



โครงการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า





กิจกรรมการลดใช้พลังงานและรูปถ่ายการดำเนิน กิจกรรม และการได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED ระดับ Platinum

Bangchak Green Circular Model



Energy Saving

วัตถุประสงค์

เพื่อรณรงค์ให้พนักงานทุกคนในบริษัท มีส่วนร่วมลดการปล่อย Carbon และลดการใช้พลังงาน ภายในอาคารสำนักงานเอ็ม ทาวเวอร์

เป้าหมาย

- สามารถรณรงค์ให้พนักงาน, ผู้ปฏิบัติการหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า
- ลด Carbon Emission ได้ 276 TonCO₂e ต่อปี (เทียบกับปีฐาน 2019)

วิธีการดำเนินการ

- ดำเนินมาตรการบริหารจัดการค่าไฟฟ้าอาคารสำนักงานต่อเนื่องด้วยหลัก 3 ป
 - ปิด : ปิดโคมไฟแสงสว่างเมื่อไม่ได้ใช้งาน
 - ปลด : ปลดปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อไม่ได้ใช้งาน
 - ปรับ : ปรับอุณหภูมิ 26 C ในพื้นที่สำนักงาน
- จัดทำโครงการ Energy Saving ภายในอาคารสำนักงาน เพื่อส่งเสริมและกำหนดมาตรการประหยัดพลังงาน
 - ประชาสัมพันธ์รณรงค์การประหยัดพลังงานผ่าน email ประจำเดือน
 - ปรับลด Delay time ของ Motion sensor จาก 30 min → 15 min เพื่อปิดไฟแสงสว่างในพื้นที่สำนักงานและพื้นที่ส่วนกลาง
 - ตั้งสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิตู้เย็นให้เหมาะสม
 - ปรับลดเวลาเปิดเครื่องปรับอากาศ 30 นาที/วัน

SHEE



โครงการ Energy Saving ภายในอาคารสำนักงาน “ตู้ทำน้ำร้อน-เย็น” ใช้อย่างไร ให้ประหยัดไฟ? และช่วย ลดการปล่อย Carbon(CO₂) ภายในอาคารสำนักงาน



เอ๊ะ!! แล้วเราจะช่วยประหยัดไฟตู้ทำน้ำร้อน-เย็น อย่างไร?

- ถอดปลั๊กเมื่อเลิกใช้งาน
- กดน้ำแค่พอดีๆ ไม่เหลือทิ้ง
- หมั่นทำความสะอาดและ PM อย่างสม่ำเสมอ โดยช่าง OED
- จัดวางในตำแหน่งที่เหมาะสม
- พบเห็นการทำงานผิดปกติ แจ้ง OEDC2/4845

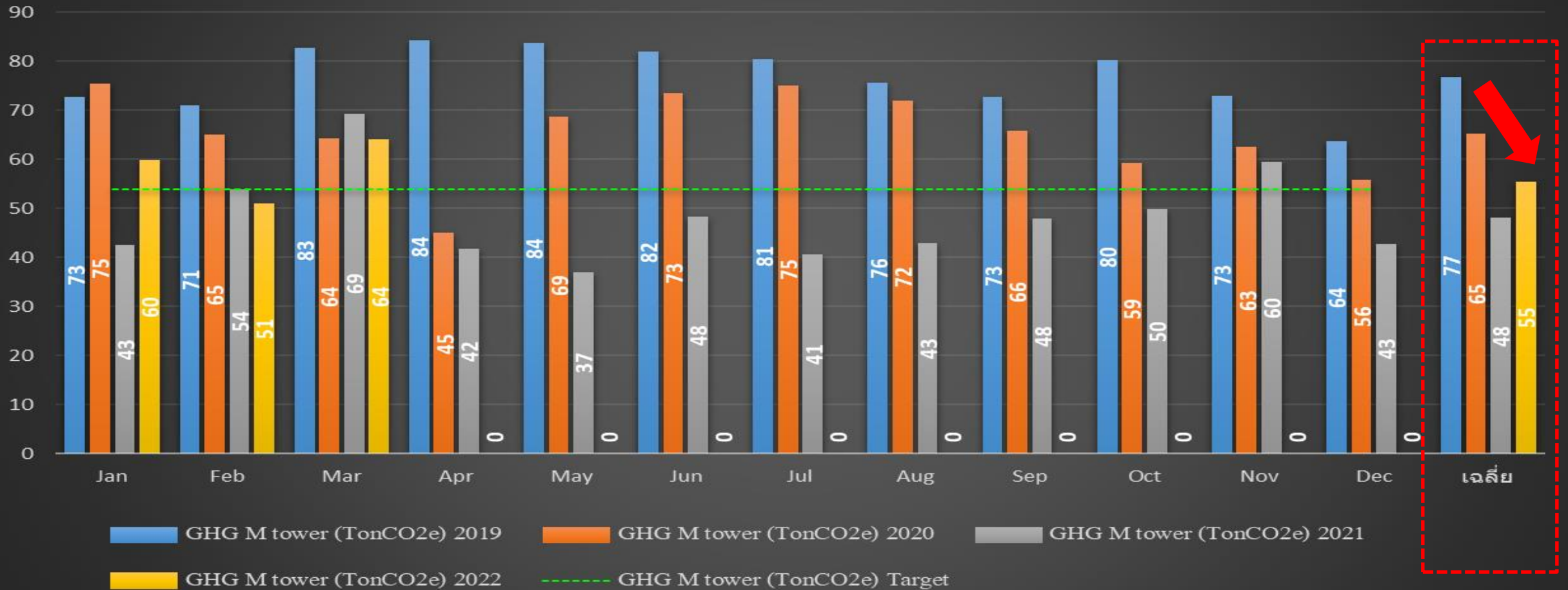
รู้หรือไม่ว่าตู้ทำน้ำร้อน-เย็นใช้ไฟฟ้าเท่าไร?

