



ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4  
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

# โครงสร้างศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4



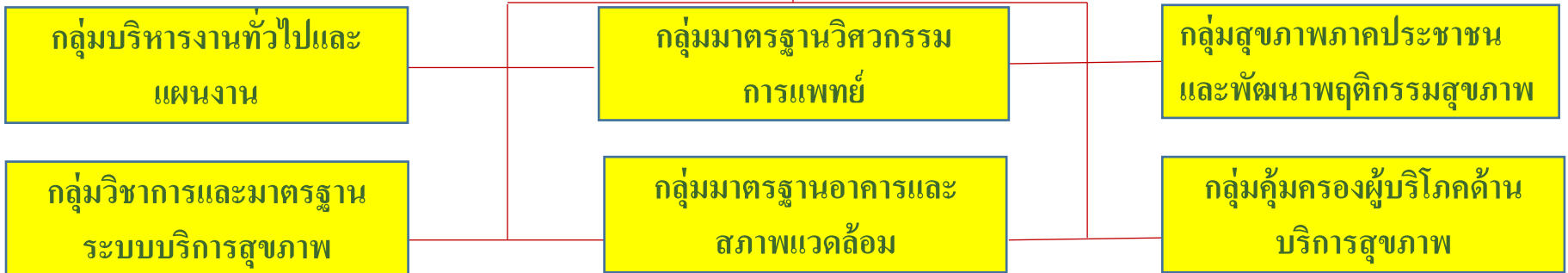
นายประวิทย์ ลัทธิพะเลิศ  
ผู้อำนวยการศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4



นายวิจิตร การสมมิตร  
รองผู้อำนวยการสนับสนุนด้านบริหาร



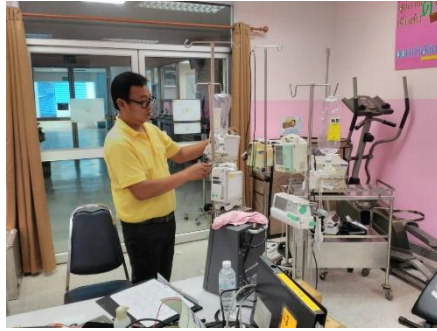
นางสาวสุดารัตน์ เหมรี  
รองผู้อำนวยการด้านวิชาการ





ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4  
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

# ผลงานศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4



ดำเนินการส่งเสริม สนับสนุน ควบคุม กำกับมาตรฐานฯ (ด้านวิศวกรรมการแพทย์)



ดำเนินการพัฒนามาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม



ดำเนินการส่งเสริม สนับสนุน ควบคุม กำกับมาตรฐานระบบบริการสุขภาพ



ดำเนินการควบคุม กำกับการใช้กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคด้านบริการสุขภาพ



ดำเนินการส่งเสริม สนับสนุน งานสุขภาพภาคประชาชนและพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ



ดำเนินการนิเทศงานราชการ

คำว่า..อดทน  
เป็นของคน ที่ไม่ท้อ  
คำว่า..ไปต่อ  
เป็นของคน ที่ใจสู้  
คำว่า..ความหวัง  
เป็นกำลังใจ ให้ยืนอยู่  
คำว่า..เรียนรู้  
เป็นของคน ที่  
ไม่เคยหมด ความพยายาม

