WWW.**SITEMGROUP**.COM

ISSUE **2/2026**

SITEM MAGAZINE

Empowering Smart Spaces with Expert Design, Engineering, Innovation and Data Center Solution

Sustainable | Resilience

04 **data center innovation**
พue การระบายความร้อนแห่งอนาคตใน Data Center

10 **talk of the town**
Data Center การทดสอบโหลดของระบบพลังงานในปี 2026

14 **sitem activity**
The Nova Expo 2026

16 **sitem csr**
ส่งมอบศูนย์คอมพิวเตอร์แห่งการเรียนรู้ ศูนย์ที่ 100

EDITORIAL
บทบรรณาธิการ

เมื่อเศรษฐกิจดิจิทัลของภูมิภาคเอเชียก้าวเข้าสู่ปี พ.ศ. 2569 เรากำลังยืนอยู่บนจุดหัวเลี้ยวหัวต่อที่สำคัญยิ่ง การเติบโตอย่างก้าวกระโดดและความต้องการทรัพยากรมหาศาลของปัญญาประดิษฐ์ (AI) กำลังเผชิญหน้ากับภาวะตึงเครียดด้านทรัพยากรน้ำและโครงข่ายไฟฟ้าอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในนิตยสาร SITEM ฉบับนี้ เราจึงขอพาทุกท่านเจาะลึกถึง “จุดเปลี่ยน” ครั้งสำคัญของการออกแบบและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลแห่งอนาคต

ในยุคที่ศูนย์ข้อมูลระดับไฮเปอร์สเกลเพียงแห่งเดียวอาจผลาญน้ำเทียบเท่าประชากรถึง 15,000 คน “ประสิทธิผลการใช้น้ำ” หรือ WUE จึงถูกยกระดับจากเพียงปัจจัยด้านความยั่งยืนขึ้นมาเป็นตัวชี้วัดความเป็นความตายในการดำเนินธุรกิจ อุตสาหกรรมในเอเชียกำลังเบนเข็มสู่ระบบระบายความร้อนขั้นสูง อย่างระบบหมุนเวียนแบบวงจรปิด (Closed-Loop Systems) ที่สามารถลดการใช้น้ำใหม่ได้ถึงร้อยละ 50-70 เพื่อเป็นหลักประกันว่าการปฏิวัติ AI จะไม่แลกมาด้วยความมั่นคงทางทรัพยากรน้ำของภูมิภาค

นอกจากวิกฤตน้ำแล้ว ความเสถียรของระบบไฟฟ้าก็เป็นอีกหนึ่งความท้าทาย การเติบโตของ AI และโครงสร้างส่งไฟฟ้าที่เก่าแก่กำลังสร้างภาระมหาศาลให้กับโครงข่ายไฟฟ้า การพึ่งพาระบบสำรองไฟฟ้าจึงไม่ใช่แค่เรื่องของการซ่อมบำรุง แต่คือกลยุทธ์สำคัญลำดับต้นๆ การใช้ “เครื่องทดสอบโหลด” (Loadbank) เพื่อจำลองสถานการณ์วิกฤตและทดสอบการทำงานที่ภาระงานเต็มพิกัด (Full Load) จึงกลายเป็นปราการด่านหน้าในการปกป้องช่วงเวลาเดินเครื่อง (Uptime) ของดาต้าเซ็นเตอร์

ท้ายที่สุด ความยั่งยืนที่แท้จริงต้องครอบคลุมทั้งมิติของสิ่งแวดล้อมและสังคม ในปีนี้ SITEM ได้ร่วมเป็นส่วนหนึ่งในงาน THE NOVA EXPO 2026 ภายใต้แนวคิด “Re:Build” เพื่อนำเสนอโซลูชันวิศวกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการพลิกโฉมอาคารเก่าสู่เป้าหมาย Net Zero และในขณะเดียวกัน มูลนิธิ ยู.ซี.เอฟ ก็ยังคงเดินหน้าลดความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยี ด้วยการส่งมอบศูนย์คอมพิวเตอร์แห่งการเรียนรู้ ศูนย์ที่ 100 ให้กับโรงเรียนที่ขาดแคลน เพื่อวางรากฐานทักษะดิจิทัลให้แก่เยาวชนไทย

The Turning Point of Digital Infrastructure: Navigating the AI Era in 2026 As Asia’s digital economy enters 2026, we stand at a highly critical crossroads. The exponential growth and massive resource demands of Artificial Intelligence (AI) are inevitably colliding with severe constraints on water resources and power grids. In this issue of SITEM Magazine, we invite you to delve into a pivotal “turning point” in the design and management of future digital infrastructure.

