แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ



รายการสัญลักษณ์พื้น	
พ1 พื้น ศ.ส.ล.ปูกระเบื้องเซรามิก 0.60x0.60 เว้นร่อง 2มม.ให้ใช้ปูนกระดับระดับติดตั้ง	
พ2 พื้น ศ.ส.ล.ผสมน้ำยากันซึม หนาไม่ยากันซึมชนิดผงผลึกผสมเพิ่มหนุ่นใช้ของ LANKO	
SIKA จรนี หรือเทียบเท่า ฝังปูกระเบื้องเซรามิกชนิดไม่เงิน ขนาด 0.30x0.30	
พ3 พื้น ศ.ส.ล. ขัดเรียบ	
พ4 พื้น ศ.ส.ล. ขัดมัน	
พ5 พื้น ศ.ส.ล.ผสมน้ำยากันซึม หนาไม่ยากันซึมชนิดผงผลึกผสมเพิ่มหนุ่นใช้ของ LANKO	
เหนือพื้นคสล.ผสมน้ำยากันซึมปรับระดับหนา 15ซม.หน้าผิวหน้าทับด้วยกันซึมชนิดลอคริล	
ชนิดกันซึมได้อย่างน้อยกว่า7ปี ให้ใช้ TOA SIKA Dulux หรือเทียบเท่า	
พ6 พื้น ศ.ส.ล.ผสมน้ำยากันซึม หนาไม่ยากันซึมชนิดผงผลึกผสมเพิ่มหนุ่นใช้ของ LANKO	
SIKA จรนี หรือเทียบเท่า ฝังปูกระเบื้องเซรามิกชนิดไม่เงิน ขนาด 0.60x0.60	
-บัวพื้นทั้งหมด หาสีลอคริลชนิดทำความสะอาดได้สูง 0.20	
รายการวัสดุผิวเพดาน	
① ฝ้าเพดาน แต่งผิว ทาสี ได้พื้นและคานทุกด้าน	
② ฝ้าอิฐมีบอร์ดชนิดกันชื้นหนา 9มม.ฉาบเรียบทาสี โครงเคร่าเหล็กส 0.60x0.60	
ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต พร้อมช่องซอยวิวิส	
③ ฝ้าอิฐมีบอร์ดหนา 9มม.ฉาบเรียบทาสี โครงเคร่าเหล็ก ส 0.60x0.60 ติดตั้ง	
ตามมาตรฐานผู้ผลิต พร้อมติดตั้งแนวกันความร้อน หนา 6"	
④ ฝ้าเหล็กเคลือบเคลือบสี ความหนาของแผ่นเหล็กก่อนมีสีเคลือบ ไม่น้อยกว่า	
ความสูงแผ่นลอน 0.40mm. ความสูงแผ่นลอนไม่เกิน25mm.	
⑤ ฝ้าอิฐมีบอร์ดหนา 9มม.ฉาบเรียบทาสี โครงเคร่าเหล็กส 0.60x0.60	
ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต พร้อมช่องซอยวิวิส	
⑥ ผ้าใบอคริลิค (Acrylic Fabric) 350GSM โครงอลูมิเนียม ทรงเหลี่ยม	
ทำแขนของติดตั้ง ลูกบ๊อลมาณ 50ซม. รับประกันอย่างน้อย7ปี	
รายการอื่น	
⚠1 แผ่นคอนกรีตมวลเบา ฉาบปูนเรียบ ทาสี	
⚠2 กระเบื้องซีเมนต์เส้นใยแผ่นเรียบ (มอก.1427-2540) หนา 12 มม.	
ขอบเรียบ ติดตั้งแบบเว้นร่องระหว่างแผ่นประมาณ 5-7 มม.	
ยาแนวด้วยกาวยาแนวโพลียูรีเทน ทาสี โครงคร่าเกี่ยวไทบ์	
C74 U76 ระยะห่างโครงตั้ง 0.60 และเหล็กโครงคู่บริเวณขอบต่อ	
แผ่นยึดด้วยตะปูเกลียวปลายแหลม 23 มม. ห่างกัน 0.20 โดยห่าง	
จากขอบ 1.2ซม. และห่างจากมุมแผ่น 5ซม.	
⚠3 ผนังอิฐมีบอร์ด12มม.ฉาบเรียบทาสีคร่าโครงคร่าเกี่ยวไทบ์	
C74 U76 ระยะห่างโครงตั้ง 0.60 และเหล็กโครงคู่บริเวณขอบต่อ	
แผ่นยึดด้วยตะปูเกลียวปลายแหลม 23 มม. ห่างกัน 0.20 โดยห่าง	
จากขอบ 1.2ซม. และห่างจากมุมแผ่น 5ซม.	
TR1 บัวคสล. 0.20 x 0.20	
TR2 บัวคสล. 0.10 x 0.10	
รายการไฟฟ้าสื่อสาร	
หลอดLED T-8 ขนาด 18หรือ20 วัตต์x2	
พร้อมโคมสะแกรงสะท้อนแสง	
หลอดLED T-8 ขนาด 18หรือ20 วัตต์x1	
พร้อมโคมสะแกรงสะท้อนแสง	
LED 2x3.8W โคมหลอดสามารถหรี่แสงได้ ใช้แบตเตอรี่	
แห้ง 12V 7AH ให้ใช้งานตรงฐาน มอก 1955-2542 CLASS 1	
S สวิทช์แบบฝัง	
ปลั๊กคู่แบบฝัง	
แผงควบคุมวงจรไฟฟ้า	
A/C เครื่องปรับอากาศชนิดสี่ทิศทาง 18000BTU.	
18000 BTU ระบบ Inverter	
9000 A/C เครื่องปรับอากาศติดผนัง 9000BTU.	
เครื่องปรับอากาศให้ใช้ Mitsubishi,Daikin,Trane หรือเทียบเท่า	
ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า 3เฟส ขนาด 500 KVA.	
พร้อมเสาไฟขนาด 12. จำนวน 5ต้น	

หมายเหตุ	-สวิทช์,ปลั๊กคู่,แผงควบคุมวงจรไฟฟ้า มาตรฐานTIS JIS UL
	DIN NEC เช่น Panasonic, BTicino ,Clipsal, Haco
	,Square-D หรือเทียบเท่า
	-ตำแหน่งสวิทช์ ปลั๊ก และตัวเลข สามารถเปลี่ยนแปลงได้
	ตามความเหมาะสม
	-สายไฟทั้งหมดเดินร้อยท่อPVC สีเหลือง
	-การเดินระบบไฟฟ้าทั้งหมดให้เดินตามมาตรฐานของ
	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และมีหนังสือรับรองของวิศวกรไฟฟ้า
	ระดับสามัญ

รายการสี	
	-สีภายนอกอาคารและภายในใช้สี JBP Smart Shild(Semi-Gloss)
	Dulux Pentalite Extra Cover หรือ Captain Longlife shilded+
	TOA Shield-1 (Semi-Gloss) , Pammastic ExtraPamShield
	หรือJotun Jota Shield Anti Fade(Semi-Gloss) หรือเทียบเท่า
	มอก.2321-2564 มีการรับประกันอย่างน้อย 10ปี
	สีรองพื้นปูนใหม่ มอก.1123-2555
งานตกแต่ง คฤหัสน์ และอื่นๆ	
1. ติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดเคมี ขนาด10ปอนด์ พุชชั้นๆละ2ชุด บริเวณโถง	
บันไดทั้ง2ด้าน	
2. ติดตั้งป้ายบอกชั้น พุชชั้นๆละ2ชุด บริเวณโถงบันไดทั้ง2ด้าน	
3. ติดตั้งป้ายแสดงทิศทางการวิ่งบนโถงบันไดทั้งชั้น	
4. ติดตั้งไฟฉุกเฉิน พุกชั้นๆละ2ชุด บริเวณโถงบันไดทั้ง2ด้าน	
และ บริเวณห้องประชุมตามแบบรูปรายการ	
6. ติดตั้งครุภัณฑ์ที่ยกให้เป็นไปตาม BOQ	

แผ่นที่	สารบัญแบบงานสถาปัตยกรรม
A-01	แบบแสดง รายการประกอบแบบ
A-02	แบบ แปลนพื้นชั้น 1,2
A-03	แบบ แปลนพื้นชั้น 3,4
A-04	แบบ แปลนพื้นชั้น 5,6
A-05	แบบ แปลนหลังคา คสล.
A-06	แบบ รูปตัด
A-07	แบบ รูปตัด และแบบขยาย
A-08	แบบ รูปตัด และแบบขยาย
A-09	แบบ แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้น 1,2
A-10	แบบ แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้น 3,4,5,6
A-11	แบบ ขยายห้องน้ำ,ประตู หน้าต่าง
แผ่นที่	สารบัญแบบงานวิศวกรรม
S-01	แบบแสดง รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง 1
S-02	แบบแสดง รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง 2
S-03	แบบแสดง รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง 3
S-04	แบบแสดง รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง 4
S-05	แบบแสดง แบบมาตรฐานพื้น POST-TENSION SLAB
S-06	แบบแสดง แบบมาตรฐานพื้น POST-TENSION SLAB
S-07	แบบแสดง แบบมาตรฐานพื้น POST-TENSION SLAB
S-08	แบบแสดง แปลนโครงสร้างชั้นรากฐาน
S-09	แบบแสดง แปลนโครงสร้างชั้นจ่อน 1
S-10	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมพื้นอัดแรง ชั้นที่ 2
S-11	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นที่ 2
S-12	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมพื้นอัดแรง ชั้นที่ 3
S-13	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นที่ 3
S-14	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมพื้นอัดแรง ชั้นที่ 4
S-15	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นที่ 4
S-16	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นที่ 5
S-17	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมพื้นอัดแรง ชั้นที่ 5
S-18	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นที่ 6
S-19	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมพื้นอัดแรง ชั้นที่ 6
S-20	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นหลังคา
S-21	แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมพื้นอัดแรง ชั้นหลังคา
S-22	แบบแสดง แปลนโครงสร้างหลังคา
S-23	แบบแสดง แปลนโครงสร้างหลังคา
S-24	แบบแสดง แบบขยายที่ไปเก็บรายวิศวกรรมโครงสร้าง
S-25	แบบแสดง แบบขยายฐานราก
S-26	แบบแสดง แบบขยายฐานราก
S-27	แบบแสดง แบบขยายฐานราก
S-28	แบบแสดง แบบขยายฐานราก
S-29	แบบแสดง แบบขยายฐานรากลิฟท์
S-30	แบบแสดง แบบขยายโครงสร้างลิฟท์
S-31	แบบแสดง แบบขยายบันได
S-32	แบบแสดง มาตรฐานการเสริมเหล็กสำหรับด้านแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหว
S-33	แบบแสดง มาตรฐานการเสริมเหล็กสำหรับด้านแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหว
S-34	แบบแสดง แบบขยายเสา
S-35	แบบแสดง แบบขยายเสา
S-36	แบบแสดง ข้อกำหนดขยายเสา-คาน
S-37	แบบแสดง แบบขยายคาน
S-38	แบบแสดง แบบขยายคาน
S-39	แบบแสดง แบบขยายพื้น
S-40	แบบแสดง แบบขยายโครงหลังคา

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ

ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารเรียนแบบพิเศษ เสร็จครบถ้วนถูกต้องตามแบบรูป และรายการทุกประการ และหากเกิดกรณีแบบรูปรายการไม่ชัดเจน หรือแบบรูปเกิดการขัดแย้งกัน ให้ผู้รับจ้างปรึกษาสถาปนิก หรือวิศวกร ก่อนลงมือทำงานในส่วนนั้น

การเตรียมงานและดำเนินงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง

1. การเตรียมงานก่อสร้าง

1.1 งานรั้วกั้นบริเวณก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างดำเนินการกั้นบริเวณก่อสร้างตามแนวที่โรงเรียนจะเป็นผู้กำหนด ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนเริ่มงานก่อสร้างอาคาร

1.2 ที่พักคนงาน การจัดสร้างที่พักคนงาน เพื่อการก่อสร้างต้องผ่านการเห็นชอบจากโรงเรียน
เพื่อความมีระเบียบ และสะดวกต่อการควบคุม

1.3 ห้องน้ำและห้องส้วมชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องจัดหาหรือสร้างห้องน้ำที่ถูกสุขลักษณะ และมีปริมาณ ที่เพียงพอสำหรับคนงานแยกจากของโรงเรียน สถานที่ตั้งห้องน้ำและห้องส้วม ต้องได้รับความเห็นชอบจากโรงเรียนก่อน และทำการรื้อถอนให้แล้วก่อนการตรวจรับงวดสุดท้าย

1.4 งานประปาและไฟฟ้าชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาน้ำและไฟฟ้าชั่วคราวแยกจากโรงเรียนก่อนจึงจะก่อสร้างได้

1.5 งานนั่งร้าน ให้ใช้นั่งร้านและค้ำยันไม้หรือโลหะสำเร็จรูป หรือวัสดุอื่นที่จำเป็น เพื่อความมั่นคงแข็งแรงของนั่งร้านค้ำยัน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องมีวัสดุหรือสิ่งก่อสร้างที่ป้องกันวัสดุร่วงหล่น มิให้เกิดอันตรายต่อบุคคลอื่น หากพิสูจน์ได้ว่ามีผู้ได้รับอันตรายจากผลของการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบโดยไม่มีเงื่อนไข และผู้รับจ้างต้องมีวัสดุปกปิดเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและมลภาวะอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

1.6 ตัวอย่างวัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่าง วัสดุและสี เพื่อขอรับความเห็นชอบจากสถาปนิก หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนการติดตั้ง และตัวอย่างนี้จะต้องมีมาทดแทนที่จะใช้พิจารณาคุณภาพของวัสดุที่ใช้ก่อสร้างได้ และตัวอย่างนี้จะต้องเก็บไว้ที่โรงเรียนเพื่อใช้ตรวจสอบภายหลัง

1.7 ระดับ + 0.00 ที่จะใช้ในการก่อสร้างอาคารให้โรงเรียนเป็นผู้กำหนด โดยได้รับคำปรึกษาจาก สถาปนิกผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการวางผัง กำหนดแนวและระดับของอาคารให้ถูกต้อง และให้สถาปนิกหรือกรรมการตรวจการจ้าง ตรวจสอบก่อนจึงจะลงมือทำการก่อสร้าง

2. งานสถาปัตยกรรมและงานโครงสร้าง

2.1 การถอนเข็มและหาฐานราก ให้ถอนเข็มตามแบบรูปรายการภายใต้การควบคุมของวิศวกรที่มี ใบประกอบวิชาชีพตามกฎหมาย ตามวิธีการที่กำหนดในรายละเอียดประกอบแบบ

2.2 โครงสร้างทั่วไป เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กทำตามแบบขยาย พื้นทั่วไป เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก และพื้นคอนกรีตอัดแรงตามกำหนดในแบบ ทั้งนี้ในการดำเนินการก่อสร้างส่วนใดไม่ปรากฏ ในแบบหรือมีแบบขัดแย้งกัน ให้ปรึกษาวิศวกรและสถาปนิกผู้ออกแบบก่อนทำการก่อสร้าง

2.3 โครงหลังคาและวัสดุมุงหลังคา โครงหลังคาเหล็กเป็นเหล็กรีดเย็นมีคุณสมบัติตาม มอก.1228-2537 ทุกรอยให้เชื่อมต่อด้วยความประณีต เคาะ SLAG (ตะกรันลวดเชื่อม) ออกให้หมด และทาสีกันสนิมทับ เมื่อประกอบโครงหลังคาเสร็จให้ ทาสีกันสนิมวัสดุมุงหลังคา
หลังคามุงด้วยแผ่นเรียลอนให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่มีคุณสมบัติดังนี้

2.3.1เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแผ่นเหล็กเคลือบโลหะผสม ระหว่างอลูมิเนียมกับสังกะสี (ALUMINIUM - ZINC ALLOY - COATED STEEL SHEET) มีความหนาของแผ่นเหล็กก่อนมีชั้นเคลือบ ไม่น้อยกว่า 0.4 มม. เมื่อเคลือบสีแล้วความหนารวมไม่ต่ำกว่า 0.5มม. (AZ150) มอก.2753-2559 หรือ ผลิตจากเหล็กแผ่นชุบสังกะสี (Zinc)ปริมาณไม่ต่ำกว่า 220 ZP g./sq.m. และเคลือบสีโพลีเอสเตอร์ ตามมาตรฐาน มอก.2131-2559 น้ำมารีดขึ้นลอน ค่าความหนาแผ่นไม่รวมชั้นเคลือบ (BMT) ไม่น้อยกว่า 0.50 พร้อมฉนวนPU หนา1" CLASS B2 ปิดทับ ด้วยฟอยล์ติดตั้งจากโรงงาน

2.3.2 การยึดแผ่นหลังคาเหล็กรีดลอน ใช้วิธียึดด้วยสกรูปลายสว่าน

2.3.3วัสดุปิดเชิงชาย ปั้นลม เชิงชายและปั้นลมเป็นผลิตภัณฑ์ชุนิดเดียวกันกับวัสดุมุงหลังคา แต่ลดความสูงของลอนให้อยู่ในช่วง 6-16 มม. ให้ติดตั้งครอบสันหลังคา ครอบปิดมุม รวมทั้ง FLASHING ต่าง ๆ ให้ครบถ้วนตามมาตรฐานการติดตั้งแผ่นหลังคาเหล็ก หรือตามแบบสถาปัตยกรรม

2.4 พื้น

2.4.1 กันสาด ค.ส.ล. ให้ผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีต และต้องปรับระดับให้มีส่วนเยื้องลาด 1:200 ไปสู่ท่อระบายน้ำ เพื่อไม่ให้น้ำขัง

2.4.2 พื้นห้องน้ำให้ทาวัสดุกันซึมชนิด หน้ายากันซึมชนิดผงผลึกและยึดหยุ่น ของ LANKO SIKA จรนี หรือเทียบเท่า เพื่อป้องกันการรั่วซึม

2.5 ผนัง

โดยทั่วไปเป็นผนังก่ออิฐสร้างสามัญ (มอก. 153-2533 หรือ มอก. 77-2531) หรือคอนกรีตบล็อก (มอก. 58-2533) หรือผนังคอนกรีต สามารถเลือกใช้วัสดุก่อตามตารางรายการวัสดุ หรือผนังคอนกรีตมวลเบาหนา 7.5 ซม.ได้ การฉาบผิวคอนกรีตมวลเบาต้องใช้วัสดุตามมาตรฐานของผู้ผลิตคอนกรีตมวลเบาเท่านั้น

ผนังก่อทั้งหมดให้ทำตามรายละเอียดประกอบแบบโดยเคร่งครัด อิฐสามัญต้องแช่น้ำให้อิ่มตัว ไม่น้อยกว่า 15 นาทีก่อนนำมาก่อ การก่อผนังขนห้องคาน หรือพื้น คสล. ต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10 ซม. ทิ้งไว้ให้ผนังหรุดตัวไม่น้อยกว่า 7 วัน แล้วจึงก่อผนังให้ธ้องคาน การฉาบปูนผนังภายนอกที่คานเสมอกับริมคาน ให้ติดตั้งเหล็กดะแกรงหรือตะแกรง PVC ตลอดแนวรอยต่อ แล้วจึงฉาบปูนปิดเพื่อป้องกันรอยแตกร้าว

2.6 ประตู-หน้าต่าง

ประตู-หน้าต่าง ของอาคารให้ดูจากรายละเอียดประกอบจำนวนและรายละเอียดของลักษณะประตู-หน้าต่างแต่ละชนิด ถ้าไม่ชัดเจนหรือระบุรายละเอียดไม่เพียงพอ ต้องขอคำวินิจฉัยคณะกรรมการการตรวจการจ้างก่อน และในการติดตั้งจริงให้เพิ่มหรือลดระยะจากที่ระบุไว้ตามสภาพจริงของสถานที่ก่อสร้างได้บ้าง ตามสภาพหน้างานซึ่งไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบรูปรายการ ประตู-หน้าต่างต้องมีเส้น คสล. โดยรอบในการติดตั้งประตู-หน้าต่าง ต้องทำการติดตั้งไม้กรรมการตรวจสอบและเห็นชอบก่อน 1 ชุดเมื่อเห็นชอบแล้วจึงจะดำเนินการติดตั้งชุดอื่น ๆ ต่อไปให้ผู้รับจ้างทำแบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWINGS) ของประตู-หน้าต่างชุดที่กำหนดต่อสถาปนิกหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนทำการติดตั้ง

2.7 ฝ้าเพดาน

ฝ้าเพดาน ตามรายการวัสดุฝ้าเพดาน ตามแบบรูปรายการ

2.8 ห้องน้ำ-ห้องส้วม

ให้ทำตามแบบขยายการเดินท่อน้ำทิ้งน้ำเสีย ต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ให้ผู้รับจ้างทำ SHOP DRAWING โดยมีวิศวกรสุขาภิบาลลงนามรับรองทุกแผ่น เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างและสถาปนิกพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

2.9 การทาสีอาคาร

ให้ทำการทาสีอาคารหลังนี้ทั้งภายนอกและภายในจนเสร็จเรียบร้อยทุกส่วน โดยให้ยึดถือปฏิบัติตามรายละเอียดประกอบแบบ ส่วนที่เป็นผิวปูนฉาบ ผิวคอนกรีตขัดมันขัดเรียบ ถ้าในแบบรูปไม่ได้กำหนดให้เป็นอย่างอื่น ผนังภายนอกให้ทาสีอะคริลิค 100% สำหรับทาภายนอกโดยทาสีรองพื้น 1 เที่ยว และทับหน้าด้วยสีอะคริลิค 100%อีก 2 เที่ยว ผนังภายในให้ทาสีอะคริลิค 100%สำหรับภายในโดยทาสีรองพื้น 1 เที่ยว และทาทับด้วยสีอะคริลิค 100%อีก 2 เที่ยว ส่วนที่เป็นโครงหลังคาเหล็กให้ทาสีกันสนิม 2 ชั้น

3. งานระบบอาคาร

3.1 ระบบไฟฟ้า

การติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร ให้ทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคารเรียนที่ก่อสร้างหลังนี้ตามแบบรูปรายการ การติดตั้งไฟฟ้าทั้งในและนอกอาคาร ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า และการติดตั้งระบบไฟฟ้าครั้งนี้จะถือว่าถูกต้องสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อวิศวกรไฟฟ้าออกหนังสือรับรองให้สำหรับจุดเชื่อมไฟฟ้าเข้าอาคาร
โรงเรียนจะเป็นผู้กำหนด

3.2 ระบบป้องกันเพลิงไหม้
- ให้ติดตั้งป้ายบอกชั้นทุกชั้น ติดตั้งในตำแหน่งที่เห็นชัดบริเวณบันไดสองข้าง
-ให้ติดตั้งไฟแสงสว่างฉุกเฉิน ตามแบบรูปรายการ
บริเวณโถงบันได จำนวน 12ชุด ภายในห้องประชุม 12ชุด
-ให้ติดตั้งเครื่องดับเพลิง ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 12 เครื่อง บริเวณโถงบันได 2ข้าง
-ให้ติดตั้งกระดิ่งเตือนอัคคีภัย 6จุดบริเวณโถงบันได

3.3 ระบบป้องกันฟ้าผ่า ติดตั้งจำนวน3 ชุด

3.4 ระบบบำบัดน้ำเสีย
ให้ผู้รับจ้างติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาสแบบไม่เติมอากาศจำนวน2ชุด ปริมาตรประมาณชุดละ 20,000 ลิตร อุปกรณ์ครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต อุปกรณ์ครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ AQUA,PREMIER,SANPAC หรือเทียบเท่า

3.5 ระบบประปา
ให้ติดตั้งระบบประปาของอาคารด้วยท่อขนาดมาตรฐานเข้ามาตามจุดต่างๆ ที่กำหนดจนใช้การได้ โดยผู้รับจ้างทำแบบ SHOP DRAWINGS ของการติดตั้งระบบสุขาภิบาลที่มีวิศวกรสุขาภิบาลรับรองลงนามต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนทำ

3.5.1 ติดตั้งถังเก็บพักน้ำสแตนเลสพร้อมขาตั้ง สำหรับเก็บน้ำประปาชนิดตั้งในระดับทางเท้าชั้นล่าง ความจุไม่น้อยกว่า2,000 ลิตร จำนวน 2 ถัง ให้เติมท่อประปาจากระบบประปาของโรงเรียน เพื่อจ่ายน้ำให้ถังเก็บพักน้ำพร้อมติดตั้งชุดลูกลอยควบคุมระดับน้ำในถังจำนวน 1 ชุดโดยที่ถังน้ำทั้ง 2 ถัง มีการเชื่อมต่อท่อถึงกัน มีบอลวาล์วควบคุมทุกถัง

3.5.2 ติดตั้งถังเก็บน้ำสแตนเลส บริเวณห้องเก็บถังน้ำขนาดความจุประมาณ 2,000 ลิตรจำนวน2ถัง พร้อมขาตั้งถังต่อเชื่อมท่อถึงกัน มีบอลวาล์วควบคุมทุกถัง และมีลูกลอยควบคุมระดับน้ำในถังจำนวน 1 ชุด

3.5.3 ติดตั้ง End Suction Centrifugal Pump ขนาด c/w motor ขนาดประมาณ 0.45kW. 3x380 V. 50Hz. 2900 rpm. Q=2.4 m3/hr. at TDH 30 M.ของ ESPA , WASHING , GRUNDFOS หรือเทียบเท่า สามารถดูดน้ำจากถังเก็บพักน้ำ (ระดับล่าง) ส่งถังถังเก็บน้ำชั้นบน จำนวน 2 เครื่อง ติดตั้งที่ห้องปั๊มน้ำชั้นล่าง

.5.4 ติดตั้ง Package Booster Pump Set 1.2KW. 3x380v.บริเวณห้องเก็บถังน้ำ
-pressure diapham tank capacity 200litres
-booster pump controller,2 pumps operation
-alternate/parallel and timer control
-manual control by push button
-automatic control by pressure switch
-low level cut off by floatless switch control :3level
-phase protection relay 380v.
-control box out door type
-accessories for booster pump piping set and assembly
-ท่อดูด 1 1/2" ท่อส่ง 1 1/2" header ดูด 2 1/2" ส่ง2 1/2"
-ให้ใช้ groundfos mitsubishi ebara หรือเทียบเท่า

3.6 งานระบบลิฟท์

3.6.1 ลิฟท์โดยสาร (แบบมีห้องเครื่อง) ขนาดน้ำหนักบรรทุก 700 กิโลกรัม (สำหรับผู้โดยสาร 8 คน) จอดรับส่ง 6ชั้น 6 ประตูตามแนวดิ่ง ความเร็ว 60 เมตร ต่อนาที

3.6.2 ระบบควบคุมลิฟท์ เป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมดควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สามารถควบคุมการจอดรับส่งผู้โดยสารทุกชั้นจากภายในและภายนอกลิฟท์ทั้งขาขึ้นและขาลงตามลำดับชั้นที่ลิฟท์ผ่านโดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟท์

3.6.3 ระบบลิฟท์ ระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบบไม่มีชุดเกียร์(Gearless) แบบ PM Moter(Permanent Magnet Motor)

3.6.4 ระบบไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า AC 380 โวลต์,3เฟส,4สาย,50เฮิร์ท ขนาดมอเตอร์ 4.6 KW.,Power Supply 5.0 KVA แสงสว่าง AC 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรท์ และกำลังไฟเปลี่ยนได้ไม่เกิน+5%-10%

3.6.5 เครื่องกลไกและตำแหน่ง ใช้มอเตอร์กระแสสลับขับเคลื่อนลิฟท์แบบ PM Motor แบบไม่มีเกียร์ท(Gearless)ซึ่งขาดัยแรงขับเคลื่อนของVariable Voltage Variable Frequency โดยผ่านวงจร Solid State Power Invertor และ Pulse Width Modulation (PWM) ซึ่งทั้งหมดจะถูกควบคุมความแม่นยอมโดยระบบคอมพิวเตอร์32Bit ซึ่งทำหน้าที่เป็นวงจร Digital Regulator และเบรคแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบเป็นชุดเดียวกันติดตั้งอยู่บนคานเหล็กที่มีแผ่นยางรองรับแท่นเครื่องเพื่อป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือน โดยที่ชุดขับเคลื่อนทั้งหมดรวมทั้งเครื่องควบคุมการทำงานของลิฟท์ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องเหนือห้องเหนือช่องลิฟท์

3.6.6 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องกลไก ใช้ระบบ Micro-Processors Control System with Data อุปกรณ์มาตรฐาน
- ระบบตำแหน่ง (SR : Safety Ray) ติดตั้งอยู่ระหว่างบานประตูห้องโดยสารลิฟท์ เมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งของมาบังลำแสงระบบจะสั่งประตูไม่ให้ปิด หรือประตูที่กำลังปิดให้เปิดใหม่
- ระบบแบตเตอรี่สำรอง กรณีระบบไฟฟ้าของอาคารขัดข้อง ระบบช่วยเหลือจุกเฉินจะใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบแบตเตอรี่สำรองขับเคลื่อนลิฟท์ไปจอดที่ชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกได้ บ้องกันลิฟท์ค้างระหว่างชั้น ลิฟท์จะทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อระบบไฟฟ้ากลับสู่ภาวะปกติ
- กุญแจสำหรับยกเลิกการใช้ลิฟท์ (HOS:Out-of-Service by Hall Key Switch) กุญแจสำหรับยกเลิกการใช้ลิฟท์ เพื่อการซ่อมบำรุง หรือเพื่อการประหยัดพลังงาน
- ปุ่มกดขยายเวลาการเปิดประตู (DKO-TB:Extended Door-Open Button) ปุ่มกดภายในตัวลิฟท์ที่สามารถขยายระยะเวลาการเปิดประตูลิฟท์ให้นานขึ้น

- อุปกรณ์ตามข้อกำหนด
- CAR ARRIVAL CHIME (AECC)
- HANDRAIL 3 SIDES
- กระจกเงาครึ่งบานด้านหลัง
ใช้ยี่ห้อ มิตซูบิชิ,ฮิตาชิ , โตชิบา หรือเทียบเท่า
*ให้ผู้รับจ้างเสนอ แบบรายละเอียดช่องลิฟท์ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

4.รายการครุภัณฑ์

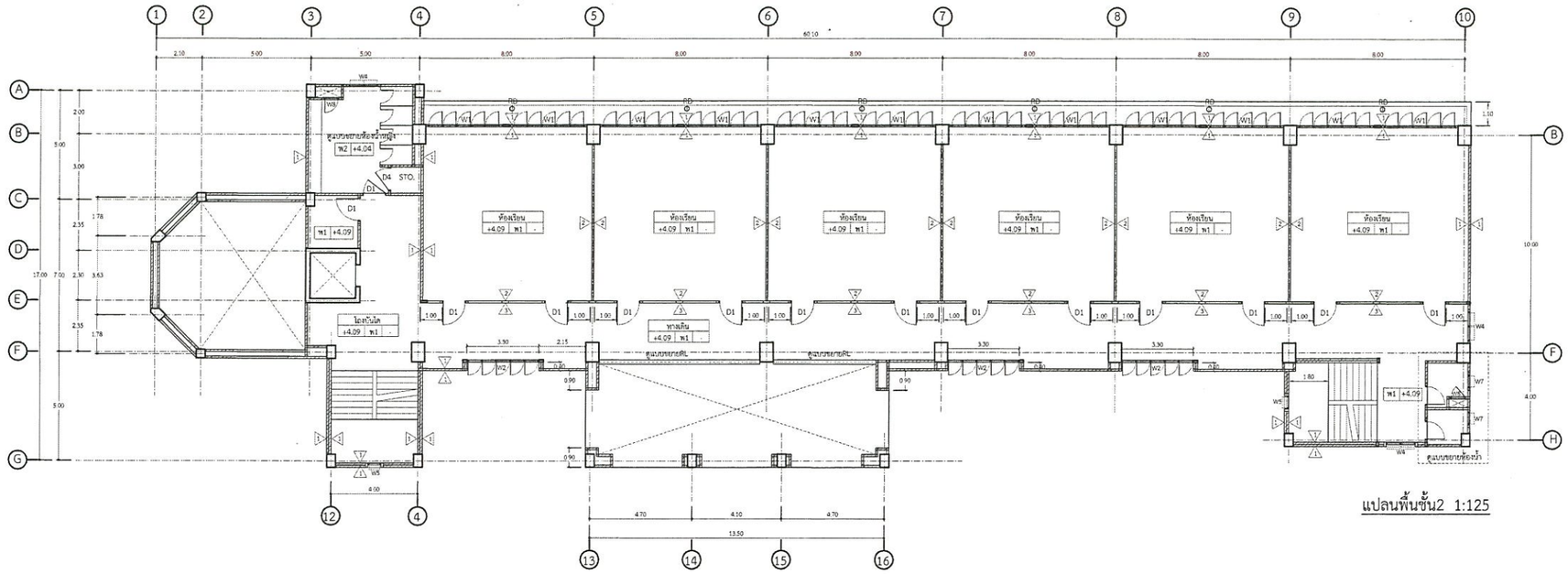
4.1 โต๊ะและเก้าอี้ครู 42ชุด
4.2 โต๊ะและเก้าอี้นักเรียนมัธยมศึกษา 1680ชุด
4.3 กระดานดำสำเร็จรูป 42ชุด
4.4 เก้าอี้หอประชุมแผ่นเลคเซอร์ เก้าอี้หอประชุม auditorium 188ชุด
-โครงหุ้มผ้าเกรดพรีเมี่ยม
-พนักพิงเตนแบบ fix เรียงเล็กน้อย แต่เอนไม่ได้
-ที่นั่งพับเก็บได้
-แผ่นเลคเชอร์สามารถพับเก็บและแนบสนิทไปกับแขนเก้าอี้
-เลือกแบบชนะก่อสร้างโดยกรรมการตรวจรับพัสดุ

6.รายการประกอบแบบแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิตใส้กลางFR

- ผนัง Aluminium Composite ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตรผิวอลูมิเนียมทำสี PVDF ผิวอลูมิเนียมที่ประกอบด้านหลังแผ่นต้องมีการเคลือบสีด้วยระบบ Polyester ใส้กลาง FR (Fire Resistance) ชนิดไม่ลามไฟ โดยผู้ของประกอบขึ้นจากวัสดุทนไฟ (Non Combustible Core) ไม่ก่อให้เกิดสารพิษ น้ำหนักแผ่น 6.5 - 6.8 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และต้องผ่านการทดสอบการลามไฟตามมาตรฐาน BS 476 Part 6 class0, Part 7 class 1 และต้องผ่านการทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุจากมาตรฐาน ASTM,SGS และได้ใบรับรองทางด้านสิ่งแวดล้อม (Green Building Metrial Product) ผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 10 ปี ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ RAYNOBOND, ALCOTOP, COLOURLINE,SEVEN หรือเทียบเท่า

ผู้ยอกแบบเลือกสีภายหลังและให้ผู้รับจ้างส่ง shop drawing ขออนุมัติก่อนดำเนินการการติดตั้งตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนด

- แผ่นต้องเจาะร่องพับขอบ 2-3 เซนติเมตร เพื่อประกอบเข้ากับโครงเหล็กขอบรับแผ่นขนาด 1 ½" X 1 ½" หรือ 1" X2" หนา 1.5 มม.หาสีกันสนิม และยาแนวด้วย ซิลิโคนชนิดที่ไม่ทำให้เกิดน้ำมัน (Non Oil Stain) และคราบเหนียวเมื่อยผู้ในภาวะที่ไดนความร้อนจากแดดจัด รังสี UVซึ่งจะทำให้เกิดคราบดำละสมที่ผิวนอกของแผ่นซิลิโคนต้องมีใบรับประกันคุณภาพดังกล่าวโดยผู้จำหน่ายให้ใช้ผลิ

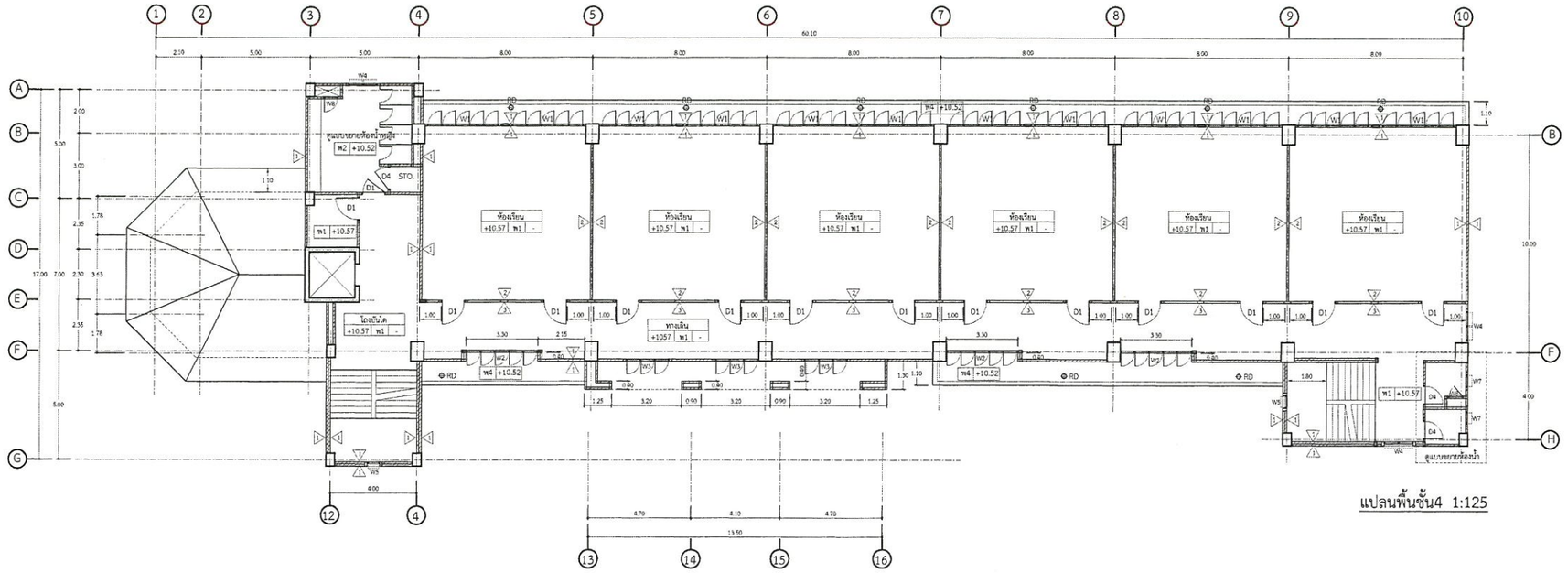


แปลนพื้นชั้น2 1:125

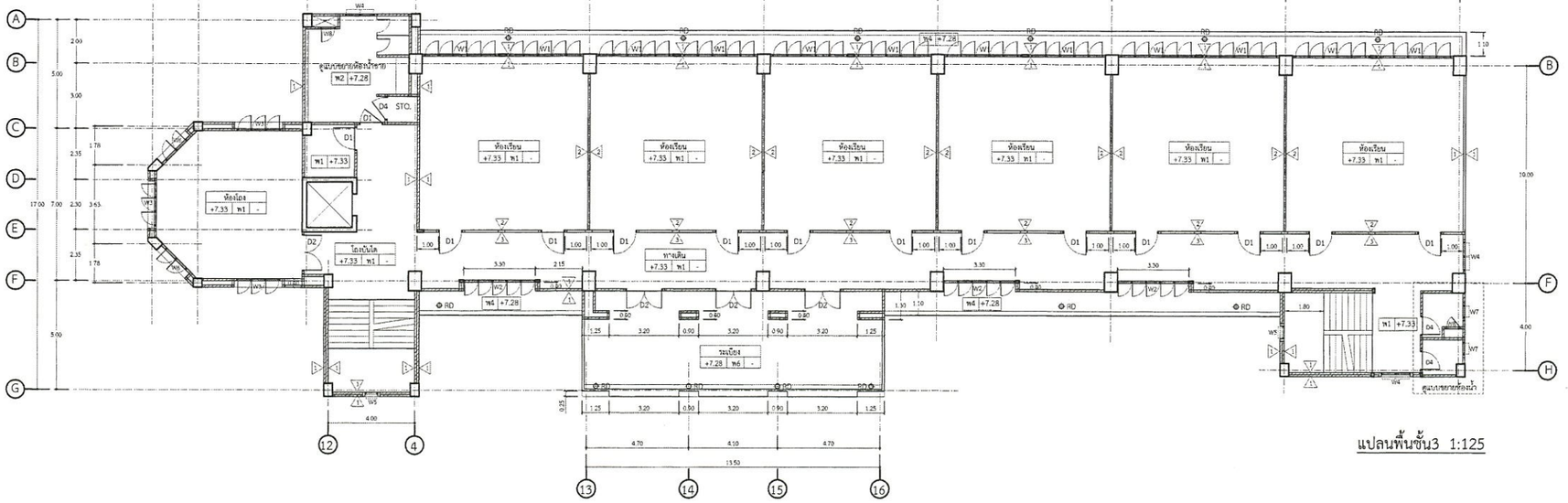
แปลนพื้นชั้น1 1:125

-แบบรูปอาคารตนประลง ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ใช้ชำชี อนุญาตให้ใช้ในราชการ ๕๐ ลพรู. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ — แบบที่ A-02
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอรัง กรุงเทพฯ
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบ แปลนพื้นชั้น 1,2 — รวม 51 แผ่น



แปลนพื้นชั้น4 1:125



แปลนพื้นชั้น3 1:125

-แบบรูปอาคารอนุเคราะห์ ปรับ หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ สอง สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสกา ส.สถ.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011

วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ สุติธอบ สย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติธอบ สย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ
สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

