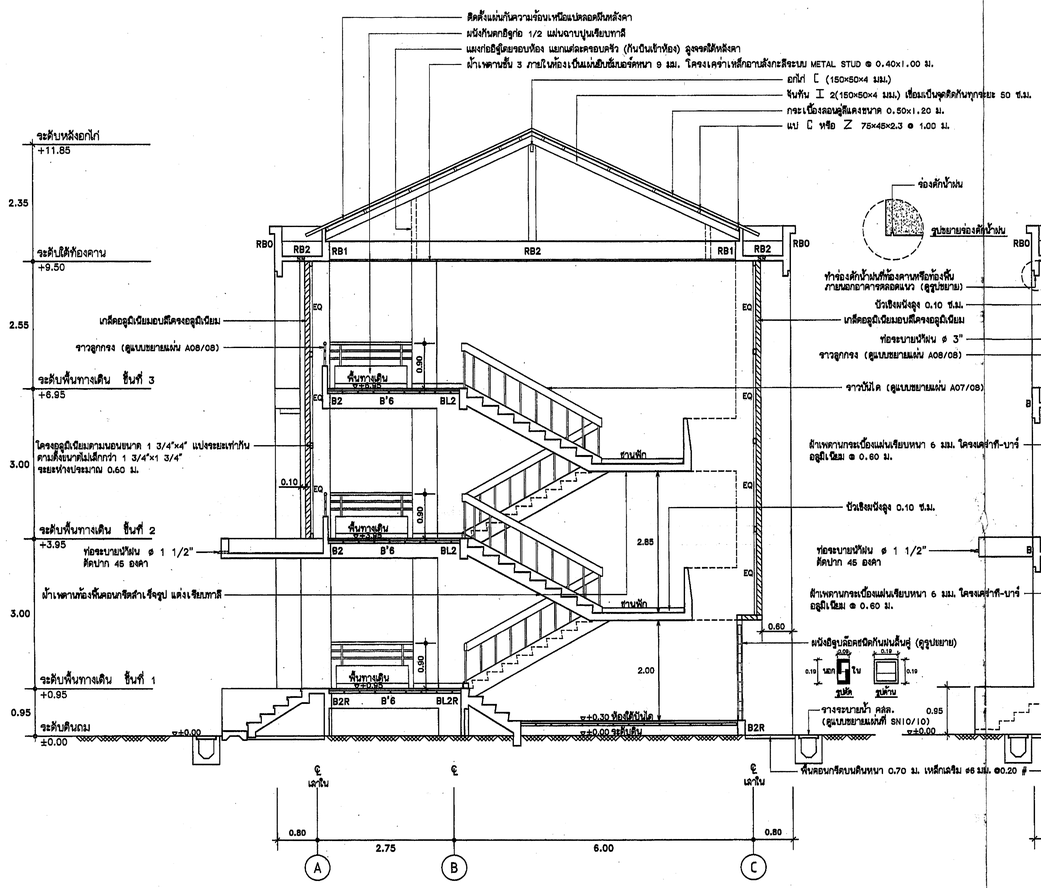


รูปตัด
มาตราส่วน 1 : 50 C/A05

รูปตัด
มาตราส่วน 1 : 50 B/A05

กองแบบแผน
สำนักงานสถาปัตยกรรมกรมการแพทย์

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ชำนิชอบ	
นายพิทักษ์ พูนผล	
สถาปนิก	
นายกฤษณ์ ทิพกรินล	
หน.กองสถาปัตยกรรม	
นายสิงห์ชัย จันทร์จิรัมยุธ	
วิศวกรโยธา	
นายเกรียง ศรีบุญมาศัลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุนทรีย์ เตียงผ่าลาม	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายอาคม พัฒนะยาคม	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	
นายศรีชัย อิงศิลา	
ผู้อำนวยการกอง	
กลินทร์ วิเคนอินทุ์	

แสดงแบบ
รูปตัด B-B , รูปตัด C-C

แบบแผนเลขที่ 9555	แผ่นที่ A05/08
	จำนวน 28
	วันที่ ก.พ.2544

แก้ไขแบบ

แบบนี้จะใช้ได้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ..... ห้ามนำไปใช้ก่อนและพร้อมได้รับอนุญาต .....

สารบัญแบบ

แผ่นที่	แบบแสดง
	แบบสถาปัตยกรรม
A01/08	สารบัญแบบ, รายการประกอบแบบ
A02/08	แปลนพื้นชั้นที่ 1, แปลนพื้นชั้นที่ 2-3, แปลนหลังคา
A03/08	รูปด้าน 1,2,3,4
A04/08	รูปตัด A-A
A05/08	รูปตัด B-B,C-C
A06/08	แบบขยายห้องพัก,ประตู-หน้าต่าง
A07/08	แบบขยายห้องน้ำ,แบบขยายทั่วไป
A08/08	แบบขยายทั่วไป
	แบบวิศวกรรมโครงสร้าง
S01/04	แปลนฐานราก,แปลนคานพื้นชั้นที่ 1,2,3 และหลังคา
S02/04	แบบขยายฐานราก,เสา,คอสอง,และพื้นหล่อกันที่
S03/04	แบบขยายคาน , แบบขยายหน้าตัดคาน
S04/04	แบบขยายบันได (ST1) (ST2) (ST3) ,แบบขยายพื้นสำเร็จ
	แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล
SN01/10	สัญลักษณ์,อักษรย่อ,รายการคำนวณระบบสุขาภิบาลทั่วไป
SN02/10	รายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาล
SN03/10	แปลนการเดินท่อระบบสุขาภิบาล พื้นชั้นที่ 1, พื้นชั้นที่ 2
SN04/10	แปลนการเดินท่อระบบสุขาภิบาล พื้นชั้นที่ 3, พื้นชั้นหลังคา
SN05/10	ขยายการเดินท่อระบบสุขาภิบาลท่อน้ำ
SN06/10	การเดินท่อระบบสุขาภิบาลแวดล้อม
SN07/10	การติดตั้งสุขภัณฑ์ระบบสุขาภิบาล
SN08/10	การติดตั้งแขวนท่อระบบสุขาภิบาล
SN09/10	แปลน รูปตัด ถังเก็บน้ำ ดสล. ใต้ดินขนาดความจุ 30 ม.^{3}
SN10/10	การวางท่อ , บ่อดักสิ่ง , บ่อพักน้ำเสีย
	แบบวิศวกรรมไฟฟ้า
EE01/06	รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า
EE02/06	รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า
EE03/06	รายการประกอบแบบงานวิศวกรรมไฟฟ้า
EE04/06	สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า SINGLE LINE DIAGRAM
EE05/06	แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับชั้นที่ 1-2-3
EE06/06	แปลนระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ชั้นที่ 1-2-3 , แปลนระบบโทรศัพท์ชั้นที่ 1-2-3
	หมายเหตุ

1. วัสดุประสงค์

ให้ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างอาคารพักพยาบาล 24 ห้องนอน ตามแบบเลขที่ 9555 ของกองแบบแผน สำนักงานสถัตกระทรวงสาธารณสุข ให้ถูกต้องตามรูปแบบ , ขนาด , รายการ และสัญญาประกอบแบบด้วยช่างฝีมือดีและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพให้เรียบร้อยสอดคล้องกับประการ

เอกสารและแบบที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารฉบับดังต่อไปนี้

1.1	แบบอาคารพักพยาบาล 24 ห้องนอน แบบเลขที่ 9555	จำนวน 28	แผ่น
1.2	รายการสเปควัสดุก่อสร้างมาตรฐานของกองแบบแผน สำนักงานสถัตกระทรวงสาธารณสุข	จำนวน 1	เล่ม
1.3	รายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้างอาคารของกองแบบแผน สำนักงานสถัตกระทรวงสาธารณสุขบัญญัติสัญญา	จำนวน 1	เล่ม
1.4	แบบแก้ไขผะก่อสร้าง (ถ้ามี)		
1.5	เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)		

2. การดำเนินการทั่วไป

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจกับแบบทั้งหมด ตลอดจนเอกสารประกอบแบบและสัญญาให้ถี่ถ้วนเห็นถ่องแท้ก่อนลงมือทำการก่อสร้าง เพื่อจะได้ดำเนินงานได้อย่างถูกต้องไม่มีผิดพลาด อันจะเป็นการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นภายหลัง

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างตามรูปแบบ, รายการและสัญญาประกอบแบบด้วยความประณีตเรียบร้อย ถ้าแบบรูปหรือรายการมีเครื่องปรุงไว้เป็นอย่างหนึ่งอย่างใด หรือแบบดังกล่าวไม่ชัดเจน แต่ในการก่อสร้างเป็นสิ่งจำเป็นต้องทำเพื่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างเพิ่มเติมโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มแต่อย่างใด อนึ่ง ถ้ารูปแบบและรายการขัดแย้งกัน ผู้รับจ้างจะต้องนำปัญหาเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือสถาปนิก, วิศวกรก่อนแบบแผน เพื่อพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดตามความเหมาะสม วัสดุหรืออุปกรณ์ใดที่มีคุณภาพดีกว่าที่กำหนดในแบบสามารถนำมาใช้แทนกันได้ แต่ต้องให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบเสียก่อนจึงจะนำมาใช้ได้

2.3 วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในอาคารนี้ จะต้องนำตัวอย่างให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบเสียก่อนจึงจะนำมาใช้งานได้

2.4 ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผ่นป้ายแสดงข้อมูลก่อสร้างอาคาร ตามรายละเอียดในแบบขยายแผ่นที่ A07/08 จำนวน 1 แผ่นป้าย ติดตั้งบริเวณทางเข้าไม่ปิดหลักด้านข้างเมือง โดยให้ขอบบนของป้ายอยู่ระดับเดียวกับงานของประตู

2.5 สิ่งกีดขวางในการก่อสร้างเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องดำเนินการย้ายหรือซื้อย้าย สำหรับสิ่งสาธารณูปโภคหลังการย้ายแล้วจะต้องทำการซ่อมแซมและเชื่อมต่อให้เรียบร้อยดีเช่นเดิมทั้งสิ้น

2.6 ให้ทำการป้องกันรอบวิโรงสิ่งสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นภายในสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ในพื้นที่บริเวณที่ก่อสร้างอาคารและโดยขอบอาคาร โดยแม่ออกจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

2.7 ก่อนส่งมอบงานจะสมุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดรวมทั้งเก็บเคษวัสดุและสิ่งกีดขวางเป็นๆ ทั้งในอาคารและบริเวณโดยรอบอาคารที่ทำการก่อสร้างให้เรียบร้อย

3. งานปักผังทำระดับ

3.1 ผู้รับจ้างต้องทำการปักหมุดและทำระดับให้ถูกต้อง ตามที่ปรากฏในแบบแปลนและรายการประกอบแบบทุกรายการ

3.2 ตำแหน่งที่แน่นอนของอาคาร คณะกรรมการซื้อสถาที่จะเป็นผู้กำหนดให้ในวันซื้อสถาที่

3.3 ระดับ ±0.00 ให้ถือระดับดินเดิมที่ผ่านการปรับระดับและเคลื่อนแน่นแล้ว หรือตามที่คณะกรรมการซื้อสถาที่กำหนด หากมีข้อขัดแย้งให้ถือคำชี้แจงของคณะกรรมการซื้อสถาที่เป็นข้อยุติ

3.4 ระดับพื้นอาคารกำหนดให้มีความสูงจากระดับ ±0.00 ตามรายละเอียดที่กำหนดเป็นตัวเลขในแบบแปลนทุกประการ

4. งานฐานรากและคานคอดิน

4.1 ฐานรากและคานคอดินเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ขนาดและการเสริมเหล็กให้ปฏิบัติตามแบบขยายทางวิศวกรรมโครงสร้างและรายการประกอบแบบทุกประการ

4.2 ระดับความลึกของฐานราก,ระดับความลึกของหัวเสาเข็ม ให้เป็นไปตามแบบขยายทางวิศวกรรมโครงสร้างทุกประการ

4.3 ให้ทำการเจาะสำรวจดินโดยวิธี BORING TEST ไม่น้อยกว่า 1 จุดทดสอบ โดยให้ถือข้อกำหนดตามเอกสารกองแบบแผนเลขที่ 800/สส./29 จำนวน 4 หน้า

5. งานคอนกรีต,ก่ออิฐ,ฉาบปูนและบุกระเบื้องเคลือบ

5.1 งานคอนกรีตทั้งหมดแบบต้องวางไส้ตั้ง-ฉากและระดับทางราบ ส่วนของเสา,คานหรือคอนโครงจะต้องทำการยึดเหล็ก, น็อตหรือปลอกของท่อ (SLEEVE) จะต้องจัดวางให้ถูกต้องกับตำแหน่งท่อนเทคอนกรีต

5.2 งานคอนกรีตส่วนที่เป็นพื้นห้องน้ำ-ครัว,ชักล้าง,กันสาดคอนกรีต จะต้องผสมน้ำยากันซึม

5.3 ไม้แบบส่วนที่ต่อกันต้องวางให้ราบเสมอกัน การยึดไม้แบบต้องทำลิ่มแน่นหนา

5.4 การก่ออิฐจะต้องก่อให้ได้แนวตั้งและหน้าอิฐเรียบเสมอกัน ทั้งนี้ต้องเชาะร่องแนวปูนก่ออย่างอิฐเพื่อการยึดเหนี่ยวของการฉาบปูนด้วยทั้งหมด

5.5 การฉาบปูนต้องไม่น้อยกว่า 1 ซม. และไม่เกิน 2 ซม. ส่วนผสมของปูนทราย เมื่อฉาบแห้งแล้วจะต้องไม่มีรอยแตกร้าวหรือร่อน เมื่อการฉาบปูนพักระยะเวลา 48 ชั่วโมงแล้วจะต้องขัดปาดและปรุไม่น้อยกว่า 7 วัน

5.6 พื้นส่วนที่กำหนดให้ปูกระเบื้อง ให้ใช้กระเบื้องตามชนิดและขนาดที่กำหนดในรายการพื้น การปูจะต้องให้แนวรอยต่อของกระเบื้องได้ฉากและเป็นระเบียบเสมอกัน

5.7 ผนังส่วนที่กำหนดให้บุกระเบื้อง ให้ใช้กระเบื้องตามชนิดและขนาดที่กำหนดในรายการผนัง การบุจะต้องให้แนวรอยต่อและแนวระดับได้ฉาก และเป็นระเบียบเสมอกัน มีความสูงตามที่กำหนดในรายการ เมื่อบุแล้วให้มีวงของกระเบื้องเสมอกันมีปูนฉาบสำหรับกระเบื้องแถวบนสุดให้เชาะร่อง "U" หรือผังสัวดีวิธีติดแนวรอยต่อระหว่างกระเบื้องกับปูนฉาบ ด้านข้างของกระเบื้องทั้งหมดให้ใช้วิธีสำเร็จรูปสีกลมเดียวกับกระเบื้องเคลือบ

6. งานพื้นอาคาร

6.1 พื้นอาคารทั่วไปเป็นพื้นสำเร็จรูป เฉพาะห้องน้ำ-ส้วม,ห้องครัว,ระเบียง,ชักล้า เป็นพื้นหล่อกับที่ตามรายละเอียดแผนแบบขยายทั้งหมด

6.2 รายละเอียดวัสดุผิวพื้น

1 - พื้นกระเบื้องยางหนา 2 มม.

บัวเชิงผนัง : บัวสีวิชี หนาไม่น้อยกว่า 9 มม. สูงประมาณ 0.10 เมตร

2 - พื้น คสล. ปูด้วยกระเบื้องเคลือบสีชนิดกันลื่น ขนาดไม่เล็กกว่า 5"x5"

บัวเชิงผนัง : บุเฉพาะที่ระเบียง ใช้กระเบื้องเคลือบสีชนิดเดียวกับผิวพื้น สูงประมาณ 0.10 เมตร

รายการประกอบแบบก่อสร้าง อาคารพักพยาบาล 24 ห้องนอน

3 - พื้นทำผิวหินขัดสำเร็จรูปขนาดประมาณ 0.30x0.30 ม.

บัวเชิงผนัง : หินขัดสำเร็จรูปหรือหินขัดกันที่ (ใช้เม็ดหินเบอร์ 4 เม็ดหินสีขาวและสีเทา ทำพื้นสีขาว) สูงประมาณ 0.10 เมตร

4 - พื้นทำผิวหินขัดกันที่ ใช้หินเบอร์ 3 เม็ดหินสีขาวและสีเทา ทำพื้นสีขาว

7. งานผนัง

7.1 - 1 ผนังก่ออิฐ 1/2 แผ่น ฉาบปูนเรียบ 2 ด้านอุงสังข์ของคาน

7.3 - 2 ผนังก่ออิฐ 1/2 แผ่น สูง 2.15 ม. บุกระเบื้องเคลือบสีขาวไม่เล็กกว่า 5"x5" สูง 10 แผ่น

7.6 - 3 ผนังแผ่นยดราเมิดบอร์ดชนิดวิวฉาบ " อูบซีกา " หรือซีบบอร์ดชนิดวิไม่มีลัก 2 ด้าน สูงสังคำแพดานหรือท้องคาน

7.7 - 4 ผนังแผ่นยดราเมิดบอร์ดชนิดวิวฉาบ " อูบซีกา " หรือซีบบอร์ดชนิดวิไม่มีลัก 2 ด้าน สูง 2.00 ม. เหนือขึ้นไปเป็นมุ้งลวดอลูมิเนียมเกรดดี วงกบเหล็ก

7.2 - 5 ผนังด้านสกัดหัวท้ายให้หล่อคอนกรีตหนา 0.10 ม. ด้านในฉาบปูนเรียบ ด้านนอกฉาบปูนเรียบตีเส้นตามแบบรูปด้าน (เซาะร่อง ขนาด 1/2"x1/2")

8. งานฝ้าเพดาน

8.1 ฝ้าเพดานภายในอาคาร - ฝ้าเพดานเป็นซีมบอร์ดหนา 9 มม. โครงเคร่าเหล็กถานสังกะสีระบบ METAL STUD @ 0.40 x 1.00 ม. ฉาบรอยต่อเรียบ ทาสี

- ท้องพื้น คสล.ฉาบปูนเรียบทาสี

8.2 ฝ้าเพดานภายนอกอาคาร - ฝ้าเพดานกระเบื้องแผ่นเรียบหนา 4 มม.โครงเคร่าเหล็กถานสังกะสีระบบ METAL STUD @ 0.40 x 1.00 ม.รอยต่อแม่เล็กสมมุม(ทำร่องตัว V) ทาสี

8.3 ฝ้าเพดานห้องน้ำ,ห้องครัว - ฝ้าเพดานกระเบื้องแผ่นเรียบหนา 6 มม.โครงเคร่า T-BAR อลูมิเนียม @ 0.60x0.60 ม.ทาสี

9. งานโครงหลังคา

9.1 โครงหลังคาดูแบบขยายหลังคาในแบบวิศวกรรมโครงสร้าง รายละเอียดตามแบบขยายประการ

9.2 กระเบื้องมุงหลังคาใช้กระเบื้องลอนคู่ขนาดประมาณ 0.50x1.20 ม.ติดตั้งตามกรรมวิธีและข้อกำหนดของเจ้าของผู้ผลิต

9.3 ติดตั้งแม่เหล็กควบเข็มติดหยอด 2 ด้าน มีเส้นโค้งมนกันรั่วซึมของ 3 ทาง มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี

9.4 กันสาด คสล.ทำผิวรีดมัน

10. งานบัวเชิงผนัง

10.1 การทำบัวเชิงผนัง จะต้องทำทุกส่วนที่พื้นเป็นไปบรรจบ เช่น เสาอิฐปูนาลาดิง จะต้องทำบัวเลียนอบ ถ้าอยู่ริมอาคารทำบัวเฉพาะด้านที่พื้นไปบรรจบ ทั้งนี้รวมถึงผนังและแผงคอนกรีตด้วย

11. งานวงกบ ประตู-หน้าต่าง

11.1 วงกบให้ดูรายละเอียด รายการผนังและประตู-หน้าต่าง แผ่นที่ A06/08

12. งานบานประตู-หน้าต่าง

12.1 ขนาดและอุปกรณ์ ดูจากรายละเอียด ประตู-หน้าต่าง แผ่นที่ A06/08

13. งานกระจกและการติดตั้ง

13.1 กระจกทุกชนิดใช้ขนาด 5 มม. ทั้งหมด จะต้องเรียบไม่เป็นคลื่นหรือคอด สำหรับกระจกที่ติดลายทุกแห่งรวมทั้งบานหน้าต่างบานปิด-เปิดให้ยึดด้วย PUTTY หรือ CAULKING COMPOUND หรือยอมยางสำหรับกันน้ำให้เรียบร้อย

14. งานบันไดและราวลูกกรงบันได

14.1 บันไดและราวบันไดหรือราวลูกกรง ดูจากแบบขยาย

14.2 ดิวพื้นบันไดปูด้วยกระเบื้องหินขัดสำเร็จรูปขนาด 0.30 x 0.30 ม. พร้อมมุมบันไดอลูมิเนียม (ดึงแล้วไม่ขึด) ขนาด 2"

15. งานสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ-ส้วม,ครัว และเฉลียงชักผ้า / 1 ครอบครัว

15.1 โถส้วมกระเบื้องเคลือบขาวแบบนั่งราบชักโครกพร้อมอุปกรณ์ครบชุด

15.2 อ่างล้างหน้ากระเบื้องเคลือบขาวชนิดแขวนผนังขนาด 16"x20" อุปกรณ์ก๊อกชุปโครเมี่ยม พร้อมกระจกเงาและตั้ง 1 ชุด

15.3 ที่วางอุปกรณ์กระเบื้องเคลือบขาวชนิดฝังผนัง 1 ชุด และที่ยึดกระดาษชำระกระเบื้องเคลือบขาวชนิดฝังผนัง 1 ชุด

15.4 ราวพาดผ้าอลูมิเนียมติดผนังยาวไม่น้อยกว่า 0.60 ม. 1 ชุด

15.5 ขอแขวนผ้าก๊อกชุปโครเมี่ยมติดกำบานประตู 1 ชุด

15.6 ฝักบัวก๊อกก๊อกชุปโครเมี่ยม 1 ชุด คอมกรงชุปทั้งสิ้นที่ก๊อกผ้น 1 ชุด

15.7 อ่างล้างเอนประสะเล็กกระเบื้องเคลือบขาวขนาดประมาณ 0.45x0.65x0.25 ม.พร้อมก๊อกวงข้างชนิดติดเคาน์เตอร์หมุนได้และอุปกรณ์ครบชุด

15.8 เฉลียงชักผ้ามีก๊อกน้ำของเหลืองชุปโครเมี่ยม 1 ชุด พร้อมคะแกรงชุปทั้งทองเหลืองชุปโครเมี่ยมมีที่ก๊อกสั้นถอดได้ 1 ชุด

16. งานระบบสุขาภิบาล

16.1 ให้ผู้รับจ้างทำการเดินท่อและติดตั้งอุปกรณ์ระบบประปา , ระบบระบายน้ำ , บ่อเกรอะ-บ่อกรองและบ่อซึม , ระบบดับเพลิง ฯลฯ รายละเอียดตามข้อกำหนดในแบบและรายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาล และตามที่กำหนดในรายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้างอาคารของกองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุขทุกประการ

17. งานระบบไฟฟ้า

17.1 ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคารตามแบบและรายละเอียดทางวิศวกรรมไฟฟ้าทุกประการ

17.2 การปฏิบัติงานให้ดูข้อกำหนดและรายละเอียดจากรายการประกอบแบบก่อสร้างอาคารฉบับดังสัญญา

17.3 การติดตั้งดวงโคมให้ติดตั้งตามแบบที่แสดงไว้ในไฟฟ้า ในกรณีที่ติดดวงโคมกับฝ้าเพดานจะต้องจัดเคร่าฝ้าเพดานให้ติดกับดวงโคม หรือเพิ่มเคร่าเพื่อความแข็งแรงตามความเหมาะสม

17.4 การติดตั้งสวิทช์ ให้ติดสูงจากพื้นประมาณ 1.20 ม. เต้าเสียบให้ติดสูงจากพื้นประมาณ 0.45 ม. กรณีที่ติดตั้งเหนือเคาน์เตอร์ให้ติดสูงจากพื้นเคาน์เตอร์ประมาณ 0.10 ม.

18. งานสี

ผู้รับจ้างจะต้องทำการเตรียมผิวส่วนที่จะต้องทาสีให้เรียบร้อยทุกส่วนก่อนทำการทาสี โดยส่วนที่เป็นไม้ต้องขูดไม้วและขัดผิวด้วยกระดาษทรายจนเรียบและปล่อยให้ผิวแห้งสนิท ส่วนที่เป็นเหล็กจะต้องขัดสนิมออกให้หมด รวมทั้งรอยเชื่อมจะต้องเชื่อมให้เรียบร้อยและทาสีรองพื้นกันสนิมเสียก่อน

ประเภทของสีที่ใช้ปฏิบัติดังนี้

18.1 ผนัง , ฝ้าเพดานที่เปลือยผิวหรือฉาบปูน หรือปิดด้วยกระเบื้องแผ่นเรียบหรือวัสดุที่ดล้ายคลึงกันให้ใช้สี PLASTIC EMULSION ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น

18.2 ส่วนของอาคารที่เป็นไม้และสามารถมองเห็นได้ เช่น เชิงชาย ฯลฯ ให้ใช้น้ำมัน ENAMEL ยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น

18.3 โครงสร้างหรือส่วนประกอบของโครงสร้างที่เป็นไม้ ให้ทาด้วยน้ำยาอัดฉีดป้องกันปลวกให้เรียบร้อยก่อนทำการติดตั้งส่วนประกอบอื่น ๆ ต่อไป

18.4 ส่วนที่เป็นเหล็กซึ่งไม่ทระต้องทาสีกันสนิมของที่ผ่านแล้วจึงทาทับด้วยสีน้ำมัน ENAMEL

18.5 การทาสีของที่ให้ของที่ผ่านสีของที่ผ่านสีชนิดเดียวกันสีจึงก่อนแล้วจึงทาสีจริงทับหน้า

การปฏิบัติเกี่ยวกับงานสี ให้ดูรายละเอียดในรายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้างอาคารฉบับดังสัญญาหมวดงานสี หรือตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต

19. สรุป

19.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างตามรูปแบบและรายการก่อสร้าง ตลอดจนแบบต่อเนื่อง ตำแหน่งประกอบแบบกันวันซื้อสถาที่ และสัญญาประกอบแบบทุกประการ ด้วยความประณีตเรียบร้อย ถ้ารูปแบบหรือรายการขัดไม่สัดระผู้รับเป็นอย่างต่อกว่าหนึ่ง หรือแบบขัดแย้งไม่ชัดเจน แต่ในการก่อสร้างเป็นสิ่งจำเป็นต้องทำเพื่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างเพิ่มเติมโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มแต่อย่างใด

19.2 ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์ที่จะปฏิบัติสำหรับแบบก่อสร้างนี้ มีประกาศมาตรฐานดุลยาหารรอม หรือได้ตกระเบียบกับสำนักงานมาตรฐานดุลยาหารของแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุดังกล่าว โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการนำหลักฐานการได้มาตรฐานหรือการจดทะเบียนของวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ มาแสดงต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนที่จะนำไปติดตั้ง

กองแบบแผน
สำนักงานสถัตกระทรวงสาธารณสุข

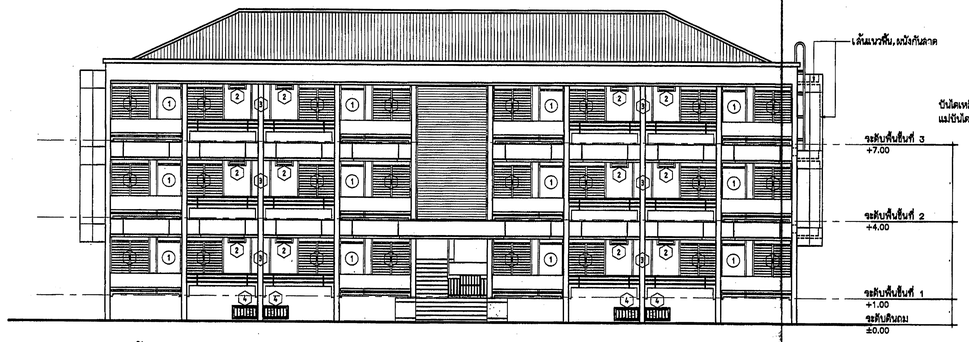
แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ชำระเงิน
นายพิทักษ์ บุญเลิศ
สถาปนิก
นายสรพงษ์ ทิพกรัมย์
วิศวกรเครื่องกลวิทยาการ
นายชัยเกียง จินทร์พิชญสุธ
วิศวกรไฟฟ้า
นายเกรียง จริญมาศติยา
วิศวกรโยธา
นายเกรียง จริญมาศติยา
วิศวกรสิ่งแวดล้อม
นายสุเมธิ เลี่ยนผ่างาม
วิศวกรสาธารณสุข
นายสุวิทย์ โรจนิพงศ์
วิศวกรสุขาภิบาล
นายสาน ทิญญะนาคพงษ์
หน่วยออกแบบก่อสร้าง
นายพิชิต อิสสิตา
ผู้ตรวจการกอง
กลิ่นทรัพ วิลดเสินยุ
หน่วยงานวิศวกรรมการ
อรทอพร วอเชิงชาย
ผู้อำนวยการกอง
กลิ่นทรัพ วิลดเสินยุ
แสดงแบบ
สารบัญแบบ, รายการประกอบแบบ

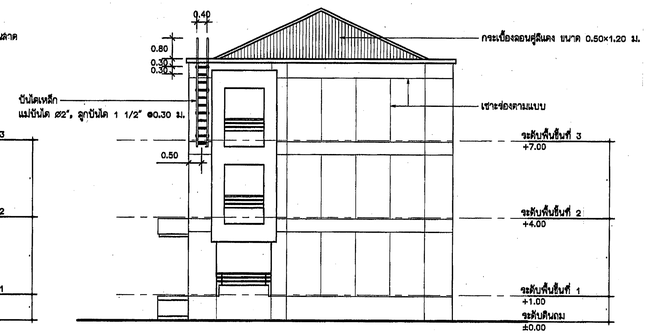
แผนผังเลขที่	แผ่นที่
9555	A01/08
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2546

แก้ไขแบบ

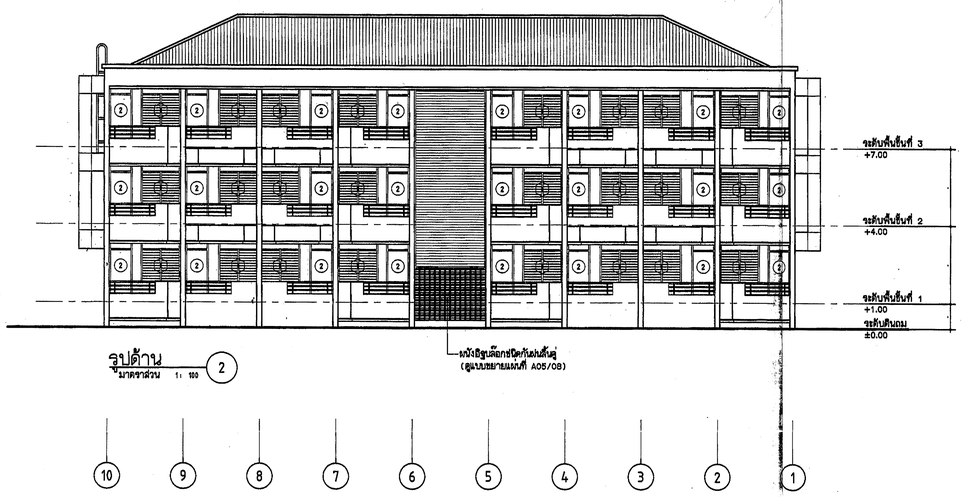
แบบก่อสร้างนี้เป็นสมบัติเฉพาะของกรมบัญชีกลาง ห้ามนำไปใช้ที่อื่นและห้ามมิให้ทำซ้ำ



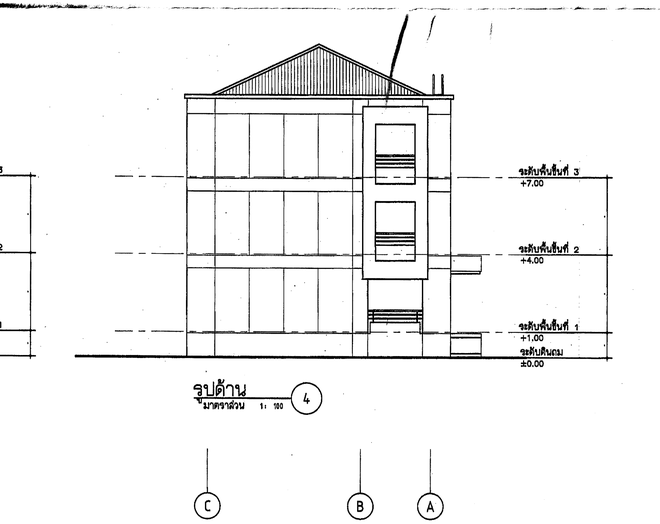
รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1: 100



รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1: 100



รูปด้าน 2
มาตราส่วน 1: 100



รูปด้าน 4
มาตราส่วน 1: 100

กองแบบแผน
สำนักการแปลงผังและการจราจรอย่างยั่งยืน

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

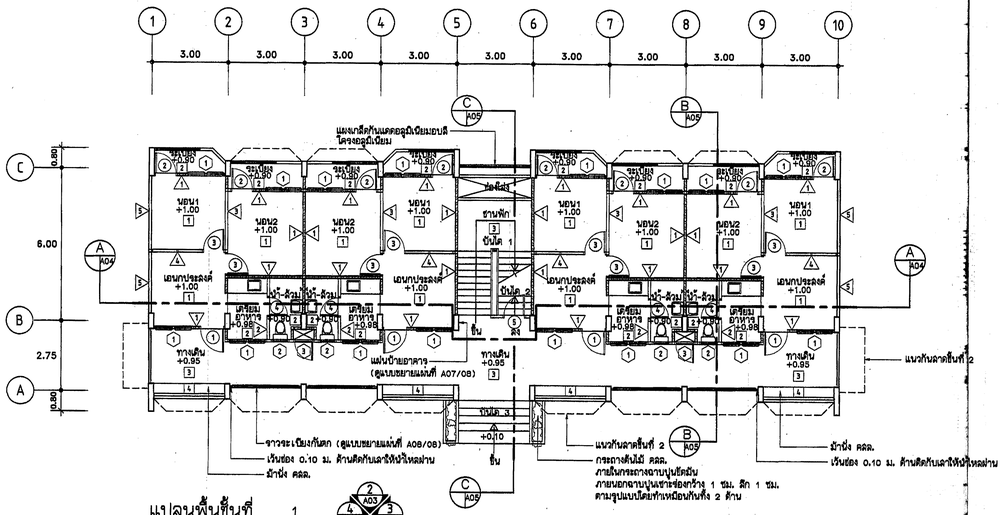
ผู้ออกแบบ	
นายศิลป์ศิลป์ บุญเสน	
สถาปนิก	
นายสรพงษ์ ทิพเกิมล	
พนักงานสถาปัตยกรรม	
นายไม้ไผ่ จันทร์ศรีสูง	
วิศวกรโยธา	
นายณัฐ ตรีบุญสาสัตย์	
พนักงานวิศวกรรม	
นายณัฐ ตรีบุญสาสัตย์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายคุณสมศักดิ์ เลี่ยมล่างาม	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ โรจินทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายสาคม ชื่นบุญยาวาสน์	
พนักงานออกแบบช่องจ้าง	
นายทิฐิ อิงศิลา	
อัตรกบาทร	
พนักงานอัตรกบาทร	
พนักงานอัตรกบาทร	
อรทอพร ถอดจิตร	
ผู้ตรวจสภาพทอง	
กลินทร์ วิลดเสินฐ์	

แสดงแบบ
รูปด้าน 1 , รูปด้าน 2
รูปด้าน 3 , รูปด้าน 4

แผ่นที่ A03/08	
แบบเลขที่ 9555	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

