

.....เอกสารเผยแพร่เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ชุด

รู้ 'รักษพลังงาน

เครื่องปรับอากาศในบ้าน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

กระทรวงพลังงาน





# คำนำ

พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เราใช้พลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้า การคมนาคมขนส่ง การบริการและการผลิต ทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม การใช้พลังงานในประเทศโดยเฉพาะน้ำมันเชื้อเพลิงนับวันมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกที ในขณะที่ประเทศของเราไม่มีแหล่งน้ำมันเพียงพอกับความต้องการ ในแต่ละปีรัฐจึงต้องสูญเสียงบประมาณในการนำเข้าน้ำมันดิบเป็นจำนวนมหาศาล แหล่งน้ำมันในโลกก็มีจำนวนจำกัดและต้องหมดไปในวันหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แนวโน้มราคาน้ำมันจึงมีแต่จะสูงขึ้น ประเทศผู้นำเข้าน้ำมันอย่างประเทศไทยจึงมีความจำเป็นต้องรณรงค์สร้างความร่วมมือร่วมใจกันอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้สามารถใช้พลังงานที่เราต้องซื้อมาด้วยราคาแพงให้คุ้มค่าที่สุด การรณรงค์อนุรักษ์พลังงานต้องทำในทุกส่วนของสังคม ทั้งภาครัฐและเอกชน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ได้ตระหนักถึงปัญหาเร่งด่วนดังกล่าวและเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาด้านพลังงานที่ทุกคนควรมีความรู้ความเข้าใจ เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน จึงได้จัดทำเอกสารขึ้น

2 ชุด ได้แก่ เอกสารเผยแพร่ชุด **รู้ อนุรักษ์พลังงาน จำนวน 16 เล่ม** สำหรับประชาชนทั่วไป โรงงานและอาคาร เพื่อให้เกิดความตระหนัก รู้เท่าทัน รู้วิธีประหยัดพลังงานอย่างเป็นรูปธรรม

นอกจากนี้ยังได้จัดทำ **คู่มือชุดความรู้ จำนวน 8 เล่ม** เพื่อใช้เป็นแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน สำหรับภาคอุตสาหกรรมและภาคการบริการ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิตและบริการ และเป็นการลดการใช้พลังงานของประเทศลงได้อีกด้วย

พพ. หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารทั้งสองชุดจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ใช้งาน และประชาชนทั่วไป และก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานจนปรากฏผลลัพธ์จริง พร้อมทั้งจะเป็นแรงจูงใจให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอนุรักษ์พลังงานเร็วยิ่งขึ้น

หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือต้องการคำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และการแก้ไขปัญหาการอนุรักษ์พลังงานด้านต่างๆ สามารถติดต่อที่หน่วยลูกค้าสัมพันธ์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน

หมายเลขโทรศัพท์ 0-2226-2311 หรือ [www.dede.go.th](http://www.dede.go.th) E-mail: [dedeoss@dede.go.th](mailto:dedeoss@dede.go.th)

## รายชื่อเอกสารเผยแพร่ชุด รู้ 'รักษ์พลังงาน

จำนวน 16 เล่ม

1. รู้เท่าทันสถานการณ์พลังงาน
2. การเลือกใช้วัสดุเพื่ออนุรักษ์พลังงาน
3. กฎหมายอนุรักษ์พลังงานสำหรับ  
โรงงานและอาคารควบคุม
4. การจัดการกรเพื่ออนุรักษ์พลังงาน
5. การจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้า
6. ระบบทำความเย็น
7. ระบบแสงสว่าง
8. ระบบไอน้ำ
9. ระบบอากาศอัด
10. มอเตอร์
11. ตู้เย็นพาณิชย์
12. เครื่องปรับอากาศในบ้าน
13. ไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับบ้านพักอาศัย
14. เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน
15. บิ๊มน้ำในบ้าน
16. การใช้รถยนต์อย่างประหยัด

## รายชื่อคู่มือชุดความรู้

จำนวน 8 เล่ม

1. โรงแรม
2. อาคารสำนักงาน
3. ห้างสรรพสินค้า
4. โรงพยาบาล
5. อุตสาหกรรมสิ่งทอ
6. อุตสาหกรรมกระดาษ
7. อุตสาหกรรมอาหาร
8. อุตสาหกรรมโลหะมูลฐาน

### หมายเหตุ

- เอกสารที่มีสันสี น้ำเงิน ส้ม เขียว สำหรับประชาชนทั่วไป
- เอกสารที่มีสันสี น้ำเงิน ส้ม สำหรับอาคารและโรงงาน
- เอกสารที่มีสันสี น้ำเงิน สำหรับโรงงาน
- เอกสารที่มีสันสี ส้ม สำหรับอาคาร
- เอกสารที่มีสันสี เขียว สำหรับบ้านพักอาศัย

## สารบัญ

	หน้า
บทนำ	6
บทที่ 1 หลักการทำงาน	7
บทที่ 2 ประเภท	10
บทที่ 3 การเลือกซื้อ	12
บทที่ 4 การติดตั้ง	17
บทที่ 5 การประหยัดพลังงาน	18
บทที่ 6 สรุป	22
เอกสารอ้างอิง	22

