แบบก่อสร้าง

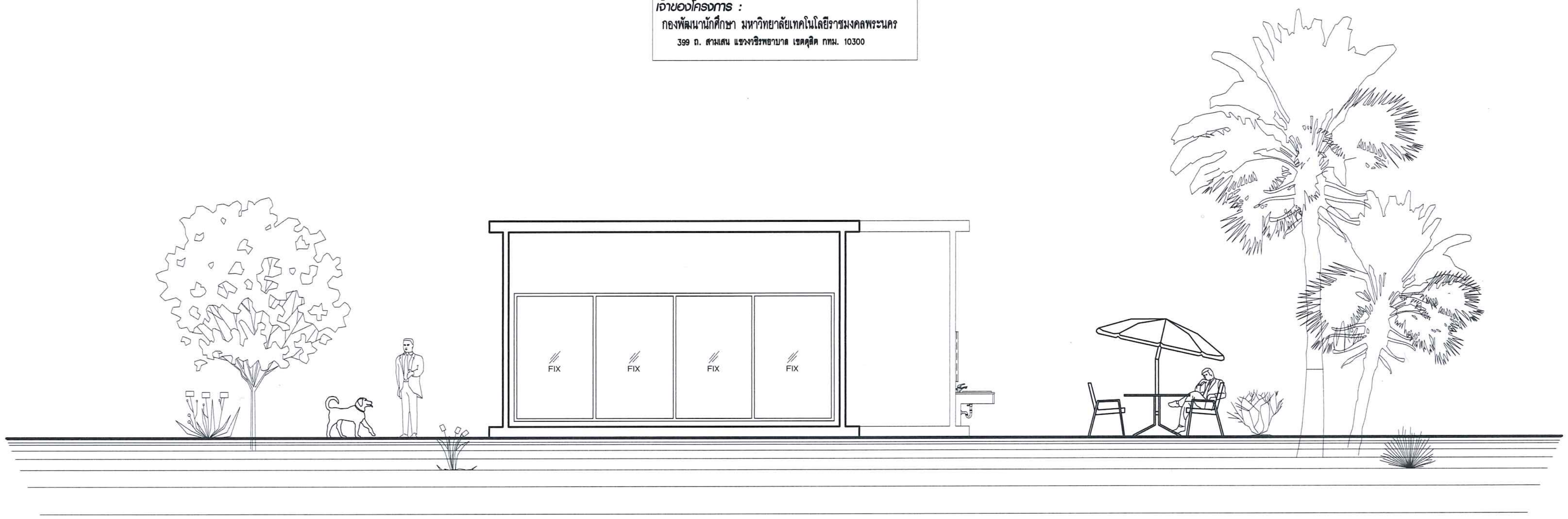
อาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา คอนกรีตเสริมเหล็ก ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่ตั้งโครงการ 399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

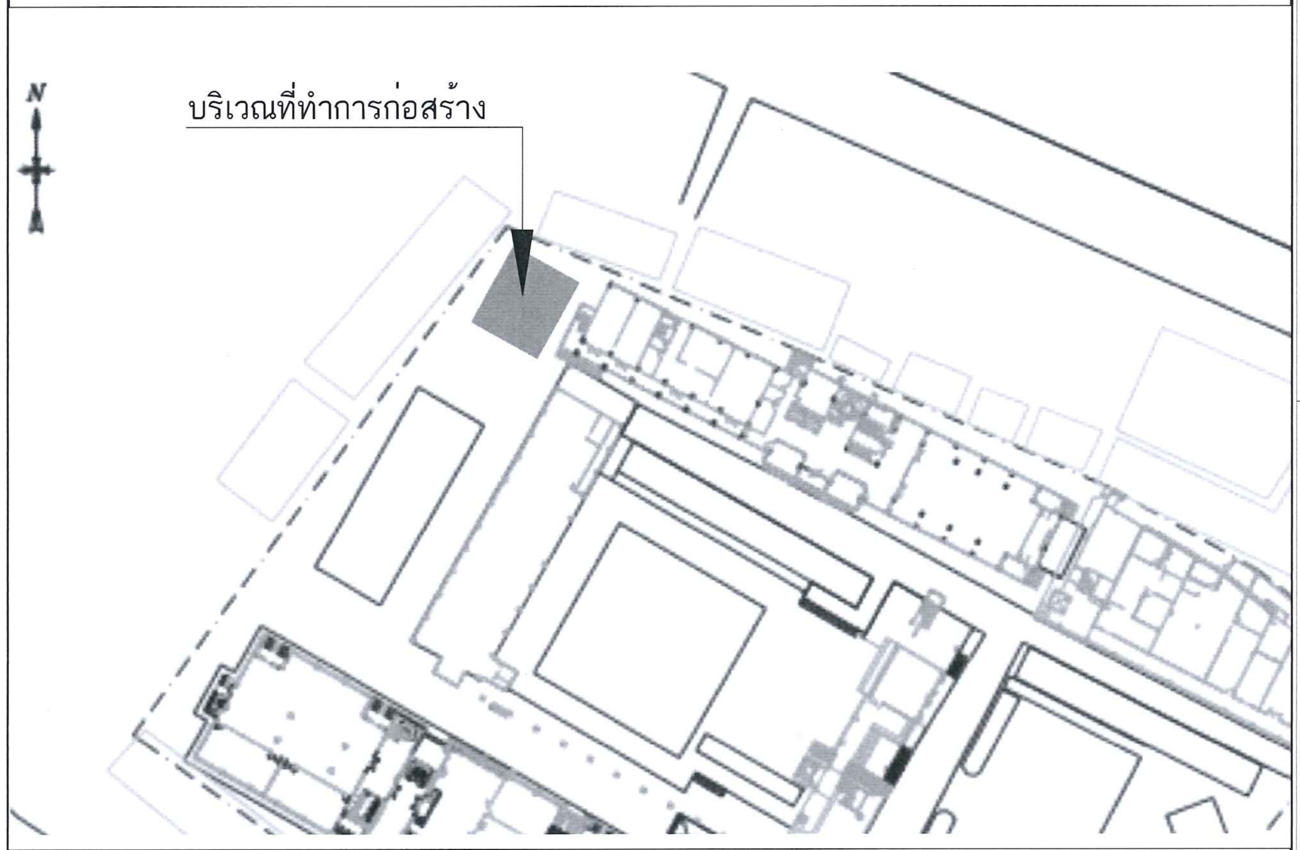
เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

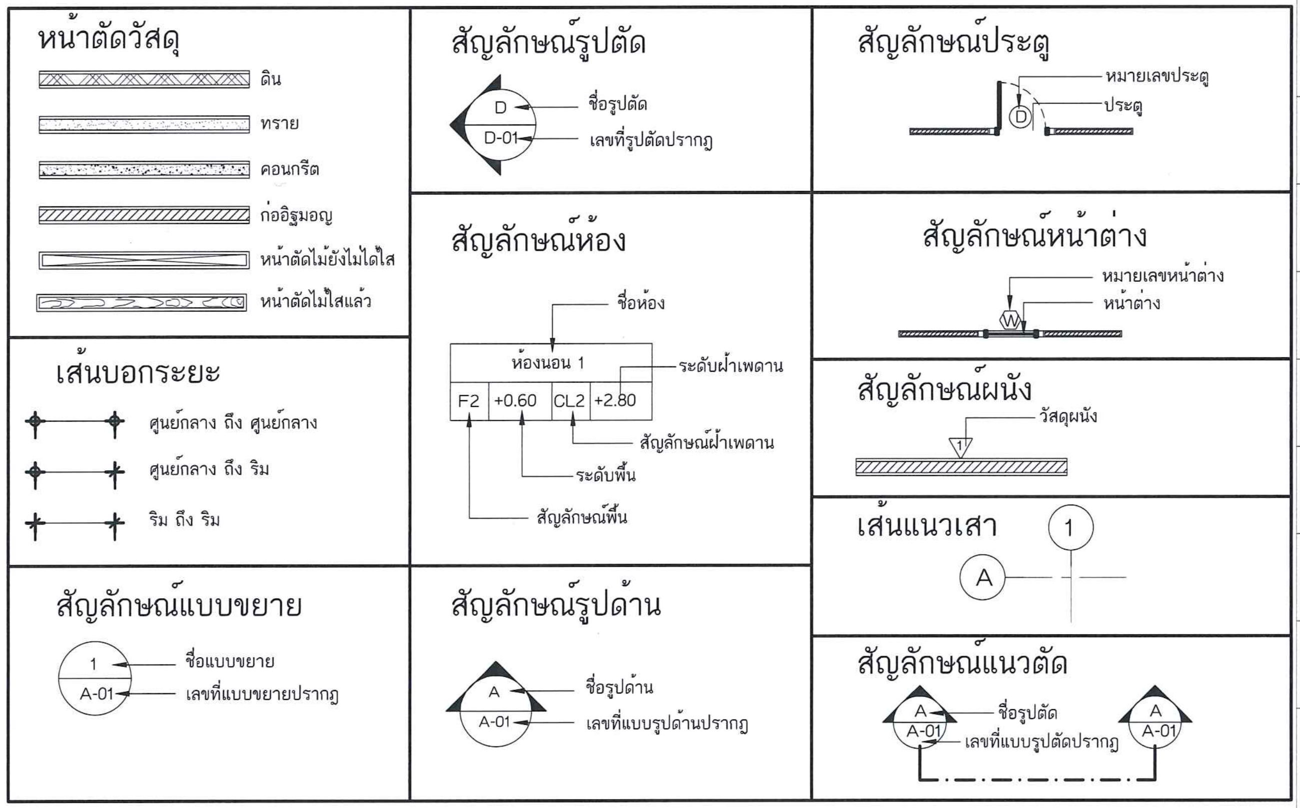


สารบัญแบบ

PAGE	แบบสถาปัตยกรรม	No.	PAGE	แบบวิศวกรรมโครงสร้าง	No.
A-00	ปกแบบ	00	S-01	รายละเอียดประกอบแบบโครงสร้าง	19
A-01	สารบัญแบบ และแผนที่โดยสังเขป	01	S-02	มาตรฐานการวางและดัดเหล็กเสริม	20
A-02	รายการประกอบแบบ	02	S-03	มาตรฐานการเสริมเหล็ก ของ Cool Wall Precast	21
A-03	ผังบริเวณ	03	S-04	มาตรฐานการเสริมเหล็ก ของ Cool Wall Precast	22
A-04	แปลนพื้น	04	S-05	มาตรฐานการเสริมเหล็ก ของ Cool Wall Precast	23
A-05	แปลนหลังคา	05	S-06	มาตรฐานการ TYPICAL JOINT DETAIL	24
A-06	รูปด้าน 1 , 2	06	S-07	ภาพสามมิติ โครงสร้างผนังสำเร็จ	25
A-07	รูปด้าน 3 , 4	07	S-08	Pile , Drop Panall	26
A-08	รูปตัด A	08	S-09	Slap 1 , Wall	27
A-09	รูปตัด B	09	S-10	แบบขยายชิ้นส่วนหลังคาสำเร็จ	28
A-10	รูปตัด C	10	S-11	แบบขยายชิ้นส่วนหลังคาสำเร็จ	29
A-11	แบบขยายประตู , หน้าต่าง	11	S-12	แบบขยายชิ้นส่วนหลังคาสำเร็จ	30
A-12	แบบขยายกระจกเงา	12	S-13	แบบขยายชิ้นส่วนหลังคาสำเร็จ	31
A-13	ตู้ชั้นวางของ แบบขยาย C	13	S-14	แบบขยายชิ้นส่วนผนังสำเร็จ	32
A-14	ตู้ชั้นวางของ แบบขยาย D	14	S-15	แบบขยายชิ้นส่วนผนังสำเร็จ	33
A-15	รายการประกอบแบบไฟฟ้า	15	S-16	แบบขยายชิ้นส่วนผนังสำเร็จ	34
A-16	แปลนไฟฟ้า	16	S-17	แบบขยายชิ้นส่วนผนังสำเร็จ	35
A-17	รายการประกอบสุขาภิบาล	17	S-18	แบบขยายชิ้นส่วนผนังสำเร็จ	36
A-18	แปลนสุขาภิบาล	18			

แผนที่โดยสังเขป





โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
สารบัญแบบ และแผนที่โดยสังเขป

วันที่ :	*มาตราส่วน :*
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : สถ.590105

A-01 / 36

รายการประกอบแบบ

ลักษณะทั่วไป เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ชั้นเดียว

รายการประกอบแบบทั่วไป

การวัดระยะห่างระหว่างโครงสร้างโดยทั่วไปถือจากศูนย์กลาง สำหรับระยะอื่นๆ ให้ถือตามแบบแสดง ถ้าปรากฏว่าตัวเลขใดขัดแย้งกัน ให้ผู้รับจ้างติดต่อปรึกษากับสถาปนิกผู้ออกแบบเพื่อทำการแก้ไข และนำเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป

ผู้รับจ้างจะต้องดูแบบให้ละเอียดถี่ถ้วน ให้เข้าใจหากไม่เข้าใจ หรือมีข้อขัดแย้งใดๆเกิดขึ้นไม่ว่าในแบบหรือรายการ ให้ผู้รับจ้างติดต่อสอบถามได้จากสถาปนิกผู้ออกแบบ และนำเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณา เพื่อจะได้ชี้แจงให้ผู้รับจ้างทราบก่อนที่จะนำมาใช้หรือประกอบการก่อสร้าง หากปรากฏ

ว่าวัสดุหรืออุปกรณ์ถูก นำมาใช้ก่อนมีการตรวจสอบ และมีการตรวจสอบพบภายหลังโดยเจ้าของหรือสถาปนิกผู้ออกแบบ หากผิดจากมาตราฐานที่กำหนดผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

โครงสร้าง ฐานรากและโครงสร้างทั่วไปเป็น ค.ส.ล. สำเร็จรูป หล่อจากโรงงาน

วัสดุ ซีเมนต์ที่ใช้สำหรับผสมคอนกรีตโครงสร้าง ให้ใช้ซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตราช้างของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย หรือเทียบเท่า ซีเมนต์ผสมปูนฉาบ ปูนก่อ ให้ใช้ซีเมนต์ตราเสือของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย หรือเทียบเท่า

ทราย ต้องเป็นทรายน้ำจืด และได้ขนาดตามสภาพงานที่ใช้

หิน ต้องได้ขนาดเหมาะสมกับสภาพใช้งาน เล็กสุดไม่ต่ำกว่า 6 มม. ใหญ่สุดไม่เกิน 4 ซม.

ส่วนผสมคอนกรีตโครงสร้างทั่วไป : 2 : 4

ส่วนผสมคอนกรีตหยาบ :13 : 5

ระดับ ให้ยึดระดับกึ่งกลางถนนเป็นระดับ ± 0.00 จากนั้นให้ปรับระดับต่าง ๆ ของบ้านตามระดับที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม

พื้นชั้น 1 เป็นพื้น ค.ส.ล. เทในที่

ผนัง ค.ส.ล. สำเร็จรูป หล่อจากโรงงาน (Precast)

แบบไฟฟ้า ยึดตามแบบมาตราฐาน ของการไฟฟ้านครหลวง การเดินสายไฟฟ้าบนผนัง และฝ้าเพดานให้เดินลอย โดยร้อยสายไฟฟ้าในท่อ IMC ทาสีดำ สายไฟฟ้า และอุปกรณ์ต่างๆ ให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ ที่มี มอก. รับรองทุกรายการ

การทาสี พื้นที่จะทาน้ำยาเคลือบผิวผนัง และฝ้าเพดาน ต้องทำความสะอาดผิวให้หมดและปล่อยให้แห้งสนิทเสียก่อน แล้วจึงลงน้ำยาเคลือบผิวชนิดเงา TOA หรือ Beger หรือ Duraguard

รายละเอียดและข้อกำหนด

- ก่อนลงมือก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่จริง โดยเปรียบเทียบรายละเอียด
- การอ่านแบบให้ถือเอาระยะ ขนาดตัวเลข และตัวอักษรเป็นสำคัญในการวัดระยะก่อสร้าง การวัดระยะในแบบพิมพ์เขียว อาจคลาดเคลื่อนได้
- วัสดุที่ใช้ก่อสร้างต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง วัสดุใดที่ไม่มีตามท้องตลาดให้ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาใช้แทน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบ จากสถาปนิกผู้ออกแบบเสียก่อน และนำเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป
- ก่อนลงมือก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop drawing เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้างทุกครั้ง
- ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบ As-Built drawing เป็นไฟล์ Auto-cad และเอกสาร จำนวน 2 ชุด

รายการพื้น (FINISHING SCHEDULE)

สัญลักษณ์	รายการ
F1	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ผิวปูด้วยลามิเนตหนา 12 มม.
F2	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูป หล่อจากโรงงาน ขัดผิวเรียบ เคลือบน้ำยาชนิดเงา (หลังคา)

รายการผนัง (WALL FINISHING SCHEDULE)

สัญลักษณ์	รายการ
W1	ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก สำเร็จรูป หล่อจากโรงงาน ขัดผิวเรียบ เคลือบน้ำยาชนิดเงา

รายการฝ้าเพดาน

สัญลักษณ์	รายการ
C1	ฝ้าเพดาน ท้องหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก ขัดผิวเรียบ เคลือบน้ำยาชนิดเงา

อุปกรณ์ตกแต่ง

	1.ม่านปรับแสง แบบแนวตั้งชนิดใยสังเคราะห์ สีม่วงอ่อน ขนาด 6x2.50 เมตร และขนาด 6.90x2.50 เมตร อุปกรณ์ยึดจับตามมาตราฐานของผู้ผลิต
	2.ตู้ชั้นวางของ วัสดุไม้ MDF. หนา 15 มม. วัสดุปิดผิวลามิเนต

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

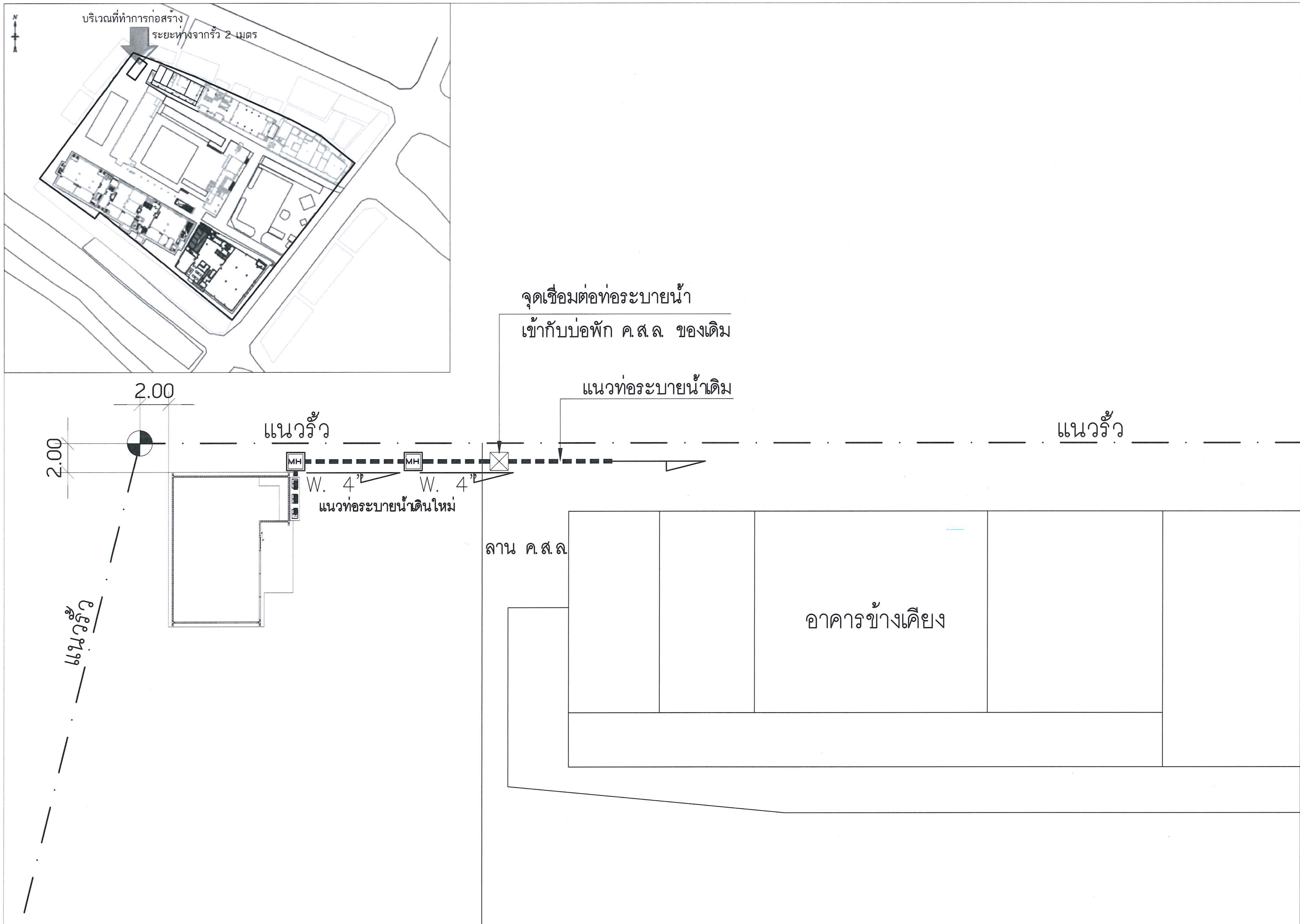
วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
รายการประกอบแบบ

วันที่ :	*มาตราส่วน :*
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : สา.590105



ผังบริเวณ

มาตราส่วน 1:250

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
ผังบริเวณ

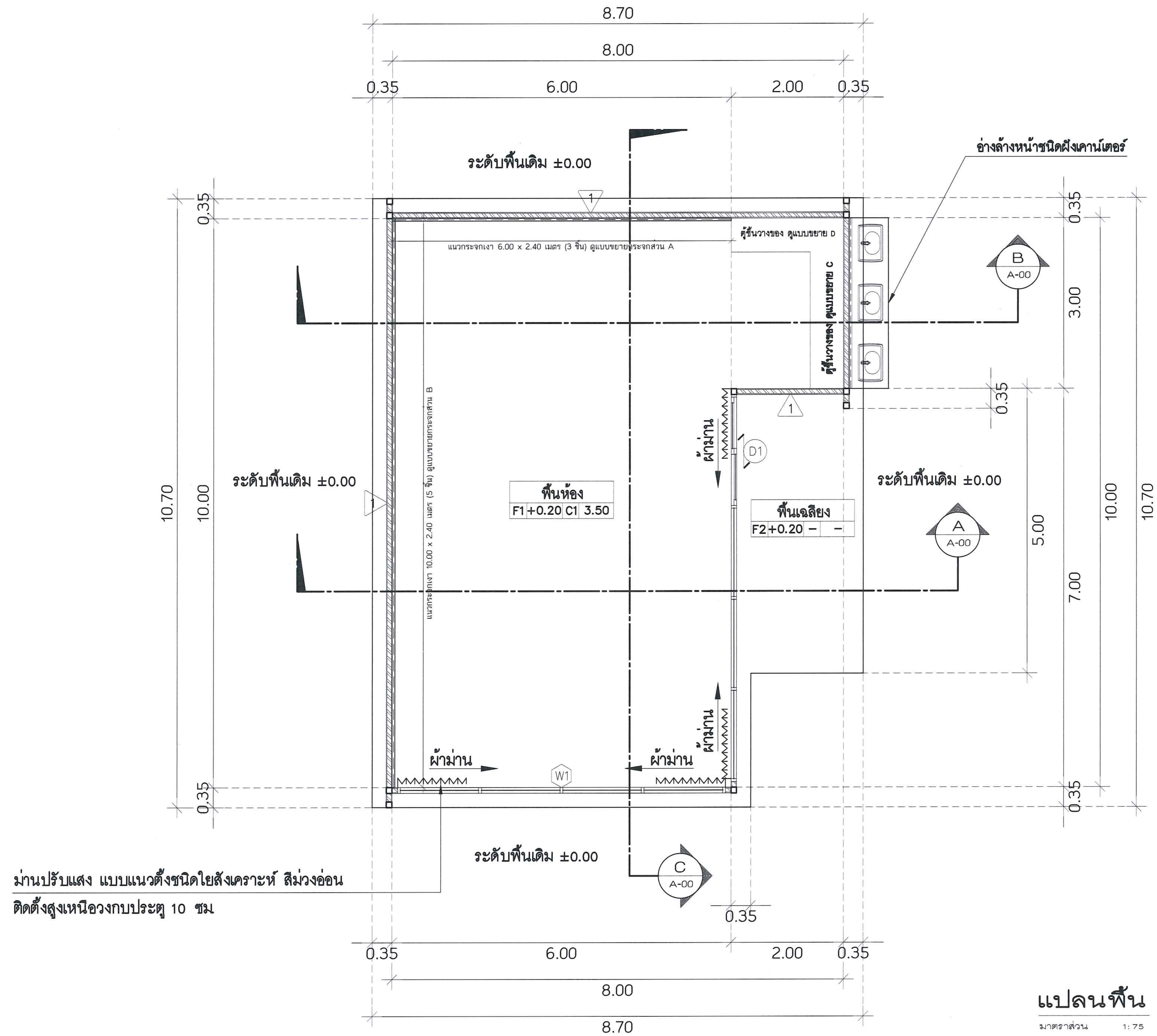
วันที่ : 24/08/2560

มาตราส่วน : AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ :

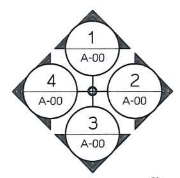
แบบเลขที่ : ศว.590105

A-03 / 36



แปลนพื้น

มาตราส่วน 1:75



สัญลักษณ์แสดงรูปด้าน

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835
ธนา สาตราวาหะ

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

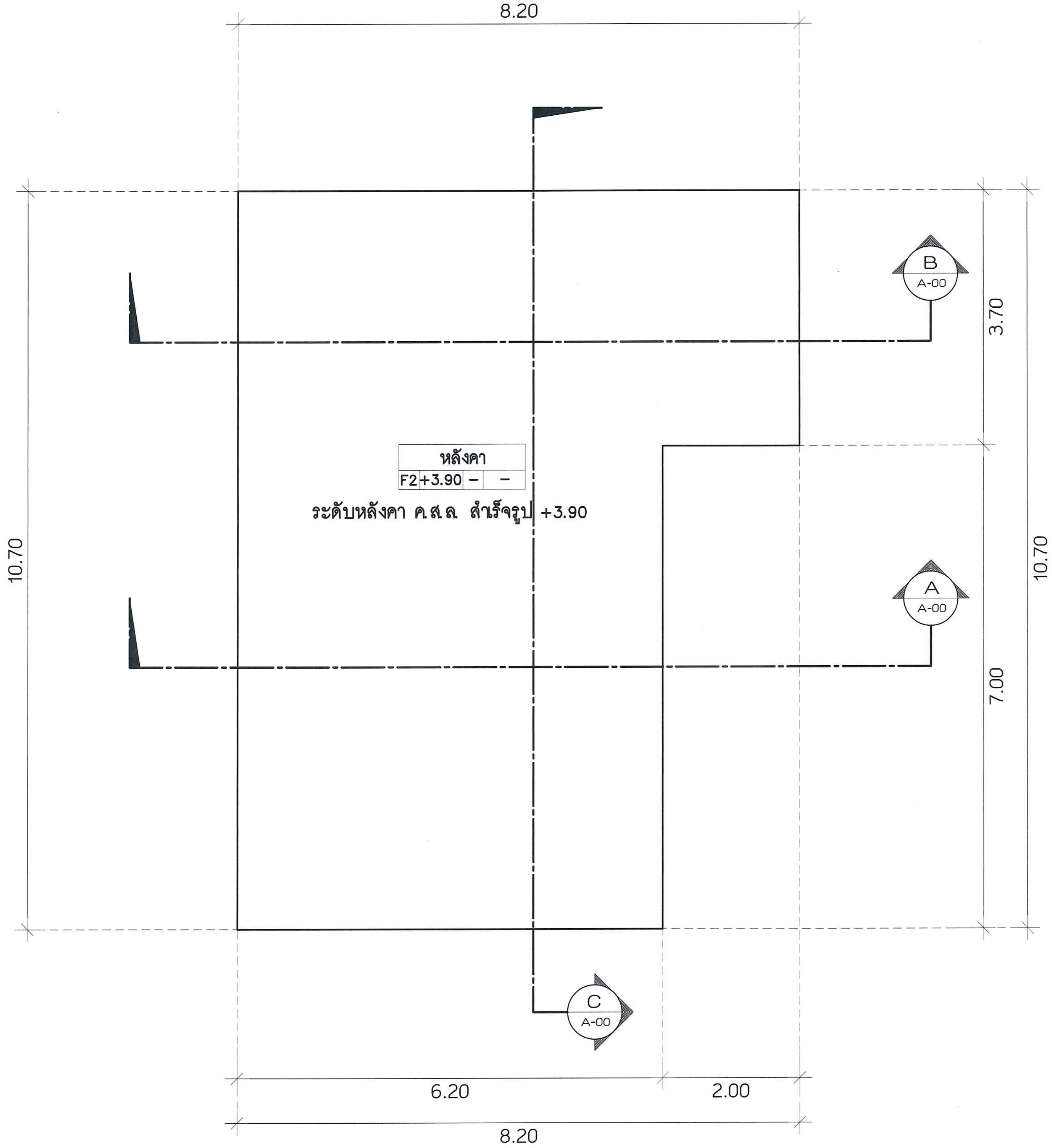
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช
ธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แปลนพื้น

วันที่ :	*มาตราส่วน :*
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

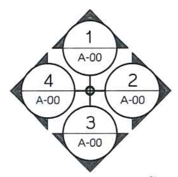
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : **ศว.590105**