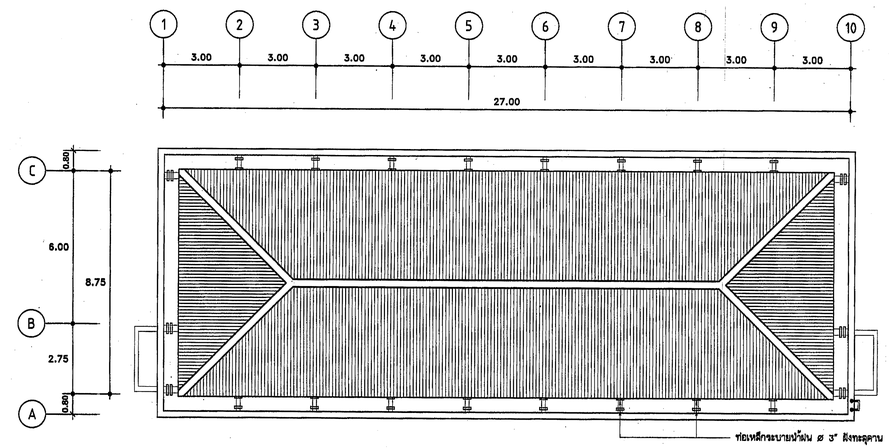
แก้ไขแบบ

แบบประจำปีงบประมาณ ปีพิมพ์ที่ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปใช้ก่อนได้รับอนุญาต



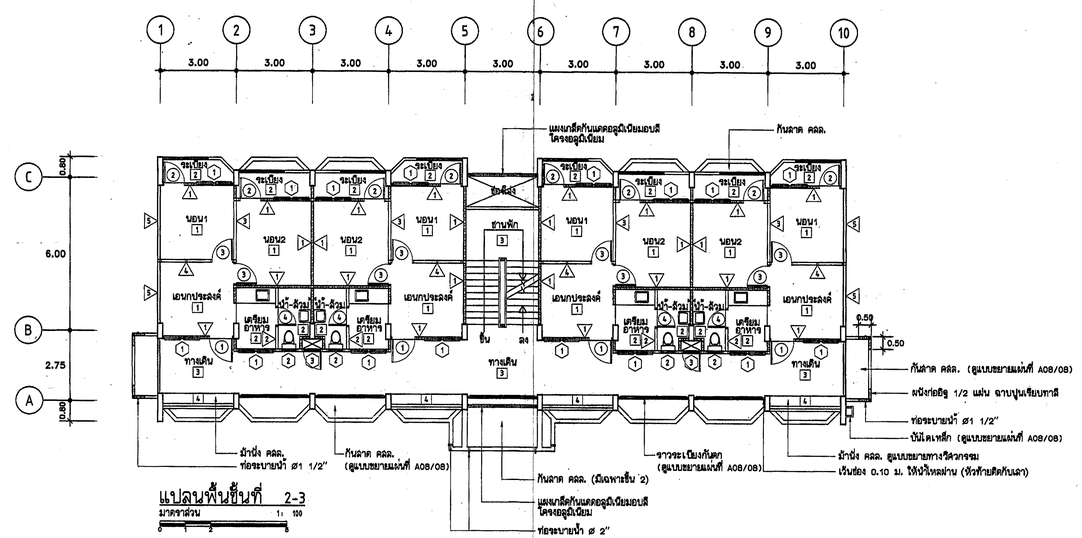
แปลนพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1: 100



แปลนหลังคา

มาตราส่วน 1: 100



แปลนพื้นชั้นที่ 2-3

มาตราส่วน 1: 100

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

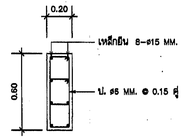
ร่างเดิม
นายศิลิศ์ บุญแสน
สถาปนิก
นายสงคง์ ชีพกล้วน
หน.งานสถาปัตยกรรม
นายเอื้อม จันทร์ศิริสุข
วิศวกรโยธา
นายเมฆิล อริบุญศิลป์
หน.งานวิศวกรรม
นายเมฆิล อริบุญศิลป์
วิศวกรไฟฟ้า
นายชุมพล์ศิลป์ เอียมม่วงงาม
วิศวกรสุขาภิบาล
นายวุฒิชัย โรจนิตย์
วิศวกรสุขาภิบาล
นายสาย ทิพย์เมธาพงศ์
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง
นายพิชิต อิงพิทักษ์
อัตมทางาร
หน.งานอัตมทางาร
หน.ฝ่ายอัตมทางาร
อรพาส ราชรัช
ผู้อำนวยการกอง
กลินทร์ วิเศษสินธุ์

แสดงแบบ
แปลนพื้นชั้นที่ 1,แปลนพื้นชั้นที่ 2-3
แปลนหลังคา

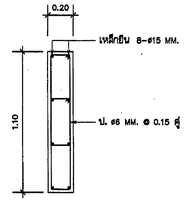
แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่
9555	A02/08
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

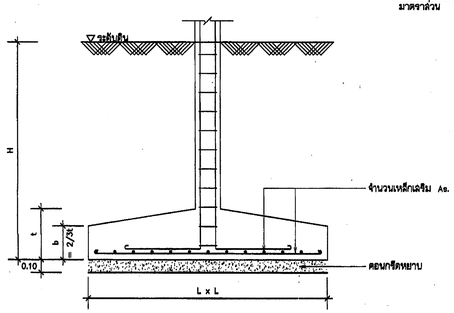
แบบนี้จะใช้ได้ก็ต่อเมื่อมีลายมือชื่อและตราของกรมบัญชีกลางกำกับไว้ทุกแผ่นเท่านั้น



แบบขยายเสาตอม่อและรับพื้นทั่วไป
มาตราส่วน 1 : 20



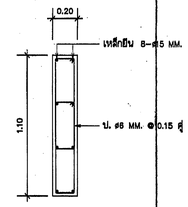
แบบขยายเสาตอม่อและรับพื้นทั่วไป
สำหรับเสามุมของอาคารทั้ง 4 มุม
และตำแหน่ง (C-5),(C-6)
มาตราส่วน 1 : 20



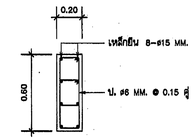
ตารางขนาดฐานรากชนิดไม่มีเสาเข็ม		
NO.	รายการ	กำลังรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยของดิน (อัตราส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5)
		8,000 KM./M.^{2}
F1	L x L	1.10 x 1.10
	t	0.25
	As.	2 x 8 ø9 MM.$^{\phi}$
F2	L x L	1.50 x 1.50
	t	0.35
	As.	2 x 8 ø12 MM.$^{\phi}$
F3	L x L	1.90 x 1.90
	t	0.40
	As.	2 x 13 ø12 MM.$^{\phi}$
F4	L x L	2.20 x 2.20
	t	0.45
	As.	2 x 19 ø12 MM.$^{\phi}$
F5	L x L	2.50 x 2.50
	t	0.50
	As.	2 x 16 ø15 MM.$^{\phi}$

ข้อกำหนดฐานราก

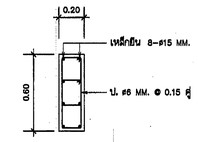
1. ถ้าหากมีคำระบุให้ยกเลิกการตอกเสาเข็ม ให้ถือว่าการก่อสร้างต้องใช้ฐานรากชนิดตอกเสาเข็ม
2. ฐานรากชนิดไม่ตอกเสาเข็ม จะใช้ได้ต่อเมื่อ สถานที่ที่ก่อสร้างนั้นดินสามารถรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8,000 กก./ม^2. (เมื่อใช้ค่าบปลอดภัยไม่น้อยกว่า 2.5) การที่จะกำหนดฐานรากขนาดใดนั้น ขึ้นอยู่กับผลการทดลอง การรับน้ำหนักปลอดภัยของดิน ซึ่งจะต้องดำเนินการตีดวิธี BORING TEST อย่างน้อย 1 จุด
3. ความลึกของฐานราก H ขึ้นอยู่กับสภาพการรับน้ำหนักของดิน หรือ การรับน้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็ม ในกรณีที่ใช้ฐานรากแบบมีเสาเข็ม ความลึกของฐานราก เมื่อต่อฐานรากเสร็จแล้ว หลังฐานรากจะต้องมีมูลกว่าระดับดิน
4. เสาเข็มตอกรีดอัดแรง ให้ใช้เสาเข็ม □ หรือที่มีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ต้องมีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 625 ตารางเซนติเมตร และสามารถรับน้ำหนักแบกทานปลอดภัยได้ดีกับดลไม่น้อยกว่า 25,000 กิโลกรัม (25 ตัน)
5. เสาเข็มตอกรีดอัดแรง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 396-2524



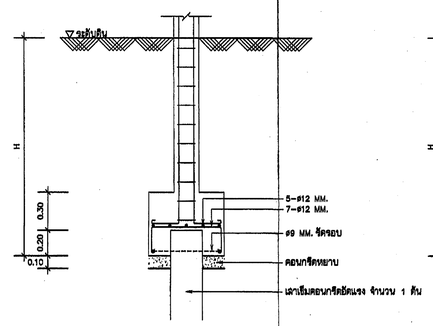
แบบขยายเสาตอม่อและรับพื้นทั่วไป
สำหรับเสามุมของอาคารทั้ง 4 มุม
และตำแหน่ง (C-5),(C-6)
มาตราส่วน 1 : 20

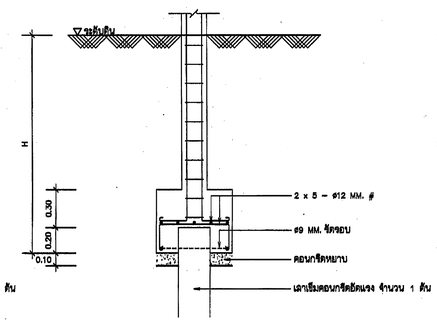


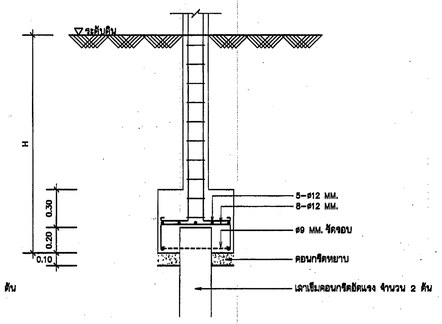
แบบขยายเสาตอม่อและรับพื้นทั่วไป
มาตราส่วน 1 : 20

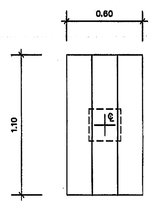


แบบขยายเสาตอม่อและรับพื้นทั่วไป
มาตราส่วน 1 : 20

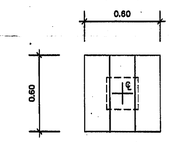




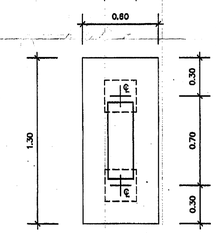




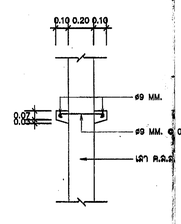
แบบขยาย F1,F2,F3
มาตราส่วน 1 : 20
เฉพาะด้านมุมอาคาร 4 มุม
และตำแหน่ง (C-5),(C-6)

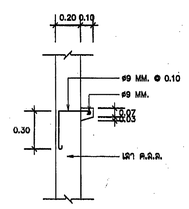


แบบขยาย F1,F2,F3
มาตราส่วน 1 : 20

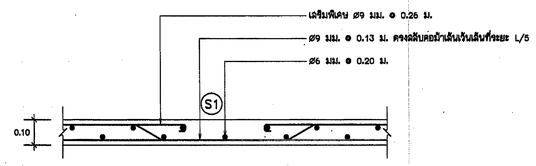


แบบขยาย F4,F5
มาตราส่วน 1 : 20





แบบขยายการวางพื้นสำเร็จชนเสา
มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายพื้นคอนกรีตหล่อกับที่ (S1)
มาตราส่วน 1 : 10

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

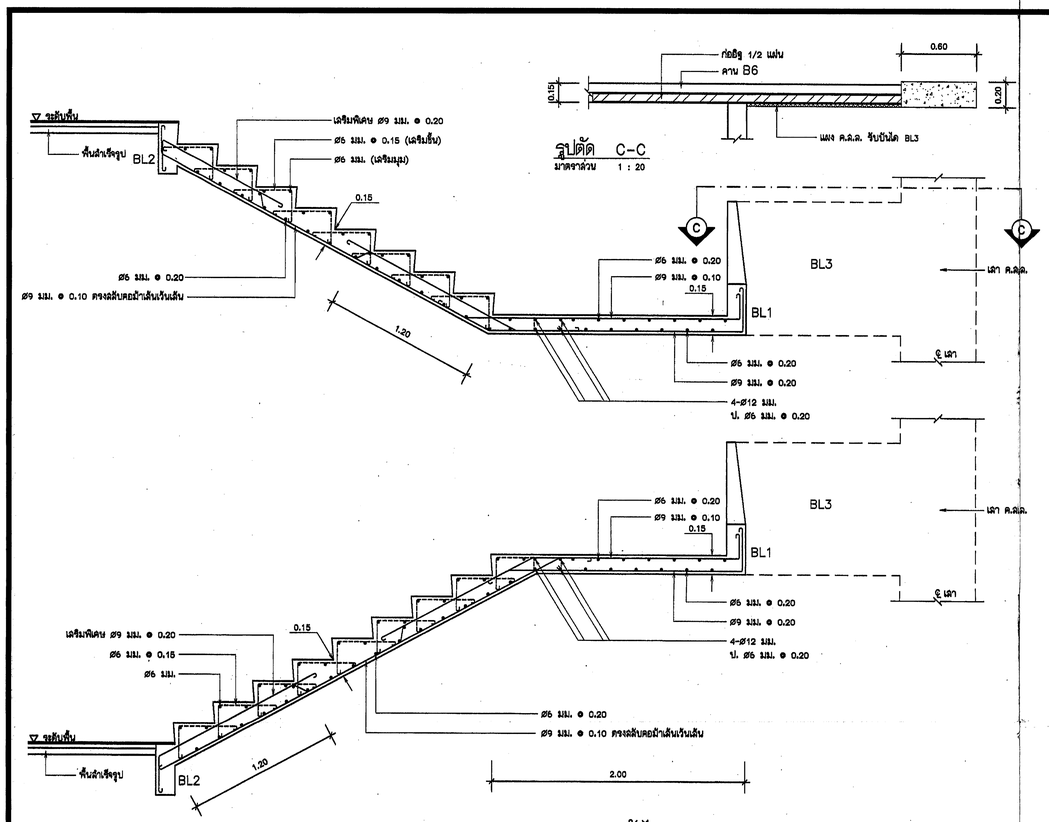
ชำนิชิบ	
นายศิลัศ์ บุญแสน	
สถาปนิก	
นายสรรพน์ ทิพยวิเชต	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายไสไย จินกร์จัฟบุล	
วิศวกรโยธา	
นายมนัส ธปิญญาศัลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายมนัส ธปิญญาศัลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุนทศิลป์ เลื่อนฝ่าวาม	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ โรจิสิทธิ์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายสวาด ทิพยเมธาพร	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	
นายพิชิย อิงศิลา	
ผู้อำนวยการกอง	
กรินทร์ วิเลนสินุ์	

แสดงแบบ
แบบขยายเสาตอม่อ

แผ่นที่	
แบบเลขที่ 9555	S02/04
	จำนวน 28
	วันที่ก.พ.2544

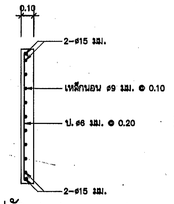
แก้ไขแบบ

แบบนี้จะใช้ได้ก็ต่อเมื่อมีลายมือชื่อวิศวกรควบคุมงาน
ห้ามนำไปใช้ก่อสร้างหรือดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต

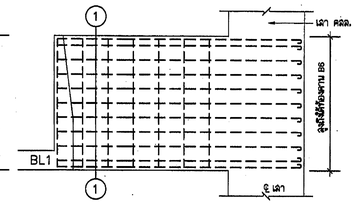


แบบขยายบันได 1
มาตราส่วน 1 : 20

รูปตัด C-C
มาตราส่วน 1 : 20



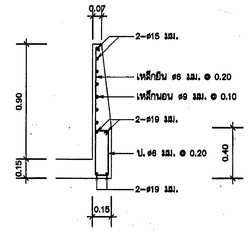
รูปตัด 1-1
มาตราส่วน 1 : 20



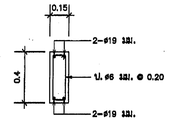
แบบขยาย BL3
มาตราส่วน 1 : 20

หมายเหตุ :

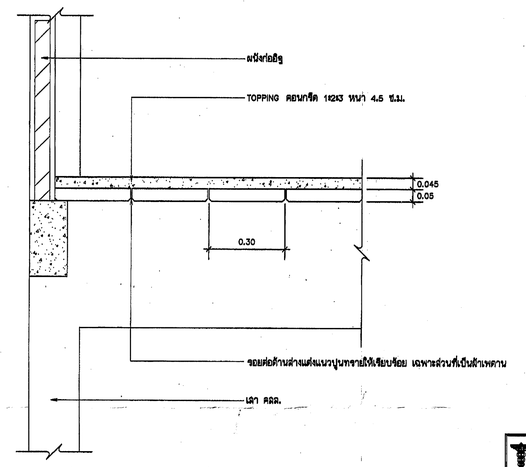
- แผง คสล. BL3 รับคานบันได BL1 ให้เทคอนกรีตพร้อมเสา

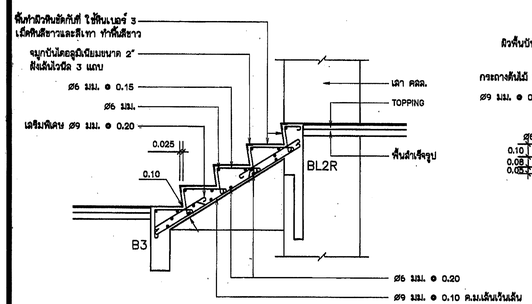


แบบขยาย BL1
มาตราส่วน 1 : 20

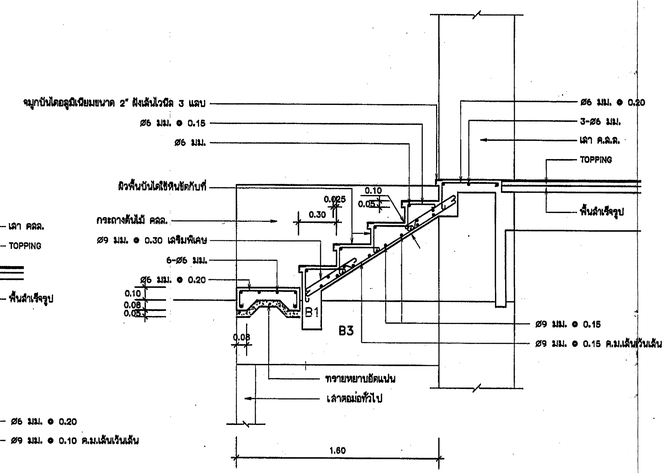


แบบขยาย BL2
มาตราส่วน 1 : 20

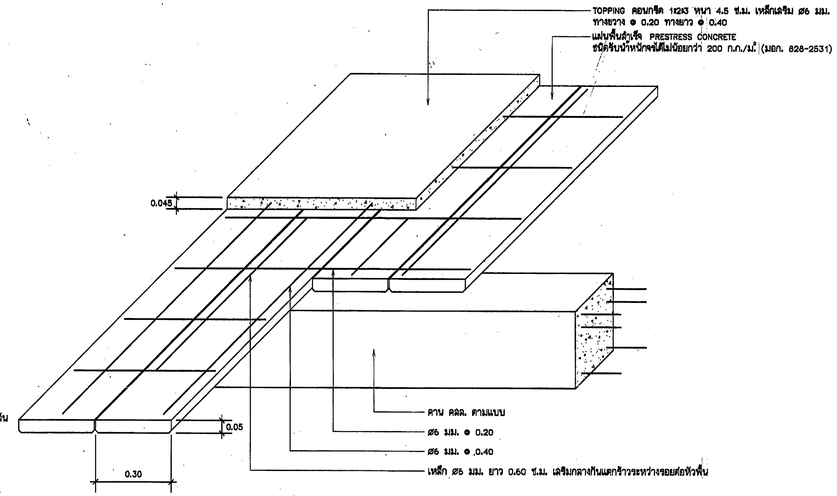




แบบขยายบันได 2
มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายบันได 3
มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายการวางพื้นสำเร็จบนคาน
มาตราส่วน 1 : 10

กองแบบแผน
สำนักงานสถาปัตยกรรมของสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

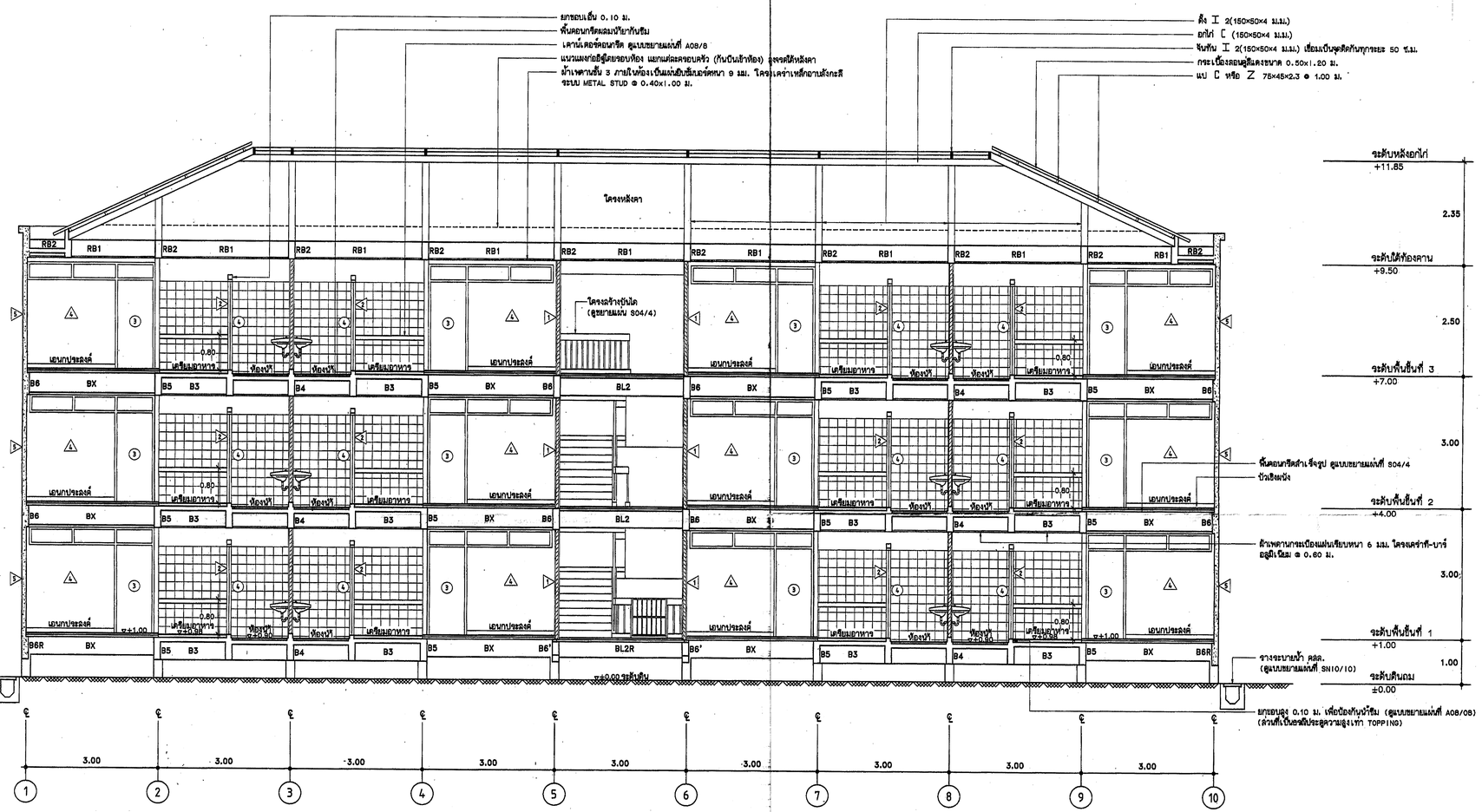
สำเนียง	
นายพิทักษ์ จุลแสง	
สถาปนิก	
นายสรพงษ์ ทิพกรัมย	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายสัมฤท จันทร์พิมพ์สุด	
วิศวกรโยธา	
นายเมือง จรัญสุภศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเมือง จรัญสุภศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุดสงัด เมืองน่าจาม	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ วาสิทธิ์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายสาพล พิญญะยานนท์	
หน่วยออกแบบก่อสร้าง	
นายศรีชัย อิงคนิตา	
อัตถนาการ	
หน.งานอัตถนาการ	
หน่วยอัตถนาการ	
อรพรรค กอเจ้าราย	
ผู้ตรวจการกรอง	
กลินทร์ วิงคนิยุ	

แสดงแบบ
แบบขยายบันได 1,2,3
แบบขยายพื้นสำเร็จ

แบบเลขที่	แผ่นที่
9555	S04/04
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้มีความเป็นลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ทำซ้ำและดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต



รูปตัด A / A04

มาตราส่วน 1 : 50

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

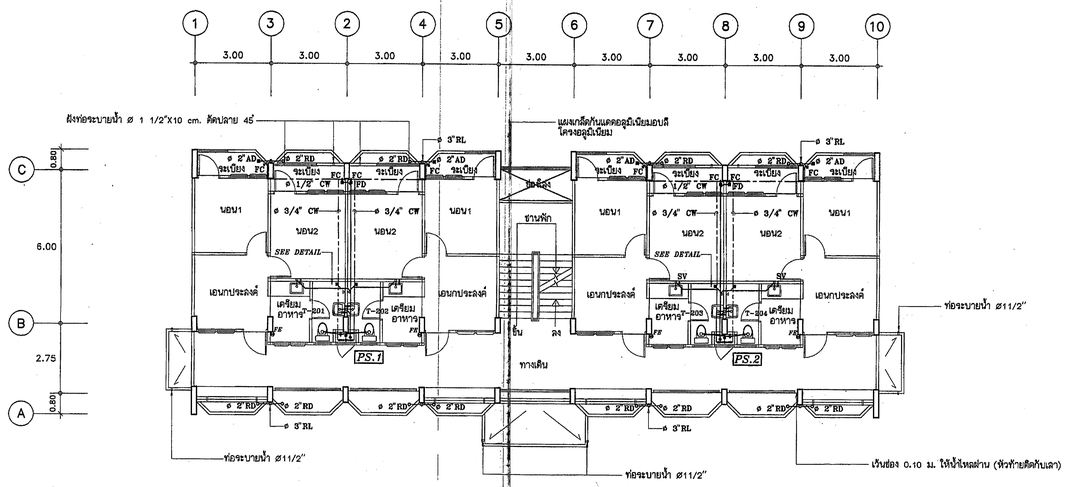
แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ร่างเสนอ
นายศักดิ์ศรี บุญแสง
สถาปนิก
นายสงคราม รักษาโรม
หน.งานออกวิศวกรรม
นายไสว จินทร์พิญญู
วิศวกรโยธา
นายเมือง จริญยุยศดิลป์
หน.งานวิศวกรรม
นายเมือง จริญยุยศดิลป์
วิศวกรสิ่งแวดล้อม
นายสุขสมศักดิ์ เลียนด่วงหม
วิศวกรเครื่องกล
นายสุวิทย์ ไวสิทธร์
วิศวกรไฟฟ้า
นายเอกพล ทัฐมนธนาภาคย์ ณ อยุธยา
หน.ส่วนออกแบบก่อสร้าง
นายชัชพิม อิงพิมพา
ผู้อำนวยการกอง
กฤษณ์ วิสิทธิ์บุญ
แสดงแบบ
รูปตัด A-A

แบบเลขชุดที่	แผ่นที่
9555	A04/08
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

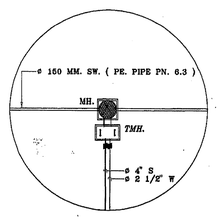
แบบก่อสร้างนี้เป็นทรัพย์สินของกรมทรัพยากรบัญชีลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ทำซ้ำและแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต



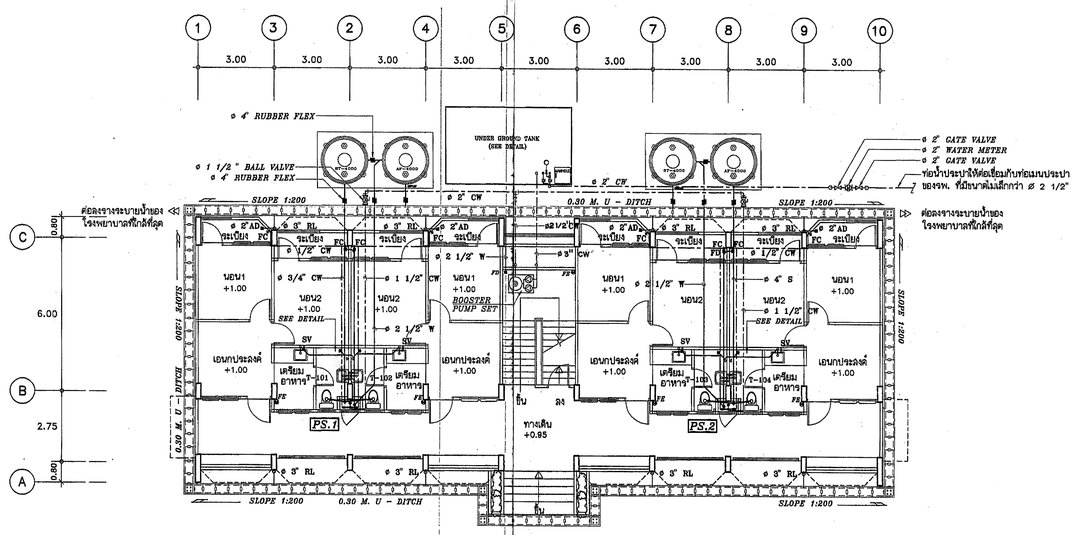
แปลนพื้นชั้นที่ 2

มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ - รางระบายน้ำรอบอาคาร ให้เปลี่ยนจัดทางปลายรางได้ตามสภาพพื้นที่ และความเหมาะสม
- ถังเก็บน้ำใต้ดิน ให้เปลี่ยนตำแหน่งการวางถังได้ตามสภาพพื้นที่ และความเหมาะสม
- ในกรณีที่ รพ. มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชับยอยู่แล้ว ให้ยกเลิกถังบำบัดน้ำเสียดำเนินรูป และให้เดินท่อส้วม ท่อน้ำทิ้ง ลงบ่อดักกลิ่นและบ่อพักน้ำเสีย ตามรูปแปลน A



แปลน A



แปลนพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1:100

กองแบบแผน
กำลังทหารช่างทหารรบอาวุธเบา

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ร่างเขียน	
บรรเจิมพ์ เพชรบุตร	
ออกแบบ	
ลรพงษ์ ทิพยเกียร	
พนงานสถาปัตยกรรม	
นายไสล้ม จันทร์ศรีสุข	
วิศวกรเขียว	
นายเมฆิล จรัญยุทธสิทย์	
พนงานวิศวกรรม	
นายเมฆิล จรัญยุทธสิทย์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุขสันติ์ เอี่ยมสำราญ	
วิศวกรเครื่องกล	
สุจิรภ์ วิเชียนทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
อาคม พันสุนอาภาพงศ์	
พนง่ายออกแบบก่อสร้าง 2	
นายศิริชัย อิสริยศิลา	
ผู้ตรวจทางไฟฟ้า	
พนงานเขียนทางไฟฟ้า	
พนง่ายเขียนทางกล	
อารยพร ทองจีรารัก	
ผู้ตรวจทางกล	
กรินทร์ วิเชียนทร์	

แสดงแบบ
แปลนการเดินท่อระบายสุขาภิบาล
พื้นชั้นที่ 1 , พื้นชั้นที่ 2

แบบเลขที่ 9555	แผ่นที่ SN-03/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบนี้ของจริงเป็นของกรมยินดีมีลิขสิทธิ์ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปใช้ก่อนได้รับอนุญาต

รายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาล

1. รายการทั่วไป

1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาติดตั้ง และทดสอบเครื่องจักร เครื่องมือ และวัสดุ อุปกรณ์ทั้งหมด ตามแบบและรายละเอียดข้อกำหนดนี้ ตลอดงานที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจจะไม่ได้แสดงไว้ แต่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานระบบประปา ดับเพลิง และสุขาภิบาลเสร็จเรียบร้อยบนใช้งานได้ตามหลักวิชาการและมาตรฐานต่างๆ เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตของงานประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ระบบจ่ายน้ำประปา

1.1.2 ระบบระบายน้ำโสโครกและน้ำทิ้ง

1.1.3 ระบบระบายน้ำฝน

1.1.4 ระบบดับเพลิง

1.1.5 ระบบไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับงานในระบบข้างต้น

1.1.6 การทดสอบระบบต่อ และการทำความสะอาด

1.2 มาตรฐานและกฎข้อบังคับต่าง ๆ

ในการปฏิบัติงานติดตั้งระบบประปา ดับเพลิง และสุขาภิบาล ให้บรรลุผล เรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมและติดตั้งตามมาตรฐาน และกฎข้อบังคับต่าง ๆ ฉบับล่าสุดที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

กปน. การประปานครหลวง

กปภ. การประปาภูมิภาค

กทม. กรุงเทพมหานคร

กรม. กองดับเพลิงกรมตำรวจ

มอก. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วสท. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

ASPE. THE AMERICAN SOCIETY OF PLUMBING ENGINEERING

ANSI. AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE

BS. BRITISH STANDARD

JIS. JAPANESE INDUSTRIL STANDARD

NFPA. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION

UL. UNDERWRITER'S LABOLATORIES. INC.