## บทนำ

อากาศที่ร้อนหรือเย็นเกินไป เป็นอันตรายต่อสุขภาพของเรา อากาศเย็นมาก ๆ จะทำให้หัวใจต้องทำงานหนักขึ้นเพื่อหมุนเวียนโลหิตให้เพียงพอที่จะรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่ และยังทำให้ระคายเคืองทางเดินหายใจ เป็นสาเหตุของหวัด คออักเสบ ไอและปอดขึ้นได้ ในขณะที่อากาศร้อนนั้นร่างกายต้องหมุนเวียนโลหิตให้ระบายความร้อนทางผิวหนังมากขึ้นเพื่อป้องกันมิให้อุณหภูมิของร่างกายสูงเกินไป เป็นผลให้โลหิตไปหล่อเลี้ยงส่วนอื่นของร่างกายน้อยลง ทำให้รู้สึกไม่สบาย ปวดศีรษะ อ่อนเพลียและอาหารไม่ย่อย ถ้าอากาศร้อนมากจนร่างกายไม่สามารถถ่ายเทความร้อนออกได้ทัน ก็อาจจะเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ การปรับอากาศให้มีอุณหภูมิและความชื้นที่พอเหมาะ จึงมีส่วนช่วยให้ร่างกายสามารถปรับความร้อนที่ได้รับและถ่ายออกอย่างมีความสมดุล

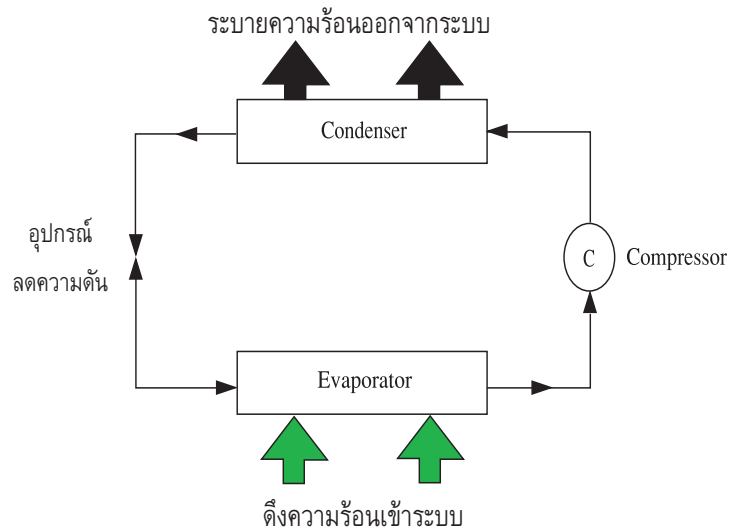
การปรับอากาศเพื่อให้เกิดความสบายต้องปรับอากาศให้ได้ผลอย่างน้อย ดังนี้

- มีอุณหภูมิที่ 24.5 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์
- นำเอาอากาศใหม่เข้ามาอย่างพอเพียงสำหรับการหายใจและการกำจัดกลิ่น เพื่อความรู้สึกรู้สึกดีขึ้น
- กรองอากาศให้ปราศจากฝุ่นละออง เชื้อโรคและกลิ่น
- มีอากาศเคลื่อนไหวในอัตราประมาณ 5 - 8 เมตร/นาที และอุณหภูมิกระจายเท่าเทียมกัน

ประเทศไทยมีภูมิอากาศร้อนเครื่องปรับอากาศจึงกลายเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีความจำเป็นสำหรับบ้านพักอาศัยในปัจจุบัน โดยเฉพาะในเขตเมือง การเลือกเครื่องปรับอากาศให้เหมาะกับการใช้งานและการใช้เครื่องปรับอากาศให้ถูกวิธี จะก่อให้เกิดการประหยัดค่าไฟฟ้าและพลังงานโดยรวมของประเทศ

# 1 หลักการทํางาน

เครื่องปรับอากาศประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ และมีวงจรการทำงานดังแสดงในรูป



การทำงานของเครื่องปรับอากาศ

1.1 คอนเดนเซอร์ (Condenser) หรือบางทีเรียกว่าคอยล์ร้อน คือ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่ใช้ระบายความร้อนให้กับสารทำความเย็นที่มีสภาพเป็นแก๊สร้อนให้เกิดการควบแน่นเป็นของเหลว คอยล์ร้อนที่นิยมใช้ในเครื่องปรับอากาศสำหรับบ้านพักอาศัยเป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Cooled)

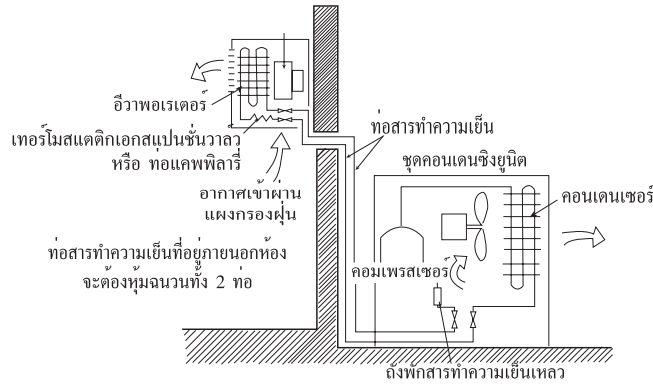
1.2 อีวาพอเรเตอร์ (Evaporator) หรือคอยล์เย็น คือ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่ใช้ทำความเย็น ซึ่งเกิดจากการระเหยของสารทำความเย็นเหลวในท่อกลายเป็นแก๊สโดยใช้ความร้อนรอบๆ อีวาพอเรเตอร์

