

ระบบอัตโนมัติ

กับวิถีชีวิตของผู้คน ตอนที่ 3



ศรินทร์ นนทนาท

Azbil (Thailand) Co.,Ltd

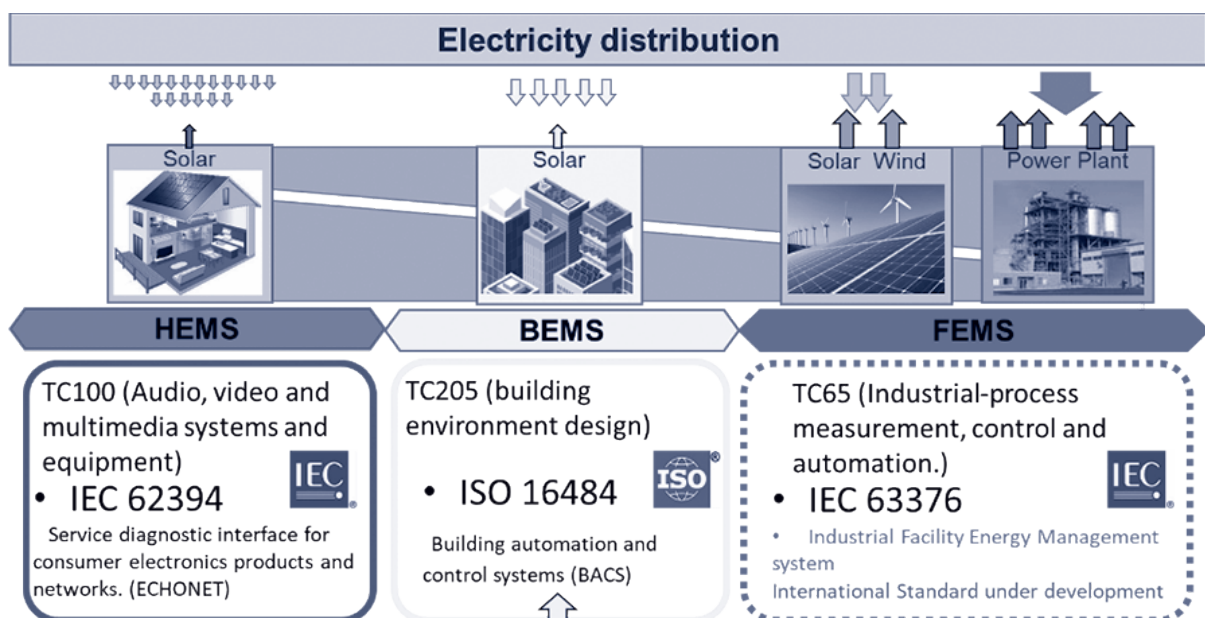
(IEC TC65 JWG 14 FEMS expert, TNC)

ต่อ จากฉบับที่แล้ว

ฉบับนี้จะต่อเนื่องถึงการนำระบบอัตโนมัติ มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน กับอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ ที่มีอยู่ตามจังหวัดที่มีผู้คนอาศัยจำนวนมาก และหนาแน่น เช่น กรุงเทพมหานคร เป็นต้น ที่เรียกว่า Building Automation ตามที่ได้พูดถึงไปแล้วว่า อาคารจะใช้พลังงานมากกว่าบ้านเรือน ถึงแม้มีจำนวนอาคารขนาดใหญ่ในปัจจุบันไม่มาก แต่มีแนวโน้มจำนวนอาคาร และการใช้พลังงานรวมที่สูงขึ้น อันเนื่องมาจากการขยายตัวของภาคธุรกิจ โรงแรม โรงพยาบาล ศูนย์การค้า ย่านจับจ่ายซื้อขาย เป็นต้น ความต้องการความสะดวกสบาย ไม่ว่าจะเป็นพลังงานเพื่อทำความเย็นด้วยเครื่องปรับอากาศรวมขนาดใหญ่ หรือทำความร้อนเพื่อใช้ประกอบการทำอาหาร หรือนำพลังงานมาให้แสงสว่างเพื่อการทำงาน การใช้ชีวิต และเพื่อความปลอดภัย หรือพลังงานเพื่อใช้ขับเคลื่อน เช่นลิฟท์ บันได สำหรับขึ้นลงอาคาร หรือเปิดปิดมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับบันไดเลื่อน

หรือการใช้พลังงานเพื่อบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยกล้อง และจัดเก็บ เป็นต้น อีกทั้งไม่ไกลจากนี้เราจะต้องเตรียมพลังงานสำหรับชาวตรดยนต์ไฟฟ้าตามอาคารกันด้วย สำหรับประเทศญี่ปุ่นนั้น มีการใช้พลังงานสำหรับอาคารสูงต่าง ๆ เช่น ห้างสรรพสินค้าที่มีการใช้พลังงานคิดเป็น 17.7% ของการใช้พลังงานทั้งประเทศ ส่วนประเทศไทยนั้น มีการใช้พลังงานในส่วนนี้อยู่ที่ 8.2% คิดเป็นครึ่งหนึ่งของสัดส่วน เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศญี่ปุ่น

ระบบอนุรักษ์พลังงานในอาคารสูงขนาดใหญ่นี้ เราเรียกว่า Building Energy Management System หรือเรียกกันย่อ ๆ ว่า BEMS ตามรูปที่อยู่ตรงกลางที่มีลูกศรชี้ ซึ่งมีการนำมาใช้งานที่ค่อนข้างยุ่งยากกว่าบ้านเรือน (HEMS) เพราะระบบมีขนาดใหญ่ และระบบมีความซับซ้อนมากกว่า มีผู้ให้บริการรายใหญ่อยู่น้อย รายการนำมาใช้งานได้จะต้องมีการสร้างโปรแกรมขึ้นมาเฉพาะ แตกต่างจากระบบ HEMS ที่อธิบายไปในตอนที่แล้ว ด้วยมีความ



รูปแสดงการจัดหมวดหมู่การใช้พลังงานกับมาตรฐานสากล

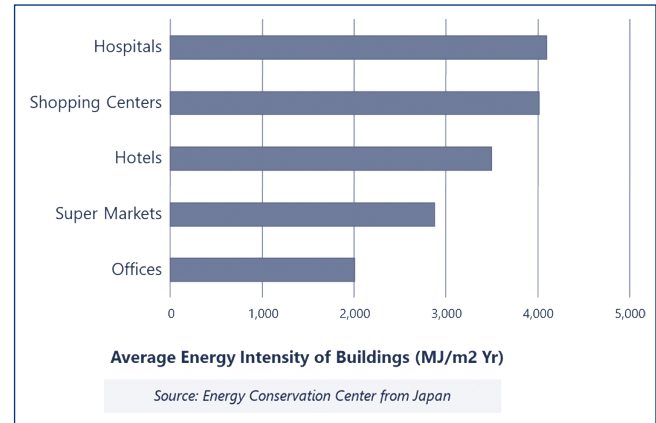
ยุ่งยาก และซับซ้อนมากกว่า อย่างไรก็ตามแนวโน้มการใช้พลังงานสำหรับ Building Automation (BEMS) มีสูงขึ้นทั้งนี้เพื่อตอบสนองต่อความสะดวกสบาย ความปลอดภัย และความสำเร็จของงานของผู้ใช้บริการ ตามที่กล่าวมาแล้ว ถ้าไม่มีการคิดถึงการประหยัดพลังงาน มูลค่าเงินที่ต้องซื้อพลังงานไฟฟ้ามาใช้จะสูงมากทีเดียว มีมาตรฐานที่เกี่ยวข้องคือ ISO16484 ที่เกิดจากคณะทำงาน Technical Committee คณะที่ 205 เป็นผู้จัดทำขึ้น มาตรฐานนี้ครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบ, การควบคุม, การติดต่อสื่อสารระหว่างกัน protocol, Hardware, ตัวควบคุม, operator station, การทดสอบ testing เป็นต้น แต่ก็ขึ้นอยู่กับแนวทางของเจ้าของอาคารด้วย ถ้าจำแนกเป็นกลุ่มอาคารอาจแบ่งได้เป็นหลายกลุ่มเช่น

กลุ่มอาคารห้างสรรพสินค้า อุณหภูมิที่เย็นสบายจะส่งผลต่ออารมณ์หรือการตัดสินใจในของการจับจ่ายสินค้า อีกทั้งจำนวนผู้ให้บริการก็ส่งผลต่อการทำอุณหภูมิด้วย ดังนั้นการทำอุณหภูมิให้เย็นสบาย เช่น ในเมืองร้อนอย่างบ้านเรา ย่อมต้องใช้พลังงานที่สูง

กลุ่มอาคารผู้โดยสารสนามบิน ที่อาจมีผู้คนต้องใช้ชีวิตหลายชั่วโมงในช่วงรอขึ้นเครื่องบิน หรือระหว่างรอเปลี่ยนเครื่องบิน หรือระหว่างรอขึ้นตอนตรวจคนเข้าเมือง อุณหภูมิที่ไม่เหมาะสม เช่น สูงเกินไปโดยผู้โดยสารรู้สึกร้อน จะส่งผลต่ออารมณ์ได้ง่าย จึงต้องทำความเย็นให้เหมาะสม และแปรเปลี่ยนการใช้พลังงานตามจำนวนผู้โดยสารในแต่ละช่วงเวลาด้วย

