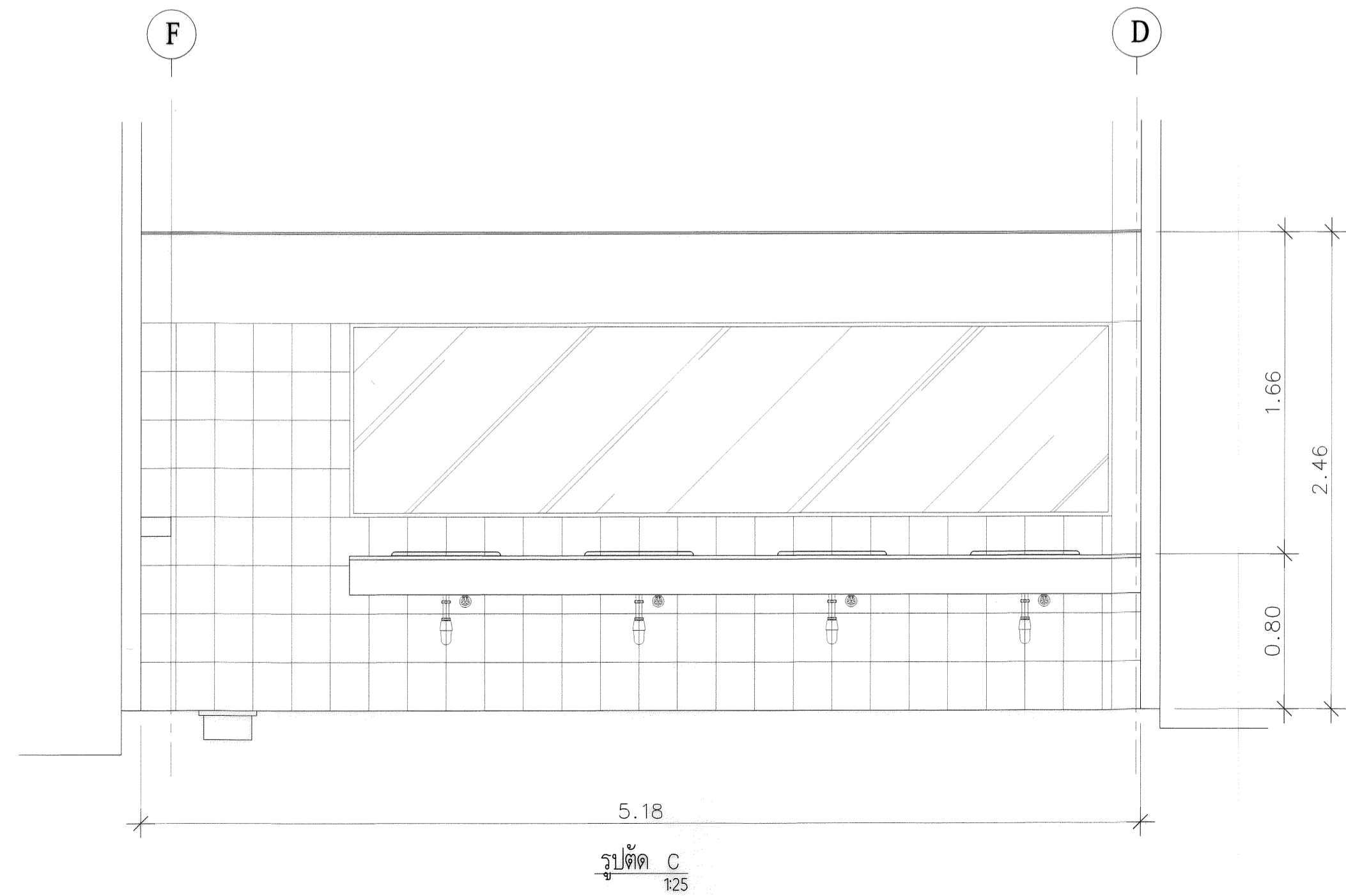
แบบขยาย ท้องน้ำ 2
1:25
ห้องน้ำชาย




รูปตัด A
1:25



รูปตัด B
1:25



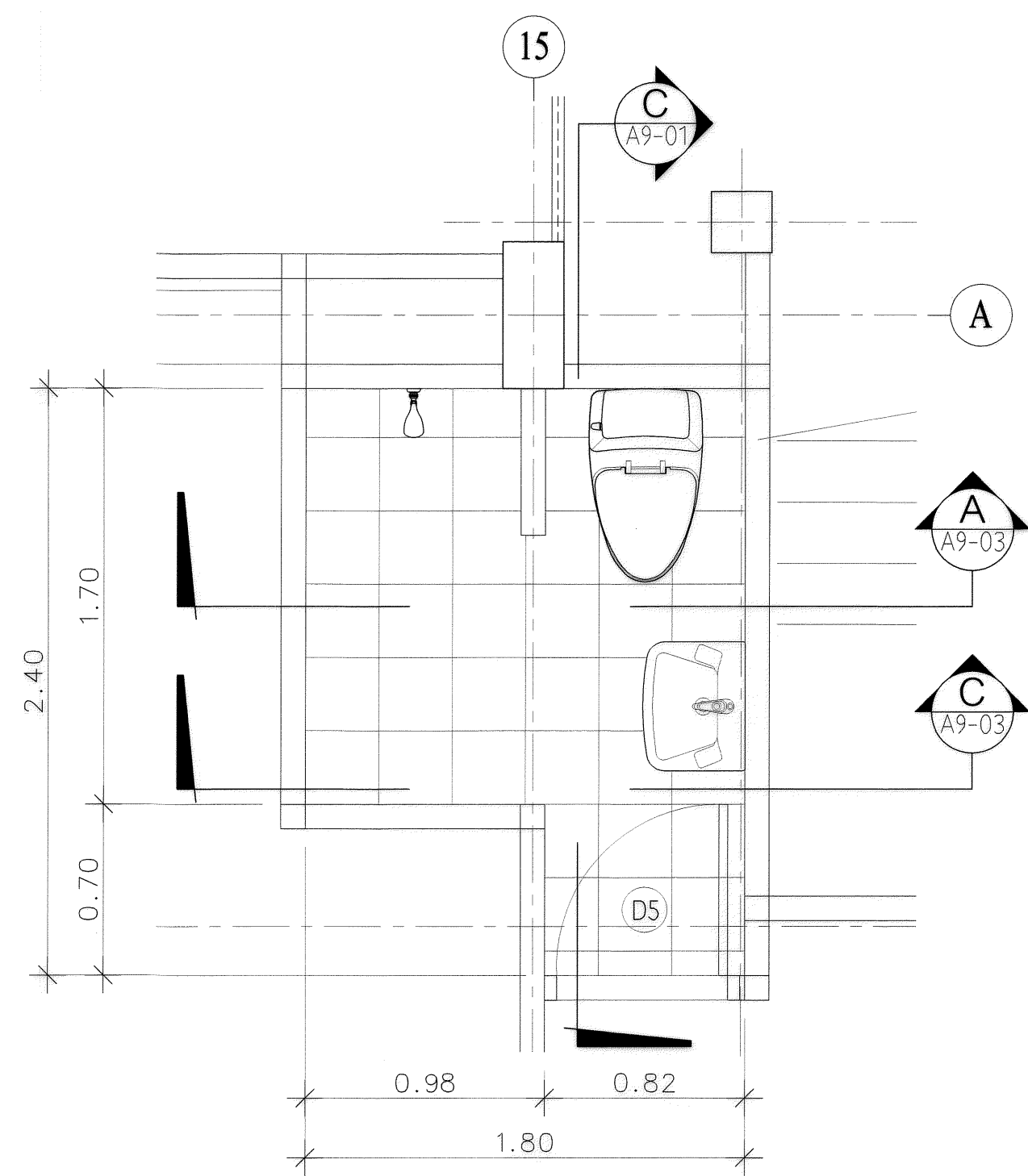
รูปตัด C
1:25



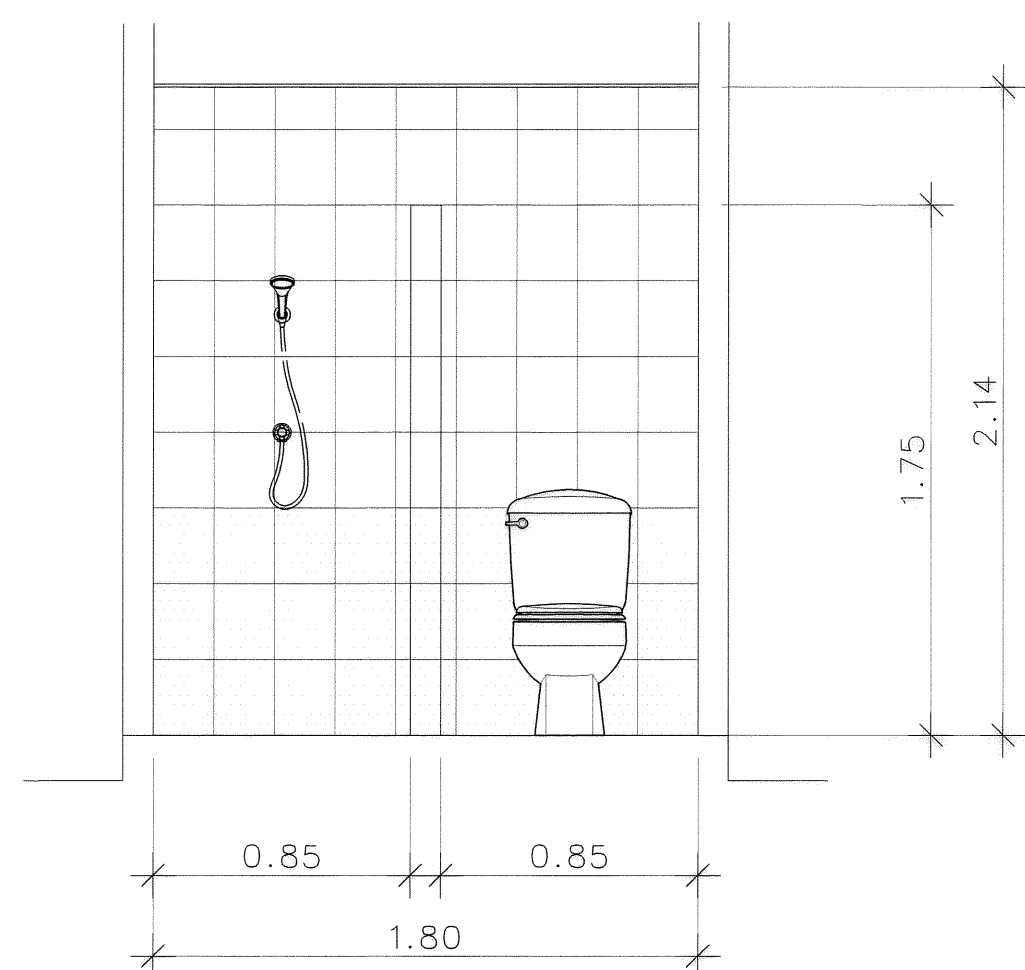
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ ปรับปรุงอาคาร 18/ก (พื้นที่ถนนนครปฐม)	
อธิการบดี ดร. สุวิทย์ ธีรชัย	
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนน สย.6544	
สถาปนิกผู้ออกแบบ -	
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนน สย.6544 นายนิคม สุวพท สย.7743	
วิศวกรเครื่องกล -	
วิศวกรไฟฟ้า นายสมิต ธานีภา ก.พ.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล -	
ผู้เขียนแบบ -	
REV.	DESCRIPTION DATE
แสดงแบบ แบบขยาย ท้องน้ำ 2 (ห้องปรับปรุง)	
มาตราส่วน --	วันที่ --
แผ่นที่ A9-02	รวม 155

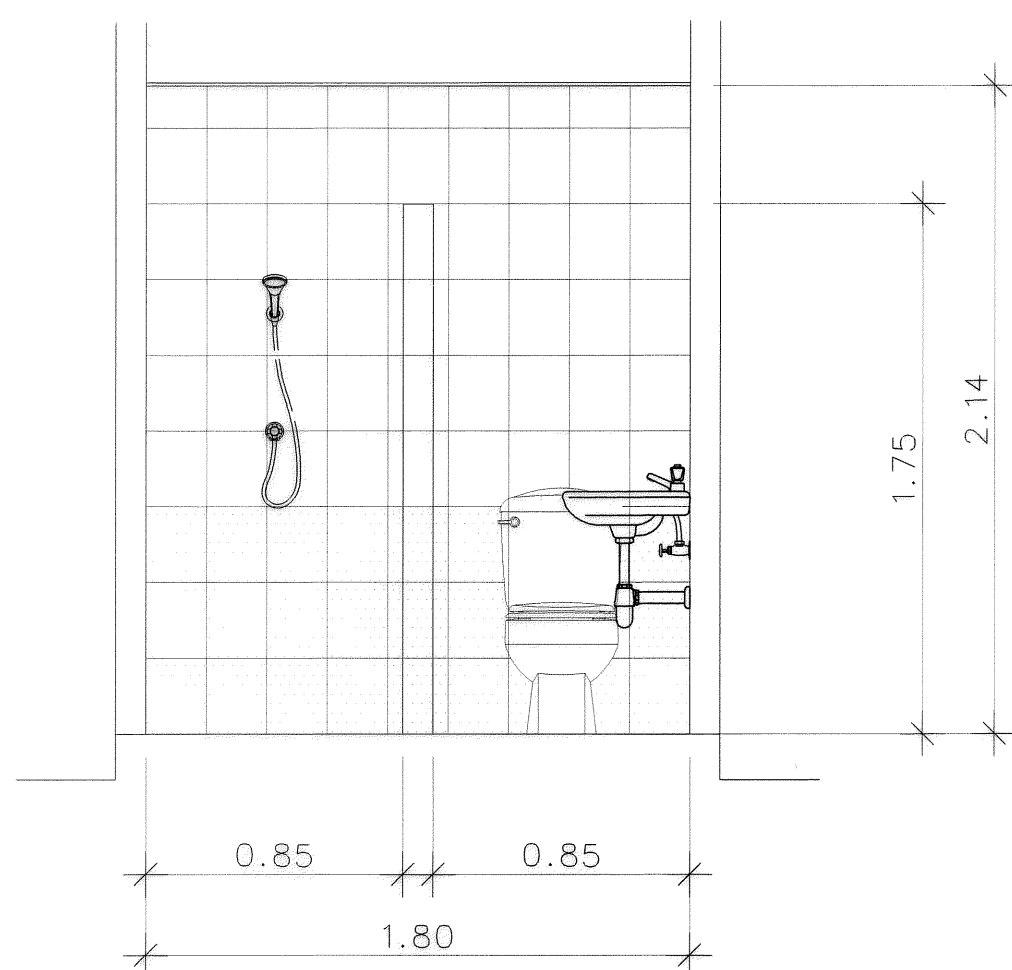
* หมายเหตุ, ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับอ้างอิงความละเอียดค่าในทาง/เสถียรภาพ



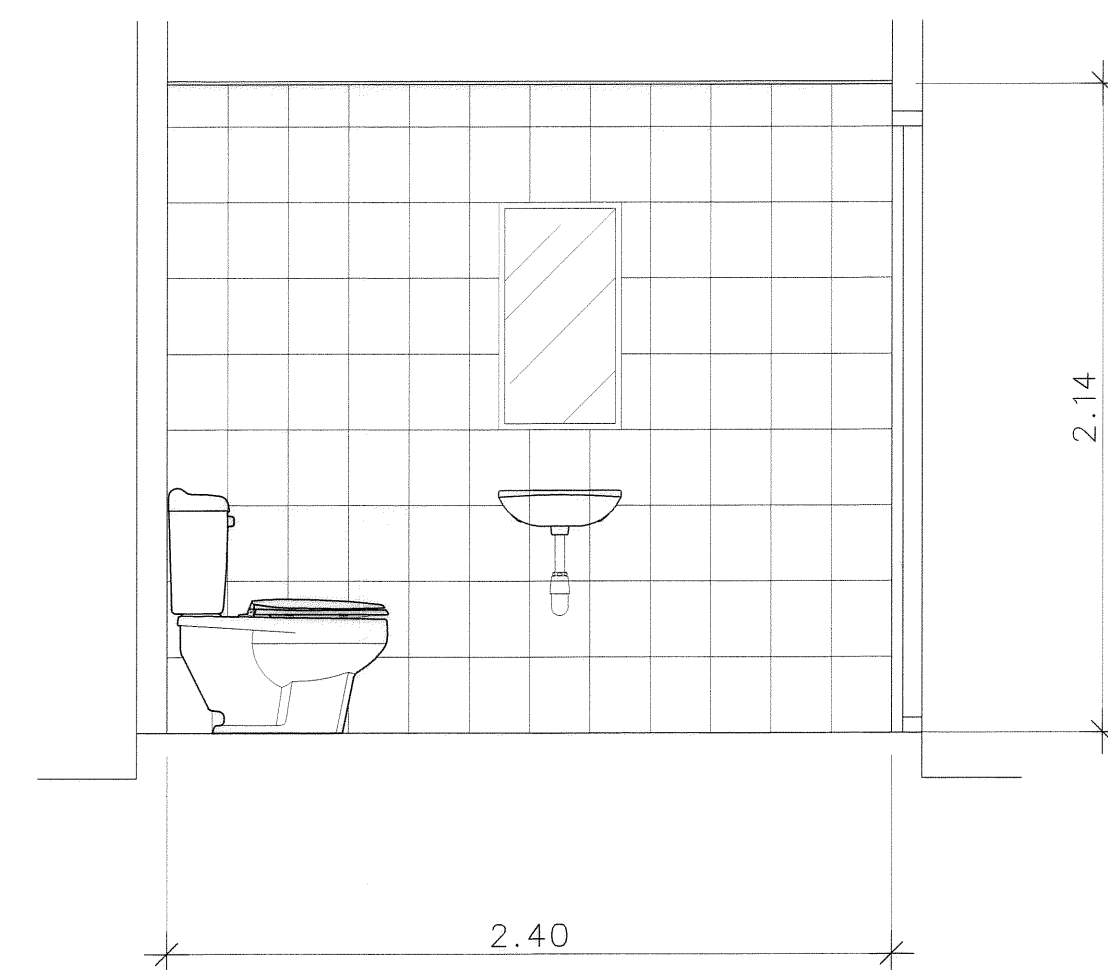
แบบขยาย ห้องน้ำ 3
125





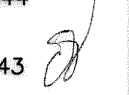
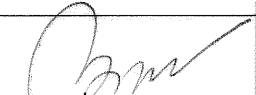
รูปตัด A
125



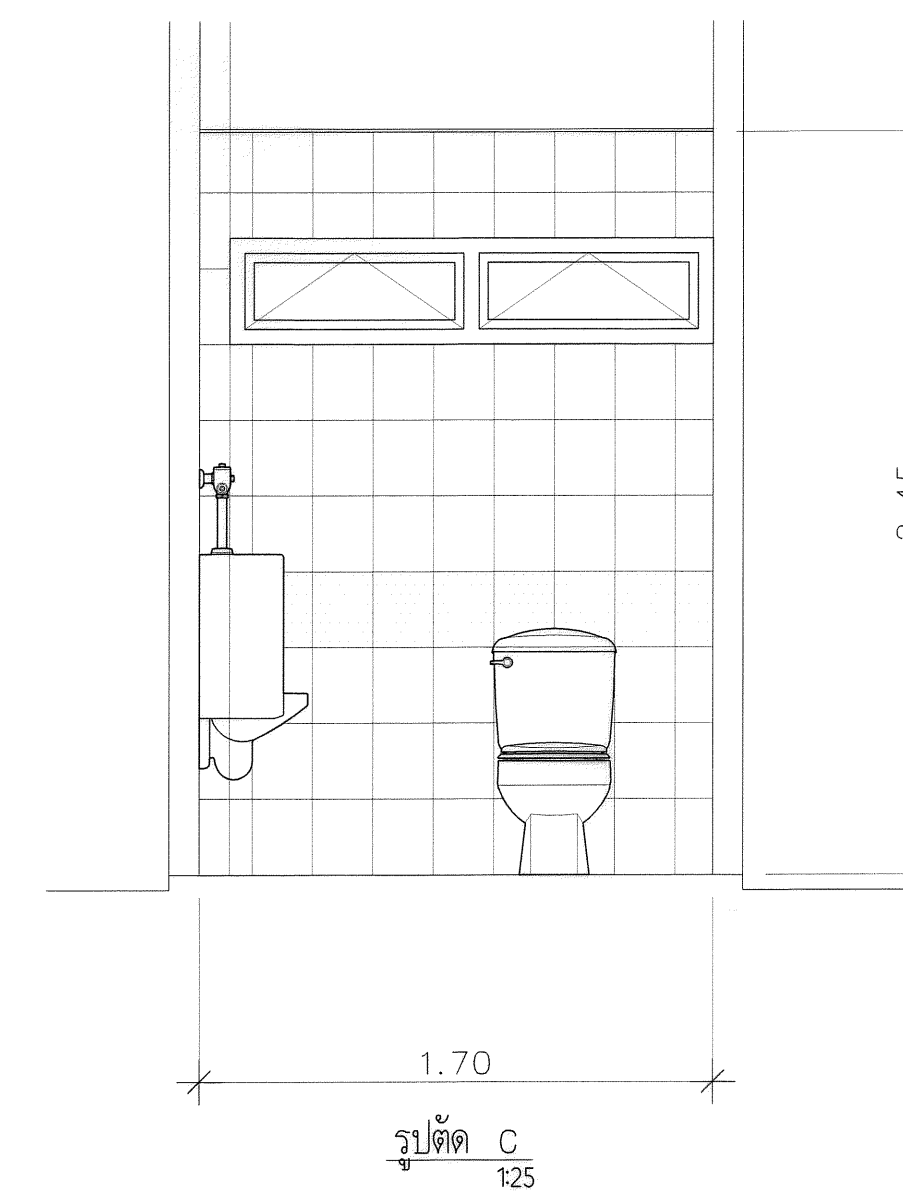
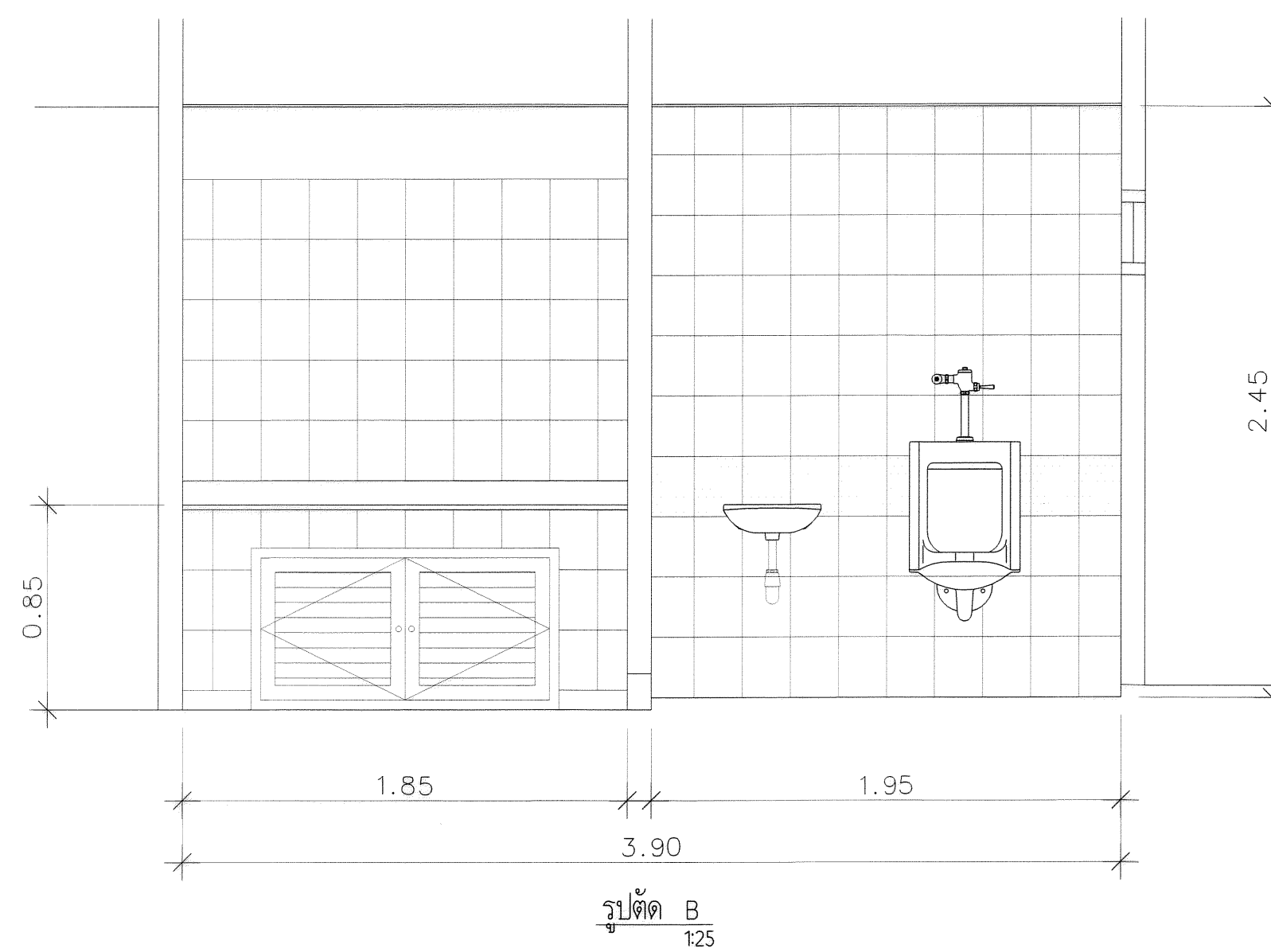
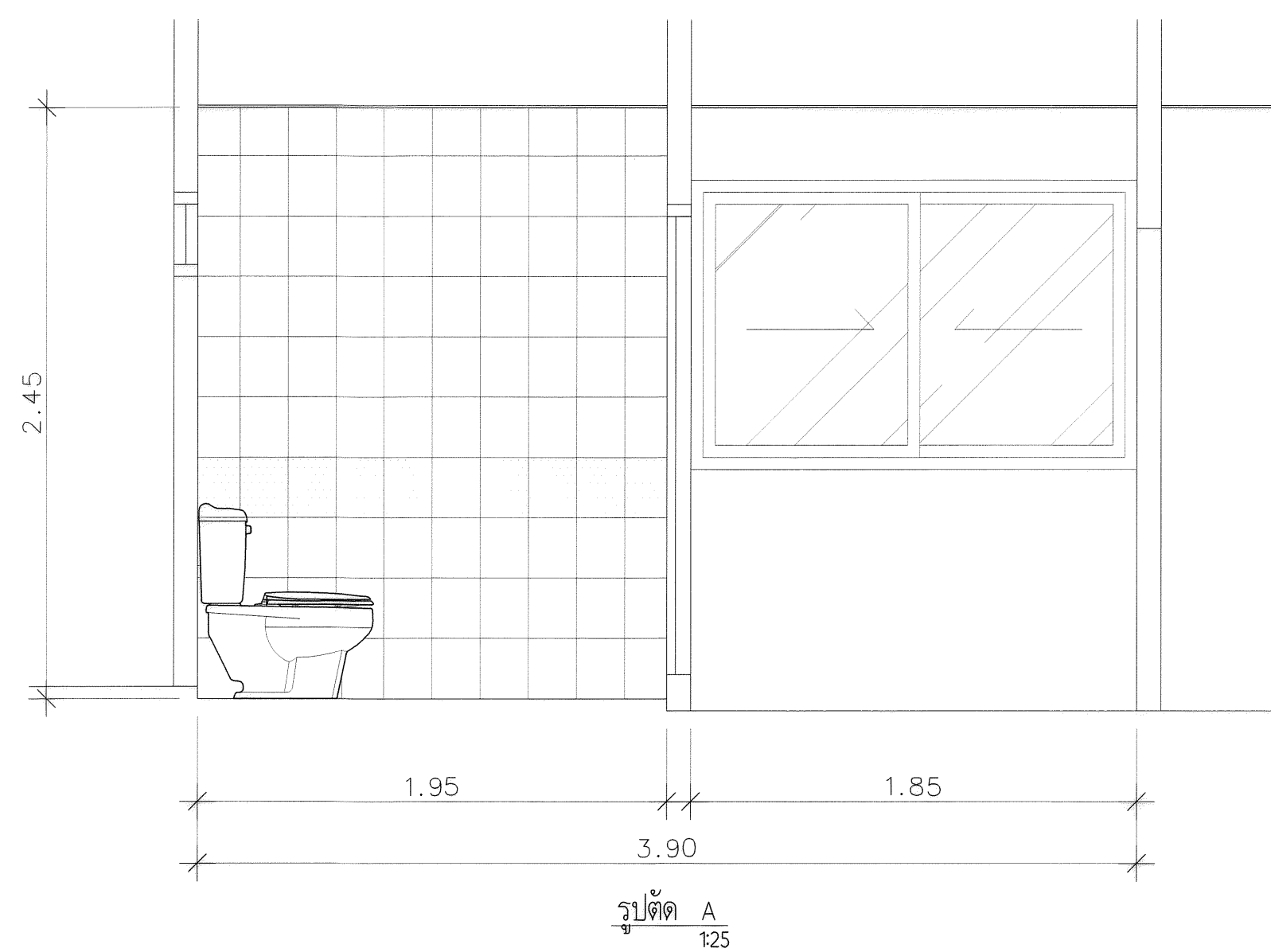
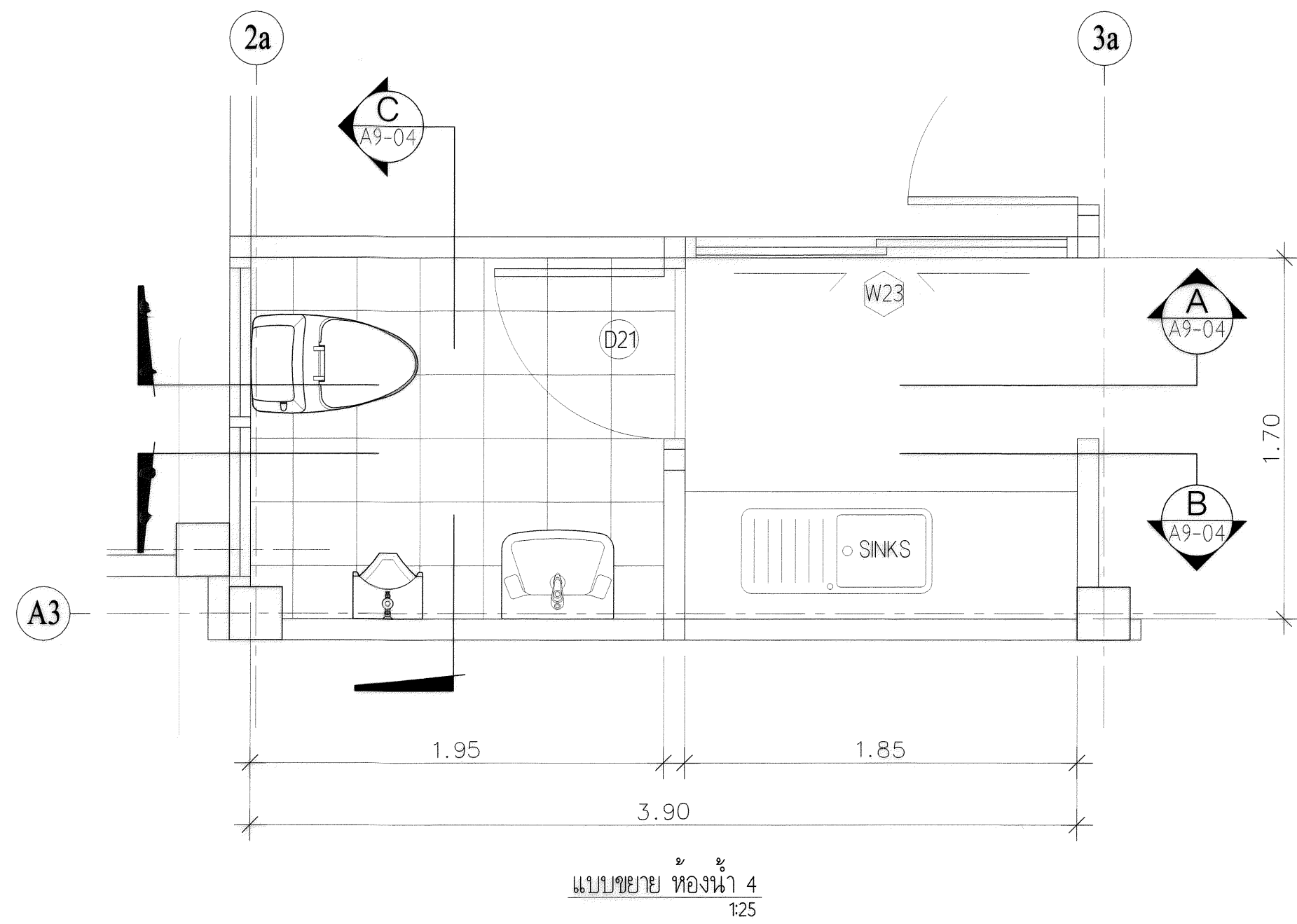
รูปตัด B
125




รูปตัด C
125

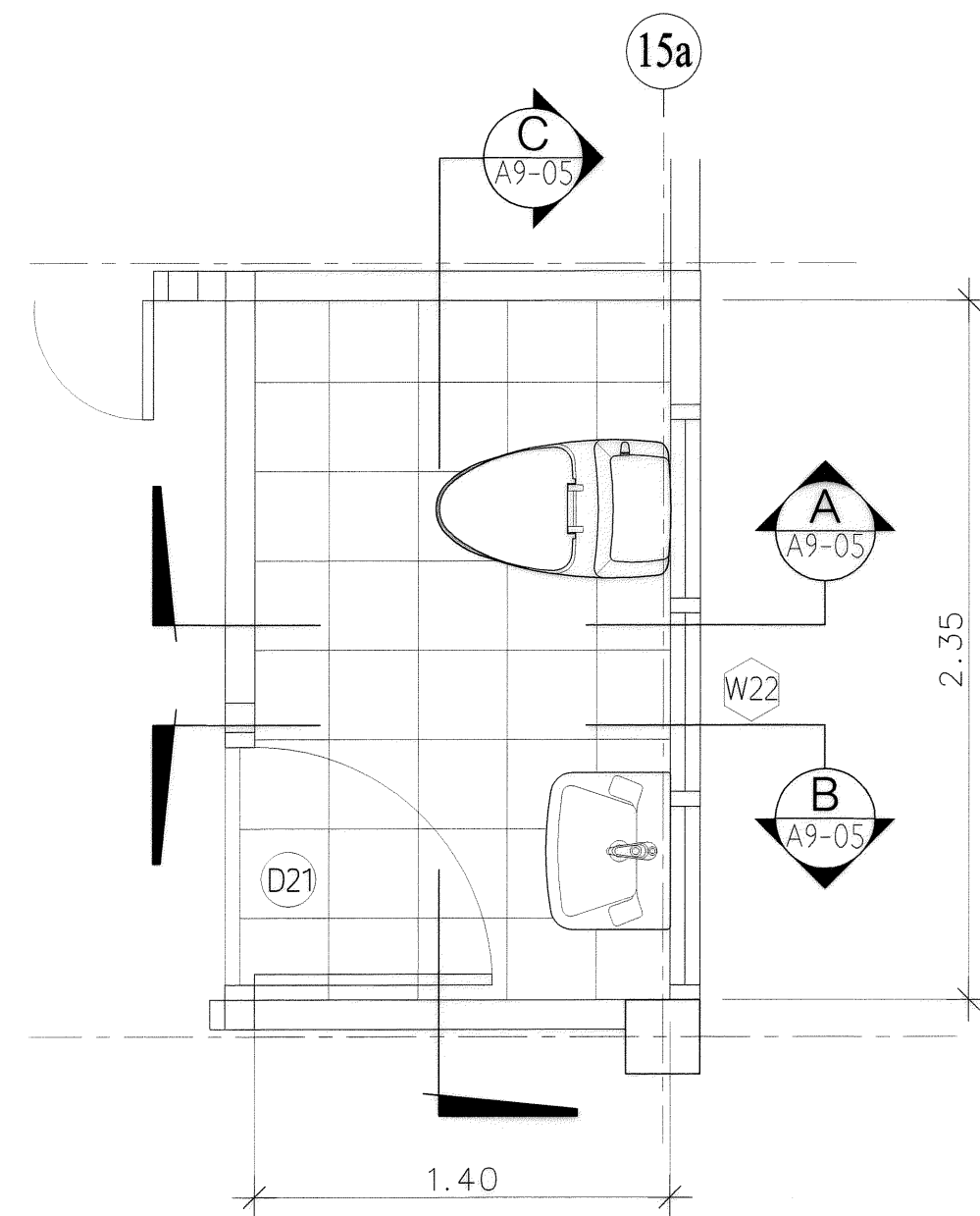
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพ)		
อธิการบดี		
ดร. สุจิตต์ วัฒนชัย 		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองตน สย.6544		
สถาปนิกผู้ออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองตน สย.6544		
นายวิมล ศรีพจนม สย.7743 		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายมงคล ธานีภา ก.พ.31982 		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบขยาย ห้องน้ำ 3 (ก่อนปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
A9-03	155	

* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้ใช้ประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผูกพันการดำเนินงานก่อสร้าง/เสนอราคา

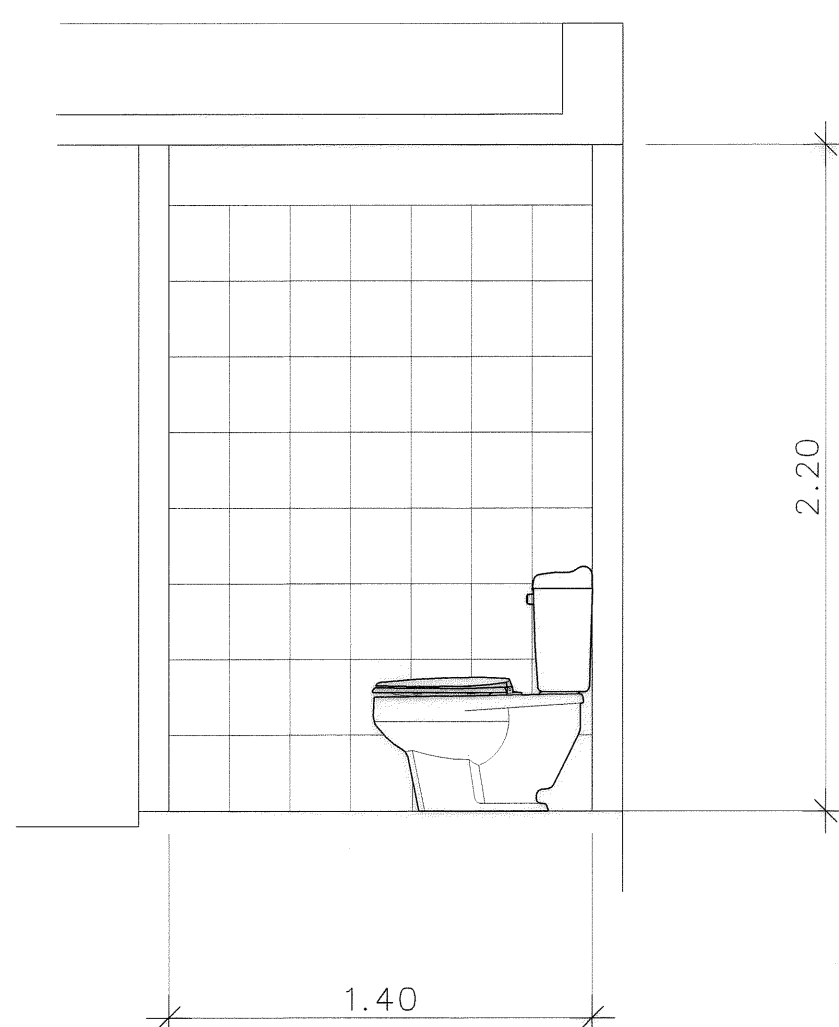


 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ	
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่หอศิลปวัฒนธรรม)	
อธิการบดี ดร. สุวิทย์ ธีรชัย	
รองอธิการบดี นายสมศักดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544	
สถาปนิกผู้ออกแบบ -	
วิศวกรโครงสร้าง นายสมศักดิ์ ศรีเมืองงาม สย.6544 นายณัฐวัฒน์ สุวาทผล สย.7743	
วิศวกรเครื่องกล -	
วิศวกรไฟฟ้า นายณัฐวัฒน์ สุวาทผล สย.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล -	
ผู้เขียนแบบ -	
REV.	DESCRIPTION DATE
แสดงแบบ แบบขยาย ห้องน้ำ 4 (ก่อนปรับปรุง)	
มาตรฐาน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
A9-04	155

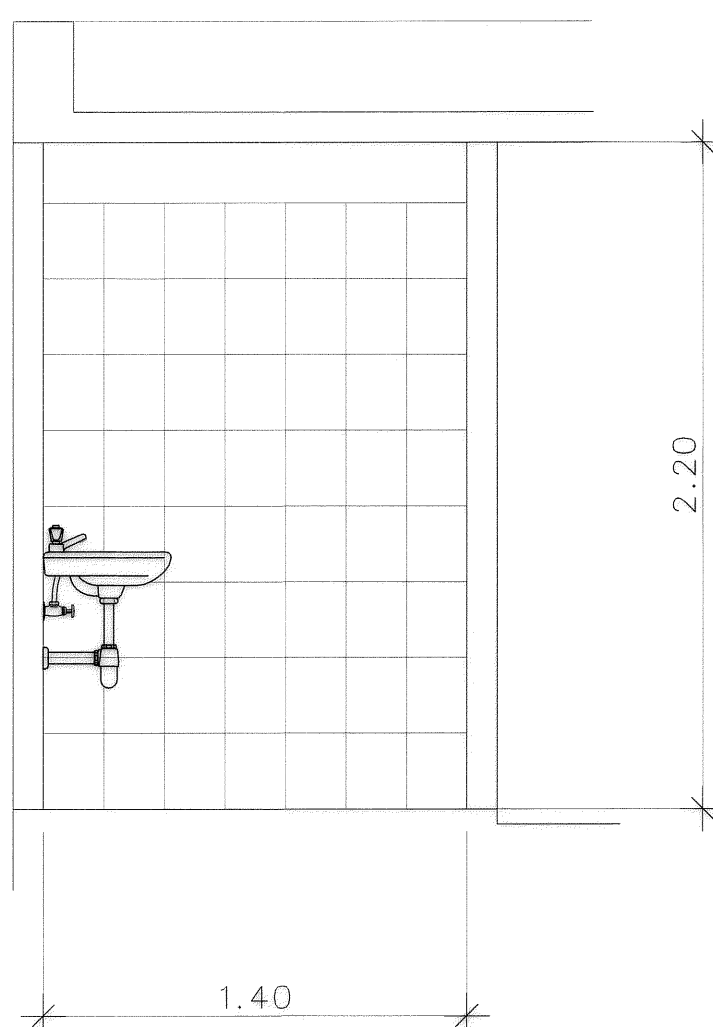
* หมายเหตุ, พื้นและผนังแบบใช้ประกอบอาคารจัดทำแบบแยกกัน. โปรดดูร่างสิ่วรตบที่งานสถาปัตย์อาคาร/สสยวทศ.



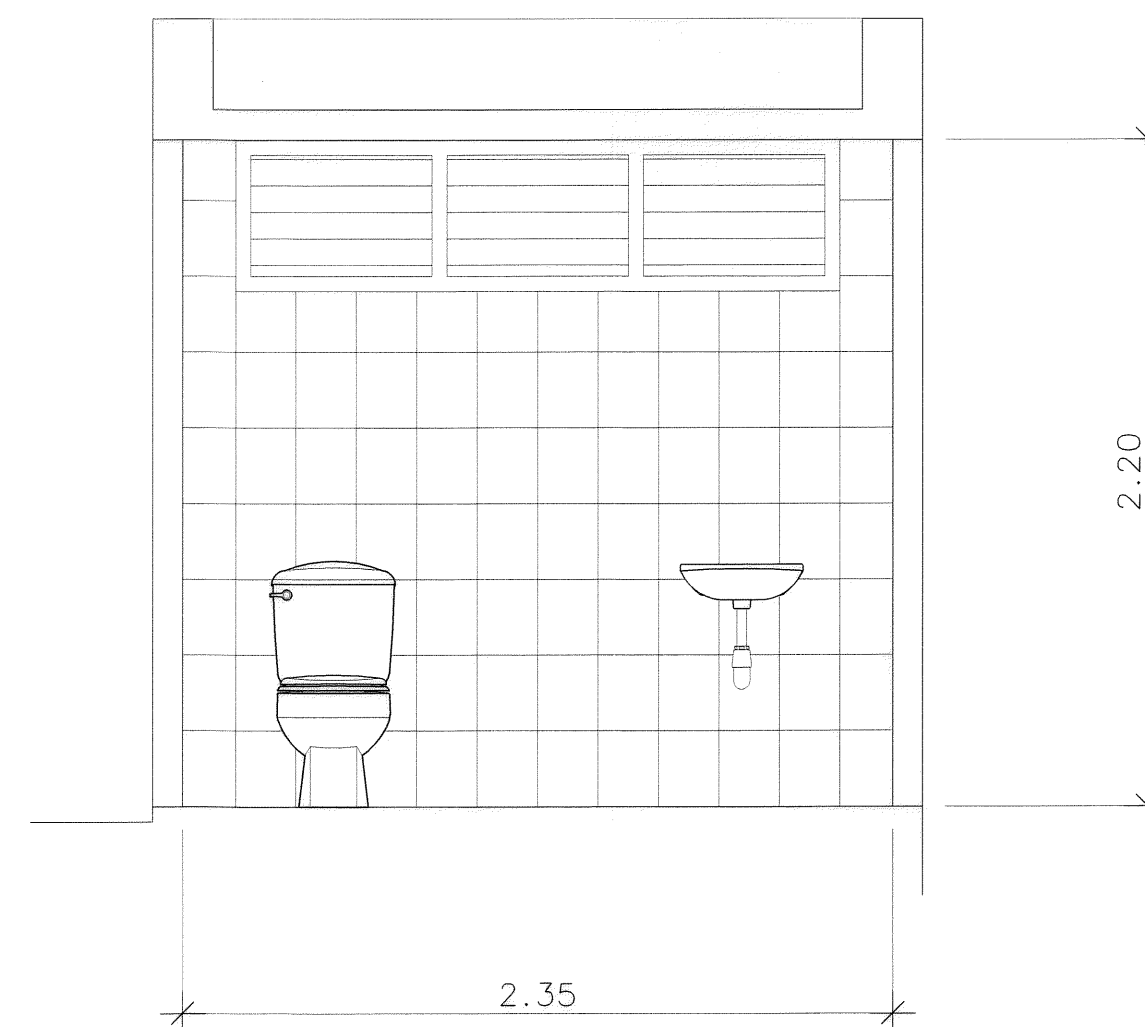
แบบขยาย ท้องน้ำ 5
125



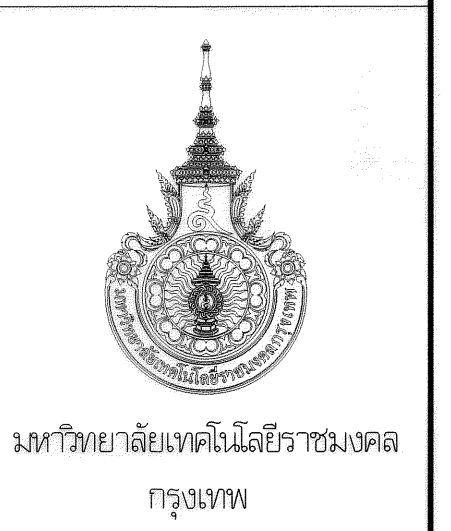
รูปตัด A
125



รูปตัด B
125



รูปตัด C
125



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่พหลโยธิน)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ วัฒนชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณัฐวัฒน์ สุวพทม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐวัฒน์ สุวพทม สย.7743

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

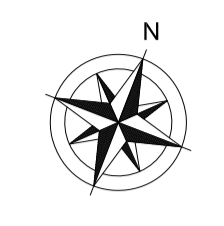
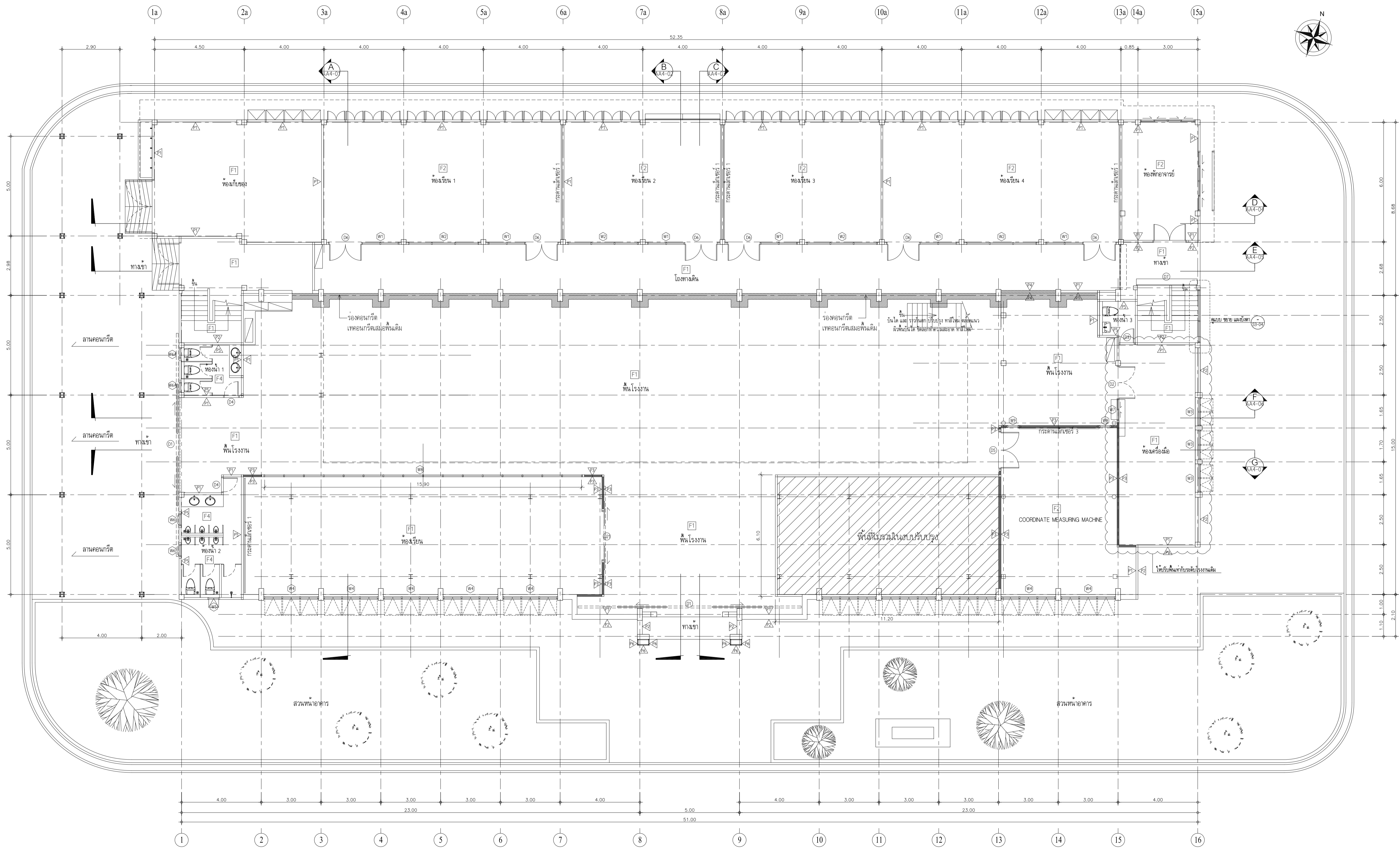
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยาย ท้องน้ำ 5
(ห้องน้มนั่ง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
A9-05	155

* หมายเหตุ: ขี้แสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบก่อสร้าง. โปรดดูรายการวัสดุจากบัญชีราคากลาง/สเปกการ.



3
 4
 2
 1
 1:100
 3
 4
 2
 1
 1:100

โครงสร้างและส่วนอาคารเดิม ให้ออกแบบและจัดวางใหม่ทั้งหมด



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 8/4
(พื้นที่ทั้งหมดกรุงเทพมหานคร)

อธิการบดี
ดร. สุชาติ วิเศษชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนน สย.6544
นายนิคม สุภาพงษ์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายสมชาย ธานีภา ส.พ.31982

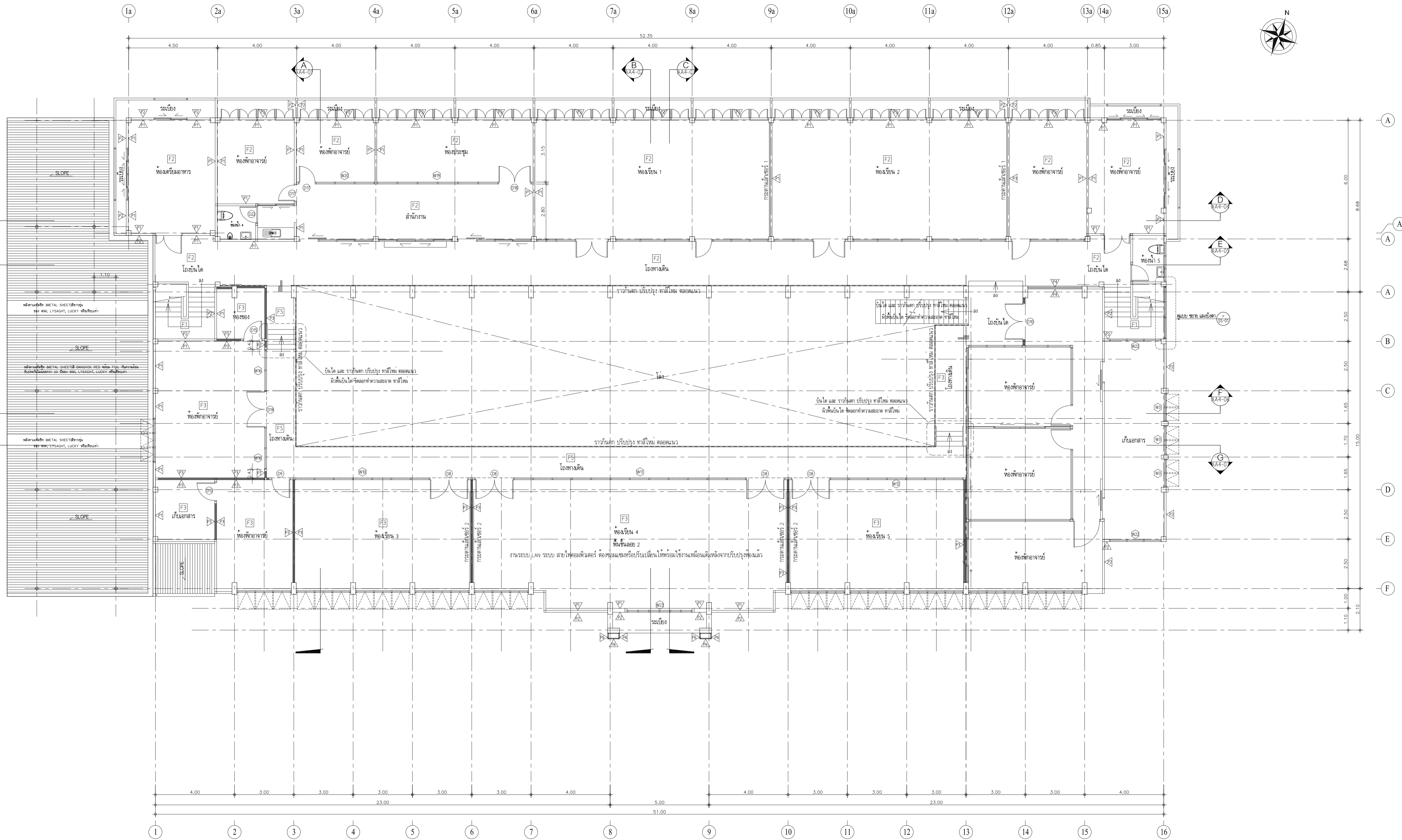
วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ	
แปลน พื้นชั้น 1 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
AA1-01	155

* หมายเหตุ: 1. วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารเดิมและอาคารใหม่ให้ใช้วัสดุที่เหมือนกันทุกประการ/เลือกตาม



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร ๒/๑
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุชาติ วิเศษชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนน สย.6544
นายชณินทร์ สุทธิพร สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายภคกร ทวีโยธา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

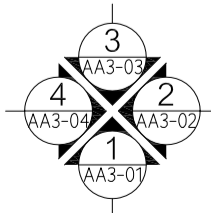
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน พื้นชั้น 2
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

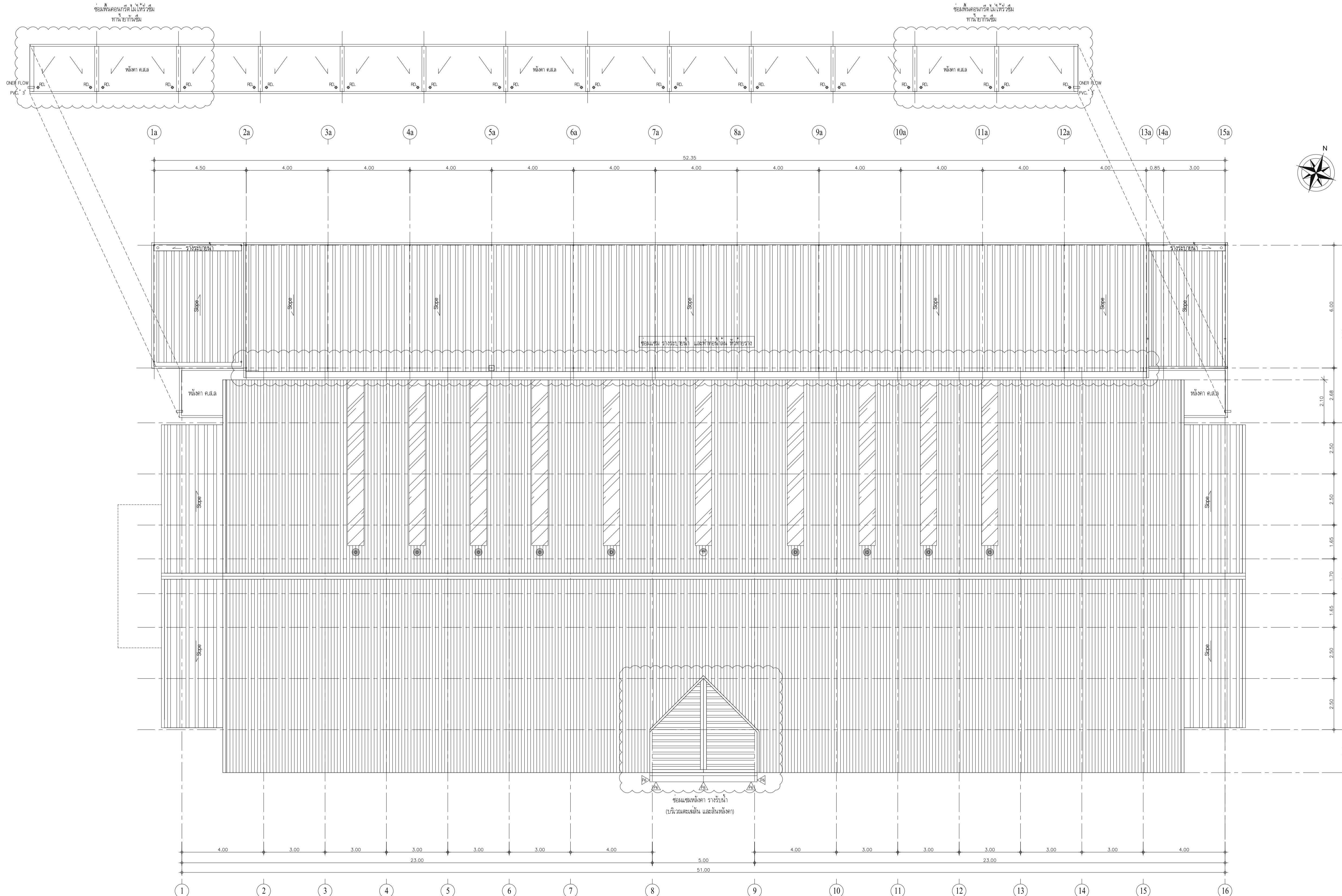
แผ่นที่	รวม
AA1-02	155

๙ ๘
แปลน พื้นชั้น 2
1:100
(หลังปรับปรุง)




โครงสร้างและส่วนอาคารเดิม ให้ความสะอาดซ่อมแซมและทาสีใหม่ทั้งอาคาร

* หมายเหตุ: ฟิลด์แสดงแบบใช้เพื่อประกอบภาคตัดผ่านเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับส่งมอบงานหรือใช้ในการ/เสนอราคา



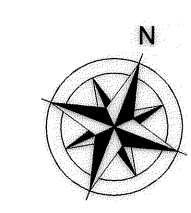
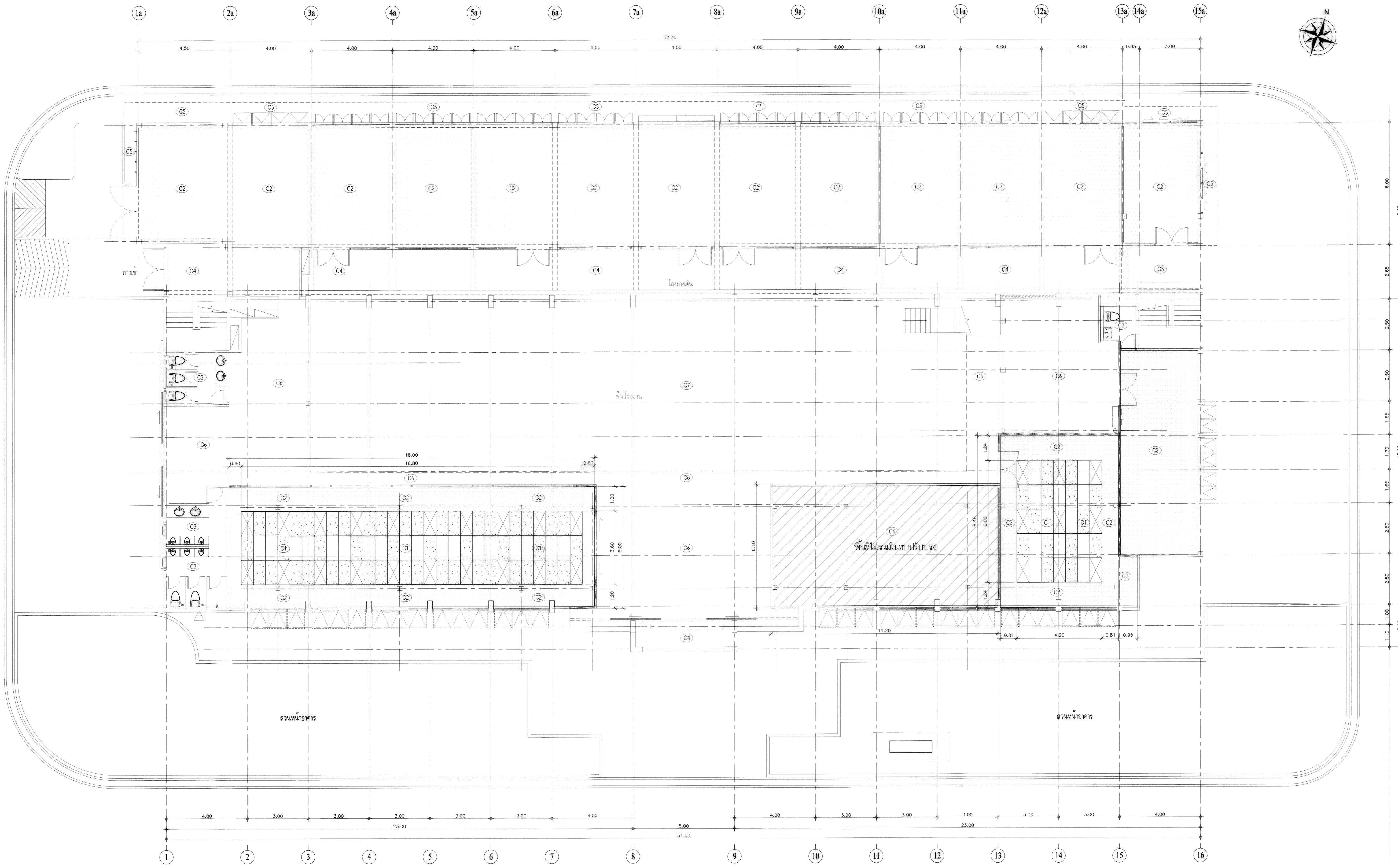
แปลน หลังคา
 1:100
 (หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยศิลปากร
 กรุงเทพมหานคร

โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม)		
อธิการบดี		
ดร. สุวิทย์ วิเศษชัยชาญ		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนนท์ สย.6544		
สถาปนิกผู้ออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนนท์ สย.6544		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายทนต์ ทวีชัยกุล ก.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แปลน หลังคา (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
AA1-03	155	

* หมายเหตุ: 1. วัสดุและสีที่ใช้ในแบบนี้เป็นเพียงข้อมูลเท่านั้น ไม่ควรนำมาใช้ก่อสร้างงานจริงโดยไม่มีการ/เลือกวัสดุ



แปลน ฝ้าเพดาน ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)

โครงการและส่วนอาคารเดิม ให้ทึบความสะอาดซ่อมแซมและแก้ตัวทาสีใหม่ห้องอาหาร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่รวมในงบประมาณ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิลนัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

นายณัฏฐ์ สุวิทย์นัย สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ธานีภา ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

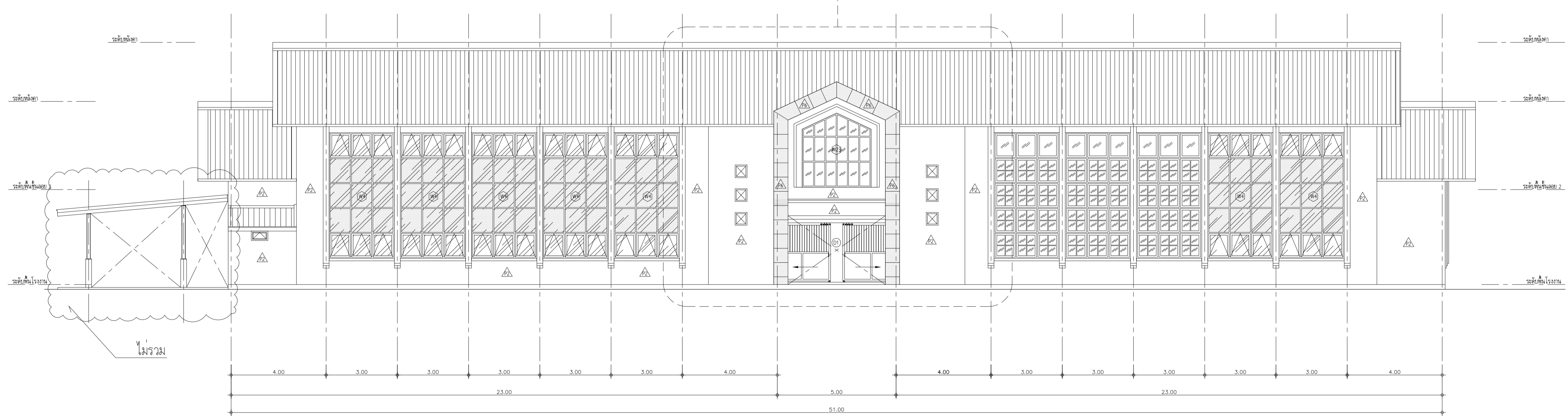
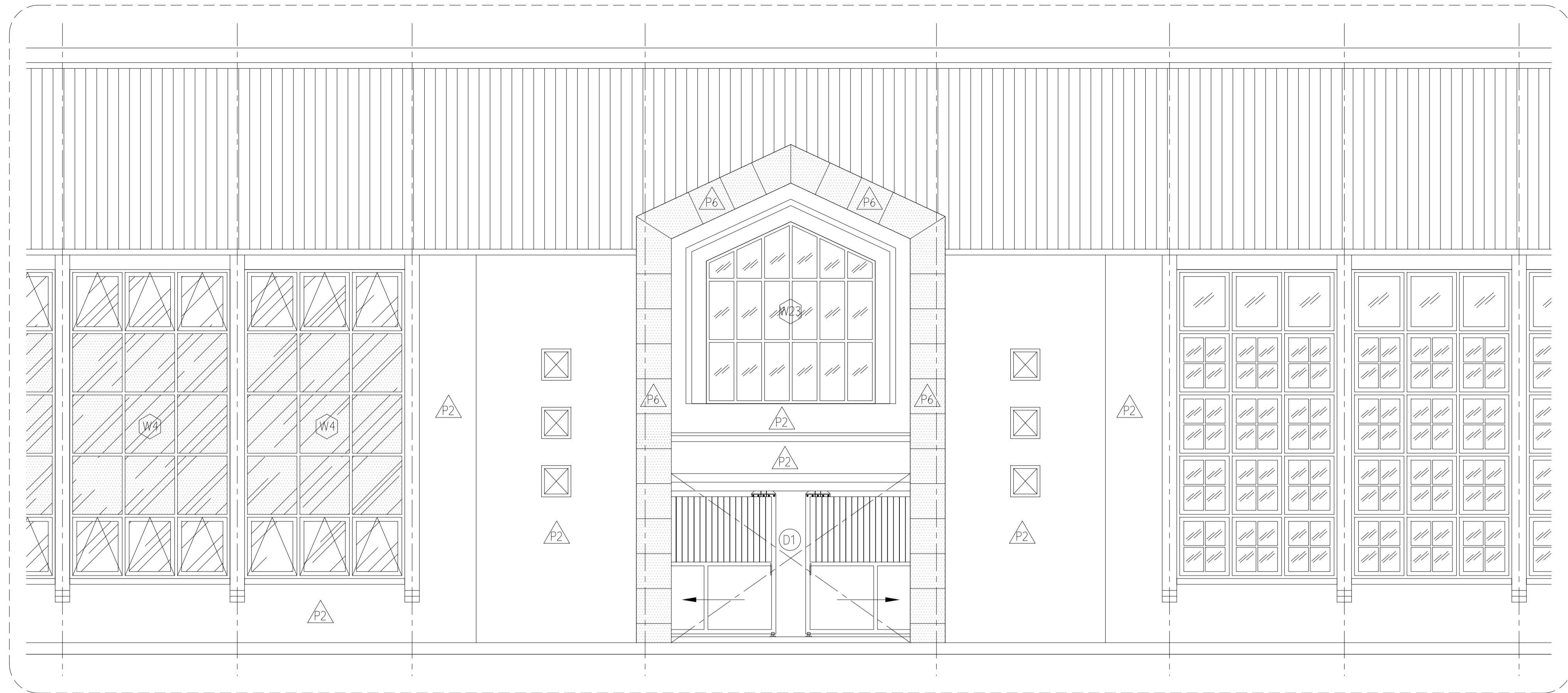
ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลนฝ้าเพดาน ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
AA2-01	155

* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้เป็นเพียงแบบก่อสร้างเท่านั้น ไม่ผูกพันการวัดพื้นที่งานก่อสร้าง/เอกสาร



แบบ รูปด้าน 1
175
(หลังปรับปรุง)

โครงสร้างและส่วนของการดัดใหม่ ทำความสะอาดช่องลมและหน้าต่างสีโมโนโครมาต



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม)

อธิการบดี
ดร. สุชาติ วิเศษชัยชาญ

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายนิยม สุภาพงษ์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายสมชาย ธานีภา สย.31982

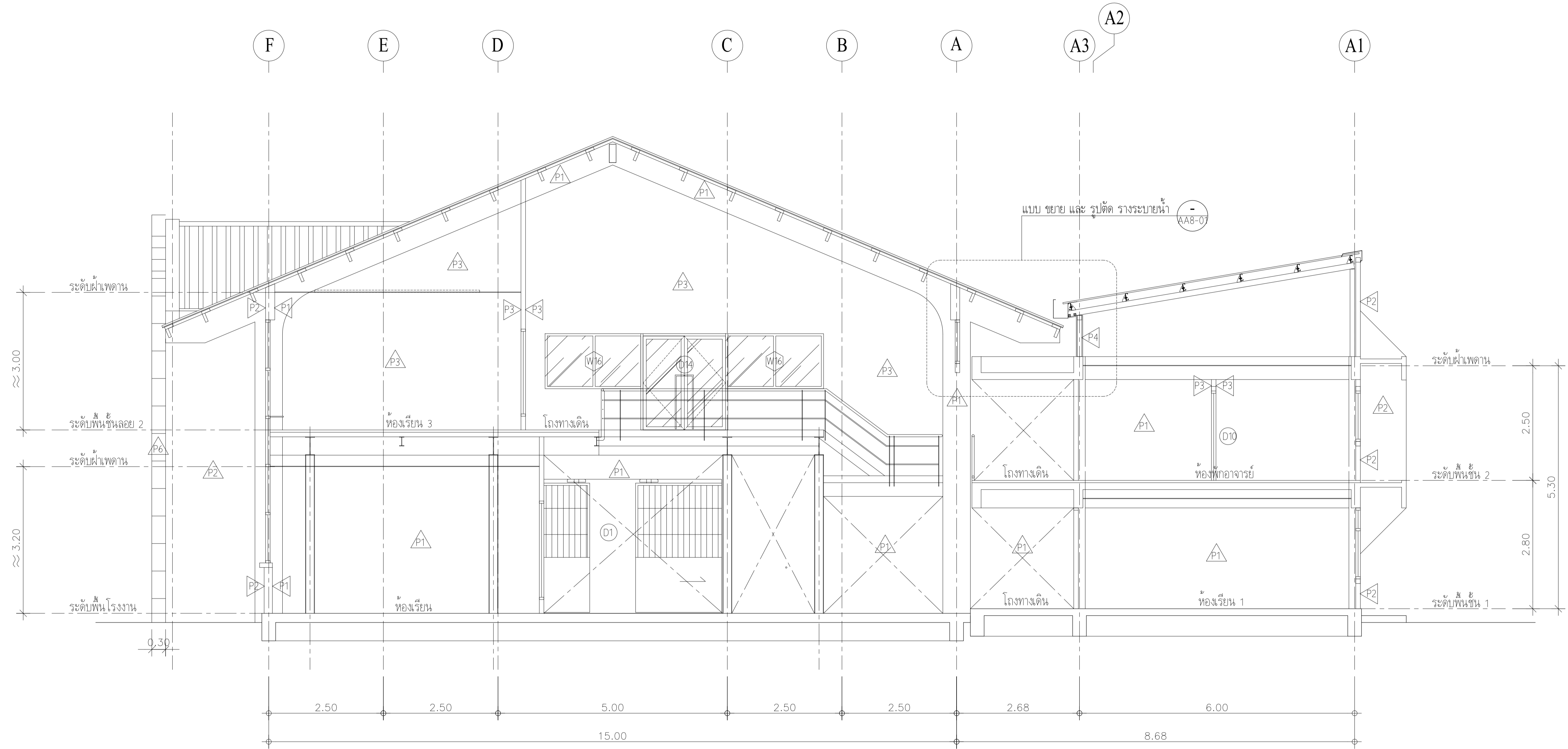
วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE


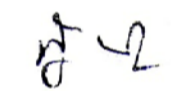


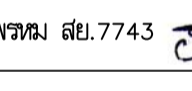
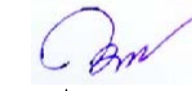
แสดงแบบ	
แบบ รูปด้าน 1 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
AA3-01	155

* หมายเหตุ: 1. วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารต้องเป็นวัสดุที่ได้มาตรฐานและมีใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิต

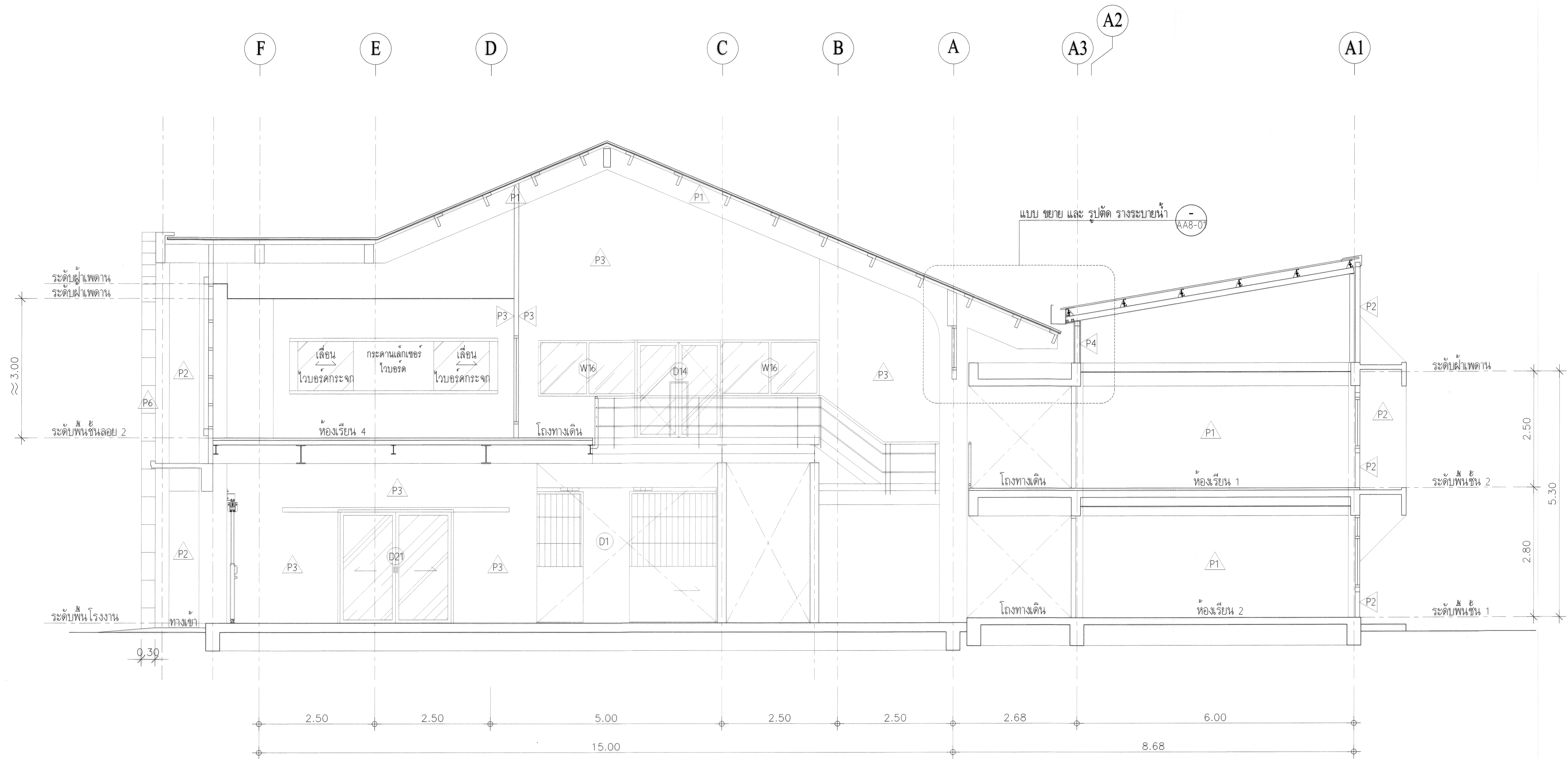


แบบ รูปตัด A
1:50
(หลังปรับปรุง)

โครงสร้างและส่วนของอาคารเดิม ให้ทำความสะอาดซ่อมแซมและแต่งผิวทาสีใหม่ทั้งอาคาร

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่หน้าตึกกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ วัฒนชัย 		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 		
สถาปนิกผู้ออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 		
นายชณิศร์ สุทธิพล สย.7743 		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายกมล ทนโยภา ภ.พ.31982 		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบ รูปตัด A (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
AA4-01	155	

* หมายเหตุ: ellingแบบใช้เพื่อประกอบการตัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับส่งขอความเห็นชอบดำเนินการ/เสนอราคา



แบบ รูปตัด B
1:50
(หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(ชั้นเพ็ชรเกษม)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ วัฒนวิทย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนนท์ สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนนท์ สย.6544
นายนิคม สุวพชม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภณ ชาติภยา ภ.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

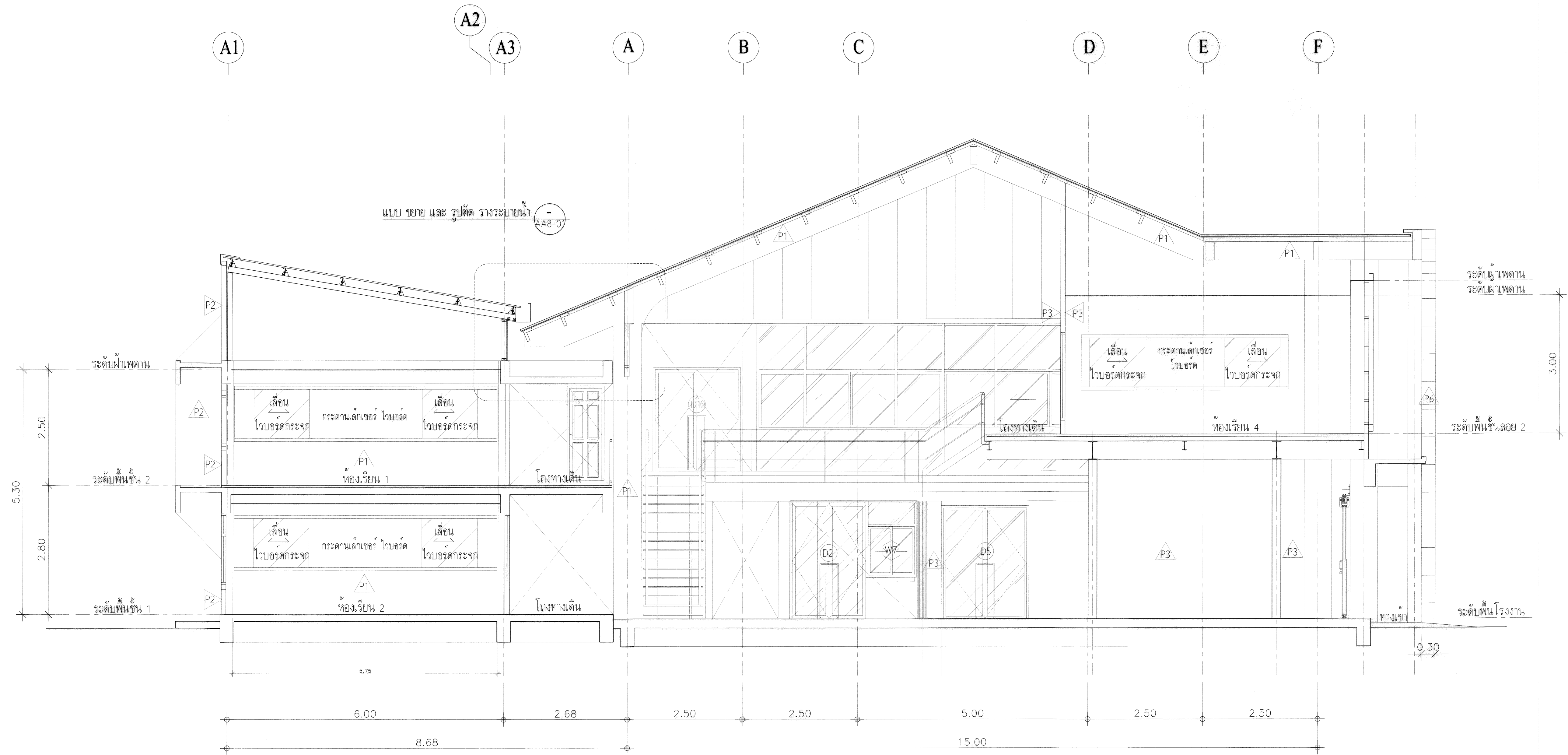
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปตัด B
(หลังปรับปรุง)

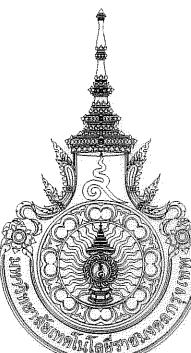
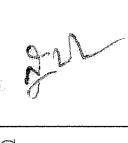
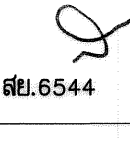
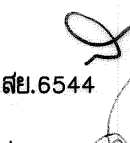

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
AA4-02	155

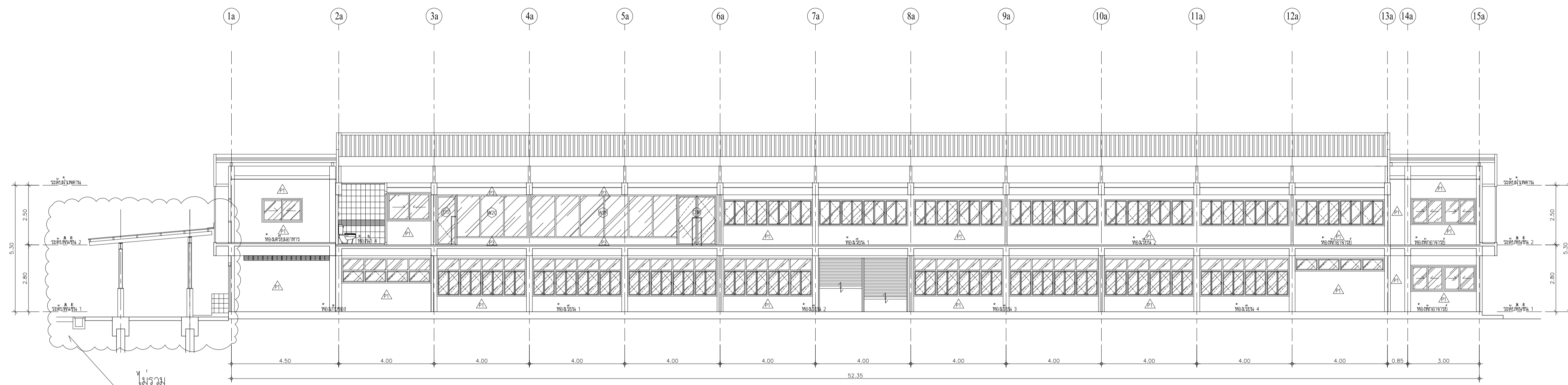
ในผู้ยื่นทำสารลดงานเขียนคํานวณ/เสนอราคา



แบบ รูปตัด C
1:50
(หลังปรับปรุง)

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร ๒/๑ (พื้นที่เขตโครงการ)		
อธิการบดี	 ดร. สุจิตต์ ชิตนิตย์	
รองอธิการบดี	 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544	
สถาปนิกออกแบบ	-	
วิศวกรโครงสร้าง	 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544 นายนิธิต สุวาทสม สย.7743	
วิศวกรเครื่องกล	-	
วิศวกรไฟฟ้า	 นายณัฐ ทรัพย์ น.พ.๓1982	
วิศวกรสุขาภิบาล	-	
ผู้เขียนแบบ	-	
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบ รูปตัด C (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
AA4-03	155	

* หมายเหตุ: 1. ผนังและฝ้าเพดานที่ปรากฏในแบบนี้เป็นเพียงภาพแสดงเท่านั้น ไม่ใช่มโนทัศน์จริงของงานก่อสร้าง/สถาปัตย์



แบบ รูปตัด D
 1/100
 (หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 8/1
 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ ฉัตรชัย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
 นายชัชฉัตร สุวพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
 นายณล ทวีทยา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

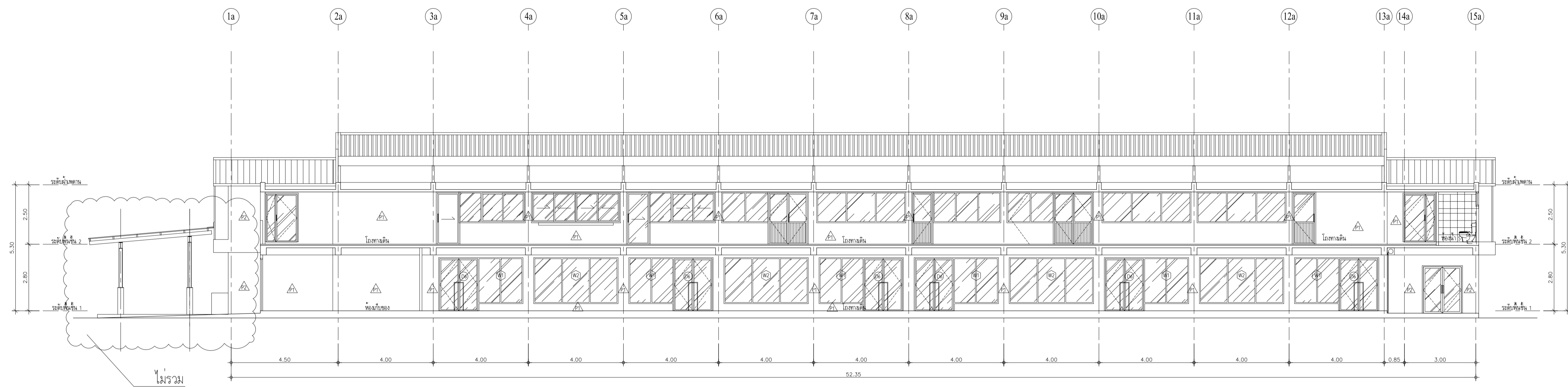
ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE


แสดงแบบ
 แบบ รูปตัด D
 (หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
AA4-04	155

* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้เป็นแบบอาคารที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จแล้วแต่ยังไม่มีการ/เสนอราคา.



แบบ รูปตัด E
1/100
(หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตนิคมกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิตินัย *Signature*

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณวัฒน์ สุภาพงษ์ สย.7743 *Signature*

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณวัฒน์ สุภาพงษ์ สย.7743 *Signature*

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

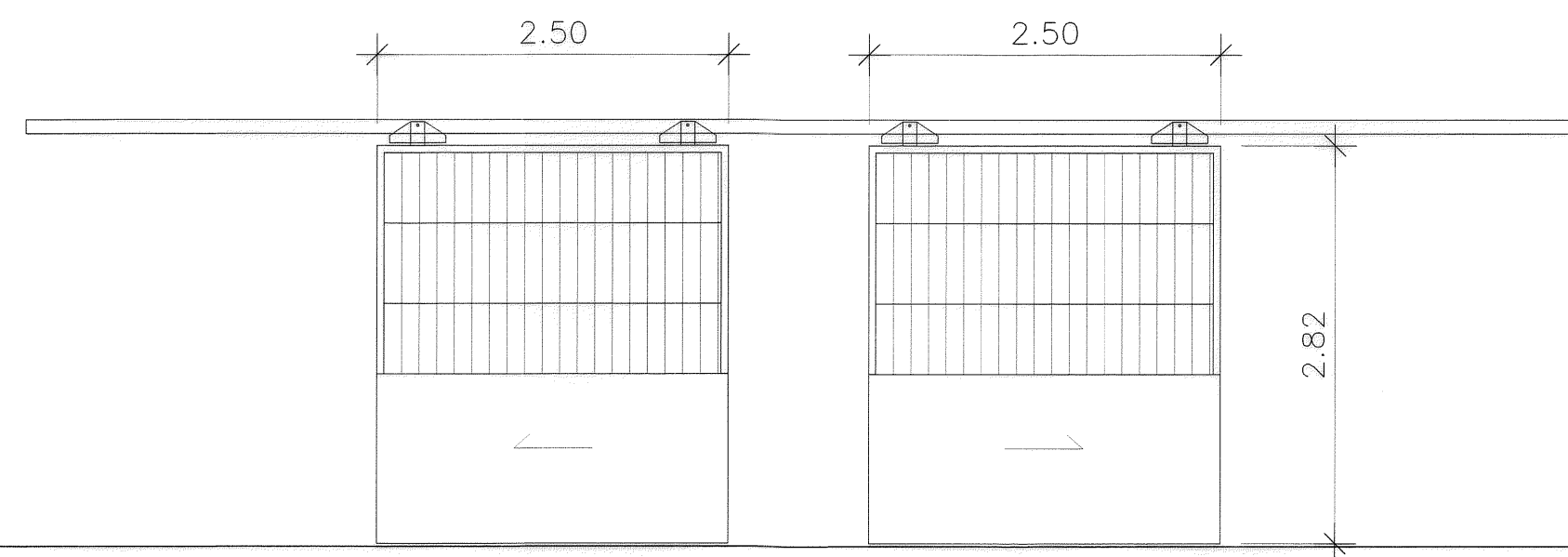
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ รูปตัด E
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
AA4-05	155

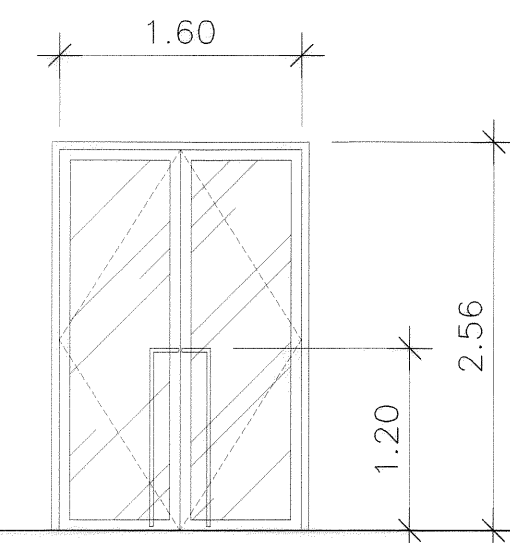
* หมายเหตุ: 1. วัสดุเป็นแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น 2. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานเสร็จก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

ให้ซ่อมแซมเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด
ให้พร้อมลอคเดิม และทาสีใหม่



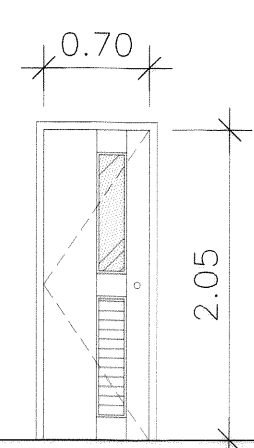
ประตู D1

ลักษณะ	บานเลื่อนคู่
วงกบ	เหล็กทาสี
กรอบบาน	--
บาน	เหล็กทาสี
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด ฤๅญแจ	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรอน	--
DOOR STOPPER	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



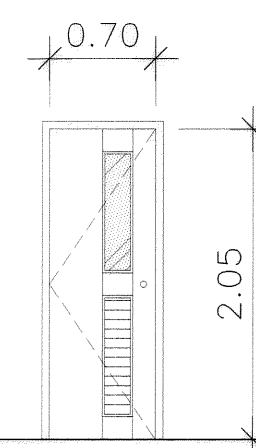
ประตู D2

ลักษณะ	บานสวิงเปิดคู่
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
บาน	กระจกเซียวใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
ช่องแสง	กระจกเซียวใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด ฤๅญแจ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



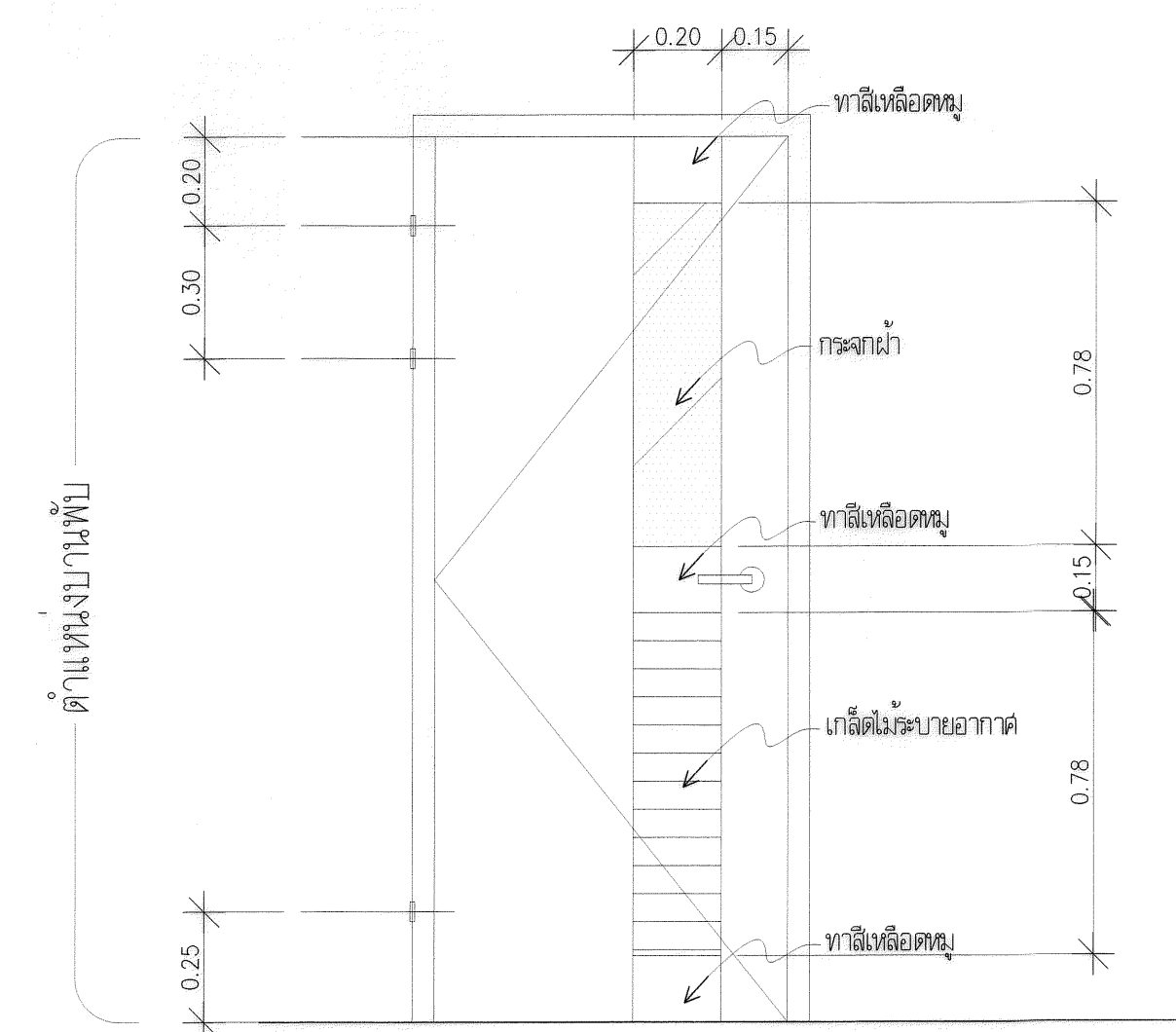
ประตู D3

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2"x 5" ทาสี PU
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสี PU
บาน	ไม้อัดยางกันชื้น พร้อมเกล็ดระบายอากาศ ทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	กระจกฝ้า หนาไม่น้อยกว่า 5 มม.
บานพับ	STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) ให้บากรอง บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด ฤๅญแจ	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 หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

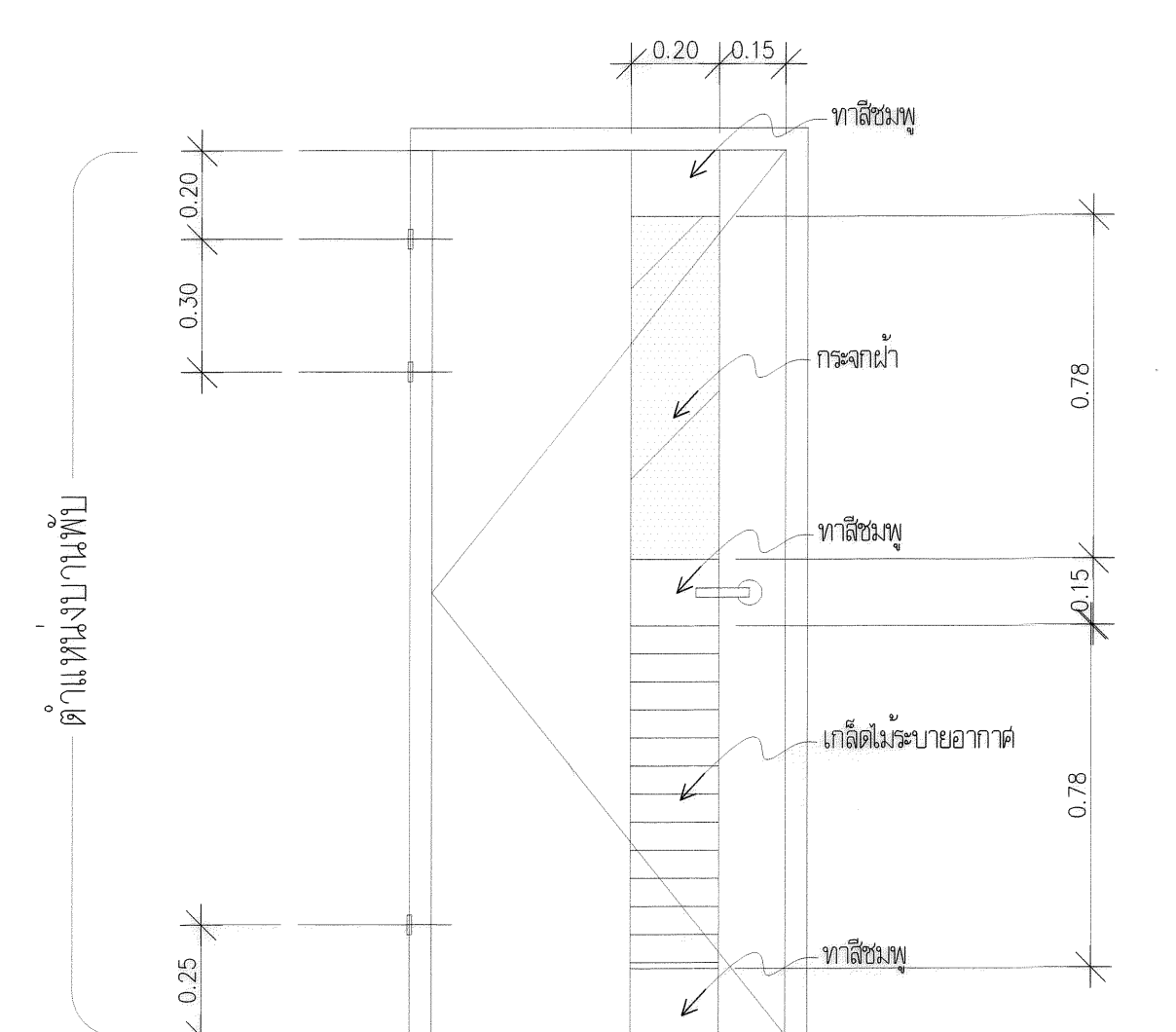


ประตู D4

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2"x 5" ทาสี PU
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสี PU
บาน	ไม้อัดยางกันชื้น พร้อมเกล็ดระบายอากาศ ทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	กระจกฝ้า หนาไม่น้อยกว่า 5 มม.
บานพับ	STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) ให้บากรอง บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด ฤๅญแจ	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 หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



ขยาย บานห้องน้ำ ชาย
ติดตั้งแสดงเพศชาย ที่บานประตู



ขยาย บานห้องน้ำ หญิง
ติดตั้งแสดงเพศหญิง ที่บานประตู



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่ภาคใต้กรุงเทพฯ)

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถานีนอกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณล ทวีปยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

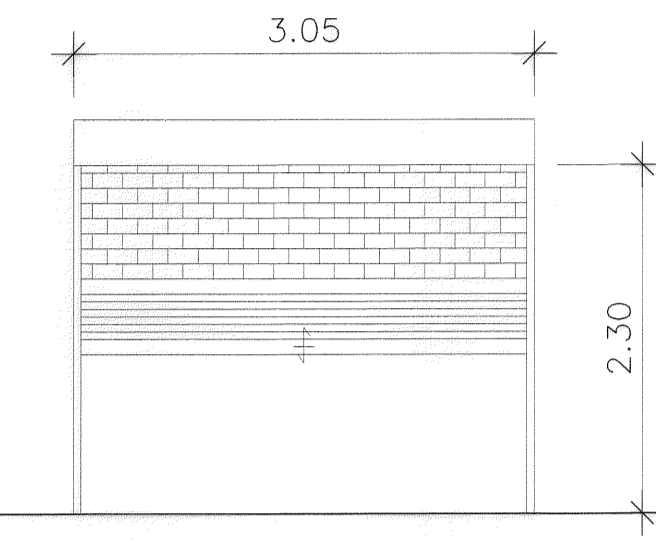
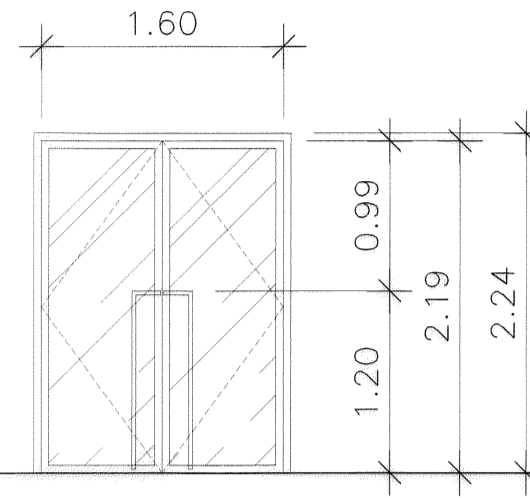
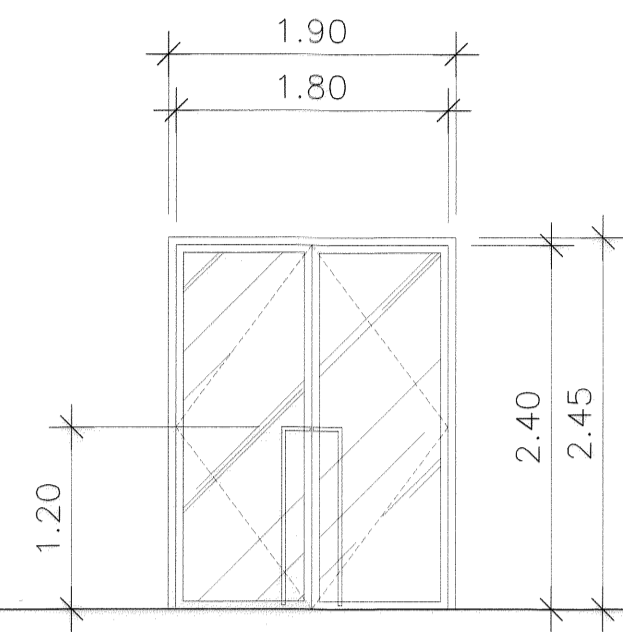
ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ ขยายประตู (1)
(ห้องปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
AA5-01	155

* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้เป็นเพียงรายการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช่มุ่งหวังการปฏิบัติงานหรือดำเนินการ/เอกสาร



ประตู D5

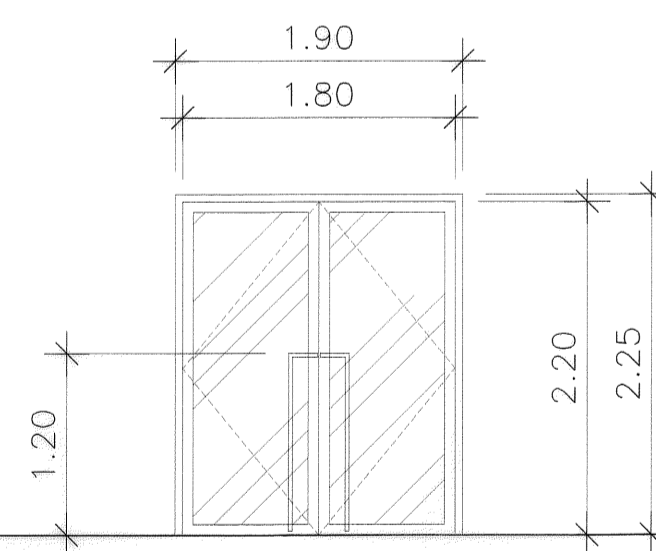
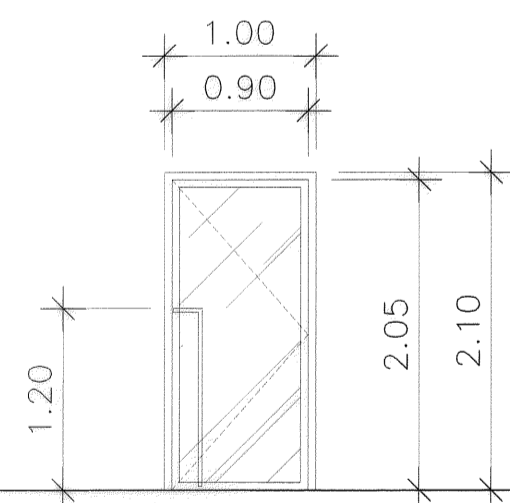
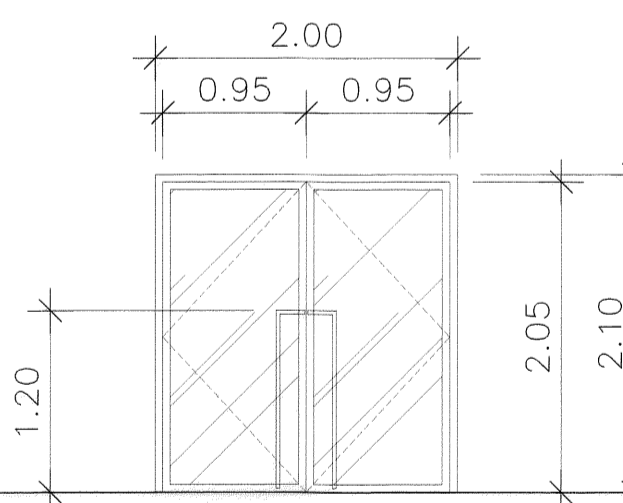
ประตู D6

ประตู D7

ลักษณะ	บานสวิงเปิดคู่
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)
บาน	กระจกเงาใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
ช่องแสง	กระจกเงาใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด ฤกษ์	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะ	บานสวิงเปิดคู่
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)
บาน	กระจกเงาใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเงาใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด ฤกษ์	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะ	บานม้วน สดเลส
วงกบ	
กรอบบาน	
บาน	
ช่องแสง	
บานพับ	
ลูกบิด ฤกษ์	
มือจับ	
DOOR CLOSER	
กรอน	
DOOR STOPPER	
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



ประตู D8

ประตู D9

ประตู D10

ลักษณะ	บานสวิงเปิดคู่
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)
บาน	กระจกเงาใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเงาใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด ฤกษ์	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะ	บานสวิงเปิดเดี่ยว
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)
บาน	กระจกเงาใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเงาใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด ฤกษ์	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะ	บานสวิงเปิดคู่
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)
บาน	กระจกเงาใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเงาใสติดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด ฤกษ์	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ วัฒนชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองตน สย.6544

สถานีนอกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองตน สย.6544

นายณัฏฐ์ สุภาพทม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฏฐ์ สุภาพทม ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