ใจสู้

## ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

**ปรับอากาศ** คือการปรับสภาพอากาศ

**ระบายอากาศ** คือการทำให้อากาศไหลเวียน

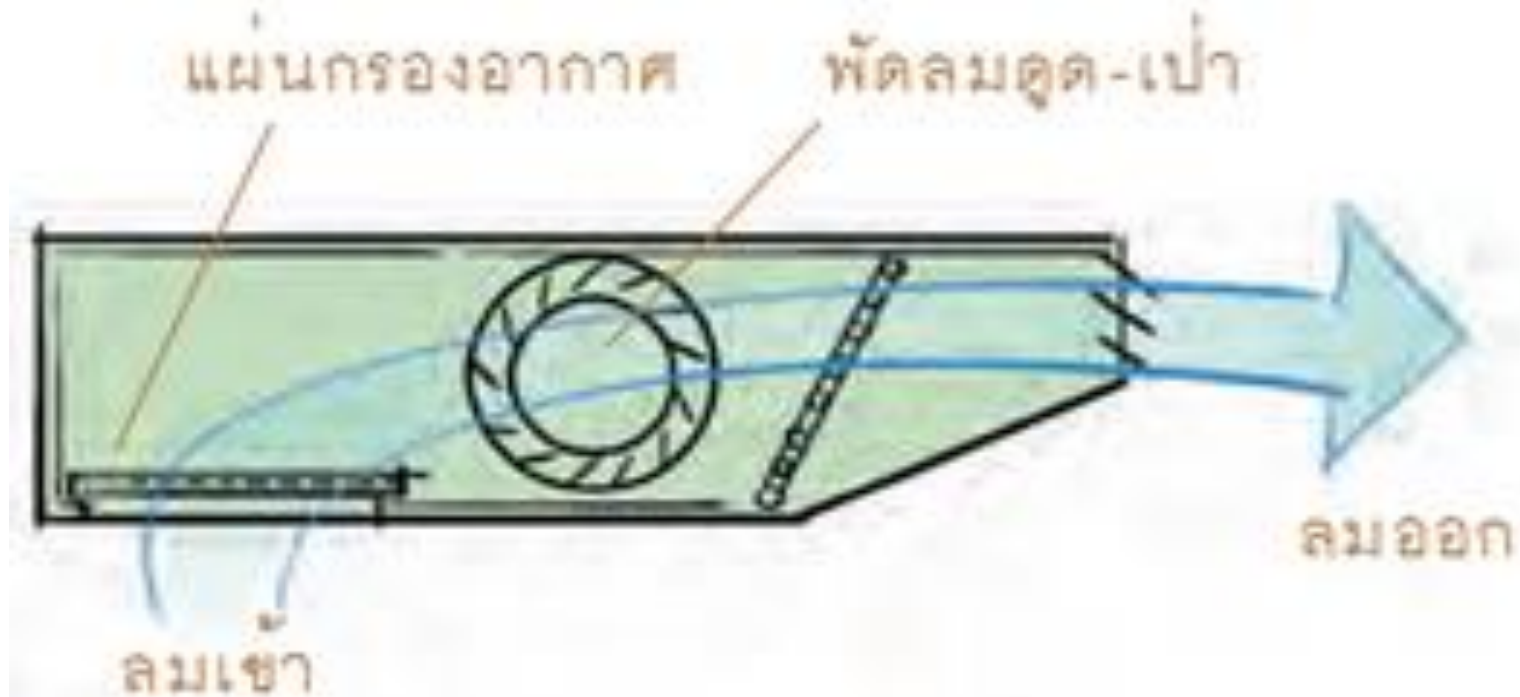
### ACH

คืออัตราการหมุนเวียนอากาศต่อชั่วโมง

## เครื่องปรับอากาศแบบติดเพดาน



# การหมุนเวียนอากาศ



## เครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง





## การหมุนเวียนอากาศ



## พัฒนาระบายอากาศ

แบ่งออกเป็น 4 แบบ

## พัดลมระบายอากาศ แบบติดผนัง



## พัดลมระบายอากาศ แบบติดกระจก

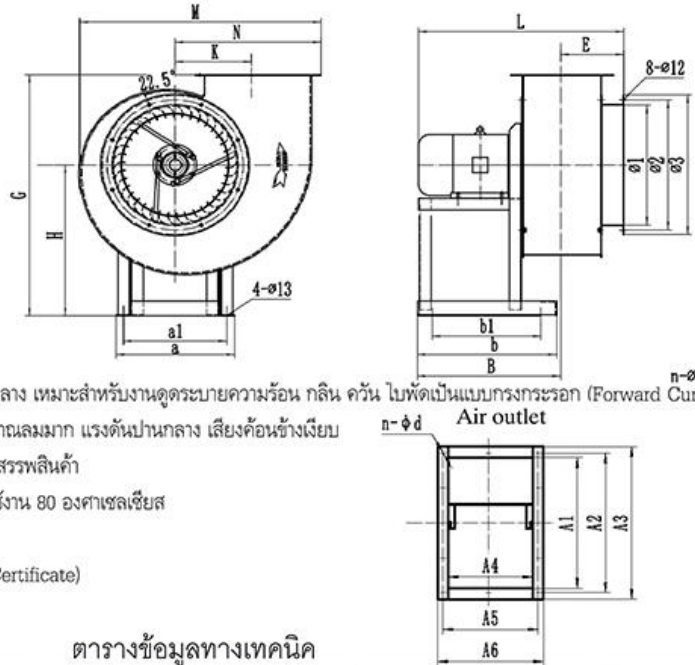


## พัดลมระบายอากาศ แบบติดเพดาน



# พัดลมระบายอากาศ แบบ CENTRIFUGAL

## SIROCCO BLOWER : 11-62 SERIES



### คุณสมบัติ

- เป็นพัดลมระบายอากาศแบบท่อส่งลมระยะปานกลาง เหมาะสำหรับงานดูดระบายความร้อน กลิ่น ควัน ไม้พัดเป็นแบบกรงระลอก (Forward Curve) ใช้นมอเตอร์ขั้วตรง ดูแลง่าย ลดการซ่อมบำรุงให้ปริมาณลมมาก แรงดันปานกลาง เสียงค่อนข้างเงียบ
- สำหรับดูดระบายอากาศภายในห้องน้ำ โกดัง ท้างสรรพสินค้า
  - ดูดกลิ่น ควัน ไอ ความร้อน ส่งลมเย็น อุณหภูมิใช้งาน 80 องศาเซลเซียส
  - โครงสร้างทำจากเหล็ก หน่อสแตนนิม
  - ไม้พัดผ่านการถ่วง บาลานส์ มาตรฐานยุโรป (CE Certificate)
  - สามารถปรับทิศทางลมหมุนได้รอบตัว

### ตารางข้อมูลทางเทคนิค

Model รุ่น	Voltage (โวลต์ V)	Power (แรงม้า HP)	Speed rpm รอบ/นาที	Air flow CMH	Pressure (Pa)	Noise dB(A)	Weight kg
2.8A	220/380	1-4	1400	1490-3020	480-345	≤67	27.5
3A	220/380	2-4	1400	2833-4570	654-535	≤73	43
3.2A	220/380	3-4	1420	3488-6566	650-520	≤74	48
3.5A	380	5.5-4	1440	6233-8699	1033-880	≤79	52
4A	380	3-6	960	4860-7807	687-586	≤70	77
5AL	380	5.5-6	960	8327-12051	1167-1090	≤74	132
5AH	380	7.5-6	960	9156-14993	1147-1018	≤74	138
6A	380	10-6	960	10820-17595	1200-990	≤83	175
6.5A	380	15-6	960	11860-22832	1270-1100	≤85	184



## ตารางพัดลมระบายอากาศ

### Specifications

รุ่น	ขนาดใบพัด (นิ้ว)	ระบบการทำงาน	แรงดันไฟฟ้า โวลต์ / เฮิร์ตซ (Hz)	กำลังไฟฟ้า วัตต์ (W)	ปริมาณลม 50 Hz		ระดับเสียง เดซิเบล	น้ำหนัก (กก.)
					ลบ.ม./ชม.	ลบ.ฟ./นาที		
EX-20SH5T	8	ดูดออก	220/50	19.0	581.4	342	39.0	2.2
EX-25SH5T	10	ดูดออก	220/50	25.0	840	494	39.0	2.5
EX-30SH5T	12	ดูดออก	220/50	31.0	1097.4	646	37.0	2.9

## ตัวอย่างการติดตั้งระบบ CENTRIFUGAL FAN



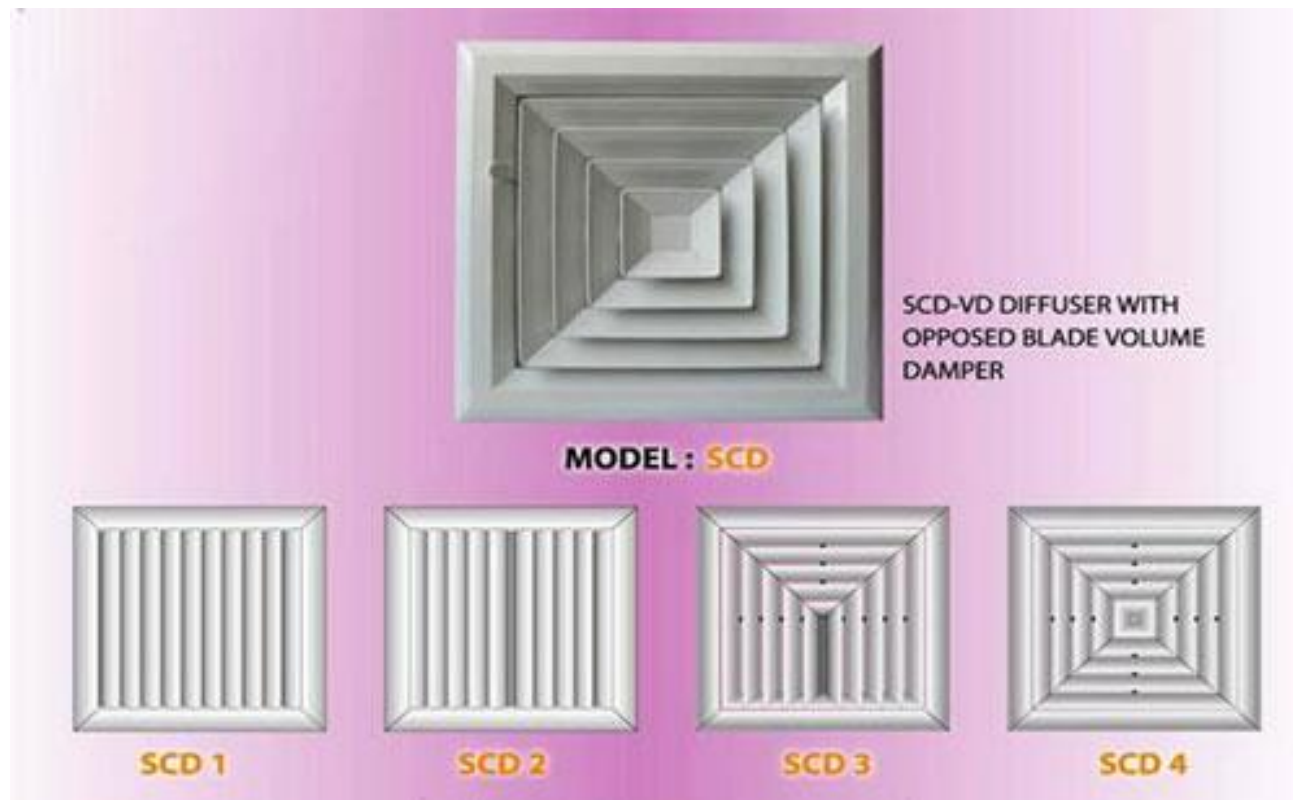


# ตัวอย่างการติดตั้งระบบ CENTRIFUGAL FAN



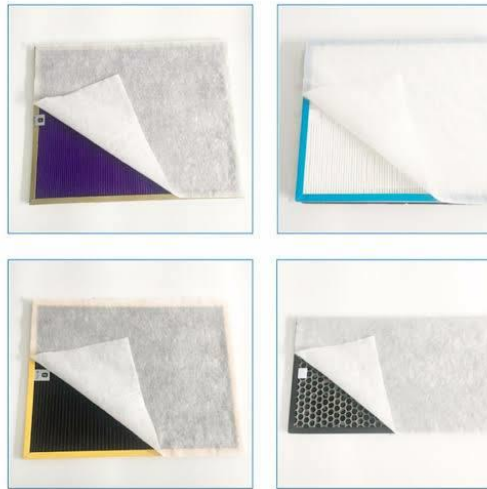


## ช่องระบายอากาศ (GRILLE)





## แผ่นกรองอากาศ (FILTER)



## แผ่นกรองอากาศ (HEPA)



Lazada APP

ลงทะเบียนผ่านแอปเพื่อรับส่วนลดสูงสุด 50%



1/3

**฿1,145.00**

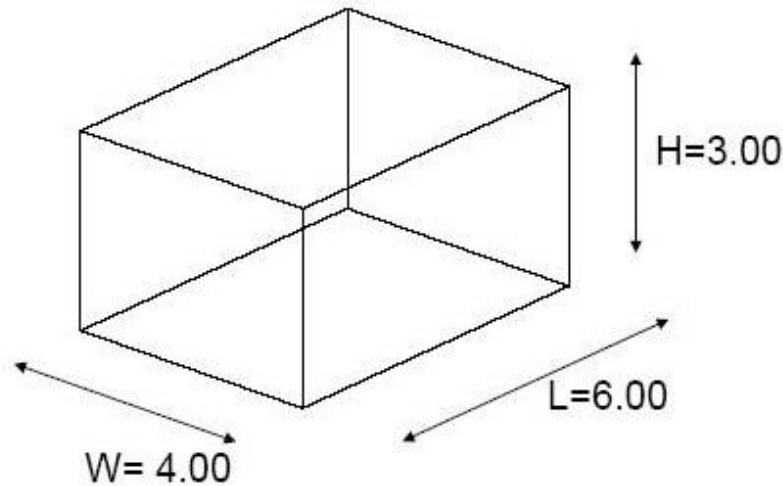
฿2,290.00 -50%



WTH เครื่องฟอกอากาศ IMARFLEX ฟิลเตอร์ HEPA และ  
ฟิลเตอร์ CARBON พัดลมฟอกอากาศ รุ่น F-C042R(FT)  
เครื่องกรองอากาศ



## การหาอัตราการหมุนเวียนอากาศ CMH, CFM AT ACH



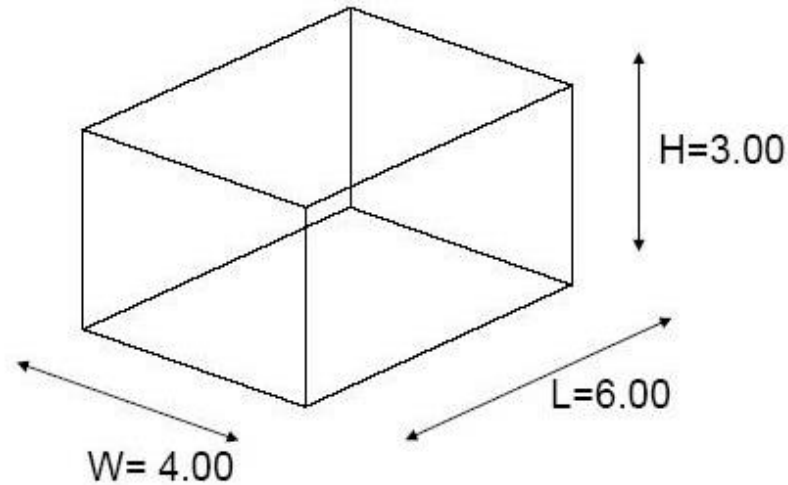
- ปริมาตรห้อง =  $L \times W \times H$   
=  $4 \times 6 \times 3$   
= 72 ลบ.ม.
- 15 ACH =  $15 \times 72$   
= 1,080 ลบ.ม./ชม.

ACH = Air Change per Hour

- CFM = ลบ.ม./ชม.  $\times 0.59$   
=  $1,080 \times 0.59$   
= 637 CFM

CFM = Cubic foot per minute

## การหาขนาดเครื่องปรับอากาศ(BTU)



- ปริมาตรห้อง =  $L \times W \times H$   
=  $6 \times 4 \times 3$   
= 72 ลบ.ม.  
BTU =  $72 \times 500$   
= 36,000 BTU

ค่าตัวแปรของขนาดเครื่องปรับอากาศ 500



## แนวทางการกำหนดทิศทางการไหลของอากาศ

### หลัก 6 ประการในการควบคุมการติดเชื้อทางอากาศ

1. ป้องกันเชื้อเข้าหรือออกจากห้อง
2. กำจัดเชื้อออกจากอากาศ
3. เจือจางเชื้อในอากาศ
4. ควบคุมให้อากาศไหลจากที่สะอาดมากไปหาสะอาดน้อย
5. ป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อภายในห้อง
6. ฆ่าเชื้อในอากาศ



# ผลการวางตำแหน่งทิศทางการไหลของอากาศ

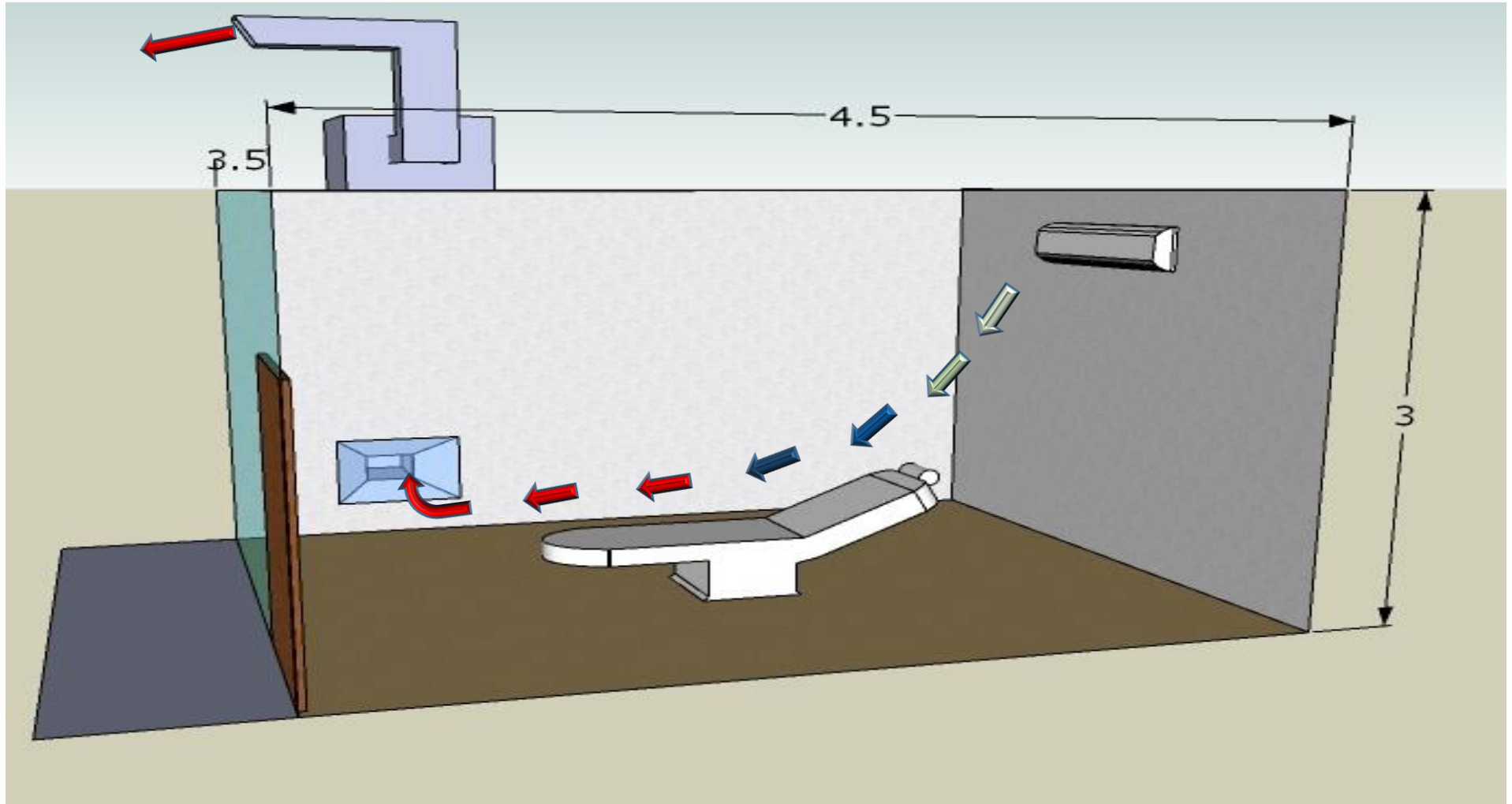
ผลแบบจำลองติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนบนผนังห้องตรวจทันตกรรม ร่วมกับพัดลมระบายอากาศ