A-04 / 36



แปลนหลังคา

มาตราส่วน 1:75



สัญลักษณ์แสดงรูปด้าน

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

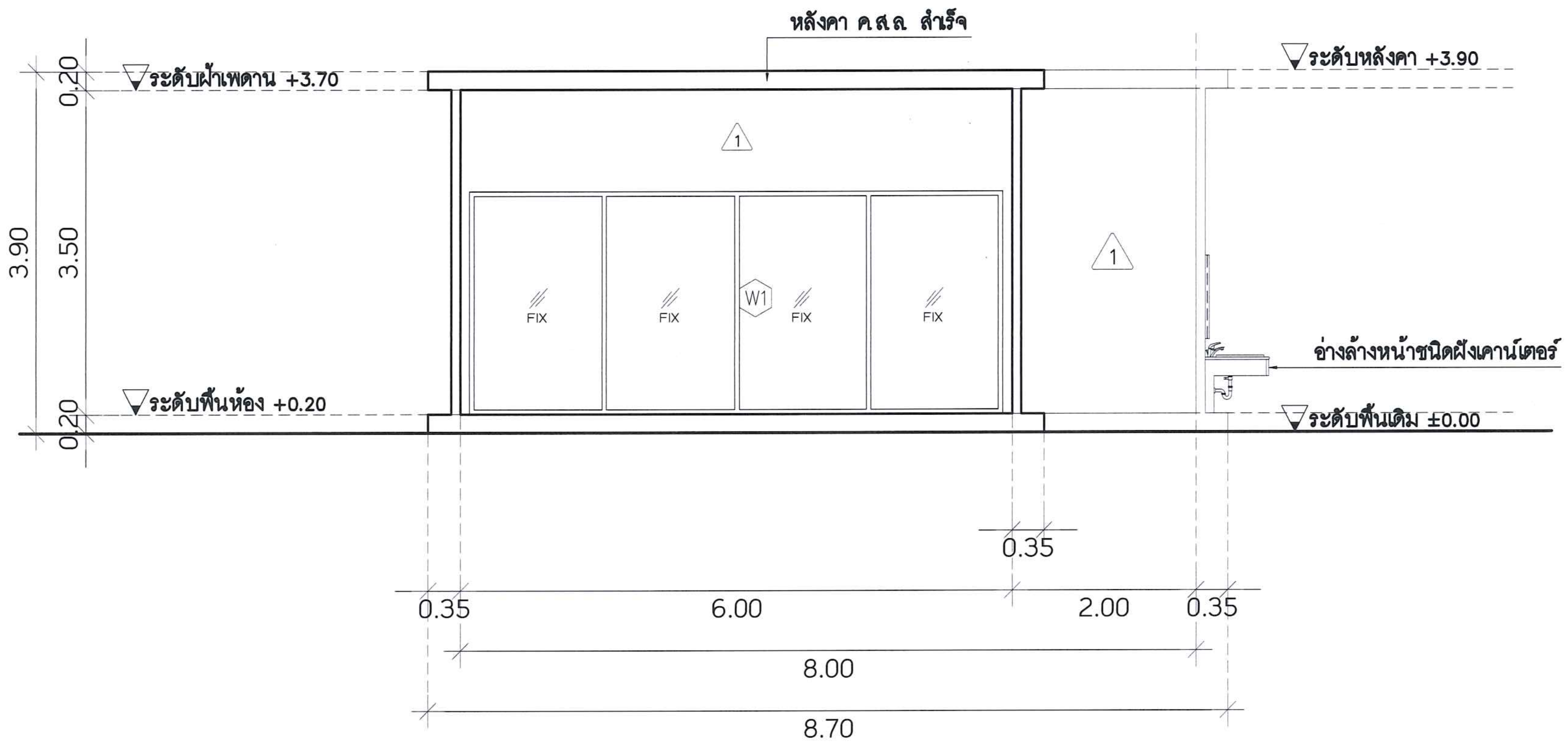
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แปลนหลังคา

วันที่ :	*มาตราส่วน :*
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

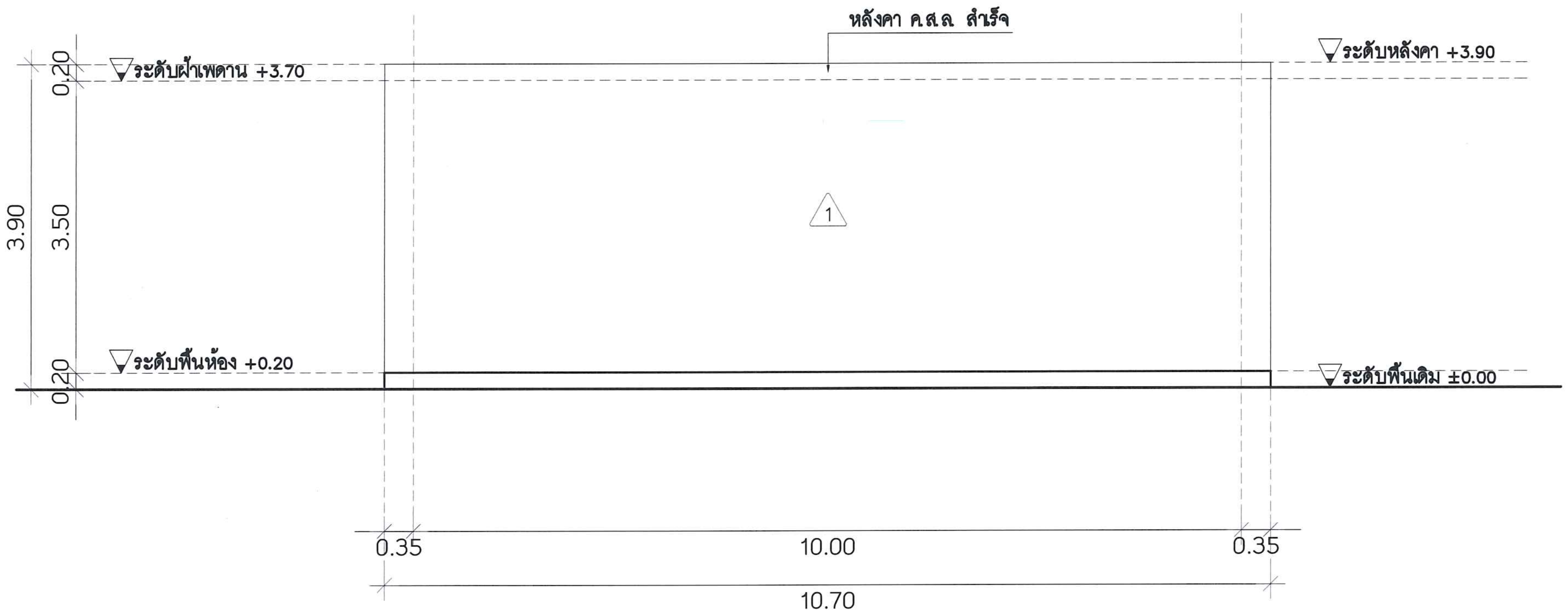
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศา.590105

A-05 / 36



รูปด้าน 1

มาตราส่วน 1:75



รูปด้าน 2

มาตราส่วน 1:75

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

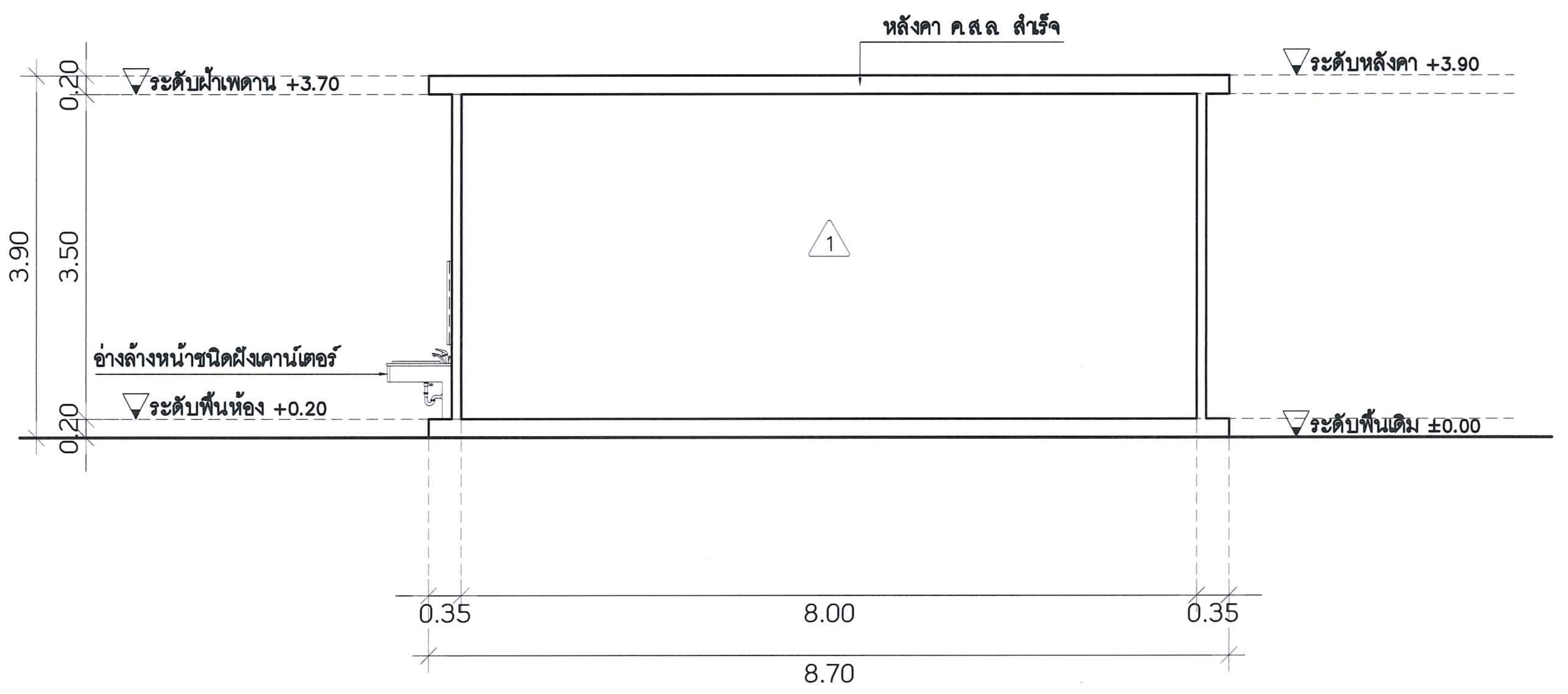
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช
ธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
รูปด้าน 1 , 2

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

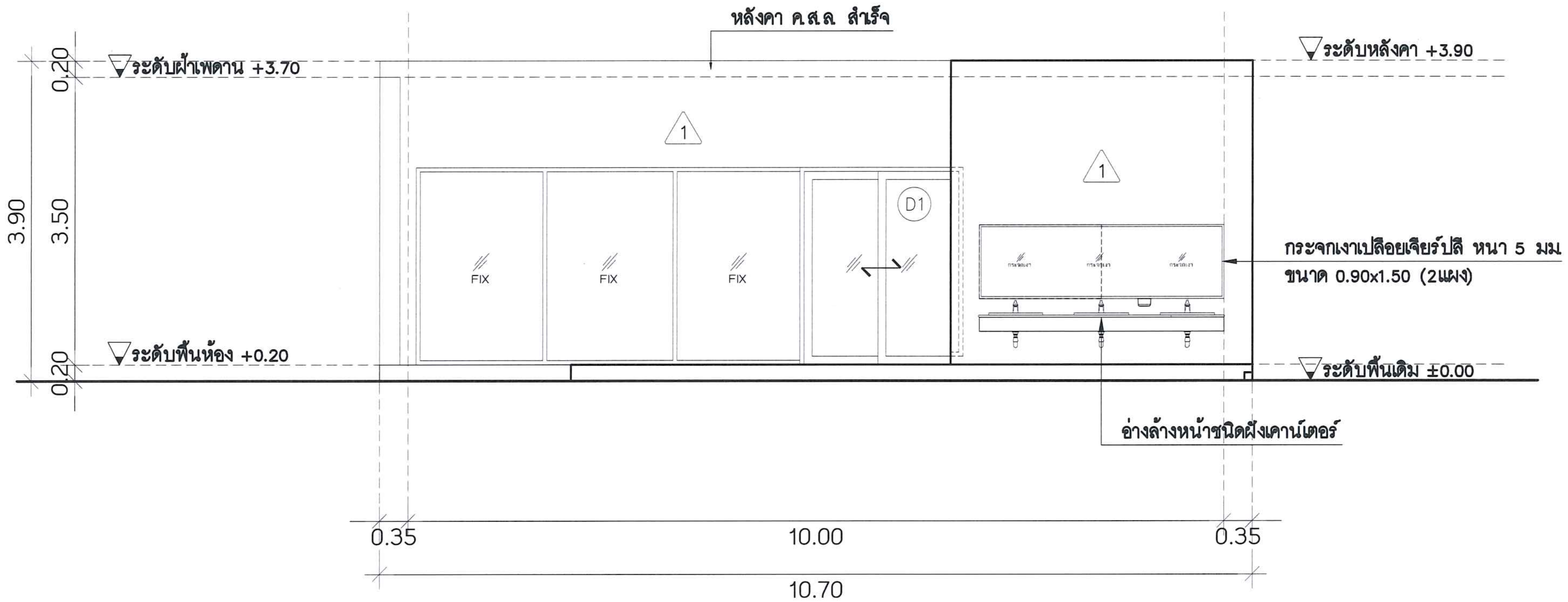
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศว.590105

A-06 / 36



รูปด้าน 3

มาตราส่วน 1:75



รูปด้าน 4

มาตราส่วน 1:75

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

ธนา สาตราวาหะ

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

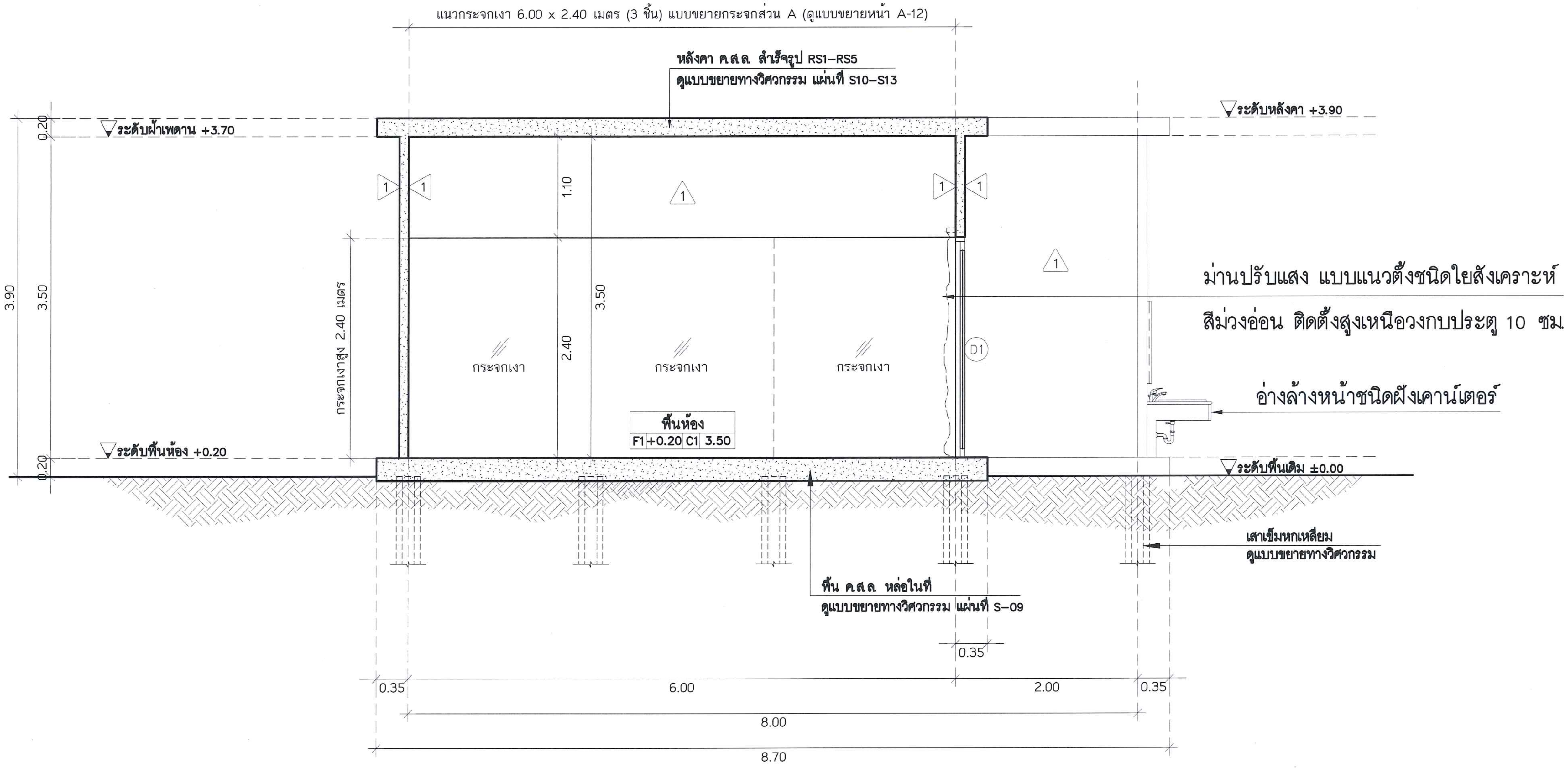
ธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
รูปด้าน 3 , 4

วันที่ :	*มาตราส่วน :*
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศา.590105

A-07 / 36



รูปตัด A

มาตราส่วน 1:50

โครงการ :

ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :

กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

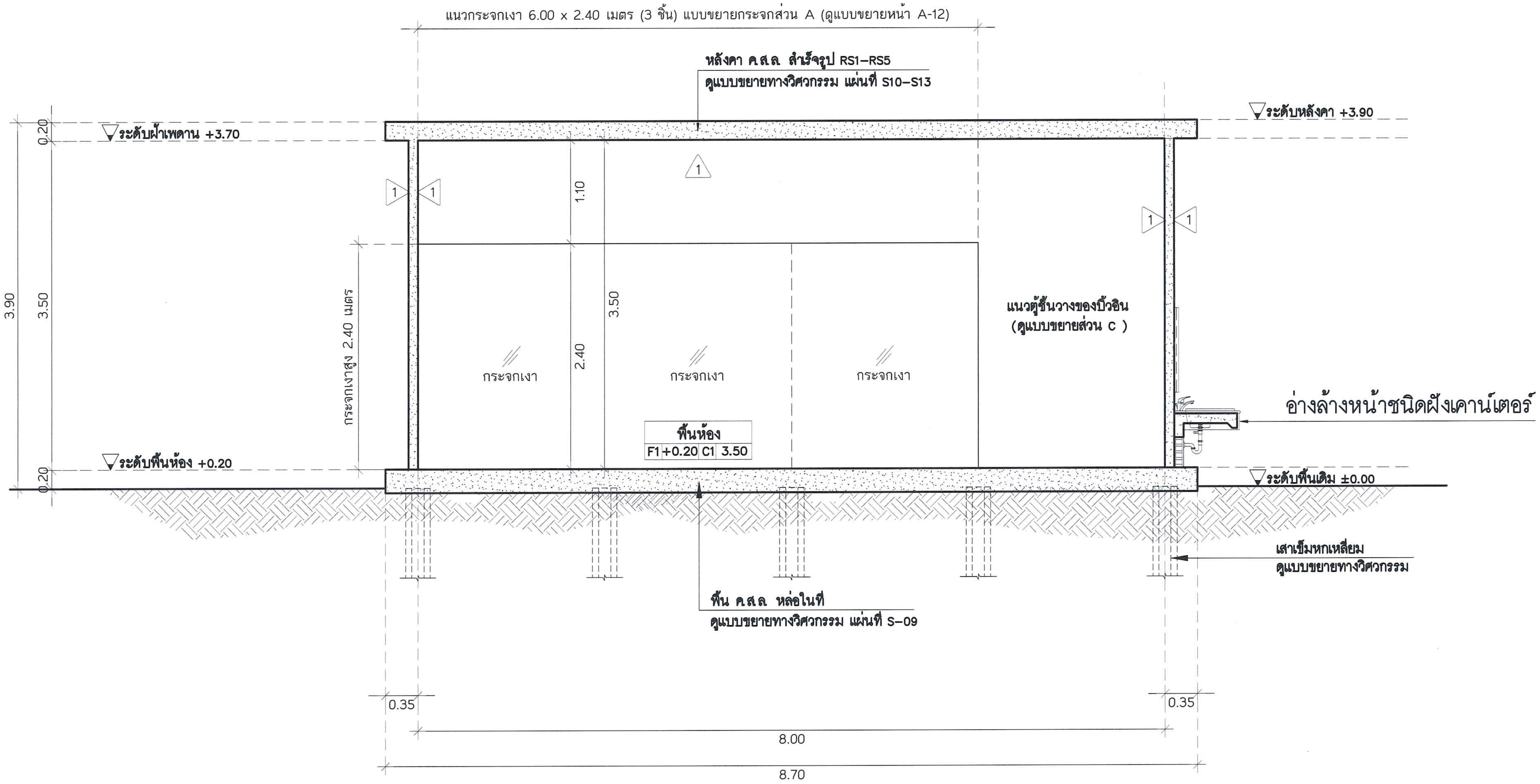
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
รูปตัด A

วันที่ :	*มาตราส่วน :*
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : **ศว.590105**

A-08 / 36



รูปตัด B

มาตราส่วน 1:50

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

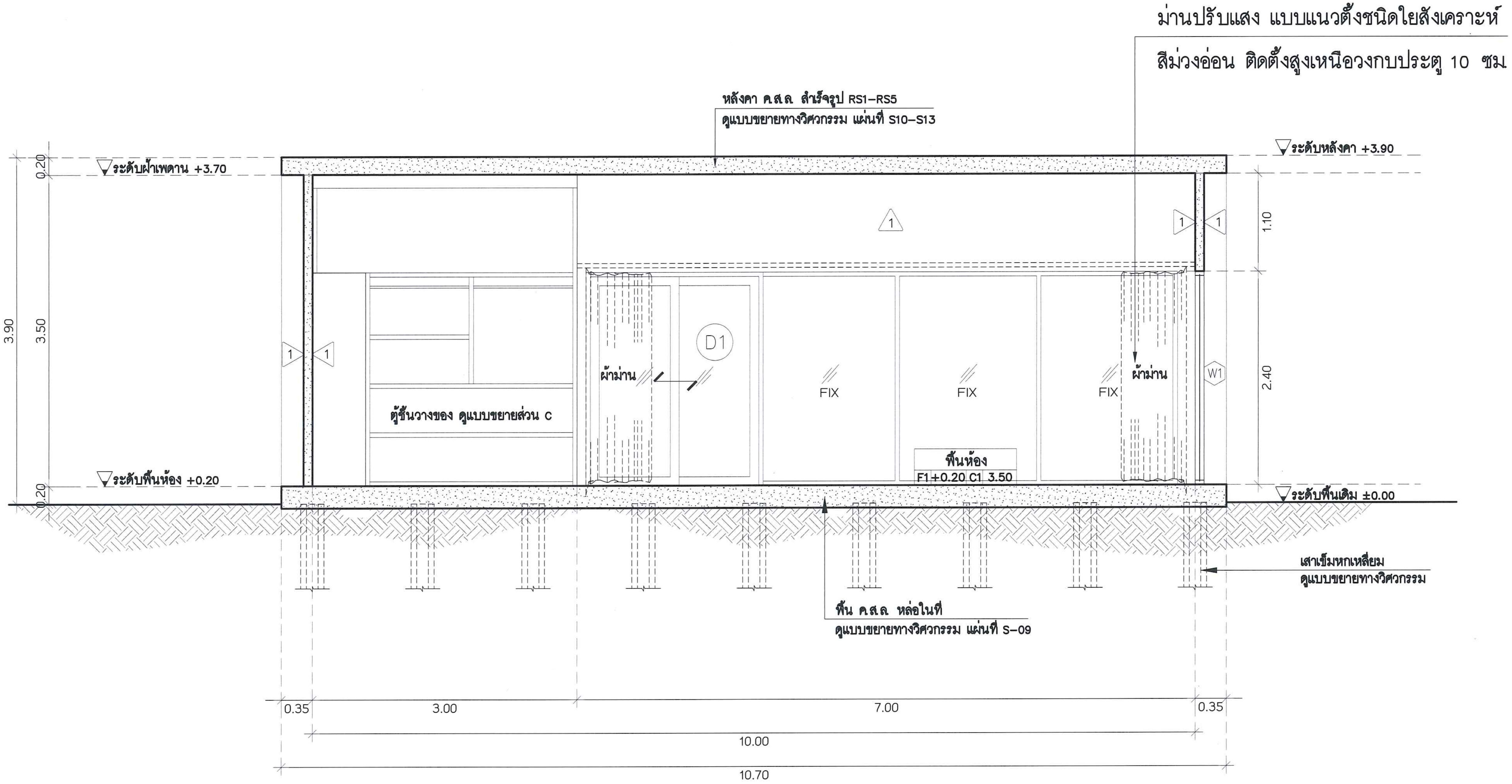
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
รูปตัด B

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : **ศา.590105**

A-09 / 36



รูปตัด C

มาตราส่วน 1:50

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาครวาวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนกณ ภูริตอัครัช

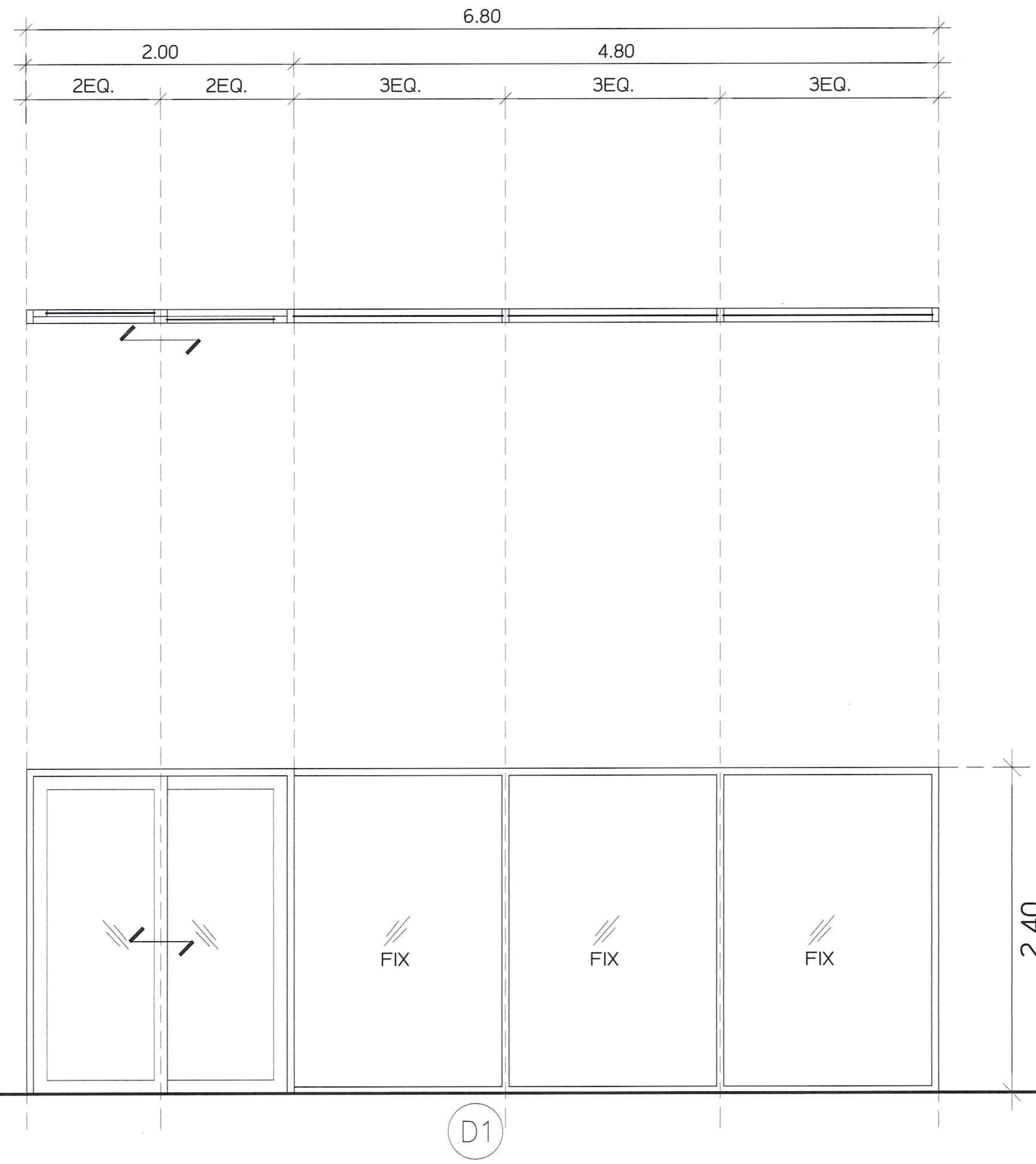
แบบแสดง :
รูปตัด C

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

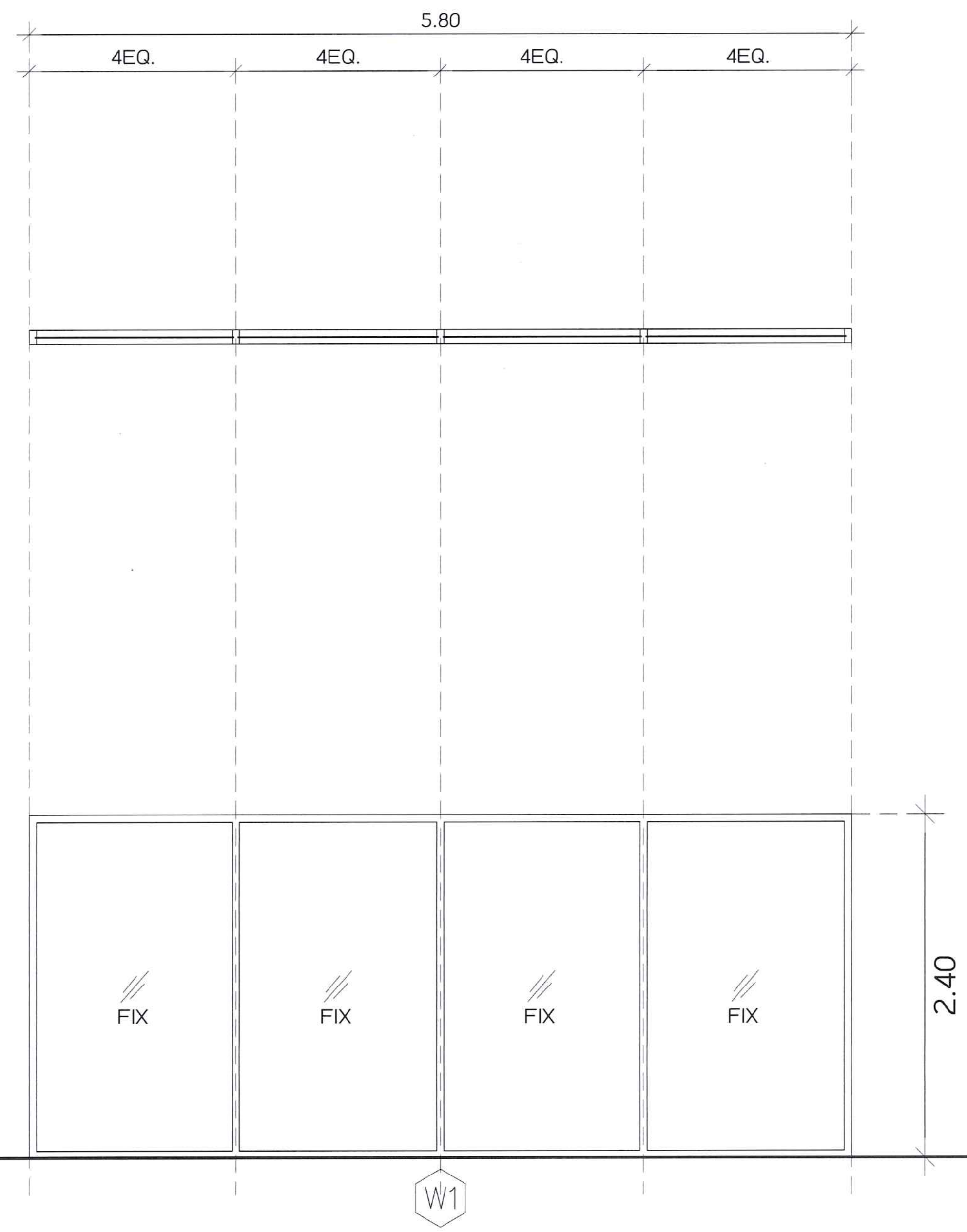
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศ.590105

