โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

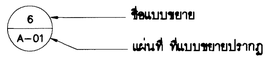


ชื่อโครงการ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3
เจ้าของ
สถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
สถานที่ก่อสร้าง
เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร
ออกแบบโดย
กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

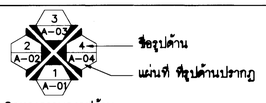
เลขที่แบบ	จำนวน
AR66100	43
LA	–
ID	–
S	23
SN	17
EE	26
M	12
รวม	121

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญลักษณ์แบบขยาย

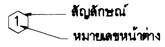


สัญลักษณ์รูปด้าน

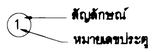


ทิศทางการมองรูปด้าน

สัญลักษณ์หน้าต่าง



สัญลักษณ์ประตู



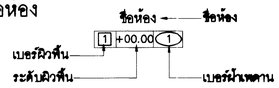
สัญลักษณ์แผ่นที่ และความหมาย

A.0.01 — สัญลักษณ์,สารบัญฯ ,รายการวัสดุ
A.1.01 — ผัง
A.2.01 — แปลน
A.3.01 — รูปด้าน
A.4.01 — รูปตัด
A.5.01 — แบบขยายบันได
A.6.01 — แบบขยายห้องน้ำ
A.7.01 — แบบขยายประตู – หน้าต่าง
A.8.01 — แบบขยายทั่วไป

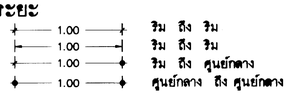
สัญลักษณ์ทิศเหนือ



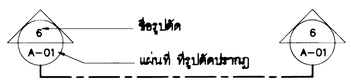
สัญลักษณ์ชื่อห้อง



เส้นบอกระยะ



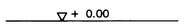
แนวตัด



สัญลักษณ์ผนัง



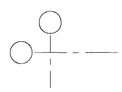
สัญลักษณ์บอกระดับ



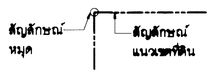
จุดอ้างอิงในการก่อสร้าง



แนวเสา



เส้นแนวเขตที่ดิน



สัญลักษณ์วัสดุ

ดิน
ทราย
อิฐหัก หรือ กรวด
คอนกรีต
ก่ออิฐมอญ
ก่ออิฐมอญเต็มแผ่น
ก่อคอนกรีตบล็อก
ก่อคอนกรีตบล็อกเต็มแผ่น
หิน
หน้าตัดเหล็ก
หน้าตัดไม้ใสแล้ว
หน้าตัดกระจกหรือโลหะ
หน้าตัดไม้

สารบัญแบบ

แบบสถาปัตยกรรม

ลำดับ	แผ่นที่	รายการ	แบบเลขที่
1	A.0.01	สัญลักษณ์ประกอบแบบ ,สารบัญแบบ ,รายการวัสดุ	AR 66100
2	A.0.02	รายการประกอบแบบ 1/7	AR 66100
3	A.0.03	รายการประกอบแบบ 2/7	AR 66100
4	A.0.04	รายการประกอบแบบ 3/7	AR 66100
5	A.0.05	รายการประกอบแบบ 4/7	AR 66100
6	A.0.06	รายการประกอบแบบ 5/7	AR 66100
7	A.0.07	รายการประกอบแบบ 6/7	AR 66100
8	A.0.08	รายการประกอบแบบ 7/7	AR 66100
9	A.1.01	ผังแม่บท	AR 66100
10	A.1.02	ผังบริเวณ	AR 66100
11	A.1.03	ผังบริเวณโดยรอบอาคาร	AR 66100
12	A.2.01	แปลนพื้นชั้นที่ 1	AR 66100
13	A.2.02	แปลนพื้นชั้นที่ 2	AR 66100
14	A.2.03	แปลนพื้นชั้นที่ 3	AR 66100
15	A.2.04	แปลนพื้นชั้นที่ 4	AR 66100
16	A.2.05	แปลนพื้นชั้นดาดฟ้า	AR 66100
17	A.2.06	แปลนหลังคา	AR 66100
18	A.3.01	รูปด้าน 1 , รูปด้าน 2	AR 66100
19	A.3.02	รูปด้าน 3 , รูปด้าน 4	AR 66100
20	A.4.01	รูปตัด A–A , รูปตัด B–B	AR 66100
21	A.4.02	รูปตัด C–C	AR 66100
22	A.5.01	แบบขยายบันได ST.1,ST.2	AR 66100
23	A.5.02	แบบขยายชั้นบันได,แบบขยายราวบันได	AR 66100
24	A.5.03	แบบขยายบันได ST.3	AR 66100
25	A.5.04	แบบขยายบันได ST.3	AR 66100
26	A.5.05	รูปตัด 1,รูปตัด 2	AR 66100
27	A.5.06	แบบขยายบันได ST.4	AR 66100
28	A.5.07	แบบขยายบันได ST.4	AR 66100
29	A.5.08	แบบขยายบันได ST.4,รูปตัด 3	AR 66100
30	A.5.09	แบบขยายบันได	AR 66100
31	A.5.10	แบบขยายทางลาด R.1	AR 66100
32	A.5.11	แบบขยายทางลาด R.2 , แบบขยายราวทางลาด D.2	AR 66100
33	A.6.01	รายการประกอบแบบห้องน้ำ	AR 66100
34	A.6.02	แบบขยายห้องน้ำ 1,ห้องน้ำ 2,ห้องน้ำ 3	AR 66100
35	A.7.01	แบบขยายประตู	AR 66100
36	A.7.02	แบบขยายหน้าต่าง	AR 66100
37	A.8.01	แบบขยายหลังคาทางเข้า D.1,D.2	AR 66100
38	A.8.02	แบบขยายระแนงตกแต่ง	AR 66100
39	A.8.03	แบบขยายผังรับน้ำ	AR 66100
40	A.8.04	แบบขยายหลังคาดาดฟ้า	AR 66100
41	A.8.05	แบบขยายราวระเบียง 1,แบบขยายราวระเบียง 2	AR 66100
42	A.8.06	แบบขยายราวระเบียง 3	AR 66100
43	A.8.07	แบบขยายป้ายทางลาดสำหรับผู้พิการ,แบบขยายพื้นปูนตกแต่ง	AR 66100

รายการวัสดุ

วัสดุผิวพื้น

สัญลักษณ์	รายการ
1	พื้น ค.ส.ล. ปูกระเบื้องหินขัดสำเร็จรูป ขนาด 0.50x0.50 ม.
2	พื้น ค.ส.ล. ปูกระเบื้อง HOMOGENEOUS TILE
	ขนาด 0.60x0.60 ม. ชนิดผิวหยาบหรือกันลื่น(พื้นห้องน้ำ)
3	พื้น ค.ส.ล. ปูกระเบื้องพอร์ซเลน ผิวหยาบ
	ขนาด 0.30x0.60 ม. หนาไม่น้อยกว่า 1.8 ซม.
4	พื้น ค.ส.ล.ทำผิวขัดเรียบผสมน้ำยากันซึม
5	พื้น ค.ส.ล. ปูกระเบื้องยางไวนิล HOMOGENEOUS แบบม้วนชนิดลายไม้
6	พื้นบันได ค.ส.ล. ภายใน ทำผิวหินขัดกับที่
7	พื้น ค.ส.ล. ทำผิวหินล้างผสมหินแต่งสีกไส ชนิดล้างผิวหน้า
8	พื้น ค.ส.ล.ปูแผ่นกระเบื้องไวนิล
	ขนาด 0.15x0.90 ม. ลายไม้
9	พื้น ค.ส.ล. ปูกระเบื้อง HOMOGENEOUS TILE
	ขนาด 0.60x0.60 ม. ชนิดผิวหยาบหรือกันลื่น(พื้นระเบียง)
10	พื้นแทงค์น้ำ ค.ส.ล.ทำผิวขัดเรียบผสมน้ำยากันซึม
	พร้อมท่อระบบกันซึมซิมนต์เบส
11	พื้น ค.ส.ล. ทำผิวขัดเรียบ พร้อมท่อระบบกันซึมชนิดโพลียูรีเทน

วัสดุฝ้าเพดาน

สัญลักษณ์	รายการ
1	ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ฉาบรอยต่อเรียบ
	หนา 9 มม. ทาสี ยึดกับโครงคร่าวเหล็กรูปตัวซีกะสี
2	ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด ชนิดกันชื้น ฉาบรอยต่อเรียบ
	หนา 9 มม. ทาสี ยึดกับโครงคร่าวเหล็กรูปตัวซีกะสี
3	ฝ้าเพดาน ค.ส.ล. ฉาบเรียบ ทาสี

วัสดุผนังและผิวผนัง

สัญลักษณ์	รายการ
1	ผนังก่ออิฐมวลเบา หรือ ค.ส.ล. ฉาบปูนเรียบ ทาสี
	ระบุสีและลวดลายขณะก่อสร้าง (ผนังอาคาร)
2	ผนังก่ออิฐก่อสร้างสามัญ หรือ ค.ส.ล. ฉาบปูนเรียบ ทาสี
	ระบุสีและลวดลายขณะก่อสร้าง (ผนังห้องน้ำ)
3	ผนังก่ออิฐ หรือ ค.ส.ล. กรุกระเบื้อง HOMOGENEOUS TILE
	ขนาด 0.30x0.60 ม. สูงจรดฝ้าเพดาน
	ระบุสีและลวดลาย ขณะก่อสร้าง
4	ผนังก่ออิฐ หรือ ค.ส.ล. กรุหินแกรนิต โทนสีเทาดำ
	ขนาด 1.00x0.75 ม. หนา 1.50 ซม.
5	ผนังทำผิวหินล้างผสมหินแต่งสีกไส ชนิดล้างผิวหน้า
6	ผนังแห้งน้ำ ค.ส.ล. ผสมน้ำยากันซึม พร้อมท่อระบบกันซึมซิมนต์เบส

หมายเหตุ	คู่สัญญา (ผู้รับจ้าง) ต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์
	ที่ระใช้ในงานก่อสร้างเป็นที่ผลิตภายในประเทศ
	โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่ระใช้
	ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และให้คู่สัญญา
	ต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90
	ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยวัช เชียวอยู่		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเทศศิลป์			ช่างเขียน
			นิเทศศิลปกร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ผู้ช่วยเขียนแบบ	รัชนีกร		เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 05-07-67		หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก
ผู้อำนวยการสำนัก ๒๖ ก.ค. ๒๕๖๗
สถาปนิกใหญ่ ๑ ส.ค. ๖๗
อนุมัติ ๑ ส.ค. ๖๗ (แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
สัญลักษณ์ประกอบแบบ
สารบัญแบบ,รายการวัสดุ

มาตราส่วน		เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.0.01
ใช้แทนแผ่นที่			

รายการประกอบแบบก่อสร้างสถาปัตยกรรม

รายการทั่วไป

หมวดที่ 1 วัตถุประสงค์และขอบเขตของงาน

1.1 ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์จะจ้างเหมาก่อสร้าง "**อาคารที่พักผู้เข้าอบรมอาคาร 3 ของสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน เป็นอาคารคสล. 3 ชั้น จำนวน 1 หลัง ก่อสร้างที่ อ.บางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร**" ตามแบบก่อสร้างของกรมโยธาธิการและผังเมือง ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้างตามรูปแบบและรายการก่อสร้าง รวมทั้งการปฏิบัติตามข้อกำหนดที่แนบท้ายสัญญา ตลอดจนจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่จำเป็นต้องมีหรือต้องทำให้เป็นไปตามปกติวิสัยในการก่อสร้าง ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์จนใช้การได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างทุกประการ

1.2 ในการเสนอราคาค่าก่อสร้าง ตามข้อ 1.1 ต้องรวมค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้

1.2.1 การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน ผู้ควบคุมงานหรือผู้แทนของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ เครื่องมือ เครื่องทุ่นแรงและสัมภาระมาดำเนินการให้แล้วเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ตามรูปแบบรายการ ข้อกำหนดและสัญญา จนใช้การได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้างทุกประการ

1.2.2 การดำเนินการทดลอง ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ การรังวัดตรวจสอบสภาพสถานที่และสิ่งแวดล้อมบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง พร้อมทั้งการรายงานผลต่อผู้ว่าจ้างตามที่กำหนด

1.2.3 การจัดแสดงรายละเอียดวัสดุ และตัวอย่างของวัสดุต่าง ๆ ตามที่กำหนดในรายการประกอบแบบก่อสร้าง ตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบ ตลอดจนการเขียนแบบแสดงการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ (Shop Drawing) ที่ถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้ง ที่ผู้รับจ้างต้องทำเสนอตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง

1.2.4 การจัดหาและค่าบริการ ด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เช่น ไฟฟ้า แสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง น้ำสะอาดที่จะใช้ในการก่อสร้างนี้

1.2.5 การซ่อมแซมส่วนที่เสียหายอันอาจเกิดจากการก่อสร้างครั้งนี้ให้มีสภาพดี ดังเดิม

1.2.6 การดำเนินการป้องกันการรบกวนอันอาจเกิดแก่ผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง และการป้องกันและการประกันความเสียหายและอุบัติเหตุรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการชดเชยเกี่ยวกับการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต อันอาจเกิดจากการก่อสร้างครั้งนี้

1.2.7 การขนย้ายวัสดุเหลือใช้ หรือวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องตามรายการหรือสัญญา การกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลออกจากบริเวณก่อสร้างตลอดจนการทำความสะอาดอาคาร และบริเวณก่อสร้างก่อนส่งมอบงานในแต่ละงวดงาน

1.2.8 การขนย้ายสิ่งปลูกสร้างเดิม ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เช่น ต้นไม้ยืนต้น สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ซึ่งมีอยู่เดิมในพื้นที่

1.2.9 การเปลี่ยนแปลงแก้ไข การรื้อถอนและทำขึ้นใหม่ในส่วนที่ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างผิดไปจากแบบ รายการ หรือข้อกำหนด หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย เพื่อความ มั่นคง ทางวิศวกรรม และความสวยงาม เป็นระเบียบเรียบร้อยทางสถาปัตยกรรม โดยมิได้ เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ ส่วนใหญ่หรือลักษณะเดิม

1.2.10 ร้อถอนอาคารเดิมในแนวก่อสร้างรวมถึงงานอื่นๆ (ถ้ามี) ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว

1.2.11 การรังวัดตรวจสอบขนาด และระดับที่ดินพร้อมทั้งสภาพแวดล้อมโดยรอบแล้วรายงานผลต่อผู้ว่าจ้างตามแผนผังบริเวณที่กำหนดไว้

1.2.12 การทำแผนการดำเนินการ (Work Schedule) และการทำตารางการดำเนินการก่อสร้าง (Critical Path Method) เสนอต่อผู้ว่าจ้าง

1.2.13 การก่อสร้างสถานที่ทำการชั่วคราวซึ่งประกอบด้วยห้องประชุม ห้องทำงานผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้องเก็บวัสดุตัวอย่าง และห้องสุขา

หมวดที่ 2 ข้อกำหนดและหลักปฏิบัติทั่วไปของผู้รับจ้าง

2.1 ผู้รับจ้างต้องศึกษารูปแบบ และรายการประกอบแบบต่าง ๆ รวมถึงข้อกำหนดและขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าเมื่อมีความสงสัยประการใดให้สอบถามคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนเป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อได้รับคำตอบเป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว จึงสามารถ ดำเนินการทำงานนั้น ๆ ได้ และระยะเวลาที่ใช้ในการให้คำตอบหนังสือดังกล่าวจะนำมาเป็นข้ออ้าง ในการต่อสัญญาไม่ได้

2.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษาสำรวจพื้นที่ ที่จะทำการก่อสร้าง รวมทั้งสภาพแวดล้อมอย่างละเอียดโดยต้องไม่นำอาคารประกอบจากธรรมชาติของสภาพพื้นที่มาเป็นข้ออ้างใดๆ ทั้งสิ้น นอกจากจะมีเหตุสุดวิสัยที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วง ตามมติคณะรัฐมนตรีโดยต้องยื่นคำร้องต่อผู้ว่าจ้างโดยด่วน เพื่อวินิจฉัยเหตุสุดวิสัยนั้นๆ เป็นกรณีไป

2.3 ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำการก่อสร้าง ภายในกำหนดเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา และผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายชื่อ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน เจ้าหน้าที่ประสานงานหรือเจ้าหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างต่อผู้ว่าจ้างด้วย

2.4 ภายใน 30 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการดำเนินการ (Work Schedule) และตาราง การดำเนินการเกี่ยวกับการก่อสร้าง (Critical Path Method) แก่ผู้ว่าจ้างและแสดงไว้ที่หน่วยงานก่อสร้าง

2.5 การเสนอเรื่องต่าง ๆ ของผู้รับจ้างต่อผู้ว่าจ้าง ต้องผ่านผู้ควบคุมงานก่อสร้างของฝ่ายผู้ว่าจ้างทุกครั้ง

2.6 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อวินิจฉัยและคำแนะนำ ของผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างให้ดำเนินการเกี่ยวกับการก่อสร้างนี้

2.7 หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจการจ้างในเรื่องงานใดๆ ระหว่างระยะเวลาของการก่อสร้างหรือระยะเวลาของการประกันงานนี้ตามสัญญาผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะว่าจ้างบุคคลอื่นเข้ามาทำงานแทนผู้รับจ้างโดยหักค่าใช้จ่ายในการนี้จากเงินค่าจ้าง หรือประกันที่ผู้รับจ้างได้รับแล้วแต่กรณี

2.8 ในระหว่างปฏิบัติการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องจัดหาผู้ควบคุมงานก่อสร้างอย่างน้อย 1 คน หัวหน้าคนงานรวมทั้งช่างฝีมือที่มีประสบการณ์และความชำนาญงานในแต่ละแขนงของงานมาทำงานก่อสร้างนี้ คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิให้ผู้รับจ้างถอนผู้ที่หนึ่งผู้ใด ออกจากการทำงานก่อสร้างนี้ได้ ถ้าเห็นว่าผู้นั้นปฏิบัติมิธรรมหรือไร้สมรรถภาพ และผู้รับจ้าง ต้องจัดหาผู้อื่นมาทำงานแทน โดยทันที

2.9 การปักผังและการทำระดับ ผู้รับจ้างต้องทำแบบรายละเอียดการปักผังและการทำระดับ (SHOP DRAWING) เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อชี้จุดกำหนดระดับมาตรฐาน และตำแหน่งอาคารให้ถูกต้อง เมื่อปักผังและกำหนดระดับของอาคารเสร็จเรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องแจ้ง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างผ่านผู้ควบคุมงานทราบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อตรวจความเรียบร้อยว่าถูกต้อง เมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการตรวจการจ้างจึงลงมือดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้

2.10 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแสดงการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ (Shop Drawing) เสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างตามความต้องการของผู้ว่าจ้างทุกขั้นตอน ของงานโดยต้องได้รับการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนลงมือปฏิบัติงานติดตั้งวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้น

2.11 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบการประสานงาน และดำเนินการระหว่างช่างแขนงต่างๆ ในการติดตั้งอุปกรณ์งานระบบต่างๆ เช่น การเดินท่อ การติดตั้งระบบไฟฟ้าเป็นต้น การเชื่อมต่อรองอุปกรณ์งานระบบต่าง ๆ ต้องมิให้เกิดการชำรุดเสียหาย และต้องถูกต้องครบถ้วนตามแบบก่อสร้าง และรายการประกอบการก่อสร้าง

2.12 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ติดตั้งในอาคารต้องเป็นของใหม่ และถูกต้องตามแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบโดยต้องส่งตัวอย่างและเอกสารประกอบ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ หากสงสัยว่าวัสดุอุปกรณ์ใดมิคุณสมบัติไม่ตรงตามแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องนำวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นไปทดสอบยังสถาบันของทางราชการที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และแจ้งผลการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบ ถ้าผู้รับจ้างใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มิคุณสมบัติไม่ตรงตามแบบก่อสร้าง และรายการ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบล่วงหน้า 14 วัน ก่อนให้ผู้รับจ้างพ้นจากหน้าที่ในการดำเนินการก่อสร้างทันที โดยไม่ทำให้สัญญาเป็นโมฆะแต่ประการใด

2.13 การขอใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าให้มีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐานมาแสดงว่าไม่สามารถจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ที่กำหนดในรายการประกอบแบบ
- ข้อเปรียบเทียบคุณภาพของวัสดุหรืออุปกรณ์ดังกล่าว
- เปรียบเทียบราคา

การขอใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่า ต้องมีการแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพและราคาที่เปลี่ยนแปลง หากผู้รับจ้างขออนุมัติใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าและอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติให้ใช้นั้นมีราคาต่ำกว่าวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจักต้อง ลดราคาค่าก่อสร้างลงตามราคาที่แตกต่างนั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง

2.14 ผู้รับจ้างต้องพร้อมที่จะแสดงใบสั่งซื้อ ใบรับหรือใบเสร็จรับเงินในการสั่งซื้อวัสดุ หรืออุปกรณ์แสดงต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างได้เสมอเมื่อมีการร้องขอ

2.15 การเก็บวัสดุและอุปกรณ์ ที่นำเข้ามาในบริเวณที่ทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจักต้องจัดการป้องกันมิให้เสื่อมคุณภาพชำรุดหรือเสียหาย หากเกิดการเสื่อมคุณภาพ ชำรุด หรือสูญหาย ผู้รับจ้างจักต้องจัดหามาทดแทนให้ครบถ้วน

2.16 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้าง โดยไม่กีดกันการบริการสาธารณะ หรือถนนหนทางบริเวณข้างเคียงที่ก่อสร้าง และไม่ทำให้เกิดเสียหายต่อสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หากเกิดการเสียหายผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าเสียหายนั้น ๆ

2.17 ผู้รับจ้างต้องทำตามกฎหมาย กฎข้อบังคับ ระเบียบต่าง ๆ ของทางราชการที่กำหนดไว้ทั้งในเรื่องการก่อสร้าง ในเรื่องแรงงาน และเรื่องภาษีอากร

2.18 ระหว่างเวลาดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวกและจัดหาอุปกรณ์ เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ควรจางานของผู้ว่าจ้างเพื่อไปตรวจงานได้โดยสะดวกและปลอดภัย

2.19 ในกรณีที่ผู้รับจ้างล้มละลายหรือทำการมอบหรือโอนผลประโยชนใดๆ ให้กับบริษัทที่ได้เลิกกิจการไปแล้ว หรือโอนงานตามสัญญานี้ให้กับบุคคลใดโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้าง หรือในกรณีที่คณะกรรมการตรวจการจ้างได้ทำใบรับของว่าผู้รับจ้างทิ้งงาน หรือไม่เริ่มงาน หรือหยุดงานหลังจากที่ได้รับคำสั่งจากผู้ว่าจ้างให้ทำงานนั้นๆ แล้วเป็นระยะเวลา 28 วัน หรือ ไม่ซื้อถอนวัสดุสิ่งของหรืออุปกรณ์ หรือไม่รื้อแล้วสร้างงานใหม่ภายใน 28 วัน นับจากวันที่ได้รับ คำสั่งเป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการตรวจการจ้างว่าวัสดุสิ่งของ หรืองานอื่นใดไม่ได้ หรือ ไม่ดำเนินการตามเงื่อนไขที่ได้ระบุไว้ในสัญญา หรือละเลยที่จะทำตามความรับผิดชอบของตนตามสัญญา เนื่องจากผู้ว่าจ้างมีสิทธิแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบล่วงหน้า 14 วัน ก่อนให้ผู้รับจ้างพ้นจากหน้าที่ในการดำเนินการก่อสร้างทันที โดยไม่ทำให้สัญญาเป็นโมฆะแต่ประการใด

2.20 วัตถุโบราณ เช่นสิ่งแกะสลัก เหรียญ หรือวัตถุอื่นๆ ที่ค้นพบได้หรือขุดได้ในระหว่างการทำงานก่อสร้างนี้ ต้องตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้างและต้องมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในทันทีที่พบ

2.21 ห้ามมิให้ติดตั้ง[illegible] และป้ายโฆษณาสินค้าทุกชนิดในบริเวณก่อสร้าง เว้นแต่เป็นป้ายชื่ออาคาร ชื่อผู้รับเหมา ชื่อเจ้าของอาคาร ชื่อผู้ออกแบบอาคาร และผู้ควบคุมการก่อสร้างซึ่งจะอนุญาตให้ติดตั้งได้

2.22 ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างฝีมือดี ชำนาญงานแต่ละสาขามาจัดทำการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบที่ปรากฏในแบบแปลน

2.23 ก่อนส่งมอบงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องจัดการเก็บเศษวัสดุก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย ทั้งภายในตัวอาคารและบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อยภายในกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา

2.24 ผู้รับจ้างต้องเตรียมฝังท่อ (SLEEVE) สำหรับการเดินท่อต่างๆ ไว้ล่วงหน้าก่อนผู้รับจ้างจะทำการฝังท่อต้องจัดส่งแบบ (SHOP DRAWING) แสดงตำแหน่งและขนาดของท่อมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ตรวจสอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

2.25 ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบก่อสร้างจริง(As Built Drawing) ของงานก่อสร้างทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะต้องมอบกระดาษไข 1 ชุด สำเนาพิมพ์เขียว 5 ชุด พร้อมแผ่น CD 2 ชุด ให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณาก่อนวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย แบบก่อสร้างจริงจะต้องมีขนาดเท่ากับแบบก่อสร้าง และใช้มาตราส่วนเดียวกันในการเขียนแบบ และแสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลงแก้ไขไปจากแบบก่อสร้างอย่างชัดเจน ทั้งนี้จะต้องส่งแบบให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนแล้วเสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

หมวดที่ 3 รายการควบคุมการก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม

รายการควบคุมการก่อสร้างงานสถาปัตยกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายการที่ผู้รับจ้างพึงปฏิบัติควบคู่กับแบบก่อสร้าง

3.1 การปักผังและการทำระดับ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ปักผังและทำระดับเองทั้งหมด ก่อนที่จะเริ่มลงมือปักผังและทำระดับ ผู้รับจ้างต้องทำแบบรายละเอียดการปักผัง และทำระดับ (SHOP DRAWING) เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างผ่านผู้ควบคุมงานเสียก่อน เพื่อให้การชี้จุดกำหนดระดับ มาตรฐานและการชี้ตำแหน่งที่จะสร้างอาคารให้ถูกต้องตามความประสงค์เมื่อปักผัง และกำหนดระดับ ของอาคารเสร็จเรียบร้อยจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง อีกครั้งเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว จึงลงมือดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้

รายละเอียดของการกำหนดระดับและการถมดิน

3.1.1 การวางผังให้ถือจุดกำหนดผังเสาในแบบก่อสร้าง ซึ่งเป็นแบบแปลนชั้นต่างๆ เมื่อวางผังเสร็จแล้วต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป

3.1.2 หากไม่ได้มีการกำหนดในแบบ ให้กำหนดจุดถึงกลางถนน หน้าบริเวณก่อสร้างเป็นระดับ + 0.0

3.1.3 การถมดิน ถมทรายโดยทั่วไปต้องถมให้ได้ระดับตามแบบก่อสร้าง

3.1.4 มาตรฐานการถมดิน ถมทราย

3.1.4.1 ดินถมต้องแน่นไม่เป็นโพรง และเกลี่ยให้ได้ระดับตามกำหนด

3.1.4.2 ทรายถมแน่นด้วยการรดน้ำและให้ระดับตามกำหนด

3.1.5 การปรับระดับพื้นที่

3.1.5.1 ระดับการถมต้องมีความลาดเอียงเพื่อการระบายน้ำ

3.1.5.2 ต้องแต่งปรับระดับไม่ให้เป็นแอ่ง

3.2 การถมดิน คำระดับ ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาดินถมภายในอาคารและโดยรอบอาคารที่ทำการก่อสร้าง โดยไม่รวมอยู่ในรายการประมาณการค่าก่อสร้างของกรมโยธาธิการและผังเมือง การกำหนดคำระดับ + 0.00 ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นผู้กำหนดจากสภาพพื้นที่จริงเพื่อให้ผู้รับจ้างนำไปใช้ประกอบในการก่อสร้างและคิดราคาค่าก่อสร้างอาคารดังกล่าว โดยคำระดับ + 0.00 เป็นการสมมุติขึ้น เพื่อใช้ประกอบในการออกแบบและเขียนแบบเท่านั้น

3.3 ผู้รับจ้างต้องเตรียมฝังท่อ (Sleeve) สำหรับการเดินท่อต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าก่อนผู้รับจ้างจะทำการฝังท่อต้องจัดส่งแบบ (Shop Drawing) แสดงตำแหน่งและขนาดของท่อมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจสอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

3.4 การขุดลอกวัชพืช ผู้รับจ้าง ต้องทำการขุดลอกวัชพืชและขุดรากถอนโคนต้นไม้ออกในบริเวณที่จะทำ การถมดินออก ก่อนดำเนินการถมดิน

3.5 บริเวณที่จะทำบันสนามหญ้า ให้ใช้ดินผิวหน้า (TOP SOIL) หนา 0.30 ม เป็นวัสดุถมแทนดินถมในข้อ 3.1

หมวดที่ 4 การมีมือ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างที่มีความรู้และชำนาญงานในด้านนี้โดยเฉพาะมาเป็นผู้ดำเนินงานด้วยมีมือประณีตเรียบร้อย หากเกิดความเสียหายใดๆ เนื่องจากการก่อสร้างนี้จะต้องรับผิดชอบ การดำเนินการให้ยึดตามแบบก่อสร้างหรือรายการก่อสร้างก็ได้ ถ้ามิได้ระบุไว้แต่เป็นความจำเป็นต้องปฏิบัติให้ถูกหลักการช่างที่ดี ผู้รับจ้างก็ต้องปฏิบัติให้โดยถือเป็นเงื่อนไขพิเศษไม่ได้กรณีแบบหรือรายการใดที่ขัดแย้งกันหรือมีความสงสัยเกี่ยวกับแบบหรือรายการใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบเสียก่อน เมื่อได้รับคำชี้แจงจนเป็นที่เข้าใจดีแล้วจึงจะปฏิบัติงานได้ แบบของวัสดุด้านความสวยงามหรือประณีตของสถาปัตยกรรมจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างอนุญาตให้ใช้เช่น ผิวพื้นหรือกระเบื้องปูพื้น กระเบื้องผนังหรือซิฐโชว์ผิว วัสดุแผ่นฝ้าเพดาน ฮุมบัณฑ์หรือ อุปกรณ์ห้องน้ำ อุปกรณ์ประตู- หน้าต่าง ดวงโคม หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า หรือการทาสี ฯลฯ เป็นต้น ข้อวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุถือเป็นข้อยุติและเด็ดขาด

รายการสถาปัตยกรรม

หมวดที่ 1 งานพื้น

1.1 พื้น คสล ปูกระเบื้องหินขัดปูพื้น (หินขัดสำเร็จรูป) ขนาด 0.50x0.50 ม ชนิดไม่ภายในระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.1.1 วัสดุที่ใช้
ใช้กระเบื้องหินขัดปูพื้นตามมอก.379–2556 ขนาดระบุไม่น้อยกว่า 0.50x0.50ม หนา 2.5ซม กระเบื้องที่ใช้ให้จัดจากโรงงาน 1 ครั้ง เมื่อปูเรียบร้อยจะต้องใช้เครื่องขัดแต่งปรับระดับให้ เรียบร้อย แล้วเคลือบผิวหน้าด้วยน้ำยาขัดมันออนตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.1.1.1 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) SCG
(ข) SBR HARDSCAPE
(ค) DTP
หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.1.2 การติดตั้ง
ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือที่มีความชำนาญในงานหินขัดสำเร็จรูป ตามคำแนะนำของผู้ผลิต ทุกส่วนที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ ระดับเส้นแนว หรือลวดลายตามที่กำหนดและมีความประณีตเรียบร้อย

1.1.3 การเตรียมพื้นผิวและการปูกระเบื้อง

1.1.3.1 เทคอนกรีตปรับระดับที่มีความแข็งแรง หรือมีกำลังอัดมากกว่า 200 KSC ณ วันติดตั้ง หนาประมาณ 4–5 ซม สำหรับตกแต่งงานพื้น กรณีเป็นพื้นคอนกรีตที่เทใหม่ ให้ทำการขูดหน้าลาย ให้มีผิวหยาบเพื่อเพิ่มการยึดเกาะ กรณีเป็นพื้นคอนกรีตเก่าให้กัดพื้นเดิมให้มีผิวรูขุระเพื่อเพิ่มการยึดเกาะ

1.1.3.2 ก่อนเริ่มติดตั้งให้ทำการเก็บกวาดทำความสะอาดพื้นที่ก่อนให้เรียบร้อย จากนั้นทำการกำหนดแนวจากที่ระทำการติดตั้งลงบนพื้น ทำการขึงเอ็นหาแนว ระดับความสูงจากเส้นระดับอ้างอิงจากแบบ

1.1.3.3 เมื่อกำหนดระดับเรียบร้อย ให้เริ่มพรมน้ำเพื่อให้ความชื้นกับพื้น จากนั้นทำการผสมปูนทรายในอัตราส่วน ปูน : ทราย : น้ำ เท่ากับ 1 : 3 : 1 ในโม่ผสมหรือกระบะผสมปูน แล้วจึงเริ่มทำการติดตั้งกระเบื้องหินขัดสำเร็จรูปตามแนวเส้นที่กำหนดให้เป็นแนวตะพานก่อน โดยเว้นระยะห่างระหว่างแผ่นประมาณ 0.5 – 1 มม สำหรับยาแนว ดำเนินการติดตั้งให้เต็มทั้งพื้นที่

1.1.3.4 หลังทำการติดตั้งเสร็จ ทิ้งไว้อย่างน้อย 24 ชม โดยในช่วงนี้ห้ามใช้พื้นที่เพราะจะทำให้กระเบื้องแตกบินบริเวณรอบได้

1.1.3.5 จากนั้นให้เริ่มทำการยาแนว โดยใช้วัสดุริมเนตซ์ขาว ทำการยาแนวให้เต็มร่อง หลังทำการยาแนวแล้ว ทิ้งไว้ 168 ชม จึงสามารถเริ่มทำการขัดหยาบปรับระดับได้ โดยในการขัดนั้น ให้ใช้เครื่องขัดที่ได้มาตรฐานขัดจนเรียบ แล้วจึงดำเนินการยาแนวรอบที่สอง และให้ทิ้งพื้นที่ไว้จนครบ 168 ชม จึงเริ่มทำการขัดละเอียด หลังจากขัดละเอียดเรียบร้อยให้ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต จึงเริ่มทำการขัดลงแว็กซ์ที่ให้ในสภาพจากศาปกติ โดยการเคลือบแว็กซ์ที่ให้เป็นการเคลือบเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกที่อาจเกิดขึ้นระหว่างก่อสร้าง แต่เมื่อมีการตรวจเพื่อส่งมอบ ให้ทางผู้รับจากทำการล้างแว็กซ์ที่ให้ออกก่อนทุกครั้ง แล้วดำเนินการลงแว็กซ์ใหม่ตามมาตราฐานผู้ผลิต

1.1.4 การดูแลรักษา

1.1.4.1 หากผิวหน้าเกิดแตกร้าวให้ผู้รับจ้างสกัดเปลี่ยนแผ่นกระเบื้องแล้วนำกระเบื้องแผ่นใหม่ปูตามขั้นตอนปกติ

1.1.5 ปูนซิเมนต์ผนังไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ (กลุ่มไทนสีเทา) ให้ใช้บัวปูนซิเมนต์ผนังไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ ไม่มีส่วนผสมของใยหิน ผิวทาสีหนาไม่น้อยกว่า 8 มม สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม ของ SMARTWOOD SCG หรือ SHERA หรือ CONWOOD หรือคุณภาพเทียบเท่า ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.1.6 การส่งตัวอย่าง
ให้ผู้รับจ้าง ส่งแผ่นตัวอย่างวัสดุ ขนาดประมาณ 15X15 ซม จำนวน 2 แผ่น และเอกสารประกอบการพิจารณาวัสดุ รูปแบบการปูและขึ้นตอนการปู รวมถึงบัวปูนซิเมนต์ผนัง จำนวน 2 ชุด ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.2 พื้น คสล ปูกระเบื้องพอร์ซเลน ชนิด HOMOGENEOUS TILE ขนาด 0.60x0.60ม ชนิดผิวด้านหรือกันลื่น ตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม โทนสีตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.2.1 วัสดุที่ใช้
ใช้กระเบื้อง HOMOGENEOUS TILE ปูพื้น ชนิดผิวด้านหรือกันลื่น ตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม ขนาดระบุไม่น้อยกว่า 0.60x0.60ม ตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม ความหนาระบุไม่น้อยกว่า 6.8 มม เกรด A

1.2.1.1 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) COTTO
(ข) CAMPANA
(ค) SOSUCO
หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.2.2 การเตรียมผิวและการปูกระเบื้อง

1.2.2.1 ให้ปูกระเบื้องบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีการปรับระดับให้เรียบก่อนการติดตั้งด้วยปูนทราย โดยมีความหนาของกระเบื้องและการซิเมนต์ที่ใช้ติดตั้ง เพื่อให้ระดับของผิวหน้า กระเบื้องตรงตามระดับที่กำหนดไว้ในแบบ

1.2.2.2 ถ้าอยู่ภายนอกอาคารหรือที่มีโอกาสน้ำขัง ให้แต่งพื้นที่จะปูด้วยปูนทรายผสมน้ำยากันซึม ให้มีความลาดเอียงประมาณ 1:200 มม ลงสู่ทางระบายน้ำ

1.2.2.3 หลังจากพื้นแห้งดีแล้ว สิ่งปูแผ่นกระเบื้องปูพื้นให้ผิวหน้าเรียบเสมอกัน จัดแนวให้ตรง เมื่อแห้งแล้ว ให้ล้างทำความสะอาดจุดรอยต่อด้วยซิมนต์ผสมสีใกล้เคียงกับกระเบื้องแกรนิตปูพื้น หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุระบุ เมื่อแห้งแล้วต้องทำความสะอาดอีก 1 ครั้ง

1.2.3 น้ำยากันซึม
น้ำยากันซึมให้ผลิตภัณฑ์ของ FOSROC หรือ SIKA หรือ IMPERMO หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.2.4 การส่งตัวอย่าง
ให้ผู้รับจ้างส่งเอกสารประกอบการพิจารณาตัวอย่างวัสดุและลวดลายการปูกระเบื้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการปูกระเบื้อง

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยวัจ เชียวอยู่		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนเกียรติ		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนเกียรติ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์			ช่างศิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	วีรชนิกร วิโรจน์ จ.ถ.ถ.เว		เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 18.09.60		หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เขียวชาญด้านสถาปัตยกรรมพลเรือก
ผู้อำนวยการสำนัก ยอ ก.ค. ๒๕๖๐
สถาปนิกใหญ่ ๑ ส.ค. ๖๐
อนุมัติ ๒ ส.ค. ๖๐
(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ 1/7

มาตราส่วน	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่	A.0.02
ใช้แทนแผ่นที่		

รายการสถาปัตยกรรม

1.3 พื้น ค.ส.ล. ปูกระเบื้องกระเบื้องพอร์ซเลน ขนาด 0.30x0.60ม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1.8 ซม. ชนิดผิวด้านหรือกันลื่น ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.3.1 วัสดุที่ใช้
ใช้กระเบื้อง HOMOGENEOUS TILE ปูพื้น ชนิดผิวด้านหรือกันลื่น ขนาดระบุไม่น้อยกว่า 0.30x0.60ม. ความหนาระบุไม่น้อยกว่า 1.8 มม.

1.3.1.1 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) SCG รุ่นเบนิโด้
(ข) ประภาทวิรัชพลาย
(ค) SBR HARDSCAPE
หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.3.2 การเตรียมผิวและการปูกระเบื้อง

1.3.2.1 ให้ปูกระเบื้องบนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีการปรับระดับให้เรียบก่อนการติดตั้งด้วยปูนทราย โดยเผื่อความหนาของกระเบื้องและกาวซีเมนต์ที่ติดตั้ง เพื่อให้ระดับของผิวหน้า ระเบื้องตรงตามระดับที่กำหนดไว้ในแบบ

13.2.2 ถ้าอยู่ภายนอกอาคารหรือที่มีโอกาสน้ำขัง ให้แต่งพื้นที่ระปูด้วยปูนทรายผสมน้ำยากันซึมให้มีความลาดเอียงประมาณ 1:200 มม. ลงสู่ท่อระบายน้ำ

1.3.2.3 หลังจากพื้นแห้งดีแล้ว จึงปูแผ่นกระเบื้องปูพื้นให้มีหน้าเรียบเสมอกัน จัดแนวให้ตรง เมื่อแห้งแล้ว ให้ล้างทำความสะอาด อุดรอยต่อด้วยซีเมนต์ผสมสีใกล้เคียงกับกระเบื้องแกรนิตปูพื้น หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุระบุ เมื่อแห้งแล้วต้องทำความสะอาดอีก 1ครั้ง

1.3.3 บัวเชิงผนัง
ให้ทำหินอ่อนผสมหินผสีกไสชนิดล้างผิวหน้า สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.3.4 น้ำยากันซึม
น้ำยากันซึมให้ผลิตภัณฑ์ของ FOSROC หรือ SIKA หรือ IMPERMOหรือเทียบเท่า

1.3.5 การส่งตัวอย่าง
ให้ผู้รับจ้าง ส่งเอกสารประกอบการพิจารณาตัวอย่างวัสดุและลวดลาย การปูกระเบื้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการปูกระเบื้อง

1.4 พื้น ค.ส.ล.ทำผิวขัดเรียบผสมน้ำยากันซึม

1.4.1 วัสดุที่ใช้

1.4.1.1 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ มาตรฐานงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็กของกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.1101–64). งานปูนทราย ปรับระดับ ทำผิวขัดมันผสมน้ำยากันซึมปูนซีเมนต์ มวลรวม น้ำ สารเคมีผสมเพิ่ม ส่วนผสมคอนกรีต ดูรายละเอียด หมวดงานคอนกรีตในรายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง

1.4.2 การเตรียมผิว

1.4.2.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะทำผิวปูนทรายปรับระดับให้สะอาด ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด และล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

14.2.2 เทปูนทรายปรับระดับ ให้ได้ระดับและความลื่นลาดตามต้องการตามแบบ Shop Drawing ที่ได้อนุมัติ ความหนาตามที่กำหนดในแบบ

1.4.2.3 หลังจากเทพื้นปูนทรายปรับระดับจนผิวปูนแข็งหมาด ให้ใช้ไม้ตามเหลี่ยมปาดหน้าผิวปูนทรายให้เรียบ และเว้นร่องกันแตกตามแบบ แล้วทำการบ่มตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้ง

1.4.3 การป้องกันและทำความสะอาด

1.4.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกันและระมัดระวังมิให้ผนังหรือส่วนของอาคารอื่น ๆ เปรอะเปื้อน โดยการขึงผ้าพลาสติกป้องกันผนัง ความสูงตามแต่สมควร หากผนังเลอะ ให้รีบใช้ฟองน้ำชื้นออกเพื่อไม่ให้เกิดคราบปูนบนผนัง และป้องกันไม่ให้ท่อน้ำหรือทางระบายน้ำต่าง ๆ อุดตันเสียหาย

1.4.3.2 ในกรณีที่เกิดมีรอยแตกร้าว หรือความไม่เรียบร้อยใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข โดยทุบออกแล้วทำใหม่ทั้งร่อง และให้ได้เนื้อผิวที่สม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1.4.3.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานพื้นปูนทรายปรับระดับ สกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.5 พื้น ค.ส.ล. ปูกระเบื้องยางไวนิล HOMOGENEOUS แบบม้วนชนิดลายไม้ โทนสีตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.5.1 วัสดุที่ใช้
กระเบื้องยางไวนิลแบบม้วนเนื้อกระเบื้องยางต้องเป็นแบบชนิดเนื้อเดียว Homogeneous มีสี และลวดลายเดียวกันตลอด หากไม่ได้ระบุในแบบให้ใช้นาดของม้วนไม่น้อยกว่า 2 x 20ม. ความหนาแผ่นไม่ต่ำกว่า 2 มม.

1.5.1.1 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน BS 3260 : 1969 หรือ มาตรฐาน European Norms (EN) 685 CLASS commercial 34 (สำหรับอาคารสำนักงาน) หรือคุณสมบัติเทียบเท่า

1.5.1.2 มีชั้นป้องกันการสึกหรอที่ผิวหน้าและเคลือบผิวหน้าด้วย Polyurethane สำเร็จรูป

1.5.1.3 มีสารยับยั้งการเกิดเชื้อรา และแบคทีเรีย

1.5.1.4 มีสารป้องกันคราบสารเคมีซึมลงสู่ผิว มีค่าการต่อต้านสารเคมี เช่นสารเปตาดีน

1.5.1.5 ค่าความทนทานต่อการขัดอยู่ใน Group T

1.5.1.6 ค่าการกันลื่นอยู่ในระดับ R9 หรือสูงกว่า

1.5.1.7 ค่าป้องกันไฟฟ้าสถิต ≤ 2 Kv

1.5.1.8 ผ่านมาตรฐานการทดสอบความทนไฟและควันไฟ EN 13501 – 1 ได้ Class Bfl – S1

1.5.1.9 มีการรับรอง Floor Score Certification เรื่อง indoor air quality (IAQ) ว่าวัสดุไม่มีการสะสมของสารบนเปื้อนพื้นอันตรายต่อร่างกาย

1.5.1.10 เชื่อมรอยต่อแบบเชื่อมร้อน (Hot Welding Rod)

1.5.1.11 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) บริษัท ปิเอโซ่เอ็ม จำกัด Polystyl รุ่น Centra
(ข) บริษัท คาซา รอคคา จำกัด Tarkett รุ่น Somplan 350
(ค) บริษัท กรีนไฮ โปรดักส์ จำกัด Coco
หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.5.1.12 เส้นแบ่ง PVC ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกันกับกระเบื้องยางไวนิลแบบม้วน ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.5.1.13 น้ำยาเคลือบเงา (Wax) น้ำยาเคลือบเงา กาว และวัสดุประกอบการติดตั้งอื่น ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.5.2 การเตรียมพื้นผิว

1.5.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความชื้นที่พื้นผิว ความลาดเอียง ความเรียบเรียบ ค่าระดับก่อนแล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง

1.5.2.2 พื้นที่ปูกระเบื้องยางไวนิลแบบม้วน จะต้องเตรียมเผื่อระดับความหนาประมาณ 40 มม. และเทปูนทรายรองพื้นอีกชั้นหนึ่ง ให้เหลือความหนาเท่ากับความหนาของกระเบื้องยางไวนิลที่ใช้ อัตราส่วนปูนทรายใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทราย 3 ส่วน แล้วทำการขัดผิวพื้นให้เรียบ และได้ระดับสม่ำเสมอทั้งไว้จนแห้งสนิทก่อนที่จะปู ต้องทำความสะอาดพื้นให้ปราศจากฝุ่นละออง คราบน้ำมันหรือไขมัน หรือรองพื้นด้วยน้ำยาประสาน (Primer) ตามาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิต

1.5.3 การติดตั้ง

1.5.3.1 พื้นที่จะปูกระเบื้องยางไวนิลจะต้องแห้งสนิท และทำความสะอาด ปราศจากเศษปูนทรายฝุ่นผง คราบน้ำมันต่าง ๆ และดำเนินการปูตาม Shop Drawing ที่ได้รับการอนุมัติ

1.5.3.2 การปูพื้นให้แบ่งแนวจากกึ่งกลางห้องออกไปทั้งสองข้าง รอยต่อเชื่อมสนิทเป็นสีเดียวกับพื้น ด้วยช่างฝีมือ

1.5.3.3 การที่ใช้ยึดแผ่นกระเบื้องยางไวนิลให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตกระเบื้องยางไวนิล การปูจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือประณีต และประสบการณ์สูงในการดำเนินการ และห้องที่ทำการปูกระเบื้องยางไวนิลเสร็จแล้ว จะต้องงดทับด้วยลูกกลิ้งซึ่งมีน้ำหนักประมาณ 50 กก. แล้วจะต้องทิ้งไว้ให้ระบายลมไม่น้อยกว่า 7 วัน

1.5.3.4 ในการเคลือบเงาพื้นแต่ละครั้ง ต้องรอให้แว็กซ์แห้งสนิทก่อนทำการเคลือบขั้นต่อไป

1.5.3.5 ดำเนินการตามกรรมวิธีการปูตามมาตรฐานผู้ผลิตประกอบกัน

1.5.3.6 งานกระเบื้องยางไวนิลแบบม้วนทั้งหมดที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนวได้ระดับ ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณความไม่เรียบร้อยใด ๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อน

1.5.4 บัวเชิงผนังไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์
ให้ใช้บัวเชิงผนังไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ ไม่มีส่วนผสมของใยหิน ผิวทาสีหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ของ SMARTWOOD SCG หรือ SHERA หรือ CONWOOD หรือคุณภาพเทียบเท่า ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.5.5 การบำรุงรักษา

1.5.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดผู้ดูแลมิให้ฝนสาด หรือเกิดการพองตัวในขณะที่กาวที่ใช้ยังไม่แห้งสนิท หากเกิดการพองตัวหรือหลุดร่อน ผู้รับจ้างจะต้องรื้อทิ้งท้อง และทำการปูใหม่

1.5.5.2 หลังจากวัสดุยางแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด แล้วเคลือบผิวด้วย แว็กซ์ ชนิดน้ำ ผสิตภัณฑ์ของผู้ผลิตกระเบื้องยางไวนิลอย่างน้อย 2 ครั้ง หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.5.5.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานกระเบื้องยางไวนิล สกปรก หรือเสียหาย ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.5.6 การส่งตัวอย่าง
ให้ผู้รับจ้าง ส่งเอกสารประกอบการพิจารณาตัวอย่างวัสดุและลวดลายการปูกระเบื้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.6 งานพื้น ค.ส.ล. ทำผิวหินขัดกับที่ แบ่งแนวเส้นอะลูมิเนียม โทนสีตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.6.1 วัสดุที่ใช้
พื้นใช้หินเกล็ด เบอร์ 2 และ เบอร์ 3 ระบุสีขณะก่อสร้าง

1.6.1.1 เส้นแบ่ง อะลูมิเนียม ระบุสีภายหลัง ขนาดไม่น้อยกว่า 4.8x10 มม.

1.6.1.2 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) บริษัท พิรญ์พิศาล จำกัด Phitphisarn
(ข) บริษัท สเท็ป อินฟินิตี้ จำกัด INFINITE
(ค) บริษัท เอส แอล เอส อินเตอร์ซัพพลาย จำกัด Plazmox
(ง) บริษัท เอเพสโปรดักส์ จำกัด Apace
หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.6.2 การเตรียมพื้น

1.6.2.1 ทำความสะอาดผิวที่จะทำพื้นหินขัด ถ้าไม่ได้ระบุในแบบให้วางเส้นแบ่งแนวพื้นที่ไม่เกิน 4 ตารางเมตร หรือ ติดตั้งเส้นแบ่งแนวตามแบบ Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ โดยให้ส่วนบนของเส้นอยู่ในระดับเสมอผิวหินขัดเส้นแบ่งพื้นให้ฝังแน่นด้วยปูนทราย ทิ้งให้ปูนทรายแข็งตัวไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

1.6.2.2 การตัดเส้นแบ่งให้ตัดจน ณ จุดตัดระหว่างเส้นขวางกับเส้นยาวโดยต้องตัดด้วยความประณีตห้ามตัดกลางเส้นอย่างเด็ดขาด

1.6.2.3 เทปูนทรายรองพื้นใช้ส่วนผสมปูน 1 ส่วน ทรายหยาบ 3 ส่วน ลงตามช่องพื้นแบ่งไว้ แล้วปรับระดับให้เหลือความหยาบเป็นรอยขัด ทั่วพื้นที่ในขณะที่ปูนทรายยังหมาดอยู่ หลังจากปูนทรายรองพื้นแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการแช่พื้นด้วยการราดน้ำ และหล่อน้ำให้ความชื้นตลอดไม่น้อยกว่า 3 วัน

1.6.3 การติดตั้ง

1.6.3.1 ให้ล้างผิวปูนทรายให้สะอาดและราดน้ำให้เปียกชุ่มทั่วพื้นที่เสียก่อน ขโดมด้วยน้ำปูนข้น ๆ ที่มีสีพื้นหินขัด

1.6.3.2 ผสมหินขัดโดยใช้เกล็ดหิน ขนาดเม็ด และสีตามที่กำหนดในแบบ ผสมกับส่วนผสมปูนซีเมนต์ขาวสมสี 1 ส่วนต่อเม็ดหิน 1 /12 ส่วน คลุกเคล้าให้ปูน และผงสีเข้ากันจนทั่วจึงเติมน้ำจำนวนพอเหมาะเพื่อส่วนผสมจะไม่แห้ง หรือเหลวเกินไป

1.6.3.3 เทปูนที่ผสมเกล็ดหินไว้ลงในช่องที่แบ่งไว้ ความหนาไม่น้อยกว่า 2 ซม. ห้ามเทหยุดกลางช่องโดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้เกิดรอยต่อ และส่วนผสมแต่ละครั้งอาจจะแตกต่างกันทำให้เกิดรอยต่างได้ง่าย แต่ผิวให้เรียบ และใช้ลูกกลิ้งน้ำหนัก 50 กก.กลิ้งบดทับไปมาให้แน่น แต่ผิวหินขัดให้เสมอเรียบ และได้ระดับกับเส้นแบ่งพื้น

1.6.3.4 หลังจากเทหินขัดแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบนผิวโดยการหลอน้ำหรือรดน้ำให้ชุ่มอยู่ตลอด 3 วัน ระหว่างนั้นห้ามพื้นบรรทุกน้ำหนัก

1.6.3.5 หลังจากเทหินขัดแล้ว 3 วันให้ขัดผิวด้วยเครื่องขัดหยาบโดยใช้น้ำเป็นตัวหล่อลื่นขัดผิวหน้าออกหมดแล้วในขั้นนี้จะเกิดรอยช้ำดุด และรูพรุนต่าง ๆ ให้ฉาบตกแต่งผิวหน้าด้วยปูนอัตราส่วนและสีตามที่ใช้ทำพื้นหินขัด

1.6.3.6 หลังจากขัดรอยช้ำดุด และรูพรุน 3 วันให้ขัดด้วยหินละเอียดซ้ำอีกจนเรียบร้อยและล้างน้ำทำความสะอาดพื้นหินขัด และทิ้งไว้ให้พื้นแห้งสนิท

1.6.3.7 พื้นหินขัดทั้งหมด เมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้สีเรียบร้อยสม่ำเสมอ

1.6.3.8 เมื่อหินขัดแห้งสนิทดีแล้วให้ทำความสะอาดให้เรียบร้อยแล้วเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบหินอ่อน อย่างน้อย 2 ครั้ง

1.6.4 การขัดเคลือบเงา

1.6.4.1 ใช้เครื่องขัดแต่งปรับระดับให้เรียบ การขัดกระเบื้องหินขัดสำเร็จรูปควรทำเมื่อติดตั้งเสร็จแล้วไม่น้อยกว่า 2 วัน

1.6.4.2 การขัดเปิดหน้า (ขัดหยาบ) ใช้หินขัดหยาบเบอร์ 30 – 60 โดยขัดร่วมกับน้ำ ขัดปรับระดับแผ่นให้เรียบเสมอกันทั้งหิน เสร็จแล้วล้างน้ำให้สะอาด ทิ้งไว้ 1 – 2 วัน ก่อนทำการขัดเงา (ขัดละเอียด)

1.6.4.3 การขัดเงา (ขัดละเอียด) ใช้หินขัดเบอร์ 150 – 240 โดยขัดร่วมกับน้ำเสร็จแล้วล้างน้ำให้สะอาดทิ้งไว้ให้แห้งสนิท ก่อนทำการเคลือบผิว

1.6.4.4 เคลือบผิวกระเบื้องหินขัดอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ควรทำมือแผ่นกระเบื้องแห้งสนิทแล้วเท่านั้น โดยการใช้เครื่องขัดควบคู่กับน้ำยาเคลือบเงา ให้ได้พื้นผิวที่งามเป็นพิเศษ

1.6.5 บัวเชิงผนังไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์
ให้ใช้บัวเชิงผนังไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ ไม่มีส่วนผสมของใยหิน ผิวทาสีหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ของ SMARTWOOD SCG หรือ SHERAหรือ CONWOOD หรือคุณภาพเทียบเท่า ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.6.6 การป้องกันและทำความสะอาด

1.6.6.1 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานหินขัด สกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง ห้ามมิการเดินผ่านหรือบรรทุกน้ำหนัก หากจำเป็นจะต้องมีการสัญจร จะต้องมีการป้องกันผิวหน้า มิให้เป็นรอยหรือเสียหาย โดยการปูด้วยแผ่นพลาสติกใสที่ทนต่อแรงฉีกขาดได้ดี แล้วปูกระดาษลูกฟูกทับหน้า

1.6.6.2 การทำความสะอาดคราบสกปรกทั่วไป ให้ใช้แปรงขนอ่อน ขัดกับน้ำสบู่หรือน้ำผงซักฟอก ไม่ควรใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์เป็นกรด

1.7 งานพื้น ค.ส.ล. ทำผิวหินล้างผสมหินผสีกไส ชนิดล้างผิวหน้า โทนสีตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.7.1 วัสดุที่ใช้
หินอ่อนผสมหินผสีกไสชนิดล้างผิวหน้าสำหรับงานตกแต่งด้วยวัสดุหินอ่อน พร้อมหินผสีกไสชนิดพิเศษ น้ำหนัก 20 กก./ถุง ปริมาณการใช้งาน 1 ถุง/ตร.ม โดยกำหนดความหนาสำหรับทำพื้น 3 ซม.

1.7.1.1 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) SCG
(ข) ประภาทวิรัชพลาย (DPT)
(ค) SBR HARDSCAPE
หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.7.2 วิธีการติดตั้งบนพื้น

1.7.2.1 เทปูนทรายปรับระดับ (ทิ้งระดับไว้ 1.5 cm) พร้อมทำพื้นผิวให้มีความขรุขระเพื่อเพิ่มการยึดเกาะ ทิ้งไว้ให้ปูนแห้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

1.7.2.2 เตรียมการบ่มน้ำในพื้นที่ให้เรียบร้อย ทำการคลุกปูนซีเมนต์ขาวกับสีซีเมนต์(ถ้ามี) ให้เข้ากัน แล้วโสน์ละอาด โดยเนื้อปูนต้องไม่ให้เหลวเกินไป ผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน เทปูนที่ผสมแล้วหนาประมาณ 1.0–1.5 ซม.

1.7.2.3 แต่งระดับผิวให้เสมอกัน แล้วใช้กรียงขัดมันปั้นให้เรียบ แล้วใช้แปรงจุ่มน้ำละอาดดูดผิวหน้า เพื่อให้เห็นเนื้อหิน

1.7.2.4 รดน้ำที่พื้นให้ชุ่มอีกครั้งก่อนเริ่มล้างกรด นำกรดเกลือเข้มข้นผสมน้ำในอัตรา 1:1 ล้างให้ทั่วพื้นโดยใช้แปรงจุ่มเพื่อให้การล้างสม่ำสมอแล้วใช้น้ำละอาดล้างกรดเกลือออกให้หมด

1.7.2.4 บ่มน้ำให้ชุ่มทุกวัน เป็นเวลา 3 วัน แล้วทิ้งพื้นให้แห้งสนิทอย่างน้อย 7 วัน จึงเริ่มเคลือบผิว วัสดุและวิธีการตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.7.3 วิธีการติดตั้งบนผนัง

1.7.3.1 เตรียมผนังฉาบปูนให้เรียบร้อย ตรวจสอบผิวให้ได้ระดับ พร้อมแต่งผิวให้หยาบ

1.7.3.2 รดน้ำที่ผนังให้ชุ่ม แล้ว นำส่วนผสมที่เตรียมไว้ผสมให้เข้ากัน แล้วใส่น้ำละอาด ควรผสมให้หมดดูง ในครั้งเดียว เพื่อให้สีสม่ำสมอ และใช้ให้หมดภายใน 30–45 นาที โดยนี้อปูนต้องไม่เหลวเกินไป นำปูนที่ผสมเรียบร้อยแล้ว ฉาบบนผนังที่ความหนา 0.80–1.0 ซม. ทิ้งไว้จนหมาด โดยพยายามฉาบให้มีความสม่ำสมอ เพื่อป้องกันรอยต่าง สำหรับกรณีผนังขนาดใหญ่ ควรฉาบให้เสร็จทั้งหมดทีเดียว

1.7.3.3 แต่งระดับผิวให้เสมอกัน แล้วใช้กรียงขัดมันปั้นให้เรียบ แล้วใช้แปรงจุ่มน้ำละอาดลูบผิวหน้า เพื่อให้เห็นเนื้อหิน

1.7.3.4 รดน้ำผนังให้ชุ่มอีกครั้งก่อนเริ่มล้างกรด นำกรดเกลือเข้มข้นผสมน้ำในอัตรา 1:1 ล้างให้ทั่วผนังโดยใช้แปรงจุ่มเพื่อให้การล้างสม่ำสมอ แล้วใช้น้ำละอาดล้างกรดเกลือออกให้หมด ทั้งนี้ควรแบ่งการล้างเป็น 2 รอบ โดยให้เริ่มจากด้านบนให้เสร็จก่อน แล้วจึงค่อยล้างด้านล่าง

1.7.3.5 บ่มน้ำให้ชุ่มทุกวัน เป็นเวลา 3 วัน แล้วทิ้งผนังให้แห้งสนิทอย่างน้อย 7 วัน จึงเริ่มเคลือบผิว ด้วยวัสดุและวิธีการตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.7.4 บัวเชิงผนัง
ให้ทำหินอ่อนผสมหินผสีกไสชนิดล้างผิวหน้า สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.7.5 การบำรุงรักษา

1.7.4.1 ใช้น้ำเปล่า ทำความสะอาด

1.7.4.2 ใช้น้ำยาทำความสะอาด ประเภทที่ไม่มีส่วนผสมของกรด หรือ ประเภทที่ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อน

1.7.4.3 ลงน้ำยากันซึมทุก 1–2 ปี เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งาน

1.7.6 การส่งตัวอย่าง
ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 20x20 ซม. ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาและเลือกสีก่อนดำเนินการ

1.8 พื้น ค.ส.ล. ปูกระเบื้องยางไวนิล HETEROGENEOUS แบบแผ่นชนิดลายไม้ โทนสีตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

1.8.1 วัสดุที่ใช้
กระเบื้องยางแบบแผ่นชนิดเคลือบฟิล์มลายไม้ ติดตั้งด้วยกาว หากไม่ได้ระบุในแบบ ให้ใช้ ขนาดของแผ่นประมาณ 15 x 90 ซม. หรือ 18–23 x 120 ซม. ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

1.8.1.1 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน BS 3260 : 1969 หรือ มาตรฐาน European Norms (EN) 685 CLASS Commercial 32

1.8.1.2 มีฟิล์มกันรอยขูดขีดที่ผิวหน้า (Ware Layer) หนาไม่ต่ำกว่า 0.3 มม.

1.8.1.3 ค่าความคงทนของสีต่อแสงได้ตามมาตรฐาน ISO 105–B02 อยู่ในระดับ Scale 6 ขึ้นไป

1.8.1.4 ค่าการกันลื่นอยู่ในระดับ R9 หรือสูงกว่า

1.8.1.5 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) บริษัท ปิเอโซ่เอ็ม จำกัด Torkett รุ่น ID Essential 30
(ข) บริษัท คาซา รอคคา จำกัด Casafloor รุ่น Wood
(ค) บริษัท กรีนไฮ โปรดักส์ จำกัด Coco รุ่น Excellent Wood
หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.8.1.12 เส้นแบ่ง PVC ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์เดียวกันกับกระเบื้องยางไวนิลแบบม้วน ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.8.1.13 น้ำยาเคลือบเงา (Wax) น้ำยาเคลือบเงา กาว และวัสดุประกอบการติดตั้งอื่น ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.8.2 การเตรียมพื้นผิว

1.8.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความชื้นที่พื้นผิว ความลาดเอียง ความเรียบเรียบ ค่าระดับก่อนแล้วจึงทำการติดตั้งกระเบื้อง

1.8.2.2 พื้นที่ปูกระเบื้องยางไวนิลแบบม้วน จะต้องเตรียมเผื่อระดับความหนาประมาณ 40 มม. และเทปูนทรายรองพื้นอีกชั้นหนึ่ง ให้เหลือความหนาเท่ากับความหนาของกระเบื้องยางไวนิลที่ใช้ อัตราส่วนปูนทรายใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทราย 3 ส่วน แล้วทำการขัดผิวพื้นให้เรียบ และได้ระดับสม่ำสมอทั้งไว้จนแห้งสนิทก่อนที่จะปู ต้องทำความสะอาดพื้นให้ปราศจากฝุ่นละออง คราบน้ำมันหรือไขมัน หรือรองพื้นด้วยน้ำยาประสาน (Primer) ตามาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิต

1.8.3 การติดตั้ง

1.8.3.1 พื้นที่จะปูกระเบื้องยางไวนิลจะต้องแห้งสนิท และทำความสะอาด ปราศจากเศษปูนทรายฝุ่นผง คราบน้ำมันต่าง ๆ และดำเนินการปูตาม Shop Drawing ที่ได้รับการอนุมัติ

1.8.3.2 การปูพื้นให้แบ่งแนวจากกึ่งกลางห้องออกไปทั้งสองข้าง รอยต่อเชื่อมสนิทเป็นสีเดียวกับพื้น ด้วยช่างฝีมือ

1.8.3.3 การที่ใช้ยึดแผ่นกระเบื้องยางไวนิลให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตกระเบื้องยางไวนิล การปูจะต้องใช้ช่างที่มีฝีมือประณีต และประสบการณ์สูงในการดำเนินการ และห้องที่ทำการปูกระเบื้องยางไวนิลเสร็จแล้ว จะต้องงดทับด้วยลูกกลิ้งซึ่งมีน้ำหนักประมาณ 50 กก. แล้วจะต้องทิ้งไว้ให้ระบายลมไม่น้อยกว่า 7 วัน

1.8.3.4 ในการเคลือบเงาพื้นแต่ละครั้ง ต้องรอให้แว็กซ์แห้งสนิทก่อนทำการเคลือบขั้นต่อไป

1.8.4 บัวเชิงผนังไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์
ให้ใช้บัวเชิงผนังไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ ไม่มีส่วนผสมของใยหิน ผิวทาสีหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. สูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ของ SMARTWOOD SCG หรือ SHERA หรือ CONWOOD หรือคุณภาพเทียบเท่า ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เจียวอยู่		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเทศศิลป์			รางสิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร		เขียนแบบ
	บุราศักดิ์		สำรวจ
			หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก
ผู้อำนวยการสำนัก — ๒๖ ก.ค. ๒๕๖๗
สถาปนิกใหญ่ — ๑ สค. ๖๗
อนุมัติ — ๑ สค. ๖๗ (แทน) ชชิปติ

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ 2/7

มาตราส่วน		เขตที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.0.03
ใช้แทนแผ่นที่			

1.8.5 การบำรุงรักษา

1.8.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดผู้ดูแลมิให้ฝนสาด หรือเกิดการพองตัวในขณะที่การที่ใช้ยังไม่แห้งสนิท หากเกิดการพองตัวหรือหลุดร่อน ผู้รับจ้างจะต้องรื้อทิ้งห้อง และทำการปูใหม่

1.8.5.2 หลังจากวัสดุยาแนวแห้งดีแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดรอยต่อด้วยน้ำ และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด แล้วเคลือบผิวด้วย แว็กซ์ ชนิดน้ำ ผสมสีตามที่ผู้ออกแบบกำหนด ยางไวนิลอย่างน้อย 2 ครั้ง หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.8.5.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานกระเบื้องยางไวนิล สกปรก หรือเสียหาย ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.8.6 การส่งตัวอย่าง

ให้ผู้รับจ้าง ส่งเอกสารประกอบการพิจารณาตัวอย่างวัสดุและลวดลายการปูกระเบื้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.9 งานพื้น คสล ทำผิวขัดเรียบผสมน้ำยากันซึมพร้อมทำระบบกันซึมชนิดแผ่นบาง

1.9.1 วัสดุที่ใช้

ระบบกันซึมประเภทซีเมนต์โพลิเมอร์ (Cement Base)สำหรับการป้องกันการซึมของน้ำบริเวณพื้น และผนังด้านในบริเวณ บ่อเก็บน้ำ บ่อกรอง บ่อสิทซ์ สระว่ายน้ำ ห้องน้ำ พื้นระเบียงส่วนเปียก โดยมีคุณสมบัติ 2 ส่วนผสม ความหนาไม่ต่ำกว่า 1 มม ยืดหยุ่นตัวได้ ไม่เป็นพิษ สามารถใช้กับผิวคอนกรีทที่เป็นน้ำดื่มได้ (Non–Toxic) สามารถรองรับรอยแตกบนผิวคอนกรีท (Hairline crack) ซึ่งมีขนาดถึง 0.3 มม.ได้ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

–Toxicity Non Toxic
–Tensile Strength≥1.4 N/mm2 (ASTM D412)
–Elongation at Break ≥42 % (ASTM D412)
–Bond Strength ≥1.0 N/mm2 (ASTM D4541)
–Water Vapor Transmission 0.6 g/m3/day (EN1931)

ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ

(ก) บริษัท ไพร์ม คอนสตรัคทิฟ โปรดักส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด รุ่น Primiproof Cem1
(ข) บริษัท ดูราเกรีต จำกัด Hydroseal
(ค) บริษัท ซิก้า (ประเทศไทย) จำกัด SikaTop Seal 109

หรือคุณภาพเทียบเท่า

1.9.2 การเตรียมพื้น

1.9.1 ก่อนดำเนินการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบกันซึม ตรวจสอบสภาพหน้างานจริงทั้งหมด

1.9.2 ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบกันซึม และงานส่วนอื่น ๆ ก่อนการติดตั้ง โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด และได้รับการอนุมัติจาก ผู้ควบคุมงานก่อน เช่น

– การทำมุมปาดเสียงตลอดแนวรอยต่อของพื้น และผนังก่อนทำระบบกันซึม เพื่อลบมุมฉาก
– ทำระบบกันซึมให้สูงตลอดแนวผนังอย่างน้อย 15ซม.เพื่อไม่ให้ความชื้นแทรกซึมขึ้นมาตามผนังได้
– การทำขอบ คสล รอบพื้นห้องน้ำ พื้นกันสาดและหลังคา คสล
– การขัดมัน หรือขัดเรียบผิวพื้นหลังคา คสล รางน้ำ คสล และบอน้ำดิ
– การทำพื้นยกโดยรอบบริเวณที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศบนหลังคา คสล
– การทำขอบ คสล รอบ ช่องเจาะ Sleeve และรูระบายน้ำต่าง ๆ
– ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำขั้นตอน และแผนปฏิบัติงานให้สัมพันธ์กันกับงานอื่นๆ หากมีปัญหา หรือข้อขัดแย้งในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันที
– พื้นผิวที่จะติดตั้งนั้นจะต้องทำความสะอาด ปราศจากฝุ่น น้ำมัน จาระบี สี น้ำยาบ่มคอนกรีท หรือพื้นผิวเก่าที่อาจทำลายการยึดเกาะของวัสดุกันซึมได้ ทั้งนี้รวมถึงสารพอลิเมอร์ดัดแปลงและพื้นผิวที่เคยใช้ซิลิกอน หรือสารกันน้ำ
– พื้นผิวที่ไม่เรียบ ให้ขัดออกด้วยเครื่องพ่นน้ำแรงดันสูง พื้นที่แตกร้าวเสียหาย จะต้องได้รับการซ่อมแซมด้วยซีเมนต์ผสมน้ำยาประสานความแข็งแรงสูง ที่มีค่าการยึดเกาะ (Bond Strength) มากกว่า 3 N/mm2 ก่อนการเริ่มงาน

1.9.3 การติดตั้ง

1.9.3.1 การติดตั้งระบบกันซึม ให้ติดตั้งบนพื้นผิวด้านที่รับแรงน้ำโดยตรง (Positive Pressure)

1.9.3.2 การติดตั้งระบบกันซึม ให้ติดตั้งบนพื้นผิวคอนกรีทที่แข็งตัวอย่างน้อย 28 วัน ยกเว้นแต่ตามข้อกำหนดเฉพาะผู้ผลิต

1.9.3.3 กำหนดให้ติดตั้งระบบฯ บนโครงสร้างคอนกรีทหลัก(Main Structure) เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ติดตั้งระบบบนปูนทรายปรับระดับ (Topping)

1.9.3.4 ให้น้ำส่วน A ที่เป็นของเหลวเทลงภาชนะกวนให้เข้ากันดีก่อนแล้วน้ำส่วน B ที่เป็นผง คอย ๆ เทผสมแล้วกวนหรือเป็นด้วยเครื่องมือกันอย่างช้า ๆ ปั่นอย่างน้อย 3 นาทีจนเข้ากันดี แล้วใช้ไม้เกรียงฉาบ หรือลูกกลิ้งทาวัสดุลงบนพื้นผิวคอนกรีทให้ทั่ว โดยให้มีความหนาของเนื้อกลอยู่ที่ 0.8 มม ต่อชั้น ปริมาณการใช้ 1–2 กก. ต่อ ตรม. ทั้งไว้ให้แห้งประมาณ 3–4 ชม. สามารถเสริมแผ่นตาข่าย ไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุเทปโครงต่อที่มีคุณสมบัติการยึดเกาะกับวัสดุกันซึมซีเมนต์เบส เสริมบริเวณมุม รอบ รอยต่อพื้น กับผนังรอบขอบน้ำทั้ง กอนทาทับชั้นที่สอง ในทิศทางตรงกันข้ามกันกับชั้นแรก บ่มไว้ให้แห้งอย่างช้า ๆ ระวังไม่ให้ถูกแสงแดดหรือลมแรง โดยตรง หลังจากติดตั้งเสร็จทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วันก่อนทำงานชั้นต่อไป หรือตามมาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิตรายนั้น ๆ

1.9.4 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งงานป้องกันความชื้นและการกันซึมแล้วเสร็จ และต้องป้องกันไม่ให้ได้รับความเสียหายหรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.9.5 การทดสอบหลังการติดตั้ง

เมื่อติดตั้งวัสดุป้องกันความชื้น และการกันซึมเสร็จแล้ว จะต้องมีการทดสอบว่าสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี โดยการขังน้ำเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เช่น ทดสอบการรั่วซึมของถังเก็บน้ำ คสล ทั้งใต้ดิน และบนหลังคา ทดสอบการรั่วซึมของพื้นห้องน้ำก่อนปูกระเบื้อง เป็นต้น หากมีการรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1.10 พื้น คสล ผิวขัดมันเรียบทำระบบกันซึมชนิดโพลิยูริเทน บริเวณดาดฟ้า กันสาด คสล รางน้ำ คสล และหลังคา คสล

1.10.1 วัสดุที่ใช้

พื้นทั่วไปเป็นพื้นที่ คสล ผสมน้ำยากันซึมชนิดโพลิยูริเทน แต่งระดับผิวพื้นด้วยปูนทรายให้มีความลาดเอียง 1:200 ลงสู่ท่อระบายน้ำ โดยใช้น้ำยากันซึมที่ผลิตภายในประเทศ แล้วจึงทำระบบกันซึม

1.10.2 การทำระบบกันซึม

1.10.2.1 พื้นหลังคา คสล รางระบายน้ำ คสล หรือดาดฟ้า ทาด้วยวัสดุกันซึม ใช้ผลิตภัณฑ์ ภายในประเภทของ PRIMIPROOF PX ของบริษัท Prime Constructive หรือ SIKSLASTIC 612 ของบริษัท Sika Thailand หรือ NITOPROOF 600 ของบริษัท Fosroc (Thailand)Limited หรือคุณภาพเทียบเท่า กรรมวิธีติดตั้งเหมือนรายการวัสดุพื้น

1.10.3 การเตรียมการ

1.10.3.1 ก่อนดำเนินการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบฯ ตรวจสอบสภาพหน้างานจริงทั้งหมด

1.10.3.2 ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ติดตั้งงานระบบกันซึม และงานส่วนอื่น ๆ ก่อนการติดตั้ง โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน เช่น

1.10.3.2.1 การทำมุมปาดเสียงตลอดแนวรอยต่อของพื้น และผนังก่อนทำระบบกันซึม เพื่อลบมุมฉาก
1.10.3.2.2 การทำระบบกันซึมให้สูงตลอดแนวผนังอย่างน้อย 15 ซม เพื่อไม่ให้ความชื้นแทรกซึมขึ้นมาตามผนังได้ เป็นต้น
1.10.3.2.3 การทำขอบ คสล รอบ พื้นกันสาด และหลังคา คสล
1.10.3.2.4 การขัดมัน หรือขัดเรียบผิวพื้นหลังคา คสล , รางน้ำ คสล
1.10.3.2.5 การทำพื้นยกโดยรอบบริเวณที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศบนหลังคา คสล
1.10.3.2.6 การทำขอบ คสล รอบ ช่องเจาะ Sleeve และรูระบายน้ำต่าง ๆ

1.10.3.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำขั้นตอน และแผนปฏิบัติงานให้สัมพันธ์กันกับงานอื่น ๆ หากมีปัญหา หรือข้อขัดแย้งในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันที

1.10.3.4 ส่วนที่ติดตั้งระบบกันซึม จะติดตั้งต้องมีความแข็งแรง ผิวที่จะทำกันซึมจะต้องสะอาดปราศจาก ฝุ่นละออง คราบน้ำมัน หรือคราบสิ่งสกปรก จะต้องไม่มีประตูลมระบายออกให้หมดพื้นผิวจะต้องเรียบสม่ำเสมอ ไม่มีส่วนธรุระระ รูรอง รอยตอ หรือส่วนแหลมคมใด ๆ ที่อาจจะทำให้วัสดุกันซึมฉีกขาดได้ถ้าเป็นพื้นคอนกรีทให้ขัดเรียบได้ระดับปราศจากความชื้น (ไม่เกิน 6%)

1.10.3.5 ถ้าอยู่ภายนอกอาคาร หรือบริเวณที่เปียกน้ำได้ ตามแบบสถาปัตยกรรม ให้แต่งระดับพื้นด้วยปูนทราย มีความลาดเอียงตามแบบขยายวิศวกรรมสุขาภิบาล

1.10.4 การติดตั้ง

1.10.4.1 การติดตั้งระบบกันซึมให้ติดตั้งบนพื้นผิวด้านที่รับแรงน้ำโดยตรง (Positive Pressure)

1.10.4.2 การติดตั้งระบบกันซึมให้ติดตั้งบนพื้นผิวคอนกรีตที่แข็งตัวอย่างน้อย 28 วัน ยกเว้นแต่ตามข้อกำหนดเฉพาะผู้ผลิต

1.10.4.3 กำหนดให้ติดตั้งระบบกันซึมบนโครงสร้างคอนกรีตหลัก (Main Structure) เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ติดตั้งระบบกันซึมบนปูนทรายปรับระดับ (Topping)

1.10.4.4 การติดตั้งให้ปูหรือทาในส่วนที่ขึนผนัง โดยทาสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 20 ซม การติดตั้งในส่วนครุภัณฑ์ประกอบ เช่น คอมแพรสเซอร์ เครื่องปรับอากาศ ให้มีลูกยางต่างขาตั้งทั้งหมด

1.10.4.5 ผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารรับรองคุณภาพไม่น้อยกว่า 10 ปี ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.10.5 การทดสอบหลังการติดตั้ง

เมื่อติดตั้งวัสดุป้องกันความชื้น และการกันซึมเสร็จแล้ว จะต้องมีการทดสอบว่าสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้ดี โดยการขังน้ำเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เช่น ทดสอบการรั่วซึมของหลังคา คสล และรางน้ำ คสล ก่อนทำ Topping เป็นต้น หากมีการรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

1.10.6 การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง หลังจากการติดตั้งงานป้องกันความชื้นและการกันซึมแล้วเสร็จ และต้องป้องกันไม่ให้ได้รับความเสียหาย หรือสกปรกตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.10.7 การส่งตัวอย่าง

1.10.7.1 ให้ผู้รับจ้าง ส่งเอกสารประกอบการพิจารณาหรือตัวอย่างวัสดุให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.10.7.2 ให้ผู้รับจ้าง ส่งตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเลือกสี และเห็นชอบก่อนดำเนินการ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งใบรับประกันของวัสดุกันซึมเป็นเวลาอย่างน้อย 10 ปีให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งงานงวดสุดท้าย ในกรณีที่มีความเสียหายอันเกิดจากวัสดุกันซึมจากผู้แทนจำหน่าย

หมวดที่ 2 งานผนัง

2.1 ผนังฉาบปูนเรียบทาสี ระบุลิขณะก่อสร้าง (ใช้กับผนังภายในอาคาร)

2.1.1 วัสดุที่ใช้

2.1.1.1 บล็อคคอนกรีตมวลเบาก่อผนัง มิคุณสมบัติ มอก.1505–2541 ให้ใช้ขนาดความหนา 0.10 ม เป็นบล็อคคอนกรีตที่มีคุณภาพดี แข็งแกร่งไม่คดงอ บิดเบี้ยวได้จากบล็อคคอนกรีตทุกก้อนต้องมีสราประทับบนผลิตภัณฑ์ ระบุใช้ผลิตภัณฑ์ของ Q–CON หรือ SUPER BLOCK หรือเทียบเท่า

2.1.1.2 ผนังคอนกรีต ดูแบบวิศวกรรมผนครงสร้าง

2.1.1.3 การทาสี (ดูรายละเอียดในหมวดรายการทาสี)

2.1.1.4 ปูนฉิมนต์ฉาบสำเร็จรูปคอนกรีตมวลเบา
สำหรับฉาบผิวผนังบล็อคคอนกรีตมวลเบา ตามมาตรฐาน มอก.2735–2559
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ

(ก) บริษัท สยามมอร์ตาร์ จำกัด เสือมอร์ตาร์ สูตรแพททินัม เอ็กซ์เพิร์ท
(ข) บริษัท อินทรี ซุปเปอร์บล็อก จำกัด อินทรีมอร์ตาร์ 13
(ค) บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) TPI M 210

หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.1.1.5 ตะแกรงลวด ให้ใช้ตะแกรงลวดตาข่ายสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือลวดตะแกรงกรงไก่

2.1.1.6 เหล็ก เส้นแบ่งแนว และร่อง PVC สำเร็จรูป (ถ้ามี)

(ก) ใช้เส้นใย หรือเส้นเหล็ก สำหรับการเซาะร่อง หากไม่ได้ระบุขนาดในแบบ ให้เซาะร่องขนาด 10 มม
(ข) ใช้เส้นร่อง PVC สำหรับการฝังร่อง หากไม่ได้ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ร่อง PVC ขนาด 10 มม

2.1.2 วิธีการก่อและส่วนผสมของปูนก่อ

2.1.2.1 เริ่มก่อบล็อคคอนกรีต โดยการก่อปรับระดับพื้นให้ได้ระดับตามแนวนอน แนวตั้ง แถวแรกโดยใช้ปูนก่อตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือปูนทรายก่อที่ความหนาประมาณ 1–2 ซม จากนั้นเตรียมก้อนบล็อคโดยไม่ต้องเอาก้อนบล็อคแช่น้ำก่อนการก่อ เพียงแคพรมน้ำที่ผิวของก้อน (สำหรับใช้ปูนก่อมาตรฐานผู้ผลิต บล็อครนิดก่อเปียก) พอชุ่มเพื่อทำความสะอาดผิวบล็อค และกดด้วยไม้กดมีความหนาเพียง 3 มม โดยใช้เกรียงก่อบล็อคคอนกรีตที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ

2.1.2.2 บล็อคจะต้องก่อด้วยวิธีสลับแนวโดยระยะเหลื่อมกันระหว่างบล็อคคอนกรีตก้อนบนและก้อนล่างต้องไม่น้อยกว่า 10 ซม ก่อโดยที่เนื้อปูนก่อหนา 3 มม และจะต้องใส่ปูนก่อให้เต็ม ปราศจากโพรงหรือรู โดยรอบก้อนบล็อคทั้งสี่ด้าน (ต้องมองไม่เห็นแสงลอดผ่าน) บล็อคที่ก่อชนเสาหรือเสาเอ็นจะต้องเสียบเหล็กชนาดเส้นผาศูนย์กลาง 6 มม มีความยาวประมาณ 25–30 ซม ระยะความสูงไม่เกิน 60 ซม กรณีจะต้องเจาะเสียบเหล็กภายหลังจะต้องฝังเหล็กในเนื้อคอนกรีตอย่างน้อย 8–10 ซม

2.1.2.3 ในกรณีที่กำแพงยาว ต้องมีเสาเอ็น ทับหลัง ขนาดเสาเอ็นภายในอาคารความกว้าง 10–12 ซม ภายนอกอาคารความกว้าง 15 ซม ความหนาเท่ากับความหนาของกำแพงที่ก่อเหล็กเสริมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม จำนวน 2 เส้น และมีเหล็กปลอกรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม ทุกระยะ 20 ซม เหล็กเสาเอ็นจะต้องฝังฮึกในพื้นและท้องคานหรืออาคารที่ราก โผล่เหล็กในอื่นและท้องคาน หรืออาจทำการโผล่เหล็กในพื้นและท้องคานเตรียมไว้ก่อน ในกรณีผนังสูงเกินกว่า 3.50 ม ขนาดของเสาเอ็น–ทับหลังควรปรึกษาวิศวกรผู้ควบคุมงาน

2.1.2.4 มุมผนังทุกมุมสามารถใช้การก่อประสานมุมแทนการใช้เสาเอ็นได้ แต่กรณีที่ทางผู้ออกแบบกำหนดให้มีเสาเอ็นให้ทำตามที่ผู้ออกแบบกำหนด

2.1.2.5 ผนังก่อที่มีวงกบประตู– หน้าต่าง ต้องหล่อเสาเอ็นทับหลัง คสล โดยรอบตามกรรมวิธีปกติ เพื่อยึดรอบวงกบประตู– หน้าต่าง หรืออาจใช้ทับหลังสำเร็จรูปของบล็อก กรณีผนังที่มีความหนาตั้งแต่ 10 ซม ขึ้นไป

2.1.2.6 ในกรณีการก่อผนังไม่ชนท้องคานจะต้องหยุดด้วยการเททับหลังเท่านั้น และชนคานของทับหลังต้องไม่เล็กกว่าขนาดของเสาเอ็น กรณีที่กำแพงหยุดลอยๆโดยระยะยังไม่เกิน 1.20 ม ไม่จำเป็นต้องมีเสาเอ็นปิดตามมาตรฐานผู้ผลิตก็ได้

2.1.2.7 การกอบล็อคชนท้องคาน หรือท้องพื้นทุกแห่ง ต้องเว้นร่องไว้ประมาณ 2 ซม แล้วอุดด้วยปูนทราย หรือใช้ปูนก่อบล็อคมีความเหนียวเหนือนกับผสมปูนทราย

2.1.2.8 กรณีที่ผนังก่อมีความสูงเกิน 4 ม ที่ท้องคานหรือท้องพื้นควรจะเสียเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม ยาวประมาณ 25–30 ซม ระยะห่างไม่เกิน 1.20 ม เพื่อเพิ่มความแข็งแรง

2.1.2.9 การกอบล็อคชนท้องคาน หรือท้องพื้นที่มีโอกาสหย่อยตัวคงมาได้ ตามหลักการมาตรฐานงานก่อสร้าง บางประเภท เช่น พื้นระบบ POST TENSION หรือ โครงสร้างเหล็กจะต้องเว้นร่องพื้นส่วนบนไว้ไม่น้อยกว่า 2.5 ซม แล้วเสริมวัสดุที่มีความยืดหยุ่นดัง เช่นโฟมหรือแผ่นยาง นอกจากงานก่อด้วยวิธีปกติโดยระยะของเสาเอ็น– ทับหลัง

2.1.2.10 หลังจากก่อผนังเสร็จบล็อคที่ก่อใหม่ จะต้องไม่กระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน หลังจากกอเสร็จเรียบร้อยแล้ว

2.1.2.11 บล็อคสามารถตัดก้อนเล็กได้ โดยใช้เลื่อยมือหรือเลื่อยไฟฟ้า ตัดเป็นก้อนเล็กท่าขนาดร่องที่จะทำการก่อ

2.1.2.12 การเดินท่อสายไฟและฝังท่อน้ำทับผนัง กรณีกระทำหลังจากก่อเรียบร้อยแล้วสามารถใช้รถเหล็กขุดเป็นร่องแนวลึกตามความเหมาะสม โดยจะต้องปล่อยให้ผนังยึดเกาะกันจนแข็งแรงเสียก่อน พอดำเนินการติดตั้งท่อเสร็จแล้วปิดกลับด้วย ปูนทราย หรือปูนฉาบ และปิดทับด้วยปูนก่อบล็อคคอนกรีตตลอดแนวท่อก่อนฉาบ

2.1.2.13 หากกรณีที่ทำการติดตั้งท่อร้อยสายไฟและท่อน้ำไว้ก่อนให้กระเบื้องบล็อคคอนกรีตห่างจากแนวท่อประมาณ 1–2 ซม แล้วอุดด้วยปูนทราย หรือหากท่อขนาดเล็กมากให้ใช้วิธีบากก้อนบล็อคคอนกรีตเป็นร่องตามแนวของการเดินท่อไว้ก่อน แล้วค่อยนำไปก่อเสร็จแล้วอุดด้วยปูนทรายหรือปูนฉาบก็ได้ และปิดทับด้วยปูนก่อบล็อคคอนกรีตลอดแนวท่อก่อนฉาบ

2.1.3 การฉาบปูน

การฉาบปูนผนังคอนกรีตมวลเบา

2.1.3.1 ตรวจสอบการก่อผนังก่อนฉาบ หากคอนกรีตมวลเบาแตกชำรุดให้ซ่อมแซมก่อนด้วยปูนก่อสำเร็จรูปสำหรับคอนกรีตมวลเบา ป้ายอุดจุดที่จะซ่อม ทิ้งไว้ให้แห้งก่อนฉาบอย่างน้อย 1 วัน

2.1.3.2 ก่อนฉาบปูนต้องทำความสะอาดพื้นที่ฉาบปูน และราดน้ำให้ผนังคอนกรีตมวลเบาชุ่มอยู่ตลอดทั้งแผ่นเพื่อไม่ให้ดูดน้ำจากส่วนผสมปูนฉาบขึ้นมาเร็วเกินไป แต่ผนังเปียกชุ่มน้ำมากเนื่องจากฝนตกควรตั้งไว้ให้แห้งก่อน

2.1.3.3 กรุตาข่ายหรือตาครงไก่ตามรอยต่อระหว่างผนังคอนกรีตมวลเบากับโครงสร้างตลอดแนว บริเวณมุมเสาเอ็น–คานทับหลัง ของประตู–หน้าต่าง และบริเวณที่ฝังท่อในผนังก่อ

2.1.3.4 ฉาบปูนด้วยปูนฉาบสำเร็จรูปสำหรับคอนกรีตมวลเบาโดยเฉพาะ ฉาบหนาประมาณ 1.25 ซม โดยแบ่งฉาบเป็น 2 ชั้น ทิ้งระยะห่างของความหนา รอให้ปูนฉาบชั้นแรกผิวหน้าแห้งพอหมาด ๆ จึงฉาบชั้นที่ 2 ต่อ

2.1.3.5 เมื่อฉาบปูนชั้นที่ 2 เสร็จแล้ว รอเวลาให้ผิวหน้าแห้งพอหมาด ๆ ให้ไม้เกรียงเป็นหน้าให้เรียบเพื่อขัดผิวหน้า แล้วจึงใช้ฟองน้ำชุบน้ำกวาดผิวที่หมาดให้เป็นฉาบเรียบ และสวยงาม

2.1.4 การบ่มผิวและป้องกันผิวปูนฉาบ

2.1.4.1 ภายหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา ด้วยการฉีดน้ำพ่นเป็นละอองให้ทั่วทั้งผนัง และต้องป้องกันไม่ให้ผนังปูนฉาบถูกแสงแดดหรือมีลมพัดจัดจนผนังโดยตรง

2.1.4.2 ให้บ่มด้วยการฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะ ๆ วันละประมาณ 4 – 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นของผนังปูนฉาบไว้ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 6 วัน และเพื่อป้องกันการแตกร้าว

2.1.5 การซ่อมแซม

2.1.5.1 ผิวปูนฉาบจะต้องติดแน่นตลอดผนัง ผิวส่วนใดที่เคาะแล้วมีเสียงผิดปกติ หรือดังโปร่ง หรือมีรอยแตกร้าว จะต้องทำการซ่อมแซมโดยสกัดออกทั้งบริเวณที่ดังโปร่งหรือแตกล่อน และทำความสะอาดนำให้ชุ่ม แล้วจึงฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประสาน (Bonding Agent) ประเภทอะคริลิก โดยมีอัตราส่วนผสมตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ ซ่อมแล้วผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

2.1.5.2 ในกรณีที่เกิดรอยแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่แตกล่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้เครื่องมือลูกหมุนไบมิตไฟเบอร์ แล้วจึงอุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้

2.1.6 การส่งตัวอย่าง

ให้ผู้รับจ้าง ส่งตัวอย่างวัสดุ หรือเอกสารประกอบการพิจารณาวัสดุ และรายละเอียดการกอธิฐให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

2.2 ผนังฉาบปูนเรียบทาสี ระบุลิขณะก่อสร้าง (ใช้กับผนังห้องน้ำ)

2.2.1 วัสดุที่ใช้

2.2.1.1 อิฐก่อสร้างสามัญ (BUILDING BRICK) ตาม มอก 77–2545 ประเภท 1 เป็นอิฐที่มีคุณภาพดี แข็งแรง ไม่คดงอ บิดเบี้ยว ได้ฉากเผาสุกสม่ำเสมอทั่วทั้งก้อนไม่มีโพรง ไม่แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน และมีขนาดสม่ำเสมอ อิฐทุกก้อนต้องมีเครื่องหมายผลิตภัณฑ์ มาตรฐานอุตสาหกรรม

2.2.1.2 ผนังคอนกรีต ดูแบบวิศวกรรมผนครงสร้าง

2.2.1.3 การทาสี (ดูรายละเอียดในหมวดรายการทาสี)

2.2.1.4 กรณีผนังภายนอกมีการทำเซาะร่อง ให้ใช้ร่องเซาะร่อง PVC ขนาด กว้าง 10 มม. ระยะตามแบบ ผลิตภัณฑ์ของ KOENIG หรือ ROMA หรือ PLASMAX หรือเทียบเท่า

2.2.1.5 ผนังในของท่อที่สามารถเปิดเซอร์วิสได้ให้ทำการฉาบปูนเรียบ (ไม่ต้องทาสี)

2.2.1.6 ปูนฉิมนต์ฉาบสำเร็จรูปทั่วไป
สำหรับฉาบผิวผนังอิฐดินเผา และคอนกรีตบล็อก ทั่วไปสำเร็จรูป ตามมาตรฐาน มอก. 1776–2542
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ

(ก) บริษัท สยามมอร์ตาร์ จำกัด เสือมอร์ตาร์ ฉาบทั่วไป
(ข) บริษัท ปูนฉิมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) อินทรี 11
(ค) บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) TPI M100

หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.2.1.7 ปูนฉิมนต์ฉาบสำเร็จรูปผิวคอนกรีต
สำหรับฉาบผิวผนังคอนกรีตสำเร็จรูป ตามมาตรฐาน มอก 1776–2542 (ชนิด CO)
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ

(ก) บริษัท สยามมอร์ตาร์ จำกัด เสือมอร์ตาร์ ฉาบผิวคอนกรีต
(ข) บริษัท ปูนฉิมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) อินทรี 15
(ค) บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน) TPI M100C

หรือคุณภาพเทียบเท่า

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิโรจน์นนทิ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่วิโรจน์นนทิ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเทศศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายวิศวแบบ	รัชนีกร	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เขียนรายละเอียดสถาปัตยกรรมหลัก
ผู้อำนวยการสำนัก ๒๖ ก.ค. ๒๕๖๗
สถาปนิกใหญ่
อนุมัติ (แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ 3/7

มาตราส่วน		เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.0.04
ใช้แทนแผ่นที่			

2.2.1.8 ตะแกรงลวด ให้ใช้ตะแกรงลวดตาข่ายสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือลวดตะแกรงกรงไก่

2.2.1.9 เสี้ยม เส้นแบ่งแนว และร่อง PVC สำเร็จรูป (ถ้ามี)
(ก) ใช้สันไม้ หรือเส้นเหล็ก สำหรับการเซาะร่อง หากไม่ได้ระบุขนาดในแบบ ให้เซาะร่องขนาด 10 มม.
(ข) ใช้เส้นร่อง PVC สำหรับการฝังร่อง หากไม่ได้ระบุขนาดในแบบ ให้ใช้ร่อง PVC ขนาด 10 มม.

2.2.2 วิธีการก่อและส่วนผสมของปูนก่อ

2.2.2.1 ฐานที่ทำมาก่อต้องพรมน้ำให้ชุ่มก่อน การก่อต้องก่อโดยยึงเรียกหรือด้าย ให้ได้สิ่งได้จากได้แนวถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ระยะระหว่างแนวประณีตเท่ากัน รอยตรอบแผ่นฐานต้องไม่น้อยกว่า 1 ซม.

2.2.2.2 การก่อขนคานเสา ผนัง คสล. หรือเสาเอ็น จะต้องเสียบเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ไว้ทุกระยะไม่เกิน 40 ซม. โดยยื่นออกมา 25 ซม. และยังอยู่ในเสาหรือคาน คสล. 10 ซม.

2.2.2.3 การก่อกันเป็นมุม การก่อขนผนังขึ้น การก่อเว้นร่องสำหรับติดตั้งประตูหน้าต่างต้องมีเสาเอ็น หรือทับหลัง คสล. ขนาดหนาเท่าผนังที่ก่อสร้างไว้และกว้างไม่น้อยกว่า 15 ซม. เสริมเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. 2 เส้น มีปลอกเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 20 ซม. เหล็กเสาเอ็นต้องยึดต่อกับเหล็กที่ยื่นออกมาจากพื้น เสา ผนังหรือคาน คสล. ที่ยืนเหล็กไว้ก่อนแล้ว เฉพาะผนังที่ก่อสิ้นสุดยาติดต่อกัน 2.00 ม. ขึ้นไปให้เสาเอ็น เสริมเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มม. 2 เส้น ปลอกเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ทุกระยะ 15 ซม.

2.2.2.4 ทุกระยะที่เกินกว่า 2.00 ม. ของความสูงของผนังและทุกระยะเกินกว่า 3.00 ม. ของความยาวของผนังให้มีทับหลังหรือเสาเอ็น คสล. ทุกระยะเหมือนข้อ 2.2.2.3

2.2.2.5 การก่ออิฐรอบช่องพื้นหรือคาน คสล. ต้องวันช่องไว้ไม่ต่ำกว่า 10 ซม. และทิ้งไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน สิ่งจะก่อปิดร่องนี้ได้

2.2.2.6 อิฐที่ก่อใหม่จะต้องไม่ถูกกระทบกระเทือนหรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน

2.2.2.7 ปูนก่อจะต้องถูกผสมอยู่ตลอดเวลานานกว่าจะนำมาใช้ ห้ามใช้ปูนก่อที่ผสมไว้นานเกิน 1 ชั่วโมง

2.2.2.8 ส่วนผสมของปูนก่อซิเมนต์ 1 ส่วนโดยปริมาตร
ทรายหยาบ 1 ส่วนโดยปริมาตร
น้ำสะอาดพอสมควร

2.2.3 การเตรียมพื้นผิว

2.2.3.1 ผิวที่จะฉาบปูนต้องสร้างแล้วไม่น้อยกว่า 3 วัน และต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นละออง น้ำมัน เศษ ปูน หรือสิ่งใด ๆ ที่จะทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างผิวที่จะฉาบปูนเสียไป

2.2.3.2 ผิวคอนกรีตบางส่วนซึ่งเรียบเกินไป เนื่องจากไม้แบบเรียบต้องทำให้ขรุขระด้วยการกะเทาะผิว หรือวิธีการอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

2.2.3.3 ก่อนฉาบปูนต้องตรวจดูแนวสิ่ง และจากของผิวที่จะฉาบปูนให้ได้แนวก่อนจัดทำการจับเรียบ และติดปูมระดับให้ทั่วผนัง ห่างกันไม่เกิน 2.00 ม. แล้วทิ้งไว้ให้แห้ง

2.2.3.4 หากผนังผิดแนวเกิน 25 มม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวดยึดติดกับผิวที่จะฉาบปูนด้วยตะปูคอนกรีตขนาดเล็ก แล้วแต่งให้ได้แนวสิ่ง และฉาบด้วยปูนฉาบ

2.2.3.5 หากผนังผิดแนวเกิน 40 มม. ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขผนังนั้นให้ได้แนวก่อนที่จะฉาบปูน ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

2.2.3.6 ตรวจสอบผนังก่อ หากมีรูจะต้องอุดให้เรียบร้อยด้วยปูนก่อก่อนฉาบทับ

2.2.3.7 ติดลวดตะแกรงให้เรียบร้อยบริเวณรอยต่อของผนังก่อกับโครงสร้าง กว้างไม่น้อยกว่า 30 ซม. ยึดยาวตลอดแนวรอยต่อเพื่อช่วยในการยึดปูนฉาบ และป้องกันการแตกร้าว บริเวณแนวที่ผนังก่ออิฐรูนกับโครงสร้าง เช่น เสา คาน, ทุกมุมของวงกบประตู และหน้าต่าง และ แนวท่อที่มีขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 นิ้ว 3 ของความหนาผนังก่ออิฐไม่รวมปูนฉาบ

2.2.3.8 หากเป็นผนังปูนเก่าจะต้องลงน้ำยารองพื้นปูนเก่าที่ผนังเสียก่อน

2.2.4 การฉาบปูน

2.2.4.1 ผนังที่ก่อไว้และจะต้องราดน้ำให้ทั่วก่อนฉาบปูน

2.2.4.2 การฉาบปูนและส่วนผสมของปูนฉาบ
ปูนฉาบผนังภายนอก
ปูนซิเมนต์ 1 ส่วน
ปูนขาว 1 ส่วน หรือน้ำยาผสมปูนก่อปูนฉาบผสมตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
ทรายหยาบหรือละเอียด 5 ส่วน
ปูนฉาบผนังภายใน
ปูนซิเมนต์ 1 ส่วน
ปูนขาว 1 ส่วน หรือน้ำยาผสมปูนก่อปูนฉาบผสมตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
ทรายละเอียด 6 ส่วน

2.2.4.3 ถ้าหากทำงานฉาบปูนผนังทางด้านที่มีแดดต่อง ก่อนฉาบปูนจะต้องป้องกันไม่ให้แสงแดดต่อผิวปูนที่กำลังฉาบใหม่

2.2.4.4 ผิวฉาบจะต้องได้ระดับเสียวกันและสม่ำเสมอกันตลอด หนาประมาณ 2 ซม. ถ้าหากจะฉาบปูน อีกชั้นหนึ่ง จะต้องขูดผิวหน้าปูนฉาบชั้นล่างให้เป็นรอยขีดอีกๆให้ขรุขระเสียก่อน เพื่อให้ปูนฉาบทับผิวหน้า จับผิวปูนชั้นล่าง

2.2.4.5 ผิวปูนฉาบใหม่ เมื่อถึงวันรุ่งขึ้นจะต้องขัดน้ำยาให้เปียกชุ่มและกระทำติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน

2.2.4.6 ผิวปูนที่แตกร้าว หรือส่วนที่ไม่ยึดเหนี่ยวจะต้องกะเทาะออก ทำผิวล้างให้ขรุขระตกน้ำให้เปียกแล้วสิ่งฉาบผิวใหม่ได้

2.2.4.7 การฉาบปูน ส่วนที่ชนวงกบ ถ้าไม่กำหนดให้ทำเป็นอย่างอื่นให้เซาะแนวกว้าง 1 ซม. ลึก 5 มม. ด้วยมีมีประณีตนฉาบ

2.2.5 การฉาบปูนที่ต้องป้องกันความชื้น พื้นที่ฉาบปูนที่ต้องป้องกันความชื้น เช่น พื้น–ผนังห้องน้ำ พื้น–ผนังถังเก็บน้ำ คสล. พื้น–ผนังตาดฟ้า ฯลฯ ให้ผสมน้ำยากันซึมในส่วนผสมปูนทราย หรือปูนฉาบด้วย โดยใช้อัตราส่วนตามคำแนะนำของผู้ผลิต

2.2.6 การบ่มผิวและป้องกันผิวปูนฉาบ

2.2.6.1 ภายหลังจากการฉาบปูนแต่ละชั้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา ด้วยการฉีดน้ำพ่นเป็นละอองให้ทั่วทั้งผนัง และต้องป้องกันไม่ให้ผนังปูนฉาบถูกแสงแดดหรือลมพัดจัดถูกผนังโดยตรง

2.2.6.2 ให้บ่มด้วยการฉีดน้ำเป็นฝอยเป็นระยะ ๆ วันละประมาณ 4 – 5 ครั้ง เพื่อรักษาความชื้นของผนังปูนฉาบไว้ตลอดเวลาไม่น้อยกว่า 6 วัน และเพื่อป้องกันการแตกร้าว

2.2.7 การซ่อมแซม

2.2.7.1 ผิวปูนฉาบจะต้องติดแน่นตลอดผนัง ผิวส่วนใดที่เคาะแล้วมีเสียงผิดปกติ หรือดังโปร่ง หรือมีรอยแตกร้าว จะต้องทำการซ่อมแซมโดยสกัดออกทั้งบริเวณที่ดังโปร่งหรือแตกล่อน และทำความสะอาดรดน้ำให้ชุ่ม แล้วสิ่งฉาบซ่อมแซม โดยผสมน้ำยาประสาน (Bonding Agent) ประเภทอะคริลิก โดยเมื่อซ่อมแล้วผิวของปูนฉาบใหม่กับปูนฉาบเก่าจะต้องเป็นเนื้อเดียวกัน

2.2.7.2 ในกรณีที่ใครอบแตกร้าวที่ผิวปูนฉาบแต่ไม่แตกล่อน ให้ตัดร่องให้ลึกโดยใช้เครื่องมือลูกหมุนไบมิดไฟเบอร์ แล้วฉีดอุดด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับได้

2.2.8 การส่งตัวอย่าง
ให้ผู้รับจ้าง ส่งตัวอย่างวัสดุ หรือเอกสารประกอบการพิจารณาวัสดุ และรายละเอียดการกอิฐให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

2.3 ผนังก่ออิฐผิวกรุกระเบื้องพอร์ซเลน ชนิด HOMOGENEOUS TILE ขนาด 0.30x0.60 ม. กรุสูงจรดฝ้าเพดาน หรือตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม ระบุสี และรูปแบบขณะก่อสร้าง

2.3.1 วัสดุที่ใช้

2.3.1.1 ผนังฉาบปูนเรียบ ทาสี รายละเอียด ตามข้อ 2.1

2.3.1.2 วัสดุกรุผนัง ใช้กระเบื้องพอร์ซเลน (HOMOGENEOUS TILE) ขนาด 0.30x0.60 ม. โทนสีตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม ระบุสีและลวดลายขณะก่อสร้าง
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์
(ก) COTTO
(ข) CAMPANA
(ค) SOSUGO
(ง) CERGRESS
(จ) TOA
หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.3.1.3 น้ำยากันซึมใช้ผลิตภัณฑ์ของ FOSROC หรือ SIKA หรือ IMPERMO หรือ คุณภาพเทียบเท่า

2.3.2 การกรุกระเบื้อง

2.3.2.1 ผนังต้องสะอาดและมีการขูดผิวให้ขรุขระ

2.3.2.2 ปูนซิเมนต์ที่ใช้กรุกระเบื้อง จะต้องเกลี่ยให้เรียบและกว้างพอที่จะปูกระเบื้องแต่ละครั้ง ความหนาของปูนประมาณ 1 ซม. ห้ามใช้ปูนที่ผสมไว้เกินกว่า 1 ชั่วโมง มาใช้ในการกรุกระเบื้อง

2.3.2.3 กระเบื้องที่กรุ จะต้องไม่มีการชำรุดเสียหาย ให้กรุด้วยปูนกาวซิเมนต์การกรุต้องได้แนว ได้ระดับ และได้ดิ่ง เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งของผู้ผลิต และการตัดกระเบื้อง ต้องตัดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมและขอบที่ขรุขระให้ขัดจนเรียบ

2.3.2.4 แช่กระเบื้องที่จะปูในน้ำสะอาด และเมื่อกรุกระเบื้องแล้วต้องทำความสะอาดคราบปูนที่ผิวกระเบื้องทันทีอย่าปล่อยทิ้งไว้จนแห้ง

2.3.3 การส่งตัวอย่าง
ให้ผู้รับจ้าง ส่งตัวอย่างวัสดุหรือเอกสารประกอบการพิจารณาวัสดุและรายละเอียดการกรุกระเบื้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

2.4 ผนังกรุหินแกรนิต ในประเทศ ขนาด 1.00x0.75 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 1.80 ซม. ผิวขัดมัน โทนสีเทาดำ

2.4.1 วัสดุที่ใช้
ผนังกรุหินแกรนิต ในประเทศ ขนาด 1.00x0.75 ซม. หนาไม่น้อยกว่า 1.80 ซม. ผิวขัดมัน โทนสีเทาดำ ผ่านการแช่น้ำยากันซึมแล้ว
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) บริษัท สยามศาก จำกัด
(ข) บริษัท ศิลาศาก จำกัด
(ค) บริษัท บุญถาวร เซรามิค จำกัด
หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.4.1.1 การซิเมนต์ สำหรับติดตั้งหิน มีคุณสมบัติยึดเกาะพื้นผิวได้ดี ชนิดยืดหยุ่นตัวได้ การซิเมนต์สำหรับงานปูหิน แกรนิต หินอ่อน หินเทียม ภายในอาคาร
เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) บริษัท จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด จระเข้เงิน
(ข) บริษัท แรง–โกนบึ้ง เวเบอร์ จำกัด เวเบอร์สโตน ฟิกซ์
หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.4.1.2 ยาแนว ต้องเป็นยาแนวที่ใช้สำหรับปูหินที่ร่วนร่องขนาดเล็ก ปูติด หรือ ปูชนโดยเฉพาะ มีการผสมสารป้องกันราดำ ทนต่อสารเคมีและกรด ไม่หดตัว ไม่หดตัว มีการยึดเกาะตัวสูง ด้วยยาแนวต้องมีส่วนผสมของ Pigment สี โดยเลือกใช้ให้กลมกลืนเหมาะสมกับสีของผิวกระเบื้องและขนาดร่องของยาแนว ยาแนวสำหรับงานภายในทั่วไป ห้องน้ำ เฉลียงที่มีรายดาดลม
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) บริษัท จระเข้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด จระเข้เทอร์โบ พลัส
(ข) บริษัท แรง– โกนบึ้ง เวเบอร์ จำกัด เวเบอร์คัลเลอร์ สลิม
หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.4.1.3 น้ำยาเคลือบใส ป้องกันการซึมของน้ำ และการเกิดตะไคร่น้ำ สูตรน้ำ ผิวด้าน (Water Repellent)

2.4.2 การเตรียมพื้นผิว

2.4.2.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะกรุหินให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูน หรือสิ่งสกปรกอื่นใดแล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

2.4.2.2 ฉาบปูนรองพื้น ให้ได้ระดับ และความเรียบตามต้องการได้สิ่งได้ฉาก ได้แนว เพื่อให้ได้ผิวผนังที่เรียบ และแข็งแรงก่อนกรุหิน

2.4.2.3 หลังจากฉาบปูนรองพื้นผนังแล้ว 24 ชั่วโมง ให้ทำการบ่มตลอด 3 วัน ทิ้งไว้ให้แห้งแล้วสิ่งเริ่มดำเนินการกรุหินได้

2.4.2.4 การเตรียมแผ่นหิน จะต้องจัดเรียงแผ่นหินที่จะใช้ในบริเวณใกล้เคียงเพื่อเฉลี่ยสี และลายของหินให้สม่ำสมอกันทั่วทั้งพื้นที่ที่จะกรุหิน ให้ผู้ควบคุมงาน พิจารณาอนุมัติตำแหน่งการวางแผ่นหินแต่ละแผ่น และคัดเลือกหินแต่ละแผ่นก่อนการติดตั้ง

2.4.2.5 ก่อนดำเนินการกรุหินจะต้องทาน้ำยาเคลือบใสป้องกันความชื้นที่ด้านหลัง และด้านข้างของแผ่นหิน รวม 5 ด้าน (โดยยกเว้นด้านหน้าของแผ่นหิน สำหรับหน้าหินที่ทำผิวขัดมัน) หรือทาทั้ง 6 ด้าน โดยทาที่ด้านหน้าของแผ่นหินด้วย สำหรับหน้าหินที่ทำผิวด้าน พ่นทราย เป่าไฟ สกัดหยาบ หรือผิวอื่นใดนอกเหนือจากผิวขัดมัน โดยทาอย่างน้อยด้านละ 2 เที่ยว และทิ้งไว้ให้แห้งก่อนนำไปติดตั้ง หรือแช่แผ่นหินในน้ำยาป้องกันความชื้นแทนการทา

2.4.3 การติดตั้ง

2.4.3.1 ทำการวางแนวของแผ่นหิน กำหนดจำนวน และเศษแผ่นตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติโดยวางแนวแผ่นหินทั่วไปให้ชิดกันให้มากที่สุด

2.4.3.2 เศษของแผ่นหินจะต้องเหลือเท่ากันทั้งสองด้านแนวรอยต่อหินของพื้นกับผนังจะต้องตรงกันหรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ การเข้ามุมหินหากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้วิธีเรียงรอบ 45 องศา ประกบเข้ามุมให้เห็นความหนาของแผ่นหินที่ประกบกันทั้ง 2 แผ่น ด้านละประมาณ 5 มม.

2.4.3.3 การตัดแต่งหินในแนวตรง แนวโค้ง ต้องตัดด้วยเครื่องมือมาตรฐาน และคมเป็นพิเศษ การเจาะหินเพื่อใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ รอยเจาะต้องมีขนาดตามต้องการ หินแกรนิตที่ตัดต้องไม่บิดเบี้ยว แตกบิ่น และต้องตกแต่งขอบให้เรียบร้อยก่อนนำไปติดตั้ง

2.4.3.4 ทำความสะอาดพื้นผิว แล้วพรมน้ำให้เปียกโดยทั่ว ใช้เกรียงฉาบการซิเมนต์ที่ใช้สำหรับยึดติดแผ่นหิน ด้วยการโบกให้ทั่วพื้นที่ แล้วรูดให้เป็นรอยทางให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตการซิเมนต์ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน

2.4.3.5 กดแผ่นหินตามแนวที่วางให้แน่นไม่เป็นโพรงภายในเวลาที่กำหนดของการซิเมนต์ที่ใช้ ในกรณีที่เป็นโพรง หรือไม่แน่น หรือไม่แข็งแรง จะต้องรื้อออก และทำการติดตั้งใหม่ โดยค่าใช้จ่ายเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

2.4.3.6 ผนังบุหินภายในทุกระยะไม่เกิน 4.00x4.00 ม. จะต้องเว้นร่องอย่างน้อย 3 มม.แล้วยาแนวด้วยซิลิโคน เพื่อการขยายตัวของแผ่นหิน

2.4.3.7 ผนังบุหินภายนอกทุกแผ่น หรือทุกระยะไม่เกิน 1.00x1.00 ม. จะต้องเว้นร่องอย่างน้อย 3 มม. แล้วยาแนวด้วยซิลิโคน เพื่อการขยายตัวของแผ่นหิน

2.4.3.8 หลังจากกรุหินแล้วเสร็จ ทิ้งระยะเวลาให้พื้นปูหินไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง แล้วสิ่งยาแนวรอยต่อด้วยวัสดุยาแนวโดยใช้สีที่ใกล้เคียง หรือจ่อนกว่าสีหิน หรือตามที่ระบุในแบบ

2.4.3.9 เช็ดวัสดุยาแนวส่วนเกินออกจากแผ่นหินด้วยฟองน้ำชุบน้ำหมาด ๆ ก่อนที่วัสดุยาแนวจะแห้งให้ร่อง และผิวของหินสะอาด ปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง จึงทำความสะอาดด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำหมาด ๆ ทิ้งให้วัสดุยาแนวแห้งสนิท

2.4.3.10 หลังจากวัสดุยาแนวแห้งสนิทแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง ให้ทำความสะอาดอีกครั้งด้วยน้ำและเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาดแล้วเคลือบผิวด้วยน้ำยาเคลือบใส อย่างน้อย 1 ครั้ง หรือขึ้นเงาด้วยน้ำยาขัดเงาสัปดาห์ละครั้ง และขัดเงาพื้นหินทุก ๆ 3 เดือน เพื่อรักษาพื้นผิวให้เงางามสม่ำเสมอ ตามแต่ลักษณะของผิวหิน

2.4.3.11 งานผนังกรุหินที่เสร็จแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้สิ่งได้เรียบสม่ำสมอทั่วทั้งบริเวณและสวยงาม ไม่มีรอยชุดซิดหรือตำหนิใด ๆ

2.4.4 การป้องกันและทำความสะอาด

2.4.5 ผนังที่กรุหินแล้วเสร็จ จะต้องมีการป้องกันผิวหินมิให้เปื้อนรอยหรือเสียหาย ในกรณีที่ผิวหน้าหินเกิดรั้วรอยชุดซิดปรากฏให้เห็น หรือแผ่นหินไม่เรียบ ไม่สม่ำสมอ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขตามกรรมวิธีการขัดผิวมันของแผ่นหิน หรือเปลี่ยนให้ใหม่ และให้ได้สิ่งของแผ่นหินที่สม่ำสมอกันทั่วทั้งบริเวณ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

2.4.6 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานผนังกรุหิน สกปรก หรือเสียหาย ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

2.4.5 การส่งตัวอย่าง
ให้ผู้รับจ้าง ส่งตัวอย่างวัสดุ จำนวน 2 ชุด ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเลือกสีของผนังอุปกรณ์และกรรมวิธีติดตั้ง ก่อนดำเนินการ

2.7 ผนังทำผิวหินล้างผสมหินสกิทไล ชนิดล้างผิวหน้า โทนสีตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม ระบุสี ลวดลาย และรูปแบบขณะก่อสร้าง

2.7.1 วัสดุที่ใช้
หินอ่อนผสมหินสกิทไลชนิดล้างผิวหน้าสำหรับงานตกแต่งด้วยวัสดุหินอ่อน พร้อมหินผสมสกิทไลชนิดพิเศษ น้ำหนัก 20 กก./ถุง ปริมาณการใช้งาน 1 ถุง/ตร.ม. โดยกำหนดความหนาสำหรับทำพื้น 3 ซม.