- ตู้ทำน้ำร้อน-เย็น 1เครื่องใช้กำลังไฟ 610 วัตต์
- หากใช้งานตลอด 24 ชม. จะใช้ไฟมากถึง 440 หน่วยต่อเดือน หรือค่าไฟ 2,415 บาท/เดือน. เทียบเท่ากับการปล่อย Carbon = 220K CO₂
 - หากถอดปลั๊กไฟหลังเลิกใช้งาน (เวลา 6.00-18.00) จะประหยัดไฟได้มากถึง 220 หน่วยต่อเดือน หรือค่าไฟ 1,208 บาท/เดือน. เทียบเท่ากับการปล่อย Carbon = 110K CO₂
(คิดจากค่าไฟฟ้าโดยเฉลี่ยอัตรา 5.5 บาท/หน่วย)

กราฟแสดงปริมาณการปล่อย GHG จากไฟฟ้าตั้งแต่ปี 2019-2022



GHG ไฟฟ้า (TonCO2e)



ปี 2022 บริษัท มีเป้าหมายลดการปล่อย GHG ลง 30% จากปีฐาน 2019 ซึ่งปัจจุบัน

ระบบ Building Automation System



DEMONSTRATION MODE

C-Bus Lighting Control

ระบบควบคุมการเปิด-ปิดไฟแสงสว่างอัตโนมัติ

8.FL
10.FL
11.FL
12.FL
15.FL
16.FL
17.FL
18.FL
19.FL
20.FL
21.FL
22.FL
22A.FL

CLIPSAL
by Schneider Electric



Lighting Floor Plan

DEMO 15 FLOOR MODE

ENABLE MOTION
ENABLE SWITCH
EXTERNAL SW

Lighting ON
Lighting OFF
Motion ON
Motion OFF

VAV-20-01, FCU-20-01, VAV-20-02, FCU-20-02, FCU-20-03, VAV-20-03, FCU-20-04, FCU-20-05, FCU-20-06, FCU-20-07, FCU-20-10, FCU-20-12, FCU-20-08, FCU-20-13, FCU-20-09, FCU-20-11

Schedule
Off

Occupancy comfort

- 4° above setpoint
- 2° above setpoint
- within acceptable range
- 2° below setpoint
- 4° below setpoint



Meet in Touch

Interactive Meeting Room Solution

09:12 Wednesday, Nov 11
MAVERICKS
Available

Upcoming Meeting
Present New Product
09.00 - 10.45
By Mr.User

NEXT 11:30 - 11:45 Present Marketing

All meetings New booking

ระบบ Smart Meeting

ระบบควบคุมการเปิด-ปิดระบบปรับอากาศอัตโนมัติ

PR โครงการ Energy Saving



SHEE

โครงการ Energy Saving ภายในอาคารสำนักงาน

วิธี “ประหยัดไฟง่ายๆที่บ้าน” ในการทำงานแบบ Hybrid Workplace

เลือกมุมทำงานให้มีแสงสว่างเพียงพอ ช่วยลดการเปิดใช้หลอดไฟ

คอมพิวเตอร์และโน้ตบุ๊กในตั้งเป็น Sleep mode หรือปิดเมื่อไม่ได้ใช้งาน

กำหนดเวลาการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้ชัดเจน จะทำให้ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฟังเพลงใส่หูฟังประหยัดไฟกว่าเปิดจากลำโพง ทั้งยังไม่รบกวนเพื่อนบ้านด้วย

Gadget ไร้สายเปิดเมื่อใช้ ปิดทันทีเมื่อไม่ใช้ ไม่เสียบปลั๊กทิ้งไว้ เพราะอุปกรณ์ไร้สายแม้ว่าจะไม่มีการเชื่อมต่อ ก็ยังคงมีการทำงานอยู่และใช้กระแสไฟฟ้าต่อเนื่องระบบ

เผยแพร่โดย : ส่วนบริหารประสิทธิภาพสำนักงาน (OED) 29 ตุลาคม 2564

SHEE

โครงการ Energy Saving ภายในอาคารสำนักงาน

เทคนิคประหยัดไฟง่ายๆ ทำได้ด้วยตัวเอง

“ตู้เย็น” ใช้อย่างไร ให้ประหยัดไฟ?

