สำนักงานหมวดทางหลวง
(แบบโมเดิร์น)

DRAWING SET		ISSUED OF PACKAGE	
☑ A แบบสถาปัตยกรรม ARCHITECTURE	☑ EE แบบวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร ELECTRICAL AND COMMUNICATION	☐ แบบเพื่อการประสานงาน	FOR CO-ORDINATION
☐ ID แบบสถาปัตยกรรมภายใน INTERIOR	☐ ME แบบวิศวกรรมเครื่องกล MECHANICAL	☐ แบบขออนุญาต	FOR BMA.
☐ L แบบภูมิสถาปัตยกรรม LANDSCAPE	☑ SN แบบวิศวกรรมระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัย SANITARY AND FIRE PROTECTION	☑ แบบก่อสร้าง	FOR CONS.
☑ ST แบบวิศวกรรมโครงสร้าง STRUCTURE	☐ AC แบบวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ AIR CONDITIONING AND VENTILATING	☐ แบบสำหรับประกวดราคา	FOR BIDDING
		☐ แบบคู่สัญญา	FOR CONTRACT
		☐ แบบขอสิ่งแวดล้อม	FOR EIA.
		☐ แบบชี้แจงแก้ไข	FOR REVISION

สารบัญแบบ

แบบสถาปัตยกรรม

แบบเลขที่	แบบที่แสดง	แผ่นที่
A0.01	สารบัญแบบ , รายการประกอบสัญลักษณ์	01
A0.02	รายการประกอบแบบวัสดุ	02
A0.03	รายการประกอบแบบ 1	03
A0.04	รายการประกอบแบบ 2	04
A0.05	รายการประกอบแบบ 3	05
A1.01	แปลนพื้นชั้น 1	06
A1.02	แปลนหลังคา	07
A2.01	รูปตัด A - A	08
A2.02	รูปตัด B - B	09
A3.01	รูปด้าน 1 - 2	10
A3.02	รูปด้าน 3 - 4	11
A4.01	ห้องน้ำคนพิการชาย	12
A4.02	ห้องน้ำคนพิการหญิง	13
A4.03	มาตราฐานการติดตั้งสุขภัณฑ์	14
A4.04	ตารางแสดงรายการสุขภัณฑ์	15
A5.01	แบบขยายประตู, หน้าต่าง	16
A5.02	แบบขยายประตู, หน้าต่าง	17
A6.01	แบบขยายป้าย - ตราสัญลักษณ์	18

แบบวิศวกรรมโครงสร้าง

แบบเลขที่	แบบที่แสดง	แผ่นที่
ST.01	รายการประกอบแบบ 1	19
ST.02	รายการประกอบแบบ 2	20
ST.03	รายการประกอบแบบ 3	21
ST.04	แปลนฐานราก (ฐานเสาเข็ม)	22
ST.05	แปลนฐานราก (ฐานแผ่)	23
ST.06	แปลนคานพื้นชั้นล่าง	24
ST.07	แปลนโครงสร้างหลังคา	25
ST.08	แปลนโครงสร้างหลังคา	26
ST.09	แบบขยายฐานราก (ฐานเสาเข็ม)	27
ST.10	แบบขยายฐานราก (ฐานแผ่)	28
ST.11	แบบขยายเสา	29
ST.12	แบบขยายคาน	30
ST.13	แบบขยายพื้น, บันได	31
ST.14	แบบขยายโครงสร้างหลังคา	32

แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

แบบเลขที่	แบบที่แสดง	แผ่นที่
SN.01	รายการประกอบแบบงานสุขาภิบาล	33
SN.02	แปลนสุขาภิบาล (น้ำเสีย)	34
SN.03	แปลนสุขาภิบาล (น้ำดี)	35
SN.04	แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย, บ่อพัก	36
	บ่อดักไขมัน, บ่อดักขยะ	
SN.05	แบบขยายการต่อท่อเข้าสุขภัณฑ์และอุปกรณ์	37

แบบวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบเลขที่	แบบที่แสดง	แผ่นที่
EE.01	รายการประกอบแบบงาน ไฟฟ้า	38
EE.02	มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า	39
EE.03	สัญลักษณ์ประกอบแบบงานไฟฟ้า	40
EE.04	แปลนตำแหน่งดวงโคม	41
EE.05	แปลนตำแหน่งปลั๊ก เครื่องปรับอากาศ	42

รายการประกอบสัญลักษณ์

สัญลักษณ์	ความหมาย
A	ระยะ A จาก ศูนย์กลาง ถึง ศูนย์กลาง
A	ระยะ A จาก ศูนย์กลาง ถึง ริม
A	ระยะ A จาก ริม ถึง ริม
1	การบอกชนิดของผนัง
W1	การบอกชนิดของหน้าต่าง
D1	การบอกชนิดของประตู
X A-01	การบอกมุมมองของรูปด้าน X รูปด้านที่ A แผ่นที่ปรากฏ
X A-01	การบอกแนวรูปตัด X รูปตัดที่ A แผ่นที่ปรากฏ
D: F1 +0.00 C1 H=3.20	F ชนิดพื้น และค่าระดับ C ชนิดฝ้าเพดาน และค่าระดับ D ชื่อห้อง
1 ก	แสดงพิกัดเสา 1 พิกัดแนวตั้ง (แกน X) A พิกัดแนวนอน (แกน Y)

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A0.01	01
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
สารบัญแบบ, รายการประกอบสัญลักษณ์	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

รายการประกอบแบบวัสดุ

วัสดุปูพื้น

รหัส	รายละเอียด
F1	สถานที่ : โถงอเนกประสงค์ ,เสมียน ธุรการ ,ห้องประชุม ,หน.หมวด ประเภท : วัสดุปูพื้น วัสดุ : กระเบื้องแกรนิโต้ 60 x 60 ซม (24x24นิ้ว) ผิวเรียบมัน รหัส : ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า
F2	สถานที่ : ทางเดิน , ห้องน้ำคนพิการชาย , ห้องน้ำคนพิการหญิง ประเภท : วัสดุปูพื้น วัสดุ : กระเบื้องเซรามิคปูพื้น 40x40 ซม.(16x16นิ้ว) / ชนิดกันลื่น (Matt Surface) รหัส : ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า
F3	สถานที่ : เฉลียงทางเข้า , เฉลียงด้านหลัง ประเภท : วัสดุปูพื้น วัสดุ : กระเบื้องเซรามิคปูพื้น ขนาด 30x60 ซม.(12x24นิ้ว) ชนิดกันลื่น รหัส : ยี่ห้อ Cotto, Sosuco หรือเทียบเท่า

วัสดุงานผนัง

รหัส	รายละเอียด
1	สถานที่ : ผนังภายนอก ประเภท : วัสดุทาผนัง วัสดุ : ผนังก่ออิฐมอญ / ทาสีน้ำอะครีลิคสำหรับทาภายนอก รหัส : ยี่ห้อ สีTOA Supershild หรือ Beger Shield หรือเทียบเท่า
2	สถานที่ : ผนังภายในทั้งหมด ประเภท : วัสดุทาผนัง วัสดุ : ผนังก่ออิฐมอญ / สีน้ำอะครีลิคสำหรับทาภายใน รหัส : ยี่ห้อ สีTOA 4Season หรือBeger Cool หรือเทียบเท่า
3	สถานที่ : ผนังห้องน้ำทั้งหมด ประเภท : วัสดุกรุผนัง วัสดุ : กระเบื้องกรุผนัง 40x40ซม. (16x16นิ้ว) รหัส : ยี่ห้อ โสสุโก้

วัสดุบันได

รหัส	รายละเอียด

วัสดุงานฝ้าเพดาน

รหัส	รายละเอียด
C1	สถานที่ : โถงอเนกประสงค์ ,เสมียน ธุรการ ,ห้องประชุม ,หน.หมวด ประเภท : ฝ้าเพดาน วัสดุ : ฝ้ายิปซั่มบอร์ด ขอบลาด 120x240ซม. หนา 9 มม. รหัส : ยี่ห้อ Gyproc, Knauf หรือเทียบเท่า
C2	สถานที่ : ทางเดิน , ห้องน้ำคนพิการชาย , ห้องน้ำคนพิการหญิง ประเภท : ฝ้าเพดาน วัสดุ : ฝ้ายิปซั่มบอร์ด ขอบเรียบ หนา 9 มม. / ชนิดกันชื้น รหัส : ยี่ห้อ Gyproc, Knauf หรือเทียบเท่า
C3	สถานที่ : ฝ้าชายคา ประเภท : ฝ้าเพดานภายนอก วัสดุ : ฝ้าระบายอากาศชนิดใช้ภายนอก ไฟเบอร์ซีเมนต์ทาสีน้ำอะคลีลิค รหัส : ยี่ห้อ เฌอร่า,คอนวูด,สมาร์ทวูด หรือเทียบเท่า
C4	สถานที่ : เฉลียงทางเข้า , เฉลียงด้านหลัง ประเภท : ฝ้าเพดาน วัสดุ : แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา6มม.ขนาด1.20x2.40ม.ตีเว้นร่อง1ซม. ทาสีน้ำอะคลีลิค รหัส : ยี่ห้อเฌอร่า,คอนวูด,สมาร์ทวูด หรือเทียบเท่า

วัสดุหลังคา

รหัส	รายละเอียด
R1	สถานที่ : สำนักงานหมวด ประเภท : หลังคา วัสดุ : หลังคาเมทัลชีท อลูซิงค์ AZ150 G550 ความหนาอย่างน้อย0.35มม. รหัส : สีเทา ขึ้นลอนสเปน

วัสดุอื่นๆ

รหัส	รายละเอียด

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A0.02	02
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รายการประกอบแบบวัสดุ	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

รายการประกอบแบบ มาตรฐานงานก่อสร้าง (Specifications)

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A0.03	03
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รายการประกอบแบบ 1	

1 งานผนัง

1.1 งานผนัง

1.1.1 วัสดุงานผนัง

(1)ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517

(2)ปูนซีเมนต์ขาว ใช้ปูนซีเมนต์ขาวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.133-2518

(3)ปูนขาว ใช้น้ำยาผสมปูนฉาบแทนปูนขาว

(4)ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเคลือบอยู่ ขนาดของเม็ดจะต้องมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ก. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 8	.....	100 %
ข. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 50	.....	5-40 %
ค. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 100	.....	0.10 %

(5)น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ พฤกษาธาตุและสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นได่ก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้

(6)ปูนก่อสำเร็จรูป โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต

(7) คอนกรีตมวลเบา (AUTOCLAVED AERATED CONCRETE) ต้องเป็นวัสดุที่ผลิตขึ้นจากทราย ปูนขาวและปูนซีเมนต์ เป็นส่วนประกอบหลัก มีน้ำหนักเบากว่า อิฐมอญ

1.1.2 การเก็บรักษา

วัสดุก่อทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกันควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือราได้ ทั้งนี้วัสดุก่อสร้างที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรียวัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ก่อไม่ได้

1.1.3 การก่อผนัง

(1)ผนังก่อบนพื้น ค.ส.ล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น ค.ส.ล. ต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาด และราดน้ำให้เปียกก่อนที่จะก่อผนัง โดยเฉพาะการก่อผนังริมนอกโดยรอบอาคาร และโดยรอบห้องน้ำต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อสูงจากพื้น ค.ส.ล. 10 เซนติเมตร ก่อนจึงก่อผนังทับได้เพื่อกันน้ำรั่วซึม

(2)ผนังก่อชนเสา ค.ส.ล. ผิวหน้าของเสาต้องสกัดผิวให้ขรุขระ แล้วทำความสะอาด และราดน้ำให้เปียกเสียก่อน ก่อนที่จะก่อผนัง และจะต้องใช้เหล็กเสริมขนาด RB 6 มิลลิเมตร ยาว 30 เซนติเมตร ทุกระยะ 60 เซนติเมตร เสริมยึดผนังอิฐกับโครงสร้าง ค.ส.ล. ตลอดแนวผนังอิฐที่มาชน โดยใช้วิธีเจาะโครงสร้าง ค.ส.ล. ด้วยสว่านเจาะคอนกรีต

(3) การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ดิ่งและได้ระดับ และต้องเรียบโดยการทิ้งดิ่งและใช้เชือกดึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่าง ๆ เช่น DUCT สำหรับระบบปรับอากาศหรือไฟฟ้า ต้องเรียบร้อยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และต้องมีเสาเอ็นหรือทับหลังโดยรอบ

(4) ปูนก่อสำหรับก่อผนัง ให้ใช้ส่วนผสมของปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบ 3 ส่วน โดยปริมาตร นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมกสนตรวจการ จ้างเป็นอย่างอื่น การผสมปูนก่อ ให้ผสมแห้งระหว่างปูนซีเมนต์และทรายให้เข้ากันดีเสียก่อน จึงเติมน้ำส่วนผสมของน้ำ จะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป การผสมปูนก่อให้ผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมปูนก่อด้วยมืออาจอนุมัติให้ใช้ได้ในกรณีที่สามารถผสมปูนก่อให้มีคุณภาพเท่ากับการผสมด้วยเครื่อง ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลา จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อที่ผสมแล้วเกินกว่า 1 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้

(5) แนวปูนจะต้องหนาประมาณ 1 เซนติเมตร ต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อโดยรอบแผ่นวัสดุก่อ การเรียงก่อต้องกดก้อนวัสดุก่อและใช้เกรียงอัดปูนให้แน่นไม่ให้มีชอก มีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัวหรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาใช้ก่ออีก

(6) การก่อผนังในช่วงเดียวกัน ต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียง ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกิน 1.00 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน

(7) ผู้รับจ้างต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้าง สำหรับงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัดและการเจาะผนังก่อเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าว จะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีต และต้องระมัดระวังมิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกร้าวเสียความแข็งแรงไป

1.1.4 การทำเสาเอ็นและคานเอ็น ค.ส.ล.

(1)เสาเอ็นที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือที่ผนังก่อหยุดลอย ๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู-หน้าต่าง ต้องมีเสาเอ็น โดยขนาดของเสาเอ็นต้องไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อเสาเอ็น และเสริมด้วยเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น โดยมีเหล็กปลอกรัดรอบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร ทุกๆ ระยะ 20 เซนติเมตร และเหล็กเสริมเสาเอ็นต้องฝังลึกลงในพื้นและคานด้านบน โดยโผล่เหล็กเตรียมไว้ผนังก่อที่กว้างเกินกว่า 3 เมตร ต้องมีเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงสูงตลอดความสูงของผนัง คอนกรีต ที่ใช้เทเสาเอ็นต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร ส่วนหินที่ใช้หินเล็ก

(2)คานทับเหล็ก ผนังก่อที่ก่อสูงไม่ถึงท้องคาน หรือพื้น ค.ส.ล. หรือผนังที่ก่อชนใต้วงกบหน้าต่าง หรือเหนือวงกบประตู-หน้าต่างที่ก่อผนังทับด้านบน ต้องมีคานทับหลังและขนาดจะต้องไม่เล็กกว่าเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว และผนังก่อที่สูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีคานทับหลัง ระยะระหว่างทับหลังจะต้องไม่เกิน 3 เมตร เหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสาหรือเสาเอ็น ค.ส.ล.

1.1.5 การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังและแนวปูนก่อทั้ง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัว

1.2 งานฉาบปูน

1.2.1 วัสดุงานฉาบ

(1)ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสม ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.80-2517

(2)ทราย เป็นทรายน้ำจืดที่สะอาด คมแข็ง ปราศจากดินหรือสิ่งสกปรกเจือปนหรือเคลือบอยู่ ขนาดของทรายจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ก. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 4	.....	100%
ข. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 16	.....	60-90%
ค. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 50	.....	5-40%
ง. ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 100	.....	1-10%

(3)น้ำยาผสมปูนฉาบ ให้ใช้น้ำยาสำหรับผสมปูนฉาบหรือ LATEX สำหรับผสมปูนฉาบโดยเฉพาะแทนการใช้ปูนขาวและน้ำ อัตราส่วนผสม และวิธีใช้ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

(4)น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง ๆ ด่าง เกลือ พฤกษาธาตุ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลองหรือแหล่งอื่นได่ก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใสและตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้

(5)ปูนฉาบสำเร็จรูป ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.2.2 ส่วนผสมปูนฉาบ

(1)ปูนฉาบรองพื้น อัตราส่วน 1:3 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ผสมกับทรายกลาง 3 ส่วน และน้ำยาผสมปูนฉาบ

(2)ปูนฉาบตกแต่ง อัตราส่วน 1 :5 โดยใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน และทรายละเอียด 5 ส่วน และน้ำยาผสมปูนฉาบ

1.2.3 การผสมปูนฉาบ

(1)การผสมปูนฉาบ ต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติได้ได้ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณา เห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่า ผสมด้วยเครื่อง

(2)ส่วนผสมของน้ำ ต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียกหรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง

1.3 งานผนังสำเร็จรูป

1.3.1 วัสดุ

(1) กระเบื้องแผ่นเรียบ ให้ใช้กระเบื้องแผ่นเรียบหนา 6 มิลลิเมตร หรือระบุในแบบ โดยทั่วไปใช้แผ่นขนาด 4 x 8 ฟุต

(2) ไม้อัดแผ่นเรียบ ให้ใช้ไม้อัดแผ่นเรียบยาง/ยาง หรือสัก/สัก หรือมะปิน หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ความหนา 6 มิลลิเมตร หรือที่กำหนดโดยทั่วไปขนาด 4x8 ฟุต

(3)ยิบซั่มบอร์ด ขนาด 1.20x 2.40 เมตร ความหนาตามระบุในแบบ ฉาบรอยต่อเรียบร้อยตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ตะคูลติกบอร์ด ขนาด 0.60 x 1.20 เมตร ความหนา 19 มิลลิเมตร หรือระบุในแบบ

(4)เคร่าไม้ ให้ใช้ไม้เนื้อแข็ง คุณสมบัติตามระบุในหมวดงานไม้ ขนาด 1½" x 3" ระยะ 60x 60 เซนติเมตร เคร่าไม้จะตัดไสเรียบจากโรงงาน

(5)เคร่าโลหะ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างเคร่าโลหะและกรรมวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการเลือกใช้ โครงเคร่าจะต้องแข็งแรง ยึดติดกับโครงสร้างและส่วนอื่น ๆ ของโครงสร้างด้วยความประณีต

1.3.2 การติดตั้ง

(1)ผนังยิบซั่มบอร์ด โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ฉาบเรียบ

การติดตั้งโครงเคร่าผนังเหล็กชุบสังกะสี จัดระดับแนวผนัง จัดท่อน้ำหรือสายไฟ ที่ต้องการฝังในผนังให้อยู่ตามแนวระดับที่กำหนด แล้วยึดเคร่าเหล็กรูปตัวยู (TRACK) กับพื้นห้องด้วยตะปูตอกคอนกรีต สกรูเกลียวปล่อยหรือใช้พุกฝังในพื้นคอนกรีตทุกช่วง ระยะห่างไม่เกิน 60 เซนติเมตร การยึดเคร่าเหล็กรูปตัวยู ตอนบนของผนัง ควรยึดให้แน่นกับเคร่าฝ้าเพดานหรือโครงสร้างอาคารตัดเคร่าเหล็กรูปตัวซี (STUD) ให้สั้นกว่าช่วงความสูงของผนังประมาณ 25-32 มิลลิเมตร เป็นเคร่าตั้งวางอัดในเคร่าเหล็กรูปตัวยู โดยอาศัยความฝืด ทิ้งช่วงห่างไม่เกิน 40 เซนติเมตร เว้นช่วงไว้ตอนบนและล่างของเคร่าเหล็กประมาณ 12-16 มิลลิเมตร เพื่อลดความเสียหายอันอาจเกิดกับผนังจากการสั่นสะเทือน ของโครงสร้างอาคารหรือฝ้าเพดาน เสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ ให้เคร่าเหล็กรูปตัวซีที่ประชิดติดกับวงกบประตูหรือผนังมาชนกัน ด้วยการประกบเคร่าเหล็กรูปตัวยู เพิ่มเข้าไปอีกแล้วยึด เข้าด้วยกันด้วยสกรูหรือริเวท ในกรณีต้องการทำเสาเข็มให้ใช้เคร่าเหล็ก รูปตัวซี ประสานกัน

3 การติดตั้งแผ่นยิบซั่มบอร์ด ยึดแผ่นยิบซั่มบอร์ดด้วยสกรูเกลียวปล่อยแบบ S ทุกระยะ 30 เซนติเมตร เข้ากับโครงเคร่ารูปตัวซี โดยไม่ต้องยึดสกรูที่เคร่าเหล็กรูปตัวยูทั้งที่อยู่ส่วนบนและส่วนล่างของผนัง ในกรณีที่ติดตั้งแผ่นยิบซั่มบอร์ดทั้ง 2 ด้านของผนัง ควรจัดปลายของขอบแผ่นที่อยู่ตรงข้ามกันให้เยื้องกัน และเมื่อติดตั้งแผ่นผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงอุดหัวตะปูเกลียว และติดเทปฉาบรอยต่อแผ่นให้เรียบร้อยตามคำแนะนำของผู้ผลิต แล้วจึงทาสีตามที่กำหนดไว้ในหมวดงานสีโดยเคร่งครัด

(2)ผนังไฟเบอร์ซีเมนต์โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี

ก. โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี เบอร์ 24 หนา 0.55 มิลลิเมตร กว้าง 75 มิลลิเมตร สำหรับตัว C และเบอร์ 24 หนา 0.55 มิลลิเมตร กว้าง 76 มิลลิเมตร สำหรับตัว U 60 x 60 เซนติเมตร

ข. แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ ใช้ความหนาตามที่ระบุในแบบ สำหรับเพดานให้ใช้กรุชั้นเดียว ส่วนที่เป็นผนังกั้นห้องให้กรุสองชั้น การยึดให้ใช้สกรูหัวเรียบเสมอผิวแผ่น แล้วเก็บรอยต่อภายนอกด้วยยาแนวPU (ไพลียูเรเทน),ภายในยาแนวด้วยอะครีลิคซีลแลนท์ กรณีผนังที่มีความสูงเกินปกติ (2.40 เมตร) ให้เสริมโครงเหล็กตัว C เพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้ผลิต

2 งานผิวพื้นและผิวผนัง

2.1 งานผนัง พื้นบุหินอ่อน แกรนิต

2.1.1 วัสดุ

(1)หินอ่อน หินแกรนิต หินทราย ต้องเป็นหินที่มาจากแหล่งกำเนิดเดียวกัน มีพื้นและลายเป็นชนิดเดียวกัน ยกเว้นแบบรูปและรายละเอียดกำหนดไว้เป็นต่างชนิดกัน ให้ใช้หินอ่อนภายในประเทศ สีขาวนวล หินแกรนิตภายในประเทศ สีระบุภายหลัง หรือตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ความหนาประมาณ 2 เซนติเมตร ขัดมัน ผิวเรียบมาจากโรงงาน ขนาดของแผ่นตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง

(2)ก่อนติดตั้งต้องส่ง Shop Drawing การปูและรายละเอียดการเข้ามุม การทำจมูกบันไดเคาน์เตอร์อื่นๆ ถ้ามีวัสดุตัวอย่างที่ขออนุมัติจากผู้ว่าจ้าง จะต้องเก็บไว้ที่หน่วยงานตลอดเวลา หากสีของหินผิดเพี้ยนจากตัวอย่าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนการติดตั้ง หากผู้รับจ้างละเลย ผลเสียหายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทั้งหมดและถึงแม้ได้อนุมัติตัวอย่างแล้ว ก่อนการติดตั้งจริง ผู้รับจ้างจะต้องเรียงแผ่นหินอ่อน/หินแกรนิตให้เต็มบริเวณ เพื่อคัดการต่อลายและทิศทางของลายจากผู้ว่าจ้าง

2.2 งานผนัง - พื้นบุกระเบื้อง

2.2.1 วัสดุ

(1)กระเบื้องเคลือบ ขนาดตามที่ระบุในแบบ เกรด A สีตามระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

(2)กระเบื้องโมเสด เกรด A ขนาดและสีตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

(3)กระเบื้องเซรามิค เกรด A ขนาดและสีตามระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ ก่อนการสั่งซื้อ

(4)ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างกระเบื้องเคลือบ กระเบื้องโมเสดและกระเบื้องเซรามิค ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาคัดเลือกคุณภาพและสีก่อน จึงจะทำการสั่งซื้อได้

2.2.2 การดำเนินการปู และการบุกระเบื้อง

(1)การปู

ผู้รับจ้างต้องทำระดับปูนทรายเสียก่อน การทำระดับจะต้องให้มีความลาดเอียงระบุในแบบ ปูนทรายที่ใช้ทำระดับจะต้องมีส่วนผสมซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 2 ส่วน ภายหลังปูนเริ่ม Set ตัว ให้ปูกระเบื้องได้ โดยกระเบื้องที่ใช้ปูต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวเสียก่อน ปูนทรายที่ทำระดับจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ในกรณีที่เป็นโพรง เคาะมีเสียง ต้องทำการรื้อออกและทำการปูใหม่ กระเบื้องที่ปูเสร็จแล้วจะต้องเรียบได้แนวและระดับ และมีความลาดเอียงตามระบุไว้ในแบบ กระเบื้องที่ชนกับผนัง ฝาครอบท่อระบายน้ำ หรือขอบต่าง ๆ จะต้องตัดให้เรียบสม่ำเสมอ พื้นที่ปูเรียบร้อยแล้วจะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาด และอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับยาแนว กระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

(2)การบุ

ก.การบุภายในอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบ อัตราส่วน 1:2 ให้ได้ระดับเสียก่อน เมื่อผิวปูนฉาบเริ่ม Set ตัว ให้บุกระเบื้องได้เลย การบุให้บุทีละแผ่น แผ่นกระเบื้องจะต้องแน่นไม่เป็นโพรงเมื่อบุเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่เป็นโพรงจะต้องรื้อออกและทำการบุใหม่ กระเบื้องที่บุเสร็จแล้วจะต้องเรียบ ได้แนวและระดับ ส่วนที่ชนกับผนังหรือขอบต่าง ๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสม่ำเสมอ พื้นที่ที่ระบุกระเบื้องแล้ว จะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับยาแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

ข.การบุภายนอกอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายผนังที่จะบุกระเบื้องภายนอกอาคารเสร็จแล้ว ไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง ทำความสะอาดผิวให้ปราศจากฝุ่น น้ำมัน สารอื่น ๆ การบุกระเบื้องให้ใช้สารสำหรับยึดแผ่นกระเบื้องโดยเฉพาะ การใช้ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ภายใต้การควบคุมงานผู้ควบคุมงานแล้วปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยวัสดุสำหรับยาแนวกระเบื้องชนิดสำเร็จรูปหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

2.2.3 ส่วนประกอบของกระเบื้อง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งกระเบื้องบัวคว่ำ บัวหงาย และหูช้าง ในส่วนที่ผนังบุกระเบื้องเคลือบ 4¼" x 4¼ ชนกันเป็นมุมฉากหรือส่วนของเคาน์เตอร์หรือแท่นโถส้วมในทุก ๆ ตำแหน่ง

2.2.4 การทำความสะอาด ภายหลังปูกระเบื้อง ปูกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องล้างทำความสะอาด คราบปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้องให้หมด แล้วขัดด้วย WaX จำนวน 2 ครั้ง โดยเฉพาะผนังภายนอกที่บุจะต้องทาด้วยน้ำยาซิลิโคน 1 ครั้ง โดยทาให้ทั่วทั้งผนัง

2.2.5 การยาแนวกระเบื้อง ภายหลังบุกระเบื้อง ปูกระเบื้องและทำความสะอาดเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องยาแนวกระเบื้อง โดยใช้ปูนยาแนวกระเบื้องที่เหมาะกับกระเบื้อง สีปูนยาแนวให้ผู้รับจ้างนำเสนอสีเพื่อขออนุมัติการยาแนวให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่าย

2.3 งานพื้นหิน ขัดกับที่ และงานหินขัดสำเร็จรูป

2.3.1 วัสดุ

(1)ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ขาว ยี่ห้อ กินเลน ของบริษัท UNIVERSAL จำกัด หรือ ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด

(2)หินที่จะทำพื้นหินขัด ให้ใช้เกล็ดหินอ่อน ขนาดเม็ด สี และส่วนผสมตามที่กำหนดภายหลัง

(3)เส้นแบ่งแนวหินขัด ให้ใช้เส้นทองเหลือง ขนาด 4 มิลลิเมตร หรือเส้นพีวีซี ขนาด หนา ¼" กว้างประมาณ ½" ตามระบุในแบบรูป และรายการ

(4)ปูนทรายทำระดับ ให้ใช้มาตรฐานเดียวกับปูนก่อผนัง

(5)น้ำ ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากกรดต่าง เกลือ และพฤกษชาติเจือปน

(6)กรณีหินขัดกับที่ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผ่นตัวอย่างหินขัด ขนาด 1 ตารางฟุต ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

รายการประกอบแบบ มาตรฐานงานก่อสร้าง (Specifications)

3 งานฝ้าเพดาน

3.1 วัสดุ

3.1.1 ไม้

เคร่าฝ้าหรือกระทงฝ้าไม้ หากใช้ไม้เนื้ออ่อนต้องเป็นไม้อัดน้ำยาตามมาตรฐานขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ หรือใช้ไม้เนื้อแข็งให้ทาสีหรือพ่นทุกด้านจนทั่วด้วนน้ำมันดลีโอโสต เช่น โซลักน์ม เรดแฮนด์ เซลลู่ไดรท์ ห้ามผสมหรือเจือปนด้วยน้ำมันชนิดอื่นโดยเด็ดขาด ผึ่งไว้ให้แห้งก่อนนำไปติดประกอบหรือติดตั้ง ห้ามทาหรือพ่นภายหลังแผ่นฝ้าอลูมิเนียม เช่น เคร่าซม (Aluminium Strip) เคร่าหลัก (Aluminium Grid) แผ่นฝ้าอลูมิเนียม (Aluminium Ceiling Tile) ให้ดำเนินการตามรูปแบบรายการ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างสีของวัสดุ พร้อมกรรมวิธีการติดตั้ง แสดงวิธีการต่อชนกับผนัง เสา หรือฝ้าชนิดอื่น ตลอดจน Shop Drawing แสดงลวดลายพื้นผิว (Pattern) ของการติดตั้งให้สถาปนิกผู้ออกแบบอนุมัติก่อนดำเนินการ

3.1.2 โครงเคร่าโลหะ

(1)โครงเคร่า ที-บาร์ ให้ใช้โครงเคร่าฝ้าเพดานเหล็กชุบสังกะสีเคลือบสี ที่รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 7.4 กิโลกรัมต่อเมตร (LIGHT DUTY) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร ขนาดของช่องฝ้าตามระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ การเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนัง และโครงแขวนจะต้องแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักฝ้าเพดานได้ การยึดแผ่นกับโครงเคร่าจะต้องมีตัวยึด (CLIP LOCK) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างโครงเคร่า ที-บาร์ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน

(2)โครงเคร่าโลหะสำหรับฝ้าเพดานฉาบเรียบ ให้ใช้โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมที่ มอก. 863-2532 ขนาดของเคร่าให้เหมาะสมกับระยะที่เคร่ากำหนด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง รายละเอียดการเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนัง และโครงแขวนและอุปกรณ์ในการติดตั้งอื่น ๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อน

3.1.3 ยิปซั่มบอร์ด

ให้ใช้ยิบซั่มบอร์ดที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 219-2524 ความหนาและชนิดของยิบซั่มบอร์ดตามระบุในแบบรูป โดยทั่วไปใช้ความหนา 9 มิลลิเมตร แผ่นยิบซั่มที่ติดตั้งบนโครงเคร่าไม้หรือโลหะ ให้ใช้ชนิดขอบลาด ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร แผ่นยิบซั่มที่ติดตั้งบนโครงฝ้า ที-บาร์ ให้ใช้ขนาด 60x60 เซนติเมตร หรือ 60x120 เซนติเมตร ตามระบุในแบบก่อสร้าง

3.1.4 ฝ้าแผ่นไม้อัดซีเมนต์ /ไฟเบอร์ซีเมนต์

ให้ใช้แผ่นไม้อัดซีเมนต์ที่มีความหนาประมาณ 6 มิลลิมเตร แผ่นไม้อัดซีเมนต์ที่ตีทับบนโครงไม้หรือโครงเคร่าโลหะให้ใช้ขนาด 1.20 x 2.40 เมตร และที่วางบนโครงเคร่า ที-บาร์ ให้ใช้ขนาด 60x60 เซนติเมตร แผ่นไม้อัดซีเมนต์ให้ทาสีทั้งสองด้าน ตามมาตรฐานผู้ผลิตก่อนดำเนินการติดตั้ง

4 งานหลังคา

4.1 วัสดุ

4.1.1 กระเบื้องมุงหลังคา นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นเป็นพิเศษ กระเบื้องมุงหลังคาทั้งหมด ให้ใช้กระเบื้อง ดังต่อไปนี้

(1)หลังคาโลหะ(Metal Sheet เมทัลชีท) ให้ใช้หลังคาเหล็กอลูซิงค์เคลือบสี AZ150 ความหนารวมไม่น้อยกว่า 0.35 มิลลิเมตร ขึ้นรูปลอนตามที่ระบุในแบบ โดยให้ผู้รับจ้างเสนอตัวอย่าง รายละเอียด วิธีการติดตั้งพร้อมแบบรูปรายละเอียดขณะก่อสร้าง (SHOP DRAWING) รวมถึงรูปแบบสีต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

(2)ครอบหลังคา ให้ใช้ครอบแผ่นเมทัลชีทความหนาไม่น้อยกว่า0.35มิลลิเมตร พับตามรูปทรงหลังคา

(3)หลังคาโปร่งแสง ให้ใช้หลังคาโพลีคาร์บอเนตความหนา รูปร่างและขนาด ตามระบุใน แบบรูปและรายการ

(4)หลังคากระเบื้องคอนกรีต ให้ใช้ลอนเรียบ รุ่นเพรสทีจของSCG หรือเทียบเท่า พร้อมอุปกรณ์ครอบหลังคาทั้งหมด