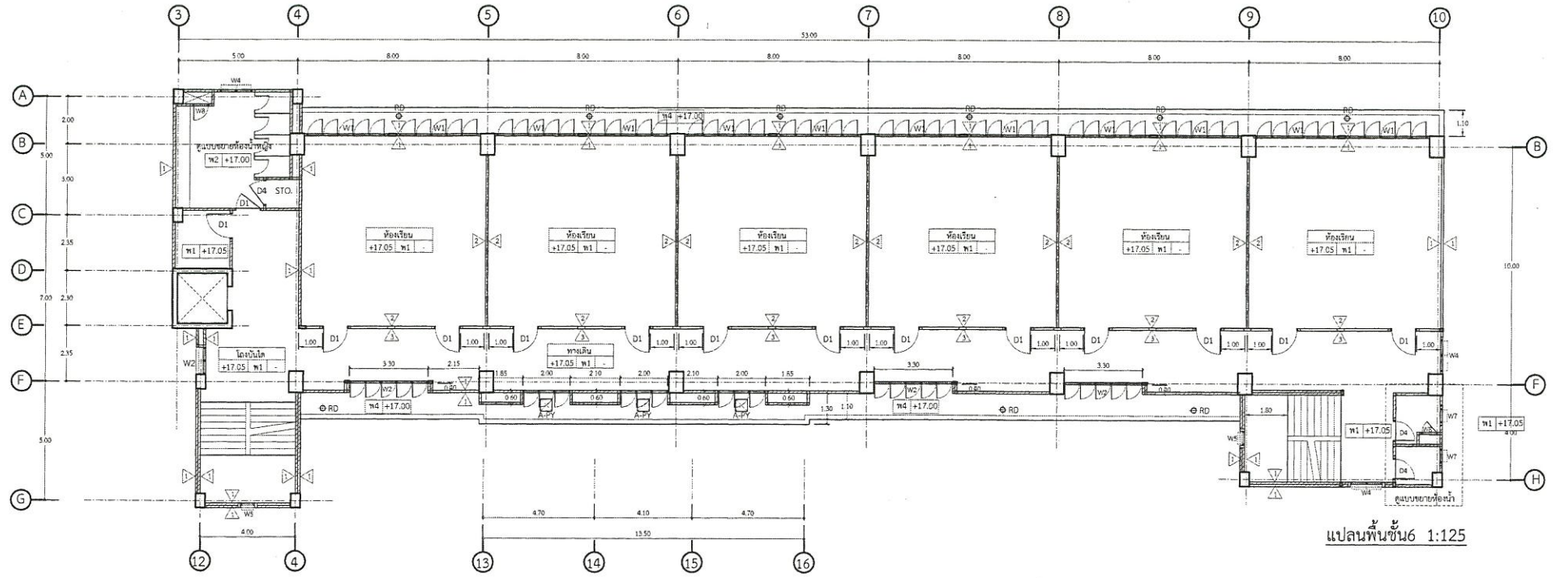
โรงเรียนหอรัง กรุงเทพฯ

แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ

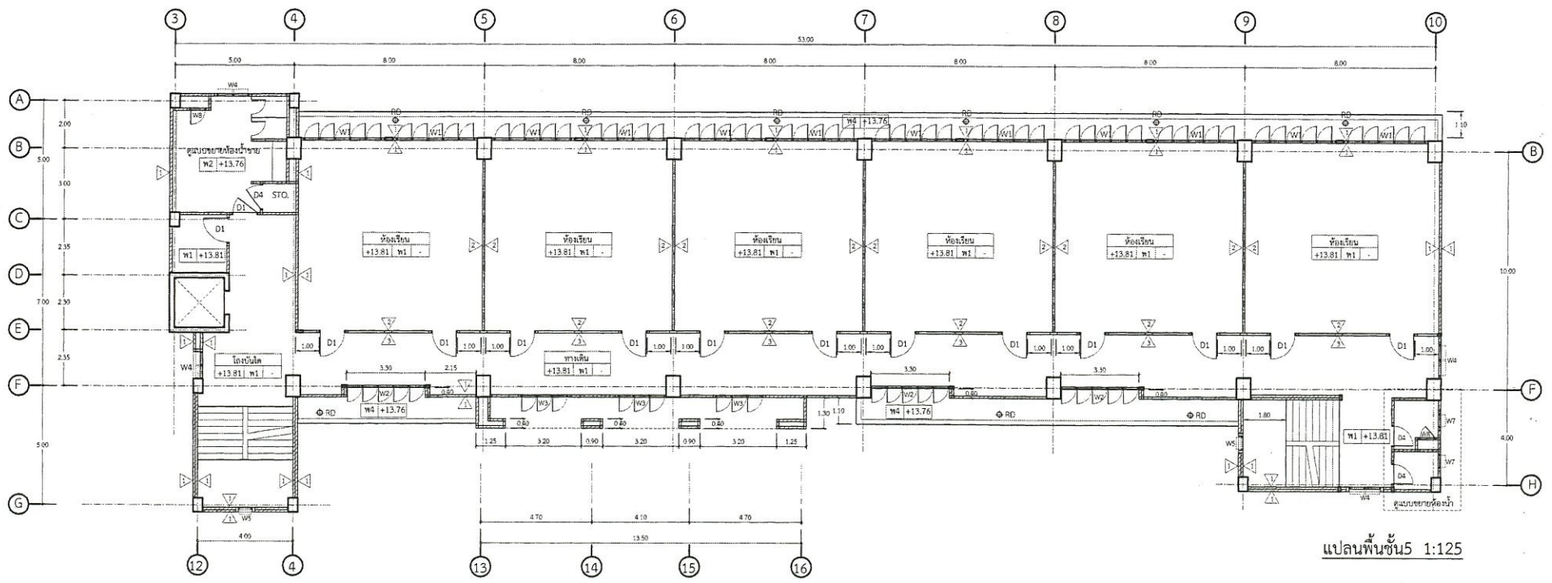
แบบ แปลนพื้นชั้น 3,4

แบบแผ่นที่ A-03

รวม 51 แผ่น



แปลนพื้นชั้น6 1:125



แปลนพื้นชั้น5 1:125

-แบบรูปอาคารอนเกประสงค์ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิสาสิทธ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปกอสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์ไสภา ส.สถ.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011

วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ ลุติชอบ สย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ ลุติชอบ สย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง
ลงนาม

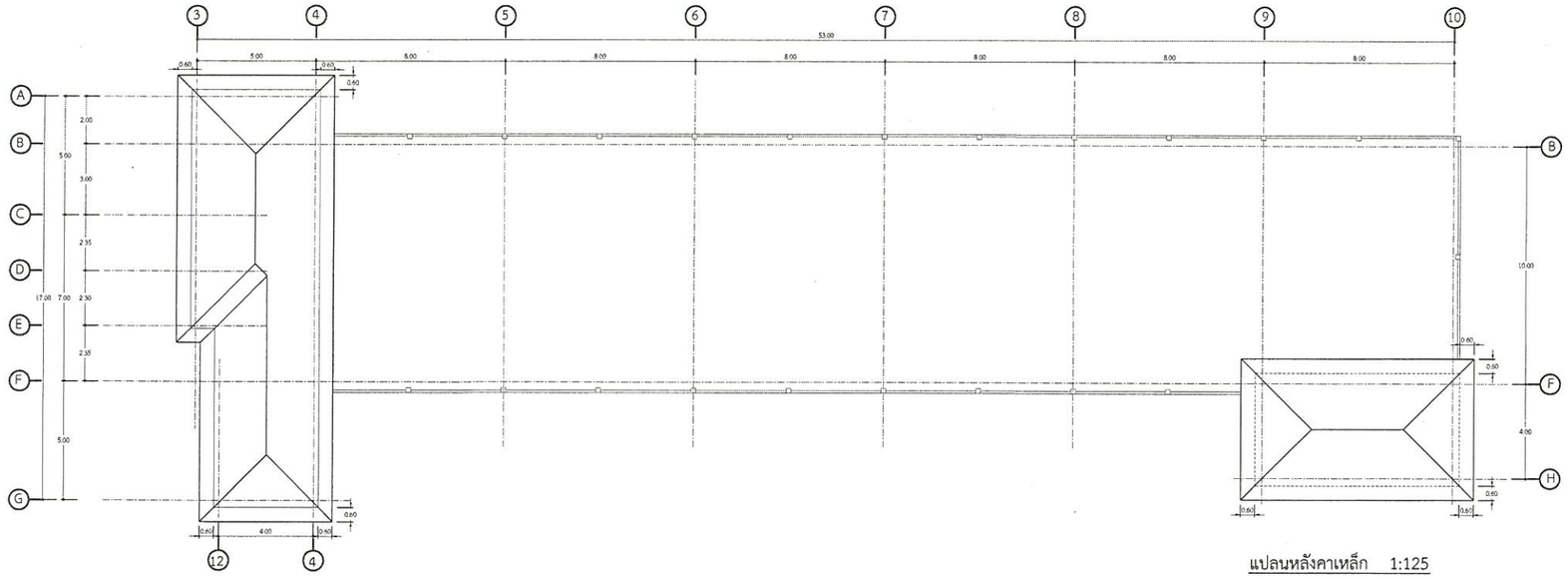
ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ
ลงนาม

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ลงนาม

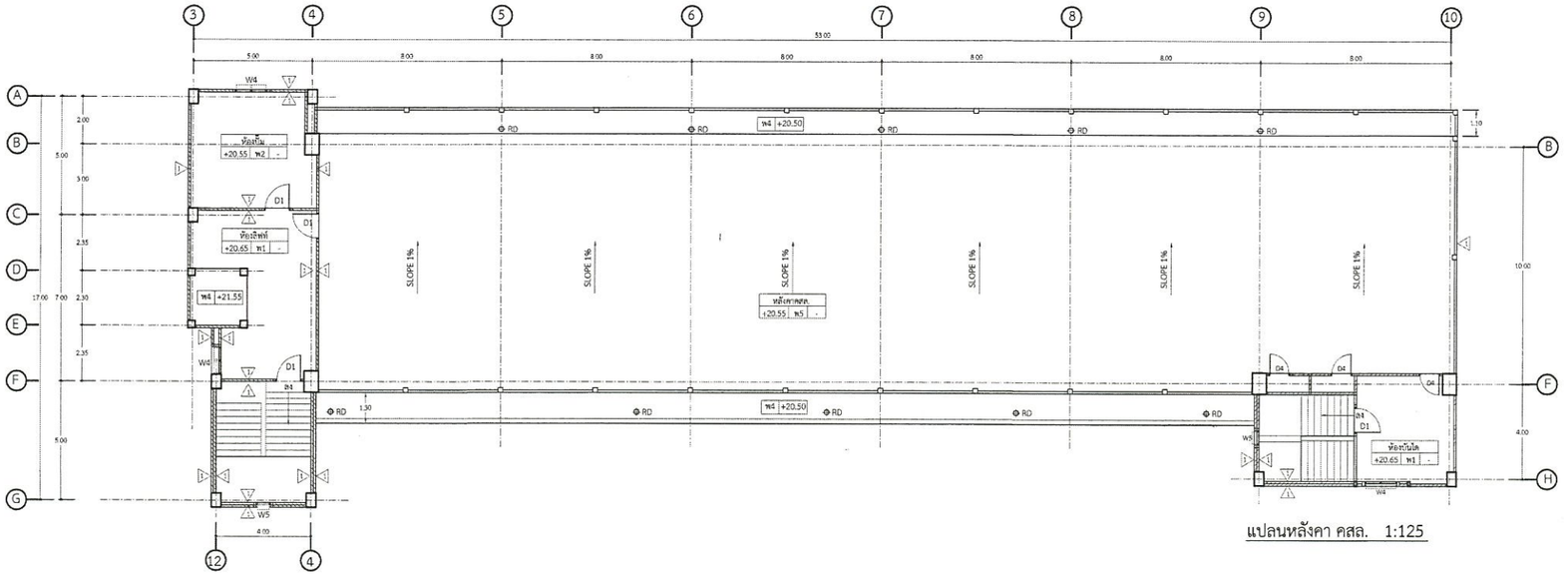
กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ
สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
แบบ แปลนพื้นชั้น 5,6

แผ่นที่ A-04
รวม 51 แผ่น



แปลนหลังคาเหล็ก 1:125



แปลนหลังคา คสล. 1:125

-แบบรูปลาดาวอนประลงค์ อัน หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ใช้ฝ้ง อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.ส.ก.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจัตุรัส ส.ส.ก.2011

วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกตรยกูล สย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ สติธอบ สย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติธอบ สย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

หมายเลขที่ A-05

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ

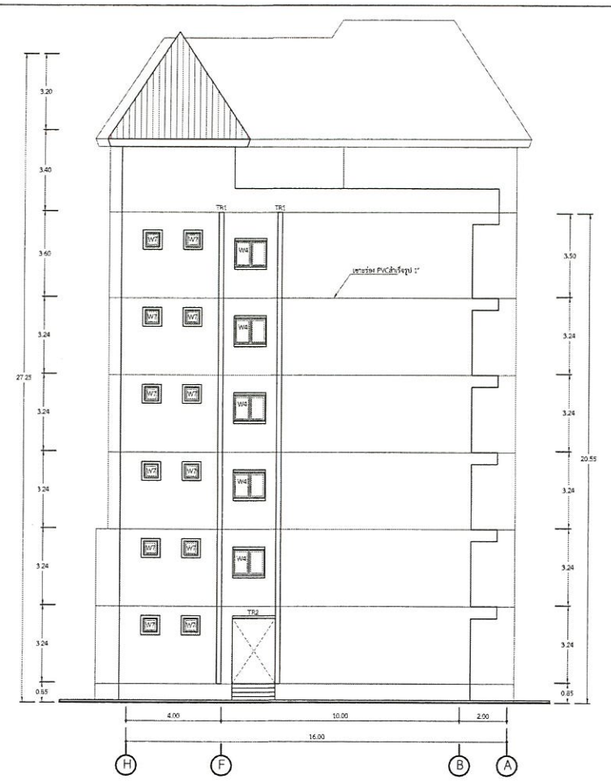
แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ

แบบ แปลนหลังคา คสล.

รวม 51 แผ่น



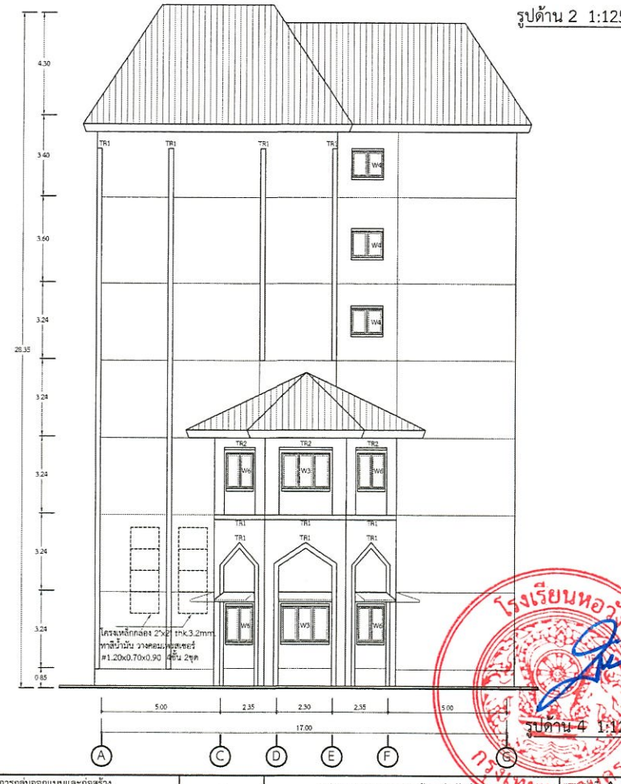
รูปด้าน 1 1:125



รูปด้าน 2 1:125



รูปด้าน 3 1:125



รูปด้าน 4 1:125

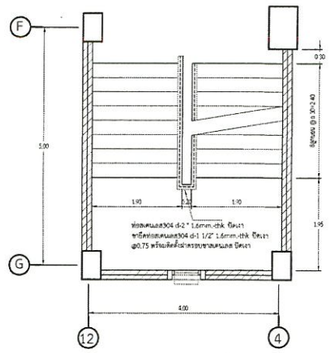
โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ

-แบบรูปอาคารนเกณประสงค์ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้นำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

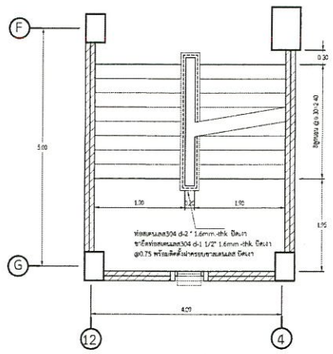
สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เภูา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุติชยอ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติชยอ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบ รูปด้าน

แบบที่ A-06

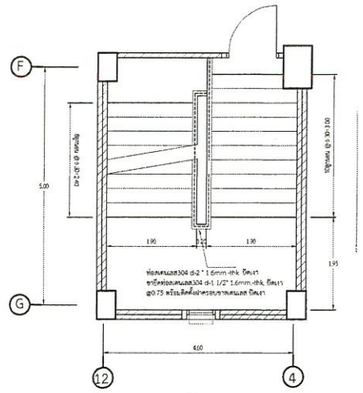
รวม 51 แผ่น



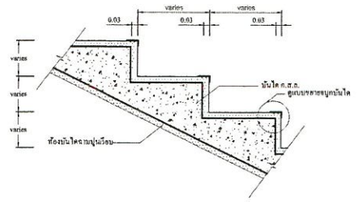
แบบขยายบันไดชั้น1 1:50



แบบขยายบันไดชั้น2-6 1:50



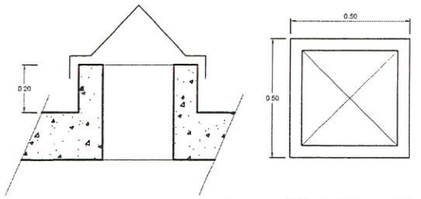
แบบขยายบันได1ชั้นห้องลิฟท์ 1:50



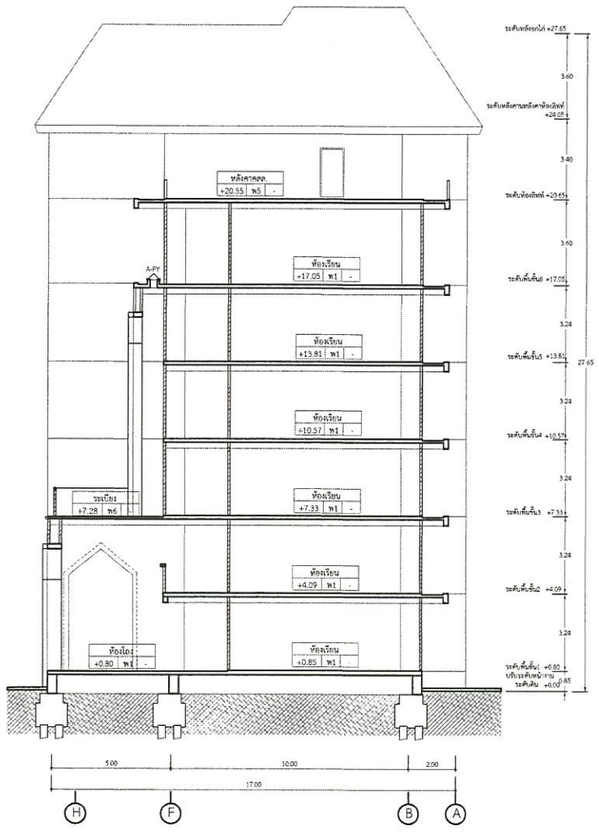
แบบขยายขั้นบันได 1:10



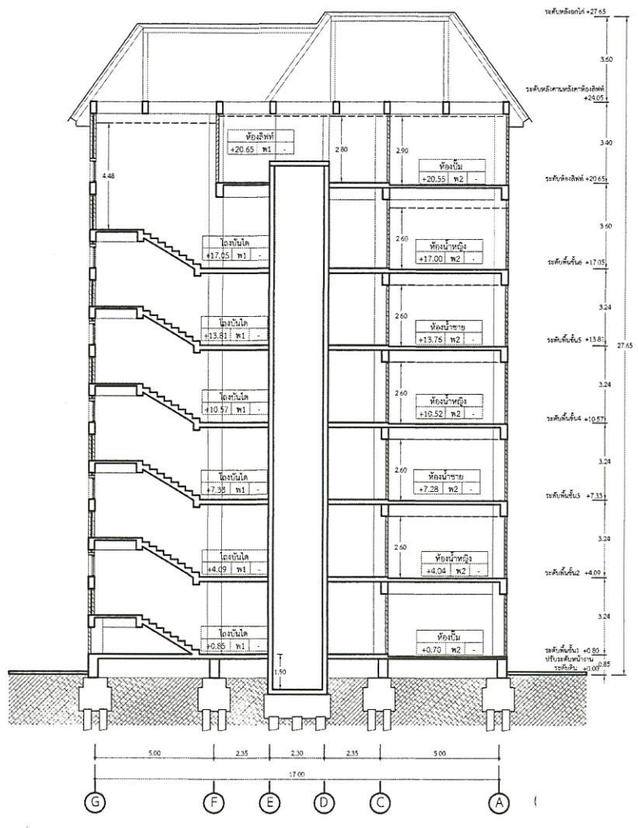
แบบขยายจมูกบันได 1:5



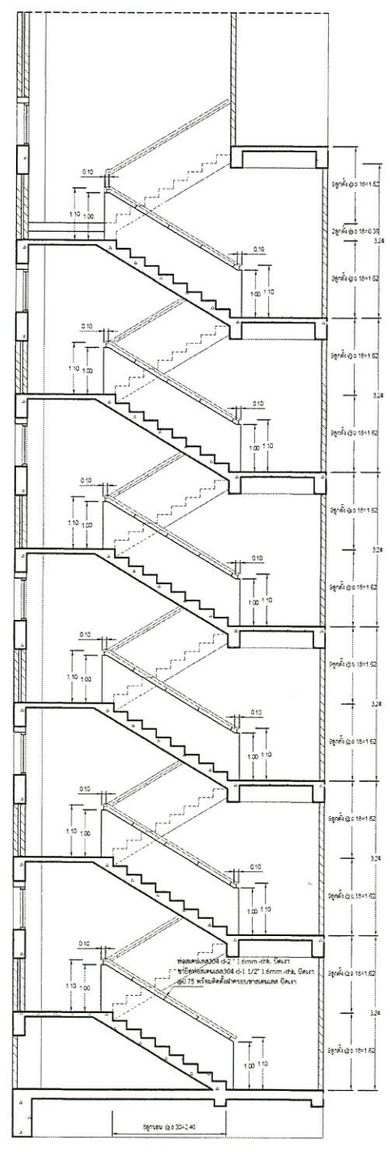
แบบขยายช่องแสงอคริลิค A-PY 1:10



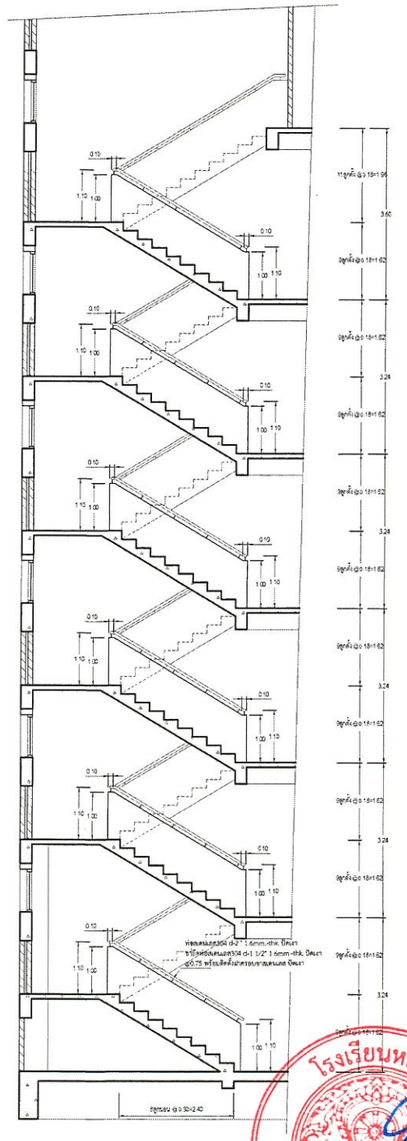
รูปตัด 1 1:125



รูปตัด 2 1:125



รูปตัด-แบบขยายบันได 1 1:50

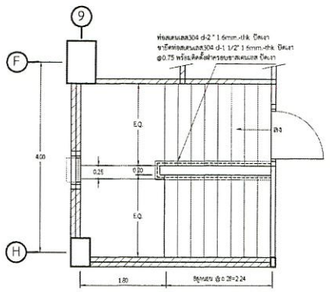


รูปตัด-แบบขยายบันได 2 1:50

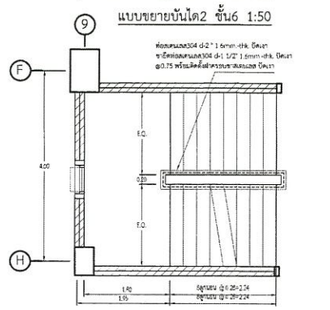
-แบบรูปอาคารอเนกประสงค์ ลัน หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิสาสิพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น, ห้ามมิให้นำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พรพัฒนา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวิชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวัฒริส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุทิรชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	แบบที่ A-07
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุทิรชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบ รูปตัด และแบบขยาย

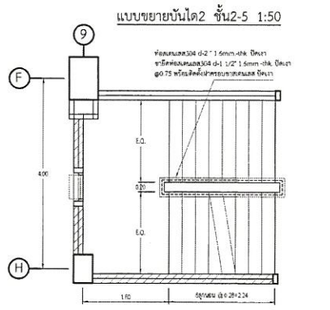
รวม 51 แผ่น



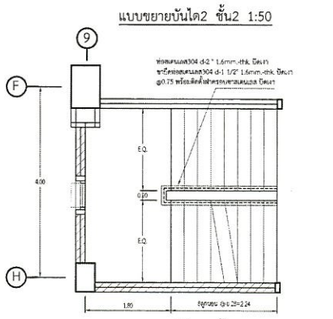
แบบขยายบันได2 ชั้น6 1:50



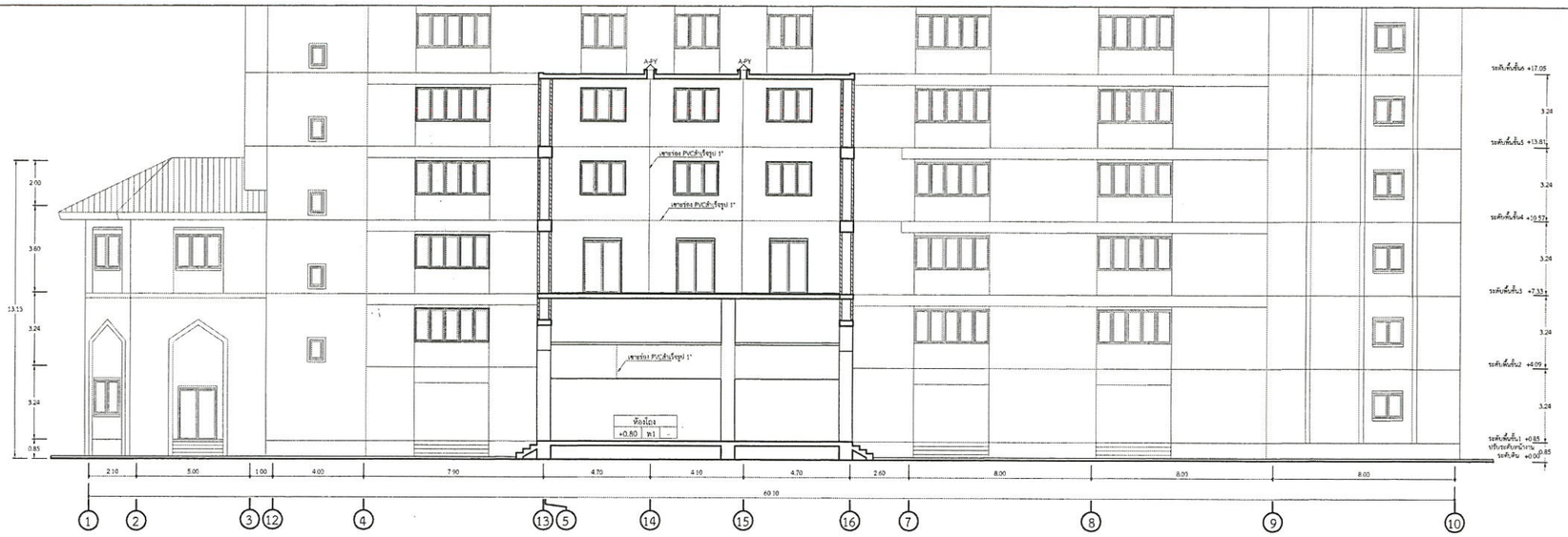
แบบขยายบันได2 ชั้น2-5 1:50



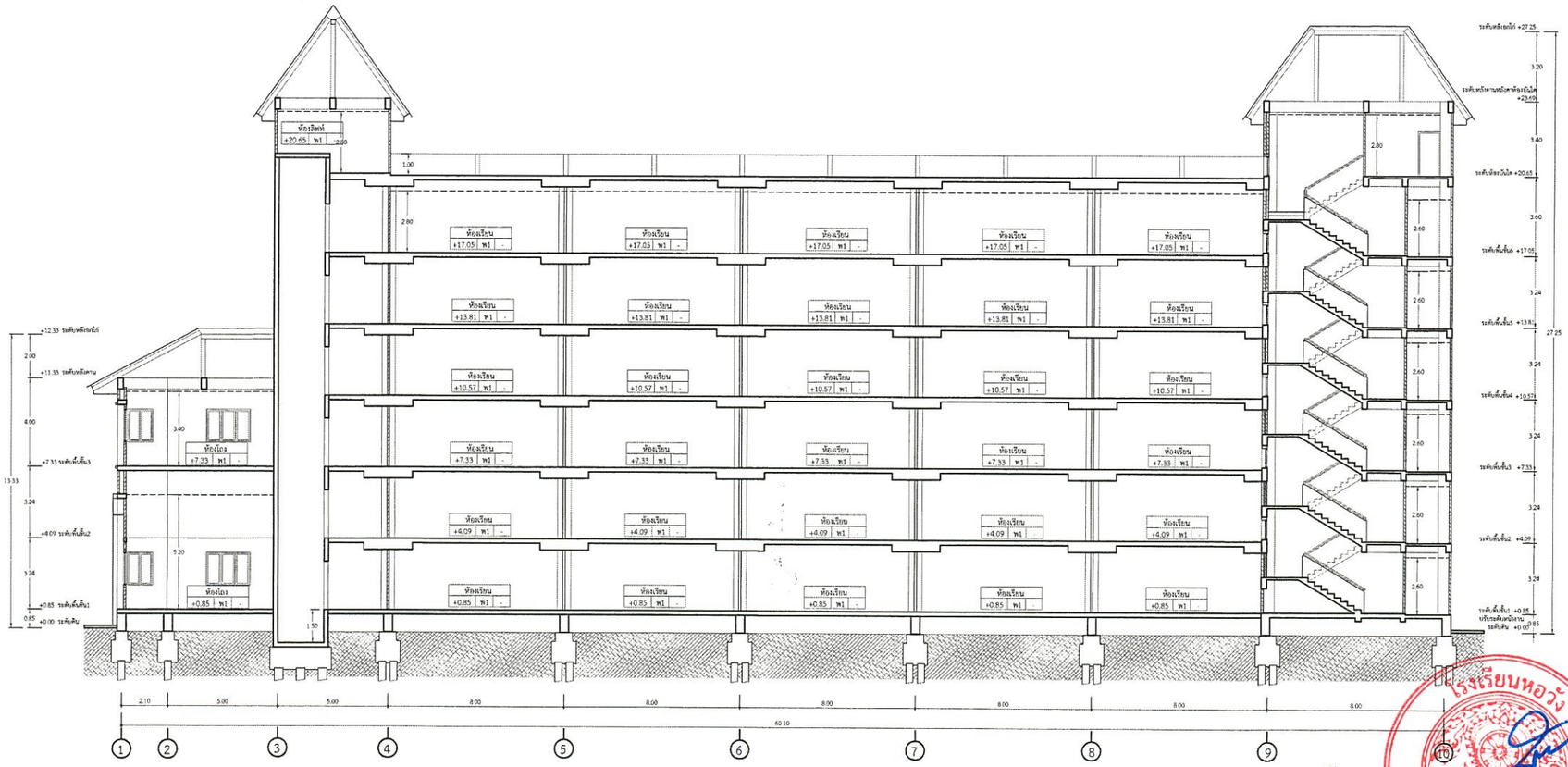
แบบขยายบันได2 ชั้น2 1:50



แบบขยายบันได2 ชั้น1 1:50



รูปตัด 4 1:125



รูปตัด 3 1:125

-แบบรูปอาคารอนุรักษ์ประเภท ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น หากมีใหผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ผิดแปลก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011

วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศหยกกุล สย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ สุทิชอบ สย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุทิชอบ สย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักสถานศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แบบหมายเลข A-08

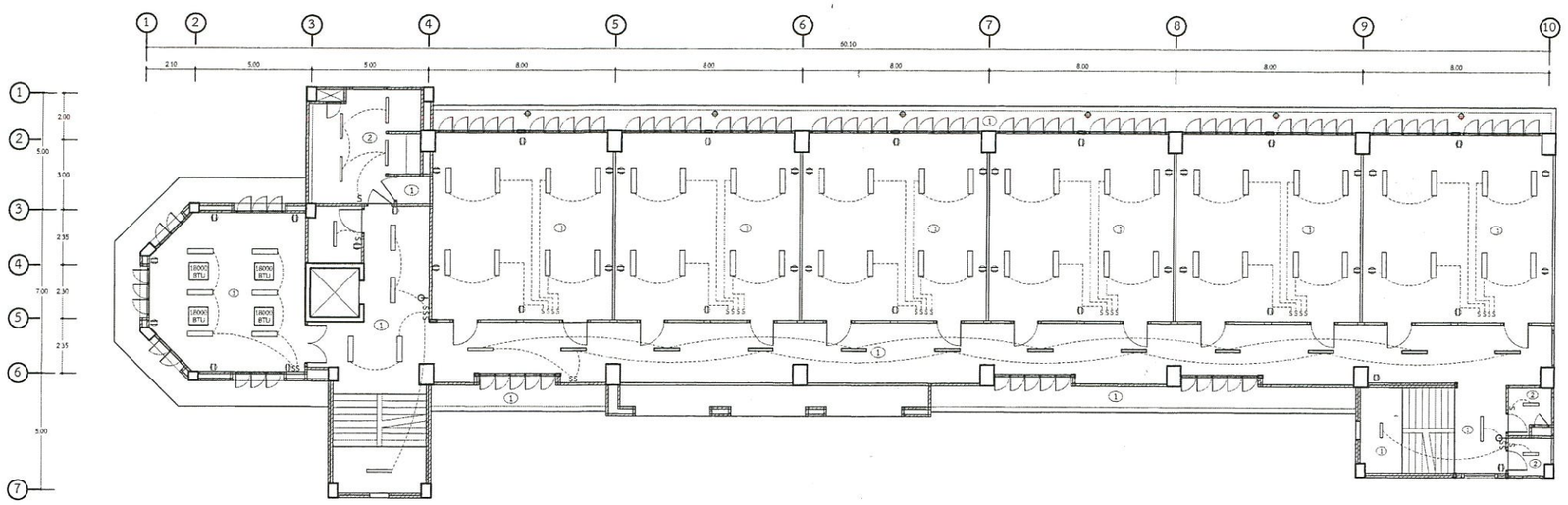
โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ

แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ

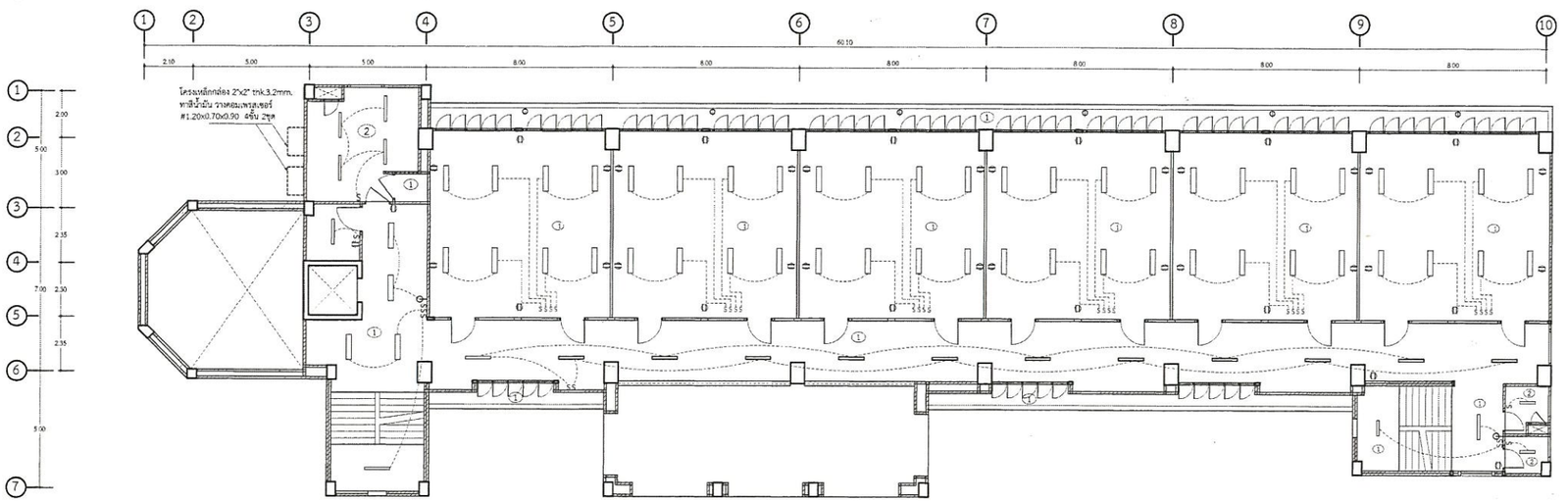
แบบ รูปตัด และแบบขยาย

รวม 51 แผ่น

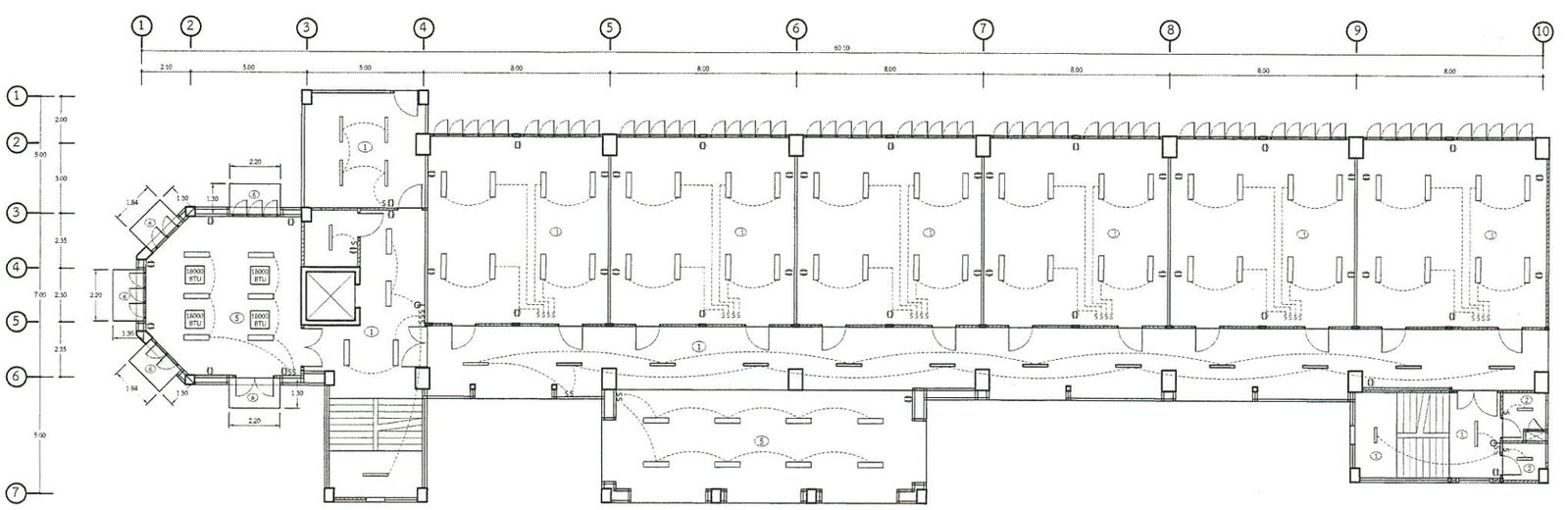
โรงเรียนหอวัง
มหาวิทยาลัย



แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้น3 1:125



แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้น2 1:125



แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้น1 1:125

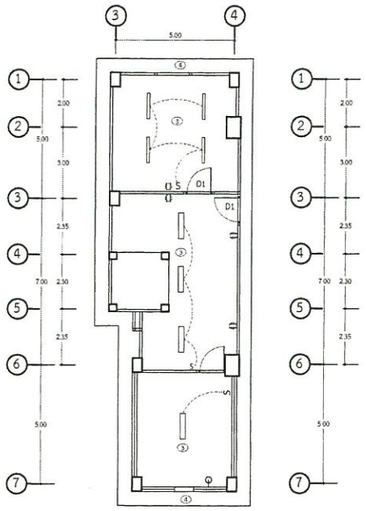
-แบบรูปอาคารเลขประจำ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย ลิขสิทธิ์ในงานการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้ออกแบบจากต้นฉบับ จะมีความผิด ตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์สฤกา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจิตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สติชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบ แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้น 1,2

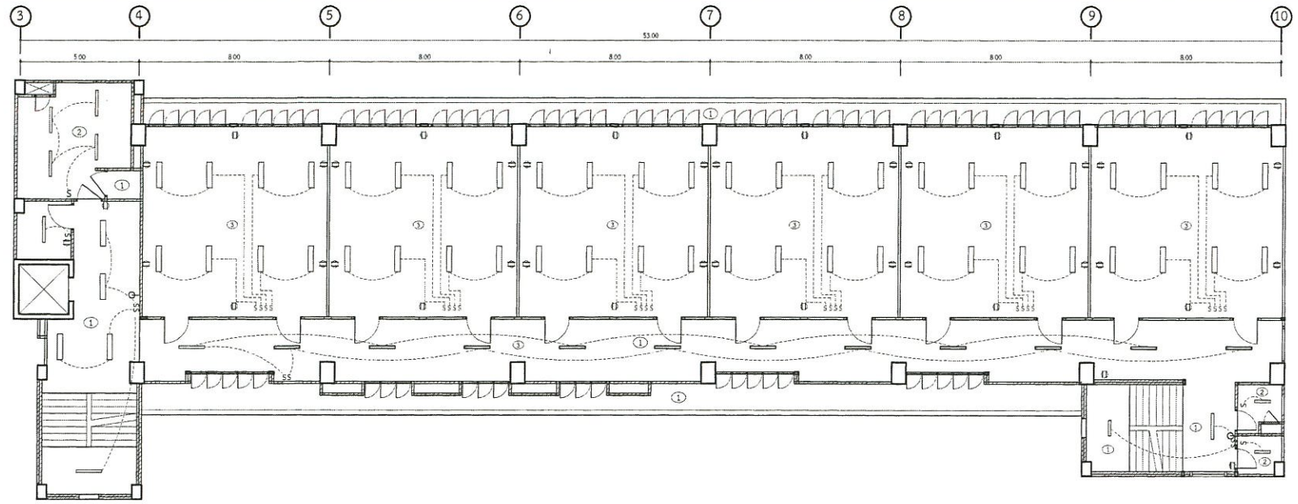
แบบเลขที่ A-09

รวม 51 แผ่น

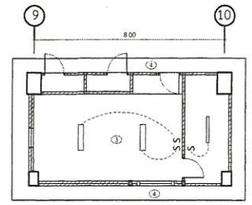
โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร



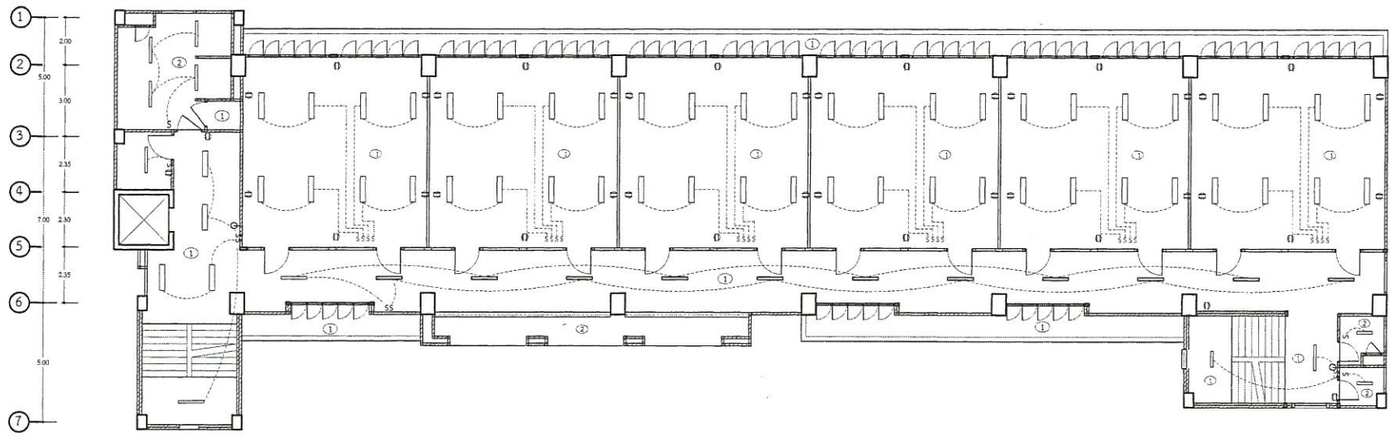
แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้นห้องลิฟท์ 1:125



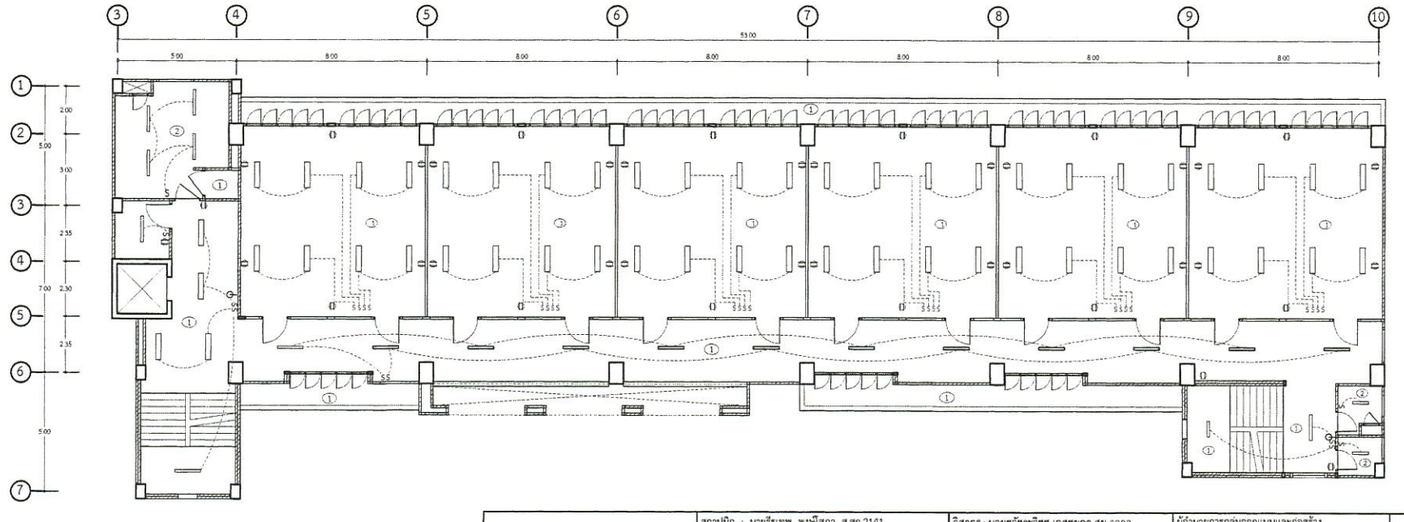
แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้น6 1:125



แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้นหลังคา คสล. 1:125



แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้น5 1:125



แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้น4 1:125

-แบบรูปอาคารอนุประสงค์ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น หากมีใช้ไปนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจิตรัส ส.สถ.2011

วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ สุติธอบ สย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติธอบ สย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ
สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ

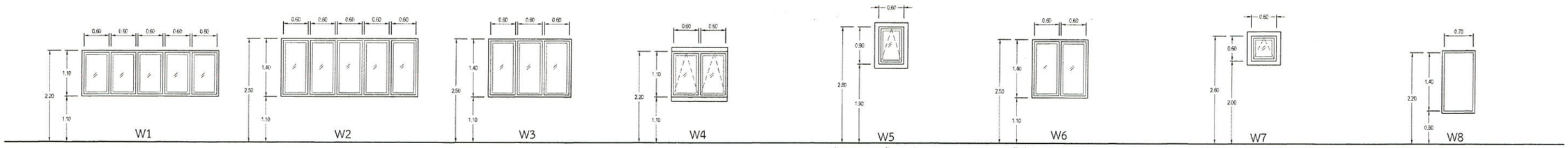
แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ

แบบ แปลนฝ้า ไฟฟ้า ชั้น 3,4,5,6

แผ่นที่ A-10

รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง
มหานคร



หน้าต่างบานเปิดอลูมิเนียม
-วงกบ อลูมิเนียม สีธรรมชาติ หนา 1.5 มม.
- กรอบบาน ALUMINIUM สีธรรมชาติ หนา 1.5mm.
-ลูกฟัก ลูกฟักกระจกใสหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-อุปกรณ์ บานพับสเตนเลสแบบ2 แขนชนิดปรับปิดได้หนาไม่ต่ำกว่า 12"
-ติดตั้งอุปกรณ์หน้าต่างอลูมิเนียมครบชุด

หน้าต่างบานเปิดอลูมิเนียม
-วงกบ อลูมิเนียม สีธรรมชาติ หนา 1.5 มม.
- กรอบบาน ALUMINIUM สีธรรมชาติ หนา 1.5mm.
-ลูกฟัก ลูกฟักกระจกใสหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-อุปกรณ์ บานพับสเตนเลสแบบ2 แขนชนิดปรับปิดได้หนาไม่ต่ำกว่า 12"
-ติดตั้งอุปกรณ์หน้าต่างอลูมิเนียมครบชุด

หน้าต่างบานเปิดอลูมิเนียม
-วงกบ อลูมิเนียม สีธรรมชาติ หนา 1.5 มม.
- กรอบบาน ALUMINIUM สีธรรมชาติ หนา 1.5mm.
-ลูกฟัก ลูกฟักกระจกใสหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-อุปกรณ์ บานพับสเตนเลสแบบ2 แขนชนิดปรับปิดได้หนาไม่ต่ำกว่า 12"
-ติดตั้งอุปกรณ์หน้าต่างอลูมิเนียมครบชุด

หน้าต่างบานกระทุ้งอลูมิเนียม
-วงกบ อลูมิเนียม สีธรรมชาติ หนา 1.5 มม.
- กรอบบาน ALUMINIUM สีธรรมชาติ หนา 1.5mm.
-ลูกฟัก ลูกฟักกระจกใสหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-อุปกรณ์ บานพับสเตนเลสแบบ2 แขนชนิดปรับปิดได้หนาไม่ต่ำกว่า 12"
-ติดตั้งอุปกรณ์หน้าต่างอลูมิเนียมครบชุด

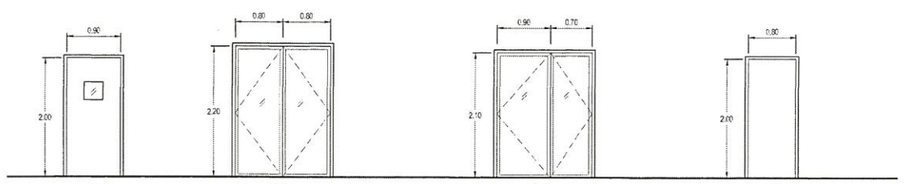
หน้าต่างบานกระทุ้งอลูมิเนียม
-วงกบ อลูมิเนียม สีธรรมชาติ หนา 1.5 มม.
- กรอบบาน ALUMINIUM สีธรรมชาติ หนา 1.5mm.
-ลูกฟัก ลูกฟักกระจกใสหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-บานติดตาย ลูกฟักกระจกใสหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-อุปกรณ์ บานพับสเตนเลสแบบ2 แขนชนิดปรับปิดได้หนาไม่ต่ำกว่า 12"
-ติดตั้งบัวล็กเจ็รูปลูก0.10อีก0.07 หรือตามรูปด้าน
-ติดตั้งอุปกรณ์หน้าต่างอลูมิเนียมครบชุด

หน้าต่างบานกระทุ้งอลูมิเนียม
-วงกบ อลูมิเนียม สีธรรมชาติ หนา 1.5 มม.
- กรอบบาน ALUMINIUM สีธรรมชาติ หนา 1.5mm.
-ลูกฟัก ลูกฟักกระจกใสหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-อุปกรณ์ บานพับสเตนเลสแบบ2 แขนชนิดปรับปิดได้หนาไม่ต่ำกว่า 12"
-ติดตั้งบัวล็กเจ็รูปลูก0.10อีก0.07
-ติดตั้งอุปกรณ์หน้าต่างอลูมิเนียมครบชุด

หน้าต่างบานเปิดอลูมิเนียม
-วงกบ อลูมิเนียม สีธรรมชาติ หนา 1.5 มม.
- กรอบบาน ALUMINIUM สีธรรมชาติ หนา 1.5mm.
-ลูกฟัก ลูกฟักกระจกใสหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-อุปกรณ์ บานพับสเตนเลสแบบ2 แขนชนิดปรับปิดได้หนาไม่ต่ำกว่า 12"
-ติดตั้งอุปกรณ์หน้าต่างอลูมิเนียมครบชุด

หน้าต่างบานกระทุ้งอลูมิเนียม
-วงกบ อลูมิเนียม สีธรรมชาติ หนา 1.5 มม.
- กรอบบาน ALUMINIUM สีธรรมชาติ หนา 1.5mm.
-ลูกฟัก ลูกฟักกระจกฝ้าหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-อุปกรณ์ บานพับสเตนเลสแบบ2 แขนชนิดปรับปิดได้หนาไม่ต่ำกว่า 12"
-ติดตั้งบัวล็กเจ็รูปลูก0.10อีก0.07

หน้าต่างเหล็กอบสี
-วงกบเหล็กหนาไม่ต่ำกว่า1.6มม.พับขึ้นรูป
พ่นสีกันสนิมพร้อมทำสีจากโรงงาน
-บานประตูเหล็กหนาไม่ต่ำกว่า1.6มม.พับขึ้นรูป
พ่นสีกันสนิมพร้อมทำสีจากโรงงาน
-อุปกรณ์ บานพับเหล็ก
-ชุดกุญแจMaster Keys

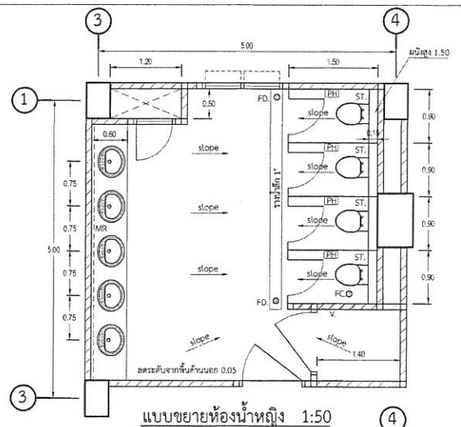


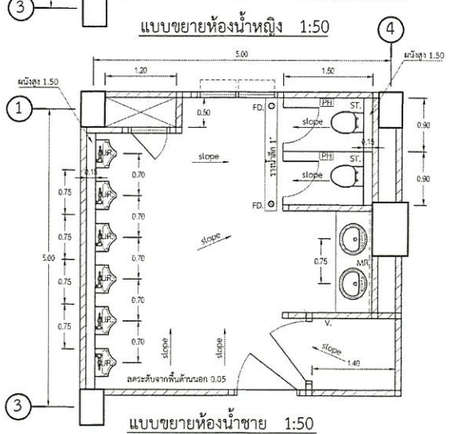
ประตูไฟเบอร์กลาส
-วงกบ ไฟเบอร์กลาส
-บานประตูไฟเบอร์กลาส แผ่นผิวหนา3.5มม.
ภายในอัดวัสดุกันไฟ
-ลูกฟักกระจกติดตาย0.30x0.30 หนา 6 มม.
-อุปกรณ์ บานพับ แหวน STAINLESS
ขนาด 3"x4" จำนวน4ชุด
-กุญแจลูกบิด stainless
-ขอสเตนเลสขนาด 4"
-อุปกรณ์ครบชุด

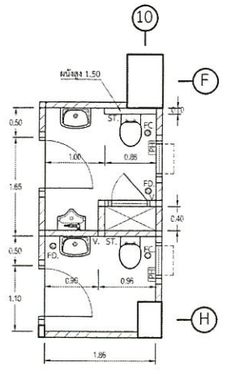
ประตูบานเปิดคู่อลูมิเนียม
-วงกบ อลูมิเนียม สีธรรมชาติ หนา 1.5 มม.
- กรอบบาน ALUMINIUM สีธรรมชาติ หนา 1.5mm.
-ลูกฟักกระจกใสหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-ลูกฟักกระจกใสติดตายหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิด กุญแจชนิดใช้แม่กุญแจล็คด้านสำหรับอลูมิเนียมครบชุด

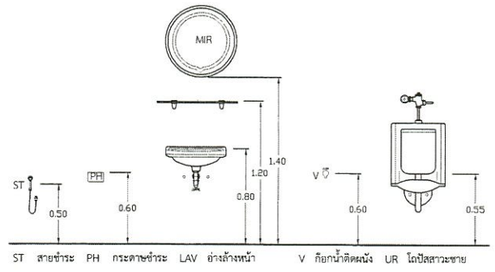
ประตูบานเปิดคู่อลูมิเนียม
-วงกบ อลูมิเนียม สีธรรมชาติ หนา 1.5 มม.
- กรอบบาน ALUMINIUM สีธรรมชาติ หนา 1.5mm.
-ลูกฟักกระจกใสหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-ลูกฟักกระจกใสติดตายหนา 6 มม.ขอบกระจกติดยางซิลิโคนโดยรอบ
-ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิด กุญแจชนิดใช้แม่กุญแจล็คด้านสำหรับอลูมิเนียมครบชุด

ประตูไฟเบอร์กลาส
-วงกบ ไฟเบอร์กลาส
-บานประตูไฟเบอร์กลาส แผ่นผิวหนา3.5มม.
ภายในอัดวัสดุกันไฟ
-ลูกฟักกระจกฝ้าติดตาย0.30x0.30 หนา 6 มม.
-อุปกรณ์ บานพับ แหวน STAINLESS
ขนาด 3"x4" จำนวน4ชุด
-กุญแจลูกบิด stainless
-ขอสเตนเลสขนาด 4"
-อุปกรณ์ครบชุด









ระยะติดตั้งสุขภัณฑ์

รายการวัสดุห้องน้ำ

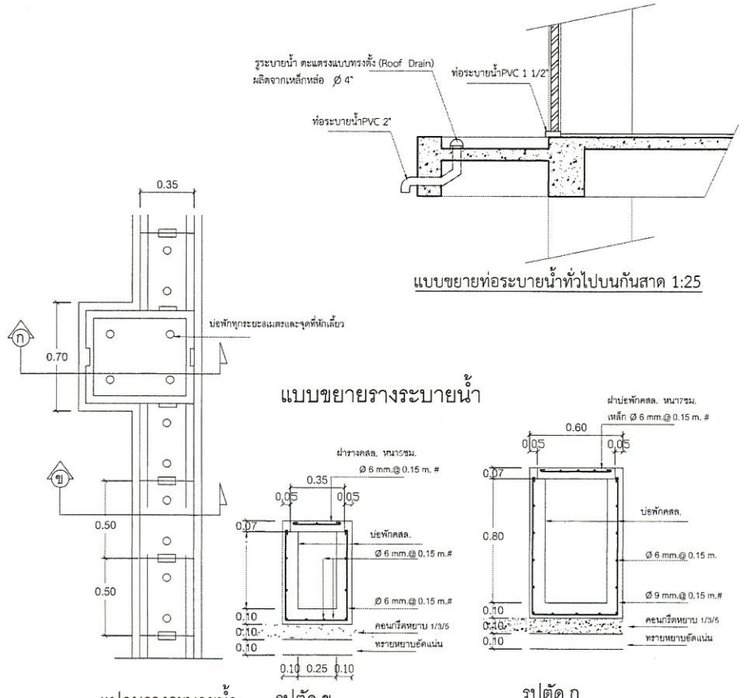
1.ผนังทั้งหมดกรุกระเบื้อง 0.30x0.30 สูงถึงเพดาน
2.พื้นทั้งหมดปูด้วยกระเบื้อง 0.30x0.30 พื้น ค.ส.ล.ก่อนปูผสมน้ำยากันซึม
ทาน้ำยากันซึมชนิดกดผลึกและยืดหยุ่น ใช้ของ LANKO SIKA จระเข้ หรือเทียบเท่า
3.พื้นห้องน้ำต่ำกว่าพื้นภายนอก 5ซม.
4.ติดตั้งขอแขวนผ้า ที่ใส่กระดาษชำระ สายชำระภายในห้องน้ำทุกห้อง
5.ให้ใช้สุขภัณฑ์ของ COTTO,AMERICAN STANDARD ,KARAT หรือเทียบเท่า
6.วัสดุ อุปกรณ์ ภายในห้องน้ำทุกชิ้นต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
ก่อนติดตั้ง
7.บริเวณมุมผนังทุกจุด ต้องติดตั้งคิ้วกระเบื้องอลูมิเนียม

สัญญลักษณ์สุขภัณฑ์

LAV.	อ่างล้างหน้าชนิดฝังใต้เคาน์เตอร์ พร้อมก๊อกน้ำเซรามิควาล์ว เคาน์เตอร์ ค.ส.ล.กรุกระเบื้อง0.60x0.60 ติดตั้งอลูมิเนียมที่ขอบด้านนอก
UR.	โถปัสสาวะชายขนาดใหญ่ แบบมีแผงกั้นในตัวสูงอย่างน้อย 700มม.
WC.	โถส้วมนั่งราบชนิดFlush Vale
M.	กระจกเงากรอบอลูมิเนียม สูง 0.80 ความยาวจะกำหนดขณะก่อสร้าง
V.	ก๊อกน้ำแบบ BALL VALVE 1/2 " ติดตั้งสูงจากพื้น 50 Cm.
ST.	สายชำระ
FD.	รูระบายน้ำทิ้งที่พื้น พร้อมตะแกรงดักกลิ่น
FC.	ช่องทำความสะอาดท่อส้วม

ผนังห้องน้ำสำเร็จรูป

ใช้วัสดุHPL (High Pressure Laminates) ความหนา 0.8 มม. มาประกบกันทำการฉีด PU FOAM เข้าไปในเนื้อระหว่างกลางแผ่น HPLมี ความหนารวม 30มม. ด้วยความหนาแน่นประมาณ 350kg./sq.m. แบบSandwich System เนื้อโฟมที่ ใช้เป็นชนิดปราศจากสาร Chlorofluorocarbon (CFC) บานพับใช้แกนหมุนฝังลงในตัวบานประตูด้านบนและด้านล่าง แผ่นผนังไม่มีรอยต่อระหว่างแผ่นกั้นกลาง ขอบปิดทับด้วย PVC เกรดA ทั้ง 4 ด้านด้วยระบบการร้อนHotmelt ขาตั้ง เป็นกล่องอลูมิเนียม อัลลอยขนาดเท่าเสาข้าง ขอแขวนที่ใส่กระดาษชำระเป็นอุปกรณ์มาตรฐาน ให้ใช้
ผลิตภัณฑ์ WILLY ,ELITE, T-BLOCK



-แบบรูปอาคารฉบับประลงค์ ลิ้น หลังปี่ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น หามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสถา ส.สถ.2141 หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นายชวัชระวริษฐ เกศรชกุล สย.6928 วิศวกร : นาย พิชญ สุดิรอย สย.11847 หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สดิรอย สย.11847	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบ ขยายห้องน้ำ,ประตู หน้าต่าง	แบบแผ่นที่ A-11 รวม 51 แผ่น

รายการประกอบแบบ

1. ผู้รับเหมาต้องสร้างด้วยความประณีตเรียบร้อยและปฏิบัติถูกต้องตามหลักวิชาการที่ดี ส่วนใดไม่มีแสดงในแบบ แต่เป็นส่วนหนึ่งของสิ่งประกอบการก่อสร้างให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดีแล้ว ผู้รับเหมาก็ต้องจัดทำให้โดย ผู้ว่าจ้างหรือวิศวกร สถาปนิกเป็นผู้วินิจฉัยตามที่เห็นสมควร

2. ค่าระดับและขนาด
   2.1 ค่าระดับและขนาดที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการนี้ใช้ในหน่วยเมตร (ม.) ยกเว้นแต่มีข้อกำหนดระบุไว้ในแบบรายละเอียด
   2.2 ค่าระดับทั้งหมดที่ใช้ในงานก่อสร้างโครงการนี้เป็นค่าระดับ FINISHED LEVEL เว้นแต่ได้ระบุไว้เป็นอย่างหนึ่งอย่างใด
   2.3 ค่าระดับบนชุดของระดับโครงสร้างคอนกรีต (TOC-EL) ซึ่งไม่รวมระดับความสูงของการตกแต่งผิวพื้นให้จัดเตรียมโดย ผู้รับเหมาก่อสร้าง

3. มาตรฐานการออกแบบ
   3.1 มาตรฐานและหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ

(1)	ACI (318-2008)	: AMERICAN CONCRETE INSTITUTE
(2)	AISC 360-05	: AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
(3)	AWS (2000 : SECTION D1. 1)	: AMERICAN WELDING SOCIETY
(4)	ASCE	: AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS
(5)	AASHTO	: AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS
(6)	มยผ. 1302, มยผ. 1311	: มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง

   3.2 มาตรฐานและหลักเกณฑ์วัสดุก่อสร้าง

(1)	AISI	: AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE
(2)	ASTM	: AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
(3)	JIS	: JAPANESE INDUSTRIAL STANDARDS
(4)	TIS	: THAI INDUSTRIAL STANDARDS

4. ข้อกำหนดงานโครงสร้าง
   รายละเอียดเพิ่มเติมจากที่ระบุไว้ในข้อ 5 ถึงข้อ 8 ต่อจากนี้
   ให้ผู้รับเหมาดูใน "รายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ" ซึ่งเป็นเอกสารประกอบสัญญาจ้างให้นำมาพิจารณาร่วมกันหากมีส่วนใดขัดแย้งกันให้แจ้งผู้รับจ้างหรือวิศวกรของผู้ว่าจ้างเป็นผู้วินิจฉัย

5. คอนกรีต
   5.1 ข้อกำหนดทั่วไป
   (1) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 ตามมาตรฐาน ASTM C150
   (2) การเทคอนกรีตทุกครั้งต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจดูความมั่นคง และความเรียบร้อยของแบบหล่อ การจัดวางเหล็กเสริม และสิ่งอื่นๆ ที่ต้องฝังในเนื้อคอนกรีตเสียก่อน จึงจะทำการเทคอนกรีตได้
   (3) สลักเกลียวสมอตามที่แสดงในแบบก่อสร้างจะต้อง ได้รับการอนุมัติจากวิศวกรก่อน
   (4) สลักเกลียวสมอนิคขยายตัว ผู้รับเหมาต้องส่งเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ใช้สำหรับโครงสร้าง ในส่วนของพื้นที่รับแรงดึงและการแตกตัวของคอนกรีต และการป้องกันไฟ
   (6) คอนกรีตที่ฝังหรือมองไม่เห็นจะต้องเป็นคอนกรีตแบบหยาบ
   (7) มุมของคอนกรีตส่วนที่มองเห็นให้ลบมุม ขนาด 25x25 มม.
   (8) ผิวคอนกรีตปริเวณเหนือชั้นพื้นดิน สำหรับ ฐานราก, คาน และพื้น ให้ฉาบเรียบ
   (9) งานขุดดินสำหรับวางโครงสร้างฐานรากให้เทคอนกรีตหยาบ 50 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ

   5.2 ชนิดของงานคอนกรีต
   (1) งานคอนกรีตสำหรับฐานรากและโครงสร้างเหนือดิน คอนกรีตกำลัง 320 กก./ตร.ซม. ของรูปทรงกระบอกที่อายุ 28 วัน
   (2) คอนกรีตสำหรับงานถังเก็บน้ำใต้ดินและงานพื้นถนน คอนกรีตกำลัง 320 กก./ตร ซม. ของรูปทรงกระบอกที่อายุ 28 วัน
   (2) คอนกรีตสำหรับงานงานพื้นโพสเทนชั่น(Post tention) คอนกรีตกำลัง 320 กก./ตร.ซม. ของรูปทรงกระบอกที่อายุ 28 วัน
   (3) คอนกรีตหยาบกำลัง 180 กก./ตร.ซม.
   (4) คอนกรีตที่ใช้กับโครงสร้าง ส่วนที่ต้องกันน้ำ เช่น ถังเก็บน้ำ, พื้นหลังคา จะต้องผสมน้ำยากันซึม

   5.3 วัสดุที่ใช้ผสมคอนกรีต
   (1) ส่วนผสมของคอนกรีตจะต้องสอดคล้องและเหมาะสมกับการใช้งานตามมาตรฐาน ASTM C33
   (2) ขนาดโตสุดของมวลรวมคอนกรีตมีลักษณะดังนี้
   25 มม. สำหรับงาน คอนกรีตเสริมเหล็ก หนาดัดหนามากกว่า 25 ซม.
   19 มม. สำหรับงาน คอนกรีตเสริมเหล็ก หนาดัดหนาน้อยกว่า 25 ซม.

   5.4 แบบหล่อ
   (1) งานคอนกรีตทุกส่วนของการก่อสร้างรวมทั้งงานฐานรากจะต้องใช้แบบหล่อคอนกรีต
   (2) แบบหล่อจะต้องมีความแข็งแรงและมีลักษณะแน่นเพื่อมิให้ปูนซรายไหลออกไปได้
   (3) แบบหล่อคอนกรีตต้องผิดตั้งวัสดุลบมุม 2.5 ซม. ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
   (4) สำหรับงานคอนกรีตเปลือยจะต้องใช้น้ำมันทาหรือวัสดุที่เหมาะสมเป็นป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบ ทั้งนี้วัสดุที่ใช้จะต้องไม่ทำให้คอนกรีตเป็นจุนหรือสกปรก

   5.5 การเทคอนกรีต
   (1) คอนกรีตจะต้องมีความข้นเหลวสม่ำเสมอตรงที่ตามที่กำหนดไว้ จะต้องกระทำในลักษณะที่ไม่ให้คอนกรีตเกิดการแยกตัวหรือแข็งและกระด้างเกินไป
   (2) ระหว่างการเทคอนกรีตจะต้องใช้เครื่องเขย่าคอนกรีตเพื่อช่วยในการเทและทำให้เนื้อคอนกรีตมีเนื้อแน่น
   (3) การเทคอนกรีตทุกครั้งจะต้องให้ผู้ควบคุมงานงานได้ตรวจสอบดูความมั่นคง และความเรียบร้อยของแบบหล่อ การจัดวางเหล็กเสริม และสิ่งอื่นๆ ที่จะต้องฝังในเนื้อคอนกรีตเสียก่อนจึงจะทำการเทคอนกรีตได้

   5.6 การบ่มคอนกรีต
   (1) การบ่มคอนกรีตจะเริ่มทันทีที่ผิวหน้าของคอนกรีตเริ่มแข็งตัว และจะต้องรักษาผิวคอนกรีต ให้ชื้นอยู่เสมอเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน สำหรับเสาหรือคานหุ้มด้วยกระสอบฉีดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ

   5.7 การถอดแบบหล่อ
   ผู้รับเหมาจะถอดแบบหล่อตามกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ จะถอดแบบออกไม่ได้จนกว่าคอนกรีตจะมีกำลังมากกว่า 80 % จะต้องมีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักบรรทุกทั้งหมดรวมทั้งน้ำหนักบรรทุกจร น้ำหนักบรรทุกคงที่ได้

6. รอยต่องานคอนกรีต
   รอยต่อคอนกรีตให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน สำหรับส่วนเพิ่มเติมของรอยต่อคอนกรีต วิศวกร จะเป็นผู้เห็นชอบและพิจารณาผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียม WATER STOP หรือวัสดุอุดรอยต่อเพื่อทำการก่อสร้าง

7. งานเหล็กเสริม
   7.1 ข้อกำหนดทั่วไป
   (1) ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมแบบ SHOP DRAWING งานเหล็กเสริมส่งให้วิศวกรผู้ควบคุมงานอนุมัติ
   (2) เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตจะต้องเป็นเหล็กที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ต้องมีผิวสะอาด ไม่เป็นสนิมกร่อน ไม่เป็นไขมันหรือน้ำมัน ไม่มีรอยแตกร้าว
   (3) เหล็กที่ผ่านการเชื่อมแล้วห้ามนำมาใช้ในการก่อสร้างยกเว้นได้ระบุไว้ในแบบแปลน หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
   (4) เหล็กที่นำมาใช้จะต้องมีพื้นที่หน้าตัดขวางคงที่ตลอด ไม่มีตำหนิยกเว้นรอยพับ ดัด วัสดุที่ประกอบเสร็จแล้วต้องได้รูปตามที่กำหนด ไว้ในแบบแปลน โดยไม่มีรอยหักเป็นมุมหรือรอยโค้ง

7.2 คุณสมบัติเหล็กเสริม
(1) เหล็กข้ออ้อยมีคุณสมบัติตาม TIS-24 ชั้นคุณภาพ SD-40 สำหรับขนาดไม่เกิน DB28 , SD-50 สำหรับขนาดเกิน DB28 .
(2) เหล็กเส้นกลมมีคุณสมบัติตาม TIS-20 ชั้นคุณภาพ SR-24

7.3 ระยะหุ้มเหล็ก
ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม หากแบบแปลนไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ความหนาต่ำสุดของคอนกรีตที่ห่อหุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวเหล็ก จะต้องไม่น้อยกว่ากฎเกณฑ์ต่อไปนี้
(1) คอนกรีตหล่อติดกับดินและผิวคอนกรีตสัมผัสกับดินตลอดเวลา = 75 มม.
(2) คอนกรีตสัมผัสกับดินหรือถูกแดดฝนรวมเสาตอม่อ = 65 มม.
(3) คอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดินหรือไม่ถูกแดดฝน
สำหรับเสาและคาน = 40 มม.
สำหรับผนังและพื้น ความหนามากกว่า 120 มม. = 25 มม.
ความหนาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 120 มม. = 20 มม.

7.4 การจัดวางเหล็กเสริม
(1) การวางเหล็กในแนวนอนระยะห่างระหว่างเหล็กไม่ควรน้อยกว่า 25 มม.
(2) การวางเหล็กในแนวตั้งระยะห่างระหว่างเหล็กเส้นเดี่ยวไม่ควรน้อยกว่า 25 มม. และ 40 มม. สำหรับเหล็กเส้นมัดรวมเป็นก้า

7.5 การทาบและการต่อเหล็ก
(1) การทาบตามมาตรฐาน ACI STANDARD - ACI 318-08 ตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน หรือได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน
(2) การเพิ่มเหล็กหรือการต่อเหล็กออกนอกจะต้องอยู่ได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน
(3) ระยะทาบเหล็กของเหล็กเสริมงานพื้นจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการงอเหล็กเสริม
(4) การทาบและการต่อของเหล็กเสริมตามข้อกำหนดต่อไปนี้

ระยะฝัง

ขนาดเหล็ก (มม.)	ระยะฝังน้อยสุด			หมายเหตุ
	เหล็กที่รับแรงอัด	เหล็กที่รับแรงดึง		
		แนวนอน	แนวตั้ง	
9	300	500	400	
12	300	600	500	
16	350	800	600	
20	400	1000	800	
25	500	1500	1200	
28	600	1700	1300	

ระยะทาบ

ขนาดเหล็ก (มม.)	ระยะต่อทาบน้อยสุด			หมายเหตุ
	เหล็กที่รับแรงอัด	เหล็กที่รับแรงดึง		
		แนวนอน	แนวตั้ง	
9	300	700	500	ความยาวของการต่อ
12	400	800	600	ทาบให้คิดจากระนาบ
16	500	1000	800	เหล็กที่เหมู่กว่า
20	600	1250	1000	
25	750	2000	1500	
28	800	2200	1700	

7.6 การดัดและการดัดเสริมเหล็ก
การดัดเหล็กโดยทั่วไปจะดัดและดัดเย็น จะไม่อนุญาตให้ใช้เปลวไฟเว้นแต่จะได้รับการเห็นชอบจากวิศวกร

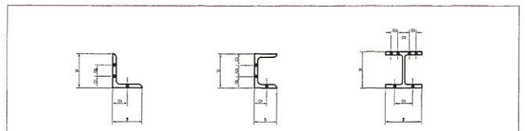
7.7 การงอเหล็กเสริม
ข้องอมาตรฐานตาม ACI STANDARD ตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน หรือได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน

8 เหล็กรูปพรรณโครงสร้าง
8.1 ข้อกำหนดทั่วไป
(1) เหล็กรูปพรรณโครงสร้างต้องมีการตรวจสอบและผ่านการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเสียก่อนจึงจะนำวัสดุนั้นมาใช้ประกอบการติดตั้งได้
(2) การจัดหาประกอบติดตั้งเหล็กที่ใช้ ในการก่อสร้างตามที่แบบระบุไว้ต้องมีการทดสอบความแข็งแรงของชิ้นส่วนของวัสดุก่อนนำมาใช้งาน
(3) เหล็กจากเหล็กแผ่นและเหล็กรูปพรรณอื่นๆที่นำมาใช้ต้องเป็นเหล็กใหม่ไม่เป็นสนิมขุมและสิ่งอื่นปกคลุมผิวอยู่ อันเป็นอันตรายต่อโครงสร้างมีคุณภาพต่ำเสมอ
(4) ผู้รับเหมาจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างหรือที่วิศวกรระบุมาให้ ตามขนาด ปริมาณและตามคุณภาพและผู้รับเหมาอนุมัติ โดยต้องส่งพิจารณาล่วงหน้าก่อนการติดตั้งตามลำดับขั้นตอนเพื่อไม่ให้การทำงานต้องล่าช้า วัสดุที่ใช้ต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรผู้ว่าจ้าง
(5) สลักเกลียวที่ใช้สำหรับงานเหล็กโดยทั่วไปต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม ASTM A 325 (JIS B 1168)
(6) ค่าความลาดเคลื่อนของโครงสร้างตามข้อกำหนด AISC-9 TH EDITIONS
(7) ข้อกำหนดของการเชื่อมต้องเป็นไปตามมาตรฐาน STRUCTURAL WELDING CODE AWS LATEST EDITION

8.2 มาตรฐานคุณภาพวัสดุ
วัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง จะต้องมีมาตรฐานขนาดและรูปร่างสอดคล้องกับแบบแปลนหากมีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง จะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานดังระบุหรือเทียบเท่าดังต่อไปนี้

ชนิดของวัสดุ	มาตรฐาน
(1) เหล็กรูปพรรณ	มอก.116 "เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ"
(2) เหล็กแผ่น	ASTM DESIGNATION A - 22
(3) เหล็กกลวง	มอก.107 "เหล็กกลวงสำหรับงานก่อสร้าง"
(4) ท่อเหล็กกล้าอาบสังสี	มอก.227 "ท่อเหล็กกล้าอาบสังสีชนิดอาบด้วยเกลียว"
(5) เหล็กหล่อ	ASTM DESIGNATION A - 48, CLASS 30
(6) เหล็กกล้าไร้สนิม	ASTM DESIGNATION A - 264 หรือ (STAINLESS STEEL) JIS G4303, 4304, 4317
(7) สลักเกลียว แป้นเกลียวและแหวน	มอก.291,171 และ 258 รองเป็นเกลียว "สลักเกลียวหัวหกเหลี่ยม แป้นเกลียวและแหวนรองเป็นเกลียว"
(8) ลวดเชื่อม	มอก.49 "ลวดเชื่อมชนิดเหล็กกล้าเหนียว ซึ่งมีเปลือกหุ้มสำหรับเชื่อมด้วยประกายไฟฟ้า"

8.3 การประกอบและติดตั้ง
(1) การเชื่อมต่อที่โรงงานสำหรับงานเหล็กจะต้องเป็นรอยต่อแบบการเชื่อมนอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง
(2) การประกอบที่หน้างานจะต้องเป็นสลักเกลียวนอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง
(3) การต่อสลักเกลียวจะต้องเป็นสลักเกลียวกำลังสูงตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนเว้นแต่จะเป็นงานในส่วนของสายรัด หมอนรองหมิงคา, ลิ้นเก, ราวบันได, ขั้นบันได, และส่วนอื่นๆ จะต้องเป็นสลักเกลียวแบบธรรมดา
(4) สลักเกลียวที่ใช้ในงานเหล็กที่สามารถถอดได้จะต้องเป็นสลักเกลียวแบบธรรมดา
(5) สลักเกลียวชนิดรับกำลังสูงจะต้องมีขนาด M20 (Ø=3/4") นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง
(6) สำหรับรอยต่อขยายตัวให้ใช้การขันน็อตด้วยมือพร้อมกับมีระยะเผื่อให้เคลื่อนตัวได้หลังจากนั้นให้เชื่อมปิดเป็นจุด
(7) รอยเชื่อมทั้งหมดให้เชื่อมแบบต่อเนื่องนอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้างและขนาดของการเชื่อมแบบหอกให้ใช้ 6 มิลลิเมตร เป็นอย่างน้อยนอกจากระบุเป็นอย่างอื่น ในแบบก่อสร้าง
(8) GUSSET PLATE ที่ใช้ในงานเหล็กโดยทั่วไปจะต้องหนา 9 มิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง
(9) การวัดระยะห่างระหว่างรูของสลักเกลียว M20 หรือขนาดที่เล็กกว่าให้ใช้ตามตารางด้านล่างนอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง



H or B		50	60	65	70	75	80	90	100	125	130	150	175	180	200	250	300	350	400
L	G1	30	35	35	40	40	45	50	55	45	45	50	60		60				
	G2									40 *	45 *	60	70		90				
C	G1	30		35	40	40	45	50	55										
	G2								50	62.5		45		55	60				
	G3											60		70	80				
I	G1									65		80	100		120	140	140	140	140
	G2																40 *	65	90

*: รูรอยสลักเกลียวในช่องนี้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

(10) รูสลักเกลียวและระยะห่างการเจาะรูจะต้องเป็นไปตามตารางข้อกำหนดด้านล่าง หรือที่กำหนดไว้ในแบบแปลน

DESCRIPTION \ BOLT	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
ORDINARY BOLT HOLE	Ø12.5	Ø16.5	Ø20.5	Ø22.5	Ø24.5	Ø27.5	Ø30.5	
HIGH STRENGTH BOLT HOLE	Ø13	Ø17	Ø21.5	Ø23.5	Ø25.5	Ø28.5	Ø32	
ANCHOR BOLT HOLE FOR STRUCTURE	Ø16	Ø20	Ø24	Ø27	Ø29	Ø32	Ø35	Ø42
BOLT HOLE PITCH	50	50	60	70	75	85	95	110
MINIMUM EDGE DISTANCE	25	30	35	40	45	50	55	60

(11) การขันสลักเกลียวต้องขันให้แน่นและความยาวของสลักเกลียวเมื่อขันน็อตแล้วจะต้องเหลือเกลียว 3-7 มิลลิเมตร เพื่อใช้เป็นข้อกำหนดในการเลือกความยาวของสลักเกลียว

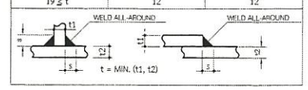
ตารางแสดงระยะยึดเพิ่มของสลักเกลียว

BOLT DIA.	M16	M20	M22	M24
VALUE ADDED TO GRIP	30	35	40	45

ค่าความยาวของสลักเกลียว > 2.5 นิ้ว หรือ 7.5 มิลลิเมตร ให้ใช้ค่า 5 ถึง 10 มิลลิเมตร
ค่าความยาวของสลักเกลียว <2.5 นิ้ว หรือ 7.5 มิลลิเมตร ให้ใช้ค่า 0 ถึง 5 มิลลิเมตร

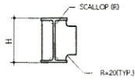
(12) แบบแสดงรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนในกรณีของการเชื่อมทางจะต้องกำหนดขนาด ของรอยเชื่อมไม่เกินความหนาของแผ่นเหล็กที่บางต่อชิ้นหรือดังที่แสดงในตารางต่อไปนี้

PLATE THICKNESS (t)	WELD SIDE (s)	
	T JOINTS	LAP JOINTS
t < 6	s = t	s = t
6 ≤ t < 9	6	6
9 ≤ t < 14	8	8
14 ≤ t < 19	10	10
19 ≤ t	12	12



(13) การมีรอยต่อโครงสร้างเหล็กแบบรับแรงเฉือน (SHEAR CONNECTION) ช่องว่างระหว่าง PLATE และ FLANGE ต้องไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง

(14) ตารางแสดงวัสดุที่ในแผ่นเหล็ก (GUSSET PLATE) นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง



H	SCALLOP SIZE(R)
H ≤350	20
350 < H ≤450	25
H >450	30

(15) ตารางแสดงความหนาของแผ่นเหล็กเสริมความแข็งแรงของโครงสร้างเหล็ก นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง

FLANGE THK. (t2)	ADD. PLATE THK.	FLANGE THK. (t2)	ADD. PLATE THK.
t2 < 8	ADD. PL-6	18 ≤ t2 <21	ADD. PL-19
8 ≤ t2 < 11	ADD. PL-9	21 ≤ t2 <24	ADD. PL-22
11≤ t2 < 13	ADD. PL-12	24 ≤ t2 <27	ADD. PL-25
13≤ t2 < 15	ADD. PL-14	27 ≤ t2 <30	ADD. PL-28
15≤ t2 < 18	ADD. PL-16	30 ≤ t2 <34	ADD. PL-32

โรงเรียนหอรัง

-แบบรูปอาคารอนุสรณ์ตึก ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ๒๕๑ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์สุถา_ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรชกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายธีรเดชฤทธิ์ ถาวจิตรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ
สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แบบมาตรฐานที่ S-01

โรงเรียนหอรัง กรุงเทพฯ
แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
แบบแสดง รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง 1

รวม 51 แผ่น

ข้อกำหนดทั่วไป

- ถ้าไม่กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบหรือรายการประกอบแบบให้ปฏิบัติตามรายละเอียดและข้อกำหนดนี้
- รายละเอียดที่ไม่ได้ระบุในข้อกำหนดนี้ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐาน สำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และ "BUILDING CODE REQUIREMENT FOR REINFORCED CONCRETE" (ACI 318-89), AMERICAN CONCRETE INSTITUTE,DETROIT,1989
- กรณีที่ผู้รับเหมาจะใช้วัสดุต่างๆ ที่นอกเหนือจากระบุในแบบ จะต้องเสนอให้พิจารณาก่อน
- วิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิปรับค่าต่างๆ เพื่อความปลอดภัยและความเหมาะสม เพื่อให้สามารถทำงานก่อสร้างได้สะดวกยิ่งขึ้น
- ระยะและขนาดต่างๆที่ไม่ได้ระบุหน่วยในแบบมาตรฐานให้ใช้หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ความหมายและคำย่อ

ต.ส.ค = ตรงสลับคอม้า
ค.ส.ล = คอนกรีตเสริมเหล็ก
fy = กำลังคลากของเหล็กเสริม
fc' = กำลังอัดประลัยของคอนกรีต
D = เส้นผ่าศูนย์กลางระบุของเหล็กเสริม
ป, Stir = เหล็กปลอก, เหล็กลูกตั้ง
@ = ระยะห่างจากศูนย์กลาง ถึงศูนย์กลาง
$\not<$ = ไม่มากกว่า, ไม่เกิน
$\not>$ = ไม่น้อยกว่า
DOUBLE = คู่ หมายถึง เหล็กปลอก 2 ปลอกขนาดเดียวกันวางชิดกัน
(4 LEGS) = 4 ขา หมายถึงเหล็กปลอก 2 ปลอก ปลอกเล็ก 1 ปลอก, ปลอกใหญ่ 1 ปลอก วางชิดกัน
1Str, 1Bt = ตรงสลับคอม้า
TIES = เหล็กปลอก (สำหรับเสา)
T&B = บนและล่าง (TOP AND BOTTOM)
F&R = หน้าและหลัง (FRONT AND REAR)
B?(?x?) = ตัวเลขในวงเล็บหมายถึง ความกว้าง ความลึก
S?(?), W?(?) = ตัวเลขในวงเล็บหลังชื่อพื้น, ผนัง หมายถึง ความหนาของพื้น, ผนัง

ข้อกำหนดเกี่ยวกับเหล็กเสริมคอนกรีต

คุณภาพของเหล็กที่ใช้เสริมคอนกรีต จะต้องตรงตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ทั้งขนาด, น้ำหนัก และคุณสมบัติอื่นๆ แต่ทั้งนี้ พื้นที่หน้าตัดจะต้องไม่น้อยกว่า พื้นที่หน้าตัดที่คำนวนได้จากสูตร พื้นที่หน้าตัด = $\frac{\pi}{4}$ (เส้นผ่าศูนย์กลางที่ระบุในแบบ) เช่น เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 mm จะต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 63.6 sq.mm ถ้าเหล็กเสริมคอนกรีตที่ใช้ มีพื้นที่หน้าตัดน้อยกว่า พื้นที่หน้าตัดที่คำนวนได้จากสูตรนี้แล้ว จะต้องเสริมเหล็กเพิ่มเติมไม่น้อยกว่าพื้นที่หน้าตัดที่หายไป และเหล็กเสริมที่เพิ่มเติมจะต้องเป็นชนิดเดียวกัน (fy เท่ากัน) และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กที่เสริมเพิ่ม จะเล็กกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเดิมได้ไม่เกิน 9 mm.