อากาศร้อน ทำให้ตู้เย็น ทำงานหนักขึ้น เอ๊ะ!! แล้วเราจะช่วยตู้เย็นอย่างไร?

- ไม่ให้ออกในตู้เย็นมากเกินไป
- ไม่นำของร้อนแช่ตู้เย็นในทันที
- หมั่นละลายน้ำแข็งเป็นประจำ
- จัดวางในตำแหน่งที่เหมาะสม
- เปิดตู้เย็นเท่าที่จำเป็น และปิดให้สนิททุกครั้ง

ตู้เย็น 2 ประตู โดยกำลังไฟฟ้า 179 วัตต์ หากใช้งานตลอด 24 ชม. และมีปริมาณของแช่แข็ง และเปิดบ่อย ๆ ในสภาพอากาศร้อนจะใช้ไฟมากถึง 76.03 หน่วยต่อเดือน หรือค่าไฟ 0.50 - 0.60 บาท/ชม. (คิดจากค่าไฟฟ้าโดยเฉลี่ยอัตรา 5.5 บาท/หน่วย)

เผยแพร่โดย : ส่วนบริหารประสิทธิภาพสำนักงาน (OED) 9 พฤศจิกายน 2564

SHEE

โครงการ Energy Saving ภายในอาคารสำนักงาน

“ประหยัดพลังงานในสำนักงานง่ายๆ”

ทำได้ด้วยตัวเอง

ปลดปลั๊ก
ถอดปลั๊กไมโครเวฟ ตู้น้ำดื่ม โคมไฟ หลับไม่ใช้งาน

ปิด
ปิดสวิตซ์ จอคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกครั้ง เมื่อไม่ใช้งาน

ใช้ตู้เย็นอย่างถูกวิธี

- ไม่ให้ออกในตู้เย็นมากเกินไป
- ไม่นำของร้อนแช่ตู้เย็นในทันที
- หมั่นละลายน้ำแข็งเป็นประจำ
- จัดวางในตำแหน่งที่เหมาะสม
- เปิดตู้เย็นเท่าที่จำเป็น และปิดให้สนิททุกครั้ง

เครื่องถ่ายเอกสาร
ปิดเครื่องหลังเลิกใช้งาน ใช้กระดาษไซเทค ปริ้นขนาดเล็ก

เผยแพร่โดย : ส่วนบริหารประสิทธิภาพสำนักงาน (OED) 1 ธันวาคม 2564

SHEE

โครงการ Energy Saving ภายในอาคารสำนักงาน

“สร้างนิสัย รักสิ่งสิ่งแวดล้อม ด้วย 4ป.”

14 กุมภาพันธ์ วันวาเลนไทน์ คนไหนไม่มีคู่ มาออกนี้โลกคู่ “เรารักพลังงาน ด้วย 4ป.”

ปิด: ปิดคอมพิวเตอร์ที่ทำงาน และ จอคอมพิวเตอร์เมื่อไม่ใช้งาน

ปลด: ปลดปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน

ปรับ: ปรับอุณหภูมิ 26 องศา ในสำนักงาน

เปลี่ยน: เปลี่ยนหลอดไฟที่หมดอายุ และ หลอดประหยัดไฟ

เน้นการกักตุนพลังงานหันไปซื้อหรือตั้งกองการเสนอจัดการประหยัดพลังงาน หัวใจดี DEP CENTER หรือ EKS

เผยแพร่โดย : ส่วนบริหารประสิทธิภาพสำนักงาน (OED) 11 กุมภาพันธ์ 2565

SHEE

โครงการ Energy Saving ภายในอาคารสำนักงาน

เทคนิคประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำนักงานง่ายๆ ทำได้ด้วยตัวเอง

จัดประชุมแบบ Virtual Meeting หรือ Online Meeting มากขึ้น จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานและช่วยเว้นระยะห่างทางสังคม (social distancing) เพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่ระบาดของ COVID-19

เมื่อใช้ห้องประชุม หากเลิกประชุมก่อนเวลาโปรดช่วยกัน “check out” ระบบ smart meeting เพื่อช่วยประหยัดไฟฟ้าวิธีการ “check out” smart meeting