FM. FACTORY MUTUAL

1.3 การดำเนินการก่อสร้าง

1.3.1 ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐาน โดยผลิตจากโรงงานที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของวิศวกรผู้ออกแบบ และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน หากเกิดการชำรุดหรือเสียหายเนื่องจากการติดตั้ง ให้เปลี่ยนใหม่หรือซ่อมแซมจนใช้งานได้ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบของวิศวกรผู้ควบคุมงาน

1.3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบขยายละเอียดการติดตั้ง SHOP DRAWING ให้วิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติ ก่อนที่จะติดตั้งงานและช่วง หากผู้รับจ้างดำเนินงานไปก่อนที่จะได้รับอนุมัติ ให้ถือเป็นการเสี่ยงของผู้รับจ้าง จะเจียกข้อความเสียหายและติดตั้งว่างเพิ่มเติมจากผู้ว่างจ้างไม่ได้ การแก้ไขแบบจะต้องได้รับอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการได้

1.4 คุณภาพของวัสดุ

วัสดุก่อสร้างทุกชิ้น ทุกชนิด จะต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบก่อสร้างรายการก่อสร้างเป็นของใหม่ ไม่ชำรุดแตกร้าวหรือเสียหาย และจำต้องนำมาเก็บไว้ในที่ปลอดภัย โดยมีให้เกิดความเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ถ้าปรากฏว่าเกิดการชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องนำวัสดุดังกล่าวออกไปนอกบริเวณ ให้ทดแทนทันทีโดยจัดหาจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างนำวัสดุที่ใช้งานจากผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายวัสดุนั้น ๆ แสดงต่อผู้ว่าจ้างก่อนการติดตั้งหรือก่อนการตกลงรับงานว่า เป็นของแท้ของตามแบบที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างและรายการก่อสร้าง

วัสดุและอุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องจักรที่เป็นผลิตภัณฑ์จะต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อผ่านบริษัทตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมาย และมีการรับของการติดตั้งและการใช้งานกรุงบริษัทตัวแทนจำหน่ายดังกล่าว

1.5 การจัดหาวัสดุอุปกรณ์

ให้ผู้รับจ้างจัดทำวัสดุหรืออุปกรณ์ให้ครบถ้วว่า ต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนการดำเนินงานเพื่อนำเสนอให้พิจารณาเลือกแจ้งเป็น ๆ เมื่อได้รับอนุมัติแล้วเป็นสะดักแล้วก็ ผู้รับจ้างจึงปรัวัสดุปรกอบุปกรณ์ดังกล่าวต่อไป ค่าใช้จ่ายในการจัดหาก่อสร้างวัสดุ อุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง เพื่อให้เป็นมาตรฐานตัวอย่างสำหรับเปรียบเทียบที่ตัวอย่างติดตั้งดังนี้:- VALVES, ESCUTCHEONS ทุกชิ้น, ตระแกรงระบายน้ำ, ช่องทำความละอาด, แทรบ พื้นชวนและท่องจับท่อฐานของรับ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ และสิ่ง ฯ

1.5.2 รายการที่ระบุอยู่ในข้อต้นนี้ได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ และสถาปนิกก่อนการติดตั้ง รายละเอียด เอกสารระบุ ลูกสูบปิด การทำงาน ชื่อผลิตภัณฑ์ บริษัทผู้ผลิต ประเทศที่ผลิต ตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยผู้รับจ้างต้องนำเสนอ เอกสาร รายละเอียด เพื่อขออนุมัติเห็นชอบ ฯ หากทำเป็นการล่าช้า ไม่สามารถจัดซื้อได้ทันที จะนำมาเป็นเหตุผลในการขอเปลี่ยนวัสดุ เนื่องจากเสียเวลาในการสั่งซื้อนานไม่ได้

- เครื่องอุปโภค อุปกรณ์ และส่วนประกอบทุกชิ้น
- ผลิตภัณฑ์ ตะแกรงระบายน้ำโสโครกและตระแกรงระบายน้ำฝ้น ช่องทำความละอาด แทรป ตะแกรงระบายน้ำฝน
- VALVE, VACUUM BREAKERS, SHOCK ABSORBERS และอื่น ฯ
- เครื่องสูบน้ำ เครื่องจักรกล อุปกรณ์ ตลอดจนระบบควบคุมต่าง ๆ

1.5.3 รายการที่ต้องการประกาศนียบัตรและใบรับรองแบบ มี ทอ VALVES และข้อต่อสำหรับเครื่องจักรกล่าง ๆ โดยจะต้องมีประกาศนียบัตรและใบรับรองจากผู้ผลิต หรือตามนับที่ได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบและสถาปนิก

1.6 การใช้วัสดุเทียบเท่า

วัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดชื่อสินค้าหรือผู้ผลิตไว้ในรายการก่อสร้างมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดมาตรฐานในการใช้วัสดุอุปกรณ์เท่านั้น ผู้รับจ้างอาจเลือกใช้วัสดุอุปกอผลิตที่มีมาตรฐานเทียบเท่าหรือดีกว่า ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุเทียบเท่าให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขอเทียบเท่าพร้อมเหตุผล หลักฐานและหนังสือขับรองคุณภาพที่เทียบเท่าจากลายบันของทางราชการเสนอต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณา เมื่อได้รับอนุมัติให้ใช้วัสดุเทียบเท่าได้แล้วจึงจะใช้ได้ ถ้าผลิตวัสดุที่มีได้รับอนุมัติเทียบเท่าถูกต้องแล้วแต่ผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามนี้ ผู้รับจ้างต้องรื้อออกไปนอกบริเวณทันทีโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดทั้งสิ้น ทั้งนี้ ในการขอเทียบเท่านั้น หากราคาของวัสดุที่เทียบเท่าต่ำกว่าวัสดุในรายการ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อน

1.7 แบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWINGS)

1.7.1 ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบสติดตั้งจริง แสดงตำแหน่งของเครื่องอุปกรณ์ รวมทั้งการเดินไฟ้ปรา ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้ง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบเป็นระยะ ๆ

1.7.2 แบบก่อสร้างจริง ต้องมีขนาดและมาตรส่วนเท่ากันแบบประกอบที่สัญญา นอกจากแบบยายให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริงไว้ตลอดเวลาการดำเนินงาน การก่อผนังจริง หรือเสร็จ

1.7.3 แบบก่อสร้างจริงทั้งหมด ต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรควบคุมงานและส่งให้ผู้ควบคุมงาน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบก่อนกำหนดการทดสอบเครื่อง และการใช้งานของระบบ อย่างน้อย 30 วัน

1.8 การทดสอบเครื่องและระบบ

1.8.1 ผู้รับจ้างต้องทำตารางแสดงงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และระบบ รวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (OPERATION MANUAL) ส่งผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบอย่างน้อย 14 วัน

1.8.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด

1.8.3 ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่อง และระบบ ตามหลักวิชาการและข้อกำหนดโดยผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมชะเหตอดด้วย

1.8.4 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบฟอร์มเลนออนผู้ติดอยู่ผู้ควบคุมก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบผู้รับจ้างต้องกรอกข้อมูลตามที่เจ้าการทดสอบจริงส่งให้ผู้ควบคุมงาน จำนวน 3 ชุด

1.8.5 คำใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่าประแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่องและระบบจนถึงขั้นตรวจรับงานได้ตัดมูลฝ่ายเรียบร้อยตามสัญญาอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

1.9 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

ผู้รับจ้างต้องทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุม และปรารุงรักษาเครื่องของผู้ว่าจ้าง ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน และการปรารุงรักษาเครื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน ติดต่อกันภายหลังส่งมอบงานหรือจนกว่า เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องของผู้ว่าจ้างสามารถใช้เครื่องได้ด้วยตนเอง

1.10 การส่งมอบงาน

1.10.1 ผู้รับจ้างต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มความสามารถในเวลา 24 ชั่วโมง ติดต่อกัน ค่าใช้จ่ายเช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ ค่าน้ำมันสำหรับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

1.10.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบเครื่องอุปกรณ์ และระบบ ตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

1.10.3 รายการสิ่งของต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับเมื่อมอบงานด้วย คือ

- แบบก่อสร้างจริงกระดาษไข จำนวน 1 ชุด
- แบบก่อสร้างจริงฟิมล์เรียว จำนวน 1 ชุด
- หนังสือคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่อง อุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด
- เครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ปรึกษางานคู่ ผลิตส่งมาให้
- อะไหล่ต่าง ๆ ตามชอกำหนด

2. การติดตั้งท่อและอุปกรณ์ในระบบต่าง ๆ

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบท่อต่าง ๆ ให้ตรงน้ำวน ต่อเข้ากับอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้งาน โดยอาศัยหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

2.1 การต่อท่อ

ท่อและข้อต่อต่าง -ให้ใช้วัสดุท่อและข้อต่อตามที่กำหนดไว้ในรายการเฉพาะของแต่ละระบบ และมีรายละเอียดการต่อท่อดังต่อไปนี้

2.1.1 การต่อท่อเหล็กเหนียว

การต่อท่อแบบเกลียว (THREADED JOINTS) เกลียวทอร์โดยทั่วไปทำเกลียวแบบ TAPER THREAD ตามมาตรฐาน BS. 21 TR. หรือ ISO. R.7 ขึ้นไดระปู่เว้นไปเป็นมาตรฐานกระทรวงอุตสาหกรรม ที่ มอก. 28ii ใช้ PERMATEX, PIPE JOINTCOMPOUND หรือ TEFLON TAPE พันเฉพาะเกลียวด้วยมือ เมื่อขันเกลียวแน่นแล้ว เกลียวจะเหลือให้เห็นไม่เกิน 2 เกลียวเต็ม และต้องขันเข้าไม่น้อยกว่า 5 เกลียว

การต่อท่อแบบเชื่อม (WELDED JOINTS) ก่อนการเชื่อมต้องทำความและอาดส่วน ปลายที่จะนำมาเชื่อม ตั้งปลายท่อที่จะนำมาเชื่อมให้เต็มแนว ท่อที่นำมาเชื่อมให้ตบปลายเป็นมุม (BEVEL) ประมาณ 20-40 องศา การเชื่อมท่อโดยทั่วไปเป็นแบบBUTT-WELDING ใช้วิธีการเชื่อมด้วยไฟฟ้า (ARC-WELDING) ผลเชื่อมต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอตลอดแนวเชื่อม ให้ไหลตรึนำมาเชื่อมละลายเข้ากันได้อย่างทั่วถึง

การต่อแบบหน้าแปลน (FLANGED JOINTS) เลือกมาตรฐานขนาดหน้าแปลน และ การเจาะรูให้เหมาะสมกับมาตรฐานท่อ (OUTSIDE - DIAME TER) ที่เลือกใช้งาน ใช้อีกเรื่องการระหว่างหน้าปลอกท่อด้วยวัสดุประเภทกลาสเคต ฯ หน้าแปลนที่ใช้ประกอบกับท่อโดยทั่วไปต้องเป็นแบบเชื่อม การยึดลิบหน้าแปลนต้องจัดให้หน้าสัมผัส (FACING FLANGE) ได้แนวขนานกัน ไม่เหนขาน (O -RING) การเชื่อมหน้าแปลนที่ส่วนท่อให้เชื่อมที่ขอบทั้งด้านนอกและด้านใน ยกเว้นหน้าแปลนชนิด NECK FLANGE ที่เชื่อมเฉพาะแนวด้านนอกท่อ ส่วนสลักเกลียว (BOLT) และน๊อต (NUT) ที่ใช้กับหน้าแปลน โดยทั่วไปเป็น CARBON STEEL ยกเว้นที่ใช้กับระบบท่อชุบสังกะสี (GALVANIZEDSTEEL PIPE) จะต้องใช้เป็น GALVANIZED OR CADMIUM PLATED BOLT AND NUT สลักเกลียวต้องมีความยาวพอเหมาะกับการยึดหน้าแปลน เมื่อขันเกลียวต่อแล้วปลายโผล่จากน๊อตไม่น้อยกว่า 1/4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของสลักเกลียว

2.1.2 การต่อท่อ PVC.

ปลายท่อจะต้องตัดด้วยเลื่อยให้เค้ากา ตะไบขัดเคษขอบคัดให้เรียบ ขัดปลายท่อที่ผิวนอกและผิวในของ SOCKET FITTING ที่จะนำมาต่อ ใช้น้ำเช็ดทำความสะอาดแล้ว ใช้น้ำยาชนิดที่ใช้สำหรับการต่อท่อ PVC. ลงทาด้านนะท่อของบริษัทผู้ผลิต หาตามนบยาของท่อที่ปลาย และที่ FITTING แล้วสวมเข้าอย่างรวดเร็ว โดยสำเร็จให้ออยนิ้นขอบยกว่าน้ำยาจะแห้งสนิท

2.1.3 การต่อท่อ PB. (POLYBUTYLENE PIPE)

ข้อต่อใช้แบบ SOCKET FUSION สำหรับขนาดเล็กผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 2 1/2" นิ้ว ขึ้นไป ข้อต่อใช้แบบGRAB LOCK สำหรับท่อขนาดเล็กผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 2 นิ้ว ลงมา

2.2 การติดตั้งวาล์ว และอุปกรณ์ประกอบท่อ

2.2.1 STOP VALVE ให้ติดตั้ง STOP VALVE ไว้ที่ท่อก่อนเข้าตลายของเครื่องอุปโภคบริโภคและ อุปกรณ์ทุกแห่ง และตามตำแหน่งที่เห็นสมควรไว้ในแบบ

2.2.2 ในจุดที่ปั๊กไม่ทอกดีปไม่ได้ และถ้าการที่หลกลัสของน้ำจะปาหลังลกปรกเท้าอุ่ระเทยอง่ทอน้ำ หรือไม่ถึงตามจะต้องติดตั้ง VACUUM BREAKERS ไว้ด้วย สำหรับ FLUSH VALVE จะต้องมี VACUUM BREAKERS เป็นส่วนประกอบด้วยเสมอ

2.2.3 ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง AIR CHAMBER ไว้ที่ปลายสุดของท่อยมที่จ่ายให้กับเครื่องอุปโภคบริโภค AIR CHAMBER ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่าท่อที่ตนยกไปเข้าเครื่องอุปโภคบริโภคนั้น ๆ และต้องมีขนาดไม่ เล็กกว่า 20 มม. (3/4 นิ้ว) และยาวไม่น้อยกว่า 450 มม. (18 นิ้ว) ที่ปลายของ AIR CHAMBER ให้ใส่ CAP อุดและเชื่อมโดยของเพื่อกันละมีวาล CHAMBER

2.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการติดตั้งระบบท่อโดยทั่วไป

2.3.1 การดัดงาะและท่อเส้นกัดขวาง หากมีสิ่งก่อสร้างใด ๆ กีดขวางแนวของท่อแล้ว ผู้รับจ้าง ต้องแจ้งรายละเอียดให้แก่ผู้ว่าจ้างทราบพร้อมกับเสนอวิธีการ ดัดเจาะสิ่งกัดขวางนั้น กับวิธีการย้ายกลัดเดินท่อเดิมด้วย และต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

2.3.2 SLEEVES, CUTTING AND PATCHING ท่อที่เดินผ่านฐานราก หรือผนังผ่ากัน และเพดาน นอกอาคาร ต้องติดตั้งโดยอาศัยหลักเกณฑ์ดังนี้ คือ

- ตรงตำแหน่งที่ท่อ ปล่อง ฯลฯ จะต้องเดินผ่านเพดาน พื้น กำแพงหรือตอนกรีต ให้เว้นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดหาและติดตั้ง SLEEVES หรือ BLOCKING ต่าง ๆ ที่จำเป็น
- ทุกครั้งที่ผู้รับจ้างทำการเจาะ ตัด ปะ เพื่อติดตั้งใด ๆ เกี่ยวกับงานของตน ต้องอยู่ความเห็นชอบต่อผู้ควบคุมงานก่อนเสมอ
- SLEEVES ทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กดำ ในกรณีที่ต้องเว้นงั้นไม่ให้ปิดผ่าน ต้องเชื่อมแผ่นเหล็กเป็นปลอกกั้นด้วย
- SLEEVES ต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ (รวมฉนวนหุ้มแล้วมี) ที่ลอดผ่านภายในไม่ต่ำกว่า 25 มม. (1 นิ้ว) และผู้รับจ้างต้องใช้เยอดลบเต่ดอลอัดช่องว่างระหว่างท่อกับ SLEEVES ให้แน่นทุกแห่ง
- ปลอกรองท่อที่ผนังอาคาร ต้องมีขึ้นให้ปลอกลูกการะสันดิ้นที่ผนังแล้ว 50 มม.(2 นิ้ว) และเมื่อเดินท่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้อัดช่องว่างระหว่างท่อกับปลอกท่อด้วยวัสดุประเภทกลาสตลาดดีกันให้แน่น และเรียบร้อย จนแน่ใจว่าน้ำรั่วซึมผ่านไม่ได้

2.3.3 ผู้รับจ้างต้องทาสีกัน พร้อมตัวอักษรและลูกศร และสปีดท่อและทิศทางการไหลเฉพาะท่อที่อยู่ในที่เปิด ที่มีสามารถมองเห็นได้ และในช่องท่อดังนี้

- ท่อส้วม ให้ทาสีดำ ลูกศรสีขาว
- ท่อน้ำทิ้ง ให้ทาสีน้ำตาล ลูกศรสีขาว
- ท่ออากาศ ให้ทาสีขาว
- ท่อน้ำเย็น ให้ทาสีเขียว ลูกศรสีดำ
- ท่อระบบเครื่องสูบน้ำ ให้ทาสีน้ำเงิน ลูกศรสีขาว
- ท่อดับเพลิง ให้ทาสีแดง ลูกศรสีขาว

3. ระบบประปา

3.1 ขอบเขตของงาน

3.1.1 งานเดินท่อเมนน้ำประปา ขนาด dia. 2 1/2 " ต่อจากท่อเมนประปาของรพ.หรือ กปภ.ขนาดไม่เล็กกว่า dia. 3" แล้วต่อเข้าถังเก็บน้ำใต้ดิน

- กรณีต่อจาก กปภ. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการ ติดต่อ และ เสียค่าใช้จ่ายและเวลา เอง ทั้งสิ้น โดยดำเนินการ ขอไหนามของ ผู้ว่าจ้าง
- กรณีต่อจาก ท่อเมนประปาของ รพ.ให้ผู้รับจ้างจัดหา ติดตั้ง มาตรวัดน้ำขนาดเท่า ท่อเมนจ่ายเข้าถังเก็บน้ำใต้ดิน

3.1.2 งานก่อสร้างถังเก็บน้ำตลล.ใต้ดิน ตามแบบ จำนวน 1 ใบ

3.1.3 งานจัดหา ติดตั้งเครื่องสูบน้ำประปาชุบชิ้นใบลม และอุปกรณ์ จำนวน 2 เครื่อง 1 ชุด

3.1.4 งานเดินท่อสูบ-ส่ง จากถังเก็บน้ำใต้ดิน ขึ้นขึ้นลม

3.1.5 งานเดินท่อเมนจ่ายน้ำประปา และท่อย่อย จ่ายให้ห้องน้ำ และอุปกรณ์ ต่าง ๆ โดยให้ทำรายใน้ำประปาสามารถใช้งานได้

3.2 มาตรฐานวาล์ว และอุปกรณ์ประกอบท่อ

3.2.1 PRESSURE REDUCING VALVE

- Self-action vertical displacement type.
- Body ,Spring case - cast iron
- Test pressure : 16 kg/cm2

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,SCI ,NIBCO ,CLA-VAL ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.2 GATE VALVE

สำหรับ ขนาด Dia. 1/2-2"

- Screwed bonnet ,non rising stem ,solid wedge disc.
- Integral seats.
- Body ,Disc ,Bonnet ,Stem ,Disc -Bronze
- Working Pressure 150 psi,S.P. Saturated.

สำหรับ ขนาด Dia. 21/2-10"

- Cast Steel Body
- Rising Stem ,Solid wedge disc ,Flanged ends.
- Working Pressure 150 psi,S.P. Saturated.
- Non-rising Handwheel.

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,NIBCO ,SCI PN16 ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.3 BUTTERFLY VALVE

- Cast Iron Body
- NBR, Resilient Seat,O-ring.
- Ductile Iron with Hard Chromium Plate
- Working Pressure 150 psi.
- lever Operation Type

ผลิตภัณฑ์ TA ,INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,NIBCO ,HATTERHLEY ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.4 BALL VALVE

- Brass Body
- Brass Chrome Plated Ball
- PTFE. Seat

ผลิตภัณฑ์ TA ,INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,NIBCO ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.5 CHECK VALVE

- CHECK VALVE จะต้องเป็นแบบ NON-SLAMMING CHECK VALVE หรือ SPRING LOADED SILENT CHECK VALVE หรือ CHECK RITE ยอดแบลมใช้งานสำหรับ PRESSURE RATING, CLASS 150

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,SCI PN16 ,KENNEDY ,NIBCO ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.6 PRESSURE RELIEF VALVE AND REDUCING VALVE

สำหรับติดตั้งหลังเครื่องสูบน้ำ ให้ใช้เป็นชนิด HYDRAULIC-OPERATE PILOT CONTROL MODULATING TYPE เป็นเหล็กหลอดปิด GLOBETYPE, PILOTOERATE ประกอบด้วย MAIN VALVE และตัว PILOT VALVE รวมทั้งตัวควบคุมความเร็วของการ ปิด-เปิด วาล์วแบบปรับได้ PRESSURE SENSOR ลรขปุด ทนแรงดันได้น้อยกว่า CLASS 150

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,BEKMAD ,CLA-VAL ,NIBCO ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.7 FLEXIBLE PIPE CONNECTION

- ข้อต่อถ่วงสำหรับต่อด้านน้ำเข้าเครื่องสูบน้ำและออกจาก เครื่องสูบน้ำ แบบ TWIN SPHERE REINFORCED NEOPRENE RUBBER (BELOW TYPE) สามารถ ทนความดัน ขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 250 PSI.

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,TOZEN ,GIACOMINI ,NIBCO หรือเทียบเท่า

3.2.8 STRAINER

- ใช้สำหรับต่อด้านน้ำเข้าเครื่องสูบน้ำและที่อื่น ๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบเป็นแบบ Y-PATTERN PRESSURE RATING, CLASS 150 แผ่นตะแกรงทำด้วย STAINLESS STEEL สามารถถอดออก ล้างได้โดยไม่ต้องถอด STRAINER ทั้งตัวออกจากระบบท่อน้ำ

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,NIBCO ,HATTERHLEY ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.9 AUTOMATIC AIR VENT

เป็นแบบ DIRECT FLOAT TYPE ขนาดของท่อต่อเข้า 3/4 นิ้ว ออกแบลมา ให้ใช้ชนิดแรงดัน VLA-MATIC ขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 150 PSI. ลูกลอย และส่วนประกอบภายในทำด้วย STAINLESS STEEL

3.2.10 FOOT VALVE

จะต้องประกอบด้วย CHECK VALVE และ STAINLESS STEEL STRAINER ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 125 PSI.

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,AVL-MATIC ,B.V ,NIBCO ,GIACOMINI หรือเทียบเท่า

3.2.11 FLOAT VALVE

ใช้แบบ HYDROLIC MODULATING LEVEL CONTROL VALVE ,PILOT TYPE , WORKING PRESSURE 150 PSI.

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,GIACOMINI ,NIBCO หรือเทียบเท่า VERSA,BERMAD

3.2.12 PRESSURE GAUGE

มาตรวัดความดันแบบ BOURDON TUBE ทำด้วยทองเหลือง หน้าปัดลบทำด้วย STAINLESS เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว มีความสลาดเลขเดือนไม่เกิน 2% พร้อมด้วย SHUT OFF VALVE AND SNUBBER

ผลิตภัณฑ์ TA , INBAL ,KEYSTONE ,SINGER ,GIACOMINI ,NIBCO หรือเทียบเท่า

3.3 วัสดุท่อ

3.3. ท่อสูบ-ส่งน้ำในระบบเครื่องสูบน้ำ ท่อที่มีขนาดตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไป และ ท่อแยกประปา และท่อในช่องท่อ

- ใช้ท่อเหล็กอาสังกะสี ตามมาตรฐาน ASTM A-120 SCHEDULE 40
- ข้อต่อใช้แบบ ทน้ำตามเหล็กเหนียว (SOCKET WELDING)

3.3.2 ท่อย่อยจ่ายตามชั้น และท่อภายในห้องน้ำ และท่อขนาดเล็กผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 2" ลงมา

- ใช้ท่อ PB. (POLYBUTYLENE PIPE) ตามมาตรฐาน AWWA C902 ขนาดมาตรฐาน SDR-13.5 ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 160 PSI.
- ข้อต่อใช้แบบ GRAB LOCK

3.4 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ

การติดตั้งจะต้องติดตั้งบนแท่น INERTIA BLOCK (น้ำหนักเท่ากับ 3 เท่าของมน.เครื่อง-สูบน้ำและมอเตอร์)รองรับด้วย SPRING MOUNT ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

3.5 การทำงานของเครื่องสูบน้ำ

การทำงานของเครื่องสูบน้ำควบคุมโดย ELECTROD SWITCH ในถังเก็บน้ำชั้นพื้นดิน ดังนี้

3.5.1 น้ำประปาในถังเก็บน้ำชั้นดิน จะสิ้นน้ำมาจากท่อเมนประปา และควบคุมการเดินน้ำโดย FLOAT VALVE 1 ชุด เมื่อน้ำลดลงถึงระดับ 0.40 ม. จากก้นถัง เครื่องสูบน้ำจะไม่ทำงาน และจะทำงานเมื่อน้ำถึงระดับ 0.60 ม. จากก้นถัง

3.5.2 ให้ติดตั้ง ALARM LEVEL SWITCH แสดงแลง และเสียงสัญญาณเตือนเมื่อระดับน้ำสูงกว่าและต่ำกว่า ระดับน้ำที่กำหนด ในถังที่ชั้นดิน พร้อมมุ่มยกเลิก

3.5.3 เครื่องสูบน้ำสามารถเลือกให้ทำงานพร้อมกัน หรือตัวใดตัวหนึ่ง ในระบบ MANUAL

3.5.4 เครื่องสูบน้ำ 2 ตัว จะทำงาน ในลักษณะตัวหลัก ตัวช่วย และตัวสำรอง

- โดยตัวหลักจะสลับกันทำงานทุกครั้งที่เริ่ม START ใหม่
- ตัวช่วยจะทำงานเมื่อ เครื่องสูบน้ำตัวแรกทำงานเกิน 20 นาที (ทำงานพร้อมกัน 2 ตัว) โดยจะสลับกันไปทั้งสองตัว

3.6 เครื่องสูบน้ำ (BOOSTER PUMP SET)

ลักษณะโดยทั่วไป

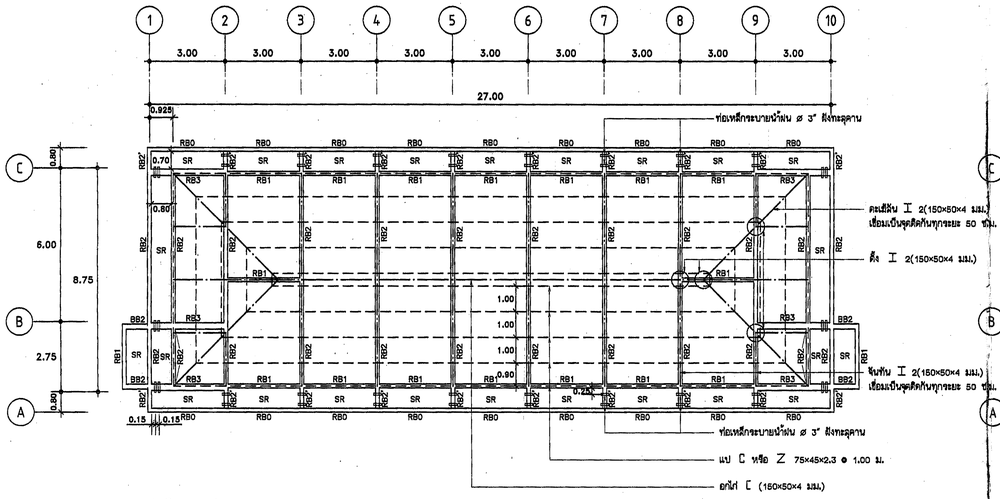
- เครื่องสูบน้ำ BOOSTER PUMP จะต้องประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด พร้อม PRESSURE DIAPHRAGM TANK 1 ใบ, ตู้ควบคุม, วาล์ว, และอุปกรณ์ประกอบ
- เครื่องสูบน้ำจะเป็นชนิด [redacted] CENTRIFUGAL END SUCTION PUMP ความสามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า 70 US.GPM. ที่ความสามารถส่งน้ำได้ไม่น้อยกว่า 60FT. ใบพัดของมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 3 HP ที่ความเร็วรอบประมาณ 2900 RPM ระบบไฟฟ้า 380V/50HZ
- มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นชนิด TEFCINSULATION CLASS F, PROTECTION IP.55
- เครื่องสูบน้ำต้องมีประสิทธิภาพ ณ จุดใช้งานไม่น้อยกว่า 55% NFPA ไม่เกิน 3.50 ขนาดท่อทางดูด ø 1 1/2" ท่อทางส่ง ø 1"

ลักษณะของเครื่องสูบน้ำ

- ตัวเรือน (CASING) ทำด้วย วัสดุเหล็กหล่อ (CAST IRON-ASTM A 48 CLASS 30) ผ่านการทดสอบแรงดันใช้งานสูงสุด (MAX.WORKING PRESSURE) ไม่น้อยกว่า 175 PSI.
- ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย วัสดุบรอนซ์ (BRONZE-B876) ได้รับการถ่วงสมดุลด้วยวิธี STATICALLY และ HYDRAULICALLY BALANCED
- เพลา (SHAFT) ทำด้วย วัสดุสแตนเลสเกรดเรอเดอร์ที่นำมาประกอบกับเครื่องสูบน้ำ
- ซีล (SEAL) เป็นชนิด MECHANICAL SEAL (BF1C1)
- SHAFT SLEEVE และ CASING RING ทำด้วยวัสดุสแตนเลสเกรดดี (316 SST.)

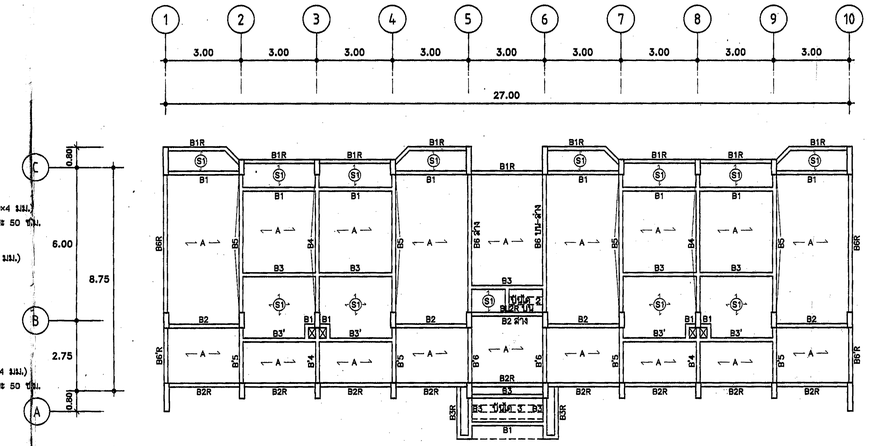
รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบชุด BOOSTER PUMP

- PRESSURE



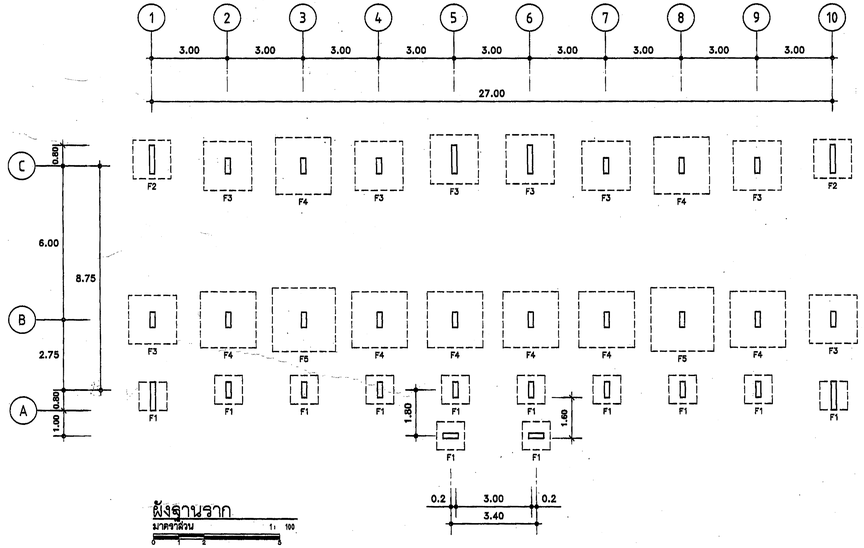
ผังโครงสร้างหลังคา

มาตราส่วน 1: 100



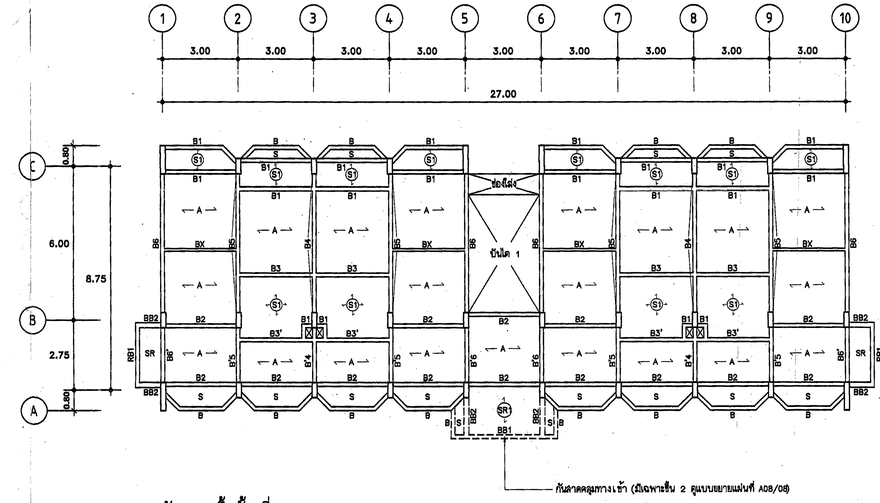
ผังคานพื้นชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1: 100



ผังฐานราก

มาตราส่วน 1: 100



ผังคานพื้นชั้นที่ 2-3

มาตราส่วน 1: 100

กองแบบแผน
สำนักอนามัยการทหาร กรมการแพทย์ทหารบก

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

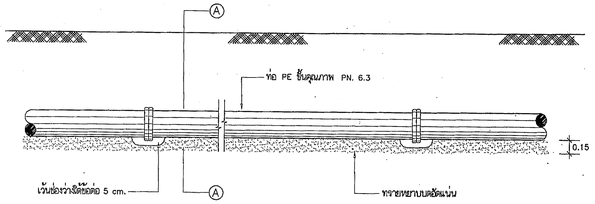
ร้าตลิบ	
นายวิทิต์ ยุคุเสน	
ดถาณัก	
นายสรพงษ์ ทักษกิมล	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายไสว จันทร์จันยุค	
วิศวกรโยธา	
นายณัฐ ปริญญาศัลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายณัฐ ปริญญาศัลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายคุณศักดิ์ เลื่อนฝ่าหาม	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายสุวิทย์ โกสินทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายอาพล พิญเจนาภาพ	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	
นายพิชิต อิงศิลา	
อัมมาการ	
หน.งานอัมมาการ	
หน.ฝ่ายอัมมาการ	
ธรรมเทพ กอเจริญ	
ผู้ตรวจการกรม	
กมินทร์ จันทร์เจิญ	

แสดงแบบ
ผังคานพื้นชั้นที่ 1,2,3
ผังโครงสร้างหลังคา,ผังฐานราก

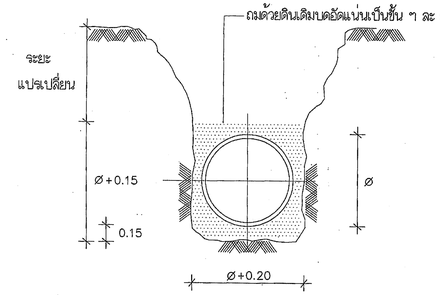
แผ่นที่	
S01/04	
แบบเลขที่ 9555	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

เพิ่มแบบ

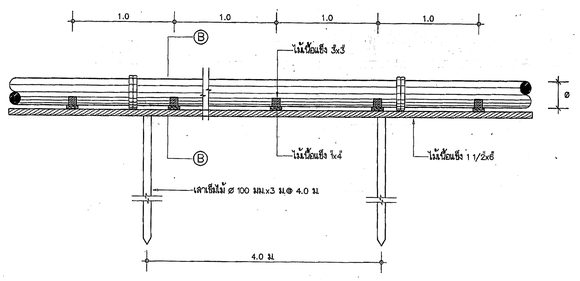
แบบก่อสร้างนี้เป็นทรัพย์สินปัญญาของทางราชการ ห้ามนำไปใช้ทำซ้ำหรือดัดแปลงแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต



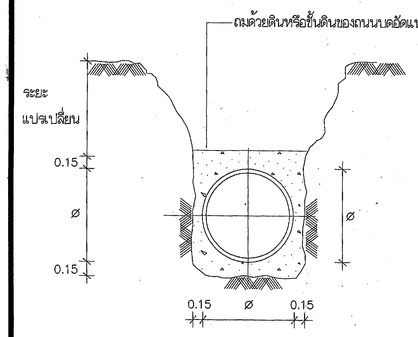
การเดินท่อ PE ในดินที่สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่าหรือเท่ากับ 2 TON/M^2



