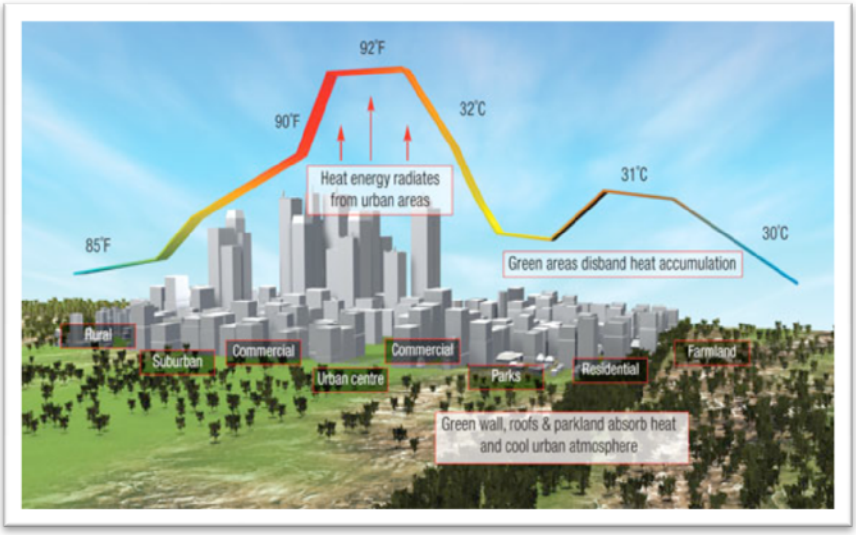
อาคารเขียวกับการเลือกใช้ฉนวนยางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ผู้เรียบเรียง จีราภา ธรรมสนิท

บริษัท อีพีจี อินโนเวชัน เซ็นเตอร์ จำกัด

เป็นที่ทราบกันดีว่าการก่อสร้างอาคารสูง หรือที่อยู่อาศัย มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปริมาณมาก ส่งผลกระทบโดยตรงในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น มลพิษทางน้ำ ทางอากาศ ขยะ รวมทั้งการเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้การก่อสร้างอาคารสูงยังเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมหาศาล หากเราเปรียบเทียบปริมาณการใช้พลังงาน หรือพิจารณาการปลดปล่อยอุณหภูมิโดยรอบบริเวณอาคารสูง หรือชุมชน กับบริเวณที่มีอาคารน้อยกว่าและมีการปลูกต้นไม้โดยรอบมากกว่าดังรูปที่ 1 จะพบว่าบริเวณอาคารสูงหรือบริเวณที่มีอาคารหนาแน่นมาก อุณหภูมิโดยรอบบริเวณนั้นจะสูงขึ้นและมากกว่าบริเวณที่มีความหนาแน่นของอาคารน้อยกว่า จากผลดังกล่าวจึงมีหลายหน่วยงานให้ความสำคัญและตระหนักถึงเรื่องการลดการใช้พลังงาน รวมถึงใส่ใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมในการสร้างอาคารมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการจัดการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ



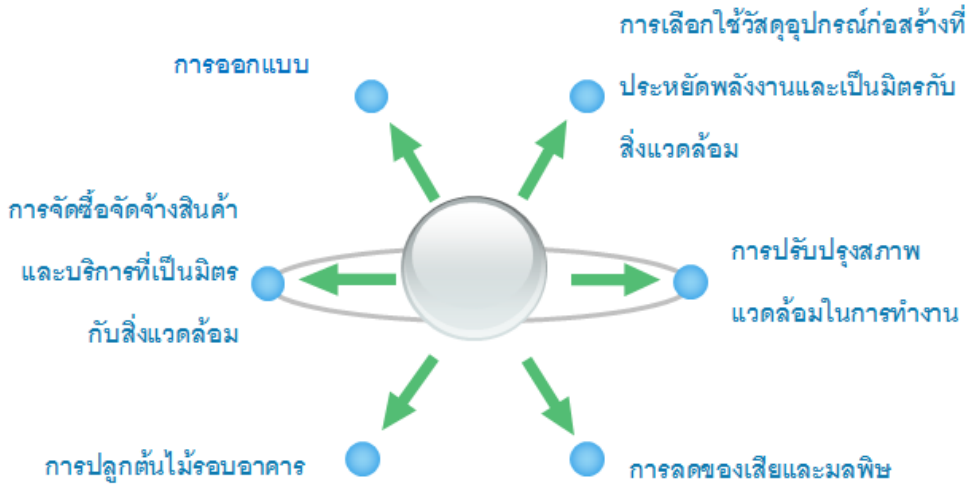
รูปที่ 1 แสดงการปลดปล่อยอุณหภูมิโดยรอบบริเวณอาคารต่างๆ

(ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

ในปัจจุบันการก่อสร้างอาคาร ได้นำหลักการของ “Green Concept” ที่ว่าด้วยเรื่องการจัดการ การอนุรักษ์การใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อมมาเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบอาคารมากขึ้น นอกจาก Green Concept แล้วเชื่อว่าหลายท่านคงเคยได้ยินหรือทราบข้อมูลเกี่ยวกับ กระแสอาคารเขียว หรือ Green Building มาบ้าง ซึ่งกระแสดังกล่าวนี้มีการกล่าวถึงอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกา และยุโรป จุดเริ่มต้นเกิดจากการที่นักออกแบบได้ตระหนักว่าการก่อสร้างอาคารแต่ละอาคาร ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก จึงได้มีการออกแบบและพยายามสร้างอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมขึ้น และในปี พ.ศ. 2513 เซอร์นอร์แมน ฟอสเตอร์ และเร็นโซ เปียโน ได้ออกแบบอาคารโดยใช้แสงธรรมชาติเป็นส่วนให้แสงสว่างแทนการใช้ไฟฟ้า และใช้ระบบการระบายอากาศที่มีประสิทธิภาพ [1] จากจุดเริ่มต้นนี้เอง ต่อมาจึงเกิดเป็นข้อกำหนดหรือ มาตรฐานการสร้างอาคารในประเทศสหรัฐอเมริกา และมีการพัฒนาแบบประเมินอาคารที่เรียกว่า LEED หรือ Leadership in Energy & Environmental Design ขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบและประเมินอาคารเขียว ในขั้นต้น ซึ่งจะมีการพิจารณาเกณฑ์การประเมินในหัวข้อหลักๆ รวม 6 หัวข้อ [2] ดังนี้

1) การพัฒนาสถานที่ตั้งโครงการอย่างยั่งยืน (Sustainable Site)
2) ระบบสุขาภิบาลที่มีประสิทธิภาพ (Water Efficiency)
3) พลังงานและชั้นบรรยากาศ (Energy and Atmosphere)
4) การเลือกใช้วัสดุและทรัพยากร (Materials and Resources)
5) สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environment Quality)
6) การออกแบบนวัตกรรม (Innovation and Design Process)

สำหรับประเทศไทยนั้น วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยร่วมกับสมาคมสถาปนิกสยามได้ร่วมกันจัดตั้ง “สถาบันอาคารเขียว” และจัดทำร่างหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวขึ้น ซึ่งในเบื้องต้นได้ใช้ต้นแบบมาจาก LEED ที่เป็นหลักเกณฑ์อาคารเขียวของสภาอาคารเขียวของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเกณฑ์การประเมินนั้นจะเริ่มตั้งแต่การออกแบบโครงการ ตลอดช่วงของการก่อสร้าง ที่ตั้งอาคาร ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาว่าที่ตั้งของอาคารส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์วิทยาหรือไม่ การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างจะต้องประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สภาพแวดล้อม มีแสงสว่างเพียงพอกับความต้องการ วัสดุประกอบที่ใช้ในการก่อสร้างต้องไม่ปล่อยสารพิษ เช่น พรม หรือ สี จะต้องไม่มีสารระเหยที่เป็นอันตราย รวมถึงต้องมีการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม [3] สามารถสรุปประเด็นหลักของการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารเขียว ได้ในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารเขียว

โดยมีอาคาร Energy complex ซึ่งอยู่ในพื้นที่ของกระทรวงพลังงาน เป็นอาคารแห่งแรกที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน อาคารอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ประเภท Core & Shell Version 2.0 ซึ่งเป็นระดับสูงสุด (Platinum) ตามเกณฑ์ของ LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) จากสภาอาคารเขียว ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2554 โดยอาคารดังกล่าวเป็นต้นแบบของอาคารยั่งยืน ที่ให้ความสำคัญในการอนุรักษ์พลังงาน ใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า รวมทั้งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และนับเป็นอาคารแห่งแรกของไทยและแห่งแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ได้รับรางวัลนี้

การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารเขียว ระบุให้มีการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในงานระบบความร้อน ระบบระบายอากาศ ระบบปรับอากาศ และระบบทำความเย็น (Heating Ventilation Air Condition and Refrigerator (HVAC&R)) ของอาคารเขียว การเลือกใช้ฉนวนความร้อนสำหรับหุ้มท่อต่าง ๆ อาจจะต้องพิจารณาเลือกฉนวนความร้อนที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยปัจจุบันสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยได้ให้การรับรองผลิตภัณฑ์ฉลากเขียวกับฉนวนความร้อนประเภทฉนวนยางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถเข้าไปดูรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ได้ที่ http://www.tei.or.th ในหมวดฉลากเขียว หัวข้อเลือกซื้อผลิตภัณฑ์คุณภาพเพื่อสิ่งแวดล้อม แล้วฉนวนความร้อนประเภทฉนวนยางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างไร เรามาหาคำตอบไปพร้อม ๆ กันเลยค่ะ

ฉนวนความร้อนประเภทฉนวนยางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างไร ?