1.3 อุปกรณ์ลดความดัน (Expansion Valve) คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณและลดความดันของสารทำความเย็นที่ไหลเข้าอีวาพอเรเตอร์ อุปกรณ์ลดความดันมีหลายชนิด เช่น แบบวาล์วขยายตัว (Thermal Expansion Valve) และแบบท่อ (Capillary Tube) เป็นต้น

1.4 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อนสารทำความเย็น ทำหน้าที่ดูดสารทำความเย็นในสภาพแก๊สและอัดให้เกิดความดันสูงซึ่งมีความร้อนเพิ่มขึ้นด้วย คอมเพรสเซอร์มีทั้งชนิดที่เป็นแบบลูกสูบ (Reciprocating Compressor) และแบบโรตารี (Rotary Compressor) หรืออาจเป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal Compressor) และแบบสกรู (Screw Compressor) ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่

การลดอุณหภูมิและความชื้นของอากาศในห้อง จะต้องติดตั้งคอยล์เย็น (Evaporator) ซึ่งมีอุณหภูมิ 5 - 7 °C ไว้ภายในห้อง คอยล์เย็นจะดูดความร้อนและความชื้นจากอากาศในห้อง ทำให้สารทำความเย็นเดือดกลายเป็นไอน้ำ จากนั้นคอมเพรสเซอร์จะบีบเอาไอสารทำความเย็นไปเข้าคอนเดนเซอร์ที่ติดตั้งอยู่กับคอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์จะระบายความร้อนออกจากไอสารทำความเย็น ทำให้ไอสารทำความเย็นกลายเป็นสารทำความเย็นเหลว ซึ่งจะไหลผ่านอุปกรณ์ลดความดัน (Expansion Valve หรือ Capillary Tube) ไปเข้าคอยล์เย็นใหม่ เป็นการเริ่มวัฏจักรการทำงานอีกครั้ง





### การปรับอากาศภายในห้อง

เครื่องปรับอากาศจำเป็นต้องมีแผ่นกรองอากาศติดตั้งอยู่หน้าแผงคอยล์เย็น เพื่อกรองอากาศภายในห้องปรับอากาศให้สะอาด และเพื่อให้มีอากาศใหม่เข้ามาในห้องควรเจาะช่องและติดตั้งพัดลมดูดอากาศจากภายนอกไหลผ่านผนังเข้ามาผสมกับอากาศภายในห้อง เมื่ออากาศในห้องมีคาร์บอนไดออกไซด์มาก เช่น เวลานอนในห้องปรับอากาศเป็นระยะเวลานาน ในการปฏิบัติให้ถูกสุขลักษณะจะมีเครื่องวัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่จะควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมดูดอากาศ แต่ในเมืองไทยไม่นิยม

การควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่ตามต้องการนั้น เครื่องปรับอากาศจะมีอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน ความเย็น เรียกว่า เทอร์โมสแตท สำหรับควบคุมการทำงานเมื่ออุณหภูมิภายในห้องต่ำกว่าระดับอุณหภูมิที่ตั้งไว้ เทอร์โมสแตทจะสั่งให้เครื่องหยุดการทำงาน ในทางกลับกันเมื่ออุณหภูมิภายในห้องสูงขึ้นเทอร์โมสแตทก็จะสั่งให้เครื่องทำงานต่อ

นอกจากนี้ยังมีสวิตช์ควบคุมความเร็วของพัดลมอีกด้วย เมื่อหมุนสวิตช์ไปที่ High พัดลมจะหมุนเร็วที่สุด ทำให้กระจายความเย็นได้มากและเร็วที่สุด เมื่อให้สวิตช์อยู่ที่ Medium ความเร็วของพัดลมจะอยู่ในระดับปานกลาง กระจายความเย็นได้ปานกลาง และเมื่อให้สวิตช์อยู่ที่ Low ความเร็วของพัดลมจะอยู่ในระดับช้าที่สุดและกระจายความเย็นได้น้อยที่สุด

# ประเภท 2



*เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้น*

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้สำหรับบ้านพักอาศัย ได้แก่

## 2.1 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้น (Floor type)

เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนมีส่วนทำความเย็น (แฟนคอยล์ยูนิต) ตั้งอยู่บนพื้น เป็นชนิดที่มีราคาถูกที่สุด ติดตั้งง่ายและดูแลบำรุงรักษาง่ายที่สุด ใช้พื้นที่ภายในห้องมาก จึงไม่เหมาะสำหรับห้องที่มีพื้นที่จำกัด



*เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบแขวนเพดาน*

## 2.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบแขวนเพดาน (Ceiling Type)

เครื่องปรับอากาศชนิดนี้มีส่วนทำความเย็น (แฟนคอยล์ยูนิต) แขวนใต้ฝ้าเพดาน มีราคาใกล้เคียงกับชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้น บางยี่ห้อสามารถใช้แฟนคอยล์เครื่องเดียวกันกับแบบตั้งพื้น แฟนคอยล์ยูนิตแบบนี้ เหมาะกับห้องที่มีเพดานสูงเพียงพอ



เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบติดผนัง (Wall Type)