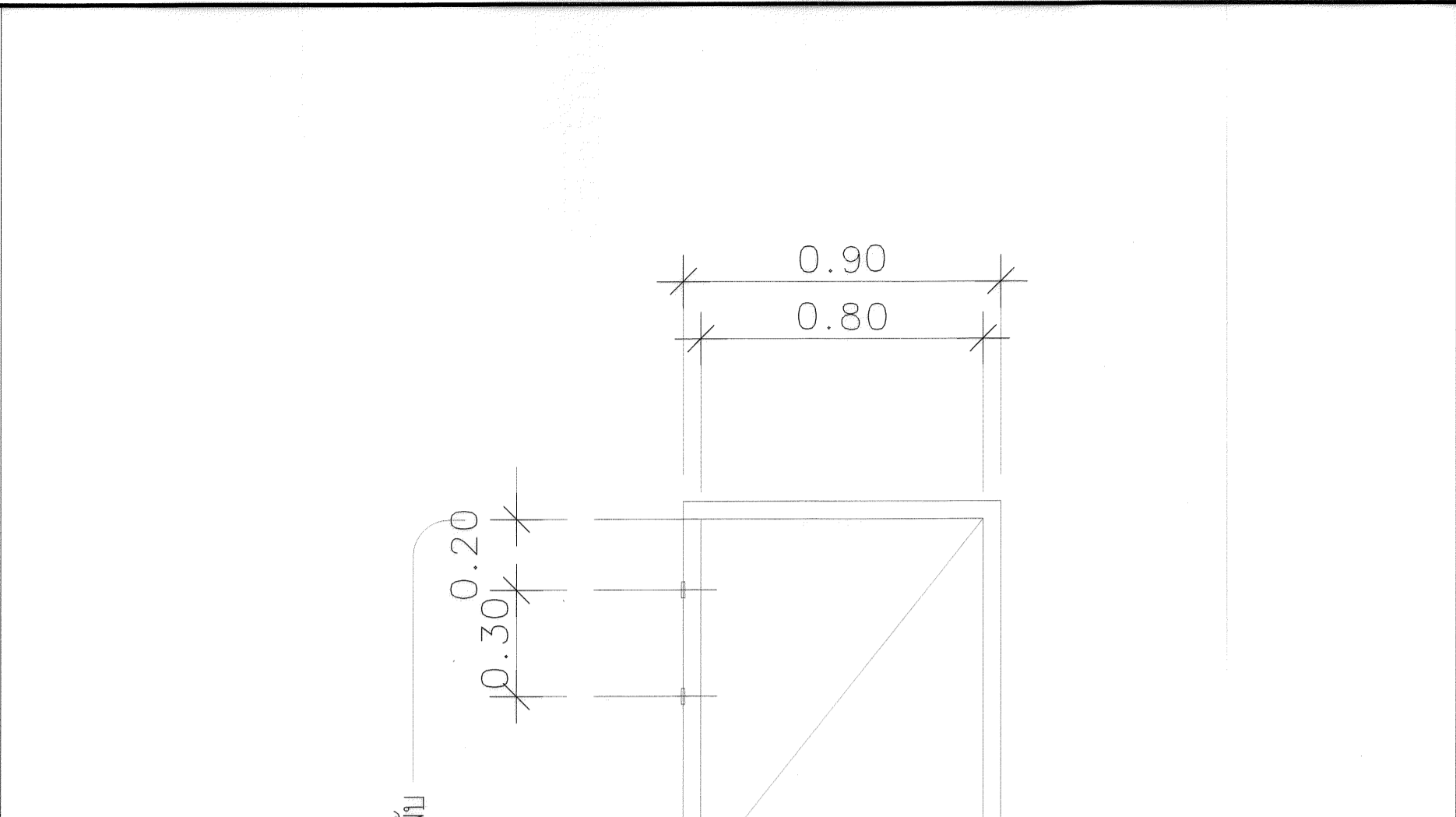
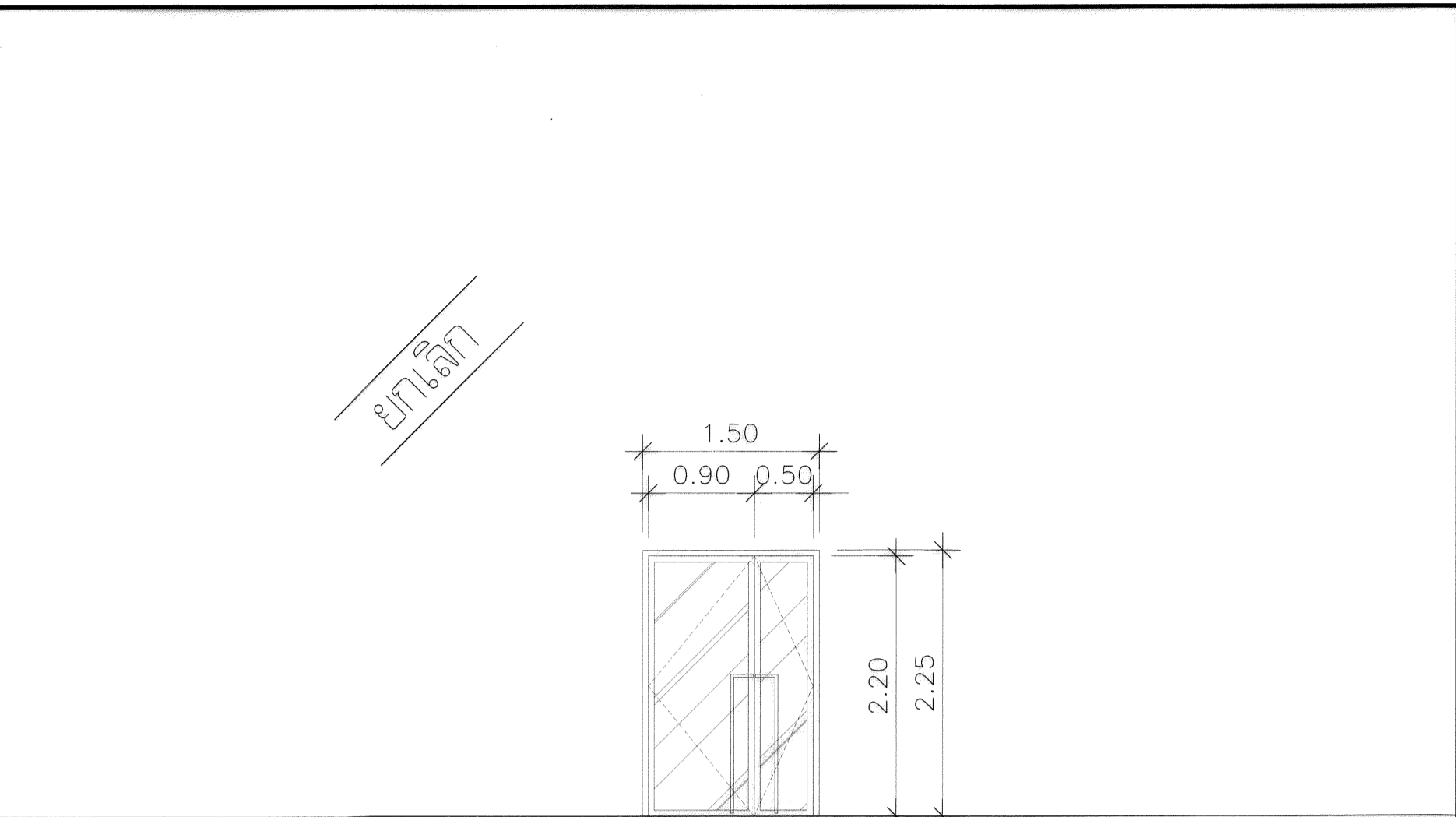
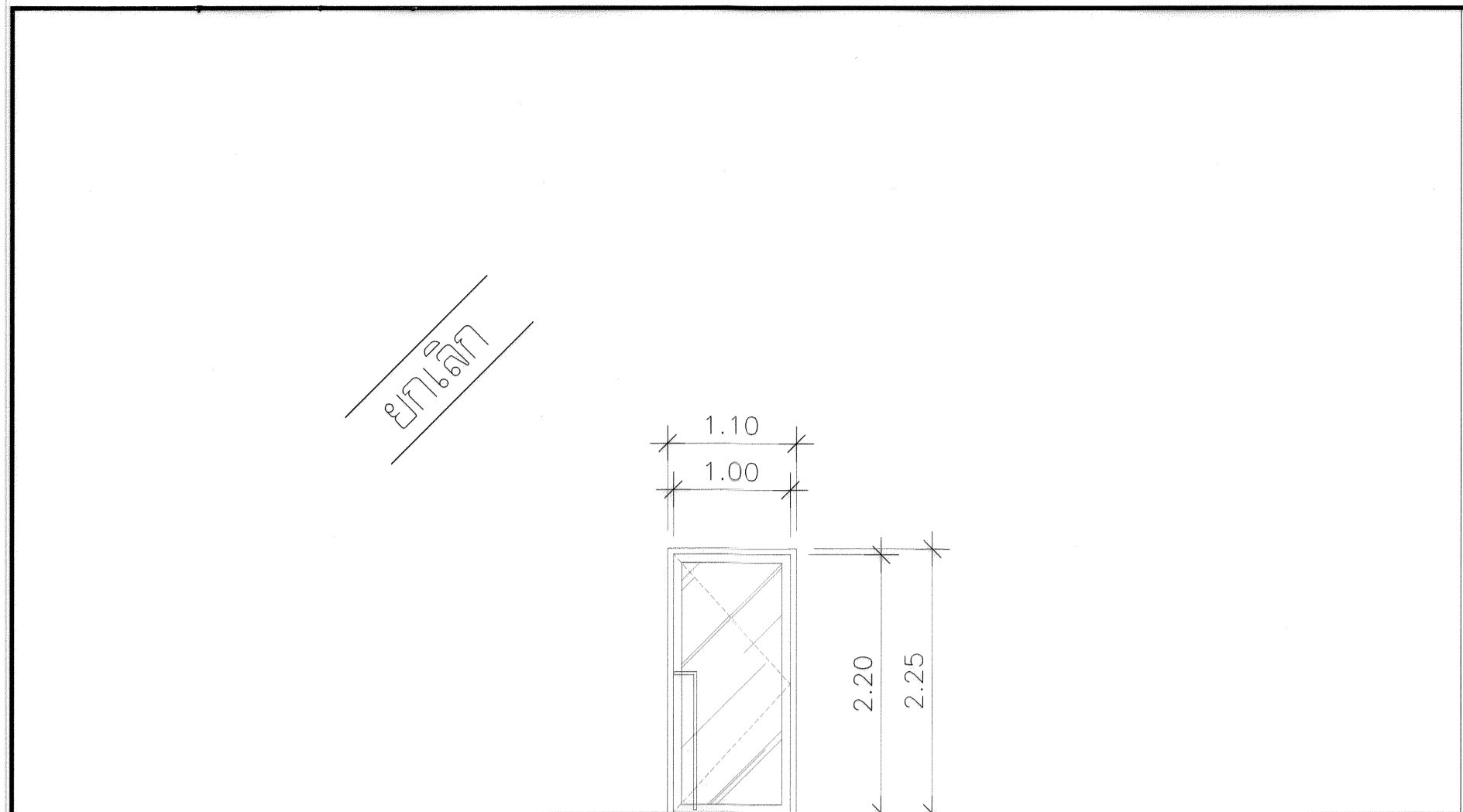
ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ ขยายประตู (2)
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
AA5-02	155

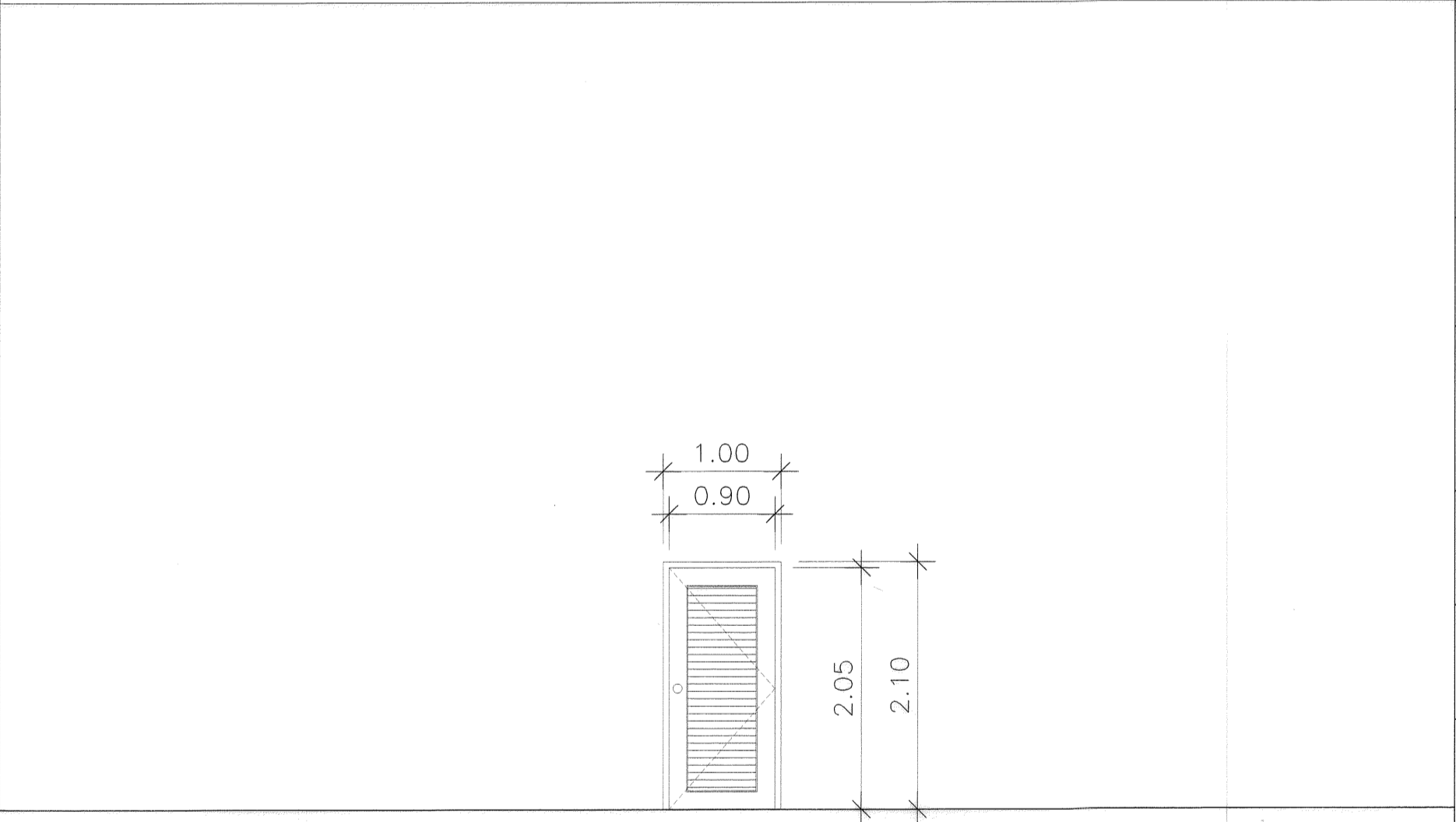
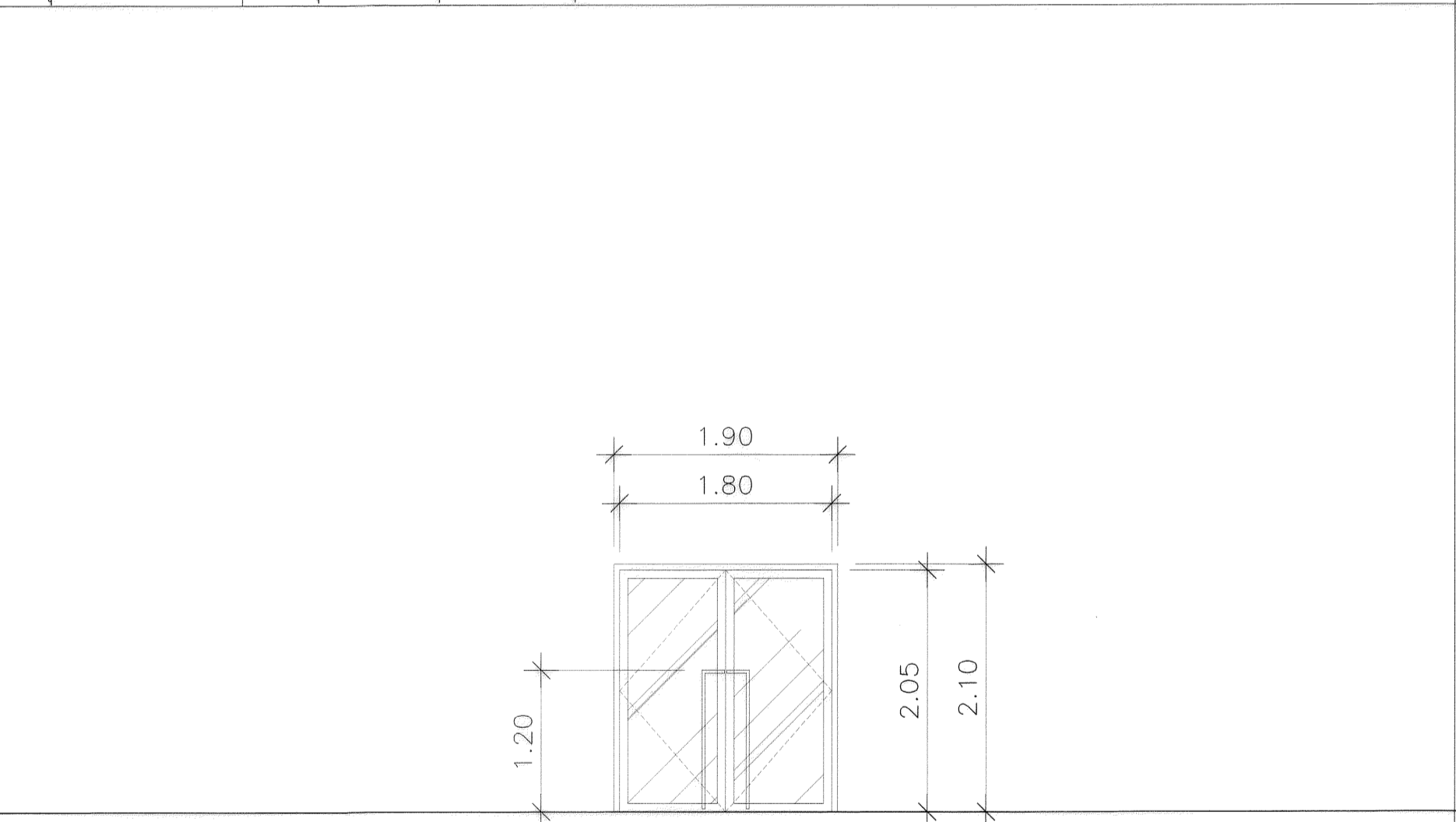
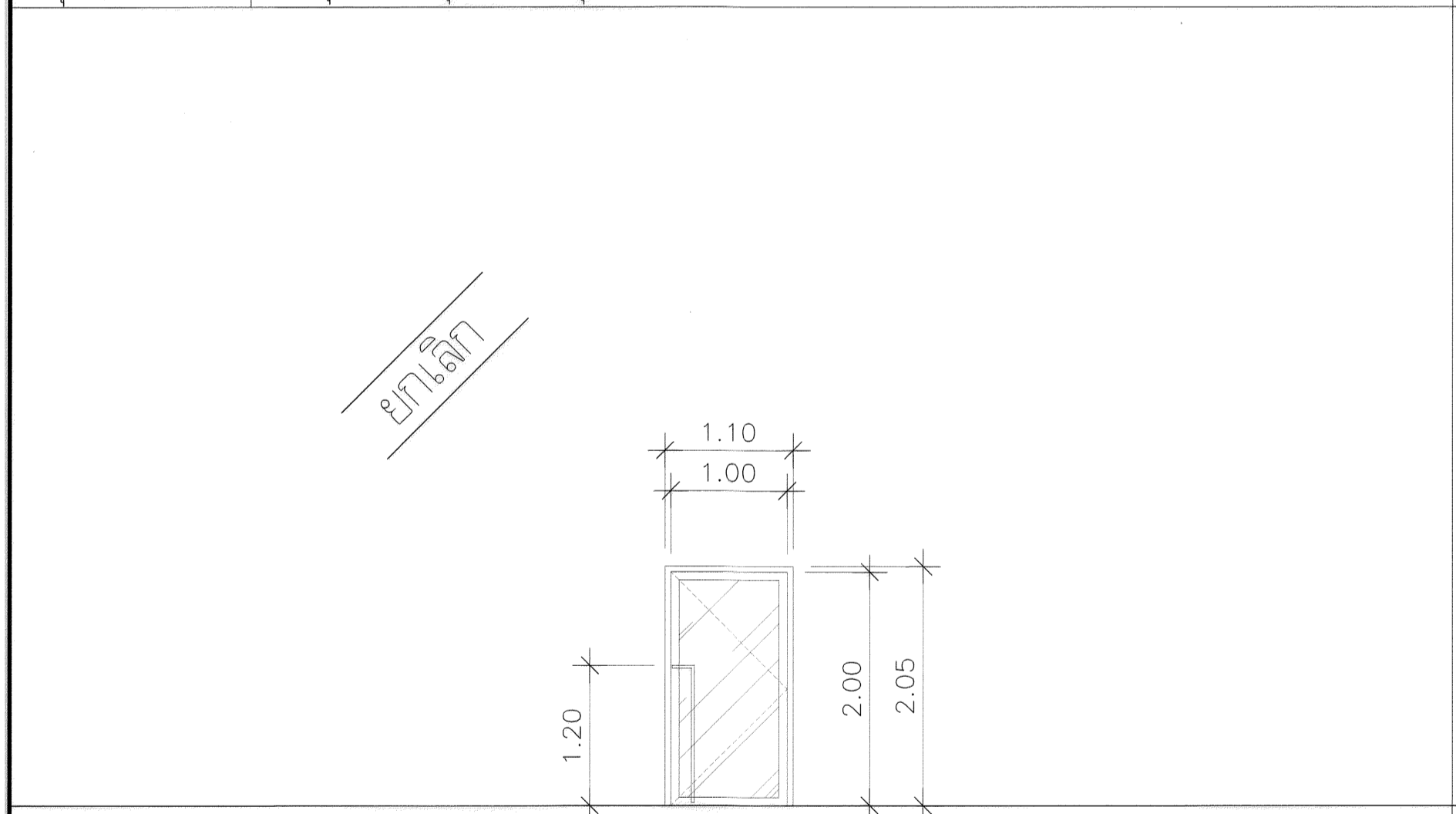
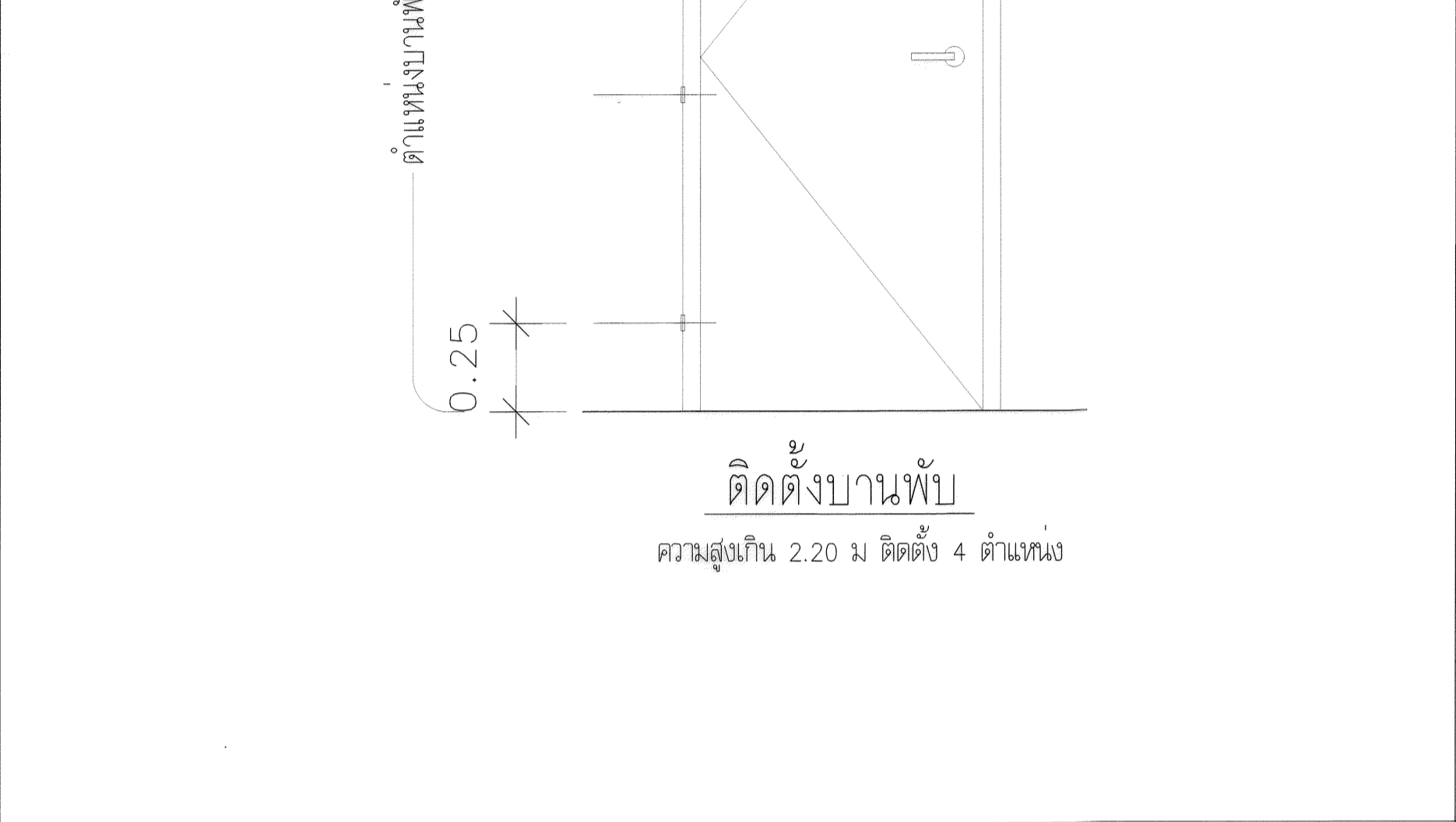


ประตู D11

ลักษณะ	บานสวิงเปิดเดียว
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4" หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm. หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด ฤๅแง	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ประตู D12

ลักษณะ	บานสวิงเปิดคู่
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4" หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm. หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด ฤๅแง	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



ประตู D13

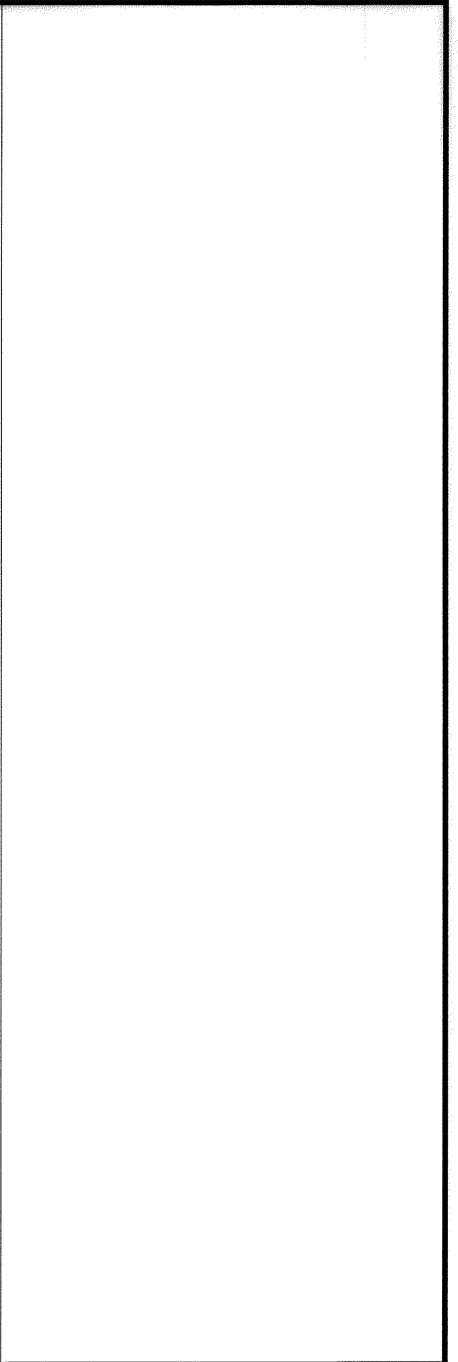
ลักษณะ	บานสวิงเปิดเดียว
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4" หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm. หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด ฤๅแง	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ประตู D14

ลักษณะ	บานสวิงเปิดคู่
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4" หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียมอบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm. หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หน้าไม้ไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด ฤๅแง	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ประตู D15

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดียว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2"x 4" ทาสี PU
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสี PU
บาน	เกล็ดระบายอากาศ ทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	--
บานพับ	STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) ให้อาคาร บานและวงกบก่อนติดตั้งบานพับ
ลูกบิด ฤๅแง	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 หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตดินกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ วัฒนชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถานเฝ้าออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

นายณิชากร สุวาทม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณิชากร สุวาทม สย.31982

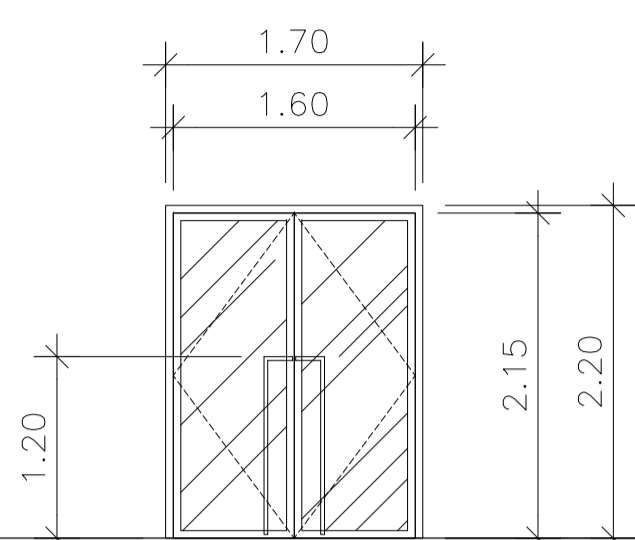
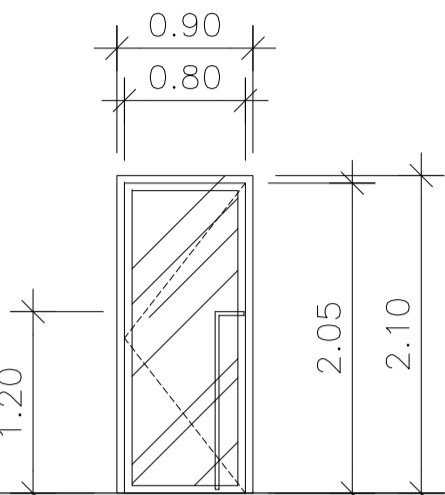
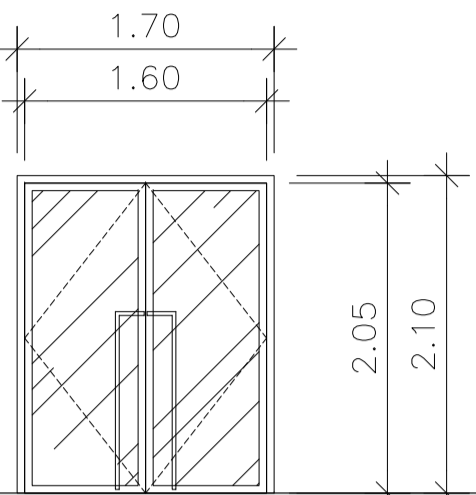
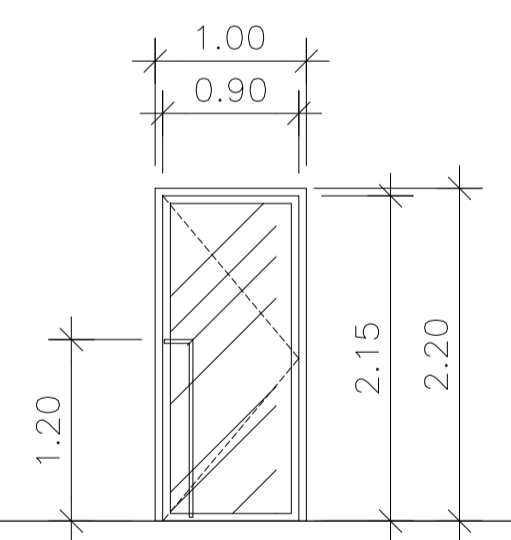
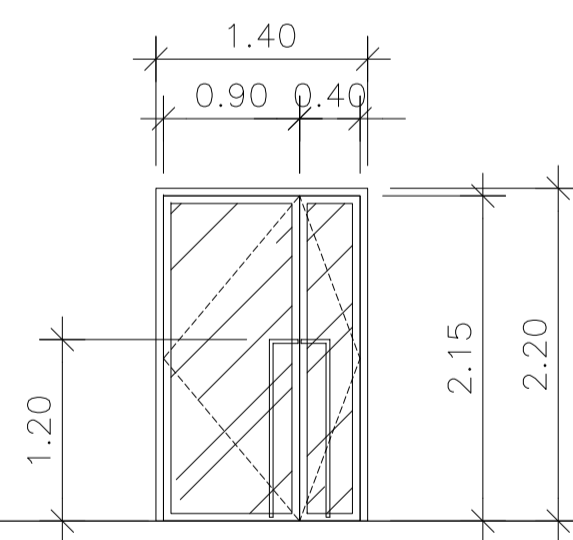
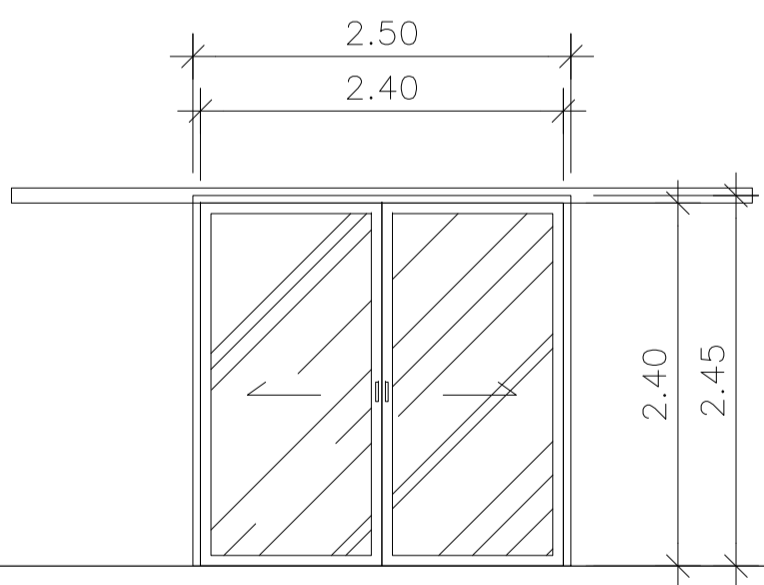
วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยายประตู (3)
(หลังปรับปรุง)

มาตรฐาน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
AA5-03	155

					
ประตู D16		ประตู D17		ประตู D18	
ลักษณะ	บานสวิงเปิดคู่	ลักษณะ	บานสวิงเปิดเดี่ยว	ลักษณะ	บานสวิงเปิดคู่
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)	วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)	วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)	กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)	กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า	บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า	บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด กุญแจ	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	มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด	DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด	DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด	อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด	อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด
					
ประตู D19		ประตู D20		ประตู D21	
ลักษณะ	บานสวิงเปิดเดี่ยว	ลักษณะ	บานสวิงเปิดคู่	ลักษณะ	บานเลื่อนคู่ แบบอัตโนมัติ
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)	วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)	วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x 4"หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. (MN02947)
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)	กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)	กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.(MN02947)
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า	บานพับ	BTS 80 SYSTEM DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า	บานพับ	DORMA , VVP , HALFELE , MN METAL หรือเทียบเท่า
ลูกบิด กุญแจ	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	มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	DOOR CLOSER	STAINLESS ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด	DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด	DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด	อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด	อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่หอฝึกกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ ธีระชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
นายณัฏฐ์ สุภาพงษ์ สย.7743

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ธานีญา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV. DESCRIPTION DATE

แนบแบบ
แบบขยายประตู (4)
(หลังปรับปรุง)

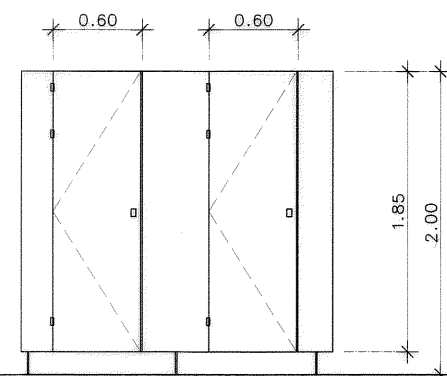
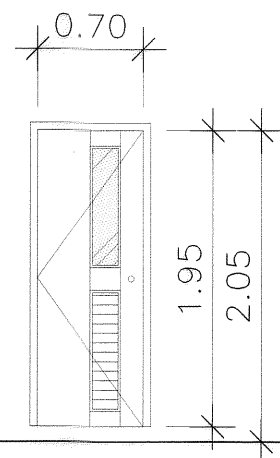
มาตราส่วน
--

วันที่
--

แผ่นที่
AA5-04

รวม
155

* ระบุค่า: 1. แสดงถึงแบบใช้เพื่อประกอบอาคารเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับก่อสร้างอาคารเสร็จแล้วดำเนินการ/เสวยราคา



ประตู D22

ประตู D23

ลักษณะ	ประตูบานเปิดเดี่ยว
วงกบ	ไม้เนื้อแข็ง 2"x 5" ทาสี PU
กรอบบาน	ไม้จริง ทาสี PU
บาน	ไม้ขัดยางกันชื้น พร้อมเก็ลต์ระบายอากาศ ทาสีน้ำมัน
ช่องแสง	กระจกฝ้า หน้าไม้หน้อยกว่า 5 มม.
บานพับ	STANLEY , YALE , HALFELE หรือ เทียบเท่า (3 ชุด) ใ้บบากร่อง 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	YALE , STANLEY หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

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



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินะ

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณรินทร์ สุวพทม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณล ชาติยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

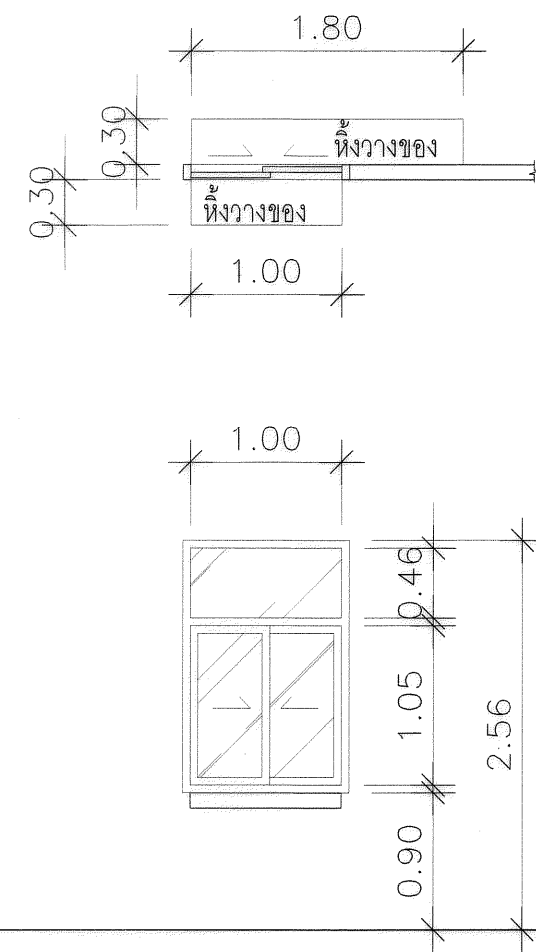
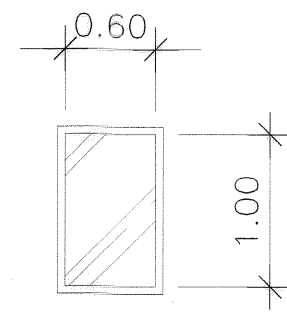
REV.	DESCRIPTION	DATE
------	-------------	------

แสดงแบบ
แบบ ขยายประตู (6)
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน วันที่
-- --

แผ่นที่ รวม
AA5-05 155

* หมายเหตุ: ชี้แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผูกมัดสำหรับงานก่อสร้าง/เอกสาร

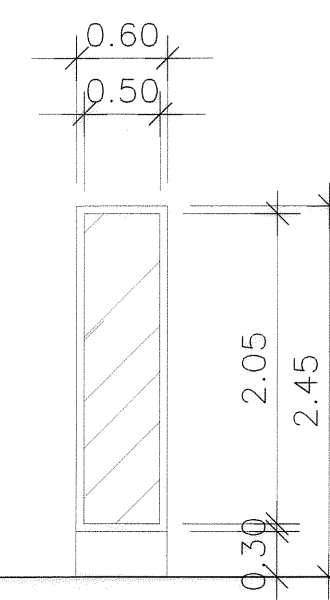
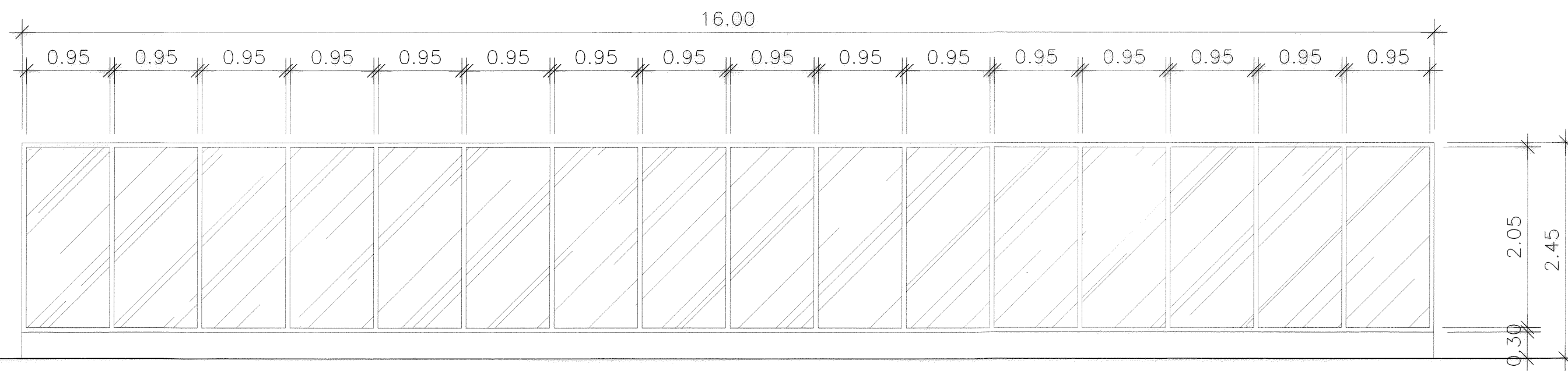


หน้าต่าง W6A

หน้าต่าง W7

ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกฝ้า หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด กุญแจ	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครอบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครอบชุด

ลักษณะ	หน้าต่าง บานเลื่อน
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
บานพับ	--
ลูกบิด กุญแจ	--
มือจับ	DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครอบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครอบชุด



หน้าต่าง W8

หน้าต่าง W9

ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด กุญแจ	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครอบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครอบชุด

ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด กุญแจ	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครอบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครอบชุด



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิลินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายภนด ทาโยภา ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

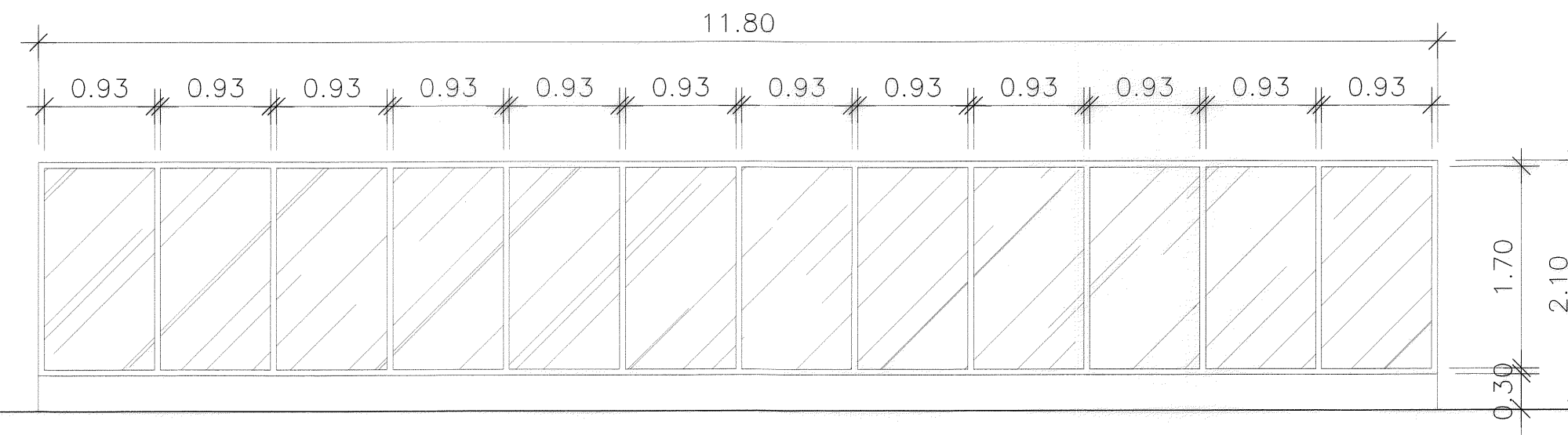
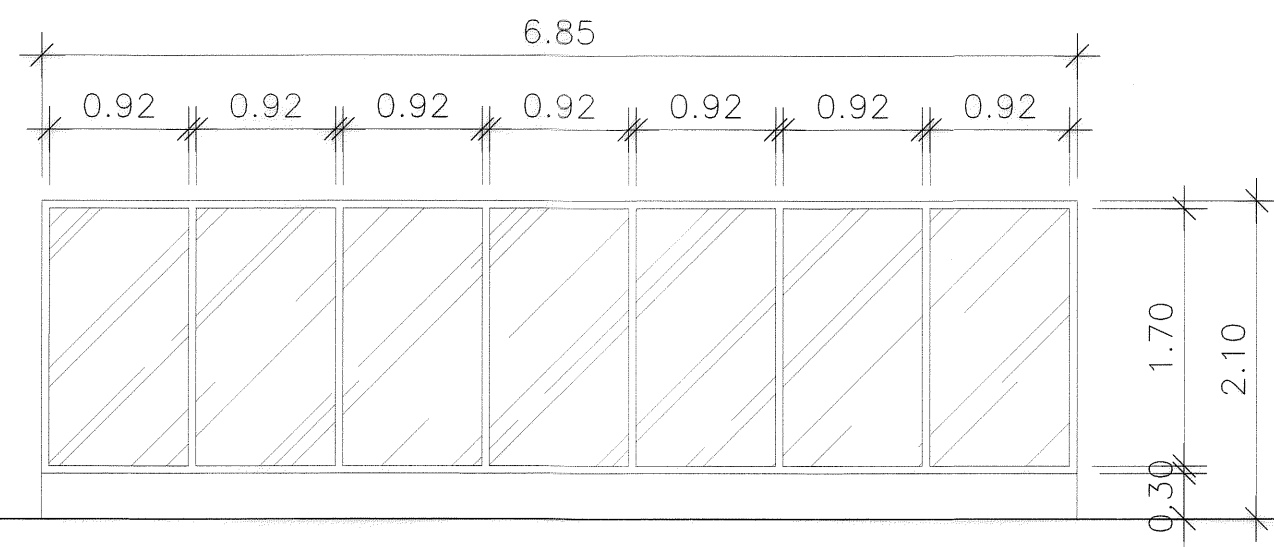
ผู้เขียนแบบ

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

แสดงแบบ
แบบ ขยายหน้าต่าง (2)
(หลังรับฟัง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
AA6-02	155

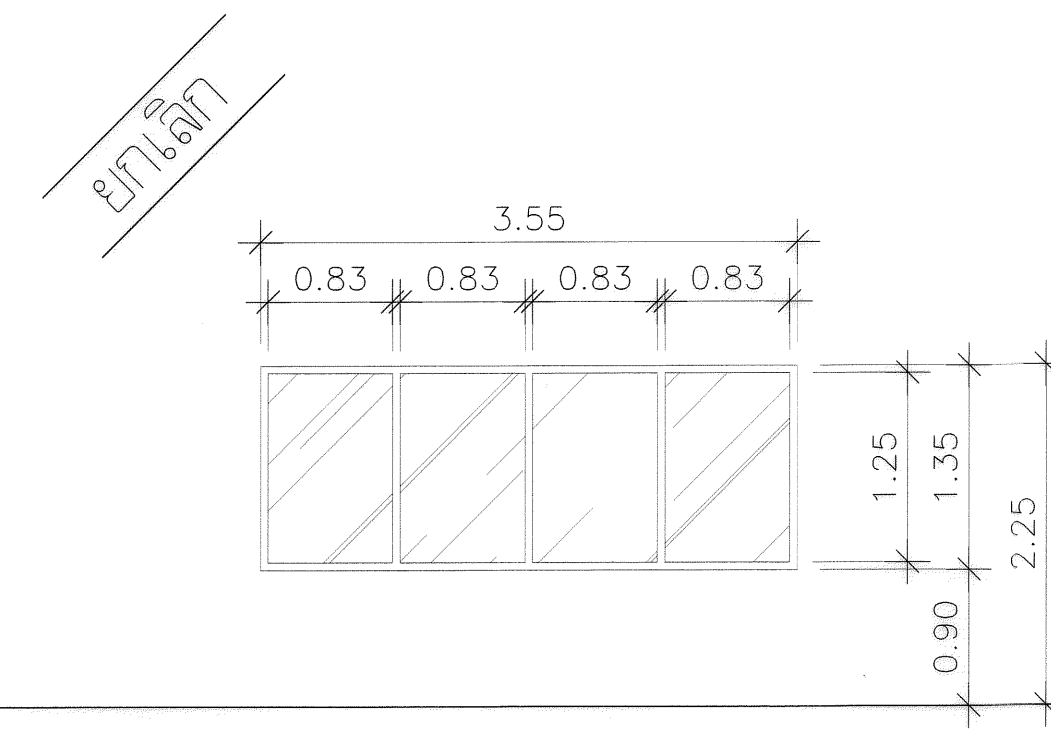
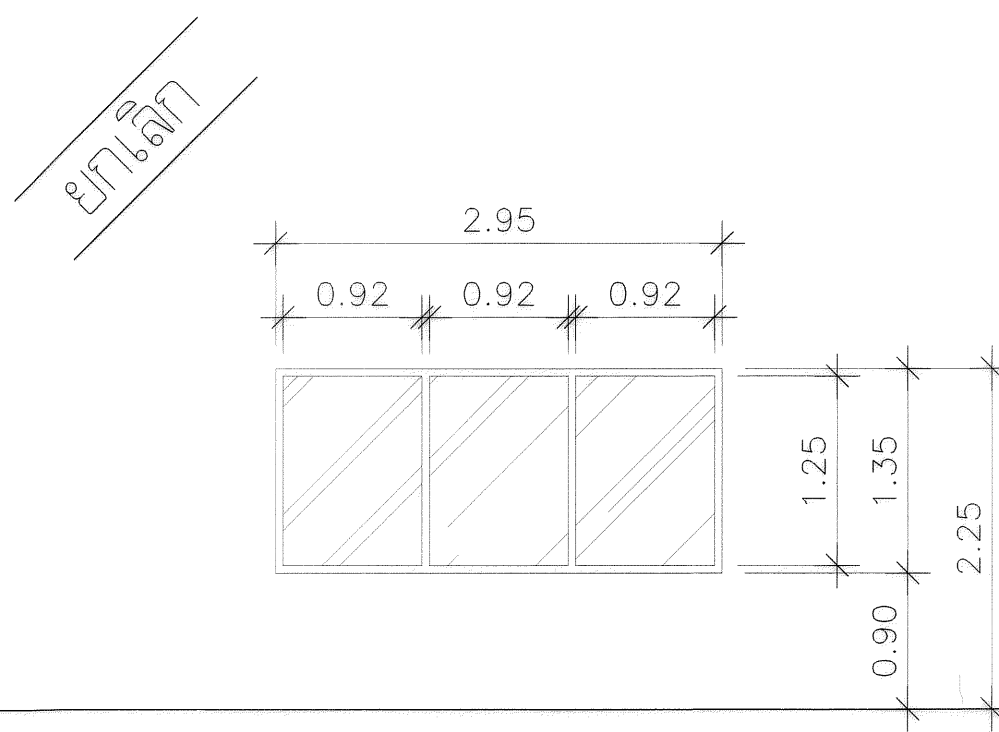
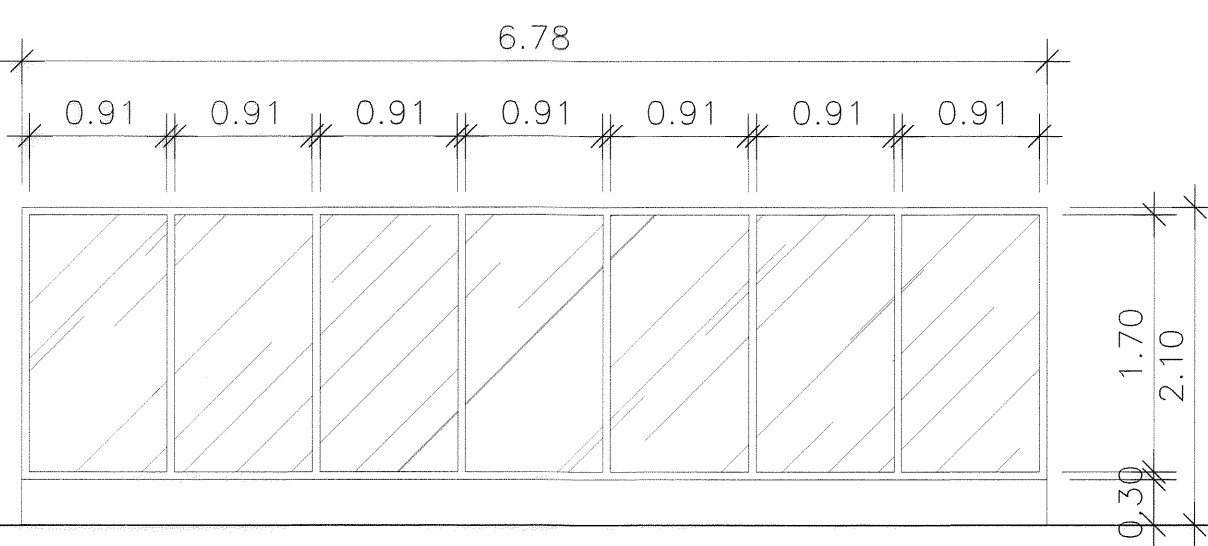


หน้าต่าง W10

หน้าต่าง W11

ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด ฤๅแง	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด ฤๅแง	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



หน้าต่าง W12

หน้าต่าง W13

หน้าต่าง W14

ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด ฤๅแง	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด ฤๅแง	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	--
บานพับ	--
ลูกบิด ฤๅแง	--
มือจับ	--
DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตนครปฐม)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิลน้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรโยธา
นายณัฏฐ์ สุวาทอม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ทวีทยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

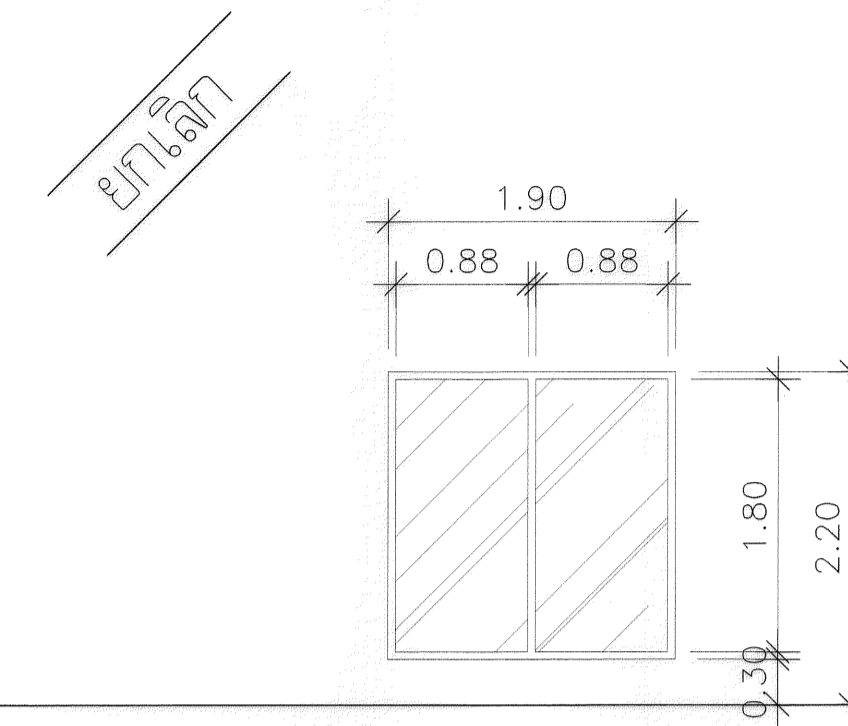
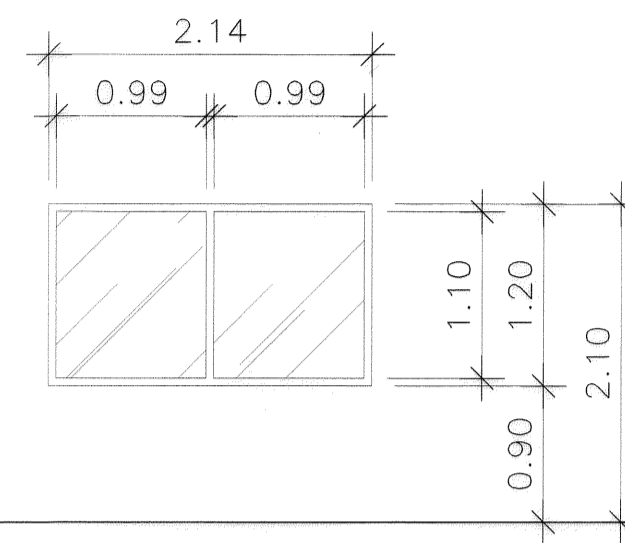
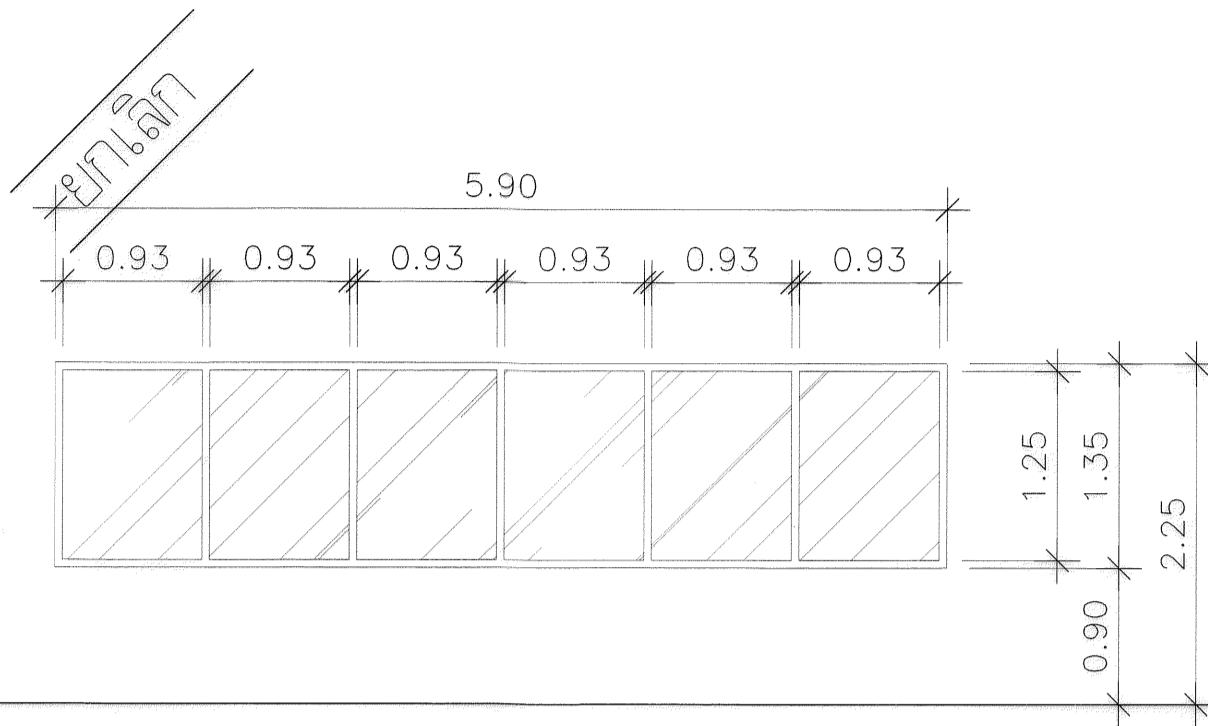
ผู้เขียนแบบ

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

แสดงแบบ
แบบ ชยยหน้าดง (3)
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
AA6-03	155

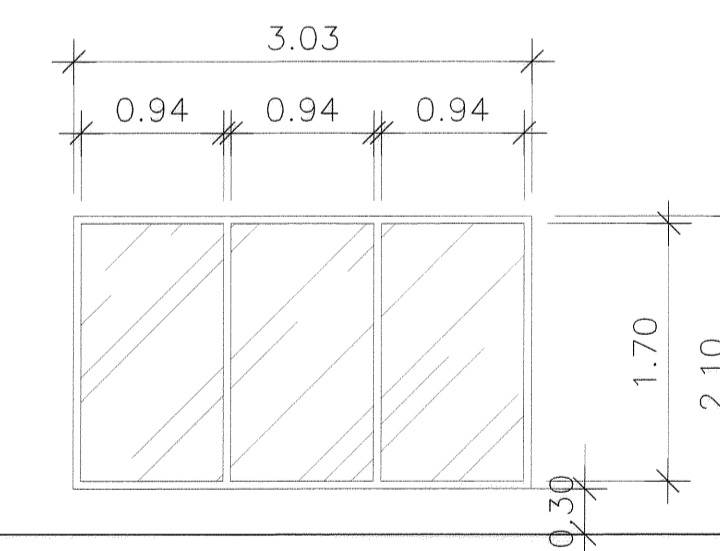
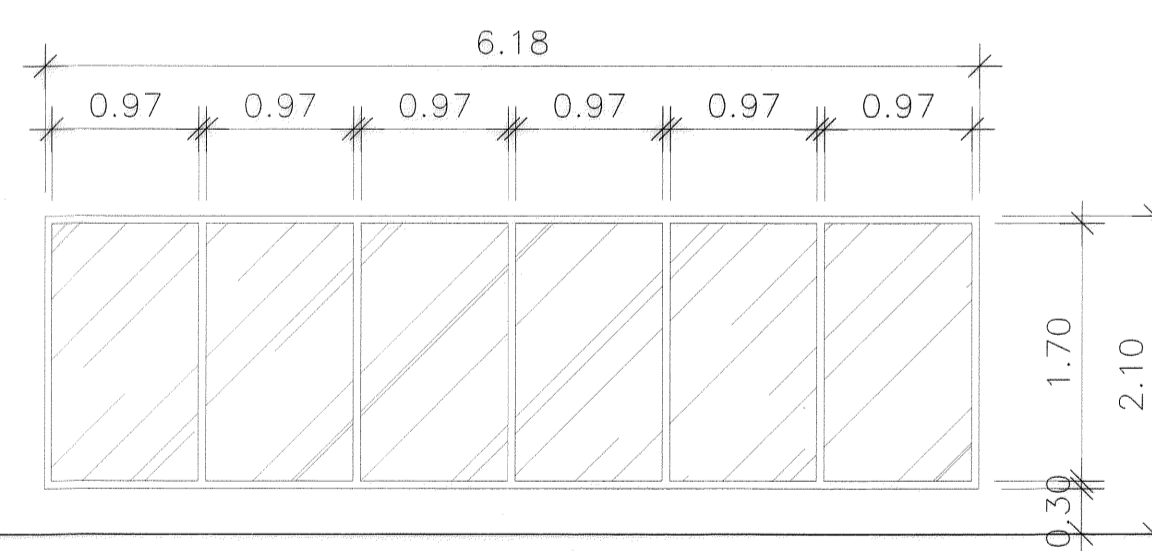
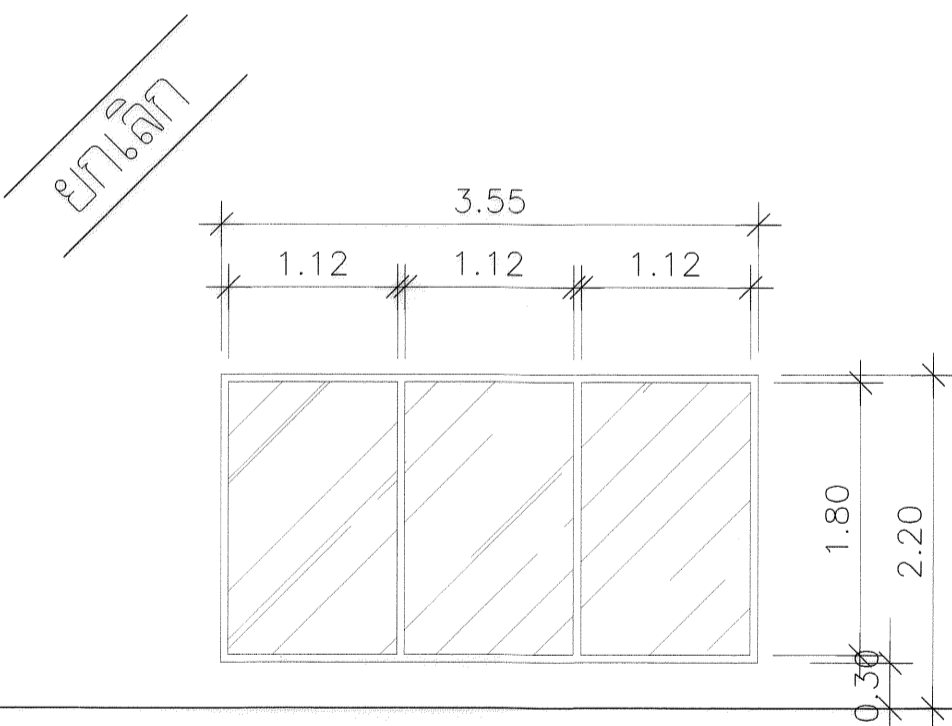


หน้าต่าง W15

หน้าต่าง W16

หน้าต่าง W17

ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย	ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย	ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.	กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.	กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	--	ช่องแสง	--	ช่องแสง	--
บานพับ	--	บานพับ	--	บานพับ	--
ลูกบิด ฤๅณแจ	--	ลูกบิด ฤๅณแจ	--	ลูกบิด ฤๅณแจ	--
มือจับ	--	มือจับ	--	มือจับ	--
DOOR CLOSER	--	DOOR CLOSER	--	DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด	DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด	DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด	อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด	อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด




หน้าต่าง W18

หน้าต่าง W19

หน้าต่าง W20

ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย	ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย	ลักษณะ	หน้าต่าง บานติดตาย
วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"	วงกบ	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 2"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.	กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.	กรอบบาน	อลูมิเนียม อบสี POWDER COAT OCEAN BLUE หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 36x100 mm.
บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.	บาน	กระจกเขียวใสตัดแสง หนาไม่น้อยกว่า 6 มม.
ช่องแสง	--	ช่องแสง	--	ช่องแสง	--
บานพับ	--	บานพับ	--	บานพับ	--
ลูกบิด ฤๅณแจ	--	ลูกบิด ฤๅณแจ	--	ลูกบิด ฤๅณแจ	--
มือจับ	--	มือจับ	--	มือจับ	--
DOOR CLOSER	--	DOOR CLOSER	--	DOOR CLOSER	--
กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า	กรอน	ของ DORMA , VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า
DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด	DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด	DOOR STOPPER	ของ VVP , MN METAL , HALFELE หรือ เทียบเท่า ครบชุด
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด	อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด	อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด


 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร ๒/๑
 (พื้นที่เขตกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุจิตต์ วัฒนศิริ

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
 นายณวัฒน์ สุพรทนต์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายณวัฒน์ สุพรทนต์ สย.7743

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

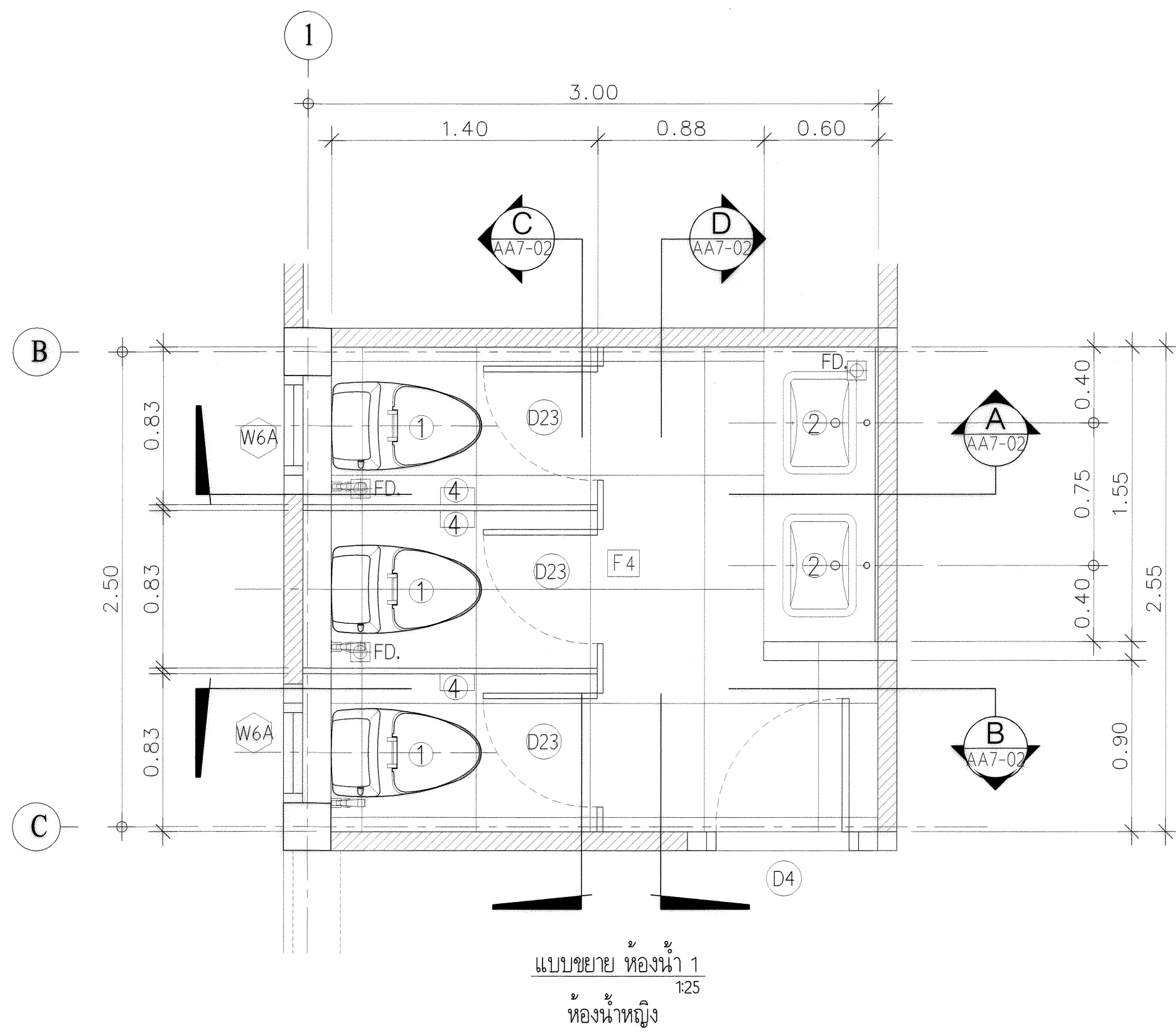
ผู้เขียนแบบ
 -

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 แบบ ขยายหน้าต่าง (4)
 (หลังรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

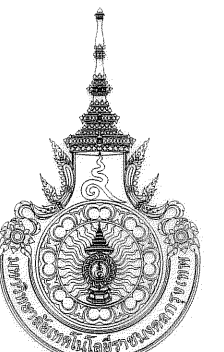
แผ่นที่ AA6-04 รวม 155



รายการสุขภัณฑ์

สัญลักษณ์	รายละเอียด	รุ่น	สี	หมายเหตุ	
1	โถชักโครก ชนิดราบ	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-2630NCS-WT-0	หรือเขียนเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
	สายชำระพร้อมที่แขวน	สายชำระ G 100882	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
2	อ่างล้างหน้าแบบผนังเคาน์เตอร์	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-0474	หรือเขียนเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
	สะดืออ่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD A-8016-0-N	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
	ก๊อกน้ำอ่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD รุ่น A-TJ63-10	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
	พ่นน้ำทิ้ง สำหรับอ่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD A-8105-N	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
3	กระเบื้องเคลือบ	1.10x1.55 m. หน้าไม่ต่ำกว่า 6 mm.			
4	ที่ติดกระดาษชำระ	STAINLESS 383 WILLY	หรือเขียนเท่า		
5	แสงไฟระหว่างโถชักโครก	TOTO AW-115J	หรือเขียนเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
FD	ตะแกรงชักโครก	COTTO FD 001	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
HB	ก๊อกล้างพื้น	VRH HFVSB-7120G1 ก๊อกล้างพื้น รุ่น POCKET			
	STOP VALVE	COTTO ที่ไป CT 179 (HM) ชักโครก CT 128 (HM)			

หมายเหตุ 1. ติดตั้ง STOP VALVE ที่สุขภัณฑ์ทุกชุด
2. ระบุค่าๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผูกมัดสำหรับการลงราคาหรือดำเนินการ/เสนอราคา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ ธีระกุล

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณวัฒน์ สุวพจน สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณวัฒน์ สุวพจน ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

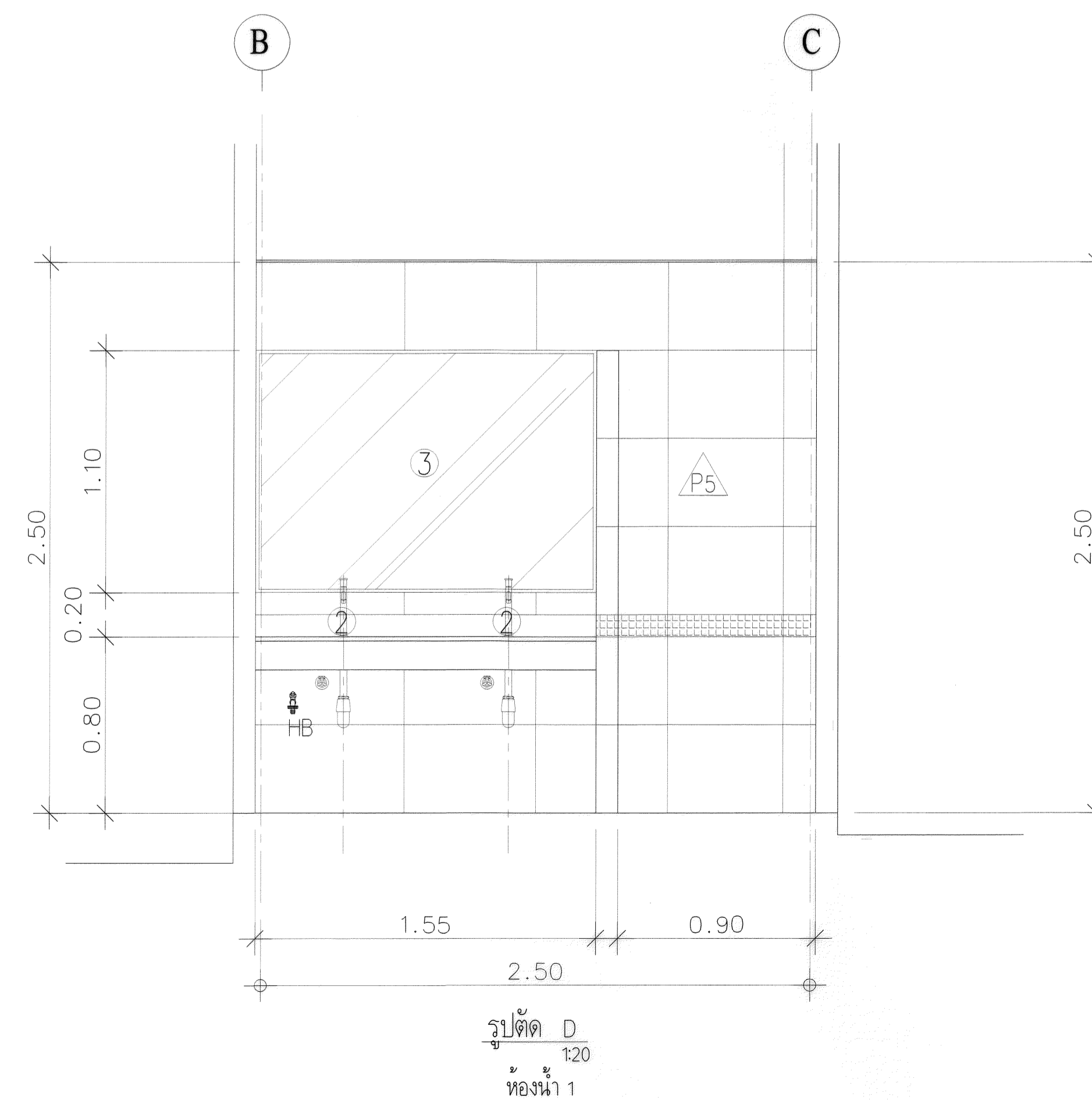
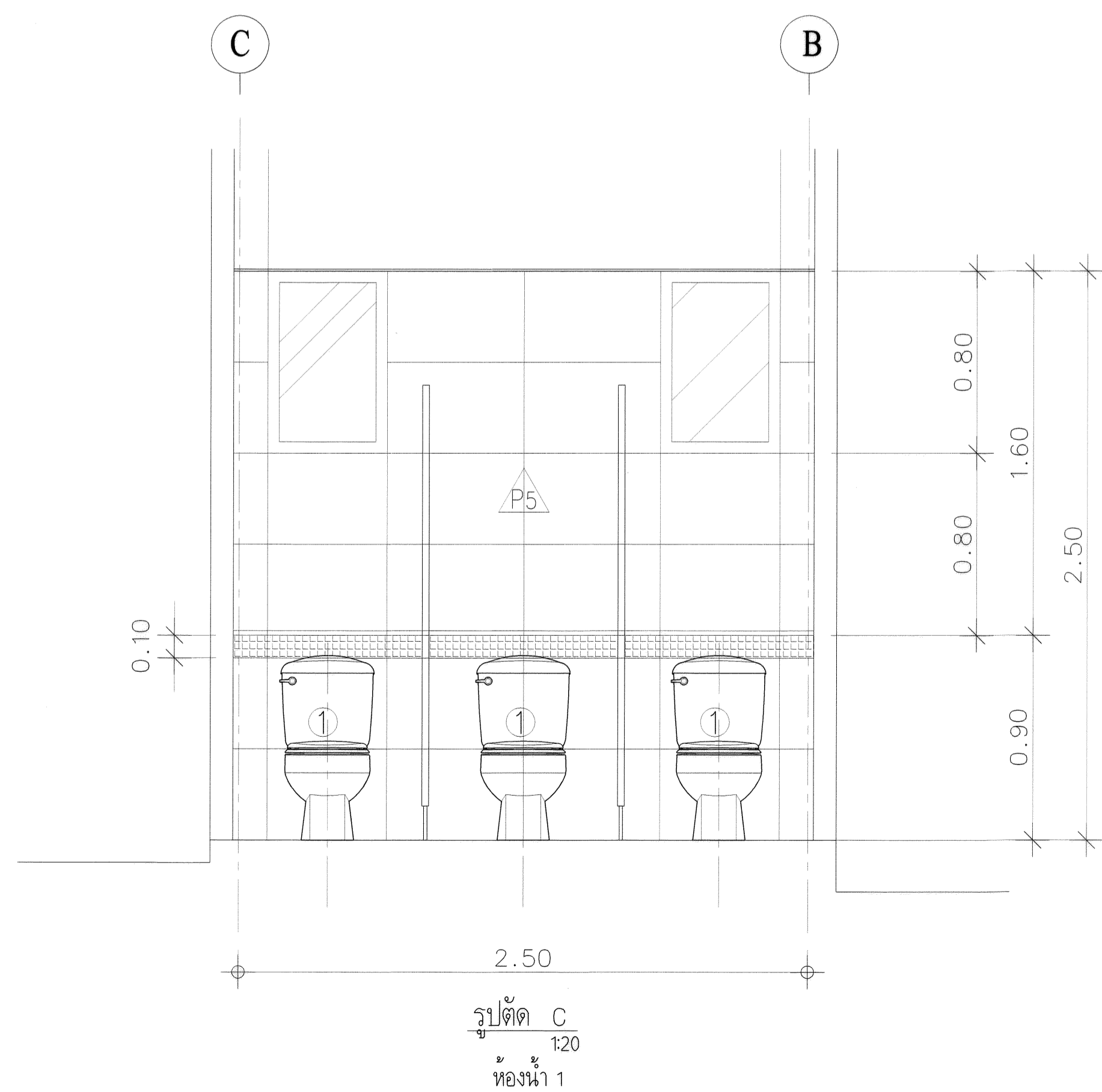
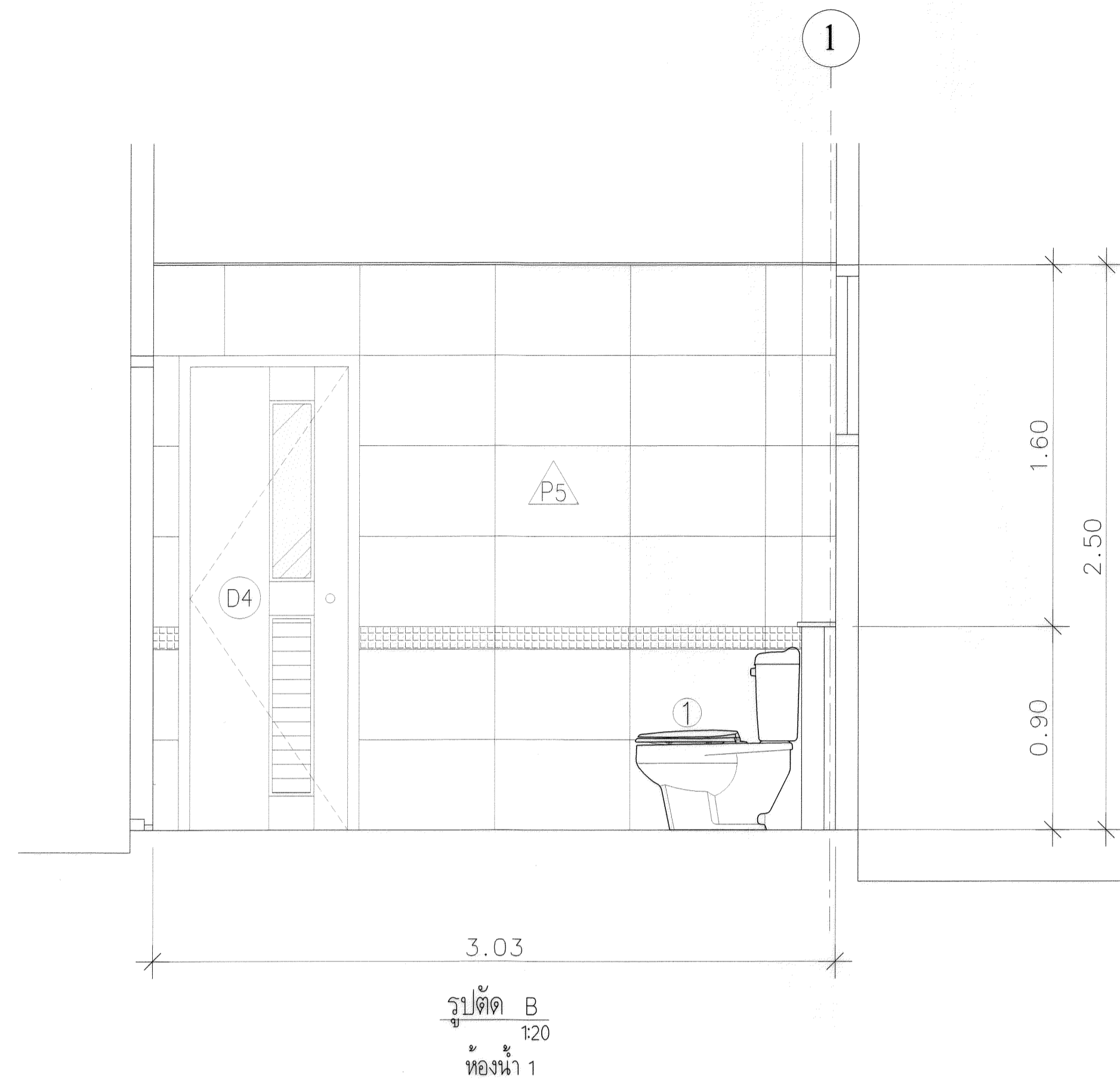
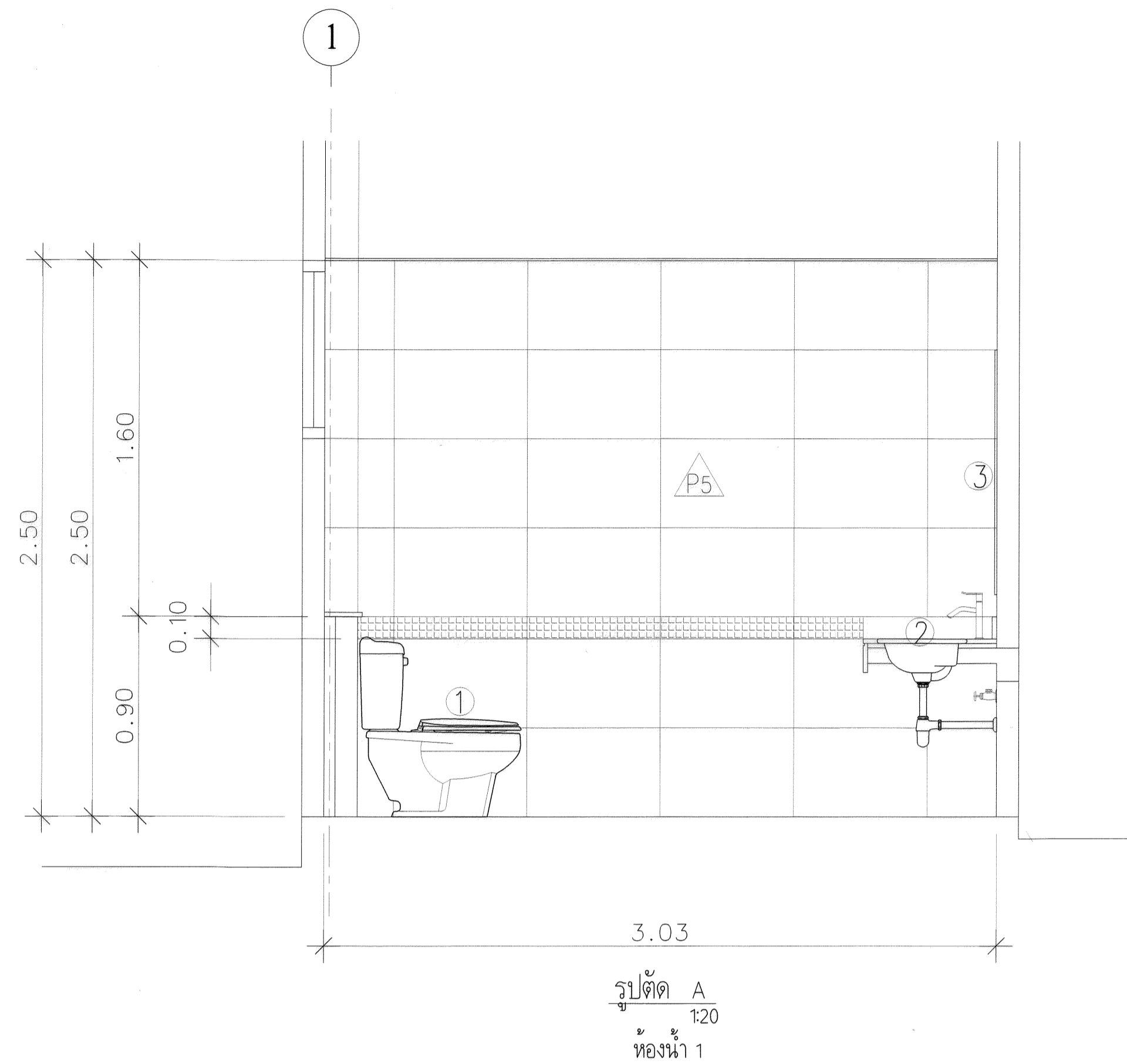
ผู้เขียนแบบ
-



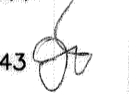

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ ขยายแปลน ห้องน้ำ 1
(ห้องน้ำหญิง)

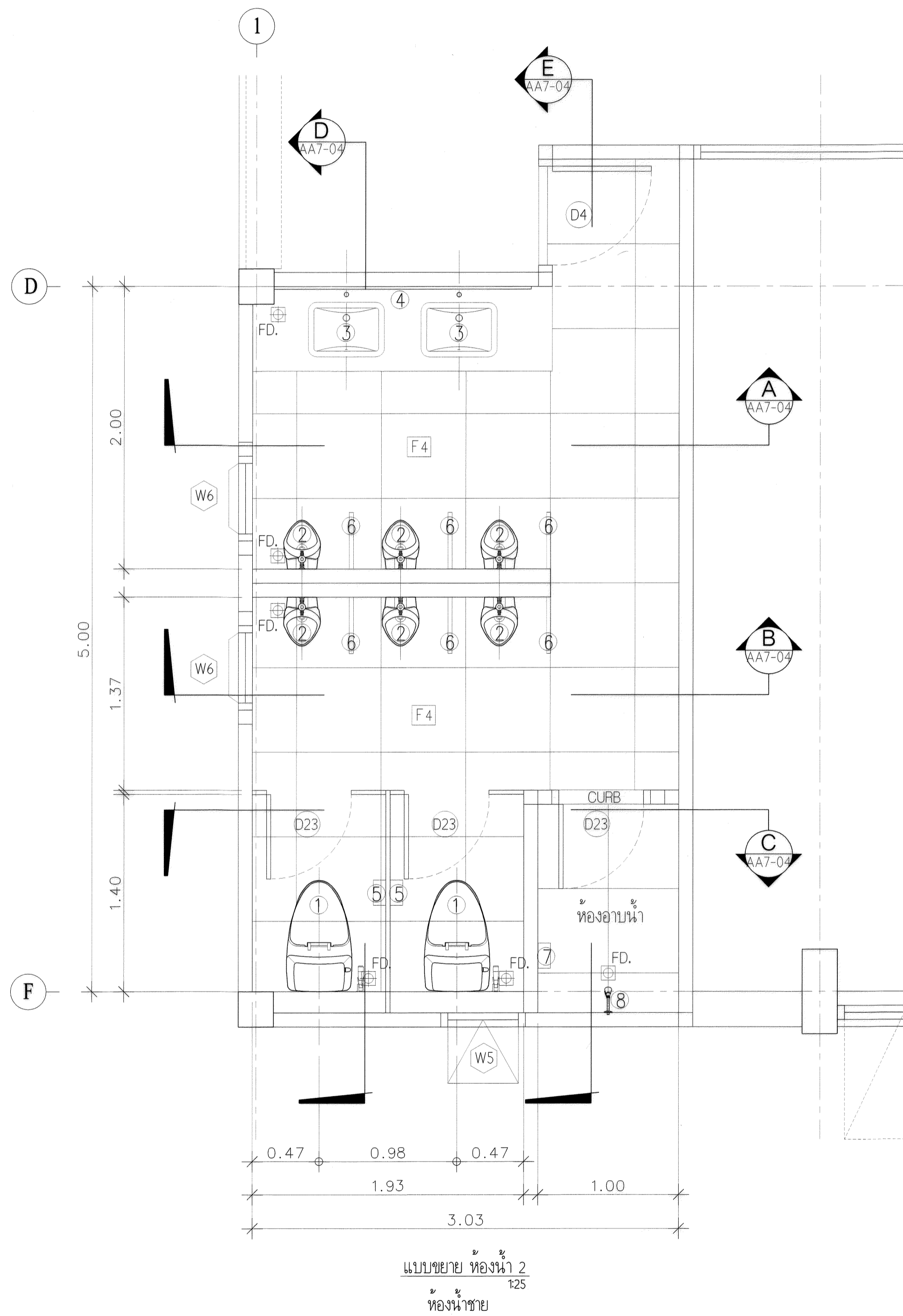
มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
AA7-01	155

* ระบุค่าๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผูกมัดสำหรับการลงราคาหรือดำเนินการ/เสนอราคา



 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุจิตต์ วัฒนชัย 		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544		
นายณวัฒน์ สุภาพชม สย.7743 		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายณวัฒน์ สุภาพชม สย.7743 		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบขยายชุดตัดห้องน้ำ (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
AA7-02	155	

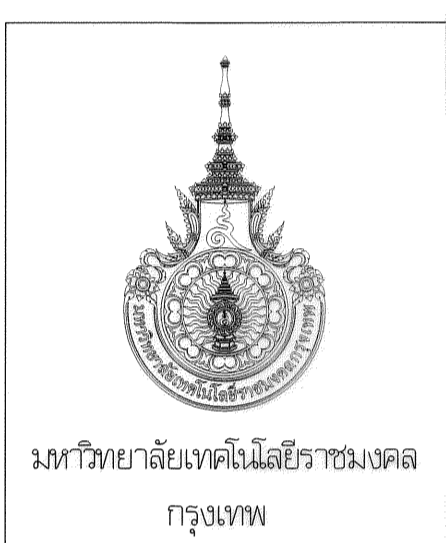
* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้เป็นเพียงเอกสารจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผูกมัดสิทธิการใช้งานสิทธิของสำนักงานวิศวกรรม/สถาปัตย์



รายการสุขภัณฑ์

สัญลักษณ์	รายละเอียด	รุ่น	สี	หมายเหตุ	
1	โถชักโครก ชนิดนั่งยอง	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-2630NCS-WT-0	หรือเขียนเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
	สายชำระพร้อมที่แขวน	สายชำระ G 100882 ครบชุด	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
2	โถโถ้วระชาย	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-6727B	หรือเขียนเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
	พัดชักน้ำ	AMERICAN STANDARD รุ่น A-8014-000-50	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
	พ่อน้ำที่ล้างรับโถโถ้วระ	AMERICAN STANDARD	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
3	อ่างล้างหน้าแบบฝังเคาน์เตอร์	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-0474	หรือเขียนเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
	สแตนดีอย่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD รุ่น A-8016-0-N	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
	ก๊วยเคียวอย่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD รุ่น A-TJ63-10	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
	พ่อน้ำที่ล้าง ล้างหน้าอย่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD รุ่น A-8105-N	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
4	กระเบื้องเบสิโย	1.10x1.83 m. หน้าไม่ฉีกกว่า 6 mm.			
5	ที่ใส่กระดาษชำระ	STAINLESS 384 WILLY	หรือเขียนเท่า		
6	แผ่นกั้นระหว่างโถโถ้วระ	TOTO AW-115J	หรือเขียนเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด
7	MARINE ที่วางสบู่	รุ่น G006-3 สีขาว	หรือเขียนเท่า	ขาว	
8	ชุดฝักบัวอาบน้ำ	VRH สลักปรับระดับ รุ่น FJVHS-115 QKS	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
FD	ตะแกรงดักคั้น	COTTO FD_001	หรือเขียนเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
HB	ก๊วยเคียวล้างพื้น	VRH HF VSB-7120GI			
	ก๊วยเคียวดินผนัง รุ่น POCKET				
	STOP VALVE	COTTO ที่ไป CT 179 IHMI			
		ชุดโคม CT 128 IHMI			

หมายเหตุ 1. โถชักโครก STOP VALVE ที่ศูนย์ติดตั้ง
 2. หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้บังคับสำหรับราคากลางอ้างอิงค่าเงินบาท/เสวยราคา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 18/1
 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุจิตต์ วัฒนศิริ

รองอธิการบดี
 นายสมศักดิ์ ศรีเมืองตน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสมศักดิ์ ศรีเมืองตน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
 นายสมเด็จ วัฒนศิริ ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

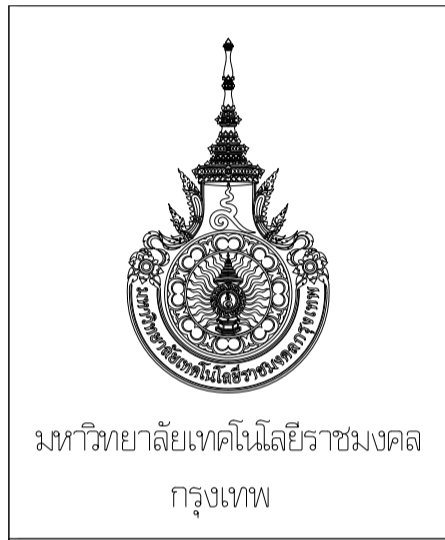
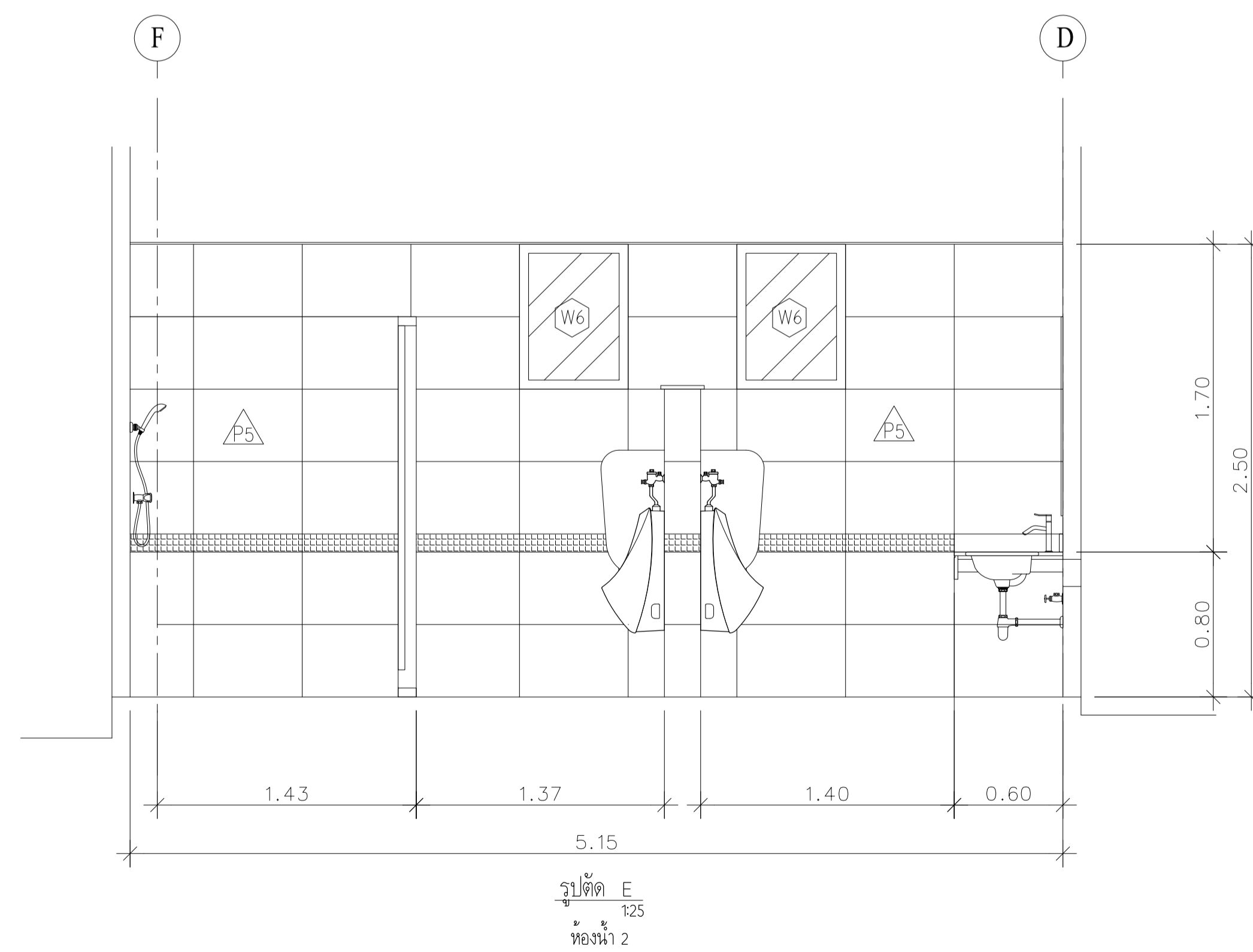
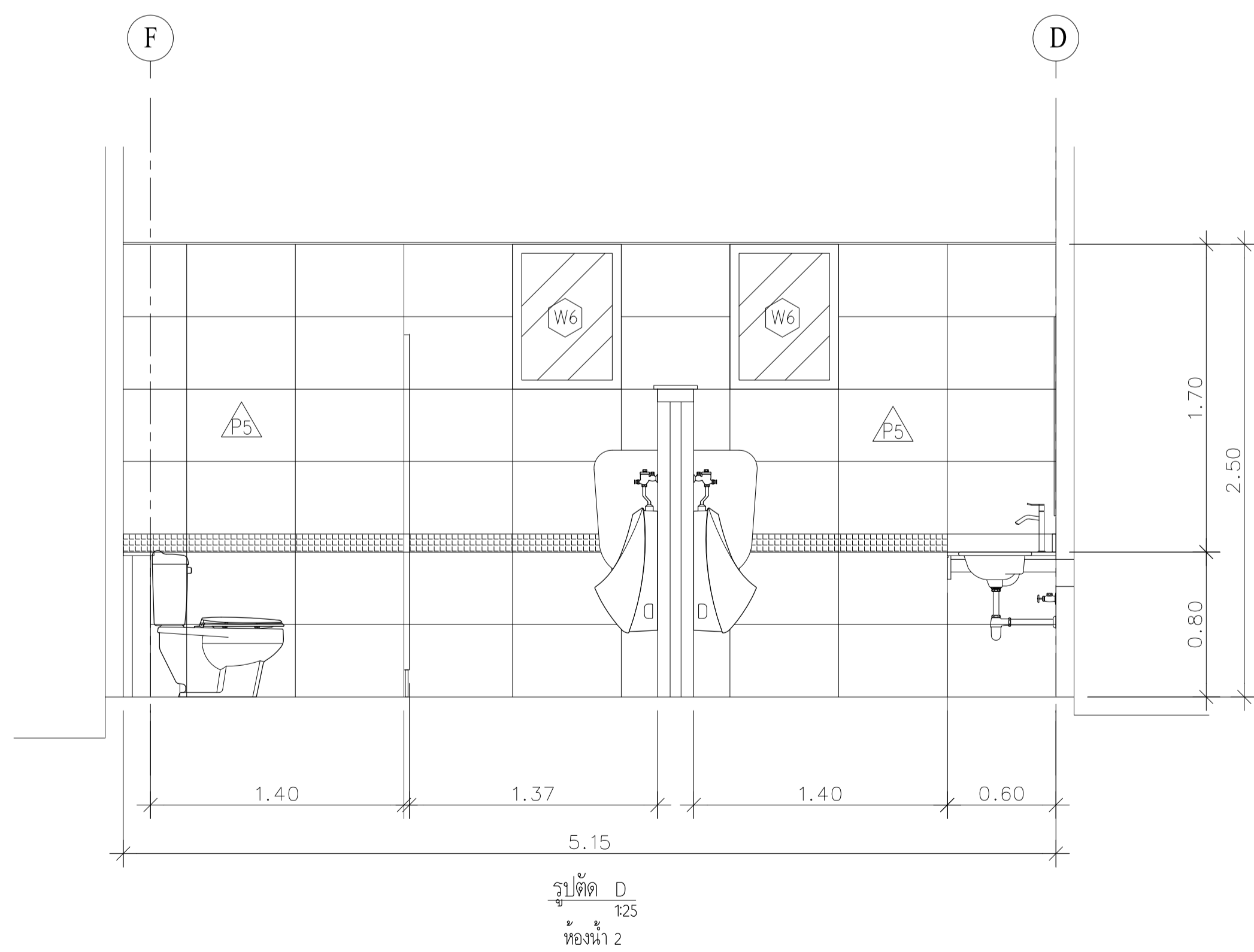
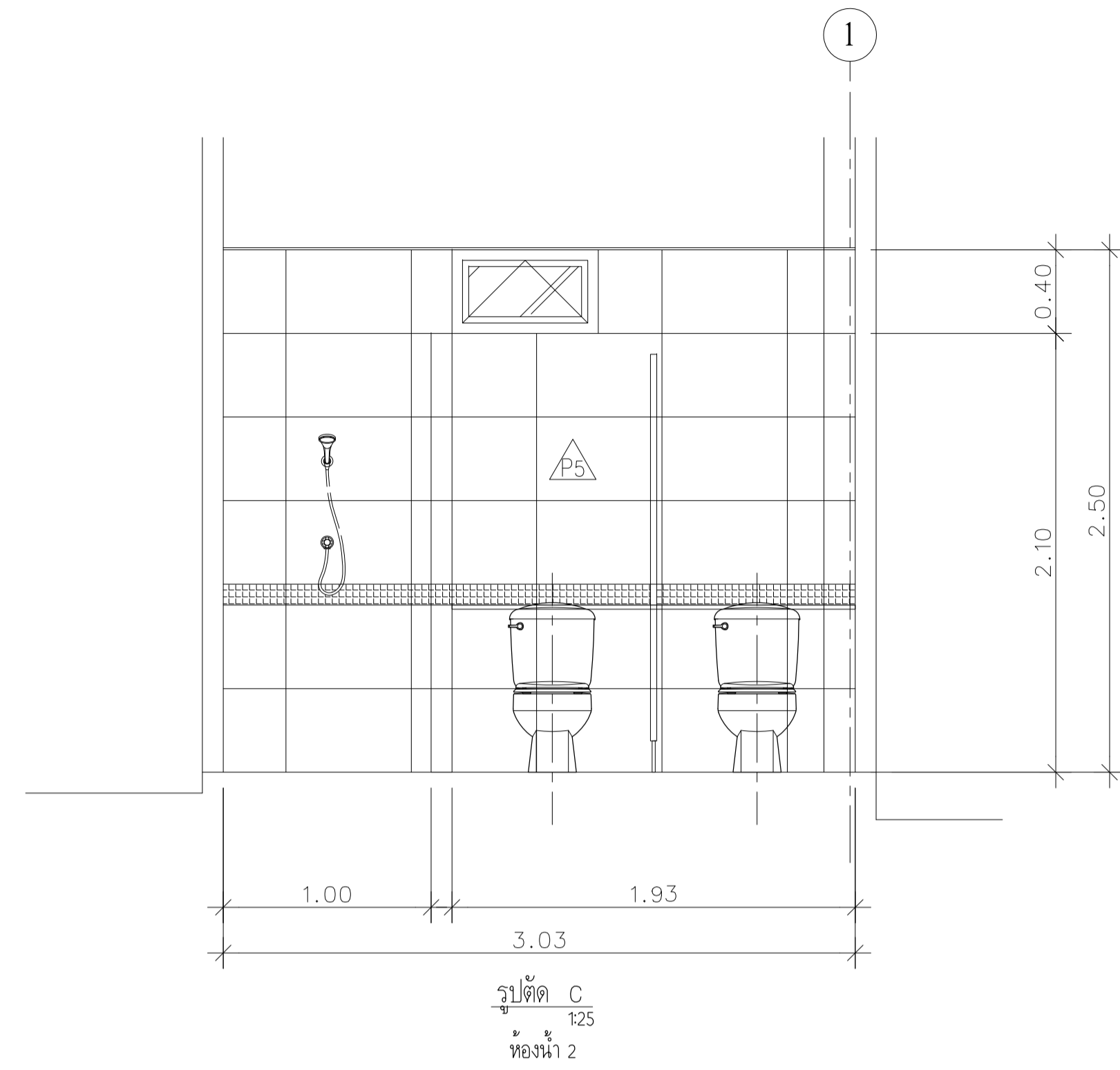
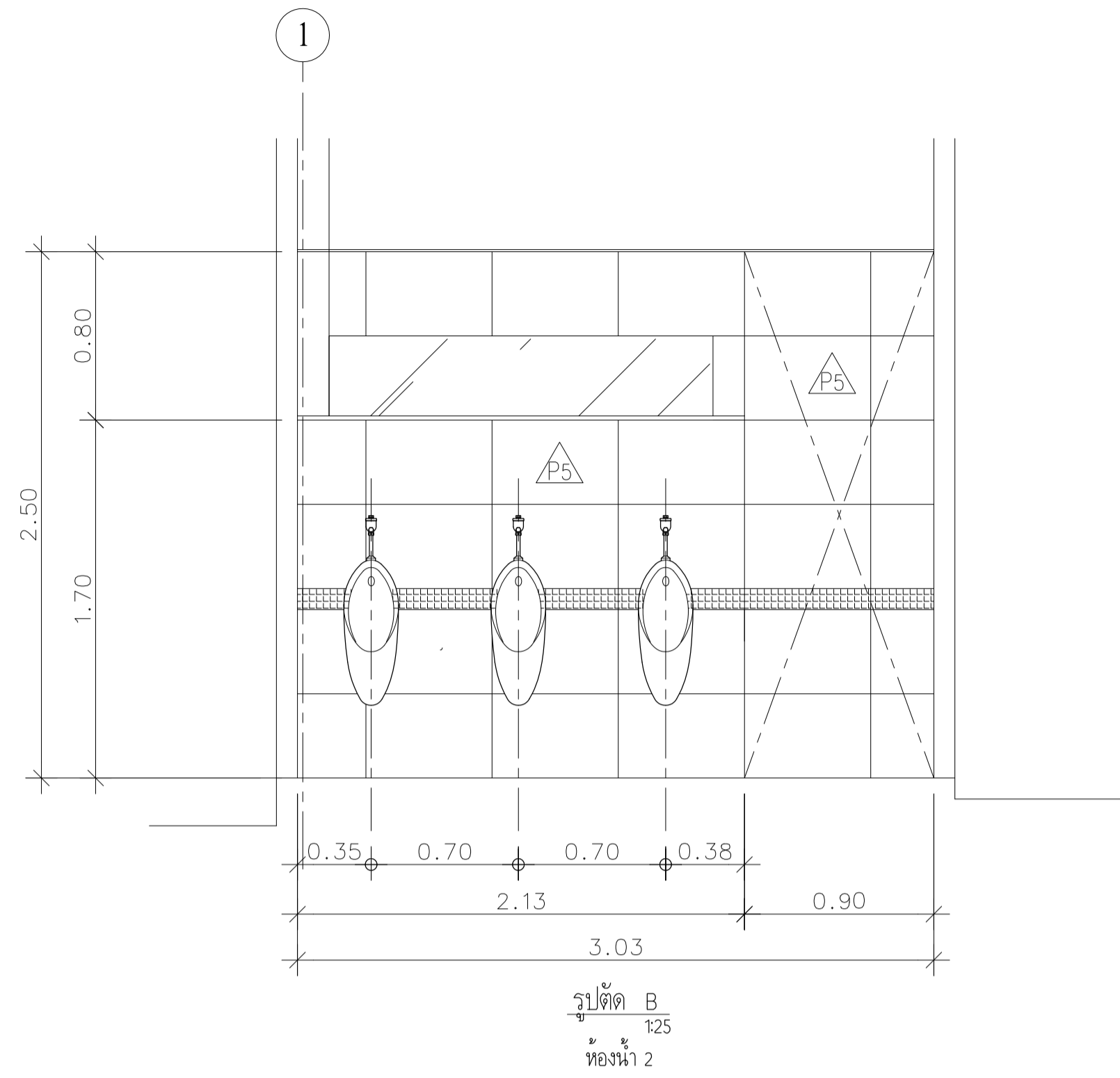
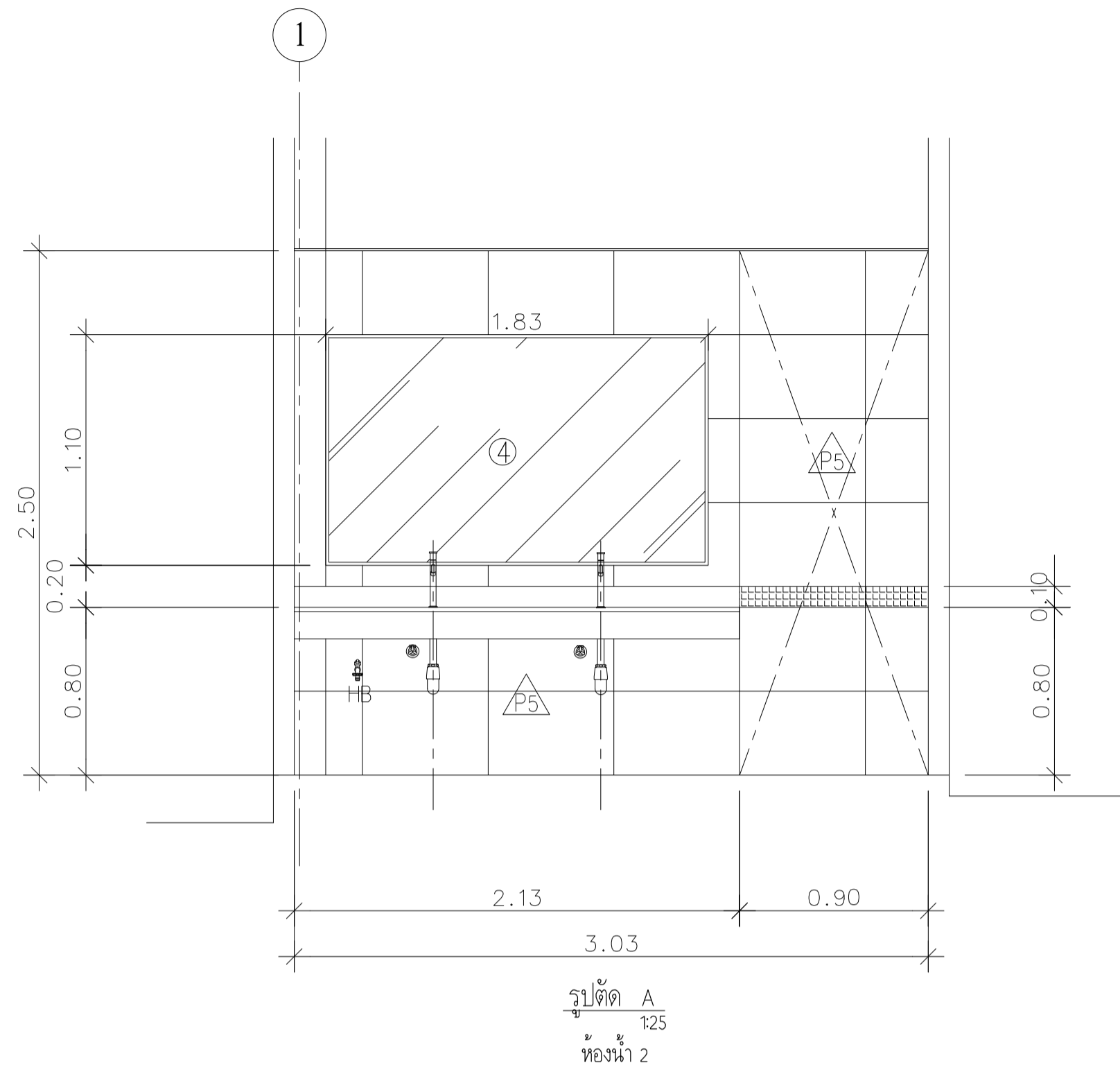
ผู้เขียนแบบ