กลุ่มโรงพยาบาล ที่ต้องใช้พลังงานความเย็นตลอดเวลา 24 ชั่วโมงต่อวัน และใช้ทุกวัน จัดได้ว่าใช้พลังงานต่อพื้นที่มากที่สุด และต้องคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยจากการแผ่รังสีของเชื้อโรคด้วย จึงต้องมีการควบคุมทิศทางทางไหลของอากาศและปริมาณ หรือเรียกว่าการควบคุมความดันในห้องผู้ป่วยหรือความดันในห้องโถงอาคาร เป็นต้น

กลุ่มอาคารสำนักงาน เน้นนอนว่าคุณภาพของงาน มีส่วนมาจากสภาพแวดล้อม ดังที่มีผู้จัดทำรายงานไว้ว่า (Estimates of Improved Productivity and Health from Better Indoor Environments) สิ่งแวดล้อมในสำนักงานส่งผลโดยตรงต่อผลลัพธ์ 0.5% ถึง 5% ระดับของความสะดวกสบายของผู้คนมีส่วนสำคัญต่อคุณภาพของงาน และการทำให้ผู้คนรู้สึกดีนี้ย่อมต้องใช้ต้นทุนพลังงานมาแลก

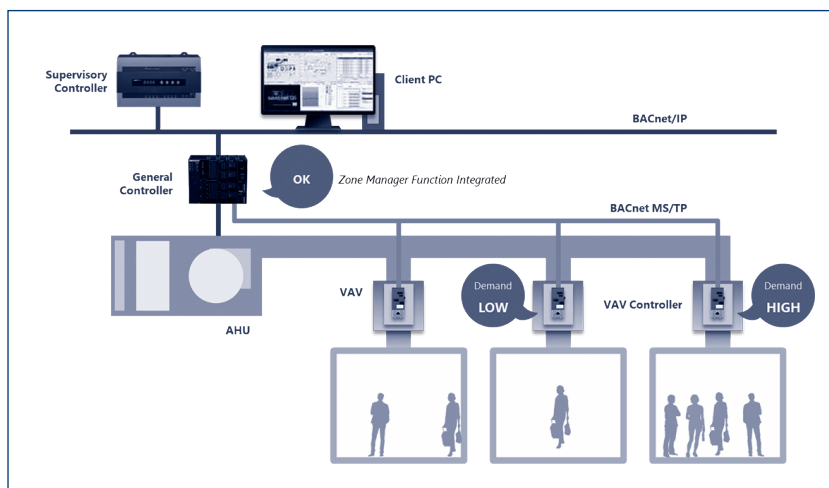


รูปเปรียบเทียบการใช้พลังงานต่อพื้นที่

จากรูปโรงพยาบาล และห้างสรรพสินค้า จัดเป็นกลุ่มที่มีการใช้พลังงานต่อพื้นที่มากที่สุด ในที่นี้จะขอยกตัวอย่าง เทคโนโลยีสำหรับประหยัดพลังงานของ 2 กลุ่มนี้เป็นเบื้องต้นก่อน

การควบคุมอุณหภูมิในแต่ละพื้นที่ที่มีความอิสระต่อกัน จะช่วยให้ใช้พลังงานในการทำความเย็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากรูปถ้าบริเวณใดมีผู้ใช้บริการอยู่น้อย เช่น บริเวณต้อนรับของโรงพยาบาล หรือบริเวณห้องตรวจ หรือบริเวณร้านค้าที่ยังไม่มีผู้ใช้บริการ แต่ต้องมีการให้ความเย็นในบริเวณดังกล่าวตลอดเวลาที่เปิดให้บริการ ระบบควบคุมสั่งการให้ AHU ทำงานพร้อมกับปรับ VAV (Variable Air Volume) ให้ปริมาณลมเย็นออก

น้อยตามความต้องการ (demand) เช่นกัน ถ้าบริเวณใดหรือเวลาใดมีผู้มาใช้บริการมาก ระบบควบคุมสั่งการให้ AHU ทำงานพร้อมกับปรับ VAV ให้ปริมาณลมเย็นออกมากตามความต้องการ (Demand) ควบคุมไปด้วยจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุม (Optimize Control) ได้สูงสุด ไม่ว่าจะผู้ใช้มากหรือใช้น้อย อุณหภูมิก็เย็นพอ โดยไม่สิ้นเปลืองพลังงานที่ AHU จากพัดลม และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการที่จำนวนคนอาจเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่อื่นหรือเคลื่อนย้ายเข้ามาได้อย่างรวดเร็ว



รูปแสดงการควบคุมโดยคำนึงถึง Demand- Response Control (Azbil Corporation)