

เอกสารเลขที่ ก.41/เม.ย./63

แบบปรับปรุงหอผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19

แบบห้องแยกโรคที่แพร่กระจายเชื้อทางอากาศ แบบประยุกต์
Modified AIIR (Airborne Infection Isolation Room)

สำหรับแบบห้องพักผู้ป่วยพิเศษ (ห้องน้ำด้านหน้า)
หรือแบบใกล้เคียง

COVID-19 COHORT WARD

จัดทำโดย

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

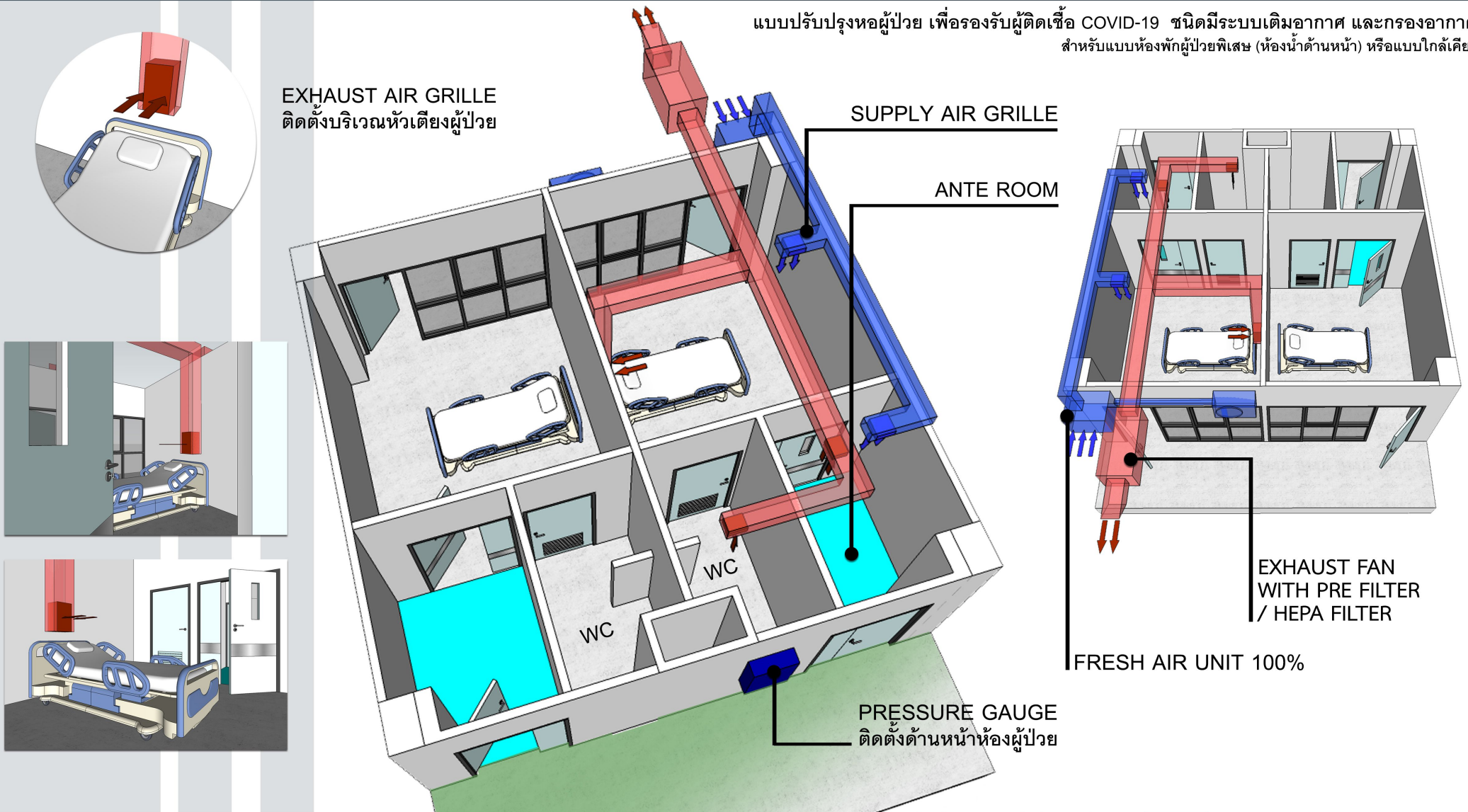


กองแบบแผน
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

MODIFIED AIIR

เอกสารเลขที่ ก.41/เม.ย./63

แบบปรับปรุงห้องผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 ชนิดมีระบบเดิมอากาศ และกรองอากาศ
สำหรับแบบห้องพักรักษาพิเศษ (ห้องน้ำด้านหน้า) หรือแบบใกล้เคียง



ห้อง MODIFIED AIIR รับรองผู้ติดเชื้อ COVID-19 มีระบบเรียกพยาบาล 2-Way Communication, CCTV
ชุดเติมอากาศภายในห้อง ติดตั้ง FRESH AIR UNIT 100%, ชุดดูดอากาศ ติดตั้ง PRE/MEDIUM/HEPA FILTER + UVC SET
และพัดลมปรับความเร็วรอบได้ โดยเดินท่ออากาศปล่อยออกนอกอาคารสูงขึ้นเหนือชั้นหลังคาตาดฟ้าอาคาร
เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคสู่บริเวณข้างเคียง

ANTE ROOM
CLEAN CORRIDOR
พื้นที่สัญจรของบุคลากรทางการแพทย์/เจ้าหน้าที่

บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

ส่วนราชการ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

☐	โครงการก่อสร้าง ปรับปรุงหอผู้ป่วยเพื่อรองรับผู้ป่วยติดเชื้อ COVID-19						
สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำด้านหน้า) หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modifier AllR							
☐	สถานที่ก่อสร้าง มาตรฐาน						
☐	หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ		กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ				
☐	แบบเลขที่	-	เอกสารเลขที่	ก.41/เม.ย./63	พื้นที่ปรับปรุง	24	ตร.ม.
☐	ประมาณราคาตามแบบ	ปร.4	จำนวน	7	แผ่น	จำนวนห้อง	1 ห้อง
☐	ราคาค่าวัสดุ	สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ กรุงเทพมหานคร	ประจำเดือน	มีนาคม	2563		
☐	ราคาค่าแรงงานตามบัญชีค่าแรงงาน / ค่าดำเนินการ สำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้างเดือน						ตุลาคม 2560
☐	ประมาณราคาเมื่อเดือน	เมษายน	พ.ศ. 2563	☐	แจ้งราคาเมื่อเดือน	เมษายน	2563
หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ตามประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ประกาศ ณ วันที่ 19 ตุลาคม 2560 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลว.14 พ.ย. 2560 มีผลบังคับใช้ วันที่ 15 พ.ย. 2560) FACTOR . F ประเภทงานอาคาร เรือนไข - เงินล่วงหน้าจ่าย 0 % , - เงินประกันผลงานหัก 0 % , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 6 % , - ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %							
ลำดับที่	รายการ		ราคาค่าก่อสร้าง		หมายเหตุ		
1	ค่างานส่วนที่ 1 ค่างานต้นทุน (คำนวณในราคาทุน)		477,201				
	ราคารวมค่า Factor F	1.3074	623,893				
2	ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ หรือสั่งซื้อ		156,900				
	ราคารวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	7 %	167,883				
3	ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ (ถ้ามี)		0				
รวมเงิน (1)+(2)+(3)			791,776				
คิดเป็นเงินทั้งสิ้นโดยประมาณ			791,800				
ตัวหนังสือ		เจ็ดแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันแปดร้อยบาทถ้วน					

จัดทำโดย

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

หมายเหตุ	- ปริมาณงานใน BOQ.นี้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น ผู้เสนอราคาจะต้องตรวจสอบปริมาณที่ถูกต้องตามรูปแบบ และรายการก่อสร้างที่กำหนด - หากต้องการใช้ BOQ.นี้ให้ผู้เสนอราคา กรอกรายละเอียด จะต้องลบปริมาณวัสดุ และราคาออกก่อน
----------	--

ลํารับัญแบบ	
หมวดงานลําดับตยกรรณ	
AR-01	ลํารับัญแบบ , รํายการประกอบแบบบํกอลําร้าง
AR-02	แปลนรื้อถอนทํองผู้ป่วยพิเศษ
AR-03	แปลนปรับปรุงทํองผู้ป่วยพิเศษ,แปลนฝ้ําเพดานทํองผู้ป่วยพิเศษ
AR-04	แบบขยายประตุ-หน้ําด้าง
หมวดงานวิศวกรรมไฟฟ้า	
EE-01	แปลนปรับปรุงระบบไฟฟ้า
EE-02	รํายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า 1
EE-03	รํายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า 2
EE-04	รํายการประกอบแบบระบบไฟฟ้า 3
หมวดงานวิศวกรรมเครื่องกล	
ME-01	รํายการประกอบแบบระบบปรับอากาศ,แปลนระบบปรับอากาศ
ME-02	แปลนระบบระบายอากาศ
ME-03	DIAGRAM แปลนระบบปรับอากาศ
ME-04	รํายละเอียดปรับอากาศ 1
ME-05	รํายละเอียดปรับอากาศ 2
ME-06	รํายละเอียดปรับอากาศ 3
ME-07	รํายละเอียดปรับอากาศ 4
ME-08	รํายละเอียดปรับอากาศ 5
ME-09	แบบขยายมาตรฐานการติดตั้ง

รํายการประกอบแบบบํกอลําร้าง แบบปรับปรุงทํองผู้ป่วย เพื่อรํองรับรํองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19
ลํารับัญแบบทํองผู้ป่วยพิเศษ(ชนิดมีทํองน้ําด้านหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIIR
เอกลํารเลขที่ ก.41/เม.ย./63

วัตถุประสงค์ แบบปรับปรุงนี้ ใช้ลํารับัญประกอบการดัดแปลงและปรับปรุงภายในอาคารทํองพิเศษ หรือลักษณะใกล้เคียงกัน
ตามรํายละเอียดที่ปรากฏในรูปแบบและรํายการ ให้ถูกต้องเรียบร้อย มั่นคงแข็งแรง ด้วยช่างฝีมือดี วัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ
ให้เล็ร้จลณบรูณ์ทุกประการ

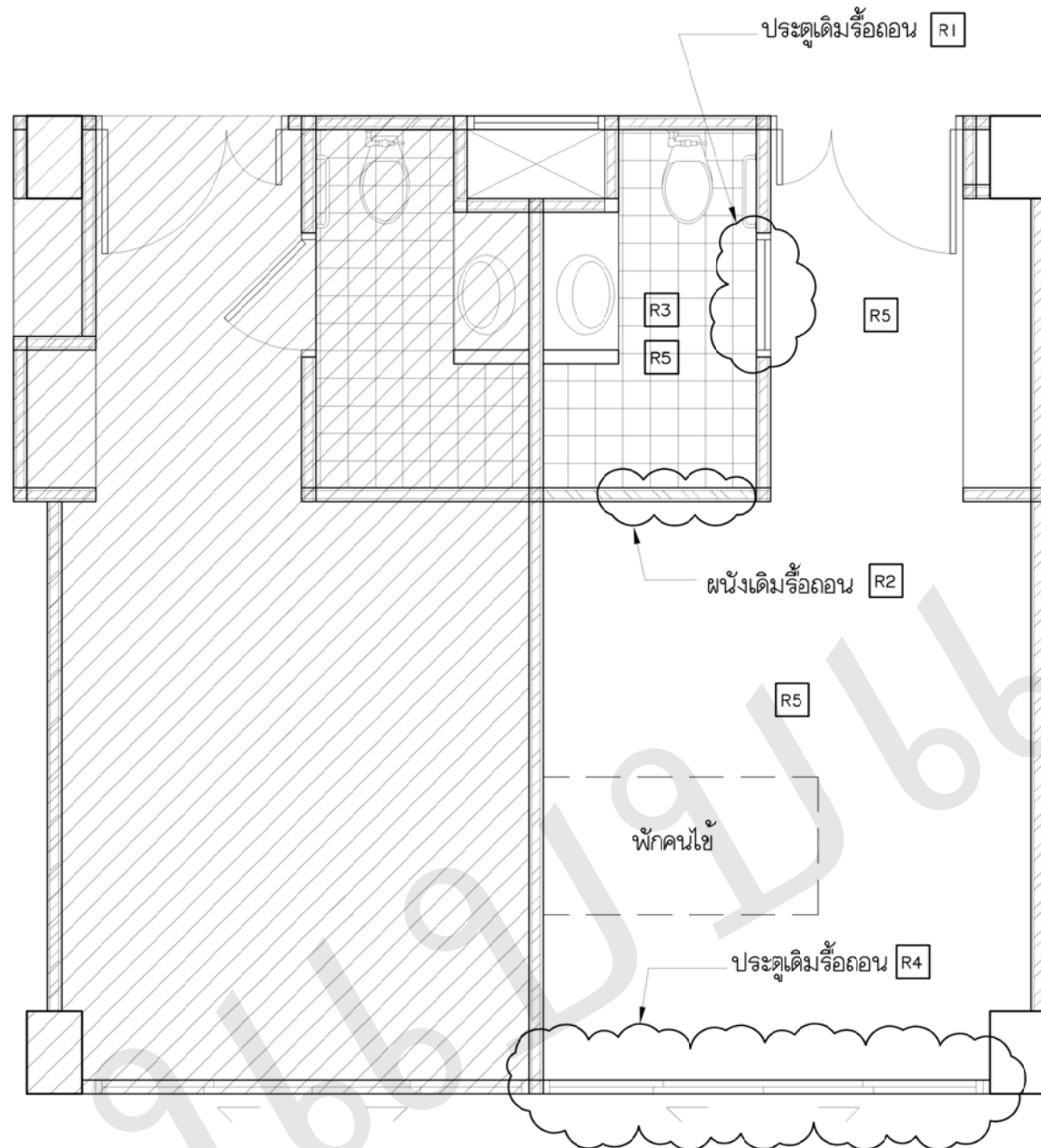
หมวดงานลําดับตยกรรณ
ขอบเขตของงาน

- 1.งานรื้อผนัง ให้ผู้รับจ้างรื้อผนัง ประตุ หน้ําด้างตามทีระบุในแบบ
บริเวณที่รื้อทํองผนังออกแล้วให้ก่อฉาบใหม่ และทาสีซ่อมแซมให้เรียบร้อย (ยกเว้นในลํวนผนังที่ระบุเป็นอย่างอื่น)
- 2.ผนังท้งหมดให้ล้จจรดทํองพื้นชั้นบน เพื่อบ้องกันอากาศรื้อซึมหนี้อฟ้าเพดาน
- 3.ให้ปิดรอยรื้อของช่องทํองท้งหมด เพื่อบ้องกันอากาศรื้อไหล
- 4.หากรูปแบบและรํายการขัดแย้งกัน ให้ผู้รับจ้างปรึกษา ผู้ออกแบบ และคณะกรรมการตรวจรับพัลคก่อนดําเนินการ
โดยการเล่ขอ SHOP DRAWING