แสดงแบบ
 แบบ ขยายแปลน ห้องน้ำ 2
 (หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน

วันที่

รวม



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่อาคาร 18/1)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ นิลนิภัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณวัฒน์ สุทธิธรรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณวัฒน์ สุทธิธรรม สย.7743

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

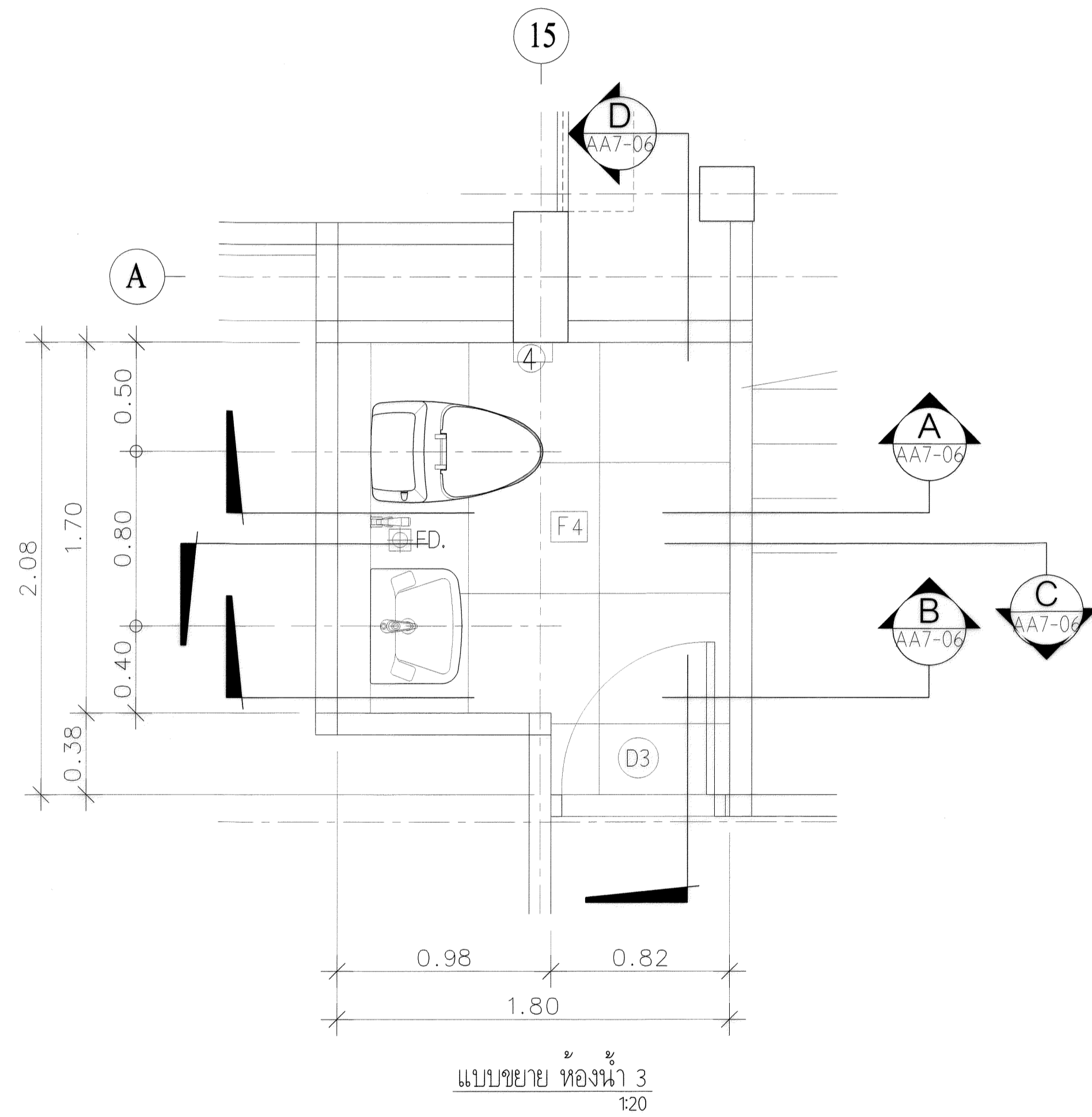
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยายตัดห้องน้ำ 2
(ห้องปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
AA7-04	155

* หมายเหตุ: รูปแสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับสร้างหรือคัดลอกแบบไปใช้ในการ/เสนอราคา



รายการวัสดุภัณฑ์

สัญลักษณ์	รายละเอียด	รุ่น	สี	หมายเหตุ		
1	โถล้างชักโครก ชนิดนั่งราบ	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-2630NCS-WT-0	หรือเทียบเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด	
	สายชำระพร้อมเก็บเขวน	สายชำระ G 100882	ครบชุด	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
2	อ่างล้างหน้า แบบแขวนผนัง	AMERICAN STANDARD อ่างล้างหน้า รุ่น TF-0507-WT	หรือเทียบเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด	
	ตะดิวอ่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD A-8016-0-N	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด	
	ก๊อกเดี่ยวอ่างล้างหน้า	VRH ก๊อกเดี่ยวอ่างล้างหน้า 110 มม. รุ่น HFVSP-2000H3	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด	
	ท่อน้ำทิ้ง สำหรับอ่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD	หรือเทียบเท่า			
3	กระดาษเบสิลีย	0.40x0.70 m. หนาไม่น้อยกว่า 6 mm.			อุปกรณ์ครบชุด	
4	ที่ใส่กระดาษชำระ	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-9011	หรือเทียบเท่า	ขาว		
FD	ตะแกรงคักกลิน	COTTO FD 001	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด	
HB	ก๊อกล้างพื้น	VRH HFVSB-7120GI				
		ก๊อกล้างพื้นชนิดหนึ่ง รุ่น POCKET				
	STOP VALVE	COTTO ทั้งไป CT 179 (HM) ชักโครก CT 128 (HM)				

หมายเหตุ ให้ติดตั้ง STOP VALVE ที่สุขภัณฑ์ทุกชุด
 * ระบุค่าๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานตั้งก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร ๘/๑
(พื้นที่เขตกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ ฐิตินันท์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายนิคม สุวพทล สย.7743

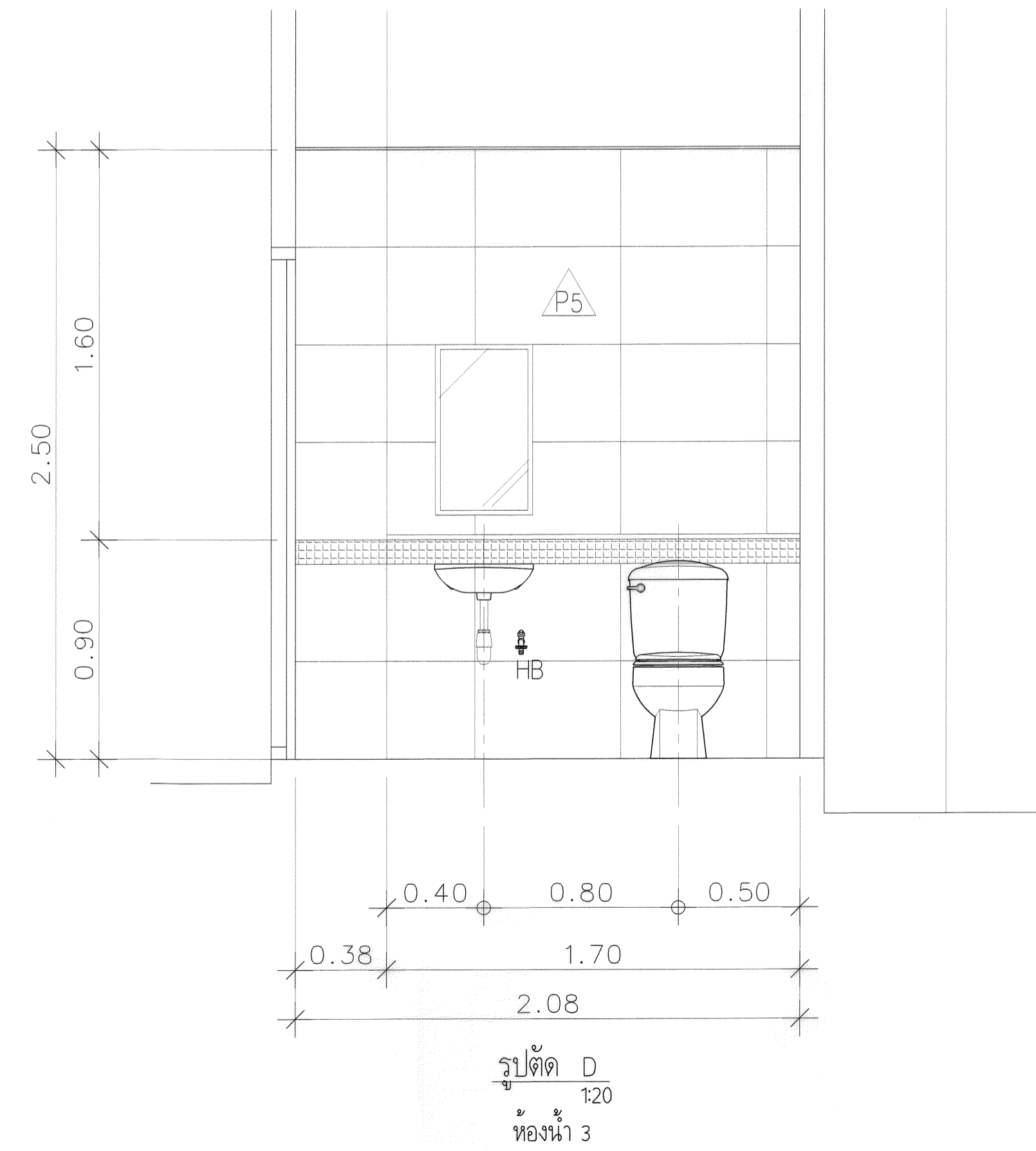
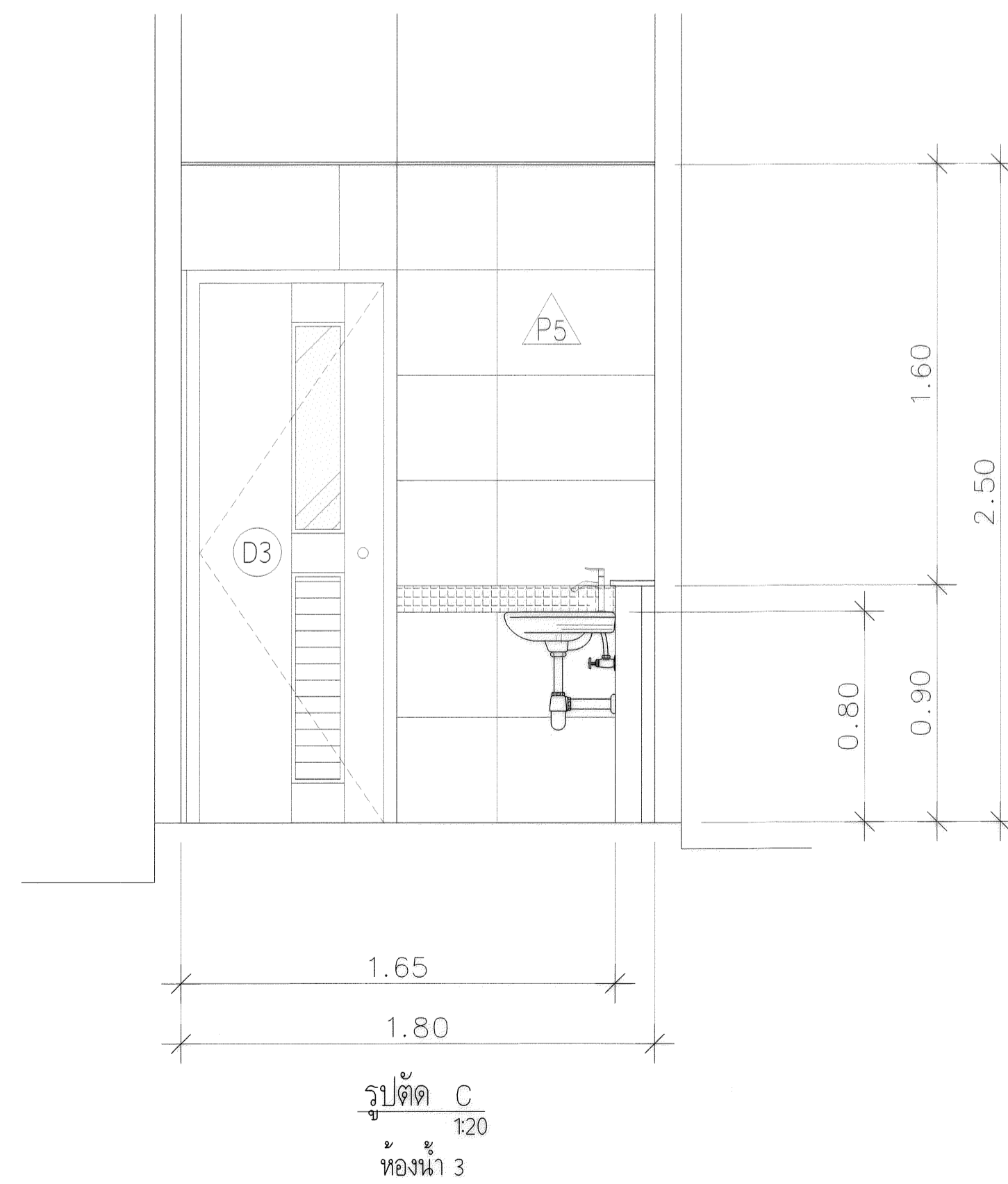
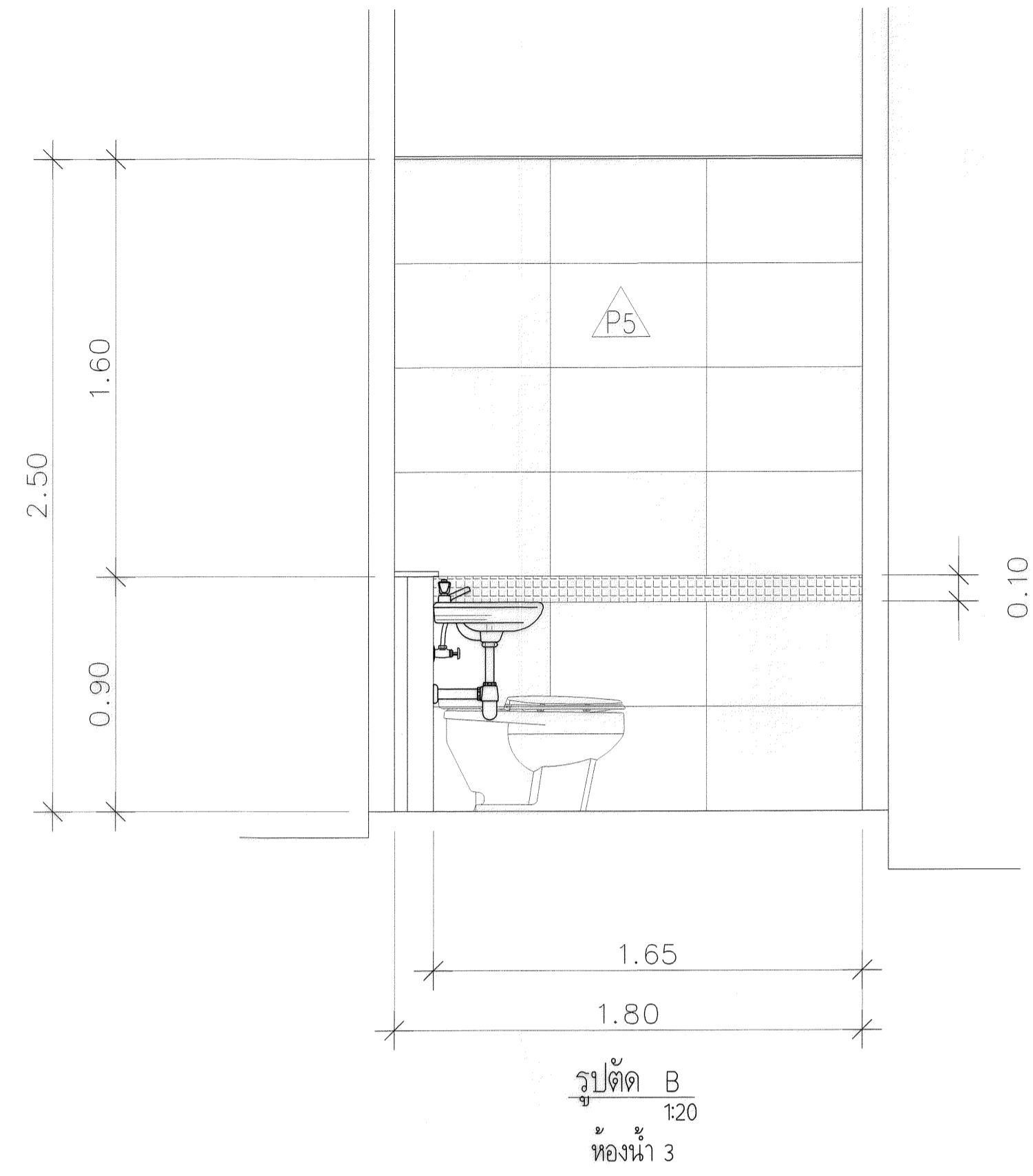
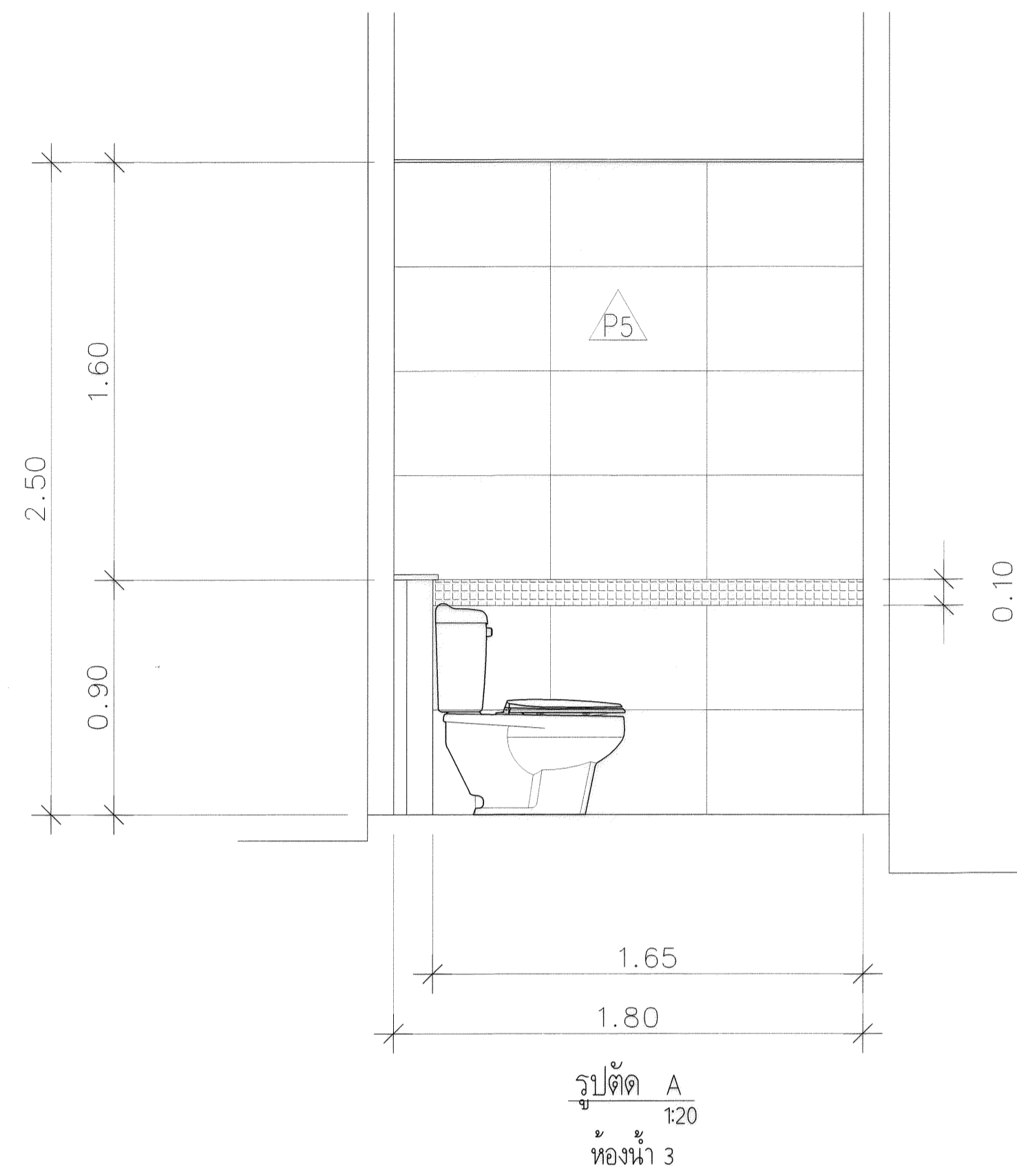
วิศวกรเครื่องกล
-

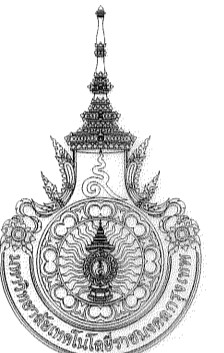
วิศวกรไฟฟ้า
นายณนท ทรัพย์ ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

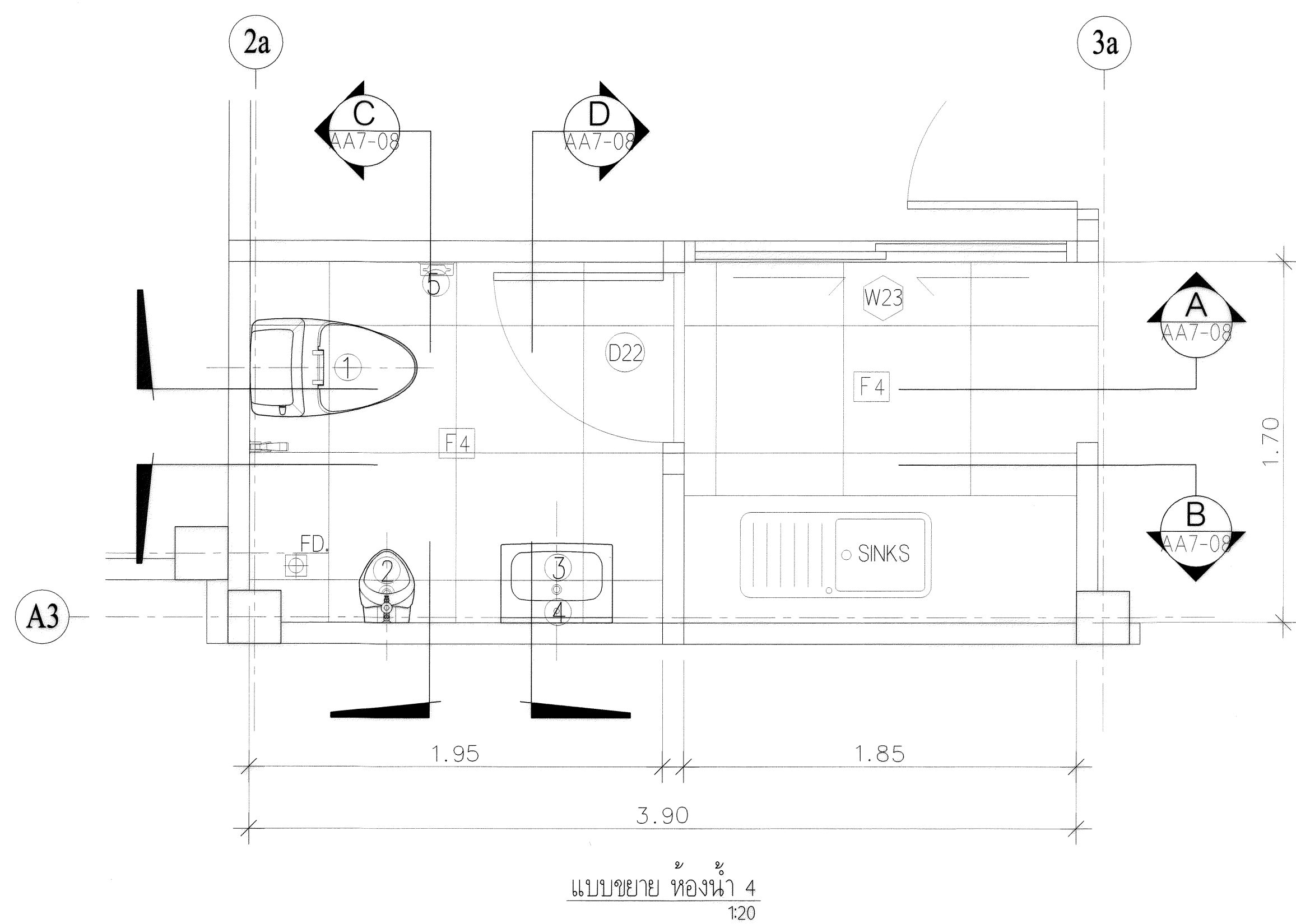
ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	แบบขยายแปลน ท่อน้ำ 3 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
AA7-05	155	



 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ	
โครงการ	
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)	
อธิการบดี	
ดร. สุจิตต์ ภูมิ	
รองอธิการบดี	
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544	
สถาปนิกออกแบบ	
-	
วิศวกรโครงสร้าง	
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544	
นายนิยม สุภาพชม สย.7743	
วิศวกรเครื่องกล	
-	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายณัฐ ทรัพย์ยา ภ.พ.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล	
-	
ผู้เขียนแบบ	
-	
REV.	DESCRIPTION DATE
แสดงแบบ	
แบบ ขยายชุดติด ห้องน้ำ 3 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
AA7-06	155

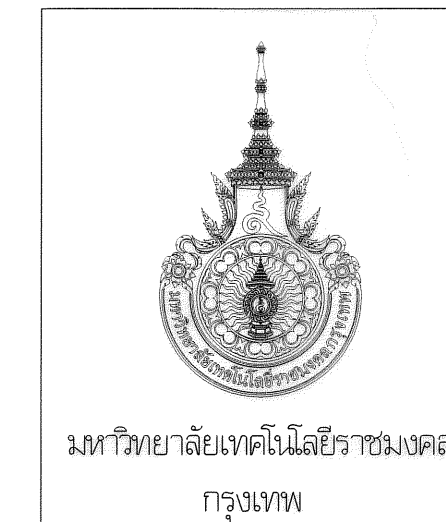
* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผูกพันการดำเนินงานหรือค่าในการ/เอกสาร



รายการสุขภัณฑ์

สัญลักษณ์	รายละเอียด	รุ่น	สี	หมายเหตุ		
1	โถ้วมชักโครก ชนิดนั่งราบ	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-2630NCS-WT-0	หรือเทียบเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด	
	สายชำระพร้อมถังแขวน	สายชำระ G 100882	ครบชุด	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด
2	โถปัสสาวะชาย	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-6727B	หรือเทียบเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด	
	ฟลัชวาล์ว	AMERICAN STANDARD รุ่น A-8014-000-50	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด	
	พ้อยน้ำทิ้งสำหรับโถปัสสาวะ	AMERICAN STANDARD	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด	
3	อ่างล้างหน้า แบบแขวนผนัง	AMERICAN STANDARD อ่างล้างหน้า รุ่น TF-0507-WT	หรือเทียบเท่า	ขาว	อุปกรณ์ครบชุด	
	สะดืออ่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD A-8016-0-N	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด	
	ก๊วยเค็ยอ่างล้างหน้า	VRH ก๊วยเค็ยอ่างล้างหน้า 110 มม. รุ่น HFVSP-2000H3	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด	
	พ้อยน้ำทิ้ง สำหรับอ่างล้างหน้า	AMERICAN STANDARD	หรือเทียบเท่า			
4	กระจกเงาเปลือย	0.40x0.70 m. หนาไม่น้อยกว่า 6 mm.		ขาว	อุปกรณ์ครบชุด	
5	ที่ใส่กระดาษชำระ	AMERICAN STANDARD รุ่น TF-9011	หรือเทียบเท่า			
FD	ตะแกรงดักไขมัน	COTTO FD 001	หรือเทียบเท่า	โครเมียม	อุปกรณ์ครบชุด	
HB	ก๊วยเค็ยล้างพื้น	VRH HFVSB-7120GI ก๊วยเค็ยชนิดผนัง รุ่น POCKET				
	STOP VALVE	COTTO หัวไป CT 179 (HM) ชักโครก CT 128 (HM)				

หมายเหตุ ให้ติดตั้ง STOP VALVE ที่สุขภัณฑ์ทุกชุด
 * หมายเหตุ: ขึ้นอยู่กับแบบแปลนเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานเสร็จก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 8/4
 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพ)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ วัฒนชัย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

นายณวัฒน์ สุภาพงษ์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
 นายณวัฒน์ สุภาพงษ์ สย.7743

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ

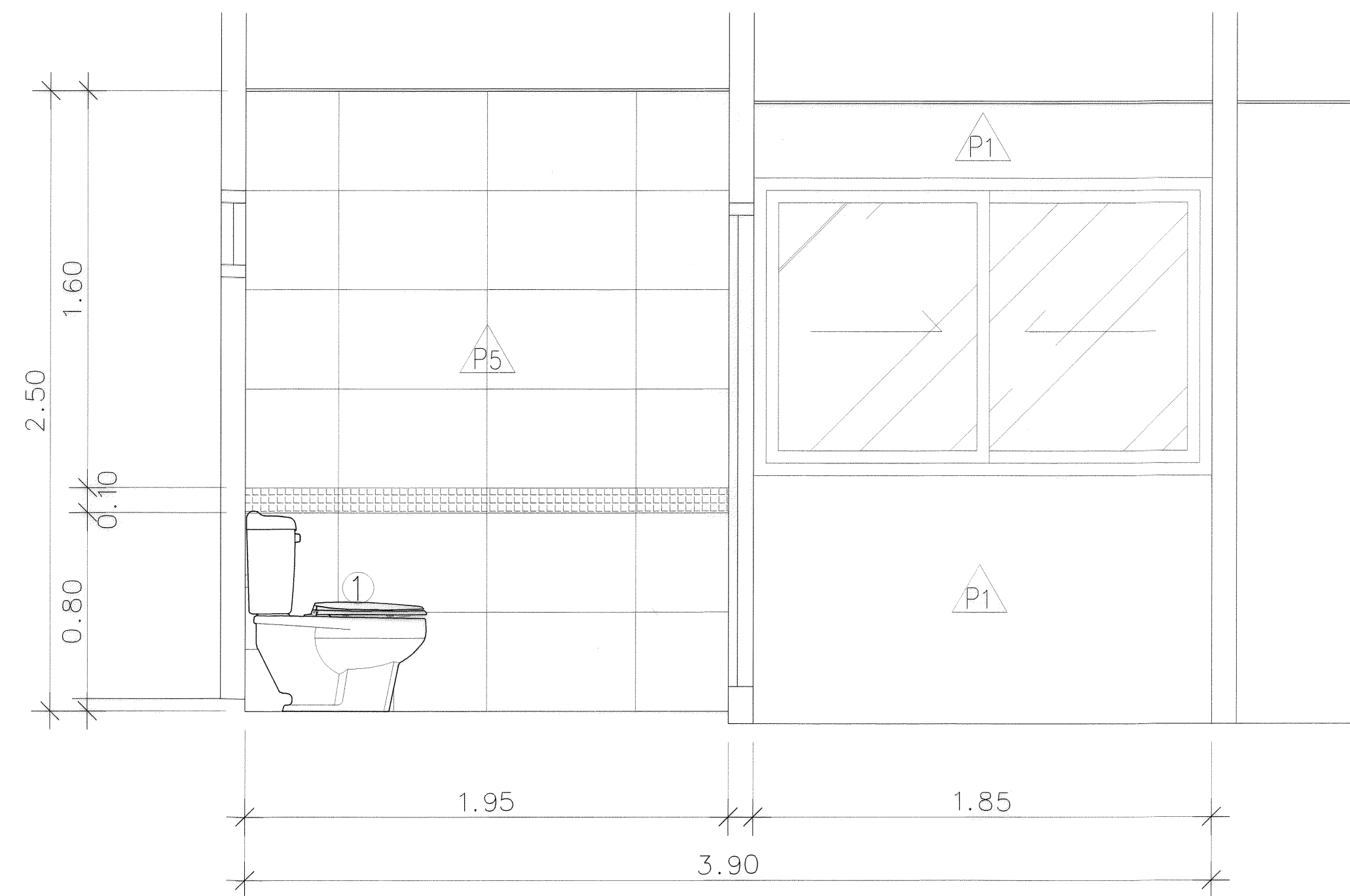
แบบขยายแปลน ห้องน้ำ 4
 (หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน วันที่

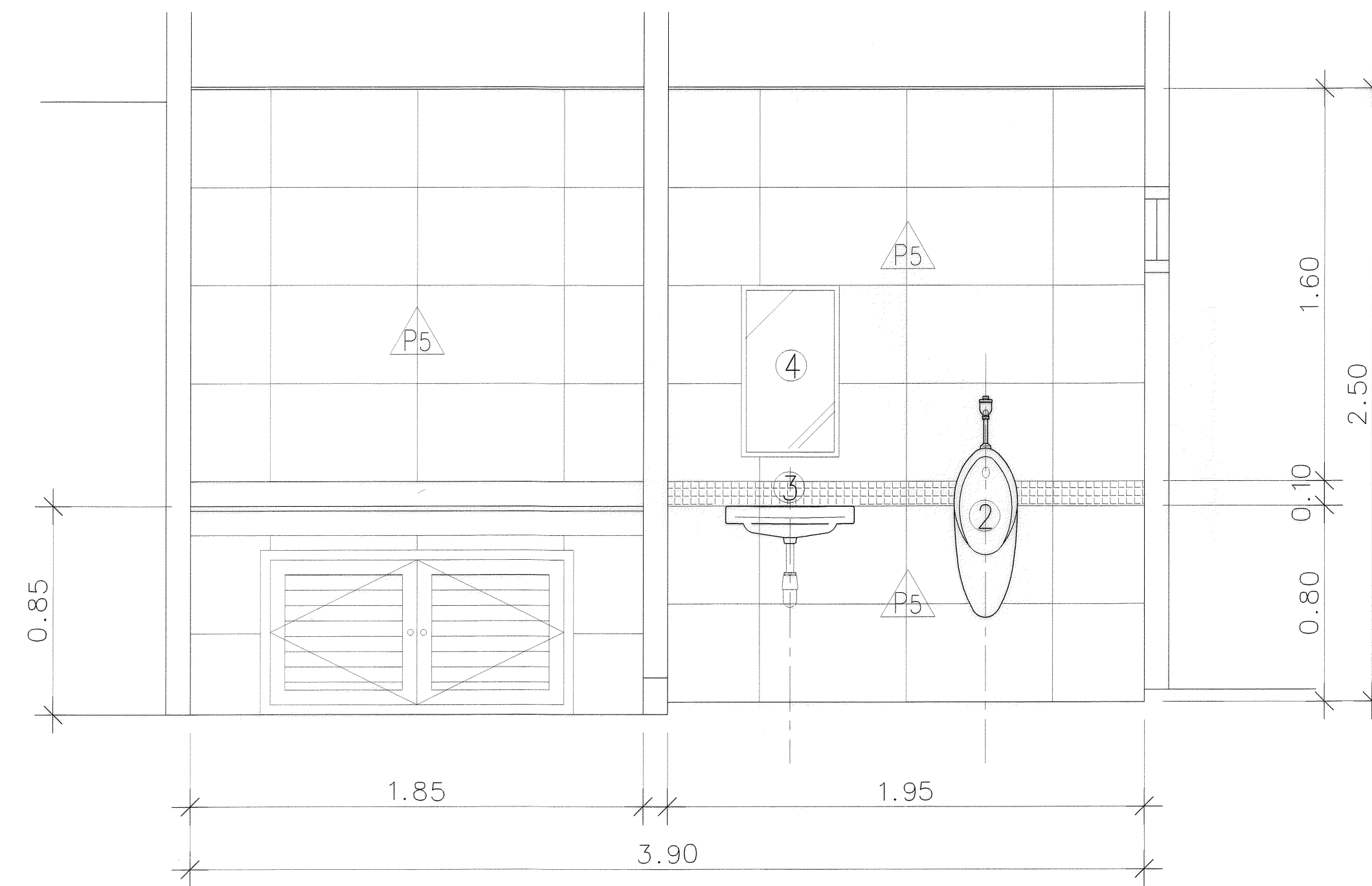
-- --

แผ่นที่ รวม

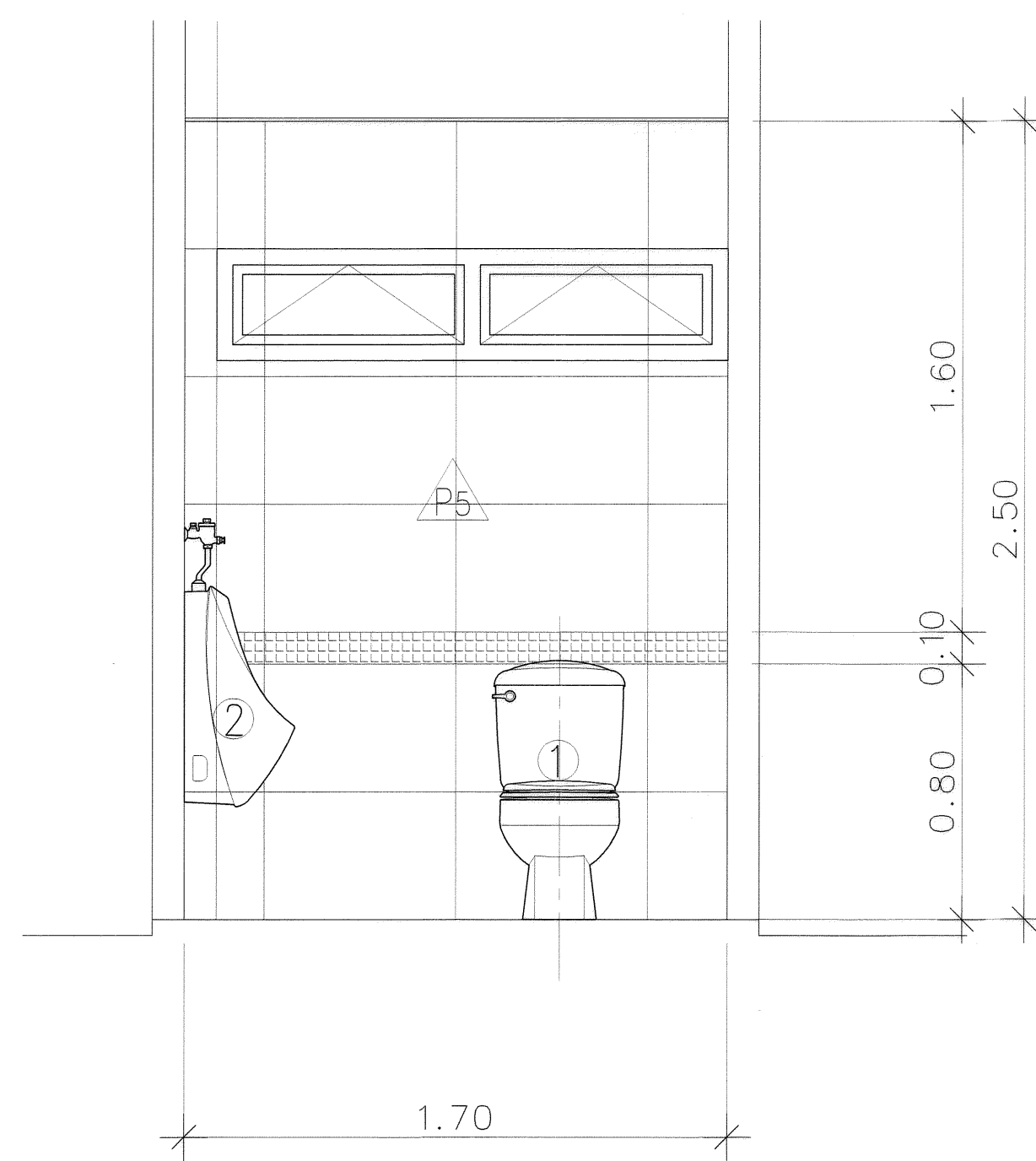
AA7-07 155



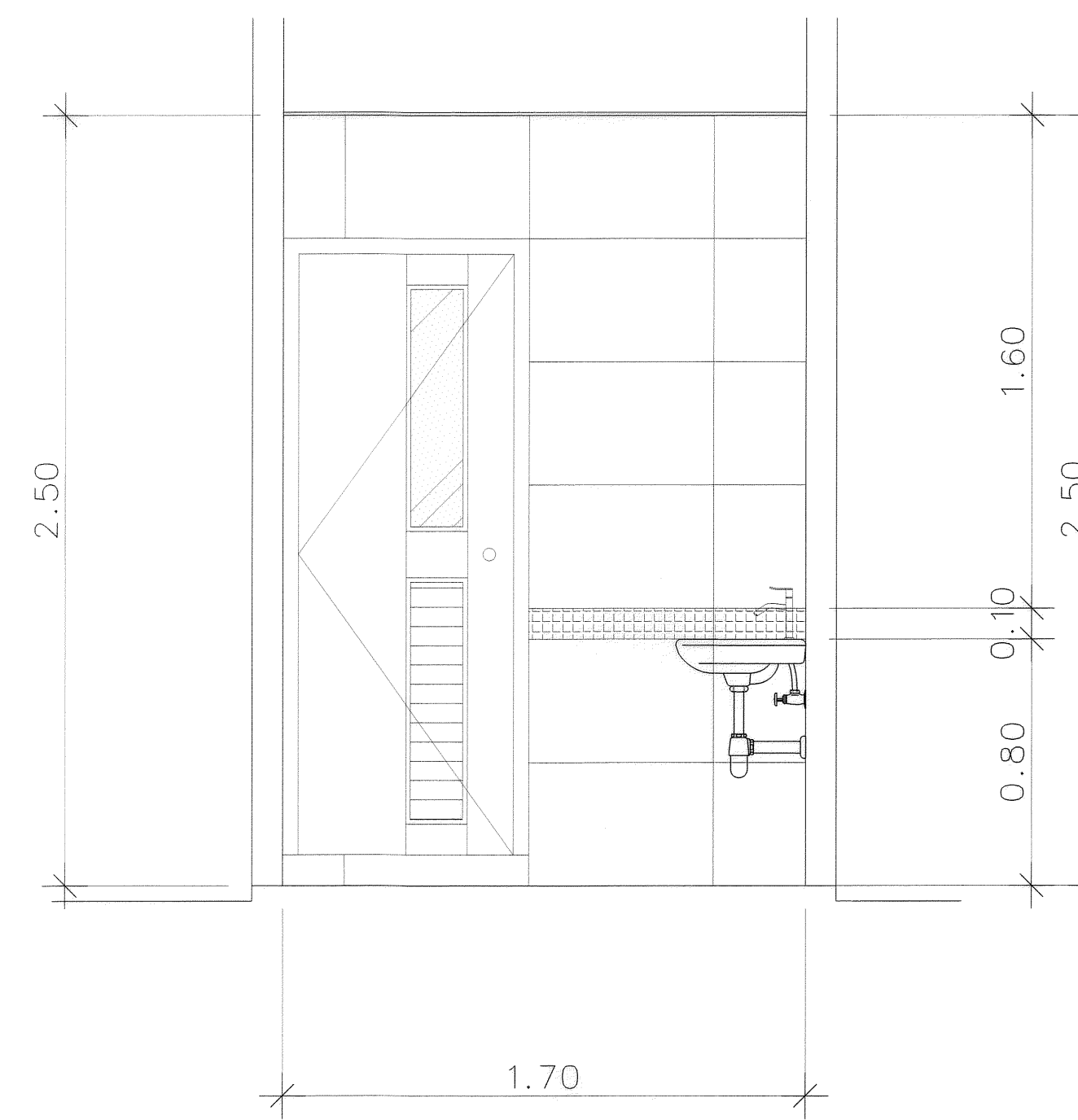
รูปตัด A
1:20
ห้องน้ำ 4



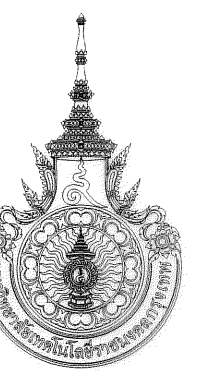
รูปตัด B
1:20
ห้องน้ำ 4



รูปตัด C
1:20
ห้องน้ำ 4



รูปตัด D
1:20
ห้องน้ำ 4



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตกรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ วัฒนชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายนิลนอร์ สุวพทสม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณล ทนไบบา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยายรูปตัดห้องน้ำ 4
(หลังปรับปรุง)

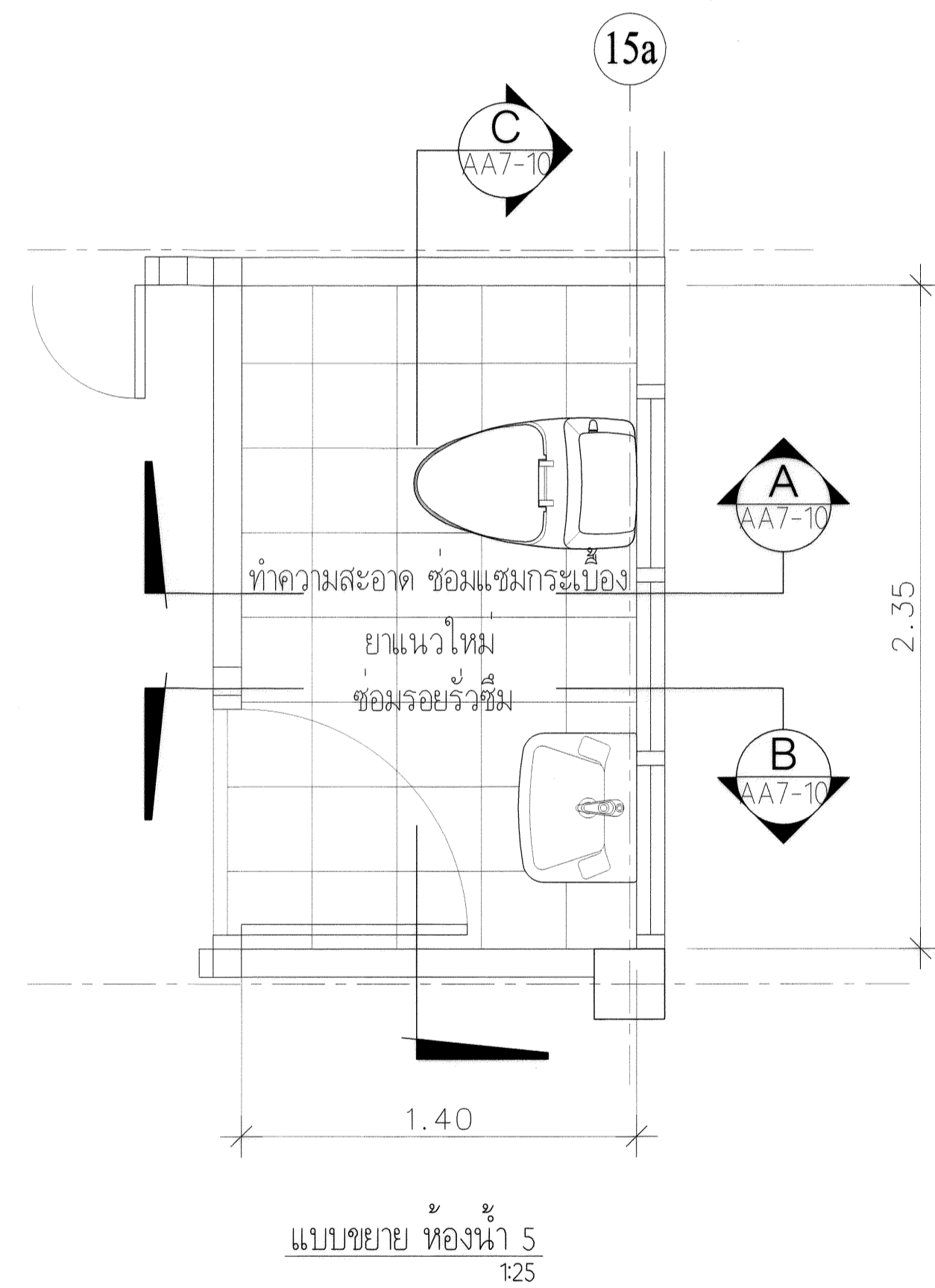
มาตรฐาน
--

วันที่
--

แผ่นที่
AA7-08

รวม
155

* หมายเหตุ: พื้นแสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผูกมัดถึงวิศวกรเขียนแบบ/สถาปนิก



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่อาคารสูงพัก)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ ธีระชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายนิธิตร์ สุวาทสม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณิล ทวีนิยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบขยายตอนท้องน้ำ 5
(หลังปรับปรุง)

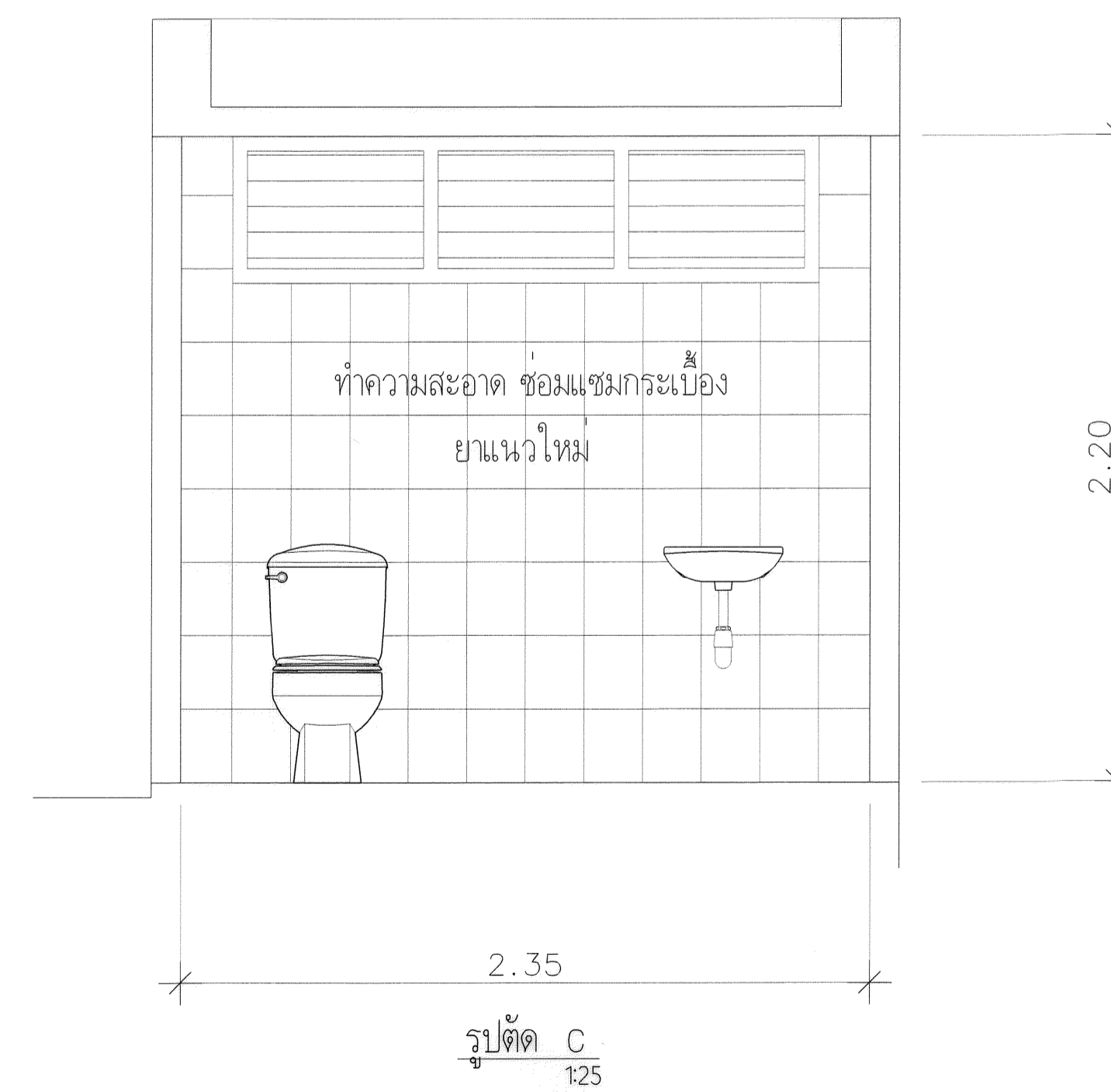
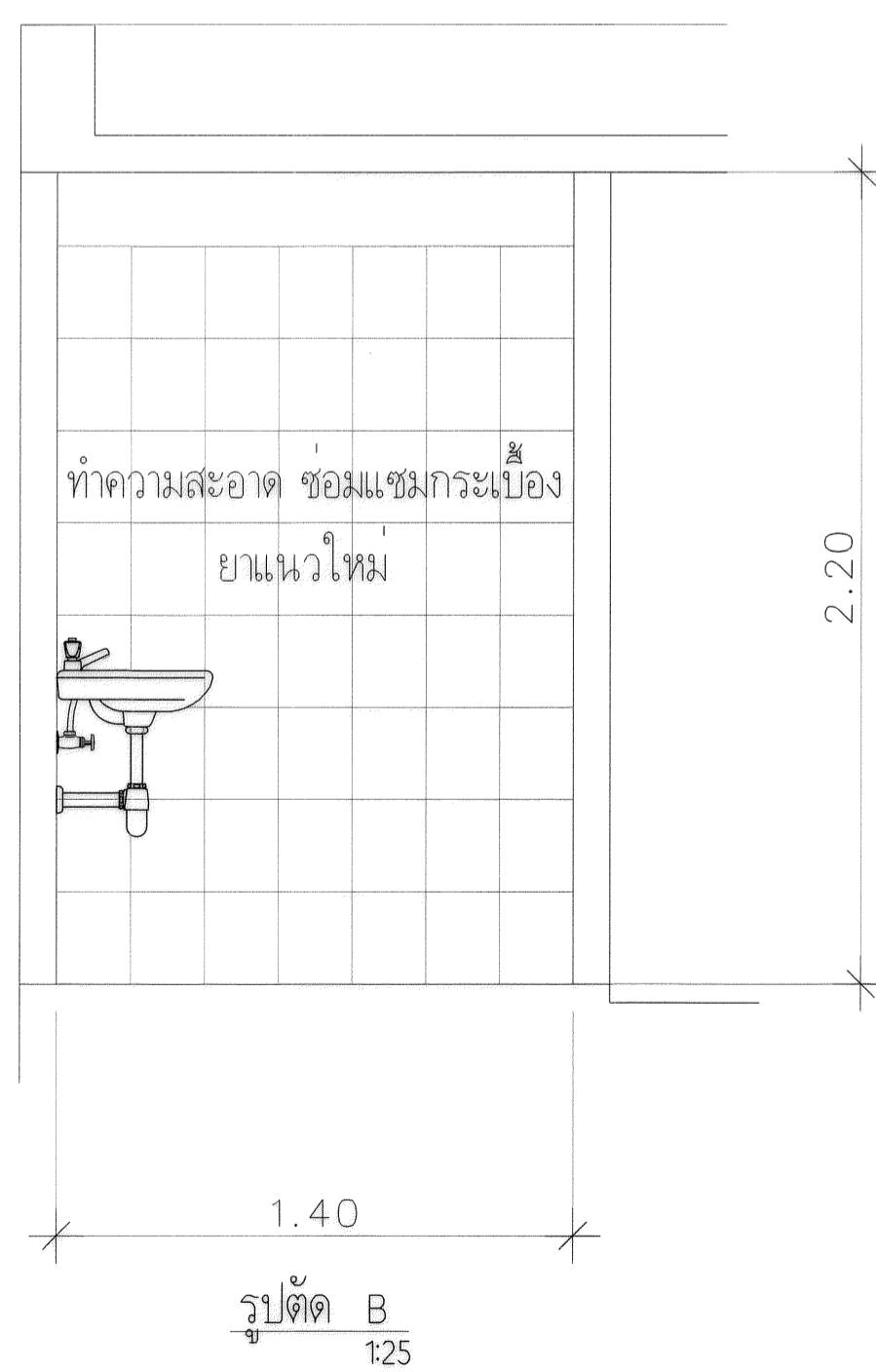
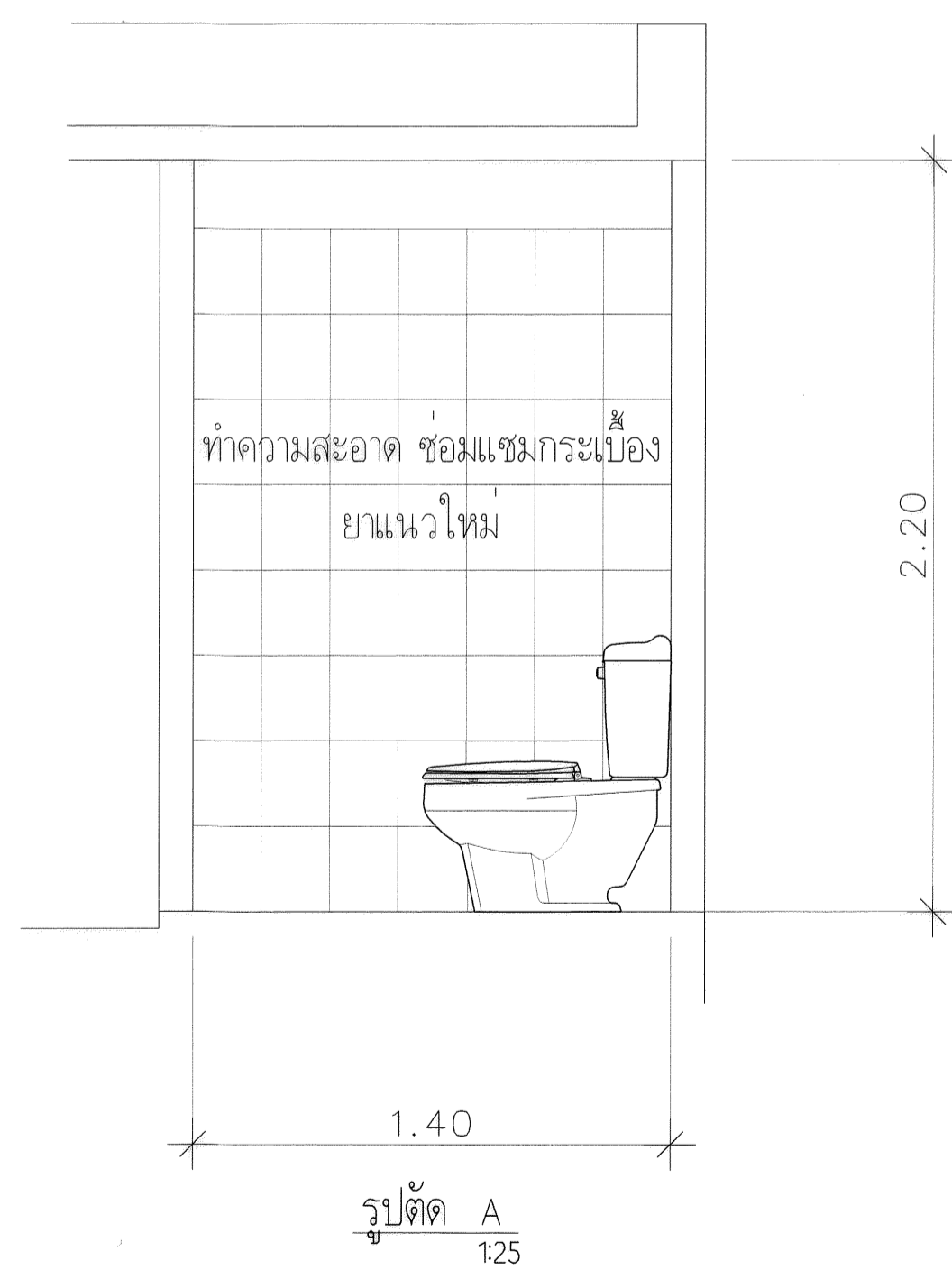
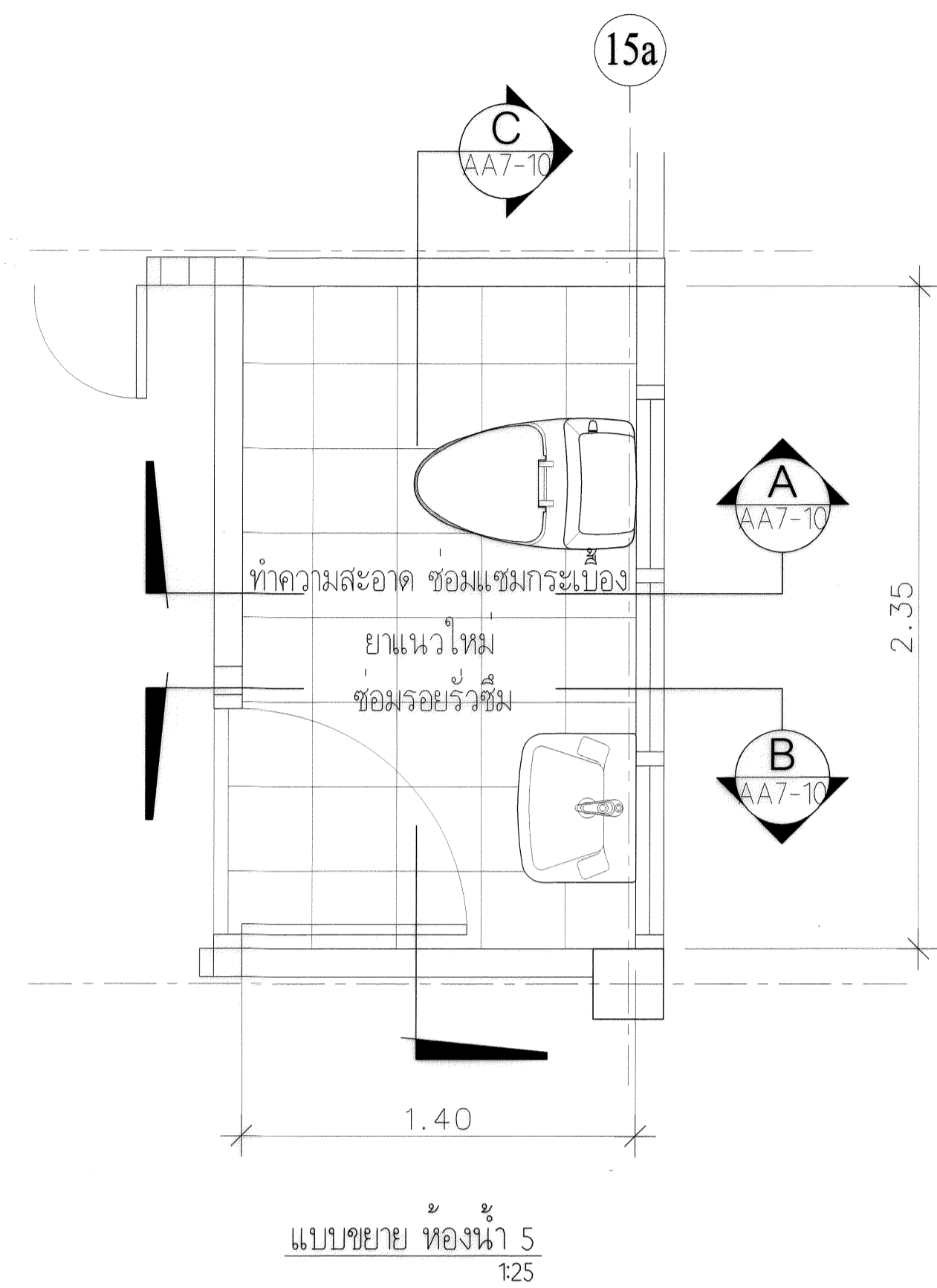
มาตราส่วน
--

วันที่
--

แผ่นที่
AA7-09

รวม
155

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพียงรายการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผูกมัดสำหรับกรอกงานหรือดำเนินการ/เสนอราคา.



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุจิต วัฒนีย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณิคมร์ สุวพท สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณล ทาใบยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

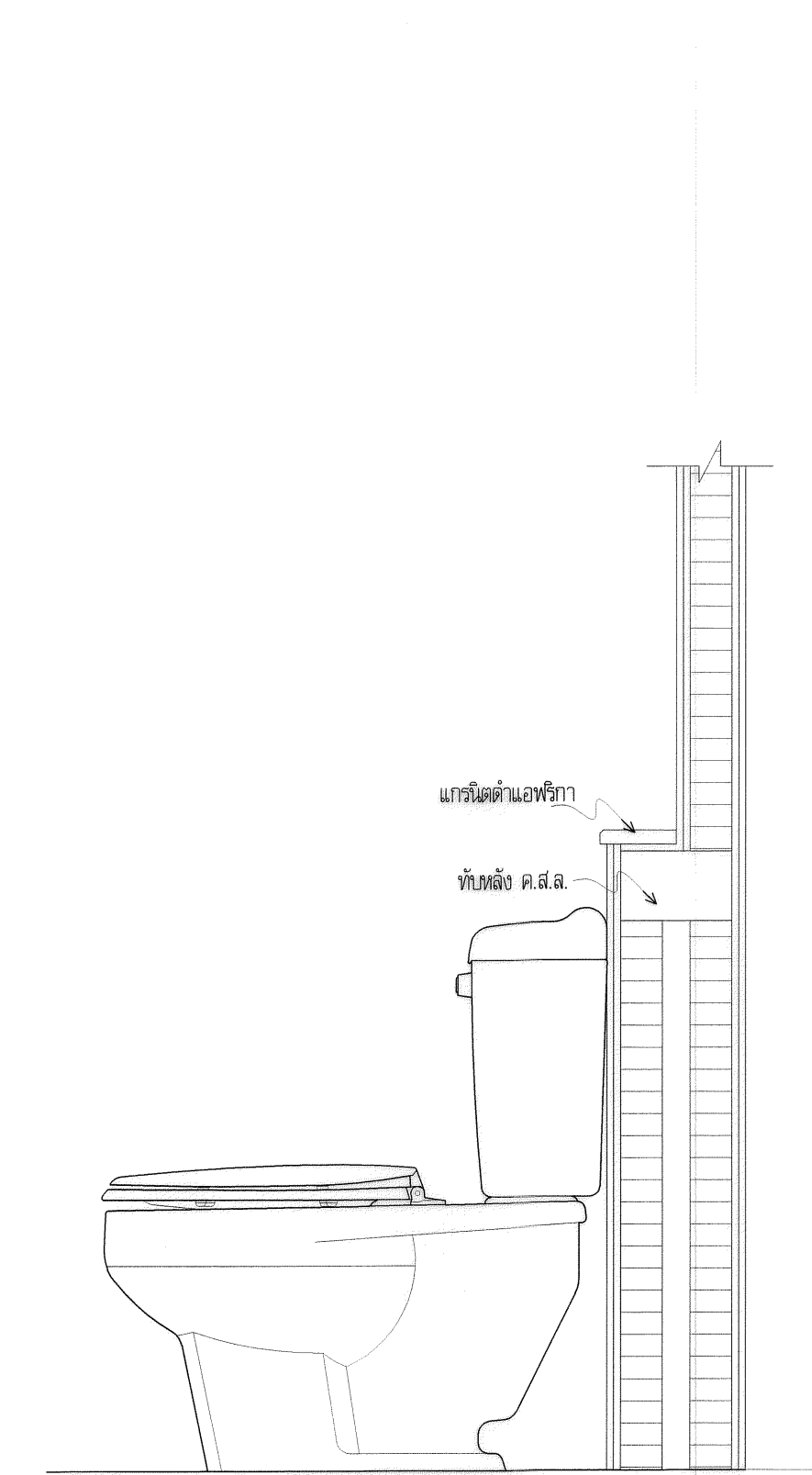
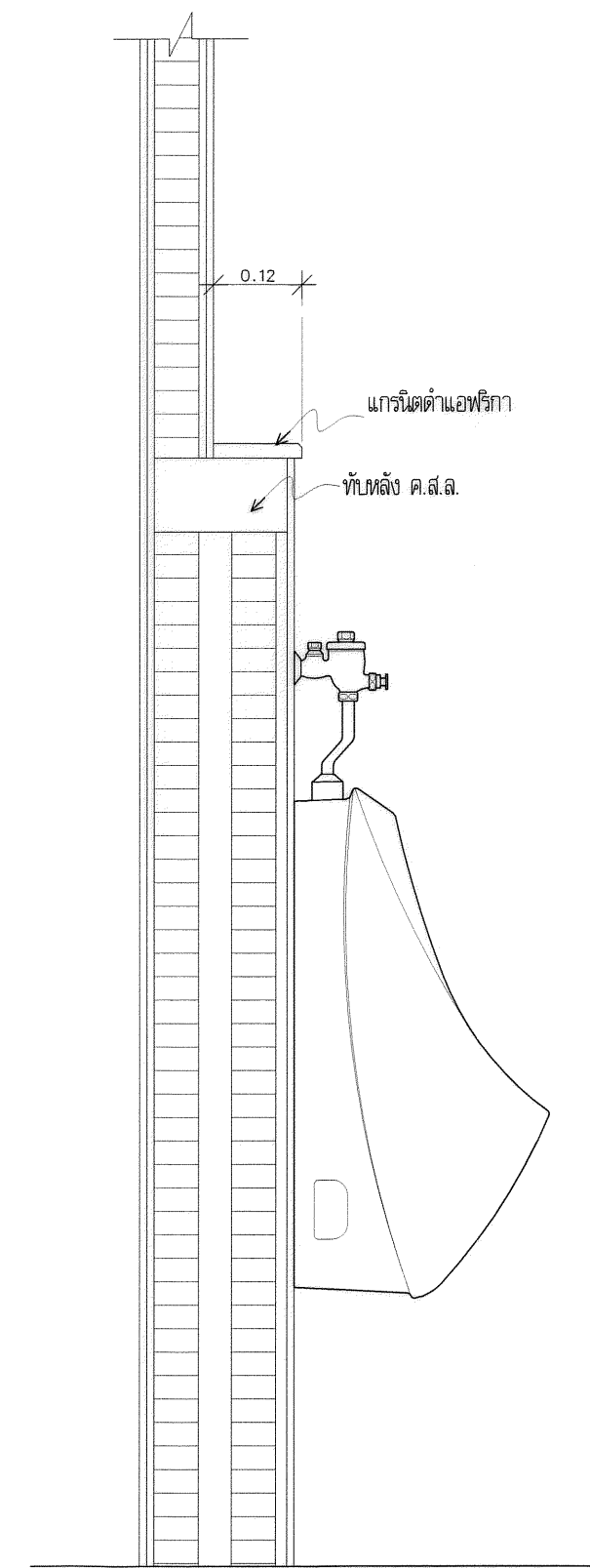
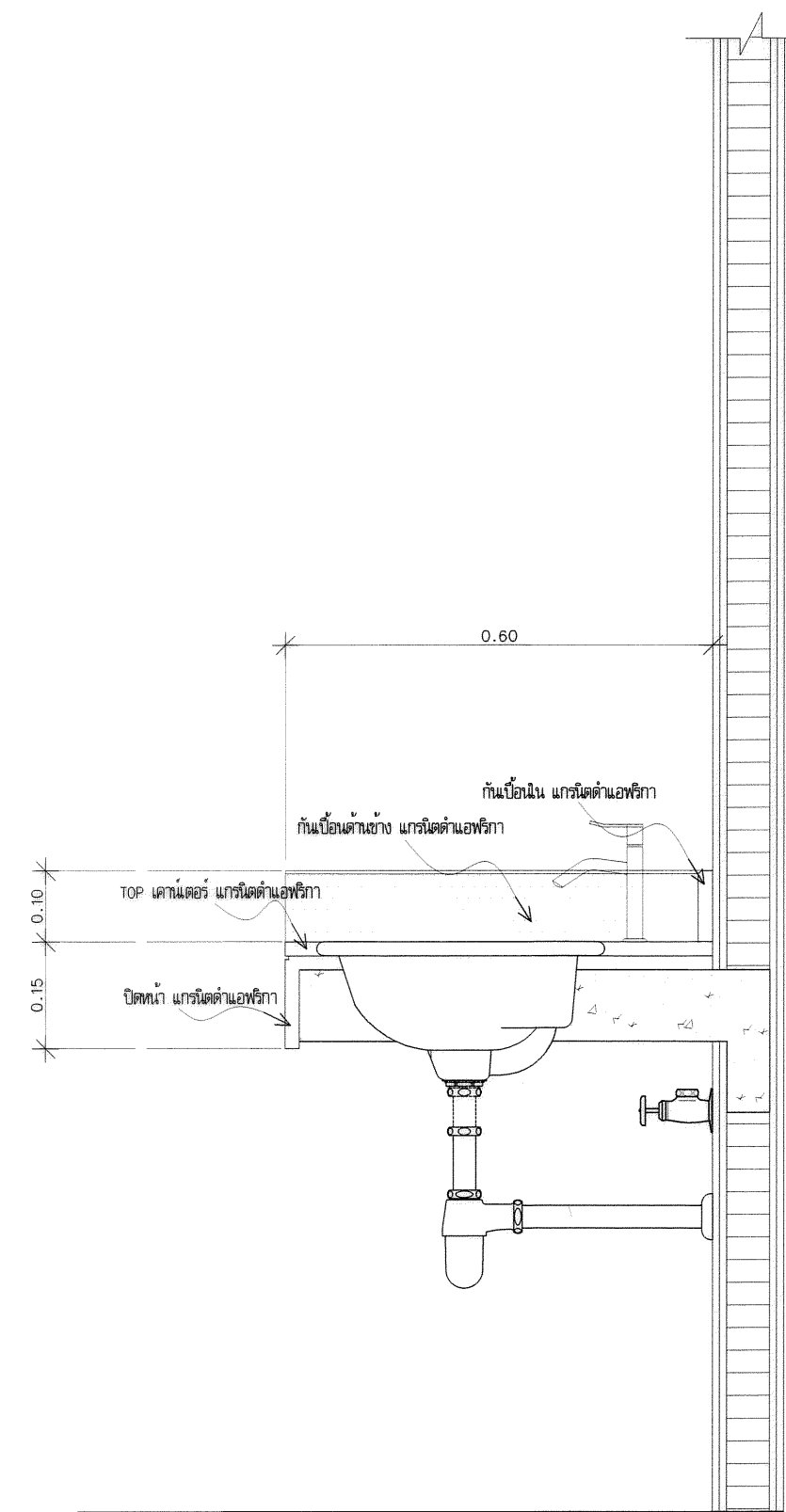
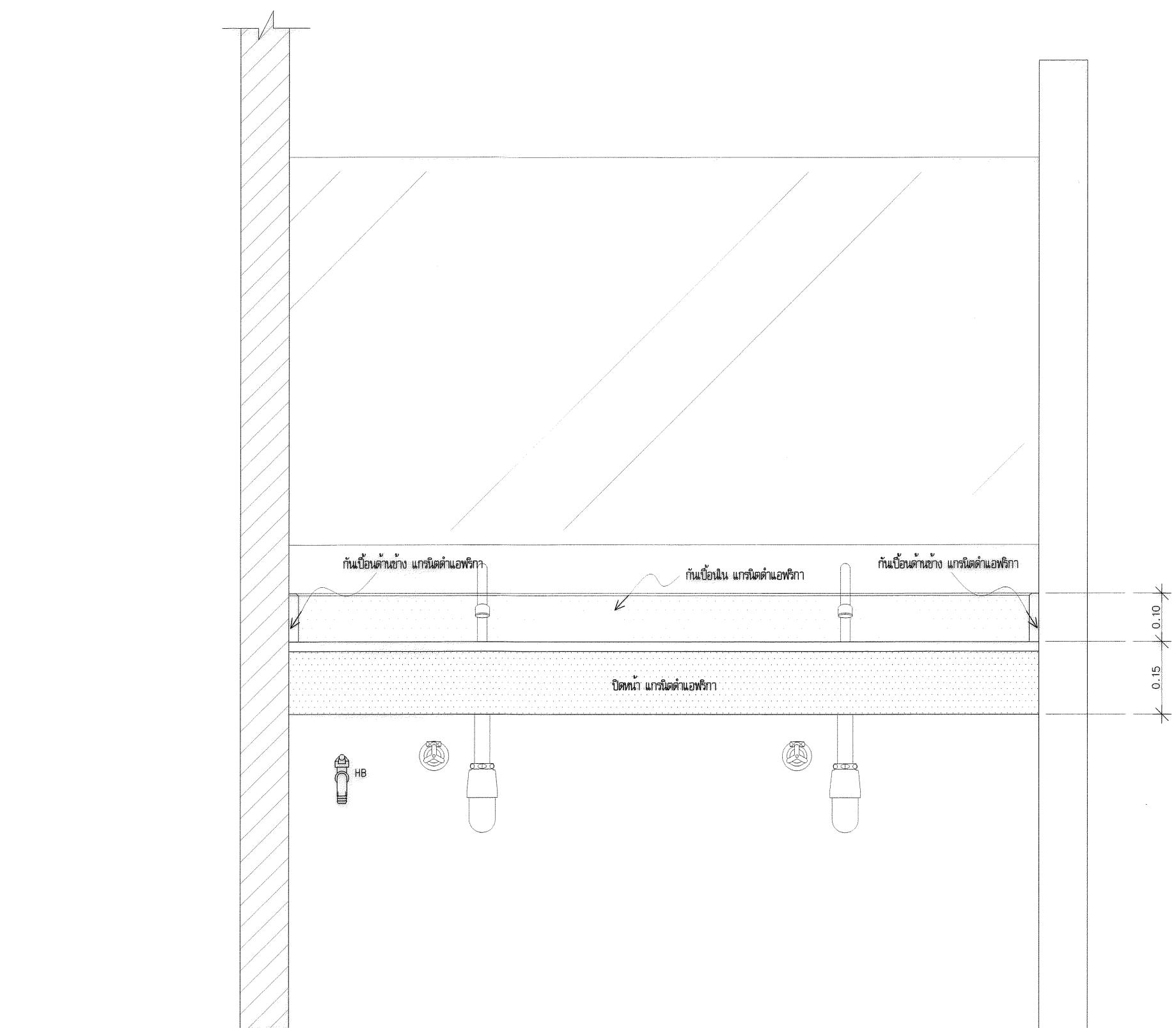
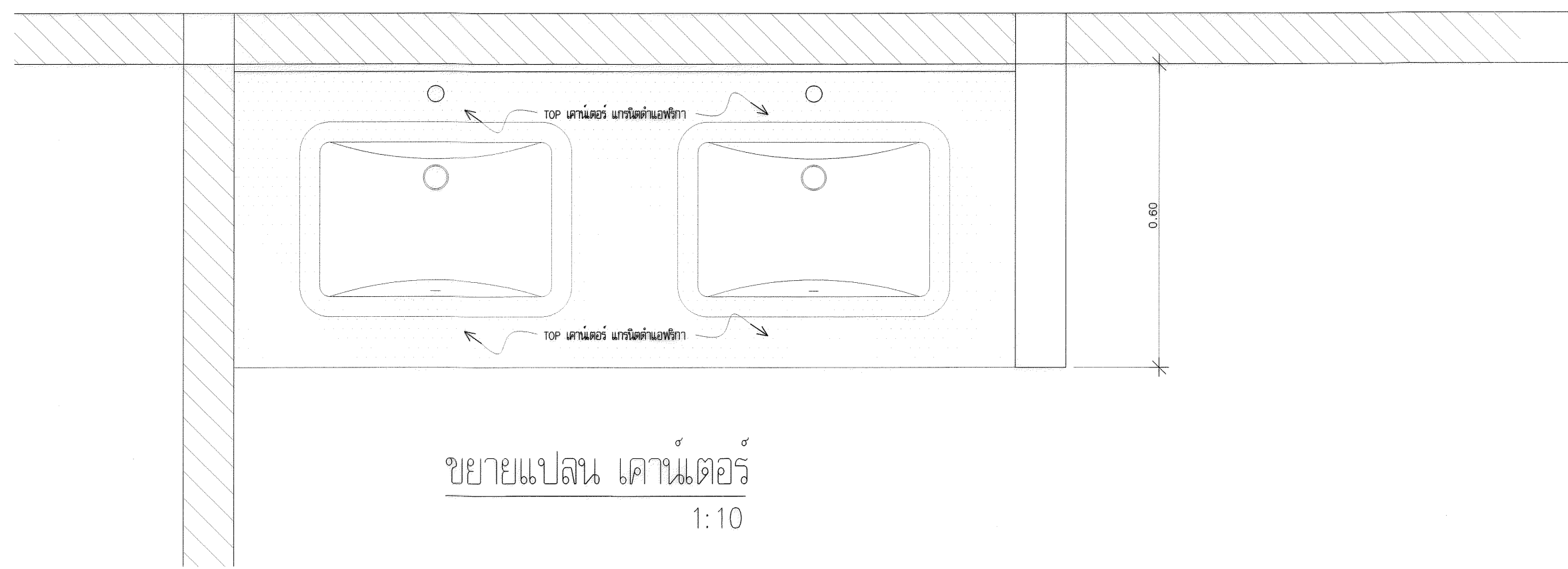
REV.	DESCRIPTION	DATE

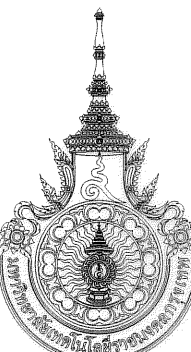
แสดงแบบ
แบบขยายชุดตัด ท้องน้ำ 5
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน วันที่
-- --

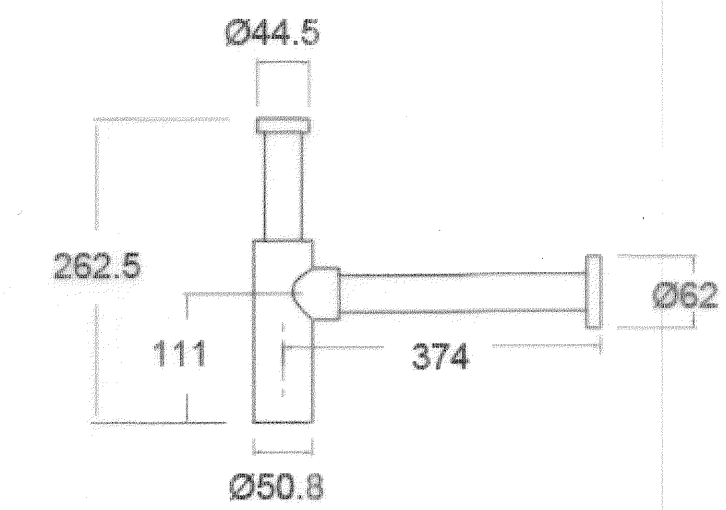
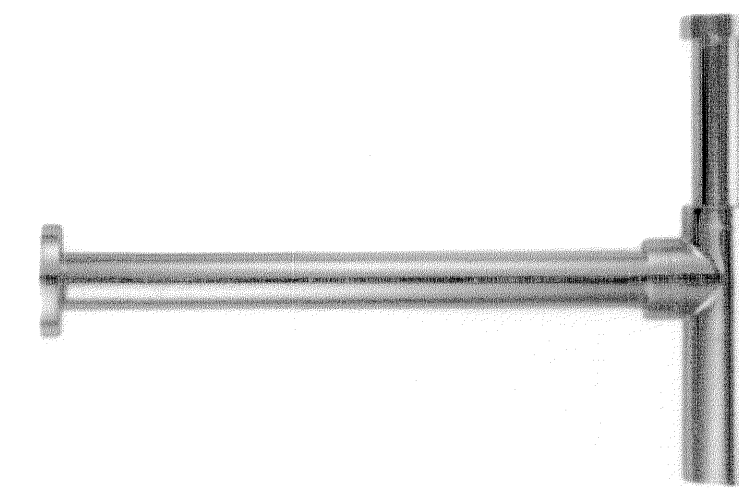
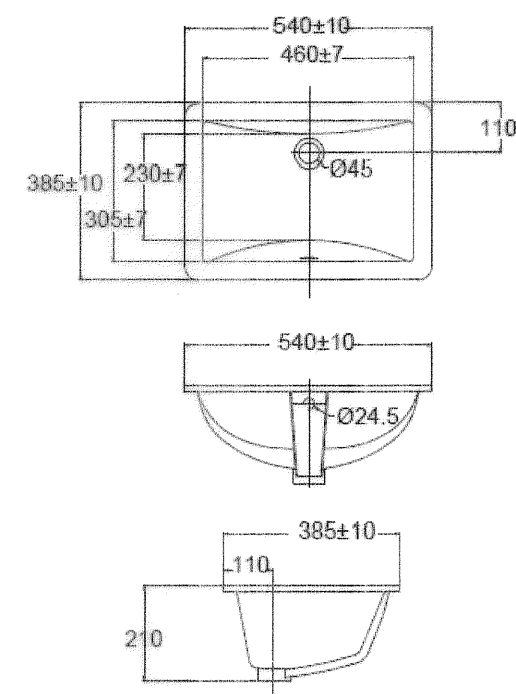
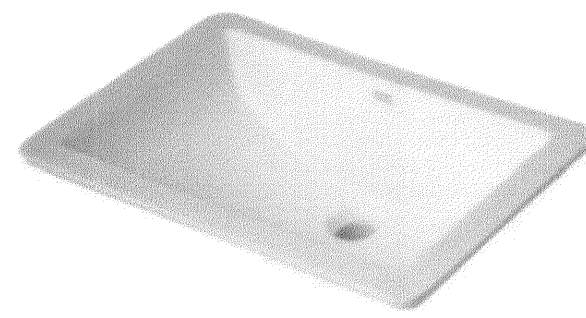
แผ่นที่ รวม
AA7-10 155

* หมายเหตุ: ชั้นแสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบก่อสร้าง. โปรดดูผังสำรวจพื้นที่งานเขียนสถาปัตย์อาคาร/เอกสาร



 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่ระดมศ.กรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุจิตต์ วัฒนชัย		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายณัฐ ชาญชัย ก.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบ ขยายชุดโถงน้ำ (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
AA7-11	155	

• หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น. ใบอนุญาตการก่อสร้างจะออกให้โดยกรมโยธาธิการ/เขตฯ



ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

อ่างล้างหน้า TF-0474-WT หรือเทียบเท่า

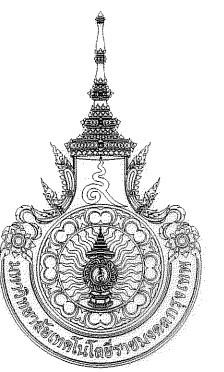
AMERICAN STANDARD รุ่น A-TJ63-10 หรือเทียบเท่า

AMERICAN STANDARD A-8105-N หรือเทียบเท่า

สุขภัณฑ์	อ่างล้างหน้า แบบตั้งโต๊ะเคาน์เตอร์
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

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

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



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 38/1
(พื้นที่หน้าตึกกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุวิทย์ วิบุลย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

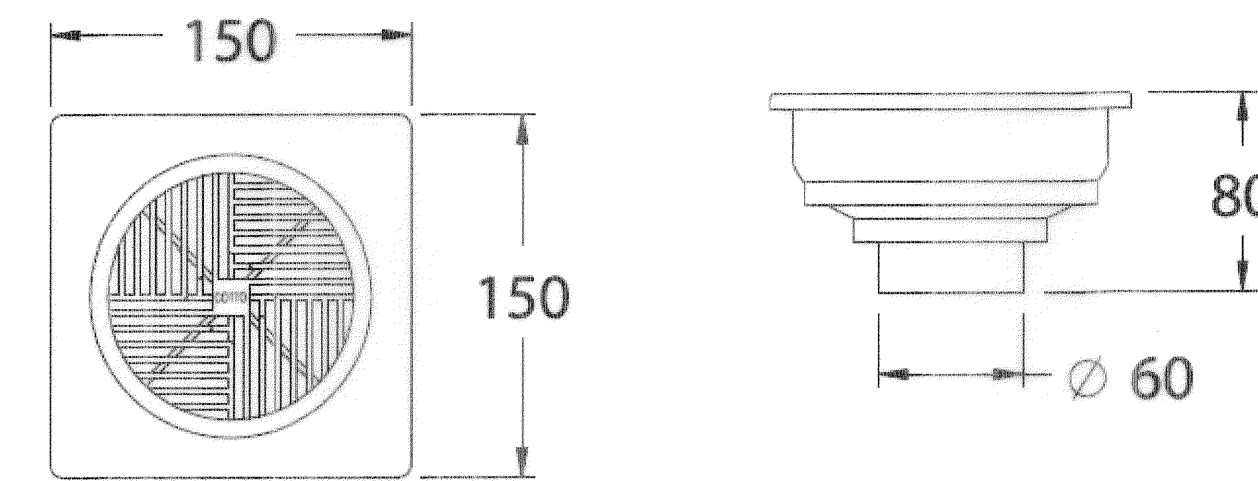
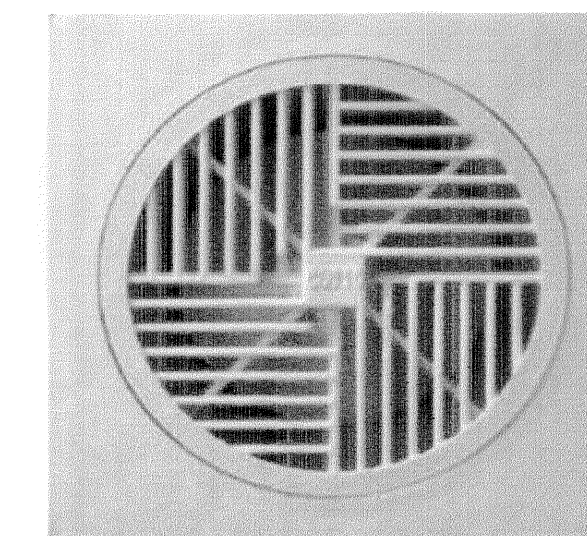
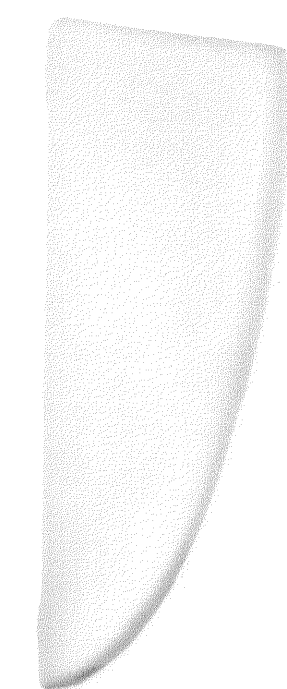
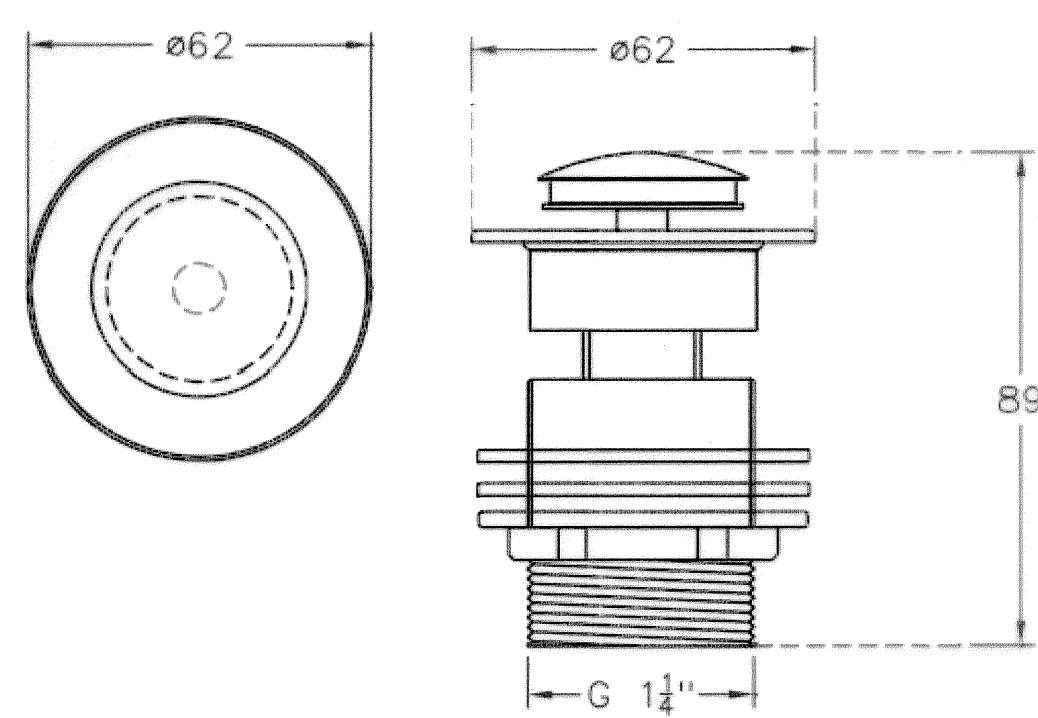
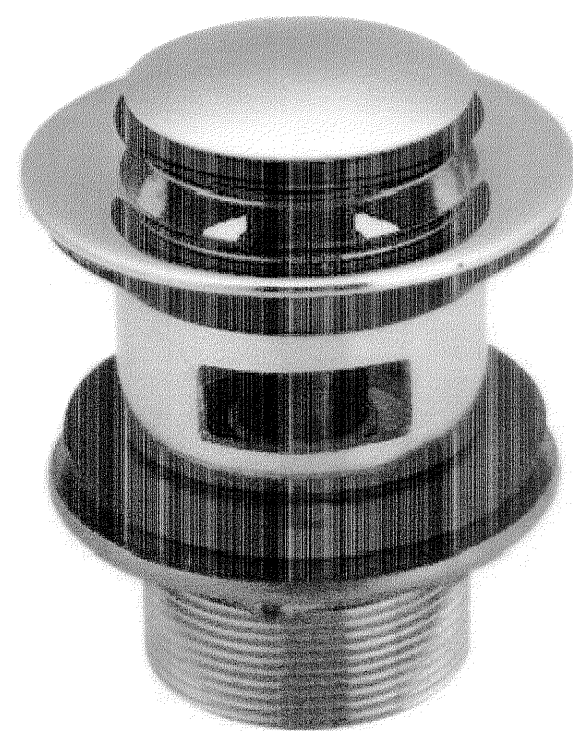
นายนิยม สุวพจน สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณล ทวีทยา ก.พ.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	แผงกระเบื้องโพลีลวด
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

สุขภัณฑ์	ตะแกรงดักสิ่ง
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

REV. DESCRIPTION DATE

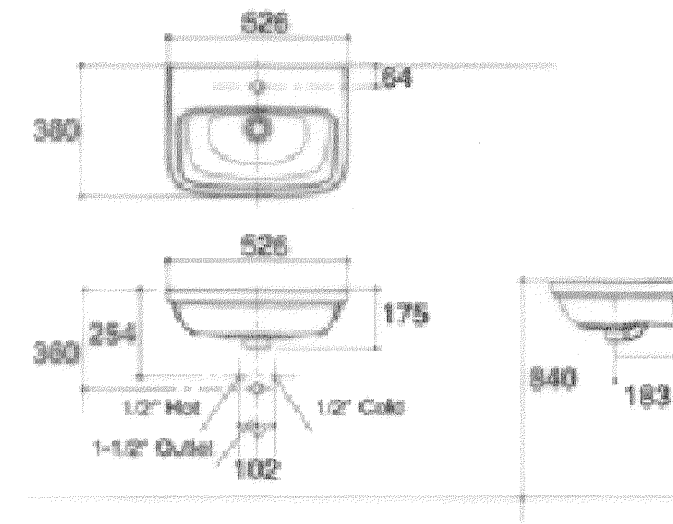
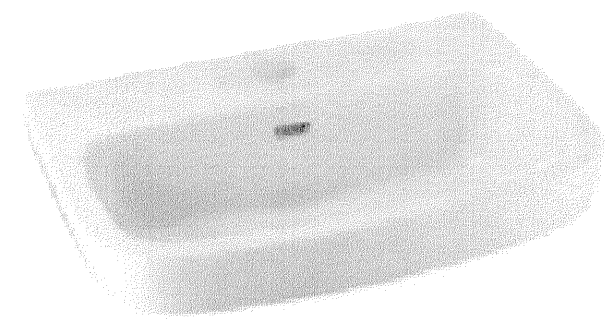
แสดงแบบ
รูปสุดท้ายของหน้า(2)
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน วันที่

รวม

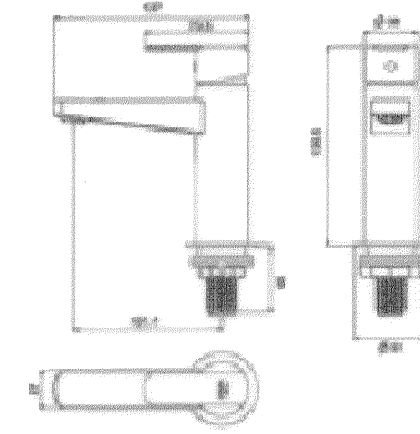
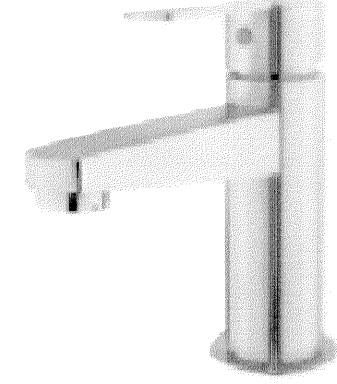
AA8-02 155

*หมายเหตุ: ให้แสดงแบบเพื่อประกอบการจัดทำแบบก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างรับทราบถึงขอบข่ายงาน/รายละเอียด



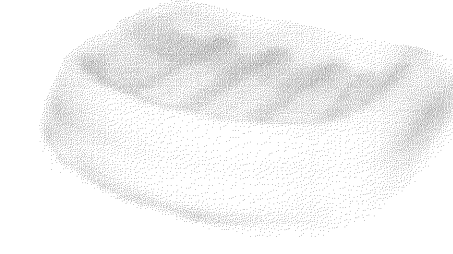
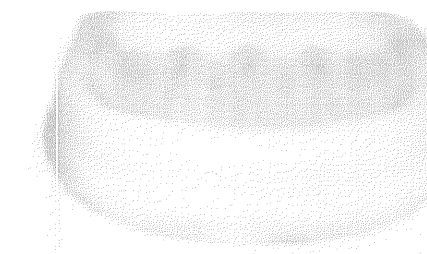
ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

AMERICAN STANDARD อ่างล้างหน้า รุ่น TF-0507-WT หรือเทียบเท่า



ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

VRH ก๊อกเดี่ยวอ่างล้างหน้า 110 มม. รุ่น HFVSP-2000H3 หรือเทียบเท่า



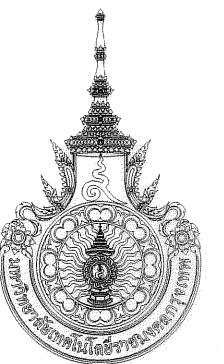
ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

MARINE ที่วางสบู่ ขนาดเล็ก รุ่น G006-3 สีขาว หรือเทียบเท่า

ลักษณะที่	อ่างล้างหน้า แบบเขารวมหนึ่ง
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะที่	ก๊อกอ่างล้างหน้า เดี่ยว
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

ลักษณะที่	MARINE ที่วางสบู่
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร ๒/๑
(พื้นที่เขตดินกรุงเทพ)

อธิการบดี

ดร. สุกิจ นิลนิภัย

รองอธิการบดี

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

-

วิศวกรโครงสร้าง

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

นายชวินทร์ สุวาทอม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

-

วิศวกรไฟฟ้า

นายกมล ทาโยภา ภ.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

-

ผู้เขียนแบบ

-

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ

รูปสุดท้ายที่ห้องน้ำ(3)

(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน วันที่

-- --

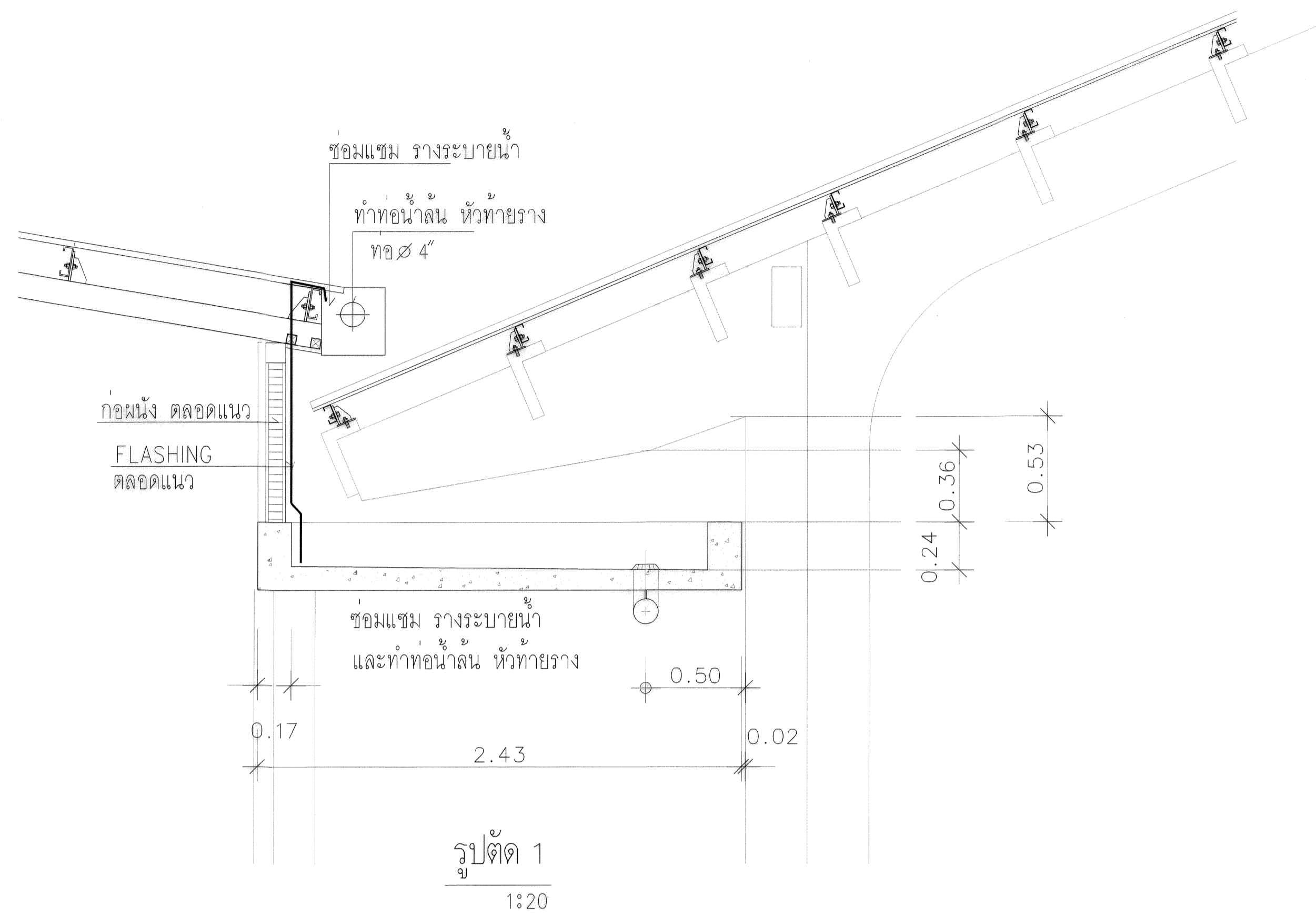
แผ่นที่ รวม

AA8-03 155

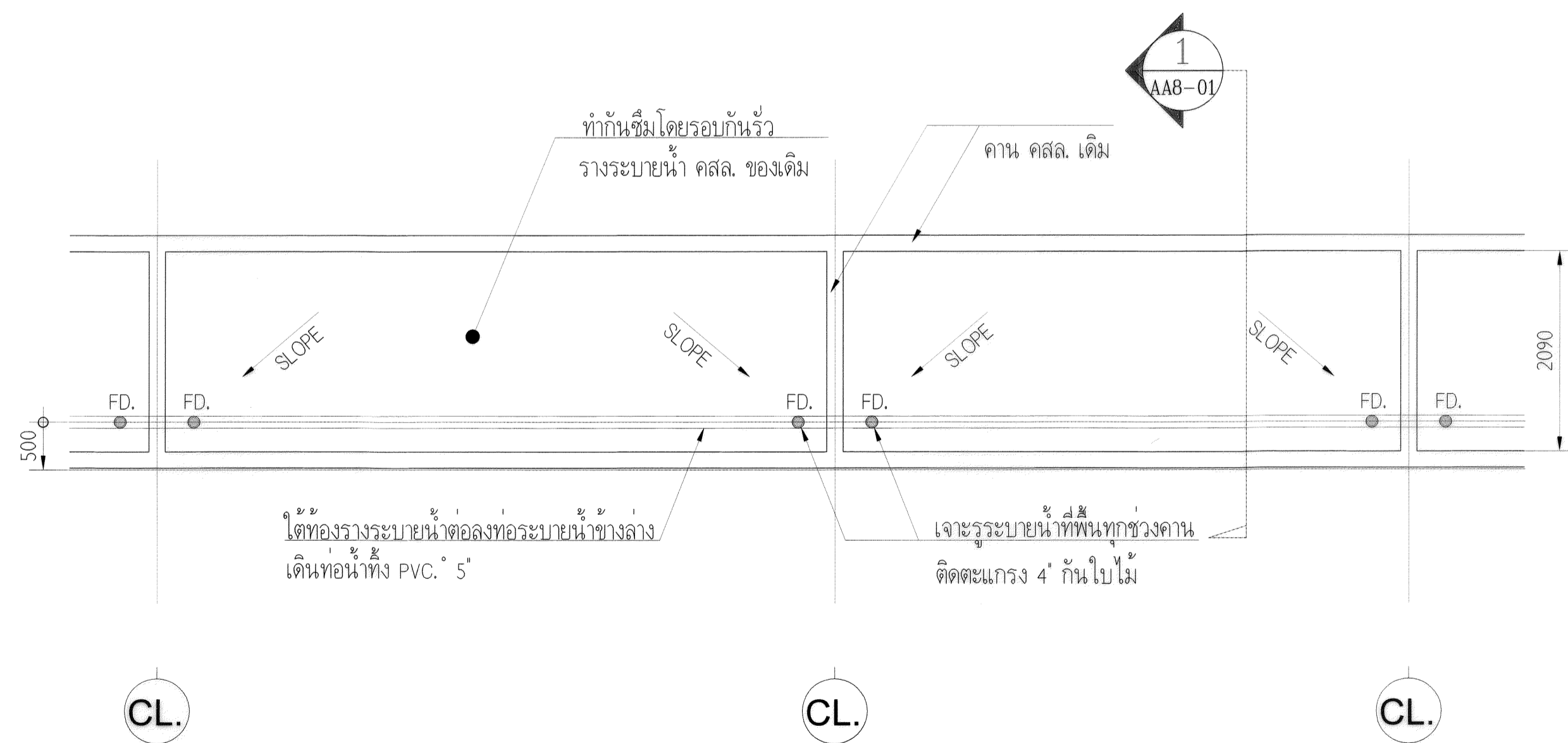
ให้ตรวจสอบอุปกรณ์ ที่ใช้ด้วยกันได้ เพื่อการติดตั้งให้ครบชุด และถูกต้อง พร้อมใช้งาน

VRH ฝักบัวปรับระดับ รุ่น FJVHS-115 QKS หรือเทียบเท่า

ลักษณะที่	ชุดฝักบัวอาบน้ำ
--	--
--	--
--	--
--	--
--	--
อุปกรณ์	ติดตั้งอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ ครบชุด

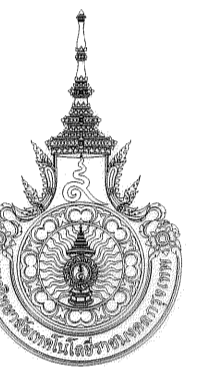


รูปตัด 1
1:20



แปลนรางระบายน้ำ คสล.

1:50



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 801
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ วัฒนชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายนิยม สุวรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายภล ทวีปภา ภ.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ ขยายชุดติดตั้งรางน้ำ
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
AA9-1	155

สัญลักษณ์ สารบัญ รายการประกอบแบบ

เลขที่	แบบเลขที่	แบบแสดงวิศวกรรมโครงสร้าง
1	S1-01	สัญลักษณ์ สารบัญ รายการประกอบแบบ
2	S1-02	รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง
3	S1-03	แบบรายละเอียดทั่วไปงานวิศวกรรมโครงสร้าง (1)
4	S1-04	แบบรายละเอียดทั่วไปงานวิศวกรรมโครงสร้าง (2)
5	S1-05	แบบรายละเอียดทั่วไปงานวิศวกรรมโครงสร้าง (3)
6	S1-06	รายละเอียดข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กที่คาน (1)
7	S1-07	รายละเอียดข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กที่คาน (2)
8	S1-08	แบบ มาตรฐาน ข้อเชื่อม (1)
9	S1-09	แบบ มาตรฐาน ข้อเชื่อม (2)
10	S1-10	แบบ มาตรฐาน ข้อเชื่อม (3)
11	S2-01	โครงสร้าง แปลน ชั้น 1
12	S2-02	โครงสร้าง แปลน ชั้น 2
13	S3-01	ชั้นดาดฟ้าพร้อมแนวเส้ำที่นียหาย
14	S3-02	แบบตัวอย่าง การตั้งไม้รับ
15	S4-01	แปลน ฐานราก หลังคาคลุม
16	S4-02	แปลน เสา พื้น หลังคาคลุม
17	S4-03	แปลน โครงสร้าง หลังคาคลุม
18	S4-04	แบบ รูปด้าน 1, 2 หลังคาคลุม
19	S4-05	แบบ รูปด้าน 3 หลังคาคลุม
20	S4-06	แบบ รูปตัด A, B หลังคาคลุม
21	S4-07	แบบขยาย โครงสร้าง หลังคาคลุม
22	SS-01	แบบขยาย ผนังบังตา

สัญลักษณ์	ความหมาย
←	ลูกศรชี้ส่วนหัว ที่ต้องการแสดงความหมาย และรายละเอียด
-----	เส้นแสดงแนวทิศทาง
-----	เส้นแสดงแนวระดับดิน
-----	เส้นประ แสดงแนวส่วนที่ดูข้าง หรือมองไม่เห็น
● +5.00	แสดงระดับอาคารในรูปตัด
▽ +0.00	แสดงระดับพื้นในรูปตัด
-----	แสดงแนวที่ดูทิศทาง
φ -----	เส้นแสดงระยะจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
φ -----	เส้นแสดงระยะจากศูนย์กลางถึงริม
-----	เส้นแสดงระยะจากริมถึงริม
-----	แสดงระดับดินเดิม
-----	ผนังก่ออิฐรอยต่อเต็มแผ่น , ครึ่งแผ่น , ค.ส.ล.
-----	กรวดหรือ อิฐหัก
-----	ทราย
-----	ช่องเปิดโล่ง
-----	ไม้โซลิว
N	แสดงทิศเหนือ
-----	แสดงการมองรูปด้าน 1, 2, 3, 4
-----	แบบแสดงแนวสแกน A-03, A-04, A-05, A-06
-----	แสดงแนวรูปตัด A-A
-----	แบบแสดงในแบบแผนที่ A-07
-----	แสดงแนวรูปตัดขยาย 1
-----	แบบแสดงในแบบแผนที่ A-08
-----	แสดงแนวสแกนตั้ง 1, 2
-----	แสดงแนวสแกนนอน A
-----	แสดงชื่อห้อง
-----	แสดงระดับพื้น , เบนาร์พื้น , เบนาร์บังตา , ระดับพื้นถึงเพดาน
○	สัญลักษณ์ประตู , หน้าต่าง
□	สัญลักษณ์พื้น , ผนัง , ฝ้าเพดาน

ความหมาย

ต้องไม่ต่ำกว่า 5 ซม.

BEAM

PS ขยายการวางแผ่นพื้นบนคาน

คอนกรีตทับหน้า (Topping)

RB 6 mm. @ 0.20 m.

0.60

RB 9 mm. @ 0.30 m.

Solid Plank 0.05 x 0.35 m.

Pc-Wire 5 - Ø 4 m.

PS DETAIL พื้นลำเรือรูป

เว้นรอยต่อโดยใช้โฟมหนา 1 ซม.

กันและอุดด้วยแอสฟัลต์ลิก 5 ซม.

RB 9 mm. @ 0.25 m.

ทรายชุ่มน้ำอัดแน่น

ทรายชุ่มน้ำอัดแน่น

GS

หน้าตัดคานเอ็นทั่วไป

0.10

2-RB 9 mm.

1-RB 6 mm. @ 0.25 m.