2.7.1.1 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) SCG
(ข) ประภาทวิชัยพลาย (DPT)
(ค) SBR HARDSCAPE
หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.7.3 วิธีการติดตั้งบนผนัง

2.7.3.1 เตรียมผนังฉาบปูนให้เรียบร้อย ตรวจสอบผิวให้ได้ระดับ พร้อมแต่งผิวให้หยาบ

2.7.3.2 วัดน้ำที่ผนังให้ชุ่ม แล้ว นำส่วนผสมที่เตรียมไว้ผสมให้เข้ากัน แล้วใส่น้ำสะอาด ควรผสมให้หมดถุง ในครั้งเดียว เพื่อให้สิ่งสม่ำสมอ และใช้ให้หมดภายใน 30–45 นาที โดยนึ่งปูนต้องไม่หลวมเกินไป นำปูนที่ผสมเรียบร้อยแล้ว ฉาบบนผนังที่ความหนา 0.80–1.0 ซม. ทิ้งไว้จนหมาด โดยพยายามฉาบให้มีความสม่ำสมอ เพื่อป้องกันรอยต่าง สำหรับกรณีผนังขนาดใหญ่ ควรฉาบให้เสร็จทั้งหมดทีเดียว

2.7.3.3 แต่งระดับผิวให้เสมอกัน แล้วใช้เกรียงยัดมันปันให้เรียบ แล้วใช้แปรงจุ่มน้ำสะอาดลูบผิวหน้า เพื่อให้เห็นเม็ดหิน

2.7.3.4 วัดน้ำผนังให้ชุ่มอีกครั้งก่อนเริ่มล้างกรด นำกรดเกลือเข้มข้นผสมน้ำในอัตรา 1:1 ล้างให้ทั่วผนังโดยใช้แปรงจุ่มเพื่อให้สม่ำสมอ แล้วใช้น้ำสะอาดล้างกรดเกลือออกให้หมด ทั้งนี้ควรแบ่งการล้างเป็น 2 รอบ โดยให้เริ่มจากด้านบนให้เสร็จก่อน แล้วจึงลงมาล้างด้านล่าง

2.7.3.5 บ่มน้ำให้ชุ่มทุกวัน เป็นเวลา 3 วัน แล้วทิ้งผนังให้แห้งสนิท อย่างน้อย 7 วัน จึงเริ่มเคลือบผิว วัสดุและวิธีการตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.7.4 การบำรุงรักษา

1.7.4.1 ใช้น้ำเปล่า ทำความสะอาด

1.7.4.2 ใช้น้ำยาทำความสะอาด ประเภทที่ไม่มีส่วนผสมของกรด หรือ ประเภทที่ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อน

1.7.4.3 ลงน้ำยากันซึมทุก 1–2 ปี เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งาน

2.7.5 การส่งตัวอย่าง
ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 20x20 ซม. ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาและเลือกสีก่อนดำเนินการ

2.8 ระแนงวงกบอลูมิเนียม อบสี ระบุสี และรูปแบบขณะก่อสร้าง

2.8.1 วัสดุที่ใช้
เนื้ออลูมิเนียมที่ใช้ต้องเป็น ALLOY ชนิดที่ใช้กับงานสถาปัตยกรรมที่มีความแข็งแรง ใช้อลูมิเนียมตาม มอก.284–2560 อบด้วยสีผงชนิด ALLOY อลูมิเนียมต้องผ่านการรูปกันสนิมเคลือบผิวด้วยสีผง POWDER COATING ผ่านกระบวนเคลือบสีด้วยความร้อน
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) บริษัท ซิมเมอร์ แมตัล สแตนดาร์ด จำกัด หรือ
(ข) บริษัท ฟูจิ เมททอล จำกัด หรือ
(ค) บริษัท มหานครมิทอล จำกัด
หรือคุณภาพเทียบเท่า
ประกอบติดตั้งโดย
(ก) บริษัท วินโฟล จำกัด
(ข) บริษัท พงษ์พรรณธารา จำกัด
(ค) บริษัท นวกิจ อลูมินัม แอนด์ กลาส (200) จำกัด
(ง) บริษัท เอ แอนด์ ดี เวิร์ค จำกัด
(จ) บริษัท เรอร์แมท จำกัด
หรือคุณภาพเทียบเท่า

2.8.2 อุปกรณ์ประกอบ
ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ครบชุด ตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.8.3 การติดตั้ง
ต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญให้ได้สิ่งได้ฉากถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี โดยติดตั้งตามกรรมวิธีและมาตรฐานของผู้ผลิต

2.8.4 การส่งตัวอย่าง
ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำ SHOP DRAWING แสดงขนาดหน้าตัดอลูมิเนียมและเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ประกอบชุดระแนง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

หมวดที่ 3 งานผ้าเพดาน

3.1 ผ้าเพดานยิปซั่มบอร์ด หนา 9 มม. ชนิดขอบลาด ฉาบรอยต่อเรียบ ทาสี

3.1.1 วัสดุที่ใช้

3.1.1.1 ใช้แผ่นยิปซั่มบอร์ด ชนิดขอบลาด 2 ด้าน หรือ 4 ด้าน ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20x2.40 ม. หนา 9 มม. ตาม มอก. 219–2552 ผลิตภัณฑ์ของ ตราช้าง หรือ ยิปรอค หรือ คนอฟ หรือ TOA หรือคุณภาพเทียบเท่า ส่วนที่ติดกับผลังคา หรือ ดาดฟ้าให้ติดตั้งจนวนป้องกันความร้อนใยแก้ว หนาไม่น้อยกว่า 3" ชนิดมีฟอยล์หุ้มทุกด้านสำเร็จรูป
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) MIXCELL
(ข) STAYCOOL
(ค) สยามไมโครไฟบอร์
หรือคุณภาพเทียบเท่า

3.1.1.2 กรณีผ้าเพดานในห้องน้ำ หรือตามระบุในแบบสถาปัตยกรรมให้แผ่นยิปซั่มบอร์ด รอบลาด 2 ด้าน หรือ 4 ด้าน ชนิดทนความชื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20x2.40 ม. ชนิดรอบแนวคราว หนา 9 มม. ตาม มอก.219–2552
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) ตราช้าง
(ข) ยิปรอค
(ค) TOA หรือคุณภาพเทียบเท่า

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้ารับอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยอวัช เรืองวสุ	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายใน และนิเทศศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ		เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์ 28-07-62	หัวหน้าฝ่าย

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมพิเศษ
ผู้อำนวยการสำนัก ๒๖ ก.ค. ๒๕๖๒
สถาปนิกใหญ่ ๑ มิ.ย. ๖๒
อนุมัติ ๑ มิ.ย. ๖๒ (แทน) ธชิปติ

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ 4/7

มาตราส่วน	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่	A.0.05
ใช้แทนแผ่นที่		

รายการสถาปัตยกรรม

3.1.1.3 ส่วนที่ติดกับหลังคาหรือดาดฟ้าให้ติดตั้ง ฉนวนป้องกันความร้อน ใยแก้ว หนาไม่น้อยกว่า 3" ชนิดมีฟอยล์หุ้มทุกด้านสำเร็จรูป
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) MIXCELL
(ข) STAYCOOL
(ค) สยามไมโครไฟเบอร์
หรือคุณภาพเทียบเท่า

3.1.2 โครงคร่าวและการยึดแผ่นฝ้า
ใช้โครงคร่าวเหล็กรูปพรรณกะสีสำหรับยึดแผ่นฝ้า ตาม มอก.863–2532 ประเภทโครงคร่าวฝ้าชั้นคุณภาพ 2 ขนาดของคร่าวยึนและคร่าวรอย มาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ใช้ผลิตภัณฑ์ของ ตราช้าง หรือ ยิปรอค หรือ คนอฟ หรือ TOA หรือ บางกอกอินเตอร์เนชั่นแนลอลูมินั่ม (BIA) หรือ ARCONTYPE หรือ BPB หรือคุณภาพเทียบเท่า
การติดตั้ง แขวนเป็นตาราง ให้ระยะการติดตั้งโครงคร่าวยึนและโครงคร่าวรอย ความหนาแหล็กไม่น้อยกว่า 0.50 ม การยึดแผ่นฝ้าและโครงคร่าว ใช้สกรูเกลียวปล่อยช่วงห่างไม่เกิน 0.30 ม ที่แนวกลางของแผ่น และประมาณ 0.20 ม ที่แนวรอยต่อในส่วนที่ชนผนังและให้ติดตั้งไม้มอบฝ้าโดยรอบและให้ทาสีทั้งแผ่นฝ้าเหตานและไม้มอบฝ้า

3.1.3 การติดตั้ง
3.1.3.1 ให้ต่อชนแล้วย้ำหัวตะปูให้เรียบสนิทแล้วใช้ STRAPPING PLASTER ฉาบทับรอยต่อแล้วปิดด้วย PAPER TAPE แล้วจึงใช้ JOINTING PLASTER ฉาบทิ้งไว้ให้แห้งไม่น้อยกว่า 24 ชม แล้วจึงขัดผิวให้เรียบ
3.1.3.2 ไม้มอบฝ้า ใช้บัวฝ้าเหตานโพลียูรีเทน ขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 0.03 ม ผลิตภัณฑ์ของ ARTDEC A1116 หรือ POLYDEC รุ่น CN–101 หรือ ไทยยูเรียน PU หรือ KPS จำกัด หรือคุณภาพเทียบเท่า ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

3.1.4 การส่งตัวอย่าง
ให้ผู้รับจ้าง ส่งตัวอย่างโครงคร่าว ฝ้าเหตาน และบัวฝ้าเหตาน หรือเอกสารประกอบการพิจารณาวัสดุและการติดตั้งโครงคร่าว ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

3.2 ฝ้าเพดานฉาบปูนเรียบ ทาสี

3.2.1 การเตรียมผิวการฉาบ ให้ทำร่องเสี้ยวกับการฉาบปูนผนัง
3.2.2 บัวของผนังและข้างคาน ให้ปาดมุม 45 องศา กว้างประมาณ 2.5 ซม
3.2.3 บัวหรือรองน้ำหยด ปลายก้นสาดโดยรอบ หรือท้องคานรอบก้นสาด ให้ทำร่อง– กันน้ำหยด
3.2.4 ส่วนที่อยู่ภายนอก เช่น ทางเดิน ระเบียง กันสาด ให้ใช้สีทาภายนอก และ ส่วนที่อยู่ภายในอาคาร ให้ใช้สีทาภายในอาคาร

หมวดที่ 4 งานหลังคา

4.1 แผ่นหลังคากระจก โทนสีเทา

4.1.1 วัสดุที่ใช้
4.1.1.1 กระจกลามิเนต โดยชั้นบนเป็นกระจกใส ความหนา 4 มม ฮิทสเตร้งเทน ติดฟิล์มสีเทา หนา 0.38 มม และ ฟิล์มใสหนา 1.14 มม ชั้นล่างปิดทับด้วย กระจกใสความหนา 4 มม ฮิทสเตร้งเทน
ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) บริษัท เอสิอิ แฟลทกลาส (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) AGC
(ข) บริษัท พิเอ็มเค ไดมอนด์กลาส จำกัด PMK Diamond
(ค) บริษัท วัสเนชั่ย(1993) จำกัด WTCS
หรือคุณภาพเทียบเท่า

4.1.2 การติดตั้ง
4.1.2.1 ติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิตสินค้า
4.1.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและทำการติดตั้งแผ่นหลังกระจกนิรภัยหลายชั้น บริเวณโครงสร้างหลังคาทั้งหมด ตามรายละเอียดของวัสดุที่ระบุ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
4.1.2.3 ตรวจเช็คโครงสร้างหลังคา ระยะห่างของโครงเหล็กทั้งจันทันและแปควรมีความเหมาะสม รวมถึงองศาความชันของหลังคาตามคำแนะนำในการติดตั้ง
4.1.2.4 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้าง และประสานงานกับผู้ติดตั้ง เพื่อกำหนดตำแหน่งของระบบไฟ ระบบการระบายน้ำ และระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานหลังคา เช่น งานเตรียมตำแหน่งโครงสร้างหลังคา , ตำแหน่งการติดตั้งระบบไฟ เป็นต้น เพื่อให้ติดตั้งแผ่นหลังคาอะคริลิก ได้อย่างเรียบร้อยสวยงาม

4.1.3 การส่งตัวอย่าง
ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำ SHOP DRAWING แสดงวิธีการติดตั้งวัสดุ และตัวอย่างโครงคร่าวหรือเอกสารประกอบการพิจารณารวมทั้งรายละเอียดของวัสดุและการติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

หมวดที่ 5 บันไดและทางลาด

5.1 วัสดุทำผิวพื้นบันไดและทางลาด
ดูตามแบบขยายทางสถาปัตยกรรม

5.2 วัสดุทำจมูกบันได

5.2.1 บันไดผิวหินล้างผสมหินอุสลีกไส ชนิดล้างผิวหน้า
5.2.1.1 จมูกบันไดให้เซาะร่องกันลื่นตามแบบขยายทางสถาปัตยกรรม

5.2.2 บันไดผิวหินขัดกับที่
5.2.2.1 จมูกบันไดไร้จมูกบันไดโคลแสนเลส ขนาดกว้าง 2" หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม พร้อมร่องกันลื่น 4 หรือ 5 ร่อง ผลิตภัณฑ์ของ INFINITE หรือ APACE หรือ KOENIG หรือ HOMEPLAS หรือคุณภาพเทียบเท่า
5.2.2.2 การติดตั้งให้เส้นจมูกบันไดโคลแสนเลส เส้นเดียวยาวตลอด ให้เว้นระยะก่อนชนขอบผนังบันได หรือขอบช่างบันได ข้างละ 5 ซม ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี และส่งใบรับประกันคุณภาพให้คณะกรรมการตรวจการจ้างในการตรวจรับงานงวดสุดท้าย

5.2.3 ทางลาด
ให้เซาะร่องกันลื่นตามแบบขยายทางสถาปัตยกรรม

5.3 วัสดุทำราวบันไดและราวทางลาด

ราวบันไดและราวทางลาดสแตนเลส – ใช้ราวสแตนเลสคุณภาพดี ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม ขนาดและรูปแบบตามแบบสถาปัตยกรรม

5.4 การส่งตัวอย่าง
ผู้รับจ้าง ต้องส่งตัวอย่างจมูกบันได ราวบันได และเอกสารประกอบการพิจารณาวัสดุ รวมถึงรายละเอียดการติดตั้ง จำนวน 2 ชุด ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

หมวดที่ 6 ประตูและอุปกรณ์

6.1 ประตูวงกบและบานกรอบอะลูมิเนียม (ระบุสีตามแบบสถาปัตยกรรม)

6.1.1 วัสดุที่ใช้
เนื้ออะลูมิเนียมที่ใช้ต้องเป็น ALLOY ชนิดที่ใช้กับงานสถาปัตยกรรมที่มีความแข็งแรง ใช้อะลูมิเนียมตาม มอก.284–2560 อบด้วยสีผงชนิด ALLOY อะลูมิเนียมต้องผ่านการพ่น กันสนิมเคลือบผิวด้วยสีผง POWDER COATING ผ่านกระบวนเคลือบสีด้วยความร้อน ขนาดวงกบให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 1นิ้วx4" ความหนาหน้าตัดอะลูมิเนียมไม่ต่ำกว่า 1.8 มม กรอบบานเปิดแบบบานสวิง ใช้ความหนาหน้าตัดอะลูมิเนียมไม่ต่ำกว่า 2.3 มม กรอบบานเลื่อนและรางบานเลื่อนใช้ความหนาหน้าตัดอะลูมิเนียมไม่ต่ำกว่า 1.8 มม ลูกฟัก ใช้ กระจก– ชนิดและความหนาตามแบบขยายสถาปัตยกรรม อะลูมิเนียม
6.1.1.1 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ บริษัท
(ก) ซิมเมอร์ แมต้ล สแตนดาร์ด จำกัด
(ข) บริษัท ฟูจิ เมททอล จำกัด
(ค) บริษัท มหานคร มิทอล จำกัด
หรือคุณภาพเทียบเท่า
6.1.1.2 ประกอบติดตั้งโดย
(ก) บริษัท วินโฟล จำกัด
(ข) บริษัท พงษ์พรรณธารา จำกัด
(ค) บริษัท นวกิจ อลูมินั่ม แอนด์ กลาส (200) จำกัด
(ง) บริษัท เอ แอนด์ ไอ เวิร์ค จำกัด
หรือคุณภาพเทียบเท่า

6.1.2 อุปกรณ์ประกอบ
ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมอก. ที่ระบุ ในกรณีที่ไม่มีระบุให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ VVP หรือ HAFELE หรือ YALE หรือ CENZA หรือ NSK หรือ WINKHAUS หรือ SCHLAGE หรือ ASSA WINMA หรือ AXIM หรือ NEW STAR หรือ MAB หรือ คุณภาพเทียบเท่า รายละเอียดดังนี้
6.1.2.1 บานพับบน โช๊คสปริงชนิดฝังในวงกบ (OVERHEAD CONCEALED DOOR CLOSER) ด้านล่างใช้โช๊คอะลูมิเนียม สามารถรับน้ำหนักบานกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ใช้ชนิดเปิดได้ 2 ทาง และเปิดค้างได้ 90 องศา ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
6.1.2.2 กลอนบานประตูบานเปิด– ปิดเป็นชนิดฝังเรียบกับกรอบบาน ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
6.1.2.3 กุญแจล็อค ชนิดเปิดได้ด้วยกุญแจ 2 ด้านหรือด้านเดียว ระบุชนิดกอสร้าง ทำสี POWDER COAT สีเดียวกับตัวบาน สกรูร้อนวงกบหรือกรอบบานต้องเป็นชนิด STAINLESS STEEL หรือ CHROMIUM PLATED สกรูที่ยึดกับคอนกรีตใช้ชนิดท่าด้วย ในลอน ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
6.1.2.4 กุญแจเป็นชนิด MAXIMUM SECURITY DEAD LOCK ฝังเรียบอยู่ในตัวกรอบบาน ชนิดเปิดได้ด้วยกุญแจทั้ง 2 ด้าน หรือ ด้านเดียว ระบุชนิดกอสร้าง
6.1.2.5 กุญแจมือปิดทั่วไป ใช้แบบมือบิดก้านโยก พร้อมชุดล็อค แป้นสแตนเลส และอุปกรณ์ครบชุด ผลิตภัณฑ์ LMTH005 ของ VVP หรือคุณภาพเทียบเท่า ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต และให้ทำ MASTER KEY 2 ชุด
6.1.2.6 สำหรับประตูบานเปิด ใช้มือจับประตูสแตนเลส ชนิดผิวปัดรอนแมว เปิดได้สะดวก ความยาวไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร ผลิตภัณฑ์ HD164 ของ VVP หรือคุณภาพเทียบเท่า ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
6.1.2.7 มือจับประตูห้องน้ำผู้พิการ มือจับประตูสแตนเลส ชนิดผิวปัดรอนแมว เปิดได้สะดวก ความยาวไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร ผลิตภัณฑ์ HD117 ของ VVP หรือคุณภาพเทียบเท่า ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
6.1.2.8 ลูกฟักประตูบานเลื่อน COMPACT LAMINATE ขนาดและรายละเอียดตามแบบสถาปัตยกรรม ใช้แผ่นผนัง COMPACT LAMINATE กันน้ำ 100% และไม่ติดไฟหนาไม่ต่ำกว่า 8 มม ชนิดไม่มีรอยต่อ ผลิตภัณฑ์ ของ FORMICA หรือ WILSONART หรือ LAMITAK หรือ คุณภาพเทียบเท่า
6.1.2.9 รางสำหรับบานเลื่อน และอุปกรณ์ล้อบานเลื่อนชนิดรางบน ให้ใช้บานละ 2 ตัว จะต้องมีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้ ใช้ผลิตภัณฑ์ของ VVP หรือ HAFELE หรือ YALE หรือ 555CPS หรือ CENZA หรือ NSK หรือ คุณภาพเทียบเท่า ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
6.1.2.10 สกรูข้นวงกบ หรือ กรอบบานชนิด STAINLESS STEEL หรือ CHROMIUM PLATED สกรูที่ยึนติดกับคอนกรีตให้ใช้ทุกในล่อน
6.1.2.11 CAULKING COMPOUND ยาโดยรอบวงกบที่ติดเสา หรือ เส้น ค.ส.ล หรือ ผนังก่ออิฐ
6.1.2.12 ยางใส่กระจกทั้งหมดให้ใช้ชนิด P.V.C. สีกลมกลืนกับอลูมิเนียม
6.1.2.13 เส้นลักษดาด (MOHAIR) ใช้ของอย่างดี
6.1.2.14 ซิลิโคน ยาแนว
ประเภทของซิลิโคน ให้ใช้รุ่นและคุณสมบัติให้ตรงกับการใช้งาน ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์ของ SIKASIL หรือ GE หรือ DOWN CORNING หรือคุณภาพเทียบเท่า

6.1.3 การส่งตัวอย่าง
ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำ SHOP DRAWING แสดงขนาดหน้าตัดอลูมิเนียมและเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ประกอบชุดประตู ให้คณะ กรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

6.2 ประตูและวงกบ WPC

6.2.1 วัสดุบานประตูและวงกบ WPC
6.2.1.1 คุณสมบัติของประตู WPC หรือ Wood Plastic Composite บานประตู ไม่สังเคราะห์ (WPC) ประเภทบานประกอบโครงไม้สังเคราะห์แผ่นหน้าบานผลิตจาก แผ่นไม้สังเคราะห์ (Wood plastic composite) คุณภาพสูงแผ่นหนา 2 มม ปิดผิวด้วย PVC Film ลายไม้ บานประตูเป็นบานประกอบภายในประกอบด้วยโครงสร้างไม้สังเคราะห์ ความหนาของบานประตู 35 มม ภายในตัวบานบุด้วยฉนวน Expanded polystyrene Foam (EPS Foam) ชนิดไม่ลามไฟ ป้องกันความร้อนและเสียงรบกวน เสริมโครงไม้สังเคราะห์ เพื่อรองรับความแข็งแรงในการติดตั้ง กุญแจ ลูกบิด ทุกชนิด
6.2.1.2 คุณสมบัติของวงกบ WPC ขนาด 2x4 นิ้ว ผลิตจากพลาสติกยูพีวีซี ผงไม้และสารปรุงแต่งต่างๆที่มีคุณภาพสูง ทนความร้อน ความชื้น และแมลงกัดแทะ ไม่ลามไฟ ทนต่อทุกสภาพอากาศ ป้องกันเชื้อรา และแบคทีเรีย ใช้สูตรพิเศษ เพื่อให้น้ำหนักเบา สามารถปรับแต่งเจาะ กลึง ไส ได้ ให้เหมาะสมกับการใช้งานเสมือนงานไม้จริง สามารถทำสีพ่นหรือทาทับผิวงกบได้
6.2.1.3 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) BATHIC
(ข) BUMRUNGTHAI
(ค) ซีออะฮวด
หรือคุณภาพเทียบเท่า

6.2.2 อุปกรณ์ประกอบ
6.2.2.1 บานพับสำหรับประตู เป็น สแตนเลส เกรด 304 ชนิด Flag Hinge การใช้งานแบบ Heavy Duty ขนาด 5 x 4 x 4 นิ้ว บานพับประตูทั่วไป ใช้บานพับประตูผลิตภัณฑ์ มอก 759–2531 สัญลักษณ์ 100x75 SBH 2–21 ติดตั้งตามกรรมวิธีของผู้ผลิตหรือตามที่ระบุในแบบ
6.2.2.2 กุญแจลูกบิดทั่วไป ใช้แบบสั่นคุล็อคได้ผิว STAINLESS ผิวด้าน ประเภท STANDARD DUTY รูปทรง ORBIT สำหรับประตูห้องน้ำ ใช้ชนิด PRIVACY LOCK ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ตามมาตรฐานผู้ผลิตตั้ง และให้ทำ MASTER KEY 1 ชุด
6.2.2.3 กลอนทั่วไป ถ้าไม่มีระบุในแบบ ใช้กลอนโครเมี่ยม ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ
6.2.2.4 มือจับ ขนาดและลักษณะตามที่ระบุในแบบ หากไม่ได้ระบุให้ผู้รับจ้างนำเสนอรูปแบบให้ผู้ออกแบบพิจารณาก่อนดำเนินการสั่งซื้อ
6.2.2.5 ในกรณีที่มีกระจก ความหนาของกระจกต้องไม่ต่ำกว่า 6.0 มม
6.2.2.6 วัสดุยาแนวรอบต่อรอบ ๆ วงกบทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่ติดกับปูนฉาบ หรือ คอนกรีต หรือวัสดุอื่นใด จะต้องเซาะร่องกว้างประมาณ 5 มิลลิเมตร ลึก 3 มิลลิเมตร ยาแนวด้วยวัสดุยาแนวชนิดทาสีทับ และจะต้องรองรับด้วย Backing หรืออื่นๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุยาแนว โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ Sealex รุ่น SX 100 หรือ Protite รุ่น Promeric H1 หรือ GE รุ่น TOSSEAL 1000 หรือ Tremco SP523 หรือ Sikaflex 703, Sikaflex AT Façade หรือ เอส.เอส ไซลูซิ่น รุ่น MS–1000 หรือคุณภาพเทียบเท่า

6.2.3 การติดตั้ง
6.2.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสถานที่ที่จะมีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย หากมี ข้อบกพร่องใด ๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนดำเนินการติดตั้ง
6.2.3.2 เมื่อติดตั้งวงกบแล้ว ต้องระมัดระวังป้องกันไม่ให้เหลี่ยมวงกบเสียหาย จนกว่าจะติดตั้งบานประตู
6.2.3.3 การติดตั้งต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด– ปิดสะดวก เมื่อปิดจะต้องมิชองโหว่หรืออุปกรณ์รองรับมิให้เกิดความเสียหายกับประตูหรือผนัง
6.2.3.4 การติดตั้งวงกบ ต้องได้ดิ่งได้ฉาก และถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี การยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรง
6.2.3.5 ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตูเข้ากับช่องเปิดที่ไม่ได้ฉากหรือไม่ได้ขนาด ช่องเปิดจะต้องมีระยะเว้นเพื่อการติดตั้งโดยรอบด้านละ 10 มม โดยประมาณ
6.2.3.6 ใช้การตัดชิ้นส่วนด้วยวิธีวิศวเย็น และยึดติดกันเป็นรูปประตูด้วยระบบแผ่นฉาก 90 องศาแล้วยึดติดกันด้วยสกรู
6.2.3.7 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบเปิด – ปิด และใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ จนสามารถใช้การได้ดีก่อนการส่งมอบงาน

6.2.4 การส่งตัวอย่าง
ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำ SHOP DRAWING แสดงขนาดหน้าตัดอลูมิเนียมและเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ประกอบชุดประตู ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

6.3 ประตูและวงกบเหล็กกันไฟ

6.3.1 วัสดุที่ใช้ประตูเหล็กทนไฟ ขนาดตัวบานประตูตามแบบ พร้อมร่องกระจกกันไฟ กระจกกันไฟ (ความหนากระจกตามมาตรฐานผู้ผลิต) ภายในตัวบานบรรจุด้วย
สารกันไฟเป็นใยหินทนไฟ (ROCK WOOL) สามารถทนอุณหภูมิ ได้ไม่น้อยกว่า 1000 องศาเซลเซียส ความหนาแน่นของใยหิน 110/kg/m3 K D/M สามารถป้องกันไฟได้นาน 2–3 ชม ความหนาของบานประตูไม่น้อยกว่า 4ซม กรณีเป็นบานไคหลักที่ต้องใช้งานทั่วไป ให้มีมือจับก้านโยกปิด–เปิดได้ทุกบาน (ด้านที่ติดให้เหมาะสมกับการใช้งาน)
6.3.1.1 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) WIND FLOW
(ข) DIAMOND DOOR
(ค) PENTACO
หรือคุณภาพเทียบเท่า
6.3.1.2 วงกบและบานประตูพับขึ้นรูปด้วยแผ่นเหล็กกัลวาไนซ์ หนาไม่น้อยกว่า 1.6มม วงกบมียางกันครีนโดยรอบ เคลือบปิดผิวด้วยสีผงโพลีเอสเตอร์ สีสำเร็จรูปจากโรงงาน
6.3.1.3 บานพับเป็นบูสสแตนเลส แหวนลูกปืนขนาดบานพับ 4"x5" จำนวน 3 ชุด/บาน
6.3.1.4 มียางมีสแตนเลสพร้อมยางกันควัน หรือใช้แบบมีสันประตูด้านล่างของบาน
6.3.1.5 โช๊คอัพประตูชนิด HEAVY DUTY

6.3.2 การติดตั้ง
6.3.2.1 ติดตั้งคานผลักสำหรับประตูหนีไฟทุกบาน (ด้านที่ติดให้เหมาะสมกับการใช้งาน)
6.3.2.2 การติดตั้งโดยการเชื่อมยึดเหล็กหางปลาที่ฝังในกำแพง
6.3.2.3 ให้ติดคานผลักทุกบาน โดยชั้นทั่วไปให้ติดคานผลัก ติดภายนอกสู่ภายใน สำหรับชั้นล่างให้ติดคานผลัก ติดภายในสู่ภายนอกอาคาร

6.3.3 การส่งตัวอย่าง
ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำ SHOP DRAWING และเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ประกอบชุดประตูและการติดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

หมวดที่ 7 หน้าต่างและอุปกรณ์

7.1 หน้าต่างวงกบและบานกรอบไวนิล (ระบุสีตามแบบสถาปัตยกรรม)

7.1.1 วัสดุที่ใช้
ชุดบานหน้าต่าง วงกบ และบานกรอบไวนิล ชนิดเสริมเหล็กรูปกันสนิมไว้ภายใน เชื่อมรอยต่อด้วยความร้อนจนเป็นเนื้อเดียวกัน มีระบบเสริมซิลิคายระหว่างวงกบและบานกรอบกันการรั่วซึม ให้ไวนิลชนิดมีส่วนผสมของ TITANIUM และ UV STABILIZER เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความทนทาน ต่อรังสี UV ไม่นำพาความร้อนและเป็นฉนวนกันความร้อน เมื่อทดสอบด้วยสารแอมโมเนียมไฮดรีลิวไฟด์ จะไม่เกิดคราบดำ โปร่งไฟล์ ใช้นวัตกรรม ฟิลม์ลามิเนต เคลือบด้วยความร้อนลงบนท่อนไปร่งไฟล์ด้านบน
7.1.1.1 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) WINDSOR
(ข) INOUTIC
(ค) GEHAUSE
หรือคุณภาพเทียบเท่า
7.1.1.2 ซิลิโคน ยาแนว
ประเภทของซิลิโคน ให้ใช้รุ่นและคุณสมบัติให้ตรงกับการใช้งาน ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ของ SIKASIL หรือ GE หรือ DOWN CORNING หรือคุณภาพเทียบเท่า

7.1.2 อุปกรณ์ประกอบ
ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ครบชุด ตามมาตรฐานผู้ผลิต

7.1.3 อุปกรณ์ประกอบและการติดตั้ง
ต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญ ผู้ได้ได้รับใบอนุญาตให้ติดตั้งได้จากกูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี โดยติดตั้งตามกรรมวิธีและมาตรฐานของผู้ผลิต

7.1.4 การส่งตัวอย่าง
ให้ผู้รับจ้างเขียนแบบประกอบการติดตั้ง (SHOP DRAWING) แสดงรายละเอียดการติดตั้งและขนาดหน้าตัด โดยมีแบบขยาย รูปตัดแนวตั้ง และแนวนอน แสดงการยึด (FIXED) แสดงระบบการป้องกันน้ำไหลซึม แสดงระยะต่างๆ และระยะความคลาดเคลื่อน (TOLERANCE) โดยละเอียด ตามรายการรายละเอียดและมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต พร้อมส่งตัวอย่างการติดตั้ง (MOCK–UP) และตัวอย่างเก็ตตาล็อค อุปกรณ์ประกอบ จำนวน 2 ชุด ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

7.2 หน้าต่างบานเกล็ดไวนิล (ระบุสีตามแบบสถาปัตยกรรม)

7.2.1 ตามรายการของหน้าต่างไวนิล ข้อ 7.1 พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เจียวอยู่		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพโรัตนกิจ		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพโรัตนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเวศน์สถาปัตย์			วิศวกร
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	วัชนีกร รัตน์		เขียนแบบ
	บุรารัตน์		สำรวจ
			หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมสนามหลัก
ผู้อำนวยการสำนัก — ๒๖ ก.ค. ๒๕๖๗
สถาปนิกใหญ่ — ๑ สค. ๖๗
อนุมัติ — ๑ สค. ๖๗ (แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ 5/7

มาตราส่วน		เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.0.06
ใช้แทนแผ่นที่			

รายการสถาปัตยกรรม

7.2 ม่านม้วน

7.2.1 วัสดุที่ใช้
ใช้ชนิดใยผ้าใยสังเคราะห์แบบยอมให้แสงผ่านได้เล็กน้อย ระบบโซ่สิ่งพร้อมอุปกรณ์ต่างๆ อย่างติดรบชุด ใช้การได้ดี
7.2.1.1 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) OCEAN NEWLINE
(ข) K–SAI
(ค) LUXAFLEX
หรือคุณภาพเทียบเท่า

7.2.2 การส่งตัวอย่าง
ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำ SHOP DRAWING และเอกสารประกอบการพิจารณา พร้อมส่งตัวอย่างวัสดุชนิดม่าน รวมทั้งรายละเอียด ของวัสดุอุปกรณ์ประกอบชุดม่านและการติดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

หมวดที่ 8 สุขภัณฑ์

8.1 สำหรับห้องน้ำทุกห้องกำหนดให้มี
8.1.1 STOP VALVE ทุกจุดที่ต่อเชื่อมกับสายชำระ ล้วม อ่างล้างมือ
8.1.2 หัวก๊อกล้างพื้น ใช้ชนิดโลหะชุบโครเมียม ของ COTTO หรือ AMRICAN STANDARD หรือ KARAT หรือ HAFELE หรือ GROHE หรือ KOHLER หรือคุณภาพเทียบเท่า (ห้องละ 1 ที่)
8.1.3 ตะแกรงปิดท่อน้ำทิ้งชนิดก้นลึกถอดได้ ขนาด 4"

8.2 การจัดวางสุขภัณฑ์
ต้องถูกตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต ตำแหน่งของสุขภัณฑ์ให้ดูตามแบบ ให้มีการเปลี่ยนแปลงได้หากมี ความจำเป็น โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

8.3 ผู้รับจ้างต้องวางท่อให้ได้ตำแหน่งก่อนทำพื้นและผนัง ห้ามสกัดพื้นและผนัง ยกเว้นในที่มีเหตุจำเป็น

8.4 เครื่องอุปกรณ์ประกอบ
ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทเดียวกันเครื่องสุขภัณฑ์ โดยจัดส่งตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

8.5 เครื่องสุขภัณฑ์
ทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเคลือบขาว ผลิตภัณฑ์ตาม มอก. ที่ระบุ ในกรณีที่ไม่มีระบุ

ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ
(ก) COTTO
(ข) AMERICAN STANDARD
(ค) KOHLER
(ง) KARAT
(จ) HAFELE
หรือคุณภาพเทียบเท่า
รายละเอียดสุขภัณฑ์มีดังนี้.

8.5.1 โถส้วมนั่งราบแบบหม้อน้ำชักโครกพร้อมอุปกรณ์ครบชุด ผลิตภัณฑ์ รุ่น C13930 หรือ TF2530 หรือ M012SP หรือ K–45363X–C หรือ คุณภาพเทียบเท่า

8.5.2 โถส้วมนั่งราบแบบหม้อน้ำชักโครกพร้อมอุปกรณ์ครบชุด สำหรับห้องน้ำคนพิการ ผลิตภัณฑ์รุ่น SC6652 หรือ คุณภาพเทียบเท่า

8.5.3 อ่างล้างมือชนิดฝังเคาน์เตอร์ ผลิตภัณฑ์รุ่น C–0240 หรือ 0518–WT หรือ K–17552X หรือ คุณภาพเทียบเท่า ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ครบชุด พร้อมติดตั้งก๊อกน้ำ เปิด–ปิด โครเมียมขนาดกลาง ชนิด ก้านโยก ผลิตภัณฑ์ รุ่น CT–1058 หรือคุณภาพเทียบเท่า เคาน์เตอร์ ค.ส.ล. พื้นและขอบบุหินแกรนิตดำเอฟริกา

8.5.4 อ่างล้างมือชนิดแขวนผนัง พร้อมอุปกรณ์ครบชุด สำหรับห้องน้ำคนพิการ รุ่น SC00537 หรือ เทียบเท่า

8.5.5 อ่างล้างมือชนิดแขวนผนัง พร้อมอุปกรณ์ครบชุด สำหรับห้องรักล้าง รุ่น C002 หรือ CL0953I นิโร โมเดิร์น หรือ SACRAMENTOL K–8703X–1–0 หรือเทียบเท่า

8.5.6 ฝักบัวชำระ แบบสายอ่อน รุ่น CT–9902#SA หรือคุณภาพเทียบเท่า มีในห้อง ส้วมทุกห้อง ติดด้านขวามือของสุขภัณฑ์ ที่ด้านข้างหรือด้านหลัง ให้ติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ครบชุด

8.5.7 ฝักบัว พร้อมสาย ผลิตภัณฑ์ มอก แบบ A–6019–HS หรือ S17(HM) หรือ K–18528X–CP หรือ เทียบเท่า พร้อมวาล์วเปิด–ปิดน้ำสำหรับฝักบัว ผลิตภัณฑ์แบบ A 0326 10 หรือ C11092C33(HM) หรือ K–R99253X–4CD–CP หรือเทียบเท่า

8.5.8 ที่ใส่กระดาษชำระชนิดสแตนเลสแขวนผนัง รุ่น CT–0125 (HM) หรือ TS708 หรือ คุณภาพเทียบเท่า

8.5.9 ราวแขวนผ้าเป็นชนิดโลหะชุบโครเมียมอย่างดี ติดที่ทุกห้องน้ำ

8.5.10 กระจกเงาอย่างดี หนา 6 มม. ด้านหลังติดไม้อัดยางหนา 4 มม. ติดตั้งแบบไม่มีกรอบ ยึดด้วยหมุดสแตนเลสพร้อมฝาครอบหัวหมุดสกรู ระบุรูปแบบตามแบบขยายห้องน้ำยาวตลอดหลังเคาน์เตอร์ หรือตามแบบสถาปัตยกรรม

8.5.11 รูระบายน้ำพื้น สแตนเลส แบบดักกลิ่น รุ่น CT–646Y1 หรือคุณภาพเทียบเท่า

8.5.12 ก๊อกน้ำสั้น(ล้างพื้น) รุ่น A–7400C หรือ CT175C11 หรือ EC–03–410–50 หรือคุณภาพเทียบเท่าติดที่ทุกห้องน้ำและระเบียง

8.5.13 ถ้าสุขภัณฑ์รุ่นตามที่ระบุไม่สามารถติดตั้งที่ตำแหน่งเดิมได้ ให้เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเพื่อเลือกตำแหน่งใหม่ หรือ รุ่นใหม่ หรืออาจมีการเปลี่ยนรุ่นของสุขภัณฑ์ ขณะก่อสร้างได้ ตามความเหมาะสม

8.6 การส่งตัวอย่าง
ให้ผู้รับจ้าง ส่งเอกสารประกอบการพิจารณารวมถึงรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

หมวดที่ 9 กระจก

9.1 กระจกสำหรับประตู หน้าต่าง และช่องแสง (ภายใน)
เป็นกระจกใส ขนาดความหนา 6 มม. หรือตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม

9.2 กระจกสำหรับประตู หน้าต่าง และช่องแสง (ภายนอก)
กระจกลามิเนต กระจกลักษ์เกรย์ ความหนา 4มม แอนนิล ติดฟิล์มPVB ความหนา 0.38 ประกบกับ กระจกใส ความหนา 4 มม หรือตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม

9.3 กระจกสำหรับประตู หน้าต่าง และช่องแสงห้องน้ำ
เป็นกระจกฝ้า ขนาดความหนา 6 มม หรือตามระบุในแบบสถาปัตยกรรม

9.4 กระจกเงาห้องน้ำ
ใช้กระจกเงาชนิดเคลือบเงาปรอทด้วยไฟฟ้าชนิดหนาความชื้น ไม่หลอกตา ความหนา 6 มม. ตัดและเจียระไนขอบมาจากโรงงานติดตั้งตามแบบ ยาแนวด้วยซิลิโคนใส ขนาดกระจกยาวตลอดความยาวเคาน์เตอร์ หรือตามแบบซึ่งจะระบุรายละเอียดขณะก่อสร้าง

9.5 ฉากกระจกกั้นห้องอาบน้ำ
กระจกใส เทมเปอร์ (Heatsoak) หนา 10 มม.

9.6 กระจกสำหรับหลังคา
กระจกลามิเนต โดยชั้นบนเป็นกระจกใส ความหนา 4 มม. ฮีทสเตร็งเทน ติดฟิล์มสีเทา หนา 0.38 มม. และ ฟิล์มใสหนา 1.14 มม. ชั้นล่างปิดทับด้วย กระจกใสความหนา 4 มม. ฮีทสเตร็งเทน

9.7 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ บริษัท
(ก) บริษัท ไทยเยอรมัน สเปเชียลตี้ กลาส จำกัด (TGSG)
(ข) บริษัท พีเอ็มเค ไดมอนด์กลาส จำกัด(PMK)
(ค) บริษัท ทิวายเค กลาส จำกัด (TYK)
หรือคุณภาพเทียบเท่า

9.8 การส่งตัวอย่าง
ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำ SHOP DRAWING และเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

หมวดที่ 10 การทาสี

10.1 ขอบเขตของงาน

10.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือ และความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการกดสร้างงานทาสีตามแบบ และรายการประกอบแบบพร้อมการทดสอบและการรับประกันคุณภาพ

10.1.2 งานทาสีนี้ให้รวมถึงงานวัสดุสีน้ำอะคริลิคทุกภายนอก– ภายใน และสิ่งอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ไม่ได้ระบุไว้ เช่น สีรองพื้น เคมีภัณฑ์ หรือสารละลายต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้ควบคู่กันไป ในระบบการทาสี

10.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันได หรือนั่งร้าน สำหรับทาสีที่เหมาะสม หรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปกคลุมพื้นที่ หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการป้องกันการสกปรกเปรอะเปื้อน ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี

10.1.4 พื้นที่ที่ต้องทาสีหากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูป ให้ทาสีในพื้นที่ต่อไปนี้
10.1.4.1 ผนังภายใน / ภายนอก รวมถึงฝ้าเพดาน และเป็นพื้นที่ที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า
10.1.4.2 พื้นที่ระบุอื่น ๆ ตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน หรือ ผู้ว่าจ้าง
10.1.4.3 สีที่นำมาใช้ในงานจะต้องจัดซื้อจากบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายโดยตรง และนำขายการไปสั่งซื้อ และใบสั่งวัสดุมาให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ
10.1.4.4 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ และแจ้งบริเวณของสีแต่ละชนิดที่จะใช้ทาอาคารโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานทราบในแต่ละครั้ง โดยผู้ควบคุมงาน/สถาปนิก หรือผู้ว่าจ้าง มีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลา
10.1 4.5 ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากงานอื่น หรือชนิด และหมายเลขนอกเหนือไ จากที่กำหนดไว้มาใช้หรือนำมาผสมเป็นอันขาด
10.1.4.6 ห้ามทาสีในขณะที่ฝนตก ความชื้นในอากาศสูง และห้ามทาสีภายนอกอาคารหลังฝนหยุดตกใหม่ ๆ จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติทุกครั้ง
10.1.4.7 ผู้รับจ้างต้องทาหรือพ่นสีให้เรียบสม่ำเสมอกันตลอดทั้งพื้นผิว ปราศจากรอยต่อ หรือรอยแปรง สีต้องไม่ไหลเยิ้ม ไม่มีรอยหยดของสี หากมีส่วนใดที่สงสัยหรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนดผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที

10.1.5 มาตรฐานอ้างอิง
สีที่นำมาใช้ในโครงการจะต้องมีคุณภาพเทียบเท่า หรือสูงกว่ามาตรฐานดังนี้
10.1.5.1 มอก. 272–2549 สีอิมัลชันใช้งานทั่วไป
10.1.5.1 มอก. 327–2553 สีเคลือบเงาแอลคิด
10.1.5.1 มอก. 1097–2556 สีอะคริลิกเคลือบกระเบื้องซีเมนต์เส้นใยมุงหลังคา
10.1.5.1 มอก. 1123–2555 สีรองพื้นสำหรับงานปูน
10.1.5.1 มอก. 1177–2556 น้ำยารองพื้นสำหรับพื้นผิวที่เป็นฝุ่น
10.1.5.1 มอก. 1406–2553 สีเคลือบด้านแอลคิด
10.1.5.1 มอก. 2321–2549 สีอิมัลชันทนสภาวะอากาศ
10.1.5.1 มอก. 2514–2553 สีอิมัลชั่นลดความร้อนจากแสงอาทิตย์

10.1.6 การขออนุมัติวัสดุ
10.1.6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารข้อมูลทางด้านเทคนิค เอกสารผลทดสอบที่เชื่อถือได้ของผู้ผลิต กรรมวิธีการติดตั้ง และแบบขยายแสดงรายละเอียดต่างๆพร้อมชิ้นตัวอย่างจำนวน 2 ชุด เสนอต่อผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

10.1.7 การทำแผงตัวอย่าง
10.1.7.1 กรณีที่มีพื้นที่ทาสีผนังในงานก่อสร้างมากกว่า 5,000 ตร.ม.ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผงตัวอย่างการทาสีให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวิธีการ และฝีมือ

10.1.8 การรับประกัน
10.1.8.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาใบรับประกันสีจากผู้ผลิต และปฏิบัติตามเงื่อนไขใบได้มาซึ่งใบรับประกันคุณภาพสีตามมาตรฐานของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
10.1.8.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบดูแลการทาสีให้เป็นระเบียบเรียบร้อย หากพบว่ามีบางส่วนของวัสดุ มีสีเคลือบผิวไม่ได้คุณภาพ ผู้รับจ้างยินดีที่จะรับผิดชอบ ซ่อมแซมแก้ไขให้ถูกต้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

10.2 วัสดุที่ใช้
10.2.1 สำหรับอาคารก่อสร้างใหม่ใช้ เกรด 1
ให้ใช้สีน้ำอะคริลิค 100% (100% Pure Acrylic Emulsion Paint) มีความคงทนต่อทนทานต่อสภาวะอากาศ ป้องกันการเกิด ตะไคร่น้ำ มาตรฐาน มอก.2321–2549 , มอก.2514–2553 พร้อมสีรองพื้นรุ่นเดียวกัน มาตรฐาน มอก.1123–2555. และมาตรฐานการใช้งานของผู้ผลิต
รับประกันสีไม่น้อยกว่า 8 ปี ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัท ทีโอเอ จำกัด รุ่น 4 Season หรือ บริษัท เบเยอร์ จำกัด รุ่น Beger Cool All Plus หรือ บริษัท นิปปอนเพนท์ จำกัด รุ่น Vinilex Acrylic หรือคุณภาพเทียบเท่า

10.2.2 สำหรับอาคารเดิมที่เก่าทรุดโทรมต้องการเคลือบผิวปกปิดรอยแตกร้าว
10.2.2.1 กรณีพื้นผิวที่มีรอยแตกลายงา รอยแตกร้าวขนาดใหญ่ ให้ใช้ Acrylic Filler (ขนาดรอยแตกร้าวไม่เกิน 1 มม.) หรือ Acrylic Sealant (ขนาดรอยแตกร้าวมากกว่า 1 มม. แต่ไม่เกิน 10 มม.) ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัท ทีโอเอ จำกัด Acrylic หรือ Filler &302 Acrylic Sealant หรือ บริษัท เบเยอร์ จำกัด Acrylic Filler F–200 & Acrylic Sealant F–00 หรือ บริษัท นิปปอนเพนท์ จำกัด Terracryl หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.2 กรณีผนังปูนมีรูพรุน ตามด รูโพรงอากาศ ให้ใช้ อะคริลิคสำหรับงานฉาบบาง เพื่อปรับซ่อมผิวคอนกรีต ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ บริษัท ทีโอเอ จำกัด 102 D–Cote หรือ บริษัท เบเยอร์ จำกัด Skim Coat R–002 หรือ บริษัท นิปปอนเพนท์ จำกัด Handycoat หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.3 กรณีมีคราบเชื้อรา ตะไคร่น้ำ ให้ขูดลอกออกให้หมด ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อรา สูตรน้ำ ขัดล้างพื้นผิว ทิ้งไว้ให้แห้ง ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ บริษัท ทีโอเอ จำกัด รุ่น Microkill หรือ บริษัท เบเยอร์ จำกัด รุ่น Mouldfree หรือ บริษัท นิปปอนเพนท์ จำกัด รุ่น Vinilex Bio Wash หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.4 กรณีผนังปูนมีความชื้นสูง เช่น บริเวณผนังห้องน้ำ หรือชายคาอาคารหรือชิ้นใดชิ้นหนึ่งที่ทำระบบกันซึม ประเภท Cement Base หรือสีทาว่า ก่อนทาสีรองพื้นปูนเก่า
10.2.2.5 สีรองพื้นสำหรับปูนเก่า ก่อนทาสีรองพื้น ต้องทำการขูดผิวฟิล์มสีเดิมที่สภาพหลุดร่อนให้ออกไปก่อน และทำความสะอาดให้ปราศจากคราบฝุ่นเพื่อให้สีรองพื้นปูนสามารถแทรกซึมผ่านฟิล์มสีเดิมที่ยังคงสภาพที่ดีอยู่ให้เกาะติดแน่นกับผิวผนังเดิม เพื่อเพิ่มการยึดเกาะของฟิล์มสีชั้นต่อ ๆ ไป
10.2.2.6 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ บริษัท ทีโอเอ จำกัด รุ่น Contact Primer หรือ บริษัท เบเยอร์ จำกัด รุ่น Beger Pro Quick Primer #B–1900 หรือ บริษัท นิปปอนเพนท์ จำกัด รุ่น Excel Primer White หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.7 สีทับหน้า งานสีภายนอก (ชนิดเนียน) งานสีภายในอาคาร (ชนิดกึ่งเงา) เช่น งานคอนกรีต–ปูนฉาบ งานฝ้าเพดานภายนอกภายใน ให้ใช้ PURE ACRYLIC PAINT 100% เกรดที่ 1 ตาม มอก.2321–2564 ของ TOA รุ่น TOA SHIELD–1 NANO หรือ BEGER รุ่น BEGER BEGERSHILED WEATHER GUARD หรือ ICI รุ่น PENTALITE SHIELD หรือ JOTUN รุ่น JOTASHIELD ANTIFADE หรือ CAPTAIN รุ่น CAPTAIN STUDIO หรือ NIPPON PAINT รุ่น WEATHERBOND ADVANCE หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.8 สีทาฝ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์สีทาฝ้า ตาม มอก.2321–2564 ของ TOA รุ่น TOA SHIELD–1 NANO หรือ ICI รุ่น DULUX PENTALITE SHIELD หรือ JOTUN รุ่น MAJESTIC MATT หรือ CAPTAIN รุ่น CAPTAIN STUDIO หรือ NIPPON PAINT รุ่น HEALTH CARE หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.9 สีทาใช้พ่นลายหิน ให้ใช้สีพ่น DECOR STONE ของ TOA หรือ ICI หรือ BEGER หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.10 งานเหล็กและไม้ให้ทาทับด้วยสีน้ำมัน (สีเคลือบเงา ตาม มอก.327–2549) ของ TOA รุ่น TOA GLIPTON หรือ JOTUN รุ่น JOTUN GARDEX หรือ ICI หรือ BEGER รุ่น BEGER SHIELD SUPER ENAMEL หรือ CAPTAIN รุ่น CAPTAIN HIGH GLOSS ENAMEL หรือ NIPPON PAINT รุ่น BODELAC หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.11 งานทาสีรองพื้นเหล็ก ให้ใช้สีรองพื้นตะกั่วแดงสำหรับผิวเหล็กกล้าชนิดที่ 2 ตาม มอก. 2386–2555 ของ TOA หรือ JOTUN หรือ BEGER หรือ CAPTAIN หรือคุณภาพเทียบเท่า
สำหรับงานทากันสนิมให้ใช้ TOA รุ่น TOA RUSTTECH หรือ ICI รุ่น ICI RUST–ORIUM หรือ CAPTAIN รุ่น CAPTAIN EPOXY RED OXIDE PRIMER หรือ NIPPON PAINT รุ่น HI–PON 30–06 หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.12 สีรองพื้นไม้ WOOD PRESERVATION เป็นสีประเภทกึ่งซึมลึกสังเคราะห์ สามารถป้องกันเชื้อราได้
10.2.2.13 สีรองพื้นงานปูน รุ่นเดียวกันกับสีทับหน้า ตาม มอก.1123–2539
10.2.2.14 งานไม้ทาด้วยสีโชว์ลายไม้ ให้ใช้สี ตาม มอก.1513–2554 ของ TOA รุ่น WOODSTAIN หรือ JOTUN รุ่น WOODSTAIN หรือ PAMMASTIC รุ่น PAMMAVER หรือ NIPPON PAINT รุ่น TIMBER FINISH หรือ CAPTAIN รุ่น WOODSTAIN หรือคุณภาพเทียบเท่า ในกรณีต้องการปิดลายไม้ ให้ใช้สี ตาม มอก. 2321–2564 ของ TOA รุ่น TIMBERSHIELD หรือ PAMMASTIC หรือ ICI หรือ NIPPON PAINT หรือ CAPTAIN หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.15 วัสดุทาเคลือบสำหรับหินธรรมชาติ หินล้างทรายล้าง หรือคอนกรีตเปลือย ให้เคลือบด้วยวัสดุชนิด SILOXANE ของ PRIMA POLYTECH หรือ TOA WATER REPELLENT หรือ ICI หรือ CAPTAIN WATER REPELLENT หรือ NIPPON PAINT รุ่น WATER REPELLENT หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.16 สีกันไฟโครงสร้างเหล็กใช้ผลิตภัณฑ์ของ TOA หรือ ICI หรือ BEGER หรือ BITEC หรือ NIPPON PAINT หรือคุณภาพเทียบเท่า
10.2.2.17 สีทาจราจร มอก.415–2551 ของ TOA หรือ BEGER หรือ CAPTAIN หรือ NIPPON PAINT หรือคุณภาพเทียบเท่า

10.3 การดำเนินการ
10.3.1 การเตรียมพื้นผิวงานปูน
10.3.1.1 พื้นผิวก่อนการทาสีทั้งหมด จะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นผงหรือสิ่งสกปรกใดๆ พื้นผิวปูนฉาบ
10.3.1.2 กรณีผิวปูนใหม่ พื้นที่ที่จะทำสี ต้องทิ้งพื้นผิวให้แห้งสนิท ประมาณ 4–5 สัปดาห์ (ขึ้นกับสภาพอากาศ) แล้วขัดฝุ่นโดยการเช็ดด้วยผ้าก่อนการทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่าพื้นที่ ที่จะทาปราศจากคราบไขมัน คราบปูนและพื้นผิวแห้งสนิทจริงๆ แล้วจึงทาด้วยสีรองพื้นปูนสำหรับปูนใหม่ตามที่ระบุในแบบ
10.3.1.3 กรณีผิวปูนที่เคยทาสีมาแล้ว หากสีเดิมอยู่ในสภาพดีบ่งมีการยึดเกาะพื้นผิวอยู่ให้ขจัดฝุ่นออกจากพื้นผิวแล้วเช็ดด้วยผ้าเปียก ทิ้งให้แห้งแล้วจึงดำเนินการทาสี แต่หากสีเดิมอยู่ในสภาพชำรุด ควรลอกสีเดิมออก ให้หมดด้วยเครื่องขัดน้ำแรงดันสูง (Water Jet) ที่แรงดันประมาณ 300 BAR ขึ้นไป หากใช้แปรงขัดหลีกเลี่ยงการใช้แปรงโลหะ เนื่องจากจะทำให้เกิดคราบเงินมาภายหลัง ในบางกรณีที่พื้นผิวมีปัญหารอยแตกร้าวที่มีขนาดใหญ่เกิน 1 มม.ให้ทำการอุดและยาแนวด้วย Acrylic Sealant หรือ อุดโป๊วด้วย Cement Filler พร้อมการขัดแต่งให้ อยู่ในสภาพเรียบร้อยก่อนดำเนินการทาสี และหากว่าพื้นผิวนั้น ๆ มีคราบเชื้อราหรือ คราบตะไคร่น้ำให้กำจัดออกให้หมดแล้วผสมคลอรีนน้ำยาซักเชื้อราและตะไคร่น้ำ ทำให้พื้นผิวแห้งสนิท แล้วจึงคอยดำเนินการทาสีตามกรรมวิธีต่อไป

10.3.2 การทาสี
10.3.2.1 ผิวคอนกรีต ผิวปูนฉาบ ผิวอิฐฉับมุ ผิวกระเบื้องแผ่นเรียบและผิวสีเดิมๆ ที่คล้ายคลึงกันให้ทาสีรองพื้นจำนวน 1 ครั้ง และทาทับหน้าจำนวน 2 ครั้ง
10.3.2.2 การตีดเส้นตามขอบต่าง ๆ และการทาระหว่างรอยต่อของสีต่างกันจะต้องมีความประณีตระบัดระบัดเป็นอย่างดี ปราศจากรอยทับกันระหว่างสีและจะต้องระวังอย่าให้มีสีกระเด็นและเลอะตามอุปกรณ์ประตู–หน้าต่าง
10.3.2.3 ฝาครอบสวิตช์ และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิตช์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องนำออกก่อนเมื่อทำการทาสีเสร็จและแห้งสีแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย

10.3.3 การป้องกัน
10.3.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการป้องกันมิให้สีเปรอะเปื้อนวัสดุอื่นๆ ที่ติดตั้งไว้แล้วหรืออยู่ในบริเวณใกล้เคียงซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการทาสี

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาปนิพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	รัชยวัร เจียวอยู่	26/ ก.ย.67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไสมยกุล	26/ ก.ย.67	สถาปนิก
		ก.ย.67	หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไสมยกุล	26/ ก.ย.67	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		8 ก.ค.67	ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเทศศิลป์			ช่างสิลป์
			นักเขียนการ
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ผ่านเห็นแบบ	รัชยวัร เจียวอยู่	ก.ย.67	เขียนแบบ
		26/	ล้างวุด
	บุรารัตน์ 08-09-64		หัวหน้างานฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก Rjew. 26/9/67

ผู้อำนวยการสำนัก ธีระ ศรีสวัสดิ์

สถาปนิกใหญ่ 26 ก.ย. 67

อนุมัติ 26 ก.ย. 67
(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ 6/7

มาตราส่วน	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่	A.0.07
ไม้โทนแผ่นที่		

รายการสถาปัตยกรรม

10.3.4 งานซ่อมบำรุง

10.3.4.1 ขัดล้างสีเดิมที่เสื่อมสภาพออกให้หมด (ห้ามใช้แปรงลวด ควรใช้แปรงขนพลาสติกสั้น และใช้กระดาษทราย)

10.3.4.2 ล้างทำความสะอาดโดยใช้แปรงพลาสติกขัด และใช้เครื่องฉีดน้ำแรงดันสูง(Water-Jet) ฉีดไปบนพื้นผิวแล้ว ทิ้งให้แห้ง 2-3 วัน

10.3.4.3 กรณีรอยแตกร้าวขนาดเล็ก (น้อยกว่า 1 มม.) อุดโป๊วด้วย Acrylic Filler

10.3.4.4 กรณีรอยแตกร้าวขนาดใหญ่ (2-10 มม.) แนะนำใช้เครื่องเจียรไฟเบอร์ (ลูกหมู) ขยายแนวร่องรอยร้าวให้กว้างขึ้นเล็กน้อย เป็นรูปตัว V แล้วทำความสะอาดให้ปราศจากฝุ่นผง ในกรณีที่พื้นผิวปูนเก่ามีลักษณะเป็นฝุ่นหรือผิวไม่แข็งแรง ให้ใช้พู่กัน หรือแปรงขนาดเล็กจุ่มสีรองพื้นปูนเก่า จำนวน 1 เที่ยวแล้วทิ้งให้แห้ง 2-3 ชั่วโมง จึงทำการอุดโป๊วรอยแตกร้าวนั้น ด้วย Acrylic Sealant ให้เต็ม ร่องและคาบเกี่ยวรอยร้าวที่ขยายโดยโป๊ว 2 เที่ยว โดยปาดให้เรียบแล้วทิ้งให้แห้ง ประมาณ 8 ชั่วโมง หากมีการขยุบตัวให้โป๊วซ้ำทิ้งไว้ให้แห้งสนิท

10.3.4.5 กรณีรอยแตกร้าวขนาดใหญ่มากกว่า 5 มม.และเป็นรอยแตกร้าวที่มีการขยับตัว หรือรอยแตกร้าวระหว่างรอยต่อรอยะนังให้ใช้วัสดุยาแนวประเภทโพลียูรีเทน Polyurethane Sealant

10.3.4.6 กรณีผนังปูนมีรูพรุน ตามด รูพ่องอากาศ ใช้สีโป๊วให้ชนิดอะคริลิคสำเร็จรูป สลีมฉาบบาง 2 ชั้น โดยทิ้งให้ระยะเวลาการแห้งตัวต่อชั้นประมาณ 2-3 ชั่วโมงสำหรับการฉาบในชั้นต่อไป หากเป็นพื้นผิวปูนเก่าควรรองพื้นด้วยรองพื้นปูนก่อนการฉาบสลีมโป๊ว

10.3.4.7 กรณีพื้นผิวนั้น ๆ มีคราบเชื้อราหรือ คราบตะไคร่น้ำ ให้ขูดลอกคราบออกให้หมด และขัดล้างพื้น ทิ้งให้แห้ง ก่อนจะทา น้ำยาฆ่าเชื้อรา สูตรน้ำ ทิ้งไว้ให้แห้งสนิท ก่อนจะดำเนินการทาสีในกรรมวิธีต่อไป

10.3.4.8 กรณีผนังปูนมีความชื้นจากชายด้านล่าง ผนังห้องน้ำ หรือชั้นใต้ดิน ให้ทำความสะอาด และขูดลอกสีเก่าที่มีปัญหาออก บริเวณใดที่เกิดคราบตะไคร่ และเชื้อราให้ทาด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อรา และตะไคร่ และทิ้งให้แห้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง แล้วจึงทาระบบกันซึม เมื่อแห้งแล้วจึงดำเนินการตามขั้นตอนของงานระบบสีต่อไป

10.3.5 การเตรียมพื้นผิว สำหรับงานไม้พื้นผิวใหม่

10.3.5.1 การทาสีบนพื้นไม้ขึ้นอยู่กับความชื้นของเนื้อไม้ ถ้าเนื้อไม้ยังมีความชื้นสูงมาก ไม่ควรทาสี ควรปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งด้วยการตากหรืออบ จนเหลือความชื้นประมาณ 10-20% ของน้ำหนักส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกอบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังยิปซั่ม ผนังซีเมนต์ ผนังปูนพลาสเตอร์ต้องทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกอบติดกัน

10.3.5.2 ให้แน่ใจว่าได้ผ่านการอบหรือตากจนแห้งดีแล้ว รอยแตกร้าวเป็นรูต้องทำการอุดแต่งด้วยวัสดุที่มีซึ่งพอและขัดให้เรียบสม่ำเสมอกัน

10.3.5.3 ส่วนที่เป็นตาไม้ ต้องตกแต่งให้เรียบร้อย ถ้าตาใหญ่ให้เจาะและอุดด้วยไม้ชนิดเดียวกันและทำ การขัดให้เรียบ

10.3.5.4 ในการต่อประกอบชิ้นส่วนต่างๆ หากมีการคัดเลือยส่วนใดๆ ให้ทาสีรองพื้นทันที

10.3.5.5 เช็ดฝุ่นออกให้หมด และพื้นผิวใหม่ต้องปราศจากคราบน้ำมัน หรือสิ่งสกปรกอื่นๆ ถ้ามีต้องขัดหรือเช็ดออกให้สะอาด

10.3.5.6 ทาด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ (ห้ามใช้สีน้ำตาลหรือสีขาว) ยกเว้นส่วนที่อยู่ในฝ้าชิ่มองไม่เห็นจากภายนอกให้ทาด้วยสีน้ำตาล

10.3.5.7 ทาด้วยสีรองพื้นกันยางไม้ (ALUMINIUM WOOD PRIMER) อีก 1 ครั้ง

10.3.6 การเตรียมพื้นผิว สำหรับงานโลหะ

10.3.6.1 จุดประสงค์ของการทาสีบนพื้นโลหะนั้น เพื่อการรักษาความคงทนและช่วยให้เกิดความสวยงามฉะนั้นกรรมวิธีทาสีที่ถูกต้องและการเตรียมพื้นผิวสีจึงเป็นสิ่งสำคัญมาก เพื่อช่วยให้สีทับหน้าเกิดความสวยงามและทนทาน

10.3.6.2 การทาสีรองพื้นกันสนิมให้ทา 1 ครั้ง เมื่อส่งวัสดุเข้าถึงหน่วยงานก่อสร้าง และเมื่อทำการติดตั้งแล้ว หรือขณะทำการประกอบเป็นโครงก่อนทำการติดตั้งให้ทาทับทั้งหมดอีก 1 ครั้ง โดยเฉพาะรอยบาร์ยอยเชื่อมที่สีกันสนิมโดนละลายด้วยความร้อน จะต้องขัดให้ละอาดแล้วทาสีรองพื้นทับอีก 2 ครั้ง

10.3.6.3 พื้นผิวเหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก พื้นผิวโลหะที่ยังไม่เคยทาสีมาก่อน ขจัดสนิม หรือสะเก็ดลวดเชื่อม หรือร่อนออกให้หมด แล้วทำการขัดด้วยกระดาษทราย หรือแปรงลวด

10.3.6.4 ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด

10.3.6.5 เช็ดด้วยเศษผ้าให้สะอาด

10.3.6.6 ทาสีรองพื้นกันสนิม 1 ครั้ง เมื่อส่งวัสดุเข้าถึงหน่วยก่อสร้าง และทาสีด้วยสีรองพื้นกันสนิมอีก 1 ครั้ง ระหว่างอยู่ในบริเวณก่อสร้าง

10.3.6.7 เมื่อทำการติดตั้งแล้ว โดยเฉพาะโดยรอยเชื่อมหรือทุกครั้งที่มีการเชื่อมจะต้องปฏิบัติตาม ในหัวข้อ 10.3.5.1.2

10.3.7 งานทาสี

งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง หรือรอยหยดสี และข้อบกพร่องอื่นๆ ต้องทำความสะอาดรอยเปื้อนสีบนกระจก พื้น ฯลฯ งานทาสีจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการในทุกขั้นตอน

10.3.8 พื้นที่ที่ไม่ต้องทาสี

โดยทั่วไป สีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทาผนังก่ออิฐฉาบปูนผิวคอนกรีต ผิวโลหะต่าง ๆ หรือที่กำหนดไว้ในแบบ และสำหรับสิ่งที่ไม่ต้องการทาสีนั้นมีข้อกำหนด ดังนี้คือ

10.3.8.1 ผิวพื้นคอนกรีตขัดมัน ผิวท่อคอนกรีต

10.3.8.2 ผิวบันไคคอนกรีตทั้งลูกตั้ง ลูกนอน

10.3.8.3 ผิวกระเบื้องที่มีสีในตัว กระเบื้องมุงหลังคา

10.3.8.4 อุปกรณ์สำเร็จรูป

10.3.8.5 ส่วนของอาคารหรือโครงสร้างเร้นลึงซ่อนอยู่ ไม่สามารถมองเห็นได้

10.3.8.6 งานฝีมือ สีที่ทาจะต้องทำด้วยความประณีต การผสมสี การเก็บรักษาจะต้องรัดกุม และไม่ให้มีวัสดุสิ่นปนเปื้อนอยู่ในสี

10.3.8.7 สีที่ต่างจากการทาจะต้องนำไปทำลายทิ้งทันทีนอกบริเวณก่อสร้าง

10.4 วิธีการทาสี

10.4.1 สีที่ทาจะต้องทาด้วยแปรง หรือลูกกลิ้ง

10.4.1.1 จะต้องทาในขณะที่อุณหภูมิเดียวกัน

10.4.1.2 ผิวหน้าขณะทา จะต้องสะอาดเรียบร้อยและไม่มีฝุ่น

10.4.1.3 แต่ละแกลลอนของสี จะต้องทาผิวหน้าให้ได้พื้นที่ตามอัตราที่ระบุไว้ จะมากกว่าที่กำหนดไว้ไม่ได้

10.4.1.4 ต้องทาให้เรียบไปทางเดียวกัน เมื่อเสร็จแล้ว จะต้องมองไม่เห็นแนวแปรงหรือทางลูกกลิ้ง

10.4.2 สำหรับกระป๋องสี

เมื่อใช้แล้วจะต้องทุบหรือทำลายให้เห็นได้ชัด ส่วนสีที่บรรจุในกระป๋องที่ยุบเห็นได้ชัดไม่อนุญาตให้ใช้ในการทาสี

10.4.3 ส่วนผสมของสี

จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด ให้ทำการผสมสี ณ ที่ก่อสร้างเท่านั้น และต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

10.4.4 การส่งตัวอย่าง

ผู้รับจ้าง ต้องส่งเอกสารประกอบการพิจารณา รวมถึงรายละเอียดของวัสดุ และต้องทำแผ่น ตัวอย่างสี ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ การทาสีในส่วนที่มีได้ กล่าวถึงให้อยู่ในดุลยพินิจการเลือกใช้ของคณะกรรมการตรวจการจ้างตามความเหมาะสม

หมวดที่ 11 การทำป้าย ตราสัญลักษณ์ ระบบก่อัคปลวก และอื่นๆ

11.1 บริเวณป้ายติดอาคาร ส่วนแสดงตัวอักษรแสดงถึงชื่อสำนักงาน (ชื่อกำหนดโดยผู้ว่าจ้าง) และตราสัญลักษณ์หน่วยงาน ขนาด(กำหนดโดยผู้ว่าจ้าง) ให้ผู้รับจ้างจัดทำรูปแบบอักษรเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

11.2 ป้ายห้องน้ำ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายสัญลักษณ์ห้องน้ำชายและหญิง ห้องน้ำผู้พิการขนาดไม่น้อยกว่า 15×15 ซม หนา 1 ซม ทำด้วยวัสดุสแตนเลสทำผิวด้านหรือทำสี โดยให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการ

11.3 ป้ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผู้รับจ้าง ต้องจัดทำป้ายชื่อห้อง แผนก หรือป้ายอื่นที่จำเป็น ด้วยวัสดุโลหะหรือพลาสติก ตามความประสงค์ของทางผู้ว่าจ้าง

11.4 งานป้องกันปลวก

ให้ผู้รับจ้าง ทำการติดตั้งระบบป้องกันปลวก โดยประสานงานกับผู้ผลิต โดยติดตั้งระบบกำจัดปลวก ระบบท่อ คือการวางท่อเคมี (CHEMICAL PIPE) ใต้อาคาร และอัดน้ำยาผ่านท่อโดยใช้เครื่องฉีดแรงสูง ฉีดและพ่นน้ำยาเคมีลงดินใต้อาคาร เพื่อทำให้พื้นดินส่วนนั้นเป็นพิษเป็นกว่าที่ปลวกจะอาศัยอยู่ หรือแทรกตัวผ่านพื้นขึ้นมาทำลายตัวอาคาร โดยผู้รับจ้างต้องประสานงานก่อนเทพื้นชั้นล่าง โดยส่ง แบบ SHOP DRAWING แสดงการติดตั้งระบบกำจัดปลวก ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ แสดงข้อมูล ดังนี้

1)ตำแหน่งหัวอัดน้ำยากำจัดปลวก

2)ตำแหน่งหัวจุกปิดฝาท่อน้ำยา

3)แนวท่อน้ำยากำจัดปลวก

4)พื้นที่สเปรย์น้ำยากำจัดปลวก

5)กล่องเก็บหัวท่อ

หมายเหตุ ระบุท่อขัดน้ำยาติดตั้งหัวสปริงเกลอร์ กระจายน้ำยาทุกๆระยะห่าง 100 ซม และแต้มปี ยึดท่อ ทุกๆระยะ 80-100 ซม

กำหนดให้ใช้ท่อมาตรฐาน มอก. ท่อ PVC หรือ ท่อ PE ขนาด ø 1" หัวฉีดน้ำยาระยะห่าง 1 เมตร ต่อจุด ตลอดแนวท่อ และวาล์วขัดน้ำยาอยู่ภายนอกอาคารเป็นช่องๆ เคมีที่ใช้ต้องได้รับอนุญาต จากกระทรวงสาธารณสุขฉบับ กรรมการอาหารและยา โดยจะมีการขัดฉีดน้ำยาซึ่งสามารถ ควบคุมปลวกได้ ระยะเวลาประกันทุกๆ 3 ปี

11.5 วิธีป้องกันปลวกในอาคารระหว่างก่อสร้าง

หลังจากเทคานคอนกรีตเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการวางท่อเคมี (CHEMICAL PIPE) ซึ่งสามารถทนแรงอัดได้สูง ฮึกทั้งวัสดุยังคงทนตลอดอายุของอาคาร และใช้วัสดุท่อ PVC หรือ ท่อ PE ตามมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรมรับรอง โดยวางท่อรนานติดกับแนวคานด้านในรอบตัวอาคารซึ่งท่อเคมี (CHEMICAL PIPE) จะมีวาล์วน้ำยาเคมีซึ่งทำด้วยพลาสติก สามารถป้องกันการกัดของน้ำยาเคมี ป้องกันการอุดตัน และการเกิดสนิมในระยะยาว โดยจะติดตั้งระยะห่างกันทุกตาราง เมตร และมีวาล์ว อัดน้ำยาเคมีไว้รอบอาคารเป็นช่วงๆ สำหรับอัดน้ำยาเคมีเข้าไปใต้พื้นอาคารให้ตลอดอายุอาคารนั้น

การอัดน้ำยาภายในอาคาร เป็นการอัดน้ำยาเคมี ลงใต้ดินภายในอาคารทุก 50 -100 ซม ตามแนวคานทั้งหมด ใช้หัวอัดน้ำยาเคมี (SURFACE SPRAYER) ฉีดและพ่นเคลือบผิวดินภายในคานคอดินแบบปูพรมทุกๆ ตารางเมตร เพื่อให้น้ำยาเคมีซึมลงไปประสานน้ำยาเคมีที่อัดไว้ในชั้นใต้ดินระดับใต้คานคอดิน การอัดน้ำยารอบนอกอาคารหลังจากปรับพื้นดินบริเวณรอบอาคารเรียบร้อยแล้ว จะทำการอัดน้ำยาเคมีลงดิน ห่างจากแนวคานประมาณ 1 เมตร แต่ละจุดห่างประมาณ 50 -100 ซม จากนั้นจะฉีดพ่นน้ำยาเคลือบผิวหน้าดินซ้ำอีกครั้ง เพื่อกำจัดปลวกที่อยู่รอบตัวอาคารและป้องกันปลวกที่จะเข้าสู่ตัวอาคาร

11.6 ป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้าง

ผู้รับจ้าง จะต้องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคาร ตามแบบของกรมโยธาธิการและผังเมือง

11.7 การรื้อถอนวัสดุ

ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมสถานที่ เพื่อเก็บวัสดุที่เกิดจากการรื้อถอนให้อยู่ในสภาพที่ดี มีการป้องกันแดดและฝนพร้อมสมบูรณ์ในการขายวัสดุที่เกิดจากการรื้อถอนนั้น โดยผู้ว่าจ้างเป็นฝ่ายดำเนินการและจัดหาผู้ซื้อนั้น

11.8 การติดตั้งดวงโคม

ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรายละเอียด ประเภทของดวงโคมทุกชนิดให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อกำหนดรายละเอียดประเภทของดวงโคมให้เหมาะสมแก่การใช้งาน รวมไปถึง ความสวยงามตามการใช้งานในแต่ละหน้าที่ให้สอยสำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามรูปแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าและ เครื่องกล กรมโยธาธิการและผังเมือง

11.9 พื้นผิวต่างสัมผัส

ให้ทำพื้นผิวต่างสัมผัสชนิดเตือนที่พื้น ขนาดกว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบโดยมีข้อกำหนดดังนี้

11.9.1 ปุ่มสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา

11.9.1.1 วัสดุที่ใช้

วัสดุผลิตจากแผ่นสแตนเลส ชนิดปุ่มสแตนเลส พื้นผิวต่างสัมผัส มีผิวนูนเพื่อเป็นสัญลักษณ์ วัสดุมีการดูดซึมน้ำต่ำ สามารถติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร มีความสวยงาม ทนทาน ทำความสะอาดพื้นผิวได้ง่ายไม่ทิ้งคราบสกปรก ติดตั้งง่ายด้วยการเจาะยึดด้วยการซิลิโคนบนพื้นเรียบ สินค้ามีมกรูในตัว
มาตรฐาน ISO:9001:2008 / CE / UL

11.9.1.2 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ

(ก) บริษัท มาร์เวล เทคโนโลยี จำกัด

(ข) บริษัท เจ็นโก้ เอ็นเตอร์ไพรซ์ จำกัด

(ค) บริษัท เยสร์ ซิเคียวเทค จำกัด
หรือ เทียบเท่าคุณภาพเทียบเท่า

11.9.1.3 จุดสำหรับติดตั้ง

ติดตั้งบริเวณประตูโถงทางเข้าหลัก บริเวณด้านหน้าอาคารและด้านหลังอาคาร ชั้นที่ 1, บริเวณหน้าลิฟท์, บริเวณหน้าประตูบันไดหลัก

11.9.1.4 การติดตั้ง

ตามมาตรฐานผู้ผลิต

11.9.1.5 การบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องดูแลมิให้เกิดการหลุดร่อน หากเกิดการหลุดร่อน ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขดำเนินการรื้อติดตั้งใหม่ หากพื้นผิวที่ติดตั้งเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องรื้อ วัสดุผิวและติดตั้งวัสดุผิวใหม่ก่อนติดตั้งพื้นผิวต่างสัมผัสใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

11.9.1.6 การส่งตัวอย่าง

ให้ผู้รับจ้าง ส่งเอกสารประกอบการพิจารณาตัวอย่างวัสดุและ ลวดลายการปูและตำแหน่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

11.9.2 แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา

11.9.2.1 วัสดุที่ใช้

แผ่นสแตนเลส ขนาด 30 x 30 ซม. ผลิตจากแผ่นสแตนเลสแท้เกรด 304 แผ่นสแตนเลส พื้นผิวต่างสัมผัส มีผิวนูนเพื่อเป็นสัญลักษณ์ วัสดุมีการดูดซึมน้ำต่ำ สามารถติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร มีความสวยงาม ทนทาน ทำความสะอาดพื้นผิวได้ง่ายไม่ทิ้งคราบสกปรก ติดตั้งง่ายด้วยการเจาะยึดด้วยการซิลิโคนบนพื้นเรียบ มีมาตรฐาน ISO:9001:2008 / CE / UL

11.9.2.2 ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ

(ก) บริษัท มาร์เวล เทคโนโลยี จำกัด

(ข) บริษัท เจ็นโก้ เอ็นเตอร์ไพรซ์ จำกัด

(ค) บริษัท เยสร์ ซิเคียวเทค จำกัด
หรือ เทียบเท่าคุณภาพเทียบเท่า

11.9.2.3 จุดสำหรับติดตั้ง

ติดตั้งบริเวณ ทางเข้าร่องบริเวณขั้น 1 ,บริเวณบันไดหลักและบันไดหนีไฟ ,บริเวณทางเข้า- ออกบันไดหนีไฟ ,บริเวณหน้าห้องน้ำ บริเวณบันไดด้านหน้าและด้านหลังอาคาร, บริเวณทางลาดผู้พิการ

11.9.2.4 การติดตั้ง

ตามมาตรฐานผู้ผลิต

11.9.2.5 การบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องดูแลมิให้เกิดการหลุดร่อน หากเกิดการหลุดร่อน ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขดำเนินการรื้อติดตั้งใหม่ หากพื้นผิวที่ติดตั้งเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องรื้อ วัสดุผิวและ ติดตั้งวัสดุผิวใหม่ก่อนติดตั้งพื้นผิวต่างสัมผัสใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

11.9.2.6 การส่งตัวอย่าง

ให้ผู้รับจ้าง ส่งเอกสารประกอบการพิจารณาตัวอย่างวัสดุและ ลวดลายการปูและตำแหน่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาปัตยพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยรัช เชียรอยู่ 25 พ.ค. 67		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนสิริ		สถาปนิก
		รักษาการ	หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนสิริ	รักษาการ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์			ช่างศิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร รักษ์ จ.ก.ค.67		เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุวรัตน์ 28.07.67		หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก 26/7/67

ผู้อำนวยการสำนัก ยอ ก.ค. 2567

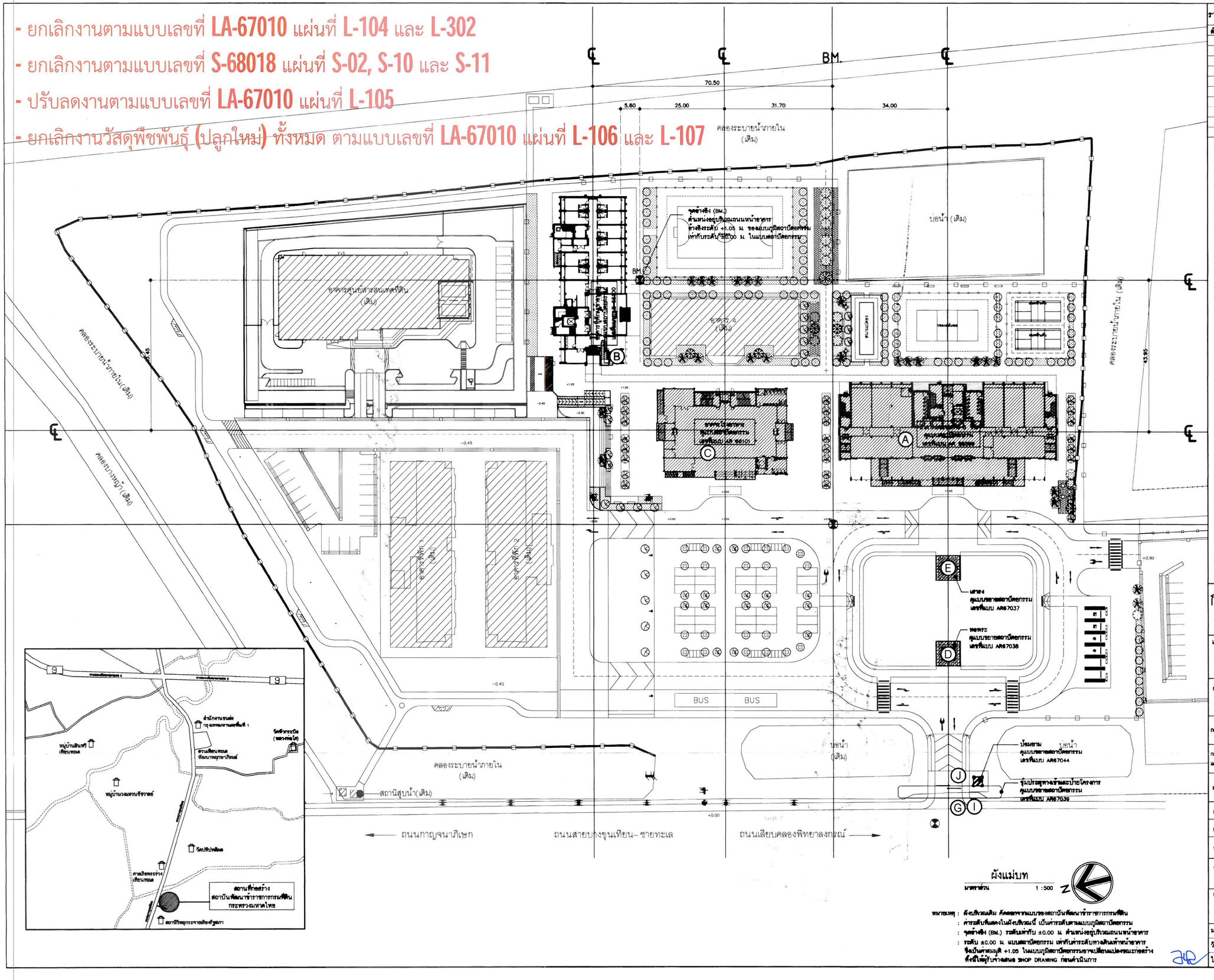
สถาปนิกใหญ่ อ สล.

อนุมัติ อ สล.
(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ 7/7

มาตราส่วน		เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.0.08
ใช้แทนแผ่นที่			

- ยกเลิกงานตามแบบเลขที่ **LA-67010** แผ่นที่ **L-104** และ **L-302**
- ยกเลิกงานตามแบบเลขที่ **S-68018** แผ่นที่ **S-02, S-10** และ **S-11**
- ปรับลดงานตามแบบเลขที่ **LA-67010** แผ่นที่ **L-105**
- ยกเลิกงานวัสดุพืชพันธุ์ (ปลูกใหม่) ทั้งหมด ตามแบบเลขที่ **LA-67010** แผ่นที่ **L-106** และ **L-107**



ผังแม่บท
มาตราส่วน 1 : 500

หมายเหตุ :
- ผังบริเวณเดิม คัดลอกจากแบบของสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
- ค่าระดับที่แสดงในผังบริเวณนี้ เป็นค่าระดับตามแบบภูมิสถาปัตยกรรม
- จุดอ้างอิง (BM.) ระดับเท่ากับ ±0.00 ม ตำแหน่งอยู่บริเวณถนนหน้าอาคาร
- ระดับ ±0.00 ม แบบสถาปัตยกรรม เท่ากับค่าระดับทางสัญจรเท้าหน้าอาคาร ซึ่งเป็นค่าสงมูล +1.05 ในแบบภูมิสถาปัตยกรรมอาจเปลี่ยนแปลงระดับก่อสร้าง ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างส่งแบบ SHOP DRAWING ก่อนดำเนินการ

รายละเอียดการดำเนินงาน

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ
A	อาคารอำนวยการ 3 ชั้น	
B	อาคารที่พักผู้เข้าอบรม 4 ชั้น	
C	อาคารโรงอาหาร 2 ชั้น	
D	เสาธง	
E	ศาลาหลวงปู่ทวด	
F	ประตูโครงการ 1	
G	ประตูโครงการ 2	
H	รั้วโครงการ	
I	ป้ายโครงการ	
I	ป้อมยาม	

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

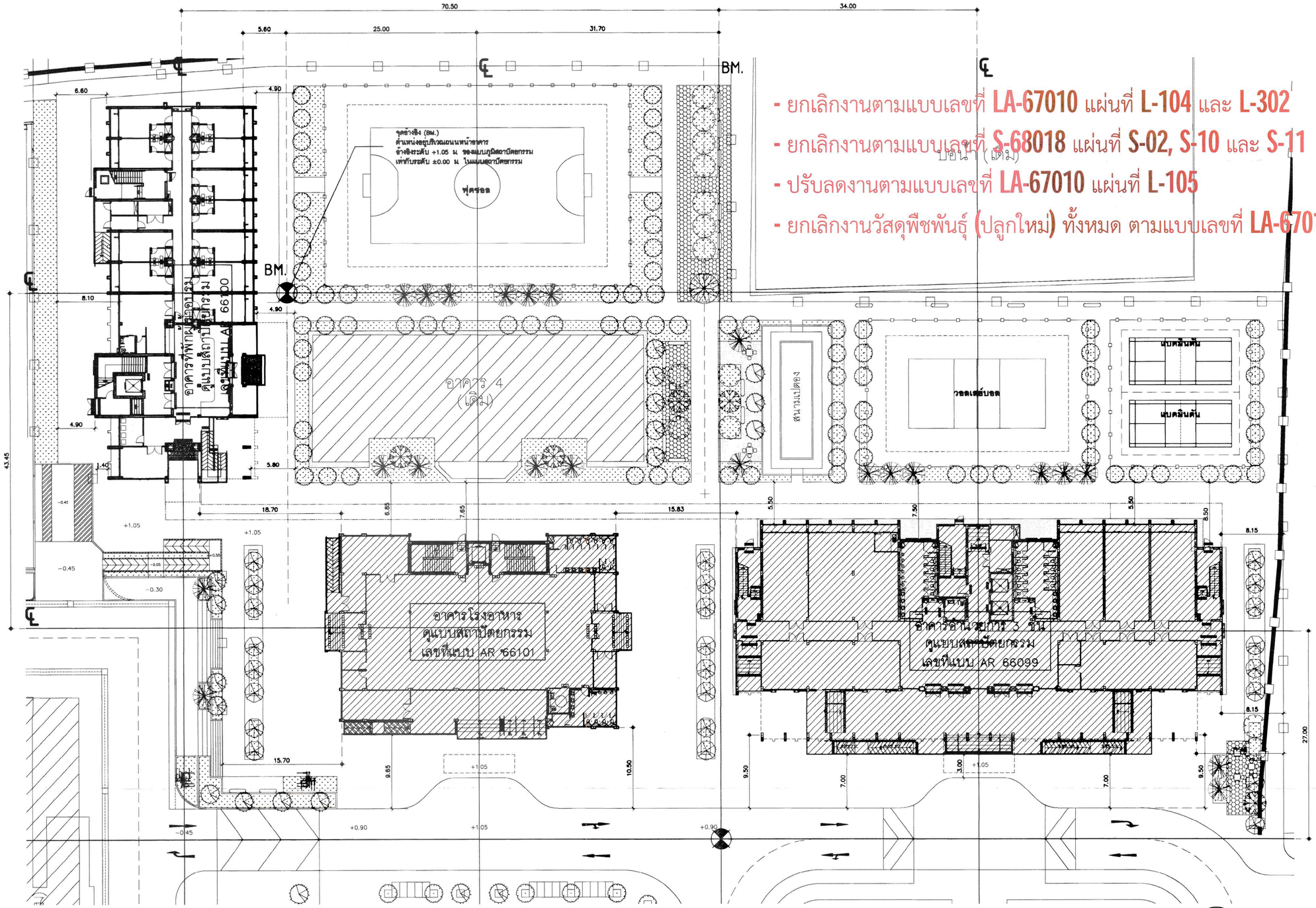
แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	จิรยาวัช เชียวอยู่ 25/ก.ย.67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ 26/ก.ย.	สถาปนิก
	9 ก.ค.67	หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม	8 ก.ค.67	ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร วิชัยดิษฐ์ 9 ก.ค.67	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์ 08-07-67	หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก	Rem. 26/7/67	
ผู้อำนวยการสำนัก	26 ก.ค. 2567	
สถาปนิกใหญ่	๑ สค. ๖๗	
อนุมัติ	๑ สค. ๖๗ (นายณัฐ ชชิปติ)	

แสดงแบบ
ผังแม่บท

มาตราส่วน 1:500	เครื่องแบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.1.01
ใช้แทนแผ่นที่	

- ยกเลิกงานตามแบบเลขที่ LA-67010 แผ่นที่ L-104 และ L-302
- ยกเลิกงานตามแบบเลขที่ S-68018 แผ่นที่ S-02, S-10 และ S-11
- ปรับลดงานตามแบบเลขที่ LA-67010 แผ่นที่ L-105
- ยกเลิกงานวัสดุพืชพันธุ์ (ปลูกใหม่) ทั้งหมด ตามแบบเลขที่ LA-67010 แผ่นที่ L-106 และ L-107



ผังบริเวณ
มาตราส่วน 1 :250

หมายเหตุ : ผังบริเวณเดิม คัดลอกจากแบบของสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
: ค่าระดับที่แสดงในผังบริเวณนี้ เป็นค่าระดับตามแบบภูมิสถาปัตยกรรม
: จุดอ้างอิง (BM.) ระดับเท่ากับ ±0.00 ม. ตำแหน่งอยู่บริเวณถนนหน้าอาคาร
: ระดับ ±0.00 ม. แบบสถาปัตยกรรม เท่ากับค่าระดับทางเดินเท้าหน้าอาคาร
ซึ่งเป็นค่าสมมุติ +1.05 ในแบบภูมิสถาปัตยกรรม อาจเปลี่ยนแปลงขณะก่อสร้าง
ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างสนอง SHOP DRAWING ก่อนดำเนินการ

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เชียวอยู่	25 ก.ค.67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	26/7/67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	26/7/67	หัวหน้างาน
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเทศศิลป์			ช่างศิลป์
			นิเทศนาการ
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเรียบแบบ	รัชนีกร วิจิตร 25.ก.ค.67		เรียบแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 28-07-67		หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก		Rew. 26/7/67	
ผู้อำนวยการสำนัก		๒๖ ก.ค. ๒๕๖๗	
สถาปนิกใหญ่		๑ ธ.ค. ๖๗	
อนุมัติ		๑ ธ.ค. ๖๗ (แทน) อธิบดี	

แสดงแบบ
ผังบริเวณ

มาตราส่วน	1: 250	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.1.02
ใช้แทนแผ่นที่			

- ~~ยกเลิก~~งานตามแบบเลขที่ ~~LA-67010~~ แผ่นที่ ~~L-104~~ และ ~~L-302~~
- ~~ยกเลิก~~งานตามแบบเลขที่ ~~S-68018~~ แผ่นที่ ~~S-02, S-10~~ และ ~~S-11~~
- ปรับลดงานตามแบบเลขที่ LA-67010 แผ่นที่ L-105
- ~~ยกเลิก~~งานวัสดุพืชพันธุ์ (ปลูกใหม่) ทั้งหมด ตามแบบเลขที่ LA-67010 แผ่นที่ L-106 และ L-107

ผังบริเวณโดยรอบอาคาร

มาตราส่วน 1 :125

หมายเหตุ : ผังบริเวณแสดง คัดลอกจากแบบของสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
: ค่าระดับที่แสดงในผังบริเวณนี้ เป็นค่าระดับตามแบบภูมิสถาปัตยกรรม
: จุดอ้างอิง (BM.) ระดับเท่ากับ ±0.00 ม. ตำแหน่งอยู่บริเวณถนนหน้าอาคาร
: ระดับ ±0.00 ม. แบบสถาปัตยกรรม เท่ากับค่าระดับทางเดินเท้าหน้าอาคาร
ซึ่งเป็นค่าสมมุติ +1.05 ในแบบภูมิสถาปัตยกรรมอาจเปลี่ยนแปลงตามการก่อสร้าง
ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างส่งแบบ SHOP DRAWING ก่อนดำเนินการ

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยวัช เชียวอยู่	ระดับ 9	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	ระดับ 9	สถาปนิก
		ระดับ 9	หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ระดับ 9	ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเทศศิลป์			ช่างศิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร วัชรัตน์	ระดับ 9	เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 09.09.67		หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก 22/9/67

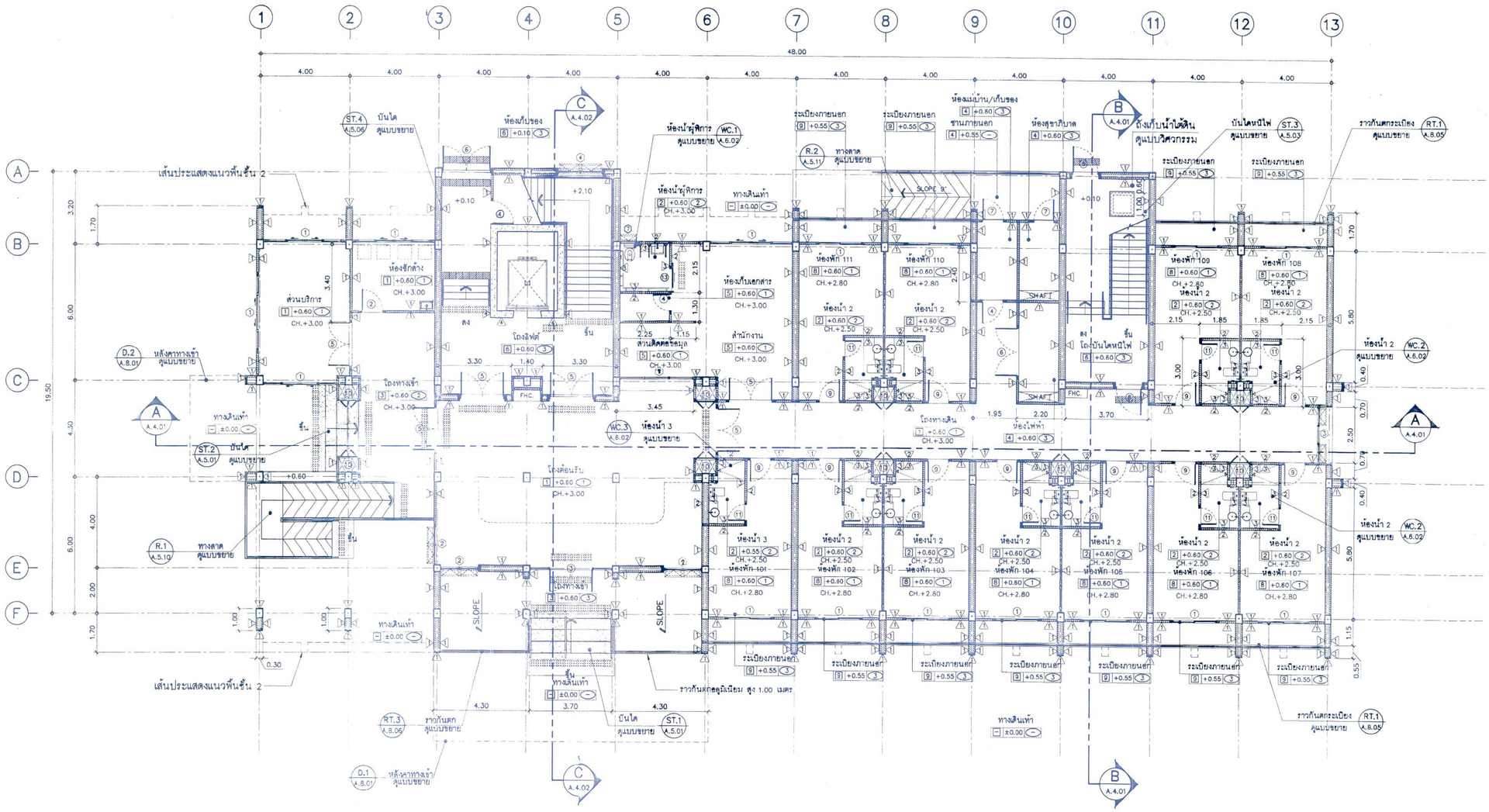
ผู้อำนวยการสำนัก 26 กค. 2567

สถาปนิกใหญ่ 9 มิ.ย. 67

อนุมัติ 9 มิ.ย. 67 (แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
ผังบริเวณโดยรอบอาคาร

มาตราส่วน	1:125	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.1.03
ใช้แทนแผ่นที่			



หมายเหตุ :

แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ

ปุ่มสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ

แปลนพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 :100

ทิศทางกรรมธรูปด้าน

หมายเหตุ

① โถงต้อนรับ สำนักงานและห้องพัก รูปแบบการตกแต่งภายในและผ้าให้เป็นตามแบบสถาปัตยกรรมภายในหรือมัณฑนศิลป์

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

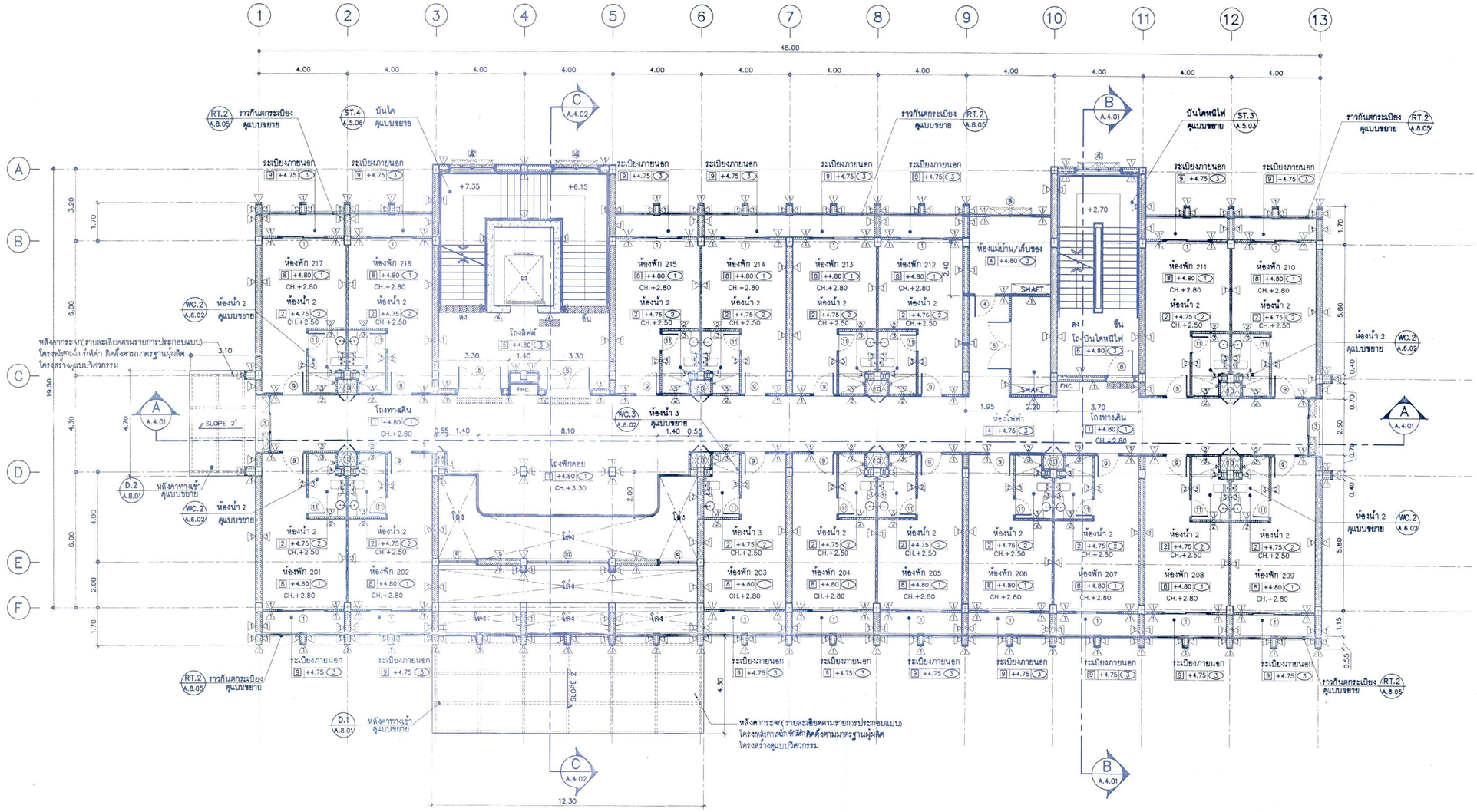
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	รัชธวัช เรียวอยู่ 25/7/67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูริไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูริไลวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร 25/7/67	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุวารีหน์ 25-07-67	หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก		25/7/67
ผู้อำนวยการสำนัก		
สถาปนิกใหญ่		
อนุมัติ		(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ

แปลนพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.2.01
ใช้แทนแผ่นที่			



หมายเหตุ :

แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ

ปุ่มสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ

แปลนพื้นชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1 :100

ทิศทางการมองดูเปลี่ยน

หมายเหตุ

① โถงพักคอยและห้องพัก รูปแบบการตกแต่งภายในและน้ำให้เป็นตามแบบสถาปัตยกรรมภายในหรือมัณฑนศิลป์

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยอวัธ เจียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูไลวัฒนกิจ	หัวหน้างาน
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	วัชนิกร	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุวรัตน์ 08.07.67	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก 26/7/67

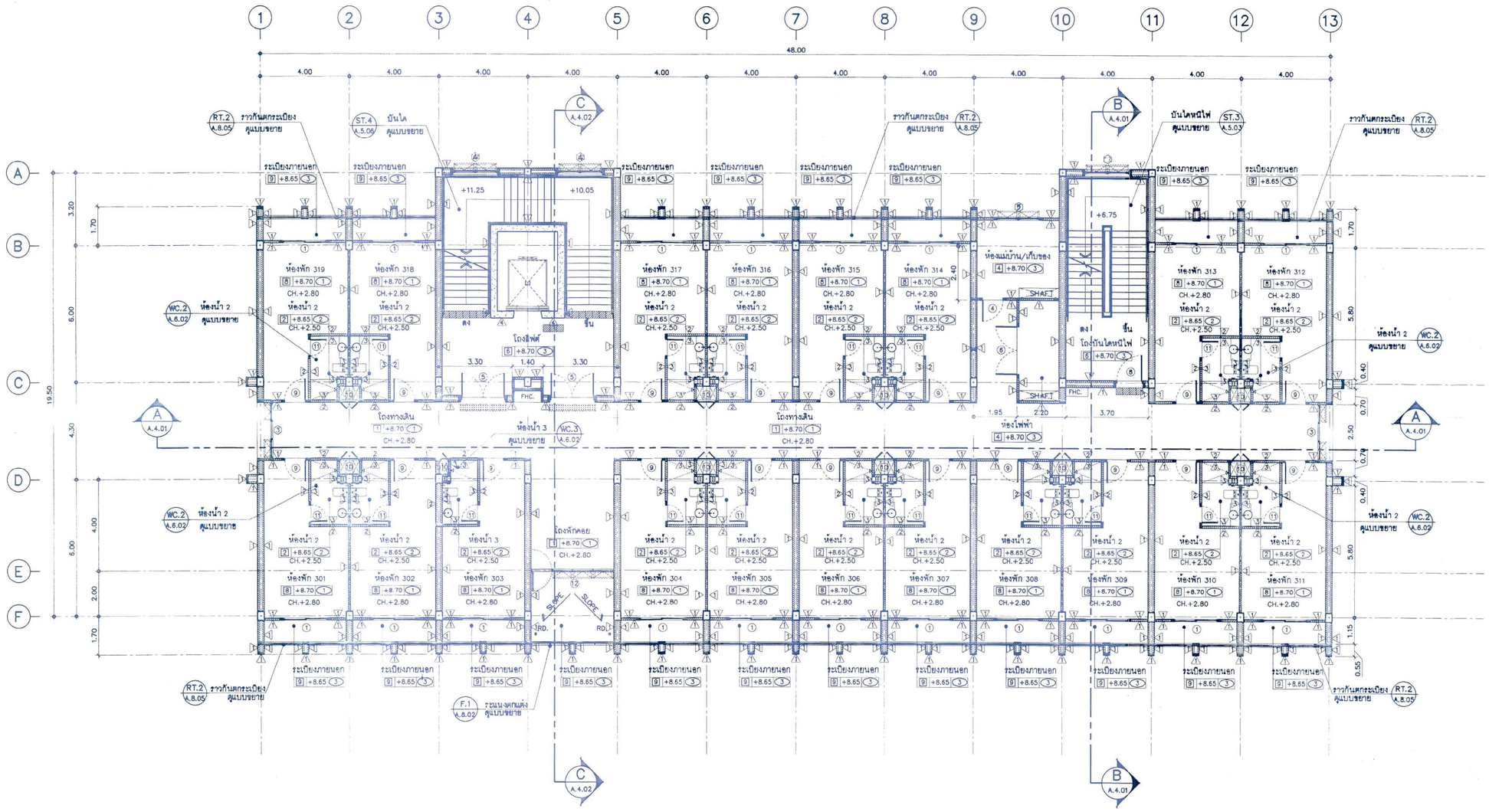
ผู้อำนวยการสำนัก

สถาปนิกใหญ่ 1 สค. 67

อนุมัติ 1 สค. 67 (นาย) อธิบดี

แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1:100	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.2.02
ใช้แทนแผ่นที่	



หมายเหตุ :

แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ

ปุ่มสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ

หมายเหตุ

① โถงพักคอยและห้องพัก รูปแบบการตกแต่งภายในและห้องน้ำ ให้ยึดตามแบบสถาปัตยกรรมภายในหรือมัณฑนศิลป์

แปลนพื้นชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1 :100

ทิศทางการมองรูปด้าน

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	วัชชวัช เจียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไสวัฒนกิจ	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไสวัฒนกิจ	หัวหน้างาน
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุชาวัลย์ 08.ย.67	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก

ผู้อำนวยการสำนัก

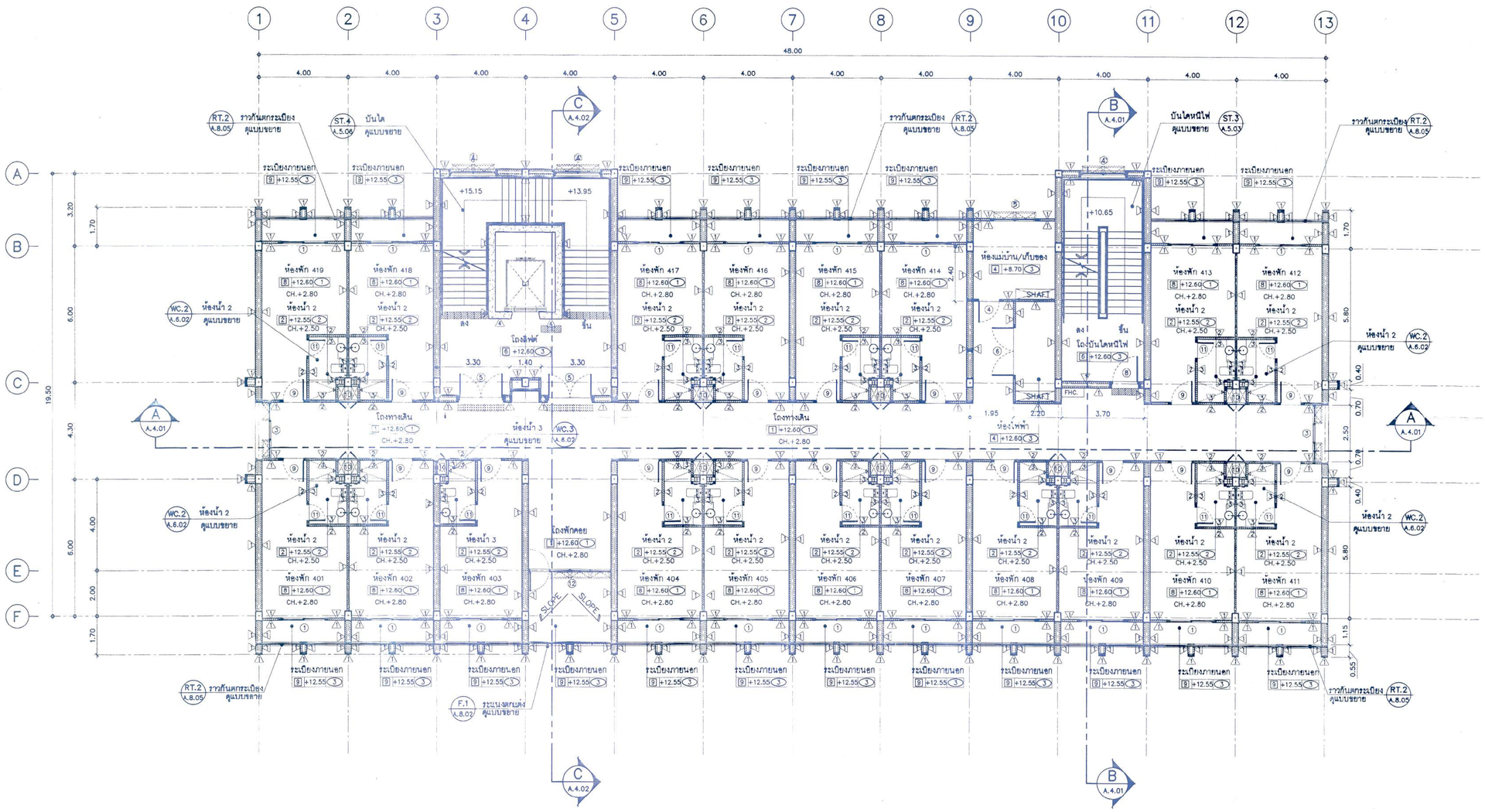
สถาปนิกใหญ่

อนุมัติ

(นทน) ธชิปปติ

แสดงแบบ แปลนพื้นชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1:100	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.2.03
ใช้แทนแผ่นที่	



หมายเหตุ :
- แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ
- ปุ่มสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ

หมายเหตุ
① โถงพักคอยและห้องพัก รูปแบบการตกแต่งภายในและผ้าให้เป็นตามแบบสถาปัตยกรรมภายในหรือมัณฑนศิลป์

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยวริช เชียวอยู่		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูริไพรัพนกุล		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูริไพรัพนกุล		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์			ช่างศิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร		เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์		หัวหน้าฝ่ายฯ

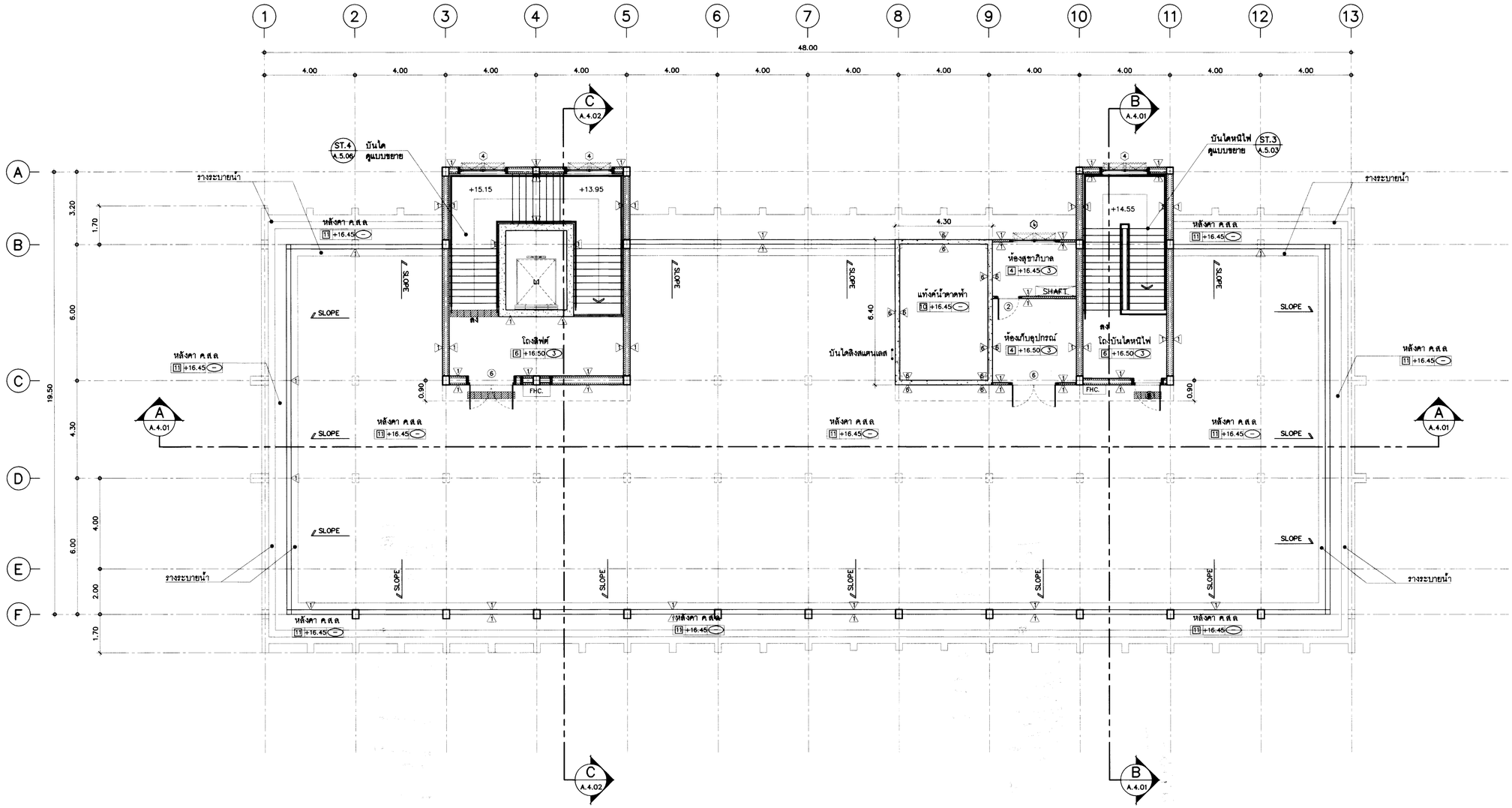
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก
ผู้อำนวยการสำนัก
สถาปนิกใหญ่
อนุมัติ (แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้นที่ 4

มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.2.04
ใช้แทนแผ่นที่			

แปลนพื้นชั้นที่ 4
มาตราส่วน 1 :100

ทิศทางการมองรูปด้าน



หมายเหตุ :

แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ

ปุ่มสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ

แปลนพื้นชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน 1 :100

ทิศทางการมองรูปด้าน

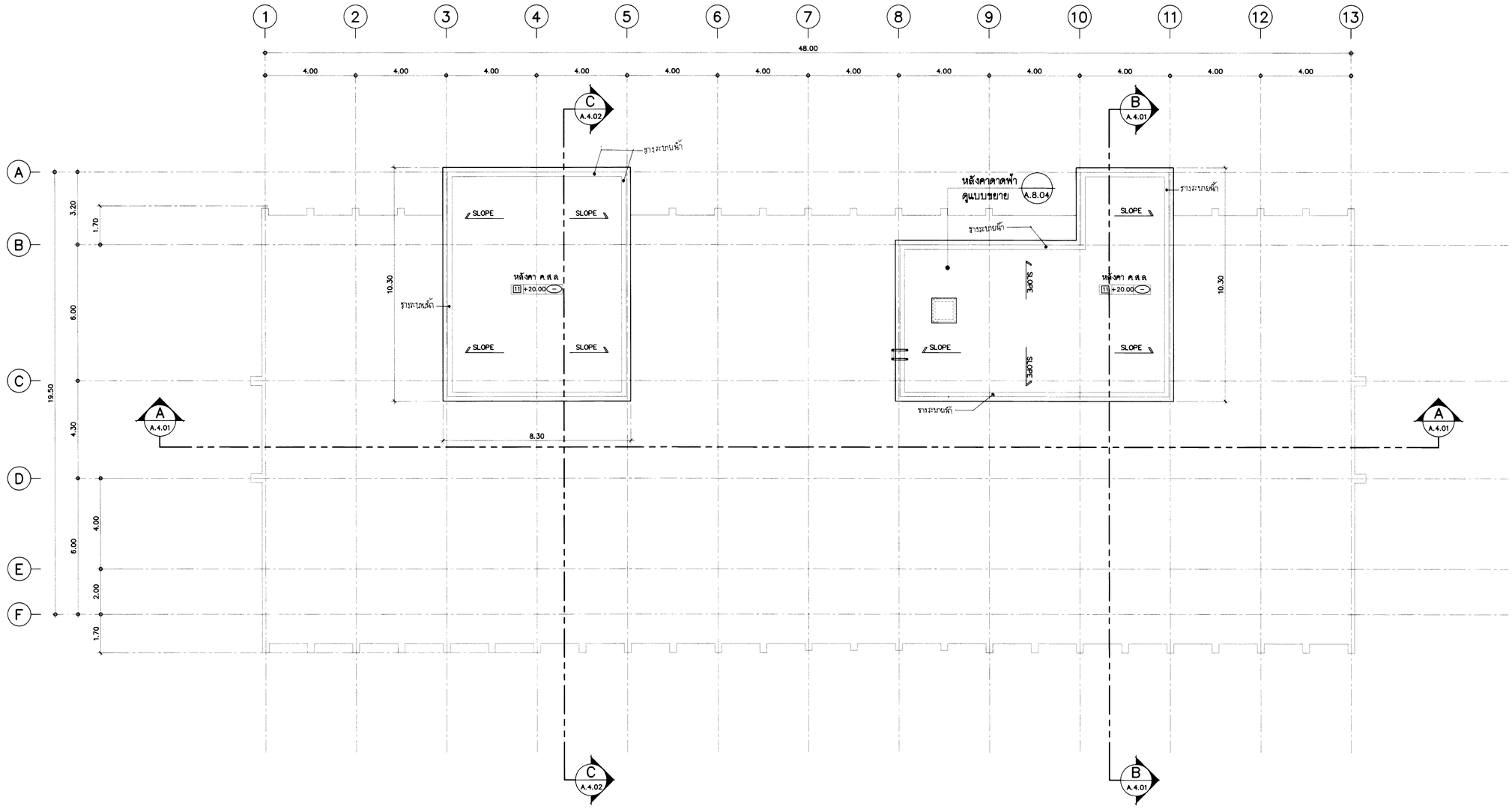
กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	จิรอวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ	หัวหน้างาน
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเวศนศิลป์		ช่างศิลป์
		นิเวศนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์ 28-03-67	หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก		26/7/67
ผู้อำนวยการสำนัก		(นาย อธิวัฒ)
สถาปนิกใหญ่		(นาย อธิวัฒ)
อนุมัติ		(นาย อธิวัฒ) (แทน) อธิวัฒ

แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน 1:100	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.2.05
ใช้แทนแผ่นที่	



หมายเหตุ : แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ

ปุ่มสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ

แปลนหลังคา

มาตราส่วน 1 :100

ทิศทางการมองรูปด้าน

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

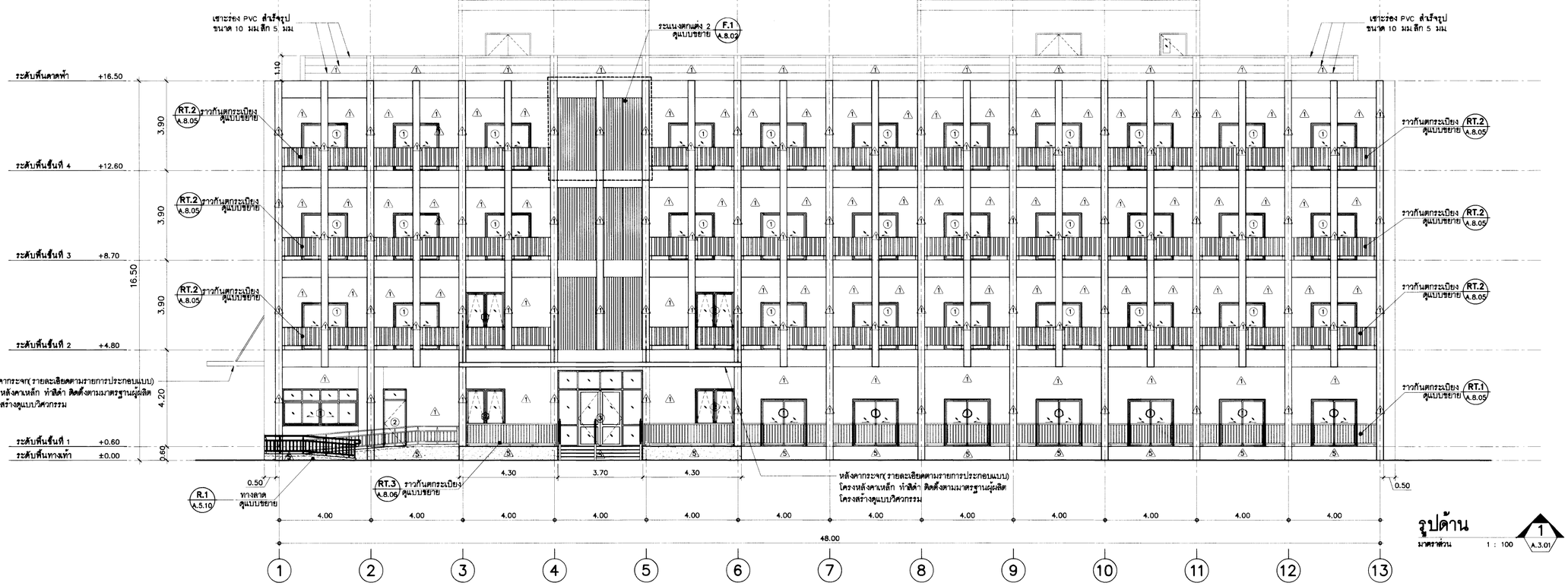
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	รัชธวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไลวัลเนกิจ	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไลวัลเนกิจ	หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไลวัลเนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์	หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก		
ผู้อำนวยการสำนัก		
สถาปนิกใหญ่		
อนุมัติ		(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ

แปลนหลังคา

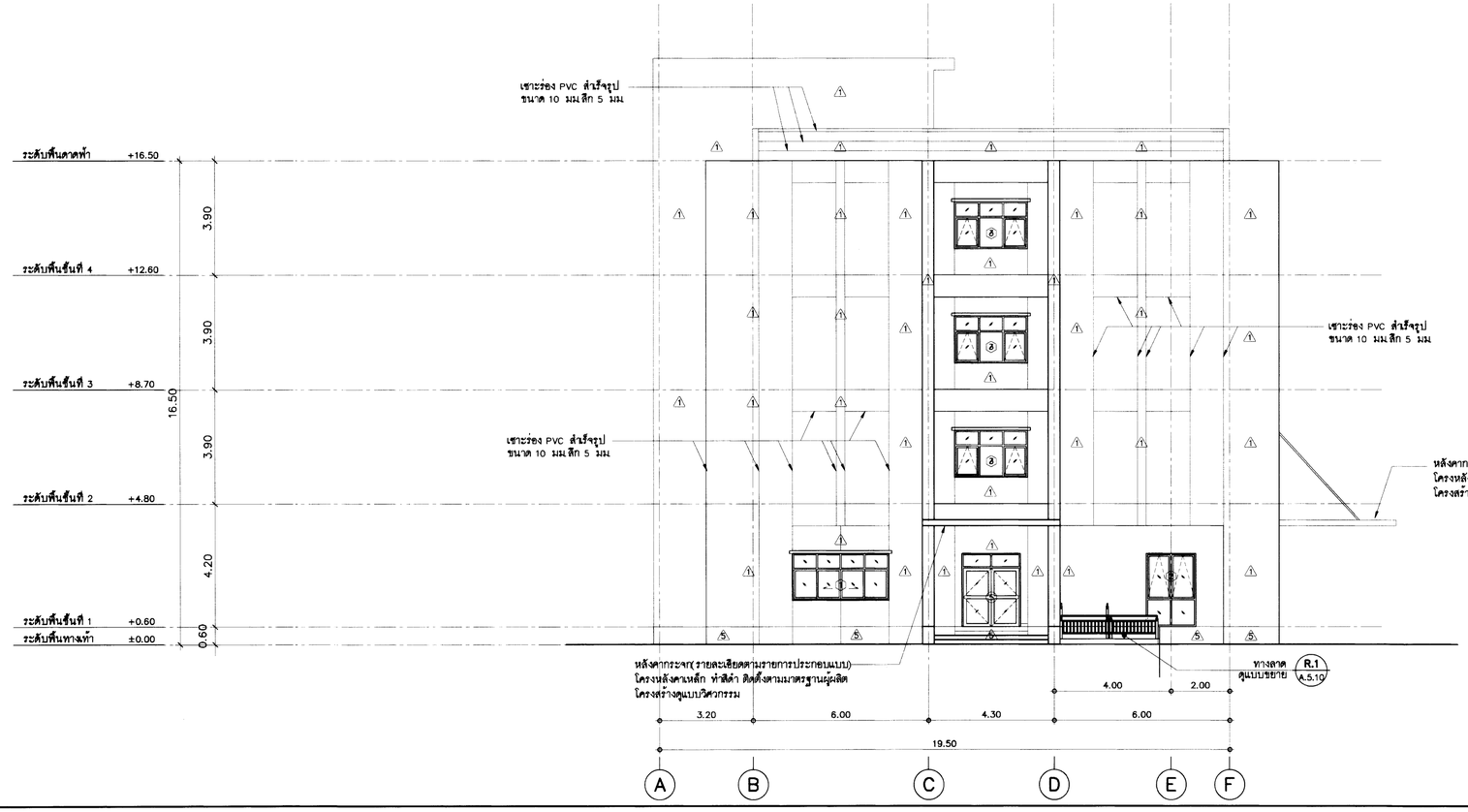
มาตราส่วน 1:100	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.2.06
ใช้แทนแผ่นที่	



รูปด้าน

มาตราส่วน 1 : 100

1 A.3.01



รูปด้าน

มาตราส่วน 1 : 100

2 A.3.01

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เชียวอยู่	รกต.17	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ		สถาปนิก
		รกต.17	หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		รกต.17	ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเวศนศิลป์			ช่างศิลป์
			นิเวศนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร		เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 08-09-67		หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก			
ผู้อำนวยการสำนัก			
สถาปนิกใหญ่			
อนุมัติ			(แทน) ธิบดี

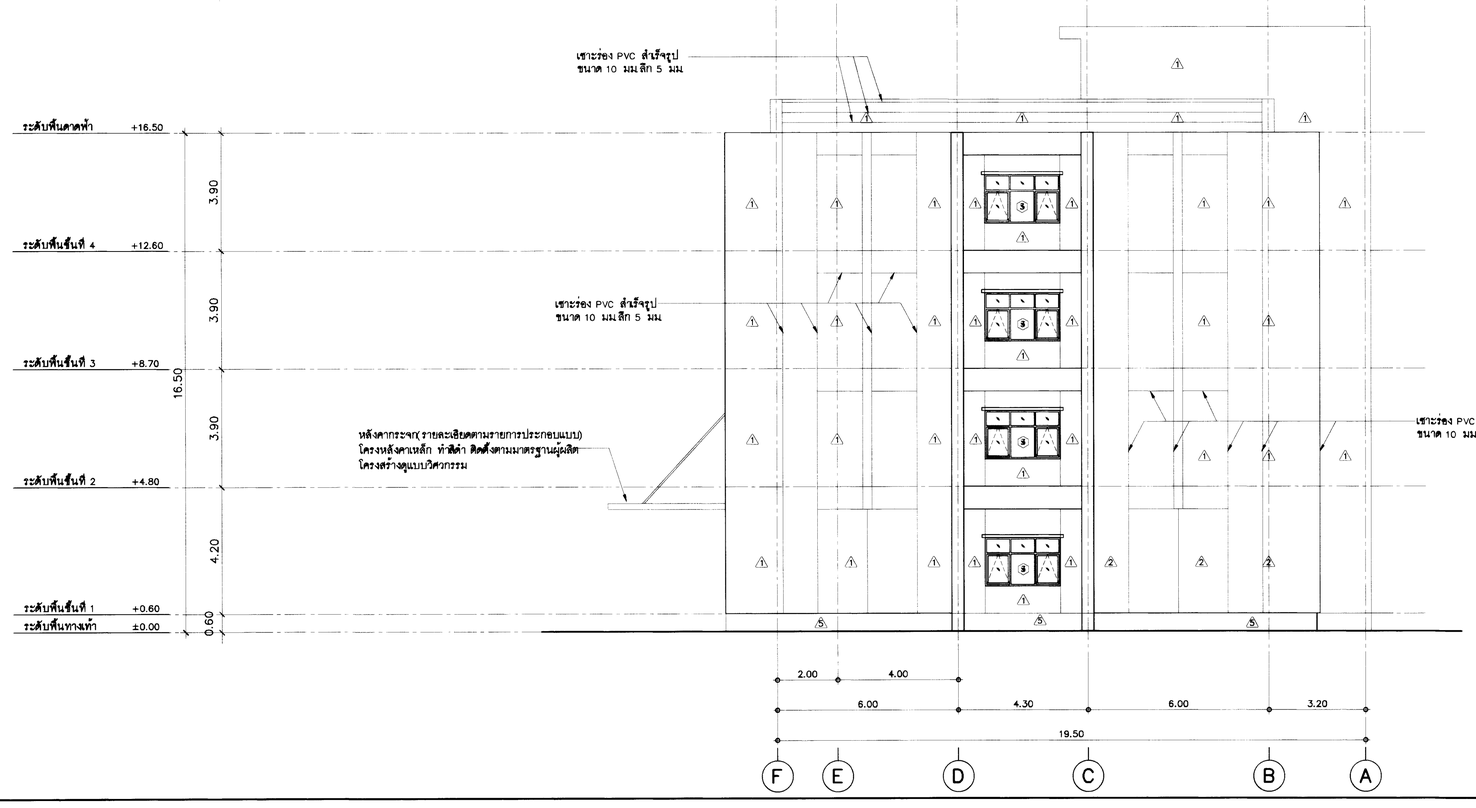
แสดงแบบ
รูปด้าน1, รูปด้าน2

มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.3.01
ใช้แทนแผ่นที่			



รูปด้าน 3

มาตราส่วน 1 : 100 A.3.02



รูปด้าน 4

มาตราส่วน 1 : 100 A.3.02

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพรัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพรัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์ 28-09-64	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก 26/7/67

ผู้อำนวยการสำนัก อธิวัฒ

สถาปนิกใหญ่ ๑ ส.ค. ๖๗

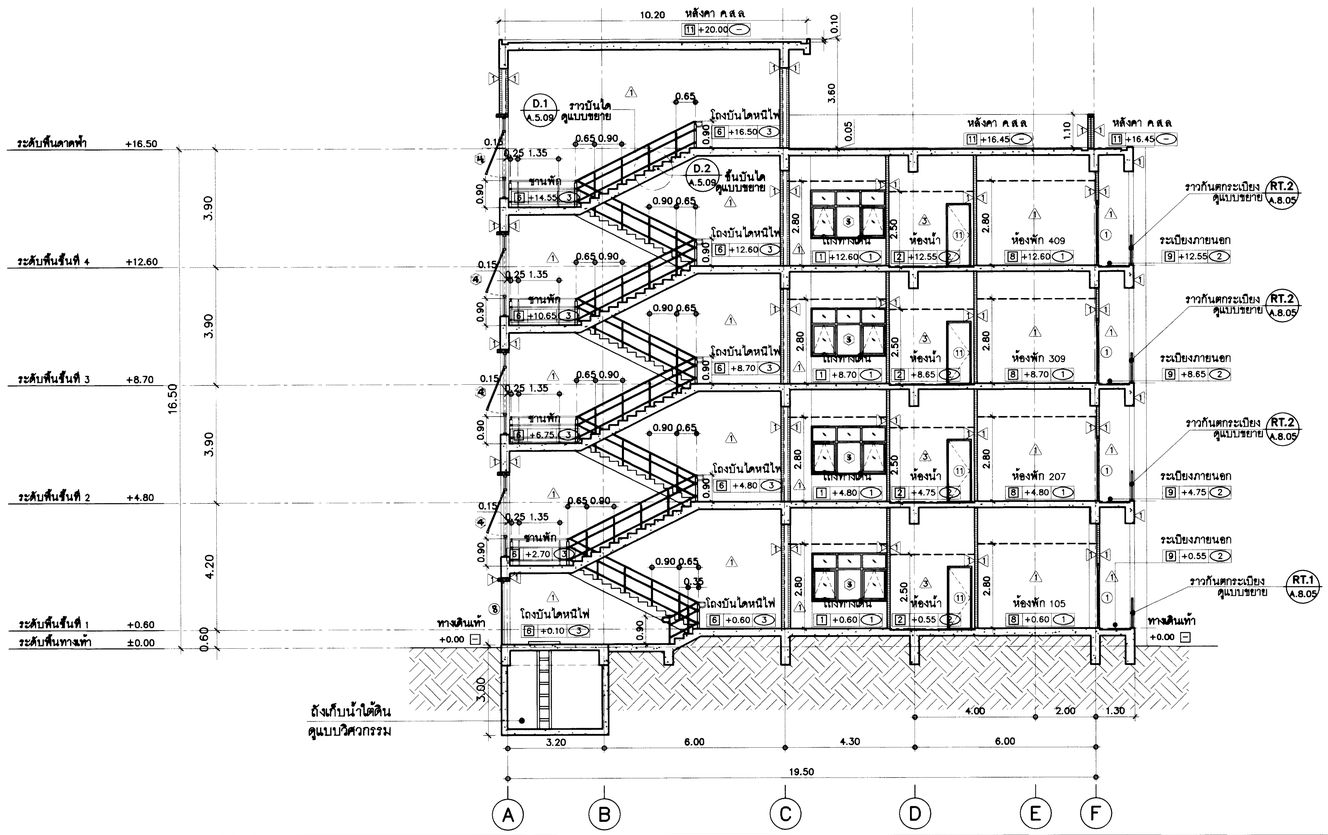
อนุมัติ ๑ ส.ค. ๖๗ (แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
รูปด้าน3, รูปด้าน4

มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.3.02
ใช้แทนแผ่นที่			



รูปตัด
มาตราส่วน 1 :100 A A.4.01 – A A.4.01



รูปตัด
มาตราส่วน 1 :100 B A.4.01 – B A.4.01

หมายเหตุ

① โถงต้อนรับ สำนักงานและห้องพัก รูปแบบการตกแต่งภายในและผ้าให้ยึดตามแบบสถาปัตยกรรมภายในหรือมัณฑนศิลป์

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

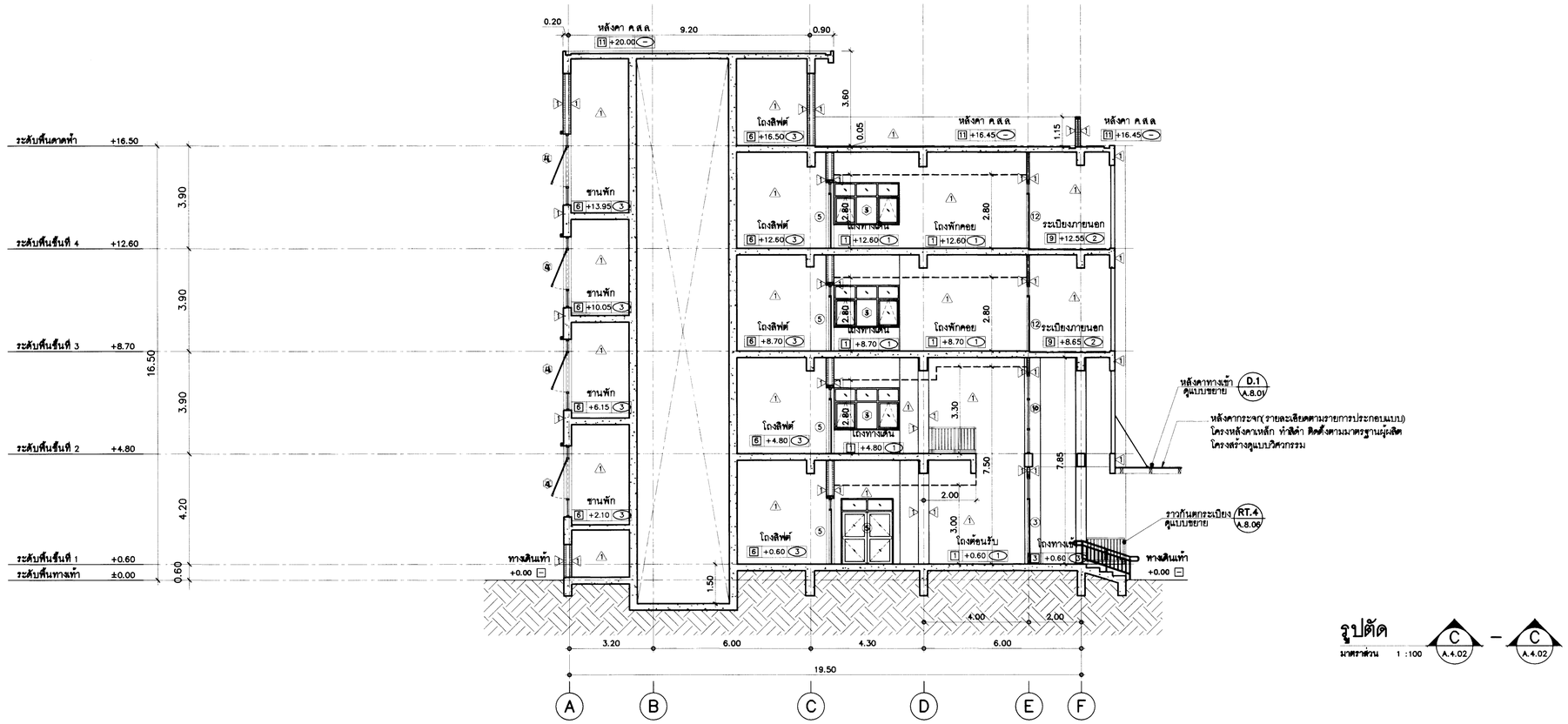
แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุราทัน	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก
ผู้อำนวยการสำนัก
สถาปนิกใหญ่ ธีร
อนุมัติ ธีร
(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
รูปตัด A–A ,รูปตัด B–B

มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.4.01
ใช้แทนแผ่นที่			



รูปตัด

มาตราส่วน 1 :100

C A.4.02 – C A.4.02

หมายเหตุ

① โถงต้อนรับ สำนักงาน ห้องพักและโถงพักคอย รูปแบบการตกแต่งภายในและฝ้า ให้ยึดตามแบบสถาปัตยกรรมภายในหรือมัณฑนศิลป์

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

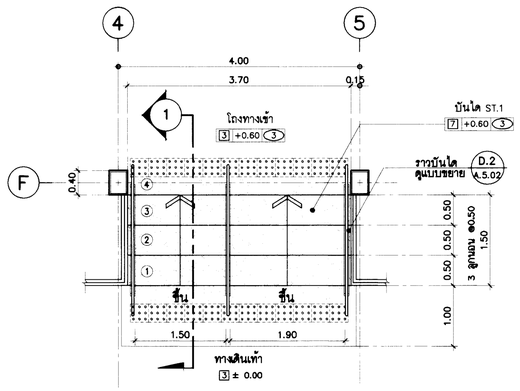
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เชียวอยู่	25/7/67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ	4/8/67	สถาปนิก
		4/8/67	หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ	4/8/67	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		5/8/67	ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์			ช่างศิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนิกร รัตน์ ร.ก.ด.เ		เขียนแบบ
			ตำแหน่ง
	บูรารัตน์ 08.07.67		หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก		26/7/67	
ผู้อำนวยการสำนักฯ			
สถาปนิกใหญ่			
อนุมัติ			(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ

รูปตัด C–C

มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.4.02
ใช้แทนแผ่นที่			

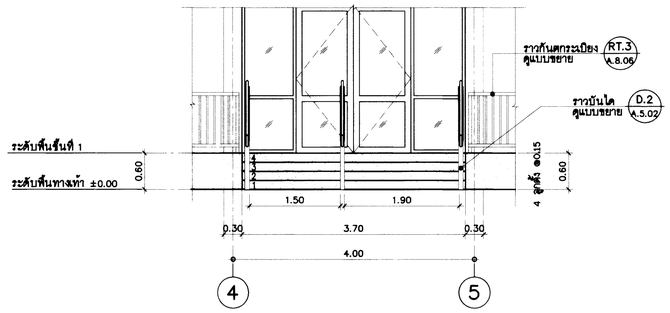


แบบขยายบันได(ST.1)

มาตราส่วน 1 : 50

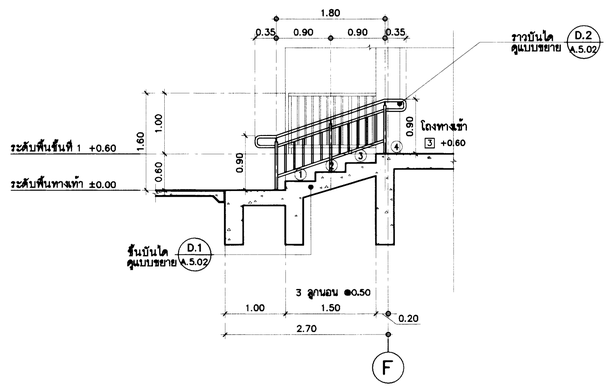
หมายเหตุ

ปูมสเตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา
กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ



รูปด้านหน้าแบบขยายบันได(ST.1)

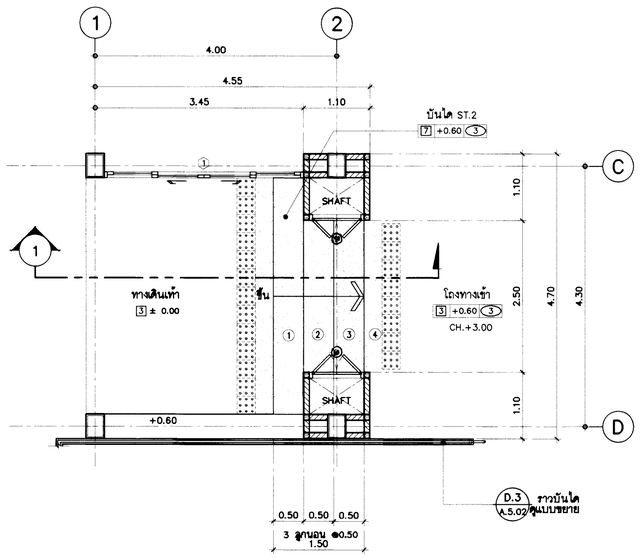
มาตราส่วน 1 : 50



รูปตัด

มาตราส่วน 1 :50

1
A.5.01

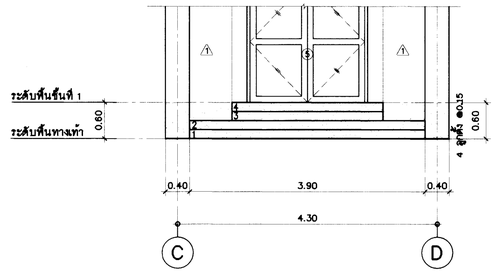


แบบขยายบันได(ST.2)

มาตราส่วน 1 : 50

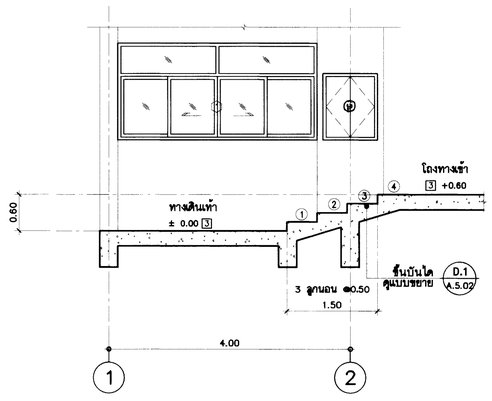
หมายเหตุ

ปูมสเตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา
กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ



รูปด้านหน้าแบบขยายบันได(ST.2)

มาตราส่วน 1 : 50



รูปตัด

มาตราส่วน 1 :50

1
A.5.02

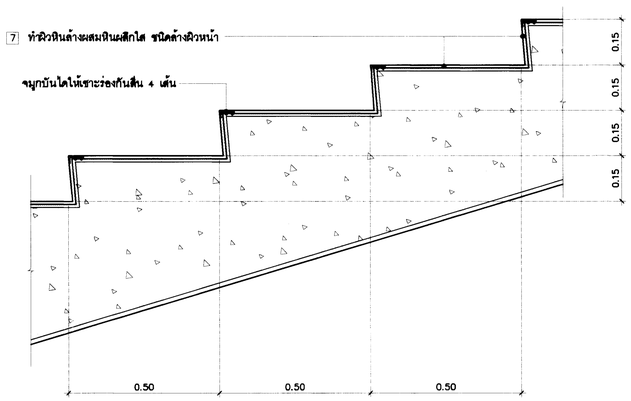
กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	วัชนิกร วัฒนะ	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์ 08-07-62	หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก		
ผู้อำนวยการสำนัก		
สถาปนิกใหญ่		1 มิ.ย. 62
อนุมัติ		1 มิ.ย. 62 (แทน) อธิบดี

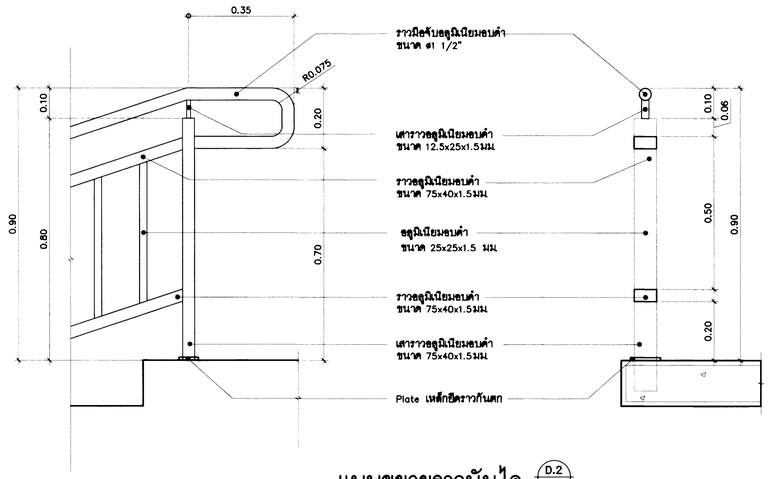
แสดงแบบ
แบบขยายบันได ST.1,ST.2

มาตราส่วน 1:50	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.5.01
ใช้แทนแผ่นที่	



แบบขยายขั้นบันได D.1 / A.5.02

มาตราส่วน 1 : 10



แบบขยายราวบันได D.2 / A.5.02

มาตราส่วน 1 : 10

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยยวัร เชียวอยู่		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวไลวัลนาถ		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวไลวัลนาถ		หัวหน้างาน
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเทศศิลป์			ช่างศิลป์
			นิเทศนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร โอ่งส่ง		เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 08-03-67		หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก Rjwd. 20/7/67

ผู้อำนวยการสำนัก

สถาปนิกใหญ่ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๗

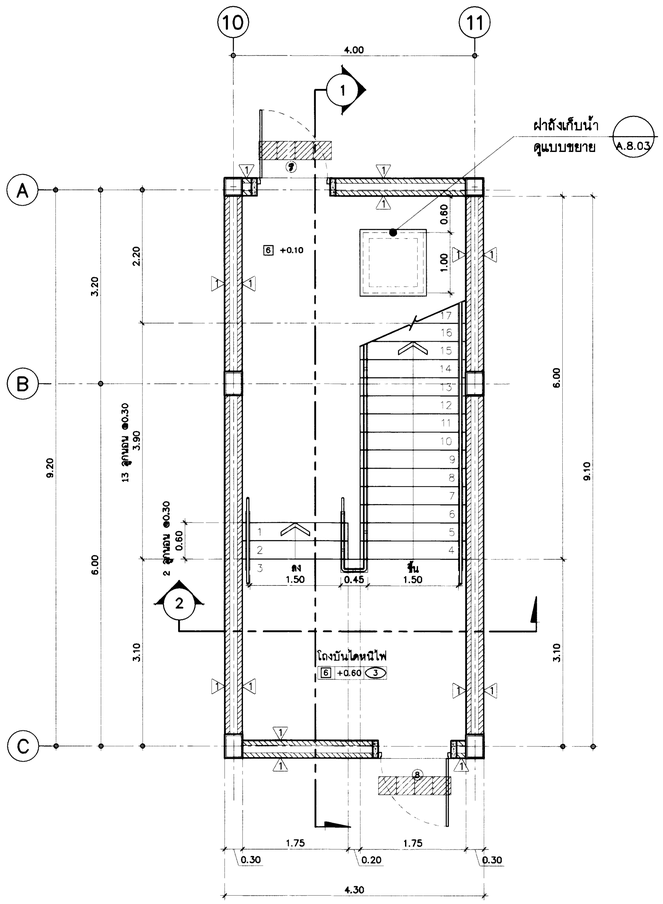
อนุมัติ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๗

(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ

แบบขยายขั้นบันได,แบบขยายราวบันได

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.5.02
ใช้แทนแผ่นที่			

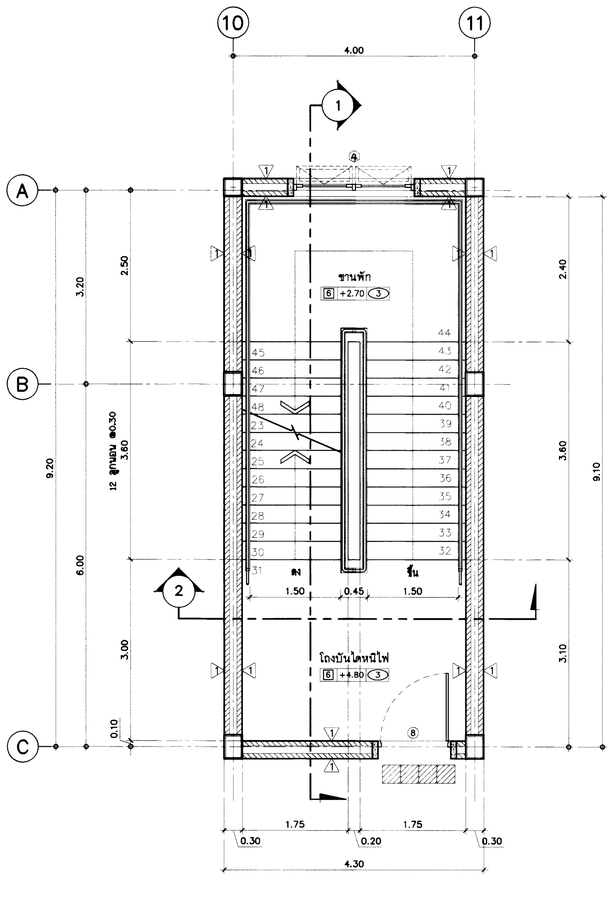


แบบขยายบันไดชั้นที่ 1(ST.3)

มาตราส่วน 1 : 50

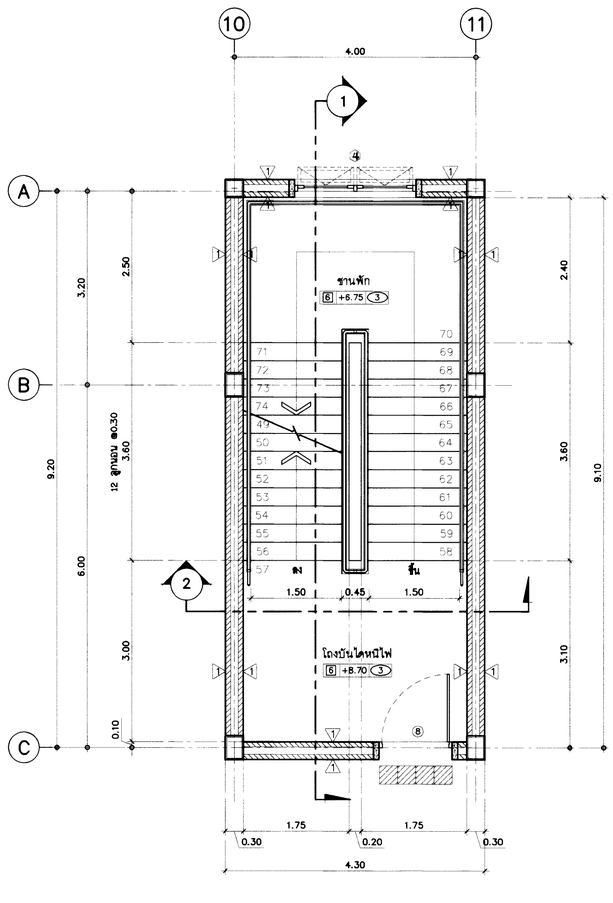
หมายเหตุ

แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ



แบบขยายบันไดชั้นที่ 2(ST.3)

มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยายบันไดชั้นที่ 3(ST.3)

มาตราส่วน 1 : 50

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

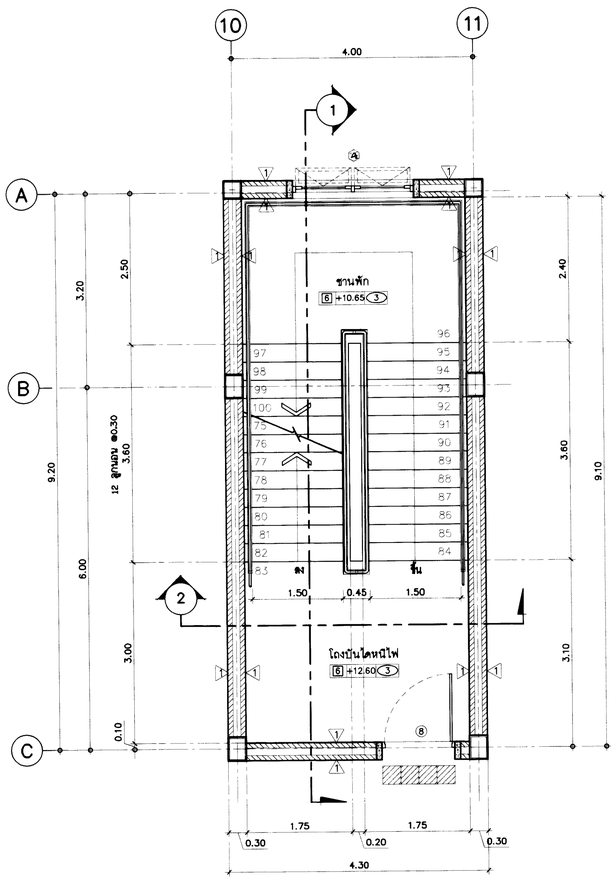
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เชียวอยู่	25 พ.ค.67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		25 ก.ค.67	ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์			ช่างศิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร	25 ก.ค.67	เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุวารัตน์ 29-07-67		หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก			
ผู้อำนวยการสำนัก			
สถาปนิกใหญ่		1 สิค.67	
อนุมัติ		1 สิค.67	(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ

แบบขยายบันได ST.3

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.5.03
ใช้แทนแผ่นที่			

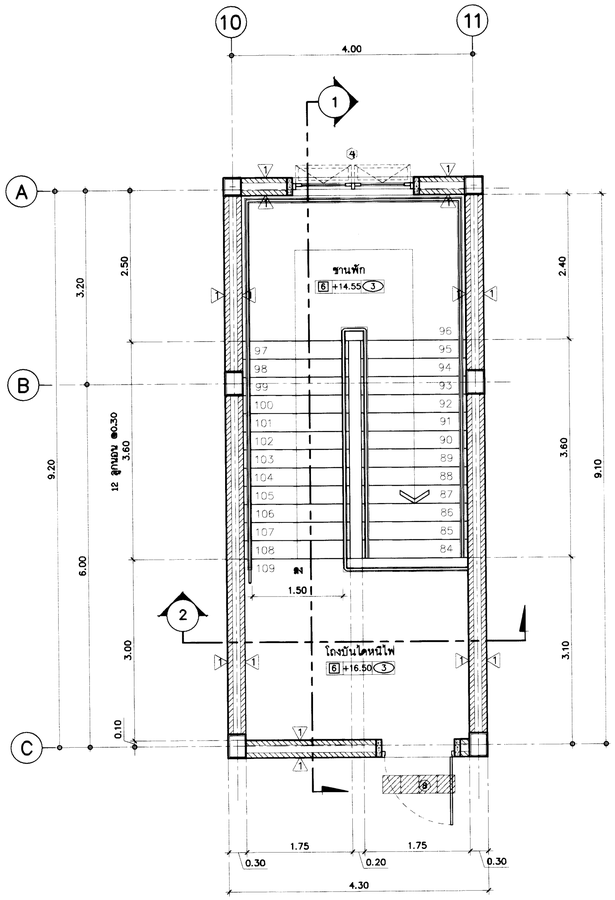


แบบขยายบันไดชั้นที่ 4(ST.3)

มาตราส่วน 1 : 50

หมายเหตุ

แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ



แบบขยายบันไดชั้นดาดฟ้า(ST.3)

มาตราส่วน 1 : 50

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยชวัช เชียวอยู่	25 ก.ค.67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเทศศิลป์			ช่างศิลป์
			นิเทศศิลป์
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร โชติช่วง		เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 28-09-67		หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก 26/9/67

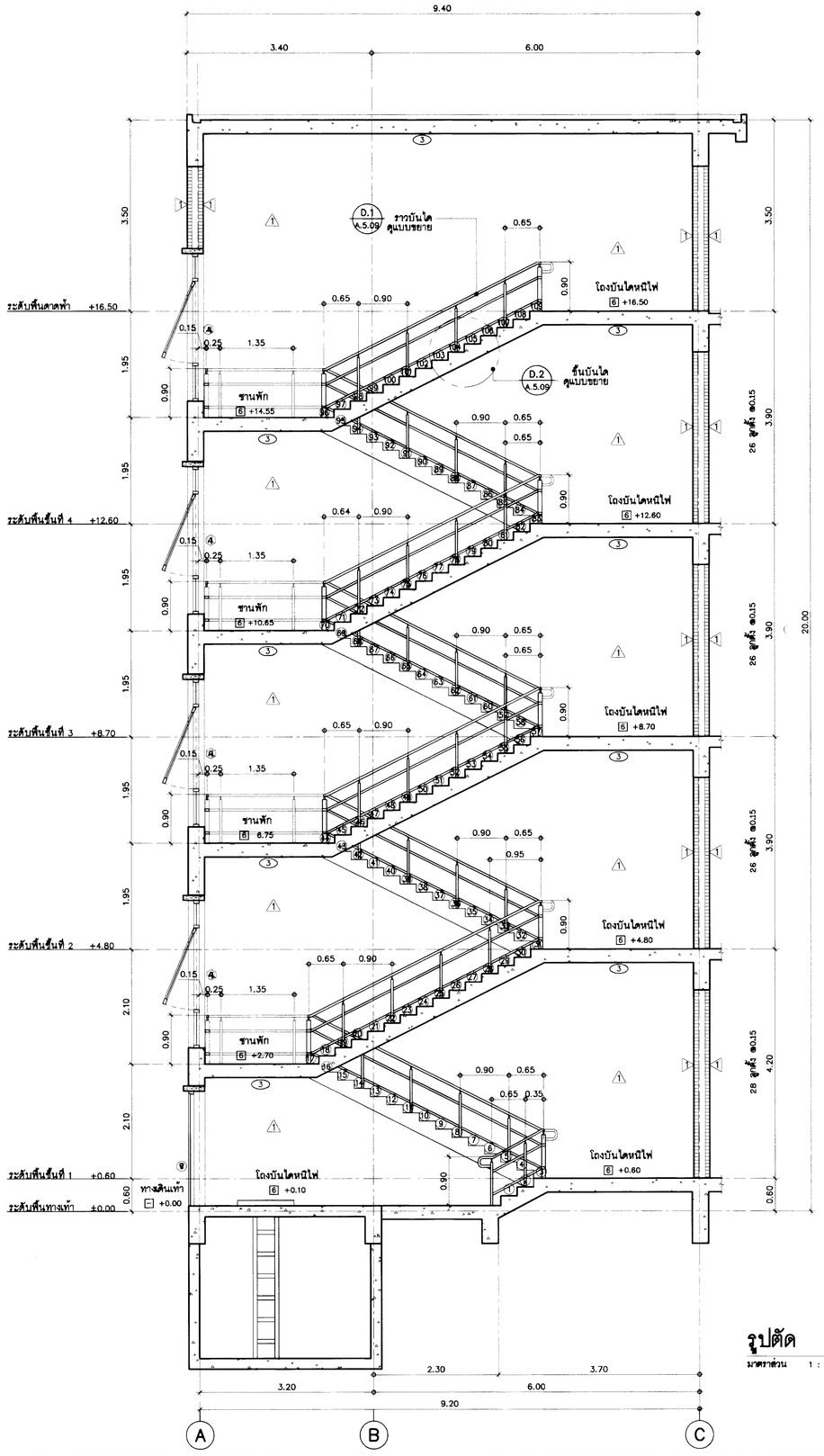
ผู้อำนวยการสำนัก น.ว. ก.ค. อัธิปดี

สถาปนิกใหญ่ 1 ส.ค. 67

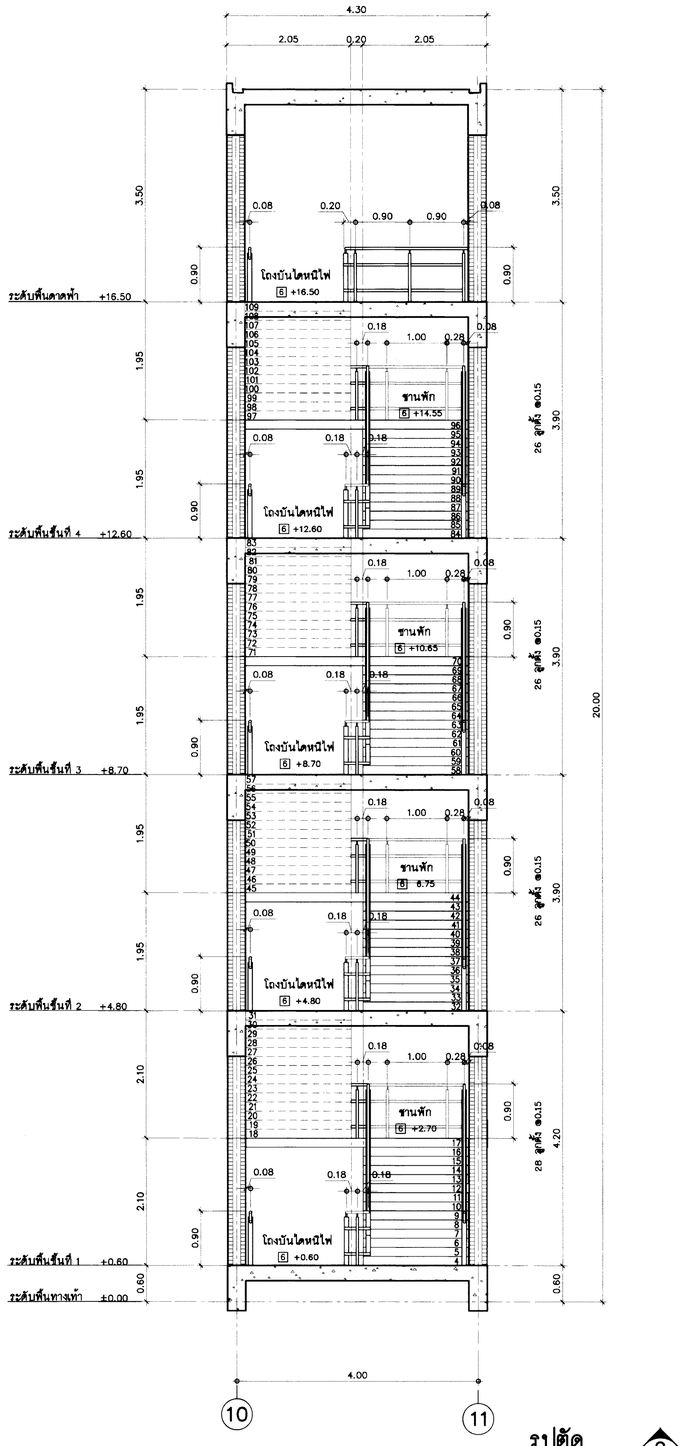
อนุมัติ 1 ส.ค. 67
(แทน) อธิปดี

แสดงแบบ
แบบขยายบันได ST.3

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.5.04
ใช้แทนแผ่นที่			



รูปตัด 1
มาตราส่วน 1 : 50



รูปตัด 2
มาตราส่วน 1 : 50

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

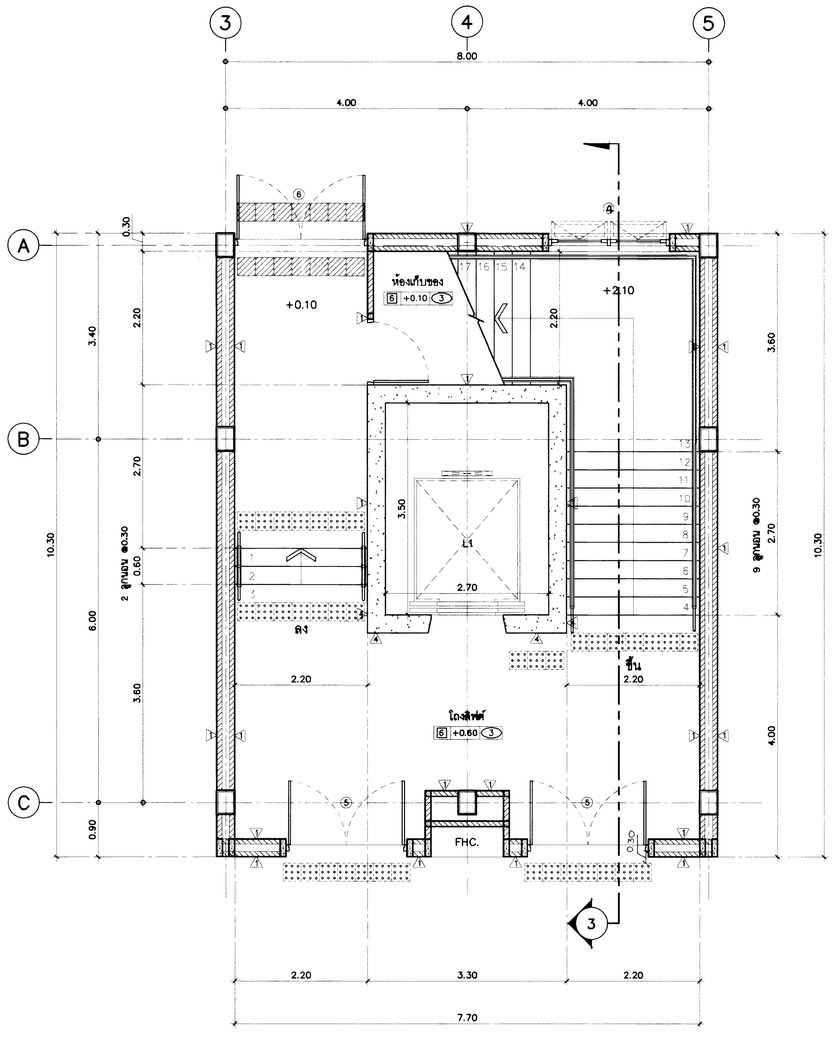
แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยยวัช เชียวอยู่		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์			ช่างศิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร		เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์		หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก
ผู้อำนวยการสำนัก
สถาปนิกใหญ่
อนุมัติ
(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
รูปตัด 1, รูปตัด 2

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.5.05
ใช้แทนแผ่นที่			



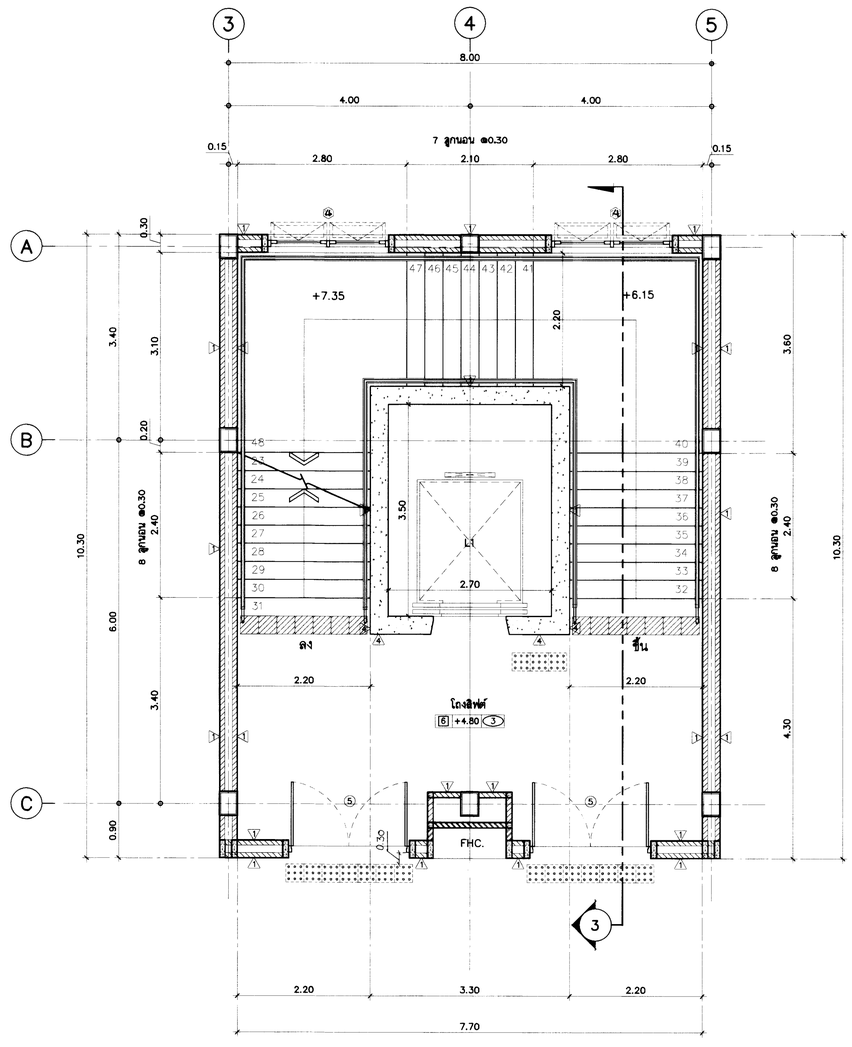
แบบขยายบันไดชั้นที่ 1(ST.4)

มาตราส่วน 1 : 50

หมายเหตุ

แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ

ปุ่มสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ



แบบขยายบันไดชั้นที่ 2(ST.4)

มาตราส่วน 1 : 50

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

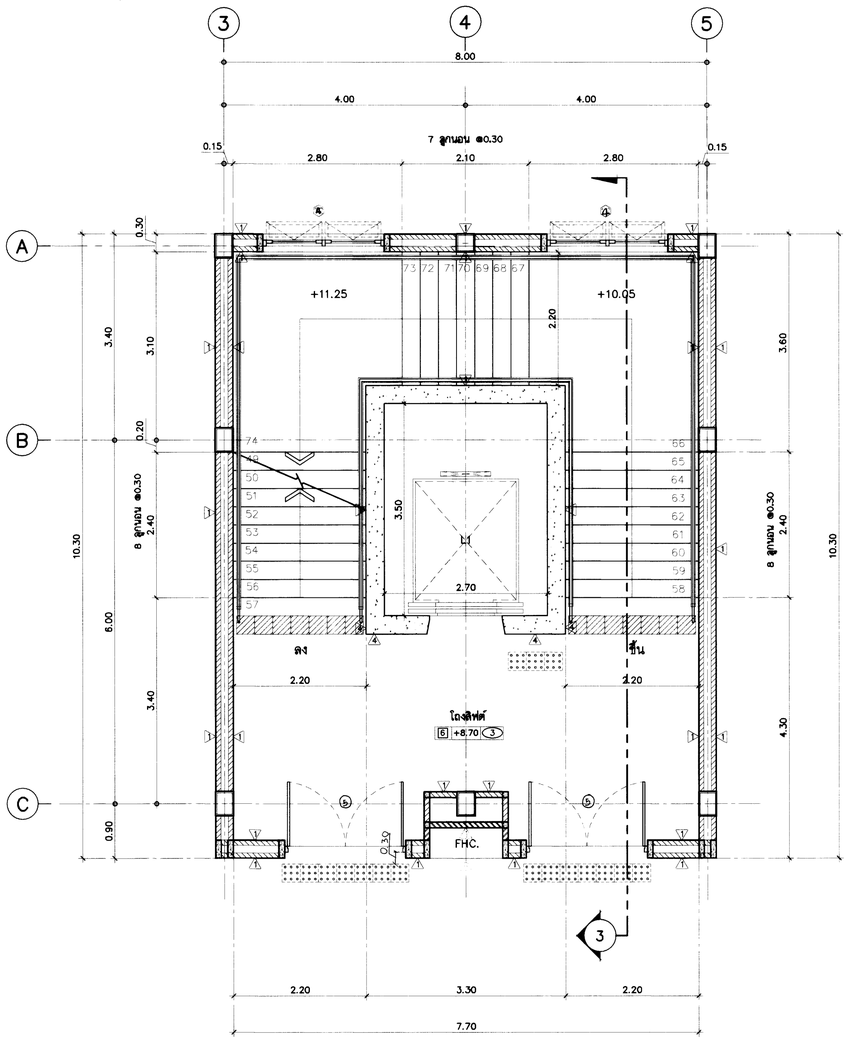
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยอวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์	หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก		
ผู้อำนวยการสำนัก		
สถาปนิกใหญ่		
อนุมัติ		(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ

แบบขยายบันได ST.4

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.5.06
ใช้แทนแผ่นที่			



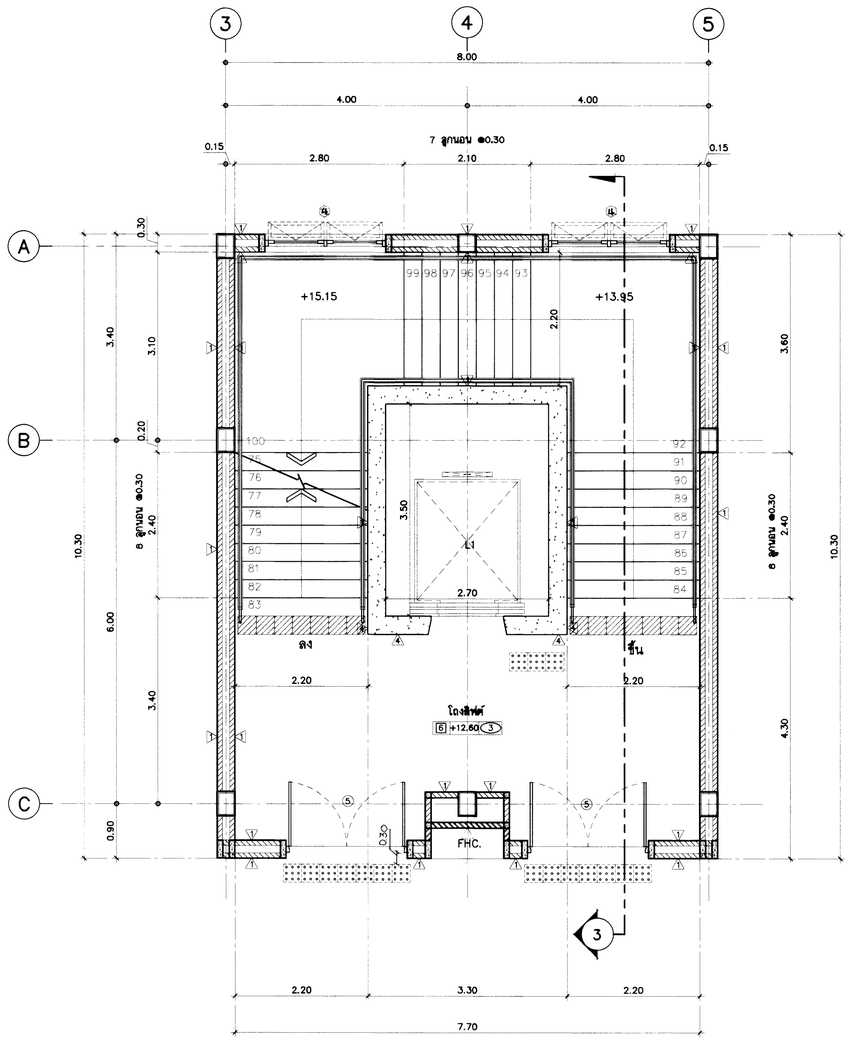
แบบขยายบันไดชั้นที่ 3(ST.4)

มาตราส่วน 1 : 50

หมายเหตุ

แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ

ปุ่มสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ



แบบขยายบันไดชั้นที่ 4(ST.4)

มาตราส่วน 1 : 50

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

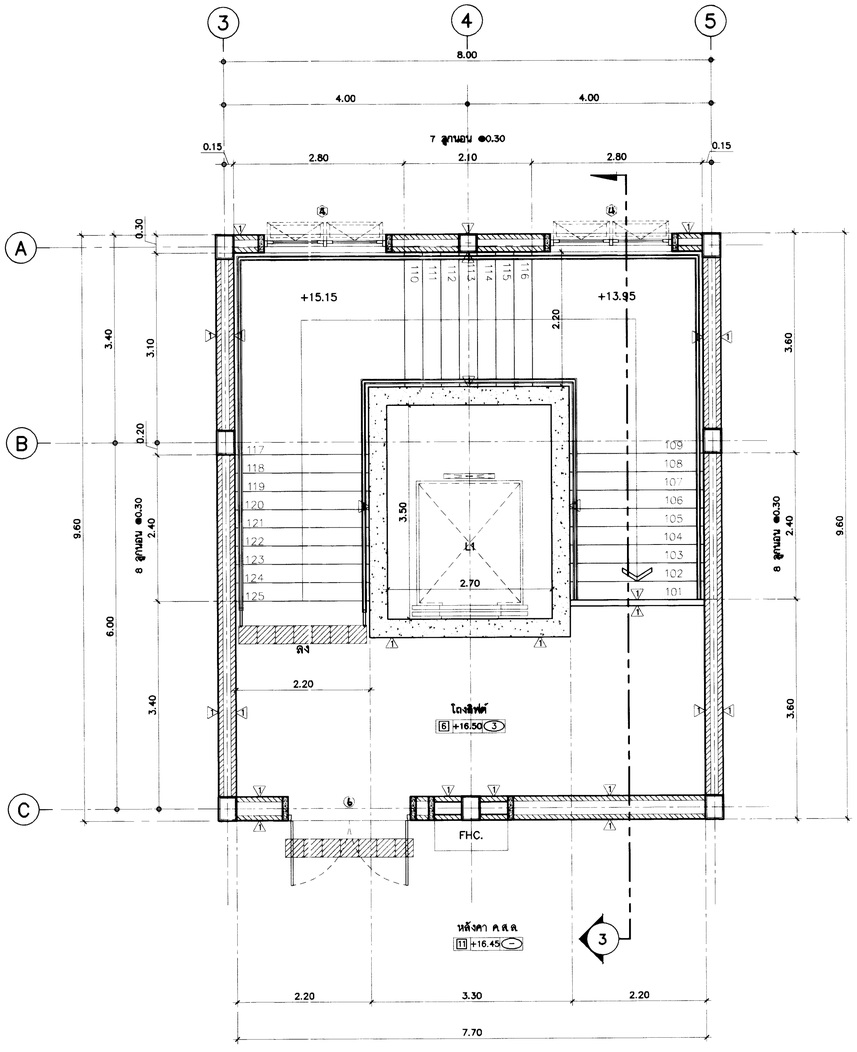
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เจียวอยู่	25 ม.ค.67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัลนนท์		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัลนนท์		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเวศเทคนิค			ช่างศิลป์
			นิเวศนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร	5 ก.ค.67	เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 09-07-67		หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก			
ผู้อำนวยการสำนัก			
สถาปนิกใหญ่			
อนุมัติ			(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ

แบบขยายบันได ST.4

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.5.07
ไข้แทนแผ่นที่			



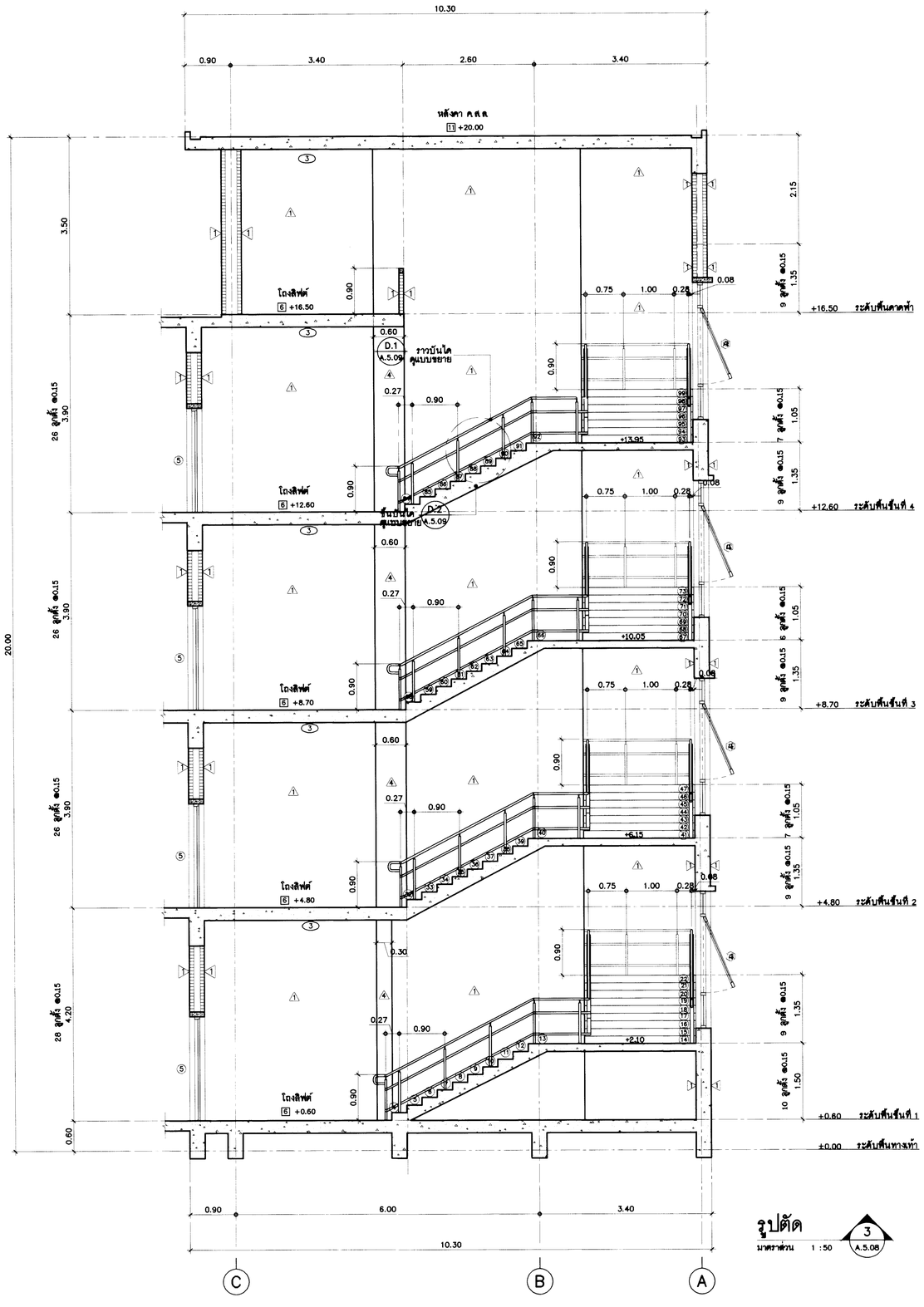
แบบขยายบันไดขึ้นดาดฟ้า (ST.4)

มาตราส่วน 1 : 50

หมายเหตุ

แผ่นสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ

ปุ่มสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม ความยาวตามแบบ



รูปตัด

มาตราส่วน 1 : 50

3
A.5.08

กรมโยธาธิการและผังเมือง

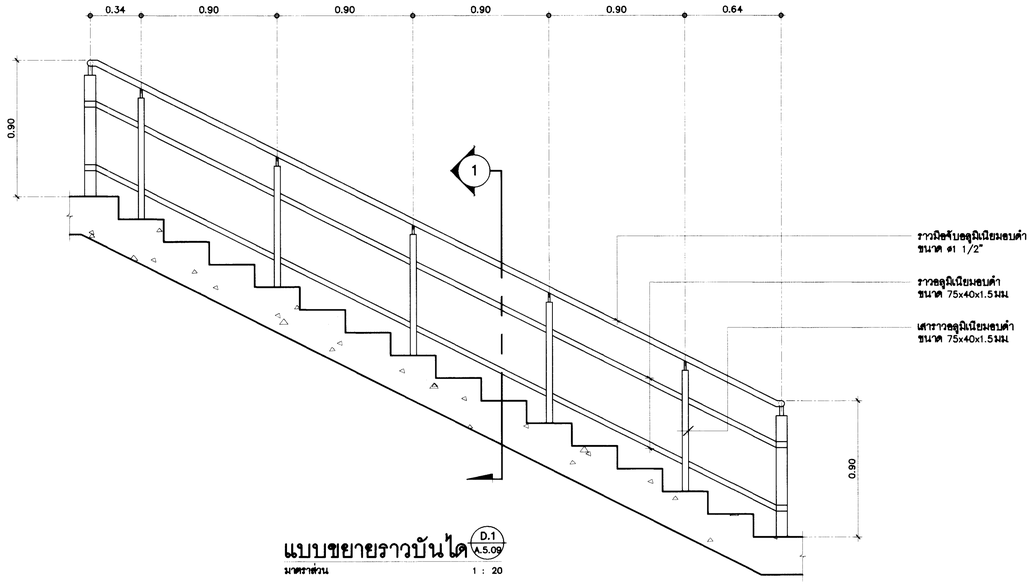
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยยวัช เชียวอยู่	ร.ก.ส. 47	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ		สถาปนิก
		ร.ก.ส. 47	หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ชุติกาญ	ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายใน และนิเฉทศิลป์			ช่างศิลป์
			นิเฉทนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร วิไชย์	ร.ก.ส. 47	เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์		หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก			26/7/67
ผู้อำนวยการสำนัก			ธีรพันธ์
สถาปนิกใหญ่			
อนุมัติ			(แทน) ธีรพันธ์

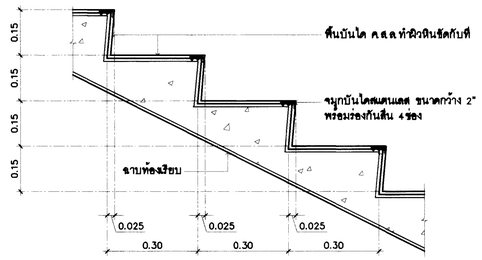
แสดงแบบ
แบบขยายบันได ST.4
รูปตัด 3

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.5.08
ไข่แทนแผ่นที่			



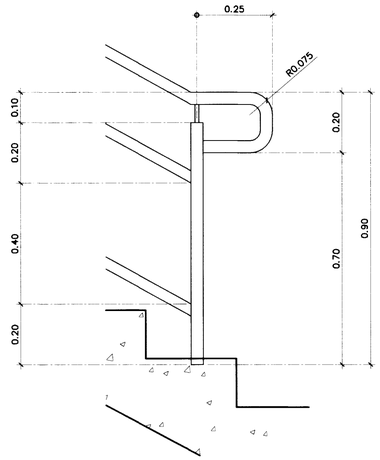
แบบขยายราวบันได D.1 A.5.09

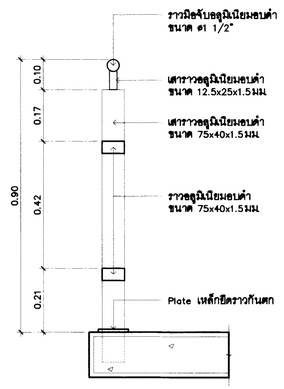
มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายขั้นบันได D.2 A.5.09

มาตราส่วน 1 : 10





รูปตัด 1 ราวบันได D.1 A.5.09

มาตราส่วน 1 : 20

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		วิศกรเชภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายใน และนิเวศนศิลป์		ช่างศิลป์
		นิเวศนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	วัชนิกร	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุวรัศน์ 28.07.67	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก 26/7/67

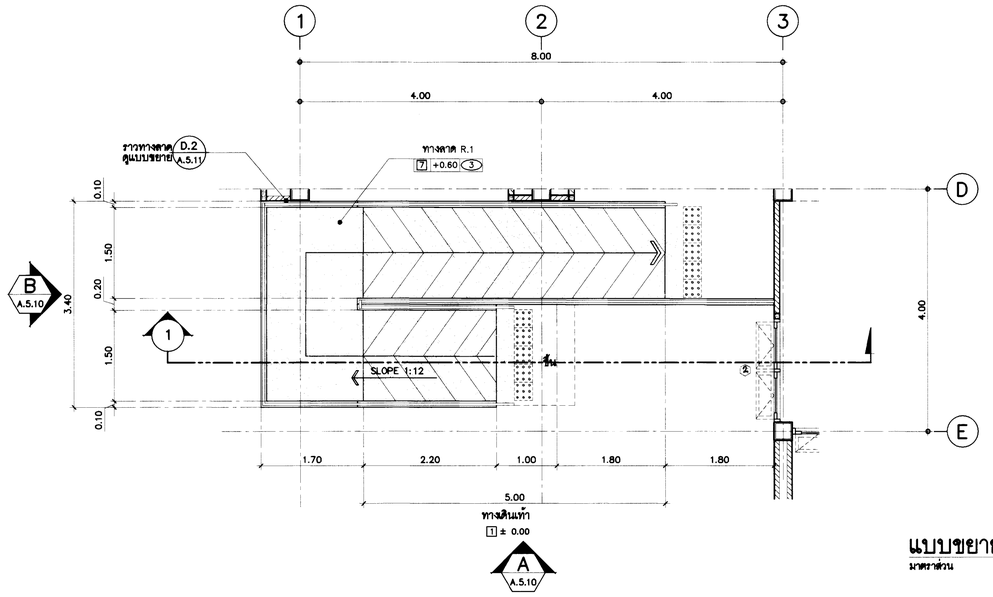
ผู้อำนวยการสำนัก ชิโนโชติ

สถาปนิกใหญ่ 1 มิถ.67

อนุมัติ 1 สค.67
(แทน) ชิโนโชติ

แสดงแบบ
แบบขยายบันได

มาตราส่วน 1:20	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.5.09
ใช้แทนแผ่นที่	

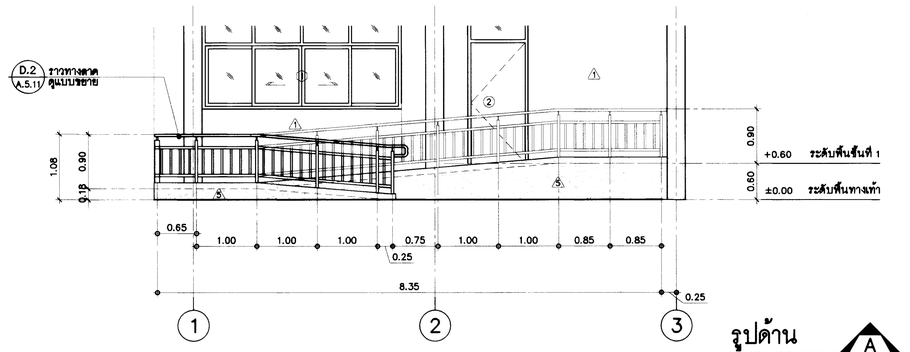


แบบขยายทางลาด (R.1)

มาตราส่วน 1 : 50

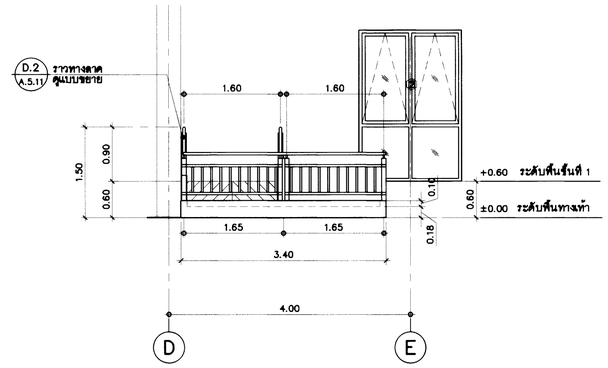
หมายเหตุ

ปูนผสมสีแดง สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา
กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ



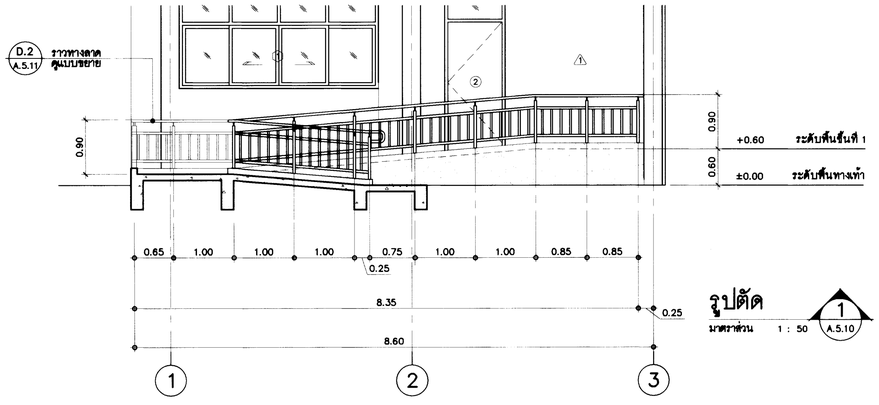
รูปด้าน

มาตราส่วน 1 : 50 A A.5.10



รูปด้าน

มาตราส่วน 1 : 50 B A.5.10



รูปตัด

มาตราส่วน 1 : 50 1 A.5.10

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยอวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร วัชโล	เขียนแบบ
		ตรวจ
	บุรารัตน์ 08.07.62	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก 26/7/67

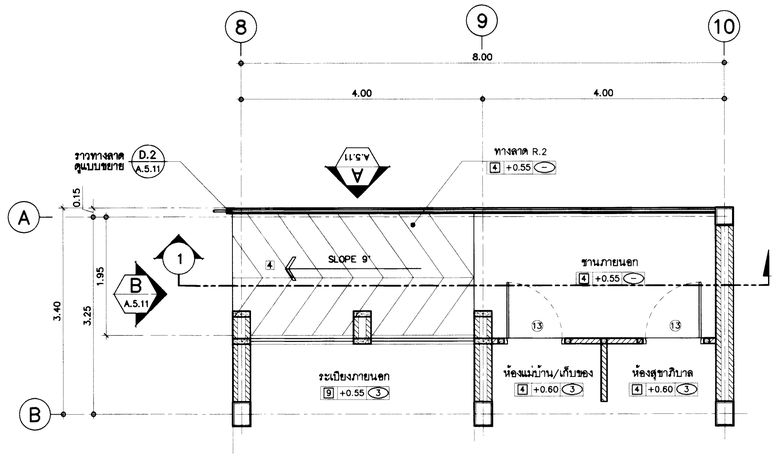
ผู้อำนวยการสำนัก อธิบดี

สถาปนิกใหญ่

อนุมัติ
(แทน) อธิบดี

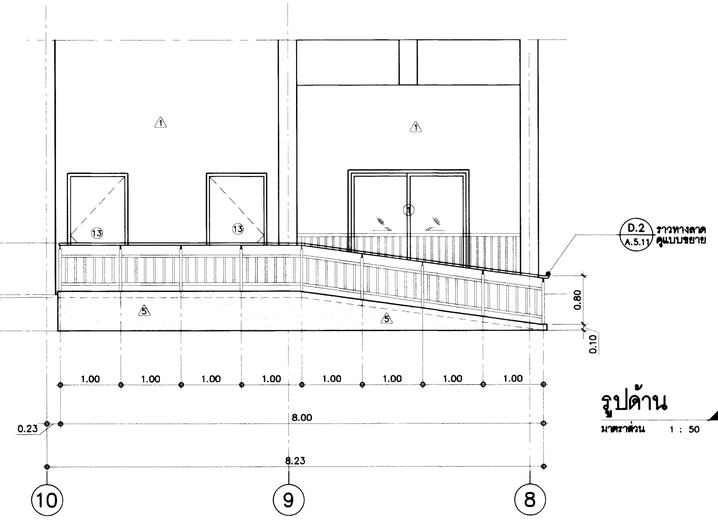
แสดงแบบ
แบบขยายทางลาด R.1

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.5.10
ใช้แทนแผ่นที่			



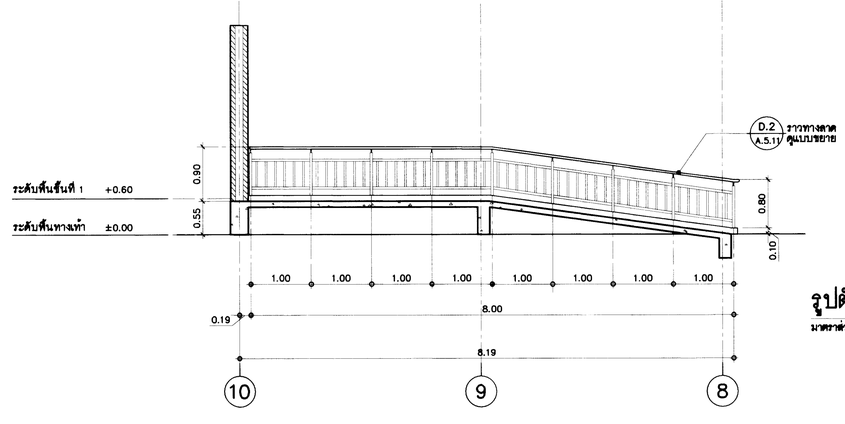
แบบขยายทางลาด (R.2)

มาตราส่วน 1 : 50



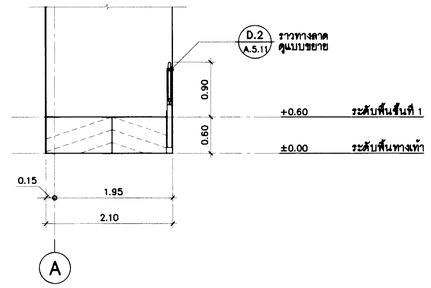
รูปด้าน

มาตราส่วน 1 : 50 A A.5.11



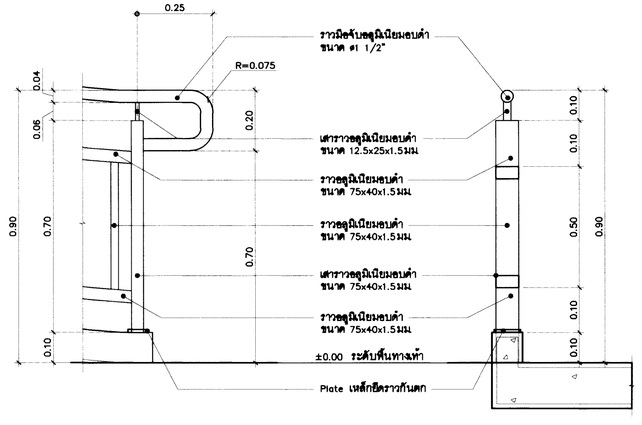
รูปตัด

มาตราส่วน 1 : 50 1 A.5.11



รูปด้าน

มาตราส่วน 1 : 50 B A.5.11



แบบขยายราวทางลาด

มาตราส่วน 1 : 20 D.2 A.5.11

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เขียวอยู่		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์			ช่างศิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร วัชโรห์		เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 08-09-67		หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก

ผู้อำนวยการสำนัก

สถาปนิกใหญ่

อนุมัติ

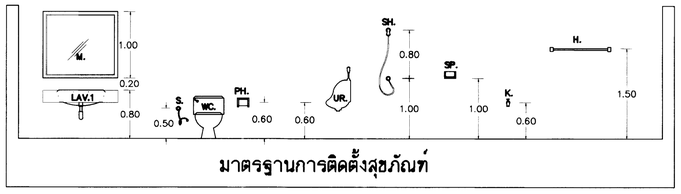
(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
แบบขยายทางลาด R.2,
แบบขยายราวทางลาด D.2

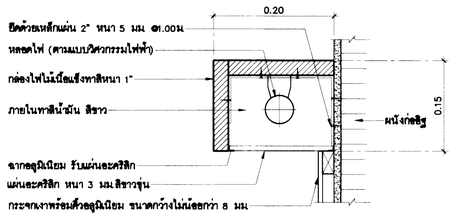
มาตราส่วน 1:50	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.5.11
ใช้แทนแผ่นที่	

รายการประกอบแบบห้องน้ำ

สัญลักษณ์	รายละเอียด	หมายเหตุ
WC.1	โถส้วมนั่งราบแบบหม้อน้ำชักโครก พร้อมอุปกรณ์	
WC.2	โถส้วมนั่งราบแบบหม้อน้ำชักโครก พร้อมอุปกรณ์ สำหรับห้องน้ำคนพิการ	
LAV.1	อ่างล้างหน้าชนิดฝังครึ่งเคาน์เตอร์	
LAV.2	อ่างล้างหน้าชนิดแขวนผนัง สำหรับห้องน้ำคนพิการ	
SH.	ฝักบัวอาบน้ำแบบสายอ่อนพร้อมก๊อกเปิดปิดชนิดก้านโยก	
SP.	ที่ใส่สบู่เหลว	
S.	สายชำระ	
M.1	กระจกเงาหนา 6 มม.กรอบรอบปิดขั้วอลูมิเนียม ด้านหลังยึดกับโครงคร่าวไม้	
	หนุนกระจกหนารวมประมาณ 5 ซม (ขนาดตามแบบ)	
M.2	กระจกเงาหนา 6 มม.เสียบปลิ้โดยรอบ (ขนาดตามแบบ)	
PH.1	ที่ใส่กระดาษชำระ	
K.	ก๊อกน้ำ	
H.	ราวแขวนผ้าสเตนเลส ยาว 0.60 ม	
FD.	รูระบายน้ำทั้งพื้น ชนิดกันกลิ่น	
UR.	โถปัสสาวะชาย	

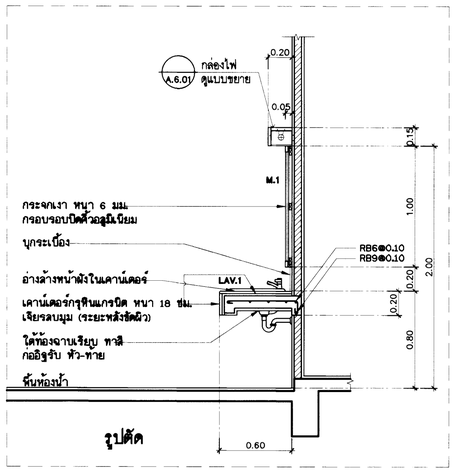


มาตรฐานการติดตั้งสุขภัณฑ์



ขยายกล่องไฟ

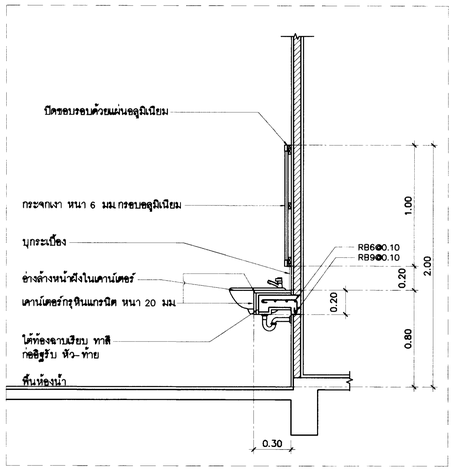
มาตราส่วน 1:10



รูปตัด

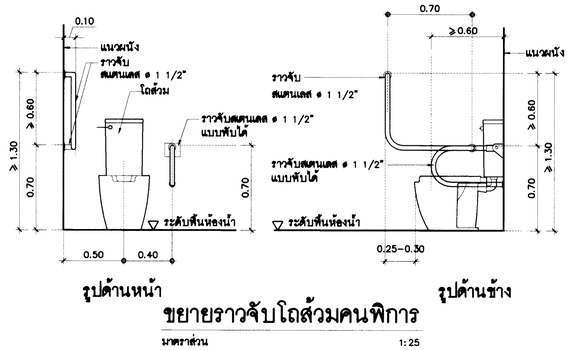
ขยายเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า (แบบฝังเคาน์เตอร์)

มาตราส่วน 1:25



ขยายเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า (แบบฝังครึ่งเคาน์เตอร์)

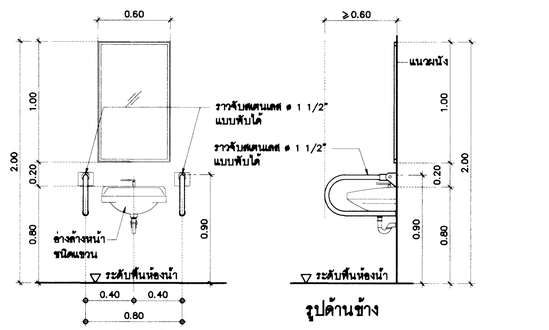
มาตราส่วน 1:25



รูปด้านหน้า รูปด้านข้าง

ขยายราวจับโถส้วมคนพิการ

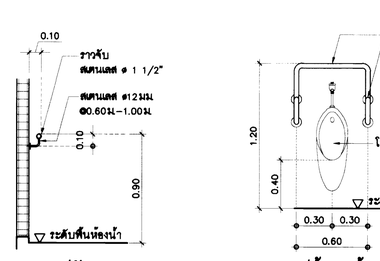
มาตราส่วน 1:25



รูปด้านหน้า รูปด้านข้าง

ขยายราวจับอ่างล้างหน้าคนพิการ

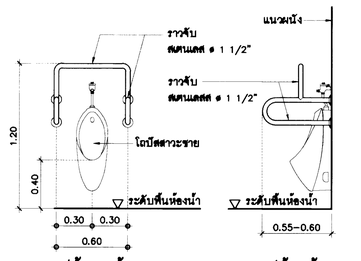
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด

ขยายราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์

มาตราส่วน 1:25



รูปด้านหน้า รูปด้านข้าง

ขยายราวจับโถปัสสาวะคนพิการ

มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ – ราวจับห้องน้ำคนพิการทั้งหมดสามารถใช้ชนิดสำเร็จรูปได้ โดยขนาดต้องไม่น้อยกว่า ที่ระบุในแบบ

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยชวัช เชียวอยู่		สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเทศศิลป์			ช่างศิลป์
			นักนิทานากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนิกร วิจิตร		เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์		หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก

ผู้อำนวยการสำนัก

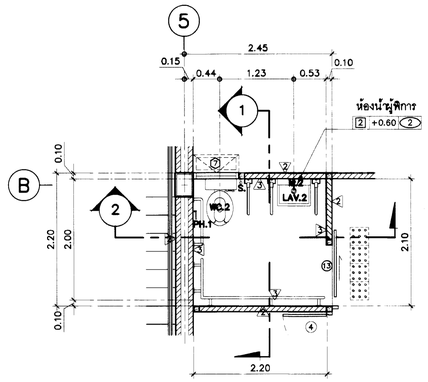
สถาปนิกใหญ่

อนุมัติ

(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบห้องน้ำ
มาตรฐานการติดตั้งสุขภัณฑ์ ,แบบขยายทั่วไป

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.6.01
ใช้แทนแผ่นที่			



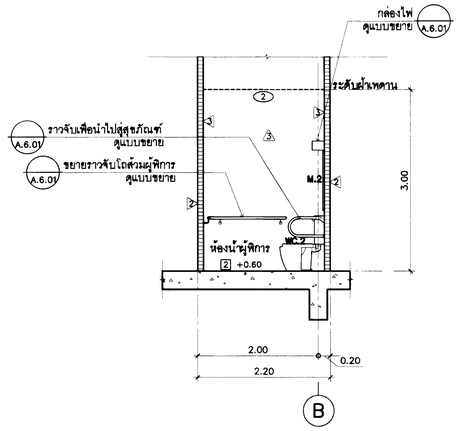
หมายเหตุ

ชั้น	พื้นทั่วไป	พื้นห้องน้ำ	พื้นห้องน้ำผู้พิการ
ระดับพื้นชั้นที่ 1	+0.60	+0.55	+0.60
ระดับพื้นชั้นที่ 2	+4.80	+4.75	–
ระดับพื้นชั้นที่ 3	+8.70	+8.65	–
ระดับพื้นชั้นที่ 4	+12.60	+12.55	–

แบบขยายห้องน้ำผู้พิการ

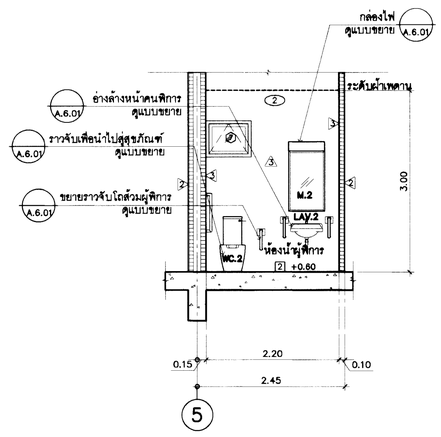
มาตราส่วน 1 :50

ปุ่มสัมผัสแสง สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา
กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ



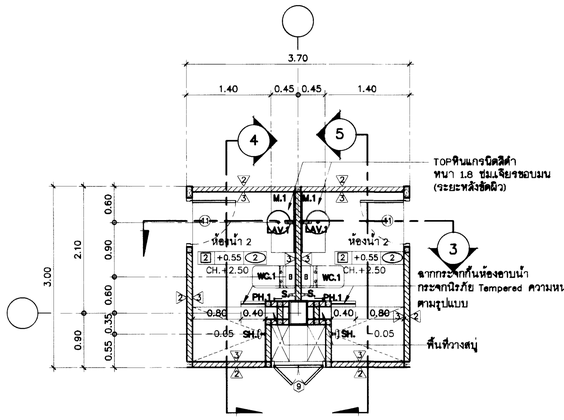
รูปตัด

มาตราส่วน 1 :50 1 A.4.02



รูปตัด

มาตราส่วน 1 :50 2 A.4.02

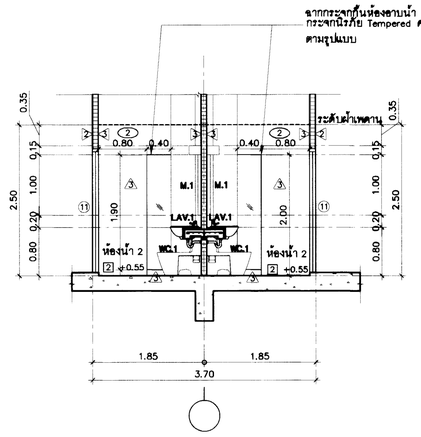


หมายเหตุ

ชั้น	พื้นทั่วไป	พื้นห้องน้ำ	พื้นห้องน้ำผู้พิการ
ระดับพื้นชั้นที่ 1	+0.60	+0.55	+0.60
ระดับพื้นชั้นที่ 2	+4.80	+4.75	–
ระดับพื้นชั้นที่ 3	+8.70	+8.65	–
ระดับพื้นชั้นที่ 4	+12.60	+12.55	–

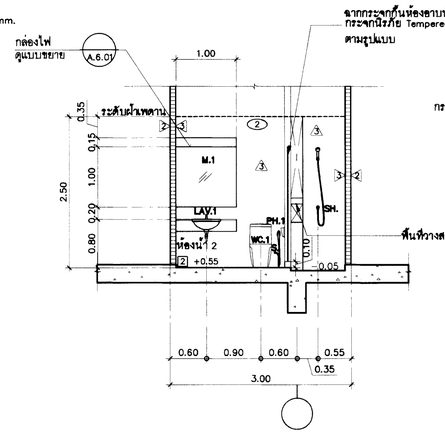
แบบขยายห้องน้ำ 2

มาตราส่วน 1 :50



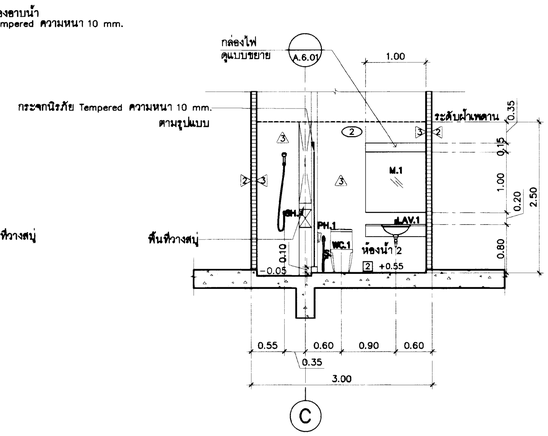
รูปตัด

มาตราส่วน 1 :50 3 A.4.02



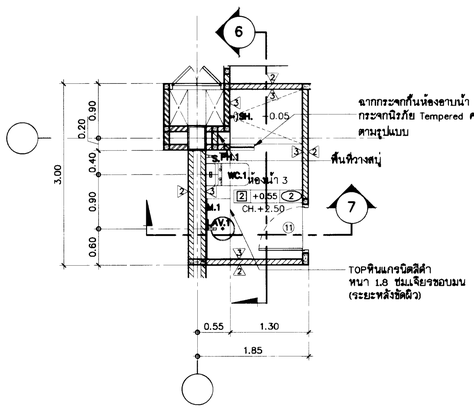
รูปตัด

มาตราส่วน 1 :50 4 A.4.02



รูปตัด

มาตราส่วน 1 :50 5 A.4.02

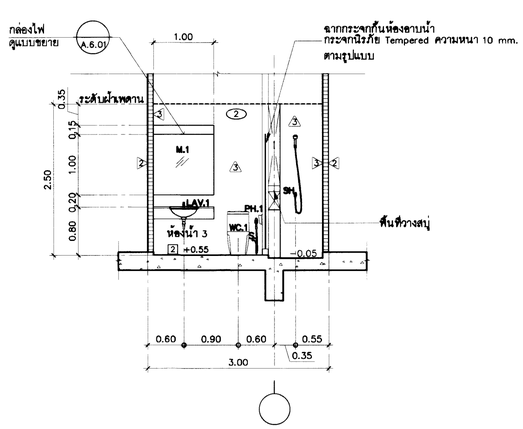


หมายเหตุ

ชั้น	พื้นทั่วไป	พื้นห้องน้ำ	พื้นห้องน้ำผู้พิการ
ระดับพื้นชั้นที่ 1	+0.60	+0.55	+0.60
ระดับพื้นชั้นที่ 2	+4.80	+4.75	–
ระดับพื้นชั้นที่ 3	+8.70	+8.65	–
ระดับพื้นชั้นที่ 4	+12.60	+12.55	–

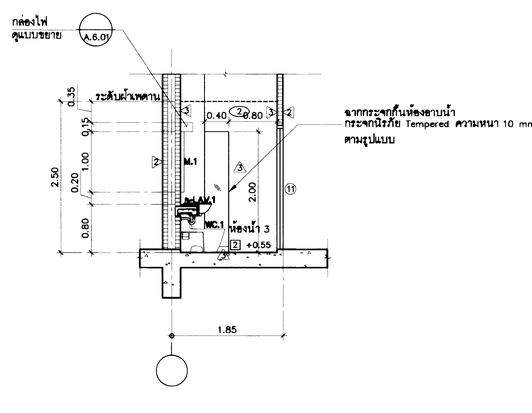
แบบขยายห้องน้ำ 3

มาตราส่วน 1 :50



รูปตัด

มาตราส่วน 1 :50 6 A.4.02



รูปตัด

มาตราส่วน 1 :50 7 A.4.02

หมายเหตุ

1. ฉากกระจกนิรภัยเทมเปอร์ (Heatsook) แบบใส หนา 10 มม ผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำ SHOP DRAWING และเอกสารประกอบการพิจารณา รวมทั้งรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ ประกอบการติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา อนุมัติก่อนดำเนินการ

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยชัช เชียวอยู่	๒๓/๓/๖๗	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	๒๔/๓/๖๗	สถาปนิก
		๒๘/๓/๖๗	หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	๒๘/๓/๖๗	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		๒/๔/๖๗	ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์			ช่างศิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร วัชณัฐ	๒๘/๓/๖๗	เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์	๒๘-๓๗-๖๗	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก Rew. 28/3/67

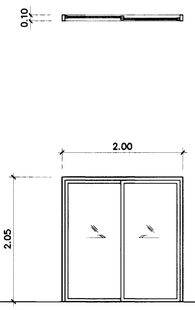
ผู้อำนวยการสำนัก (นายอธิปติ ชัยเพ็ชร์)

สถาปนิกใหญ่ ๑ มีค. ๖๗

อนุมัติ ๑ มีค. ๖๗
(แทน) อธิปติ

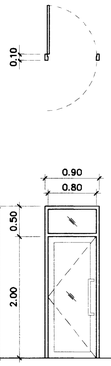
แสดงแบบ
แบบขยายห้องน้ำผู้พิการ, ห้องน้ำ 2
ห้องน้ำ 3

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.6.02
ใช้แทนแผ่นที่			



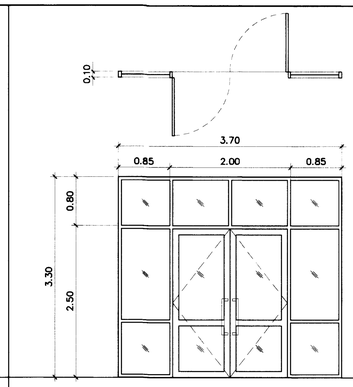
① ประตูบานเลื่อนลูพร้อมช่องแสงติดตาย

วงกบ	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
กรอบบาน	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– ติดตั้งบานเลื่อนมุ้งลวดกันแมลง
	– ติดตั้งอุปกรณ์บานเลื่อนพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– ห้องพัก



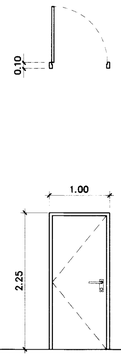
② ประตูบานสวิงเดี่ยว

วงกบ	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
กรอบบาน	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– มือจับ STAINLESS STEEL ผิวปัดขนแมว ความยาวไม่น้อยกว่า 0.60 ม
	– ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิดพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– ห้องประชาสัมพันธ์



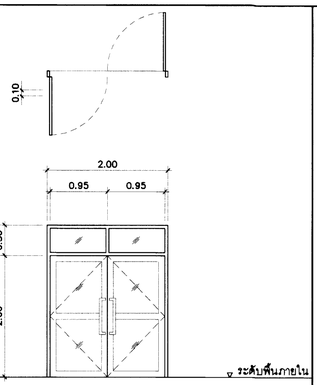
③ ประตูบานสวิงคู่พร้อมช่องแสงติดตาย

วงกบ	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
กรอบบาน	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– มือจับ STAINLESS STEEL ผิวปัดขนแมว ความยาวไม่น้อยกว่า 0.60 ม
	– อุปกรณ์ประกอบพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– โถงต้อนรับ



④ ประตูบานเปิดเดี่ยว

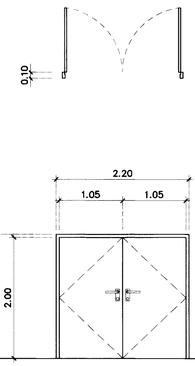
วงกบ	– WPC–Frame เคลือบผิวลายไม้
บาน	– WPC เคลือบผิวลายไม้
อุปกรณ์	– บานพับสเตนเลส 4" 4 ตัว/บาน
	– มือจับก้านโยก STAINLESS ผิว HAIR LINE
	– ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิดพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– ห้องแม่บ้าน ห้องเก็บของ



⑤ ประตูบานสวิงคู่พร้อมช่องแสงติดตาย

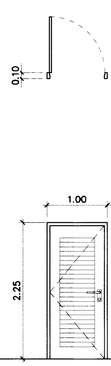
วงกบ	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
กรอบบาน	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– มือจับ STAINLESS STEEL ผิวปัดขนแมว ความยาวไม่น้อยกว่า 0.60 ม
	– ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิดพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– โถงลิฟต์ , โถงต้อนรับ

▽ ระดับพื้นภายใน



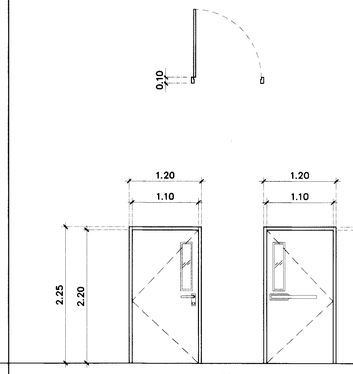
⑥ ประตูเหล็กกันไฟ

วงกบ	– วงกบเหล็ก 2"x4" สีดำ
บาน	– บานประตูเหล็กกันไฟ สีเทา
ลูกฟัก	
อุปกรณ์	– บานพับสเตนเลส 4" 4 ตัว/บาน
	– มือจับก้านโยก STAINLESS ผิว HAIR LINE
	– ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิดพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– ห้องไฟฟ้า ห้องระบบสื่อสาร



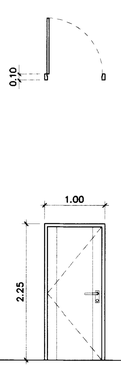
⑦ ประตูบานเปิดเดี่ยว

วงกบ	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
บาน	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
ลูกฟัก	– ลูกฟักเกล็ดอลูมิเนียมระบายอากาศ สีดำ ติดตั้งมุ้งลวดกันแมลง
อุปกรณ์	– บานพับสเตนเลส 4" 4 ตัว/บาน
	– มือจับก้านโยก STAINLESS ผิว HAIR LINE
	– ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิดพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– ห้องแม่บ้าน ห้องสุขาคิบาล



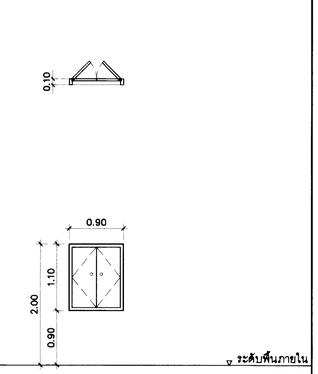
ด้านนอก ⑧ ด้านใน

วงกบ	– วงกบเหล็ก 2"x4" สีดำ
บาน	– บานประตูเหล็กกันไฟ สีเทา
ลูกฟัก	– กระจกทนความร้อน หนา 6 มม
อุปกรณ์	– คานผลัก ใช้ดันพ้นและกุญแจใช้ด้านนอก
	– ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิดพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– บันไดหนีไฟ



⑨ ประตูบานเปิดเดี่ยว

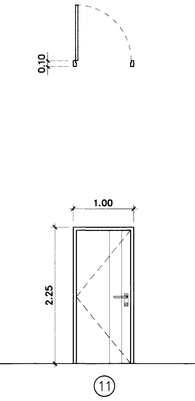
วงกบ	– WPC–Frame
กรอบบาน	– WPC ผิวลายไม้ เซาะร่องทำสีไนร่อง
ลูกฟัก	
อุปกรณ์	– บานพับสเตนเลส 4" 4 ตัว/บาน
	– มือจับก้านโยก STAINLESS ผิว HAIR LINE
	– ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิดพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– ห้องพัก



▽ ระดับพื้นภายใน

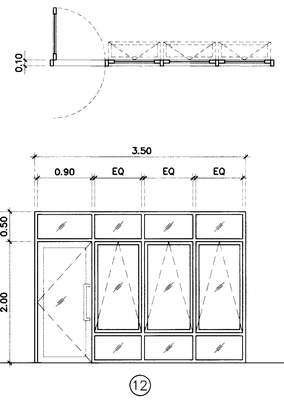
⑩ หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว

วงกบ	– WPC–Frame เคลือบผิวลายไม้
กรอบบาน	– WPC เคลือบผิวลายไม้
ลูกฟัก	
อุปกรณ์	– กุญแจซ่อมบำรุง
	– อุปกรณ์ประกอบพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– ทางเดิน



⑪ ประตูบานเปิดเดี่ยว

วงกบ	– WPC–Frame
บาน	– WPC ผิวลายไม้ เซาะร่องทำสีไนร่อง
ลูกฟัก	
อุปกรณ์	– บานพับสเตนเลส 4" 4 ตัว/บาน
	– มือจับก้านโยก STAINLESS ผิว HAIR LINE
	– ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิดพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– ห้องน้ำ



⑫ ประตูบานสวิงเดี่ยวพร้อมช่องแสงติดตาย

วงกบ	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
กรอบบาน	– อลูมิเนียมทำสี POWDER COATING (สีดำ) ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– มือจับ STAINLESS STEEL ผิวปัดขนแมว ความยาวไม่น้อยกว่า 0.60 ม
	– ติดตั้งอุปกรณ์บานเปิดพร้อมล็อคครบชุด
บริเวณ	– โถงพักคอย

▽ ระดับพื้นภายใน

หมายเหตุ

① การทำสีอลูมิเนียม ให้ใช้การอบสี

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยอวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร รัชโส	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก

ผู้อำนวยการสำนัก ชัยวัฒน์ อัจฉริยะ

สถาปนิกใหญ่ ๑ ส.ค. ๖๗

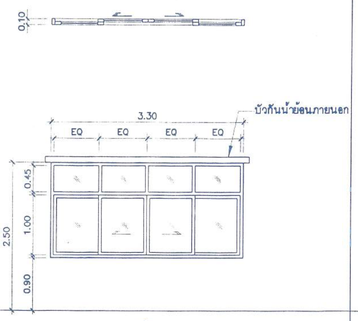
อนุมัติ ๑ สค. ๖๗

(แทน) อธิปดี

แสดงแบบ

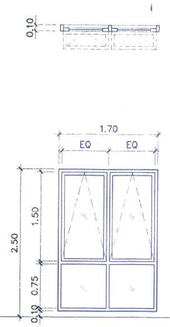
แบบขยายประตู

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.7.01
ใช้แทนแผ่นที่			



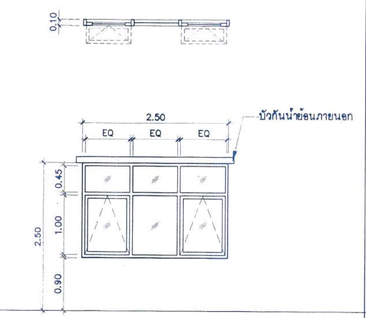
1

ชนิด	หน้าต่างบานเลื่อนพร้อมช่องแสงคงที่
วงกบ	– วงกบไวนิล ขนาด 2"x4"(สีดำ)
กรอบบาน	– กรอบบานไวนิล(สีดำ)
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– อุปกรณ์บานเลื่อน
	– อุปกรณ์ประกอบพร้อมล็อคครบชุด



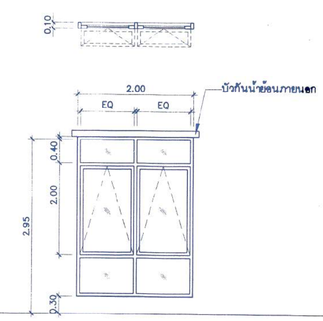
2

ชนิด	หน้าต่างบานกระทุ้งพร้อมช่องแสงคงที่
วงกบ	– วงกบไวนิล ขนาด 2"x4"(สีดำ)
กรอบบาน	– กรอบบานไวนิล(สีดำ)
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– ติดตั้งอุปกรณ์บานกระทุ้งพร้อมมือจับ พร้อมล็อคครบชุด
	– อุปกรณ์ประกอบพร้อมล็อคครบชุด



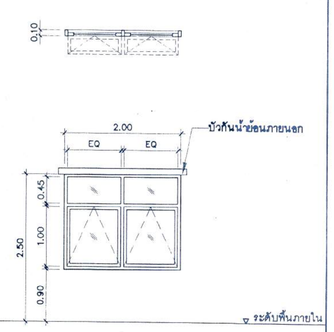
3

ชนิด	หน้าต่างบานกระทุ้งพร้อมช่องแสงคงที่
วงกบ	– วงกบไวนิล ขนาด 2"x4"(สีดำ)
กรอบบาน	– กรอบบานไวนิล(สีดำ)
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– อุปกรณ์บานกระทุ้งพร้อมมือจับ
	– อุปกรณ์ประกอบพร้อมล็อคครบชุด



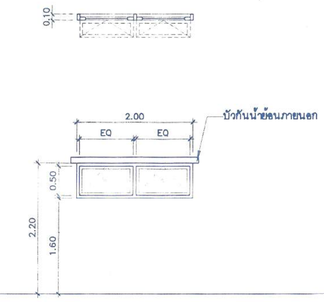
4

ชนิด	หน้าต่างบานกระทุ้งพร้อมช่องแสงคงที่
วงกบ	– วงกบไวนิล ขนาด 2"x4"(สีดำ)
กรอบบาน	– กรอบบานไวนิล(สีดำ)
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– อุปกรณ์บานกระทุ้งพร้อมมือจับ
	– อุปกรณ์ประกอบพร้อมล็อคครบชุด



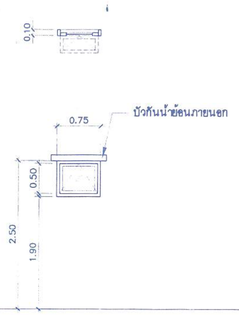
5

ชนิด	หน้าต่างบานกระทุ้งพร้อมช่องแสงคงที่
วงกบ	– วงกบไวนิล ขนาด 2"x4"(สีดำ)
กรอบบาน	– กรอบบานไวนิล(สีดำ)
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– อุปกรณ์บานกระทุ้งพร้อมมือจับ
	– อุปกรณ์ประกอบพร้อมล็อคครบชุด



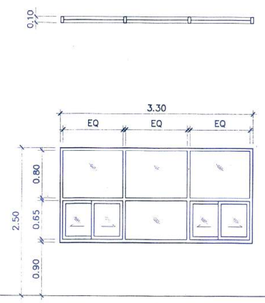
6

ชนิด	หน้าต่างบานกระทุ้ง
วงกบ	– วงกบไวนิล ขนาด 2"x4"(สีดำ)
กรอบบาน	– กรอบบานไวนิล(สีดำ)
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– อุปกรณ์บานกระทุ้งพร้อมมือจับ
	– อุปกรณ์ประกอบพร้อมล็อคครบชุด



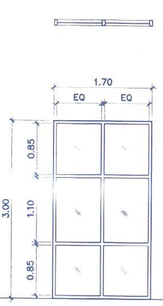
7

ชนิด	หน้าต่างบานกระทุ้ง
วงกบ	– วงกบไวนิล ขนาด 2"x4"(สีดำ)
กรอบบาน	– กรอบบานไวนิล(สีดำ)
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– อุปกรณ์บานกระทุ้งพร้อมมือจับ
	– อุปกรณ์ประกอบพร้อมล็อคครบชุด



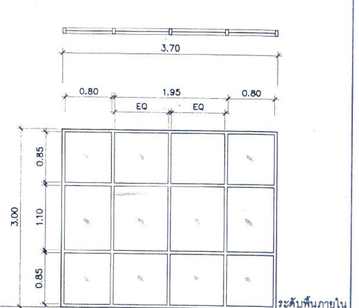
8

ชนิด	หน้าต่างบานเลื่อนพร้อมช่องแสงคงที่
วงกบ	– วงกบไวนิล ขนาด 2"x4"(สีดำ)
กรอบบาน	– กรอบบานไวนิล(สีดำ)
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ
อุปกรณ์	– อุปกรณ์บานเลื่อน
	– อุปกรณ์ประกอบพร้อมล็อคครบชุด



9

ชนิด	ช่องแสงคงที่
วงกบ	– วงกบไวนิล ขนาด 2"x4"(สีดำ)
กรอบบาน	– กรอบบานไวนิล(สีดำ)
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ



10

ชนิด	ช่องแสงคงที่
วงกบ	– วงกบไวนิล ขนาด 2"x4"(สีดำ)
กรอบบาน	– กรอบบานไวนิล(สีดำ)
ลูกฟัก	– กระจก ดูรายละเอียดในรายการประกอบแบบ

หมายเหตุ
① การทำผิวอลูมิเนียม ให้ใช้เป็นการอบสี

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

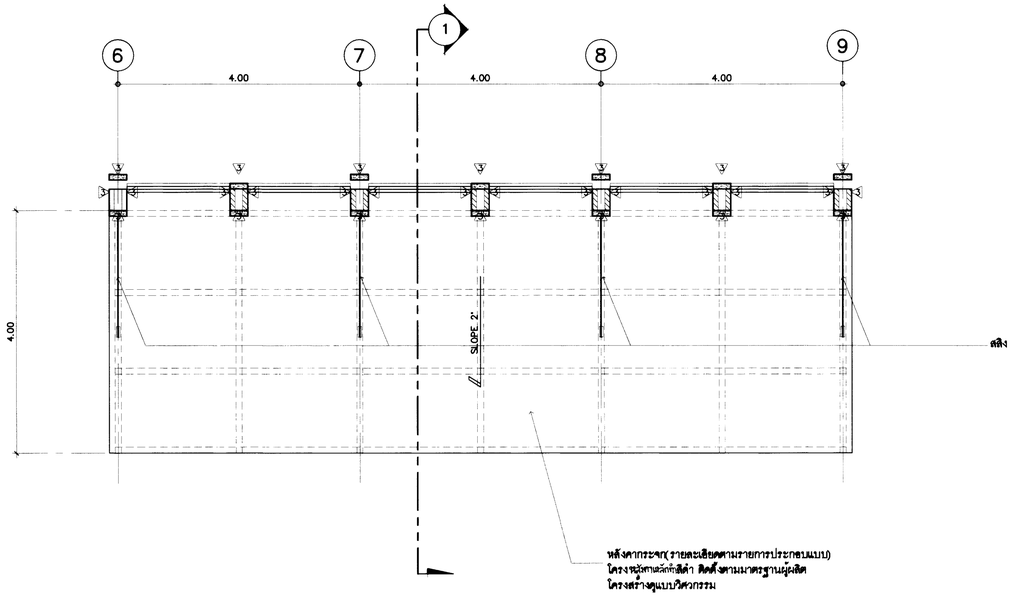
แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	จิรศักดิ์ ภูริไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูริไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูริไลวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร	เขียนแบบ
		ตรวจ
	บุรารัตน์ 09-07-67	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก 25/9/67
ผู้อำนวยการสำนัก
สถาปนิกใหญ่ 9 ก.ค. 67
อนุมัติ 9 ก.ค. 67
(แทน) อธิบดี

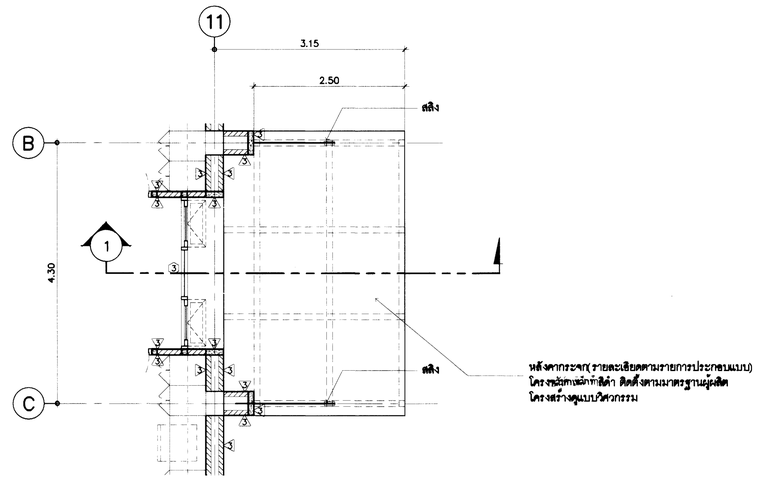
แสดงแบบ
แบบขยายหน้าต่าง

มาตราส่วน 1:50	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.7.02
ใช้แทนแผ่นที่	



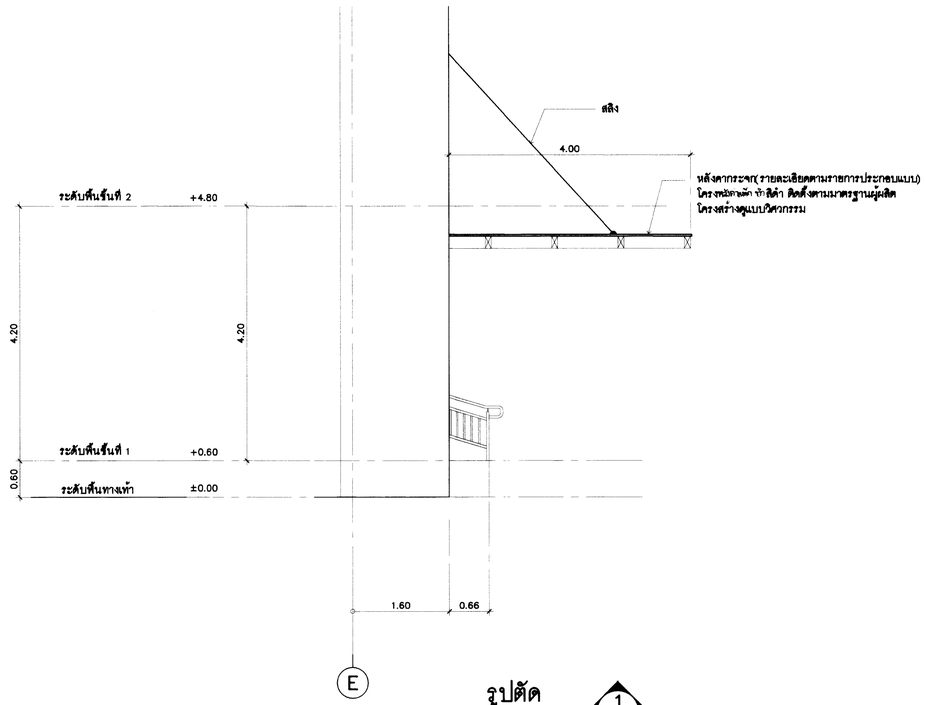
แบบขยายหลังคาทางเข้า D.1

มาตราส่วน 1 : 50



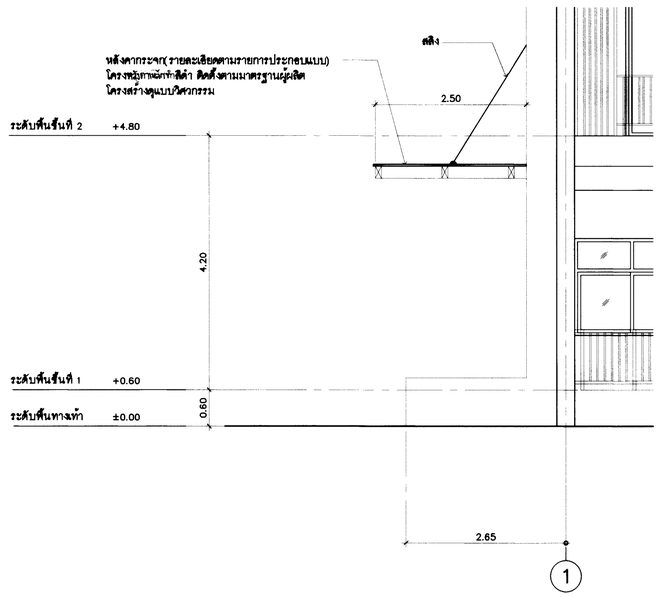
แบบขยายหลังคาทางเข้า D.2

มาตราส่วน 1 : 50



รูปตัด

มาตราส่วน 1 : 50 (1 / A.8.01)



รูปตัด

มาตราส่วน 1 : 50 (1 / A.8.01)

กรมโยธาธิการและผังเมือง

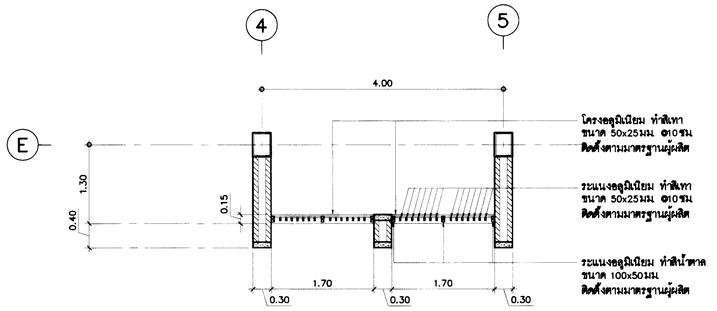
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยธวัช เชียวอยู่	15 พ.ค. 67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	15 พ.ค. 67	สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ	15 พ.ค. 67	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		1 ก.ค. 67	ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์			ช่างศิลป์
			มัณฑนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร จันทร์	1 ก.ค. 67	เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 08-07-67		หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก		26/7/67	
ผู้อำนวยการสำนัก		30 ก.ค. 67	
สถาปนิกใหญ่		1 สค. 67	
อนุมัติ		1 สค. 67	
			(แทน) ธชิปติ

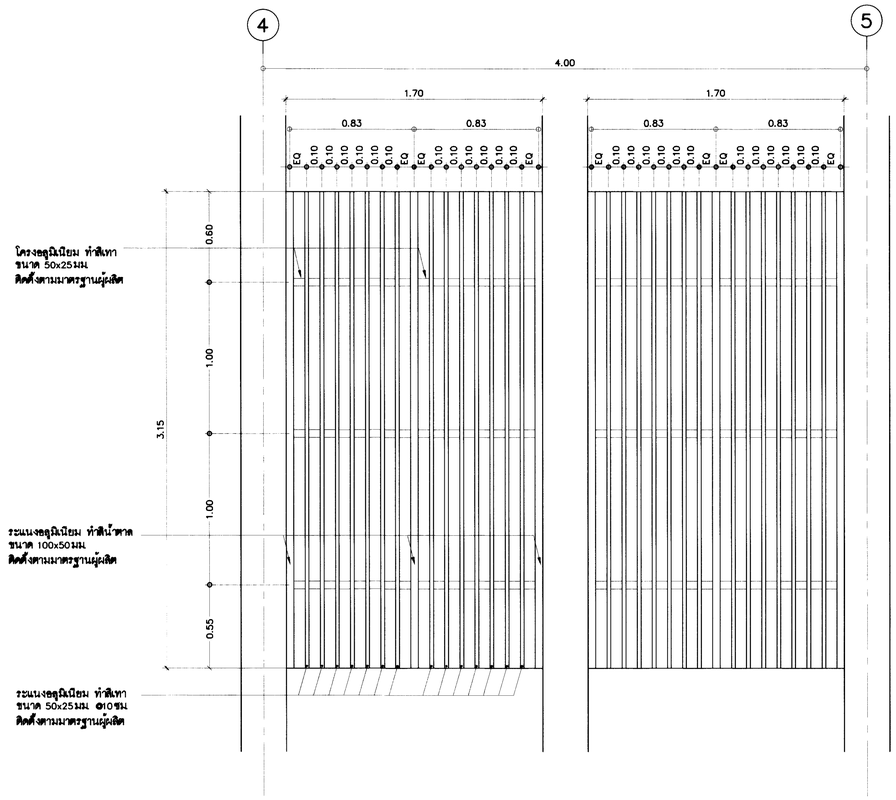
แสดงแบบ
แบบขยายหลังคาทางเข้า D.1,D.2

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.8.01
ใช้แทนแผ่นที่			



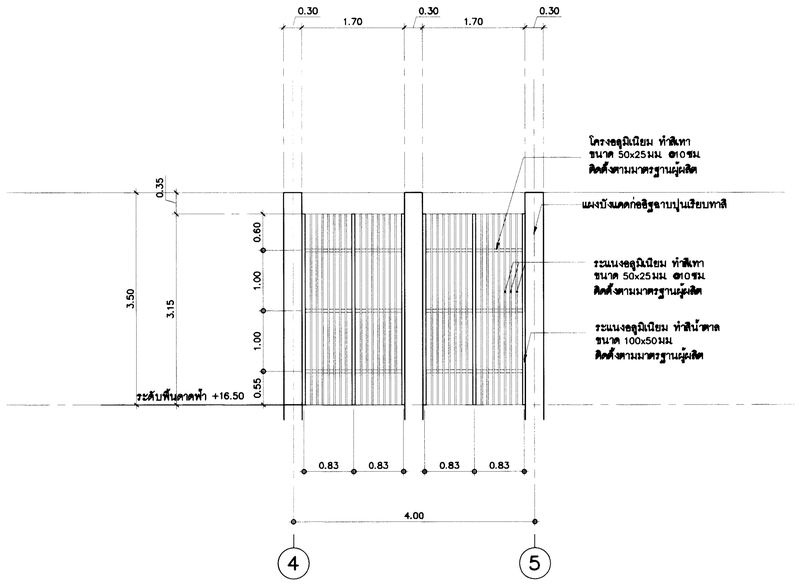
แบบขยายระแนงตกแต่ง 1 (แปลน) F.1 A.8.02

มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยายช่องระแนงตกแต่ง

มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายระแนงตกแต่ง 1 (รูปด้านหน้า) F.1 A.8.02

มาตราส่วน 1 : 50

หมายเหตุ

① การทำสีอลูมิเนียม ให้ใช้วิธีการอบสี

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

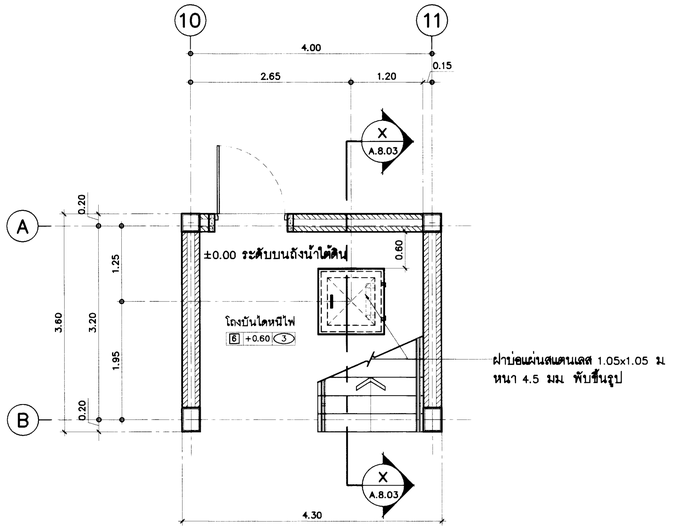
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยอวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวไลรัตนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวไลรัตนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายใน และมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร วิโรจน์	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์	หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก		
ผู้อำนวยการสำนัก		
สถาปนิกใหญ่		
อนุมัติ		(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ

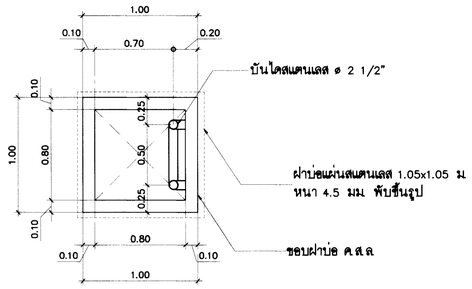
แบบขยายระแนงตกแต่ง

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.8.02
ใช้แทนแผ่นที่			



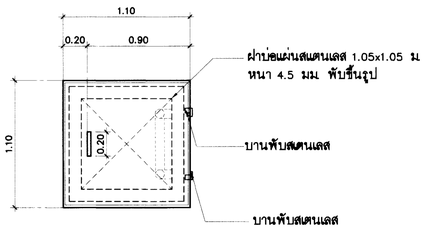
แบบขยายถังเก็บน้ำใต้ดิน

มาตราส่วน 1 : 50



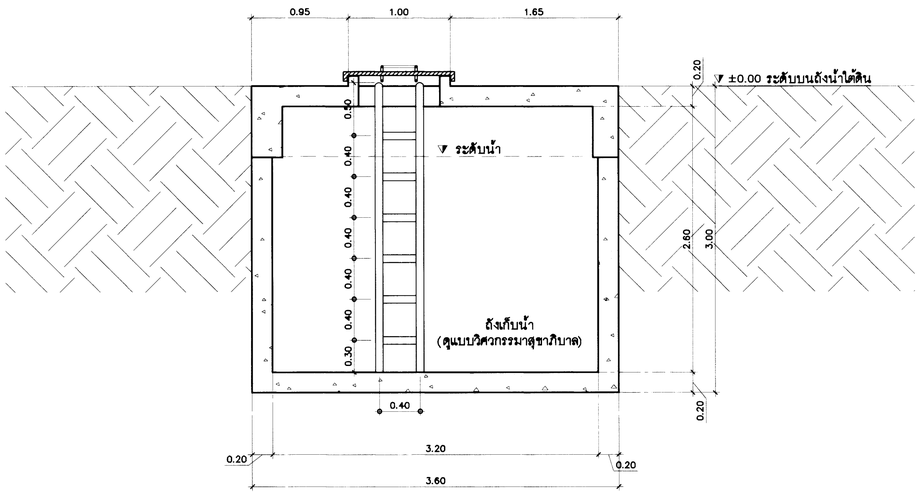
แบบขยายช่องบ่อเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1 : 50



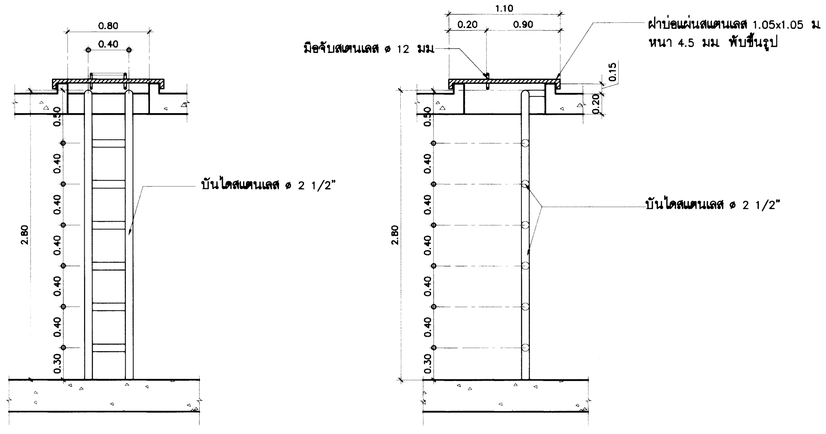
แปลนฝาบ่อเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1 :50



รูปตัด X–X ขยายถังเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยายบันไดถังเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1 : 50

กรมโยธาธิการและผังเมือง

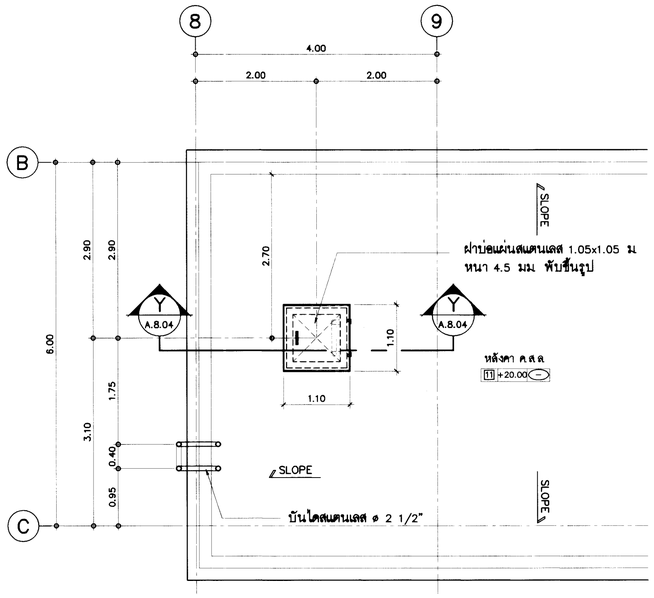
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยอวัร เชียวลยู 25 ม.ค. 67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานแสดงนิทรรศการภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร วิจิตร์ จ.ก.ล.ป	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุวรัตน์ 08-09-67	หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก	Rew. 26/7/67	
ผู้อำนวยการสำนัก		
สถาปนิกใหญ่	25 ก.ค. 67	
อนุมัติ	25 ก.ค. 67 (แทน) อธิบดี	

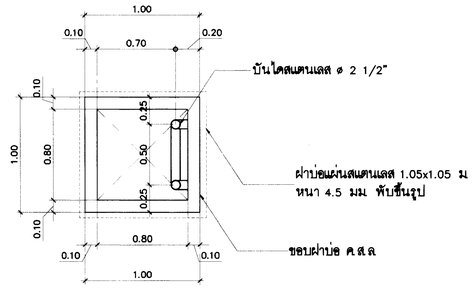
แสดงแบบ
แบบขยายถังเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1:50	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.8.03
ไข้แทนแผ่นที่	



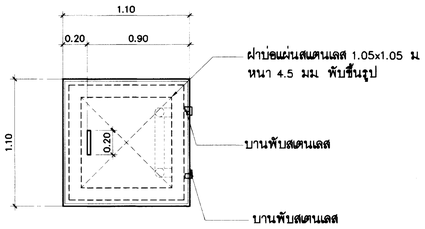
แบบขยายหลังคาดาดฟ้า

มาตราส่วน 1 : 50



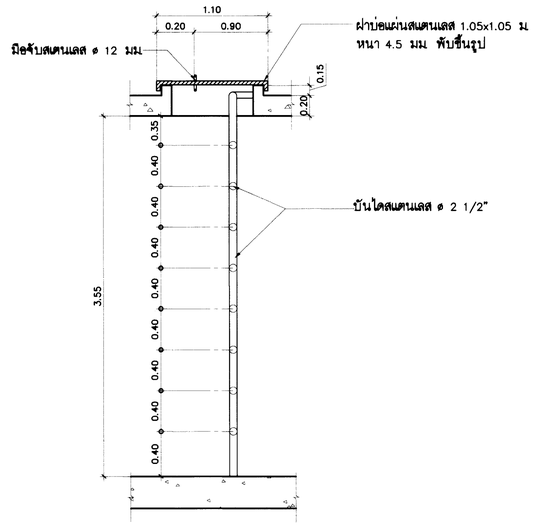
แบบขยายช่องบ่อเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1 : 50



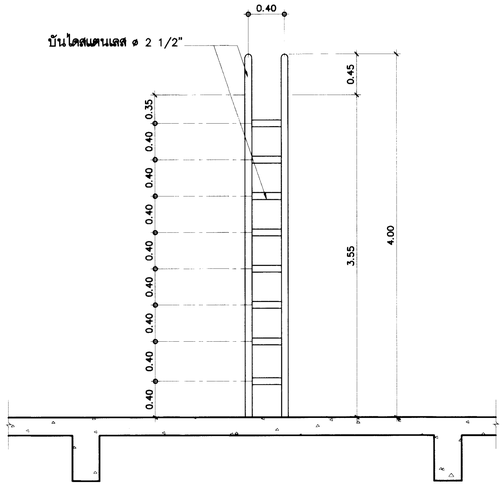
แปลนฝาบ่อเก็บน้ำดาดฟ้า

มาตราส่วน 1 :50



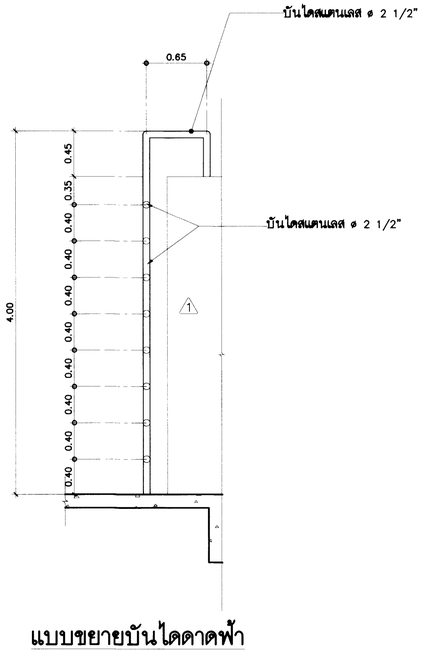
รูปตัด Y–Y

มาตราส่วน 1 :50



แบบขยายบันไดดาดฟ้า

มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยายบันไดดาดฟ้า

มาตราส่วน 1 : 50

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยชวัช เชี่ยวอยู่ 25/07/67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ	รองฯสถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่วิไลวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		รองฯภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร ไชโส 25/07/67	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์ 25.07.67	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก Kjew. 26/7/67

ผู้อำนวยการสำนัก

สถาปนิกใหญ่ 25/ ส.ค.67

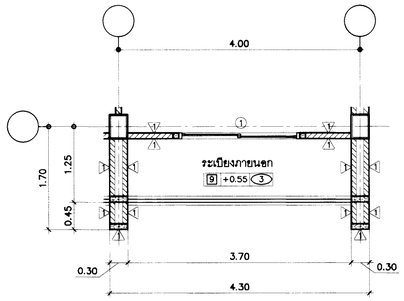
อนุมัติ 25/ ส.ค.67

(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ

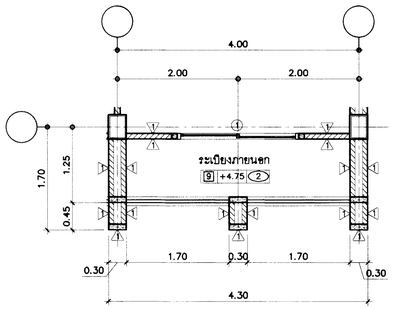
แบบขยายหลังคาดาดฟ้า

มาตราส่วน 1:50	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.8.04
ใช้แทนแผ่นที่	



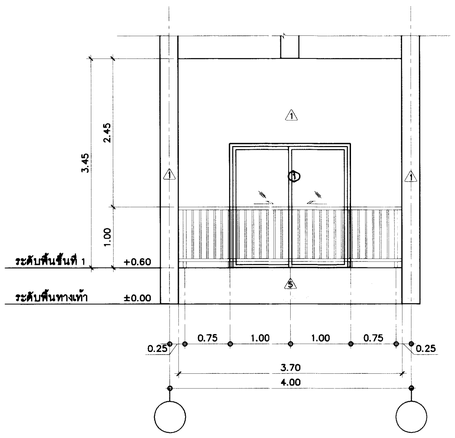
แปลนแบบขยายระเบียง 1

มาตราส่วน 1 : 50



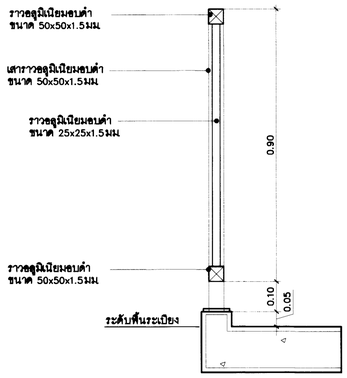
แปลนแบบขยายระเบียง 2

มาตราส่วน 1 : 50



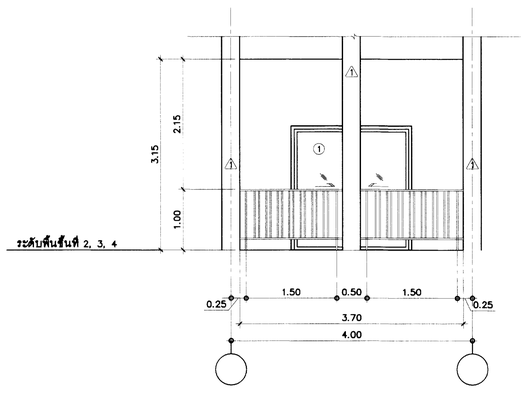
แบบขยายราวกันตก 1 (รูปด้านหน้า) RT.1 A.8.05

มาตราส่วน 1 : 50



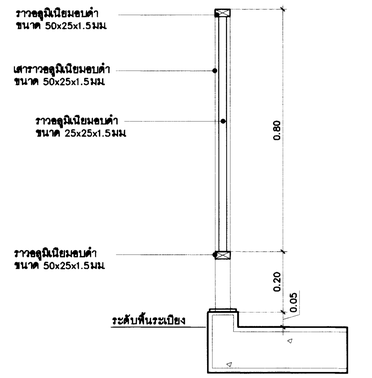
แบบขยายราวกันตก 1

มาตราส่วน 1 : 20



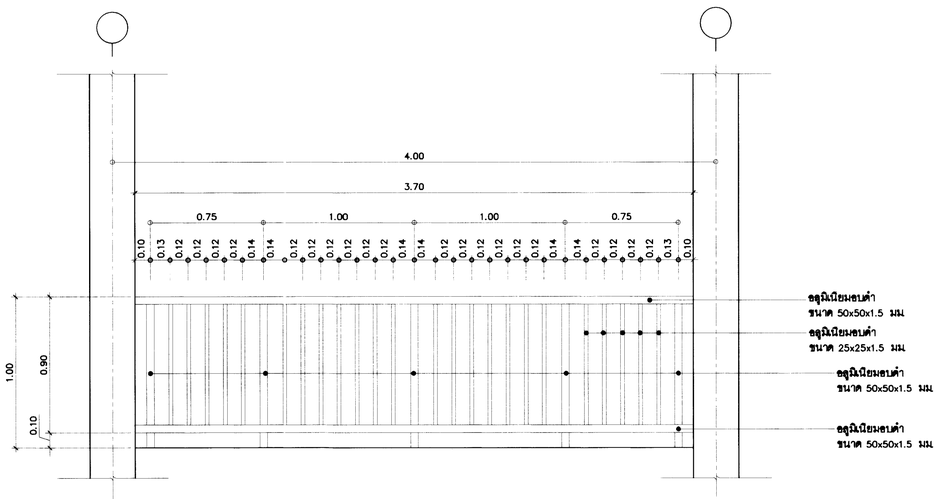
แบบขยายราวกันตก 2 (รูปด้านหน้า) RT.2 A.8.05

มาตราส่วน 1 : 50



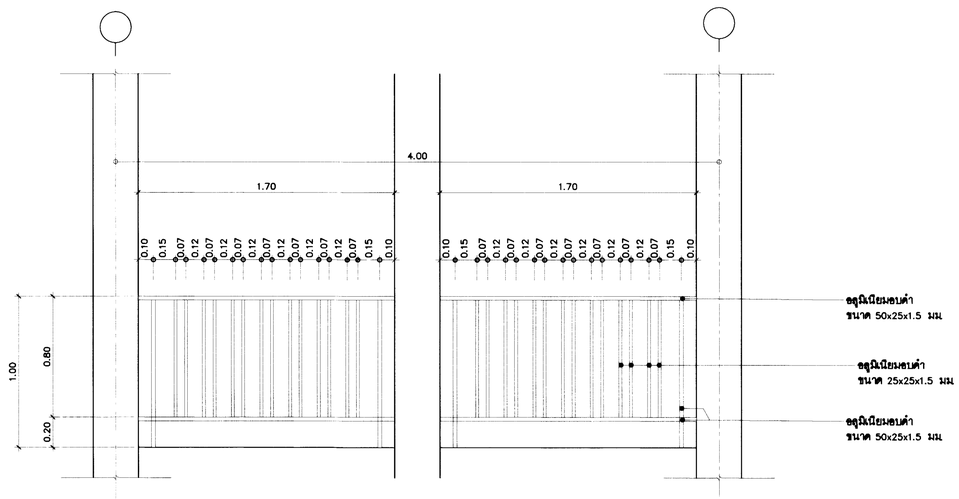
แบบขยายราวกันตก 2

มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายราวกันตก 1

มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายราวกันตก 2

มาตราส่วน 1 : 20

หมายเหตุ

(1) การทำสีอลูมิเนียม ให้ใช้วิธีการอบสี

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยอวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภู่ไพวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเวศนศิลป์		ช่างศิลป์
		นิเวศนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร วิจงใจ จ.ก.ล.ท.	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุบารัตน์ 28-09-64	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก 25/9/64

ผู้อำนวยการสำนัก

สถาปนิกใหญ่ 9 ส.ค. 64

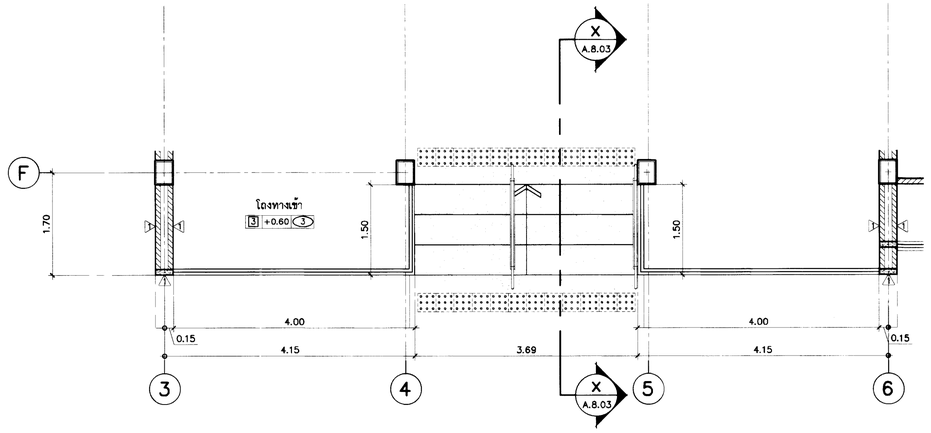
อนุมัติ 9 ส.ค. 64

(แทน) ธชิปติ

แสดงแบบ

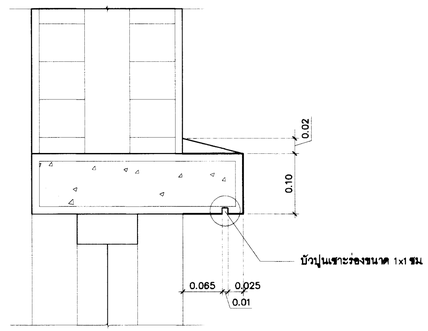
แบบขยายราวกันตกระเบียง 1 ,
แบบขยายราวกันตกระเบียง 2

มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.8.05
ใช้แทนแผ่นที่			



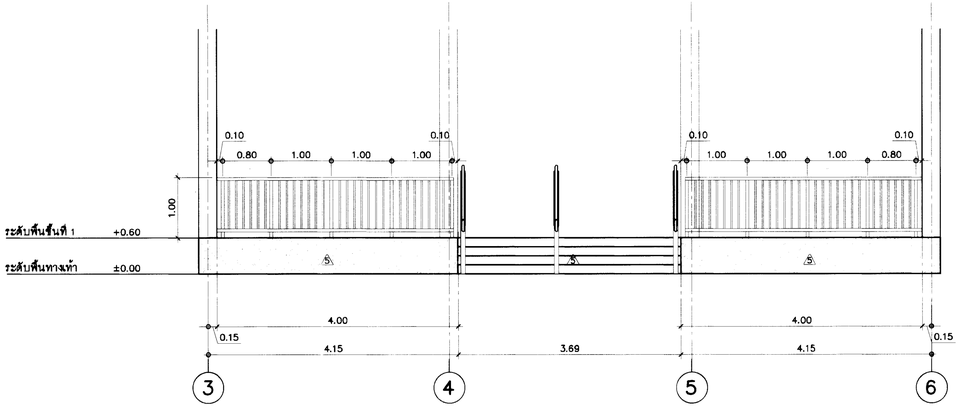
แปลนแบบขยายระเบียง 3

มาตราส่วน 1 : 50



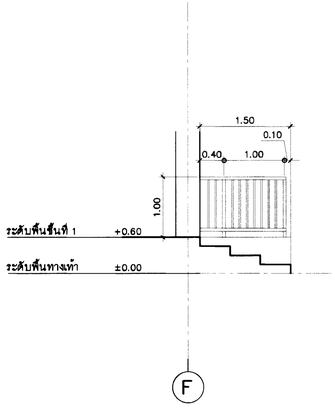
แบบขยายบัวปูนกันน้ำย้อน DT.1 A.8.06

มาตราส่วน 1 : 20



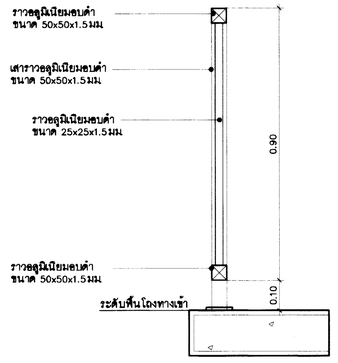
แบบขยายราวกันตก 3 (รูปด้านหน้า) RT.3 A.8.06

มาตราส่วน 1 : 50



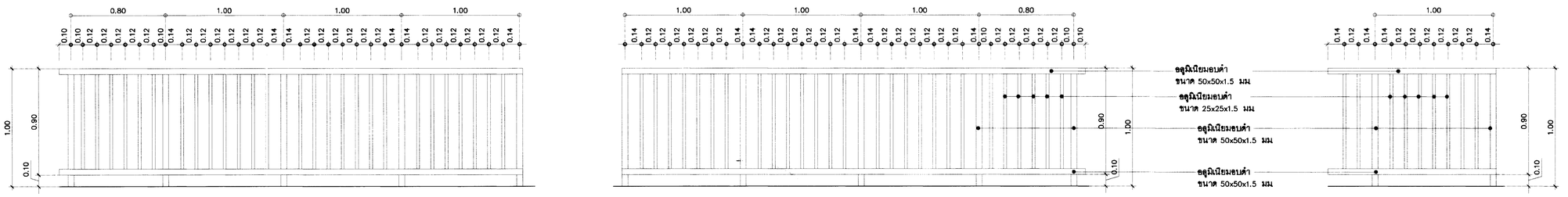
แบบขยายราวกันตก 3 (รูปด้านหน้า)

มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยายราวกันตก 3

มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายราวกันตก 3

มาตราส่วน 1 : 20

หมายเหตุ
① การทำสีอลูมิเนียม ให้ใช้เป็นการอบสี

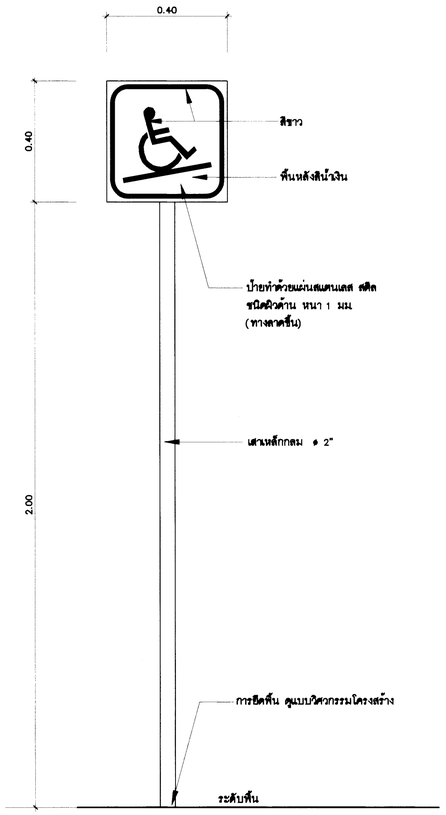
กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

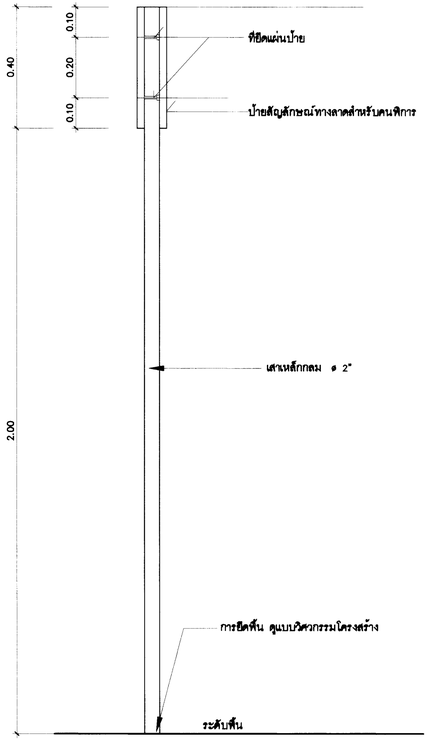
กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ชัยวัช เชียวอยู่	3 ก.ค. 67	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ		สถาปนิก
			หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูวิไลวัฒนกิจ		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม			ภูมิสถาปนิก
			ภูมิสถาปนิก
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายในและนิเวศนศิลป์			ช่างศิลป์
			นิเวศนากร
			หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร	3 ก.ค. 67	เขียนแบบ
			สำรวจ
	บุรารัตน์ 28-06-67		หัวหน้าฝ่ายฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก		26/7/67	
ผู้อำนวยการสำนัก			
สถาปนิกใหญ่		3 ส.ค. 67	
อนุมัติ		3 ส.ค. 67	(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
แบบขยายราวกันตกระเบียง 3
แบบขยายบัวปูนกันน้ำย้อน

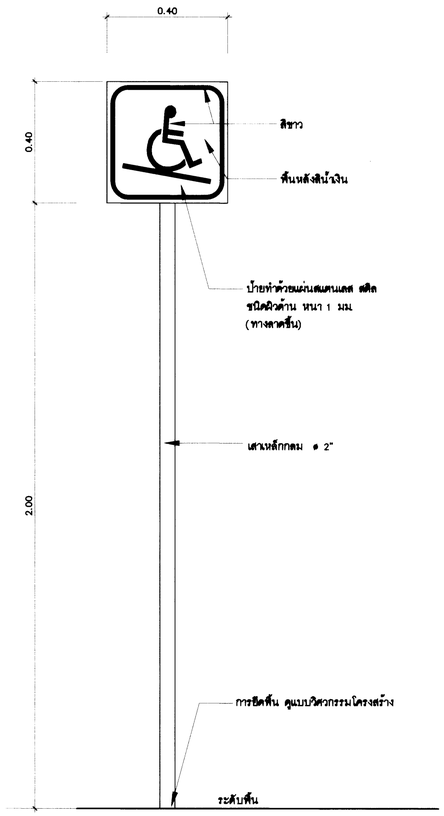
มาตราส่วน	1:50	เลขที่แบบ	AR 66100
วันเดือนปี		แผ่นที่	A.8.06
ใช้แทนแผ่นที่			



รูปด้านหน้า



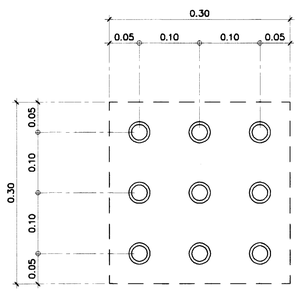
รูปด้านข้าง



รูปด้านหลัง

แบบขยายป้ายสัญลักษณ์ทางลาดสำหรับผู้พิการ

มาตราส่วน 1 : 10



ปูมสแตนเลส สำหรับ คนตาบอด หรือ ผู้พิการทางสายตา กว้าง 30 ซม. ความยาวตามแบบ

แบบขยายพื้นปูมสแตนเลส

มาตราส่วน 1 : 5

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักสถาปัตยกรรม

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

กลุ่มงานสถาปัตยกรรม	ร้อยวัช เชียวอยู่	สถาปนิก
	จิรศักดิ์ ภูริไลวัฒนกิจ	สถาปนิก
		หัวหน้างาน
	จิรศักดิ์ ภูริไลวัฒนกิจ	หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานภูมิสถาปัตยกรรม		ภูมิสถาปนิก
		ภูมิสถาปนิก
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
กลุ่มงานสถาปัตยกรรมภายใน และมัณฑนศิลป์		ช่างศิลป์
		มัณฑนากร
		หัวหน้ากลุ่มงานฯ
ฝ่ายเขียนแบบ	รัชนีกร วัชรัตน์	เขียนแบบ
		สำรวจ
	บุรารัตน์ 08.07.67	หัวหน้าฝ่ายฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมหลัก 24/7/67

ผู้อำนวยการสำนัก

สถาปนิกใหญ่

อนุมัติ

(แทน) อธิบดี

แสดงแบบ
แบบขยายป้ายทางลาดสำหรับผู้พิการ
แบบขยายพื้นปูมสแตนเลส

มาตราส่วน 1:10	เลขที่แบบ AR 66100
วันเดือนปี	แผ่นที่ A.8.07
ไข้แทนแผ่นที่	

สารบัญแบบงานโครงสร้าง โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

แบบเลขที่	รายการแบบ	แผ่นที่
S68014	สารบัญแบบงานโครงสร้าง รายการประกอบแบบงานโครงสร้าง	S-01
	แปลนฐานราก เสาตอม่อ	S-02
	แปลนเสา,คาน,พื้นระดับดานคอดิน	S-03
	แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 1	S-04
	แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 2	S-05
	แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 3	S-06
	แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 4	S-07
	แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นดาดฟ้า	S-08
	แปลนเสา,คาน,พื้นหลังคา	S-09
	ขยายฐานราก F1,F2,F4	S-10
	ขยายฐานราก F3,F5	S-11
	ขยายฐานราก F8,LC	S-12
	ตารางเสา	S-13
	ขยายคาน GB1-GB3,BA.BB,BL,B1-B3	S-14
	ขยายคาน B4-B6	S-15
	ขยายคาน B6D-B12,BR1	S-16
	ขยายคาน BR2-BR4,BT2.1,BT2.2 ขยายพื้น SA,S1-S4,SR,SL,SSX	S-17
	ST.1,ST.2 ST.3 (+0.10-พื้นชั้นที่ 1) ST.3 (พื้นชั้นที่ 1-พื้นชั้นที่ 2)	S-18
	ST.3 (พื้นชั้นที่ 2-พื้นชั้นดาดฟ้า)	S-19
	ST.4 (+0.10-พื้นชั้นที่ 1) ST.4 (พื้นชั้นที่ 1-พื้นชั้นที่ 2)	S-20
	ST.4 (พื้นชั้นที่ 2-พื้นชั้นดาดฟ้า) รูปตัดด้านยาวถังเก็บน้ำใต้ดิน รูปตัดด้านสั้นถังเก็บน้ำดาดฟ้า	S-21
	ขยายคานเหล็ก BFและเสาตั้งเหล็ก CSกับเสาหรือคาน คสล ขยาย 1,2,3 แสดงระยะเรียงของเหล็กปลอกในเสาทั่วไป	S-22
	ขยายรายละเอียดรอยต่อพื้นสำเร็จรูป SP	S-23

รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมโครงสร้าง

ให้ใช้มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ 1101-64 ถึง 1106-64 เป็นรายการประกอบแบบทั่วไปและมีรายการเฉพาะแบบดังนี้

1. คอนกรีต
   หากไม่ได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว คอนกรีตให้ใช้ปูนซิเมนต์ไฮดรอลิก หรือปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ และชนิดคอนกรีตชนิด ค.4 โดยมีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกมาตรฐานที่อายุ 28 วันไม่น้อยกว่า 240 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
2. เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต
   2.1 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Ø 6 มิลลิเมตร และ Ø 9 มิลลิเมตร ให้ใช้เหล็กเส้นกลม ชั้นคุณภาพ SR-24 (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)
   2.2 สำหรับงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กทั่วไปที่ไม่ใช่ส่วนของโครงสร้างเสาและฐานราก เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ Ø 12 มิลลิเมตรขึ้นไป ให้ใช้เหล็กเส้นข้ออ้อย ชั้นคุณภาพ SD-40 (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 4,000 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร)
   2.3 เหล็ก WIRE MESH จะต้องมีความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 5,000 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
3. งานฐานราก เสาเข็มเจาะระบบการเจาะแบบเปียก (WET PROCESS)
   3.1 ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร
   3.2 เสาเข็มสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 55 ตันต่อต้น
   3.3 ชนิดคอนกรีตชนิด ค.4 โดยมีกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกมาตรฐานที่ อายุ 28 วันไม่น้อยกว่า 240 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
   3.4 สำหรับการประมาณราคา ระดับปลายของเสาเข็มให้ใช้ที่ -21.00 เมตรจากระดับผิวดิน
   3.5 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการเจาะสำรวจดิน (BORING) ตามมาตรฐานงานทางช่างไม่น้อยกว่า 3 หลุมเจาะ เพื่อพิจารณาความยาวเสาเข็มเจาะที่เหมาะสมในแต่ละขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางทั้งระบบการเจาะแบบเปียกและการเจาะแบบแห้ง เพื่อกำหนดระดับปลายของเสาเข็มที่จะใช้ในการก่อสร้าง โดยดำเนินหลุมเจาะจะกำหนดให้ในระหว่างก่อสร้าง และเสนอผลการเจาะสำรวจดินและรายการคำนวณการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม ซึ่งจัดทำและรับรองโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ตั้งแต่ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ กรมโยธาธิการและผังเมือง พิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
   3.6 หากความยาวของเสาเข็มที่ใช้จริง ไม่เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ 3.4 ให้ดำเนินการตามระเบียบราชการ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วย
   3.7 ให้ใช้การเจาะเสาเข็มระบบการเจาะแบบเปียก (WET PROCESS) ได้แก่
   - บริษัท สยามบอร์เทค จำกัด
   - บริษัท ซัน เมค จำกัด
   - บริษัท ซิฟโก้ จำกัด (มหาชน)
   - บริษัท ไพลอน จำกัด (มหาชน)
   - หรือเทียบเท่า
   3.8 ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดการก่อสร้างเสาเข็มเจาะ แผนการทำงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ ผลงานที่ผ่านมาและรายชื่อวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ ให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ กรมโยธาธิการและผังเมือง พิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
   3.9 ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มโดยวิธี DYNAMIC LOAD TEST จำนวน 3 ต้น โดยการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ 1252 มาตรฐานการรับน้ำหนักของเสาเข็ม ด้วยวิธีพลศาสตร์ DYNAMIC LOAD TEST
   3.10 ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มทุกต้นด้วยวิธี SEISMIC INTEGRITY TEST โดยการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ 1551 มาตรฐานการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มด้วยวิธี SEISMIC TEST
4. งานแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป
   4.1 (SP1) และ (SP2) เป็นพื้นระบบ SOLID PLANK หนา 5 เซนติเมตร
   4.2 ให้เทคอนกรีตทับหน้า หนา 5 เซนติเมตร เสริมตะแกรงเหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Ø 6 มิลลิเมตร @ 0.20 เมตร หรือเหล็กตะแกรงลวดเหล็กกล้า (WIRE MESH) Ø 4 มิลลิเมตร @ 0.15 เมตร หากใช้ตะแกรงลวดเหล็ก ลวดเหล็กต้องมีความต้านแรงดึงไม่น้อยกว่า 5,500 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
   4.3 เมื่อมีคอนกรีตทับหน้าแล้ว ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกจรวมกับน้ำหนักวัสดุตกแต่งผิวพื้นได้ไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัมต่อตารางเมตรสำหรับพื้น (SP1) และไม่น้อยกว่า 550 กิโลกรัมต่อตารางเมตรสำหรับพื้น (SP2)
   4.4 พื้นสำเร็จรูปคอนกรีต (SP) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก 576 หรือ มอก 828 ได้แก่
   - บริษัท ดีคอนโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) (DCON)
   - บริษัท พีบูลย์คอนกรีต จำกัด (PCC)
   - บริษัท พรอสเทอวิตี้ คอนกรีต จำกัด
   - บริษัท เอเชียกรุ๊ป (1999) จำกัด
   - บริษัท พรชัยคอนกรีต 2002 จำกัด
   - บริษัท ทักษิณคอนกรีต จำกัด (มหาชน)
   - หรือเทียบเท่า
   4.5 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดหรือคุณสมบัติของวัสดุและรายการคำนวณการรับน้ำหนักบรรทุกของพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป ที่รับรองโดยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ตั้งแต่ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ กรมโยธาธิการและผังเมือง พิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
5. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ
   5.1 ต้องมีความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 2,400 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
   5.2 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่นำมาใช้ต้องปราศจากสนิมรุม ไม่ปิดงอเสียรูป
   5.3 หากไม่ได้มีการระบุในแบบแปลนรายละเอียด การต่อเชื่อมเหล็กโครงสร้างรูปพรรณให้ต่อเชื่อมด้วยไฟฟ้า (ARC WELDING) ตลอดแนวสัมผัสโดยรอบที่ต่อเชื่อม และรอยต่อต้องแข็งแรงไม่น้อยกว่าความแข็งแรงของเหล็กโครงสร้างรูปพรรณที่นำมาต่อกัน
   5.4 ให้ทาสีกันสนิม ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก 2386 หรือ มอก 2387 อย่างน้อย 2 ชั้น และทาสีน้ำมัน ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก 2625 จำนวน 2 ชั้น
6. ในการก่อสร้างโครงสร้างถังบำบัดน้ำเสียและถังเก็บน้ำดิ หากไม่ได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว จะต้องทำระบบกันซึม ซึ่งผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการและรายละเอียดของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ กรมโยธาธิการและผังเมือง พิจารณาและอนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องส่งใบรับประกันผลิตภัณฑ์และการติดตั้งเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
   6.1 โครงสร้างถังบำบัดน้ำเสีย ให้ทำระบบกันซึมภายในถัง โดยเคลือบผิวคอนกรีตด้วย EPOXY กรรมวิธีการติดตั้งและความหนาตามมาตรฐานผู้ผลิต
   6.2 โครงสร้างถังเก็บน้ำดิ ให้ทำระบบกันซึมภายในถัง โดยใช้ซิเมนต์ทากันซึม กรรมวิธีการติดตั้งและความหนาตามมาตรฐานผู้ผลิต และสามารถใช้กับน้ำบริโภคตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก 257 ได้
7. ในการก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่สัมผัสดินหรือน้ำ พื้นดาดฟ้า พื้นหลังคา และถังเก็บน้ำ ให้ใช้คอนกรีตผสมน้ำยากันซึม ซึ่งอัตราส่วนผสมและกรรมวิธีการใช้งานให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือคำแนะนำของผู้ผลิต
8. ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้างให้ถูกต้องตามแบบและรายการก่อสร้างที่กำหนดไว้ แต่ถ้าพบว่ามีบางส่วนที่มิได้ระบุไว้ในแบบหรือรายการแต่มีความจำเป็นจะต้องก่อสร้างเพิ่มเติมให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติและทำการก่อสร้างให้เรียบร้อย และจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
9. รายละเอียดหรือคุณสมบัติของวัสดุหรืออุปกรณ์ในแบบหรือในรายการประกอบแบบ ทั้งที่ระบุหรือมิได้ระบุไว้ หากมีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้วให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น
10. ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเสียง	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุรชวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายนนที แผ่นทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพ	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

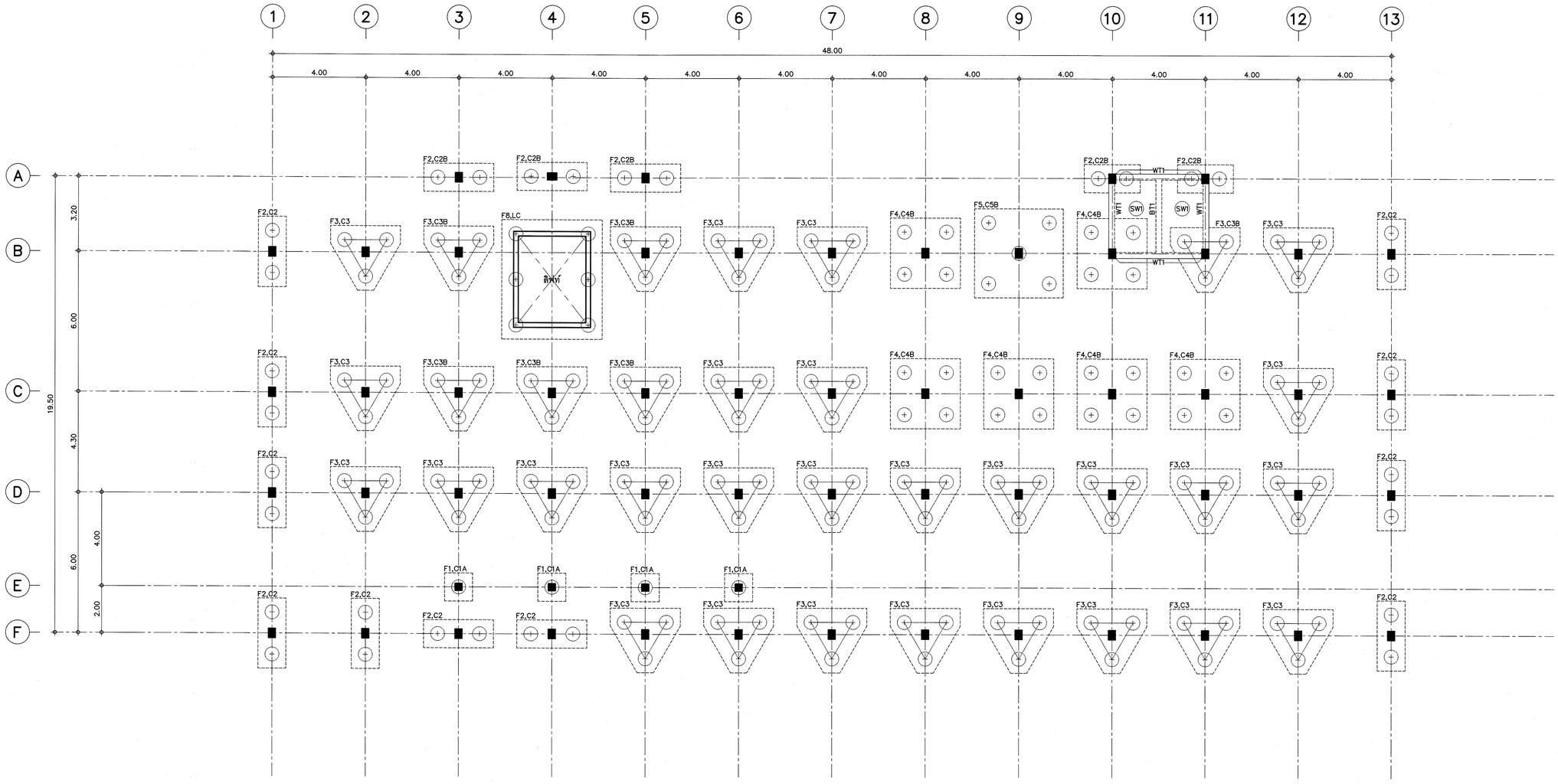
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ : นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก : นายกนก สุจริตสัญชัย วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ ปฏิบัติราชการแทน ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ : นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์ รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ : สารบัญแบบงานโครงสร้าง รายการประกอบแบบงานโครงสร้าง

มาตราส่วน : -		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S-01	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ		



แปลนฐานราก, เสาตอม่อ

มาตราส่วน 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเอียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค คุรุสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ อิรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

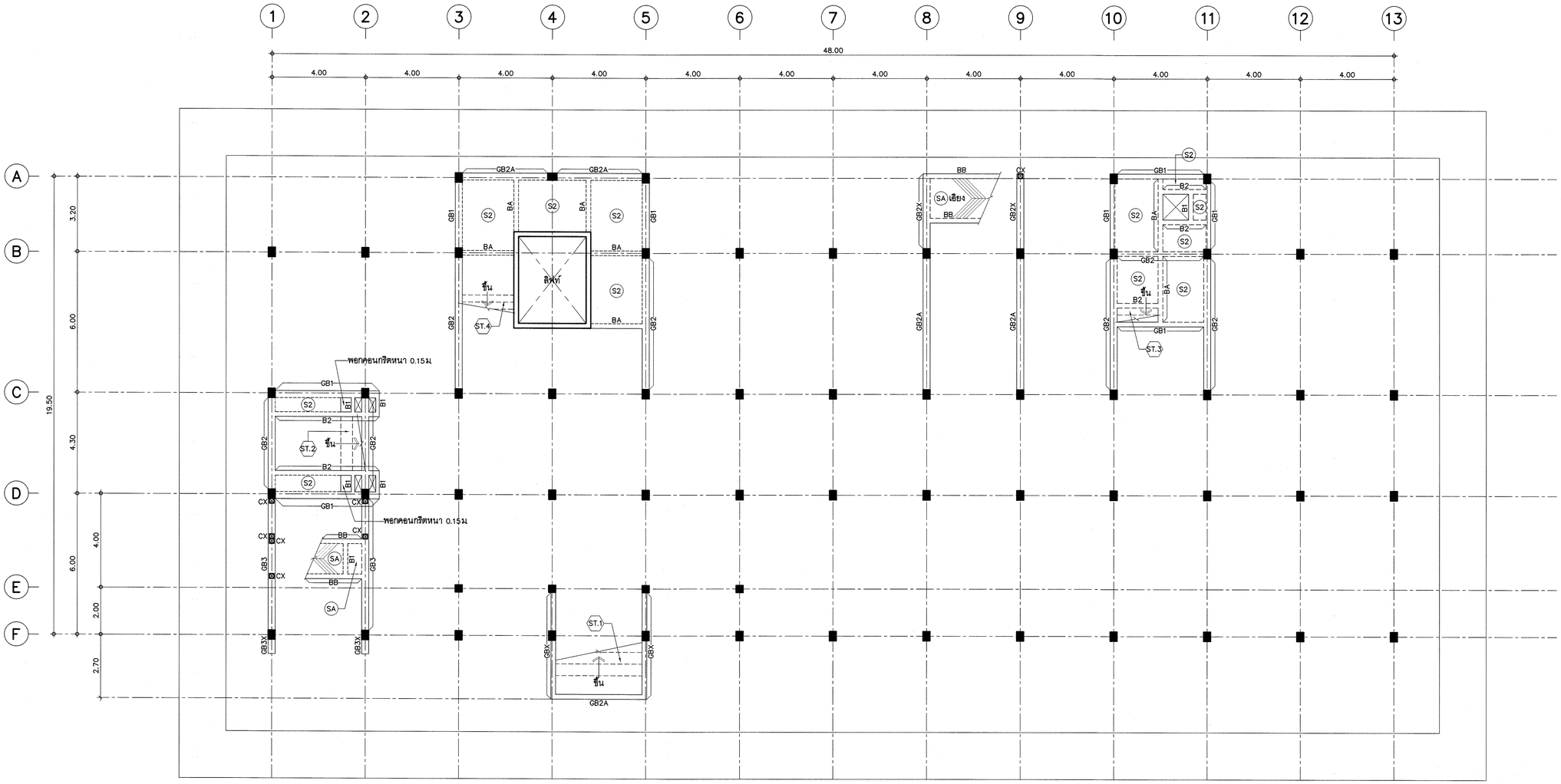
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ :
แปลนฐานราก เสาตอม่อ

มาตราส่วน : 1:100		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S-02	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ		



แปลนเสา, คาน, พื้นระดับคานคอดิน

มาตราส่วน 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ ดอนเอี่ยม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค ศุรสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

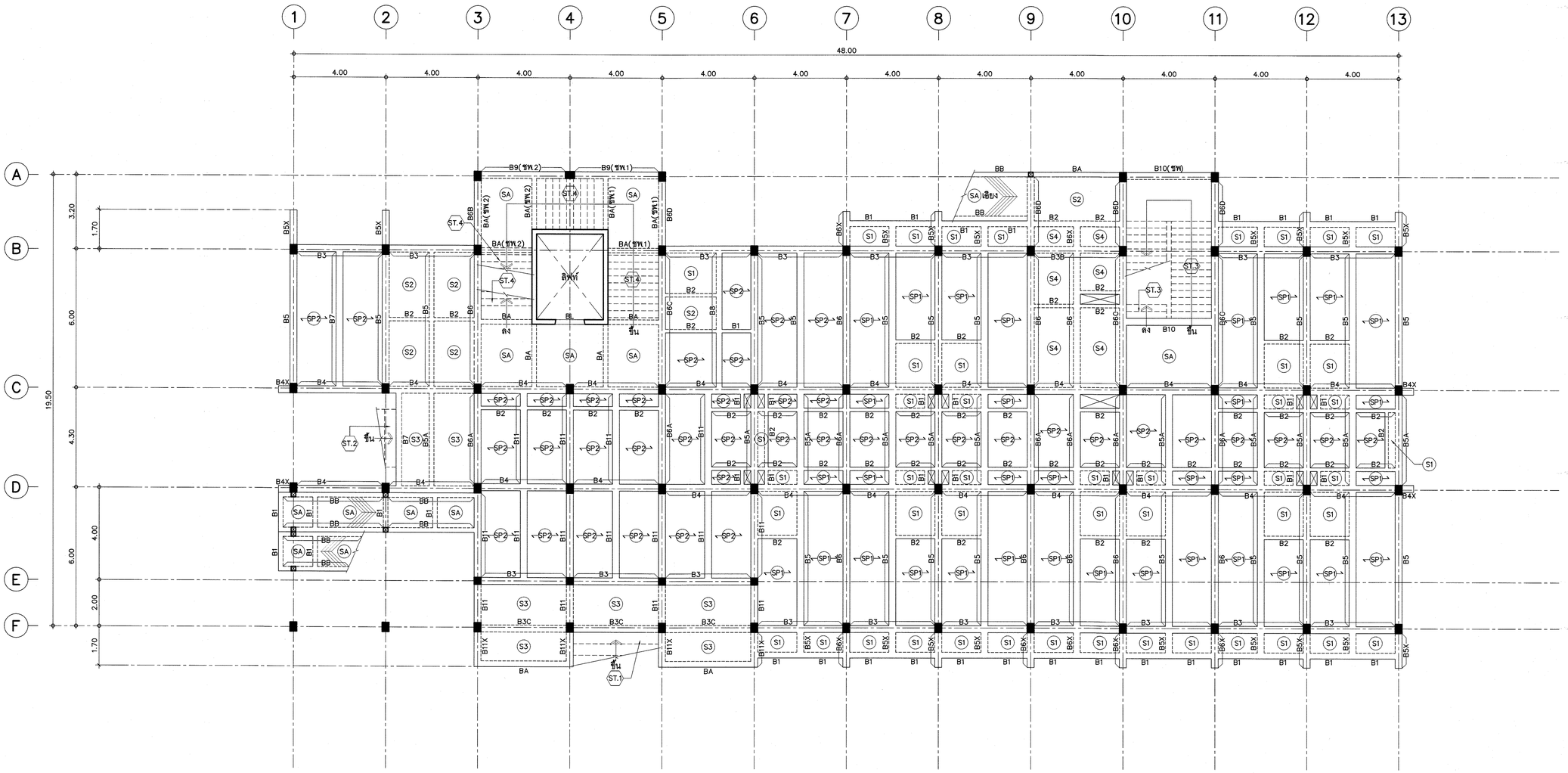
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก ศุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :
นายกนก ศุจริตสัญชัย
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ
ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ :
แปลนเสา, คาน, พื้นระดับคานคอดิน

มาตราส่วน : 1:100		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ	S-03	23



แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ ลอนเสียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค ดุรสรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มพิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

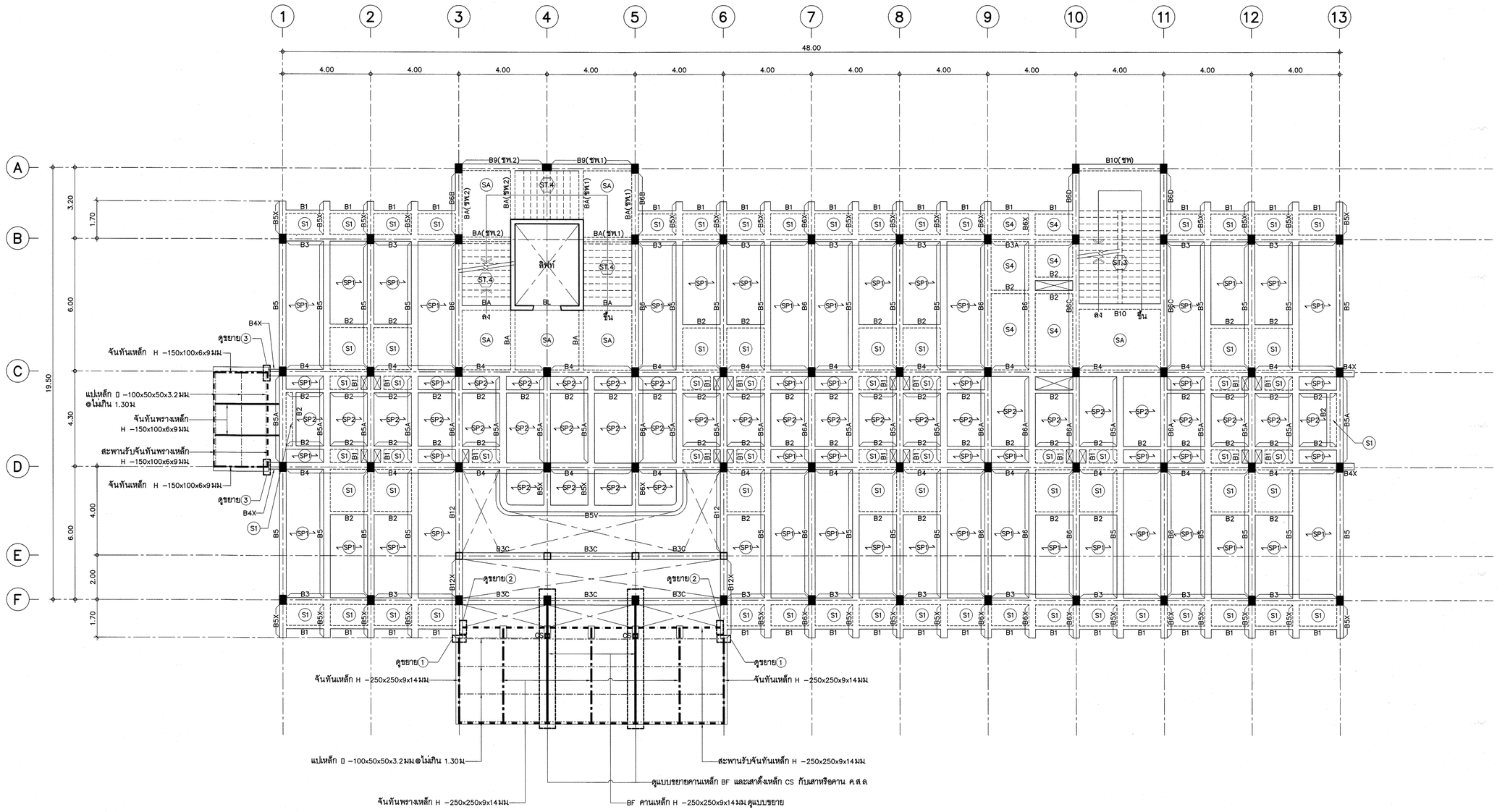
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :
นายกนก สุจริตสัญชัย
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ(วิศวกรควบคุม)
ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ :
แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน : 1:100		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่ปรับแบบ	S-04	23



แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ CS = เสาตั้งเหล็ก H -250x250x9x14มม.

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายนารักษ์ ลอนเฮียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค ศุขสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนเฑียร แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

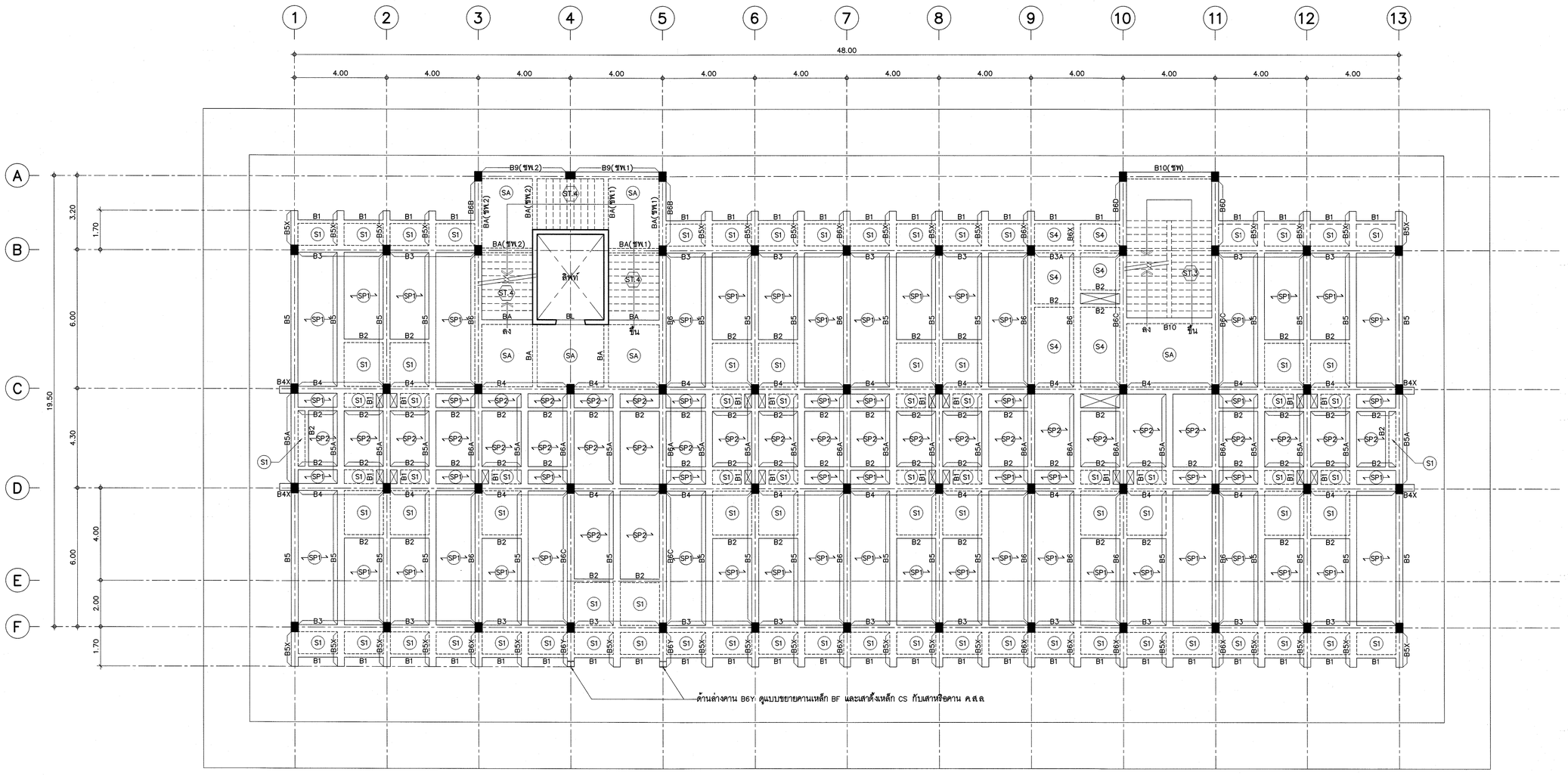
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ : นายกนก ศุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนักฯ : นายกนก ศุจริตสัญชัย วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ ปฏิบัติราชการแทน ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ : นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์ รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ : แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 2

มาตราส่วน : 1:100		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S-05	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ		



แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเสียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุรสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานท	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายนนตรี แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

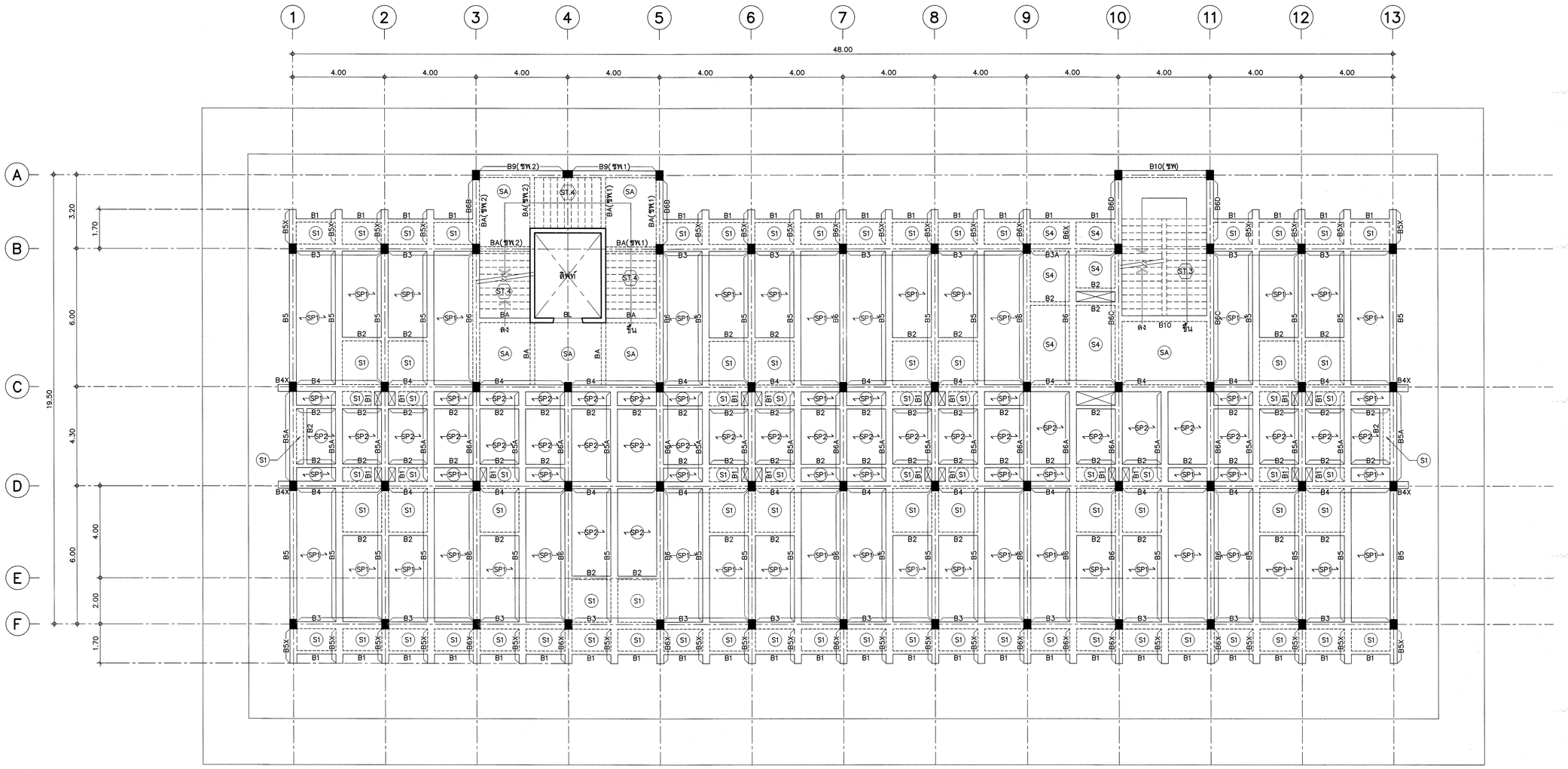
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ :
แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 3

มาตราส่วน : 1:100		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ	S-06	23



แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 4

มาตราส่วน 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเสียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุขสรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธิรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มดิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

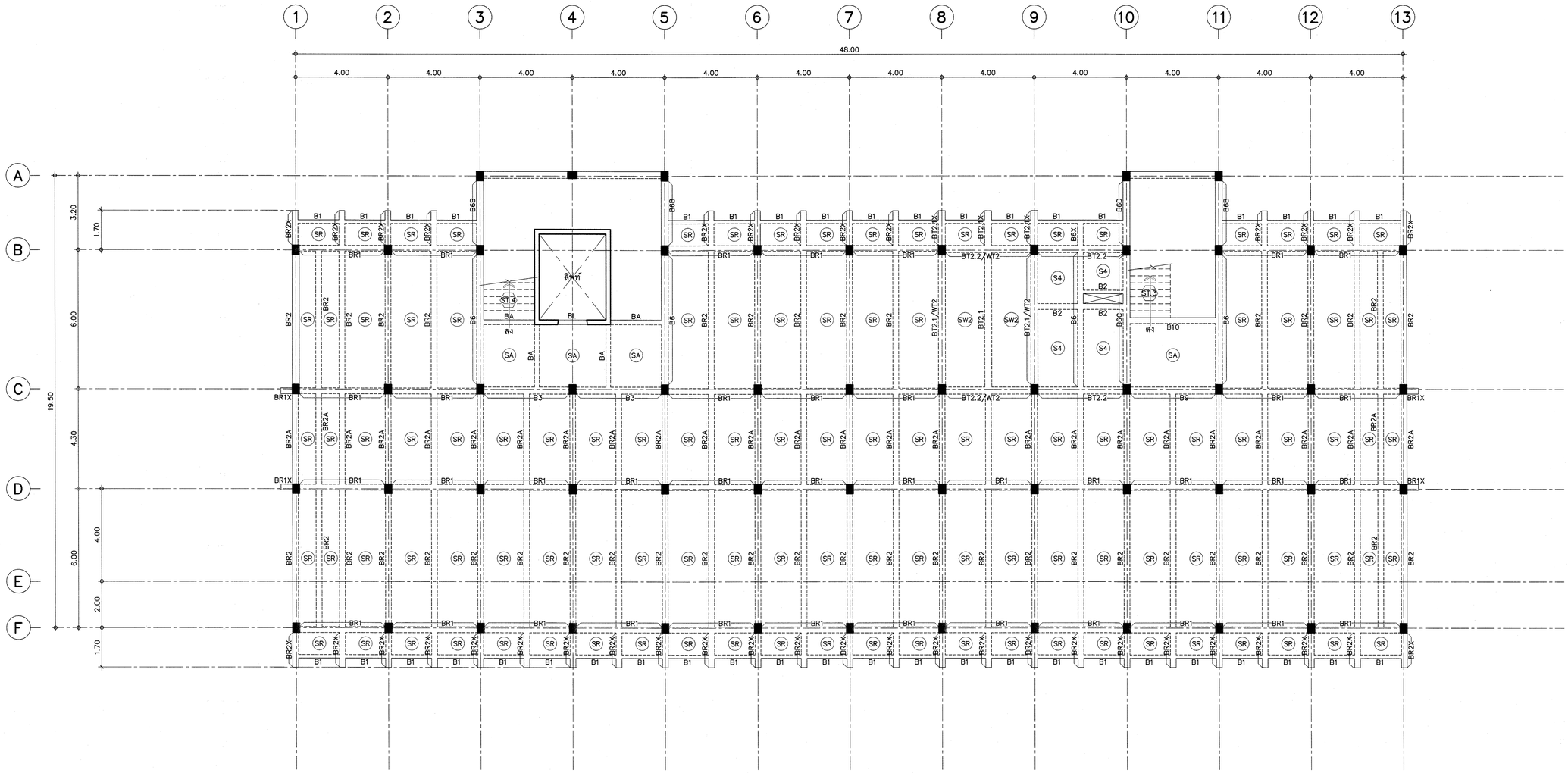
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ :
แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นที่ 4

มาตราส่วน : 1:100		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S-07	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ		



แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเสียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุขสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายนนทศิ แผ่นทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

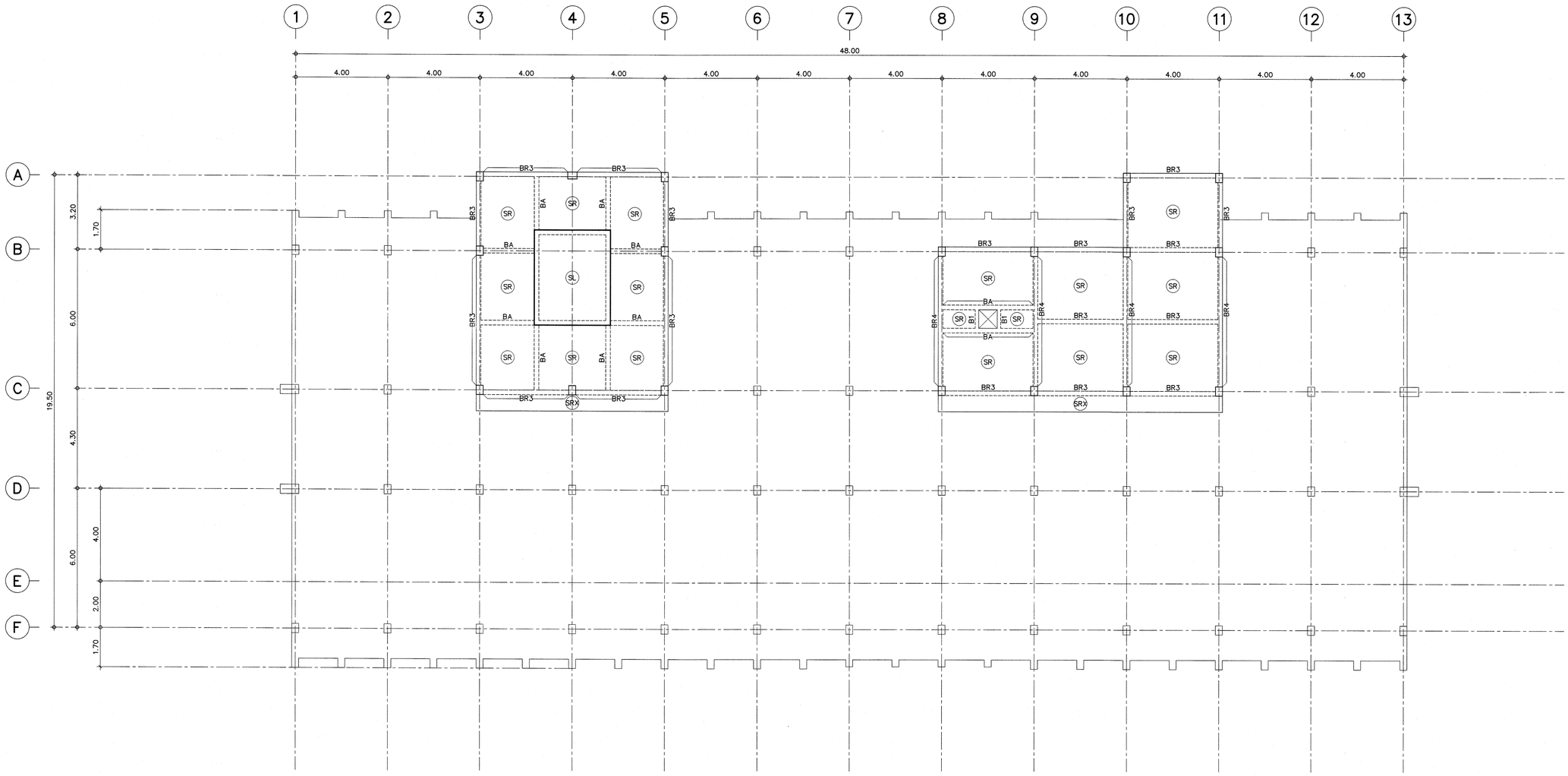
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ :
แปลนเสา,คาน,พื้นชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน : 1:100		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S-08	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ		



แปลนเสา, คาน, พื้นหลังคา

มาตราส่วน 1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเอียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุขสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายนนตรี แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

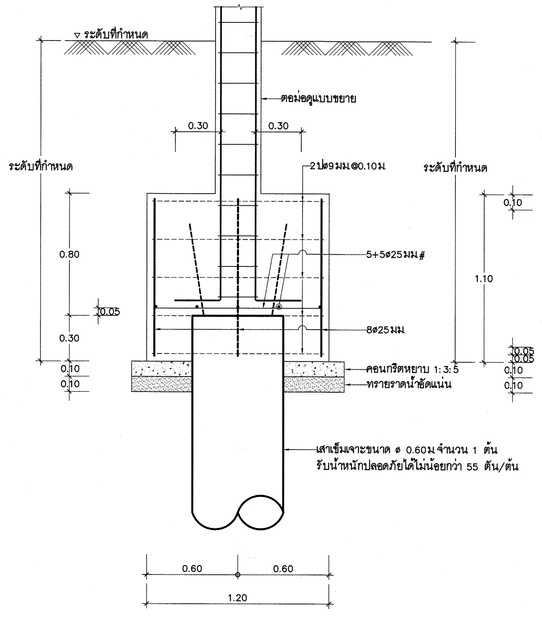
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ : นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

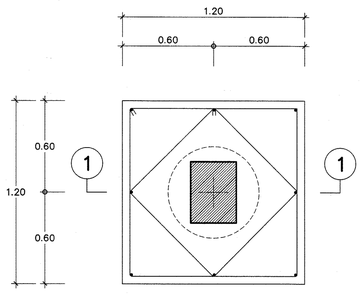
อนุมัติ : นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์ รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ : แปลนเสา, คาน, พื้นหลังคา

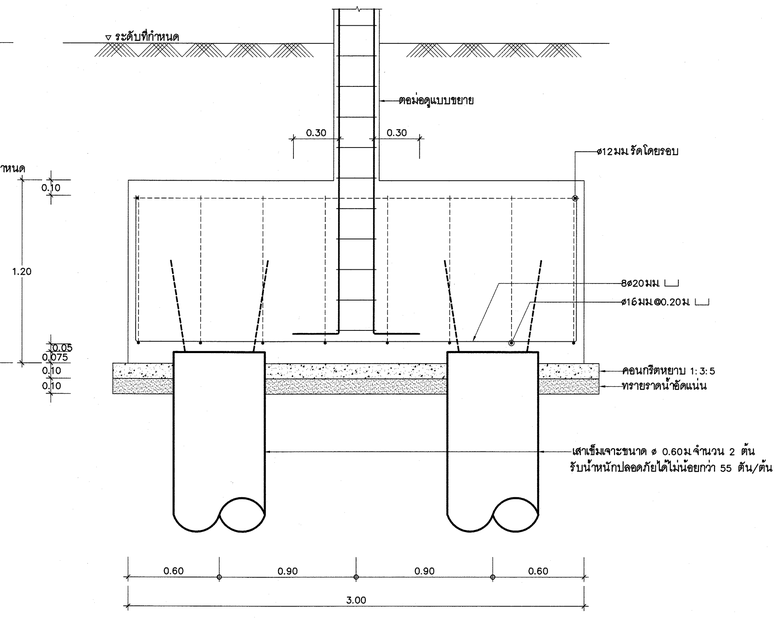
มาตราส่วน : 1:100		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S-09	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่รับแบบ		



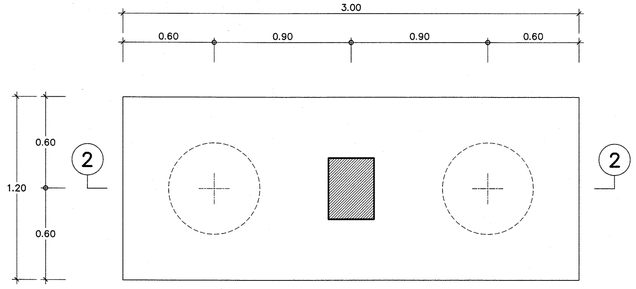
1—1



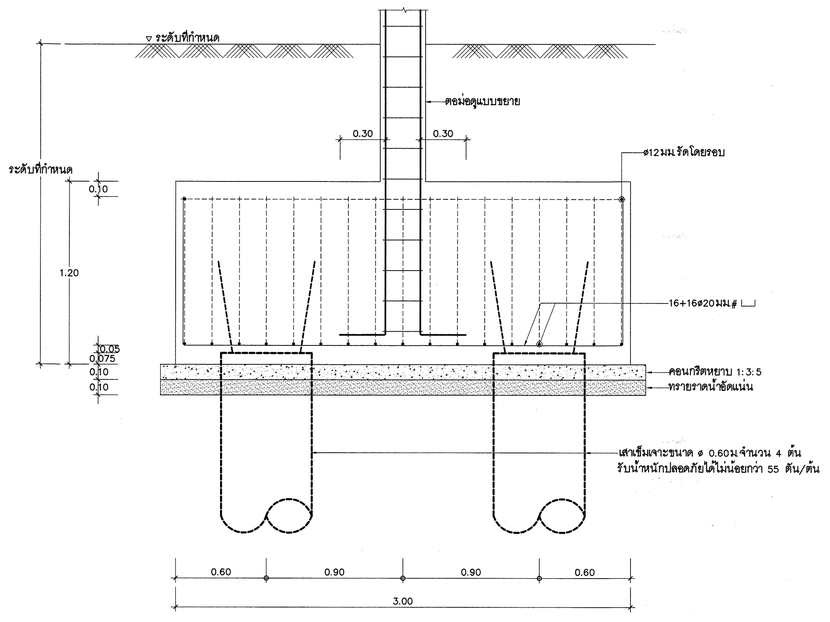
F1
มาตราส่วน 1:20



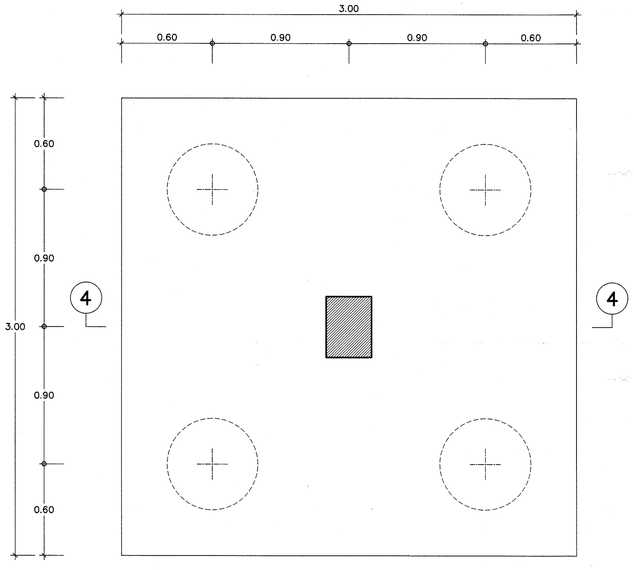
2—2



F2
มาตราส่วน 1:20



4—4



F4
มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนรักษ์ สอนเอี่ยม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุขสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเมทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

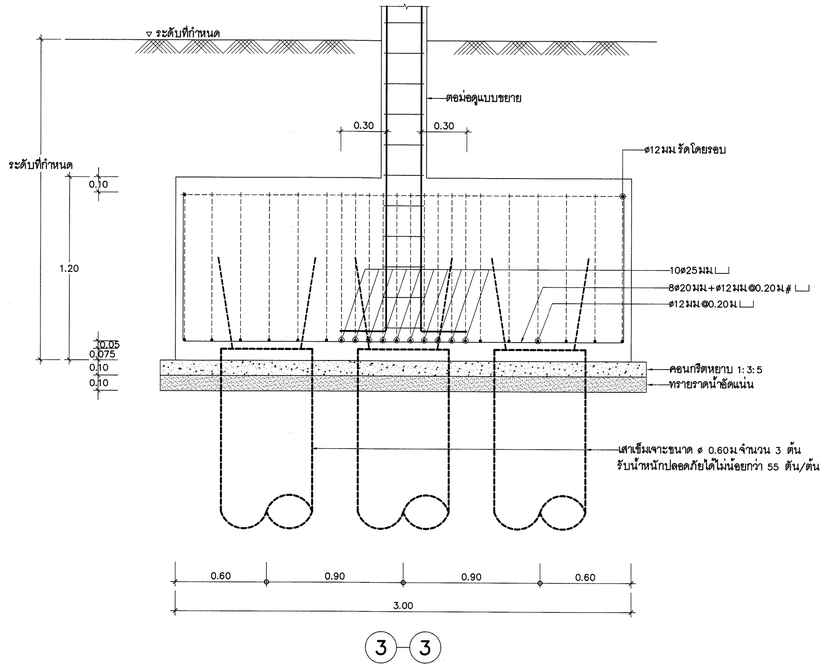
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

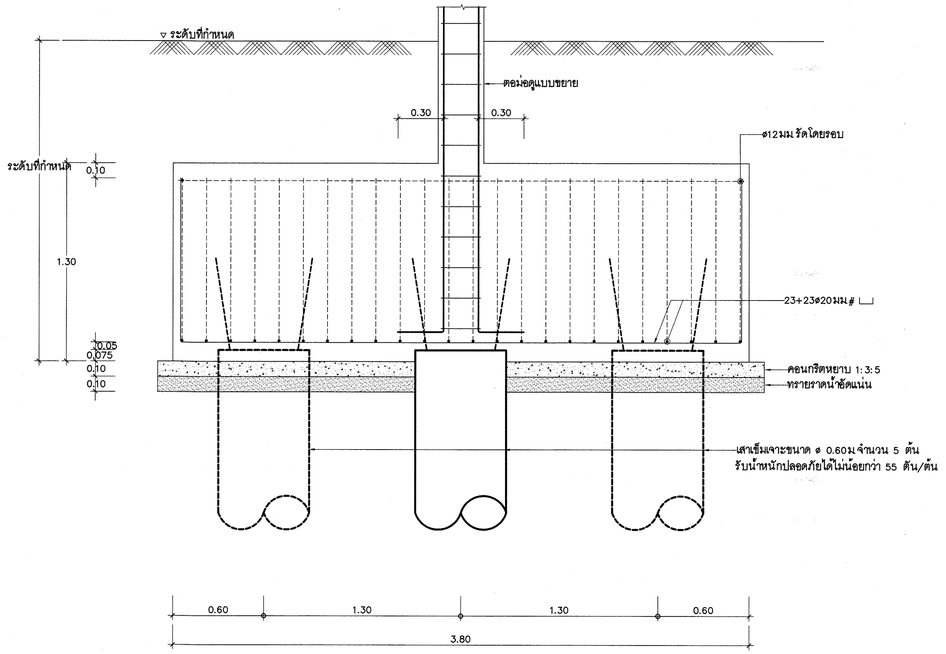
อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ :
ขยายฐานราก F1,F2,F4

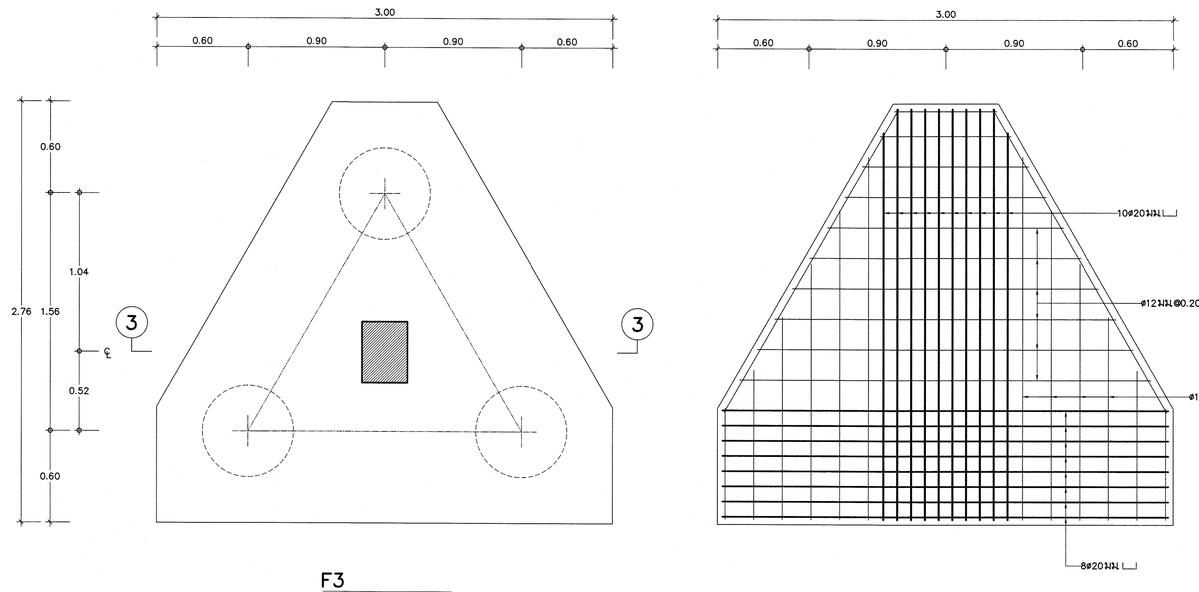
มาตราส่วน : 1:20	เลขที่แบบ S68014
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567	แผ่นที่ S—10
ใช้แทนแผ่นที่ / เลขที่ปรับแบบ	จำนวนแผ่น 23



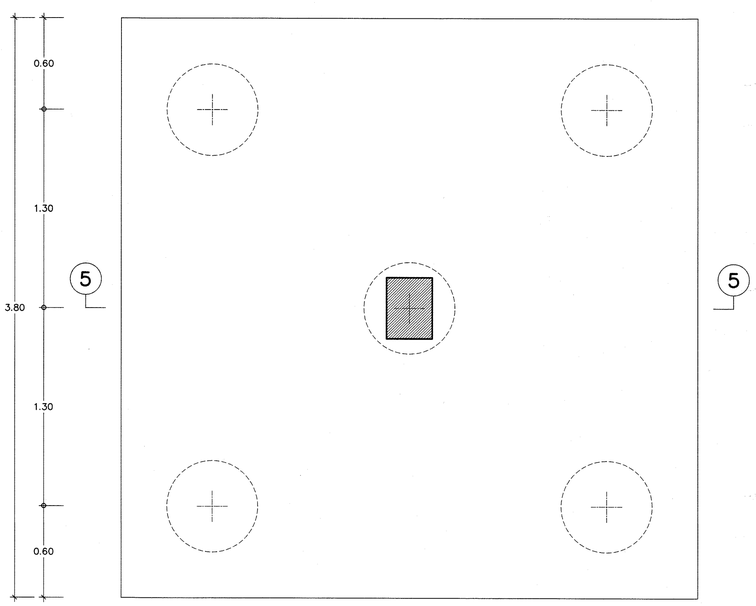
3—3



5—5



F3
มาตราส่วน 1:20



F5
มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเอียม		วิศวกร
	นายพงศ์ภัค ศุรสวรรค์		วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ		หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนศิ แจ่มทิม		เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา		หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ			สำรวจ
			หัวหน้าฝ่าย

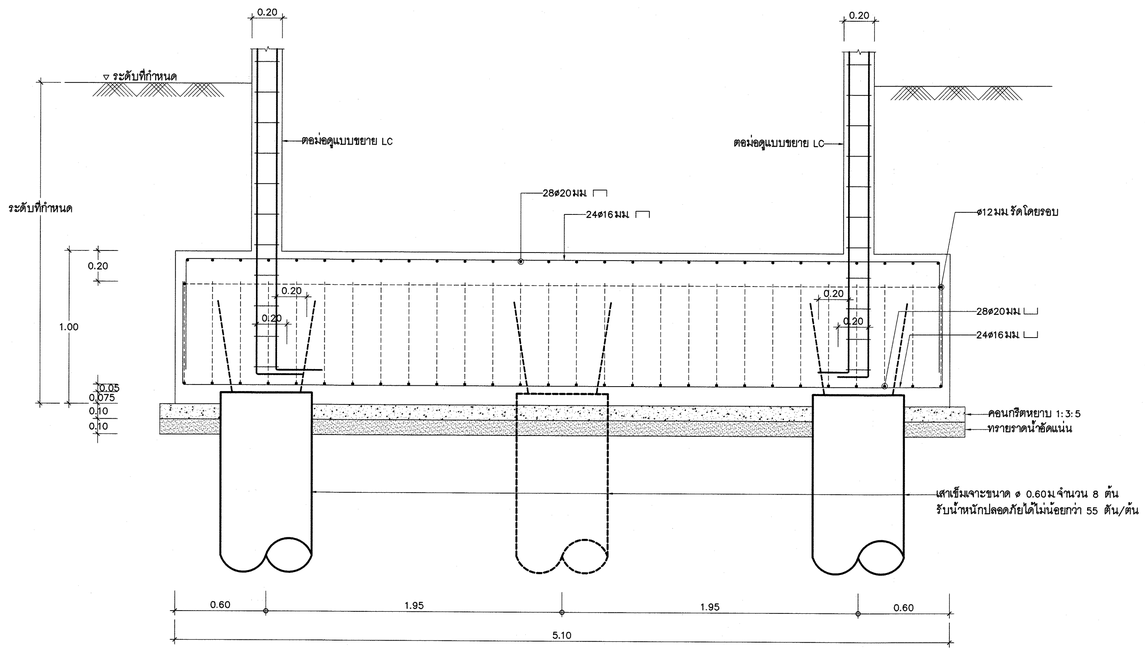
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

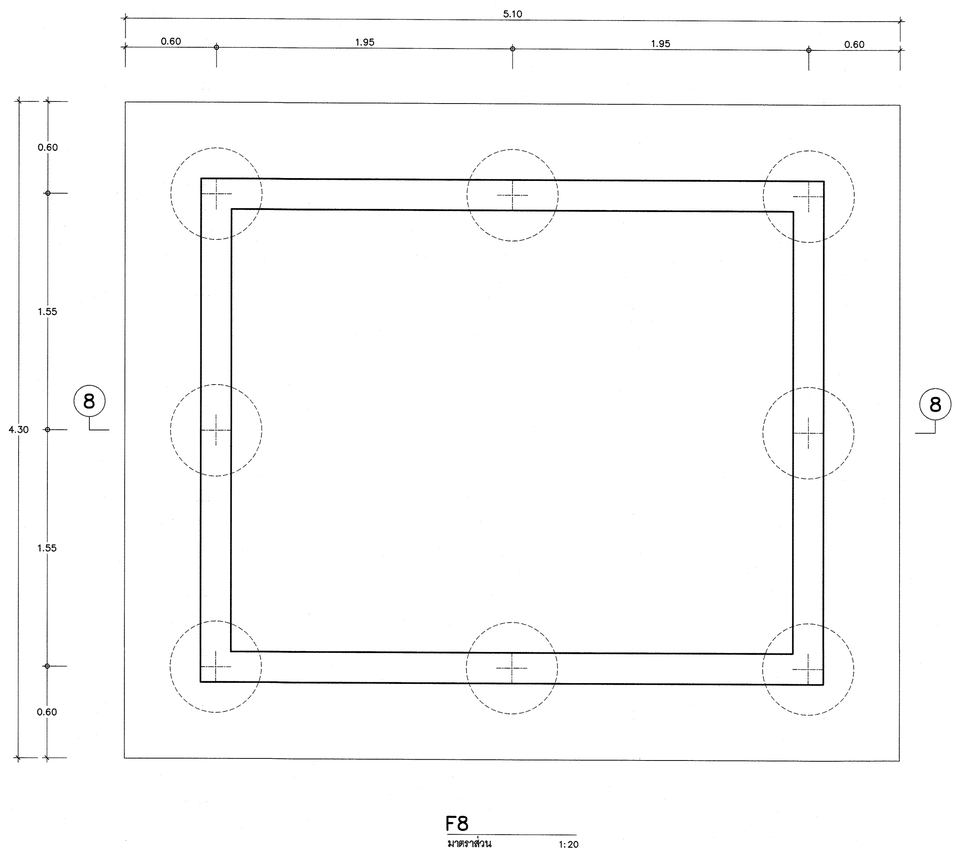
อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ :
ขยายฐานราก F3,F5

มาตราส่วน :		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S—11	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ		

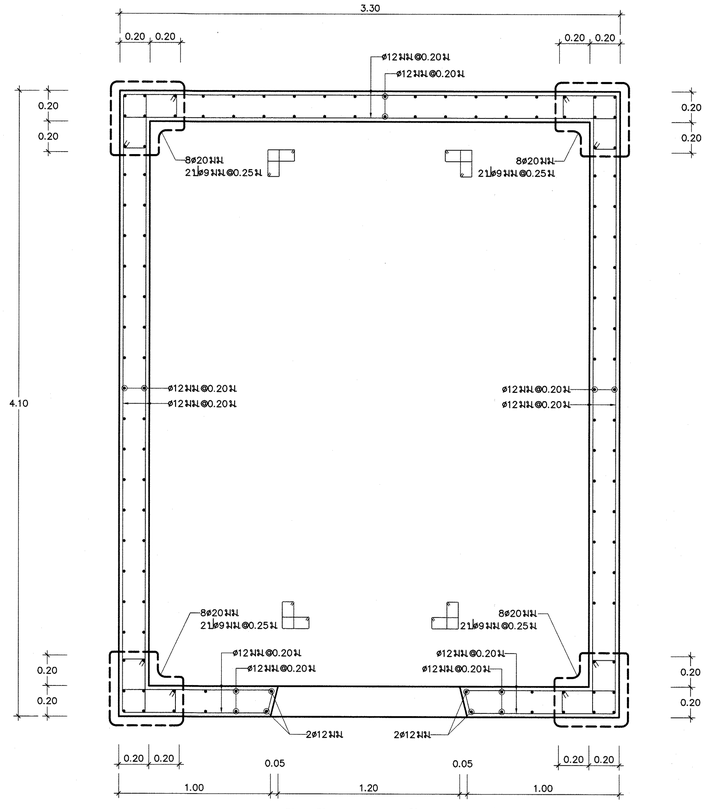


8 — 8



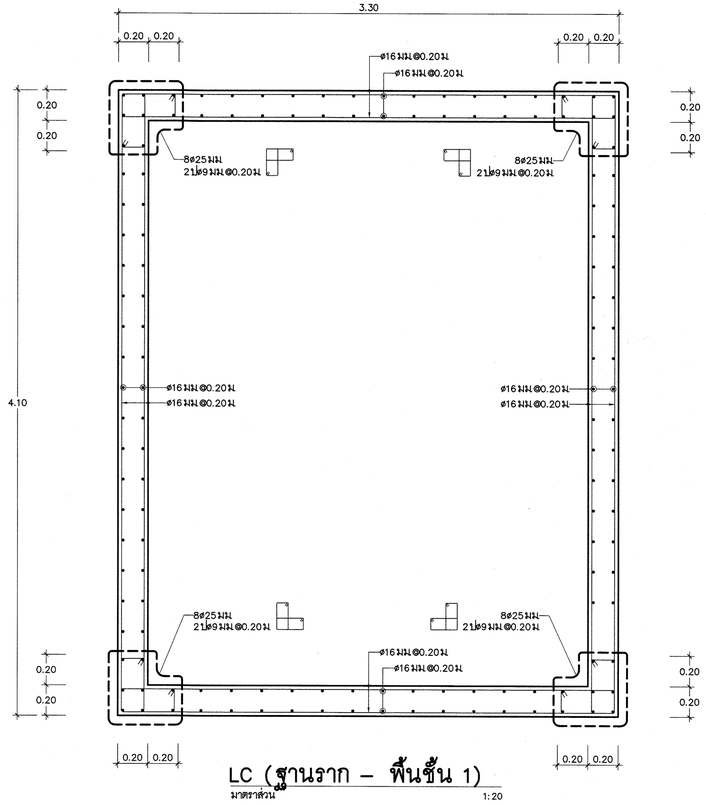
F8

มาตราส่วน 1:20



LC (พื้นชั้น 1 – ชั้นหลังคา)

มาตราส่วน 1:20



LC (ฐานราก – พื้นชั้น 1)

มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเอี่ยม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุขสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :

นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

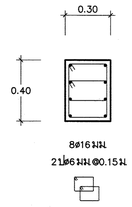
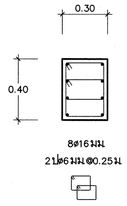
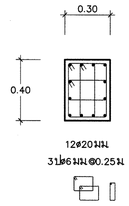
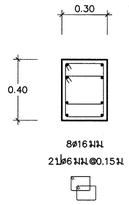
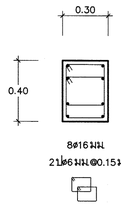
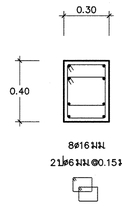
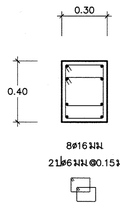
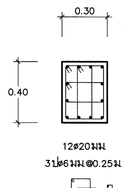
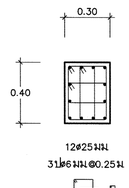
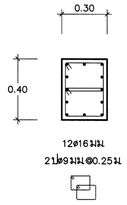
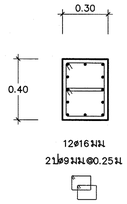
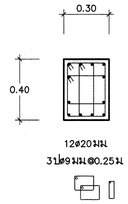
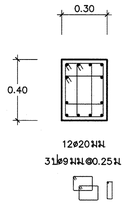
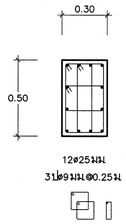
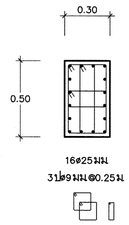
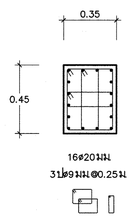
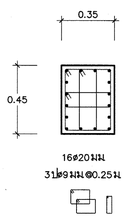
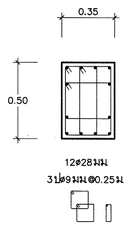
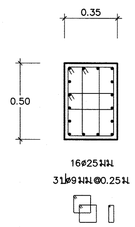
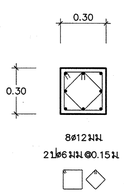
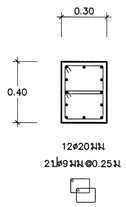
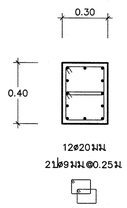
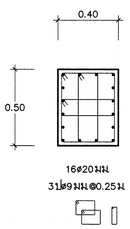
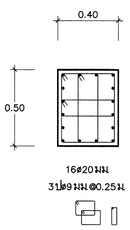
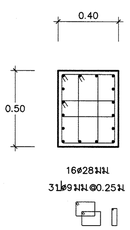
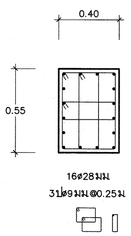
อนุมัติ :

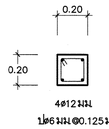
นายพรรณรบ เตชะมงคลภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ :

ขยายฐานราก F8,LC

มาตราส่วน : 1:20	เลขที่แบบ S68014
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567	แผ่นที่ S–12 / จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่ / เลขที่ปรับแบบ	

เสา / ระดับ	C1A	C2	C2B	C3	C3B	C4B	C5B
ระดับหลังคา ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า	—	—		—			
ระดับพื้นชั้นที่ 4	—						
ระดับพื้นชั้นที่ 3	—						
ระดับพื้นชั้นที่ 2	—						
ระดับพื้นชั้นที่ 1							
ตอม่อทั่วไป / ตอม่อถังเก็บน้ำใต้ดิน ฐานรากทั่วไป / ฐานรากถังเก็บน้ำใต้ดิน							



CN
มาตราส่วน 1:20

ตารางเสา
มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเอียม		วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุรสวรรค์		วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธิรานพ		หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนศิ แจ่มทิม		เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา		หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ			สำรวจ
			หัวหน้าฝ่าย

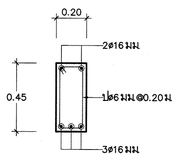
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก ตุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

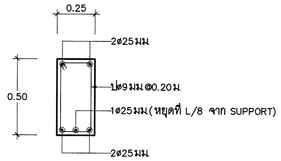
อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ :
ตารางเสา

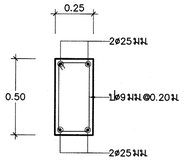
มาตราส่วน : 1:20		เลขที่แบบ	S68014
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ	S-13	23



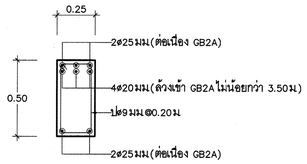
GB1
มาตราส่วน 1:20



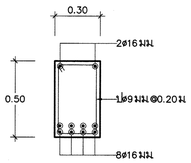
GB2
มาตราส่วน 1:20



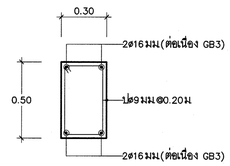
GB2A
มาตราส่วน 1:20



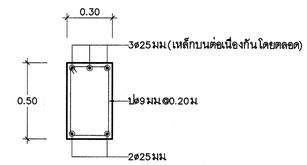
GB2X
มาตราส่วน 1:20



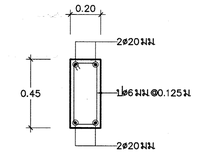
GB3
มาตราส่วน 1:20



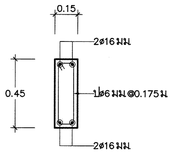
GB3X
มาตราส่วน 1:20



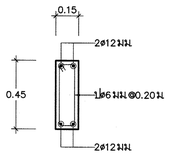
GBX
มาตราส่วน 1:20



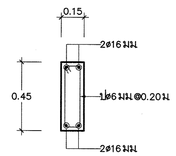
BA
มาตราส่วน 1:20



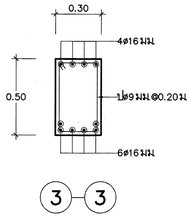
BB
มาตราส่วน 1:20

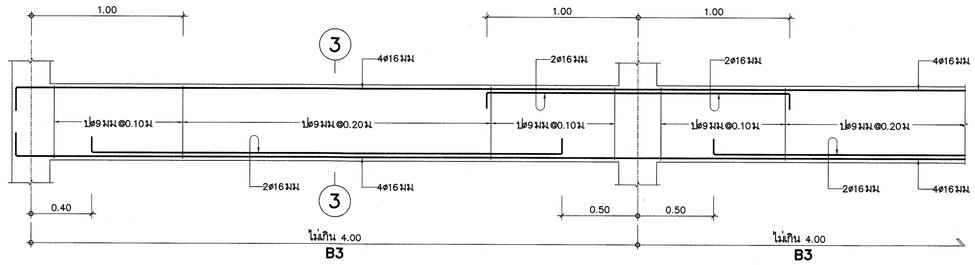


B1
มาตราส่วน 1:20

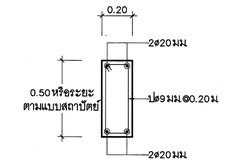


B2
มาตราส่วน 1:20

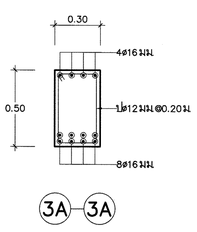


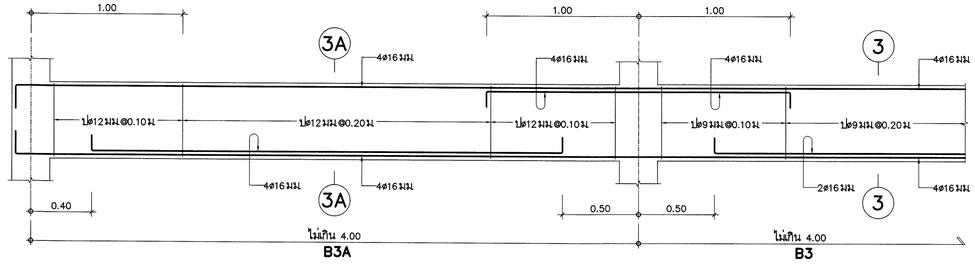


B3
มาตราส่วน 1:20

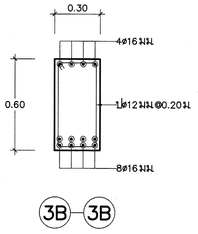


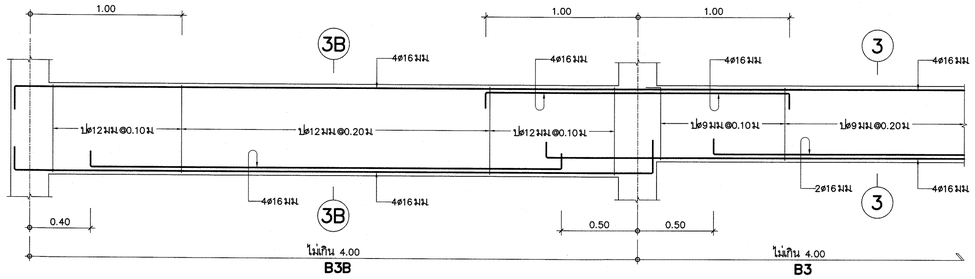
BL
มาตราส่วน 1:20



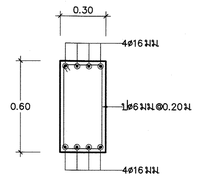


B3A,B3
มาตราส่วน 1:20





B3B,B3
มาตราส่วน 1:20



B3C
มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเสียง	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุขสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีราเมท	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

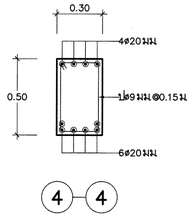
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ : นายกนก สุจริตสัญชัย

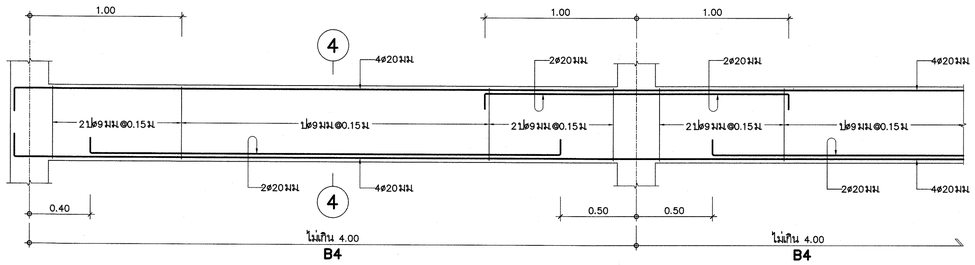
ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ : นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์ รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

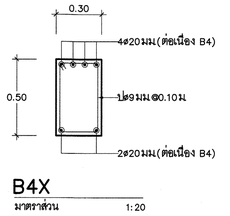
แสดงแบบ :
ขยายตาม GB1–GB3,BA,BB,BL,B1–B3

มาตราส่วน : 1:20	เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567	แผ่นที่ S–14	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่ / เลขที่เก็บแบบ		

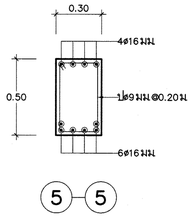


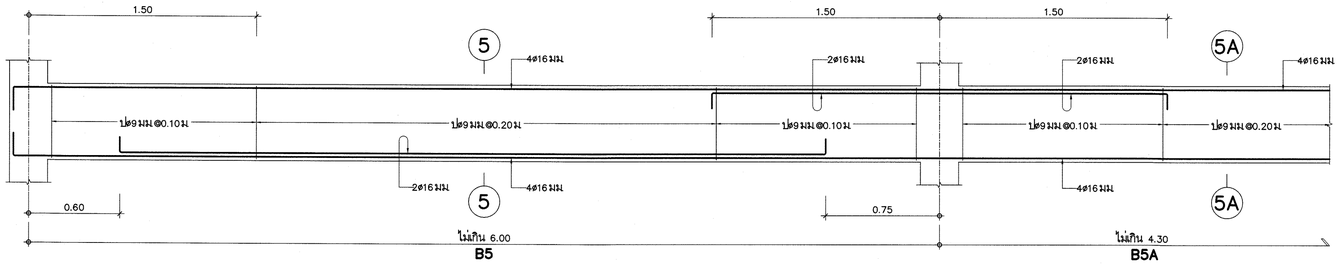


B4
มาตราส่วน 1:20

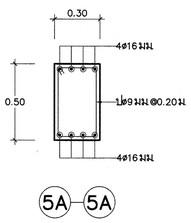


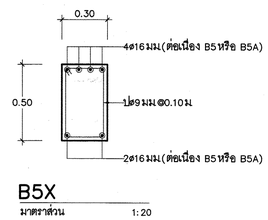
B4X
มาตราส่วน 1:20



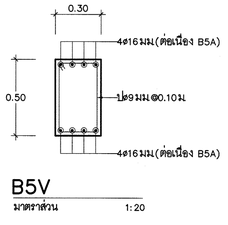


B5,B5A
มาตราส่วน 1:20

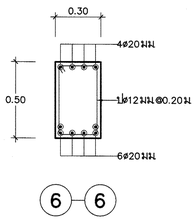


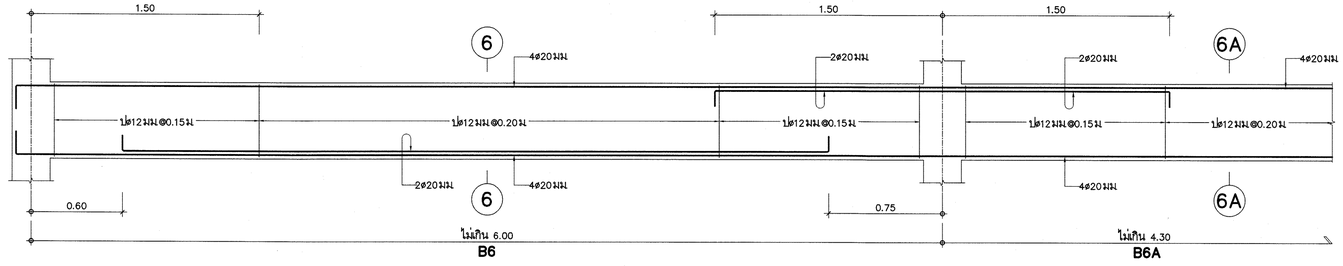


B5X
มาตราส่วน 1:20

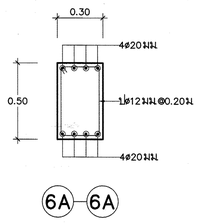


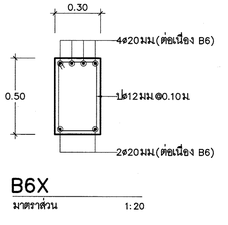
B5V
มาตราส่วน 1:20



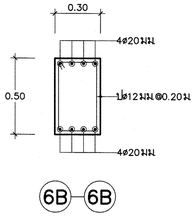


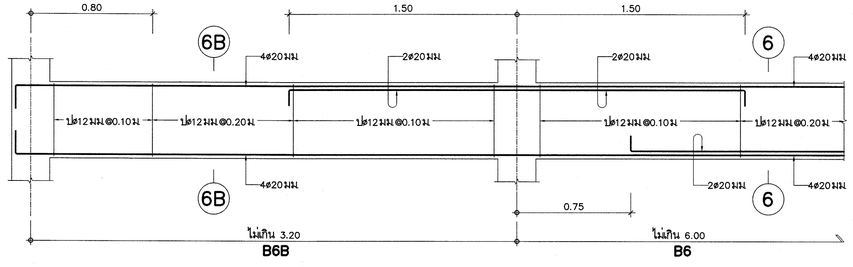
B6,B6A
มาตราส่วน 1:20





B6X
มาตราส่วน 1:20





B6B,B6
มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการ พัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเอียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค ศุรสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แผ่นทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

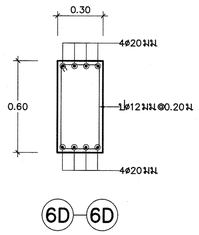
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก ศุจริสัญชัย

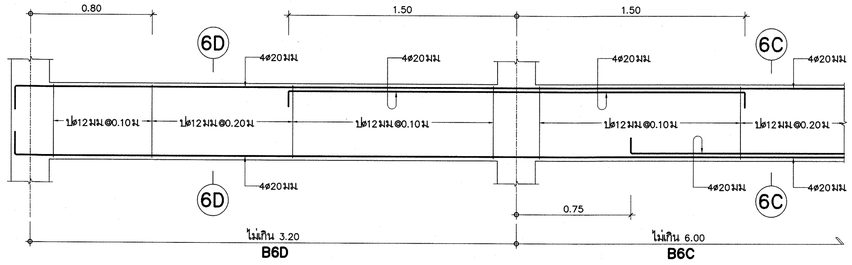
ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ :
ขยายคาน B4–B6

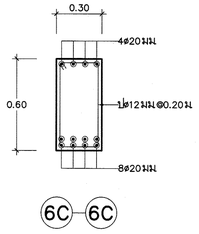
มาตราส่วน : 1:20		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S–15	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แก้ไขแบบ		

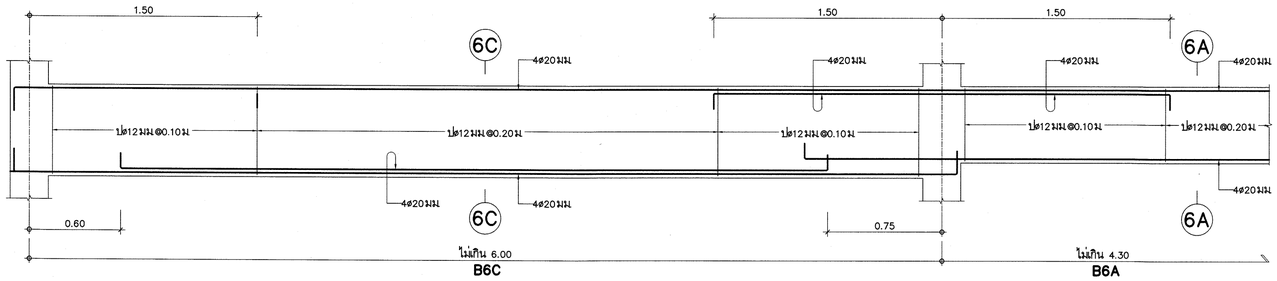




B6D,B6C

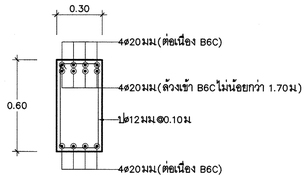
มาตราส่วน 1:20





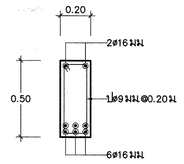
B6C,B6A

มาตราส่วน 1:20



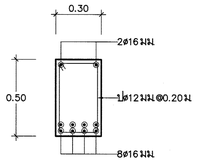
B6Y

มาตราส่วน 1:20



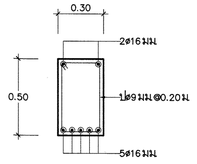
B7

มาตราส่วน 1:20



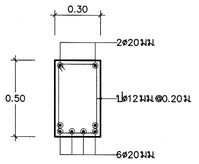
B8

มาตราส่วน 1:20



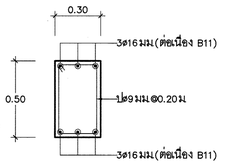
B9

มาตราส่วน 1:20



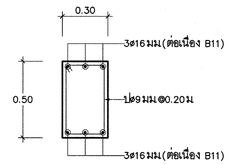
B10

มาตราส่วน 1:20



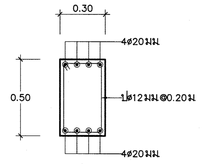
B11

มาตราส่วน 1:20



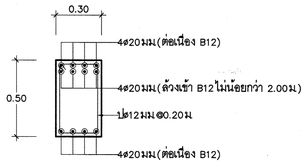
B11X

มาตราส่วน 1:20



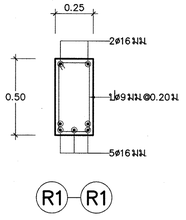
B12

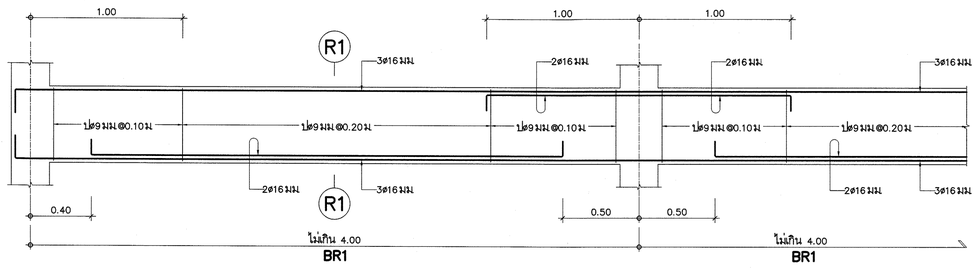
มาตราส่วน 1:20



B12X

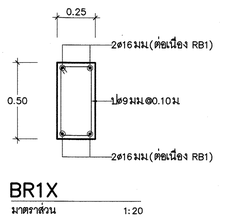
มาตราส่วน 1:20





BR1

มาตราส่วน 1:20



BR1X

มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการ พัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเสียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค ศุรสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเมทา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :

นายกนก ศุจิสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

นายกนก ศุจิสัญชัย
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ (วิศวกรรมสถาน)
ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

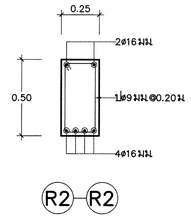
อนุมัติ :

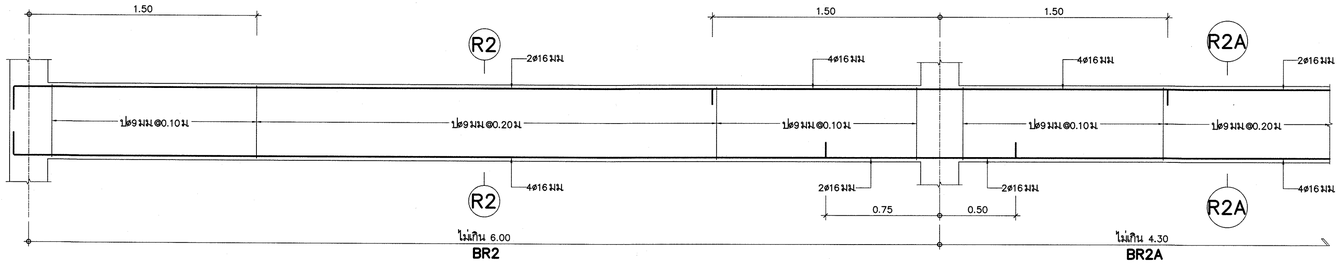
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ :

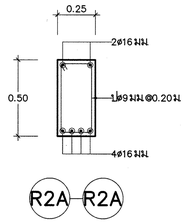
ขยายคาน B6D–B12,BR1

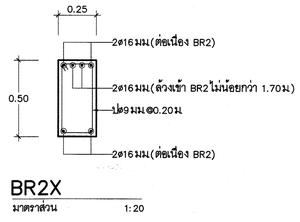
มาตราส่วน : 1:20		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ	S–16	23



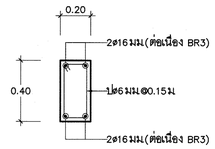


BR2,BR2A
มาตราส่วน 1:20

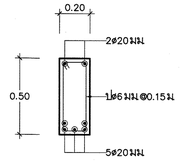




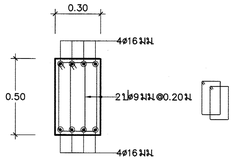
BR2X
มาตราส่วน 1:20



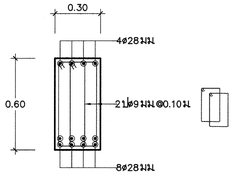
BR3
มาตราส่วน 1:20



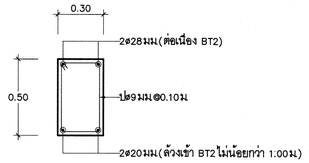
BR4
มาตราส่วน 1:20



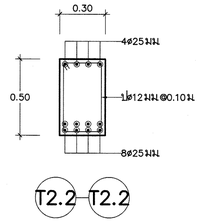
BT1
มาตราส่วน 1:20

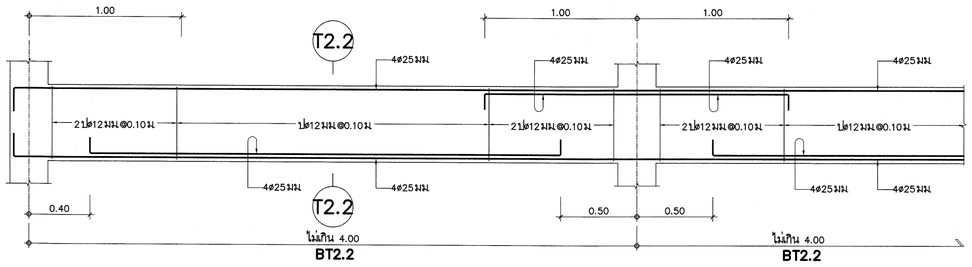


BT2.1
มาตราส่วน 1:20

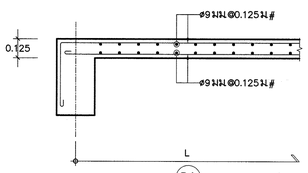


BT2.1X
มาตราส่วน 1:20

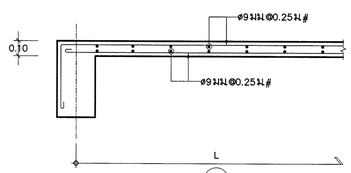




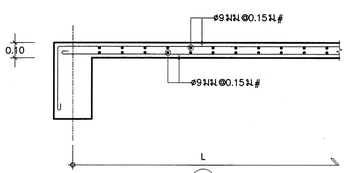
BT2.2
มาตราส่วน 1:20



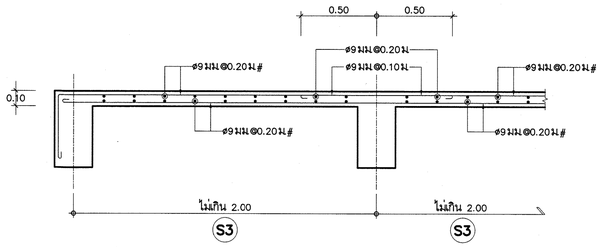
SA(ด้านสั้น)
มาตราส่วน 1:20



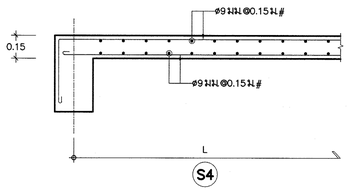
S1(ด้านสั้น)
มาตราส่วน 1:20



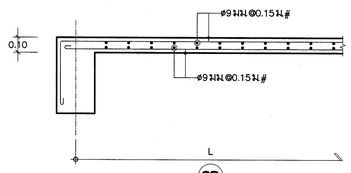
S2(ด้านสั้น)
มาตราส่วน 1:20



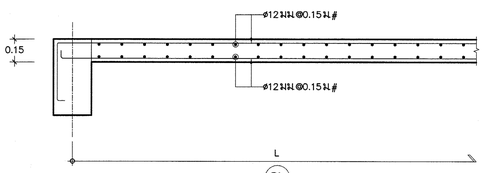
S3(ด้านสั้น)
มาตราส่วน 1:20



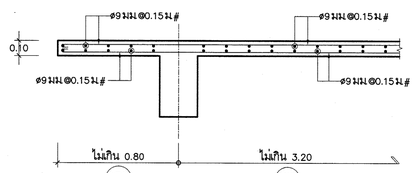
S4(ด้านสั้น)
มาตราส่วน 1:20



SR(ด้านสั้น)
มาตราส่วน 1:20



SL(ด้านสั้น)
มาตราส่วน 1:20



SSX(ด้านสั้น)
มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการ พัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเสียม		วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุขสวรรค์		วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ		หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มทิม		เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพ		หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ			สำรวจ
			หัวหน้าฝ่าย

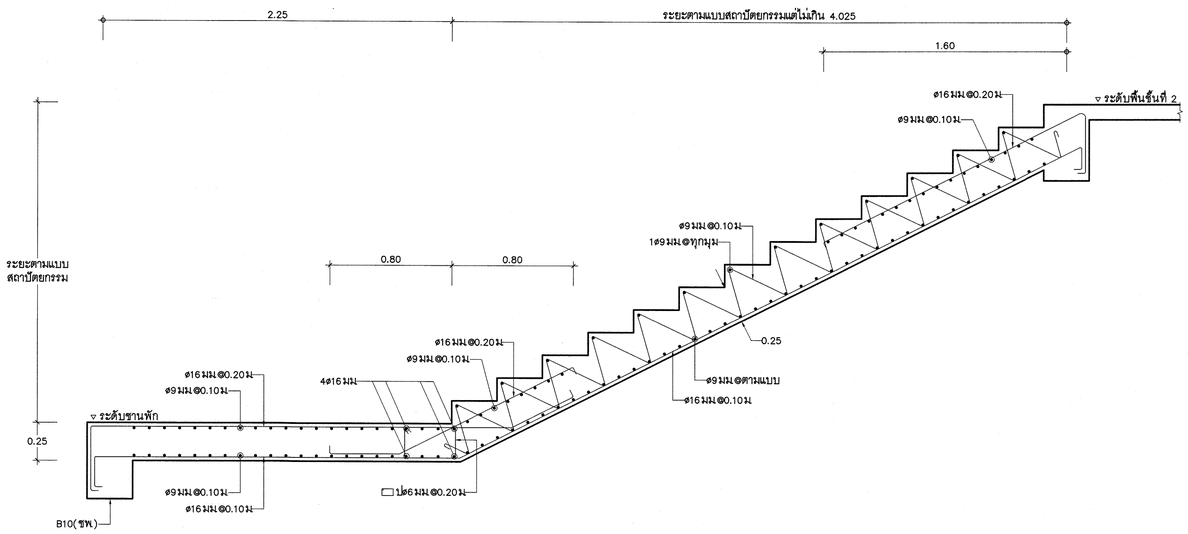
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

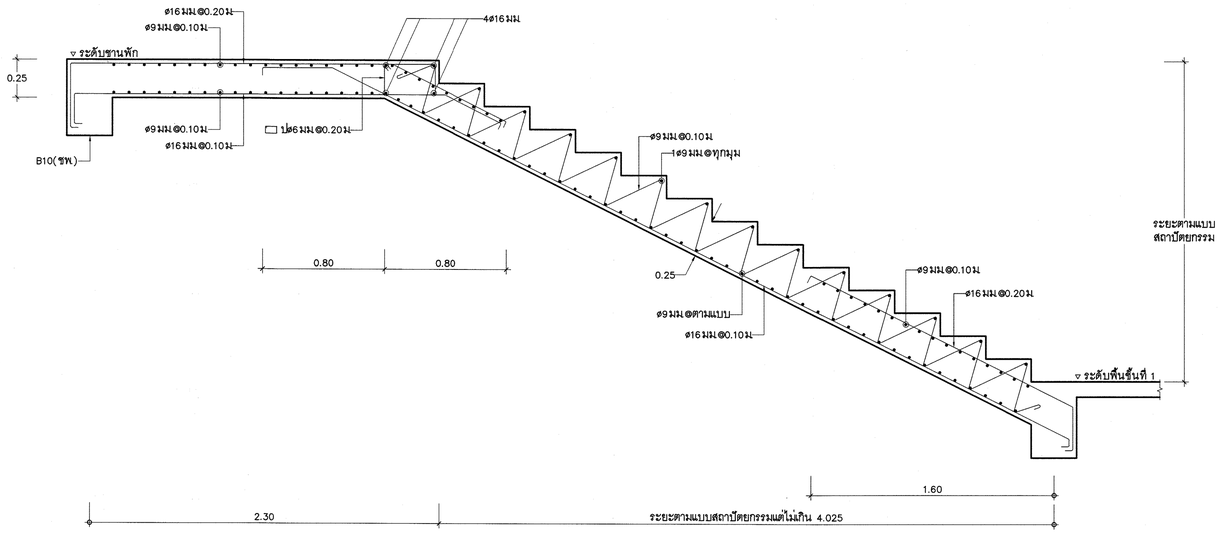
ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

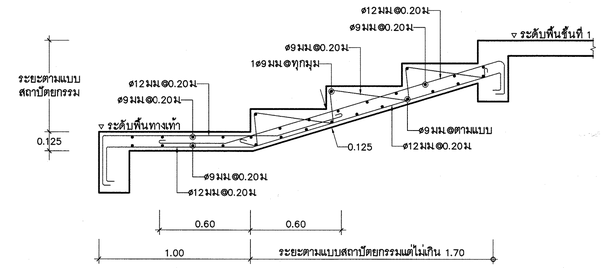
แสดงแบบ :
ขยายคาน BR2–BR4,BT2.1,BT2.2
ขยายพื้น SA,S1–S4,SR,SL,SSX

มาตราส่วน : 1:20		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9ธันวาคม 2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ	S–17	23

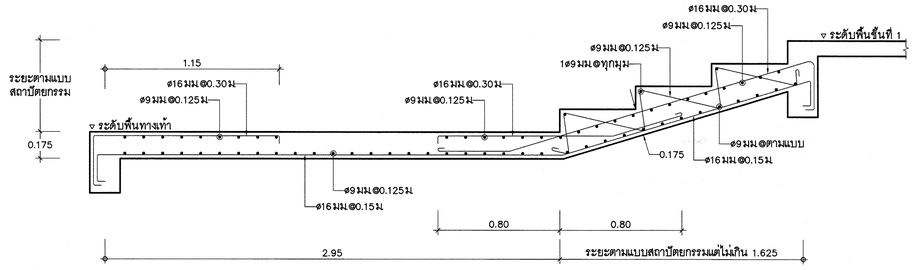




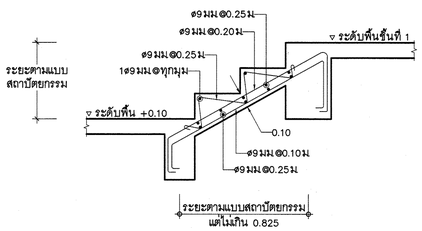
ST.3 (พื้นชั้นที่ 1–พื้นชั้นที่ 2)
มาตราส่วน 1:20



ST.1
มาตราส่วน 1:20



ST.2
มาตราส่วน 1:20



ST.3 (+0.10–พื้นชั้นที่ 1)
มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการ พัฒนาตามผังเมือง	นายธนาวิกรย์ สอนเสียม		วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุขสวรรค์		วิศวกร
	นายสมพงษ์ อิรานพ		หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายนเศรี แจ่มทิม		เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา		หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ			สำรวจ
			หัวหน้าฝ่าย

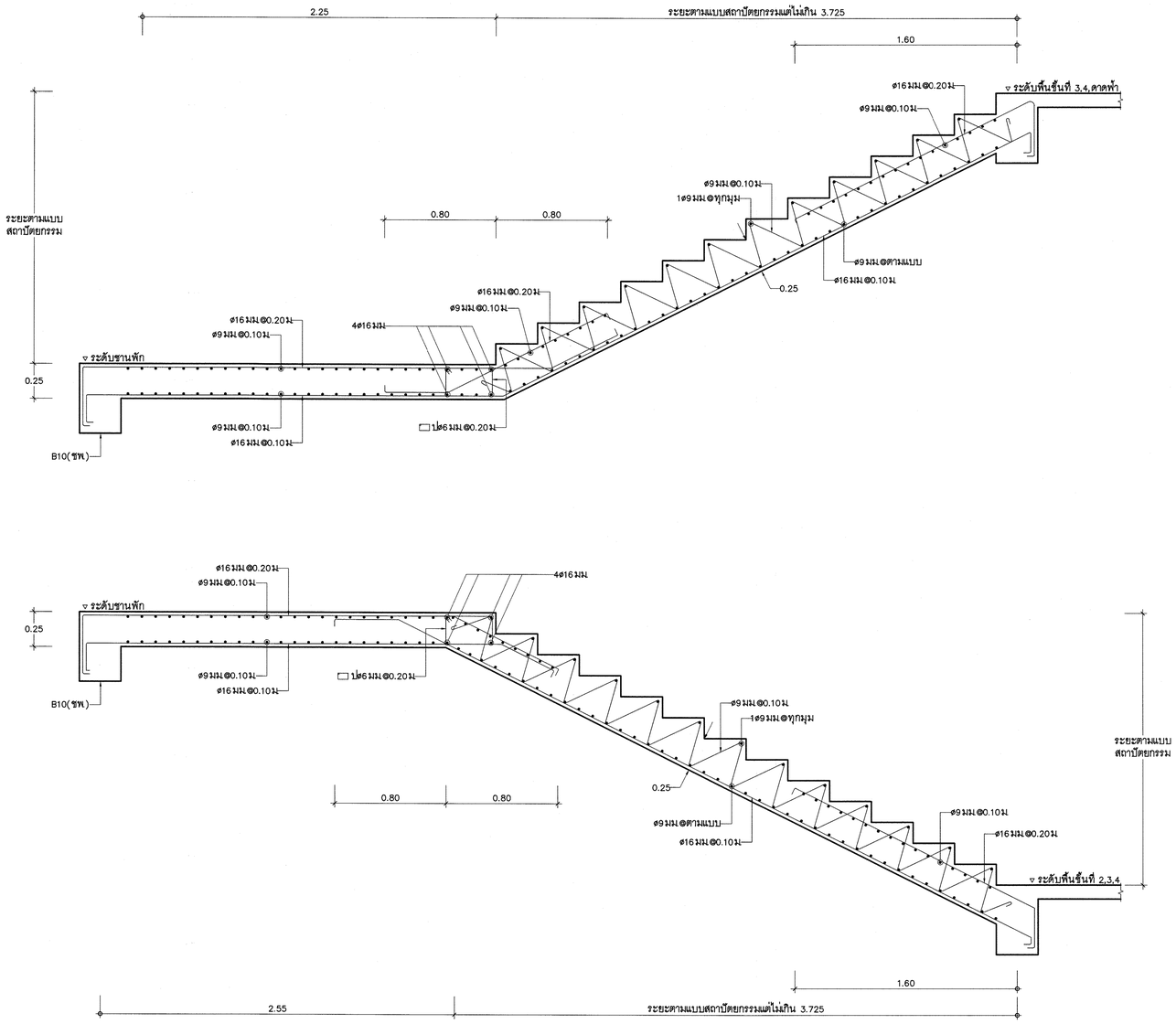
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เศรษมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ :
ST.1,ST.2 ST.3 (+0.10–พื้นชั้นที่ 1)
ST.3 (พื้นชั้นที่ 1–พื้นชั้นที่ 2)

มาตราส่วน : 1:20		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี อ9ันวาคม 2567		แผ่นที่ S–18	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่ก่อนแบบ		



ST.3 (พื้นชั้นที่ 2–พื้นชั้นดาดฟ้า)

มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ ดอนเสียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุขสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพ	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

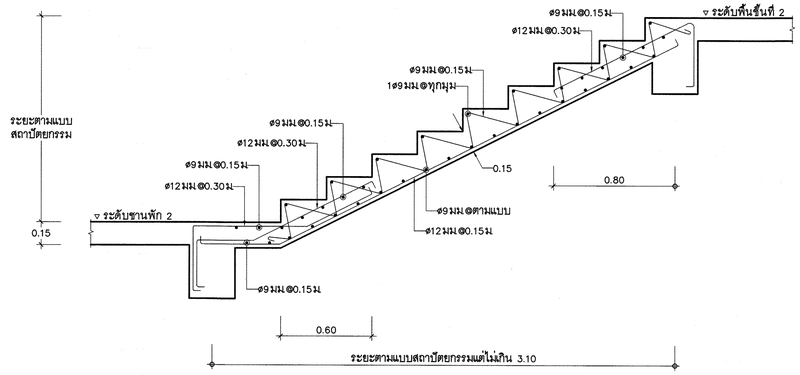
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

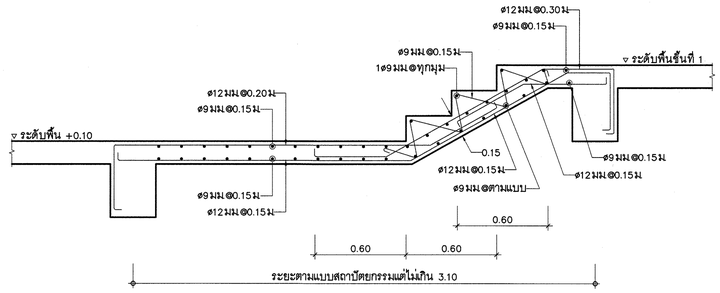
ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ :
ST.3 (พื้นชั้นที่ 2–พื้นชั้นดาดฟ้า)

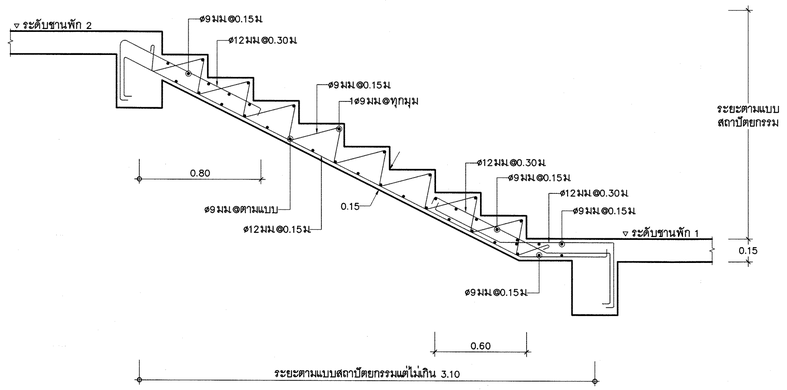
มาตราส่วน : 1:20		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S–19	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ		

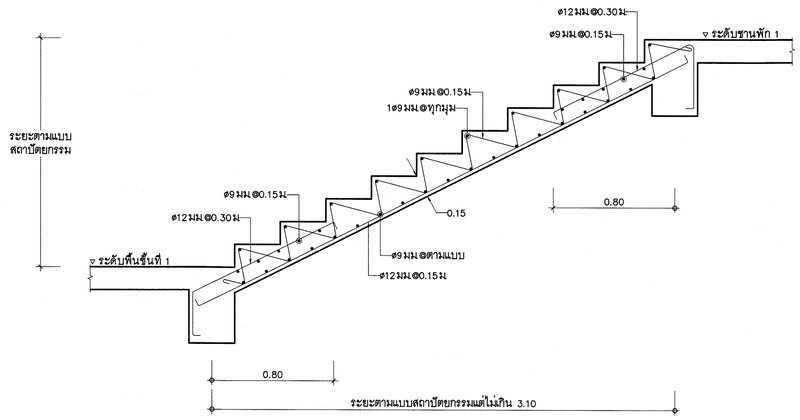




ST.4 (+0.10–พื้นชั้นที่ 1)

มาตราส่วน 1:20





ST.4 (พื้นชั้นที่ 1–พื้นชั้นที่ 2)

มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเอียม	วิศวกร
	นายทองภัค ศุรสรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธิรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายนนทวิ แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

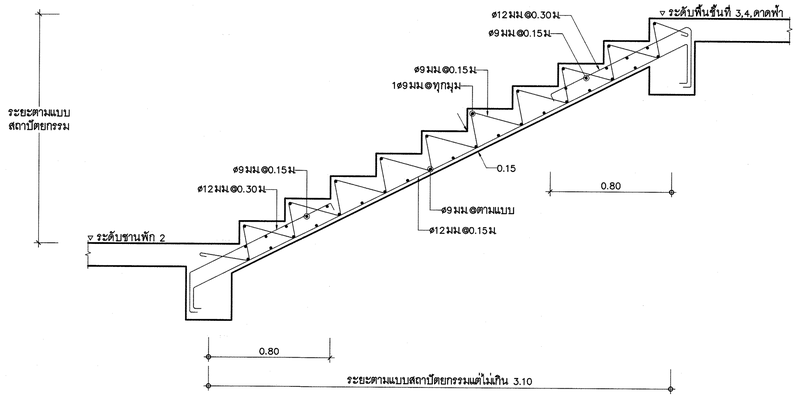
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก ศุจริตสัญชัย

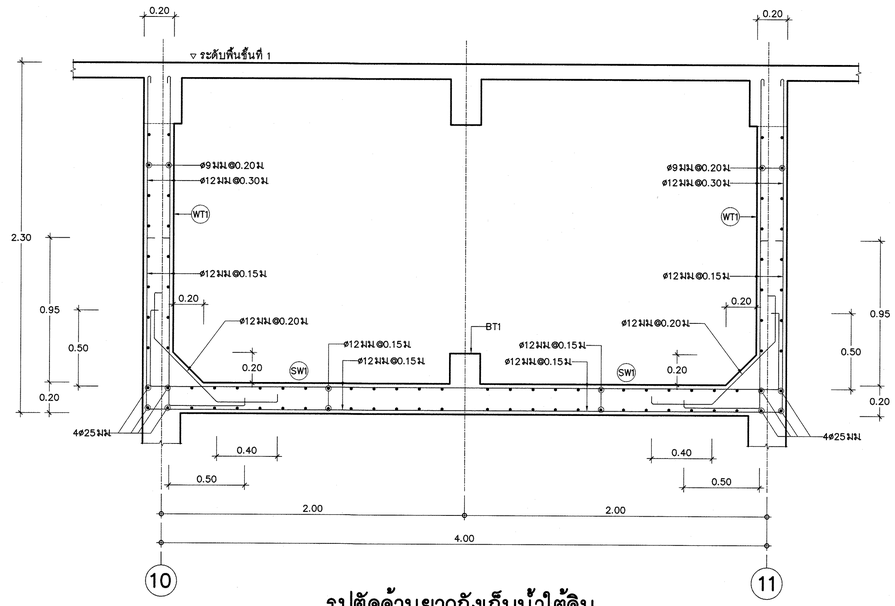
ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ :
ST.4 (+0.10–พื้นชั้นที่ 1)
ST.4 (พื้นชั้นที่ 1–พื้นชั้นที่ 2)

มาตราส่วน : 1:20	เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี อันวาคม 2567	แผ่นที่ S–20	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่ / เลขที่ใบแบบ		

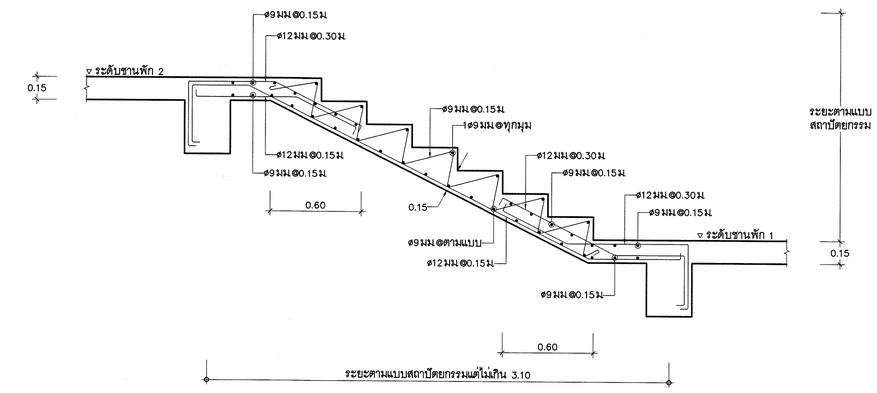


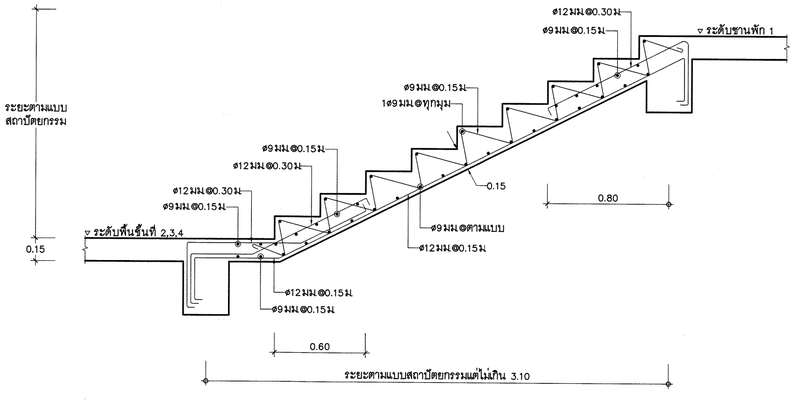


รูปตัดด้านยาวถังเก็บน้ำใต้ดิน

มาตราส่วน 1:20

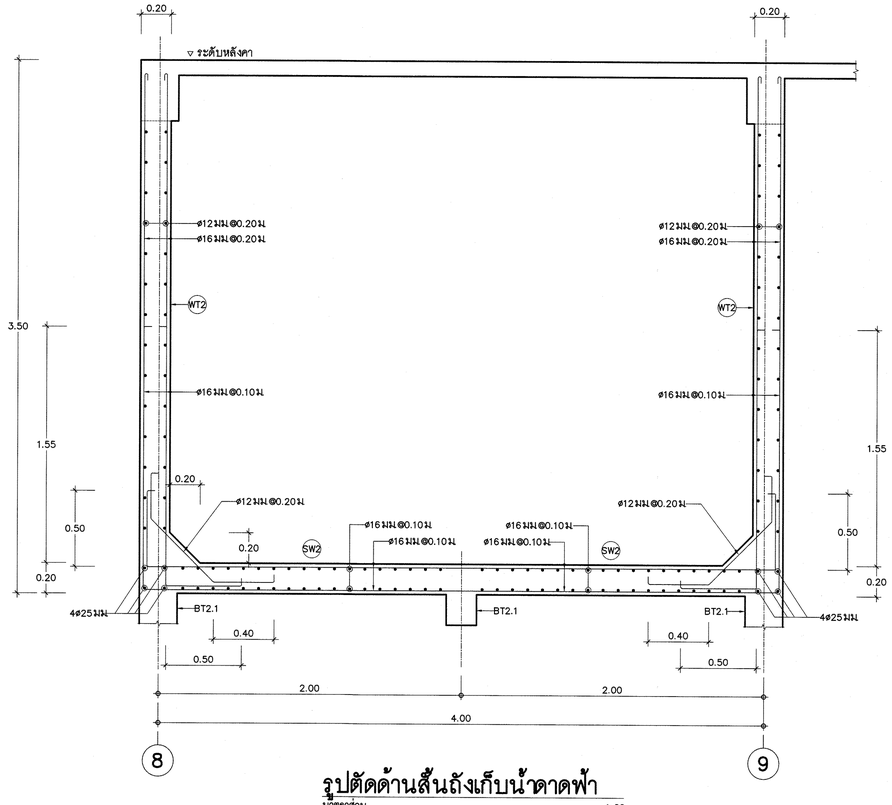
หมายเหตุ ผนังถังเก็บน้ำใต้ดินใช้รายละเอียดการเสริมเหล็กเหมือนกันทุกด้าน





ST.4 (พื้นชั้นที่ 2–พื้นชั้นดาดฟ้า)

มาตราส่วน 1:20



รูปตัดด้านสั้นถังเก็บน้ำดาดฟ้า

มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ ผนังถังเก็บน้ำดาดฟ้าใช้รายละเอียดการเสริมเหล็กเหมือนกันทุกด้าน

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ ตอนเลียม	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุรสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานนท	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายณเดช แต้มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

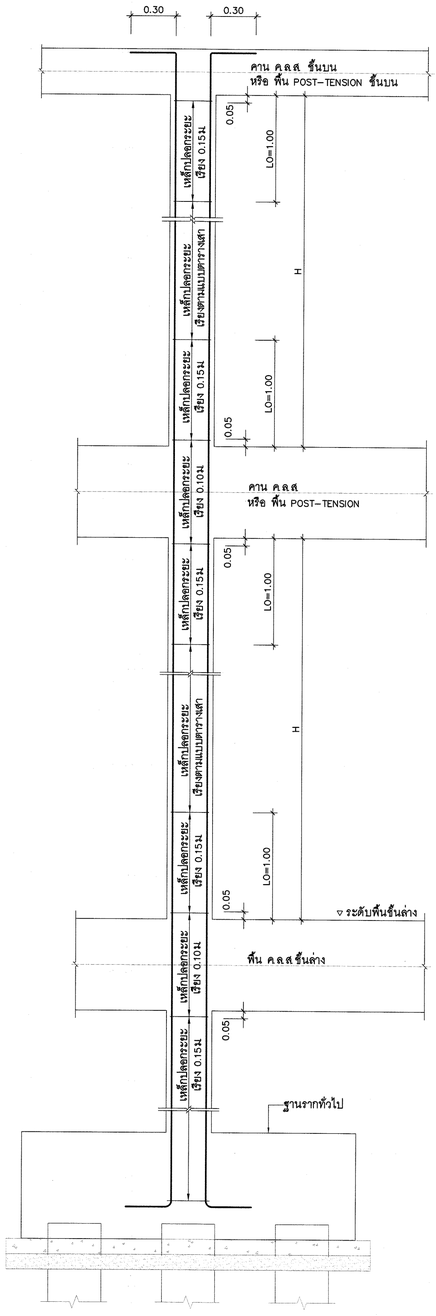
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ : นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก : นายกนก สุจริตสัญชัย วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ ปฏิบัติราชการแทน ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ : นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์ รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ :
ST.4 (พื้นชั้นที่ 2–พื้นชั้นดาดฟ้า)
รูปตัดด้านยาวถังเก็บน้ำใต้ดิน
รูปตัดด้านสั้นถังเก็บน้ำดาดฟ้า

มาตราส่วน : 1:20		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9 ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S–21	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ		



H = ความสูงช่วงว่างเสา

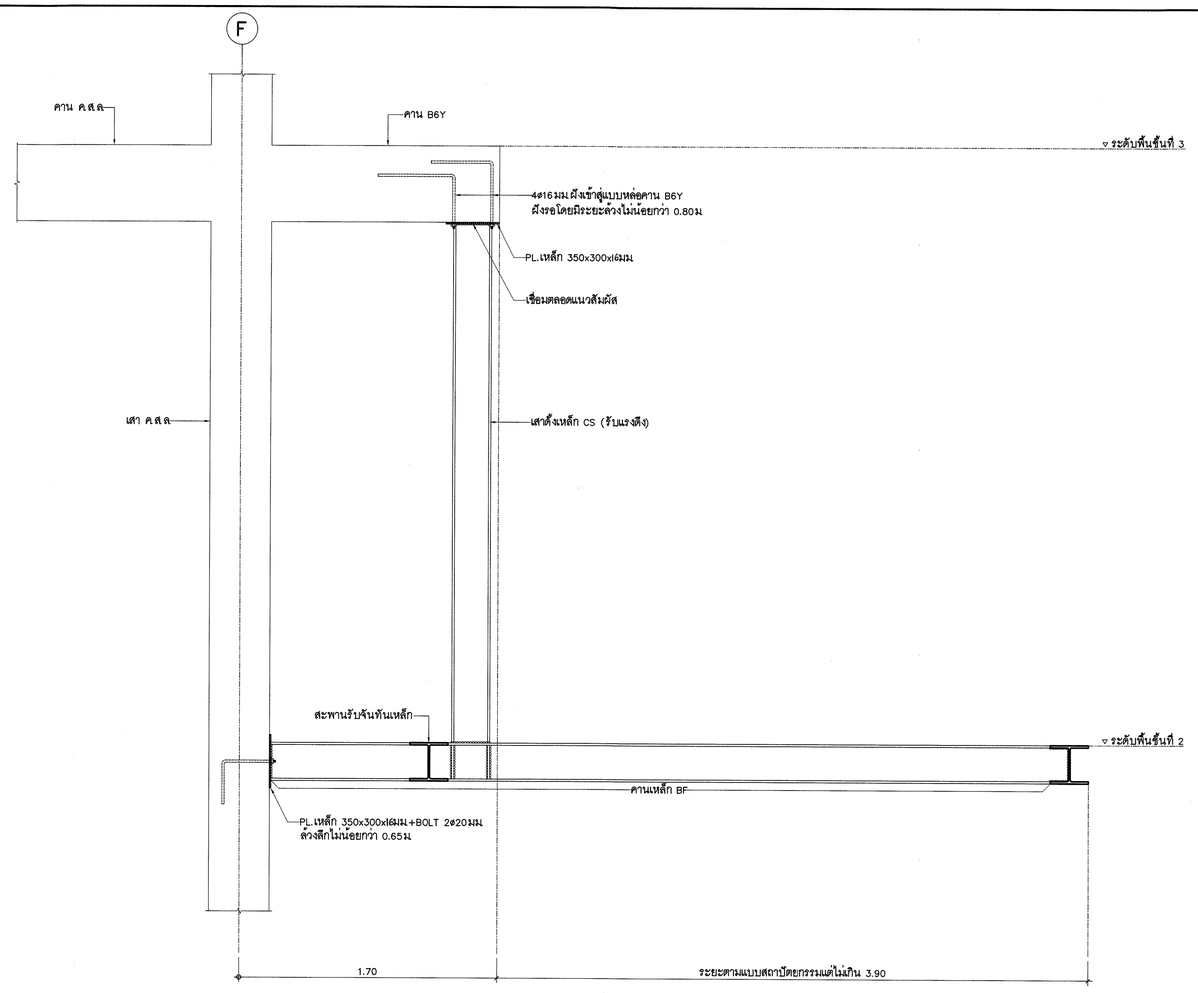
ให้เสริมเหล็กปลอกตามความสูงเสาโดยมีระยะเรียงตามที่กำหนด

แสดงระยะเรียงของเหล็กปลอกในเสาทั่วไป

มาตราส่วน 1:20

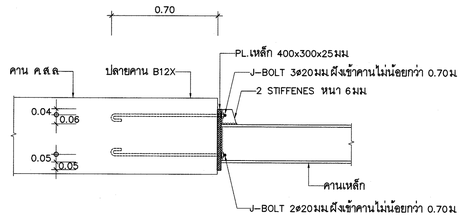
หมายเหตุ: 1. เหล็กปลอกของเสาตอม่อ ให้จัดระยะเรียงตามที่กำหนดในตารางเสาจนถึงระดับพื้นชั้นล่าง

2. เหล็กปลอกตั้งแต่พื้นชั้นที่ 1 จนถึงหลังคาที่กำหนดในตารางเสา ให้ใช้ในบริเวณช่วงกลางเสา ส่วนเหล็กปลอกที่บริเวณโคนเสาและหัวเสาเพื่อรับแรงแผ่นดินไหว ให้ผู้รับจ้างทำตามแบบทั่วไปที่กำหนดให้



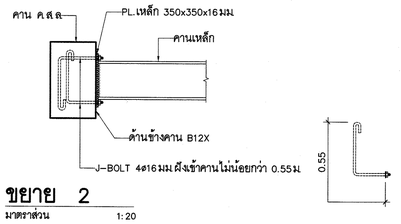
ขยายคานเหล็ก BFและเสาตั้งเหล็ก CSกับเสาหรือคาน คสล

มาตราส่วน 1:20



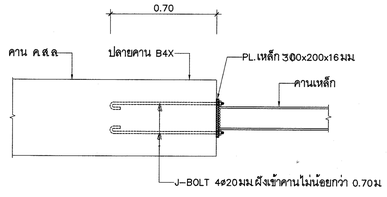
ขยาย 1

มาตราส่วน 1:20



ขยาย 2

มาตราส่วน 1:20



ขยาย 3

มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเสียง		วิศวกร
	นายพงศ์ภัค สุรสวรรค์		วิศวกร
	นายสมพงษ์ อิรานพ		หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายนนทศิ แจ่มทิม		เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา		หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ			สำรวจ
			หัวหน้าฝ่าย

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ : นายกนก สุจริตสัญชัย

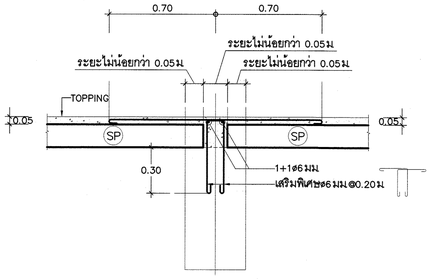
ผู้อำนวยการสำนัก :

อนุมัติ : นายพรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์ รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน **อธิบดี**

แสดงแบบ :

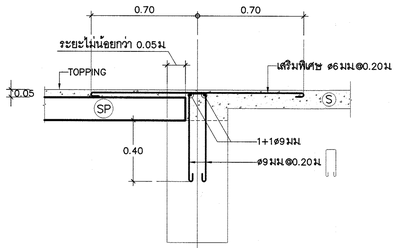
ขยายคานเหล็ก BFและเสาตั้งเหล็ก CSกับเสาหรือคาน คสล
แสดงระยะเรียงของเหล็กปลอกในเสาทั่วไป ขยาย 1,2,3

มาตราส่วน : 1:20		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S-22	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ		



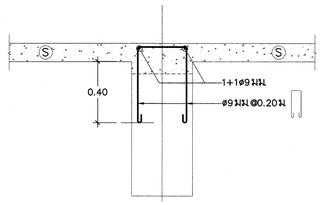
ลักษณะการวางพื้น (SP) ภายใน

มาตราส่วน 1:20



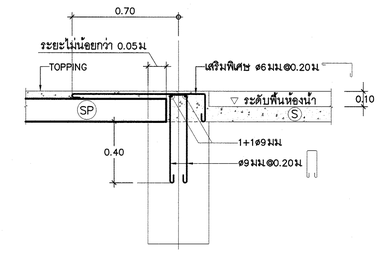
ลักษณะการวางพื้น (SP) บริเวณพื้น (S)

มาตราส่วน 1:20



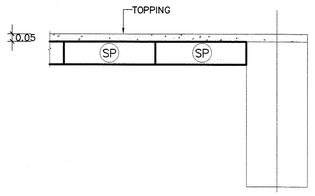
ลักษณะพื้น (S) ระดับสูงกว่าหลังคาน

มาตราส่วน 1:20



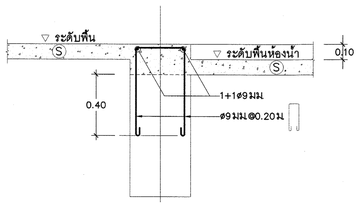
ลักษณะการวางพื้น (SP)บริเวณพื้นห้องน้ำ

มาตราส่วน 1:20



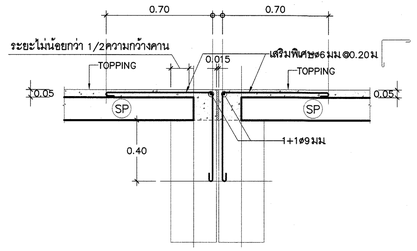
ลักษณะการวางพื้น (SP)บริเวณริมคาน

มาตราส่วน 1:20



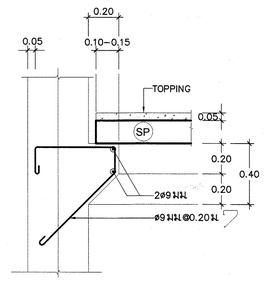
ลักษณะพื้นห้องน้ำและพื้นทั่วไป (S) สูงกว่าหลังคาน

มาตราส่วน 1:20



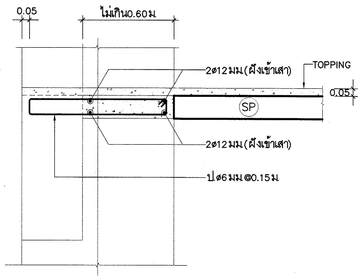
ลักษณะการวางพื้น (SP)บริเวณรอยตัดขาดหรือริม

มาตราส่วน 1:20



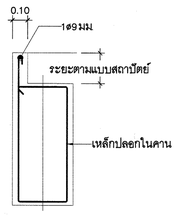
ลักษณะการวางพื้น (SP)บริเวณเสาหรือคานที่ไม่มีที่รองรับ

มาตราส่วน 1:20



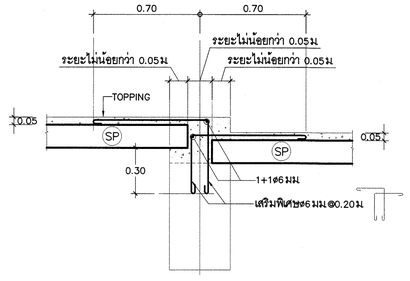
ลักษณะการวางพื้น (SP)บริเวณเสาหรือคานที่ไม่มีที่รองรับ

มาตราส่วน 1:20



ขยายยกขอบคาน

มาตราส่วน 1:20



ลักษณะการวางพื้น (SP)บริเวณต่างระดับ

มาตราส่วน 1:20

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมโครงการพัฒนาตามผังเมือง	นายธนารักษ์ สอนเสียง	วิศวกร
	นายพงศ์ภัค ศุขสวรรค์	วิศวกร
	นายสมพงษ์ ธีรานพ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายมนตรี แจ่มทิม	เขียนแบบ
	นายวิเชียร ประเทพา	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ		สำรวจ
		หัวหน้าฝ่าย

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ :
นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก :
นายกนก สุจริตสัญชัย
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ
ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ :
นายพรรณรบ เตชะมงคลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ :
ขยายรายละเอียดรอยต่อพื้นสำเร็จรูป SP

มาตราส่วน : 1:20		เลขที่แบบ S68014	
วัน เดือน ปี 9ธันวาคม 2567		แผ่นที่ S-23	จำนวนแผ่น 23
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ		

สารบัญแบบระบบสุขาภิบาล

แผ่นที่	รายการ	เลขที่แบบ
SN-01	สารบัญแบบ สัญลักษณ์	SN-67057
SN-02	รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 1)	SN-67057
SN-03	รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 2)	SN-67057
SN-04	รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 3)	SN-67057
SN-05	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 1	SN-67057
SN-06	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 2	SN-67057
SN-07	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 3	SN-67057
SN-08	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 4	SN-67057
SN-09	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นดาดฟ้า	SN-67057
SN-10	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นหลังคา	SN-67057
SN-11	ไดอะแกรมระบบสุขาภิบาลท่อแนวดิ่ง	SN-67057
SN-12	แปลนและไอโซเมตริกระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC.-1 – 7	SN-67057
SN-13	แบบขยายการติดตั้งท่อและอุปกรณ์ (แผ่นที่ 1/2)	SN-67057
SN-14	แบบขยายการติดตั้งท่อและอุปกรณ์ (แผ่นที่ 2/2)	SN-67057
SN-15	แบบขยายบ่อพักท่อรวบรวมน้ำเสีย	SN-67057
SN-16	แบบขยายบ่อพักท่อระบายน้ำ ค.ส.ล ø0.40 m.	SN-67057
SN-17	แบบขยายบ่อบำบัดน้ำเสีย ชนิด CONTACT AERATION	SN-67057

สัญลักษณ์ประกอบแบบระบบสุขาภิบาล

สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ท่อระบายน้ำโสโครก	FD.	รูระบายน้ำทิ้งที่พื้น		ข้อต่ออ่อนชนิดยางสังเคราะห์ใช้กับท่อแรงดัน (TWIN SPHERE)	BT.	อ่างอาบน้ำ
W	ท่อระบายน้ำเสีย	FCO.	จุกเปิดล้างท่อบนพื้น		ข้อต่อลด	JAN.	อ่างซักล้างไม่ดูพื้น
V	ท่อระบายอากาศ	FCO.	จุกเปิดล้างท่อบนพื้น		มาตรวัดความดัน		บ่อพักท่อระบายน้ำเสียฝาปิดเหล็กหล่อ ชนิดฝากลม
CW	ท่อน้ำประปา	CO	จุกเปิดล้างท่อใต้พื้น		มาตรวัดสูญญากาศ		บ่อพักท่อระบายน้ำเสียฝาปิดเหล็กหล่อ ชนิดฝาสี่เหลี่ยม
HW	ท่อน้ำร้อน	E	ปลั๊กอุดปลายท่อ		หัวกระโหลกพร้อมตะแกรงกรอง (FOOT VALVE)		บ่อพักท่อระบายน้ำฝนฝาปิด คสล
R	ท่อระบายน้ำฝนภายในอาคาร	SCO.	จุกเปิดล้างท่อด้านข้าง	FHC.	ตู้ดับเพลิง		บ่อพักท่อระบายน้ำฝนฝาปิด คสล. มีรางวี)
K	ท่อระบายน้ำจากครัว	AVC.	ฝาปิดท่อระบายอากาศ	SMC.	หัวรับน้ำดับเพลิง		บ่อพักท่อระบายน้ำฝนฝาปิด ตะแกรงเหล็ก
F	ท่อดับเพลิง	AVC.	ฝาปิดท่อระบายอากาศเหล็กหล่อ	RMF.	หัวจ่ายน้ำดับเพลิงบนหลังคา		บ่อพักท่อระบายน้ำฝนฝาปิด ตะแกรงเหล็กเหล็กหล่อ
F (D)	ท่อน้ำทิ้งระบบดับเพลิง	AVC.	ฝาปิดท่อระบายอากาศเหล็กหล่อ ชนิดออกด้านข้าง		หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง	CIP.	ท่อเหล็กหล่อ
WL	ท่อระบายน้ำทิ้งห้องปฏิบัติการ		ฝาปิดท่อระบายอากาศชนิดใช้ท่อและข้อต่อประกอบ	F , F	หัวกระจายน้ำดับเพลิง	GSP.	ท่อเหล็กอาบสังกะสี
DI	ท่อจ่ายน้ำบริสุทธิ์		ประตูน้ำ GATE VALVE	DC	ถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ABC (6A–20B) มอก. 332 (15 lbs)	HDPE.	ท่อ เอช ดี พี อี(HIGH DENSITRY POLYETHLENE)
SW	ท่อระบายน้ำเสียภายนอกอาคาร		ประตูน้ำ OS AND Y GATE VALVE	CO_2	ถังดับเพลิงชนิด CO_2(10–BCX) มาตรฐาน UL(10 lbs.)	PB.	ท่อ พีบี (POLYBUTYLENE)
RCP	ท่อระบายน้ำฝน คสล ภายนอกอาคาร		ประตูน้ำสั่นปีกผีเสื้อ	WP.	เครื่องสูบน้ำประปา (WATER PUMP)	PVC.	ท่อ พีวีซี(POLYVINYL CHLORIDE)
	ทิศทางความลาดตามลูกศร	SS.	ประตูน้ำ OS & Y GATE VALVE/SUPERVISORY SWITCH	FP.	เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP)	PP.	ท่อ พีพี(POLYPROPYLENE)
	ท่องอขึ้น		BALL VALVE	JP.	เครื่องสูบน้ำจ๊อกกี้ (JOCKY PUMP)	PPR.	ท่อ พีพีอาร์ POLYPROPYLENE RANDOM)
	ท่องอลง	PRV.	ประตูน้ำลดความดัน	BP.	เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (BOOSTER PUMP)	INV.	ระดับก้นท่อหรือรางระบายน้ำ
	ข้องอ 90 องศา		มาตรวัดน้ำ	T	ถังความดัน	UP.	ขึ้น
	ข้อโค้ง 90 องศา		ลูกลอย	F	ถังกรอง (FILTER)	DN.	ลง
	ข้องอ 45 องศา		ลูกลอยชนิด MODULATING	C.	ก๊อกน้ำ , ก๊อกสนาม	NC	ปกติปิด (NORMALLY CLOSE)
	สามทางที		ลูกลอยชนิด NON MODULATING	SH.	ฝักบัว	NO	ปกติเปิด (NORMALLY OPEN)
	สามทางทีวาย		ประตูน้ำกันน้ำย้อนกลับ	HB.	สายฉีดชำระ		
RL.	ท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่ง		ALARM CHECK VAVLE AND ALARM GONGE	WC.	ส้วมชนิด FLUSH TANK		
RD.	รูระบายน้ำฝนรูปโดม	PRL.	PRESSURE RELEASE VALVE	WC.	ส้วมชนิด FLUSH VALVE		
RFD.	รูระบายน้ำฝนแบบเรียบ		AUTOMATIC AIR VENT	UR.	โถปัสสาวะชาย		
PD.	รูระบายน้ำสำหรับกระถางต้นไม้	FS.	FLOW SWITCH	LAV.	อ่างล้างหน้า		
SD.	รูระบายน้ำด้านข้าง		ข้อต่ออ่อนชนิดเหล็กไร้สนิม	SINK.	อ่างซักล้าง		
FD.	รูระบายน้ำทิ้งที่พื้น		ข้อต่ออ่อนชนิดยางสังเคราะห์ (ใช้กับงานระบายน้ำ)	BD.	โถปัสสาวะหญิง		

ชนิดท่อที่ใช้ในการก่อสร้าง

ท่อ	สัญลักษณ์	ชนิดท่อ	ความลาดในแนวนอน	
			ขนาดท่อ(นิ้ว)	ความลาดขั้นต่ำ
โสโครก	S.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17	ø21/2"หรือน้อยกว่า	1 : 50
ระบายน้ำทิ้ง	W.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17	3 – 6	1 : 100
ท่อน้ำทิ้ง	D	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17	8 หรือมากกว่า	1 : 200
ระบายน้ำฝน	RL. (ทั่วไป)	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17		
	RL. (ฝังดิน)	ท่อ HDPE 80 CLASS PN 10 มาตรฐาน มอก. 982		
น้ำทิ้งจากครัว	K	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17		
ประปา	CW. (ส่วนที่ฝังดิน/ภายนอกอาคาร)	ท่อPB 2110 CLASS SDR 13.5 (160 psi) มาตรฐาน มอก. 910	–	
	CW. (ทั่วไป/ภายในอาคาร)	ท่อ PP–R CLASS PN 10 ผลิตตามมาตรฐาน DIN 8077 – 8078 และมีใบรับรองว่าผ่านการทดสอบ ว่าสามารถใช้กับน้ำดื่มเพื่อการ – บริโภค จากสถาบัน WRAS , DVGW หรือ NFS ผลิตในไทย SLYM , SCG , THAI PP–R หรือเทียบเท่า	–	
	CW. (ส่วนที่ฝังในเนื้อคอนกรีต/พื้นและผนังชั้นถึงชั้นบน)/ท่อที่ต่อกับเบื้องและถังเก็บน้ำ	ท่อเหล็กอาบสังกะสีประเภทที่ 2 มาตรฐานมอก. 276	–	
ระบายอากาศ	V.	ท่อ PVC. CLASS 8.5 มาตรฐาน มอก.17	–	
รวบรวมน้ำเสีย	SW	ท่อ HDPE 80 CLASS PN 6 มาตรฐาน มอก. 982	ตามแบบ	
ระบายน้ำ–รอบอาคาร	RCP. (ทั่วไป)	ท่อค.ส.ล ประเภท 3 มาตรฐาน มอก.128	ตามแบบผังบริเวณ	
	RCP. (ใต้ผิวจราจร)	ท่อค.ส.ล ประเภท 2 มาตรฐาน มอก.128	ตามแบบผังบริเวณ	
ท่อดับเพลิง	F	ท่อเหล็กอาบสังกะสีประเภทที่ 2 มาตรฐานมอก. 276	1:200	

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงศักดิ์ โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุภสิริ กุลริทิศ	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	ธงชัย มิลกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจริตัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ว่าสิตลักษณ์ชัย

อนุมัติ นายสุเมธ มินานภา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
สารบัญแบบ สัญลักษณ์

มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	SN-67057
วัน เดือน ปี	20/8/2567	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-01	17

รายการประกอบแบบทั่วไปการเดินท่อ

ข้อกำหนดเฉพาะ ชนิด ขนาด ที่ระบุไว้ในแบบผังบริเวณ แบบแปลน ไดอะแกรม แบบรายละเอียด หรือแบบขยายเฉพาะของงานอาคารนั้นๆ ให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดเฉพาะของอาคารนั้นๆ เป็นลำดับต้น ถ้าสิ่งใดไม่ได้กล่าวถึงในแบบและรายการประกอบแบบเฉพาะ ให้ปฏิบัติตามแบบมาตรฐานที่กำหนดให้ และรายการประกอบแบบทั่วไปนี้

ขอบเขตของงาน

การเดินท่อภายในอาคารนี้ครอบคลุมถึงการวางท่อและการติดตั้งท่อน้ำประปา ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง และท่อระบายน้ำเสีย ท่อระบายน้ำฝน ท่ออากาศ ท่อน้ำดับเพลิง การเดินท่อจากเครื่องสุขภัณฑ์ เครื่องยนต์ และอื่นๆ ทุกชนิด เพื่อนำน้ำมาใช้สำหรับอาคารและการระบายน้ำออกไปหรือส่งไปยังบ่อบำบัดน้ำเสีย เพื่อการบำบัดน้ำเสีย

ข้อกำหนดทั่วไป

ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ

ที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยนำไปใช้ที่อื่นมาก่อน และจะต้องดำเนินการติดตั้งตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างถูกต้อง

การแสดงแบบและรายการ

แบบและรายการที่แสดงไว้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้นในทางปฏิบัติอาจจะเสนอวิธีการอื่นที่ดีกว่าที่ไม่ขัดกับแนวทางที่กำหนดไว้ก็ได้ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษร จากผู้ว่าจ้าง เสียก่อน

สุขภัณฑ์ทุกจุดจะต้องมีการเดินท่อระบบสุขาภิบาล

กรณีที่แบบแปลนมิได้แสดงรายละเอียดไว้ให้ถือว่าการเดินท่อใช้ขนาดท่อและวิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับที่จุดอื่นๆ

อุปกรณ์อื่นๆ

เช่น ประตูน้ำ ข้อต่อ ข้องอ ประตูน้ำกันน้ำกลับ หรืออื่นๆ ที่จำเป็นต้อง ใช้ในการติดตั้ง เพื่อให้งานดีขึ้น และถูกต้องตามหลักวิชาการแม้จะมิได้ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและทำการติดตั้งให้โดยไม่คิดราคาเพิ่ม

การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วัสดุและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด แบบแปลนและรายการประกอบแบบ ทั้งที่ได้ระบุหรือมิได้ระบุไว้ หากมีการประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แล้วให้ใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นๆ วัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้ใช้มาตรฐานใดๆ (กรณีไม่มีมาตรฐาน มอก) ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ระบุแต่ละรายการ เช่น หากระบุว่าต้องได้รับมาตรฐานใดๆ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานที่ระบุนั้น โดยต้องแนบเอกสารหลักฐานเพื่อขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างประกอบ แต่หากระบุให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ และ/หรือ ได้จดทะเบียนกับสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นลำดับต้น

การใช้มาตรฐาน มยผ

ให้ใช้มาตรฐาน มยผ.3101–51 มาตรฐานท่อสุขาภิบาลและ มยผ.3501–51 มาตรฐานการติดตั้งท่อประปา ประกอบในการก่อสร้างการด้วย

การทาสีและทำเครื่องหมายท่อ

– การทาสีท่อ

ชนิดของท่อ	ท่อที่ฝังดินหรือผ่านหรือในกล่องซ่อนท่อ	ท่อที่มองเห็นได้เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ
ท่อพีวีซี (PVC)	–	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 CHLORINATED RUBBER ชั้นที่ 3 CHLORINATED RUBBER
ท่อเหล็กอาบสังกะสี (GSP)	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 ZINC CHROMATE PRIMER	ชั้นที่ 1 WASH PRIMER ชั้นที่ 2 ZINC CHROMATE PRIMER ชั้นที่ 3 สีน้ำมัน ชั้นที่ 4 สีน้ำมัน
ท่อเหล็กดำ (BSP)	ชั้นที่ 1 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 2 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีน้ำมัน (สีแดง) ชั้นที่ 4 สีน้ำมัน (สีแดง)	ชั้นที่ 1 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 2 RED LEAD PRIMER ชั้นที่ 3 สีน้ำมัน (สีแดง) ชั้นที่ 4 สีน้ำมัน (สีแดง)
ท่อเหล็กหล่อ	ชั้นที่ 1 ฟลิ้นโค๊ต ชั้นที่ 2 ฟลิ้นโค๊ต	ชั้นที่ 1 ฟลิ้นโค๊ต ชั้นที่ 2 ฟลิ้นโค๊ต

– การทำเครื่องหมายท่อ ผู้รับจ้างจะต้องทำแถบรหัสสีลูกศรแสดงทิศทางการไหล ยาว 0.15 เมตร และอักษรย่อ ขนาดพอเหมาะตามความยาวท่อด้วยสีต่างๆ ทุกๆ ระยะไม่เกิน 3 เมตร เพื่อแสดงชนิดของท่อโดยใช้สี ดังนี้

ชนิดของท่อ	แถบรหัสสี	อักษรย่อ
ท่อระบายน้ำทิ้งจากครัว	ทาสีม่วง	K
ท่อระบายน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ	ทาสีเขียวอ่อน	WL
ท่อ DRAIN	ทาสีเหลือง	D
ท่อประปา	ทาสีน้ำเงิน	CW
ท่อประปาจ่ายขึ้นถังน้ำ	ทาสีน้ำเงิน	CWT
ท่อระบายน้ำเสีย	ทาสีน้ำตาล	W
ท่อส้วม	ทาสีเขียว	S
ท่อระบายอากาศ	ทาสีขาว	V
ท่อระบายน้ำฝน	ทาสีเหลือง	R
ท่อดับเพลิง	ทาสีขาว	F
ท่อระบายน้ำทิ้ง ระบบดับเพลิง	ทาสีขาว	F(D)
ท่อระบบดับเพลิงด้วยสารอื่นๆ	ทาสีขาว	ตามชนิดของสารนั้น เช่น IG 100,FM200, CO2

แล้วให้ทำแผงแสดงเครื่องหมายอักษรย่อและชนิดท่อติดตั้งไว้ในห้องเครื่องสูบน้ำ ในกรณีที่มีระบบท่อแยกกันระหว่างน้ำดีมกับน้ำใช้ เพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่นในอาคารเดียวกัน ต้องแยกสีของท่อและมีเครื่องหมายแสดง ประเภทของน้ำในท่อนั้นให้ เห็นได้โดยชัดเจน ห้ามต่อท่อน้ำต่างระบบเข้าด้วยกัน เว้นแต่เมื่อคุณภาพของน้ำ ในระบบนั้นๆ เหมือนกัน

การจัดทำแบบ

– ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบ SHOP DRAWING เสนอผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนดำเนินการโดยยึดถือแบบและรายการเดินท่อเป็นหลัก
– ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบและเอกสารซึ่งจัดอยู่ในแฟ้มเก็บเอกสารจำนวน 5 ชุด ซึ่งแบบและเอกสารประกอบไปด้วย
  ก. แบบ ASBUILT DRAWING ลงในกระดาษขาวของระบบทุกระบบแสดงการติดตั้งท่อและอุปกรณ์ รวมทั้งเครื่องสูบน้ำและตู้ควบคุมระบบทุกระบบ โดยผ่านการตรวจสอบรับรองจากผู้ควบคุมงาน
  ข. เอกสารรายละเอียดข้อมูลของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คู่มือการเดินเครื่องสูบน้ำและการบำรุงรักษา โดยแยกเอกสารให้เป็นหมวดหมู่พร้อมทั้งรายชื่อบริษัทหรือผู้แทนจำหน่ายสถานที่และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ
  ค. เอกสารในข้อ ก. เป็นไฟล์ Autocad และเอกสารในข้อ ข. ให้จัดทำเป็นไฟล์ PDF บันทึกลง USB flash drive
– นอกจากแบบ ASBUILT DRAWING ที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำท่อนส่งงานงวดสุดท้ายแล้ว ผู้รับจ้าง ต้องจัดทำแผนผังของอาคารแต่ละชั้นลงบนกระดาษขนาด A2 เก็บรักษาไว้ที่ห้องควบคุมระบบของอาคารนั้นๆ โดยแผนผังของอาคารแต่ละชั้นประกอบไปด้วย
  1. ชื่อและตำแหน่งของห้องทุกห้องของชั้นนั้น
  2. ตำแหน่งที่ติดตั้งหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงอื่นๆ ของชั้นนั้น
  3. ตำแหน่งประตู หรือทางหนีไฟของชั้นนั้น
  4. ตำแหน่งลิฟต์ดับเพลิงของชั้นนั้น
  5. ตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิง
  6. ผู้รับจ้างต้องจัดทำผังหรือไดอะแกรมแสดงการทำงานของระบบแต่ละระบบ เช่น ระบบประปา ระบบดับเพลิงเป็นแบบเซาะร่องและลงสี ลงบนแผ่นโลหะหรือแผ่นพลาสติก ขนาดตามความเหมาะสม แต่ไม่เล็กกว่า ขนาด A2 ติดตั้งในห้องควบคุมตามที่ระบุใน แบบโดยผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อให้ผู้ควบคุมงาน ตัวแทนผู้ว่าจ้าง ตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินการจัดทำผังจริง

วัสดุและอุปกรณ์ที่จะใช้ในการก่อสร้าง

ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้งด้วยอย่างยิ่งต่อไปนี้

– ท่อและข้อต่อ
– ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น, ช่องทำความสะอาดที่พื้น, ตะแกรงกันผงปิดช่องระบายน้ำฝน
– เครื่องสูบน้ำประปา, เครื่องสูบน้ำระบบบำบัดน้ำเสีย, เครื่องสูบน้ำระบบดับเพลิง และอุปกรณ์เครื่องจักรกลอื่นๆที่ระบุในแบบ
– อุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย
– อุปกรณ์ระบบดับเพลิง
– ประตูน้ำต่างๆ
– หากวัสดุที่กำหนดให้ใช้ตรงตามวัสดุที่มีประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แล้วให้ใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นๆ ฉบับล่าสุด หากยังไม่มีประกาศกำหนดเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุไว้ในรูปแบบหรือรายการ หมายเหตุ ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องส่งข้อมูลผลิตภัณฑ์และข้อมูลด้านเทคนิคเสนอผู้ว่าจ้าง เพื่อให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ กรมโยธาธิการและผังเมือง ซึ่งเป็นผู้ออกแบบระบบได้พิจารณาและให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง

การส่งมอบของตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบตัวอย่างใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบติดตั้งไว้ที่หน่วยงานก่อสร้าง 1 ชุด มีดังต่อไปนี้

– ท่อและข้อต่อ
– โลหะที่ใช้ในการแขวนหรือรัดท่อ
– ประตูน้ำชนิดต่างๆ
– อุปกรณ์ภายในตู้ดับเพลิง
– ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น, ช่องทำความสะอาดที่พื้น, ตะแกรงกันผงปิดช่องระบายน้ำฝน อุปกรณ์อื่นๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้งให้ทราบ

การเชื่อมต่อท่อประปา และท่อระบายน้ำจากภายนอกเข้ามายังอาคาร

– ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและดำเนินการต่อท่อน้ำประปาจากภายนอกเข้ามายังโครงการ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ค่าใช้จ่ายในการจัดหาท่อน้ำประปา และติดตั้งมาตรวัดน้ำเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
– ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการต่อท่อระบายน้ำจากอาคารลงสู่ทางระบายน้ำภายนอก หรือทางระบายน้ำสาธารณะ ค่าใช้จ่ายในการขออนุญาต (ถ้ามี) และการต่อเชื่อมประสานท่อเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาเครื่องจักร

ผู้รับจ้างจะต้องจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุม และรักษาเครื่องจักรของผู้ว่าจ้างให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษาก่อนส่งมอบงาน

การรับประกัน

– ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ และสมรรถนะของเครื่องจักรและอุปกรณ์ภายใน ระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้าย
– ภายในช่วงเวลาดังกล่าวหากเครื่องจักรและอุปกรณ์เสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องจากโรงงานผลิตหรือจากการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิม โดยมิชักช้าและรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด
– ผู้รับจ้างต้องรับประกันเปลี่ยน และ/หรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์และงานตามข้อกำหนดรวมทั้งข้อผิดพลาด ซึ่งผู้ว่าจ้างตรวจพบไม่ว่าก่อนหรือหลังจากการตรวจรับงาน
– ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์ของระบบต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นทำการแก้ไขส่วนที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยนวัสดุ และอุปกรณ์ที่เสียหาย หรือเสื่อมคุณภาพ

การบริการ

– ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบ สำหรับการตรวจซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์ เช่น เครื่องสูบน้ำประปา เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำเสียให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกสามเดือนภายในระยะเวลา 2 ปี รวมอย่างน้อย 8 ครั้ง
– ผู้รับจ้างต้องจัดหาทำรายงานผลการตรวจสอบอุปกรณ์ และการบำรุงรักษาทุกครั้งเสนอต่อผู้ว่าจ้างภายใน 7 วัน นับจากวันที่บริการ
– ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีความจำเป็นต้องใช้บริการฉุกเฉินนอกเวลาทำงานปกติ ผู้รับจ้างต้องจัดทำโดยไม่ชักช้า
– หากผู้รับจ้างไม่เข้ามาบริการภายใน 7 วัน ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการเองแล้วคิดค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้าง

ท่อและอุปกรณ์ท่อ ประตูน้ำ และอุปกรณ์ประกอบ

การเลือกใช้ท่อประเภทใดให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบท่อและอุปกรณ์ท่อ รายละเอียดเป็นไปตามมาตรฐานท่อระบบสุขาภิบาล ที่ออกโดยกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ. 3101–51)

ประตูน้ำแบบลิ้นเกต

– GATE VALVE ใช้กับงานระบบท่อประปาใช้ชนิดทนความดันมากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO, Kitz, CRANE, TYCO, WEFLO, HOFFER หรือเทียบเท่า
– OS & Y GATE VALVE ใช้กับงานระบบท่อดับเพลิง ใช้ชนิดทนความดันมากกว่าความดันใช้งาน ร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 175 psi ประตูน้ำขนาด 2 นิ้ว และเล็กกว่า เป็นชนิดประตูน้ำทองเหลือง ประตูน้ำขนาด 2 1/2นิ้ว ขึ้นไป เป็นชนิดเหล็กหล่อลิ้นเดียว ต่อโดยใช้หน้าแปลนต้องได้ตรา UL หรือ FM มาตรฐาน ASTM, BS หรือ JIS แล้วแต่กรณี และจะต้องหมุน เกลียวเข้าไปในข้อต่ออย่างน้อย 5 เกลียว หากประสงค์จะใช้วัสดุเชื่อมหรือน้ำยาประสานได้เฉพาะเกลียวนอกเท่านั้นผลิตภัณฑ์ NIBCO, TYCO, FIVALCO, WEFLO หรือเทียบเท่า

ประตูน้ำลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valve)

– ใช้กับงานระบบท่อประปา ให้ใช้ชนิดทนความดัน มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO, Kitz, CRANE, HOFFER หรือเทียบเท่า
– ใช้กับงานระบบท่อดับเพลิงใช้ชนิดทนความดัน มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 200 psi และต้องได้ตรา UL หรือ FM ผลิตภัณฑ์ NIBCO,FIVALCO, TYCO, WEFLO หรือเทียบเท่า

ประตูน้ำกันกลับ (Check Valve)

– ใช้กับงานระบบท่อประปาใช้ชนิด ทนความดัน มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO , Kitz , CRANE , HOFFER หรือเทียบเท่า
– ใช้กับงานระบบท่อดับเพลิงใช้ชนิด DUO หรือ SILENT Check Valve ทนความดันมากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 175 psi และต้องได้ตรา UL หรือ FM ผลิตภัณฑ์ NIBCO FIVALCO , TYCO, WEFLO หรือเทียบเท่า

ประตูน้ำ (Ball Valve)

– ใช้กับงานระบบท่อประปาใช้ชนิด ให้ใช้ชนิดทนความดันมากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 150 psi ผลิตภัณฑ์ NIBCO, Kitz, TOYO, CRANE, HOFFER หรือเทียบเท่า
– ใช้กับงานระบบท่อดับเพลิงใช้ชนิดทนความดัน มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 200 psi และต้องได้ตรา UL หรือ FM ผลิตภัณฑ์ NIBCO , GIACOMINI , TYCO หรือเทียบเท่า

ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FLOOR DRAIN)

จะต้องประกอบด้วย ชุดระบายน้ำพื้น ที่มีปีกกันซึมขนาดไม่น้อยกว่า 17.50 ซม ประกอบกับที่ดักกลิ่น (P–TRAP) ที่มีน้ำขังอยู่ในที่ดักกลิ่นไม่น้อยกว่า 5 ซม หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1053

ช่องทำความสะอาดท่อที่พื้น (FLOOR CLEAN OUT PLUG)

ช่องเปิดเสมอพื้นใช้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับขนาดท่อระบายน้ำ หรือท่อน้ำโสโครกที่ต่อเข้ากับช่องทำความสะอาดนี้ แต่ไม่จำเป็นต้องเกิน 4 นิ้ว วัสดุโครงเป็นเหล็กหล่อมีปีกกันซึมหล่อเป็นชิ้นเดียวกับส่วนที่ต่อกับท่อ ระบายน้ำทิ้ง หรือน้ำโสโครก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 18 ซม มีฝาปิดทำด้วยทองเหลือง ชุบโครเมียมชนิดถอดออกได้

ตะแกรงกันผงปิดช่องระบายน้ำฝนเป็นแบบชนิดโดม

(กรณีที่มิได้ระบุเป็นแบบชนิดเรียบในแบบแปลน) วัสดุโครงเป็นเหล็กหล่อ มีปีกกันซึมเป็นชนิดเนื้อเดียวกับส่วนที่ต่อกับท่อระบายน้ำฝนมีปีกกันซึมขนาดไม่น้อยกว่า22.00 ซ.ม หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน มอก.1052

ก่อนต่อท่อแยกเข้าสุขภัณฑ์

ตัวชนิดหม้อน้ำ สายฉีดชำระ อ่างล้างมือ อ่างล้างจาน ให้ติดตั้ง STOP VALVE ทุกจุดด้วย

อุปกรณ์สำหรับส้วมชนิด FLUSH VALVE ให้ติดตั้ง VACUUM BREAKER ทุกจุด

ข้อต่ออ่อน (FLEXIBLE JOINT)

ท่อน้ำประปา ท่อดับเพลิง และท่อน้ำทุกประเภทที่ต่อเข้ากับอาคาร หรือต่อออกจากอาคาร หรือระหว่างอาคาร (แม้มิได้กำหนดไว้ในแบบ) ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง ข้ออ่อน (Flexible Joint) ทุกจุดตามที่กล่าวมา เพื่อป้องกันท่อฉีกขาดหรือแตกหัก อันเนื่องจากการทรุดตัวของอาคาร หรือดินโดยให้ติดตั้งข้อต่ออ่อนตามประเภทการใช้งาน ดังนี้

ก. ข้อต่ออ่อนที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำ ใช้ชนิด FLEXIBLE RUBBER CONNECTOR TWIN SPHERE ชนิดทนแรงดันใช้งานมากกว่าร้อยละ 50 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 125 PSI สำหรับระบบประปา และไม่น้อยกว่า 250 PSI ส่งเพื่อระบบดับเพลิง ผลิตภัณฑ์ MASON, TOZEN, METRAFLER หรือเทียบเท่า
ข. ข้อต่ออ่อนที่ใช้กับงานท่อประปา ท่อดับเพลิง ท่อน้ำอ่อน หรือท่อต่างๆ ที่อยู่ภายในแรงดันใช้ชนิด STAINLESS STEEL FLEXIBLE CONNECTOR ผลิตภัณฑ์ MASON, TOZEN, METRAFLER หรือเทียบเท่า
ค. ข้อต่ออ่อนที่ใช้กับงาน ท่อระบายน้ำทิ้ง ระบายน้ำโสโครก ระบายน้ำฝน หรือระบายน้ำ ต่างๆ ที่เป็นท่อระบายน้ำแบบ NON PRESSURE ใช้ชนิด EXPANSION RUBBER CONNECTOR มีที่รัดท่อเป็น STAINLESS STEEL ผลิตภัณฑ์ TOZEN, KISTLER, TOPFLEX หรือเทียบเท่า

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วงศักดิ์ โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุภสิริ กุลวิทิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมศิริ มิสกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจริตสัญชัย
ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ลำนิคศักษณชัย
อนุมัติ นายสุเมธ ธีนากา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 1)

มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	SN–67057
วัน เดือน ปี	20/8/2567	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN–02	17

ประตูน้ำเข้าถังเก็บน้ำ (MODULATING FLOAT VALVE)
เป็นชนิด PILOT CONTROLLED แบบ DOUBLE CHAMBER ตัวเรือนทำด้วย CAST IRON, BRONZE หรือ DUCTILE IRON ผลิตภัณฑ์ CLA–VAL, BERMAD, SINGER, WATTS หรือเทียบเท่า

ประตูน้ำกันกลับ (CHECK VALVE)
ติดตั้งหลังเครื่องสูบน้ำเป็น CONTROL VALVE ชนิด NON–SLAM CHECK VALUE แบบ DOUBLE CHAMBER ตัวเรือนทำด้วย CAST IRON BRONZE หรือ DUCTILE IRON ผลิตภัณฑ์ CLA–VAL, BERMAD, SINGER, OCV,WATTS หรือเทียบเท่า

ฟุตวาล์ว (FOOT VALVE) พร้อม STRAINER
ตัวเรือนทำด้วย BRASS CAST IRON BRONZE หรือ STAINLESS และ SCREEN ทำด้วย STAINLESS ผลิตภัณฑ์ SOCLA, VAL – MATIC, WEFLO หรือเทียบเท่า

วาล์วลดแรงดัน (PRESSURE REDUCING VALVE)
เป็นชนิด PILOT CONTROLLED แบบ DOUBLE CHAMBER ตัวเรือนทำด้วย CAST IRON, DUCTILE IRON ผลิตภัณฑ์ CLA–VAL, WATTS, SINGER, WEFLO หรือเทียบเท่า

มาตรวัดน้ำ
ต้องได้มาตรฐานตาม มอก. 1021

WATER HAMMER TRANSTER
ผลิตภัณฑ์ ZURN WILKING, PPP, SINGER หรือเทียบเท่า

การติดตั้ง การวางท่อ และการต่อท่อภายในอาคาร

การวางท่อ
- การติดตั้งการวางและต่อท่อทุกชนิด จะต้องทำโดยไม่ให้เกิดความเครียดขึ้นกับท่อหรือทำความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารลดลง จะต้องมีการป้องกันการชำรุดของท่อ เนื่องจากการขยายตัว หรือหดตัวของท่อและการทรุดตัวของอาคาร การติดตั้งการวางและการต่อท่อทุกชนิดจะต้องกระทำให้สามารถซ่อมแซมหรือเปลี่ยนได้โดยสะดวก
- ท่อที่ติดตั้งในแนวดิ่งหรือแนวดิ่ง จะต้องยึดหรือรัดท่อหรือแขวนท่อในระยะที่สามารถยึดหรือรัดท่อให้อยู่ในแนวหรือระดับที่ต้องการได้โดยตลอด
- เมื่อเลิกหรือหยุดงานทุกครั้ง ผู้รับจ้างต้องอุดหรือปิดปลายสุดของท่อและอุปกรณ์ไว้ให้มิดชิด เพื่อป้องกันผง เศษขยะ ดินหรือสัตว์และอื่นๆ เข้าไปในท่อ
- ท่อล้วง ท่อปัสสาวะ ท่อระบายน้ำทิ้งที่จะต้องเปลี่ยนทิศทาง หรือต่อท่อบรรจบ แนวนอนกับแนวดิ่ง ให้ต่อท่อด้วยข้อต่อตัววายหรือ ข้อรัศมีโค้ง ห้ามใช้ข้องอฉากโดยเด็ดขาด
- ฝาของสำหรับทำความสะอาดท่อที่พื้นทำด้วยสแตนเลส ในกรณีที่อยู่ใต้ฝ้ามีที่ปิดเปิดในกรณีที่ระยะห่างระหว่างช่องทำความสะอาดท่ออย่างน้อยที่สุดต้องติดตั้งที่
  ก. ส่วนท้ายน้ำของท่อเมื่อท่อมีการเปลี่ยนทิศทางเป็นมุมใหญ่กว่า 45 องศา
  ข. ทุกๆ ระยะไม่เกิน 15 เมตร สำหรับท่อขนาด Ø 4 นิ้ว ลงมา
  ค. ทุกๆ ระยะไม่เกิน 30 เมตร สำหรับท่อที่มีขนาดใหญ่กว่า Ø 4 นิ้ว
  ง. ที่โคนของท่อระบายในแนวดิ่ง
- ขนาดของช่องทำความสะอาดท่อ
  ก. ท่อขนาดไม่เกิน Ø 4 นิ้ว ให้ใช้ขนาดเดียวกับท่อหรือใหญ่กว่า
  ข. ท่อขนาดใหญ่กว่า Ø 4 นิ้ว ให้ใช้ขนาด Ø 4 นิ้ว

การวางท่อตามชนิดระบุ
นอกจากจะปฏิบัติตามหัวข้อ"การวางท่อ" แล้วต้องปฏิบัติดังนี้
- ท่อเหล็กหล่อ
  ก. การต่อท่อเหล็กหล่อ โดยใช้ปากแตรตะกั่ว ท่อสอดจะต้องสอดสึกเข้าไปถึงก้นปากแตรและจะต้องอัดตะกั่วแน่นโดยรอบ ตลอดความยาวของท่อที่เหลือมกันปิดความหนาของรอยต่อ
  ข. การต่อโดยใช้บัลอกรัด ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผู้ผลิตหรือที่ระบุไว้ในแบบและรายการ
- ท่อเหล็กหล่ออาบสังกะสี ท่อเหล็กเหนียว หรือท่อโลหะอื่นๆ
  ก. ท่อขนาด ½" ถึง 3" ต่อกันด้วยเกลียวหรือหน้าแปลน ท่อขนาด 4" ขึ้นไปต่อด้วยเกลียวเชื่อมหรือหน้าแปลน สำหรับท่อประปาต้องใช้ประเก็นยางแบบเต็มหน้า
  ข. ท่อที่ใช้เกลียว (เกลียวนอก) และเกลียวของข้อต่อจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มอก. 281 หรือ ASTM, BS, JIS แล้วแต่กรณี การพันเกลียวให้ใช้เทปสำหรับการนี้โดยเฉพาะ (เทปล่อน) ห้ามใช้เชือกใยปอ หรือวัสดุอื่นบนส่วนข้อต่อเกลียวที่ใช้กับงานระบายน้ำให้ใช้ข้อต่อตัว "วาย" หรือข้องอโค้งห้ามใช้ข้องอฉากโดยเด็ดขาด
- ท่อพิวิซี
  ก. ในการเชื่อมท่อโดยใช้น้ำยาท่อและอุปกรณ์จะต้องกำจัดสิ่งสกปรกและความชื้นออกก่อนและการต่อท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต
  ข. ท่อที่วางผ่านผนังให้ฝังปลอกท่อเหล็ก ช่องว่างระหว่างท่อและปลอกท่อให้อุดด้วยสารประกอบกันน้ำรั่วซึม ซึ่งมีคุณสมบัติเกาะติดวัสดุต่างๆ ได้อย่างเหนียวแน่น พร้อมทั้งต้านทานต่อสภาพ อากาศ น้ำ น้ำเค็ม และน้ำมันอย่างดี
  ค. ท่อพิวิซีและอุปกรณ์ต่อท่อจะต้องเก็บไว้ในที่ไม่ถูกแสงแดดและป้องกันไม่ให้เกิดการ ชำรุด
- ท่อชนิดอื่นๆ
  ให้ติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
- อุปกรณ์แขวนท่อและรองรับท่อ
  ที่แขวนท่อ (HANGER) และที่รองรับท่อ (SUPPORTS) ให้ใช้เหล็กชนาดตามที่ระบุในแบบนำไปผ่านกระบวนการป้องกันสนิม โดยทาสีกันสนิมแล้วทาทับด้วยสีน้ำมันหรือนำไปชุบสังกะสี (HOT DIP – GALVANIZED STEEL) หรือใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กชุบสังกะสีสำเร็จรูปที่สามารถปรับระดับได้ และพุกยึด เหล็กแขวนท่อห้ามใช้พุกพลาสติก

ลักษณะของการต่อท่อแบบต่างๆ
ท่อทุกชนิดที่ต่อหรือเชื่อมเข้าด้วยกัน รอยต่อจะต้องมีความแน่นหนาแข็งแรง พอที่จะรับน้ำหนักของท่อเอง และน้ำหนักหรือแรงดันของน้ำ ลักษณะการต่อท่อแบบต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้
- การต่อแบบอัดแน่นโดยใช้น้ำยาประสานท่อสอดจะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของท่อเล็กกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อสวมไม่เกิน 1/16 นิ้ว และจะต้องทาน้ำยาประสานทั่วผิว
- ภายนอกของท่อสอดตลอดความยาวของท่อสอด ซึ่งจะต้องไม่ต่ำกว่าหนึ่งเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อสอด แล้วปิดเป็นระยะ ¼ รอบ เมื่อเช็ดน้ำยาประสานที่เหลือทะลักออกไป
- การต่อแบบอัดแน่นโดยใช้แหวนยางหรือแหวนวัตถุที่มีคุณภาพคล้ายคลึงกัน ท่อสวมหรือท่อปลอกจะต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในเล็กกว่า 1/16 นิ้ว และจะต้องสวมให้เหลือมกันแต่ละข้างไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อสอด
- การต่อโดยใช้ปากแตรยาด้วยซีเมนต์ ท่อสอดจะต้องสอดสึกเข้าไปถึงก้นปากแตรและจะต้องอัดซีเมนต์เพสต์โดยรอบและตลอดความยาวของที่เหลือมกัน และพอกด้วยซีเมนต์ผสมทรายละเอียดหรือเทียบเท่าอัตราส่วน 1:2 ผสมน้ำพอประมาณชนิดความหนาของรอยต่อและท่อสวมและปาดผิวหนาเป็น มุม 45 องศา เสมอขอบนอกท่อสวมโดยรอบในกรณีที่ใช้วัสดุยาชนิดอื่นๆ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต
- การต่อท่อโดยใช้ปากแตรอัดด้วยตะกั่ว ช่องว่างระหว่างท่อสอดกับท่อสวมอัดด้วยหมันเชือกปอแล้วอัดด้วยตะกั่ว
- การต่อท่อด้วยการเชื่อม ให้ใช้ข้อต่อสำหรับงานเชื่อมเท่านั้น ทั้งนี้ หากไม่สามารถใช้ข้อต่อได้ ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ
- การต่อแบบใช้เกลียว เกลียวของท่อ (เกลียวนอก) และเกลียวของข้อต่อ (เกลียวใน) จะต้องได้มาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 26–2516 หรือ มาตรฐาน ASTM , BS หรือ JIS แล้วแต่กรณี และจะต้องหมุนเกลียวเข้าไปในข้อต่ออย่างน้อย 5 เกลียว หากประสงค์จะใช้วัสดุเชื่อมหรือน้ำยาประสานได้เฉพาะเกลียวนอกเท่านั้น
- การต่อด้วยการเชื่อมหรือบัดกรี ปลายท่อที่จะเชื่อมต่อเข้าด้วยกันจะต้องบานปลายให้เป็นมุมไม่ต่ำกว่า 30 องศา ทั้งสองด้าน เมื่อนำท่อมาชนกันไว้แล้วจะต้องเป็นร่องมีมุมแหลมไม่ต่ำกว่า 60 องศา ลึกลงไปไม่ต่ำกว่า 3 ใน 4 ของความหนาของท่อ การเชื่อมหรือบัดกรีให้วัสดุต่อเชื่อมเต็มล้นร่องดังกล่าวขึ้นมาโดยไม่พร่อง
- ท่อระบายน้ำทิ้งที่จะต้องเปลี่ยนทิศทางหรือการต่อท่อ ให้ใช้ข้อต่อสำหรับงานระบายน้ำเท่านั้น เช่น ข้อต่อตัว Y, ข้อต่อสามทาง TY, ข้อต่อโค้ง เป็นต้น ทั้งนี้ ข้อต่อที่ใช้กับท่อเหล็กอาบสังกะสีให้ใช้ข้อต่อเหล็กหล่อเกลียวใน

การต่อท่อเข้าถังเก็บน้ำ
- ถังเก็บน้ำชั้นล่างและถังเก็บน้ำบนหลังคา ต้นหน่วยตามแสดงในแบบ ท่อส่งน้ำเข้าถัง ท่อดูดน้ำจากถัง ท่อน้ำล้น ท่อระบายอากาศ ฝาปิดเปิดถังให้เป็นไปตามแบบ
- ถังเก็บน้ำที่เป็นถัง คสล. อุปกรณ์ท่อทั้งหมดที่ต่อกับถังเก็บน้ำ ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี ประเภทที่ 2 หรือท่อเหล็กกล้าไร้สนิมขนาดตามที่ระบุในแบบและจะต้องฝังท่อก่อนเทคอนกรีต ห้ามสกัดคอนกรีตใส่ท่อภายหลัง
- ท่อที่ต่อจากถังเก็บน้ำ คสล. ต้องมีปีกโดยรอบยาวข้างละอย่างน้อย 0.10 ม. ใช้แผ่นเหล็กหรือเหล็กกล้าไร้สนิม ขนาด 4 มม. เชื่อมกับท่อฝังในเนื้อ คสล.
- ฝาปิดถังเก็บน้ำ คสล. ในกรณีที่แบบมิได้ระบุรายละเอียด ให้ใช้แผ่นเหล็กไร้สนิมหนา 1 มม. ปิดพร้อมสายยูและกุญแจอย่างดีโดยยกขอบฝาถังสูงจากพื้น 30 เซนติเมตร

เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำประปาจากถังเก็บน้ำชั้นล่าง จ่ายขึ้นถังน้ำชั้นดาดฟ้า
- เครื่องสูบน้ำประปา
  ก. เครื่องสูบน้ำพร้อมมอเตอร์ไฟฟ้า ชนิด, จำนวนและรายละเอียดตามแสดงในแบบและในรายการก่อสร้างเฉพาะอาคารนั้นๆ
  ข. ให้ทำแท่น คสล. รองรับเครื่องสูบน้ำ ขนาดพอเหมาะหนา 0.10 ม. จากพื้นห้องเครื่อง เสริมเหล็กเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 มม. @ 0.15 ม. กับให้ติดตั้ง SHOCK ABSORBER กันสะเทือนที่ฐานเครื่องสูบน้ำ ผลิตภัณฑ์ TOZEN , MASON, METRAFLEX หรือเทียบเท่า
  ค. ระดับน้ำต่างๆ แสดงไว้ในแบบหรือจะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง
- ระบบเครื่องควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ สามารถเลือกการทำงานได้ 2 ระบบ ดังนี้
  ก. ระบบธรรมดา (MANUAL) เครื่องจะทำงานหรือหยุดทำงานเมื่อกดปุ่ม START หรือ STOP
  ข. ระบบอัตโนมัติสองเครื่องสลับและช่วยกันทำงาน (ALTERNATING AND PARALLEL AUTOMATIC)
  – เมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำชั้นล่างลดต่ำกว่าระดับที่กำหนด เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องหยุดทำงาน และเครื่องสูบน้ำจะทำงานปกติเมื่อระดับน้ำสูงขึ้นถึงระดับที่กำหนด
  – เมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าลดต่ำกว่าระดับที่กำหนด เครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 1 จะเริ่มทำงาน เมื่อสูบน้ำเต็มถังถึงระดับที่กำหนดเครื่องสูบน้ำที่ 1 จะหยุดทำงานและเมื่อเริ่มทำงานใหม่ เครื่องสูบน้ำที่ 2 จะเริ่มทำงาน เมื่อสูบน้ำเต็มถังระดับที่กำหนดเครื่องสูบน้ำที่ 2 จะหยุดทำงาน และเมื่อเริ่มการทำงานใหม่เครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 1 จะเริ่มทำงานเครื่องสูบทั้งสองจะสลับทำงานทุกครั้ง
  – เมื่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำลดต่ำกว่าระดับน้ำที่กำหนดไว้ เครื่องสูบน้ำทั้ง 2 เครื่องจะทำงานพร้อมกัน
  – KILOWATT HOUR METER วัดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำประปา ติดตั้งที่แผงควบคุมระบบควบคุม 1 ชุด
  หมายเหตุ กระบือเครื่องสูบน้ำมีมากกว่า 2 เครื่อง ระบบควบคุมให้เป็นไปตามแบบเฉพาะงานนั้นๆ
  ค. ระบบสัญญาณเตือน (ALARM) มีสัญญาณเสียงและแสงกระพริบเตือนที่ตู้ควบคุมกรณี
  – น้ำล้นถังเก็บน้ำใต้ดิน และถังเก็บน้ำบนหลังคา
  – ถังเก็บน้ำใต้ดิน และถังเก็บน้ำบนหลังคา มีระดับน้ำต่ำกว่าที่กำหนด
- ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำและรายละเอียดของการควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการได้ อุปกรณ์ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้ากำลังต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับ ประเทศไทย ของ วสท.

เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน
- ชุดเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน
  – เป็นเครื่องสูบน้ำชนิด VERTICAL หรือ HORIZONTAL MULTISTAGE PUMP ขนาดและผลิตภัณฑ์เครื่องสูบน้ำตามที่ระบุในแบบ
  – ตัวเรือนเป็น STAINLESS STEEL หรือ CAST IRON
  – ใบพัด STAINLESS STEEL หรือ BRONZE
  – เพลา STAINLESS STEEL
  – ถังความดันเป็นชนิด BLADDER TYPE มีค่าแรงดันใช้งาน (WORKING PRESSURE) ไม่น้อยกว่า 10 บาร์ ผลิตภัณฑ์ถังแรงดัน BEST TANK, ZILMET, AMTROL หรือเทียบเท่า
  – เครื่องสูบน้ำทั้งชุด พร้อมถังแรงดันต้องประกอบสำเร็จครบชุดจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทยโดยให้ทำแท่น คสล. รองรับเครื่องสูบน้ำ ขนาดพอเหมาะหนา 0.10 ม. จากพื้นห้องเครื่องเสริมเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. @ 0.15 ม. และให้ติดตั้ง SHOCK ABSORBER กันสะเทือนที่ฐานเครื่องสูบน้ำ
  – อุปกรณ์ต่างๆ อย่างน้อยต้องมีดังต่อไปนี้ PRESSURE SWITCH , FLOW SWITCH PRESSURE GAUGE , GATE VALVE , CHECK VALVE , FLEXIBLE CONNECTOR , STEEL BASEPLATE เป็นต้น
  – ตู้ควบคุมการทำงานของชุดเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (CONTROLLER) ให้ใช้ระบบควบคุมมีลักษณะการทำงานให้เลือกได้ 3 ระบบ ดังต่อไปนี้
  1. ระบบเดี่ยว (SINGLE OPERATION)เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องจะทำงานปิด–เปิดโดยการตรวจจับจาก PRESSURE SWITCH
  2. ระบบอัตโนมัติ 2 เครื่องสลับกันทำงาน (ALTERNATING OPERATION)เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องจะสลับกันทำงานเป็นเครื่องสูบน้ำหลัก (DUTY PUMP) และเครื่องสูบน้ำสำรอง (STANDBY PUMP) โดยอัตโนมัติ
  3. ระบบอัตโนมัติ 2 เครื่อง ช่วยกันทำงาน (PARALLEL OPERATION) เครื่องสูบน้ำจะทำงานพร้อมกันจะทำงานพร้อมกันโดยอัตโนมัติเมื่อค่าแรงลดต่ำกว่าที่กำหนด
- ชุดเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันชนิด Variable speed
  – เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด VERTICAL หรือ HORIZONTAL MULTISTAGE PUMP ขนาดและผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุในแบบ
  – ตัวเรือนเป็น STAINLESS STEEL หรือ CAST IRON
  – ใบพัด STAINLESS STEEL หรือ BRONZE
  – เพลา STAINLESS STEEL
  – ถังความดันเป็นชนิด BLADDER TYPE ใช้งาน (WORKING PRESSURE) ไม่น้อยกว่า 10 บาร์ ผลิตภัณฑ์ BEST TANK, ZILMET, AMTROL หรือเทียบเท่า
  – เครื่องสูบน้ำทั้งชุด พร้อมถังแรงดันต้องประกอบสำเร็จครบชุดจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทย โดยให้ทำแท่น คสล. รองรับเครื่องสูบน้ำ ขนาดพอเหมาะหนา 0.10 ม. จากพื้นห้องเครื่อง เสริมเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มม. @ 0.15 ม. กับให้ติดตั้ง SHOCK ABSORBER กันสะเทือนที่ฐานเครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้ากำลังต่างๆ ให้ใช้ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ วสท.
  – อุปกรณ์ต่างๆ อย่างน้อยต้องมีดังต่อไปนี้ PRESSURE TRANSMITTER, FLOW SWITCH PRESSURE GAUGE, GATE VALVE, CHECK VALVE, FLEXIBLE CONNECTOR, STEEL BASEPLATE เป็นต้น
  – ตู้ควบคุมการทำงานของชุดเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (CONTROLLER) ให้ใช้ระบบควบคุมมีลักษณะการทำงานให้เลือกได้ 3 ระบบ ดังต่อไปนี้
  1. ระบบเดี่ยว (SINGLE OPERATION)เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องจะทำงานปิด–เปิดโดยการตรวจจับจาก PRESSURE TRANSMITTER
  2. ระบบอัตโนมัติ 2 เครื่องสลับกันทำงาน (ALTERNATING OPERATION)เครื่องสูบน้ำแต่ละเครื่องจะสลับกันทำงานเป็นเครื่องสูบน้ำหลัก(DUTY PUMP) และเครื่องสูบน้ำรอง (STANDBY PUMP) โดยอัตโนมัติ
  3. ระบบอัตโนมัติ 2 เครื่อง ช่วยกันทำงาน (PARALLEL OPERATION) เครื่องสูบน้ำจะทำงานพร้อมกันโดยอัตโนมัติเมื่อค่าแรงลดต่ำกว่าที่กำหนด
  ตู้ควบคุมการทำงานของชุดเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน
  ชนิดปรับรอบ(VARIABLE SPEED CONTROLLER)ประกอบด้วยชุดปรับเปลี่ยนความถี่เพื่อปรับความเร็วรอบมอเตอร์ (FREQUENCY CONVERTER) จำนวนตามที่ระบุในแบบพร้อมชุดรับส่งข้อมูลและเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ เข้าด้วยกันมีชุดรับคำสั่งและควบคุมเพื่อประมวลผลเครื่องสูบน้ำ(MICROPROCESSOR)ติดตั้งที่หน้าตู้ควบคุม สามารถแสดงผลและ ปรับเปลี่ยนและ ตั้งค่าต่าง ๆผ่านทางหน้าจอที่อยู่หน้าตู้ได้ ชุดตัวรับคำสั่งควบคุมและประมวลผล (MICROPROCESSOR) ออกแบบมาให้สามารถรับคำสั่งและเปลี่ยนแปลงการทำงานพร้อมประมวลผลและ แสดงข้อมูลสภาวะการทำงานของระบบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และมีจอแสดงผลซึ่งสามารถแสดงผลการทำงานและความผิดปกติทุกอย่างที่เกิดขึ้นได้

เครื่องสูบน้ำทิ้ง (SUMP PUMP)
ในกรณีที่อาคารมีห้องที่ระดับต่ำกว่าระดับถนนภายนอกอาคาร การระบายน้ำทิ้งไม่สามารถระบายได้ด้วยท่อ หรือรางระบายน้ำ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบ่อสำหรับสูบน้ำทิ้งขนาด 1.00x1.00 x 1.00 ม. เว้นแต่มีรายละเอียดระบุเป็นอย่างอื่น จำนวน และตำแหน่งตามที่กำหนดในแบบ ภายในบ่อสูบน้ำทิ้งจะต้องมีเครื่องสูบน้ำทิ้งอย่างน้อยบ่อละ 2 เครื่อง ขนาดและความเหมาะสม ตรายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาลเฉพาะอาคาร
- เครื่องสูบน้ำทิ้งเป็นชนิด SUBMERSIBLE PUMP
- ใบพัดแบบเป็น NON CLOG การหมุนทำให้เกิดน้ำวน(VORTEX) ภายในเรือนสูบ
- สามารถสูบของแข็งได้ขนาดใหญ่ 70% ของ DISCHARGE SIZE
- มอเตอร์เป็นชนิดแช่น้ำ มีอุปกรณ์ป้องกัน OVER LOAD ขนาดแรงม้าตามความเหมาะสมกับเครื่องสูบน้ำที่ขออนุมัติใช้
- การควบคุมแบบสลับการทำงาน และ/หรือ ทำงานร่วมกันโดยอัตโนมัติผ่านระบบลูกลอยปรอทหรือแบบ SWITCHING BALL MICRO SWITCH ตามระดับน้ำที่กำหนดให้ขณะก่อสร้าง
- มีอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานครบชุด การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท.

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงศักดิ์ โสมใย		วิศวกร
			วิศวกร
	สุภสิริ กุลวิทิต		กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมสิริ มิสกิจ		เขียนแบบ
			งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			สำรวจ
			งานสำรวจ

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุขวิสมัญชัย
ผู้อำนวยการสำนัก นายนิวัฒน์ ลำเลิศกิจเจริญ
อนุมัติ นายสุเมธ มีนากา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 2)

มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	SN–67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN–03	17

งานวางท่อระบบระบายน้ำนอกอาคาร

ระบบระบายน้ำ หมายรวมถึงการระบายน้ำฝน การระบายน้ำเสีย การระบายน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งประกอบด้วยงานก่อสร้างวางท่อบ่อพัก บ่อสูบการติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการวางท่อสูบส่งน้ำตลอดจนการซ่อมกลับให้เหมือนเดิม ในส่วนของโครงสร้างผิวจราจร ท่อประปา ท่อระบายน้ำ และอื่นๆ อันเนื่องมาจากการก่อสร้างดังกล่าว

การเตรียมพื้นที่

ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมพื้นที่ในส่วนที่จะทำการก่อสร้างวางท่อ บ่อพักและบ่อสูบให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนดำเนินการก่อสร้าง การดำเนินงานหากจำเป็นต้องรื้อถอนหรือโยกย้ายสิ่งกีดขวางประสานงานการขออนุญาตกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การรื้อถอน โยกย้ายและการซ่อมกลับ ให้เหมือนเดิม ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างการดำเนินงานในการรื้อถอน โยกย้ายสิ่งกีดขวางต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดความเสียหายกับส่วนอื่นที่ เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน หรือเป็นการล่อแหลมที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานให้เป็นที่เรียบร้อยและไม่เป็นอุปสรรคต่อผู้สัญจร

การปักผัง

ผู้รับจ้างจะต้องปักผังแนวท่อและจัดทำหมุดระดับก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้แทน ตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินการขุดวางท่อ หมุดระดับก่อสร้างวางท่อจะต้องรักษาไว้ตลอดการก่อสร้าง ห้ามมิให้มีการเปลี่ยนแปลง และตำแหน่งของหมุดระดับก่อสร้างนี้จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ง่ายต่อการตรวจสอบระดับท่อที่วาง หมุดระดับทำด้วยไม้ ขนาด 1 ½ x 1 ½ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 50 ซม ปลายเสียมแหลม ให้ทำหมุดระดับก่อสร้างทุกระยะไม่เกิน 50 ม ค่าระดับของหมุดให้อ้างถึงจากหมุดระดับอ้างอิงมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ขณะก่อสร้าง

การขุดคูวางท่อ

ก. การขุดคูวางท่อให้ขุดเป็นคูเปิด ความกว้าง ตามขนาดของท่อและอุปกรณ์และกว้างพอที่จะลงไปทำงานได้ ในกรณีที่อาจเกิดอันตรายเนื่องจากคูที่ขุดพังทลาย ผู้รับจ้างจะต้องตอกเข็มทำเขื่อนและค้ำยันให้แข็งแรงเพียงพอ ความลึกของคูให้ลึกกว่าระดับก้นท่อไม่น้อยกว่า 10 ซม พื้นรองดินให้กระทุ้งแน่นและปรับเรียบสม่ำเสมอ มีความลาดตามระดับความลาดของท่อที่กำหนดและรองพื้นด้วยทรายชุ่มน้ำอัดแน่น

ข. ดินที่ขุดขึ้นจากร่องดิน ให้กองไว้ข้างร่องดินโดยมีระยะห่างจากร่องดินพอสมควรที่ดินจะไม่ร่วงหล่นลงในร่องดิน และไม่เป็นที่กีดขวางทางจราจร ทั้งนี้ให้ผู้รับปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ควบคุม

ค. การขุดดินที่เป็นการขุดผ่านถนน ผู้รับจ้างจะต้องทำสะพานชั่วคราว หรือใช้แผ่นเหล็กหนาพอที่จะรับน้ำหนักรถยนต์ที่ผ่านไปได้ โดยไม่เกิดอันตรายมาวางพาดไว้

ง. การขุดแต่ละครั้ง ให้ขุดล่วงหน้าก่อนเสร็จงานวางท่อแต่ละช่วงได้ไม่เกิน 50 ม ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยต่อผู้สัญจร ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องการที่จะทำการขุดคูแต่ละครั้งเกินกว่าความยาวที่กำหนดไว้นี้ ให้เสนอต่อนายช่างผู้ควบคุมงานพิจารณาเป็นครั้งๆ ไป

จ. ในกรณีที่อาจเกิดอันตรายเนื่องจากร่องดินที่ขุดพังทลาย ผู้รับจ้างจะต้องตอกเข็มทำเขื่อนกันดินพังและมีค้ำยันให้แข็งแรงเพียงพอ

การวางท่อ

ก. การก่อสร้างวางท่อจะต้องทำในที่แห้ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นในการสูบน้ำในคู วางท่อให้แห้งอยู่ตลอดเวลา จนกว่าจะวางท่อแล้วเสร็จและคอนกรีตอยู่ตัว น้ำที่สูบจากคูวางท่อจะต้องต่อท่อหรือรางรับน้ำระบายลงแหล่งรับน้ำให้เป็นที่เรียบร้อย ไม่ก่อความรำคาญต่อผู้สัญจร

ข. ผู้รับจ้างจะต้องวางท่อตามแนวและระดับที่กำหนดไว้ในแบบ หรือแบบใช้ก่อสร้างที่ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว

ค. ท่อที่นำมาใช้ก่อสร้างวางท่อจะต้องเป็นท่อใหม่ ไม่แตกร้าวหรือชำรุดเสียหาย เมื่อก่อสร้างวางท่อเสร็จในแต่ละครั้ง จะต้องทำความสะอาดผิวภายในท่อให้เรียบร้อย ก่อนที่จะทำการเชื่อมต่อท่อ

ง. ระดับท่อ และบ่อพักที่ก่อสร้างมีความคลาดเคลื่อนจากระดับที่กำหนดไว้ในแบบได้ไม่เกิน 10 มม หรือกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น การตรวจสอบค่าระดับให้กระทำก่อนการเชื่อมต่อท่อในแต่ละช่วงของการก่อสร้าง และแจ้งผลการตรวจสอบค่าระดับให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างรับรองความถูกต้อง

จ. อุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้ประกอบกับแนวท่อให้ทำการติดตั้งไปพร้อมกับการวางท่อ การติดตั้งอุปกรณ์จะต้องคำนึงถึงการซ่อมบำรุงรักษาหรือการถอดเปลี่ยนได้ง่าย ในกรณีจำเป็นต้องก่อสร้างบ่อตรวจสอบ ซึ่งอาจจะไม่ระบุไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างและจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้

การถมกลบท่อ

ก. ท่อที่จะถมกลบจะต้องผ่านการตรวจสอบว่าถูกต้อง และผ่านการทดสอบเป็นที่เรียบร้อยตามข้อกำหนดการทดสอบ จึงจะทำการถมกลบท่อส่วนนั้นได้

ข. ในการถมกลบผู้รับจ้างจะต้องอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่น การปฏิบัติงานจะต้องระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้แล้ว

ค. วัสดุที่ใช้ในการถมกลบ ให้ใช้วัสดุที่ได้จากการขุดร่องดิน ซึ่งเป็นดินหรือทราย ห้ามกลบด้วยหินหรืออิฐหรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ง. วัสดุที่เหลือจากการถมกลบท่อจะต้องทำการขนย้ายไปจากบริเวณก่อสร้างห้ามกองทิ้งไว้เป็นที่กีดขวางทางสัญจร

จ. เมื่อถมกลบท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมกลับในส่วนที่ได้ทุบทำลาย รื้อโยกย้าย (เช่น ผิวจราจร เสาไฟฟ้า สายเคเบิล ท่อประปา ทางเท้า ฯลฯ) ให้เรียบร้อยเหมือนเดิมทุกประการ หรือรับดำเนินการก่อสร้างตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบให้เรียบร้อยโดยเร็ว

การก่อสร้างบ่อพักท่อ สำหรับงานท่อระบายน้ำ และท่อระบายน้ำเสีย

- ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างบ่อพักแบบมาตรฐานบ่อพักขนาดต่างๆ ตามแบบ
- ให้ก่อสร้างบ่อพักท่อทุกระยะห่างไม่เกินตามที่ระบุไว้ในแบบ และทุกตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบ รวมทั้งกรณีต่างๆ ดังนี้
  - ก. การเชื่อมต่อท่อระบายน้ำที่มีขนาดท่อแตกต่างกัน
  - ข. ตำแหน่งท่อที่มีการเปลี่ยนแปลงแนวท่อ
  - ค. ตำแหน่งที่มีการเชื่อมต่อท่อมากกว่า 2 ท่อขึ้นไป
  - ง. ตำแหน่งปลายท่อลอดถนนทั้ง 2 ด้าน
- ตำแหน่งบ่อพัก บ่อแยกกาก และบ่อสูบที่จะทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจในสถานที่ก่อสร้างพร้อมกับการปักผังแนวท่อ โดยให้ปักผังบริเวณตามขนาดของบ่อและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- การขุดดินเพื่อก่อสร้างบ่อพัก บ่อแยกกาก บ่อสูบ ขุดให้ลึกและกว้างให้พอกับการก่อสร้างนั้นๆ ในกรณีที่อาจเกิดอันตรายเนื่องจากดินที่ขุดพังทลาย ผู้รับจ้างจะต้องตอกเข็มทำเขื่อนกันดินพังให้มั่นคงแข็งแรง

การทดสอบและการทำความสะอาดระบบท่อ

เมื่อทำการติดตั้งระบบต่างๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการทดสอบระบบต่างๆ ก่อนการส่งงาน ในการทดสอบจะต้องแจ้งผลการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบด้วย อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายต่างๆในการทดสอบผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและดำเนินการเองทั้งหมด ทั้งนี้ การทดสอบระบบแต่ละส่วนนั้น ต้องทำก่อนที่จะดำเนินการกอสร้าง เช่น การติดตั้งฝาปิดบังแนวท่อ การก่อผนังปิดบังแนวท่อ การทำพื้นปิดบังแนวท่อ เป็นต้น

ระบบประปา

การทดสอบจะต้องทดสอบระบบทั้งหมดแต่ละส่วนให้สามารถรับความดันไม่มากกว่าความดันใช้งานร้อยละ 50 แต่ไม่น้อยกว่า 125 psi เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชม หากพบว่า ส่วนใดของระบบรั่วซึมจะต้องแก้ไขให้เรียบร้อย

ระบบระบายน้ำทิ้ง น้ำโสโครก

สามารถทำการทดสอบได้โดยการใช้น้ำยาหรืออากาศอย่างใดอย่างหนึ่ง

- โดยใช้น้ำให้ปิดช่องทั้งหลายของส่วนที่ต้องการทดสอบให้แน่น ยกเว้นช่องที่อยู่ระดับสูงสุด แล้วเติมน้ำลันออกทางนี้ แต่ละส่วนของท่อจะต้องได้รับการทดสอบภายใต้ความดันไม่ต่ำกว่าความดันน้ำ 3 ม แล้วกักน้ำไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง โดยที่น้ำไม่ซึมหรือรั่วแต่ประการใด
- โดยใช้อากาศ ให้ต่อเนื่องอัดอากาศเข้ากับท่อส่วนที่จะทำการทดสอบ อุดช่องปิดให้แน่น อัดอากาศเข้าไปจนความดันอยู่ 0.35 กิโลกรัม/ตร.ซม ความดันนี้จะต้องไม่ลดในช่วงเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที จึงจะถือว่าท่อไม่รั่ว

การทดสอบท่อนี้อาจจะกระทำโดยวิธีการอื่นก็ได้

โดยให้ผู้รับจ้างจัดทำรายละเอียดและวิธีการทดสอบเสนอให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ กรมโยธาธิการและผังเมือง พิจารณาความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

การทำความสะอาดถังเก็บน้ำ

หลังจากทำความสะอาดท่อภายในถังเก็บน้ำด้วยน้ำสำหรับบริโภคจนสะอาดแล้ว ให้เติมน้ำจนเต็มถัง แล้วทำการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนน้ำ เข้มข้น 10% โดยใช้ที่อัตราส่วน 50 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลบ.ม (หากใช้ที่ความเข้มข้นอื่นให้ปรับอัตราส่วนได้) โดยให้แช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน แล้วล้างออก

ระบบไฟฟ้าของงานสุขาภิบาล

ข้อกำหนดทั่วไป

- การติดตั้ง การเดินท่อร้อยสาย ข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นฐานของสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้าและวัสดุอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าของงานสุขาภิบาลทั้งหมด ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing แสดงการเดินสายไฟ Control, Local Control Panel และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เสนอขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง

ตู้สวิตช์บอร์ดของระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัย

- เป็นแบบตู้ตั้งพื้นหรือตู้ติดผนัง ต้องประกอบจากเหล็กฟอสเฟตหรือเหล็กชุบสังกะสี มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม ผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิม พ่นด้วยสีฝุ่น(Powder Coatings)
- ตัวตู้และโครงตู้ และตัวจับยึดอุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องมีความแข็งแรงและสามารถทนกระแสลัดวงจรได้
- ตัวตู้ต้องมีการระบายอากาศป้องกันฝุ่น แมลง หรือหนูเข้าไปภายในตู้ตลอดจนป้องกันความชื้นกับอุปกรณ์ภายในได้เป็นอย่างดี
- มี Key Lock ที่หน้าตู้และมี Mimic Diagram ซึ่งแสดงวงจรของแบบติดอยู่หน้าตู้ทุกตู้
- มี Name Plate บอกหมายเลข และชนิดของอุปกรณ์ต่างๆในแบบ

ระบบสตาร์ทเตอร์ของมอเตอร์

- สตาร์เตอร์ ต้องมีขนาดเหมาะสมที่จะใช้งานร่วมกับมอเตอร์ของระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัย
- ชุดสตาร์ทเตอร์แต่ละชุดต้องประกอบไปด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยที่สุด ดังต่อไปนี้
  - Circuit Breaker
  - Motor Starter
  - Thermal Over Load Protection
  - Under Voltage Protection
  - Phase Failure Protection
  - Start and Stop Push Button
  - Running Indicating Lamp
  - Selector Switch M.O.A (If Require)
  - Alarm (If Require)
  - Name Plate and Circuit Diagram
- โดยทั่วไปมอเตอร์มีขนาดต่ำกว่า 5HP ให้สตาร์ทเตอร์เป็นชนิด Direct On Line ได้ ขนาดที่มากกว่า 5HP ต้องเป็นชนิด Star-Delta
- สำหรับ Circuit Breaker ของมอเตอร์ ในกรณี Circuit Breaker ดังกล่าวและมอเตอร์อยู่ไกลสายตาไม่สามารถมองเห็นการทำงานของมอเตอร์ดังกล่าวได้ Circuit Breaker ต้องมี Handle แบบ Lock Off เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการบำรุงรักษา

การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบงานไฟฟ้าของระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัยและส่งผลการทดสอบ ดังนี้

- ทดสอบใช้งานปกติ
- ทดสอบระบบควบคุมตลอดจน Interlock ต่างๆ
- ทดสอบสภาพการเป็นฉนวนของสายไฟฟ้าและมอเตอร์
- ทดสอบความต้านทานของการต่อลงดิน

รายการประกอบแบบระบบบำบัดน้ำเสีย

รายการประกอบแบบระบบบำบัดน้ำเสียนี้ใช้ร่วมกับรายการประกอบแบบเฉพาะงาน โดยให้ปฏิบัติตามรายการประกอบแบบเฉพาะงานเป็นลำดับแรก

งานโครงสร้าง (บ่อบำบัดน้ำเสียและบ่อพักน้ำ)

- งานคอนกรีตของบ่อรับน้ำเสีย เช่น บ่อเกรอะ บ่อบำบัดน้ำเสีย , บ่อสูบให้ใช้คอนกรีตตามมาตรฐาน มยผ 1101-52 ถึง มยผ.1106-64 ตามที่ระบุในแบบคอนกรีตสำหรับบ่อบำบัดน้ำเสียส่วนที่ขังน้ำ ให้ผสมน้ำยากันซึมคุณภาพเทียบเท่า Sika, IMPERMO, IMPEREX , SMARTSEAL ส่วนผสมตามคำแนะนำของผู้ผลิต ภายในบ่อบำบัดเสียและบ่อสูบน้ำเสีย ต้องทาด้วยวัสดุป้องกันการกัดกร่อนโดยการทาด้วย Epoxy Rasin หรือ GRP หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- รอบคอลคอนกรีตระหว่างพื้นกับผนังให้ติดตั้ง Water Stop ขนาดไม่น้อยกว่า 6"
- งานไม้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ 1221 ถึง มยผ.1227

อุปกรณ์บ่อบำบัดน้ำเสีย

- เครื่องสูบน้ำเสียแบบจุ่ม
- เครื่องสูบน้ำเสียในบ่อบำบัดน้ำเสีย มีจำนวน และขนาด ตามแสดงในแบบและรายการก่อสร้างเฉพาะอาคาร
- คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องสูบน้ำ
  - เป็นเครื่องสูบน้ำเสียโดยเฉพาะชนิดแช่น้ำ
  - ใบพัดเป็นแบบ NON CLOG, NON TANGLED, SWIRL TYPE การหมุนทำให้เกิดน้ำวน (VORTEX) ภายในเรือนสูบดูดเอาน้ำ และสิ่งอื่นเข้าเครื่องสูบถ่วงทั้งกลศาสตร์และสถิตศาสตร์
  - สามารถสูบของแข็งได้ขนาดใหญ่ไม่น้อยกว่า 80% ของ DISCHARGE SIZE
  - การติดตั้งให้ผ่านแกนน้ำของทุกชุดโดยแยกออกจากกันเป็นเด็ดขาด หรือตามมาตรฐานของชนิดที่ขอใช้
  - มอเตอร์เป็นชนิดแช่น้ำ มีอุปกรณ์ป้องกัน OVERLOAD ขนาดแรงม้าตามความเหมาะสมจะต้องมีอุปกรณ์ช่วยในการติดตั้ง และการนำเครื่องสูบน้ำขึ้นมาซ่อมแซม ตามความเหมาะสมกับเครื่องสูบน้ำที่ขออนุมัติใช้ สามารถติดตั้งหรือยกเครื่องสูบนี้ขึ้นจากบ่อได้โดยไม่ต้องถอดหรือประกอบท่อส่งน้ำ (Auto coupling)
  - การควบคุมแบบสลับกันทำงาน และ/หรือทำงานร่วมกันโดยอัตโนมัติ ผ่านระบบลูกลอยปรอท หรือแบบ SWITCHTING BALL MICRO SWITCH ตามระดับน้ำที่กำหนดให้
  - มีอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานควบชุด การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท.
- เครื่องเติมอากาศชนิดแช่น้ำ (SUBMERSIBLE AERATOR/SUBMERSIBLE EJECTOR)
- มีจำนวนและขนาดตามแสดงในแบบและรายการก่อสร้าง เฉพาะอาคารนั้นๆ
- คุณสมบัติทั่วไป
  - ใช้สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะ
  - เป็นชนิดแช่น้ำ ไม่มีเสียงรบกวนขณะใช้งาน เพลาเป็นเหล็กไร้สนิม ชิลเป็นระบบทางกล ฝาครอบทางดูดเป็นเหล็กไร้สนิม
  - มีวาล์วควบคุมปริมาณอากาศและโซ่ยก
  - ใบพัดเป็นเหล็กไร้สนิม
  - มีอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานครบชุด
- ติดตั้ง KILOWATT HOUR METER สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าบ่อละ 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ วสท.
- ท่อภายในบ่อบำบัดน้ำเสีย ใช้ท่อ PVC ชั้น 8.5
- ท่อของเครื่องสูบน้ำหากไม่ระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ ใช้ท่อ HDPE 80 PN 10 มาตรฐาน มอก. 982 ต่อโดยใช้หน้าแปลน

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดของอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย

พร้อมแบบ SHOP DRAWING ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ จึงจะดำเนินการได้

การทดลองเดินเครื่องตัวระบบบำบัดน้ำเสีย

ผู้รับจ้างจะต้องทดลองเดินเครื่องตัวระบบบำบัดน้ำเสีย และทดสอบแต่ละส่วนของระบบเครื่องจักรที่ติดตั้งให้ได้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งจนกว่าระบบบำบัดน้ำเสียจะทำงานได้ถูกต้องอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง

การปิดช่องท่อเพื่อป้องกันไฟลาม

- ท่อทุกชนิดรวมทั้งช่องเปิดทุกช่องที่ทะลุผ่านพื้นหรือผนังทนไฟ จะต้องควบคุมช่องทะลุให้มีขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จะทำได้และอุดด้วยวัสดุป้องกันไฟลุกลาม
- คุณสมบัติของวัสดุป้องกันไฟลาม
  - ก. ต้องเป็นอุปกรณ์หรือวัสดุที่ได้รับรองจากสถาบันมาตรฐาน (UL) ผลิตภัณฑ์ STI, 3M, HILTI หรือเทียบเท่า
  - ข. วัสดุดังกล่าวต้องไม่เป็นพิษ ขณะติดตั้งหรือขณะเกิดเพลิงไหม้
  - ค. ต้องสามารถถอดออกได้ง่ายในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข
  - ง. ต้องทนต่อการสั่นสะเทือนได้ดี
  - จ. ต้องติดตั้งง่าย
  - ฉ. ต้องมีความแข็งแรง ไม่ว่าก่อนหรือหลังเกิดเพลิงไหม้
- ผู้รับจ้างต้องเสนอวัสดุป้องกันไฟลามพร้อมทั้งเสนอวิธีการติดตั้งต่อผู้ว่าจ้างเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการ

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ: โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3		
วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงค์เกต โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุภสิริ กุลวิจิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมสิริ มิสกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

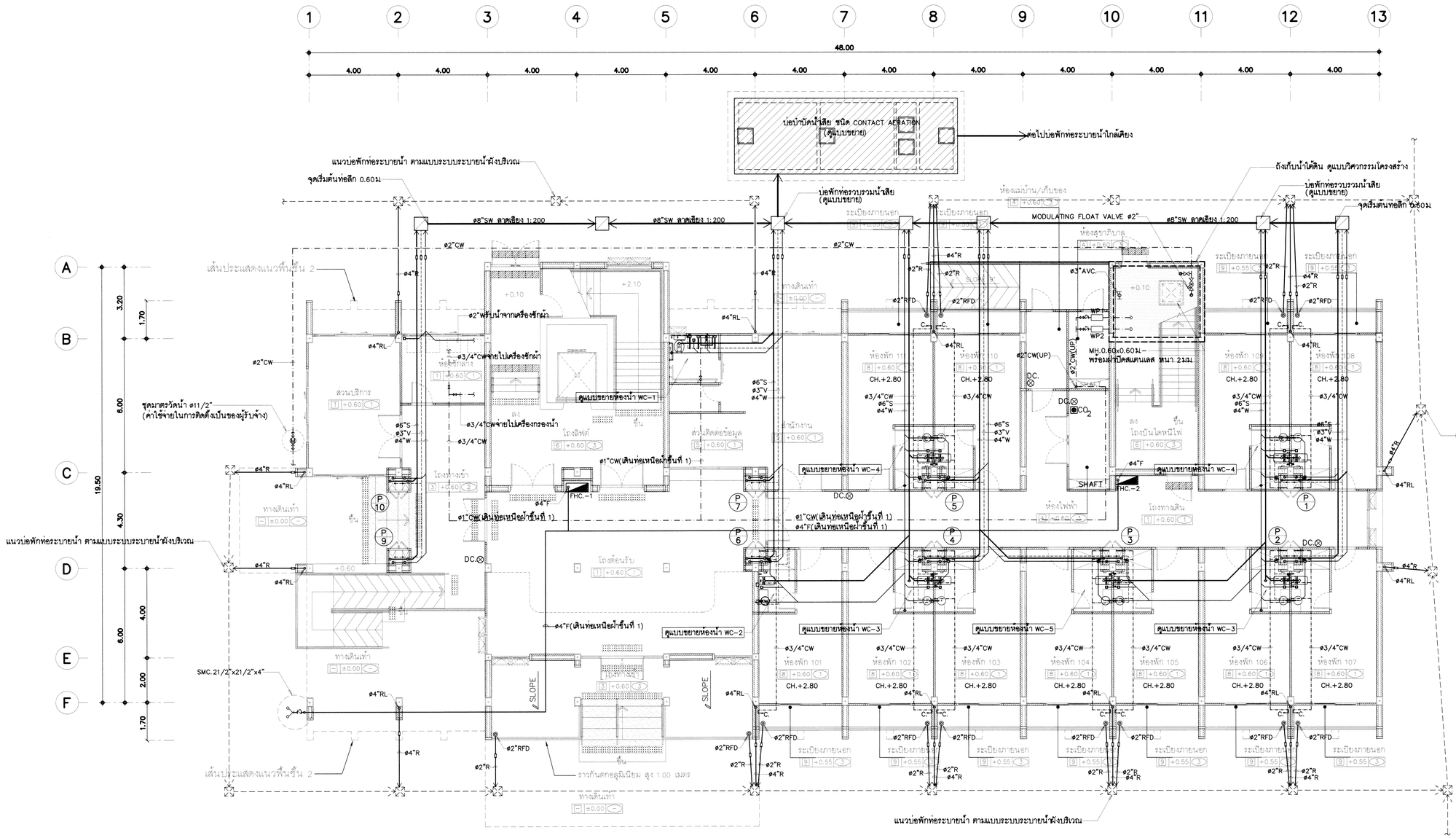
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก นายนิวัฒน์ ล้ำลือลักษณะชัย

อนุมัติ นายสุเมธ ฉันากา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน — อธิบดี

แสดงแบบ: รายการประกอบแบบ (แผ่นที่ 3)

มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	SN-67057
วัน เดือน ปี	20/8/2567	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-04	17



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 1	1:100

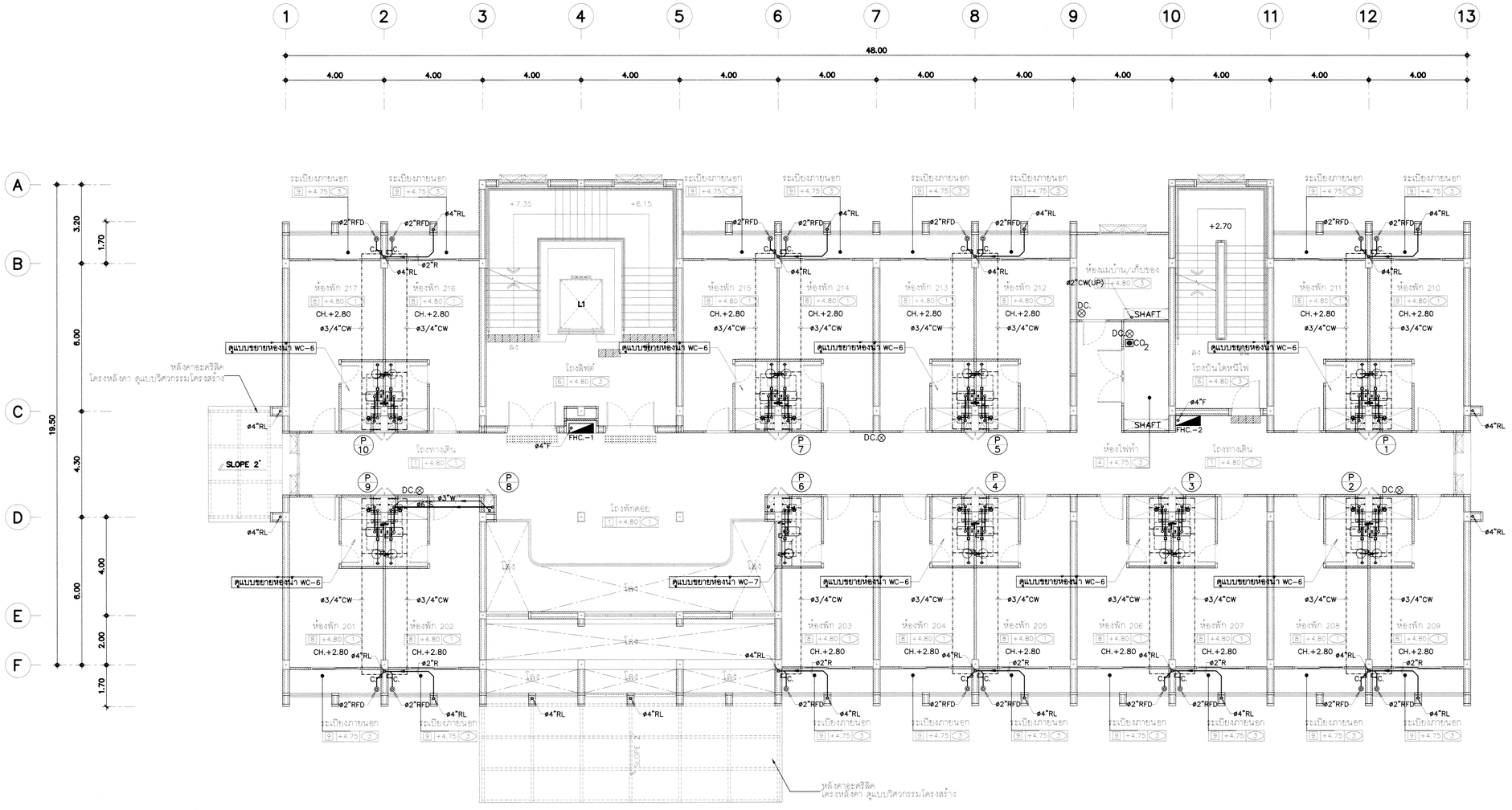
หมายเหตุ :

- ระบบระบายน้ำรอบอาคารและท่อประปาจากภายนอกมายังอาคาร ให้เป็นไปตามแบบผังบริเวณระบบสุขาภิบาล
- ให้ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจพื้นที่ และ เสนอแบบรายละเอียด (SHOP DRAWING) ให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ	โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3		
วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรลักษ์ โสภัย		วิศวกร
			วิศวกร
	สุภสิริ กุลวิทิต		กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมศิริ มิลกิจ		เขียนแบบ
			งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			สำรวจ
			งานสำรวจ
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ	นายกนก สุจริตสัญชัย		
ผู้อำนวยการสำนัก	นายนิเวศน์ ล้ำสิตลักษณเรือง		
อนุมัติ	นายสุเมธ ธีนากา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน		อธิบดี
แสดงแบบ	แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 1		
มาตราส่วน 1:100		เลขที่แบบ	SN-67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-05	17



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 2	1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงศักดิ์ โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุภสิริ กุลวิทิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมสิริ มิลกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

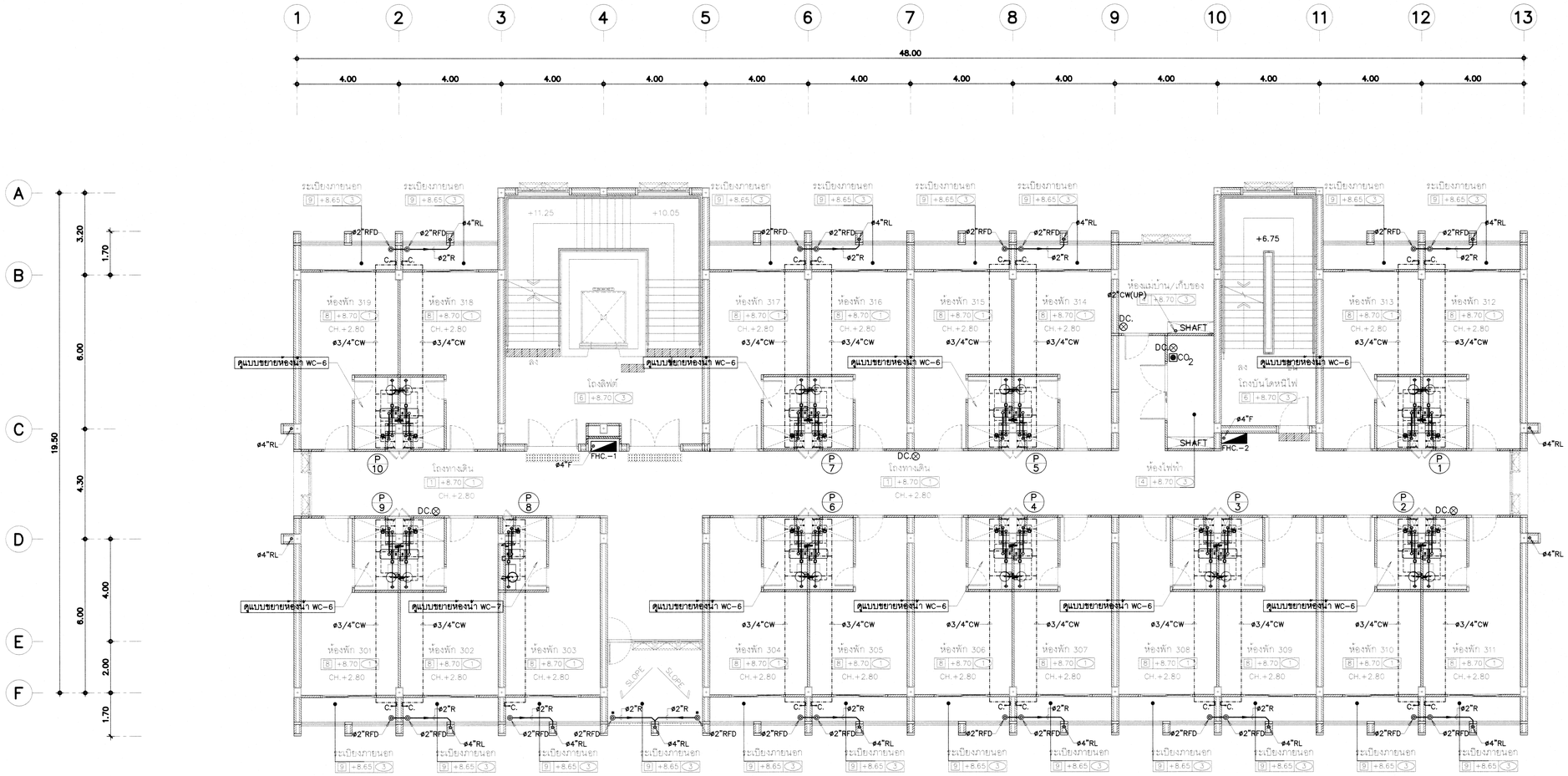
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ล้ำลือลักษณเจริญ

อนุมัติ นายสุเมธ มีนาภา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน — อธิบดี

แสดงแบบ
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1:100		เลขที่แบบ	SN-67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-06	17



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 3	1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงค์กลี โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุภสิริ กุลวิทิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมสิริ มิลกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

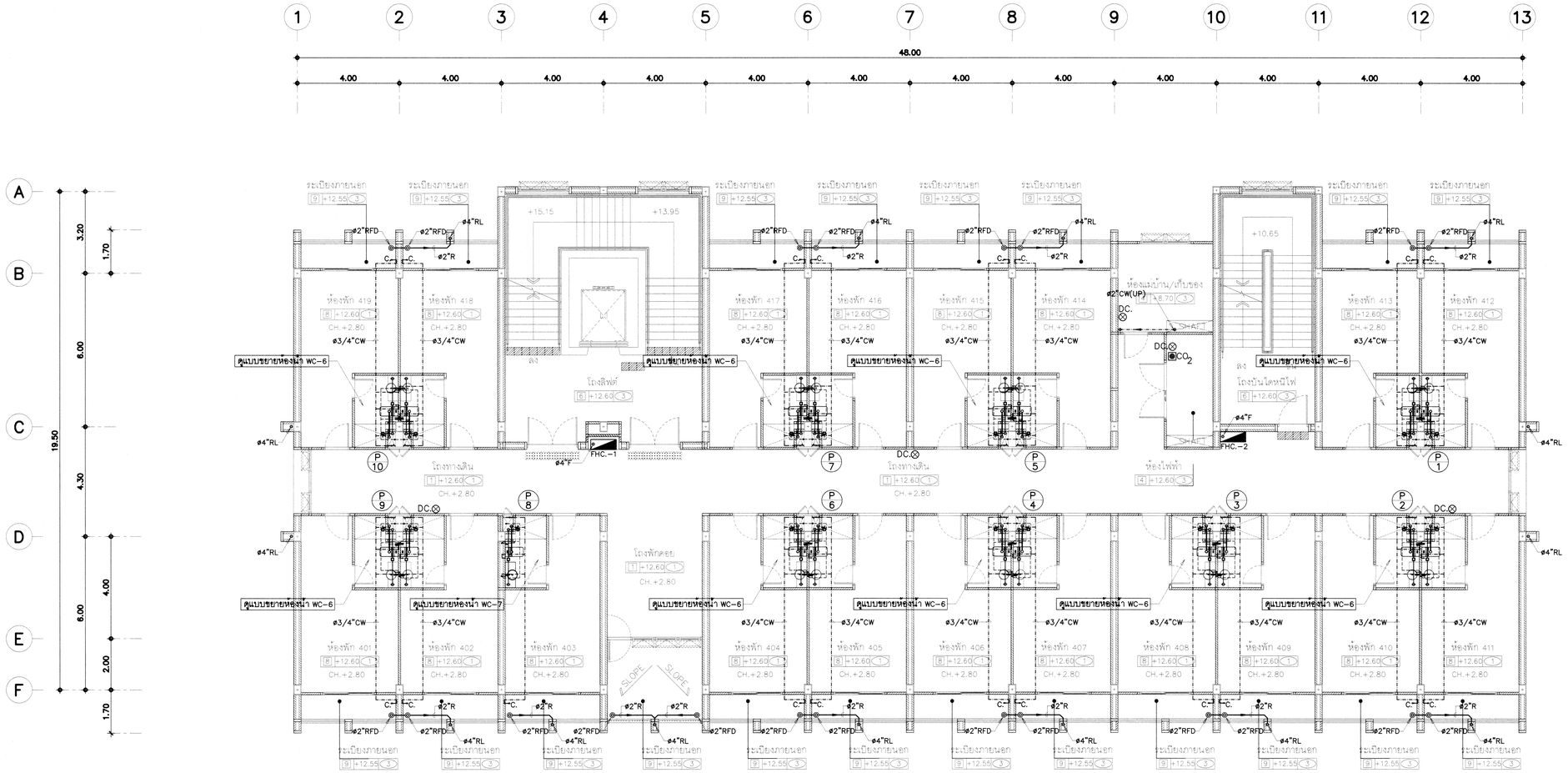
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ลำลิคลักษณเรือง

อนุมัติ นายสุเมธ ปันนาภา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1:100		เลขที่แบบ	SN-67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-07	17



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 4	1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงศักดิ์ โลภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุภสิริ กุลวิทิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมศิริ มิลภิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

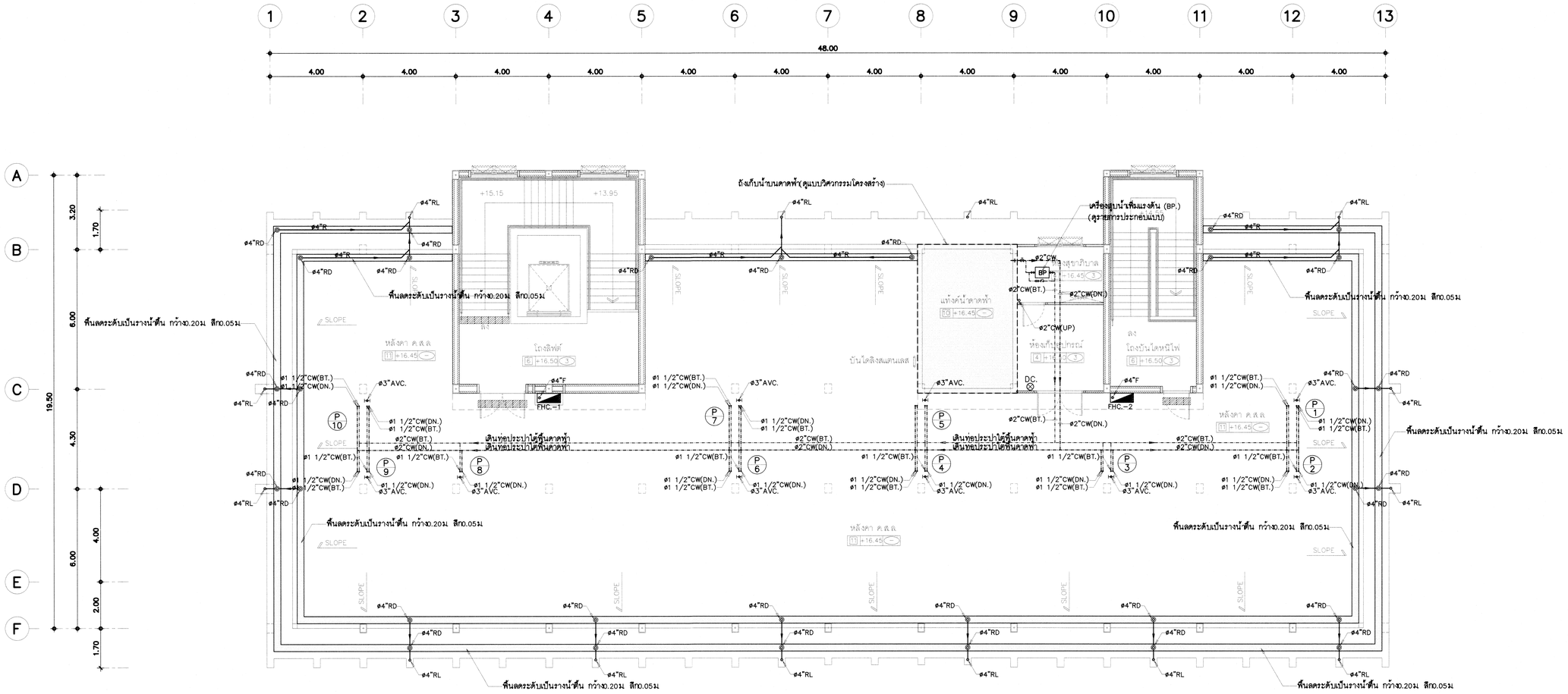
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ
นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ตันติศักษณเรือง

อนุมัติ
นายสุเมธ มีนาภา
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นที่ 4

มาตราส่วน 1:100		เลขที่แบบ	SN-67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-08	17



แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นดาดฟ้า	1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงค์กลี โสมใย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุวลิขิ กุลวิจิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมลิขิ มิลกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

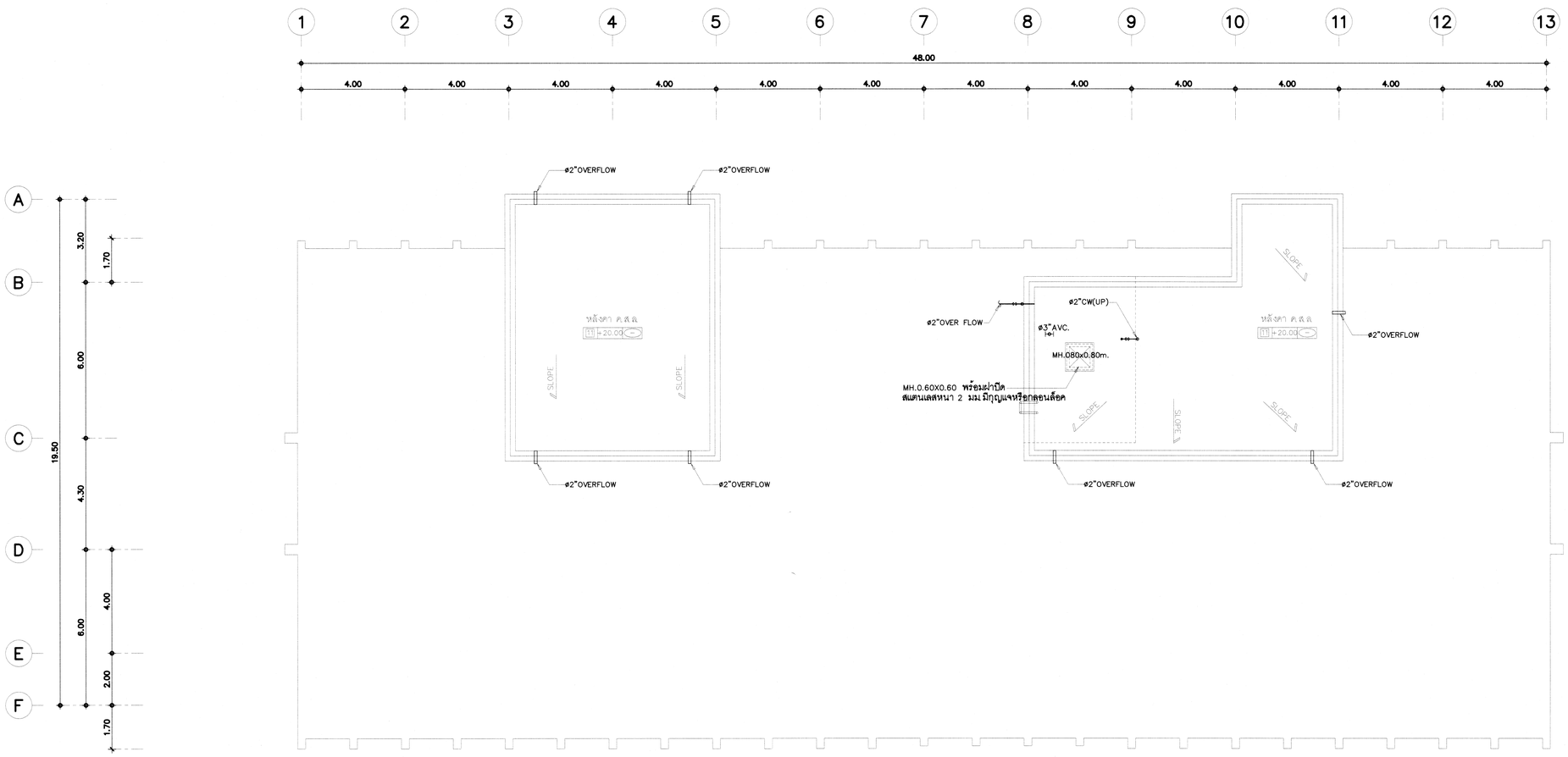
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณ์ชัย

อนุมัติ นายสุเมธ ปานมาก รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
แปลนระบบสุขาภิบาลพื้นชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน 1:100		เลขที่แบบ	SN-67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-09	17



แปลนระบบสุขาภิบาลหลังคา	1:100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงค์กลี โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุวลิช์ กุลวิทิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมลิช์ มิลกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

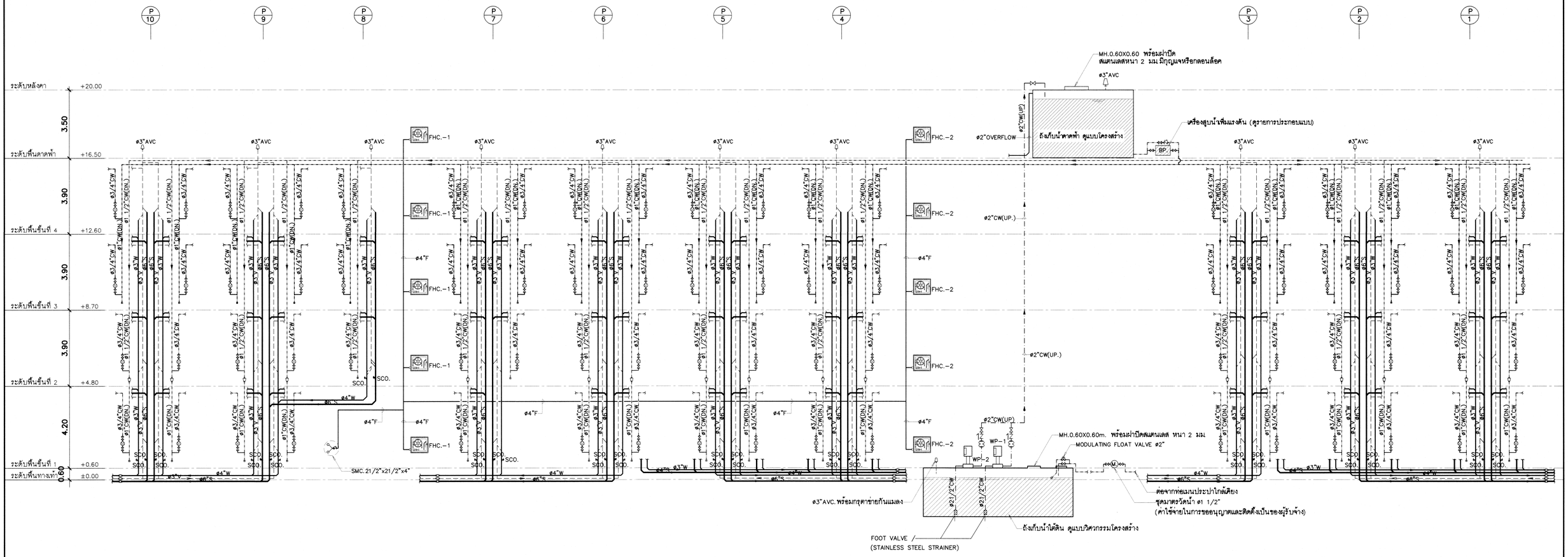
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจริตสัญชัย

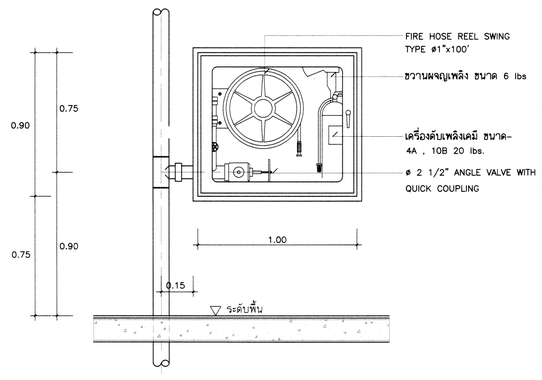
ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ลำมิตลักษณเรือง

อนุมัติ นายสุมล ปีนาภา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
แปลนระบบสุขาภิบาลหลังคา

มาตราส่วน 1:100		เลขที่แบบ	SN-67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-10	17





DETAIL OF FHC.

ไดอะแกรมระบบสุขาภิบาลท่อแนวดิ่ง

ตารางอุปกรณ์ระบบประปา

คำย่อ	ชนิดและข้อกำหนด	ขนาดและความสามารถของแต่ละเครื่อง	ระบบควบคุม	ผลิตภัณฑ์
WP-1 WP-2	VERTICAL MULTISTAGE PUMP	Q = 300 LPM H = 22 M	ตามรายการประกอบแบบ	– KSB – WILO – CRANE หรือเทียบเท่า
BP	CONSTANT PRESSURE BOOSTER PUMP SET (2 PUMP PER SET) (PRESSURE TANK 200 L)	Q = 200 LPM H = 20 M	ตามรายการประกอบแบบ	

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

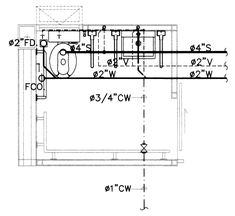
แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงศักดิ์ โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	ลุภสิริ กุลวิทิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	ลมัสิริ มิลสิงจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกมก สุจริตัญชัย
ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ล้ำลือลักษณเจริญ
อนุมัติ นายสุเมธ มีนานภา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

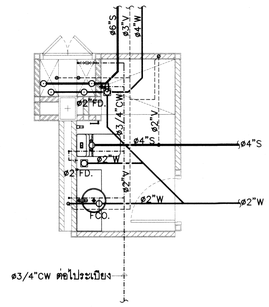
แสดงแบบ
ไดอะแกรมระบบสุขาภิบาลท่อแนวดิ่ง

มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	SN–67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN–11	17



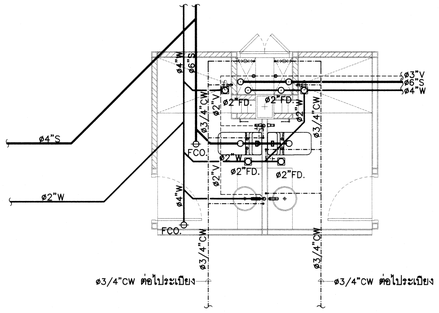
แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-1	1 : 50

(CW ท่อประปาเดินเหนือฝ้าเพดาน)



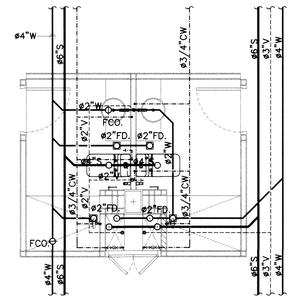
แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-2	1 : 50

(CW ท่อประปาเดินเหนือฝ้าเพดาน)



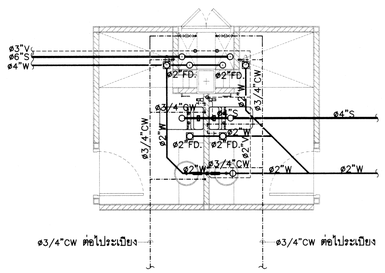
แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-3	1 : 50

(CW ท่อประปาเดินเหนือฝ้าเพดาน)



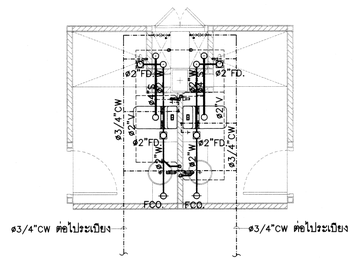
แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-4	1 : 50

(CW ท่อประปาเดินเหนือฝ้าเพดาน)



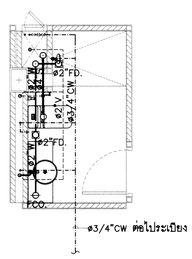
แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-5	1 : 50

(CW ท่อประปาเดินเหนือฝ้าเพดาน)



แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-6	1 : 50

(CW ท่อประปาเดินเหนือฝ้าเพดาน)



แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-7	1 : 50

(CW ท่อประปาเดินเหนือฝ้าเพดาน)

ขนาดท่อย่อยที่ต่อเข้าสุขภัณฑ์

สุขภัณฑ์	สัญลักษณ์	ขนาดท่อ (นิ้ว)			
		CW.	S.	V.	W.
โถส้วม (FT.)	WC.	3/4	4	2	–
โถส้วม (FV.)	WC1.	1	4	2	–
อ่างล้างหน้า	LAV.	3/4	2	1 1/2	2
โถปัสสาวะชาย	UR.	3/4	2	1 1/2	–
ฝักบัว	SH.	3/4	–	–	–
ก๊อกน้ำ	C.	3/4	–	–	–
อ่างล้าง	SINK.	3/4	–	1 1/2	2
ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น	FD.	–	–	–	2

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงศักดิ์ โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุภสิริ กุดวิทิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สงสิริ มิลกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

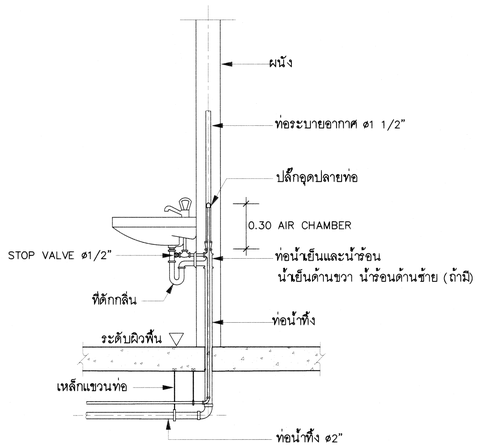
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ลำไพศักษณรัช

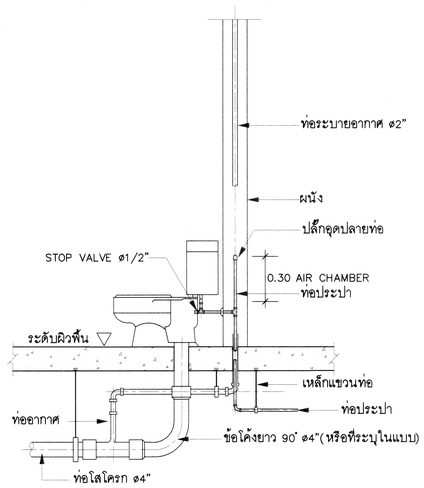
อนุมัติ นายสุเมธ มีนานา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
แปลนระบบสุขาภิบาลห้องน้ำ WC-1-7

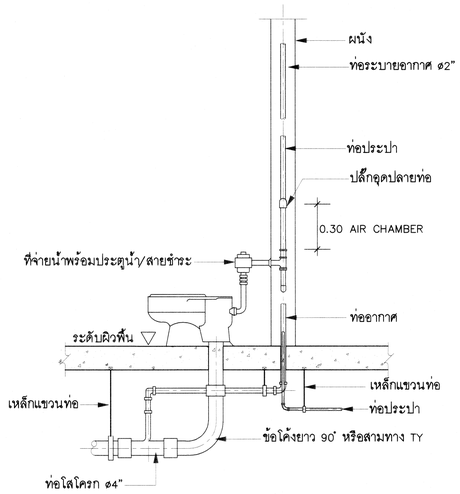
มาตราส่วน 1:50		เลขที่แบบ	SN-67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-12	17



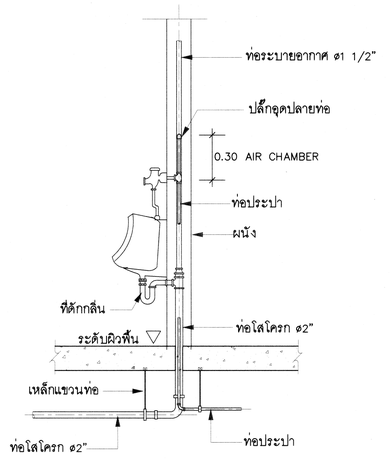
อ่างล้างหน้า (LAV.)



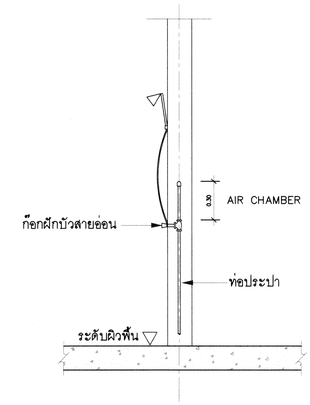
ส้วมชนิดถังน้ำล้าง (FLUSH TANK)



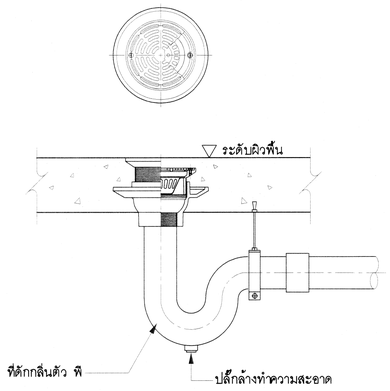
ส้วมชนิดประตูน้ำล้าง (FLUSH VALVE)



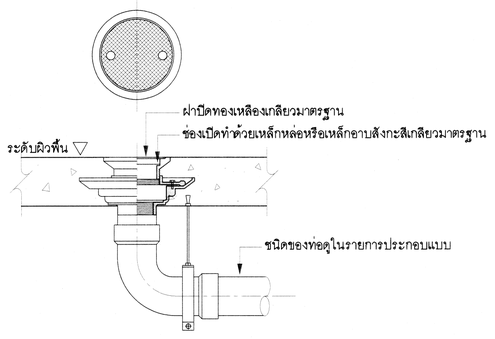
โถปัสสาวะชาย (UR.)



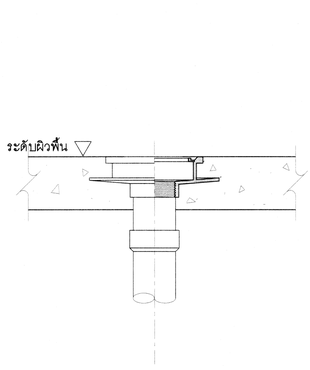
ฝักบัวอาบน้ำ (SH.) (ก้านอ่อน)



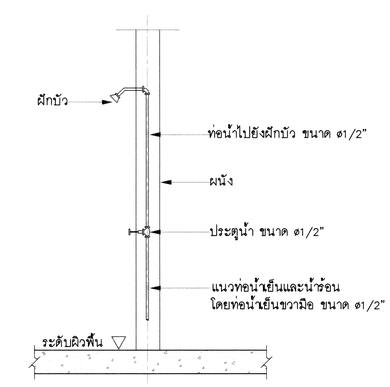
ช่องระบายน้ำทิ้งที่พื้น (FD.)



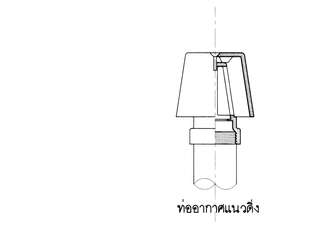
ช่องสำหรับทำความสะอาดท่อที่พื้น (FCO.)



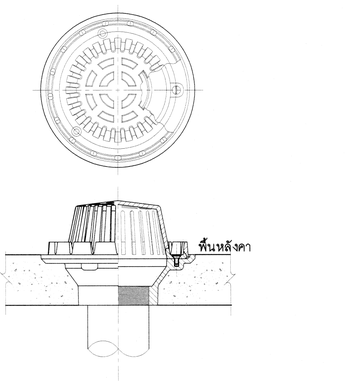
แบบขยายรูระบายน้ำฝนแบบเรียบ (RFD.)



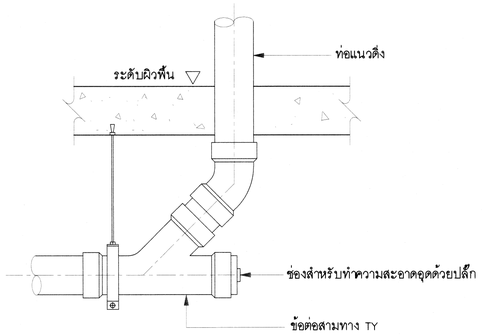
ฝักบัวอาบน้ำ (SH.) (ก้านแข็ง)



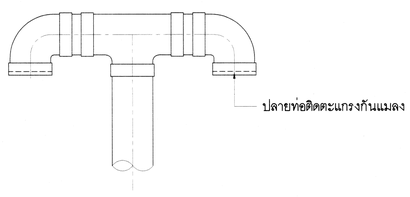
แบบขยายฝาปิดท่อระบายอากาศเหล็กหล่อ (AVC.)



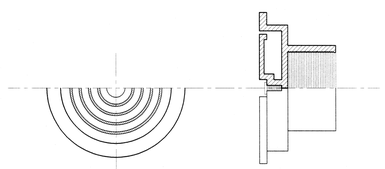
แบบขยายรูระบายน้ำฝน (RD.)



ช่องสำหรับทำความสะอาดท่อใต้พื้น (CO.)



ฝาปิดท่อระบายอากาศชนิดใช้ท่อและข้อต่อประกอบ (AVC.)



แบบขยายฝาปิดท่อระบายอากาศ
เหล็กหล่อชนิดออกด้านข้าง (AVC.)

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

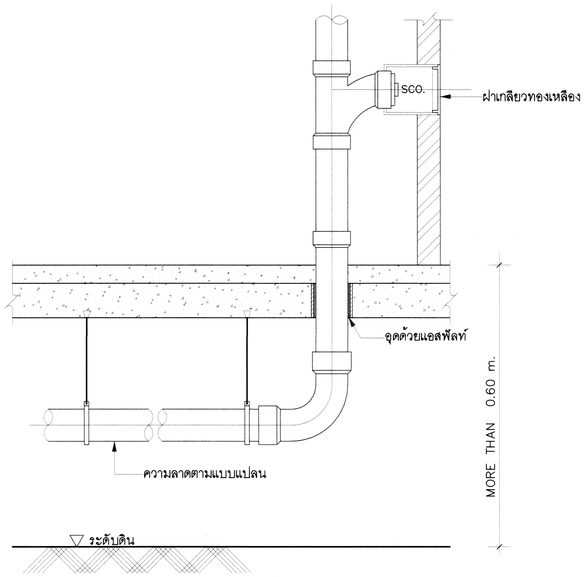
แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงศักดิ์ โลเกียว		วิศวกร
			วิศวกร
	สุภสิริ กุดวิทิต		กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมศิริ มิสกิจ		เขียนแบบ
			งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด			สำรวจ
			งานสำรวจ

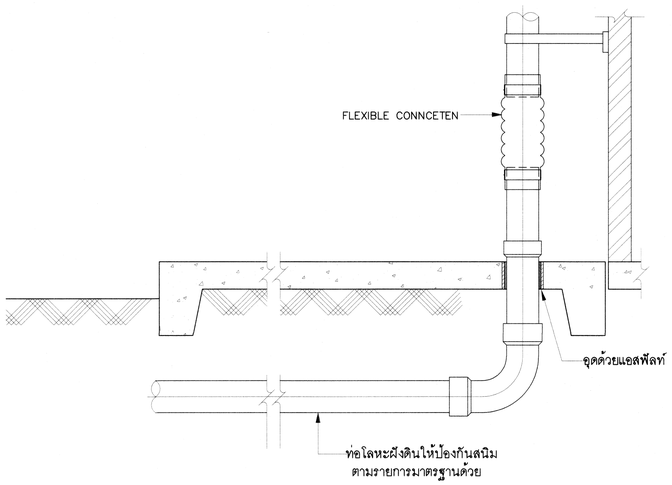
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจริตสัญชัย
ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ล้ำนิคสักษณเรือง
อนุมัติ นายสุเมธ นันนภา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
แบบขยายการติดตั้งท่อและอุปกรณ์
(แผ่นที่ 1)

มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	SN–67057
วัน เดือน ปี	20/8/2567	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN–13	17



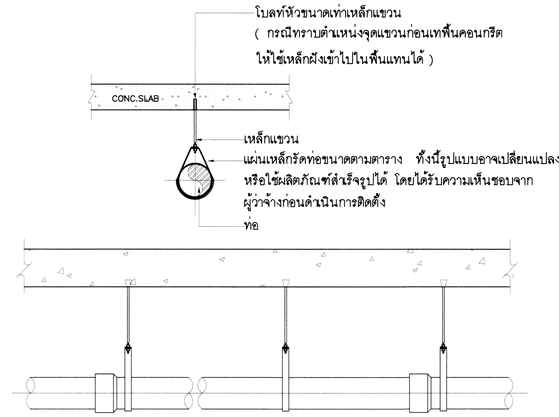
การแขวนท่อใต้พื้น



การยึดท่อใต้พื้น

(กรณีโครงสร้างพื้นวางบนดิน)

<u>หมายเหตุ</u> หากไม่มีโครงสร้างอื่นให้ยึดเกาะก่อนติดตั้งข้อต่ออ่อน ให้ผู้รับจ้างทำตามแบบ



แบบขยายเหล็กแขวนท่อ

ระยะระหว่างที่ยึดท่อ ที่แขวนท่อหรือที่รองรับท่อต่างๆในแนวตั้งและแนวนอน
ระยะระหว่างจุดยึดแขวนท่อในแนวตั้งและแนวนอน (เมตร)

ขนาดท่อ มิลลิเมตร (นิ้ว)	ท่อเหล็กอาบสังกะสีหรือท่อเหล็ก		ท่อพีวีซี		ท่อพีพี		ท่อพีบี		ท่อพี พี อาร์		ท่อเหล็กหล่อ		ท่อทองแดง	
	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน	แนวตั้ง	แนวนอน
15 (1/2)	2.4	2.0	1.2	0.9	–	–	–	0.8	1.2	0.6	ดูท้ายตาราง 2)	ดูท้ายตาราง 3)	ดูท้ายตาราง 4)	1.0
20 (3/4)	3.0	2.4	1.2	1.0	–	–	–	0.8	1.2	0.6				1.0
25 (1)	3.0	2.4	1.2	1.0	–	–	–	0.8	1.2	0.7				1.5
32 (1 1/4)	3.0	2.4	1.8	1.2	–	–	–	–	–	–				1.5
40 (1 1/2)	3.6	3.0	1.8	1.3	1.8	0.6	–	0.8	1.8	0.9				1.5
50 (2)	3.6	3.0	1.8	1.5	1.8	0.7	–	0.9	1.8	1.0				2.0
65 (2 1/2)	4.5	3.0	2.4	1.8	2.4	0.8	–	1.0	2.4	1.1				2.5
80 (3)	4.5	3.6	2.4	2.0	2.4	0.8	–	1.2	2.4	1.2				2.5
100 (4)	4.5	4.0	2.4	2.4	2.4	1.0	–	1.4	2.4	1.4				2.5
150 (6)	4.5	4.8	3.0	2.4	3.0	1.1	–	1.7	3.0	1.7				3.0
200 (8)	4.8	6.0	3.6	3.0	3.6	1.3	–	2.0	–	–				3.0
250 (10)	4.8	6.0	–	–	3.0	1.6	–	–	–	–				–

ขนาดของท่อ	ขนาดแผ่นเหล็กรัดท่อ
1/2"	1/16"x3/4"
3/4"	1/16"x3/4"
1"	1/16"x1"
1 1/4"	1/16"x1"
1 1/2"	1/16"x1"
2"	1/16"x1"
3"	1/8"x11/4"
4"	1/8"x11/4"
6"	3/16"x11/2"

ขนาดของเหล็กเส้นที่ใช้แขวนท่อเดินในแนวระดับ

ขนาดของท่อ มิลลิเมตร (นิ้ว)	เส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กเส้น (มม)
15 – 40 (1/2 – 1 1/2)	9
50 – 80 (2– 3)	12
100 – 150 (4– 6)	15
200 – 300 (8– 12)	25

หมายเหตุ

1) ท่อแต่ละท่อนจะต้องมีที่ยึดหรือแขวนหรือรองรับอย่างน้อยหนึ่งแห่ง

2) ทุกๆชั้นของอาคาร และทุกช่วงข้อต่อ และไม่มากกว่าความยาวท่อแต่ละท่อ

3) ทุกๆระยะ 1.0 เมตร และทุกช่วงข้อต่อ

4) ทุกๆระยะ 1.2 เมตร และทุกช่วงข้อต่อ

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรลักษ์ โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุกสิริ ทุลวิทิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมศิริ มิลกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

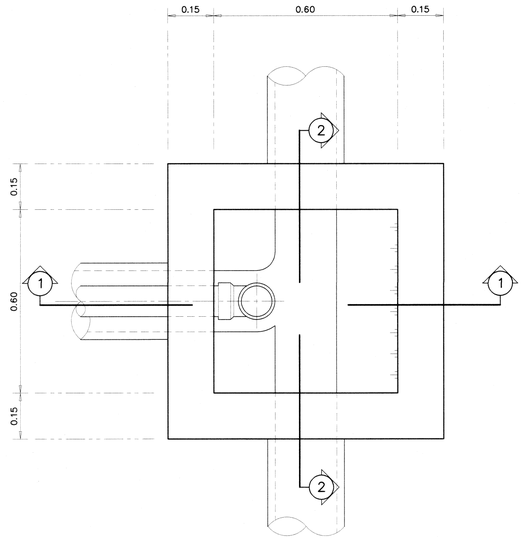
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกมล สุจริตสัญชัย

ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ลำลิลักษณ์เจริญ

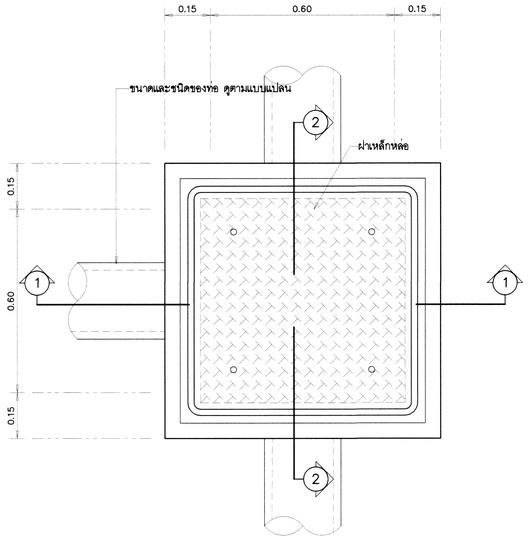
อนุมัติ นายสุเมธ ปานาภา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
แบบขยายการติดตั้งท่อและอุปกรณ์
(แผ่นที่ 2)

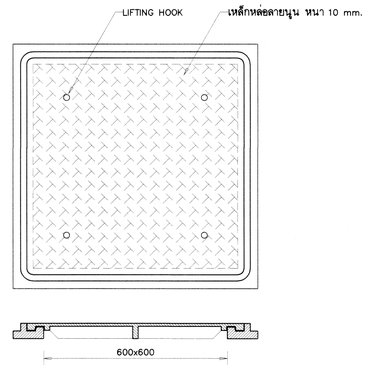
มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	SN–67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN–14	17



รูปตัดตามแปลนบ่อพัก	1:10

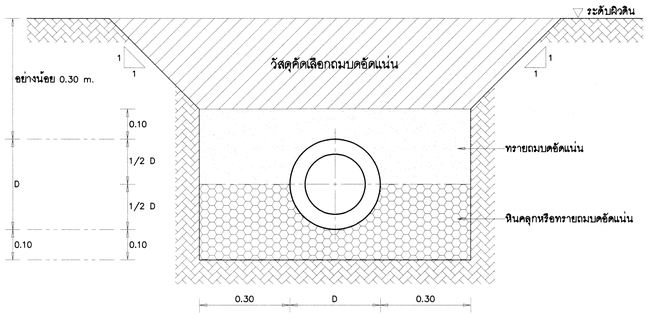


แปลนบ่อพัก	1:10

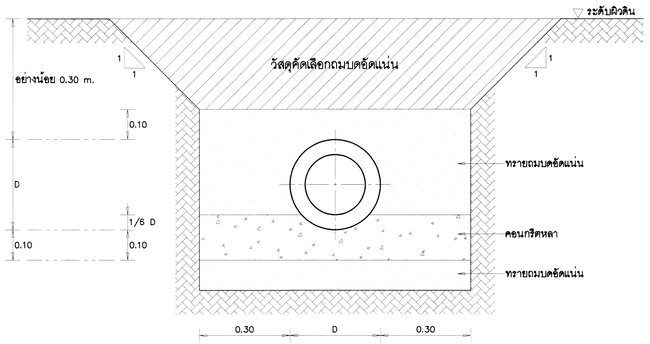


แบบขยายฝาปิด MANHOLE 0.60x0.60 m. (เหล็กหล่อ)
(ไม่ใช้มาตราส่วน) หน่วยเป็น มม.

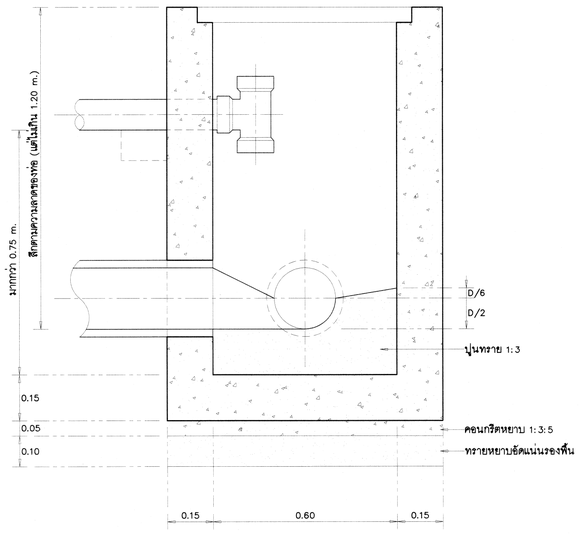
หมายเหตุ – ในกรณีฝาบ่อพักน้ำเสียอยู่บนผิวจราจร ใช้ฝาเหล็กหล่อชนิด HEAVY DUTY (รับน้ำหนักได้ 16 ตัน/ตร.ม.)



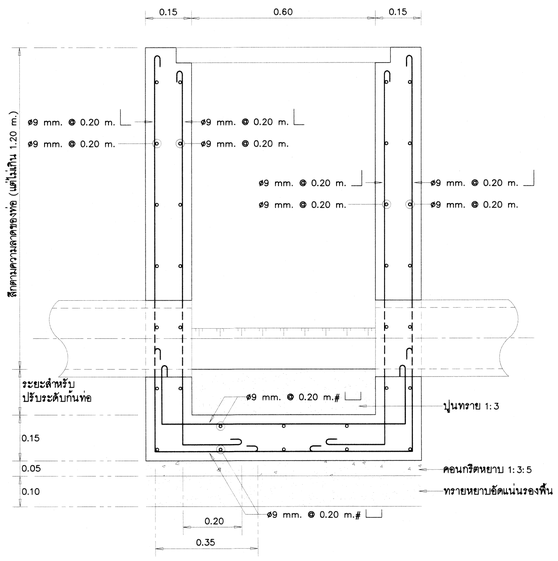
ขยายการเดินท่อในกรณีฝังใต้ทางเท้า



ขยายการฝังท่อใต้ผิวจราจร



รูปตัด (1) – (1)	1:10



รูปตัด (2) – (2)	1:10

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

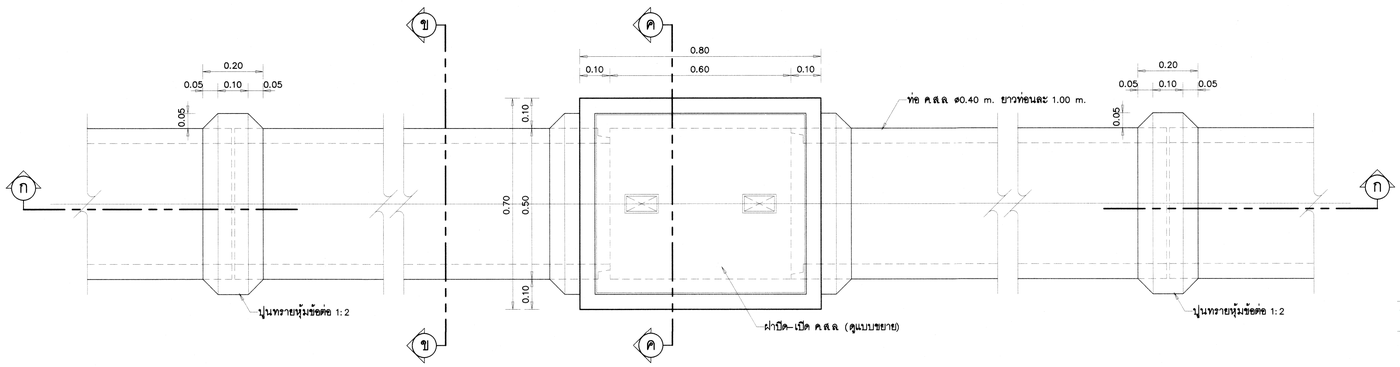
แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงศักดิ์ โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุวลีวิ กุลวิทิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมศิริ มิลกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

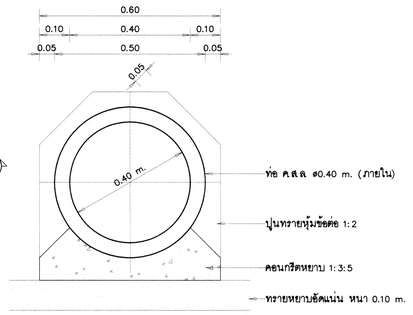
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจริตสัญชัย
ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย
อนุมัติ นายสุเมธ ปานากา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
แบบขยายบ่อพักท่อรวบรวมน้ำเสีย

มาตราส่วน 1:10		เลขที่แบบ	SN–67057
วัน เดือน ปี 20/8/2567		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN–15	17



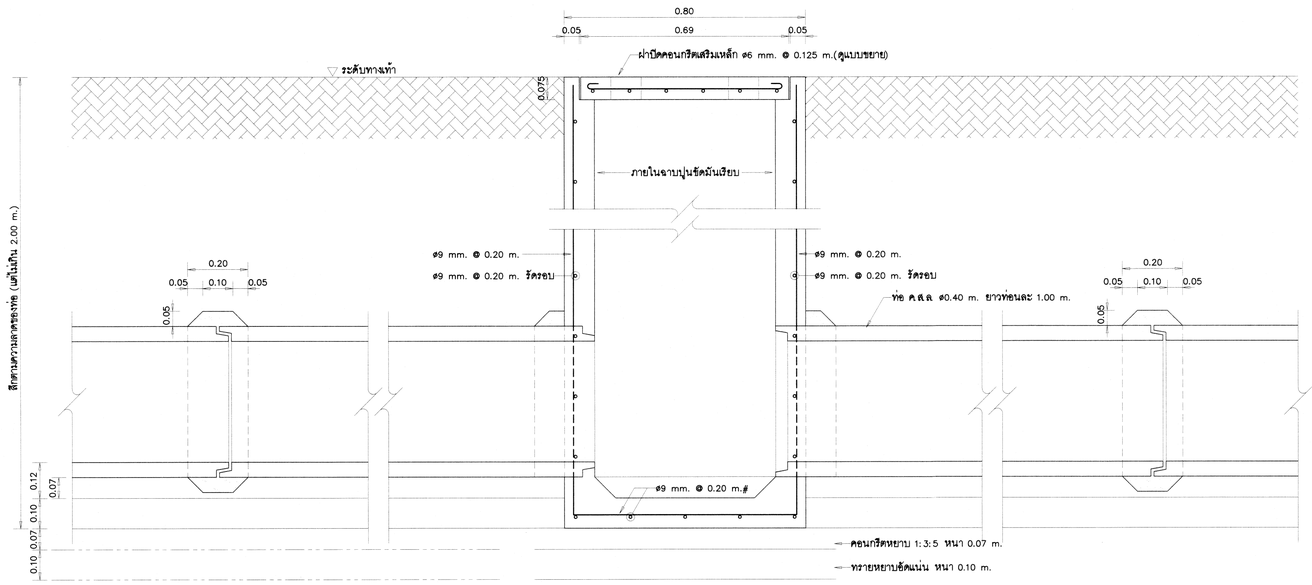
แปลนบ่อพัก คสล และแนวท่อคอนกรีต ขนาด ø0.40 m. | 1:10



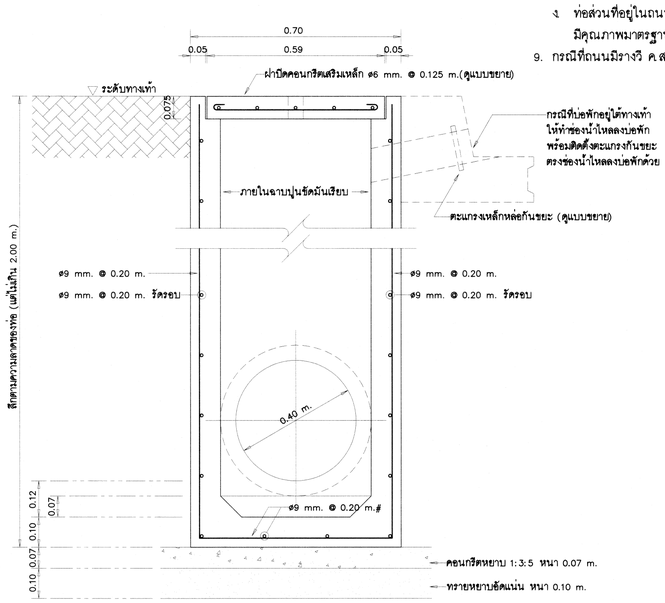
รูปตัด ข – ข | 1:10

รายการก่อสร้าง

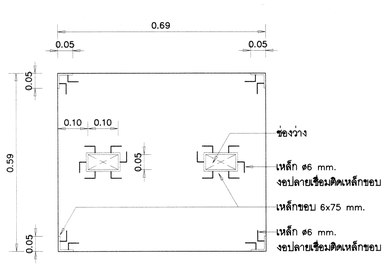
1. งานโครงสร้างให้ใช้ตาม มยผ 1101 ถึง 1106-64 เป็นรายการประกอบแบบทั่วไป
   โดยมีข้อกำหนดเฉพาะแบบดังนี้
   1.1 คอนกรีตของบ่อพักและฝาปิด หากไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว ชนิดคอนกรีตให้ใช้ ค.3
   โดยมีกำลังอัดประลัยของแท่นคอนกรีตรูปทรงกระบอก ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม
   1.2 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ø6มม และ ø9มม.ให้ใช้เหล็กเส้นกลมชั้นคุณภาพ SR-24
   (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 2,400 กก./ตร.ซม.)
   1.3 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ø12มม ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD-40
   (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 4,000 กก./ตร.ซม.)
2. ปูนทรายหุ้มข้อต่อ ใช้ส่วนผสม 1:2 คอนกรีต
   รองท่อ- รองบ่อพัก ใช้คอนกรีตส่วนผสม 1:3:5
3. ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก มีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก128 ประเภทชั้นที่ 3
4. ท่อจะใช้ชนิดปากระฆังหรือชนิดลิ้นรางก็ได้
5. การถมกลับ ชั้นล่างถึงกึ่งกลางให้ถมด้วยทรายอัดแน่น
   ส่วนที่เหลือให้ถมด้วยดิน การถมดินให้ถมขึ้นละ
   ไม่เกิน 0.30 ม แต่ละชั้นกระทุ้งให้แน่น
6. ระยะห่างระหว่างบ่อพัก ให้เป็นไปตามแบบงานอาคารนั้นๆ
   แต่ต้องมีระยะห่างไม่เกิน 12.00 ม และให้มีบ่อพักตรงที่ท่อ
   เปลี่ยนทิศทาง หรือท่อบรรจบกัน หรือท่อเปลี่ยนขนาด
7. ความลาดของท่อขนาด ø0.40 ม นี้ ถ้าไม่บอกไว้เป็นอย่างอื่น
   ให้ใช้ความลาดโดยประมาณ 1:500
   หรือลดลง 1 ซม ต่อความยาว 5.00 ม
8. บ่อพักที่อยู่ในถนนรถทับได้ ให้ทำดังนี้
   ก ฝาปิดบ่อพัก เปลี่ยนเป็นฝาตะแกรงเหล็กตามแบบขยาย
   ข เหล็กเสริมผนังและพื้นบ่อพัก เปลี่ยนเป็นเหล็ก
   2 ชั้น ขนาด ø9 มม @ 0.15ม.
   ค เพิ่มความหนาของผนังและพื้นบ่อพักเป็น 0.15 ม
   ง ท่อส่วนที่อยู่ในถนน ให้ใช้ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก
   มีคุณภาพมาตรฐาน มอก128 ประเภทชั้นที่ 2
9. กรณีที่ถนนมีรางวี คสล ให้ใช้ฝาบ่อพัก คสล มีรางวี



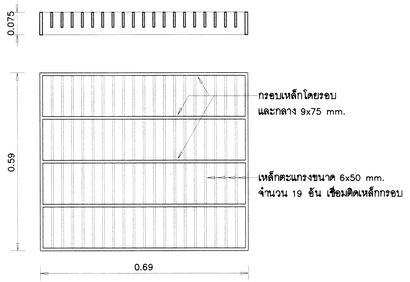
รูปตัด ก – ก | 1:10



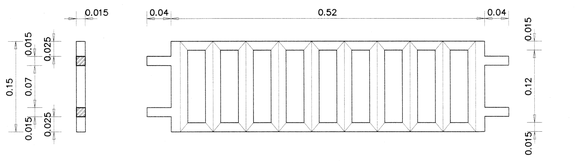
รูปตัด ค – ค | 1:10



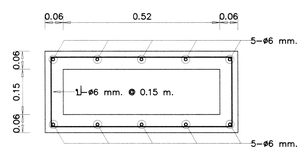
19/7/25 **ขยายฝาปิดบ่อพัก คสล** | 1:10



ขยายฝาปิดบ่อพักเหล็ก | 1:10



ขยายตะแกรงเหล็กหล่อกันขยะตรงช่องน้ำไหลลงบ่อพัก | 1:5



ขยายช่องน้ำไหลลงบ่อพัก | 1:10

หมายเหตุ – ตะแกรงเป็นเหล็กหล่อสำเร็จรูป ขนาดกว้าง-ยาว ที่กำหนดเป็นค่าโดยประมาณ
– ระยะห่างของช่องตะแกรงกันขยะ มีค่าระหว่าง 0.05 m. ถึง 0.06 m.

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

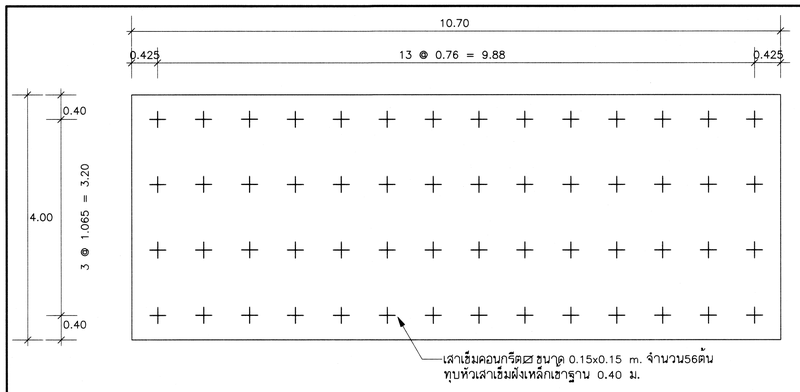
แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงค์กลี โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุวลี ทุลวิทิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมลี ผิลกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

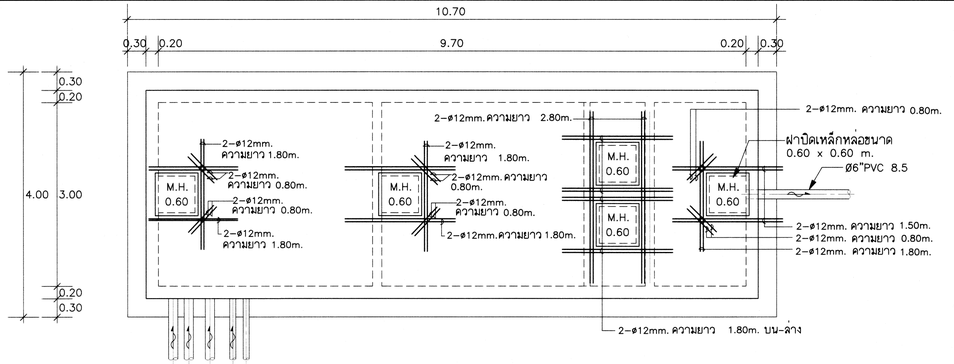
วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก ลุงวิศลัญจ์ชัย
ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ลำยิ่งศักษณรัย
อนุมัติ นายสุเมธ ยินยากา รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
แบบขยายบ่อพักท่อระบายน้ำ ค.ส.ล.ø0.40ม

มาตราส่วน	1:100	เลขที่แบบ	SN-67057
วัน เดือน ปี	20/8/2567	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	SN-16	17

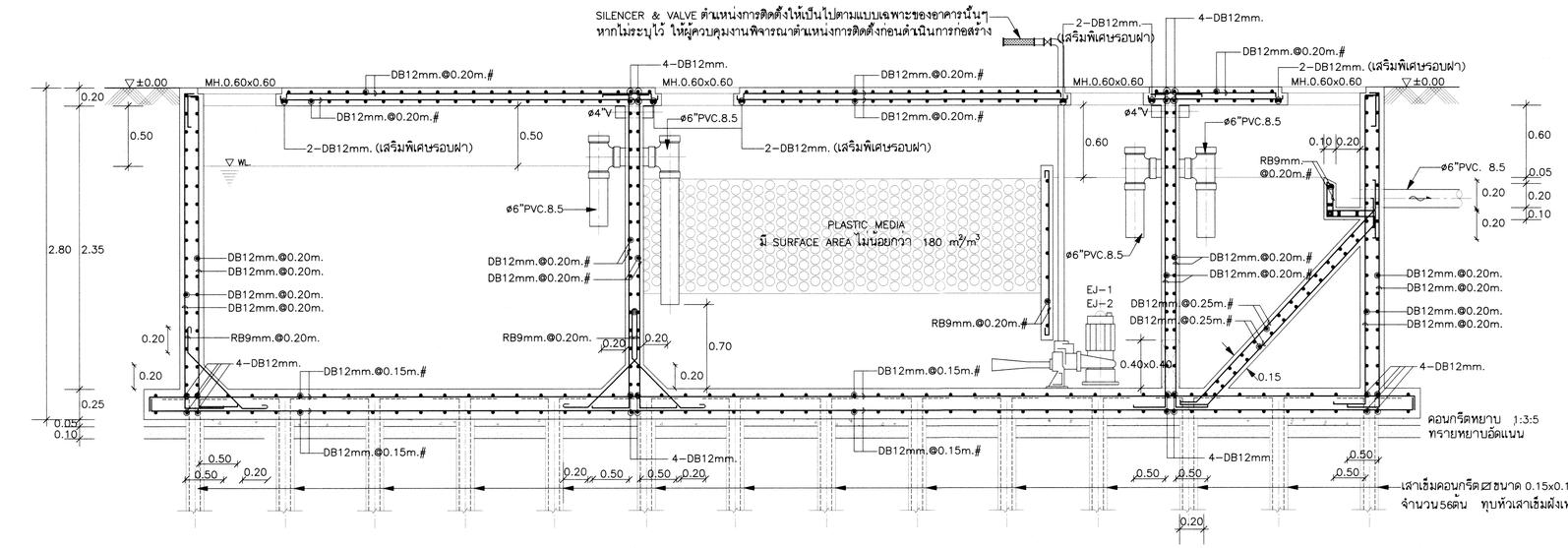


แปลนเสาเข็ม | 1 : 50

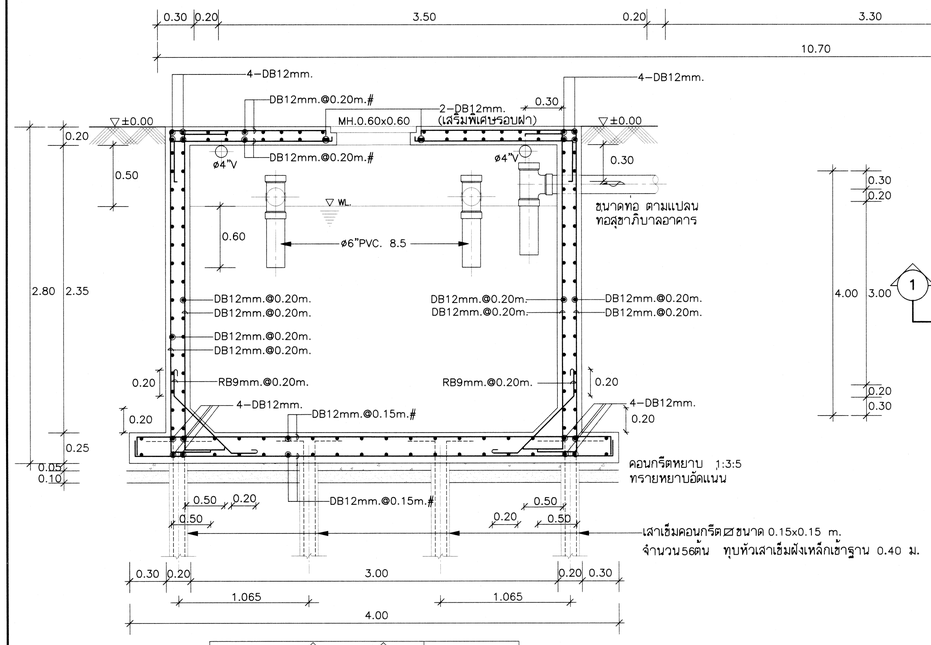


ขนาดท่อตามแปลน ท่อสูชาภิบาลอาคาร ทั้งนี้หากไม่มีท่อระบายอากาศ รวมอยู่ด้วยแล้ว ให้เดินท่อระบายอากาศ ขนาดx3" ตอทะลุเหนือหลังคา หรือตำแหน่งตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

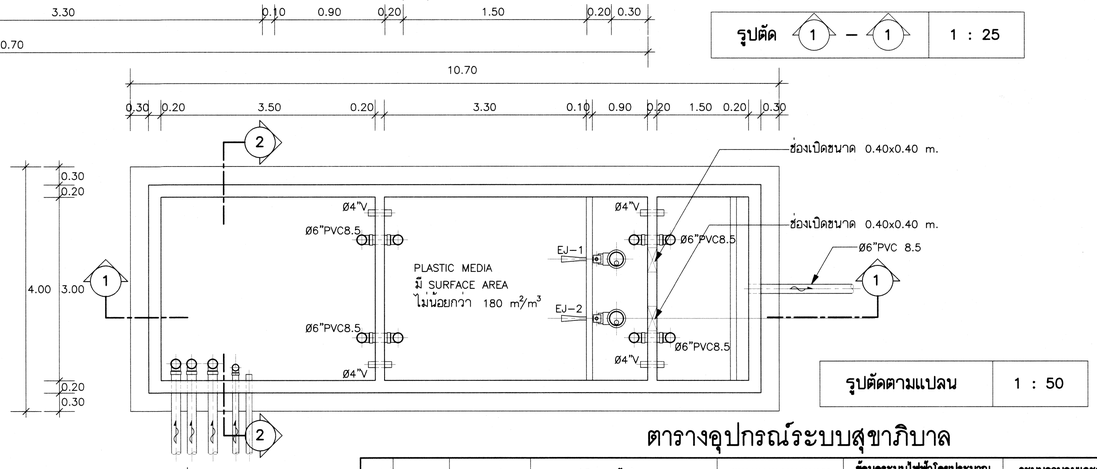
แปลนบ่อบำบัดน้ำเสีย | 1 : 50



รูปตัด 1 – 1 | 1 : 25



รูปตัด 2 – 2 | 1 : 25



รูปตัดตามแปลน | 1 : 50

ตารางอุปกรณ์ระบบสุขาภิบาล

ค่าย่อ	รายการ	ตำแหน่ง	ชนิดและข้อกำหนด	ขนาดและความสามารถของแต่ละเครื่อง	ข้อมูลระบบไฟฟ้าโดยประมาณ KW	ข้อมูลระบบไฟฟ้าโดยประมาณ RPM	ระบบควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ	ผลิตภัณฑ์
EJ–1 EJ–2	EJECTOR	AERATION TANK	ใช้สำหรับแบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะ – เป็นชนิดแช่น้ำไม่มีเสียงรบกวนขณะทำงาน – เพลาและใบพัดทำด้วยเหล็กไร้สนิม – Mechanical seal	อัตราแลกเปลี่ยนอากาศไม่น้อยกว่า 5 ลบ.ม./ชม ที่ความลึกน้ำ 3 เมตร	ประมาณ 0.75	ประมาณ 3000	ระบบควบคุมแบบสลับกันทำงานและ/หรือทำงานร่วมกันโดยอัตโนมัติโดยผ่าน Timer(24 hr)	ZENIT GROUNDFOS TSURUMI SULZER SHINMAYWA หรือเทียบเท่า

หมายเหตุ
1) แผงควบคุมติดตั้ง KILOwatt – hour meter สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าบ่อละ 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท.
2) ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดของอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสียพร้อมแบบ SHOP DRAWING ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนจึงดำเนินการได้
3) ผู้รับจ้างจะต้องทดลองเดินเครื่องตัวระบบบำบัดน้ำเสียและทดสอบแต่ละส่วนของเครื่องจักรที่ติดตั้ง

รายการประกอบแบบ

ให้ใช้มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง มยผ. 1101–64 ถึง 1106–64 เป็นรายการประกอบแบบทั่วไปและมีรายการเฉพาะแบบดังนี้

ข้อกำหนดสำหรับวัสดุก่อสร้าง

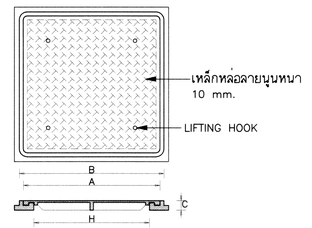
1. คอนกรีต
ทากไม่ได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่นแล้ว ชนิดคอนกรีตใช้ได้ ค.3 โดยมีกำลังอัดประลัยของแท่นคอนกรีตรูปทรงกระบอกมาตรฐานที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า กก./ซม. /ตร.ซม. และผสมน้ำยากันซึม

2. เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต
2.1 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ø6 มม. และ ø9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม ชั้นคุณภาพ SR–24 (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 2,400 กก. /ตร.ซม.)
2.2 เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ø12 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กเส้นข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD–40 (ความต้านแรงดึงที่จุดครากไม่น้อยกว่า 4,000 กก. /ตร.ซม.)

3. งานฐานราก
3.1 เสาเข็มให้ใช้เสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน ขนาดไม่น้อยกว่า 0.15x0.15 เมตร ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก .396
3.2 เสาเข็มสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย ได้ไม่น้อยกว่า 2 ตัน/ต้น
3.3 สำหรับการประมาณราคา ให้ใช้ความยาวเสาเข็ม 6 เมตร
3.4 หากดินฐานรากสามารถรับหน่วยแรงแบกทานที่ยอมให้เกินกว่า 6 ตัน /ตร.ม. ให้ยกเลิกเสาเข็มและดินเงินคาเสาเข็มให้ผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบกำลังแบกทานของดินใต้ฐานรากโดยวิธี Plate Bearing ตามมาตรฐาน มยผ. 1253–62 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด และส่งผลการทดสอบให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ
3.5 หากความยาวเสาเข็มที่ใช้จริง ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ในข้อ 3.3 ให้ดำเนินการตามระเบียบราชการ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วย

ข้อกำหนดในการก่อสร้าง

1. พื้นถังคอนกรีตให้เทปูนทรายปรับผิวพื้นคอนกรีต และทำการขัดมันให้เรียบ
2. ก่อนเทคอนกรีตให้ทำการผังท่อต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบรายละเอียด
3. ท่อที่ฝังผ่านผนังจะต้องติดตั้งปูกันซึมกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตรโดยใช้วัสดุเดียวกันกับท่อ
4. เมื่อก่อสร้างบ่อบำบัดน้ำเสียแล้วเสร็จต้องทำการล้างถังก่อนติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องจักรเข้าในบ่อบำบัดน้ำเสีย
5. ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุหรือเอกสารประกอบพร้อมรายละเอียดการติดตั้งหรือทำงานให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการ
6. ตำแหน่งของ Manhole สามารถปรับได้บ้างตามความเหมาะสมโดยให้ผู้รับจ้างทำแบบปรับปรุงแก้ไข (Shop Drawing)ลงนามรับรองแก้ไขแบบ โดยวิศวกรโยธาระดับไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร แล้วให้ผู้รับจ้างจัดส่งให้สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง



แบบขยายฝาปิด MANHOLE (เหล็กหล่อ)
(ไม่ใช้มาตราส่วน)

หมายเหตุ – ฝาบ่อพักให้ ใช้ฝาเหล็กหล่อชนิด HEAVY DUTY ชนิดมียางกันกลิ่น 2 ชั้น (รับน้ำหนักได้ 25 ตัน/ตร.ม.)

(หน่วยเป็น มม)

SERIES NO.	A	B	C	H
600	665	685	40	600

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมสุขาภิบาล	วรงค์กช โสภัย	วิศวกร
		วิศวกร
	สุภสิริ กุลวิจิต	กลุ่มงาน
เขียนแบบ	สมศิริ มิสกิจ	เขียนแบบ
		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด		สำรวจ
		งานสำรวจ

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ นายกนก สุจิรศัสญ์ชัย
ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ ล้ำลัคลักษณ์ชัย
อนุมัติ นายสุเมธ นันนาท รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี
แสดงแบบ
รายละเอียดบ่อบัดน้ำเสียขนาด 25 ลบ.ม./วัน

มาตราส่วน	1:50 , 25	เลขที่แบบ	SN–67057
วัน เดือน ปี	20/8/2567	แผ่นที่	SN–17
ใช้แทนเลขที่	เลขที่เก็บแบบ	จำนวนแผ่น	17

แบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

แผ่นที่	แสดงแบบ	แผ่นที่	แสดงแบบ
EE-01	สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
EE-02	สัญลักษณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
EE-03	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
EE-04	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
EE-05	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
EE-06	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
EE-07	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
EE-08	รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร		
EE-09	MDB2 SINGLE LINE DIAGRAM, CONSUMER UNIT ประจำห้องพัก ชั้นที่ 1 – 4, DBL SCHEMATIC DIAGRAM, แผงเมิลเดอร์ประจำ ชั้นที่ 1 – 4		
EE-10	LOAD SCHEDULE LPC, LP1, LP2		
EE-11	LOAD SCHEDULE LP3, LP4, P1		
EE-12	ELECTRICAL RISER DIAGRAM, FIRE ALARM RISER DIAGRAM		
EE-13	COMMUNICATION RISER DIAGRAM, CCTV RISER DIAGRAM, MATV RISER DIAGRAM		
EE-14	ผังระบบไฟฟ้ากำลังและแนวท่อระบบสื่อสาร		
EE-15	ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1		
EE-16	ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 2		
EE-17	ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 3		
EE-18	ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 4		
EE-19	ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นพื้นดาดฟ้า		
EE-20	ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องวงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 1		
EE-21	ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องวงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 2		
EE-22	ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องวงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 3		
EE-23	ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องวงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 4		
EE-24	ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องวงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นพื้นดาดฟ้า		
EE-25	ผังรากล่ายดิน ชั้นที่ 1		
EE-26	ผังระบบป้องกันฟ้าผ่า ชั้นดาดฟ้า		

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ หางิก้า	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายกานพ ไพยิ้มจิง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีระพน แส่งจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	–	ช่างสำรวจ
	–	งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรชนบ เตชะมงคลมิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
สารบัญแบบงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 ม.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบที่ EE 67074	แทนที่แบบ DP00911	EE-01	26

สัญลักษณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ระบบไฟฟ้า (ELECTRICAL SYSTEM)		โคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินชุดเบ็ดเสร็จ (SELF-CONTAINED EMERGENCY LUMINARIES) แบบติดลอย พร้อมเครื่องเดี่ยมีขาตั้ง		**ระบบกล้องวงจรปิดโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV SYSTEM)**
	เซอร์กิตเบรกเกอร์ (CIRCUIT BREAKER)		- เป็นโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินที่อุปกรณ์ทั้งหมด เช่น แบตเตอรี่ หลอดไฟฟ้า ชุดควบคุม อุปกรณ์ทดสอบ และอุปกรณ์แสดงสภาวะ		กล้องวงจรปิดโทรทัศน์วงจรปิด แบบ DOME มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล
	FUSE ชนิดและขนาดตามที่ระบุ		ประกอบอยู่ภายในโคม		ใช้ในพื้นที่ภายในอาคาร
V	โวลต์มิเตอร์ (VOLTMETER) 0-500V CLASS ±1.5		- ใช้หลอด LED 9W จำนวน 2 ชุด หรือดีกว่า		กล้องวงจรปิดโทรทัศน์วงจรปิด แบบ BULLET มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล
A	แอมป์มิเตอร์ (AMMETER) CLASS ±1.5		- แบตเตอรี่ชนิด LITHIUM IRON PHOSPHATE (LiFePO4) หรือดีกว่า ที่สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงในที่ที่ 4		ใช้ในพื้นที่ภายนอกอาคาร
VS	สวิตช์เลือกโวลต์ 7 ตำแหน่ง (VOLTMETER SELECTOR SWITCH 7 POSITIONS)		ที่อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 4 ปี มีระบบทดสอบแบบอัตโนมัติและสามารถใช้มือกดสำหรับทดสอบได้	CCTV RACK	ตู้เก็บอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิดโทรทัศน์วงจรปิด ตั้งพื้น (รายละเอียดตามรายการประกอบแบบหมวดที่ 13)
AS	สวิตช์เลือกแอมป์ 4 ตำแหน่ง (AMMETER SELECTOR SWITCH 4 POSITIONS)		- มีฟิวส์ 1 ตัว ต่อชุดโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินชุดเบ็ดเสร็จ ไม่เกิน 10 ชุด ได้รับมาตรฐาน มอก.902 เล่ม 2 (22)-2560		
⊗	ไฟสัญญาณ (PILOT LAMP)		- ได้รับมาตรฐาน มอก.902 เล่ม 2 (22)-2560		**ระบบป้องกันฟ้าผ่า (LIGHNING PROTECTION SYSTEM)**
	หม้อแปลงกระแส (CURRENT TRANSFORMER)		โคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉินชนิดส่องสว่างจากภายใน (INTERNALLY ILLUMINATED EXIT SIGN LUMINARIES)		CONCRETE INSPECTION PIT
SPD	อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (SURGE PROTECTION DEVICE)		- เป็นโคมไฟฟ้าป้ายทางออกฉุกเฉินชนิดส่องสว่างจากภายในที่อุปกรณ์ทั้งหมด เช่น แบตเตอรี่ หลอดไฟฟ้า LED ชุดควบคุม อุปกรณ์ทดสอบ		ALUMINIUM GROUND TEST BOX
DPM	มัลติฟังก์ชั่นดิจิตอลเพาเวอร์มิเตอร์ (DIGITAL POWER METER)		และอุปกรณ์แสดงสภาวะประกอบอยู่ภายในโคม		สายตัวนำล่อฟ้า หรือ สายตัวนำลงดิน เดินขึ้น และ เดินลง
MDB	แผงสวิตช์ไฟฟ้าประธาน (MAIN DISTRIBUTION BOARD ; MDB)		- อักษ์ประกอบภาพ (PICTORIAL ELEMENT) เป็นภาพที่ประกอบด้วยสัญลักษณ์มาตรฐาน คนวิ่งผ่านประตู ตัดกับฉากหลังประกอบกันขึ้น		หลักดินชนิด COPPER BOND ขนาด ø14.2 mm. ยาว 2.40 เมตร ที่ความต้านทานดินไม่เกิน 10 โอห์ม
DBL	แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้าสำหรับลิฟต์ ติดตั้งที่ห้องเครื่องลิฟต์ หรือตามความเหมาะสม		เพื่อใช้สื่อความหมายตามมาตรฐาน มอก. และมาตรฐาน วสท.		สายตัวนำล่อฟ้า สายตัวนำลงดิน และรากสายดิน
LPx	แผงสวิตช์ย่อยไฟฟ้าแสงสว่าง ติดตั้งที่ระดับความสูงจากพื้น 1.80 เมตร ยึดกับผนังหรือตามความเหมาะสม		- มีแบตเตอรี่ชนิด LITHIUM IRON PHOSPHATE (LiFePO4) หรือดีกว่า ที่สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ที่อายุการใช้งาน 4 ปี	EB	GROUND BAR FOR EQUIPOTENTIAL BONDING (EB) บาร์ตัวนำประสาน (6 HOLE) ขนาด 350 x 50 x6 มม.
DLC-03	โคมไฟดาวน์ไลต์ (DOWNLIGHT) ฝังเพดานสำหรับใช้งานทั่วไป ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ø125 มม.		มีระบบทดสอบแบบอัตโนมัติและสามารถใช้มือกดสำหรับทดสอบได้ (ฟิวส์ 1 ตัว ต่อชุดโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินชุดเบ็ดเสร็จ ไม่เกิน 10 ชุด)		เสาล่อฟ้าทองแดง ขนาด ø 14.2 มม. ยาว 0.60 เมตร พร้อมฐานยอดเหลือ
	- ใช้กับหลอด LED BULB ขั้ว E27 ขนาด 8W หรือน้อยกว่า ปริมาณแสง (LUMINOUS FLUX) ไม่น้อยกว่า 600 ลูเมน		ผลิตตาม มอก. 2430-2552		
	อุณหภูมิสี 4,000 เคลวิน (COOL WHITE) หรือตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ	•	สวิตช์เดี่ยว 16A, 250V พร้อมฝาครอบพลาสติกสีขาว ติดฝังเรียบผนังหรือข้างเสา สูงจากพื้น 1.30 เมตร		**ระบบทีวี (MATV SYSTEM)**
	- มีค่าดัชนีสีที่ปรากฏ หรือ COLOR RENDERING INDEX (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง	✗	สวิตช์ 3 ทาง 16A, 250V พร้อมฝาครอบพลาสติกสีขาว ติดฝังเรียบผนังหรือข้างเสา สูงจากพื้น 1.30 เมตร		UHF ANTENNA FOR DIGITAL TV ติดตั้งบนยอดเสาอากาศ
DLC-02	โคมไฟดาวน์ไลต์ (DOWNLIGHT) ฝังเพดานสำหรับใช้งานทั่วไป ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ø125 มม.	⊖	เต้ารับไฟฟ้าเดี่ยว (UNIVERSAL TYPE) ขนาด 16A, 250V มีขาดิน พร้อมฝาครอบพลาสติกสีขาว ติดตั้งระดับความสูงตามความเหมาะสม		DIGITAL MULTIBAND AMPLIFIER ติดตั้งในตู้ RACK
	- ใช้กับหลอด LED BULB ขั้ว E27 ขนาด 8W หรือน้อยกว่า ปริมาณแสง (LUMINOUS FLUX) ไม่น้อยกว่า 800 ลูเมน		กับโคมไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินชุดเบ็ดเสร็จ (SELF-CONTAINED EMERGENCY LUMINAIRE)	2S	2 WAYS SPLITTER ติดตั้งในกล่องเหล็กมีฝาปิดเปิด-เปิด สูงจากพื้น 1.80 เมตร หรือตามความเหมาะสม
	อุณหภูมิสี 4,000 เคลวิน (COOL WHITE) หรือตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ	⊖	เต้ารับไฟฟ้าคู่ (UNIVERSAL TYPE) ขนาด 16A, 250V มีขาดิน พร้อมฝาครอบพลาสติกสีขาว ติดฝังเรียบผนังหรือข้างเสา	4S	4 WAYS SPLITTER ติดตั้งในกล่องเหล็กมีฝาปิดเปิด-เปิด สูงจากพื้น 1.80 เมตร หรือตามความเหมาะสม
	- มีค่าดัชนีสีที่ปรากฏ หรือ COLOR RENDERING INDEX (CRI) ไม่น้อยกว่า 80 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง		สูงจากพื้น 0.30 เมตร หรือตามแบบกำหนด หรือตามความเหมาะสม	2T	2 WAYS TAP OFF ติดตั้งในกล่องเหล็กมีฝาปิดเปิด-เปิด สูงจากพื้น 1.80 เมตร หรือตามความเหมาะสม
	โคมกล่องเหล็กติดลอย (BATTEN LUMINAIRE)		สัญลักษณ์แสดงท่อร้อยสายไฟฟ้าเดินลอยไป	4T	4 WAYS TAP OFF ติดตั้งในกล่องเหล็กมีฝาปิดเปิด-เปิด สูงจากพื้น 1.80 เมตร หรือตามความเหมาะสม
	- ใช้กับหลอด LED TUBE แสง COOL WHITE ปริมาณแสง (LUMINOUS FLUX) ไม่น้อยกว่า 2,100 ลูเมน ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 100 ลูเมน/วัตต์		วงจรย่อย (HOME RUN) ; xx/Cxx หมายถึง หมายเลขวงจรย่อย/ชื่อแผงย่อย	⊙	เต้ารับ TV พร้อมฝาครอบพลาสติกสีขาว ติดฝังเนื้อหรือข้างเสาสูงจากพื้น 1.30 เมตร หรือตามความเหมาะสม
	อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง ค่าดัชนีสีที่ปรากฏ หรือ Color Rendering Index (CRI) ไม่น้อยกว่า 80		หลักสายดินชนิด COPPER BOND ขนาด ø14.20 มม. (ø5/8 นิ้ว) ยาว 2.40 เมตร ที่ความต้านทานดินไม่เกิน 5 โอห์ม		
	- ตัวโคมทำด้วยแผ่นเหล็กคุณภาพดี (high grade cold rolled steel sheet) ความหนาไม่น้อยกว่า 0.4 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและ				
	พ่นสีด้วยสีฝุ่น (polyester powder coat) สีขาว 2 ชั้น				
	- ขั้วรับหลอดเป็นชนิดหมุนล็อค (rotary lock) ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 344 หรือ VDE หรือเทียบเท่า		**ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM)**		
	- สายภายในโคมโต๊ะ ขนาดไม่เล็กกว่า 1.0 ตร.มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 11 หรือ มอก. 955 และมีขั้วต่อสายดิน	FCP	FIRE ALARM CONTROL PANEL ติดผนังสูงจากพื้น 1.80 เมตร		
PX	โคมฝังหน้าชุดเบ็ดเสร็จแบบแผ่นบาง (LED PANEL)	ANN	ANODIZED GRAPHIC ANNUNCIATOR ขนาดไม่น้อยกว่า A3 ติดผนังสูงจากพื้น 1.80 เมตร		
	- เป็นโคมไฟชุดเบ็ดเสร็จพร้อมหลอด LED แบบแผ่นบางกระจายแสง มีค่าแสบาดตาน้อย ชนิดฝังเพดาน	H	HEAT DETECTOR พร้อมฐาน ติดเพดาน		
	- ขนาดประมาณ 0.295 x 1.195 ม. หนาโคมได้ด้วยแผ่น PMMA หรือ OPAL ACRYLIC สีนมคุณภาพสูง มีขอบอลูมิเนียมดีไซน์พิเศษรูป	S	PHOTO-ELECTRIC SMOKE DETECTOR พร้อมฐาน ติดเพดาน		
	- มีชุด CONTROL GEAR ชนิดติดตั้งมาในตัวโคม (BUILT-IN DRIVER) หรือ แยกจากตัวโคม (SEPARATE DRIVER)	M	MANUAL PULL STATION ติดผนังสูงจากพื้น 1.20 เมตร		สายตัวนำล่อฟ้า สายตัวนำลงดิน เดินขึ้น และ เดินลง
	- ปริมาณแสง (LUMINOUS FLUX) ที่ออกจากโคม ไม่น้อยกว่า 3,600 ลูเมน ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 100 ลูเมนต่อวัตต์		FIRE STROBE WITH HORN ติดผนังสูงจากพื้น 2.50 เมตร หรือตามความเหมาะสม		หลักดินชนิด COPPER BOND ขนาด ø14.2 mm. ยาว 2.40 เมตร ที่ความต้านทานดินไม่เกิน 10 โอห์ม
	อุณหภูมิสี 4,000 เคลวิน (COOL WHITE) และอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง		END OF LINE RESISTANCE		สายตัวนำล่อฟ้า สายตัวนำลงดิน และรากสายดิน
	- มีค่าดัชนีสีที่ปรากฏ หรือ COLOR RENDERING INDEX (CRI) ไม่น้อยกว่า 80				GROUND BAR FOR EQUIPOTENTIAL BONDING (EB) บาร์ตัวนำประสาน (6 HOLE) ขนาด 350 x 50 x6 มม.
	- ต้องยึดกับโครงสร้างด้วยเหล็กเส้นหรือเส้นลวด ขนาดไม่เล็กกว่า 1/8 นิ้ว จำนวน 2 เส้นและจำนวน 4 เส้น สำหรับความโค้งมากกว่าเกิน 0.30 เมตร		**ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (COMMUNICATION SYSTEM)**		
	ยึดด้วย EXPANSION BOLT ชนิดโลหะ	DRx	ตู้เก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์		
	โคมไฟกิ่งติดผนังส่องขึ้น-ลง ชุดเบ็ดเสร็จ ใช้หลอด LED MODULE ติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร IP65		เต้ารับคอมพิวเตอร์ RJ45 CAT6 พร้อมฝาครอบพลาสติกสีขาว ติดฝังเรียบผนังหรือข้างเสาสูงจากพื้น 0.30 เมตร		
	- ตัวโคมทำด้วย DIE-CAST ALUMINIUM ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสีด้วยสีฝุ่น (POLYESTER POWDER COAT) สีดำ 2 ชั้น มีขั้วต่อสายดิน		HAND HOLE สำหรับระบบสื่อสาร TYPE JUB-11 ฝาบ่อพักชนิดเหล็กหล่อสำหรับติดตั้งบนพื้นถนน (ดูแบบหน้าบริเวณ)		
	- มีตัวสะท้อนแสงชนิดอลูมิเนียมอโนไดซ์ (SPECULAR ANODIZED ALUMINIUM) ขัดเงาสีเงิน เลนส์ชนิดกระจกใสและยางซิลิโคนกันน้ำ				
	- หลอด LED-COB มีปริมาณแสงรวม (LUMINOUS FLUX) ไม่น้อยกว่า 800 ลูเมน อุณหภูมิสี 3,000 เคลวิน (WARM WHITE)				
	อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง				

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายสามารถิสา เกตุสุวรรณ์ หาญล้ำ	วิศวกร
	-	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสงค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายณกพ โพธิ์มงคง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีรณ์ แสงทิพย์	งานเขียนแบบ
สำรวจพังวัด	-	ช่างสำรวจ
	-	งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายณัฐพล ลิ้มเลิศลักษณ์เชย

อนุมัติ
นายพรชนบ เตชะมงคลนิวัตน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
สัญลักษณ์แบบไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 มี.ค. 68	แผ่นที่	EE-02
ใช้กับแบบที่ EE 67074	เลขที่รับแบบ DP00911	จำนวนแผ่น	26

รายการประกอบแบบระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. ขอบเขตความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ พร้อมทั้งเครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนแรงงานที่จะใช้ในการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบรูปรายการ ดำแหน่งติดตั้งตามที่กำหนดในแบบอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่จำเป็นต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งเพิ่มเติม เพื่อให้การระบบไฟฟ้าและสื่อสารเรียบร้อยสมบูรณ์เป็นไปด้วยความถูกต้อง มีมาตรฐานสูงสุดทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาใช้งานต่าง ๆ เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2. วัสดุและอุปกรณ์

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ มีคุณภาพดี เป็นรุ่นล่าสุดที่มีจำหน่ายในปัจจุบัน และต้องส่งตัวอย่างตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ โดยย่อดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่างและ/หรือรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์เสนอให้ผู้ว่าจ้างตรวจอนุมัติ เมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว จึงนำไปติดตั้งในงานก่อสร้างได้

2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการเสนอขออนุมัติใช้ ให้จัดทำบัญชีรายการวัสดุอุปกรณ์ ระบุยี่ห้อผลิตภัณฑ์ รุ่นหรือพัสดุ และจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ท่าเครื่องหมายระบุข้อความที่อ้างอิงในเอกสารแคตตาล็อกให้ชัดเจน ปรัทับตราหรือลงนามรับรองในเอกสารทุกแผ่น ทั้งนี้ วัสดุอุปกรณ์ที่ขออนุมัติใช้จะต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะตรงตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปรายการด้วย

2.3 เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องเตรียมการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับแผนงานการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะอ้างว่าไม่มีจำหน่ายท้องตลาด หรือขาดตลาดหรือต้องสั่งนำเข้าจากต่างประเทศหรือต้องสั่งทำ แล้วนำเหตุผลเหล่านี้มาเป็นข้ออ้างในการเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด หรือขยายระยะเวลาการติดตั้งตามสัญญามิได้

2.4 ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่สั่งนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามระเบียบของทางราชการโดยไม่มีข้อยกเว้น

2.5 วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง กรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ ไม่ได้มาตรฐาน เกิดการชัดข้อง ชำรุดเสียหายหรือทำงานผิดพลาด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขให้ใช้งานได้สมบูรณ์ตามข้อกำหนดทุกประการ โดยจะอ้างเป็นเหตุในการขยายระยะเวลาก่อสร้างหรือขอราคาเพิ่มมิได้

3. การเทียบเท่าวัสดุและอุปกรณ์

3.1 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ตรงตามข้อกำหนด หรือตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ ผู้รับจ้างสามารถเสนอขอใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่าได้ โดยให้ผู้เสนอพิสูจน์ให้เป็นที่เชื่อถือและยอมรับของกรรมการตรวจรับพัสดุ ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุยอมรับของสิ่งของนั้นแล้ว ให้ถือมาตรการของรับว่าเป็นวัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าได้ ความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ให้ถือเป็นที่สุดเฉพาะรายนั้น

3.2 ผู้รับจ้างต้องชี้แจงเปรียบเทียบรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าว พร้อมทั้งแสดงหลักฐานข้อพิสูจน์ เอกสารแสดงสมรรถนะหรือประสิทธิภาพ การเปรียบเทียบราคา การรับประกันคุณภาพ และอื่น ๆ ที่จำเป็น เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หากคณะกรรมการมีความเห็นว่าจำเป็นต้องมีการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายสำหรับการนี้เอง ทั้งนี้การยินยอมของเทียบเท่าดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องรอดำเนินการได้เฉพาะเวลาที่ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติให้ดำเนินการเท่านั้น รวมถึงระยะเวลาในการสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้การก่อสร้างแล้วเสร็จสิ้นตามสัญญา

4. มาตรฐานการติดตั้ง

การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสารให้เป็นไปตามมาตรฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้

4.1 มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

4.2 มาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในและไฟฟ้ากำลังของการออกแบบ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

4.3 มาตรฐานระบบเสียงตามประกาศ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

4.4 มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

4.5 มาตรฐานอื่น ๆ ตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ

5. วิศวกรไฟฟ้า

กรณีแบบรูปรายการกำหนดให้มีวิศวกรไฟฟ้าหรือเป็นงานในหน้าที่วิศวกรรมควบคุม ผู้รับจ้างต้องแจ้งชื่อวิศวกรไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้างนี้ในไปตามแบบรูปรายการก่อกำหนดของสัญญา โดยจะต้องมีเอกสารแสดงประวัติผลงานและสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมพร้อมลงนามรับรอง ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

6. ช่างฝีมือและช่างไฟฟ้า

6.1 ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างฝีมือที่มีความชำนาญในสาขาที่เกี่ยวเฉพาะเป็นผู้ทำการติดตั้ง

6.2 ผู้รับจ้างต้องแจ้งชื่อช่างไฟฟ้าที่ปฏิบัติงานในโครงการ โดยจะต้องยื่นเอกสารหนังสือรับรองความชำนาญ สาขาช่างไฟฟ้ากำลังในอาคารตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา โดยเอกสารทั้งหมดจะต้องลงนามรับรองความถูกต้องด้วย

7. แบบทำงานหรือแบบเพื่อการก่อสร้าง (shop drawing)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบทำงานหรือแบบเพื่อการก่อสร้าง (shop drawing) ซึ่งมีรายละเอียดเป็นไปตามแบบรูปรายการข้อกำหนดของสัญญา พร้อมวิศวกรไฟฟ้าลงนามรับรอง ยื่นเสนอขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานอย่างน้อย 30 วันก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

7.1 วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องตรวจสอบแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างให้ถูกต้องตามการใช้งานและการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิต พร้อมทั้งลงนามรับรองบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น

7.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบรูปรายการทางด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง แบบตามแคบภายในและงานระบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริงเพื่อให้การจัดทำแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างเป็นไปโดยถูกต้องแล้วไม่เกิดอุปสรรคกับงานสาขาอื่นตนเป็นสาเหตุให้งานล่าช้า

7.3 แบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้าง ต้องมีขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสม ทั้งนี้ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

7.4 ผู้ควบคุมงานมีอำนาจและหน้าที่สั่งการให้ผู้รับจ้างเตรียมแบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนที่เห็นว่าจำเป็น

7.5 ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใด ๆ ก่อนที่แบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นหากผู้รับจ้างดำเนินการไปก่อนและมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างที่ได้รับอนุมัติ

7.6 แบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างที่ได้อนุมัติแล้ว มีข้อมายความว่าเป็นการพิจารณาตรวจรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากผู้ควบคุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

7.7 แบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างที่ส่งเสนอขออนุมัติและได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างต้องจ่ายสำเนาให้ผู้ควบคุมงานเพื่อผู้ว่าจ้างจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

8. แบบติดตั้งจริง (As built Drawing)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบติดตั้งจริง (As built drawing) ประกอบด้วยสำเนาแบบ พร้อมวิศวกรไฟฟ้าลงนามรับรอง จำนวน 3 ชุด พร้อมไฟล์ AutoCAD (dwg) และไฟล์ PDF บันทึกในหน่วยความจำแบบยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ (USB flash drive) จำนวน 3 ชุด โดยไฟล์แสดงคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือการส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยมีเงื่อนไขดังนี้

8.1 แบบก่อสร้างจริงต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายให้มีมาตราส่วนตามแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างที่ได้รับอนุมัติ

8.2 แบบก่อสร้างจริง (As-built drawing) ทั้งหมดต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้รับจ้างและส่งให้ผู้ควบคุมงาน 1 ชุด ก่อนกำหนดการทดสอบการใช้งานของระบบอย่างน้อย 30 วัน

9. ป้ายชื่อ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายชื่อเป็นแผ่นพลาสติก หรือแผ่นอลูมิเนียมแสดงตัวอักษรขนาดตามความเหมาะสม ติดตั้งที่อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ แผงประธาน (MDB) แผงย่อยประธาน (DB) แผงย่อย และแผงควบคุมทั้งหมด

10. การทดสอบ

10.1 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมด ต่อหน้าผู้ควบคุมงาน และหรือผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนตามวิธีการและรายละเอียดที่ผู้ผลิตได้กำหนดไว้ โดยต้องเสนอรายการทดสอบให้ครบถ้วนตามแบบรูปรายการ

10.2 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบเอกสารรายงานผลการทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่ระบุตามมาตรฐานและหรือตามข้อกำหนด พร้อมลงนามรับรองโดยวิศวกรในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องและหรือผู้ผลิต

10.3 กรณีแบบกำหนดให้มีการติดตั้งระบบป้องกันกระแสรั่วลงดิน ต้องมีการทดสอบการทำงาน ณ โรงงานผู้ผลิต โดยทดสอบตามตำแหน่งที่ติดหักกับปริมิเตอร์ ผลการทดสอบนี้ต้องบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจตรวจสอบทราบ

10.4 การทดสอบวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า ตู้สวิตช์เกียร์แรงสูง เป็นต้น ให้เป็นไปตามที่การไฟฟ้ากำหนดไว้ในแต่ละหมวดงานที่เกี่ยวข้องและข้อกำหนดของการไฟฟ้า

10.5 ผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทดสอบวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมด

11. หนังสือคู่มือและการฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมผู้ใช้งาน และส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร จำนวน 3 ชุด โดยไฟล์แสดงพร้อมการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

12. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันการใช้งานของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันรับมอบงานงวดสุดท้าย ในระยะเวลารับประกันนี้ ถ้าหากวัสดุอุปกรณ์เกิดชำรุดใช้งานไม่ได้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ใช้งานได้ดีเร็ว ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด

13. การประสานงานและค่ารรมเนียมการไฟฟ้า

13.1 กรณีแบบรูปรายการกำหนดให้มีการเดินสายรอบรับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการเป็นตัวแทนผู้ว่าจ้างในการดำเนินการขอใช้ไฟฟ้า โดยค่าธรรมเนียมการไฟฟ้า เช่น ค่าธรรมเนียมการติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า ค่าตรวจไฟฟ้า ค่าตอไฟฟ้าค่าเสาก่อสร้าง และค่าใช้จ่าย อื่น ๆ ที่การไฟฟ้า เรียกเก็บ เป็นการของ ผู้รับจ้าง

13.2 กรณีการขยายเขตระบบจำหน่ายของการไฟฟ้า ภายนอกโครงการ ไม่รวมอยู่ในขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ยกเว้นมีการกำหนดขอบเขตไว้ในแบบให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

14. การประสานงานกับผู้ให้บริการระบบโทรศัพท์และระบบสื่อสารข้อมูล

กรณีแบบรูปรายการกำหนดให้มีการเดินสายรอรับกับผู้ให้บริการระบบโทรศัพท์และระบบสื่อสารข้อมูล ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการเป็นตัวแทนผู้ว่าจ้างในการดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระคืนไปสำหรับผู้ให้บริการ เป็นการของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องประสานเจ้าของโครงการ เพื่อรับรายงอบเขตความต้องการในการใช้งาน และแจ้งให้ผู้ที่ต้องชำระให้กับผู้ให้บริการโดยเร็ว เพื่อให้การดำเนินการในเรื่องดังกล่าวมีความล่าช้าตามสัญญา

หมวดที่ 2 หม้อแปลงชนิดแช่น้ำมัน OIL IMMERSED TRANSFORMER

1. มาตรฐาน

หม้อแปลงต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 384–2543, IEC 60076 หรือเทียบเท่า และต้องผลิตหรือประกอบจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 17025 หรือดีกว่า

2. ข้อกำหนดทั่วไป

เป็นหม้อแปลงใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน มีหนังสือรับรองที่ออกโดยผู้ผลิตระบุชื่อโครงการพร้อมลงนามรับรองโดยวิศวกรในสาขาที่เกี่ยวข้องตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542

3. คุณลักษณะพื้นฐาน

3.1 เป็นหม้อแปลงชนิดหุ้มในน้ำมัน เย็นด้วยน้ำมันเย็น ไม่มีโพรงอากาศ (hermetically sealed tank type) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดพิกัดและรูปแบบการติดตั้งตามระบุในแบบ

3.2 แกนเหล็กของหม้อแปลงทำจากเหล็กซิลิกอนคุณภาพสูงไม่เสื่อมสภาพและมีค่า Permeability สูง

3.3 ขดลวดปฐมและขดลวดทุติยภูมิทำจากทองแดง มีความต้านทานต่อสภาพความร้อนและการเสื่อมสภาพการลัดวงจร วัสดุฉนวนที่นำมาใช้ต้องเหมาะสมกับอุณหภูมิที่กำหนด

3.4 ฉนวนน้ำมันหม้อแปลงเป็น Mineral Oil ที่ผ่านการ Purify ก่อนการบรรจุลงถังหม้อแปลง ต้องมีค่า Dielectric Strength ไม่ต่ำกว่า 30 กิโลโวลต์ และหากสุ่มน้ำมันจากหม้อแปลงที่ผลิตใหม่ยังไม่ใช้งานต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 26 กิโลโวลต์ โดยวิธีทดสอบตามมาตรฐาน IEC หรือ ASTM D877 หรือเทียบเท่า

3.5 ข้อกำหนดทางเทคนิค

– พิกัดแรงดันด้านแรงสูง	24 kV (ไฟฟ้น), 22 kV และ 33 kV (ไฟฟ.)
– แท็ปปรับแรงดันด้านแรงสูง	ตามมาตรฐานการไฟฟ้า
– พิกัดแรงดันด้านแรงต่ำ	ตามมาตรฐานการไฟฟ้า
– ขนาดพิกัด (kVA)	ตามที่ระบุในแบบ
– ความถี่	50 เฮิร์ตซ์
– จำนวนเฟส	ตามที่ระบุในแบบ
– ชนิดการระบายความร้อน	ระบายความร้อนด้วยอากาศ
– Type of HV/LV winding	Copper wire or Copper foil
– Class of insulation HV/LV	Class A (105 °C) หรือดีกว่า
– Temperature rise	Top oil ≤ 60 °C, Winding ≤ 65 °C
– Basic impulse level (BIL)	125 kV Peak (22 kV, 24 kV rated) 170 kV Peak (33 kV rated)
– Impedance voltage	4% (50–630 kVA) 6% (800–2,500 kVA)
– Vector group	Dyn1 (ไฟฟ้น), Dyn11 (ไฟฟ.)
– Total loss	ไม่เกิน 1.5% ที่ขนาดพิกัด และ PF = 1

3.6 อุปกรณ์ประกอบหม้อแปลง

- HV & LV Bushing with terminal connectors
- Arcing horns
- Tap changer
- Lifting lugs
- Name plate, capacity plate & connection diagram
- Earth terminal
- Pressure–relief device
- Oil drain and sampling valve
- Thermometer with contacts (สำหรับหม้อแปลง 1,000 kVA ขึ้นไป)

3.7 การทดสอบ

หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผ่านการทดสอบ Routine test จากโรงงานผู้ผลิตหรือสถาบันที่เชื่อถือได้จากในประเทศ โดยมีอย่างน้อยแต่ละการทดสอบที่ลงนามรับรองโดยวิศวกร มีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- Ratio and winding resistant test
- Exciting current and no–load losses test
- Impedance and load losses test
- Insulation resistance test
- Polarity and phase relation test
- Induced voltage test
- Applied voltage test
- Oil dielectric strength test

3.8 การทดสอบหน้างาน

จากการนำหม้อแปลงไฟฟ้าใดๆติดตั้งในตำแหน่งที่กำหนดในโครงการแล้ว และก่อนทำการจ่ายไฟเพื่อใช้งาน การทดสอบในส่วนประกอบด้วย

- ตรวจสอบด้วยสายตาและตรวจสอบมิติ
- ตรวจสอบค่า Insulation Resistance

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ	โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3		
วิศวกรไฟฟ้า	นางสาวนวิสา เกลุ่สุวรรณ์ พาใจ		วิศวกร
	–		วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์		กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายณกพ โพธิ์แจ้ง		ช่างเขียนแบบ
	นายวีรณัน แสงทิพกร		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	–		ช่างสำรวจ
	–		งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ธำมิตลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรวณอบ เตชะมงคลนิวัตน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
รายละเอียดข้อกำหนดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน	–	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 มี.ค. 68	แก้ครั้ง	จำนวนแผ่น
ใช้กับแบบที่ EE 67074	แบบที่เกี่ยวข้อง DP00911	EE–03	26

หมวดที่ 3 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมการออกแบบและการสร้างแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ซึ่งประกอบด้วย

- แผงสวิตช์ไฟฟ้าประธาน (main distributionboard : MDB)
- แผงสวิตช์ไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับโหลดสำคัญ (essential main distribution board : EMDB)
- แผงสวิตช์ไฟฟ้าย่อย (Sub distribution board : SDB)
- แผงกระจายไฟฟ้า (distribution boord : DB)
- แผงสวิตช์ถ่ายโอนอัตโนมัติ (ATS)
- ตู้คาปาซิเตอร์ โดยประเภทของแผงสวิตช์ให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

1.2 เซอร์กิตเบรกเกอร์ในแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำต้องเป็นผลิตภัณฑ์หรือตราสินค้าเดียวกัน ยกเว้น Automatic transfer switch (ATS)

1.3 ผู้ผลิตประกอบแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ต้องส่ง Shop drawing แสดงขนาด จำนวน รูปแบบการติดตั้ง Busbar ที่ใช้ทุกตอของตู้ แบบตำแหน่ง ตำแหน่ง และรายละเอียดอย่างชัดเจนของอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดพร้อมให้วิศวกรลงนามรับรอง เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

1.4 ขนาดของแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำต่ำ ตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ เป็นความต้องการพื้นฐานสำหรับใช้ในการออกแบบเพื่อกำหนดพื้นที่ว่างในการปฏิบัติงาน สามารถปรับขนาดให้เหมาะสมกับตำแหน่งการวางของอุปกรณ์ตามรูปแบบการสร้างแผงสวิตช์ของผู้ผลิตที่เคารพการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 1436 หรือ IEC 61439-1&2 โดยไม่อยู่ในของบ่ายที่สามารถติดตั้งใช้งานเพิ่มหรือลดได้

2. ประเภทของแผงสวิตช์

2.1 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำต่ำ มอก.1436-2564

2.1.1 หมายถึงแผงสวิตช์ที่ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน มอก.1436-2564 หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 ผู้ผลิตต้องแสดงไว้ในใบคุมาตแสดงเครื่องหมาย มอก. ชุดประกอบสำเร็จรูปควบคุมไฟฟ้าแรงต่ำต่ำ มาตรฐานเลขที่ มอก.1436-2564 หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง พร้อมเอกสารแนบท้าย แคตาลอกพร้อมการเสนอขออนุมัติ

3. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

1) Rated insulation voltage	1000 V
2) Rated system voltage	230V/400V
3) System wiring	3 phase 4 wire with solidly grounded
4) Rated frequency	50 Hz
5) Rated current	ตามที่ระบุในแบบ
6) Service short circuit breaking capacity (Isc)	ตามที่ระบุในแบบ
7) Short time withstand current (Icw)	ไม่น้อยกว่า Service short circuit breaking capacity ตามที่ระบุในแบบ
8) Finishing of cabinet	Epoxy-polyester powder paint coating
9) Typical forms	Form 2b หรือตามที่ระบุในแบบ
10) Degree of protection	ภายในอาคาร IP31 หรือดีกว่า ภายนอกอาคาร IP54 หรือดีกว่า

4. แผงสวิตช์ไฟฟ้าประธาน (main distributionboard : MDB)

4.1 รายละเอียดคุณลักษณะโครงสร้างและการติดตั้งแผงสวิตช์

4.1.1 ลักษณะโครงสร้างของแผงสวิตช์เป็นแบบ Modularized design system ประกอบเป็น Compartment รูปแบบ Form 2b หรือตามที่ระบุในแบบ สามารถระบายความร้อนที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ภายในตู้ โดยวิธีไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติ ทั้งนี้ ให้จะเกิดระบายอากาศที่ผ่านตู้อย่างเพียงพอพร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง (insect screen)

4.1.2 กรณีติดตั้งภายในอาคาร ตัวแผงสวิตช์หรือตู้ที่ทาสีเป็นโลหะ ต้องทำความสะอาดและผ่านการปฏิวัติการป้องกันสนิมและทนทานด้วยสีฝุ่น Epoxy polyester powder paint coating ทั้งภายในและภายนอก ความหนาสี 60 ไมครอน และผ่านกระบวนการอบแห้งด้วยความร้อน

4.1.3 กรณีติดตั้งภายนอกอาคาร เป็นแผงสวิตช์ชนิดกันน้ำฝีหลังคา แสงประตู 2 ชั้น โดยตัวแผงสวิตช์หรือตู้ทำจากเหล็กแผ่นชุบ Electro Galvanized Steel ทนทานด้วยสีฝุ่น Epoxy polyester powder paint coating ที่ภายในและภายนอก ความหนาสี 60 ไมครอน และผ่านกระบวนการอบแห้งด้วยความร้อน

4.1.4 ฝาของแผงสวิตช์ยกเว้นภายนอกเป็นแผ่นเหล็กตามข้อ 4.1.2 หรือ ข้อ 4.1.3 หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ฝากั้นระหว่างส่วน (Sheet Metal Safety Partition) ต้องเป็นแผ่นเหล็กเรียบหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. โดยมีช่องเจาะพอดีเท่านั้นเพื่อยอมรับต่ออุปกรณ์

4.1.5 ฝาของแผงสวิตช์ทุกบานที่มีบานพับเปิดได้ ต้องมีการต่อลงดินด้วยสายตัวนำชนิดทองแดงเปลือยหุ้มฉนวนสีเขียวแถบเหลืองของแผงสวิตช์

4.1.6 ด้านหน้าของแผงสวิตช์ต้องมีป้ายชื่อทำด้วยพลาสติก และ Mimic bus diagram ติดให้ที่เหมาะสมชัดเจน

4.2 บัสบาร์ (busbars) และการติดตั้ง

4.2.1 บัสบาร์ (busbars) ที่ใช้ต้องทำจากทองแดงที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ (hard drawn high conductivity copper) มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98 % มีขนาดและค่าพิกัดกระแสตามมาตรฐาน มอก.1436-2564 หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง

4.2.2 การจัดลำดับของบัสบาร์ (busbars) ให้จัดเรียงตามเฟส 1 (L1) เฟส 2 (L2) และเฟส 3 (L3) เมื่อมองจากด้านหน้าของแผงสวิตช์ ให้อยู่ในลักษณะเรียงจากด้านหน้าเข้าด้านหลัง หรือจากด้านบนลงด้านล่าง หรือจากด้านซ้ายเข้าด้านขวา

4.2.3 บัสบาร์ (busbars) ที่ติดตั้งตามแนวนอนที่เป็นบัสบาร์นิวตรัล (neutral busbars) และบัสบาร์กราวด์ (ground busbars) ต้องมีความยาวตลอดเท่ากับความกว้างของแผงสวิตช์ หรือความลึกของแผงสวิตช์ บัสบาร์ติดตั้งอยู่ด้านล่างของแผงสวิตช์ทุกส่วนให้ความต่อเนื่องทางไฟฟ้าที่สมบูรณ์ พื้นที่หน้าตัดของบัสบาร์ต้องมีความสามารถรองรับกระแสได้ไม่ต่ำกว่าพิกัดกระแสของเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ (main circuit breaker) ที่ติดตั้งในแผงสวิตช์ โดยมีความหนาแน่นกระแสไม่เกิน 1.2 แอมแปร์ต่อตารางมิลลิเมตร

4.2.4 Busbar holders เป็นฉนวนชนิด Fiberglass reinforced polyester หรือ epoxy resin หรือดีกว่า ยึดด้วย bolts และ nuts พร้อม spacer ที่เป็นฉนวนไฟฟ้า

4.2.5 บัสบาร์ (busbars) ต้องพ่นสีด้วยสีสนิทความร้อนหรือหุ้มด้วยพีวีซี (heat shrink) เพื่อระบุเฟสสี ดังนี้

- บาร์เฟส 1 (L1)	สีน้ำตาล
- บาร์เฟส 2 (L2)	สีดำ
- บาร์เฟส 3 (L3)	สีเทา
- บาร์นิวทรัล (N)	สีฟ้า
- บาร์ดิน (PE, G, E)	สีเขียวแถบเหลือง

4.2.6 ผู้ผลิตแผงสวิตช์ต้องจัดทำรายการคำนวณเพื่อแสดงว่าบัสบาร์ (busbars) และตัวยึด (busbar holders) รวมถึง bolts และ nuts สามารถทนต่อแรงสิด ๆ ที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ โดยไม่เกิดความเสียหาย เสนอผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของโครงการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการผลิตและติดตั้ง

4.2.7 สลักเกลียว แป้นเกลียวและแหวน (bolts, nuts & washers) สำหรับต่อบัสบาร์ให้ใช้ชนิด High-tensile, Electro-galvanized or Chrome-plated ให้ขันแหวนสลักและแป้นเกลียวให้เพียงพอแล้วขันด้วย Torque Wrench ให้เพียงพอตามที่กำหนดไว้

4.3 สายไฟฟ้าภายในแผงสวิตช์

4.3.1 สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้ากับ Terminal block ภายในตู้ให้ใช้สายชนิด Flexible annealed ทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลต์ ฉนวนทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 105 องศาเซลเซียส สายไฟฟ้าสายเส้นที่เดินไปด้วยกันให้ใช้สีต่างกัน ขนาดของสายไฟฟ้าต้องสามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ตามมาตรฐานและเหมาะสมกับและอุปกรณ์

4.3.2 การเดินสายไฟฟ้าภายในแผงสวิตช์ ช่วงเข้าอุปกรณ์ ให้ผ่านรังร้อยสายชนิดต่อด้านด้วยแคลมต่อโดยตรงกับอุปกรณ์ เมื่อออกนอกของสายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขกำกับ (wire mark) เป็นแบบปลอกสวมยางแก้วรอยหดหด

4.3.3 สายควบคุมทั้งหมดต้องเดินในรางเดินสาย เพื่อความเรียบร้อย และเพื่อป้องกันการชำรุดของฉนวน สายแต่ละเส้นที่เชื่อมระหว่างจุดต่าง ๆ ห้ามมีการต่อต่อโดยเด็ดขาด ส่วนรวมควบคุมที่แยกออกจากรางเดินสายต้องยึดหรือรัดด้วย Cable tie

4.3.4 การต่อสายไฟเข้ากับปลายต้องต่อผ่านขั้วต่อสาย (terminal) ชนิดที่ใช้กับสายทองแดงแบบใช้เครื่องมือกดโค้งและการต่อขั้วสายกับบัสบาร์หรือต่อบัสบาร์กับบัสบาร์ให้ใช้สลักและแป้นเกลียวพร้อมแหวนสปริงโดยก่อนต่อต้องทำความสะอาดบริเวณนั้นให้ผิวสัมผัสด้วยแปรงโลหะหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.4 Mimic bus และ Nameplate

4.4.1 ที่หน้าแผงสวิตช์ต้องมี Mimic bus เพื่อแสดงการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าและออก ทำด้วยแผ่นพลาสติกความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และกว้างไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ติดยึดแนบกับแผงสวิตช์ โดยใช้แผ่นพลาสติกสีสำหรับแผงสวิตช์ระบบไฟฟ้าปกติ และแผ่นพลาสติกสีแดงสำหรับแผงสวิตช์ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน หรือตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

4.4.2 ไม้ Nameplate เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ติดตั้งเครื่องไฟฟ้าใด จ่ายหรือควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าใด ทำจากพลาสติกพีวีซี เช่นเดียวกับ Mimic bus และเป็นอักษรสีขาวมีความสูงของอักษรต้องไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

4.4.3 ป้ายแสดงชื่อและสถานที่ติดตั้งของผู้ผลิต เป็นป้ายที่ทนทานไม่ลบเลือนได้ติดตั้งไว้ที่แผงสวิตช์ด้านนอก

4.5 Protection relay (ถ้าแบบกำหนดให้ติดตั้ง)

4.5.1 Under voltage relay ต้องเป็นชนิด Solid state controlled ต่อโดยตรงเข้ากับระบบ สามารถปลดวงจรเมื่อแรงดันระหว่างเฟสแต่ละต่างกันตั้งแต่ 9% ขึ้นไปหรือโวลต์ทั้ง 3 เฟส ลดลงต่ำกว่า 12 % หรือเกิดการสลับเฟส โดยสามารถหน่วงเวลาก่อนการทำงานประมาณ 2 วินาที

4.5.2 ระบบป้องกันกระแสรั่วลงดิน (ground fault protection)

เป็นชนิด Solid state controlled แบบ Integral sensing method with neutral CT หรือชนิดที่เหมาะสมกับการใช้งาน ระบบป้องกันกระแสรั่วลงดินดังกล่าว ต้องมีการทดสอบการทำงานเมื่อติดตั้งครั้งแรก ณ ที่ติดตั้ง โดยทดสอบตามคำแนะนำที่ใช้งานกับบริษัทผลการทดสอบนี้ต้องบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจตรวจสอบทราบ

4.6 เครื่องวัด (metering) ที่ใช้ติดตั้งกับแผงสวิตช์

4.6.1 โวลต์มิเตอร์ เป็นชนิดต่อตรงกับระบบแรงดัน ความคลาดเคลื่อน 1.5 % หรือดีกว่า

4.6.2 โวลต์มิเตอร์สวิตช์ เป็นชนิดเลือกได้ 7 จังหวะ คือ จังหวะปิด 1 จังหวะระหว่างเฟสกับเฟส 3 จังหวะ และระหว่างเฟสกับศูนย์ 3 จังหวะ

4.6.3 แอมมิเตอร์ เป็นชนิดต่อผ่านหม้อแปลงกระแส ความคลาดเคลื่อน 1.5% หรือดีกว่า

4.6.4 แอมมิเตอร์สวิตช์ เป็นชนิดเลือกได้ 4 จังหวะ คือ จังหวะปิด 1 จังหวะ และเฟส 3 จังหวะ

4.6.5 หม้อแปลงไฟฟ้ากระแส มีกระแสด้านออก (secondary rated current) 5 Amp และกระแสด้านเข้าตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ ความคลาดเคลื่อน 1.5% หรือดีกว่า

4.6.6 ทีโอ้ตต์ และทีโอ้ตต์ซาวิเตอร์ เป็นชนิด 1 เฟส หรือ 3 เฟส ความคลาดเคลื่อน 2.0% หรือดีกว่า

4.6.7 พิวส์ สำหรับระบบควบคุม และสำหรับป้องกันเครื่องวัดต่าง ๆ ให้ใช้พิวส์ชนิด Cartridge 380V เป็นชนิดมีมี Indicator แสดงสภาพ Fuse ขาด และจะต้องเตรียม Fuse handle 1 ชุด ติดตั้งไว้ในตู้

4.6.8 Indicator lamp ใช้ชนิดที่ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือเทียบเท่า มีแสงสว่างหน้าใช้สำหรับแรงดัน 220VAC เป็นชนิด LED

4.7 คาปาซิเตอร์ และชุดควบคุม (กรณีแบบกำหนดให้ติดตั้ง)

4.7.1 ความต้องการด้านการออกแบบและการสร้างชุด Capacitor bank ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมและประกอบกันเป็นชุด ติดตั้งภายในตู้เหล็กกันสนิม มีการระบายอากาศและการต่อลงดินเป็นอย่างดี

4.7.2 คาปาซิเตอร์สำหรับปรับค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (power factor) ขนาดพิกัดแรงดัน 525 โวลต์ มี Discharge resistance หรือแบบ Build-In ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ VED หรือ NEMA ขนาดและจำนวนตามที่กำหนดในแบบ

4.7.3 ชุดควบคุม (automatic power factor controller) มีคอนแทคเตอร์เพาเวอร์แฟคเตอร์ สามารถสับคาปาซิเตอร์เข้าออกได้ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบ โดยสามารถรักษาระดับค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ ที่ปรับตั้งไว้ได้ขยายอัตโนมัติ

4.7.4 ต่อมี On-off push button และ Pilot lamp สำหรับ Manual operation

4.7.5 พิวส์ สำหรับป้องกันคาปาซิเตอร์ ขนาดตามที่กำหนด ผลิตตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้อง ชนิด HRC ทนกระแสลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ

4.7.6 คอนแทคเตอร์สำหรับคาปาซิเตอร์ (capacitor switching) ผลิตตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้องเป็นชนิด Heavy duty category AC-6b ที่ออกแบบและผลิตสำหรับใช้งานเฉพาะกับคาปาซิเตอร์ ขนาดที่มีความเหมาะสมกับขนาดกำลังของ Capacitor ตามที่แนะนำของผู้ผลิต โดยอุปกรณ์ประกอบภายในเช่น Holding coil, Moving contact จะต้องสามารถถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ง่ายชำรุด

4.7.7 ช่องตู้ (compartment) ที่ประกอบขึ้นสำหรับติดตั้งคาปาซิเตอร์และชุดควบคุมต้องมีแผงกั้นด้านติดกับช่อง (compartment) อื่น ๆ

4.7.8 มีพัดลมระบายอากาศจำนวน 2 ชุด

4.8 การติดตั้ง

4.8.1 แผงสวิตช์ที่ติดตั้งในสถานที่ใช้งานจริง ต้องยึดติดกับฐานที่ยึดด้วย Bolt จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุดที่มุมทั้งสี่อย่างมั่นคง

4.8.2 ในกรณีที่เป็นพื้นคอนกรีต Bolt ที่ใช้ต้องเป็นแบบ Expansion bolt

4.9 การทดสอบ

4.9.1 การทดสอบประจำ (routine verification) แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำที่จะผลิตขึ้นต้องมีการทดสอบ (routine verification) ที่โรงงานผู้ผลิตตู้ไฟฟ้า ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1) ตรวจสอบการทำงานตามวงจรควบคุมทางด้านไฟฟ้า (wiring, electrical operation)

2) ตรวจสอบค่าความทนทาน ฉนวนไฟฟ้า (dielectric test)

3) ตรวจสอบการป้องกันทางด้านไฟฟ้า (protective measures)

4) ตรวจสอบค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (insulation resistance)

4.9.2 การตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

กรณีที่มีการติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้ว ต้องตรวจสอบอย่างน้อย ดังนี้

1) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในแผงสวิตช์ ทั้งหมด

2) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายป้อน (feeder) ต่าง ๆ ที่ออกจากแผงสวิตช์

3) ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบความถูกต้อง

5. แผงสวิตช์ไฟฟ้าย่อย (SDB) แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า (DB) หรือคล้ายกัน

5.1 เป็นแผงสวิตช์ไฟฟ้าชนิดติดตั้งภายในอาคาร

5.2 ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 1436-2564 หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง

5.3 ประตูด้านหน้าและแผ่นปิดด้านข้างและด้านหลังเป็นโลหะแผ่นไม่ต่ำกว่า 1.6 มม. ตัวตู้ทั้งหมดต้องทำความสะอาดและผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิม และพ่นทับด้วยสีแบบ epoxy polyester powder ทั้งภายในภายนอกและผ่านกระบวนการอบแห้ง

5.4 บัสบาร์ (busbars) ที่ใช้ต้องทำจากทองแดงที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ (hard drawn high conductivity copper) มีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 98 % มีขนาดและค่าพิกัดกระแสตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้อง

5.5 มีพื้นที่สำหรับช่องเปิดของท่อและรางเดินสายอย่างเพียงพอ และจัดเผื่อสัดส่วนไว้สำหรับใช้งานในอนาคตไม่น้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด

5.6 การทดสอบ

5.6.1 การทดสอบประจำ (routine verification)

แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำที่จะผลิตขึ้นต้องมีการทดสอบ (routine verification) ที่โรงงานผู้ผลิตตู้ไฟฟ้า อย่างน้อยดังนี้

1) ตรวจสอบการทำงานตามวงจรควบคุมทางด้านไฟฟ้า (wiring, electrical-operation)

2) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้า (dielectric test)

3) ตรวจสอบการป้องกันทางด้านไฟฟ้า (protective measures)

4) ตรวจสอบค่าความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (insulation resistance)

5.6.2 การตรวจสอบก่อนส่งมอบงาน

กรณีที่มีการติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้ว ต้องตรวจสอบอย่างน้อย ดังนี้

1) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของอุปกรณ์ภายในแผงสวิตช์ ทั้งหมด

2) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้าของสายป้อน (feeder) ต่าง ๆ ที่ออกจากแผงสวิตช์

3) ตรวจสอบระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อทดสอบความถูกต้อง

5.7 เครื่องมือบำรุงรักษา

ผู้ผลิตตู้ไฟฟ้าต้องส่งมอบเครื่องมือสำหรับเปิดบานประตูด้านหน้าจำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

6. เซอร์กิตเบรกเกอร์ (circuit breaker)

6.1 แอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์ (air circuit breaker : ACB)

6.1.1 เซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดพิกัดตั้งแต่ 1,000A ขึ้นไป ให้ใช้ชนิด ACB หรือตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ

6.1.2 ACB จะต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้อง และเป็นชนิด Category B

6.1.3 ACB เป็นชนิด Fixed หรือ Draw-out ตามที่กำหนดในแบบรูปรายการ

6.1.4 ทริปยูนิต (Trip units) มีรายละเอียด ดังนี้

1) Long time protection (LT) สามารถปรับตั้งกระแสได้ตั้งแต่ 0.4-1 ของ Rated current (In) และปรับค่าหน่วงเวลา Long time delay ได้ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

2) Short time protection (ST) สามารถปรับตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1.5-12 เท่า และสามารถปรับหน่วงเวลาได้ตั้งแต่ 0.1-0.4 วินาที หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

3) Instantaneous trip (INST) ปรับค่ากระแส Pick-Up ได้

4) Ground fault protection สามารถปรับตั้งหน่วงเวลาตั้งแต่ 0.1-0.4 วินาที หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

5) มี LED แสดงแสดงของ Fault

6.1.5 อุปกรณ์ช่วยเพิ่มเติม (electrical auxiliaries) (กรณีแบบกำหนดให้ติดตั้ง)

1) Under voltage release ชนิดหน่วงเวลาได้ (time delay) โดยปรับได้ตั้งค่า 0.5-3 วินาที

2) Phase protection W/Shunt trip

3) Motor operate ตามที่แสดงในแบบ

4) Alarm switch ตามที่แสดงในแบบ

5) Auxiliary switch อย่างน้อย 2 NO/2 NC ตามที่แสดงในแบบ

6.2 โมลเคสเซอร์กิตเบรกเกอร์ (molded case circuit breaker)

6.2.1 ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมการออกแบบติดตั้ง MCCB ของแผงสวิตช์ไฟฟ้าประธาน (MDB, EMDB) แผงสวิตช์ไฟฟ้าย่อย (SDB) และแผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า (DB)

6.2.2 MCCB จะต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC ล่าสุดที่เกี่ยวข้อง และเป็นชนิด Category A หรือดีกว่า

6.2.3 Trip unit ของ MCCB ให้ชนิดแบบ Thermal-magnetic trip เพื่อให้สามารถกำหนดค่ากระแสปลั๊กกันต่าง ๆ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ตามหลักการ Co-ordination / Discrimination

6.2.4 Trip unit ของ MCCB ขนาดตั้งแต่ 250 AF ขึ้นไป จะต้องสามารถปรับค่ากระแส Overload current ได้ระหว่าง 0.7-1.0 ของ Rated current (In) หรือดีกว่า และสามารถปรับค่ากระแส Short circuit current ได้

6.2.5 MCCB ที่ติดตั้งในแผงสวิตช์ไฟฟ้าประธาน (MDB, EMDB) และแผงสวิตช์ไฟฟ้าย่อย (SDB, DB) ขนาดตั้งแต่ 100 AF ขึ้นไป ค่า Service breaking capacity (Ics) ต้องมีค่า Ultimate breaking capacity (Icu) ไม่ต่ำกว่า 100% Icu (Ics = 100% Icu)

6.2.6 เพื่อความปลอดภัย MCCB ทุกตัวต้องมีการกันโดยฉนวนในแต่ละเฟส

กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3			
วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวเกสิรา เกตุสุวรรณ์ นจ.วิศ		วิศวกร
	-		วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์		กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายภาณพ ไพรีพ่าย		ช่างเขียนแบบ
	นายวิรัณ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจครั้งวัด	-		ช่างสำรวจ
	-		งานสำรวจ
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ นายสมชาติ จิตใหญ่			
ผู้อำนวยการสำนัก นายนันวัฒน์ ลำไพศิลักษณชัย			
อนุมัติ นายพรชนก เตชะงดสมบัติ รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน			อธิบดี
แสดงแบบ รายละเอียดข้อกำหนดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร			
มาตราส่วน -		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 มี.ค. 68	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้กับแบบเลขที่ EE 67074	เลขที่กับแบบ DP00911	EE-04	26

หมวดที่ 4 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (Surge Protective Device)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างสามารถเลือกติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากตามมาตรฐาน IEC

2. อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากตามมาตรฐาน IEC

2.1 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแบบที่ 1 (SPD 1)

2.1.1 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับแผงสวิตช์ประธาน (MDB) แผงประธานฉุกเฉิน (EMDB) ระบบ TN-C systems

2.1.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานตามมาตรฐาน IEC 61643-11 : 2012 หรือล่าสุดที่เกี่ยวข้อง

2.1.3 เป็นชนิด Class I + II (T1+T2)

2.1.4 คุณลักษณะทางเทคนิค

(1) IEC category, EN type/VDE	I/II, T1/T2
(2) Nominal voltage (Un)	230/400 Vac/50 Hz
(3) Maximum continuous operating voltage (Uc)	≥ 253 Vac
(4) Lightning impulse current (10/350)	≥ 12.5 kA per pole
(5) Nominal discharge current (8/20) In	≥ 12.5 kA
(6) Max. discharge current (8/20) Imax	≥ 40 kA
(7) Follow current interrupt rating (Ifi)	ตามที่ระบุในแบบ
(8) Voltage protection level (Up)	≤ 1.5 kV
(9) Temporary over voltage withstand (U_T)	≥ 334 V/5s
(10) Response time (t_A)	≤ 100 ns
(11) มีหลอดสัญญาณแสดงสถานะการทำงานของแต่ละเฟส	

2.2 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแบบที่ 2 (SPD 2)

2.2.1 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับแผงสวิตช์ย่อย (SDB) แผงสวิตช์กระจายไฟฟ้า (DB) หรือตามที่กำหนดในแบบ

2.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานตามมาตรฐาน IEC 61643-11 : 2012

2.2.3 คุณลักษณะทางเทคนิค

(1) Arrester class	II (T2)
(2) Nominal voltage (Un)	230/400 Vac/50 Hz
(3) Rated voltage (Uc)	≥ 253 Vac
(4) Nominal discharge current (8/20) In	≥ 20 kA
(5) Max. discharge current (8/20) Imax	≥ 40 kA
(6) Voltage protection level Up (L-N, N-PE)	≤ 1.5 kV
(7) TEMPORARY OVERVOLTAGE WITHSTAND (U_T) (L-N)	≤ 334 V/5s
(8) Response time	≤ 25 ns
(9) มีหลอดสัญญาณแสดงสถานะการทำงานของแต่ละเฟส	

หมวดที่ 5 ท่อร้อยสายไฟฟ้า

1. คุณลักษณะพื้นฐานของท่อร้อยสายไฟฟ้า

1.1 ท่อเหล็กสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 770

1.2 ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 216-2524 หรือตาม IEC 61386 หรือตามมาตรฐานท่อร้อยสายไฟฟ้าที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับ

1.3 ท่อเอชดีพีอี (HDPE) ที่นำมาใช้ร้อยสายไฟฟ้าฝังดินโดยตรง ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 982-2556 หรือ DIN 8074/75 : 2011 ไม่ต่ำกว่า PN 6 หรือตามมาตรฐานท่อร้อยสายไฟฟ้าที่การไฟฟ้าฯ ยอมรับ

1.4 ท่ออาร์ทีอาร์ซี (RTRC) ที่นำมาใช้ร้อยท่อสายไฟฟ้าฝังดินโดยตรงต้องเป็นไปตาม มอก. 2518-2557

1.5 ท่อเหล็กเส้นอ่อนเคลือบสังกะสีสำหรับร้อยสายไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2133-2545 ผลิตจาก Galvanized steel sheet เคลือบสังกะสีไม่น้อยกว่า 20 ไมครอน

1.6 เครื่องประกอบการเดินท่อ (Fitting) ต้องเป็นชนิดที่ได้รับอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ UL ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 9001 หรือ ISO 9001 และเป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย

2. การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า

การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุดของ วสท. ในส่วนที่เกี่ยวข้อง และตามข้อกำหนดเพิ่มเติม ดังนี้

1) ข้อกำหนดการใช้ท่อโลหะสำหรับร้อยสายไฟฟ้า

ก. กรณีเดินลอยภายในอาคาร เดินซ่อนในผ้าเพดาน และเดินฝังในผนังปูนก่อ ให้ใช้ท่อชนิดโลหะบาง (Electrical Metallic Tubing ; EMT) หรือดีกว่า หรือตามที่ระบุในแบบ

ข. กรณีเดินลอยภายนอกอาคาร เดินฝังพื้นคอนกรีต ให้ใช้ท่อชนิดโลหะหนาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit ; IMC) หรือดีกว่า หรือตามที่ระบุในแบบ

ค. กรณีเดินฝังดิน ให้ใช้ท่อชนิดโลหะหนาปานกลาง (Intermediate Metal Conduit ; IMC) หรือท่อโลหะหนา (Rigid Metal Conduit ; RMC) หรือท่อโลหะตามที่ระบุในแบบ

2) สายไฟแกนเดียวทุกเส้นของวงจรเดียวกัน รวมทั้งสายที่มีการต่อลงดินและสายดินต่อเชื่อมติดตั้งในท่อร้อยสายเดียวกัน

3) ในสถานที่เปียก ท่อโลหะและส่วนประกอบที่ใช้ติดท่อโลหะ เช่น สลักเกลียว (bolt) สแตรป (strap) สกรู (screw) ฯลฯ ต้องเป็นชนิดที่ทนต่อการผุกร่อน

4) ปลายท่อที่ถูกตัดออกต้องลบคม เพื่อป้องกันไม่ให้บาดฉนวนของสาย การทำการเจียท่อต้องใช้เครื่องทำเกลียวชนิดปลายเรียว

5) ข้อต่อ (coupling) และข้อต่อยึด (connector) ของท่อชนิด EMT กรณีเดินลอย หรือเดินฝังปูนก่อหรือคอนกรีต หรือเดินภายนอกอาคารให้ใช้ชนิด Concrete tight หรือ Rain tight กรณีเดินซ่อนในผ้าเพดานใช้ชนิด Screw tight

6) การติดตั้งท่อร้อยสายเข้ากับกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย หรือเครื่องประกอบการเดินท่อต้องยึดให้มั่น Lock nut และบุชชิง (bushing) ประกอบปลายท่อเพื่อป้องกันไม่ให้ฉนวนหุ้มสายชำรุด ยกเว้น กล่องต่อสายและเครื่องประกอบการเดินท่อที่ใช้ออกแบบเพื่อป้องกันการชำรุดของฉนวนไว้แล้ว

7) กล่องต่อสายสำหรับท่อโลหะที่เดินลอย ให้ใช้ชนิดโลหะหล่อ และห้ามใช้กล่องต่อสายชนิดอโลหะ

8) ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่เดินซ่อนในผ้าเพดาน จะต้องแยกอยู่ได้ห่างหรือโครงหลังคาห่างเดินวางบนผ้าเพดาน ห้อยจากพื้นหรือโครงหลังคา

9) การต่อสาย ให้ต่อได้เฉพาะในกล่องต่อสายหรือกล่องจุดต่อไฟฟ้าที่สามารถเปิดออกได้สะดวก ปริมาตรของสายและฉนวน รวมทั้งท่อต่อสายเมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกินร้อยละ 75 ของปริมาตรภายในกล่องต่อสายหรือกล่องจุดต่อไฟฟ้า

10) การยึดท่อร้อยสายไฟฟ้า (conduit support) สำหรับท่อที่เดินลอยต้องยึดด้วยสแตรป (conduit strap) ทุกระยะไม่เกิน 1.50 เมตร และห่างจากกล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่เกิน 0.90 เมตรในกรณีที่ยึดท่อร้อยสายในแนวเดียวกัน หรือแนวเดียวกันจำนวนมากกว่า 3 เส้น สามารถยึดพ้นบนรางที่ได้ โดยให้ระยะห่างระหว่างจุดยึดประมาณ 25 มิลลิเมตร

11) ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ติดตั้งในแนวก่อสร้าง เพื่อรอการร้อยสายไฟฟ้าต้องอุดปลายท่อด้วยวัสดุพลาสติกที่มีขนาดพอดีกับท่อ หรือวัสดุอื่นที่มีความเหมาะสม ห้ามใช้กระดาษ เศษผ้า หรือเศษไม้อุดปลายท่อ เพื่อป้องกันมิให้วัสดุต่างๆ เข้าไปภายในท่อ

12) มุมดัดโค้งระหว่างจุดดึงสายรวมกันแล้วต้องไม่เกิน 360 องศา

13) ท่อขนาด 15 มม. กรณีร้อยสายชนิดไม่มีปลอกสวม วัดรัศมีดัดโค้งด้านในของท่อต้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อและถ้าเป็นสายไฟฟ้าชนิดมีปลอกสวม วัดรัศมีดัดโค้งด้านในต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ การดัดโค้งต้องไม่ทำให้ท่อชำรุด

14) ท่อที่มีขนาดใหญ่กว่า 15 มม. หากร้อยสายชนิดไม่มีปลอกสวม วัดรัศมีดัดโค้งด้านในของท่อต้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ ถ้าเป็นสายไฟฟ้าชนิดมีปลอกสวม วัดรัศมีดัดโค้งด้านในต้องไม่น้อยกว่า 10 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ

15) ต้องติดตั้งระบบท่อร้อยสายไฟฟ้าให้เสร็จก่อน จึงทำการเดินสายไฟฟ้า

16) การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า ให้พิจารณาเดินในแนวทางเดินหรือพื้นที่ที่สามารถเข้าถึงการมีบำรุงรักษาได้สะดวก โดยเป็นแนว ขนาน หรือตั้งฉากกับตัวอาคาร

17) การเดินสายร้อยในท่อโลหะไปยังบริภัณฑ์ไฟฟ้า ควรเดินด้วยท่อโลหะโดยตลอดและช่วงต่อสายเข้าบริภัณฑ์ไฟฟ้าควรเดินด้วยท่อโลหะอ่อนหรือใช้วิธีการอื่นตามความเหมาะสม

18) ห้ามใช้ท่อโลหะเป็นตัวนำสำหรับต่อลงดิน

19) การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าเข้ากับบริภัณฑ์ไฟฟ้า ให้ใช้ท่อโลหะอ่อน (Flexible Metal Conduit ; FMC) ที่มีความยาวไม่เกิน 1.80 เมตร กรณีอุปกรณ์แสงสว่างที่ฝังในฝ้าเพดาน หรือภายนอกอาคารต้องใช้ท่อโลหะอ่อนกันของเหลว (Liquidtight Flexible Metal Conduit ; LFMC)

หมวดที่ 6 รางเดินสายไฟฟ้า (Wireways)

1. คุณลักษณะพื้นฐาน

1.1 รางเดินสายไฟชนิดมีลักษณะเป็นรางทำจากแผ่นเหล็กพับมีฝาปิด-เปิดได้เพื่อใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้าแผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสีทับ เช่น แผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างไขมัน และเคลือบฟอสเฟตด้วยน้ำยา Zinc Phosphate หลังจากนั้นอบพ่นทับด้วยสีฝุ่น (Powder Paint) หรือใช้กรรมวิธีอื่นที่เทียบเท่า

1.2 อนุญาตให้ใช้รางเดินสายไฟโดยผลิตการติดตั้ง ในที่ปิดล้อหรือในฝ้าเพดานที่สามารถเข้าถึงเพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษาได้ตลอดความยาวของรางเดินสาย

1.3 ห้ามใช้รางเดินสายสำหรับเดินสายแบบลงย่อย (home run) ของวงจรย่อยแล่งส่วนและต้องเปลี่ยนมาใช้ตลาก Pull Box จนแยงย่อยอยู่ในเดินในรางเดินสายได้

1.4 การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ วสท.

