

วิธีลดความร้อนให้กับอาคาร

การให้ความเย็นแก่อาคาร ทำได้หลายวิธีเป็นต้นว่าการปลูกต้นไม้บังแสงแดด การทำผิวนิ่งอาคารภายนอกด้วยสีอ่อน ลดการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทที่ทำให้เกิดความร้อน หรือติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และสำหรับประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น การติดตั้งเครื่องปรับอากาศจึงเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด แต่ก็ยังเป็นวิธีที่สูญเสียพลังงานมากที่สุด ดังนั้นการลดหรือป้องกันไม่ให้ความร้อนเข้าสู่อาคาร จึงช่วยให้อาคารมีความเย็น และสามารถลดขนาดของเครื่องปรับอากาศที่จะติดตั้ง ทำให้ประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้

แนวทางในการให้ความเย็นแก่อาคาร

1. การลดปริมาณรังสีความร้อนที่จะผ่านเข้าทางกระจกหน้าต่างใช้อุปกรณ์บังแดดภายนอกอาคาร เพื่อไม่ให้หน้าต่าง ประตู หรือผนังที่เป็นกระจกถูกแสงแดดโดยตรง เช่น ติดตั้งผ้าใบ ผ้ามืด และกันสาด หรือปลูกต้นไม้เพื่อบังแสงแดดผ้าใบสำหรับการบังแสงแดดให้กับผนังกระจกแผ่นใหญ่ ผ้าใบ (Awning) เหมาะสำหรับการบังแสงแดดให้กับผนังกระจกแผ่นใหญ่บริเวณหน้าห้างสรรพสินค้า ผ้ามืด (Fin) เหมาะสำหรับการให้ร่มเงาแก่หน้าต่างกระจกที่อยู่ทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ติดตั้งผ้ามืดให้กับหน้าต่างกระจกที่อยู่ทางทิศตะวันออก กันสาด (Overhang) จะให้ผลดีในการบังแสงแดดสำหรับกระจกที่หันไปทางทิศใต้ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ หรือทิศตะวันตกเฉียงใต้ กันสาดสำหรับหน้าต่างกระจก ต้นไม้ (Tree) สามารถให้ร่มเงาได้อย่างดีแก่หน้าต่าง ประตู หรือผนังที่เป็นกระจกที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก และควรเลือกปลูกต้นไม้ชนิดที่มีความสูงพอที่จะบังแสงแดดให้กับตัวบ้านหรือ อาคาร ปลูกต้นไม้สูงและทำชายคาบ้านให้ยื่นยาวมาก ชายคาบ้าน (Eaves) ออกแบบให้ชายคาบ้านยื่นยาวมากๆ โดยเฉพาะด้านที่ถูกแสงแดดมากที่สุด คือ ทางทิศตะวันออก และทิศตะวันตกติดตั้งมู่ลี่ชนิดแนวนอนให้หน้าต่างที่อยู่ทางด้านทิศใต้ ติดตั้งมู่ลี่ชนิดแนวตั้งให้หน้าต่างที่อยู่ทางทิศตะวันออก - ทิศตะวันตก ติดตั้งผ้าม่านหรือมู่ลี่บังแสงแดดภายในอาคาร ให้กับหน้าต่างหรือประตูที่เป็นกระจก เพื่อเป็นการป้องกันรังสีความร้อนทางอ้อม ควรเลือกมู่ลี่ชนิดใบอยู่ในแนวนอนสำหรับหน้าต่างหรือประตูกระจกที่อยู่ด้าน ทิศใต้ เลือกมู่ลี่ชนิดใบอยู่ในแนวตั้ง สำหรับหน้าต่างหรือประตูกระจกที่อยู่ด้านทิศตะวันออกและตะวันตก เลือกใช้ผนังกระจกที่สามารถป้องกันความร้อนได้ดี แต่ให้แสงที่ช่วยในการมองเห็นผ่านได้มาก เช่น กระจกสะท้อนความร้อน (Heat Mirror) จะช่วยสะท้อนความร้อนได้ประมาณร้อยละ 60 กระจกติดฟิล์มสะท้อนความร้อน โดยติดฟิล์มสะท้อนความร้อนที่ติดกระจกด้านในอาคาร จะช่วยสะท้อนความร้อนได้ถึงประมาณร้อยละ 72 กระจก 2 ชั้น โดยที่ผิวด้านในของกระจกชั้นนอกจะมีแผ่นฟิล์มเคลือบสารที่มีการแผ่รังสีต่ำ ตรงกลางจะเป็นช่องว่างอากาศ ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉนวนอีกชั้นหนึ่ง ส่วนกระจกชั้นในที่อยู่ด้านในของอาคารเป็นกระจกใสธรรมดาช่วยสะท้อนความร้อน ประมาณร้อยละ 80 หลีกเลี่ยงการทำช่องแสงบนหลังคา (Skylight) เนื่องจากรังสีความร้อนที่ส่งผ่าน Skylight จะมากกว่าที่ผ่านเข้ามาทางผนังหรือหน้าต่างกระจกที่อยู่ทางทิศตะวันออกหรือ ทิศตะวันตก เพราะรับรังสีความร้อนอยู่ตลอดวัน แต่ถ้าจำเป็นต้องออกแบบให้มี Skylight ควรทำแผงบานเกล็ดบังแสงแดด และติดตั้งให้ถูกทิศทาง เมื่อแสงแดดส่องโดยตรงบนหลังคา ให้ปรับแผงเกล็ดบังแสงแดดให้กับ Skylight เมื่อไม่มีแสงแดดส่องโดยตรงบนหลังคา Skylight ให้ปรับแผงเกล็ดเปิดรับแสงธรรมชาติได้เต็มที่

2. การลดการนำความร้อนผ่านผนังที่ผนังอาคารชนิดที่เป็นฉนวนกันความร้อน ทำแผงคืบแนวตั้ง โดยเว้นช่องว่างระหว่างที่บังแดดกับตัวผนัง เพื่อลดการสะสมของความร้อน ใช้ฉนวนกันความร้อน เช่น ทำผนังอาคารโดยใช้วัสดุฉนวนประเภทโพลีเอทิลีนโฟม (Polyethylene Foam) ที่ปิดทับผิวทั้งสองด้านด้วยวัสดุทนไฟ ซึ่งได้แก่ ซีเมนต์บล็อก ที่

มีโคมอยู่แกนกลาง หรือทำการบุด้วยฉนวนอื่นๆ ซึ่งควรจะเป็นที่ผนังด้านนอกอาคาร เพราะจะป้องกันความร้อนไม่ให้ผ่านเข้าสู่อาคารได้ตั้งแต่แรกทาสีด้านนอกของ กำแพงหรือตัวอาคารด้วยสีอ่อน เช่น สีขาว สีครีม หรือใช้วัสดุที่มีผิวมันสีอ่อน ทาสีอ่อนให้กับด้านนอกของอาคาร ทำที่บังแดด อาจเป็นแผงครีปในแนวดิ่งหรือแนวนอน เพื่อให้กำแพงอยู่ในร่มเงาตลอดทั้งวัน แต่ควรให้อากาศภายนอกไหลผ่านช่องว่างระหว่างที่บังแดดและตัวผนังได้โดยสะดวก เพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของความร้อนขึ้นใช้ฉนวนกันความร้อน

3. การลดการนำความร้อนผ่านหลังคาใช้ฉนวนกันความร้อนจำพวกเดียวกับที่ใช้บุผนัง โดยบุแนบกับพื้นล่างของหลังคาส่วนที่บิแสงหรือบนเพดานใต้หลังคา เพื่อลดการถ่ายเทความร้อนใช้สีกันความร้อนให้กับหลังคา ใช้สีสะท้อนแสง หรือสีกันความร้อนที่ผลิตจากวัสดุประเภทเซรามิก (Ceramic Coating) หรือใช้กระเบื้องสีอ่อนหรือก้อนกรวดสีขาวปูที่ผิวด้านบนของหลังคา เพื่อลดการดูดกลืนความร้อนทำหลังคาเพื่อบังแสงแดด ทำหลังคาบังแสงแดด ซึ่งอาจเป็นหลังคาชนิดเบาอีกชั้นหนึ่ง เพื่อให้อากาศสามารถถ่ายเทระหว่างกลางได้สะดวก เป็นการป้องกันไม่ให้หลังคาอาคารถูกแสงแดดโดยตรงป้องกันไม่ให้ Skylight ถูกแสงแดดโดยตรง โดยการทำแผงบานเกล็ด สำหรับการบังแสงแดดใช้แผ่นฟิล์มอะลูมิเนียมบางๆ ที่สะท้อนรังสีความร้อนได้ดี (Reflective Aluminum Film) ติดตั้งไว้ที่ด้านล่างของหลังคา

