

ภาคผนวก ง.

มาตรฐานการระบายอากาศภายในอาคาร

คุณภาพอากาศภายในอาคารมีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่าง ๆ หลายปัจจัย เช่น คุณภาพอากาศภายในอาคาร ลักษณะการใช้งานของอาคาร การออกแบบห้อง และการออกแบบระบบระบายอากาศ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อการกำหนดระดับคุณภาพอากาศภายในอาคารที่สามารถยอมรับได้

การกำหนดอัตราการระบายอากาศภายในอาคารมีวิธีกำหนดได้หลายแบบ เช่น การระบุอัตราการระบายอากาศเป็นปริมาตรต่อเวลาที่ต่อคน การระบุอัตราการแลกเปลี่ยนอากาศต่อชั่วโมง เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยชิ้นนี้จะใช้การระบุเป็นอัตราการแลกเปลี่ยนอากาศต่อชั่วโมงเป็นหลัก โดยที่กฎกระทรวงฉบับที่ 33 ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดอัตราการแลกเปลี่ยนอากาศสำหรับอาคารที่มีระบบปรับอากาศ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ง.1

อัตราการแลกเปลี่ยนอากาศต่อชั่วโมง ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ลำดับที่	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
1	ห้างสรรพสินค้า	2
2	โรงงาน	2
3	สำนักงาน	2
4	สถานอาบอบนวด	2
5	ชั้นติดต่อถูกระกับธนาคาร	2
6	ห้องพักในโรงแรม หรืออาคารชุด	2
7	ห้องปฏิบัติการ	2
8	ร้านตัดผม	3
9	สถานโบว์ลิ่ง	4
10	โรงแรมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
11	ห้องเรียน	4

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ลำดับที่	สถานที่	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร
12	สถานบริหารร่างกาย	5
13	ร้านเสริมสวย	5
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
17	ไนท์คลับ บาร์ หรือสถานลีลาศ	10
18	ห้องครัว	30
19	โรงพยาบาล	
	1) ห้องคนไข้	2
	2) ห้องผ่าตัด และห้องคลอด	8
	3) ห้อง ไอ ซี ยู	5

ที่มา: กฎกระทรวงฉบับที่ 33, 2522.

การระบายอากาศ (ventilation) หรือการไหลเวียนอากาศ คือ การที่อากาศภายนอกผ่านเข้าสู่อาคารโดยตั้งใจ หรือถูกออกแบบให้เกิดการไหลเวียนของอากาศเข้าสู่อาคารอย่างตั้งใจ และได้มีการคิดคำนวณไว้ก่อนแล้ว ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้ 2 ลักษณะคือ ถ้าการไหลเวียนของอากาศเข้าสู่อาคารนั้นเกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ผ่านช่องเปิดต่าง ๆ เรียกว่าการไหลเวียนของอากาศโดยวิธีธรรมชาติ (natural ventilation) ถ้าการไหลเวียนของอากาศนั้นเกิดขึ้นโดยการออกแบบบังคับจากเครื่องกล มีการใช้พัดลมในการนำอากาศเข้า และออกจากอาคารผ่านทางช่องรับลมเข้า หรือช่องระบายอากาศ จะเรียกว่า การไหลเวียนอากาศโดยเครื่องกล (mechanical ventilation) แต่ถ้ามีการไหลของอากาศเข้าสู่อาคารโดยไม่สามารถควบคุมได้ ผ่านทางรอยแตก หรือช่องเปิดที่ไม่ต้องการให้อากาศไหลผ่านเข้ามา เรียกว่า การรั่วซึมของอากาศ (infiltration)

อัตราการระบายอากาศ (air exchange rate, I) ใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างการไหลของอากาศ (flow rate) กับปริมาตร โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$I = Q/V \quad (\text{สมการ ง.1})$$

เมื่อ

$$I = \text{อัตราการระบายอากาศ}$$

$$Q = \text{ปริมาณของอากาศที่ไหลเข้าสู่อาคาร (m}^3\text{h}^{-1}\text{)}$$

$$V = \text{ปริมาตรห้อง (m}^3\text{)}$$

อัตราการระบายอากาศ เป็นหน่วยที่ต้องใช้เทียบต่อเวลา เช่น ถ้าหากหน่วยเวลาเท่ากับ 1 ชั่วโมง จะเรียกว่า air change per hour (ACH) หรือจำนวนเท่าของปริมาตรอากาศที่นำมาแทนที่อากาศภายในห้องในเวลา 1 ชั่วโมง

ในงานวิจัยครั้งนี้ จะพิจารณาอากาศของกล่องทดลอง เปรียบเทียบกับอัตราการระบายอากาศภายในอาคารเป็นสำคัญ โดยจากผลการทดสอบอัตราการแลกเปลี่ยนอากาศของกล่องทดลองจะพบว่า มีอัตราการแลกเปลี่ยนอากาศเท่ากับ 0.062 เท่าของปริมาตรอากาศภายในกล่องต่อ 1 ชั่วโมง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานมาตรฐานการระบายอากาศที่กำหนดโดยสมาคมวิศวกรรมสถาน ในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) และสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย (ส.ว.ป.ท.) จะสามารถตีความหมายได้ว่ากล่องทดลองมีอัตราการรั่วซึมที่น้อยมาก