

# สถาปนิกสามารถออกแบบอาคารสมัยใหม่ที่พร้อมสำหรับการใช้งานในอนาคต และสร้างความพึงพอใจให้กับเจ้าของอาคารได้อย่างไร

นับตั้งแต่นี้และต่อไป บริษัท  
ด้านสถาปัตยกรรมควรผสมผสาน  
โซลูชันเพื่อคุ้มครองสวัสดิภาพของ  
ผู้คนและเพิ่มผลกำไรให้กับลูกค้า

เทรนด์ใหม่ในการพัฒนาอาคารถือเป็นเรื่องที่น่าให้ความสนใจอย่างมากที่ควรคำนึงถึงเรื่องสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของเจ้าของอาคารและผู้ใช้งานเป็นหลัก สิ่งเหล่านี้ทำให้สถาปนิกได้ปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและต้องมีเป้าหมายในการออกแบบโครงสร้างอาคารให้สอดคล้องกับอาคารสมัยใหม่ โดยการสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดีต่อสุขภาพสำหรับผู้อยู่อาศัยและแขกผู้มาเยือน หาวิธีการใช้พื้นที่แบบใหม่โดยการคำนึงถึงการเว้นระยะห่างทางสังคมและการรวบรวมระบบที่ช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานในระหว่างการก่อสร้างรวมถึงการใช้งานในระยะยาว

สถาปนิกสามารถเป็นพันธมิตรกับผู้ให้บริการโซลูชันอาคาร  
แหล่งเดียวที่มีมุมมองในระดับท้องถิ่นและระดับโลก

บริษัทสถาปัตยกรรมที่ชาญฉลาด ตลอดจนทีมงาน AEC และกลุ่มลูกค้า มีทางเลือกในการเป็นพันธมิตรกับผู้ให้บริการโซลูชันอาคารต่างๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละมุมมองส่วนบุคคลที่มีต่อโซลูชันที่เสนอขายอยู่ทั่วโลก และ Mitsubishi Electric ก็เป็นพันธมิตรในแบบที่กล่าวมาข้างต้น และเป็นเพียงแห่งเดียวที่นำเสนอฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน รวมไปถึงการบริการหลังการขายแบบครอบคลุมเพื่อจัดการกับการอัปเดตและปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น

## ระบบ HVAC แบบประหยัดพลังงานที่สร้างความแตกต่างได้อย่างไม่น่าเชื่อ

แล้วบริษัทสถาปัตยกรรมและทีมงาน AEC ควรให้ความสำคัญกับอะไรเป็นอันดับแรก? ซึ่ง 3 สิ่งที่เราให้ความสำคัญมีดังนี้ ระบบ HVAC การขนส่งในแนวตั้ง และระบบแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันแบบอัตโนมัติ (UPS)

Carl Ian Graham, PE จาก Viridian Energy & Environmental, Inc. ตั้งข้อสันนิษฐานว่า HVAC ใช้พลังงานโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 39 เปอร์เซ็นต์ ของพลังงานในอาคารพาณิชย์ที่ใช้ระบบ HVAC ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งช่วยประหยัดพลังงานได้ในระยะยาวและช่วยทำให้อากาศถ่ายเทสะดวก รวมถึงให้อิสระในการออกแบบมากขึ้นอีกด้วย ซึ่งสามารถลดการปล่อยมลพิษได้ 10 – 40 เปอร์เซ็นต์เลยทีเดียว และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายสูงสุดถึง 70 เปอร์เซ็นต์ผ่านการออกแบบอาคารทั้งหมด<sup>(1)</sup>

