สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

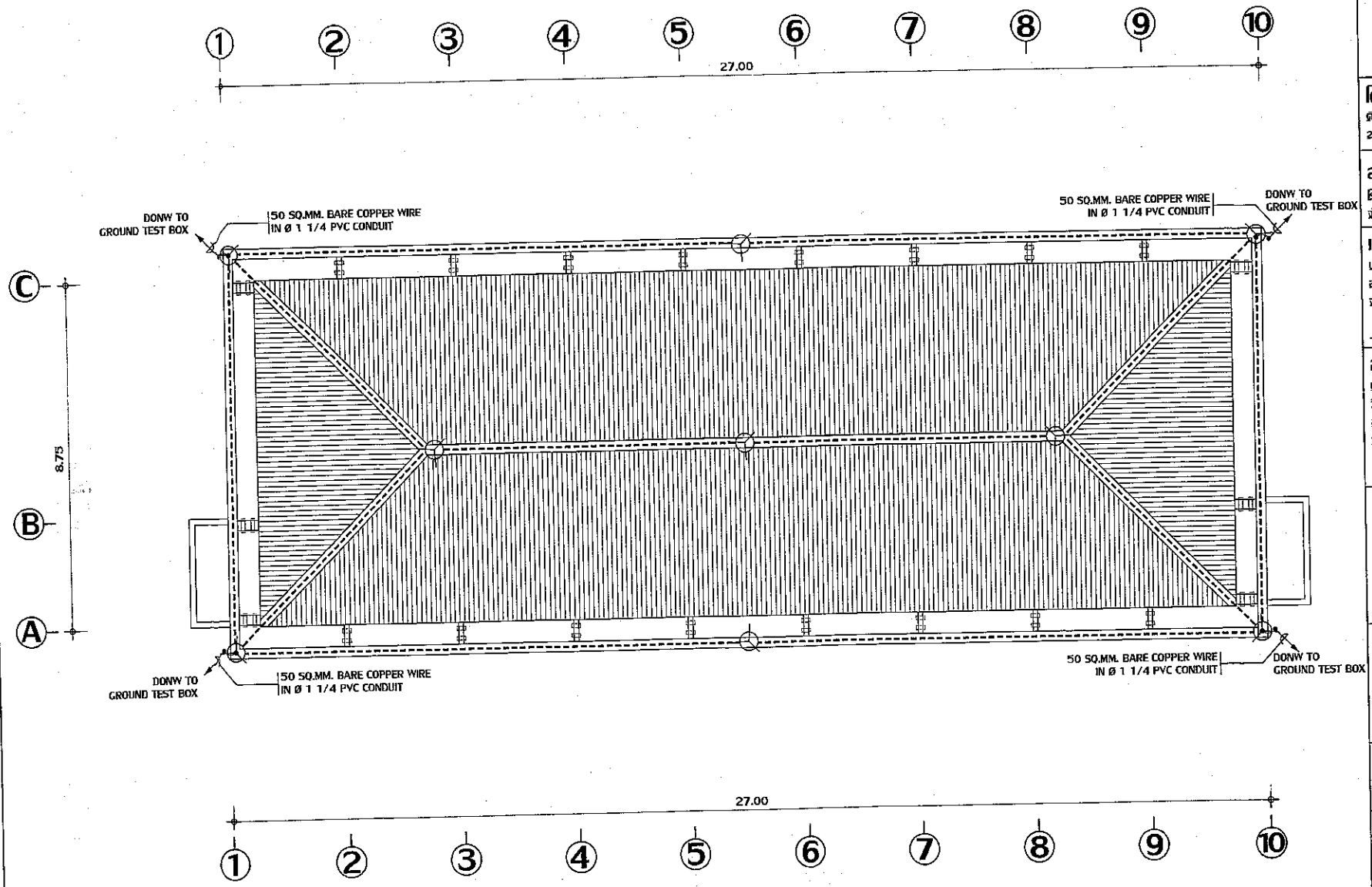
โครงการ

ติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

เจ้าของโครงการ

โรงพยาบาลปะทิว อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

หมายเลขแบบ สบส.11/005



แบบแสดง : แปลนระบบป้องกันฟ้าผ่า(1)