แบบหล่อคาน, พื้น และผนังส่วนที่อยู่ใต้ดิน

1. แบบหล่อข้างคาน ให้ใช้ไม้แบบ หรือวัสดุที่เหมาะสม
2. แบบหล่อท้องคาน พื้น ให้รองรับด้วยคอนกรีตหยาบหนาอย่างน้อย 50 mm

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบหล่อและค้ำยัน

- ในการทำแบบหล่อ ผู้รับเหมาจะต้องคำนึงถึงระยะโก่ง (DEFLECTION) โดยเฉพาะองค์อาคารช่วงยาว และองค์อาคารยื่นปลาย เช่น FLAT SLAB และ WAFFLE SLAB ดังนั้นผู้รับเหมาจะต้องยกท้องคาน หรือพื้นช่วงยาว (CAMBER) ยกปลายคาน หรือยกพื้นช่วงยื่นให้พอดีกับระยะโก่งนั้นๆ
- ในกรณีที่องค์อาคารช่วงยาว หรือองค์อาคารยื่นปลายนั้นมีระยะโก่ง (DEFLECTION) มากกว่าระยะยกที่ท้อง หรือปลาย และจำเป็นต้องมีการเทปูนทรายเพื่อปรับระดับพื้น ผู้รับเหมาจะต้องเสนอวิธีแก้ไข แต่ทั้งนี้จะต้องมีการเสริมเหล็กเพิ่มเติมที่ผิวบน ของส่วนที่เสริมไม่น้อยกว่า RB4 @ 300 และกรณีซึ่งอาจจะต้องมีการเสริมเหล็กมากกว่านี้ ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด และค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับเหมาแต่เพียงผู้เดียว #

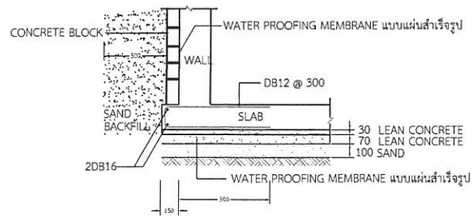
รายละเอียดและข้อกำหนดทั่วไปประกอบงานโครงสร้าง

ข้อกำหนดในการก่อสร้างโครงสร้างชั้นใต้ดิน

- ทำ SHEET PILES ลึกอย่างน้อย 16.00 m ในบริเวณชั้นดินอ่อนโดยรอบบริเวณสถานที่ก่อสร้างโครงสร้างใต้ดิน
- SHEET PILES จะต้อง INTERLOCK กันอย่างแน่นหนา และ SEAL รอยต่อด้วยวัสดุกันน้ำ
- ในกรณีที่คาดว่าจะมีการเคลื่อนตัวของ SHEET PILES มากซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อโครงสร้างข้างเคียง ผู้รับเหมาจะต้องทำการ PRELOADING หรือเสนอวิธีอื่นที่เหมาะสม
- ทำ SHEET PILES รอบๆส่วนที่จะขุดทุกๆแห่ง โดยให้ขุดดินเป็นชั้นตอน และทำฐานรากเป็นพื้นที่ๆไป ห้ามขุดทีเดียวพร้อมกันทั้งหมด เพราะจะทำให้เสาเข็มเสียหายได้
- จะต้องยึดโยง SHEET PILES ให้แข็งแรง อย่างน้อย 2 ระดับ โดยตอกเสาเข็มรับชั่วคราว (KING POST)
- ผู้รับเหมาจะต้องเสนอขั้นตอนการทำงานและรายการคำนวน เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน

บริเวณที่ต้องมีการทำ WATER PROOFING MEMBRANE

- บริเวณพื้น และคานซึ่งอยู่ใต้ดิน ที่ต้องกันการรั่วซึมของน้ำเข้ามาในบริเวณชั้น BASEMENT
- ผนัง ค.ส.ล ที่ต้องกันการรั่วซึมของน้ำเข้ามาในบริเวณชั้น BASEMENT
- ผนัง และพื้นผิวภายนอกที่สัมผัสกับดินภายนอกของ UNDERGROUND WATER TANK และอื่นๆ ที่ต้องกันการรั่วซึมเข้ามาในบริเวณชั้น BASEMENT
- ผู้รับเหมาจะต้องถมทราย 100 mm. เทคอนกรีตหยาบชั้นแรกก่อน แล้วทำ WATER PROOFING MEMBRANE และ เทคอนกรีตหยาบทับอีกชั้น ดังตัวอย่างรูปข้างล่าง
- ที่ด้านข้างของผนัง คสล. จะต้องถมด้วยทราย กว้างไม่น้อยกว่า 500 มม. และ เป็นทรายถมเดิมด้วยแรงคน หรือเครื่องจักรเบาที่ไม่กระทบกระเทือนกับโครงสร้างผนัง คสล.

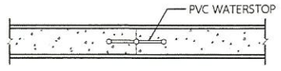


ข้อกำหนดเกี่ยวกับ WATER PROOFING MEMBRANE

THICKNESS	$\not>$ 2.00 mm
TENSILE STRENGTH	$\not>$ 8 MPa (80 ksc.)
ELONGATION AT BREAK	$\not>$ 500 %

บริเวณที่ต้องมีการทำ WATERSTOP

- กรณีที่มีการหยุดเทคอนกรีตในโครงสร้างชั้นใต้ดิน ชั้นดาดฟ้าและโครงสร้างที่ต้องป้องกันการรั่วซึมของน้ำ ซึ่งต้องหยุดเทในตำแหน่งที่เกิด MINIMUM STRESS ให้ใส่ PVC WATERSTOP ตลอดแนวที่มีการหยุดเทคอนกรีต
  โครงสร้างหนา น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.25 m. ใช้แผ่น WATERSTOP กว้าง 200 mm.
  โครงสร้างหนา มากกว่า 0.25 m. ใช้แผ่น WATERSTOP กว้าง 250 mm.



ข้อกำหนดเกี่ยวกับ WATERSTOP

PVC WATERSTOP

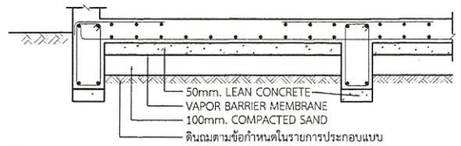
THICKNESS (FOR WIDTH = 200 mm.)	$\not>$ 5 mm.
(FOR WIDTH > 200 mm.)	$\not>$ 9 mm.
SPECIFIC GRAVITY	$\not>$ 1.20
HARDNESS	$\not>$ 65
ELONGATION	$\not>$ 300 %
TENSILE STRENGTH	$\not>$ 13 MPa (130 ksc)

กรณีที่ไม่ได้ระบุในข้อกำหนดหรือแบบวิศวกรรมระบบ และหรือสถาปัตยกรรม

ผนังและพื้น ค.ส.ล ภายใน WATER TANK จะต้องทาด้วย WATER PROOFING ชนิด NON-TOXIC ตัวอย่างเช่น SIKATOP 107 SEAL ของ SIKA หรือเทียบเท่า โดยให้เสนอต่อวิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อพิจารณาอนุมัติ ส่วนกรรมวิธีการใช้ให้ปฏิบัติตามคู่มือของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

ผนังและพื้นค.ส.ล ภายใน WASTE TREATMENT PLANT จะต้องทาด้วย HEAVY-DUTY COALTAR EPOXY ตัวอย่าง เช่น INERTOLPOXITAR ของ SIKA หรือเทียบเท่า โดยให้เสนอต่อวิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อพิจารณาอนุมัติ ส่วนกรรมวิธีการใช้ให้ปฏิบัติตามคู่มือของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

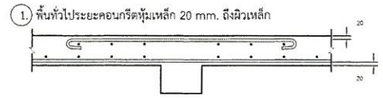
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงสร้าง พื้นชั้นที่ 1 และพื้นที่สัมผัสกับพื้นดินตลอดเวลา



- กำหนดให้ใช้ทรายเป็นแบบหล่อพื้นชั้นล่าง จะต้องบดอัดทรายให้แน่น ปูด้วยผ้าพลาสติกและเทคอนกรีตหยาบหนา 50 มม. แล้วจึงทำการผูกเหล็กเทคอนกรีต
- VAPOR BARRIER MEMERANE ให้ใช้ ชนิด LDPE มีความหนา ไม่น้อยกว่า 0.15 มม.

รายละเอียดระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก

1. พื้นทั่วไประยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 20 mm. ถึงผิวเหล็ก



2. พื้นที่สัมผัสดิน

ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กด้านในอาคาร 20mm. ถึงผิวเหล็ก

ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กด้านนอกอาคารที่สัมผัสกับดิน 40 mm. ถึงผิวเหล็ก



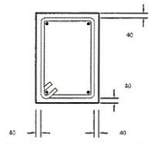
3. ผนัง ค.ส.ล ใต้ดิน

ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กด้านในอาคารหรือด้านนอกอาคารที่ไม่สัมผัสกับดิน 30 mm. ถึงผิวเหล็ก

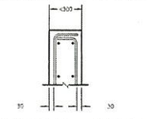
ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กด้านนอกอาคารที่สัมผัสกับดิน 50 mm. ถึงผิวเหล็ก



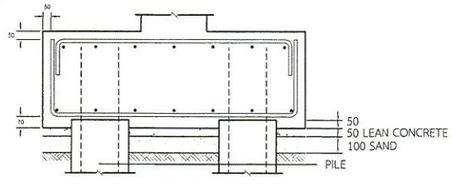
4. คาน, เสา, ผนัง, ค.ส.ล หนาตั้งแต่ 300 mm. ขึ้นไป ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 40 mm. ถึงผิวเหล็ก



5. คาน, เสา, ผนัง, ค.ส.ล หนาน้อยกว่า 300 mm ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 30 mm ถึงผิวเหล็ก



6. ฐานราก, ตอม่อ ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็ก 75 mm ถึงผิวเหล็ก

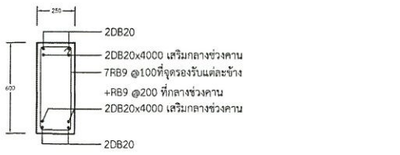


โรงเรียนหอวัง

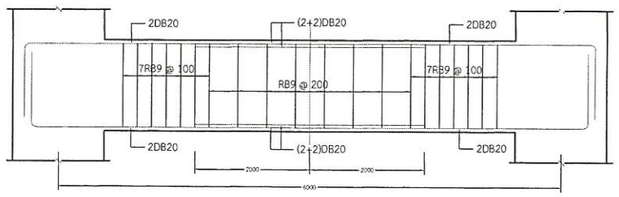
-แบบรูปอาคารเฉพาะประเภท สิ่ง หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.ลต.2141	วิศวกร : นายชัชระวิชช เกตรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	แบบแสดงที่ S-02
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัตน์รัส ส.ลต.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิรอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ	
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สดิรอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ	
					แบบแสดง รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง 2	รวม 51 แผ่น

รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กคาน

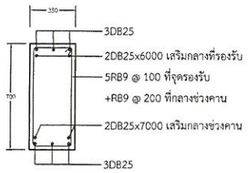
① คานช่วงเดี่ยวที่แสดงรูปตัดดังรูป



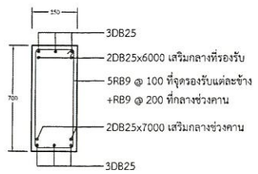
หมายถึง



② คานต่อเนื่องที่แสดงรูปตัดตามรูป

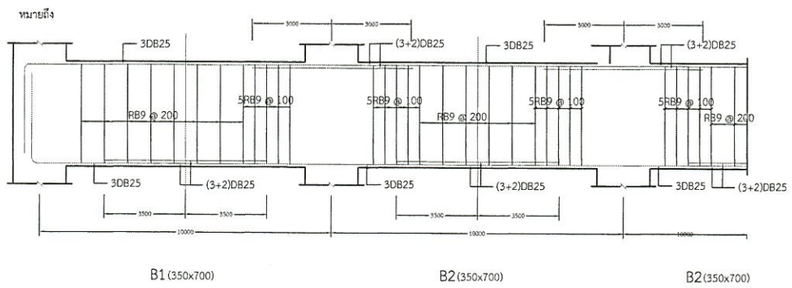


B1 (350x700)



B2 (350x700)

หมายถึง



B1 (350x700)

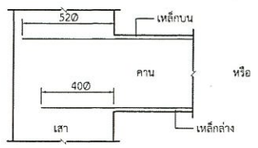
B2 (350x700)

B2 (350x700)

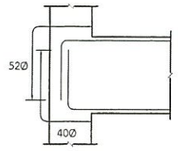
③ การเสริมเหล็กคานบริเวณที่รองรับ

3.1 คานยึดระหว่างเสา

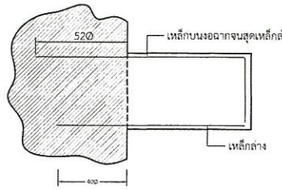
เหล็กบนและเหล็กล่างจะต้องฝังเข้า SUPPORT เป็นระยะ 52Ø และ 40Ø ตามลำดับ



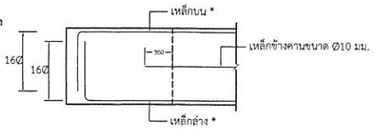
หรือ



3.2 คานยื่น

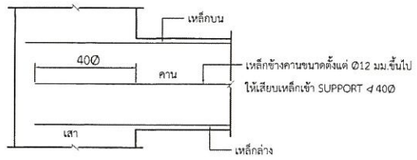


3.3 คานย่อย (คานที่ยึดระหว่างคานหลัก)



* ระยะฝังเข้า SUPPORT รวมไม่เกิน 40 Ø

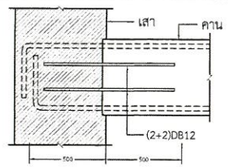
3.4 เหล็กข้างคาน



④ ในกรณีที่ต้องเทคอนกรีตคานชนเสาหรือผนังที่เทคอนกรีตเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ให้ปฏิบัติตามวิธีการต่อไปนี้

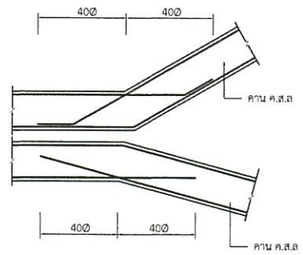
- ฝังเหล็กเสริมพิเศษลักษณะดังรูป
- เท่ารับคานโดยมีขนาดเท่ากับหน้าตัดคาน ความลึกเท่ากับ COVERING ของเสา



วิธีการนี้ใช้เฉพาะคานขนาดความลึก > 600 mm และความกว้าง > 300 mm

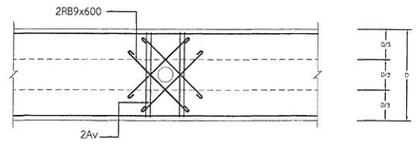
ถ้าขนาดใหญ่กว่าที่กำหนด ให้ทำรายการคำนวนเสนอเพื่อขออนุมัติ

⑤ การเสริมเหล็กคาน บริเวณหัก SLOPE

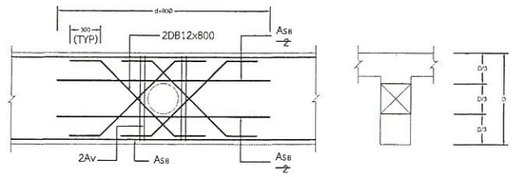


⑥ การฝัง SLEEVE ทะลุคาน

1. ตำแหน่ง SLEEVE จะต้องห่างจากจุดรองรับของคานไม่น้อยกว่า ระยะหนึ่งในสามของช่วงคาน
(L/3 : L = SPAN LENGTH) และอยู่ในบริเวณกึ่งกลางความลึกคาน ขนาดไม่เกิน หนึ่งในสามความลึกคาน
(D/3 : D = ความลึกคาน)
2. การเสริมเหล็กพิเศษ ให้ดำเนินการต่อไปนี้
2.1 ขนาด SLEEVE < 50 mm. ไม่ต้องการเหล็กเสริมพิเศษ
2.2 ขนาด SLEEVE 50 mm.< d < 100 เสริมเหล็กตามรายละเอียด 1
2.3 ขนาด SLEEVE 100 < d < 200 mm. เสริมเหล็กตามรายละเอียด 2



รายละเอียด 1 SLEEVE ขนาด 50 mm. < d < 100 mm.



รายละเอียด 2 SLEEVE ขนาด 100 < d < 200 mm.

หมายเหตุ

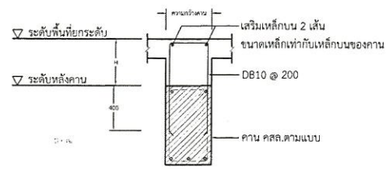
Ø = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมพิเศษ

Av = เหล็กปลอก

Asa = เหล็กเสริมล่างคาน

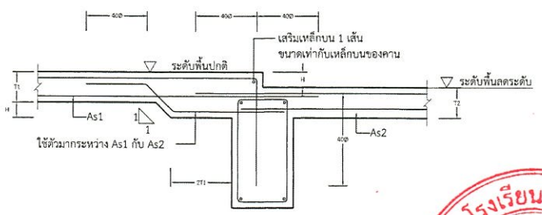
⑦ การเสริมเหล็กคานบริเวณพื้นยกระดับ

- ในกรณีแบบไม่ได้แสดง การเสริมเหล็กคานบริเวณพื้นยกระดับ
ให้เสริมเหล็กพิเศษลักษณะดังรูป



⑧ การเสริมเหล็กคานบริเวณพื้นลดระดับกลางคาน

- ให้ใช้แบบขยายนี้ ยกเว้นกรณีบ่าคานกว้างมากกว่า 200 ให้ใช้แบบขยาย 7 ใ



-แบบรูปอาคารอนุเคราะห์ ลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.ส.ถ.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ อาจจัดรัส ส.ส.ถ.2011

วิศวกร : นายชัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ สุติธรอม สย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติธรอม สย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ
สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ

แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ

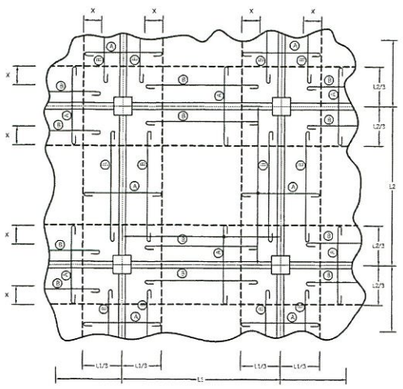
แบบแสดง รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง 3

แบบเล่มที่ S-03

รวม 51 แผ่น

รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กในพื้นทั่วไป

(1) การเสริมเหล็กบนรับโมเมนต์ลบในพื้น ค.ส.ล



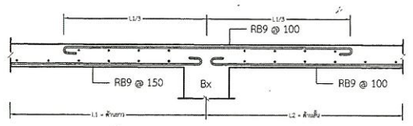
หมายเหตุ Ⓐ = เหล็กเสริมบนรับโมเมนต์ลบ (NEGATIVE REINFORCEMENT) ของพื้น ค.ส.ล จะต้องเสริมตลอดแนวคาน

Ⓑ = เหล็กเสริมที่ใช้สำหรับยึดเหล็กเสริมรับโมเมนต์ลบ (SPACER)

X = 200 MM

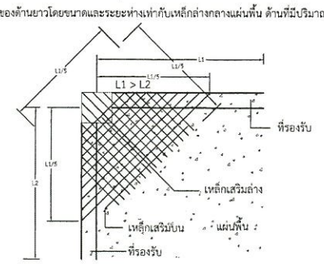
(2) สำหรับแผ่นพื้นห้ามต่อเหล็กบนที่บริเวณเหนือคาน และเหล็กล่างตรงกึ่งกลางห้องพื้น

(3) การเรียงเหล็กในแผ่นพื้น ค.ส.ล ติดต่อกัน แต่คนละเบอร์ (หรือเบอร์เดียวกัน แต่ไม่ได้แสดงรูปตัดด้านนั้นในแบบ) ให้เดินเหล็กเหนือคานในปริมาณเท่ากับเหล็กห้องพื้น ของด้านที่มีเหล็กมากกว่า โดยเดินต่อเนื่องกันยาวด้านละ 1/3 ของช่วงยาว ดังตัวอย่างข้างล่าง ผู้รับเหมาจะต้องเสริมเหล็ก RB9mm@0.10 ตลอดช่วงหาน Bx

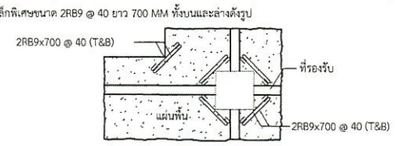


ในกรณีที่รองรับเป็นผนัง ค.ส.ล ให้เสริมเหล็กเช่นเดียวกับคาน

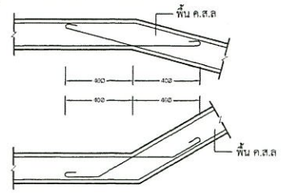
(4) แผ่นพื้น ค.ส.ล ที่ไม่ต่อเนื่อง 2 ด้านบริเวณมุมของสองด้านนั้นให้เสริมเหล็กล่างและเหล็กยูบนทแยงตามรูป เป็นระยะ 1/5 ของด้านยาวโดยขนาดและระยะห่างเท่ากับเหล็กล่างกลางแผ่นพื้น ด้านที่มีปริมาณเหล็กมากกว่า



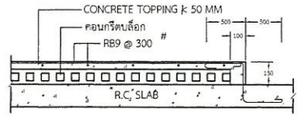
(5) ทุกแห่งที่มีมุมแหลมเช่นมุมเสาที่ยื่นเข้าไปในแผ่นพื้น ค.ส.ล โดยไม่มีคานใต้มุมแหลมหรือบริเวณพื้นที่หักเป็นมุม ให้เสริมเหล็กพิเศษขนาด 2RB9 @ 40 ยาว 700 MM ทั้งบนและล่างดังรูป



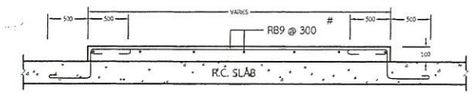
(6) การเสริมเหล็กพื้น บริเวณหัก SLOPE



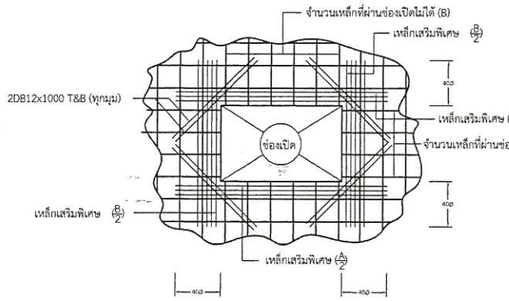
(7) การเสริมระดับพื้นหนา 150 mm



(8) การเสริมระดับพื้นหนา 100 mm



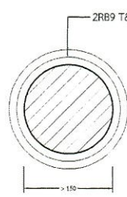
(9) การเจาะช่องเปิดในแผ่นพื้น ค.ส.ล ให้เสริมเหล็กพิเศษอย่างน้อยเท่ากับพื้นที่หน้าตัด ของเหล็กที่ไม่สามารถผ่านช่องเปิดโดยกระจายไว้ 2 ข้างของช่องเปิดข้างละเท่าๆกัน และเสริมเหล็กพิเศษ 2DB12 ยาว 1000 MM ทั้งบนและล่างดังตัวอย่างข้างล่าง โดยที่ความแข็งแรงของแผ่นพื้น ค.ส.ล ที่เจาะช่องเปิดจะต้องไม่น้อยกว่าความแข็งแรงของพื้นเดิม ทั้งนี้จะต้องส่งรายละเอียดการเสริมเหล็ก ตำแหน่งและขนาดของช่องเปิดให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ



แปลนการเสริมเหล็กพิเศษรอบช่องเปิดในแผ่นพื้น ค.ส.ล

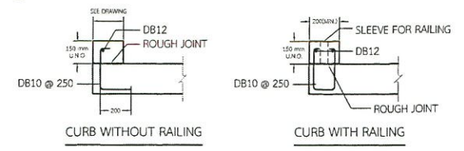
(10) การฝัง SLEEVE ในแผ่นพื้น ค.ส.ล

สำหรับขนาดของ SLEEVE ≤ 150 MM ให้ใช้รายละเอียดการเสริมเหล็กรอบ SLEEVE ดังรูป

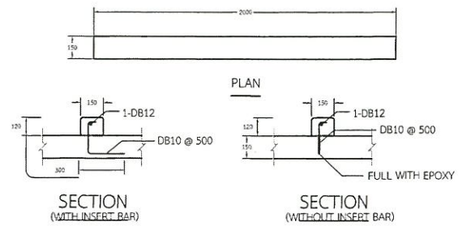


สำหรับขนาดของ SLEEVE ≤ 150 MM ให้พิจารณาถึงเหล็กในพื้นที่ที่ไม่สามารถผ่านบริเวณ SLEEVE ได้โดยให้ใช้วิธีการเสริมเหล็กเหมือนข้อ (9) ทั้งนี้จะต้องส่งรายละเอียดของการเสริมเหล็ก ตำแหน่ง และขนาดของช่องเปิดให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ

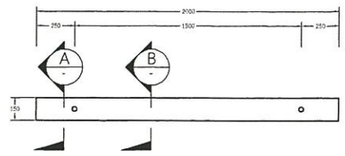
(11) ขอบคสล.กันน้ำ

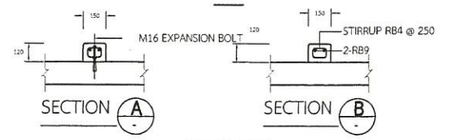


(12) ขอบคสล.กั้นรถ



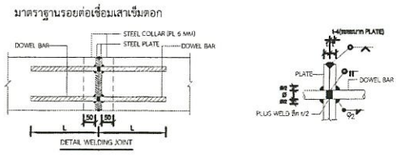
CAST - IN - PLACE - CURB





PRECAST CURB

มาตราฐานรอยต่อเชื่อมเสาเข็มตอก



PILE SIZE (MM)	STEEL PLATE THICKNESS(MM)	DOWEL BAR	L (MM)
220	12	4DB20	800
260	12	4DB20	800
300	12	4DB20	800
350	15	4DB25	1000
400	15	4DB25	1000

หมายเหตุ

1) เสาเข็มทุกขนาดต้องผลิตตามมาตรฐาน มอก. 396-2524
2) ในกรณีต้องต่อเสาเข็มให้จัดทำรอยต่อโดยเสริมเหล็กไม่น้อยกว่าแบบขยายนี้
3) แผ่นเหล็กใช้เหล็ก A36
4) DOWEL BAR ใช้เหล็ก SD40
5) ลวดเชื่อมใช้ชนิด E70
6) การคำนวณจำนวนครั้งการตอก (BLOW COUNT) ให้ใช้สูตร DANISH'S FORMULA ที่มีค่าความปลอดภัย (FACTOR SAFETY) ไม่น้อยกว่า 2.5
7) น้ำหนักตุ้มตอก อยู่ระหว่าง 0.8 - 1.2 เท่าของน้ำหนักเสาเข็ม

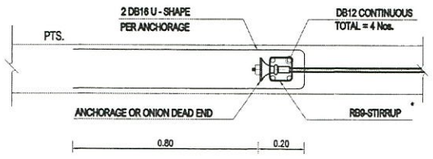
-แบบชุดนี้อาคารอเนกประสงค์ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. วิสาสิห อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้นำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักก่อนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวร์ศุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สติชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอรัง กรุงเทพฯ
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบแสดง รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง 4

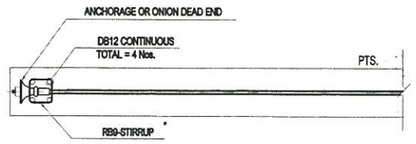
แบบแผ่นที่ S-04

รวม 51 แผ่น

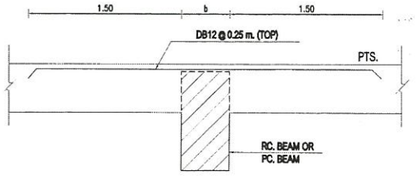
โรงเรียนหอวัง



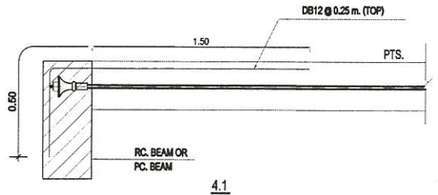
1. TYP. AT INTERIOR DEAD END ANCHORAGE

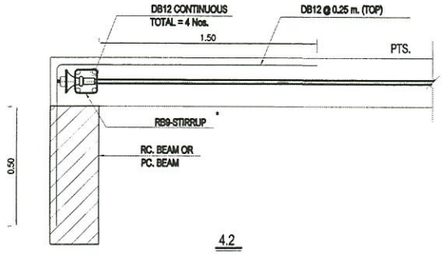


2. STRESSING & DEAD END DETAIL

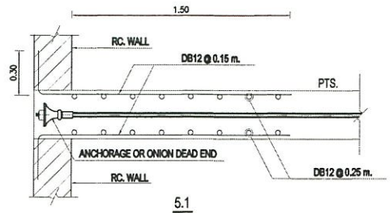


3. TYP. REINFORCEMENT ON BEAMS

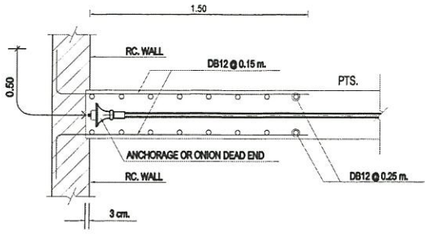




4. TYP. RFT. AT EXTERIOR BEAMS

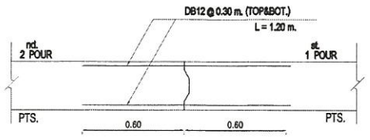


5.1

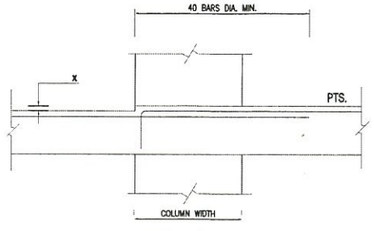


5.2

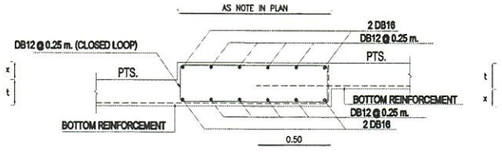
5. TYP.SLAB-WALL CONNECTION DETAIL



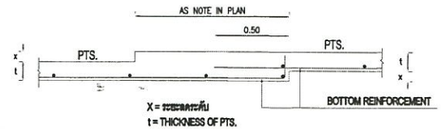
6. CONSTRUCTION JOINT DETAIL (IF ANY)



7. TYP.RFT. AT TOP OF COLUMN (FLOOR DEPRESS)

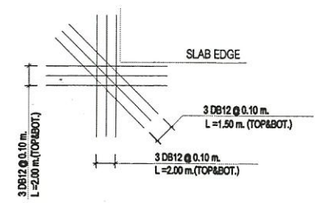


8.1 รายละเอียดการเสริมเหล็กล่างของ PTS.กรณีลดระดับ > 5 cm.



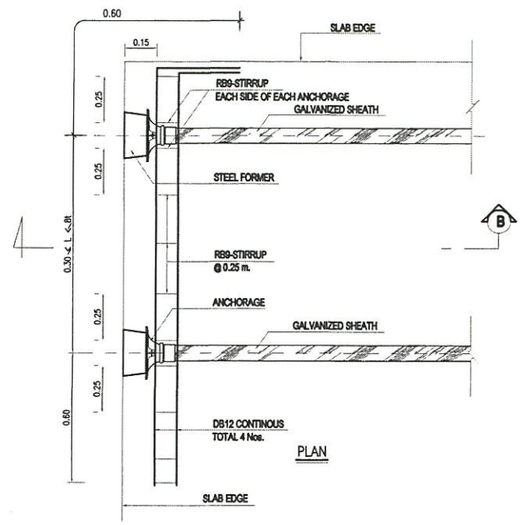
8.2 รายละเอียดการเสริมเหล็กล่างของ PTS.กรณีลดระดับ < 5 cm.

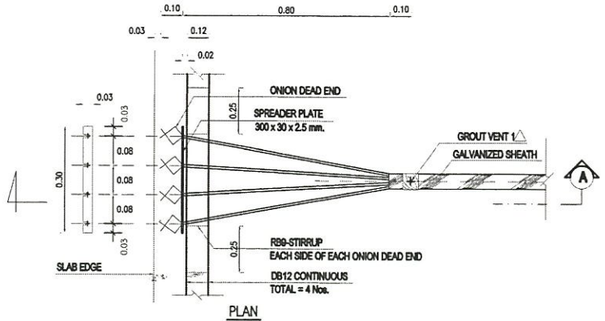
8. TYP.AT BOTTOM REBAR (FLOOR DEPRESS)

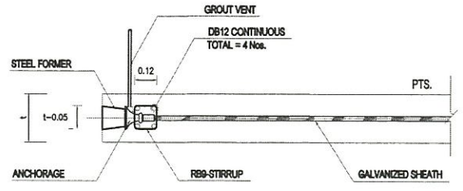


9. TYP. REINFORCEMENT AT CORNER

10.1 ONION DEAD END

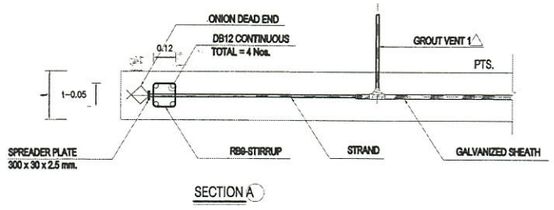






SECTION B

10.2 ANCHORAGE



SECTION A

10. TYP. REINFORCEMENT AT ANCHORAGE

-แบบรูปอาคารอนุกประสงค์ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจักรัส ส.สถ.2011

วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกตรยกุล สย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ สุทิธอม สย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สทิธอม สย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ
สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

แบบแปลนที่ S-05

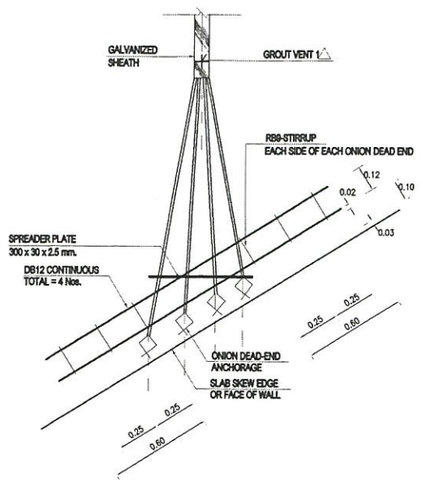
โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ

แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ

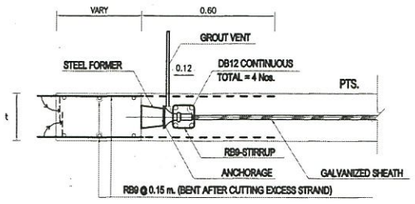
แบบแสดง แบบขยายรายละเอียด POST-TENSION SLAB

รวม 51 แผ่น

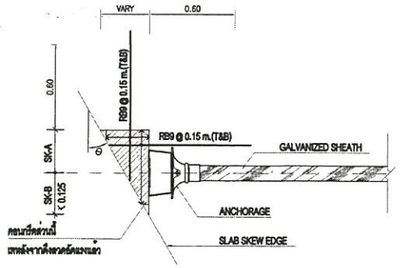
โรงเรียนหอวัง



10.3 ONION DEAD END DETAIL
(AT SKEW EDGE)



10.4.1 STRESSING END (AT SKEW EDGE)
ELEVATION

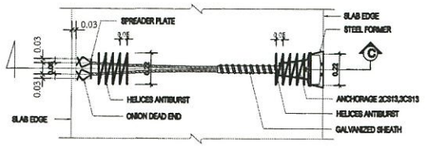


DESCRIPTION

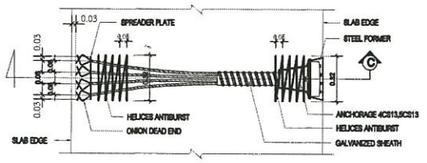
ANG.(ϕ) / DIRECTION	$\theta \leq 15^\circ$	$15^\circ < \theta \leq 30^\circ$	$30^\circ < \theta \leq 45^\circ$	$\theta > 45^\circ$
SK-A (m.)	≤ 0.175	≤ 0.225	≤ 0.325	(VARY)
SK-B (m.)	≤ 0.125	≤ 0.125	≤ 0.125	≤ 0.125

10.4.2 STRESSING END (AT SKEW EDGE)
PLAN

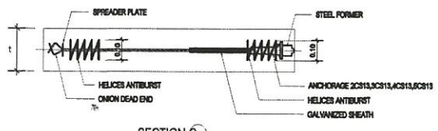
10.4 REINFORCEMENT AT SKEW EDGE



PLAN
(FOR 2CS13 , 3CS13)

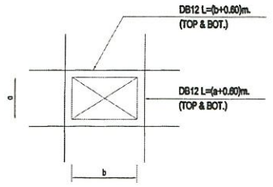


PLAN
(FOR 4CS13 , 5CS13)

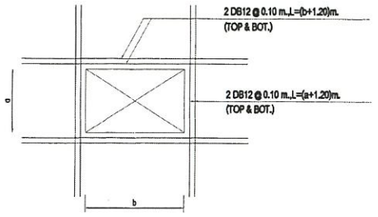


SECTION C
t = THICKNESS OF PTS.

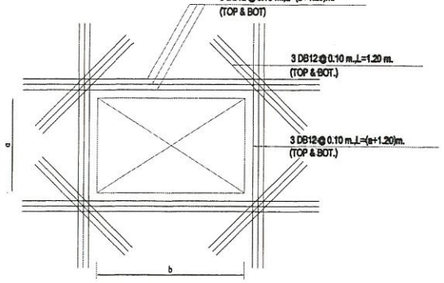
10.5 ANTIBURST FOR 2CS13 , 3CS13 , 4CS13 , 5CS13



11.3 a,b > 0.30 m. OR (SLEEVE Ø > 10")



11.2 a,b > 0.80 m.



11.1 a,b > 1.50 m.

11. TYP. REINFORCEMENT AT OPENING

NOTE :

1. COLUMN SIZE ☐ 0.40 x 0.40 m.
   COLUMN SIZE ☐ 0.40 x 0.60 m.
   COLUMN SIZE ☐ 0.60 x 0.90 m.
2. เสามี SHEAR STIRRUP
3. DEPRESSED 0.05 m.
   PTS. 0.25 m.THK.
   LL=1,000 ksm.
   LL=2,000 ksm.
4. BLOCK OUT เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ
   บริเวณที่ต้องค้ำยันชั่วคราวไว้จนกว่าคอนกรีตในบริเวณ BLOCK OUT จะสามารถรับน้ำหนักได้ตามที่ออกแบบไว้
5. การเสริมเหล็กรอบช่องเปิด, CORNER ของ PTS, การเสริมเหล็กหลังคาน รอให้ดูรายละเอียดใน TYPICAL DETAILS ยกเว้นที่ระบุในแบบ
6. ส่วนของ RC. STRUCTURE ที่อยู่ภายในและต่อเนื่องกับ PTS. รอให้ผู้ออกแบบได้เมื่อน้ำหนักจาก PTS. ลง

PROJECT NAME : อาคารเรียนแบบพิเศษ 7 ชั้น โรงเรียนหอวัง กทม.