4.2 การมุงหลังคา

4.2.1 กระเบื้องคอนกรีต

(1)ให้ติดตั้งตามมาตรฐานและกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต อุปกรณ์หลังคาต่างๆ เช่น อุปกรณ์ยึดแผ่นกระเบื้อง แผ่นปิดเชิงชาย ฯลฯ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกับกระเบื้องมุงหลังคา โดยต้องจัดระยะระแนง ที่แถวแรกบริเวณเชิงชาย แถวอื่น ๆ ในผืนหลังคาและแถวคู่บนสุดบริเวณสันหลังคา ให้ถูกต้องตามประเภทของกระเบื้องแต่ละชนิด

(2)กระเบื้องส่วนที่จำเป็นต้องตัด ให้ตัดอย่างประณีต ไม่บิ่นหรือแตกหัก ครอบหลังคาประเภทต่าง ๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกับกระเบื้องมุงหลังคา ห้ามใช้วิธีการปั้นปูนทับสันหลังคา การติดตั้งครอบสันหรือตะเฆ่ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

(3)ในบริเวณที่เป็นจุดต่อในผืนหลังคา เช่น บริเวณปั้มลมชนตะเฆ่สัน บริเวณสันหลังคาชนหัวตะเฆ่รางน้ำ บริเวณตะเฆ่สันรางน้ำ บริเวณตะเฆ่สันชนปีก ค.ส.ล.เป็นต้น ต้องป้องกันการรั่วซึมตามมาตรฐานและกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ห้ามใช้วิธีการยารอยต่อในบริเวณดังกล่าวด้วยปูนทรายเพียงอย่างเดียว

(4)ให้แต่งสีบริเวณที่เป็นรอยตัดกระเบื้องตะเฆ่ราง ตามแนวปูนใต้ครอบหรือบริเวณที่ยาปูนทรายเป็นต้น โดยเลือกใช้สีเดียวกับกระเบื้อง ทาให้กลมกลืน ในกรณีกระเบื้องหรือครอบหลังคาเปรอะเปื้อน ให้ทำความสะอาดตามความเหมาะสม ห้ามใช้สีทาทับบนกระเบื้องหรือครอบหลังคาที่เลอะนั้นโดยเด็ดขาด

4.2.2 หลังคาเคลือบรีดลอน หลังคาโลหะ

การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานและกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต โดยแผ่นหลังคาต้องมีความยาวต่อเนื่องตลอดทั้งแผ่น ห้ามมุงโดยการต่อแผ่นอุปกรณ์ประกอบและการยึดแผ่นหลังคา จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับแผ่นหลังคา ระบบการติดตั้งให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปและรายการละเอียด กรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ ให้ผู้รับจ้างเสนอตัวอย่าง รายละเอียด วิธีการติดตั้ง พร้อมแบบรูปรายละเอียด ขณะก่อสร้าง (Shop Drawing) ของผลิตภัณฑ์ที่ขอใช้ ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน จึงจะนำไปติดตั้งได้

4.2.3 หลังคาชนิดอื่น ๆ ให้ปฏิบัติตามแบบรูป และรายการละเอียดซึ่งระบุไว้เฉพาะงานนั้น ๆ

4.3 รางน้ำ

4.3.1 ในกรณีต้องทำรางน้ำ แต่ไม่มีรายการละเอียด ให้ทำรางน้ำนั้น โดยมีขนาดใหญ่พอที่จะรับปริมาณน้ำฝนได้ตามขนาดของหลังคา วัสดุที่ใช้ทำรางน้ำเป็นแผ่นเหล็กอาบสังกะสีขนาดไม่บางกว่า 0.60 มิลลิเมตร (เบอร์ 24) หรือเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ขนาดไม่บางกว่า 0.50 มิลลิเมตร (เบอร์ 26) การต่อระหว่างแผ่นให้ป้องกันรั่วซึมตามหลักวิชาช่าง ความลาดของรางน้ำประมาณ 1:200 ลาดลงสู่ท่อระบายน้ำเหล็กยึดรางน้ำต้องแข็งแรง ระยะห่างตามความเหมาะสม ถ้าเป็นรางน้ำชนิดติดลอย ตัวเหล็กยึดต้องเป็นเหล็กอาบสังกะสีด้วยรางน้ำที่มีความยาวเกิน 18.00 เมตรขึ้นไป ให้จัดทำรอยต่อป้องกันการยืดหดของรางน้ำอันเนื่องจากอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงด้วย การจัดทำรอยต่อนี้ควรจัดทำบริเวณที่สูงสุดของรางน้ำ

4.3.2 กรณีที่ใช้รางน้ำสำเร็จรูป พีวีซี หรือวัสดุอื่น ๆ ให้ปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิต กรณีที่เป็นรางน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ผสมน้ำยากันซึมและฉาบปูนขัดมันภายในให้เรียบร้อย (หรือระบุผิวตามแบบ)

4.3.3 หากเป็นรางน้ำ ค.ส.ล. ผิวภายในรางน้ำให้ทำผิวขัดมันให้เรียบร้อย กรณีเป็นรางน้ำสำเร็จรูปอื่น ๆ ให้เป็นไปตามกรรมวิธีและข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต

4.4 ช่องระบายความร้อนและอากาศ

กรณีแบบรูปและรายการละเอียดกำหนดให้ทำช่องระบายความร้อนและอากาศได้หลังคา ภายในต้องกรุด้วยลวดตาข่ายเหล็กอาบสังกะสีชนิดตาถี่หรือมุ้งลวดอลูมิเนียม (ยกเว้น ในแบบรูประบุไว้เป็นอย่างอื่น) เพื่อป้องกันนกค้างคาว ฯลฯ เข้าอาศัยในช่องหลังคา

4.5 ระบบกันซึมหลังคาและรางน้ำ ค.ส.ล.

ให้ผู้รับจ้างทำระบบกันซึมตามแบบและรายการละเอียด โดยให้ผู้รับจ้างเสนอรูปแบบและวิธีดำเนินการต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ โดยปฏิบัติตามรายการหมวดงานกันซึม

5. งานไม้

5.1 วัสดุ

5.1.1 คุณสมบัติไม้ ไม้ที่ใช้เป็นโครงสร้างหลักของอาคาร ต้องเป็นไม้เนื้อแข็งที่มี MODULUS OF RUPTURE ไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร PROPORTIONAL LIMIT ไม่น้อยกว่า 600 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ปริมาณความชื้นร้อยละ 10 - 14 และมีความทนทาน ไม่น้อยกว่า 6 ปี

5.1.2 ไม้ทุกชิ้นที่มองเห็นได้ด้วยตา จะต้องไสและตกแต่งให้เรียบร้อย นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องแสดงตัวอย่างที่ทาย้อมสีเสร็จ หรือทาแลคเกอร์ ต่อผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานก่อนทำงาน

5.1.3 ในแบบและรายการ หากมิได้ระบุของไม้ไว้เป็นพิเศษ หรือบอกแต่เพียงว่าเป็นไม้เนื้อแข็งหรือไม้เนื้ออ่อน อนุญาตให้ใช้ได้ ดังนี้

(1)ไม้เนื้ออ่อนหรือไม้โครงคร่าว ให้ใช้ไม้ยางอัดน้ำยา

(2)ไม้ตกแต่ง หรือไม้เนื้อแข็ง ให้ใช้ไม้แดง ไม้ตะเคียงทอง ไม้ประดู่

(3)ไม้โครงคร่าว ให้ใช้ไม้เต็ง ไม้รัง

(4)ไม้โครงเคร่าเฟอร์นิเจอร์ ให้ใช้ไม้ยมหอม ไม้ตะแบก

หมายเหตุ : ไม้ที่มีผลการทดลองคุณภาพและกำลังความแข็งแรงอยู่ในชั้นเดียวกัน หรือดีกว่าไม้ที่ระบุไว้ ข้างต้นตามชนิดของไม้เนื้ออ่อน หรือไม้เนื้อแข็ง แล้วแต่กรณี ตามที่กรมป่าไม้รับรอง หากผู้รับจ้างต้องการใช้ไม้ชนิดอื่นแทนจะต้องเสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาก่อน เมื่ออนุมัติแล้วจึงจะนำมาใช้ได้

5.1.4 ไม้ที่นำมาใช้ทำวงกบกรอบบานประตู-หน้าต่าง หรือไม้ประดับตกแต่ง จะต้องไสให้เรียบ ทุกด้านและขัดด้วยกระดาษทรายให้ปราศจากรอยคลองเลื่อย หรือสิ่งไม่เรียบร้อยอื่น ๆ

5.1.5 ขนาดของไม้ที่ใช้สำหรับก่อสร้างทั้งหมด (ยกเว้นไม้สักเมื่อได้ตกแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีขนาดเต็มตามที่ระบุในแบบ) ยอมให้เสียเนื้อไม้เป็นคลองเลื่อย และเมื่อไสตกแต่งเรียบร้อยพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นส่วนของอาคารแล้ว อนุญาตให้ขนาดไม้ลดลงได้ไม่เกินจากขนาดที่ระบุไว้ในตารางดังต่อไปนี้

(1)ไม้ขนาด ½"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	3/8"
(2)ไม้ขนาด 1"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	7/8"
(3)ไม้ขนาด 1 ½"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	1 3/8"
(4)ไม้ขนาด 2"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	1 7/8"
(5)ไม้ขนาด 3"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	2 ¾"
(6)ไม้ขนาด 4"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	3 5/8"
(7)ไม้ขนาด 5"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	4 5/8"
(8)ไม้ขนาด 6"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	5 5/8"
(9)ไม้ขนาด 8"	ไสตกแต่งแล้วเหลือไม่เล็กกว่า	7 ½"

6 งานกระจก

6.1 วัสดุงานกระจก

6.1.1 กระจกโฟลตสีตัดแสง (Tinted Float Glass)

ผลิตขึ้นโดยการผสมโลหะออกไซด์เข้าไปในส่วนผสม ในขั้นตอนการผลิตกระจก ทำให้กระจกมีสีสัน จัดเป็นกระจกดูดกลืนความร้อน ปริมาณแสงที่ทะลุผ่านกระจกสีขึ้นอยู่กับความหนา สี และความเข้มข้นของสีของกระจก ขนาดความกว้าง 3.00 เมตร ความยาวถึง 7.60 เมตร ความหนาตั้งแต่ 2-19 มิลลิเมตร หรือตาม มอก.880-2532 การใช้งานใช้ได้ทั้งภายนอกและภายในอาคารทุกประเภท

6.1.2 กระจกเงา (Mirror)

ผลิตจากกระจกโฟลทใสและโฟลทสีตัดแสง มี 4 สี คือ กระจกใส (Clear) กระจกเงาชา (Grey) กระจกเงาบรอนซ์ (Bronze) กระจกเงาฟ้า (Blue) หากไม่ได้ระบุไว้ในรูปแบบรายการ ให้ใช้กระจกโฟลทใสความหนา 6 มิลลิเมตร ซึ่งผ่านกรรมวิธีเคลือบเงา 4 ชั้น คือ เคลือบวัสดุเงิน เคลือบวัสดุทองแดงบริสุทธิ์ (Copper Red Back) เคลือบสีอย่างดีชั้นที่ 1 และเคลือบสีอย่างดีชั้นที่ 2

6.1.3 กระจกสะท้อนแสง (Reflective Glass)

เป็นกระจกสะท้อนแสงชนิดธรรมดา (Anneled Reflective Glass) ความหนาตั้งแต่ 3-12 มิลลิเมตร

6.1.4 กระจกสะท้อนแสงกึ่งนิรภัย (Heat Strengthened Glass)

เป็นการเคลือบผิวสะท้อนด้านในกระจก ความหนาตั้งแต่ 6-12 มิลลิเมตร

6.1.5 กระจกสะท้อนชนิดนิรภัยเทมเปอร์ (Tempered Reflective Glass)

มีความแข็งแรงมากกว่ากระจกธรรมดา 3-5 เท่า ความหนาตั้งแต่ 3-19 มิลลิเมตร หรือตาม มอก.965-2537

6.1.6 วัสดุยาแนว (Sealant)

ควรเป็นวัสดุยืดหยุ่นที่มีคุณภาพสูง เช่น โพลีซัลไฟด์ (Polysulfide) หรือ ซิลิโคน (Silicone) วัสดุที่ใช้รองรับวัตสุยาแนว (Backup meterial) ต้องมีคุณสมบัติเป็นฉนวนความร้อนที่ดี เช่น โฟมยาง (Neoprene Foam) หรือ โพลีแอทธีลีน (Polyethelene) เพื่อป้องกันการแตกร้าว เมื่อกระจกได้รับความร้อนและขยายตัว การใช้วัสดุรองกระจก (Setting Block) ควรเป็นยางแข็ง (Neoprene) ความแข็ง 90 องศาหรือมากกว่าและควรแยกรองเป็น 2 จุด เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้เท่ากันความหนาของกระจกตั้งแต่ 3-15 มิลลิเมตร

มาตราฐานการกำหนดความหนากระจกโดยสังเขป ต้องใช้ความหนาไม่ต่ำกว่า ดังนี้

- หน้าต่าง ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. (20 ตร.ฟุต)	6 มม.
- ประตู ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. (20 ตร.ฟุต)	6 มม.
- กระจกติดตาย ขนาดไม่เกิน 2 ตร.ม. (20 ตร.ฟุต)	6 มม.
- กระจกติดตาย ขนาดเกิน 2 ตร.ม. (20 ตร.ฟุต) หนาไม่น้อยกว่า	8 มม.
- ประตูกระจกติดเปลือย ให้ใช้กระจกนิรภัย (Tempered Glass)	12 มม.

-กระจกติดตายขนาดใหญ่ หรือผนังกระจกสูงขนาดใหญ่ จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตกระจกโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

7 งานกันซึมและป้องกันความชื้น

7.1 วัสดุ

ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ผู้รับจ้างทำงานกันซึมและป้องกันความชื้นในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยใช้วัสดุดังต่อไปนี้

7.1.1 น้ำยาผสมในคอนกรีตกันซึมและรับแรงดันของน้ำ

ในส่วนของโครงสร้าง หรือ TOPPING ที่ระบุในแบบหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน จะต้องผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตหรือปูนทรายในอัตราส่วนตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ของผู้ผลิต (ในกรณีที่คอนกรีตโครงสร้างนั้นผสมน้ำยาเพื่อหน่วงการก่อตัวแล้วไม่ต้องผสมน้ำยากันซึม) น้ำยากันซึมไม่ให้ใช้

7.1.2 แผ่นยางกันซึม PVC ดั้นรอยต่อในโครงสร้าง จะต้องใช้แผ่นยางกันซึมดั้นรอยต่อในส่วนต่อไปนี้

(1)รอยต่อในส่วนโครงสร้างที่ต้องรับแรงดันของน้ำ เช่น ผนังและพื้นห้องใต้ดิน ถังเก็บน้ำ สระว่ายน้ำ เป็นต้น

(2)ทุกตำแหน่งที่มีการหยุดเทคอนกรีต

(3)ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

ขนาดของแผ่นตามที่ระบุในแบบ หรือตามการเห็นชอบของสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงาน การต่อแผ่นยางกันซึม PVC ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยความร้อน ห้ามใช้วิธีการทาบก่อนเทคอนกรีตกันซึม PVC ให้ได้แนว และทนทานต่อการเคลื่อนตัวของคอนกรีตที่เทตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

7.1.4 วัสดุฉาบทากันซึม

(1)สำหรับส่วนของโครงสร้างที่ต้องสัมผัสน้ำ หรือน้ำใต้ดินตลอดเวลา เช่น ถังเก็บน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อลิฟท์ที่ต่ำกว่าระดับดิน ผนังชั้นห้องใต้ดิน พื้นและผนัง (ถึงระดับ 1.60 เมตร) ห้องน้ำ รางน้ำ ค.ส.ล. ระเบียง เป็นต้น ก่อนฉาบผิว หรือเทปูนทรายให้ฉาบ หรือทากันซึมด้วยผงซีเมนต์พิเศษ ในอัตราส่วนผสมหรือตามกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำวัสดุฉาบทากันซึม

(2) ส่วนที่ฉาบทากันซึมชั้นต้น คอนกรีตโครงสร้างจะต้องผสมน้ำยากันซึม ตามข้อ 3.8.1.1 รอยต่อคอนกรีตรอยต่อระหว่างพื้นกับผนัง หรือส่วนอื่น ๆ จะต้องใส่แผ่นยางกันซึม PVC ตามข้อ 3.8.1.2 ทุกประการ

(3) 7.1.5 วัสดุอุดซ่อมรอยรั่วซึม

(4) สำหรับรอยรั่วซึมในผนังห้องใต้ดิน หรืองานคอนกรีตอื่น ๆ ให้ซ่อมรอยรั่วซึมด้วยซีเมนต์แข็งตัวเร็ว QUICK SET HYDRAULIC CEMENT

7.1.6 วัสดุกันซึมตามรอยต่อ

ตามรอยต่อทั่วไปที่เกิดการรั่วซึม เช่น ระหว่างวงกบประตู-หน้าต่างไม้ อลูมิเนียม กระจก ผนังสำเร็จรูป เป็นต้น ให้ใช้วัสดุกันซึมตามรอยต่อประเภท SILICONE

8 งานสุขภัณฑ์

8.1 รายการทั่วไป

8.1.1 รายการประกอบแบบนี้จะกำหนดวัสดุอุปกรณ์การใช้ สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบภายในห้องน้ำ-ส้วม ส่วนที่ใช้สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบในส่วนต่าง ๆ การกำหนดวัสดุฯ ในรายการนี้จะเป็นการกำหนดโดยทั่วไป แต่ในอาคารบางประเภทหรือบางหลัง

อาจใช้วัสดุสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบไม่ครบทุกรายการ ให้ถือตามจำนวนที่ระบุในแบบรูปและรายการละเอียดของแบบรูปอาคารนั้น ๆ เป็นหลัก แต่ถ้าในแบบรูปและรายการละเอียดนั้นมิได้ระบุไว้หรือระบุไว้ไม่ครบชุดครบถ้วน ให้ถือรายการประกอบแบบฯ นี้เป็นรายการประกอบในการดำเนินการจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วน ถูกต้องตามหลักวิชาการและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจนสามารถใช้งานได้

8.1.2 ถ้าในแบบรูปและรายการละเอียดของอาคารใดได้กำหนดรุ่น-สี ของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบไว้แล้ว ให้ยึดถือตามแบบรูปและรายการละเอียดนั้นเป็นหลัก แต่ถ้าเป็นเพียงการกำหนดเฉพาะรุ่น-สีของสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบนั้นไว้ไม่ครบถ้วน ให้ถือรายการประกอบแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วน จนสามารถใช้งานได้ดีและถูกต้องตามหลักวิชาการ

8.1.3 สุขภัณฑ์ที่ใช้ต้องเป็นเครื่องสุขภัณฑ์ที่ผลิตได้มาตรฐาน และอุปกรณ์ประกอบต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก. 791-2531)

8.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์เครื่องสุขภัณฑ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ โดยเป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่มีตำหนิ สีของเครื่องสุขภัณฑ์ต้องเรียบสม่ำเสมอ อุปกรณ์ประกอบทุกชนิดต้องใช้สำหรับชุดของสุขภัณฑ์ที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้ประกอบเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องติดตั้งให้เรียบร้อย และอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดี ไม่มีรอยแตกร้าว ในวันส่งมอบงานและจนครบอายุรับประกัน

8.1.5 การเก็บรักษาเครื่องสุขภัณฑ์ในบริเวณก่อสร้าง ต้องเก็บไว้ในสถานที่มิดชิด ไม่ให้ถูกแสงแดดและฝน ซึ่งอาจทำให้เครื่องสุขภัณฑ์ชำรุดหรือสีของสุขภัณฑ์นั้นซีดไป ซึ่งห้ามนำไปติดตั้ง และเครื่องสุขภัณฑ์ทุกชนิดต้องเก็บในกล่องหรือลังตามสภาพที่บริษัทผู้ผลิตนำส่ง

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A0.04	04
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รายการประกอบแบบ 2	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

9 ประตูหน้าต่างอลูมิเนียม

9.1 ข้อกำหนดทั่วไป

9.1.1 ประตูและหน้าต่างอลูมิเนียมที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั่วๆ ไป ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) แสดงระบบ (Pressure Equalization) การกันน้ำไหลซึม (Watertight) และแสดงระยะต่าง ๆ ตลอดจนความคลาดเคลื่อน (Tolerance) โดยละเอียดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน มอก.744–2530 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม และ มอก.829–2531 วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอะลูมิเนียม เพื่อขออนุมัติและตรวจสอบตามความต้องการของผู้ออกแบบ

9.2วัสดุ

9.2.1 กรอบวงกบและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เป็น Aluminium ให้ใช้ Metal Finish เป็น Fluorocarbon Coating หรือ Natural Anodize หรือสี Uniton (Ut-4) ความหนาของผิวชุบ Anodic Film จะต้องไม่ต่ำกว่า 35 Micron การเคลือบและการเตรียมผิวก่อนเคลือบสีให้ดำเนินการตามกรรมวิธีที่ได้กำหนด ในกำหนดมาตรฐานเลขที่ ASTM D1730-03 Standard Practices for Preparation of Aluminum and Aluminum-Alloy Surfaces for Painting และ ASTM B-449-93 Standard Specification for Chromates on Aluminum ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (Allowable Tolerance) +2 Micron -2 Micron และระบบการชุบเป็นลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต

9.2.2 เนื้อของอลูมิเนียม (Aluminium Extrusion) ที่เป็น Alloy ชนิด 6063-T5 หรือ 5OS-T5 ต้องมีคุณสมบัติตาม ASTM Specification ดังต่อไปนี้

ก. Ultimate Tensile Strength 22,000 PSI
ข. Yield 21,000 PSI
ค. Shear 17,000 PSI
ง. Elastic Modulus 10,000,000 PSI

9.2.3 ขนาดและความหนา

หน้าตัดอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

ก. ช่องแสง หรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร
ข. ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
ค. บานประตูสวิง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.3 มิลลิเมตร ใช้กรอบบานขนาดไม่เล็กกว่า 43 X 49 มิลลิเมตร
ง. อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร
จ. เกล็ดอลูมิเนียม ชนิดพับปลายกันน้ำฝน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร
ฉ. วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูภายในทั่วไป ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1-3/4" X 4"
ช. หน้าต่างชนิดผลักกระทุ้ง ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขนาดของวงกบให้มีขนาดเท่ากับความหนาของผนัง หรือตามที่สถาปนิกกำหนดให้
ซ. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองไม่เห็น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร
ฌ. Flashing อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น และ/หรือเป็นแผ่นผิวของผนังอาคาร ความหนาไม่ต่ำกว่า 3.0 มิลลิเมตร
ญ. กรอบบานมุ้งลวด หนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร ขนาดต้องสามารถติดตั้งอุปกรณ์ปิด-เปิดได้

9.2.4 มุ้งลวด

มุ้งลวด ให้ใช้มุ้งลวดไนล่อน โดยจะต้องมีจำนวนช่องตาข่ายด้านตามยาวของม้วนไม่ต่ำกว่า 16 ช่องต่อ 1 นิ้ว จำนวนช่องตาข่ายด้านตามขวางของม้วนไม่ต่ำกว่า 18 ช่องต่อ 1 นิ้ว จัดชุดให้เหมาะสมกับขนาดของช่องเปิด

9.3 การดำเนินงาน

9.3.1 งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตามแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม Shop Drawings วงกบและกรอบบานของงานอลูมิเนียมจะต้องได้ดิ่งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

9.3.2 ตะปูเกลียวสำหรับยึดงานอลูมิเนียมติดกับปูน จะต้องใช้ร่วมกับพุกชนิดที่ทำด้วยไนล่อน ระยะที่ยึดจะ ต้องไม่เกินกว่า 50 เซนติเมตร การยึดจะต้องมั่นคงแข็งแรง ตะปูเกลียวที่ใช้ทั้งหมดให้ใช้ชนิดสเตนเลส

9.3.3 รอยต่อรอบๆวงกบ ประตู– หน้าต่าง ทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนคอนกรีตหรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย One Part Silicone Sealant และรองรับด้วย Joint Backing ชนิด Polyethylene โดยจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำมันและสิ่งสกปรกเสียก่อน ในกรณีจำเป็นจะต้องใช้ Primer ช่วยในการอุดยาแนว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีของผู้ผลิตวัสดุอุดยาแนวอย่างเคร่งครัด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง แล้วแต่งแนวให้เรียบร้อย ขนาดของรอยต่อจะ ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.

9.3.4 การสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทาด้วย Alkali-Resistant Bituminous Paints หรือ Zinc-Chromate Primer หรือ Isolator Tape ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน

9.3.5 ยางอัดกระจก ให้ทำมาจากวัสดุ EPDM โดยใช้ขนาดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

9.3.6 Weather Strip ให้ทำมาจากวัสดุประเภท Polypropylene มีความสูงของใบที่ใช้ต้องมากกว่าช่องห่างประมาณ 15% ตลอดแนว

9.3.7 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน จะต้องมีระบบป้องกันมิให้บานหลุดได้อย่างปลอดภัย ช่องเปิดประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมจะต้องเตรียมช่องระบายน้ำออกได้อย่างเพียงพอเมื่อน้ำฝนสาดเข้าในช่องเปิด

9.3.8 ภายหลังการติดตั้งประตู หน้าต่างอลูมิเนียม พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิด-ปิด ได้สะดวกไม่ติดขัด

9.3.9 วงกบและกรอบบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องติด Plastic Tape ป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ เพื่อให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใดที่อาจจะทำความเสียหายกับวงกบ และกรอบบาน ห้ามใช้น้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันทาผิวอลูมิเนียม เพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันขาด

9.3.10 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวส่วนที่เป็นอลูมิเนียมของบานประตู-หน้าต่าง ทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบปูน สี หรือสิ่งอื่นใด เพื่อให้ดูเรียบร้อยไม่กีดขวางการยาแนวของ Sealant และการทำงานของอุปกรณ์ประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช้เครื่องมือทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผิวของอลูมิเนียม

10 การทาสี

10.1 สี

สีที่ใช้ สีรองพื้นให้ใช้มีรองพื้นกันเชื้อรา สีทาอาคาร และวิธีการทาสีจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด ห้ามการผสมสีอื่นใดนอกเหนือไปจากนั้น ในการทาสีหลังจากที่สีแห้งแล้ว สีเดียวกันจะต้องปรากฏเหมือนกันทุกประการ หากสีที่ทาไม่เท่ากัน สีอ่อนแก่กว่ากันผู้รับจ้างจะต้องทำการทาสีส่วนที่ต่างกันนั้นเสียใหม่ อนึ่งพื้นที่ส่วนที่มองเห็นด้วยตาให้ทำการทาสีหรือทำสีพ่นหรือสีน้ำมันทั้งหมด

10.2 ข้อกำหนดทั่วไป

10.2.1 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิตและประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่าง ๆ ชนิดที่ใช้และคำแนะนำ ในการการทาติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋อง หรือภาชนะที่ใส่นั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อย ไม่บุบชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยปิด -เปิดมาก่อน

10.2.2 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมาเก็บไว้ในสภาพที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มิดชิด มั่นคงสามารถใช้กุญแจปิดได้ภายในห้องมีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยอย่างดี เป็นที่เก็บสี และอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงาน หรือการเปิดกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้สถาปนิกตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

10.2.3 การทาสี ให้ทาสีรองพื้น 1 ครั้ง เมื่อสีรองพื้นแห้งสนิทแล้วจึงทามีทับหน้าอีกวิธีของ ผู้ผลิต

10.2.4 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้าง สถาปนิก หรือผู้แทนของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่ายมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพ และจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง

10.2.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่ดินฟ้า อากาศ มีฝนตก หรือความชื้นอากาศสูง และห้ามทาสีหลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชม.
ให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารทันทีหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติจากสถาปนิกทุกครั้งไป

10.2.6 ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่สงสัย หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งให้สถาปนิกทราบทันที

10.2.7 การนำสีมาใช้แต่ละงวดจะต้องให้สถาปนิกตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้

10.2.8 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการงานสีอย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาว่าจะพยายามบิดพริ้วปลอมแปลง สถาปนิกมีสิทธิจะให้ล้าง หรือขูดสีออก แล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มส่วนเวลาที่ล่าช้าตามรายการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้

10.3 การจัดหาช่างทาสี

10.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาช่างที่มีประสบการณ์มาก และชำนาญงานเป็นอย่างดีการทำงานของช่างทาสีจะต้องอยู่ในความควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี จะต้องเห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สี หรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสีช่างจะต้องทาสีให้มีความเรียบสม่ำเสมอกันตลอดปราศจากรอยต่อช่องว่างหรือรอยแปรงปรากฏอยู่ ไม่มีรอยหยดสี มีความแน่ใจว่าสีแต่ละขั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้วจึงจะลงมือทาสีขั้นต่อไปควรพิจารณาความเรียบร้อยก่อนการทาสีแต่ละขั้น

11 มาตรการในการก่อสร้างอาคาร เพื่อป้องกันเหตุเดือดร้อนอันตราย

ในระหว่างทำการก่อสร้างอาคารจะต้องมีมาตรการต่างๆที่พึงควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวังเพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายซึ่งอาจเกิดขึ้นได้กับชีวิตและทรัพย์สินของตนเองและผู้อื่นได้ อย่างน้อยจะต้องเตรียมการป้องกันโดยวิธีต่างๆดังนี้

11.1. ป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากการสั่นสะเทือนเนื่องจากการตอกเข็ม และการก่อสร้างฐานรากที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินเดิมโดยการจัดลำดับการตอกเสาเข็ม (PILE DRIVING SEQUENCE) โดยการวางลำดับการตอกเสาเข็มให้เกิดแรงดันด้านข้างกระจายออกไปในทิศทางที่มีสิ่งปลูกสร้างน้อยที่สุด

11.2. การป้องกันความเสียหายซึ่งเกิดจากเศษวัสดุ สิ่งของร่วงหล่นลงมาข้างล่าง

11.2.1 กั้นรั้วชั่วคราวโดยรอบพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง ห้ามมิให้ผู้ที่ไม่ใช่บุคคลที่มีกิจธุระเกี่ยวข้องเข้าไปภายในบริเวณก่อสร้าง

11.2.2 ติดตั้งผ้าใบกั้นตัวอาคาร โดยการยึดติดกับนั่งร้านด้านนอกอาคารมีความสูงเท่ากับความสูงของอาคารขณะทำการก่อสร้างตลอดแนวอาคารโดยรอบ

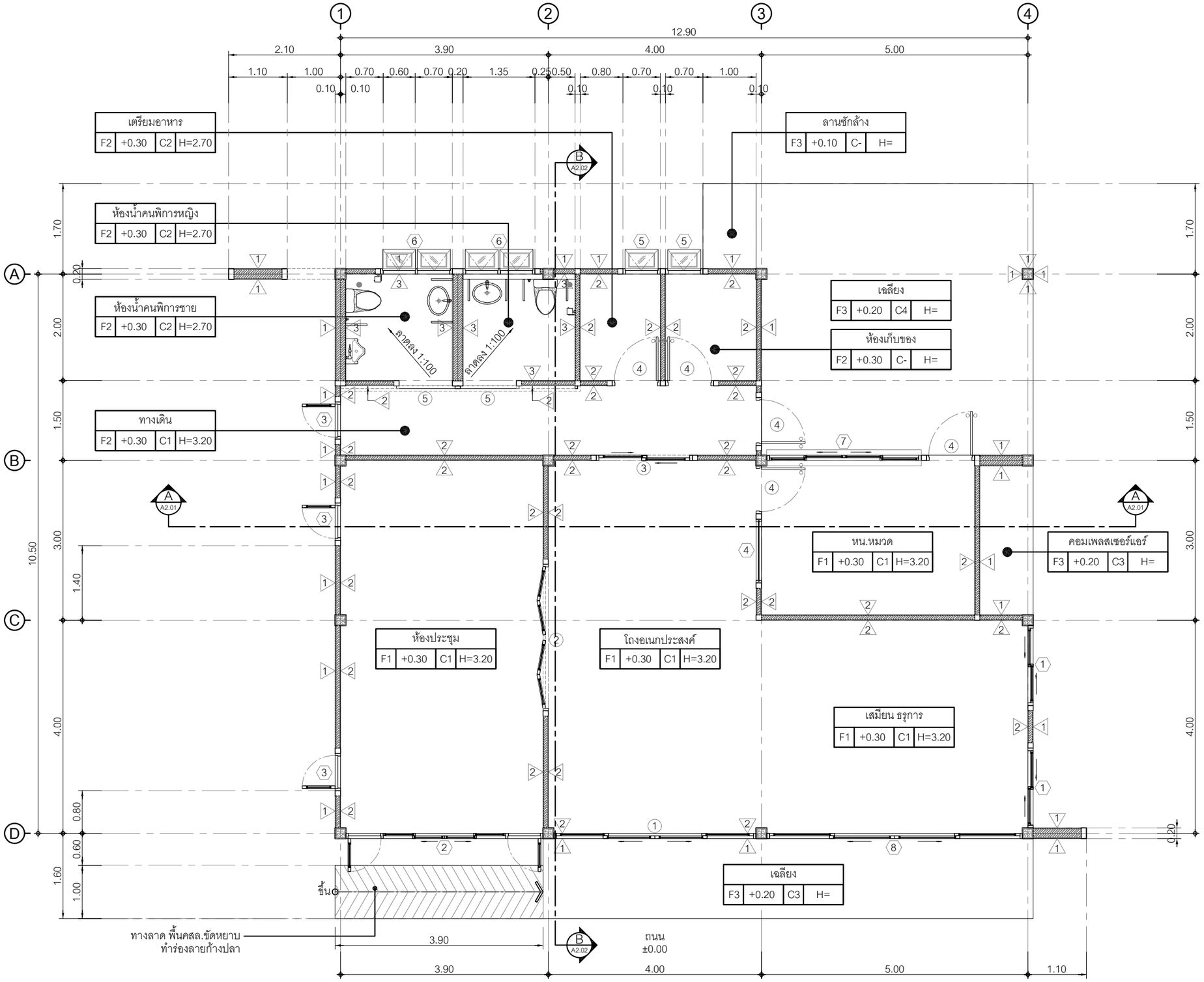
11.2.3 จัดให้มีปล่องชั่วคราวสำหรับทิ้งวัสดุที่เกิดจากการก่อสร้างอาคาร โดยติดตั้งควบไปกับการก่อสร้างอาคารทุกชั้น