1. เข้าระบบ smart meeting ใน Intranet → เลือก My Event → Click “END”
2. Check out ผ่านหน้าจอ smart meeting หน้าห้องประชุม

Click “END”

เผยแพร่โดย : ส่วนบริหารประสิทธิภาพสำนักงาน (OED) 7 เมษายน 2565

SHEE

โครงการ Energy Saving ภายในอาคารสำนักงาน

มาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสำนักงาน

ร่วมกันเปิดไฟแสงสว่าง/โคมไฟเท่าที่จำเป็นและปิดทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน (OED ได้ตั้งเวลาปิดไฟแสงสว่างช่วงพักเที่ยง 1 ชม. ทุกวัน)

เมื่อเลิกใช้งานระบบปรับอากาศ ให้แจ้ง OED/4845 เพื่อปิดระบบปรับอากาศ (OED ได้ตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศตามเวลาที่กำหนดและปรับอุณหภูมิ 26 C รวมถึงบำรุงรักษาและล้างฟิลเตอร์ระบบปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ)

ตั้งค่าการพักหน้าจออัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานเกินกว่า 15 นาที ปิดคอมพิวเตอร์ทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน

ร่วมกันดูแลการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าส่วนรวม เช่น กระดาษทิชชู หรือ ถังกดน้ำเย็น เป็นต้น และให้ถอดปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้

เผยแพร่โดย : ส่วนบริหารประสิทธิภาพสำนักงาน (OED) 27 มกราคม 2565

ใบรับรองโครงการมาตรฐานอาคารเขียวของสหรัฐอเมริกา (LEED : Leadership in Energy and Environmental Design)



LEED Score Standard



CERTIFIED
40 - 49 POINTS



SILVER
50 - 59 POINTS



GOLD
60 - 79 POINTS



PLATINUM
80+ POINTS

อันดับโครงการมาจาก Office เมื่อเทียบกับโครงการ LEED Certification Commercial Interiors ที่ได้ระดับ Platinum ของไทย, เอเชีย และของโลก จากฐานข้อมูล LEED Directory เหมือนกัน เกณฑ์ LEED CI v.2009

โครงการมาจาก Office มีขนาดพื้นที่ใหญ่เป็น

- ❖ **อันดับ 1 ของไทย (จาก 6)**
- ❖ **อันดับ 43 ของทวีปเอเชีย (จาก 242)**
- ❖ **อันดับ 104 ของโลก (จาก 616)**

BCP Project Summary LEED Commercial Interior (CI) 2009 2 Certifications

Area Scope	Certification Levels	Current Score	Certificate Name
1. Levels 8 & 10 (2 ชั้น พท. 2,286 ตร.ม.)	Platinum	88	Bangchak Convention and Meeting Center
2. Levels 11-22A (2 ชั้น พท. 12,000 ตร.ม.)	Platinum	82	Bangchak @Bangchak Head Office



โครงการมาตรฐานอาคารเขียวของสหรัฐอเมริกา (LEED : Leadership in Energy and Environmental Design)



LEED CRITERIA

หลักเกณฑ์พิจารณาระดับการรับรองของ
LEED Commercial Interior (CI) 2009



ที่ตั้งและการคมนาคมขนส่ง SUSTAINABLE SITES

- ระบบขนส่งสาธารณะและสาธารณูปโภคครบถ้วนในรัศมี 800 ม. ลดการใช้น้ำมันจากรถยนต์ส่วนตัว



ประสิทธิภาพการใช้น้ำ WATER EFFICIENCY

- ใช้น้ำอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสียจากอาคาร



พลังงานและบรรยากาศ ENERGY AND ATMOSPHERE

- ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีการตรวจวัดการใช้พลังงาน (Measurement & Verification)



วัสดุและทรัพยากร MATERIAL AND RESOURCES

- ใช้วัสดุก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถรีไซเคิลได้



คุณภาพสิ่งแวดล้อมในอาคาร INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

- อาคารมีสิ่งแวดล้อมที่น่าสบาย ปลอดสารพิษ ใช้วัสดุและการตกแต่งที่เหมาะสม ระบายอากาศได้ดี ได้รับแสงธรรมชาติ



นวัตกรรมในการออกแบบ INNOVATION & DESIGN PROCESS

- การออกแบบที่สร้างสรรค์เป็นนวัตกรรม เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม



ลำดับความสำคัญของท้องถิ่น REGIONAL PRIORITY

- การออกแบบที่สอดคล้องกับลักษณะภูมิอากาศ/ภูมิประเทศท้องถิ่น



Smart Office



Building Automation



Board Room

IPad Pro



Smart Meeting



Natural Lighting

Himawari



Certified LEED

Platinum





SUSTAINABLE SITES

- **Site Selection:** บางจากเลือกเช่าอาคาร M-Tower ซึ่งมีลักษณะเข้าเกณฑ์ของหัวข้อนี้ 3 ประการ ได้แก่
 - **Heat Island Effect (Non Roof):** อาคาร M-Tower มีส่วนของอาคารจกดรกรวมอยู่ด้วย ทำให้มีจำนวนที่จกดรกรวม 100% ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 50% พื้นที่ที่จกดกลางแดดที่ลดลงทำให้ลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนลงได้
 - **Light Pollution reduction:** อาคาร M-Tower มีระบบควบคุมไฟฟ้าส่องสว่างภายในและภายนอกอาคาร ซึ่งออกแบบให้ปิดไฟในจุดที่ไม่จำเป็นในเวลากลางคืน เพื่อลดการรบกวนการพักผ่อนของสิ่งมีชีวิตในบริเวณโครงการ และเพิ่มทัศนวิสัยบนท้องฟ้าในเวลากลางคืน (มองเห็นดาวง่ายขึ้น)
 - **Water Use Reduction:** สุขภัณฑ์ที่ติดตั้งในพื้นที่ส่วนกลางของอาคาร M-Tower นั้นประหยัดน้ำกว่าอาคารทั่วไป 47% ลดการใช้น้ำประปาทั้งอาคารได้ 2,400 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

- **วิถีโฮที่มาจากบริษัท บางจาก ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน LEED Platinum ดัง link ด้านล่าง**

https://bangchak.sharepoint.com/:v:/s/SMM0ED/EXCDkudlRZRAlmFTJtDSiesBjPHX2AcBBch_oDn11G0Ypg?e=aGzioZ



WATER EFFICIENCY

- **Water Use Reduction** : บางจากได้เลือกใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำได้แก่ โถสุขภัณฑ์ โถปัสสาวะ ก๊อกล้างมือ ฝักบัว และ ก๊อกล้างจาน ภายในพื้นที่เช่า ประกอบกับสุขภัณฑ์ประสิทธิภาพสูงของอาคารหลักแล้ว ทำให้โครงการมีผลประหยัดน้ำโดยรวมที่ 48% ลดการใช้น้ำในโครงการไปได้ 3,200 ลูกบาศก์เมตรต่อปี คิดเป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 42,000 บาท

COTTO[®]



ก๊อกน้ำล้างมือ อัตรากาไหล 0.27 ลิตร
ต่อการกด 1 ครั้ง (ประหยัด 71%)



โถสุขภัณฑ์ ใช้น้ำ 3.8 ลิตรต่อการกด 1
ครั้ง (ประหยัด 37%)



เซนเซอร์โถปัสสาวะ ใช้น้ำ 1.5 ลิตรต่อการ
กด 1 ครั้ง (ประหยัด 61%)



ENERGY AND ATMOSPHERE

- Optimize Energy Performance—Lighting Power: โครงการติดตั้งหลอดไฟชนิด LED เกือบทั้งอาคาร ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าแสงสว่างของอาคาร 34% (ชั้น8-10) และ 40% (สำนักงาน)
- Optimize Energy Performance—Lighting Controlsโครงการติดตั้ง daylight sensor ในห้องที่อยู่บริเวณรอบอาคาร เพื่อปรับปริมาณแสงไฟส่องสว่างให้เหมาะสมตามปริมาณแสงธรรมชาติที่ส่องเข้ามาภายในอาคาร เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าในอาคารและติดตั้ง occupancy sensor เพื่อเปิดไฟเมื่อมีผู้ใช้งาน และปิดเมื่อไม่มีผู้ใช้งานโดยอัตโนมัติ
- Optimize Energy Performance—HVAC : ระบบปรับอากาศของอาคารมีการทำคะแนนใน 2 ส่วน ดังนี้
 - เลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐาน New Building Institute's Advanced Buildings™ Core Performance™ ซึ่งเครื่องปรับอากาศในอาคารมีค่า SEER ประมาณ 18.5-21.2 ซึ่งเกณฑ์อยู่ที่ 14.5
 - แบ่ง zone ควบคุมตามพื้นที่ต่างๆของอาคารอย่างเหมาะสม เช่น บริเวณรอบอาคาร, ภายในอาคาร, และพื้นที่ทำงานส่วนตัว เช่น ห้องผู้บริหาร ให้สามารถควบคุมการทำงานของระบบ HVAC ที่รองรับแต่ละบริเวณ ตามการกิจกรรม หรือความต้องการของบริเวณนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม
- Optimize Energy Performance—Equipment and Appliances : โครงการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้รับการรับรองจาก ENERGY STAR มากถึง 70.8% จากกำลังไฟฟ้าที่ใช้สำหรับอุปกรณ์สำนักงานทั้งหมด



MATERIAL AND RESOURCES

- **Storage and Collection of Recyclables:** โครงการได้จัดจุดทิ้งขยะรีไซเคิลเช่นกระดาษ กระดาษลัง โลหะ พลาสติก และ แก้ว ในพื้นที่สำนักงานทุกชั้น เพื่อส่งเสริมการคัดแยกขยะ ทำให้ปริมาณขยะที่นำไปฝังกลบลดลง
- **Long-Term Commitment:** บางจากได้ทำสัญญาเช่าอาคารระยะยาว (12ปี) กับทางอาคาร M-Tower ซึ่งช่วยลดความถี่ในการก่อสร้าง ปรับปรุง และเคลื่อนย้ายสำนักงานบ่อยๆ ทำให้ลดการใช้วัสดุ และพลังงานในการก่อสร้างในระยะยาว
- **Regional Materials :** ทางโครงการเลือกซื้อวัสดุตกแต่งภายในจากผู้ผลิตและแหล่งวัตถุดิบภายในประเทศที่มีระยะทางห่างจากโครงการไม่เกิน 800 กิโลเมตร ซึ่งช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจและลดค่าใช้จ่ายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการขนส่ง



ENERGY AND ATMOSPHERE

- **Fundamental and Enhanced commissioning:** โครงการได้มีการทดสอบระบบ ระบบปรับอากาศ, ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง, และระบบผลิตน้ำร้อน ให้เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจ้างบุคคลที่สามมาช่วยตรวจสอบ ซึ่งเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่กระบวนการตรวจแบบ อนุมัติอุปกรณ์ ทดสอบและปรับแต่งระบบ จัดทำคู่มือการใช้งาน อบรมผู้เดินระบบอาคาร และทวนสอบระบบเมื่ออาคารใช้งานไปแล้ว 8-10 เดือน
- **Refrigerant Management:** เครื่องปรับอากาศทุกตัวในอาคาร M-Tower ไม่ใช้สารทำความเย็นที่มี CFC เป็นส่วนประกอบ เพื่อป้องกันชั้น Ozone ในชั้นบรรยากาศจากการถูกทำลาย และลดปัญหาโลกร้อน
- **Measurement and Verification :** บางจากติดตั้งมาตรวัดพลังงานย่อยในพื้นที่แต่ละชั้น (sub metering) เพื่อที่จะสามารถจัดการ ตรวจสอบ การใช้พลังงานในแต่ละส่วนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสะท้อนให้เห็นปริมาณการใช้พลังงานในแต่ละเดือน เพื่อหามาตรการลดการใช้ หรือสนับสนุนนโยบายประหยัดพลังงานที่จะจัดมีขึ้นในอนาคตต่อไป นอกจากนี้ สัญญาเช่าพื้นที่อาคารมีการแยกค่าใช้จ่ายพลังงานออกจากค่าเช่า (Tenant pays for energy) เพื่อสนับสนุนและสร้างแรงจูงใจให้เกิดการลดการใช้พลังงานภายในอาคาร
- **Green Power :** โครงการได้ทำสัญญาซื้อพลังงานทดแทน Renewable energy certification รวม 2,326 MWh ต่อปี เพื่อสนับสนุนการผลิตพลังงานสะอาด



MATERIAL AND RESOURCES

- **Construction Waste Management:** ในระหว่างการก่อสร้าง ทางโครงการมีการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ขยะที่เกิดจากการก่อสร้างบางส่วนถูกนำไปขายเพื่อรีไซเคิลคิดเป็น 83% ของขยะที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างทั้งหมด ลดปริมาณขยะไปได้ 22.5 ตัน เทียบเท่ากับปริมาณขยะทั้งปีจากคน 60 คน



Waste Material – Wood



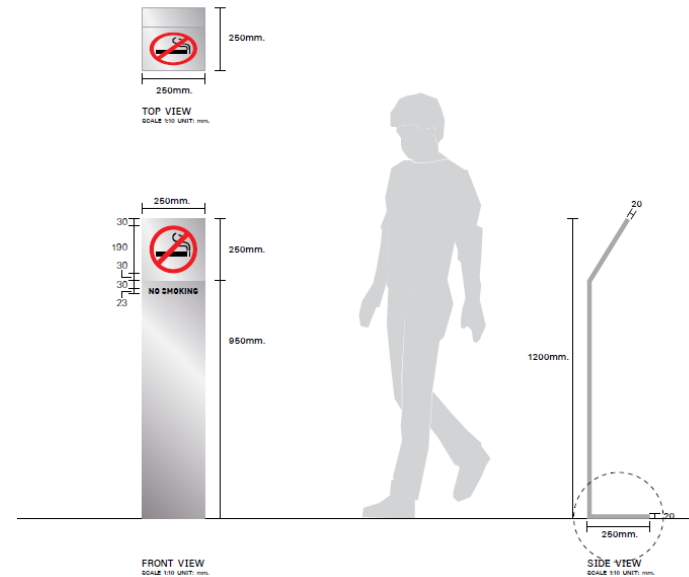


INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

- **Minimum Indoor Air Quality Performance+Increased Ventilation:** โครงการได้ออกแบบระบบระบายอากาศสอดคล้องกับมาตรฐาน ASHRAE 62.1-2007 ซึ่งเกี่ยวกับเรื่องการเติมอากาศบริสุทธิ์ โดยมีการคำนวณปริมาณอากาศจากประเภทของพื้นที่ใช้งาน และจำนวนผู้ใช้งานในแต่ละห้อง โดยโครงการกำหนดให้ปริมาณอากาศบริสุทธิ์ในทุกพื้นที่ มากกว่าปริมาณขั้นต่ำอย่างน้อย 30%
- **Outdoor Air Delivery Monitoring:** ในพื้นที่ชั้น 8 และชั้น 10 มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบปริมาณอากาศบริสุทธิ์ไม่ให้ต่ำกว่าค่าที่ออกแบบไว้ โดยติดตั้งอุปกรณ์ใส่ที่ท่อลมที่จ่ายยังพื้นที่ที่ไม่หนาแน่นเช่น สำนักงาน ทางเดิน แต่ในส่วนพื้นที่ที่มีผู้ใช้งานหนาแน่น เช่นห้องประชุม ทางโครงการได้ติดตั้งเซนเซอร์วัดคาร์บอนไดออกไซด์จากการหายใจ เพื่อปรับการทำงานของระบบเติมอากาศบริสุทธิ์ตามจำนวนคนในห้องนั้น
- **Controllability of Systems—Lighting:** มีการติดตั้งระบบควบคุมแสงไฟฟ้าสว่างที่สามารถให้ผู้ใช้งานควบคุมการใช้งานได้ อย่างอิสระโดยติดตั้งในทุกพื้นที่ใช้งานร่วมกัน เช่นห้องประชุม และติดตั้งไม่ต่ำกว่า 90% ของโต๊ะทำงานทั้งหมด
- **Indoor Chemical and Pollutant Source Control :** ทางโครงการมีการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมเพื่อควบคุมปริมาณสารเคมีและมลภาวะทางอากาศในขณะใช้งานอาคารดังนี้
 - ติดตั้งพรมดักฝุ่นทุกทางเข้าอาคาร (ส่วนของอาคารหลัก)
 - กั้นห้องที่เก็บสารเคมี เช่น ห้องถ่ายเอกสาร โดยกั้นห้องสูงถึงห้องพื้น ติดตั้งปิดประตูและพัดลมดูดอากาศให้มีปริมาณตามที่เกณฑ์กำหนด (0.5 cfm/ ft2)
 - ติดตั้งแผ่นกรองอากาศ ที่มีประสิทธิภาพสูง (MERV13) (เฉพาะพื้นที่ชั้น 8 และ 10 ที่ทำคะแนนหัวข้อนี้)

INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

- Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control: อาคาร M-Tower ไม่อนุญาตให้สูบบุหรี่ภายในอาคาร ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนด LEED และกฎหมาย





INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

- Construction IAQ Management Plan—During Construction : ผู้รับเหมามีการจัดการมลภาวะทางอากาศภายในสถานที่ก่อสร้างเพื่อรักษาสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและอุปกรณ์ที่ติดตั้งในระหว่างการก่อสร้างตามมาตรฐาน SMACNA IAQ Guidelines for Occupied Buildings Under Construction ซึ่งประกอบด้วย การคลุมอุปกรณ์ปรับอากาศ การกั้นพื้นที่ทำงาน การทำความสะอาด การเลือกใช้วัสดุที่มีมลพิษต่ำ เป็นต้น





INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

- **Low-Emitting Materials—Adhesives and Sealants:** โครงการเลือกใช้กาวและน้ำยาประสานที่มีปริมาณสารอินทรีย์ระเหยต่ำในงานที่ต้องทำภายในพื้นที่ก่อสร้าง ช่วยให้คุณภาพอากาศในอาคารดีขึ้น ทำให้ผู้ใช้อาคารมีสุขภาพความเป็นอยู่ที่ดี ไม่ระคายเคืองตาและระบบทางเดินหายใจ





INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

- Low-Emitting Materials—Paints and Coatings: : โครงการเลือกใช้สีและสารเคลือบผิวที่มีปริมาณสารอินทรีย์ระเหยต่ำในงานที่ต้องทำภายในพื้นที่ก่อสร้าง ช่วยให้คุณภาพอากาศในอาคารดีขึ้น ทำให้ผู้ใช้อาคารมีสุขภาพความเป็นอยู่ที่ดี ไม่ระคายเคืองตาและระบบทางเดินหายใจ





INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

- **Low-Emitting Materials—Flooring Systems** : โครงการเลือกใช้วัสดุปูพื้นที่ได้มาตรฐาน CRI+, FloorScore ซึ่งไม่มีสารอินทรีย์ระเหยง่าย เป็นองค์ประกอบ และเลี่ยงการใช้กาว โดยใช้การติดตั้งแบบคลิกล็อก ช่วยให้คุณภาพอากาศในอาคารดีขึ้น ทำให้ผู้ใช้อาคารมีสุขภาพความเป็นอยู่ที่ดี ไม่รู้สึกระคายเคืองตาและระบบทางเดินหายใจ



SCS Global Services does hereby certify that an independent assessment has been conducted on behalf of:

Tarkett

35000 Aurora Road, Solon, OH, United States

For the following product(s):

Vinyl Tile:

Heterogeneous: Elsey, I.D. Premier, I.D. Inspiration, Safetred Spectrum Tiles, Safetred Universal Tiles, Space, Square Compact, Space Acoustic, Square Acoustic, Tapiflex Excellence 50, Tapiflex Excellence 65

This product meets all of the necessary qualifications to be certified for the following claim:

FloorScore®

Indoor Air Quality Certified to SCS-EC10.3-2014

Conforms to the CDPH4C-H.8 Standard Method v1.1-2010 (effective January 1, 2012) for the school classroom and private office parameters when modeled as Flooring.

Measured Concentration of Total Volatile Organic Compounds (TVOC): Less than equal to 0.5 mg/m³ (in compliance with CDPH4C-H.8 Standard Method v1.1-2010)

Registration # SCS-FS-02745

Valid from: July 1, 2015 to June 30, 2016

SCS Global Services is currently the only certification body approved by the Resilient Floor Covering Institute (RFCI) to provide FloorScore® product certification; certified products are only listed in the SCS Green Products Guide. <http://www.scsglobal.com/certify-green-products-guide>

SCSglobal
SERVICES



Member
SCS Global Services



ANSI ACCREDITED PROGRAM
PRODUCT CERTIFICATION
#081

Robert J. Hines

Robert J. Hines, Ph.D., Executive Vice President
SCS Global Services
2000 Powell Street, Ste. 800, Emeryville, CA 94608 USA



INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY

- **Thermal Comfort—Verification:** โครงการได้จัดทำแบบสำรวจผู้ใช้งานอาคารระหว่าง 6 ถึง 18 เดือนหลังจากเริ่มใช้งานอาคารเพื่อเก็บข้อมูลต่างๆนำไปปรับปรุงระบบปรับอากาศเพื่อเพิ่มความสบาย

Sample Thermal Comfort Survey

This survey is intended to provide an assessment of the thermal comfort provided by this building to its employees. Answers to these survey questions provide an indication as to the performance of the buildings ventilation and air conditioning systems while providing direction for making improvements to systems in an attempt to provide a continual comfortable environment for building occupants.

This survey is divided into four sections.

Section 1 – Background information.

Section 2 – Assessment of the current conditions in your space.

Section 3 – Assessment of the conditions in your space over the course of the winter months.

Section 4 – Assessment of the conditions in your space over the course of the summer months.

Thank you for your participation.

Section 1

Background Information

How many years have you been working in this building?

- Less than 1 year 1-2 years 3-5 years More than 5 years

On which floor is your office located?

What direction does your office face? (Check any that apply)

- East West Northwest Southwest
 North South Northeast Southeast

Which of the following do you use to adjust or control your office environment?
(Check any that apply – customize this list based on options available to employees)

- Window blinds or shades Thermostat
 Room air-conditioning unit Portable fan
 Ceiling fan Adjustable air vents
 Windows
 Other: Please describe _____

Section 2

Current Thermal Comfort

The following questions refer to the current conditions / comfort level you perceive at the time you are completing this survey.

Date: _____

Time: _____

What season is it now?

- Winter Rainy Summer

What is the approximate temperature outside today?

_____ °C

How would you describe the weather outside today?

- Clear skies / sunny Overcast
 Partly cloudy Rainy

What is your current thermal comfort :

- Hot
- Warm
- Slightly Warm
- Neutral
- Slightly Cool
- Cool
- Cold

How satisfied are you with the temperature in your office today?

Very Satisfied Very Dissatisfied

If you are dissatisfied, how would you best describe the source of your discomfort? (Check all that apply)

- Too much air movement Not enough air movement Incoming sun
 Drafts from windows Drafts from vents
 Hot/cold surrounding surfaces (floor, ceiling, walls or windows)
 Heating/cooling system does not respond quickly enough to the thermostat
 Others: please describe: _____