Water Security and Advanced Cooling In an era where a single hyperscale data center can consume as much water as a population of 15,000, Water Usage Effectiveness (WUE) has been elevated from a mere sustainability metric to a make-or-break operational imperative. The industry across Asia is pivoting toward advanced thermal management, such as Closed-Loop Systems, which can reduce fresh water consumption by 50–70%. This paradigm shift ensures that the AI revolution does not come at the expense of the region’s water security.

Grid Instability and Uptime Preservation Beyond the water crisis, electrical system stability presents another formidable challenge. The proliferation of AI and aging power transmission infrastructures are imposing immense burdens on utility grids. Consequently, absolute confidence in backup power systems is no longer just a matter of routine maintenance; it is a top-tier strategic priority. The utilization of Loadbanks to simulate critical failure scenarios and rigorously conduct Full Load testing has emerged as the frontline defense in safeguarding data center Uptime.

A Comprehensive Approach to Sustainability Ultimately, genuine sustainability must encompass both environmental and societal dimensions. This year, SITEM proudly participated in THE NOVA EXPO 2026 under the concept of “Re:Build,” showcasing eco-friendly engineering solutions designed to retrofit legacy buildings and achieve Net Zero targets. Simultaneously, the U.C.F. Foundation continues its mission to bridge the digital divide by delivering its 100th Learning Computer Center to underprivileged schools, laying a robust digital foundation for the youth of Thailand.

การระบายความร้อนแห่งอนาคต

เดิมพันครั้งใหญ่ของศูนย์ข้อมูลสู่วิกฤตทรัพยากรน้ำในเอเชีย

เมื่อเศรษฐกิจดิจิทัลของเอเชียก้าวเข้าสู่ปี พ.ศ. 2569 ภูมิภาคของเรากำลังยืนอยู่บนจุดหัวเลี้ยวหัวต่อที่สำคัญ เมื่อความต้องการทรัพยากรมหาศาลอย่างไม่สิ้นสุดของปัญญาประดิษฐ์ (AI) ต้องเผชิญกับภาวะขาดแคลนน้ำที่รุนแรงขึ้นทุกขณะ การขยายตัวของศูนย์ข้อมูลระดับไฮเปอร์สเกล (Hyperscale) ทั่วภูมิภาค ประกอบกับความหนาแน่นของแร็คที่พุ่งสูงขึ้นอย่างก้าวกระโดด ส่งผลให้ “ประสิทธิผลการใช้น้ำ” (Water Usage Effectiveness หรือ WUE) ก้าวขึ้นมาเป็นตัวชี้วัดชี้เป็นชี้ตายในการออกแบบกลยุทธ์การระบายความร้อนสำหรับอนาคต

ในแวดวงวิศวกรและนักออกแบบศูนย์ข้อมูลต่างทราบกันดีว่า “น้ำ” มีประสิทธิภาพในการระบายความร้อนทิ้งได้ดีกว่า “อากาศ” อย่างมีนัยสำคัญ ด้วยคุณสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางความที่เหนือกว่าโดยทั่วไป ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมีประสิทธิผลสูงกว่าระบบระบายความร้อนด้วยอากาศถึง 3,000 - 3,500 เท่า

ในอดีตโครงการศูนย์ข้อมูลระยะแรกมักเทน้ำหนักไปที่การจัดสรรกำลังไฟฟ้าเป็นหลัก โดยข้อพิจารณาด้านทรัพยากรน้ำและความยั่งยืนจะถูกหยิบยกมาประเมินก็ต่อเมื่อทำเลที่ตั้งนั้นผ่านการอนุมัติแล้ว ทว่าเมื่อก้าวเข้าสู่ปี 2569 ประสิทธิผลการใช้น้ำ (WUE) ได้ถูกยกระดับขึ้นมาเป็นปัจจัย “ต้นน้ำ” ในกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญที่มีอิทธิพลตั้งแต่การคัดเลือกเทคโนโลยีทำความเย็น การประเมินผลขอใบอนุญาต ไปจนถึงความเสี่ยงในการดำเนินงานระยะยาวในตลาดเอเชียแปซิฟิก (APAC)

ผลกระทบด้านทรัพยากรน้ำของระบบคอมพิวเตอร์ยุคใหม่นั้นใหญ่โตมหาศาล ศูนย์ข้อมูลระดับไฮเปอร์สเกลเพียงแห่งเดียวอาจต้องผลาญน้ำหลายล้านลิตรต่อวัน ซึ่งเทียบเท่ากับความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคของประชากรถึง 15,000 คน โดยเฉพาะในพื้นที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ต้องเผชิญกับความชื้นสัมพัทธ์สูง ส่งผลให้ระบบทำความเย็นแบบระเหยน้ำ (Evaporative Cooling) แบบดั้งเดิมทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ และยิ่งเร่งอัตราการสิ้นเปลืองน้ำให้สูงขึ้นไปอีก ศูนย์กลางดิจิทัลระดับภูมิภาคอย่าง จาการ์ตา มะนิลา และยะโฮร์บาห์รู ล้วนกำลังเผชิญกับภาวะตึงเครียดด้านทรัพยากรน้ำอย่างหนัก นำมาซึ่งการตรวจสอบจากทั้งชุมชนและหน่วยงานกำกับดูแลที่เข้มงวดกว่าที่เคย

ความท้าทายไม่ได้หยุดอยู่แค่ **“ปริมาณ”** แต่ยังรวมถึง **“รูปแบบ”** ของการใช้น้ำ งานวิจัยในอุตสาหกรรมชี้ว่ากว่าร้อยละ 80 ของน้ำที่ถูกป้อนเข้าสู่ระบบทำความเย็นแบบระเหยน้ำในศูนย์ข้อมูลนั้น สูญเสียไปอย่างสิ้นเชิง สิ่งนี้ต่างจากพลังงานไฟฟ้าที่เรายังสามารถลดคาร์บอน ชดเชย หรือหันไปพึ่งพาพลังงานหมุนเวียนได้ แต่น้ำที่ถูกสูบดึงมาจากพื้นที่รับน้ำที่กำลังวิกฤต ไม่สามารถเสกกลับคืนมาหรือทดแทนได้ในสเกลที่ใหญ่พอ ดังนั้นการใช้น้ำจึงกลายเป็นความเสี่ยงพื้นฐานที่มีความเฉพาะเจาะจงตามพื้นที่ (Localized Risk) และกำลังพุ่งทะยานสู่วาระเร่งด่วนอันดับต้น ๆ ของการวางแผนและกำกับดูแลศูนย์ข้อมูลใน APAC

25 69 จุดเปลี่ยนสู่ระบบหมุนเวียนและเทคโนโลยีระบายความร้อนขั้นสูง

เพื่อแยกการเติบโตของโลกดิจิทัลออกจากการผลาญทรัพยากร อุตสาหกรรมศูนย์ข้อมูลในภูมิภาคเอเชียจึงเบนเข็มทิศมุ่งสู่ 3 กลยุทธ์หลักในการอนุรักษ์น้ำ ได้แก่

1 **การเพิ่มอุณหภูมิน้ำเข้า (Increased Inlet Temperature Conditions)** เพื่อดึงประสิทธิภาพสูงสุดและลดการพึ่งพาเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) ซึ่งเป็นหัวใจหลักของสถาปัตยกรรมทำความเย็นด้วยของเหลวอุณหภูมิของน้ำเข้าทั้งในระบบน้ำของอาคารและระบบทำความเย็นของอุปกรณ์เทคโนโลยี จึงได้รับการทบทวนและปรับตั้งค่า ให้เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง เพื่อดึงประโยชน์จากระบบทำความเย็นแบบให้เปล่า หรือแบบ Trim Cooling แม้จะต้องรับมือกับสภาพภูมิอากาศที่ร้อนขึ้นก็ตาม

2 **ระบบวงจรปิดและระบบหมุนเวียน (Closed-Loop and Circular Systems)** ผู้ปฏิบัติการเริ่มบอกลาระบบระเหยน้ำแบบ “ผ่านรอบเดียวทิ้ง” และเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบระบายความร้อนแบบวงจรปิด ที่สามารถบำบัดและหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้เรื่อย ๆ แม้ระบบเหล่านี้จะมีความซับซ้อนทางวิศวกรรมที่สูงกว่า แต่มันคือการลงทุนที่คุ้มค่า เพราะสามารถหั่นการดึงน้ำใหม่มาใช้ได้ถึงร้อยละ 50–70

3 **การหาแหล่งน้ำทางเลือก (Alternative Sourcing)** ศูนย์ข้อมูลชั้นนำได้เริ่มหันไปพึ่งพาแหล่งน้ำที่ไม่ใช่น้ำประปา มากขึ้น ตัวอย่างเช่น ในพื้นที่ที่ไม่ได้อยู่ติดชายฝั่ง ผู้ปฏิบัติการจับมือกับหน่วยงานท้องถิ่นเพื่อดึง **“น้ำบำบัดคุณภาพสูง”** มาใช้เป็นแหล่งน้ำทำความเย็น ในขณะที่ตลาดพื้นที่ชายฝั่งทะเลในเอเชียเริ่มมีการสำรวจเทคโนโลยีแปลงน้ำทะเลเป็นน้ำจืด เข้ามาช่วยเสริม อย่างไรก็ตาม กระบวนการนี้อาจก่อให้เกิดผลกระทบข้างเคียงต่อสิ่งแวดล้อมในวงกว้าง และยังถือเป็นตัวเลือกที่พึงประสงค์น้อยกว่าในปัจจุบัน

สภาพแวดล้อมการกำกับดูแลยุคใหม่

ความขาดแคลนของทรัพยากรน้ำและข้อจำกัดในการนำกลับมาใช้ใหม่ ได้จุดประกายให้เกิดการต่อต้านจากชุมชนและความสนใจจากภาคการเมือง เมื่อพูดถึงตัวเลขการใช้น้ำของศูนย์ข้อมูล ทารยกเลิกโครงการก่อสร้างอันเนื่องมาจากการลุกฮือของคนในพื้นที่เริ่มปรากฏให้เห็นบ่อยครั้งขึ้น ขนาดของความท้าทายนี้กำลังชัดเจนจนรัฐบาลทั่วเอเชียไม่อาจเพิกเฉย และเลิกปฏิบัติต่อน้ำประหนึ่งเป็นสาธารณูปโภคที่มีให้ภาคอุตสาหกรรมใช้อย่างไร้ขีดจำกัดอีกต่อไป

สิงคโปร์: แผนยุทธศาสตร์ศูนย์ข้อมูลสีเขียว (Green Data Centre Roadmap) บังคับให้ศูนย์ข้อมูลที่มีการใช้ทรัพยากรสูงต้องเปิดเผยค่า WUE พร้อมตั้งเป้าหมายลดความเข้มข้นของการใช้น้ำลงร้อยละ 10 ภายในทศวรรษหน้า

จีน: ตั้งแต่ปี 2568/2569 มาตรฐานใหม่สำหรับศูนย์ข้อมูลของหน่วยงานรัฐ กำหนดให้ต้องมีค่า WUE ต่ำกว่า 2.5 ลิตร/กิโลวัตต์-ชั่วโมง (L/kWh)

มาเลเซีย: หน่วยงานกำกับดูแลด้านน้ำในรัฐยะโฮร์ งัดมาตรการคุมเข้ม โดยได้ปฏิเสธคำขอใบอนุญาตตั้งศูนย์ข้อมูลแห่งใหม่ไปเกือบร้อยละ 30 ในช่วงต้นปี 2567 ด้วยข้อกังวลด้านความมั่นคงทางทรัพยากรน้ำ และแนวโน้มนี้ยิ่งทวีความเข้มงวดขึ้นตลอดปี 2569

บทสรุป

สำหรับผู้พัฒนา นักออกแบบ และผู้ปฏิบัติการศูนย์ข้อมูลในเอเชีย “การอนุรักษ์น้ำ” ไม่ใช่แค่กล่อง ESG (สิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล) ที่มีไว้ติ๊กถูกให้ผ่านเกณฑ์อีกต่อไป ในขณะที่กรอบกฎหมายบีบรัดแน่นขึ้นและวิกฤตความกังวลด้านทรัพยากรน้ำทวีความรุนแรง ผู้ปฏิบัติการจะต้องนำกลยุทธ์เชิงรุกด้านการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพมาประยุกต์ใช้เพื่อรักษาขีดความสามารถในการแข่งขัน

การนำเทคโนโลยีอย่างระบบทำความเย็นแบบวงจรปิด โซลูชันการรีไซเคิลน้ำ และโครงการบำบัดน้ำกลับมาใช้ใหม่ (Water Reclamation Schemes) มาปรับใช้ จะช่วยให้อุตสาหกรรมสามารถยกระดับความยั่งยืนไปพร้อม ๆ กับการเป็นฐานที่มั่นคงให้เศรษฐกิจดิจิทัลเติบโต เพื่อเป็นหลักประกันว่า การปฏิวัติเทคโนโลยี AI จะไม่แลกมาด้วยความเสี่ยงต่อความมั่นคงทางทรัพยากรน้ำของภูมิภาค

การระบายความร้อนที่ยั่งยืน สรรค์สร้างด้วยวิศวกรรม ที่ STULZ เราเชื่อมั่นว่า โซลูชันการทำความเย็นที่ยั่งยืนที่สุด คือโซลูชันที่สามารถส่งมอบทั้ง “ประสิทธิภาพ” “เสถียรภาพ” และ “ความรับผิดชอบ” ไปพร้อม ๆ กัน... เพราะอนาคตของโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลขึ้นอยู่กับสิ่งนี้

Cooling the Future: The High Stakes Race for Water-Resilient Data Centres in Asia

As Asia's digital economy enters 2026, the region is at a critical juncture where the insatiable thirst of Artificial Intelligence (AI) meets a growing scarcity of water resources. With hyperscale facilities expanding across the region and rack densities rising rapidly, water usage effectiveness (WUE) is emerging as a critical metric in the design of next-generation cooling strategies.

Well known amongst designers & engineering teams within the data centre industry, water is significantly more efficient than air for heat rejection due to its superior physical and thermal properties. Water-based cooling is often cited as being up to 3,000 to 3,500 times more effective than air-based cooling systems.While early data centre engagements have historically prioritised power allocation, with water and sustainability considerations addressed only after site viability was confirmed. Entering 2026, Water Usage Effectiveness (WUE) moves upstream in the decision process, becoming a critical parameter that influences cooling technology selection, permitting outcomes, and long-term operational risk across APAC markets.

The Scale of the Challenge

The water footprint of modern computing is vast. A single hyperscale data centre can consume millions of litres of water daily, equivalent to the needs of approximately 15,000 people. In Southeast Asia, where high humidity often renders traditional evaporative cooling inefficient, this consumption is exacerbated. Major digital hubs like Jakarta, Manila, and Johor Bahru are already facing severe water stress, leading to a surge in community and regulatory scrutiny. The challenge is not simply the volume of water consumed, but the nature of that consumption. Industry research indicates that approximately 80% of water withdrawn for evaporative cooling in data centres is effectively lost. Unlike energy which can increasingly be decarbonised, offset, or contractually sourced from renewables water extracted from stressed catchments cannot be replaced or recovered at scale. As a result, water use represents a fundamentally different and more localized risk, one that is rapidly moving to the forefront of data centre planning and regulatory scrutiny across APAC.

2026: The Shift to Circular and Advanced

To decouple digital growth from resource depletion, the industry in Asia is pivoting toward three core conservation strategies:

Increased inlet temperature conditions: To increase cooling efficiency and reduce chiller dependency at the backbone of liquid cooling architecture, inlet water temperatures in both Facility Water Systems (FWS) & Technology Cooling Systems (TCS) are constantly being reviewed and optimised for free or trim cooling – even in warmer climates.

Closed-Loop and Circular Systems: Operators are increasingly moving away from "once-through" evaporative systems to closed-loop cooling that continuously treats and recycles water. These systems, despite being more complex, justify the investment by reducing the water intake by 50–70%.

Alternative Sourcing: Leading facilities are now tapping into non-potable sources. For instance, in non-coastal markets, operators are increasingly partnering with municipalities to use tertiary-treated wastewater (sometimes called reclaimed or recycled water) as a cooling source. In coastal markets in Asia, operators are exploring alternative sources such as desalinated seawater to solve these issues, however this may present other wider environmental impacts which will be considered less desirable.

A New Regulatory Climate

The scarcity of water resources and their non-renewable nature only spark the community opposition and political attention when it comes to data center water consumption. Project cancellations driven by local resistance are emerging more frequently. The scale of the challenge is becoming clearer, and governments across Asia are no longer treating water as an infinite utility for industrial use.

Singapore: The Green Data Centre Roadmap now mandates WUE disclosure for high-consumption facilities, with targets to reduce intensity by 10% over the next decade.

China: As of 2025/2026, new standards for government-procured data centres require a WUE of less than 2.5 L/kWh.

Malaysia: The water regulator in Johor recently implemented tighter regulations, rejecting nearly 30% of new applications in early 2024 due to water security concerns, a trend that has intensified through 2026.

> For data centre developers, designers and operators in Asia, water conservation is no longer just an ESG (Environmental, Social, and Governance) box to tick. As regulatory frameworks tighten and concerns over water resources grow, operators must proactively implement water-efficient strategies to remain competitive. By adopting technologies such as closed-loop cooling systems, water recycling solutions and water reclamation schemes, the industry can improve sustainability while supporting continued digital growth ensuring the AI revolution does not come at the expense of regional water security.

ดาต้าเซ็นเตอร์ การทดสอบโหลด และความยืดหยุ่นของระบบพลังงานในปี 2026

ในปัจจุบัน ระบบสำรองไฟฟ้าถือเป็นหัวใจสำคัญสำหรับผู้ให้บริการดาต้าเซ็นเตอร์ที่ต้องการบรรลุเป้าหมายในการรักษาเวลาเดินเครื่อง (Uptime) ท่ามกลางความต้องการใช้งาน AI ที่พุ่งสูงขึ้น โครงสร้างพื้นฐานของโครงข่ายไฟฟ้า (Grid) ที่เริ่มเสื่อมสภาพ และโอกาสเกิดไฟดับที่มีมากขึ้น ความเชื่อมั่นในระบบสำรองไฟฟ้าจึงกลายเป็นกลยุทธ์สำคัญลำดับต้น ๆ มากกว่าเป็นเพียงแค่ความจำเป็นในการดำเนินงานทั่วไป

งานวิจัยจาก Uptime Institute คาดการณ์ว่าในปี 2026 ความล้มเหลวของระบบไฟฟ้าจะเกิดขึ้นบ่อยครั้งขึ้น มีความซับซ้อน และส่งผลกระทบรุนแรงกว่าเดิม

ด้วยเหตุนี้ รูปแบบเดิม ๆ อย่างการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพียงปีละครั้งแล้วคาดหวังว่ามันจะทำงานได้ดีจึงไม่เพียงพออีกต่อไป

ความเสี่ยงจากความไม่เสถียรของโครงข่ายไฟฟ้า

โครงสร้างการส่งไฟฟ้าที่เก่าแก่ การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบไฟฟ้า (Electrification) และการเติบโตอย่างก้าวกระโดดของ AI กำลังสร้างภาระมหาศาลให้กับโครงข่ายไฟฟ้า โดยในบางประเทศมีการเตือนว่าเหตุการณ์ไฟฟ้าดับอาจเพิ่มขึ้นถึง 100 เท่าภายในปี 2030 เมื่อความผันผวนของแรงดันไฟฟ้าและเหตุการณ์ไฟดับระยะยาวมีแนวโน้มเกิดบ่อยขึ้น ดาต้าเซ็นเตอร์จึงต้องเปลี่ยนบทบาทของ เครื่องทดสอบโหลด (Load Testing) จากเดิมที่เป็นเพียงการซ่อมบำรุงตามรอบ ให้กลายเป็นปราการด่านหน้าในการป้องกันความเสี่ยง

จาก “ทรัพย์สินซ่อมบำรุง” สู่ “เครื่องมือเชิงกลยุทธ์”

แม้การใช้ Loadbank จะมีความสำคัญอย่างยิ่งในการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เช่น การตรวจสอบขดลวดแบริ่ง ระบบควบคุม และการป้องกันปัญหา Wet Stacking แต่ในยุคที่โครงข่ายไฟฟ้าไม่เสถียร ผู้ประกอบการต้องก้าวไปให้ไกลกว่านั้น การทดสอบควรครอบคลุม 3 ส่วน ดังนี้

การใช้งาน Loadbank เพื่อจำลองสถานการณ์วิกฤต เช่น Black Starts, การถ่ายโอนโหลดของ ATS และการล้มเหลวของระบบ N+1

การทดสอบโหลดด้วย Loadbank เพื่อตรวจสอบระบบที่ทำงานขนานกัน (Parallel Systems) ว่าสามารถเริ่มทำงานอัตโนมัติและรองรับกลไก Failover ได้จริง

การใช้ Loadbank สำหรับการทดสอบระบบไฟฟ้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำสำหรับประกอบการตัดสินใจในระดับบริหาร เกี่ยวกับการลงทุนและความเสี่ยง

เมื่อเกิดคำถามว่า “เรามั่นใจในระบบสำรองไฟฟ้าแค่ไหน?” ผลลัพธ์จาก Loadbank คือคำตอบที่น่าเชื่อถือที่สุดเพียงหนึ่งเดียว

การเติบโตของพลังงานในพื้นที่และการปฏิบัติตามข้อกำหนด
เมื่อดาต้าเซ็นเตอร์เริ่มหันมาลงทุนในระบบผลิตไฟฟ้าเอง (On-site Power) เช่น กังหันก๊าซเทอร์ไบน์ หรือระบบไฮบริด ระบบเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบอย่างละเอียดด้วย Loadbank สำหรับทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตั้งแต่ขั้นตอนการติดตั้ง (Commissioning) เพื่อยืนยันว่าระบบทำงานได้ตามเงื่อนไขการใช้งานจริง

นอกจากนี้ ดาต้าเซ็นเตอร์บางแห่งกำลังเปลี่ยนบทบาทจากผู้บริโภคมาเป็นผู้สนับสนุนโครงข่ายไฟฟ้า (Grid Interactive) ซึ่งต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เข้มงวดขึ้น ในจุดนี้เองที่ Loadbank อัตโนมัติ จะกลายเป็นตัวช่วยสำคัญในการแสดงหลักฐานความพร้อมของระบบและปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมาย

ความจำเป็นของการทดสอบที่ภาระงานเต็มพิกัด (Full Load)
ปัญหา “Wet Stacking” หรือการสะสมของคราบเชื้อเพลิงที่เผาไหม้ไม่หมด มักเกิดขึ้นเมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานต่ำกว่าพิกัดเป็นเวลานาน ซึ่งส่งผลให้กำลังเครื่องยนต์ลดลงและไอเสียเพิ่มขึ้น การหมั่นใช้ Loadbank สำหรับการทดสอบระบบไฟฟ้า เพื่อเดินเครื่องที่ภาระงานเต็มพิกัด (Full Load) จะช่วยขจัดปัญหาเหล่านี้ได้ และหากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องรับโหลดต่ำเป็นประจำ การติดตั้ง Loadbank แบบถาวรจะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดปัญหานี้ตั้งแต่ต้น