11.2.4 คนงานที่เกี่ยวข้องที่ปฏิบัติหน้าที่ในบริเวณสถานที่ก่อสร้างให้ปฏิบัติตนตามประกาศของกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างโดยเคร่งครัด

11.3. ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A0.05	05
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รายการประกอบแบบ 3	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

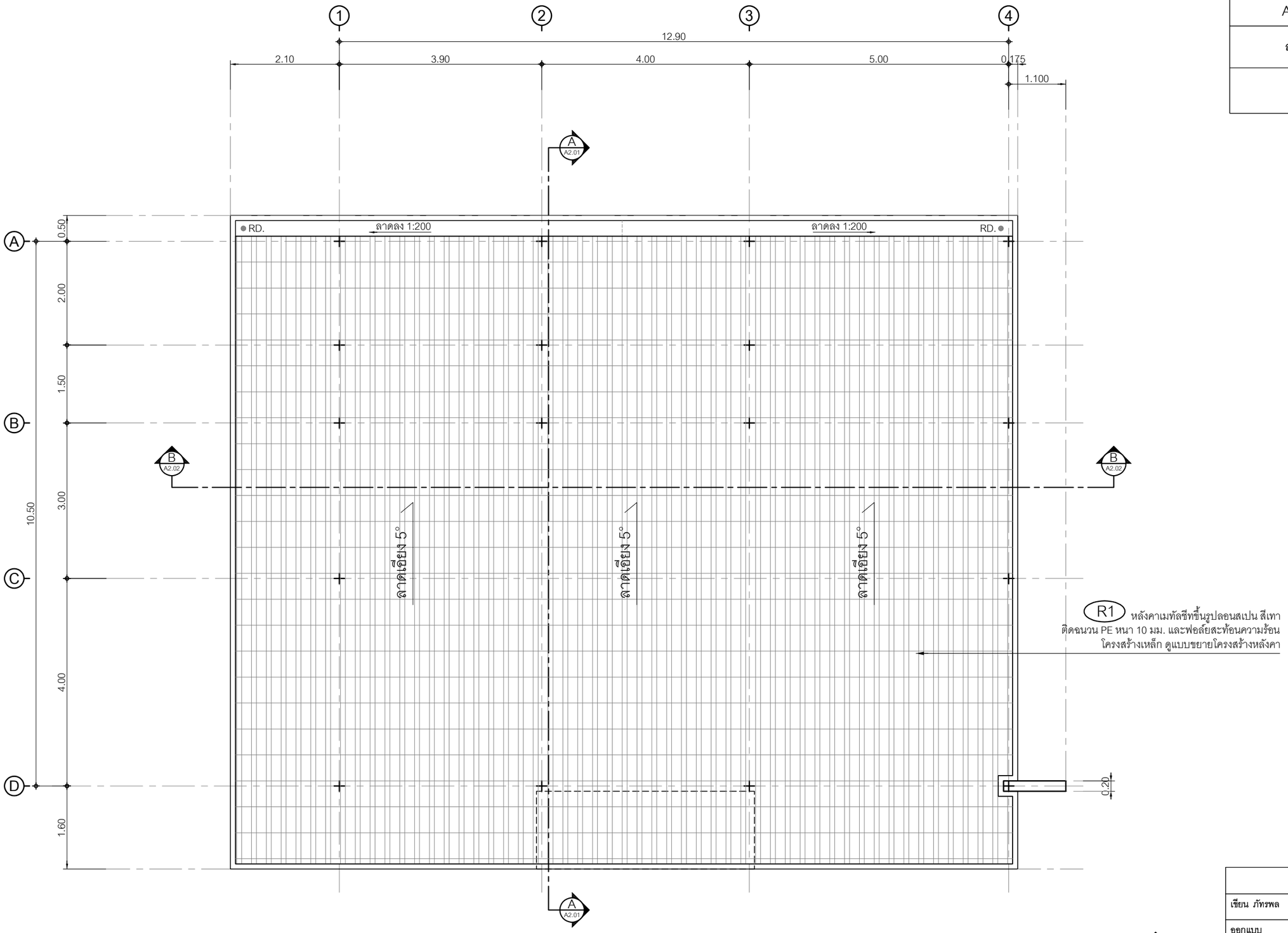


แปลนพื้นชั้น 1

SCALE 1:75

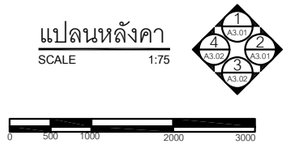
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A1.01	06
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนพื้นชั้น 1	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		



แปลนหลังคา

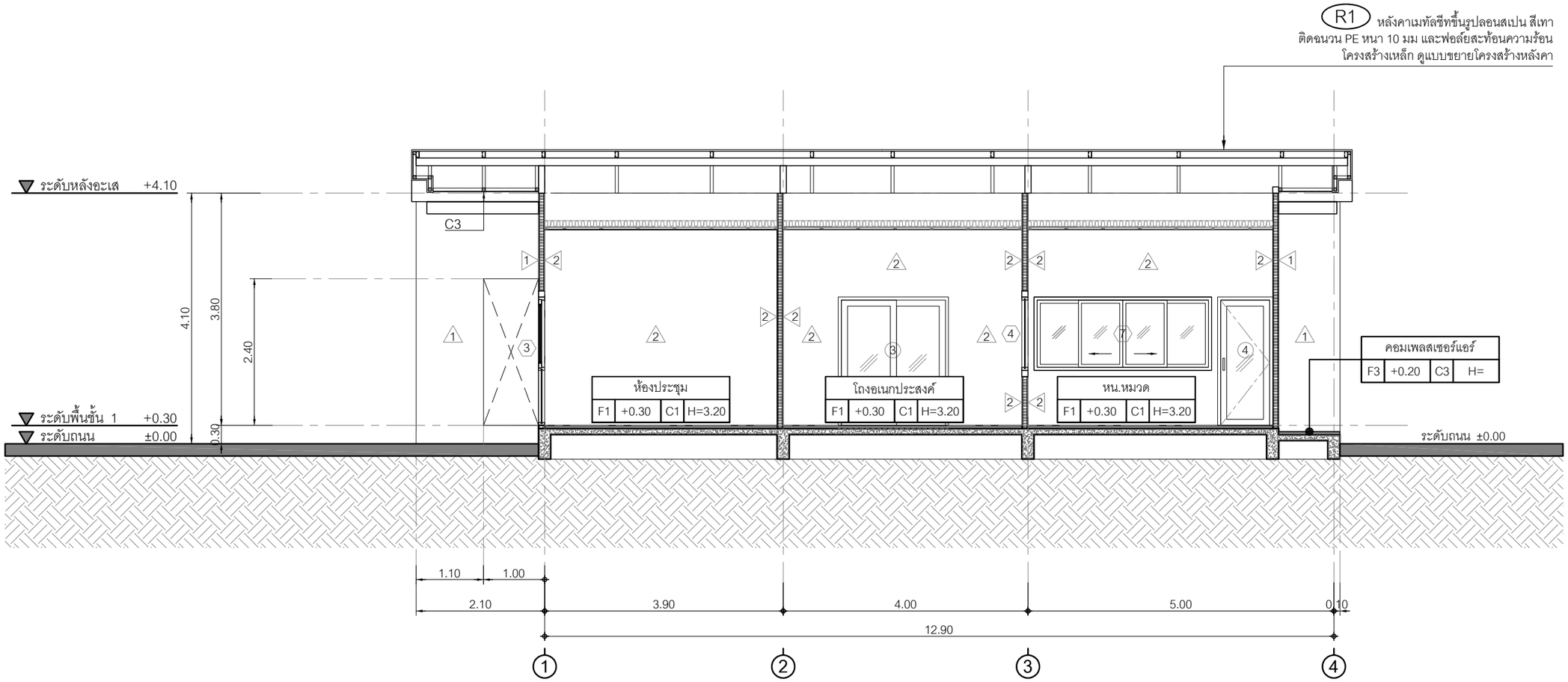
SCALE 1:75



สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A1.02	07
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนหลังคา	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

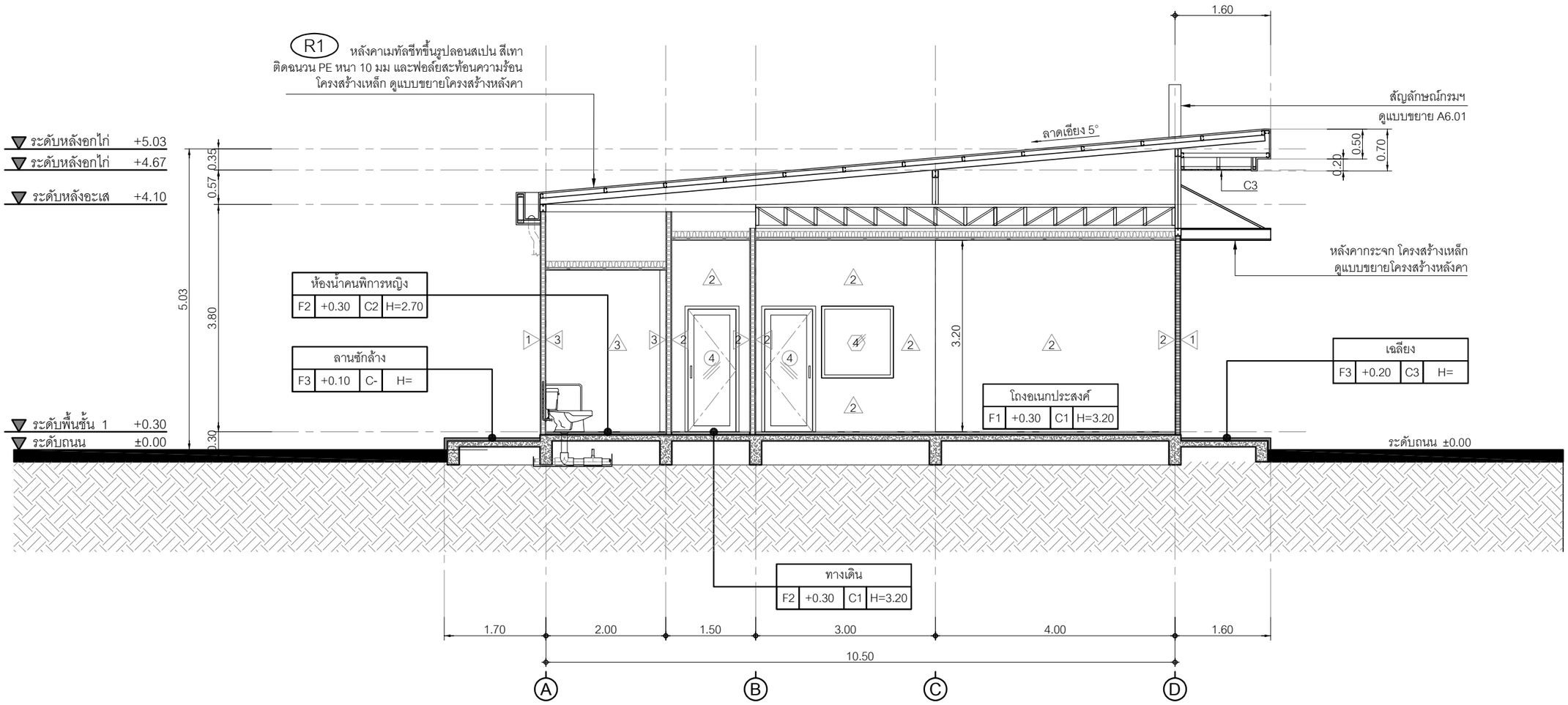
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A2.01	08
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รูปตัด A - A	



รูปตัด A
SCALE 1:75

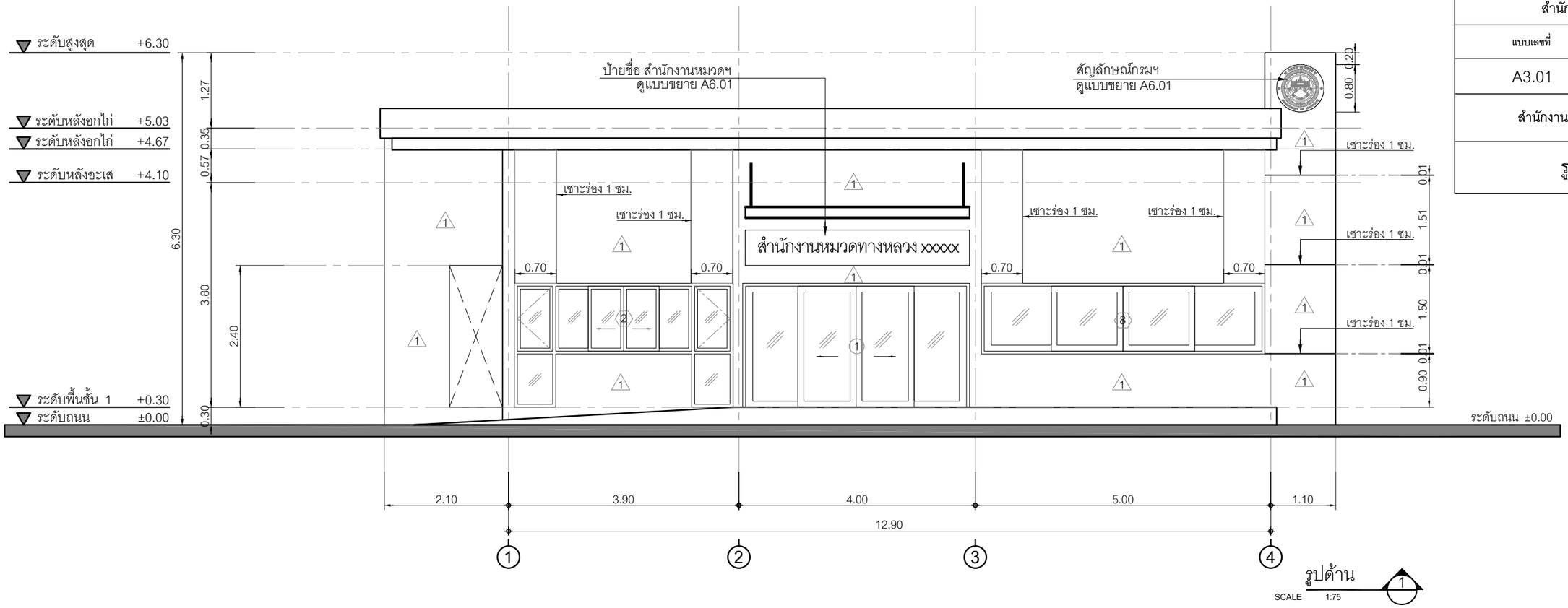
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A2.02	09
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รูปตัด B - B	

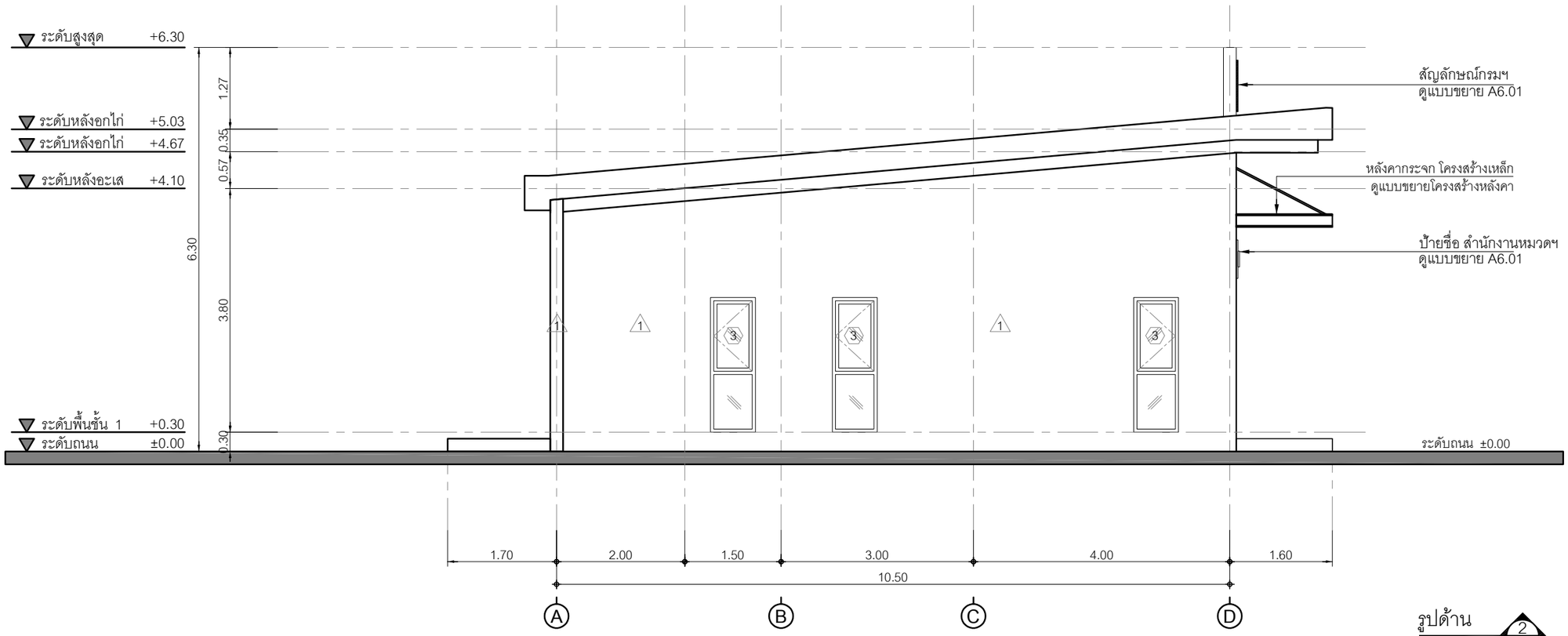


รูปตัด A
SCALE 1:75

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		



รูปด้าน 1
SCALE 1:75

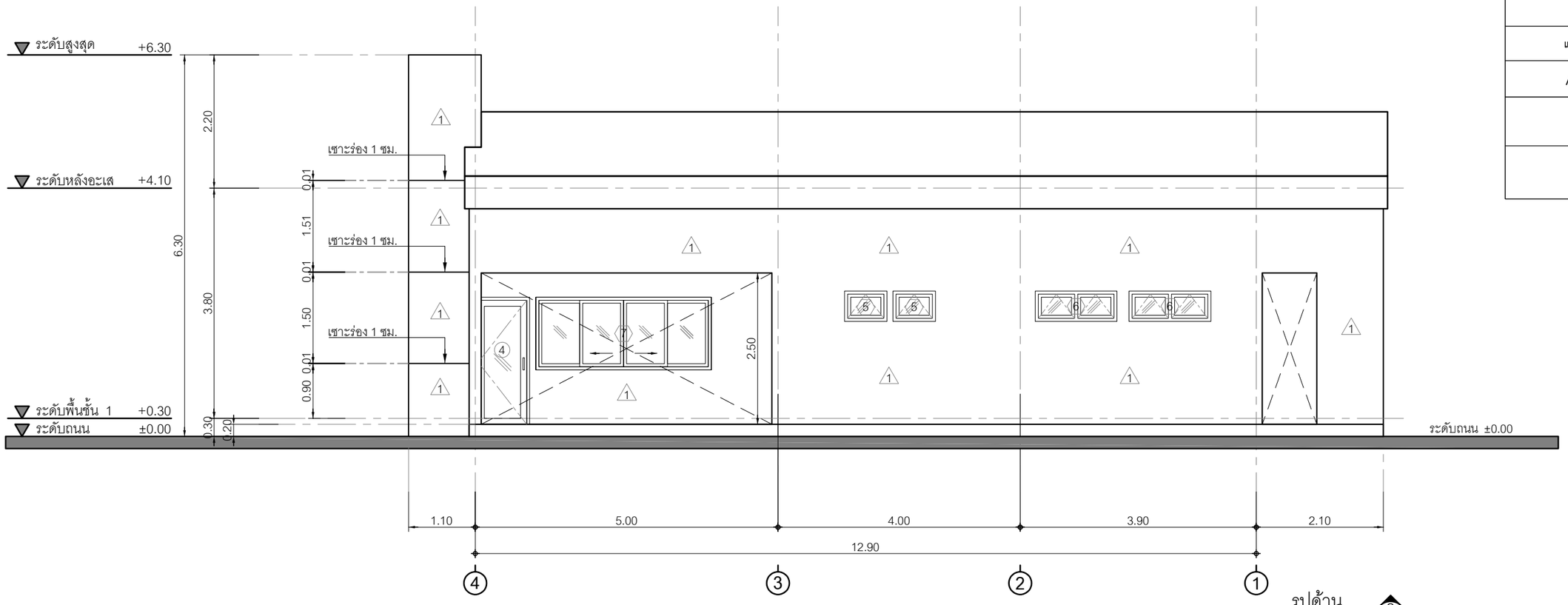


รูปด้าน 2
SCALE 1:75

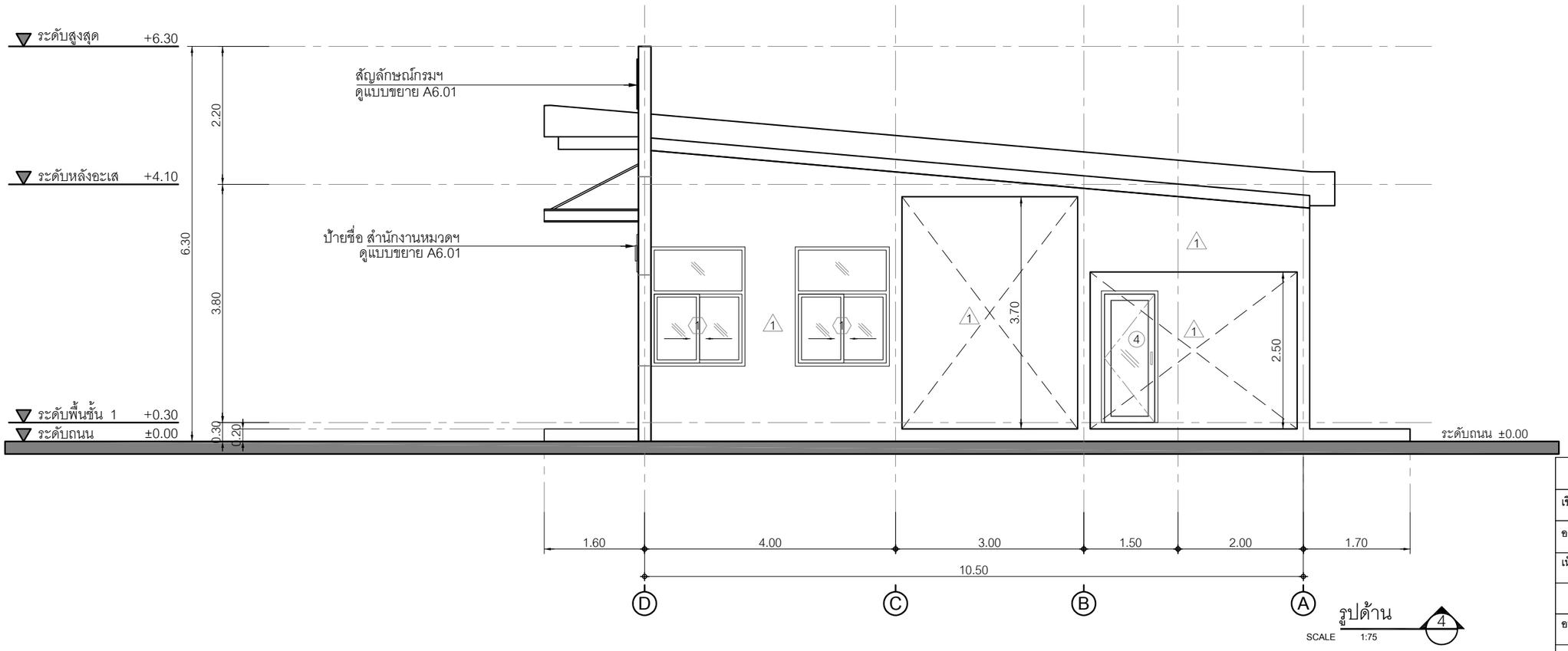
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A3.01	10
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รูปด้าน 1 - 2	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A3.02	11
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รูปด้าน 3 - 4	



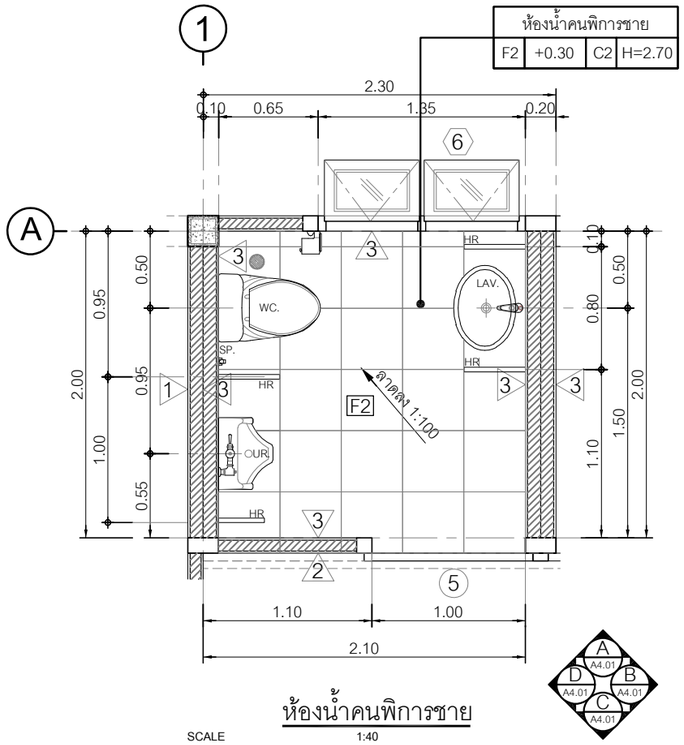
รูปด้าน 3
SCALE 1:75



รูปด้าน 4
SCALE 1:75

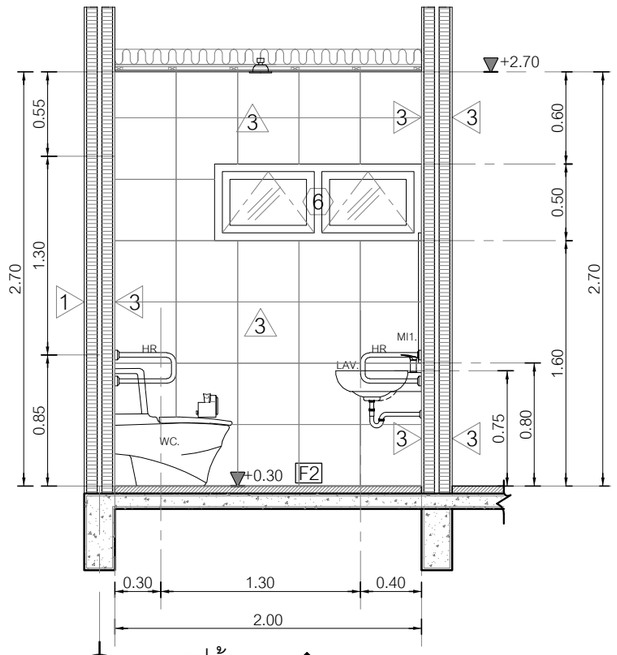
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

ห้องน้ำคนพิการชาย			
F2	+0.30	C2	H=2.70



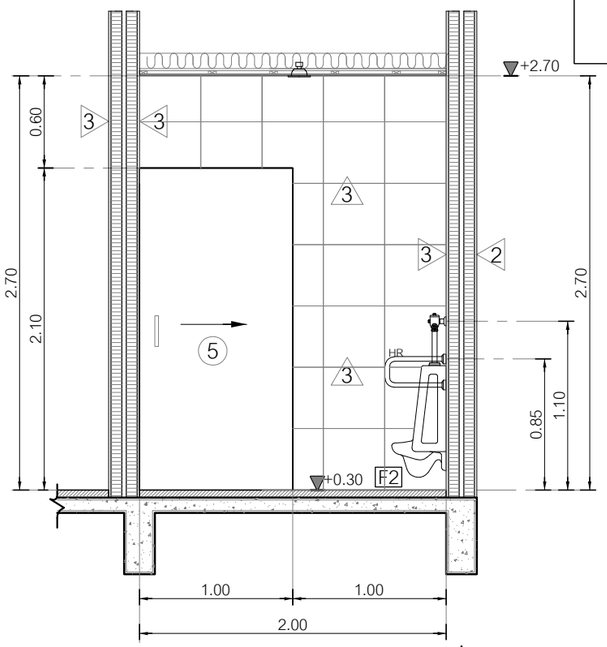
ห้องน้ำคนพิการชาย

SCALE 1:40



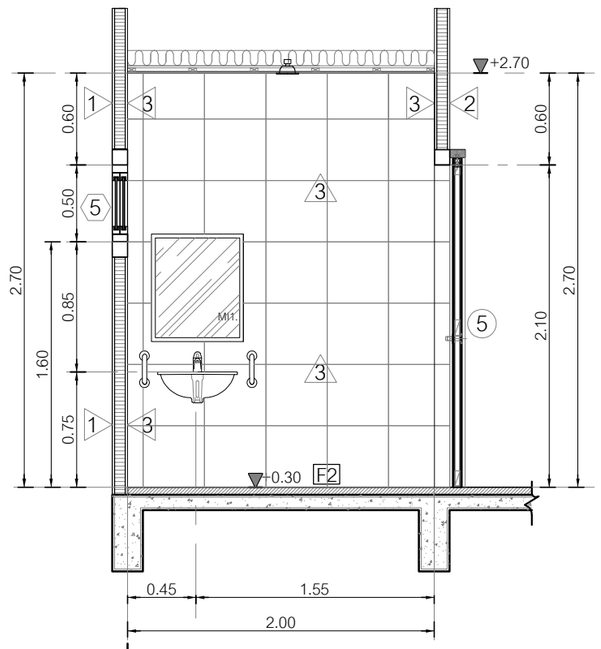
รูปด้าน A

SCALE 1:40



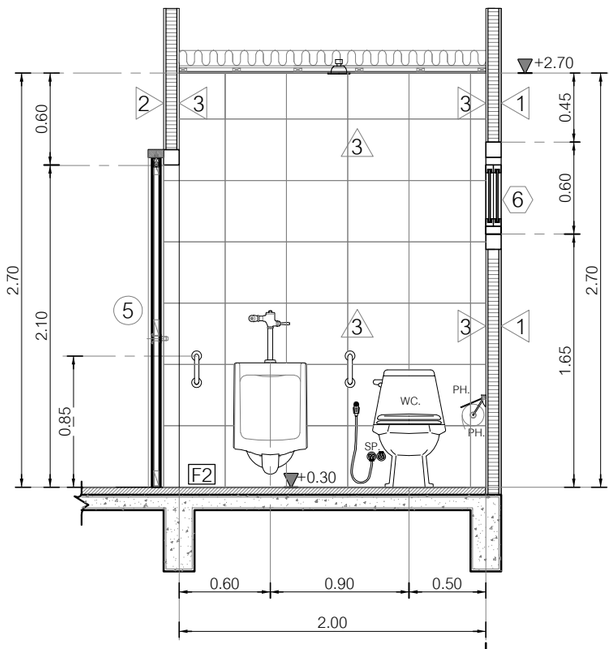
รูปด้าน C

SCALE 1:40



รูปด้าน B

SCALE 1:40



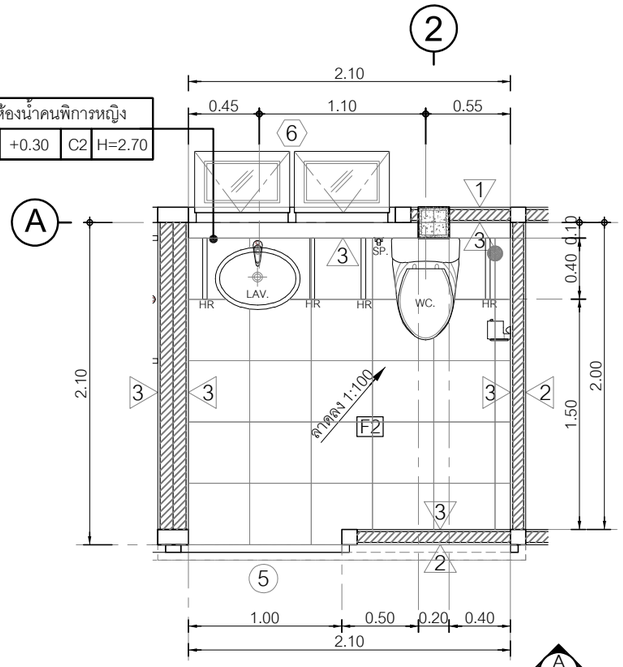
รูปด้าน D

SCALE 1:40

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A4.01	12
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
ห้องน้ำคนพิการชาย	

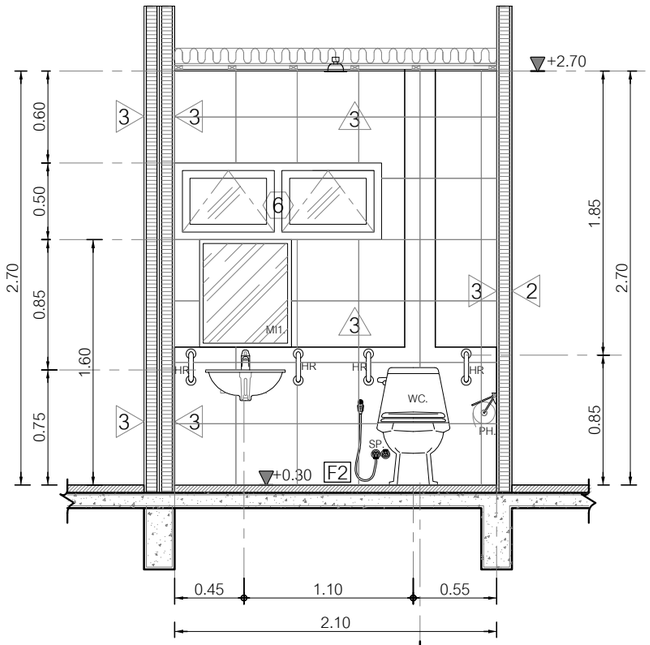
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