งานประตุ-หน้ําด้าง
ผู้รับจ้างติดตั้ง ประตุ-หน้ําด้าง ตามรํายละเอียดในรูปแบบและรํายการ ลํารับัญประตุ
ลํารับัญประตุ หรือหน้ําด้างบานเปิด/บานกระทุ้งที่ต้งปิดตายเพื่อกันทํอง ต้งปิดให้สนิท
อุดรูรื้อ แล้ว Seal ขอบด้วย Silicone Sealent

งานทาสี
ให้ผู้รับจ้างทำการทาสีอาคารในลํวนที่ทำการปรับปรุงต่อเติมใหม่ ภายในและนอกอาคาร โดยจะต้องเตรียมผิวพัลคทุกลํวน
ให้เรียบร้อยก่อนทำการทาสี ลํวนที่เป็นไม้จะต้องอุดโป๊วและขัดผิวด้วยกระดาษทรายจนเรียบ
และปล่อยให้ผิวที่ทำการทาสีแห้งสนิทเสียก่อน ผนังอาคารเดิมให้ลอกสีเดิมออก แล้วจึงทาด้วยสีตามที่กำหนด

 กตบแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เลขที่รํายการเลขที่	แม่ท
ก.41/เม.ย./63	AR-01 จำนวน 17
แบบขยาย แบบปรับปรุงทํองผู้ป่วย เพื่อรํองรับรํองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 ลํารับัญแบบทํองผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีทํองน้ําด้านหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIIR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวัย จ-ลค.3273	
นายเอกกฤต รัตนคำมุด จ-ลค.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลรรค์ ทอมกลิ่นจันทร์ ลค.4340	
นายปิณฑิร ชาวแลง จค.41111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายกำนันท์ ดวงพิตร	
ทำหน้ํากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม 1	
นายลราวุธ งามผ่องใส ลย.6691	
ผู้สํานักแบบ	
ลํารับัญแบบ	
รํายการประกอบแบบ	
แม่แบบ	
รื้อและแก้ไขครั้งสุดท้าย	วันที่
เม.ย. 2563	
แบบขยายนี้เป็นการสนับสนุนการพัฒนาระบบสุขภาพของประเทศไทย ห้ามรื้อแก้ไขโดยไม่ขออนุญาต	



แปลนรื้อถอนห้องผู้ป่วยพิเศษ
มาตราส่วน 1 : 50

รายละเอียดงานรื้อถอน

- R1 รื้อถอนประตูห้องน้ำเดิม
- R2 รื้อถอนผนังเดิม เพื่อติดตั้งประตูห้องน้ำ ③
- R3 รื้อถอน กระเบื้องพื้น กระเบื้องผนัง และฝ้าเพดาน ภายในห้องน้ำทั้งหมด
- R4 รื้อถอนประตูบานเลื่อนเดิม เพื่อติดตั้งประตู ②
- R5 รื้อถอนฝ้าเพดานเดิมทั้งหมด



กองแบบแผน

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กระทรวงสาธารณสุข

เอกสารเลขที่	แผนที่
ก.41/ม.ย./63	AR-02
	จำนวน 17

แบบวิชาชีพ
แบบปรับปรุงผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำส่วนตัว) หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIR

สถาปนิก
นายเอกชัย รัตนวิทย์ จ-ลค.3273
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุม จ-ลค.14270
วิศวกรเครื่องกล
นายฉกรรค์ ทอมกลิ่นจันทร์ จก.4340
นายปิติภัทร ขาวแสง ภก.41111
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า
นายกำจันท์ ดวงพิตร

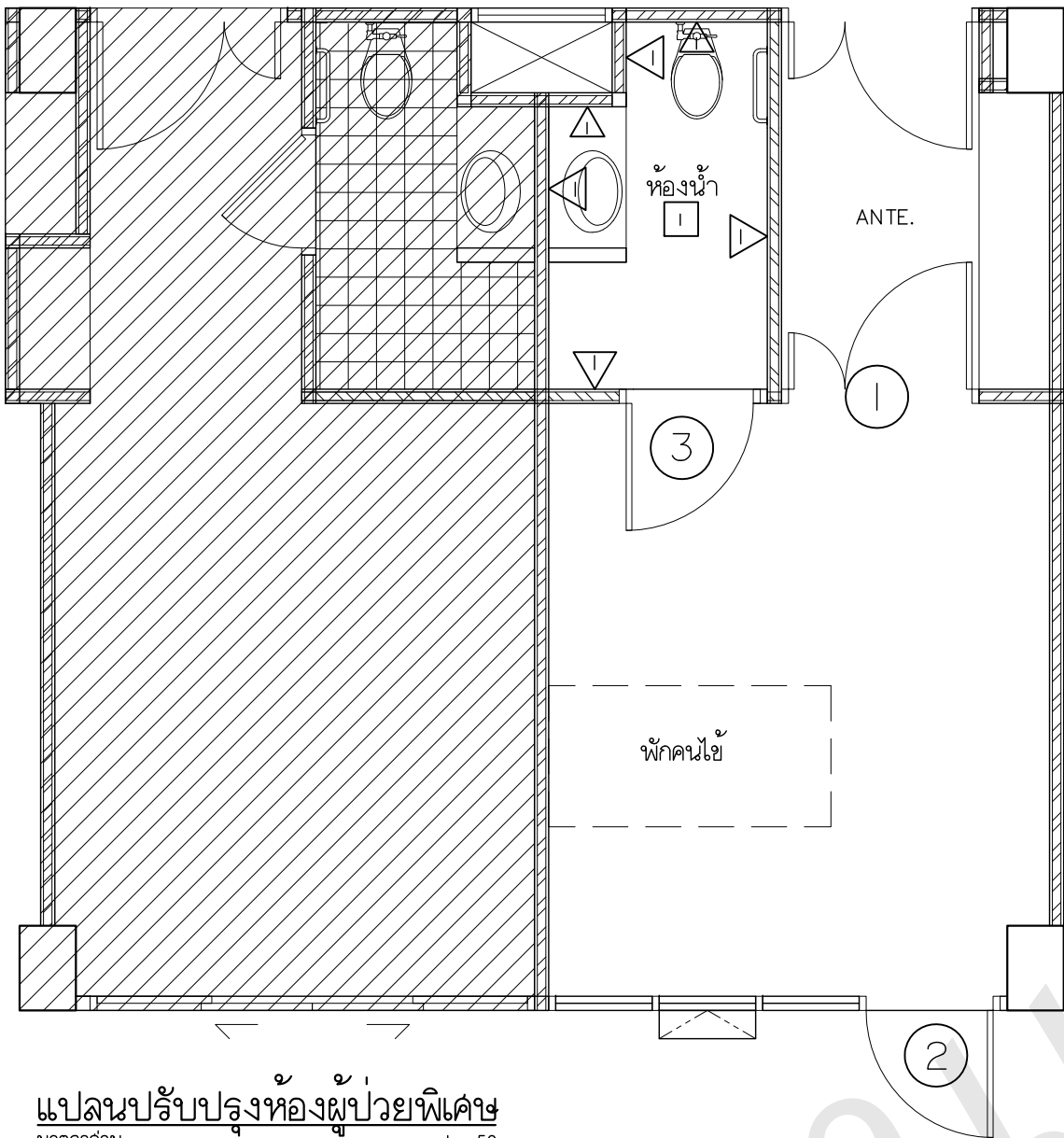
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม 1
นายฉกรรค์ งามเมืองใจ จย.6691

ในชื่อของแบบ
แปลนรื้อถอนห้องผู้ป่วยพิเศษ

แก้ไขแบบ

เขียนโดย/แก้ไข	วันที่
	ม.ย. 2563

แบบร่างนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ของกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต



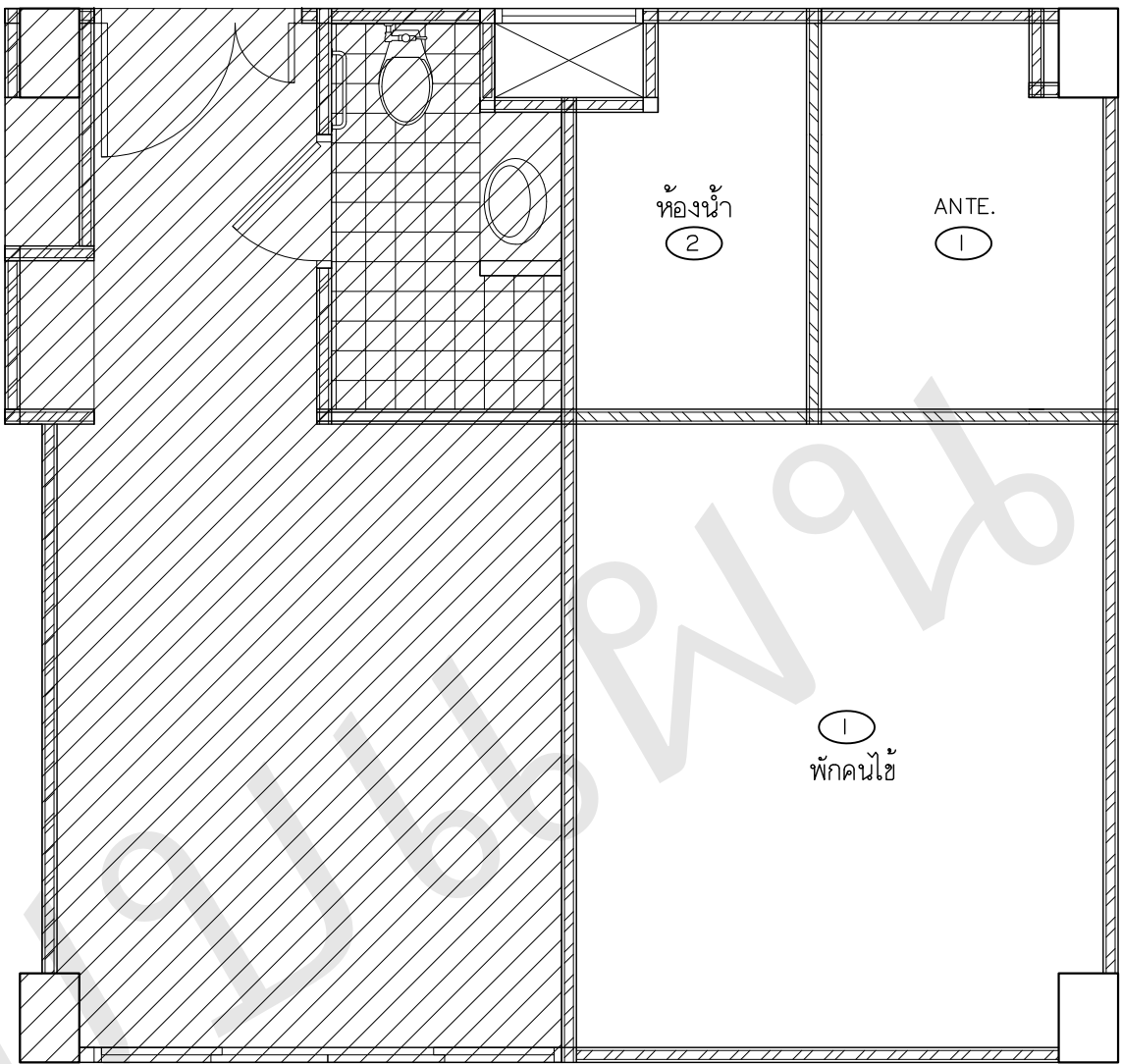
แปลนปรับปรุงห้องผู้ป่วยพิเศษ
มาตราส่วน 1 : 50

รายละเอียดประกอบแบบ

รายการพื้น (ภายในห้องน้ำ)
1 พื้นปูกระเบื้องแกรนิตโต้ ชนิดผิวด้าน ขนาด 0.60x0.60 ม.
รายการผนัง (ภายในห้องน้ำทุกด้าน)
1 ผนังกรุกระเบื้องแกรนิตโต้ ชนิดผิวมัน ขนาด 0.60x0.60 ม. ลู่งจรดฝ้าเพดาน
รายการฝ้าเพดาน (ภายในห้องน้ำ)
ฝ้าเพดานเดิม ปรับปรุงซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ทาสีขาว

หมายเหตุ :

- ผนังทั้งหมดให้ลู่งจรดท้องพื้นชั้นบน เพื่อป้องกันอากาศรั่วซึมเหนือฝ้าเพดาน
- ให้ปิดรอยร้าวของช่องท่อน้ำทั้งหมด เพื่อป้องกันอากาศรั่วไหล
- ผนังที่รื้อทาบออกแล้วให้ก่อฉาบใหม่ด้วยอิฐมวลเบา มอก. ทาสีหรือกรุกระเบื้องตามรายการผนัง ส่วนที่เหลือหายจากการรื้อถอนให้ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี

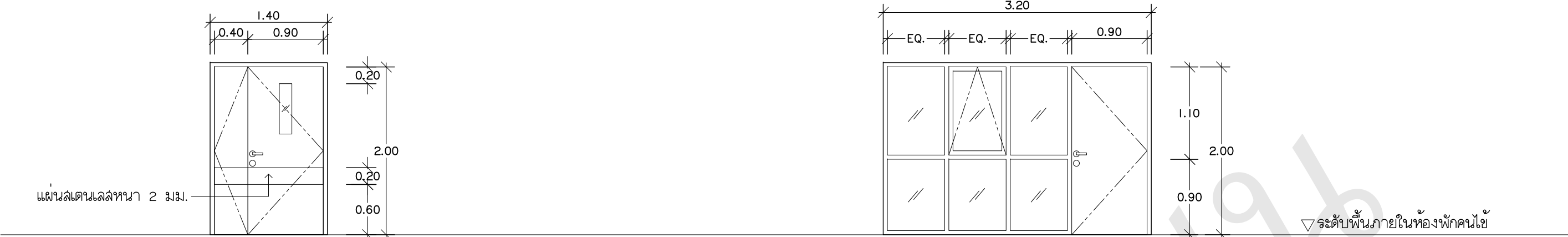


แปลนปรับปรุงฝ้าเพดานห้องผู้ป่วยพิเศษ
มาตราส่วน 1 : 50

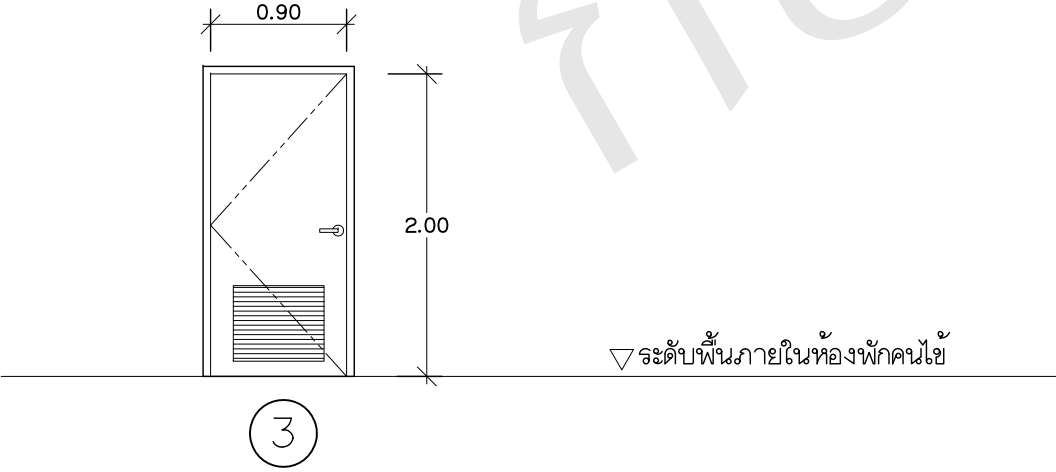
รายละเอียดประกอบแบบ

รายการฝ้าเพดาน
1 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ทนชื้นหนา 9 มม. ชนิดขอบลาด ฉาบรอยต่อเรียบ ทาสี โครงคร่าวเหล็กชุบล้างกะสีหนาไม่ต่ำกว่า เบอร์ 24 ระบบ C-LINE ระยะโครงคร่าวโดยประมาณ 0.40x1.00 ม. พร้อมอุปกรณ์ยึดแขวนตามมาตรฐานผู้ผลิต
2 ฝ้าเพดานแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ชนิดขอบเรียบ หนา 6 มม. ทาสี โครงคร่าวเหล็กชุบล้างกะสีเคลือบสีขาว ระบบ T-BAR ระยะโครงคร่าวโดยประมาณ 0.60x0.60 ม. พร้อมอุปกรณ์ยึดแขวนตามมาตรฐานผู้ผลิต

 กตช.แบบแผน	
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เลขที่เอกสาร	แผนที่
ก.41/เม.ย./63	AR-03
	จำนวน
	17
แบบแปลน แบบปรับปรุงห้องผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำด้านหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIRR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ ส-ฉก.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุม ส-ฉก.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายฉัตรศักดิ์ หอมกลิ่นจันทร์ สก.4340	
นายปิณฑิร ขาวแสง สก.41111	
วิศวกรไฟฟ้า/ช่างสายไฟฟ้า	
นายก้านันท์ ดวงพิตร	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายฉัตรกุล งามเมือง สก.6691	
แบบแปลน	
แปลนปรับปรุงห้องผู้ป่วยพิเศษ	
แปลนปรับปรุงฝ้าเพดานห้องผู้ป่วยพิเศษ	
แก้ไขแบบ	
ชื่อและตำแหน่ง	วันที่
เม.ย. 2563	
แบบแปลนนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายของสำนักงานสถาปัตย์ ห้ามมิให้ใช้หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต	



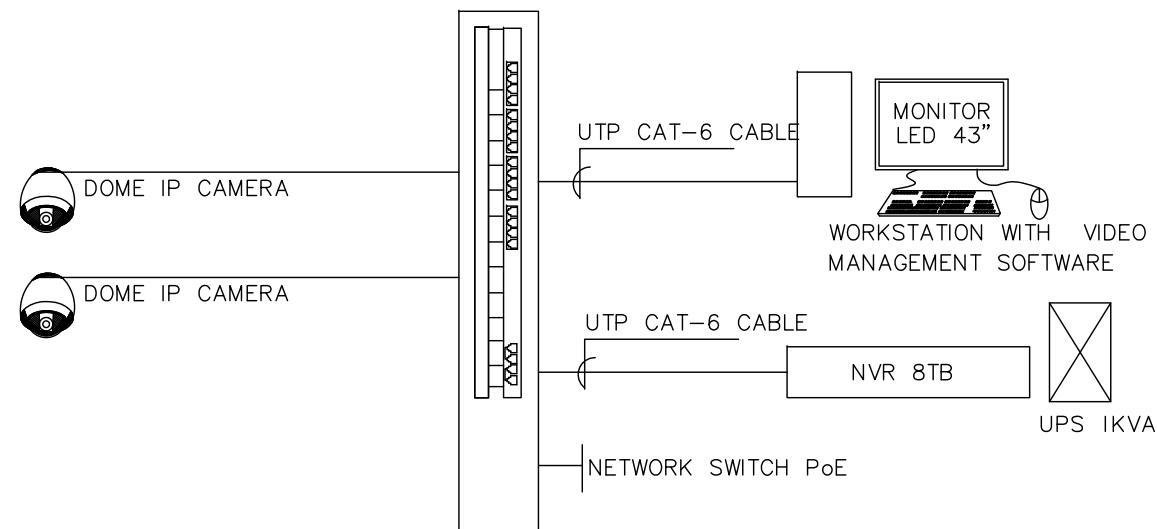
ลักษณะบาน	ประตูบานเปิดคู่ ชนิดมีบังใบ พร้อมช่องแสงกระจกติดตาย	ลักษณะบาน	ประตูบานเปิดเดี่ยวและหน้าต่างบานกระทุ้ง พร้อมช่องแสงกระจกติดตาย
วงกบประตู	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ขนาด 1 3/4"x4"	วงกบประตู/หน้าต่าง	อลูมิเนียมสีธรรมชาติ ขนาด 1 3/4"x4"
กรอบบานประตู/ลูกพับ	บานไฟเบอร์กลาสแบบผิวเรียบ ทำสีโพลียูรีเทน เจาะช่องมองกระจกใส สำเร็จรูปจากโรงงาน หน้า 0.8 มม. ช่องมองกระจกใส 0.15x0.60ม. หน้า 6 มม.	กรอบบานประตู	บานไฟเบอร์กลาสแบบผิวเรียบ ทำสีโพลียูรีเทน
ลูกพับ		ลูกพับ	กระจกเขียวตัดแสง หน้า 6 มม.
อุปกรณ์	บานพับแบนเลส 4" x 3" จำนวน 4 ตัว/บาน	อุปกรณ์	บานพับแบนเลส 4" x 3" จำนวน 4 ตัว/บาน
มือจับ,กุญแจ	มือจับก้านบิดแบนเลสด้าน (Mortise Lock), กุญแจฝังบาน (บานเล็กมือจับแบนเลสฝังในกรอบบาน)	มือจับ,กุญแจ	มือจับก้านบิดแบนเลสด้าน (Mortise Lock)
DOORCLOSER, DOORSTOP	One Way Door Closer ชนิดตั้งค้าง (เฉพาะบานใหญ่)	DOORCLOSER, DOORSTOP	One Way Door Closer ชนิดตั้งค้าง
ช่องแสงหรือวัสดุเหนือวงกบ	-	ช่องแสงหรือวัสดุเหนือวงกบ	กระจกเขียวตัดแสง หน้า 6 มม.
หมายเหตุ	กลอนชนิดฝังลึกลงบาน บน 12" ล่าง 6" (ติด 1 บาน) รูรับกลอนแบนเลสฝังที่พื้น	หมายเหตุ	1.ติดตั้งผ้าม่านจีบ ใช้ผ้าม่าน Glossy Dim-Out Collection (Content 100% Polyester,Protect 90 % of sunlight) พร้อมอุปกรณ์รางม่านอย่างดี,ไม้ลากจูง(อลูมิเนียม)และสายรัดม่าน สีและลายเลือกขณะก่อสร้าง (ยกเว้นบานประตู) 2.หน้าต่างบานกระทุ้ง อุปกรณ์ประกอบครบชุดตามมาตรฐาน



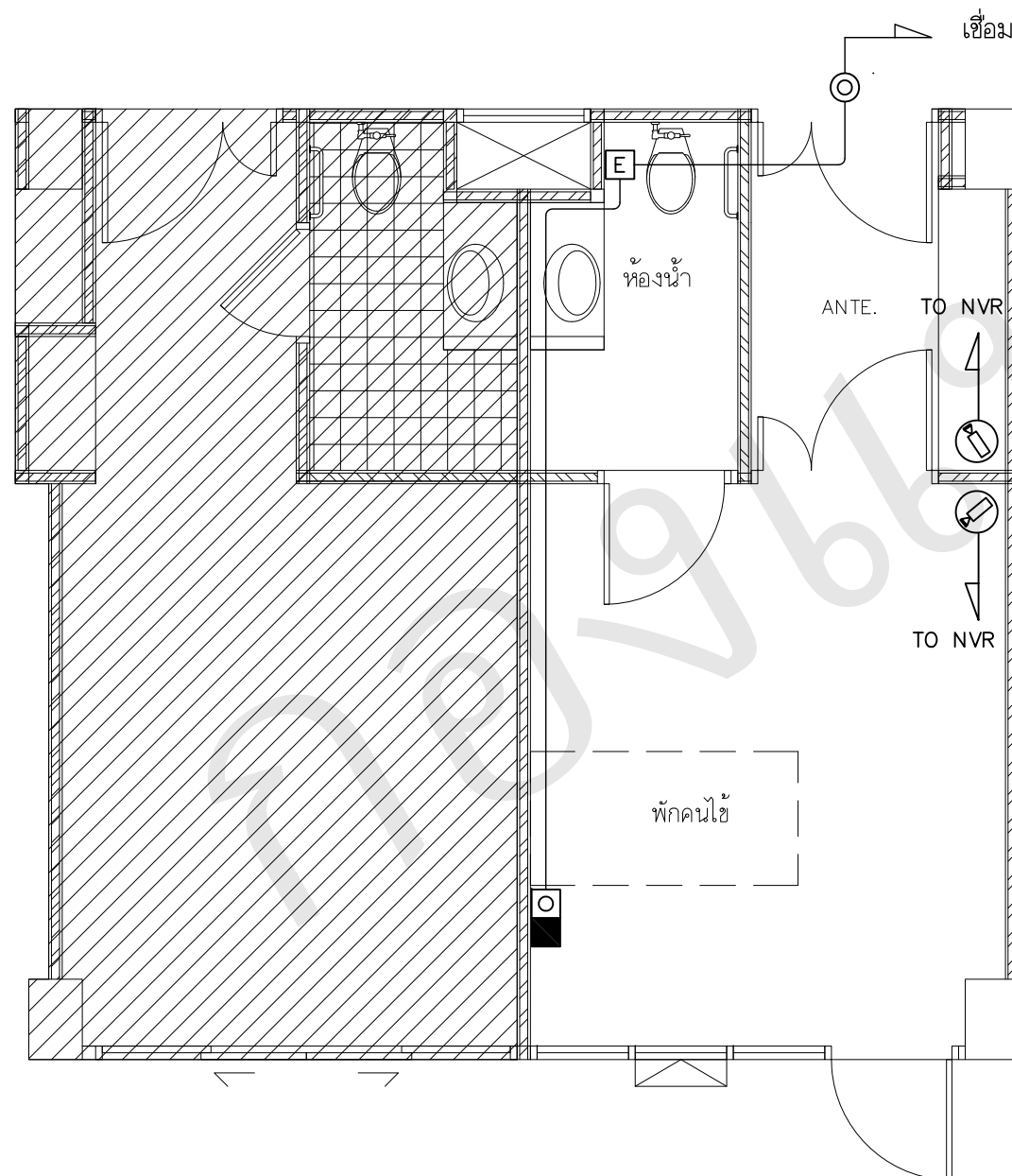
ลักษณะบาน	ประตูบานเปิดเดี่ยว
ขนาดบาน	0.90 x2.00 ม.
วงกบ	UPVC
กรอบบาน	UPVC
ลูกพับ	เกล็ดระบายอากาศ สำเร็จรูปจากโรงงาน
อุปกรณ์	บานพับแบนเลส 4" x 3" จำนวน 4 ตัว/บาน
มือจับ,กุญแจ	มือจับก้านบิดแบนเลสด้านสำหรับห้องน้ำ
DOORSTOP	กันชนติดผนัง พร้อมปุ่มยางกันกระแทก

แบบขยายประตู
มาตราส่วน 1 : 50

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เลขที่ร่างแบบ	แผนที่
ก.41/ม.ย./63	AR-04
	จำนวน 17
แบบขยายประตู แบบปรับปรุงห้องผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำด้านหน้า)หรือแบบปกติเตียง เป็น Modified AllR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ ส-๑๑.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลัด ส-๑๑.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลลรค์ หอมกลิ่นจันทร์ สก.4340	
นายปิณฑิร ขาวแสง สก.41111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายกำนันท์ ดวงพิตร	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายลลารูธ งามเมืองใจ สย.6691	
แบบขยายประตู-หน้าต่าง	
แก้ไขแบบ	
ชื่อและตำแหน่ง	วันที่
ม.ย. 2563	
แบบร่างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายจะขายหรือเปิดเผยโดยไม่ได้รับอนุญาต ห้ามทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต	



CCTV SYSTEM DIAGRAM
NOT TO SCALE



- สัญลักษณ์ระบบเรียกพยาบาลเดิม
- หลอดไฟชนิดฝังผนังหน้าห้องระบบเรียกพยาบาล (CORRIDOR LAMP)
 - ระบบเรียกพยาบาลหัวเตียงคนไข้ (WALL UNIT, PATIENT STATION TYPE C/W MICROPHONE AND SPEAKER)
 - E ปุ่มกดดึงฉุกเฉินเรียกพยาบาลในห้องน้ำ (PUSH BOTTON FOR TOILET AND BATHROOM WITH PULL CORD)
- สัญลักษณ์ระบบกล่องวงจรปิด
- ⊖ กล่องวงจรปิดแบบโดม

แปลนปรับปรุงห้องผู้ป่วยพิเศษระบบไฟฟ้า

มาตราส่วน 1 : 50

 กระทรวงสาธารณสุข กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เลขที่เอกสาร	แผนที่
ก.41/ม.ย./63	EE-01
จำนวน	17
แบบแปลน แบบปรับปรุงห้องผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำด้านหน้า) หรือแบบปกติเคยเป็น Modified AllR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ ส-ลค.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุม ส-ลค.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลลรค์ หอมกลิ่นจันทร์ สค.4340	
นายปิณฑิร ขาวแสง สค.4111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายกิจานันท์ ดวงพิตร	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายฉัตรกุล งามเพ่งใจ สย.6691	
หมายเหตุ แปลนปรับปรุงระบบไฟฟ้า	
แก้ไขแบบ	
ชื่อแผนผัง/โครงการ วันที่	
วันที่ ม.ย. 2563	
แบบแปลนนี้เป็นงานลิขสิทธิ์ตามกฎหมายของราชบัณฑิตยสถาน ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	

งานไฟฟ้า

1.ระบบไฟฟ้า

- 1.ให้ผู้รับจ้างเพิ่มเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อยขนาด 30AT/63AF 3P ic >=5ka at 415V จำนวน 2 ตัว เพื่อรองรับโหลดไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นจากการติดตั้งระบบปรับอากาศ
2. ให้ผู้รับจ้างติดตั้งเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าของอาคารไปยังเครื่องปรับอากาศ และพัดลม ที่ติดตั้งใหม่ โดยแต่ละจุดใช้สายไฟฟ้าขนาด 3x6,1x4,1x4/g Sqmm THW in Dai 1” EMT โดยให้ทำการต่อเชื่อมและทำการ BALANCE LOAD ให้มีความเหมาะสมที่สุด
3. เติร์รับไฟฟ้า และสวิตช์เปิด-ปิด ดวงโคมของเดิมที่มีผลกระทบกับการรื้อถอนผนัง ให้ผู้รับจ้างทำการย้ายไปติดตั้งใหม่ในตำแหน่งตามรูปแบบกำหนด จนใช้การได้ดี
4. การติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้า และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย พร้อมกับการต่อเชื่อมระบบจนใช้การได้ดี

ระบบเรียกพยาบาล

ให้ผู้รับจ้างติดตั้งอุปกรณ์ระบบเรียกพยาบาลสำหรับผู้ป่วยเมื่อต้องการติดต่อหรือขอความช่วยเหลือจากพยาบาล มีดังนี้

1. ปุ่มกดเรียกพร้อมโทรศัพท์ ติดตั้งบริเวณหัวเตียงผู้ป่วย จำนวน 1 ชุด โดยต่อเชื่อมจากของอาคาร
2. ปุ่มดึงฉุกเฉินติดตั้งในห้องน้ำบริเวณข้างโถส้วมทุกจุด เพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อคนไข้ไม่สามารถช่วยตัวเองได้
3. หลอดไฟแสดงเหนือประตูห้องผู้ป่วย เพื่อแสดงสัญญาณเมื่อผู้ป่วยต้องการความช่วยเหลือ จำนวน 1 ชุด
4. แผงควบคุมสัญญาณของระบบ ประกอบด้วยสัญญาณเสียง,แสง,ปุ่ม RESTART และโทรศัพท์โต้ตอบ ติดตั้งบริเวณที่ทำงานพยาบาล
5. มาตรฐานความปลอดภัย UL , IEC , JIS หรือ CE

ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV SYSTEM)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้แพทย์หรือพยาบาลสามารถดูการเคลื่อนไหวหรือสังเกตอาการคนไข้ทุกเตียงจากจอภาพ ซึ่งติดตั้งไว้ในห้องทำงานพยาบาล

อุปกรณ์การติดตั้งประกอบด้วย

1. เป็นกล้องวงจรปิดชนิด Dome IP/Network Camera ที่ติดตั้งด้วยมุมการมองภาพแบบคงที่

- 1.1 มีระบบการ Scan ภาพแบบ Progressive Scan หรือดีกว่า และมีขนาดตัวรับภาพไม่เล็กกว่า 1/1.8 นิ้ว ชนิด CCD หรือ CMOS หรือดีกว่า
- 1.2 มีเลนส์ขนาด 1.6 มม. ที่มีการปรับช่องรับแสง (Iris) แบบ Fix ช่วยให้เพิ่มคุณภาพการปรับโฟกัส
- 1.3 สามารถปรับความเร็วชัตเตอร์ (Shutter Time) ได้ตั้งแต่ 1/31500 วินาที ถึง 1/2 วินาที
- 1.4 รองรับการทำ Digital PTZ, Preset positions, Guard tour
- 1.5 สามารถทำ Digital tilt สำหรับภาพแบบ panorama และสามารถแสดงมุมมองภาพแบบ Quad view ได้
- 1.6 มีความละเอียดของ Sensor รับภาพ 6 MP หรือดีกว่า และกล้องสามารถแสดงผลภาพได้ที่มีความละเอียดสูงสุด 2048x2048 pixels ในลักษณะมุมมองแบบ 360° Overview

1.7 มีเทคโนโลยี Dewarped เพื่อช่วยแสดงผลภาพในแบบ Panorama, Double Panorama, Quad view, View area, Corner left or Right, Double Corner และ Corridor view ได้เป็นอย่างดี

1.8 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.3 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode หรือดีกว่า มีความเร็วภาพไม่น้อยกว่า 30 FPS ในการแสดงภาพแบบมุมมอง 360°

1.9 มีเทคโนโลยีที่ช่วยในการบีบอัดภาพ ที่ช่วยลดขนาดการใช้งานของ Bandwidth เพื่อให้เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลลดไปได้ 20-80%

1.10 มีฟังก์ชัน Pixel Counter สำหรับเป็นเครื่องมือช่วยในการติดตั้ง

1.11 รองรับการส่งสัญญาณภาพแบบ Multi Stream สำหรับการเลือกส่งภาพที่มีความละเอียดและความเร็วภาพที่ต่างกันในแต่ละ Stream ได้

1.12 สามารถผสมข้อความ วันที่ เวลา และภาพสัญญาณลักษณะลงบนสัญญาณภาพ และปิดบังพื้นที่ส่วนที่ไม่ต้องการให้เห็นภาพได้ (Privacy Mask) ได้

1.13 ส่งสัญญาณภาพแบบ H.264 Main Profile หรือดีกว่า

1.14 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบมาตรฐาน ONVIF Profile-s , ONVIF Profile-G และสามารถตรวจสอบได้จาก www.onvif.org

1.15 สามารถหมุนภาพ 0°,180° ได้ในกรณีที่ติดตั้งกล้องกลับหัวและกรณีที่ต้องการตั้งภาพในลักษณะ Corridor View เพื่อให้ได้ภาพในแนวสีกเพื่อลดจำนวนกล้องที่จะใช้ติดตั้ง

1.16 มีช่องสำหรับใส่หน่วยความจำแบบ MicroSD/microSDHC/microSDXC สำหรับบันทึกภาพในกล้องในกรณีที่การเชื่อมต่อขัดข้อง

1.17 สามารถส่งบันทึกภาพไปยังอุปกรณ์เก็บข้อมูลผ่านโปรโตคอล SMB และ CIFS ได้

1.18 สนับสนุนการรักษาความปลอดภัยทางข้อมูลแบบ Digest Authentication, Password protection, IEEE 802.1X Network access controlเป็นอย่างน้อยเพื่อป้องกันการถูกโจรกรรมข้อมูล

1.19 ตัวกล้องสามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวบนภาพ, เมื่อมีการกดบังหน้ากล้องเกิดขึ้น ผ่าน Email, HTTP และ TCP ได้

1.20 สามารถสร้างตารางเวลาสำหรับการแจ้งเตือนต่างๆ (Alarm) เพื่อให้เหตุการณ์นั้นทำงานเฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดได้

1.21 ตัวกล้องต้องมีหน่วยความจำ Flash ไม่น้อยกว่า 256 MB และหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 1024 MB เพื่อรองรับการติดตั้งซอฟต์แวร์วิเคราะห์ภาพจากผู้ผลิตรายอื่นลงในกล้อง โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตกล้องวงจรปิด

1.22ผ่านการทดสอบตามมาตรฐานต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

a. มาตรฐานการแพร่กระจายของคลื่นวิทยุและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า : EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, EN 55032 Class A, FCC Part 15 Subpart B Class A, VCCI Class A

b. มาตรฐานรับรองความปลอดภัยของสินค้า : IEC/EN/UL 62368-1

1.23 สนับสนุนโปรโตคอลการสื่อสาร IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP, SNMPv1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH,HDMI 1.4b ได้

 กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เลขที่เอกสาร	แผนที่
ก.41/เม.ย./63	EE-02
	จำนวน 17
แบบวิชาการ แบบปรับปรุงหอผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำด้านหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AllR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิชัย ส-๑๓.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุด ส-๑๓.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลอรค์ ทอมกลิ่นจันทร์ สก.4340	
นายปิธิภัทร ขาวแสง สก.4111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายกำนันท์ ดวงพิตรธา	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายฉัตรวราวุธ งามเผื่องไธ สย.6691	
แบบสถาปัตยกรรม	
รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า	
แก้ไขแบบ	
ชื่อหนังสือ/การวัด	วันที่
เม.ย. 2563	
แบบก่อสร้างเป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายฉบับนี้ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	

- 1.24 รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 1.25 สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกจากอุปกรณ์ แบบ Power Over Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af/802.3at
- 1.26 เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าและการบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 3 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์มาไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 1.27 ผลิตภัณฑ์กล้องวงจรปิดที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าจากประเทศ สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป หรือญี่ปุ่น โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

2.เครื่องรับสัญญาณภาพสี (Monitor Color)

- a. ขนาดจอไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว หรือดีกว่า
- b. ความคมชัดของภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า (1920x1080) พิกเซล
- c. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพ และเสียง
- d. แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- e. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- f. มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว

2. เครื่องบันทึกและบริหารจัดการภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

- a. มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Core i7 หรือดีกว่า
- b. มีหน่วยความจำ Memory (RAM) ขนาด 16 GB หรือดีกว่า
- c. มี Hard Disk ชนิด SATA สำหรับบันทึกข้อมูลขนาดรวมไม่ต่ำกว่า 8 TB บรรจุพร้อมใช้งาน ภายในตัวเครื่อง
- d. มี Keyboard, Mouse

3.7 มีซอฟต์แวร์ Microsoft Windows Server 64-bit OS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

3.8 มีโปรแกรมบันทึกและบริหารจัดการภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

ความสามารถในการจัดการระบบ (System Management)

- 3.8.1 ระบบจะต้องสนับสนุนอุปกรณ์กล้องวงจรปิดจากหลากหลายผู้ผลิตและรองรับอุปกรณ์ตามมาตรฐาน ONVIF และ PSIA
- 3.8.2 ผู้ยื่นข้อเสนอมต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นมา พร้อมกับการเสนอราคา
- 3.8.3 มีเครื่องมือช่วยในการติดตั้งอย่างเป็นลำดับขั้นตอน (System Configuration Wizard)
- 3.8.4 ผู้ใช้เข้าสู่ระบบได้ด้วยบัญชีผู้ใช้ของซอฟต์แวร์
- 3.8.5 สามารถบันทึกข้อมูลการทำงานของระบบและผู้ใช้
- 3.8.6 รองรับการทำงานแบบ Dual streaming คือ สามารถดูภาพและบันทึกภาพด้วยเงื่อนไขรูปแบบของภาพวิดีโอที่ต่างกันในเวลาเดียวกันได้
- 3.8.7 รองรับการเชื่อมโยงสัญญาณจากระบบควบคุมการเข้าออกและระบบสัญญาณเตือนภัยโดยใช้ I/O, internal event และ TCP/IP event
- 3.8.8 เป็นระบบเปิดเพื่อรองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรม Analytics และระบบ Access ได้
- 3.8.9 สามารถบันทึกภาพจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะตรวจตราการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือตรวจสอบการทำงานของระบบอื่นๆที่ทำงานอยู่บนหน้าจอที่ติดตั้งแอปพลิเคชัน เช่น Network Monitoring, และอื่นๆ โดยต้องสามารถเลือกหน้าจอที่จะส่งภาพได้มากกว่า 1 หน้าจอ

- 3.8.10 รองรับระบบปฏิบัติการแบบ 64 บิต
- 3.8.11 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายเพื่อรับรองการให้การสนับสนุนการให้บริการสำหรับโครงการนี้ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคา
- 3.8.12 สามารถค้นหากล้องวงจรปิดในเครือข่ายได้โดยอัตโนมัติ โดยใช้ Universal Plug And Play (UPnP), Broadcast และ IP Scanning
- 3.8.13 สามารถสำรองข้อมูลการติดตั้งและข้อมูลผู้ใช้สำหรับการกู้คืนระบบที่ล้มเหลวได้อย่างรวดเร็ว
- 3.8.14 เมื่อมีการแก้ไขค่าติดตั้ง ค่าเดิมจะถูกบันทึกเก็บไว้โดยอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนกลับไปใช้ค่าติดตั้งเก่าได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
- 3.8.15 เซิร์ฟเวอร์จัดการระบบจะต้องทำงานแบบ Windows Service

ความสามารถในการบันทึกภาพและเสียง (Recording)