PROJECT NO : PT25680678

หมายเหตุ

1. มิติทั้งหมดมีหน่วยเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตสำหรับงานคอนกรีตอัดแรง ต้องมีกำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า 320 กก./ซม.^{2} ที่อายุ 28 วัน เมื่อทดสอบด้วยตัวอย่างทรงกระบอกขนาด Ø 15x30 ซม. และไม่น้อยกว่ากำลังอัดประลัยที่วิศวกรผู้ออกแบบได้กำหนดไว้
3. การอัดแรงจะกระทำได้ต่อเมื่อ คอนกรีตมีกำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่า 240 กก./ซม.^{2} เมื่อทดสอบด้วยตัวอย่างทรงกระบอกขนาด Ø 15x30 ซม.
4. ระบบการอัดแรงของพื้นคอนกรีตอัดแรง เป็นระบบมีแรงยึดเหนี่ยว (BONDED TENDON SYSTEM) ของ CPAC และได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001 ขนาด Ø 12.7 มม. ชั้นคุณภาพ 1860 และหุ้มด้วยท่อ GALVANIZED
5. เหล็กเสริมอัดแรง จะต้องเป็นลวดเหล็กดึงเกลียวแรงดึงสูง ชนิดความล้าต่ำ (LOW RELAXATION STRAND) ตามมาตรฐาน มอก. 420-2540
6. กำหนดหน่วยแรงอัดเฉลี่ยในพื้น เนื่องจากแรงอัดประสิทธิผล P/A ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
7. เหล็กเสริมอัดแรงแต่ละเส้น จะต้องถูกดึงด้วยแรงขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 14.2 ตัน และหลังจากหักการเสียมลดต่างๆ แล้ว จะต้องใช้แรงดึงประสิทธิผลไม่เกินกว่าเส้นละ 10.6 ตัน ห้ามดึงเหล็กเสริมอัดแรงเกินกว่า 15.0 ตัน ไม่ว่ากรณีใดๆ
8. เหล็กเสริมธรรมดา (MILDSTEEL) จะต้องเป็นไปตาม มาตรฐาน มอก. 24 ชนิด SD-40
9. เหล็กเสริม (TYPICAL REINFORCEMENT) ให้ใช้ตามรายละเอียดรอบ ③ - ⑫ (ในกรณีที่ผู้ออกแบบไม่ได้ระบุไว้ในแบบโครงสร้าง)
10. เหล็กเสริมในแนวตั้งฉาก (SUPPORT BAR) กับเหล็กเสริมตามแบบให้ใช้ DB12 @ 0.50 m. ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นๆ
11. สมอยึดเหล็กเสริมอัดแรง และ GUIDE จะต้องเป็นระบบของ CPAC และต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองระบบคุณภาพ ISO 9001 เท่านั้น
12. GUIDE ของสมอยึดเหล็กเสริมอัดแรงจะต้องผลิตจากเหล็กที่มีชั้นคุณภาพไม่น้อยกว่า FC25 ส่วน BLOCK จะต้องผลิตจากเหล็กที่มีชั้นคุณภาพ FCD45 และผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน BS4447
13. บริษัทที่ดำเนินการ ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001:2015 ครอบคลุมถึงกระบวนการออกแบบ ผลิต และติดตั้งระบบพื้น Post-Tension
14. ส่วน RC. STRUCTURE ที่อยู่ต่อเนื่องและอยู่ใน POST-TENSION SLAB ให้ผู้ออกแบบ RC. STRUCTURE ออกแบบพื้น - คาน โดยคิดเผื่อน้ำหนักจาก POST-TENSION SLAB ด้วย
15. ผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นผู้ดำเนินการติดตั้งไม่แบบสำหรับงานดึง และ ตัดปลายเหล็กเสริมอัดแรงโดยให้ยื่นจากขอบพื้น POST-TENSION ไม่น้อยกว่า 80 ซม. พร้อมราวกันตก

⚠ ข้อควรระวังในการทำงานติดตั้งพื้นโพสเทนชั่น

- ให้ทำการศึกษาคู่มือการติดตั้งพื้นโพสเทนชั่น

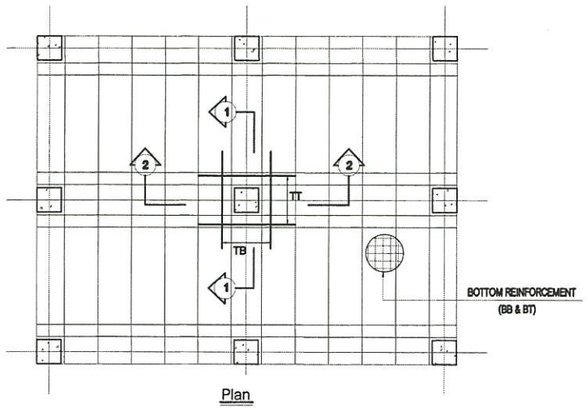
⚠ ข้อควรระวังในการใช้งานพื้นโพสเทนชั่น

- โปรดตรวจสอบน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยใช้งานซึ่งระบุไว้ในแบบโครงสร้างพื้นโพสเทนชั่นก่อนใช้งานจริง
- การเจาะรูเปิดใดๆ ภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ต้องปรึกษาทางวิศวกรออกแบบก่อน
- การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้สอยพื้นที่ของอาคาร โปรดปรึกษาวิศวกรออกแบบก่อน

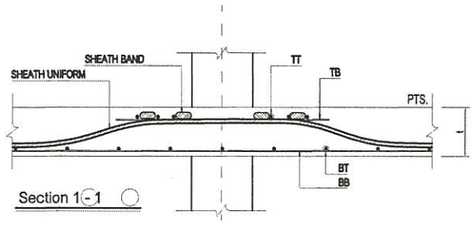
-แบบชุดนี้สงวนลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย ลิขสิทธิ์ฯ พ.ศ. 2537 เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.ส.ถ.2141	วิศวกร : นายเชวัชระวิชช เกศยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวจัตุรัส ส.ส.ถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุทิธยอ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	แบบมาตรฐานที่ S-06
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุทิธยอ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แบบมาตรฐานพื้น POST-TENSION SLAB

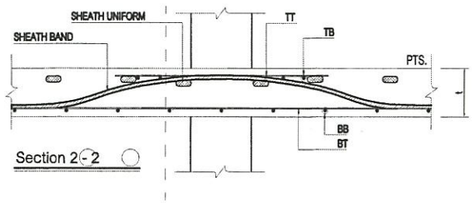
รวม 51 แผ่น



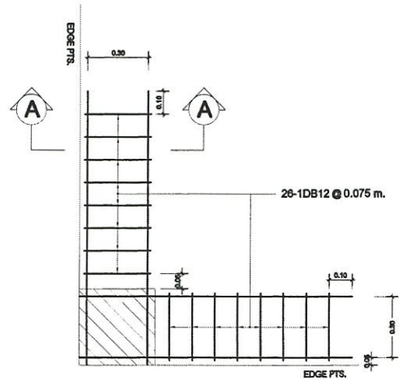
Plan



Section 1 - 1



Section 2 - 2



SHEAR STIRRUP TYPE "A"

12. TYP. REINFORCEMENT AT COLUMN

TOP REINFORCEMENT

USE DB12 @ 0.45 m. (ALL AREA) [FOR ROOF FLOOR]

NAME	DETAIL	LENGTH (m.)	SHAPE
T0	DB12 @ 0.25 m.	VARY	VARY , VARY 0.30
T1	9-DB16 @ 0.15 m.	4.00 , VARY	2.00 2.00 , 2.00 VARY 0.10
T2	16-DB12 @ 0.10 m.	3.20 , VARY	1.60 1.60 , 1.60 VARY 0.10
T3	9-DB16 @ 0.10 m.	4.00 , VARY	2.00 2.00 , 2.00 VARY 0.10
T4	9-DB16 @ 0.15 m.	3.20 , VARY	1.60 1.60 , 1.60 VARY 0.10
T5	8-DB16 @ 0.15 m.	2.00 , VARY	1.00 1.00 , 1.00 VARY 0.10
T6	8-DB16 @ 0.175 m.	2.00 , VARY	1.00 1.00 , 1.00 VARY 0.10
T7	8-DB12 @ 0.10 m.	2.00 , VARY	1.00 1.00 , 1.00 VARY 0.10
T8	8-DB16 @ 0.125 m.	2.00 , VARY	1.00 1.00 , 1.00 VARY 0.10

BOTTOM REINFORCEMENT

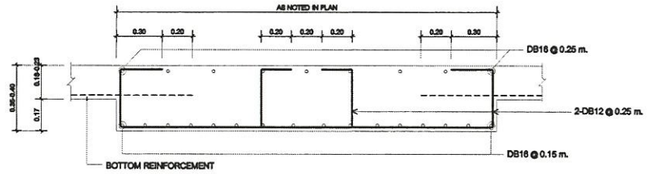
USE DB12 @ 0.45 m. (ALL AREA)

NAME	DETAIL	LENGTH (m.)	SHAPE
B1	5-DB20	4.00 , VARY	2.00 2.00 , 2.00 VARY 0.10
B2	8-DB16	3.20 , VARY	1.60 1.60 , 1.60 VARY 0.10 , 0.20 WIDTH OF PB - 0.10 0.20
B3	3-DB12	2.00 , VARY	1.00 1.00 , 1.00 VARY 0.10 , 0.20 WIDTH OF PB - 0.10 0.20

หมายเหตุ : PROGRESSIVE STEEL (เหล็กเสริมล่าง B เสริมผ่านเหล็กแกนเสาเท่านั้น)

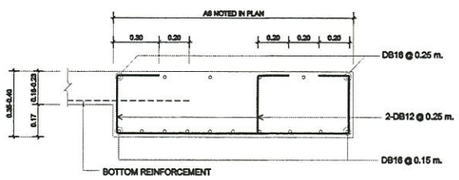
EXTRA REINFORCEMENT

R1 = DB12 @ 0.125 m. (TOP & BOTTOM)
R2 = DB12 @ 0.25 m. (TOP & BOTTOM)



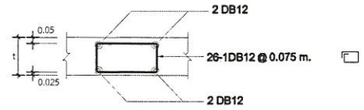
PB1 0.35-0.40 m.(T-SHAPE)

t = THICKNESS OF PTS.



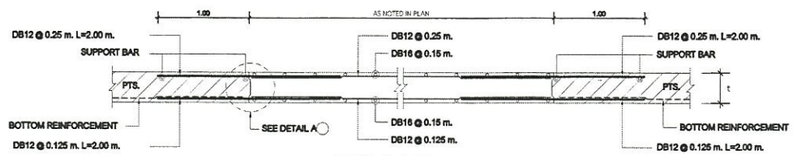
PB1 0.35-0.40 m.(L-SHAPE)

t = THICKNESS OF PTS.



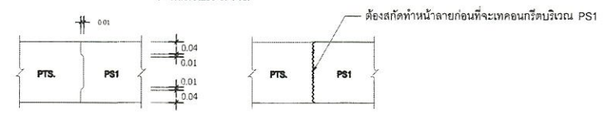
SECTION A - A

t = THICKNESS OF PTS.



PS1 0.18-0.23 m.

t = THICKNESS OF PTS.



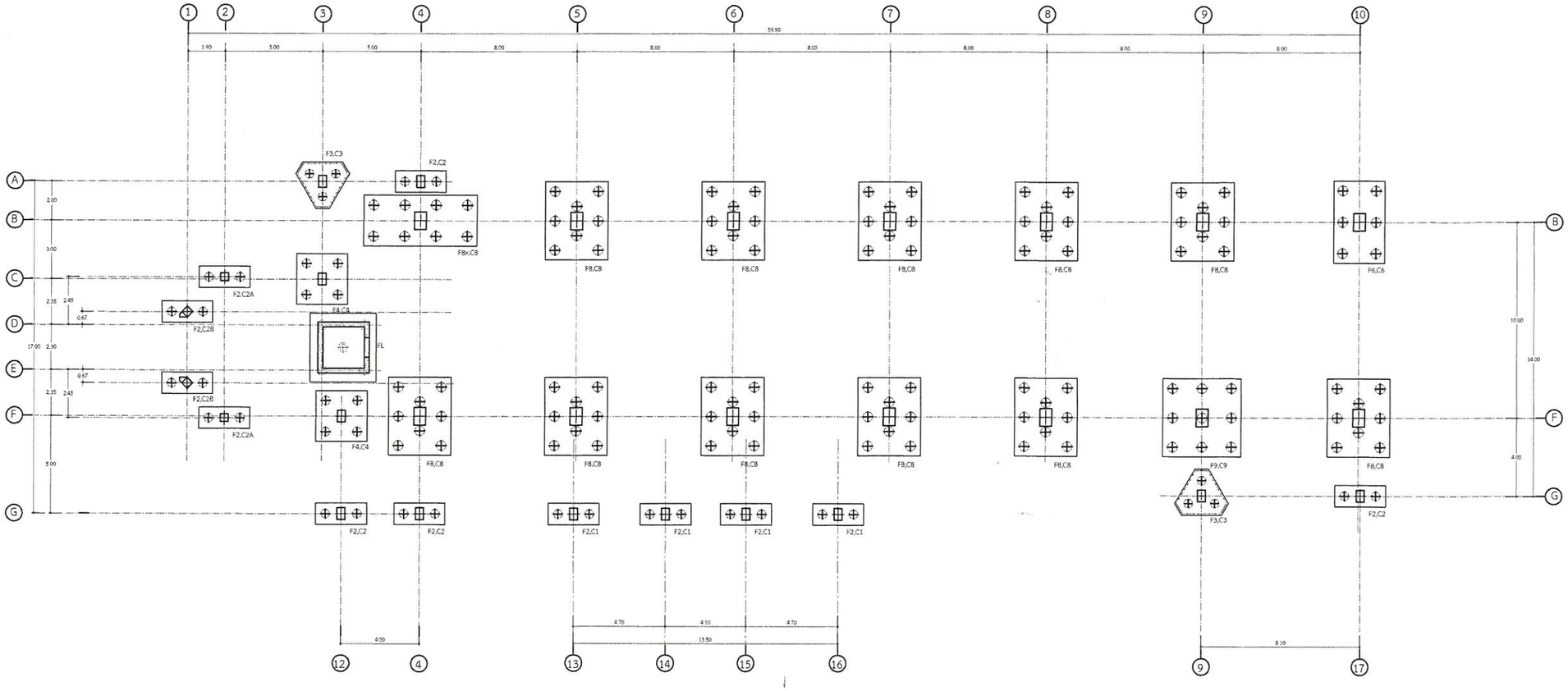
DETAIL A

-แบบรูปรายการอนุประสงค์ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำรูปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสถา ส.ส.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกตชยกูล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรอัครัส ส.ส.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบแสดง แบบขยายรายชิ้น POST-TENSION SLAB

แบบเลขที่ S-07

รวม 51 แผ่น



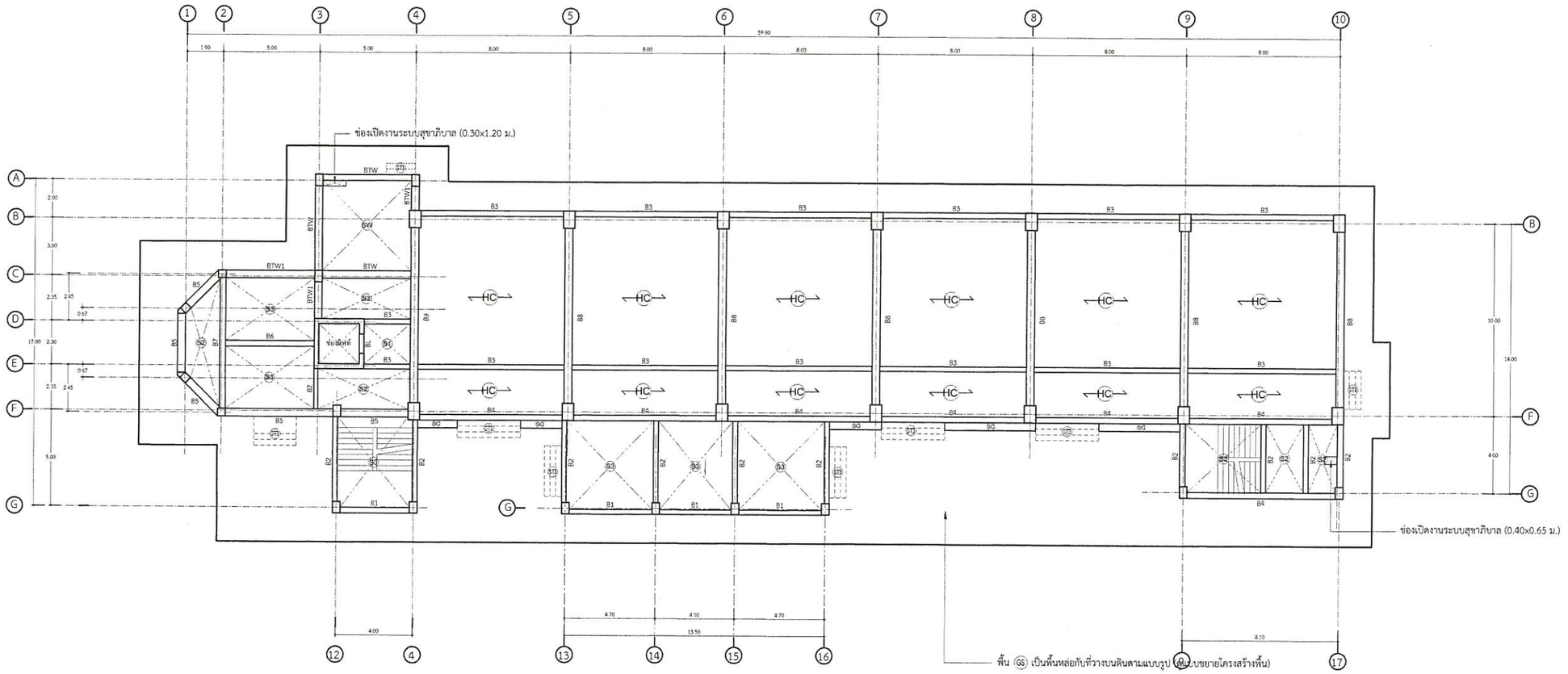
หมายเหตุ

- ฐานราก ให้มีระยะห่างระหว่างผิวเหล็กเสริมถึงผิวคอนกรีต 7.5 เซนติเมตร เหล็กเสริมใช้คุณภาพ SD 40
- รายละเอียดมาตรฐานงานก่อสร้างทั้งหมดถ้าไม่ปรากฏในแบบรูปรายการ ให้ยึดตามหนังสือรายการมาตรฐาน ประกอบแบบก่อสร้างสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ประกอบการทำงานอย่างเคร่งครัด

แปลนโครงสร้างฐานราก

มาตราส่วน 1:125

-แบบรูปอาคารอนุเบกษระลด์ สั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปถอดสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสมา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	แบบมาตรฐาน S-08
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัตน์รัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุติชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอรัง กรุงเทพฯ	
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ		
			แบบแสดง แปลนโครงสร้างฐานราก		รวม 51 แผ่น



รายการประกอบแบบพื้น คสล.

หน้าตัดสำเร็จรูปชนิดกลวงที่นำมาใช้



1.พื้น⑤ เป็นพื้นหล่อกับที่วางบนคานตามแบบรูปกรณีพื้นหล่อกับที่สัมผัสกับดิน
กำหนดให้มีการเทคอนกรีตคอนกรีตหยาบรองพื้นก่อนการเทคอนกรีตพื้นหล่อในที่

2.) -(HC)-แผ่นพื้นสำเร็จรูปชนิดกลวง (Hollowcore) หนา 0.20 ม.
สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า (LL.) 700 กก./ตร.ม.
พื้นสำเร็จรูปที่นำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติ มอก.828-2546

กรณีพื้นสำเร็จรูปสัมผัสกับดิน กำหนดให้มีแผ่นพลาสติกกันชื้นปูรองพื้นก่อนการติดตั้งพื้นสำเร็จรูปและเทคอนกรีตพื้น

3.) เทคอนกรีตทับหน้า หนา 0.05 ม. เหล็กเสริม Wire Mesh Ø 4 mm# @0.20 m ภายหลังเทคอนกรีตทับหน้า
กำหนดน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 700 กก./ตร.ม. มีรายการคำนวณจากบริษัทผู้ผลิตประกอบการใช้งาน

4.) การติดตั้งเหล็กเสริมอื่น ให้เป็นตามแบบขยายการเสริมเหล็กพื้นสำเร็จรูปและตามการติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต

แปลนโครงสร้างชั้น 1

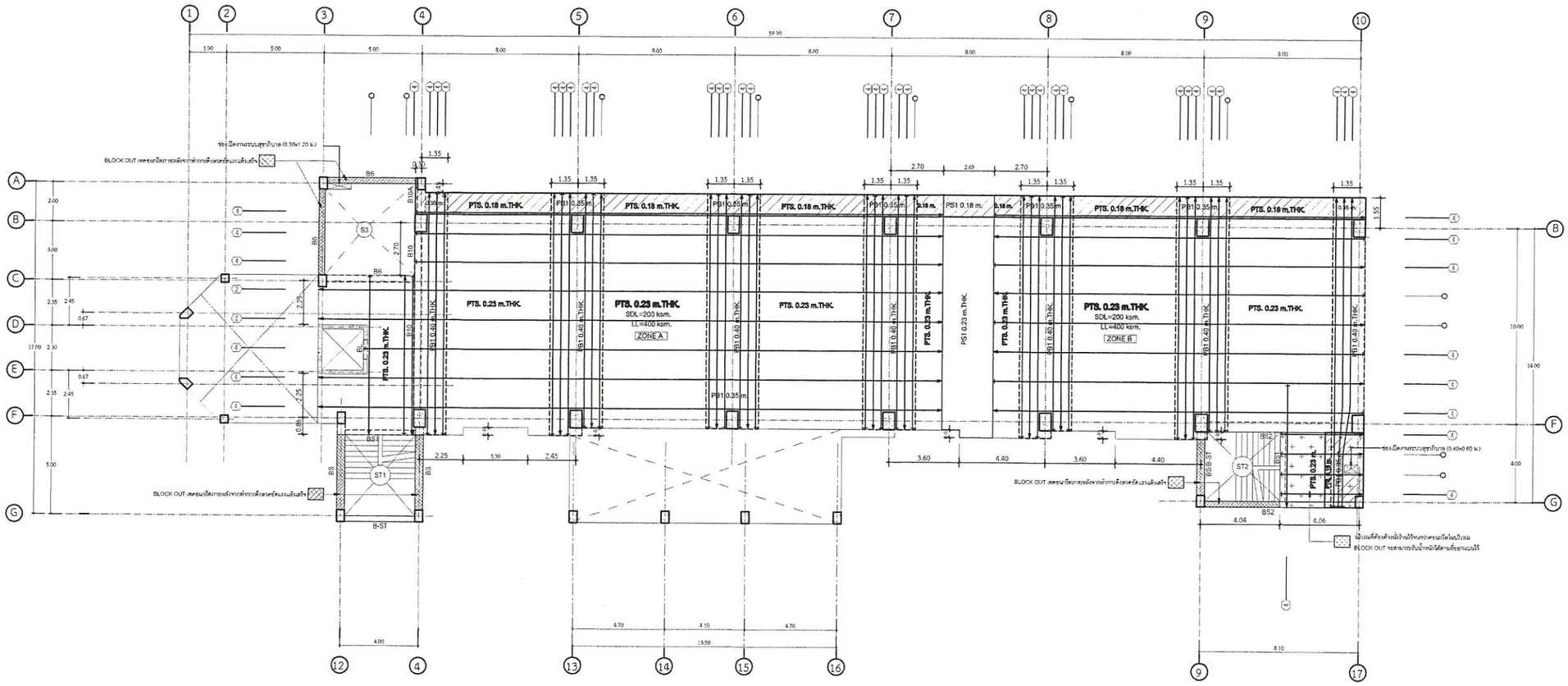
มาตราส่วน 1:125

หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารฉนวนประสงค์ สุ้ม หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141 หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจีรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกตุยกุล สย.6928 วิศวกร : นาย พิชญ สุดีชอบ สย.11847 หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สดีชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แปลนโครงสร้างชั้น 1	แผ่นที่ S-09 รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง



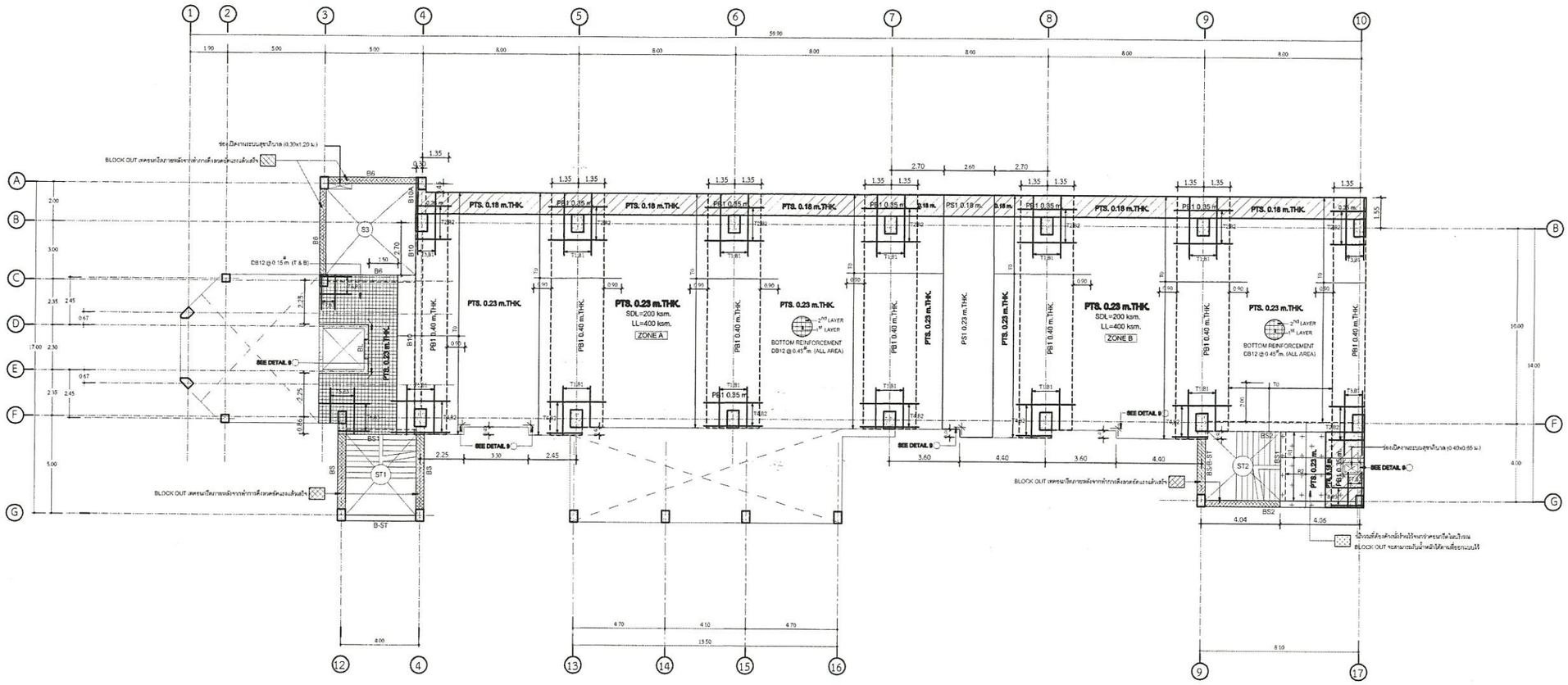
แปลนโครงสร้างชั้น 2

(TENDON LAYOUT) 1:125

หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารอนุรักษ์ ชิ้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปกอสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้ขออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิด ตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	แบบแผ่นที่ S-10
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัตน์รัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม			
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นที่ 2	รวม 51 แผ่น



แปลนโครงสร้างชั้น 2

(MILDSTEELS LAYOUT) 1:125

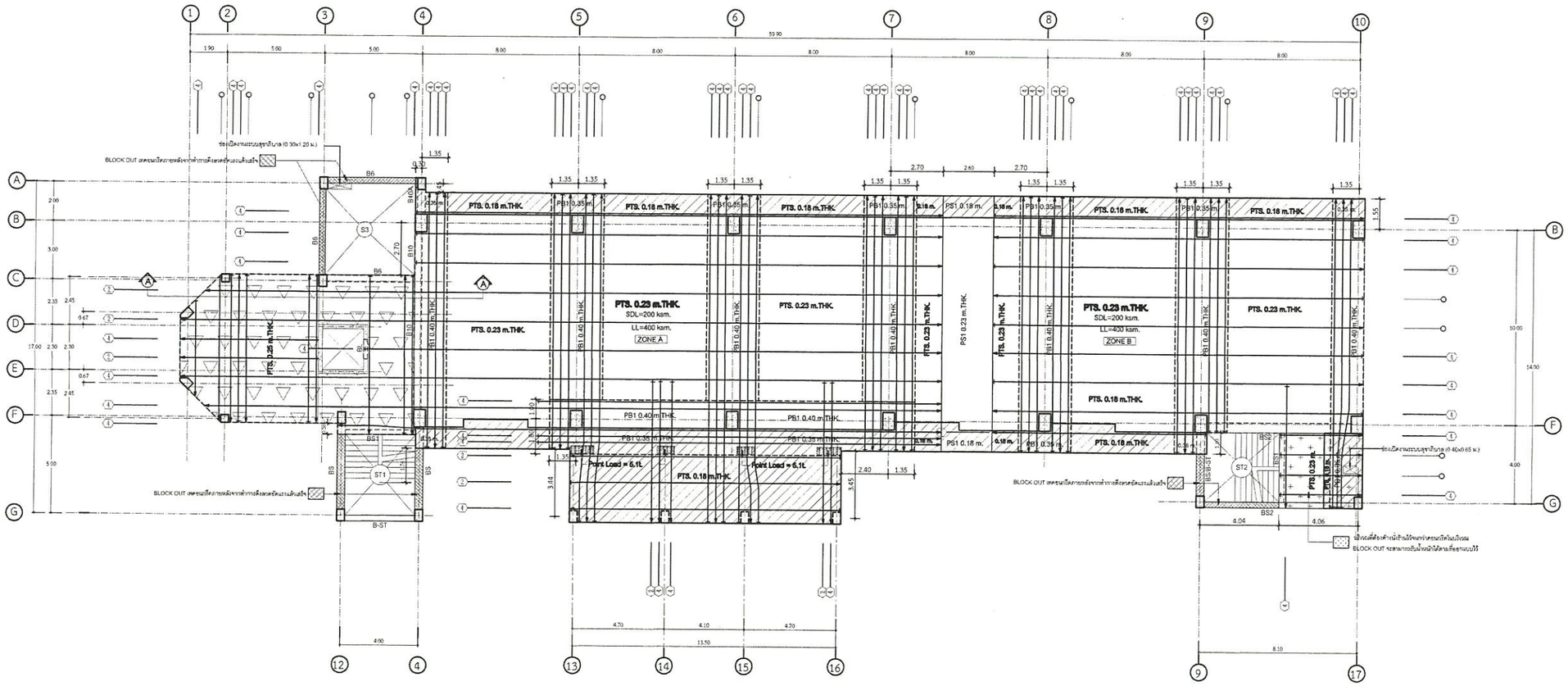
หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชันต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารนี้ถือลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก จัดเป็นโฆษณาหรือจำหน่ายแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์ไสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจิรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สติชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	แบบมาตรฐาน S-11
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
			แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมพื้นอัดแรง ชั้นที่ 2 รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง



SECTION A - A

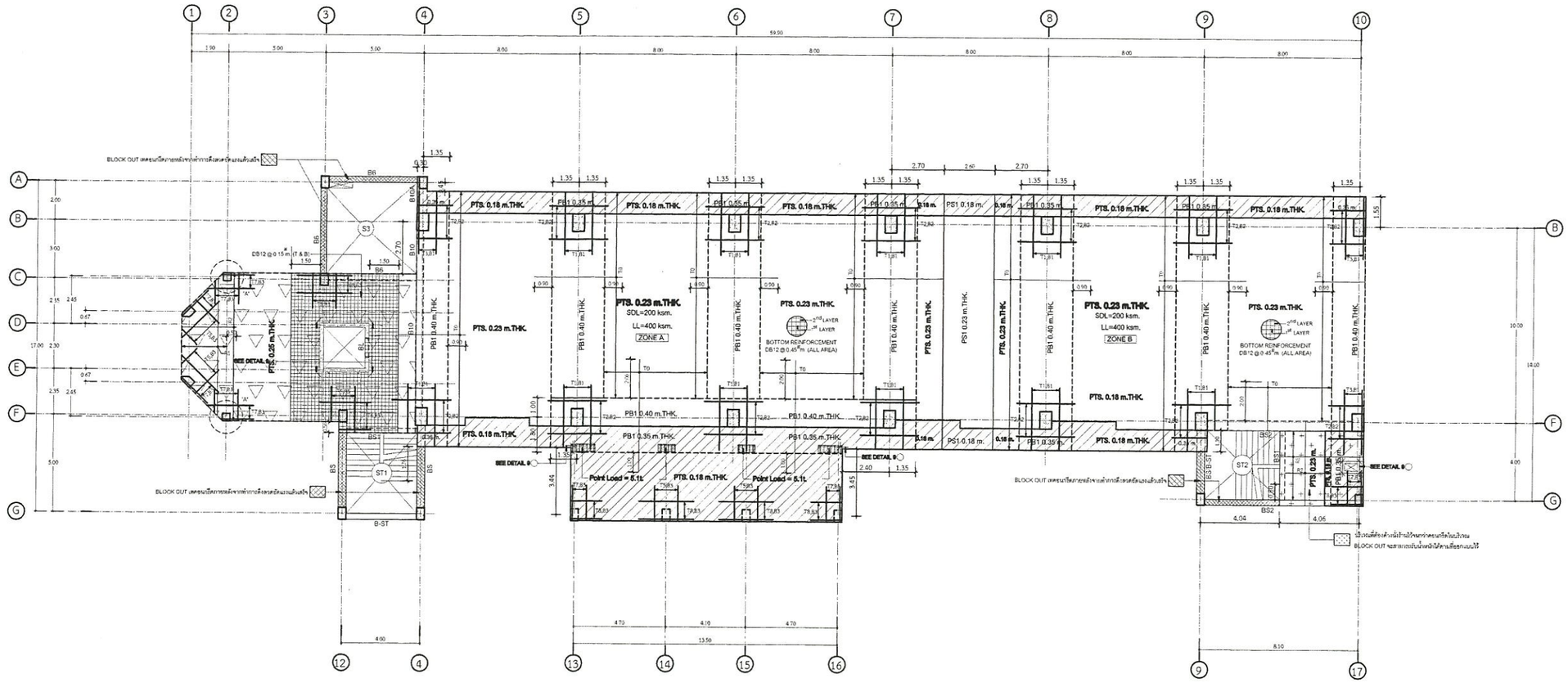
แปลนโครงสร้างชั้น 3

(TENDON LAYOUT) 1:125

หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารอเนกประสงค์ ล้ำ หลังใบ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ต่อเติม โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรษกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	แบบแผ่นที่ S-12
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	โรงเรียนหอรัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นที่ 3	รวม 51 แผ่น



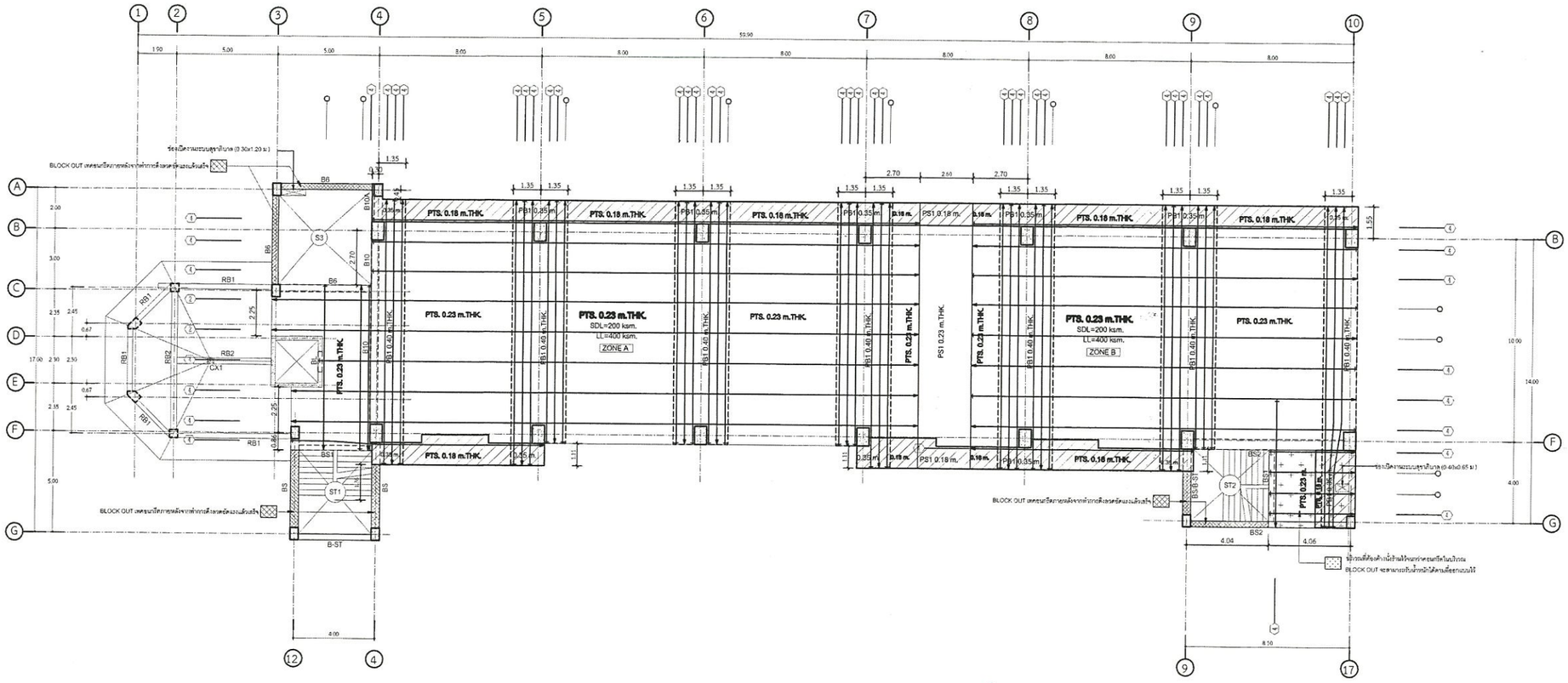
แปลนโครงสร้างชั้น 3

(MILDSTEELS LAYOUT) 1:125

หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารอนุญาตประสงค์ ขั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รออนุญาตจากสูออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล ลย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	แบบแผ่นที่ S-13
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายวิรงณุษศิ ถาวจิตรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุติชอบ ลย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ	
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุติชอบ ลย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ	
					แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมพื้นอัดแรง ชั้นที่ 3	รวม 51 แผ่น



แปลนโครงสร้างชั้น 4

(TENDON LAYOUT) 1:125

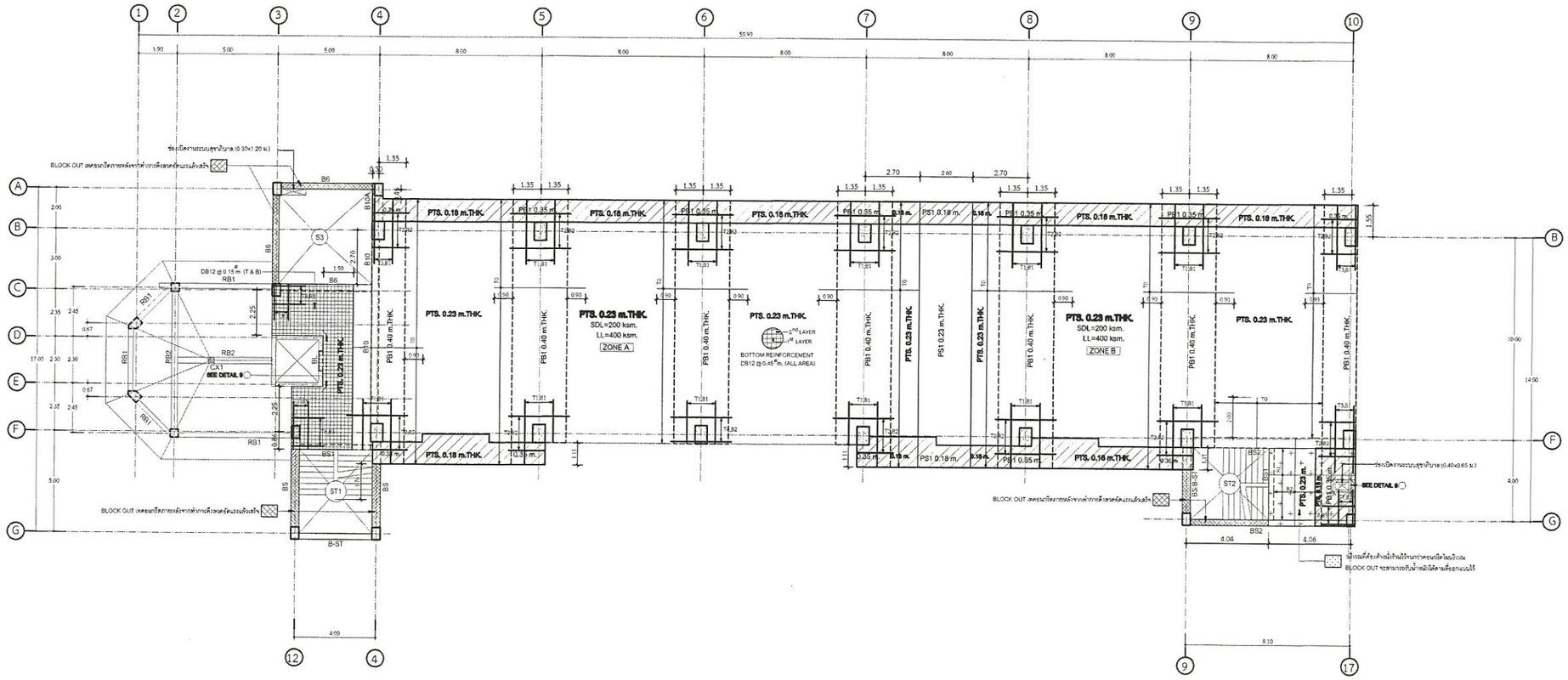
หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารฉบับประสงค์ ลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ๒๐๑ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์ไสกา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักก่อสร้าง สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวรัตน์วิสิ ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดีชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักก่อสร้าง ลงนาม	โรงเรียนหอรัว กรุงเทพฯ
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดีชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นที่ 4

แผ่นที่ S-14
รวม 51 แผ่น



แปลนโครงสร้างชั้น 4

(MILDSTEELS LAYOUT) 1:125

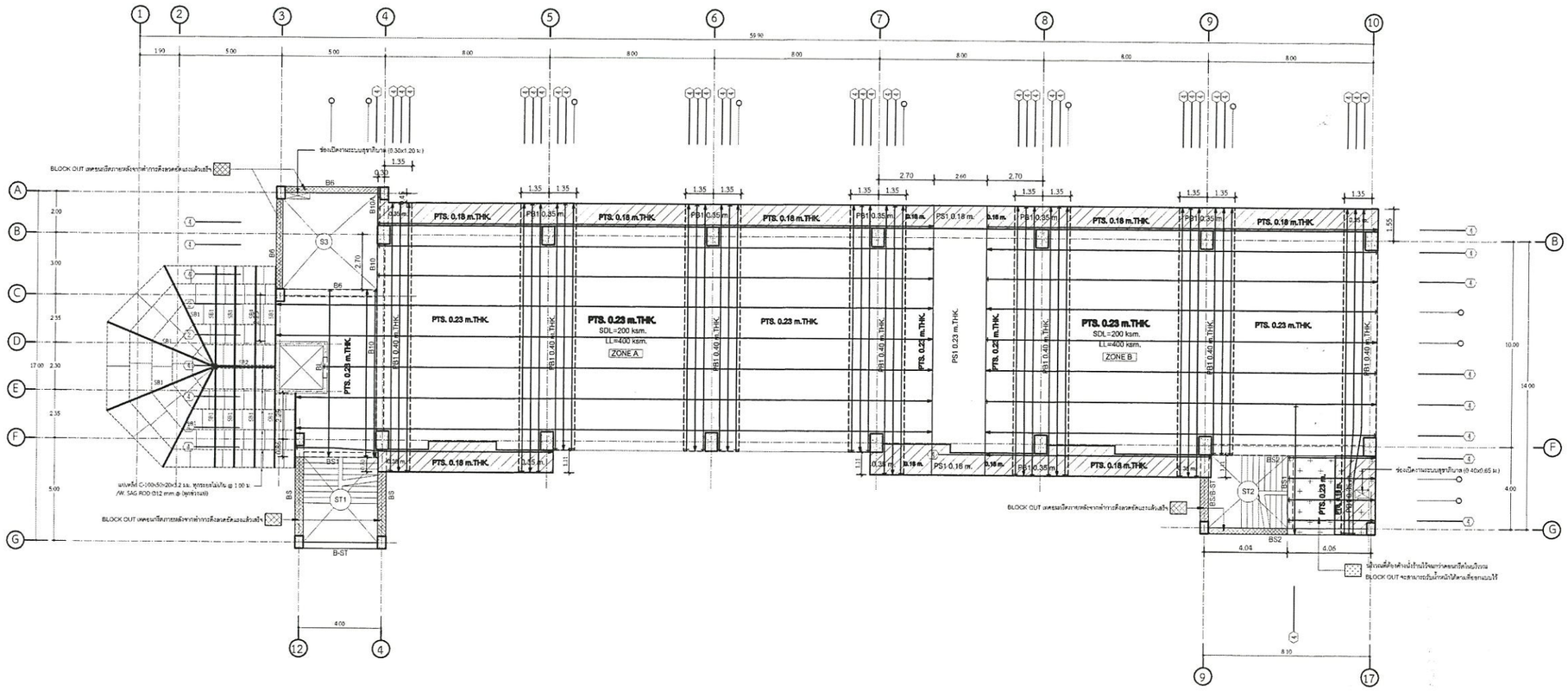
หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปลักษณะนี้ประสงค์ สิ่ง หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้บุคคลใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.ส.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานอาคาร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจักรัส ส.ส.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สถิรชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	แบบที่ S-15
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สถิรชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมพื้นชั้นที่ 4

รวม 51 แผ่น



รายการประกอบเหล็กโครงหลังคา

- เหล็กรูปพรรณที่นำมาใช้ ต้องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น หรือขึ้นรูปร้อน ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) รูปแบบ หน้าตัด ขนาดตามระบุในแบบรูปรายการและต้องมีหลักฐานการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- การเชื่อมเหล็กโครงหลังคาให้เชื่อมเต็มรอยลับมัด (อุรายละเอียดตามแบบมาตรฐานจุดต่อและรอยเชื่อม)
- ให้ทาสีกันสนิมและทาสีน้ำมันทับให้เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้ง
- ให้เสนอ Shop drawing ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ และให้วิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนติดตั้ง

SB1 = []-150x75x3.2 mm.
SB2 = [] - 200x100x4.5 mm.
SB3 = [] - 150x100x4.5 mm.
SB4 = [] - 150x50x3.2 mm.
CS = [] - 200x200x4.5 mm.

แปลนโครงสร้างชั้น 5

(TENDON LAYOUT) 1:125

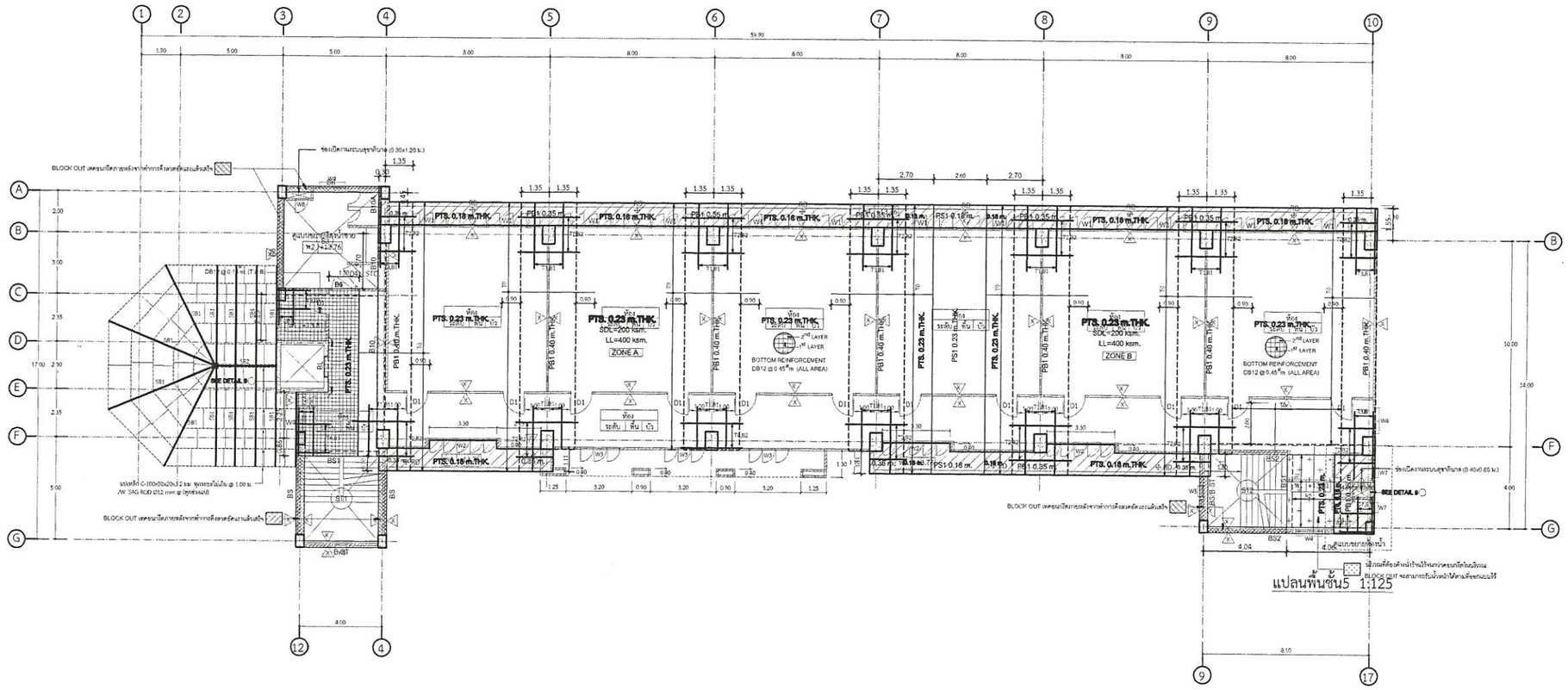
หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารอนุญาตประเภทที่ 3 ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ต่อเติม หรือรื้อถอน โดยมิได้ออกอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์สฤา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศชยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักก่อสร้างและบำรุงการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	ชุดแบบที่ S-16
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจิรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักก่อนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ	
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ	
			แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นที่ 5	รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง



รายการประกอบเหล็กโครงหลังคา

- เหล็กรูปพรรณที่นำมาใช้ ต้องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น หรือขึ้นรูปร้อน ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) รูปแบบ หน้าตัด ขนาดตามระบุในแบบรูปรายการและต้องมีหลักฐานการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- การเชื่อมเหล็กโครงหลังคาให้เชื่อมเต็มรอยสัมผัส (ดูรายละเอียดตามแบบมาตรฐานจุดต่อและรอยเชื่อม)
- ให้ทาสีกันสนิมและทาสีน้ำมันทับให้เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้ง
- ให้เสนอ Shop drawing ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ และให้วิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนติดตั้ง

SB1 = []-150x75x3.2 mm.

SB2 = [] - 200x100x4.5 mm.

SB3 = [] - 150x100x4.5 mm.

SB4 = [] - 150x50x3.2 mm.

CS = [] - 200x200x4.5 mm.

หมายเหตุ

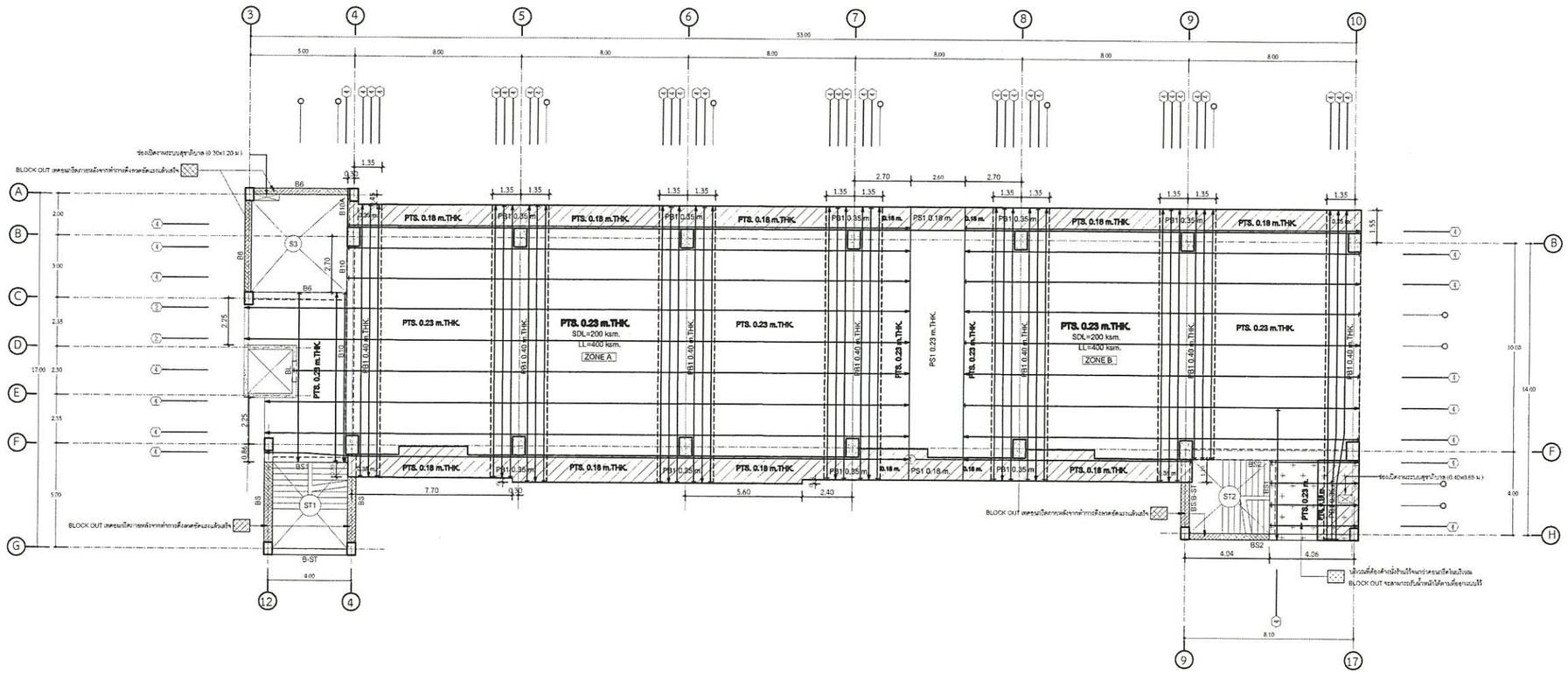
บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพลเทบริเวณต้องทำการเทคอนกรีตภายหลังจากทำการติดตั้งวงตอกัดแรงแล้วเสร็จ

แปลนโครงสร้างชั้น 5

(MILDSTEELS LAYOUT) 1:125

-แบบรูปลาดารอแบบระดับ ชิ้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานวิจัยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวจิตรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุสิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		แบบที่ S-17
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุสิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมพื้นชั้นแรก ชั้นที่ 5 รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร



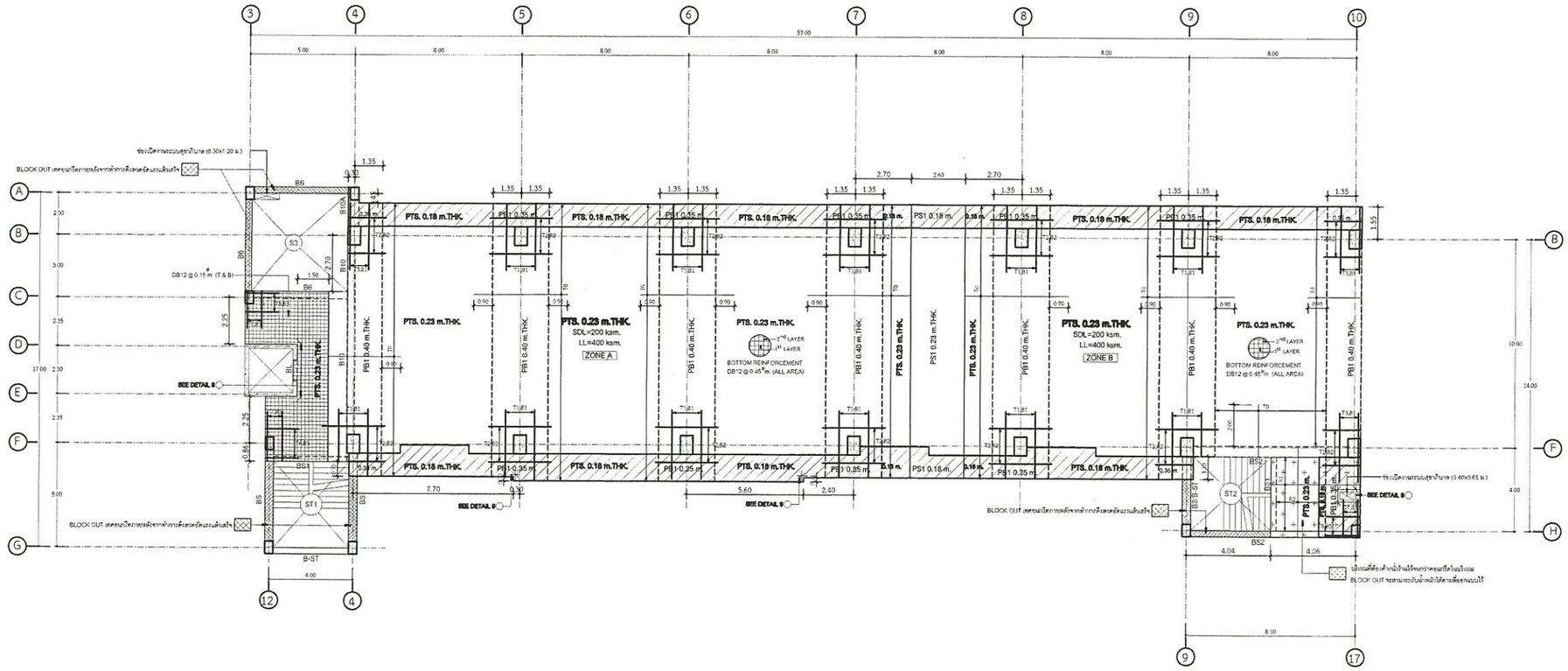
แปลนโครงสร้างชั้น 6

(TENDON LAYOUT) 1:125

หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปลวดงานประสงค์ ลื้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ งานการใช้ในราชการ ธง สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักสำนักงานก่อสร้าง สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวจีตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		แบบที่ S-18
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง ชั้นชั้นที่ 6
					รวม 51 แผ่น



แปลนโครงสร้างชั้น 6

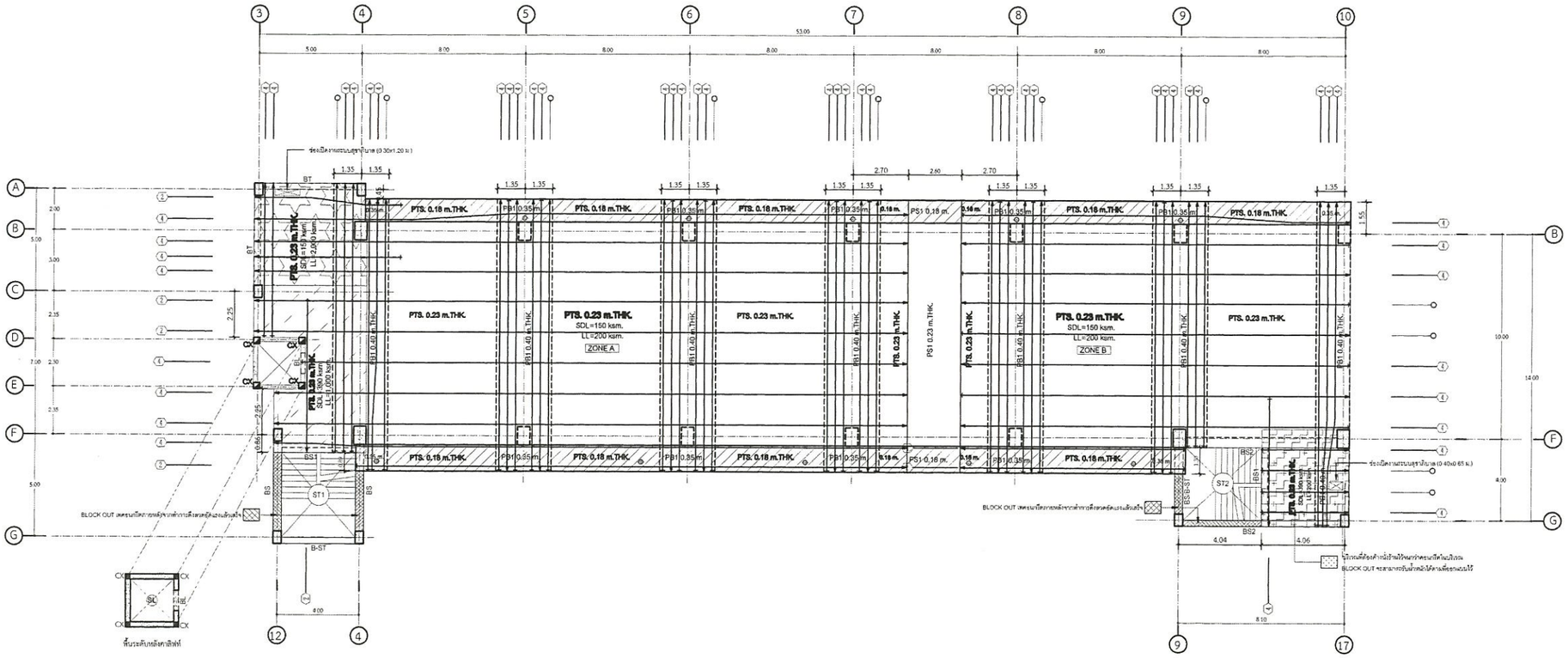
(MILDSTEELS LAYOUT) 1:125

หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการตึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารอนุรักษ์ประสงค์ สิ่ง หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ลอกเลียน โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสถา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศธยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	แผ่นที่ S-10
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุศิธยอ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ	
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สศิธยอ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ	
				แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางเหล็กเสริมชั้นอัดแรง ชั้นที่ 6	รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง



แปลนโครงสร้างชั้นหลังคา

(TENDON LAYOUT) 1:125

หมายเหตุ

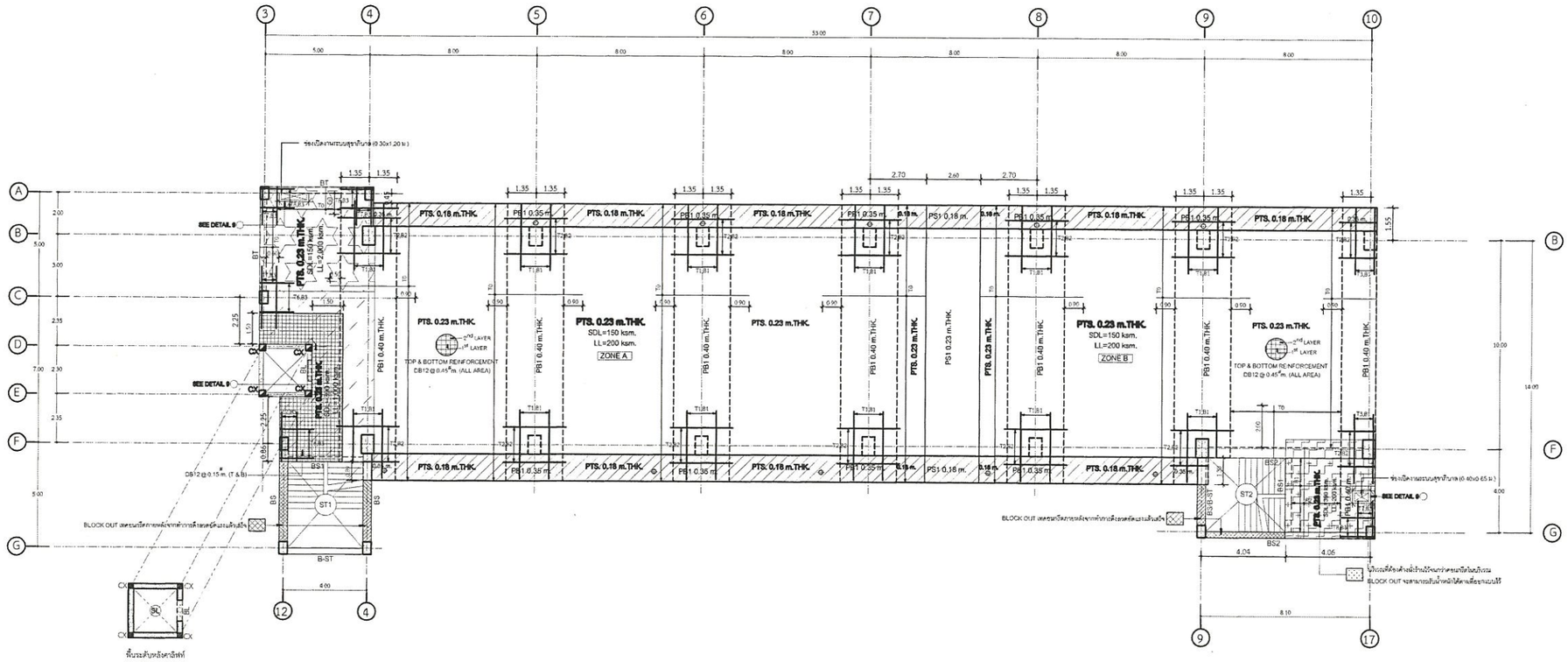
บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารอนุรักษ์ ตึก หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์ไสญา ส.ส.ถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวรัตน์รัส ส.ส.ถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	แบบลำดับที่ S-20
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แปลนโครงสร้างการวางลวดอัดแรง พื้นชั้นหลังคา

รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง
สพม.กทม.



แปลนโครงสร้างชั้นหลังคา

(TENDON LAYOUT) 1:125

หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการ
เทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารชนประลงค์ ลิ้ม หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์ไสกา ส.สถ.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัตน์รัส ส.สถ.2011

วิศวกร : นายชัชระวิชช เกศยกุล สย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ สุดิรอบ สย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สดิรอบ สย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม

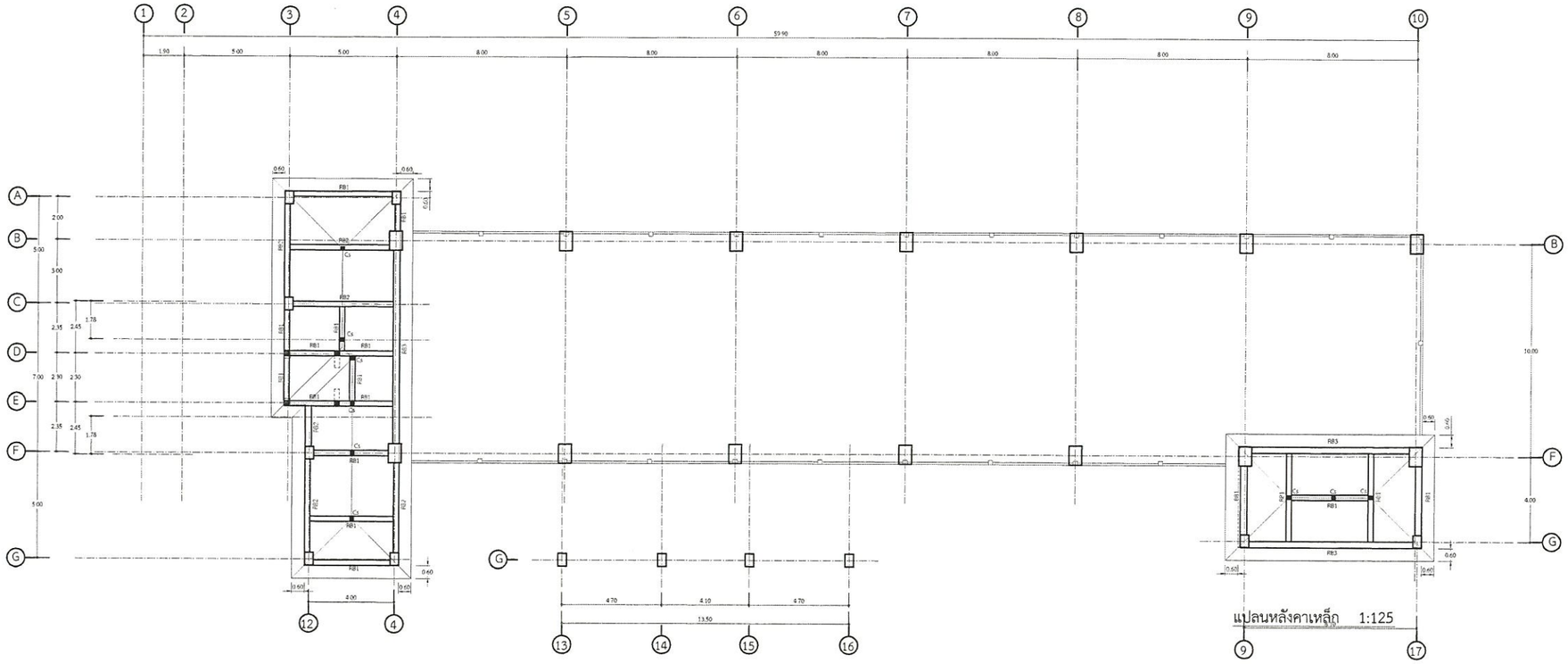
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ
สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
แบบแสดง แปลนโครงสร้างกรวางเหล็กเสริมพื้นชั้นที่หนึ่ง รับหลังคา

แบบแผ่นที่ S-21
รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง



รายการประกอบเหล็กโครงหลังคา

- เหล็กรูปพรรณที่นำมาใช้ ต้องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น หรือขึ้นรูปร้อน ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) รูปแบบ หน้าตัด ขนาดตามระบุในแบบรูปรายการและต้องมีหลักฐานการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- การเชื่อมเหล็กโครงหลังคาให้เชื่อมเต็มรอยสัมผัส (ดูรายละเอียดตามแบบมาตรฐานจุดต่อและรอยเชื่อม)
- ให้ทาสีกันสนิมและทาสีน้ำมันทับให้เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้ง
- ให้เสนอ Shop drawing ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ และให้วิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนติดตั้ง

SB1 = []-150x75x3.2 mm.

SB2 = [] - 200x100x4.5 mm.

SB3 = [] - 150x100x4.5 mm.

SB4 = [] - 150x50x3.2 mm.

CS = [] - 200x200x4.5 mm.

แปลนโครงสร้างชั้นหลังคา

(TENDON LAYOUT) 1:125

หมายเหตุ

บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการเทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

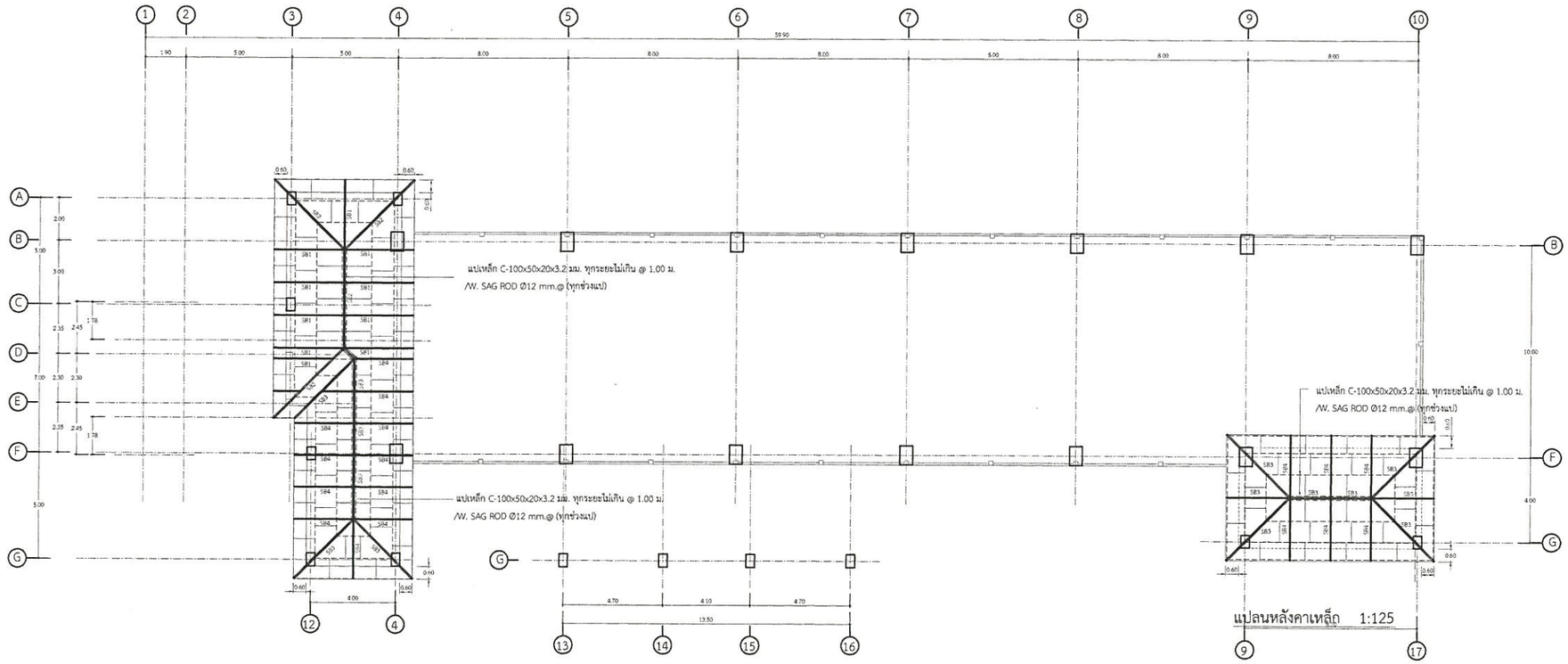
-แบบรูปอาคารอนุเบกระสงค์ สั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น, ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์ไสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกตุยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบแสดง แปลนโครงสร้างหลังคา

แผ่นที่ S-22

รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แปลนหลังคาเหล็ก 1:125

รายการประกอบเหล็กโครงหลังคา

- เหล็กรูปพรรณที่นำมาใช้ ต้องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น หรือขึ้นรูปร้อน ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) รูปแบบ หน้าตัด ขนาดตามระบุในแบบรูปรายการและต้องมีหลักฐานการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- การเชื่อมเหล็กโครงหลังคาให้เชื่อมเต็มรอยสันฉัส (ดูรายละเอียดตามแบบมาตรฐานจุดต่อและรอยเชื่อม)
- ให้ทาสีกันสนิมและทาสีน้ำมันทับให้เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้ง
- ให้เสนอ Shop drawing ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ และให้วิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนติดตั้ง

SB1 = []-150x75x3.2 mm.
SB2 = [] - 200x100x4.5 mm.
SB3 = [] - 150x100x4.5 mm.
SB4 = [] - 150x50x3.2 mm.
CS = [] - 200x200x4.5 mm.

แปลนโครงสร้างชั้นหลังคา

(TENDON LAYOUT) 1:125

หมายเหตุ

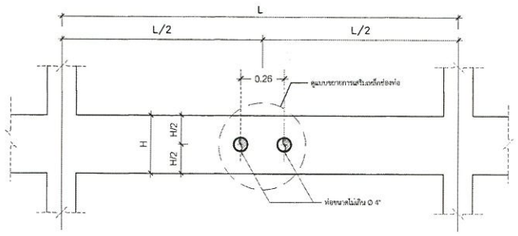
บริเวณโครงสร้าง RC ที่เชื่อมต่อกับพื้นโพสเทนชั่นต้องทำการเทคอนกรีตภายหลังจากทำการดึงลวดอัดแรงแล้วเสร็จ

-แบบรูปอาคารอนุญาตให้ใช้ในราชการ ธอ. สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ต่อเติม โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์สกุล ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	แบบที่ S-22
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัตน์รัล ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุติชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ	
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ	
				แบบแสดง แปลนโครงสร้างหลังคา	รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร

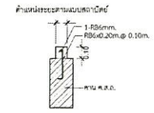
แบบขยายทั่วไปในงานวิศวกรรมโครงสร้าง



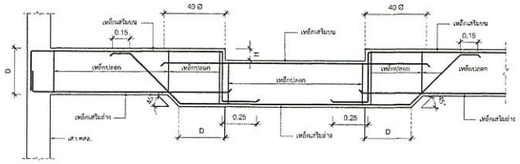
แบบขยายคาน บริเวณท่อผ่าน
(TYPICAL DETAIL)



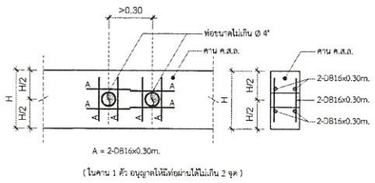
แบบขยายพื้น บริเวณท่อผ่าน Ø ≤ 4"
(TYPICAL DETAIL)



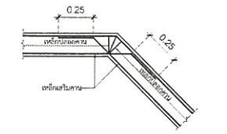
แบบขยายขอบกันน้ำ คสล.
(TYPICAL DETAIL)



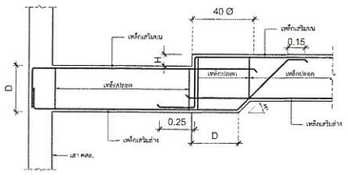
การเสริมเหล็กคานลดระดับ
(TYPICAL DETAIL)



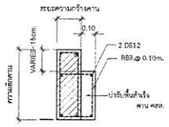
แบบขยาย BLOCK OUT
(TYPICAL DETAIL)



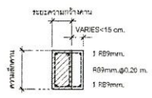
แปลนการเดินเหล็กในคานหักมุม
(TYPICAL DETAIL)



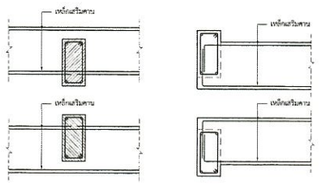
การเสริมเหล็กคานลดระดับ
(TYPICAL DETAIL)



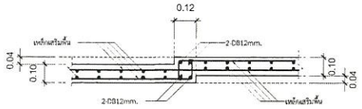
แบบขยาย บ่ารับพื้นสำเร็จ
(TYPICAL DETAIL)



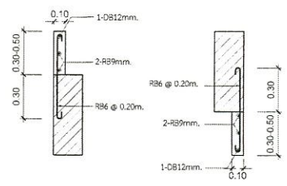
แบบขยาย พอกข้างคาน
(TYPICAL DETAIL)



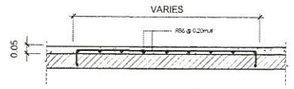
การเสริมเหล็กคานต่างระดับ
(TYPICAL DETAIL)



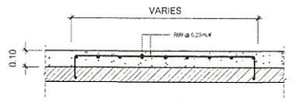
แบบขยายการเปลี่ยนระดับพื้นเทกับที่
(TYPICAL DETAIL)



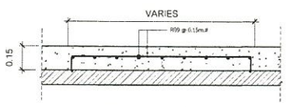
รายละเอียดการเสริมเหล็กในครีบตั้งและครีบห้อย
(TYPICAL DETAIL)



แบบขยายการพอกคอนกรีตปรับระดับ หนา 0.05 ม.
(TYPICAL DETAIL)



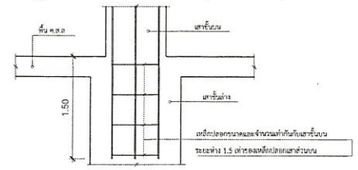
แบบขยายการพอกคอนกรีตปรับระดับ หนา 0.10 ม.
(TYPICAL DETAIL)



แบบขยายการพอกคอนกรีตปรับระดับ หนา 0.15 ม.
(TYPICAL DETAIL)

รายละเอียดและข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็กเสา

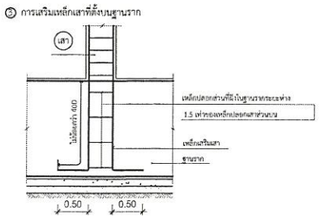
① ในกรณีที่เสาขนาดเล็กตั้งอยู่บนเสาขนาดใหญ่กว่าให้เสริมเหล็กดังรูป



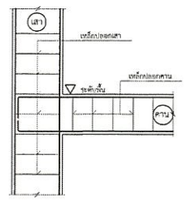
② การเสริมเหล็กเสาที่ตั้งบนคาน



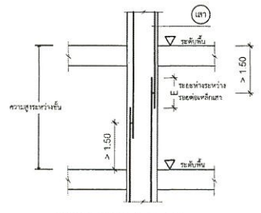
③ การเสริมเหล็กเสาที่ตั้งบนฐานราก



④ การเสริมเหล็กปลอกบริเวณจุดต่อ



⑤ การต่อเหล็กเสา (กรณีพาดเหล็ก)



จุดศูนย์กลางรอยต่อ นิยมที่จุดกึ่งกลางระยะพาด

-แบบรูปอาคารฉบับระดับ สิ้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ ลพบุรี เท่านั้น หามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดออก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.ส.ก.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัตน์รัส ส.ส.ก.2011

วิศวกร : นายชวัชระวิชช มาเศรษฐกุล สย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ สุธิธอบ สย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุธิธอบ สย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ
สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ

แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ

แบบแสดง แบบขยายทั่วไปในงานวิศวกรรมโครงสร้าง

แบบแผ่นที่ S-24

รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง

รายการประกอบแบบฐานรากตอกเสาเข็มคอนกรีต

1.ให้ใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงชนิด เสาเข็มกลมแรงเหวี่ยง(SPUN PILE) ขนาด Ø-0.50 m.และ ความยาว 30.00 m.
จำนวน 2 ท่อนต่อเชื่อม รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 75 ตันต่อต้น หมายเลข มอก. 398-2537

2. เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงทุกต้น ต้องอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ไม่มีรอยร้าว บิด งอ หรือชำรุดเสียหาย

3. ขั้นตอนการใช้เสาเข็ม ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในหนังสือรายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง สพฐ.

4. ให้ทดสอบสภาพชั้นดิน โดยวิธีการเจาะสำรวจ (Boring Test) จำนวน 2 หลุม ความลึกถึงระดับชั้นดินแข็งและไม่น้อยกว่า 30.00 เมตร

5. ในกรณีผู้รับจ้างนำเสาเข็มความยาวรวมน้อยกว่า 30.00 ม.มาทำการตอก ตามผลการเจาะสำรวจสภาพชั้นดินนั้น
ผู้รับจ้างต้องคืนเงินค่าเสาเข็มส่วนต่างจากความยาว 30.00 ม.ให้กับทางราชการ ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการพัสดุ ฯ

6. วิศวกรผู้ออกแบบ ร่วมกับคณะกรรมการ ตรวจการจ้าง จะกำหนดวิธีการตอกเข็มให้ เมื่อทำการตอกเข็มต้นแรก
หรือตามข้อกำหนดในรายการมาตรฐานประกอบแบบการตอกเสาเข็มจะกำหนดวิธีการตอกโดยกำหนด BLOW COUNT ตามขนาด
ของตุ้มเหล็กและระยะยกกำหนดให้ตุ้มที่ใช้ตอกเสาเข็มต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่าน้ำหนักของเสาเข็มหรือมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 3,000 กิโลกรัม
โดยมีรายการคำนวณประกอบ ใช้สูตร DANNISH FORMULAR ,ENGINEERING NEWS FORMULAR
อัตราส่วนความปลอดภัย 2.5 โดยมีวิศวกรของบริษัทเสาเข็มรับรอง ห้ามใช้สูตร HILEY FORMULAR

7. ห้ามทำการตอกเสาเข็ม ขณะผู้ควบคุมงานของโรงเรียนไม่อยู่โดยเด็ดขาด

8. ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรหรือตัวแทนบริษัทผู้ผลิตเสาเข็มมาควบคุมการตอกเสาเข็มพร้อมจดบันทึกการตอกเสาเข็ม
ประจำหน่วยงานตลอดเวลา และสรุปผลการตอกเสาเข็มทั้งหมดพร้อมออกหนังสือรับรองการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย
ของเสาเข็มที่ตอกเสร็จแล้ว โดยวิศวกรประจำบริษัทผู้ผลิตเสาเข็มลงชื่อรับรองในใบบันทึกผลการตอกเสาเข็มคอนกรีต
เพื่อให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง และวิศวกรผู้ออกแบบเก็บไว้เป็นหลักฐาน

9. การแก้ไขปัญหาเสาเข็ม กรณี เสาเข็มหักขณะตอก เสาเข็มเยื้องศูนย์ การแซมเสาเข็ม ให้อยู่ในความเห็นชอบของวิศวกรผู้ออกแบบ
หรือ วิศวกร สพฐ. เท่านั้น ผู้รับจ้างต้องนำเสนอวิธีการแก้ไขและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากกรณีดังกล่าวทั้งหมด

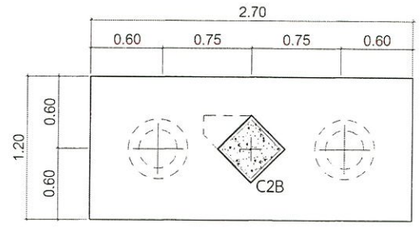
10. งานคอนรีตที่ใช้สำหรับงานโครงสร้างฐานราก ให้ใช้ความต้านทานแรงอัดประลัยของคอนกรีต เมื่ออายุ 28 วัน
จะต้องไม่น้อยกว่า 400 กก/ตร.ซม (รูปลูกบาศก์) หรือ 320 กก./ตร.ซม.(รูปทรงกระบอก) และหรือ ตาม มอก.213-2520

11. ให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติการใช้เสาเข็มพร้อมรายการคำนวณและขั้นตอนการตอกเสาเข็มต่อผู้ออกแบบหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯหลังจากเจาะสำรวจดิน

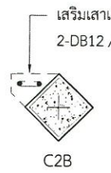
12. กำหนดให้คุณสมบัติผู้ติดตั้ง งานเสาเข็มกลมแรงเหวี่ยง ต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับสภาวิศวกร และได้การรับรองมาตรฐานสากลที่เชื่อถือได้
โดยให้นำเสนอกรรมการเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการ

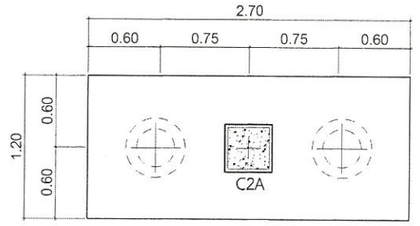
หมายเหตุ

- ฐานราก ให้มีระยะห่างระหว่างผิวเหล็กเสริมถึงผิวคอนกรีต 7.5 เซนติเมตร เหล็กเสริมใช้คุณภาพ SD 40
- รายละเอียดมาตรฐานงานก่อสร้างทั้งหมดถ้าไม่ปรากฏในแบบรูปรายการ ให้ยึดตามหนังสือรายการมาตรฐาน
ประกอบแบบก่อสร้างสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
ประกอบการทำงานอย่างเคร่งครัด

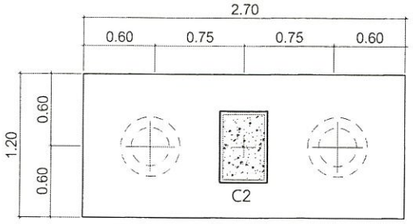


แปลนฐานราก F2
มาตราส่วน 1:25

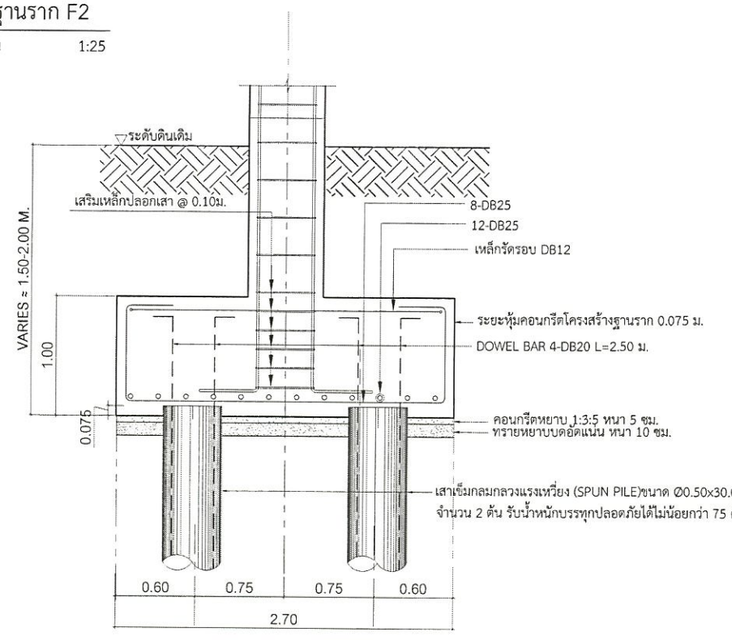




แปลนฐานราก F2
มาตราส่วน 1:25



แปลนฐานราก F2
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด F2
มาตราส่วน 1:25

แบบขยายฐานราก
มาตราส่วน 1:25

-แบบรูปอาคารอเนกประสงค์ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พรพิสุทา ส.ล.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจัตุรัส ส.ล.2011

วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล ส.ย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ สุดีชอบ ส.ย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สดีชอบ ส.ย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม

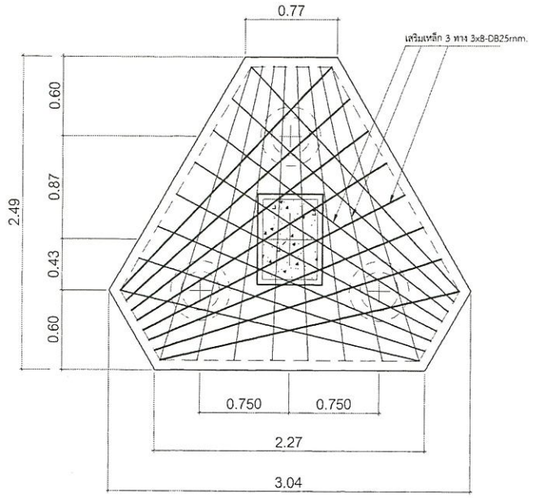
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานวางแผน
สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
แบบแสดง แบบขยายฐานราก

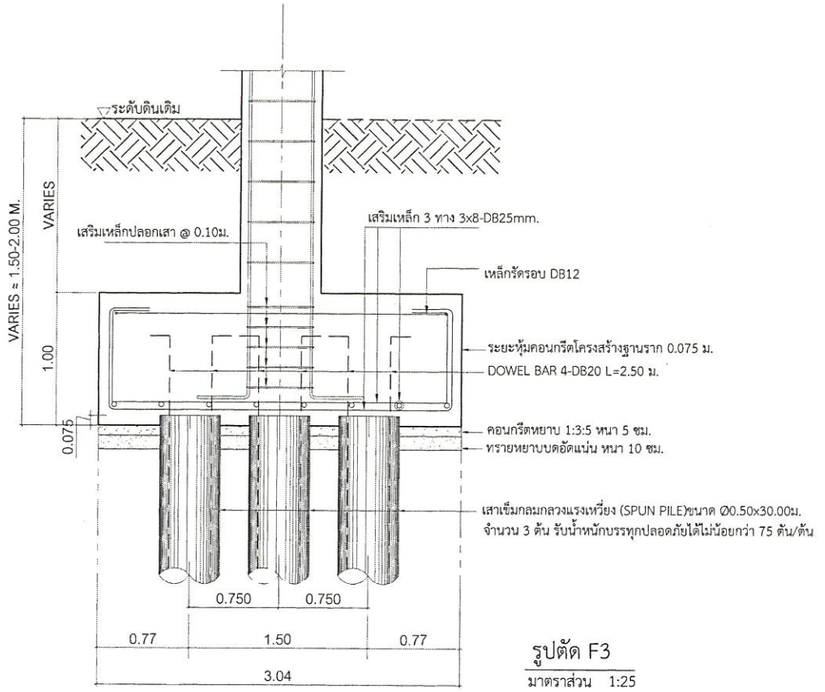
แบบเลขที่ S-25
รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง



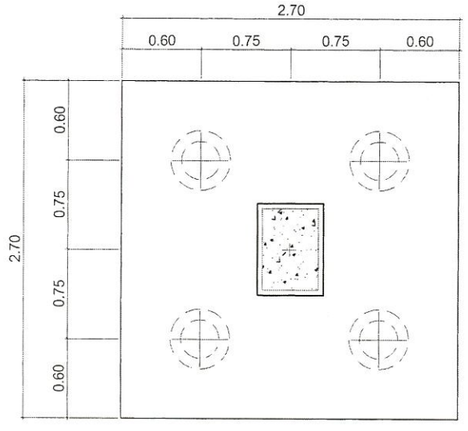
แปลนฐานราก F3

มาตราส่วน 1:25



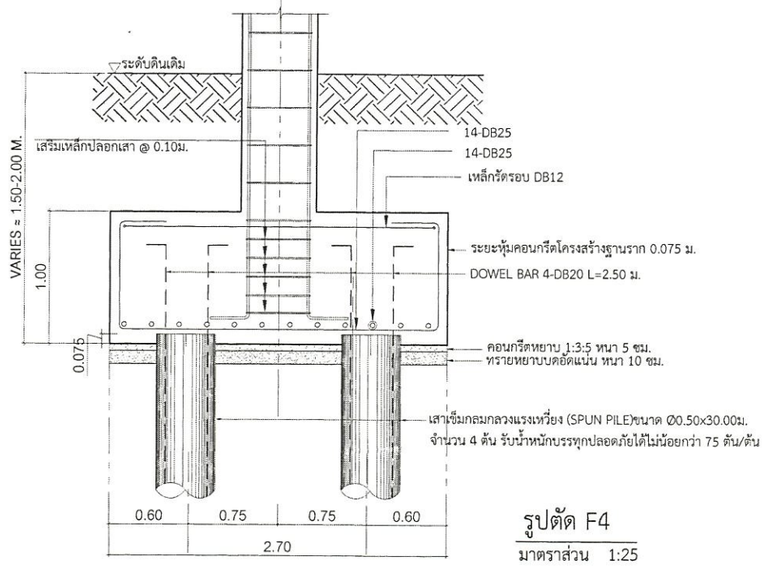
รูปตัด F3

มาตราส่วน 1:25



แปลนฐานราก F4

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด F4

มาตราส่วน 1:25

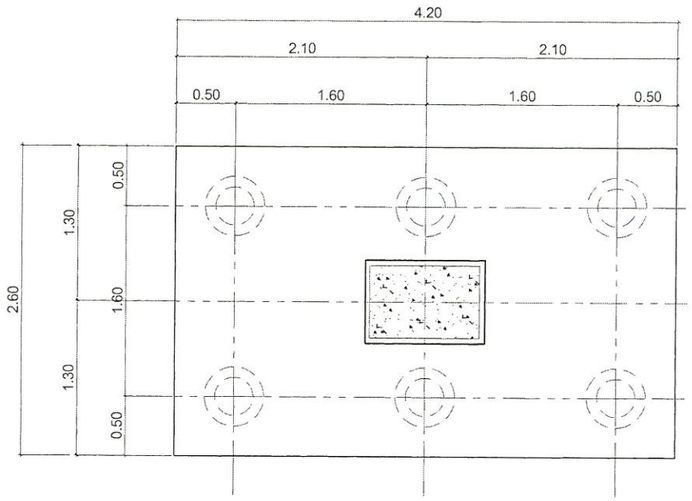
แบบขยายฐานราก

มาตราส่วน 1:25

-แบบรูปอาคารฉบับสงวนลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย ลิขสิทธิ์ในราชการ ฯลฯ พศ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

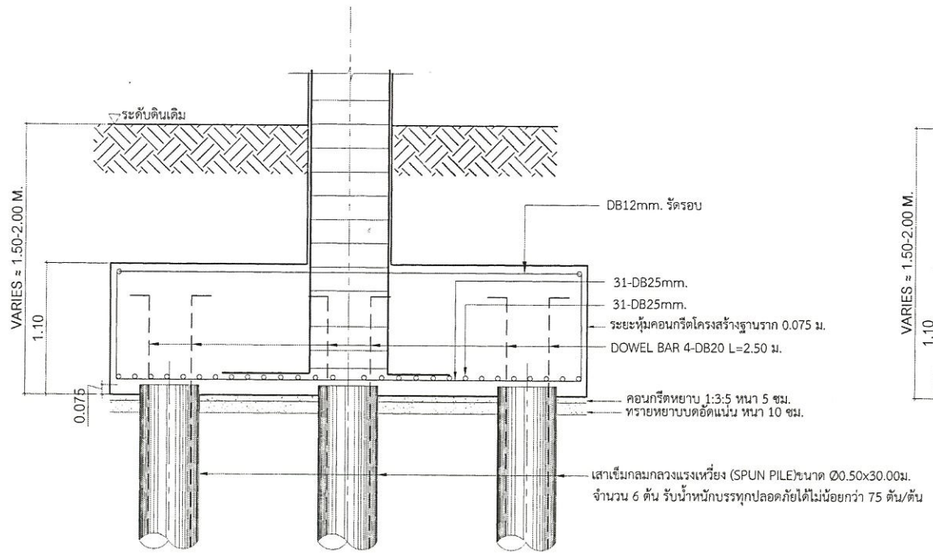
สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	หมายเลขที่ S-26
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัตน์วิลัย ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ	
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ	
				แบบแสดง แบบขยายฐานราก	รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง
กรุงเทพมหานคร



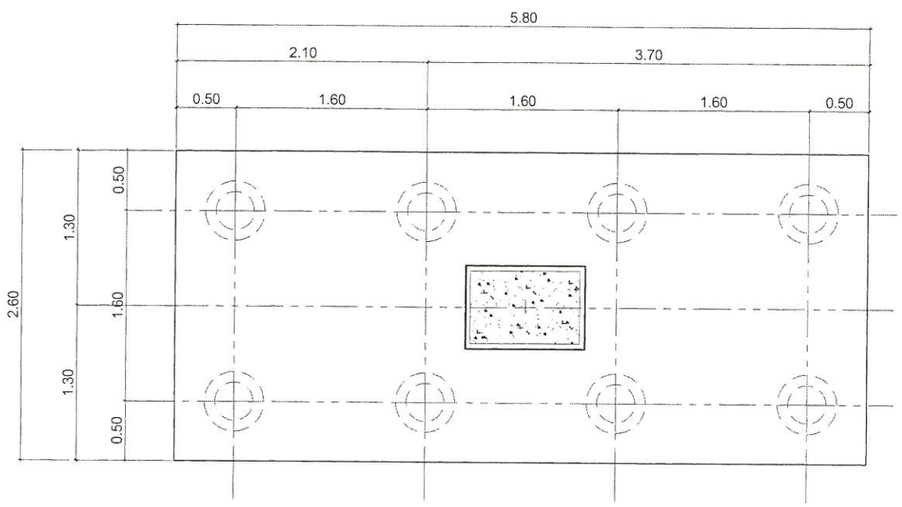
แปลนฐานราก F6

มาตราส่วน 1:25



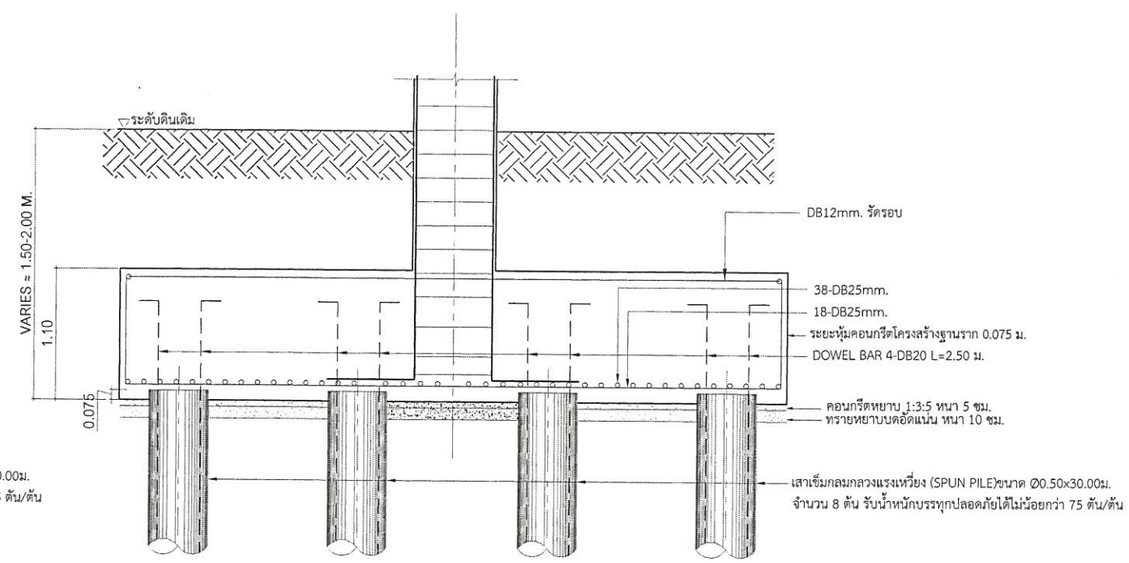
รูปตัด F6

มาตราส่วน 1:25



แปลนฐานราก F8x

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด F8x

มาตราส่วน 1:25

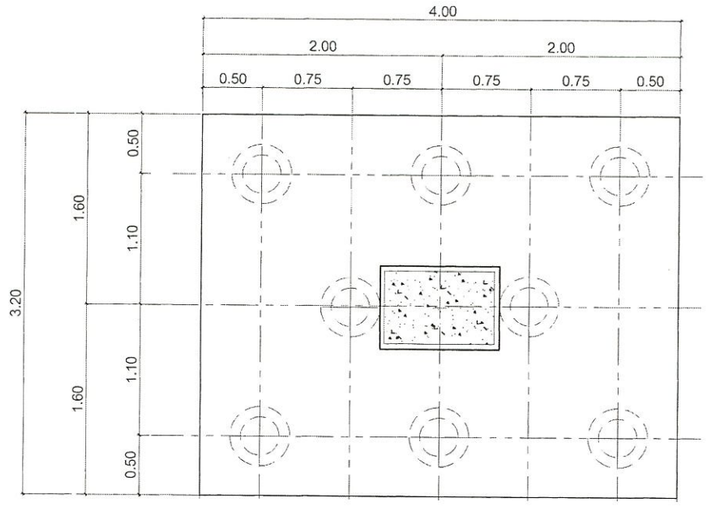
แบบขยายฐานราก

มาตราส่วน 1:25

-แบบรูปอาคารอเนกประสงค์ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิสาหิพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

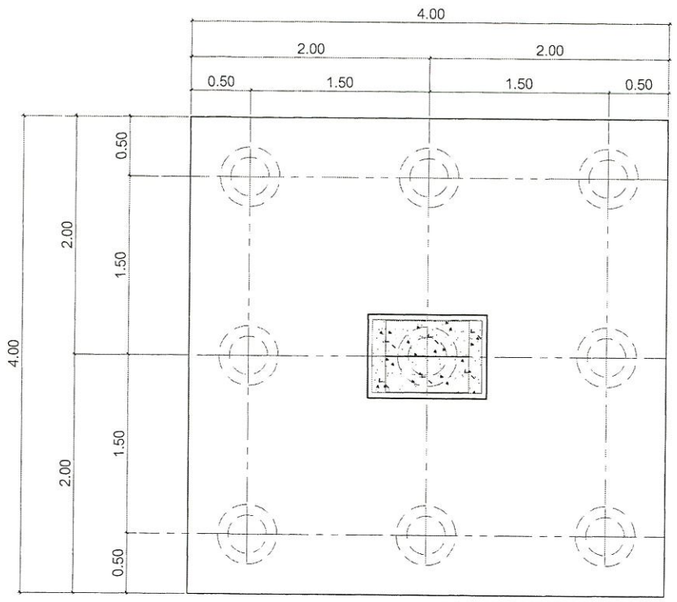
สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสถา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัศรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิทยุ สุสิริยอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิทยุ สสิริยอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ	แบบที่ S-27
แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ	
แบบแสดง แบบขยายฐานราก	รวม 51 แผ่น



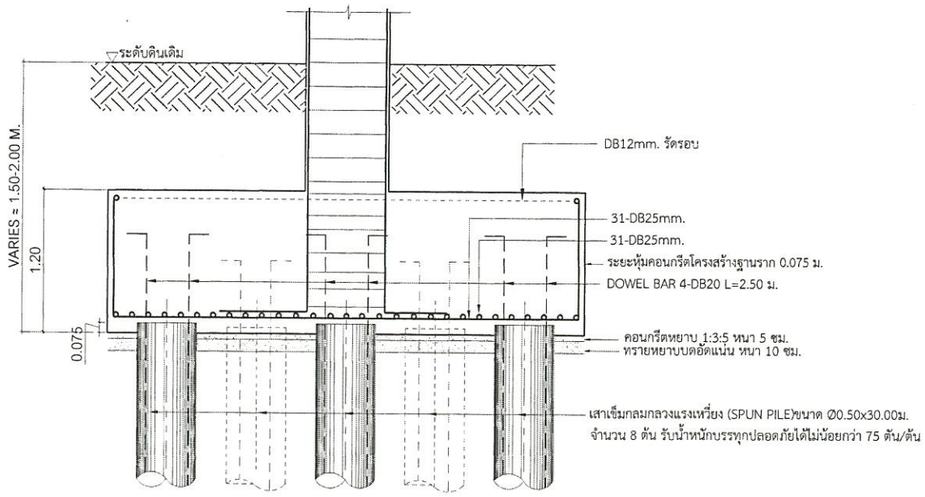
แปลนฐานราก F8

มาตราส่วน 1:25



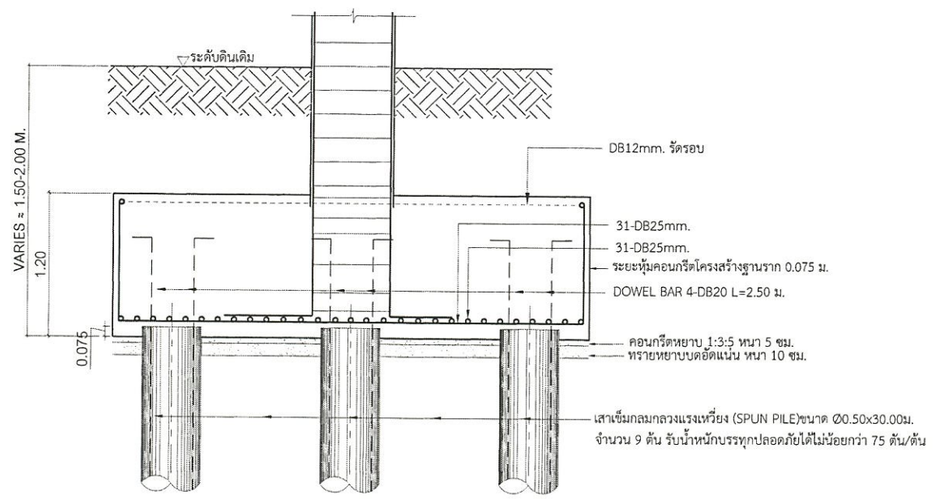
แปลนฐานราก F9

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด F8

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด F9

มาตราส่วน 1:25

แบบขยายฐานราก

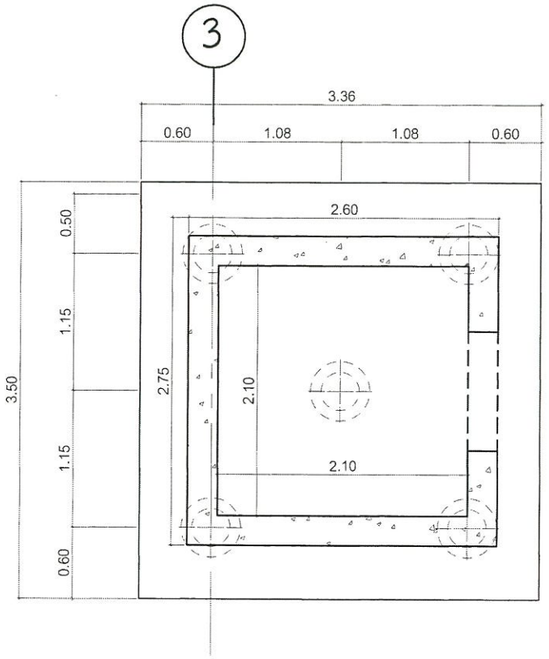
มาตราส่วน 1:25

-แบบรูปอาคารฉนวนประสงค์ ลิ้ม หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิสาหิพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้ออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัฐวัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิรอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สดิรอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบแสดง แบบขยายฐานราก

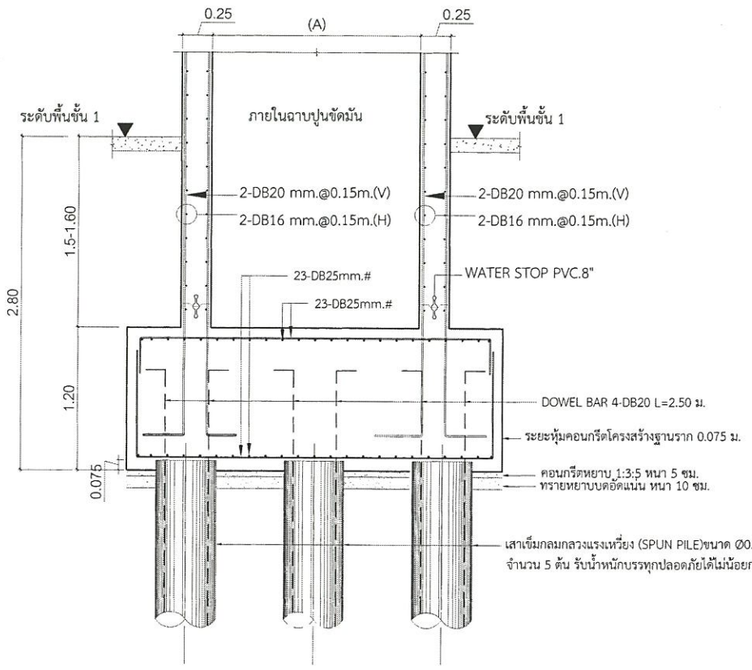
แบบเลขที่ S-28

รวม 51 แผ่น



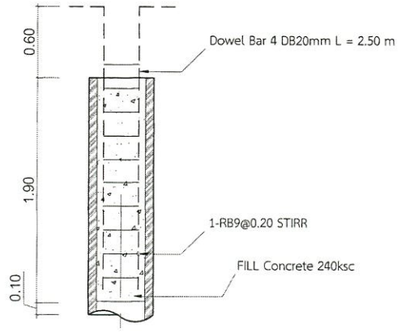
แปลนฐานราก FL

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด PIT LIFT

มาตราส่วน 1:25



ขยายเหล็ก DOWEL BAR ในเสาเข็ม

แบบขยายฐานรากลิฟท์

มาตราส่วน 1:25

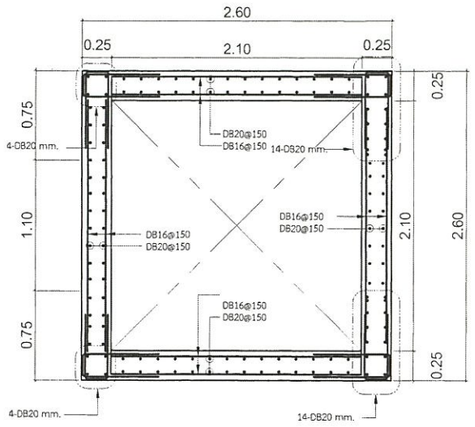
-แบบรูปอาคารอนุประสงค์ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์สุภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัตน์รัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบแสดง แบบขยายฐานรากลิฟท์

แบบแผ่นที่ S-29

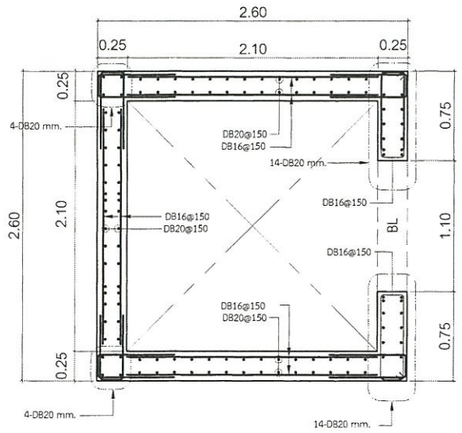
รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร



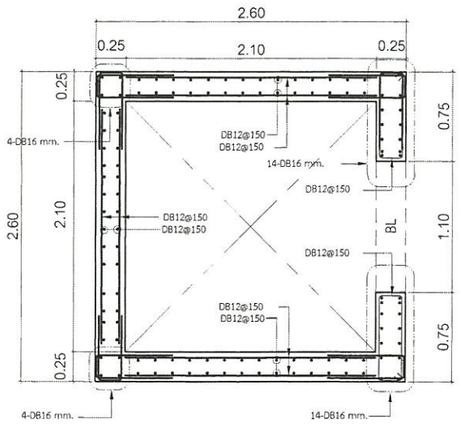
แบบขยายโครงสร้างผนังลิฟท์ WL

มาตราส่วน 1:25 (ฐานราก-ชั้น1)



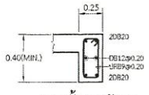
แบบขยายโครงสร้างผนังลิฟท์ WL

มาตราส่วน 1:25 (ชั้น1-ชั้น3)

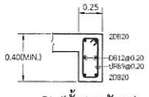


แบบขยายโครงสร้างผนังลิฟท์ WL

มาตราส่วน 1:25 (ชั้น3-หลังคา)

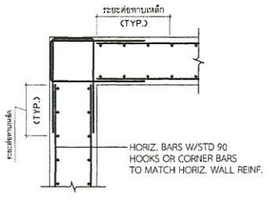


BL/(ชั้น1-หลังคา)

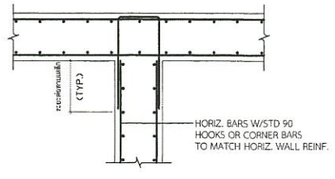


BL/(ชั้น1-หลังคา)

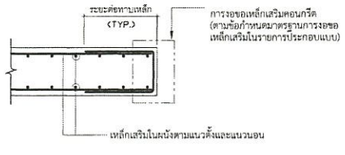
ขนาดเหล็ก	ระยะต่อทาบแบบแรงดึง (F.T.L.)
RB9	300
DB12	550
DB16	725
DB20	900
DB25	1400



มุมผนัง



จุดตัดผนังภายใน



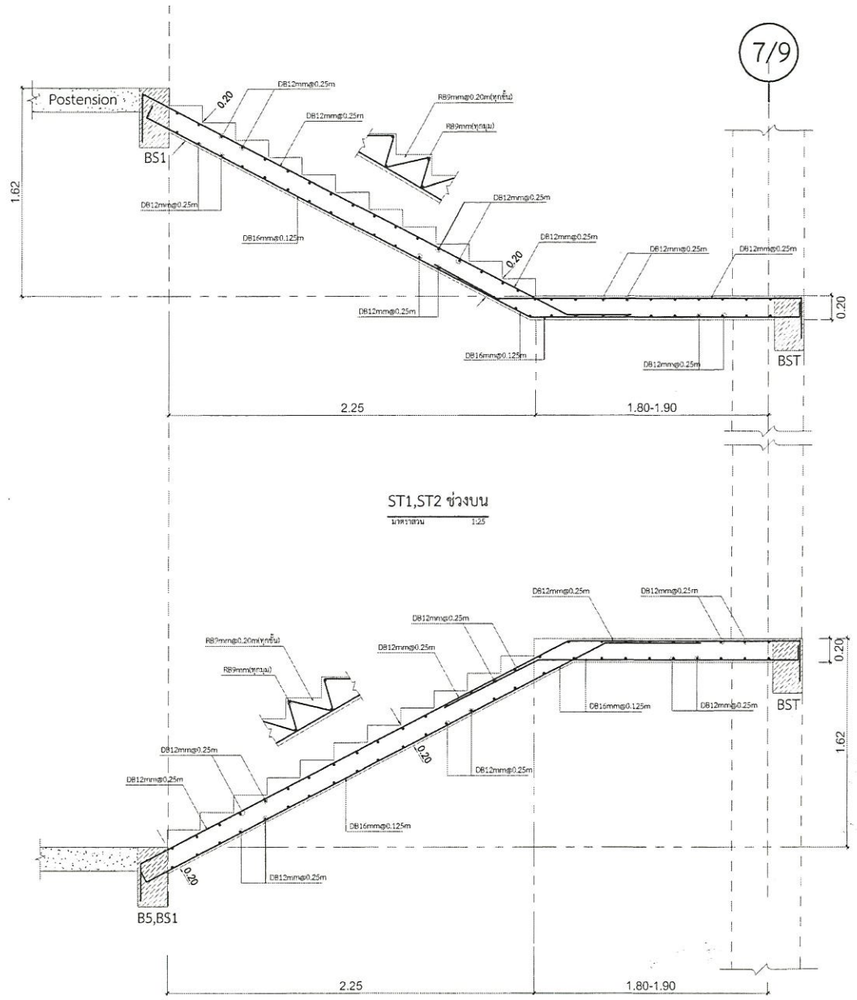
ขอบผนัง

แบบขยายโครงสร้างลิฟท์

มาตราส่วน 1:25

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร

-แบบรูปอาคารอนุประสงค์ สั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสฎา ส.สถ.2141 หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ดาวจัรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศธยกุล สย.6928 วิศวกร : นาย พิชญ ตุติชอบ สย.11847 หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ ตุติชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แบบขยายโครงสร้างลิฟท์	แบบแผ่นที่ S-30 รวม 51 แผ่น

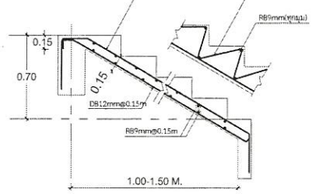


ST1,ST2 ช่วงบน

มาตราส่วน 1:25

ST1,ST2 ช่วงล่าง

มาตราส่วน 1:25



ST3

มาตราส่วน 1:25

แบบขยายบันได

มาตราส่วน 1:25

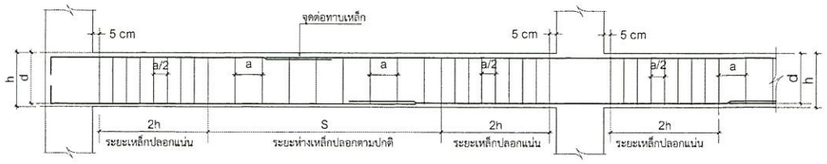
-แบบรูปอาคารอนุประสงค์ สิ่ง หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรกุล สย.6028	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุติธอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	แบบที่ สพฐ.S-31
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุติธอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
			แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบแสดง แบบขยายบันได

รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร

การจัดรายละเอียดเหล็กเสริมในคานและเสา สำหรับต้านแรงแผ่นดินไหว ตามกฎกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารแรง สั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564 ด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า ตามมาตรฐาน มยผ.1301/1302-61





ของอสำหรับโครงสร้างรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ระยะ 6d (d เท่ากับ ขนาด Ø ของเหล็กปลอก)

ของอ Stirrup & Hoop

ของอ 135 °

1.เหล็กเสริมในคาน หากไม่ได้กำหนดไว้ในแบบขยายคาน ให้เสริมเหล็กตามข้อกำหนด ดังนี้

1.1 การหยุดเหล็กเสริมตามยาวของคานที่เสาต้นนอก จะต้องยื่นเหล็กเสริมจนถึงแกนเสาส่วนนอกสุด และงอเหล็กเสริมเผื่ออีกเป็นระยะอย่างน้อย h เพื่อให้สามารถรับแรงดึงได้

1.2 จุดต่อทาบเหล็กเสริมตามยาวจะต้องอยู่ห่างจากผิวรอยต่อของคานและเสาอย่างน้อย 2 เท่า ของความลึกคาน ห้ามต่อทาบเหล็กภายในบริเวณข้อหมุนพลาสติก (2h) และบริเวณจุดต่อเสา - คาน ทั้งนี้เพราะเหล็กเสริมในบริเวณนี้อาจจะรับแรงดึงสูงเกินจุดคลากได้ และมีแรงกระทำซ้ำในลักษณะกลับไป - มาด้วย

1.3 เหล็กปลอกเสริมรับแรงเฉือนมีอยู่ 2 ช่วง คือ 2h บริเวณข้อหมุนพลาสติก ซึ่งจะต้องเสริมเหล็กปลอกที่แน่น เป็นพิเศษตามข้อกำหนด เป็นระยะอย่างน้อย 2 เท่าของความลึกคาน และ S บริเวณนอกเขตข้อหมุนพลาสติก ซึ่งจัดเป็นเหล็กปลอกตามแบบปกติดังแสดงรายละเอียดดังรูป

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

-โดยระยะเรียงเหล็กปลอกแน่น (a/2) ช่วง 2h ต้องไม่เกิน ค่าดังต่อไปนี้

1. ค่าความลึกประสิทธิผล d/4
2. ขนาด Ø ของเหล็กเสริมตามแนวคาน(ที่เล็กที่สุดในหน้าตัดคาน) คูณ(x)ด้วย 8
3. ขนาด Ø ของเหล็กปลอก คูณ(x)ด้วย 24
4. 300 มิลลิเมตร

-และระยะเรียงเหล็กปลอกตามปกติ (a) ช่วง S ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ ค่าดังนี้

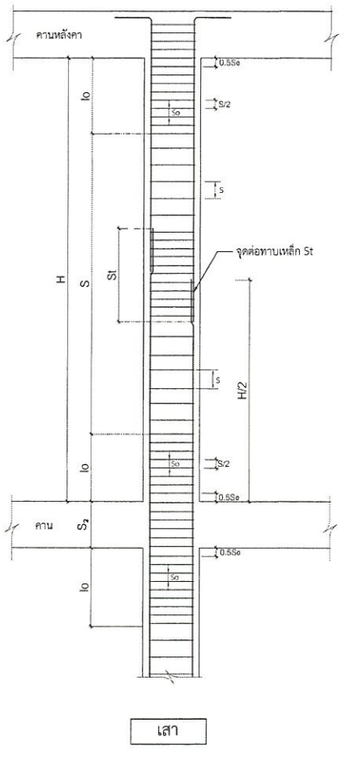
1.ค่าความลึกประสิทธิผล d/2

2.เหล็กเสริมในเสา ให้เสริมตามข้อกำหนดดังนี้

1. การต่อทาบเหล็กยืน จะต้องอยู่ภายในช่วงระยะกึ่งกลางเสา H/2 เท่านั้น ห้ามต่อทาบเหล็กภายในระยะความยาว lo จากข้อต่อเสา - คาน ดังแสดงในรูป เนื่องจากที่บริเวณข้อต่อเสานี้มีค่าโมเมนต์ดัดสูง
2. เหล็กปลอกเสริมรับแรงเฉือนมีอยู่ 2 ช่วง คือ S/2 บริเวณส่วนบนและส่วนล่างของข้อต่อเสา - คาน ภายในระยะความยาว lo จากผิวรอยต่อ ซึ่งจะต้องเสริมเหล็กปลอกที่แน่นเป็นพิเศษตามข้อกำหนด และ St บริเวณช่วงกลางเสานอกเขตระยะความยาว lo ซึ่งจัดเหล็กปลอกตามปกติ

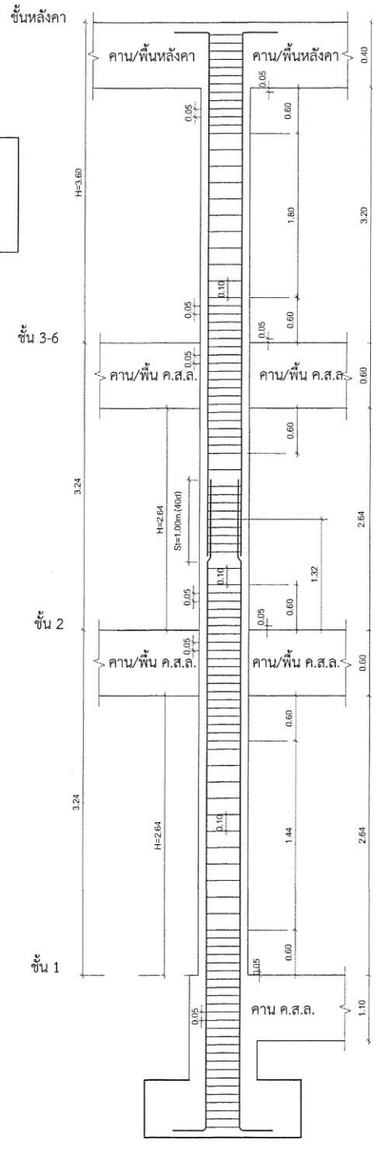
ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. ระยะ lo ให้เลือกจาก สองค่าที่มากที่สุดต่อไปนี้ และต้องไม่น้อยกว่า 0.50 m
   ก. ระยะ H/6 ข. ความลึกของเสา
2. ระยะ S เป็นระยะห่างของเหล็กปลอกตามปกติ
3. ระยะ St เป็นระยะห่างเหล็กปลอกที่รอยต่อเหล็ก (ระยะทาบ 40 เท่าของ Ø เหล็กยืน)
4. ระยะ So เป็นระยะห่างเหล็กปลอกในช่วงระยะ lo โดย So = S/2
5. ระยะ So จะต้องไม่มากกว่าค่าที่น้อยที่สุดของค่าดังต่อไปนี้
   (5.1) 8 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเสริมตามยาวที่มีขนาดเล็กสุด
   (5.2) 24 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กปลอก
   (5.3) ครึ่งหนึ่งของมิติที่เล็กที่สุดของหน้าตัดเสา
   (5.4) 300 มิลลิเมตร



NOTE : ทางผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรโยธา เป็นผู้ตรวจสอบการเดินเหล็กในเสาและคาน รวมถึงการจัดเรียงเหล็กปลอกตามมาตรฐานนี้ โดยจัดทำเป็นเอกสารและลงนามรับรอง ในทุกๆ ครั้งที่ผูกเหล็กเสริมแล้วเสร็จ (ในงานโครงสร้างหลัก) โดยต้องได้รับการอนุมัติ จากคณะกรรมการควบคุมงานของทางโรงเรียน ก่อนดำเนินการเทคอนกรีต

lo=h/6=3.20/6=0.53m.
use lo=0.60m.
S=0.10m.
So = S/2=0.05m.