ห้องน้ำคนพิการหญิง			
F2	+0.30	C2	H=2.70



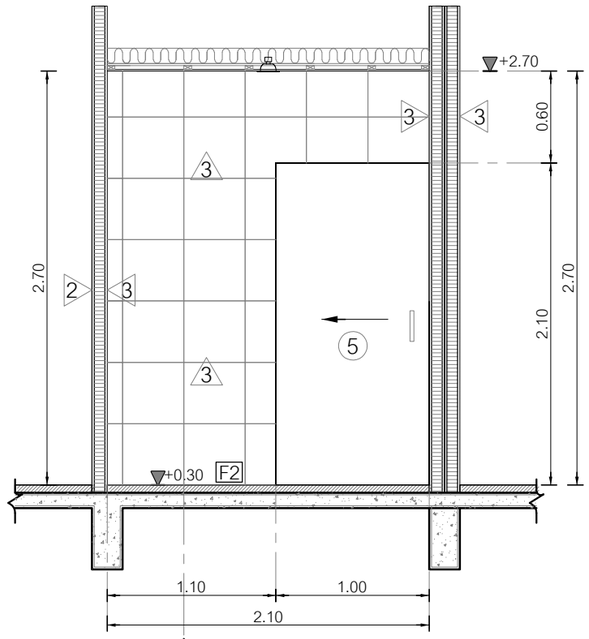
ห้องน้ำคนพิการหญิง

SCALE 1:40



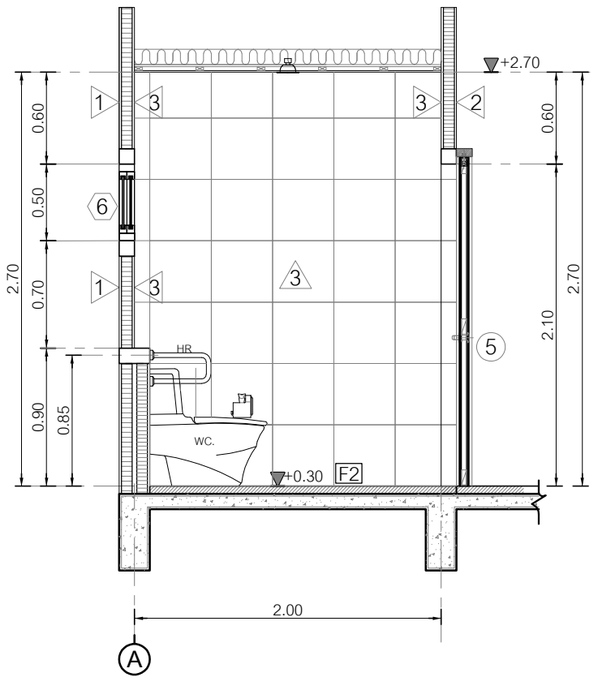
รูปด้าน A

SCALE 1:40



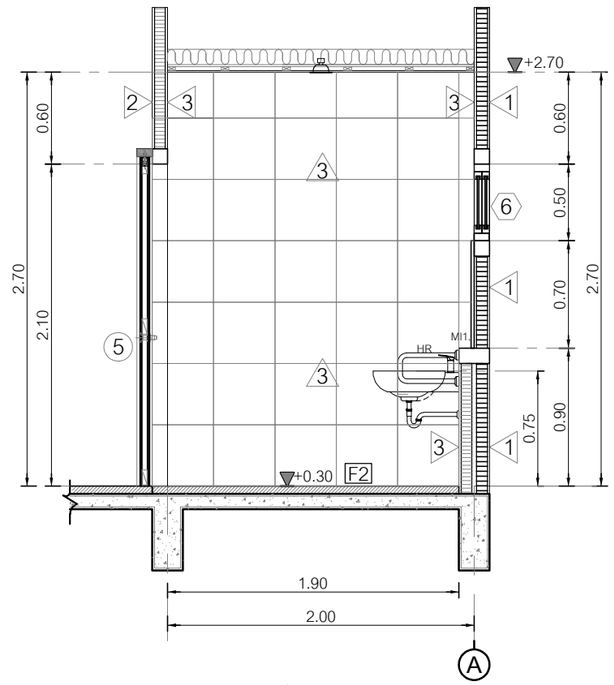
รูปด้าน C

SCALE 1:40



รูปด้าน B

SCALE 1:40



รูปด้าน D

SCALE 1:40

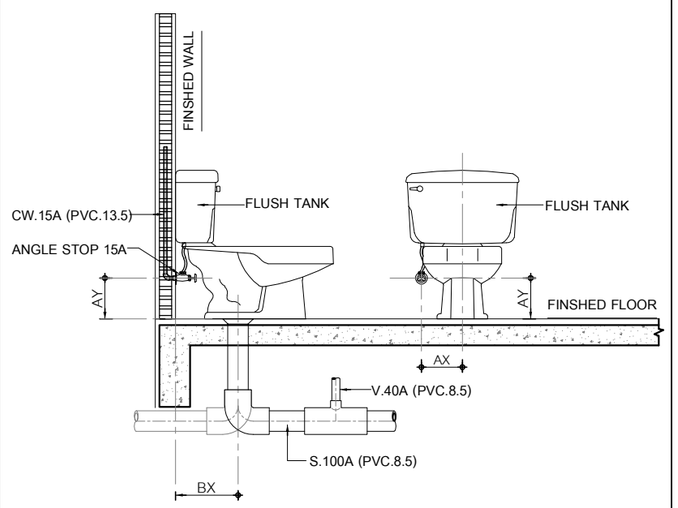
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A4.02	13
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
ห้องน้ำคนพิการหญิง	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A4.03	14
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
มาตราฐานการติดตั้งสุขภัณฑ์	

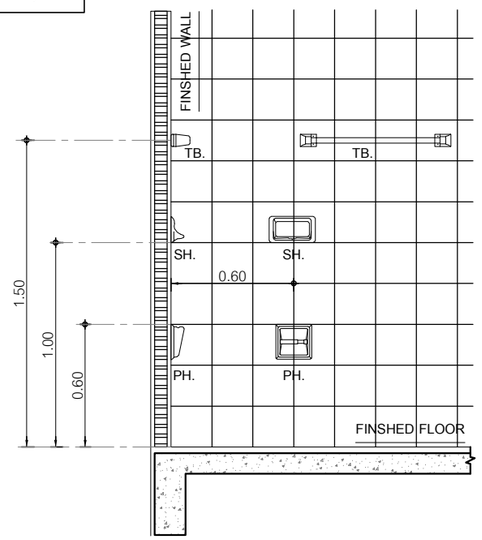
แบบขยายการติดตั้ง โถส้วม แบบ FLUSH TANK

WC.



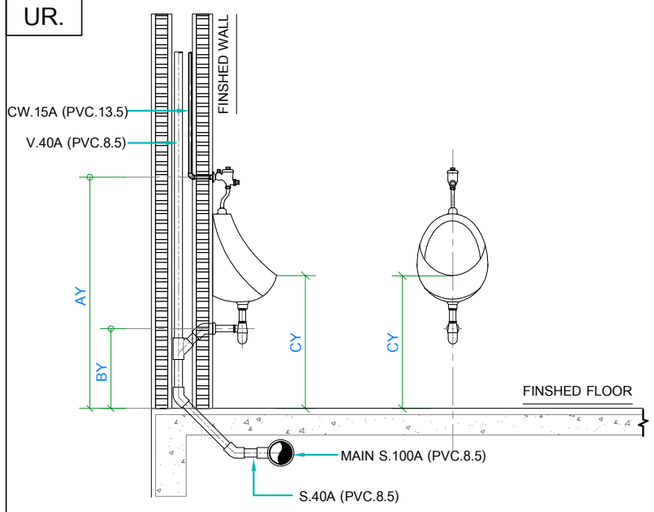
แบบขยายการติดตั้ง อุปกรณ์ภายในห้องน้ำ

TB.,SH.,PH.



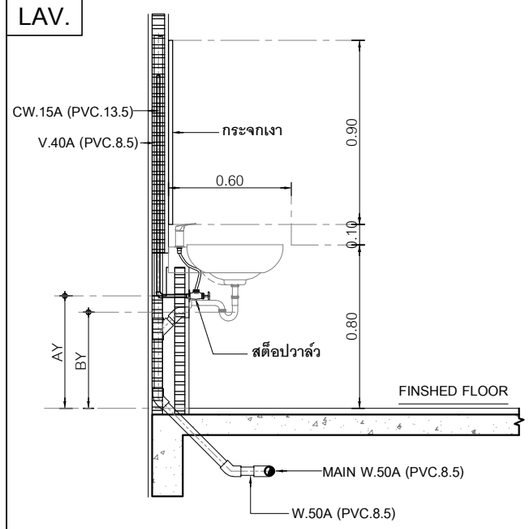
แบบขยายการติดตั้ง โถปัสสาวะชาย

UR.



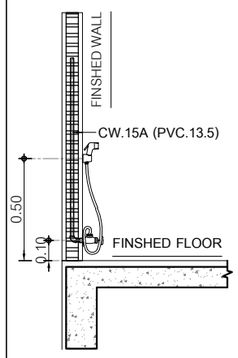
แบบขยายการติดตั้ง อ่างล้างหน้าแบบชนิดแขวน

LAV.



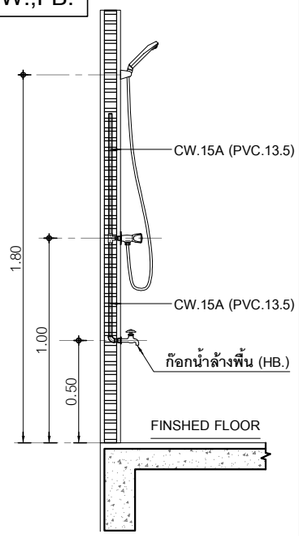
สายฉีดชำระ

SP.



ฝักบัวอาบน้ำ,ก็อกล้างพื้น

SW.,FB.



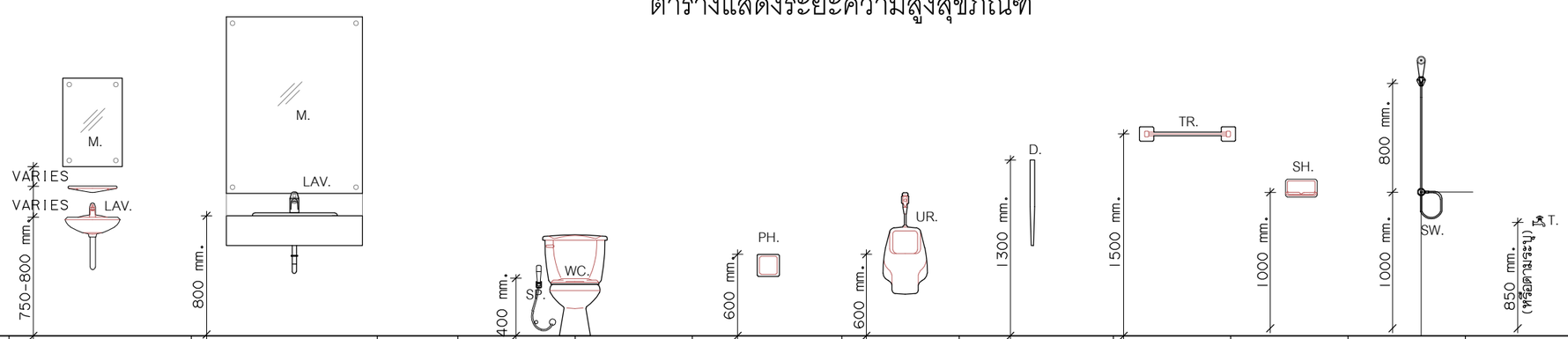
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A4.04	15
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
ตารางแสดงรายการสุขภัณฑ์	

ตารางแสดงรายการสุขภัณฑ์

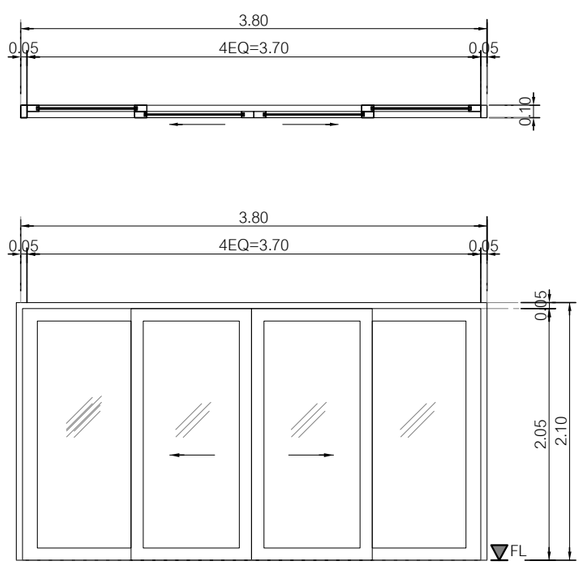
NO.	รายการ	รุ่น	ผลิตภัณฑ์	สี	รุ่น	ผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
WC.	โถส้วมชักโครกนั่งราบ (FLUSH TANK)	TF-2894SCW	AMERICAN STANDARD	ขาว	C1392 ELZRA	COTTO	
FUR.	สายฉีดชำระ	A-4800-WT	AMERICAN STANDARD	ขาว	CT666N#WH	COTTO	"
LAV.1	อ่างล้างหน้าชนิดฝังใต้เคาน์เตอร์	TF-470LM	AMERICAN STANDARD	ขาว	C0171	COTTO	"
K.1	ก๊อกน้ำเย็นอ่างล้างหน้า	WS-0901 M	Watson	-	CT169(HM)	COTTO	"
LAV.2	อ่างล้างหน้าชนิดแขวน	TF-0933-WT	AMERICAN STANDARD	ขาว	C-013+CT160-C8	COTTO	"
K.2	ก๊อกน้ำเย็นอ่างล้างหน้า	A-0906-10	AMERICAN STANDARD	-	CT169(HM)	COTTO	"
	-สะดืออ่างล้างหน้าแบบกด	A-8016A-N	AMERICAN STANDARD	-	CT673(HM)	COTTO	"
	-ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้า	A-8102-N	AMERICAN STANDARD	-	CT683AX(HM)	COTTO	"
	-สายน้ำดี	A-800.20	AMERICAN STANDARD	-	Z402(HM)	COTTO	"
	-สต๊อปวาล์ว	WS-1210P	AMERICAN STANDARD	-	CT179(HM)	COTTO	"
K.	ก๊อกล้างพื้น	WS-0306L	Watson	-			"
SW.	ชุดฝักบัว แบบติดผนัง พร้อมชุดฝักบัวสายอ่อน	A-7003C-A	American Standard	-	CT-370+	COTTO	"
SH.	ที่ใส่สบู่ (เซรามิก)	K-2801-54-N	American Standard	ขาว	-	-	"
PH.	ที่ใส่กระดาษทิชชู่ (เซรามิก)	K-2501-43-N	American Standard	-	-	-	"
TB.	ราวแขวนผ้า (สเตนเลส)	K-2501-53-N	American Standard	-	CT0150(HM)	COTTO	"
FD.	ตะแกรงดักกลิ่น FLOOR DRAIN 2"	A-8200-N	American Standard	-	CT640Z1(HM)	COTTO	"
M1.	กระจกเงากระจกเจียรปลี	ดูแบบขยาย	หนา 6 มม.	-	-	-	"
M2.	กระจกเงากระจกสำเร็จรูปกรอบพลาสติก พร้อมชั้นวางของ	-	-	-	-	-	"

ตารางแสดงระยะความสูงสุขภัณฑ์

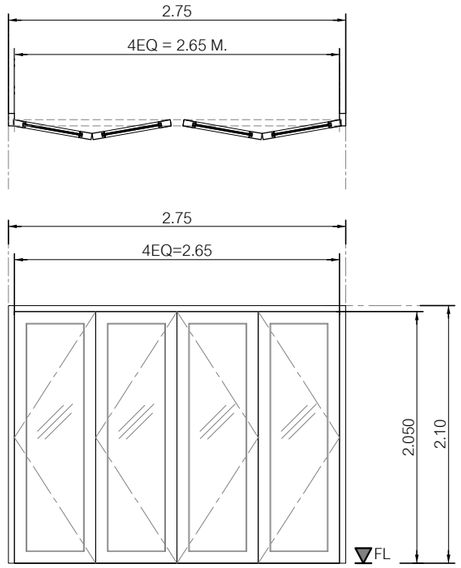


	อ่างล้างหน้าฝังเคาน์เตอร์	อ่างล้างหน้าแขวนผนัง	กระจกเงา	โถส้วมนั่งราบ	สายชำระ	ที่ใส่กระดาษชำระ	โถปัสสาวะชาย	แผงกั้นโถปัสสาวะ	ราวแขวนผ้า ตะขอแขวนผ้า	ที่ใส่สบู่	ฝักบัวก้านแข็ง ฝักบัวสายอ่อน	ก๊อกน้ำ	
	LAV.1	LAV.2	M.	WC.1	SP.	PH.	UR.	D.	TR.	SH.	SW.	T.	

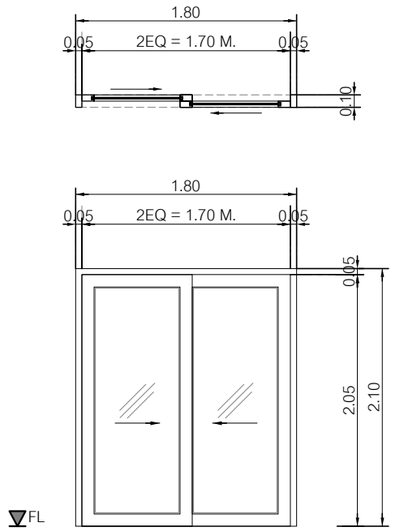
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		



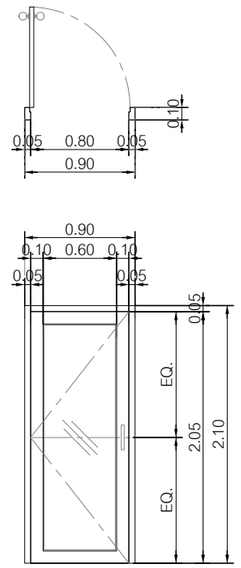
หมายเลข	1
จำนวน	1
สถานที่	ทางเข้า
ประเภท	ประตูบานเลื่อนคู่พร้อมกระจกติดตาย
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 8 มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



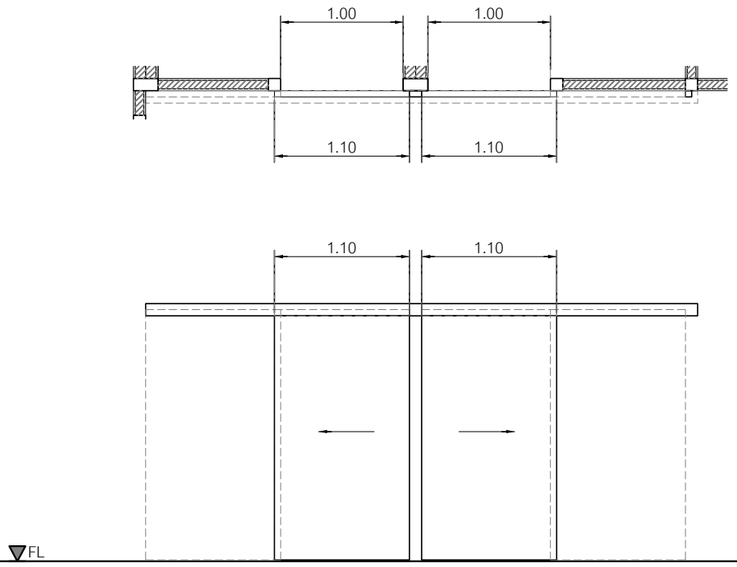
หมายเลข	2
จำนวน	1
สถานที่	ห้องประชุม
ประเภท	ประตูบานเฟี้ยม 4 บาน
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 8 มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



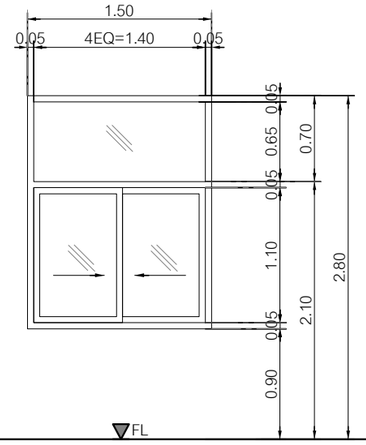
หมายเลข	3
จำนวน	1
สถานที่	โถงเอนกประสงค์,ห้องประชุม
ประเภท	ประตูบานเลื่อนคู่
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 8 มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



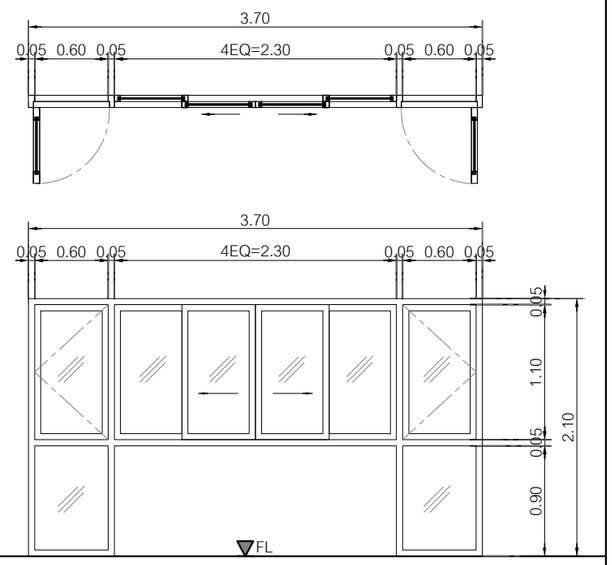
หมายเลข	4
จำนวน	5
สถานที่	หน.หมวด,ห้องเก็บของ
ประเภท	ประตูบานเปิด
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 8 มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



หมายเลข	5
จำนวน	2
สถานที่	ห้องน้ำคนพิการชาย, ห้องน้ำคนพิการหญิง
ประเภท	ประตูบานเลื่อน
วงกบ	วงกบไม้จริงทำสี
หน้าบาน	UPVC / รุ่นและสีระบุภายหลัง
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



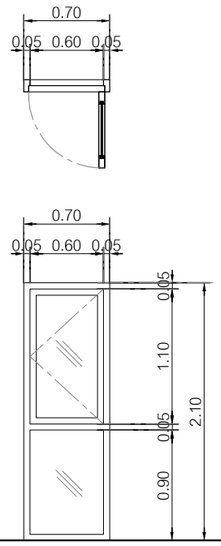
หมายเลข	1
จำนวน	2
สถานที่	เสมียนธุรการ
ประเภท	หน้าต่างบานเลื่อนคู่พร้อมกระจกติดตาย
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 6 มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



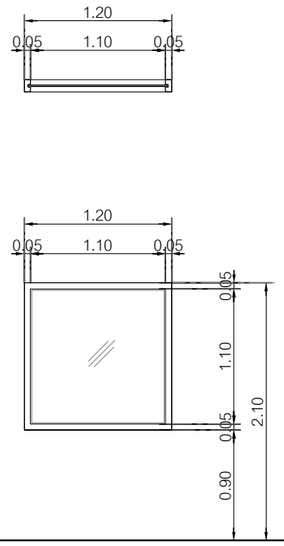
หมายเลข	2
จำนวน	1
สถานที่	ห้องประชุม
ประเภท	หน้าต่างบานเลื่อนคู่ และบานเปิด พร้อมกระจกติดตาย
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 8มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A5.01	16
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แบบขยายประตู, หน้าต่าง	

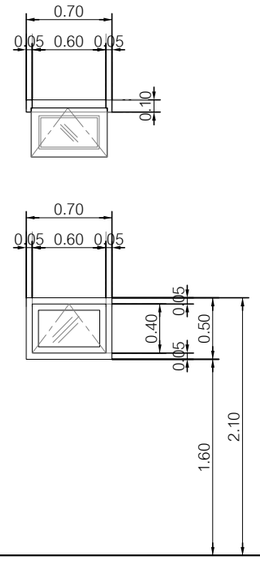
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		



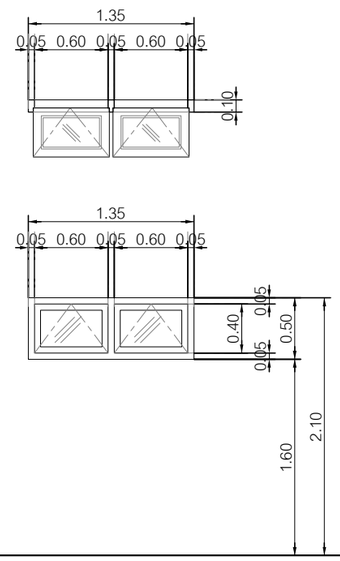
หมายเลข	3
จำนวน	3
สถานที่	ห้องประชุม, ทางเดิน
ประเภท	หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว พร้อมกระจกติดตาย
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 6มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



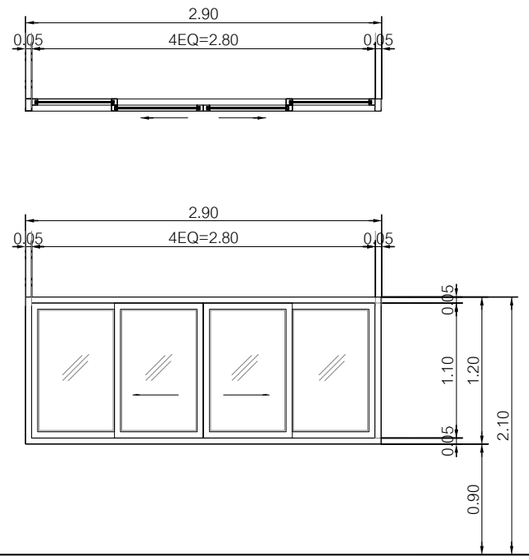
หมายเลข	4
จำนวน	1
สถานที่	หน.หมวด
ประเภท	หน้าต่างกระจกติดตาย
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 6 มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



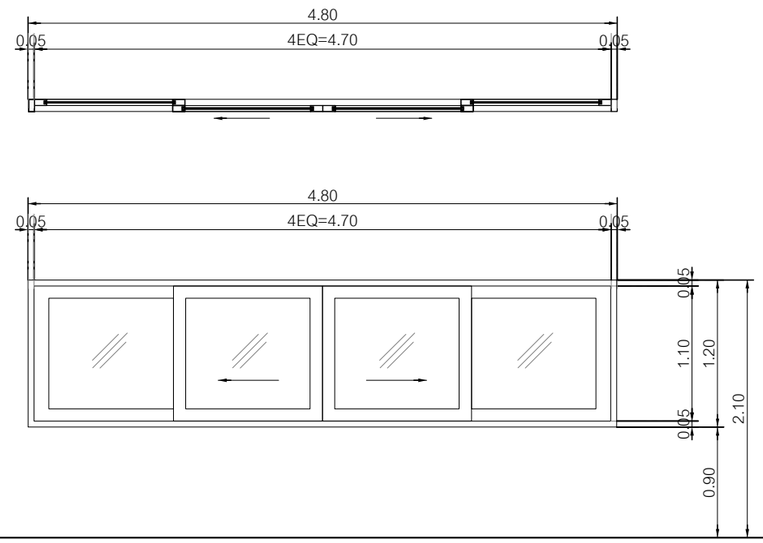
หมายเลข	5
จำนวน	2
สถานที่	เตรียมอาหาร , ห้องเก็บของ
ประเภท	หน้าต่างบานกระทุ้งเดี่ยว
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 6 มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



หมายเลข	6
จำนวน	2
สถานที่	ห้องน้ำคนพิการหญิง , ห้องน้ำคนพิการชาย
ประเภท	หน้าต่างบานกระทุ้ง
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 6 มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



หมายเลข	7
จำนวน	1
สถานที่	หน.หมวด
ประเภท	หน้าต่างบานเลื่อนคู่ พร้อมกระจกติดตาย
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 6 มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง



หมายเลข	8
จำนวน	1
สถานที่	เสมียน ธุรการ
ประเภท	หน้าต่างบานเลื่อนคู่ พร้อมกระจกติดตาย
วงกบ	วงกบอลูมิเนียมอบสีดำ
หน้าบาน	กรอบบานอลูมิเนียมอบสีดำ พร้อมกระจก 6 มม.
อุปกรณ์	ระบุภายหลัง

สำนักสำรวจและออกแบบ

แบบเลขที่	แผ่นที่
A5.02	17

สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)

แบบขยายประตู, หน้าต่าง

กรมทางหลวง

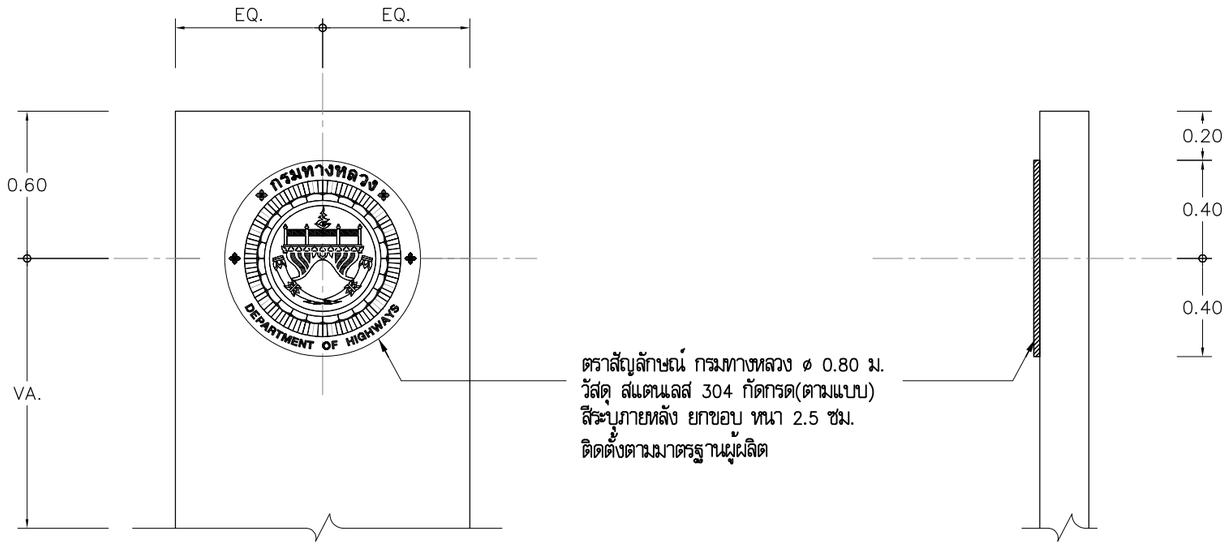
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่

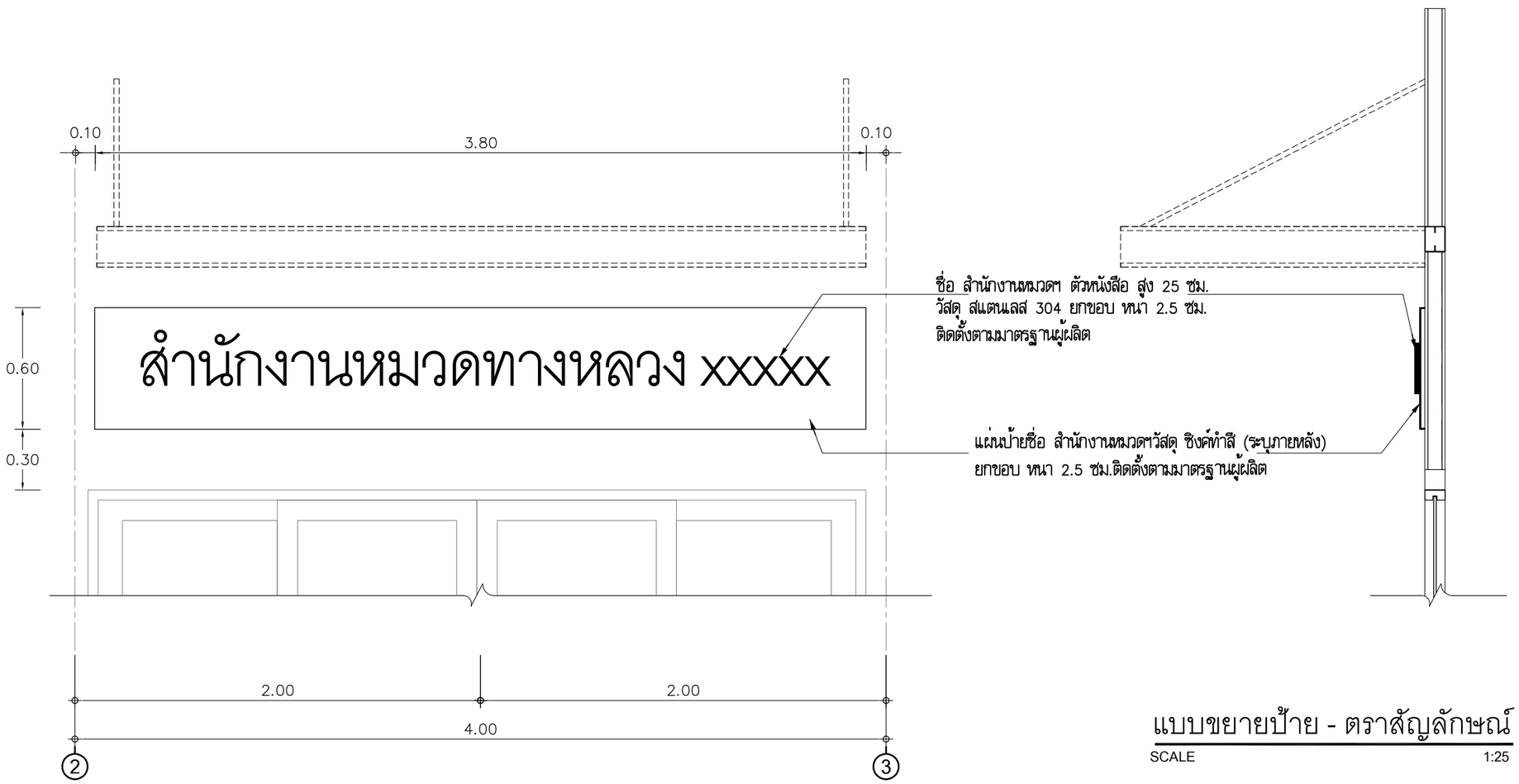
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ

อนุญาต	ลงวันที่

แทน อธิบดี

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
A6.01	18
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แบบขยายป้าย - ตราสัญลักษณ์	





แบบขยายป้าย - ตราสัญลักษณ์

SCALE 1:25

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.01	19
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รายการประกอบแบบ 1	

1.วัสดุก่อสร้าง MATERIALS

1.1 คอนกรีต(CONCRETE)

ก.) ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในส่วนเฉพาะโครงสร้างนั้นๆ คอนกรีตชั้นคุณภาพต่างๆ ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยมีการต้านแรงอัดเมื่ออายุ 28 วัน ของแท่งคอนกรีตทดลองทรงกระบอกขนาด 15 x 30 ซ.ม. ดังนี้

- คอนกรีตที่ใช้หล่อโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง เช่น พื้น เสาเข็ม ต้องไม่น้อยกว่า 360 กก./ตร.ซม.
- คอนกรีตที่ใช้หล่อโครงสร้างทั่วไป เช่น เสา คาน กำแพง และ ฐานราก ต้องไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม.
- คอนกรีตที่ใช้สำหรับพื้นห้องน้ำและดาดฟ้าต้องผสมน้ำยากันซึม
- คอนกรีตหยาบ ต้องไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร.ซม.