- 3.8.16 สามารถบันทึกภาพและเสียงได้หลายช่องสัญญาณพร้อมกัน พร้อมกับการดูและฟังสัญญาณสด
- 3.8.17 สนับสนุนการเข้ารหัสสัญญาณภาพชนิด MPEG-4, H.264 และ MJPEG ได้
- 3.8.18 รองรับกล้องได้ไม่จำกัดจำนวนต่อเซิร์ฟเวอร์ และสามารถขยายจำนวนเซิร์ฟเวอร์ได้ไม่จำกัด
- 3.8.19 รองรับการบันทึกภาพด้วยอัตราไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาทีตามความสามารถของกล้องและเซิร์ฟเวอร์
- 3.8.20 รองรับการบันทึกภาพได้ตามความละเอียดที่กล้องสามารถทำได้ และไม่มีข้อจำกัดในด้านขนาดของฐานข้อมูลสำหรับเก็บภาพ
- 3.8.21 สามารถเพิ่มไคลฟ์สำหรับเก็บข้อมูลเพื่อให้ระบบสามารถบริหารพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลยืดขยายในกรณีพื้นที่ที่จัดเก็บเต็มไม่เพียงพอ
- 3.8.22 สามารถตรวจจับภาพวัตถุเคลื่อนไหวของแต่ละกล้องได้อย่างอิสระต่อกัน
- 3.8.23 สามารถโปรแกรมให้กล้อง PTZ จับภาพในตำแหน่งที่กำหนด เมื่อมีเหตุการณ์ได้
- 3.8.24 ควบคุมสิทธิ์ของผู้ใช้งานได้อย่างน้อยดังนี้ Live View, PTZ, PTZ preset, Output control, Events, Listen to microphone, Talk to speaker, Manual recording, Playback, AVI export, JPG export, DB export, Sequences, Smart Search, Audio, Set up Views, Edit private views และ Edit shared views

ความสามารถในการแสดงภาพบนอุปกรณ์มือถือ (Mobile)

- 3.8.25 มีแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนอุปกรณ์ iOS และ Android เพื่อสามารถดูภาพ Live, Playback, PTZ
- 3.8.26 ระบบรองรับจำนวนของผู้ใช้งานบนอุปกรณ์มือถือได้ไม่จำกัด

 กองแบบแผน	
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เลขที่เอกสาร	แผนที่
ก.41/เม.ย./63	EE-03 จำนวน 17
แบบขอความรู้ แบบปรับปรุงหน่วยช่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำด้านหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AllR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ ๑-๑๑.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุม ๑-๑๑.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลลรค์ ทอมกลิ่นจันทร์ ๑๑.4340	
นายปิณฑิร ขาวแสง ๑๑.4111	
วิศวกรไฟฟ้า/ช่างช่างไฟฟ้า	
นายกจันนัท ดวงพิตร	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายลลารู งามเผื่องไธ ๑๑.6691	
เอกสารประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า 2	
แก้ไขแบบ	
ชื่อแผนผัง/รายการ	วันที่
เม.ย. 2563	
แบบก่อสร้างเป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายของ บริษัท วิศวกรรม ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	

ความสามารถในการใช้งานเครื่องแสดงภาพ

3.8.27 การใช้งานของผู้ใช้งานไม่จำกัดจำนวน ขึ้นอยู่กับระบบเครือข่ายและประสิทธิภาพของเครื่องเซิร์ฟเวอร์

3.8.28 สามารถดูภาพปัจจุบันและภาพย้อนหลัง จากเซิร์ฟเวอร์เดียวกันหรือต่างเซิร์ฟเวอร์ได้ พร้อมกันบนจอภาพเดียวกัน

3.8.29 รับฟังเสียงจากอุปกรณ์ปลายทางและเสียงที่บันทึกไว้

3.8.30 กำหนดรูปแบบการแสดงผล (View) แบบส่วนตัว (Private View) และแบบใช้ร่วมกัน (Shared View)

3.8.31 แสดงแผนที่แบบ Interactive เพื่อแสดงตำแหน่งติดตั้งของกล้อง, อุปกรณ์จากแบบแปลนแผนที่ และสามารถให้แสดงผลภาพหรือเรียกใช้อุปกรณ์ได้

3.8.32 ควบคุมกล้อง PTZ และตำแหน่งล่งหน้าของกล้อง PTZ ผ่านทางแผงควบคุมบนหน้าจอ

3.8.33 สร้างวิดีโอชนิด AVI

3.8.34 ส่งพิมพ์ภาพพร้อมหมายเหตุข้อความ

3.8.35 รองรับการใช้งานร่วมกับเลนส์ 360° ได้

ความสามารถในการแสดงภาพบนอุปกรณ์มือถือ (Mobile)

3.8.36 มีแอปพลิเคชันที่ติดตั้งบนอุปกรณ์ iOS และ Android เพื่อสามารถดูภาพ Live, Playback, PTZ

3.8.37 สามารถเพิ่มขยายจำนวนของผู้ใช้งานบนอุปกรณ์มือถือได้ไม่จำกัด

1. ชุดอุปกรณ์ Edge Switch 24 port 10/100/1000

- a. มีช่องต่อสัญญาณ(พอร์ต)แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- b. มีช่องต่อสัญญาณ(พอร์ต) Gigabit Ethernet SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- c. รองรับ Power Over Ethernet POE ไม่น้อยกว่า 370 W ที่ 24 พอร์ต
- d. อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 41.66 Mpps
- e. อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps
- f. อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ Flash memory ไม่น้อยกว่า 16 MB
- g. อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ CPU memory ไม่น้อยกว่า 128 MB
- h. สนับสนุนการทำงาน Virtual LAN (VLANs) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ ไม่น้อยกว่า 2048 VLANs
- i. อุปกรณ์ต้องมีขนาดของ MAC Table ไม่น้อยกว่า 16K
- j. รองรับ Spanning Tree Protocol มาตรฐาน 802.1d
- k. รองรับ IEEE802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- l. สามารถทำ Port aggregation groups ได้ไม่น้อยกว่า 8 groups
- m. อุปกรณ์ต้องมี Priority Levels อย่างน้อย 4 queues
- n. สนับสนุนการใช้งาน IPv4 และ IPv6 แบบ DHCP
- o. รองรับการจัดการการป้องกันแบบ Radius และ TACACS authentication
- p. รองรับ Storm Control แบบ Broadcasts, Multicast และ Unknown Unicast หรือ Destination lookup failure
- q. สนับสนุนการจัดการอุปกรณ์ผ่าน SNMP version 1, 2 และ 3 ได้
- r. รองรับมาตรฐาน IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE802.3ad และ IEEE802.3x Flow Control
- s. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC และ UL เป็นอย่างน้อย
- t. อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

- a. ผู้ที่นำเสนอต้องได้รับใบแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เรื่องการบริการหลังการขายทั้งอะไหล่ และการรับประกันของอุปกรณ์ตลอดระยะเวลาการรับประกันจากบริษัทฯ ผู้ผลิต

2. อย่างน้อยดังนี้ระบบสำรองไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง (UPS System) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA มีคุณลักษณะ

- a. เครื่องสำรองไฟที่มีขนาด 1000VA/600 Watt
- b. รูปคลื่นที่ออกมาเป็น Simulated Sine Wave
- c. แรงดันไฟฟ้าขาเข้าอยู่ในช่วง 140VAC – 300VAC
- d. ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50/60 Hz Auto-sensing
- e. แรงดันไฟฟ้าขาออกขณะใช้แบตเตอรี่อยู่ในช่วง 220VAC +/-10%
- f. ชนิดปลั๊กขาออก Universal หรือ AS อย่างน้อย 4 ช่อง
- g. ระยะเวลา Backup Time เวลาในการสำรองไฟ ที่ 90W ไม่น้อยกว่า 45 นาที
- h. ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Free Maintenance
- i. ใช้เทคโนโลยี Battery Management ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของแบตเตอรี่ให้นานขึ้น
- j. แสดงผลด้วยหลอด LED ขณะเปิดเครื่องและโหมดแบตเตอรี่
- k. ส่งเสียงเตือนในกรณี Battery Mode, Battery Low, Overload, UPS Fault
- l. อุณหภูมิขณะทำงาน Operating Temperature ที่ 0 °C to 40 °C
- m. ความชื้นขณะทำงาน Operating Humidity ที่ 0% - 90%
- n. ได้รับการรับรองมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ISO 9001:2015, ISO 14001:2015

3. ตู้แร็คขนาด 15U มีข้อกำหนดคุณลักษณะดังนี้

- a. เป็นตู้แร็คขนาด 15U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร
- b. มีรางไฟฟ้าที่มีเต้ารับไฟฟ้า 220V ไม่น้อยกว่า 12 Outlet
- c. มีพัดลมระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- d. เป็นตู้แร็คที่ผลิตตามมาตรฐาน ISO 9001: 200

4. สายสัญญาณที่ใช้จากกล้องมายังชุดควบคุม ต้องใช้สายทองแดงชนิด Shield Cable เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนจากภายนอก

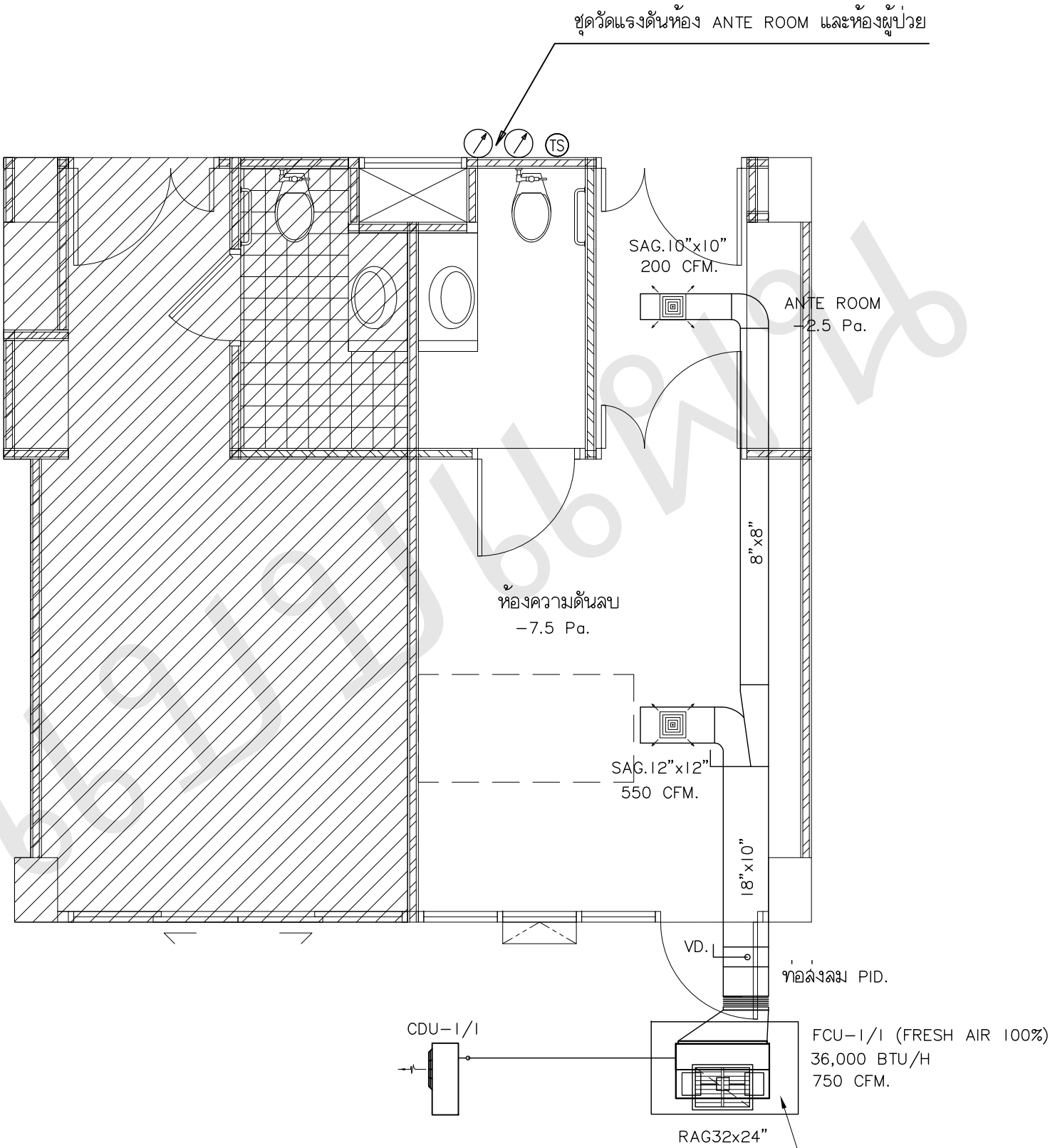
จำนวนอุปกรณ์

- กล้องทรงโดมชนิดติดตั้งเพดาน จำนวน 3 ชุด ติดตั้งบริเวณห้องน้ำคนไข้ห้องละ 1 ชุด และห้องแยกโรคห้องละ 1 ชุด ห้อง ANTIROOM 1 ชุด
- เครื่องรับสัญญาณภาพสี จำนวน 1 เครื่อง ติดตั้งในห้องทำงานพยาบาล
- เครื่องควบคุมสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง ติดตั้งในห้องทำงานพยาบาลมาตรฐานความปลอดภัย

 กระทรวงสาธารณสุข MINISTRY OF PUBLIC HEALTH	
กชขแบบแผน	
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เอกสารเลขที่	แผนที่
ก.41/ม.ย./63	EE-04
	จำนวน 17
แบบมาตรฐาน	
แบบปรับปรุงแก้ไข เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำคนไข้)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIIR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ จ-ฉล.3273	
นายเอกกฤต ชันคำหุมุด ก-ฉล.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายฉรรค์ หอมกลิ่นจันทร์ ฉก.4340	
นายปิณฑิร ขาวแสง ภก.41111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายก้านันท์ ดวงพิตรา	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายฉราวุธ จามเฒ่าไฉ่ ฉย.6691	
แสดงโดยแบบ	
รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมไฟฟ้า 3	
แก้ไขแบบ	
ชื่อหนังสือ/การนัด	วันที่
	ม.ย. 2563
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	

รายละเอียดระบบปรับอากาศห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อ

- FCU – CONCEALED 36,000 BTU/H
- FAN 750 CFM./W STATIC PRESSURE >0.25 in.Wg.
- CDU – @ 36,000 BTU/H
- NPU – CASING 2 SKIN
- FAN ≥ 950 CFM./W VSD. STATIC PRESSURE 0.35 in.Wg.
- ⓉS – ON–OFF COMPRESSURE, ON–OFF FCU.
- มีตัวปรับ/ตั้งอุณหภูมิ
- Ⓟ – แล่งแรงดันตกคร่อมชุดฟิลเตอร์
- ↗ – PRESSURE GAUGE แล่งความดันของห้อง
- VD. – VOLUME DAMPER
- VSD. – VARIABLE SPEED DRIVE ระบบควบคุมความเร็วรอบ
- RETURN PLENUM – ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม ภายนอกบุด้วยแผ่นวัสดุผิวเรียบ
- เช่น Formica เกรดดี อุดรอยรั่วตลอดหน้าากลมกลับที่ด้านล่าง
- ขนาด 48”x6” การเชื่อมต่อท่อลมกลับด้านบนผ้าเพดานต้องสนิทห้ามมีรอยรั่ว
- SUPPLY AIR GRILL – ขนาด 550 CFM. อลูมิเนียมขนาด SIZE 12”x12”, 200 CFM. SIZE 10”x10”
- FILTER – แผงกรองอากาศขั้นต้น (PRE FILTER) จะต้องเป็นแบบ Synthetic Fiber
- ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 85%
- arrestance ที่วัดโดยวิธีของ ASHRAE 52–76
- แผงกรองอากาศ (HEPA FILTER) 99.97% AT 150 FPM