มาตราส่วน 1 : 100

กระทรวงสาธารณสุข
MINISTRY OF PUBLIC HEALTH
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพที่ 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

โครงการ
ติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า อาคารผู้ป่วยนอก
24 ห้อง (12 ครอบครัว)

สถานที่ก่อสร้าง
โรงพยาบาลชุมพร
จังหวัดชุมพร

เขียนแบบ
นายธรรศ ปัดชาโน นายช่างโครงสร้างปฏิบัติงาน
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพที่ 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ออกแบบ
นายชัชรัชน์ ไชยวัน ภพ.32628
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพที่ 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตรวจสอบ
นายสมชาย วงษ์รอด
เจ้าพนักงานการแพทย์ชำนาญงาน
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพที่ 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

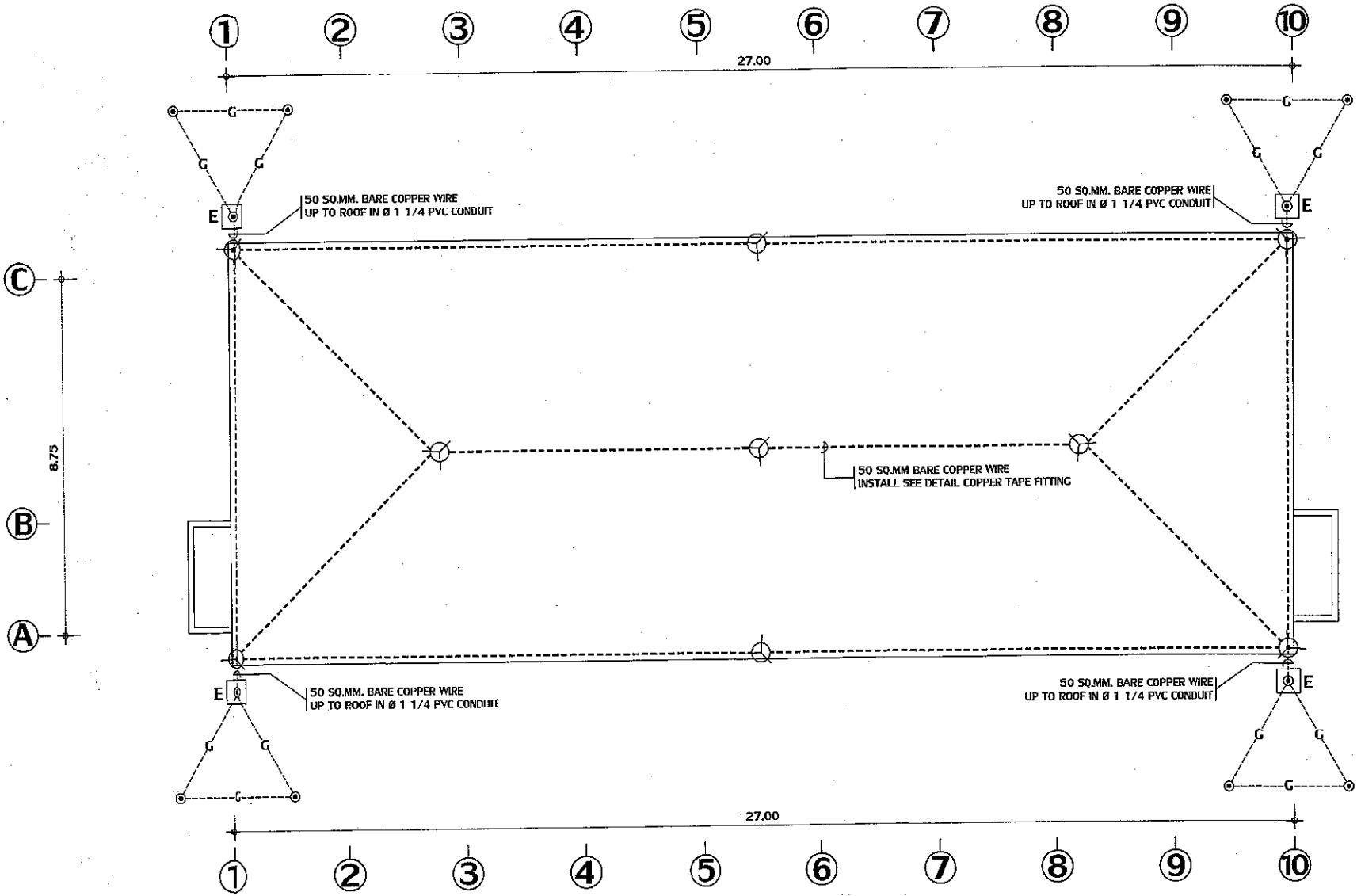
เห็นชอบ
นายวันชัย ปั้นสังข์
ผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพที่ 11 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