ตำแหน่งติดตั้ง		ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการระบายอากาศ			ความเสี่ยงในการติดเชื้อ (สูง,ต่ำ)
เครื่องปรับอากาศบนผนัง	พัดลมระบายอากาศบนผนังด้านปลายเท้า	ทิศทางและรูปแบบการไหลของเชื้อโรค	อายุอากาศ (วินาที)		
			สูงสุด	เฉลี่ย	
ด้านปลายเท้าผู้ป่วย	ไม่ติดตั้ง	ผ่านทันตบุคลากร	428.88	425.31	สูง
	ติดตั้ง	ผ่านทันตบุคลากร	216.85	208.84	สูง
ด้านขวาผู้ป่วย	ไม่ติดตั้ง	ผ่านทันตบุคลากร	457.45	455.63	สูง
	ติดตั้ง	ผ่านทันตบุคลากร	235.66	232.67	สูง
ด้านศีรษะผู้ป่วย	ไม่ติดตั้ง	ผ่านทันตบุคลากร	297.50	295.35	สูง
	ติดตั้ง	ไม่ผ่านทันตบุคลากร	217.54	209.76	ต่ำ





## แนวทางการกำหนดทิศทางการไหลของอากาศ



## ทิศทางการไหลของอากาศ





ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4  
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

# ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4



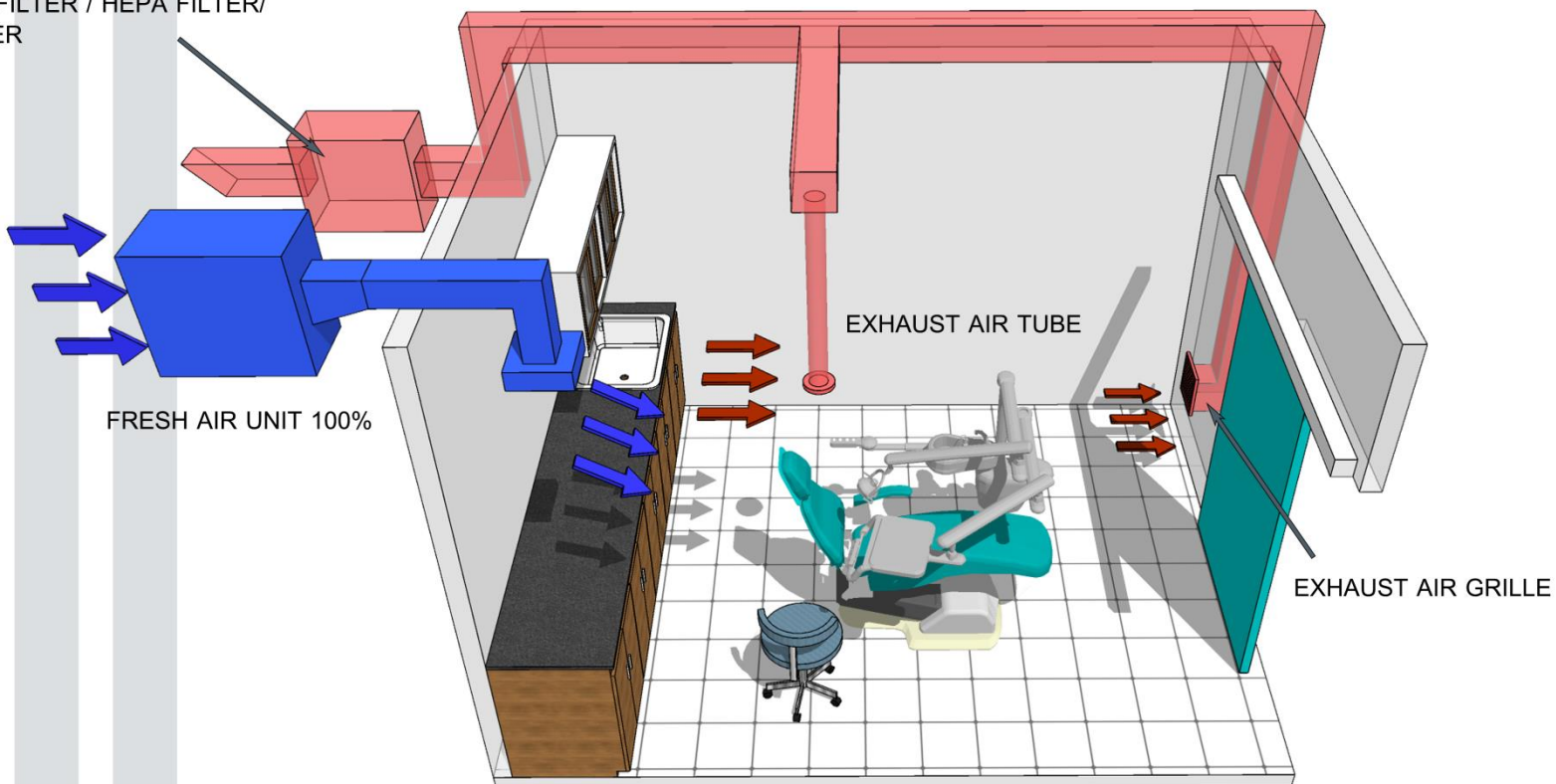
กองแบบแผน  
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

# DENTAL UNIT

เอกสารเลขที่ ก.44/เม.ย./63

ปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้องทันตกรรมเพื่อรองรับผู้ป่วย COVID-19

EXHAUST FAN WITH PRE FILTER  
/ MEDIUM FILTER / HEPA FILTER/  
UVC. FILTER



ห้องทันตกรรมเพื่อรองรับผู้ติดเชื้อ COVID-19 สำหรับ 1 ยูนิต ทันตกรรม

-มีการระบายอากาศ 12 ACH และ FRESH AIR 100% ,ชุดระบายอากาศทำด้วยผนัง 2 ชั้น ติดตั้ง PRE,MEDIUM,HEPA FILTER พร้อมชุด UVC

\*บุคลากรทางการแพทย์จะต้องสวมหน้ากาก N95 และชุดป้องกัน

\*จะต้องทำการกันห้องและอุดรอยรั่วจึงจะทำให้ห้องมีความดันลบได้



ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4  
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

# ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4

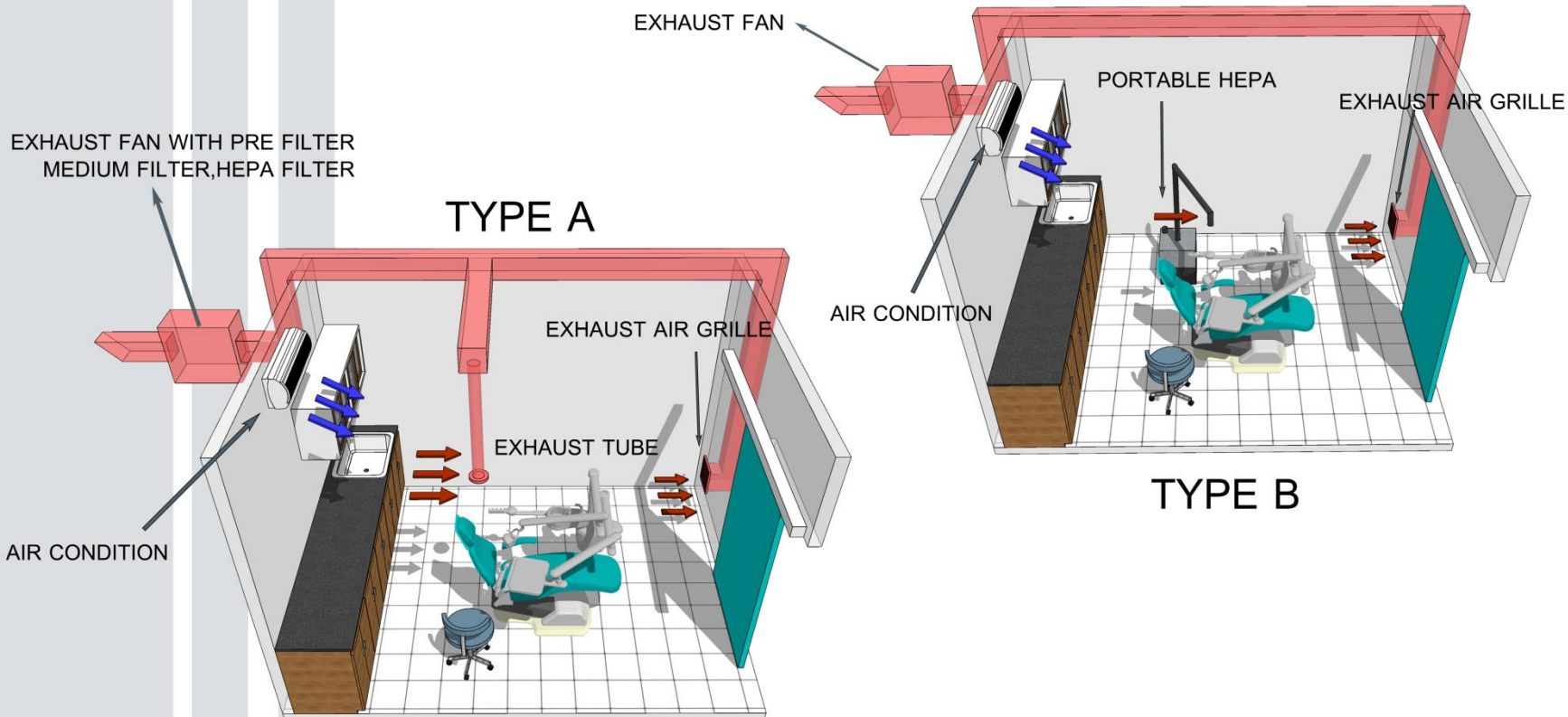


กองแบบแผน  
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

# DENTAL UNIT

เอกสารเลขที่ ก.45/เม.ย./63

ปรับปรุงระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้องทันตกรรม



ห้องทันตกรรม โดยทั่วไปสำหรับ 1 ยูนิต ทันตกรรม -มีการระบายอากาศ 12 ACH และระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน(ของเดิม,ติดตั้งใหม่)

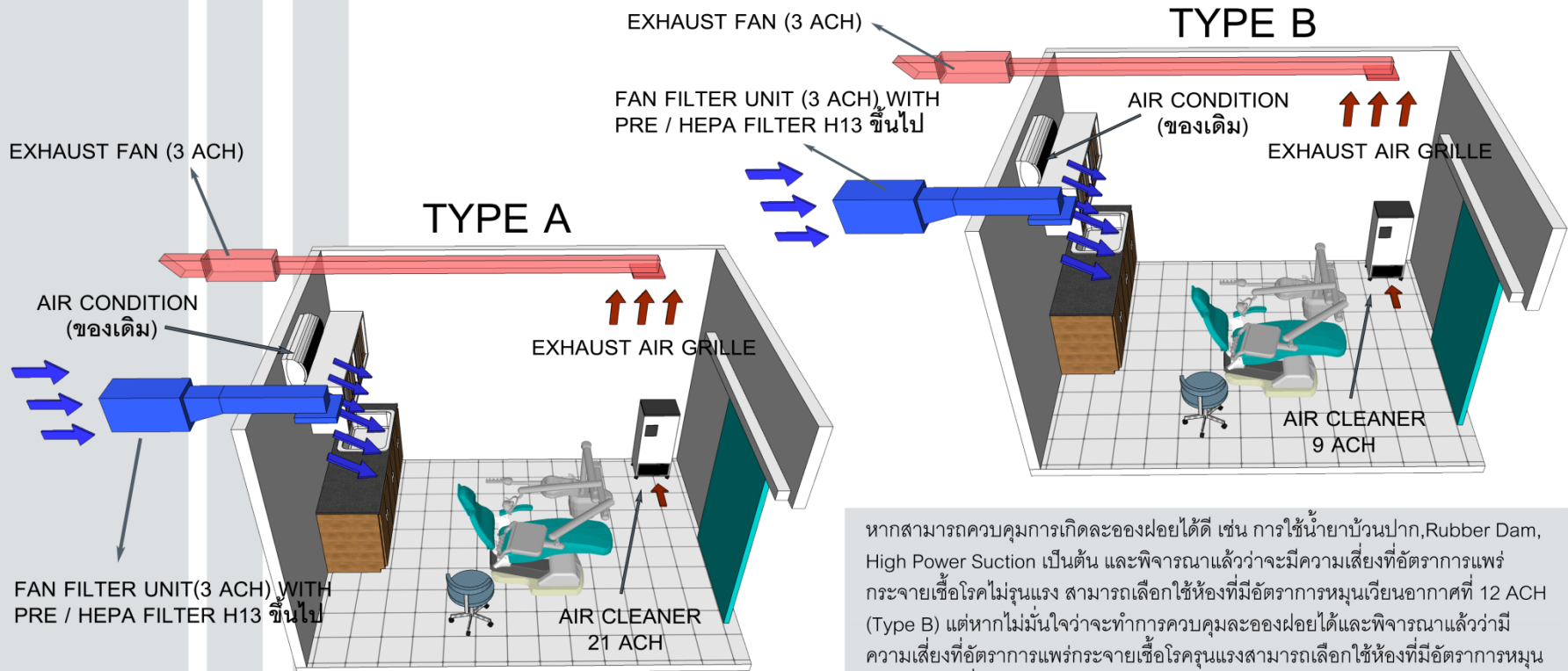
TYPE A มีการระบายอากาศผ่านชุด HEPA FILTER

TYPE B ใช้ PORTABLE HEPA ร่วมกับพัดลมระบายอากาศ จุดระบายลมจะต้องอยู่ห่างจากอาคารข้างเคียงและบุคคลไม่ต่ำกว่า 8 เมตร

\*บุคลากรทางการแพทย์จะต้องสวมหน้ากาก N95 และชุดป้องกัน

\*ระบบจะมีประสิทธิภาพดีที่สุดเมื่อทำการกันห้องและอุดรอยรั่ว(หากสามารถทำได้)

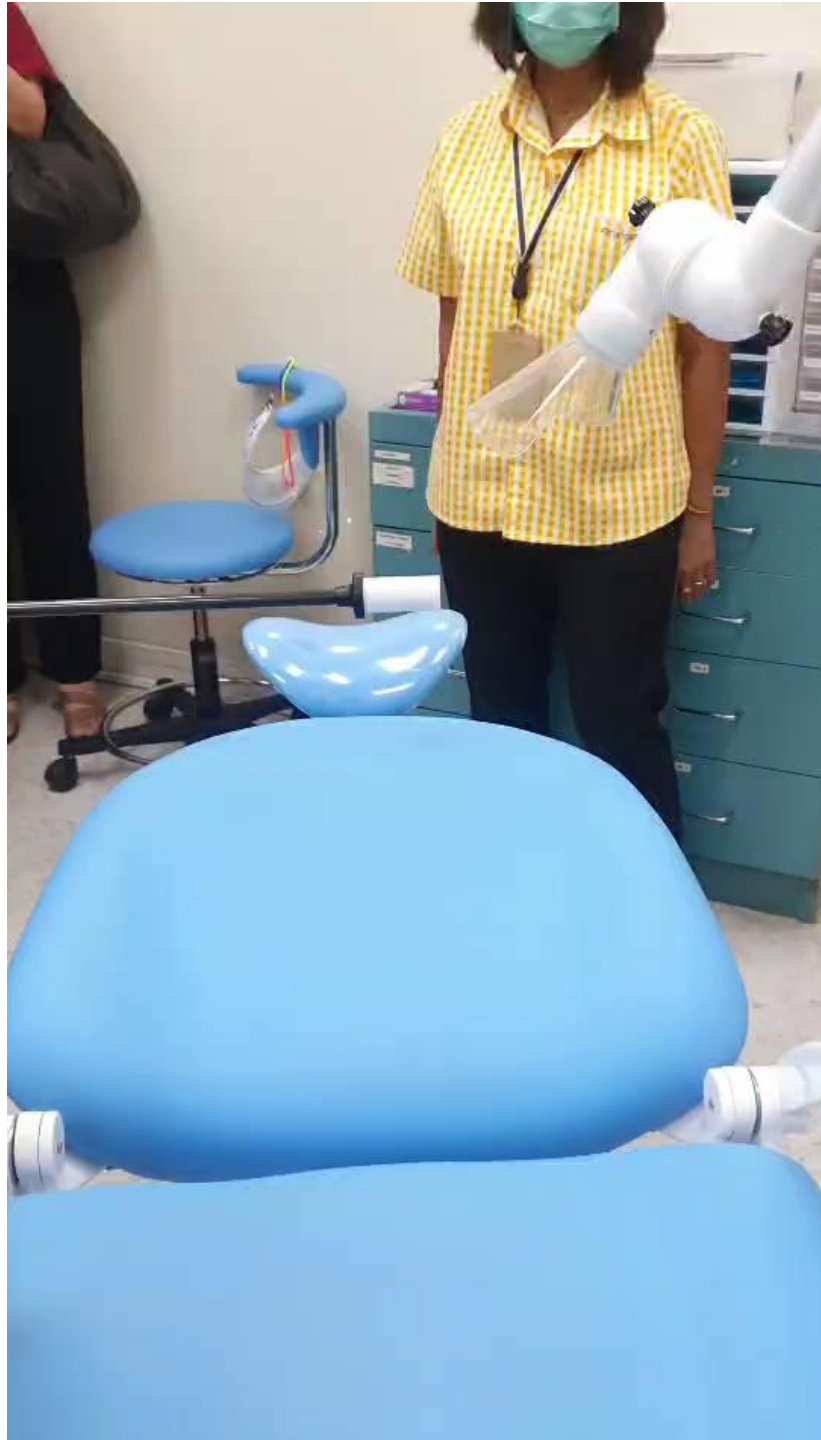
สำหรับการรักษาทางทันตกรรมให้แก่ผู้ป่วยทั่วไปที่ผ่านการคัดกรอง, ตรวจ หรือกักตัวและผ่านการวินิจฉัยจากแพทย์แล้วว่าสามารถให้ทำทันตกรรมได้



หากสามารถควบคุมการเกิดละอองฝอยได้ดี เช่น การใช้น้ำยาบ้วนปาก, Rubber Dam, High Power Suction เป็นต้น และพิจารณาแล้วว่ามีความเสี่ยงที่อัตราการแพร่กระจายเชื้อโรคไม่รุนแรง สามารถเลือกใช้ห้องที่มีอัตราการหมุนเวียนอากาศที่ 12 ACH (Type B) แต่หากไม่มั่นใจว่าจะทำการควบคุมละอองฝอยได้และพิจารณาแล้วว่ามีความเสี่ยงที่อัตราการแพร่กระจายเชื้อโรครุนแรงสามารถเลือกใช้ห้องที่มีอัตราการหมุนเวียนอากาศที่ 24 ACH (Type A)