4. การลดความร้อนจากเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในอาคารใช้อากาศจากภายนอก ในการดูดกลืนและคว้นออกไปทิ้ง ติดตั้งอุปกรณ์สำนักงานบางประเภทไว้นอกห้องปรับอากาศ เช่น เครื่องถ่ายเอกสารปิดไฟแสงสว่างและเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้ติดตั้ง เครื่องดูดกลืนหรือดูดควัน (Hood) ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการดูดซับ และติดตั้งท่ออากาศข้างตัวเครื่องเพื่อให้เครื่องดูดอากาศจากท่อซึ่งมาจากภายนอกกลับออกไปทิ้ง โดยดูดกลืนและคว้นเหนือเตาหุงต้มออกไปด้วย ซึ่งจะช่วยลดการดูดอากาศที่มีอยู่ภายในอาคารซึ่งเย็นกว่าภายนอกออกไปโดย เปล่าประโยชน์อุตรรอยต่อตามวงกบหน้าต่างให้สนิท

5. การลดอัตราการรั่วซึมของอากาศเย็นออกภายนอกให้น้อยลงอุตรรอยต่อให้กับช่องที่ เดินท่อผ่านผนังให้สนิท รอยต่อต่างๆ เช่น ตามวงกบ บานหน้าต่างและประตูกับกำแพง ระหว่างผนังกับฐานราก ระหว่างกำแพงกับหลังคา รอยต่อระหว่างผนัง หรือช่องที่เจาะเตรียมไว้ที่พื้นผนังหรือหลังคาสำหรับการเดินท่อต่างๆ ต้องอุดให้สนิท ด้วยซีเมนต์และซิลิโคน (Silicone) ติดตั้งประตูแบบ 2 ชั้น ทำผนังกันบริเวณช่องบันไดทางเดินผ่านระหว่างชั้น บริเวณทางเข้า - ออกของห้างสรรพสินค้า ควรติดตั้ง บานประตูแบบ 2 ชั้น (Vestibule) เพื่อช่วยลดการรั่วไหลของลมเย็นภายในอาคารออกสู่ภายนอก ซึ่งจะช่วยให้เครื่องปรับอากาศต้องทำงานหนักมากขึ้น สิ้นเปลืองไฟประจุชั้นดาดฟ้า เช่น ประตูห้องเครื่องลิฟท์ หรือประตูที่เปิดสู่ภายนอก ต้องปิดให้สนิทอยู่เสมอมควรมีผนังกันบริเวณช่องบันไดที่เดินผ่านระหว่างชั้น เพื่อให้แยกออกจากบริเวณที่มีการปรับอากาศในแต่ละชั้น เป็นการลดพื้นที่ที่ไม่จำเป็นต้องทำการปรับอากาศ ช่วยประหยัดการใช้ไฟฟ้ามากยิ่งขึ้น

6. การลดอัตราการระบายอากาศอาคารที่มีการปรับอากาศทุกหลัง ต้องนำอากาศบริสุทธิ์ภายนอกส่วนหนึ่งเข้ามาเพื่อระบายกลิ่นตัวคน สารเคมีที่เกิดจากสิ่งตกแต่งอาคาร และอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ โดยเหตุที่อากาศภายนอกที่นำเข้ามาทั้งร้อนและชื้น หากนำอากาศภายนอกเข้ามาจะทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักขึ้น และสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามากขึ้นควรจัดให้มีห้องสูบบุหรี่แยกต่างหากจาก ห้องทำงานติดตั้งแผ่นกรองอากาศซึ่งทำจากผงถ่าน หรือใช้เครื่องฟอกอากาศเพื่อลดกลิ่นติดตั้งเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ระหว่างอากาศเสียที่เย็นภายในอาคารซึ่งต้องการดูด