แบบแสดง
แปลนระบบป้องกันฟ้าผ่า(1)

มาตราส่วน	แผ่นที่
1:100	EE-01

วันที่ -เดือน -ปี
26 กันยายน 2561

หมายเลขแบบ
สบส.11/005



แบบแสดง : แปลนระบบป้องกันฟ้าผ่า(2)

มาตราส่วน 1 : 100

สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

โครงการ
ติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

สถานที่ก่อสร้าง
โรงพยาบาลปะทิว อำเภอปะทิว
จังหวัดชุมพร

เขียนแบบ
นายวรวิทย์ ปัตตานี นายช่างโยธาปฏิบัติงาน
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ออกแบบ
นายภัทรดิรันย์ ไชยวัฒน์ ภฟ.32628
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตรวจสอบ
นายสมบูรณ์ วงศ์รอด
ช่วยหัวหน้าอาคารและสภาพแวดล้อม
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

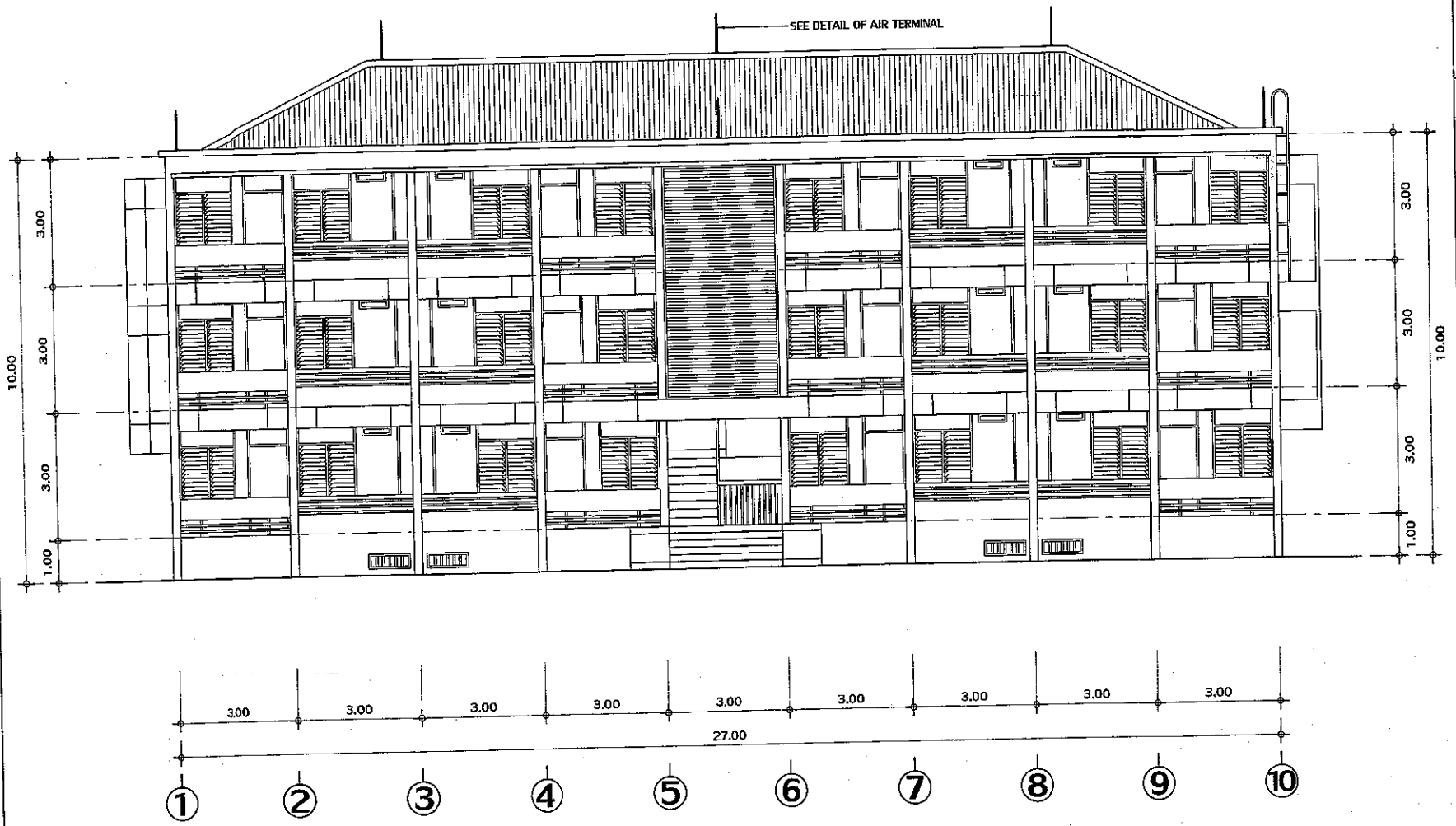
เห็นชอบ
นายวันชัย นั่นสันทุกข์
ผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

แบบแสดง
แปลนระบบป้องกันฟ้าผ่า(2)

มาตราส่วน	แผ่นที่
1:100	EE-02

วันที่ -เดือน -ปี
26 กันยายน 2561

หมายเลขแบบ
สบส.11/005



แบบแสดง : รูปด้านหน้าระบบป้องกันฟ้าผ่า

มาตราส่วน 1 : 100

สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

โครงการ
ติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

สถานที่ก่อสร้าง
โรงพยาบาลปะทิว อำเภอปะทิว
จังหวัดชุมพร

เขียนแบบ
นายวรเวที ปัตตานี นายช่างโยธาปฏิบัติงาน
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ออกแบบ
นายพัฒน์ธีนันท์ ไชยวัฒน์ ภฟว 32628
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตรวจสอบ
นายสามารถ วงศ์รอด
หัวหน้ากลุ่มอาคารและสภาพแวดล้อม
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

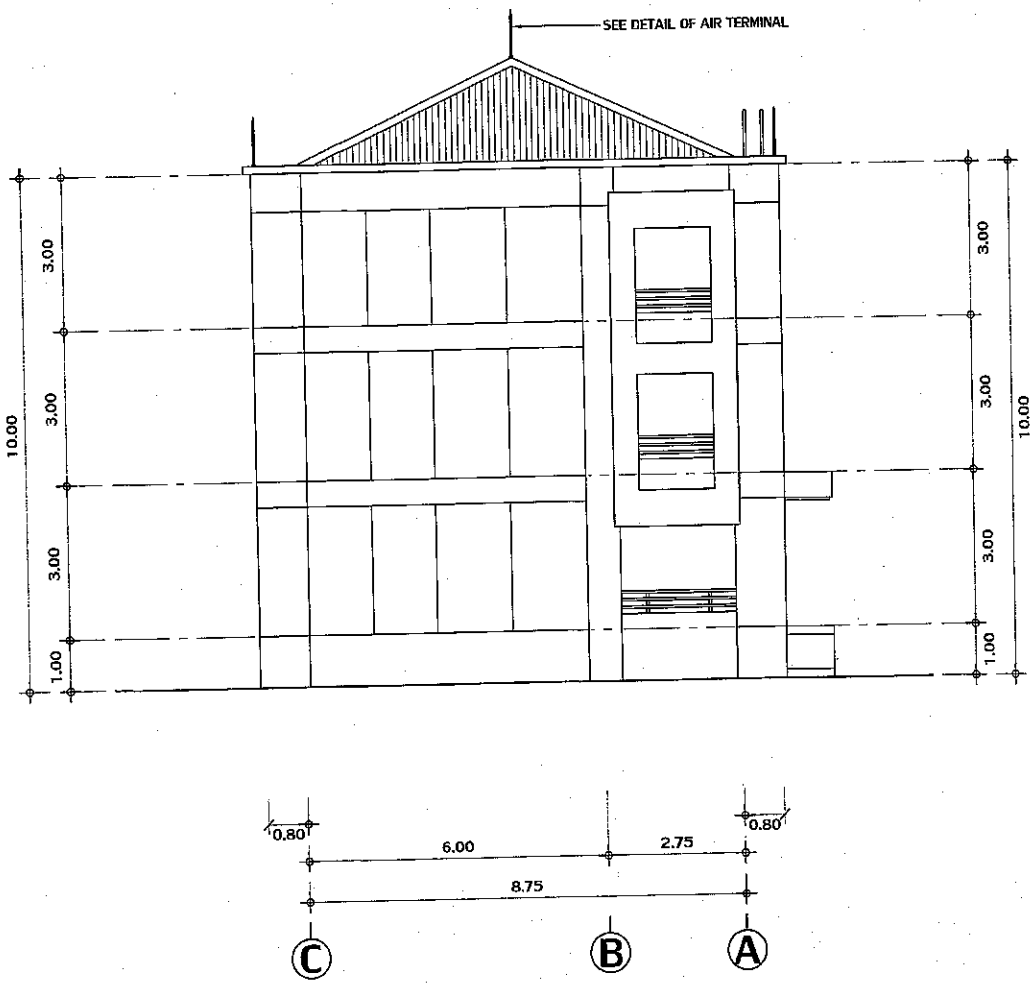
เห็นชอบ
นายวันชัย นั่นสันทรี
ผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ
เขต 11 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