แปลนระบบปรับอากาศ
มาตราส่วน 1 : 50

ให้ทำถาดรองรับน้ำแอร์เพิ่ม

กระทรวงสาธารณสุข MINISTRY OF PUBLIC HEALTH กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เอกสารเลขที่	แผนที่
ก.41/เม.ย./63	ME-01
	จำนวน 17
แบบวิชาการ แบบปรับปรุงห้องพักผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำदानหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIRR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ จ-ฉล.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุม จ-ฉล.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายฉรรค์ หอมกลิ่นจันทร์ ฉก.4340	
นายปิณฑิร ขาวแสง ภก.41111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายก้านันท์ ดวงพิตรา	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายฉรรวุธ งามเผ่องใต้ ฉย.6691	
แสดงโดยแบบ	
รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมเครื่องกล	
แปลนระบบปรับอากาศ	
แก้ไขแบบ	
ชื่อหนังสือ/โครงการ	
วันที่	
เม.ย. 2563	
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	

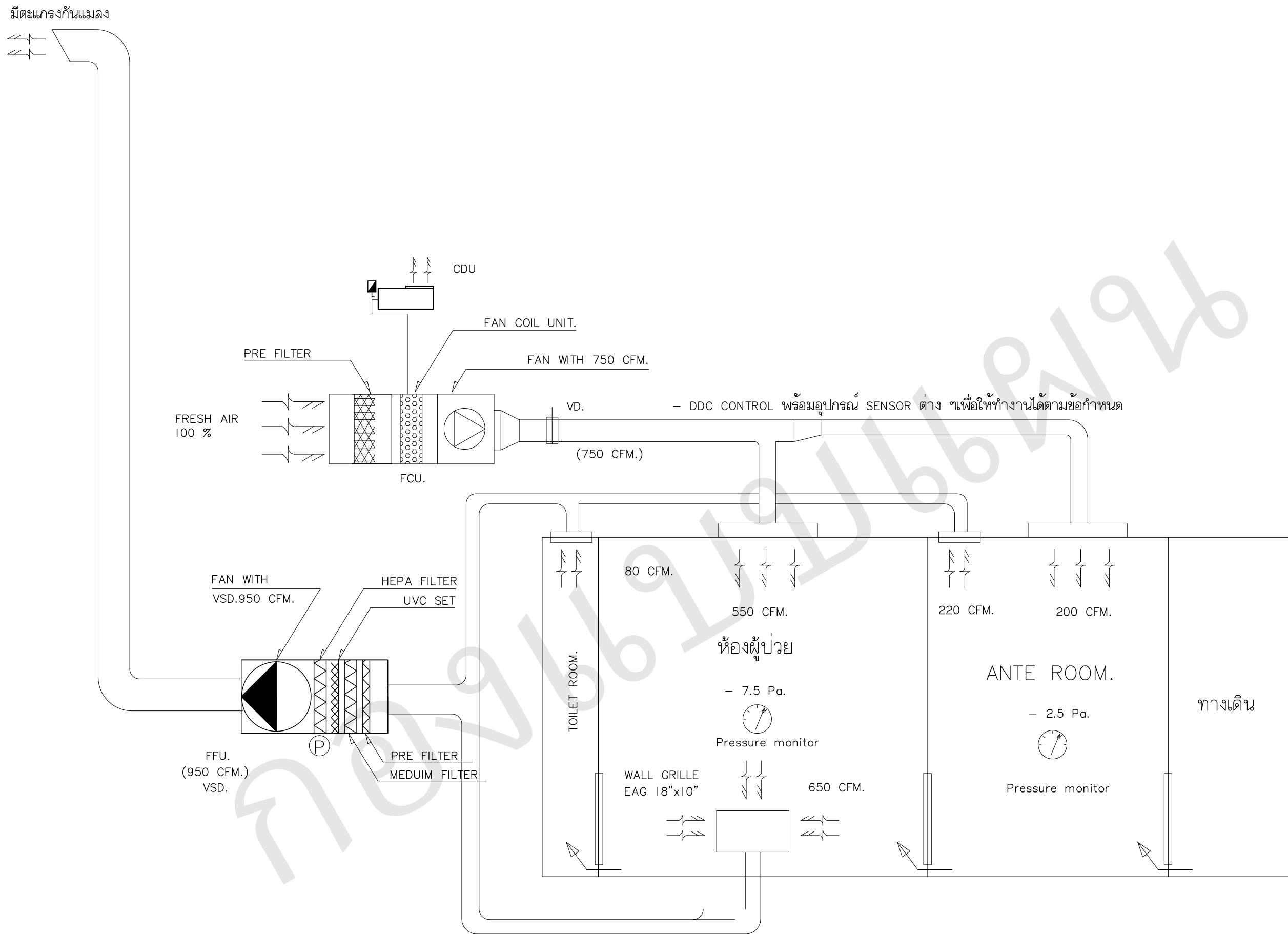


DIAGRAM แปลนระบบปรับอากาศห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อ

 กระทรวงสาธารณสุข MINISTRY OF PUBLIC HEALTH	
กชช.แบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เอกสารเลขที่	แผ่นที่
ก.41/เม.ย./63	ME-03
	จำนวน 17
แบบมาตรฐาน แบบปรับปรุงห้องผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำदानหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AllR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ จ-ฉล.3273	
นายเอกกฤต ชันคำหมุด ก-ฉล.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลอร์ด หอมกลิ่นจันทร์ ฉก.4340	
นายปิทธิกร ขาวแสง กก.4111	
วิศวกรไฟฟ้า/ช่างช่างไฟฟ้า	
นายกิจนันทน์ ดวงพิตร	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายฉราวุธ งามโ่องงได้ ฉย.6691	
แสดงโดยแบบ	
DIAGRAM แปลนระบบปรับอากาศ ห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อ	
แก้ไขแบบ	
ชื่อหนังสือ/โครงการ	
วันที่	
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายของประเทศไทย ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	

1. งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ความต้องการทั่วไป

เครื่องระบายความร้อน และเครื่องเป่าลมเย็น ประกอบจากโรงงานภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์นั้น โดยที่เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งเมื่อให้คู่กับเครื่องเป่าลมเย็นแล้วจะต้องสามารถทำความเย็นรวมได้ตามข้อกำหนดที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นตามที่แสดงในรายการอุปกรณ์ และอุณหภูมิน้ำยาทางด้านดูดกลับ (Saturated Suction Temperature) ไม่เกิน 7.2 °C

สภาพแวดล้อม

วัสดุและอุปกรณ์ตลอดจนการติดตั้งระบบต่าง ๆ ตามข้อกำหนดต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งานภายใต้สภาพภูมิอากาศแวดล้อม ดังต่อไปนี้

ก. ความสูงใกล้เคียงกับระดับน้ำทะเลปานกลาง

ข. อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.6 °C (96 °F)

ค. อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 30 °C (86 °F)

ง. ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย 79 %

จ. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 55 %

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE AIR CONDITIONERS) ขนาดตั้งแต่ 12,000 – 60,000 BTU/H

- เครื่องระบายความร้อนเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR – COOLED CONDENSING UNIT) ซึ่งเมื่อใช้คู่กับเครื่องเป่าลมเย็นตามที่ผู้ผลิตแนะนำ และมีหลักฐานยืนยันแล้ว จะต้องสามารถทำความเย็นรวม (MATCHING CAPACITY) ได้ตามข้อกำหนดในรายการอุปกรณ์ที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็น (COOLING COIL) ประมาณตามที่กำหนดที่ 26.7 °C DB, 19.4 °C WB (80 °F DB, 67 °F WB) โดยมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 10.6 สำหรับขนาดไม่เกิน 40,000 BTU/H

- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วยเครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) และเครื่องระบายความร้อน (AIR COOLED CONDENSING UNIT) ใช้น้ำยา R-410 , R-314 เป็นสารทำความเย็น และแต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบและSUCTION TEMP ไม่เกิน 45°C สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดไม่เกิน 40,000 BTU/H

เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องได้รับการทดสอบประสิทธิภาพการประหยัดไฟจากการไฟฟ้า

ฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(ก.ฟ.ผ.) เบอร์5 และได้รับการทดสอบจากสำนักงานมาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(ส.ม.อ.) มีค่า EER ไม่น้อยกว่า 10.6 โดยผู้รับจ้างต้องแนบหนังสือรับรองการทดสอบจากกะหัพะหัพะหัพะการไฟฟ้าฝ่ายผลิตมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

- สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาด 40,001 – 60,000 BTU/H ต้องได้รับการทดสอบประสิทธิภาพจากห้องทดสอบของสถาบันที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมพัฒนา และส่งเสริมพลังงานให้ใช้ผลทดสอบได้ โดยมีหนังสือรับรองจากกรมโยธาธิการ หรือหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ โดยมีค่า EER ไม่ต่ำกว่า 9.6

เครื่องระบายความร้อน

- ตัวถังเครื่อง (CASING) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กแผ่นELECTRO GALVANIZED STEEL ความหนาไม่น้อยกว่าเบอร์ 21 ผ่านกรรมวิธีเคลือบผิว POWER PAINT มาสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร โดยขาจับตัวถังทำด้วยเหล็กแผ่น ELECTRO GALVANIZED STEELความหนาไม่น้อยกว่าเบอร์ 18 ด้วยวิธีการขึ้นรูปด้วยการพับอย่างแข็งแรง

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบ HERMATIC สำหรับเครื่องขนาดมากกว่า 36,000 BTU/H ขึ้นไปใช้กับไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz โดยเครื่องขนาด 36,000 BTU/H ถึง 60,000 BTU/H คอมเพรสเซอร์ เป็นแบบ SCROLL ติดตั้งบนลูกยางกันกระเทือน หรือสปริงกันกระเทือนระบายความร้อนด้วยน้ำยา และมีอุปกรณ์ป้องกันความสูงเกินเกณฑ์มอเตอร์

- แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) คอยล์ระบายความร้อนน้ำยาทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบหรือท่อทองแดงทำร่องเกลียวบนผิวภายใน (INNER GROOVED) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันอย่างน้อย 2 แถว และมีครีบลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM LOUVER SLIT FIN) จัดเป็นรูปตัว L อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีบบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 14 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว ตัวถังทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (EGSHEET ELECTROSTATIC POWDER PAINTING) และผ่านการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดีจากโรงงาน

ผู้ผลิต

 กระทรวงสาธารณสุข MINISTRY OF PUBLIC HEALTH	
กองสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เลขที่เอกสาร	ME-04
ก.41/เม.ย./63	จำนวน 17
แบบมาตรฐาน แบบปรับปรุงเพื่อผู้ช่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำด้านหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIRR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ จ-๑๑.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุด จ-๑๑.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลอรค์ ทอมกลิ่นจันทร์ จก.4340	
นายปิณฑิร ขาวแสง จก.41111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายกจันนัท ดวงพิตร	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายฉัตรวุธ งามเผื่องไธ ๑๑.6691	
แสดงแบบ	
รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมเครื่องกล	
แก้ไขแบบ	
ชื่อและตำแหน่ง	
วันที่	
เม.ย. 2563	
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	

- พัดลมของแผงระบายความร้อน(CONDENSER FAN) เป็นแบบPROPELLER ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ได้รับการถ่วงสมดุลย์ทางด้าน STATIC และ DYNAMIC จากโรงงานผู้ผลิตมอเตอร์ใบพัดลมเป็นแบบ TEFC

- ระบบป้องกันและควบคุมเครื่องระบายความร้อน จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ได้

- * THERMAL OVERLOAD PROTECTION FOR COMPRESSOR
- * DISCHARGE AND SUCTION SERVICE VALVES
- * HI – LOW PRESSURE SAFETY SWITCH
- * TIME DELAY RELAY

เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

ตัวถังเครื่อง (CASING) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กกล้าที่ผ่านขบวนการ เคลือบกันสนิมและอบสี จากโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนภายนอกเหมือนกับ CONDENSING หรือประกอบขึ้นจาก แม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต

เครื่องเป่าลมเย็น แต่ละชุดจะต้องสามารถส่งปริมาณลมได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบพัดลมเป่าลมเย็น เป็นแบบ CENTRIFUGAL BLOWER ลมเข้าได้ 2 ทาง (DWDI) พัดลมตัวเดียว หรือสองตัวตั้งอยู่บนขาฟัท เดียวกัน มอเตอร์ขับพัดลมที่มีขนาดใหญ่กว่า 1 แรงม้าขึ้นไปต้องมีเครื่องช่วยสตาร์ท แบบ DIRECT-ON-LINE-STARTER

มอเตอร์ขับพัดลมแบบ (DIRECT-DRIVE) ตัวขับเป็นแบบปรับความเร็วสายพานได้ ตัวพัดลมจะต้อง ได้รับการตรวจ หรือปรับทางด้าน STATICALLY และ DYNAMICALLY BALANCED มาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต

ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็น ทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กดำพ่นสีกันสนิม และสีภายนอกอย่างดี ภายในตัวเครื่องบุด้วยฉนวน CLOSED CELL FOAM ELASTOMERIC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. หรือประกอบ ขึ้นจากแม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ถาดรองน้ำทิ้งบุฉนวนกันความร้อน และความหนาเดียวกับ ในตัวถังเครื่องประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต

แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ (DIRECT EXPENSING COIL) ทำด้วยทองแดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกไม่น้อย กว่า 3/8 นิ้ว มีครีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิด LOUVER SLIT FIN อัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล และแผงคอยล์เย็นแต่ละชุด จะต้องสามารถจ่ายความเย็น (RATE OF REFRIGERATION) ได้ตามขนาดเครื่อง ระบายความร้อนแต่ละชุดตามข้อกำหนด