### 2.3 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบติดผนัง (Wall Type)

เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีส่วนทำความเย็น (แฟนคอยล์ยูนิต) ติดที่ผนังห้อง มีราคาใกล้เคียงกับแบบแขวนใต้ฝ้าหรือแบบตั้งพื้น



เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน  
แบบฝังฝ้าเพดาน

### 2.4 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบฝังฝ้าเพดาน

เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีส่วนทำความเย็น (แฟนคอยล์ยูนิต) ติดฝังฝ้าเพดาน มีราคาใกล้เคียงกับแบบแขวนใต้ฝ้าหรือแบบตั้งพื้น

### 2.5 เครื่องปรับอากาศชนิดติดหน้าต่าง (Window Type)

เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีอุปกรณ์ต่างๆ รวมอยู่ด้วยกันทั้งส่วนระบายความร้อนและส่วนทำความเย็น มีขนาดตั้งแต่ 6,000 บีทียู/ชั่วโมง จนถึง 2.5 ตัน (1 ตัน ประมาณ 12,000 บีทียู/ชั่วโมง) การเคลื่อนย้าย การซ่อม และการบำรุงรักษาทำได้ง่าย โดยติดตั้งบริเวณหน้าต่างให้ส่วนระบายความร้อนหันออกไปนอกตัวอาคาร และส่วนทำความเย็นอยู่ภายในตัวอาคารแต่มีข้อเสียคือจะได้ยินเสียงการทำงานของคอมเพรสเซอร์เพราะอยู่ใกล้และการติดตั้งที่หน้าต่างจะมีส่วนที่ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองของคอมเพรสเซอร์ในขณะที่ทำงาน



เครื่องปรับอากาศชนิดติดหน้าต่าง

# 3 การเลือกซื้อ

เครื่องปรับอากาศใช้พลังงานไฟฟ้ามาก ควรเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศให้มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของห้อง และควรเลือกเครื่องซึ่งมีประสิทธิภาพการใช้งานสูงสุดด้วย

นอกจากจะต้องคำนึงถึงราคาของเครื่องปรับอากาศแล้ว ค่าไฟฟ้าก็มีความสำคัญในการพิจารณาด้วย ดังนั้น การเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศจึงควรเปรียบเทียบทั้งราคาและค่าไฟฟ้าอย่างถี่ถ้วน ซึ่งในระยะยาว **ประสิทธิภาพด้านพลังงาน** (Energy Efficiency Ratio : EER) ที่สูงกว่า ย่อมประหยัดค่าใช้จ่ายรวมได้มากกว่าแม้ราคาเครื่องปรับอากาศจะแพงอีกเล็กน้อย

ค่า EER คือ อัตราส่วนระหว่างความสามารถในการให้ความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Btu/hr) ต่อกำลังไฟฟ้า (Watt) ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศมีหน่วยเป็น Btu/hr/W ดังนั้น ถ้าจะซื้อเครื่องปรับอากาศใหม่ควรเลือกเครื่องที่มีค่า EER สูง จะทำให้ได้รับความเย็นเท่ากันแต่เสียเงินค่าไฟฟ้าน้อยกว่า หรือในทางกลับกันหากจ่ายค่าไฟฟ้าเท่ากันก็จะได้รับความเย็นมากกว่าจากเครื่องที่มีค่า EER สูงนั่นเอง

การหาค่า EER สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ} = \frac{\text{ปริมาณความเย็นของเครื่อง (Btu/hr)}}{\text{กำลังไฟฟ้าที่ใช้ (Watt)}}$$

เช่น เครื่องปรับอากาศขนาด 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง ใช้กำลังไฟฟ้า 1,200 วัตต์

$$\begin{aligned} \text{ประสิทธิภาพ (EER)} &= \frac{12,000 \text{ Btu/hr}}{1,200 \text{ W}} \\ &= 10 \text{ Btu/hr/W} \end{aligned}$$

หรือหมายถึงการใช้กำลังไฟฟ้า 1 วัตต์ ได้ความเย็น 10 บีทียู/ช.ม.

ดังนั้น ค่า EER ยิ่งสูงแสดงว่าใช้กำลังไฟฟ้า 1 วัตต์ แต่ให้ความเย็นมากขึ้นไปอีก

ตารางที่ 1 แสดงถึงประสิทธิภาพด้านพลังงานของเครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในบ้านอยู่อาศัย ปัจจุบันมีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาดอยู่ 3 ชนิด

ตารางที่ 1 ระดับของค่า EER ของเครื่องปรับอากาศชนิดต่าง ๆ

ระดับค่า EER หน่วย : บีทียู/ช.ม./วัตต์	เครื่องปรับอากาศ		
	ชนิดติดหน้าต่าง	ชนิดติดฝาผนัง	ชนิดแยกส่วนตั้งพื้น
	ขนาดตั้งแต่ 9,000 - 24,000 บีทียู/ช.ม.	ขนาดตั้งแต่ 8,000 - 24,000 บีทียู/ช.ม.	ขนาดตั้งแต่ 12,000 - 36,000 บีทียู/ช.ม.
มีประสิทธิภาพสูง	9 - 10	10 - 13	9 - 11
มีประสิทธิภาพปานกลาง	8 - 9	8 - 10	8 - 9
มีประสิทธิภาพต่ำ	7.5 - 8	7.5 - 8	6 - 8