ห้องทันตกรรม โดยทั่วไปสำหรับ 1 ยูนิท ทันตกรรม และระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนของเดิม  
 TYPE A มีการระบายอากาศและฟอกอากาศด้วย HEPA FILTER รวมกัน 24 ACH  
 TYPE B มีการระบายอากาศและฟอกอากาศด้วย HEPA FILTER รวมกัน 12 ACH  
 \*บุคลากรทางการแพทย์จะต้องสวมหน้ากาก N95  
 \*จะต้องทำการกันห้องแยกสำหรับ 1 ยูนิททันตกรรม เพื่อให้เครื่องฟอกอากาศทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

\*สามารถพิจารณาเปลี่ยนแปลงชนิดของพัดลมระบายอากาศและพัดลมเติมอากาศให้เหมาะสมกับสภาพหน้างานได้ อาทิ เช่น เปลี่ยนพัดลมระบายอากาศจากชนิดต่อทอลมเป็นพัดลมระบายอากาศแบบดูดผนัง หากจุดปล่อยอากาศที่มีความปลอดภัย เป็นต้น  
 \*ตำแหน่งดูดอากาศและเติมอากาศสามารถพิจารณาติดตั้งในตำแหน่งอื่นๆได้เพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพหน้างานจริง



ทดสอบการดูดควันด้วยการ  
ดูดน้ำลาย 2 ฝ่ายร่วมกัน เป็น  
ระบบดูดน้ำลาย  
แบบ watery pump

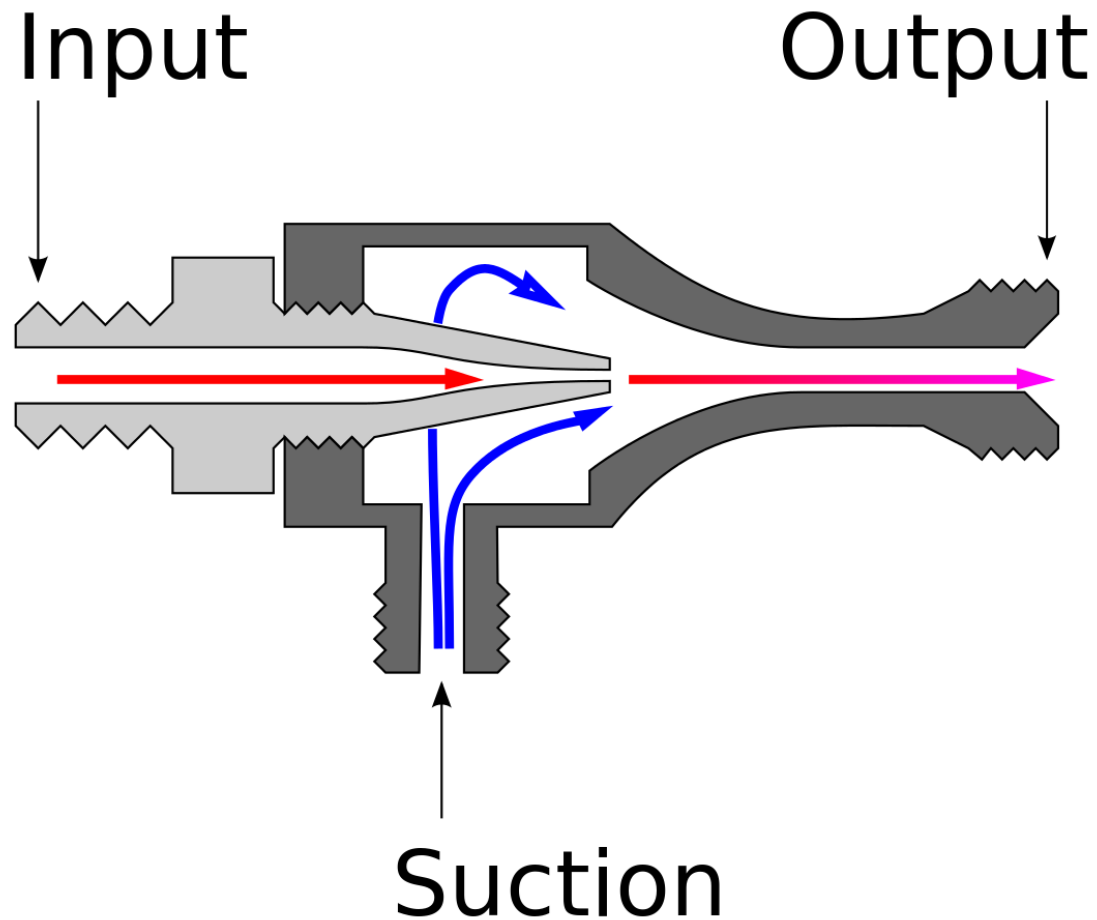


# MOTOR SUCTION





# AIR SUCTION (VENTURI)



# การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

คอยล์เย็น หรือแฟนคอยล์ยูนิต

1. แผงกรองฝุ่นหรือฟิลเตอร์ ทุกๆ 15 วัน

2. ชุคคอยล์เย็น ทุกๆ 4 หรือ 6 เดือน

ชุคคอยล์ร้อน หรือคอนเด็นซิงยูนิต ทุกๆ 4 หรือ 6 เดือน



ต่างคนต่างมีหน้าที่  
แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า  
ทำเฉพาะหน้าที่นั้น...

เพราะว่า...ถ้าคนใดทำหน้าที่เฉพาะของตัว  
โดยไม่มองไม่แลคนอื่น งานก็ดำเนินไปไม่ได้  
เพราะเหตุว่า...งานทุกงานจะต้องพาดพิงกัน  
จะต้องเกี่ยวโยงกัน...

ฉะนั้น...แต่ละคนจะต้องมีความรู้  
ถึงงานของผู้อื่น...แล้วช่วยกันทำ

- พระราชดำรัส พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช  
พระราชทานแก่คณะบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ  
เนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ๔ ธันวาคม ๒๕๓๓



ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4  
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

*Thank  
You*



ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4  
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

## ช่องทางการติดต่อ



ปณ. : ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ 4 เลขที่ 88/33 หมู่ที่ 4 ตำบลตลาดขวัญ  
อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000



โทรศัพท์ : 0 2149 5614



โทรสาร : 0 2149 5613



E-mail : [do4.nonthaburi@hss.mail.go.th](mailto:do4.nonthaburi@hss.mail.go.th) , [hss4nonthaburi@gmail.com](mailto:hss4nonthaburi@gmail.com)



Website : <http://do4.hss.moph.go.th>



Facebook : <https://facebook.com/phc.hss4.non>