อุปกรณ์ประกอบ ของเครื่องเป่าลมเย็น มีดังต่อไปนี้

- CAPILLARY TUBE หรือ EXPANSION VALVE
- DRAIN AND DRAIN PAN สำหรับรุ่นต่อท่อลม ถาดรองรับน้ำทิ้งต้องเป็นแบบ INSULATOR 3 ชั้น หุ่นด้วยฉนวนแบบ POLYSTYVENE FOAM
- AIR FILTER

สำหรับอุปกรณ์ควบคุม (REMOTE CONTROL) ที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต ต้องประกอบด้วย

- THERMOSTAT SETTING
- 3 SPEED SWITCH
- ANTIRECLE TIMER

ถาดน้ำทิ้ง (Drain Pan)

1.1 ถาดน้ำทิ้งต้องครอบคลุมได้ส่วนที่เป็นคอยล์เย็นทั้งหมด ควรมีลักษณะเป็นแบบมี Slope 3 ทาง เอียงเข้าหาท่อน้ำทิ้ง (Three Dimensional Pitched Drain Pan) เพื่อการระบายน้ำที่ดียิ่งขึ้น หากคอยล์เป็น แบบ 2 ชั้น (stacked coils) ควรมีถาดน้ำทิ้งอยู่ตรงกลางระหว่าง 2 ชั้นด้วย

1.2 ถาดน้ำทิ้งควรทำจาก Galvanized Steel เคลือบด้วยสารป้องกันการผุกร่อน (Bitumen) หรือ PVC เพื่อง่ายต่อการรักษาความสะอาด ถาดน้ำทิ้งต้องอยู่ในระดับสูงพอที่น้ำจะถ่ายออกจากถาดได้หมด ทางท่อน้ำทิ้งที่ทำการติดตั้ง

1.3 ท่อน้ำทิ้งจากเครื่องต้องมีแทรป(Tap) ที่ใกล้ถาดน้ำทิ้งและเดินท่อลาดเอียงไปในทิศทางการไหลของ

	
กชชแบบแผน	
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เอกสารเลขที่	แผนที่
ก.41/เม.ย./63	ME-05
	จำนวน
	17
แบบวิชาชีพ	
แบบปรับปรุงหน่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำदानหนา)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ จ-ฉล.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุด ก-ฉล.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลอรค์ หอมกลิ่นจันทร์ ฉก.4340	
นายปิณฑร ขาวแสง ภก.41111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายกจันนัท ดวงพิตรา	
หัวหน้าศูนย์มาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายฉราวุธ งามเ่องไฉ่ ฉย.6691	
แสดงแบบ	
รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมเครื่องกล	
แก้ไขแบบ	
ชื่อหนังสือ/การ	วันที่
เม.ย. 2563	
แบบก่อสร้างเป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	

กล่องแผงกรองอากาศ ตัวกล่องจะต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับผนังเครื่องเป่าลมเย็น พร้อม Filter Frame สำหรับติดตั้งแผงกรองอากาศชั้นต้นหรือชั้นกลาง ตามที่ระบุในแบบ และตัวกล่องจะต้องมีช่องเปิดบริการ

แผงกรองอากาศ (Air Filter)

- แผงกรองอากาศชั้นต้น (Pre Filter) จะต้องเป็นแบบ Synthetic Fiber หรือ Non – Woven Cotton ที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 38 มิลลิเมตร (1.5 นิ้ว) และมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 85 % Arrestance ที่วัดโดยวิธีของ ASHRAE 52 – 76 หรือ 52.1 – 92 โดยจะต้องติดที่เครื่องปรับอากาศทุกเครื่อง
- แผงกรองชั้นกลาง (Medium Filter) ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) และจะต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า90% Dust Spot Test ที่วัดโดยวิธีของASHRAE 52 – 76 โดยจะติดตั้งตามที่ระบุในแบบ
- แผงกรองอากาศชั้นสุดท้าย (HEPA Filter) จะต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 99.97% โดยจะต้องติดตั้งตามที่ระบุในแบบ
- แผงกรองอากาศทั้งหมดต้องติดตั้งบน Filter Flame โดนถอด - ใส่จากทางด้านหน้า และต้องมีปะเก็นป้องกันอากาศรั่วโดยไม่ผ่านการกรอง ห้ามติดตั้งแบบเลื่อนออกด้านข้าง (SLIDE)

ระบบท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้ง

- ให้ใช้ท่อน้ำยาเป็นท่อทองแดงชนิดแข็ง Type L และให้หุ้มท่อ Suction ด้วยฉนวน Closed Cells Elastomer หนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุในแบบ ท่อน้ำยา Suction และ Liquid ให้เดินแยกจากกัน โดยมีCamp รััดทุก ๆ ระยะที่ห่างกันไม่เกิน 2.5 เมตร ฉนวนหุ้มรอบฉนวนก่อนรัด Clamp ในเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กที่มีขนาดคอมเพรสเซอร์ไม่เกิน 3 ตัน อนุญาตให้ใช้ท่อทองแดงชนิดม้วน และเดินท่อน้ำยา Suction และ Liquid ติดกันโดยใช้ PVC เทปสีขาวพันทับ
- ให้ติดตั้ง Refrigerant Filter Drier & Sight Glass ที่ท่อน้ำยาด้าน Liquid
- การเดินท่อน้ำยาจะต้องเดินขนานหรือตั้งฉากกับอาคาร
- ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC แข็ง, Class 8.5 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. 17-2524 อุปกรณ์ข้อต่อท่อจะต้องใช้ชนิดที่มีความหนาตามประเภทที่ใช้ และใช้น้ำยาต่อท่อตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ท่อน้ำทิ้งจะต้องหุ้มฉนวน Closed Cell Foamed Elastomer หนาไม่ต่ำกว่า 15 มิลลิเมตร
- มีกับดักน้ำ (Trap) มีความสูงของน้ำไม่น้อยกว่า 150 มม. และมี Clean out Plug สำหรับถอดล้างทำความสะอาด

 กชชแบบแผน	
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เอกสารเลขที่	แผนที่
ก.41/เม.ย./63	ME-06
	จำนวน
	17
แบบวิชาชีพ แบบปรับปรุงท่อบั่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบท่อบั่วยพิเศษ (ชนิดมีท่อน้ำด้านหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ จ-ฉล.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุม จ-ฉล.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลอรค์ หอมกลิ่นจันทร์ จก.4340	
นายปิติกพร ขาวแสง ภก.41111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายก้านันท์ ดวงพิตรรา	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายฉราวุธ งามแผ่องใต้ ฉย.6691	
แสดงแบบ	
รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมเครื่องกล	
แก้ไขแบบ	
ชื่อหนังสือ/การนัด	วันที่
	เม.ย. 2563
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	

ระบบควบคุม (Control System)

- สวิตช์ ปิด - เปิด เครื่องปรับอากาศขนาด ตั้งแต่ 3 ตันขึ้นไป ให้ใช้เป็นแบบ Selector Switch พร้อมด้วย Adjustable Time Delay, Electronic Temperature Controller และหลอดสัญญาณ (Pilot Lamp) ชนิด LED โดยจะต้องมีหลอดไฟแสดงการทำงานของมอเตอร์ของเครื่องเป่าลมเย็น และคอมเพรสเซอร์ของเครื่องระบายความร้อน ส่วนเครื่องปรับอากาศต่ำกว่า 3 ตัน การเปิด – ปิด เครื่องปรับอากาศให้ ปิด - เปิด โดยใช้ Electronic Room Thermostat
- ระบบควบคุมสำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดตั้งแต่ 3 ตันขึ้นไป ต้องมีระบบควบคุมเชื่อมโยงกัน (Interlocking System) ระหว่างเครื่องระบายความร้อนและเครื่องเป่าลมเย็น เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องระบายความร้อนทำงานเมื่อมอเตอร์พัดลมเป่าลมเย็นไม่ทำงาน

พัดลมระบายอากาศ (Ventilation and Exhaust Fans) และ Fan Filter Unit

พัดลมระบายอากาศ

- เป็นพัดลมแบบ CENTRIFUGAL Fan Static pressure 3.5 in.Wg. ตัวถัง (Casing) ทำด้วยเหล็กกล้า Fan Scroll และ Side Plate ยึดต่อกันแบบ Lock Seam หรือ Weld Seam หรือ Weld Seam อย่างต่อเนื่องตลอดแนวตะเข็บ ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสีภายนอกตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต
- ใบพัด (Fan Wheel) เป็นแบบ Multi – Blades, backward หรือ Forward Curve ทำด้วยเหล็กกล้าหรืออลูมิเนียม ขับเคลื่อนด้วยสายพานและมอเตอร์ (Belt Driven) ชุดใบพัดมีการเสริมความแข็งแรงไม่บิดเสียรูปเนื่องจากการเร่งความเร็ว (Acceleration) แรงดันอากาศใบพัดต้องได้รับการปรับสมดุลทั้งในขณะหยุดนิ่งและขณะหยุดหมุน (Statically and Dynamically Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต
- ความเร็วลมที่ออกจากปากพัดลม (Fan Outlet) ต้องไม่เกิน 10 เมตรต่อวินาที

	
กชชแบบแผน	
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เอกสารเลขที่	แผนที่
ก.41/เม.ย./63	ME-07
	จำนวน 17
แบบวิชาการ แบบปรับปรุงทู้ผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบห้องผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำदानหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIIR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ จ-ฉล.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุม จ-ฉล.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลอรค์ หอมกลิ่นจันทร์ ฉก.4340	
นายปิติกัทร ขาวแลง ภก.41111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายก้านันท์ ดวงพิตรา	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายฉราวุธ งามแผ่องใต้ ฉย.6691	
แสดงโดยแบบ	
รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมเครื่องกล	
แก้ไขแบบ	
ชื่อหนังสือเทคนิค	วันที่
เม.ย. 2563	
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ห้ามทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต	

- พัฒลมทุกชนิดที่ต่อกับท่อลมต้องต่อด้วยหน้าแปลน (Flange) พร้อมทั้งติดตั้ง Flexible Duct Connection ไว้ในตำแหน่งใกล้พัฒลมมากที่สุด
- พัฒลมขนาดเล็กที่สามารถส่งลมได้ไม่เกิน 80 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที อาจเลือกชุดขับเคลื่อนพัฒลมเป็นแบบ Direct Drive ได้ พร้อมทั้งติดตั้ง Vibration
- การต่อสายไฟฟ้าเข้าชุดมอเตอร์ให้ใช้ท่อเหล็ก (Steel Conduit) หรือท่ออ่อน Flexible Conduit) ในการต่อจากตู้ไฟฟ้าไปยังชุดมอเตอร์ของพัฒลม
- หากระบุในแบบให้เป็นพัฒลมพร้อมกล่อง จะต้องเป็นชนิดผนังสองชั้น
- ระบบควบคุมความเร็วรอบ (Variable Speed Drive) ที่ระบุในแบบให้ใช้กับพัฒลมจะถูกควบคุมด้วย Electronic Pressure Transmitter และจะต้องประกอบด้วยระบบกรองความถี่ (Electro Magnetic Interference and Harmonic Filters) เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนอุปกรณ์ทางการแพทย์

ท่อส่งลมเย็น

ท่อส่งลมเย็นเป็นชนิดต่อด้วยหน้าแปลนมีซีลยางกันรั่วระหว่างหน้าแปลน หุ้มท่อลมด้วยฉนวนชนิด CLSED CELL EPDMELASTOMERIC INSULATION การติดตั้งอย่างน้อยตามมาตรฐาน SMACNA หรือ PID

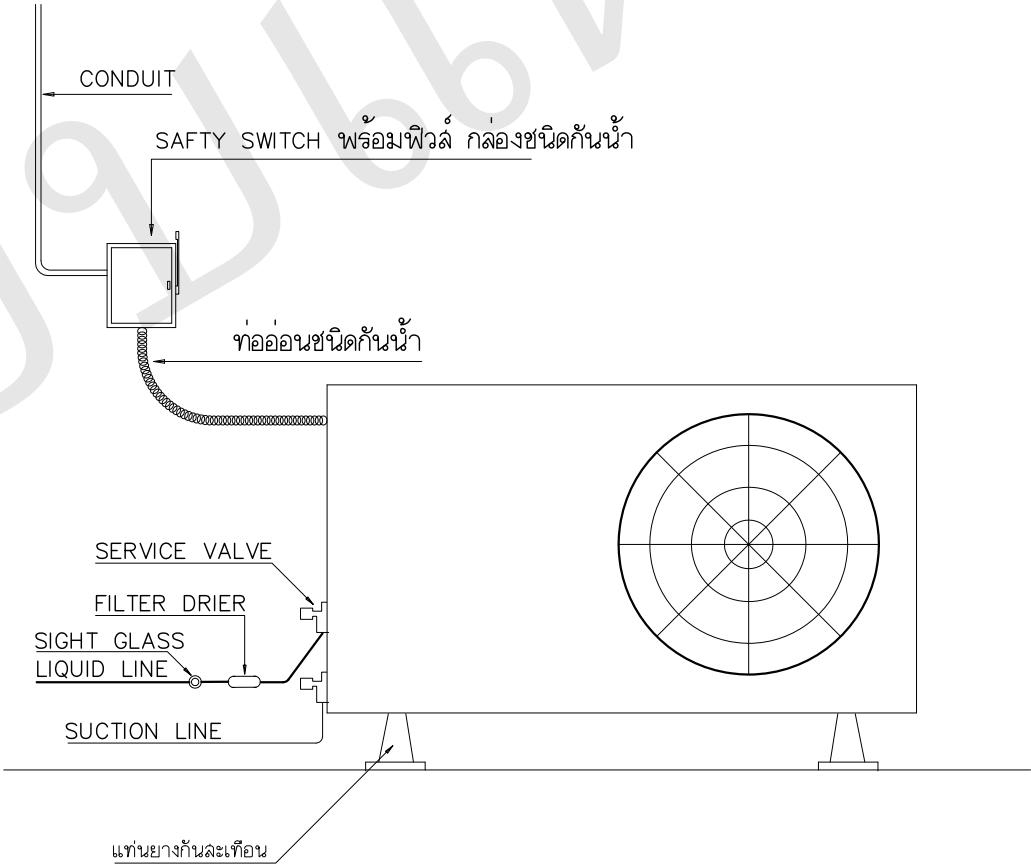
ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน

รายละเอียดในหัวข้อนี้ ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์วัสดุและอุปกรณ์ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้น ๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้ หรือมีคุณภาพเทียบเท่า

9. สรุปท้ายรายการ

9.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างตามรูปแบบรายการ ตลอดจนแบบต่อเนื่องคำชี้แจงในวันชี้สถานที่ (ถ้ามี) และสัญญาประกอบแบบทุกประการด้วยความประณีตเรียบร้อย ถ้าแบบรูปหรือรายการใดไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างหนึ่งอย่างใด หรือแบบขัดแย้งไม่ชัดเจน แต่ในการก่อสร้าง เป็นสิ่งจำเป็นต้องทำเพื่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างเพิ่มเติมโดยไม่คิดค่าจ้างแต่อย่างใด

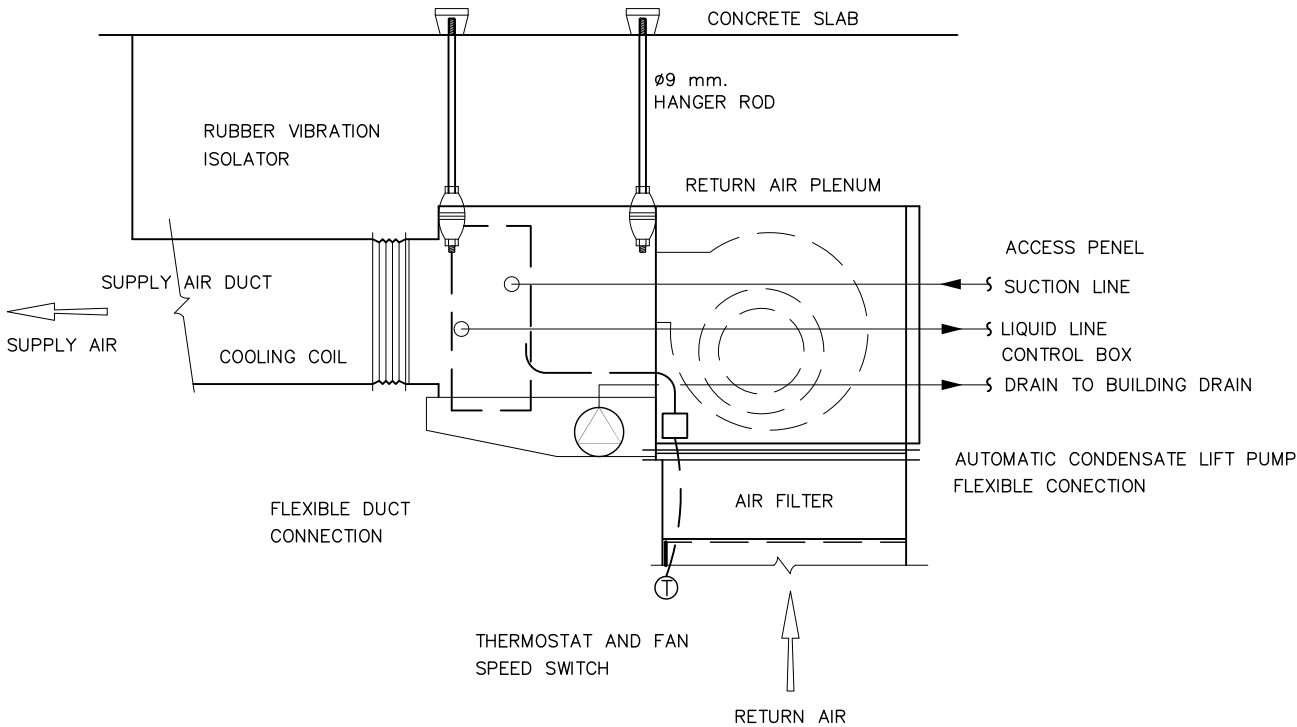
9.2 ก่อนทำการเสนอราคา ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจสถานที่ พร้อมศึกษาแบบและรายการที่จะทำการก่อสร้างให้ละเอียดรอบคอบ หากมีข้อสงสัยให้ทำการสอบถามคณะกรรมการชี้สถานที่ให้เป็นทีที่เข้าใจก่อนเสนอราคา ความเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นขณะทำการก่อสร้าง นอกเหนือจากราคาที่ตกลงจ้าง ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องดำเนินการให้งานเสร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์ทุกประการห โดยจะเรียกกร้องค่าใช้จ่ายในส่วนที่เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างไม่ได้



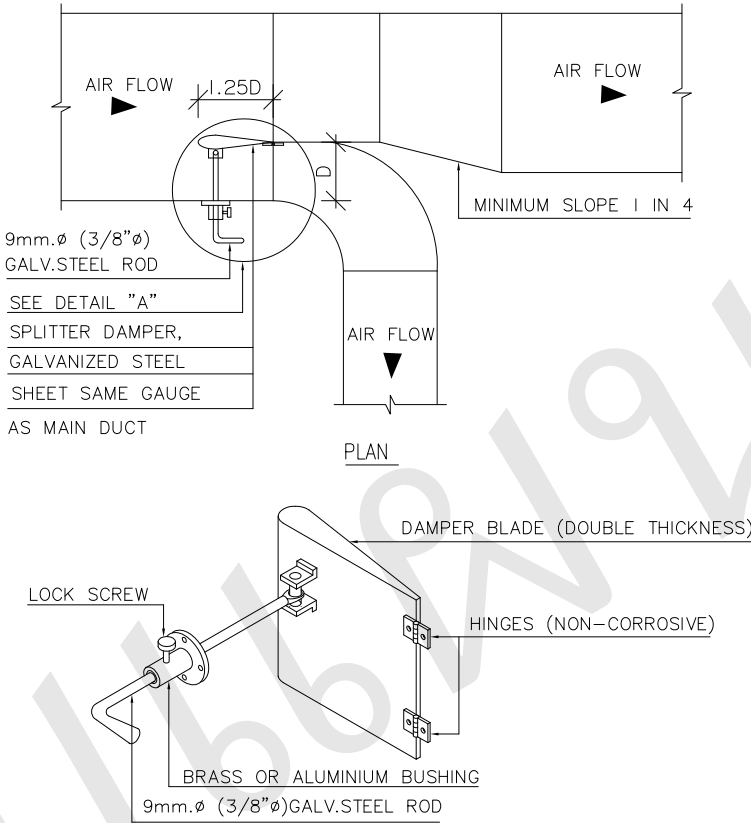
CONDENSING INSTALLATION (TYPICAL)

 กระทรวงสาธารณสุข MINISTRY OF PUBLIC HEALTH	
กองแบบแผน	
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เอกสารเลขที่	แผนที่
ก.41/เม.ย./63	ME-08
	จำนวน
	17
แบบวิชาการ	
แบบปรับปรุงท่อผู้ป่วย เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบท่อผู้ป่วยพิเศษ (ชนิดมีห้องน้ำदानหน้า)หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIRR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ จ-๑๑.3273	
นายเอกกฤต ชื่นคำหลุม จ-๑๑.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลอรค์ หอมกลิ่นจันทร์ จก.4340	
นายปิณฑิร ขาวแสง จก.4111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายกิจนันทน์ ดวงพิตร	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายลราวุธ จามเฒ่าไธ ๑๒.6691	
แสดงโดยแบบ	
รายการประกอบแบบระบบวิศวกรรมเครื่องกล	
แก้ไขแบบ	
ชื่อหนังสือ/โครงการ	วันที่
	เม.ย. 2563
แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	

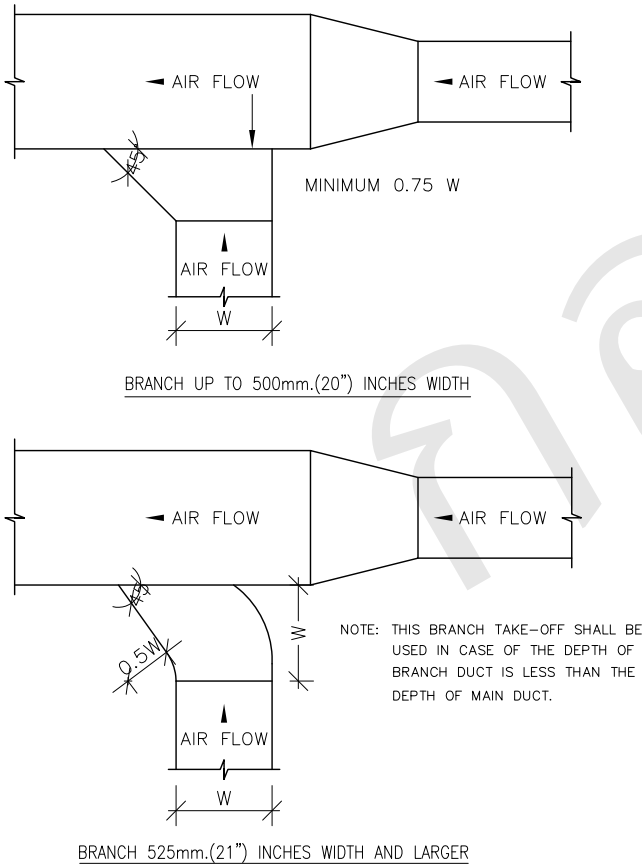
TYPICAL HORIZONTAL FAN-COIL UNIT INSTALLATION (BOTTOM INLET)



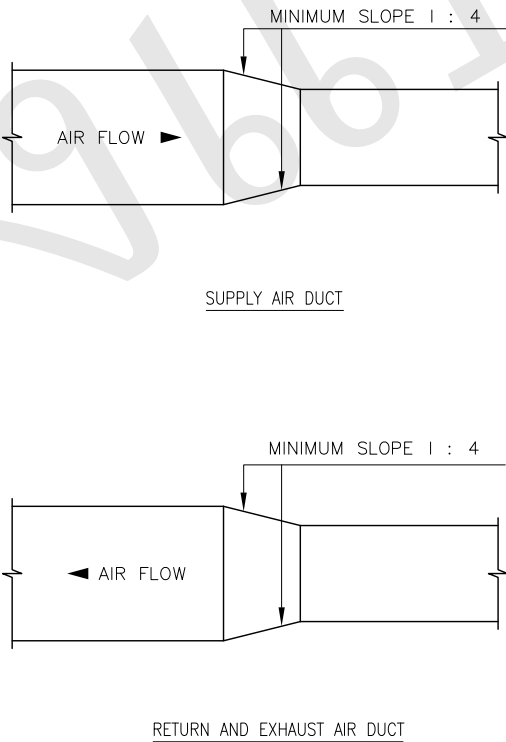
SPLITTER DAMPER



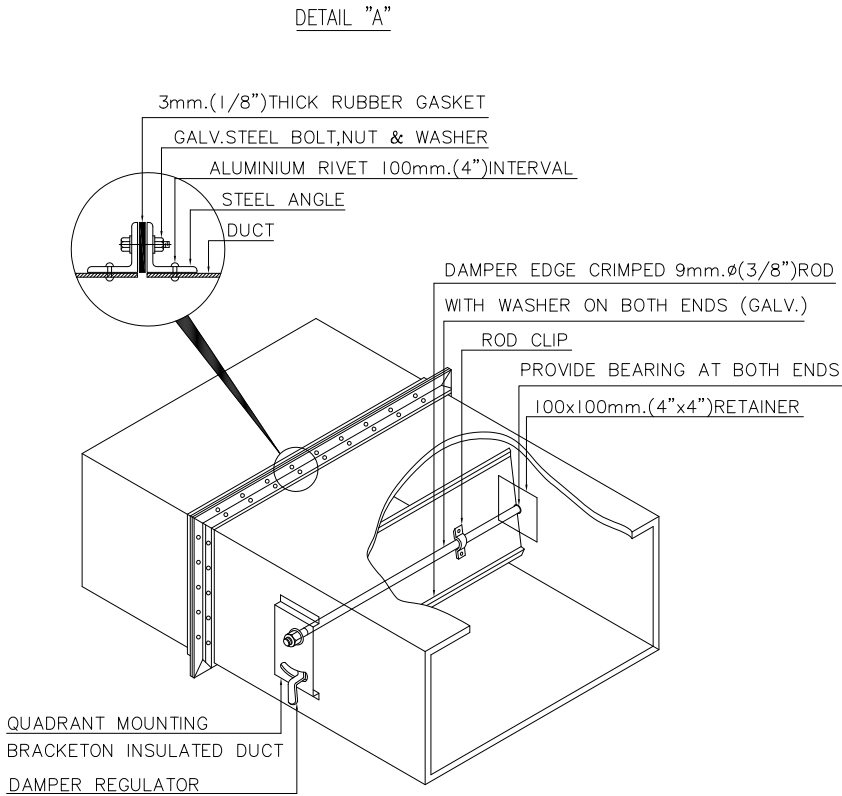
RETURN AND EXHAUST AIR DUCT BRANCH TAKE-OFF



RETURN AND EXHAUST AIR DUCT BRANCH TAKE-OFF



SINGLE BLADE VOLUME DAMPER



 กระทรวงสาธารณสุข MINISTRY OF PUBLIC HEALTH	
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข	
เอกสารเลขที่	แผนที่
ก.41/เม.ย./63	ME-09
	จำนวน 17
แบบมาตรฐาน แบบปรับปรุงท่อน้ำดื่ม เพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับแบบท่อน้ำดื่มพิเศษ (ชนิดมีท่อน้ำดื่มขนาดเล็ก) หรือแบบใกล้เคียง เป็น Modified AIRR	
สถาปนิก	
นายเอกชัย รัตนวิทย์ จ-ฉล.3273	
นายเอกกฤต ชันคำหิมา จ-ฉล.14270	
วิศวกรเครื่องกล	
นายลลรค์ ทอมกลิ่นจันทร์ ฉล.4340	
นายปิทธิกร ขาวแสง ภก.41111	
วิศวกรไฟฟ้า/นายช่างไฟฟ้า	
นายกิจนันทน์ ดวงพิตร	
หัวหน้ากลุ่มมาตรฐานอาคารและสภาพแวดล้อม	
นายลลรค์ งามเมืองใจ ฉล.6691	
แบบมาตรฐาน	
แบบขยายมาตรฐานการติดตั้ง	
แก้ไขแบบ	
ชื่อและตำแหน่ง	
วันที่	
เม.ย. 2563	
แบบมาตรฐานนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมายและทรัพย์สินทางปัญญา ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต	