

Building Upgrade Technology

พลิกฟื้นโลกด้วยเทคโนโลยีสีเขียว:
เมื่อ"มูลค่าธุรกิจ"เติบโตคู่"ความยั่งยืน"

From “Global Warming to Global Boiling” The Accelerating Climate Crisis



วิกฤต
ตะวันออกกลาง

TNN
WORLD



IRGC โต้สหรัฐฯ ไม่ใช่
ผู้กำหนดสิ้นสุดสงคราม
แต่ "อิหร่าน" จะเป็นผู้กำหนดเอง

10 มี.ค. 2569

ภาพ : AFP



โศงครามลามฮอร์มุซ
เขย่าเศรษฐกิจโลก
ไทยก็ต้องรัดเข็มขัด

ฐาน

PTT NEWS

ความขัดแย้งทางภูมิรัฐศาสตร์
กระทบต่อราคาน้ำมันไทยอย่างไร ?

ราคาน้ำมันไทย
อิงตลาดโลก
เพราะต้องพึ่งพาการนำเข้า
80-85%



อุปสงค์-อุปทาน

3 ปัจจัย
ที่ส่งผลต่อราคาน้ำมัน

นโยบายกลุ่ม
OPEC
และประเทศ
ผู้ผลิตน้ำมัน

เศรษฐกิจและ
การเมืองโลก

ความขัดแย้ง

การผลิตชะงัก

ความต้องการเพิ่ม



ราคาน้ำมัน
ผันผวน

ต้นทุนธุรกิจและค่าครองชีพ
สูงขึ้น ↑

กรุงเทพฯธุรกิจ

today | Bizview

อสังหาฯ 2569 ปีแห่งการอ่านเกม

ประคองตัว บริหารความเสี่ยง พิสูจน์ฝีมือ
สายป่านฝ่าวิกฤติ

27 ม.ค. 2569

อสังหาฯ ไทยปี 69 ยังแผ่ว
จับถูกคุมเงิน-ไทยกู้ผ่านยาก
แนะปรับตัวเน้น Real Demand

เปิดความรู้ดูด้วย





THAIRATH
Money

ย้ายประเทศ

Focus Right – Aim Sharp



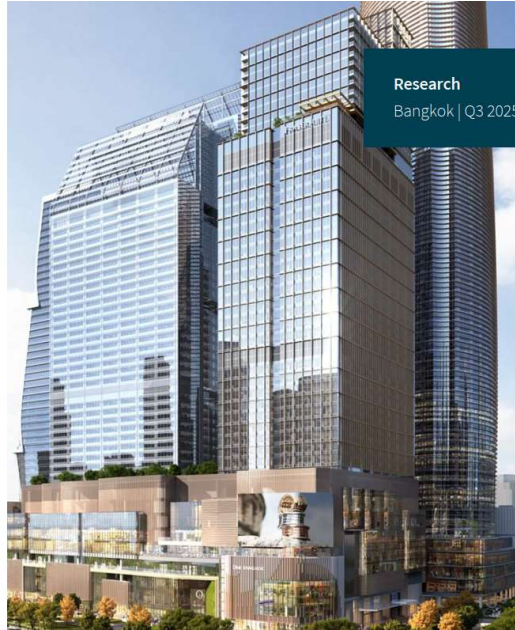
“Triple Win” approach

- Quick-Win Investment (ROI + Green Fund)
- Well-being
- Asset Valuation

Bangkok office market overview

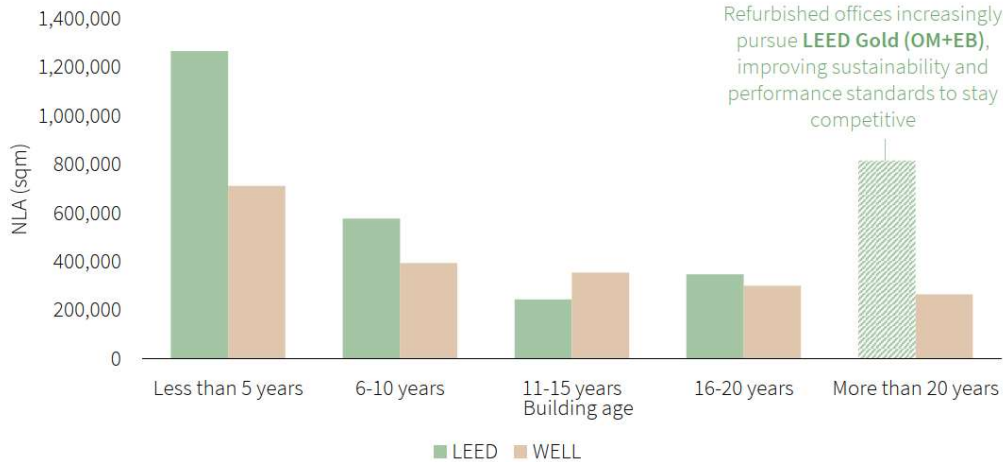
Third Quarter 2025 Report

JLL Thailand Research



JLL SEE A BRIGHTER WAY

Offices with LEED and/or WELL certification by building age, 3Q25



“ Relocations reached a post-pandemic peak in 3Q25, driven mainly by moves from non-prime to prime buildings. Tenant-favoured conditions and extended incentives pushed **43.5 % of relocations into prime-grade offices**, highlighting a continued flight to quality. ”

Source: JLL, 3Q25

	Bangkok-wide All grades	Central Business Areas Prime
Existing stock (sqm NLA)	▲ 11,123,000	▲ 1,665,000
Quarterly net absorption (sqm NLA)	▲ +84,300	▲ +49,700
Vacancy rate	▲ 20.0%	▼ 28.3%
Gross rent (THB/sqm/month)	▼ 731	▼ 1,006

Remark: Figures are rounded up to the nearest hundreds. The arrows indicate q-o-q changes.



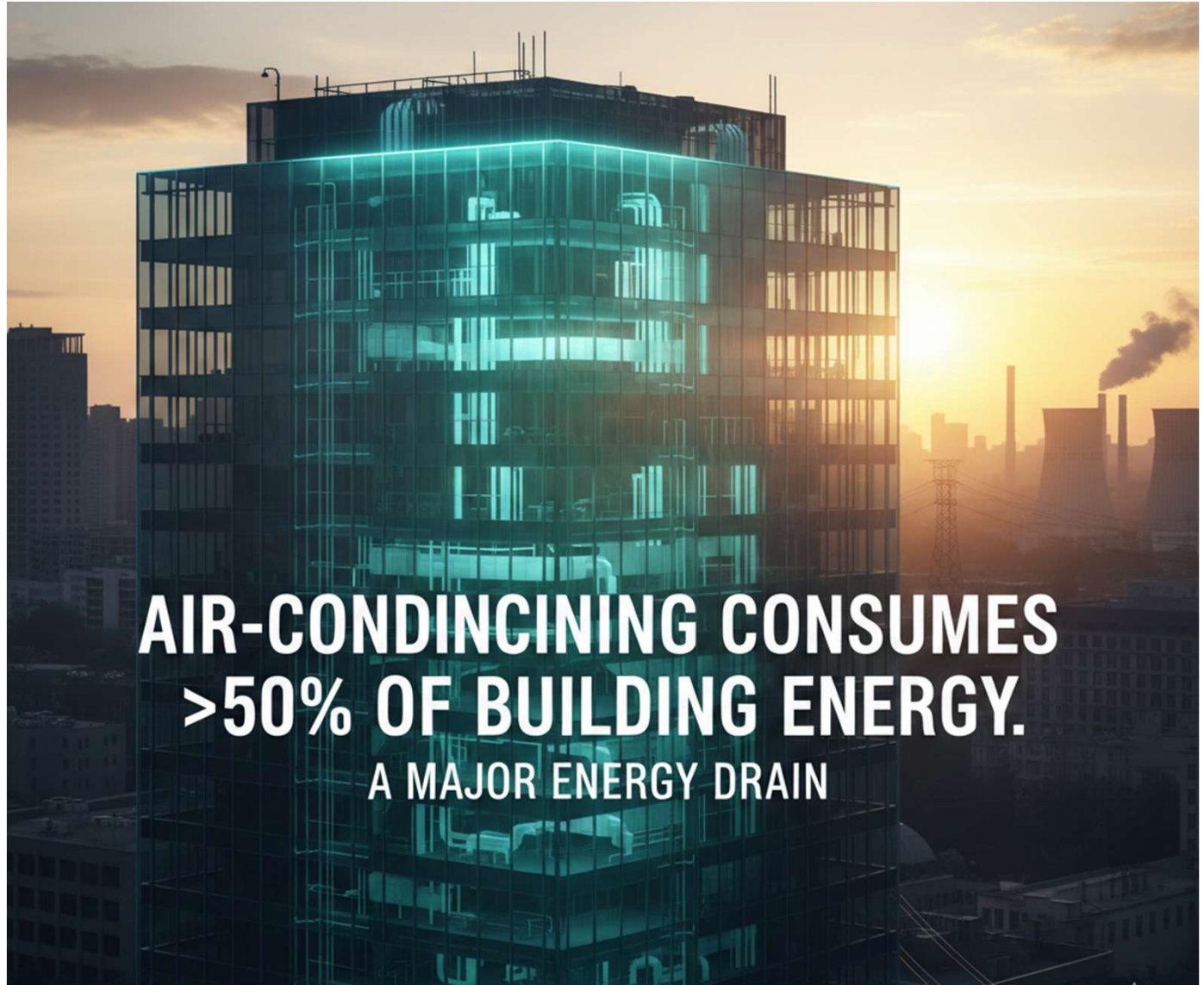
ถึงเวลาที่อาคารเก่า ต้อง Upgrade





It's not just
spending for **Show**,
but it is also
spending for **Value**

Not a cost but an investment

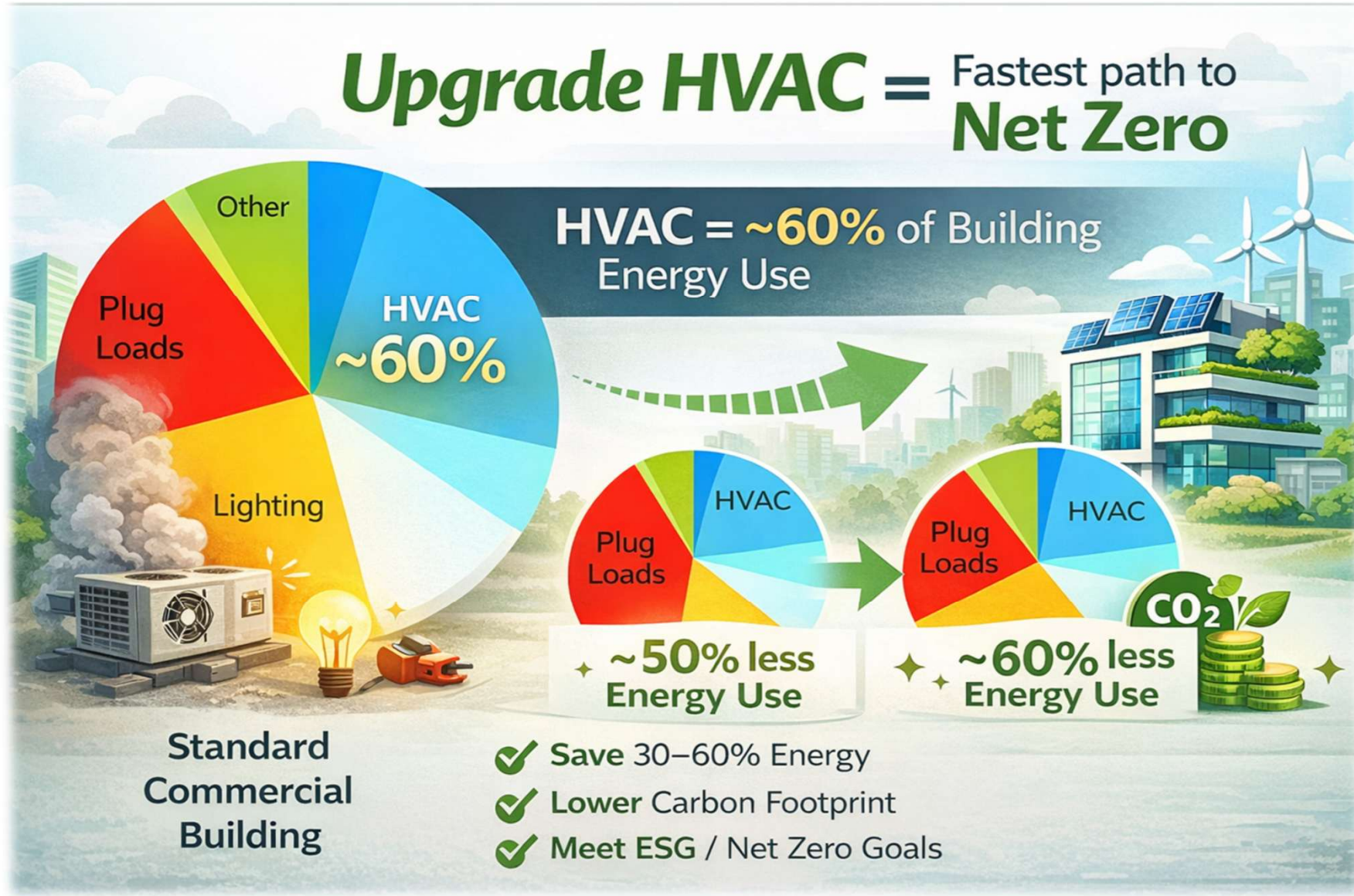


AIR-CONDICING CONSUMES >50% OF BUILDING ENERGY. A MAJOR ENERGY DRAIN

1

Air Conditioning System

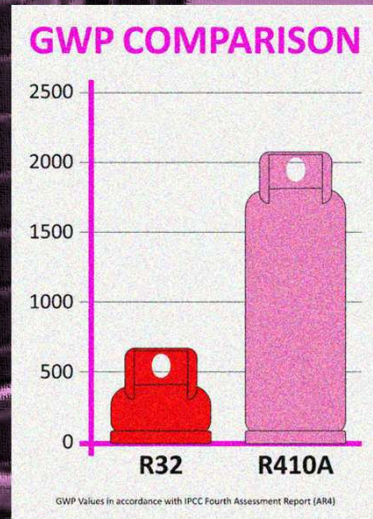
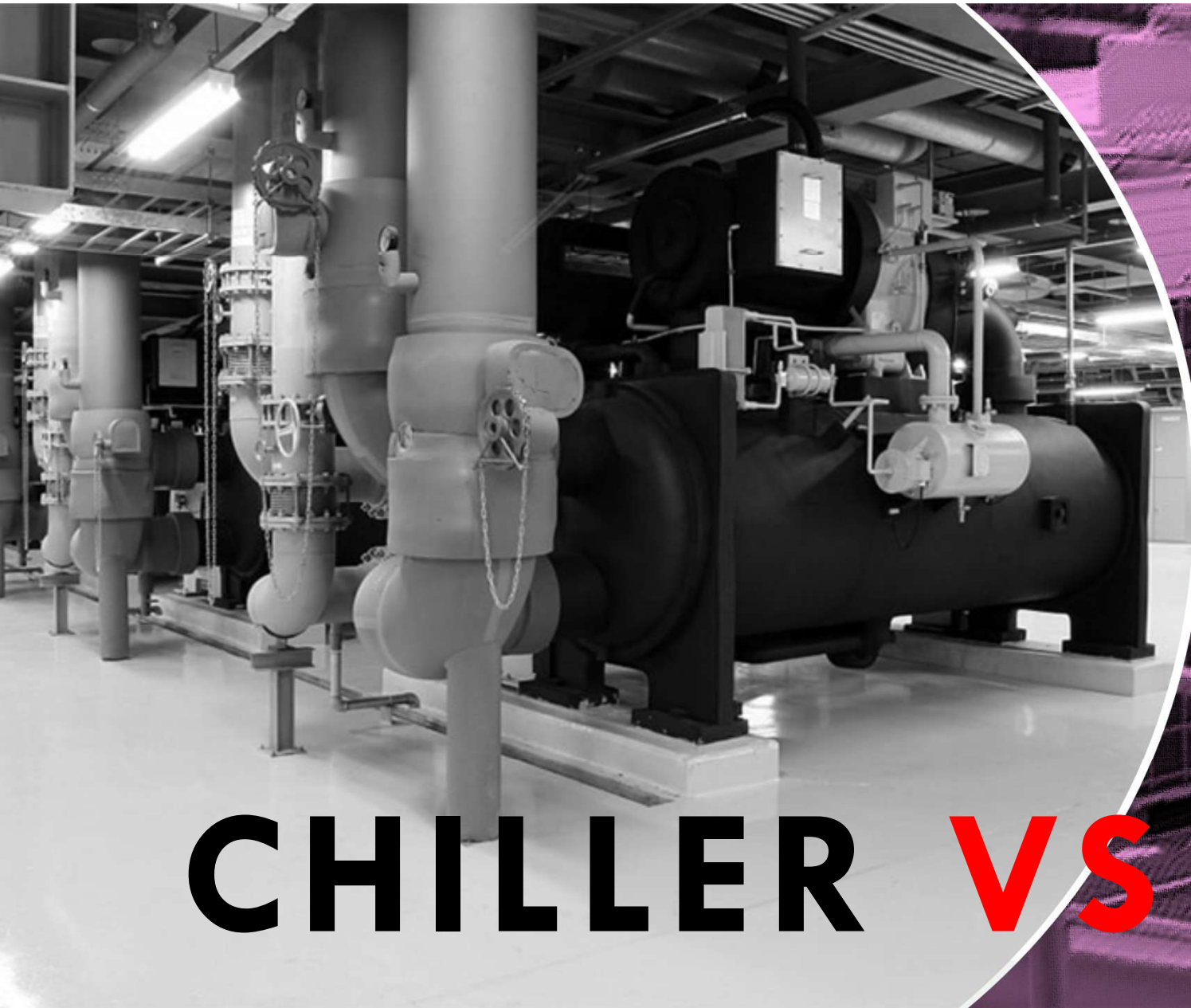
1. A/C UPGRADE





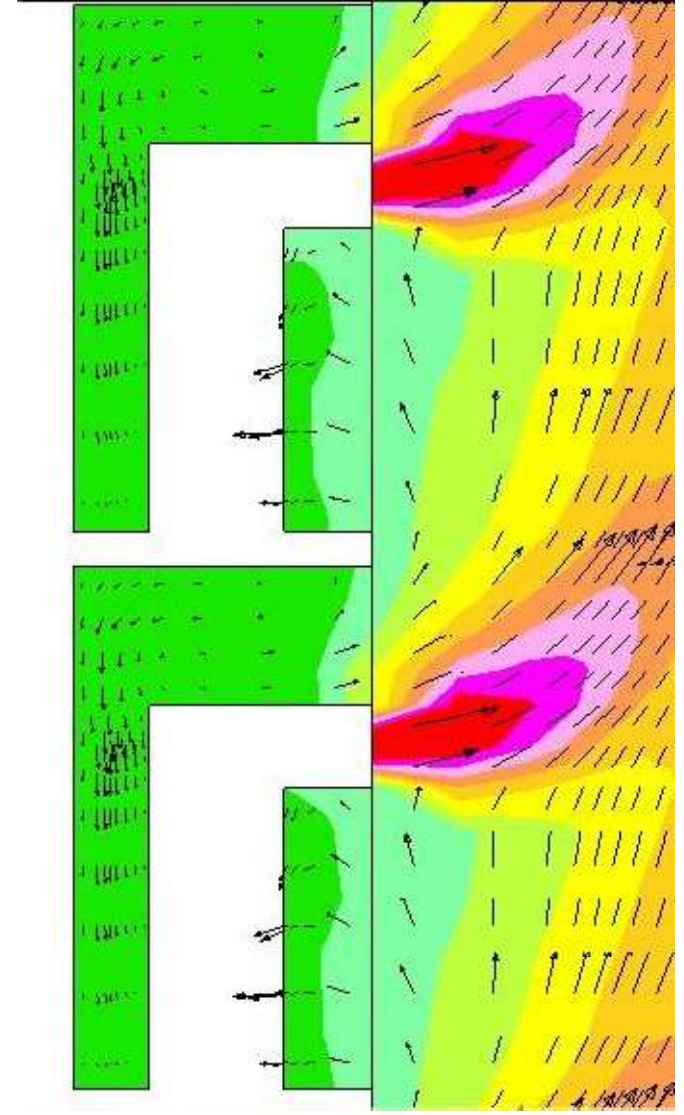
1. A/C System Upgrade

- DX → Water-Cooled Chilled Water /Higher COP
- Low-GWP refrigerant
- Reduced heat island
- 24/7 central plant
- Individual A/C control



CHILLER VS VRF







r410A VRF

Type	Refrigerant	GWP	Toxicity and flammability classification
HFO	R1234yf	<1	A2L
HFO	R1234ze	1	A2L
HC (natural)	R290 (propane)	3	A3
HFC	R32	675	A2L
HFC	R410A	2,088	A1
HFC	R454A	238	A2L
HFC	R454B	466	A2L
HFC	R454C	148	A2L
HFC	R513A	631	A1
(natural)	R717 (ammonia)	0	B2L
(natural)	R718 (water)	0	A1
(natural)	R744 (CO ₂)	1	A1

Toxicity and flammability classification: A= lower toxicity, B= higher toxicity; 1 = no flame propagation; 2L = lower flammability; 3 = higher flammability (See BS ISO 817⁷ for full definitions). Grey shading indicates those refrigerants with GWP<150

Table 2: Refrigerants commonly employed in building services systems



CHILLER PLANT EFFICIENCY UPGRADE



High Efficiency Chiller

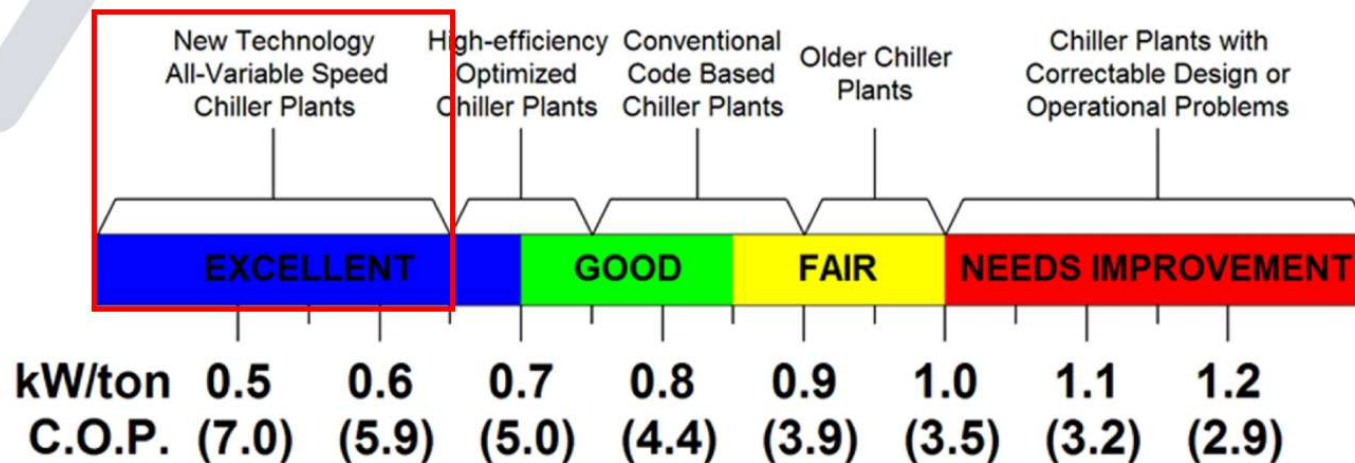
ลดการใช้พลังงาน
ได้มากถึง **50%**

AHRI CERTIFIED®
www.ahridirectory.org

Water-Cooled Water Chilling and
Heat Pump Water-Heating Packages
AHRI Standards 550/590 and 551/591

ACT Super EER Water Cooled Screw Chiller

CHILLER PLANT EFFICIENCY BENCHMARK



AVERAGE ANNUAL CHILLER PLANT EFFICIENCY IN KW/TON (C.O.P.)
(Input energy includes chillers, condenser pumps and tower fans)

Based on electrically driven centrifugal chiller plants in comfort conditioning applications with 42F (5.6C) nominal chilled water supply temperature and open cooling towers sized for 85F (29.4C) maximum entering condenser water temperature. Local Climate adjustment for North American climates is +/- 0.05 kW/ton

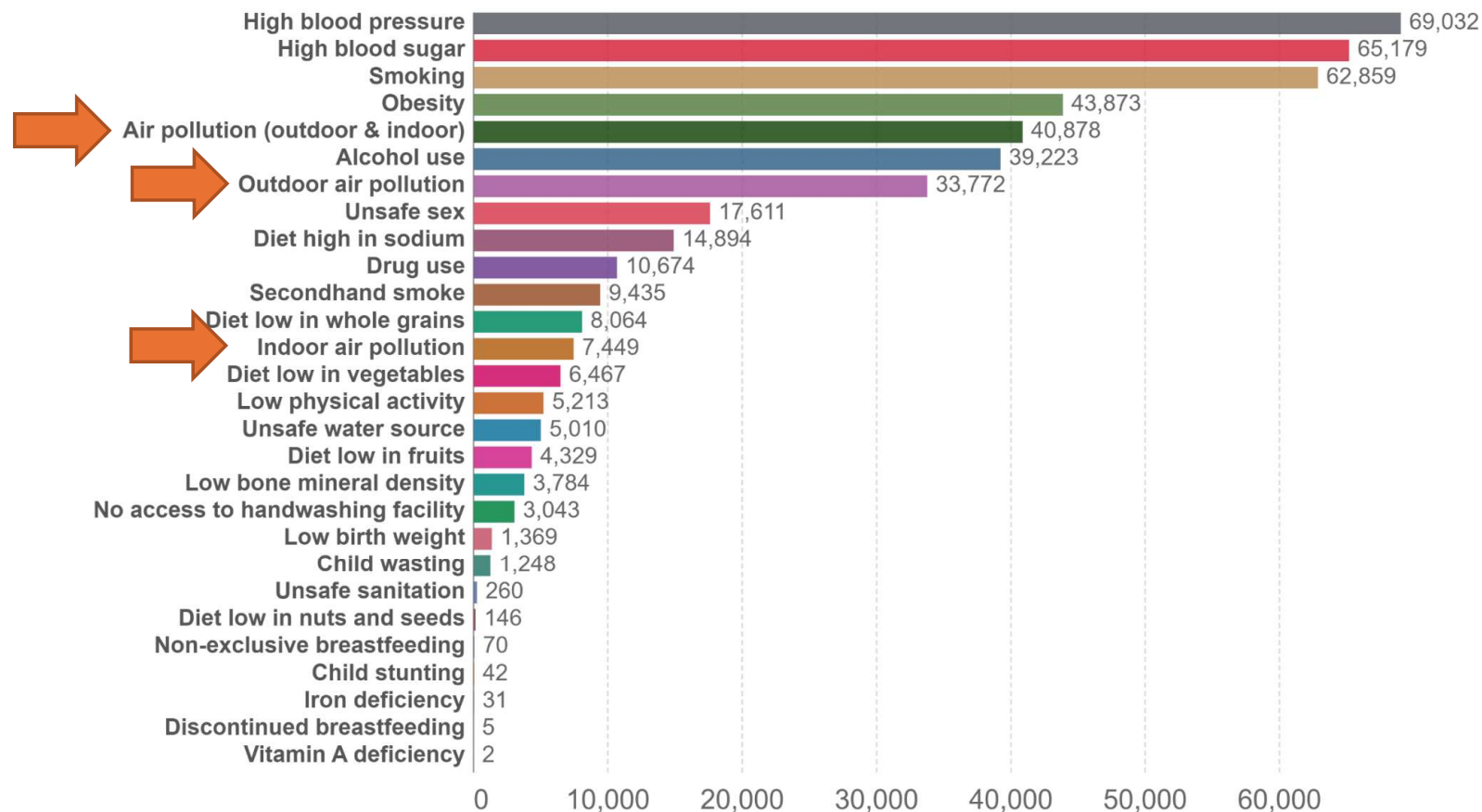
2

Indoor Air Quality

Number of deaths by risk factor, Thailand, 2019

Total annual number of deaths by risk factor, measured across all age groups and both sexes.

Our World
in Data



Source: IHME, Global Burden of Disease (GBD)

OurWorldInData.org/causes-of-death • CC BY

เข้าใจและป้องกัน

PM 2.5

เข้าอาคารได้อย่างไร



Indoor Air Pollution- A Giant Killer

Indoor air pollution is one of the genuine reasons of causing disorders in individuals. It acts as a silent killer. The smoke ascending from stove and fire inside the house causes the deaths of an extensive number of people reliably especially in developing nations.

Pollution indoors can be more harmful than pollution outdoors

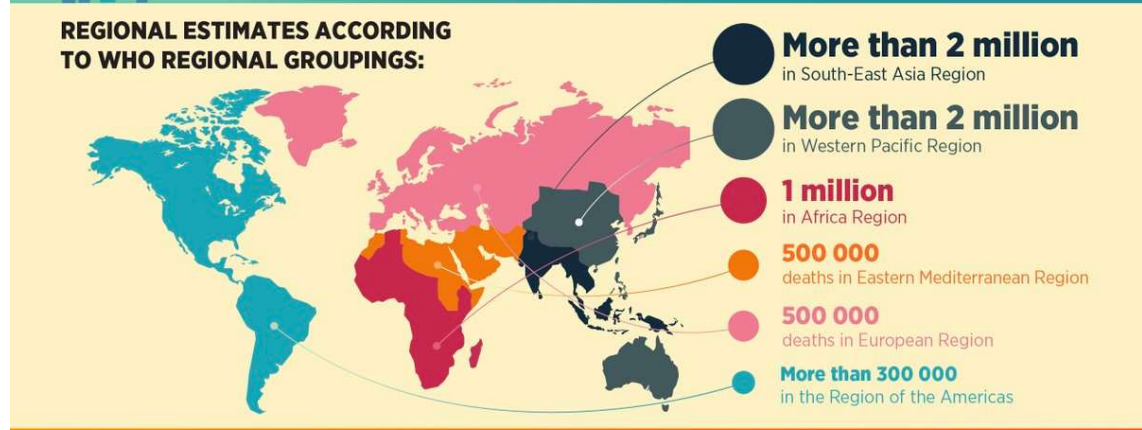


AIR POLLUTION – THE SILENT KILLER

Air pollution is a major environmental risk to health.
By reducing air pollution levels, countries can reduce:

Every year, around **7 MILLION DEATHS** are due to exposure from both outdoor and household air pollution.

- Stroke**
- Heart disease**
- Lung cancer, chronic obstructive pulmonary disease, pneumonia and asthma**



WHO Air Quality Guidelines set goals to protect millions of lives from air pollution.

CLEAN AIR FOR HEALTH

#AirPollution

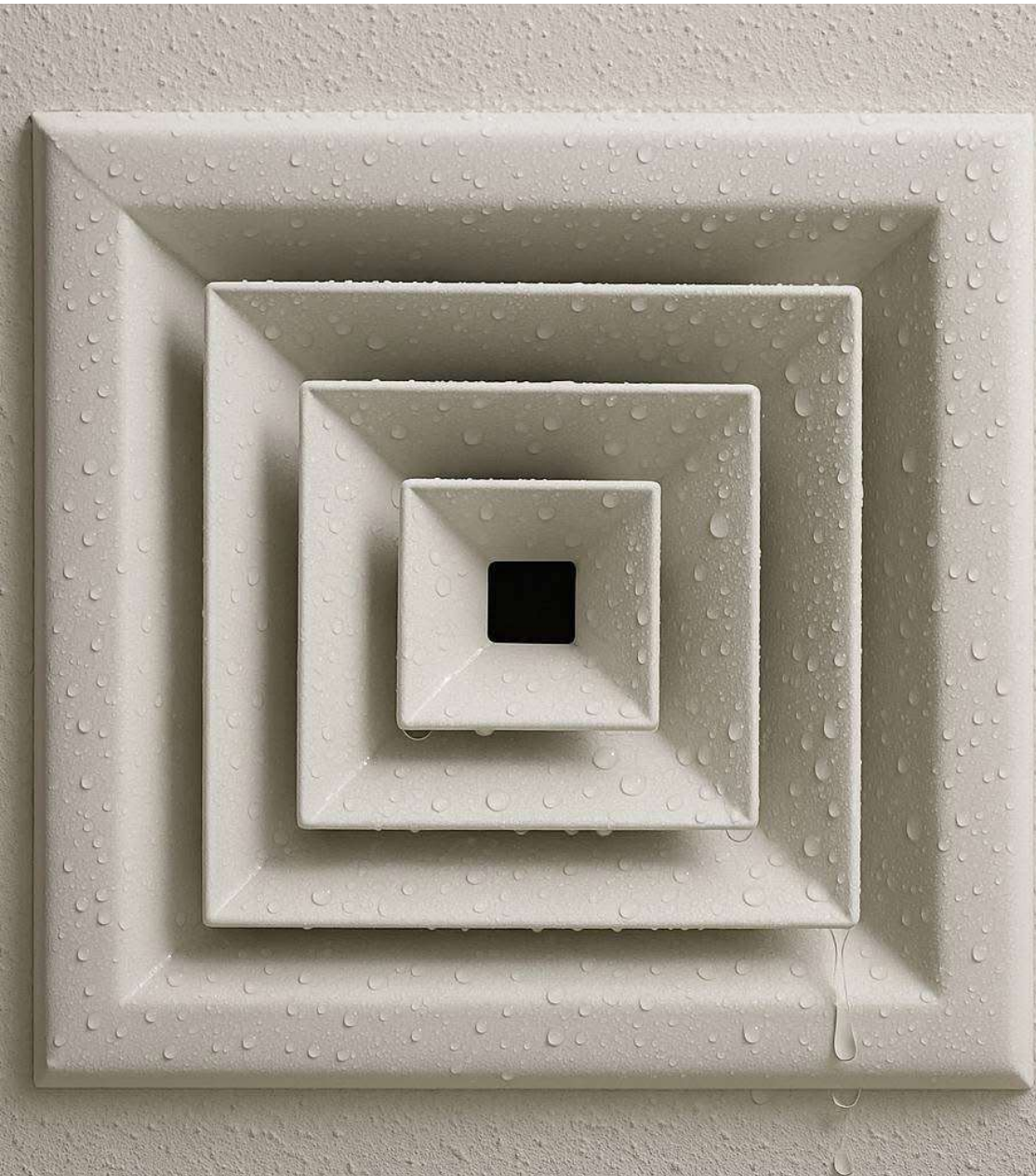


เชื้อราในระบบปรับอากาศ ภัยเงียบที่มองไม่เห็น!

MOLD... THE SILENT KILLER!

- Did you know that a leaky roof can cause mold to grow in your attic? Mold can be a silent but deadly killer if not addressed.
- Roof leaks cause two types of mold growth; systemic or limited growth.
- **Systemic growth** occurs when the roof leak causes enough moisture buildup in the attic to cause mold growth throughout the entire area. In this case, the moisture buildup is indirect. The roof leak only effects a small area, but the dampness in the air causes condensation throughout.
- **Limited growth** occurs when an attic has sufficient ventilation to exhaust the additional moisture caused by the roof leak. In these cases, the mold remediation efforts can focus solely on the area surrounding the leak.
- So how are these issues addressed?
- First, the roof leak itself must be remedied. This is where we can help. We can take a look at your roof and attic area and troubleshoot where the repairs need to be made or if a complete reroof is in order.
- Second, the current mold growth will need to be killed with a fungicide. This is something a mold expert will need to administer.
- Third, the attic will need to be dried out, either using natural air flow or mechanical heating and dehumidification.
- Fourth, the residual mold staining is treated with an encapsulant.
- Mold experts will need to handle all treatment methods.
- Due to the recent flooding and excessive rain it's a great idea to get in your attic today to check for any signs of mold.





IEQ indoor environmental quality เป็นตัวกำหนด productivity

ในขณะที่ OPERATION COST ขึ้นกับค่าใช้จ่ายเรื่องคนที่สูงขึ้นตลอดเวลา



คนที่มีสุขภาพกายใจที่ดี ย่อมมี productivity สูง

นวัตกรรมเติมอากาศบริสุทธิ์
เพื่อทุกลมหายใจในพื้นที่อาคาร

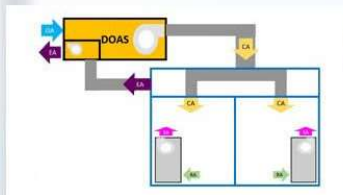
DOAS คืออะไร?

ระบบระบายอากาศภายนอกอาคาร
หรือ เครื่องเติมอากาศภายนอกชนิดอิสระ
เพื่อการระบายอากาศและปรับสภาพอากาศจากภายนอก

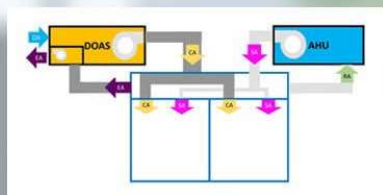


รูปแบบการเติมอากาศ DOAS

1. การจ่ายอากาศโดยตรงไปยังแต่ละโซน
(Conditioned Outdoor Air Supplied Directly to Each Zone)

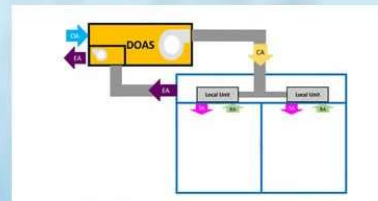


การจ่ายตรงไปยังแต่ละ-



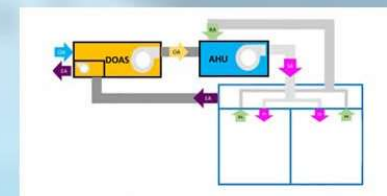
การจ่ายตรงไปยังแต่ละ-

2. การจ่ายอากาศไปยัง
ด้านดูดของเครื่องย่อย



(Conditioned Outdoor Air Supplied to Intake of Local Units)

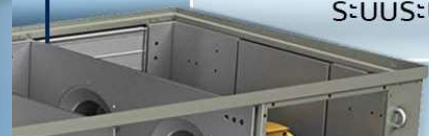
3. การจ่ายอากาศไปยังด้านดูด
ของเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง

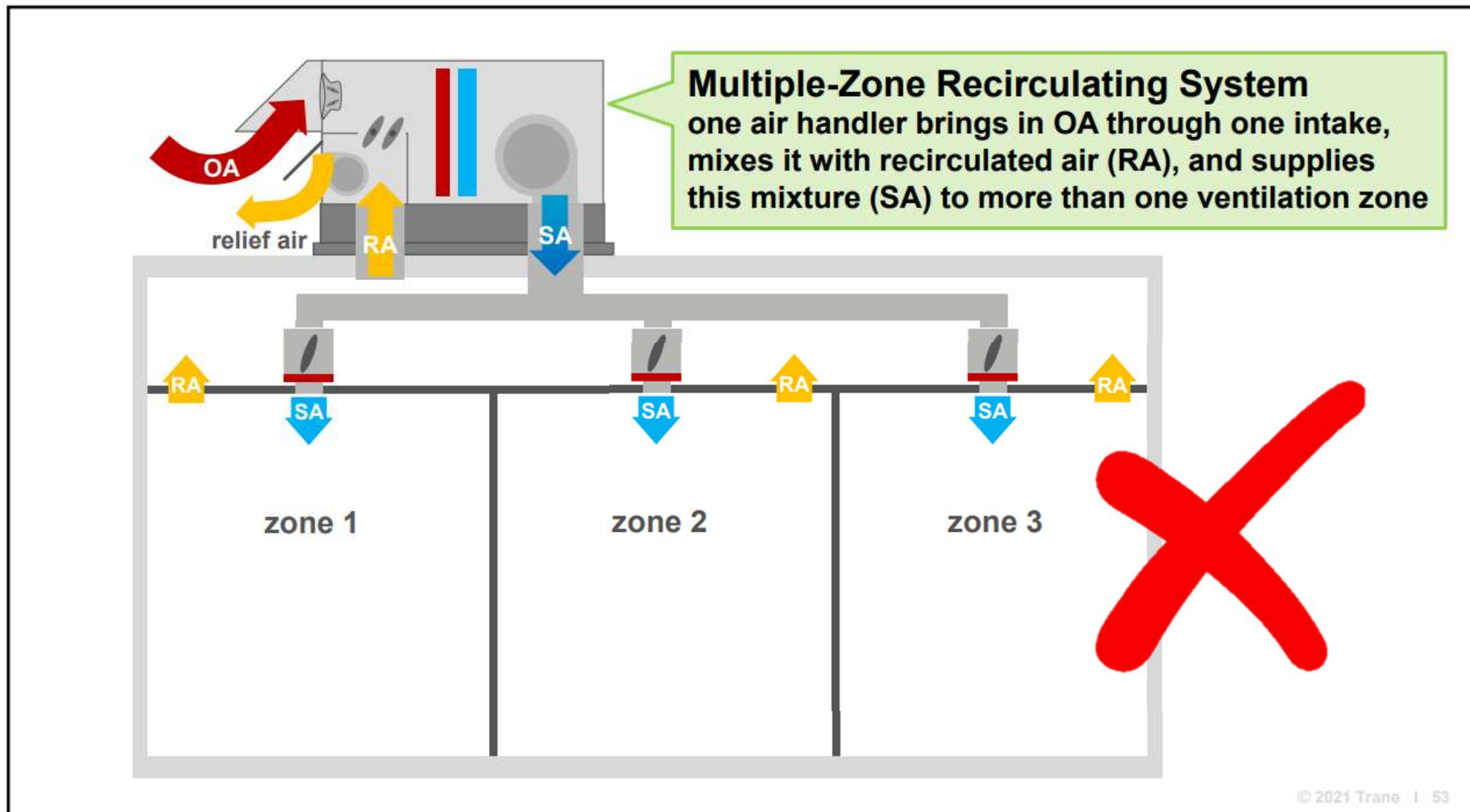


(Conditioned Outdoor Air Supplied to Intake of Central AHU)

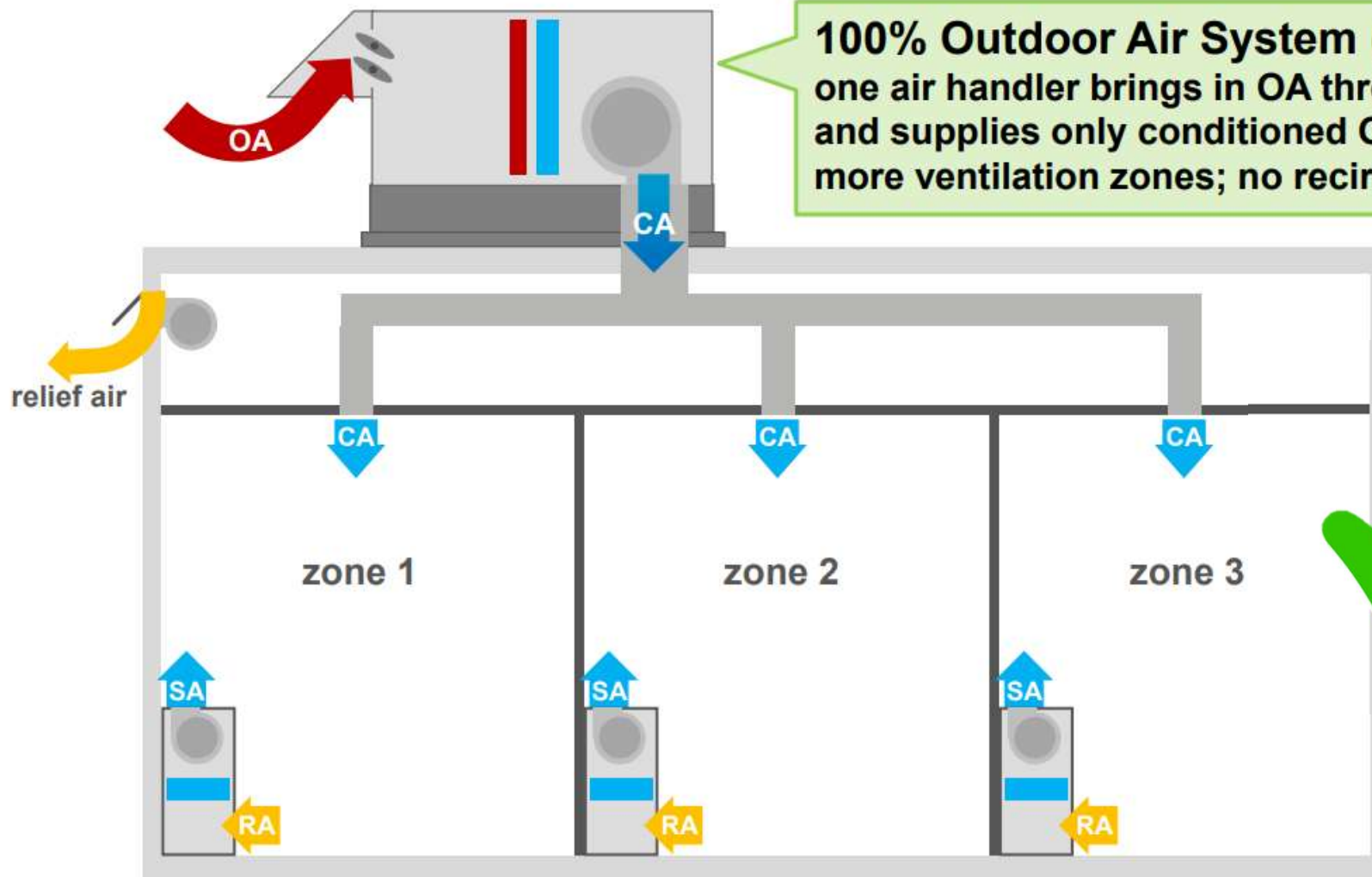
ทำไมต้องเลือกใช้ DOAS

- ✓ ช่วยควบคุมความชื้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ✓ ลดการใช้พลังงานในระบบปรับอากาศ
- ✓ ลดต้นทุนในการติดตั้งระบบปรับอากาศ
- ✓ ลดความซับซ้อนในการออกแบบและควบคุมระบบระบายอากาศ





100% Outdoor Air System (DOAS)
one air handler brings in OA through one intake and supplies only conditioned OA (CA) to one or more ventilation zones; no recirculation



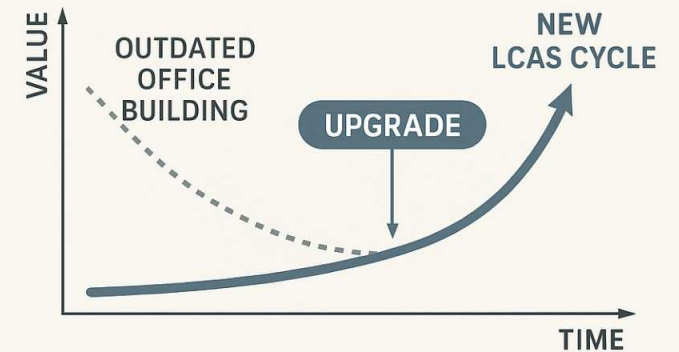




UPGRADE, NOT RENOVATE

Existing office buildings in prime locations often sit on high-value land but have reached the end of their life-cycle assessment (LCA) – resulting in outdated design, poor environmental and indoor air quality (EAQ/IAQ), and low rental and asset values.

Upgrading, rather than simple renovation, represents the “best worst investment.”



By enhancing ceiling height, improving EAQ and IAQ, and modernizing facilities, these assets can restart a new life-cycle value curve (LCAS).

- higher rental yields
- better occupant well-being
- stronger long-term asset performance

ผู้เช่าเลือกสำนักงานที่ไร้ฝ้าเพดาน

เพราะระบบ IT บั๊กการเพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

ระบบปรับอากาศเป็นเฉพาะพื้นที่ ไม่ใช่ระบบ central อีกต่อไป

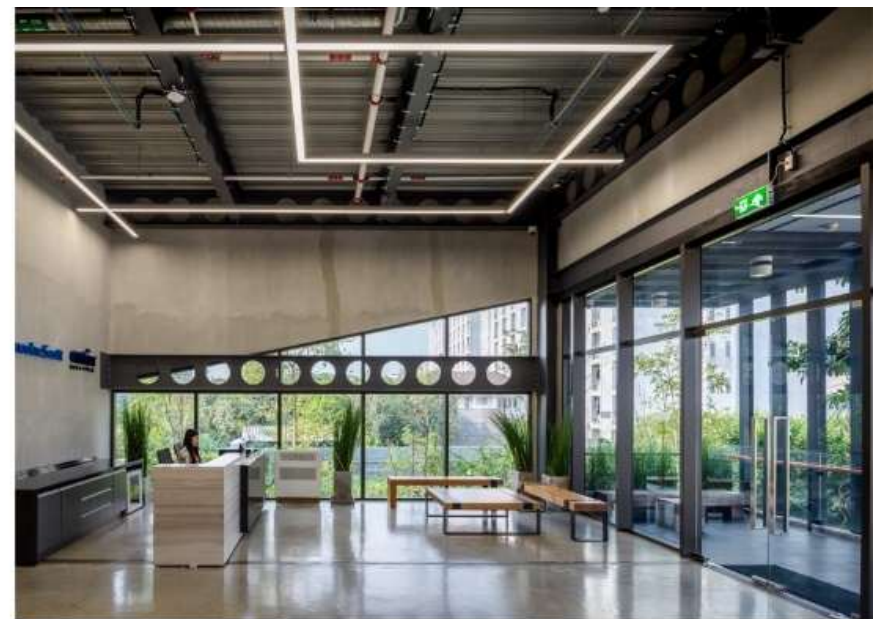


Flexible IT System

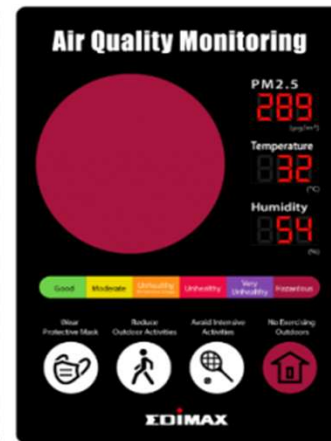
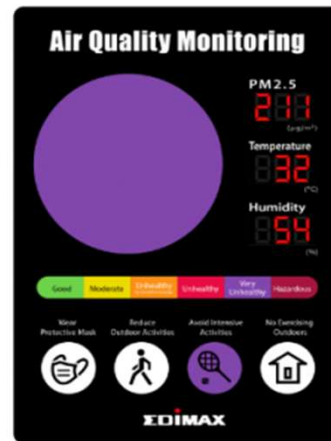
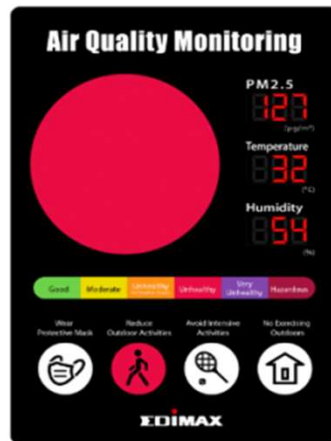
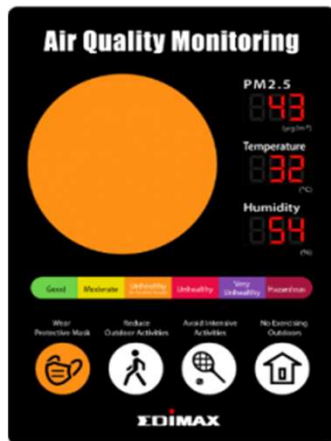
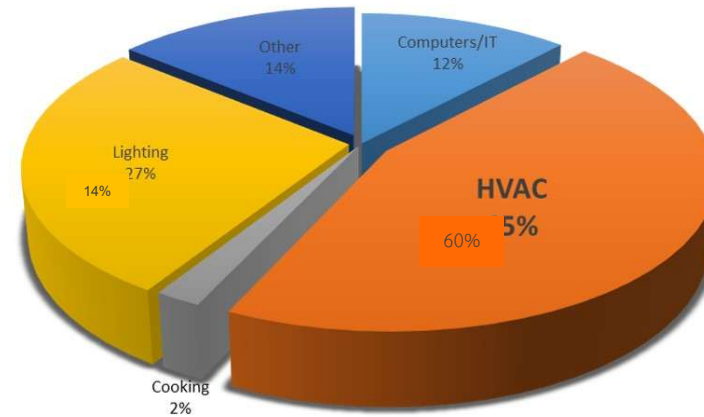


Area-Specific
Air Conditioning





Smart Education Display



3

Vertical Transportation



Vertical Transport

- Additional lifts
 - Lift zoning & control
 - Internal stairs
- *Connectivity = Productivity*

4

High Performance Facade

Adaptive Architecture

ปัญหาอาคารไม่สวย... แต่แก้ไขได้ง่ายที่สุด

การออกแบบอาคารในแนวทาง *Adaptive architecture* ที่สามารถใช้ในการ **Upgrade** อาคารให้ดีขึ้นสมัย ประหยัดพลังงาน โดยยังคงโครงสร้าง หรือผสมผสานกลมกลืนกับอัตลักษณ์เดิม

Adaptive Aesthetic

- Second Skin Façade
- โทนสี เส้นสายใหม่

Adaptive Performance

- Smart + Green
- Solar Shading

Adaptive Identity

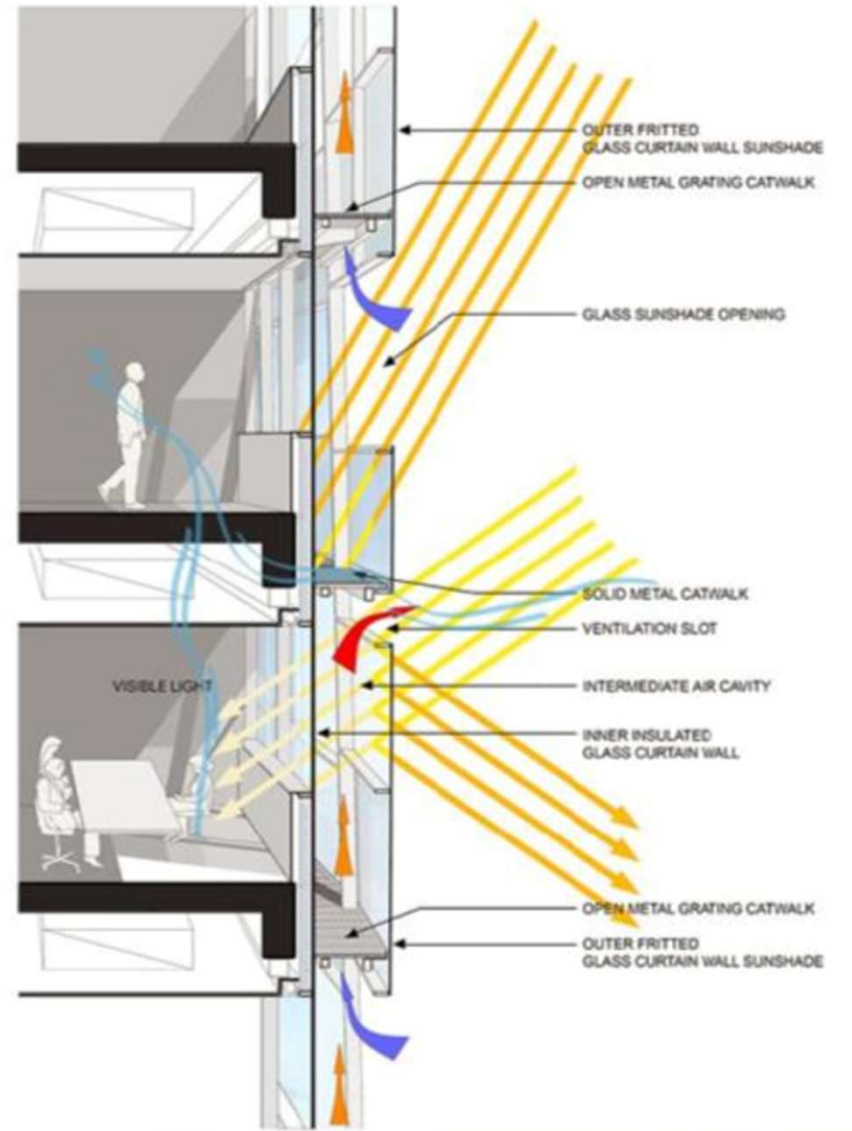
- DNA ของอาคารเดิม
- ลายไทยร่วมสมัย





High- Performance Façade

- Double / Secondary Skin
- Reduced cooling load/OTTV
- Acoustic & thermal comfort
- New branding / image



รูปจัดการ
อาคารศูนย์นวัตกรรมวัสดุศาสตร์ แห่งประเทศไทย (ACAT)

5

24/7 High Performance Building



MEP–Façade Integration

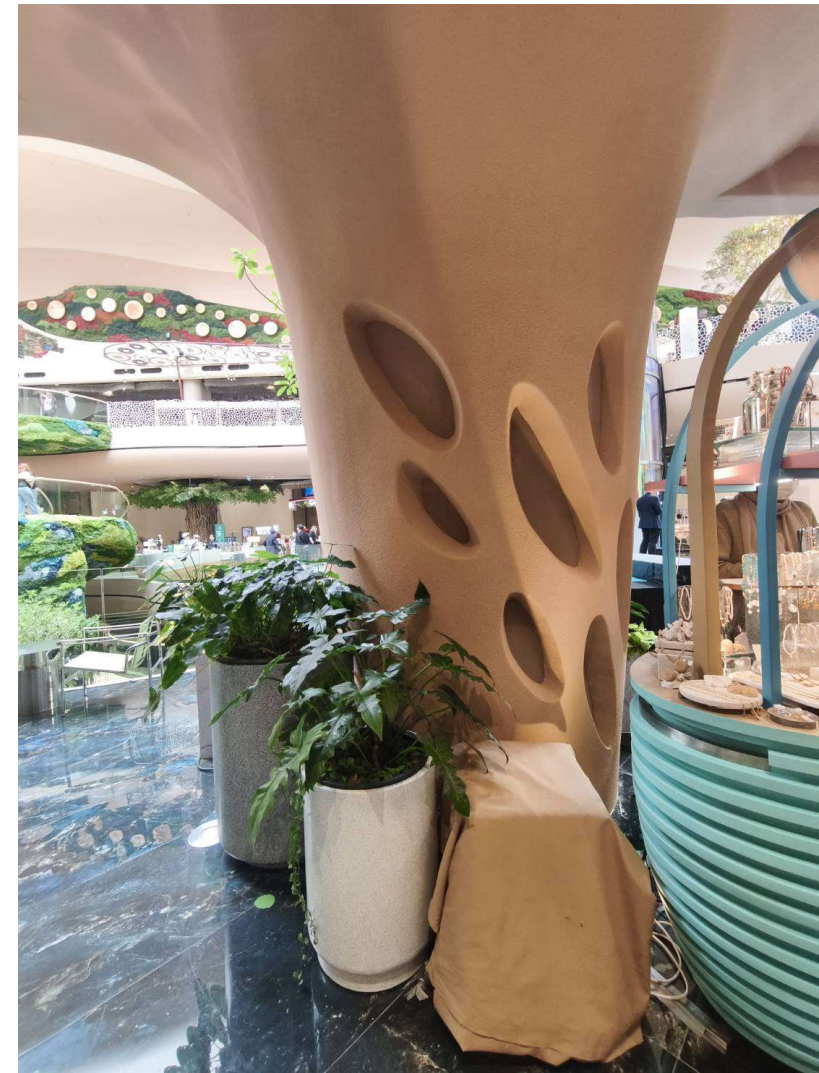
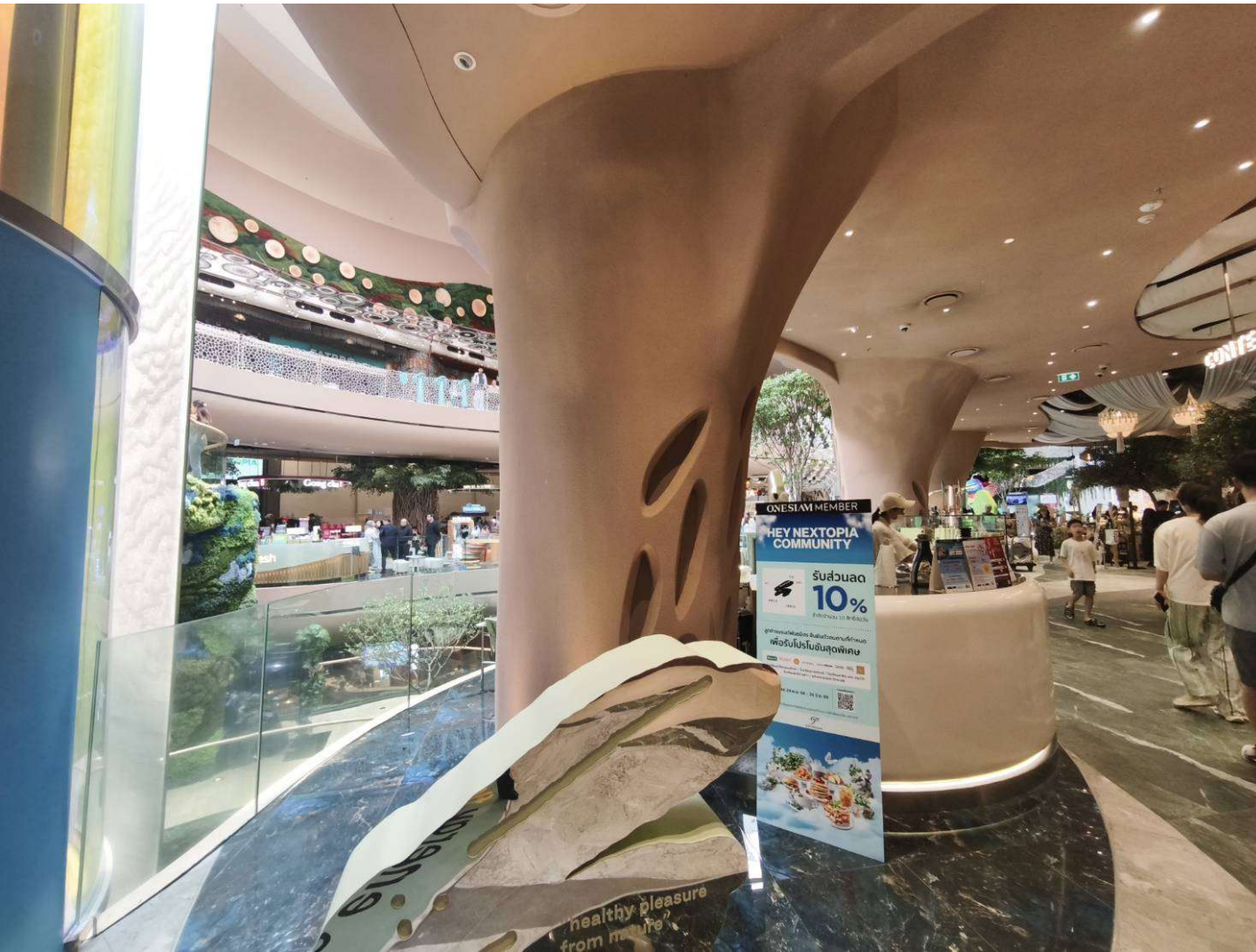
- Integrated shading & services
- Cleaner building envelope
- Easier maintenance