ปัจจุบันฝ่ายปฏิบัติการด้านการใช้ไฟฟ้าของบริษัท กฟผ. จำกัด (มหาชน) ได้จำแนกระดับประสิทธิภาพด้านพลังงาน ออกเป็น 5 ระดับ คือ



ฉลากแสดง  
ระดับประสิทธิภาพ  
ของเครื่องปรับอากาศ

ระดับที่ 5 เป็นระดับประสิทธิภาพดีมาก EER ตั้งแต่ 10.6 ขึ้นไป

ระดับที่ 4 เป็นระดับประสิทธิภาพดี EER ตั้งแต่ 9.6 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 10.6

ระดับที่ 3 เป็นระดับประสิทธิภาพปานกลาง EER ตั้งแต่ 8.6 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 9.6

ระดับที่ 2 เป็นระดับประสิทธิภาพพอใช้ EER ตั้งแต่ 7.6 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 8.6

ระดับที่ 1 เป็นระดับประสิทธิภาพต่ำ EER ต่ำกว่า 7.6

จะเห็นได้ว่า ระดับที่ 5 เป็นระดับที่มีประสิทธิภาพด้านพลังงานดีที่สุด ดังนั้น จึงมีการทำฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพดังกล่าวติดบนเครื่องใช้ไฟฟ้าที่วางจำหน่ายทั่วไป เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ใช้ทราบ

นอกจากนี้การเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศยังมีข้อควรพิจารณาอื่นๆ อีก ดังนี้

### 3.1 ความสามารถในการทำความเย็น

ความสามารถในการทำความเย็น มีหน่วยวัดต่างๆ คือ

$$\begin{aligned} \text{ตันความเย็น} &= 12,000 \text{ บีทียู/ชม.} \\ &= 3.51 \text{ กิโลวัตต์} \end{aligned}$$

การคำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศให้พอเหมาะกับห้อง ควรเลือกช่วงเวลาในห้องนั้นมีความร้อนสูงที่สุดมาพิจารณา เช่น ในช่วงกลางวันอุณหภูมิสูงสุดเท่าใด และดูว่าห้องมีปริมาตรเท่าไร โดยคำนวณจากพื้นที่ห้องตามความสูงปกติ (ไม่เกิน 3 เมตร) ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขนาดเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมกับพื้นที่ของห้อง

พื้นที่ห้องตามความสูงปกติ (ตารางเมตร)	ขนาดเครื่องปรับอากาศ (บีทียู/ชั่วโมง)
13 - 15	7,000 - 9,000
16 - 17	9,000 - 11,000
20	11,000 - 13,000
23 - 24	13,000 - 16,000
30	18,000 - 20,000
40	24,000

## 3.2 ค่าพลังงานไฟฟ้า

ควรพิจารณาเลือกเครื่องปรับอากาศที่มีฉลากเบอร์ 5 เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้าและดูจากการใช้พลังงานไฟฟ้า เช่น ห้องที่มีพื้นที่ห้องตามความสูงปกติ 20 ตารางเมตร ควรเลือกใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 11,000 - 13,000 Btu/hr ที่มีค่า EER ประมาณ 10.6 ขึ้นไป จัดว่าเป็นระดับที่ 5 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพด้านพลังงานมากที่สุด

## 3.3 คุณภาพด้านเทคนิค

- เครื่องปรับอากาศที่เลือกซื้อควรมีการรับรองด้านมาตรฐาน เช่น จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐานอุตสาหกรรมอื่น เช่น Association of Happiness for All Mankind (AHAM) เพื่อเป็นการรับประกันว่าเครื่องปรับอากาศนั้นมีประสิทธิภาพสูง นั่นคือใช้กระแสไฟฟ้าน้อยที่สุดและให้ความเย็นตามที่กำหนดไว้

- ตัวเครื่องควรทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิมง่าย อาทิ แผ่นเหล็กอบสังกะสีหรือแผ่นเหล็กที่ชุบเคลือบด้วยกรรมวิธีอื่นและมีความหนาตามมาตรฐานกำหนด

- มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน และป้องกันความเสียหายครบสมบูรณ์ ได้แก่

3.3.1 อุปกรณ์ช่วยการเริ่มต้นเครื่องปรับอากาศ (การเริ่มต้นเครื่องตัวเดินประจุไฟฟ้า)

3.3.2 อุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์ไหม้จากสาเหตุต่างๆ เช่น ไฟตก ไฟเกิน มอเตอร์ทำงานเกินกำลัง (โอเวอร์โวลตริลีย์)

3.3.3 อุปกรณ์หน่วงเวลาการทำงานของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ (ไทม์เมอร์) ที่ช่วยป้องกันความเสียหายจากการเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศอย่างทันทีทันใด เช่น ในกรณีกระแสไฟฟ้าดับและตัดทันที

3.3.4 วาล์วบริการ (เซอร์วิสวาล์ว) เพื่อความสะดวกในการเติมสารทำความเย็นในระบบ

3.3.5 อุปกรณ์ดูดความชื้น (ดรายเออร์) เพื่อดูดไอน้ำที่อาจหลุดเข้าไปในระบบ

3.3.6 กระจกส่องดู (ไซท์กลาส) สำหรับตรวจดูปริมาณสารทำความเย็น

### 3.4 เสียงของเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่ดีไม่ควรมีเสียงดังรบกวนขณะใช้งาน ผู้ซื้อจึงควรศึกษาหาข้อมูลโดยการถามผู้มีประสบการณ์ ผู้รู้ หรือสังเกตการทำงานของเครื่องปรับอากาศต่างๆ ก่อนการตัดสินใจเลือกซื้อ