1.2 เหล็กเสริม (REINFORCEMENT)

SR 24 (FOR RB6, RB9)

SD 40 (FOR DB10, DB12, DB16, DB20, DB25)

2.รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กเสริม (ARRANGEMENT OF BAR)

2.1 การงอ 180 องศา สำหรับเหล็กเสริมหลัก (SEMI-CIRCULAR HOOK FOR MAIN BAR)

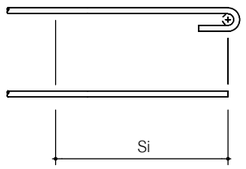
เหล็กข้ออ้อยไม่ต้องงอขอ ยกเว้นเหล็กเสริมหลัก ที่แต่ละมุมของเสาและคาน

FOR DEFORMED BAR , EXCEPT CONNER BAR OF COLUMN GIRDER AND BEAM.

เหล็กกลมต้องงอขอ 180 องศา ที่ปลายทุกเส้นรวมทั้งเหล็กข้ออ้อยซึ่งเป็นเหล็กเสริมหลักที่แต่ละมุมของเสาและคาน

FOR ROUND BAR , INCLUDE CONER BAR OF COLUMN GIRDER AND BEAM.

2.2 ระยะฝังปลายของเหล็กเสริม (ANCHOR LENGTH)



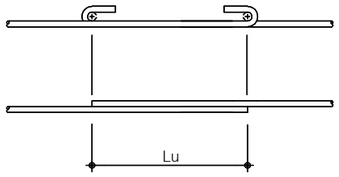
ชนิดของเหล็กเสริม	เหล็กเสริมทั่วไป (S_1)	เหล็กล่างของคานและพื้น (S_2)	
		พื้น	คาน
SR 24	35 db W/HOOK	25 db W/HOOK	150 mm.
SD 40	35 db	25 db	> 150 mm. AND 10 db

db = ขนาดเส้นผาศูนย์กลางของเหล็กเสริม

2.3 มาตราฐานการงอ (STANDARD HOOK)

	การงอแบบต่าง ๆ			SR 24	SD 40
การงอที่ปลายเหล็กเสริม	การงอ 180องศาสำหรับ เหล็กเสริมหลัก ของเสาและคาน		db, D, E	D > 3 db E > 4 db	D > 4 db E > 4 db
	การงอ 135 องศา เหล็กเสริมรูปตั้งคาน และเหล็กปลอกเสา		db, D, E	D > 3 db E > 6 db	D > 4 db E > 6 db
	การงอ 90 องศา สำหรับเหล็กพื้น และผนัง		db, D, E	D > 3 db E > 8 db	D > 3 db E > 8 db
การงอที่กลางเหล็กเสริม	การงอ 90 องศา สำหรับรูปตั้งคาน และปลอกเสาสำหรับพื้น และผนัง ซึ่ง db < 16 mm.		db, D	D > 3 db	D > 4 db
				D > 5 db	
	การงอขอที่น้อยกว่า 90 องศา สำหรับเหล็กคอม้า		db, D	D > 6 db (db < 28 mm.) D > 8 db (db < 41 mm.)	

2.4 ระยะทาบของเหล็กเสริม (LAP JOINT)



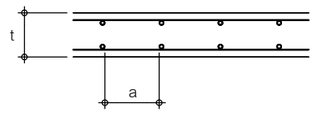
ชนิดของเหล็กเสริม	Lu
SR 24	35 db W/HOOK
SD 40	40 db OR 30 db W/HOOK

2.5 ระยะที่น้อยที่สุดของผิวคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (MINIMUM COVERAGE)

ชนิดของโครงสร้าง		ระยะที่น้อยที่สุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม (มม.)
ไม่สัมผัสดินโดยตรง	พื้น , ผนัง	25-30
	เสา , คาน	25
สัมผัสดินโดยตรง	ฐานราก	75
	เสา	75

3. พื้น คสล. (SLAB)

3.1 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม (CLEAR DISTANCE OF BAR)

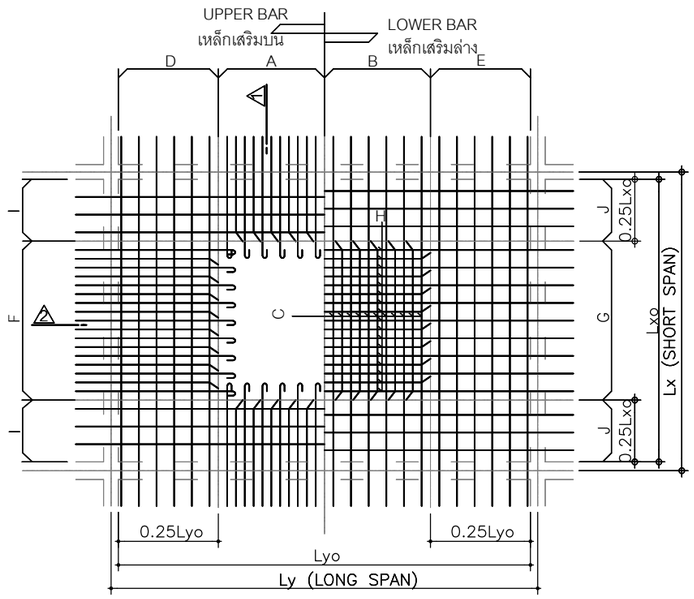


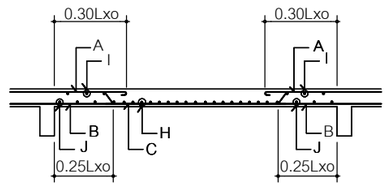
a > db และ 25 mm.

a > 4/3 เท่าของมวลรวมที่ใหญ่ที่สุด

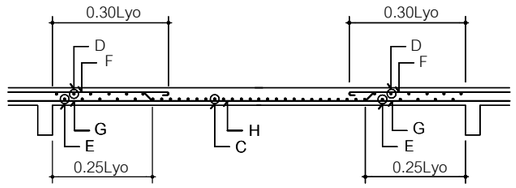
a < 3t และ 300 mm.

3.2 การจัดเรียงเหล็กเสริมพื้น (SLAB REINFORCEMENT)





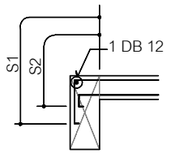
SECTION 1



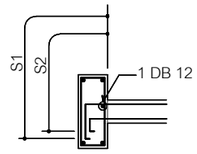
SECTION 2

3.3 ระยะฝังของเหล็กเสริมพื้น (ANCHORAGE OF BAR)

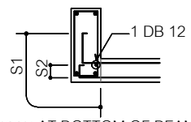
สำหรับทุกกรณีที่แสดงข้างล่างนี้ ปลายเหล็กเสริมพื้นทุกเส้นต้องอยู่ในครึ่งคานด้านตรงข้ามกับด้านที่พื้นเข้าเกาะคาน (FOE THE FOLLOWING CASE,THE END OF BAR SHALL BE LOCATED ON THE OPPOSITE SIDE OF CENTER OF SUPPORTING BEAM.



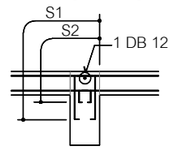
GENERAL



AT CENTER OF BEAM



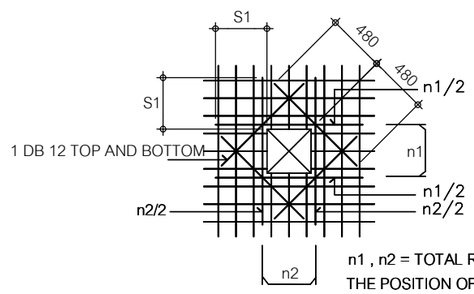
ที่อยู่ท้องคาน AT BOTTOM OF BEAM



พื้นสองพื้นที่เสริมเหล็กต่างกัน DIFFERENT BAR ARRANGE OF TWO ADJACENT SLAB

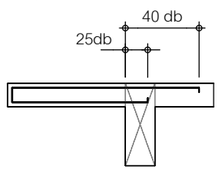
3.4 การเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในพื้นและผนัง

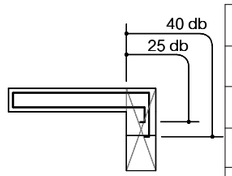
(ADDITIONAL REINFORCEMENT AROUND OPENING)



n1 , n2 = TOTAL REINFORCEMENT AT THE POSITION OF OPENING.

3.5 พื้นยื่น (CANTILEVER SLAB)



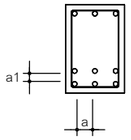


กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.02	20
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รายการประกอบแบบ 2	

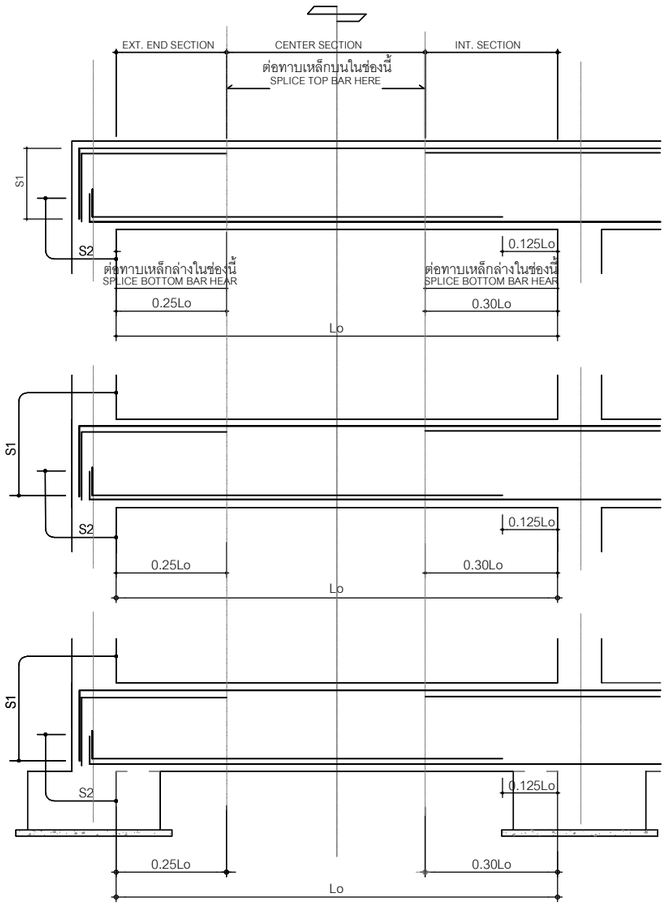
4. คาน (BEAM AND GIRDER)

4.1 ระยะช่องว่างระหว่างเหล็กเสริม (CLEAR DISTANCE OF BAR)



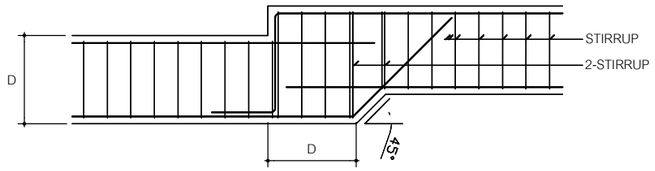
a > db AND 25 mm.
a > 4/3 เท่าของมวลรวมที่ใหญ่ที่สุด TIME OF MAX. SIZE OF AGGREGATE
a > 25 mm.

4.2 การจัดเหล็กเสริมในคาน (BEAM REINFORCEMENT)



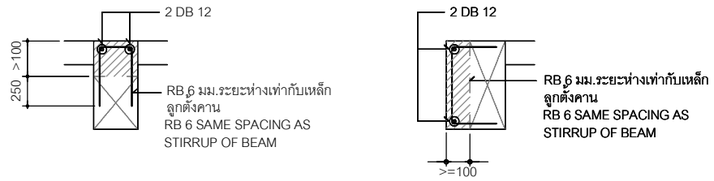
4.3 มาตรฐานการเสริมเหล็กในคานที่มีการเปลี่ยนระดับ

STANDARD DETAIL OF BEAM AT THE CHANGED LEVEL POSITION

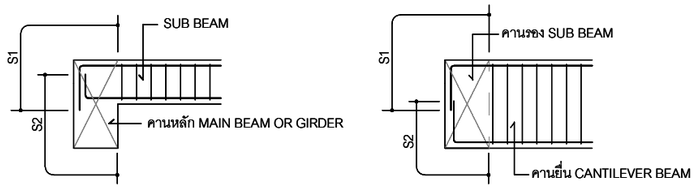


NOTE : ALL BAR ANCHORAGE LENGTH SHALL BE 40 TIMES OF DIAMETER OF BAR.
ความยาวทั้งหมดของเหล็กเสริมจะเป็น 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริม

4.4 การเสริมคอนกรีตพิเศษจากตัวคาน (ADDITIONAL CONCRETE)

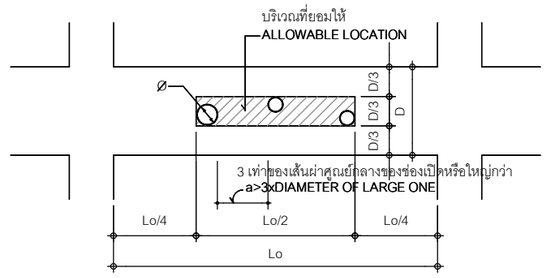


4.5 CONNECTION OF BEAM



4.6 ช่องเปิดในคาน (BEAM OPENING)

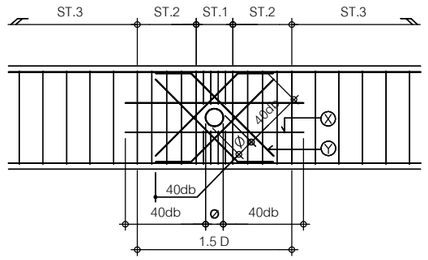
(1) บริเวณที่ยอมให้ทำช่องเปิด (ALLOWABLE LOCATION FOR OPENING)



(2) การเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในคาน (ADDITIONAL REINFORCENT AROUND OPENING)

D(mm) / ø(mm)	D < 400	400 < D	500 < D	600 < D	700 < D	800 < D	900 < D	1000 < D
< 50	ไม่จำเป็นต้องเสริมเหล็ก REINFORCEMENT IS NOT NECESSARY							
< 100							TYPE Ⓑ	
< 150				TYPE Ⓐ				
< 200	ไม่อนุญาตให้ทำช่องเปิด THERE MUST BE NO OPENING							
< 250								

การเสริมเหล็กพิเศษสำหรับช่องเปิด TYPE A
TYPE Ⓐ REINFORCEMENT



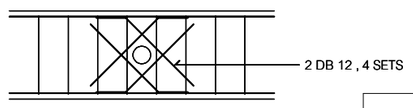
B = ความกว้างคาน BEAM WIDTH
D = ความลึกคาน BEAM DEPTH
P = ระยะห่างของเหล็กลูกตั้ง

PITCH OF STIRRUP OF BEAM

ST.1 = เหล็กลูกตั้ง DB12 @ 50 มม.
ST.2 = เหล็กลูกตั้งคาน @ 100 มม.
ST.3 = เหล็กลูกตั้งคานระยะ @ ตามหน้าตัดทั่วไป

HORIZONTAL Ⓧ REINFORCEMENT 2 SETS	D<800	2 DB 12
	D>800	2 DB 16
INCLINE Ⓨ REINFORCEMENT 4 SETS	P<150	BAR SIZE SHALL BE 2SIZE LARGER THAN STIRRUP
	P>150	BAR SIZE SHALL BE 1SIZE LARGER THAN STIRRUP
	B<350	2 BARS
	B<450	3 BARS

การเสริมเหล็กพิเศษสำหรับช่องเปิด TYPE B
TYPE Ⓑ REINFORCEMENT

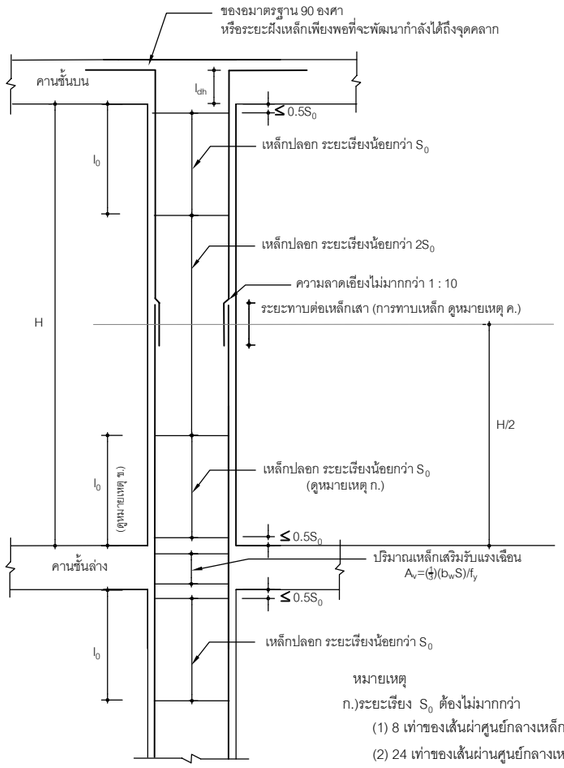


กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.03	21
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รายการประกอบแบบ 3	

6. แบบขยายการจัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานและเสา สำหรับอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว มยผ. 1301-50

6.1 รายละเอียดการเสริมเหล็กในเสาสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



หมายเหตุ

ก.)ระยะเรียง S_0 ต้องไม่มากกว่า

(1) 8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กที่สุด;

(2) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก;

(3) $c_2/2$; และ (4) 300 มิลลิเมตร

ข.) ระยะ l_0 ต้องไม่น้อยกว่า

(1) H/6;

(2) c_1 ; และ

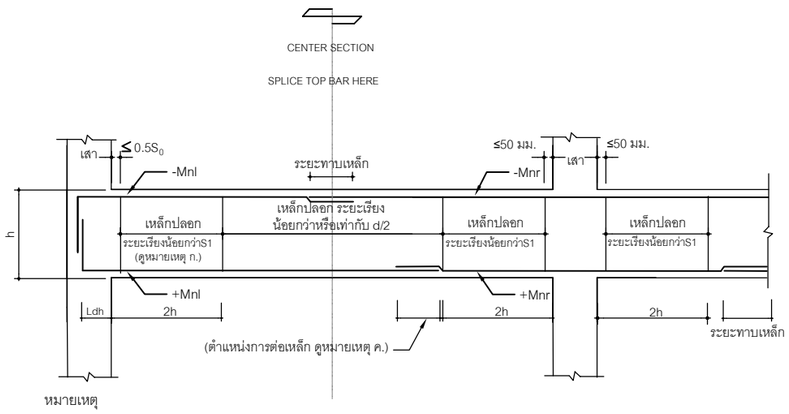
(3) 500 มิลลิเมตร

ค.) การต่อเหล็กเสา ให้ต่อบริเวณช่วงกลางความสูงเสา

ง.) l_{dh} = ระยะฝังเหล็ก (Development length)

จ.) อัตราส่วนพื้นที่หน้าตัด As/Ag ของเสา

6.2 รายละเอียดการเสริมเหล็กในคานสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



หมายเหตุ

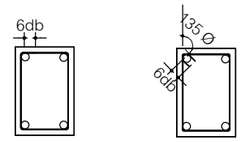
ก.) ระยะเรียง S1 ต้องไม่มากกว่า (1) 1 ใน 4 ของความลึกประสิทธิผล; (2) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กเสริมตามความยาวที่มีขนาดเล็กสุด; (3) 24 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก; และ (4) 300 มิลลิเมตร

ข.) โมเมนต์ดัดระบุ (1) +Mnl มากกว่า (1/3)(-Mnl); (2) +Mnr มากกว่า (1/3)(-Mnr); และ (3) +Mn และ -Mn ที่หน้าตัดใดๆ น้อยกว่า (1/5) ของค่าสูงสุดระหว่าง -Mnl และ -Mnr

ค.) ไม่ทาบเหล็กเสริมทั้งบนและล่างภายในระยะ 2h จากขอบของที่รองรับ

ง.) Ldh = ระยะฝังเหล็ก (Development length)

6.3 รายละเอียดของอสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



ก.) ของอ 90 องศา (สำหรับอาคารทั่วไป) ข.) ของอ 135 องศา (สำหรับอาคารสาธารณะ)

การจัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานสำหรับอาคารต้านทานแรงแผ่นดินไหว

เหล็กเสริมในคาน การจัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคาน มีดังนี้

ก.) การหยุดเหล็กเสริมตามยาวของคานที่เสาต้นนอก จะต้องยื่นเหล็กเสริมจนถึงแกนเสาส่วนนอกสุด และงอเหล็กเสริมรวมระยะที่ต้องฝังยึดเหล็กเสริมไม่น้อยกว่าระยะ Ld เพื่อจะไม่เกิดการวิบัติเนื่องจากการยึดเหนี่ยว

ข.) จุดการต่อทาบเหล็กเสริมตามยาวจะต้องไม่อยู่ห่างจากผิวรอยต่อของคานและเสาอย่างน้อย 2 เท่าของความลึกคาน ห้ามต่อทาบเหล็กภายในบริเวณข้อต่อหมุนพลาสติกและบริเวณจุดต่อเสา - คาน ทั้งนี้เพราะเหล็กเสริมในบริเวณนี้ อาจจะรับแรงดึงสูงเกินจุดคลากได้ และมีแรงกระทำซ้ำในลักษณะกลับไป - มา ด้วย

ค.) เหล็กปลอกรับแรงเฉือนมีอยู่ 2 ช่วง คือ บริเวณข้อหมุนพลาสติก ซึ่งจะต้องเสริมเหล็กปลอกที่แน่นเป็นพิเศษตาม มยผ. 1301 - 54 เป็นระยะอย่างน้อย 2 เท่า ของความลึกคาน และบริเวณนอกเขตข้อหมุนพลาสติก ซึ่งจัดเหล็กปลอกตามแบบปกติ

7. เหล็กรูปพรรณ

ก.) โครงสร้างเหล็กรูปพรรณต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ มอก. 116 ชั้นคุณภาพ Fe24

ข.) การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อนโดยงานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทำการทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม 1 ครั้ง แล้วทาสีกันสนิมทับอีกอย่างน้อย 2 ครั้ง

ค.) ส่วนรอยต่อให้เชื่อมต่อด้วยไฟฟ้า และจะต้องมีความแข็งแรงไม่น้อยกว่าเหล็กรูปพรรณที่นำมาเชื่อมต่อกัน

8. รายการเสาเข็ม

ก.) เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จให้ออกแบบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) โดยมีความหนาคอนกรีตหุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 5 ซม.

ข.) ในกรณีที่ผู้รับจ้างได้ทดสอบหาค่า ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดินฐานรากไม่น้อยกว่า 12 ตัน/ตร.ม. สามารถเลือกใช้ฐานแผ่ได้

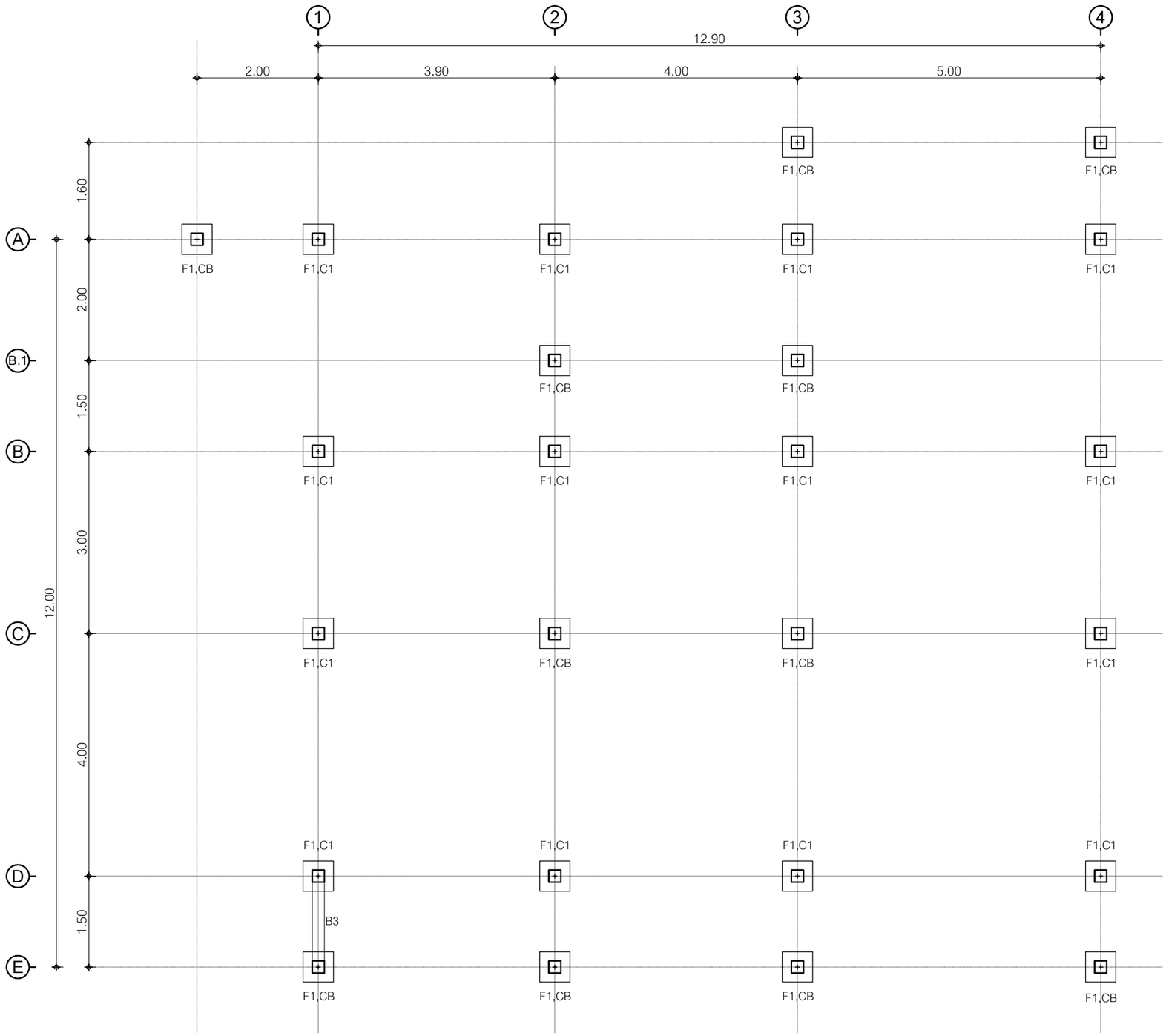
9. พื้นที่เฝ้าระวังที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว (มยผ. 1301-54)

ก.) พื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว คือ กาญจนบุรี เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮองสอน ลำปาง ลำพูน

ข.) พื้นที่เฝ้าระวังคือพื้นที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ กระบี่ ชุมพร พังงา ภูเก็ต ระนอง สงขลา และสุราษฎร์ธานี

ค.) พื้นที่ดังกล่าวให้ใช้รายละเอียดการเสริมเหล็กเป็นไปตามข้อกำหนดในแบบ ข้อ 6

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		



แปลนฐานราก (สำหรับเสาเข็มตอก)

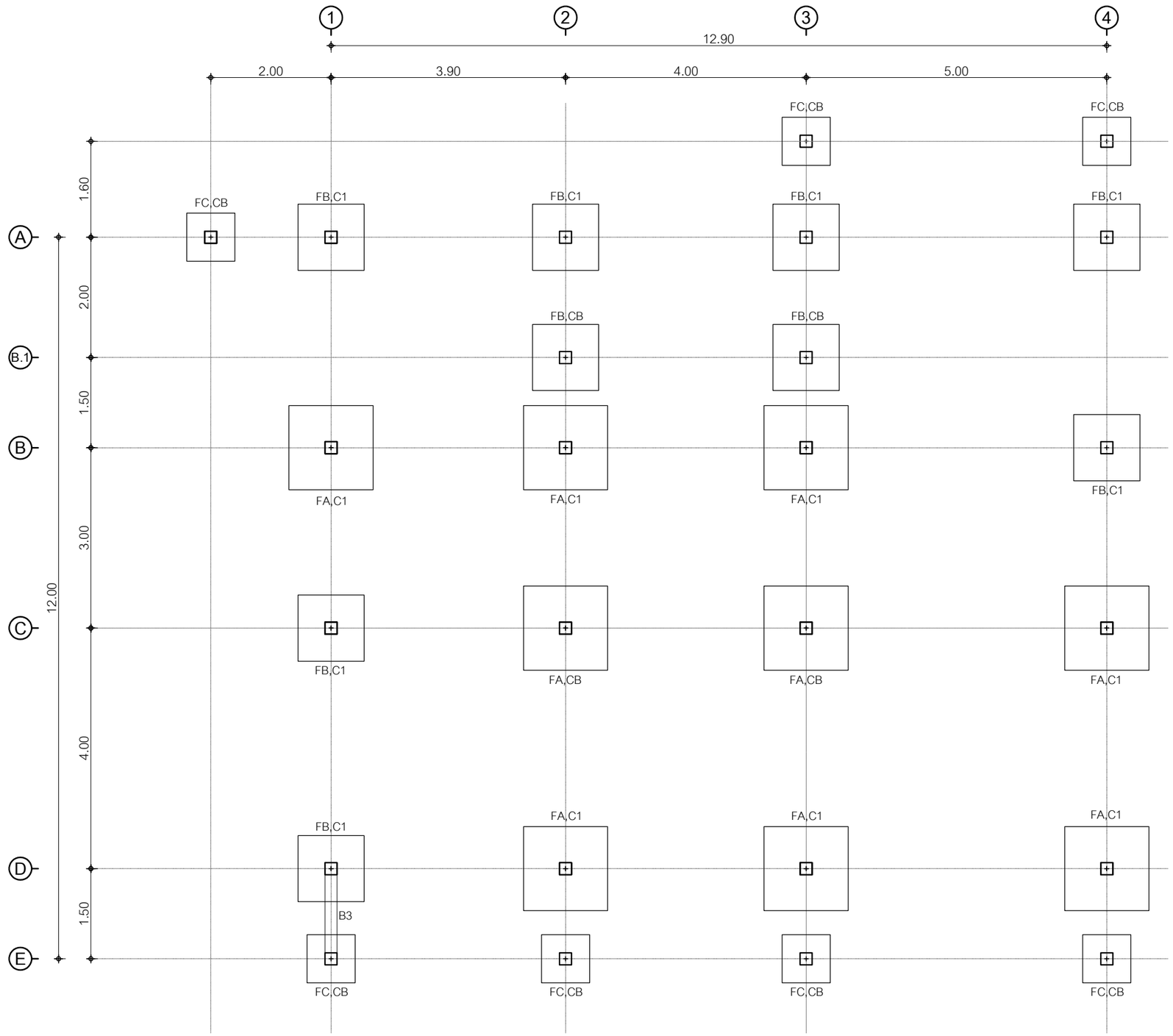
SCALE 1:75

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.04	22
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนฐานราก (ฐานเสาเข็ม)	

หมายเหตุ

- C1 ตอม่อ-อะเส
- C2 ตอม่อ-อะเส
- CB ตอม่อ-พื้น

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		



แปลนฐานราก (สำหรับฐานรากแผ่)

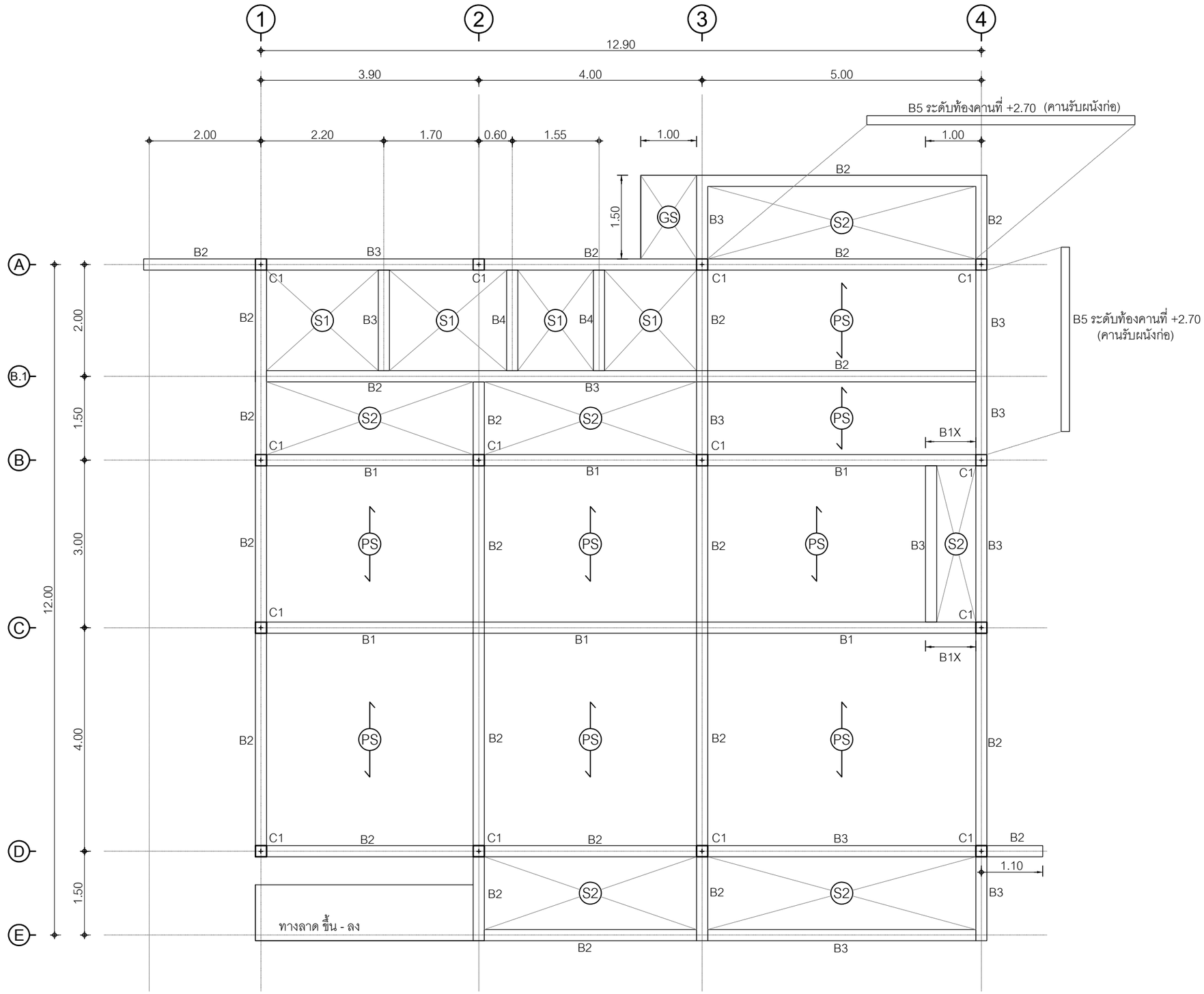
SCALE 1:75

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.05	23
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนฐานราก (ฐานแผ่)	

หมายเหตุ

- C1 ตอม่อ-อะเส
- C2 ตอม่อ-อะเส
- CB ตอม่อ-พื้น

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		



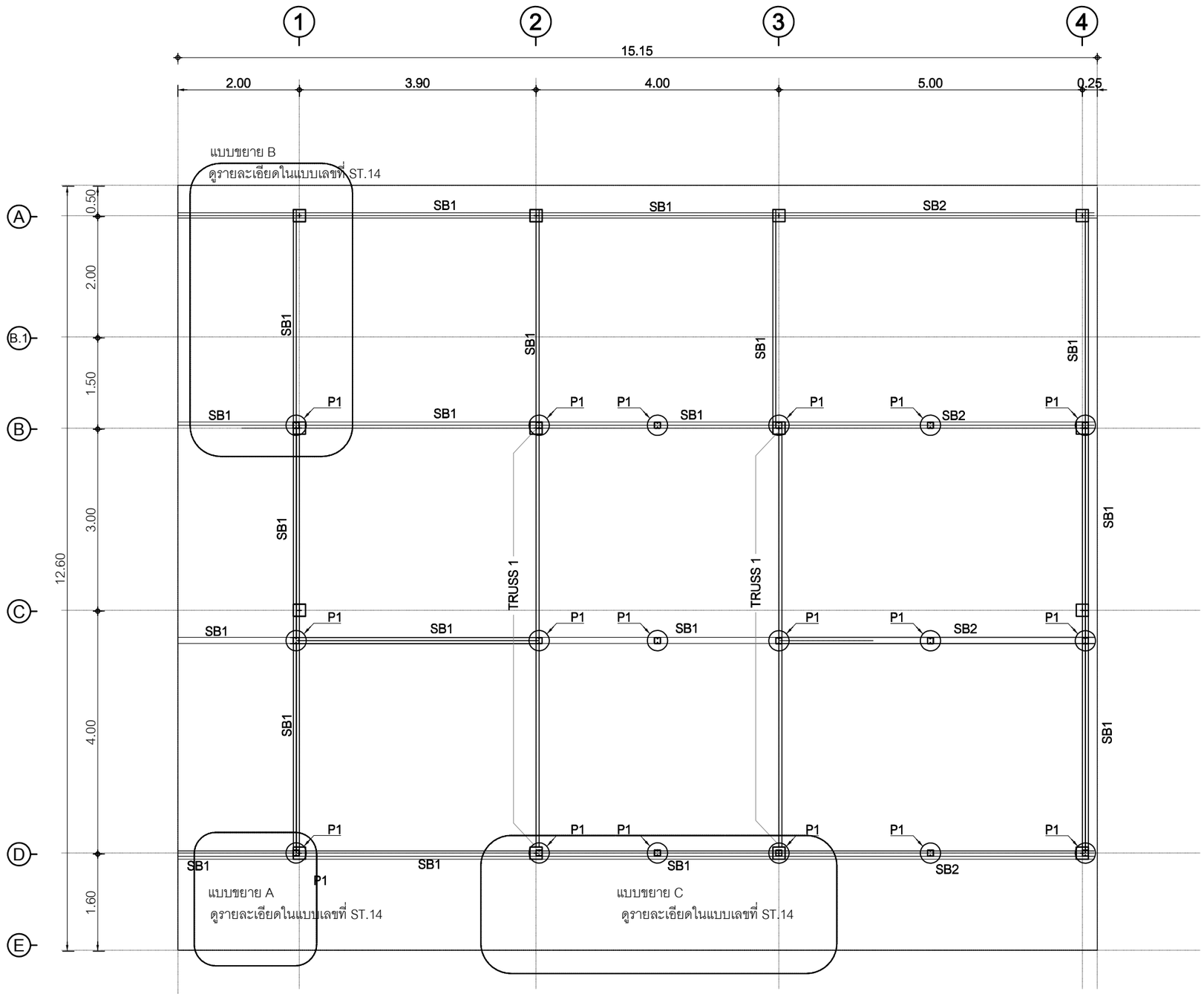
แปลนคานพื้นชั้นล่าง

SCALE 1:75

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.06	24
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนคานพื้นชั้นล่าง	

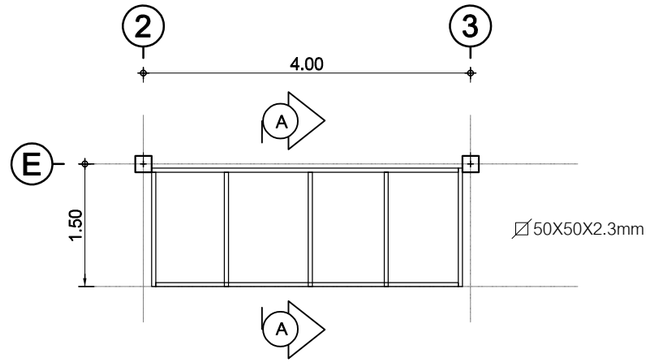
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.07	25
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนโครงสร้างหลังคา	



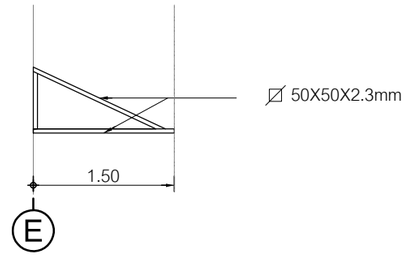
แปลนโครงสร้างหลังคา

SCALE 1:75



แปลนโครงสร้างหลังคา CANOPY

SCALE 1:75



รูปตัด A - A CANOPY

SCALE 1:75

หมายเหตุ

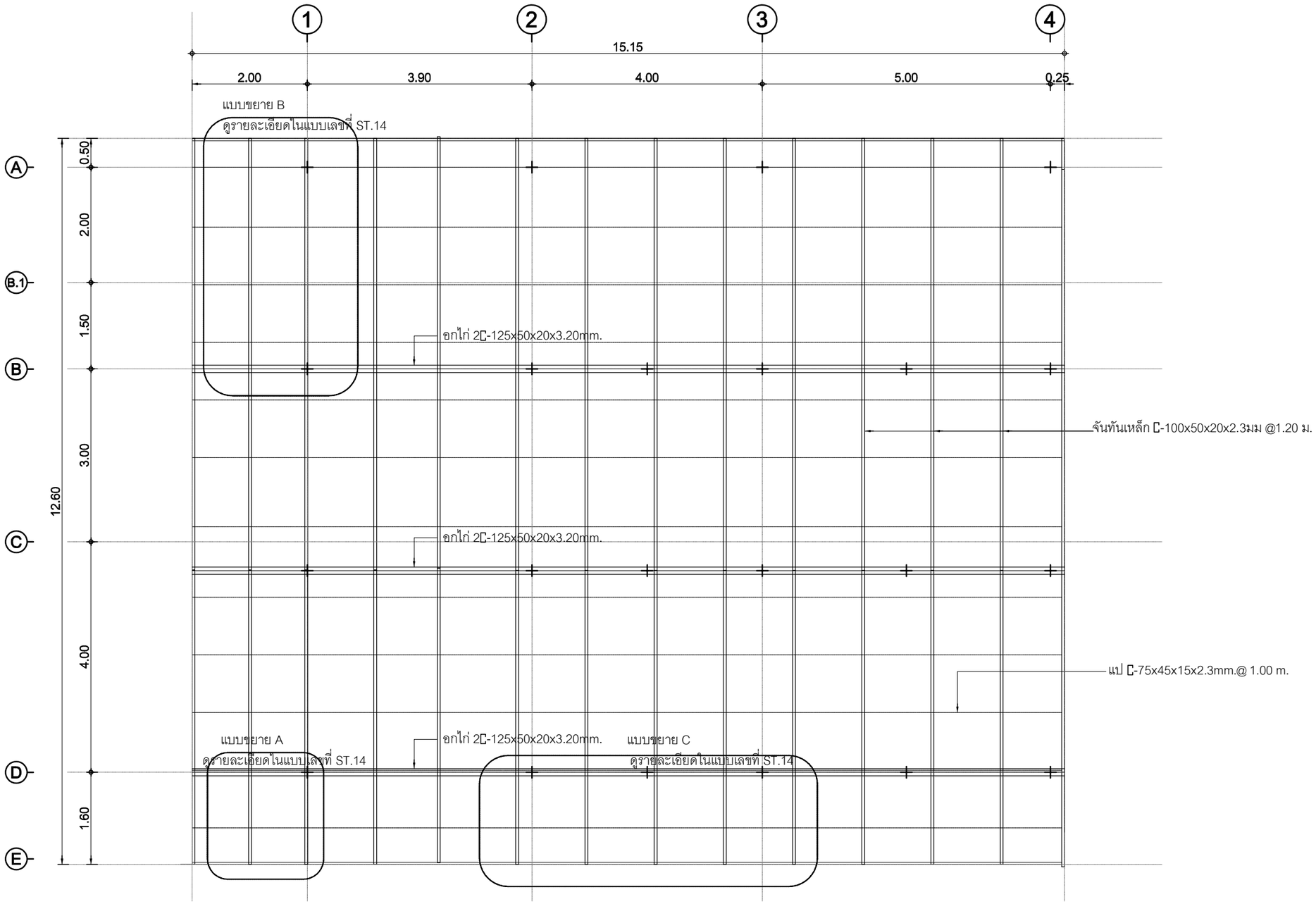
P1 : 2 [-100x50x20x2.3 mm. ([) (เสาตั้ง)

SB1 : 2 [-100x50x20x2.3 mm. ([) (อะเส)

SB2 : 2 [-125x50x20x2.3 mm. ([) (อะเส)

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.08	26
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนโครงสร้างหลังคา	



แปลนโครงสร้างหลังคา

SCALE 1:75

หมายเหตุ

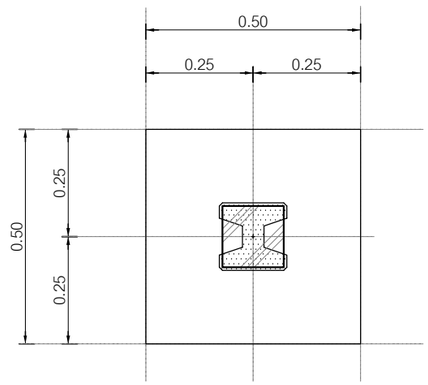
P1 : 2 [-100x50x20x2.3 mm. ([+]) (เสาตั้ง)

SB1 : 2 [-100x50x20x2.3 mm. ([+]) (อะเส)

SB2 : 2 [-125x50x20x2.3 mm. ([+]) (อะเส)

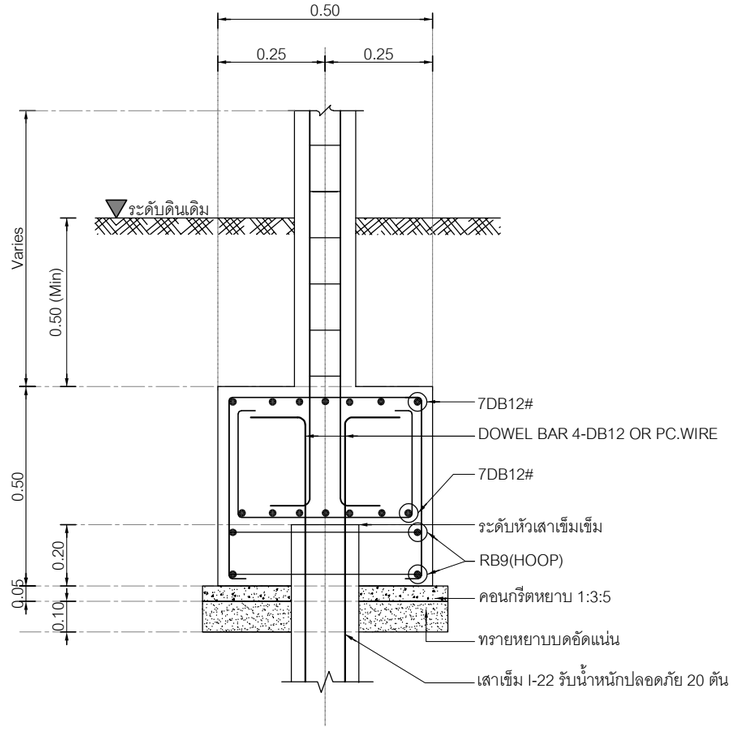
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.09	27
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แบบขยายฐานราก (ฐานเสาเข็ม)	



แปลนขยายฐานราก F1

SCALE 1:20



รูปตัดขยายฐานราก F1

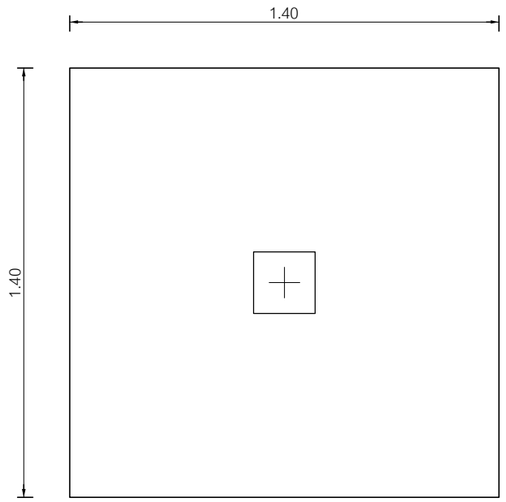
SCALE 1:20

หมายเหตุ

ใช้เข็มตอกในกรณีที่ดินรับน้ำหนักแบกทานได้น้อยกว่า 12,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร**

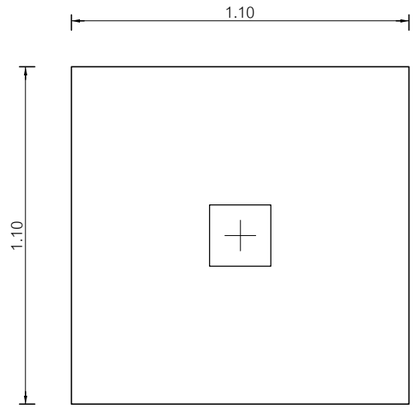
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.10	28
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แบบขยายฐานราก (ฐานแผ่)	



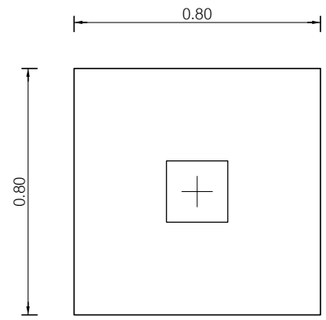
แปลนขยายฐานราก FA

SCALE 1:20



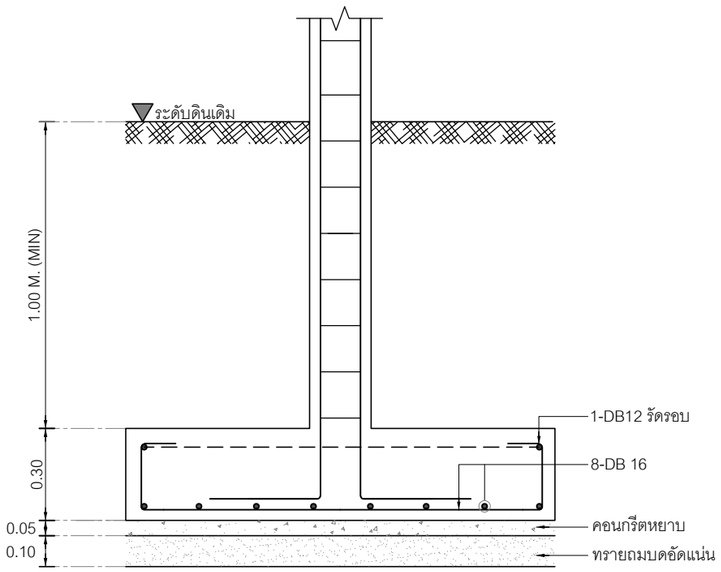
แปลนขยายฐานราก FB

SCALE 1:20



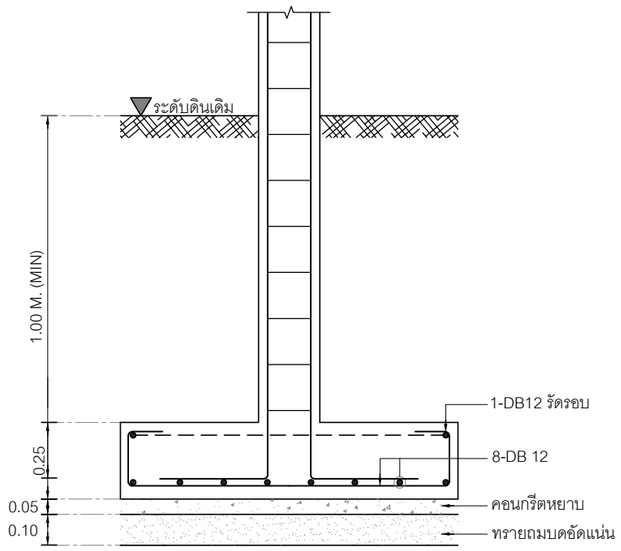
แปลนขยายฐานราก FC

SCALE 1:20



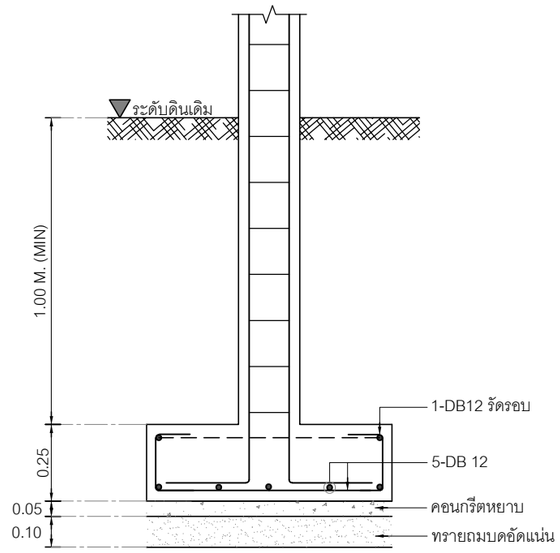
รูปตัดขยายฐานราก FA

SCALE 1:20



รูปตัดขยายฐานราก FB

SCALE 1:20



รูปตัดขยายฐานราก FC

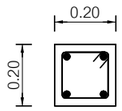
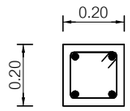
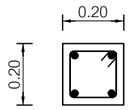
SCALE 1:20

หมายเหตุ

สำหรับฐานแผ่ที่ดินรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 12,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

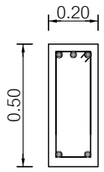
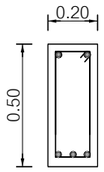
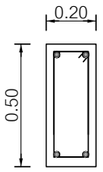
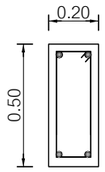
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.11	29
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แบบขยายเสา	

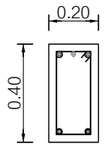
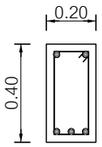
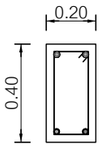
ตำแหน่ง / สัญญลักษณ์	เสาตอม่อ	เสาชั้น 1
C1 ตอม่อ - อะเส [0.20x0.20]	 4-DB 16 RB 6 @ 0.15	 4-DB 16 RB 6 @ 0.15
CB ตอม่อ - พื้น [0.20x0.20]	 4-DB 12 RB 6 @ 0.15	

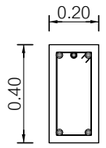
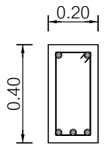
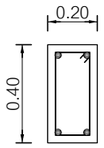
แบบขยายเสา

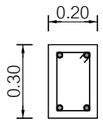
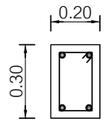
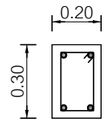
SCALE 1:20

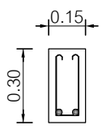
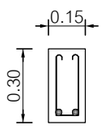
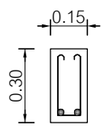
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ	ลงวันที่	
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต	ลงวันที่	
แทน อธิบดี		

TYPE	B1			
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION	B1X
SPAPE				
SIZE	0.20 x 0.50			
TOP BAR	3 - DB16	2 - DB16	2 - DB16	2 - DB16
STIRRUP	RB9 @ 0.100	RB9 @ 0.150	RB9 @ 0.200	2-RB9 @ 0.150
BOTT.BAR	2 - DB16	3 - DB16	2 - DB16	2 - DB16
OTHER				

TYPE	B2		
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION
SPAPE			
SIZE	0.20 x 0.40		
TOP BAR	3 - DB16	2 - DB16	2 - DB16
STIRRUP	RB9 @ 0.150	RB9 @ 0.200	RB9 @ 0.150
BOTT.BAR	2 - DB16	3 - DB16	2 - DB16
OTHER			

TYPE	B3			
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION	
SPAPE				
SIZE	0.20 x 0.40			
TOP BAR	3 - DB16	2 - DB16	2 - DB16	
STIRRUP	RB9 @ 0.100	RB9 @ 0.100	RB9 @ 0.100	
BOTT.BAR	2 - DB16	3 - DB16	2 - DB16	
OTHER				

TYPE	B4		
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION
SPAPE			
SIZE	0.20 x 0.30		
TOP BAR	2 - DB12	2 - DB12	2 - DB12
STIRRUP	RB6 @ 0.15	RB6 @ 0.15	RB6 @ 0.15
BOTT.BAR	2 - DB12	2 - DB12	2 - DB12
OTHER			

TYPE	B5		
LOCATION	CONTINUOUS OR CANTILEVER SECTION	MIDDLE SPAN SECTION	END SUPPORT SECTION
SPAPE			
SIZE	0.15 x 0.30		
TOP BAR	-	-	-
STIRRUP	RB6 @ 0.125	RB6 @ 0.125	RB6 @ 0.125
BOTT.BAR	2 - DB12	2 - DB12	2 - DB12
OTHER			

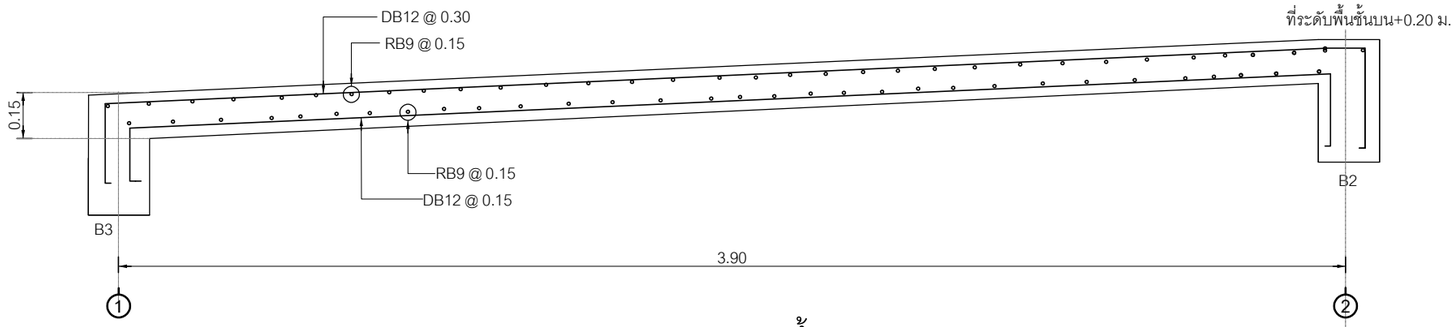
แบบขยายคาน

SCALE 1:25

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.12	30
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แบบขยายคาน	

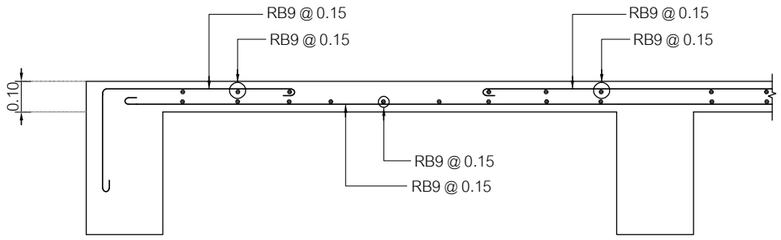
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.13	31
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แบบขยายพื้น,บันได	



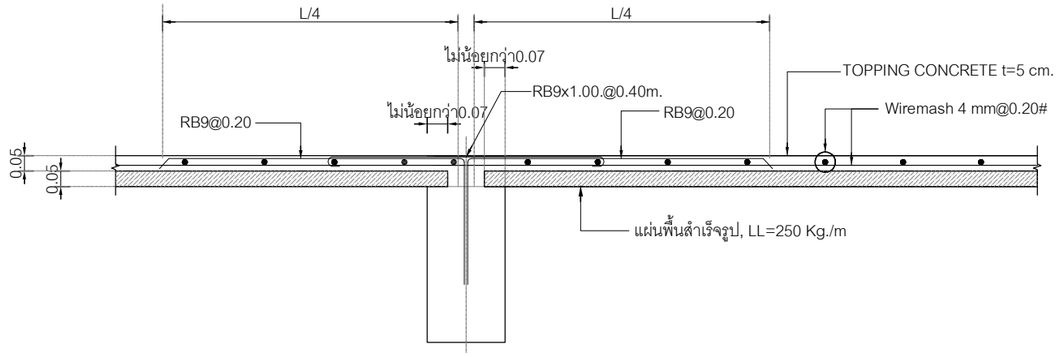
แบบขยายทางลาด ขึ้น-ลง

SCALE 1:20



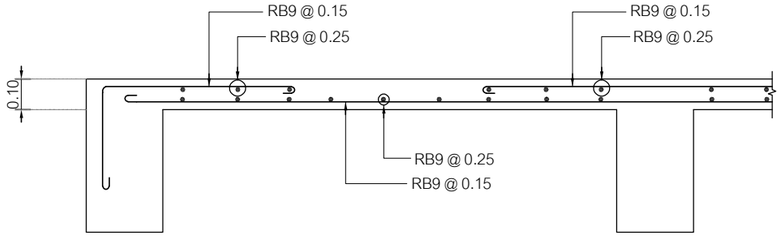
แบบขยายพื้น (S1) (ด้านสั้น)

SCALE 1:20



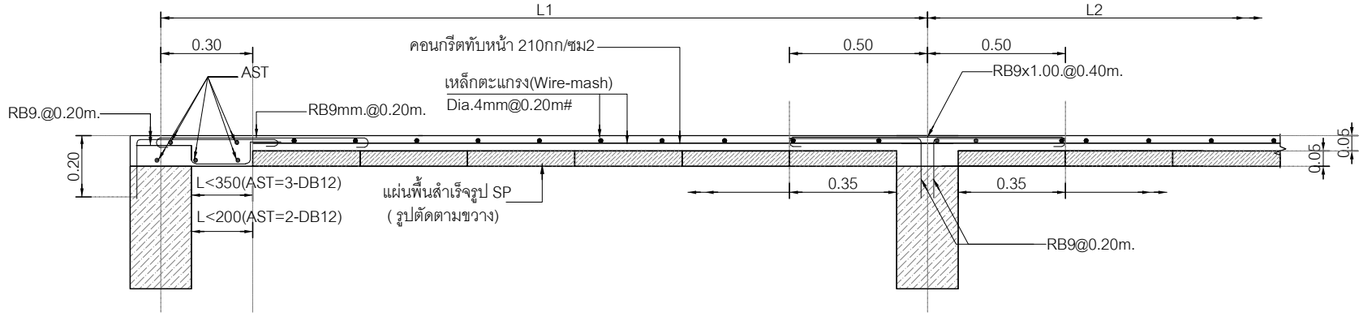
พื้นสำเร็จรูป (PS) (ด้านยาว)

SCALE 1:20



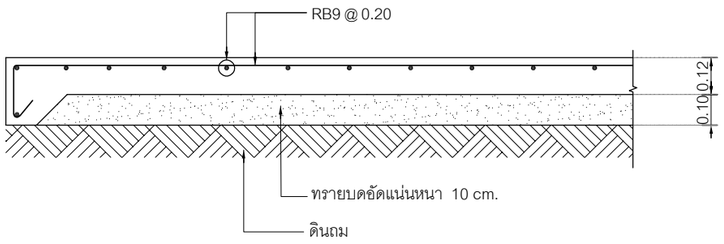
แบบขยายพื้น (S2) (ด้านสั้น)

SCALE 1:20



แบบขยายพื้น (PS) (รูปตัดด้านขวาง/กรณีปิดช่องที่ขาด)

SCALE 1:20

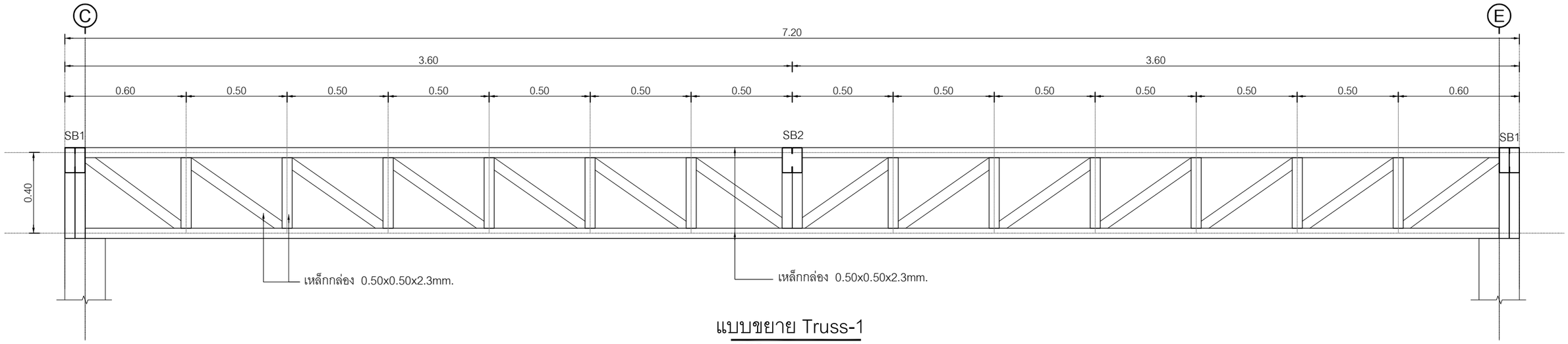


แบบขยายพื้น (GS) (ด้านสั้น)

SCALE 1:20

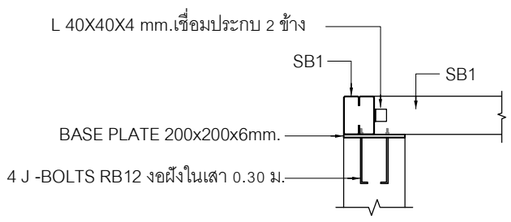
กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
ST.14	32
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แบบขยายโครงสร้างหลังคา	



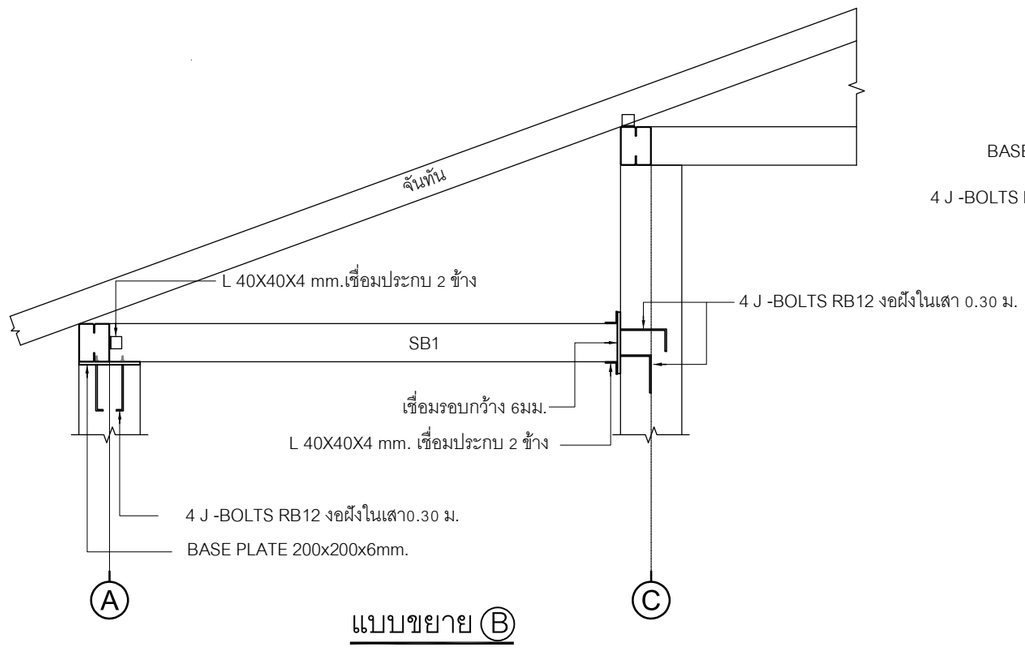
แบบขยาย Truss-1

SCALE 1:20



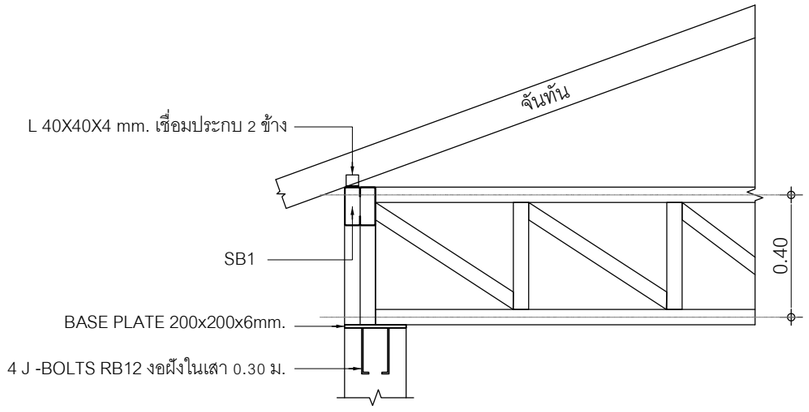
แบบขยาย A

SCALE 1:20



แบบขยาย B

SCALE 1:20



แบบขยาย C

SCALE 1:20

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

มาตราฐานและข้อกำหนดในการเดินท่อน้ำต่างๆ

1. การติดตั้งท่อน้ำจะต้องกระทำด้วยความปราณีต แนวท่อต้องให้ขนาน หรือตั้งฉากกับแนวอาคาร ห้ามเดินเฉียง และแสดงความเรียบร้อย จะต้องตรวจสอบแนวและระดับท่อ ให้แน่นอนก่อนการติดตั้งระบบใดระบบหนึ่ง เพื่อมิให้ท่อเหล่านั้นกีดขวางกัน การเดินท่อใช้ำในผนังต้องกระทำโดยความระมัดระวัง ให้เดินไปพร้อมกับการก่อผนัง และไม่กีดขวางกับท่อไฟฟ้า
2. ท่อที่เดินผ่านพื้น ผนัง - กำแพง ต้องรองด้วยปลอก (SLEEVES) ขนาดที่พอเหมาะกับท่อเสียก่อน
3. การเดินท่อน้ำใต้ดินจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับดินส่วนนั้น 0.30 ม.ถ้าเป็นท่อเหล็กอาบสังกะสี ต้องทาฟริ้นโค้ทอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยตลอดแนวที่ฝังท่อและจัดให้มีปลอกรองท่อทุกจุดที่ท่องอขึ้นเพื่อผ่านทะลุ ท่อน้ำทิ้งและท่อน้ำฝนที่เดินท่อจากอาคาร กำหนดให้มีข้อต่ออ่อนต่อท่อเมื่อถึงระดับดิน เพื่อป้องกันท่อขาด
4. ระบบท่อน้ำบริโภค ห้ามต่อบรรจบกับท่อโสโครก หรือท่อน้ำทิ้งเด็ดขาด หากท่อดังกล่าวจะต้องเดินขนานกัน หรือตัดผ่านกัน ท่อน้ำบริโภคจะต้องอยู่เหนือท่อโสโครกหรือท่อน้ำทิ้ง และอาจเดินระดับเดียวกับท่ออากาศ
5. การเดินท่อน้ำก่อนเข้าเครื่องสุขภัณฑ์ หรือห้องน้ำทุกห้องต้องใส่ STOP VALVE หรือ BALL VALVE ทุกห้องหรือในแบบกำหนด
6. การลดขนาดท่อให้ใช้ข้อลดตามมาตราฐาน ตำแหน่งกำหนดโดยช่างติดตั้งหน้างาน
7. ทุกตำแหน่งที่ท่อบรรจบกับท่อรวม ให้ต่อท่อตัววายหรือท่อโค้ง ที่ปลายจุดท่อแยกให้ปล่อยปลาย พร้อมใส่ฝาเกลียวปิดไว้เพื่อสะดวกในการเปิดทำความสะอาด
8. ท่อน้ำทิ้งและท่อโสโครก ทั่วไปที่เดินแนวนอน ให้มีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1 : 25
9. ท่อน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ จะต้องมีที่ดักกลิ่นทุกจุดและจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำความสะอาดได้
10. ตำแหน่ง CLEAN OUT และ FLOOR CLEAN OUT จะกำหนดตามความเหมาะสมจากที่ก่อสร้าง
11. ท่ออากาศสำหรับน้ำทิ้ง และท่ออากาศสำหรับท่อส้วมให้ต่อท่อแยกกันห้ามนำมาบรรจบก่อนระดับฝ้าเพดาน
12. ปลายท่ออากาศที่ต่อขึ้นหลังคา หนือเพดานต้องไม่ต่ำกว่า 0.30 ม. ปลายท่อใส่ข้อต่อตัว ที

รายการประกอบแบบท่อ และวัสดุที่ใช้

ตารางขนาดท่อต่อเข้าสุขภัณฑ์

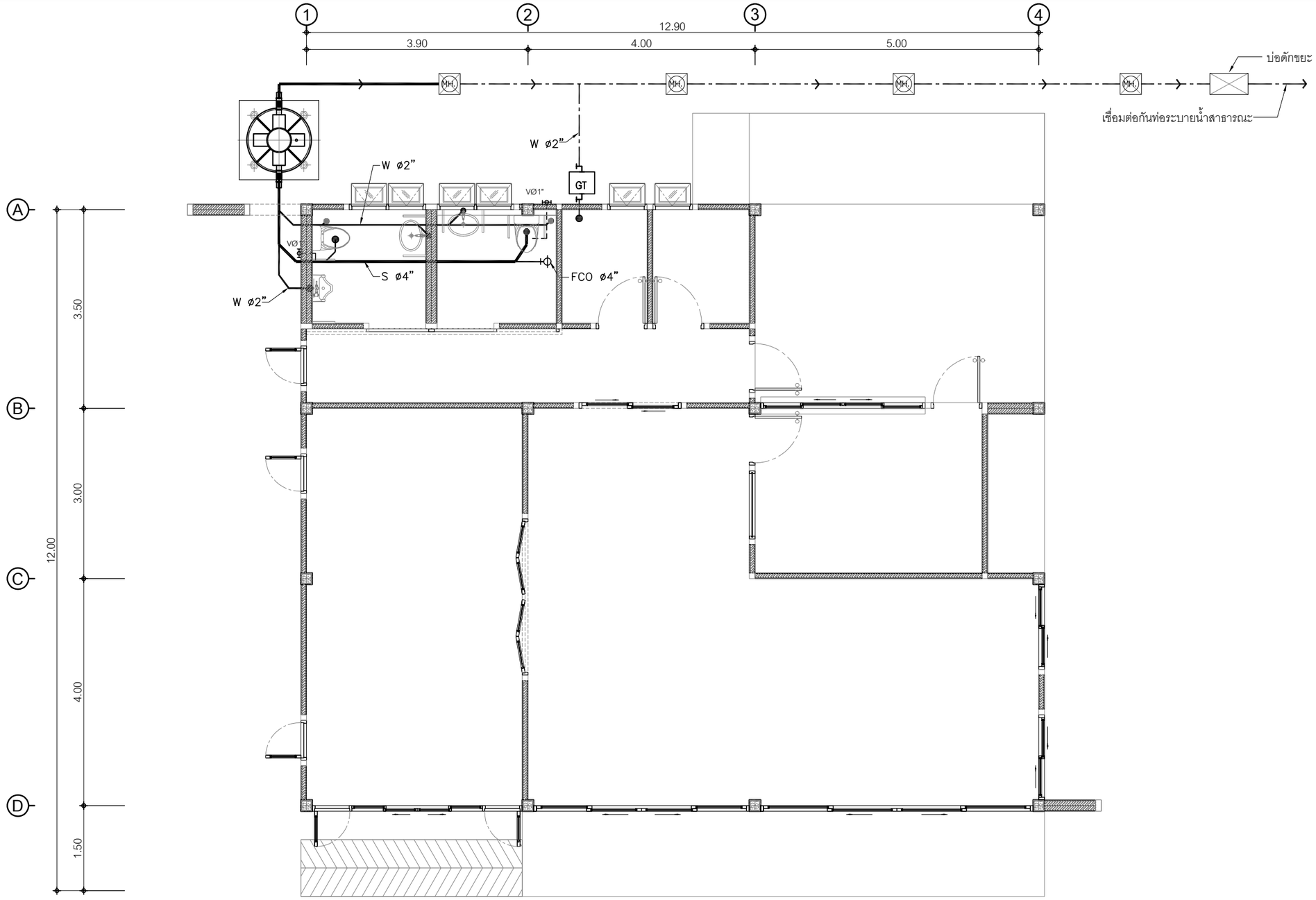
สุขภัณฑ์	ท่อน้ำทิ้ง	ท่ออากาศ	ท่อประปา	
WC.TANK	ø4″	ø1-1/2″	ø1/2″	ท่อเมนน้ำจากการประปา (ภายในเดินชิดแนวรั้ว)
WC.VALVE	ø4″	ø1-1/2″	ø1″	ท่อประปา ให้ใช้ท่อ PVC ขนาดระบุในแบบ
UR.	ø2″	ø1-1/4″	ø1/2″	ท่อน้ำย่อยเข้าสุขภัณฑ์ ให้ใช้ท่อ PVC ขนาดระบุในแบบ
LAV.	ø1-1/2″	ø1-1/4″	ø1/2″	ท่อระบายน้ำภายนอก ให้ใช้ท่อซีเมนต์ใยหิน (ASBESTOS CEMENT PIPE) หรือตามที่ระบุในแบบ
FD.	ø2″	-	-	ท่อระบายน้ำทิ้ง ให้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ
BT	ø2″	ø1-1/4″	ø1/2″	ท่อระบายน้ำโสโครก ให้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ
BD	ø4″	ø1-1/4″	ø1/2″	ท่อระบายอากาศ ให้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ
HB	-	-	ø1/2″	ท่อระบายน้ำใต้ดิน (ส่วนเดินท่อใต้ดิน) ให้ใช้ท่อ PVC. CLASS 13.5 พร้อมข้อต่ออ่อน ขนาดระบุในแบบ
SW	-	-	ø1/2″	ท่อระบายน้ำฝน ให้ใช้ท่อ PVC. CLASS 8.5 ขนาดระบุในแบบ พร้อมข้อต่ออ่อนก่อนลงสู่บ่อพักน้ำ
SP,FW	-	-	ø1/2″	ท่อน้ำร้อน ให้ใช้ท่อ ทองแดง (ชนิดไม่มีตะเข็บ) หุ้มฉนวนกันความร้อน ขนาดระบุตามมาตราฐานผลิตภัณฑ์

สัญลักษณ์ / รายละเอียด

สัญลักษณ์		รายละเอียด
	METER	มาตรวัดน้ำประปา (จากการประปา)
	MH	บ่อพักน้ำ (ดูแบบขยาย)
	REFUSE TRAP	บ่อดักขยะ (ดูแบบขยาย)
	GREASE TRAP	บ่อดักไขมัน (ดูแบบขยาย)
	DRAIN PIPE	แนวท่อระบายน้ำ ชนิดท่อตามที่ระบุในแบบ
—S—	S	SOIL PIPE ท่อน้ำโสโครก ขนาดระบุในแบบ
—W—	W	WASTE PIPE ท่อน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ ขนาดระบุในแบบ
—V—	V	VENT PIPE ท่ออากาศจากสุขภัณฑ์ ขนาดระบุในแบบ
—CW—	CW , CWS	COLD WATER ท่อน้ำประปา ขนาดระบุในแบบ
—HW—	HW	HOT WATER ท่อน้ำร้อน ขนาดระบุในแบบ
— D —	DRAIN	DRAIN PIPE ท่อน้ำเสียจากเครื่องซักผ้า ขนาดระบุในแบบ
W/L		W/L IN WALL SURFACE เดินท่อในผนังพร้อมการก่อผนัง
A/C		A/C ABOVE CEILLING เดินท่อเหนือฝ้าเพดาน ชั้นแบบแปลน
B/F		B/F BELOW FLOOR เดินท่อใต้พื้น หรือใต้ดิน ชั้นแบบแปลน
F/L		F/L FLOOR LOWER เดินท่อบนพื้น ชั้นแบบแปลน
RL,RW		RAIN LEADER ท่อน้ำฝนแนวดิ่ง , RAIN WATER ท่อน้ำฝนแนวนอน
RD		ROOF DRAIN หัวรับน้ำฝน (ชนิดดอกเห็ดใช้กับหลังคา)
RD		ROOF DRAIN หัวรับน้ำฝน (ชนิดแบบเรียบใช้กับระเบียง)
		ข้อต่อ สามตาฉากขึ้นแนวดิ่ง
		ข้อต่อ สามตาฉากลงแนวดิ่ง
		ต่อท่อแยกทางด้านล่าง (ELBOW WITH SIDEINLET-OUT LET DOWN)
		ต่อท่อแยกทางด้านบน (ELBOW WITH SIDEINLET-OUT LET UP)
		ข้อต่อ สามทางวาย 45°
		ข้อต่อ สามทางโค้ง 90°
		ข้อต่อตรง (CONNECTOR)
UR		URINAL , ISOMETRIC
WC		WATER CLOSET , ISOMETRIC
SD		SHOWER DRAIN , ISOMETRIC
		ข้อต่อตรงลดขนาด (REDUCCER CONECTRIC)
	CWT	ท่อน้ำประปาจ่ายขึ้น
	VTR	ท่อระบายอากาศบนหลังคา
	VT	ท่อระบายอากาศแนวดิ่ง VENT STACK
	WT	ท่อน้ำทิ้งแนวดิ่ง WASTE STACK
	ST	ท่อโสโครกแนวดิ่ง SOIL STACK
		ท่อเปลี่ยนระดับ
	COP	หัวอุดปลายท่อ
	HB	ก๊อกสนาม (HOSE BIBB)
	UN	ยูเนียน (UNION)
	FC	ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE CONNECTOR)
RD	RD	รูระบายน้ำฝน จากหลังคา , กันสาด(ROOF DRAIN)ชนิดระบุในแบบ
FD	FD	รูระบายน้ำที่พื้นห้องน้ำ , ทางเดิน (FLOOR DRAIN)ห้องน้ำมีที่ดักกลิ่น
FCO	FCO.	ช่องล้างท่อที่พื้น ฝาทองเหลือง (FLOOR CLEANOUT)
CO	CO.	ช่องล้างท่อเหนือฝ้าเพดาน และแนวดิ่ง (CLEANOUT)
HS		สายอ่อนฉีดชำระ
LAV		LAVATORY , ISOMETRIC

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN.01	33
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รายการประกอบแบบงานสุขาภิบาล	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		



ตารางรายการสัญลักษณ์แบบสุขาภิบาล			
	มิเตอร์น้ำประปา		ท่อระบายน้ำทิ้งคอนกรีต / 30 ซม.และทิศทางการไหล
	แนวการเดินท่อประปาและจุดจ่ายน้ำ		ความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:200 พร้อมบ่อพัก ค.ส.ล
	ถังเก็บน้ำความจุ 1,500ลิตร พร้อมปั๊มน้ำไฟฟ้า		ขนาด 40 x 40 ซม.
	แนวการเดินท่อน้ำทิ้ง ,ท่อโสโครก		ท่อระบายอากาศ
	บ่อดักไขมัน		ถังบำบัดน้ำเสีย รุ่น AP-1600 , BSC1600 หรือเทียบเท่า

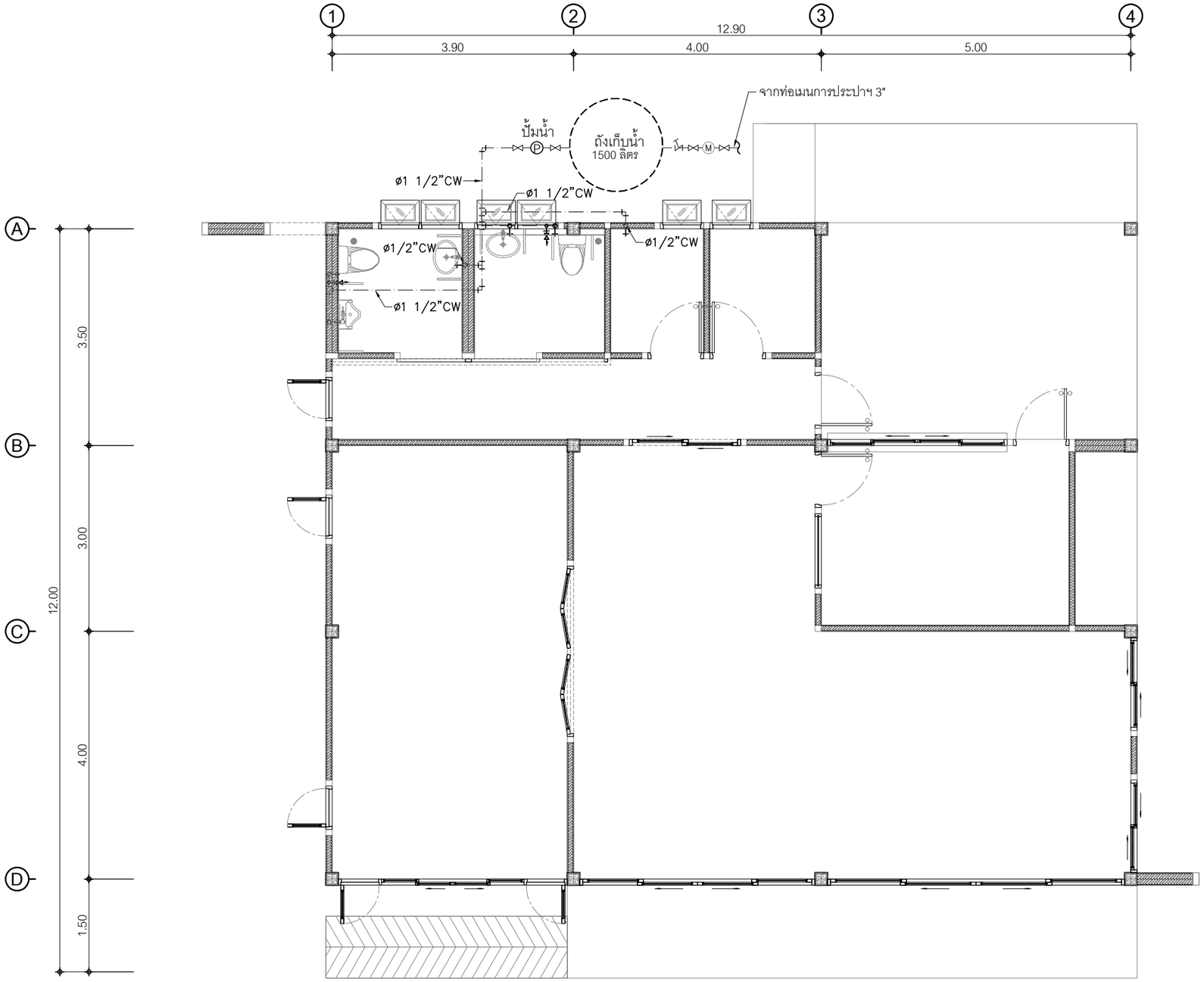
ผลิตภัณฑ์	ขนาดท่อประปา	ขนาดท่อระบายน้ำ	ขนาดท่อระบายอากาศ
1.โถชักโครก (หม้อน้ำ)	Ø 1 1/2"	Ø 4"	Ø 1"-1 1/2"
2.อ่างล้างหน้า	Ø 1 1/2"	Ø 2"	Ø 1"-1 1/2"
3.อ่างซักล้าง	Ø 1 1/2"	Ø 2"	Ø 1"-1 1/2"
4.ช่องระบายน้ำ(พื้น)	-	Ø 4"	Ø 1"-1 1/2"
5.ก็อกน้ำ	Ø 1 1/2"	Ø 2"	-

แปลนสุขาภิบาล(น้ำเสีย)

SCALE 1:75

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN.02	34
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนสุขภิบาล(น้ำเสีย)	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		



ตารางรายการสัญลักษณ์แบบสุขาภิบาล			
	มิเตอร์น้ำประปา		ท่อระบายน้ำทิ้งคอนกรีต / 30 ซม.และทิศทางการไหล
	แนวการเดินท่อประปาและจุดจ่ายน้ำ		ความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:200 พร้อมบ่อพัก ค.ส.ล
	ถังเก็บน้ำความจุ 1,500ลิตร พร้อมปั๊มน้ำไฟฟ้า		ขนาด 40 x 40 ซม.
	แนวการเดินท่อน้ำทิ้ง ,ท่อโสโครก		ท่อระบายอากาศ
	บ่อดักไขมัน		ถังบำบัดน้ำเสีย รุ่น AP-1600 , BSC1600 หรือเทียบเท่า

ผลิตภัณฑ์	ขนาดท่อประปา	ขนาดท่อระบายน้ำ	ขนาดท่อระบายอากาศ
1.โถชักโครก (หม้อน้ำ)	Ø 1 1/2"	Ø 4"	Ø 1"-1 1/2"
2.อ่างล้างหน้า	Ø 1 1/2"	Ø 2"	Ø 1"-1 1/2"
3.อ่างซักล้าง	Ø 1 1/2"	Ø 2"	Ø 1"-1 1/2"
4.ช่องระบายน้ำ(พื้น)	-	Ø 4"	Ø 1"-1 1/2"
5.ก็อกน้ำ	Ø 1 1/2"	Ø 2"	-

แปลนสุขาภิบาล(น้ำดี)

SCALE 1:75

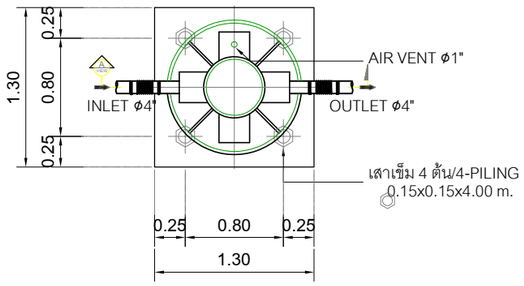
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN.03	35
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนสุขภิบาล(น้ำดี)	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

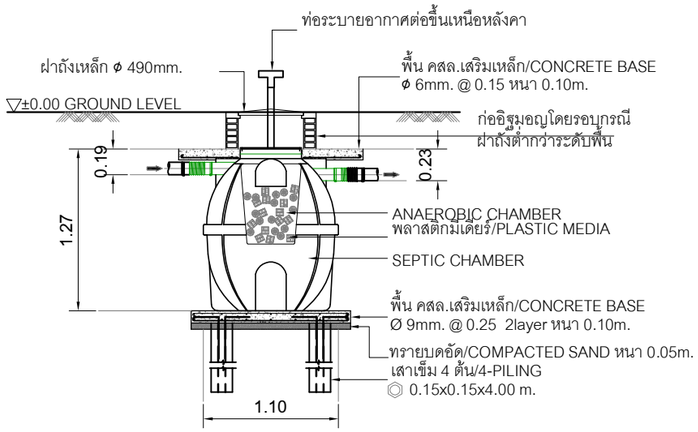
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN.04	36
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย, บ่อพัก, บ่อดักไขมัน, บ่อดักขยะ	

แบบขยายถังบำบัดน้ำเสีย

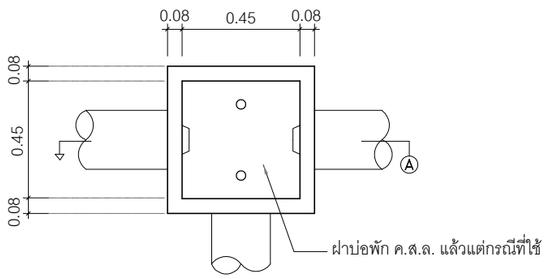
BIO - SAN : MODEL BSC - 1600



PLAN

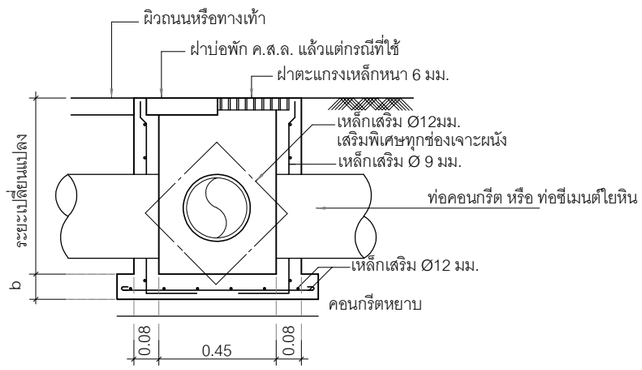


SECTION A - A



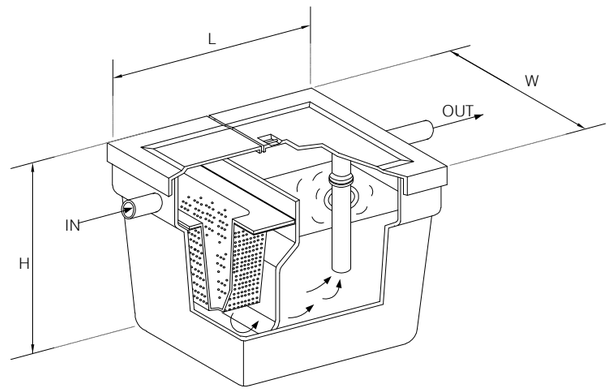
สามารถใช้บ่อสำเร็จรูปได้

แปลนบ่อพักน้ำ (MANHOLE)



สามารถใช้บ่อสำเร็จรูปได้

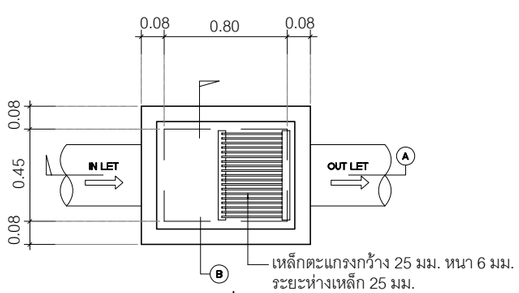
รูปตัดบ่อพักน้ำ A



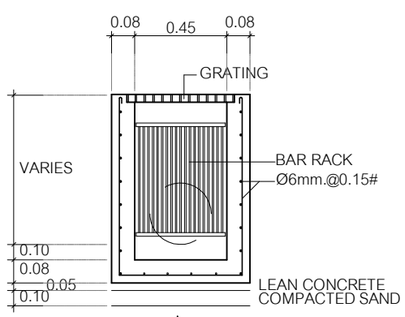
แบบถังดักไขมัน (GREASE TRAP)

ตารางแสดงขนาดถังดักไขมัน

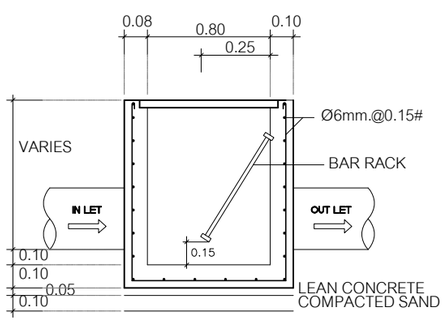
MODEL	HEIGHT (mm)	WIDTH (mm)	LENGTH (mm)	INLET	OUTLET
BSK-60U-F	350	430	730	2"	2"



แปลนขยายบ่อดักขยะ



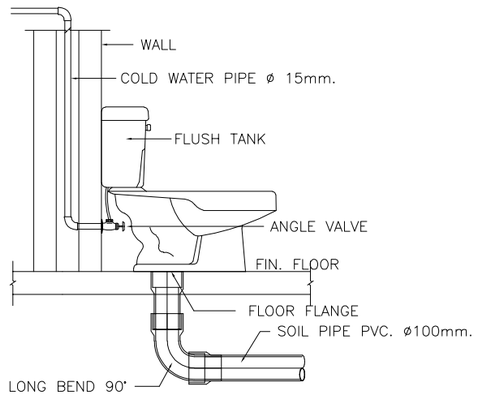
รูปตัด Bบ่อดักขยะ



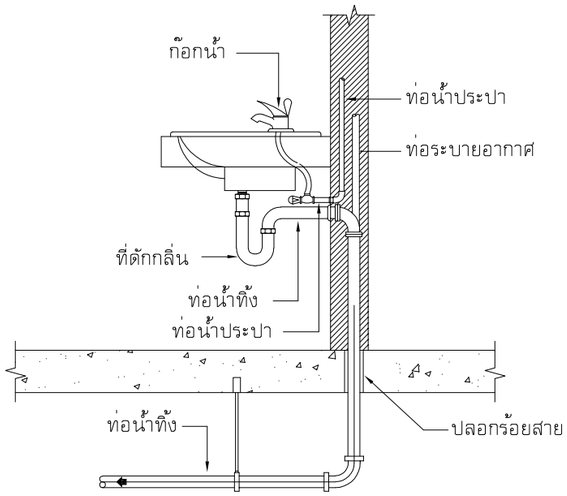
รูปตัด Aบ่อดักขยะ

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

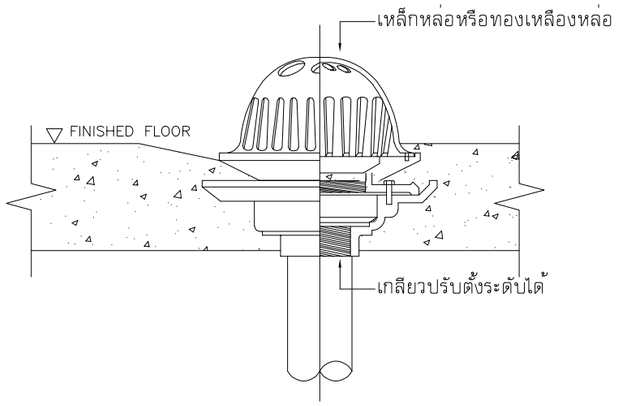
แบบขยายการต่อท่อเข้าสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ



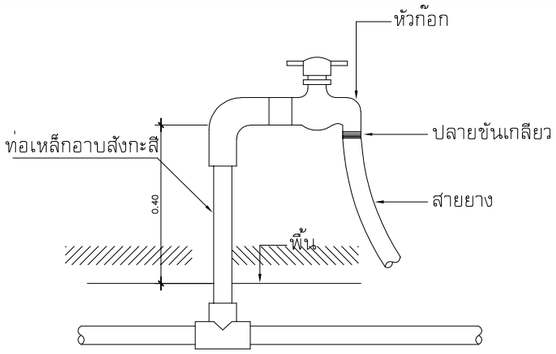
WATER CLOSET



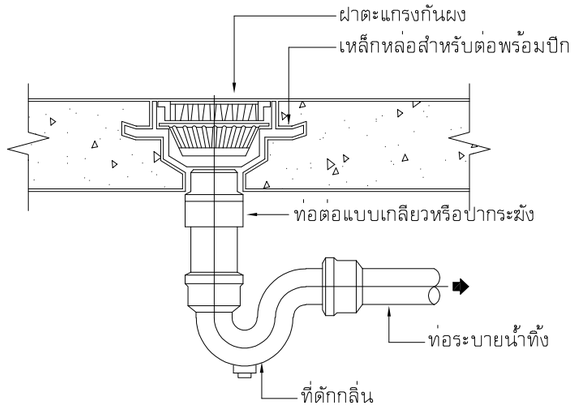
อ่างล้างหน้า (LAV)



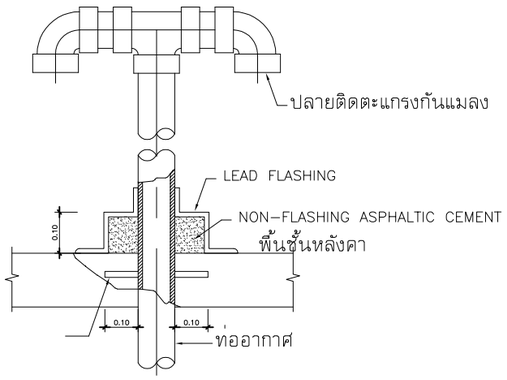
หัวระบายน้ำฝนแบบโคม



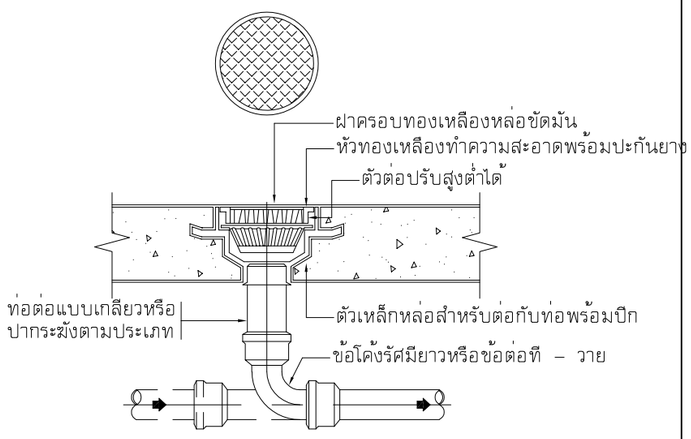
ก๊อกสนาม (HB)



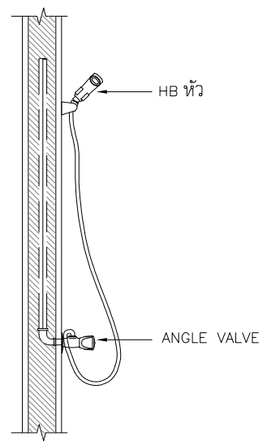
ฝาระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD)



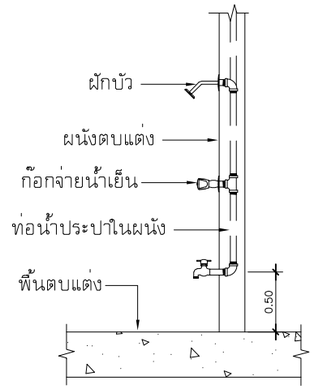
ท่ออากาศหลังคา



ฝาทำความสะอาดที่พื้นหรือสนาม



สายชำระ



ฝักบัว (SH)

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
SN.05	37
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แบบขยายการต่อท่อเข้าสุขภัณฑ์และอุปกรณ์	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
EE.01	38
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
รายการประกอบแบบงานไฟฟ้า	

ข้อกำหนดประกอบแบบ

1. ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เครื่องมือ และทำการติดตั้งระบบไฟฟ้า และสื่อสาร จนแล้วเสร็จตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ และระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ทุกประการ การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า ฯ และ NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC) และ/หรือ VDC และประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
2. วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล และผ่านการรับรองคุณภาพจากสำนักมาตรฐานการผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และต้องเป็นของใหม่ อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์ และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องหาตัวอย่างผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเอกสารรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ส่งให้เจ้าของ หรือตัวแทนอนุมัติทุกครั้งก่อนนำไปติดตั้ง
3. ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ปฏิบัติงานระบบไฟฟ้า และสื่อสารติดตั้งเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยต้องติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ที่แสดงในแบบ ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถบำรุงรักษาได้ง่าย และสวยงาม หากมีอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็นต้องย้ายตำแหน่งการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียด และเหตุผลให้เจ้าของ หรือตัวแทนอนุมัติก่อนทุกครั้ง และก่อนการเสนอราคา ผู้รับจ้างต้องไปตรวจสอบสถานที่ แนวเสาไฟฟ้า สายไฟฟ้า และสายโทรศัพท์ เพื่อให้การคิดราคาค่าก่อสร้างเป็นไปด้วยความถูกต้อง
4. สายไฟฟ้าที่ติดตั้งให้มีรหัสสีกำกับดังนี้

สายเฟสเอ	- สีดำ
สายเฟสบี	- สีแดง
สายเฟสซี	- สีน้ำเงิน
สายศูนย์ (N)	- สีขาว
สายดิน (G)	- สีเขียว หรือเขียวคาดเหลือง

สายไฟฟ้าให้ใช้สายทองแดงเส้นเดียวหุ้มฉนวนชนิด THW, NYY, VCT หรือตามที่แสดงไว้ในแบบ
5. การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารส่วนใหญ่เป็นการเดินสายไฟฟ้าในท่อร้อยสายที่ฝังในผนังอาคาร พื้นอาคาร หรือซ่อนในฝ้าเพดาน หรือเดินลอยตามที่ระบุในแบบ การเดินท่อร้อยสายจะต้องซ่อนให้มิดชิด และจุดต่อสายทุกจุดต้องมีความปลอดภัย และสามารถเข้าถึงง่าย รวมทั้งสะดวกต่อการตรวจซ่อม และบำรุงรักษา
6. การต่อสายไฟฟ้าต้องกระทำในส่วนที่พิจารณาเห็นว่าจำเป็นเท่านั้น การต่อสายไฟฟ้าให้ทำในกล่องต่อสาย กล่องสวิตซ์ หรือกล่องต่อเต้ารับเท่านั้น ห้ามต่อสายในท่อร้อยสาย กล่องต่อสายต้องติดตั้งในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ การต่อสายให้ใช้ WIRE NUT หรือ CLAMP CONNECTOR ที่เหมาะสม แล้วพันทับด้วยเทปพันสายไฟฟ้า
7. กล่องต่อสายไฟฟ้าสำหรับฝังในผนังคอนกรีตต้องเป็นเหล็กอาบสังกะสี มีฝาปิด กล่องต่อสายเดินลอยใช้ชนิดเหล็กอาบสังกะสี มีฝาปิด หรือกล่องพลาสติก มีฝาปิด กล่องต่อสายแบบกันน้ำต้องใช้เป็นอลูมิเนียมหล่อ หรือกล่องพลาสติก มีฝาปิด มีกรรมวิธีป้องกันน้ำได้ กล่องต่อสายทุกกล่องต้องใช้รหัสสี โดยใช้สีทาภายในกล่อง และที่ฝา

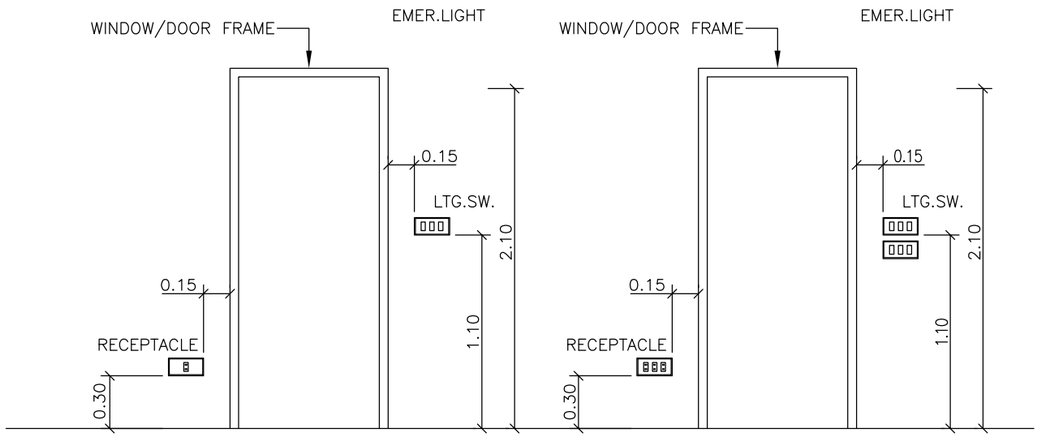
กล่าวคือ	สีส้มสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง
	สีเหลืองสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
	สีเขียวสำหรับระบบโทรศัพท์
	สีดำสำหรับระบบ MATV

8. ท่อร้อยสายไฟฟ้า, โทรศัพท์
ใช้ท่อ PVC (POLYVINYL CHLORIDE) ต้องเป็นชนิดร้อยสายไฟฟ้าเท่านั้น และเป็นชนิดที่ทนต่อรังสี ULTRAVIOLET ใช้สำหรับเดินในอาคาร และพื้นที่เปิด ที่มีโอกาสเกิดการผุกร่อน ดังที่ระบุในแบบ การเดินท่อร้อยสายให้เดินยึดกับอาคารอย่างมั่นคง แข็งแรง โดยใช้ STRAP ที่เหมาะสมทุกระยะไม่เกิน 1.50 มม. ท่อที่เดินลอยให้เดินขนาน หรือตั้งฉากกับผนัง หรือโครงสร้างของอาคาร การเดินท่อร้อยสายให้ระมัดระวังไม่ให้มีสิ่งสกปรกเข้าไปในท่อได้
9. ตู้แผงสวิตซ์ย่อย ต้องเป็นแบบ SAFTY DEAD FRONT ออกแบบและประกอบตามมาตรฐาน VDE, IEC หรือ UL APPROVED สำหรับระบบไฟฟ้า 3 PHASE 4 WIRE 380/220V 50Hz ตัวตู้เป็นแบบติดลอย ทำด้วย GAVANIZED SHEET WITH GRAY BAKED ENAMEL FINISH หนาไม่น้อยกว่า 2.00 มม. มีประตูเปิด-ปิด ด้านหน้าเป็นแบบ FLUSH LOCK บัสบาร์ที่ต่อกับเซอร์กิตเบรคเกอร์ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE และเป็นแบบที่ใช้กับเซอร์กิตเบรคเกอร์ชนิด PLUG IN หรือ BOLT ON เมนต์เซอร์กิตเบรคเกอร์ และเซอร์กิตเบรคเกอร์ของวงจรย่อยต้องเป็น MOULDED CASE ชนิดทำงานเร็วโดยมีพิกัดขนาด และ INTERUPTING CAPACITY ตามระบุในแบบ ขั้วสำหรับต่อสายศูนย์ และสายดินต้องมีจำนวนเพียงพอสำหรับจำนวนวงจรย่อยที่มีอยู่ และที่ฝาตู้ด้านในต้องมีผังวงจรบ่งบอกหมายเลขของวงจร โหลด ขนาดของโหลด ขนาดของเซอร์กิตเบรคเกอร์ และขนาดของสายไฟฟ้าติดอยู่เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา
10. สวิตซ์เปิด-ปิดดวงโคม เป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED TUMBLESWITCH 1P, 10A, 250V ติดตั้งฝังเรียบติดกับผนังอาคาร ฝาปิดเป็นพลาสติก
11. เต้ารับขนาด 2P+G, 10A, 250V ชนิดเสียบได้ทั้งขากลม และแบน ติดตั้งฝังเรียบกับผนังอาคาร ฝาปิดเป็นพลาสติก
12. ดวงโคมให้เป็นไปตามระเบียดที่ระบุในแบบ ตัวโคมจะต้องทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.80 มม. พ่นสี และผ่านการอบ (BAKED ENAMAL) และกรรมวิธีป้องกันสนิม และป้องกันการผุกร่อนได้ดี หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นแบบ PREHEAT START COOL WARMWHITE พร้อมกับบาลาสชนิดเพาเวอร์เฟกซ์เตอร์สูง ความสูญเสียต่ำ (หรืออาจใช้บาลาสเพาเวอร์เฟกซ์เตอร์ต่ำ ต่อกับคาปาซิเตอร์ เพื่อปรับปรุงเพาเวอร์เฟกซ์เตอร์ให้ได้อย่างน้อย 0.9) หลอดไฟอินแคนเรสเซนต์ ต้องเป็นแบบขาเกลียว ขาหลอดให้เป็นไปตามมาตรฐาน VDE หรือผลิตภัณฑ์ที่ มอก. รับรอง
13. ตู้ต่อขั้วสายโทรศัพท์ TC (TELEPHONE CABINET)
เป็นแบบบรรจุในตัวตู้ ตัวตู้ทำด้วยเหล็กหนาไม่ต่ำกว่า 1.4 มม. ตู้พ่นสีแล้วอบ มีฝา และบานพับพร้อมกุญแจล็อก ในตู้มีที่ยึดสายให้เรียบร้อย และมีแผ่นติดตั้ง โดยอุปกรณ์เหล็กภายในจะต้องประกอบด้วยแผงกระจายสายย่อยออกเป็นชุดๆ และแยกออกเป็น 2 ส่วน (CROSS CONNECTION TYPE) โดยที่การเข้าสาย และการถอดสายให้ใช้เครื่องมือเฉพาะโดยไม่ต้องปอกสาย และห้ามใช้ขันสกรู หรือบัดกรี นอกจากนั้นแต่ละคู่สายที่เข้ามาจากองค์การโทรศัพท์ และต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า ชนิดหลอดแก้วบรรจุแก๊ส (GAS TUBE ARRESTER) โดยที่ ARRESTER ต้องต่อลงดินให้ถูกต้อง
เต้ารับโทรศัพท์เป็นชนิด MODULA JACK 4 POLE TYPE ติดตั้งในกล่องเหล็กฝังเรียบกับผนังอาคาร มีฝาปิดอลูมิเนียม สายโทรศัพท์ ให้ใช้สายแบบ TIEV 4C-0.65 mm. เดินในท่อร้อยสาย
14. การต่อลงดิน ส่วนที่เป็นโลหะของอุปกรณ์กันฟ้าต้องมีการต่อลงดิน และสายเส้นศูนย์ (NEUTRAL) ต้องต่อลงดินที่ตู้เมนต์แผงสวิตซ์ โดยใช้สายทองแดงตามขนาดที่ระบุในแบบหลัก สายดิน (GROUND ROD) จะต้องเป็น COPPER CLAD STEED ขนาด Dia. 5/8 นิ้ว ยาว 6 ฟุต ฝังลึกลงไปในดินต่ำกว่าผิวดินไม่น้อยกว่า 0.50 มม. ค่าความต้านทานของดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าค่าความต้านทานมากกว่าที่กำหนดให้ฝังสายหลักดินเพิ่ม และต้องต่อเข้ากันหลักสายดินที่ฝังไว้แล้ว จนกว่าค่าความต้านทานได้ตามที่กำหนด
15. การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ต้องดำเนินการโดยช่างที่มีความชำนาญ และมีความรู้ทางด้านไฟฟ้าเป็นอย่างดี โดยมีวิศวกรไฟฟ้าที่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการการควบคุมอย่างน้อย 1 คน ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพอุปกรณ์ที่นำไปติดตั้งใช้งานทุกชนิด รวมทั้งงานฝีมือเป็นเวลา 1 ปี (365 วัน) นับจากวันรับมอบงาน หากมีอุปกรณ์ส่วนใดเสียหายอันเกิดจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือนำไปเปลี่ยนให้ใหม่จนใช้งานได้ตามปกติอย่างเร่งด่วน
16. อุปกรณ์มาตรฐานรายละเอียดในหมวดนี้ ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ และการพิจารณาของผู้ว่าจ้างที่จะอนุมัติหรือไม่ ถือเป็นที่สิ้นสุด อย่างไรก็ดีหากมีผู้ว่าจ้างว่าจำเป็นต้องมีการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับวัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการนี้ทั้งสิ้น
17. ระบบคอมพิวเตอร์ (COMPUTER SYSTEM)
   1. เป็นสายแบบ UTP (UNSHIELDED TWISTED PAIRS) จำนวน 8 CARE CATEGORY 6
   2. เป็น MODULAR JACK RJ45 ชนิด 8 PIN แบบ NORMAL
   3. การสายให้เดินในลักษณะ STAR NETWORK คือทุกเส้นให้เดินออกจากจุดที่ตั้ง SERVER ไปยังจุด Outlet ที่ติดตั้งคอมพิวเตอร์ โดยให้ปล่อยปลายสายด้าน SERVER ไว้อย่างน้อยเส้นละ 3 เมตร หรือตามที่ระบุในแบบ
   4. สาย UTP CAT 6 ที่นำมาติดตั้ง ห้ามมีการตัดต่อโดยเด็ดขาด
   5. ผู้รับจ้างต้องเข้าหัวสายที่เต้ารับ (MODULAR JACK CAT 6) โดยเครื่องมือเฉพาะเท่านั้น

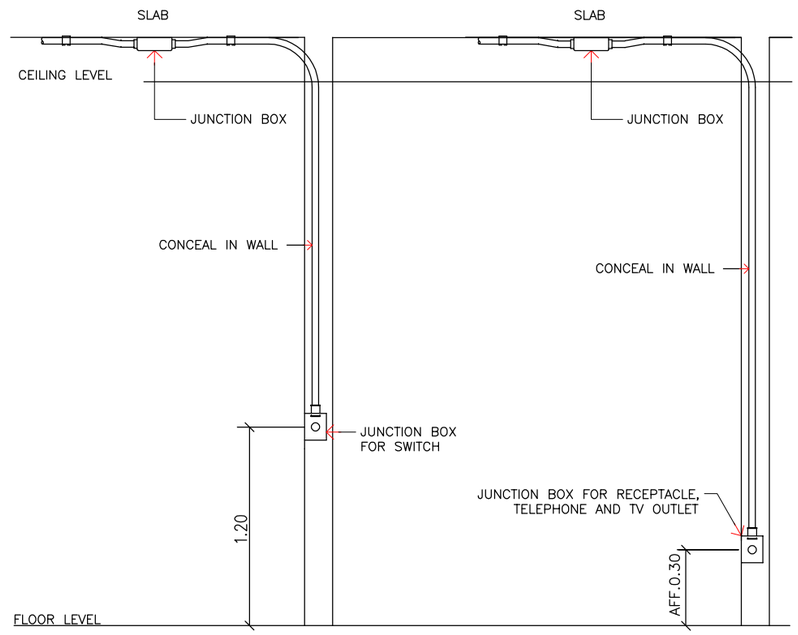
- สายไฟฟ้า : BANGKOK CABLE, THAI YASAKI, PHELPS DODGE หรือผลิตภัณฑ์ที่ มอก. ยอมรับ
- ท่อร้อยสายไฟฟ้า : ท่อน้ำไทย,ตราช้าง หรือผลิตภัณฑ์ที่ มอก. ยอมรับ
- เซอร์กิตเบรคเกอร์ : SQUARE D, ABB หรือผลิตภัณฑ์ที่ มอก. ยอมรับ
- คอนเทคเตอร์ มอเตอร์สตาร์ทเตอร์ (PUSH BUTTON, PILOT LAMP, PT&CT, etc.)
- อุปกรณ์ประกอบแผงไฟฟ้า : ABB, FUJI, MITSUBISHI, TELEMECANIQUE
- รางเดินสายไฟฟ้า : LOCAL MANUFACTURER
- ดวงโคมไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ :
  (1) โคมไฟฟ้าในอาคาร : LUSO, METROLITE, THORN, PHILLIPS, DELIGHT,BEC หรือเทียบเท่า
  (2) โคมไฟฟ้านอกอาคาร : CCH, G.E., EYE, WE-EF, PHILLIPS หรือเทียบเท่า
  (3) หลอดไฟฟ้า : G.E., OSRAM, PHILLIPS, SILVANIA, TOSHIBA หรือเทียบเท่า
  (4) บาลาส : BOVO, PHILLIPS, SILVANIA, TOSHIBA, ARMSTRONG หรือเทียบเท่า
  (5) สตาร์ทเตอร์ : PHILLIPS, SILVANIA, OSRAM หรือเทียบเท่า
  (6) ขาหลอด : BJB, G.E., NATIONAL, VOSSLOH หรือเทียบเท่า
  (7) คอนเดนเซอร์ : (CONDENSER) : ABB, BOSCH, RFT, PHILLIPS, SHIZAKI หรือเทียบเท่า
  (8) โคมไฟฉุกเฉิน : SUNNY, CEE, SAFEGUARD, EML หรือเทียบเท่า
- สวิตซ์ และเต้ารับ : NATIONAL, BITICHINO, CLIPSAL หรือเทียบเท่า
- ระบบการต่อลงดิน และป้องกันฟ้าผ่า : LOCAL MANUFACTURER
- ขั้วต่อสายโทรศัพท์ และอุปกรณ์ประกอบ : GTE, NATIONAL, NEC, NORTHEM TELECOM 3M, BELL, KRONE (ต้องให้อุปกรณ์เข้าสายด้วย)
- เต้ารับโทรศัพท์ : ผลิตภัณฑ์เดียวกับเต้ารับไฟฟ้า
- MATV SYSTEM : PHILLIPS, MASPRO, FRACARRO, SAMART หรือเทียบเท่า
- MATV CABLE : MASPRO, COMSCAPS, BELDEN หรือเทียบเท่า
- ตู้สาขาโทรศัพท์ : PANASONIC, ALCATEL, FORTH, NEC หรือเทียบเท่า

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

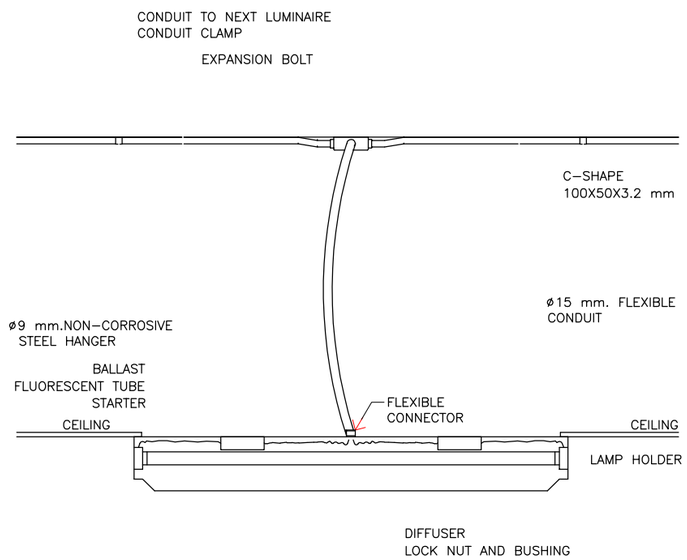
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
EE.02	39
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
มาตราฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า	



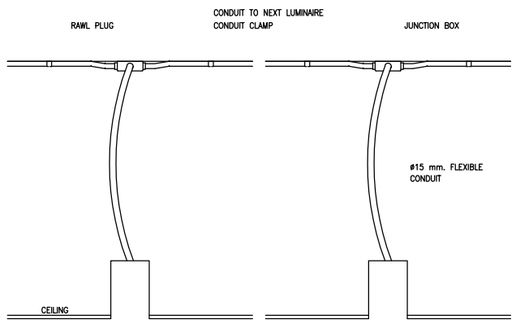
SWITCH, RECEPTACLE TELEPHONE AND TV OUTLET INSTALLATION



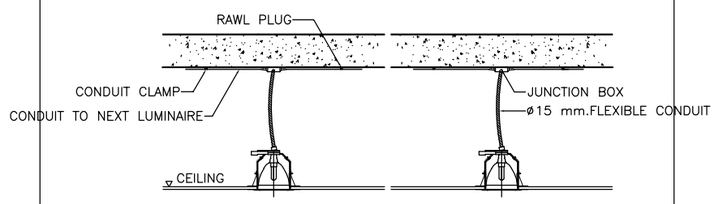
SWITCH, RECEPTACLE INSTALLATION



LIGHTING FIXTURE INSTALLATION (SURFACED TYPE)



RECESSED DOWNLIGHT LUMINAIRE INSTALLATION DETAIL



DETAIL FLEX. CONDUIT WITH LIGHTING FIXTURE

มาตราฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
EE.03	40
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
สัญลักษณ์ประกอบแบบงานไฟฟ้า	

รายการประกอบแบบ ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

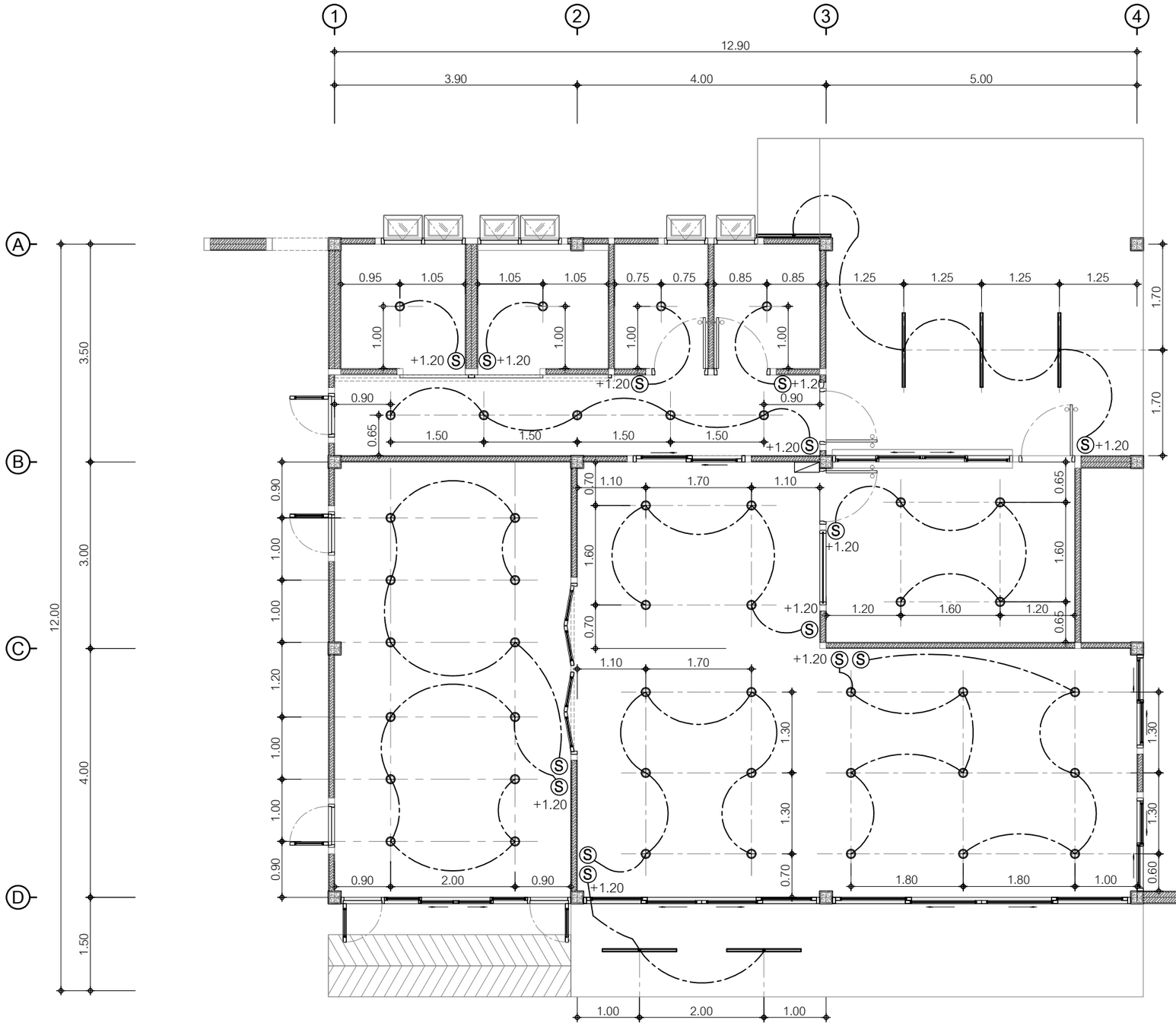
MDB	ตู้เหลดเซ็นเตอร์ แบบฝาทึบ ระบบปลั๊ก-อิน ของ BTICINO หรือเทียบเท่า ติดลูงจากระดับพื้น 1.20 ม.	S1	สวิทซ์ไฟทางเดียว พร้อมฝา ของ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือ เทียบเท่า สีขาว
	ดวงโคม DOWNLIGHT ติดตั้งฝังฝ้าเพดาน ขนาด 6" สีขาว แบบเหลี่ยม ของ LIGHTING-HOUSE หรือ LAMPITUDE หรือเทียบเท่า (หลอด LED E27x1 9W(720Lumen) Daylight ของ PHILIPS หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า)	S2	สวิทซ์ไฟสองทาง พร้อมฝา ของ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า สีขาว
	ดวงโคม DOWNLIGHT ติดตั้งฝังฝ้าเพดาน ขนาด 6" สีขาว แบบเหลี่ยม ของ LIGHTING-HOUSE หรือ LAMPITUDE หรือเทียบเท่า (หลอด LED E27x1 9W(720Lumen) Daylight ของ PHILIPS หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า)	1	ปลั๊กไฟคู่แบบสามรู (สายดิน) ของ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า ติดตั้งสูงจากพื้น +0.30 ม. สีขาว
	ชุดรางนีออน LED T8 ความยาว 1.20 ม. ติดตั้งท้องพื้นคสล. หรือ ฝ้าเพดาน (Daylight 20W ของ PHILIPS หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า)	2	ปลั๊กไฟคู่แบบสามรู (สายดิน) ของ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า ติดตั้งสูงจากเคาเตอร์ +0.10 ม. สีขาว
	STEP LIGHT ฝังหนัง ติดตั้งสูงจากพื้น 7.5 ซม. สีขาว ของ LIGHTING-HOUSE หรือ LAMPITUDE หรือเทียบเท่า (หลอด LED 4.1W 450 Lumen Warm-White ไดร์ฟเวอร์ในตัว)	3	ปลั๊กไฟคู่แบบสามรู (สายดิน) แบบกันน้ำ พร้อมฝาปิด ของ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า ติดตั้งสูงจากพื้น +0.30 ม. สีขาว
	ไฟกิ่ง ติดผนัง ภายนอก ทรงสี่เหลี่ยม สีขาว ติดตั้งสูงจากพื้น 180 ซม. ของ LIGHTING-HOUSE หรือ LAMPITUDE หรือเทียบเท่า (หลอด 1*GU10 MAX 50W Warm-White ของ PHILIPS หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า)	4	ปลั๊กไฟคู่แบบสามรู (สายดิน) แบบกันน้ำ พร้อมฝาปิด ของ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า ติดตั้งสูงจากเคาเตอร์ +0.10 ม. สีขาว
LED	ชุดรางนีออน LED T8 ความยาว 1.20 ม. ติดตั้งท้องพื้นคสล. หรือ ฝ้าเพดาน (Daylight 20W ของ PHILIPS หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า)	5	ปลั๊กไฟคู่แบบสามรู (สายดิน) แบบฝังพื้น พร้อมฝาสแตนเลสเปิด-ปิด ของ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า สีขาว
	ชุดดวงโคมแขวน 1 (Chandelier) ติดตั้งบริเวณโถงต้อนรับ (ความสูงเท่าระดับพื้นชั้น 2) ระบุรุ่นภายหลัง	TEL.	ปลั๊กโทรศัพท์ รุ่น WIDE SERIES ของ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า ติดตั้งสูงจากพื้น +0.30 ม. สีขาว
	ชุดดวงโคมแขวน 2 ติดตั้งเหนือโต๊ะวางแบบ 1 ม. รุ่น BRAT-D ของ LAMPITUDE (หลอด 1*GU10 MAX 7W Daylight ของ PHILIPS หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า)	IT	ปลั๊กอินเตอร์เนต 1 Gb ETHERNET Wireless ของ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า สีขาว
	LED PANEL LIGHT ขนาด 30x120 ซม. ติดตั้งฝังฝ้าเพดาน (40W Daylight ของ PHILIPS หรือ LAMPTON หรือเทียบเท่า)	TV.	ปลั๊กโทรทัศน์ รุ่น WIDE SERIES ของ NATIONAL หรือ PANASONIC หรือเทียบเท่า ติดตั้งสูงจากพื้น +0.30 ม. สีขาว

รายการประกอบแบบ ระบบปรับอากาศ

	ระบบปรับอากาศในอาคาร เป็นแบบ Sprit Type ทั้งหมด
	CDU ติดตั้งภายนอกอาคาร บนพื้น คสล./กันสาด คสล.
	FCU แบบติดตั้งบนผนัง (Wall Type) ของ Daikin หรือ Mitsubishi (ระบุ BTU ในผังตำแหน่ง FCU)

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		

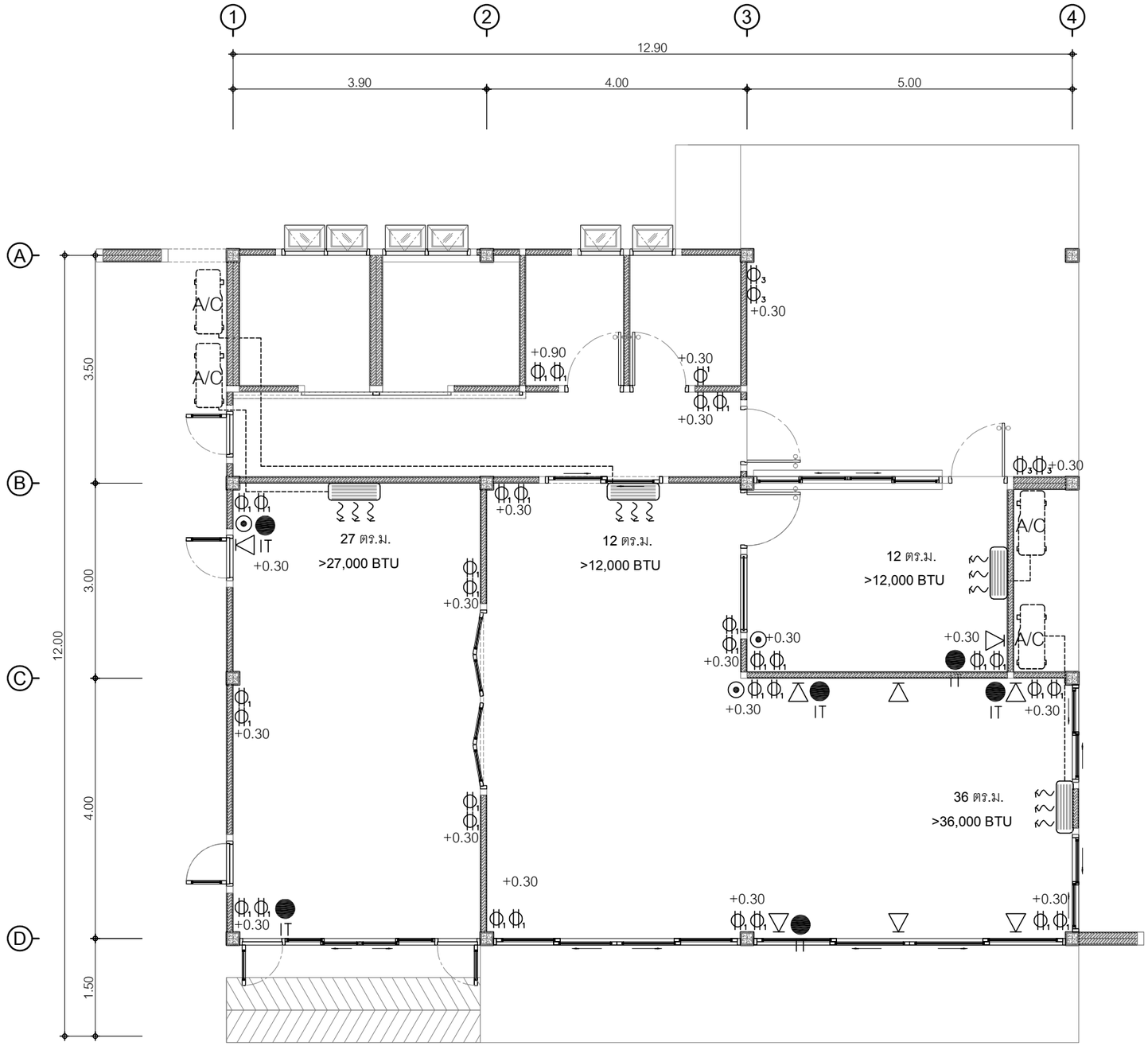
สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
EE.04	41
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนตำแหน่งดวงโคม	



แปลนตำแหน่งดวงโคม

SCALE 1:75

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		



แปลนตำแหน่งปลั๊ก, เครื่องปรับอากาศ

SCALE 1:75

สำนักสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
EE.05	42
สำนักงานหมวดทางหลวง (โมเดิร์น)	
แปลนตำแหน่งปลั๊ก, เครื่องปรับอากาศ	

กรมทางหลวง		
เขียน ภัทรพล	คัด ภัทรพล	ทาน
ออกแบบ	ตรวจ	
เห็นชอบ		ลงวันที่
ผู้อำนวยการสำนักสำรวจและออกแบบ		
อนุญาต		ลงวันที่
แทน อธิบดี		