> **Loadbank ยังคงเป็นภารกิจสำคัญ ท่ามกลางโลกที่ระบบไฟฟ้าผันผวนและการใช้พลังงานของ AI เพิ่มสูงขึ้น การใช้งาน Loadbank คือกระดูกสันหลังของกลยุทธ์การรักษา Uptime ที่น่าเชื่อถือ หากระบบสำรองไฟฟ้าไม่เคยผ่านการตรวจสอบด้วย เครื่องทดสอบโหลด (Load Testing) นั่นอาจหมายความว่าคุณไม่มีระบบสำรองไฟฟ้าที่ใช้งานได้จริงในเวลาที่วิกฤตที่สุด**

Data Centers: Load Testing and Power System Resilience in 2026

Today, backup power systems are the lifeblood of data center operators striving to achieve their Uptime goals. Amidst skyrocketing AI workloads, aging electrical grid infrastructures, and the increasing probability of power outages, absolute confidence in backup power systems has transitioned from a mere operational necessity to a top-tier strategic priority.

Research from the Uptime Institute predicts that by 2026, power system failures will occur more frequently, with greater complexity and more severe impacts. Consequently, traditional approaches—such as running annual generator tests and simply hoping for optimal performance are no longer sufficient.

Risks Posed by Grid Instability

Aging transmission infrastructures, rapid electrification, and the exponential growth of AI are imposing immense burdens on utility grids. In certain regions, warnings indicate that power outage events could multiply up to 100-fold by 2030. As voltage fluctuations and prolonged blackout events become more prevalent, data centers must elevate the role of Load Testing from routine maintenance to the frontline of risk mitigation.

From “Maintenance Asset” to “Strategic Tool”

Aging transmission infrastructures, rapid electrification, and the exponential growth of AI are imposing immense burdens on utility grids. In certain regions, warnings indicate that power outage events could multiply up to 100-fold by 2030. As voltage fluctuations and prolonged blackout events become more prevalent, data centers must elevate the role of Load Testing from routine maintenance to the frontline of risk mitigation.

While Loadbanks remain critically important for generator maintenance such as inspecting windings, bearings, control systems, and preventing Wet Stacking operators in the era of grid instability must go further. Comprehensive testing should encompass:

Utilizing Loadbanks to simulate critical scenarios, including Black Starts, Automatic Transfer Switch (ATS) load transfers, and N+1 redundancy failures.

Conducting Loadbank testing to verify that Parallel Systems can autonomously initialize and successfully execute Failover mechanisms.

Leveraging Loadbanks for electrical system testing to generate precise, empirical data that informs executive -level decision-making regarding capital investments and risk management.

> **When faced with the question, “How confident are we in our backup power system?”, Loadbank test results provide the single most definitive and reliable answer.**

The Rise of On-Site Power Generation and Regulatory Compliance

As data centers increasingly invest in On-site Power generation, such as gas turbines or hybrid systems, these assets require rigorous validation using generator Loadbanks. This begins at the Commissioning phase to strictly ensure the systems operate according to real-world load conditions.

Furthermore, certain data centers are transitioning from mere power consumers to Grid Interactive facilities, which mandates adherence to stringent regulations. In this context, Automated Loadbanks serve as indispensable tools for providing empirical proof of system readiness and ensuring strict compliance with legal frameworks.

The Imperative of Full Load Testing

“Wet Stacking,” the accumulation of unburned fuel deposits, typically occurs when diesel generators operate below their rated capacity for extended periods. This results in reduced engine power and increased exhaust emissions. Regularly utilizing Loadbanks for electrical system testing to run generators at Full Load effectively eradicates these issues. If a generator is consistently subjected to low-load conditions, the permanent installation of a fixed Loadbank acts as a proactive measure to prevent Wet Stacking entirely.

Conclusion: Loadbanks Remain a Mission-Critical Imperative

In a landscape defined by power volatility and surging AI energy consumption, Loadbank deployment constitutes the backbone of a credible Uptime preservation strategy. If your backup power system has never been rigorously validated through Load Testing, it effectively means you do not possess a viable backup system when it is needed most.