### 3.5 ความน่าเชื่อถือของผู้อนุรักษ์และผู้แทนจำหน่าย

ควรเลือกซื้อยี่ห้อที่มีมาตรฐานรับรอง และชื่อจากผู้แทนจำหน่ายที่มีความมั่นคง มีความพร้อมด้านบุคลากรที่จะมาให้คำแนะนำการติดตั้ง การดูแลบำรุงรักษาและการซ่อมแซม

### 3.6 แผ่นป้ายเครื่อง (Name Plate)

เครื่องปรับอากาศที่เลือกซื้อจะต้องมีแผ่นป้ายเครื่องติดไว้ที่ตัวเครื่องอย่างถาวร และต้องมีข้อความตามที่มาตรฐานกำหนด อาทิ

ชื่อผู้ผลิต.....	พิกัดกระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า.....
ประเภท/แบบ.....	ความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิ.....
หมายเลขลำดับ.....	ชื่อสารทำความเย็น.....
รายละเอียดแรงดันไฟฟ้า เฟส ความถี่.....	มวลสารทำความเย็น.....
วัน เดือน ปี ที่ผลิต.....	ชื่อประเทศที่ผลิต.....



# 4 การติดตั้ง

การเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศ ต้องเลือกให้เหมาะสมกับสถานที่ที่จะติดตั้งคอนเดนซิ่งยูนิตและแฟนคอยล์ยูนิต เช่น ถ้าติดตั้งที่ระเบียงห้อง ควรเลือกคอนเดนซิ่งยูนิตที่ระบายลมร้อนออกทางด้านข้าง และถ้าห้องมีขนาดเล็กควรเลือกแฟนคอยล์ยูนิตแบบที่ติดตั้งกับผนังห้อง เป็นต้น

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่ถูกต้องจะช่วยให้เครื่องทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดพลังงาน ดูแลบำรุงรักษาได้ง่าย และอายุเครื่องยืนยาว

## 4.1 การติดตั้งคอนเดนซิ่งยูนิต



- 4.1.1 ติดตั้งในที่ๆ มีอากาศถ่ายเทสะดวก ปราศจากฝุ่นละอองและละอองน้ำมัน
- 4.1.2 ติดตั้งในที่ๆ สามารถออกไปดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมได้สะดวก
- 4.1.3 ติดตั้งในที่ๆ ไม่มีเสียงรบกวนเข้ามาในห้อง
- 4.1.4 ติดตั้งไม่ให้ห่างจากแฟนคอยล์ยูนิตมาก
- 4.1.5 ติดตั้งในที่ร่มและแห้งไม่เปียกชื้น
- 4.1.6 ติดตั้งโดยมีแท่นวางรองรับ เพื่อลดแรงสั่นสะเทือน
- 4.1.7 ติดตั้งโดยให้ได้ระดับ ไม่วางให้เอียง

## 4.2 การติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิต

- 4.2.1 ติดตั้งในตำแหน่งที่เครื่องสามารถกระจายลมได้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง และไม่มีสิ่งกีดขวางการกระจายของลม
- 4.2.2 ไม่ติดตั้งในบริเวณที่อากาศไม่สะอาด เช่น บริเวณที่มีการหุงต้ม
- 4.2.3 ติดตั้งให้แฟนคอยล์ยูนิตลาดเอียงไปทางช่องระบายน้ำของถาดน้ำทิ้ง เพื่อไม่ให้น้ำทิ้งเอ่อล้นเข้ามาในห้อง และป้องกันการเกิดเชื้อราที่ถาดน้ำทิ้ง
- 4.2.4 ติดตั้งในที่ๆ ดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมได้สะดวก

# 5 การประหยัดพลังงาน

นอกจากการเลือกเครื่องปรับอากาศให้มีขนาดเหมาะสมแล้ว ข้อแนะนำต่อไปนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้เครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกวิธีและช่วยอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าได้

## 5.1 ตั้งปุ่มปรับอุณหภูมิและความเร็วรอบของพัดลมให้เหมาะสม

ควรตั้งเทอร์โมสแตทให้ควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมกับความสบายเท่านั้น โดยตั้งอุณหภูมิ 24 °C (75 °F) ถึง 26 °C (78 °F) และการตั้งอุณหภูมิให้สูงขึ้นจะทำให้ประหยัดค่าไฟ การตั้งอุณหภูมิสูงขึ้น 1 °C สามารถประหยัดได้ประมาณ 10% และถ้าต้องการให้เครื่องปรับอากาศทำความเย็นได้มากและรวดเร็วขึ้น ก็ให้ปรับสวิตช์ความเร็วของพัดลมให้อยู่ที่ความเร็วสูงสุด (High)

ผู้ใช้เครื่องปรับอากาศส่วนใหญ่จะหมุนสวิตช์พัดลมของแฟนคอยล์ยูนิตอยู่ที่ความเร็วสูงสุด (High) ตลอดเวลา และตั้งเทอร์โมสแตทที่อุณหภูมิต่ำสุดที่ประมาณ 15 - 16 °C ตลอดเวลา ทำให้เครื่องปรับอากาศต้องทำงานเต็มที่ตลอดโดยไม่มีวันหยุด และอากาศภายในห้องหนาวเย็นกว่าที่ต้องการ