ทั้งไป กับอากาศร้อนที่บริสุทธิ์ซึ่งจะนำเข้ามาในอาคารในช่วงเวลาที่ภายในอาคารมีคน อยู่ น้อย เช่น ในตอนเช้าก่อนเริ่มทำงานประมาณ 1 ชั่วโมง ช่วงพักเที่ยง ในตอนเย็นก่อนเลิกงานครึ่งชั่วโมง หรือในห้างสรรพสินค้าช่วงที่มีลูกค้าน้อย ควรปิดพัดลมดูดอากาศบริสุทธิ์เข้ามาในอาคาร แต่ให้อากาศเย็นภายในอาคารหมุนเวียนผ่านเครื่องกรองฝุ่น และกรองกลิ่น เป็นการชั่วคราว

7. การใช้งานเครื่องทำน้ำเย็นอย่างถูกวิธีหลักการง่ายๆ ของระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ที่ใช้สำหรับอาคาร คือ การผลิตน้ำเย็นแล้วให้อากาศไหลผ่านท่อน้ำเย็น ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนอุณหภูมิ และได้ลมเย็นส่งกระจายไปตามห้องต่างๆ ในอาคารการใช้งานเครื่องทำน้ำเย็นอย่างถูกวิธีและช่วยประหยัดพลังงาน โดยมากจะเป็นหน้าที่โดยตรงของช่างเทคนิค หรือวิศวกรผู้ดูแล ซึ่งทำได้ตั้งนัยยัตตั้งอุณหภูมิของน้ำเย็นในเครื่องทำน้ำเย็นให้ต่ำหรือ เย็นเกินไป ทุกๆ 0.5°C ของอุณหภูมิ น้ำเย็นที่เพิ่มขึ้น จะช่วยประหยัดพลังงานได้ประมาณร้อยละ 1.5 - 2.0 โดยไม่ทำให้เกิดผลเสียต่ออุณหภูมิที่ต้องการควบคุมภายในอาคารหากช่วงใดอาคาร ได้รับความร้อนหรือมีอุณหภูมิสูงมาก การลดอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นจากหอน้ำผึ้งเย็น (Cooling Tower) ที่เข้าสู่คอนเดนเซอร์ ควรเดินเครื่องหอน้ำผึ้งเย็นชุดสำรอง เพราะจะช่วยประหยัดพลังงานให้กับเครื่องทำน้ำเย็นได้ดีกว่าควบคุมค่าความ ต้องการไฟฟ้า (Electric Demand) ของเครื่องทำน้ำเย็นไม่ให้สูงเกินไปจัดลำดับการเดินเครื่องทำน้ำเย็น ให้สอดคล้องกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร โดยเดินเครื่องให้น้อยชุดที่สุด แต่เครื่องทุกชุดทำงานเต็มกำลังของเครื่อง

8. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศอย่างถูกวิธีอย่าติด ตั้งคอนเดนเซอร์ให้ลมร้อนที่ระบายออกไหลสวนทางกับลมธรรมชาติติดตั้งชุดคอนเดน เซอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Condenser) และหอน้ำผึ้งเย็น (Cooling Tower) ไว้ในที่ร่มหรือที่ถูกแสงแดดน้อยที่สุดขจัดสิ่งกีดขวางทางลมเข้าและออก จากชุดคอนเดนเซอร์ระบายความร้อนหลีกเลี่ยงการติดตั้งในลักษณะที่ลมร้อนจาก ชุดคอนเดนเซอร์ระบายความร้อนไหลสวนทางกับลมธรรมชาติโดยตรงติดตั้งแฟนคอยล์ ยูนิท (Fan Coil Unit) ในตำแหน่งที่ลมเย็นสามารถจ่ายออกเครื่อง และลมเย็นกลับสามารถไหลเข้าสู่เครื่องได้สะดวก

9. การใช้งานเครื่องปรับอากาศ อย่างถูกวิธีตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมและอย่าให้ต่ำกว่า 25°C ตั้งเทอร์โมสแตท (Thermostat) เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในอาคารไม่ให้ต่ำเกินกว่า 25°C เลือกใช้เทอร์โมสแตท (Thermostat) ที่มีคุณภาพดี เช่น แบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อไม่ให้มีการแกว่งของอุณหภูมิเกินกว่า $0.5 - 1^{\circ}\text{C}$ หมั่นล้างแผ่นกรองอากาศ และคอยล์ทำความเย็นให้สะอาดอยู่เสมอ หมั่นล้างแผ่นกรองอากาศและคอยล์ทำความเย็น ให้สะอาดอยู่เสมอหมั่นล้างคอนเดนเซอร์ (Condenser) และหอน้ำผึ้งเย็น (Cooling Tower) ให้สะอาดเพื่อให้การระบายความร้อนของตัวเครื่องเป็นไปได้อย่างสะดวก และใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยลงปรับแต่งคุณภาพน้ำในหอน้ำผึ้งเย็นให้ปราศจากตะกอนสาหร่าย และตะไคร่น้ำปรับแต่งสายพานพัดลมของคอยล์ทำความเย็นให้มีความตึงพอเหมาะ ไม่หย่อนจนเกินไปหล่อลื่นแบร้งของพัดลมคอยล์ทำความเย็นทุกชุดอย่างสม่ำเสมอ ซ่อมฉนวนท่อน้ำเย็นหรือท่อน้ำเย็นที่ฉีกขาดอุดรูรั่วของท่อน้ำเย็นซ่อมรอยรั่ว ของตัวเครื่องและเติมน้ำทำความเย็นให้เต็มอยู่เสมออย่าเดินเครื่องปรับอากาศ ล่วงหน้า ก่อนมีผู้มาใช้อาคารนานเกินไป จะสิ้นเปลืองไฟโดยเปล่าประโยชน์ปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเลิกงาน หรือปิดในวัน ที่อากาศข้างนอกเย็นหรือฝนตกการปรับปรุงง่ายๆ เบื้องต้นเพื่อให้อาคารมีความเย็นอย่าให้ผนังกระจกและหน้าต่างถูกแสงแดดโดยตรง เพราะ

ความร้อนจะผ่านเข้ามาในอาคารเพิ่มขึ้นเปลี่ยนสีผนังอาคารภายนอกให้เป็น สีขาวหรือสีอ่อน เพื่อช่วยสะท้อนความร้อนจากแสงแดดติดตั้งกันสาด แฉงครีป ผ้ามุ่ย หรือปลูกต้นไม้บังแสงแดดให้กับตัวอาคาร

ปรับปรุงประตูทางเข้าของอาคารที่มีผู้คนเดินเข้าออกบ่อยๆ เพื่อให้อากาศเย็นไหลออกน้อยที่สุด เช่น ประตูทางเข้าห้างสรรพสินค้า ประตูทางเข้าอาคารสำนักงานหมั่นทำความสะอาดอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ เช่น แผ่นกรองอากาศ และคอยล์ทำความเย็น หรือน้ำผึ้งเย็น (Cooling Tower) เพื่อให้ระบายความร้อนได้ดี และลดการใช้ไฟฟ้าหลีกเลี่ยงการจัดวางหรือติดตั้งอุปกรณ์ประเภทที่ให้ความ ร้อน ไว้ในบริเวณห้องที่มีการปรับอากาศ เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร กระติกน้ำร้อน ไฟฟ้า เป็นต้น

หากอาคารนั้นได้รับออกแบบตั้งแต่ต้นโดยคำนึงถึงปัจจัย ต่างๆ ที่มีส่วนนำความร้อนเข้าในอาคาร และเลือกใช้วัสดุที่กันความร้อนได้ดีให้กับอาคาร หรือปรับปรุงอาคารที่มีอยู่แล้วโดยวิธีง่ายๆ เบื้องต้นก็จะช่วยป้องกันความร้อนไม่ให้เข้าสู่อาคารได้ ทำให้มีการใช้พลังงานไฟฟ้าในการทำมาความเย็นให้กับอาคารได้อย่างประหยัด

แหล่งที่มา : สารานุกรมความรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