แบบแสดง
รูปด้านหน้าระบบป้องกันฟ้าผ่า

มาตราส่วน	แผ่นที่
1:100	EE-03

วันที่ -เดือน -ปี
26 กันยายน 2561

หมายเลขแบบ
สบส.11/005



แบบแสดง : รูปด้านข้างระบบป้องกันฟ้าผ่า
มาตราส่วน 1 : 100

กระทรวงสาธารณสุข
MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพที่ 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

โครงการ
ติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า อาคารผู้ป่วยนอก
24 ห้อง (12 ครอบครัว)

สถานที่ก่อสร้าง
โรงพยาบาลปะทิว อำเภอปะทิว
จังหวัดชุมพร

เขียนแบบ
นายวรยุทธ มัตตามี นายช่างโยธาปฏิบัติงาน
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพที่ 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ออกแบบ
นายชัชรินทร์ ไชยวัฒน์ กฟน.32628
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพที่ 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตรวจสอบ
นายสมชาย วงษ์รอด
เจ้าหน้าที่สถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมผังเมือง
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพที่ 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

เห็นชอบ
นายวันชัย นิ่มสมัครี
ผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ
ที่ 11 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

แบบแสดง
รูปด้านข้างระบบป้องกันฟ้าผ่า

มาตราส่วน	แผ่นที่
1:100	EE-04

วันที่ -เดือน -ปี
26 กันยายน 2561

หมายเลขแบบ
สบส.11/005

ระบบป้องกันฟ้าผ่า

1) **ขอบเขตทั่วไป**

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ แรงงาน และอื่นๆ มาทำการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามที่แสดงไว้ในแบบ และ/หรือรายการประกอบแบบนี้

2) **กฎข้อบังคับ**

ถ้าไม่มีกำหนดไว้ในแบบหรือที่หนึ่งที่ใด วัสดุอุปกรณ์และการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า ต้องเป็นไปตามกฎข้อบังคับของมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ต่อไปนี้

1) The National Fire Protection Association's Lightning Protection Code No. 78
2) Lightning Protection Institute, Component and Installation Standard
3) Installation Requirements For Master Labeled Lightning Protection System, UL 96 A
4) British Standards Institution
5) Eit Standards

3) **การเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง**

กรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็น ที่จะต้องเปลี่ยนแปลงตำแหน่งอุปกรณ์หรือแก้ไขวิธีการติดตั้งหรือรายละเอียดอื่นใดตามที่แสดงไว้ในแบบ ผู้รับจ้างต้องแสดงรายละเอียด และเหตุผลของการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเสนอต่อวิศวกร เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ และต้องได้รับการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนที่จะดำเนินการใดๆ

4) **ความต้องการทั่วไป**

ระบบล่อฟ้า เป็นระบบ Faraday Cage ตามที่ระบุในแบบ

5) **วัสดุและอุปกรณ์**

ระบบล่อฟ้าชนิด Faraday Cage

- ระบบป้องกันฟ้าผ่า
  - ทั่วไป

    การติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าเป็นไปตามมาตรฐาน Nfpa No.78
  - มาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า
  - ขอบเขต

    ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามที่แสดงไว้ในแบบและระบุไว้ในข้อกำหนดนี้
  - ระบบดิน (Earthing System)

    ต้องมีความต้านทานรวมไม่เกิน 5 โอห์ม ใช้ Copper Wire หรือ Copper Tape ฝังลงดินระดับลึกไม่เกิน75 ซ.ม. แล้วเชื่อมเข้ากับ Copper Clad Steel Earth Rod ขนาดØ 5/8 นิ้ว X 10 ฟุต ซึ่งปักลึกต่ำจากระดับดินไม่น้อยกว่า 50 ซม. ตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบในกรณีที่วัดความต้านทานแล้วเกิน 5 โอมห์ ต้องเพิ่ม Earth Rod ตามความเหมาะสม

- การติดตั้ง

หัวล่อฟ้า, เสา, สายนำลงดิน ต้องตั้งตามที่กำหนดในแบบ ซึ่งเป็นตำแหน่งโดยประมาณ ตำแหน่งที่แน่นอน ทางผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ก่อนการติดตั้ง

- การติดตั้งเป็นไปตามที่กล่าวมาแล้ว และ
- ตัวล่อฟ้า ต้องจับยึดอย่างแข็งแรงและติดตั้งตามส่วนที่สูงสุดของอาคาร โดยที่ตัวจับยึดตัวล่อฟ้า (Air Terminal Support) ต้องมีความแข็งแรงและทนต่อทุกสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี ส่วนที่ผ่านทะลุหลังคาต้อง ป้องกันไม่ให้น้ำซึมลงไปตามสายล่อฟ้าได้ โดยให้อุดรอยรอบด้วย Silicone Construction Sealant
- ตำแหน่งของตัวล่อฟ้าแสดงไว้ในแบบ
- สายล่อฟ้า ต้องจับยึดทุกๆ ช่วง อย่างน้อย 1.20 เมตร
- การเดินสายล่อฟ้า ให้พยายามเลี่ยงการหักงอสายล่อฟ้าให้มากที่สุด การหักเลี้ยวต้องมีรัศมีไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร และมุมการหักเลี้ยวต้องไม่เป็น 90 องศา
- การเชื่อมต่อทุกจุดของสายล่อฟ้ากับตัวล่อฟ้าหรือหลักสายดิน ให้ใช้วิธีการเชื่อมแบบ Exothermic Weld เท่านั้น
- สายล่อฟ้า ต้องไม่มีการต่อตลอดความยาวสาย นอกจากที่ระบุไว้ในแบบ
- สายและข้อต่อต่างๆ ต้องทนต่อ Mechanical Strength ได้ดี
- หลักสายดิน ต้องฝังลงดินให้ยอดของแท่งอยู่ต่อกว่าระดับดินอย่างน้อย 0.50 เมตร ท่อโลหะโครงเหล็กอื่นๆ เช่น ท่อน้ำ โครงเหล็กของลิฟท์ ฯลฯ ให้ต่อสายทองแดงขนาดไม่เล็กกว่า 50 ตร.มม. ไปลงที่หลักสายดินด้วย
- ความต้านทานของดินต้องไม่เกิน 5 โอห์ม ถ้าหากมีความต้านทานสูงกว่าที่กำหนดให้เพิ่มหลักสายดิน 1 แท่ง
- ผู้รับจ้างต้องทำ Shop Drawing แสดงรายละเอียดของระบบป้องกันฟ้าผ่าให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

แบบแสดง : ข้อกำหนดทั่วไป

มาตราส่วน N.T.S

สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

โครงการ
ติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

สถานที่ก่อสร้าง
โรงพยาบาลปะทิว อำเภอปะทิว
จังหวัดชุมพร

เขียนแบบ
นายวรชาติ ปัตตานี นายช่างโยธาปฏิบัติงาน
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ออกแบบ
นายภัทรัชนันท์ ไชยวัฒน์ เพชร 32628
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตรวจสอบ
นายสามารถ วงศ์รอด
ชำนาญการสุขภาพและสภาพแวดล้อม
สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