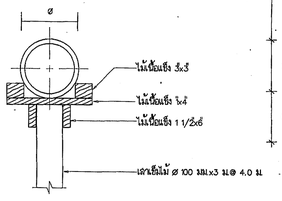
การเดินท่อ PE ลอดใต้ถนนหรือทางจราจร



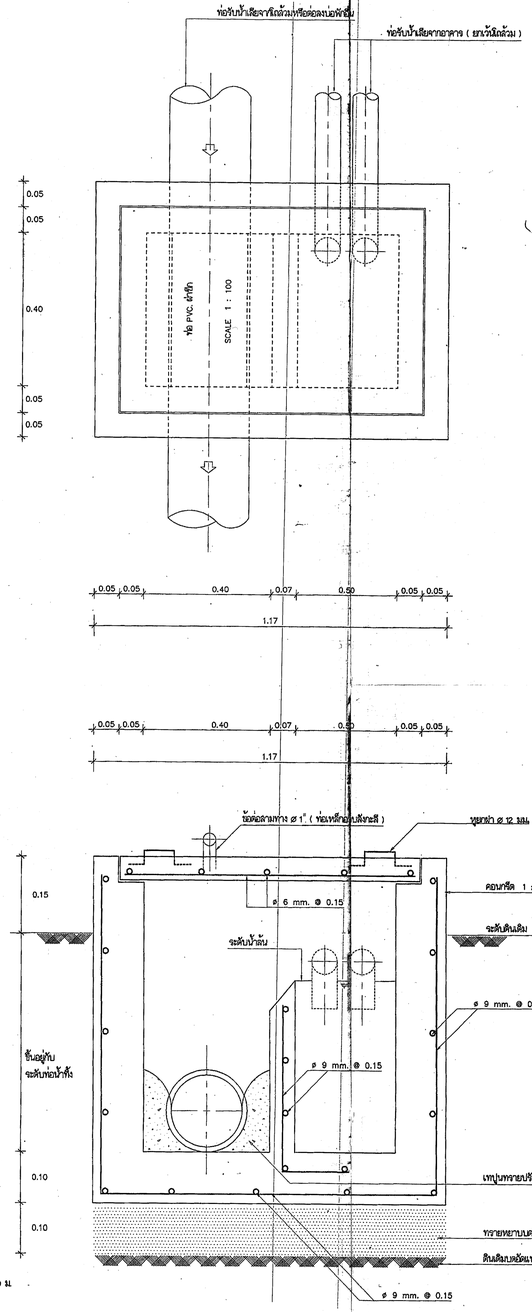
การเดินท่อ PE ในดินที่สามารถรับน้ำหนักได้น้อยกว่า 2 TON/M^2



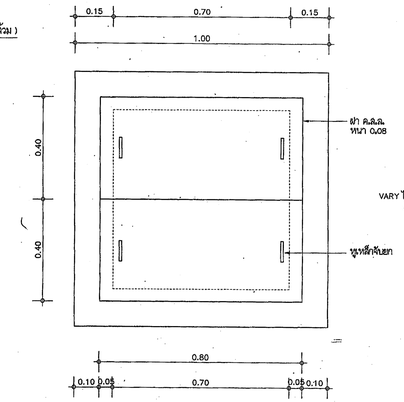
การเดินท่อ PE ลอดใต้ถนนหรือทางจราจร



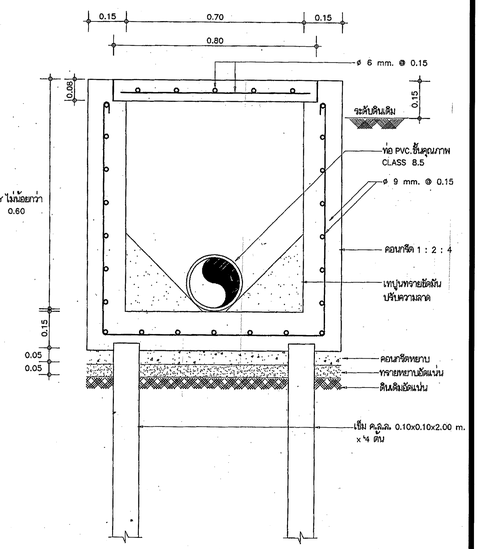
รูปตัด Ⓑ – Ⓑ



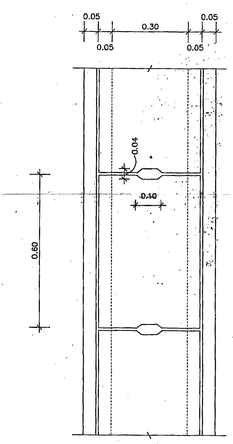
แปลน รูปตัด บ่อดักกลิ่น 1:10



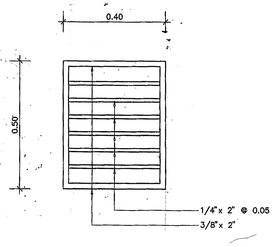
ฝา ค.ส.ล. 1:10



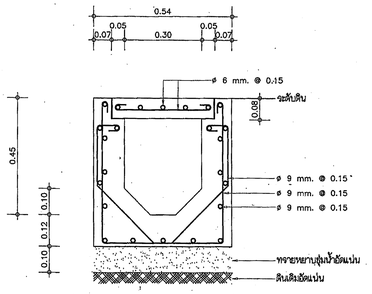
บ่อพักน้ำเสีย 1 : 10



ฝาราง ค.ส.ล. 1 : 10



ฝารางเหล็กบริเวณรับน้ำฝน 1 : 10



แบบขยายรางระบายน้ำ 1 : 10

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

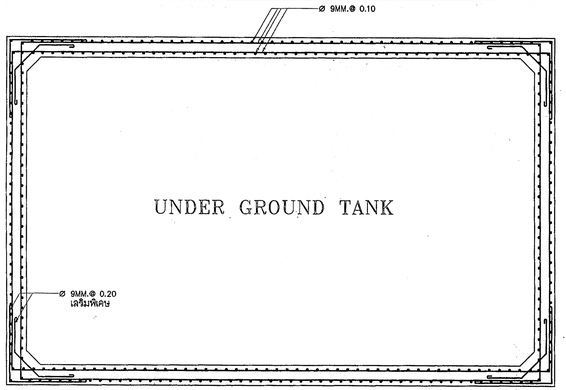
ร่างเสียง
บรรจิมพ์ เหมือนพุฒ
ลงทาบิก
นายเลขพงษ์ ทิพยวิเมล
ทน.งานผลกาปิลกรรม
นายไสไม้ จินทร์จรัญสุข
วิศวกรโยธา
นายเมฆิล จรินทุมาศลิงห์
ทน.งานวิศวกรรม
นายเมฆิล จรินทุมาศลิงห์
วิศวกรไฟฟ้า
นายสุเมลิศิ์ เอียดแม่นาม
วิศวกรสต์รัคชาล
สุรัทย์ ไกลินทร์
วิศวกรสุขาภิบาล
ยาสม ศิริบุญมาภาย์
ทน.ผ่ายออกแบบบ่ออจิาง 2
นายศิริยั ลิ้มพิพัฒ
ลิ้มพนาทร
ทน.งานลิ้มพนาทาร
ทน.ผ่ายลิ้มพนาทาร
อรรถพร ทอเร็ารส
ผู้อำนวยการกอง
กลินทร์ วิเดนลิ้นผู้

แสดงแบบ
การวางท่อ บ่อดักกลิ่น บ่อพักน้ำเสีย

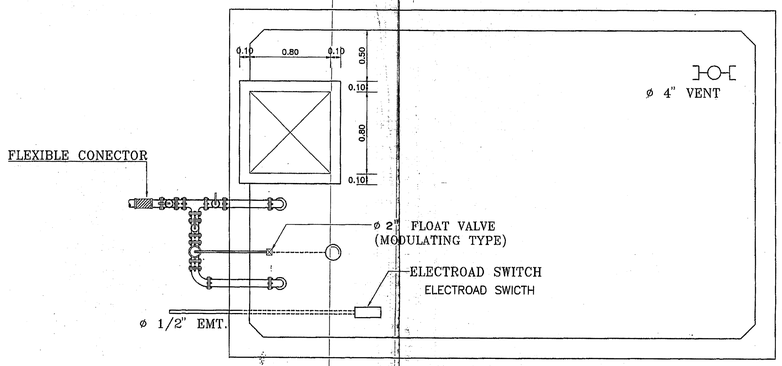
แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่
9555	SN-10/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

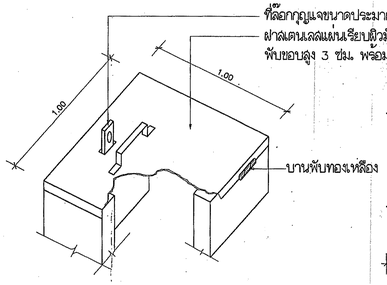
แบบมาตรฐานนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกรมอนามัย ห้ามมิให้นำไปใช้ประโยชน์ในทางการค้า



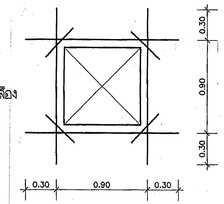
รายละเอียดเหล็กเสริม 1:25



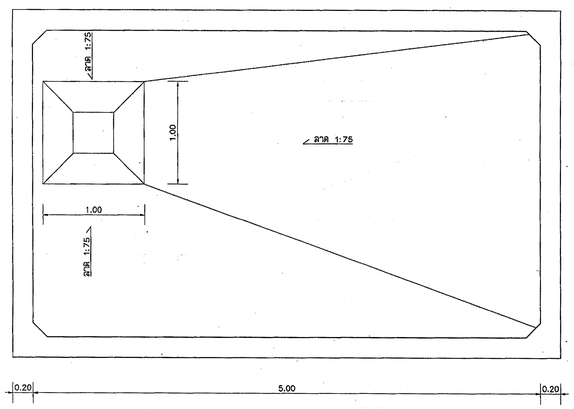
แปลนถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. 1:25

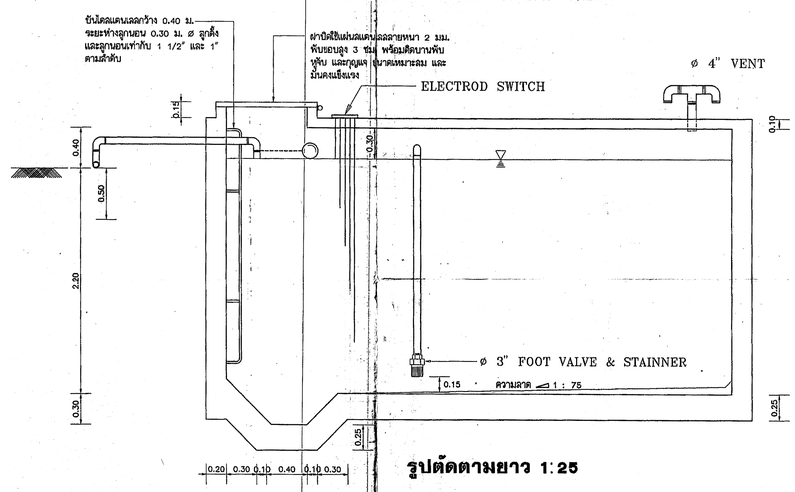


แบบขยายฝาถังเก็บน้ำ

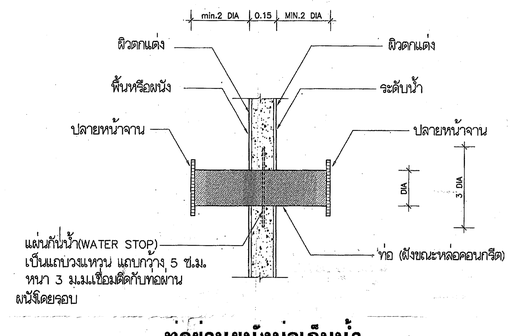


การเสริมเหล็กช่องปิด

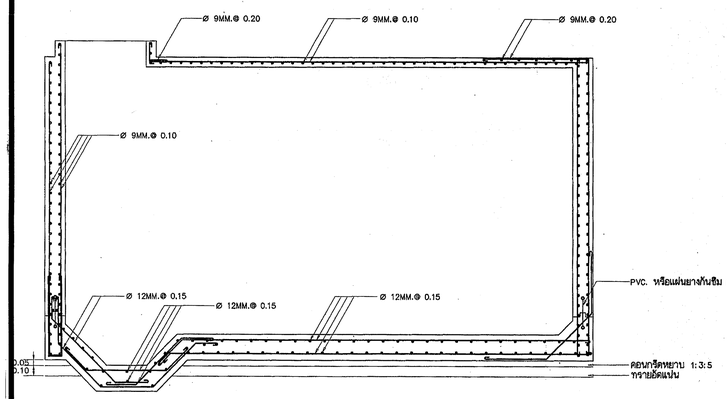




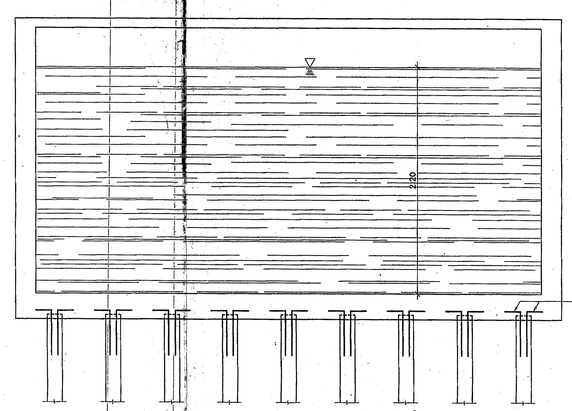
รูปตัดตามยาว 1:25



ท่อผ่านผนังบ่อเก็บน้ำ



รายละเอียดเหล็กเสริม 1:25



การฝังเหล็กเสริมของเสาเข็มในพื้นถัง 1:25

รายการประกอบแบบถังเก็บน้ำใต้ดิน

1. ในกรณีที่ดินรับน้ำหนักปลอดภัยได้น้อยกว่า 6 ตัน/ตารางเมตรให้ตอกเสาเข็ม ค.ส.ล. ทกเหยี่ยมดัน หรือกลวงขนาด ø 0.15 ม. ยาว 6 ม. ระยะระหว่างเสาเข็มประมาณ 0.62 ม. จำนวน 40 ต้น จัดเป็นตาราง 8×5 ต้น ให้ทุบหัวเสาเข็ม และมีเหล็กเสริมของเสาเข็มไว้ในพื้นถัง 30 ซม.
2. คอนกรีตที่ใช้ให้มีอัตราส่วนผสมซีเมนต์ : ทราย : หิน 1:11/2:3 และต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่า 280 กก./ตรารางเซนติเมตร (CYLINDER)
3. ผนังถังให้เทคอนกรีตต่อเนื่องเป็นเนื้อเดียวกัน ที่รอยต่อระหว่างผนังกับพื้นถังให้ทำ SHEAR KEY และติดแผ่นยางกันน้ำ (WATER STOP) โดยมีแผ่นยางกันน้ำแบบแผ่นกว้างไม่น้อยกว่า 15 ซม. การติดตั้งให้ติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
4. คอนกรีตที่ใช้ให้ผสมน้ำยากันซึม ตามมาตรฐานผู้ผลิต
5. ในกรณีที่ต่อท่อผ่านผนังถังน้ำ ให้มีงท่อจริงเชื่อมหน้าแปลนกันน้ำ (FLUSHING) เหล็กหนา 1/4" เส้นผ่าศูนย์กลางขอบนอกเท่ากับสามเท่าของ ø ท่อ โดยให้มีงหน้าแปลนกันน้ำอยู่กึ่งกลางผนัง
6. เหล็กเสริมคอนกรีต ให้ใช้เหล็กธัยธัย SD-30 ,SR24
7. ตำแหน่งท่อน้ำเข้าและออก จะกำหนดให้ขอบะทำการก่อสร้าง
8. ท่อที่ใช้เป็นท่อเหล็กยาวสังกะสีชุบกลาง
9. ประลูน้ำเป็นชนิดทนความดันไม่น้อยกว่า 125 PSI ทำด้วยบรอนซ์
10. ส่วนคอนกรีตที่ผสมพื้นดินและภายในถัง ให้ทาบปูนทรายผสมน้ำยากันซึมและขัดมัน
11. ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามหนังสือรายการที่ไม่ประกอบแบบก่อสร้างอาคาร ของกองแบบแผน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

หมายเหตุ
- ในกรณีที่ใช้เสาเข็ม สี่เหลี่ยมดัน 0.15×0.15 ม. ยาว 6.00 ม. ให้ฝัง DOWEL BAR 4-Ø 6 mm. ยาว 1.00 ม. ให้ในเสาเข็ม (ฝังทำพิเศษ)
- เสาเข็มทั้งสองแบบ ต้องสามารถรับน้ำหนักปลอดภัย ได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กก./ต้น ตามมาตรฐานผู้ผลิต

กองแบบแผน
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

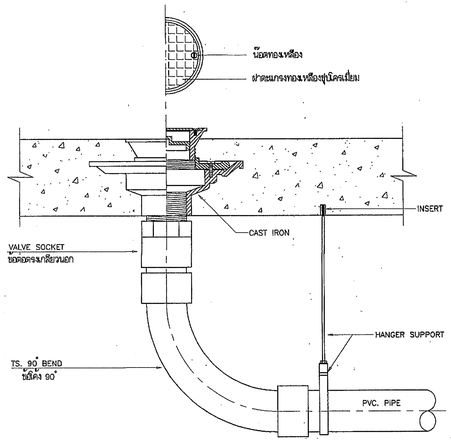
ชำระเงิน	
นิรมิตร์ เหมือนพุฒ	
ออกแบบ	
สรพงษ์ ทัพภวิเล	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายสิงห์ชัย จันทร์จิรัญสุข	
วิศวกรโยธา	
นายสมัย จริญยศสิริ	
หน.งานวิศวกรรม	
นายสมัย จริญยศสิริ	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุเมติ เอี่ยมสง่าวาม	
วิศวกรเครื่องกล	
สุรัตน์ โชติบรรพ์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
อาคม ทันสุนทราภรณ์	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง 2	
นายพิชิต อิงพิบูลา	
มัณฑนากร	
หน.งานมัณฑนากร	
หน.ฝ่ายมัณฑนากร	
อรทพร ขจรจิรพร	
ผู้ช่วยมณฑนากร	
กฤษณ์ วิงคนันท์	

แสดงแบบ
แปลน รูปตัด ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ใต้ดิน ขนาดความจุ 30 ม.^{3}

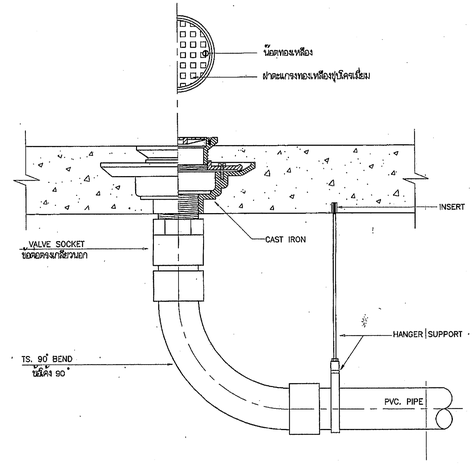
แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่
9555	SN-09/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

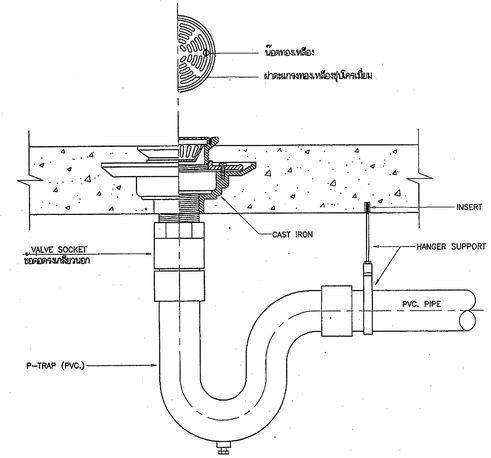
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานที่มีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้หรือคัดลอกแบบทั้งหรือไม่ได้รับอนุญาต



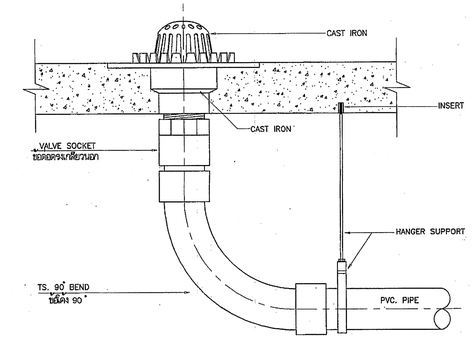
FLOOR CLEANOUT



AREA DRAIN



FLOOR DRAIN



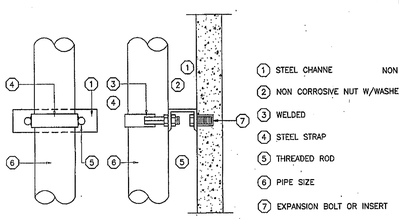
ROOF DRAIN

PIPE SIZE		THREADED ROD		STRAP SIZE	STEEL CHANNET
mm.	Inch	mm.	Inch	Inch	mm.
15	1/2	6	1/4	1x1/8	75x40x5
20	3/4	6	1/4	1x1/9	75x40x5
25	1	6	1/4	1x1/8	75x40x5
32	1 1/4	9	3/8	1x1/8	75x40x5
40	1 1/2	9	3/8	1x1/8	75x40x5
50	2	9	3/8	1x1/8	75x40x5
65	2 1/2	12	1/2	1 1/4x3/16	100x50x5
80	3	12	1/2	1 1/4x3/16	100x50x5
100	4	12	1/2	1 1/4x3/16	100x50x5
125	5	12	1/2	1 1/4x3/16	100x50x5
150	6	15	5/8	1 1/2x3/16	100x50x5
200	8	15	5/8	1 1/2x3/16	100x50x5

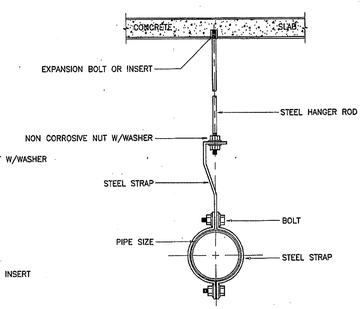
PIPE SIZE		HANGER ROD		STRAP SIZE		Min CLEARANCE		BOLT	
mm.	Inch.	mm.	Inch.	mm.	Inch.	mm.	Inch.	mm.	Inch.
15	1/2	9	3/8	25x15	1x0.06	100	4	9	3/8
20	3/4	9	3/8	25x15	1x0.06	100	4	9	3/8
25	1	9	3/8	25x15	1x0.06	100	4	9	3/8
32	11/4	9	3/8	25x3	1x0.06	100	4	9	3/8
40	11/2	9	3/8	25x3	1x1/8	100	4	9	3/8
50	2	9	3/8	25x3	1x1/8	150	4	9	3/8
65	21/2	12	1/2	25x3	1x1/8	150	4	9	3/8
80	3	12	1/2	25x3	1x1/8	150	4	9	3/8
100	4	12	1/2	25x3	1x1/8	150	4	9	3/8

PIPE SIZE		HANGER ROD		UPPER BAR		LOWER BAR		BOLTS ROD		Min CLEARANCE	
mm.	inch	mm.	Inch.	mm.	Inch.	mm.	Inch.	mm.	Inch.	mm.	Inch.
100	4	15	5/8	30x6	11/4x1/4	30x5	11/4x3/16	9	3/8	52	21/16
125	5	15	5/8	30x6	11/4x1/4	30x5	11/4x3/16	12	1/2	52	21/16
150	6	19	3/4	40x6	11/4x1/4	40x6	11/4x3/16	12	1/2	57	21/4
200	8	22	7/8	45x6	11/4x1/4	45x6	11/4x3/16	15	5/8	64	21x2
250	10	22	7/8	45x10	11/4x1/4	45x6	11/4x3/16	19	3/4	64	21x2
300	12	22	7/8	50x10	11/4x1/4	50x6	11/4x3/16	19	3/4	78	215x16

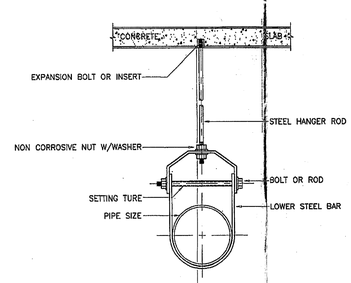
PIPE SIZE		MANGER ROD		STRAP SIZE		Min CLEARANCE	
mm.	Inch	mm.	Inch	mm.	Inch	mm.	Inch
15	1/2	9	3/8	25x1.5	1x0.06	40	11/2
20	3/4	9	3/8	25x1.5	1x0.06	40	11/2
25	1	9	3/8	25x1.5	1x0.06	40	11/2
32	11/4	9	3/8	25x1.5	1x0.06	40	11/2
40	11/2	9	3/8	25x3	1x1/8	40	11/2
50	2	9	3/8	25x3	1x1/8	40	11/2
65	21/2	12	1/2	25x3	1x1/8	45	13/4
80	3	12	1/2	25x3	1x1/8	45	13/4



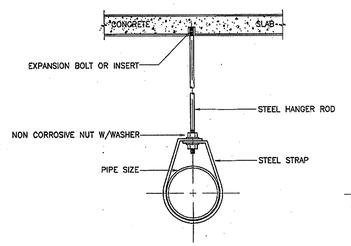
SUPPORT FOR VERTICAL PIPE



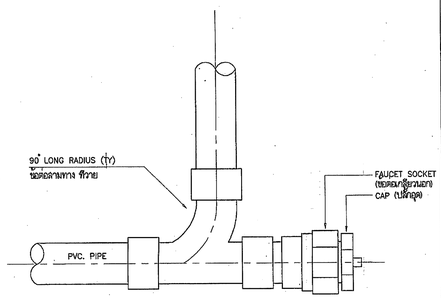
HANGER SUPPORT
(for water supply pipe)



HANGER SUPPORT
(for pipe size ø 3" & larger)



HANGER SUPPORT
(for pipe size up to ø 2 1/2")



CLEANOUT

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

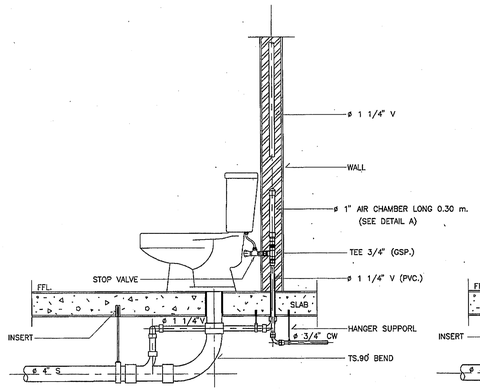
แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ชำระเงิน
บริษัท เหมือนทุ่ง
ลงทะเบียน
นายสำรองชัย ทัพเภสัมเล
หน.งานสถาปัตยกรรม
นายเลิศวัน จันทร์จรัญสุข
วิศวกรไฟฟา
นายมนัส จริญเภสัคม์
หน.งานวิศวกรรม
นายมนัส จริญเภสัคม์
วิศวกรโยธา
นายอุดมลักษ์ เดื่อนผ่างาม
วิศวกรสครัยเดส
สุวิทย์ โรจันทร์
วิศวกรอุตาเบาบาล
ถวม ทับมุณนามาต
หน.ส่วยออกแบบส่วยร้าง 2
นายพิชิย อิสริยนต
มัณฑนาการ
หน.งานมัณฑนากาง
หน.ส่วยมัณฑนากาง
ธรรกพร ทองอิราร
สุจำนวยการกอง
กนิษฐา จิตรันนิยุ
แสดงแบบ
การติดตั้ง แขวนท่อ ระบบสุขาภิบาล

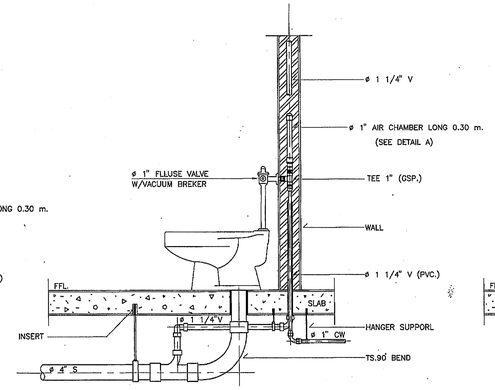
แบบเลขที่	แผ่นที่
9555	SN-08/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

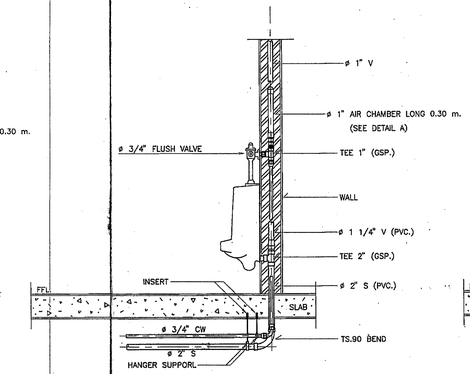
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานที่มีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้หรือแสดงแพร่หลายโดยไม่ได้รับอนุญาต



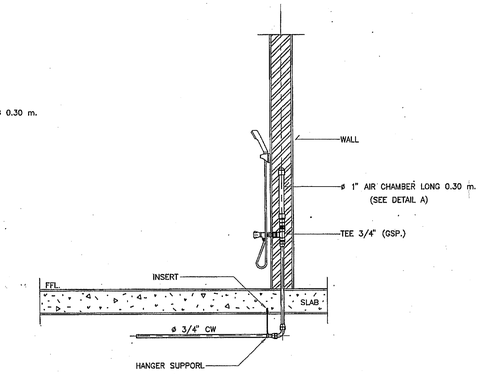
WATER CLOSET



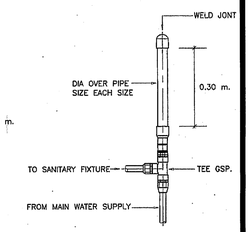
WATER CLOSET



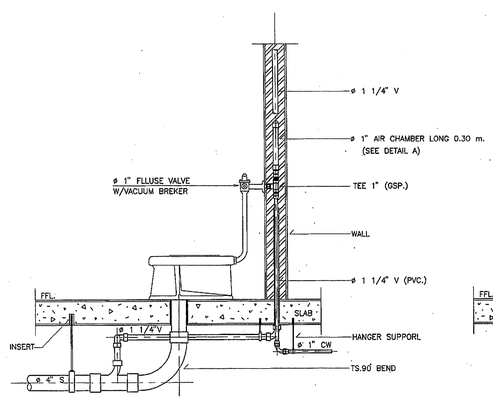
URINAL



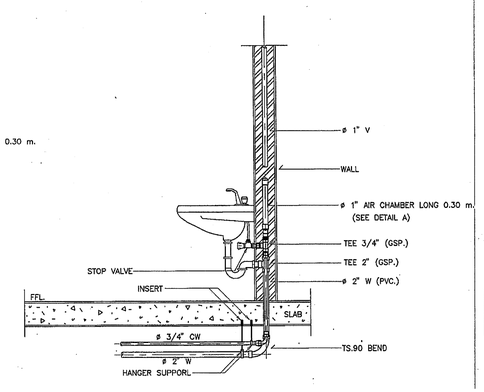
SHOWER HEAD



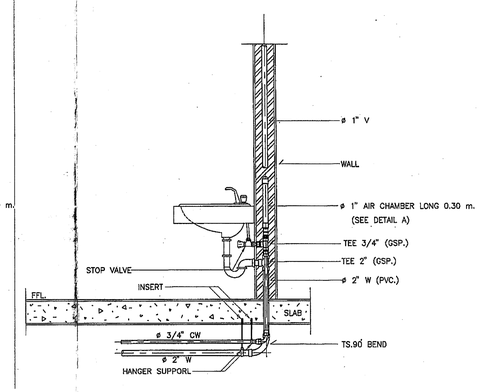
DETAIL A



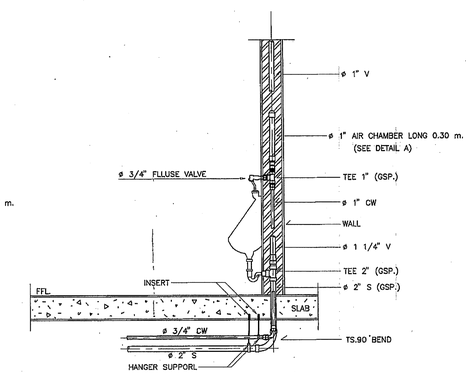
WATER CLOSET



LAVATORY



LAVATORY



URINAL

กองแบบแผน
สำนักอาคารและสิ่งแวดล้อมทางวิศวกรรม

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

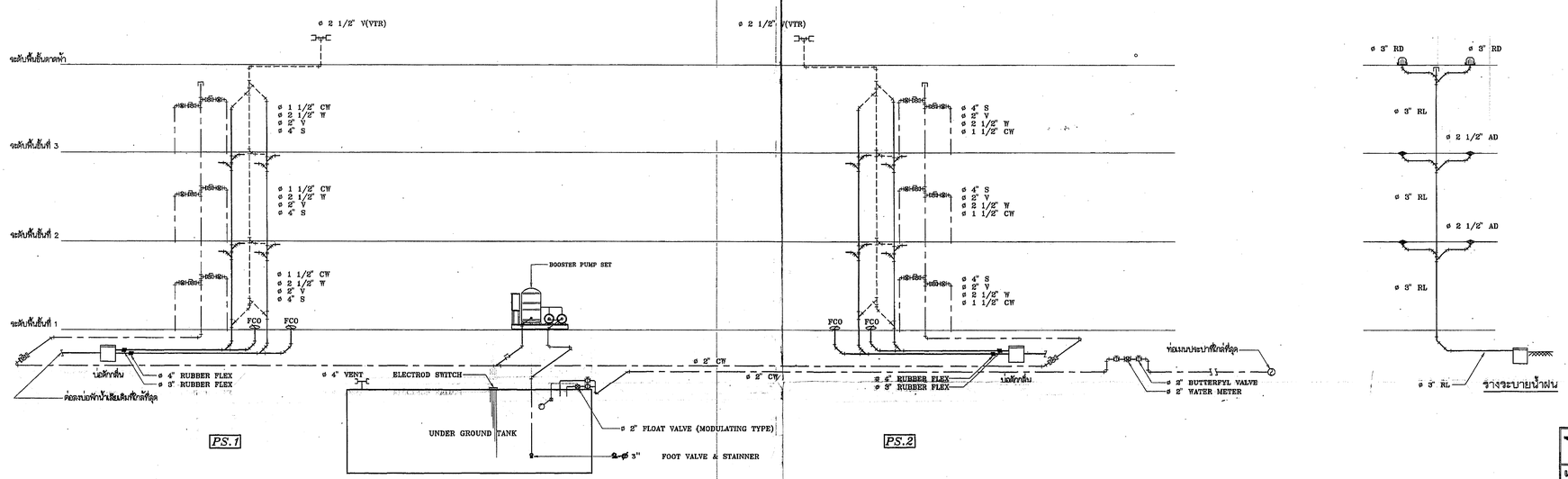
ควบคุมแบบ	
บรรโมทย์ เหมือนบุญ	
ออกแบบ	
นายสัจพงษ์ พัฒนวิเชียร	
หน.งานออกแบบอาคาร	
นายสิงห์ชัย จันทร์พิชัยสูง	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	
นายมนัส จริญยาศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายมนัส จริญยาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุพงศ์ศักดิ์ เลื่อนฝ่าจาม	
วิศวกรเครื่องกล	
สุรีพร์ โชติบรรจง	
วิศวกรสุขาภิบาล	
อาคาร ทินสุนธรานาถ์	
หน.ส่วยออกแบบอาคาร 2	
นายศิริชัย อิศรัมพา	
ผู้ตรวจสอบ	
หน.งานผังเมืองอาคาร	
หน.ส่วยผังเมืองอาคาร	
อรรถพร ทองอิ่มงาม	
ผู้อำนวยการกอง	
กฤษณพร์ วิเศษสินสุ	

แสดงแบบ
การติดตั้งสุขาภิบาล ระบบสุขาภิบาล

แผ่นที่	SN-07/10
จำนวน	28
วันที่	กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ของกรมอาคารสาธารณสุข
ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ส่วนตัวหรือไม่ได้รับอนุญาต



การเดินท่อระบบสุขาภิบาลแนวดิ่ง

NOT TO SCALE

หมายเหตุ ในกรณีที่ รพ. ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ให้ติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปตามแบบแปลน แผ่น SN-03