ฉนวนความร้อนประเภทฉนวนยางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนั้น จะเป็นฉนวนความร้อนที่มีคุณสมบัติต่าง ๆ ผ่านตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดฉลากเขียวฉนวนกันความร้อน: ฉนวนยาง (TGL-14/2-R1-11) ในทุกข้อกำหนด [4] นอกจากนี้ต้องมีสารประกอบฮาโลเจนเป็นองค์ประกอบไม่เกินร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ และอนุญาตให้มีสารประกอบไนโตรซามีนตกค้างในผลิตภัณฑ์ได้ไม่เกิน 0.01 ppm ทุกคนคงสงสัยว่าทำไมต้องจำกัดปริมาณสารประกอบฮาโลเจนและสารประกอบไนโตรซามีน แล้วสารฮาโลเจนคืออะไร มีโทษอย่างไร บทความฉบับนี้มีคำตอบค่ะ

"**ฮาโลเจน** (Halogen)" เป็นชื่อเรียกธาตุในหมู่ 7 ในตารางธาตุ ประกอบด้วย ฟลูออรีน (F), คลอรีน (Cl), โบรมีน (Br), ไอโอดีน(I) และ แอสตาติน (At) พบมากในรูปเกลือโลหะ หรือ สารประกอบที่เรียกกันว่า "**ฮาไลด์**" โดยคลอรีน และ โบรมีน ส่วนใหญ่เป็นสารที่ละลายน้ำได้ง่าย เป็นสารกันไฟที่นิยมใช้ในการผลิตฉนวนความร้อนประเภทฉนวนยาง [5] โดยทำหน้าที่ในการหน่วงการติดไฟ และลดควัน ช่วยทำให้วัสดุมีความปลอดภัยจากเพลิงไหม้มากขึ้น ฮาโลเจน ที่ใช้ มีประโยชน์ในด้านหนึ่ง แต่การสลายตัวของวัสดุที่มีส่วนผสมของ Halogen หรือ Halocarbon ในกองเพลิง มักจะทำให้เกิดการก่อตัวของควันพิษของสารประกอบฮาไลด์ ซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อนสูง ยิ่งไปกว่านั้นการใช้สารกันไฟที่มีฮาโลเจนเป็นองค์ประกอบจำนวนมาก จะเป็นตัวกำเนิดสารไดออกซิน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง และหากนำฉนวนยางที่หมดอายุไปเผาทำลาย ฉนวนยางบางประเภทที่มีการใช้สารเร่งบางกลุ่มที่สามารถปลดปล่อยสารประกอบเอ็น-ไนโตรโซออกมาได้ [6] จะทำให้เกิดสารไนโตรซามีน ซึ่งสารไนโตรซามีนเป็นสารก่อมะเร็ง ทำให้เกิดโรคมะเร็งได้หลากหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นมะเร็งตับ ไต หลอดอาหาร และระบบทางเดินหายใจ จากทั้งหมดที่กล่าวมาจึงเป็นเหตุผลสำคัญในการจำกัดปริมาณสารประกอบฮาโลเจนและสารประกอบไนโตรซามีน ดังนั้นการเลือกใช้ฉนวนความร้อนยางที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับอาคารเขียวจึงมีความสำคัญ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภคมากขึ้นนั่นเอง

เอกสารอ้างอิง

[1] กองบรรณาธิการ. **วารสาร อินทาเนีย**. 51(5) : กันยายน-ตุลาคม 2551. **วิธีสืบค้นวัสดุสารสนเทศ**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://www.intania.com. (วันที่ค้นข้อมูล : 9 ตุลาคม 2554)

[2] ดร.พร วิรุฬห์รักษ์. ทำความรู้จัก LEED ในเบื้องต้น กับ 2 กรณีศึกษาที่ว่า ถ้าคุณปลี่ยนคุณจะได้ ถ้าไม่เปลี่ยน...แล้วจะเป็นอย่างไร. **วารสาร** Builder News **เพื่อผู้ประกอบการก่อสร้าง. วิธีสืบค้นวัสดุสารสนเทศ**. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://www.buildernews.in.th. (วันที่ค้นข้อมูล : 9 ตุลาคม 2554)

[3] **วิธีสืบค้นวัสดุสารสนเทศ**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.energycomplex.co.th. (วันที่ค้นข้อมูล : 9 ตุลาคม 2554)

[4] ข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับผลิตภัณฑ์ฉนวนกันความร้อน : ฉนวนยาง (Rubber Insulations) TGL-14/2-R1-11 สำนักงานเลขานุการโครงการฉลากเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2554

[5] ไขปริศนา “Halogen Free” : 14 มกราคม 2552. **วิธีสืบค้นวัสดุสารสนเทศ**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.ThaiRoHS.org. (วันที่ค้นข้อมูล : 11 ตุลามคม 2554)

[6] ประมวลสารสนเทศพร้อมใช้ อันตรายจากสารไนโตรซามีน (Danger from Nitrosamines) : สำนักงานหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2553