## 5.2 หมั่นทำความสะอาด

ควรถอดแผ่นกรองอากาศที่อยู่ด้านหลังหน้ากากของเครื่องออกมาทำความสะอาดอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และทำความสะอาดใหญ่ทั้งเครื่องปีละ 1 ครั้ง



## 5.3 ปิดเครื่องปรับอากาศเมื่อไม่ใช้งาน

5.3.1 เปิดใช้เครื่องปรับอากาศเฉพาะส่วนที่จำเป็นและในเวลาที่จำเป็น เช่น ห้องที่ไม่ใช้งาน 1 ชั่วโมง ก็ควรปิดเครื่องปรับอากาศ

5.3.2 ในช่วงที่อากาศไม่ค่อร้อนจัด ให้ปิดเครื่องปรับอากาศ และเปิดหน้าต่างให้ลมพัดถ่ายเทแทน เพราะไม่มีประโยชน์อะไรเลยที่จะใช้เครื่องปรับอากาศในขณะที่อุณหภูมิภายนอกไม่แตกต่างจากภายในบ้านมากนัก

5.3.3 บางครั้งไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศถ้าปฏิบัติดังนี้

- สวมใส่เสื้อผ้าบางๆ เพื่อให้ร่างกายรู้สึกเย็น
- อย่าทำงานหนักในตอนกลางวัน พยายามทำในตอน

เช้าหรือตอนเย็น

- ปลุกต้นไม้ใหญ่เพื่ออาศัยเงาของต้นไม้ทำให้ภายในตัวบ้านเย็น



## 5.4 ลดความร้อนของตัวบ้าน

ถ้าความร้อนเข้าสู่ตัวบ้าน เครื่องปรับอากาศก็จะทำงานหนัก จึงควรบุฉนวนเพื่อป้องกันความร้อนจากแสงอาทิตย์และความร้อนที่เข้าตัวบ้าน ห้องปรับอากาศที่บุฉนวนห้อง โดยเฉพาะที่เพดานและผนัง จะมีข้อดีดังต่อไปนี้

- ระยะเวลาการทำงานของเครื่องปรับอากาศจะสั้นลงและหยุดทำงานนานกว่า
- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่า เมื่อเทียบกับเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งในห้องที่ไม่ได้บุฉนวน
- การอยู่ในห้องปรับอากาศที่บุฉนวนจะรู้สึกสบายกว่า
- เมื่อเครื่องปรับอากาศทำงานน้อยลงก็ลดการสึกหรอ ทำให้ประหยัดค่าซ่อมแซมและยืดอายุการใช้งาน

การเลือกใช้วัสดุฉนวนป้องกันความร้อนได้บ่อย จะทำให้ความร้อนสามารถเข้าสู่ตัวบ้านได้มาก ดังนั้นควรเลือกวัสดุที่มีความสามารถในการเป็นฉนวนที่ดี ส่วนใหญ่จะเป็นฉนวนใยแก้ว (Glass Wool) มีรูปแบบให้เลือกใช้ตามความต้องการ ฉนวนใยแก้วสามารถทนอุณหภูมิสูงสุดได้ 350°C ซึ่งจะขึ้นอยู่กับเพดาน หลังคา หรือฝ้าผนังห้อง

ห้องที่ร้อนจะทำให้เครื่องปรับอากาศมีภาระในการกำจัดความร้อนเพิ่มขึ้น ความร้อนที่เกิดขึ้นมักจะประกอบด้วย

#### 5.4.1 การะความร้อนจากภายนอกห้อง ซึ่งได้แก่

- ความร้อนจากรังสีอาทิตย์ที่เข้าทางหน้าต่างกระจก
- ความร้อนจากผนังและฝ้าเพดานภายนอกที่มีอุณหภูมิสูง ระบายเข้าสู่ในห้อง
- อากาศร้อนภายนอกห้องเข้าตามรอยรั่วของประตูและหน้าต่าง หรือจากการเปิด-ปิดประตู

#### 5.4.2 การะความร้อนที่เกิดจากภายในห้อง

ซึ่งได้แก่

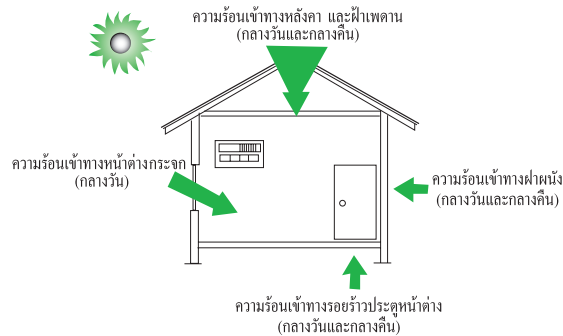
- ความร้อนจากตัวคน

โดยปกติร่างกายจะถ่ายเทความร้อนออกมาตลอดเวลา จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอากัปกิริยาของคน เมื่อทำงานเบาร่างกายจะถ่ายเทความร้อนประมาณ 150 วัตต์ (512 บีทียู/ชม.ม.) เมื่อทำงานหนักอาจถ่ายเทความร้อนออกมามากถึง 450 วัตต์ (1,536 บีทียู/ชม.ม.)