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

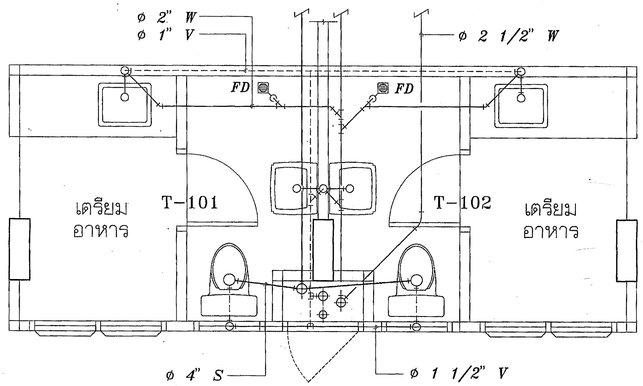
สำเนียน	
บริรักษ์ เหมือนทุย	
สถาปนิก	
ลรพงษ์ ทิพกรัมล	
หน.งานออกปัยกรรม	
นายถิ่มกิม จินทร์จริญสุข	
วิศวกรโยธา	
นายเกริก ฉริญยศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเกริก ฉริญยศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายยุทธศักดิ์ เลี่ยงฟ่าหาม	
วิศวกรเครื่องกล	
สุรีทย์ โกสินทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
อาวม พันธุมสามาคย์	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง 2	
นายศิริชัย อิงพันดา	
ผู้เขียนแบบ	
หน.งานผู้เขียนแบบ	
หน.ฝ่ายผู้เขียนแบบ	
อรรถพร ทองเจ็ดรส	
ผู้ตรวจสอบทาง	
กฤษณ์ วิเคราะห์นุ่	

แสดงแบบ
การเดินท่อระบบสุขาภิบาล แนวดิ่ง

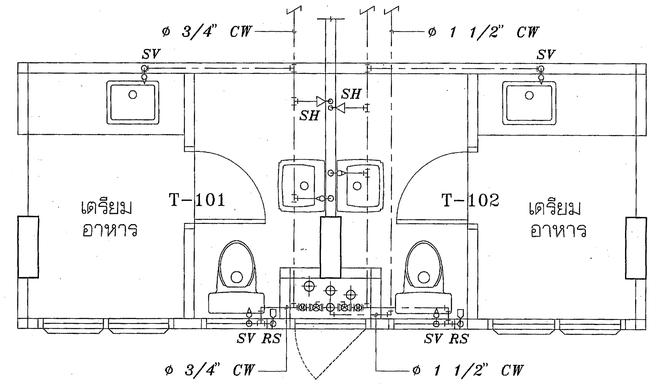
แบบแผนเลขที่ 9555	แผ่นที่ SN-06/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

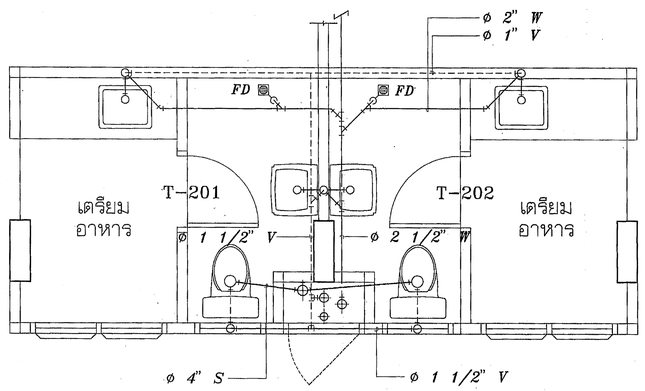
แบบนี้ถือเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกรมอนามัย ห้ามนำไปใช้ทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือนำไปใช้ประโยชน์



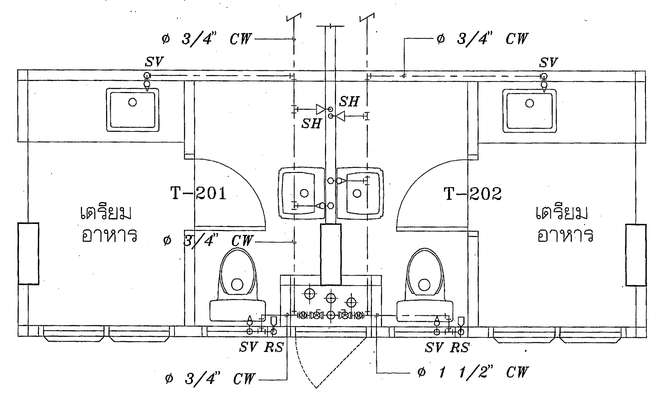
WC.T-101,T-102,T-103,T-104



WC.T-101,T-102,T-103,T-104



WC.T-201,T-202,T-203,T-204



WC.T-201,T-202,T-203,T-204

กองแบบแผน
สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

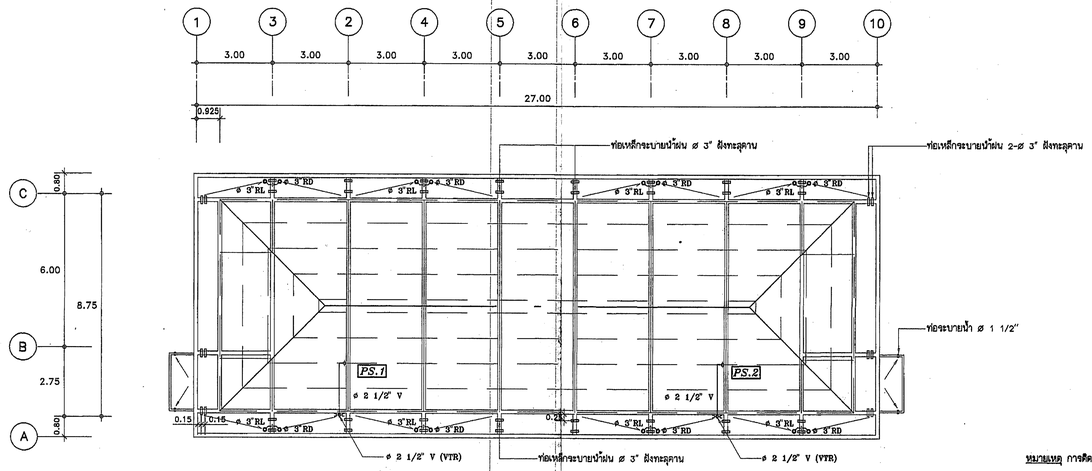
ชำนาญ	
บรรโมเม่ เหมือนบุญ	
ถอดปนัก	
ดรพงษ์ ทิพยภิมล	
หน.งานออกแบบวิศวกรรม	
นายสิลป์ชัย จันทร์พิพัฒน์	
วิศวกรชำนาญการ	
นายมนัส จริญบุญศักดิ์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายมนัส จริญบุญศักดิ์	
วิศวกรโยธา	
นายคุณศักดิ์ เอื้อนล่าวาม	
วิศวกรเครื่องกล	
สุรัตน์ ไกลินทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
อาคม ทันสุนอาบาคม	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง 2	
นายพิชิย อิ่มจันทร์	
มัณฑนากร	
หน.งานมัณฑนากร	
หน.ฝ่ายมัณฑนากร	
อรวรรณ ทองอิราช	
ผู้อำนวยการกอง	
กฤษณพร์ วัฒนสินธุ์	

แสดงแบบ
ผยายการเดินท่อระบบสุขาภิบาล ห้องน้ำ

แบบเลขที่ 9555	แผ่นที่ SN-05/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

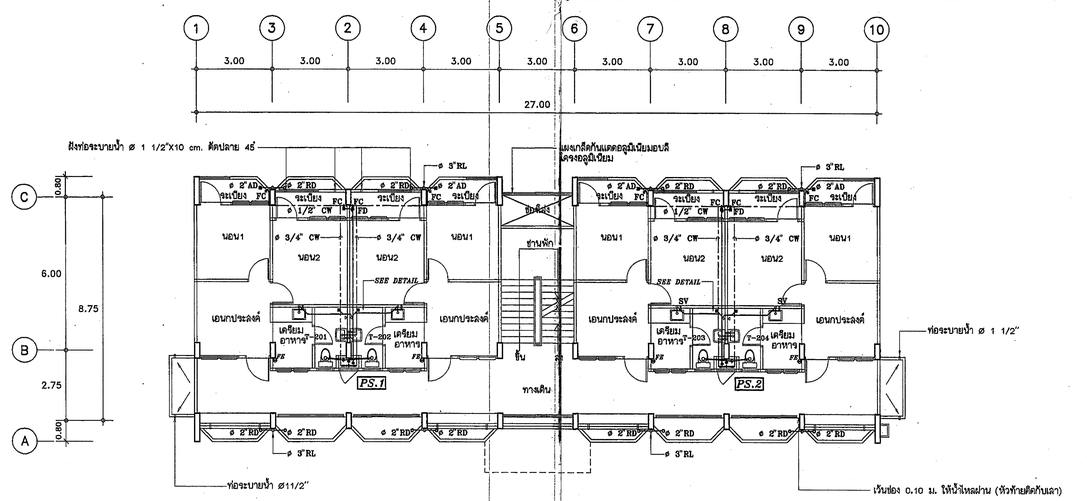
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ของกรุงเทพมหานคร ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงการค้าหรือเผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต



หมายเหตุ การติดตั้งท่อน้ำฝนให้ดูแบบการเดินท่อน้ำฝนแนวดิ่ง (SN-08)

แปลนพื้นชั้น หลังคา

มาตราส่วน 1:100



แปลนพื้นชั้นที่ 3

มาตราส่วน 1:100

กองแบบแผน
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ผู้เขียน	
นายวิโรจน์ เหมือนพูล	
ผู้ออกแบบ	
ผู้ตรวจสอบ ทักษกัมล	
หน.งานออกแบบสถาปัตยกรรม	
นายสิงห์ชัย จันทร์พิพัฒน์	
วิศวกรโยธา	
นายมนัส ฉันทุยากลิขิต	
หน.งานวิศวกรรม	
นายมนัส ฉันทุยากลิขิต	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุพงศ์ศักดิ์ เสือยงค์ยาม	
วิศวกรสุขาภิบาล	
สุรีพร โชติมหรี	
วิศวกรสุขาภิบาล	
ยาคม พิมพ์สุนทรานนท์	
หน.ฝ่ายสถาปนิกสถาปัตยกรรม 2	
นายชัชชัย อิสสิทลา	
ผู้อำนวยการสถาปัตยกรรม	
หน.ฝ่ายวิศวกรรม	
ผู้อำนวยการกอง	
ดร.ชาตพล ทองอิราช	
ผู้อำนวยการกอง	
กลินทร์ วิลดนอินทุ์	

แสดงแบบ
แปลนการเดินท่อระบบสุขาภิบาล
พื้นชั้นที่ 3 , พื้นชั้นหลังคา

แผ่นที่ SN-04/10	
แบบเลขที่ 9555	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ..... ห้ามนำไปสร้างด้วยแบบพิมพ์ก่อนได้รับอนุญาต .....

SYMBOLS	DESCRIPTIONS
S	SOIL PIPE
W	WASTE PIPE
V	VENT PIPE
RL	RAIN LEADER PIPE
CW	COLD WATER PIPE
W	WASTE DELTAL PIPE
F	FIRE PIPE
D	DRAIN PIPE
WL	WASTE LAB PIPE
RCP	REINFORCE CONCRETE PIPE
	VALVE (GATE VALVE,BALL,BUTTERFLY)
M	WATER METER
	HYDROLIC MODULATING CONTROLL VALVE
	CHECK VALVE
	AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE
	PRESSURE GAUGE
	AREA DRAIN
	VALVE SUPERVISORY SWITCH
	FOOT VALVE & STRAINER
FHC.	FIRE HOSE CABINATE
FE	FIRE EXTINGUISHER(15lB.-ABC.TYPE)
HB	HOSE BIBB
FC	FAUCET
SV	STOP VALVE
RS.	RINSING SPRAY
FV.	FLUSH VALVE
SH.	SHOWER HEAD
	Y-PATTERN STRAINER
	FLEXIBLE CONNECTOR
FCO.	FLOOR CLEAN-OUT
CO.	CLEAN-OUT
FD.	FLOOR DRAIN
RD.	ROOF DRAIN
PS.	PRESSURE SWITCH
FS.	FLOW SWITCH
VTR	VENT TROUGH ROOF
A/C	AIR CHAMBER
FDC	FIRE DEPARTMENT CONNECTOR 4"x2 1/2"x2 1/2"
	U-DITCH RC. 0.30 M. & STEEL GRATING
	U-DITCH RC. 0.30 M.

ABBREEVIATIONS	DESCRIPTION
AD	Area Drain
AF	Amp. Frame
AF	Anaerbic Filter
AT	Amp. Trip.
BF.	Below Floor
BP.	Booster Pump
BS.	British Standard
B.	Bule
CO.	Clean-out
CV.	Check V.
CWP.	Cold Water Supply Pump
CW.	Cold Water Pipe
DIA.	Diameter
DWG.	Drawing
D.	Drain
EE.	Electrical Engineering
FCO.	Floor Clean-out
FC.	Feucet
FD.	Floor Drain
FLEX.	Flexible Connector
FL.	Floor
FV.	Flush V.
GSP.	Galvanized Steel Pipe
HB.	Hose Bibb.
HMV.	Hydraulic Modulating Control V.
HP.	Hosepower
HR.	Hour
HW.	Hot Water Pump
HZ.	Herz
IMC.	Intermidiate Metal Conduit
KGF./SQ.CM. (KW.)	Kilogram Force per Sqair Centimeter
KW.	Kitche Waste Pipe
LPM.	Litre per Minute

ABBREEVIATIONS	DESCRIPTION
MM.	Millimetre
M.	Metre
OC.	Over Ceiling
PB.	Polybutylene Pipe
PL.	Steel Plate
PRG.	Pressure Gauge
PS.	Pressure Swicth
PVC.	Polyvinychloride Pipe
RCP.	Reintorce Concrete Pipe
RD.	Roof Drain
RL.	Rain Leader Pipe
RPM.	Revolution per Minute
R.	Red
SAN.E.	Sanitary Engineering
SA.	Submersible Aerator
SH.	Shower Head
S.	Soil Pipe
SSP.	Submersible Sewage pump
ST.	Septic Tank
SV.	Stop Valve
TYP.	Typical
T.	Toilet
Va.	Valve
V.	Vent. Pipe
Vo.	Volt
WC.	Water Closet
WM.	Water Meter
W.	Waste Pipe
Y.	Yellow
"	Inch

สารบัญ

SN.-01 สัญลักษณ์ อักษรย่อ รายการสารบัญ ระบบสุขาภิบาลทั่วไป
SN.-02 รายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาลทั่วไป
SN.-03 แปลนการเดินท่อระบบสุขาภิบาล ชั้นที่ 1 , 2
SN.-04 แปลนการเดินท่อระบบสุขาภิบาล ชั้นที่ 3 , หลังคา
SN.-05 ผังการเดินท่อสุขาภิบาล ภายในห้องน้ำ
SN.-06 การเดินท่อระบบสุขาภิบาล แนวดิ่ง
SN.-07 การติดตั้งสุขภัณฑ์ ระบบสุขาภิบาล
SN.-08 การติดตั้งแขวนท่อ ระบบสุขาภิบาล
SN.-09 แปลน รูปตัด ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ใต้ดิน
SN.-10 การวางท่อ บ่อดักกลิ่น บ่อพักน้ำเสีย ราระบายน้ำ

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

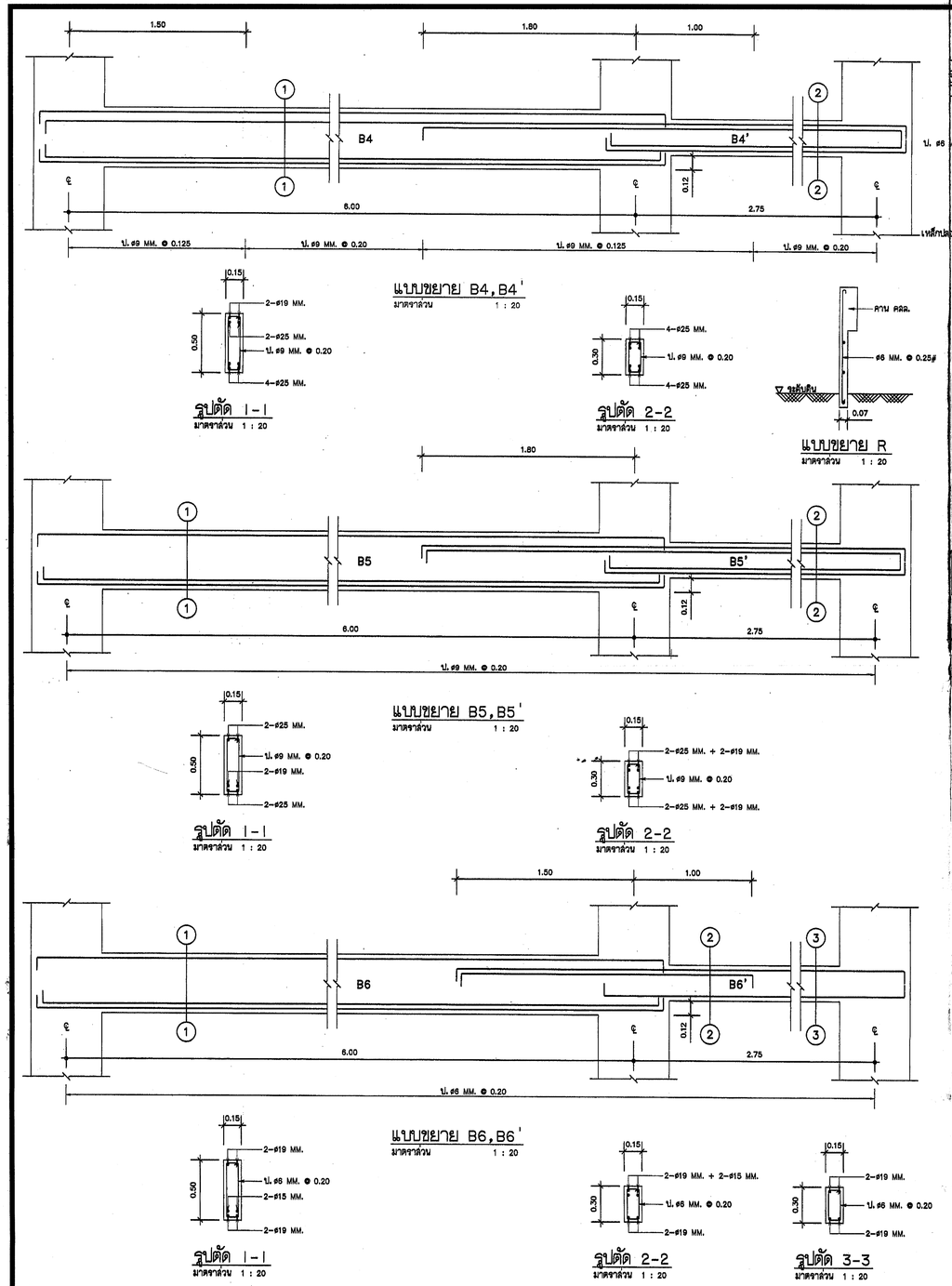
ร่างเขียน	
ปรเริมศย์ เหมือนพุฒ	
ออกแบบ	
ลงพงษ์ ทิพย์วิมล	
หน.งานออกแบบกรรม	
นายไสกิม จินทร์ศรีสุข	
วิศวกรเจ้าสา	
นายแม้น ศรีบุญมาศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
นายแม้น ศรีบุญมาศิลป์	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายยุทธนลิขิต์ เอื้อนล่างาม	
วิศวกรเครื่องกล	
สุวิทย์ ไกรสินทร์	
วิศวกรสุขาภิบาล	
อาคม ทับสุนทรานาคร	
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง 2	
นายศรีชัย อัยพิพัฒน์	
มัณฑนากร	
หน.งานมัณฑนาการ	
หน.ฝ่ายมัณฑนาการ	
อรรถพร ทองธีรัช	
ผู้อำนวยการกอง	
กลินทร์ วิเศษสินสุ์	

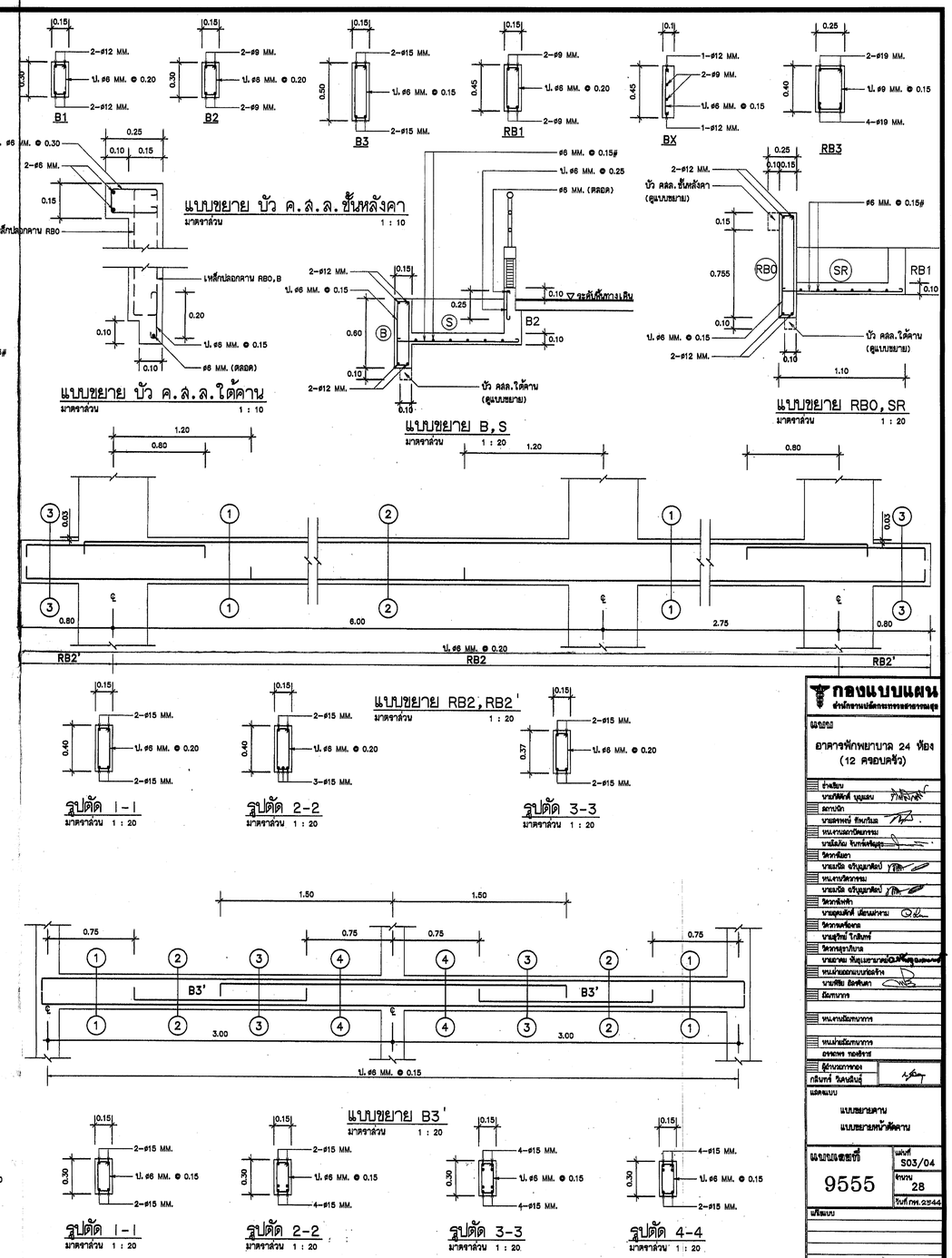
แสดงแบบ
สัญลักษณ์ อักษรย่อ รายการสารบัญ
ระบบสุขาภิบาลทั่วไป

แบบเลขที่ 9555	แผ่นที่ SN-01/10
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ . . . ห้ามนำไปใช้หรือผลิตซ้ำก่อนได้รับอนุญาต . . .





กองแบบแผน
สำนักการช่างสุขาภิบาล กรุงเทพมหานคร

แบบอาคาร
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

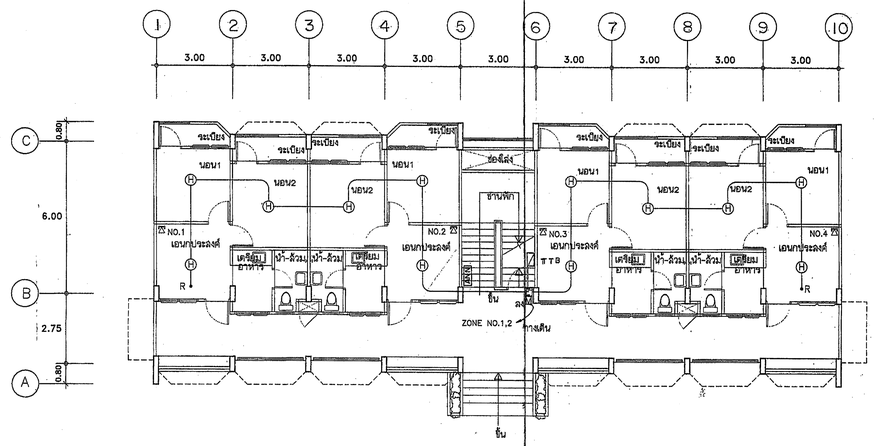
ผู้ช่วยนายช่างโยธาชำนาญการ
นายกิตติศักดิ์ บุญเสม
ผอก.ปก.
นายสงคราม ทักษณิเมธ
หน.งานแบบวิศวกรรม
นายไพโรจน์ จันทร์พิพัฒน์
วิศวกรชำนาญการ
นายเกรียง ธรรมมาศิลป์
หน.งานวิศวกรรม
นายเกรียง ธรรมมาศิลป์
วิศวกรอาวุโส
นายสุขุมศักดิ์ เลิศแผ่วงษ์
วิศวกรเชี่ยวชาญ
นายสุวิทย์ โกสิทธิ์
วิศวกรชำนาญการ
นายพงษ์ ทัศนะพงษ์
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง
นายชีพิย อัครัตนา
ผู้อำนวยการ
หน.งานเขียนทางการ
หน.ฝ่ายเขียนทางการ
อาจหาญ ทองอร่าม
ผู้อำนวยการกอง
กรินทร์ วิเคนอินทุ์

แสดงแบบ
แบบขยายคาน
แบบขยายหน้าตัดคาน

แบบเลขชุดที่	แผ่นที่
9555	S03/04
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

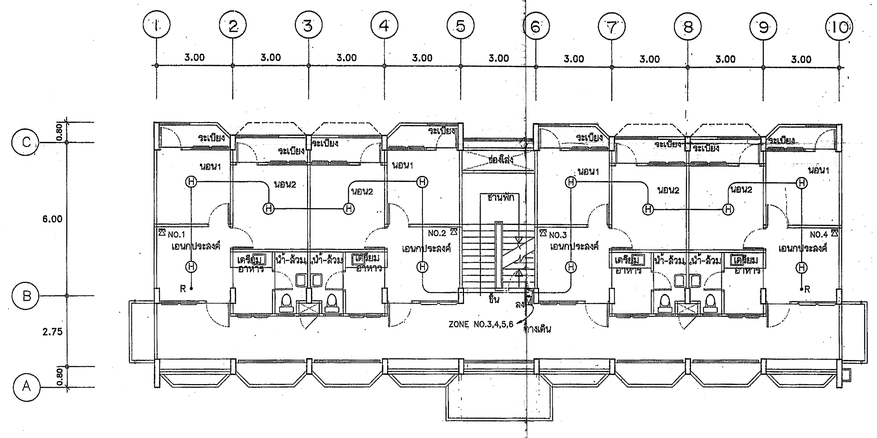
แก้ไขแบบ

แบบนี้จะใช้ได้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้หรือแสดงเพื่อผลประโยชน์ก่อนได้รับอนุญาต



แปลนระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้และโทรศัพท์ชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้และโทรศัพท์ชั้นที่ 2-3

มาตราส่วน 1 : 100

กองแบบแผน
สำนักงานสถาปัตยกรรมราชอาณาจักร

แบบ

อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

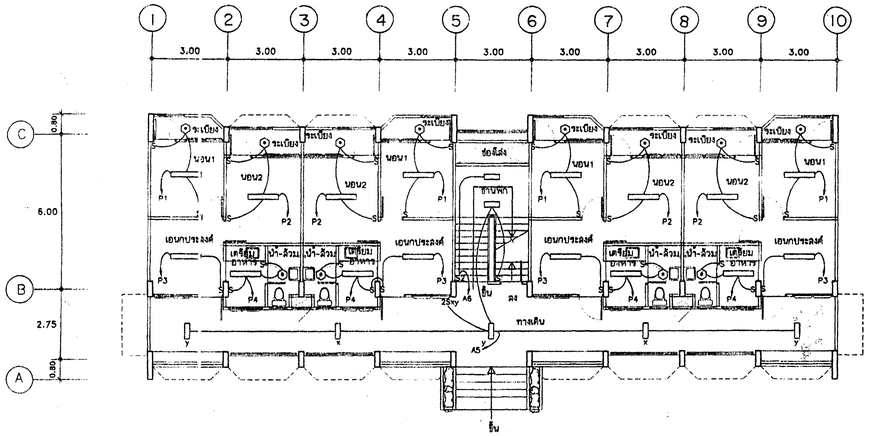
ผู้วาดแบบ	นายสมชาย บุญเรืองศิลป์
สถาปนิก	นายสิงห์พงษ์ ทัพงศ์วิมล
วิศวกรโยธา	นายเกรียง จันทร์จรัญสุข
วิศวกรไฟฟ้า	นายเกรียง จันทร์จรัญสุข
วิศวกรสุขาภิบาล	นายสุขสมัคร์ เชี่ยวผ่างาม
วิศวกรเครื่องกล	นายสุวิทย์ วิกสินทร์
วิศวกรลูกจ้างกล	นายสุวิทย์ วิกสินทร์
หน่วยออกแบบก่อสร้าง	นายศรีชัย อิงพิงค์
ผู้ตรวจการกอง	กลินทร์ วิเคนสินธุ์

แสดงแบบ
แปลนระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ชั้นที่ 1-2-3
แปลนระบบโทรศัพท์ชั้นที่ 1-2-3

แบบมาตรฐานที่ 9555	แผ่นที่ EE6/6
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

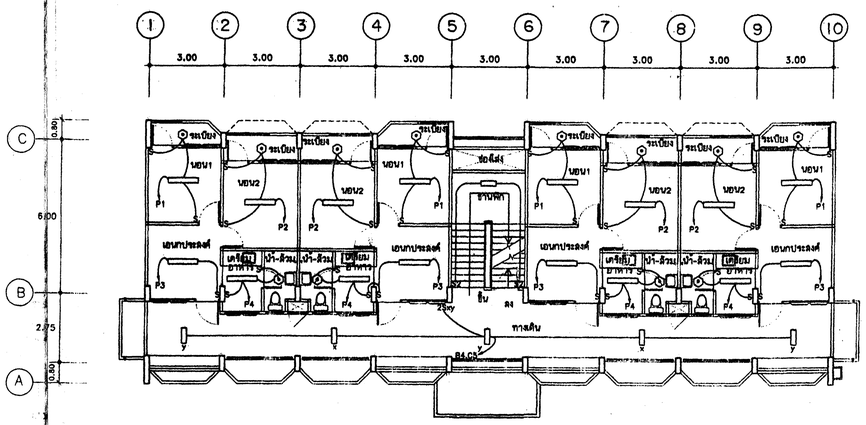
แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ของกรมศิลปากร ห้ามนำไปใช้หรือดัดแปลงหรือผลิตซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต



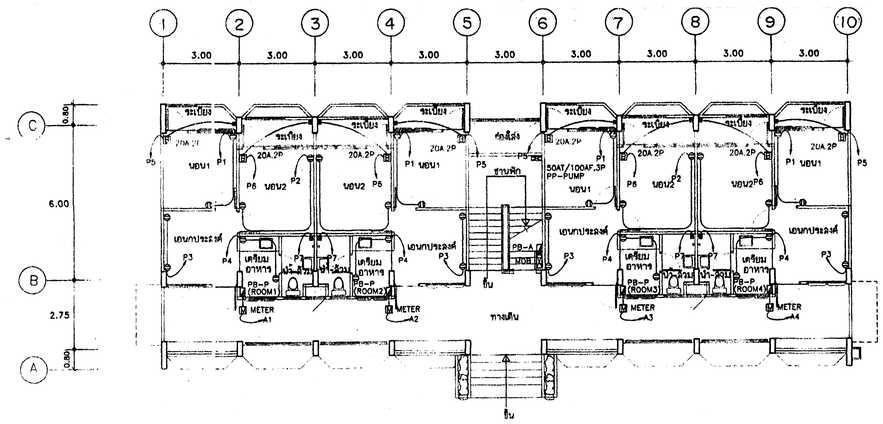
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่างชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100



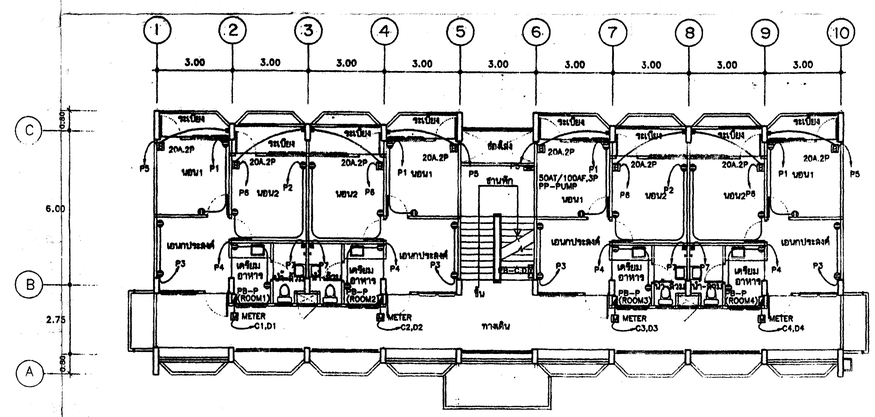
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่างชั้นที่ 2-3

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนระบบไฟฟ้าชั้นที่ 1

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนระบบไฟฟ้าชั้นที่ 2-3

มาตราส่วน 1 : 100

กองแบบแผน
สำนักอนามัยด้านกระทรวงสาธารณสุข

แบบ

อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ตำแหน่ง
นายสมชาย บุตรอัครัง
ตกปนิก
นายสิทธิพงษ์ ทิพเกรียม
หน.งานสถาปัตยกรรม
นายสังคีต จันทร์ศิริสุข
วิศวกรโยธา
นายบัณ ตรีบุญสาสัตย์
หน.งานวิศวกรรม
นายบัณ ตรีบุญสาสัตย์
วิศวกรไฟฟ้า
นายสุนสิทธิ์ เสือนฟ้าราม
วิศวกรเครื่องกล
นายสุวิทย์ วิสิทธิ์
วิศวกรสุขาภิบาล
นายอาทม พิชญมยาภรณ์
หน.ส่วนออกแบบก่อสร้าง
นายชีวิน ถิลพิมล
ผู้บังคับการ
หน.งานบริหารการ
หน.ส่วนบริหารการ
อรพรรณ ทองอิราช
ผู้ตรวจสอบทางราชการ
กรินทร์ วิเศษสิทธิ์

แสดงแบบ
แปลนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
แต่ละชั้นรับ ชั้นที่ 1-2-3

แผ่นที่ 9555	แผ่นที่ EE 5/6
	จำนวน 28
	วันที่ กพ. 2544

ชื่อแบบ

สัญญลักษณ์ระบบไฟฟ้า

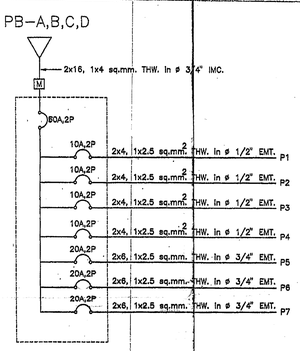
- PL 1x9 W. COOL WHITE OR WARM WHITE ดีเลินขอบขาว ø 6" ติดเพดาน
- FL 1x18-20 W. โคมครอบ ACRYLIC กล่องเหล็กติดฝ้าเพดาน
- FL 1x36-40 W. โคมครอบ ACRYLIC กล่องเหล็กติดฝ้าเพดาน
- B — MINIATURE CIRCUIT BREAKER พร้อมกล่อง IC ≥ 5KA
- S — สวิทช์ ทางเดียวฝังผนัง 10 A. 250 V. ระดับ +1.30 ม.
- S2 — สวิทช์ สองทางฝังผนัง 10 A. 250 V. ระดับ +1.30 ม.
- เต้ารับคู่ชนิดมีลายดิน 2 P+E (UNIVERSAL TYPE) พร้อมสวิทช์ปิด-เปิดฝังผนัง ระดับ +0.30 ม.
- VS — VOLT → SELECTOR
- V — VOLT METER
- A — AMP METER
- PILOT LAMP
- CURRENT TRANSFORMER
- PANEL BOARD
- MDB — MAIN DISTIBUTION BOARD
- M — METER 15/45 A.