ระบบ HVAC ที่มีเทคโนโลยีระบบปรับอากาศน้ำยาแปรผัน (VRF) ยังมีส่วนช่วยในการรับรองว่าอาคารนั้นมีประสิทธิภาพ “มีความยั่งยืน” โดยเฉพาะอย่างยิ่ง VRF จะช่วยเพิ่มคะแนนได้มากถึง 21 คะแนน ในหมวดพลังงานและบรรยากาศ และ 7 คะแนนในหมวดสภาพแวดล้อมในอาคารที่ได้รับการรับรองโดย (ความเป็นผู้นำด้านการออกแบบที่อนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม) ซึ่งเป็นระบบการรับรองอาคารสีเขียวที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล<sup>(2)</sup>

คุณภาพและการไหลเวียนของอากาศถือเป็นเรื่องหลักในระบบ HVAC มาอย่างยาวนานก่อนที่จะมีเชื้อไวรัสอย่างในปัจจุบัน Kimberly Llewellyn<sup>(3)</sup> ผู้จัดการฝ่ายก่อสร้างด้านประสิทธิภาพของ Mitsubishi Electric กล่าวว่า ความสะอาดสบายและการควบคุมที่ดีขึ้นมีความสำคัญต่อคุณภาพของสภาพแวดล้อมในอาคารและประสบการณ์ที่ดีของผู้เช่า เช่น การควบคุม VRF ในสภาพอากาศที่อบอุ่น การจัดการกับอากาศที่มีความชื้นมากเกินไปและมีการสะสมความชื้นในวัสดุ ซึ่งอาจทำให้เกิดการติดเชื้อง่ายและโรคหอบหืดได้ และในเดือนพฤศจิกายน ปี 2020 Mitsubishi Electric ยังได้มีการเปิดตัวเครื่องระบายอากาศแบบท่อเครื่องแรกของโลก ที่มีเซ็นเซอร์การตรวจจับ CO<sub>2</sub> ในตัว

ระบบ VRF แบบใช้ท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเล็กในการย้ายสารทำความเย็น ซึ่งช่วยให้มีพื้นที่ว่างระหว่างชั้นน้อยลง ทำให้ห้องดูกว้างขวางมากยิ่งขึ้น มีพื้นที่สูงขึ้น ทำให้มีโอกาสในการเพิ่มหน้าต่างเพื่อรับแสงธรรมชาติได้มากยิ่งขึ้นด้วยสถาปนิกยังสามารถหาวิธีการลดต้นทุนการก่อสร้างได้ เช่น การออกแบบอาคารที่สั้นลงด้วยในขณะที่มีปริมาณพื้นที่ใช้งานเท่ากัน<sup>(4)</sup>

ยูนิตที่ติดตั้ง VRF ยังมีขนาดกะทัดรัดกว่ายูนิต HVAC ทั่วไป และเป็นแบบกระจายตัวมากกว่ารวมไว้ที่ศูนย์กลาง ซึ่งจะช่วยลดความต้องการใช้พื้นที่สำหรับห้องเครื่อง ด้วยน้ำหนักเฉลี่ย

70 ปอนด์ต่อตันสำหรับยูนิตภายนอกอาคาร อุปกรณ์ VRF จะเบากว่าอุปกรณ์อื่นๆ อย่างระบบน้ำเย็นถึง 30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะช่วยลดข้อกำหนดสำหรับเหล็กโครงสร้างและแบบคานทับหลัง<sup>(5)</sup>

ระบบ VRF แบบนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่ อย่างระบบ Lossnay ของ Mitsubishi Electric ก็ให้ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นสูงสุดถึง 25 เปอร์เซ็นต์ และ

ยูนิตภายนอกอาคารที่มีความจุสูงถึง 30 ตัน อาจมีปริมาณการปล่อยก๊าซได้มากถึง 30 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับรุ่นก่อน<sup>(6)</sup> นอกจากนี้ยังช่วยให้สถาปนิกมีพื้นที่ในการทำงานกับการออกแบบเลย์เอาต์ที่มากขึ้นด้วย

### ระบบ HVAC

*ประสิทธิภาพสูงช่วยประหยัดพลังงาน  
ให้อากาศสะอาดและสะดวกสบายยิ่งขึ้น  
และให้อิสระในการออกแบบอาคารมากขึ้น*