A-10 / 36

แบบขยายประตู หน้าต่าง



ลักษณะการเปิด	: ประตูบานเลื่อน พร้อมช่องแสงกระจกบานติดตาย
ลำดับ	รายการ
1	: วงกบอลูมิเนียม สีดำ ขนาด 2"X4" หนา 1.5 มม.
2	: กรอบบานอลูมิเนียม สีดำ หนา 1.2 มม.
3	: กระจกใสเขียวตัดแสง 6 มม.
4	: มือจับแบบฝัง มีชุดกุญแจล็อค
5	: อุปกรณ์ติดตั้งชุดบานเลื่อน
	จำนวน : 1 ชุด



ลักษณะการเปิด	: ช่องแสงกระจกบานติดตาย
ลำดับ	รายการ
1	: วงกบอลูมิเนียม สีดำ ขนาด 2"X4" หนา 1.5 มม.
2	: กระจกใสเขียวตัดแสง 6 มม.
3	
4	
5	
	จำนวน : 1 ชุด

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

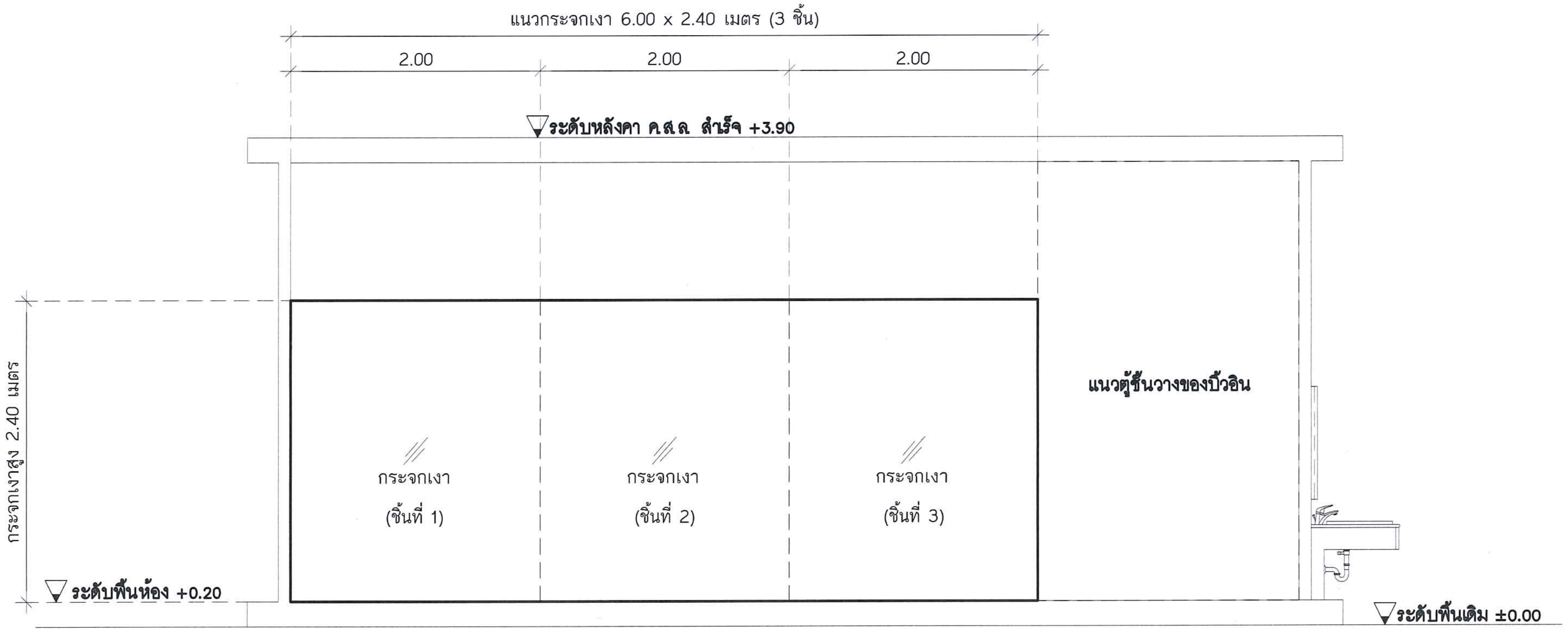
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แบบขยายประตู , หน้าต่าง

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

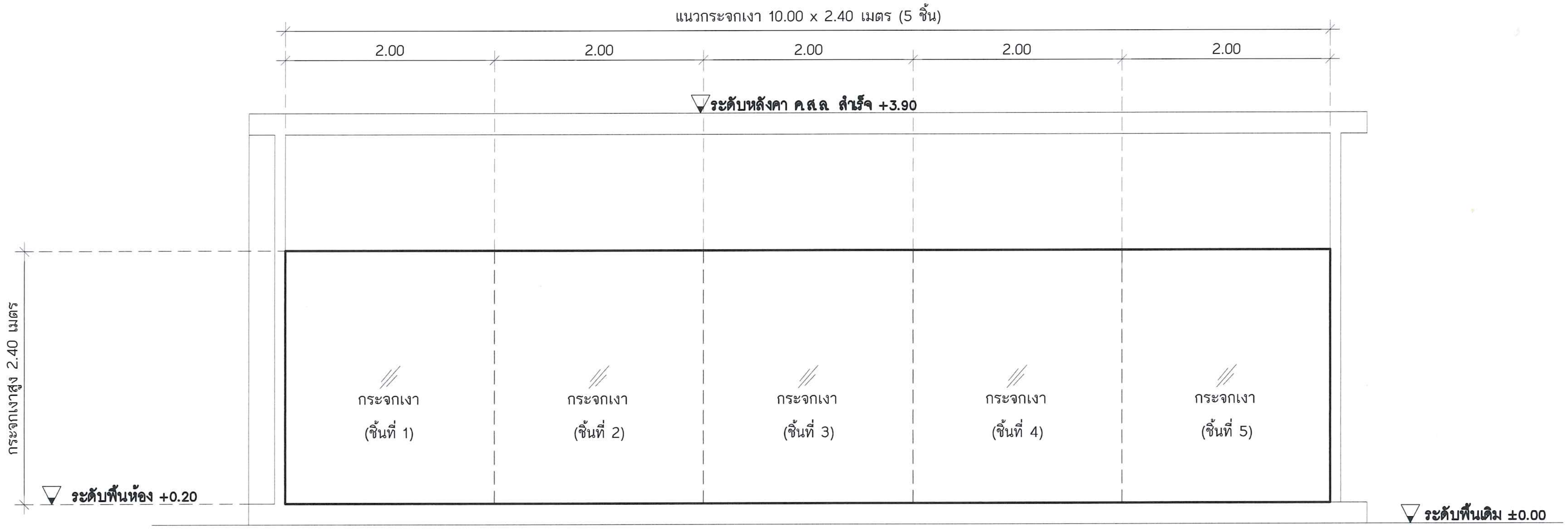
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : **ศว.590105**

A-11 / 36



แบบขยายกระจกเงาส่วน A

มาตราส่วน 1:50



แบบขยายกระจกเงาส่วน B

มาตราส่วน 1:50

ลำดับ	รายการ
1	: กระจกเงาหนา 6 มม.
2	: ติดไม้ยางไส้ไม้ 4 มม. กับผนังทากาวแมกบอลด์ และยึดด้วยตะปูเกลียว
3	: ติดกระจกเงา กับไม้อัดยางโดยทากาวแมกบอลด์
4	: ขอบนอกลบเหลี่ยม และยิงซิลิโคน ตามขอบนอก

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

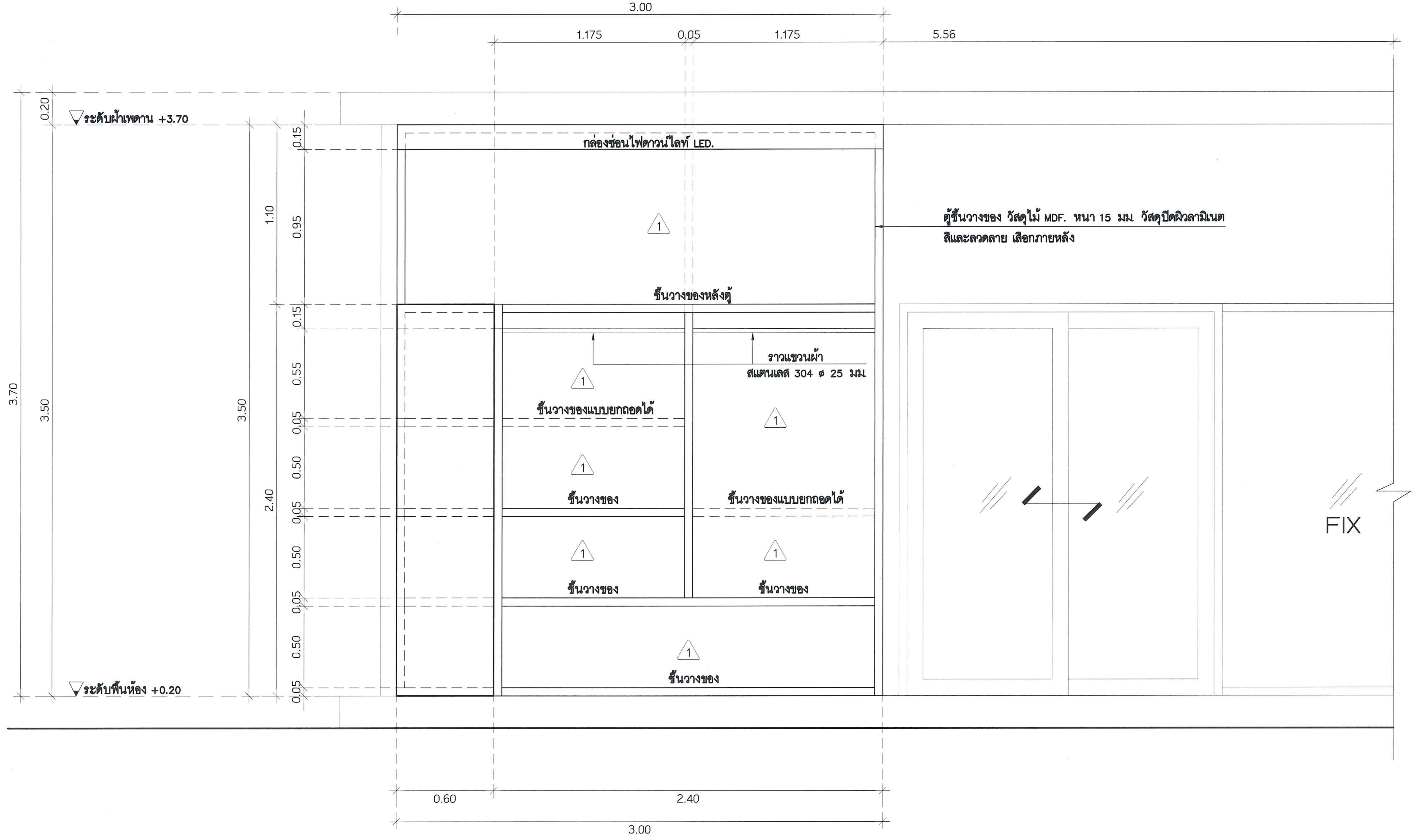
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แบบขยายกระจกเงา

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศว.590105

A-12 / 36



ตู้ชั้นวางของ แบบขยาย C

มาตราส่วน 1:25

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

ธนา สาตราวาหะ

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

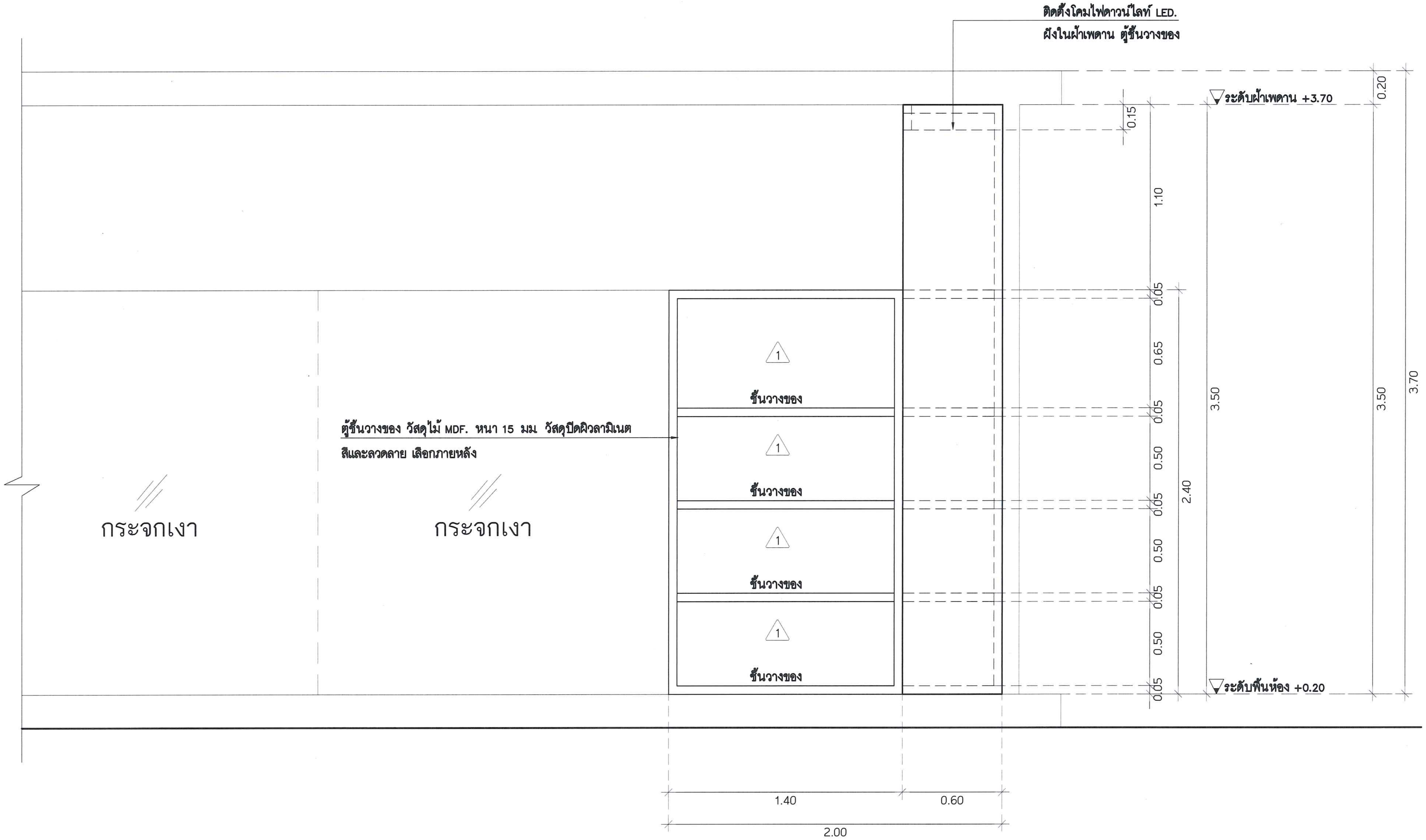
ภูชิต อัครัช

แบบแสดง :
ตู้ชั้นวางของ แบบขยาย C

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศา.590105

A-13 / 36



ตู้ชั้นวางของ แบบขยาย D

มาตราส่วน 1:25

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนากณ ภูริศอัครัช

แบบแสดง :
ตู้ชั้นวางของ แบบขยาย D

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศว.590105

A-14 / 36

รายการประกอบแบบไฟฟ้า

1. ให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์และติดตั้งตามรูปแบบจนใช้การได้ดี อันได้แก่ ระบบแสงสว่างภายในอาคารระบบเต้ารับไฟฟ้าระบบโทรศัพท์ และระบบอื่น ๆ ที่ระบุในแบบ
2. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการนี้ จะต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ฉบับล่าสุดที่สามารถอ้างอิงได้ มีรายชื่อพร้อมคุณสมบัติถูกต้องตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ หรือ แบบแปลน
3. งานโดยทั่วไป ให้เดินสาย THW. ร้อยในท่อ EMT ซ่อนในฝ้าเพดานและฝังในเพดานตามแบบกำหนด และใช้ท่อ IMC ฝังในพื้นคอนกรีต
4. ผู้รับจ้างจะต้องเชื่อมโยงสายเมนไฟฟ้าตามแบบ เข้ากับระบบไฟฟ้าของผู้ว่าจ้าง
5. ผู้รับจ้างจะต้องเชื่อมโยงสายเมนโทรศัพท์ ตามแบบเข้ากับระบบโทรศัพท์ ชุมสาย PABX ของผู้ว่าจ้าง
6. ตำแหน่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ระบุในแบบ คือ เต้ารับไฟฟ้า ,โทรศัพท์ และจุดเชื่อมสัญญาณคอมพิวเตอร์เป็นจุดกำหนดโดยประมาณเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องทำตามแบบมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
7. การเดินสายไฟจะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
8. การตัดต่อสายทำได้เฉพาะกล่องต่อสาย ดวงโคม สวิตซ์ และเต้าเสียบ
9. กล่องโลหะต้องใช้ทุกแห่งที่มีสวิตซ์ เต้าเสียบ และจุดต่อสายแยกไปยังดวงโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้า
10. กล่องต่อสายเป็นกล่องเหล็กอาบสังกะสี หรืออลูมิเนียมทำในประเทศ หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. สำหรับดวงโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้าในฝ้าเพดานใช้ OCTAGON BOX , สำหรับเต้าเสียบและสวิตซ์ใช้ HANDY BOX สำหรับกล่องต่อสายอื่น ๆ ให้ใช้ SQUARE BOX
11. การต่อสายขนาดเล็กให้ใช้ INSULATED SOLDERLESS WIRE CONNECTOR UL-APPROVED ชนิดเกลียวขัน หรือชนิดที่ใช้เครื่องกลบีบ ขนาดให้ถือตามมาตรฐานของผู้ผลิต
12. การต่อสายขนาดใหญ่ให้ใช้ SOLDERLESS WIRE CONNECTOR UL-APPROVED ชนิดใช้เครื่องมือกลบีบ แล้วพันด้วยเทปพันสาย อย่างน้อย 3 ชั้น เมื่อพันแล้วจะต้องหนาไม่น้อยกว่าฉนวนหุ้มสายไฟ
13. การต่อจากสาย JUNCTION BOX มายังดวงโคม ให้ใช้ท่อร้อยสายชนิดอ่อน และต้องใช้ข้อต่อสำหรับท่ออ่อนโดยเฉพาะ ปลายท่อที่มีการร้อยสายเข้าท่อถ้าอยู่ถ้าอยู่ในอาคารจะต้องมี CONDUIT STRAP ใส่ไว้ ในกรณีนอกอาคารหรือในที่เปียกชื้นต้องมี SERVICE ENTRANCE FITTING ใส่ไว้
14. การเดินท่อ EMT , IMC จะต้องขนาน หรือตั้งฉากกับพื้น ผนังและโครงสร้าง
15. การติดตั้งท่อไฟฟ้าและราง WIREWAY ให้ติดตั้งอุปกรณ์จับยึดทุกระยะไม่เกิน 1.50 ม. และห่างจากปลายหรือจุดต่อไม่เกิน 1.50 ม. สำหรับการติดตั้งในแนวดิ่งต้องมีการจับยึดทุกระยะ 1.50 ม. และห้ามมีจุดต่อเกิน 1 จุด ในแต่ละระยะจับยึด
16. สายไฟฟ้าที่ใช้ให้มีรหัสดังนี้

	สายเฟส A ใช้ สีแดง	สายเฟส B ใช้ สีเหลือง
	สายเฟส NEUTRAL ใช้ สีขาวหรือเทา	สายกราวน์ดิน (G) ใช้ สีเขียว

17. อุปกรณ์ , ตำแหน่งสวิทซ์ , ตำแหน่งปลั๊ก , ตำแหน่งดวงโคมทั้งหมด ให้ดูตามแบบตกแต่งภายในเปรียบเทียบอีกครั้งหนึ่งภายหลัง

หมายเหตุ

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

สายเมนส์มิเตอร์ไฟฟ้า ใช้ระบบฝังท่อร้อยสาย

แผงสวิตซ์อัตโนมัติเป็นผลิตภัณฑ์ของตรา บิชชิโน

สวิตช์บอร์ด (LOAD CENTER) เป็นผลิตภัณฑ์ของตรา บิชชิโน CIRCUIT 12 ช่อง

สายไฟภายใน ใช้ยี่ห้อ Main เดินร้อยท่อ CONDUIT PVC. สีเหลืองตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ฝังในผนัง

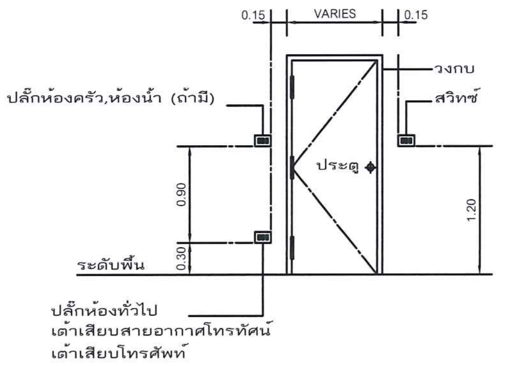
อุปกรณ์สวิตซ์และเต้ารับไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของ บิชชิโน (ตำแหน่งและจำนวนตามแบบ)

โคมไฟดาวน์ไลท์ LED. ชนิดติดลอย ขนาด 4" ยี่ห้อ PHILIPS หรือ EVE LIGHTING หรือ LEKISE ตัวโคมสีดำ

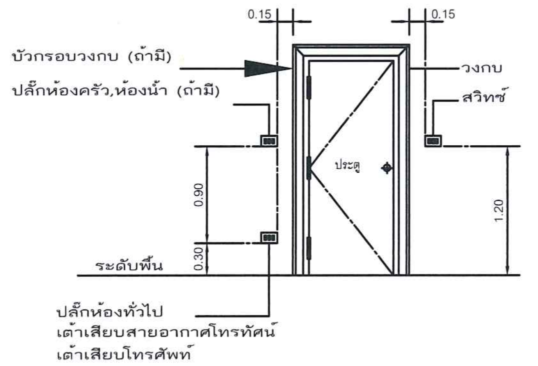
ดวงโคมที่ไม่ได้กำหนดสวิทช์เปิด-ปิด ให้ COTROL โดยตรงกับ LOAD CENTER

หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ชนิดและขนาดของสายไฟฟ้าให้ใช้ดังนี้

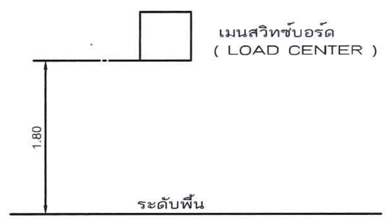
- สายวงจรย่อยแสงสว่าง ใช้สาย 2 x 2.5 sq. mm. VAF.
- สายแยกจากสวิตซ์เข้าดวงโคม สายระหว่างดวงโคม ใช้สาย 2 x 1.5 sq. mm. VAF.
- สายวงจรเต้ารับไฟฟ้า ใช้สาย 2 x 2.5 / G1.5 VAF - GRD.
- แผงหน้ากาก Cover plates ใช้สีขาว white plastic จำนวนช่องใช้ตามความเหมาะสม



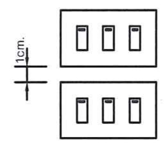
ตำแหน่งสวิทซ์และปลั๊ก



ตำแหน่งสวิทซ์และปลั๊ก



ตำแหน่งเมนสวิทซ์บอร์ด



(กรณีที่มีมากกว่า 1 ชุด)

การติดตั้งสวิทซ์

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835
ธนา สาตราวาหะ

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

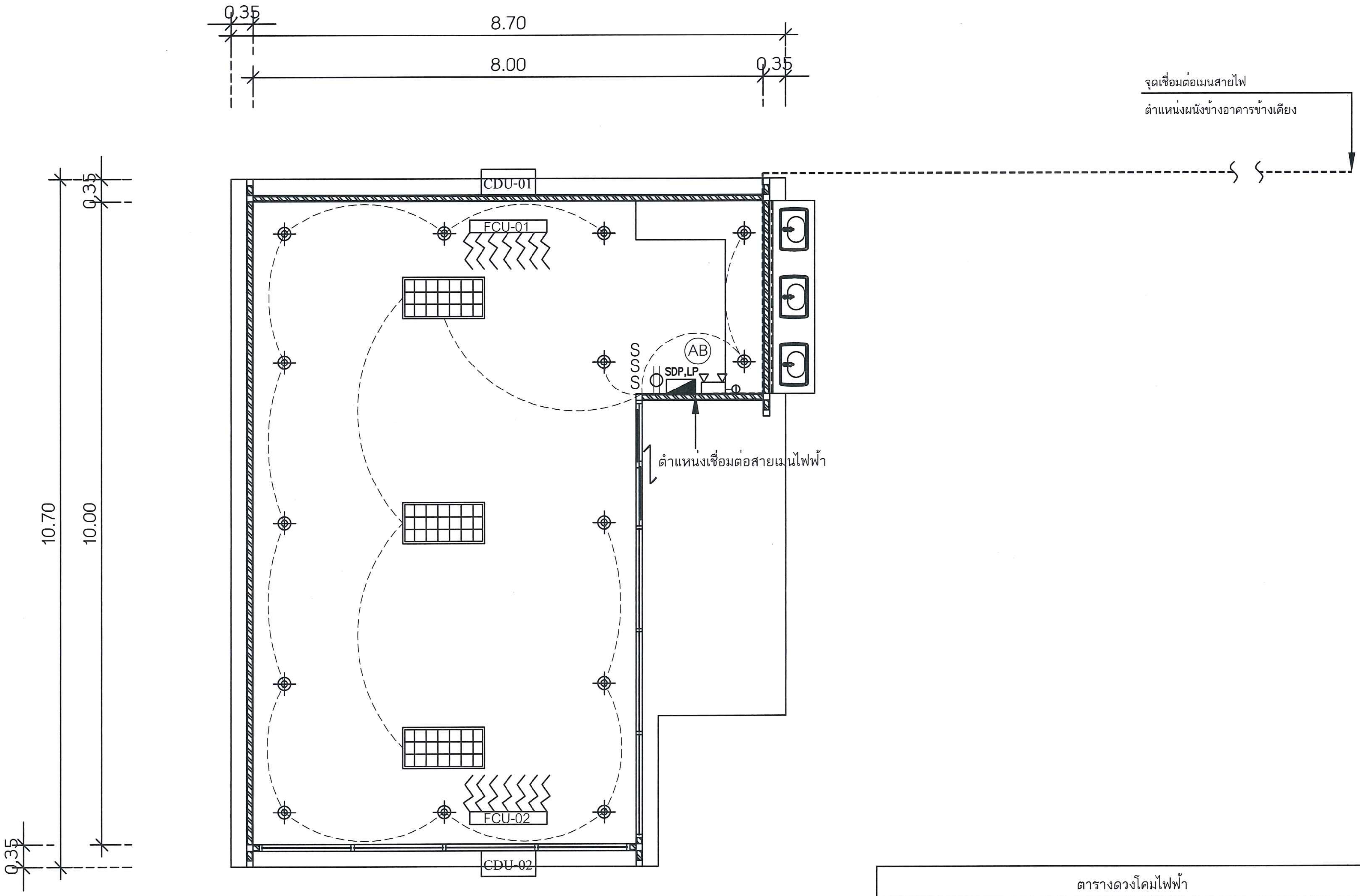
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช
ธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
รายการประกอบแบบไฟฟ้า