สัญญลักษณ์ระบบแจ้งเพลิงไหม้

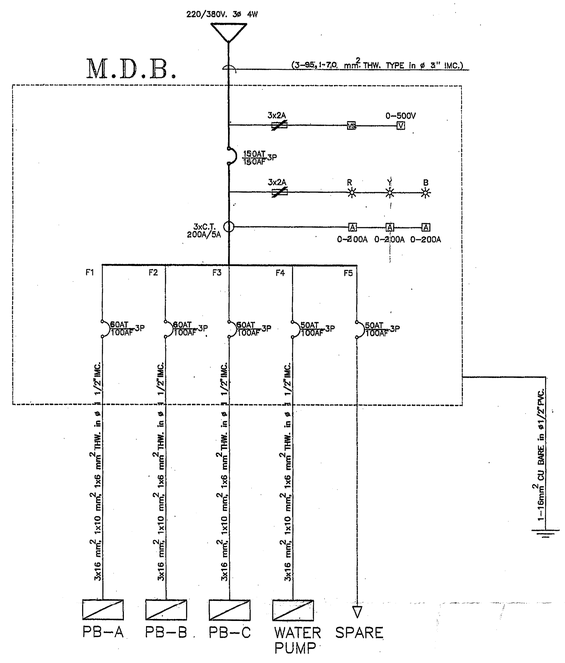
- S — SMOKE DETECTOR
- H — FIXED TEMPERATURE HEAD DETECTOR
- M — MANUAL FIRE ALARM STATION
- B — FIRE ALARM BELL
- FTB — FIRE ALARM TERMINAL BOXS
- FCP — FIRE ALARM CONTROL PANEL
- ANN — ANNUNCIATOR

สัญญลักษณ์ระบบโทรศัพท์

- TELEPHONE OUT LET (MODULAR JACK)
- TTB — TELEPHONE TERMINAL BOXS



SINGLE LINE DIAGRAM FOR ROOM

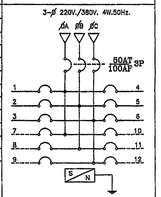


SINGLE LINE DIAGRAM

SUB PANEL BOARD CODE PB-A

CIRCUIT NO.	DESCRIPTION	WIRE Thw 2 (mm²)	Breaker Io 6KA AMP	WIRE SIZE Inch	LOAD ESTIMATED In VA. ø A	ø B	ø C
1	PB-P(ROOM 1)	2x16,1x4	50	3/4"	6400		
2	PB-P(ROOM 2)	2x16,1x4	50	3/4"		6400	
3	PB-P(ROOM 3)	2x16,1x4	50	3/4"			6400
4	PB-P(ROOM 4)	2x16,1x4	50	3/4"	6400		
5	LIGHTING	2x4	10	1/2"		300	
6	LIGHTING	2x4	10	1/2"			150
7	SPARE	–	20	–	–		
8	SPARE	–	20	–		–	
9	SPARE	–	20	–			–
10	SPACE	–	–	–	–		
11	SPACE	–	–	–		–	
12	SPACE	–	–	–			–
TOTAL LOAD					12800	6700	6550

DIAGRAM

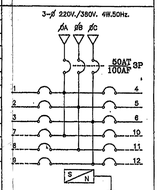


TOTAL LOAD ESTIMATED
28050 VA.
LINE CURRENT/PHASE
42.5 Amp.
MAIN CURRENT PROTECTION
50 AT 3P / 100 AF 3P

SUB PANEL BOARD CODE PB-B

CIRCUIT NO.	DESCRIPTION	WIRE Thw 2 (mm²)	Breaker Io 6KA AMP	WIRE SIZE Inch	LOAD ESTIMATED In VA. ø A	ø B	ø C
1	PB-P(ROOM 1)	2x16,1x4	50	3/4"	6400		
2	PB-P(ROOM 2)	2x16,1x4	50	3/4"		6400	
3	PB-P(ROOM 3)	2x16,1x4	50	3/4"			6400
4	LIGHTING	2x4	10	1/2"	300		
5	PB-P(ROOM 4)	2x16,1x4	50	3/4"		6400	
6	LIGHTING	2x4	10	1/2"			150
7	SPARE	–	20	–	–		
8	SPARE	–	20	–		–	
9	SPARE	–	20	–			–
10	SPACE	–	–	–	–		
11	SPACE	–	–	–		–	
12	SPACE	–	–	–			–
TOTAL LOAD					6700	12800	6550

DIAGRAM

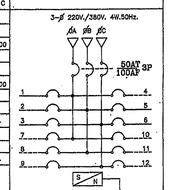


TOTAL LOAD ESTIMATED
28050 VA.
LINE CURRENT/PHASE
42.5 Amp.
MAIN CURRENT PROTECTION
50 AT 3P / 100 AF 3P

SUB PANEL BOARD CODE PB-C

CIRCUIT NO.	DESCRIPTION	WIRE Thw 2 (mm²)	Breaker Io 6KA AMP	WIRE SIZE Inch	LOAD ESTIMATED In VA. ø A	ø B	ø C
1	PB-P(ROOM 1)	2x16,1x4	50	3/4"	6400		
2	PB-P(ROOM 2)	2x16,1x4	50	3/4"		6400	
3	PB-P(ROOM 3)	2x16,1x4	50	3/4"			6400
4	SPARE	–	20	–	–		
5	LIGHTING	2x4	10	1/2"		300	
6	PB-P(ROOM 4)	2x16,1x4	50	3/4"			6400
7	SPARE	–	20	–	–		
8	SPARE	–	20	–		–	
9	SPARE	–	20	–			–
10	SPACE	–	–	–	–		
11	SPACE	–	–	–		–	
12	SPACE	–	–	–			–
TOTAL LOAD					6400	6700	12800

DIAGRAM



TOTAL LOAD ESTIMATED
25900 VA.
LINE CURRENT/PHASE
39.24 Amp.
MAIN CURRENT PROTECTION
50 AT 3P / 100 AF 3P

กองแบบแผน
สำนักอนามัยกรมทหารอากาศ

แบบของ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ผู้ออกแบบ
ร.อ.เสียน
นายสมชาย บุญยรัตน์
ออกแบบ
นายสังข์พงษ์ ทัพพวิวัฒน์
หน.งานออกแบบ
นายสิงห์ ขันทร์จันทูล
วิศวกรโยธา
นายเมฆิน อรัญญาศิลป์
หน.งานวิศวกรรม
นายเมฆิน อรัญญาศิลป์
วิศวกรไฟฟ้า
นายคุณสมัคร์ เลี่ยนผ่าหาม
วิศวกรเครื่องกล
นายสุรัตน์ ปิกสินทร์
วิศวกรสุขาภิบาล
นายสาคม พิญญมหามาศ
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง
นายศักดิ์ ธีระศันตา
ผู้ตรวจสาขา
หน.งานบัญชาการทาง
หน.ฝ่ายเบิกทางการ
อาจหาญ ทองอิจาร
ผู้อำนวยการกอง
กฤษณ์ ชิลปสินสุ์

แสดงแบบ
สัญญลักษณ์ระบบไฟฟ้า
SINGLE LINE DIAGRAM

แบบเลขที่ 9555
แผ่นที่ EE4/6
จำนวน 28
วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามทำซ้ำเป็นประโยชน์ทางพาณิชย์โดยไม่ได้รับอนุญาต

5.5 การออกแบบและการสร้าง

5.5.1 แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงสูง RING MAIN UNITS ต้องเป็นแบบ SELF - SUPPORTED , FLOOR MOUNTED TYPE ประกอบด้วย CABLE FEEDER 2 ชุด และ TRANSFORMER FEEDER 1 ชุด หรือ 2 ชุด ตามที่ระบุในแบบ

5.5.2 RING MAIN UNITS ต้องเป็น METAL - ENCLOSED TYPE SEALED PRESSURE SYSTEM CLASS IP 67

5.5.3 พื้นผิวที่เป็นโลหะทั้งหมดของแผงสวิตช์ต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และ ป้องกันการกัดกร่อน แล้วพ่นสีตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5.5.4 SWITCH CONTAINER ต้องเป็น GASTIGHT และ แข็งแรงพอที่จะทนต่อแรงดันภายในขณะใช้งานและทนต่อการกระแทกกระเทือนขณะขนย้ายได้

5.5.5 SWITCH สำหรับ CABLE FEEDER และ TRANSFORMER FEEDER ต้องเป็นชนิด ON LOAD TYPE ทำงานแบบ SPRING - CHARG,MANUAL - OPERATED และมี MECHANICAL SWITCH POSITION INDICATOR เพื่อแสดงสภาวะของสวิตช์ด้วยสวิตช์สำหรับ CABLE FEEDER ต้องจัดเตรียมไว้สำหรับการใช้งานในลักษณะ REMOTE ON - OFF ในอนาคตได้ด้วย ผู้รับจ้างต้องจัดส่งวิธีการใช้งานในลักษณะ REMOTE ON - OFF มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย EARTHING SWITCH ต้องมี MECHANICAL POSITION INDICATOR ด้วยเช่นกันและต้องมีค่า RATED SHORT CIRCUIT MAKING CURRENT ไม่ต่ำกว่า 40 KA PEAK และ สามารถมองเห็นหน้า CONTACT เมื่อ CLOSE ได้ชัดเจน

5.5.6 SWITCH สำหรับ TRANSFORMER FEEDER ซึ่งใช้ CIRCUIT BREAKER สามารถป้องกัน PHASE TO PHASE FAULTS และ EARTH FAULTS และ RELAY ไม่ต้องอาศัย POWER SUPPLY จากภายนอก

5.5.7 แผงสวิตช์ต้องมีกลไกการ INTERLOCK และ PADLOCK ดังนี้

5.5.7.1 CABLE FEEDER SWITCH กับ EARTHING SWITCH และ TRANSFOMER FEEDER SWITCH กับ EARTHING SWITCH ต้องมีกลไก INTERLOCK แบบ NATURAL INTERLOCKING เพื่อไม่ให้สับ FEEDER SWITCH กับ EARTHING SWITCH ได้พร้อมกัน

5.5.7.2 LOAD BREAK SWITCH และ EARTHING SWITCH แต่ละชุดต้องมี PADLOCK เพื่อสามารถ LOCK ให้อยู่ในตำแหน่ง "เปิด" หรือ "ปิด"

5.5.7.3 ต้องจัดให้มี INTERLOCK หรือ PADLOCK อื่นใด เพื่อความปลอดภัยและป้องกันการใช้งานผิดพลาด

5.5.8 ต้องจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับ CABLE CONNECTION ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

5.5.8.1 ต้องมี CABLE COMPARTMENT แยกเป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และ ต้องสามารถป้องกัน แมลง หนู หรือ สัตว์เลื้อยคลานต่างๆ ได้ CABLE CONNECTION เป็นชนิดที่สามารถสลับสายได้ในขณะที่มีแรงดัน

5.5.8.2 CABLE CONNECTION ต้องเป็นชนิดที่สามารถ DISCONNECTION และ RECONNECTION ได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับ CONNECTION SYSTEM โดยทั่วไปควรเป็นชนิด BOLT - ON ELBOW TYPE CONNECTION สำหรับ SWITCH 630A และ PLUG-IN ELBOW TYPE CONNECTION สำหรับ SWITCH 400A

5.5.8.3 CABLE CONNECTION SYSTEM ต้องเหมาะสมกับการใช้งานกับสาย CABLE ในระบบ 24 KV สายตัวนำทองแดง SINGLE CORE หุ้มด้วยฉนวน XLPE มี COPPER WIRE SCREEN และ PE JACKET

5.5.9 ต้องจัดให้มี VOLTAGE INDICATING LAMP ทุก FEEDER

5.5.10 ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ อย่างน้อยต้องมี

5.5.10.1 FAULT INDICATORS พร้อมกับ AUTOMATIC INDICATION RESETTING สำหรับแต่ละเฟสของ INCOMMING FEEDER ตำแหน่งการติดตั้งของ INDICATORS ให้อยู่ที่ด้านหน้าของแผงสวิตช์โดยทั่วไปให้ค่า TRIP CURRENT เป็น 800A-1000A

5.5.10.2 อุปกรณ์สำนวยความสะดวกในการ TEST CABLE FEEDER

9.5.10.3 อุปกรณ์สำนวยความสะดวกในการตรวจสอบสภาพของ GAS CONTAINER ว่าอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานหรือไม่

5.5.11 ภายในแผงสวิตช์ต้องจัดให้มี EARTHING POINT อย่างน้อย 2 จุด ทำด้วยโลหะซึ่งคงทนต่อการกัดกร่อน เช่น COPPER ALLOY

5.5.12 ตัวแผงสวิตช์ต้องจัดให้มีหูหิ้ว หรือ อุปกรณ์เพื่อช่วยในการยกเพื่อความสะดวกในการขนย้าย

5.6. ความต้องการอื่น ๆ

5.6.1 ต้องจัดให้มี SF6 GAS อย่างพอเพียงสำหรับการใช้งาน รวมถึง CABLE SEALING END MATERIAL และอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการติดตั้งและการใช้งาน

5.6.2 ต้องจัดให้มีอุปกรณ์พิเศษอื่น ๆ ที่จำเป็นตลอดจน ACCESSORIES ต่าง ๆ สำหรับการติดตั้ง การใช้งานปกติ และ การบำรุงรักษา ตลอดจนการทดสอบการทำงาน

6. อุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER)

6.1 Air Circuit Breaker ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

6.1.1 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Electronic ที่มี Microprocessor หรือ Solid State เป็นตัวประมวลผล

6.1.2 Breaking Capacity ตามที่กำหนดไว้ในแบบ

6.1.3 การติดตั้งเป็นชนิด Fixed Type

6.1.4 ระบบป้องกัน อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- Overload Protection (LT) Setting 0.4 -1 เท่าของ Ampere Frame(In)
- Shot-circuit protection (ST) Setting 1.5-10 เท่า ของ In
- Instantaneous protection (INST) อย่างน้อย10-14 เท่าของ In
- Earth fault protection setting 0.2 In to 1200A

6.1.5 มีการแสดงผลค่าของกระแส เป็นระบบ digital สามารถวัดค่า I1,I2,I3 In และ Imax

6.1.6 มี bar graph แสดงระดับของกระแสใช้งาน (load level) I1,I2, และ I3

6.1.7 มีระบบ reset button เพื่อป้องกันการสับอัตโนมัติซ้ำ เมื่อเกิด Fault

6.2 Circuit Breaker ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

6.2.1 มีโครงสร้างเป็นแบบ molded case circuit breaker (MCCB)

6.2.2 เป็นชนิด Fixed Type .

6.2.3 มีค่า Flame Size ตามแบบที่กำหนด

6.2.4 มีค่า breaking capacity ไม่น้อยกว่า KA หรือตามแบบที่กำหนด

6.2.5 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ electronic (Solid state)

6.2.6 อย่างน้อยต้องสามารถปรับตั้งค่า

- Overload Protection (LT) Setting 0.4 -1 เท่าของ Amp Frame(In)
- Shot-circuit protection (ST) Setting 1.5-10 เท่า ของ In

6.3. Automatic Transfer Switch ระบบ 3 pole ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

6.3.1 ควบคุมการสลับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ระหว่างแหล่งจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้ากับเครื่องทำเนิดไฟฟ้า

6.3.2 การสลับต้นใช้ระบบ โครงสร้างของหน้าสัมผัสแบบ DOUBLE THROW มีการทำงานลั่นปฏิบัติการ Transfer ด้วยขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid coil)

6.3.3 มีค่า rated current ไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ในแบบ

6.3.4 แผงควบคุมต้องเป็นผู้ผลิตเดียวกับตัว ATS มีการควบคุมการทำงานด้วย Micro - processor และ มีคุณสมบัติ Inphase Monitor ตรวจคลื่อนเฟสของแหล่งจ่ายไฟทั้งสองก่อนส่งสัญญาน Transfer ให้แก่ ATS และจะต้องมี Mechanical Inter Lock ด้วย

6.3.5 ควบคุมการสลับแหล่งจ่ายไฟฟ้าได้ด้วยระบบ Automatic หรือ ระบบ Manual

7. ระบบโทรศัพท์ (TELEPHONE SYSTEM)

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และ ติดตั้งอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์ ตามที่ระบุไว้ในแบบ และข้อกำหนดงานระบบโทรศัพท์ประกอบด้วย TELEPHONE TERMINAL BOX เต้ารับโทรศัพท์ และ สายโทรศัพท์ และ ท่อร้อยสายโทรศัพท์ตามขนาด และ จำนวนที่แสดงในแบบ พร้อมต่อเชื่อมระบบสายดินที่ตู้ MDF.

7.2 ท่อร้อยสายและสายโทรศัพท์

สายโทรศัพท์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานที่ได้รับรองมาตรฐาน จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.) เป็นสายโทรศัพท์ประเภท TPEV (POLYETHYLENE INSULATED AND PVC SHEATHED TERMINATING CABLE) จาก MAIN DISTRIBUTION FRAME (MDF) และสาย TPEV จากตำแหน่งเต้ารับโทรศัพท์ทั้ง TERMINAL BOX (TTB)

7.3 ตำแหน่งของเต้ารับโทรศัพท์

ตำแหน่งของเต้ารับโทรศัพท์ ที่ปรากฏในแบบแปลนเป็นตำแหน่งโดยประมาณในการติดตั้ง จริง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยตามความเหมาะสม และ ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง อย่างไรก็ตามผู้รับจ้างต้องส่ง SHOP DAPWING มาให้ผู้ว่าจ้าง หรือ ตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติจำนวน 3 ชุด ก่อนทำการติดตั้ง

7.4 เต้ารับโทรศัพท์

เป็นชนิด MODULAR JACK (AMERICAN TYPE) ขาว หรือ สีที่กลมกลืนกับผนังที่ติดตั้งกรณีในแบบระบุเป็นชนิดฝังผนัง หรือติดลอยให้ติดตั้งสูงจากระดับพื้นประมาณ 30 ซม.

7.5 TELEPHONE TERMINAL BOX (TTB)

TELEPHONE TERMINAL BOX จะต้องเป็นแบบ PLUG-IN หรือ QUICK โดยไม่มีการใช้สกรูเชื่อม หรือ พันติดตั้งในกล่องเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.00 มม. ชิ้นส่วนที่เป็นเหล็กทุกชิ้นต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และพ่นสีทับตามที่ผู้ว่าจ้าง หรือวิศวกรผู้ออกแบบกำหนด

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

1. กฎและมาตรฐาน

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นแบบ PRESIGNAL , NON COAD SYSTEM 2 WAY LOOP WITH END OF LINE RESISTANCE ระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NEPA) ของสหรัฐอเมริกา และได้ผ่านการรับรองโดย UL LISTED การติดตั้งต้องเป็นไปตามกฎของสถาบันดังกล่าว และ NE CODE ARTICLE 760

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ และ วัสดุจำเป็นต้องใช้ในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉินโดยแบ่งเป็นโซนและติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

2.2 FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) เป็นแบบ SOLID STATE RELIABILITY

2.3 DETECTOR ที่ใช้ต้องสามารถครอบคลุมเนื้อที่ได้เต็มที่ ตามที่แสดงในแบบ

2.4 อุปกรณ์ระบบแจ้งเพลิงไหม้ทั้งหมด จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตต่างประเทศโดยเฉพาะ และเป็นของรุ่นใหม่ล่าสุด ไม่เคยติดตั้งและใช้งานมาก่อน

2.5 ในกรณีที่รูปแบบข้อกำหนดและสถานที่งานก่อสร้างข้อขัดแย้งกัน ให้ถือฝ่ายของผู้ว่าจ้างเป็นข้อยุติ

3. การทำงานของระบบ

3.1 เมื่อมีสัญญาณเพลิงไหม้ส่งมาจากโซนใด หลอดไฟสัญญาณ (LED) ของโซนนั้นที่ FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) จะติดกระพริบและหลอดไฟสัญญาณ (LED) ของโซนที่ GRAPHIC ANNUNCIATOR จะติดพร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเฉพาะที่แผงควบคุมรวม และ GRAPHIC ANNUNCIATOR จนกว่าจะมีการโยกสวิทต์เสียง (ALARM SILENCE SWITCH) แต่ละหลอดไฟจะยังคงติดอยู่จนกว่าจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และ โยกสวิทต์ RESTOH

3.2 ถ้าไม่มีผู้ใดโยกสวิทต์เสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ (0-5 นาที) ระบบจะส่งเสียงสัญญาณดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.3 ในกรณีกำหนดจำนวนโซนในแบบไม่เกิน 9 โซน จำกำหนดให้ AUDIBLE ALARM DEVICES ส่งเสียงสัญญาณพร้อมกันหมด

3.3.1 ถ้าหากผู้ควบคุมต้องการส่งเสียงสัญญาณพร้อมกันหมดก่อนถึงกำหนดระยะเวลาที่ตั้งไว้ (0-5 นาที) ก็สามารถกระทำได้โดยโยกหรือกดสวิท ALL CALL ที่ FCP

3.4 ในกรณีกำหนดจำนวนโซนในแบบเกินกว่า 9 โซน จำกำหนดให้ AUDIBLE ALARM DEVICES แบ่งออกเป็นโซน และ ส่งเสียงสัญญาณดังเฉพาะโซน หรือ ดังเฉพาะชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ หรือ ดังในชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ชั้นเหนือ และ ชั้นล่างของชั้นที่เกิดไฟไหม้ พร้อมกันทั้งสามชั้นตามที่ผู้ว่าจ้างหรือแบบกำหนด และ ผู้ควบคุมสามารถเลือกส่งเสียงสัญญาณไปที่โซนที่เกี่ยวข้องหรือทุกโซนพร้อมโซนพร้อมกันหมดได้ทั้งก่อนและหลังการครบกำหนดระยะเวลาที่ตั้งไว้

3.4.1 ในกรณีจำนวนโซนอุปกรณ์แจ้งเหตุเกินกว่า 10โซน ระบบต้องมีระบบโทรศัพท์ฉุกเฉินอย่างน้อย 5 โซน เพื่อให้ติดต่อกันระหว่าง FCP และจุดต่างๆ ประจำชั้นตามที่กำหนดในแบบ

3.4.2 ระบบโทรศัพท์ต้องมีสัญญาณไฟ และ เสียงสัญญาณเสียง เมื่อมีเหตุเสีย เช่น สายโซนขาดหรือลัดวงจร เป็นต้น

3.4.3 การติดต่อกระทำได้โดยเสียบโทรศัพท์มือถือ (PORTABLE TELEPHONE HANDSET) เข้าที่เต้ารับ จะมีสัญญาณไฟกระพริบ และ สัญญาณเสียงที่แผง FCP เมื่อกดสวิทต์รับโทรศัพท์ของโซนที่มีสัญญาณเรียก สัญญาณเสียงจะหยุดและสามารถจะพูดติดต่อกันได้

3.4.4 ระบบโทรศัพท์ต้องสามารถใช้งานได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 5 เครื่อง

3.4.5 ถ้าไม่มีกำหนดไว้ในแบบผู้รับจ้างต้องจัดหาโทรศัพท์มือถือ (PORTABLE TELEPHONE HANDSET) ให้ไม่น้อยกว่า 2 ชุด

4. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

ประกอบด้วย

- FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP)
- GRAPHIC ANNUNCIATOR
- INITIATION DEVICE
- AUDIBLE ALARM DEVICE

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่นำมาใช้ทั้งหมด เป็นผลิตภัณฑ์ของ
หรือเทียบเท่า

4.1 FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) ต้องมีจำนวนโซนไม่ต่ำกว่าในแบบ ประกอบด้วย

4.1.1 FCP ต้องมีสัญญาณไฟสำหรับแสดงสภาวะต่าง ๆ อย่างน้อยต้องมี

- ZONE LED แสดงโซนที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ หรือเกิดเหตุเสีย
- TROUBLE แสดงว่าเกิดเหตุเสีย เป็นสัญญาณร่วม
- ALARM แสดงว่าเกิดเพลิงไหม้ เป็นสัญญาณร่วม
- ALARM SILENCED แสดงว่ามีการติดเสียงสัญญาณเตือนเพลิงไหม้
- TROUBLE STLENCE แสดงว่ามีการตัดเสียงสัญญาณเตือนเกี่ยวกับการเกิดเหตุเสีย
- POWER ON แสดงว่าไปเมนปกติ

4.1.2 FCP ต้องมีสวิทควบคุมการทำงานอย่างน้อย ดังนี้

- ALARM SILENCED SW.
- TORUBLE SILENCE SW.
- RESET SW.

4.1.3 โซนใน FCP ต้องเป็นชนิด ZONE MODULE เพื่อสะดวกในการถอดเพื่อตรวจเช็คหรือซ่อมโดยไม่มีผลต่อการทำงานของโซนอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง

4.1.4 จำนวนใน FCP ต้องครบตามจำนวนที่กำหนดในแบบและต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ข้างต้น

4.1.5 การทำงานของระบบเป็น 24 V.DC และ ระบบต้องมี BATTERY สำรองชนิด SEALED LEAD-ACID ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี ขนาด BATTERY ต้องเพียงพอที่จะใช้งานขณะไฟเมนดับได้ 24 ชั่วโมง และ มีกำลังพอใช้ส่งเสียงสัญญาณเตือนทั่วทั้งระบบได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที

4.1.6 FCPประกอบด้วยชุดอัดแบตเตอรี่ ที่เหมาะสมกับแบตเตอรี่ที่ใช้

4.1.7 ในกรณีจำนวนโซนในแบบเกินกว่า 9 โซน FCP ต้องมี AUXILIARY CONTACT อย่างน้อย 4 CONTACTS สำหรับส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ภายนอก เช่น ตัดพัดลม ตัดพัดลม ตัดเครื่องปรับอากาศ , บังคับปิดพัด และ เปิดเน็บน้ำ และ ผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ AUXILIARY CONTROL ให้เพียงพอในกรณีที่มีกำหนดในแบบมากกว่าที่ระบุข้างต้น

4.1.8 สายของวงจร DETECTOR, วงจรส่งเสียงสัญญาณเตือน (BALL) และวงจรโทรศัพท์เป็นชนิด CLASS B และ มีสัญญาณไฟ และ เสียงแจ้งเหตุเสียงดังที่ FCP เช่นกรณีที่สายขาด , สายลัดวงจร และ สามารถโยกสวิทต์ตัดเสียงที่ FCB โดยที่ไฟสัญญาณจะต้องติดอยู่จนกว่าจะแก้ไขเสร็จ ซึ่งสัญญาณจะดังเตือนอีกครั้งเพื่อให้ทำการโยกสวิทกลับคู่ตำแหน่งเดิม

4.2 GRAPHIC ANNUNCIATOR เป็นแผนภาพของอาคารสำหรับบอกตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องทราบตำแหน่งหรือจุดที่เกิดเพลิงไหม้ได้ชัดเจนโดยมี LED แสดงตำแหน่งของโซนต่างๆ

4.3 INITIATING DEVICES

4.3.1 SMOKE DETECTOR ใช้สำหรับตรวจจับควันที่เกิดขึ้นมากผิดปกติ เป็นชนิด IONIZATION TYPE ประกอบด้วยสาร AMERICIUM 241 ไม่เกินกว่า 0.8 MC มี RESPONSE LED ซึ่งควบคุมด้วยวงจรอิเล็กโทรนิคส์ ทำให้ไฟติดค้างสำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงานและจะดับเมื่อมีการ RESET ที่ FCP DETECTOR ใช้กับแรงดันไฟตั้งแต่ 18-24 V.DC กระแสใช้งานปกติไม่เกิน 33 MA และในสภาวะ ALARM ไม่เกิน 60 MA พื้นที่ตรวจจับไม่น้อยกว่า 900 ตารางฟุต ที่ความสูงไม่เกิน 15 ฟุต

4.3.2 HEAT DETECTOR ชนิด RATE OF RISE TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนอย่างต่อเนื่องเกินกว่าอัตรา 15 องศา F ต่อนาที หรือ เมื่ออุณหภูมิเวดล้อมสูงเกินกว่า 135 องศา F เมื่อ RESPONE LED ซึ่งควบคุมด้วยวงจรอิเล็กโทรนิคส์ทำให้ไฟติดค้างสำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงาน และ จะดับเมื่อมีการ RESET ที่ FCP DETECTOR ทำงานใช้กับแรงดันไดตั้งแต่ 15-30 V.DC พื้นที่ตรวจจับไม่น้อยกว่า 2,000 ตารางฟุต ที่ความสูงไม่เกิน 15 ฟุต

4.3.3 HEAT DETECTOR ชนิด FIXED TEMPERATURE ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่เกิดขึ้นเกินกว่ากำหนดจะทำงานที่อุณหภูมิ 135 องศา F หรือ 190 องศา F ตามที่กำหนดในแบบมี RESPONE LED ซึ่งควบคุมด้วยวงจรอิเล็กโทรนิคส์ ทำให้ไฟติดค้างสำหรับแสดงสภาวะเมื่อ DETECTOR ทำงาน และ จะดับเมื่อมีการ RESET ที่ FCP DETECTOR ทำงานใช้กับแรงดันไดตั้งแต่ 15-30 V.CD พื้นที่ตรวจจับไม่น้อยกว่า 2,000 ตารางฟุต ที่ความสูงไม่เกิน 15 ฟุต

4.3.4 MANUAL ALARM STATION แบบสี่เหลี่ยมชนิด BREAK GLASS และจะส่งสัญญาณโดยอัตโนมัติทันทีโดยการชุบกระจกแตก / และมี JACK เสียบสำหรับโทรศัพท์

4.4 AUDIBLE ALARM DEVICES เป็นกระดิ่ง (BELL) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6 นิ้ว ชนิด VIBRATING โดยใช้ระบบ MACHANISMS เป็นตัวขับ ตัวกระดิ่งทำด้วยอัลลอยด์ดิล ใช้กับแรงดันไดตั้งแต่ 20/24 VDC กินกระแสไฟไม่เกิน 0.090 MA ระดับความดังไม่น้อยกว่า 90 DB

4.5 การติดตั้ง

4.5.1 ให้ติดตั้ง FCP , INITATING , DEVICES, AUDIBLE DEVICES และ อุปกรณ์อื่น ๆ ตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ ซึ่งตำแหน่งที่แน่นอนนั้น อาจมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างหารือผู้ควบคุมงานก่อนการดำเนินการ

4.5.2 สายไฟฟ้าให้ใช้สาย มอก. 11 ชนิด 75 องศา C 250 V ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 มิลลิเมตร สำหรับวงจร DETETOR และ ขนาด 2.5 มิลลิเมตร สำหรับวงจร AUDIBLE ALARM DEVICES (BELLS) หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต สายใช้ร้อยในท่อ EMT หรือ IMC หรือ ตามที่กำหนดในแบบ

4.5.3 เมื่อติดตั้งระบบเสร็จแล้ว ต้องมีการทดลอบการทำงานของระบบให้ครบถ้วนตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยมีตัวแทนผู้ว่าจ้างเข้าร่วมด้วย

กองแบบแผน
สำนักอนามัยกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ผู้ช่วยเขียน
นายผล่อง บุณยรัตน์
ผู้ตรวจ
นายสัจพงษ์ ทัพเกลี้ยม
หน.งานออกแบบอาคาร
นายไพโรจน์ พันทะจันทะ
วิศวกรโยธา
นายณรัน จริญเมาลีลัง
หน.งานวิศวกรรม
นายณรัน จริญเมาลีลัง
วิศวกรไฟฟ้า
นายชูเมล็ด เอี่ยมน่างาม
วิศวกรเครื่องกล
นายสุรัตน์ วิรัชนงค์
วิศวกรสุขาภิบาล
นายสวน พันธุ์เอนาวาส
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง
นายศิริชัย อัครศิลา
ผู้อำนวยการกอง
นายพิทักษ์ ตันประดิษฐ์
หน.งานเขียนแบบ
หน.ฝ่ายเขียนแบบ
อรพรรณ ทอปิจาร
ผู้อำนวยการกอง
กวีเมาฬ์ ตันประดิษฐ์

แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบเลขที่	แผ่นที่
9555	EE3/6
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ส่วนตัวหรือไม่ได้รับอนุญาต

8. สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิต และทดสอบตามมาตรฐาน BS, หรือ IEC, หรือ VDE, หรือ AS
2. สวิทช์จะต้องเป็นชนิดใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ขนาด 10 A. 250 V. หรือที่ระบุในแบบ
3. เต้ารับทั่วไปจะต้องทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 A.250 V. สามารถใช้กับเต้าเสียบชนิดขาแบน - กลมได้ หรือตามที่ระบุในแบบ
4. ฝาครอบสวิทช์ และ เต้ารับภายในอาคารให้ใช้ฝาครอบชนิด Polycarbonate หรือ พลาสติกซึ่งมีคุณสมบัติ แข็ง เหนียว ทนแรงกระแทก, แรงบิดได้ดี ไม่ลุกลามไฟฟ้าได้ดีไม่เป็นเชื้อไฟ หรือตามที่ระบุในแบบ
5. ภายนอกอาคารที่เปียกชื้นอยู่เสมอ ให้ใช้ฝาครอบพลาสติกชนิดทนสภาวะอากาศภายนอกอาคารได้ แบบมีสปริงและยางอัดโดยรอบ
6. สวิทช์, เต้ารับและฝาครอบต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกัน, แบบเดียวกันและมีสีเดียวกันทั้งหมด หรือตามที่ระบุในแบบ
7. เต้ารับทุกรูปต้องมีม่านนิรภัย (safty shutter) เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
8. DIMMER SWITCH ต้องเป็นแบบหัง ชนิดใช้ตัวต้านทาน หรือเป็นวงจรอิเล็คทรอนิกส์ และมีวงจร ที่ลดการรบกวนคลื่นวิทยุได้ขนาดตามแบบ
9. เต้ารับป้องกันไฟดูดพร้อมสวิทช์ เปิดปิด ต้องทนกระแสไฟฟ้ารวมไม่น้อยกว่า 15 A 250 V และมีค่าความไวในการตัด 10, หรือ 30 mA หรือตามที่กำหนดในแบบ สามารถใช้กับเต้าเสียบชนิดขาแบน - กลมได้หรือสามารถต่อพ่วงเพิ่มเต้ารับชนิดขาแบน - กลมได้ หรือตามที่กำหนดในแบบ
10. ควรใช้ได้กับ BOX มาตรฐานทั่วไป

9. โคมไฟฟ้าฉุกเฉินและป้ายทางออก

9.1 โคมไฟฟ้าฉุกเฉิน

9.1.1 โคมไฟฟ้าฉุกเฉินจะต้องเป็นชนิดที่มีแบตเตอรี่รีบรรจุอยู่ภายในกล่องและตัวกล่องจะต้องทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.00 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างดีและพ่นเคลือบด้วยสี ENAMEL อย่างน้อย 2 ครั้ง ทั้งนี้จะต้องมีช่องระบายอากาศ และความร้อนอย่างพอเพียง ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

9.1.2 TESBUTTON เพื่อทดสอบคุณภาพของแบตเตอรี่ และจะต้องเป็นชนิด Remote Control Testing ชนิดไร้สาย (Wireless Control Testing Set)

9.1.3 CHARGING SYSTEM เป็นการประจุไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่แบบอัตโนมัติ (Automatic Battery Charge) วงจรเป็นแบบ Solid State ซึ่งจะชาร์จและตัดการชาร์จโดยอัตโนมัติเมื่อแบตเตอรี่เต็มลักษณะการชาร์จแบบTrikel Chargeเป็น Constant Voltage Limiting Current

9.1.4 BATTERY PROTECTION วงจรป้องกันการการใช้ประจุและแรงดันของแบตเตอรี่จนหมด (Lowvoltage Cut-Off) ตัดการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากโคมไฟออกโดยอัตโนมัติในกรณีที่ใช้แบตเตอรี่ไปจนถึงจุดที่เป็นอันตรายสำหรับแบตเตอรี่

9.1.5 Automatic Switching System ใช้ Relay เป็นตัวตัดต่อวงจรซึ่งการทำงานของ Relay จะทำงานเฉพาะเวลาไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายปกติขัดเท่านั้น

9.1.6 Lighting Unit การติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าเป็นระบบลูกปืนล็อกตามจังหวะปรับละดวกสามารถปรับเข้าซ้าย - ขวาได้รอบตัว

9.1.7 LED.CHARGE and LED.FULLY CHARGED ในขณะที่เครื่องกำลังชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่หลอด LED สีแดงจะสว่าง และ เมื่อเครื่องได้ทำการชาร์จประจุไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่จนเต็มแล้วหลอดLED สีเขียวจะสว่างและหลอด LED CHARGE จะดับเองโดยอัตโนมัติ

9.1.8 AC .POWER LAMP and AC .FUSE เป็นหลอดแสดงสภาวะได้มีไฟ AC.220 V. จ่ายเข้าเครื่องและมี Fuse ป้องกันการใช้กำลังเกิน (overload) หรือ ระบบไฟภายในเครื่องเกิดลัดวงจร (Short Circuit)

9.1.9 ON/OF SWITCH เป็นสวิทช์ปิด-เปิดแยกอิสระสำหรับหลอดไฟแต่ละดวงเพื่อสามารถตัดหลอดไฟที่ไม่ต้องการออกไปได้

9.1.10 LED. STANDBY มีหลอด LED. สีเขียวเพื่อที่จะแสดงให้ทราบว่าระบบไฟฟ้าฉุกเฉินอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน และหากหลอด LED. สีเขียวดับลงแสดงว่าระบบไฟฟ้าฉุกเฉินไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

9.1.11 DC.FUSE มีฟิวส์เพื่อป้องกัน Overload or Short Circuit ทางด้าน DC. โดยแยกเป็นอิสระแต่ละตำแหน่งเช่นเดียวกับ ON/OF SWITCH

9.1.12 DC.VOLTMETER and DC.AMMETER เป็นตัวแสดงสภาวะของแรงดันและกระแสทางด้านแบตเตอรี่

9.2 โคมป้ายทางออก

9.2.1 ตัวโคมทับขึ้นรูปตามขนาดที่กำหนดในแบบโดยใช้แผ่นเหล็กหนา 0.8 มม. พ่นเคลือบด้วยสีอบความร้อนอย่างน้อย 2 ชั้นหรือตามวัสดุที่กำหนดในแบบ

9.2.2 ป้ายแสดงเครื่องหมายเป็นแผ่นแก้วใสปรุงใสหนาไม่น้อยกว่า 10มม. เขาะร่องขึ้นรูปตัวอักษร โดยแผ่นป้ายนี้อาจจะมีสองด้านขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ติดตั้ง

9.2.3 ระบบจ่ายไฟฟ้าสองระบบ AC.220 V และ DC.12 V.with Sealed Acid Battery ,Inverter and Automatic Battery Charger ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมงหลังจากไฟฟ้าดับ

9.2.4 ตัวอักษรทางออกปรากฏ "EXIT" ตัวอักษรสีเขียวและทางออกฉุกเฉิน "EXIT" ตัวอักษรสีแดง

9.2.5 การติดตั้งให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบหรือตามความเหมาะสมตามกฎข้อบังคับของกองบังคับการตำรวจดับเพลิงกรมตำรวจ

10. แสดงระยะการยึดท่อร้อยสายไฟฟ้า

ขนาดเล็ดผ่าศูนย์กลางท่อ (นิ้ว)	ระยะห่างสูดระหว่างตัวยึดท่อ (เมตร)
1/2 - 3/4	3
1	4
1 1/4 - 1 1/2	4.5
2 - 2 1/2	5
3 หรือโตกว่า	6.5

11. แผงจ่ายไฟย่อยๆ (PANEL BOARD)

11.1 แผงจ่ายไฟย่อยจะต้องเป็นชนิดมาตรฐานที่ใช้สำหรับติดตั้ง CIRCUIT BREAKER ตามมาตรฐานของ NEMA

11.2 ขนาดของ CIRCUIT BREAKER & INTERRUPTING CAPACITY ไม่ต่ำกว่า 5 KA ที่240 VAC, หรือ ตามที่ระบุไว้ในแบบ

11.3 แผงจ่ายไฟย่อยทุกแผงจะต้องติดตั้งตารางแสดงรายละเอียดหน้าที่ของ CIRCUIT - BREAKER แต่ละตัวที่ด้านในประตูปิด-เปิดของแผงจ่ายไฟ

11.4 CIRCUIT BREAKER ทุกตัวจะต้องติดหมายเลข CIRCUIT NUMBER ชนิดแน่นหนาและคงทนที่ตัว BREAKER

11.5 สายไฟทุกเส้นที่เข้ามาต่ออยู่กับ CIRCUIT-BREAKER จะต้องติดหมายเลขให้ตรงกับ CIRCUIT BREAKER นั้น ๆ

12. แผงสวิทช์จ่ายไฟแรงต่ำ (M.D.B.)