0.70

แบบขยายหน้าตัดเสาเอ็น

มาตราส่วน 1 : 10

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่พหลโยธิน)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิมมาน
รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภค ทวีโยธา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	สัญลักษณ์ สารบัญ รายการประกอบแบบ	
	-	
	มาตราส่วน	วันที่
	--	--
	แผ่นที่	รวม
	S1-01	155

รายละเอียด, ที่แสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น, โปรดใช้งานสำหรับงานอ้างอิงเท่านั้น/เอกสาร

รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

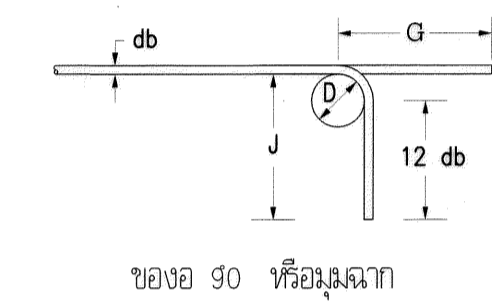
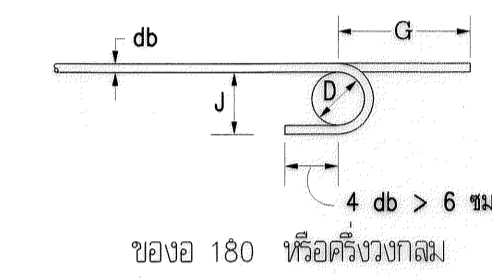
1. เหล็กเสริมคอนกรีต

- 1.1 ต้องเป็นเหล็กเส้นที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่มีสนิมขุม ไม่มีวัสดุอื่นแปลกปลอม เคลือบผิวอยู่ก่อนใช้ต้องกำจัดสิ่งเคลือบผิวให้หมดสิ้นและให้มีจุดยืน (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 เหล็กเส้น และไม่น้อยกว่า 5 ซม. ส่วนของข้ออ้อย 90 ให้มีส่วนยื่นต่อจากส่วนที่เป็นโค้งอีกอย่างน้อย 16 เท่าของ ϕ เหล็กเส้นนั้น และไม่น้อยกว่า 10 ซม.
 - 1.3 การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีทาบทอสำหรับเหล็กผิวเรียบและเหล็กข้ออ้อยให้ระยะทาบทอไม่น้อยกว่า 50 และ 30 เท่าของ ϕ เหล็กเสริมนั้น และไม่น้อยกว่า 50 ซม. และ 40 ซม. ตามลำดับ ถ้าใช้วิธีทาเชื่อมแทน การทาเชื่อมให้ระยะทาบทอเป็น 25 และ 15 เท่า ϕ ของเหล็กผิวเรียบและข้ออ้อยตามลำดับ ส่วนการเชื่อมพอกโดยแต่ละชั้นของการเชื่อมส่วนต่ออย่างให้ทดสอบความแข็งแรง โดยสามารถรับแรงถึงจนเหล็กขาดออกรอยเชื่อม 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 ต้องเป็นทนทายะที่คมแข็งไม่เปราะแตกง่าย สะอาดปราศจากวัสดุอื่นที่เป็นภัยต่อคอนกรีตเจือปน ซึ่งอาจทดสอบด้วยน้ำยา SODIUM HYDROXIDE 3% ตามวิธีมาตรฐานมีค่า FINENESS MODULUS อยู่ระหว่าง 2.75-3.25
 - 2.3 หินต้องเป็นหินสะอาดแข็งแกร่งทนทาน ไม่เปราะแตกง่าย ปราศจากวัสดุอื่นที่เป็นภัยต่อคอนกรีตปน หรือเคลือบอยู่ ต้องมีส่วนคละสม่ำเสมอ WELL GRADED กล่าวคือ ใน 1 ปริมาตรจะมียอดที่มีความยาวของก้อนมากกว่า 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 พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบลูก CYLINDER คอนกรีตขนาด ϕ 15 ซม. สูง 30 ซม. 3 ตัวอย่าง ทั้งนี้วิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะสั่งให้ทำลูก CYLINDER ในระหว่างเทคอนกรีต เมื่อสงสัยว่าคอนกรีต นั้นอาจมีคุณภาพไม่ดีพอ
 - 2.6 กำจัดอัดของคอนกรีต เมื่อครบ 28 วัน ต้องมีค่ากำลังอัดของแท่งลูก CYLINDER ขนาด ϕ 15 ซม. สูง 30 ซม. ไม่น้อยกว่า 240 กก./ซม. และจะต้องใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 325 กก./ลบ.ม. คอนกรีตโครงสร้างให้ใช้ READY MIX

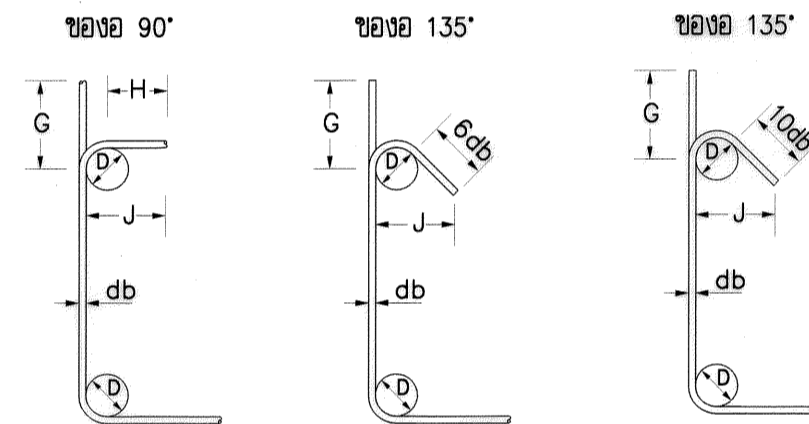
- 2.7 การเทคอนกรีต ห้ามใช้คอนกรีตที่ผสมแล้วเกิน 50 นาที หรือคอนกรีตที่เริ่มก่อตัวเป็นก้อนบ้างแล้ว แต่บางส่วน หรือคอนกรีตที่มีวัสดุอื่นปะปนอยู่ การเทต้องทำให้คอนกรีตที่เทแน่น โดยการใช้เครื่องสั่นคอนกรีต
3. เหล็กรูปพรรณ
- 3.1 เหล็กฉากเหล็กแผ่น และเหล็กรูปพรรณอื่น ๆ ที่นำมาใช้ต้องเป็นเหล็กใหม่ไม่มีสนิมและสิ่งอื่นแปลกปลอมเคลือบผิวอยู่ อันเป็นอันตรายต่อโครงสร้าง มีคุณภาพสม่ำเสมอ
- 3.2 ผิวเหล็กรูปพรรณจะต้องทำสีรองพื้นกันสนิมอย่างน้อย 2 ครั้ง และทาทับด้วยสีอื่นอีก 2 ครั้ง ตามที่กำหนดในแบบ
- 3.3 กรณีในการเชื่อมทับลงบนรอยเชื่อมเดิม ให้เคาะซีซีเอ็ม (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. โม่แบบ

- 4.1 โดยทั่วไปผิวคอนกรีตเปลือยให้ใช้แบบไม้อัด หรือแบบเหล็กและลบบม 2x2 ซม. โดยตลอด
- 4.2 การค้ำของโม่แบบต้องทำอย่างแข็งแรง และปราณีต เมื่อถอดโม่แบบออกแล้วต้องไม่คดหรืองอจนมากเกินไป ถ้าปรากฏว่าเป็นโพรงหรือรูพรุน จะต้องรีบแต่งให้เรียบร้อย โดยขูดหน้าขรุขระที่บุนออกลงเสมอผิวหน้าทั่วไป และถ้าใช้ปูนซีเมนต์ผสมทรายในอัตราส่วน 1 ต่อ 3 อุดรูโพรงต่าง ๆ ให้ผิวหน้าเรียบโดยทั่ว ในส่วนของการซ่อมส่วนที่เป็นโพรง ให้อยู่ในคลุยพื้นผิวของวิศวกร
- 4.3 โม่แบบจะถอดออกไม่ได้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาจากการเทคอนกรีตแล้ว ดังนี้
 - 4.3.1 แบบข้างเสา ข้างคาน ข้างกันพวง 2 วัน
 - 4.3.2 แบบล่างของพื้น 14 วัน และเมื่อถอดแล้วให้ค้ำกลางคานไว้อีก 12 วัน
 - 4.3.3 แบบล่างรองรับคาน 14 วัน และเมื่อถอดแล้วให้ค้ำกลางคานไว้อีก 12 วัน
 ทั้งนี้ให้ยกเว้นในกรณีที่ใช้ปูนซีเมนต์แข็งตัวเร็ว โดยให้ถือกำหนดถอดแบบออกได้ เมื่อครบอายุ 7 วัน
- 4.4 ในกรณีที่เป็นโครงสร้างบนพื้นดิน ให้บดอัดดินให้แน่นแล้วเทคอนกรีตหยาบเป็นแบบ
- 4.5 การลบบมแบบไม้เสาและคาน
 - แบบไม้เสาให้ลบบม 2 x 2 ซม. โดยรอบเสาทั้ง 4 ด้าน
 - แบบไม้คานให้ลบบม 2 x 2 ซม. ทั้ง 2 ข้างของท้องคาน



ข้ออ้อยสำหรับเหล็กถูกตั้งและเหล็กปลอกเกลียว



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

ขนาดของเหล็กเส้น (ซม.)	D (ซม.)	ข้ออ้อย 90° (ซม.)		ข้ออ้อย 135° (ซม.)	
		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

ความยาวระยะฝังและระยะทาบทอของเหล็กเสริม (ซม.)

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

ข้ออ้อยที่ปลาย

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

ขนาดของเหล็กเส้น (ซม.)	D (ซม.)	ข้ออ้อย 180° (ซม.)		ข้ออ้อย 90° (ซม.)	
		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

ข้ออ้อยสำหรับเหล็กถูกตั้งและเหล็กปลอกเกลียว

ขนาดของเหล็กเส้น (ซม.)	D (ซม.)	ข้ออ้อย 135° (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



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 8/1
(พื้นที่พนักศึกษทพท)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ ปิณฑิพย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

นายอินทร์ สุวพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภพล ทวีปชา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

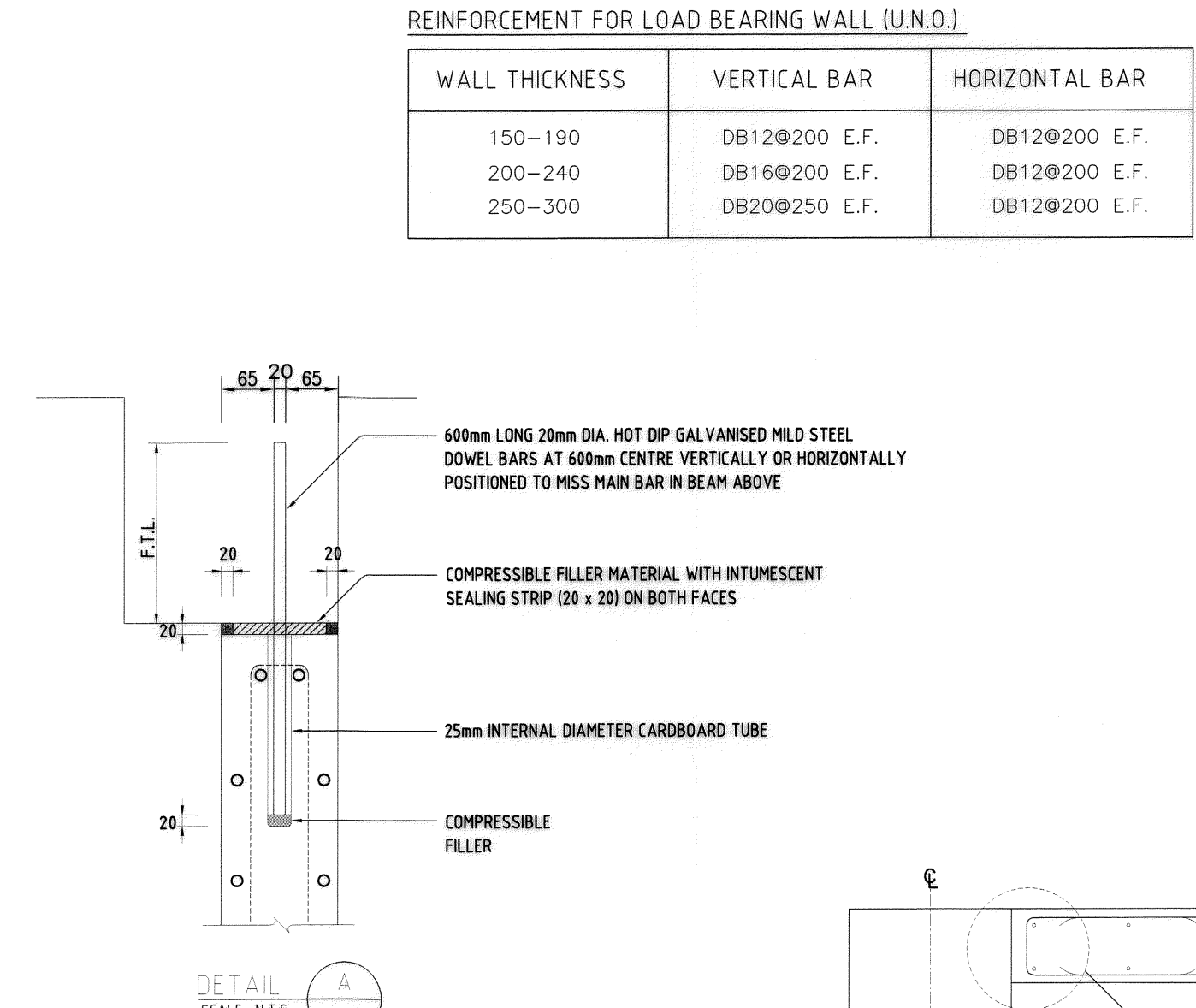
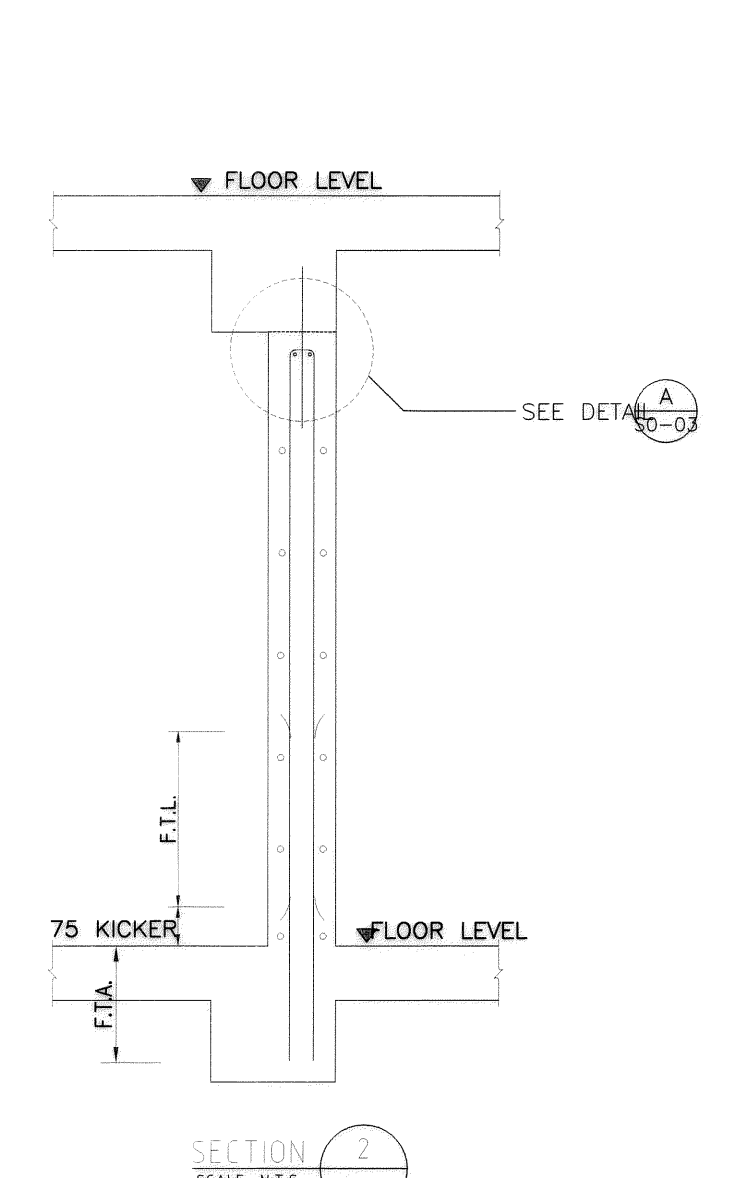
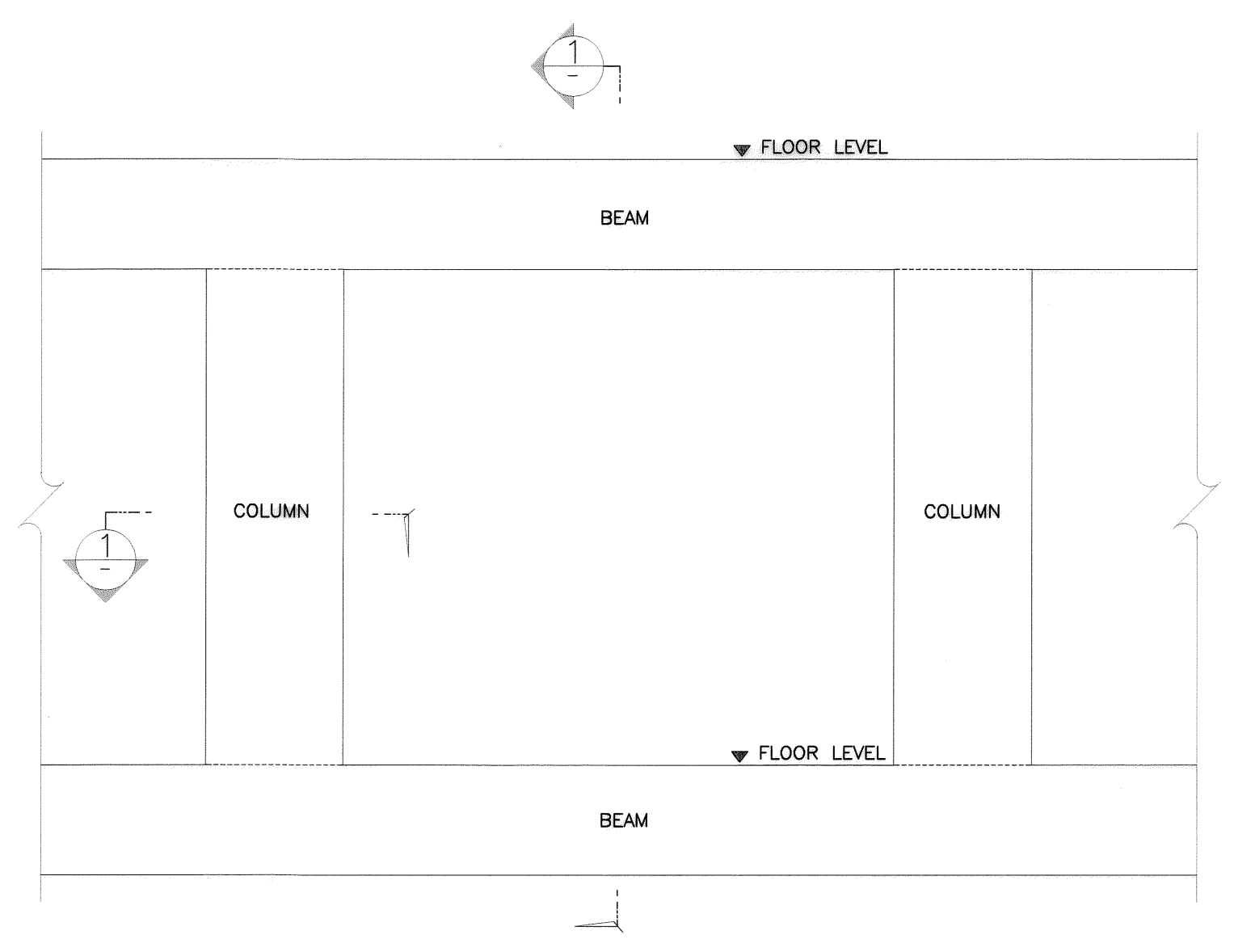
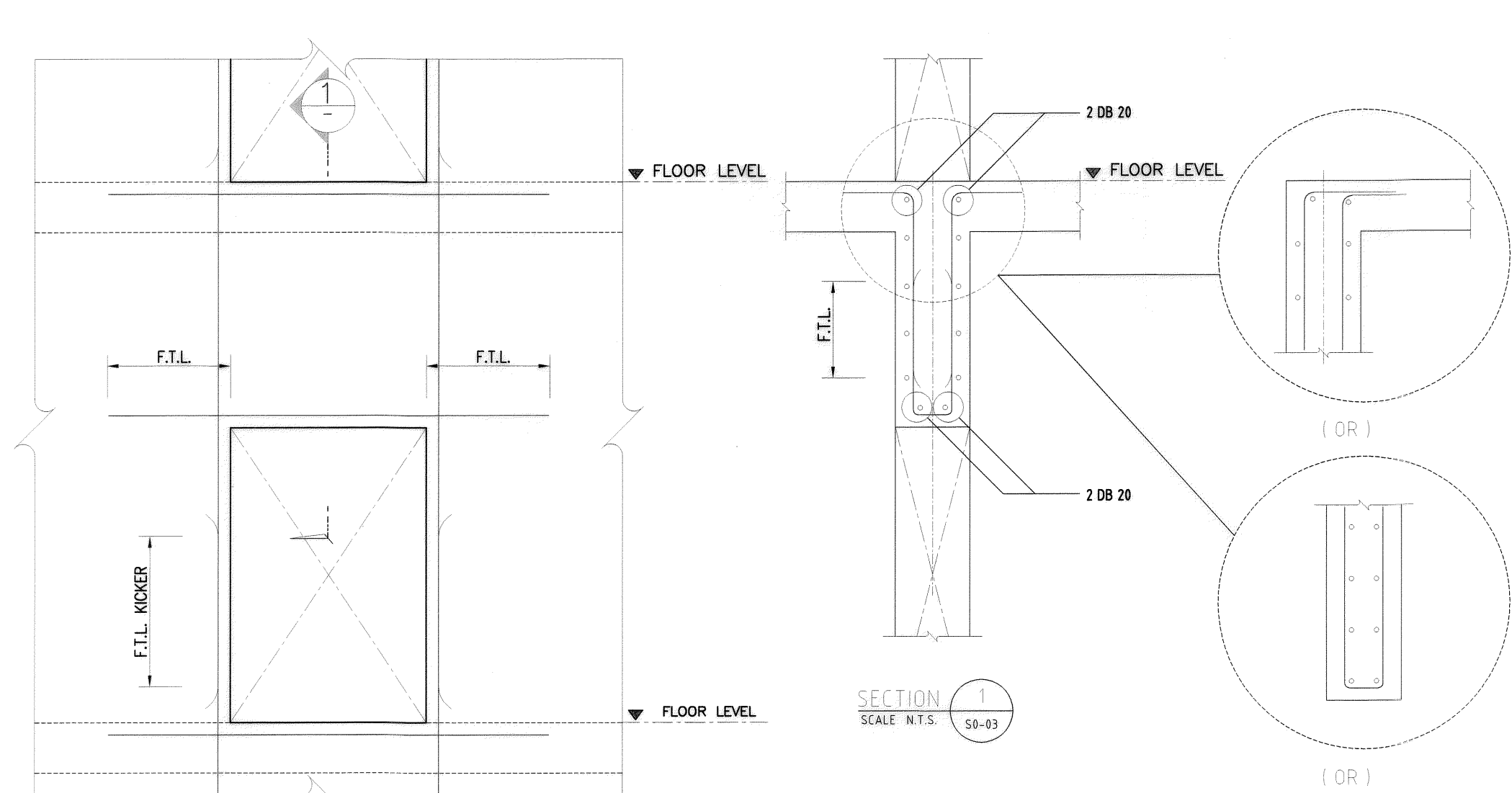
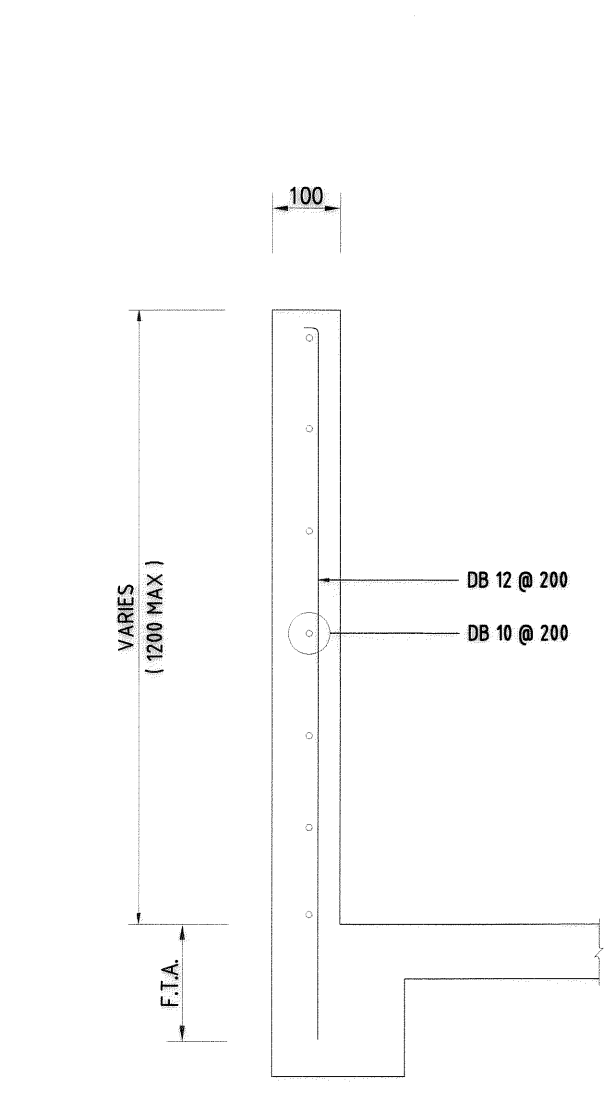
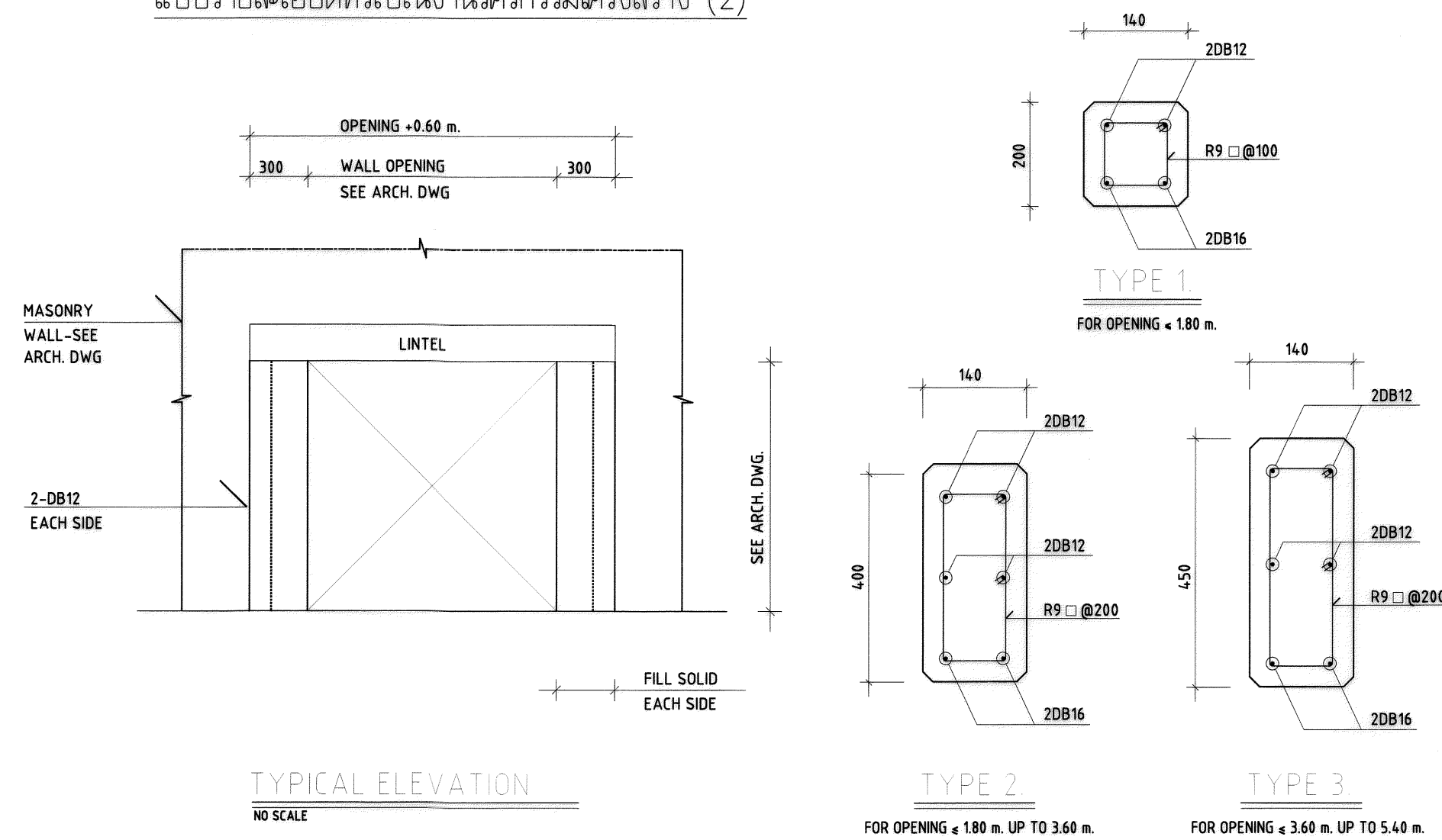
มาตราส่วน
--

วันที่
--

แผ่นที่
รวม

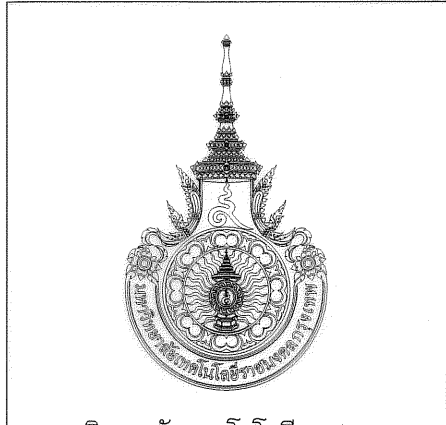
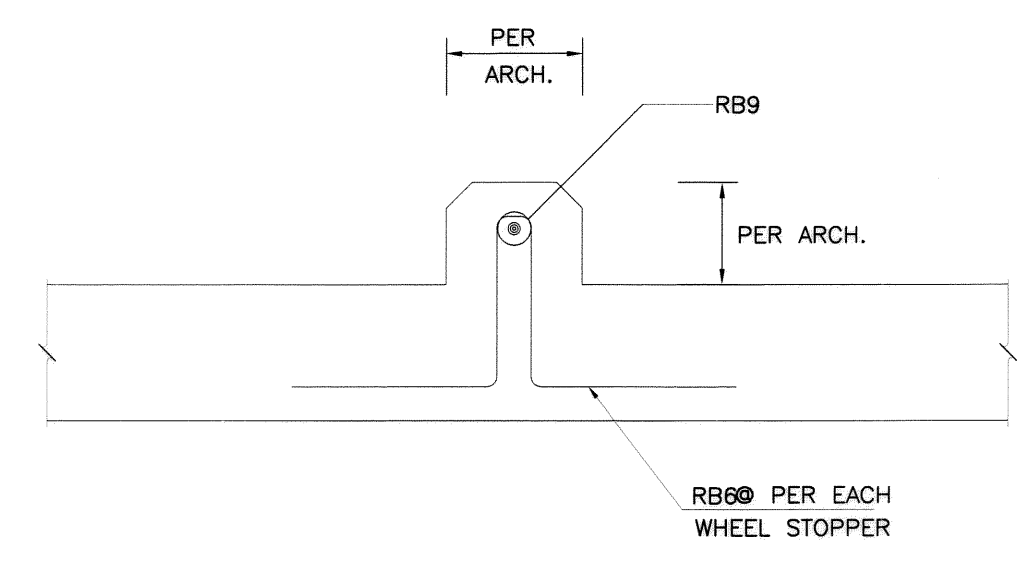
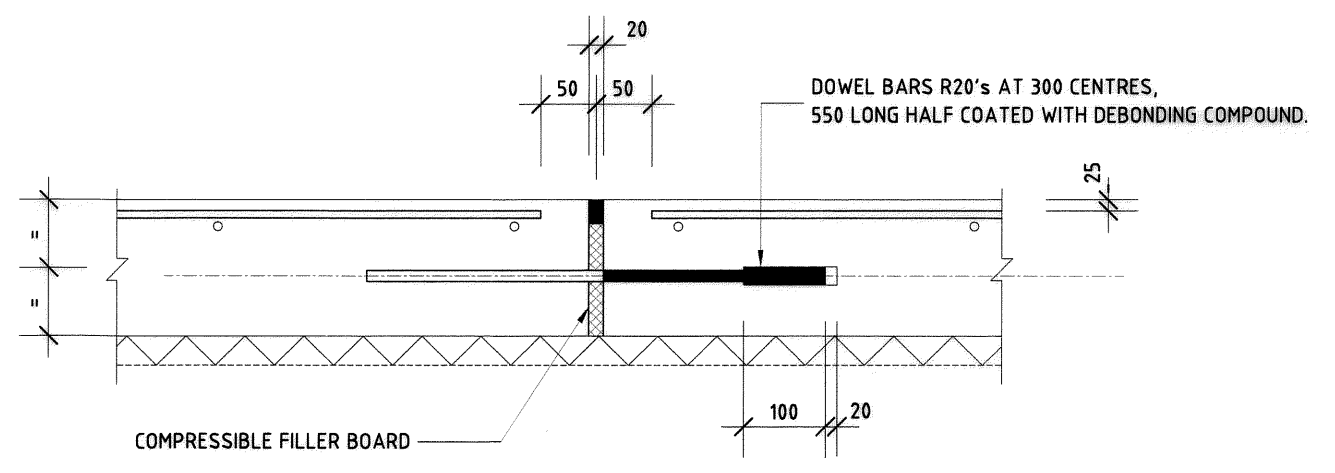
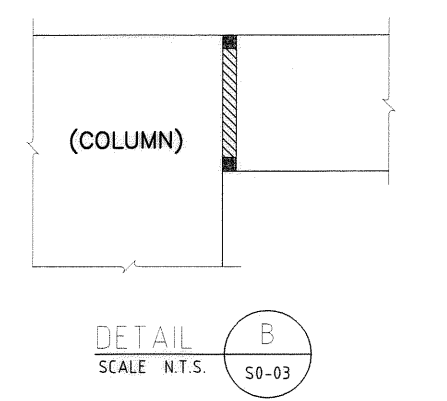
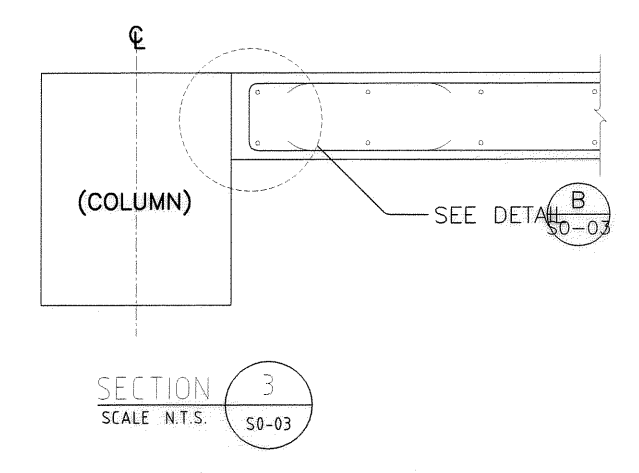
S1-02 155

แบบรายละเอียดทั่วไปในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (2)



REINFORCEMENT FOR LOAD BEARING WALL (U.N.O.)

WALL THICKNESS	VERTICAL BAR	HORIZONTAL BAR
150-190	DB12@200 E.F.	DB12@200 E.F.
200-240	DB16@200 E.F.	DB12@200 E.F.
250-300	DB20@250 E.F.	DB12@200 E.F.



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุภัค นิลน้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

นายอินฉกร์ สุวพจน สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภณด ทาปัญญา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบรายละเอียดทั่วไป
ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (2)

มาตรฐาน
--

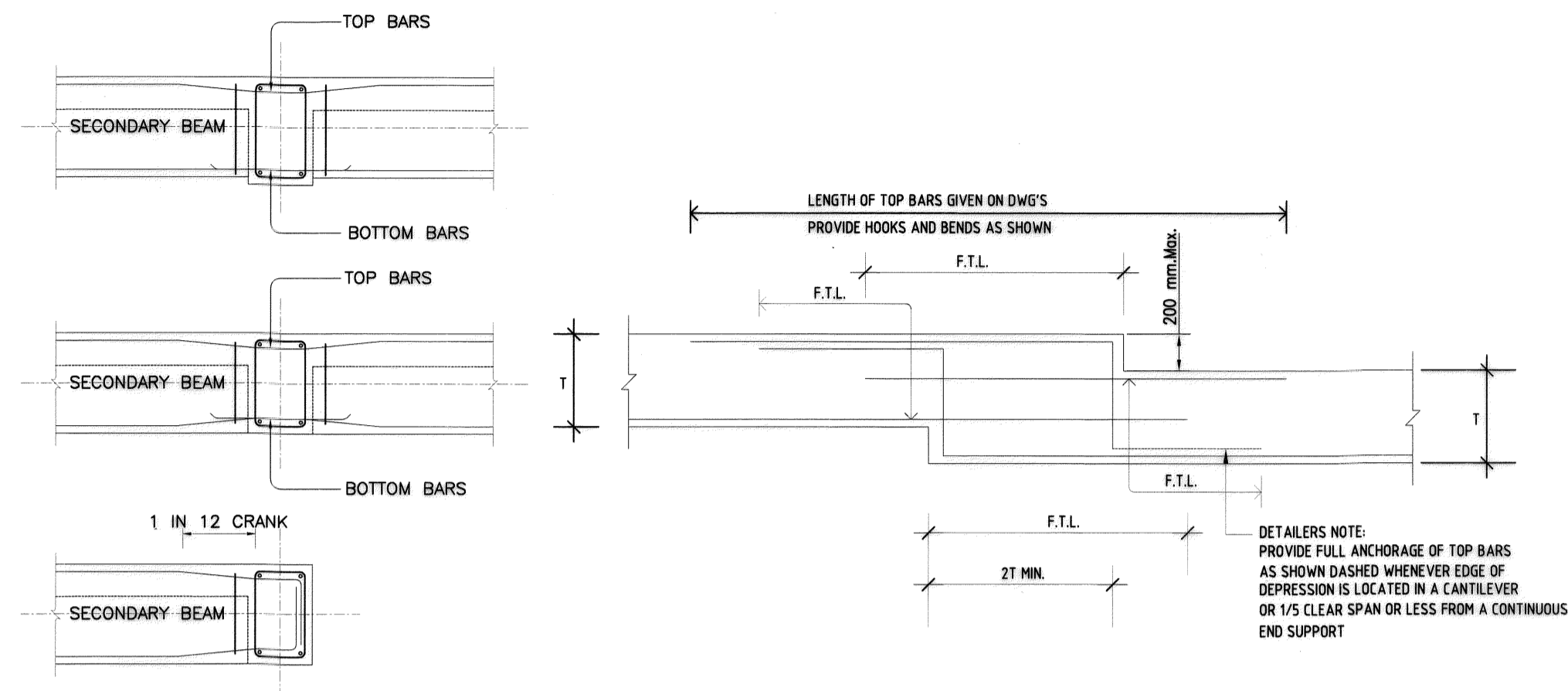
วันที่
--

แผ่นที่
S1-04

รวม
155

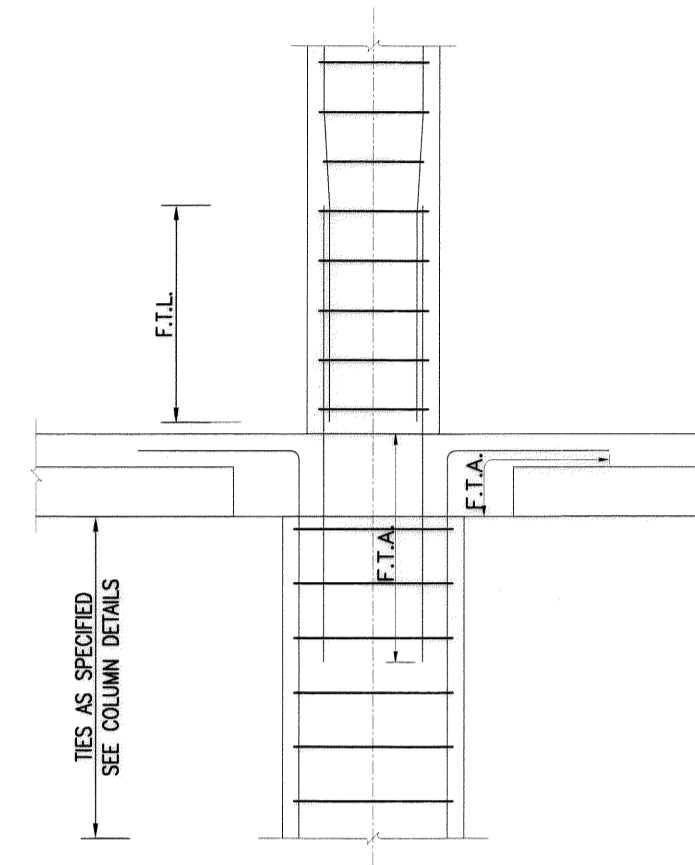
* หมายเหตุ: พื้นแสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับยื่นขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ/เอกสาร

แบบรายละเอียดทั่วไปในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (3)

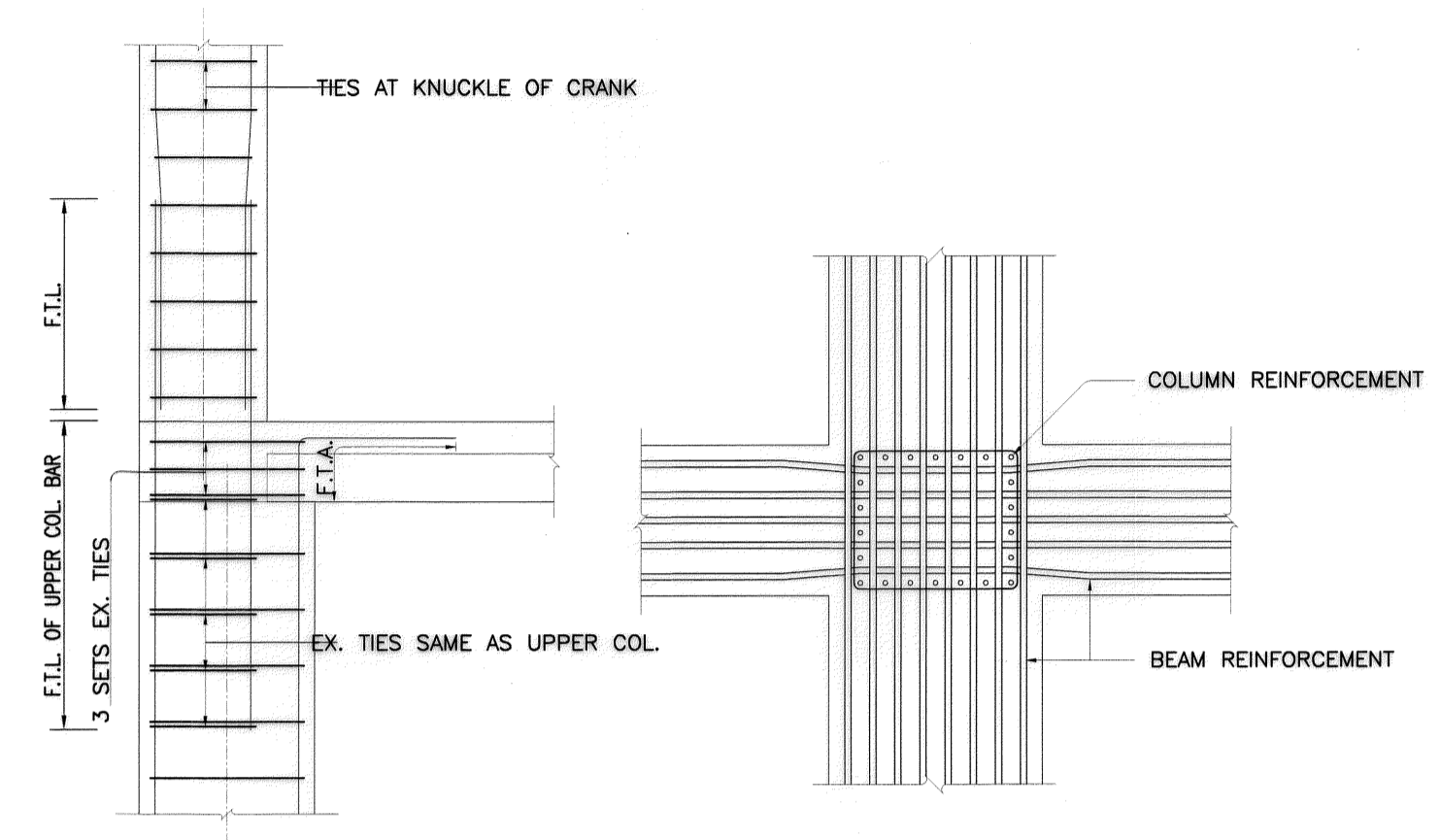


TYPICAL DETAILS SHOWING

TYPICAL SLAB DEPRESSION
(FOR FRAMED SLABS)



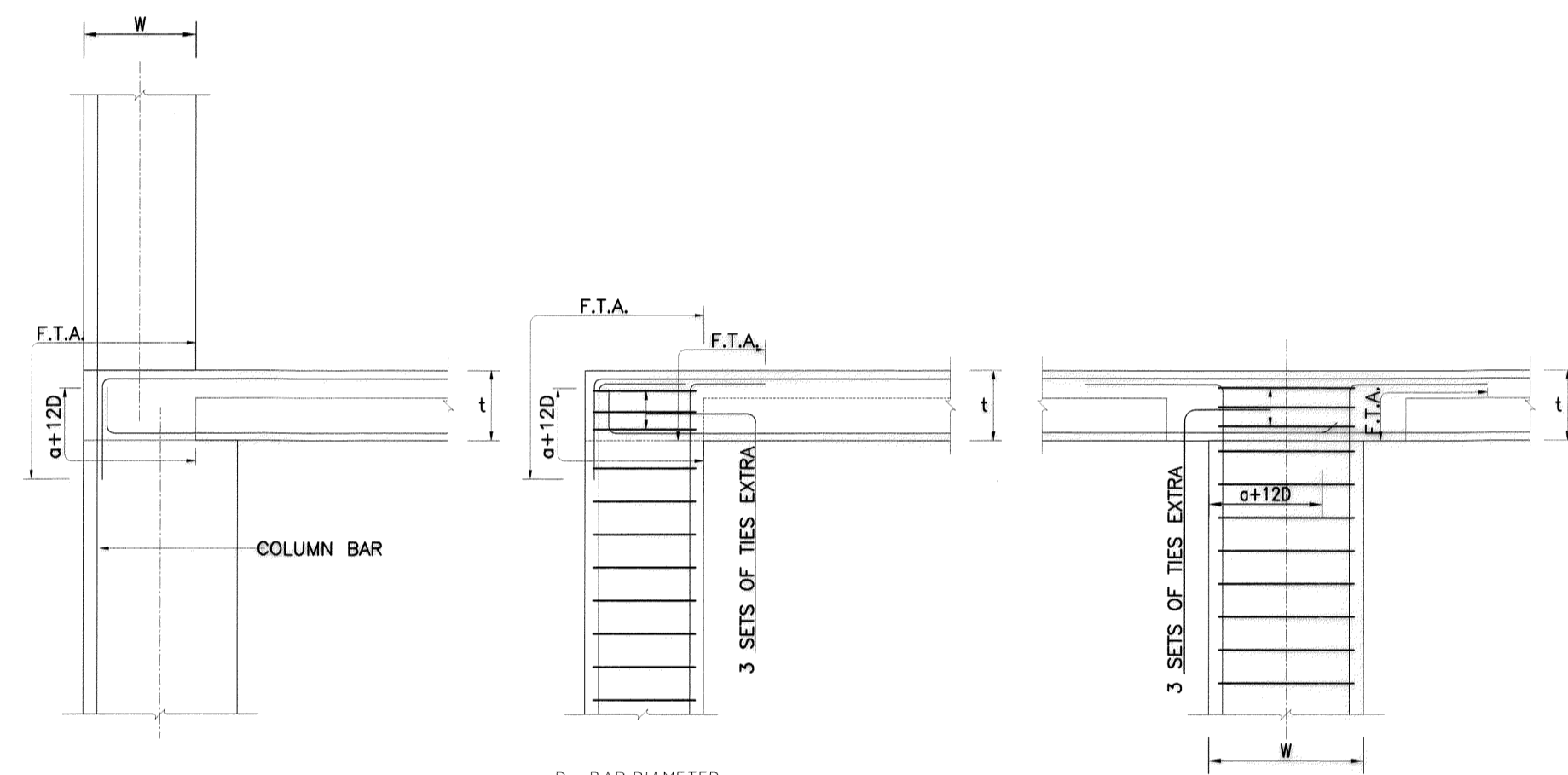
REDUCED SIZE



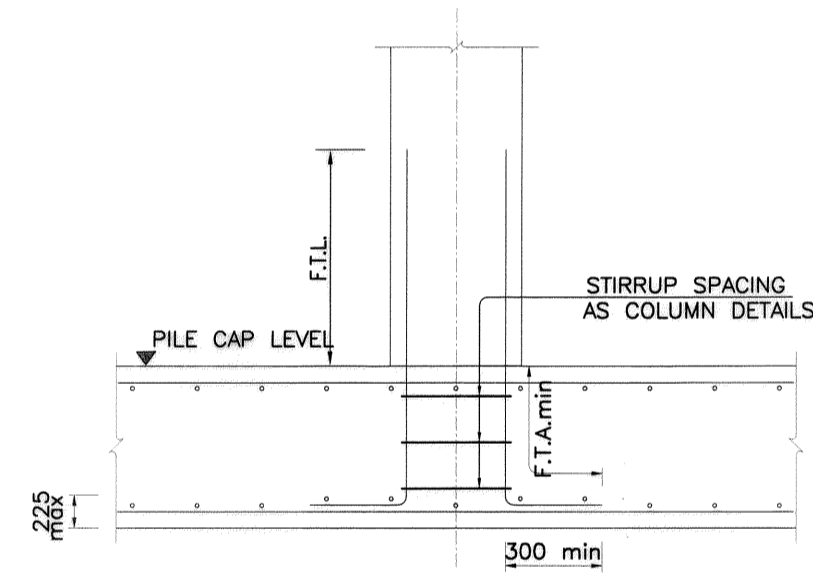
OFFSET

TYPICAL DETAIL OF REINFORCEMENT ARRANGEMENT
AT BEAM AND COLUMN JUNCTION (PLAN)

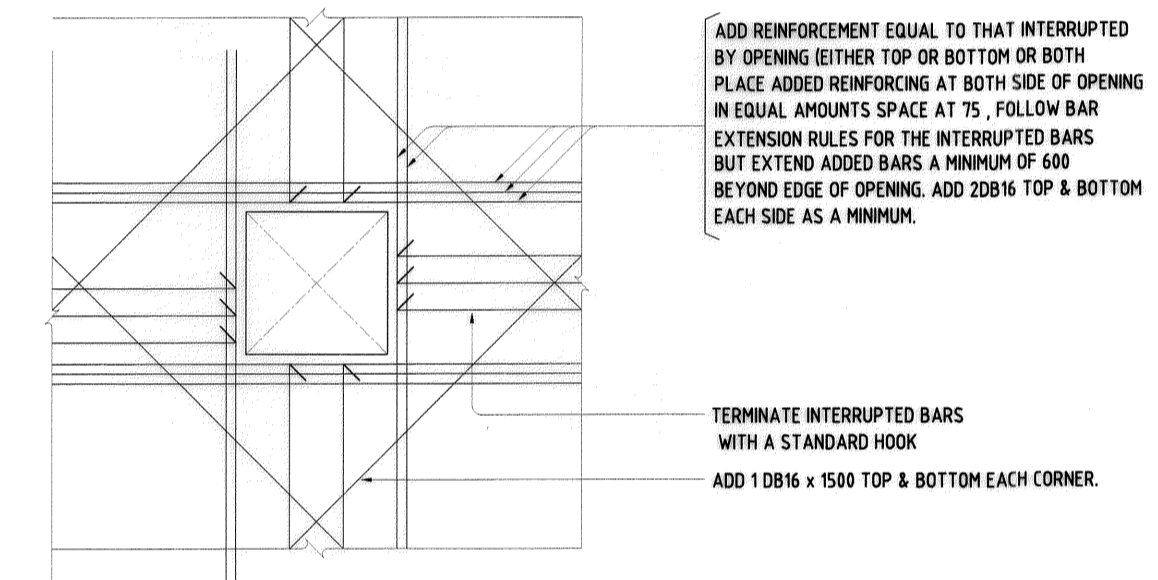
SECONDARY BEAM SUPPORT TO MAIN BEAM



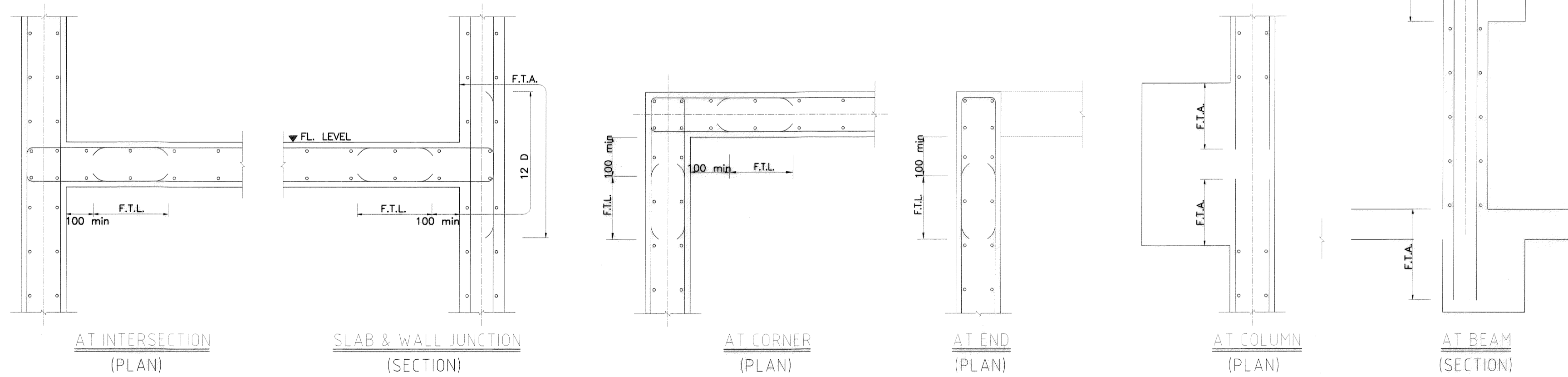
DETAILS OF BEAM / COLUMN CONNECTION



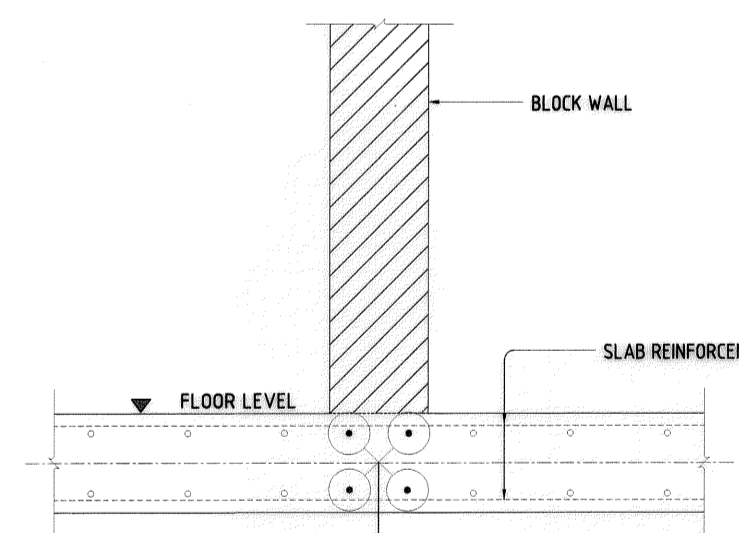
WALL / COLUMN BOTTOM DETAILS
EMBEDDED LENGTH OF STARTERS TO BE F.T.A. (MIN)



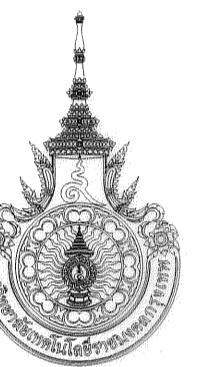
TYPICAL REINFORCING AT SLAB OPENING



DETAILS OF STRUCTURAL (BEARING & HANGER) WALL JUNCTION



TYPICAL DETAIL OF
SLAB WITH BLOCK WALL ABOVE



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม)

อธิการบดี
ดร. สุภัค นิตยาภิรมย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณัฐกร สุวพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐกร สุวพรรณ สย.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

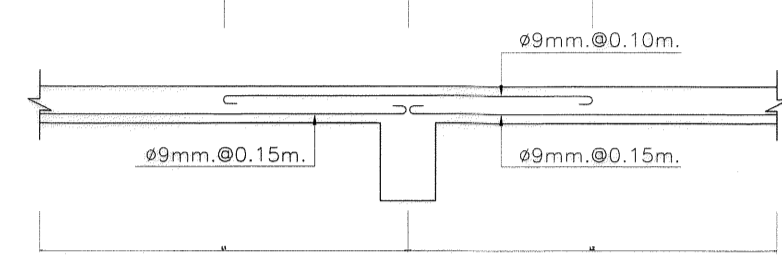
แสดงแบบ
แบบรายละเอียดทั่วไป
ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง (3)

มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
S1-05	155

รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กพื้นหรือคาน (1)

1. การวางเหล็กในแผ่นพื้น คสล. ติดคอนกรีต (หรือบนอียิปต์) แต่ไม่ได้แสดงจุดตัดในแบบนั้น ให้ดินเสริมเหนือคานในปริมาณ เท่ากับเหล็กทองพื้น ของคานที่มีเหล็กมากกว่า โดยดินต่อเนื่อง ยาวด้านละ L/4 ของช่วงยาว ดังตัวอย่างข้างล่าง

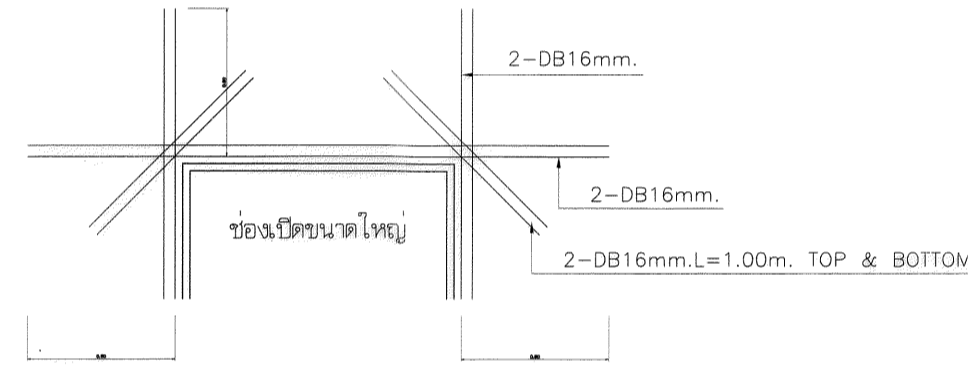


และกรณีดินเหนือคาน ผู้รับเหมาจะต้องเสริมเหล็กระยะห่างเท่าที่กำหนด ในแบบตลอดคานให้เสริมลึกลงใต้ พดอยู่ดังตัวอย่าง ผู้รับเหมาจะต้องเสริมเหล็ก RB 9 mm, 0.10m, ตลอดคาน

2. ถ้ากรณีไม่ได้ระบุในแบบ รูปทรงเปิดในแผ่นพื้น หรือผนัง คสล. ที่มีขนาดลึกกว่า 0.60m ให้เสริมเหล็กพิเศษ ขนาด 2-RB 9mm, ยาว 0.70m ทั้งบนและล่าง



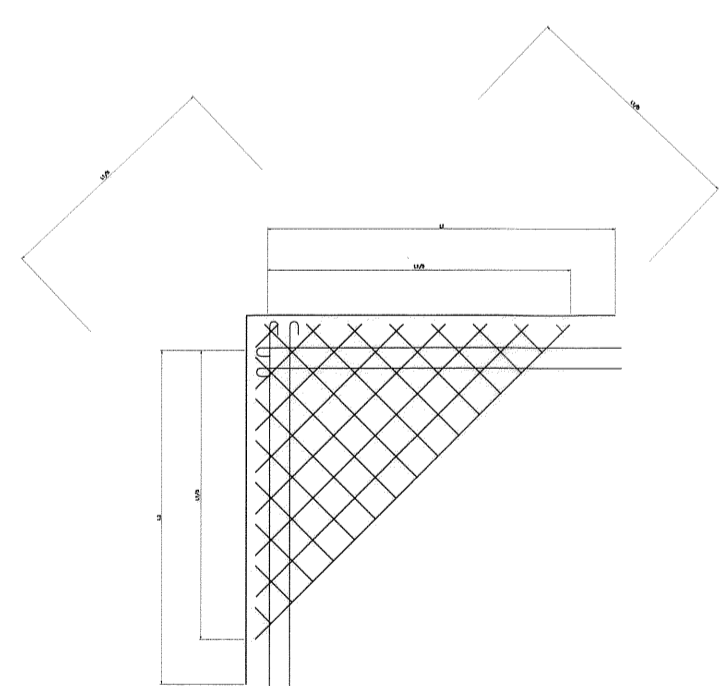
3. ถ้ากรณีไม่ได้ระบุในแบบ รูปทรงเปิดในแผ่นพื้น หรือผนัง คสล. ที่มีขนาดตั้งแต่ 0.60m ขึ้นไป ให้เสริมเหล็กพิเศษ ตามรูปข้างบน (ในกรณีที่มีกำแพงจะเสริมเพิ่ม) นอกเหนือจากการจะระบุไว้ในแบบโครงสร้าง จะต้องเสริมเหล็ก ขอบช่องเปิด ให้สามารถรับน้ำหนัก ได้เท่ากับเนื้อคอนกรีตที่หายไป เช่น เจาะสังกะสี และ ซัน)



4. ถ้ากรณีไม่ได้ระบุในแบบ รูปทรงช่องเปิดในผนัง คสล. โดยไม่มีคานได้เสริมเหนือ ให้เสริมเหล็กพิเศษขนาด 2-RB 9mm, ยาว 0.70m, ทั้งบนและล่าง



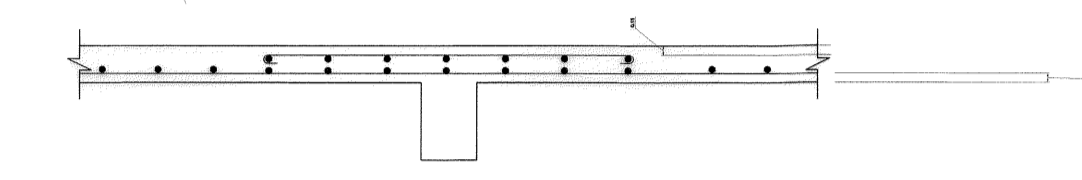
5. ถ้ากรณีไม่ได้ระบุในแบบ แผ่นพื้น คสล. ที่ไม่ต่อเนื่อง 2 ด้าน บริเวณ 2 ด้านนั้น ให้เสริมเหล็กล่างตรง และ เหล็กบนตรงเป็นระยะ L/5 ของด้านยาว โดยระยะห่างกับเหล็กกลางคานแผ่นพื้นที่มีระยะน้อยกว่า



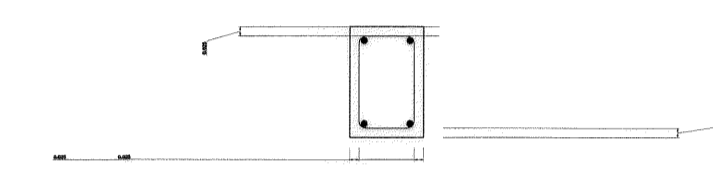
6. สำหรับแผ่นพื้น ทั้งสองหรือบนบริเวณที่เหนือคาน และเหล็กล่างตรงกลางทองพื้น สำหรับคานหัวต่อเหล็กบนคาน และเหล็กล่างตรงกลางคาน

7. ถ้ากรณีไม่ได้ระบุในแบบ รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริม และ คอนกรีต ให้ถือปฏิบัติตาม มาตราฐานสำหรับอาคาร คอนกรีตเสริมเหล็ก ฉบับที่ 1001-18 ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

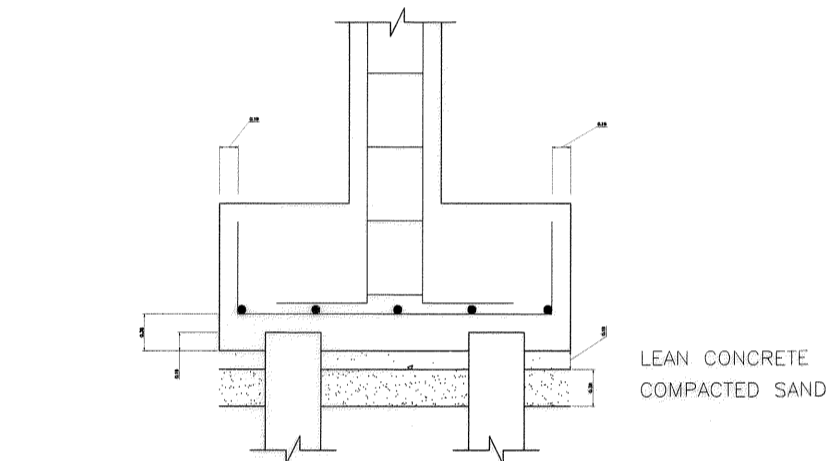
รายละเอียดคอนกรีตหุ้มเหล็ก



ลักษณะอื่น ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 15 มม. ที่ผิวเหล็กพื้น



ลักษณะอื่น ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 25 มม. ที่ผิวเหล็กคาน



ลักษณะอื่น ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 5 มม. ที่ผิวเหล็กฐานราก

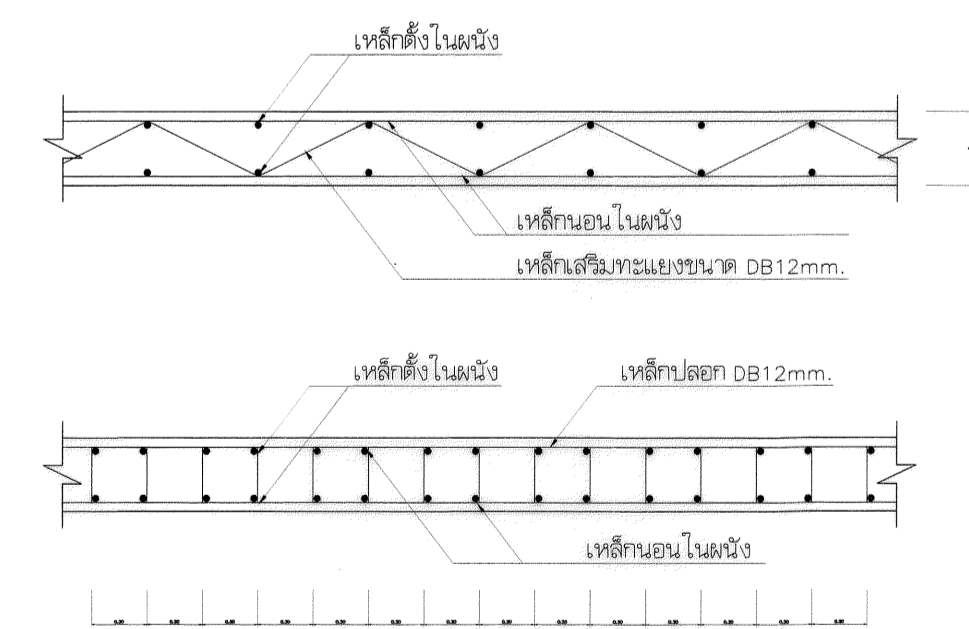
แบบหล่อคาน พื้นและผนังส่วนที่อยู่ใต้ดิน

- แบบหล่อคานให้ใช้ไม้แบบ
- แบบหล่อคานอาจใช้ไม้แบบ หรือรองรับด้วยปูนทราย หรือคอนกรีตหนา 3 มม
- แบบหล่อพื้นหรือรองรับด้วยปูนทราย หรือคอนกรีตหนา 3 มม

ข้อกำหนดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีต

คุณภาพของเหล็กเสริมคอนกรีต จะต้องตรงตามเกณฑ์กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ที่ขอบเขตและน้ำหนัก และ คุณสมบัติอื่น แต่ทั้งนี้พื้นที่หน้าตัดจะต้องไม่น้อยกว่า พื้นที่หน้าตัดที่คำนวณได้จากสูตรหาพื้นที่หน้าตัด ถ้าเหล็กเสริมคอนกรีต ที่ใช้ในพื้นที่หน้าตัดน้อยกว่าพื้นที่หน้าตัดที่คำนวณได้ จะต้องเสริมเพิ่มเป็นไม่น้อยกว่าพื้นที่หน้าตัดที่หายไป และเหล็กเสริมที่ เสริมจะต้องเป็นเหล็กชนิดเดียวกัน และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ของเหล็กที่เพิ่มและเหล็กวางเดิมต้องมีค่าเฉลี่ยไม่เกิน 9 มม

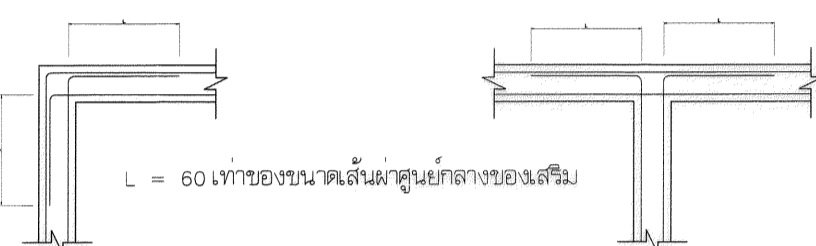
สำหรับผนัง คสล. ที่หน้าตัดตั้งแต่ 200 มม. ขึ้นไป ที่ทุกหนึ่งในสามของชั้นจะต้องเสริมเหล็กทรงวง หรือ ปีก แต่ระยะห่างไม่เกิน 100 มม. ดังรูปข้างล่าง



ความหมายและคำย่อ

- ค.ส.ล. คอนกรีตเสริมเหล็ก
- ค.ส.ล. โครงสร้างคอนกรีต
- ป.เหล็กปอก
- ๑ ระยะห่างจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
- > ไม่มากกว่า ไม่เกิน
- < ไม่น้อยกว่า
- DOUBLE คู่ หมายถึง เหล็กปอก 2 ปอก ขนาดเดียวกัน
- 4 (Lope) 4 ท หมายถึง เหล็กปอก 2 ปอก ปอกเล็ก 1 ปอก ปอกใหญ่ 1 ปอก
- ตัวเลขในวงเล็บหลังชื่อ ทน ห้าง หมายถึง ความหนาของพื้น ผนัง

รายละเอียดทั่วไป การเสริมเหล็กพื้นผนัง หรือรอยต่อผนัง

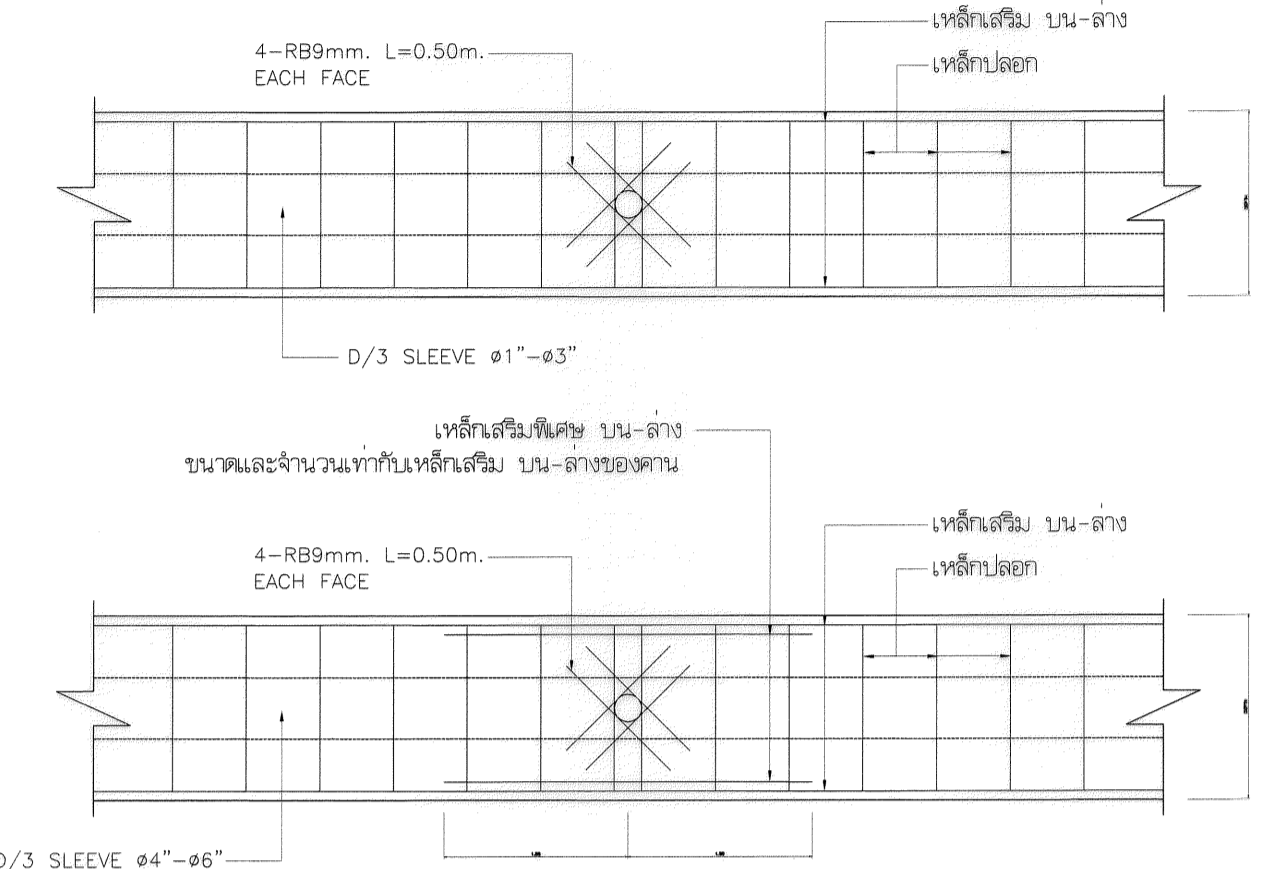
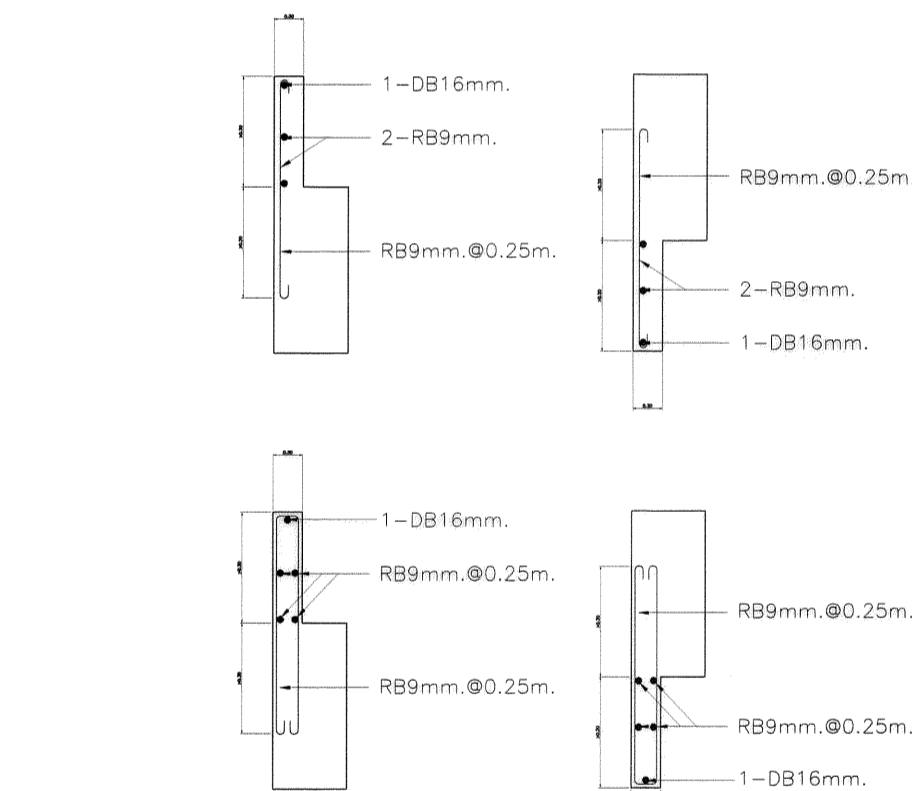


หมายเหตุ สำหรับรายละเอียดการเสริมเหล็กพื้น ผนังอื่น สามารถที่จะเปลี่ยนแบบนี้ได้ เพื่อสะดวกในการก่อสร้าง

- ในการทำไม้แบบผู้รับเหมาจะต้องคำนึงถึงระยะโค้ง (DEFLECTION) โดยจะพิจารณาช่วงขงขงและ องค์ประกอบภายใน เช่น FLAT SLAB AND WAFFLE SLAB ดังนั้นผู้รับเหมาจะต้องยกคานหรือ พื้นช่วงยาวบริเวณคาน หรือช่วงอื่น (CAMBER) ให้พอดีกับระยะโค้งนี้

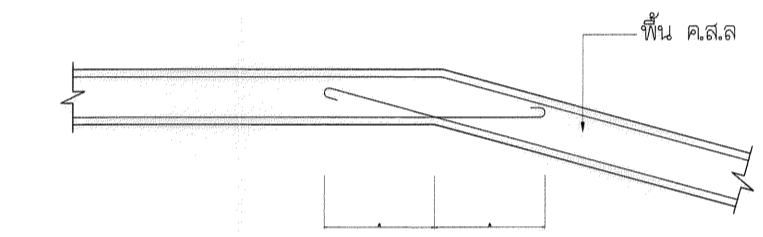
- ในการตีคานคอดินช่วงยาว หรือคานคอดินปลายนั้นจะมีระยะโค้ง (DEFLECTION) มากกว่าระยะยก คานคอดิน หรือ (CAMBER) และจำเป็นต้องมีการวางคานรับช่วง เพื่อรับระยะโค้งนี้ ผู้รับเหมาจะต้องตรวจสอบ แก๊ว แต่ทั้งนี้จะต้องมีการเสริมเหล็กเพิ่มเติมที่บริเวณของส่วนที่เสริม ไม่น้อยกว่า RB9mm, 0.15m. # และกรณีที่ยาวจะต้องมีการเสริมเหล็กมากกว่านี้ ซึ่งผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด และที่ใช้จ่าย ทั้งหมด เป็นของผู้รับเหมาแต่เพียงผู้เดียว

รายละเอียดการเสริมเหล็ก ในคานตั้งและคานห้อยในกรณีไม่ได้ระบุในแบบ



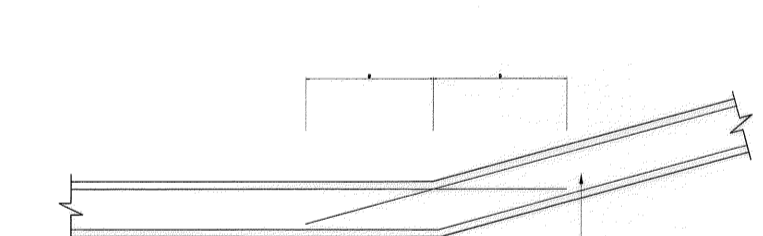
TYPICAL DETAIL SLEEVE AT RC BEAM

รายละเอียดทั่วไปการเสริมเหล็กพื้นบริเวณที่ขึ้น SLOPE

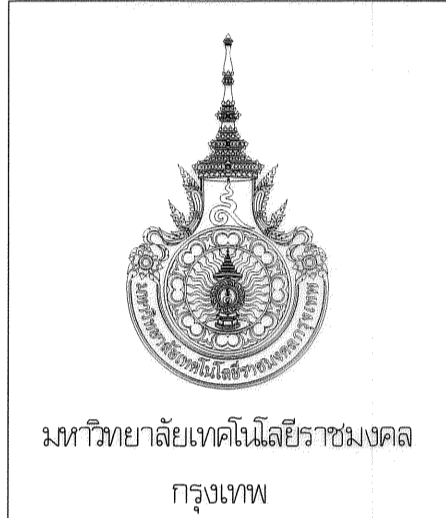


ระยะ A ขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก	ระยะ A (ม.)
RB 9 mm.	0.50
RB 12 mm, DB 12 mm.	0.50
DB 16 mm.	0.50

รายละเอียดทั่วไปการเสริมเหล็กคานบริเวณที่ขึ้น SLOPE



ระยะ B ขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก	ระยะ B (ม.)
DB 16 mm.	0.50
DB 20 mm.	1.00
DB 25 mm.	1.25
DB 28 mm.	1.40



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ

ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่หลักกรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ พิพิธกุล

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

ผู้อำนวยการแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรโยธา
นายอินทร์ สุวพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายภค ทวีโยธา ก.พ.ท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ

รายละเอียดและข้อกำหนด

เกี่ยวกับการเสริมเหล็กพื้นหรือคาน (1)

มาตราส่วน

วันที่

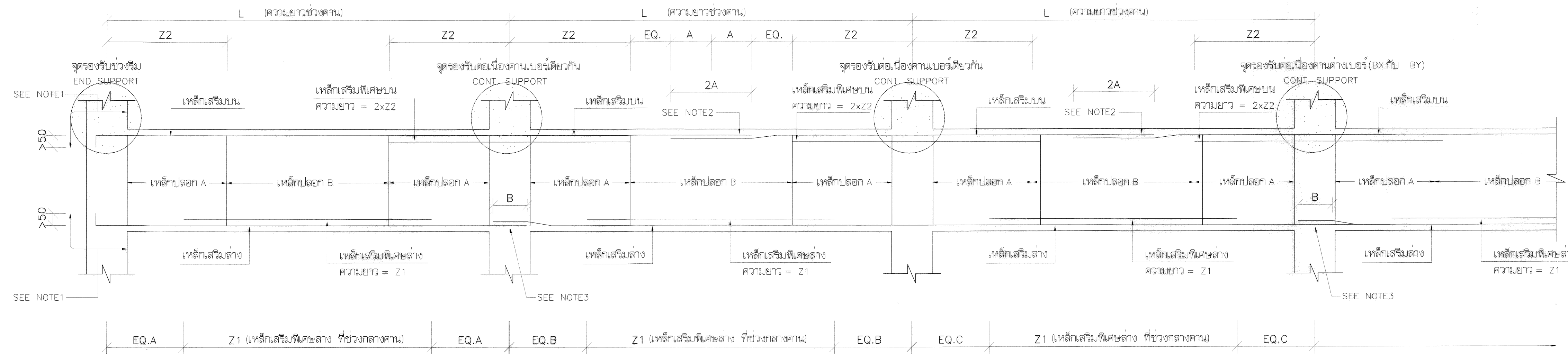
แผ่นที่

รวม

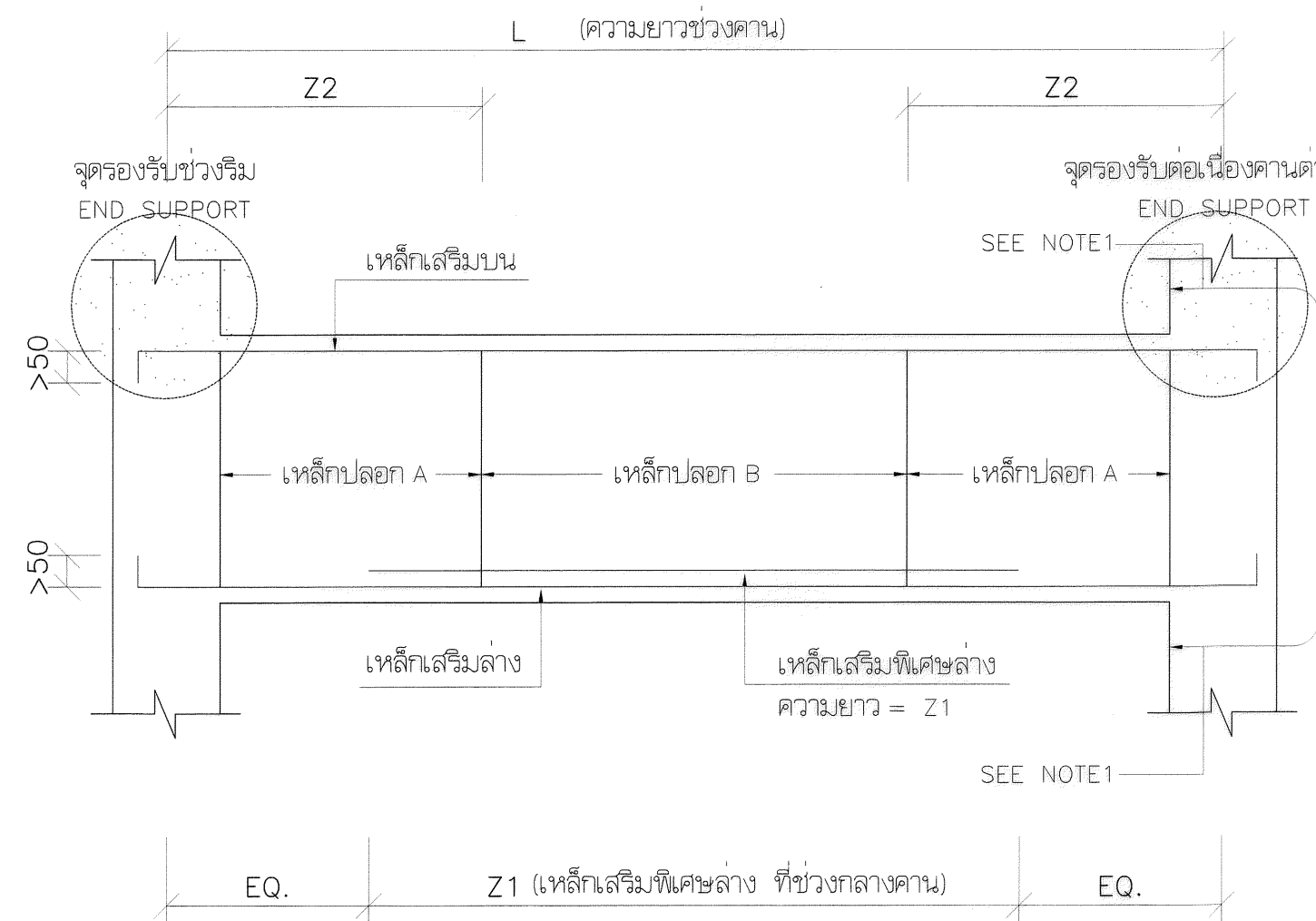
S1-06 155

* หมายเหตุ, ที่แสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น, ในผู้รับจ้างให้วิศวกรเขียนคำในกรณี/เอกสาร

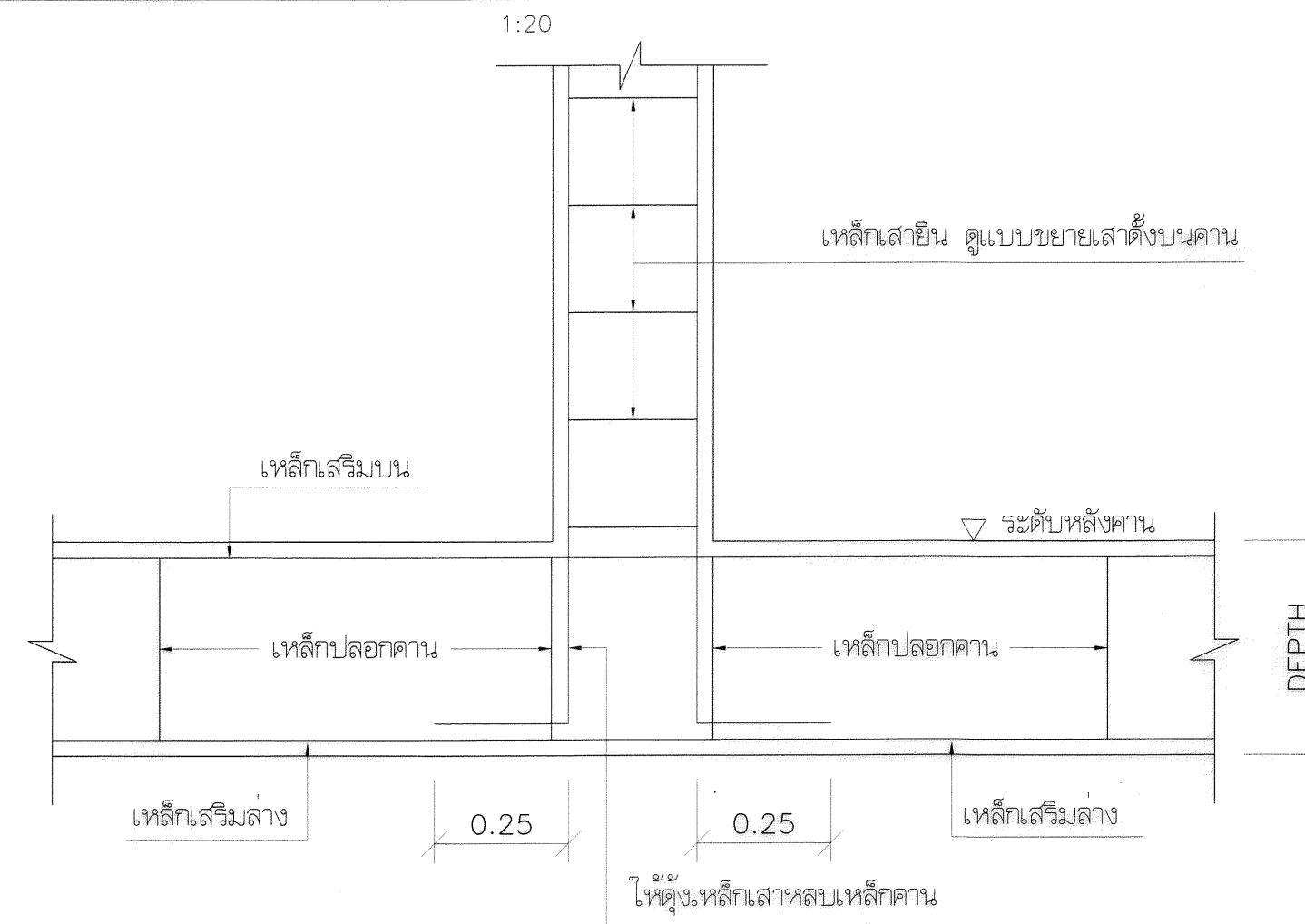
รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กพื้นหรือคาน (2)



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

- กรณีเสริมเหล็กคาน ไม่ต่อเนื่อง ให้องศาตั้งในเสาหรือคาน ไม่น้อยกว่า 8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริม
- กรณีการต่อเหล็กเสริมบน ให้ต่อทาบที่กลางช่วงคาน ระยะทาบ(2A) ไม่น้อยกว่า 45 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมบน และปฏิบัติตามรายการประกอบแบบหรือมาตรฐานการก่อสร้าง ว.ส.ท
- กรณีการต่อเหล็กเสริมล่าง ให้ต่อทาบที่จุดรองรับ ระยะทาบ (B) ไม่น้อยกว่า 25 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเสริมล่าง และปฏิบัติตามรายการประกอบแบบหรือมาตรฐานการก่อสร้าง ว.ส.ท
- การต่อทาบเหล็กทั่วไป ให้ตั้งเหล็กที่มีขนาดเล็กลง(อยู่ล่าง) ทาบเหล็กที่มีขนาดใหญ่กว่า (อยู่บน)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุภัค นิตินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาบันออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินฉกร์ สุวพจน สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายภณ ทัฬหยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
รายละเอียดและข้อกำหนด
เกี่ยวกับเสริมเหล็กพื้นหรือคาน (2)

มาตราส่วน
-- --
แผ่นที่
S1-07
รวม
155

แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (1)

BUTT WELDING

TYPE T1

t	9	12	14	16	19	22
S+ΔS	3~10	3~10	4~11	4~11	5~12	6~13
t	25	28	32	36	40	
S+ΔS	7~14	7~14	8~15	9~16	10~17	

TYPE T2
(DIAPHRAGM)

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

TYPE T3

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

TYPE T4

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

TYPE T5

t	9	12	14	16	19	22
S+ΔS	3~10	3~10	4~11	4~11	5~12	6~13
t	25	28	32	36	40	
S+ΔS	7~14	7~14	8~15	9~16	10~17	

TYPE B1

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

TYPE B2

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

TYPE B3

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

TYPE B4

t	R	θ'
6~19	7	45°
t ≥ 20	7	35°

FINISH FOR END OF WELDED PLATES AND BACKING STRIP

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

METHOD	END-TAB			BACKING STRIP	
	l	B	t1	B1	t2
MANUAL	30-50				9-12
SEMI-AUTO	40-60	30-50	t1	25	9-12
AUTOMATIC	50-100				12

FILLET WELDING

TYPE F1

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

TYPE F2

TYPE F3

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

TYPE F4

TYPE F5

TYPE F6

BUTT WELDING

TYPE C1

TYPE C2

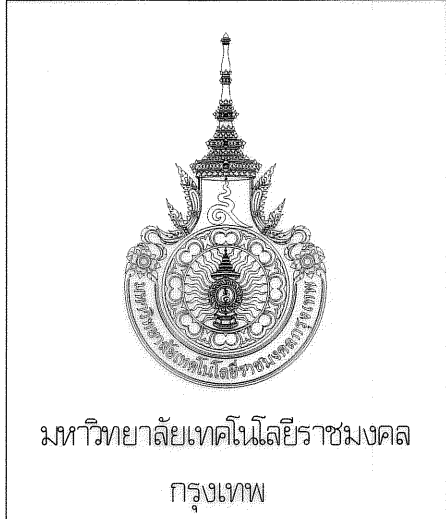
TYPE C3

MANUAL WELDING

TYPE C4

TYPE C5

TYPE C6



กระทรวงศึกษาธิการ
กรมการศึกษานอกโรงเรียน
กรุงเทพมหานคร

อธิการบดี
ดร. สุภัค นิลินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544

ผู้อำนวยการแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
นายอินทร์ สุวพจน สย.7743

วิศวกรไฟฟ้า
นายภนท ทวีโยธา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (1)

มาตรฐาน
-

แผ่นที่
S1-08

วันที่
รวม
155

แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (2)

PIPE TO PIPE WELDS

TYPE T1	TYPE T2	TYPE T3	TYPE	ANGLE OF JOINT	WELDING OF SIZE (S1&S2)
			TYPE T1	$120^\circ \geq \theta \geq 90^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S1$ $a \geq 1.2t$ $3 \geq R \geq 0$
			TYPE T2	$120^\circ \geq \theta \geq 90^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S1$ $a \geq 1.2t$ $3 \geq R \geq 0$
			TYPE T3	$90^\circ > \theta \geq 30^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$ $a \geq 1.4t$ $3 \geq R \geq 0$
TYPE T4	TYPE T5	TYPE T6	TYPE T4	$150^\circ \geq \theta \geq 120^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$ $a \geq t$
			TYPE T5	$120^\circ \geq \theta > 90^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$
			TYPE T6	$120^\circ \geq \theta > 90^\circ$	$a \geq 1.2t$
TYPE T7	TYPE T8		TYPE T7	$90^\circ \geq \theta \geq 30^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$ $a \geq 1.4t$
			TYPE T8	$120^\circ \geq \theta > 60^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$ $a \geq 1.2t$ $3 \geq R \geq 0$
			TYPE T9	$\theta = 0$	$1.5T \geq S1$ $a = T$ $3 \geq R \geq 0$
TYPE T10	TYPE T11		TYPE T10	$\theta > 120^\circ$	$2T \geq S1$ $2t \geq S2$ $a \geq t$ $3 \geq R \geq 0$
			TYPE T11		
			<p>NOTE</p> <p>a : throat depth S : Welding size (S1,S2) R : root gap T : Thickness of Main Pipe t : Thickness of Sub Pipe θ : Angle of Joint</p> <p>PIPE TO PIPE WELDS</p> <p>(A) $1.5t \sim 2.0t$</p> <p>(B) $1.5t \sim 2.0t$</p> <p>(C) $0.5t \sim 0.5t$</p> <p>NOTE: WELL THCKNESS OF PIPE $2 \leq t \leq 12$ ANGLE OF JOINT $30^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ PIPE SIZE RATIO $d \leq D$</p> <p>1. THIS STANDARD OF WELDING IS APPLICABLE IN CASE MANUAL OR SEMI-AUTOMATIC CARBON DIOXIDE GAS SEALED ARC WELDING.</p> <p>2. REINFORCEMENT OF WELDING. BUTT WELDING $0.5 \leq f < 3mm$ FILLET WELDING $f \leq 0.1S+1mm$.</p>		

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุภัค นิตินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

ผู้อำนวยการแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินฉกร์ สุวพจน สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภณ ทัฬหยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

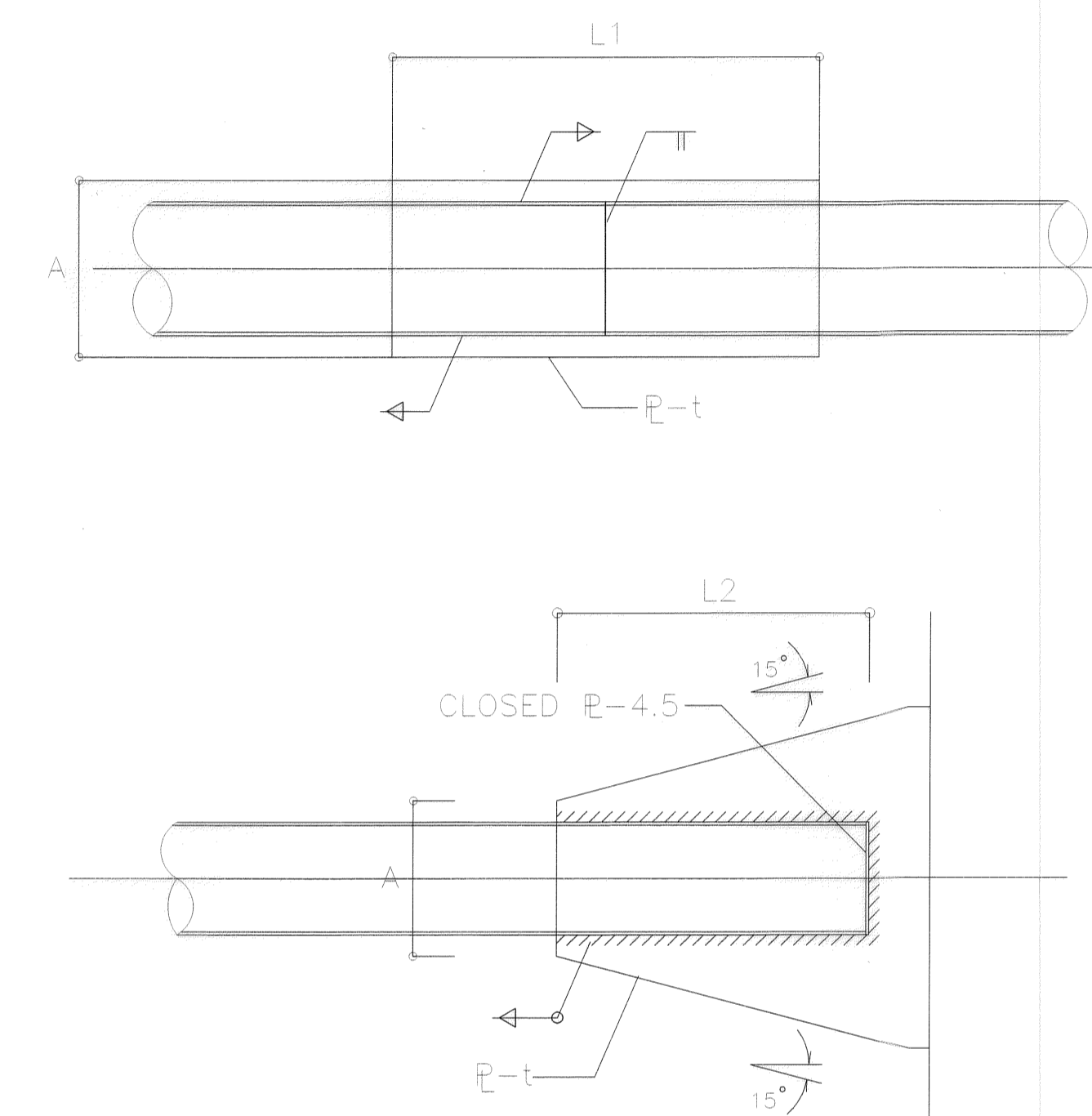
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ	แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (2)	-


มาตรฐาน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
S1-09	155

แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (3)

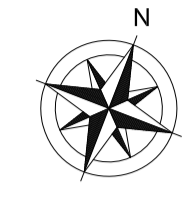
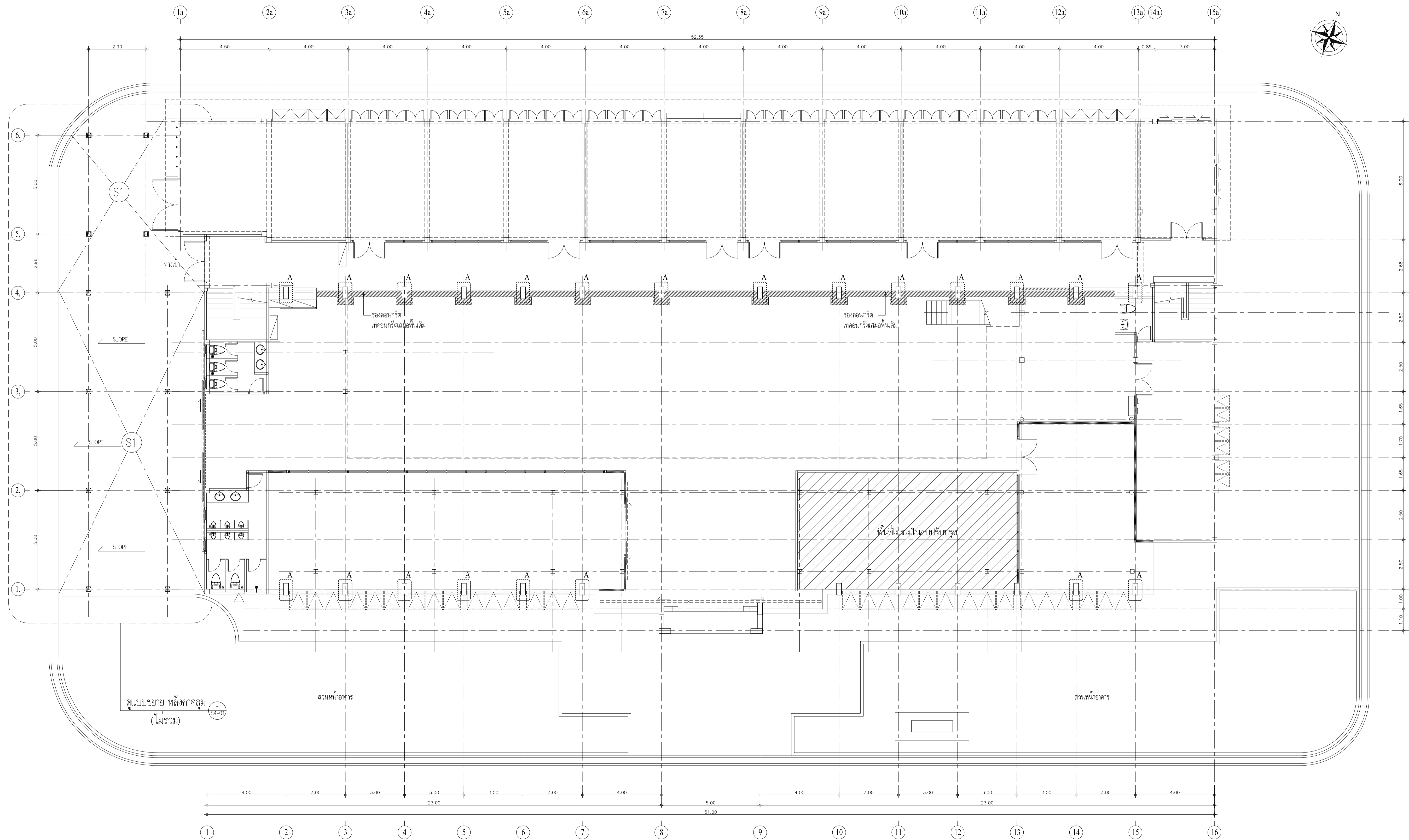
PIPE JOINT LIST

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

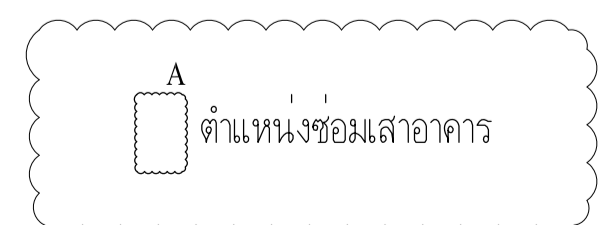


 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ	
โครงการ	
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่พหลโยธิน กรุงเทพฯ)	
อธิการบดี	
ดร. สุกิจ โฉมฉาย	
รองอธิการบดี	
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนนท์ สย.6544	
สถาบันออกแบบ	
-	
วิศวกรโครงสร้าง	
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองนนท์ สย.6544	
นายชินนทร์ สุวพรรณ สย.7743	
วิศวกรเครื่องกล	
-	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายณัฐ ทวีโยธิน ภา.พ.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล	
-	
ผู้เขียนแบบ	
-	
REV.	DESCRIPTION DATE
แสดงแบบ	
แบบ มาตรฐาน รอยเชื่อม (3)	
มาตราส่วน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
S1-10	155

* หมายเหตุ, ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้บังคับสำหรับงานก่อสร้าง/เอกสาร


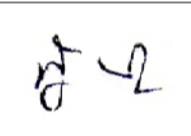


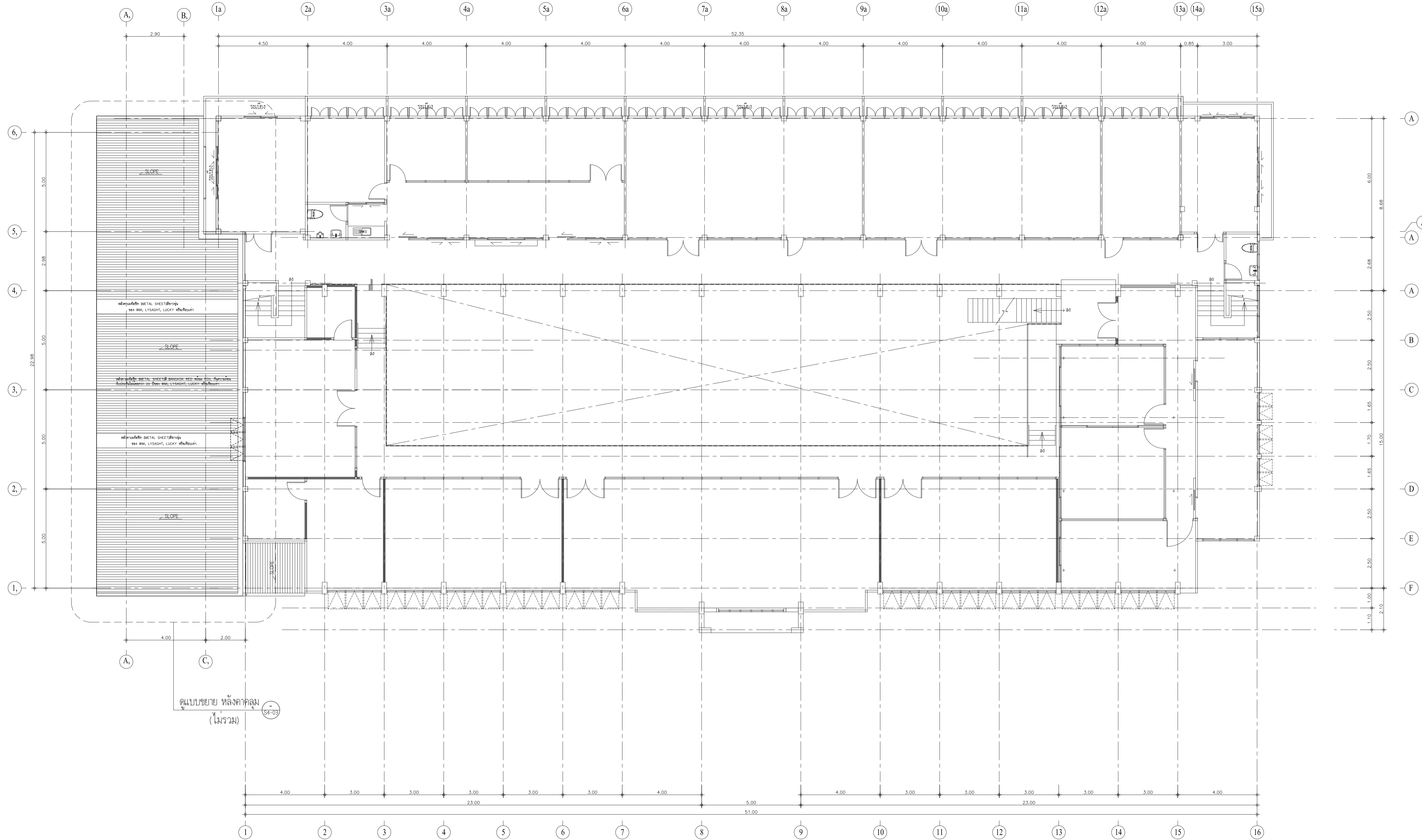
โครงสร้าง แปลน ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)



* หลังจากการซ่อมแซมโครงสร้างแล้วเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ทางผู้รับจ้างต้องดำเนินการคืนสภาพอาคารให้เรียบร้อยสวยงาม

* หมายเหตุ: ขีดแสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับส่งมอบงานหรือยื่นคำร้องในกรม/เสนาบดี

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่อาคาร 18/1)		
อธิการบดี		
ดร. สุจิต วิสัย 		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544		
วิศวกรโยธา		
นายสมล ธานียา ภ.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
โครงสร้าง แปลน ชั้น 1 (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
S2-01	155	



โครงสร้าง แปลน ชั้น 2
 (หลังปรับปรุง)
 1/100



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 18/1
 (พื้นที่เขตกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ นิลนิภัย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายมงคล ทาโยธา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

ผู้เขียนแบบ
 -

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 โครงสร้าง แปลน ชั้น 2
 (หลังปรับปรุง)

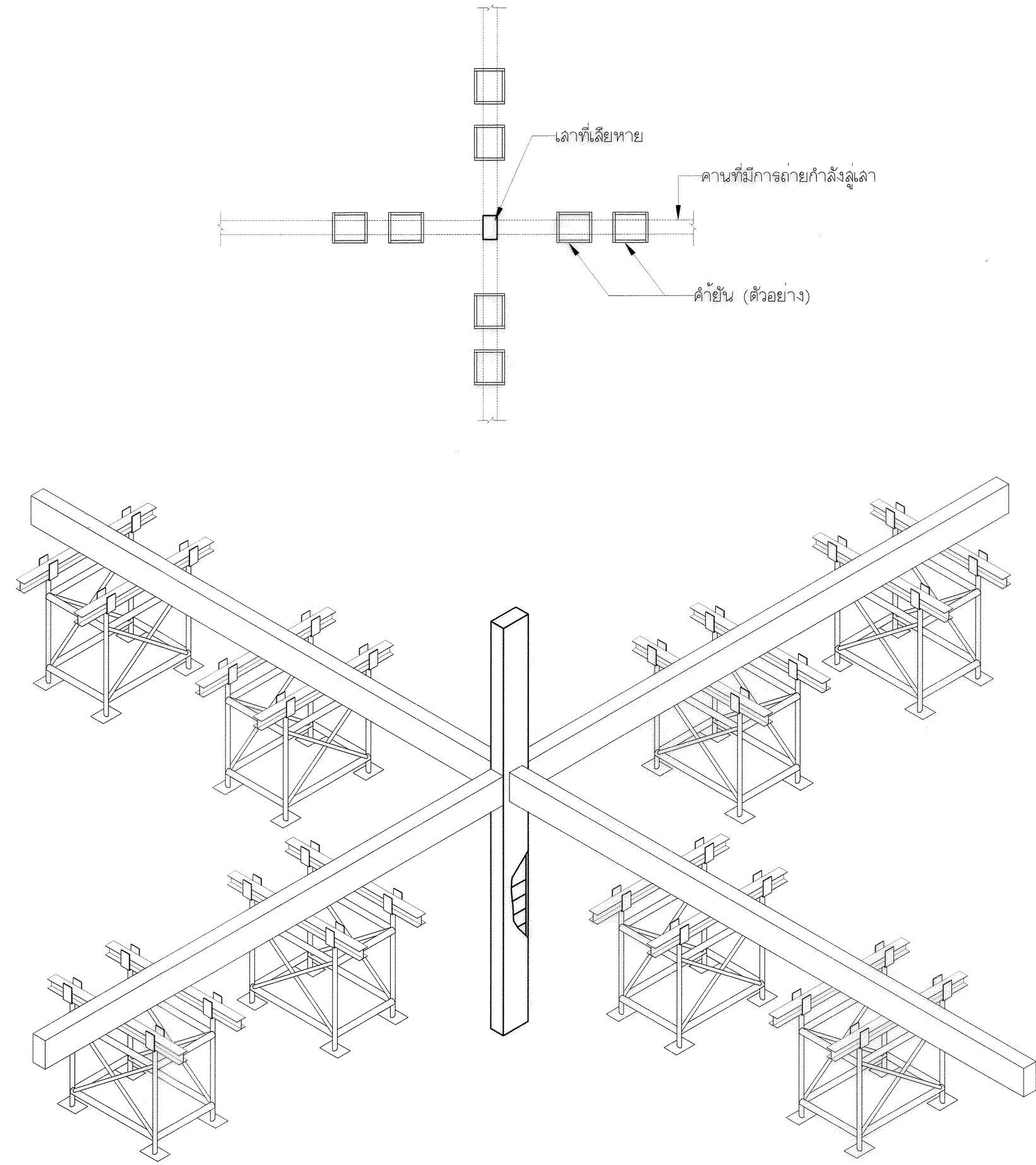
มาตรฐานส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
S2-02	155