วันที่ :	***มาตราส่วน :***
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

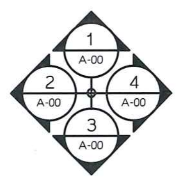
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : สว.590105

A-15 / 36



แปลนไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:75



สัญลักษณ์แสดงรูปด้าน

หมายเหตุ : ผู้รับจ่างต้องทำการวางโหลดตามการใช้งายจริงโดยมีวิศวกรเซ็นกำกับ โดยเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง

ตารางดวงโคมไฟฟ้า

สัญลักษณ์	รายละเอียด
	โคมตะแกรงอลูมิเนียม สำหรับหลอด LED Tube T8 G13 ชนิดติดลอย โคมขนาด 3x36 w
	โคมไฟดาวน์ไลท์ LED. 1s.w ชนิดติดลอย ขนาด 4" ยี้ห้อ PHILIPS หรือ EVE LIGHTING หรือ LEKISE ตัวโคมสีดำ
	ตำแหน่งติดตั้งเต้าเสียบเครื่องใช้ไฟฟ้า 2 ช่องใน 1 ตัว ชนิดติดลอย มีสายดิน ขนาด 250 V. 15 A. แบบ UNIVERSAL TYPE พร้อมฝาครอบพลาสติกสีขาว
S	สวิทช์เปิดปิดไฟฟ้าทางเดียว 1 สวิทช์ใน 1 ตลับ (250V a.c.) ใช้ของยี้ห้อ B-TICHINO หรือ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า
SDP,LP	แผง CIRCUIT BREAKER 12 ช่อง จ่ายระบบไฟฟ้า ชนิด 3 เฟส 4สาย Main Breaker 60A ชนิดแผงเหล็ก พร้อม BREAKER
	ไฟLED. 2x9 W. พร้อม BATTERY DC. 12 V. สามารถใช้งานต่อเนื่อง 5 ชั่วโมง
- - - - - -	สายไฟฟ้า การเดินสายไฟฟ้าบนผนัง และฝ้าให้เดินลอย โดยสอดสายไฟฟ้าในท่อ IMC ทาสีดำ
- - - - - - - -	เมนสายไฟฟ้า +HW -okf 4x25/10g
FCU CDU	Fancoil (FCU.) 30,000 BTU. Condensing unit (CDU.) มีมาตรฐาน มอก. และประหยัดพลังงานเบอร์ 5
AB	Air Circuit Breaker

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แปลนไฟฟ้า

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : สา.590105

A-16 / 36

สัญญาลักษณ์	สัญญาลักษณ์และตัวย่อทั่วไป	ตัวย่อ
S.	ท่อน้ำโสโครก	S
W.	ท่อน้ำเสีย	W
V.	ท่อระบายอากาศ	V
CW.	ท่อน้ำใช้ หรือ ท่อน้ำประปา	CW.
	บ่อดักไขมัน ค.ส.ล. (ดูแบบขยาย SN-04)	MH
MH	บ่อพักน้ำทิ้ง ค.ส.ล. (ดูแบบขยาย SN-04)	
	ท่อซีเมนต์ใยหินØ8"	
	หัวอุดปลายท่อ (END CAP)	-
LAV. SS	อ่างล้างหน้า และ อ่างล้างทั่วไป	LAV
WC.	โถส้วม	WC
BT.	อ่างอาบน้ำ	BT
	ฝักบัวอาบน้ำ	SH
FD FD	ตะแกรงระบายน้ำที่พื้น	FD
SD SD	ตะแกรงระบายน้ำฝักบัว	SD
FCO	ฝาล้างท่อบนพื้น	FCO
CO	ฝาล้างท่อใต้พื้น	CO
SRH	สายชำระ	SRH
HB	ก๊อกสนาม	HB
M	มิเตอร์ประปา	M
	วาล์วลูกลอย (FLOATING SWITCH)	-
	ข้อต่อชนิด (UNION)	-
P	ปั๊มน้ำอัตโนมัติ	P
	วาล์วประตูน้ำ (GATE VALVE)	GV
VTR.	ท่อระบายอากาศทะลุหลังคา	VTR
	วาล์วกันย้อน (CHECK VALVE)	CV
	ตะแกรงกรองผง	STR
	ANGLE VALVE	ANG

ตารางขนาดท่อสุขภัณฑ์

ชนิดสุขภัณฑ์	ท่อน้ำประปา (นิ้ว)	ท่อระบายน้ำ (นิ้ว)	ท่ออากาศ (นิ้ว)
โถชักโครก (หม้อน้ำ) (WC)	3/4	4	1 1/2
อ่างล้างหน้า ,อ่างล้างทั่วไป (LAV & SS)	1/2	2	-
ฝักบัวอาบน้ำ (SH & SD)	3/4	-	-
ช่องระบายน้ำที่พื้น (FD & SD)	-	3	-
ก๊อกน้ำ (FAU & HB)	1/2	-	-
สายชำระ (SRH)	1/2	-	-

หมายเหตุ - ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบให้ใช้ตามตาราง

ข้อกำหนดทั่วไปในการเดินท่อและทดสอบท่อ

1. การเดินท่อ S , W , V ในห้องน้ำชุดต่าง ๆ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้
- การเดินท่อ ให้เป็นไปตามตัวอย่างการเดินท่อของห้องน้ำดังแสดงไว้ในแบบแปลนและแบบขยาย (ถ้ามี)
- สำหรับห้องน้ำที่ไม่มีตัวอย่างการเดินท่อ S , W , V ต้องเดินให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานการเดินท่อภายในอาคาร ของ วสท. 1004-16

2. การเดินท่อ CW. ในห้องน้ำชุดต่าง ๆ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้
- การเดินท่อให้เป็นไปตามตัวอย่างการเดินท่อของห้องน้ำดังแสดงไว้ในแบบแปลนและแบบขยาย (ถ้ามี)
- มี AIR CHAMBER สูงอย่างน้อย 0.30 ม. ติดตั้งเหนือท่อ CW ในแนวดิ่งทุกจุดหรือดูรายละเอียดตามแบบขยาย
- ท่อ CW. ที่จ่ายน้ำเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ให้เดินในแนวดิ่งภายในผนัง
- ท่อ CW. ในแนวนอนให้เดินเหนือฝ้าเพดานพร้อมทำ HANGER ยึดท่อให้มั่นคง
- ท่อที่ต่อเข้ากับเครื่องสุขภัณฑ์ให้ทำการติดตั้ง ANGLE STOP VALVE อย่างดีพร้อมใส่ฝาครอบสแตนเลสปิดผนังทุกจุด
- การเดินท่อ CW. เข้ากับเครื่องสุขภัณฑ์ที่ต้องใช้สายอ่อนให้ใช้สายอ่อนอย่างดีที่ผ่านการทดสอบในสนามที่ความดัน 90 ปอนด์ ต่อ ตารางนิ้ว ได้เป็นเวลาอย่างน้อย 3 ชั่วโมง โดยไม่บวม , แตก , และรั่วซึม
- การเดินท่อ CW. เข้ากับเครื่องสุขภัณฑ์ที่ต้องใช้สายอ่อนให้ใช้สายอ่อนอย่างดีที่ผ่านการทดสอบในสนามที่ความดัน 90 ปอนด์
- สำหรับห้องน้ำที่ไม่มีตัวอย่างการเดินท่อ ต้องเดินให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานการเดินท่อภายในอาคาร วสท.
- หากเจ้าของงานระบุให้มีการติดตั้งเครื่องทำน้ำร้อนไฟฟ้าหรือแสงแดด ให้ผู้รับจ้างทำ SHOP DRAWING และแสดงขนาดท่อ และแนวการเดินท่อจ่ายน้ำร้อนตลอดจนระบบไฟฟ้าและระบบความปลอดภัยอื่นๆให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต เครื่องผลิตน้ำร้อนที่เลือกใช้นั้น

3. ข้อกำหนดการเดินท่อและการทดสอบท่อ
- การเดินท่อและการทดสอบท่อภายในอาคารให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบและ/หรือตามมาตรฐานการเดินท่อ ภายในอาคารของ วสท. 1004-16
- การเดินท่อและการทดสอบท่อดับเพลิงทั้งหมดให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบและ/หรือตามมาตรฐานการเดินท่อ ภายในอาคารของ วสท. 1001-26

มาตรฐานและคุณภาพท่อ

ประเภทการใช้งาน	ชนิดท่อ	การต่อท่อ
ท่อเมนประปา	P.V.C. ชนิด CLASS 13.5 ขนาด 1"	เกลียว
ท่อน้ำประปาทั่วไป	P.V.C. ชนิด CLASS 13.5 ขนาด 3/4"	เกลียว
ท่อส้วม	P.V.C. ชนิด CLASS 8.5 ขนาด 4"ลาดเอียง 1:100	น้ำยาต่อท่อของผู้ผลิตท่อ
ท่อน้ำทิ้ง	P.V.C. ชนิด CLASS 8.5 ขนาด 2"ลาดเอียง 1:100 ปลายท่อลงบ่อพัก	น้ำยาต่อท่อของผู้ผลิตท่อ
ท่อระบายอากาศ	P.V.C. ชนิด CLASS 8.5 ขนาด 1"	น้ำยาต่อท่อของผู้ผลิตท่อ
ท่อระบายระหว่างบ่อพัก	ใช้ท่อซีเมนต์ใยหิน ขนาด 6"	

หมายเหตุ
- ท่อ V ให้เดินเหนือฝ้าเพดานของแต่ละชั้น
- ท่อ S,W ให้เดินใต้พื้นของแต่ละชั้น
- ท่อ CW ส่วนภายในห้องน้ำ ให้เดินเหนือฝ้าเพดานชั้นล่าง ส่วนภายนอกอาคารให้เดินฝังในพื้นดิน
- ท่อทุกชนิดที่ต้องเดินผ่านส่วนที่มีน้ำหนักกดทับท่อ เช่น ในกรณีที่เดินใต้ผิวจราจรหรือเดินใต้คานคอดินของอาคาร ให้เดินท่อดังกล่าวสอดผ่านปลอกท่อ ค.ส.ล. หรือปลอกท่อเหล็กเพื่อป้องกันความเสียหายกับตัวท่อ
- ท่อระบายน้ำจากอ่างล้างหน้า และท่อระบายน้ำพื้น ให้จัดไหลลงบ่อพักระบายน้ำทิ้งสำเร็จรูป

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

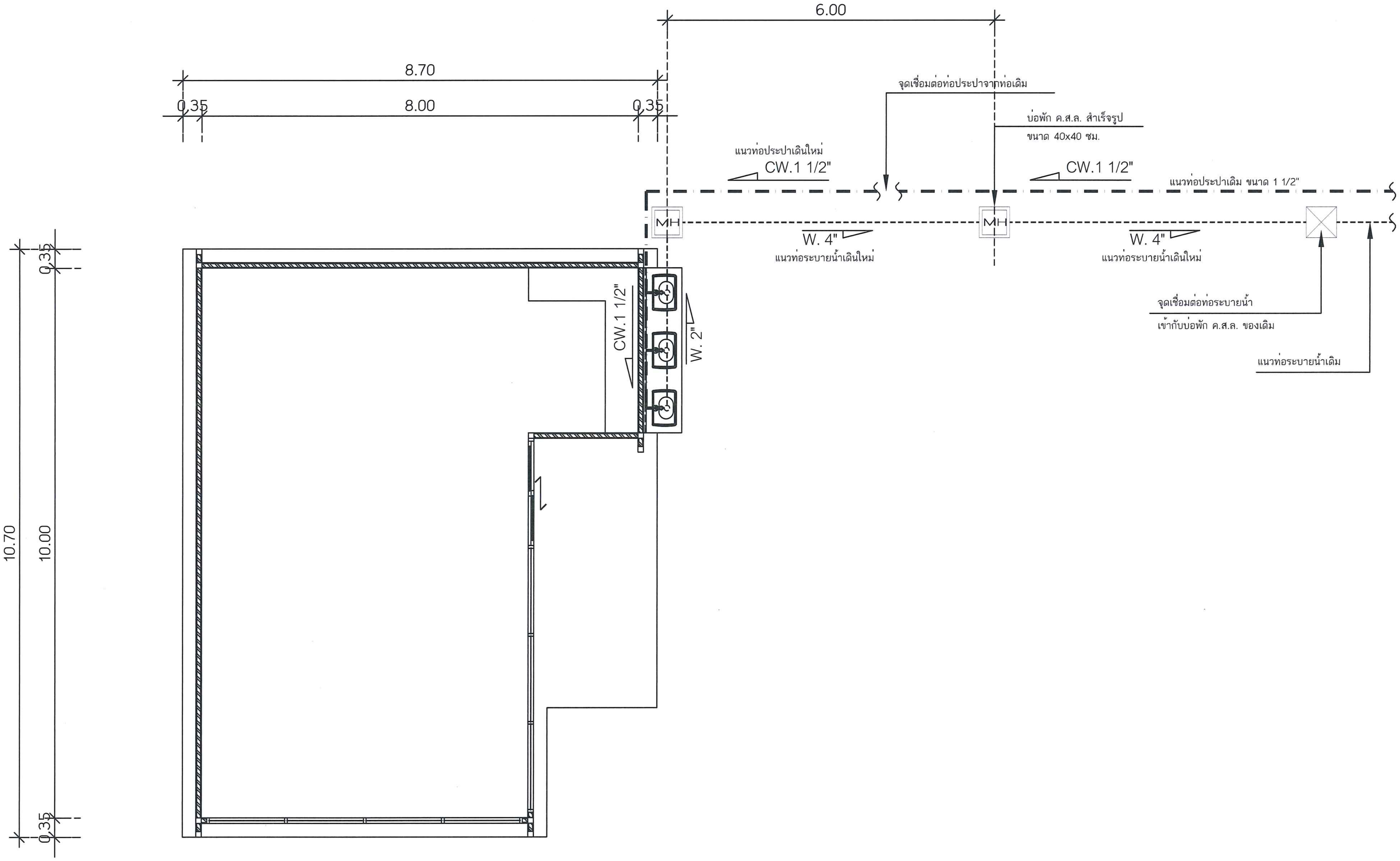
แบบแสดง :
รายการประกอบสุขาภิบาล

วันที่ : 24/08/2560

มาตราส่วน : AS SHOWN SCALE

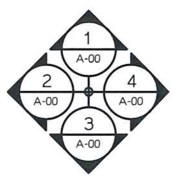
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : สว.590105

A-17 / 36



แปลนสุขาภิบาล

มาตราส่วน 1:75



สัญลักษณ์แสดงรูปด้าน

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แปลนสุขาภิบาล

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : สา.590105

A-18 / 36

รายการประกอบแบบโครงสร้าง

1. คอนกรีต

1.1 กำลังอัดประลัยของคอนกรีตงานฐานรากและพื้น ค.ส.ล.เมื่อทดสอบด้วยแท่งรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.15x0.30 ม ตามมาตรฐาน ASTM C-39 เมื่ออายุได้ 28 วันต้องไม่ต่ำกว่า 240 KSC

1.2 กำลังอัดประลัยของคอนกรีตงานเสาและผนัง ค.ส.ล.เมื่อทดสอบด้วยแท่งรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.15x0.30 ม ตามมาตรฐาน ASTM C-39 เมื่ออายุได้ 28 วันต้องไม่ต่ำกว่า 240 KSC

1.3 พื้นหลังคาใช้คอนกรีตผสมน้ำยากันซึม

2. เหล็กเสริมคอนกรีต

2.1 เหล็กเส้นกลม (Round bar) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6–9 มม ให้ใช้ชั้นคุณภาพที่ 4 สัญลักษณ์ SR–24 และมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามมาตรฐาน มอก 20–2527

2.2 เหล็กข้ออ้อย (Deform bar) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มม ขึ้นไป ให้ใช้ชั้นคุณภาพที่ 4 สัญลักษณ์ SD–40 และมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามมาตรฐาน มอก 24–2536

3. เหล็กรูปพรรณ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมดที่นำมาใช้ ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 116–2529 หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติตามมาตรฐานดังต่อไปนี้ ASTM A36,JIS G3101 class SS400,JIS G3350 class SSC 400

4. การเทคอนกรีต

การเทคอนกรีต จะต้องเทให้ใกล้ตำแหน่งสุดท้ายมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการแยกตัวของคอนกรีต ห้ามเทคอนกรีตจากที่สูงเกิน 2.50 เมตร และในระหว่างการเทคอนกรีตจะต้องมีเครื่องจี้คอนกรีต (Vibrator) ในจำนวนที่เพียงพอสำหรับการใช้งาน

5. การบ่มคอนกรีต

หลังจากเทคอนกรีตแล้ว จะต้องทำการบ่มคอนกรีตเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน โดยวิธีคลุมด้วยกระสอบ หรือ พลาสติก หรือผ้าใบเปียก หรือขังน้ำ หรือโดยวิธีอื่นๆ ที่เหมาะสมตามที่ผู้คุมงานเห็นชอบ

6. รอยต่อของการเทคอนกรีต

ตำแหน่งที่อนุญาติให้มีรอยต่อในขณะก่อสร้างอาคาร มีดังนี้

6.1 เสา ให้เทถึงระดับ 2.5 ซม ต่ำจากท้องคานหัวเสา รอยต่อต้องเป็นแนวระดับ

6.2 คาน ให้เทถึงกึ่งกลางคานเป็นแนวดิ่ง

6.3 พื้น ให้เทถึงกึ่งกลางคานเป็นแนวดิ่ง

6.4 สำหรับพื้นและคานยื่น ต้องเทพร้อมกันไปในครั้งเดียว

6.5 ฐานรากหลุมหนึ่งๆ จะต้องเทให้เสร็จในคราวเดียวกัน

7. ระยะหุ้มคอนกรีต

ในกรณีที่มิได้แสดงไว้ในรายละเอียด ให้ใช้ส่วนหุ้มคอนกรีตจากผิวไม้แบบถึงผิวนอกของเหล็กเสริม ดังนี้

7.1 ท้องพื้น	2.5	ซม
7.2 เสา คาน ผนัง	3.0	ซม
7.3 ฐานราก เสาตอม่อ	10.0	ซม

8. การต่อเหล็กเสริม

8.1 การต่อแบบทาบ ให้ทาบเหล็กเสริมซ้อนกันโดยระยะทาบไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้นกลมธรรมดา และ 36 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์ของเหล็กข้ออ้อย แต่ต้องไม่น้อยกว่า 50 ซม แล้วมัดด้วยลวดผูกเหล็ก เป็นระยะทุกๆ 10 ซม การต่อเหล็กเสริมด้วยวิธีทาบในกรณีที่ต่อเหล็กต่างขนาดกันให้ใช้ความยาวที่ทาบซ้อนกันตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กที่ใหญ่กว่าเป็นหลัก

8.2 การต่อแบบเชื่อม ให้ใช้สำหรับเหล็กเสริมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มม ขึ้นไป และเชื่อมด้วยวิธีเหลาปลายเหล็กแบบเหลาดินสอ ชนปลายและต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า(ELETRIC ARC WELDING) โดยจะต้องให้กำลังของรอยเชื่อมมีค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 125 ของกำลังของเหล็กเสริมนั้น

9. รอยต่อเหล็กเสริม

ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องต่อเหล็กเสริมให้ต่อตามตำแหน่งดังต่อไปนี้

- พื้น ผนัง คสล ให้ต่อที่บริเวณคานใต้เหล็กเสริมพิเศษ
- กันสาดยื่น คานยื่น ฐานราก ห้ามต่อเหล็ก
- คานทั่วไป เหล็กบนต่อที่ประมาณกลางคาน เหล็กล่างต่อที่หน้าเสาถึงระยะ L/5 จากศูนย์กลางเสา
- เสา ต่อบริเวณเหนือระดับพื้น 1.00 ม จนถึงระดับกึ่งกลางของความสูง
- ณ หน้าตัดใดๆ ของคานจะมีรอยต่อของเหล็กเสริมเกิน 25 % ของจำนวนเหล็กเสริมทั้งหมดไม่ได้

10. การถอดแบบหล่อคอนกรีต

การถอดแบบหล่อและที่รองรับ ให้กระทำโดยถือเรื่องความปลอดภัยของโครงสร้างเป็นสำคัญ หลังจากเทคอนกรีตแล้ว จะต้องคงที่รองรับไว้กับที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ที่กำหนดข้างล่างนี้ ในกรณีที่ใช้ปูนซิเมนต์ชนิดให้กำลังสูงเร็ว อาจจะลดระยะเวลาดังกล่าวลงได้ตามความเห็นชอบของผู้คุมงาน ผู้รับจ้างจะถอดแบบหล่อคอนกรีตส่วนที่เป็นคานและพื้น เมื่อผลการทดสอบแท่งทรงกระบอกของคอนกรีตตัวอย่างของโครงสร้างส่วนนั้นเท่ากับ 75 % ของกำลังอัดที่กำหนดไว้ ถ้าไม่มีการทดสอบตัวอย่างคอนกรีตดังกล่าว ให้ถือปฏิบัติดังนี้

แบบหล่อท้องคาน	21	วัน (ถ้าบ่มเต็มที่อนุญาติให้ 7 วันถอดแบบได้ แล้วค้ำยันไว้ครึ่งหนึ่ง)
แบบหล่อใต้แผ่นพื้น	21	วัน (ถ้าบ่มเต็มที่อนุญาติให้ 7 วันถอดแบบได้ แล้วค้ำยันไว้ครึ่งหนึ่ง)
ผนัง เสา ข้างคานและส่วนอื่นๆ	48	ชม

11. พื้นคอนกรีตอัดแรง (Post – Tension Slab)

11.1 ปูนซิเมนต์ ให้ใช้ปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดที่ 1

11.2 คอนกรีตจะต้องมีกำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่า 350 กก./ซม^2 เมื่อทดสอบด้วยตัวอย่างแท่งทรงกระบอกขนาด 0.15x0.30 ม เมื่ออายุครบ 28 วัน และไม่น้อยกว่ากำลังอัดประลัยที่วิศวกรออกแบบได้กำหนดไว้

11.3 การอัดแรงจะทำได้ต่อเมื่อ คอนกรีตมีกำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่า 280 กก./ซม^2 เมื่อทดสอบด้วยตัวอย่างทดสอบแท่งกระบอก 0.15x0.30 ม

11.4 ระบบการอัดแรงของพื้นคอนกรีตอัดแรง เป็นระบบมีแรงยึดเหนี่ยว (Bonded Tendon System)

11.5 เหล็กเสริมอัดแรง จะต้องเป็นลวดตีเกลียวแรงดึงสูง ชนิดความล้าต่ำ (Low Relaxation Stand) ตามมาตรฐาน มอก.420–2534 และได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9002 ขนาด ø 12.7 มม / ชั้นคุณภาพ 1860 และหุ้มด้วยท่อ Galvanized

11.6 เหล็กเสริมอัดแรงแต่ละเส้น จะต้องถูกดึงด้วยแรงขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 14.2 ตัน และหลังจากหักการเสื่อมลดต่างๆ แล้วจะต้องมีแรงดึงประสิทธิผลเหลืออยู่ไม่น้อยกว่าเส้นละ 10.8 ตัน ห้ามดึงเหล็กเสริมอัดแรงเกินกว่า 15.0 ตันไม่ว่ากรณีใดๆ

11.7 เหล็กเสริมธรรมดา (Mild Steel) SD–40 จะต้องเป็นไปตาม มาตรฐาน มอก. 24 ชนิด

11.8 พื้นคอนกรีตอัดแรงทุกชั้น ต้องมีเหล็กตะแกรง DB 12 mm. @ 0.40# ม (เหล็กล่าง) โดยตลอดพื้นที่

11.9 เหล็กเสริม (Typical Reinforcement) ให้ใช้ตามรายละเอียดข้อ 1 – 9 (ในกรณีที่ผู้ออกแบบไม่ได้ระบุไว้ในแบบโครงสร้าง)

11.10 เหล็กเสริมในแนวตั้งฉาก (Support Bar) กับเหล็กเสริมตามแบบ ให้ใช้ DB 12 mm. @ 0.40 ม ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น

11.11 ส่วน RC. Structure ที่อยู่ต่อเนื่องและอยู่ใน Post – Tension Slab ให้ผู้ออกแบบ RC. Structure ออกแบบพื้น–คาน โดยคิดเผื่อน้ำหนักจาก Post – Tension Slab ด้วย

11.12 ผู้รับเหมาก่อสร้าง เป็นผู้ดำเนินการ ติดตั้งไม้แบบสำหรับงานดึงและตัดปลายเหล็กเสริมอัดแรงดดยให้ยื่นจากขอบพื้น Post – Tension ไม่น้อยกว่า 80 ซม พร้อมราวกันตก

12. การเก็บตัวอย่างคอนกรีต

การเก็บตัวอย่างคอนกรีตที่จะทดสอบให้เก็บทุกวัน เมื่อมีการเทคอนกรีตและเก็บอย่างน้อย 3 ก้อน โดยให้ทำการเก็บดังนี้

12.1 เก็บเมื่อหล่อคอนกรีตแต่ละส่วนของโครงสร้าง เช่น ฐานราก เสา คาน และพื้น ฯลฯ

12.2 เก็บทุกครั้งที่มีการเทคอนกรีตทุกๆ 50 ลูกบาศก์เมตร และเศษของ 50 ลูกบาศก์เมตร

12.3 เก็บทุกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแหล่งทราย หิน หรือกรวด

12.4 สำหรับคอนกรีตผสมเสร็จ (Read Mixed Concrete) การเก็บให้เก็บที่ปากกลาง และก้นโม่

13. การเก็บตัวอย่างเหล็กเส้น

13.1 เก็บตัวอย่างทุกๆขนาด ขนาดหนึ่งไม่น้อนกว่า 3 ท่อนยาวท่อนละ ไม่น้อยกว่า 1.00 ม

13.2 การเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างจะต้องเก็บจากกองเหล็กที่อยู่ในสถานที่ก่อสร้าง และจะต้องเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างต่อหน้าผู้ควบคุมงาน

13.2 การเก็บเหล็กเส้นตัวอย่างจะต้องเก็บทุกครั้งที่มีเหล็กเข้าหน่วยงานก่อสร้าง

14. งานก่อผนัง

ผนังก่อบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก จะต้องทำผิวให้หยาบ และทำความสะอาดแล้วราดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง ในตำแหน่งที่มีประตูหน้าต่างหรือตามขอบผนังที่ไม่ติดกับโครงสร้างหรือตำแหน่งกำแพงที่มีการเปลี่ยนแปลงทำมุมกับแนวเดิม ต้องทำการหล่อเสาเอ็น ทับหลัง คสล หรือผนังที่ก่อสูงหรือกว้างเกินกว่า 2.50 ม ต้องมีคานทับหลังหรือเสาเอ็นตรงกลางช่วง

15. วัสดุก่อ

15.1 ปูนซิเมนต์ผสมมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก 80–2517 มีคุณภาพดี ไม่จับตัวเป็นก้อน ผลิตภัณฑ์ ตราเสือ ตรานกอินทรีย์ หรือตรางูเห่า หรือเทียบเท่า

15.2 ทราย ต้องเป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปนผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 8 100 %

15.3 น้ำ จะต้องใสสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด–ด่าง ต่างๆ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลองหรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาติจากผู้คุมงาน และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้

15.4 ปูนก่อสำหรับก่อผนัง ให้ใช้ส่วนผสมของปูนซิเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบ 3 ส่วน โดยปริมาตร นอกจากจะได้รับอนุญาติจากผู้คุมงานเป็นอย่างอื่น การผสมปูนก่อให้ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต ปูนก่อจะต้องผสมตลอดเวลา จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชม ห้ามนำมาใช้

16. การทำเสาเอ็น และคานทับหลัง คสล

16.1 เสาเอ็น มุมผนังก่อทุกมุมหรือที่ผนังก่อหยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสา คสล หรือบริเวณที่ผนังก่อติดกับประตู–หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็นขนาดไม่เล็กกว่า 10 ซม และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ เสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็ก RB6 อย่างน้อย 2 เส้น และมีเหล็กปลอก RB6 ทุกระยะห่าง 20 ซม เหล็กเสริมเสาเอ็นจะต้องฝังลึกลงในพื้นและคานด้านบน โดยโผล่เหล็กเตรียมไว้

16.2 คานทับหลัง ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน/พื้น คสล หรือผนังที่ก่อชนใต้วงกบหน้าต่าง จะต้องมีคานทับหลังทั้งหมด การเสริมเหล็กและขนาดของคานทับหลังให้เป็นไปตามข้อกำหนดของงานเสาเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว

17. การฉาบปูน

17.1 การฉาบปูนจะต้องตั้งเซี้ยม ทำระดับ จับเหลี่ยมเสา คาน ขอบคอนกรีตเสริมเหล็กต่างๆ ให้เรียบร้อยได้แนวดิ่งและแนวระดับ เพื่อให้การฉาบปูนทำได้รวดเร็วและเรียบร้อย

17.2 การฉาบปูนภายนอก บริเวณผนังวัสดุก่อต่อกับโครงสร้างคอนกรีต ให้ป้องกันการแตกร้าวโดยใช้แผ่น EXPANED METAL LATH สำหรับงานฉาบปูนโดยเฉพาะ ชนิดชุบสังกะสีกว้างไม่ต่ำกว่า 10 ซม ยึดยาวตลอดแนวรอยต่อ ตามกรรมวิธีของผู้ผลิต แล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้น

17.3 การฉาบปูนให้ทำการฉาบ 2 ครั้งเสมอ คือฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่ง ยกเว้นการฉาบปูนเพื่อปรับระดับสำหรับตกแต่งผิว ให้ฉาบปูนรองพื้นเท่านั้น

17.4 การฉาบปูนทั้งหมด เมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องเรียบ สะอาด สม่ำเสมอไม่เป็นรอยคลื่น

18. ป้องกันความเสียหาย ซึ่งเกิดจากการสั่นสะเทือนจากการตอกเสาเข็มและการก่อสร้างที่อยู่ระดับผิวดินเดิม

18.1 ตอกเข็มกันพัง [SHEET PILES] ซึ่งมีขนาดเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของดิน และน้ำหนักสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งน้ำหนักจรบนดินได้เพียงพอ โดยจะออกแบบให้มีมาตราการค้ำยัน (BRACING) ได้เพียงพอ

18.2 การเจาะนำ [PREBORING] ก่อนตอกเสาเข็ม ใช้วิธีเจาะนำก่อน เพื่อลดการสั่นสะเทือนและแรงดันด้านข้าง (กรณีใช้เสาเข็มตอก)

18.3 การวางลำดับการตอกเสาเข็ม [PILE DRIVING SEQUENCE] โดยการวางลำดับการตอกเสาเข็มให้มีแรงดันข้างกระจายออกไปในทิศทางที่มีสิ่งปลูกสร้างน้อยที่สุด (กรณีใช้เสาเข็มตอก)

19. พื้นหล่อในที่

19.1 พื้นหล่อในที่ ชั้นล่างต้องบดอัดดินให้แน่นพร้อมทั้งปรับระดับด้วยทรายหยาบ หนา 0.10 ม แล้วปูพลาสติกหนา 4 ไมคอน ก่อนเทคอนกรีต

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
รายละเอียดประกอบแบบโครงสร้าง

วันที่ :	*มาตราส่วน :*
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : **ศา.590105**

S-01 / 36

BRIEF SPECIFICATIONS AND GENERAL NOTES

GENERAL NOTE

1. BUILDING MATERIAL AND CONSTRUCTION SHALL BE IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE FOLLOWING CODES AND SPECIFICATION ;
   : THAI BUILDING CONTROL ACT (B.E.-2522)
   : BUILDING CODE REQUIREMENTS FOR REINFORCED CONCRETE, ACI 318-95
   : THE AISC, ASTM, JIS SPECIFICATION FOR THE DESIGN, FABRICATION & ERECTION OF STRUCTURAL STEEL FOR BUILDINGS, 9TH EDITION
   : มยผ 1302
   : STRUCTURAL WELDING CODE, AWS D1.1-80
   : STANDARD CODE OF THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND
2. THE CONTRACTOR SHALL VERIFY ALL DIMENSIONS, CONSTRUCTION JOINT AND CONDITIONS AT THE JOB SITE AND CROSS CHECK DETAILS AND DIMENSIONS SHOWN ON THE STRUCTURAL DRAWINGS WITH RELATED REQUIREMENTS ON THE ARCHITECTURAL, ELECTRICAL AND/OR MECHANICAL DRAWINGS. FLOOR AND WALL OPENINGS, SLEEVES AND OTHER ARCHITECTURAL, ELECTRICAL AND/OR MECHANICAL REQUIREMENTS MUST BE COORDINATED AND SEND SHOP DRAWING TO APPROVE BEFORE THE CONTRACTORPROCEEDS WITH THE CONSTRUCTION.
3. IN ALL CASES WHERE CONFLICT MAY OCCUR, SUCH AS ITEMS COVERED BY THE SPECIFICATIONS AND NOTES OR DETAILS APPEARINGON DRAWINGS OR BETWEEN GENERAL NOTES AND SPECIFIC DETAILS, OWNER'S REPRESENTATIVE SHALL BE NOTIFIED FORINTERPRETATION OF INTENT OF THE CONTRACT DOCUMENTS PRIOR TO PROCEEDING.
4. DETAILS MARKED "TYPICAL/(TYP.)" SHALL BE APPLIED IN ALL CASES, UNLESS SPECIFICALLY INDICATED OTHERWISE, WHERE NO DETAILS SHOWN, CONSTRUCTION SHALL BE AS SHOWN FOR OTHER SIMILAR WORK.
5. ALL UNDERGROUND PLUMBING, ELECTRICAL INSTRUMENTATION AND OTHER EMBEDDED ITEMS SHALL BE PLACED AND PERMANENTLY SECURED PRIOR TO POURING OF CONCRETE.
6. CONCRETE SEALER/HARDENER SHALL BE PER ARCHITECTURAL ROOM FINISH SCHEDULE AND SPECIFICATIONS.
7. FORMING DIMENSIONS AND ANCHOR BOLT LOCATIONS SHOWN IN PLAN ARE SYMMETRICAL ABOUT CENTER LINES UNLESS NOTED OTHERWISE.
8. PENETRATION 50mm. OR LESS SHALL BE CORE-DRILLED THROUGH CONCRETE FILL WITHOUT CUTTING REINFORCING STEEL.
9. ALL PENETRATIONS THROUGH WALL AND ROOF SHALL BE SEALED GAS/ WATERTIGHT.
10. ALL CONCRETE STAIRS AND RAMPS SHALL HAVE BROOM FINISH.
11. LENGTH OF PRE-STRESSED CONCRETED PILES FOLLOW UP WITH SOIL EXPLORATION DRILLING IN THE PROJECT AREA.

FOUNDATION

1. ALL EXCAVATIONS SHALL BE INSPECTED PRIOR TO PLACING REINFORCING STEEL AND POURING OF CONCRETE.
2. INSTALLATION INSPECTION AND TESTING FOR EXCAVATION AND BACKFILL SHALL BE PER TECHNICAL SPECIFICATION FOR EXCAVATION AND BACKFILL FOR STRUCTURES.
3. THE EARTH SURFACE UPON WITH SPREAD FOUNDATIONS OR SLAB ON GRADE IN FACTORY AREA WILL BE PLACED IS TO BE MECHANICALLY COMPACTED TO 95% OF THE MAXIMUM DRY DENSITY IN ACCORDANCE WITH ASTM D-1557 FOR A DEPTH OF 200mm. PER LAYER
   TESTING METHOD
   EXISTING SOIL 95 % STANDARD PROCTOR
   SUB GRADE 95 % STANDARD PROCTOR
   SUB BASE 95 % MODIFIED STANDARD PROCTOR
4. DRIVEN PILE PRE-STRESS CONCRETE PILE SHALL CONFORM TO TIS 396-2549
   SQ. -0.35x0.35x8.0 M. ALLOWABLE PILE LOAD 45 TONS/PILE WITH PILING SHOE

REINFORCED CONCRETE

1. THE MINIMUM COMPRESSIVE CYLINDER Ø15x30 cm. STRENGTH OF CONCRETE SHALL BE 240 kg/cm² AT 28 DAYS. THE FURNISHING ANDINSTALLATION OF CONCRETE WORK SHALL BE PER TECHNICAL SPECIFICATION FOR CONCRETE CONSTRUCTION. THE SUPPLY OREADY MIXED CONCRETE SHALL BE PER TECHNICAL SPECIFICATION FOR READY MIXED CONCRETE.
2. PORTLAND CEMENT SHALL CONFORM TO ASTM C-150, TYPE 1.
3. AGGREGATE SIZE SHALL BE Ø3/4" MAXIMUM SIZE
4. CEMENT SCREED SHOWN ON DRAWING SHALL HAVE 1-PART CEMENT AND 3-PARTS SAND.
5. FLOOR BEAMS AND FLOOR SLAB SHALL BE POURED MONOLITHICALLY.
6. ALL REINFORCING STEEL DOWELS ANCHOR BOLTS AND OTHER INSERTS SHALL BE SECURED IN POSITION PRIOR TO POURING CONCRETE.
7. DOWELS SHALL BE PROVIDED AT ALL POURED JOINTS AND SHALL BE THE SAME SIZE AND SPACING AS REINFORCING DIRECTLY BEYOND POURED JOINTS.
8. 50mm. OF CONCRETE BLINDING SHALL BE PLACED UNDER ALL FOOTINGS AND GRADE BEAMS BLINDING CONCRETE SHALL CONFORMTO NOTE 1 ABOVE.
9. REINFORCING STEEL
   - FOR DB12mm. TO DB25mm. SHALL BE GRADE SD40 DEFORMED BARS. CONFORMING TO TIS 24-2527 (1984).
   - FOR RB6mm. TO RB9mm. SHALL BE GRADE SR-24 MILD STEEL BARS CONFORMING TO TIS 20-2527 (1984)
10. GROUTING MATERIAL FOR STEEL PLATE SHALL USE NON-SHRINKAGE MATERIAL
11. LAPPED SPLICE LENGTH FOR STEEL BAR AS FOLLOW ;
   - FOR DEFORMED BARS NOT LESS THAN 30 AS MUCH AS of DIAMETER SIZE
   - FOR MILD STEEL BARS NOT LESS THAN 48 AS MUCH AS of DIAMETER SIZE
12. REINFORCING STEEL SHALL HAVE FOLLOWING MINIMUM COVER, UNLESS NOTED OTHERWISE
   - FORMED SURFACE PLACE IN THE EARTH .... 75 mm.
   - FORMED SURFACES IN CONTACT EARTH SUNLIGHT, RAINWATER
     STEEL BAR SIZE > 16 MM. .... 50 mm.
     STEEL BAR SIZE < 16 MM. .... 40 mm.
   - FORMED SURFACES WITHOUT CONTACT EARTH SUNLIGHT, RAINWATER
     SLAB & WALL.................. 20 mm.
     BEAM .... 30. mm.
     COLUMN .... 35. mm.
13. REMOVAL OF FORMS. FORMS SHALL NOT BE WITHOUT THE APPROVAL OF CONSULTANTS. AS A RULE, THE FORMS SHALL BE REMOVEDAT THE FOLLOWING MINIMUM TIMES AFTER CONCRETE HAS BEEN PLACED;
   - SIDE FORM OF FOUNDATION .... 24 HRS
   - SIDE FORM OF COLUMN, BEAM AND WALL .... 48 HRS
   - SUPPORTING FORM OF FLOORS AND BEAM .... 14 DAYS
     AFTER THE SUPPORTING FORM IS REMOVED,THE SHORING SYSTEM SHALL REMAIN FOR AT LEAST 14 DAYS
14. WELDED WIRE FABRIC (WWF) SHALL CONFORM TO ASTM A 185
15. FOR EMBEDDED ITEMS (HANDRAIL POSTS SLEEVES) SEE ARCHITECTURAL DRAWINGS.
16. ANCHOR BOLTS SHALL CONFORM TO ASTM A38, WITH UNC-2A THREADS WHEN REQUIRED. SPECIAL INSPECTION SHALL BE SPECIFIEDIN ANCHOR BOLT SCHEDULE/DETAILS. TO WEATHER SHALL BE GALVANIZED FOR ENTIRE LENGTH PER TECHNICAL SPECIFICATION.
17. NUTS SHALL CONFORM TO ASTM A563, HEAVY HEX WITH UNC-28 THREAD.
18. WATER STOP - PVC RIBBED OR SERRATED, 152 BY 9 MM. WITH "O" BULB CLOSED CENTER SECTION.
19. CONCRETE JOINT FILLER - PREFORMED, ASTM D1752 TYPE 1 OR CLOSED CELL PLASTIC FOAM.
20. CONCRETE JOINT SEALER - POLYSULFIDE RUBBER, 2 COMPONEBT, ANSI A116.1 GRAY COLOR.

PRECAST CONCRETE

1. STRENGTH OF CONCRETE

ELEMENT	fc' (28 day)	fc' (Lifting)
1.FOUNDATION	24 MPa (240 ksc)	-
2.COLUMN	24 MPa (240 ksc)	17 MPa (170 ksc.)
3.PC SLAB	35 MPa (350 ksc)	14 MPa (140 ksc.)
4.BEAM	35 MPa (350 ksc)	24 MPa (240 ksc)
5.WALL	28 MPa (280 ksc)	11 MPa (110 ksc.)

2. PRESTRESS STEEL THAI-STANDARD LOW RELAXATION

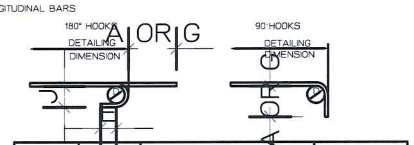
TYPE	GRADE	ITEM	DIA. (mm.)	Aps (cm²)	fpu (ksc.)	fpy (ksc.)	แรงดึงที่ใช้(Kg)
PC.WIRE	1670N	Ø 4mm.	4.0	0.126	18,000	15,380	1,938
		Ø 5mm.	5.0	0.196	18,000	15,350	3,009
	1670N	Ø 7mm.	7.0	0.385	17,000	14,490	5,579
PC. STAND	250K	Ø 3/8"	9.3	0.516	17,533	14,895	7,686
		Ø 1/2"	12.4	0.929	17,533	14,922	13,863
	270K	Ø 3/8"	9.5	0.548	18,960	16,109	8,828
		Ø 1/2"	12.7	0.987	18,960	16,111	15,902

STRUCTURAL STEEL

1. ALL STRUCTURAL STEEL SHAPES SHALL BE OF ASTM A36, JIS G3101 GRADE SS400 OR EQUIVALENT
2. WELDING ELECTRODE SHALL BE OF GRADE E60 OR EQUIVALENT

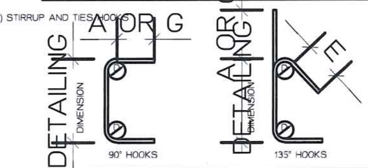
STANDARD HOOKS DETAILS

A) LONGITUDINAL BARS



BAR SIZE	D	135° HOOKS			90° HOOKS
		A OR G	J	E	A OR G
DB10	60 MM.	130 MM	80 MM	65 MM	155 MM
BD12	75	155	105	65	205
DB16	95	180	130	65	255
DB20	115	205	155	80	305
DB25	150	280	205	105	410
DB32	275	435	340	130	560

B) STIRRUP AND TIES HOOKS



BAR SIZE	D	90° HOOKS	135° HOOKS	
		A OR G	A OR G	E
RB6	25 MM.	65 MM	65 MM	40 MM
RB9	35	90	90	55
DB12	50	115	115	75
DB16	65	150	140	95

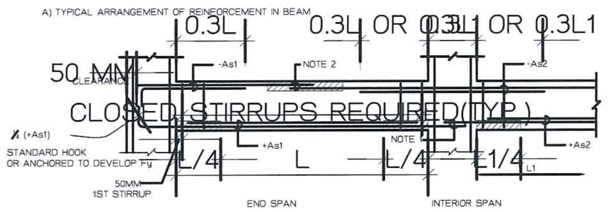
NOTE : HOOKS FOR LONGITUDINAL BARS SHELL BE USED IN THE FOLLOWING PLACES.
A) CORNER REINFORCING BARS OF COLUMN AND GIRDER EXCEPT FOR CONCRETE GIRDER EXPOSED TO EARTH.
B) END OF CANTILEVER SLAB AND GIRDER
C) OTHER PARTS SPECIFICALLY NOTED

ANCHORAGE LENGTH AND OVERLAPPED SPLICING LENGTH

BAR SIZE	ANCHORAGE LENGTH (CM.)				LAPPED SPLICING LENGTH (CM.)			
	FOR TENSION	ON TOP LAYER	STANDARD HOOKS	FOR COMPRESSION	FOR TENSION	FOR COMPRESSION	TENSION COLUMN	COMPRESSION COLUMN
DB10	30	40	20	20	40	30	40	30
DB12	35	50	25	25	50	35	50	35
DB16	50	65	30	30	65	50	65	50
DB20	60	80	40	40	80	60	80	60
DB25	100	130	50	50	130	75	130	75
DB28	115	150	55	55	-	-	-	-
DB32	160	210	85	85	-	-	-	-

STANDARD DETAIL OF BEAM

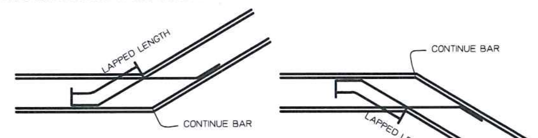
A) TYPICAL ARRANGEMENT OF REINFORCEMENT IN BEAM



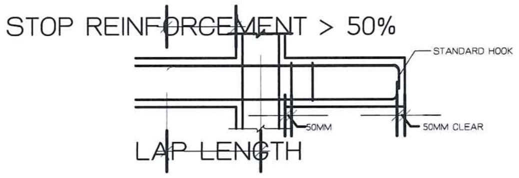
AREA WHICH THE REINFORCEMENT CAN SPLICE BY ALTERNATE SPLICING

NOTES: CONTINUITY REINFORCEMENT FOR PERIMETER BEAMS
(1) LARGER OF (+As1) OR (+As2) CONTINUOUS OR SPLICED.
(2) LARGER OF (-As1) OR (-As2) CONTINUOUS OR SPLICED.

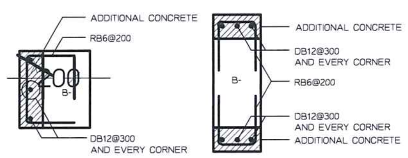
B) TYPICAL REINFORCEMENT OF SLOPING BEAM



C) TYPICAL REINFORCEMENT OF CANTILEVER BEAM

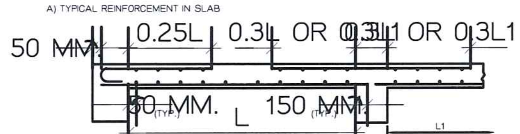


D) TYPICAL REINFORCEMENT FOR ADDITIONAL CONCRETE ON BEAM

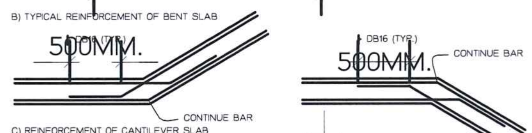


STANDARD DETAIL OF SLAB

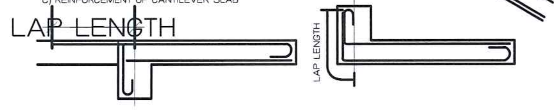
A) TYPICAL REINFORCEMENT IN SLAB



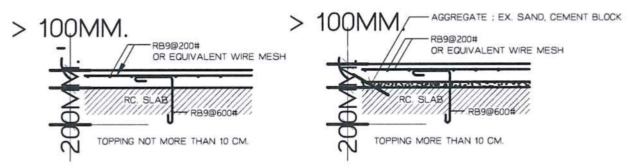
B) TYPICAL REINFORCEMENT OF BENT SLAB



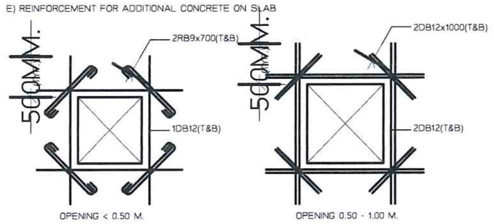
C) REINFORCEMENT OF CANTILEVER SLAB



D) REINFORCEMENT FOR ADDITIONAL CONCRETE ON SLAB

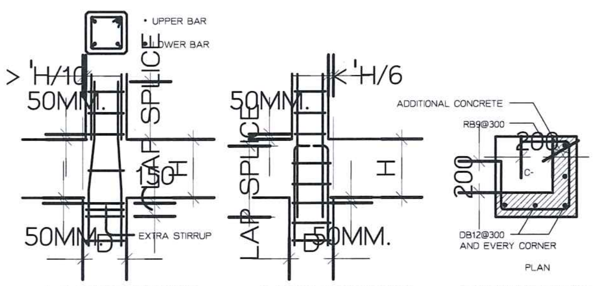


E) REINFORCEMENT FOR ADDITIONAL CONCRETE ON SLAB



* SPECIAL REINFORCEMENT REQUIRED AT OPENING IN REINFORCEMENT CONCRETE SLAB, WHICH IS NOT SHOWN IN STRUCTURE DRAWING, SHALL BE SUBMITTED FOR APPROVAL BY THE CONTRACTOR.

STANDARD DETAIL OF COLUMN

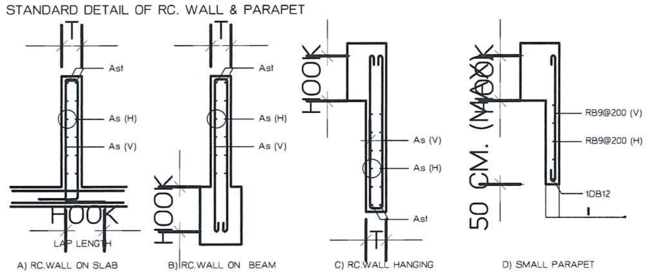


A) SPLICING OF REINFORCEMENT FOR EQUAL RC.COLUMN

B) SPLICING OF REINFORCEMENT FOR UNEQUAL RC.COLUMN

C) TYPICAL REINFORCEMENT FOR ADDITIONAL RC.COLUMN

STANDARD DETAIL OF RC. WALL & PARAPET

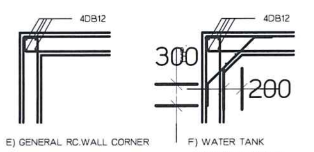


A) RC.WALL ON SLAB & INTERSECTION OF RC. WALL

B) RC.WALL ON BEAM

C) RC.WALL HANGING ON BEAM

D) SMALL PARAPET



E) GENERAL RC.WALL CORNER

F) WATER TANK RC.WALL CORNER

TABLE OF WALL REINFORCEMENT				
NO.	THICKNESS	REINFORCEMENT		
	MM.	As(V)	As(H)	Ast
W100	100	RB9@250	RB9@200	2DB12
W120	120	RB9@200	RB9@200	2DB16
W150	150	RB9@200	RB9@150	4DB16
W200	200	DB12@250	DB12@200	2DB20
W250	250	DB12@200	DB12@180	4DB20

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
มาตรฐานการวางและดัดเหล็กเสริม

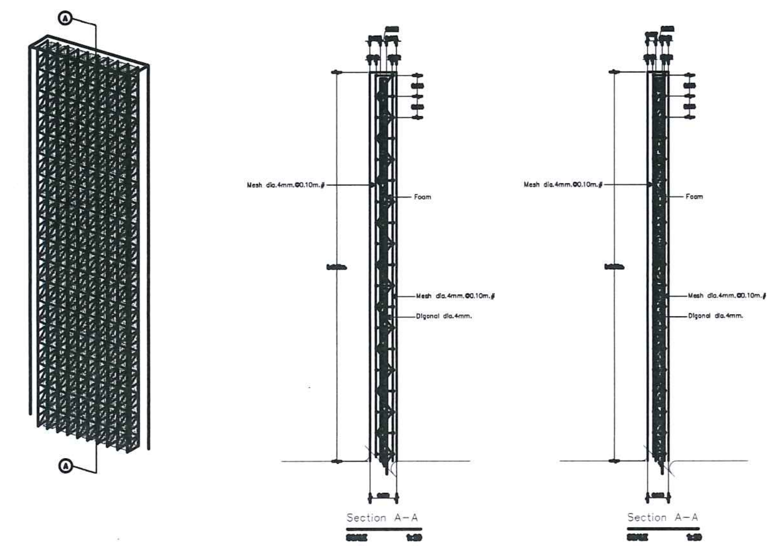
วันที่ : 24/08/2560

มาตราส่วน : AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ :

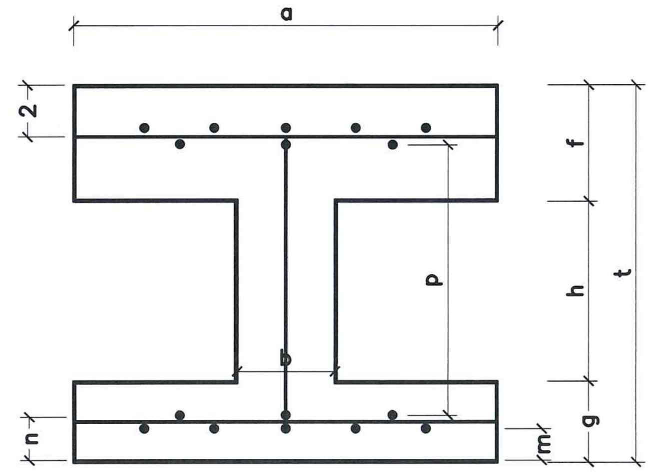
แบบเลขที่ : ศว.590105

S-02 / 36



W1

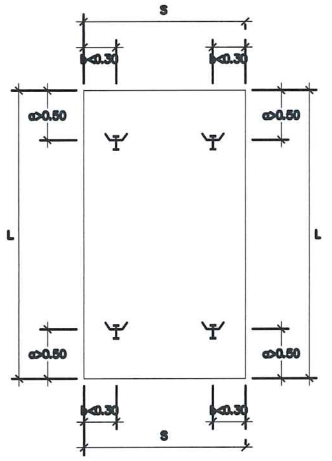
W2



TYPICAL DETAIL PRECAST COOL WALL

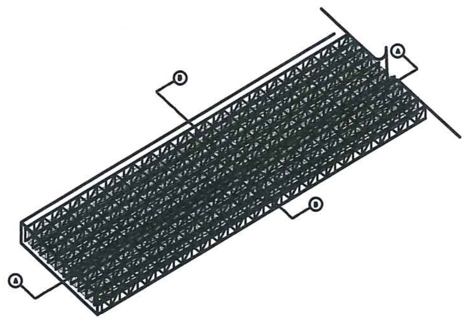
PROPERTIES OF PRECAST COOL WALL

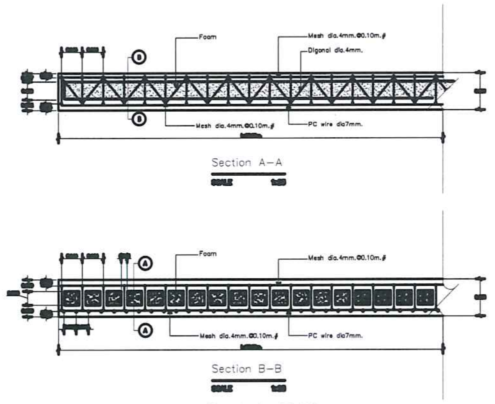
20.00	15.00	12.50	10.00	t..(cm)
10.00	10.00	10.00	10.00	a..(cm)
3.00	3.00	3.00	3.00	b..(cm)
5.50	4.00	4.50	3.00	f..(cm)
5.50	5.00	5.00	4.00	g..(cm)
9.00	6.00	3.00	3.00	h..(cm)
2.50	2.50	2.50	2.00	m..(cm)
3.10	3.10	3.10	2.60	n..(cm)
10.00	7.50	7.50	5.40	p..(cm)



ขยายตำแหน่งหยกแผ่นพื้น

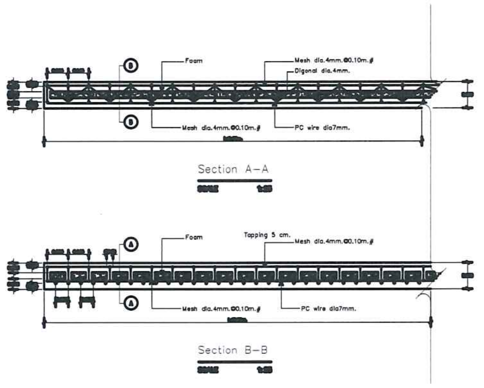
SCALE 1:25





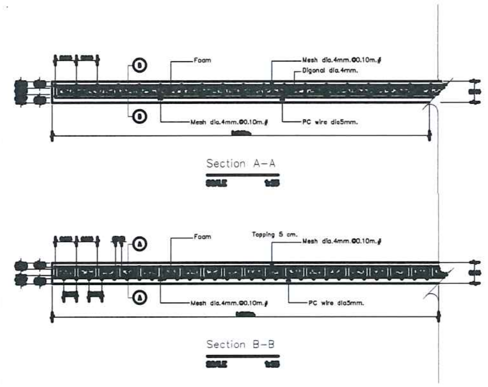
Detail PS1

SCALE 1:25



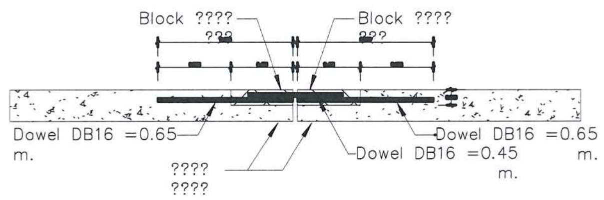
Detail PS2

SCALE 1:25



Detail PS3

SCALE 1:25



ขยายเหล็ก Dowel

SCALE 1:25

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โครงการ :

ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :

กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

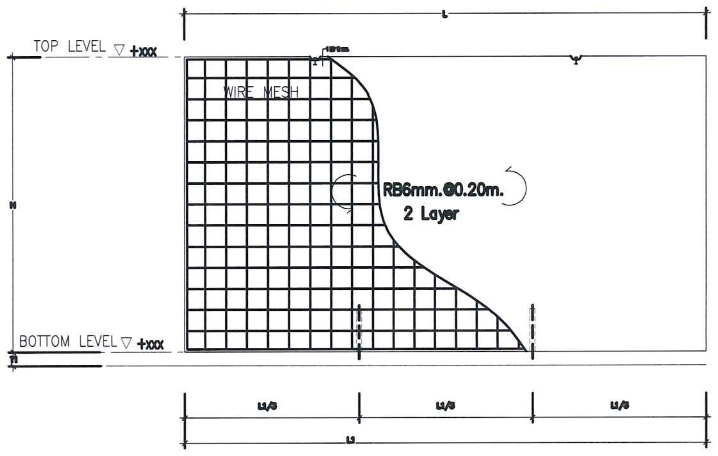
แบบแสดง :

มาตรฐานการเสริมเหล็ก ของ Cool Wall Precast

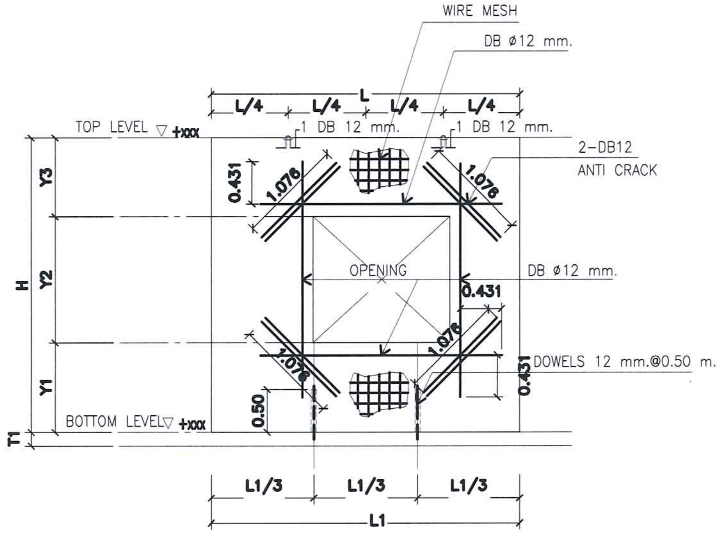
วันที่ :	*มาตราส่วน :*
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : **ศว.590105**

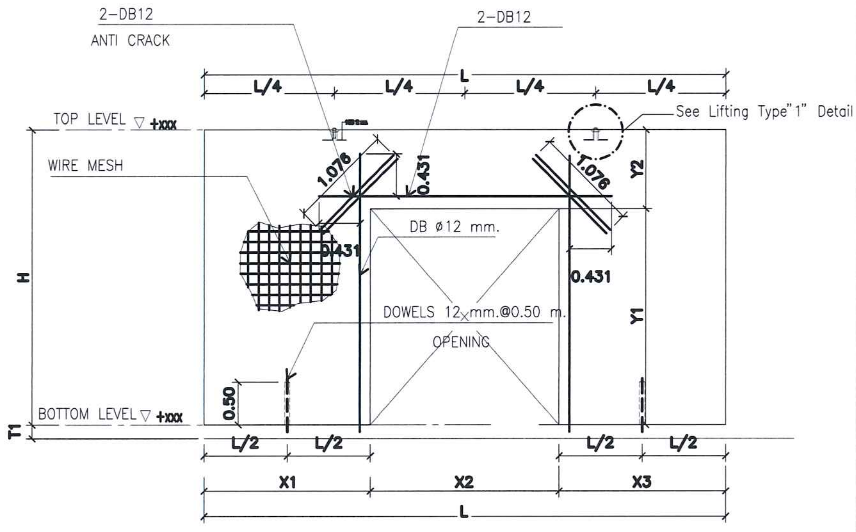
S-03 / 36



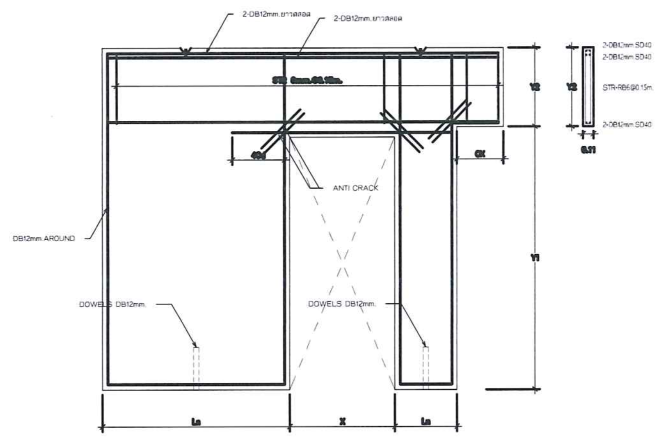
TYPICAL DETAIL 1
SCALE 1:50



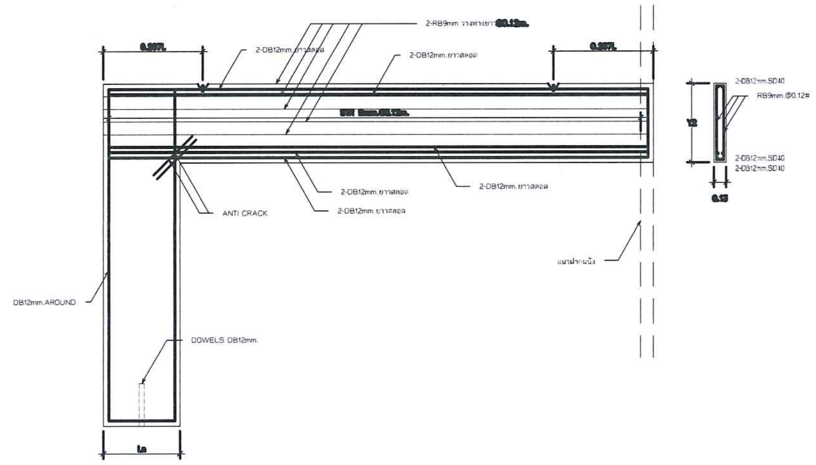
TYPICAL DETAIL 2
SCALE 1:50



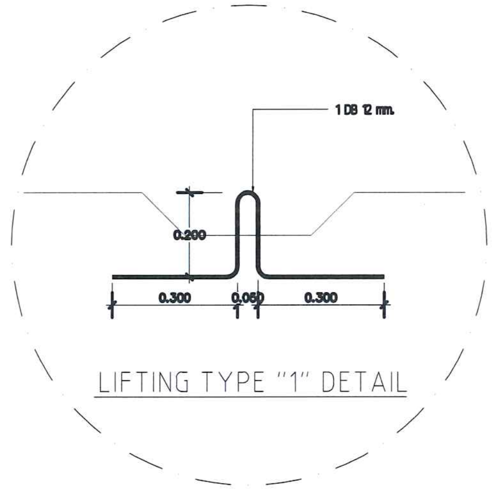
TYPICAL DETAIL 3
SCALE 1:50
OPENING CASE



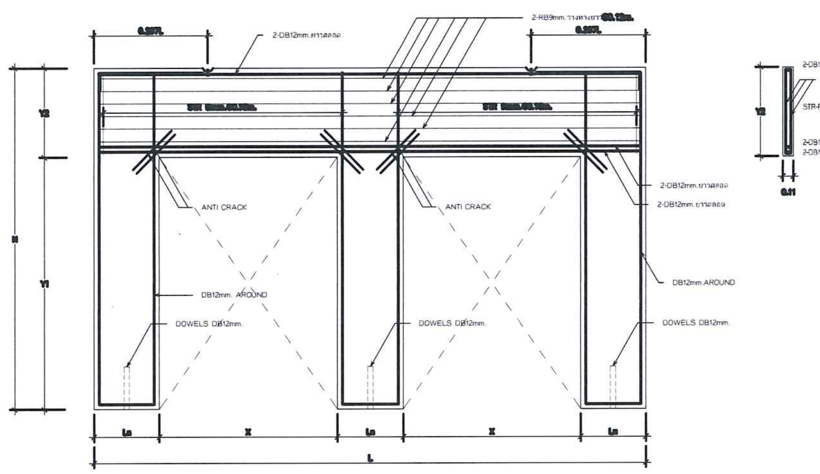
TYPICAL DETAIL WT-01
SCALE 1:50



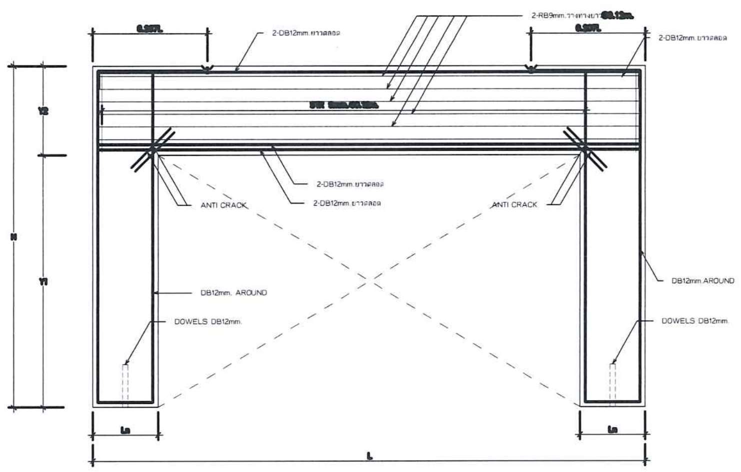
TYPICAL DETAIL WT-02
SCALE 1:50



LIFTING TYPE "1" DETAIL



TYPICAL DETAIL WT-03A
SCALE 1:50



TYPICAL DETAIL WT-03B
SCALE 1:50

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

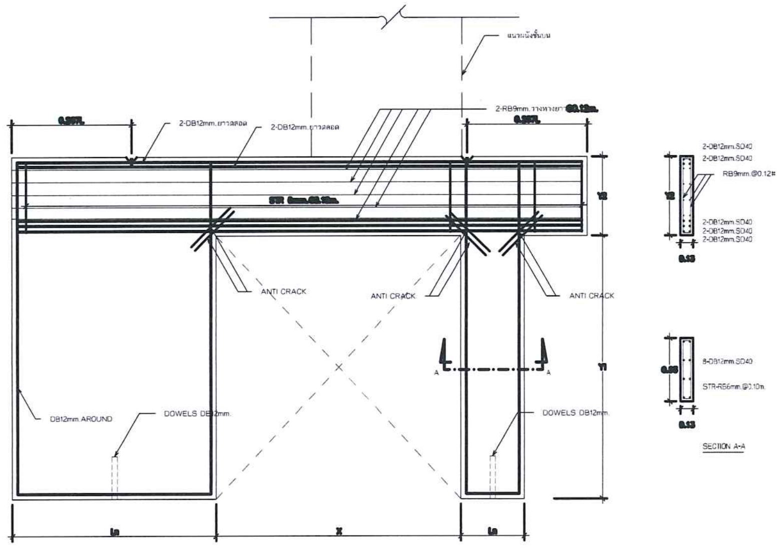
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
มาตรฐานการเสริมเหล็ก ของ Cool Wall Precast

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

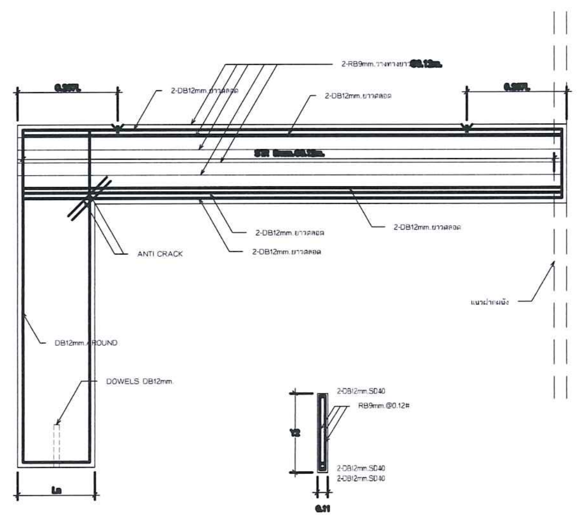
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศว.590105

S-04 / 36



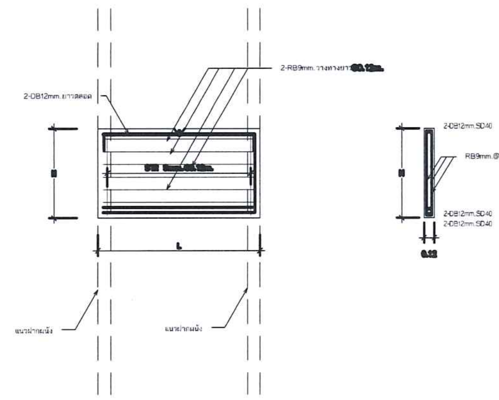
TYPICAL DETAIL WT–04

SCALE 1:50



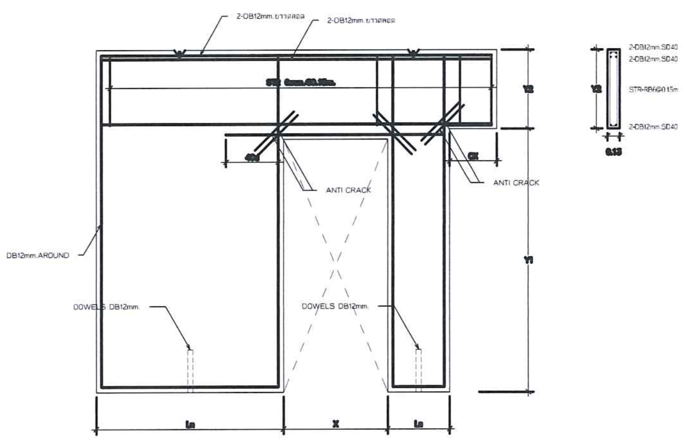
TYPICAL DETAIL WT–05

SCALE 1:50



TYPICAL DETAIL WT–06

SCALE 1:50

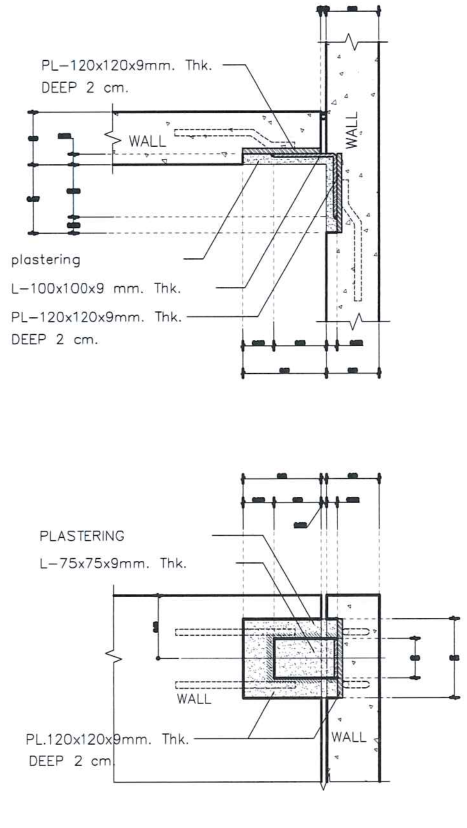


TYPICAL DETAIL WT–07

SCALE 1:50

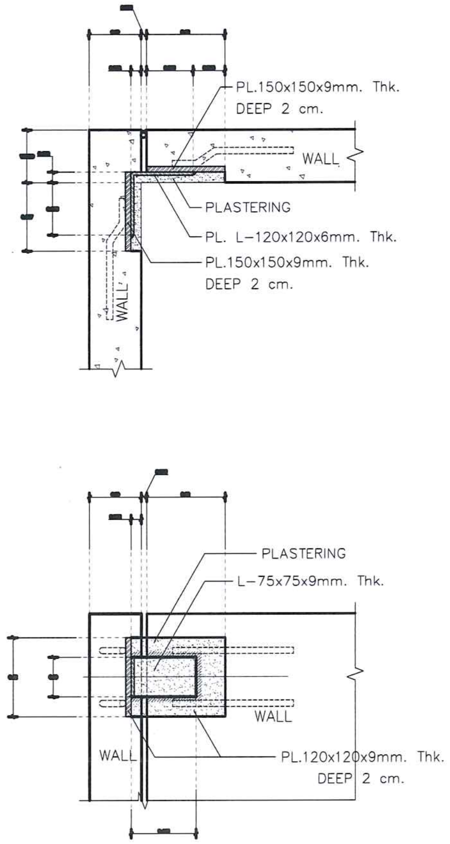
โครงการ : **ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว**	
เจ้าของโครงการ : กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300	
สถาปนิก : นายธนา สาดราวาหะ ภสถ.1835	
วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897	
เขียนแบบ : นายธนกณ ภูริตอัครัช	
แบบแสดง : มาตรฐานการเสริมเหล็ก ของ Cool Wall Precast	
วันที่ : 24/08/2560	*มาตราส่วน :* AS SHOWN SCALE
หมายเลขแบบ :	แบบเลขที่ : ศว.590105

S-05 / 36



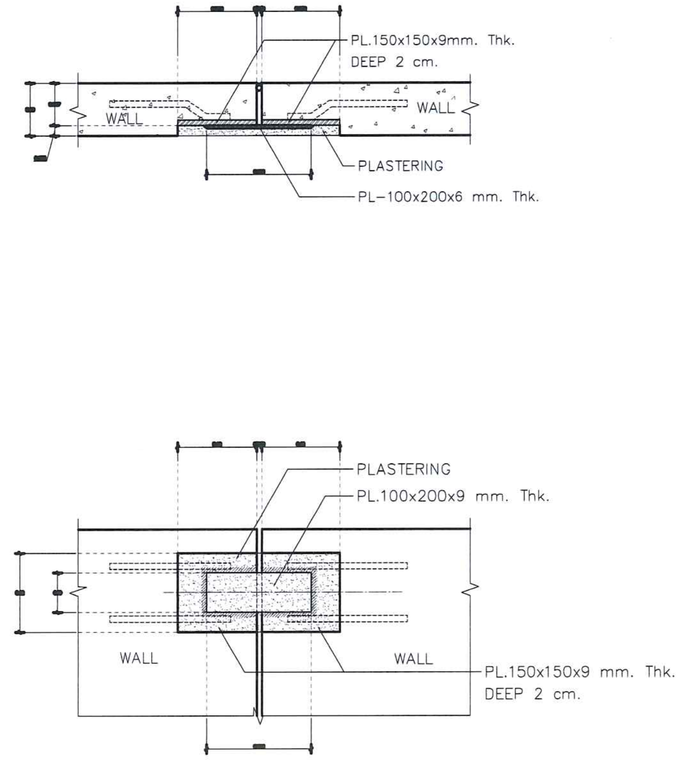
TYP. WJ2–1

SCALE 1:20



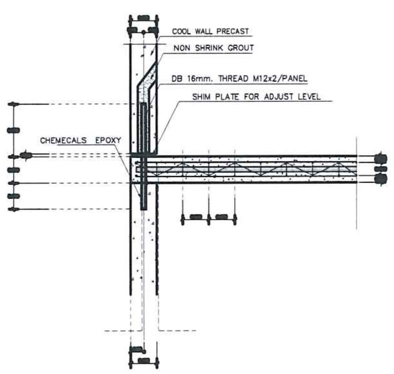
TYP. WJ2–2

SCALE 1:20

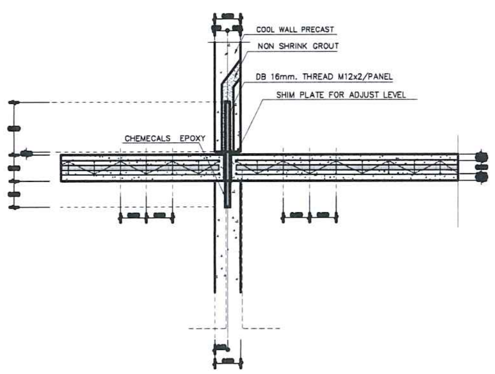


TYP. WJ2–3

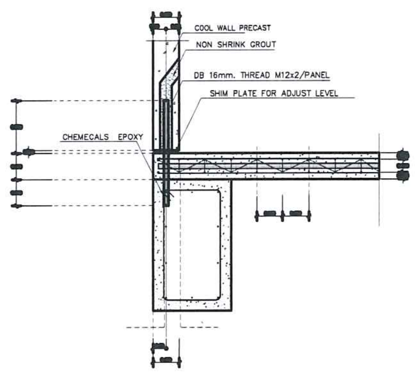
SCALE 1:20



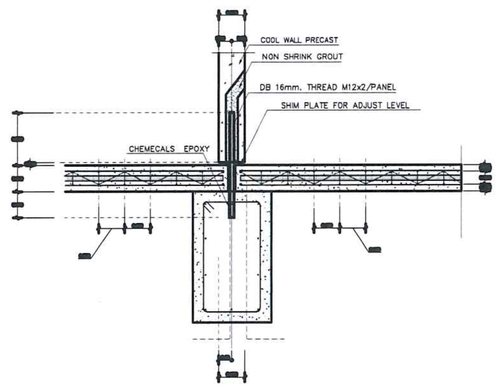
TYP.DETAIL 1
EXTERNAL
SCALE 1:20



TYP.DETAIL 1
INTERNAL
SCALE 1:20



TYP.DETAIL 2
EXTERNAL
SCALE 1:20



TYP.DETAIL 2
INTERNAL
SCALE 1:20

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โครงการ :

ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :

กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

ธนา สาตราวาหะ

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

ธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :

มาตรฐานการ TYPICAL JOINT DETAIL

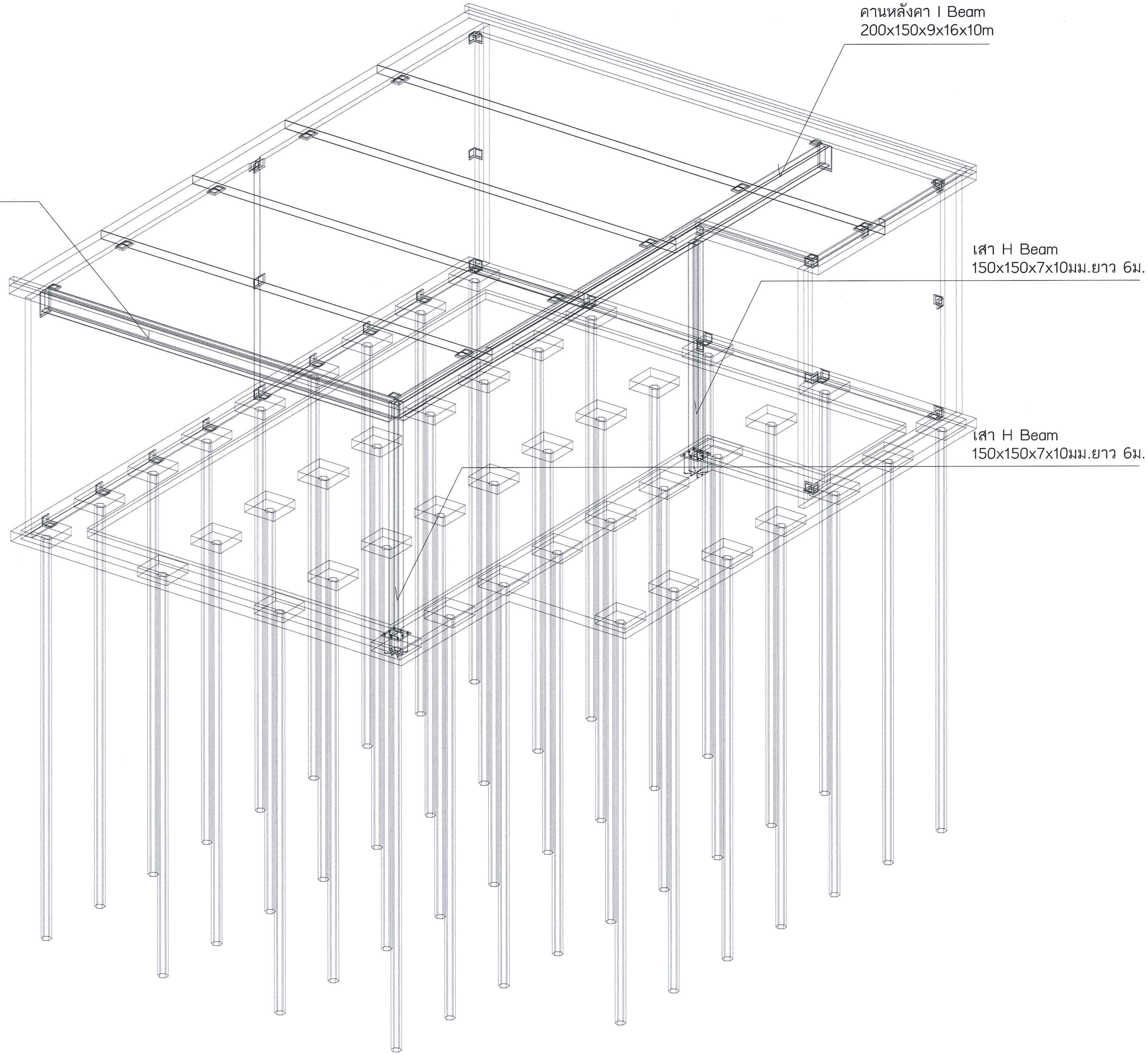
วันที่ : 24/08/2560

มาตราส่วน : AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ :

แบบเลขที่ : **ศว.590105**

S-06 / 36



โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

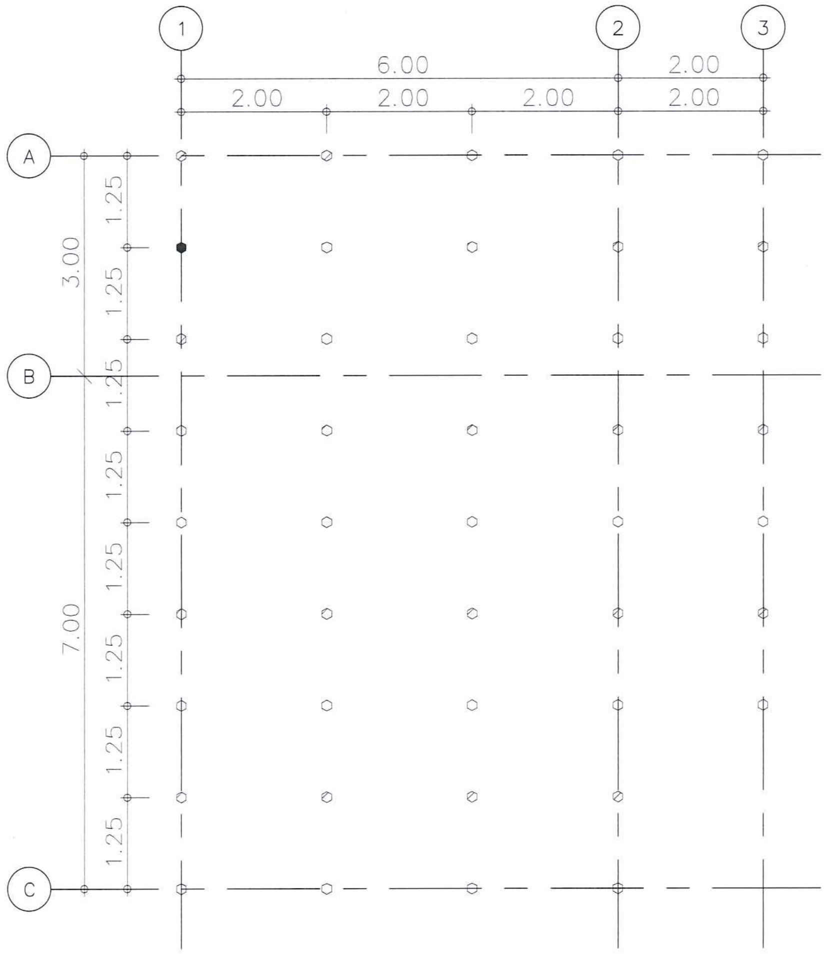
วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

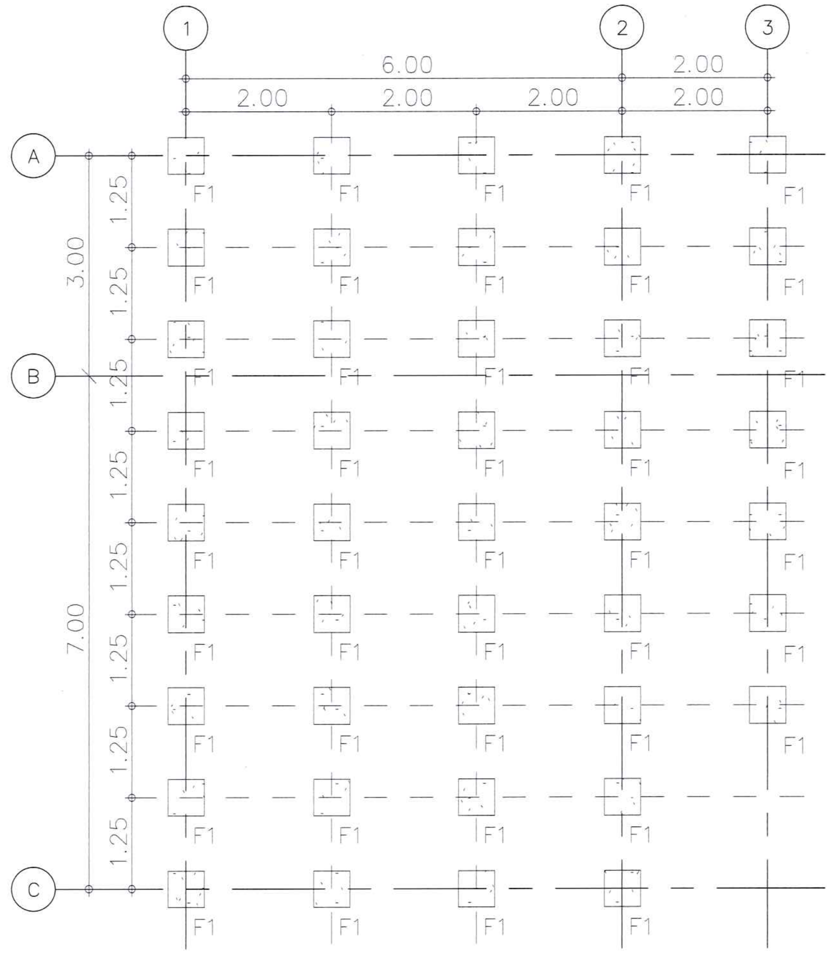
แบบแสดง :
ภาพสามมิติ โครงสร้างผนังสำเร็จ

วันที่ :	*มาตราส่วน :*
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศา.590105

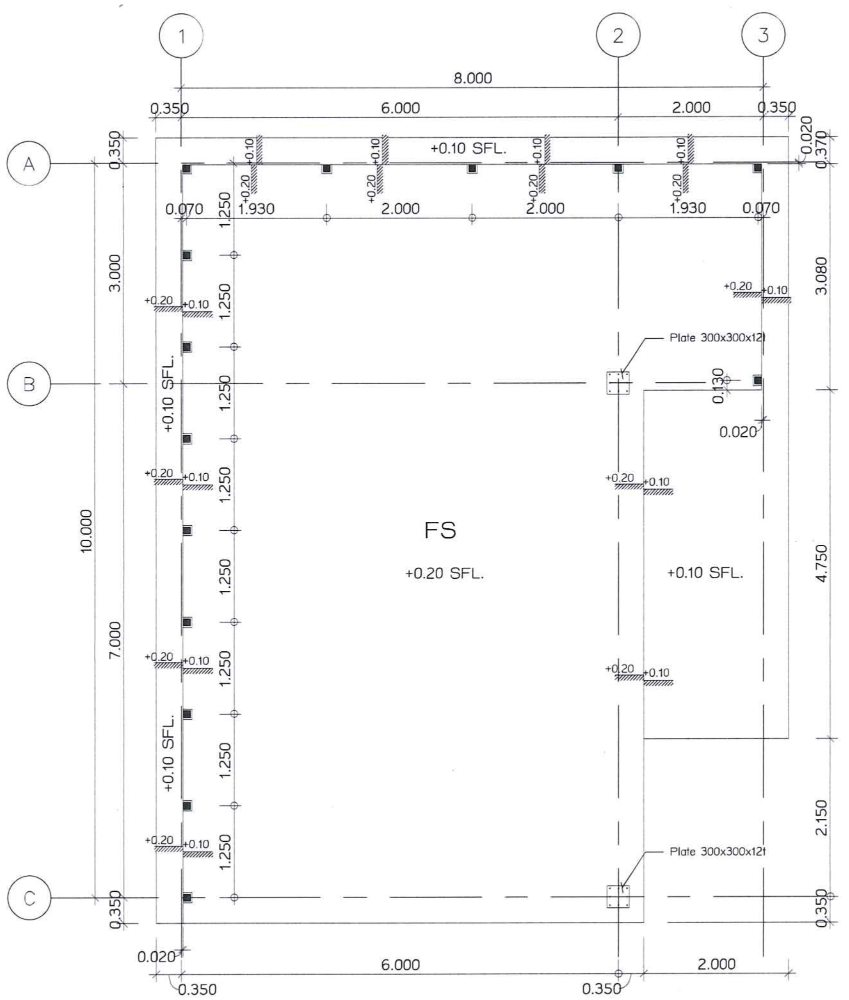


1 **Pile**
1 : 100



2 **Drop Panall**
1 : 100

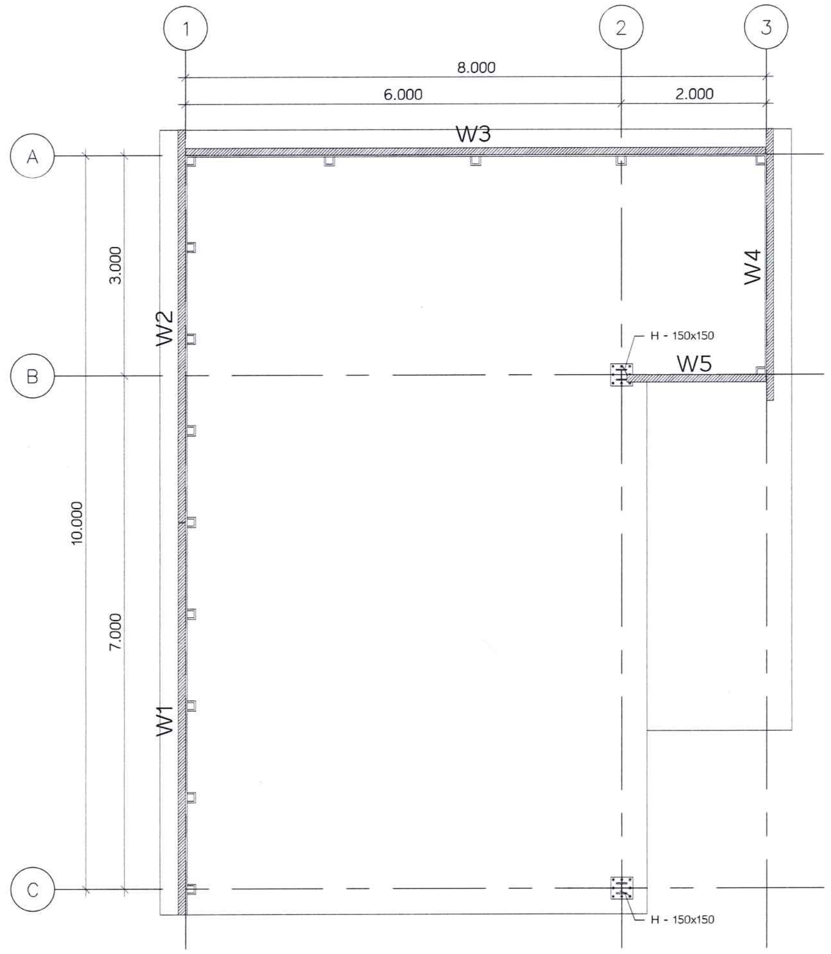
โครงการ : ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว	
เจ้าของโครงการ : กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300	
สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835	
วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897	
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช	
แบบแสดง : Pile , Drop Panall	
วันที่ : 24/08/2560	มาตราส่วน : AS SHOWN SCALE
หมายเลขแบบ :	แบบเลขที่ : ศว.590105



1 Slap 1

1 : 100

แบบขยายพื้น ค.ส.ล.หล่อในที่



2 Wall

1 : 100

ผังวางตำแหน่งผนัง

แบบขยาย แผ่นที่ S14-S18

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

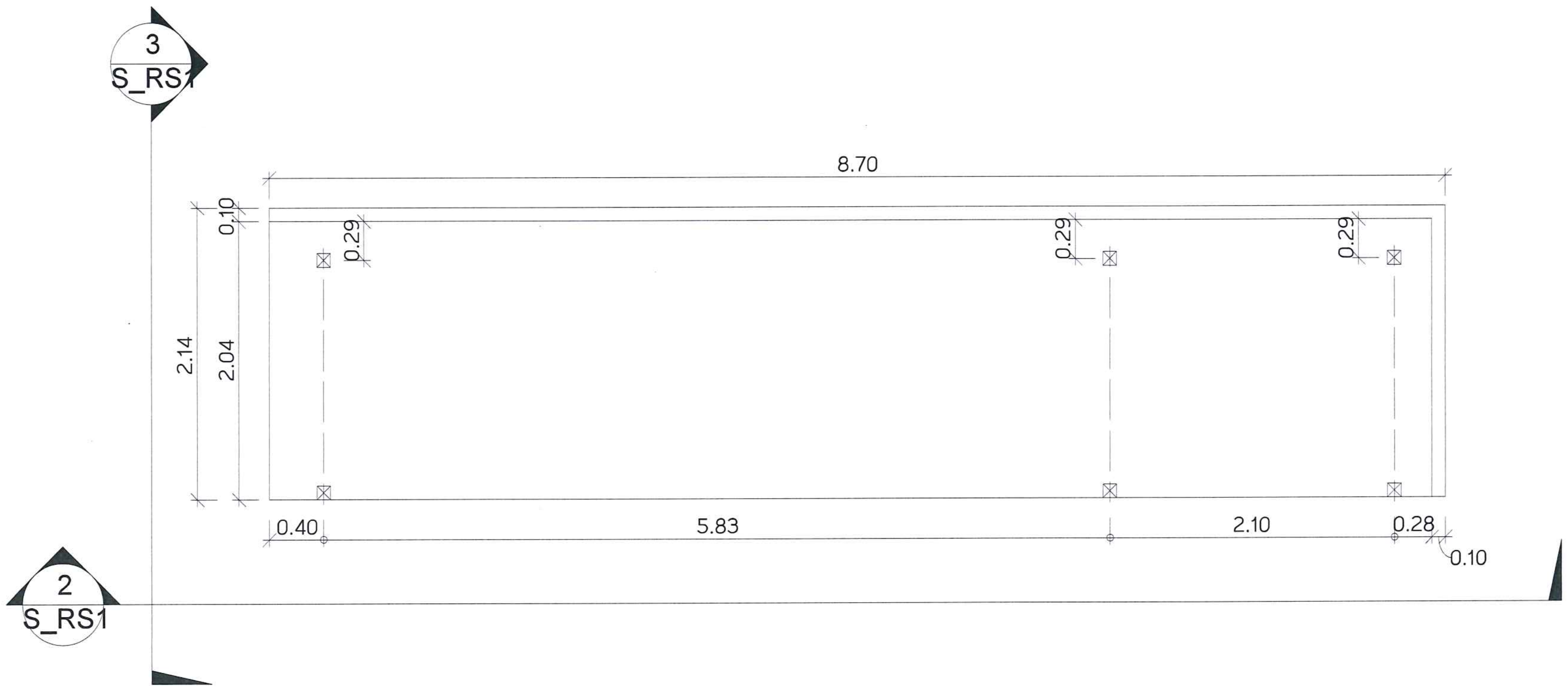
วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
Slap 1 , Wall

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

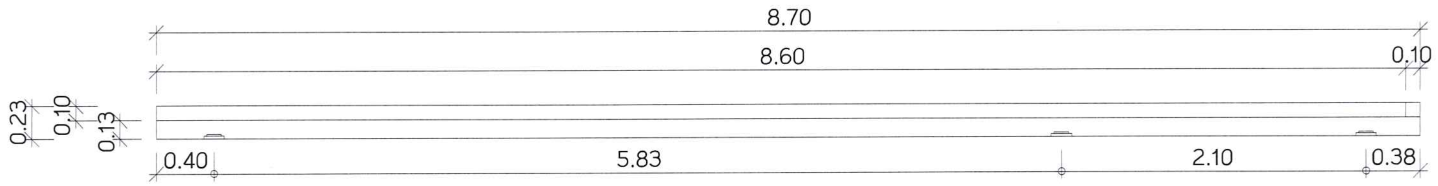
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : **ศว.590105**



1 Elevation Top

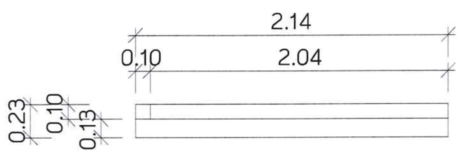
1 : 50

RS1



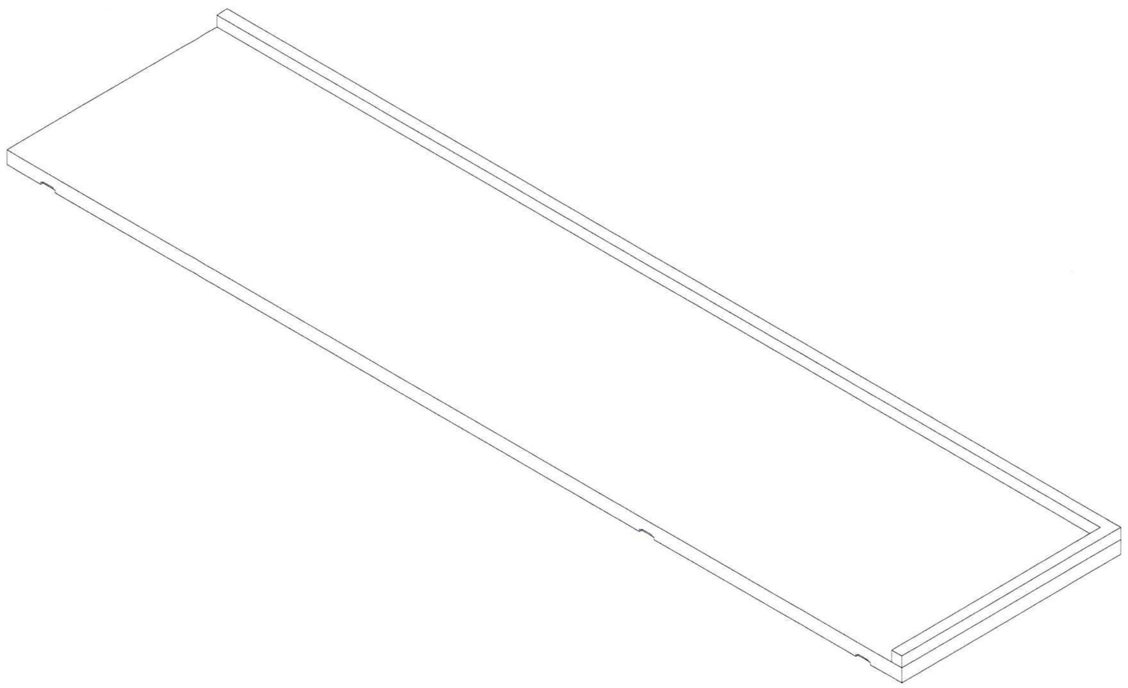
2 Elevation Front

1 : 50



3 Elevation Left

1 : 50



4 3D Ortho

สัญลักษณ์ติดตั้ง PLATE

- บน
- ล่าง
- บน/ล่าง

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

A_01 = หูยก
PL_01 = Plate 0.10 x 0.10 x หนา 9 มม.
EB = โฟม 0.07 x 0.12 x หนา 6 มม.
5" = สลิปท่อ PVC 5
3" = สลิปท่อ PVC 3
1 นิ้ว = สลิปท่อ PVC 1 นิ้ว

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

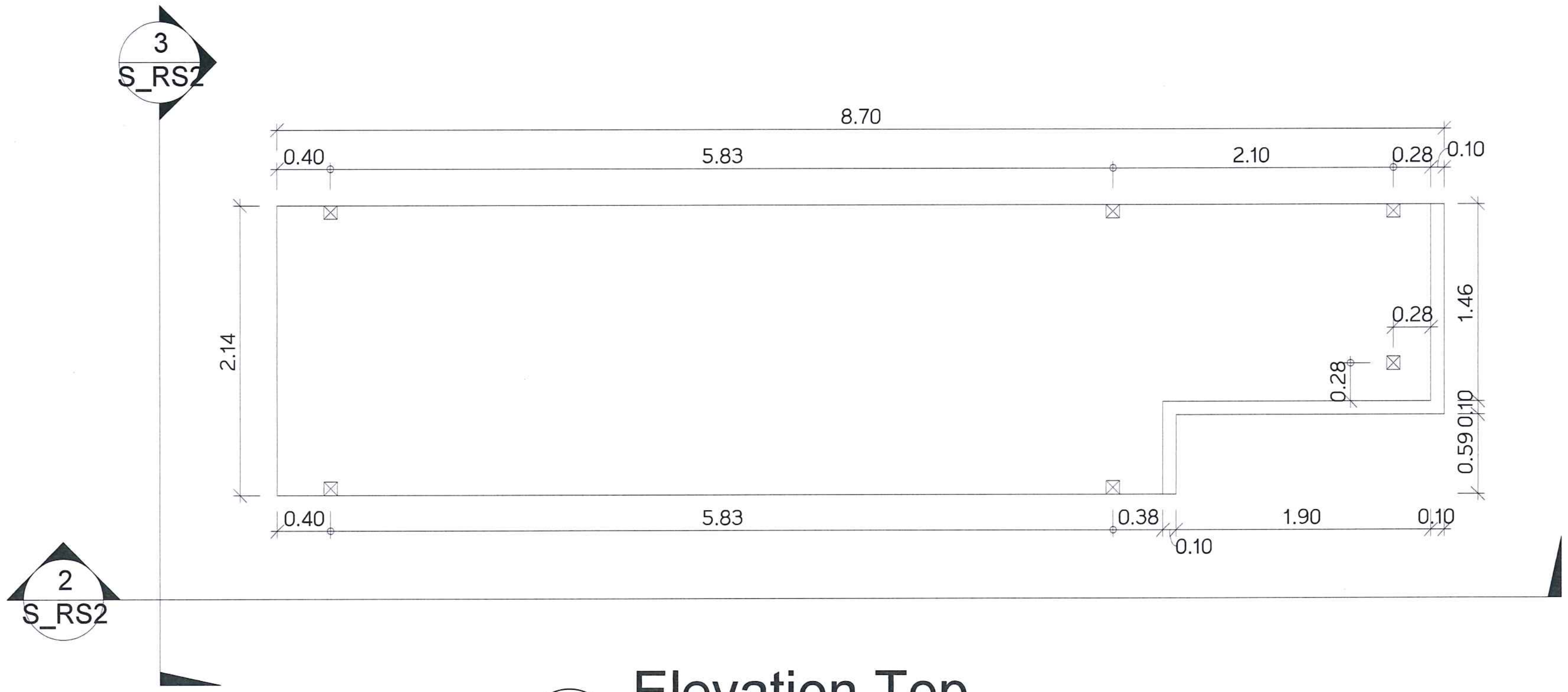
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แบบขยายชิ้นส่วนหลังคาสำเร็จ RS1

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

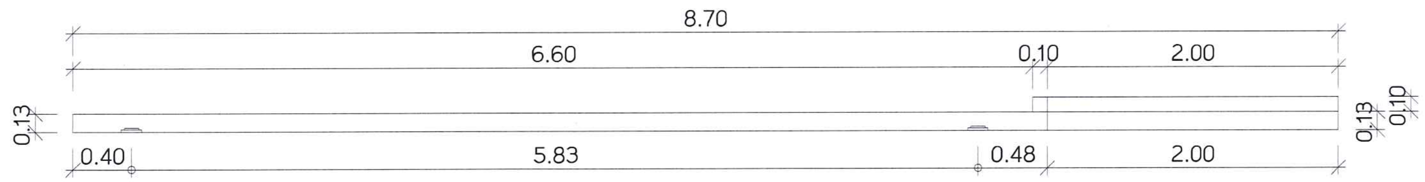
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศว.590105

S-10 / 36

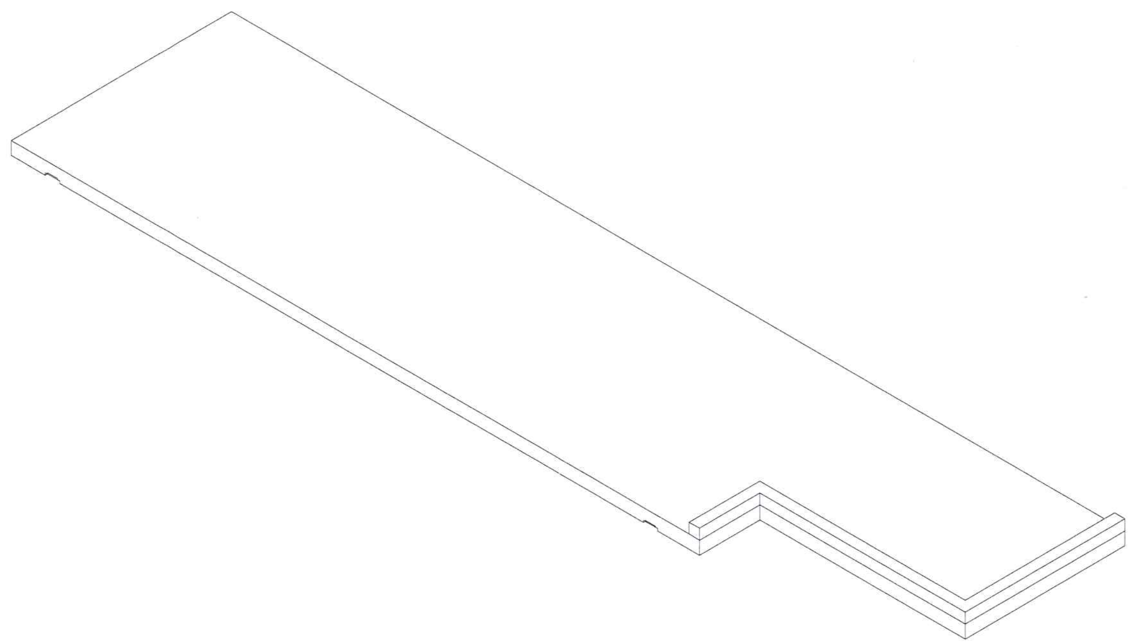


1 Elevation Top
1 : 50

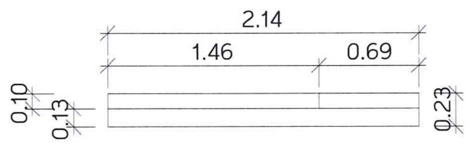
RS2



2 Elevation Front
1 : 50



4 3D Ortho



3 Elevation Left
1 : 50

สัญลักษณ์ติดตั้ง PLATE

- บน
- ล่าง
- บน/ล่าง

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

A_01 = หูยก
PL_01 = Plate 0.10 x 0.10 x หนา 9 มม.
EB = โฟม 0.07 x 0.12 x หนา 6 มม
5" = สลิปท่อ PVC 5 นิ้ว
3" = สลิปท่อ PVC 3 นิ้ว
1" = สลิปท่อ PVC 1 นิ้ว

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

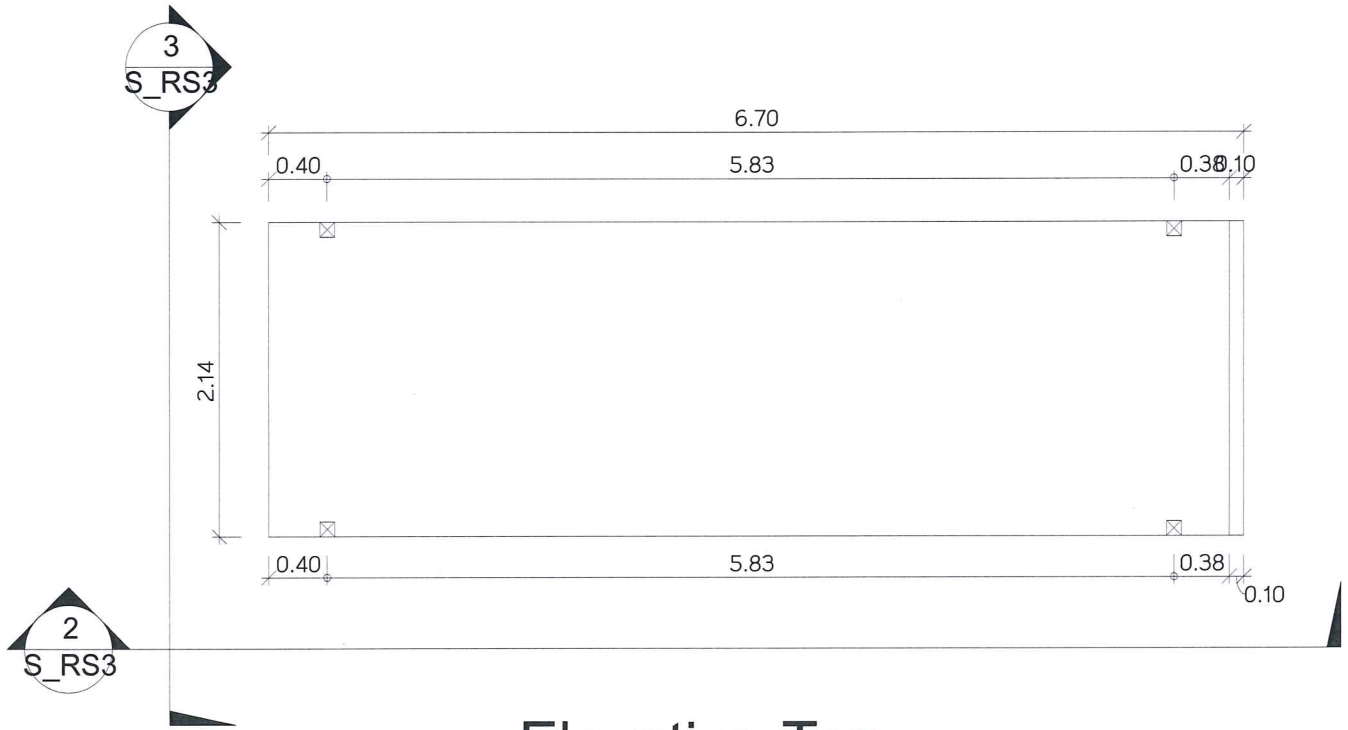
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แบบขยายชิ้นส่วนหลังคาสำเร็จ RS2

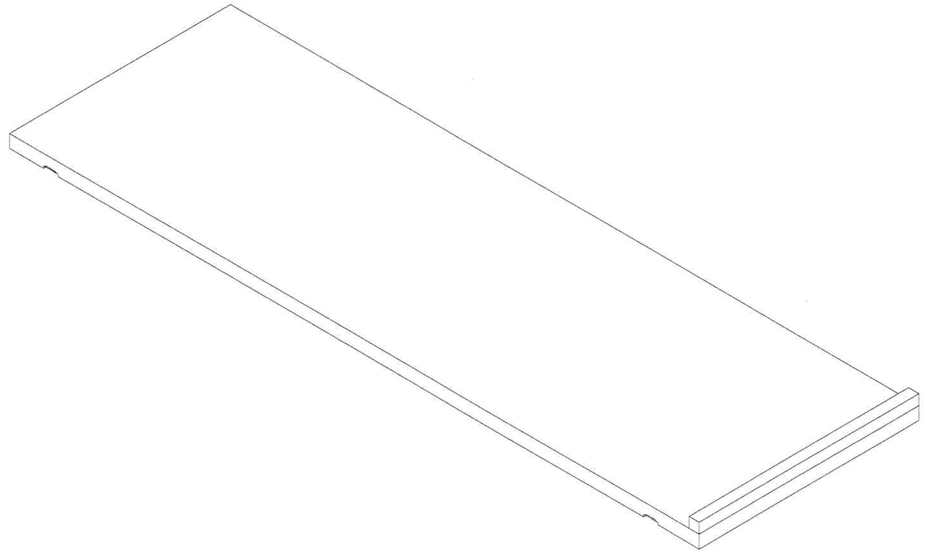
วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : สก.590105

S-11 / 36

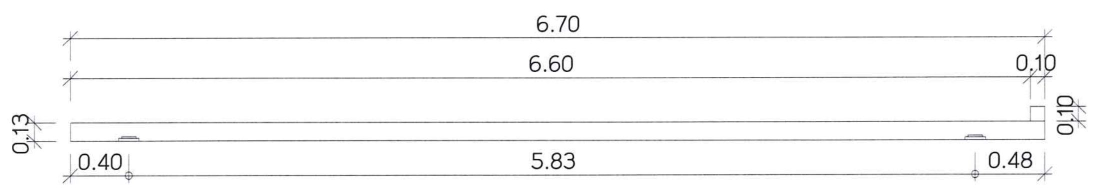


1 Elevation Top
1 : 50

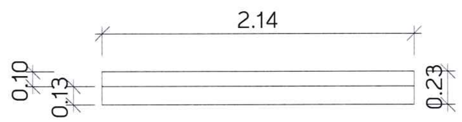


4 3D Ortho

RS3, RS4



2 Elevation Front
1 : 50



3 Elevation Left
1 : 50

สัญลักษณ์ติดตั้ง PLATE

- บน
- ล่าง
- บน/ล่าง

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

A_01 = หูยก
PL_01 = Plate 0.10 x 0.10 x หนา 9 มม.
EB = โฟม 0.07 x 0.12 x หนา 6 มม.
5" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 5
3" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 3
1" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 1 นิ้ว

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

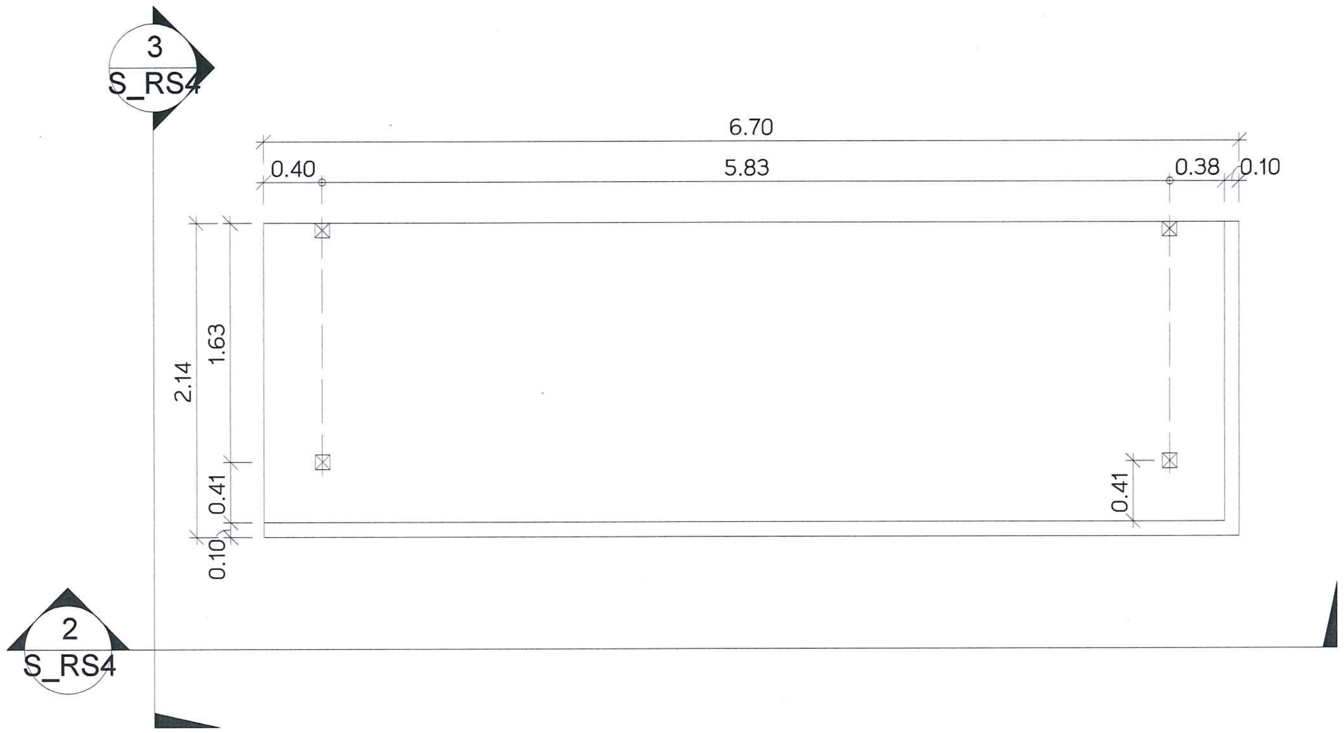
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แบบขยายชิ้นส่วนหลังคาสำเร็จ RS3, RS4

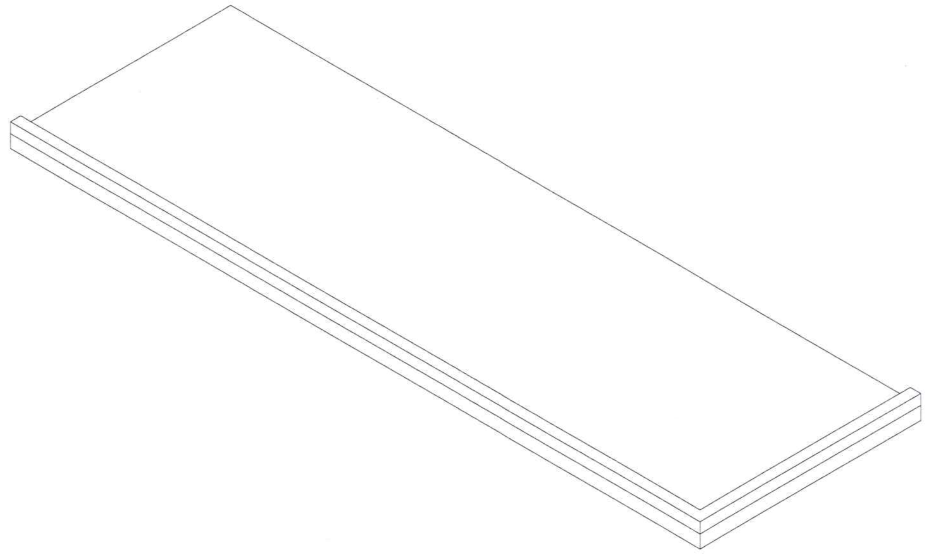
วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศว.590105

S-12 / 36

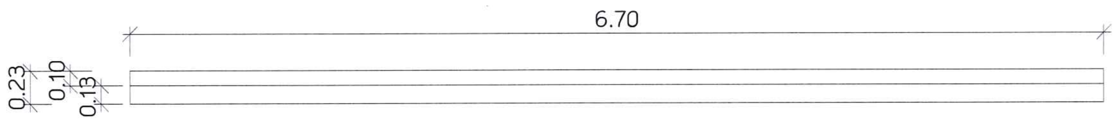


1 Elevation Top
1 : 50

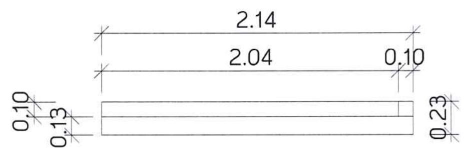


4 3D Ortho

RS5



2 Elevation Front
1 : 50



3 Elevation Left
1 : 50

สัญลักษณ์ติดตั้ง PLATE

- บน
- ล่าง
- บน/ล่าง

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

A_01 = หูยก
PL_01 = Plate 0.10 x 0.10 x หนา 9 มม.
EB = โฟม 0.07 x 0.12 x หนา 6 มม
5" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 5
3" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 3
1" = สลิปท่อ PVC 1 นิ้ว

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

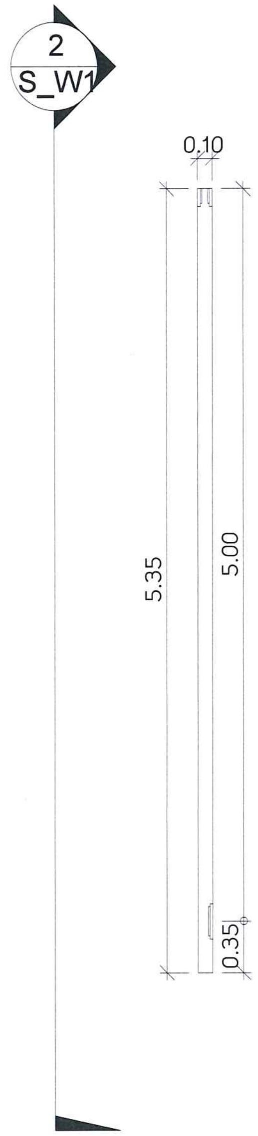
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แบบขยายชิ้นส่วนหลังคาสำเร็จ RS5

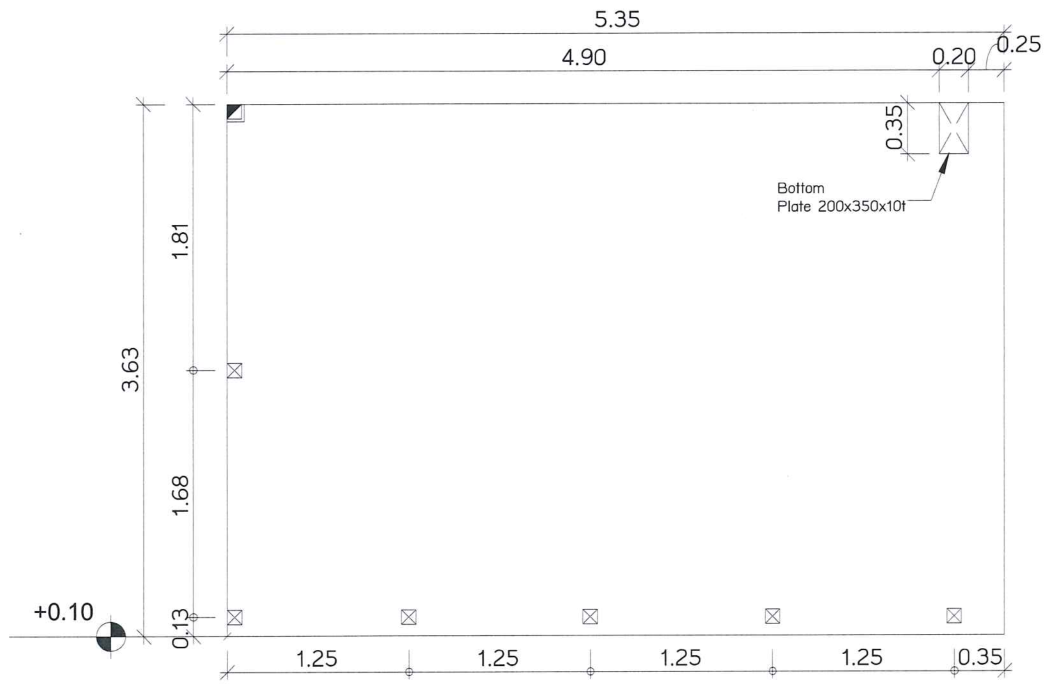
วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศว.590105

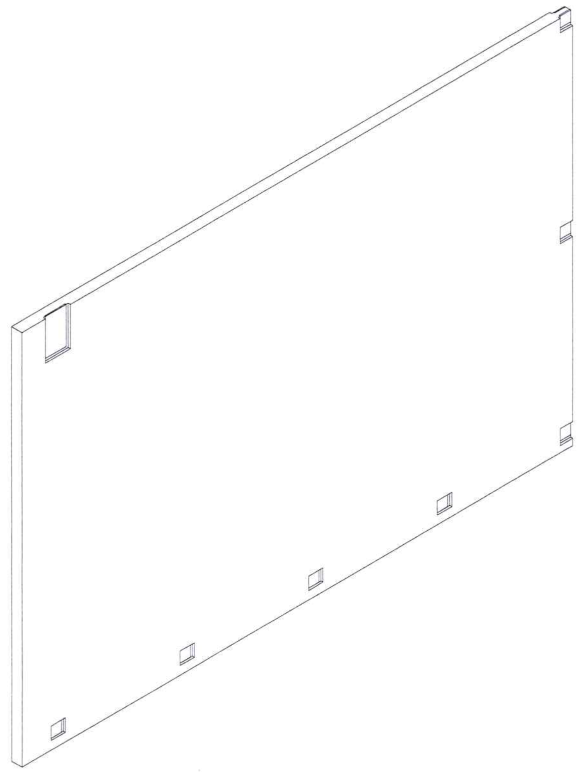
S-13 / 36



1 Elevation Top
1 : 50



2 Elevation Left
1 : 50



3 3D Ortho

W1

สัญลักษณ์ติดตั้ง PLATE

- บน
- ล่าง
- บน/ล่าง

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

A_01 = หูยก
PL_01 = Plate 0.10 x 0.10 x หนา 9 มม.
EB = โฟม 0.07 x 0.12 x หนา 6 มม
5" = สลิปท่อ PVC 5 นิ้ว
3" = สลิปท่อ PVC 3 นิ้ว
1" = สลิปท่อ PVC 1 นิ้ว

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

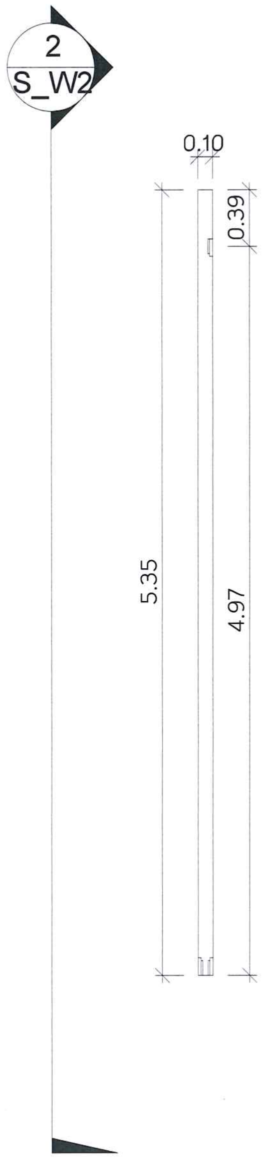
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิดอัครัช

แบบแสดง :
แบบขยายชิ้นส่วนผนังสำเร็จ W1

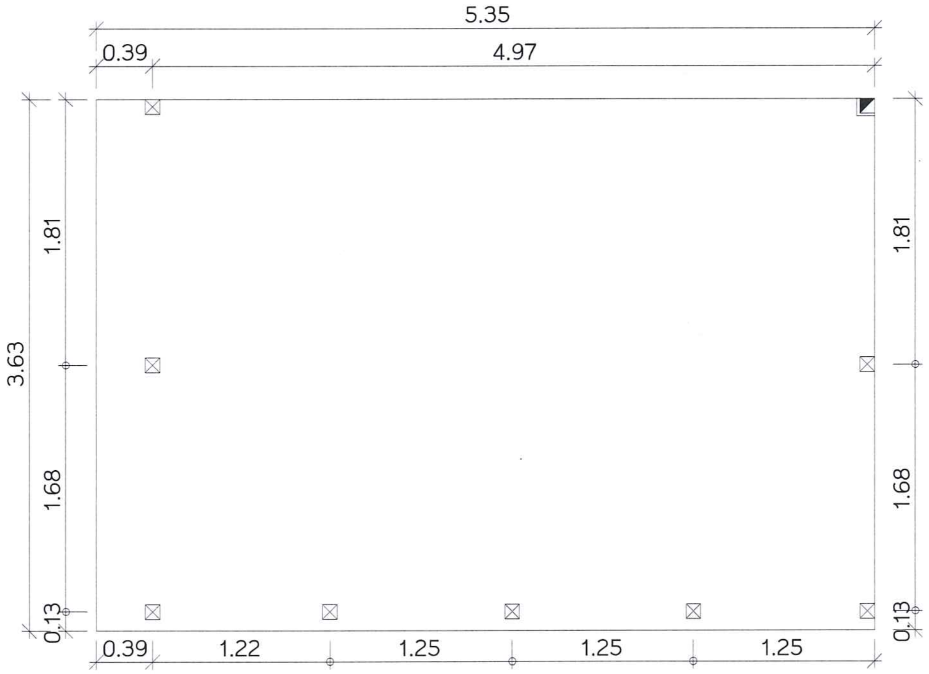
วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศว.590105

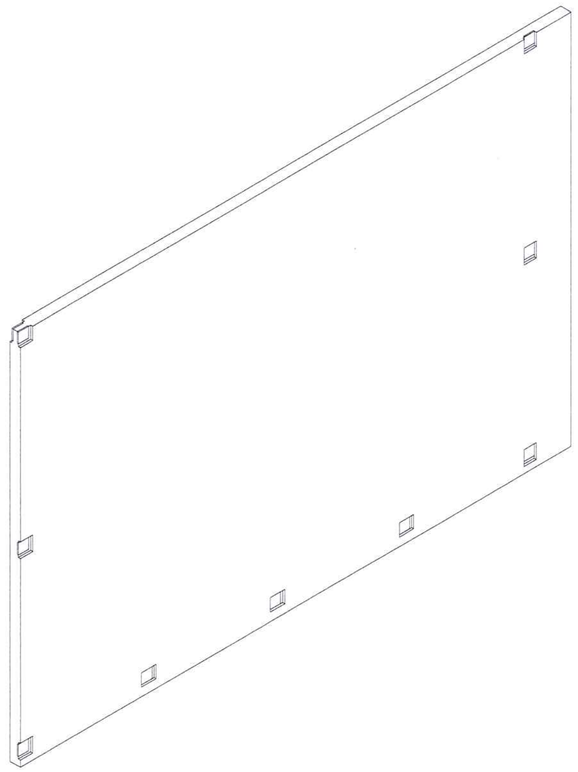
S-14 / 36



1 Elevation Top
1 : 50



2 Elevation Left
1 : 50



3 3D Ortho

W2

สัญลักษณ์ติดตั้ง PLATE

- บน
- ล่าง
- บน/ล่าง

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

A_01 = หูยก
PL_01 = Plate 0.10 x 0.10 x หนา 9 มม.
EB = โฟม 0.07 x 0.12 x หนา 6 มม
5" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 5
3" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 3
= สลิปท่อ PVC 1 นิ้ว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

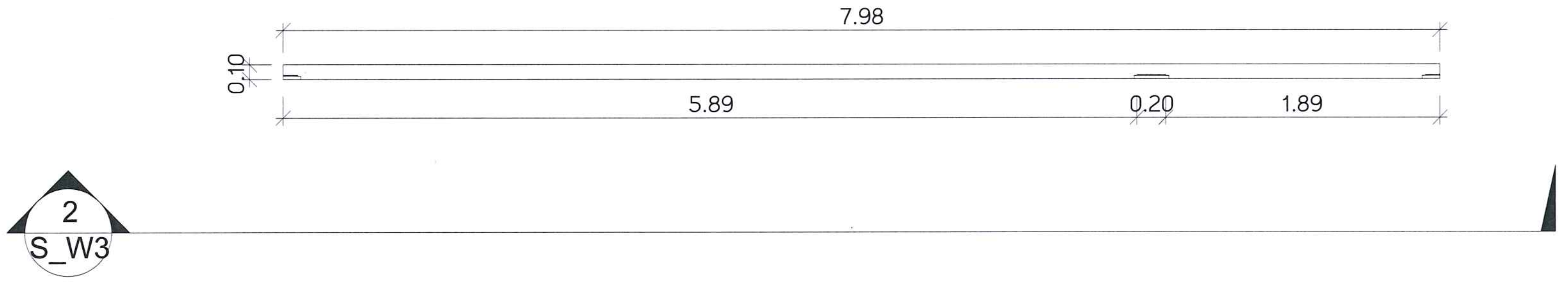
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แบบขยายชิ้นส่วนผนังสำเร็จ W2

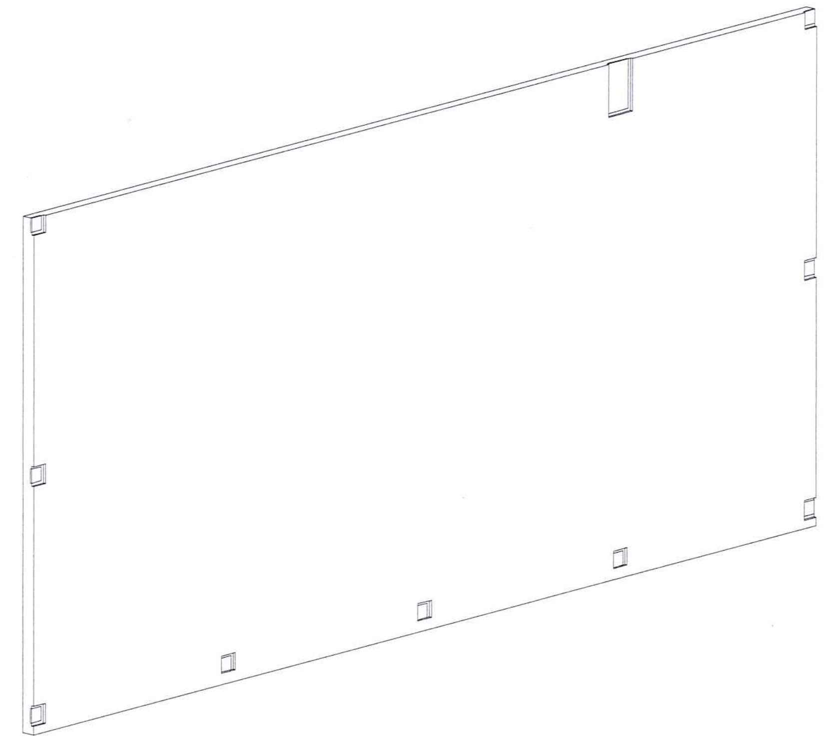
วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศก.590105

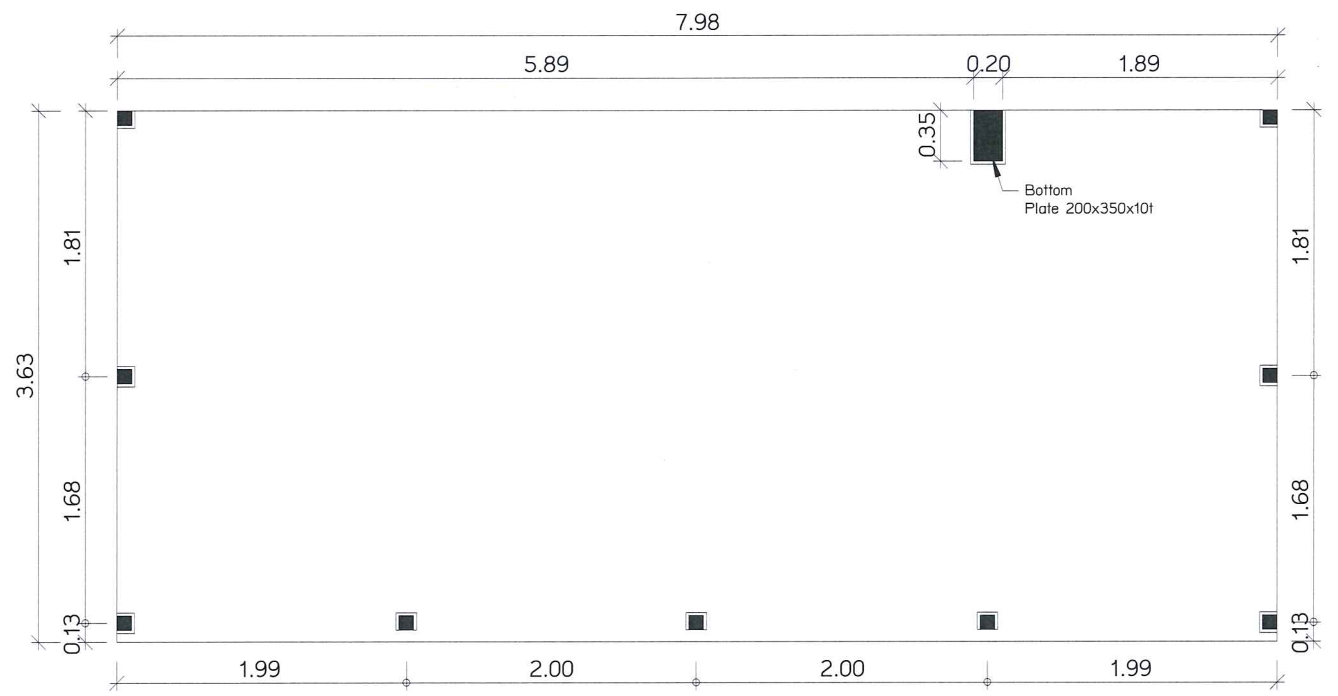
S-15 / 36



1 Elevation Top
1 : 50



3 3D Ortho



2 Elevation Front
1 : 50

W3

สัญลักษณ์ติดตั้ง PLATE

- บน
- ล่าง
- บน/ล่าง

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

A_01 = หูยก
PL_01 = Plate 0.10 x 0.10 x หนา 9 มม.
EB = โฟม 0.07 x 0.12 x หนา 6 มม.
5" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 5
3" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 3
นิ้ว = สลิปท่อ PVC 1 นิ้ว

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

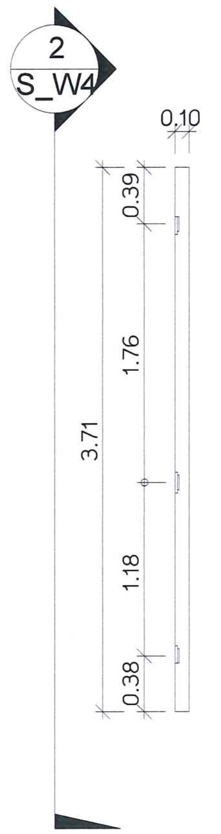
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แบบขยายชิ้นส่วนผนังสำเร็จ W3

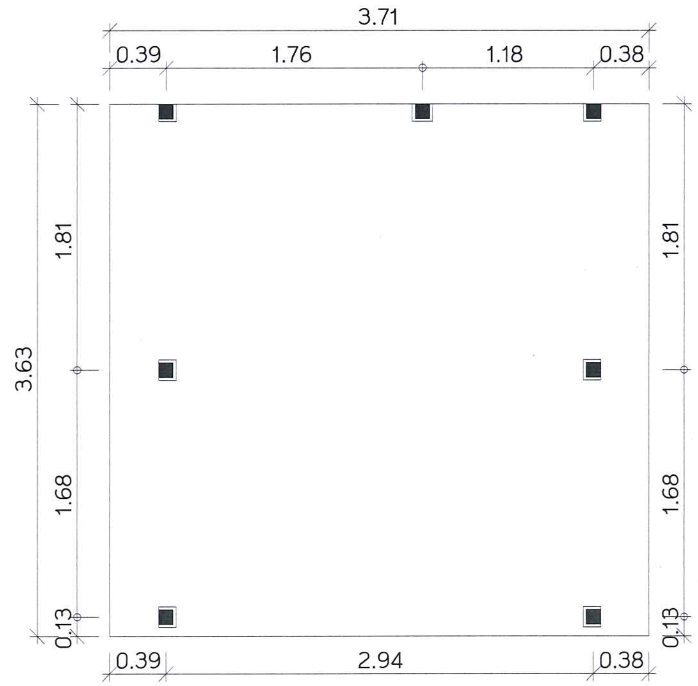
วันที่ : 24/08/2560
มาตราส่วน : AS SHOWN SCALE

หมายเลขแบบ :
แบบเลขที่ : **ศว.590105**

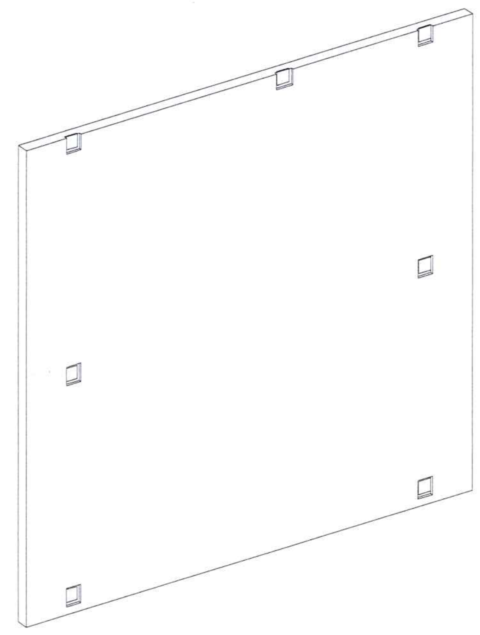
S-16 / 36



① Elevation Top
1 : 50



② Elevation Left
1 : 50



③ 3D Ortho

W4

สัญลักษณ์ติดตั้ง PLATE

- บน
- ล่าง
- บน/ล่าง

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

A_01 = หูยก
PL_01 = Plate 0.10 x 0.10 x หนา 9 มม.
EB = โฟม 0.07 x 0.12 x หนา 6 มม
5" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 5
3" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 3
1" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 1 นิ้ว

โครงการ :
ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว

เจ้าของโครงการ :
กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300

สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835

วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897

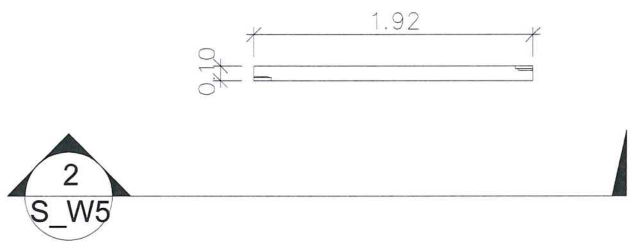
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช

แบบแสดง :
แบบขยายชิ้นส่วนผนังสำเร็จ W4

วันที่ :	มาตราส่วน :
24/08/2560	AS SHOWN SCALE

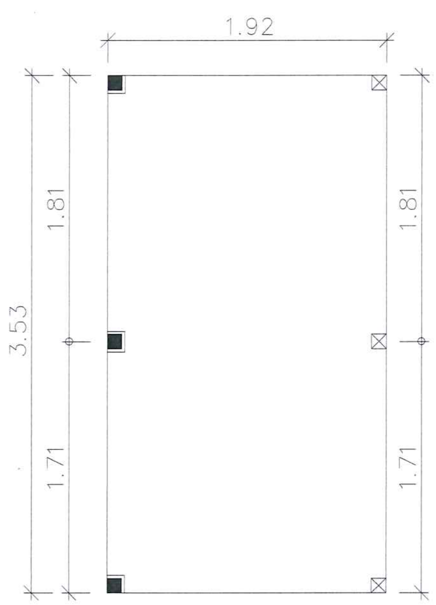
หมายเลขแบบ : แบบเลขที่ : ศว.590105

S-17 / 36

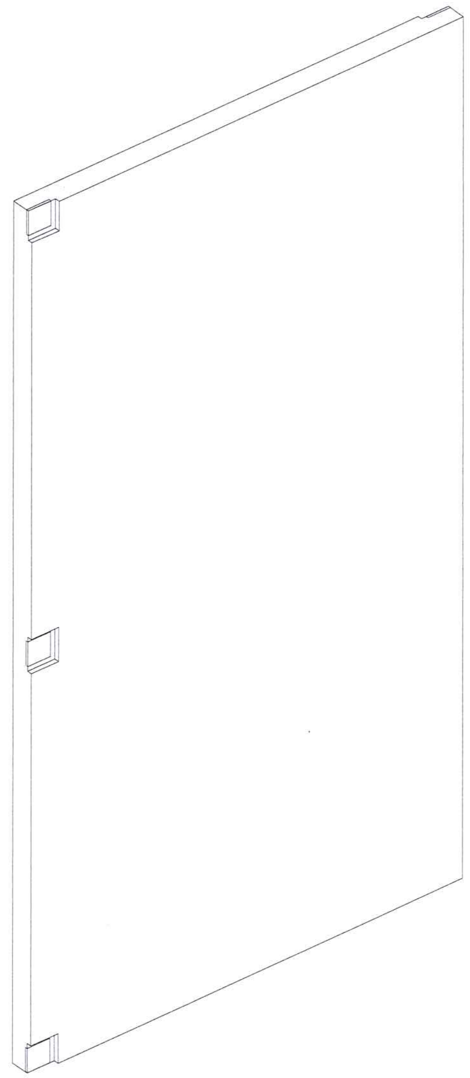


1 **Elevation Top**
1 : 50

W5



2 **Elevation Front**
1 : 50



3 **3D Ortho**

สัญลักษณ์ติดตั้ง PLATE

- ■ - บน
- ☒ - ล่าง
- ◩ - บน/ล่าง

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

A_01 = หูยก
PL_01 = Plate 0.10 x 0.10 x หนา 9 มม.
EB = โฟม 0.07 x 0.12 x หนา 6 มม.
5" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 5
3" นิ้ว = สลิปท่อ PVC 3
= สลิปท่อ PVC 1 นิ้ว

โครงการ : ก่อสร้างอาคารฝ่ายกิจการนักศึกษา ค.ส.ล. ชั้นเดียว	
เจ้าของโครงการ : กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300	
สถาปนิก : นายธนา สาตราวาหะ ภสถ.1835	
วิศวกร : นายประสิทธิ์ แก้วแจ้ง ภย.12897	
เขียนแบบ : นายธนภณ ภูชิตอัครัช	
แบบแสดง : แบบขยายชิ้นส่วนผนังสำเร็จ W5	
วันที่ : 24/08/2560	มาตราส่วน : AS SHOWN SCALE
หมายเลขแบบ :	แบบเลขที่ : ศว.590105
S-18 / 36	