เห็นชอบ
นายวันชัย บั่นสันทัด
ผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 11 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

แบบแสดง
ข้อกำหนดการติดตั้ง

มาตราส่วน	แผ่นที่
N.T.S.	EE-06

วันที่ -เดือน -ปี
26 กันยายน 2561

หมายเลขแบบ
สบส.11/005

รายการประมาณราคา

งานติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

บริเวณภายในโรงพยาบาลปะทิว

โรงพยาบาลปะทิว อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ส่วนราชการ โรงพยาบาลปะทิว อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

ประเภท งานติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว)

เจ้าของอาคาร โรงพยาบาลปะทิว อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

สถานที่ก่อสร้าง บริเวณภายในโรงพยาบาลปะทิว

หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ

แบบเลขที่ สบส.11/005

ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 1 แผ่น

ประมาณราคาเมื่อวันที่ ..... 26 กันยายน 2561.....

หมายเหตุ :

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	FACTOR F	VAT 7%	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	รวมหมวดงานติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า	111,090.00				
2	รวมหมวดปรับปรุงระบบป้องกันฟ้าผ่าหอถังสูง	23,810.00				
	รวม	134,900.00		1.07	144,343.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน				144,343.00	
	ตัวอักษร	หนึ่งแสนสี่หมื่นสี่พันสามร้อยสี่สิบสามบาทถ้วน				
	เงื่อนไข					
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....%					
	เงินประกันผลงานหัก.....%					
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....7.....%					

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง งานติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า อาคารพักพยาบาล 24 ห้อง (12 ครอบครัว) แบบ ปร.4 แผ่นที่

สถานที่ก่อสร้าง บริเวณภายในโรงพยาบาลปะทิว แบบเลขที่ สบส.11/005 รายการเลขที่

ฝ่าย/งาน กอง

ประมาณการโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 26 กันยายน 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุสิ่งของ		ค่าแรงงาน		ค่าวัสดุและแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	งานติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า								
1.1	เสาล่อฟ้าแท่งทองแดงแบบปลายแหลม ขนาด 5/8" x 1000 มม. พร้อมฐาน	9	ชุด	1600	14,400.00	250.00	2250.00	16,650.00	
1.2	สายทองแดงเปลือย ขนาด 50 ตร.มม.	230	เมตร	185	42,550.00	35.00	8050.00	50,600.00	
1.3	ท่อ พีวีซี ขนาด 1 1/4 "	50	เมตร	38	1,900.00	22.00	1100.00	3,000.00	
1.4	Ground rod ขนาด 5/8" x 3000 มม.	12	ชุด	970	11,640.00	150.00	1800.00	13,440.00	
1.5	Ground Test Box	4	ชุด	1500	6,000.00	300.00	1200.00	7,200.00	
1.6	Cable Support ขนาด 50-70 ตร.มม.	130	ชุด	90	11,700.00	-	0.00	11,700.00	
1.7	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง	1	จำนวน	8,500.00	8,500.00	-	0.00	8,500.00	
	รวมหมวดงานติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า				96,690.00		14,400.00	111,090.00	
1	งานปรับปรุงระบบป้องกันฟ้าผ่าหอถังสูง								
1.1	เสาล่อฟ้าแท่งทองแดงแบบปลายแหลม ขนาด 5/8" x 1000 มม. พร้อมฐาน	1	ชุด	1600	1,600.00	250.00	250.00	1,850.00	
1.2	สายทองแดงเปลือย ขนาด 50 ตร.มม.	50	เมตร	185	9,250.00	35.00	1750.00	11,000.00	
1.3	ท่อ พีวีซี ขนาด 1 1/4 "	30	เมตร	38	1,140.00	22.00	660.00	1,800.00	
1.4	Ground rod ขนาด 5/8" x 3000 มม.	3	ชุด	970	2,910.00	150.00	450.00	3,360.00	
1.5	Ground Test Box	1	ชุด	1500	1,500.00	300.00	300.00	1,800.00	
1.6	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง	1	จำนวน	4,000.00	4,000.00	-	0.00	4,000.00	
	รวมหมวดปรับปรุงระบบป้องกันฟ้าผ่าหอถังสูง				20,400.00		3,410.00	23,810.00	