

WUE คืออะไร? ช่วย Data Center ประหยัดน้ำได้อย่างไร



WUE (Water Usage Effectiveness)

ในบทความก่อนหน้านี้ เราได้พูดถึง PUE ซึ่งเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงานใน Data Center แต่การบริหารศูนย์ข้อมูลให้ยั่งยืน ไม่ได้หยุดแค่เรื่องพลังงานเท่านั้น “น้ำ” คือทรัพยากรสำคัญที่มักถูกใช้ในระบบทำความเย็น และที่น่ากังวลคือ หากไม่มีการจัดการที่ดี อาจนำไปสู่ การสิ้นเปลืองทรัพยากร หรือ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้โดยไม่รู้ตัว

บทความนี้เราจะพาคุณไปรู้จักกับ WUE (Water Usage Effectiveness) เป็นตัววัดที่ช่วยให้เห็นภาพชัดเจนว่า Data Center ใช้น้ำคุ้มค่าแค่ไหน

WUE คืออะไร?

WUE (Water Usage Effectiveness) คือ ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้น้ำใน Data Center โดยใช้เพื่อประเมินว่าศูนย์ข้อมูลนั้นใช้ทรัพยากรน้ำได้คุ้มค่าแค่ไหนในการระบายความร้อน

WUE หรือ ประสิทธิภาพการใช้น้ำคำนวณอย่างไร?

$$WUE = \frac{\text{ปริมาณน้ำที่ใช้ใน Data Center}}{\text{พลังงานที่ใช้กับอุปกรณ์ IT เท่านั้น}}$$

ตัวอย่างเช่น หาก Data Center ใช้น้ำเพื่อระบบทำความเย็นรวม 4,000 ลิตร ต่อวัน และใช้พลังงานกับอุปกรณ์ IT จริง 1,000 kWh ต่อวัน จะมีค่า PUE = 4.0 L/kWh

หมายความว่า Data Center ใช้น้ำ **4 ลิตรต่อการใช้พลังงาน 1 kWh** กับอุปกรณ์ IT

WUE สำคัญต่อ Data Center อย่างไร

WUE แสดงถึงประสิทธิภาพการใช้น้ำ โดยเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมดกับพลังงานที่ใช้กับอุปกรณ์ IT ยิ่งค่า WUE ต่ำ แสดงว่า Data Center ใช้น้ำได้อย่างคุ้มค่า ช่วยลดต้นทุนด้านการใช้น้ำและการบำบัดน้ำเสีย ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีทรัพยากรน้ำน้อย

ปัจจุบัน WUE มีความสำคัญมากขึ้น โดยเฉพาะในยุคที่องค์กรต้องคำนึงถึงความยั่งยืน (Sustainability) ทั้งในแง่ของสิ่งแวดล้อม ต้นทุน และภาพลักษณ์องค์กร อีกทั้งยังลดความเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ (Reliability) สะท้อนถึงการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบสำรองน้ำที่เหมาะสม ช่วยให้ Data Center รับมือกับปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงหน้าแล้งได้

แนวทางการลดค่า WUE (Water Usage Effectiveness)

1. เพิ่มอุณหภูมิและช่วงความชื้น

ช่วยลดการใช้พลังงานและปริมาณน้ำใน Cooling Tower

2. นำน้ำกลับมาใช้ใหม่

ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียและรีไซเคิลน้ำ

3. เพิ่มรอบความเข้มข้นของน้ำ (Cycles of Concentration)

ช่วยลดการเติมน้ำและปล่อยน้ำทิ้ง

4. ใช้ระบบ DCIM ตรวจสอบแบบเรียลไทม์

บริหารจัดการการใช้น้ำได้แม่นยำขึ้น

ตัวอย่างขององค์กรที่มีค่า WUE ต่ำและใช้ทรัพยากรน้ำอย่างคุ้มค่า

Google

มีค่า WUE เฉลี่ยทั่วโลกประมาณ 0.4

- ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียและนำน้ำกลับมาใช้ใหม่
- ใช้ระบบ Free Cooling และระบบน้ำหมุนเวียนในหลายประเทศ เช่น เบลเยียมและเนเธอร์แลนด์
- รายงานความโปร่งใสผ่าน Environmental Report ประจำปี

Microsoft

- ใช้ระบบระบายความร้อนแบบ Hybrid (Air Cooling + Evaporative Cooling)
- ออกแบบให้ใช้น้ำน้อยลงกว่า 90% เมื่อเทียบกับระบบเดิม
- ตั้งเป้าเป็นองค์กรที่ Water Positive ภายในปี 2030 (ใช้น้ำน้อยกว่าที่ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูได้)

Facebook (Meta)

มีค่า WUE ต่ำกว่า 0.3

- ใช้ระบบ Indirect Evaporative Cooling และอากาศเย็นจากธรรมชาติ (Free Air Cooling)
- ติดตามการใช้น้ำแบบเรียลไทม์
- ระบบปรับอากาศรองรับอุณหภูมิภายนอกสูงถึง 85°F (~29°C) โดยไม่ต้องใช้น้ำ

Switch

- ใช้เทคโนโลยี Modular Air-Cooled Chiller Systems
- ไม่ใช่ Evaporative Cooling เลย ทำให้ได้ค่า WUE ใกล้เคียง 0
- ใช้ระบบทำความเย็นแบบอากาศทั้งหมด และระบบปิด (Closed Loop)

แม้ว่าการจัดการพลังงานและน้ำจะสำคัญ แต่ในยุคที่ความยั่งยืนกลายเป็นหัวใจขององค์กรทั่วโลก การลด “**คาร์บอนฟุตพริ้นท์**” คืออีกหนึ่งเป้าหมายหลักที่ Data Center มองข้ามไม่ได้ ติดตามตอนสุดท้ายได้ในบทความถัดไป **CUE (Carbon Usage Effectiveness) ตัวชี้วัดการปล่อยคาร์บอนในศูนย์ข้อมูล** ที่จะช่วยให้คุณเข้าใจว่า ศูนย์ข้อมูลของคุณ มีผลกระทบต่อโลกแค่ไหน... และจะลดมันได้อย่างไร

[คลิกเพื่ออ่านตอนถัดไป: CUE สำคัญอย่างไร? ฤกษ์แจสู่ Net Zero Data Center](#)