- ความร้อนจากไฟฟ้าแสงสว่าง และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความร้อนภายในห้อง ซึ่งความร้อนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณที่ใช้หลอดไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้า

โดยสรุปความร้อนที่เป็นภาระสำหรับเครื่องปรับอากาศประมาณ ร้อยละ 80 - 90 เกิดจากความร้อนจากภายนอกห้อง ดังนั้น จึงควรให้ความสนใจในการลดความร้อนดังกล่าวลงด้วยการปรับสภาพบ้าน เพื่อป้องกันความร้อนไม่ให้เข้ามาในบ้าน ทำให้สามารถลดขนาดของเครื่องปรับอากาศลงได้ ราคาเครื่องปรับอากาศก็ถูกลงและยังลดค่าไฟฟ้าลงได้อีกด้วย



*ภาระความร้อนที่เข้าสู่ตัวบ้าน*

ตารางที่ 3 เป็นการแสดงวิธีการดำเนินการในการลดการแผ่รังสีความร้อนจากภายนอก ที่จะเข้าสู่ห้องที่ต้องการปรับอากาศ

ตารางที่ 3 วิธีการลดความร้อนจากภายนอก

ภาวะความร้อน	การดำเนินการ
ความร้อนจากดวงอาทิตย์ เข้าทางหน้าต่างกระจก	<p><b>การบังแสง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภายนอกอาคารติดตั้งที่บังแสงเป็นกันสาด เพื่อบังแสงอาทิตย์ที่เข้าสู่หน้าต่างทางทิศตะวันออกและใช้กันสาดในแนวนอนทางทิศตะวันตกของบ้าน ทิศเหนือและทิศใต้ใช้ครีบบังแสงแบบตั้ง</li> <li>- ภายในอาคารติดตั้งผ้าม่านหรือมู่ลี่อะลูมิเนียมสำหรับบังแสง</li> </ul> <p><b>การลดแสง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งฟิล์มสะท้อนแสง หรือฟิล์มกรองแสง</li> </ul>
ความร้อนจากผนัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทาสีฝาผนังภายนอกด้วยสีอ่อนหรือปิดด้วยวัสดุผิวมัน เช่น กระเบื้องเซรามิก เพื่อสะท้อนรังสีแสงอาทิตย์</li> <li>- ติดที่บังแสงที่ให้ร่มเงากับฝาผนัง</li> <li>- บุนนนวนใยแก้วกันความร้อน</li> <li>- ปลุกต้นไม้</li> </ul>
ความร้อนจากฝ้าเพดาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บุนนนวนใยแก้วกันความร้อน</li> <li>- ติดตั้งวัสดุเพื่อสะท้อนรังสีความร้อนจากกระเบื้องหลังคา เช่น แผ่นอะลูมิเนียมพอยล์ ซึ่งอาจวางไว้บนฝ้าเพดานหรือติดตั้งใต้หลังคาบ้าน</li> </ul>
อากาศร้อนจากภายนอกห้อง เข้าสู่ห้อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่เปิดพัดลมดูดอากาศ หากไม่สูบบุหรี่ภายในห้องให้อากาศเสีย</li> <li>- อุดรอยรั่วตามประตูหน้าต่าง</li> </ul>

# 6 สรุป

หลักการประหยัดพลังงานในการใช้เครื่องปรับอากาศสำหรับบ้านพักอาศัย ก็คือการเลือกซื้อและติดตั้งให้เหมาะสมกับความต้องการในการใช้เครื่องปรับอากาศเท่าที่จำเป็น การป้องกันความร้อนจากภายนอกไม่ให้เข้าสู่ภายในตัวบ้าน และเลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง รวมทั้งต้องมีความรู้ในการใช้งานอย่างถูกวิธี เพื่อให้เครื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

## เอกสารอ้างอิง

1. พื้นฐานการทำความเย็นและการปรับอากาศ (ภาคทฤษฎี), พิมพ์ครั้งที่ 4, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), พ.ศ. 2539.
2. ดร. ไพบุลย์ หังสพฤกษ์ และ ดร. เสอิโซ ไชโต, การปรับอากาศ, สำนักพิมพ์ดวงกมล, พิมพ์ครั้งที่ 5, พ.ศ. 2537.
3. เครื่องปรับอากาศ (EC 01/05/5), เอกสารเผยแพร่, สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน, กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน, กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
4. เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในบ้านพักอาศัย (NP 01/16/20), เอกสารเผยแพร่, สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน, กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน, กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
5. ผลิตภัณฑ์เบอร์ 5, เอกสารเผยแพร่ โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพอุปกรณ์ไฟฟ้า, ฝ่ายปฏิบัติการด้านการใช้ไฟฟ้า, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย.

● พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 5,000 เล่ม พ.ศ. 2547

● พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับปรับปรุง) จำนวน 2,000 เล่ม พ.ศ. 2548



# พัฒนาพลังงานไทย ลดใช้พลังงานชาติ



กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กระทรวงพลังงาน

[www.dede.go.th](http://www.dede.go.th)

หน่วยลูกค้าสัมพันธ์

17 ถนนพระราม 1 เชียงสะพานกษัตริย์ศึก ยศเส ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 0-2226-2311 โทรสาร 0-2226-3943 E-mail: [dedeoss@dede.go.th](mailto:dedeoss@dede.go.th)