ตัวอย่างการเสริมเหล็ก

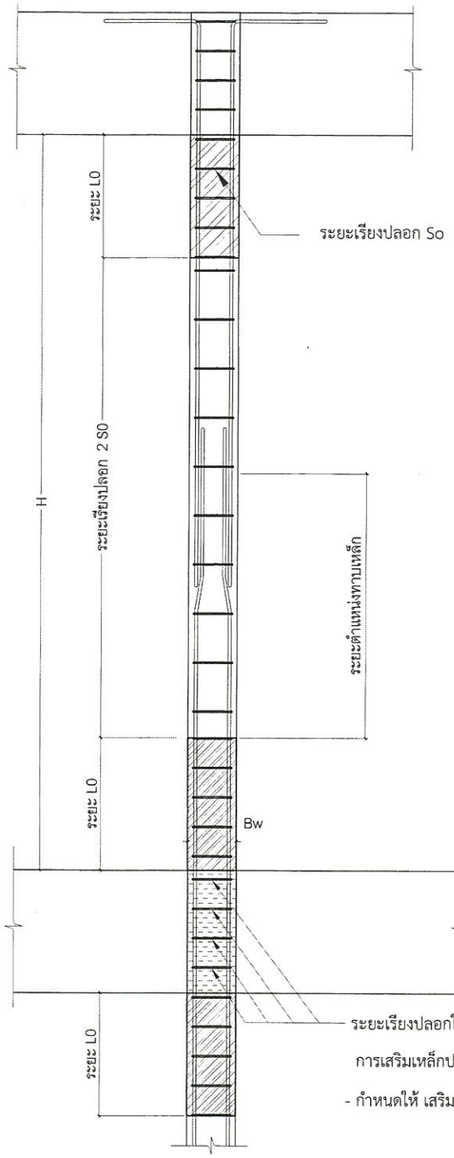
แบบขยายเหล็กปลอกเสาอาคารทุกต้นตามข้อกำหนดสำหรับการก่อสร้างอาคารหลังนี้ทุกแห่ง ให้ปรับใช้ข้อกำหนด สำหรับเสาอาคารบางต้นที่มีความสูง H แตกต่างจากแบบขยายนี้



-แบบรูปอาคารแสดงประเภท, ชั้น, หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ของ พ.ร.บ. วิชาชีพ ลงทุนให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์ไสยา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชัวระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานปลัดกระทรวง สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวรัตน์รัส ส.สถ.2013	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิยอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิยอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
					แบบแสดง มาตรฐานการเสริมเหล็กสำหรับต้านแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหว

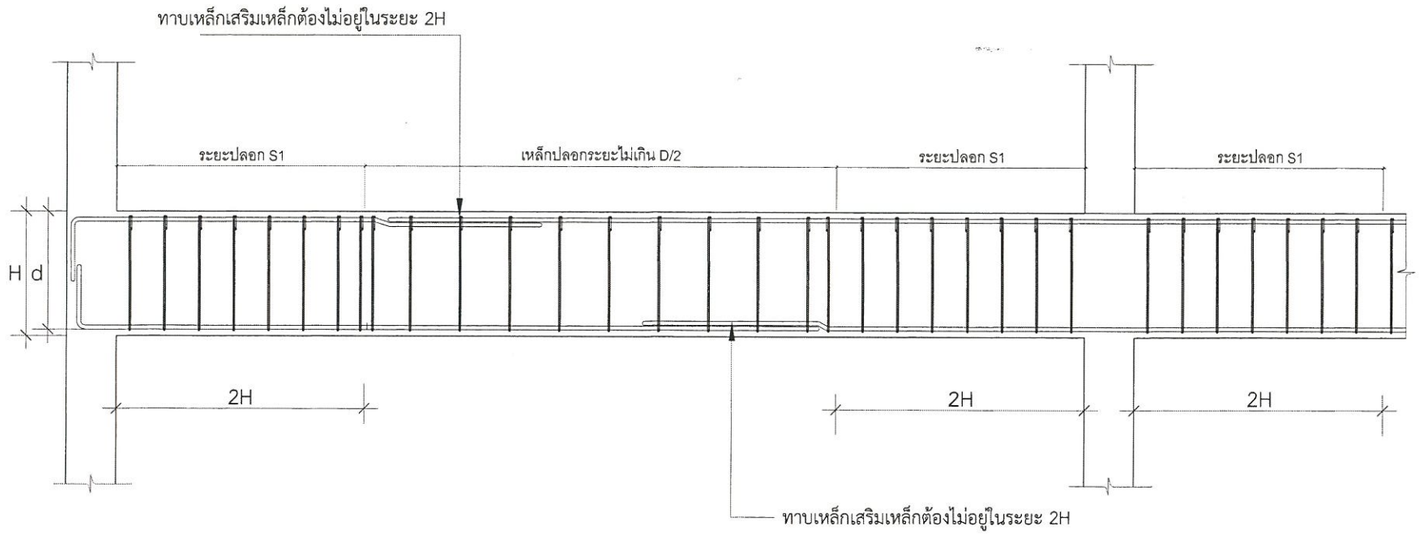
แก้ไขครั้งที่ S-32

รวม 51 แผ่น



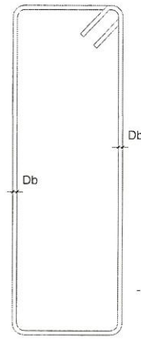
การเสริมเหล็กปลอกในข้อต่อระหว่างเสาและคาน S2

- กำหนดให้ เสริมเหล็กปลอกในระยะ S2 = So



ข้อแนะนำสำหรับการเสริมเหล็กต้านแผ่นดินไหวในคาน

- เหล็กปลอกในคานจะต้องเสริมมากเป็นพิเศษที่บริเวณปลายคาน โดยให้มี ระยะเรียง S1 ไม่มากกว่า d/4 หรือ 24 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กปลอก หรือ 8 เท่าเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กนอน หรือ 30 ซม (d คือ ความลึกประสิทธิผลของคาน)
- กำลังต้านทานโมเมนต์บวกที่ขอบเสาจะต้องไม่น้อยกว่า 1/3 ของกำลังต้านทานโมเมนต์ลบที่ขอบเสา
- ทุกหน้าตัดตลอดความยาวคานจะต้องมีกำลังต้านทานโมเมนต์บวก และ โมเมนต์ลบ ไม่น้อยกว่า 1/5 ของกำลังต้านทานโมเมนต์ลบที่ขอบเสา
- ห้ามทำการทาบเหล็กบนและล่างภายในระยะ2H จากขอบเสา



ข้อแนะนำสำหรับการเสริมเหล็กต้านแผ่นดินไหวในเสา

- เหล็กปลอกในเสาระยะ L0 ต้องไม่น้อยกว่า H/6 หรือด้านยาวของเสา หรือ 50 cm
- การทาบเหล็กเสาให้ทำที่บริเวณช่วงกลางเสา

Db=เส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก

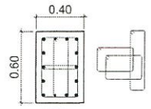
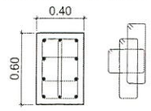
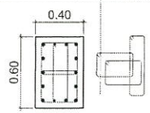
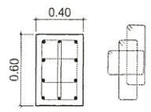
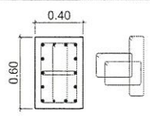
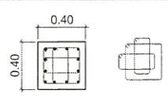
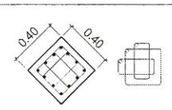
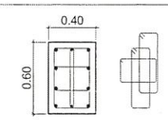
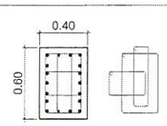
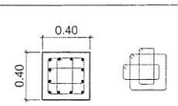
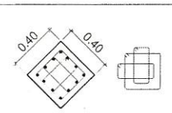
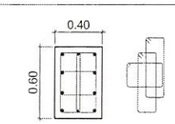
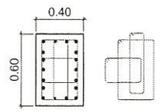
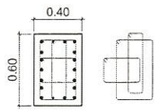
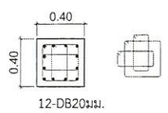
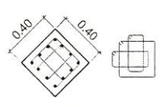
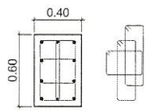
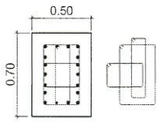
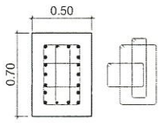
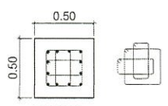
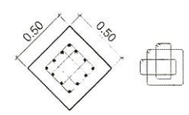
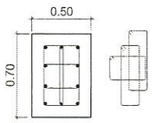
ข้อแนะนำสำหรับการเสริมเหล็กต้านแผ่นดินไหวของเหล็กปลอก

- ต้องทำของอ 135 องศา ดังแสดงในรูป

-แบบรูปอาคารอนุรักษ์ประสงค์ สิ้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปดัดแปลง ต่อเติม ก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	แบบเลขที่ S-33
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สดิธอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ	
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สดิธอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ	
				แบบแสดง มาตรฐานการเสริมเหล็กสำหรับต้านแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหว	รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง

พื้นชั้น5-ชั้นหลังคา	—	 14-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	—	—	 10-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.
พื้นชั้น4-พื้นชั้น5	—	 14-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	—	—	 10-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.
พื้นชั้น3-พื้นชั้น4	—	 14-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 12-DB20มม. 3ปl-Ø9มม.@0.10ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 12-DB20มม. 3ปl-Ø9มม.@0.10ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 10-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.
พื้นชั้น2-พื้นชั้น3	—	 18-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 12-DB20มม. 3ปl-Ø9มม.@0.10ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 12-DB20มม. 3ปl-Ø9มม.@0.10ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 10-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.
พื้นชั้น1-พื้นชั้น2	 18-DB20มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 18-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.10ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 12-DB20มม. 3ปl-Ø9มม.@0.10ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 12-DB20มม. 3ปl-Ø9มม.@0.10ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 10-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.
ฐานราก-พื้นชั้น1	 18-DB20มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 9 ซม.	 18-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.10ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 9 ซม.	 12-DB20มม. 3ปl-Ø9มม.@0.10ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 9 ซม.	 12-DB20มม. 3ปl-Ø9มม.@0.10ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 9 ซม.	 10-DB25มม. 3ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 9 ซม.
COLUMN SCALE 1:25	C1	C2	C2A	C2B	C3

แบบขยายเสา

มาตราส่วน 1:25

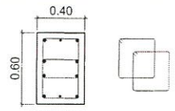
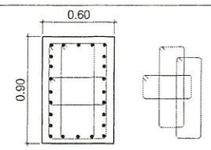
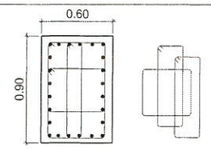
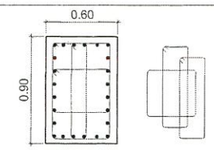
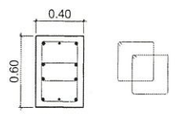
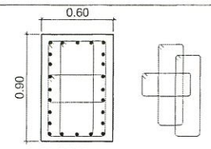
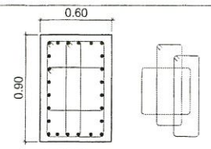
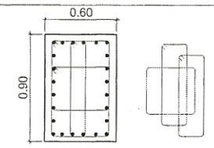
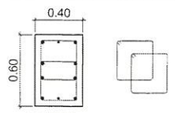
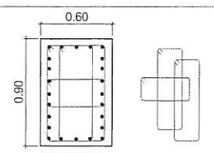
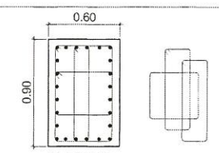
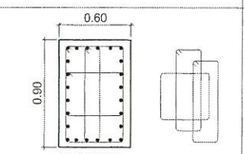
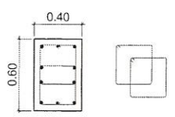
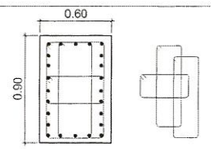
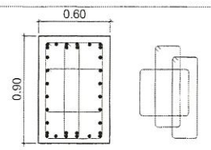
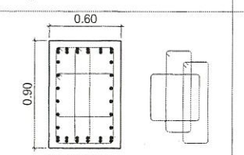
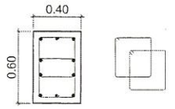
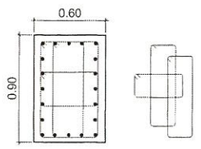
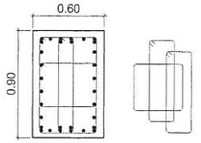
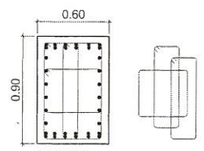
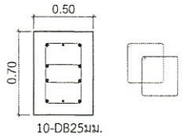
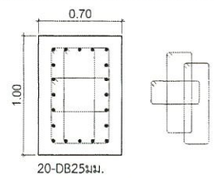
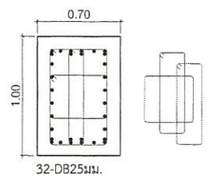
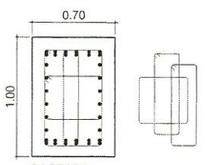
หมายเหตุ

Covering ห้องน 7.5 ซม.
Covering เสาต้นไม่ 4.00 ซม.(<0.30X0.30)
Covering เสาต้นไม่ 3.00 ซม.(<0.30X0.30)

-แบบรูปรายการอนุประสงค์ สิ่ง หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ รอง สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสถา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัธระวิชช เกศชยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	แบบหมายเลข S-34
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหองวัง กรุงเทพฯ	
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ	
			แบบแสดง แบบขยายเสา	รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหองวัง

พื้นชั้น5-ชั้นหลังคา	 10-DB25มม. 2ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 20-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 24-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 24-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	
พื้นชั้น4-พื้นชั้น5	 10-DB25มม. 2ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 20-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 24-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 24-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	
พื้นชั้น3-พื้นชั้น4	 10-DB25มม. 2ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 20-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 24-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 24-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	
พื้นชั้น2-พื้นชั้น3	 10-DB25มม. 2ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 20-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 32-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 36-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	
พื้นชั้น1-พื้นชั้น2	 10-DB25มม. 2ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 20-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 32-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 36-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 4 ซม.	 CX1 4-DB20 mm. 1-RB9mm.@ 0.15m.STIRR.
ฐานราก-พื้นชั้น1	 10-DB25มม. 2ปl-Ø9มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 9 ซม.	 20-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 9 ซม.	 32-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 9 ซม.	 36-DB25มม. 3ปl-Ø12มม.@0.15ม. ระยะหุ้มคอนกรีตโครงสร้าง 9 ซม.	 CX 4-DB20 mm. 1-RB9mm.@ 0.15m.STIRR.
COLUMN SCALE 1:25	C4	C6	C8	C9	CX

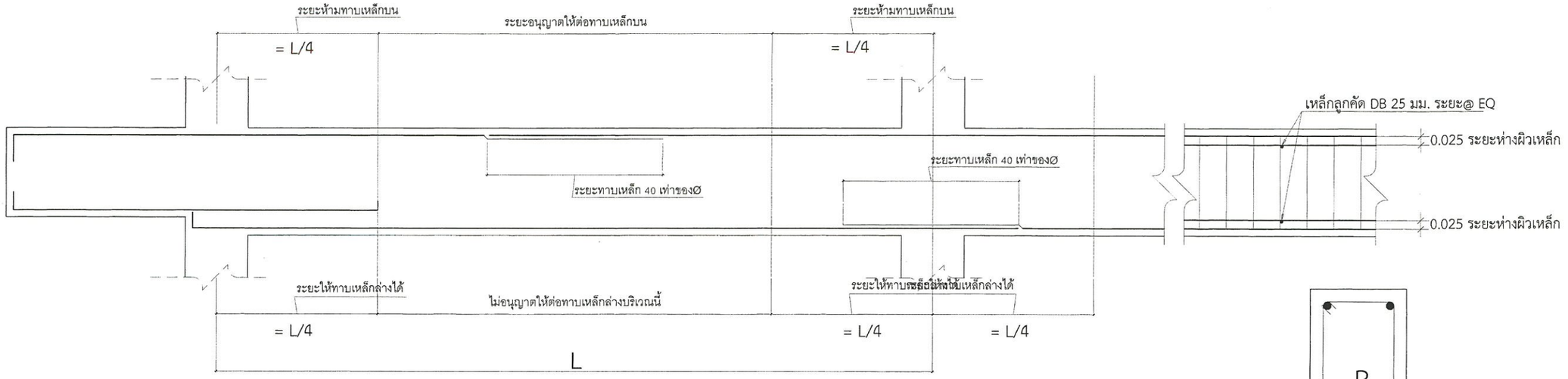
แบบขยายเสา

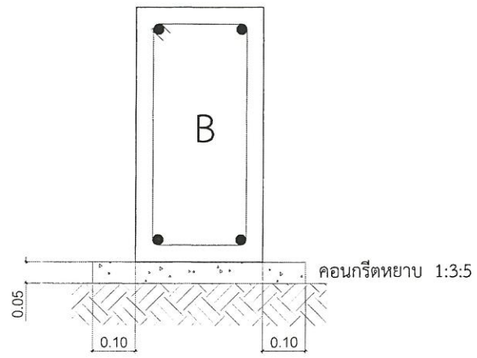
มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

Covering หมอง 7.5 ซม.
Covering เสาที่วไป 4.00 ซม.(≥0.30X0.30)
Covering เสาที่วไป 3.00 ซม.(<0.30X0.30)

-แบบรูปอาคารเหมประสงค์ ชั้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พรพิเสฐา ส.สถ.2141 หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นายชวัชระวิทช เกศรยกูล สย.6928 วิศวกร : นาย พิชญ สุดิธอบ สย.11847 หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุดิธอบ สย.11847	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แบบขยายเสา แผ่นที่ S-35 รวม 51 แผ่น





- งานคอนกรีตที่ใช้สำหรับงานโครงสร้างทั่วๆไป ให้ใช้ความต้านทานแรงอัดประลัยของคอนกรีต เมื่ออายุ 28 วัน
  จะต้องไม่น้อยกว่า 400 กก./ตร.ซม.(รูปลูกบาศก์)หรือ 320 กก./ตร.ซม.(รูปทรงกระบอก)และ หรือ ตาม มอก.213-2520

หมายเหตุ

1.)คานทั่วไปให้มีระยะหุ้มคอนกรีต 3 Cm
2.)คานที่มีความกว้าง > 30 Cm ระยะหุ้มคอนกรีต 4 Cm
3.)กรณีคานเสริมเหล็ก 2 ชั้นขึ้นไป ให้ผิวเหล็กห่างกัน 2.5 Cm
4.)กรณีคานเสริมเหล็ก 2 ชั้นขึ้นไป ให้ใส่เหล็กลูกคัด บังคับให้แข็งแรง
5.)พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก เทในที่ทั่วไป ระยะหุ้มคอนกรีต 2 Cm
6.)พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนใดที่ยังไม่ได้ระดับตามแบบเพื่องานทางสถาปัตยกรรม
ให้ปรับระดับพื้นด้วยปูนทราย ด้วยอัตราส่วน 1 : 2

รายละเอียดมาตรฐานงานก่อสร้างทั้งหมดถ้าไม่ปรากฏในแบบรูปรายการ
ให้ยึดตามหนังสือรายการมาตรฐานประกอบแบบก่อสร้าง
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
ประกอบการทำงานอย่างเคร่งครัด

กรณีคานสัมผัสกับดิน

- เหล็กเสริมสำหรับงานคอนกรีตเสริมเหล็ก เหล็กจะต้องมีคุณสมบัติ
  ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.)

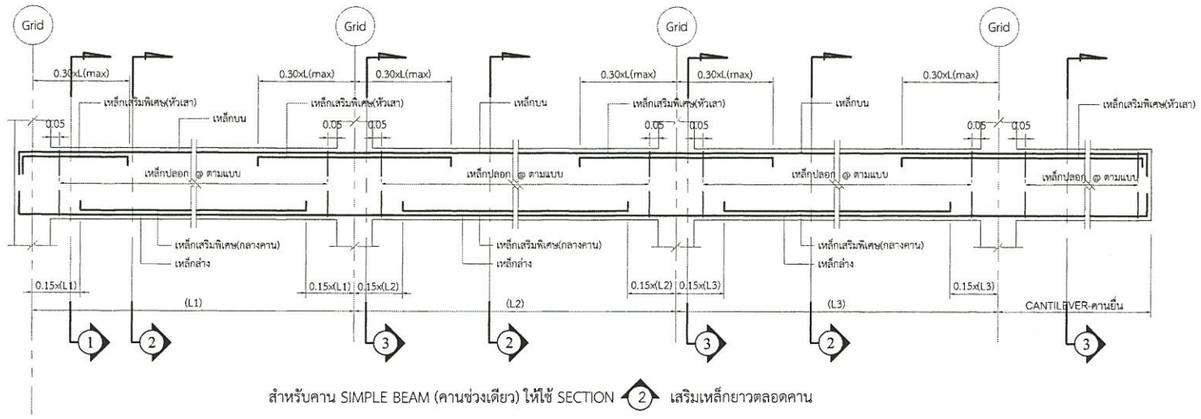
ก. เหล็กกลมผิวเรียบ ให้ใช้คุณภาพ SR24
ข. เหล็กข้ออ้อย ให้ใช้คุณภาพ SD40
ค. เหล็กในคาน การต่อทาบเหล็กในคาน ยอมให้ต่อทาบเหล็กบนที่กึ่งกลางคาน ส่วนเหล็กล่าง ให้ต่อทาบที่เสาหรือ
จุดที่มีคานรองรับ ระยะทาบเหล็กข้ออ้อยจะต้องไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก
ง. เหล็กในเสา ระยะทาบเหล็กข้ออ้อย ไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางในการต่อเสาจะต้องต่อที่บริเวณกลางเสาเท่านั้น
จ. เหล็กในพื้น,บันได การต่อทาบเหล็กในพื้น,บันได ยอมให้ต่อทาบเหล็กบนที่กึ่งกลางพื้น ส่วนเหล็กล่าง ให้ต่อทาบที่เสาหรือจุดที่มีคานรองรับ
ระยะทาบเหล็กจะต้องไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กข้ออ้อย และ 50 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางสำหรับเหล็กกลม

ข้อกำหนดขยายเสา-คาน

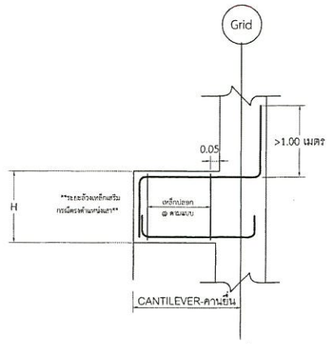
มาตราส่วน NTS.

-แบบรูปอาคารฉบับประสงค์ สิ้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์โสภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกษรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานปลัดกระทรวง สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษฎ์ ดาวจัตุรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุติชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุติชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
					แบบแสดง ข้อกำหนดขยายเสา-คาน

แบบเลขที่ S-36
รวม 51 แผ่น



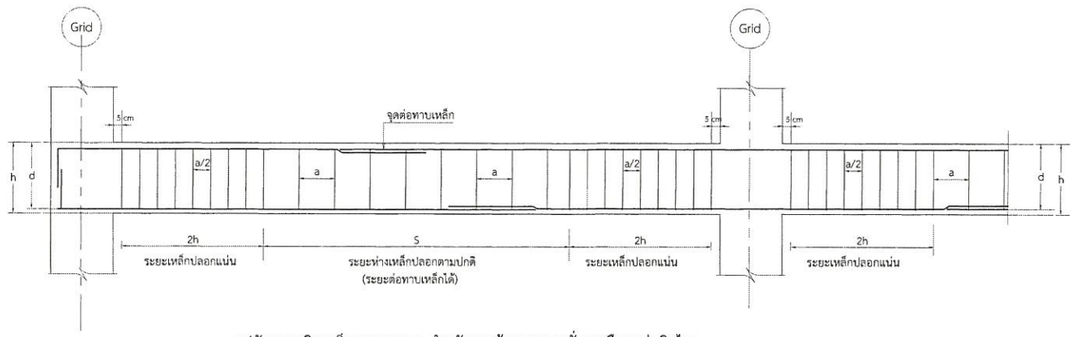
สำหรับคาน SIMPLE BEAM (คานช่วงเดียว) ให้ใช้ SECTION 2 เสริมเหล็กยาวตลอดคาน

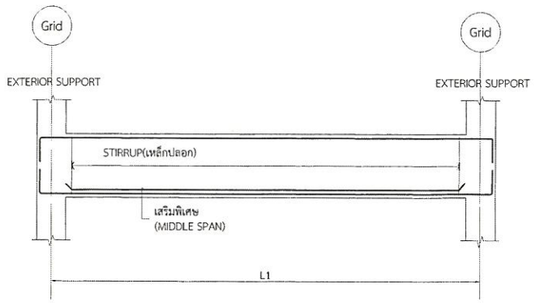


CANTILEVER BEAM (คานยื่น)กรณีหัวเสา

รูปตัดตามยาวคานการเสริมเหล็กทั่วไป

มาตราส่วน 1:25

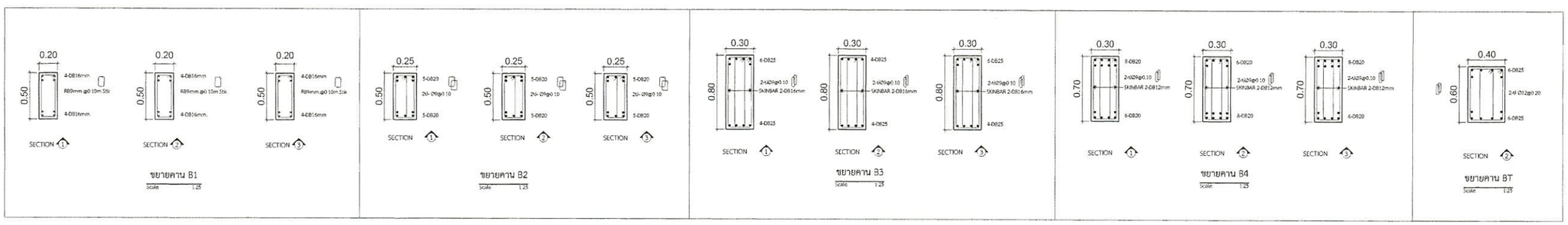




SIMPLE BEAM (คานช่วงเดียว)เสริมเหล็กยาวตลอดคาน

รูปตัดการเสริมเหล็กคานตามยาว สำหรับการต้านทานแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหว

มาตราส่วน 1:25



แบบขยายคาน

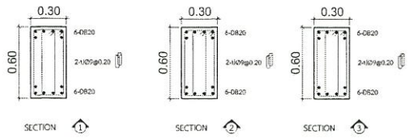
มาตราส่วน 1:25

-แบบรูปอาคารตามประสงค์ ลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้ขออนุญาตจากกลุ่มออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสถา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศธนกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานเลขาธิการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัตน์รัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุติธอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติธอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
					แบบแสดง แบบขยายคาน

แผ่นที่ S 37

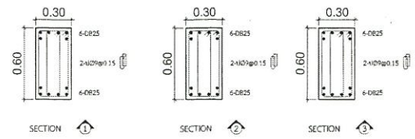
รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร



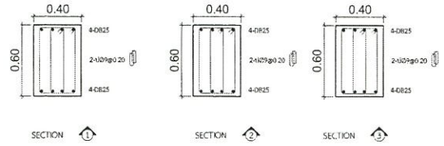
ขยายคาน B5

Scale 1:25



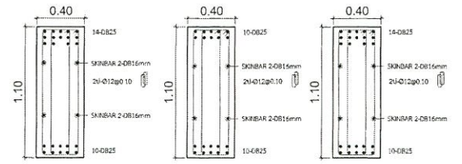
ขยายคาน B6

Scale 1:25



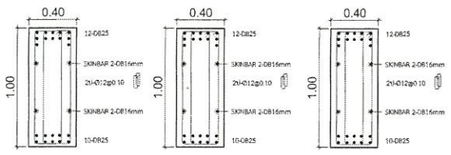
ขยายคาน B7

Scale 1:25



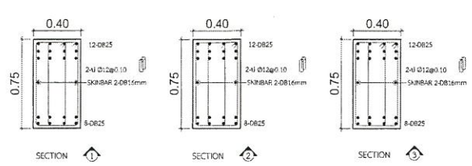
ขยายคาน B8

Scale 1:25



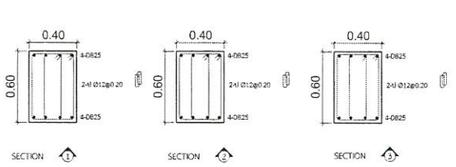
ขยายคาน B9

Scale 1:25



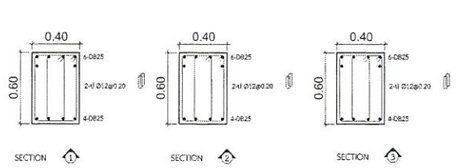
ขยายคาน B10

Scale 1:25



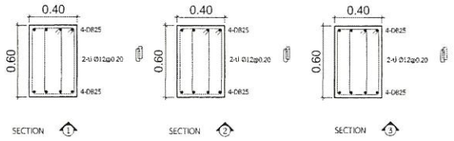
ขยายคาน B10A

Scale 1:25



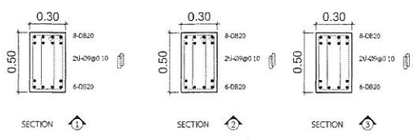
ขยายคาน BTW

Scale 1:25



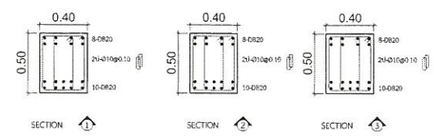
ขยายคาน BTW1

Scale 1:25



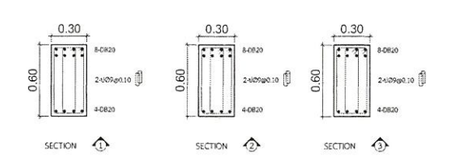
ขยายคาน BST

Scale 1:25



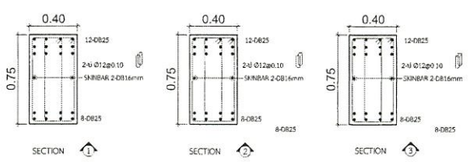
ขยายคาน BS

Scale 1:25



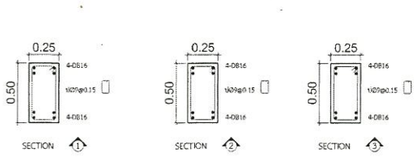
ขยายคาน BS1

Scale 1:25



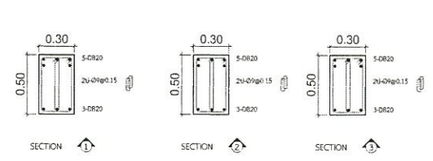
ขยายคาน BS2

Scale 1:25



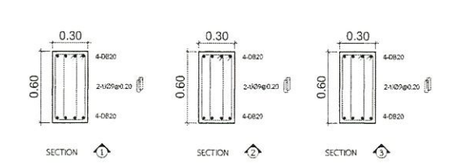
ขยายคาน RB1

Scale 1:25



ขยายคาน RB2

Scale 1:25



ขยายคาน RB3

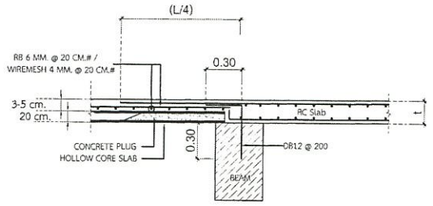
Scale 1:25

แบบขยายคาน

มาตราส่วน 1:25

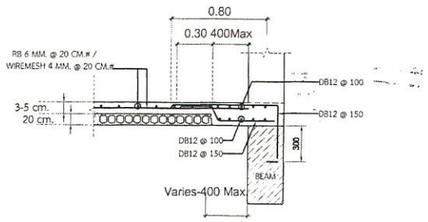
โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร

-แบบรูปอาคารอนุประสงค์ สิ้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. ว่าด้วย อนุญาตให้ใช้ในราชการ ของ สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง คัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิด ตามกฎหมาย	สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์สุภา ส.สถ.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรยกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม		กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ	แบบแผ่นที่ S-38
	หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัจฉัรัส ส.สถ.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สติชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม		โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ	
		หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม		แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ แบบแสดง แบบขยายคาน	รวม 51 แผ่น



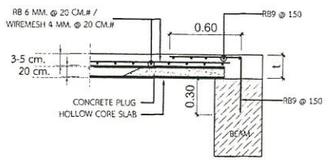
แบบขยายการเสริมเหล็กจุดต่อพื้นสำเร็จรูปพื้นคอนกรีตหล่อในที่

(TYPICAL DETAIL)



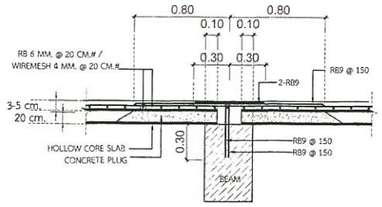
แบบขยายการเสริมเหล็กพื้นสำเร็จรูปคานช่วงริม

(TYPICAL DETAIL)



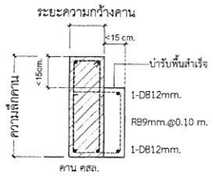
แบบขยายการเสริมเหล็กพื้นสำเร็จรูปคานช่วงริม

(TYPICAL DETAIL)



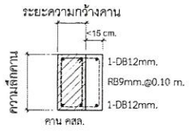
แบบขยายการเสริมเหล็กพื้นสำเร็จรูปคานช่วงใน

(TYPICAL DETAIL)



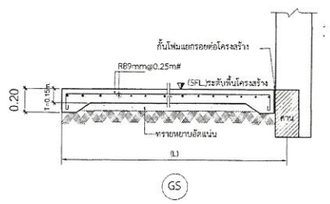
แบบขยาย บ่ารับพื้นสำเร็จ

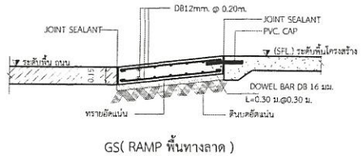
(TYPICAL DETAIL)



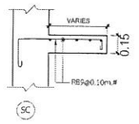
แบบขยาย พอกข้างคาน

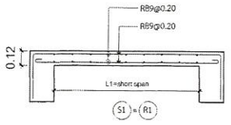
(TYPICAL DETAIL)

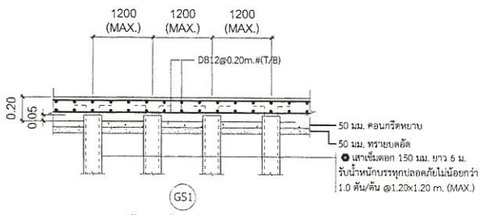




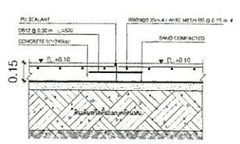
GS(RAMP พื้นทางลาด)





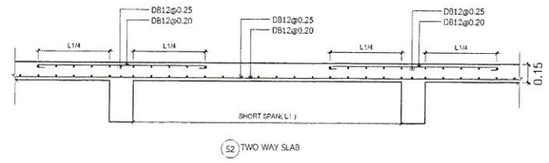


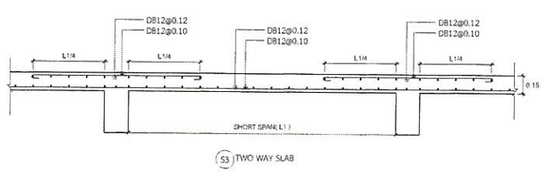
พื้นรับถังน้ำภายนอกอาคาร

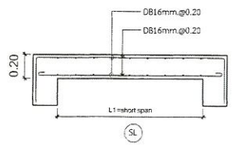


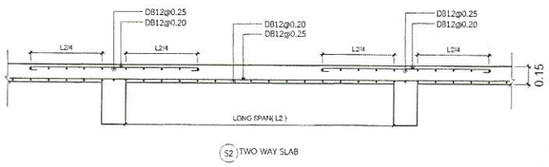
CONTRACTION JOINT

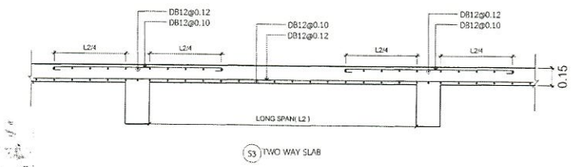
(TYPICAL DETAIL)













หมายเหตุ

กำหนดให้ตัด Contraction Joint ในพื้นที่ไม่เกิน 9 ตร.ม.
โดยจัดช่องให้ใกล้เคียงสี่เหลี่ยมจัตุรัส อัตราส่วนด้านยาวต่อด้านสั้นไม่เกิน 1.5
และตัดร่องลึกไม่น้อยกว่า 1/4 ของความหนาพื้น ทั้งนี้ให้แนวรอยต่อตรงกับแนวเสา
มุมช่องเปิด และตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปทรงของพื้นเท่าที่สามารถดำเนินการได้

แบบขยายพื้น

มาตราส่วน 1:25

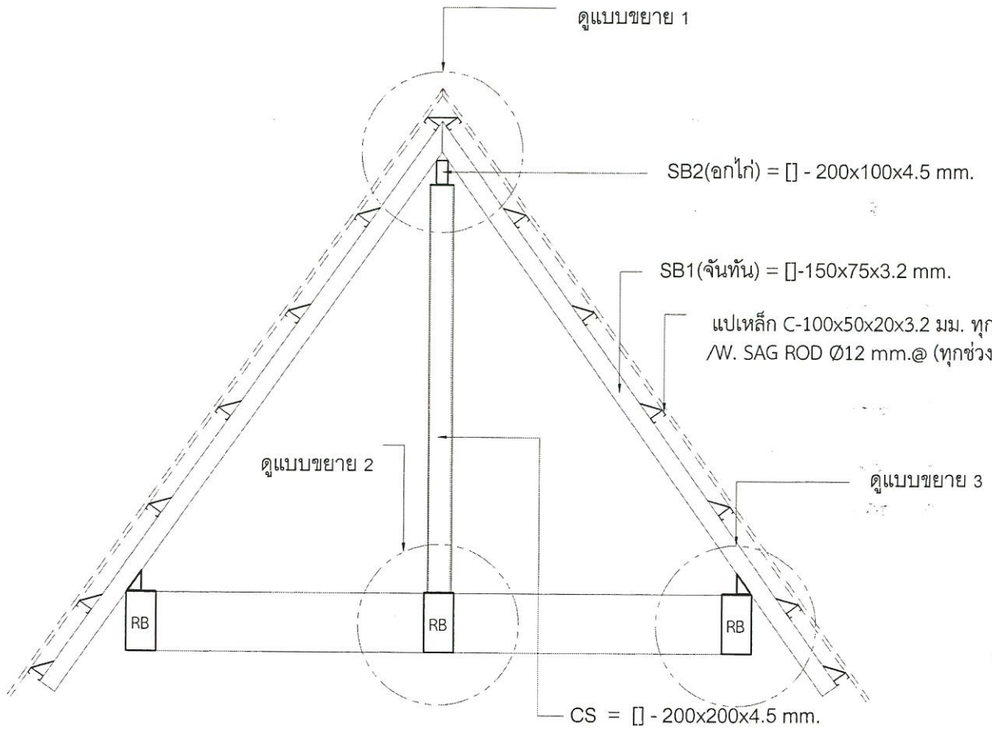
-แบบรูปอาคารลอกประสงค์ สิ้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ รอง ลพจ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดออก โดยมิได้รออนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสถา ส.ส.2141	วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศรษฎกุล สย.6928	ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม	กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานอำนวยการ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวจัตุรัส ส.ส.2011	วิศวกร : นาย พิชญ สุคิรชอบ สย.11847	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม	โรงเรียนหองวัง กระทรวง
	หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สุคิรชอบ สย.11847	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม	แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ
			แบบแสดง แบบขยายพื้น

แบบแผ่นที่ S-39

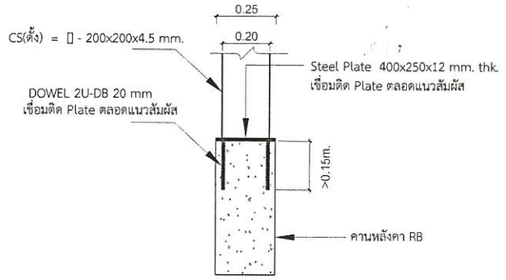
รวม 51 แผ่น





ขยายโครงหลังคา

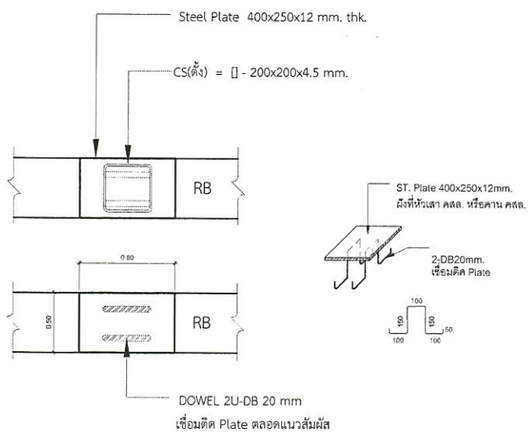
มาตราส่วน 1:25



ตัดตามขวางติดตั้ง Plate เหล็กรับดั้ง

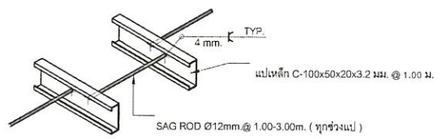
แบบขยาย2

SCALE NTS

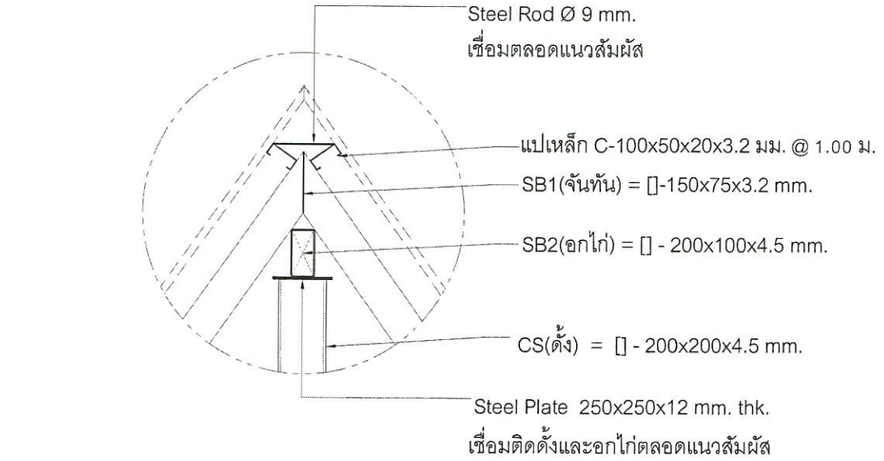


รายการประกอบเหล็กโครงหลังคา

- เหล็กรูปพรรณที่นำมาใช้ ต้องเป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น หรือขึ้นรูปร้อน ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) รูปแบบ หน้าตัด ขนาดตามระบุในแบบรูปรายการและต้องมีหลักฐานการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- การเชื่อมเหล็กโครงหลังคาให้เชื่อมเต็มรอยสัมผัส (ดูรายละเอียดตามแบบมาตรฐานจุดต่อและรอยเชื่อม)
- ให้ทาสีกันสนิมและทาสีน้ำมันทับให้เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้ง
- ให้เสนอ Shop drawing ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ และให้วิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนติดตั้ง

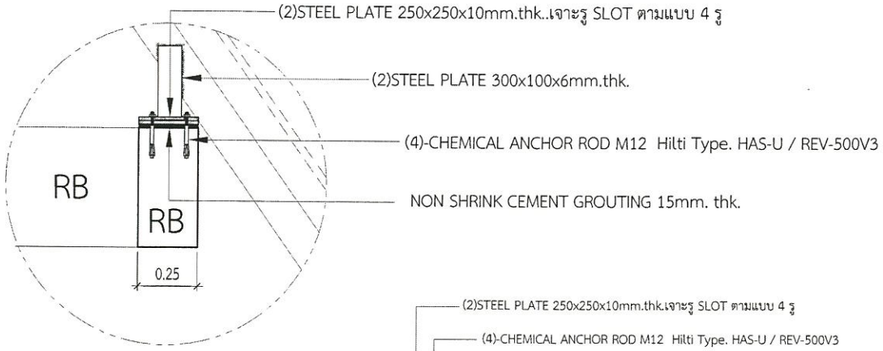


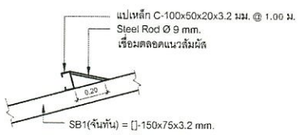
แบบขยาย SAG ROD
SCALE NTS



แบบขยาย 1

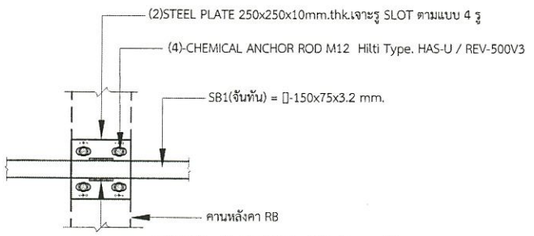
SCALE NTS





แบบขยายการติดตั้งแป

SCALE NTS



แบบขยาย 3

SCALE NTS

-แบบรูปอาคารฉบับประลง ลิ้น หลังนี้ เป็นลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพ อนุญาตให้ใช้ในราชการ รอง สพฐ. เท่านั้น ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปก่อสร้าง ดัดแปลง ดัดลอก โดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ออกแบบก่อน จะมีความผิดตามกฎหมาย

สถาปนิก : นายธีรเทพ พงษ์เสฏา ส.สถ.2141

หัวหน้างานสถาปัตยกรรม : นายรังสฤษดิ์ ถาวรัตน์วิส ส.สถ.2011

วิศวกร : นายชวัชระวิชช เกศชยกุล สย.6928

วิศวกร : นาย พิชญ สติรอบ สย.11847

หัวหน้างานวิศวกรรม : นาย พิชญ สติรอบ สย.11847

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบและก่อสร้าง ลงนาม

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการ ลงนาม

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงนาม

กลุ่มออกแบบและก่อสร้าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเรียนหอวัง กรุงเทพฯ

แบบ อาคารเรียนแบบพิเศษ

แบบแสดง แบบขยายโครงหลังคา

แบบแผ่นที่ S-40

รวม 51 แผ่น

โรงเรียนหอวัง