ขนาดรางเดินสายไฟ (Wireways)	
ขนาดความ สูง X กว้าง (มม.)	ความหนาต่ำสุด (มม.)
50 X 50	1.00
50 X 100	1.00
100 X 100	1.20
100 X 150	1.20
100 X 200 หรือ 150 X 200	1.60
100 X 300 หรือ 150 X 300	1.60

หมวดที่ 7 สายไฟฟ้า

1. สายไฟฟ้าหุ้มฉนวน

1.1 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี เป็นไปตาม มอก. 11-2553 และ มอก. 11 เล่ม 101-2559

1.2 สายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนครอสลิงค์พอลิเอทิลีน เป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60502

2. สายทนไฟ (Fire Resistance Cable)

2.1 สายไฟฟ้าทนไฟ (Fire Resistant Cable) ชนิดมีเปลือกนอก (Sheathed cable) หรือไม่มีเปลือกนอก (Non-sheathed cable) สำหรับวงจรไฟฟ้าชีวิตหรือวงจรไฟฟ้าฉุกเฉิน สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องสถานการณ์เพลิงไหม้ (Circuit integrity) ต้องมีคุณสมบัติต้านปรสมพลิง (flame propagation or flame retardant) ไม่ปล่อยก๊าซกรด (No acids gas emission) ควันน้อย (Low smoke emission) และต้านทานการติดไฟ (fire resistance)

2.2 สายทนไฟต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ดังนี้

2.2.1 การทดสอบคุณสมบัติต้านทานการติดไฟ (fire resistance) ตามมาตรฐาน BS 6387 Category CWZ หรือ มอก.2755-2559 หรือ IEC 60331

2.2.2 การทดสอบคุณสมบัติต้านปรสมพลิง (flame propagation or flame retardant) ตามมาตรฐาน มอก.2756-2559 หรือ IEC 60332-1 หรือ IEC 60332-3

2.2.3 การทดสอบคุณสมบัติการปล่อยควัน (smoke emission) ตามมาตรฐาน มอก.2758-2559 หรือ IEC 61034-2

2.2.4 การทดสอบคุณสมบัติการปล่อยก๊าซกรด (acids gas emission) ตามมาตรฐาน มอก.2757-2559 หรือ IEC 60754-2

2.3 สายทนไฟต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ (certificate) จากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้ เช่น LPCB หรือ TUV หรือ KEMA หรือ ASTA

3. สายไฟฟ้าควันน้อยไร้ฮาโลเจน (Low Smoke Halogen Free)

3.1 สายไฟฟ้าควันน้อยไร้ฮาโลเจน (Low Smoke Halogen Free) ชนิด LSHF หรือ LSZH หรือ LSOH แบบมีเปลือกนอก (Sheathed cable) หรือไม่มีเปลือกนอก (Non-sheathed cable) สำหรับติดตั้งร้อยท่อ เดินในรางเดินสาย หรือวางบนรางเคเบิลในอากาศมีคุณสมบัติต้านปรสมพลิง (Flame retardant) ควันน้อย (Low smoke) และไม่ปล่อยก๊าซกรด (No acid gases emission)

3.2 สายไฟฟ้าควันน้อยไร้ฮาโลเจนต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ดังนี้

1) การทดสอบคุณสมบัติต้านปรสมพลิง (flame propagation or flame retardant) ตามมาตรฐาน มอก.2756-2559 หรือ IEC 60332-1 หรือ IEC 60332-3

2) การทดสอบคุณสมบัติการปล่อยควัน (smoke emission) ตามมาตรฐาน มอก.2758-2559 หรือ IEC 61034-2

3) การทดสอบคุณสมบัติการปล่อยก๊าซกรด (acids gas emission) ตามมาตรฐาน มอก.2757-2559 หรือ IEC 60754-2

3.3 สายไฟฟ้าควันน้อยไร้ฮาโลเจนต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ (certificate) จากสถาบันทดสอบที่เชื่อถือได้ เช่น LPCB หรือ TUV หรือ KEMA หรือ ASTA

4. การติดตั้ง

4.1 รหัสสีของสายไฟฟ้าให้ใช้ดังนี้

– สายเฟส 1 (A)	สีน้ำตาล
– สายเฟส 2 (B)	สีดำ
– สายเฟส 3 (C)	สีเทา
– สายนิวทรัล หรือสายศูนย์ (N)	สีฟ้า
– สายดิน (PE)	สีเขียวแถบเหลือง

4.2 สายวงจรย่อยแล่งส่วนภายในอาคาร กรณีกำหนดเครื่องป้องกันกระแสเกินขนาดไม่เกิน 16 A

1) สายแยงวงจรย่อย (home run) ของวงจรย่อยดวงโคม ใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะหรือตามที่กำหนดในแบบ

2) สายระหว่างดวงโคมใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะหรือตามที่กำหนดในแบบและห้ามใช้ดวงโคมเป็นท่อร้อยสาย

3) สายแยงจากสวิตช์เข้าดวงโคมใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะหรือตามที่กำหนดในแบบ

กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3			
วิศวกรรมไฟฟ้า	นายสมเกียรติ เกตุสุวรรณ์ พาร์ทเนอร์		วิศวกร
	–		วิศวกร
	นายเอกชัย ประสงค์		กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ ไพอิ่มจิง		ช่างเขียนแบบ
	นายวิสุทน์ แสงพิมพ์		งานเขียนแบบ
สำรวจหน้างาน	–		ช่างสำรวจ
	–		งานสำรวจ
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ นายสมชาติ จิตไพบูลย์			
ผู้อำนวยการสำนัก นายนิเวศน์ สำเภิดลักษณ์ชัย			
อนุมัติ นายพรชนบ เตชะมงคลนิวัตน์ รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน			อธิบดี
แสดงแบบ รายละเอียดข้อกำหนดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร			
มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 มี.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้กับแผ่นที่ EE 67074	แสดงที่เก็บแบบ DP00911	EE-05	26

4.3 สายวงจรย่อยเต้ารับไฟฟ้ากายในอาคาร กรณีกำหนดเครื่องป้องกันกระแสเกินขนาดไม่เกิน 16 A

1) สายวงจรย่อย (home run) ของวงจรย่อยเต้ารับไฟฟ้า ใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC 01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะหรืออื่นที่กำหนดในแบบ

2) สายคร่อมเต้ารับไฟฟ้าใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด IEC01 เดินในท่อร้อยสายไฟฟ้าโลหะหรืออื่นที่กำหนดในแบบ

4.4 ข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสายไฟฟ้าและการติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด ของ วสท.

จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า มอก.11 ขนาดเดียวกัน รหัสชนิด 60227 IEC 01 ที่เข้าในท่อโลหะตาม มอก.770												
ขนาดสายไฟฟ้า (ตร.มม.)	จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า IEC 01 ขนาดเดียวกัน ในท่อร้อยสาย											
1.5	8	14	22	37	–	–	–	–	–	–	–	–
2.5	5	10	15	25	39	–	–	–	–	–	–	–
4	4	7	11	19	30	–	–	–	–	–	–	–
6	3	5	9	15	23	37	–	–	–	–	–	–
10	1	3	5	9	14	22	37	–	–	–	–	–
16	1	2	4	6	10	16	27	42	–	–	–	–
25	1	1	2	4	6	10	17	27	34	–	–	–
35	1	1	1	3	5	8	14	21	27	33	–	–
50	–	1	1	1	3	6	10	15	19	24	38	–
70	–	–	1	1	3	4	7	12	15	18	29	42
95	–	–	1	1	1	3	5	8	11	13	21	30
120	–	–	–	1	1	2	4	7	9	11	17	25
150	–	–	–	1	1	1	3	5	7	9	14	20
185	–	–	–	1	1	1	3	4	6	7	11	16
240	–	–	–	–	1	1	1	3	4	5	8	12
300	–	–	–	–	–	1	1	2	3	4	7	10
400	–	–	–	–	–	1	1	1	2	3	5	8
เส้นผ่าน ศูนย์กลางของ ท่อร้อยสาย	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"	80 3"	90 3 1/2"	100 4"	125 5"	150 6"

จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า มอก.11 ขนาดเดียวกัน รหัสชนิด NYY ที่เข้าในท่อโลหะตาม มอก.770												
ขนาดสายไฟฟ้า (ตร.มม.)	จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า NYY ขนาดเดียวกัน ในท่อร้อยสาย											
1	1	1	3	5	8	12	21	33	–	–	–	–
1.5	1	1	2	4	7	11	19	30	–	–	–	–
2.5	1	1	2	4	7	10	17	26	33	–	–	–
4	1	1	1	3	6	9	15	23	29	36	–	–
6	–	1	1	3	5	8	13	21	26	33	–	–
10	–	1	1	2	4	6	11	17	22	27	–	–
16	–	1	1	1	3	5	10	15	19	23	36	–
25	–	1	1	1	3	4	8	12	15	19	29	–
35	–	–	1	1	1	3	6	10	12	15	24	35
50	–	–	1	1	1	3	5	8	11	13	21	31
70	–	–	–	1	1	2	4	7	8	11	17	24
95	–	–	–	1	1	1	3	5	7	8	13	19
120	–	–	–	1	1	1	3	4	6	7	11	17
150	–	–	–	–	1	1	1	3	4	5	9	13
185	–	–	–	–	1	1	1	3	4	5	7	11
240	–	–	–	–	–	1	1	2	3	4	6	9
300	–	–	–	–	–	1	1	1	2	3	5	7
400	–	–	–	–	–	–	1	1	1	2	4	6
500	–	–	–	–	–	–	1	1	1	1	3	4
เส้นผ่าน ศูนย์กลางของ ท่อร้อยสาย	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"	80 3"	90 3 1/2"	100 4"	125 5"	150 6"

หมวดที่ 8 สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า

1. สวิตช์ไฟฟ้า

คุณลักษณะทั่วไปพื้นฐาน

(1) เป็นสวิตช์ไฟฟ้าสำหรับการใช้งานทั่วไป

(2) มีคุณสมบัติตาม มอก. 824–2551

(3) ขนาดพิกัดกระแสของสวิตช์ไม่ต่ำกว่า 16 แอมแปร์ และมีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์

(4) กรณีแบบมีโครุไว้ ฝาครอบสวิตช์เป็นชนิดพลาสติกสีขาว

2. เต้ารับไฟฟ้า

คุณลักษณะทั่วไปพื้นฐาน

(1) เป็นเต้ารับไฟฟ้าสำหรับการใช้งานทั่วไป

(2) มีคุณสมบัติตาม มอก. 166–2549

(3) ขนาดพิกัดกระแสของเต้ารับไม่ต่ำกว่า 16 แอมแปร์ และมีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 โวลต์

(4) รูเสียบของเต้ารับ ต้องใช้ได้กับทั้งชนิดขากลมและขาแบน พร้อมขั้วรับสายดิน

(5) กรณีแบบมีโครุไว้ ฝาครอบเต้ารับเป็นชนิดพลาสติกสีขาว

3. การติดตั้งสวิตช์และเต้ารับ

(1) ระดับความสูงในการติดตั้ง หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ติดตั้งที่ระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลาง Box ดังนี้

- 1.30 เมตร สำหรับสวิตช์
- 0.30 เมตร สำหรับเต้ารับติดฝนั่วไป
- 1.00 เมตร สำหรับเต้ารับเคาน์เตอร์ (counter)
- ตำแหน่งติดตั้งให้พิจารณาตามความเหมาะสมและสภาพหน้างานเป็นหลัก

(2) ห้ามติดตั้งสวิตช์ต่างวงจรย่อยโดยใช้กล่อง (Box) หรือฝาครอบร่วมกัน

(3) หากแบบมีโครุไว้ กรณีเดินท่อลอยให้ติดตั้งสวิตช์และเต้ารับในกล่องโลหะหล่อหรือตามความเหมาะสมกับสภาพหน้างาน

หมวดที่ 9 รหัสสีและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 รหัสสี หมายถึง แถบสีที่ใช้ทำเครื่องหมายที่ท่อร้อยสาย หรือกล่องต่อสายเพื่อให้ทราบว่าเป็นท่อร้อยสายของระบบใด

1.2 สีสัญลักษณ์ หมายถึง สีของตัวอักษรที่อยู่บนฝากล่องต่อสายเพื่อแจ้งให้ทราบว่าเป็นกล่องต่อสายของระบบใด

1.3 ตัวอักษรสัญลักษณ์วงจรไฟฟ้าแสงสว่างใช้ "LTG" วงจรเต้ารับไฟฟ้าใช้ "RCT"

1.4 ท่อร้อยสายให้แสดงรหัสสีที่สเตรป (strap) กล่องต่อแยกสายกล่องดึงสายและฝากล่องสำหรับฝากล่องต่อแยกสายและกล่องดึงสายต้องมีอักษรสัญลักษณ์ด้วย

ตารางรหัสสีและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร				
ลำดับที่	รายละเอียด	ตัวอักษร	รหัสสี	สัญลักษณ์
1	ท่อร้อยสาย สายไฟฟ้ากำลังปกติ	N	–	ดำ
2	ท่อร้อยสาย สายไฟฟ้าวงจรไฟฟ้าชีวิต	LS	แดง	ดำ
3	ท่อร้อยสาย สายไฟฟ้าฉุกเฉิน	E	เหลือง	ดำ
4	ท่อร้อยสาย สายสัญญาณระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้	FA	ส้ม	ดำ
5	ท่อร้อยสาย สายสัญญาณระบบเสียงและประกาศเรียก	PA	ขาว	ดำ
6	ท่อร้อยสาย สายสัญญาณระบบโทรทัศน์รวม	MATV	ขาว	ดำ
7	ท่อร้อยสาย สายสัญญาณระบบ BAS	BAS	ฟ้า	ดำ
8	ท่อร้อยสาย สายสัญญาณระบบโทรทัศน์วงจรปิด	CCTV	น้ำเงิน	ขาว
9	ท่อร้อยสาย สายสัญญาณระบบควบคุมประตูเข้า–ออก	ACC	น้ำเงิน	ขาว
10	ท่อร้อยสาย สายสัญญาณระบบเรียกพยาบาล	NC	น้ำเงิน	ขาว
11	ท่อร้อยสาย สายสัญญาณระบบนาฬิการวม	CL	น้ำตาล	ขาว
12	ท่อร้อยสาย สายสัญญาณระบบโสตทัศนูปกรณ์	AV	น้ำตาล	ดำ
13	ท่อร้อยสาย สายสัญญาณระบบ ICT	ICT	ดำ	ขาว
14	อุปกรณ์ยึดหรือแขวนท่อร้อยสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ	–	เทาแก่	–

หมวดที่ 10 วัสดุป้องกันไฟลาม

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ท่อร้อยสายและกล่องต่อสายไฟต้องปิดด้วยวัสดุป้องกันไฟลามตาม มอก.2541 เล่ม 3–2555 และเป็นไปตามหัวข้อ 300–21 ของ NEC หรือ ASTM หรือ BS 476 หรือ UL 1479

คุณลักษณะพื้นฐาน

1.1 ส่วนประกอบของวัสดุหรืออุปกรณ์ต้องทนไฟลามต้องมีส่วนผสมของแร่เซรามิกอย่างน้อยร้อยละ 25 และมีดัชนีการลามไม่เกิน 25 และมีดัชนีการกระจายควันไม่เกิน 450

1.2 เป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ได้รับรองการใช้งานจากสถาบัน UL หรือ FM

1.3 ป้องกันการลุกลามของไฟและควันไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

1.4 ไม่เป็นพิษทั้งก่อนและภายหลังติดตั้ง

1.5 ง่ายต่อการติดตั้งและรื้อถอนในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ร้อยผ่านช่องเปิด

1.6 ทนต่อการสั่นสะเทือนได้ดีสามารถขยายตัวได้อย่างรวดเร็วเมื่อได้รับความร้อนสูง

1.7 เกาะยึดได้ดีกับคอนกรีต โลหะ พลาสติก และผนวมอุดร่องสายไฟฟ้า

2. ตำแหน่งติดตั้ง

2.1 ช่องท่อ รางเดินสาย และโล่ง่วยของระบบไฟฟ้า

2.2 ช่องท่อ และรางเดินสายของระบบสื่อสาร

2.3 ช่องเปิดหรือช่องลอด (BLOCK–OUT OR SLEEVE) ที่เตรียมไว้สำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบสื่อสารในอนาคต เช่น ท่อร้อยสายไฟฟ้า รางเดินสาย บัสเวย์ ฯลฯ

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรไฟฟ้า	นางสาวณริสา เกตุสุวรรณ์ หาริจิกา	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายภาณพ ไพรีนจง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีรัณน์ แสงพิมพ์	งานเขียนแบบ
สำรวจหน้างาน	–	ช่างสำรวจ
	–	งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณะชัย

อนุมัติ
นายพรชนบ เตชะรงษลาภิวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
รายละเอียดข้อกำหนดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 ม.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้ต่อแผ่นที่ EE 67074	เลขที่เก็บแบบ DP00911	EE–06	26

หมวดที่ 11 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

1. มาตรฐาน

1.1 มาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ของกิตติกรรมสถานแห่งประเทศไทย

1.2 NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)

1.3 JAPANESE FIRE SERVICE LAW

1.4 UL LISTED หรือ JFEI หรือ EN54 หรือ FM APPROVED

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 เป็นระบบระบุตำแหน่ง ADDRESSABLE SYSTEM ตามที่กำหนดในแบบ

2.2 ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ เป็นรุ่นล่าสุดที่ผลิตขึ้นในปัจจุบัน

2.3 ต้องมีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยและมีหน่วยบริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย และผลงานด้านบริการที่สามารถตรวจสอบได้

3. องค์ประกอบของระบบ

3.1 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM CONTROL PANEL : FCP)

3.2 แผงแสดงผลเพลิงไหม้ (GRAPHIC ANNUNCIATOR)

3.3 อุปกรณ์ รับ-ส่งสัญญาณ (INPUT/OUTPUT MODULE)

3.4 อุปกรณ์กำเนิดสัญญาณเพลิงไหม้ (SIGNAL INITIATING DEVICES)

3.4.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (MANUAL PULL STATIONS)

3.4.2 อุปกรณ์ตรวจจับควัน (SMOKE DETECTORS)

3.5 อุปกรณ์แสดงผลแจ้งเหตุเสียงแบบเสาโพลและแสงทัศนาตำแหน่ง (ADDRESSABLE SPEAKER/VISIBLE NOTIFICATION APPLIANCES)

3.6 อุปกรณ์ประกอบ (OTHER DEVICES) เช่น RELAY MODULE สำหรับลิฟต์ (LIFT) ระบบอัดอากาศ (PRESSURIZE FAN) และอื่น ๆ ตามที่กำหนดในแบบ

4. การทำงานของระบบ

4.1 ระบบระบุตำแหน่ง (ADDRESSABLE SYSTEM)

4.1.1 เมื่อมีสัญญาณเพลิงไหม้ส่งมาจากอุปกรณ์กำเนิดสัญญาณเพลิงไหม้ (SIGNAL INITIATING DEVICES) ที่หน้าจอ LCD ของตู้ควบคุม (FCP) จะแสดงข้อความระบุตำแหน่ง (ADDRESS) หรือโซนที่เกิดเหตุ พร้อมไฟกระพริบหรือ ไฟติดค้าง และเสียงสัญญาณเตือนเป็นจังหวะจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่กดสวิตช์หยุดเสียง ไฟสัญญาณแจ้งเหตุจะติดค้างและเสียงสัญญาณจะเงียบลง

4.1.2 ระบบจะส่งสัญญาณไปแสดงที่ตู้แผงแสดงตำแหน่งเกิดเหตุเพลิงไหม้ (GRAPHIC ANNUNCIATOR)

4.1.3 ถ้าไม่มีเจ้าหน้าที่กดปุ่มหยุดเสียง (SILENCE SWITCH) หรือกดปุ่มเพื่อรับทราบ (ACKNOWLEDGE) ภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งสัญญาณแจ้งเหตุไปยังโซนที่เกิดเหตุแจ้งเหตุไปยังโซนใกล้เคียง และแจ้งเหตุซ้ำตามลำดับ

4.1.4 เจ้าหน้าที่สามารถโปรแกรมตั้งเวลาการส่งเสียงสัญญาณไปยังโซนหรือชั้นที่เกิดเหตุ โซนหรือชั้นใกล้เคียงได้

4.1.5 ระบบต้องสามารถตรวจสอบการชัดวงจร สายขาด แบตเตอรี่หรือแหล่งจ่ายไฟฟ้าบกพร่องได้ตลอดเวลา

4.1.6 ระบบสามารถออกรับการส่งสัญญาณไปประคุมงานที่ทำงานของระบบอื่น ๆ กรณีผู้ใช้งานต้องการดำเนินการเพิ่มเติม

(1) แผงควบคุมระบบลิฟต์เพื่อให้ระบบควบคุมสั่งให้ลิฟต์ลงจอดที่ชั้นที่กำหนด

(2) แผงควบคุมระบบ AIR HANDING UNIT เพื่อให้ AHU หยุดทำงาน

(3) แผงควบคุมระบบ PRESSURIZE FAN และ SMOKE EXHAUST FAN เพื่อให้พัดลมทำงาน และต้องมีการแสดงผลการทำงานที่แผงควบคุมหรือ GRAPHIC ANNUNCIATOR

(4) แผงควบคุมระบบดับเพลิง รับสัญญาณเพื่อแจ้งสถานะอุปกรณ์ FLOW SWITCH และ SUPERVISORY SWITCH ให้กับระบบแจ้งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้

(5) แผงควบคุมระบบ (ACCESS CONTROL SYSTEM) เพื่อปลดล็อกประตู และอุปกรณ์ยึดบานประตู (ELECTROMAGNETIC DOOR HOLDER) ที่กำหนด

(6) แผงควบคุมระบบ ดับเพลิงด้วยสารดับเพลิงสะอาด (CLEAN AGENT FIRE EXTINGUISHING SYSTEM) สามารถทำงานได้อย่างอิสระ และส่งสัญญาณเพื่อแจ้งสถานะให้กับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

(7) แผงควบคุมระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (HIGH SENSITIVITY ASPIRATING SMOKE DETECTOR) สามารถทำงานได้อย่างอิสระ และส่งสัญญาณเพื่อแจ้งสถานะให้กับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

(8) ระบบเสียงประกาศฉุกเฉิน (PUBLIC ADDRESS SYSTEM) เพื่อประกาศแจ้งเตือนหรืออพยพ

(9) ระบบต้องสามารถรับสัญญาณ N.O. CONTACT จากอุปกรณ์ภายนอกเพื่อทำการตรวสอบสถานะการทำงานต่าง ๆ ที่ต้องการได้

5. ความต้องการทางด้านเทคนิค

5.1 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FCP) ระบบระบุตำแหน่ง (ADDRESSABLE SYSTEM)

5.1.1 ตู้ควบคุมเป็นชุดประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

5.1.2 แผงควบคุมต้องถูกออกแบบเป็นแบบแยกส่วน (MODULAR DESIGN) เพื่อให้สามารถใช้งานได้หลากหลายตามความต้องการ และสามารถทำงานได้สมบูรณ์ด้วยตัวเอง หรือสามารถต่อพวงทำงานร่วมกับแผงควบคุมหลายชุดเพื่อขยายเป็นเครือข่าย (NETWORK) ให้สามารถครอบคลุมความต้องการของระบบทั้งหมด

5.1.3 ความสามารถในการรองรับจำนวนอุปกรณ์ ADDRESSABLE ต่อ 1 แผงควบคุม ให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบ และสามารถรองรับการเชื่อมต่อในระบบเครือข่ายได้ (NETWORK COMMUNICATIONS)

5.1.4 มีจอหน้าจอ LCD DISPLAY หรือ LCD TOUCH-SCREEN แสดงข้อมูลสถานะการทำงานของระบบ

5.1.5 ทำงานด้วยระบบไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลต์ หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยรับไฟฟ้าระบบ 1 เฟส 220 โวลต์ หรือ 230 โวลต์ ความถี่ 50 Hz

5.1.6 มีไฟสัญญาณ INDICATOR LAMP แสดงสถานะการทำงาน (AC POWER ON) แสดงสถานะการเกิดเพลิงไหม้ (ALARM) แสดงสถานะระบบขัดข้อง (TROUBLE) หรือแสดงสาเหตุของการขัดข้องหรือสัญญาณ เช่น แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองเสียหาย (AC POWER FAILURE) แรงดันของแบตเตอรี่ต่ำ (LOW BATTERY VOLTAGE) และวงจรรั่วลงดิน (GROUND)

5.1.7 มีสวิตช์ควบคุม (CONTRO SWITCH) สำหรับตัดเสียงสัญญาณ (ALARM SILENCE/ACKNOWLEDGE) สวิตช์รีเซ็ตระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (SYSTEM RESET SWITCH) สวิตช์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (GENERAL ALARM) และสวิตช์ทดสอบหลอดไฟสัญญาณ (LAMP TEST SWITCH)

5.1.8 ระบบสายสัญญาณ (SIGNALING LINE CIRCUIT) สามารถรองรับทั้ง แบบ 4 สาย (CLASS A) แบบ 2 สาย (CLASS B) แบบ CLASS X หรือดีกว่า

5.1.9 สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ PRINTER, PC ANNUNCIATOR, PC WORKSTATIONS และอื่น ๆ ผ่านทางพอร์ตสื่อสารได้

5.2 แหล่งจ่ายไฟสำรอง

5.2.1 มีระบบแบตเตอรี่สำรองเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าดับ แบตเตอรี่ต้องมีพิกัดที่จะสามารถจ่ายไฟให้ระบบในสภาวะ ปกติได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง หลังจากนี้แล้วจะต้องสามารถจ่ายไฟให้กับระบบในสภาวะแจ้งเหตุได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที พร้อมแสดงรายการคำนวณเสนอผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนติดตั้ง

5.2.2 ในการคำนวณพิกัดของแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ใหม่ต้องมีพิกัดไม่ต่ำกว่า 125% ของค่าที่คำนวณได้ตามข้อกำหนด โดยใช้ฐานพิกัดสุดท้ายเสีย 20% ของพิกัดแบตเตอรี่ตลอดอายุการใช้

5.2.3 แบตเตอรี่เป็นชนิดไม่ต้องบำรุงรักษา (MAINTENANCE FREE)

5.3 แผงแสดงผลเพลิงไหม้ (GRAPHIC ANNUNCIATOR)

– เป็นแผงแสดงตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ด้วยหลอดไฟ LED แสดงตำแหน่งที่เครื่องตรวจจับที่เกิดเหตุ มีอุปกรณ์แจ้งสัญญาณเสียง สวิตช์ทดสอบ LAMP และสวิตช์สำหรับตัดสัญญาณเสียงแจ้งเตือนประกอบอยู่หน้าตู้

– แก้แผงผังทำด้วยแผ่นอลูมิเนียมอโนไดซ์ชำระอง ขนาดไม่น้อยกว่า A3 หรือตามที่กำหนดในแบบ

5.4 อุปกรณ์กำเนิดสัญญาณเพลิงไหม้ (SIGNALI INITIATING DEVICES)

5.4.1 อุปกรณ์ตรวจจับควัน ชนิดส่งเสียงแจ้งเตือน (SMOKE DETECTOR WITH SOUNDER BASE)

แบบระบุตำแหน่งได้ (ADDRESSABLE SMOKE DETECTOS)

(1) เป็นชนิด PHOTOELECTRIC แบบมีรหัสประจำตัวอุปกรณ์ (ADDRESSABLE)

(2) มีไฟ LED แสดงการทำงานในตัวอุปกรณ์

(3) มี MICROPROCESSOR เพื่อการประมวลผลและวิเคราะห์ค่าในตัวอุปกรณ์

(4) มีฐาน (BASE) สำหรับต่อหลักอุปกรณ์ออก เพื่อทำความสะอาดได้

(5) ฐาน (BASE) สามารถส่งเสียงแจ้งเตือนได้

5.4.2 อุปกรณ์ตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR) แบบระบุตำแหน่งได้ (ADDRESSABLE SMOKE DETECTORS)

(1) เป็นชนิด PHOTOELECTRIC แบบมีรหัสประจำตัวอุปกรณ์ (ADDRESSABLE)

(2) มีไฟ LED แสดงการทำงานในตัวอุปกรณ์

(3) มี MICROPROCESSOR เพื่อการประมวลผลและวิเคราะห์ค่าในตัวอุปกรณ์

(4) มีฐาน (BASE) สำหรับต่อหลักอุปกรณ์ออก เพื่อทำความสะอาดได้

5.4.3 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือแบบระบุตำแหน่งได้ (ADDRESSABLE MANUALI PULL STATION)

(1) เป็นชนิดติดผนังแบบฝังหรือยื่นภายอยู่ในตู้แต่งผนังพลาสติกหรือกระจก

(2) มีรหัสประจำตัวอุปกรณ์ (ADDRESSABLE)

(3) สามารถ RESET ได้ด้วยมาตรฐานผู้ผลิต หรือมีสวิตช์ทุบแล้วกดกลับปกติ

(4) อุปกรณ์แจ้งเหตุทุกชุดที่ติดตั้งในอาคารเดียวกัน จะต้องมีรูปร่างลักษณะเหมือนกัน มีวิธีการใช้งานอย่างเดียวกัน

(5) มีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดจากอุปกรณ์แจ้งเหตุที่ใช้กับระบบอื่น

5.5 การเดินสาย

5.5.1 การเดินสายของวงจรตรวจจับ วงจรจ่ายแจ้งสัญญาณ และวงจรไฟฟ้าแรงต่ำอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบนี้ ต้องเดินสายตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย โดยเดินในท่อและหรือรางเดินสายแยกต่างหากจากวงจรไฟฟ้าของระบบอื่น

5.5.2 ขนาดและจำนวนของสาย ให้เป็นไปตามที่กระตุ้นโน้มแบบ

5.5.3 ค่าแรงต้านทาน(loop resistance) ต้องไม่เกินค่าที่ผู้ผลิตระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้กำหนดหรือแนะนำ

5.5.4 เครื่องหมายที่สาย และท่อร้อยสาย (raceways)

(1) ต้องทำเครื่องหมายด้วยตัวอักษรหรือตัวเลขที่การติดตั้งที่ปลายสายไฟฟ้าและสายสัญญาณแต่ละเส้น เพื่อให้สามารถแยกวงจรและหน้าที่ของสายแต่ละเส้นได้อย่างชัดเจน

(2) ต้องทำเครื่องหมายสีเด่นด้วยสีที่ทาร แถบเครื่องหมายต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร เครื่องหมายต้องทำทุก ๆ ระยะห่างกันไม่เกิน 2.00 เมตร ตลอดความยาวของเดินสาย

5.5.5 ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเดินสายและติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ของกิตติกรรมสถานแห่งประเทศไทย

หมวดที่ 12 ระบบกล้องวงจรปิดวงจรปิด

ข้อกำหนดทั่วไป

1. วัสดุอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ เป็นรุ่นล่าสุดที่ผลิตขึ้นในปัจจุบัน
2. กล้องวงจรปิด อุปกรณ์เป็นสินค้าภาพผ่านเครือข่าย และเครื่องสำรองไฟฟ้า ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศ (authorized distributor) และมีการบริการหลังการขาย โดยให้แสดงหนังสือรับรองผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพร้อมการขออนุมัติติดตั้ง

รายการอุปกรณ์

1. ตู้เก็บอุปกรณ์และกล้องวงจรปิด (CCTV CABINET) พร้อมอุปกรณ์ประกอบด้วย 1) ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 15U 0.60 ม. (W) x0.80 ม. (D) 1 ตู้ 2) พัดลมระบายอากาศ Heavy Duty Fan ขนาด 2x4 นิ้ว 1 ชุด 3) แผงเต้ารับ ขนาด 6 ช่อง พร้อมสายยาว 3 เมตร 1 ชุด 4) แผงเสียบต่อ 24 Port Cat 6 Patch Panel 2 ชุด 5) แผงจัดสาย (Cable Management) 2 ชุด 6) สายเสียบต่อ Cat 6 RJ45–RJ45 Patch Cord 48 เส้น	1	ตู้
2. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง	2	เครื่อง
3. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง	1	เครื่อง
4. จอแสดงผลชนิด 4K 60 Hz ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว	1	จอ
5. กล้องวงจรปิด แบบ DOME มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล ใช้ในงานลักษณะความปลอดภัยทั่วไป ติดตั้งภายในอาคาร	จำนวนตามแบบ	
6. กล้องวงจรปิด แบบ BULLET มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล ใช้ในงานลักษณะความปลอดภัยทั่วไป ติดตั้งภายนอกอาคาร	จำนวนตามแบบ	
7. เครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 3 kVA	1	เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. กล้องวงจรปิดวงจรปิด แบบ DOME มุมมองคงที่ชนิดเครือข่ายใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูลใช้ในงานลักษณะความปลอดภัยทั่วไปติดตั้งภายในอาคาร

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
2) มี Frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
3) ใช้เทคนิคไออาร์ IR–Cut filter หรือ Infrared Cut–off Removable (ICR.) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
4) มีความไวแสงต่ำสุดไม่เกิน 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่เกิน 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
6) มีระดับค่าความยาวไฟโกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
8) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
9) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
10) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
11) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
12) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
13) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base–T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
14) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
15) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลขนาดความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
16) ต้องมี Software Development Kit (SDK.) หรือ Application Programming Interface (API.) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
17) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
18) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
19) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

2. กล้องวงจรปิดวงจรปิด แบบ BULLET มุมมองคงที่ ชนิดเครือข่าย ใช้มาตรฐานสากลในการเชื่อมโยงข้อมูล ใช้ในงานลักษณะความปลอดภัยทั่วไป ติดตั้งภายนอกอาคาร

คุณลักษณะพื้นฐาน

1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
3) ใช้เทคนิคไออาร์ IR–Cut filter หรือ Infrared Cut–off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
4) มีความไวแสงต่ำสุดไม่เกิน 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่เกิน 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
6) มีระดับค่าความยาวไฟโกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
8) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
9) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
10) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
11) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
12) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ หางไก่า	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสงค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายสามล ไพรีพ่าจิ	ช่างเขียนแบบ
	นายวีรณัน แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	–	ช่างสำรวจ
	–	งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายธนัชชา จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนันทัศน์ สำอิสลักษณะชัย

อนุมัติ
นายพรชนะชน เตชะมงคลนิวัทน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
รายละเอียดข้อกำหนดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน	–	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 ม.ค. 68	แก่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบที่ EE 67074	แบบที่เกี่ยวข้อง DP00911	EE–07	26

13) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

14) ตัวถังได้มาตรฐาน IP66

15) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10°C ถึง 50°C เป็นอย่างน้อย

16) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

17) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลขนาดความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

18) ต้องมี Software Development Kit (SDK.) หรือ Application Programming Interface (API.) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

19) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

20) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

21) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริการที่มีคุณภาพ

3. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1) เป็นอุปกรณ์สำหรับบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ

2) สามารถบันทึกและถอดได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า

3) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

5) สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

6) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB

8) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

9) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

10) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

11) สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องวงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

12) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริการที่มีคุณภาพ

4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 48 Gbps

3) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address

4) สามารถทำ Multicast IGMP ได้

5) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (power over ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

6) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้

7) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

5. เครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True On-line Double Conversion ขนาด 3 kVA

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1) เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True On-line Double Conversion

2) มีกำลังไฟฟ้าด้านออกไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 watts)

3) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) แบบ 1 เฟส ไม่น้อยกว่า 220 +/- 25%

4) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) แบบ 1 เฟส ไม่มากกว่า 220 +/- 5%

5) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

6. จอแสดงผลทีวี 4K 60 Hz ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1) เป็นมอนิเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว พร้อมขาตั้งสำหรับยึดผนังอาคาร

2) ความละเอียดระดับ 4K อัตราส่วนภาพ 16 : 9

3) มีค่าความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 300 แคนเดลลาต่อตารางเมตร

4) มีค่า Refresh Rate 60 Hz หรือดีกว่า

5) มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7. สายทองแดงแบบคู่เกลียว UTP CAT 6 LSZH ชนิดภายในอาคาร

<u>คุณลักษณะพื้นฐาน</u>

1) เป็นสายทองแดงแบบคู่เกลียว 4 คู่สายชนิด UTP Category 6 (unshielded twisted pair) ที่มีเปลือกนอกชนิดไม่ป้องกันการรบกวนไฟและไม่เกิดควันพิษเมื่อมีเหตุอัคคีภัย

2) มีคุณสมบัติตามเป็นไปตามมาตรฐาน Category 6, ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801 หรือเทียบเท่า

3) สามารถรองรับการใช้งาน 10GBASE-T, 1000 BASE-T, 100 BASE-TX ได้ หรือดีกว่า

4) มีตัวนำเป็นทองแดง (solid bare copper) ขนาด 23 AWG หรือดีกว่า

5) ผ่านการทดสอบและรับรองตามมาตรฐาน IEC60332-1, IEC 61034-1, IEC 61034-2 และ IEC60754-2 หรือเทียบเท่า

หมวดที่ 13 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ข้อกำหนดทั่วไป

1. การเดินสายระบบเครือข่ายสามารถเดินในรางเดินสายไฟเดียวกันรางเดินสายไฟอยู่ในแนวที่สามารถเข้าถึงภายหลังได้ หรือมีช่องเปิดสำหรับซ่อมบำรุง หรือเพิ่มเติมภายหลังได้ ทั้งนี้พื้นที่หน้าตัดรวมของสายต้องไม่เกิน 20% ของรางเดินสาย โดยสายระบบเครือข่ายต้องเป็นเส้นเดียวกันตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง
2. ภายหลังการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องทดสอบสัญญาณทุกจุดจากเครื่องมือทดสอบต่อหน้าผู้ว่าจ้างหรือตัวแทน พร้อมส่งมอบเอกสารรายงานผลการทดสอบโดยละเอียด ทั้งนี้รายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตและเป็นที่ยอมรับตามมาตรฐานสากล

รายการอุปกรณ์

(1) แผง DR1 ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้		
1.1 ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว 12U 0.60 ม. (W) x 0.60 ม. (D) WALL MOUNT	1	ตู้
1.2 FDU 48F (4 SNAP-IN) RACK MOUNT SLIDE	3	ชุด
1.3 FDU 24F (2 SNAP-IN) RACK MOUNT FIX	2	ชุด
1.4 SC PIGTAIL (SM) พร้อม FUSION SPLICE	192	เส้น
1.5 6SC DUPLEX SNAP-IN ADAPTER PLATE (SM)	16	ชุด
(2) แผงประจำชั้น DR2, DR3 และ DR4 ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้		
2.1 กล่องกรมแลกระจายสายใยแก้ว FDU 48F (4 SNAP-IN) WALL MOUNT	1	แผง
2.2 6SC DUPLEX SNAP-IN ADAPTER PLATE (SM)	4	ชุด
2.3 SC PIGTAIL (SM) พร้อม FUSION SPLICE	48	เส้น
(3) เต้ารับ FTTH OUTLET 2x SC (จำนวน)	จำนวนตามแบบ	
(4) สาย FTTH FLAT CABLE 2C LSZH (ความยาว)	จำนวนตามแบบ	
(5) สาย F.O. OUTDOOR/INDOOR SM 12 CORE (ความยาว)	จำนวนตามแบบ	
(6) ทดสอบระบบ	1	ระบบ

หมวดที่ 14 ระบบทีวีรวม (MATV) ระบบดิจิตอล

ข้อกำหนดทั่วไป

1. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ควรต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศและมีหน่วยบริการหลังการขาย พร้อมหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย
2. RISER DIAGRAM เป็นเพียงแนวทางในการเสนอราคาเท่านั้น ซึ่งผู้เสนอราคาต้องการทำการสำรวจ, ทำรายการคำนวณตรวจสอบให้ครบถ้วน และระบบสามารถใช้งานได้ดี โดยผู้รับจ้างไม่สามารถที่จะคิดราคาเพิ่มกับผู้ว่าจ้างได้ในภายหลัง
3. การติดตั้งและทดสอบระบบทีวีรวม ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง และทดสอบระดับความแรงของสัญญาณที่จุดเต้ารับทีวีทุกจุด เพื่อให้ได้ความคมชัดของภาพและเสียงที่ดีโดยมีระดับค่าสัญญาณที่จุดเต้ารับทีวีประมาณ 65-80 dB หรือตามมาตรฐาน

รายการอุปกรณ์

(1) ANTENNA MOUNTING KIT พร้อมเสา 3 เมตร และฐานเสา	1	ชุด
(2) MULTIBAND AMPLIFIER	1	ชุด
(3) HEAD END RACK พร้อม POWER SUPPLY	1	ชุด
(4) FINAL AMPLIFIER	1	เครื่อง
(5) SPLITTER พร้อมกล่องโลหะป้องกันไฟกันชิดเต้ารับ	จำนวนตามแบบ	
(6) TAP OFF พร้อมกล่องโลหะป้องกันไฟกันชิดเต้ารับ	จำนวนตามแบบ	
(7) ทดสอบระบบ	1	ระบบ

หมวดที่ 15 ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน

รายละเอียดในหมวดนี้ ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานทั่วไป คุณสมบัติทางเทคนิคอาจแตกต่างกันบ้างตามมาตรฐานผู้ผลิตแต่ละราย ทั้งนี้ คุณสมบัติหลักต้องมีหัวข้อรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ได้กำหนดไว้

1) หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน มอก.384-2543: CC, CHAROENCHAI, ETERNITY, FULL LIGHT, QTC
2) แผงประธาน (MDB) มอก.1436-2564: ASEFA, BJS, ESI, METRO UNITED, PMK, SQ-D, TIC, AVATAR
3) แผงรอง, แผงกระจายไฟฟ้า (DB) มอก.1436-2564: ASEFA, BJS, ESI, METRO UNITED, PMK, SQ-D, TIC, AVATAR
4) แผงย่อย: ABB, EATON, SCHNEIDER, SIEMENS, MITSUBISHI
5) เซอร์กิตเบรกเกอร์: ABB, EATON, SCHNEIDER, SIEMENS, MITSUBISHI
6) DIGITAL POWER METER: ABB, BMR, CIRCUTOR, CROMPTON INSTRUMENTS, JANITZA, MITSUBISHI, SCHNEIDER, SOCOMEC
7) ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิดโลหะ มอก.770: ARROW PIPE, BLUE EAGLE, PANASONIC, UI
8) ท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิด HDPE: มอก.982-2556, DIN 8074/75:2011 หรือ ตามมาตรฐานการไฟฟ้า
9) สายไฟฟ้า: มอก. 11-2553, มอก. 11 เล่ม 101-2559 : BANGKOK CABLE, CHAROONG THAI, MCI-DRAKA CABLE, PHELPS DODGE, S.SUPER CABLE, THAI YAZAKI, VENINE
10) สายทนไฟ ตาม BS 6387 ชั้น CWZ: LEONI STUDER, PHELPS DODGE, PRYSMIAN, PYROTEC
11) เทปพันสายไฟฟ้า: 3M, FURUKAWA, PHELPS DODGE, S.SUPER CABLE, THAI YAZAKI
12) ดวงโคม: DELIGHT, HILIGHT, L&E, METROLITE, PANASONIC, PHILIPS, VICTOR, WINLIGHT, ZEBERG
13) หลอด LED TUBE , LED BULB: DELIGHT, L&E, METROLITE, OSRAM, PHILIPS, TOSHIBA, VICTOR, ZEBERG
14) LED DRIVER: MEANWELL, OSRAM, PHILIPS, TOSHAIBA, VOSSLOH หรือเทียบเท่า
15) โคมไฟฟ้าฉุกเฉิน มอก.902 เล่ม 2(22)-2560 : DYNO, DELIGHT, L&E, MAX BRIGHT, SAFEGUARD, SUNNY
16) ไฟป้ายทางออก : DYNO, DELIGHT, L&E, MAX BRIGHT, SAFEGUARD, SUNNY
17) สวิตช์ มอก. 824-2551 : BTICINO, HACO, PANASONIC, PHILIPS, SCHNEIDER, SIEMENS
18) เต้ารับไฟฟ้า มอก. 166-2549 : BTICINO, HACO, PANASONIC, PHILIPS, SCHNEIDER, SIEMENS
19) เต้ารับคอมพิวเตอร์ CAT6 : BTICINO, HACO, PANASONIC, PHILIPS, SCHNEIDER, SIEMENS
20) สาย UTP, สาย FIBER OPTIC : AMP, CLIPSAL, COMMSCOPE, FURUKAWA, LINK, PANDUIT
21) CAT6 PATCH PANEL : AMP, CLIPSAL, COMMSCOPE, FURUKAWA, LINK, PANDUIT
22) ตู้แร็คและอุปกรณ์ : AMP, CLIPSAL, COMMSCOPE, FURUKAWA, GERMANY EXPORT RACK, PANDUIT
23) ระบบกล้องวงจรปิด : AVIGILON, BOSCH, HANWA, HONEYWELL, I-PRO
24) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ : BOSCH, EDWARDS, HOCHIKI, NOHMI, NOTIFIER, SIEMENS, SIMPLEX
25) ระบบป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน (SPD) : ABB, CIRPROTEC, DEHN, EATON, KUMWELL, PHOENIX CONTACT, OBO
26) ระบบป้องกันฟ้าผ่า: AXIS, DEHN, KUMWELL, OBO, UI
27) ACCESS SWITCH: ALCATEL, ALLIED TELESIS, ARUBA, CISCO, EXTREME, D-LINK, LINK, PANASONIC
28) จอแสดงผลระบบกล้องวงจรปิด : LG, PANASONIC, SAMSUNG, SONY, DELL, ASUS
29) FITTING, BOXES AND ACCESSORIES เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน มอก./ISO 9001 โดยผลิตตามมาตรฐาน UL หรือ ANSI/NEMA: ABSO, ATC, UI
30) รางเดินสายไฟฟ้า : K.K., SIAM 3E, TIC, UI, UMS
31) วัสดุป้องกันไฟลาม : ASTROFLAME, HILTI, STI, TREMCO, METACAULK
32) เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS) : ABB, APC, DELTA, LEONICS, RIELLO, SOCOMEC, SYNDOME, VERTIV, HUAWEI
33) อุปกรณ์บันทึกภาพ (NVR) : AVIGILON, AXIS, BOSCH, HANWHA, HONEYWELL
34) สาย FIBER OPTIC : AMP, CLIPSAL, COMMSCOPE, FURUKAWA, LINK, PANDUIT
35) ระบบทีวีรวม (MATV) : ALCAD, FRACARRO, KTI, PSI, SAMART
36) สายสัญญาณระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ : BELDEN, CAROL, HOSIWELL, LINK, PHELPS DODGE
37) หลักดิน : AXIS, DEHN, FURSE, KUMWELL, OBO, UI

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ พาริโก้		วิศวกร
	-		วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์		กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ ไพรีจิง		ช่างเขียนแบบ
	นายปิยะนันท์ แสงทิพย์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-		ช่างสำรวจ
	-		งานสำรวจ

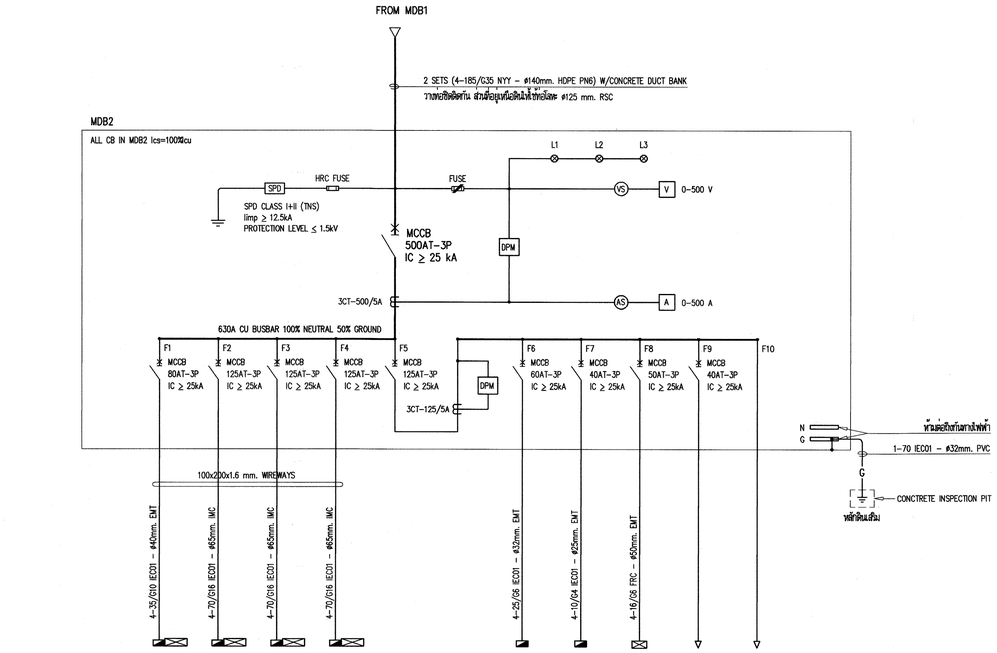
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรชณบ เตชะงามตระกูล
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
รายละเอียดข้อกำหนดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

มาตราส่วน -		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 ม.ค. 68		แก้ครั้ง	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบเลขที่ EE 67074	แสดงไว้กับแบบ DP00911	EE-08	26

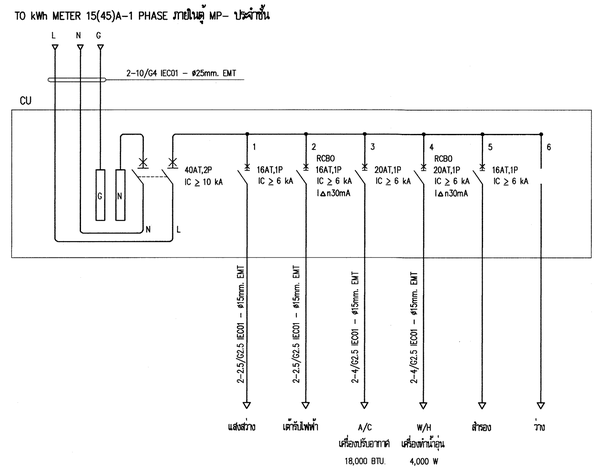


PANEL NAME	LP1&MP1	LP2&MP2	LP3&MP3	LP4&MP4
โหลดห้องชุด (VA)	42,240	66,280	72,960	72,960
โหลดห้องชุด (254,440 VA) x Co-incidence factor = 165,120 VA				

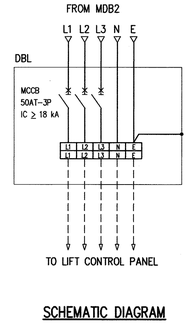
PANEL NAME	LPC	P1	DBL	SPARE	SPACE	TOTAL (VA)
โหลดส่วนกลาง (VA)	23,120	16,800	28,125	10,000	–	78,045

PANEL NAME	โหลดห้องชุด	โหลดส่วนกลาง	TOTAL (VA)
โหลด (VA)	165,120	78,045	243,165

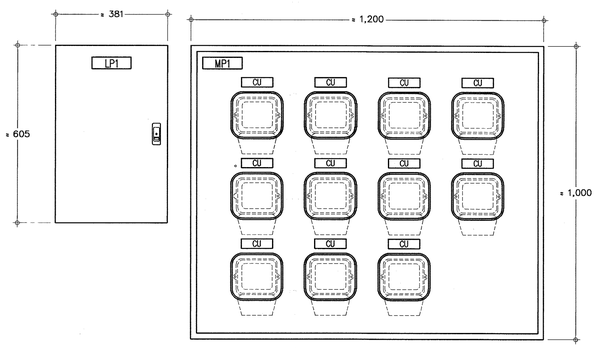
MDB2 SINGLE LINE DIAGRAM



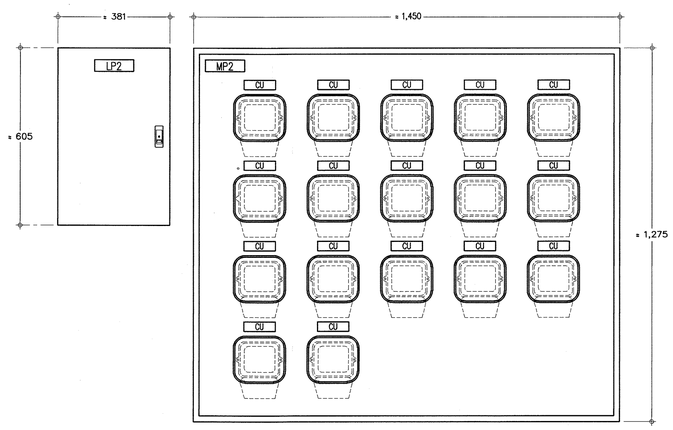
CONSUMER UNIT ประจำห้องพัก ชั้นที่ 1 - 4



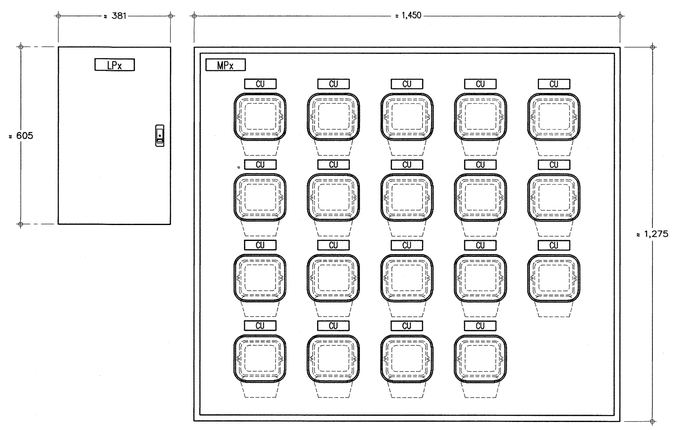
SCHEMATIC DIAGRAM



แผงเมตอร์ประจำ ชั้นที่ 1



แผงเมตอร์ประจำ ชั้นที่ 2



สัญลักษณ์
x = ชั้นที่ 3 และ ชั้นที่ 4

แผงเมตอร์ประจำ ชั้นที่ 3 และ ชั้นที่ 4

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ นารีกา	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสิต์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายณกพ โพธิ์แจ้ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีรพล แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	–	ช่างสำรวจ
	–	งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศศักดิ์ชัย

อนุมัติ
นายพรชนะ เตชะมงคลชัยวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
MDB2 SINGLE LINE DIAGRAM, CONSUMER UNIT ประจำห้องพัก ชั้นที่ 1 - 4,
DBL SCHEMATIC DIAGRAM, แผงมิเตอร์ประจำ ชั้นที่ 1 - 4

มาตราส่วน	–	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 ม.ค. 68	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบที่ EE 67074	แทนที่แบบ DP00911	EE-09	26

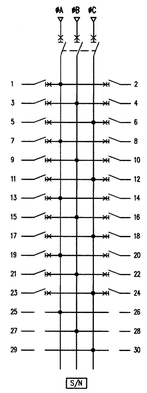
CAPACITY 30 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LPC "

LOCATION : 1st FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER POLE	AT	IC(kA)	CONDUCTOR SIZE	TYPE	RACE WAY SIZE	TYPE	CONNECTED LOAD (VA) #A	#B	#C
1.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT	750		
3.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT		550	
5.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT			650
7.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT	350		
9.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT		400	
11.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT			625
13.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT	375		
15.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT		625	
17.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT			625
19.	LIGHTING	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT	850		
21.	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
23.	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
25.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
27.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
29.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
2.	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT	720		
4.	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT		1,440	
6.	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT			1,260
8.	RECEPTACLE	1P+N	RCBO 16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT	900		
10.	CCTV RACK	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT		1,000	
12.	FCP	1P	16AT	6kA	2.5/G2.5	IEC01	15mm.	EMT			1,000
14.	A/C ห้องเก็บเอกสาร	1P	16AT	6kA	<---------- BY A/C ---------->				2,000		
16.	A/C ห้องเจ้าหน้าที่งาน	1P	16AT	6kA	<---------- BY A/C ---------->					2,000	
18.	A/C ห้องเจ้าหน้าที่งาน	1P	16AT	6kA	<---------- BY A/C ---------->						2,000
20.	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–	1,000		
22.	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–		1,000	
24.	SPARE	1P	16AT	6kA	–	–	–	–			1,000
26.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
28.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
30.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
CONNECTED TO : MDB2		–	–	–	25/G6	IEC01	32mm.	EMT	6,945	8,015	8,160
		MAIN LUG			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		23,120		

DIAGRAM



MAX LINE CURRENT 35.48 A

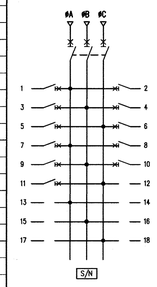
CAPACITY 18 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LP1 "

LOCATION : 1st FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER POLE	AT	IC(kA)	CONDUCTOR SIZE	TYPE	RACE WAY SIZE	TYPE	CONNECTED LOAD (VA) #A	#B	#C
1.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT	3,840		
3.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT		3,840	
5.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT			3,840
7.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT	3,840		
9.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT		3,840	
11.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT			3,840
13.	SPACE	–	–	–	–	IEG01	15mm.	–	–		
15.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
17.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
2.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT	3,840		
4.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT		3,840	
6.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT			3,840
8.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT	3,840		
10.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	15mm.	EMT		3,840	
12.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
14.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
16.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
18.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
CONNECTED TO : MDB2		3P	80AT	25kA	35/G10	IEC01	40mm.	EMT	15,360	15,360	11,520
		MAIN CB			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		42,240		

DIAGRAM



MAX LINE CURRENT 66.78 A

CO-INCIDENCE FACTOR = (3,840 x 10 x 0.9) + (3,840 x 1 x 0.8) = 37,632 VA

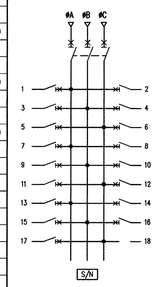
CAPACITY 18 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LP2 "

LOCATION : 2nd FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER POLE	AT	IC(kA)	CONDUCTOR SIZE	TYPE	RACE WAY SIZE	TYPE	CONNECTED LOAD (VA) #A	#B	#C
1.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
3.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
5.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
7.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
9.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
11.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
13.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
15.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
17.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
2.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
4.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
6.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
8.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
10.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
12.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
14.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
16.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
18.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
CONNECTED TO : MDB2		3P	125AT	25kA	70/G16	IEC 01	65mm.	IMC	23,040	23,040	20,200
		MAIN CB			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		66,280		

DIAGRAM



MAX LINE CURRENT 100.17 A

CO-INCIDENCE FACTOR = (3,840 X 10 X 0.9) + (3,840 X 7 X 0.8) = 56,064 VA

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมสรรพสามิต
อาคารสถานีพักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ หาริฬา	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสิงห์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายณกพ โพธิ์ทอง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีรพัน แส่จันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจหน้างาน	–	ช่างสำรวจ
	–	งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศศักษณชัย

อนุมัติ
นายพรชนรบ เตชะมงคลนิวัตน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
LOAD SCHEDULE LPC, LP1, LP2

มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 ม.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้ทดแทนแบบที่ EE 67074	เลขที่ทดแทนแบบ DP00911	EE–10	26

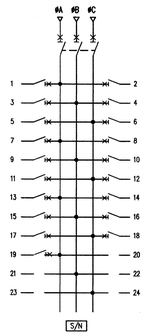
CAPACITY 24 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LP3 "

LOCATION : 3rd FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER POLE	CIRCUIT BREAKER AT	CIRCUIT BREAKER IC(kA)	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	RACE WAY SIZE	RACE WAY TYPE	CONNECTED LOAD (VA) #A	#B	#C
1.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
3.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
5.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
7.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
9.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
11.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
13.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
15.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
17.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
19.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
21.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
23.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
2.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
4.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
6.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
8.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
10.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
12.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
14.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
16.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
18.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
20.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
22.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
24.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–

DIAGRAM



CONNECTED TO : MDB2	3P	125AT	25kA	70/G16	IEC01	65mm.	IMC	26,880	23,040	23,040	MAX LINE CURRENT 116.87 A
	MAIN CB			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		72,960			

CO-INCIDENCE FACTOR = (3,840 X 10 X 0.9) + (3,840 X 9 X 0.8) = 62,208 VA

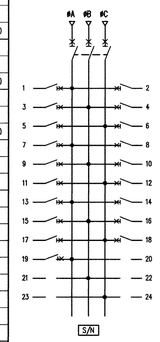
CAPACITY 24 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " LP4 "

LOCATION : 4th FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER POLE	CIRCUIT BREAKER AT	CIRCUIT BREAKER IC(kA)	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	RACE WAY SIZE	RACE WAY TYPE	CONNECTED LOAD (VA) #A	#B	#C
1.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
3.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
5.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
7.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
9.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
11.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
13.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
15.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
17.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
19.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
21.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
23.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
2.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
4.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
6.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
8.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
10.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
12.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
14.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	3,840		
16.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT		3,840	
18.	CU	1P	40AT	10kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT			3,840
20.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
22.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
24.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–

DIAGRAM



CONNECTED TO : MDB2	3P	125AT	25kA	70/G16	IEC01	65mm.	IMC	26,880	23,040	23,040	MAX LINE CURRENT 116.87 A
	MAIN CB			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		72,960			

CO-INCIDENCE FACTOR = (3,840 X 10 X 0.9) + (3,840 X 9 X 0.8) = 62,208 VA

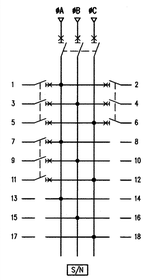
CAPACITY 18 CIRCUIT
230/400V IEC STANDARD

LOAD SCHEDULE " P1 "

LOCATION : 1st FLOOR
MOUNTING : SURFACE

CKT. NO.	DESCRIPTION	CIRCUIT BREAKER POLE	CIRCUIT BREAKER AT	CIRCUIT BREAKER IC(kA)	CONDUCTOR SIZE	CONDUCTOR TYPE	RACE WAY SIZE	RACE WAY TYPE	CONNECTED LOAD (VA) #A	#B	#C
1.									2,300		
3.	WP-1, WP-2	3P	20AT	6kA	<---------- BY SANITARY ---------->					2,300	
5.											2,300
7.									1,000		
9.	EJ-1, EJ-2	3P	16AT	6kA	<---------- BY SANITARY ---------->					1,000	
11.											1,000
13.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
15.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
17.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
2.									2,300		
4.	CB	3P	20AT	10kA	4/G2.5	IEC01	20mm.	EMT		2,300	
6.	(FOR BP CONTROL PANEL)										2,300
8.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
10.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
12.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–
14.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–	–		
16.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–		–	
18.	SPACE	–	–	–	–	–	–	–			–

DIAGRAM



CONNECTED TO : MDB2	3P	40AT	25kA	10/G4	IEC01	25mm.	EMT	5,600	5,600	5,600	MAX LINE CURRENT 24.35 A
	MAIN CB			MAIN CONDUCTOR		MAIN RACE WAY		16,800			

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรไฟฟ้า	นางสาวเวิร์ลำ เกตุสุวรรณ์ หาริกา	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสงค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ โพธิ์นิจ	ช่างเขียนแบบ
	นายวีรัณ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	–	ช่างสำรวจ
	–	งานสำรวจ

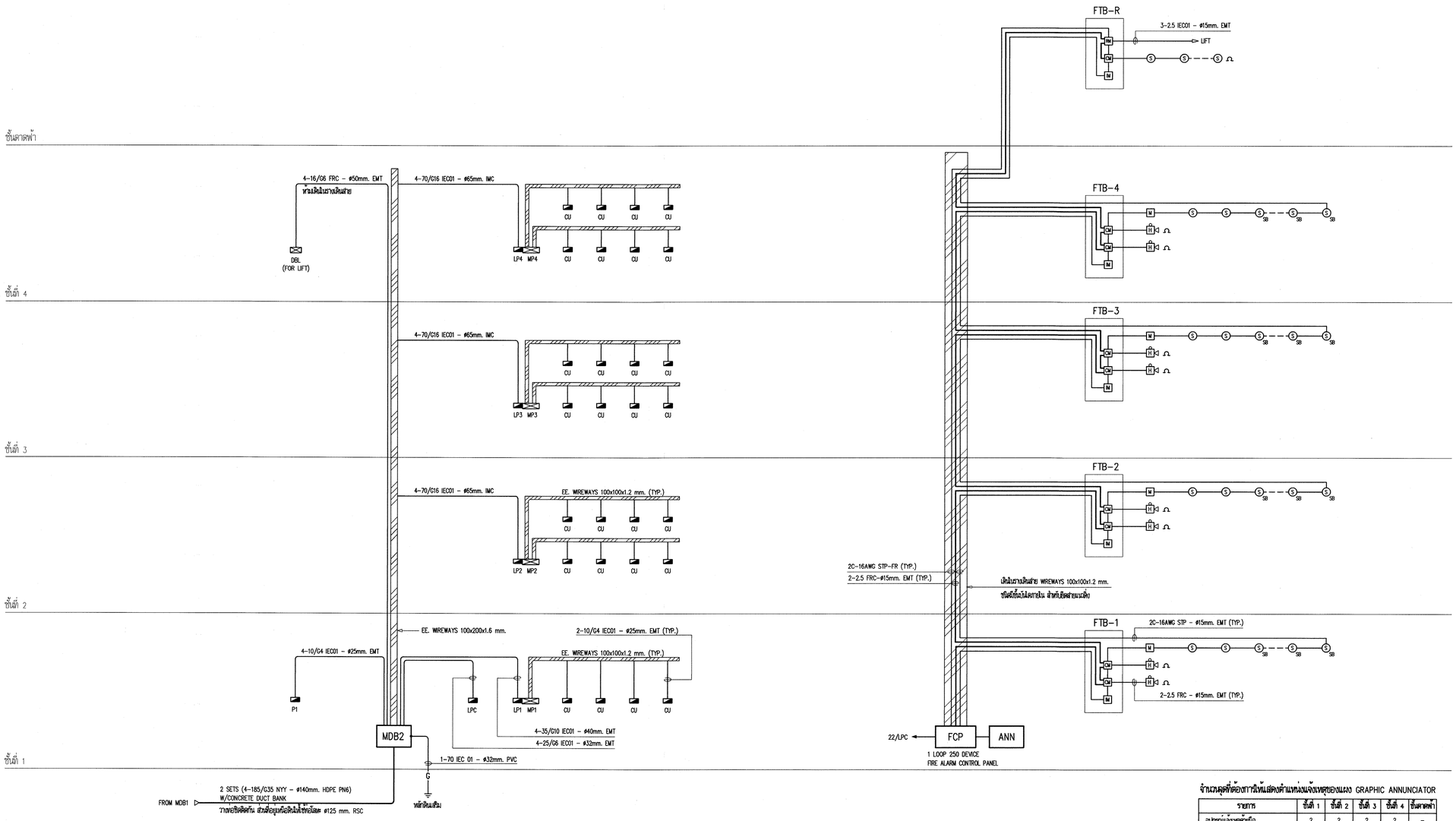
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรชนรบ เตชะงดลภัทัตน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
LOAD SCHEDULE LP3, LP4, P1

มาตราส่วน	–	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 มี.ค. 68	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบที่	EE 67074	เลขที่เทียบแบบ	DP00911
		EE-11	26



ELECTRICAL RISER DIAGRAM

FIRE ALARM RISER DIAGRAM

จำนวนจุดที่ต้องการให้แสดงตำแหน่งบนจอแสดงผลของแผง GRAPHIC ANNUNCIATOR

รายการ	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 3	ชั้นที่ 4	ชั้นดาดฟ้า
อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ	2	2	2	2	–
โทรศัพท์ภายใน	1	1	1	1	1
โทรศัพท์สาธารณะ	1	1	1	1	–
โทรสิทธิ์	1	1	1	1	1
โทรศัพท์ตอย, โทรศัพท์สับ	2	1	1	1	–
ห้องเก็บอุปกรณ์, ห้องแม่บ้าน, ซักล้าง	2	1	1	1	1
ห้องไฟฟ้า	1	1	1	1	–
ห้องสุขาคนพิการ	1	–	–	–	1
ห้องพัก	11	17	19	19	–
สำนักงาน, ส่วนบริการ	2	–	–	–	–
รวม	24	25	27	27	4
รวมทั้งหมด	107 ตำแหน่ง				

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ พาริสา	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ โพธิ์แจ้ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีรชน แสงชัยภร	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	–	ช่างสำรวจ
	–	งานสำรวจ

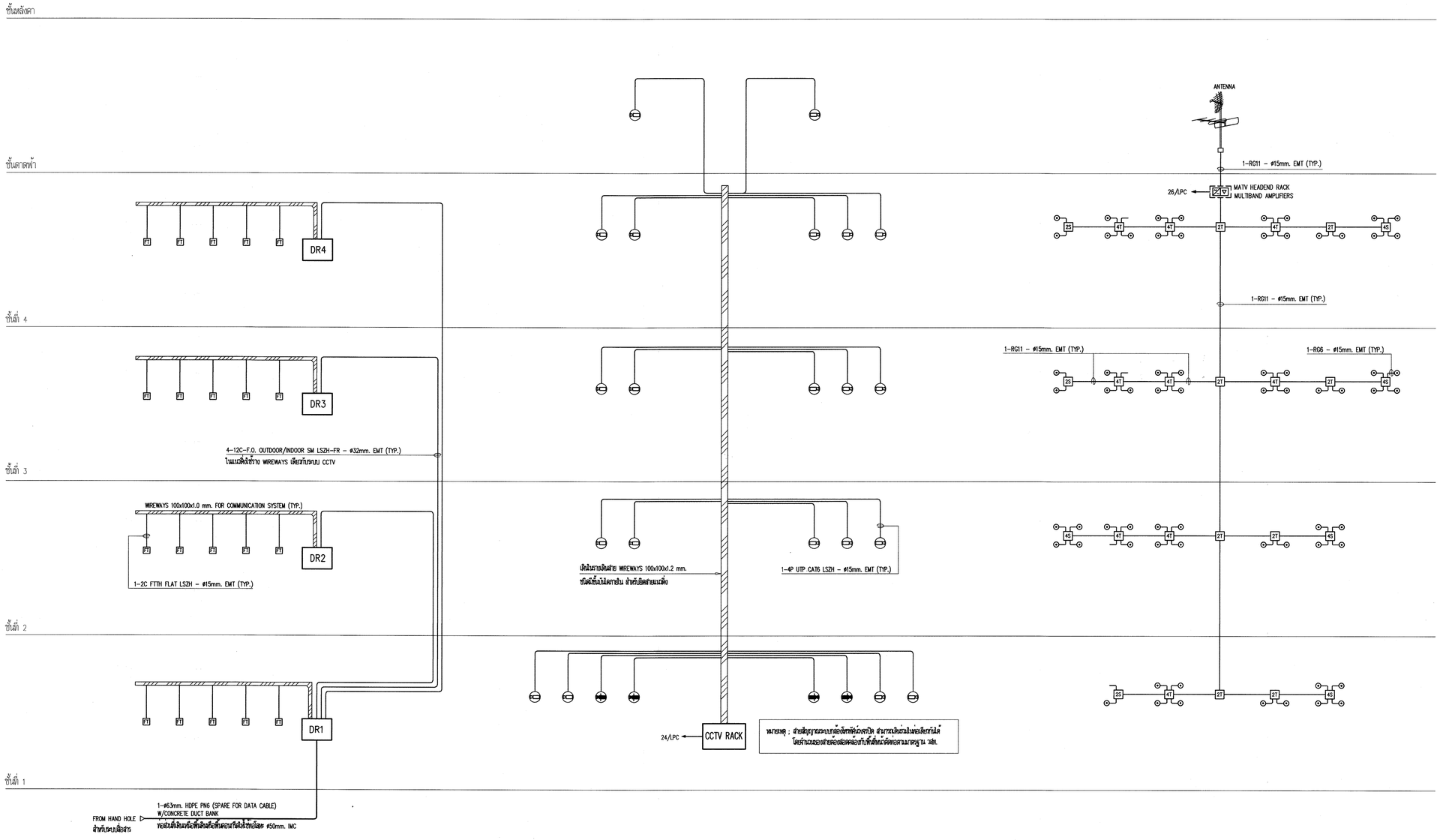
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายผดุงชัย จิตติหมู่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรชนบ เตชะมงคลชัยวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ELECTRICAL RISER DIAGRAM, FIRE ALARM RISER DIAGRAM

มาตราส่วน	–	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 มี.ค. 68	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบที่	เลขที่เก็บแบบ	EE-12	26
EE 67074	DP00911		



COMMUNICATION RISER DIAGRAM

CCTV RISER DIAGRAM

MATV RISER DIAGRAM

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวเกรียำ เกตุสุวรรณ์ หาวิจำ	วิศวกร
	-	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ โพธิ์แจ้ง	ช่างเขียนแบบ
	นายปิ่นณ แสงทินกร	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-	ช่างสำรวจ
	-	งานสำรวจ

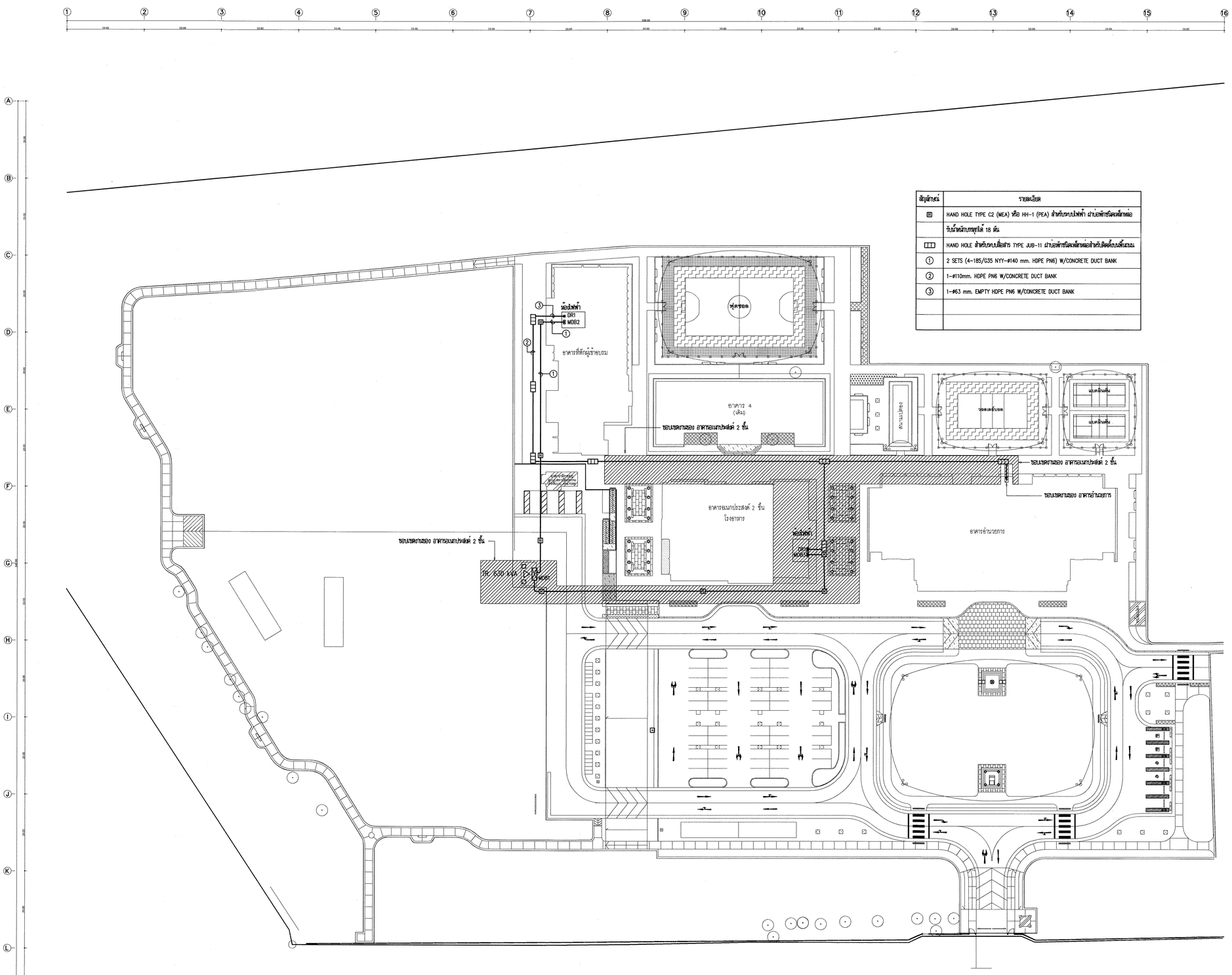
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ลิ้มสิตสัมฤทธิ์

อนุมัติ
นายพรชนบ เตชะงามสมบัติ์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
COMMUNICATION RISER DIAGRAM, CCTV RISER DIAGRAM, MATV RISER DIAGRAM

มาตราส่วน	-	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 ม.ค. 68	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบที่ EE 67074	เลขที่ทำแบบ DP00911	EE-13	26



สัญลักษณ์	รายละเอียด
⊞	HAND HOLE TYPE C2 (MEA) หรือ HH-1 (PEA) สำหรับรองรับไฟฟ้า ฝาบ่อพักเป็นเหล็กหล่อ
	รับน้ำหนักบรรทุกได้ 18 ตัน
⊞⊞	HAND HOLE สำหรับรองรับสื่อสาร TYPE JUB-11 ฝาบ่อพักเป็นเหล็กหล่อสำหรับติดตั้งบนพื้นถนน
①	2 SETS (4-185/G35 NYY-Φ140 mm. HDPE PN6) W/CONCRETE DUCT BANK
②	1-Φ110mm. HDPE PN6 W/CONCRETE DUCT BANK
③	1-Φ63 mm. EMPTY HDPE PN6 W/CONCRETE DUCT BANK

ผังระบบไฟฟ้ากำลังและแนวท่อระบบสื่อสาร 1 : 500

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายสำเนาริสำ เกตุสุวรรณ์ หาริกำ		วิศวกร
	-		วิศวกร
	นายเอกชัย ประสงค์		กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ ไพจิ่นจิง		ช่างเขียนแบบ
	นายบีรณ์ แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-		ช่างสำรวจ
	-		งานสำรวจ

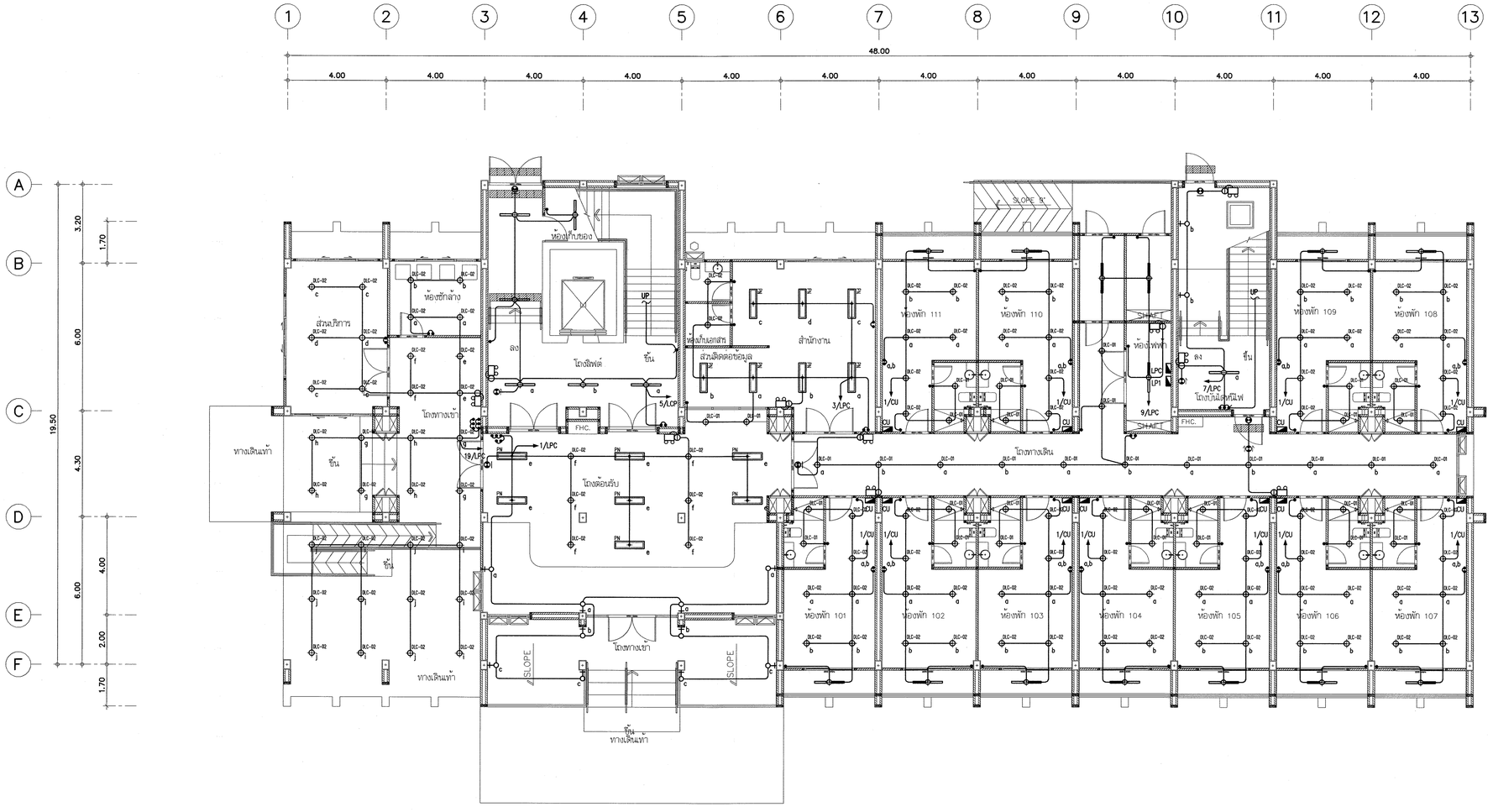
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ลิ้มสิตสักณชัย

อนุมัติ
นายพรรณนบ เตชะมงคลนิวัตน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
ผังระบบไฟฟ้ากำลังและแนวท่อระบบสื่อสาร

มาตราส่วน	1 : 500	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 ม.ค. 68	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ไฟล์แบบเดิม EE 67074	เลขที่โครงการ DP00911	EE-14	26



ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ	โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3	
วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวเกรียง เกตุสุวรรณ์ พาวิศา	วิศวกร
	-	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสงค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ ไฟขันดง	ช่างเขียนแบบ
	นายนิรันดร์ แสงพันธ์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-	ช่างสำรวจ
	-	งานสำรวจ

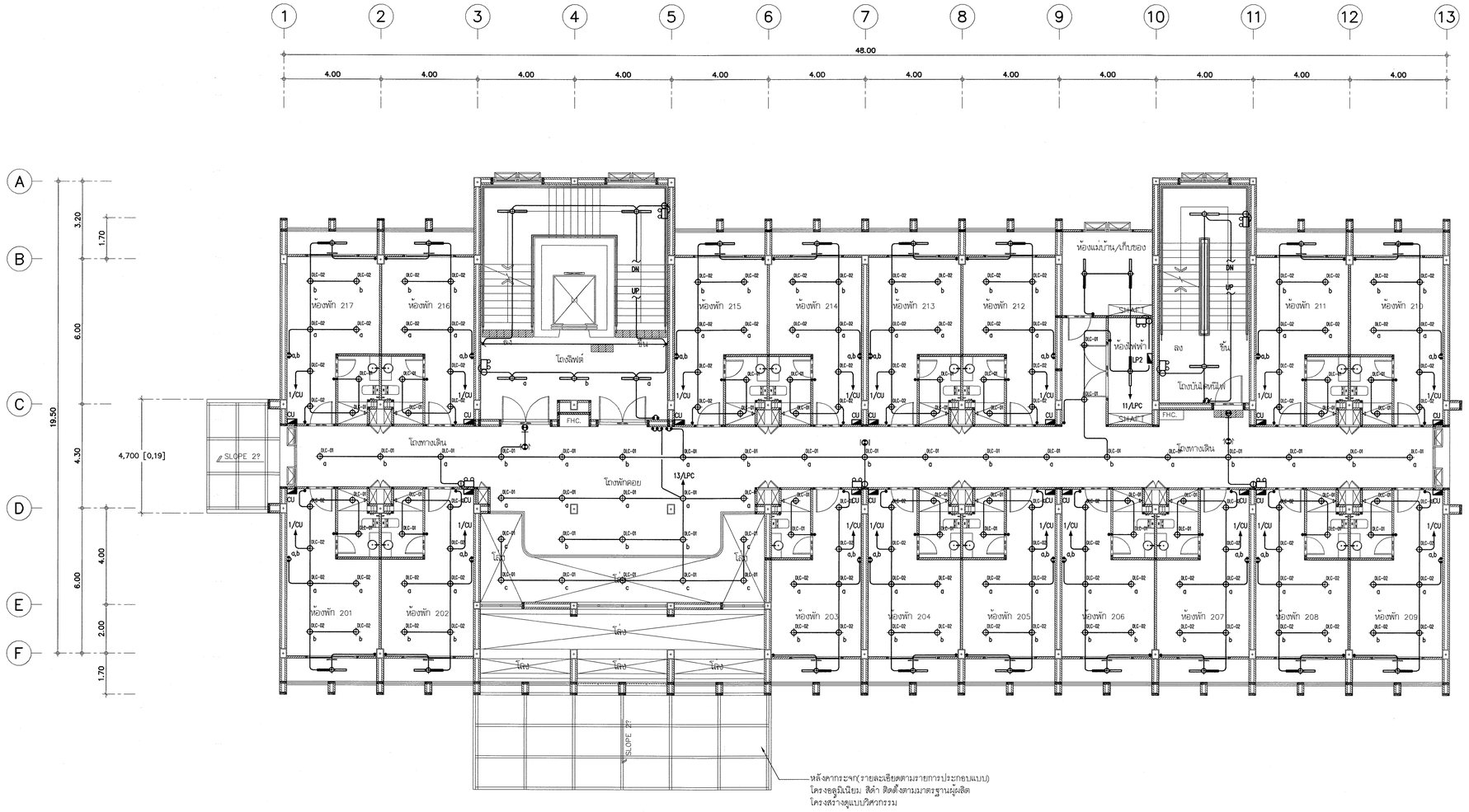
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิวัฒน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรรณรบ เลขยางกูร ณ อยุธยา
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 ม.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้กับหนังสือที่ EE 67074	เลขที่รับแบบ DP00911	EE-15	26



ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 2 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ หฑวิลัย	วิศวกร
	-	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสงค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมาลพ ไพจิตจิง	ช่างเขียนแบบ
	นายปิโยรส แสงพันธร	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-	ช่างสำรวจ
	-	งานสำรวจ

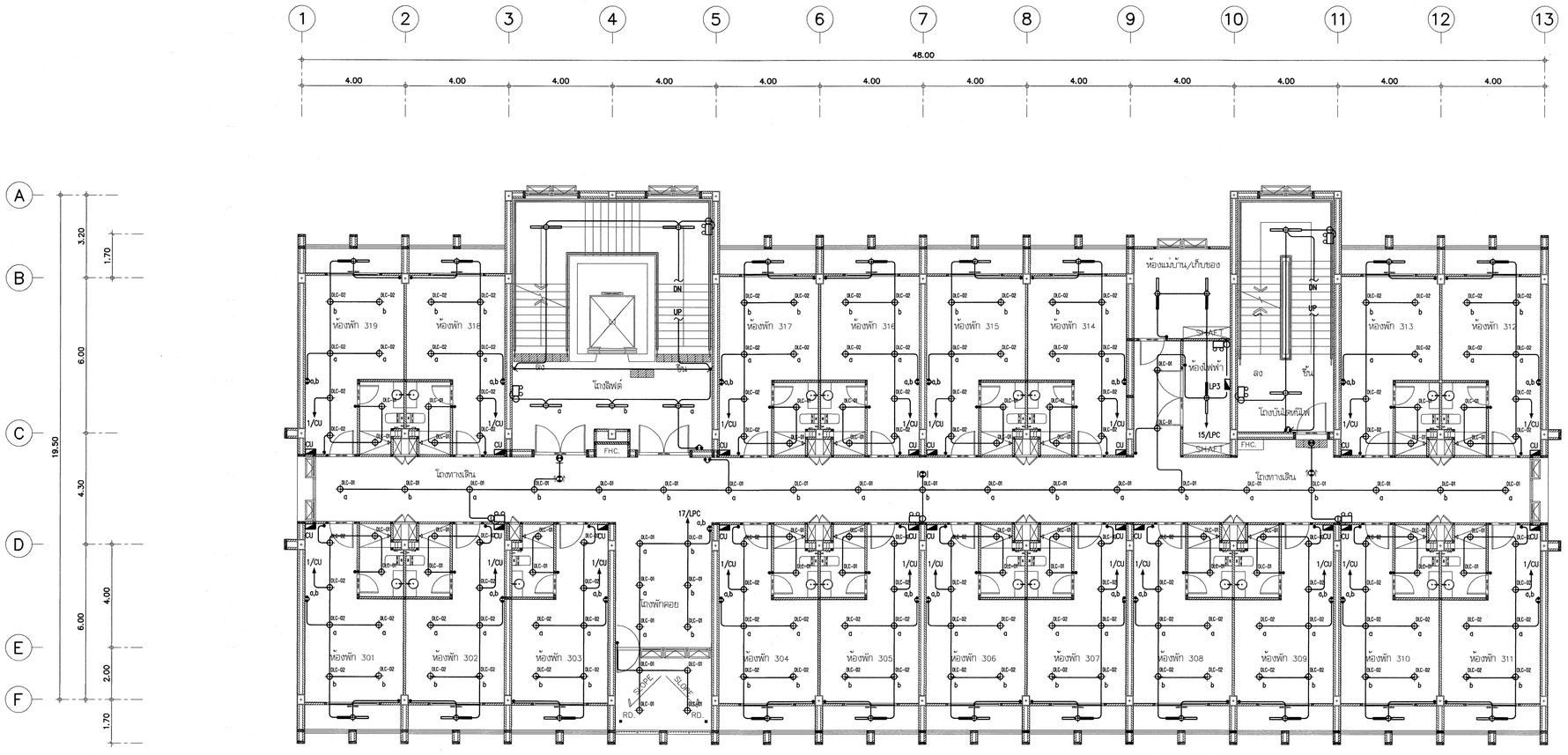
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตติหยุ่ง

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ สำลิตลักษณเชย

อนุมัติ
นายพรชณบ เตชะมงคลชัยวัฒน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1 : 100		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 ม.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบที่ EE 67074	เลขที่กำกับแบบ DP00911	EE-16	26



ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 3 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ หางไก่		วิศวกร
	-		วิศวกร
	นายเอกชัย ประสงค์		กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ ไพรี่แจง		ช่างเขียนแบบ
	นายวีรพล แสงพันธ์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-		ช่างสำรวจ
	-		งานสำรวจ

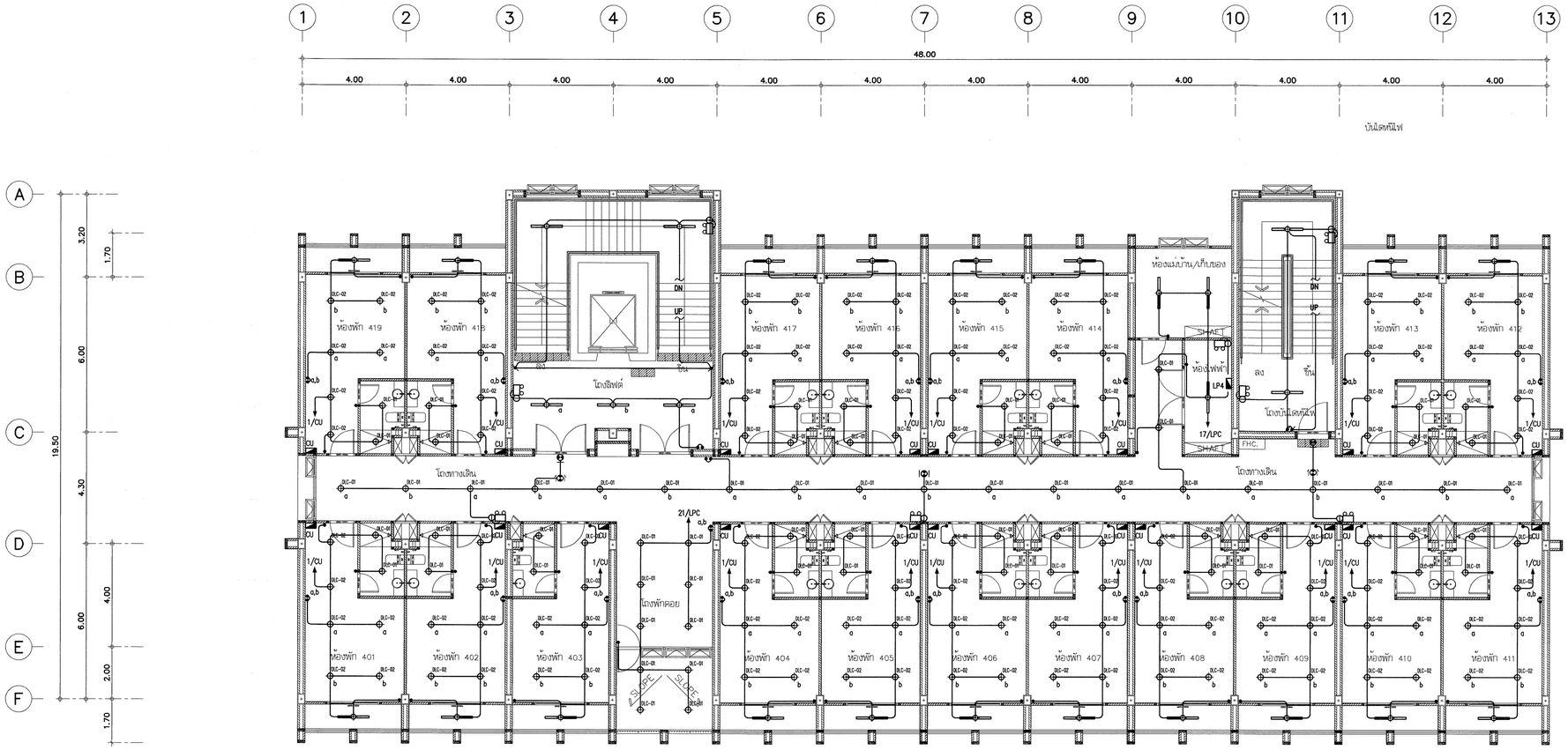
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตติพรญ

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรชนบ เตชะงามสถาพร์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1 : 100		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 ม.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้กับแบบเลขที่ EE 67074	เลขที่รับแบบ DP00911	EE-17	26



ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 4 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ พาริส้า		วิศวกร
	-		วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์		กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ ไพจิตจิง		ช่างเขียนแบบ
	นายวีรณัน แสงจันทร์		งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-		ช่างสำรวจ
	-		งานสำรวจ

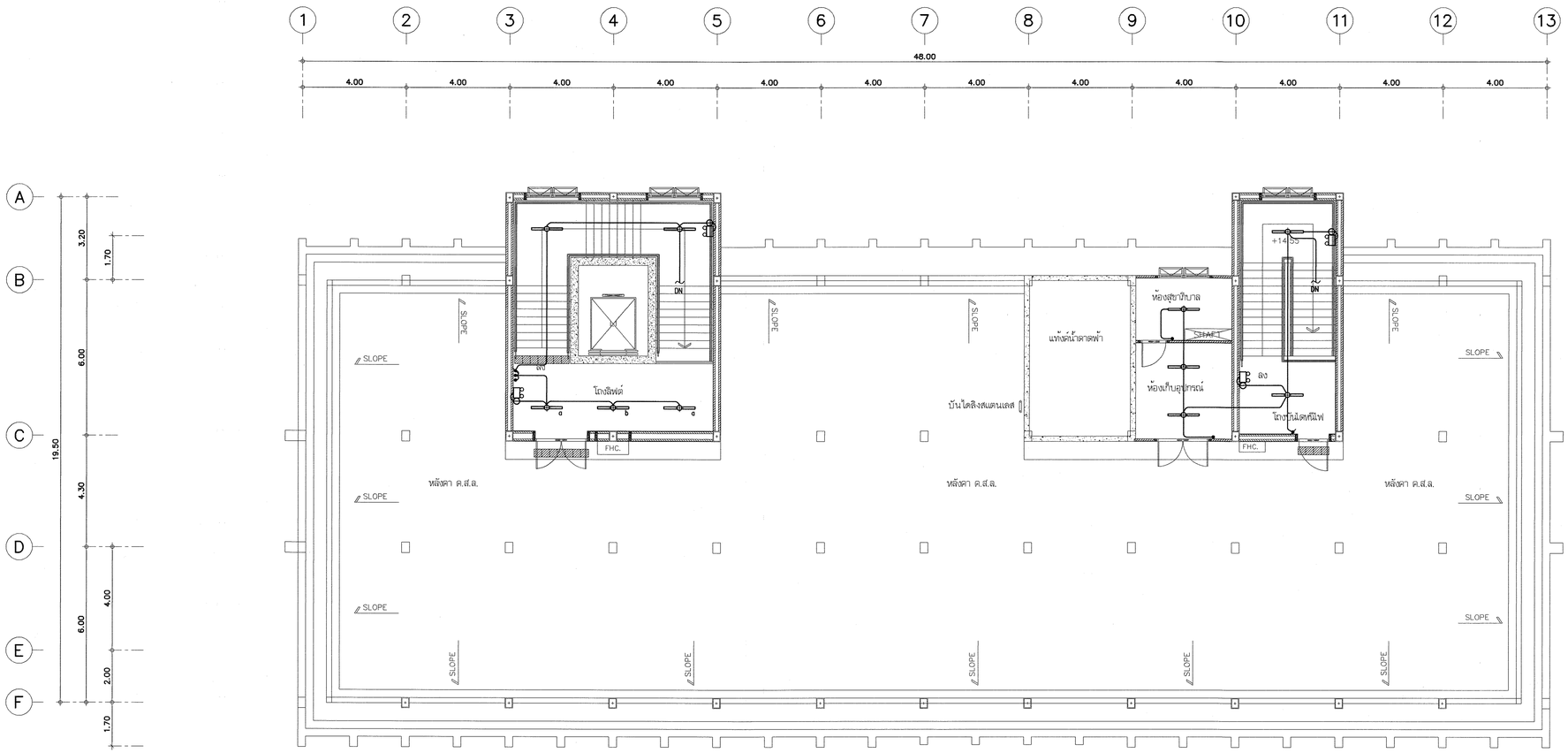
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตติหยุ่น

ผู้อำนวยการสำนัก
นายณิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรชนก เตชะมงคลนิวัตน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

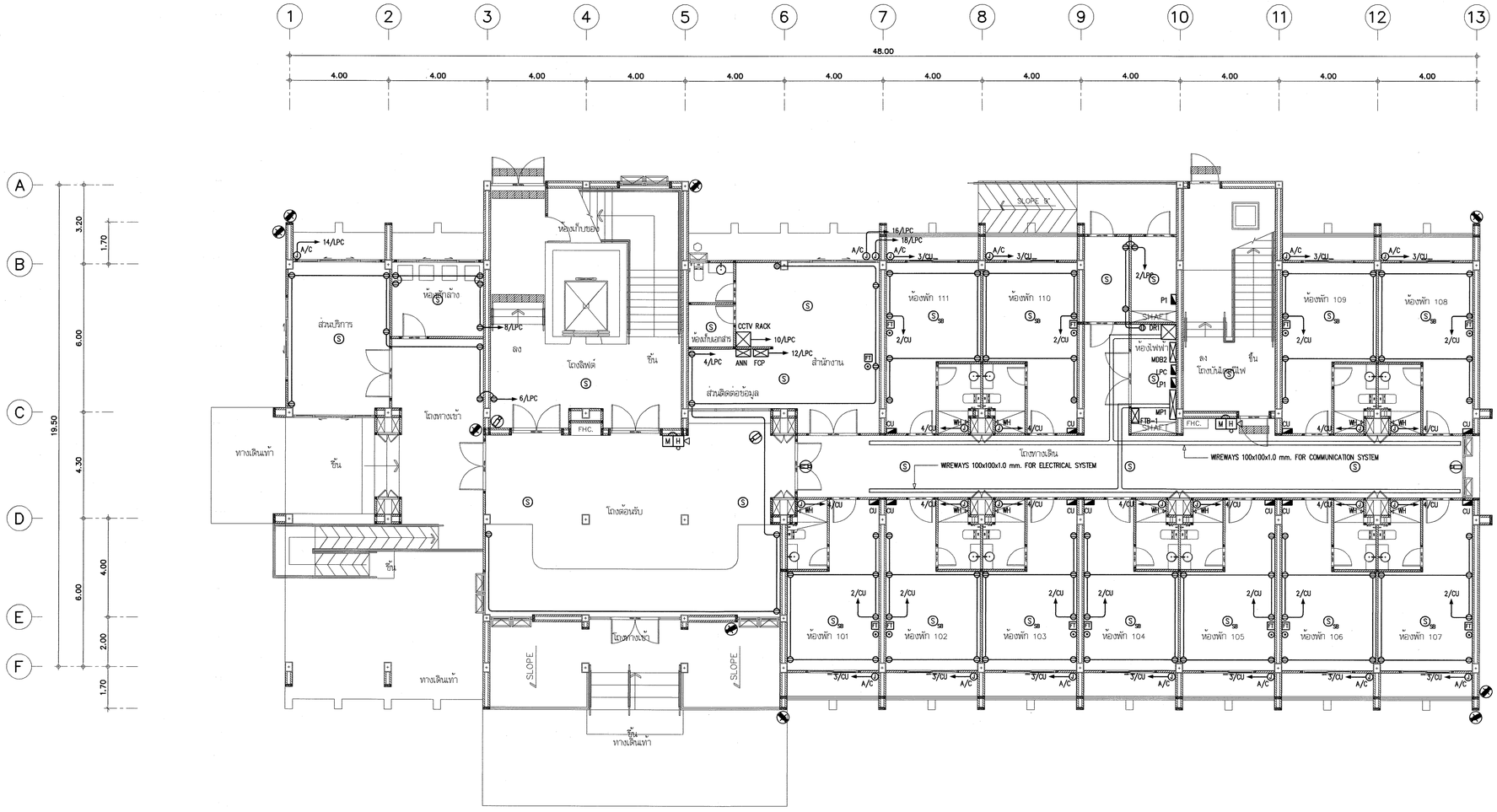
แสดงแบบ
ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 4

มาตราส่วน 1 : 100		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 ม.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบที่ EE 67074	เลขที่กำกับแบบ DP00911	EE-18	26



ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นพื้นดาดฟ้า 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3		
วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวเกวลี สำ เกตุสุวรรณ์ หมายเลข	วิศวกร
	-	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสงค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ ไพรินลง	ช่างเขียนแบบ
	นายวิโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-	ช่างสำรวจ
	-	งานสำรวจ
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ นายสมชาติ จิตใหญ่		
ผู้อำนวยการสำนัก นายนิวัฒน์ ลำเลิศลักษณชัย		
อนุมัติ นายพรชนก เตชะงามตระกูลวัฒน์ รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน		อธิบดี
แสดงแบบ ผังไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นพื้นดาดฟ้า		
มาตราส่วน 1 : 100	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 ม.ค. 68	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบที่ EE 67074 / เลขที่เก็บแบบ DP00911	EE-19	26



ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 1 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ ท.13พ.	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ ไพรีแจ้ง	ช่างเขียนแบบ
	นายภีรพัฒน์ แสงทิพย์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	–	ช่างสำรวจ
	–	งานสำรวจ

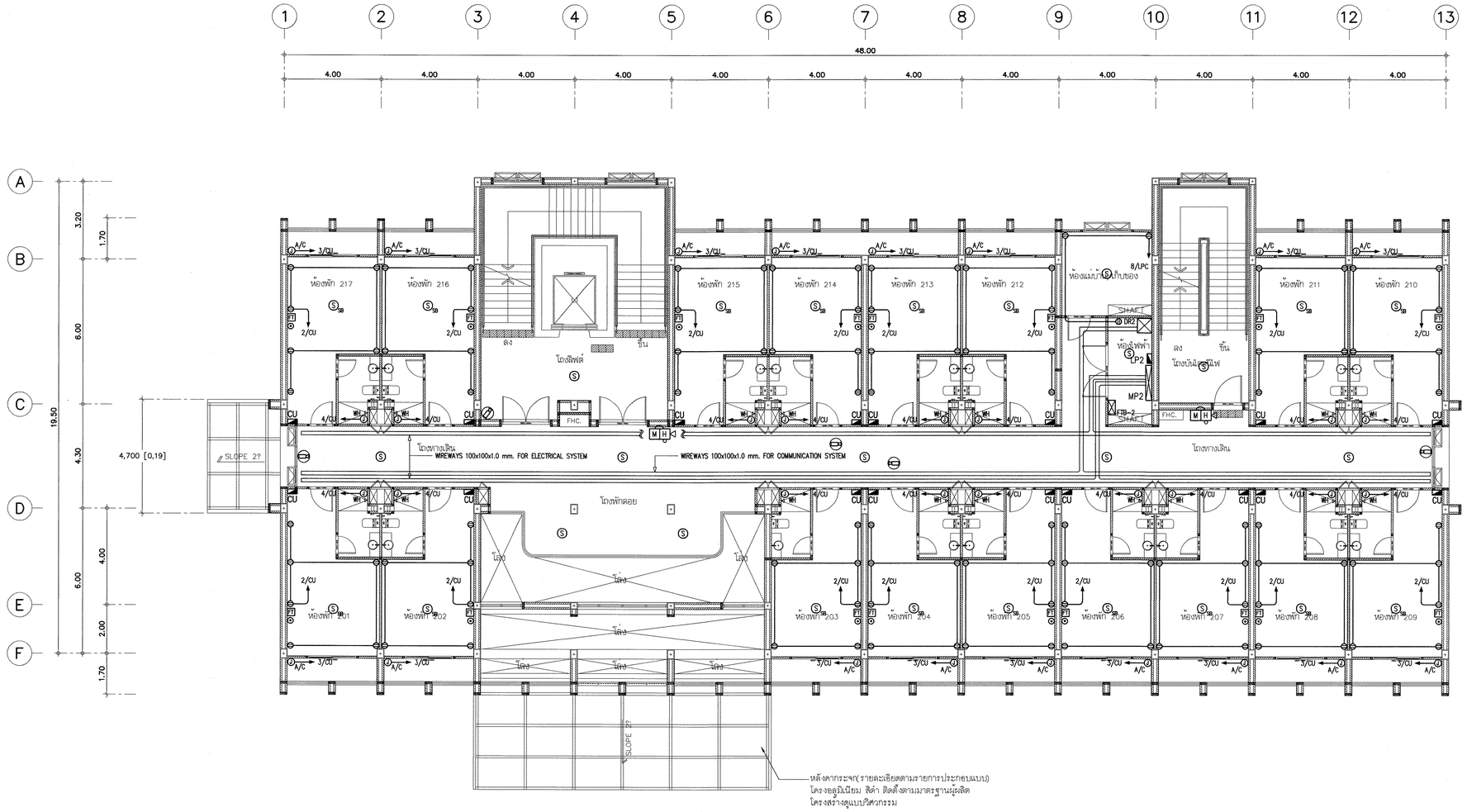
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตติชยุ

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ลิ้มสิตลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรชนบ เตชะมงคลนิวัตน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 1

มาตราส่วน	1 : 100	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 มี.ค. 68	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้ตามแบบที่ EE 67074	เลขที่รับแบบ DP00911	EE-20	26



ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 2 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ หาริก้า	วิศวกร
	-	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายภาณพ โพธิ์แจ้ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวิสณ แสงทิมกร	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-	ช่างสำรวจ
	-	งานสำรวจ

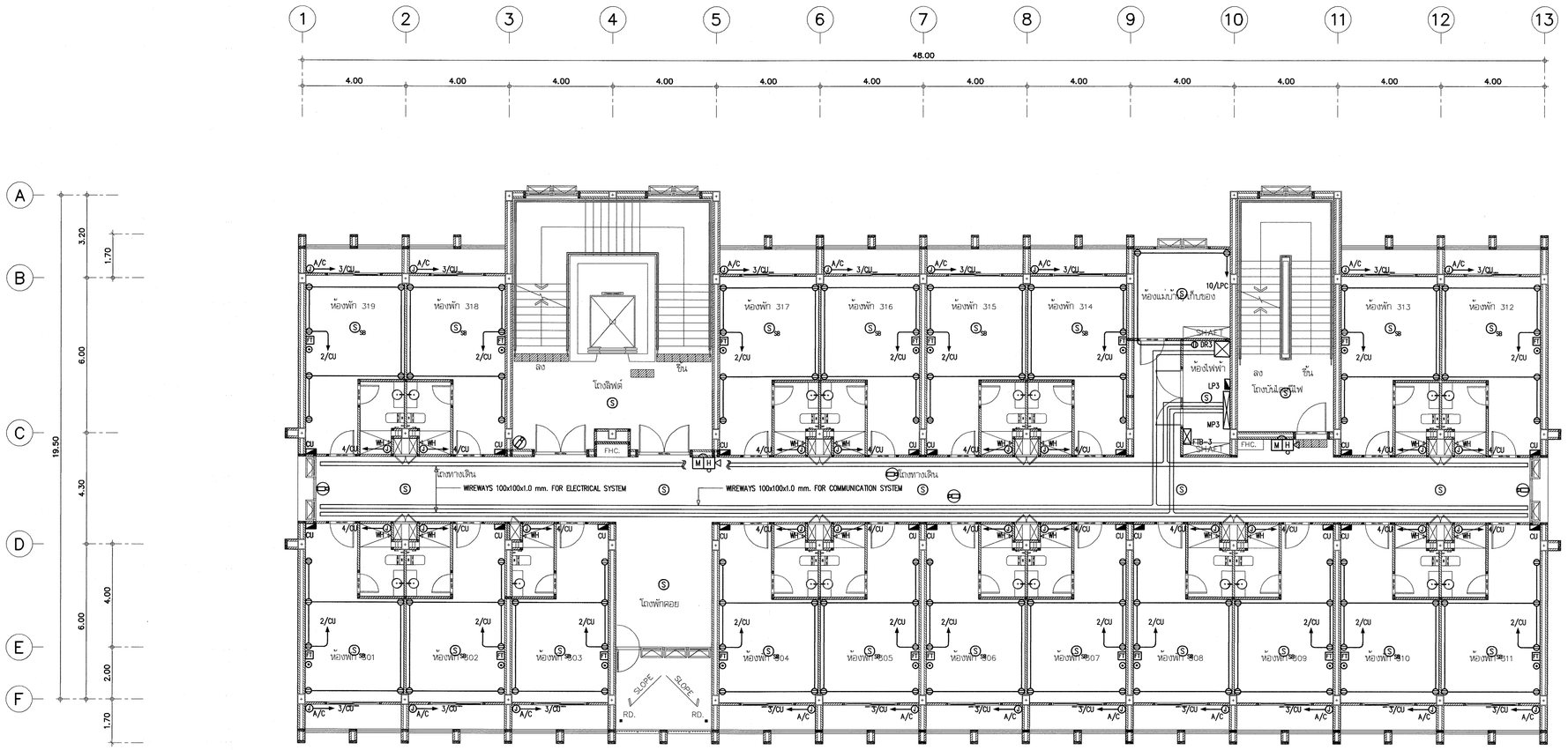
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตไพบูลย์

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณ์

อนุมัติ
นายพรชนบ เตชะงามสวัสดิ์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1 : 100		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 มี.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้กับแบบแปลที่ EE 67074	เลขที่กับแบบ DP00911	EE-21	26



ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 3 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรไฟฟ้า	นางสาวเบริฮา เกตุสุวรรณ์ หาริฬา	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายณาณพ โพธิ์นิจิง	ช่างเขียนแบบ
	นายชีรณ์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	–	ช่างสำรวจ
	–	งานสำรวจ

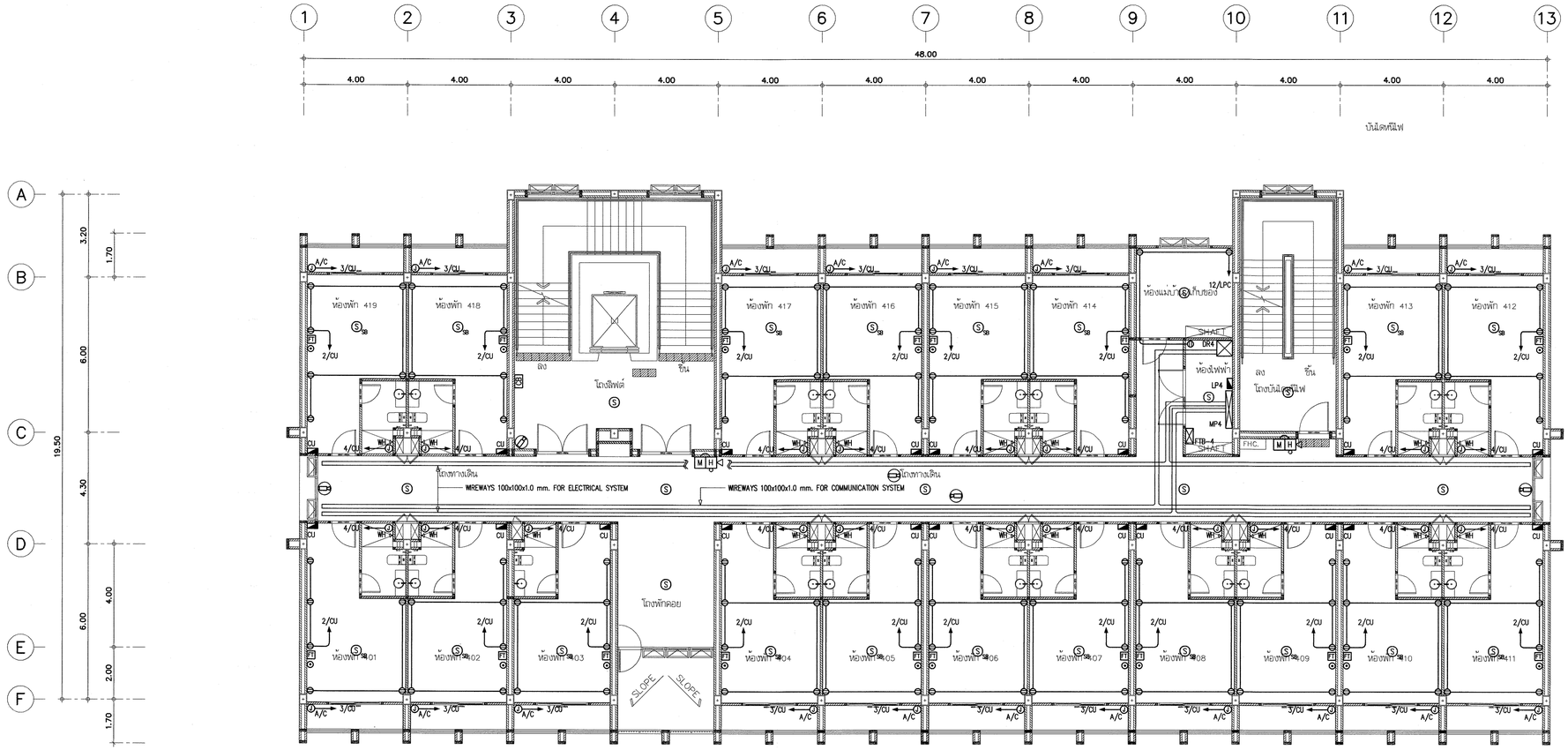
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรชนรบ เตชะงดลาภัทร์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1 : 100		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 มี.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้อ้างอิงแบบที่ EE 67074	เลขที่คำขอแบบ DP00911	EE-22	26



ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องวงจรปิดวงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 4 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ: โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3		
วิศวกรรมไฟฟ้า	นายสำนวน ศิลา เกตุสุวรรณ์ พาริล้า	วิศวกร
	-	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ โพธิ์แจ้ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวิโรจน์ แสงจันทร์	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-	ช่างสำรวจ
	-	งานสำรวจ

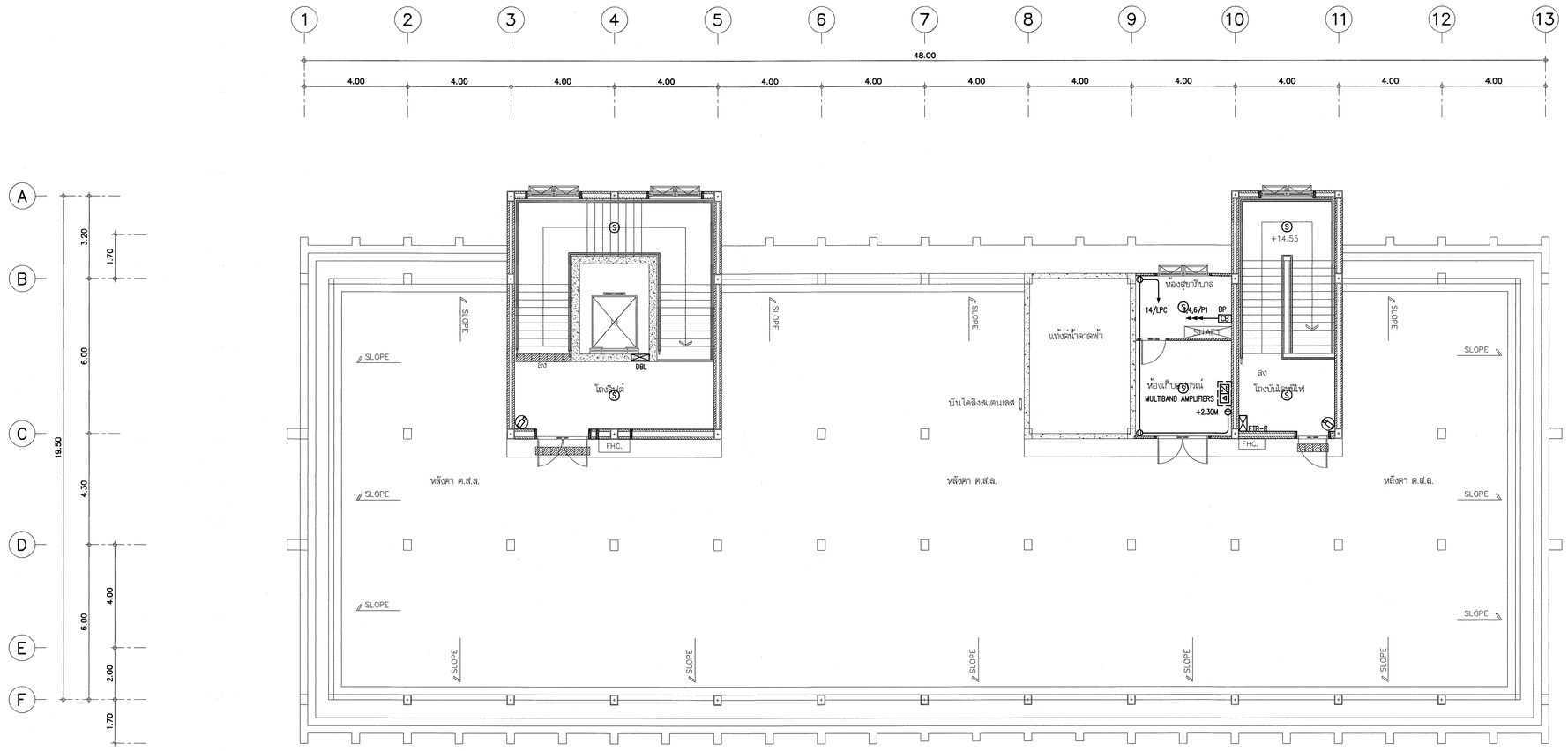
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสมชาติ จิตใหญ่

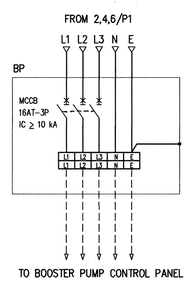
ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ลิ้มวิศิษฐ์กุลชัย

อนุมัติ
นายพรชนก เตชะมงคลนิวัตน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ: ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องวงจรปิดวงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นที่ 4

มาตราส่วน 1 : 100		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 มี.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้แทนแบบที่ EE 67074	เลขที่ก่อสร้าง DP00911	EE-23	26





SCHEMATIC DIAGRAM

ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นพื้นดาดฟ้า 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นายสามารถ์ศา เกตุสุวรรณ์ พาริกา	วิศวกร
	-	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสังค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ โพธิ์แจ้ง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีรณ์ แสงจันทร	งานเขียนแบบ
สำรวจรังวัด	-	ช่างสำรวจ
	-	งานสำรวจ

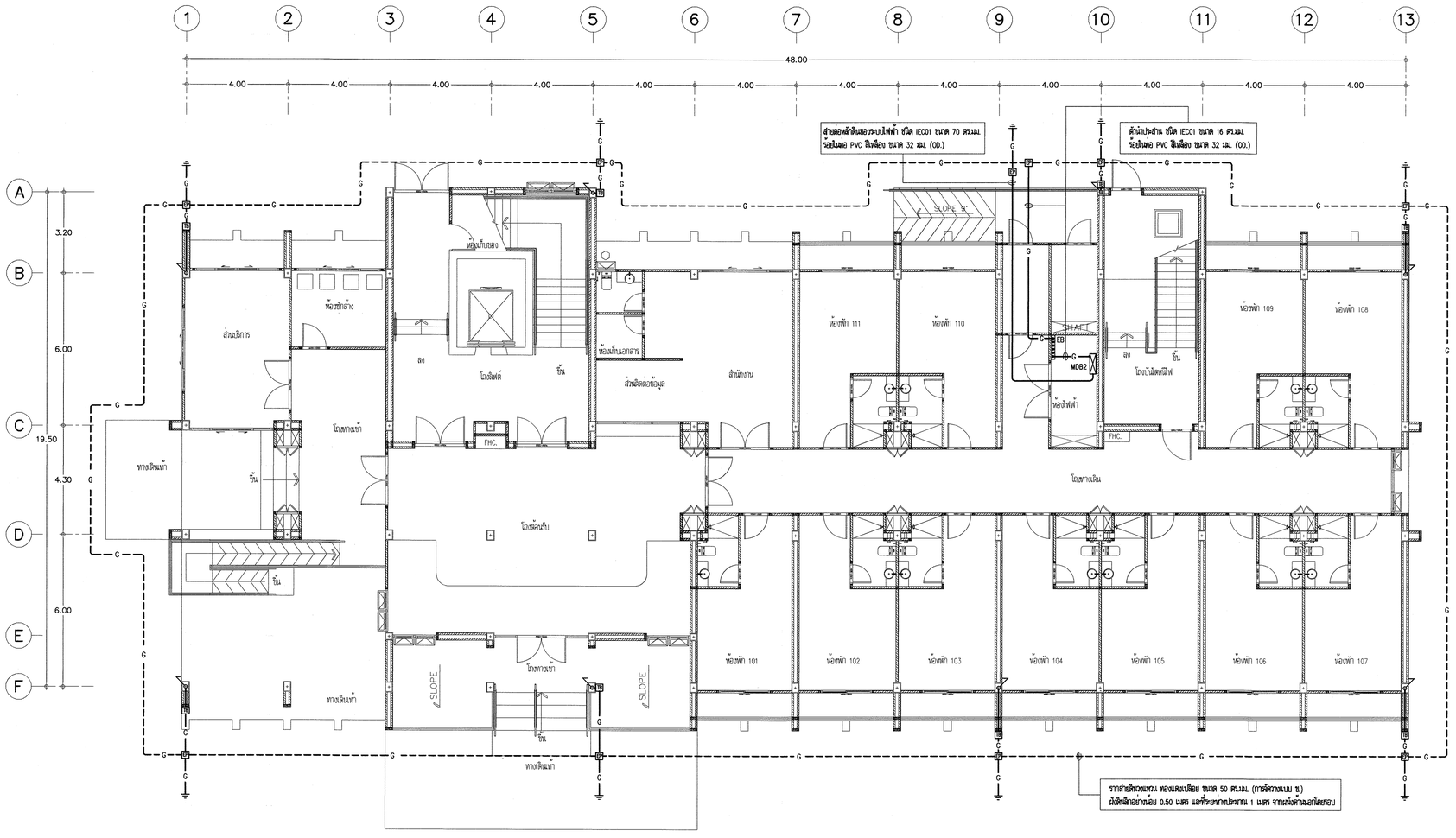
วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ
นายสิงชัติ จิตใหญ่

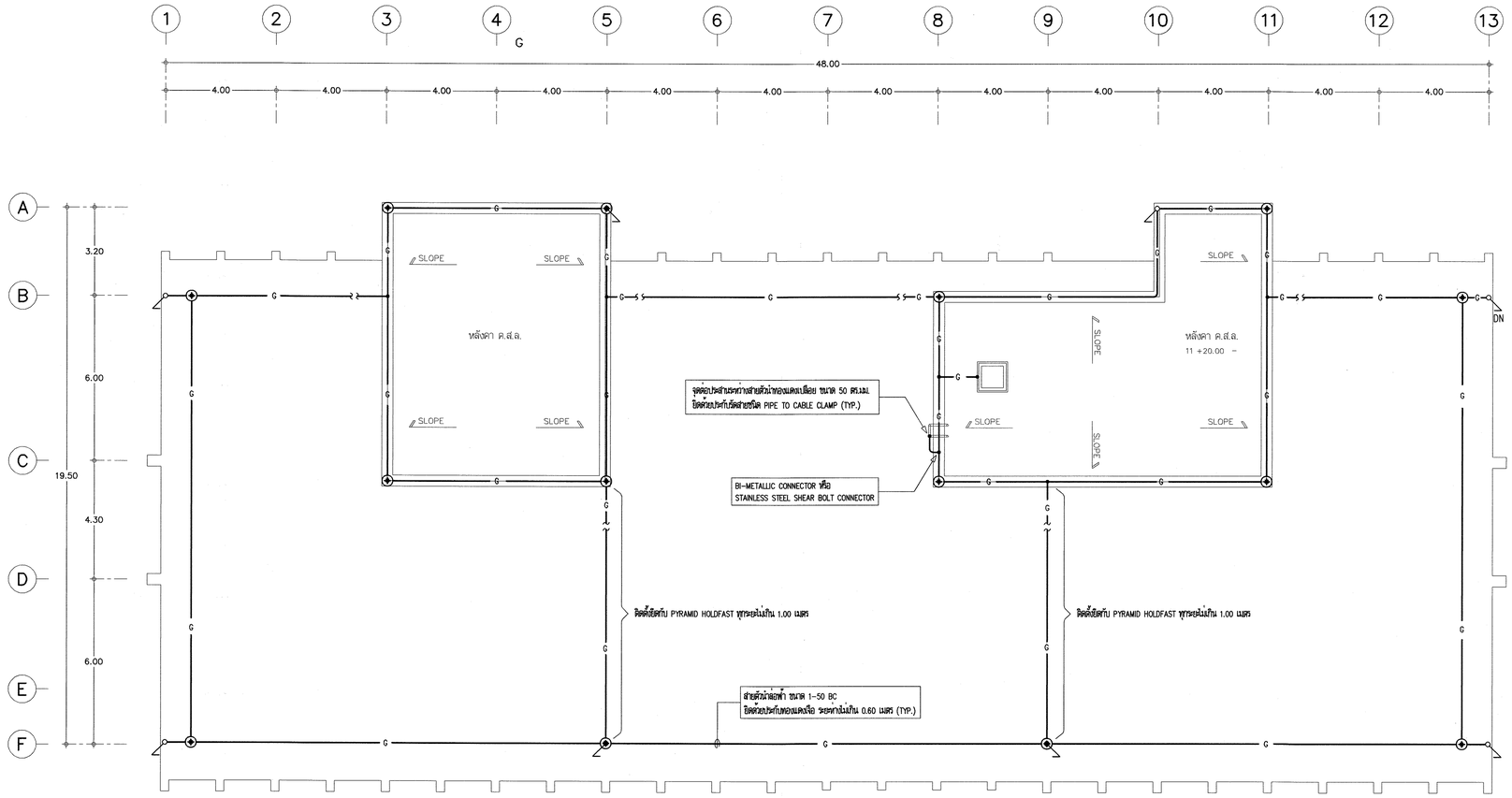
ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณชัย

อนุมัติ
นายพรชนก เตชะมงคลนิวัตน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดี

แสดงแบบ
ผังเต้ารับไฟฟ้า, ทีวี, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชั้นพื้นดาดฟ้า

มาตราส่วน 1 : 100		เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี 24 มี.ค. 68		แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้กับแบบที่ EE 67074	แบบที่เกี่ยวข้อง DP00911	EE-24	26


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
48.00
4.00
A
B
C
D
E
F
3.20
6.00
19.50
4.30
6.00
สายดอกสักดินออกระบบไฟฟ้า ชนิด IEC01 ขนาด 70 ตร.มม.
ร้อยท่อ PVC สีเหลือง ขนาด 32 มม. (OD.)
สายดอกสักดินออกระบบไฟฟ้า ชนิด IEC01 ขนาด 16 ตร.มม.
ร้อยท่อ PVC สีเหลือง ขนาด 32 มม. (OD.)
SLOPE 5°
ห้องเก็บของ
ห้องพัก 111
ห้องพัก 110
ห้องพัก 109
ห้องพัก 108
ห้องน้ำแยกส่วน
ส่วนผลิตคอนกรีตผสมเสร็จ
สำนักงาน
ห้องพัก
MDB2
ลง
โถงบันไดหนีไฟ
ขึ้น
ห้องน้ำ
ห้องน้ำ
ห้องน้ำ



ผังระบบป้องกันฟ้าผ่า ชั้นหลังคา 1 : 100

สัญลักษณ์	รายละเอียด
⊕	เสาล่อฟ้าทองแดง ขนาด ø 14.2 มม. ยาว 0.60 เมตร พร้อมฐานทองแดงเคลือบ
—G— / - - G - -	สายตัวนำล่อฟ้า สายตัวนำลงดิน และรางสายดิน
	สายตัวนำล่อฟ้า หรือ สายตัวนำลงดิน เดินยึด และ เดินลอย ชนิดทองแดงเคลือบเปลือย ขนาด 1-50 ตร.มม. เดินในท่อ PVC สีเทาเข้ม ขนาด ø 32 มม. มีในแล้วโครงสร้าง
—≈—	สายยึดนำล่อฟ้า หรือ สายตัวนำลงดิน กรณีมีเดินผ่านรอยต่อ เดินยึน-ลง

หมายเหตุ

- การเชื่อมต่อสายตัวนำล่อฟ้า สายตัวนำลงดิน และรางสายดิน ให้ใช้วิธี EXOTHERMIC WELDING

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมไฟฟ้า	นางสาวนริสา เกตุสุวรรณ์ นารีกุล	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายเอกชัย ประสงค์	กลุ่มงานฯ
เขียนแบบ	นายมานพ โพธิ์ชัยจิง	ช่างเขียนแบบ
	นายวีโรจน์ แสงทิพย์	งานเขียนแบบ
สำรวจครั้งวัด	–	ช่างสำรวจ
	–	งานสำรวจ

วิศวกรไฟฟ้าเขียนชื่อกำกับ
นายสมชาติ วิตติหมู่

ผู้อำนวยการสำนัก
นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณเชย

อนุมัติ
นายพรชนบ เตชะมงคลนิวัตน์
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดี

แสดงแบบ
ผังระบบป้องกันฟ้าผ่า ชั้นหลังคา

มาตราส่วน	1 : 100	เลขที่แบบ	EE 68024
วัน เดือน ปี	24 มี.ค. 68	แผ่นที่	จำนวนแผ่น
ใช้ระหว่างเลขที่ EE 67074	เลขที่กำกับแบบ DP00911	EE-26	26

แบบงานระบบปรับอากาศ, ระบายอากาศ และลิฟต์โดยสาร

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

สารบัญแบบ

แผ่นที่	แสดงแบบ
M-01	สารบัญแบบ, สัญลักษณ์ และหมายเหตุ
M-02	ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ 1
M-03	ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ 2
M-04	ตารางรายการขนาดเครื่องปรับอากาศ และพัดลมระบายอากาศ
M-05	แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 1
M-06	แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 2
M-07	แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 3
M-08	แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 4
M-09	แปลนระบบระบายอากาศ ชั้นดาดฟ้า
M-10	รายละเอียดการติดตั้ง
M-11	ข้อกำหนดแบบระบบลิฟต์โดยสาร
M-12	แปลนระบบลิฟต์โดยสาร

สัญลักษณ์

สัญลักษณ์	รายละเอียด
CDU.–	CONDENSING UNIT
FCU.–	FAN COIL UNIT (WALL MOUNTED TYPE)
FCU.–	FAN COIL UNIT (CEILING MOUNTED TYPE)
	ON-OFF, SPEED SELECTOR AIR CONDITIONING SWITCH WITH THERMOSTAT
L., S.	LIQUID & SUCTION LINE
D.	DRAIN LINE
CEF.–	EXHAUST FAN (CEILING MOUNTED TYPE) WITH PLUG & SWITCH
EAG.– EAG.–	EXHAUST AIR GRILLE
	DISCONNECTING SWITCH
CU.– , LP.–	LOAD CENTER OR PANEL BOARD
CDU., CU.	CONDENSING UNIT
BTU/Hr.	BRITISH THERMAL UNIT PER HOUR
FCU, FCC, FCS	FAN COIL UNIT
CFM.	CUBIC FEET PER MINUTE
VD.	VOLUME DAMPER
FD.	FLOOR DRAIN (BY OTHER)

หมายเหตุ

1. ตำแหน่งการติดตั้งเครื่องท่อน้ำยาและอื่น ๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้บ้างเล็กน้อยเพื่อความเหมาะสม ตามที่วิศวกรควบคุม หรือคุณสมิภาหหลังมัลยผู้รับจ้าง
2. ให้ผู้รับจ้างติดตั้งสวิตช์ตัดตอน (DISCONNECTING SWITCH) ชนิดกันน้ำได้มาตรฐาน IP 65 หรือ NEMA TYPE 3R ไว้เพื่อบริการ หรือซ่อมเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องในตำแหน่งที่ใกล้กับคอนเดนซิ่งยูนิต
3. การเดินท่อน้ำทิ้งของเครื่องปรับอากาศ ให้เดินไปรวมท่อน้ำทิ้งหรือรางระบายน้ำของอาคาร หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ
4. การติดตั้งคอนเด็นซิ่งยูนิตทุกเครื่อง ต้องทำโครงเหล็กสำหรับวางคอนเด็นซิ่งยูนิต เพื่อให้ยกง่ายและบำรุงรักษาได้สะดวก และมีแท่นยางกันสะเทือนรองรับหรือตามแบบ
5. ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ
   เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น MITSUBISHI, DAIKIN, TASAKI, EMINENT ในรุ่นที่มีรายละเอียดตรงตามแบบนี้ หรือเทียบเท่าโดยให้เป็นผลิตภัณฑ์โดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย (AGENT) โดยให้มีใบรับรองของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายว่าเป็นผู้ขายเครื่องปรับอากาศ สำหรับงานนี้มาพร้อมเอกสารของคุณสมบัติ
6. การอนุมัติใช้ครุภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งแบบแสดงการติดตั้ง (SHOP DRAWINGS) ก่อนทำการก่อสร้างติดตั้ง ผู้รับจ้างควรให้ความร่วมมือชี้แจงต่อเจ้าของโครงการ หรือตัวแทนผู้รับจ้างทำการพิจารณารายละเอียดว่าถูกต้องก่อนทำการอนุมัติโดยผู้รับจ้าง
7. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนตามรายการแสดงขนาดเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดไม่เกิน 61,416 BTU/Hr ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน SEER. (SEASONAL ENERGY EFFICIENCY RATIO) ตามกำหนดดังนี้
   7.1 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ชนิด FIX SPEED
   - ขนาดไม่เกิน 27,296 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 12.85
   - ขนาดมากกว่า 27,296 BTU/Hr แต่ไม่เกิน 40,944 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 12.40
   - ขนาดมากกว่า 40,944 BTU/Hr แต่ไม่เกิน 61,416 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 10.00

   7.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ชนิด INVERTER
   - ขนาดไม่เกิน 27,296 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 15.00
   - ขนาดมากกว่า 27,296 BTU/Hr แต่ไม่เกิน 40,944 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 14.00
   - ขนาดมากกว่า 40,944 BTU/Hr แต่ไม่เกิน 61,416 BTU/Hr ต้องมีค่า SEER ไม่น้อยกว่า 14.00

   7.3 เครื่องปรับอากาศข้อ 7.1 และ 7.2 ต้องมีหนังสือรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. 2134-2553 และ มอก. 1155-2557) และหนังสือรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้า เบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมเครื่องกล	นายศราวุธ น้อยสุวรรณ	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายศรชิต ชิดสุริยวัฒ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายวิรัชย์ มีบุญญา วิ ร ชั ย	เขียนแบบ
	–	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ	–	สำรวจ
	–	หัวหน้าฝ่าย

วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ : นายศรชิต ชิดสุริยวัฒ

ผู้อำนวยการสำนัก : นายนิเวศน์ สำเภิดลักษณเชี่ย
ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ : นายสุเมธ มีณนภา
รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดี

แสดงแบบ :
สารบัญแบบ, สัญลักษณ์ และหมายเหตุ

มาตราส่วน	–	เลขที่แบบ	
วันเดือนปี	5 ก.ย. 2567	M 67045	
ใช้แทนแลขที่	เลขที่เก็บแบบ	แผ่นที่ M-01	จำนวนแผ่น 12

ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ

ระบบปรับอากาศชนิดแยกส่วน (SPLIT TYPE)

ข้อกำหนดทั่วไป

1. ขอบเขตของงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศอุปกรณ์ประกอบ และวัสดุทุกอย่างที่ระบุไว้ในแบบ และข้อกำหนดแบบระบบปรับอากาศรวมทั้งอุปกรณ์นิรภัยอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่แสดงบูรณ์ตามวิธีวัดมีรายละเอียดของผู้รับจ้างพร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ ตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
2. กรณีแยกจัดซื้อจัดจ้างเฉพาะระบบปรับอากาศ
   ก. คุณสมบัติของผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ ซึ่งเป็นผู้มีสิทธิ์เสนอราคา ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย (AGENT/DISTRIBUTOR) ของเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ
   ข. รายละเอียดที่ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดระบบปรับอากาศที่กำหนดในแบบ และข้อกำหนดแบบระบบปรับอากาศนี้มาพร้อมกับใบเสนอราคา ดังนี้
   - แคตตาล็อกตัวจริงของเครื่องปรับอากาศ
   - ชื่อกับเลขพะเบียนของบัตรเครื่องหมายของผู้รับจ้างพร้อมทั้งสำเนาใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยให้ระบุว่าเป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง
   - สำเนาแคตตาล็อกคอมเพรสเซอร์และ PERFORMANCE DATA ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้งพร้อมระบุรุ่นให้ชัดเจน
   - สำเนา MATCHING CAPACITY ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้ง
   - สำเนาหนังสือรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.2134–2553 และ มอก.1155–2557) และหนังสือรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้าจากการไฟฟ้า เบอร์ 5 ผ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ)
   - รายละเอียดของเครื่องปรับอากาศ (ตามข้อ รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ)
   - เอกสารหลักฐานทั้งหมด (ตามข้อ 2. (ก.))
3. กรณีประกวดราคารวมกับการก่อสร้างอาคาร
   ก. คุณสมบัติของผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศจากผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ หรือตัวแทนจำหน่าย (AGENT/DISTRIBUTOR) ของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยลม โดยต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายว่าจะเป็นผู้ขายเครื่องปรับอากาศให้แก่ผู้รับจ้างสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ
   ข. รายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องเสนอพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดและอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศที่กำหนดในแบบและข้อกำหนดนี้มาให้ผู้รับจ้างพิจารณาอนุมัติจำนวน 5 ชุด ดังนี้
   - แคตตาล็อกตัวจริงของเครื่องปรับอากาศ
   - ชื่อกับเลขพะเบียนของบัตรเครื่องหมายของผู้รับจ้างพร้อมทั้งสำเนาใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยให้ระบุว่าเป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง
   - สำเนาแคตตาล็อกคอมเพรสเซอร์และ PERFORMANCE DATA ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้งพร้อมระบุรุ่นให้ชัดเจน
   - สำเนา MATCHING CAPACITY ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้ง
   - สำเนาหนังสือรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.2134–2553 และ มอก.1155–2557) และหนังสือรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้าจากการไฟฟ้า เบอร์ 5 ผ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ)
   - รายละเอียดของเครื่องปรับอากาศ (ตามข้อ รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ) และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแบบและข้อกำหนดแบบนี้
   - เอกสารหลักฐานทั้งหมด (ตามข้อ 3. (ก.))
4. การดำเนินการในการติดตั้ง ถ้าปรากฏผลงานมีคุณภาพไม่ดี และไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการตามข้อวิวัฒน์ของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขใหม่ ถ้าจำเป็นต้องรื้อถอนเพื่อแก้ไขใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อดำเนินการแก้ไขตามระเบียบราชการต่อไปก่อนทำการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติวัสดุ อุปกรณ์ก่อนดำเนินการติดตั้ง และให้นำตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ไปไว้สำนักงานสนามตรวจรับงานการก่อสร้าง
5. การรับประกันและการบำรุงรักษา ผู้รับจ้างต้องรับประกันระบบปรับอากาศทั้งระบบเป็นเวลา 2 ปี นับจากวันรับมอบงานงวดสุดท้าย โดยระบบปรับอากาศจะต้องทำงานอย่างถูกต้องทุกประการ ทุกเงื่อนไขและเวลารับประกันผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจ และทำความสะอาดอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น ระบบน้ำยา แผ่นฟิลเตอร์ ถาดน้ำทิ้ง คอยล์ร้อน และคอยล์เย็น ฯลฯ พร้อมส่งรายการตรวจแต่ละครั้งความสะอาดให้แก่ผู้รับจ้างทุกครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากระบบปรับอากาศมีข้อบกพร่องผู้รับจ้างจะต้องเสนาเงื่อนไขการชำระ หากชำระล่าช้าต้องนับเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างและต้องแก้ไขให้เสร็จเรียบร้อยภายในระยะเวลาที่กำหนดการรับประกันและการบำรุงรักษา ผู้รับจ้าง

2. ตารางแสดงความหนาของเหล็กแผ่นประกอบท่อลม

ขนาดความกว้างของท่อลม	ความหนาเหล็กแผ่นอาบสังกะสี	
	เบอร์ B.W.G.	มม.
ไม่เกิน 12"	26	0.47–0.63
เกิน 12" แต่ไม่เกิน 30"	24	0.60–0.80
เกิน 30" แต่ไม่เกิน 54"	22	0.80–0.95
เกิน 54" แต่ไม่เกิน 85"	20	0.90–1.10
เกินกว่า 85"	18	1.18–1.44

3. ให้ใช้เหล็กฉากรองรับท่อตามที่ ASHRAE หรือ SMACNA กำหนดไว้ หรือตามที่กำหนดในแบบ
4. การติดตั้งและการต่อท่อต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ ASHRAE หรือSMACNA หรือตามที่กำหนดในแบบ
5. การโค้งท่อ ต้องให้มีรัศมีความโค้งเท่ากับขนาดท่อในส่วนที่โค้งนั้น หากมีที่ไม่พอจึงจะอนุญาตให้มีรัศมีความโค้งน้อยกว่านี้ได้แต่ต้องใส่ GUIDE VANE โดยมีจำนวนและตำแหน่งตามมาตรฐาน ASHRAE หรือตามที่กำหนด
6. จุดตรวจท่อลมกับอุปกรณ์มีรัศมีความเส็นสะเทือน ให้ใช้แผ่นยางในอย่างหนา
7. ท่อลมที่มีขนาดความกว้างในแนวนอนไม่เกิน 100 ซม. ต้องมีอุปกรณ์แขวน หรือที่ยึดท่อทุกระยะ 3.0 เมตร ถ้าใหญ่กว่านี้ทุกระยะ 2.50 เมตร และสำหรับจุดต่อแยกต้องยึดติด โดยเริ่มจากจุดต่อแยก ไม่เกิน 0.60 เมตร ที่ทางแยกของท่อลมทุกๆ ทางแยกจะต้องมีแผงช่องลมเลี่ยง (SPLITTER DAMPER) ซึ่งทำด้วยแผ่นเหล็กที่หนากว่าท่อลมหนึ่งเบอร์ และสามารถปรับแผ่นช่องลมเลี่ยงนี้โดยก้านเหล็กที่ทะลุออกมานอกท่อลม และยึดด้วย LOCK SCREW FITTING & LOCKING PIN ท่อลมที่ผ่านพื้นดูพื้น หรือกำแพงต้องทำปลอกท่อลม (DUCT SLEEVE) ด้วยเหล็กฉากหรือไม้ตามความเหมาะสม

ท่อลมอ่อน (FLEXIBLE AIR DUCT)

ทำจากแผ่นอลูมิเนียมเคลือบประกบติดกัน ความหนาไม่ต่ำกว่า 50 MICRON เสริมโครงด้วยลวดสปริงชุบโลหะกันสนิมหนาแน่นไม่น้อยกว่า 500 มม.น้ำ ความเร็วสูงสุด 20 เมตร/วินาที สามารถดัดโค้ง หรืองอเปลี่ยนทิศทางโดยไม่เสียรูปทรง หรือฉีกขาด ไม่ติดไฟและลามไฟ เป็นผลิตภัณฑ์อาทิเช่น AERODUCT, DEC ท่อลมอ่อนสำหรับส่งลมเย็นภายในหุ้มฉนวนให้เป็นฉนวนใยแก้วชนิดอ่อนที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 24 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร และเป็นชนิดแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์แบบกันไฟ ทำหน้าที่เป็น VAPOR BARRIER โดยต้องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

ฉนวนสำหรับหุ้มท่อลม (DUCT INSULATION)

ท่อส่งลมเย็น ท่อลมเย็นภายใน จะต้องหุ้มด้วยฉนวนชนิดเซลล์ปิด (Closed Cell Insulation) มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.036 W/m.K ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 24 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน ASTM C518 ที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 32 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร และเป็นชนิดมีแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ ความหนาไม่น้อยกว่า 32 ไมครอน แบบกันไฟ ทำหน้าที่เป็น VAPOR BARRIER ปะกับหลังฉนวนเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต รอยต่อของฉนวนใช้ ALUMINIUM TAPE กว้างไม่น้อยกว่า 50 มม. ปิดทับ ในการหุ้มฉนวนต้องทาด้วยกาว ชนิดไม่ลามไฟลงบนท่อ แล้วจึงหุ้มฉนวนลงทับ หรือใช้ฉนวนชนิดที่มีกาวสำเร็จในตัวติดเข้ากับตัวท่อ หากท่อลมมีขนาดกว้างกว่า 600 มม. ให้ยึดฉนวนด้วยแถบพลาสติกหรือ พี.วี.ซี. กว้างไม่น้อยกว่า 15 มม. อีกทุกระยะ 0.50 เมตร ฉนวนหุ้มท่อลม เป็นผลิตภัณฑ์อาทิเช่น C COOL, MAXFLEX, AEROFLEX หรือเทียบเท่า

อุปกรณ์ระบบลม

1. อุปกรณ์ต่อไปนี้ ต้องทำมาเรียบร้อยจากโรงงาน และเป็นแบบ ANODIZED EXTRUDED ALUMINUM มีขนาดตามที่แสดงในแบบ
2. หัวจ่ายลมจากผ้าใบตาม เป็นแบบสี่เหลี่ยม (SQUARE OR RECTANGULAR) หรือ แบบกลม (ROUND) หรือแบบตามยาว (SLOT LINEAR) ดังในแบบ
3. สำหรับแบบสี่เหลี่ยมและแบบกลมต้องมีชุดแผงปรับปริมาณลม (OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER) หัวจ่ายลมต้านจ้าเป็นแบบสี่เหลี่ยมต้องมีบานเกล็ดปรับได้ 4 ทิศทาง
4. หัวดูดลมกลับ เป็นแบบสี่เหลี่ยมมีบานเกล็ดทิศทางเดียวหรือสองทิศทาง และอาจมีชุดแผงปรับปริมาณลมถ้ากำหนดในแบบ
5. หัวดูดอากาศภายนอก เป็นแบบสี่เหลี่ยมชนิดที่มีบานเกล็ดกันฝนมีตะแกรงกันแมลงและยุง และมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม
6. อุปกรณ์ดังกล่าว เป็นผลิตภัณฑ์อาทิเช่น RUSKIN, VALOR, ESCOFLOW

ระบบไฟฟ้า

1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศตามแบบและข้อกำหนดแบบนี้และอื่น ๆ ที่จำเป็นตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
2. สวิตช์อัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตช์ย่อยในสิ่งย่อย (LOAD CENTER) เป็นผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น ABB, EATON, SCHNEIDER, SIEMENS, MITSUBISHI
3. สวิตช์อัตโนมัติแมกเนติก IC RATING ไม่น้อยกว่า 10kA (สำหรับ MAIN CB) และ 6kA (สำหรับ BRANCH CB) หรือตามที่กำหนดในแบบ
4. สวิตช์ตัดตอนไม่อัตโนมัติ
   (DISCONNECTING SWITCH, LOAD BREAK SWITCH, SAFETY SWITCH, ISOLATING SWITCH) เป็นผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น EATON, SIEMENS, SCHNEIDER ในกรณีเป็นตู้ควบคุมสิ่งของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดปรับเปลี่ยนปริมาณสารทำความเย็น ให้เป็นตู้เหล็กชนิดกันน้ำ NEMA TYPE 3R
5. แมกเนติกคอนแทคเตอร์พร้อมโอเวอร์โหลดเป็นผลิตภัณฑ์ของ สหรัฐอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น หรือประเทศไทย ขนาดต้องไม่เล็กกว่าขนาดที่ช่างเลือกใช้ และถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทยต้องมีมอก.รับรอง และคุณภาพเหมาะสมตามข้อพิจารณาของผู้ว่าจ้าง
6. แผงสวิตช์อัตโนมัติย่อย (LOAD CENTER) เป็นผลิตภัณฑ์อาทิเช่น ABB, EATON, SCHNEIDER, SIEMENS, MITSUBISHI
7. แผงสวิตช์บอร์ด ให้ใช้เหล็กหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม. ถ้าขนาดใหญ่กว่า 1.5 เมตร ต้องหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม. มีช่องระบายอากาศด้านล่าง และมีกุญแจล็อคในตัวสวิตช์ที่กำหนดในแบบ
8. สายไฟฟ้าทั้งหมดให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซีชนิดอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.11–2553 เป็นผลิตภัณฑ์อาทิเช่น BANGKOK CABLE, THAI YAZAKI, PHELPS DODGE โดยเว้นสายไฟฟ้าภายในตัวเครื่องปรับอากาศหรือที่ส่วนประกอบของอุปกรณ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศนั้นอาจเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศนั้น ๆ ได้
9. ขนาดของสายไฟฟ้าหากมิได้กำหนดไว้ให้ใช้การเดินสายตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
10. ขนาดสายไฟฟ้า หากมิได้กำหนดไว้ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 125% ของโหลดเต็มที่ (FULL LOAD) และสายไฟฟ้าต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5 Sq.mm.
11. การติดตั้งระบบสายดินของเครื่องปรับอากาศ
    (NON CURRENT–CARRYING METAL PARTS OF SYSTEM OF EQUIPMENTS)
    ขนาดของสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
12. ท่อร้อยสายไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.770–2533 เป็นผลิตภัณฑ์อาทิเช่น PANASONIC, DAIWA, MARUICHI, TAS, PAT
13. การเดินสายไฟฟ้า หากมิได้กำหนดให้ต้องเดินร้อยสายในท่อ EMT หรือ IMC ขนาดและจำนวนสายในท่อตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
14. การต่อต่อสายไฟฟ้าต้องทำใน กล่องต่อสาย, กล่องสวิตช์ หรือรางเดินสาย เท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการต่อต่อสายไฟฟ้าต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบ หรือซ่อมบำรุงได้ง่าย
15. การเชื่อมต่อสายไฟฟ้า ขนาดไม่เกิน 10 ตร.มม. ให้ใช้ WIRE NUT หรือ SCOTT LOCK ขนาดใดกว่าให้ใช้ SPLIT BOLT หรือ SLEEVE พันด้วยเทปไฟฟ้าให้มีฉนวนเทียบเท่าฉนวนของสายไฟฟ้า
16. การเดินสายไฟฟ้าเข้ากับมอเตอร์แฟนคอยล์ยูนิต หรือคอนเด็นซิ่งยูนิต ให้เดินร้อยสายไฟฟ้าใน FLEXIBLE CONDUIT (สำหรับคอนเด็นซิ่งยูนิต ต้องเป็นชนิดกันน้ำ)
17. ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่เดินซ่อนในเพดาน, เดินเกาะเพดาน หรือยึดในแนวนอนที่มีไม่ต่อคอนกรีตให้ใช้ท่อ EMT
18. ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่เดินฝังในคอนกรีต หรือนอกอาคารให้ใช้ท่อ IMC

ตารางที่ 1 จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า (IEC 01) ในท่อร้อยสาย

ขนาดสายไฟ (Sq.mm.)	จำนวนสายสูงสุดของสายไฟฟ้า (IEC 01) ในท่อร้อยสาย											
1.5	8	14	22	37	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	5	10	15	25	39	-	-	-	-	-	-	-
4	4	7	11	19	30	-	-	-	-	-	-	-
6	3	5	9	15	23	37	-	-	-	-	-	-
10	1	3	5	9	14	22	37	-	-	-	-	-
16	1	2	4	6	10	16	27	42	-	-	-	-
25	1	1	2	4	6	10	17	27	34	-	-	-
35	1	1	1	3	5	8	14	21	27	33	-	-
50	-	1	1	1	3	6	10	15	19	24	38	-
70	-	-	1	1	3	4	7	12	15	18	29	42
95	-	-	1	1	1	3	5	8	11	13	21	30
120	-	-	-	1	1	2	4	7	9	11	17	25
150	-	-	-	1	1	1	3	5	7	9	14	20
185	-	-	-	1	1	1	3	4	6	7	11	16
240	-	-	-	-	1	1	1	3	4	5	8	12
300	-	-	-	-	-	1	1	2	3	4	7	10
400	-	-	-	-	-	1	1	1	2	3	5	8
เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อร้อยสาย	15 (1/2")	20 (3/4")	25 (1")	32 (1 1/4")	40 (1 1/2")	50 (2")	65 (2 1/2")	80 (3")	90 (3 1/2")	100 (4")	125 (5")	150 (6")

ตารางที่ 2 ขนาดต่ำสุดของสายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า

พิกัดหรือขนาดปรับตั้งของเครื่องป้องกันกระแสเกินไม่เกิน (แอมป์แปร์)	ขนาดต่ำสุดของสายดินของบริภัณฑ์ไฟฟ้า (ตัวนำทองแดง) (ตร.มม.)
20	2.5*
40	4*
70	6
100	10
200	16
400	25
500	35
800	50
1000	70
1250	95
2000	120
2500	185
4000	240
6000	400

* หากความยาวของท่อเกิน 30 เมตร ควรพิจารณาขนาดสายดินใหม่ (สายดินอาจใหญ่กว่านี้)

การทาสี

วัสดุอุปกรณ์เป็นเหล็กทั้งหมดต้องทาสีกันสนิม 2 ชั้น และต้องทาสีจริงเพื่อความสวยงามเข้ากันการเจาะช่องของอาคาร หรือตีกล่องเข้ายึดหุ้มก่อด้วย จะต้องทำการตกแต่งให้เรียบร้อยและทาสีให้สวยงามเช่นเดียวกับสีของห้องนั้น ๆ ด้วย และจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนดำเนินการด้วย

การปรับปริมาณอากาศและการทดสอบ

1. เมื่อติดตั้งระบบปรับอากาศเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ระบบท่อลมและหัวจ่ายลมด้วยแล้วผู้รับจ้างจะต้องปรับปริมาณอากาศให้เท่ากับปริมาณที่กำหนดไว้ในแบบโดยยอมให้นตกต่างได้ไม่เกินร้อยละ 10 และอากาศที่ออกมาของแต่ละหัวจ่ายต้องสม่ำเสมอกันทุกหัวจ่ายที่ติดตั้งโดยประมาณตามกำหนดในแบบ การปรับปริมาณลมนั้นให้ปรับที่แผงช่องลมเลี่ยงหรือถ้าจะปรับที่ชุดแผงปรับปริมาณลมที่หัวจ่ายลมก็ได้แต่ต้องไม่ให้เกิดเสียงดัง
2. การทดสอบให้ตรวจการตรวจวัดข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมที่สำคัญ ๆ เช่นอุณหภูมิอากาศในห้องปรับอากาศอุณหภูมิที่ออกจากคอยล์เย็นอุณหภูมิอากาศภายนอกอุณหภูมิเปียกหอแห้ง และออกจากคอนเดนซิ่งยูนิต การทำงานของเทอร์โมสแตต และสวิตช์ คอนโทรลต่าง ๆ เป็นต้น โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบดังกล่าว โดยมีตัวแทนของผู้ว่าจ้างควบคุมและลงนามทำกับแบบฟอร์มการทดสอบเพื่อเสนอต่อผู้ว่าจ้างในการส่งมอบงานระบบปรับอากาศครั้งสุดท้าย ค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งรวมถึงค่ากระแสไฟฟ้าด้วย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

การส่งมอบงาน

ให้ผู้รับจ้างแจ้งรายการและรายละเอียดของการทดสอบพร้อมทั้งแบบแสดงการติดตั้งจริง (ASBUILT DRAWING) ทั้งระบบเป็นจำนวน 1 ชุด พิมพ์เขียวจำนวน 5 ชุด และ FILE AUTOCAD ลง USB FLASH DRIVE พร้อมคู่มือการใช้งาน หากระบบคอมพิวเตอร์ในระบบพิเศษ หรือขนาดใหญ่กว่า 15 ตันความเย็น จะต้องทำ DIAGRAM แสดงวิธีการควบคุม การทำงานของเครื่องปรับอากาศเคลือบด้วยพลาสติกใสติดไว้ที่ชุดควบคุมและส่งมาพร้อมกับหนังสือส่งมอบงานอีกอย่างน้อย 5 ชุด

กรมโยธาธิการและผังเมือง		
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ		
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน		
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3		
วิศวกรรมเครื่องกล	นายศรายุส น้อยสุวรรณ	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายศรชัย ชิดสุริยภัย	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายวิษณ์ มีบุญญา วิรัชชัย	เขียนแบบ
	–	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ	–	สำรวจ
	–	หัวหน้าฝ่าย
วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ : นายศรชัย ชิดสุริยภัย		
ผู้อำนวยการสำนัก : นายนิเวศน์ ลำไทยสกุลชัย ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
อนุมัติ : นายสุเมธ มีนงนา รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง ปฏิบัติราชการแทนอธิบดี		
แสดงแบบ : ข้อกำหนดรายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ 2		
มาตราส่วน –	เลขที่แบบ M 67045	
วันเดือนปี 5 ก.ย. 2567		
ใช้แทนแบบที่	เลขที่เก็บแบบ	แผ่นที่ M–03 / จำนวนแผ่น 12

ตารางรายการขนาดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนและระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ

FLOOR	ROOM	SYMBOL	QUANTITY (SETS)	COOLING CAPACITY/SET		INSTALLATION OF FAN COIL UNIT	COMPRESSOR TYPE	PIPING SYSTEM			ELECTRICAL SYSTEM					REMARK
				TOTAL. LOAD (BTU/Hr.)	SUPPLY AIR (CFM.±10%)			LIQUID (ø INCH)	SUCTION (ø INCH)	DRAIN (ø INCH)	CB. (AT/P)	WIRING 450/750V. IEC 01	CONDUIT (ø INCH)	DISCONNECTING SWITCH (AT/P)	POWER SUPPLY (V/ø/ Hz)	
1	ห้องพัก 101 – 111	FCU-101&CDU-101 TO FCU-111&CDU-111	11	18,000	450 CFM.	WALL MOUNTED TYPE	INVERTER	3/8	1/2	3/4	20/1 (By EE)	2-2.5, G-2.5	1/2	20/2	220/1/50	1. สัญลักษณ์ CDU-102, FCU-102 หมายถึง CDU= CONDENSING UNIT FCU= FANCOIL UNIT (CEILING MOUNTED TYPE) FCW= FANCOIL UNIT (WALL MOUNTED TYPE) 1 = FLOOR 02 = NUMBER 2. ระบบท่อน้ำยาในแนวดิ่งต้องทำ PIPING COVER ด้วย 3. ระบบท่อน้ำทิ้งต้องเดินไปยัง RISER ของแต่ละชั้น 4. ระบบจ่ายไฟของระบบปรับอากาศ สำนักงาน และ ส่วนบริการชั้นที่ 1 มาจากแผงไฟฟ้าประจำชั้น (LP-1) ของระบบไฟฟ้า 5. ระบบจ่ายไฟของระบบปรับอากาศห้องพัก ชั้นที่ 1,2,3 และ 4 มาจากแผงไฟฟ้าย่อยประจำห้อง (CU-) ของระบบไฟฟ้า 6. DISCONNECTING SWITCH และสายไฟฟ้า ดำเนินการโดยผู้รับเหมาระบบปรับอากาศ
	สำนักงาน	FCU-112&CDU-112 TO FCU-113&CDU-113	2	18,000	600 CFM.	CEILING MOUNTED TYPE	INVERTER	3/8	1/2	3/4	20/1 (By EE)	2-2.5, G-2.5	1/2	20/2	220/1/50	
	ส่วนบริการ	FCU-114&CDU-114	1	18,000	600 CFM.	CEILING MOUNTED TYPE	INVERTER	3/8	1/2	3/4	20/1 (By EE)	2-2.5, G-2.5	1/2	20/2	220/1/50	
2	ห้องพัก 201 – 217	FCU-201&CDU-201 TO FCU-17&CDU-17	17	18,000	450 CFM.	WALL MOUNTED TYPE	INVERTER	3/8	1/2	3/4	20/1 (By EE)	2-2.5, G-2.5	1/2	20/2	220/1/50	
3	ห้องพัก 301 – 319	FCU-301&CDU-301 TO FCU-319&CDU-319	19	18,000	450 CFM.	WALL MOUNTED TYPE	INVERTER	3/8	1/2	3/4	20/1 (By EE)	2-2.5, G-2.5	1/2	20/2	220/1/50	
4	ห้องพัก 401 – 419	FCU-401&CDU-401 TO FCU-419&CDU-419	19	18,000	450 CFM.	WALL MOUNTED TYPE	INVERTER	3/8	1/2	3/4	20/1 (By EE)	2-2.5, G-2.5	1/2	20/2	220/1/50	

ตารางรายการพัดลมระบายอากาศ

SYMBOL	FAN TYPE	Q'TY (SET)	CAPACITY/SET (AIR VOLUME/DIA.)	EXTERNAL STATIC PRESSURE (in.wg.)	ELECTRICAL SYSTEM				REMARK
					CB. (AT/P)	WIRING (450/750V. IEC 01)	CONDUIT (ø INCH)	POWER SUPPLY (V/ø/Hz)	
EF.-01	PROPELLER FAN TYPE (WALL OR WINDOW MOUNT TYPE)	1	220 CFM	–		2-2.5/G2.5	1/2	220/1/50	1. ระบบไฟฟ้าของพัดลมระบายอากาศ มาจากระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ให้ใช้ ขนาด 2-2.5/G2.5 IEC 01-ø1/2"EMT จำนวนไม่เกิน 6 เครื่อง/วงจร
EF.-02	PROPELLER FAN TYPE (WALL OR WINDOW MOUNT TYPE)	1	300 CFM	–		2-2.5/G2.5	1/2	220/1/50	
CEF.-01	CEILING MOUNTED TYPE	1	60 CFM	0.05		2-2.5/G2.5	1/2	220/1/50	
CEF.-02	CEILING MOUNTED TYPE	1	110 CFM	0.05		2-2.5/G2.5	1/2	220/1/50	
CEF.-03	CEILING MOUNTED TYPE	1	220 CFM	0.05		2-2.5/G2.5	1/2	220/1/50	
HPI.-01	HIGH PRESSURE INDUSTRIAL FAN	1	500 CFM	–		2-2.5/G2.5	1/2	220/1/50	
HPI.-02	HIGH PRESSURE INDUSTRIAL FAN	1	2,000 CFM	–		2-2.5/G2.5	1/2	220/1/50	

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน

อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมเครื่องกล	นายศราวุธ น้อยสุวรรณ	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายศรชิต ชิดสุริยวณิช	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายวีรยส์ มีบุญญา	เขียนแบบ
	–	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ	–	สำรวจ
	–	หัวหน้าฝ่าย

วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ : นายศรชิต ชิดสุริยวณิช

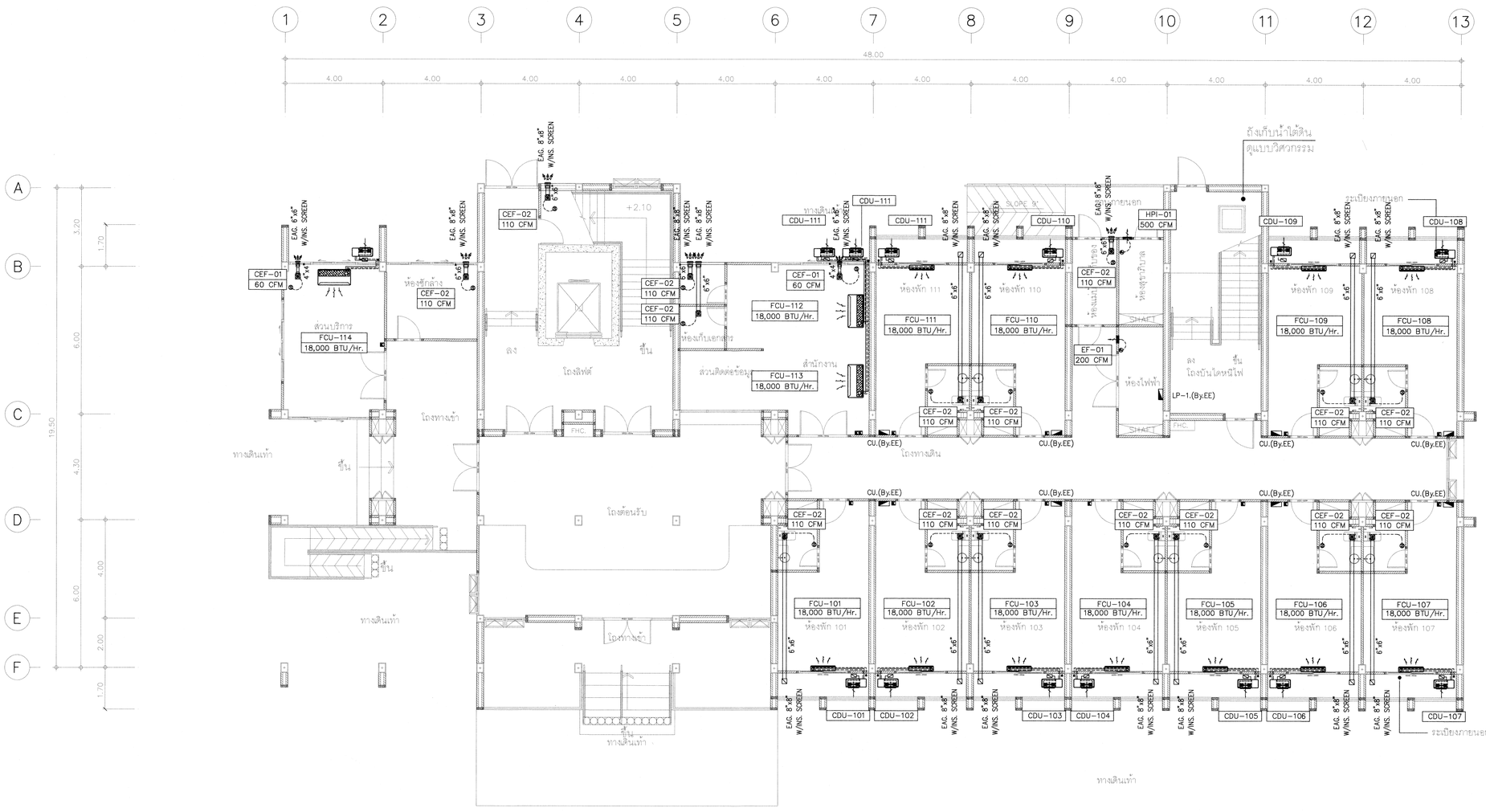
ผู้อำนวยการสำนัก : นายกันตพัฒน์ สำเภิดอักษรเมือง
ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ : ว่าที่ร้อยตรีหญิง มีนนภา
รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดี

แสดงแบบ :

ตารางรายการขนาดเครื่องปรับอากาศ และพัดลมระบายอากาศ

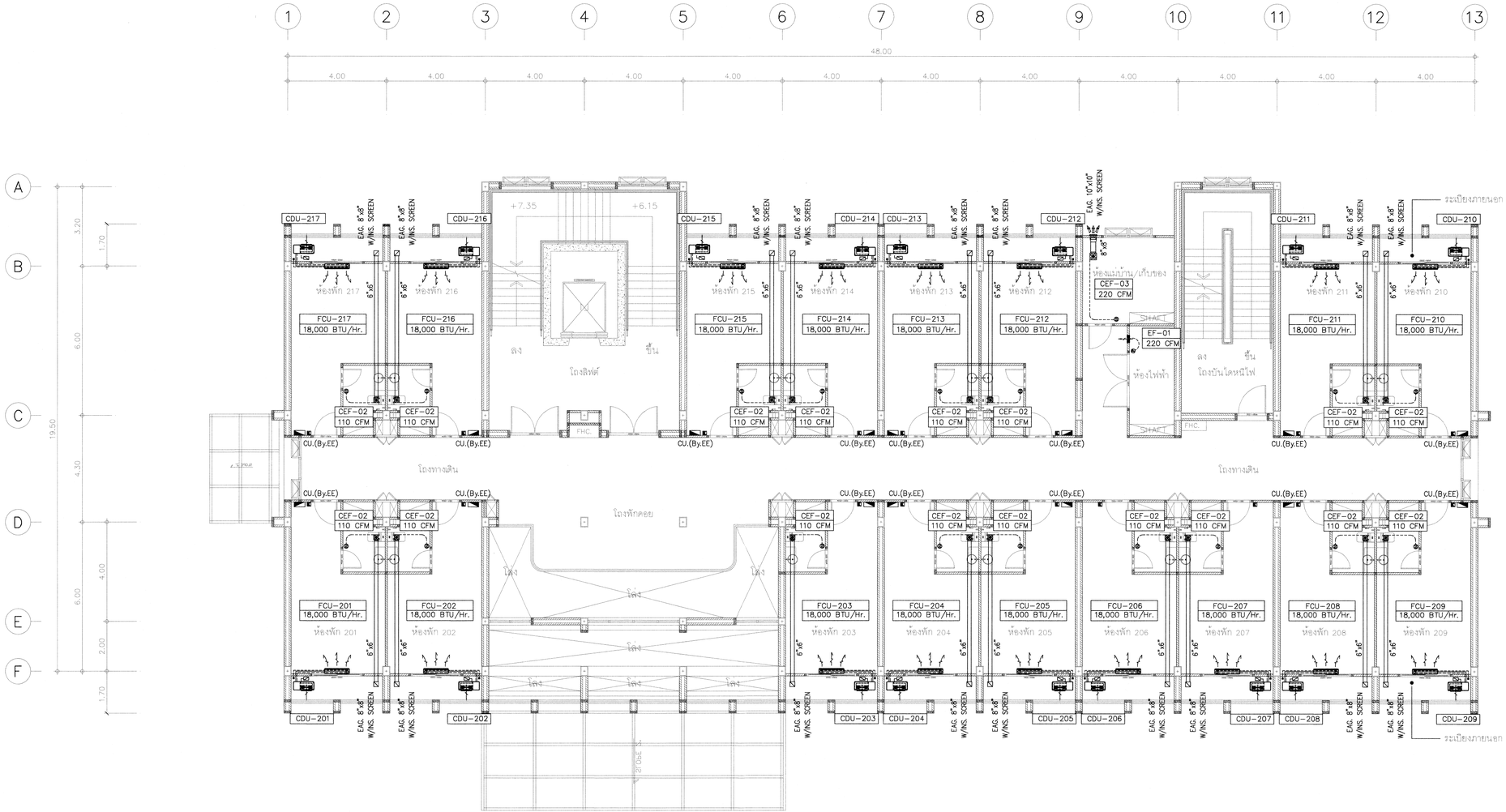
มาตราส่วน –		เลขที่แบบ	
วันเดือนปี 5 ก.ย. 2567		M 67045	
ใช้แทนแบบที่	เลขที่ใบแบบ	แผ่นที่ M-04	จำนวนแผ่น 12



แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง		
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3		
วิศวกรรมเครื่องกล	นายศราวุธ น้อยสุวรรณ	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายครรชิต ชิดสุริยะนิมิ	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายวิรัยส มีบุญญา	เขียนแบบ
	–	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ	–	สำรวจ
	–	หัวหน้าฝ่าย
วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ : นายครรชิต ชิดสุริยะนิมิ		
ผู้อำนวยการสำนัก : นายนิมลน์ ล้ำเลิศลักษณเขียว ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
อนุมัติ : นายสุเมธ รินนาท รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง ปฏิบัติราชการแทนอธิบดี		
แสดงแบบ : แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 1		
มาตราส่วน 1 : 100	เลขที่แบบ M 67045	
วันเดือนปี 5 ก.ย. 2567		
ใช้แทนแบบที่	เลขที่เก็บแบบ	แผ่นที่ M-05 / จำนวนแผ่น 12



แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1 : 100

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมเครื่องกล	นายศรายุ น้อยสุวรรณ		วิศวกร
	–		วิศวกร
	นายศรชิต ชิตสุริยภัย		หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายวิรัชย์ รัมภุญญา	วิรัชย์	เขียนแบบ
	–		หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ	–		สำรวจ
	–		หัวหน้าฝ่าย

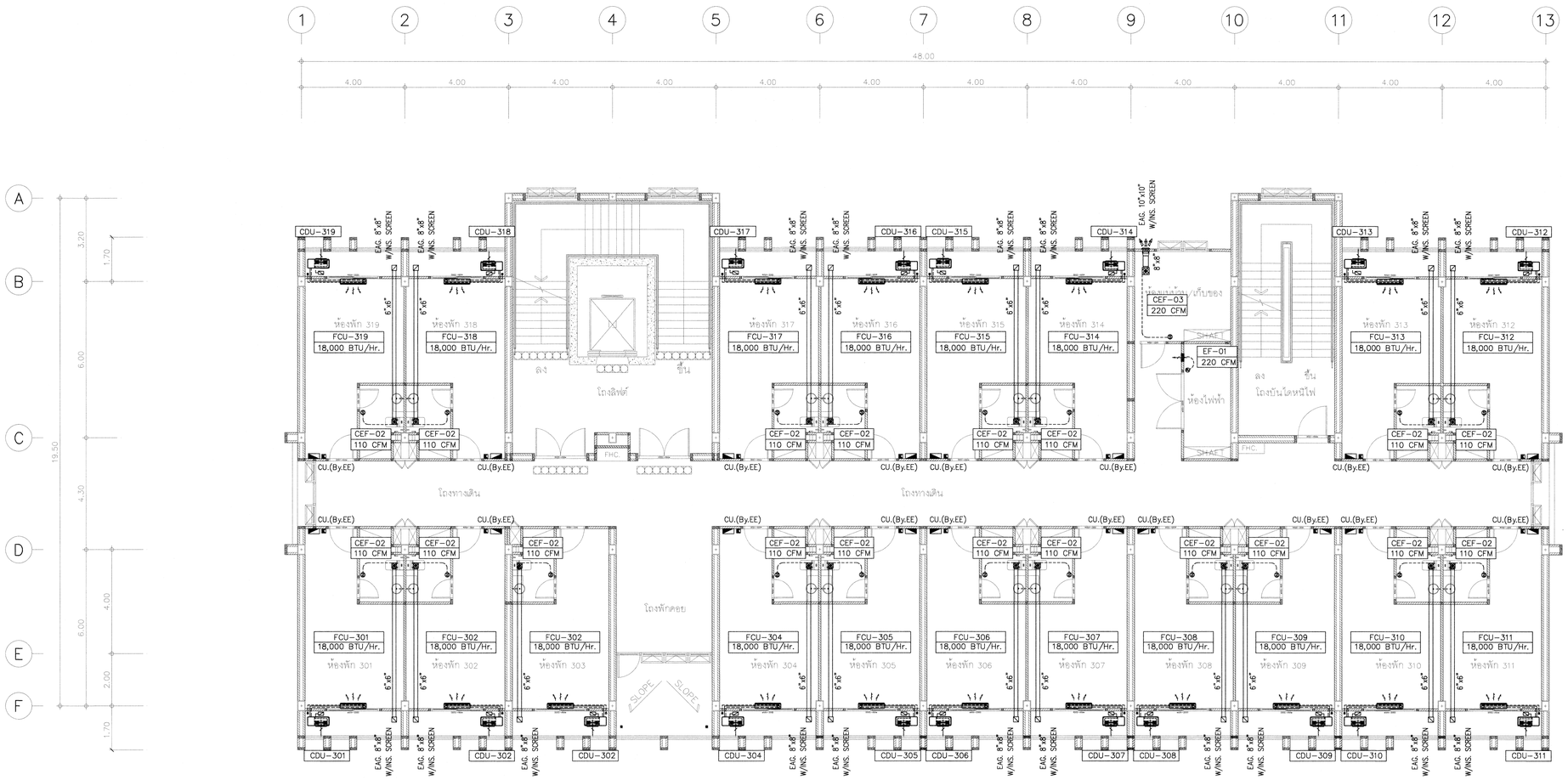
วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ : นายศรชิต ชิตสุริยภัย

ผู้อำนวยการสำนัก : นายนิเวศน์ ล้ำเลิศลักษณเจริญ
ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ : นายสุโขทย รัมณภา
รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดี

แสดงแบบ : แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 2

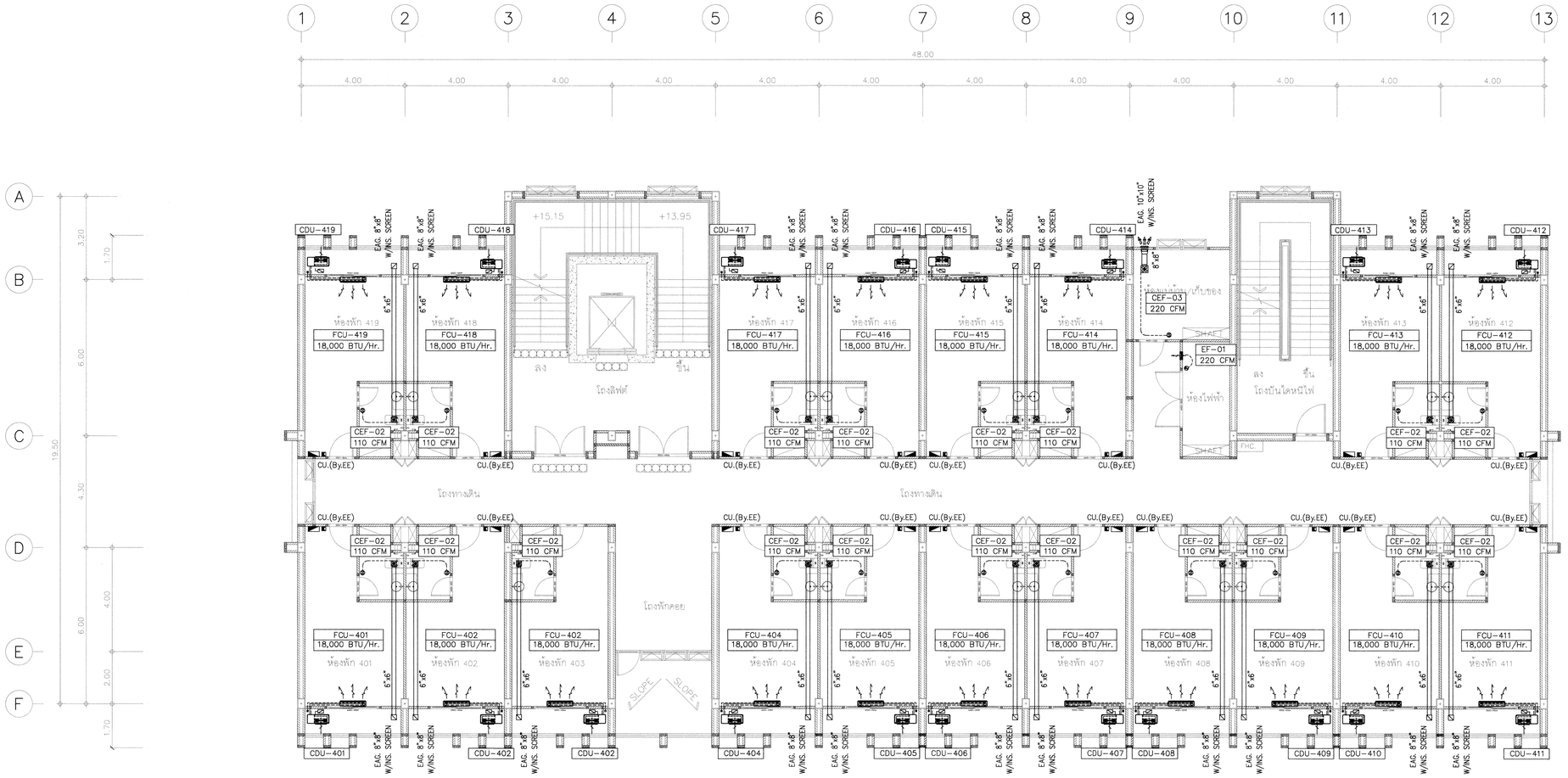
มาตราส่วน	1 : 100	เลขที่แบบ	M 67045
วันเดือนปี	5 ก.ย. 2567		
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ	แผ่นที่ M-06	จำนวนแผ่น 12



แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1 : 100

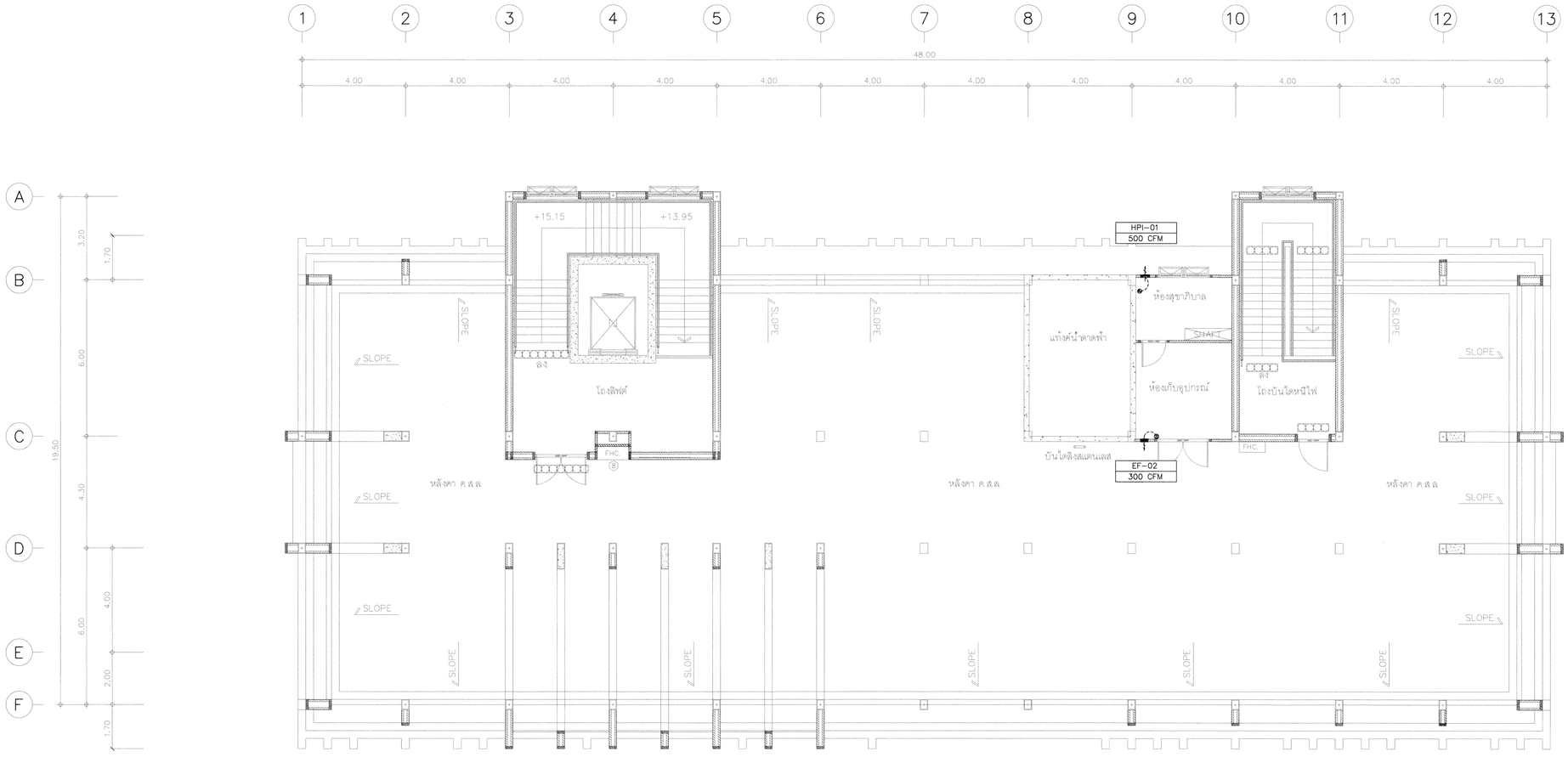
กรมโยธาธิการและผังเมือง			
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
แบบ: โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3			
วิศวกรรมเครื่องกล	นายศราวุธ น้อยสุวรรณ		วิศวกร
	–		วิศวกร
	นายครชิต ชิตสุริยภัช		หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายวีรยส มีบุญญา		เขียนแบบ
	–		หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ	–		สำรวจ
	–		หัวหน้าฝ่าย
วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ : นายครชิต ชิตสุริยภัช			
ผู้อำนวยการสำนัก : นายนันทวัฒน์ ล้ำเลิศลักษณชัย ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ			
อนุมัติ : นายสุมธ มีนนท์ รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง ปฏิบัติราชการแทนอธิบดี			
แสดงแบบ : แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 3			
มาตราส่วน 1 : 100		เลขที่แบบ	
วันที่อนุมัติ 5 ก.ย. 2567		M 67045	
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่เก็บแบบ	แผ่นที่ M-07	จำนวนแผ่น 12



แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 4

มาตราส่วน 1 : 100

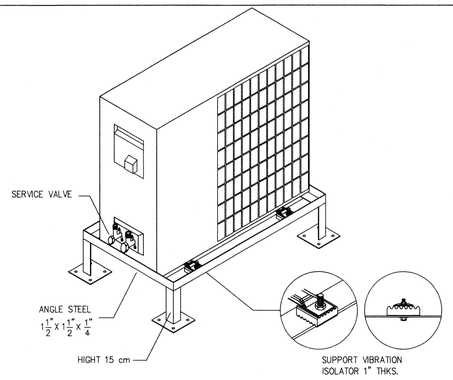
กรมโยธาธิการและผังเมือง		
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3		
วิศวกรรมเครื่องกล	นายศราวุธ น้อยสุวรรณ	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายศรชิต ชิตสุริยะนิช	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายวิรัยส์ มีบุญญา	เขียนแบบ
	–	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ	–	สำรวจ
	–	หัวหน้าฝ่าย
วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ : นายศรชิต ชิตสุริยะนิช		
ผู้อำนวยการสำนัก : นายนิเวศน์ ลำเลิศลักษณเชิย ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
อนุมัติ : นายสุเมธ มีณนา รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง ปฏิบัติราชการแทนอธิบดี		
แสดงแบบ : แปลนระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ชั้นที่ 4		
มาตราส่วน 1 : 100		เลขที่แบบ M 67045
วันเดือนปี 5 ก.ย. 2567		
ใช้แทนแบบที่	เลขที่เก็บแบบ	แผ่นที่ M-08 / จำนวนแผ่น 12



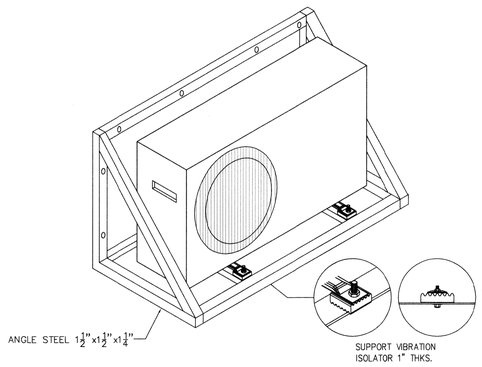
แปลนระบบระบายอากาศ ชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน 1 : 100

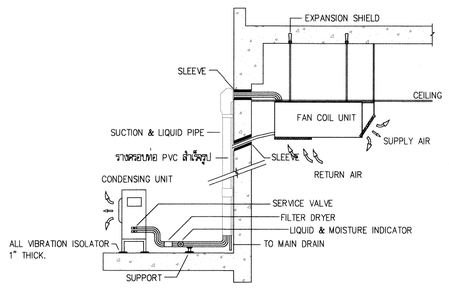
กรมโยธาธิการและผังเมือง		
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
แบบ: โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3		
วิศวกรรมเครื่องกล	นายศราวุธ น้อยสุวรรณ	วิศวกร
	-	วิศวกร
	นายครรชิต ชิดสุริยะนิช	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายวิรัชยส มีบุญญา	เขียนแบบ
	-	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ	-	สำรวจ
	-	หัวหน้าฝ่าย
วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ : นายครรชิต ชิดสุริยะนิช		
ผู้อำนวยการสำนัก : นายณัฐดนัย ลำไลศิลักษณชัย ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ		
อนุมัติ : นายสุเมธ ธีณาภา รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง ปฏิบัติราชการแทนอธิบดี		
แสดงแบบ : แปลนระบบระบายอากาศ ชั้นดาดฟ้า		
มาตราส่วน 1 : 100	เลขที่แบบ M 67045	
วันเดือนปี 5 ก.ย. 2567		
ใช้แทนแบบที่ / เลขที่เก็บแบบ	แผ่นที่ M-09	จำนวนแผ่น 12



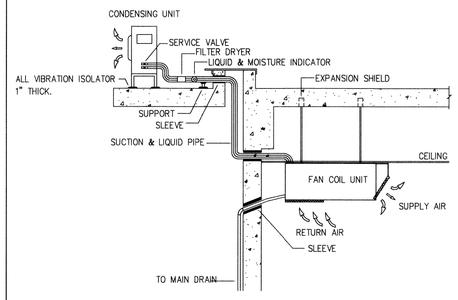
INSTALLATION OF CONDENSING UNIT



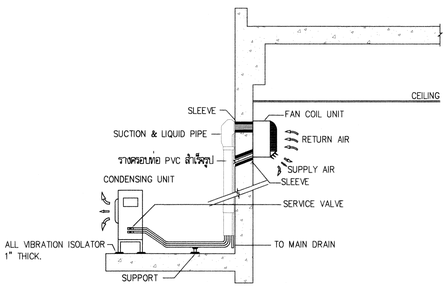
INSTALLATION OF CONDENSING UNIT



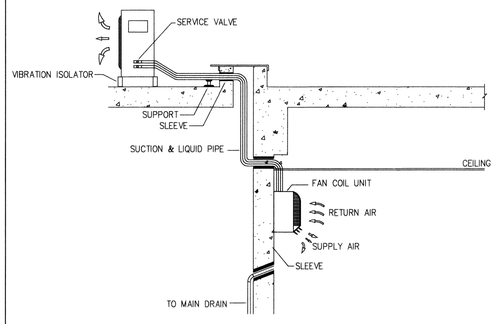
INSTALLATION OF AIR CONDITIONER (CEILING MOUNTED TYPE)



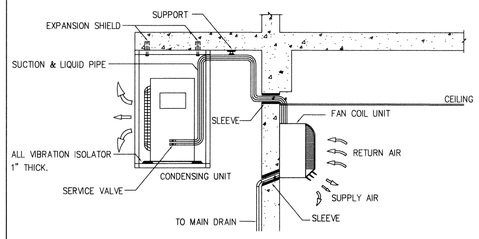
INSTALLATION OF AIR CONDITIONER (CEILING MOUNTED TYPE)



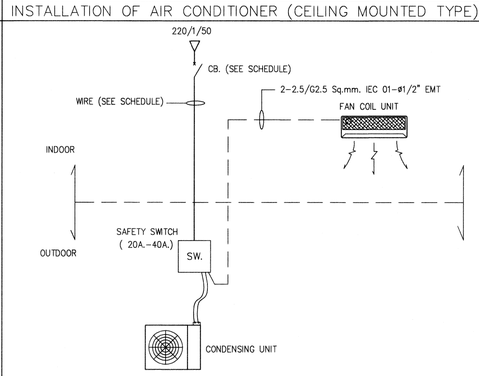
INSTALLATION OF AIR CONDITIONER (WALL MOUNTED TYPE)



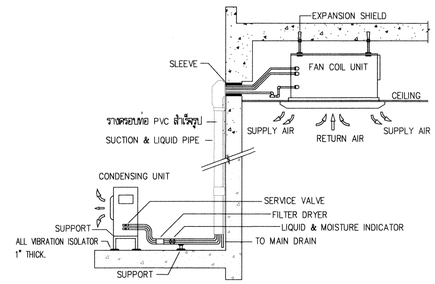
INSTALLATION OF AIR CONDITIONER (WALL MOUNTED TYPE)



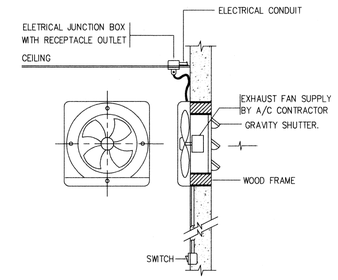
INSTALLATION OF AIR CONDITIONER (WALL MOUNTED TYPE)



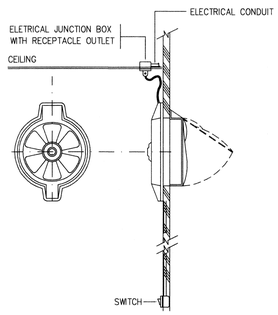
WIRING POWER SUPPLY DIAGRAM



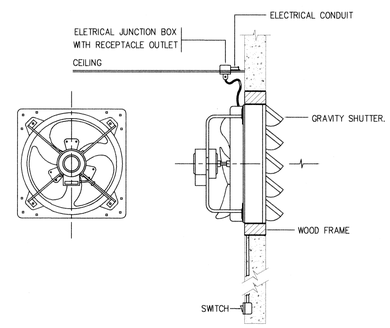
INSTALLATION OF AIR CONDITIONER (CASSETTE TYPE)



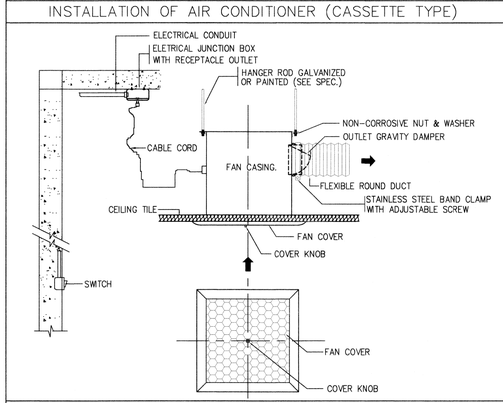
EXHAUST FAN (WALL TYPE) EF.



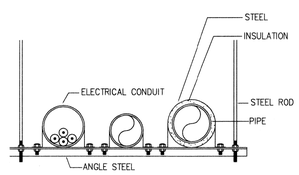
EXHAUST FAN (WINDOWS MOUNT TYPE) EF.



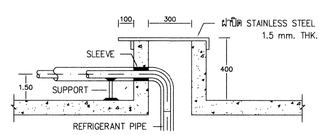
HIGH PRESSURE INDUSTRIAL (HPI)



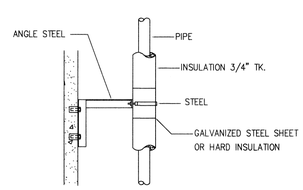
EXHAUST FAN (CEILING MOUNTED TYPE) CEF.



PIPE HANGER



PIPE SUPPORT



PIPE SUPPORT

กรมโยธาธิการและผังเมือง

สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ

โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมเครื่องกล	นายศรายุ น้อยสุวรรณ	วิศวกร
	–	วิศวกร
	นายศรชิต ชิดสุริยะนิยม	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายวิทยสิ มีบุญญา วีรยศ	เขียนแบบ
	–	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ	–	สำรวจ
	–	หัวหน้าฝ่าย

วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ :
นายศรชิต ชิดสุริยะนิยม

ผู้อำนวยการสำนัก :
นายกันตพัฒน์ ลิ้มสิริลักษณะชัย
ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ :
นายสุเมธ มีนเขา
รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดี

แสดงแบบ :
สำหรับแบบ, สัญลักษณ์ และหมายเหตุ

มาตราส่วน	–	เลขที่แบบ	M 67045
วันเดือนปี	5 ก.ย. 2567		
ใช้แทนแสตที่	เลขที่เก็บแบบ	แผ่นที่ M-10	จำนวนแผ่น 12

ข้อกำหนดแบบระบบลิฟต์โดยสาร

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ขอบเขตของงานเป็นไปตามที่กำหนดในแบบระบบลิฟต์โดยสาร และในข้อกำหนดแบบระบบลิฟต์โดยสารฉบับนี้ หรือที่มิได้กำหนดแต่จำเป็นสำหรับระบบลิฟต์ที่ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งลิฟต์ที่ได้มาตรฐาน พร้อมทดสอบจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ อุปกรณ์ต้านความปลอดภัยที่ใช้ของระบบลิฟต์และวิธีการทดสอบต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.837–2531 และ AMERICAN NATIONAL STANDARD SAFETY CODE FOR ELEVATOR ANSI A 17.1, ANSI A 17.2 หรือมาตรฐานของประเทศในกลุ่มโซน (EN81) หรือญี่ปุ่น (JIS)

1.2 (กรณีแยกจัดซื้อจัดจ้างเฉพาะลิฟต์)

1.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย (AGENT/DISTRIBUTOR)

1.2.2 รายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องเสนอพร้อมกับใบเสนอราคาให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดระบบลิฟต์ที่ครบถ้วน ที่กำหนดในแบบและข้อกำหนดแบบระบบลิฟต์โดยสารนี้ มาพร้อมกับใบเสนอราคา ดังนี้เองอย่างน้อยที่
- แคตตาล็อกตัวจริงของลิฟต์
- รายละเอียดของระบบลิฟต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามข้อ 2
- ชื่อกับเครื่องหมายเลขทะเบียนของบริษัทรวมถึงอากร หรือวิศวกรไฟฟ้าโดยให้ระบุว่าเป็นผู้ควบคุมการติดตั้งของผู้รับจ้างพร้อมทั้งสำเนาใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- ลิฟต์ต้องผลิตภายใต้ระบบที่ได้รับการรับรอง มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 และ ISO 45001
- เอกสารหลักฐานที่ระบุตามข้อ 1.2.1

1.3 (กรณีจัดซื้อจัดจ้างลิฟต์รวมกับการก่อสร้างอาคาร)

1.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาลิฟต์จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายหลักในประเทศไทย (AGENT/DISTRIBUTOR)

1.3.2 รายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องเสนอมาพิจารณาก่อนการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดระบบลิฟต์ที่ครบถ้วนที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบระบบลิฟต์โดยสาร มาพิจารณาก่อนการติดตั้งจำนวน 5 ชุด มีเอกสารดังนี้
- แคตตาล็อกตัวจริงของลิฟต์
- รายละเอียดของระบบลิฟต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามข้อ 2
- ชื่อกับเครื่องหมายเลขทะเบียนของวิศวกรเครื่องกล หรือวิศวกรไฟฟ้าโดยให้ระบุว่าเป็นผู้ควบคุมการติดตั้งของผู้รับจ้างพร้อมทั้งสำเนาใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- ลิฟต์ต้องผลิตภายใต้ระบบที่ได้รับการรับรอง มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 และ ISO 45001
- เอกสารหลักฐานที่ระบุตามข้อ 1.1

1.5 การรับประกันและการบำรุงรักษา ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันลิฟต์ที่ติดตั้งนี้เป็นเวลา 2 ปี หากเกิดความชำรุดบกพร่องขึ้นภายใน ๆ ผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ให้ผู้ควบคุมพร้อมทั้งทดสอบให้ใช้งานได้ดีดังเดิม พร้อมทั้งต้องมีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาลิฟต์ พร้อมซ่อมแซมอุปกรณ์ลิฟต์ที่ชำรุดให้ใช้งานได้ดีดังเดิมตลอดเวลาในระยะเวลาการรับประกัน ในระยะเวลาการรับประกันนี้ ผู้รับจ้างต้องเข้าตรวจสภาพลิฟต์ทั้งหมดและทำการหล่อลื่นและปรับแต่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ของลิฟต์ทั้งหมดอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 2 ปี หลังจากการตรวจรับงานแล้ว

2. รายละเอียดลิฟต์โดยสาร

ผลิตภัณฑ์ของระบบลิฟต์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ลิฟต์ที่มีการติดตั้งใช้งานอย่างแพร่หลายมาแล้วในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 5 ปี และติดตั้งในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 100 ชุด ให้เป็นผลิตภัณฑ์/ยี่ห้อที่ผลิตจากประเทศ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา หรือประเทศในกลุ่มโซน หรือผลิตภัณฑ์/ยี่ห้อที่ผลิต และประกอบจากโรงงาน ภายใต้ลิขสิทธิ์จากประเทศดังกล่าวข้างต้น

2.1 ตัวลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบ สำหรับกล่องลิฟต์ (CAR FRAME AND PLATFORM) และห้องลิฟต์ (CAR ENCLOSURE) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 สำหรับกล่องลิฟต์ (CAR FRAME AND PLATFORM)

2.1.1.1 สำหรับกล่อง (CAR FRAME) จะต้องทำด้วยเหล็กกล้าประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างยึดกันอย่างแน่นหนาด้วยสลักเกลียว หรือการเชื่อม

2.1.1.2 พื้นลิฟต์ (PLATFORM) ตัวพื้นและโครงต้องเป็นโครงสร้างเหล็กกล้าทั้งหมด แผ่นพื้นเป็นแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) และปูทับด้วยวัสดุปูพื้นลิฟต์ต้องเป็นการสร้างลักษณะหนวงไฟ (FIREPROOF CONSTRUCTION) พื้นลิฟต์จะต้องมีรางทำด้วยอลูมิเนียม (ALUMINIUM SILL) สำหรับติดตั้งประตูของลิฟต์ (CAR DOOR)

2.1.1.3 ชุดนำร่อง (GUIDING MEMBERS) ให้รายละเอียดดังนี้

ก. ชุดนำร่องเป็นแบบเลื่อน (SLIDING GUIDE SHOES) หรือแบบลูกล้อ(ROLLER) ยึดติดตั้งอย่างแข็งแรงทั้งปลายบนและปลายล่างทั้งของตัวของสำแหรก และโครงตัวน้ำหนักถ่วง (COUNTERWEIGHT FRAME) และต้องได้รับการออกแบบให้รับแรงที่เกิดจากการรบกวนน้ำหนักได้ตามที่ระบุ

ข. ชุดนำร่องเพื่อเป็นตัวรองสัมผัสที่สามารถเปลี่ยนได้ (REPLACEABLE GIBS) ที่เหมาะสมสำหรับรับสภาพการใช้งานของลิฟต์ที่ระบุในเอกสารข้อ 1.2.1 ที่ทำจากวัสดุที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิตลิฟต์ ซึ่งวัสดุที่ใช้ทำต้องมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ โพลิเมอไรซ์เซชั่น (POLYMERIZED RESIN) หรือสารที่มีคุณภาพใช้งานได้ใกล้เคียงตามวัตถุประสงค์ และต้องมีหน้าที่ สัมผัสที่เรียบเพื่อเหมาะสมกับการใช้งาน

ค. โครงสร้างของชุดนำร่องของสำแหรกจะต้องมีชิ้นส่วนที่ยึดหยุ่นได้ (ELASTIC MEMBERS) ที่สามารถดูดซับแรงแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการเคลื่อนที่บนรางบังคับ

2.1.2 ห้องลิฟต์ (CAR ENCLOSURE) และราษฎร์ห้องลิฟต์ต้องประกอบด้วยระบบเพดาน (CEILING) ผนัง (WALL) พื้น (FLOOR) ประตู (DOOR) และแผงควบคุมการทำงานในห้องลิฟต์ (CAR OPERATING PANEL) ดังนี้

2.1.2.1 ระบบเพดาน (CEILING) มีรายละเอียดดังนี้

ก. ผ้าเพดานและโครงคร่าว (CANOPY) ต้องทำด้วยเหล็กแผ่น (STEEL SHEET) และมีการเสริมด้วยโครงคร่าว ทำให้สามารถรับน้ำหนักได้ โดยไม่เสียรูปทรง

ข. ต้องมีทางออกฉุกเฉินที่หลังคาลิฟต์พร้อมแง่งเปิด มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 0.175 ตารางเมตร ซึ่งความกว้างของแผงด้านยื่นอย่างน้อย 0.35 เมตร แผงเปิดทางออกฉุกเฉินต้องเป็นออกได้เฉพาะจากภายนอกห้องลิฟต์เท่านั้น

ค. ต้องติดตั้งพัดลมระบายอากาศที่เพดาน เพื่อให้การระบายอากาศภายในห้องลิฟต์ตามมาตรฐาน

ง. ต้องมีหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์พร้อมฝาครอบหลอดพลาสติก ในลักษณะสว่างรวมติดตั้งที่ผ้าเพดานมีความส่วางที่พื้นห้องบริเวณกึ่งกลาง ไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์ ที่ระดับมาตรฐาน

2.1.2.2 ผนัง (WALL) และพื้น (FLOOR) มีรายละเอียดดังนี้

ก. ผนังห้องลิฟต์ (WALL PANEL) และผนังด้านประตูลิฟต์ (FRONT PANEL) ต้องทำด้วยแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. และมีการทำให้ครอบคร่าวที่เหมาะสมแข็งแรง (REINFORCED) ภายในด้วยแผ่นพลาสติก หรือฟอร์มิก้า (PLASTIC LAMINATED, FORMICA) หรือเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL)

ข. ช่องทางเข้า (ENTRANCE COLUMN) กรอบประตูราษฎร์ ทำด้วยแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) พ่นสีเคลือบอย่างดี หรือเหล็กกล้าไร้สนิม(STAINLESS STEEL) กรอบประตูตัวลิฟต์ทำด้วยแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) พ่นสีเคลือบอย่างดี หรือเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ธรณีประตู ทำด้วยอลูมิเนียมอย่างแข็ง (EXTRUDED ALUMINUM) มีร่องยาง (SLOT) สำหรับยึดตั้งตัวนำเลื่อนบนประตู (GIBS) ให้เลื่อนได้สะดวกโดยมีร่องยาง (CLEARANCE) น้อยที่สุด

ค. แผงกันเท้ากระแทก (KICK PLATES) ภายในห้องลิฟต์เป็นแบบฝังเรียบ (RECESSED TYPE) ทำด้วยแผ่นวัสดุไวนิล (VINYL RESIN SHEET) หรือ ALUMINIUM HAIRLINE FINISHED ที่ห้องลิฟต์ต้องบุด้วยแผ่นยางหรือโฟมยางอย่างแข็งแรง ขนาดแผ่นสูงไม่น้อยกว่า 2.0 มม.

2.1.2.3 บานประตู (DOOR) ตัวลิฟต์และประตูราษฎร์ทุกบานมีรายละเอียดดังนี้

ก. ประตูราษฎร์ทำด้วยแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) พ่นสีเคลือบอย่างดี หรือบุด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) และมีการทำโครงสร้างที่เหมาะสมแข็งแรง (REINFORCED) แผงบานประตูภายในตัวลิฟต์บุทับด้วยแผ่นพลาสติกหรือฟอร์มิก้า (PLASTIC LAMINATED, FORMICA) หรือเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL)

ข. อุปกรณ์ต่าง ๆ ของบานประตู และการทำงานของบานประตูดังนี้

(1) ระบบปิด – เปิดบานประตู (DOOR OPERATOR) เป็นชนิดเฟืองฉิน แนวแขวนรับเคลื่อน โดยมอเตอร์กระแสตรงหรือมอเตอร์กระแสสลับที่ปรับความเร็วเพื่อให้บานประตูปิด – เปิด ได้นิ่มนวล โดยมอเตอร์ติดตั้งที่ราษฎร์ลิฟต์

(2) ระบบป้องกันบานประตูหีบเป็นชนิด ขอบกระแทกทั้งของบาน (DOOR SAFETY SHOE) และงานแสงอินฟาเรด (INFRARED LIGHT CURTAIN) ติดตั้งที่ขอบบานประตู ห่อลิฟต์ตลอดความสูงของบานประตู 1 ชุด โดยถ้าประตูปิดงานสิ่งสัมผัสกับคน หรือสิ่งอื่นใดแล้ว ประตูลิฟต์และประตูราษฎร์จะเคลื่อนกลับไปยังตำแหน่งเปิด (OPEN POSITION)

(3) ขณะที่ประตูกำลังปิดโดยยังมิได้ มีผู้กดรากปุ่มเปิดประตู (DOOR OPEN BUTTON) ในห้องลิฟต์ ประตูจะเปิดกลับไปยังตำแหน่งเปิดอีกรอบ

(4) ประตูราษฎร์ต้องมีกลไกล็อคประตู (ELECTROMECHANICAL INTERLOCK) ซึ่งตัวลิฟต์จะเคลื่อนที่ได้เฉพาะเมื่อประตูราษฎร์ปิดสนิท และวงจรไฟฟ้าของระบบล็อคเป็นวงจรปิดเท่านั้น และกลไกประตูนี้จะมีหน้าที่ให้ประตูราษฎร์ปิดสนิทตลอดเวลา จนกว่าตัวลิฟต์เคลื่อนมาจอดที่ชั้นนั้น และวงจรไฟฟ้าของระบบล็อคเป็นวงจรเปิดเท่านั้นประตูราษฎร์จึงจะปิด

(5) ประตูตัวลิฟต์ต้องมีสวิตช์ตัวสัมผัสไฟฟ้า (ELECTRIC CONTACT) ซึ่งบังคับไม่ให้ลิฟต์เคลื่อนที่ไปจากชั้นโดยคงค้างว่าประตูตัวลิฟต์อยู่ในตำแหน่งปิดสนิท และวงจรไฟฟ้าของตัวสัมผัสไฟฟ้าเป็นวงจรปิดเท่านั้น

(6) ต้องมีระบบเปิดประตูราษฎร์เฉพาะในกรณีที่สามารถเปิดประตูราษฎร์ด้วยกุญแจเมื่อตัวลิฟต์ไม่จอดอยู่ที่ชั้นนั้น

2.1.2.4 แผงควบคุมการทำงานในห้องลิฟต์ (CAR OPERATING PANEL) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) มีรายละเอียดอุปกรณ์ และการทำงานดังนี้

ก. แผงควบคุมประกอบด้วย

(1) ปุ่มกดเบอร์ต่าง ๆ ตามจำนวนชั้น มีตัวเลขบอกชั้นชัดเจนแสดงแสง ปุ่ม ALARM BELL เรียกฉุกเฉิน ปุ่มแจ้งเปิดประตู ปุ่มแจ้งปิดประตู ลูกศรมีแสงแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ขึ้นลงแจ้ง หรือหน้าปัดบอกชั้นแสดงตำแหน่งลิฟต์ และโทรศัพท์ติดตอโต๊ะที่บริหารเครื่องและราษฎร์ชั้นล่าง

(2) สวิตช์ไฟฟ้าแสดงสถานะ สวิตช์พัดลมระบายอากาศ สวิตช์ MAINTENANCE ซึ่งอยู่ในฉากอยู่ในตู้ควบคุมที่เหนือราษฎร์ลิฟต์

(3) แสงบ่ายแสดงน้ำหนักบรรทุกของลิฟต์

ข. ลักษณะการทำงานและการแสดงสัญญาณเป็น ดังนี้

(1) เมื่อผู้โดยสารกดปุ่มใบใช้ลิฟต์ของการแสดงส่วางที่ปุ่มนั้น และเมื่อลิฟต์เคลื่อนที่เข้าถึงชั้นนั้นแล้ว แสงส่วางที่ปุ่มจะดับ

(2) ลูกศรแสดงทิศทางลิฟต์เคลื่อนขึ้น จะมีแสงส่วางแสดงในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนขึ้นในทิศทางนั้น (ขึ้น หรือ ลง)

(3) ขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ผ่านชั้นต่าง ๆ จะมีแสงส่วางที่แผงหน้าปัดบอกชั้นแสดงตำแหน่งลิฟต์ โดยจะแสดงตำแหน่งชั้นที่ลิฟต์กำลังจอด หรือกำลังเคลื่อนที่ผ่านชั้นนั้น

2.1.2.5 แผงควบคุม และสัญญาณราษฎร์ ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) มีรายละเอียดอุปกรณ์และการทำงานดังนี้

ก. สำหรับลิฟต์เดี่ยวให้มีอุปกรณ์และการทำงานดังนี้

(1) ปุ่มกดเรียกลิฟต์หน้าของลูกศรแสดงทิศทาง ขึ้น – ลง ทุกชั้นยกเว้นชั้นบนสุดและล่างสุดชั้นละ 2 ปุ่ม (ขึ้นและลง) ชั้นบนสุดและล่างสุดชั้นละปุ่ม ปุ่มกดเป็นแบบเรียกและมีแสงสัญญาณในปุ่ม

(2) ไฟสัญญาณบอกชั้นแสดงตำแหน่งของตัวลิฟต์ พร้อมลูกศรแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ลิฟต์ ขึ้น – ลง จำนวนห่อปุ่มและชุดสัญญาณสำหรับลิฟต์แต่ละตัว

(3) ลักษณะการทำงานของปุ่มและการควบคุมการทำงานเช่นเดียวกับข้อ 2.1.2.5 ก. ข้อ (3) และข้อ (4) โดยมีลักษณะเพิ่มเติม คือเป็นระบบ DUPLEX SELECTIVE COLLECTIVE TYPE และมีการควบคุมการทำงานทั้งของลิฟต์ทั้งที่ชั้นจอด และภายในตัวลิฟต์ทั้งหมดต่อเชื่องระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (MICROPROCESSOR) ที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานตัวลิฟต์ และทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์ เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของลิฟต์

ค. การควบคุมการเคลื่อนที่แบบใช้มือกด (MANUAL OPERATION) ให้มีปุ่มกดติดตั้งอยู่ในกล่องผู้ควบคุมพิเศษในตัวลิฟต์คือออยู่บนหลังคา ตัวลิฟต์ซึ่งเมื่อกดปุ่มนี้ (ขึ้น – ลง) อย่างต่อเนื่อง ลิฟต์จะเคลื่อนที่ขึ้นหรือลงอย่างช้า โดยประตูลิฟต์และชานพักจะปิด และเมื่อเลิกกดปุ่มลิฟต์จะหยุดทันที

2.2 เครื่องขับเคลื่อนลิฟต์และระบบควบคุม

2.2.1 ตำแหน่งติดตั้งเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์และการติดตั้งเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ติดตั้งที่ห้องเครื่องลิฟต์ซึ่งอยู่บนสุดเหนือปล่องลิฟต์ (HOISTWAY) โดยวางติดตั้งบนคานเหล็ก (STEEL BEAMS) และคานเหล็กติดตั้งอย่างมั่นคง บนโครงสร้างของลิฟต์ที่สามารถรับแรงกดจากคานเหล็กโค้งรางเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์และคานเหล็ก จะต้องมีแผ่นรับ หรือแผ่นยาง (RUBBER PADS) ลดความสั่นสะเทือนและเสียง ในกรณีลิฟต์ไม่มีห้องเครื่อง ให้ติดตั้งเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ในปล่องลิฟต์ (HOISTWAY)

2.2.2 เครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ เป็นชนิดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ เบรคไฟฟ้า ระบบเกียร์ หรือไม่มีระบบเกียร์ชนิดเฟืองและดอกสว่านมีระบบป้องกันมอเตอร์ร้อนเกินไป (GEARED OR GEARLESS TRACTION MACHINE) ประกอบอยู่บนแท่นเดียวกัน และส่วนประกอบอื่น ๆ มีรายละเอียดดังนี้

2.2.2.1 มอเตอร์ เป็นแบบ PERMANENT MEGNET SYNCHRONOUS MOTOR สำหรับการขับเคลื่อนลิฟต์

2.2.2.2 เบรคแม่เหล็กไฟฟ้า (MAGNETIC MECHANICAL BRAKE) ต้องทำงานแบบเป็นแบบทำงานด้วยแรงกดสปริง (SPRING APPLIED) และคลายแรงด้วยไฟฟ้า (ELECTRICALLY RELEASED)

2.2.2.3 อุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ (PROTECTIVE DEVICES) จะต้องทำงานเปิดวงจรไฟฟ้าทำลิฟต์ให้มอเตอร์รับเคลื่อนเพื่อหยุดการเคลื่อนที่ของตัวลิฟต์ เมื่อมีข้อขัดข้องต่าง ๆ เกิดขึ้น เช่น PHASE FAILURE, PHASE REVERSAL, UNDER VOLTAGE, OVERCURRENT, OVERVOLTAGE THYRISTOR & TRANSISTOR OVERHEATING, ETC.

2.2.3 ระบบควบคุมการเคลื่อนที่ของลิฟต์ เป็นชนิดระบบวัดความถี่กระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า (VARIABLE VOLTAGE VARIABLE FREQUENCY)

2.3 อุปกรณ์/สวิตช์ ต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัย

2.3.1 กลอุปกรณ์การหยุดชั้นปลายสุดท้าย (FINAL UP/DOWN LIMITED SWITCH) ต้องติดตั้งกลอุปกรณ์การหยุดชั้นปลายสุดท้าย เพื่อตัดพลังงานไฟฟ้าที่ป้อนมอเตอร์ขับเคลื่อนลิฟต์ และเบรค เมื่อตัวลิฟต์เคลื่อนขึ้นเลยชั้นจอดสุดและชั้นจอดต่างสุดในการทำงานปกติของลิฟต์กลอุปกรณ์นี้ต้องทำงานก่อนที่ตัวลิฟต์เคลื่อนที่ถึงเครื่องกันกระแทกของกลอุปกรณ์นี้ต้องไม่เกี่ยวข้องกับกลอุปกรณ์ หรือระบบการหยุดปกติอื่นใดทั้งสิ้น และสวิตช์นี้ต้องทำงานโดยตรงโดยการกล (MECHANICALLY) เท่านั้น

2.3.2 กลอุปกรณ์ป้องกันการระบุทุกเกินน้ำหนักบรรทุกพร้อมสัญญาณเตือน ต้องติดตั้งกลอุปกรณ์ป้องกันการระบุทุกเกินน้ำหนักบรรทุกพร้อมสัญญาณเตือน โดยสามารถปรับตั้งอัตราการทำงานได้ในการใช้งานปกติตัวลิฟต์ที่น้ำหนักบรรทุกเกินกว่าที่ปรับตั้งไว้ (ปรมาณ 110% ของเฉลี่ยบรรทุก) จะมีเสียงสัญญาณเตือนภายในตัวลิฟต์และลิฟต์จะไม่เคลื่อนที่ และน้ำหนักบรรทุกลดลงต่ำกว่าที่ปรับตั้งไว้เสียงสัญญาณเตือนจะหยุด และลิฟต์จะทำงานตามปกติ

2.3.3 กลอุปกรณ์การหยุดชั้นปกติ (STOP UP/DOWN LIMITED SWITCH) ต้องติดตั้งกลอุปกรณ์การหยุดลิฟต์ทันที ในกรณีระบบการจอดชั้นโดยมิได้เกิดโดยตั้งใจ

2.3.4 เครื่องกันกระแทก (BUFFER) ที่ที่พื้นปล่องลิฟต์ (PIT) ต้องติดตั้งเครื่องกันกระแทกรองรับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง สำหรับลิฟต์ที่มีความเร็วไม่เกิน 60 เมตร ต่อนาที ให้เป็นเครื่องกันกระแทกแบบน้ำมัน (OIL BUFFER) หรือเครื่องกันกระแทกแบบสปริง (SPRING BUFFER) แต่ลิฟต์ที่มีความเร็วเกิน 60 เมตรต่อนาที ให้เป็นเครื่องกันกระแทกแบบน้ำมันเท่านั้น

2.3.5 เครื่องหึมยัก (CAR SAFETY) และเครื่องควบคุมอัตราเร็ว (SPEED GOVERNOR) ต้องติดตั้งเครื่องหึมยักและเครื่องควบคุมอัตราเร็ว มีรายละเอียดดังนี้

2.3.5.1 ต้องมีเครื่องหึมยักอย่างน้อย 1 ชุด โดยติดอยู่กับสำแหรก ซึ่งสามารถหยุดตัวลิฟต์ขณะบรรทุกเต็มพิกัดให้อยู่กับที่ได้เมื่ออัตราความเร็วของการเคลื่อนที่ลงเกินกำหนดไว้ เครื่องควบคุมอัตราเร็ว และตัวควบคุมไฟฟ้าที่ใช้ร่วมกันจะต้องมีสัญญาณไฟฟ้าแจ้งให้ทราบก่อนที่เครื่องหึมยักจะทำงาน

2.3.5.2 เครื่องหึมยักต้องเป็นชนิดทำงานได้อย่างสมูธกับอุปกรณ์ทางกลเท่านั้น ห้ามมีใช้เป็นอุปกรณ์ชนิดที่ทำให้ประตูลิฟต์และหรือประตูราษฎร์ปิดสนิทก่อนที่เครื่องหึมยักจะทำงาน เครื่องหึมยักจะต้องเป็นแบบที่ให้แรงยึดกลางเท่านั้น ในการหยุดลิฟต์ และเมื่อเครื่องหึมยักทำงานแล้วจะต้องได้รับตัวลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นเท่านั้น

2.3.5.3 เครื่องหึมยักสำหรับลิฟต์ที่มีความเร็วเกิน 60 เมตรต่อนาที ต้องเป็นชนิดที่มีการยึดหยุ่นของระยะการหยุดโดยการหยุดลิฟต์ขึ้นมีกับมวลที่ถูกหยุดและอัตราเร็วที่ทำให้เครื่องหึมยักเริ่มทำงาน โดยมีระยะของการหยุดตามที่กำหนดใน ANSI A 17.1–1981 สำหลิฟต์ที่มีความเร็วไม่เกิน 60 เมตรต่อนาที อาจใช้เครื่องหึมยักที่ไม่มีตัวกลางยึดหยุ่นมีระยะการหยุดสั้นกว่าได้

2.3.5.4 เครื่องควบคุมอัตราเร็วของเครื่องหึมยักลิฟต์จะต้องตั้งให้ทำงานที่อัตราเร็วของตัวลิฟต์ประมาณ 115 ถึง 140 เปอร์เซ็นของอัตราเร็วที่กำหนดของลิฟต์และเครื่องควบคุมอัตราเร็วหลังจากการทดสอบบรับตั้งตัวบรับอัตราเร็วแล้วจะต้องไม่มีการปรับตั้งใหม่ได้ โดยเด็ดขาดยกเว้นการซ่อมแซมโดยผู้ชำนาญการเท่านั้น

2.3.5.5 สวิตช์ของเครื่องควบคุมอัตราเร็วจะต้องเป็นแบบล็อคได้ ไม่ว่าจะอยู่ต้องเป็นสวิตช์ไฟฟ้า

2.4 ราวบังคับ (GUIDE RAIL)

2.4.1 ราวบังคับใหญ่ ภาคตัดขวางเป็นรูปตัว T (T SECTION) เป็นเนื้อเดียวกันตลอด และเป็นชนิดที่ใช้กับระบบลิฟต์โดยเฉพาะ

2.4.2 ขาแผงยึดกับราวและแผงยึดราง จะต้องทำด้วยเหล็กกล้าราบังคับด้วยสิ่งยึดกับตัวหัวร่องตลอดทำให้เรียบ ปลายของราวบังคับแต่ละท่อนจะต้องมีสลักเกลียวยึดกับแผงต่อรางอย่างมั่นคง

2.4.3 ขนาดของราลิฟต์ การลับโยราของลิฟต์และรายึดเอียดต่าง ๆ ในการติดตั้งราลิฟต์ต้องมีความมั่นคงแข็งแรงเป็นไปตามวิธีการของ ANSI A 17.1

2.4.4 มีอุปกรณ์เก็บน้ำมันหล่อลื่นติดตั้งอยู่กับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง เพื่อให้การหล่อลื่นอย่างเหมาะสม

2.5 สวดสลิง

2.5.1 ตัวลิฟต์จะต้องแขวนสวดสลิงเหล็กกล้าชนิดลิฟต์โดยยึดติดกับสำแหรก หรือผ่านอาษัยยึดติดกับสำแหรก

2.5.2 วัสดุที่ใช้ทำสวดสลิงจะต้องสร้างพิเศษสำหรับลิฟต์เพื่อใช้แขวนตัวลิฟต์ หรือน้ำหนักถ่วง

2.5.3 เส้นผ่านศูนย์กลางของสวดสลิงที่ใช้กับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง จะต้องไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร หรือขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.6 น้ำหนักถ่วง

2.6.1 น้ำหนักถ่วงเป็นเหล็กราวซ้อนกันไม่มีการเขย่าเหล็กที่แข็งแรง สามารถเพิ่มหรือลดจำนวนได้ เพื่อปรับตั้งการใช้พลังงานไฟฟ้า

2.6.2 โครงน้ำหนักถ่วง จะต้องเป็นโครงสร้างหรือโครงแบบที่ออกแบบโดยเฉพาะสำหรับยึดกับน้ำหนักถ่วงอย่างแน่นหนาเพื่อป้องกันการเลื่อน

2.7 ข้อกำหนดการทำงานสำหรับระบบลิฟต์

2.7.1 ลิฟต์ทั้งหมดการมีระบบไฟแบบ ให้ติดตั้งระบบ FIRE SERVICE OPERATION ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไฟไหม้ในอาคารระบบ FIRE SERVICE OPERATION ซึ่งประกอบด้วย สวิตช์ 2 ตำแหน่ง (AUTOMATIC/MANUAL ALARM ON) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในบริเวณชั้นล่างหรือชั้น 1 หน้าชานพักระบบ FIRE SERVICE OPERATION นี้จะต่อ INTERLOCK กับระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติ ของอาคารนี้เมื่อเปิดระบบ FIRE SERVICE OPERATION แล้วระบบลิฟต์จะทำงานดังนี้

2.7.1.1 ในตำแหน่ง AUTOMATIC ลิฟต์จะทำงานในสภาวะปกติและเมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเพลิงไหม้อัตโนมัติของอาคารในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไฟไหม้ในอาคารลิฟต์จะทำงานดังนี้

ก. ยกเลิกการเรียกลิฟต์ที่หน้าชั้นและการหยุด รับ–ส่ง ของลิฟต์ทั้งหมด

ข. บังคับลิฟต์ทั้งหลายเข้าสู่ชั้นล่างหรือชั้น 1 ของอาคารนี้ตลอดไป ไม่ว่าจะมีผู้ใช้หรือไม่ก็ตาม และเมื่อถึงแล้วลิฟต์ดังกล่าวจะเปิดประตูให้อัตโนมัติ พร้อมทั้งเปิดระบบสัญญาณ

ค. ลิฟต์จะใช้งานได้โดยพนักงานควบคุมเองหรือพนักงานดับเพลิงควบคุมเอง โดยเปิดสวิทช์ระบบ ATTENDANT OPERATION ลิฟต์จะทำงานที่ระบบ ATTENDANT เท่านั้น

2.7.1.2 ในกรณีมีระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติไม่ทำงาน เจ้าหน้าที่ของอาคารจะต้องทุบกระจกของกล่องซึ่งบรรจุสวิตช์ 2 ตำแหน่งนี้ พร้อมกับปิดไปยังตำแหน่ง MANUAL ALARM ON ซึ่งเมื่อปิดสวิตช์มายังตำแหน่งนี้แล้ว ลิฟต์จะทำงานเหมือนกับข้อ 2.7.1.1 ถึง 2.7.1.2

2.7.2 ระบบ ANTI – NUISANCE OPERATION ในกรณีที่ผู้โดยสารภายในตัวลิฟต์กดปุ่มที่แผงควบคุมภายในตัวลิฟต์ จำนวนสัญญาณที่กดไปยังชั้นต่าง ๆ ปรากฏว่าจำนวนสัญญาณที่กดไปยังชั้นต่าง ๆ มีจำนวนมากกว่า 80% ของจำนวนชั้นคูณของอาคารนั้นของผู้โดยสารในตัวลิฟต์นี้น้ำหนักไม่ถึง 20% ของน้ำหนักบรรทุกลิฟต์ดังกล่าวนี้ ปุ่มยังไม่ยังชั้นที่ใกล้ที่สุด จากนั้นสัญญาณที่กดไปยังชั้นอื่น ๆ จะถูกยกเลิกหมด

2.7.3 ระบบ AUTOMATIC DOOR OPEN – TIME CONTROL เป็นระบบ MICROCOMPUTER จะรับเวลาการ เปิด–ปิด ของประตูให้สัมพันธ์กับจำนวนผู้โดยสารที่ เข้า–ออก

2.7.4 ระบบ ARRIVAL CAR GONG

อุปกรณ์นี้จะส่งสัญญาณเสียง แจ้งให้ผู้โดยสารทราบว่า ลิฟต์ได้มาจอดเพื่อ รับ–ส่ง ชั้นที่จอดหรือชั้นที่ต้องการแล้ว

2.7.5 ระบบ AUTOMATIC CUT OFF OF LIGHTING AND VENTILATION FAN ในกรณีที่ไม่มีผู้ใช้ลิฟต์เป็นเวลา 3 นาที พัดลมระบายอากาศและไฟฟ้าแสงสว่างภายในตัวลิฟต์จะตัดเองโดยอัตโนมัติ

2.7.6 ระบบ SAFETY DRIVE SYSTEM เป็นระบบป้องกันลิฟต์ถ้าในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้องขึ้นกับระบบ COMPUTER ที่ควบคุมการทำงานของลิฟต์ ลิฟต์จะเคลื่อนที่มาจอดยังชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออก

2.7.7 ระบบ AUTOMATIC RESCUED DEVICE FOR POWER FAILURES ในกรณีระบบไฟฟ้าปกติลิฟต์ต้องมีลิฟต์จะต้องเคลื่อนที่มาจอดยังชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกโดยต้องใช้แบตเตอรี่สำรองโดยเฉพาะ

2.7.8 ระบบ FULL LOAD BY PASS

ในกรณีที่ลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกิน 80% ของเฉลี่ยบรรทุก ลิฟต์จะออดขึ้นตามคำสั่งที่กดภายในของโดยสารลิฟต์เท่านั้น และจะไม่ตอบรับตามคำสั่งที่กดเรียกจากชานพัก

2.7.9 อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

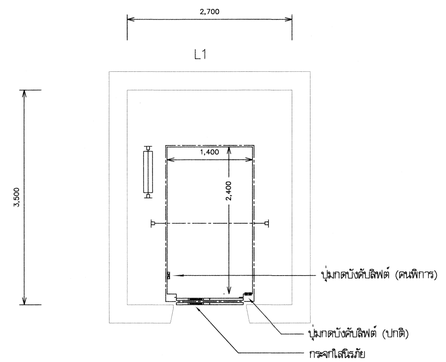
2.7.9.1 แผงปุ่มกดเรียกลิฟต์ที่ชานพัก และแผงปุ่มกดบังคับภายในตัวลิฟต์ (เพิ่มอีก 1 แผง) ให้ติดตั

รายละเอียดข้อกำหนดของลิฟต์โดยสาร

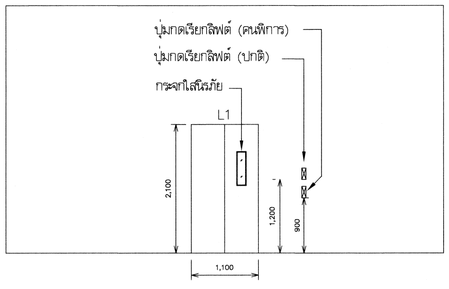
ลิฟต์โดยสาร ชนิดไม่มีห้องเครื่องลิฟต์ จำนวน 1 ชุด (L-1)

มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

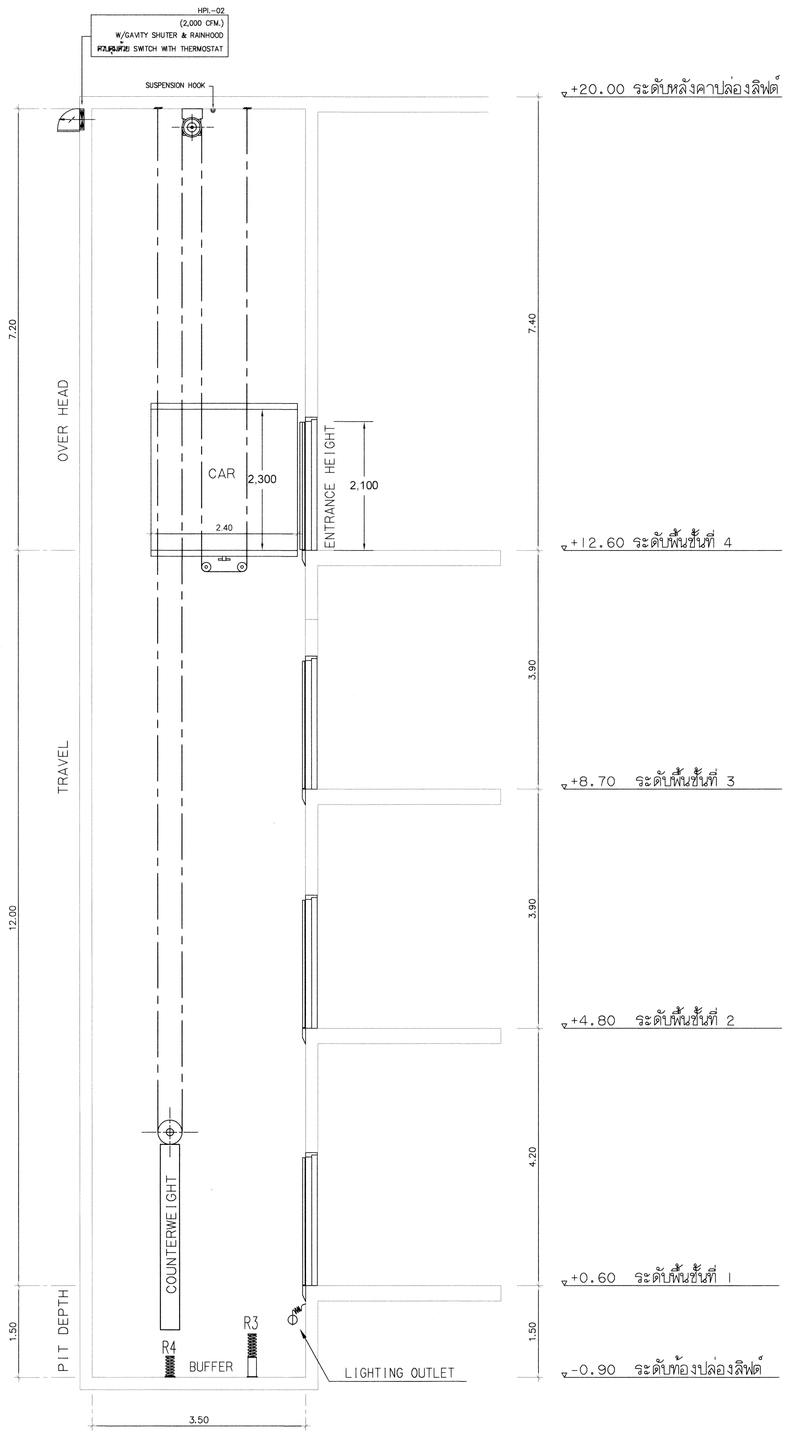
1. มวลบรรทุก (RATED LOAD) ไม่น้อยกว่า 1,600 กิโลกรัม
2. ขนาดกว้าง x ลึก ภายในขนาดไม่น้อยกว่า 1,400 มม. x 2,400 มม.
3. พื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 3.36 ตารางเมตร
4. ความเร็วไม่ต่ำกว่า 90 เมตร/นาที
5. หยุด รับ-ส่ง ผู้โดยสารได้ 4 ชั้น 4 ประตู ตรงกันตามแนวดิ่งด้านเดียวกัน
6. ประตูเป็นแบบเปิดจากกึ่งกลาง 2 บานพร้อมกัน ระบบควบคุมเป็นแบบ SIMPLEX SELECTIVE COLLECTIVE CONTROL
7. ขนาดประตูไม่เล็กกว่า 1,100 มม. x 2,100 มม.
8. ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไม่มีเกียร์ทดและรอกความฝืด (GEARELESS TRACTION MACHINE)
9. ระบบไฟฟ้า 380/3/50 และ 220/1/50 ระบบควบคุมการขับเคลื่อนชนิดปรับความถี่กระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า
10. ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ลิฟต์ที่มีรายละเอียดตรงตามที่กำหนดในแบบนี้ อาทิเช่น MITSUBISHI, TOSHIBA, KLEEMANN ในรุ่นที่มีรายละเอียด และแหล่งผลิตตามที่กำหนดในแบบนี้
11. การอนุมัติการใช้ ครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งแบบก่อสร้าง (SHOP DRAWINGS) ก่อนทำการก่อสร้างติดตั้ง ผู้ว่าจ้างควรให้กรมโยธาธิการและผังเมือง หรือหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญเพียงพอ ทำการพิจารณารายละเอียดว่าถูกต้องตรงตามที่กำหนดโดยกรมโยธาธิการและผังเมือง ก่อนทำการอนุมัติโดยผู้ว่าจ้าง



HOISTWAY PLAN
SCALE 1 : 50



ENTRANCE PLAN
SCALE 1 : 50



HOISTWAY SECTION
SCALE 1 : 50

กรมโยธาธิการและผังเมือง
สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

แบบ
โครงการสถาบันพัฒนาข้าราชการกรมที่ดิน
อาคารที่พักผู้เข้าอบรม อาคาร 3

วิศวกรรมเครื่องกล	นายศรายุธ น้อยสุวรรณ	วิศวกร
	-	วิศวกร
	นายศรชิต ชิดสุริยะนิช	หัวหน้ากลุ่ม
เขียนแบบ	นายวิรัยส์ มีบุญญา	เขียนแบบ
	-	หัวหน้าฝ่าย
สำรวจ	-	สำรวจ
	-	หัวหน้าฝ่าย

วิศวกรเครื่องกลเชี่ยวชาญ :
นายศรชิต ชิดสุริยะนิช

ผู้อำนวยการสำนัก :
นายณัฐดล ลิ้มสิตลักษณเชียร
ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

อนุมัติ :
นายสุเมธ มีนนท
รองอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดี

แสดงแบบ :
สารบัญแบบ, สัญลักษณ์ และหมายเหตุ

มาตราส่วน 1 : 50		เลขที่แบบ	
วันเดือนปี 5 ก.ย. 2567		M 67045	
ใช้แทนแบบที่	เลขที่เก็บแบบ	แผ่นที่ M-12	จำนวนแผ่น 12