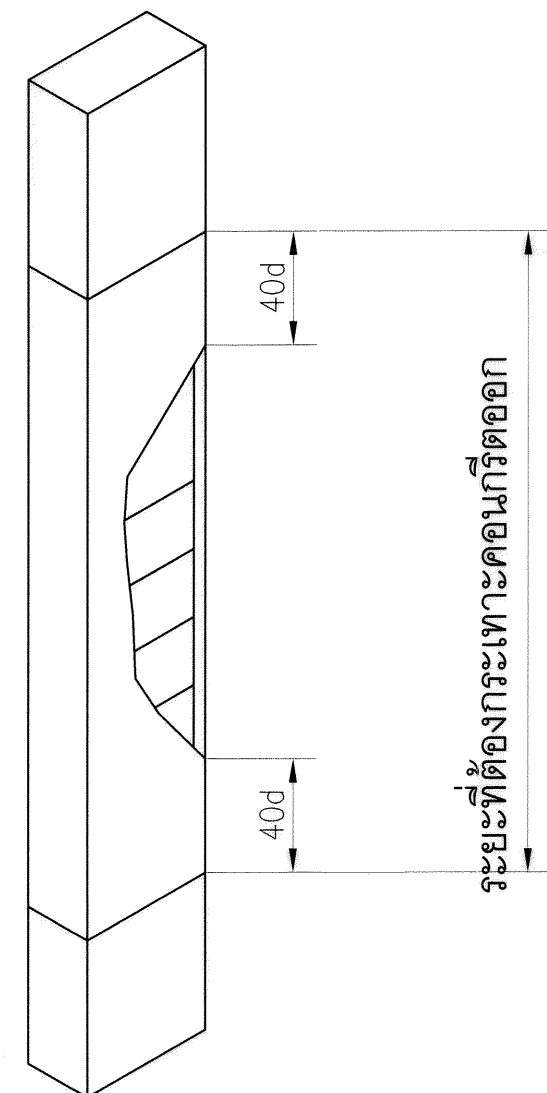
* หมายเหตุ: ขีดแสดงถึงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับส่งมอบงานหรือใช้ดำเนินการ/เสนอราคา

ขั้นตอนการซ่อมแซมเสาที่เสียหาย

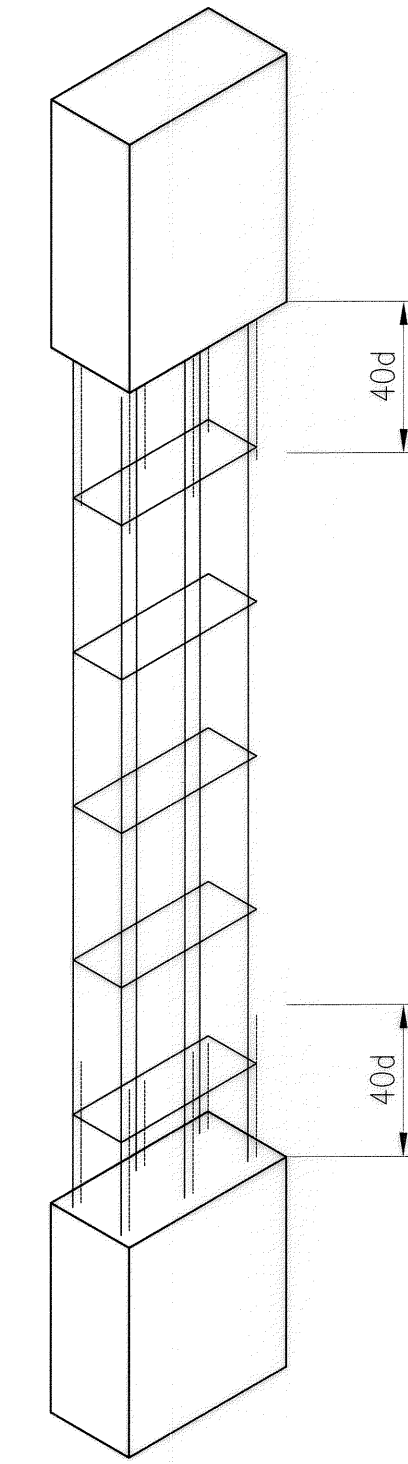
1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งค้ำยัน รองรับคานที่มีการถ่ายกำลังลงมาที่ต้องการซ่อมแซมทั้ง 4 ด้าน โดยทำการคำนวณ ทำ Shop Dwg. พร้อมทำวิศวกรรมรายละเอียดรับจ้าง นำเสนอผู้รับจ้างติดตั้งค้ำยัน คาน เลา ทุกต้นให้หมดเสียก่อน จึงจะดำเนินการขึ้นไป



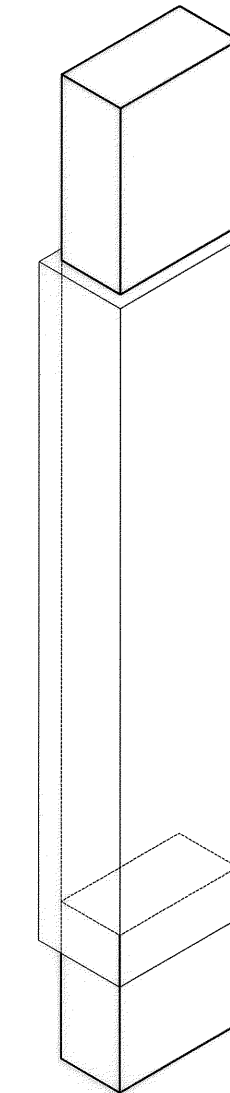
2. ดำเนินการกรัด แนวที่จะกระแทกคอนกรีตออกด้วยใบตัดคอนกรีต จากนั้นค่อยๆ กระแทกสกัด คอนกรีต covering ภายนอก ปล่อยให้หุบคอนกรีตเลาออก แล้วจึงตัดเหล็กปลอกในส่วนที่เสียหายออก จากนั้นให้ทำการตัดเหล็กเสริมแนวตั้งที่เป็นสนิมเสียหายออก โดยให้เหล็กมีลวดนอทาบชิดจากคอนกรีตเดิมเป็นระยะ 40 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กแนวตั้ง (40d) ให้ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมครั้งละ 1 ต้นจนแล้วเสร็จทีละต้นจึงค่อยดำเนินการต้นต่อไป



3. ดำเนินการความสะอาดเหล็กเสริมเดิมในส่วนที่ยังใช้งานได้ แล้วเสริมเหล็กเส้นใหม่ตามแนวตั้ง ด้วย SD 40 DB 20 และ เหล็กปลอก SD 40 DB 12 @ 0.12 m. โดยให้มีระยะทาบอย่างน้อย 40D

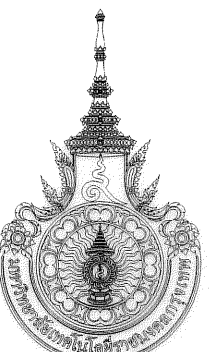
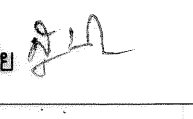
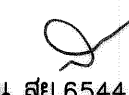

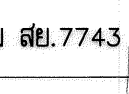
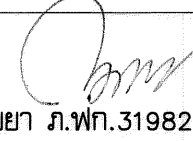


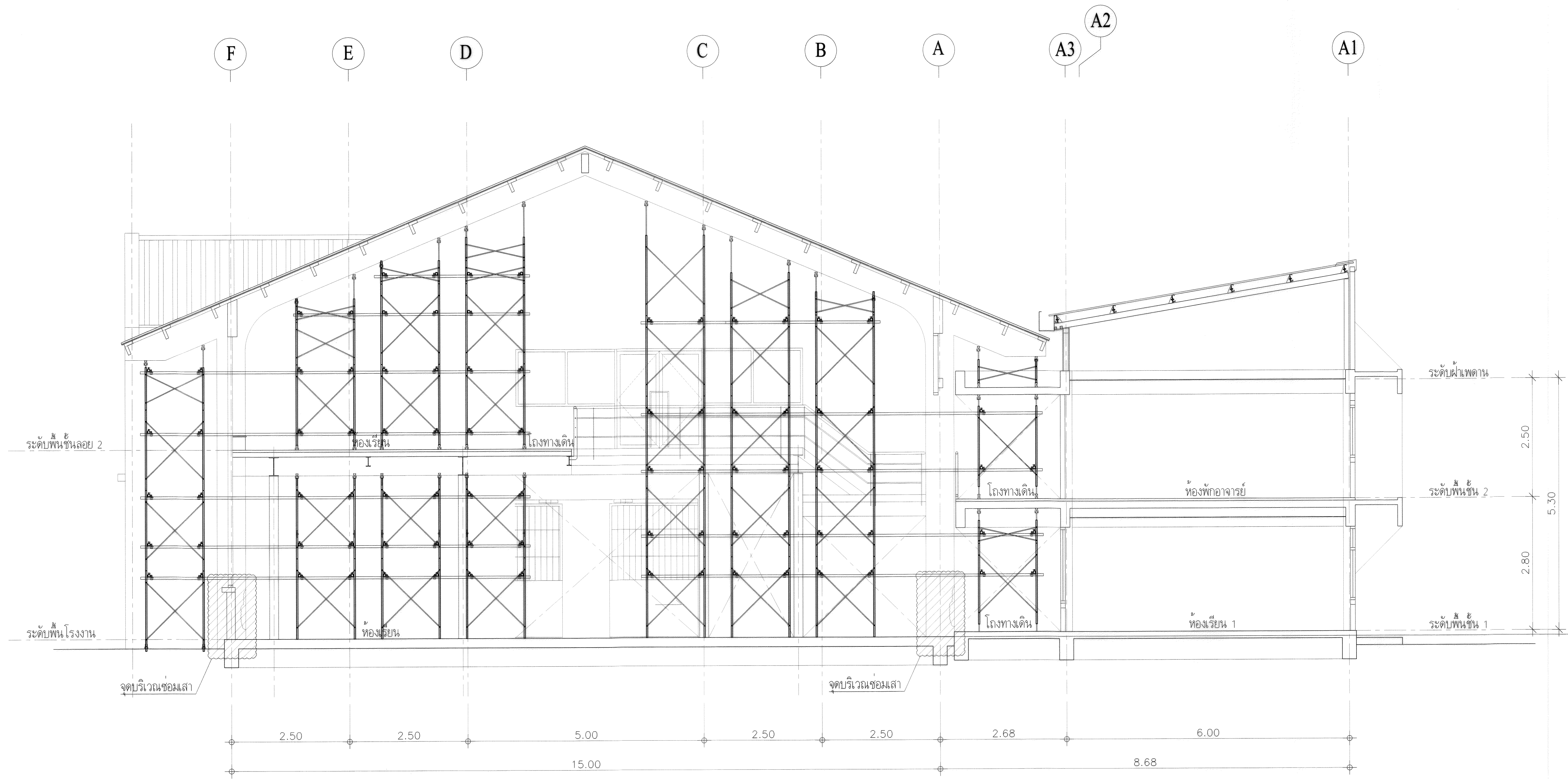
4. ติดตั้งแบบรัดเสาให้เรียบร้อย ดำเนินการอัดฉีด (Jet) NON SHRINK (HiHi, Sika, Conmix) มีกำลังปรัะรัยไม่น้อยกว่า 800 ksc เมื่อได้กำลังตามที่ต้องการ ให้รื้อไม้แบบให้ผู้รับจ้างดำเนินการตกแต่งทาสี ทำความสะอาด ให้เรียบร้อยคล้ายของเดิม จากนั้นจึงดำเนินการทำการซ่อมเสาต้นต่อไป จนแล้วเสร็จ



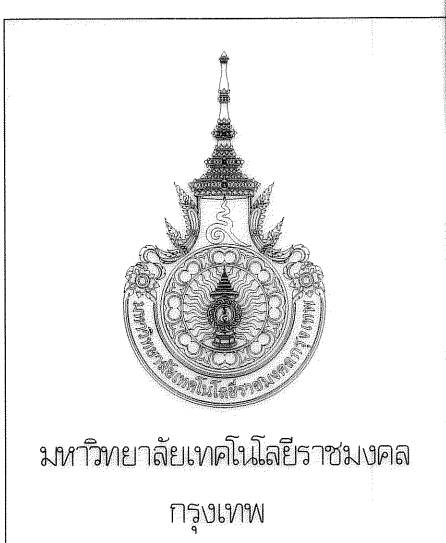
* หลังจากการซ่อมแซมโครงสร้างเสาเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ทางผู้รับจ้างต้องดำเนินการคืนสภาพอาคารให้เรียบร้อยสวยงาม

• หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้บังคับสำหรับงานอื่นนอกเหนือการ/เสนอราคา

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 8/1 (พื้นที่พหลโยธิน กรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุภัค นิตินัย 		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 		
นายชินนท์ สุวพรรณ สย.7743 		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายภณ ทวีโยธา ภ.พท.31982 		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
ขั้นตอนการซ่อมแซมเสาที่เสียหาย (หลังปรับปรุง)		
มาตรฐาน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
S3-01	155	



แบบตัวอย่าง การตั้งนั่งร้าน
1:50



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 8/1
(พื้นที่หอศิลปกรรม)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิมิต้อย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-
วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินนทร์ สุวพรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายภคเดช ทวีโยธา ภ.พ.ก.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

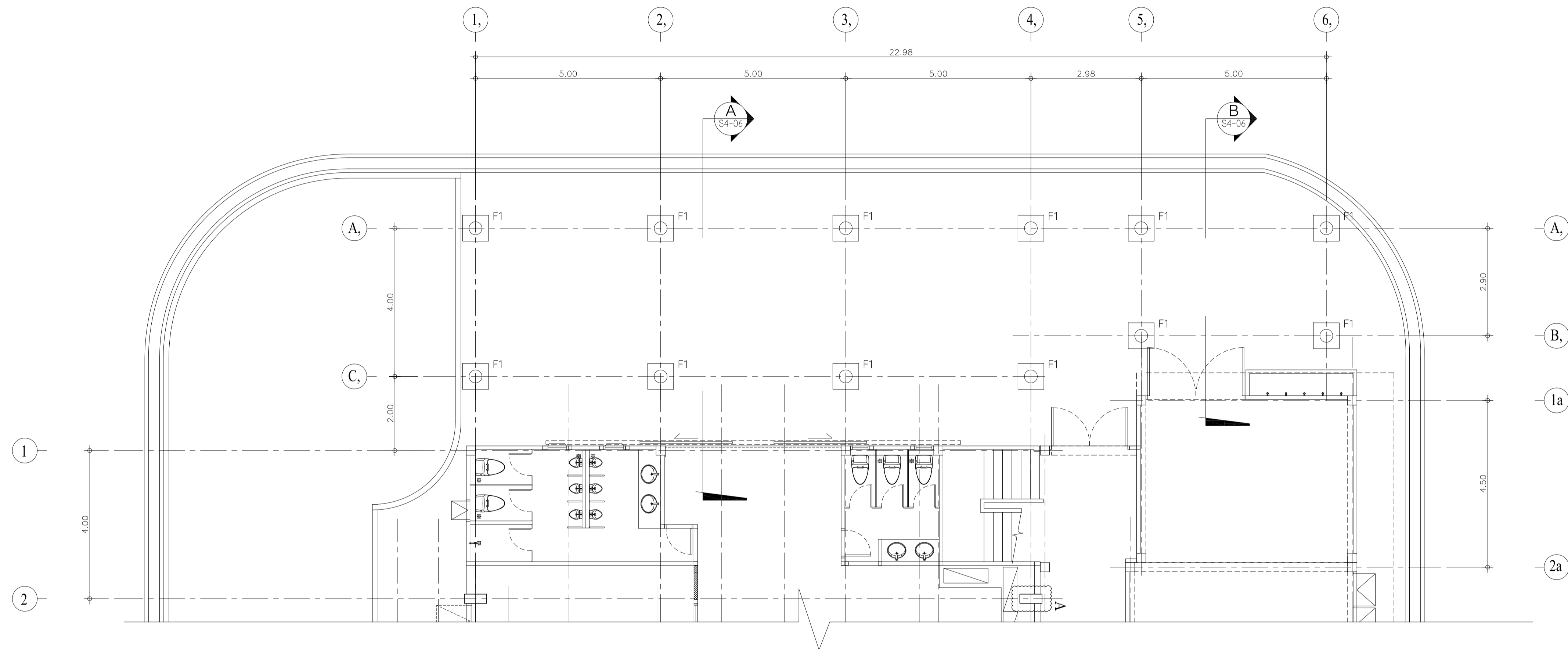
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบตัวอย่าง การตั้งนั่งร้าน
(หลังปรับปรุง)

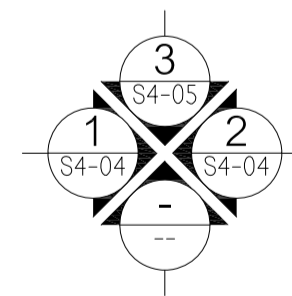
มาตรฐาน	วันที่
--	--


แผ่นที่	รวม
S3-02	155

• หมายเหตุ: ที่แสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบมากขึ้น ไม่ใช้สำหรับตรวจสอบงานก่อสร้าง/เสนอราคา



แปลน ฐานรากหลังคาคลุม
 (หลังปรับปรุง)
 (ไม่รวม)

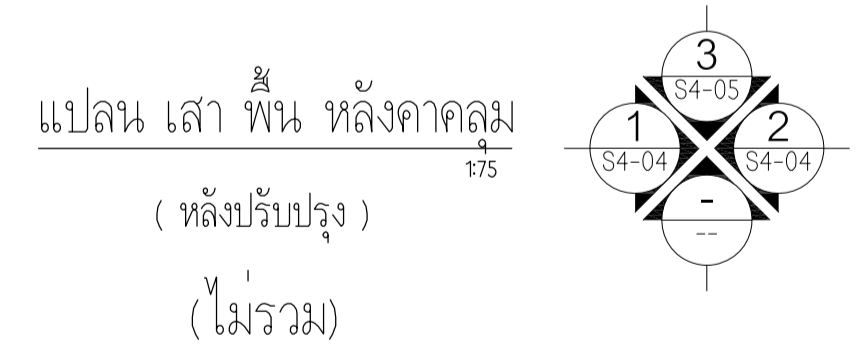
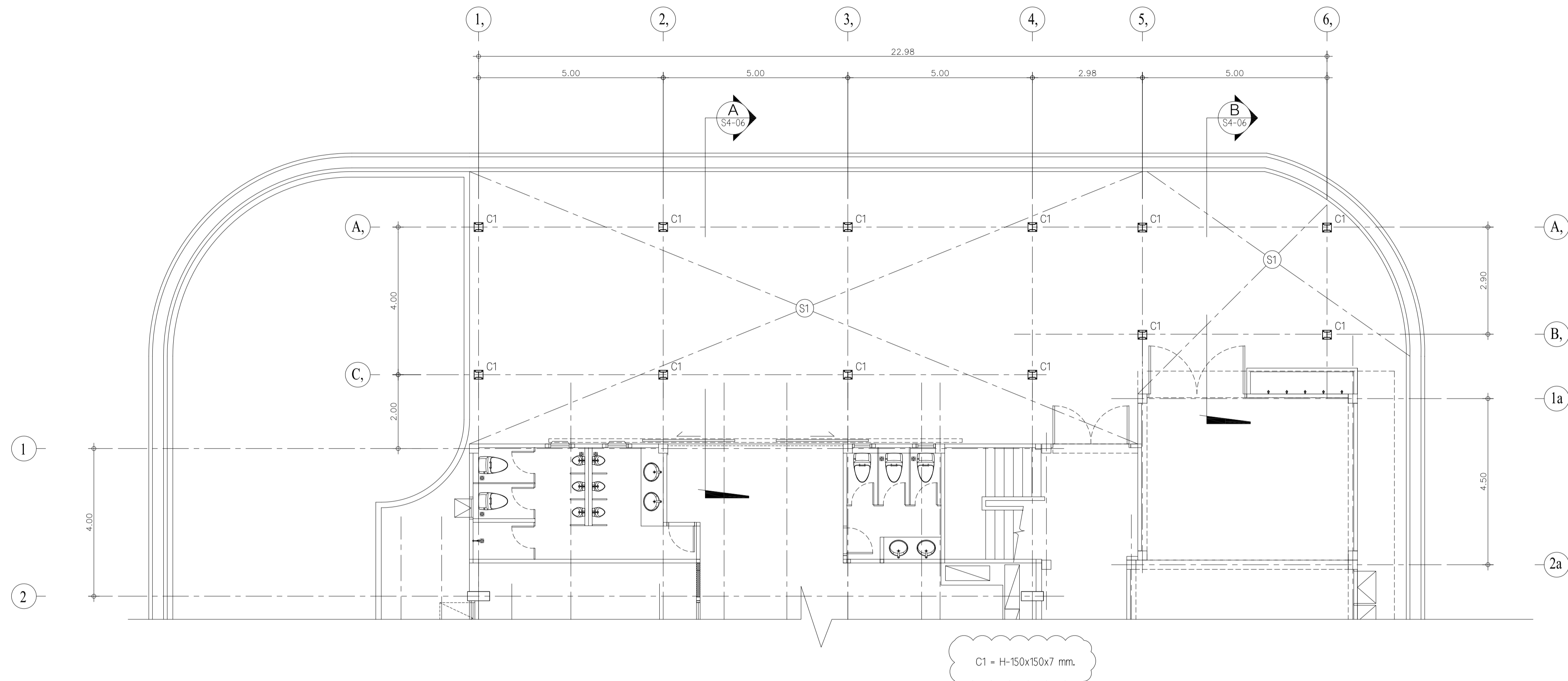




มหาวิทยาลัยศิลปากร
 กรุงเทพมหานคร

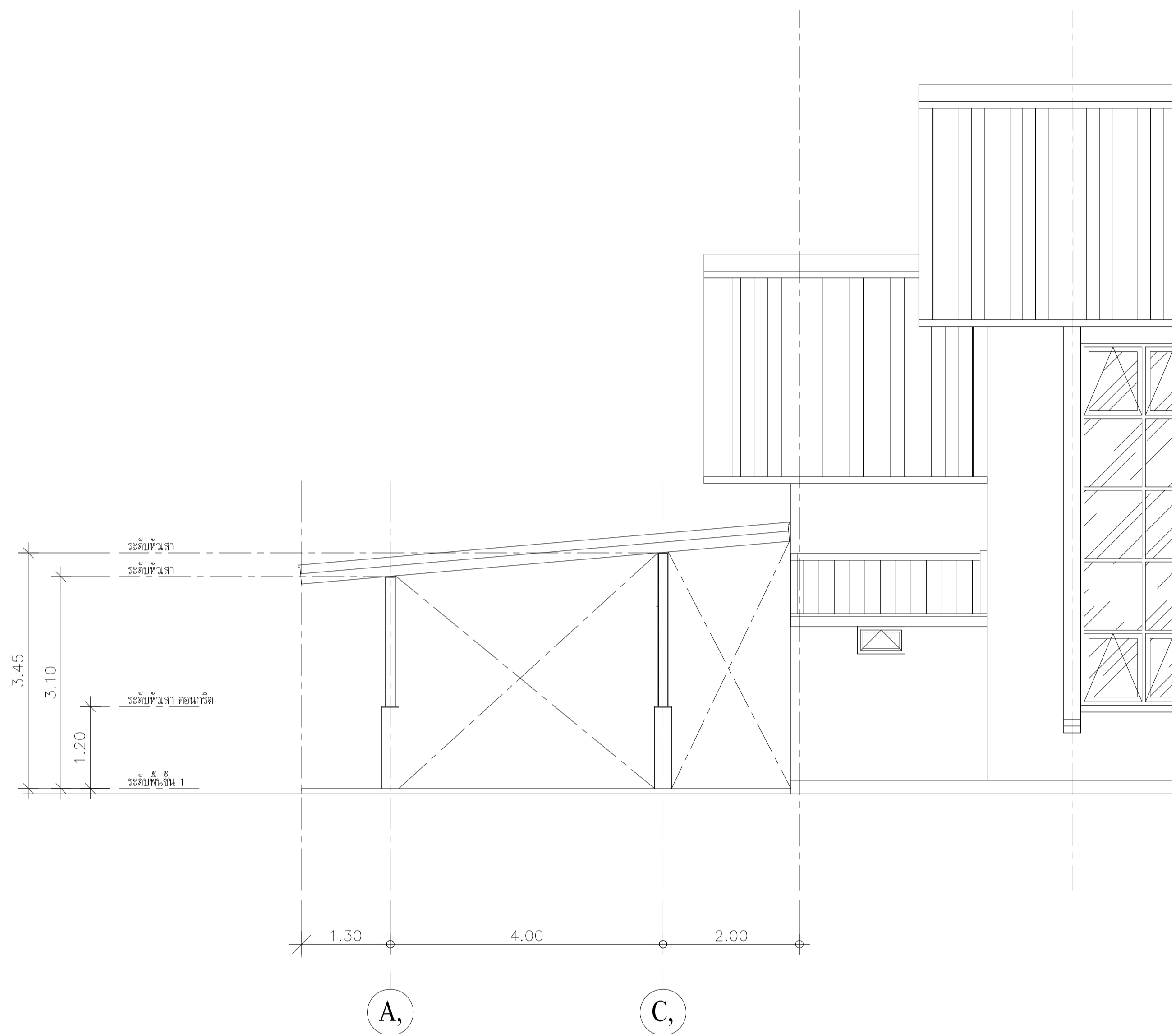
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่หอศิลปากร)		
อธิการบดี		
ดร. สุจิต วิเชียร <i>Signature</i>		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
นายนิธิตร์ สุวพยอม สย.7743 <i>Signature</i>		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายมงคล ทวีโยธา ภ.พท.31982 <i>Signature</i>		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แปลน ฐานรากหลังคาคลุม (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
S4-01	155	

* หมายเหตุ: ชี้แสดงถึงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับส่งขอความเห็นชอบ/ดำเนินการ/เสนอราคา

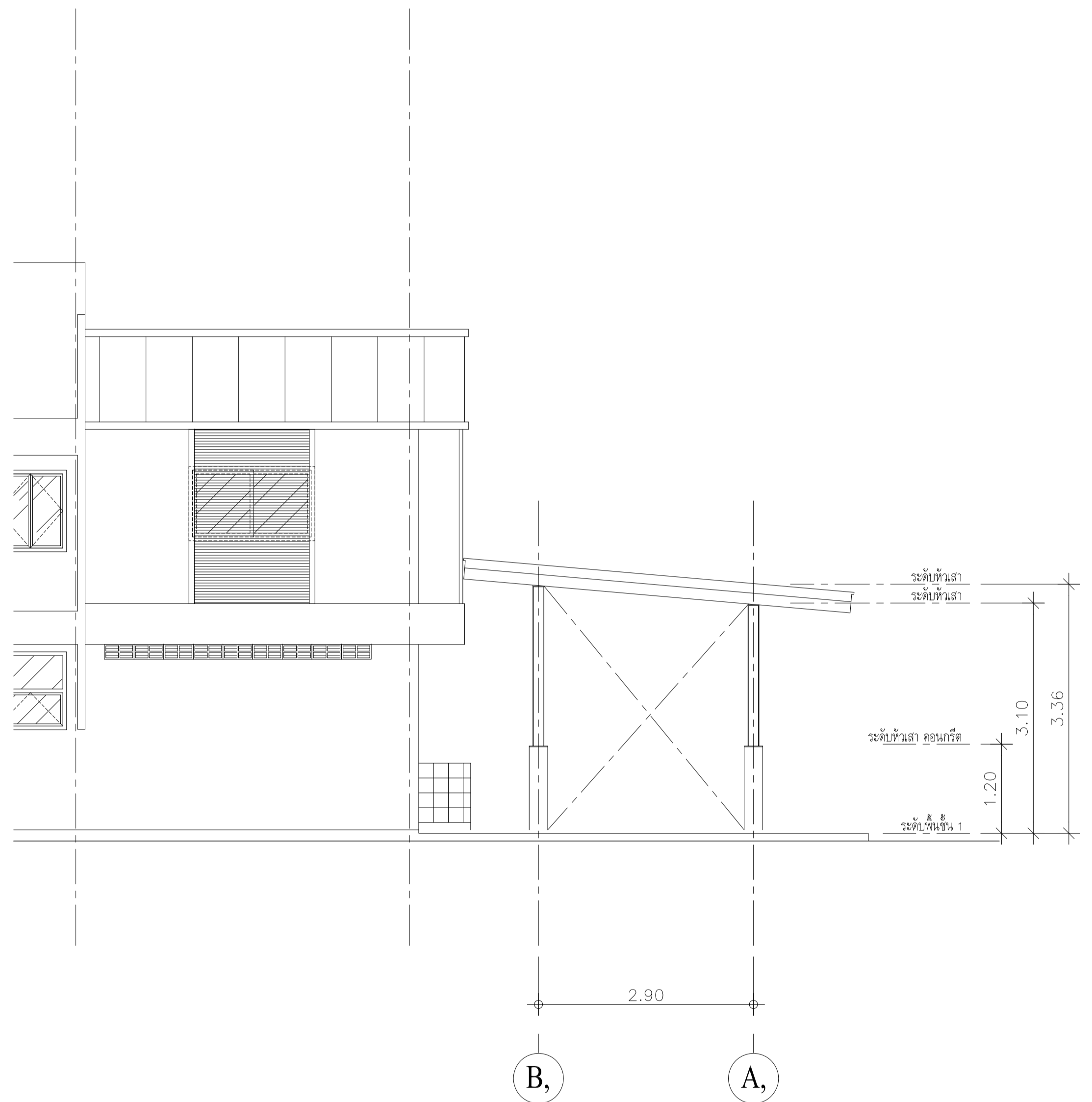


<p>มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ</p>		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่หอศิลปศึกษา)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิมมาน		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายสมล ทวีโยธา ภ.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แปลน เสา พื้น หลังคาคลุม (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
S4-02	155	


* หมายเหตุ: ชี้แสดงถึงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับส่งขออนุญาต/ยื่นขออนุญาต/ยื่นขออนุญาต/ยื่นขออนุญาต/ยื่นขออนุญาต



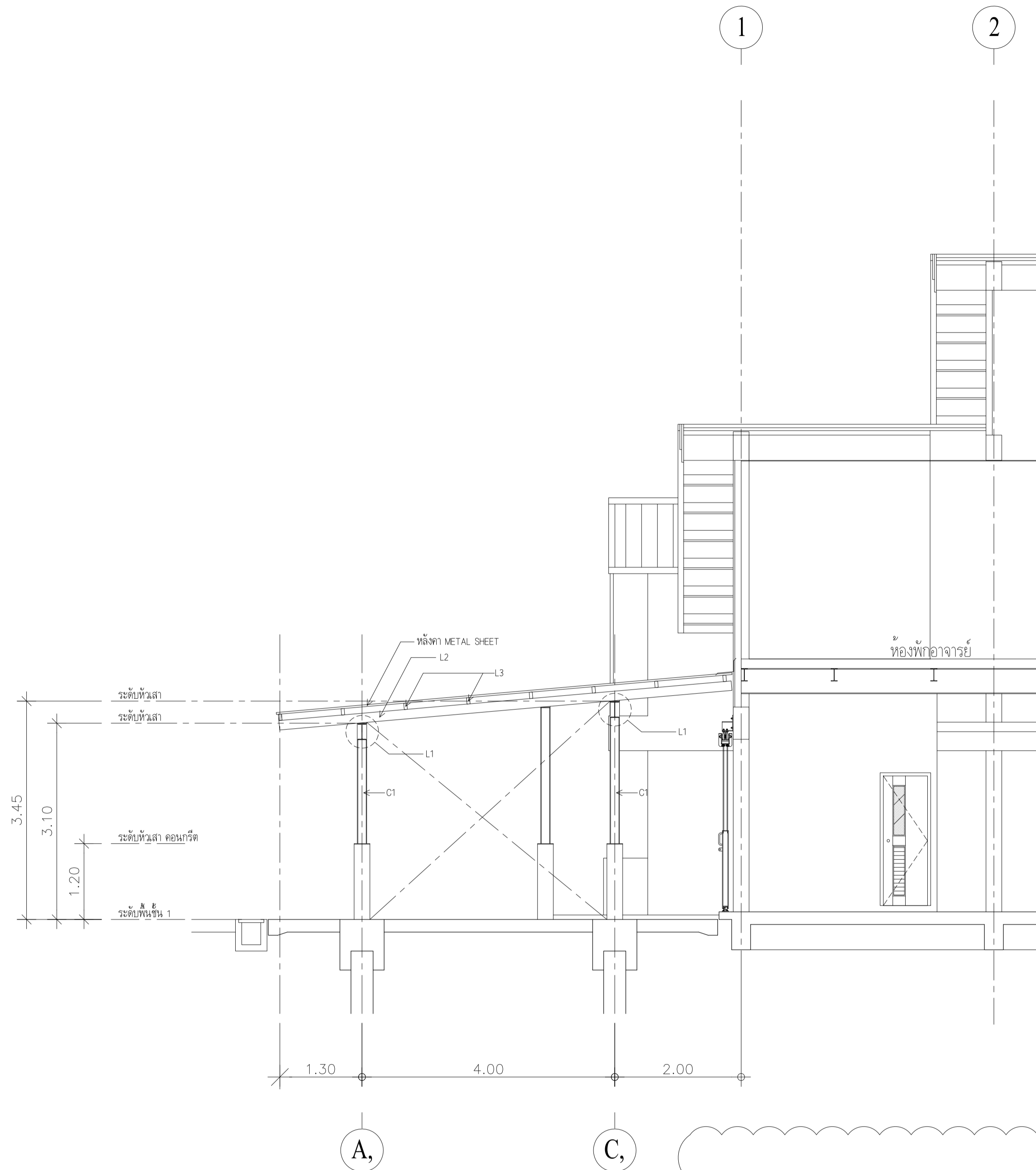
แบบ รูปด้าน 1
 1:50
 (หลังปรับปรุง)
 (ไม่รวม)



แบบ รูปด้าน 2
 1:50
 (หลังปรับปรุง)
 (ไม่รวม)

 มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพมหานคร		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิลนิสัย		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544		
สถาปนิกผู้ออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544		
นายนิธินทร์ สุวพยอม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายณมล ทวีโยธา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบรูปด้าน 1, 2 หลังควบคุม (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
S4-04	155	

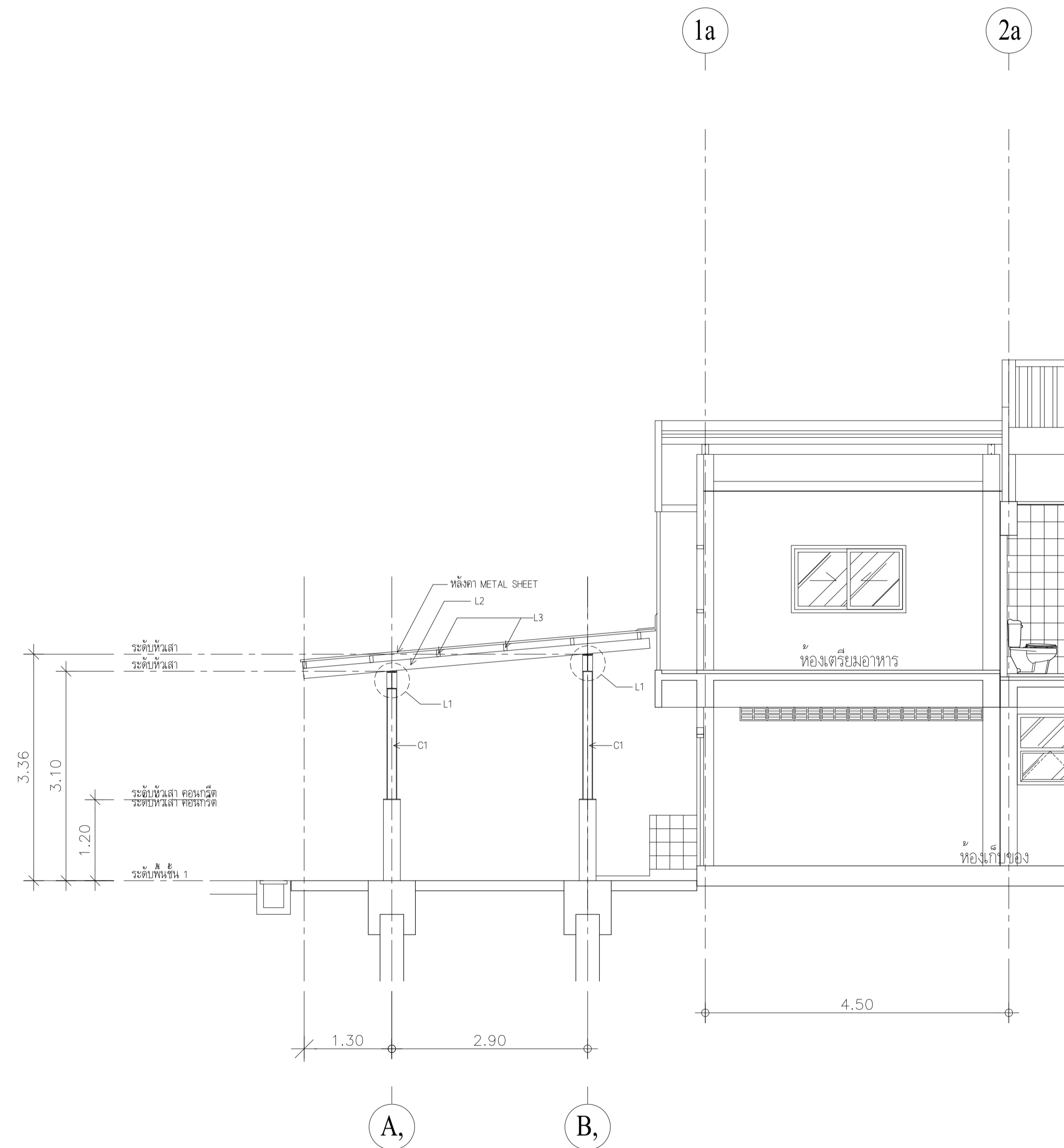
* หมายเหตุ: ชี้แสดงถึงแบบที่ใช้ประกอบอาคารจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับส่งมอบงานหรือยื่นต่อเจ้าพนักงาน/เสนอราคา



A, C


แบบ รูปตัด A
1:50
(หลังปรับปรุง)
(ไม่รวม)

- L1 = H-250x125x6 mm.
- L2 = H-150x75x6 mm.
- L3 = \square -100x100x3.2 mm. (ระยะแป @ 1.00 m.)
- L4 = C-100x50x2.3 mm.
- C1 = H-150x150x7 mm.



A, B

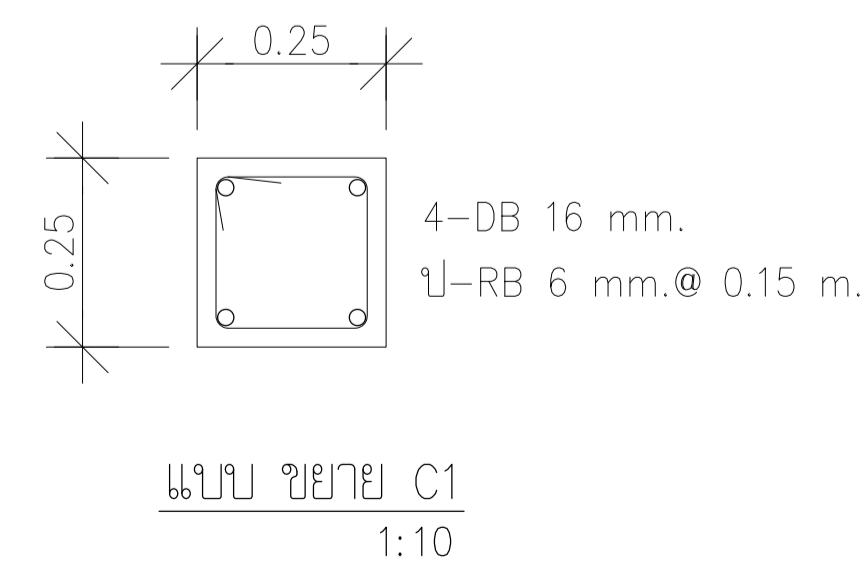
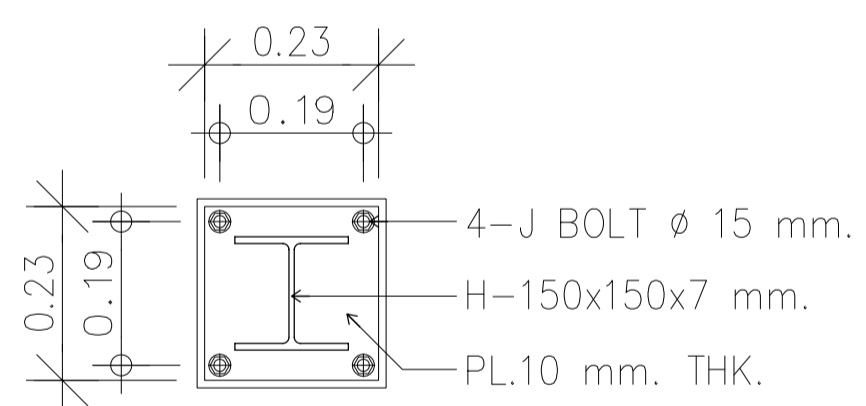
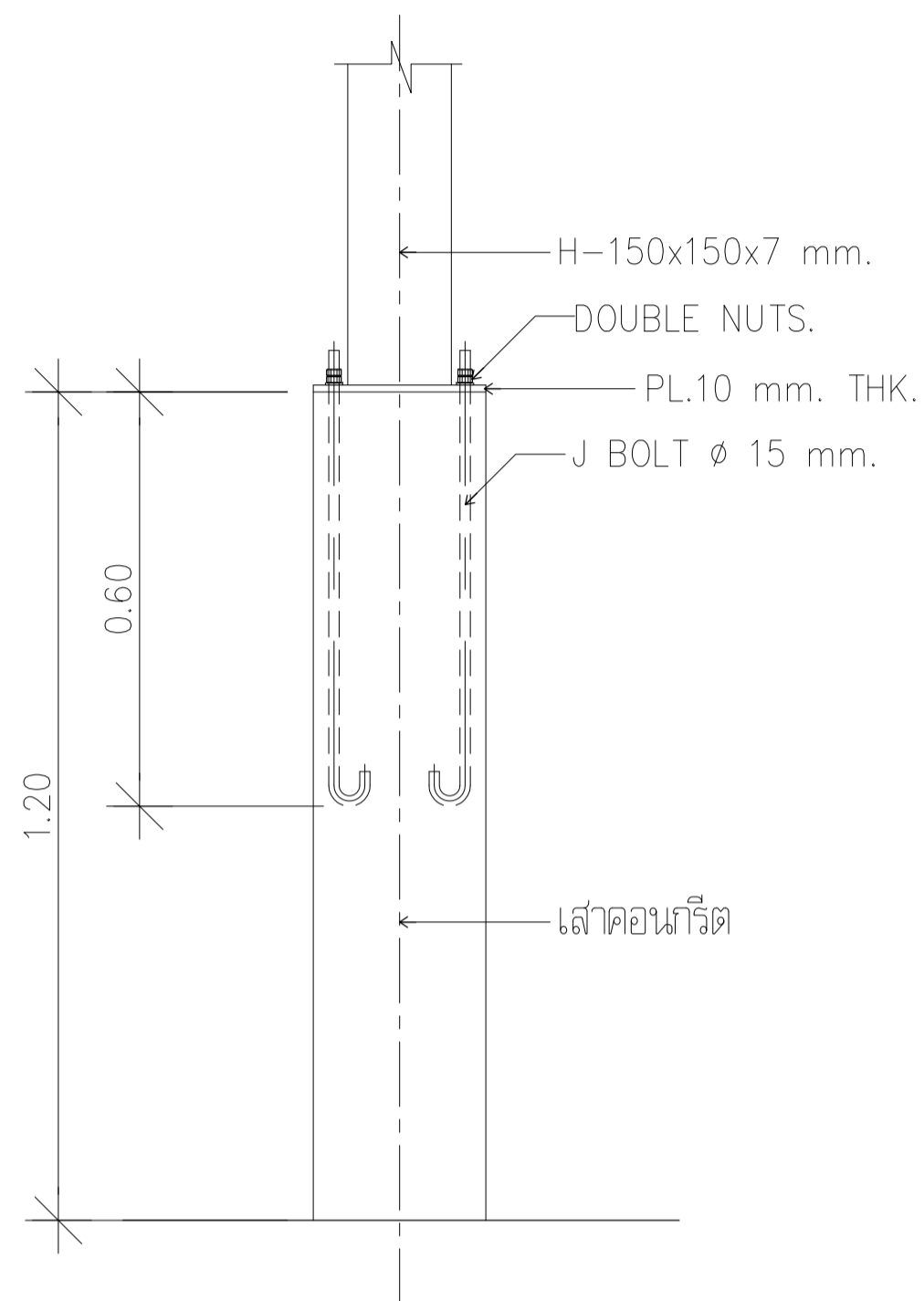
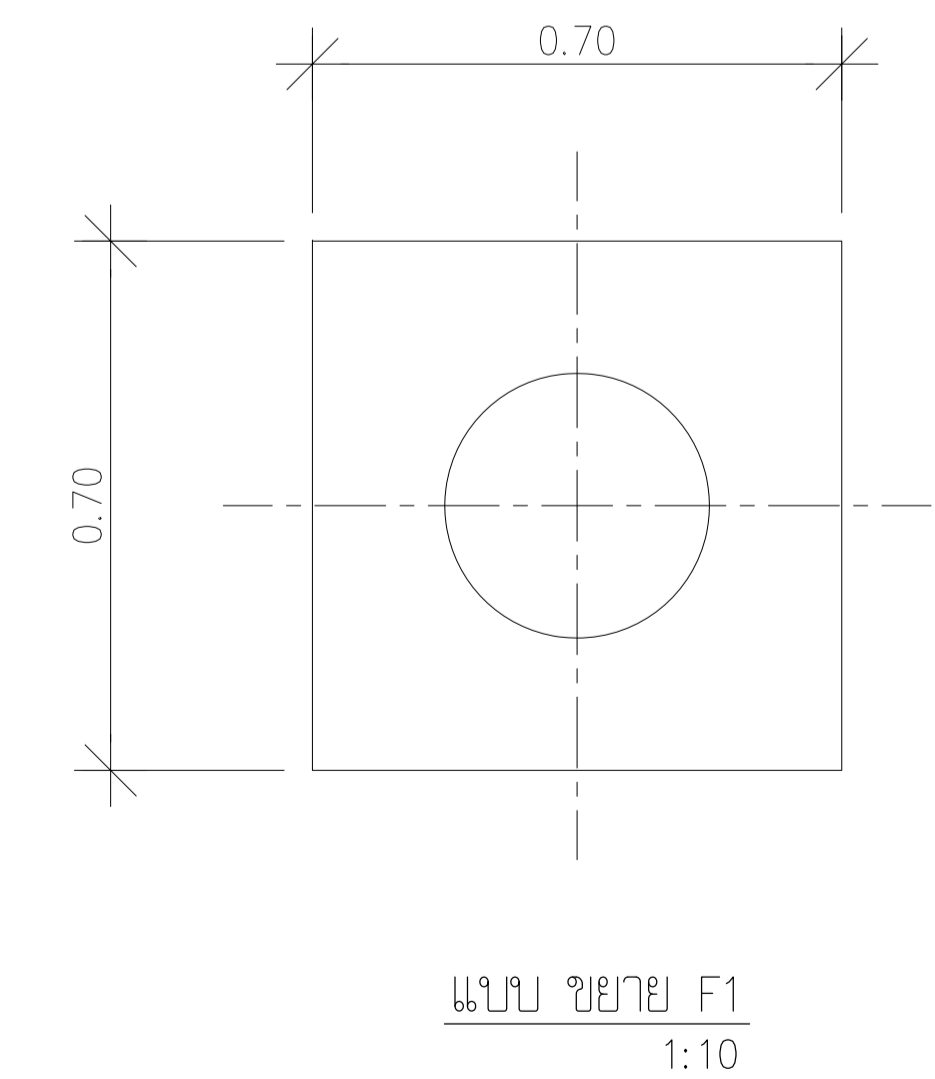
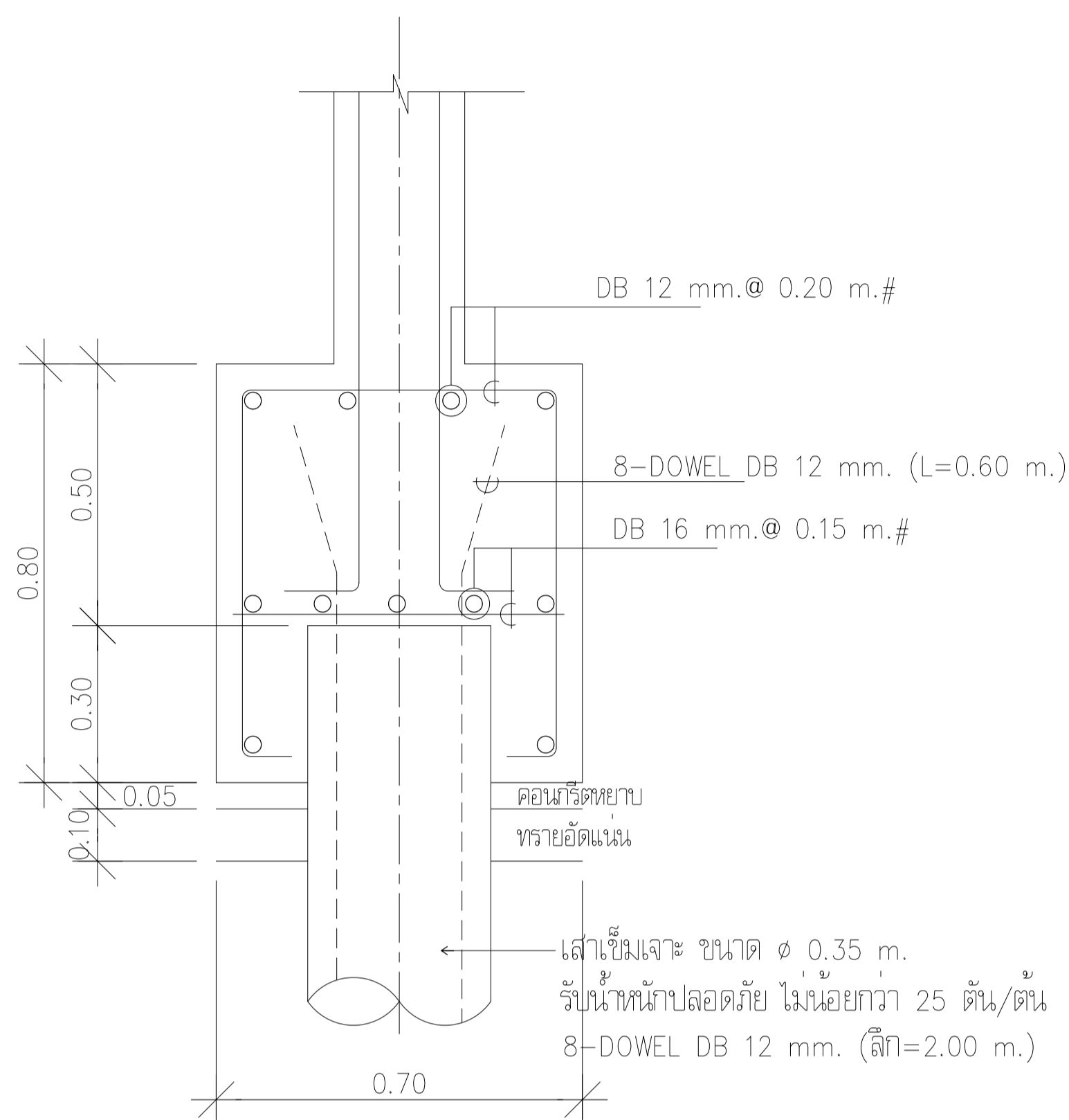
แบบ รูปตัด B
1:50
(หลังปรับปรุง)
(ไม่รวม)



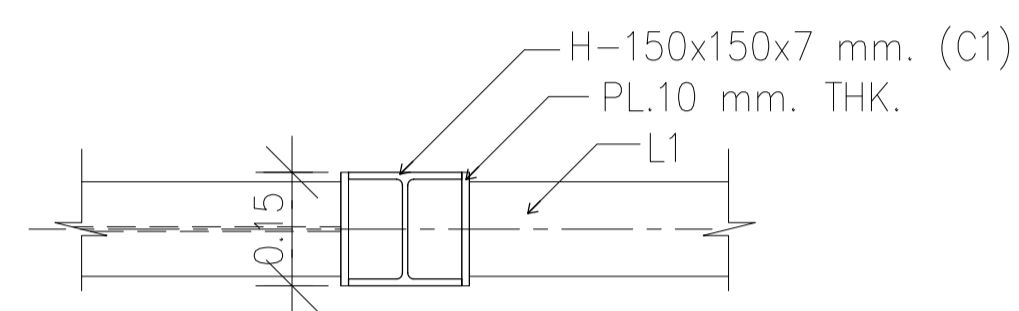
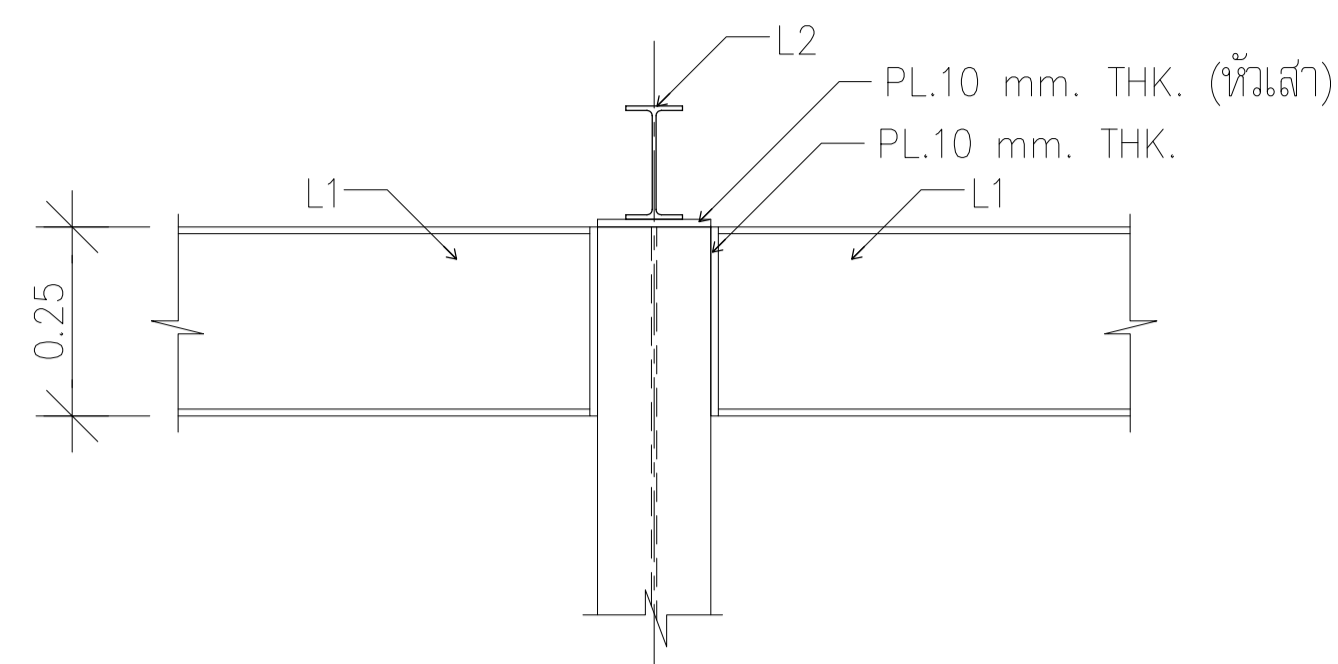
มหาวิทยาลัยศิลปากร
กรุงเทพฯ

โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เตรียมอาหาร)		
อธิการบดี		
ดร. สุจิตต์ นิธิไชย <i>Signature</i>		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544		
สถาปนิกผู้ออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544		
นายนิคม สุวพจน สย.7743 <i>Signature</i>		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายมงคล ทวีโยธา ภ.พท.31982 <i>Signature</i>		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบรูปตัด A, B ทัดเกล้าคุณมิ่งมิตร (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
S4-06	155	

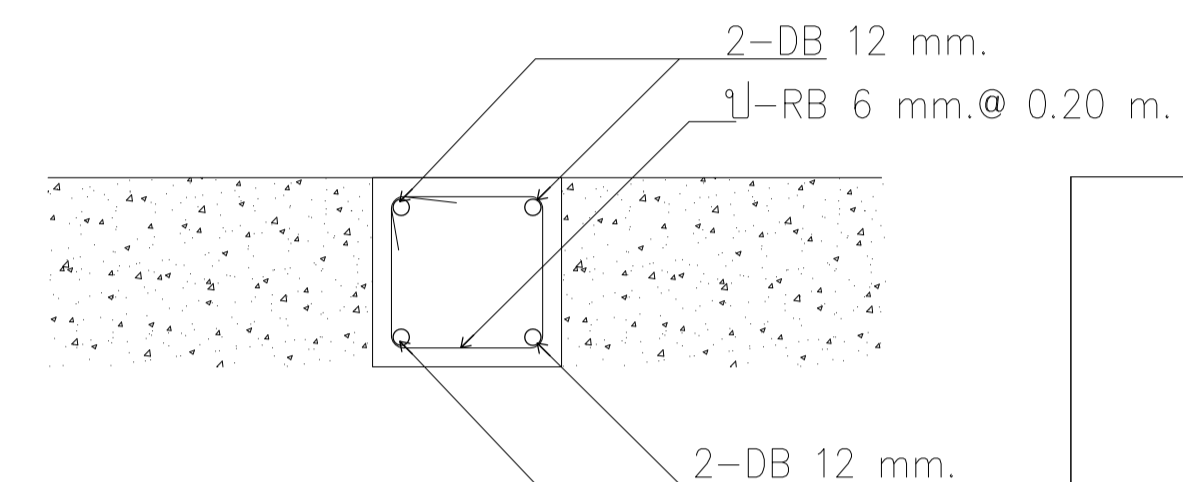
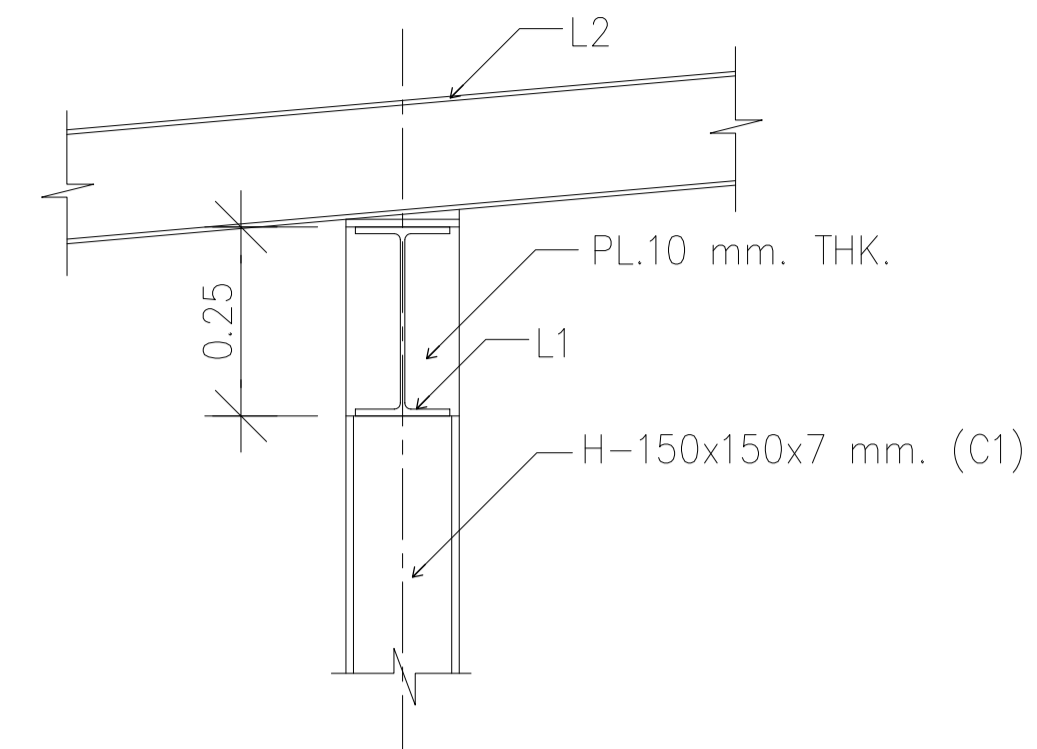
* หมายเหตุ: ขีดแสดงเป็นแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับสร้างหรือควบคุมงานก่อสร้าง/เสนอราคา



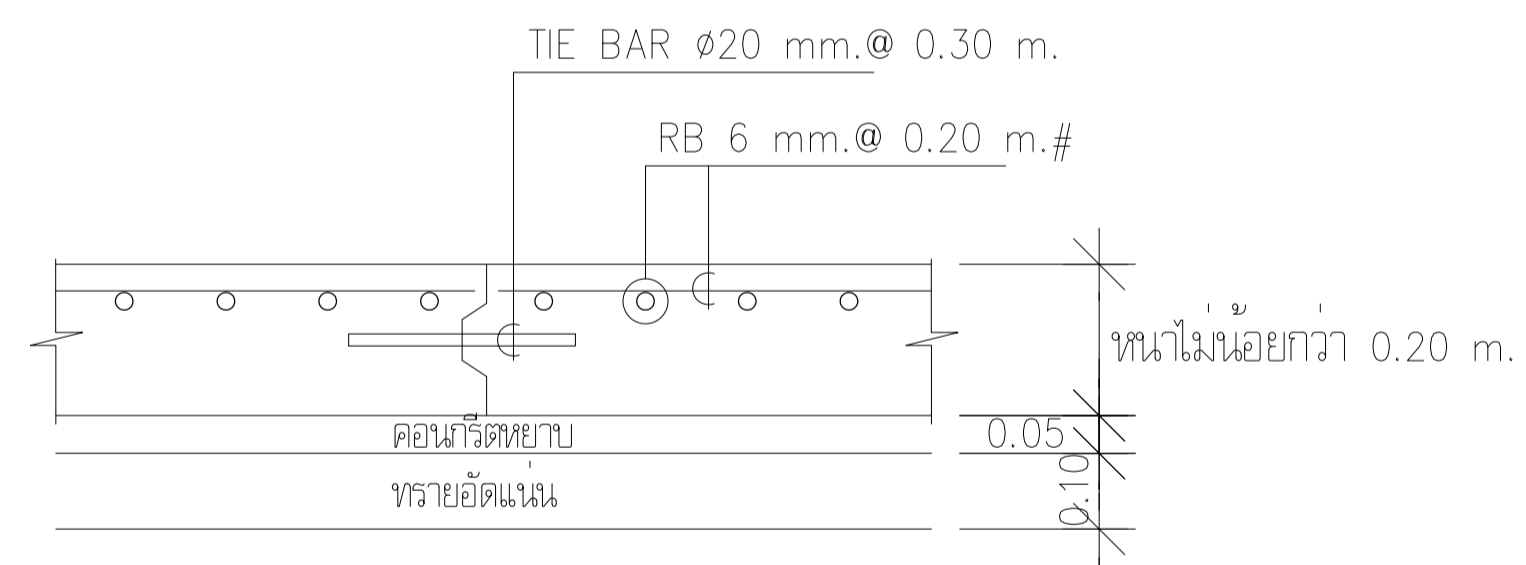
แบบ ขยาย C1
 1:10



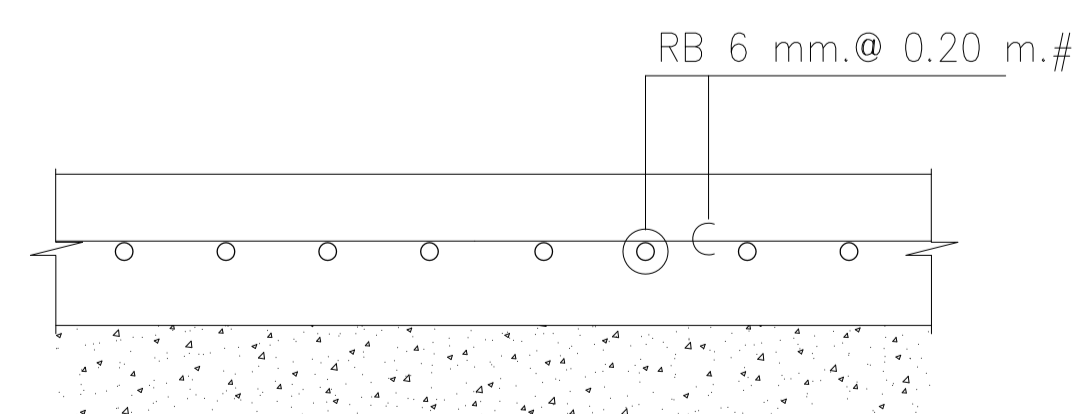
แบบ ขยาย 1
 1:10



งานเสริมเหล็กเทคอนกรีตเสริมร่องคอนกรีต
 1:10



แบบ ขยาย S1
 1:10



งานเสริมเหล็กเทคอนกรีตปรับระดับพื้นห้องเครื่องมือ
 1:10



โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 8/1
 (พื้นที่เขตกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ นิลนิสัย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
 นายนิพนธ์ สุวพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายมงคล ทวีนิยา ภ.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

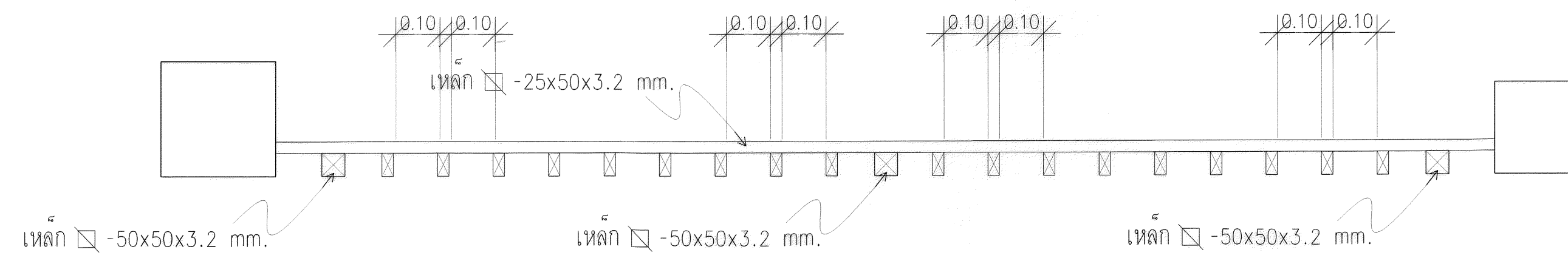
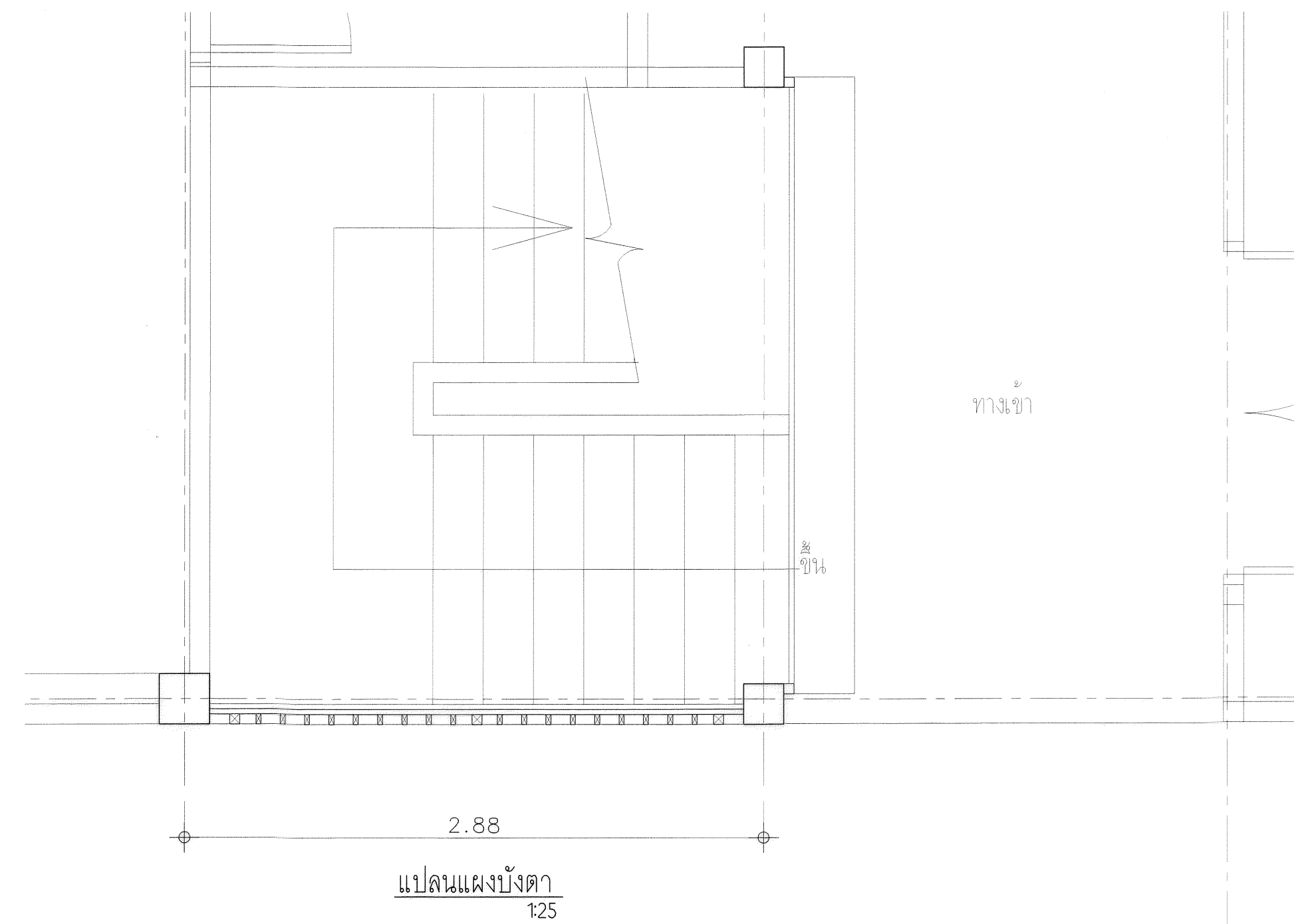
ผู้เขียนแบบ
 -

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 แบบขยาย โครงสร้าง หลังคาคลุม
 (หลังปรับปรุง)

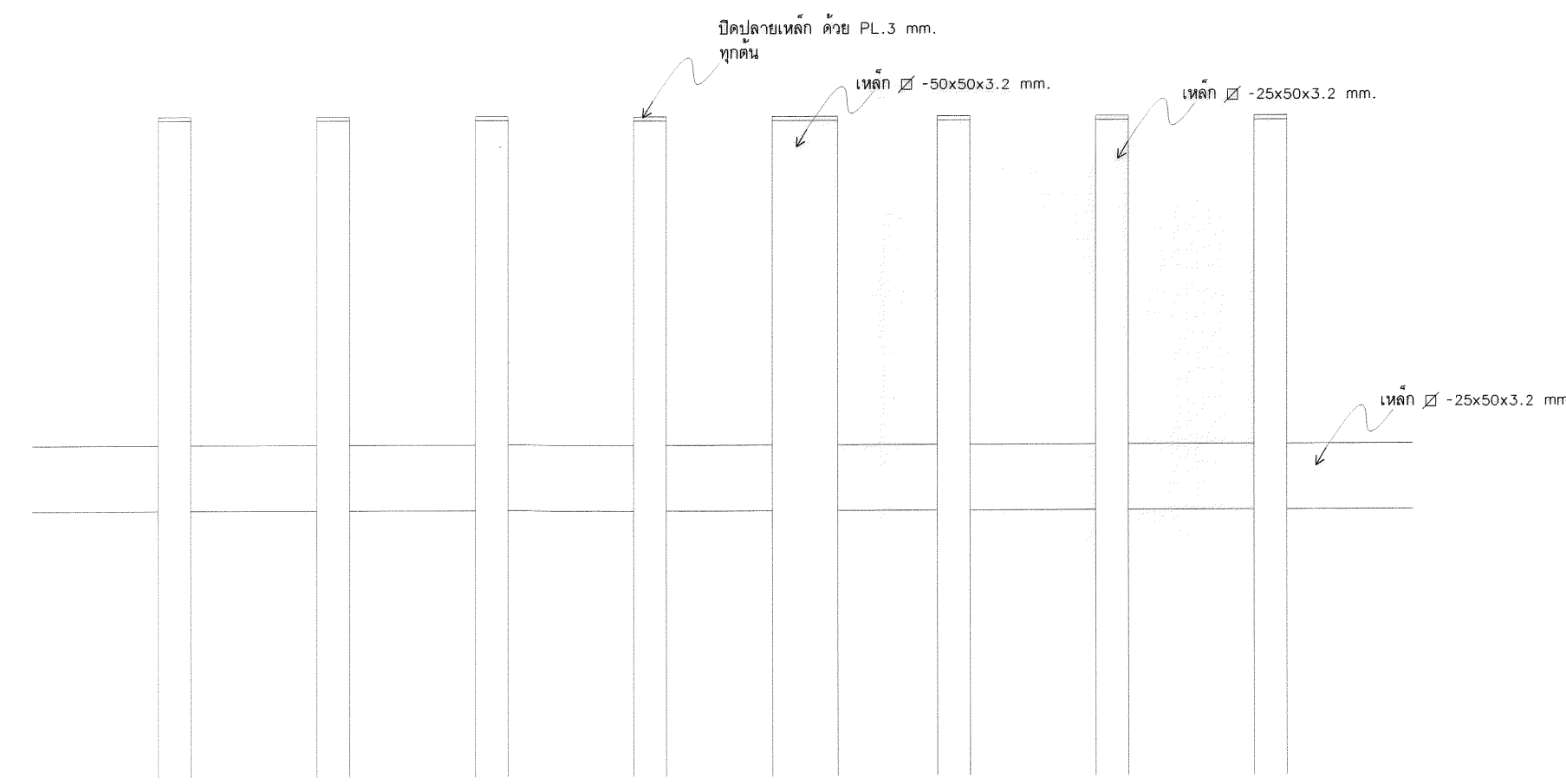
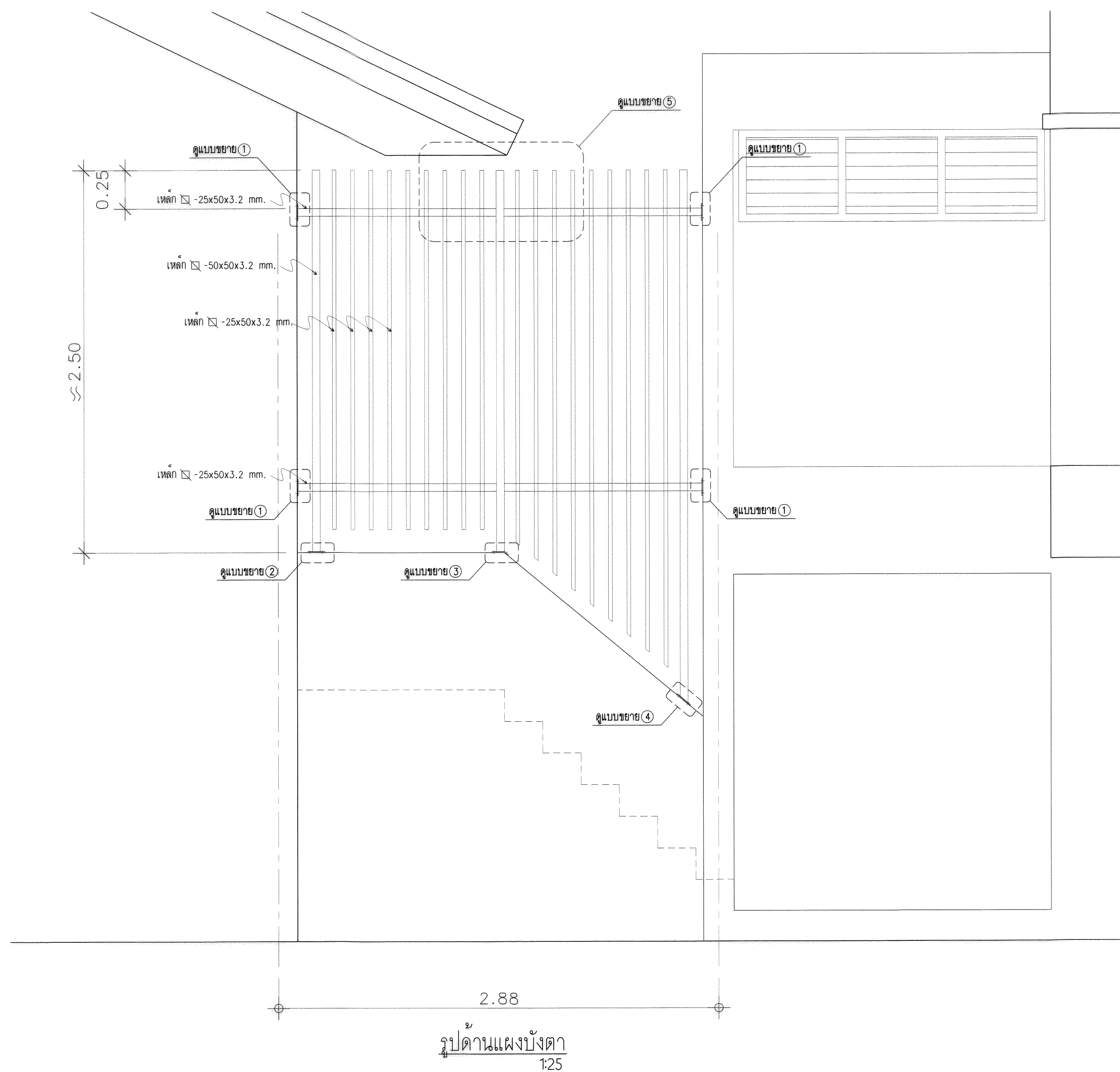
มาตราส่วน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
S4-07	155



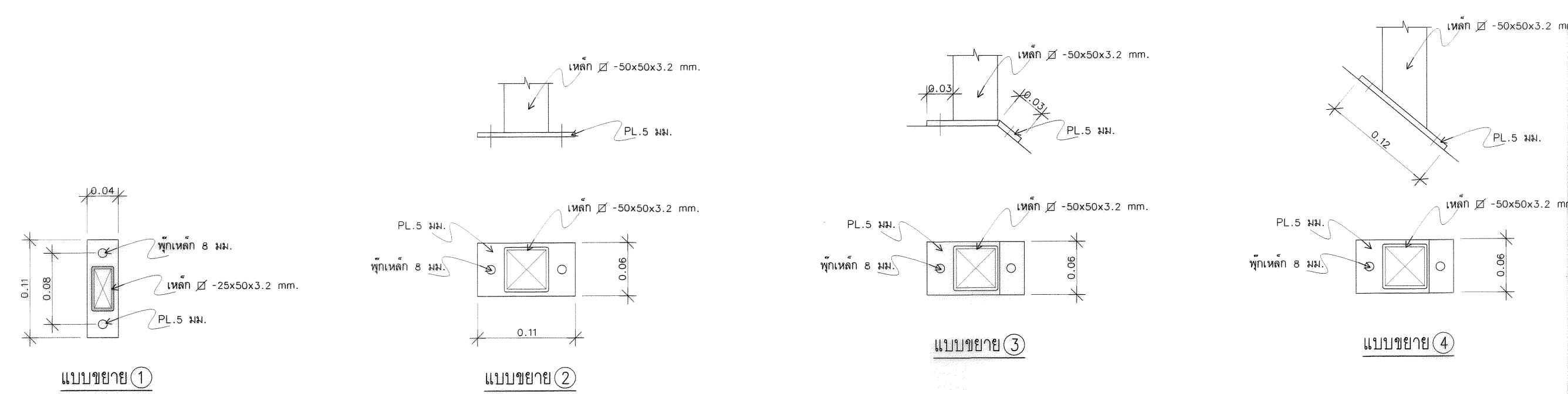
ขยายแผงบังตา
1:10

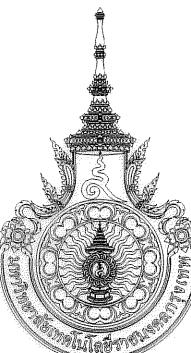
ทำลึกลงน้อยอย่างน้อย 2 เที้ยว
ลึกับหนา สีนามัน 2 เที้ยว



แบบขยาย 5

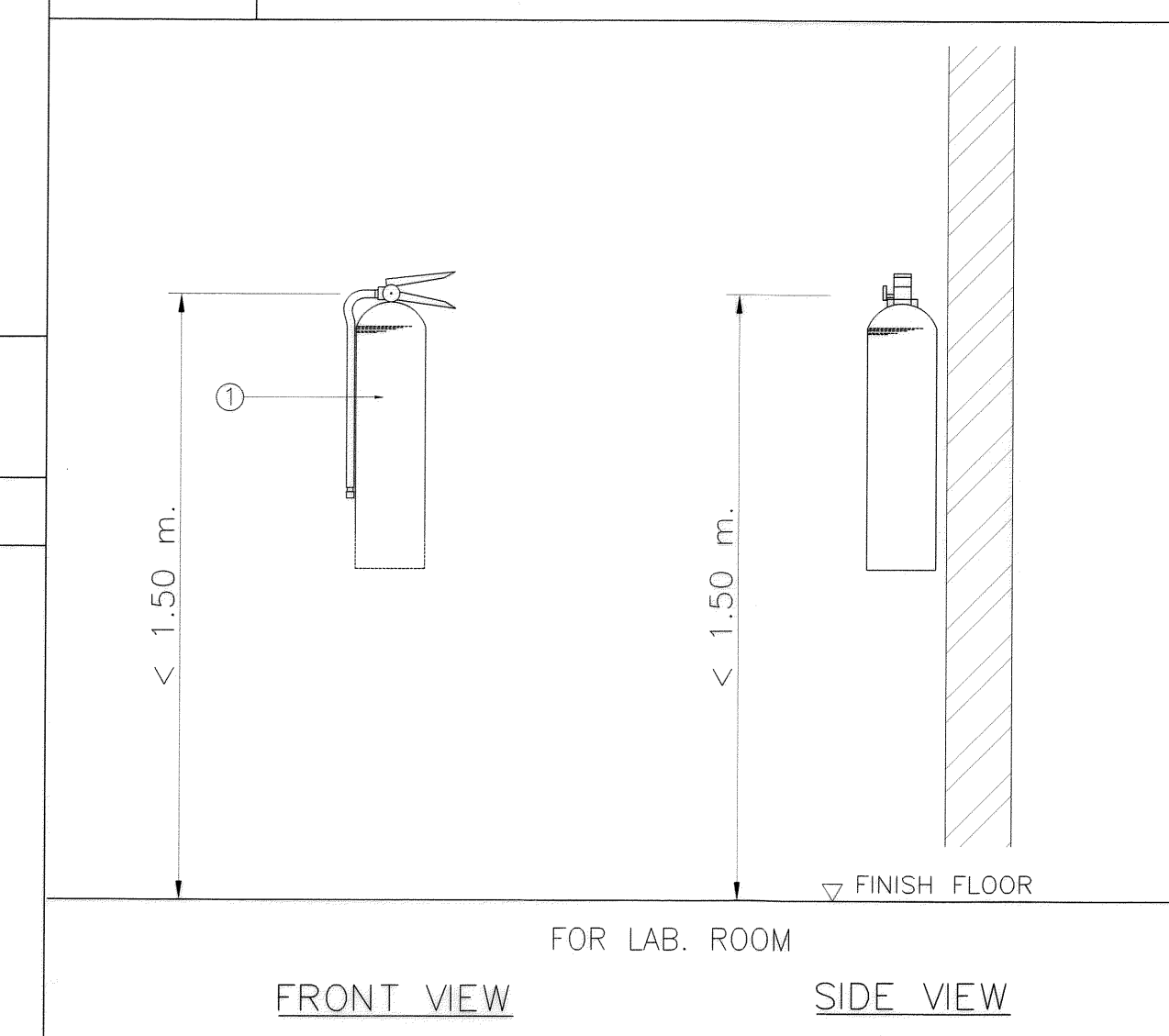
ทำลึกลงน้อยอย่างน้อย 2 เที้ยว
ลึกับหนา สีนามัน 2 เที้ยว



 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 8/1 (พื้นที่จอดรถกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิตินัย		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
นายชินนาร์ สุวพรหม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายภคผล ทวีโยธา ภ.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบขยาย แผงบังตา (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
S5-01	155	

สารบัญประกอบแบบ สัญลักษณ์ ตัวอย่าง และความหมาย

สัญลักษณ์ ตัวอย่าง และความหมายงานท่อ ประปา-สุขาภิบาล					สารบัญประกอบแบบ				
สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด	ตัวอย่าง	รายละเอียด	ลำดับแบบ	แบบเลขที่	แบบเลขที่	
CW	ท่อน้ำประปา (COLD WATER)	FS	สวิทช์การไหลของน้ำ (FLOW SWITCH)	A/C	เหนือฝ้าเพดาน (ABOVE CEILING)	1	SN-1-01	สารบัญประกอบแบบ สัญลักษณ์ ตัวอย่าง และความหมาย	
HW	ท่อน้ำร้อน (HOT WATER PIPE)	SS	สวิทช์การควบคุม (SUPERVISORY SWITCH)	A/F	เหนือลอยเหนือพื้น (ABOVE FLOOR)	2	SN-1-02	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (1)	
D	ท่อน้ำระบายน้ำทั่วไป (DRAIN PIPE)	FDC	หัวรับน้ำดับเพลิง (FIRE DEPARTMENT CONNECTOR)	B/F	ใต้ฝ้าเพดาน (BELOW FLOOR)	3	SN-1-03	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (2)	
KW	ท่อน้ำระบายน้ำทิ้งครัว (KITCHEN WASTE PIPE)	FD	หัวจ่ายน้ำดับเพลิง (FIRE HYDRANT)	C/L	เหนือฝ้าเพดาน (CEILING LEVEL)	4	SN-1-04	รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (3)	
WW	ท่อน้ำระบายน้ำทิ้ง (WASTE PIPE)	HHC	ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (HYDRANT HOSE CABINET)	UP	ขึ้น (UP)				
RL	ท่อน้ำระบายน้ำฝน (RAIN LEADER PIPE)	FHC	ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (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	ท่อน้ำเสีดิน (SOIL PIPE)			F/A	จากข้างบน (FROM ABOVE)	7	SN-2-03	มาตรฐานงานติดตั้งท่อประปา-สุขาภิบาล 2	
F	ท่อน้ำดับเพลิง (FIRE WATER PIPE)			IL	ระดับท่อ (INVERT LEVEL)	8	SN-2-04	มาตรฐานการติดตั้งท่อ-สุขาภิบาล	
EO	ท่อน้ำขึ้น (ELBOW ,TURNED UP)			LEV	ระดับ (LEVEL)				
ED	ท่อน้ำลง (ELBOW ,TURNED DOWN)			F/B	จากข้างล่าง (FROM BELOW)	9	SN-3-01	ผัง ประปา ชั้น 1	
ET	สามทางท่อน้ำขึ้น (TEE CONNECTION ,TOP)			T/A	ขึ้นข้างบน (TO ABOVE)	10	SN-3-02	ผัง สุขาภิบาล ชั้น 1	
EB	สามทางท่อน้ำลง (TEE CONNECTION ,BOTTOM)			T/B	ลงข้างล่าง (TO BELOW)				
GV	เกทวาล์ว (GATE VALVE)			U/G	ใต้ฝ้าเพดาน (UNDERGROUND)	11	SN-4-01	ระบบสุขาภิบาล ห้องน้ำ 1	
BV	บอลล์วาล์ว (BALL VALVE)			HWS	ท่อน้ำร้อน (HOT WATER SUPPLY PIPE)	12	SN-4-02	ระบบสุขาภิบาล ห้องน้ำ 2	
BFV	วาล์วปีกผีเสื้อ (BUTTERFLY VALVE)			HWR	ท่อน้ำร้อนวนกลับ (HOT WATER RETURN PIPE)	13	SN-4-03	ระบบสุขาภิบาล ห้องน้ำ 3	
CV	ลิ้นก้ามปู (CHECK VALVE)			GT	บอดักไขมัน (GREASE TRAP)				
ST	ที่กรองน้ำแบบตัว วาย (Y-STRAINER)			WTP	บ่อบำบัดน้ำเสีย (WASTE WATER TREATMENT PLANT)	14	SN-5-01	แบบขยาย บ่อบำบัด	
FV	วาล์วลอย (FLOAT VALVE)	ตารางขนาดท่อสำหรับชนิดต่างๆ (หากในแบบมิได้ระบุ)			CWP	เครื่องสูบน้ำ (WATER PUMP)			
AV	วาล์วระบายอากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT)	ขนาดท่อประปา	ขนาดท่อระบายน้ำ	ขนาดท่อระบายก๊าซ	BP	เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (BOOSTER PUMP)	15	SN-6-01	แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 1
PG	เกจวัดแรงดัน (PRESSURE GAUGE)	ไอศกรีม (หนัก) 1/2"	1/2"	1/2"	AAV	วาล์วระบายอากาศอัตโนมัติ (AUTOMATIC AIR VENT VALVE)	16	SN-6-02	แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 2
WH	เครื่องกั้นน้ำกระแทก (WATER HAMMER ARRESTOR)	ไอศกรีม (ฟิลเลอร์) 1"	1"	1"					
HB	ก๊อกน้ำ (HOSE BIBB ,FUACET)	ไอศกรีม (ฟิลเลอร์) 3/4"	3/4"	3/4"					
UN	ยูเนียน (UNION)	อ่างล้างหน้า 1/2"	1/2"	1/2"					
WM	มาตรวัดน้ำ (WATER METER)	อ่างอาบน้ำ 3/4"	3/4"	3/4"					
FC	ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTOR)	ฝักบัว 1/2"	1/2"	1/2"					
FD	ช่องระบายน้ำที่พื้น (FLOOR DRAIN)	ท่อระบายน้ำที่พื้น 1/2"	1/2"	1/2"					
PD	ช่องระบายน้ำที่พื้นกระเบื้องดินเผา (PLANTING AREA DRAIN)	ท่อน้ำดี 3/4"	3/4"	3/4"					
RD	ตะแกรงระบายน้ำหลังคาแบบดอกเห็ด (ROOF DRAIN)								
SCD	ตะแกรงระบายน้ำหลังคาแบบออกข้าง (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)								
F/E	ปิดปลายท่อด้วยฝาแป้น (FLANGE END)								
MH	บ่อพักน้ำ (MANHOLE)								
SMH	บ่อพักน้ำใต้ดิน (SEWAGE MANHOLE)								
WP	เครื่องสูบน้ำ (WATER PUMP)								
ABC	ถังดับเพลิงเคมี (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER)								
OSGV	หัวโปรยน้ำดับเพลิง (SPRINKLER HEAD)								
PRV	วาล์วแบบแก้มและโยกขึ้นลง (OUTSIDE SCREW AND YOKE GATE VALVE)								
PRR	วาล์วลดแรงดัน (PRESSURE REDUCING VALVE)								
PRV	วาล์วระบายความดัน (PRESSURE RELIEF VALVE)								
FM	เครื่องวัดอัตราการไหล (FLOW METER)								
SG	หลอดแก้วสำหรับสังเกตการไหล (SIGHT GLASS)								
ACV	หลอดแก้วสำหรับสังเกตการไหล (SIGHT GLASS)								
ACV	หลอดแก้วสำหรับสังเกตการไหล (SIGHT GLASS)								



1. FIRE EXTINGUISHER, 4.5 KG.(10 LB.)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์

รองอธิการบดี
นายสุวิทย์ ศรีเมืองรม สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสุวิทย์ ศรีเมืองรม สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
นายชินกร สุวทรณ สย.7743

วิศวกรไฟฟ้า
นายณส พงษ์ยา พ.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
สัญลักษณ์ สารบัญ ประกอบแบบ

มาตรฐาน
--

วันที่
--

แผ่นที่
รวม

SN-1-01 155

* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบมีที่ต่อประกอบการติดตั้งแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับตรวจสอบงานก่อสร้าง/ติดตั้ง/แก้ไขงาน

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (1)

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 การตรวจสอบแบบ

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนดแตกต่างของงานสุขาภิบาล-ดับเพลิง เพื่อให้แน่ใจใช้ชุดเครื่องมือการติดตั้งและหาวิธีข้อสงสัย หรือข้อขัดแย้ง หรือข้อผิดพลาด ให้สมบูรณ์จากผู้จ้างเพื่อพิจารณาตัดสินลงต่อไป

1.2 แผนงานการติดตั้งระบบ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานการติดตั้ง ระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง ขอบพื้นที่โครงการให้ผู้จ้างพิจารณาอนุมัติก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา รวมทั้งแผนงานอยู่ย่นระหว่างดำเนินการ และสรุปผลรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อผู้จ้าง

1.3 แบบปฏิบัติงาน (SHOP DRAWING)

ก่อนการติดตั้งระบบ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างพร้อมทั้งงานมีระบบอื่น เพื่อให้ไม่เกิดกาขัดขวางซึ่งกันและกัน และสะดวกต่อการปฏิบัติงานนั้น หากจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแทน หรือตำแหน่งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างสามารถกระทำได้ โดยจัดทำแบบปฏิบัติงาน แสดงแนวข้อ และอุปกรณ์ในบริเวณนั้น เสนอให้ผู้จ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

1.4 แบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

ภายหลังการติดตั้งงานระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS-BUILD DRAWING) หรือรายละเอียดวิศวกรรมจากการติดตั้งระบบ ส่งมอบให้ผู้จ้างในวันส่งมอบงาน

2. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ, เครื่องมือ, แรงงาน บริการในการติดตั้งและรับโอนความเสถียรทางด้านระบบระบบ และสุขาภิบาล ตามความต้องการของผู้จ้าง ซึ่งระบุไว้ในแบบ และรายการที่กำกับแบบประกอบด้วย

1. ระบบท่อในบริเวณภายในอาคาร, ภายในโครงการ
2. ระบบท่อสุขาภิบาลภายในอาคาร, ภายในโครงการ
3. ระบบเครื่องสูบน้ำและภาควิศวกรรมเครื่องสูบน้ำ
4. ระบบท่อดับเพลิงภายในอาคาร (กรณีที่มีในแบบ)
5. ระบบนำปัดน้ำเสียรวมของอาคาร, ภายในโครงการ
6. ระบบท่อน้ำประปาภายในอาคาร รวมถึงการติดตั้งระบบกับท่อของอาคารประปาส่วนท้องถิ่น, มาตราดิน, ประตูน้ำ, การวางท่อเพื่อต่อเข้ากับในอาคาร, และเชื่อมและห่อหุ้ม ตามแต่มีข้อกำหนดหรือเพิ่มเติม หรือตามแบบกำหนด
7. งานอื่น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และใช้ตามแบบ และรายการ หรือตามความเหมาะสมของงาน

3. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

3.1 มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ให้เป็นไปตามสเปกในแบบแปลน หรือรายละเอียดประกอบแบบผลิตภัณฑ์เทียบเท่า ต้องมีคุณภาพเทียบเท่า หรือ ดีกว่า โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้จ้าง ในกรณีที่ไม่มีมาตรฐาน ให้เสนอ ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดี และผู้จ้างเห็นชอบ

3.2 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

ต้องเป็นของใหม่ และผ่านการอนุมัติให้ใช้ก่อนแล้ว จึงนำไปติดตั้งได้ วัสดุ อุปกรณ์ติดตั้งประกอบไม่มีการอนุมัติใช้งาน หากผู้จ้างพิจารณาแล้วไม่อนุมัติ ผู้รับจ้างต้องชดเชยค่าเสียหาย และนำอุปกรณ์บริเวณก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายค่าช่างที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.3 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ขาด ก่อนการติดตั้ง

วัสดุ อุปกรณ์ ก่อนนำไปติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ หากชำรุดหรือชำรุดและนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.4 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชำรุด ภายหลังการติดตั้ง

ในระหว่างการผลิตหรือทดสอบการดำเนินงาน หากมีการชำรุดของวัสดุ อุปกรณ์ ให้ผู้รับจ้าง ทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ ตามความเห็นชอบของผู้รับจ้าง

3.5 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ไม่มีความสมบูรณ์ของระบบ

วิธีการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ ที่ไม่ตรงตามแบบแปลน และรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำหนังสือขอคืนความเหมาะสมของงาน และชี้แจงว่ามีมติโดยความเห็นชอบของผู้จ้าง ทั้งนี้ผู้ใช้จำเป็นต้องเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การติดตั้งระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง

4.1 มาตรฐานการติดตั้ง

ให้ยึดถือตามข้อกำหนดใน แบบแปลน รายละเอียดประกอบแบบ มาตรฐานการเดินท่อภายในอาคาร (รหัส.1004-16) และระเบียบงานช่างรัฐที่เกี่ยวข้อง

4.2 แนวท่อนและการเดินท่อ

ในการติดตั้งท่อน แนวท่อตรง และติดตั้ง โดยขนาน หรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ก่อนการติดตั้งต้องตรวจสอบกับงานมีระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม ท่อที่เดินลอย แนวท่อต้องแนบชิดกับผิวของคาน ผนังที่เคลือบแล้วแต่การเดินท่ออยู่ในลักษณะที่เรียบร้อยสวยงาม ในกรณีที่ต้องเดินท่อผ่านเสา คาน หรือพื้น ค.ส.ล. ผู้รับจ้างต้องจัดหาและทำการติดตั้ง SLEEVE ทำความเรียบร้อยให้เรียบร้อย และต้องทำ SHOP DRAWING เสนอขออนุมัติจากวิศวกรโครงการก่อนทำการติดตั้ง

ท่อระบายอากาศ ให้ห่อหุ้มตามชั้นฉนวนทำ อย่างน้อย 0.30 เมตร ปลายท่อติดตั้งตามแบบรายละเอียด และส่งจากทางการผลิตถึงแล้วเสร็จต้องทำการอุดรอยต่ออย่างดี ไม่ให้เกิดการรั่วซึม

4.3 อุปกรณ์ประกอบท่อ ประปา

ท่อที่ต่อที่โค้ง หรือท่อแยก ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบท่อเพื่อการไม่มีเฉพาะทางติดตั้ง หรือเจาะเชื่อมด้วยวิธีเชื่อม

4.4 ข้อต่อเหล็กอ่อนท่อน้ำ (MALLEABLE IRON FITTING)

ในกรณีใช้ท่อประปาเหล็กอ่อน พีวีซี ข้อต่อดีที่สุดในท่อเชื่อมเข้าเครื่องสูบน้ำหรือถังน้ำ ให้ใช้ข้อต่อเหล็กอ่อนท่อน้ำ (MALLEABLE IRON FITTING)

4.5 การติดตั้งถังน้ำ และอุปกรณ์

ตำแหน่งที่ตั้งถังของถังน้ำ และถังเก็บน้ำ และถังน้ำดับเพลิง โดยอยู่ที่หน้าตอม่อเชื่อมต้องตั้งอยู่ให้มั่นคง เมื่อต่อตัวถัง หรืออุปกรณ์อื่นออก การต่อเชื่อมสำหรับขนาด 50 มม. และเล็กกว่า ใช้การต่อแบบเกลียวและมึน ยูนเนียน สำหรับขนาด 65 มม. และใหญ่กว่า ใช้การต่อแบบเกลียว

4.6 STOP VALVE

ให้ติดตั้ง STOP VALVE สำหรับสุขาภิบาล และอุปกรณ์ต่อไปนี้
- ถังน้ำดับเพลิง (FLUSH TANK)
- สายฉีดชำระ (HOSE FAUCET)
- อ่างล้างหน้า (LAVATORY)

4.7 ความลาดเอียง

ท่อระบายน้ำในอาคาร และท่อระบายน้ำทิ้ง ต้องวางให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:100 ยกเว้นกรณีในแบบแปลนเป็นอย่างอื่น

4.8 อุปกรณ์ประกอบสุขาภิบาล

- การลดขนาดท่อ ให้ใช้ข้อต่อลดขนาดและแบบที่ทนแรงสั่นสะเทือน
- ท่อแยกให้ใช้ ข้อต่อแยก Y ประกอบกับข้อต่อ Y หรือ TY BAR เว้นไม่แต่ข้อต่อแยก
- งานแนวราบสู่แนวตั้ง อาจใช้ ข้อต่อแยก TY สั้นก็ได้ หากที่สั้นไม่อำนวย
- การหันซ้ายหรือขวา ให้ใช้ข้อต่อ 90 องศา เว้นไม่แต่ข้อต่อเข้าเหลี่ยม จากแนวตั้งเข้าแนวราบ อาจใช้ ข้อต่อสั้น 90 องศาได้

4.9 การติดตั้ง FLOOR CLEAN OUT

ให้ติดตั้งตามสเปกในแบบแปลน และติดตั้ง เหนือระดับท่อน้ำดับเพลิง
- จัดให้มีที่กวาดขยะ 15 ม. สำหรับท่อขนาด 100 มม. และเล็กกว่า และที่ทุก ระยะ 25 ม. สำหรับท่อขนาด 150 มม. และใหญ่กว่า
- ในกรณีที่ท่อมีการเปลี่ยนแปลงทาง เป็นกว่า 45 องศา
- ที่ฐานของท่อในแนวตั้ง (BASE OF STACK)
- ขนาดที่ใช้ ให้ใช้ตามขนาดของที่กวาดขยะ แต่ไม่เกิน 100 มม.

4.10 การยึด-แขวน

ท่อที่เดินลอยต้องทำการยึด-แขวน หรือทำแท่นรองรับท่อ ทั้งแนวราบ และแนวตั้ง อย่างมั่นคงแข็งแรง โดยระยะระหว่างจุดยึด-แขวนท่อ มีดังนี้

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ	ระยะห่างจากที่ยึด
Ø 100 มม. และใหญ่กว่า (OSP.)	3.00 ม.
Ø 100 มม. และใหญ่กว่า (PVC.)	2.00 ม.
Ø 25 มม. Ø 0 80 มม (OSP.)	2.00 ม.
Ø 50 มม. Ø 0 80 มม (PVC.)	1.50 ม.
Ø 15 มม. Ø 0 20 มม (PB.)	1.00 ม.

4.11 การหุ้ม

ท่อ อุปกรณ์ประกอบท่อ วาล์ว ยึดแนวท่อ และงานเหล็กอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานท่อ ต้องได้รับการหุ้ม โดยถือปฏิบัติตามดังนี้

- 4.11.1 ท่อและส่วนประกอบ ที่อยู่ในดินและของแข็งให้ หุ้มทาสีกันสนิม 2 ชั้น และทาสีฉนวนอีก 2 ชั้น
- 4.11.2 ท่อและส่วนประกอบ ที่ฝังดิน ให้ทาสีด้วยผลิตภัณฑ์ 2 ชั้น
- 4.11.3 สลักที่เข้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ RUST O-LEUM, ICI, CAPTAIN หรือเทียบเท่าในการหุ้ม ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

4.11.4 ห่อหุ้มของพื้น SHADE สลักที่เข้า เป็นต้น

- ท่อระบาย ทาสี น้ำเงิน
- ท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำฝน ทาสี น้ำตาล
- ท่อระบายน้ำโสโครก ทาสี ดำ
- ท่ออากาศ ทาสี ขาว
- ผู้จ้างสามารถปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ตามความเหมาะสม ตั้งแต่ภายนอกภายในของผู้รับจ้างตามผู้จ้างกำหนดในการ

4.12 การป้องกัน

ท่อที่ติดตั้งอยู่ในแนวราบ โดยที่ท่อของงานอื่น หรือไฟที่แขวน ให้ปิดปลายท่อเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกหลุดออก และจัดตามเครื่องป้องกันการเสียหาย

5. การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เครื่องจักรกล และตู้ควบคุม

5.1 วิธีการติดตั้ง

- ให้ยึดตามตำแหน่งหน้าของเครื่องสูบน้ำ และใช้อุปกรณ์ประกอบให้เหมาะสมกับลักษณะการติดตั้ง และติดตั้งดังนี้
- การปรับแต่งเครื่องสูบน้ำ ALIGNMENT
- มีอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน เช่น แผ่นยางของ VIBRATION ISOLATOR, FLEXIBLE CONNECTOR
- การปรับแต่งเครื่องสูบน้ำ ให้เสียงดังน้อยที่สุด
- ข้อต่อสำหรับเครื่องสูบน้ำ ข้อต่อใช้ข้อต่อคานงู (ECCENTRIC REDUCER) หรือข้อต่อตรง (CONCENTRIC REDUCER)

5.2 ตำแหน่งที่ตั้ง

ก่อนการติดตั้งเครื่องสูบน้ำในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม โดยยึดหลักว่า ต้องสะดวกต่อการใช้งาน แนวท่อต่าง-ไม่เกิดขวางกั้น และท่อที่ร้อยไม่อยู่ใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้า ในการใช้ผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งของเครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์ และแนวท่อที่เกี่ยวข้องด้วยเครื่องมือ มาให้ผู้จ้างพิจารณา

5.3 ตู้ควบคุม

ประกอบและติดตั้งด้วยอุปกรณ์ที่ติดตั้งมาตรฐานของ กพท. กพท. NEC. โดยติดตั้งให้อุปกรณ์ควบคุมการทำให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การปฏิบัติงาน โดยผู้รับวิศวกรรมการไฟฟ้าประกอบ

5.4 คู่มือการใช้งาน

จัดทำคู่มือการใช้งาน และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นภาษาอังกฤษเป็นหลัก พร้อม SPARE PART LIST และเอกสารชี้แจงรายละเอียด A4 โดยส่งมอบให้ผู้รับจ้างพิจารณาแล้วส่งคืนให้ผู้รับจ้างจำนวน 3 ชุดในวันส่งมอบงาน

6. การทดสอบท่อประปา-ดับเพลิง

6.1 ทดสอบที่ฝังในพื้นหรือผนัง

ก่อนการนำไปเปิดใช้ ให้ทำการทดสอบก่อนนำมารับใช้จริงหรือไม่ หากพบข้อบกพร่องให้ทำการซ่อมแซมและทดสอบใหม่ จนไม่มีปรากฏข้อบกพร่อง จึงสามารถดำเนินการเปิดใช้ได้ ในกรณีที่จำเป็นต้องเดินไปเลยก่อนปรากฏการรั่วซึมอีก ยึดจนเป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องทำการแก้ไขจนกว่าจะปรากฏการรั่วซึม

6.2 ภายหลังการติดตั้งระบบแล้วเสร็จ

เมื่ออยู่ในระบบได้ทำการติดตั้งทั้งหมดแล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบระบบท่อทั้งหมดภายใต้แรงดันน้ำ หากแรงดันไม่ลด ให้ทำการตรวจหาข้อรั่วซึม และทำการแก้ไข ทำการทดสอบอีก จนกว่าแรงดันน้ำ ไม่ลดภายในระยะเวลาที่กำหนด จึงถือว่าผ่านการทดสอบแล้ว และทำการทำความสะอาดท่อต่อไป

6.3 การทดสอบย่อย

กระทำโดยใช้ความดันอากาศเข้าไปในระบบ ด้วยความดันต่ำกว่าความดันใช้งาน 50% แต่ไม่น้อยกว่า 100 PSI เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชม.

7. การทดสอบท่อประปา-โสโครก ท่อระบายน้ำ และท่ออากาศ

7.1 การทดสอบของอุปกรณ์ติดตั้งสูบน้ำทิ้ง

7.1.1 ทดสอบโดยใช้กำลังขับเคลื่อนของระบบ เปิดเครื่องสูบน้ำทิ้งจนกว่าเครื่องสูบน้ำทิ้งจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ เป็นเวลา 30 นาที หากไม่พบข้อรั่วซึมถือว่าผ่านการทดสอบ

7.2 ทดสอบของถังอากาศ

เปิดเครื่องสูบน้ำทิ้งจนกว่าเครื่องสูบน้ำทิ้งจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ เป็นเวลา 15 นาที หากความดันไม่ลด ถือว่าผ่านการทดสอบ

7.3 การทดสอบของถังน้ำทิ้ง

7.3.1 ทดสอบด้วยคน ให้เดินน้ำลงถังน้ำทิ้งจนเต็ม และทดสอบน้ำเข้าระบบ เมื่อคืนลอยออกจากถังน้ำทิ้งแล้วจึงปิดปากท่อ และวัดความดัน ให้ได้ความดันน้ำสูง 2.5 ซม. เป็นเวลา 30 นาที หากไม่พบข้อรั่วซึมถือว่าผ่านการทดสอบ

7.4 ทดสอบด้วยถังเก็บน้ำ

7.4.1 ใช้ถังเก็บน้ำขนาด 60 ลิตร ต่อถังเก็บน้ำ 1 ถัง เพลิงน้ำออก หากไม่ปรากฏข้อรั่วซึมถือว่าผ่านการทดสอบ

8. การล้างท่อ และน้ำเชื้อ

8.1 ท่อและอุปกรณ์

ภายหลังการทดสอบอยู่ในระบบสุขาภิบาล-ดับเพลิงแล้ว ให้ทำการล้างท่อ จากนั้นจึงทำการน้ำเชื้อ โดยใช้ถังดักไขมันและถังน้ำทิ้งขนาด 100 ppm. และทิ้งวัน 12 ชม.

8.2 ถังเก็บน้ำ

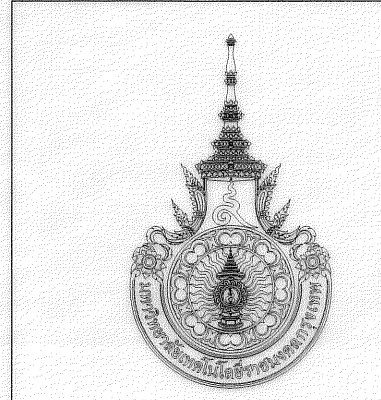
ก่อนทำความสะอาดถังน้ำ ให้เก็บเศษสิ่งสกปรกในถังและล้างถังน้ำทิ้งให้สะอาด เติมน้ำให้เต็มแล้วทดสอบด้วยถังเก็บน้ำทิ้งขนาด 200 ppm. จนเต็มแล้วทิ้งวัน 12 ชม.

8.3 ถังเก็บน้ำ

ก่อนทำความสะอาดถังน้ำ ให้เก็บเศษสิ่งสกปรกในถังและล้างถังน้ำทิ้งให้สะอาด เติมน้ำให้เต็มแล้วทดสอบด้วยถังเก็บน้ำทิ้งขนาด 200 ppm. จนเต็มแล้วทิ้งวัน 12 ชม.

9. การรับประกันผลของงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลของงานการติดตั้งระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง เป็นระยะเวลาตามสัญญา ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยผู้รับจ้างต้องตรวจสอบระบบอย่างละเอียด และทำการรายงานผลการตรวจสอบ ในกรณีที่มีการชำรุดให้ทำการแก้ไข อุปกรณ์ใดชำรุดซึ่งงานไม่ได้ต้องเปลี่ยนใหม่ ค่าใช้จ่ายค่าช่างที่เกิดขึ้นเป็นของผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายค่าช่างดำเนินการในระยะเวลาเกินกว่า 3 เดือน ค่าใช้จ่ายค่าช่างดำเนินการทั้งหมด และค่าใช้จ่ายค่าช่างที่เกิดขึ้นหลังจากวันที่รับประกันผลของงาน



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
กรุงเทพฯ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่หน้าโครงการ)

อธิการบดี
ดร. สุจิตต์ นิธินิยม

รองอธิการบดี
นายสุวิทย์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสุวิทย์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล
นายนิพนธ์ สุวพรม สย.7743

วิศวกรไฟฟ้า
นายภค ทวีปัญญา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
รายละเอียดประกอบแบบ
วิศวกรรมสุขาภิบาล (1)

มาตราส่วน
--

วันที่
--

แผ่นที่
รวม

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 รวมถึงแผนงานย่อยในระหว่าง ดำเนินงาน และสรุปผลรายงานความก้าวหน้าเสนอต่อผู้ว่าจ้าง

1.3 แบบใช้งาน (SHOP DRAWING)

ก่อนการติดตั้งระบบ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างพร้อมทั้งงานระบบอื่น เพื่อไม่ให้เกิดการขัดขวางซึ่งกันและกัน และสะดวกต่อการใช้งานในกรณี หากจำเป็น ต้องปรับเปลี่ยนแทนท่อ หรือตำแหน่งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างสามารถทำได้ โดยจัดทำ แบบใช้งาน แสดงแนวท่อ และอุปกรณ์ในบริเวณนั้น เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อนการติดตั้ง

1.4 แบบสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING)

ภายหลังการติดตั้งงานระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบสร้างจริง (AS-BUILD 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 (กรณีมีในแบบ)
- 2.5 ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของอาคาร, ภายในโครงการ
- 2.6 ระบบท่อน้ำประปาภายนอกอาคาร รวมถึงการติดตั้งระบบกับท่อของการประปาส่วนท้องถิ่น, มาตรรวัดน้ำ, ประตูน้ำ, การวางท่อเพื่อต่อท่อเข้าในอาคาร, และซ่อมแซมหรือ ตกแต่ง ให้คงสภาพเดิมหรือใหม่ หรือตามแบบกำหนด
- 2.7 งานอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และใช้งานได้ดีตามแบบ และรายการ หรือตาม ความเหมาะสมของงาน

3. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

3.1 มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ให้เป็นไปตามที่มีระบุในแบบแปลน หรือรายละเอียดประกอบแบบ ผลิตภัณฑ์เทียบเท่า ต้องมีคุณภาพเทียบเท่า หรือ ดีกว่า โดยอยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ไม่มีระบุไว้ในแบบ ผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพดี และ ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

3.2 วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลที่ใช้

ต้องเป็นของใหม่ และผ่านการอนุมัติให้ใช้งานได้แล้ว จึงนำไปติดตั้งได้ วัสดุ อุปกรณ์ที่ติดตั้งไปก่อนไม่ครบการอนุมัติใช้งาน หากผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้ว ไม่อนุมัติ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทันที และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

3.3 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชั่วคราว ก่อนการติดตั้ง

วัสดุ อุปกรณ์ ก่อนนำไปติดตั้งต้องได้รับการตรวจสอบสภาพ หากชำรุดให้ตัดออก และนำออกนอกบริเวณก่อสร้าง

3.4 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ชั่วคราว ภายหลังการติดตั้ง

ในระหว่างการติดตั้ง หรือทดสอบการใช้งาน หากมีการชำรุดของวัสดุ อุปกรณ์ ให้ผู้รับจ้าง ทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ ตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง

3.5 วัสดุ อุปกรณ์ ที่เสริมความสมบูรณ์ของระบบ

วิธีการติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ ที่ไม่ได้ระบุชัดเจนในแบบ และรายละเอียดประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้สมบูรณ์ตามความเหมาะสมของงาน และให้ใช้งานได้ดีโดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การติดตั้งระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง

4.1 มาตรฐานการติดตั้ง

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

4.2 แนวท่อและการเดินท่อ

ในการติดตั้งท่อ แนวท่อต้องตรง และติดตั้ง โดยขนาน หรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ก่อนการติดตั้งต้องตรวจสอบกับงานระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม ท่อที่เดินลอย แนวท่อต้องแนบชิดกับผิวของคาน ผนังทึบหรือเสา แล้วแต่กรณีให้อยู่ใน ลักษณะที่เรียบร้อยสวยงาม ในกรณีที่ต้องเดินท่อผ่านเสา คาน หรือพื้น ค.ส.ล. ผู้รับจ้างต้องจัดทำ และทำการติดตั้ง SLEEVE ทำด้วยเหล็กเหนียว และต้องทำ SHOP DRAWING เพื่อขออนุมัติจาก วิศวกรโครงสร้างก่อนทำการติดตั้ง

ท่อระบายอากาศ ให้ต่อท่อพาดานขึ้นดาดฟ้า อย่างน้อย 0.30 เมตร ปลายท่อติดตั้งตามแบบ รายละเอียด และหลังจากทำการติดตั้งแล้วเสร็จต้องทำการอุดรอยต่ออย่างดี ไม่ให้เกิดการรั่วซึม

4.3 อุปกรณ์ประกอบท่อ ประปา

ท่อที่ต้องทำโค้ง หรือท่อแยก ให้ใช้อุปกรณ์ประกอบท่อเพื่อการรับน้ำหนักเฉพาะ ทามัดงอ หรือเจาะเชื่อมท่อโดยเด็ดขาด

การต่อท่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ ให้ใช้อุปกรณ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ

4.4 ข้อต่อเหล็กกอบเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

ในกรณีที่ท่อประปาประปาเหล็กใช้ท่อ พิพซี ข้อต่อที่สุดท้ายก่อนต่อเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ หรือก๊อกน้ำ ให้ใช้ข้อต่อเหล็กกอบเหนียว (MALLEABLE IRON FITTING)

4.5 การติดตั้งวาล์ว และอุปกรณ์

ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องเหมาะสม สะดวกต่อการใช้งาน และทำการยึด-แขวนให้มั่นคง โดยท่อที่มอดูเชื่อมต้องคงตัวอยู่ได้ไม่สั่น เมื่อดูดวาล์ว หรืออุปกรณ์นั้นออก การต่อเชื่อมสำหรับขนาด 50 มม. และเล็กกว่า ใช้การต่อแบบเกลียวและมี ยูเนียน สำหรับขนาด 65 มม. และใหญ่กว่า ใช้การต่อแบบหน้าฉาน

4.6 STOP VALVE

ให้ติดตั้ง STOP VALVE สำหรับสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่อไปนี้

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

4.7 ความลาดเอียง

ท่อระบายน้ำเสีย และท่อระบายน้ำทิ้ง ต้องวางให้มีความลาดเอียง

ไม่น้อยกว่า 1:100 ยกเว้นระบุไว้ในแบบแปลนเป็นอย่างอื่น

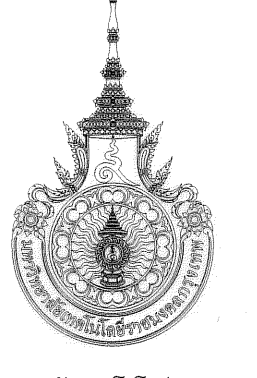
4.8 อุปกรณ์ประกอบท่อสุขาภิบาล

- การลดขนาดท่อ ให้ใช้ข้อต่อด้วยขนาดและแบบที่เหมาะสมเท่านั้น
- ท่อแยกให้ใช้ ข้อต่อแยก Y ประกอบกับข้อโค้ง หรือ TY ยาว เว้นแต่ท่อแยก
- จากแนวราบสู่แนวตั้ง อาจใช้ ข้อต่อแยก TY สั้นได้ หากพื้นที่ไม่อำนวย
- การทำเหลี่ยมด้วยท่อไปใช้ข้อโค้งยาว 90 องศา เว้นแต่ท่อที่ต่อเข้าโถส้วม จาก แนวตั้งเข้าแนวราบ อาจใช้ ข้อโค้งสั้น 90 องศาได้

4.9 การติดตั้ง FLOOR CLEAN OUT

ให้ติดตั้งตามที่มีระบุในแบบแปลน และติดตั้ง เพิ่มเติมตามข้อกำหนดต่อไปนี้

- จัดให้มีที่ทุกระยะ 15 ม. สำหรับท่อขนาด 100 มม. และเล็กกว่า และที่ทุกระยะ 25 ม. สำหรับท่อขนาด 150 มม. และใหญ่กว่า
- ในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงทิศทาง เกินกว่า 45 องศา
- ที่ฐานของท่อนในแนวตั้ง (BASE OF STACK)
- ขนาดที่ใช้ ให้ใช้ตามขนาดท่อที่ถูกต้อง แต่ไม่เกิน 100 มม.

 มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เทศบาลนครกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ อินันต์		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกผู้ออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายณัฐ ทวีโยธา-ภ.พ.ก.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
รายละเอียดประกอบแบบ		
วิศวกรรมสุขาภิบาล (2)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
SN-1-03	155	

รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (3)

4.10 การยึด-แขวน

ท่อที่เดินลอยต้องทำการยึด-แขวน หรือทำแท่งรองรับท่อ 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 โดยถือปฏิบัติดังนี้

- 4.11.1 ท่อและส่วนประกอบ ที่อยู่บนดินและมองเห็นได้ ให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้น และทาสีรองตามอีก 2 ชั้น
- 4.11.2 ท่อและส่วนประกอบ ที่ฝังดิน ให้ทาสีด้วยพอลิเอทิลีน 2 ชั้น
- 4.11.3 สีที่ใช้ทา ให้ใช้ชนิดที่ทนของ 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 ต้องไม่ก่อให้เกิดอันตรายให้ผู้รับจ้างสอบถามผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

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 ให้สั่นเสถียรน้อยที่สุด
- ข้อลตลับสำหรับเครื่องสูบน้ำ ท่อลดใช้ข้อลตลับคางหมู (ECCENTRIC REDUCER) ท่อส่งใช้ข้อลตลับตรง (CONCENTRIC REDUCER)

5.2 ตำแหน่งที่ติดตั้ง

ก่อนการติดตั้งให้ตรวจสอบกับงานในระบบอื่นก่อน เพื่อกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสม โดยยึดหลักว่า ต้องสะดวกต่อการใช้งาน แนวท่อต่าง-ไม่เกิดขวางกั้น และท่อไม่ต้องมีอยู่ใกล้อุปกรณ์ไฟฟ้า ในการนี้ผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งของเครื่องจักร อุปกรณ์ และแนวท่อทั้งหมดที่มีในเครื่อง มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

5.3 ตู้ควบคุม

ประกอบและติดตั้งด้วยอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานของ กฟน. กฟผ. NEC. โดยติดตั้งให้อุปกรณ์ควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยดูแบบวิศวกรรมไฟฟ้าประกอบ

5.4 คู่มือการใช้งาน

จัดทำคู่มือการใช้งาน และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ต่างๆ เป็นภาษาไทยเป็นหลัก พร้อม SPARE PART LIST และสถานีผู้จำหน่าย ขนาดรูปเล่ม A4 โดยผู้รับจ้างให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติทำ และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างจำนวน 3 ชุด ในวันส่งมอบงาน

6. การทดสอบท่อประปา-ดับเพลิง

6.1 ท่อส่งน้ำฝังในพื้นหรือฝัง

ก่อนการฉาบปูนปิดทับ ให้ทำการทดสอบท่อก่อนว่ามีรอยรั่วซึมหรือไม่ หากพบรอยรั่วซึมให้ทำการซ่อมแซมและทดสอบใหม่ จนไม่ปรากฏรอยรั่วซึม จึงสามารถฉาบปูนปิดทับได้ ในการนี้ผู้รับจ้างไปและแจ้งปรากฏการรั่วซึมอีก ยังคงเป็นการกระทำที่ไม่ถูกต้องของผู้รับจ้างที่ต้องทำการแก้ไขจนกระทั่งไม่ปรากฏการรั่วซึม

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 การทดสอบท่อน้ำโสโครก

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

7.2 การทดสอบภายหลังการติดตั้งสุขภัณฑ์แล้ว

7.2.1 ทดสอบด้วยควีน

ให้เติมน้ำลงในถังตกถังทั้งหมด และพันควีนเข้าสู่อุปกรณ์ เมื่อควีนลอยออกจากสายท่ออากาศแล้วจึงปิดปากท่อ และอัดความดัน ให้ได้ความดันน้ำสูง 2.5 ซม. เป็นเวลา 30 นาที หากไม่ปรากฏควีนออกจากท่อ และข้อต่อ

7.2.2 ทดสอบด้วยลิ้นสะพาน

ใช้น้ำหนักสะพาน หน้า 60 กรัม ต่อท่อแนวตั้ง 1 ท่อ เทลงในท่อ หากไม่ปรากฏลิ้นสะพานถือว่าผ่านการทดสอบ

8. การล้างท่อ และฆ่าเชื้อ

8.1 ท่อและอุปกรณ์

ภายหลังจากทดสอบท่อในระบบสุขาภิบาล-ดับเพลิงแล้ว ให้ทำการล้างท่อ จากนั้นจึงทำการฆ่าเชื้อ โดยใช้โซดียงคลอรีนละลายน้ำให้มีความเข้มข้น 100 ppm. และทิ้งไว้ 12 ชม. จึงล้างทิ้งด้วยน้ำสะอาด


8.2 ถังเก็บน้ำ

ก่อนทำการความสะอาดถังน้ำ ให้เก็บเศษวัสดุออกให้หมดแล้วจึงล้างถังน้ำในถังให้สะอาด เติมน้ำที่มิถียรละลายคลอรีนให้มีความเข้มข้น 200 ppm. จนเต็มถังและทิ้งไว้ 12 ชม. จึงถ่ายน้ำทิ้ง และล้างด้วยน้ำสะอาด

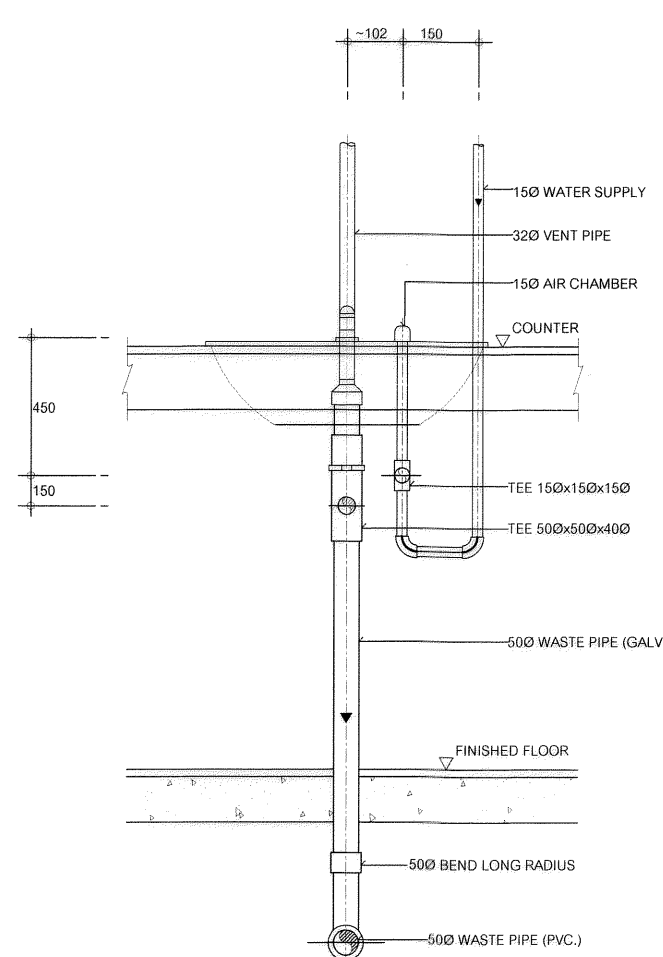
9. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานการติดตั้งระบบ สุขาภิบาล-ดับเพลิง เป็นระยะเวลาตามสัญญา นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

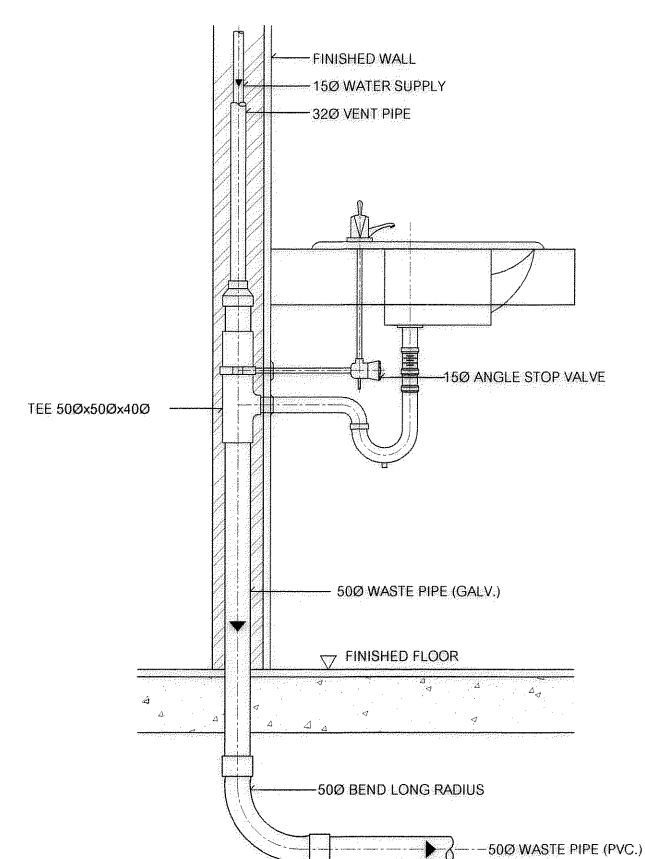
ในช่วงระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างต้องมาตรวจสอบระบบอย่างน้อย 5 ครั้ง และทำรายงานผลการตรวจสอบ ในการนี้ผู้รับจ้างให้ทำเอกสารชี้แจงการแก้ไข อุปกรณ์ผิดมาตรฐานซึ่งงานไม่ได้ต้องเปลี่ยนใหม่ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นผู้จ่าย หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการในระยะเวลาอันควร ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์เข้าดำเนินการแทน และค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นจะหักจากเงินค่าประกันผลงาน

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ อินันย์		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกผู้ออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
วิศวกรโยธา		
นายนิพนธ์ สุวพทม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายณัฐ ภาโยภา ภา.ท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
รายละเอียดประกอบแบบ วิศวกรรมสุขาภิบาล (3)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
SN-1-04	155	

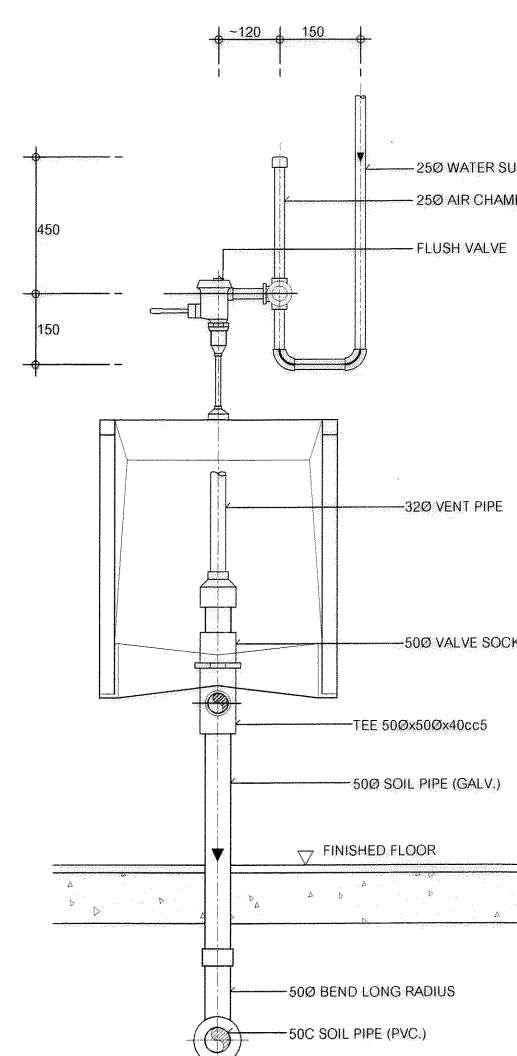
มาตรฐานงานติดตั้งสุขภัณฑ์



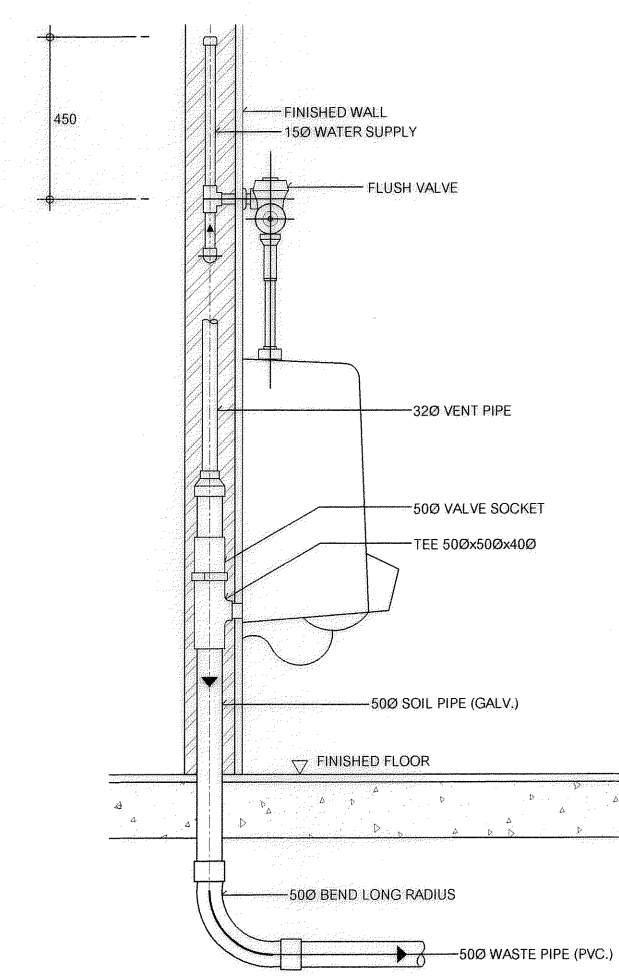
LAVATORY (FRONT VIEW)



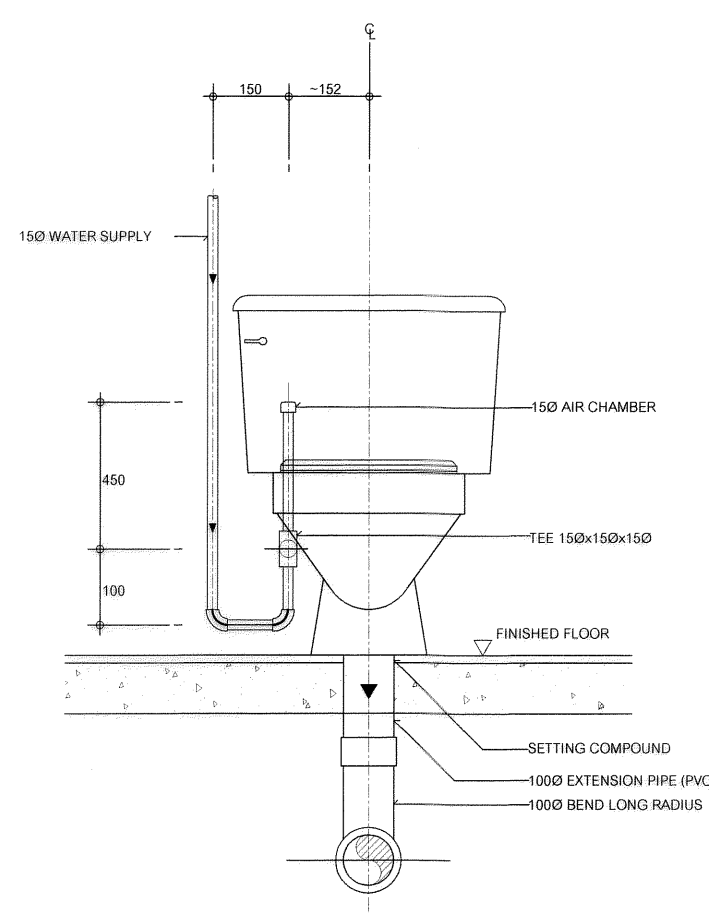
LAVATORY (ELEVATION)



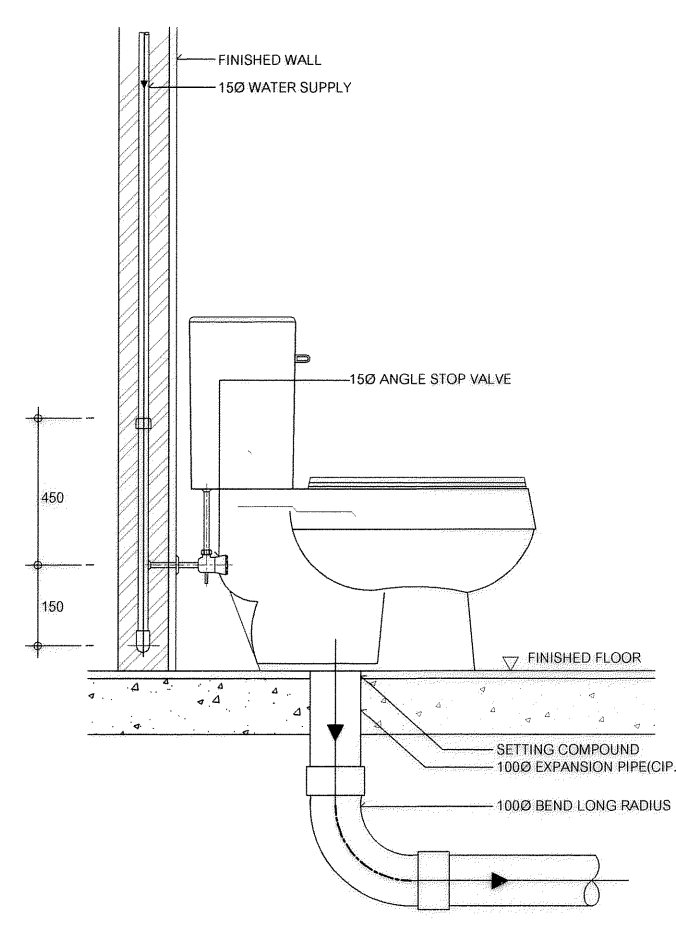
URINAL FLUSH VALVE (FRONT VIEW)



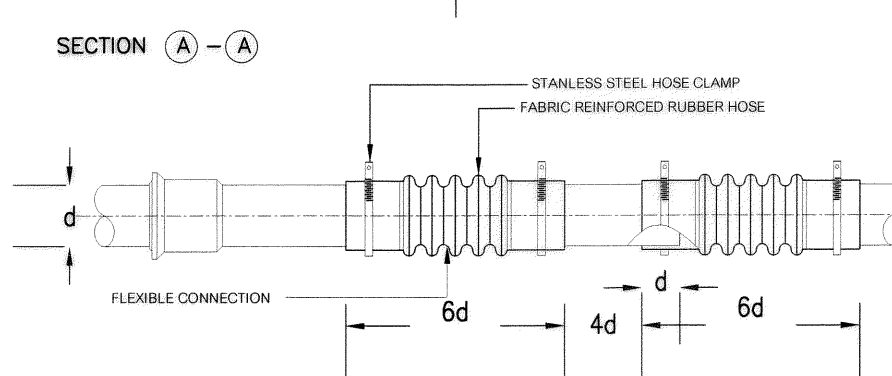
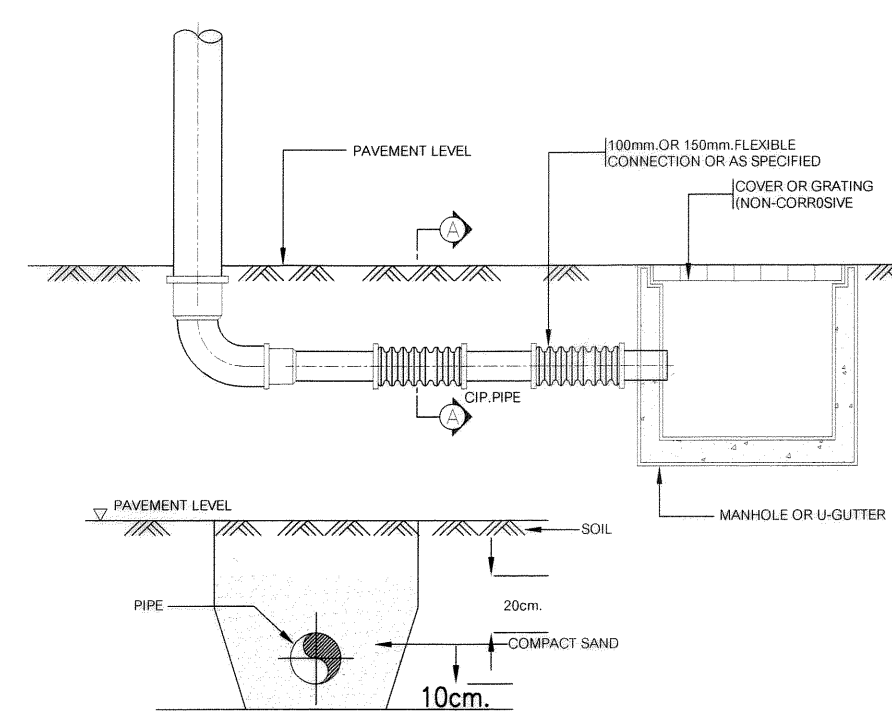
URINAL FLUSH VALVE (ELEVATION)



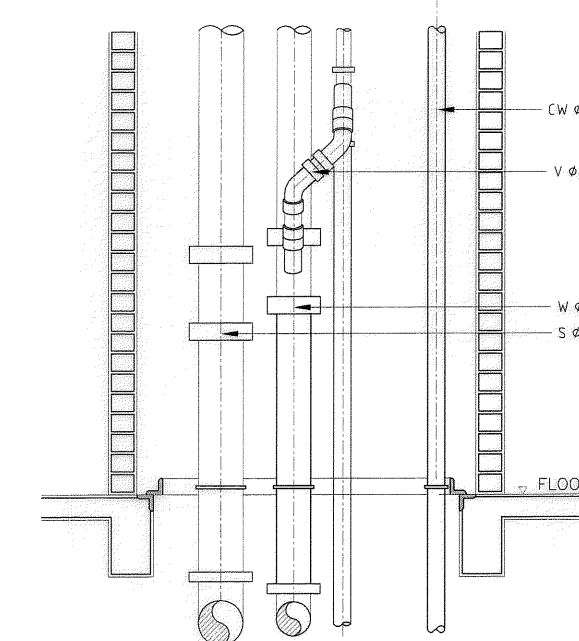
WATER CLOSET FLUSH TANK (FRONT VIEW)



WATER CLOSET FLUSH TANK (ELEVATION)

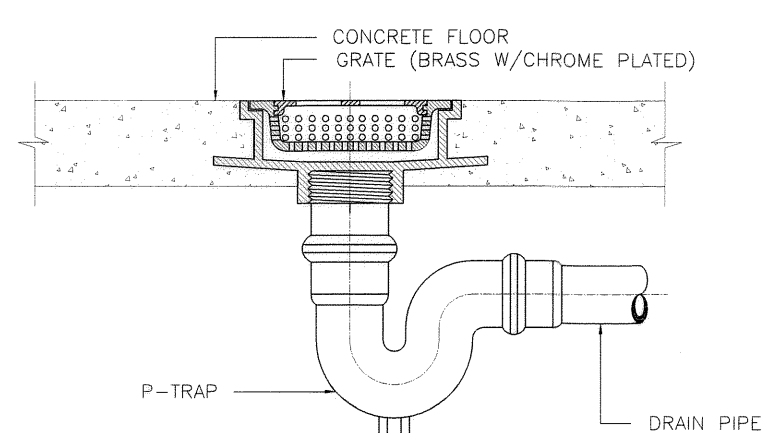


DRAINAGE FLEXIBLE CONNECTION (CIP.)

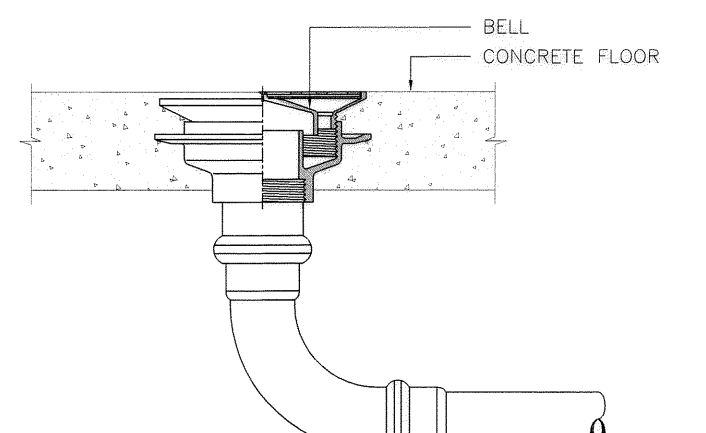


การติดตั้งท่อน้ำในห้อง

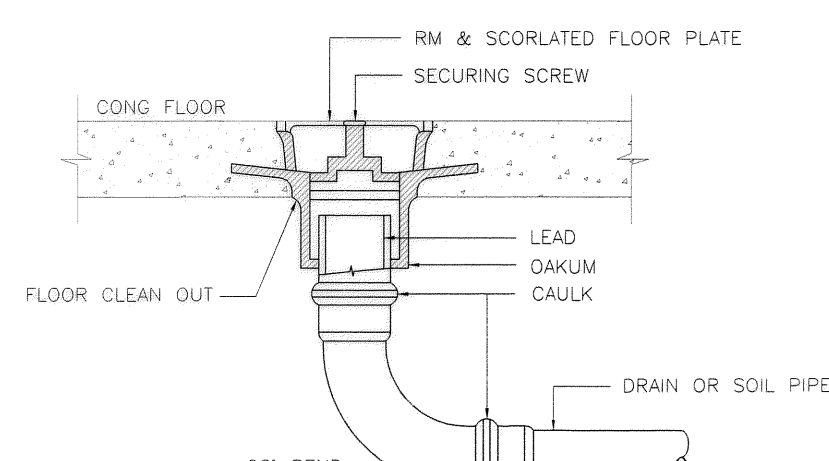
แบบนี้เป็นมาตรฐานแบบวางในผนังท่อน้ำ ซึ่งอาจจะไม่ได้จัดอย่างสมบูรณ์
ให้ดูในแบบอื่นด้วย ตามความเหมาะสมโดยช่างผู้ติดตั้งในห้อง. พ. จะ
ไม่ยื่นเข้าห้อง v และห้อง v ต้องมีพื้นที่ที่วางโถชักโครก drain ซึ่งติด
ในห้อง v และ ใต้



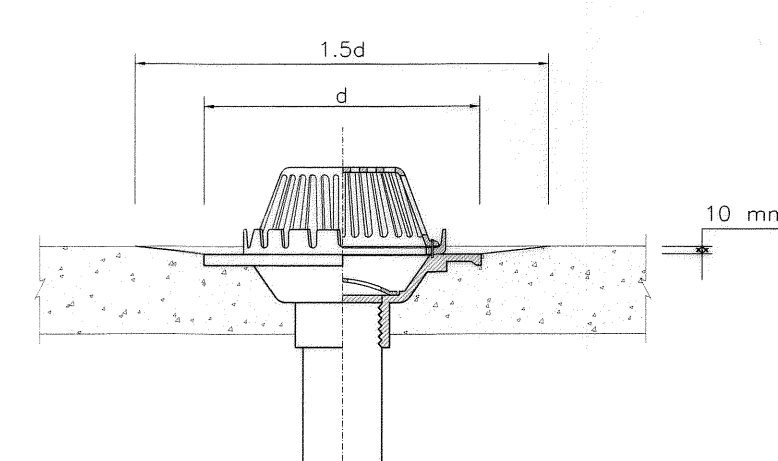
FLOOR DRAIN (FD)



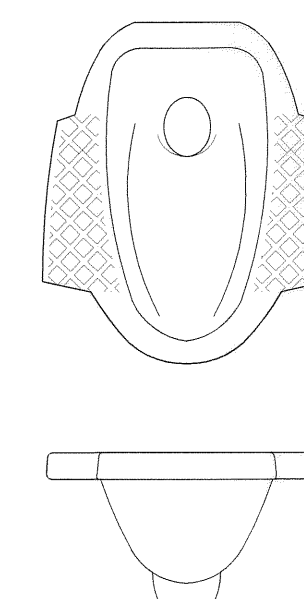
FLOOR DRAIN - BELL TRAP



FLOOR CLEAN OUT (FCO)

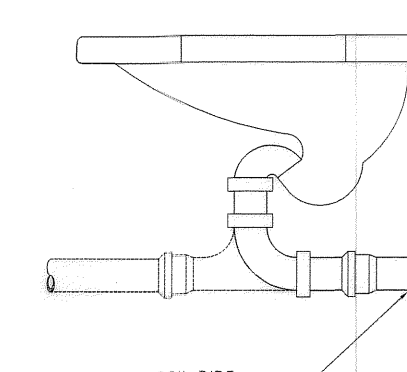


ROOF DRAIN (RD)



WATER CLOSET (SQUAT TYPE)

SCALE NTS.



3/4" PVC SOIL PIPE



กระทรวงมหาดไทย
กรุงเทพมหานคร

โครงการ

ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตเมืองกรุงเทพฯ)

อธิการบดี

ดร. สุกิจ โฉมฉาย

รองอธิการบดี

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

-

วิศวกรโครงสร้าง

นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

นายนิพนธ์ สุภาพชม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

-

วิศวกรไฟฟ้า

นายณัฐ ทวีโยธา ส.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

-

ผู้เขียนแบบ

-

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ

มาตรฐานงานติดตั้งสุขภัณฑ์

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

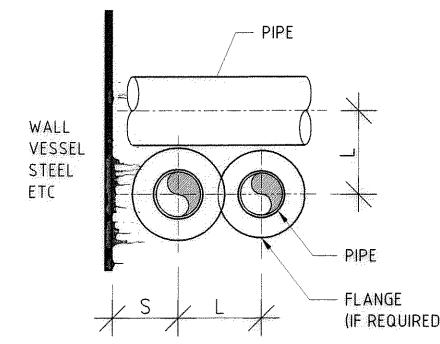
มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

มาตราส่วน วันที่

SCALE NTS.

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	300									
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	575	600	625	
600	475	500	525	550	575	600	600	625	650	675	725	

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

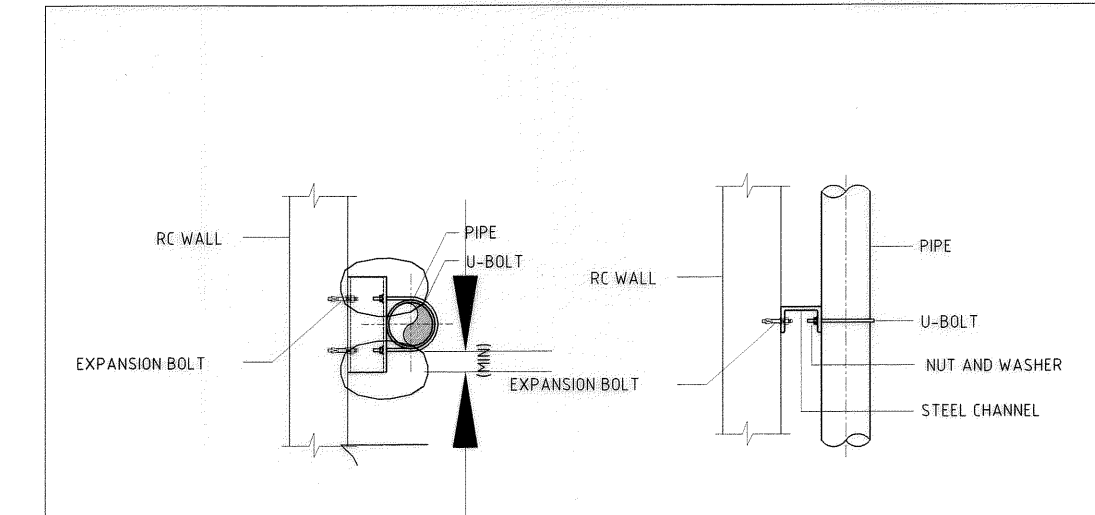
TABLE OF MINIMUM PIPE SPACING

NOMINAL PIPE SIZE (mm)	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
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	775

PIPE SUPPORT SPACING

NOMINAL PIPE SIZE (mm)	PIPE SIZE (m)	MAXIMUM SPACING			
		STEEL PIPE (m)		COPPER PIPE, CAST IRON PIPE, PVC PIPE, HDPE, FB, PP (m)	
		HORIZONTAL	VERTICAL	HORIZONTAL	VERTICAL
15 (1/2)	12	15	1.0	1.2	
20 (3/4)	12	15	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	-	-	

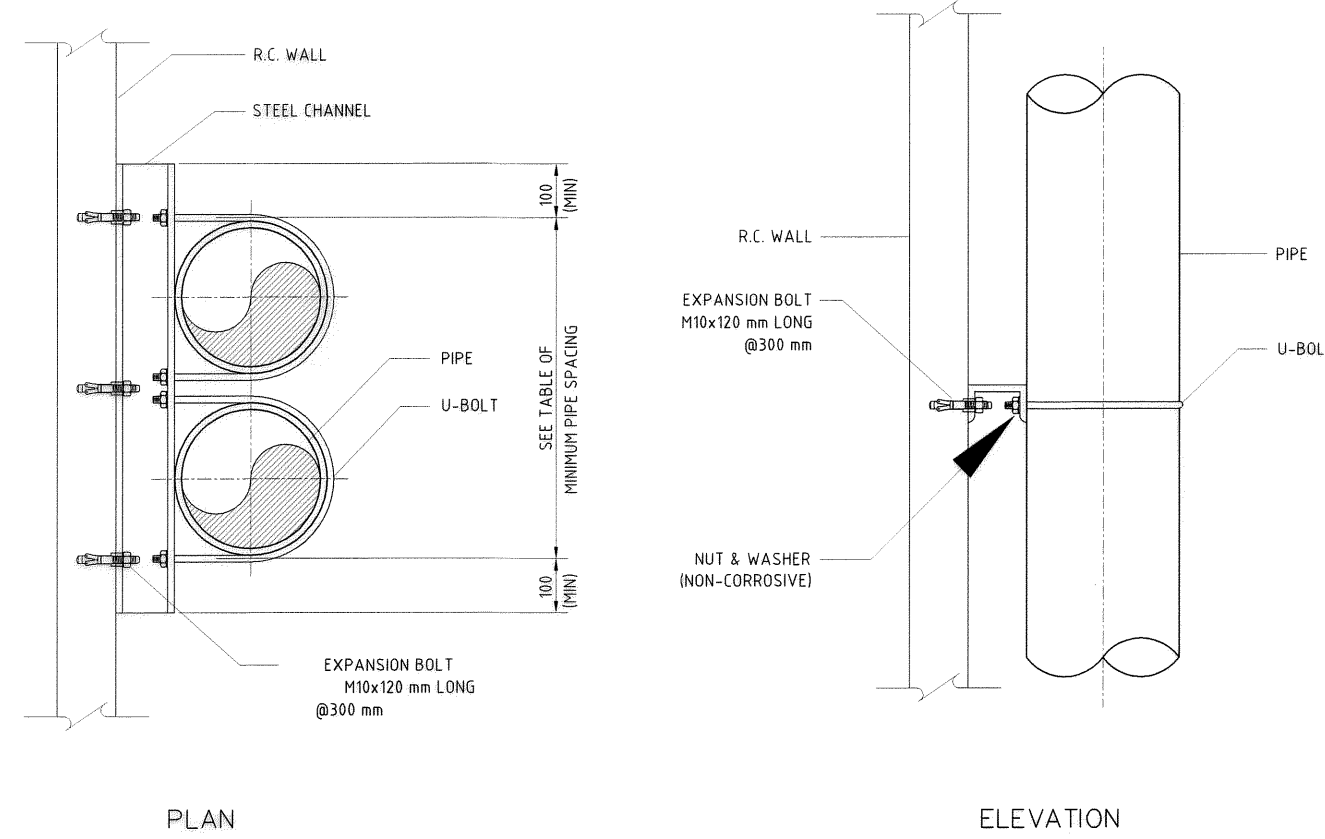
PIPE SUPPORT SPACING



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.

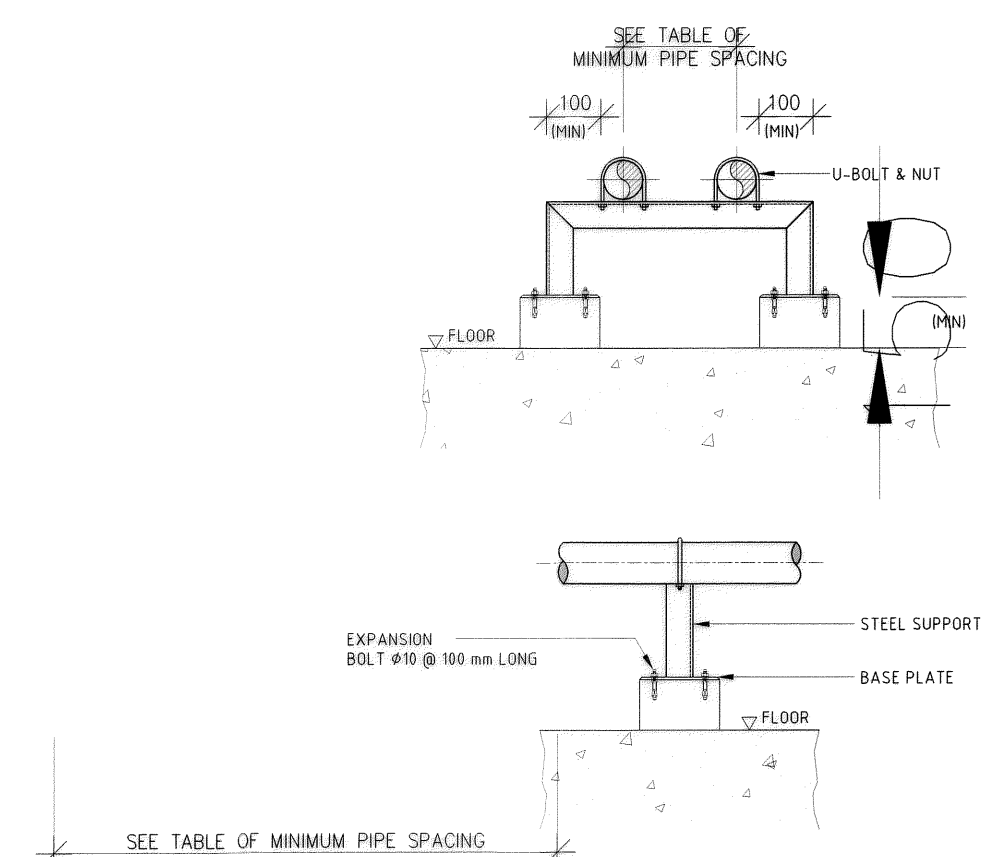
VERTICAL RISER PIPE SUPPORTS FOR BARE PIPE



LENGTH	STEEL SUPPORT
UP TO 500	L-100x75x9
501 TO 1000	L-150x75x7

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

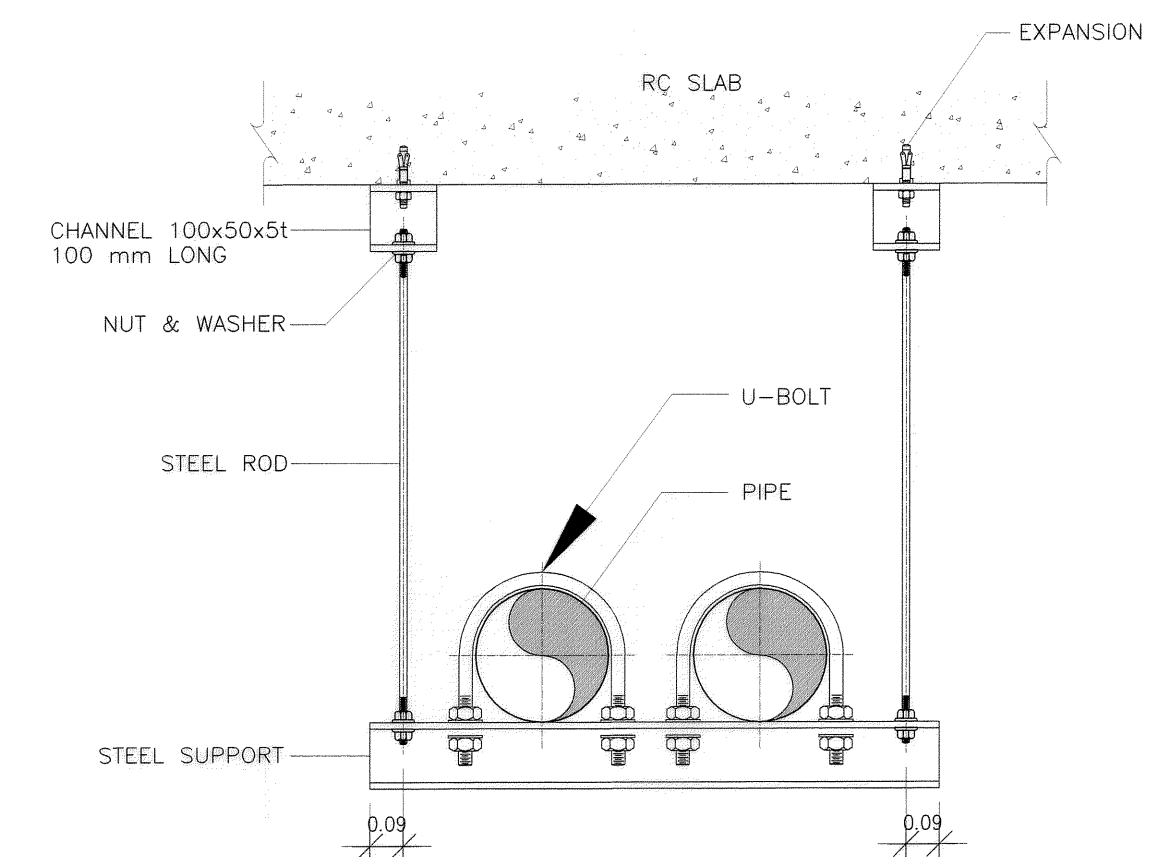
VERTICAL MULTI PIPE SUPPORT FOR BARE PIPE



LENGTH	STEEL SUPPORT	BASE PLATE
UP TO 500	L-75x75x9	150 SQ x 10 THK
501 TO 1000	L-100x50x5	200 SQ x 10 THK
1000 TO 2000	L-150x75x7	250 SQ x 12 THK

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

HORIZONTAL PIPE SUPPORT FOR BARE PIPE



LENGTH	STEEL SUPPORT	STEEL ROD	EXPANSION BOLT
UP TO 500	L-75x75x9	M10	M10
501 TO 1000	L-100x50x5	M12	M12
1000 TO 2000	L-150x75x7	M16	M16

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

MULTI PIPE HANGERS SUPPORT FOR BARE PIPE



กระทรวงสาธารณสุข
กรุงเทพมหานคร

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตเมืองเก่า)

อธิการบดี
ดร. สุชาติ วัฒนชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณมล ทวีโนภ ภ.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV. DESCRIPTION DATE

แสดงแบบ
มาตรฐานงานติดตั้งท่อประปา-สุขาภิบาล 1

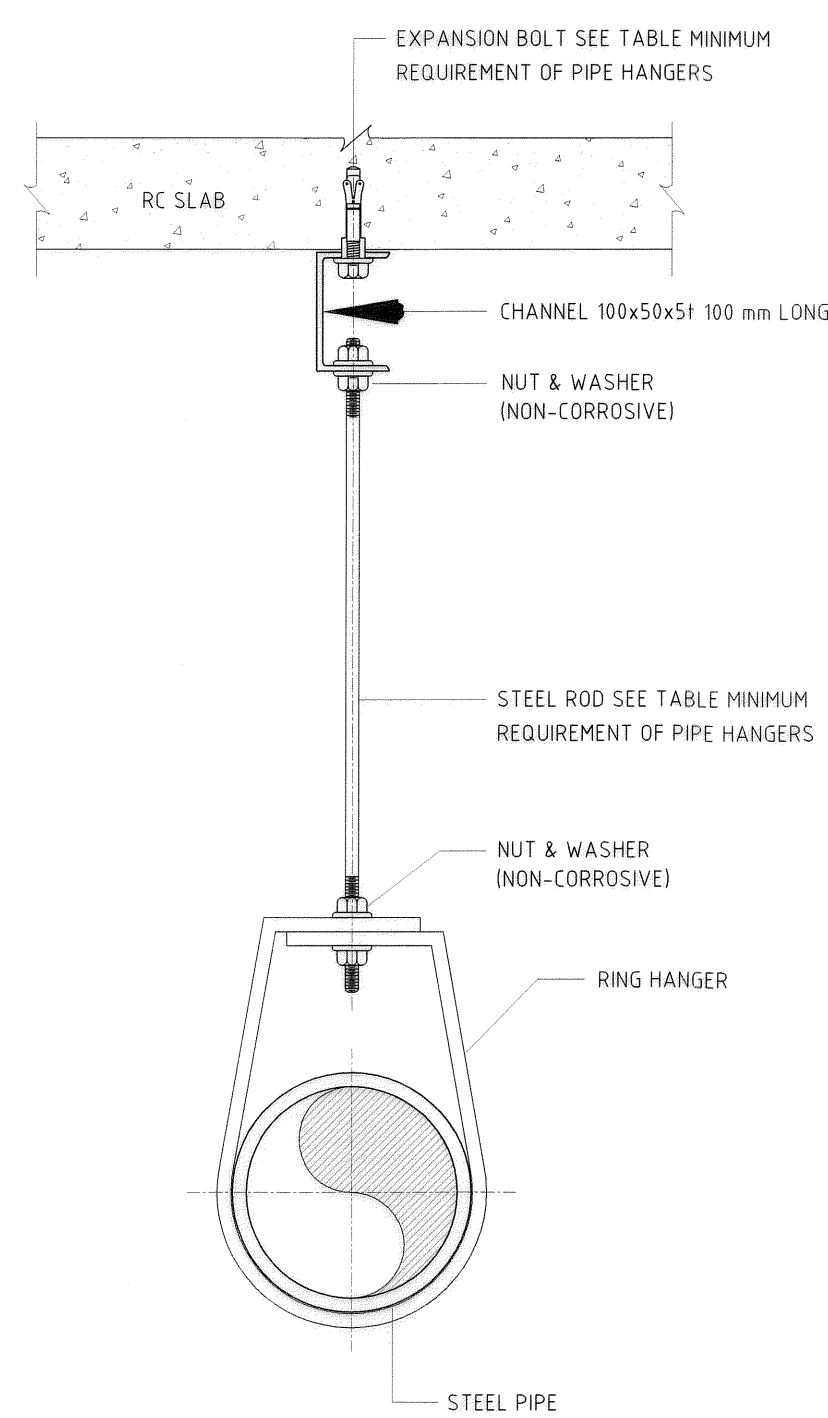
มาตรฐาน
--

ผู้เขียน
--

ผู้เขียน
รวม

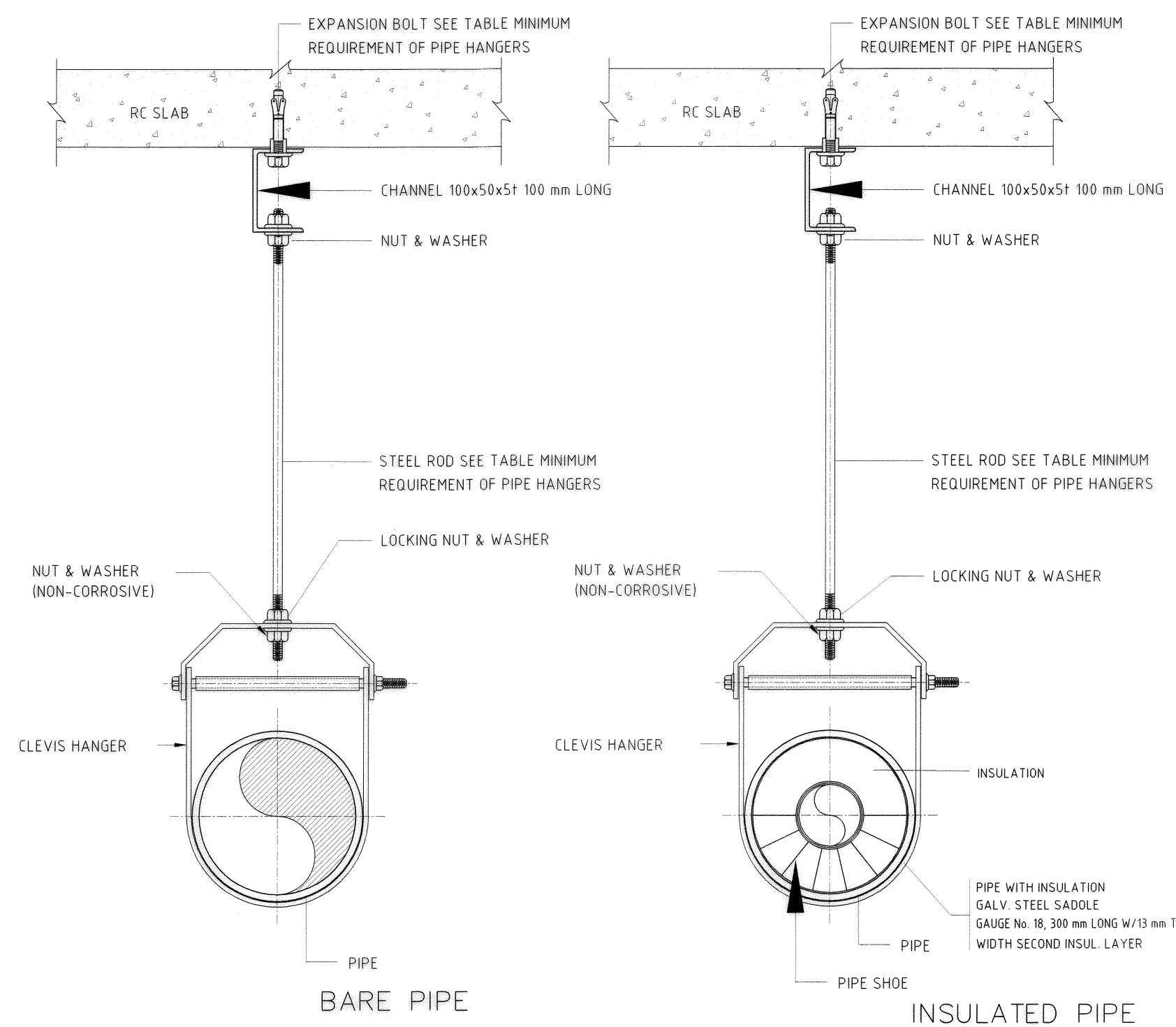
SN-2-02 155

มาตรฐานงานติดตั้งท่อประปา-สุขาภิบาล 2



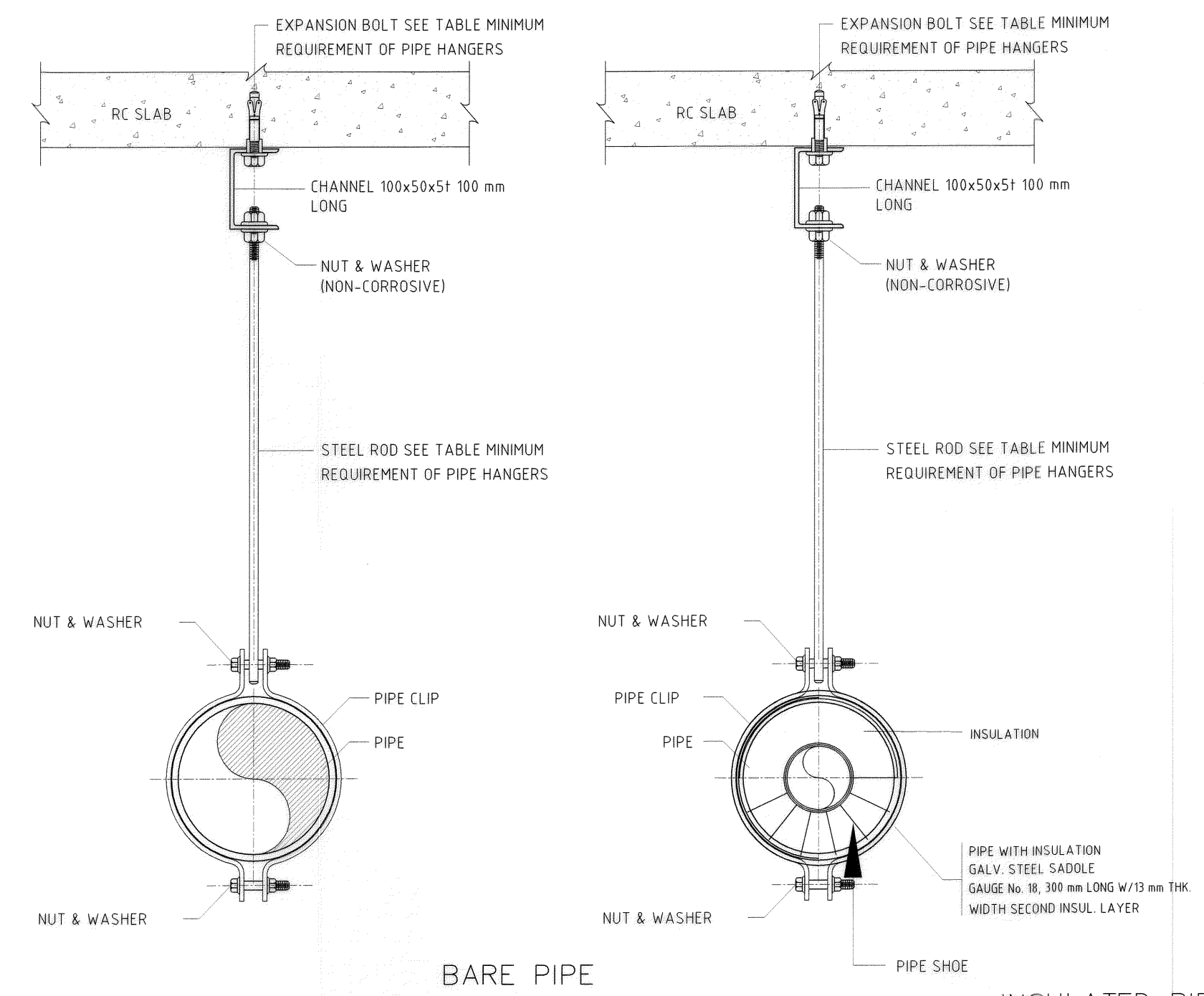
- NOTES:
1. FOR NOMINAL PIPE DIAMETER UP TO $\phi 50$ mm.
 2. ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED.

ADJUSTABLE RING PIPE HANGER SUPPORT



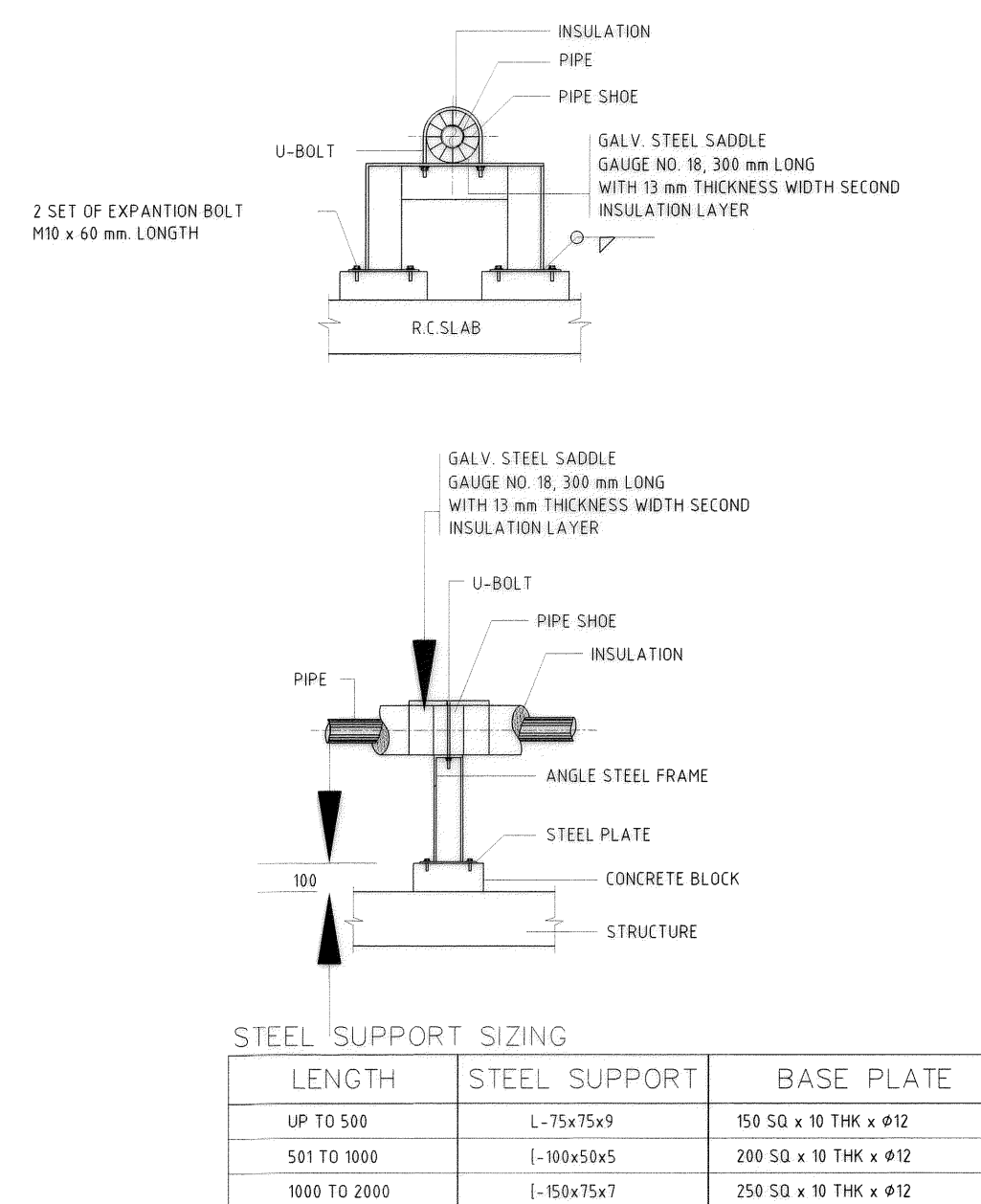
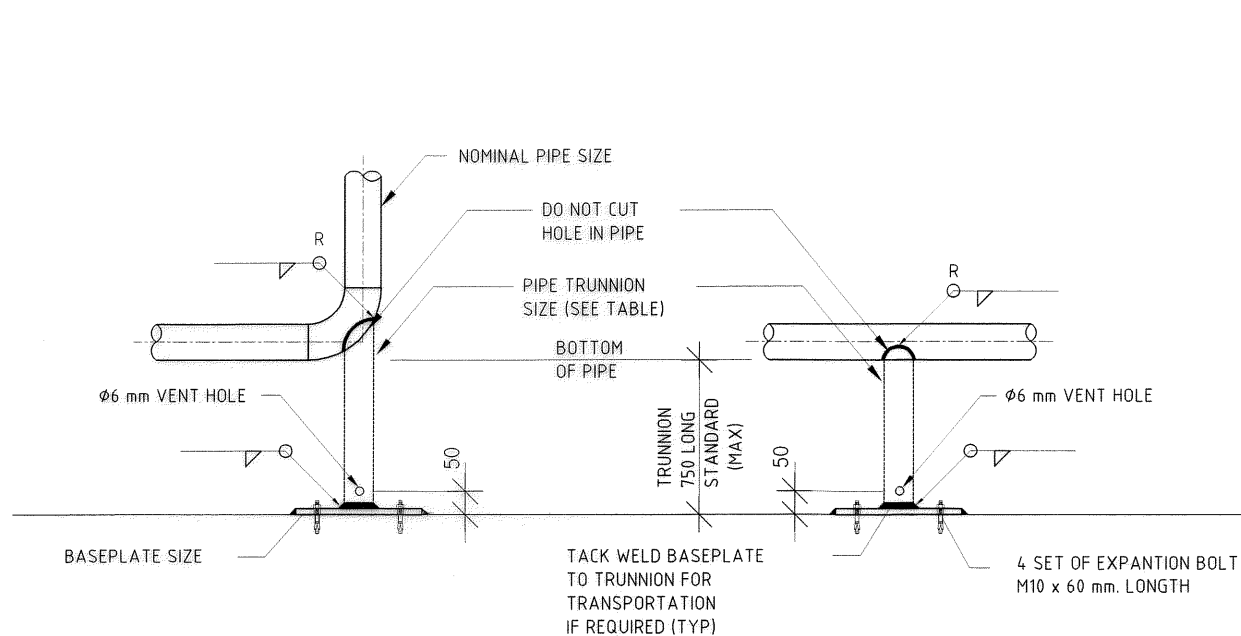
- NOTES:
1. FOR NOMINAL PIPE SIZE $\phi 65$ mm. AND LARGER AND INSULATED PIPE.
 2. ALL STEEL PARTS SHALL BE HOT DIPPED GALVANIZED.

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



- 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:
- M8x100
- LENGTH SIZE QUANTITY

MINIMUM REQUIREMENT OF PIPE HANGERS

TYPE A TYPE B

NOMINAL PIPE SIZE (mm)	TRUNNIONS PIPE SIZE (mm)	R (mm)	BASEPLATE SIZE (mm)
50	40	107	150SD x 6THK x $\phi 12$
65	40	134	150SD x 6THK x $\phi 12$
80	50	159	150SD x 6THK x $\phi 12$
100	50	201	150SD x 6THK x $\phi 12$
125	80	262	200SD x 10THK x $\phi 12$
150	80	313	200SD x 10THK x $\phi 12$
200	100	415	250SD x 10THK x $\phi 12$
250	150	518	300SD x 10THK x $\phi 12$
300	150	620	300SD x 10THK x $\phi 12$
350	200	812	350SD x 12THK x $\phi 24$
400	200	813	350SD x 12THK x $\phi 24$

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

กระทรวงมหาดไทย
กรมโยธาธิการและผังเมือง

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตเมืองกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ โปอินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณัฏฐ์ สุวาทอม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฏฐ์ สุวาทอม สย.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

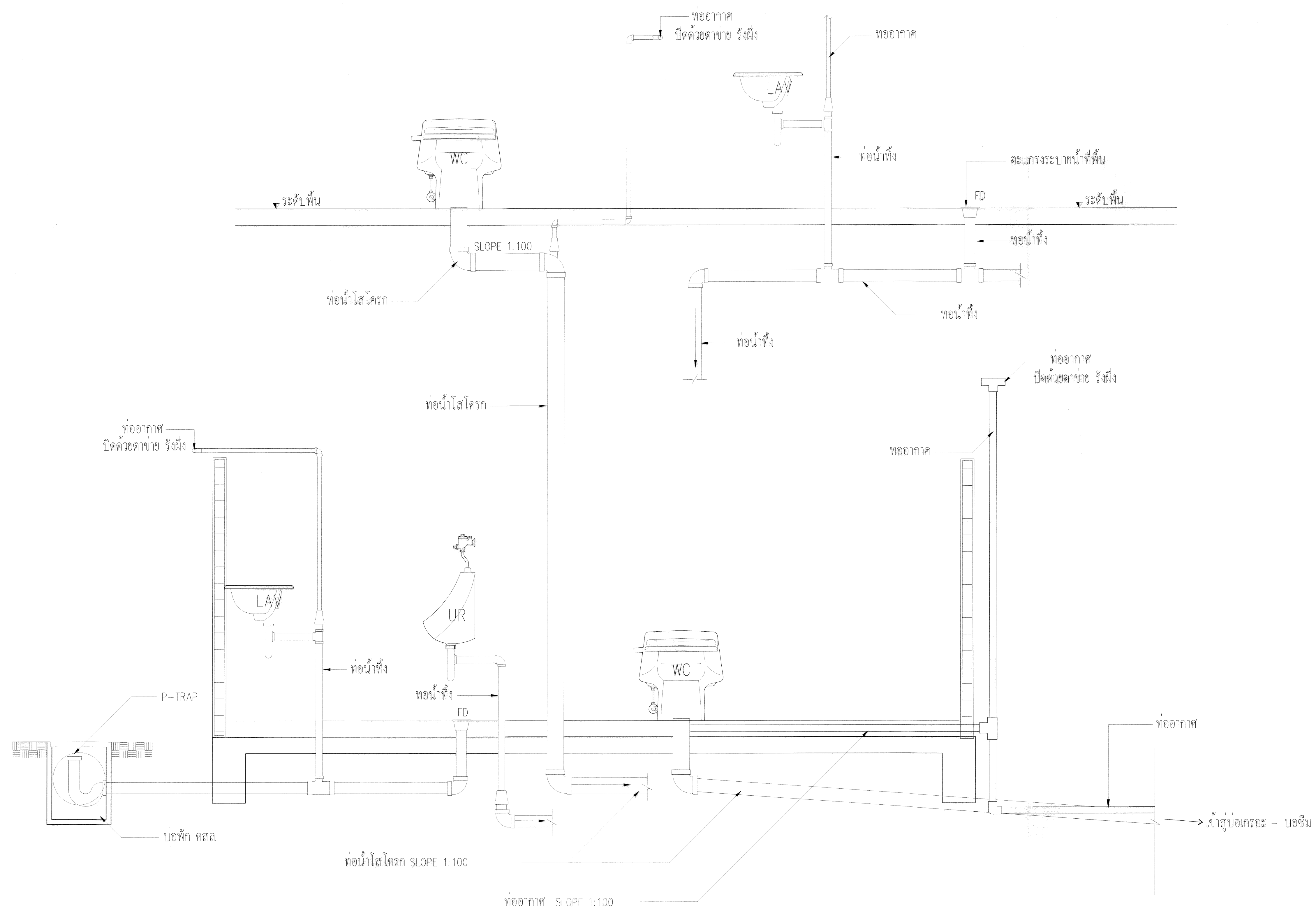
ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

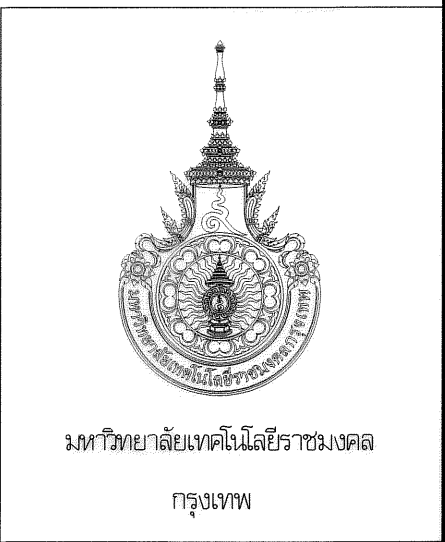
แสดงแบบ
มาตรฐานงานติดตั้งท่อประปา-สุขาภิบาล 2

มาตรฐาน	วันที่
--	--
แผ่นที่	รวม
SN-2-03	155

หมายเหตุ: ที่แสดงแบบไว้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้บังคับหรือรวมค่าก่อสร้างเข้าในราคา/เศษขาย



มาตรฐานการติดตั้งท่อ-สุขภัณฑ์



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ

ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ โฉมฉาย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณวัฒน์ สุภาพชม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณวัฒน์ สุภาพชม สย.7743

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

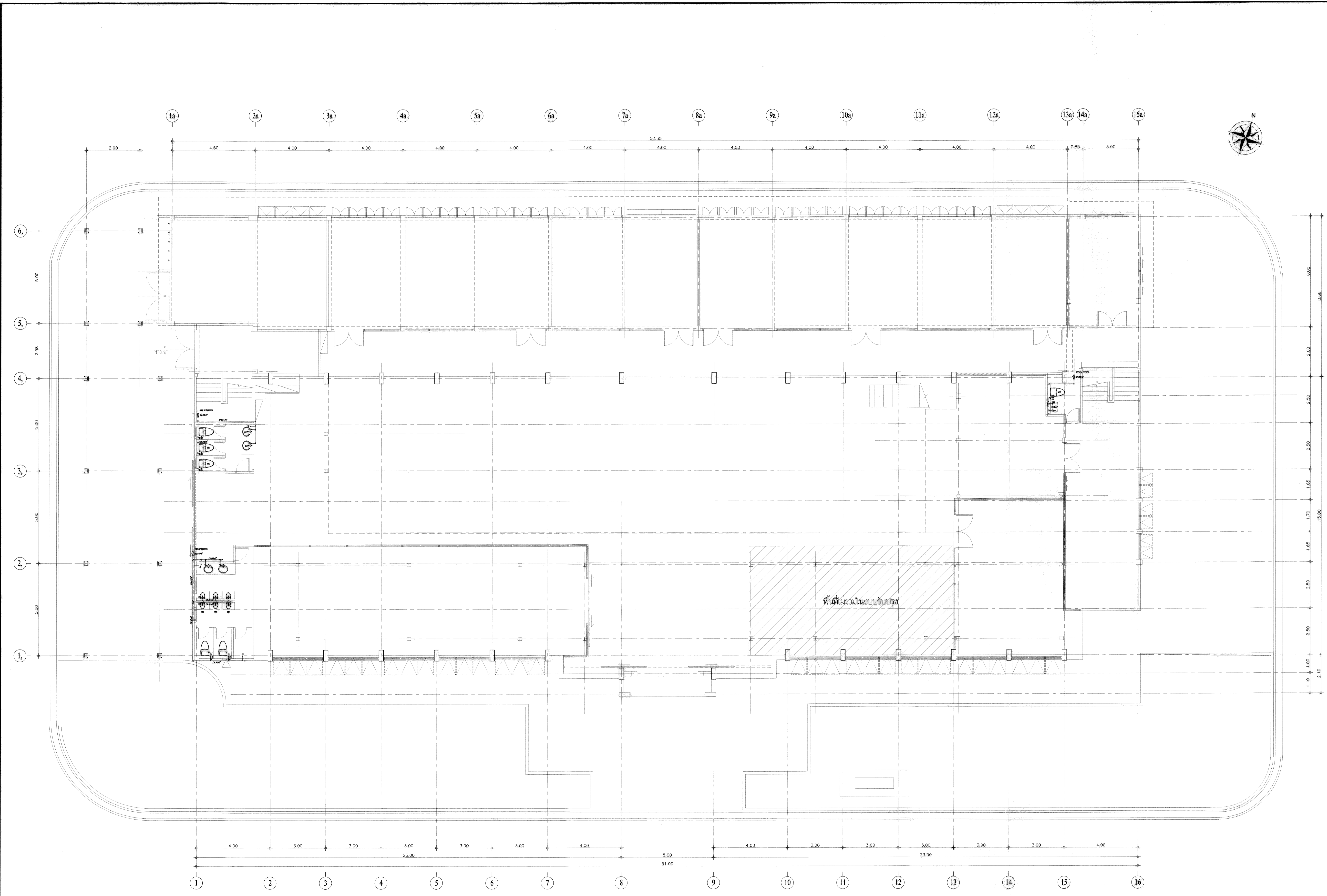
REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
มาตรฐานการติดตั้งท่อ-สุขภัณฑ์

มาตรฐานส่วน	วันที่
--	--

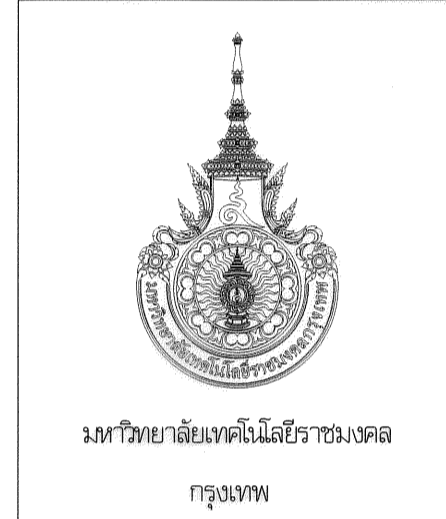
แผ่นที่	รวม
SN-2-04	155

หมายเหตุ: เป็นแบบร่างเพื่อประกอบการจัดทำแบบก่อสร้าง. ไม่ใช้บังคับสำหรับกรอกข้อมูลยื่นขออนุญาต/เสนอราคา.



๕ ๘
 แปลน พนชน ๑
 1/100
 (ผังประปา)

A
 A
 A
 B
 C
 D
 E
 F



โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 18/1
 (พื้นที่เขตวิศวกรรมฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ โฉมฉาย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกผู้ออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
 นายณวัฒน์ สุวทนต์ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
 นายณวัฒน์ สุวทนต์ สย.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

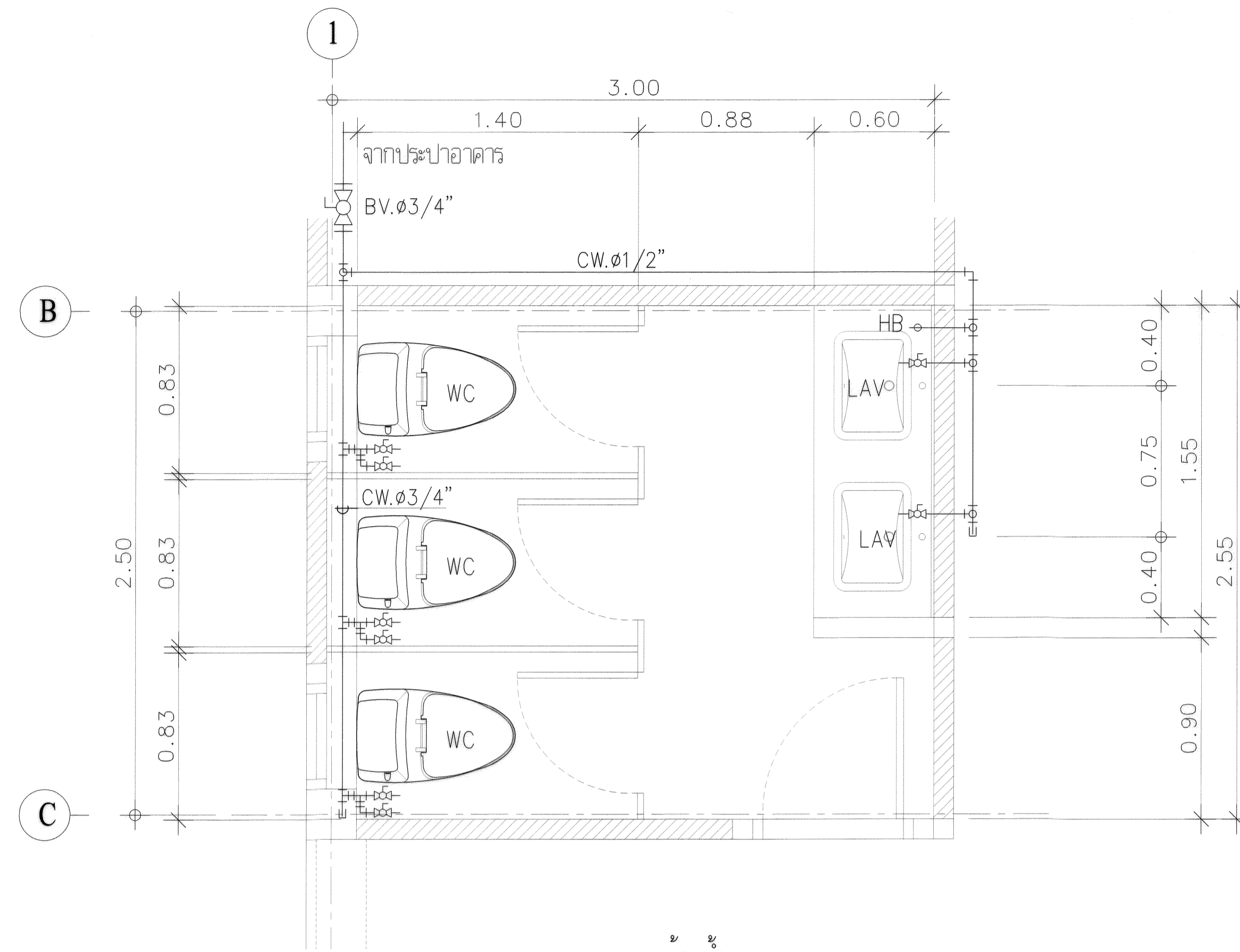
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 แปลนพื้นฐน 1
 (ผังประปา)

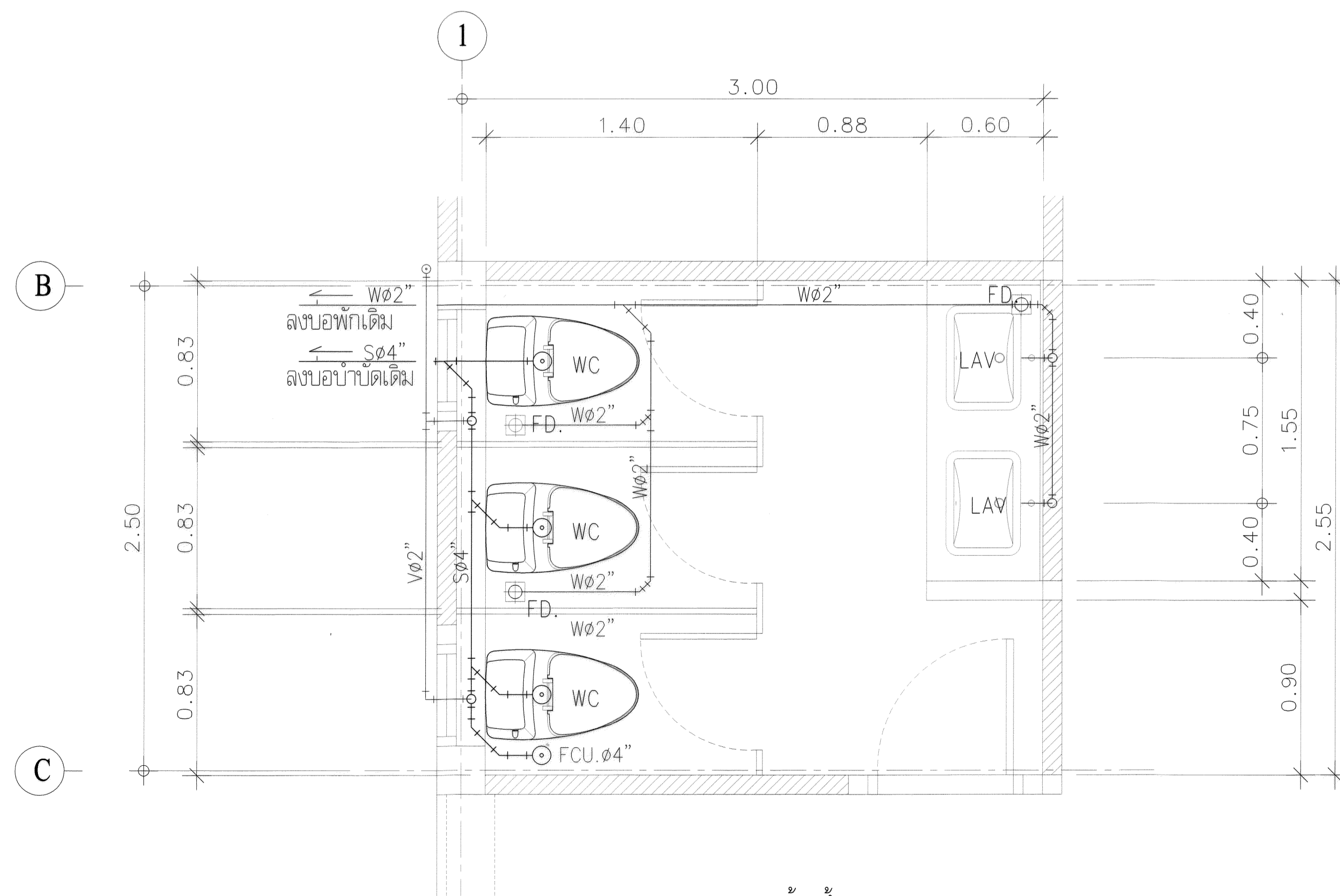
มาตรฐาน	วันที่
--	--

แผ่นที่	รวม
SN-3-01	155

* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบไว้เพื่อประกอบอาคารจัดแบบเท่านั้น ไม่ใช้บังคับสำหรับกรอกขออนุญาตดำเนินการ/เสนอราคา.



แบบขยาย ห้องน้ำ 1
1:20
แบบประปา



แบบขยาย ห้องน้ำ 1
1:20
แบบสุขาภิบาล



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ โปอินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนินทร์ สุภาพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐ ทวีโยธา ท.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ ประปา - สุขาภิบาล
ห้องน้ำ 1

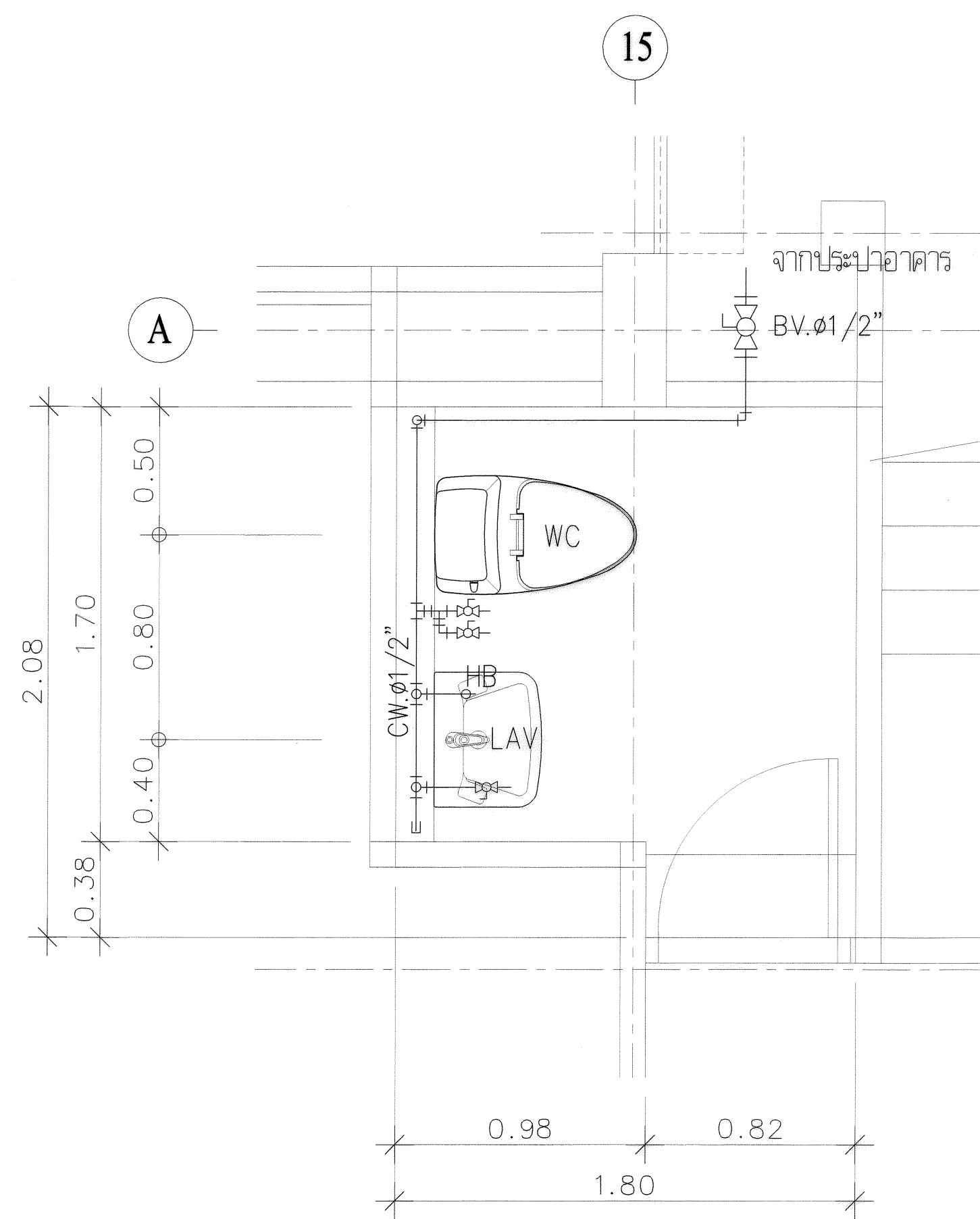
มาตรฐาน
--

วันที่
--

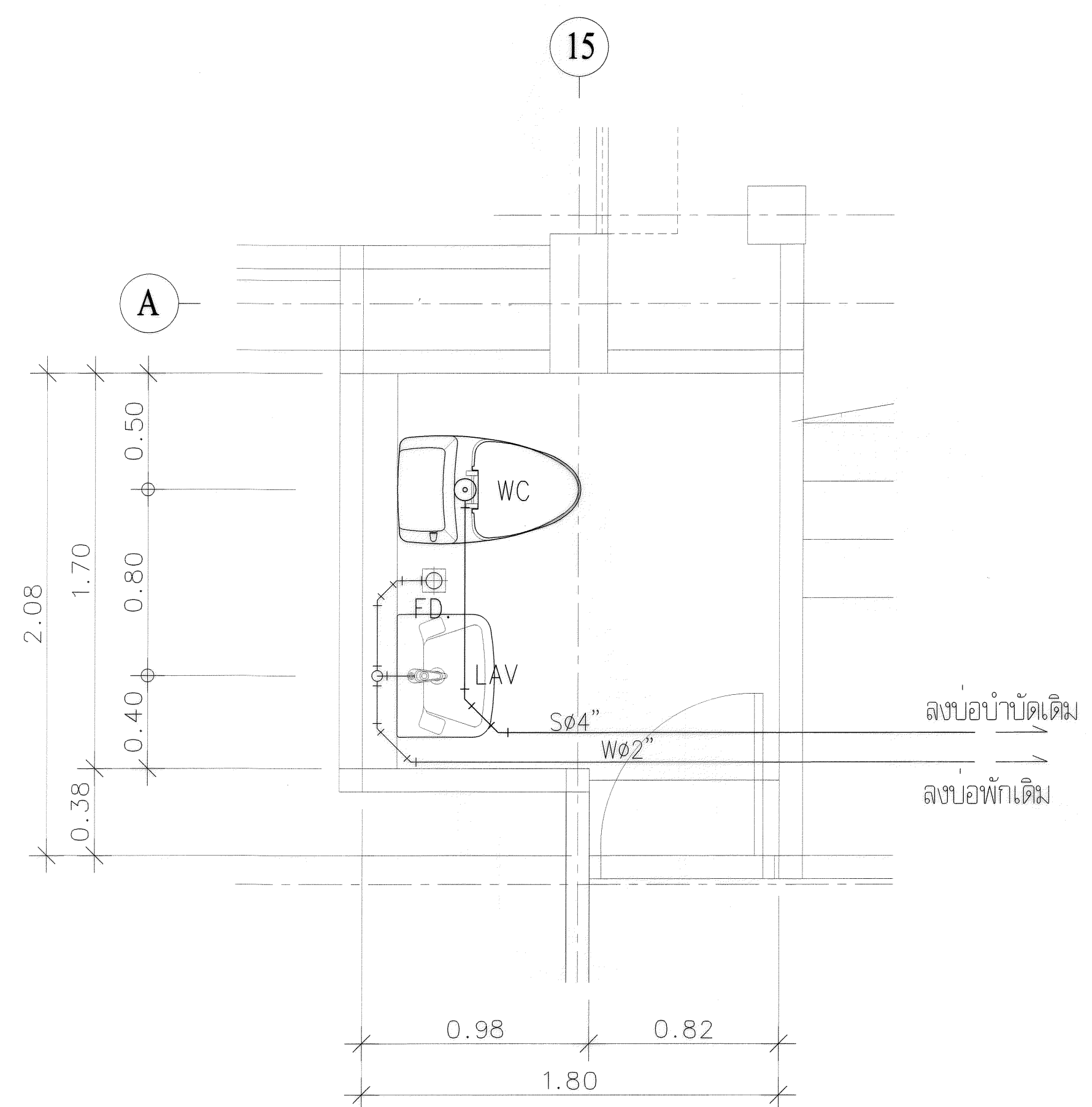
แผ่นที่
SN-4-01

รวม
155

* หมายเหตุ: ขีดเส้นแบบไว้เพื่อประกอบภาคตัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้ใช้ช่างสำรวจความเสียหายก่อนดำเนินการ/ลงลายเซ็น



แบบขยาย ห้องน้ำ 3
1:20
แบบประปา



แบบขยาย ห้องน้ำ 3
1:20
แบบสุขาภิบาล



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่หน้าตึกกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิมมาน
รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายณัฐกร สุวพทนม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายณัฐกร สุวพทนม สย.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แบบ ประปา - สุขาภิบาล
ห้องน้ำ 3

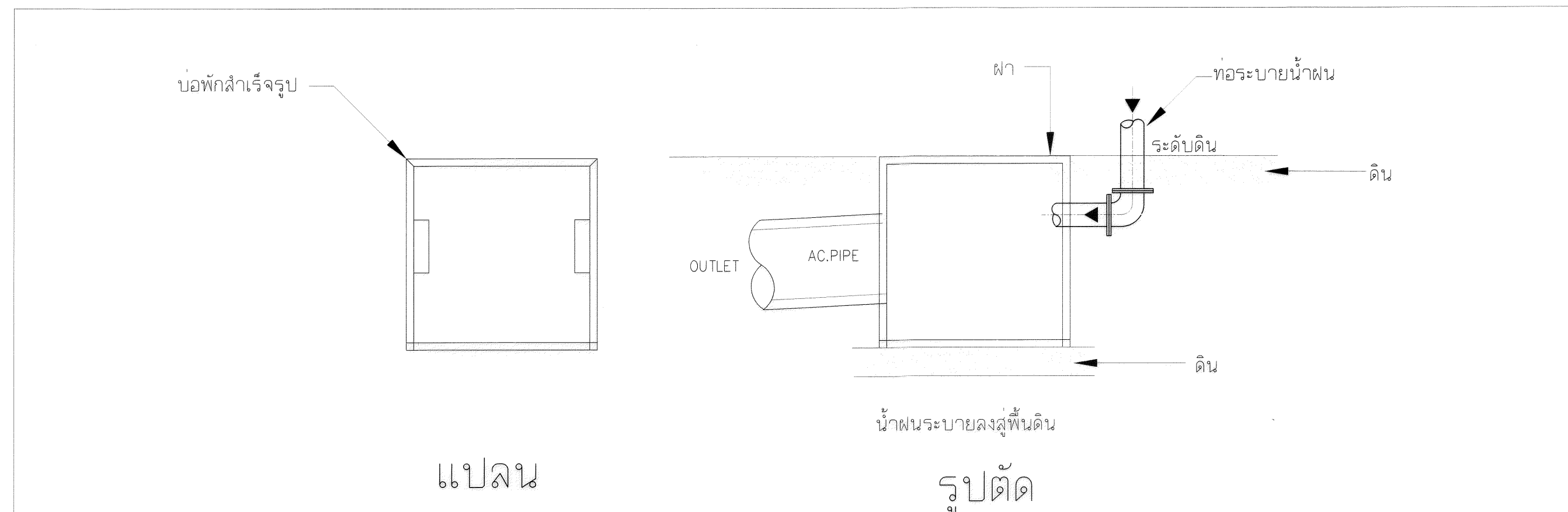
มาตราส่วน
--

วันที่
--

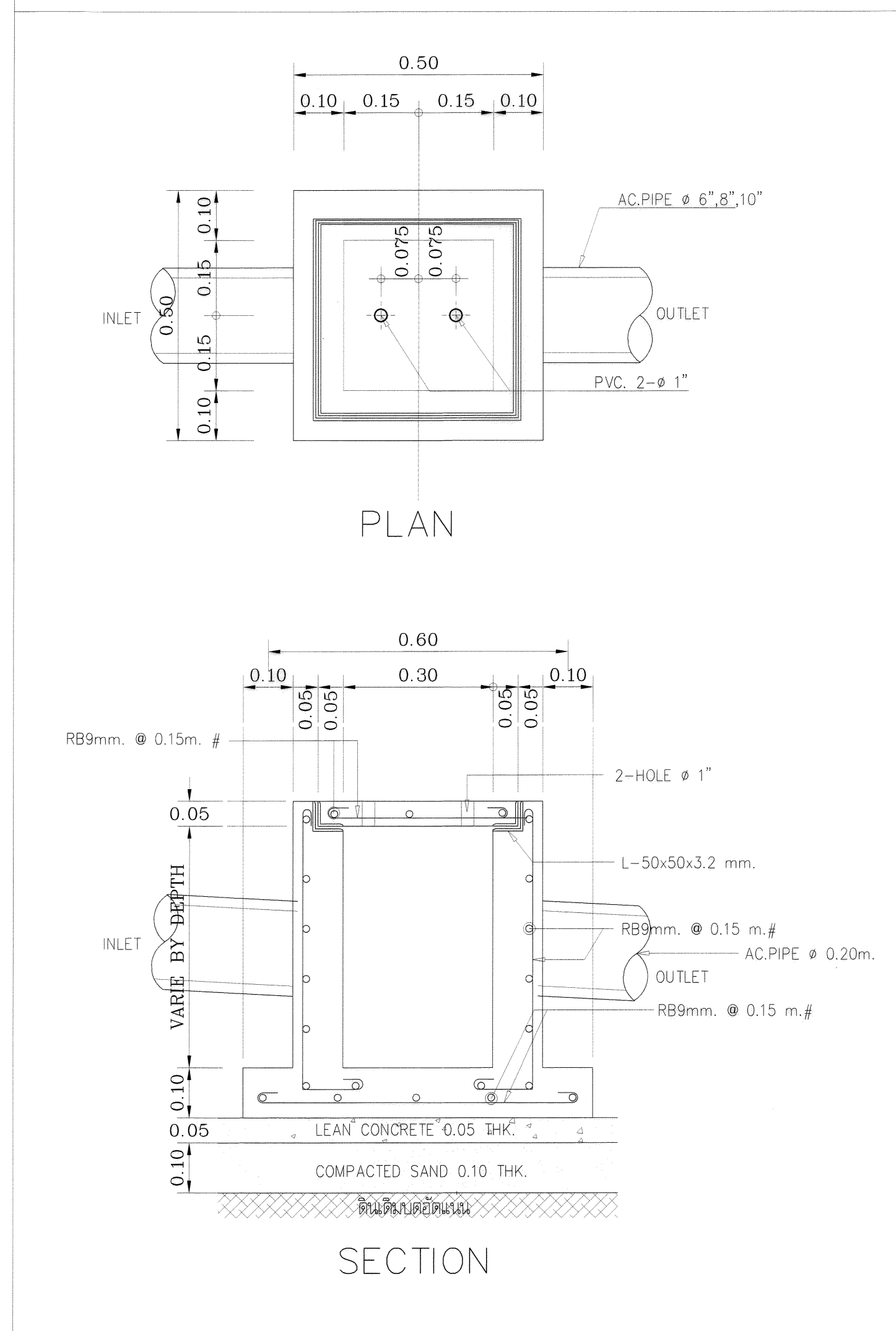
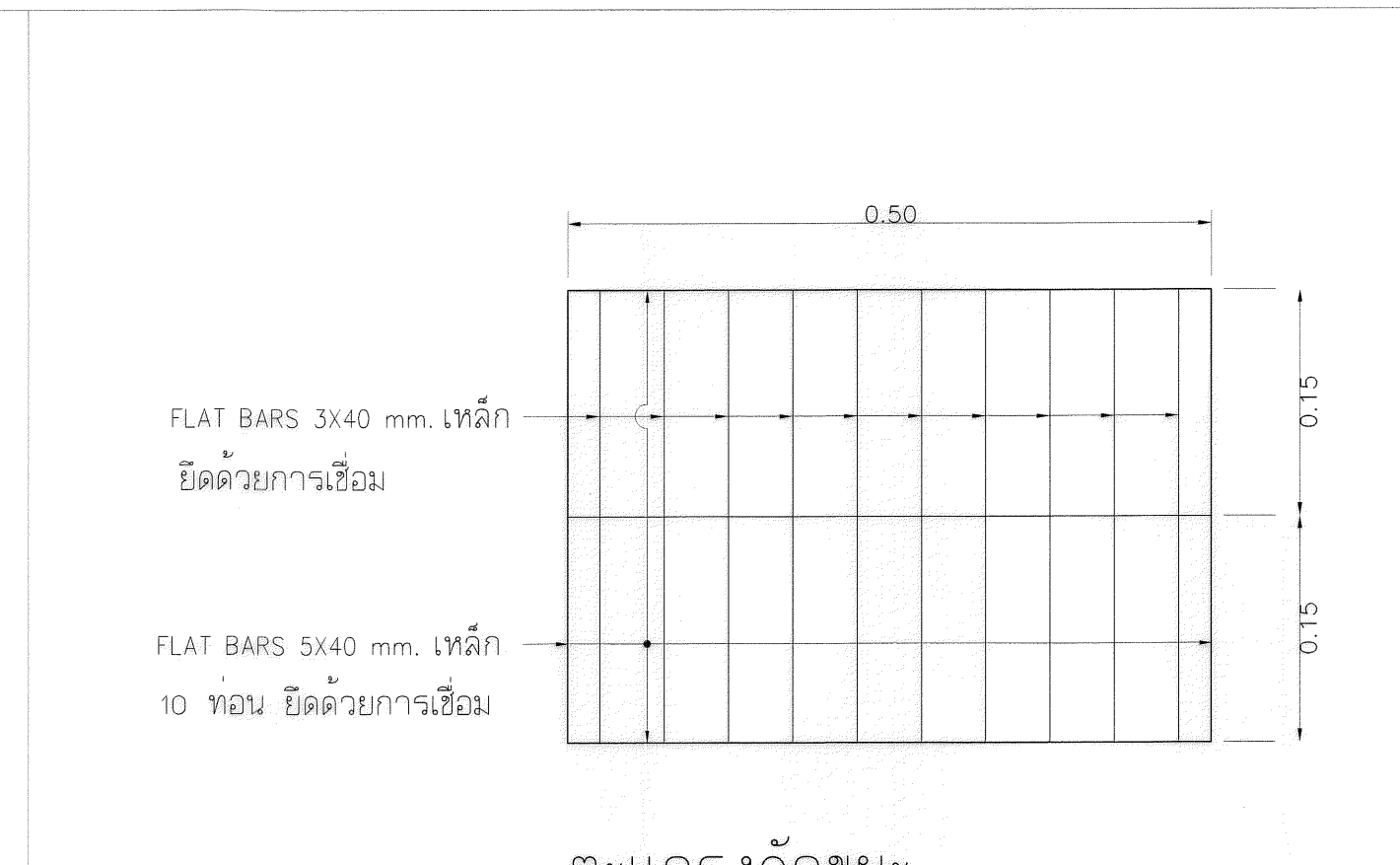
แผ่นที่
SN-4-03

รวม
155

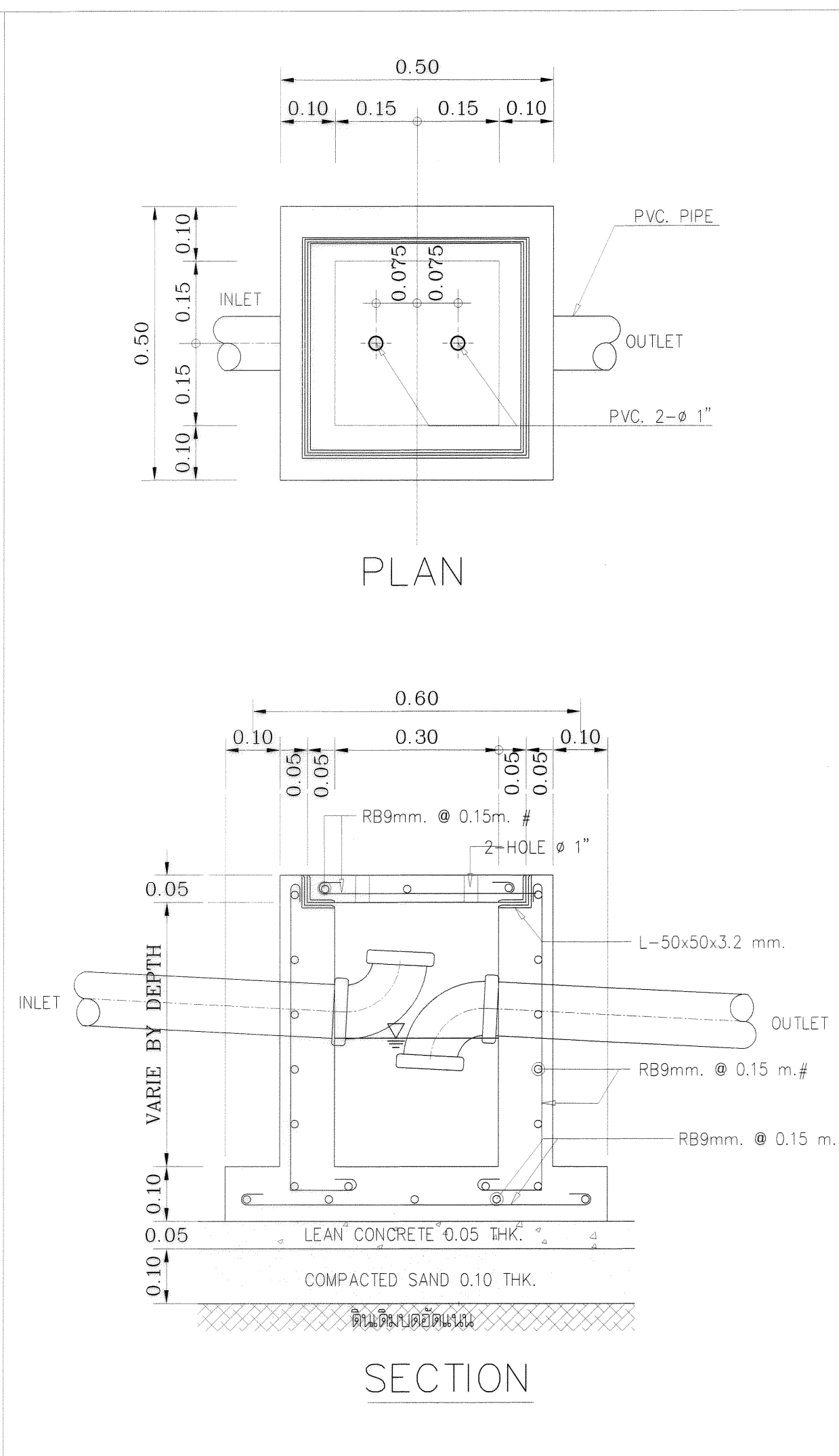
• หมายเหตุ: ให้แสดงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบแปลนให้ผู้ใช้บริการตรวจทานเสียก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



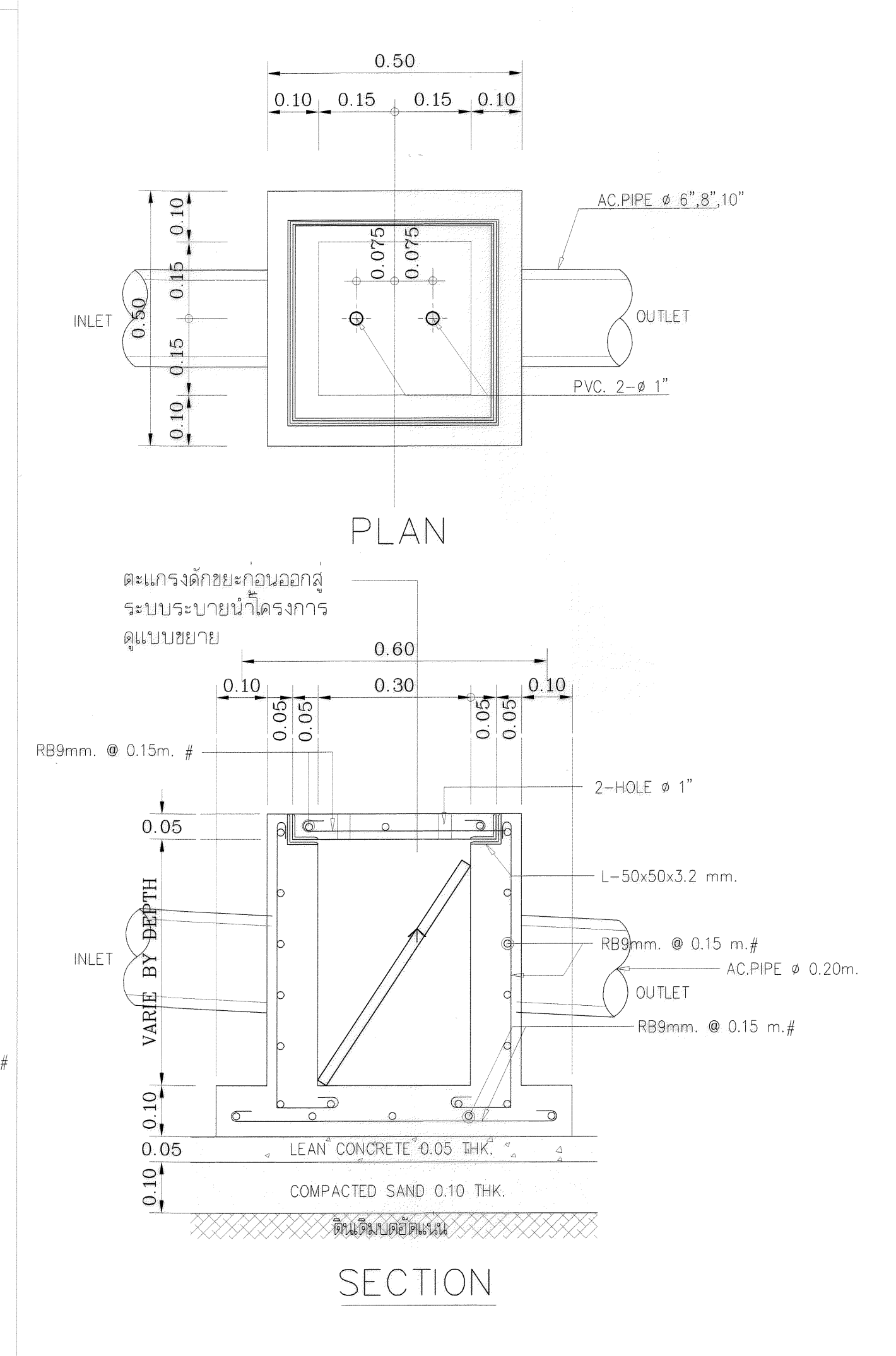
แบบขยายบ่อพักน้ำฝน



DETAIL MANHOLE

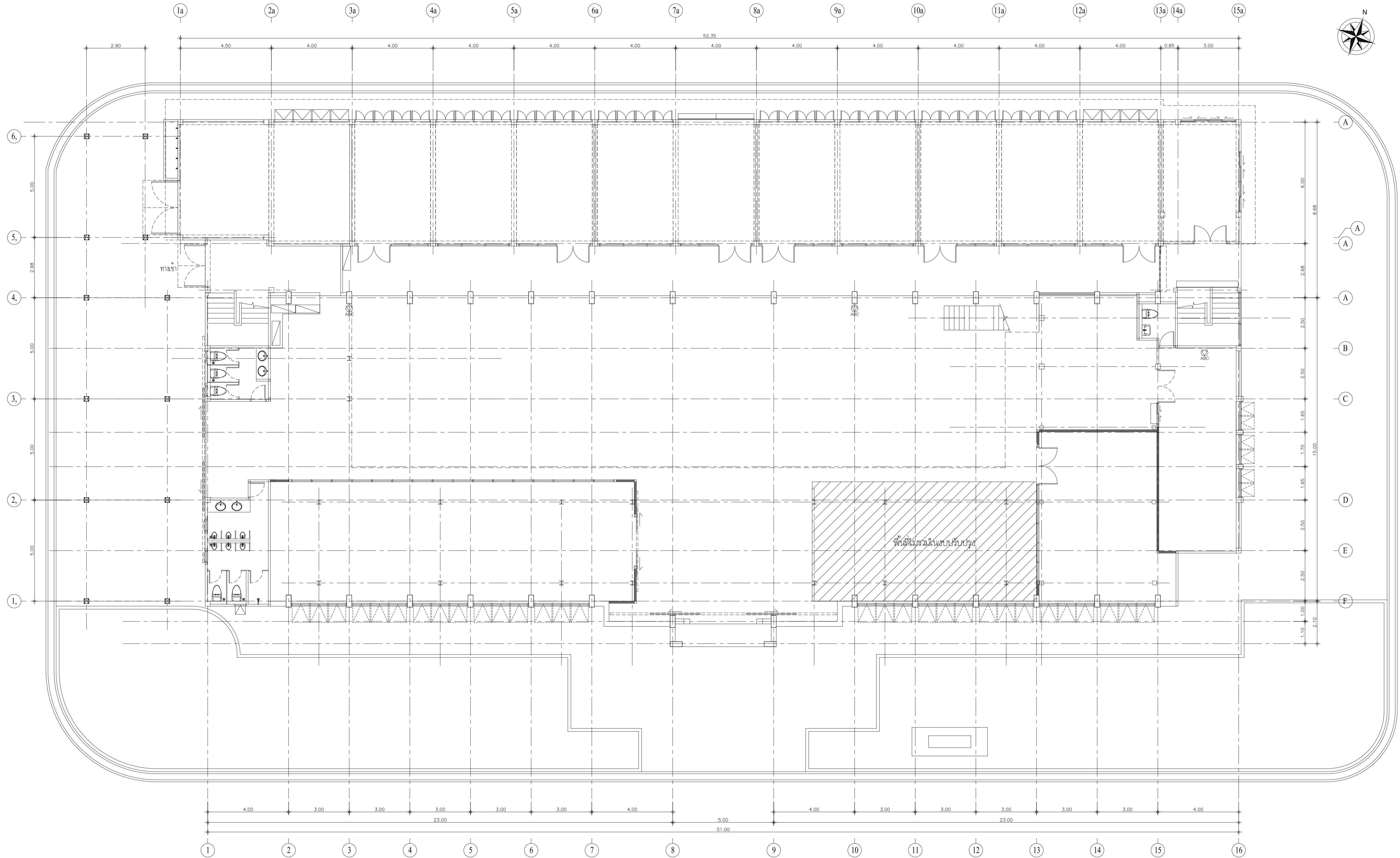


DETAIL บ่อดักกลิ่น



DETAIL บ่อดักขยະ

<p>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ</p>		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เขตนิคมอุตสาหกรรม)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ อินทรีย์		
รองอธิการบดี		
นายสมศักดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกผู้ออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสมศักดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายสมศักดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แบบ ประปา - สุขาภิบาล		
หน้า 3		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
SN-5-01	155	



แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)

ABC ดั้งเดิม พริตตีเมทเซอร์ระบบ BF-2000, คิวแชน, ฮาโดรอน (ถังเขียว) ของ IMPERIAL, DRY, BEST หรือ เทียบเท่า



โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่ภาคใต้กรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ อินทรีย์

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544
นายอินทร์ สุวรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายมล ทวีทยา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

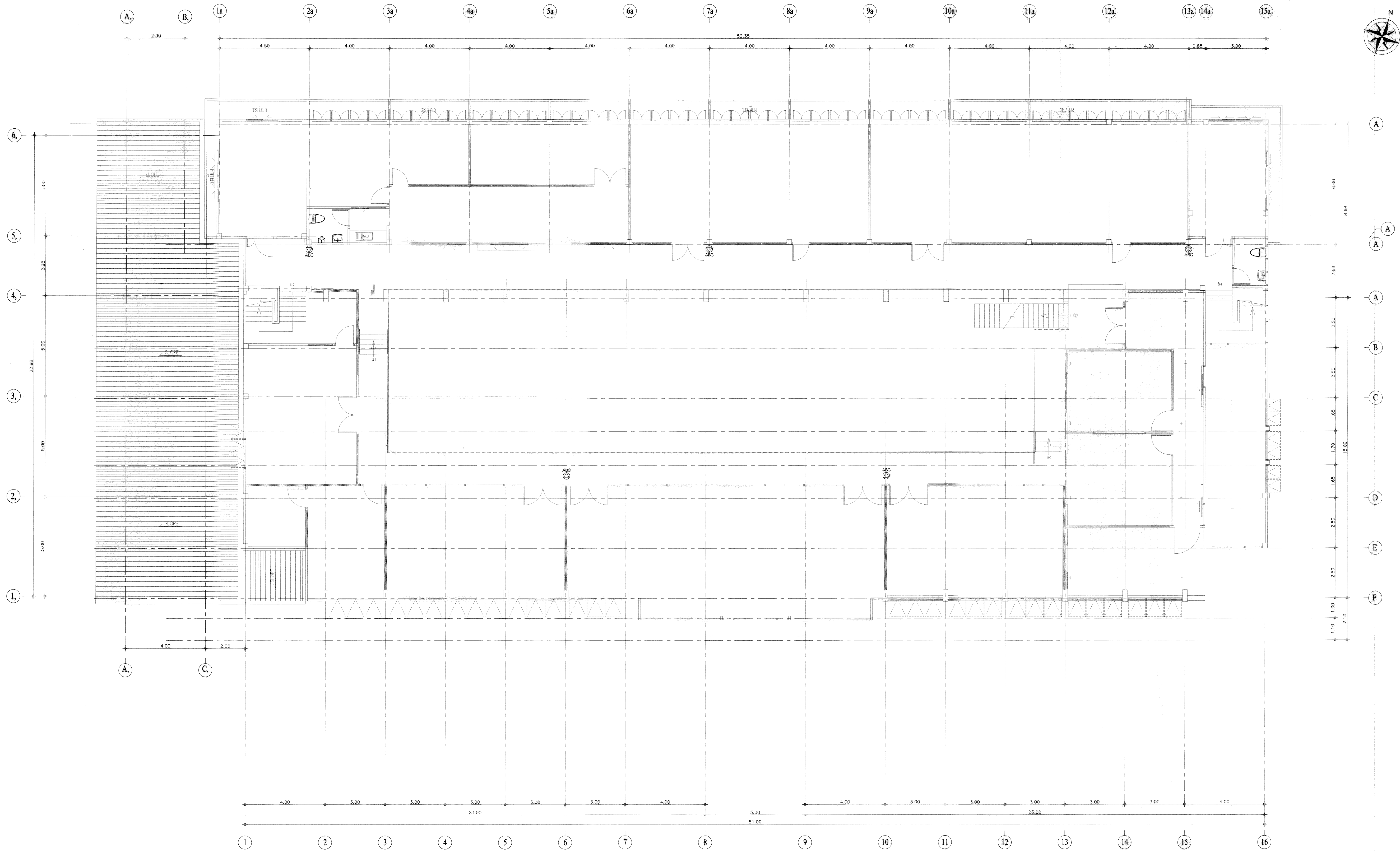
REV	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
--	--


แผ่นที่	รวม
SN-6-01	155

* หมายเหตุ: ที่แสดงแบบนี้เป็นเพียงแบบอาคารจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับส่งมอบงานก่อสร้าง/ดำเนินการ/เสถียรภาพ



แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 2
 (หลังปรับปรุง)

Ⓢ A B C ดังดับเพลิง ชนิดเคมีผงระบบ BF-2000 , คลื่นพ่น , ฮาโลทรอน (ดังจีน) ของ IMPERIAL , DRY , BEST หรือ เทียบเท่า

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่พณิชยกรรมกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิมมานเหมินท์		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
นายชินฉัตร สุวพทรม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายภณท พานิชยา ก.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แปลน ระบบดับเพลิง ชั้น 2 (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
--	--	
แผ่นที่	รวม	
SN-6-02	155	

* หมายเหตุ: ที่แปลนแบบนี้ใช้ประกอบอาคารที่แปลนมาเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับอาคารที่ก่อสร้างขึ้นภายหลัง/เล่นขยาย

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (2)

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ขอบเขตของงาน

- ให้ผู้รับจ้างจัดหา ติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบ พร้อมทั้งเดินสายไฟฟ้าในสิ่งสมบูรณ์แล้วซึ่งงานติดตั้งให้เสร็จต้องเป็นไปตามกฎและมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
 - NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)
 - มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ "มาตรฐาน ว.ส.ท. ฉบับล่าสุด"
 - มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 "มาตรฐาน ว.ส.ท. ฉบับล่าสุด"
 - มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ กะหวงอุตสาหกรรม
 - มาตรฐานสากลอื่นที่นำมาใช้อีก
- อุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามที่ระบุไว้ในแบบ จะต้องได้รับการรับรองและมีมาตรฐานจากมาตรฐาน JIS หรือ BS หรือ FM หรือ UL หรือมาตรฐานสากลอื่นที่นำมาใช้อีกได้

การทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ SIGNAL INITIATING DEVICES จะส่งสัญญาณไปยัง FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) ZONE LAMP ของ FCP จะแสดงบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ AUDIBLE ALARM DEVICES ที่ FCP ไซท์เกิดเพลิงไหม้จะดังขึ้น ส่วนอื่น ๆ จะยังเงียบอยู่ ในกรณีที่ไม่สามารถสกัดเพลิงไหม้ได้ ผู้ควบคุมอาคารสามารถจะเปิด SW. ที่ FCP ให้ AUDIBLE ALARM DEVICES ตามโซนต่าง ๆ ดังนี้พร้อมกันได้

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

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

นอกจากนี้ต้องมีสวิทช์ควบคุมการทำงานของระบบอย่างย่อดังนี้

- 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 ในกรณีที่ AC POWER FAILURE พร้อมทั้ง BATTERY CHARGER FIRE ALARM CONTROL จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน JIS, หรือ BS, หรือ UL หรือ มาตรฐานสากลอื่นที่นำมาใช้อีกได้

2. SIGNAL INITIATING DEVICE

- SMOKE DETECTOR ใช้สำหรับตรวจจับควันที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ เป็นชนิด PHOTO ELECTRIC มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงสถานะเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบแรงดัน 24 VDC กระแสใช้งานไม่เกิน 450 mA และในสถานะ ALARM ไม่เกิน 100 mA ที่เปิดตรวจจับไม่น้อยกว่า 150 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร
- HEAT DETECTOR ชนิด RATE OF RISE TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเกินกว่า 10° C ต่อวินาที มี RESPONSE LAMP สำหรับแสดงสถานะเมื่อ DETECTOR ทำงาน ใช้กับไฟระบบแรงดัน 24 VDC ที่เปิดตรวจจับไม่น้อยกว่า 90 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร
- MANUAL STATION เป็นชนิด BREAK GLASS AND PUSH พร้อมติดอักษร "FIRE ALARM" ใช้กดแจ้งเหตุเพลิงไหม้ บังคับอยู่ภายในแผ่นพลาสติกใส ไม่ควรเป็นอันตรายต่อผู้กด
- FIRE ALARM BELL เป็นชนิด MOTOR DRIVER ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6" ตัวกระดิ่งทำด้วยโลหะ สีแดง ใช้กับระบบไฟ 24 VDC. ระดับความดังไม่น้อยกว่า 93 dB ที่ระยะ 1 เมตร

การดำเนินงาน

- การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต สายไฟที่ใช้กับวงจร SIGNAL INTATING DEVICES มีขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม. และวงจร AUDIBLE ALARM DEVICES มีขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม. เดินในท่อหรือเดินสาย
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหารายละเอียดของอุปกรณ์ให้วิศวกรผู้ออกแบบของการเคหะฯ ที่พิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง และผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์และการติดตั้ง มีกำหนด 12 เดือนนับจากวันส่งมอบงาน
- ในช่องบับมีติดฉลากหมายเลขบอกขึ้น
- ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของ EIA หรือ ส.ท.4

ระบบเสื่ออากาศที่รวม (MA-IV SYSTEM)

ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างต้องจัดหาแรงงาน จัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่างๆตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ ดังต่อไปนี้
 - ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบเสื่ออากาศที่รวม โดยมีเสื่ออากาศรวมในตำแหน่งที่สามารถรับคลื่นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถานีส่งได้อย่างเต็มที่ แล้วทำการขยายสัญญาณทีวี เพื่อป้องกันยังตัวรับทีวีของแต่ละห้องในตัวอาคาร
 - ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแสดงการติดตั้ง (SHOP DRAWING) พร้อมทั้งตัวอย่างอุปกรณ์หรือแคตตาล็อกของอุปกรณ์ที่ใช้และรายการคำนวณ มาให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติก่อน จึงจะดำเนินการติดตั้งได้
- เสื่ออากาศรับสัญญาณประกอบด้วยชุดรับสัญญาณทีวี BAND I (ช่อง 3), BAND III (ช่อง 5, 7, 9 และ 11) UHF (ช่อง ITV) เสื่ออากาศรับสัญญาณต้องเป็นแบบ DIPOLE, HALF-WAVE LENGTH, YAGI ARRAY และ มี IMPEDANCE 75 OHMS
- ชุดขยายสัญญาณ (AMPLIFIER) ประกอบด้วย CHANNEL AMPLIFIER และในกรณีสัญญาณที่รับมาจากเสื่ออากาศมีกำลังอ่อน มีความเพี้ยน และ/หรือมีคลื่นรบกวน เพื่อให้ได้ OUTPUT LEVEL ตามที่กำหนดและมีคุณภาพสัญญาณที่ดี ให้ใช้ PRE-AMPLIFIER และ/หรือ CONVERTER หรือ AUTOMATIC GAIN CONTROL (AGC) เพื่อปรับปรุงให้คุณภาพสัญญาณดีได้ตามมาตรฐาน
 - CHANNEL AMPLIFIER มีคุณสมบัติดังนี้

DESCRIPTIONS	BAND I (CH 3&AM-D 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 มีคุณสมบัติดังนี้

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 และเป็นชนิดที่เหมาะสมกับงานตามระบบสื่อสาร โดยมีค่า ATTENUATION / 100 เมตร ของสาย RG - 6 ไม่เกิน 20 dB และสาย RG - 11 ไม่เกิน 12 dB ที่ 800 MHz.
- TV. OUTLET ทำด้วยพลาสติกทวนความร้อนแบบ WALL PLUG ชนิด FLUSH MOUNTED โดย OUTPUT IMPEDANCE 75 OHMS ค่า LOSS ไม่เกิน 2 dB สัญญาณ OUTPUT LEVEL ต้องมีค่าในช่วง 60-80 dBuV.
- TAP OFF และ SPLITTER เป็น PASSIVE EQUIPMENT ที่มีความสำคัญในระบบ อุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องมีคุณสมบัติที่ให้เป็นสัญญาณ ณ จุดรับสัญญาณได้มาตรฐานที่ระบุไว้
- CABINET ทำด้วยแผ่นเหล็กที่มีความหนาอย่างน้อย 0.80 มม. และผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างถูกต้องตามหลักวิชาพร้อมพื้นผิวทนทาน ซึ่งรูปร่างและขนาดสามารถบรรจุ POWER SUPPLY UNIT, ตลอดจน CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ทั้งหมด นอกจากนี้ต้องมีช่องว่างมากพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก CABINET นี้ต้องมีประตูพร้อมตัวกุญแจเปิด - ปิดได้ และมีช่องระบายความร้อนเพียงพอ การติดตั้งอุปกรณ์ CHANNEL AMPLIFIER และอุปกรณ์ประกอบจะต้องเป็นแบบ RACK MOUNTED หรือลักษณะที่คล้ายคลึงกัน และต้องติด NAMEPLATE LIST สำหรับบอกรายละเอียดของอุปกรณ์ที่บรรจุอยู่ภายในตู้ทั้งหมดด้วย ส่วนตำแหน่งติดตั้งตู้ CABINET นี้ให้อยู่ในอุณหภูมิต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียสของผู้ควบคุมงานของผู้จ้าง โดยละกำหนดในภายหลัง
- หลังจากการติดตั้งระบบเสื่ออากาศที่รวมเรียบร้อยแล้ว OUTPUT SIGNAL LEVEL ของ OUTLET แต่ละจุดต้องอยู่ในช่วง 60-80 dB. ซึ่งทำให้เครื่องรับแต่ละเครื่องได้รับสัญญาณแรงใกล้เคียงกัน
- ผู้รับจ้างต้องออกแบบแสดงตำแหน่งและขนาดของอุปกรณ์ พร้อมทั้งการเดินสาย CO-AXIAL CABLE ต่างๆอย่างละเอียดไว้ในแบบ โดยยึดถือความปลอดภัย และความประหยัดเป็นหลักสำคัญ แบบและอุปกรณ์ต่างๆตลอดจนสาย CABLE รวมทั้งรายการคำนวณต่อแผนการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

ระบบทีวี

ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ทีวีต่างๆตามที่ระบุไว้ในแบบ ดังรายการต่อไปนี้
 - ตู้รวมสาย MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) และ TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ประจำชั้น ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบและเหมาะสมกับจำนวนผู้เช่า
 - ท่อปลั๊กจาก MAIN DISTRIBUTION FRAME ไปยังภายนอกอาคาร เพื่อให้เห็นสวยงาม
 - ทีวีทีวีที่เกี่ยวข้องสามารถขยายทีวีทีวีแบบใหม่ใหญ่ได้ทั้งในภายหลัง ขนาดขอตามที่กำหนดในแบบ
 - สายทีวีทีวีที่เดินในท่อจาก MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) ไปยัง TELEPHONE TERMINAL CABINET (TC) ในแต่ละชั้น ตามที่กำหนดในแบบ
 - สายทีวีทีวีที่เดินภายนอก TELEPHONE TERMINAL CABINET ไปยัง TELEPHONE - OUTLET
 - TELEPHONE - OUTLET พร้อม OUTLET BOX และ COVER PLATE ชนิดมีฝาปิดขนาด 1.20 เมตร ตามจำนวนและตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

การดำเนินงาน

- การดำเนินงานให้เรียบร้อยและถูกข้อบังคับข้อบังคับ เกี่ยวกับการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ภายในอาคารของหน่วยงานทีวีทีวีที่เป็นหลักในการปฏิบัติ ทั้งนี้การดำเนินงานทั้งหมดจะต้องตามแบบของผู้จ้าง
- ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างผู้ชำนาญงานและมีมือช่างตามทีวีทีวีและผู้ควบคุมและดำเนินการติดตั้ง
- ถ้าตำแหน่งของอุปกรณ์และเครื่องประกอบที่ระบุไว้ในแบบเป็นตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม หรือมีอุปสรรคในการติดตั้ง UHF (CH.21-69) ไม่ว่าจะเกิดจากเหตุใดๆก็ตามตำแหน่งที่ติดตั้งใหม่ ให้อยู่ในอุณหภูมิต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียสของผู้ควบคุมงานของผู้จ้างเป็นผู้ตัดสินใจ
- การเดินสายเคเบิลและการเข้าตู้สาย จะต้องเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่สลับซับซ้อนและง่ายต่อการตรวจสอบ

อุปกรณ์และเครื่องประกอบ

- ตู้รวมสาย ทำด้วยโลหะซึ่งผ่านการป้องกันการสนิมและทาสีเคลือบอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิตคือตามที่แสดงไว้ในแบบโดยสามารถบรรจุแผงต่อสาย (TERMINALS) และอุปกรณ์น้อยชิ้นผ่านซึ่งมีจำนวนอย่างน้อยที่สุดเท่ากับ 110 % จำนวนแผงของอาคาร และมีช่องว่างมากพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก มีประตูเปิด - ปิดพร้อมกุญแจ ตำแหน่งของประตูจะต้องมี NAMEPLATE - LIST บอกรายละเอียดของสายที่บรรจุ
- กล่องแยกตู้สาย (JUNCTION BOX) อาจทำด้วยโลหะหรือพลาสติกทวนความร้อนได้ หากเป็นโลหะจะต้องผ่านการป้องกันการสนิมและทาสีเคลือบอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยสามารถบรรจุแผงต่อสาย ซึ่งมีจำนวนอย่างน้อยที่สุดเท่ากับจำนวนหน่วยของในแต่ละชั้นของอาคาร และมีช่องว่างมากพอที่จะทำการบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก มีประตูเปิด - ปิดได้ ตำแหน่งของแผงต่อสายแผงต่อสาย (TERMINALS BOX) เป็นชนิดที่ใช้กับทีวีทีวีโดยเฉพาะ มีช่องสำหรับเข้าตู้สายทางทั้งในและออกอีกทางหนึ่ง รูปร่าง ลักษณะและขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต แผงต่อสายที่ใช้ตู้รวมสายและกล่องแยกตู้สาย อาจเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกับหรือต่างชนิดกันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน
- สายทีวีทีวี ต้องเป็นไปตามมาตรฐานขององค์การทีวีทีวี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายทีวีทีวีจะต้องไม่น้อยกว่า 0.65 มม. จำนวนคู่สายตามทีวีทีวี ชนิดของสายทีวีทีวี ดังต่อไปนี้
 - 4.1 สายทีวีทีวีระหว่าง MAIN DISTRIBUTION FRAME กับ TERMINAL CABINET หรือระหว่าง TERMINAL CABINET ด้วยกัน ให้ใช้สาย TREV
 - 4.2 สายทีวีทีวีระหว่าง TERMINAL CABINET กับ TELEPHONE OUTLET ให้ใช้สาย TIEV



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตดินกรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตยชัย

รองอธิการบดี
นายศักดิ์ ศรีเมืองนนท์ สย.6544

สถาบันิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงการ
นายศักดิ์ ศรีเมืองนนท์ สย.6544
นายกรินทร์ สุภาพรม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายพล ทาโยธา ก.ท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (2)

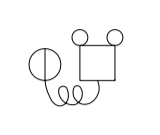
มาตราส่วน
-


วันที่
-

แผ่นที่
รวม
EE-2-02 155

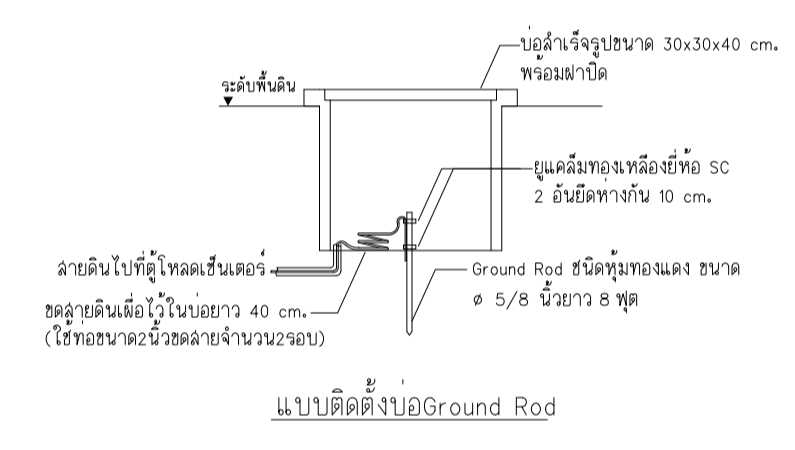
รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (3)

ข้อกำหนดทั่วไป ระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า
1. ระบบไฟฟ้าเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า วสท.
2. ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWING ส่งแก่ผู้ว่าจ้างก่อนปฏิบัติงาน
3. วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้ที่อื่นมาก่อน
4. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์
- สายไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์ของ PHEIPS DODGE, THAI YAZAKI, BANGKOK CABLE หรือเทียบเท่า
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า (EMT, IMC) เป็นผลิตภัณฑ์ของ TAS, PAT หรือเทียบเท่า
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า (PE PIPE) เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศได้รับ มอก. 982-2532
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า (PVC) เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ได้รับ มอก. 216-2524
- อุปกรณ์เครื่องวัดเป็นอุปกรณ์ของ MITSUBISHI, RISESUN หรือเทียบเท่า
5. ดวงโคม และอุปกรณ์ประกอบ
- ดวงโคมเป็นผลิตภัณฑ์ของ MIX SOLUTIONS, UNILAMP, STARLIGHT, LUSO, PHILIPS, DISANO, หรือเทียบเท่า WINNER
- หลอดไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของ MIX SOLUTIONS, UNILAMP, GE, OSRAM, PHILIPS หรือเทียบเท่า Sylvania
- บัลลัสเป็นผลิตภัณฑ์ของ BOVO, PHILIPS, SYLVANIA, MANGNETEK (LOW LOSS TYPE) หรือเทียบเท่า
- ซีรี่ร์หลอดเป็นผลิตภัณฑ์ของ GE, OSRAM, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า
- คาปาซิเตอร์ต้องเป็นชนิดแห้งเป็นผลิตภัณฑ์ของ ABB, BOSCHI, PHILIPS, SYLVANIA หรือเทียบเท่า
6. ดวงโคมที่ติดตั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ EYE, PHILIPS, SYLVANIA, WINNER หรือเทียบเท่า
7. เสาของดวงโคมเป็นผลิตภัณฑ์ DISANO, CHUE, CHIN HUA, LIGMAN, WINNER หรือเทียบเท่า
8. ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด
9. ในกรณีแบบชี้แจงให้ชัดเจน ข้อความในแบบเป็นข้อดี
10. ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ตัวผู้ทั้งหมดที่เป็นโลหะต้องทำความสะอาดหรือกั้นวิธีการป้องกันสนิม แล้วทันทับด้วยสีฝุ่นแบบอีพ็อกซี โพลีเอสเตอร์ ที่ภายใน และภายนอก และอบแห้ง
11. แผ่นเหล็กที่ประกอบตู้ควบคุมไฟฟ้าต้องหนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม.
12. โมลต์เตลเซอร์คิเบรกเกอร์ แบบ THERMAL-MAGNETIC TRIP เป็นผลิตภัณฑ์ของ ABB, MERIN GERIN, CRABTREE หรือเทียบเท่า
13. เครื่องปรับอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ของ มิตซูบิชิ, ไดกันส์ , ยอนดี , แคนเรีย หรือเทียบเท่า

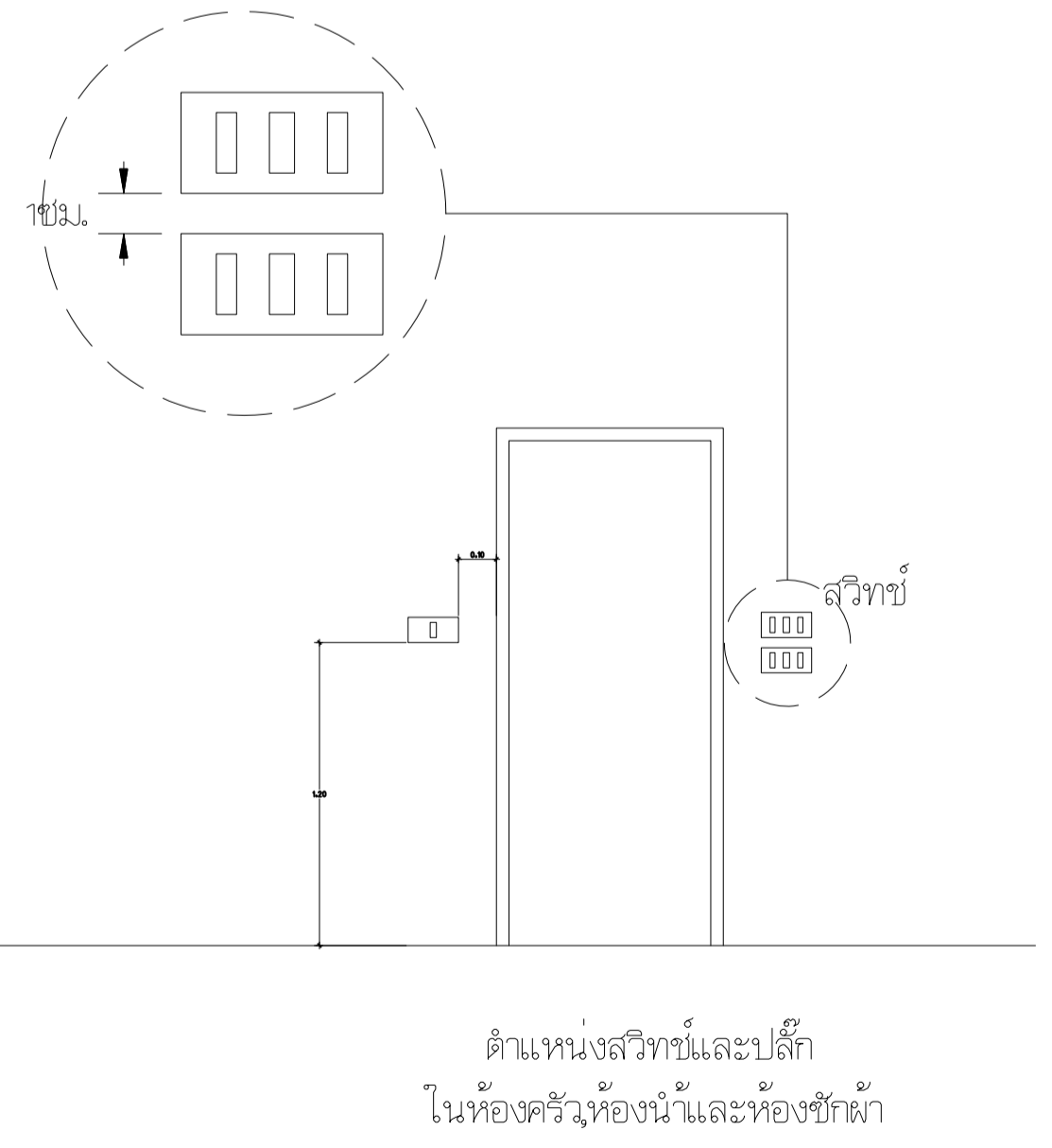
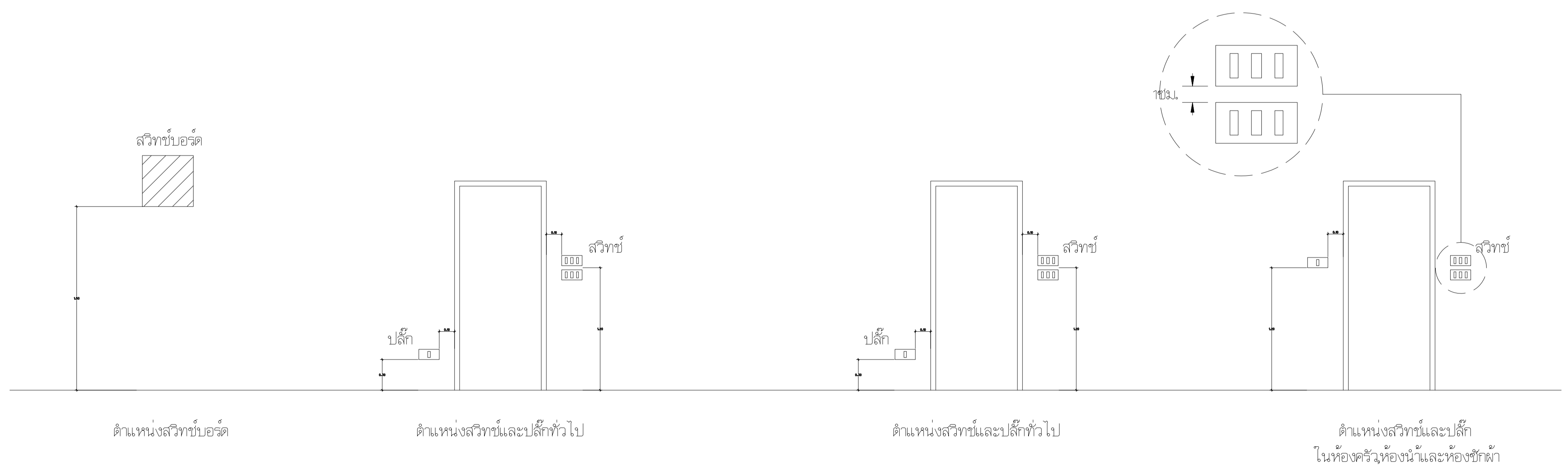
SYMBOL 


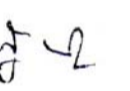




Specification	
Input Voltage	220V / 50Hz
LED Lamp Power	3W x 2
Color Temperature	5,500 - 6,500k (Cool White)
Rated Beam Angle	36°
Battery Type / Size	Sealed Lead-Acid 12V2.9Ah
Battery cut-off Voltage	1.60-1.75V / Cell
Charging Mode	Constant voltage&Limit current
Charging Current	290mA (max)
Charging Time	10-15Hrs.
Backup Time	5.0Hrs.
Housing	Steel sheet, 1mm. Thick Coated with Powder Paint.
Dimension (LxHxW)	250 x 240 x 80 mm.
Weight	3.45kg.



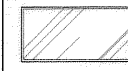
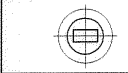
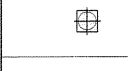

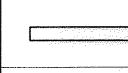



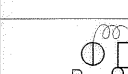
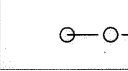
ตำแหน่งสวิตซ์และปลั๊ก กรณีไม่ระบุในแบบ



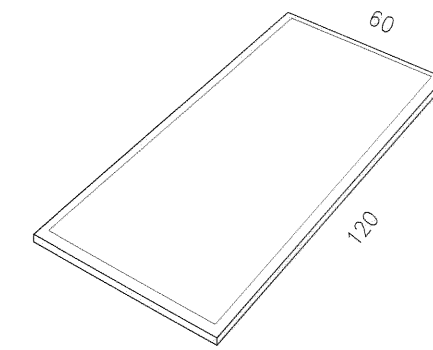
		
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ		
โครงการ		
ปริมังลวดาว 80/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิตินัย 		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
นายชินนทร์ สุพรรณม สย.774 		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายมงคล ทาโยธา ก.พ.ก.31982 		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
รายการประกอบแบบ		
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (3)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-2-03	155	

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบเป็นชื่อเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสามารถอ้างว่าหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

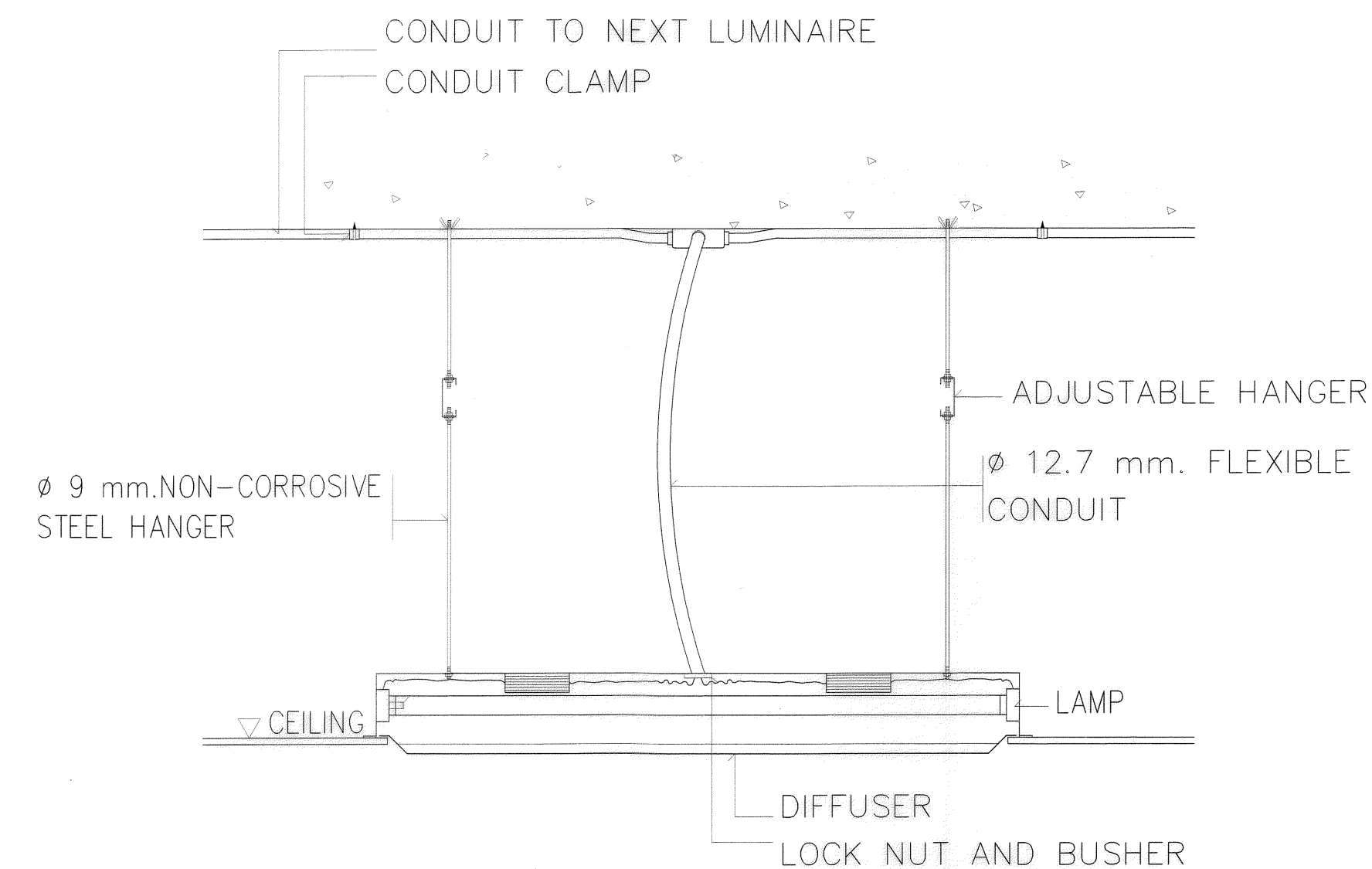
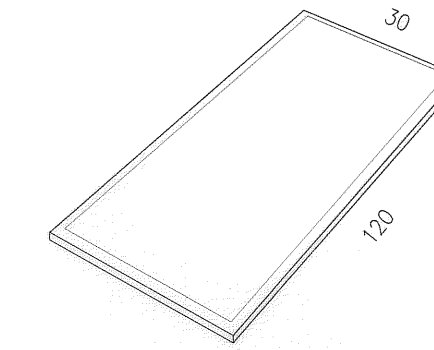
รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (4)

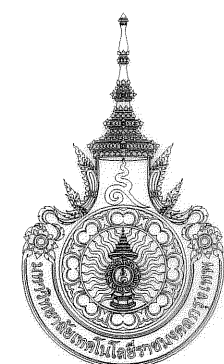

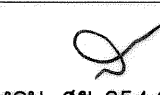
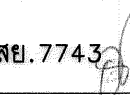
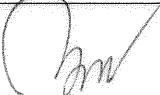
สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบายอากาศ
 A	โคม LED Panel ,SMD Type LED, Aluminium Edge , Mercury Free, Panel Size 600x1200 mm thickness 9 mm,72W, AC100-240V,lighting temperature color = 2500-6500K optional, Luminous Flux 7100-7200lm, CRI(Ra) not less than 70 ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ของ MIX SOLUTIONS , FSL , PANASONIC,ABB ,CLIPSAL หรือ เทียบเท่า
 B	โคม LED Panel ,SMD Type LED, Aluminium Edge , Mercury Free, Panel Size 300x1200 mm thickness 9 mm,48W, AC100-240V,lighting temperature color = 2500-6500K optional, Luminous Flux 4700-4800lm, CRI(Ra) not less than 70 ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ของ MIX SOLUTIONS , FSL , PANASONIC,ABB ,CLIPSAL หรือ เทียบเท่า แบบมีขายึด 4 ด้าน
 C	โคมความถี่ชนิดฝังฝ้า ที่ได้รับ มอก. , หลอด LED จำนวน 1 หลอด ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ของ MIX SOLUTIONS , SYLVANIA , FSL ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า
 D	โคมความถี่ชนิดฝังฝ้า ขอบขาว , หลอด LED ขั้ว จำนวน 1 หลอด ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ของ MIX SOLUTIONS , SYLVANIA , FSL ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า
 E	โคมความถี่ชนิดฝังฝ้า ขอบขาว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 14-15 cm. ที่ได้รับ มอก. , หลอด LED ขั้ว E27 จำนวน 1 หลอด ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ของ MIX SOLUTIONS , SYLVANIA , FSL ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า
 F	โคมไฟ หลอด T8. 1x14 วัตต์ 220 โวลต์ เดย์ไลท์ (DAY LIGHT) โคม ชนิดแขวนลอย ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ของ MIX SOLUTIONS , SYLVANIA , FSL ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า
 G	โคมไฟ หลอด T8. 1x18 วัตต์ 220 โวลต์ เดย์ไลท์ (DAY LIGHT) (ภายนอกชนิดกันน้ำ) โคม ชนิดแขวนลอย ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ของ MIX SOLUTIONS , SYLVANIA , FSL ,CLIPSAL หรือเทียบเท่า
 S	สวิทช์เปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชื่อ PANASONIC , BTICINO , PHILLIPS หรือเทียบเท่า มอก. แบบมีไฟเรืองแสงในที่มืด
 Flower	พัดลมระบายอากาศ ขนาด 10" ของ MISUBISHI, PANASONIC, TOSHIBA , HITACHI หรือเทียบเท่า พร้อมสวิทช์ ไฟแบบเรืองแสง ติดมีเพดาน
 Plug	ไฟฉุกเฉิน ชนิด LED.สำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
 LED	หลอด LED. แบบเส้น หรือ สวิท

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





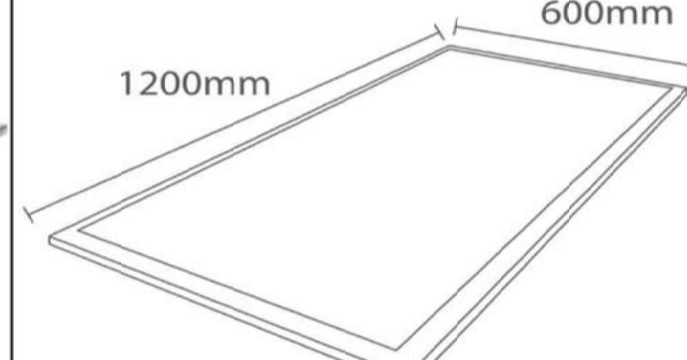
Product Name	โคมไฟติดฝ้า LED Panel 48W 30x120 Cm.
Power	48 W
Luminous Flux	4700 ~4800 Ln
Dimension	30 x 120 Cm.
Color Temperature	6000k-650k
Input voltage	AC220V , DC12-24V
Lifespan	50000 Hrs
Warranty	1 Year





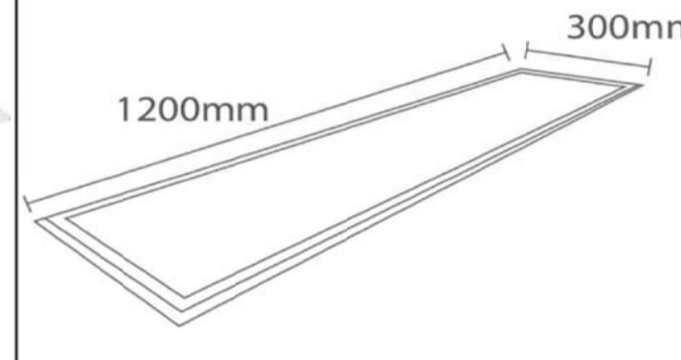
		
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิดินัย 		
รองอธิการบดี นายศักดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544 		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายศักดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544 นายชนินทร์ สุพรหม สย.7743 		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายกมล ทาโมยา ก.พท.31982 		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แนบแบบ รายการประกอบแบบ งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (4)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-2-04	155	

รายการประกอบแบบงานติดตั้งวงจรไฟฟ้าระบบต่างๆ (5)

โคมไฟ TYPE A

Product Specification			
Product Name	LED Panel 600x1200mm 72W White Frame		
Product Model			
Optical Parameters		Electrical Parameters	
LED Chip Brand	Epistar	Input Voltage	AC 100-265V
LED Chip Type	SMD 2835	Power Frequency	50/60Hz
LED Chip Quantity	364pcs	Output Voltage	DC 35-60V
Color Temperature	3000-6500K	Output Current	±1.8A (Constant Current)
Fixture Efficiency	≥90%	Total Power Consumption	72W±0.5W
Light Efficiency	95-100 lm/W	LED Power Consumption	72W±0.5W
Luminous Flux	7100-7200 lm	Power Efficiency	≥86%
Color Rendering Index	≥70	Power Factor	≥0.5
Beam Angle	120°	Total Harmonic Distortion	≤50%
Others			
Heat Sink Surface Temperature	50°C (Ambient Temperature 30°C)	Lifespan	≥50000 Hrs
Luminaire Base Temperature	59°C (Ambient Temperature 30°C)	Fixture Material	Aluminium
Working Temperature (Ambient)	-30~+65°C	Diffuser Sheet	3T Mitsubishi PMMA Laser Print
Working Humidity (Ambient)	15%~90%RH	Outlook Dimensions	600mm x1200mm
Storing Temperature	-30~+65°C	Light Body Package Outer Dimensions	-
CCFL Replacment	144W	Reflector Package Outer Dimensions	-
IP Level	IP42		
Light Distribution Curve		Physical Dimensions	
			

โคมไฟ TYPE B

Product Specification			
Product Name	LED Panel 300x1200mm 48W White Frame		
Product Model			
Optical Parameters		Electrical Parameters	
LED Chip Brand	Epistar	Input Voltage	AC 100~240V
LED Chip Type	SMD 2835	Power Frequency	50/60Hz
LED Chip Quantity	240 LEDs	Output Voltage	DC 35-66V
Color Temperature	3000-6500K	Output Current	900±A±3%(Constant Current)
Fixture Efficiency	≥90%	Total Power Consumption	48W±0.5W
Light Efficiency	95-100 lm/W	LED Power Consumption	48W±0.5W
Luminous Flux	4700-4800 lm	Power Efficiency	≥86%
Color Rendering Index	≥70	Power Factor	≥0.9
Beam Angle	120°	Total Harmonic Distortion	≤50%
Others			
Heat Sink Surface Temperature	50°C (Ambient Temperature 30°C)	Lifespan	≥50000 Hrs
Luminaire Base Temperature	59°C (Ambient Temperature 30°C)	Fixture Material	Aluminium
Working Temperature (Ambient)	-30~+65°C	Light guide plate	3T Mitsubishi PMMA Laser Print
Working Humidity (Ambient)	15%~90%RH	Outlook Dimensions	300mm x1200mm
Storing Temperature	-30~+65°C	Light Body Package Outer Dimensions	-
CCFL Replacment	96W	Reflector Package Outer Dimensions	-
IP Level	IP42		
Light Distribution Curve		Physical Dimensions	
			

โคมไฟ TYPE C



- HOUSING
- LED HIGHBAY LIGHT
 - โคมไฮเบย์ LED ความสว่างสูง เปิดติดทันที
 - หลอดเมทัลฮาไลด์ 250-400W
 - โคมไฟ Highbay LED ดึงขึ้น กั้นไฟน้อย และให้แสงสว่างมาก
 - HIGH POWER 30-300W

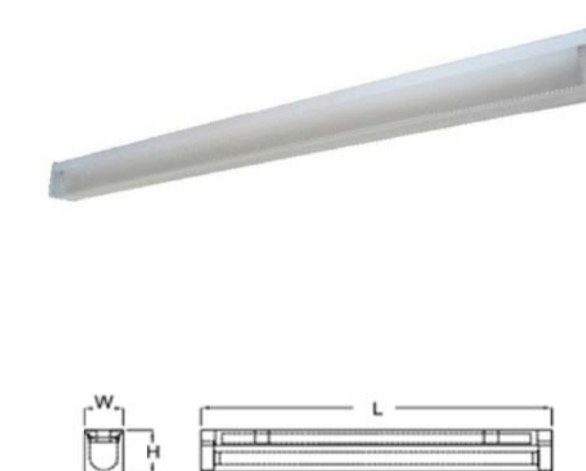
โคมไฟ TYPE D

Product Specification			
Product Name	Slim panel 18w		
Product Model			
Optical Parameters		Electrical Parameters	
LED Chip Brand	Epistar	Input Voltage	AC 100~240V
LED Chip Type	SMD 2835	Power Frequency	50/60Hz
LED Chip Quantity	90 LEDs	Output Voltage	DC 60~72V
Color Temperature	3000~6500K optional	Output Current	0.3A±3% (Constant Current)
Fixture Efficiency	≥90%	Total Power Consumption	
Light Efficiency	90m/W	LED Power Consumption	
Luminous Flux	±1620lm	Power Efficiency	≥85%
Color Rendering Index	≥70	Power Factor	≥0.5
Beam Angle	120°		
Others			
Heat Sink Surface Temperature	50°C-60°C (Ambient Temperature 30°C)	Lifespan	≥30000 Hrs
Luminaire Base Temperature	50°C-60°C (Ambient Temperature 30°C)	Fixture Material	HIGH Quality Aluminium
Working Temperature (Ambient)	-25~+45°C	Outlook Dimensions	225mm×225mm
Working Humidity (Ambient)	15%~60%RH		
Storing Temperature	-30~+65°C		
CCFL Replacment	40 W		
IP Level	IP42		
Light Distribution Curve		Physical Dimensions	
			

โคมไฟ TYPE E

Product Specification			
Product Name	Slim panel 12w		
Product Model			
Optical Parameters		Electrical Parameters	
LED Chip Brand	Epistar	Input Voltage	AC 100~240V
LED Chip Type	SMD 2835	Power Frequency	50/60Hz
LED Chip Quantity	60 LEDs	Output Voltage	DC 30~42V
Color Temperature	2500~6500K optional	Output Current	0.3A±3% (Constant Current)
Fixture Efficiency	≥90%	Total Power Consumption	
Light Efficiency	90m/W	LED Power Consumption	
Luminous Flux	±1060lm	Power Efficiency	≥85%
Color Rendering Index	≥70	Power Factor	≥0.5
Beam Angle	120°		
Others			
Heat Sink Surface Temperature	50°C-60°C (Ambient Temperature 30°C)	Lifespan	≥30000 Hrs
Luminaire Base Temperature	50°C-60°C (Ambient Temperature 30°C)	Fixture Material	HIGH Quality Aluminium
Working Temperature (Ambient)	-25~+45°C	Outlook Dimensions	174mm×174mm
Working Humidity (Ambient)	15%~60%RH		
Storing Temperature	-30~+65°C		
CCFL Replacment	18W		
IP Level	IP42		
Light Distribution Curve		Physical Dimensions	
			

โคมไฟ TYPE F



Specification

HOUSING


- ตัวโคมทำจากเหล็กชุบโครเมียม มีความหนา 0.8 มม.เคลือบด้วยสีเงิน และอบภายใต้ความร้อนสูงที่ความสูงและป้องกันสนิม
- อุปกรณ์ เช่น สายไฟ ขั้วบัดกรี ขั้วรับสกรูสกรูคุณภาพสูง มาตรฐานสากล
- แผ่นสะท้อนแสงผลิตจากแผ่นอลูมิเนียมเงา (Mirror Anodized Aluminium) นำเข้ามีค่าความบริสุทธิ์มากกว่า 99.85% ค่าประสิทธิภาพสะท้อนแสง (Total Reflectance) 95% สำหรับความถี่กว้างทั่วไป
- แผ่นกรองแสงผลิตจากแผ่นพลาสติกอะคริลิก มี 4 ชนิด
 - พลาสติกชนิดใส (P-Prismatic) - พลาสติกผิวส้ม (O-Sipple)
 - พลาสติกใสเรียบ (U-Transparent) - พลาสติกสีเทา (M-Opal)
- ขอบพร้อมรอยบากเพื่อการเดินสายไฟสะดวก
- ระบบระบายความร้อนที่ออกแบบมาอย่างดี

LAMP

- หลอด LED T8 จำนวน 1 หลอด ต่อโคม

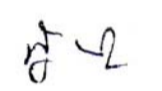
DIMENSION

L	W	H
1245	70	100



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ


โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 8/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย 

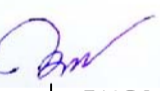
รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

นายชินนทร์ สุวพรหม สย.774 

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า 

นายมงคล ทาโมทยา ก.พท.31982



วิศวกรสุขาภิบาล
-


ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	รายการประกอบแบบ	
	งานติดตั้งวงจรไฟฟ้าระบบต่างๆ (5)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-2-05	155	

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

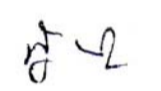
รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (6)


<p style="text-align: center;">โคมไฟ TYPE G</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Specification</p> <p>HOUSING</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัวโคมไฟจาก Polycarbonate (PC) ทนต่อแรงกระแทก และรังสี UV ได้ดี • ผลิตขึ้นจากสแตนเลส (SL) <p>INSTALLATION & APPLICATION</p> <ul style="list-style-type: none"> • เหมาะสำหรับการใช้บริเวณที่มีความชื้นสูง หรือบริเวณที่มีฝุ่นและอนุภาค ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น บริเวณก่อสร้าง ที่จอดรถ โรงงานอุตสาหกรรม สะพานลอย ฯลฯ <div style="text-align: center;">  </div> <p>DIMENSION</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">L</td> <td style="text-align: center;">W</td> <td style="text-align: center;">H</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1270</td> <td style="text-align: center;">110</td> <td style="text-align: center;">108</td> </tr> </table>	L	W	H	1270	110	108		
L	W	H						
1270	110	108						



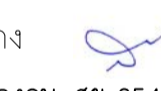
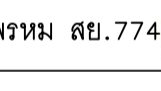
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร ๗/๑
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)


อธิการบดี
ดร. สุกิจ ฉินนัย 

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.774 

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า 
นายภมล ทาโบยา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

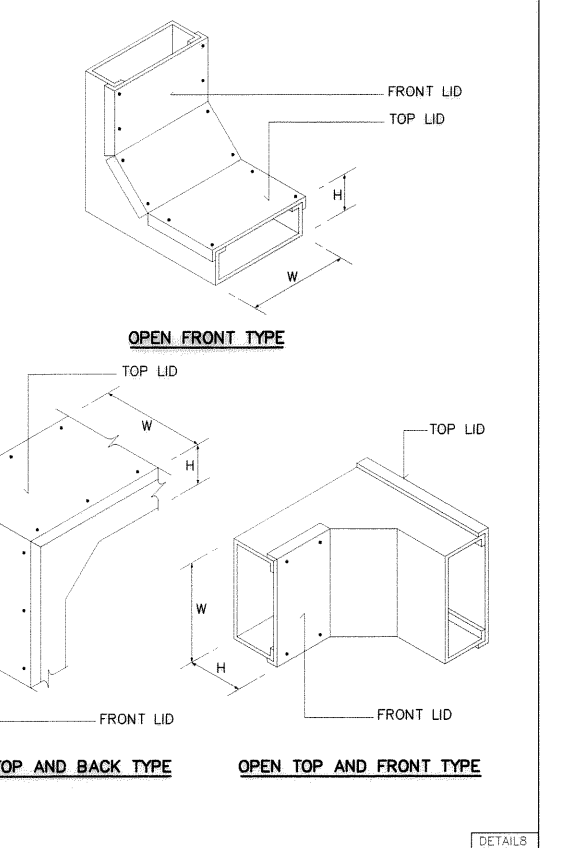
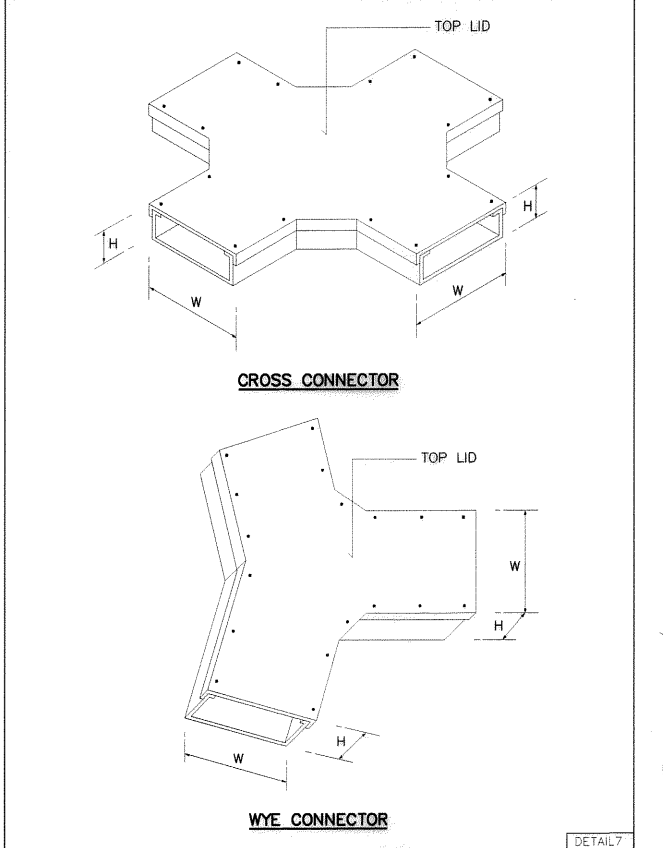
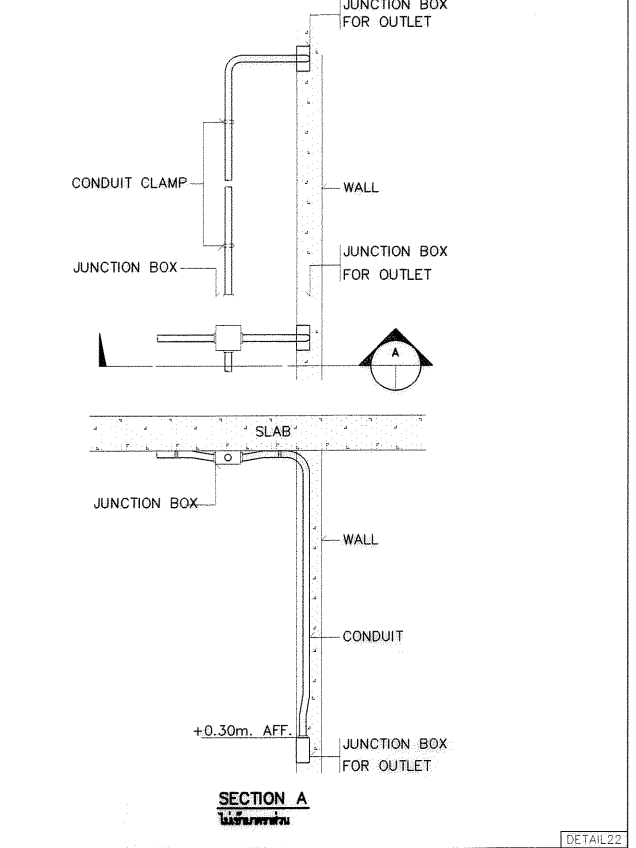
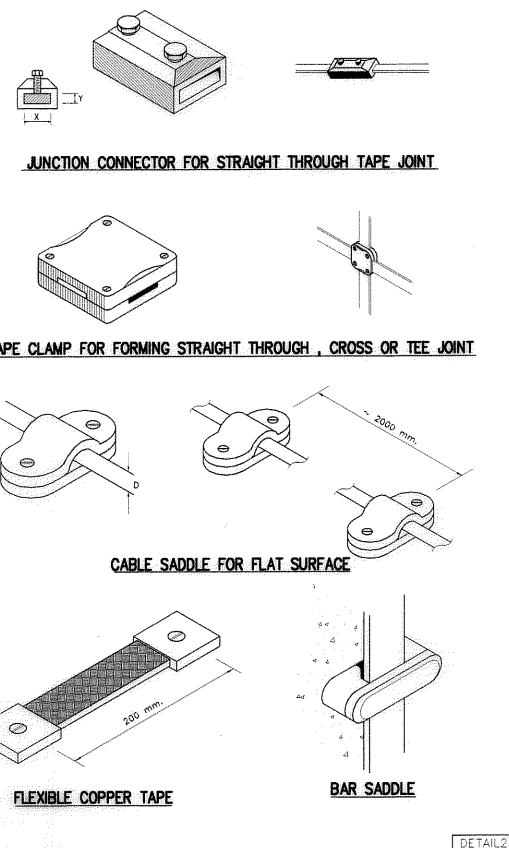
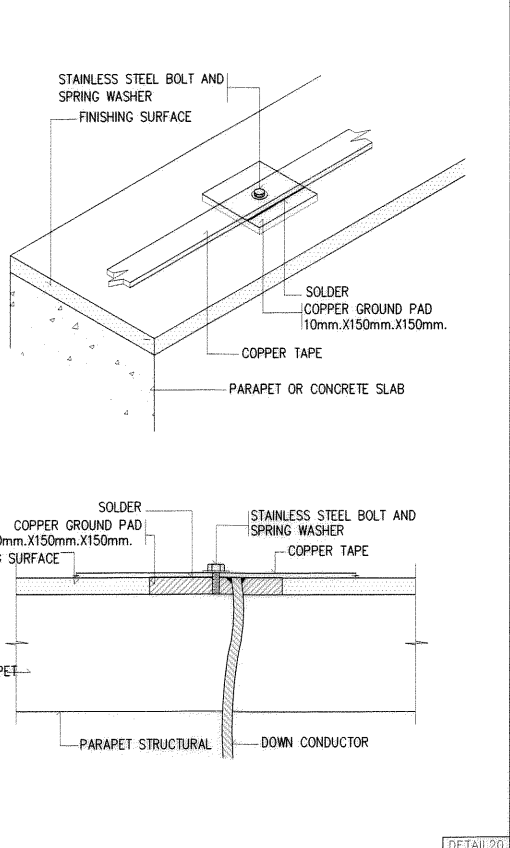
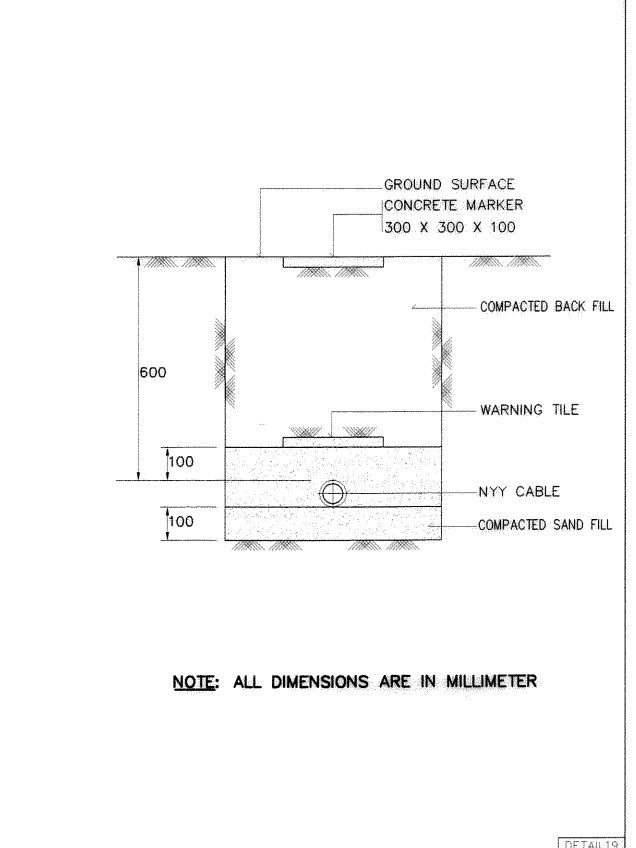
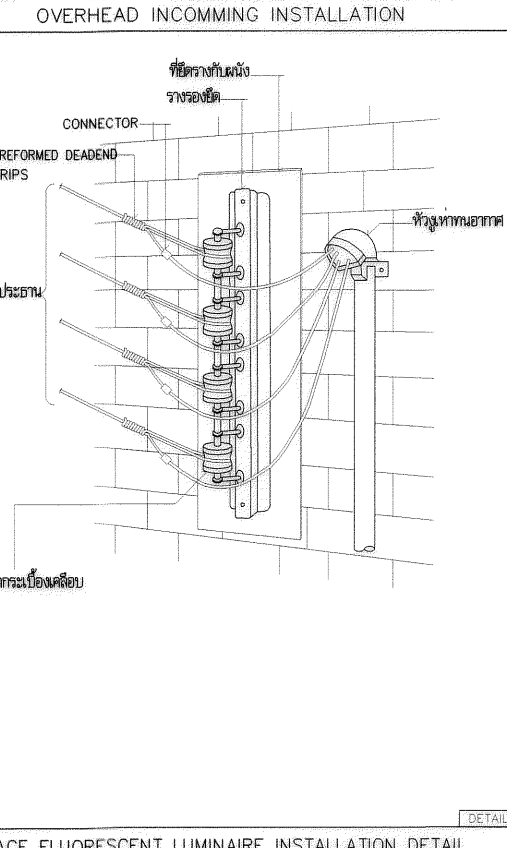
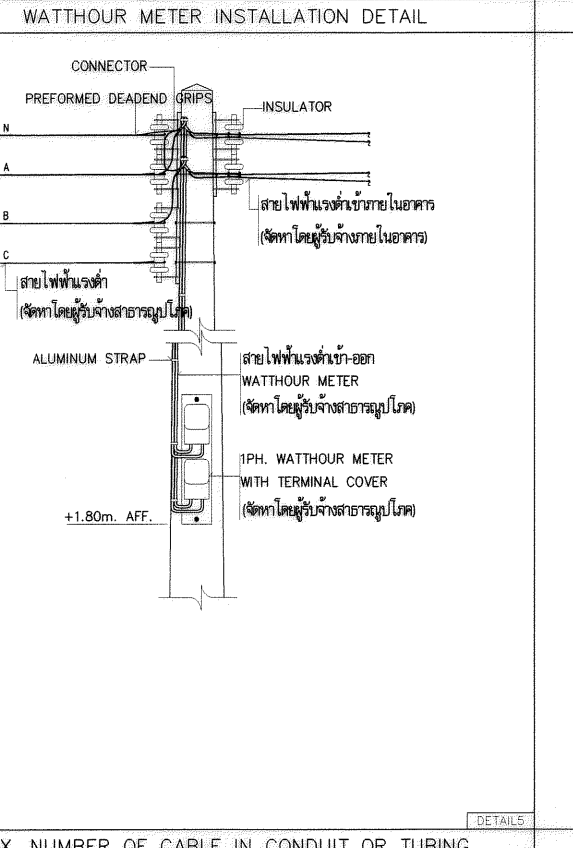
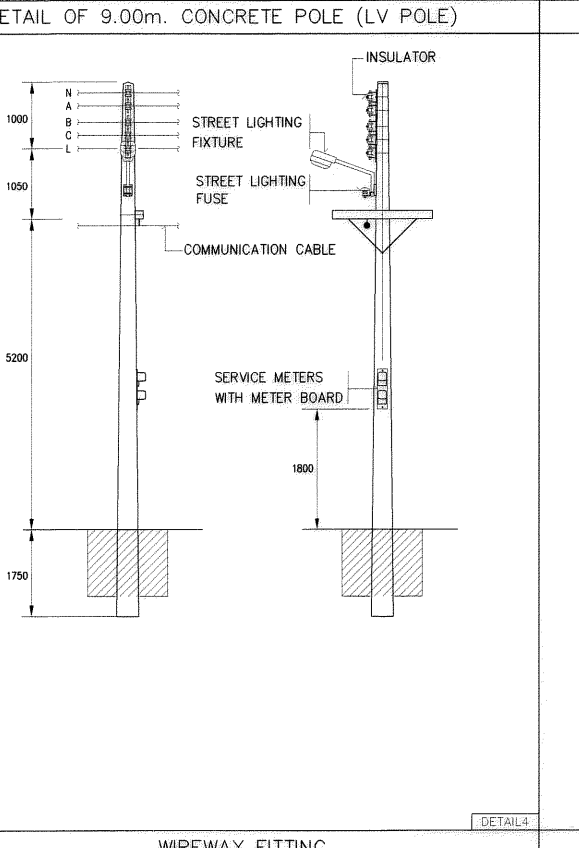
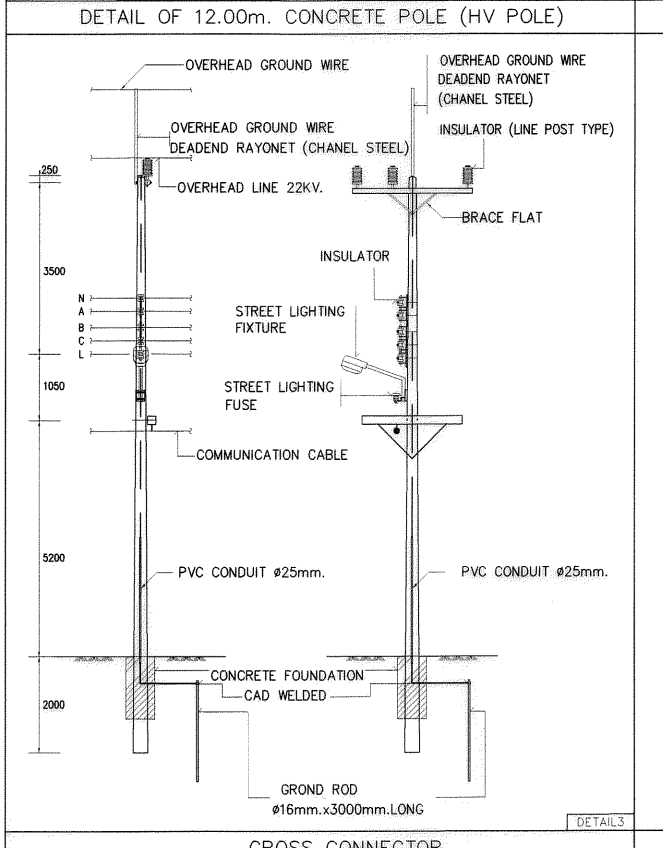
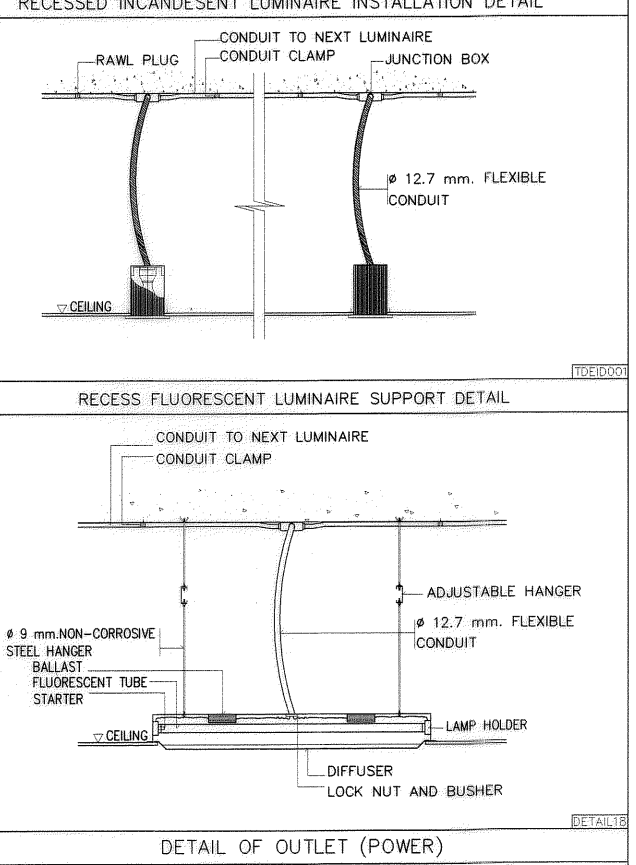
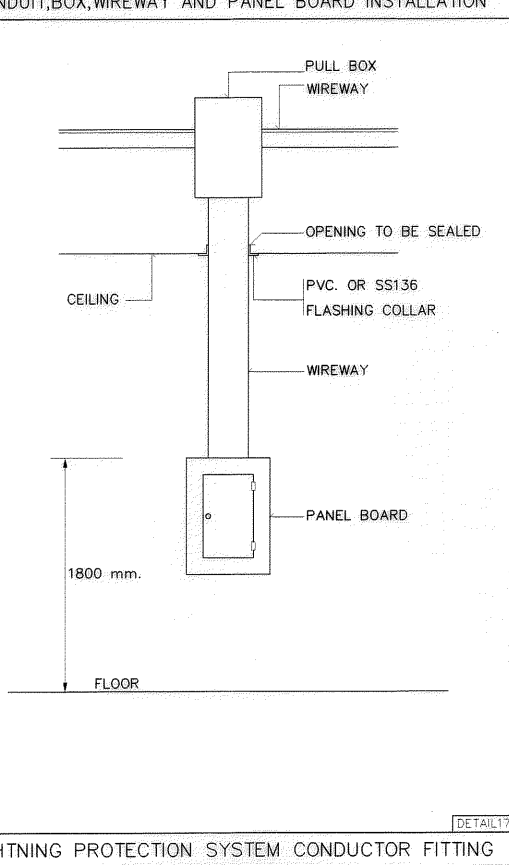
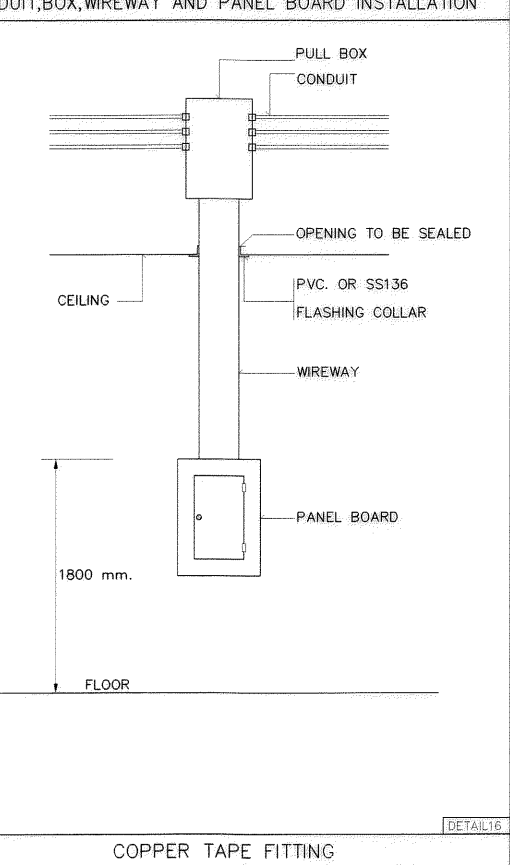
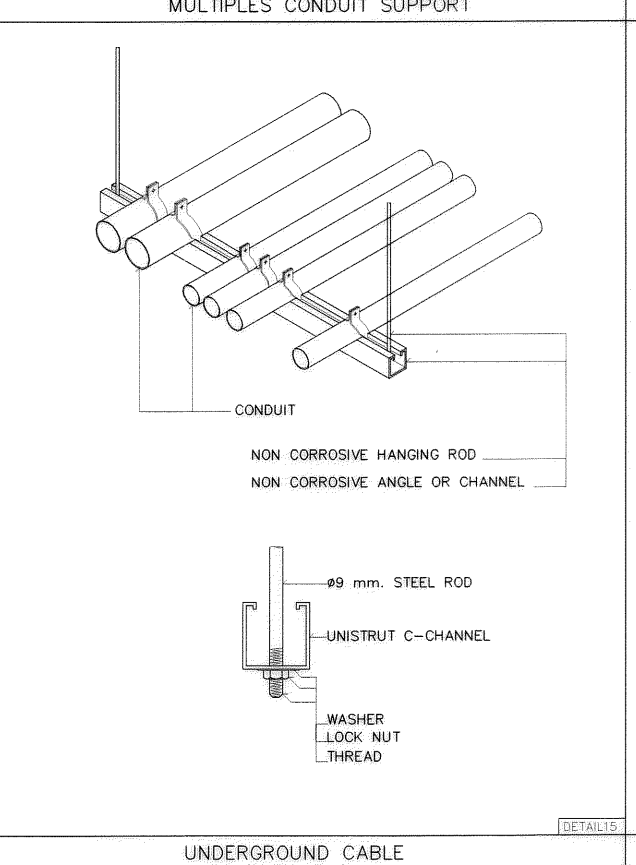
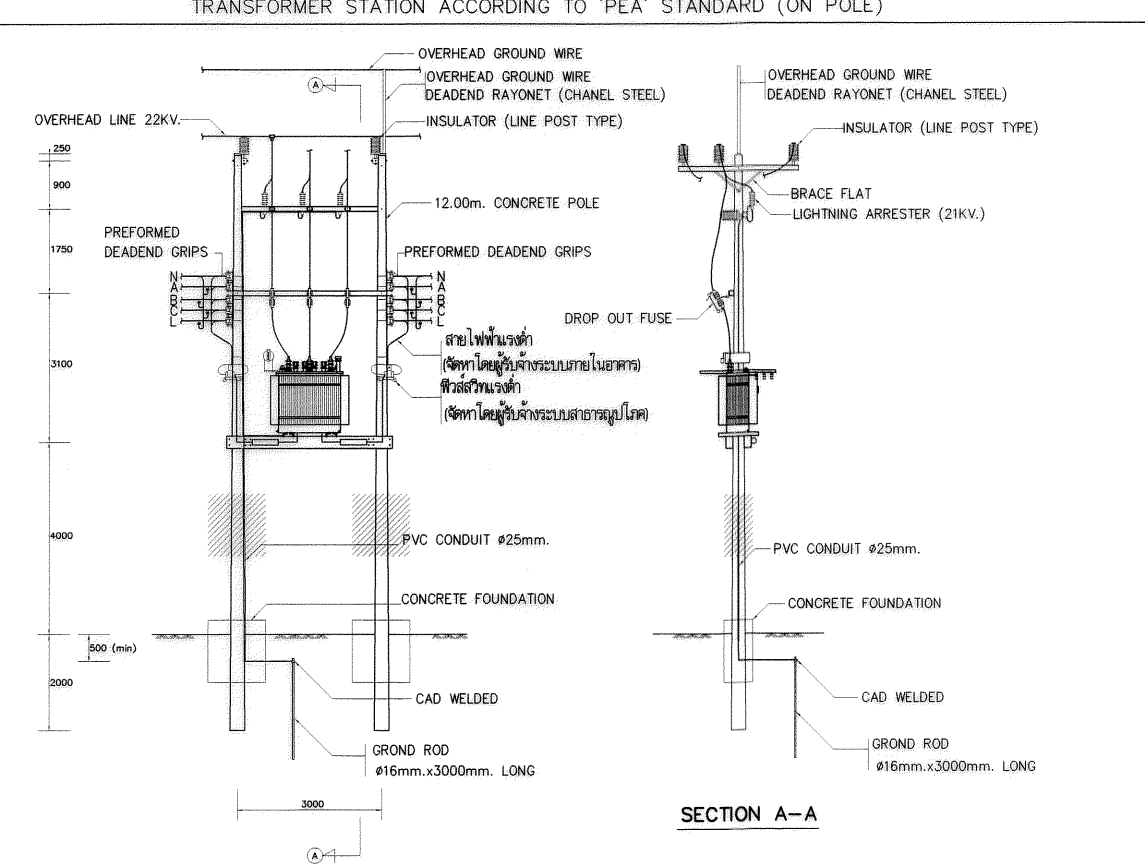
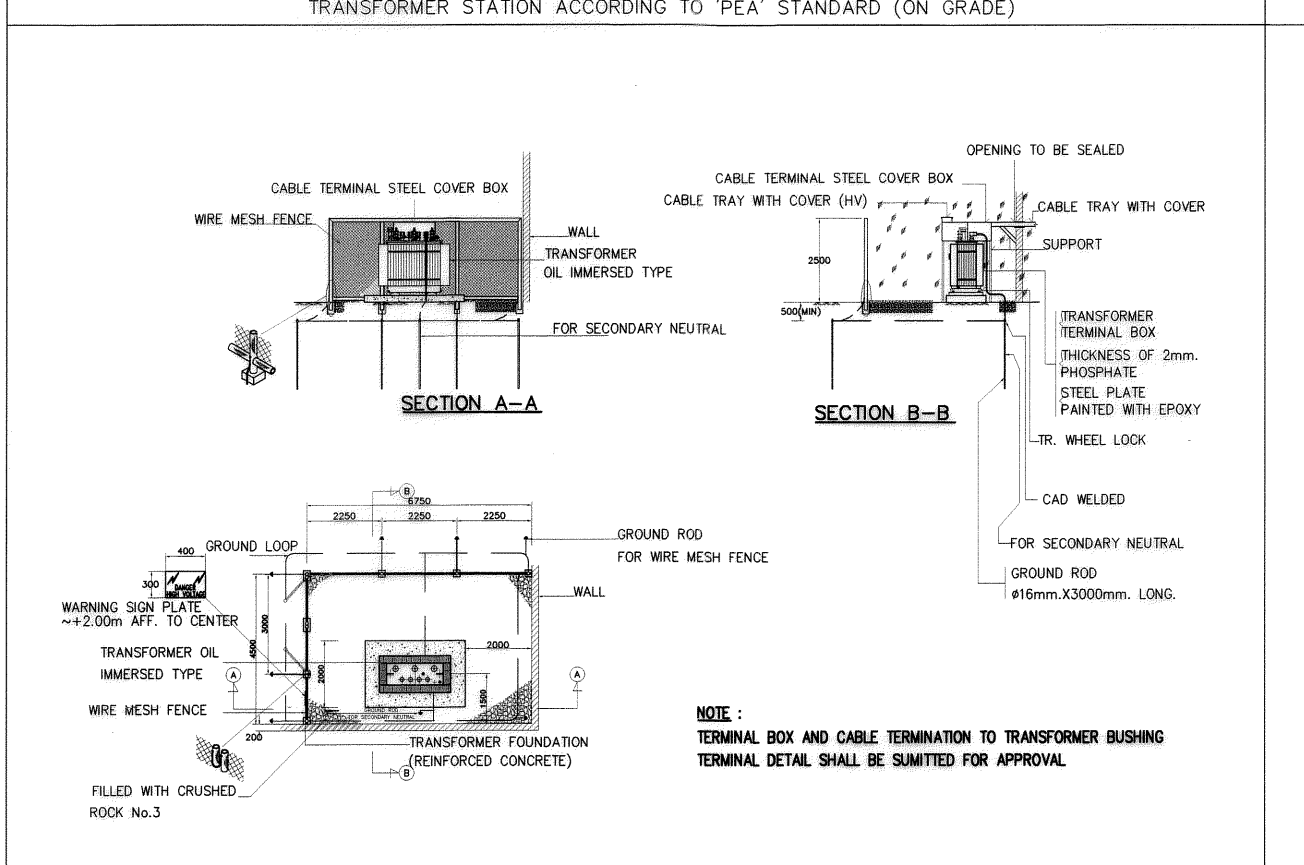
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่างๆ (6)

มาตราส่วน -	วันที่ -
แผ่นที่ EE-2-06	รวม 155

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*

มาตรฐานการติดตั้งระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่าง ๆ
TRANSFORMER STATION ACCORDING TO "PEA" STANDARD (ON GRADE)

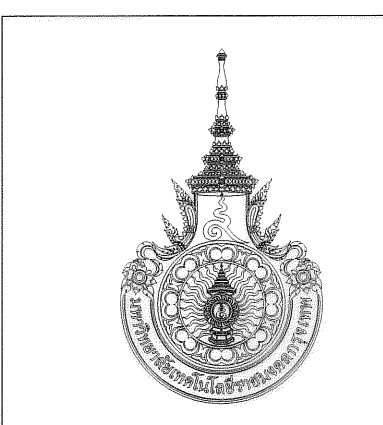
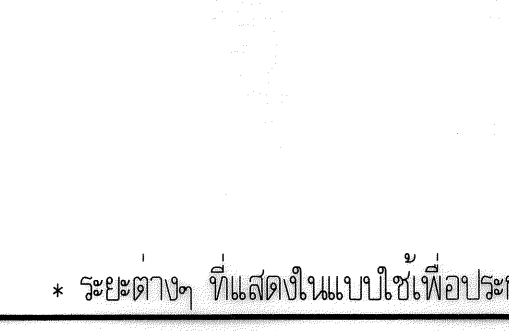
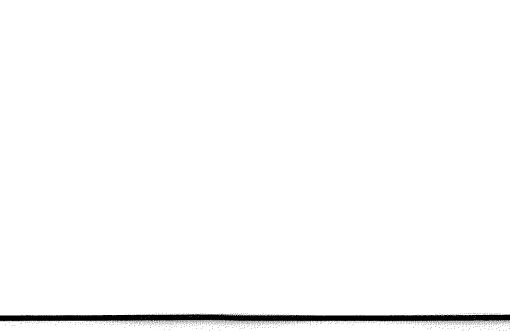
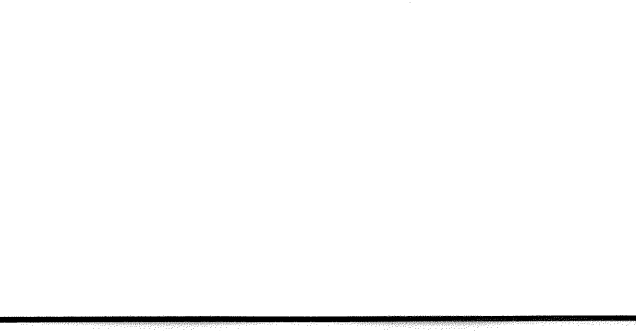
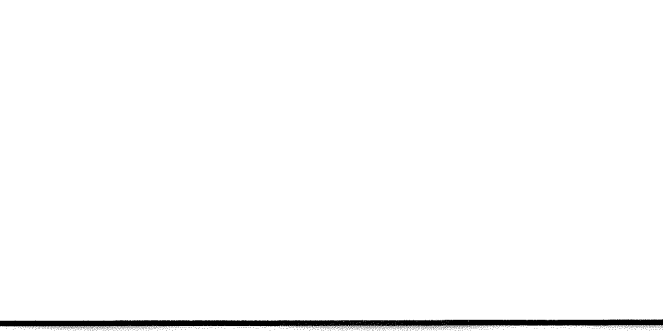
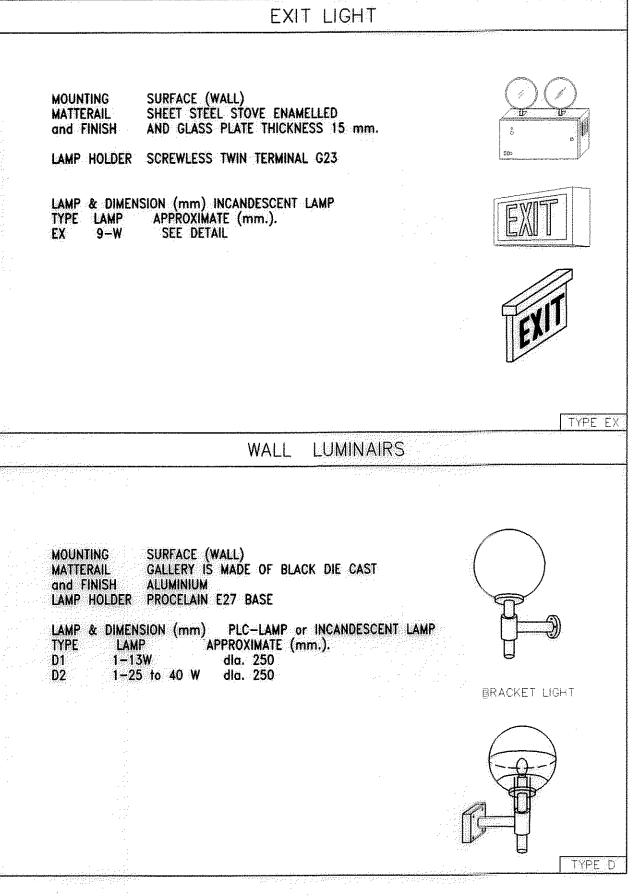
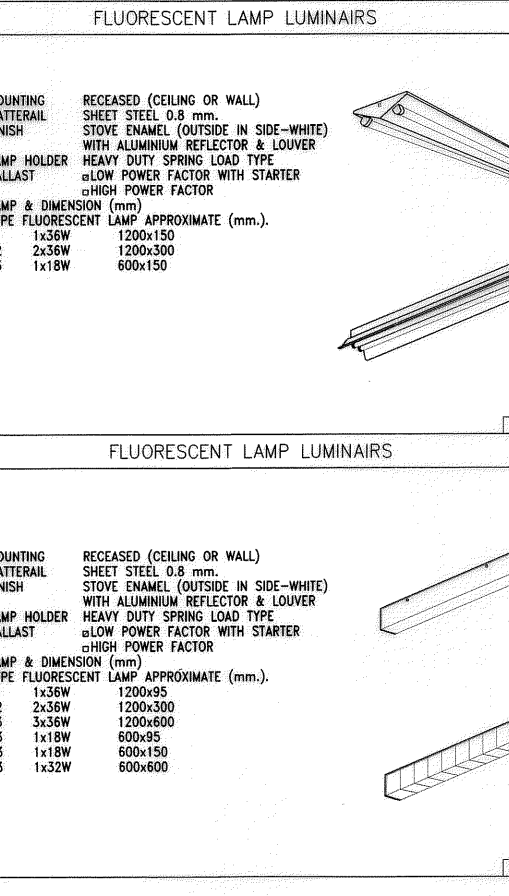
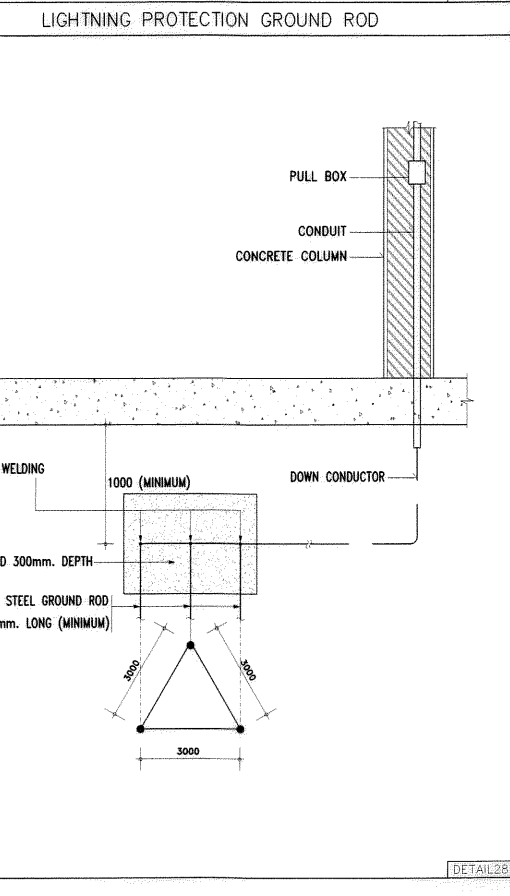
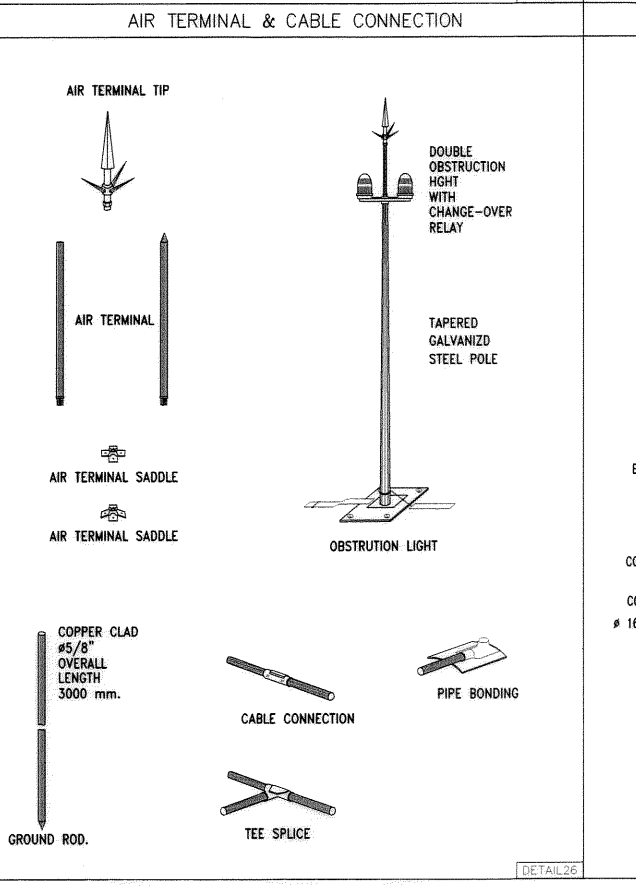
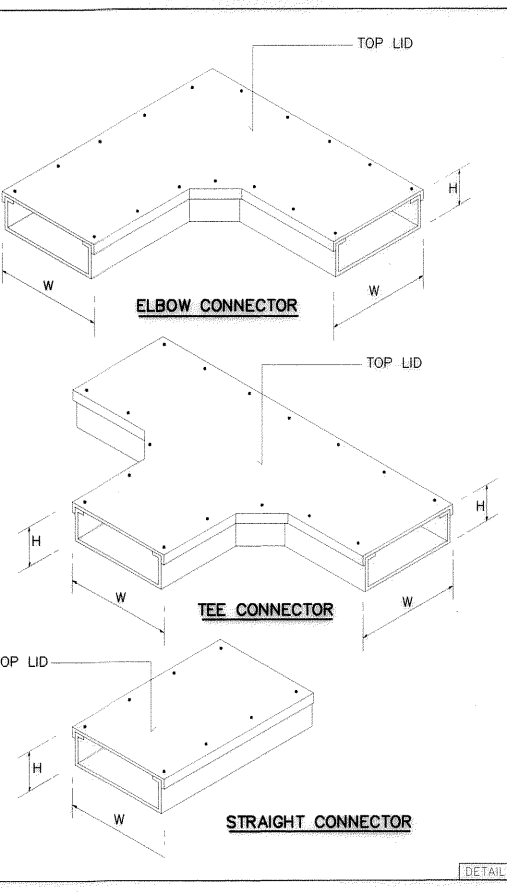
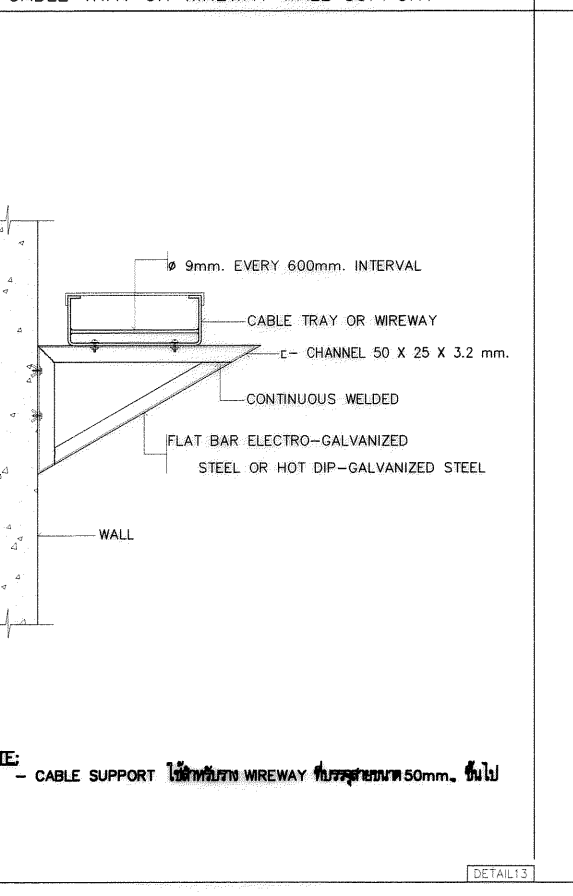
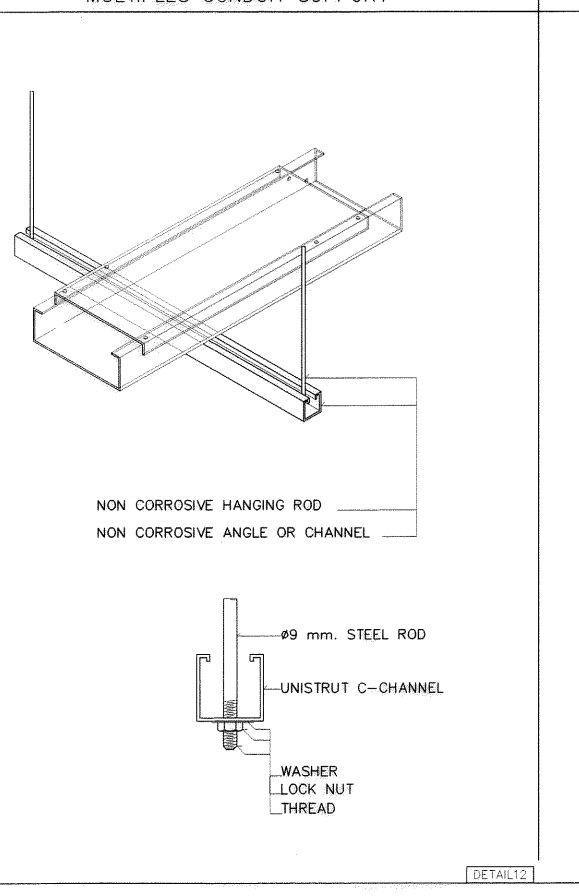
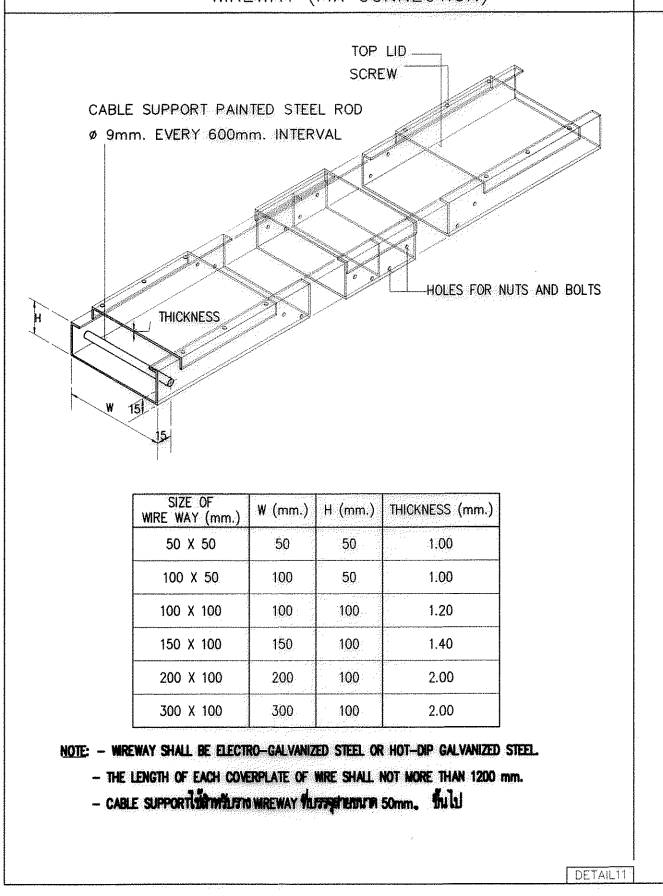
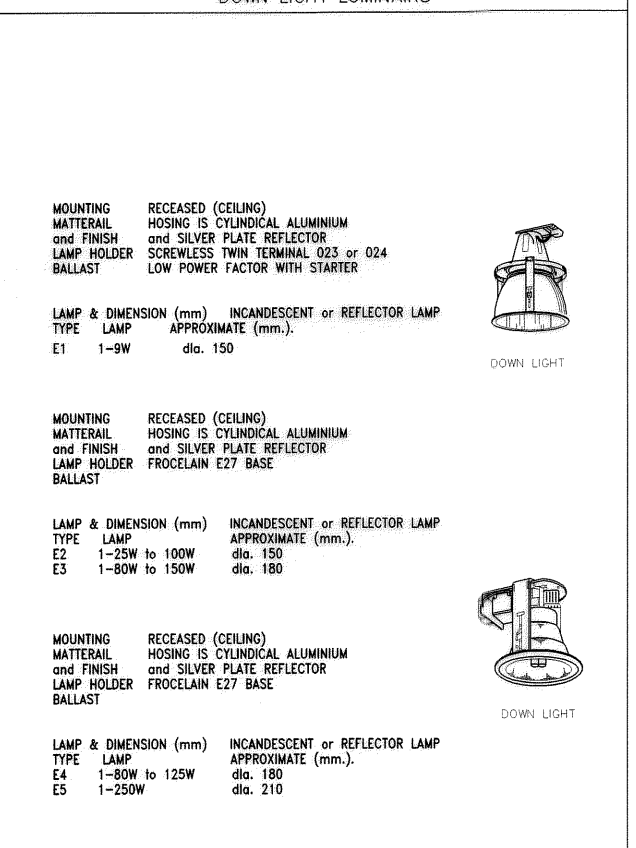
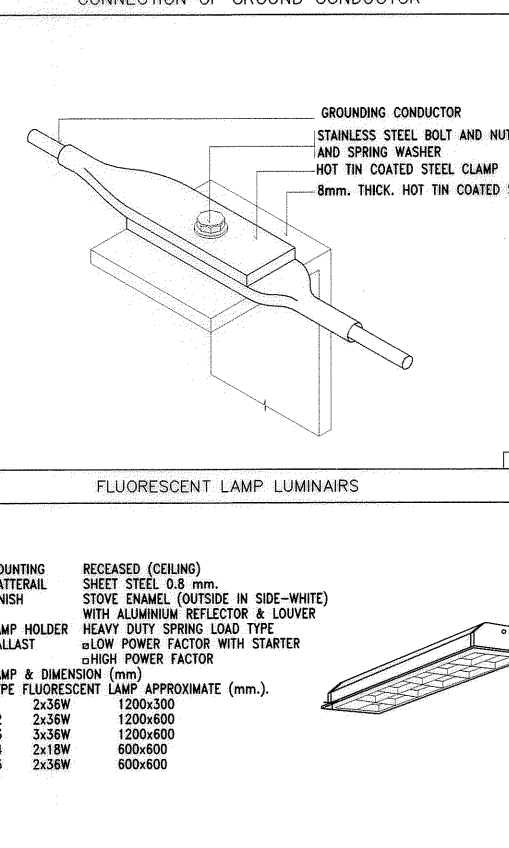
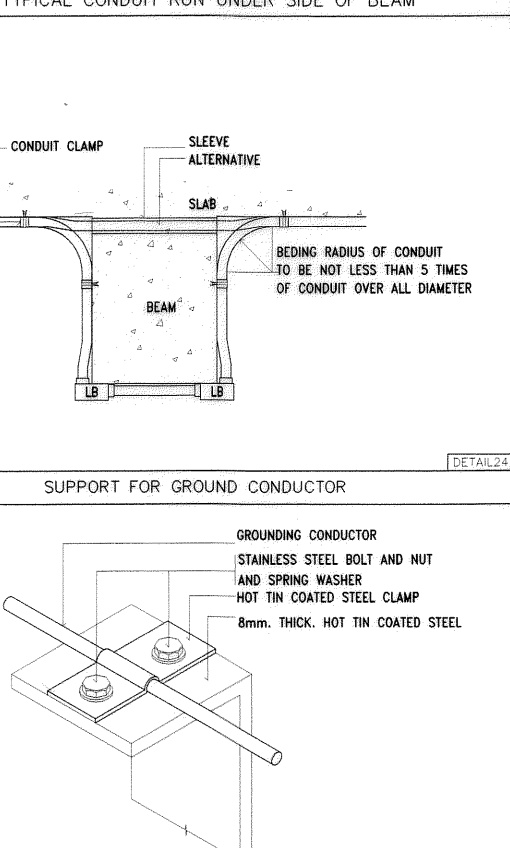
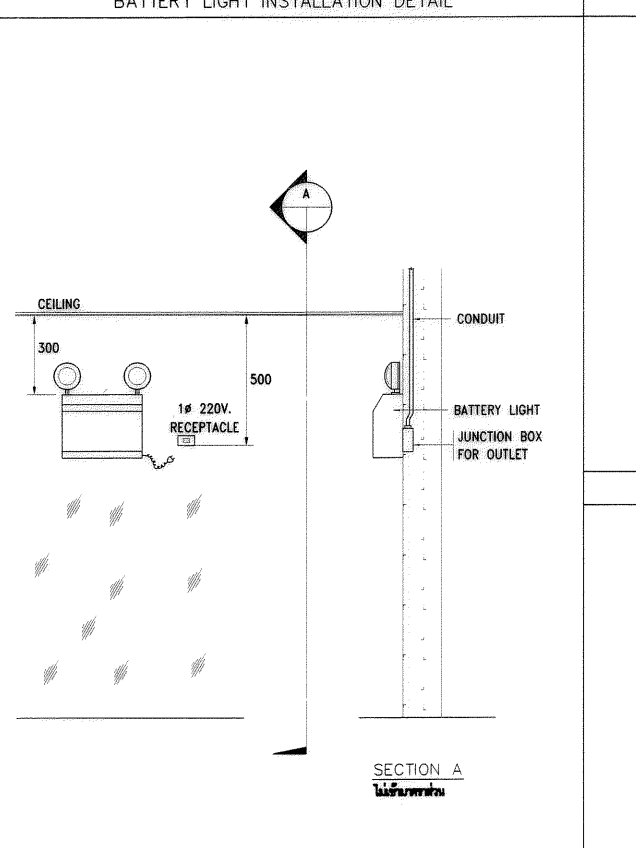
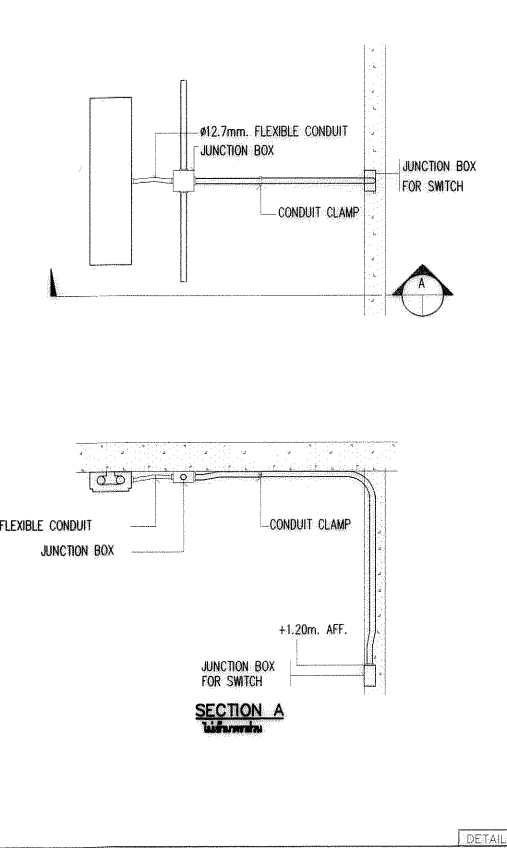


MAX. NUMBER OF THW CABLE IN CONDUIT OR TUBING

CABLE SIZE	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
0.5	15	19	25	32	50	60	75
1	5	7	9	12	20	24	30
1.5	3	4	5	7	13	16	20
2	2	3	4	5	10	12	15
3	1	2	3	4	8	10	12
4	1	2	3	4	7	9	11
5	1	2	3	4	6	8	10
6	1	2	3	4	5	7	9
7	1	2	3	4	4	6	8
8	1	2	3	4	3	5	7
9	1	2	3	4	2	4	6
10	1	2	3	4	1	3	5

MAX. NUMBER OF THW CABLE IN CONDUIT OR TUBING

CABLE SIZE	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"
13.5	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1
17.5	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1
22.5	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1
27.5	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ
โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตดินกรุงเทพ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายศักดิ์ ศรีเมืองนง สย.6544

สถาปนิกออกแบบ

วิศวกรโครงสร้าง
นายศักดิ์ ศรีเมืองนง สย.6544

นายณินทร์ สุวพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล

วิศวกรไฟฟ้า
นายสมศักดิ์ ทาโยทัย ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล

ผู้เขียนแบบ

REV. DESCRIPTION DATE

มาตรฐานการติดตั้ง

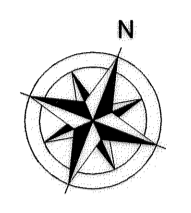
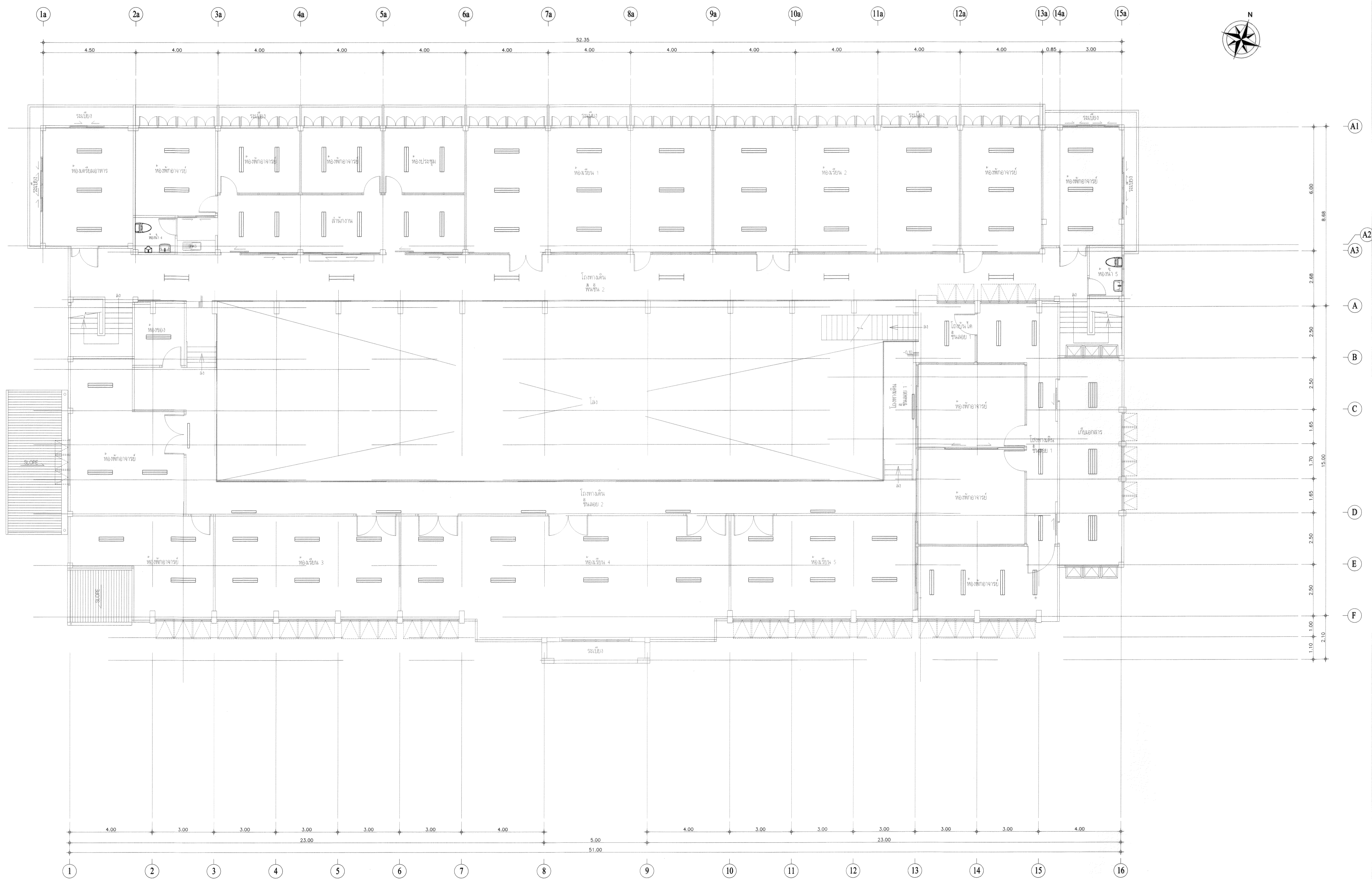
ระบบงานวิศวกรรมไฟฟ้าระบบต่าง ๆ

มาตรฐานส่วน วันที่


แผ่นที่ รวม

EE-2-07 155

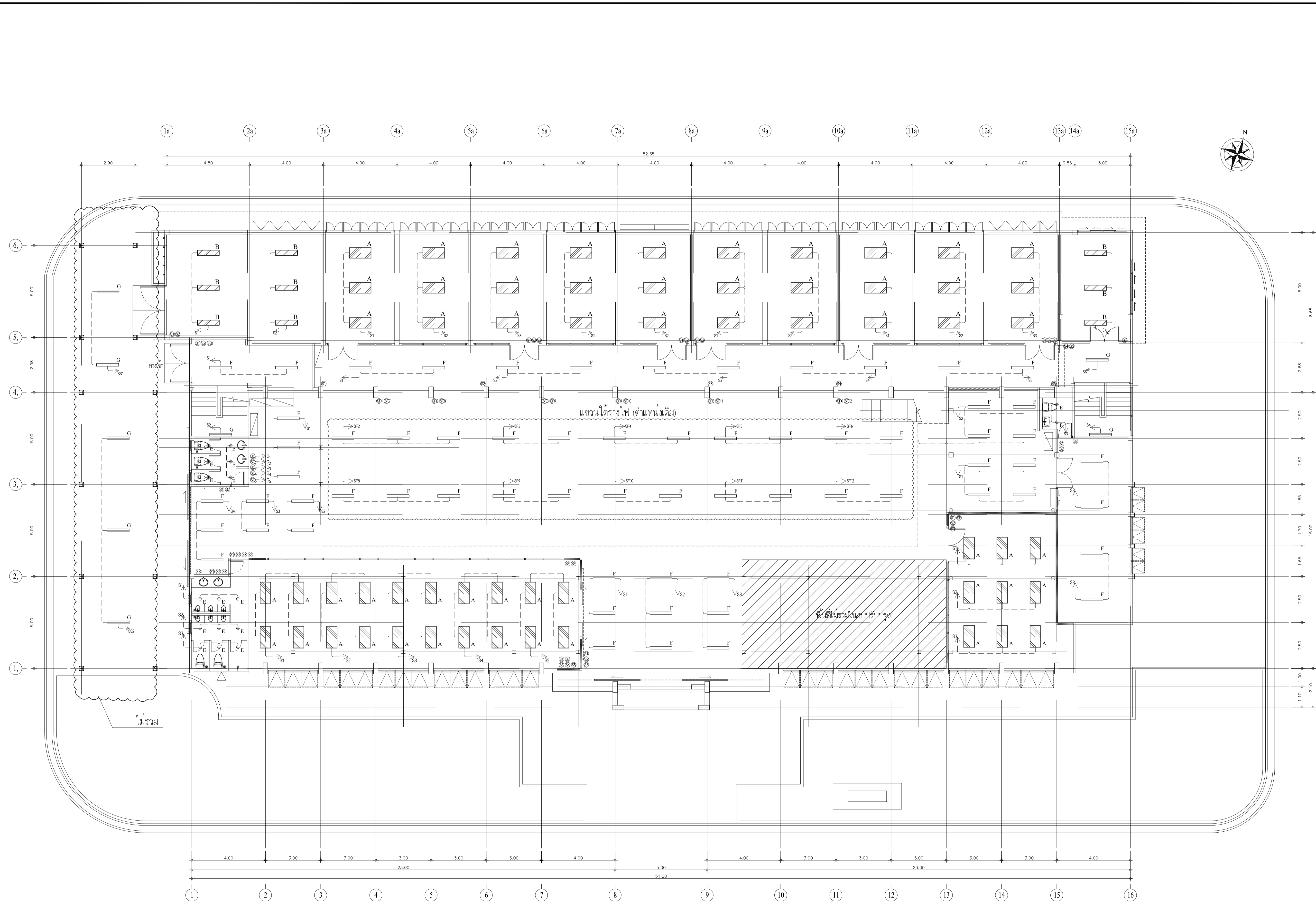
* รายละเอียดในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้สร้างสำหรับงานช่างหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา




แปลน ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 2
(ก่อนปรับปรุง)

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เขตศึกษารังสิต)		
อธิการบดี	ดร. สุกิจ นิตินัย ชูวิไล	
รองอธิการบดี	นายศักดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544	
สถาปนิกออกแบบ	-	
วิศวกรโครงสร้าง	นายศักดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544	
วิศวกรเครื่องกล	นายสนิษฐ์ สุวพรม สย.7743	
วิศวกรไฟฟ้า	นายภค ทาโมยา ก.พท.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล	-	
ผู้เขียนแบบ	-	
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แปลน ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 2 (ก่อนปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-3-02	155	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*

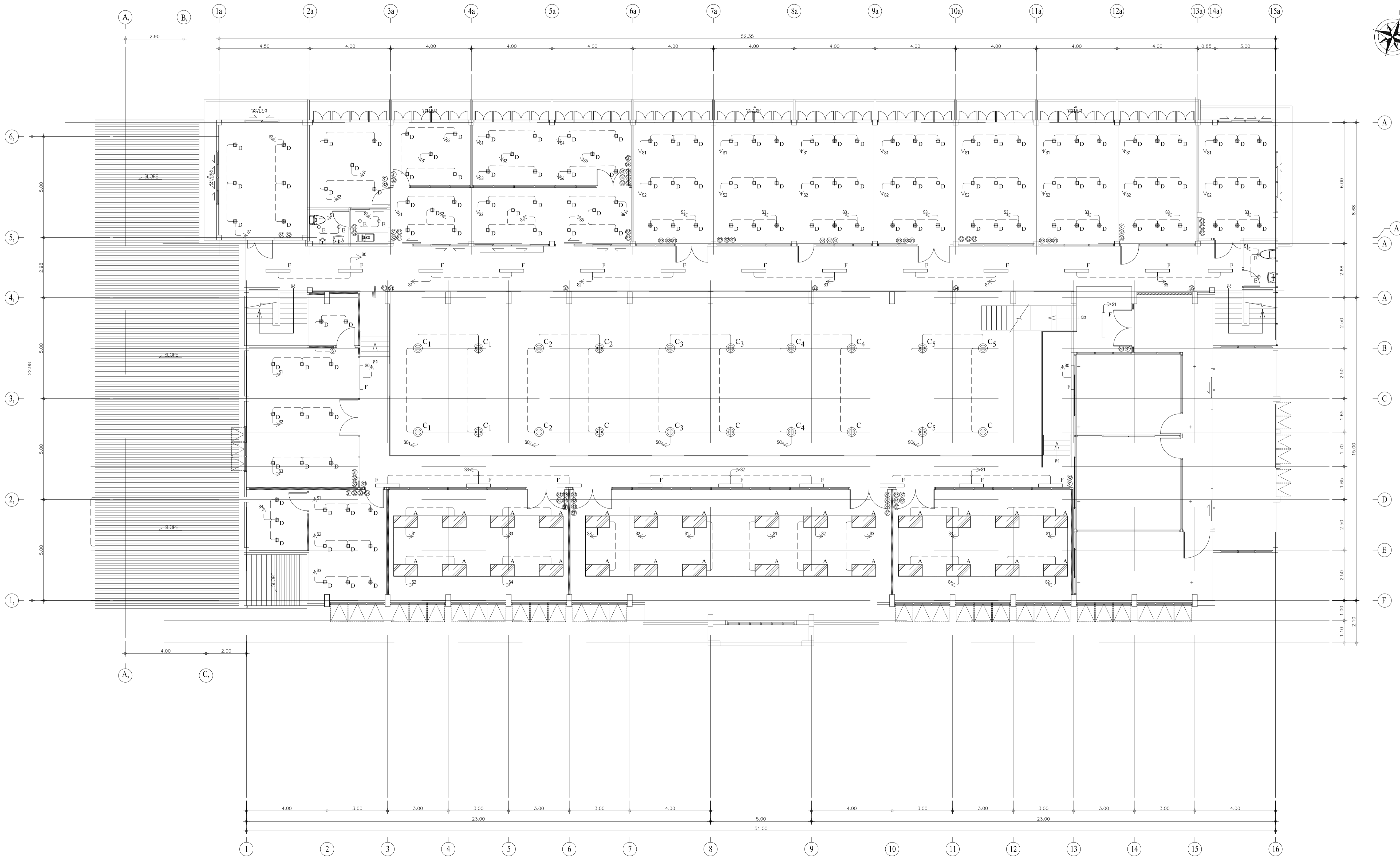


- (A)
- (A)
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)
- (F)


 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพมหานคร		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 88/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิตินัย <i>[Signature]</i>		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
นายอินทร์ สุวพรหม สย.774 <i>[Signature]</i>		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายมงคล ทาโยธา ก.พท.31982 <i>[Signature]</i>		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	แปลน ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 1 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-4-01	155	

เปลี่ยนระบบรางเดินไฟรอบอาคาร ทุกๆรางให้ใช้งานเหมือนเดิม
 แปลน ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 1
 (หลังปรับปรุง)
 1/100

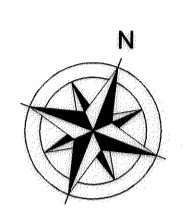
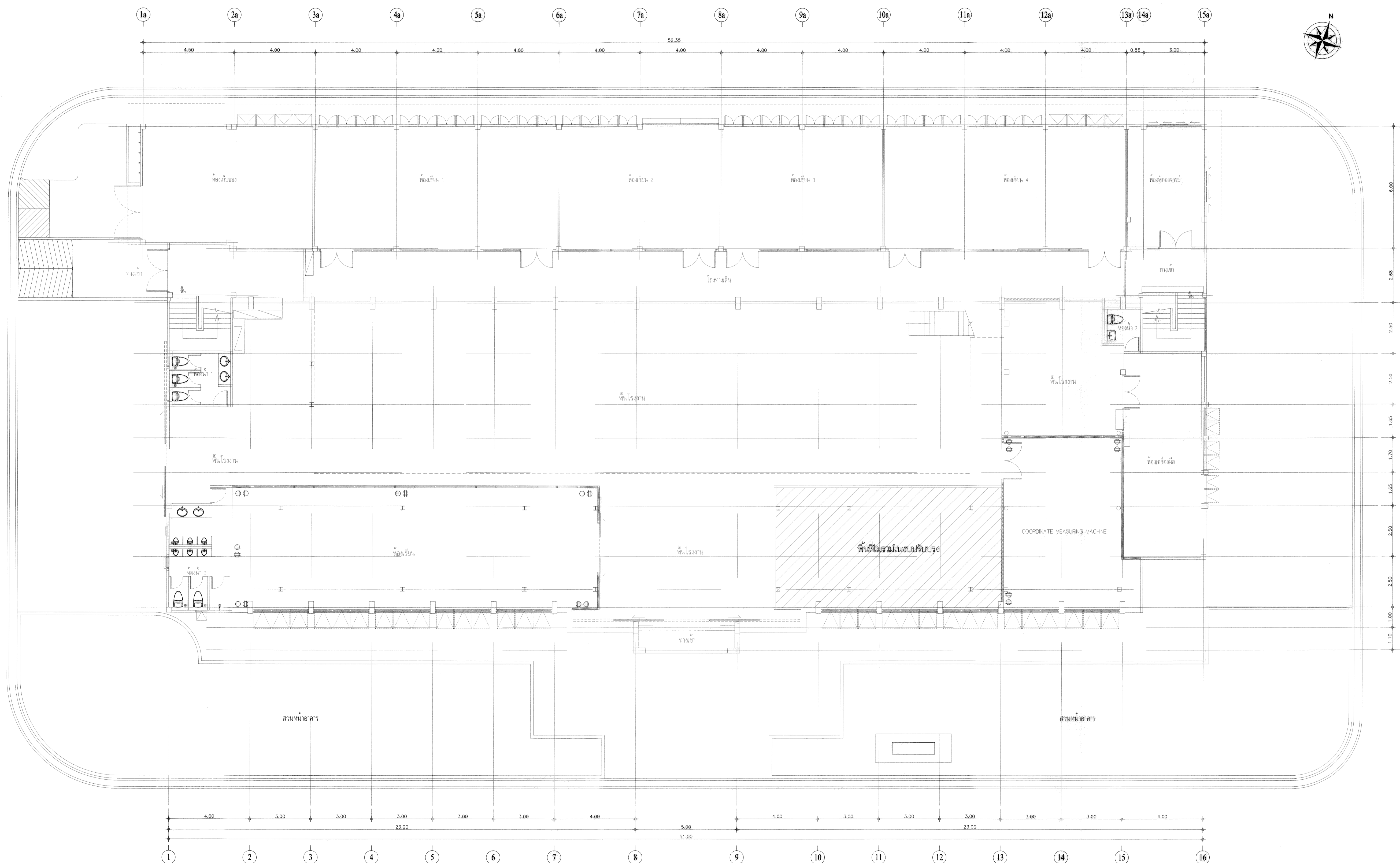
* ระยะเวลาที่แสดงในแบบนี้เป็นเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสามารถอ้างว่างานเสร็จก่อนดำเนินการ/เสียบอาคาร




แปลน ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 2
 (หลังปรับปรุง)

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 80/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี	ดร. สุกิจ นิตินัย	
รองอธิการบดี	นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544	
สถาปนิกออกแบบ	-	
วิศวกรโครงสร้าง	นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544	
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.774		
วิศวกรเครื่องกล	-	
วิศวกรไฟฟ้า	นายภมล ทาโยธา ก.พท.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล	-	
ผู้เขียนแบบ	-	
REV.	DESCRIPTION DATE	
แสดงแบบ	แปลน ไฟฟ้า แสงสว่าง ชั้น 2 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-4-02	155	

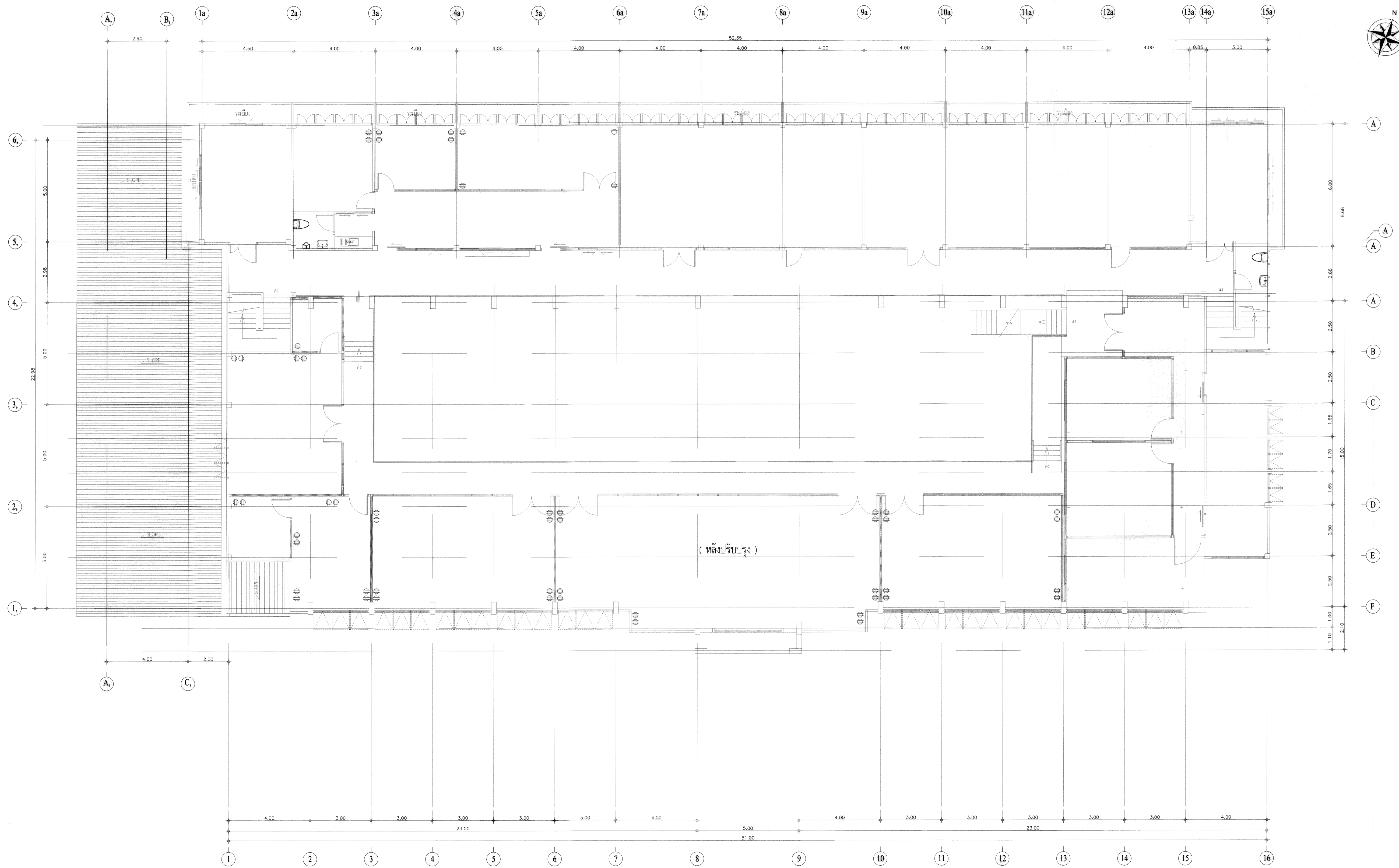
* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจทางวิศวกรรมดำเนินการ/เสนอราคา




แปลน เค้าเสียบ ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (ชั้นเรียนคึกฤกษ์วิทยา)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิตินัย		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
นายชนินทร์ สุวพรม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายมงคล ทาโยธา ก.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แปลน เค้าเสียบ ชั้น 1 (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-5-01	155	

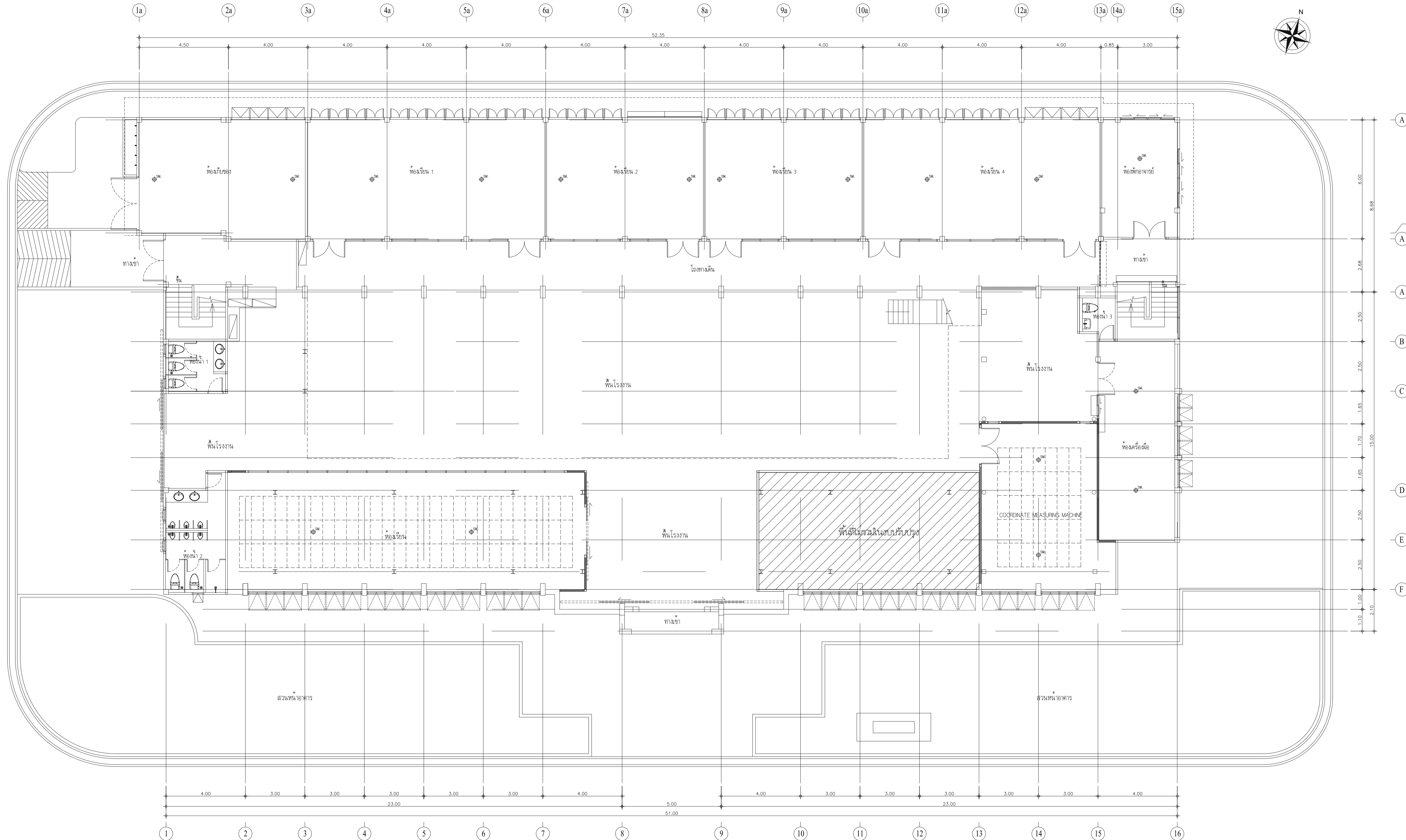
* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการตัดทำแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือจัดทำเอกสาร/เสนอราคา



แปลน เต้าเสียบ ชั้น 2
1:100
 (หลังปรับปรุง)


 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ	
โครงการ ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เขตดินกรุงเทพมหานคร)	
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิตินัย	
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544	
สถาปนิกออกแบบ -	
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544 นายชนินทร์ สุวพรหม สย.7743	
วิศวกรเครื่องกล -	
วิศวกรไฟฟ้า นายมงคล ทาไพบยา ก.พท.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล -	
ผู้เขียนแบบ -	
REV.	DESCRIPTION
แสดงแบบ แปลน เต้าเสียบ ชั้น 2 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่
-	-
แผ่นที่	รวม
EE-5-02	155

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*

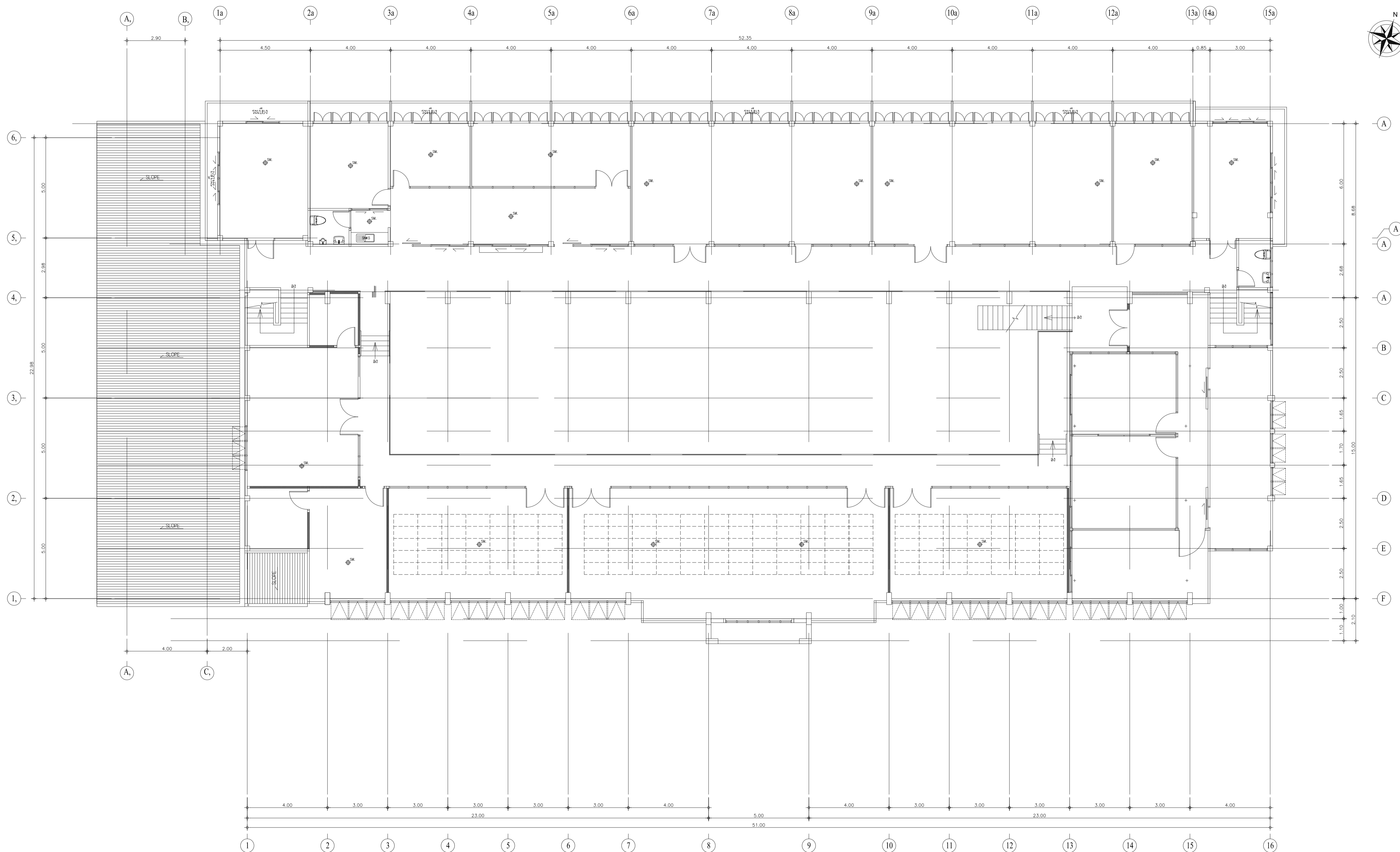


แปลน สัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)

SM. = เครื่องตรวจจับควันหรือความร้อน ชนิดอิสระแบบใส่ถ่านไฟฉายชนิดแห้ง PANASONIC, SIEMENS, UL หรือเทียบเท่า

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร ๒๘/๑ (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี	ดร. สุกิจ นิตินัย	
รองอธิการบดี	นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544	
สถาปนิกออกแบบ	-	
วิศวกรโครงสร้าง	นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544	
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.774		
วิศวกรเครื่องกล	-	
วิศวกรไฟฟ้า	นายสมล ทาโยธา ก.พ.31982	
วิศวกรสุขาภิบาล	-	
ผู้เขียนแบบ	-	
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ	แปลน สัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ชั้น 1 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-6-01	155	


* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจหรือดำเนินการ/เสนอราคา

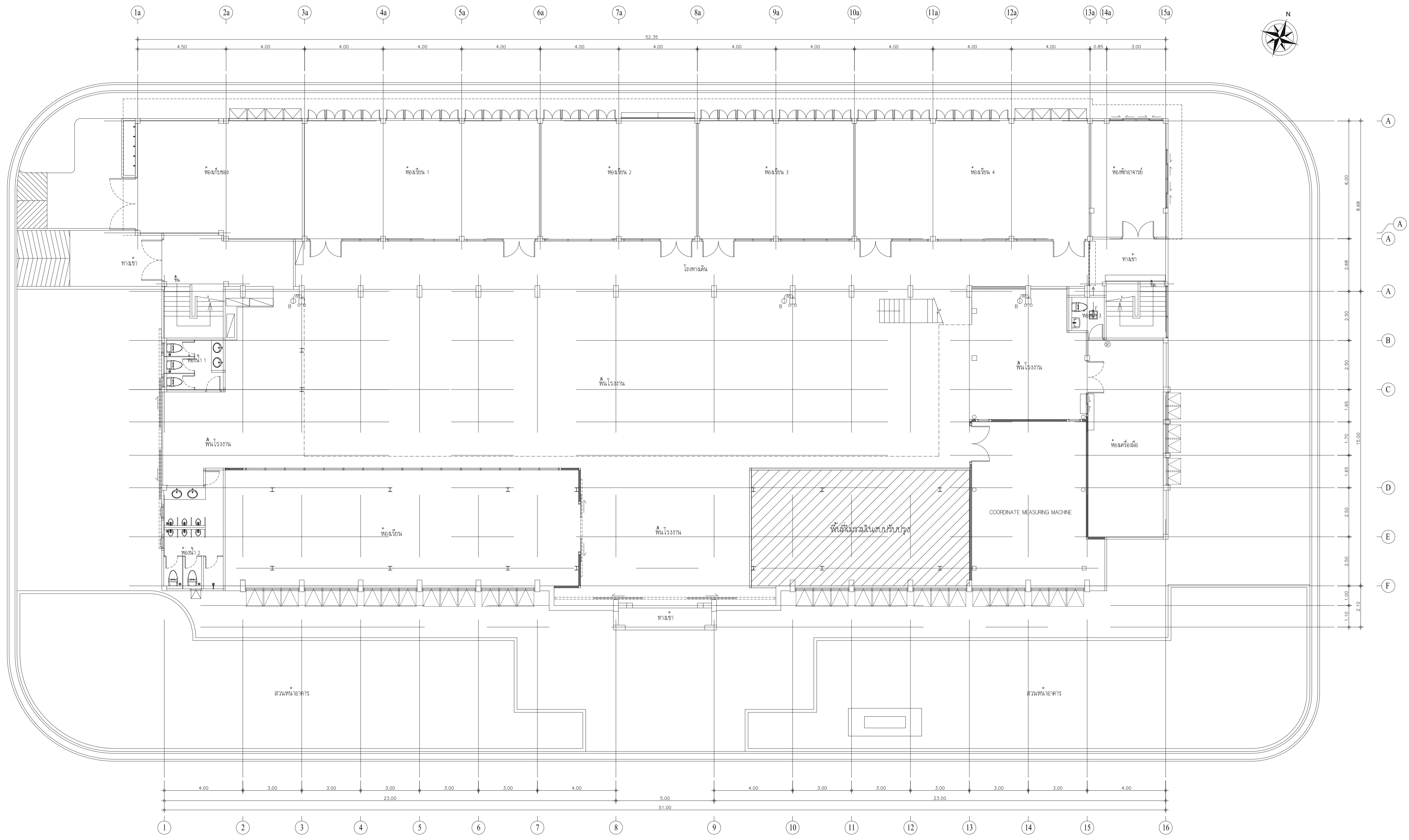


แปลน สัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ชั้น 2
(หลังปรับปรุง)


SM. = เครื่องตรวจจับควันหรือความร้อน ชนิดอิสระแบบไร้ถ่านผลิตภัณฑ์ PANASONIC, SIEMENS, UL หรือเทียบเท่า

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสร้างหรือทำงานก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

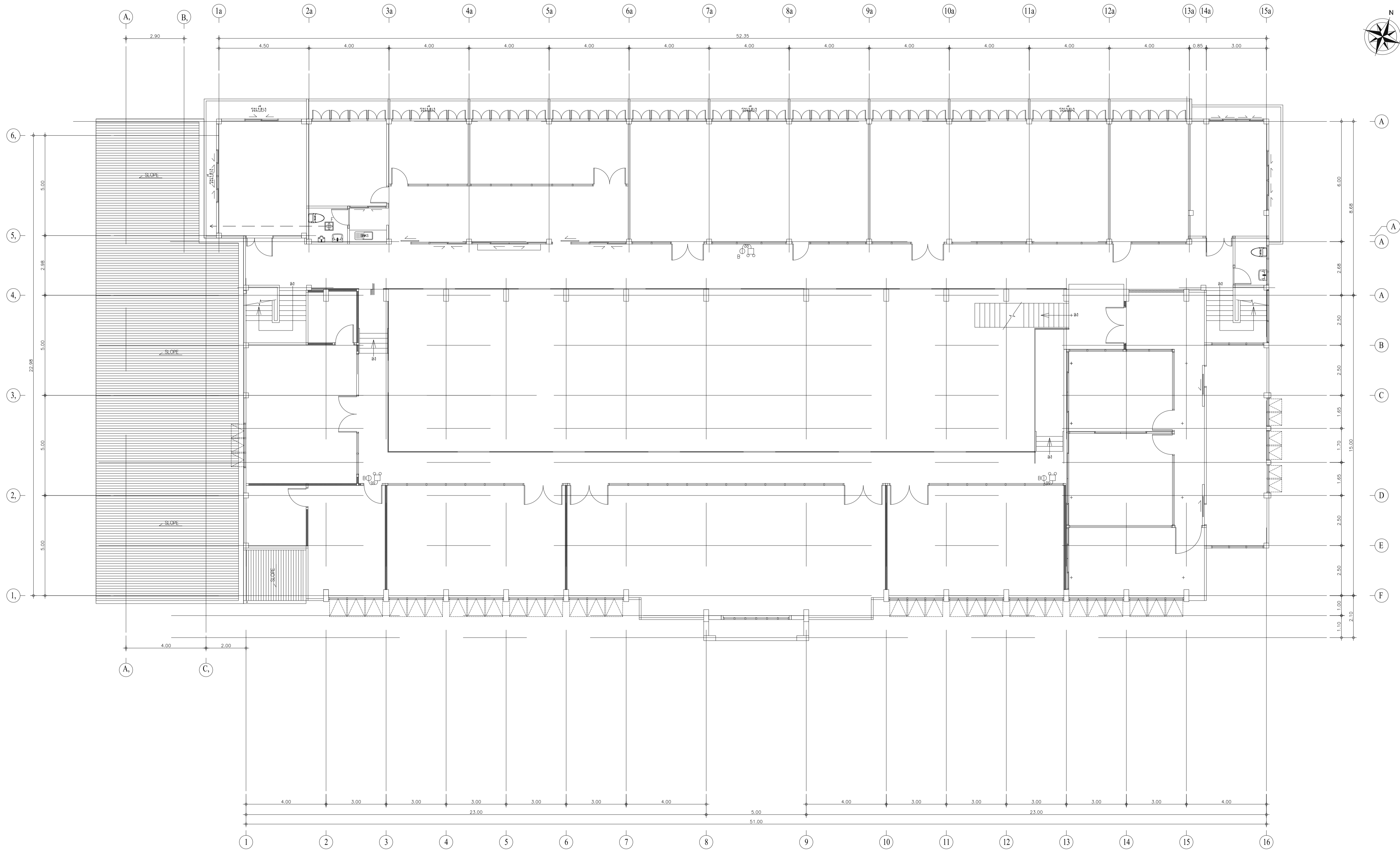
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 88/1 (พื้นที่หน้าตึกกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิตินัย		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.774		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายมงคล ทาโทยา ก.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แก้ไขแบบ	
	แปลน สัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ชั้น 2 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-6-02	155	




แปลน ระบบระบายอากาศ และ ไฟฉุกเฉิน ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 80/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี	ดร. สุกิจ ฉินนิย <i>[Signature]</i>	
รองอธิการบดี	นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544	
สถาปนิกออกแบบ	-	
วิศวกรโครงสร้าง	นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544	
วิศวกรเครื่องกล	นายชนินทร์ สุพรรณม สย.774 <i>[Signature]</i>	
วิศวกรไฟฟ้า	นายมงคล ทาโบยา ก.พท.31982 <i>[Signature]</i>	
วิศวกรสุขาภิบาล	-	
ผู้เขียนแบบ	-	
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แก้ไขแบบ	
	แปลน ระบบระบายอากาศ และ ไฟฉุกเฉิน ชั้น 1 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-7-01	155	

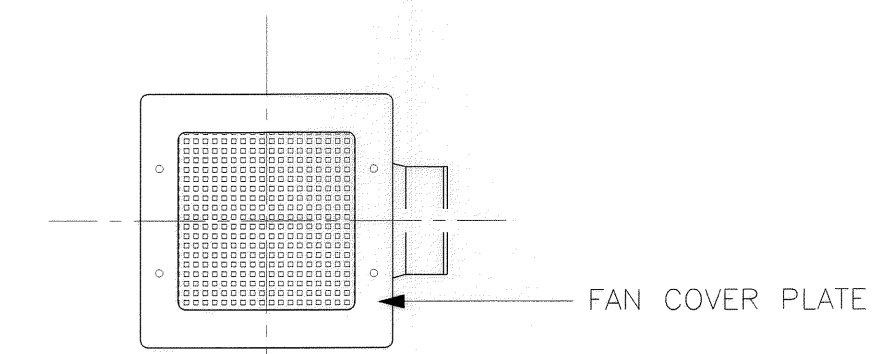
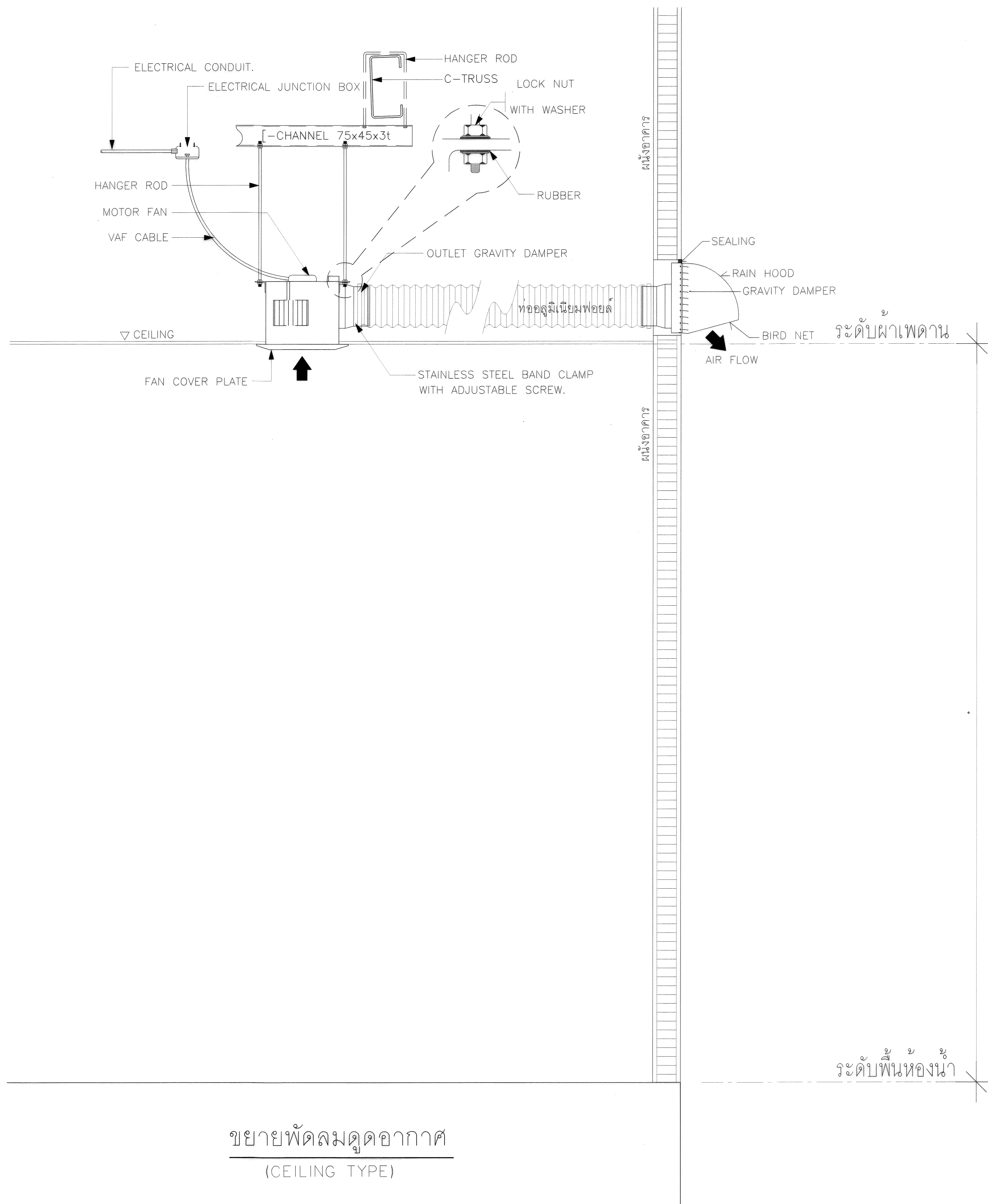
* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพียงประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจหรือดำเนินการ/เสนอราคา



แปลน ระบบระบายอากาศ และ ไฟฉุกเฉิน ชั้น 2
(หลังปรับปรุง)

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 88/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิตินัย		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.774		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายภมร ทาโยธา ก.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แก้ไขแบบ	
	แปลน ระบบระบายอากาศ และ ไฟฉุกเฉิน ชั้น 2 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-7-02	155	

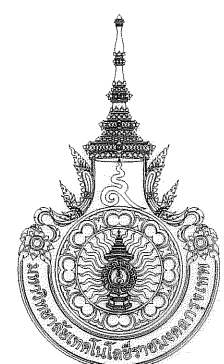
* หมายเหตุ: ที่แสดงถึงแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสร้างหรือดำเนินการ/เสนาอาคาร



แปลนพัดลมดูดอากาศ

ขยายพัดลมดูดอากาศ
(CEILING TYPE)

ระดับพื้นห้องน้ำ

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 8/1 (พื้นที่เขตนิคมกรุงเทพ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิตินัย		
รองอธิการบดี		
นายศักดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายศักดิ์ ศรีเมืองชน สย.6544		
นายชนินทร์ สุวพรม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายสมล ทาไพบยภัก ก.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	ขยายติดตั้งพัดลมดูดอากาศ (ฟิล์มรับฝุ่น)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE-8-01	155	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

รูปแบบตัวอย่าง เครื่องผลิตดีวีดีโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ (โดยรวม)

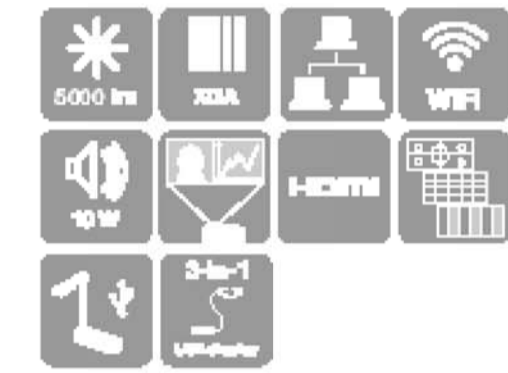


Key Features

- 45,000 ANSI Lumens
- Native XGA
- 9000:1 Contrast Ratio
- Hybrid 5,000 Hour Lamp*
- Throw Ratio 1.5 - 2.5:1 @ 60" Screen
- 1.7x Zoom Lens
- Perfect Fit 4 corners 4 sides
- Horizontal/Vertical Lens Shift
- HDMI (HDCP)/Component/Composite/S-Video
- BNC/RGB In/RGB Out
- **3.5mm Input with Amplifier**
- WIFi Capable
- iOS app Compatible
- Network Control, Maintenance and Security
- Network Bridge RS-232 Control
- USB Connection to Computer
- PC-Less Presentation
- Network Messenger
- Present Content via LAN
- 5 Watt Power Saving Mode
- 10W Speaker Output
- Standby Audio
- Template Function
- Easily Stackable for 2X Light Output
- 20dB (Eco Mode)
- Auto Eco Mode

Specifications

Model Name CP-X5022WN
 Liquid Crystal Panel Structure 0.63" polysilicon active-matrix TFT x 3
 Number of Pixels 786,452 pixels
 Resolution 540 TV lines
 Colors 1024 dots X 768 lines
 Aspect Ratio Native 4:3
 Throw Ratio (distance : width) 1.5 - 2.5:1
 Lens Zoom 1.7x / focus (F=1.6 - 2.1, f=19-30mm)
 Brightness 24500 LAMP
 Color Light Output 5,000 ANSI Lumens
 Expected lamp life 3000 : 1 (using active PIR)
 Contrast Ratio 9000:1
 Speaker Output 10W
 Power Supply AC100 - 120V / AC220 - 240V 50/60 Hz Power
 Power Consumption 95W
 Operating Temperature 5C - 35C (41F - 95F)
 Input Signals RGB, Composite Video, Component Video
 Acoustic Noise Level H-Sync, V-Sync, Horizontal Keystone, Vertical Keystone
 Approx. Analog RGB, RGB Output, RGB Input, Digital Input, Video Input, S-Video, Composite Video, Component Video, Input, Output
 Ethernet Control Terminals Other
 Dimensions (W x D x H) 401 x 319 x 103
 Weight 4.6 KG
 Additional Features Kensington Slot, Digital Gamma Correction, Whiteboard/Blackboard Mode, Input Source Naming, MyMemory / MyScreen / MyButtons / MyRet, Auto V Keystone, Seal Number on Slot, Transition Detector, Security Bar, Remote Control, Batteries (AA), RGB Cables, USB Power Cord, Multiple Language Operator / Safety Manual, Lens Cap, Security Label
 Supplied Accessories Projector Part # CP-X5022WN, Lamp Part # DT01171, Remote Control Part # HL02771, Filter Part # MJO7701



HD27

Big Screen Entertainment

- Lights on viewing – 3200 ANSI Lumens
- Easy connectivity - 2x HDMI and MHL support and built-in 10W speaker
- Amazing colour - accurate Rec.709 colours
- Lightweight and portable

This Epson projector offers the best combination of high-quality output, value-added features and affordability. Designed with the needs of both large corporates and educational establishments in mind, it can be used for installation in meeting rooms or portable use from a desktop.

Delivering high-quality pictures with a bright image and benefitting from Epson's 3LCD technology for vivid, natural colours and an equally high White and Colour Light Output, presentations will be projected with clarity.

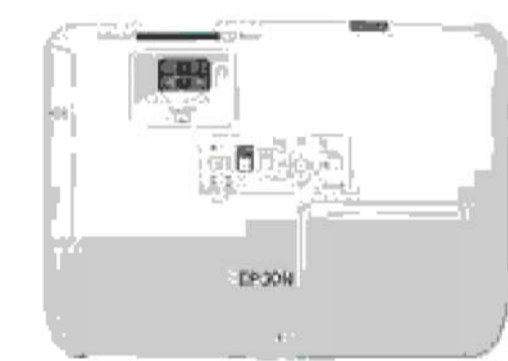
Easy to install, the projector is compact and offers a wide range of convenient features. It boasts both Wi-Fi connectivity a DisplayPort connector to show a range of high definition digital video and audio content. New to Epson, the 'focus help' feature allows users to precisely calibrate the focus with a test pattern, to suit any meeting room set up. And the wide controller manufacturer compatibility means integration within existing systems is hassle-free.

To adjust the projected image the handy screen fit function corrects images instantly to any framed screen within seconds at the touch of a button. And the real time automatic vertical and horizontal keystone correction is a real stand-out feature which is new to Epson and rarely found in other devices. It adjusts the image in real time and corrections take less than a second to be seen.

Alongside this, the projector aids productivity as it allows split-screen projecting to show different kinds of content simultaneously, as well as showing content from up to four computers with the multi-PC feature. And the image processing and DICOM capabilities mean users can be flexible with the content they choose to project.

KEY FEATURES

- High White and Colour Light Output for a clear picture in bright conditions
- 3LCD technology for exceptional image quality and equally high White and Colour Light Output
- 3,000:1 contrast ratio for sharp detail with Epson's auto iris function
- Network projection, PC-free presenting direct from USB
- Focus help function - precisely calibrate the focus to suit any meeting room set up

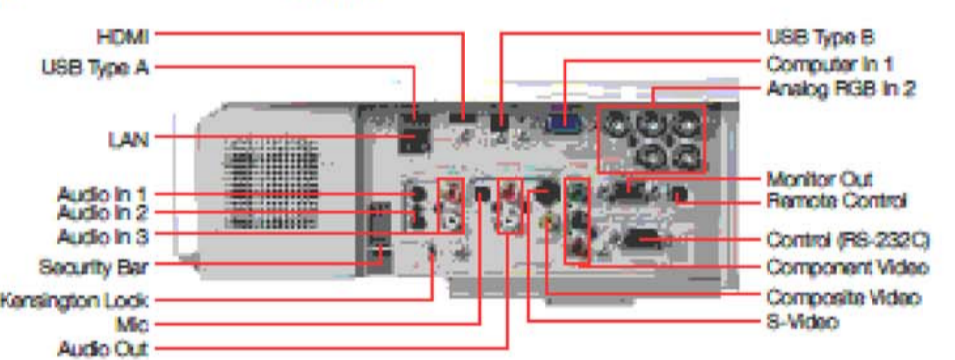


Aspect Ratio 4:3

Screen Size*	Throw Distance	
	Diagonal	Min / Max
30	0.9m	1.5m
60	1.8m	3.0m
80	2.4m	4.0m
100	3.0m	5.0m
150	3.9m	6.0m
200	4.5m	7.5m
250	6.1m	10.1m
300	9.1m	15.1m

Throw Ratio: 1.5 - 2.5:1 (distance : width)
 *Rounded to one.

Disclaimer: Please use this throw distance calculator for reference purposes only. For permanent installation purposes, we recommend that you assume 10% calculation margin of error or to test the light on site.
 *Actual lamp life will vary by individual lamp and based on environmental conditions, selected operating mode, user settings and usage. Hours of average lamp life specified are not guaranteed and do not constitute part of the product or lamp warranty. Lamp brightness decreases over time.
 † Actual filter life will vary by individual filter and based on environmental conditions, selected operating mode, user settings and usage. Hours of average filter life specified are not guaranteed and do not constitute part of the product warranty.
 For sales information, please call 1800-HITACHI
 Printed 10.10



All specifications subject to change without notice.
 3LCD and the 3LCD logo are registered trademarks of the Seiko Epson Corporation.
 ©2012 Hitachi Aviumble Pty. Ltd. All Rights Reserved.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 18/1
 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ นิตินัย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศิริเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศิริเมืองธน สย.6544

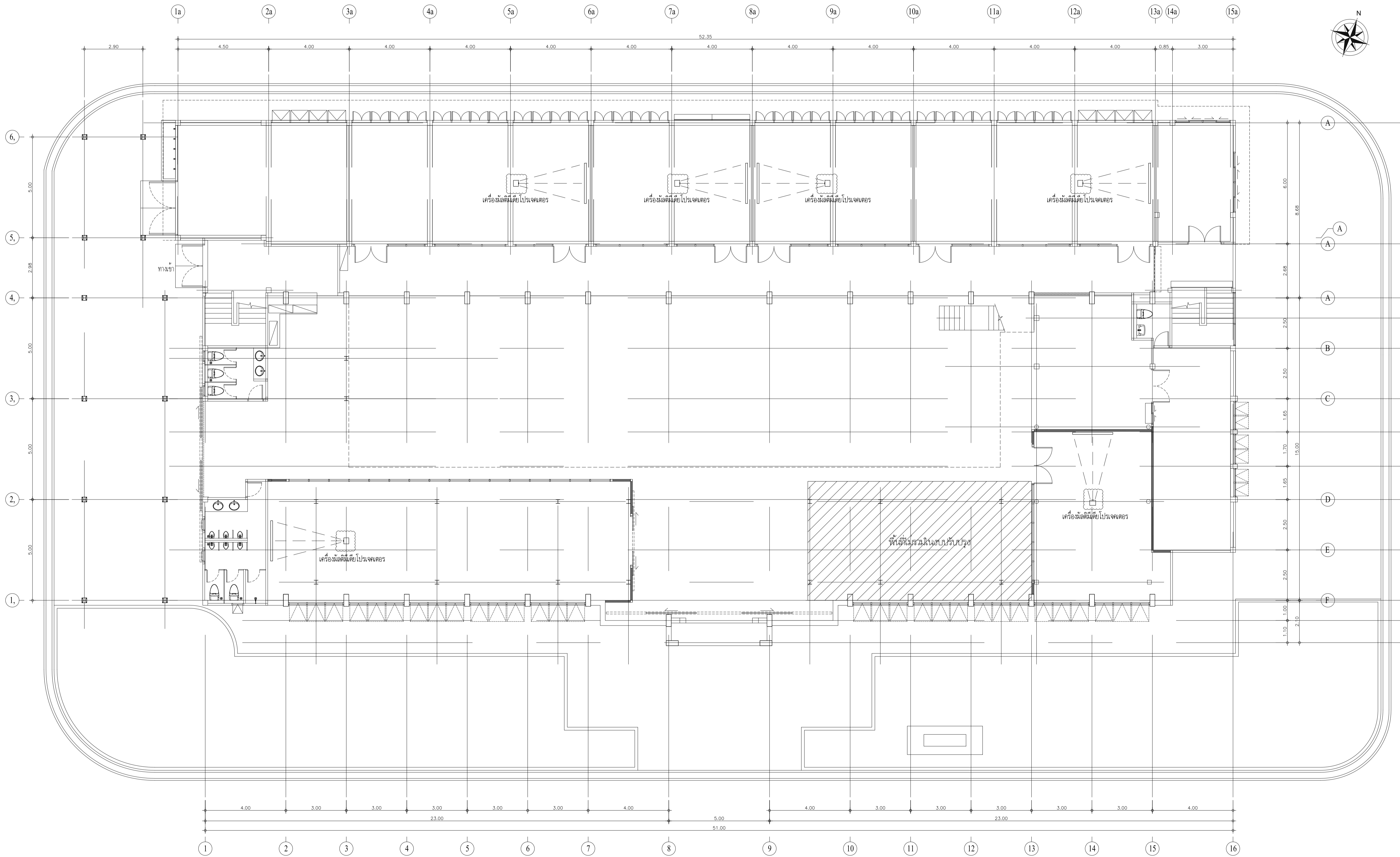
วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายมงคล ทาโทยา ก.พ.ก.31982

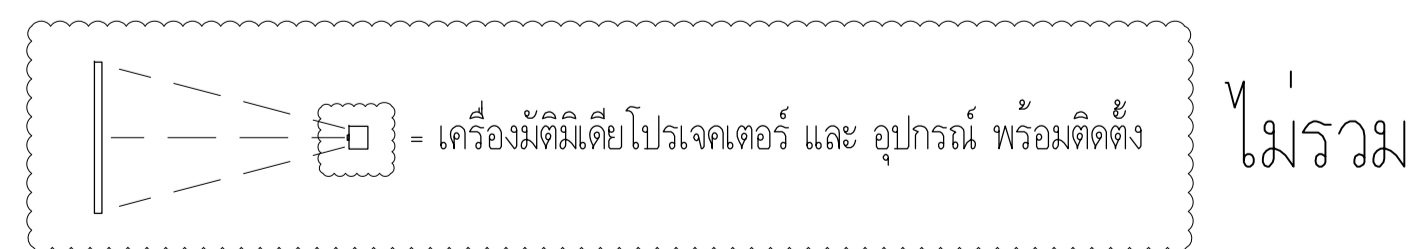
วิศวกรสุขาภิบาล
 -

ผู้เขียนแบบ
 -

REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ	รูปแบบตัวอย่าง	
	เครื่องผลิตดีวีดีโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE9-02	155	



เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย *Signature*
รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศิริเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศิริเมืองธน สย.6544
นายนิพนธ์ สุวรรณ สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายกมล ทาโยธา ภ.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

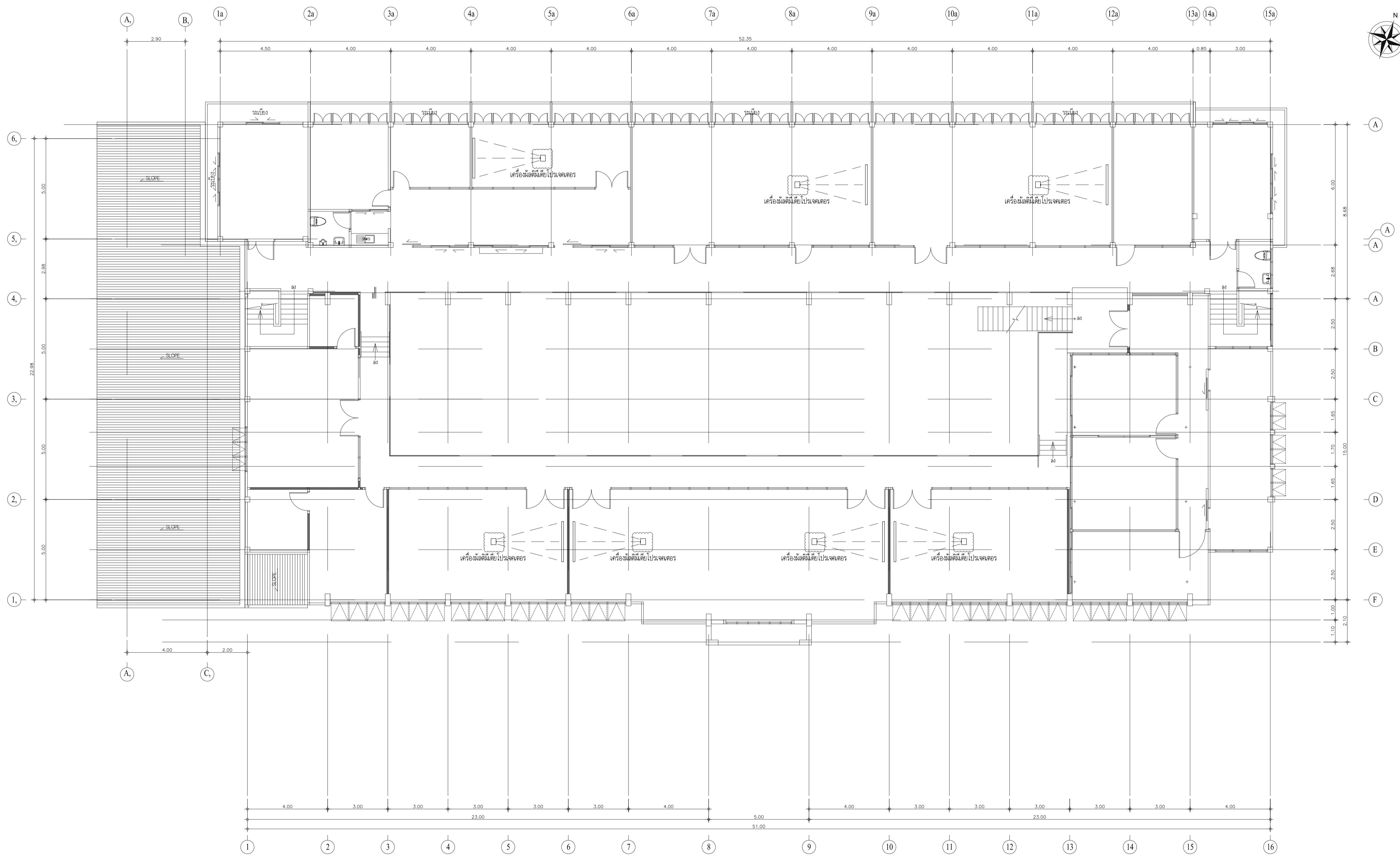
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ชั้น 1
--

มาตราส่วน	วันที่
-	-


แผ่นที่	รวม
EE9-03	155

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจทำางานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ชั้น 2
(หลังปรับปรุง)



 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 18/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกัญ นิตินัย <i>[Signature]</i>		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศิริเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศิริเมืองธน สย.6544		
นายนิพนธ์ สุวพรม สย.7743		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายภมล ทาโยธา ภ.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ชั้น 2	
	--	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
EE9-04	155	

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจทำางานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

ข้อมูลระบบปรับอากาศ (1)

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนใต้ฝ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 บีทียู แบบ INVERTER

1. ความต้องการทั่วไป

เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่งๆ ประกอบด้วยเครื่องระบาศความร้อน (CONDENSING UNIT) ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ที่จุดด ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานในต่างประเทศ หรือประกอบภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยที่เครื่องระบาศความร้อนเป็นแบบระบาศความร้อนด้วยอากาศ ให้ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27 °CDB, 19 °CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35 °CDB และใช้ระบบไฟฟ้า 380 V/3 PH/50 HZ ตามที่กำหนดในแบบ สำหรับเครื่องปรับอากาศ

2. คุณลักษณะเฉพาะ

สำหรับชนิดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ต้องมีอัตราการทำความเย็น Cooling Capacity) ไม่น้อยกว่า 24,010 บีทียู/ชั่วโมงจลตรสำหรับประสิทธิภาพพลังงาน(SEER) ต้องไม่น้อยกว่า 20.00 บีทียูต่อชั่วโมงแล้ววัด

2.1 รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ(แบบแขวน ใต้ฝ้า) (Ceiling Suspended Type)เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนประกอบด้วยเครื่องระบาศความร้อน เครื่องส่งลมเย็น ท่อสารความเย็น และอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ ที่จุดดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงานของผู้ผลิตที่เป็นต้นกำเนิดผลิตภัณฑ์ (Country of Original Product) และผลิตภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้นภายใน โรงงานที่มีคุณภาพ เครื่องระบาศความร้อนเป็นชนิดระบาศความร้อนด้วยอากาศตามที่มีระบุในแบบหรือรายการอุปกรณ์ และเมื่อใช้คู่กับเครื่องส่งลมเย็นตามรุ่นที่ผู้ผลิตแนะนำและสามารถทำความเย็นรวมได้ไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในแบบหรือรายการอุปกรณ์ ดังนี้

2.2 คอนเด็นซิงยูนิค (CONDENSING UNIT) ระบาศความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมา จากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย ,ญี่ปุ่น , สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป โดยมีรายละเอียดดังนี้
ส่วนโครงภายนอก (CASING ,CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบสี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมีผนังแข็งแรง ไม่มีสันตะเกือน หรือกีดเสียดงังมือใช้งาน

เครื่องปรับอากาศต้องมีชุด INVERTER 1 ชุดเพื่อควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์, คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบswing,มอเตอร์หุ้มปิด (HERMETICALLY SEALED SWING TYPE) ระบาศความร้อนด้วยน้ำยา

สำหรับเครื่องปรับอากาศที่โฆษณาความสามารถในการทำความเย็นต่ำกว่า 24,010 บีทียูต่อชั่วโมง คอยล์ของคอนเด็นเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกัดเข้ากับรับอุณหภูมิเย็นซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบรีบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วและจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต รัรับอุณหภูมิเย็นต้องเคลือบสาร ACRILIC RESIN และ HYDRO PHILIC (PE FIN) เพื่อป้องกันการกัดกร่อน

อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นชิ้นว่าลั่ว (ELECTRONIC EXPANSION VALVE) etail
พัดลมของคอนเด็นเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการฉ่่วงสมดุลมาทึรยร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโปร่งป้องกันอุบัติเหตุ

มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองลิ้น แบบคัลบลูกปืน หรือแบบปลอก ที่มีการหล่อลิ้นระยะยาว

ระบบไฟฟ้า 380 V / 1 Ø / 50 HZ

2.3 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย ,ญี่ปุ่น , สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มกับคอนเด็นซิงยูนิค โดยมีรายละเอียดดังนี้
เป็นแบบยี่ดิลิตีผ่านพลาณ ส่วน โครงภายนอกเป็นแบบปิดกัแต่งเสร็จทำ จากวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือฟองน้ำ หรือวัสดุที่ทนเท่า นีถดน้ำที่ที่พุ่มด้วยฉนวนดังกล่าวในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัว โครง และสามารถระบายน้ำที่จออกได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา

พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมเป็นใบพัดขับเคลื่อนโดยตรังด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 3 อัตรา

มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองลิ้น แบบคัลบลูกปืน หรือแบบปลอก ที่มีการหล่อลิ้นระยะยาว

คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกัดเข้ากับรับอุณหภูมิเย็น ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต

ระบบควบคุม ควบคุมการทำงานด้วย WIRE REMOTE CONTROLLER มีส่วทำ เปิด ปิด เครื่อง ปรับความเร็วรอบพัดลม ปรับอุณหภูมิและมีส่วทำ

มีระบบแจ้งเหตุขัดข้องของเครื่องปรับอากาศด้วยตัวเอง (SELF DIAGNOSIS FUNCTION)
เครื่องปรับอากาศที่มีฟังก์ชัน Auto restart กรณีระบบไฟฟ้าในอาคารเกิดความบกพร่อง เครื่องปรับอากาศสามารถกลับเข้าสู่การทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อได้ทำการแก้ไขระบบไฟฟ้าในอาคารเรียบร้อยแล้ว
ผู้ใช้สามารถต่ออุปกรณ์เสริมเข้ากับชุดเดิมอากาศได้ (Fresh air intake kit) กรณีที่ต้องการเพิ่มคุณภาพอากาศภายในตัวอาคาร
แผงกรองอากาศเป็นแบบที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

ระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 HZ

-
-
-
-
-

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนใต้ฝ้า ขนาด ไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู แบบ INVERTER
1. ความต้องการทั่วไป

เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่งๆ ประกอบด้วยเครื่องระบาศความร้อน (CONDENSING UNIT) ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ที่จุดด ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานในต่างประเทศ หรือประกอบภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยที่เครื่องระบาศความร้อนเป็นแบบระบาศความร้อนด้วยอากาศ ให้ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27 °CDB, 19 °CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35 °CDB และใช้ระบบไฟฟ้า 380 V/3 PH/50 HZ ตามที่กำหนดในแบบ สำหรับเครื่องปรับอากาศ

2. คุณลักษณะเฉพาะ

สำหรับชนิดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ต้องมีอัตราการทำความเย็น (Cooling Capacity) ไม่น้อยกว่า 30,070 บีทียูชั่วโมงจลตรสำหรับประสิทธิภาพพลังงาน(SEER) ต้องไม่น้อยกว่า 18.60 บีทียูต่อชั่วโมงแล้ววัด

2.1 รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ(แบบแขวน ใต้ฝ้า) (Ceiling Suspended Type)เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนประกอบด้วยเครื่องระบาศความร้อน เครื่องส่งลมเย็น ท่อสารความเย็น และอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ ที่จุดดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงานของผู้ผลิตที่เป็นต้นกำเนิดผลิตภัณฑ์ (Country of Original Product) และผลิตภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้นภายใน โรงงานที่มีคุณภาพ เครื่องระบาศความร้อนเป็นชนิดระบาศความร้อนด้วยอากาศตามที่มีระบุในแบบหรือรายการอุปกรณ์ และเมื่อใช้คู่กับเครื่องส่งลมเย็นตามรุ่นที่ผู้ผลิตแนะนำและสามารถทำความเย็นรวมได้ไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในแบบหรือรายการอุปกรณ์ ดังนี้

2.2 คอนเด็นซิงยูนิค (CONDENSING UNIT) ระบาศความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมา จากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย ,ญี่ปุ่น , สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป โดยมีรายละเอียดดังนี้
ส่วนโครงภายนอก (CASING ,CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบสี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมีผนังแข็งแรง ไม่มีสันตะเกือน หรือกีดเสียดงังมือใช้งาน

เครื่องปรับอากาศต้องมีชุด INVERTER 1 ชุดเพื่อควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์, คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบswing,มอเตอร์หุ้มปิด (HERMETICALLY SEALED SWING TYPE) ระบาศความร้อนด้วยน้ำยา

สำหรับเครื่องปรับอากาศที่โฆษณาความสามารถในการทำความเย็นต่ำกว่า 30,070 บีทียูต่อชั่วโมง คอยล์ของคอนเด็นเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกัดเข้ากับรับอุณหภูมิเย็นซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบร้อยร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วและจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต รัรับอุณหภูมิเย็นต้องเคลือบสาร ACRILIC RESIN และ HYDRO PHILIC (PE FIN) เพื่อป้องกันการกัดกร่อน

อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นชิ้นว่าลั่ว (ELECTRONIC EXPANSION VALVE)

พัดลมของคอนเด็นเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการฉ่่วงสมดุลมาทึรยร้อย

มาจากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโปร่งป้องกันอุบัติเหตุ
มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองลิ้น แบบคัลบลูกปืน หรือแบบปลอก ที่มีการหล่อลิ้นระยะยาว
ระบบไฟฟ้า 380 V / 3Ø / 50 HZ

2.3 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย ,ญี่ปุ่น , สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มกับคอนเด็นซิงยูนิค โดยมีรายละเอียดดังนี้

เป็นแบบยี่ดิลิตีผ่านพลาณ ส่วน โครงภายนอกเป็นแบบปิดกัแต่งเสร็จทำ จากวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือฟองน้ำ หรือวัสดุที่ทนเท่า นีถดน้ำที่ที่พุ่มด้วยฉนวนดังกล่าวในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัว โครง และสามารถระบายน้ำที่จออกได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา
พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมเป็นใบพัดขับเคลื่อนโดยตรังด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 3 อัตรา

มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองลิ้น แบบคัลบลูกปืน หรือแบบปลอก ที่มีการหล่อลิ้นระยะยาว

คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกัดเข้ากับรับอุณหภูมิเย็น ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบร้อยร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต


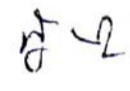



ระบบควบคุม ควบคุมการทำงานด้วย WIRE REMOTE CONTROLLER มีส่วทำ เปิด ปิด เครื่องปรับความเร็วรอบพัดลม ปรับอุณหภูมิและมีส่วทำ

มีระบบแจ้งเหตุขัดข้องของเครื่องปรับอากาศด้วยตัวเอง (SELF DIAGNOSIS FUNCTION)
เครื่องปรับอากาศที่มีฟังก์ชัน Auto restart กรณีระบบไฟฟ้าในอาคารเกิดความบกพร่อง เครื่องปรับอากาศสามารถกลับเข้าสู่การทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อได้ทำการแก้ไขระบบไฟฟ้าในอาคารเรียบร้อยแล้ว

ผู้ใช้สามารถต่ออุปกรณ์เสริมเข้ากับชุดเดิมอากาศได้ (Fresh air intake kit) กรณีที่ต้องการเพิ่มคุณภาพอากาศภายในตัวอาคาร

แผงกรองอากาศเป็นแบบที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

ระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 HZ

<div style="text-align:center"> มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ</div>		
โครงการ ปรับปรุงอาคาร ๒๓ (พื้นที่ขงตึกวิศวกรรมฯ)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ นิลนิ้ย 		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายมงคล ทาใบยา ก.พ.๓.31982 		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ ข้อมูลระบบปรับอากาศ (1) --		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
ME-1-01	155	

^[1] * ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทากับแบบเท่านั้น ไม่ใช้รับจ้างสำรวจหน้างานสิ่งก่อนดำเนินการ/เสนอราคา*

ข้อมูลระบบปรับอากาศ (2)

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแขวนใต้ฝ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู แบบ INVERTER
1. ความต้องการทั่วไป

เครื่องปรับอากาศชุดหนึ่งๆ ประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ซึ่งใช้คู่กันกับเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ทั้งชุด ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานในต่างประเทศ หรือประกอบภายในประเทศ ภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยที่เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ใต้ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27 °CDB, 19 °CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35 °CDB และใช้ระบบ 380 V/1 PH/50 HZ ตามที่กำหนดในแบบสำหรับเครื่องปรับอากาศ

2. คุณสมบัติเฉพาะ

สำหรับชนิดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ต้องมีอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน(SEER) ต้องไม่น้อยกว่า 19.30 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์

2.1 รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบแขวนใต้ฝ้า (Ceiling Suspended Type) เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อน เครื่องส่งลมเย็น ท่อสารความเย็น และอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ ทั้งชุดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงานของผู้ผลิตที่เป็นต้นกำเนิดผลิตภัณฑ์ (Country of Original Product) และผลิตภัณฑ์ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้นภายในโรงงานที่มีคุณภาพ เครื่องระบายความร้อนเป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศตามที่มีระบุในแบบหรือรายการอุปกรณ์ และเมื่อใช้กับเครื่องส่งลมเย็นตามรุ่นที่ผู้ผลิตแนะนำ และสามารถทำความเย็นรวมได้ไม่น้อยกว่าข้อกำหนดในแบบหรือรายการอุปกรณ์ ดังนี้
2.2 คอนเดนซ์ยูนิท (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุด มา จากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย , ญี่ปุ่น , สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป โดยมีรายละเอียดดังนี้
ส่วนโครงภายนอก (CASING , CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบสี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมีผนังแข็งแรง ไม่ขึ้นสนิมหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

เครื่องปรับอากาศต้องมีชุด INVERTER 1 ชุดเพื่อควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์, คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบสวิง,มอดอร์หุ้มปิด (HERMETICALLLY SEALED SWING TYPE) ระบายความร้อนด้วยน้ำยา
สำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดความสามารถในการทำความเย็นต่ำกว่า 36,170 บีทียูต่อชั่วโมง คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยชิดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วและเช็คความชื้นมาจาก โรงงานผลิต ครีบอลูมิเนียมต้องเคลือบสาร ACRILIC RESIN และ HYDRO PHIL-IC (PE FIN) เพื่อป้องกันการกัดกร่อน
อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกแบบเป็นชิ้นวาล์ว (ELECTRONIC EXPANSION VALVE)
พัดลมของคอนเดนเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ที่รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อย

มาจากโรงงานผู้ผลิต จับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงไปรงป้องกันอุบัติเหตุ มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดชนิดซีด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองลิ้น แบบคัลบลูกปืน หรือแบบปลอก ที่มีการหล่อลิ้นระยะยาว
ระบบไฟฟ้า 380 V / 3 Ø / 50 HZ

2.3 เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย , ญี่ปุ่น , สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป และเป็นผลิตภัณฑ์ซีดที่เชื่อมกับคอนเดนซ์ยูนิท โดยมีรายละเอียดดังนี้

เป็นแบบเขี่ยคัตตีพาดหน้า ตัวโครงภายนอกเป็นแบบที่คดโค้งเสร็จจากวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้ชุดด้วยฉนวนยางหรือฟองน้ำ หรือวัสดุเทียบเท่า มีฉนวนที่ป้องกันการดูดความชื้นและการเกิดสนิมที่หน้าและด้านหลังของตัวโครง และสามารถระบายน้ำที่งอกได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา
พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมเป็นใบพัดจับเคลื่อน โดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 อัตรา

มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดชนิดซีด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองลิ้น แบบคัลบลูกปืน หรือแบบปลอก ที่มีการหล่อลิ้นระยะยาว
คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะจัดเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยชิดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต
ระบบควบคุม ควบคุมการทำงานด้วย WIRE REMOTE CONTROLLER มีสวิตช์ เปิด ปิด เครื่องปรับอากาศรีเวอร์บัตลอม ปรับอุณหภูมิและมีสวิตช์
มีระบบแจ้งเหตุขัดข้องของเครื่องปรับอากาศด้วยตัวเอง (SELF DIAGNOSIS FUNCTION)
เครื่องปรับอากาศมีฟังก์ชัน Auto restart กรณีระบบไฟฟ้าในอาคารเกิดความบกพร่อง
เครื่องปรับอากาศสามารถกลับเข้าสู่การทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อได้ทำการแก้ไขระบบไฟฟ้าในอาคารเรียบร้อยแล้ว

ผู้ให้สามารถถอดอุปกรณ์เสริมเข้ากับชุดคืนอากาศได้ (Fresh air intake kit) กรณีที่ต้องการเพิ่มคุณภาพอากาศภายในตัวอาคาร
แผงกรองอากาศเป็นแบบที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
ระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 HZ

-

-

-

รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง (Wall Type) ขนาด ไม่น้อยกว่า 11,900 บีทียู แบบ INVERTER เครื่องปรับอากาศที่เป็นแบบขยายตัวรับความร้อนโดยตรง ระบบแยกตัวระบายความร้อนด้วยอากาศ (DIRECT EXPANSION AIR-COOLED SPILT SYSTEM) ใช้สารทำความเย็น R-32 มีประสิทธิภาพ SEER ต้องไม่น้อยกว่า 19.8 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์ ใต้มาตรฐานการประหยัดไฟเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต ในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ 27 °CDB, 19 °CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 35 °CDB มีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบและมีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศ ดังต่อไปนี้

1. คอนเดนซ์ยูนิท (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย , ญี่ปุ่น โดยมีรายละเอียดดังนี้
ส่วนโครงภายนอก (CASING , CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบสี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส หรือพลาสติกอัดแข็งที่เหมาะสมสำหรับการติดตั้งกลางแจ้ง และต้องมีฝาครอบสลับปิด (STOP VALVE)
เครื่องปรับอากาศต้องมีชุด INVERTER 1 ชุดเพื่อควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์, คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบสวิง
คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบสวิง,มอดอร์หุ้มปิด (HERMETICALLLY SEALED SWING TYPE) ระบายความร้อนด้วยน้ำยา และที่มอดอร์มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์
คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยชิดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วและเช็คความชื้นมาจาก โรงงานผลิต ครีบอลูมิเนียมต้องเคลือบสาร ACRILIC RESIN และ HYDRO PHILIC (PE FIN) เพื่อป้องกันการกัดกร่อน
พัดลมของคอนเดนเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ที่รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต จับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์
มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดชนิดซีด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองลิ้น แบบคัลบลูกปืน หรือแบบปลอก ที่มีการหล่อลิ้นระยะยาว
ระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 HZ
2. เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย , ญี่ปุ่น และเป็นผลิตภัณฑ์ซีดที่เชื่อมกับคอนเดนซ์ยูนิท โดยมีรายละเอียดดังนี้
เป็นแบบเขี่ยคัตตีพาดหน้า ตัวโครงภายนอกเป็นแบบที่คดโค้งเสร็จจากวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้ชุดด้วยฉนวนยางหรือฟองน้ำหรือวัสดุเทียบเท่า มีฉนวนที่ป้องกันการดูดความชื้นและการเกิดสนิมที่หน้าและด้านหลังของตัวโครง และสามารถระบายน้ำที่งอกได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา
พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมเป็นใบพัดจับเคลื่อน โดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 อัตรา และอัตโนมัติ

สามารถปรับทิศทางการจ่ายลมเย็น ได้ทั้งแนวตั้งและแนวอน โดยที่การจ่ายลมเย็นแนวตั้งมีใบปรับไม่น้อยกว่า 1 ใบ
มอดอร์ เป็นชนิดกระแสตรง (DC Motor)
คอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะจัดเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยชิดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต
ระบบควบคุม ควบคุมการทำงานด้วย WIRELESS DIGITAL REMOTE CONTROLLER มีสวิตช์ เปิด ปิด เครื่องปรับอากาศรีเวอร์บัตลอม ปรับอุณหภูมิ
มีสวิตช์ เปิด ปิด อยุ่ที่ตัวเครื่อง เมื่อกดเปิดที่ตัวเครื่อง เครื่องทำงานที่อุณหภูมิ 22 องศาเซลเซียส ระดับความเร็วลมอัตโนมัติ
ระบบทำงานใหม่อัตโนมัติ เครื่องสามารถกลับมาทำงานใหม่อีกครั้งโดยอัตโนมัติ กรณีระบบไฟฟ้าดับและกลับมาทำงานปกติ และสามารถยกเลิกฟังก์ชันได้เมื่อไม่ต้องการ
มีระบบแจ้งเหตุขัดข้องของเครื่องปรับอากาศด้วยตัวเอง (SELF DIAGNOSIS FUNCTION) ภายในเครื่องแสดงผลผ่าน WIRELESS REMOTE CONTROLLER
ฟังก์ชันเร่งความเร็ว (Inverter POWERFUL Operation) จะต้องทำงานไม่เกิน 20 นาที
แผงกรองอากาศเป็นแบบ Mildew Proof ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
ระบบไฟฟ้า 220 V / 1 Ø / 50 HZ

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

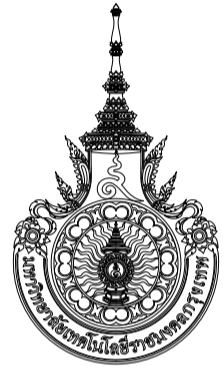
-

-

-

-


-

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพฯ		
โครงการ บริหารวิชาการ ๒๓ (พื้นที่จังหวัดกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี ดร. สุกิจ ฉัตรชัย		
รองอธิการบดี นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ -		
วิศวกรโครงสร้าง นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544 นายฉันทน์ สุวพรม สย.774		
วิศวกรเครื่องกล -		
วิศวกรไฟฟ้า นายภมล ทาใบยา ภ.พ.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล -		
ผู้เขียนแบบ -		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แล่ดิงแบบ ข้อมูลระบบปรับอากาศ (2) --		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
ME-1-02	155	

ตารางเครื่องปรับอากาศ

ITEM	No	Model หรือเทียบเท่า *	Cooling	Power	Power	Power	Type	Control	Power Supply to FCU, AHU	Circuit	Safety	
			Capacity	Input		Supply		Conduit := L,N,G	Conduit := L,N,G	Breaker	Switch	
			(BTU./H)	(W)	(Kw)	V/F/Hz.				(A)	(A)	
1	FCU-1	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
2	FCU-2	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
3	FCU-3	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
4	FCU-4	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
5	FCU-5	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
6	FCU-6	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
7	FCU-7	FTKC12RV2S / RKC12RV2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 11,900	960	0.96	220/1/50	-	WM	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 1/2' := L THW 1.5 mm2, N THW 1.5 mm2, G THW 1.0 mm2	15AT/ 1P	20A /1P
8	FCU-8	FHQG24EV2S / RZR24MV2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000	2,140	2.14	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
9	FCU-9	FHQG24EV2S / RZR24MV2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000	2,140	2.14	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
10	FCU-10	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
11	FCU-11	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
12	FCU-12	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
13	FCU-13	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
14	FCU-14	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
15	FCU-15	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P
16	FCU-16	FHQG36EV2S / RZR36MV2S / Y2S	ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000	3,230	3.23	380/3/50	-	CS	VCT 4C 1.5 mm2	EMT ๑ 3/4' := L THW 6 mm2 x 3, N THW 4 mm2, G THW 2.5 mm2	15AT/ 3P	20A /3P

* หมายเหตุ : ผลิตภัณฑ์ของ MITSUBISHI, DAIKIN, TOSHIBA, PANASONIC หรือเทียบเท่า



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร ๑๘/๑
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิตินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.774

วิศวกรเครื่องกล
-

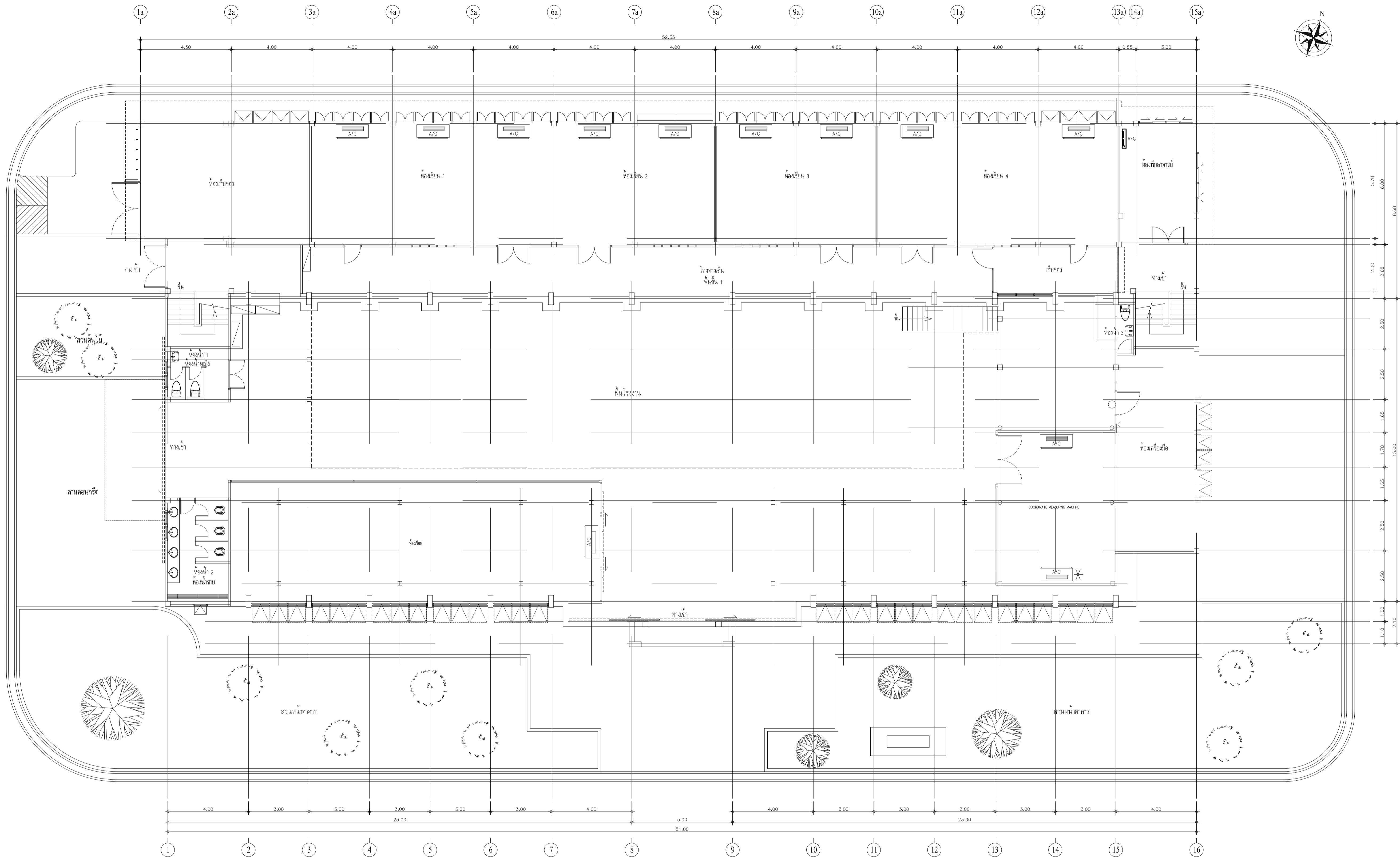
วิศวกรไฟฟ้า
นายมงคล ทาโยธา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ ข้อมูลระบบปรับอากาศ (2)	--
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
ME-1-03	155	

* หมายเหตุ : ใ้แสดงแบบนี้ใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ใ้ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานจึงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



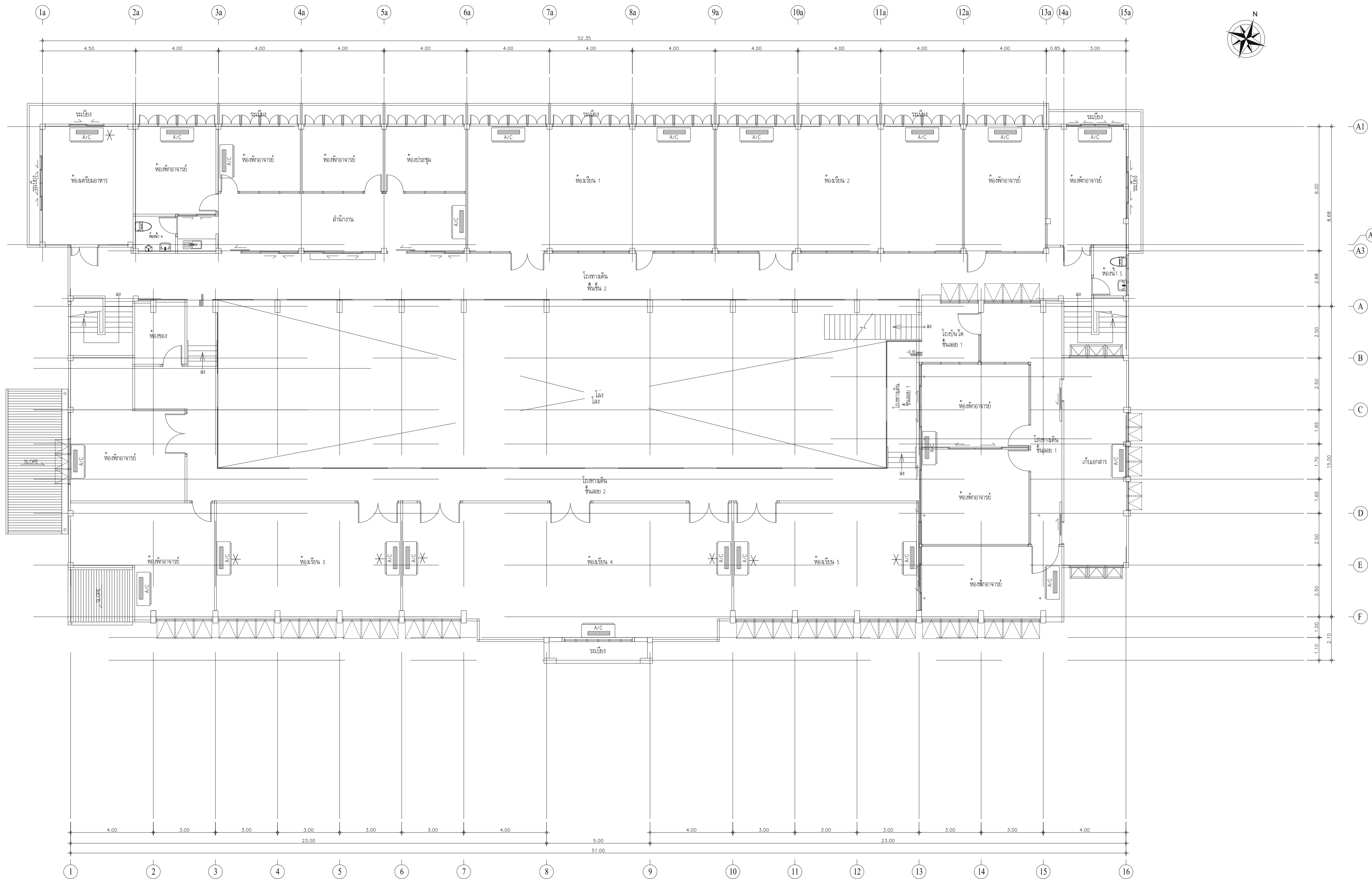
แปลน ระบบปรับอากาศ ชั้น 1
(ก่อนปรับปรุง)

- เครื่องปรับอากาศ
 - ท่อเครื่องปรับอากาศภายนอก

- (A1)
- (A2)
- (A3)
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)
- (F)

<p>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ</p>		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 80/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ ฉินนีย์		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.774		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายภมร ทาโยธา ก.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ	แปลน ระบบปรับอากาศ ชั้น 1 (ก่อนปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
ME-2-01	155	

* หมายเหตุ: ที่แสดงเป็นแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจทำจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



แปลน ระบบปรับอากาศ ชั้น 2
 (ก่อนปรับปรุง)

- เครื่องปรับอากาศ
 - เครื่องปรับอากาศเดิม



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 80/1
 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ ฉิมมัย

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
 นายชนินทร์ สุพรรณม สย.774

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายมงคล ทาโยธา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

ผู้เขียนแบบ
 -

REV.	DESCRIPTION	DATE

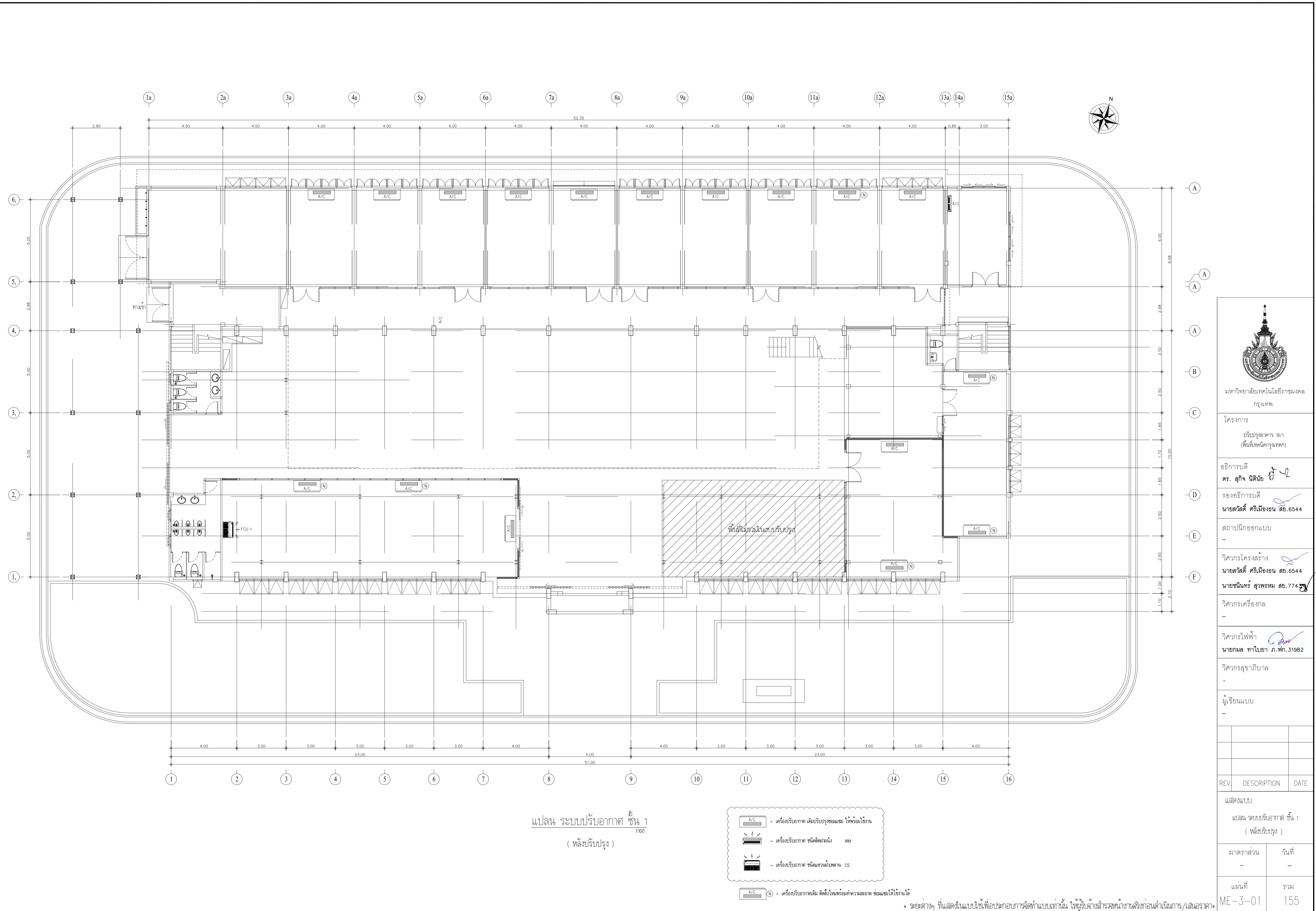
แสดงแบบ
 แปลน ระบบปรับอากาศ ชั้น 2
 (ก่อนปรับปรุง)

มาตราส่วน
 -

แผ่นที่
 ME-2-02

วันที่
 -
 รวม
 155

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพียงประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจหรือทำงานจริงก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

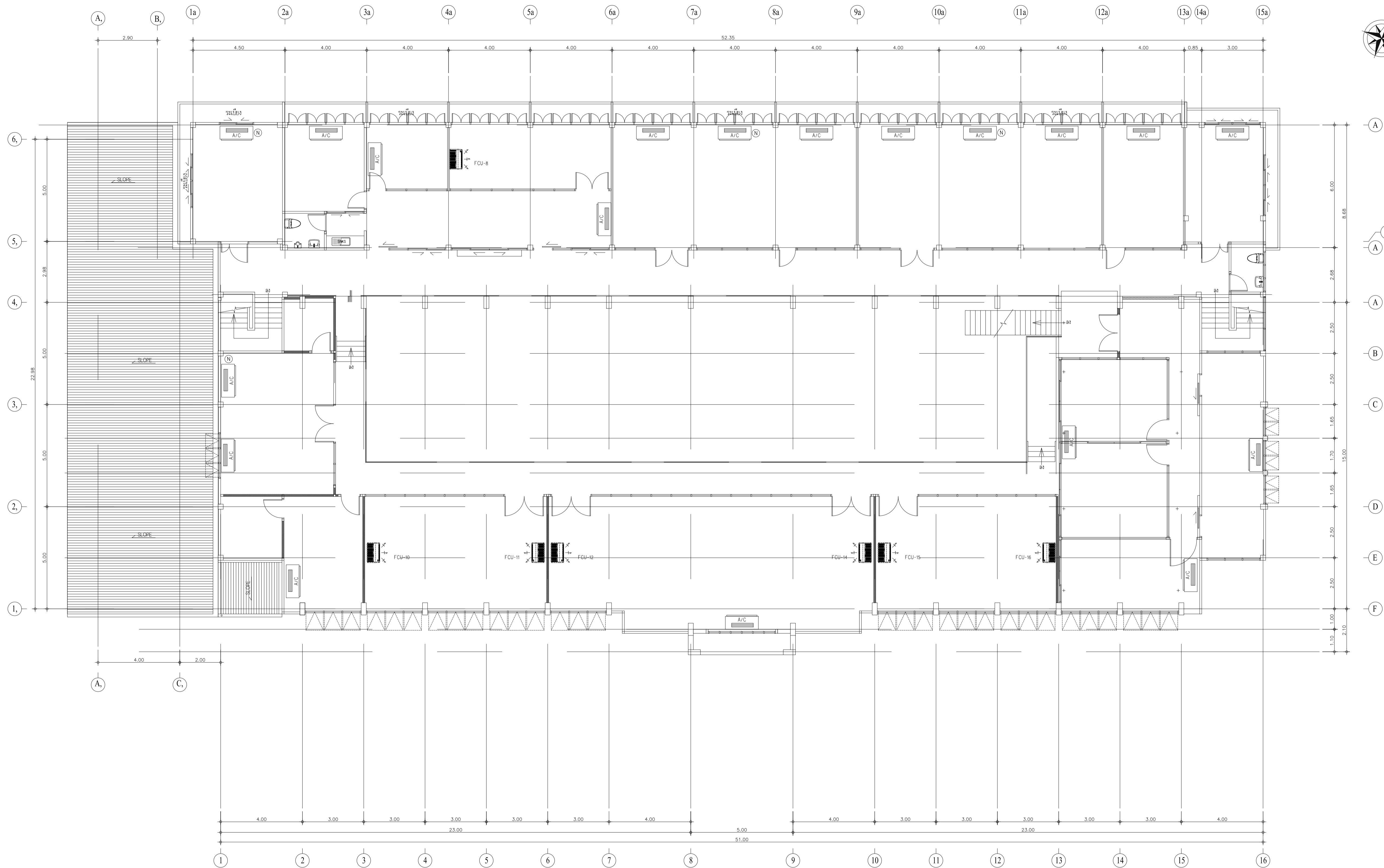


แปลน ระบบปรับอากาศ ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)
1:100

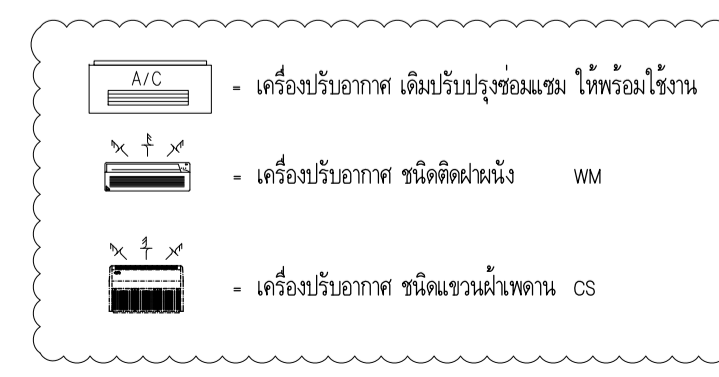
- เครื่องปรับอากาศ ติดตั้งบริเวณห้องแม่เหล็กไฟฟ้า
 - เครื่องปรับอากาศ ชนิดพัดลม WM
 - เครื่องปรับอากาศ ชนิดแขวนฝ้าเพดาน CS
 - เครื่องปรับอากาศ ติดตั้งในห้องพร้อมทำทาสีและฝ้าห้องแม่เหล็กไฟฟ้า

* หมายเหตุ: ที่แสดงเป็นแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจงานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา

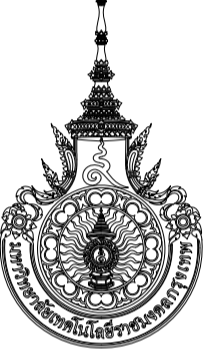
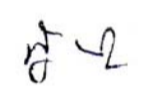


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพ		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 80/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ นิติชัย		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองสน สย.6544		
นายสมิทธิ์ สุพรรณม สย.774		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายภมร ทาโยธา ก.พท.31982		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
	แสดงแบบ	
	แปลน ระบบปรับอากาศ ชั้น 1 (หลังปรับปรุง)	
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
ME-3-01	155	

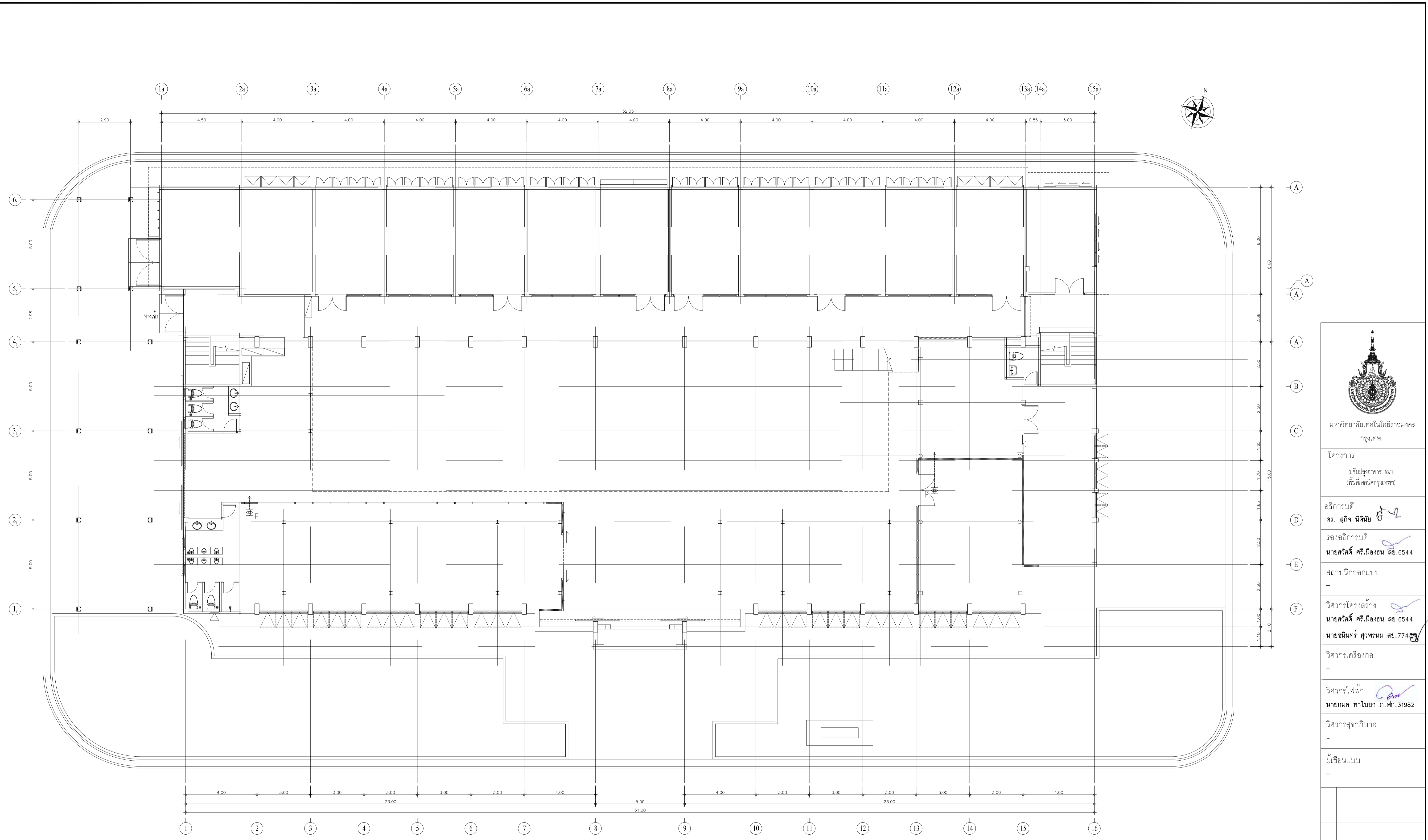


แปลน ระบบปรับอากาศ ชั้น 2
(หลังปรับปรุง)



* หมายเหตุ: ให้นำแปลนนี้ไปใช้ประกอบการจัดทำแบบงานนั้น ให้ออกแบบและก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบแปลน/เอกสาร

 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล กรุงเทพมหานคร		
โครงการ		
ปรับปรุงอาคาร 80/1 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)		
อธิการบดี		
ดร. สุกิจ ฉิมมัย 		
รองอธิการบดี		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
สถาปนิกออกแบบ		
-		
วิศวกรโครงสร้าง		
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544		
นายสมิทธิ์ สุวพรหม สย.774 		
วิศวกรเครื่องกล		
-		
วิศวกรไฟฟ้า		
นายมงคล ทาโยธา ก.พท.31982 		
วิศวกรสุขาภิบาล		
-		
ผู้เขียนแบบ		
-		
REV.	DESCRIPTION	DATE
แสดงแบบ		
แปลน ระบบปรับอากาศ ชั้น 2 (หลังปรับปรุง)		
มาตราส่วน	วันที่	
-	-	
แผ่นที่	รวม	
ME-3-02	155	



แปลน ระบบระบายอากาศ ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 88/1
(พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ ฉัตรชัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชนินทร์ สุวพรหม สย.774

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายมงคล ทาโยธา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

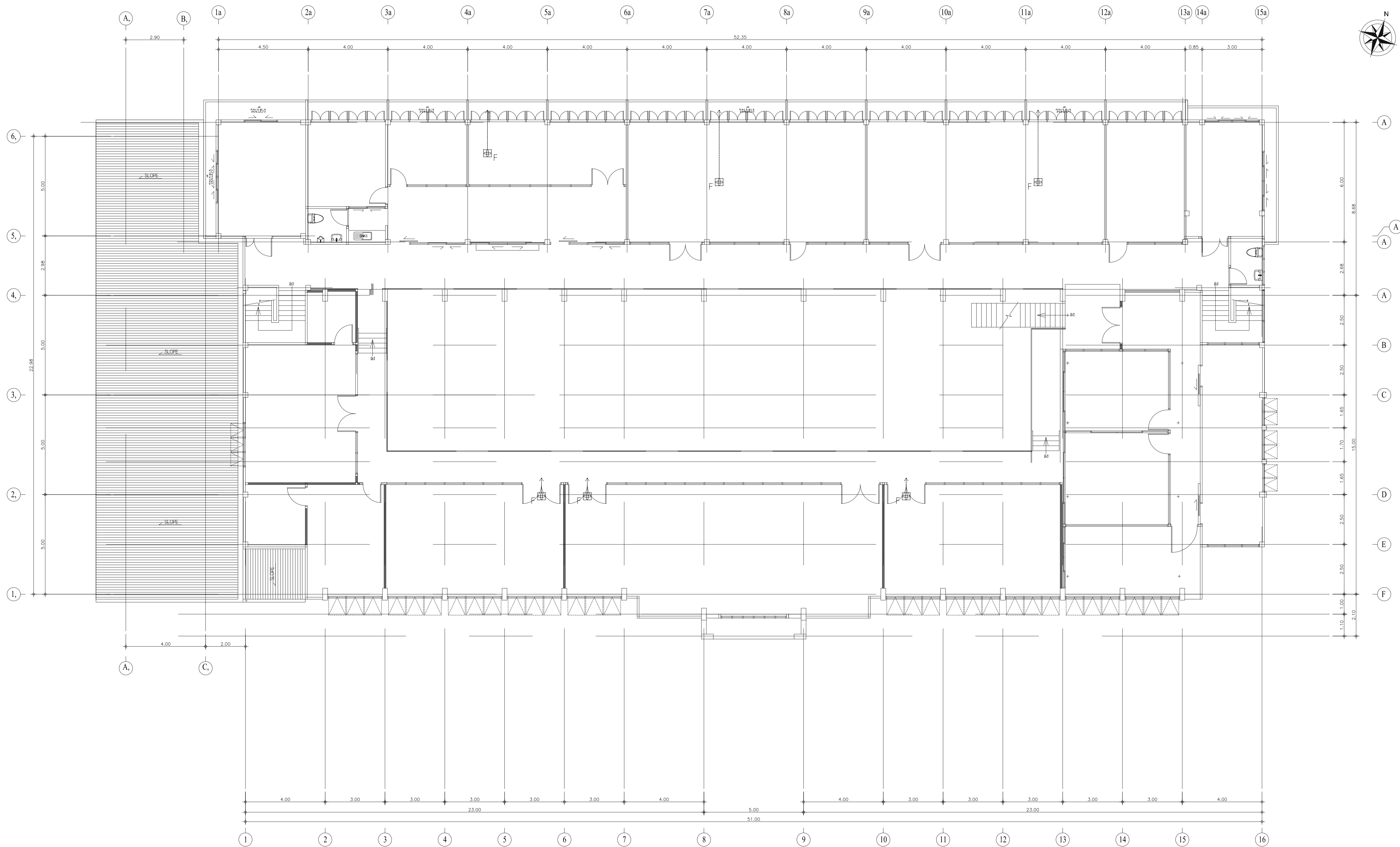
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
แปลน ระบบระบายอากาศ ชั้น 1
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
ME-4-01	155

* หมายเหตุ: ที่แสดงถึงแบบนี้เป็นเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจหน้างานหรือก่อนดำเนินการ/เสนอราคา



แปลน ระบบระบายอากาศ ชั้น 2
 (หลังปรับปรุง)
 1/100



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 กรุงเทพฯ

โครงการ
 ปรับปรุงอาคาร 88/1
 (พื้นที่เทคนิคกรุงเทพฯ)

อธิการบดี
 ดร. สุกิจ ฉินันท์

รองอธิการบดี
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
 -

วิศวกรโครงสร้าง
 นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
 นายชนินทร์ สุวพรหม สย.774

วิศวกรเครื่องกล
 -

วิศวกรไฟฟ้า
 นายกมล ทาโยธา ก.พท.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
 -

ผู้เขียนแบบ
 -

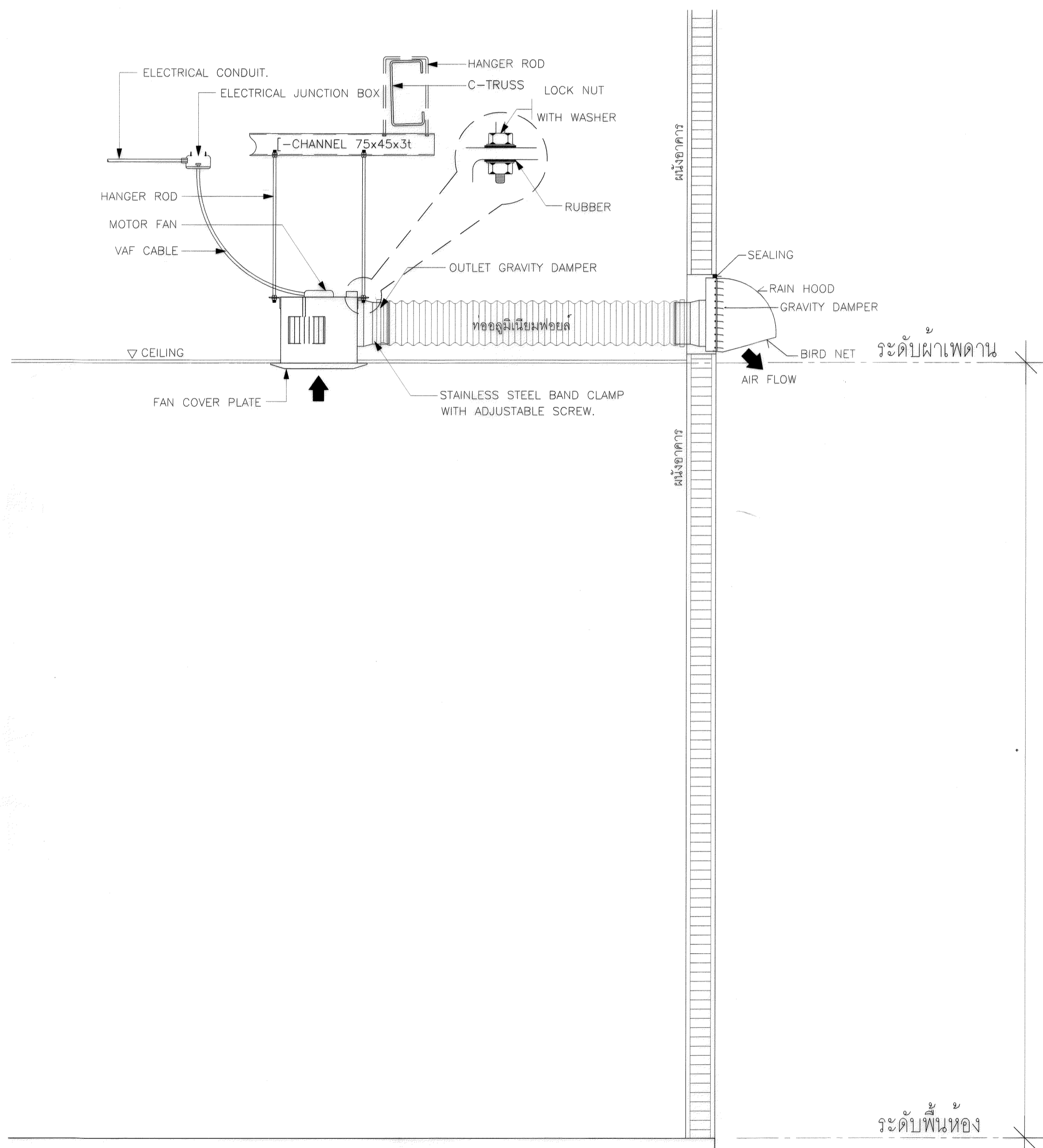
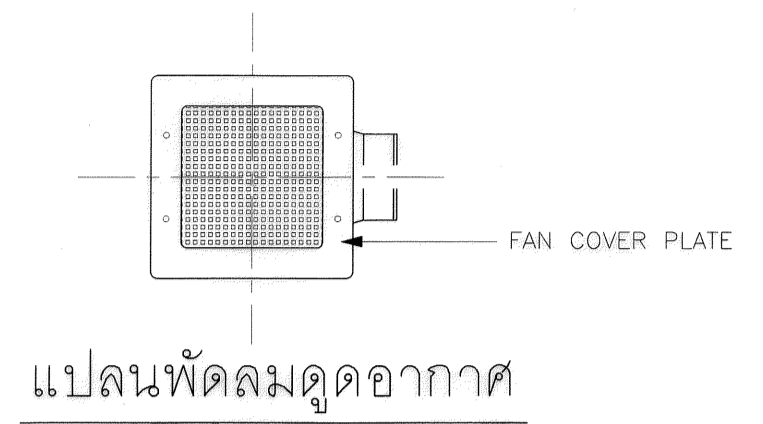
REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
 แปลน ระบบระบายอากาศ ชั้น 2
 (หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
ME-4-02	155

* หมายเหตุ: ที่แสดงในแบบนี้เป็นเพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ไม่ผู้รับจ้างสำรวจหรือดำเนินการ/เสนอราคา



ขยายพัดลมดูดอากาศ
(CEILING TYPE)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
กรุงเทพ

โครงการ
ปรับปรุงอาคาร 18/1
(พื้นที่เขตดินกรุงเทพมหานคร)

อธิการบดี
ดร. สุกิจ นิดินัย

รองอธิการบดี
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544

สถาปนิกออกแบบ
-

วิศวกรโครงสร้าง
นายสวัสดิ์ ศรีเมืองธน สย.6544
นายชินนทร์ สุวพรหม สย.7743

วิศวกรเครื่องกล
-

วิศวกรไฟฟ้า
นายมงคล ทาโยธา ก.พ.31982

วิศวกรสุขาภิบาล
-

ผู้เขียนแบบ
-

REV.	DESCRIPTION	DATE

แสดงแบบ
ขยายพัดลมดูดอากาศ
(หลังปรับปรุง)

มาตราส่วน	วันที่
-	-

แผ่นที่	รวม
ME-5-01	155

* ระบุต่างๆ ที่แสดงในแบบใช้เพื่อประกอบการจัดทำแบบเท่านั้น ให้อ่านคำสั่งการของงานหรือข้อกำหนดด้านเงาการ/เสนอราคา