ชิลไปไหน
www.chillpapai.com



NEXTOPIA

SIAM PIWAT

“สยามพิวรรณ” พลิกเกมวงการ สร้างต้นแบบแรกของโลก
 “CO-CREATION RETAIL FOR SUSTAINABLE LIFESTYLE”

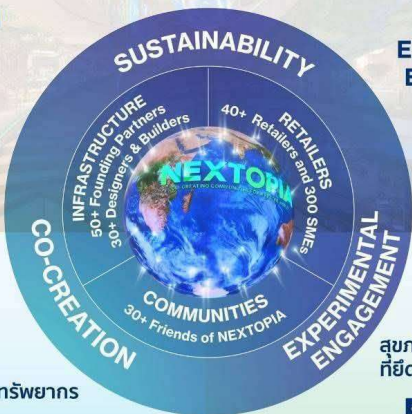
คว้า 2 GLOBAL CERTIFICATES คือ EDGE และ FITWEL ครั้งแรกให้ประเทศไทย

CO-CREATION

พนักทำสิ่งพันธมิตร
 ที่มีวิสัยทัศน์เดียวกัน
 ร่วมสร้างโลกที่ดีกว่า

450+

(Founders ,
 Designers & Builders ,
 Friends of NEXTOPIA
 ,Retailers ,SMEs)



EXPERIMENTAL ENGAGEMENT

สร้างการมีส่วนร่วมที่สนุก
 และเกิดผลลัพธ์
 ต่อความยั่งยืน



EDGE Advanced

ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร



WHAT'S EDGE?

Edge (Excellence in Design for Greater Efficiencies) คือ มาตรฐานอาคารเขียวระดับสากล มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพใน 3 ด้านหลัก ได้แก่ พลังงาน น้ำ และวัสดุก่อสร้าง



WHAT'S FITWEL?

Fitwel เป็นระบบการรับรองมาตรฐานอาคารที่มุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมสุขภาพดำเนินการโดย Active Design Advisors Inc. (Adai) เพื่อมุ่งให้นักพัฒนา อสังหาริมทรัพย์และองค์กรต่างๆ ออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมสุขภาพความเป็นอยู่ที่ดี



Fitwel 2-Star

สุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีของคนเป็นศูนย์กลาง

ส่งเสริมสุขภาพภายในอาคาร

- ระบบปรับอากาศขั้นสูง
- Floor Radiant Cooling
- วัสดุแบบ Ultra Low VOCs

สนับสนุนการเคลื่อนไหวทางกาย

- แนวคิด Biophilic
- ผนังเคลื่อนที่ Active Design
- Kinetic Floor / Energy Playground

อาหารสุขภาพและน้ำดื่ม

- เมนูสุขภาพราคาจับต้องได้
- จุดเติมน้ำดื่ม
- ตลาดเกษตร

สนับสนุนความเท่าเทียม

- ล่องน้ำมาตรฐาน ADA
- สนับสนุนกลุ่มคนด้อยโอกาส





Engineering Innovation คือ หัวใจสำคัญ ของ NEXTOPIA ที่ขับเคลื่อนแนวคิดความยั่งยืน ให้เกิดผลลัพธ์จริง สร้างมาตรฐานใหม่ ให้แก่ Global Retail Benchmark เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า และโลกที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง

"MEP Innovation for Human Longevity and A Resilient World"



คุณอรรรณพ กิ่งขจี

กรรมการผู้จัดการ บริษัท ฮีซี เอ็นจิเนียริ่ง เน็ทเวิร์ค จำกัด
นายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศ แห่งประเทศไทย (ACAT)



"สยามพววรรณี" พลิกเกมวงการ
สร้างต้นแบบแรกของโลก "Co-Creation Retail for Sustainable Lifestyle"
คว้า 2 Global Certificates คือ EDGE และ FITWEL ครั้งแรกให้ประเทศไทย

พลิกฟื้นโลกด้วยเทคโนโลยีสีเขียว:
เมื่อ"มูลค่าธุรกิจ"เติบโตคู่"ความยั่งยืน"

Reviving the World with Green Tech:
Where "Business Value Meets Sustainability"



EEC ENGINEERING NETWORK
EST. 1976

50th
ANNIVERSARY



อรรณพ กิ่งขี้

Managing Director of EEC Engineering Network co., Ltd
President of Air-Conditioning Engineering Association of Thailand (ACAT)

ปีเกิด : พ.ศ. 2510

ใบอนุญาตรประกอบวิชาชีพ

วุฒิวิศวกรเครื่องกล เลขทะเบียน
วท.900

สมาชิก

- วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)
- American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineering (ASHRAE)

ตำแหน่งการทำงาน

2531-2533

บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
บริษัท เจริญโภคภัณฑ์ จำกัด (มหาชน)

ปัจจุบัน

Managing Director of EEC Engineering Network co.,Ltd

President of Air-Conditioning Engineering Association of Thailand (ACAT)



อรรณพ กิ่งขี้

วท.900
กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีซีซี เอ็นจิเนียริ่ง เม็คทริค จำกัด (EEC)
นายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย (ACAT)

ตำแหน่งทางสังคม



- "วิศวกรปรับอากาศดีเด่น" ประจำปี 2563 สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
- นายทฯ สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทยประจำปี 2566-2567
- อนุกรรมการถอดความจัดการประชุมวิชาการวิศวกรรม ระดับวุฒิศึกษา, สำนักวิศวกรรมและภาคีวิศวกร, สาขาวิศวกร ประจำปี 2562-2564
- คณะทำงานรับรองมาตรฐานการให้บริการ/การปฏิบัติ วิชาชีพวิศวกรรมสาขาเครื่องกลสำหรับ วสท., สาขาวิศวกร ประจำปี 2564
- ประธานกรรมการวิชาการสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทยประจำปี 2558-2561
- อนุกรรมการร่างมาตรฐานปรับอากาศ/ระบบปรับอากาศ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- กรรมการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล อีซีซี วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- อนุกรรมการร่างมาตรฐานความปลอดภัยอาคารรพ. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- อนุกรรมการร่างมาตรฐานระบบควบคุมควันไฟ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

งานบรรยายวิชาการ

- อาจารย์พิเศษ ป.โท/ป.ตรี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร / สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง / มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิถียุทธศาสตร์
- วิทยากร "งานวิศวกรรมแห่งชาติ"
- วิทยากร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)
- วิทยากร สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย
- วิทยากร ASHRAE Thailand
- วิทยากร สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์
- วิทยากร กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน
- วิทยากร สถาบัน EEC Academy

ผลงานงานบรรยายวิชาการ

- Health Safty HVAC after COVID (สาขาวิศวกร)
- Infection Control & Healthcare HVAC และแนวทางสู่ไม่ติดเชื้อ COVID19
- Life Safty สำหรับอาคารรพ. ตามมาตรฐานสากล (งานวิศวกรรมแห่งชาติ 2562)
- วิศวกรรมระบบสำหรับโรงพยาบาลตามมาตรฐานสากล (งานวิศวกรรมแห่งชาติ)
- วิศวกรรมระบบเพื่อความยั่งยืน สว.ศรราชวิทยาลัยการุณย์
- งานระบบวิศวกรรมสำหรับโรงพยาบาลตามมาตรฐาน JCI
- การออกแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม (กระทรวงพลังงาน)
- HEALTHY BUILDING DESIGN
- HIGH PERFORMANCE BUILDING
- เทคโนโลยีอาคารฯ & การออกแบบอาคารสมัยใหม่แบบบูรณาการฯ
- การจัดเตรียมงานระบบสำหรับอาคารขนาดใหญ่
- HEALTHY AIR CONDITIONING
- วิศวกรรมระบบกับพลังงาน INDUSTRIAL
- GREEN DATA CENTER (ASHRAE Thailand)
- HOW TO GET FREE - GREEN BUILDING CERTIFICATION (สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย ACAT Technical Forum)
- การออกแบบอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน (งานวิศวกรรมแห่งชาติ Green & Energy Saving)
- การออกแบบวิศวกรรมระบบสำหรับสถาปัตยกรรม (สมาคมสถาปนิกแห่งประเทศไทย)
- Green & Sustainable Design
- มาตรฐานใหม่สำหรับศูนย์คอมพิวเตอร์ และศูนย์โทรคมนาคม

เอกสารวิชาการ

- ต้นแบบวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน "The Model of Green & Sustainable Medical Center"
- Design of Health Care Facility for Tropical Climate (ASHRAE)



ถ้าเรามีความตั้งใจในวิชาชีพ
มี passion ในงานที่ทำ
ใฝ่หาความรู้เพิ่มเติมตลอดเวลา
ความมั่นคงจะเกิดขึ้นทันที
ส่วนองค์กรฯ จะเป็นตัวสร้างวิธีคิดให้แก่ว่า
ว่าเขาจะเป็นเด็กที่ทำงานได้ **'แค่ทำให้เสร็จ'**
หรือสามารถ **'สร้างสรรคงานที่ดี'**
สร้างคุณค่าให้แก่อสังคัมและสิ่งแวดล้อมได้'

อรรณพ กิ่งขี้

วุฒิวิศวกร วท.900,
Managing Director of EEC,
นายกสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศ
แห่งประเทศไทย ปี2566-2567,
วิศวกรปรับอากาศดีเด่นปี 2563