## การนำทางภายในอาคารแบบไม่ต้องสัมผัสที่ช่วยเพิ่มความปลอดภัย

พื้นผิวในอาคารที่ผู้คนสัมผัสบ่อยลงก็จะยิ่งทำให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น การใช้เวลาให้น้อยลงในพื้นที่ปิดอย่างในลิฟต์ ก็ช่วยลดโอกาสติดเชื้อไวรัสลงได้ ซึ่งบางโซลูชันก็ใช้เทคโนโลยีอย่างง่าย เช่น รววจับบันไดเลื่อนที่เคลื่อนผ่านอุปกรณ์ซึ่งที่แปร่งทำความสะอาด ส่วนโซลูชันที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงหรือระบบ Destination Oriented Allocation System (DOAS) ของ Mitsubishi Electric สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบลำเลียงลิฟต์หลายตัวโดยจัดสรรลิฟต์ไปตามชั้นที่ผู้โดยสารจะเข้ามาที่โถงจอดก่อนขึ้นลิฟต์ ที่ช่วยลดเวลาในการรอและการเดินทาง เนื่องจากปลายทางจะมีการติดตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้าแบบอัตโนมัติสำหรับลิฟต์ที่จะมาถึง ผู้โดยสารจึงไม่จำเป็นต้องสัมผัสกับปุ่มกด<sup>(๑)</sup>

จากการจำลองที่ดำเนินการโดย Mitsubishi Electric (โดยใช้อาคารความสูงที่ 16 ชั้น ลิฟต์หกตัว และความสามารถในการรองรับอยู่ที่ 20 คน) DOAS สามารถลดเวลารอโดยเฉลี่ยได้ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ ในเวลาที่มีการสัญจรหนาแน่น เมื่อเทียบกับระบบทั่วไป การควบคุมยังช่วยลดการขึ้นรอลิฟต์ (60 วินาทีขึ้นไป) ได้มากถึง 60 เปอร์เซ็นต์ในช่วงเวลาเร่งด่วน

เทคโนโลยี DOAS และการควบคุมปลายทางช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดสรรลิฟต์ให้ดีที่สุดโดยกำกับให้ผู้โดยสารที่ไปชั้นเดียวกันใช้ลิฟต์ตัวเดียวกันและจัดกลุ่มผู้โดยสารตามรูปแบบการจราจรที่เหมาะสมที่สุด ด้วยเหตุนี้ ลิฟต์ของเราจะไม่หยุดอยู่ในชั้นที่ลิฟต์ตัวอื่นกำลังให้บริการและอัลกอริทึมของระบบการลำเลียงลิฟต์หลายตัวจะช่วยลดการใช้พลังงานโดยการสร้างแผนการให้บริการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

*บันไดเลื่อนแบบเกลียวสามารถเปลี่ยนพื้นที่ภายในอาคารผ่านประสบการณ์การมองเห็นที่นำทาง*

ลิฟต์แบบไม่มีห้องเครื่อง (MRL) พร้อมระบบจุดลากแบบไม่มีเกียร์ที่ใช้คอนเวเยอร์เตอร์แบบสามารถนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ได้<sup>(๑)</sup> เทคโนโลยีนี้ส่งพลังงานที่สร้างโดยเครื่องจุดลากกลับไปยังหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายและเข้าสู่

เครือข่ายไฟฟ้าของอาคาร ซึ่งจะผสมกับไฟฟ้าจากโครงข่ายไฟฟ้า พลังงานจากการทำงานของเครื่องจุดลากมักจะกระจายไปในรูปของความร้อน การเก็บและการใช้ความร้อนนี้ช่วยลดการใช้พลังงานของลิฟต์ได้ประมาณ 35 เปอร์เซ็นต์



จากมุมมองด้านการออกแบบเพียงอย่างเดียว ลิฟต์เกลียวแบบเอกสิทธิ์เฉพาะของ Mitsubishi Electric สำหรับการใช้งานภายในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 21.5 ฟุตในแนวตั้ง ที่จะสร้างประสบการณ์ที่น่าทึ่งได้ ในขณะที่เดียวกันก็มอบประสิทธิภาพวงจรชีวิตที่เทียบได้กับบันไดเลื่อนเชิงเส้น (แนวตรง)<sup>(๑)</sup>

## กระแสไฟฟ้าที่คงที่ช่วยรับรองความปลอดภัยให้กับภารกิจสำคัญได้

ระบบ UPS ใหม่ตอบโจทย์ความต้องการสำหรับอาคารที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้นและอาคารพาณิชย์ซึ่งสามารถรับมือกับสภาพอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงและวงจรความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดได้ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสถานที่ต่างๆ อย่างโรงพยาบาลและศูนย์ข้อมูลที่มีข้อกำหนดในการให้บริการอย่างต่อเนื่องที่สำคัญต่อภารกิจ

ระบบ UPS กลายมาเป็นจุดขายสำคัญที่สถาปนิกและทีมงาน AEC สามารถแนะนำให้กับลูกค้าได้ เมื่อความต้องการบริการ cloud และระบบ Co-location เพิ่มมากขึ้น ระบบ UPS ระดับไฮเปอร์สเกลเมกะวัตต์มีกฎมองว่าเป็นพีเออร์อำนาจความเสถวกที่ดีที่สุดระดับโลกที่จะตอบโจทย์ความต้องการเฉพาะของศูนย์ข้อมูล ด้วยการใช้อัลกอริทึมที่หนาแน่นและระบบที่สำคัญอื่นๆ



นวัตกรรมที่มีคุณค่าที่สุดคือการที่สามารถกำหนดค่า UPS ได้ในระดับไฮเปอร์สเกลที่มีปริมาณ การปล่อยก๊าซน้อยมากและมีเส้นโค้งประสิทธิภาพที่ราบ<sup>(10)</sup> ทำให้มีต้นทุนรวมในการเป็นเจ้าของ (TCO) ที่ต่ำกว่าและมีประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ UPS ทั่วไป เช่น ฐานติดตั้งของระบบ UPS รุ่น 9900 ของ Mitsubishi Electric ได้รับการตรวจสอบแล้วว่าให้พลังงานสำรองพร้อมความสามารถในการรับน้ำหนักที่ยั่งยืนมากกว่า 99.999 เปอร์เซ็นต์ตลอดวงจรชีวิตการทำงานของกลุ่มผลิตภัณฑ์<sup>(11)</sup>

“สร้างความสามารถในการทำงานพร้อมกันให้กับระบบที่สำคัญ” Jennifer L. Chiodo, PE จากบริษัทที่ปรึกษา

ด้านวิศวกรรม CX Associates<sup>(12)</sup> กล่าวว่า “สำหรับแหล่งจ่ายไฟ ตามหลักการควรให้บริการอาคารเหล่านี้จากสถานีย่อยหรือสถานีจ่ายไฟแบบแยกกันสองสถานี และตรวจสอบให้แน่ใจว่าอาคารต่างๆ สามารถแยกตัวเป็นอิสระได้โดยแยกออกจากโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อให้สามารถดำเนินการต่อไปได้ในขณะที่ไฟดับ”

เนื่องจากค่าใช้จ่ายในช่วงเวลาที่เครื่องไม่ทำงานพุ่งสูงขึ้นสำหรับธุรกิจแทบทุกประเภท การได้มาซึ่งระดับของความสามารถในการทำงานพร้อมกัน การแยกส่วน และการสำรองข้อมูลเหล่านี้ควรพิสูจน์ได้ว่ามีประสิทธิภาพและให้ผลกำไรที่มากกว่าสำหรับเจ้าของอาคารและนักพัฒนา ประสิทธิภาพในการทำงาน ระบบการดำเนินงานที่ยืดหยุ่น ต้นทุนรวมในการเป็นเจ้าของ (TCO) ความสามารถในการปรับขนาด การให้บริการและการสนับสนุนระดับพรีเมียมล้วนมีความสำคัญอย่างยิ่ง

*ระบบซอฟต์แวร์ Maisart AI สามารถทำให้สภาพแวดล้อมเป็นอัตโนมัติและทำให้สามารถทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันได้*

โซลูชันของ UPS ส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาเพื่อให้อุปกรณ์มีขนาดเล็กลง น้ำหนักเบา มีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพโทโพโลยีสามระดับที่เปิดตัวในปี 2008 ทำให้มั่นใจได้ว่า UPS สามารถให้ประสิทธิภาพในการทำงานมากกว่า 97 เปอร์เซ็นต์<sup>(13)</sup>

## การออกแบบอาคารแห่งอนาคตต้องการพันธมิตรที่มีความน่าเชื่อถือ

บริษัทสถาปัตยกรรมและทีมงาน AEC ควรจะต้องมองไปข้างหน้า แต่บทเรียนที่ได้เรียนรู้ระหว่างการระบาดครั้งใหญ่ครั้งนี้ ซึ่งสิ่งที่เราต้องการคือสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี ที่ถูกออกแบบมาตั้งแต่ต้น ถือเป็นรากฐานที่สำคัญของอาคารในสมัยใหม่ การออกแบบโครงสร้างที่ยั่งยืน การคำนึงถึงความปลอดภัย สุขภาพ ความเป็นอยู่ที่ดีจึงถือเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถส่งต่อไปยังโลกอนาคตได้

“ฝาแฝดดิจิทัล” ถือเป็นหัวใจสำคัญของการมีทัศนคติที่ดี ซึ่งคือภายในเซิร์ฟเวอร์ที่ควบคุมระบบต่างๆ เหล่านี้ในอาคารตามข้อกำหนดของ HVAC และระบบการขนส่งในแนวตั้ง ข้อมูลการสัญจรของผู้คนและอื่นๆ<sup>(14)</sup> มีระบบซอฟต์แวร์ Maisart AI ของ Mitsubishi Electric และแพ็คเกจซอฟต์แวร์อื่นๆ ที่พร้อมดำเนินการ โดยจะสร้างสภาพแวดล้อมที่สมบูรณ์แบบสำหรับโครงสร้าง แม้กระทั่งทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ในฐานะพันธมิตรที่ไว้วางใจได้ เรา Mitsubishi Electric สามารถนำเสนอประโยชน์ของผลิตภัณฑ์และโซลูชันอย่างเต็มรูปแบบซึ่งจะทำให้อาคารไม่ล้าสมัยในแม้ในอนาคตจะมีความท้าทายใหม่ๆ เกิดขึ้นก็ตาม

## เอกสารอ้างอิง

(1). “Building Innovation Game-Changing Systems for Efficiency and Advantage”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(2). “Reducing Costs and Achieving Value with VRF Systems”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(3). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(4). “Reducing Costs and Achieving Value with VRF Systems”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(5). “Reducing Costs and Achieving Value with VRF Systems”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(6). “Building Innovation Game-Changing Systems for Efficiency and Advantage”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(7). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(8). “Stop Wasting Revenue Four Pro Tips to Design for Energy Efficiency”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(9). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(10). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(11). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(12). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(13). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; เอกสารปกขาวของ Mitsubishi Electric

(14). บทสัมภาษณ์ออนไลน์เดือนธันวาคม 2020 กับ Michael Owen ซีอีโอของ Transpacific Enterprises ซึ่งเป็นที่ปรึกษาในโตเกียวที่วางกลยุทธ์ประชาสัมพันธ์ให้แก่ นักพัฒนา นักลงทุน และเจ้าหน้าที่รัฐ