THE NOVA EXPO 2026

ชูคอนเซปต์ “Re:Build” พลิกโฉมอาคารเก่าสู่เป้าหมาย Net Zero

มหกรรมเทคโนโลยีและนวัตกรรมอาคารแห่งอนาคต โดยในปีนี้จัดขึ้นภายใต้แนวคิด “Re:Build – พลิกโฉมอาคารเก่า เพื่อโลกไร้คาร์บอน” (Upgrading Today for a Net-Zero Future)

งานนี้มุ่งเน้นการนำเสนอโซลูชันและเทคโนโลยีในการอัปเกรดหรือรีโนเวทอาคารเดิมให้ประหยัดพลังงาน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และลดการปล่อยคาร์บอนอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อเปลี่ยนอาคารเก่าที่กินพลังงานสูงให้กลับมาเป็นสินทรัพย์ที่มีมูลค่า

โดย SITEM ได้เข้าร่วมเป็นส่วนนึงในการพลิกโฉมนวัตกรรมสำหรับอาคารอัจฉริยะและศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ของประเทศไทย โดยได้นำเสนอ 3 โซลูชัน นวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1.ระบบดับเพลิงแบบหมอกน้ำ HI FOG Water Mist System มาตรฐาน FM Approve ที่มุ่งเน้นการใช้น้ำในการดับเพลิง ลดการใช้สารเคมี และเป็นมิตรต่อสิ่งมีชีวิต

2.ระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม TTK มาตรฐานโลก ที่จะช่วยให้การตรวจจับน้ำรั่วเป็นเรื่องง่าย แจ้งเตือนระดับมิลลิเมตร

3.STULZ Precision Air Conditioning จากเยอรมนี นวัตกรรมที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานใน Data Center และพื้นที่วิกฤต (Mission-critical) โดยเฉพาะ นวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของ STULZ จะมุ่งเน้นไปที่การลดการใช้พลังงาน (Energy Efficiency) และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเป็นรูปธรรม

THE NOVA EXPO 2026 Officially Concludes: Championing the “Re:Build” Concept to Transform Legacy Buildings Toward a Net-Zero Future

As the premier exposition for future building technologies and innovations, THE NOVA EXPO 2026 has successfully concluded. This year’s event was held under the core theme, “Re:Build – Upgrading Today for a Net-Zero Future.”

The exposition focused on showcasing advanced solutions and technologies dedicated to the retrofitting and upgrading of existing facilities. The primary objective was to maximize energy efficiency, promote environmental sustainability, and tangibly reduce carbon emissions—effectively transforming highly energy-intensive legacy buildings into high-value, green assets.

SITEM proudly participated as a key driver in revolutionizing innovations for Smart Buildings and Data Centers in Thailand, presenting three cutting-edge, eco-friendly engineering solutions:

1. HI-FOG Water Mist Fire Suppression System An FM Approved solution that utilizes advanced water mist technology for fire suppression. By maximizing water efficiency, it significantly reduces the need for chemical agents, ensuring a highly effective, environmentally friendly system that prioritizes life safety.

2. TTK Water Leak Detection System A globally standardized system designed to simplify and elevate the precision of leak detection. This advanced solution provides real-time alerts with pinpoint accuracy at the millimeter level, ensuring rapid response to prevent critical infrastructure damage.

3. STULZ Precision Air Conditioning Engineered in Germany, this state-of-the-art cooling innovation is purpose-built for Data Centers and mission-critical environments. STULZ’s eco-friendly technology rigorously focuses on optimizing Energy Efficiency and achieving a tangible, substantial reduction in greenhouse gas (GHG) emissions.

U.C.F
FOUNDATION

U.C.F. ศูนย์ที่ 100
มูลนิธิ ยู.ซี.เอฟ เดินหน้าสร้าง **ศูนย์คอมพิวเตอร์แห่งการเรียนรู้ ศูนย์ที่ 100 ให้แก่โรงเรียนบ้านเขาไม้เทวียน อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี** ความร่วมมือในครั้งนี้ เกิดขึ้นจากนโยบายที่มุ่งเน้นการลดความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยี โดยการสนับสนุนห้องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ทันสมัยให้แก่ โรงเรียนที่ขาดแคลน เพื่อเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะดิจิทัล ให้แก่เยาวชนไทย อันเป็นการเตรียมความพร้อมบุคลากรที่มีคุณภาพเข้าสู่สังคมในอนาคต

The U.C.F. Foundation continues its mission by establishing **the 100th Learning Computer Center** at Ban Khao Mai Kwien School in Muak Lek District, Saraburi Province.

This collaboration stems from a core policy dedicated to reducing the digital divide by providing modern computer laboratories and advanced equipment to underprivileged schools. This initiative serves as a vital foundation for developing digital literacy among Thai youth, ensuring they are well-prepared as high-quality personnel for the future of society.

SITEM