12.1 MAIN CIRCUIT BREAKER ของอาคารเป็นแบบ MANUAL OPERATER MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER or AUTOMATIC AIR CIRCUIT BREAKER ชนิด 3 POLES 600 VOLTS ขนาด AMPERE TRIP , & INTERUPTING CAPACIT ตามที่ระบุไว้ในแบบ

12.2 FEEDER CIRCUIT BREAKER เป็นแบบ MANUAL OPERATER MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER ชนิด 3 POLES 600 VOLTS ขนาด AMPERE TRIP, และ INTERUPTING CAPACITY ตามที่ระบุไว้ในแบบ

12.3 ตู้ไฟฟ้าแรงต่ำจะต้องทำตามมาตรฐานของ NEMA ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่กำหนดตามแบบตัวตู้จะต้องทำด้วยโครงเหล็กที่แข็งแรง ด้านหน้าเป็นประตูปิด - เปิดได้ละตัวกลวนด้านข้างและด้านหลัง จะต้องมีช่องระบายความร้อน ตัวตู้ทำด้วยเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 2.00 มม. ให้ทาสีกันสนิมก่อนแล้วทาสีทับอย่างน้อย 2 ครั้ง และครั้งสุดท้ายให้เป็นสีเทาหรือสีครีมเข้ม

12.4 ตัวตู้ต้องติด MIMIC DIAGRAM แสดง SINGLE LINE DIAGRAM ของ MDB.

12.5 บัสบาร์ต้องเป็นทองแดงและอุณหภูมิของบัสบาร์ขณะใช้งานเต็มที่ต้องไม่เกินอุณหภูมิ 50 องศาเซนเซียส บัสบาร์ต้องติดตั้งบน CASTRISIN BREAKER หรือ SECTIONAL BLASS REINFORCED POLYESTER BRACKET และต้องมีความแข็งแรงพอที่จะยึดบัสบาร์ ในขณะเกิดลัดวงจร

12.6 การทดสอบแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำต้องได้รับการตรวจ และทดสอบโดยการไฟฟ้าผู้จับจ้างต้อง ส่งรายละเอียดต่าง ๆ ตามที่การไฟฟ้าฯ ต้องการถ้ามีส่วนหนึ่งส่วนใดที่จะต้องแก้ไขเพื่อให้ผ่านการตรวจสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

12.7 AUTOMATIC CAPACITOR BANK ประกอบด้วยดังนี้

12.7.1 CAPACITOR

- เป็นแบบ INDOOR (DRY METALLIZED FILM)
- แรงดันระบบ 400 โวลท์ 3 เฟส 50 Hz
- กำลังงานสูญเสีย 1 W/Kvar
- อุณหภูมิแวดล้อม 40 องศาเซนเซียส

12.7.2 รายละเอียดการออกแบบ และคาปาซิเตอร์แบงค์ ให้เป็นไปตามแบบโดยมีอุปกรณ์ควบคุมและประกอบเป็นชุดติดตั้งในแผงสวิทช์ มีการระบายอากาศและต่อลงดิน ซึ่งประกอบด้วย

- HRC PUSE ขนาดเหมาะสมกับ AUTOMATIC CAPACITOR BANK แต่ละชุด
- ELECTRONIC REACTIVE POWER REGULATOR
- CONTACTORS ขนาดเหมาะสมกับแบบ SWITCHING 3PHASE CAPACITOR

12.8 อุปกรณ์เครื่องวัดที่ติดตั้งที่ตู้ไฟฟ้าตามแบบจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทเดียวกันเท่านั้น และมีรายละเอียดดังนี้

- VOLTMETER แบบอ่านได้ 500 V. CLASS 2.5
- VOLTMETER SELECTER ใช้แบบ 7 POSITIONS
- CURRENT TRANSFORMER กระแสทาง PRIMARY ตามแบบและกระแสทาง SECONDARY 5 A. CLASS 2.5
- AMMETER เป็นแบบที่ต้องใช้ CT ชนิด 5 A. CLASS2.5
- AMMETER SELECTOR เป็นแบบ 4 POSITIONS
- POWER FACTOR METER เป็นแบบที่ใช้กับระบบไฟ 3 เฟส โดยต่อตรงกับ CT ชนิด 5ค่าที่อ่านได้ LEAD 0.5...1...0.5 LAG CLASS 2.5
- PILOT LAMPS ใช้ชนิด 220 โวลท์ E 10 NEON BULB

12.9 KILOWATT-HOUR METER แต่ละตัวให้ผู้รับจ้างคำนึงการติดตั้งการไฟฟ้าฯมาติดตั้งตามความต้องการในแบบ ทั้งผู้รับจ้างจะต้องเตรียมแผงโลหะสำหรับติดตั้งมิเตอร์ให้เป็นไปตามความต้องการของการไฟฟ้าฯ

หมวด. ระบบไฟฟ้า

1. ระบบสีของสายไฟฟ้า และบัสบาร์

1.1 ระบบไฟฟ้า 380/220 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย ให้ใช้สีดังนี้

สายไฟฟ้าเฟส R	ใช้สีแดง
สายไฟฟ้าเฟส S	ใช้สีเหลือง
สายไฟฟ้าเฟส T	ใช้สีน้ำเงิน
สายไฟฟ้าเส้นศูนย์	ใช้สีขาว , สีเทา
สายไฟฟ้าสายดิน	ใช้สีเขียว

1.2 ระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 2 สาย ให้ใช้สีดังนี้

สายไฟฟ้าเส้นไฟ	ใช้สีดำ
สายไฟฟ้าเส้นศูนย์	ใช้สีขาว , สีเทา
สายไฟฟ้าเส้นสายดิน	ใช้สีเขียว

1.3 บัสบาร์ให้ทาสีหรือติดเทปสีเหมือนกับข้อ 3.1 และ ข้อ 3.2

1.4 ระบบของสีอุปกรณ์เดินสายไฟให้เป็นดังนี้

- ระบบไฟฟ้าทั่วไป	สีเดิมของท่อร้อยสาย
- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน	สีส้ม
- ระบบโทรศัพท์	สีน้ำเงิน
- ระบบเสียง	สีเขียว
- ระบบควบคุม	สีฟ้า
- ระบบทีวี , และกล้องโทรทัศน์	สีเหลือง
- ระบบสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้	สีแดง

2. ระบบการต่อลงดิน (GROUNDING SYSTEM)

2.1 สิ่งที่ต่อลงดิน

2.1.1 สายศูนย์ของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดินที่แผงสวิทช์จ่ายไฟใหญ่

2.1.2 ชิ้นส่วนที่เป็นโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

2.1.3 ห้ามใช้สายศูนย์เป็นสายดิน

3. GROUND ROD

จะต้องเป็นแบบ COPPER CLAD STEEL ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว ยาว 10 ฟุต จำนวน 3 ต้น ตอกเป็นรูในแนวตั้งฉาก โดยส่วนบนของ GROUND ROD อยู่ต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 2 ฟุต การติดต่อสายดินเข้ากับ GROUND ROD ให้ใช้วิธีเชื่อมติด (EXOTHERMIC WELDING) และค่าความต้านทานที่ได้จะต้องไม่เกิน 5-10 โอห์ม หากค่าความต้านทานไม่ได้ตามที่กำหนดผู้รับจ้างจะต้องทำการตอกหลักดินเพิ่ม

4. ตารางขนาดของสายดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

RATING OR SETTING OF AUTOMATIC OVERCURRENT DEVICE IN CIRCUIT AHEAD OF EQUIPMENT CONDUIT ETC. NOT EXCEED (AMPERES)	COPPER WIRE (Sq.MM)
15	2.5
20	4
30	6
40	6
60	6
100	10
200	16
400	25
600	35
800	50
1,000	70
1,200	95
1,600	95
2,000	120
2,500	185

5. แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงสูง SF6 (RING MAIN UNITS)

5.1 คุณสมบัติ

5.1.1 แผงสวิตช์และอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงต้องผลิตตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC สำหรับระบบไฟฟ้า 24000 โวลต์ 3 เฟส 3 สาย 50 เฮริตซ์ แผงสวิตช์จ่ายไฟต้องมีคุณสมบัติใช้ได้ตามความต้องการของการไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนด

5.1.2 การจัดสร้างแผงสวิตช์แรงสูงส่วนที่ประกอบในประเทศไทย ผู้ผลิตจะต้องมีประสบการณ์ผ่านงานด้านการทำแผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงสูงมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี สามารถประกอบได้มาตรฐานเทียบเท่าต่างประเทศและได้มาตรฐาน ISO

5.2 สภาพแวดล้อมการใช้งาน

5.2.1 แผงสวิตช์ต้องเป็นชนิดที่เหมาะสมสำหรับใช้งานในสภาพแวดล้อมต่อไปนี้

อุณหภูมิแวดล้อม	:	40 องศาเซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย	:	94 เปอร์เซ็น
ความสูงประมาณ	:	10 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล

5.3 การทดสอบ

แผงสวิตช์ไฟฟ้าแรงสูง RING MAIN UNITS ต้องผ่าน TYPE TEST ตามมาตรฐานข้างต้น
แผงสวิตช์แต่ละชุดต้องผ่าน ROUTINE TEST ตามมาตรฐานข้างต้นทุกชุด
ผู้รับจ้างต้องจัดส่ง TEST REPORT เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติด้วย

5.4 พิกัดของแผงสวิตช์

RATED VOLTAGE	:	24 KV.
RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE	:	125 KV.
RATED POWER FREQUENCY WITHSTAND VOLTAGE FOR CABLE FEEDER	:	50 KV.
RATED NORMAL CURRENT	:	400A OR 630A หรือตามที่ระบุในแบบ
RATED SHORT TIME CURRENT (1 SEC.) AT 12/24 KV	:	16/8 KA
RATED SHORT CIRCUIT MAKING CURRENT AT 12/24 KV	:	40/20 KA
FOR TRANSFORMER FEEDER		
RATED NORMAL CURRENT	:	200A
RATED BREAKING CAPACITY AT 12/24 KV	:	16/8 KA

กองแบบแผน
สำนักงานสวัสดิการกรมตำรวจสุ

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ร่างแบบ
นายสมชาย บุษยรัตน์
ออกแบบ
นายสิทธิชงค์ ทัพเสวีเลิศ
หน.งานออกวิศวกรรม
นายอิสริน จันทร์สิริสุข
วิศวกรเจ้าของ
นายเมนิต จรัญญาสิตย์
หน.งานวิศวกรรม
นายเมนิต จรัญญาสิตย์
วิศวกรผู้คำนวณ
นายสุเมธ เอี่ยมสำราญ
วิศวกรเครื่องกล
นายสุวิทย์ วิสิทธิ์
วิศวกรสุขาภิบาล
นายถาวร พันสุเมธาพาณิช
หน.ส่วนออกแบบก่อสร้าง
นายศิริ ยิ่งจันดา
ผู้ตรวจสอบ
นายเมนิต จรัญญาสิตย์
หน.ส่วนเขียนทางการ
หน.ส่วนเขียนทางการ
อรจรรย์ ทองชัยราช
ผู้ตรวจสอบทางกล
กชินทร์ วิเชษฐ์ศุ
แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้า
แบบเลขที่ 9555
แผ่นที่ EE2/6
จำนวน 28
วันที่ กพ.2544
เพิ่มแบบ

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามผู้ใดนำไปทำซ้ำและแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต

ระบบไฟฟ้า (ELECTRICAL SYSTEM)

หมวด. รายละเอียดข้อกำหนดทั่ว ๆ ไป

1. ขอบเขตของงาน ผู้รับจ้างงานไฟฟ้าจะต้องหาและดำเนินการดังนี้

1.1 ผู้รับจ้างไฟฟ้าจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนแรงงานและเครื่องมือทั้งหมดทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งระบบเอ็นฯ ที่ปรากฏในแบบแปลนตลอดจนงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจมีได้แสดงไว้ แต่จำเป็นจะต้องดำเนินการเพื่อให้งานระบบต่างๆ เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ใช้งานได้ตามหลักวิชาการ และ มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้าฯ และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.

1.2 ผู้รับจ้างต้องติดต่อการไฟฟ้าฯ เพื่อให้มาติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสูง,แรงต่ำ ติดตั้งมิเตอร์ แรงสูงและ/หรือมิเตอร์แรงต่ำ และ/หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องตลอดจนการตรวจสอบ การติดตั้งระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์เป็นที่เรียบร้อยมีไฟฟ้าใช้งานตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและ ค่าตรวจสอบต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระให้กับการไฟฟ้าฯ ทั้งหมด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ติดต่อและประสานงานกับการไฟฟ้าฯ ในนามของผู้ว่าจ้าง

1.3 หากในแบบมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบติดตั้งท่อร้อยสาย และ สายไฟฟ้าจากแผงควบคุมไฟฟ้าหรือตู้เมนจ่ายไฟฟ้า ไปยังตำแหน่งของสวิทช์เครื่องปรับอากาศหรือแผงควบคุมระบบงานเครื่องกลและแผงควบคุมระบบดุชาภิบาล.

2. แบบแปลน

ตำแหน่งที่ติดตั้งของโคมไฟฟ้าแสงสว่าง,ปลั๊ก, แผงสวิทช์และอุปกรณ์ระบบต่างๆ ที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงตำแหน่งโดยประมาณอาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย เพื่อให้เหมาะสมกับภาพและลักษณะโครงสร้างของอาคารและติดตั้งถูกต้องตามตำแหน่งที่ใช้งานจริงๆ หากมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งผู้รับจ้างจะอ้างขอเพิ่มค่าใช้จ่ายมิได้ ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจาก ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการฯ เสียก่อน

3. วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ระบุในแบบแปลนและรายละเอียดจะต้องเป็นของใหม่ไม่บุบสลายหรือผ่านการใช้งานมาก่อน โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการติดตั้งในกรณีที่วัสดุและอุปกรณ์ไม่สามารถนำตัวอย่างมาให้พิจารณาได้ให้นำแบบจากผู้ผลิตพร้อมแคตตาล็อคส่งผู้ว่าจ้าง หรือ คณะกรรมการฯ พิจารณาเห็นชอบก่อนจะทำการติดตั้ง หากผู้รับจ้างทำการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ใดๆ ที่ยังไม่ได้ผ่านการเห็นชอบ หรือติดไปจากตัวอย่าง หรือติดไปจากแบบของผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรื้อถอนออก เพื่อทำการติดตั้งใหม่ ตามแต่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควร โดยค่าใช้จ่ายจะต้องเป็นของผู้รับจ้างทั้งหมด

4. SHOP DRAWING

ให้ผู้รับจ้างจัดส่ง SHOP DRAWING ในการจัดเรียงอุปกรณ์ต่างๆ เสนอคณะกรรมการฯ หรือ วิศวกรเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งไม่น้อยกว่า 30 วัน ในกรณีที่ SHOP DRAWING ไม่ได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องส่ง SHOP DRAWING ใหม่ภายใน 7 วัน.

5. มาตรฐานและกฎข้อบังคับในการติดตั้ง

5.1 วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้งานจะต้องเป็นของใหม่เอี่ยในภาพดีและเป็นแบบล่าสุดของบริษัทผู้ผลิตต้องได้ตามมาตรฐาน ดังนี้

- สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก)
- มาตรฐานการพลังงานแห่งชาติ
- มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- ประกาศกระทรวงมหาดไทย "เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า"
- กฎการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง 2532
- ANSI. (AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE)
- ASTM. (AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIAL)
- BS. (BRITISH STANDARD)
- DIN. (DEUTSHE INDUSTRIENORMEN)
- IEC. (INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION)
- JIS. (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD)
- NEC. (NATIONAL ELECTRICAL CODE)
- NEMA.(NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION)
- NESC. (NATIONAL ELECTRICAL SAFETY CODE)
- NEPA. (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)
- MEA. (METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY)
- PEA. (PROVINCAIAL ELECTRICITY AUTHORITY)
- UL. (UNDERWRITERS LABORATORIES INC.)
- VDE. (VEBAND DEUTSCHER ELECTROTECHNIKER)

5.2 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ล่วนประกอบอื่นๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดตามข้อ 5.1 MEA หรือ PEA และประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า

6. วิศวกรไฟฟ้า

ผู้รับจ้างไฟฟ้าจะต้องมี และเสนอชื่อวิศวกรไฟฟ้า สาขาไฟฟ้ากำลัง พร้อมหลักฐานให้ผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุม และปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแบบแปลน และ วิศวกรฯ จะต้องประจำที่หน่วยงานตลอดจน ติดตั้งระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จ.

7. ASBUILT DRAWING

หลังการติดตั้งระบบไฟฟ้าแล้วเสร็จผู้รับจ้าง จะต้องทำการจัดส่งแบบการติดตั้งจริงโดยเขียนในกระดาษไขขนาดและมาตราส่วนของผู้ออกแบบและมอบต้นฉบับเป็นกระดาษไขจำนวน 1 ชุด พร้อมพิมพ์เขียวจำนวน 3 ชุด ให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการฯ ก่อนจะทำการตรวจรับงานงวดสุดท้าย

8. การทดสอบระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ระบบอื่นๆ

หลังการติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบอื่นๆ แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดต่อหน้าผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการฯ หรือวิศวกรตามวิธีการและรายละเอียดที่ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการฯ หรือวิศวกรกำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำเนินการทดสอบดังกล่าวเอง.

9. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าและวัสดุทุกชนิด ตลอดจนคุณภาพของการติดตั้งระบบต่างๆ เป็นเวลา 2 ปี นับจากวันตรวจรับงาน ในระยะเวลารับประกันดังกล่าว หากมีอุปกรณ์ หรือ ชิ้นส่วน หรือ วัสดุใดชำรุดใช้งานไม่ได้ หรือทำงานไม่สมบูรณ์อันเนื่องจากความบกพร่องของอุปกรณ์วัสดุ หรือความบกพร่องในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขและ / หรือ เปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นส่วนหรือ วัสดุนั้น โดยไม่คิดราคาจากผู้ว่าจ้าง

10. ป้ายชื่อ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายชื่อติดที่ตู้แผงสวิทช์จ่ายไฟ อุปกรณ์ต่างๆ หลอดไฟสัญญาณพิเศษต่างๆ เครื่องวัดและอื่นๆ เพื่อแสดงชื่อและขนาดอุปกรณ์และการใช้งานโดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษภาษาอังกฤษตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

11. หนังสือคู่มือการใช้และการบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดรายละเอียดข้อกำหนดของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีบำรุงรักษาคู่มือการใช้งาน , รายการอะไหล่ต่างๆ เป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษโดยมอบให้กับผู้ว่าจ้างตรวจสอบเพื่อตรวจรับงาน

หมวด. วัสดุและการติดตั้ง

วัสดุและอุปกรณ์ใดหากไม่ได้ระบุรายละเอียดหรือกำหนดไว้ในแบบแปลน ให้ใช้รายละเอียดและข้อกำหนดทางเทคนิค ดังนี้

1. รางเดินสายไฟฟ้า

1.1 รางเดินสายต้องเป็นรางที่ทำด้วยโลหะหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. มีพื้นที่หน้าตัดเป็นสี่เหลี่ยมเป็นชนิดที่ใช้สำหรับเดินสายไฟฟ้าโดยเฉพาะมีการป้องกันการผุกร่อนที่ไม่เหมาะสม

1.2 พื้นที่หน้าตัดรวมของสายไฟฟ้าภายในรางจะต้องไม่เกินร้อยละ 20 ของพื้นที่หน้าตัดภายในรางเดินสาย

1.3 รางเดินสายต้องมีการยึดให้มั่นคงและแข็งแรงทุกระยะ 1.5เมตรเว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น

2. ท่อร้อยสายไฟฟ้า

2.1 แนวท่อร้อยสายที่แสดงในแบบเป็นเพียงเส้นแนว เพื่อสะดวกในการเข้าใจและมองเห็นได้ชัดเจน การติดตั้งท่อร้อยสายจริงต้องให้เหมาะสมกับภาพของสถานที่ติดตั้ง ท่อร้อยสาย และข้อต่อต่างๆ จะต้องเป็นของใหม่และใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ

2.2 ท่อร้อยสายไฟจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะร้อยสายและดึงสายออกได้สะดวก พื้นที่หน้าตัดรวมของสายไฟฟ้าต้องไม่เกินร้อยละ 40 ของพื้นที่หน้าตัดภายในท่อร้อยสาย

2.3 ELECTRICAL METALLIC TUBING (EMT) ต้องเป็นท่อเหล็กชนิดบางชุบสังกะสี (HOT DIP GALVANIZE) สามารถใช้ข่อนหรือเทคานฝังในผนังได้

2.4 INTERMEDIATE METAL CONDUIT (IMC) ต้องเป็นท่อเหล็กแข็งหนาผ่านการชุบสังกะสี (HOT DIP GALVANIZE) มาแล้วใช้ติดตั้งในกรณีที่ต้องฝังดิน ฝังใต้ผอนหรือใต้พื้นและใต้ทีนจั๊งหรือสถานที่จำเป็นต้องมีระบบกันน้ำ

2.5 ท่ออ่อน (FIEXIBLE CONDUIT) ทำจาก GALVANIZED STEEL และท่ออ่อนที่ใช้ให้เป็นชนิดกันน้ำ

2.6 การต่อท่อร้อยสายบริเวณเปียกชื้นให้ใช้ท่อ IMC โดยใช้ข้อต่อชนิดเกลียว และต้องทา RED LEAD ทาที่เกลียวก่อนใส่ข้อต่อ

2.7 ท่อร้อยสายที่ต่อเข้ากับกล่องต่อสายและอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดต้องมีข้อต่อสำหรับกล่องต่อสาย (BOX CONNECTOR)

2.8 ปลายท่อร้อยสายที่มี การร้อยสายที่มีการร้อยสายไฟเข้าท่อ ถ้าอยู่ในอาคารต้องมี CONDUIT BUSHING ไส่ไว้ปลายท่อร้อยสายที่ยังไม่ได้ใช้งานต้องใส่ฝาครอบ (CAP) ติดไว้

2.9 ท่อร้อยสายที่เดินซ่อนอยู่บนฝ้าเพดานจะติดตั้งและยึดแนบใต้พื้น SLAB ห้ามเดินโดยวางอยู่บนฝ้าเพดานหรือห้อยอยู่กับพื้น SLAB

2.10 ท่อร้อยสายทุกแบบ ต้องถูกยึดด้วยประกับโลหะ (CONDUIT STRAP) และตัวแขวนท่อ (CONDUIT HANGER) อย่างแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน 3.0 ม. และ ไม่เกิน 0.9 ม. จากกล่องต่อสาย หรือ แผงจ่ายไฟ

2.11 การวางท่อร้อยสายต้องให้รัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อร้อยสายและจำนวนครั้งที่โค้งงอระหว่างกล่องต่อสาย หรือระหว่างกล่องต่อสายกับแผงจ่ายไฟต้องไม่เกิน 4 โค้งหรือรวมไม่เกิน 360 องศา

2.12 ความโค้งของท่อร้อยสายที่ทำโค้งมาก ๆ จะต้องใช้ CONDULET

2.13 มีให้ใช้ท่อ EMT ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน 2นิ้ว ท่อใหญ่กว่า 2นิ้วให้ใช้แบบ IMC

2.14 ถ้าใช้ KNOCK OUT ที่กล่องต่อสายหรือแผงสวิทช์ใหญ่กว่าท่อร้อยสาย จะต้องใช้ REDUCING WASHER เพื่อไม่ให้มีช่องโหว่ระหว่างต่อ และ กล่องท่อสาย

2.15 การวางท่อร้อยสายจะต้องไม่ทำให้ผิวภายนอกชำรุดและขีดสายท่อ ทั้งสองข้างทุกท่อนจะต้องทำให้หมดคมด้วย CONDUIT REAMER เสียก่อนทุกครั้ง

3. กล่องต่อและกล่องดึงสาย

3.1 ให้ใช้ JUNCTION BOX และ RECEPTACLE OUTLET BOX ขนาด 4" x4" มีความลึกที่เหมาะสมกับจำนวน และขนาดของสายไฟที่จะร้อยอยู่ภายใน ให้ดำเนินการตาม NEC ข้อ 370 -6 แต่จะต้องไม่ตื้นกว่า 1.5 นิ้ว และทำด้วย GALVANIZED SHEET STEEL ขนาดไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. มี KNOCK OUT ขนาด,จำนวน และตำแหน่งทางด้านข้างและ BOX ที่เหมาะสมกับงานที่ใช้

3.2 กล่องต่อสายสำหรับภายนอกอาคารหรือที่เปียกชื้นให้ใช้แบบกันฝนได้ ทำด้วยโลหะหล่อ (DIECAST) หรืออลูมิเนียมฉีดยางเพื่อกันน้ำซึม

3.3 กล่องต่อสายสำหรับดวงโคม และอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ใช้ชนิดหล่อเหล็ก หรือแปดเหลี่ยม

3.4 กล่องต่อสายทั้งหลาย จะต้องถูกยึดตรึงอย่างแข็งแรงโดยไม่ต้องอาศัยท่อร้อยสายเป็นตัวรับน้ำหนักของ ตัวเอง

3.5 ฝ้อกแบบ และ/หรือเจ้าของมีสิทธิที่จะเปลี่ยนตำแหน่งของกล่องต่อสายต่างๆ ภายในรัศมีหนึ่งเมตร 1 เมตร จากตำแหน่งเดิมก่อนการติดตั้งกล่องต่อสายเท่านั้น โดยไม่ต้องเพิ่มค่าติดตั้ง ให้แก่ผู้รับจ้าง

3.6 รู KNOCK OUT ที่ไม่ได้ใช้งานต้องปิดให้เรียบร้อยด้วยอุปกรณ์ซึ่งจ้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ หรือเปลี่ยน BOX เสียใหม่

3.7 กล่องดึงสายจะต้องติดตั้งในทุกจุดที่จำเป็น ไม่ว่าจะระบุในแบบหรือไม่ก็ตามเพื่อป้องกันการเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับฉนวนของสายไฟฟ้า ในการดึงสายตำแหน่งกล่องดึงสายจะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้งเสียก่อน

3.8 กล่องดึงสายจะต้องทำด้วย GALVANIZED STEEL หนาไม่น้อยกว่า 2.00 มม. และต้องมีฝาปิดเปิดยึดติดด้วยสกรูสำหรับภายนอกอาคาร หรือ ที่เปียกชื้นให้ใช้แบบกันน้ำได้

4. สายไฟฟ้า

4.1 สายไฟฟ้าต้องเป็นสายทองแดงและต้องมีส่วนผสมที่มีทองแดงไม่ต่ำกว่า 98%และต้องเป็นไปตามมาตราฐาน มอก. รับรอง

4.2 ห้ามใช้สายไฟฟ้าสำหรับแมย่อยเล็กน้อยกว่าขนาด 2.5 Sq.mm สายสำหรับดวงโคมต้องมีขนาดเหมาะสมและไม่เล็กกว่า 1.5 Sq.mm.

4.3 สายไฟฟ้าสำหรับเต้ารับไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5sg.mmหรือตาม LOAD SCHEDULE กำหนด และ จะต้องมีขนาดเท่ากันตลอดทั้งวงจรหากเต้ารับไฟฟ้าระบุเป็นชนิดมีสายดินจะต้องร้อยสายดินเพิ่มขนาดตามความเหมาะสม หรือ ตามขนาดที่ระบุไว้ในแบบ.

4.4 สายไฟต้องเป็นสายเดียว ฉนวนทนความร้อนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่าแรงดันสูงสุดที่สายนั้นสัมผัสได้ ขนาดของสายไฟที่กำหนดไว้ในแบบ

4.5 การต่อต่อสายไฟฟ้าทำได้เฉพาะในกล่องต่อสาย,กล่องดึงสาย,กล่องเต้ารับ กล่องสวิทช์ และบ่อพักสายเท่านั้น

4.6 การเดินสายไฟจะต้องเดินร้อยในท่อหรือร้อยสาย หรือรางเดินสายเว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น ห้ามมิให้ร้อยสายในท่อร้อยสายจนกว่าจะได้วางท่อร้อยสายเสร็จเรียบร้อย และต้องทำความสะอาดภายในท่อเสียก่อน

4.7 ให้ติดหมายเลขวงจรด้วย WIRE MARKER ชนิดถาวรสำหรับ FEEDER ในกล่องดึงสายต่างๆ

5. การเดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มขัดรัดสาย (กรณีที่แบบระบุให้เดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มขัดรัดสาย)

5.1 สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องมีส่วนผสมที่มีทองแดงไม่ต่ำกว่า 98% หุ้มด้วยฉนวนสองชั้นและต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. รับรอง

5.2 เข็มขัดรัดสายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเหมาะสมกับขนาดของสายไฟ และไม่ทำให้เปลือกนอกของสายชำรุด และ ให้ระยะห่างระหว่างหัวเข็มขัดประมาณ 10-15 ซม.

5.3 การงอสายจะต้องให้มีรัศมีความโค้งของสายไม่น้อยกว่า 5 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเปลือกนอก และ เมื่อรัดเข็มขัดแล้วสายจะต้องไม่โป่งกลาง.

5.4 การเดินสายไฟฟ้าที่ต้องผ่านพื้นหรือผนัง จะต้องมีการป้องกันมิให้สัมผัสกับสิ่งก่อสร้างโดยใช้ปูลอกฉนวนตามความเหมาะสม.

6. สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า

6.1 สวิทช์จะต้องเป็นชนิดใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด10A.250V.หรือตามที่ระบุในแบบ

6.2 เต้ารับทั่วไปจะต้องทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 A.250V.สามารถใช้กับเต้าเสียบชนิดขาแบน-กลมได้ หรือตามที่ระบุในแบบ

6.3 ฝาครอบสวิทช์และเต้ารับภายในอาคาร และลานที่แห้งให้ใช้ฝาครอบชนิดพลาสติกหรือตามที่ระบุในแบบ

6.4 ภายนอกอาคารที่เปียกชื้นอยู่เสมอ ให้ใช้ฝาครอบพลาสติกชนิดทนสภาวะอากาศภายนอกอาคารได้ แบบมีสปริงและยางอัดโดยรอบ

6.5 สวิทช์, เต้ารับและฝาครอบต้องใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกัน, แบบเดียวกันและมีสีเดียวกันทั้งหมด

6.6 DIMMER SWITCH ต้องเป็นแบบฝังชนิดใช้ตัวต้านทานหรือเป็นวงจรอิเล็คทรอนิกส์และมีวงจรที่ลดการรบกวนคลื่นวิทยุได้ตัดขนาดตามแบบ

6.7 การติดตั้งสวิทช์เดี่ยวทั่วไปเข้ากล่องโลหะฝังในผนังสูงจากพื้น 1.3เมตร วัดจากกึ่งกลางของสวิทช์ เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วฝาครอบจะต้องเรียบแนบกับผนัง

6.8 ตำแหน่งเต้ารับไฟฟ้าโดยทั่วไปติดตั้งสูงจากพื้น 0.30 เมตร หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ ส่วนเต้ารับไฟฟ้าของระบบไฟฉุกเฉิน ให้ติดตั้งต่ำจากใต้เพดาน 0.30 เมตร

6.9 สวิทช์ควบคุมระยะไกล (REMOTE CONTROL SWITCH) เป็นระยะควบคุมแบบ 2 สาย 24 9.AC ซึ่งระบบประกอบด้วยสวิทช์ หม้อแปลงแรงดันต่ำและรีเลย์ ซึ่งจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.9.1 สวิทช์แบบกดปุ่มขนาด1.5 A.24V.ACและมีหลอด LED2หลอด(สีเขียวและแดง) แสดงสภาวะการปิด- เปิด ฝาครอบสวิทช์ให้ใช้เหมือนสวิทช์ทั่วไป

6.9.2 หม้อแปลงแรงดันต่ำ ให้ใช้ขนาดเหมาะสมกับจำนวนรีเลย์ที่ใช้ควบคุมที่แรงดัน 220V/24V .50

6.9.3 รีเลย์ใช้ขนาด 20A.250V . ACโดยมีแรงดันคอยล์ 24 V.AC และสามารถใช้กับโหลดได้ทุกชนิด

6.9.4 ตัวรีเลย์จะต้องมีขั้วเสียบกับฐาน สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย

6.9.5 รีเลย์และหม้อแปลงแรงดันต่ำ จะต้องประกอบในแผงสวิทช์แรงดันต่ำหรือกล่องต่อสายขนาดตามความเหมาะสม

7. ดวงโคมและอุปกรณ์

7.1 ดวงโคมทุกชนิดผู้รับจ้างจะต้องเสนอแคตตาล็อคให้ผู้รับจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

7.2 แผ่นเหล็กที่ใช้ทำดวงโคมต้องหนาไม่ต่ำกว่า 0.8 มม.

7.3 ฐานรับหลอดฟลูออเรสเซนท์ให้ใช้ชนิด HEAVY DUTY มีสปริงล็อกหรือ SPRING LOAD TYPE และลายไฟฟ้าภายในดวงโคมต้องไม่เล็กกว่าขนาด 1.5 sq.mm.

7.4 หลอดฟลูออเรสเซนท์ขนาด18,20 วัตต์ และ 36,40 วัตต์เป็นชนิดที่เต็มด้วยทาร์ท เตอร์สี DAY LIGHT หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลน

7.5 ฐานรับหลอดไส้ให้ใช้เป็นขั้วเกลียว ห้ามใช้เหล็กชุบทองเหลือง

7.6 บัลลาสต์สำหรับฟลูออเรสเซนต์ให้ใช้ชนิด HIGH POWER FACTOR/ELECRTONIC BALLAST / LOW LOSS HIGH POWER FACTOR และ ให้ใช้บัลลาสต์ 1 ตัว ต่อ หลอดฟลูออเรสเซนต์ 1 ดวง (จะกำหนดว่าให้ใช้บัลลาสต์ ชนิดใดในแบบ หรือสัญญลักษ์ หรือ กำหนดให้โดยวิศวกรผู้ออกแบบ)

7.7 ดวงโคมแบบอื่น ๆ ให้ใช้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบ

กองแบบแผน
สำนักงานเบ็ดเตล็ดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ชำระเงิน
นายแสงชาย บุญมศิลป์

ตรวจนับ
นายสัชพงษ์ ทัพพะรินทน์
หน.งานออกวิศวกรรม
นายอิ่มใจ จินการจัญญา
วิศวกรชำนาญการ
นายเมนิล ฉริญญาศิลป์
หน.งานวิศวกรรม
นายเมนิล ฉริญญาศิลป์
วิศวกรปริทัศน์
นายยุทธศักดิ์ เอี่ยมน่ำงาม
วิศวกรเครื่องกล
นายสุรินทร์ โกสินทร์
วิศวกรสุขาภิบาล
นายเอกชาย พันธุมเอนกชาย
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง
นายศิริชัย อิงพิมพา
มัณฑนากร
หน.งานมัณฑนากร
หน.ฝ่ายมัณฑนากร
อรพรรณ ชอชัยวช
ผู้ช่วยนายกช่าง
กชิรินทร์ จิตตเต็มดี

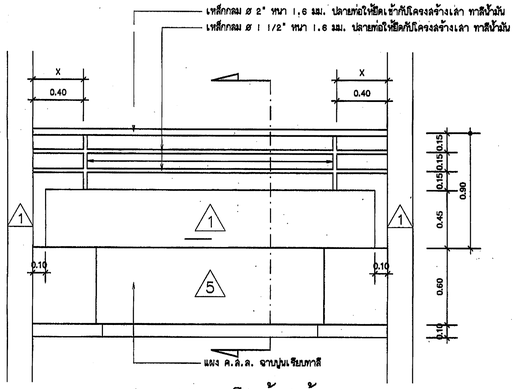
แสดงแบบ
รายการประกอบแบบ
งานวิศวกรรมไฟฟ้า

แบบแผนเลขที่	แผ่นที่	จำนวน
9555	EE1/6	28

วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

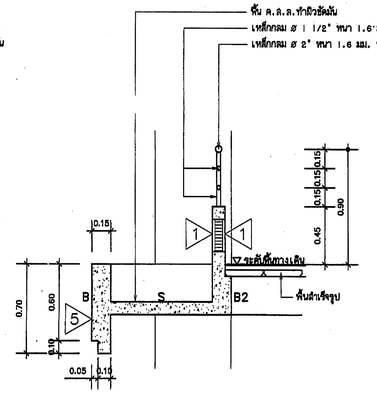
แบบฉบับนี้เป็นทรัพย์สินของทางราชการ ผู้ใดมิชอบห้ามมิให้นำไปใช้ก่อนได้รับอนุญาต.



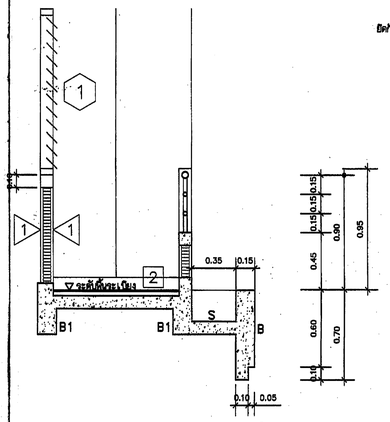
แบบขยายราวระเบียงด้านหน้า
มาตราส่วน 1 : 20

หมายเหตุ :

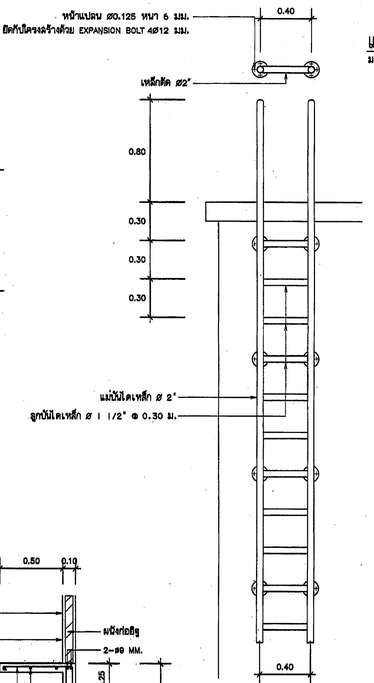
- ระยะ X เฉพาะระเบียงด้านข้างและระเบียงด้านหลัง = 0.20 ม.



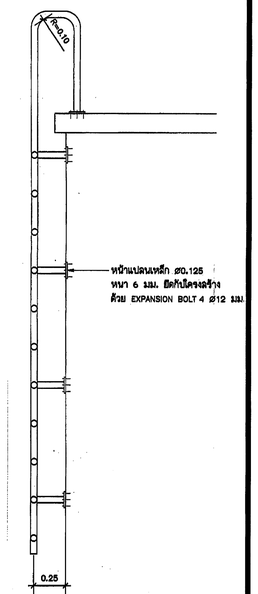
แบบขยายราวระเบียงและกันสาดด้านหน้า
มาตราส่วน 1 : 20
(ดูแบบวิศวกรรมโครงสร้างแผ่น A-01)



แบบขยายราวระเบียงและกันสาดด้านหลัง
มาตราส่วน 1 : 20

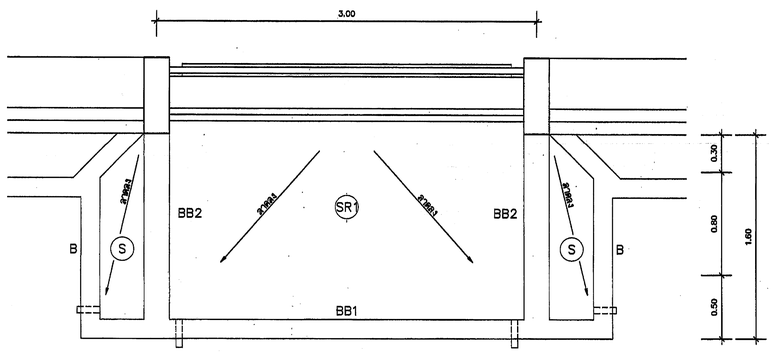


แปลนบันไดเหล็กขึ้นชั้นหลังคา
มาตราส่วน 1 : 20

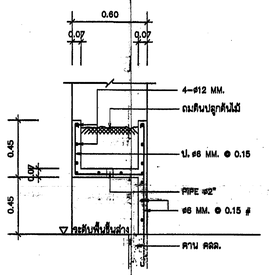


รูปด้านหน้า
มาตราส่วน 1 : 20

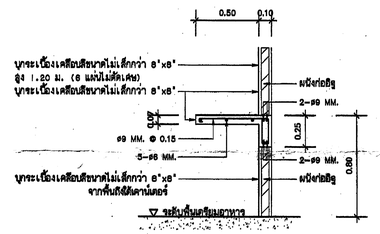
รูปด้านข้าง
มาตราส่วน 1 : 20



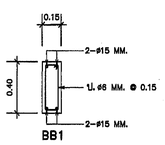
แปลนกันสาดคลุมทางเข้า
มาตราส่วน 1 : 20

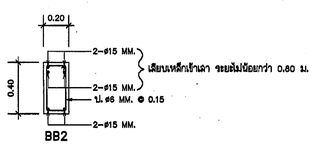


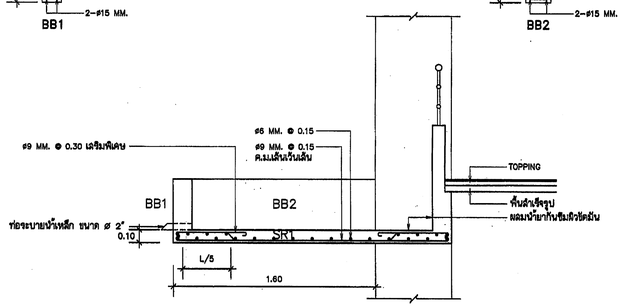
แบบขยายกระถางต้นไม้ ค.ล.ล.
มาตราส่วน 1 : 20



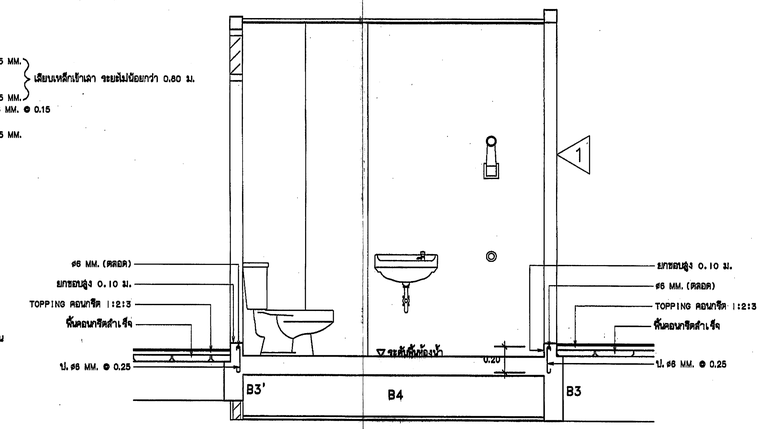
แบบขยายเคาน์เตอร์
มาตราส่วน 1 : 20



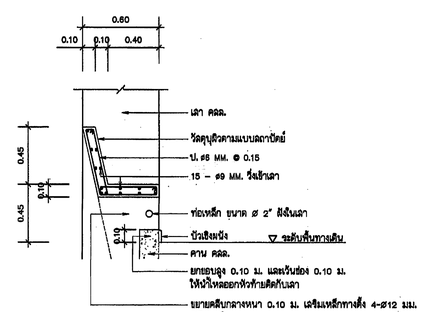




รูปตัดกันสาดคลุมทางเข้า
มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายการยกขอบเสริมเหล็กพื้นห้องน้ำ
มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายม้านั่ง
มาตราส่วน 1 : 20

กองแบบแผน
สำนักงานบริหารการก่อสร้างสาธารณสุข

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

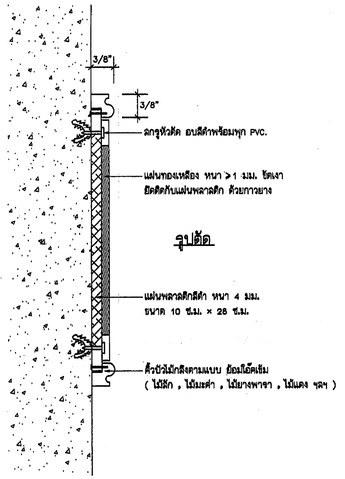
สำเนียน	
นายทัศิตต์ บุญแสง	
สถาปนิก	
นายสรพงศ์ ทิพยรินแ	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายสิงโต จริญมาศติณ	
วิศวกรโยธา	
นายเมธี จริญมาศติณ	
หน.งานวิศวกรรม	
นายเมธี จริญมาศติณ	
วิศวกรไฟฟ้า	
นายสุดสดิ์ เลื่อนผ่างาม	
วิศวกรสุขาภิบาล	
นายวาณ ชีรุณเอนาพน์	
หน.ส่วนออกแบบท่อน้ำ	
นายทิชิ อิงศิลา	
ผู้ออกแบบ	
หน.งานผู้ออกแบบ	
หน.ส่วนผู้ออกแบบ	
อาจารย์ ทองอิรรา	
ผู้อำนวยการกอง	
กฤษณ์ วิเศษสินชุ	

แสดงแบบ
แบบขยายทั่วไป

แบบเลขที่ 9555	แผ่นที่ A08/08
	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

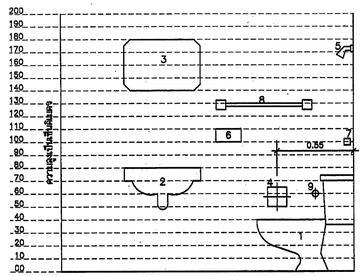
แบบประกอบนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ของกรมการแพทย์ ห้ามนำไปใช้ทำซ้ำและแพร่หลายโดยไม่ได้รับอนุญาต



รายละเอียดแผ่นป้าย
แสดงข้อมูลก่อสร้างอาคาร

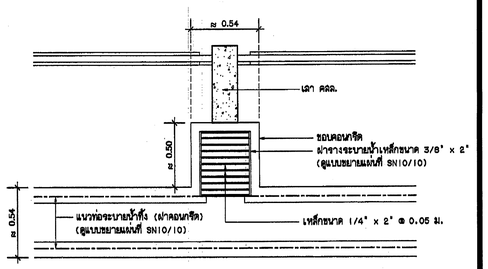
รายการอุปกรณ์

สัญญลักษณ์	รายละเอียดอุปกรณ์
1	โถส้วมกระเบื้องเคลือบขาวแบบนั่งราบมีถังน้ำและฝาปิดพร้อมอุปกรณ์ครบชุด
2	อ่างล้างหน้ากระเบื้องเคลือบขาวชนิดแขวนผนังขนาดประมาณ 16"x20" พร้อมก๊อกน้ำทองเหลืองชุบโครเมียมและอุปกรณ์ครบชุด
3	กระจกเงาหนา 5 มม. พร้อมกรอบอลูมิเนียมขนาด 0.60x0.60 ม. ด้านหลังยึดกับไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.
4	ที่ใส่กระดาษกระเบื้องเคลือบขาวชนิดฝังผนัง
5	ฝักบัวอาบน้ำก้านโลหะชุบโครเมียม พร้อมก๊อกปิดเปิดน้ำ
6	ที่วางสบู่กระเบื้องเคลือบขาวชนิดฝังผนัง
7	ขอแขวนผ้าโลหะชุบโครเมียม
8	ราวพาดผ้าอลูมิเนียมยาวไม่น้อยกว่า 0.60 ซม.
9	ลายปิดชำระชนิดปุ่มกดน้ำ พร้อมวาล์วปิดเปิดน้ำ
10	ขุระบายน้ำทิ้ง ø2" ชนิดกันกลิ่น พร้อมฝาครอบทองเหลืองชุบโครเมียม ถอดได้
11	อ่างล้างเอนกประสงค์กระเบื้องเคลือบขาวขนาดประมาณ 0.45x0.65x0.25 ม. พร้อมก๊อกวงช้าง
	ชนิดติดเคาน์เตอร์หินอ่อนได้และอุปกรณ์ครบชุด



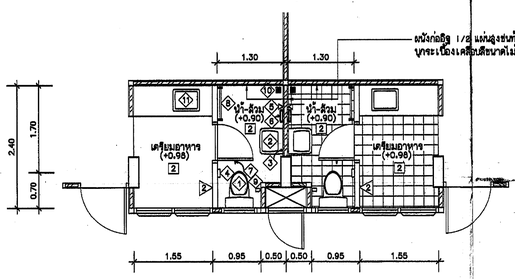
การติดตั้งเครื่องสุขภัณฑ์

1. โถส้วม
2. อ่างล้างหน้า
3. กระจกเงา
4. ที่ใส่กระดาษชำระ
5. ฝักบัวอาบน้ำ
6. ที่ใส่สบู่
7. ก๊อกฝักบัวอาบน้ำ
8. ราวพาดผ้าและขอแขวนผ้า
9. ฝักบัวชำระ



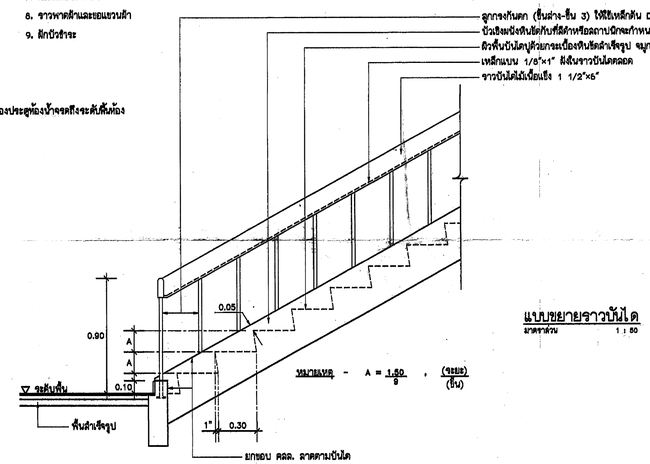
แบบขยายฝาปิดท่อเฉพาะที่ตรงท่อระบายน้ำฝน

มาตราส่วน 1 : 20



แบบขยายห้องน้ำ

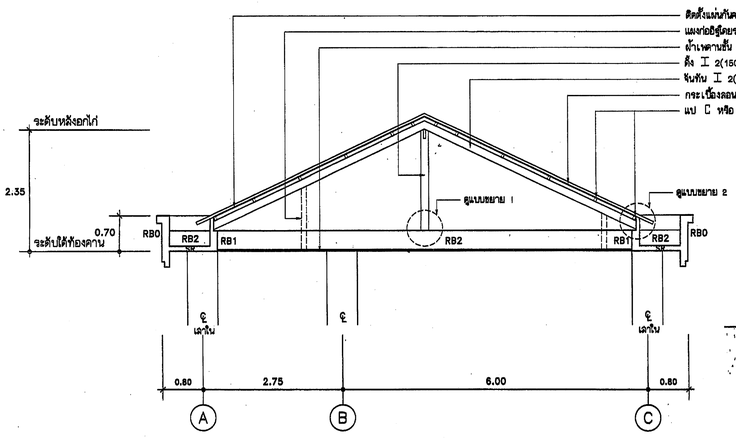
มาตราส่วน 1 : 50



หมายเหตุ - $A = \frac{1.50}{g}$, $\frac{(\text{ระยะ})}{(\text{ขั้น})}$

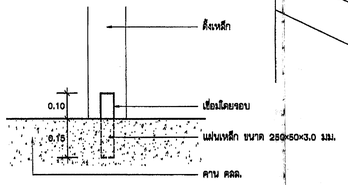
แบบขยายราวบันได

มาตราส่วน 1 : 50



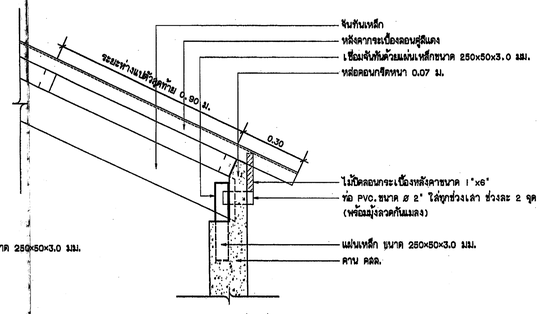
แบบขยายโครงหลังคา

มาตราส่วน 1 : 50



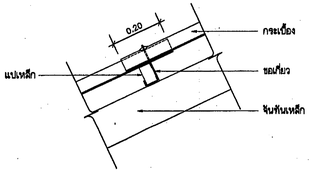
แบบขยาย 1

มาตราส่วน 1 : 10



แบบขยาย 2

มาตราส่วน 1 : 10



แบบขยายการยึดกระเบื้อง

มาตราส่วน 1 : 10

กองแบบแผน
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบ :
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

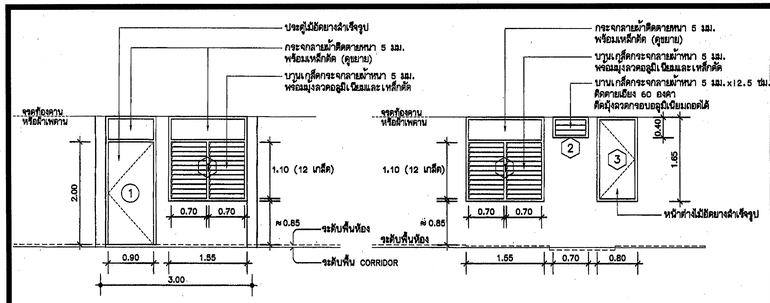
อำนวยการ	นายสัตติศ์ เบญแสน
สถาปนิก	นายเรศพงษ์ รักษะโรม
หน.งานสถาปัตยกรรม	นายธีรเดช จินทร์พิญญู
วิศวกรโยธา	นายเมธิน อภิบุญมาศิลป์
หน.งานวิศวกรรม	นายเมธิน อภิบุญมาศิลป์
วิศวกรไฟฟ้า	นายสุขสันติ์ เอี่ยมผ่องพาน
วิศวกรสุขาภิบาล	นายสุวิทย์ โรจินทร์
วิศวกรสุขาภิบาล	นายอาพล ทิสุขเจริญวาณ
หน.ฝ่ายออกแบบก่อสร้าง	นายพิชิต ลิ้มพิพัฒน์
ผู้ออกแบบ	กฤษณพร รอดจีราร
ผู้ดำเนินการก่อสร้าง	กฤษณ์ วิเศษสินธุ์

แสดงแบบ
แบบขยายห้องน้ำ
แบบขยายทั่วไป

แบบเลขที่ 9555	แผ่นที่ A07/08
	จำนวน 28
	วันที่ กพ. 2544

แก้ไขแบบ

แบบนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมอนามัย ห้ามมิให้นำไปใช้ประโยชน์ในทางการค้า

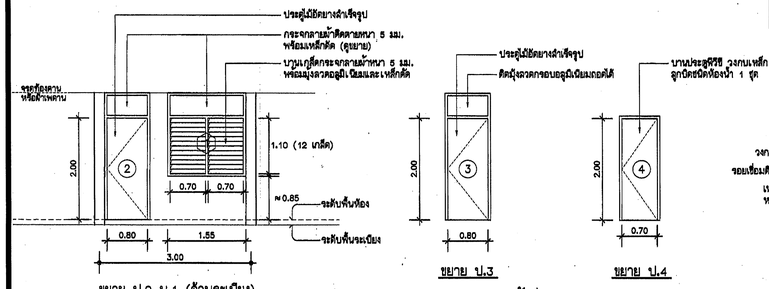


ขยาย ป.1 น.1 (ด้านทางเดิน)

ขยาย น.1 น.2 น.3

ตารางรายละเอียด ประตู-หน้าต่าง

สัญลักษณ์	ชนิดของบาน	วงกบ	ขนาดบาน(ประมาณ)	ขนาดกรอบบาน บน	ล่าง	ข้าง	จำนวนบานต่อวงกบ 1 ช่อง	บานพับ ชนิด-ขนาด	จำนวน/บาน	กลอน ชนิด-ขนาด	บน	ล่าง	กลาง	มือจับ ชนิด-ขนาด	จำนวน/บาน	ธอร์ป-ธอร์ป	กุญแจลูกบิด ชนิด ตัวสแตนเลส ชิดด้าน	หมายเหตุ
1	ประตูบานเปิดไม้อัดยางสำเร็จรูป หนา 3.5 ซม.	เหล็ก 2"×4"	0.90×2.00 ม.	-	-	-	1	ชนิดใช้กับวงกบเหล็ก	3	-	-	-	-	-	-	ลูกปืนประกบเดือย	1 ชุด	- ตอนบนเป็นมุ้งลวดพร้อมเหล็กดัด ที่ช่องบานและที่วงกบให้ติดห่วงเหล็ก
																		(ลำเร็จตามท้องตลาด) สำหรับต้องกุญแจ
2	ประตูบานเปิดไม้อัดยางสำเร็จรูป หนา 3.5 ซม.	เหล็ก 2"×4"	0.80×2.00 ม.	-	-	-	1	ชนิดใช้กับวงกบเหล็ก	3	-	-	-	-	-	-	ลูกปืนประกบเดือย	1 ชุด	- ตอนบนเป็นกระจกลายม้าติดลายหนา 5 มม.
3	ประตูบานเปิดไม้อัดยางสำเร็จรูป หนา 3.5 ซม.	เหล็ก 2"×4"	0.80×2.00 ม.	-	-	-	1	ชนิดใช้กับวงกบเหล็ก	3	-	-	-	-	-	-	ลูกปืนประกบเดือย	1 ชุด	- ตอนบนเป็นมุ้งลวดอลูมิเนียมชนิดถอดได้
4	ประตูห้องน้ำพิวิธีผ้าเสร็จรูป	เหล็ก 2"×4"	0.70×2.00 ม.	-	-	-	1	เหล็กอยาดปีบออนซ์	3	-	-	-	-	-	-	บุมยางกันกระแทก	1 ชุด	- เหมือนกบบานประตูให้เทเป็น คลส. หนา 0.10 ม.
1	หน้าต่างบานเกล็ดกระจกลายม้าหนา	เหล็ก 2"×4"	0.70(12 เกล็ด)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	ชนิดเบ้นหมุนปรับมุม	1	-	-	- ติดบานมุ้งลวดอลูมิเนียมบานพับชนิดถอดได้ พร้อมเหล็กดัด
	5 มม. เกล็ด 4" (12 เกล็ด)																	- ด้านทางเดินเหนือขึ้นไปเป็นกระจกลายม้าติดลายหนา 5 มม.
																		- ด้านหลังเหนือขึ้นไปเป็นมุ้งลวดอลูมิเนียมชนิดถอดได้ พร้อมเหล็กดัด
2	หน้าต่างบานเกล็ดกระจกลายม้าหนา	เหล็ก 2"×4"	0.30(3 เกล็ด)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- ติดมุ้งลวดอลูมิเนียมชนิดถอดได้
	5 มม.×12.5 ซม. ติดลายเฉียง 60°																	
3	หน้าต่างบานเปิดไม้อัดยางสำเร็จรูป	เหล็ก 2"×4"	0.70×1.55 ม.	-	-	-	1	ชนิดใช้กับวงกบเหล็ก	3	-	-	-	-	ใดหะมัดลอยด์ 4"	1	-	-	- กุญแจชนิดฝังเข้นบาน

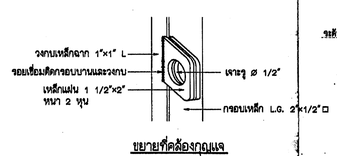


ขยาย ป.2 น.1 (ด้านระเบียง)

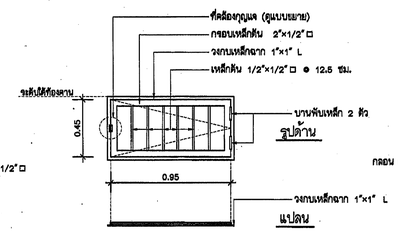
ขยาย ป.3

ขยาย ป.4

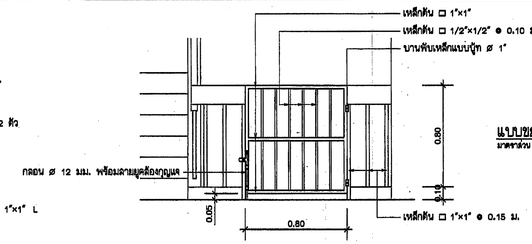
แบบขยาย ประตู-หน้าต่าง
มาตราส่วน 1 : 50



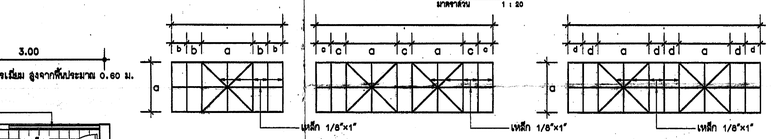
ขยายที่ต้องกุญแจ



แบบขยาย น.4
มาตราส่วน 1 : 20



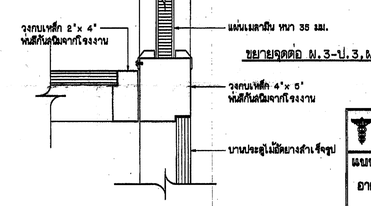
แบบขยาย น.5
มาตราส่วน 1 : 20



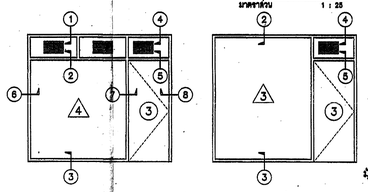
ขยายเหล็กดัด 1

ขยายเหล็กดัด 2

แบบขยายเหล็กดัด
มาตราส่วน 1 : 25

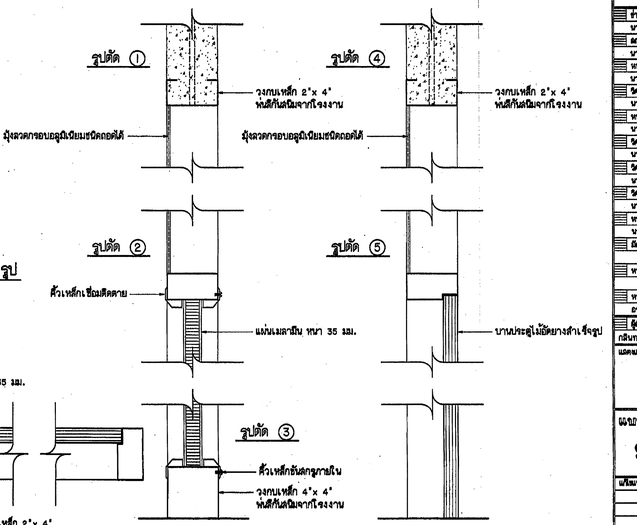


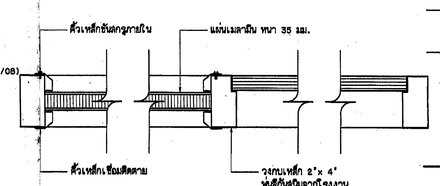
ขยายจุดต่อ ผ.3-ป.3,ผ.4-ป.3



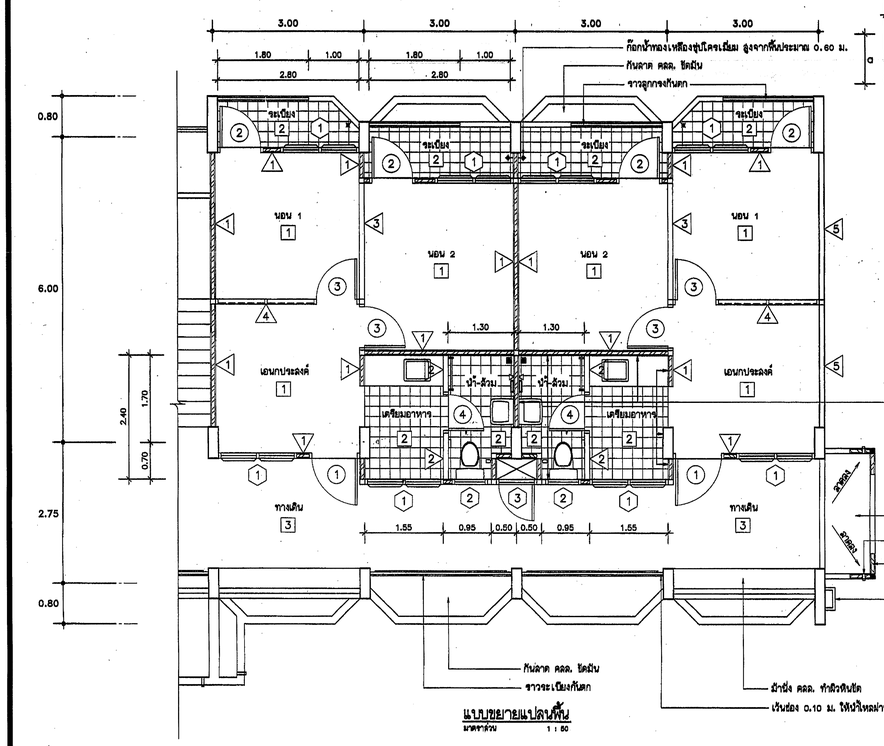
ผ.4-ป.3 ผ.3-ป.3

แบบขยายวงกบเหล็กสำเร็จรูป





แบบขยายจุดที่แผ่นผนังชนเพดานและพื้น
มาตราส่วน 1 : 5



แบบขยายแปลนพื้น
มาตราส่วน 1 : 50

กองแบบแผน
สำนักสถาปนิกและวิศวกรรมสถาน

แบบ
อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง
(12 ครอบครัว)

ทำเสนอ	
นายศิลป์ศิลป์ บุญเสน	
สถาปนิก	
นายสงคราม ทิพกรัมย์	
หน.งานสถาปัตยกรรม	
นายมีนไพ ชินทศิลปสุข	
วิศวกรไฟฟา	
นายเมนิล ตรีบุญมาศิลป์	
หน.งานวิศวกรรม	
วิศวกรสิ่งแวดล้อม	
นายสุมลพิศ เลื่อนสำหรม	
วิศวกรเครื่องกล	
นายสุวิทย์ โรจิตเกษ	
วิศวกรอุตสาหกรรม	
นายอาทม ศิลปะธรรมาพร	
หน.ฝ่ายออกแบบวิศวกร	
นายพิชิต อัครพิตา	
ผู้อำนวยการ	
หน.งานมัณฑนากร	
หน.ฝ่ายมัณฑนากร	
อรรถพร ขจรจิรากร	
ผู้อำนวยการกอง	
กลินทร์ วิเศษสินธุ์	

แสดงแบบ
แบบขยายห้องพัก
แบบขยายประตู-หน้าต่าง

แบบมาตรฐานที่	แผ่นที่ A05/08
9555	จำนวน 28
	วันที่ กพ.2544

แก้ไขแบบ

แบบนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมโยธาธิการ ห้ามนำไปใช้ทำซ้ำและเผยแพร่ต่อผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต