

โครงการส่งเสริมการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร



การไฟฟ้านครหลวง
Metropolitan Electricity Authority

MEA Energy Saving Building : 2017

การประกวดอาคารประหยัดพลังงานของ กฟน.

คู่มือประเมินอาคาร

- ประเภทโรงพยาบาล
- ประเภทศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า
- ประเภทโรงแรม
- ประเภทไฮเปอร์มาเก็ต
- ประเภทสำนักงาน
- ประเภทมหาวิทยาลัย



โครงการส่งเสริมการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร MEA Energy Saving Building



ความเป็นมาของโครงการ

การไฟฟ้านครหลวง หรือ กฟน. (Metropolitan Electricity Authority : MEA)

ในฐานะเป็นผู้จัดจำหน่ายไฟฟ้าให้มีคุณภาพ เพียงพอ ปลอดภัย และตอบสนองต่อผู้ใช้ไฟฟ้าในกิจการทั้งภาครัฐและเอกชน ส่วนของอาคารขนาดใหญ่และโรงงานอุตสาหกรรม ในเขตพื้นที่ให้บริการ คือ กรุงเทพมหานคร นนทบุรีและสมุทรปราการ โดย 3 จังหวัดนี้ เป็นเขตชุมชนเมืองที่มีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้ามากถึง 1 ใน 3 ของประเทศ

จากนโยบายของการไฟฟ้านครหลวงที่มุ่งเน้นพัฒนาเป็นองค์กรแห่งนวัตกรรม ภายใต้แนวคิด **“Leveraging for Tomorrow ต่อยอดสู่วิถีชีวิตอนาคต”** โดยการเตรียมความพร้อมด้านระบบไฟฟ้าเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และการเข้าสู่การแข่งขันของประเทศทั้งในระดับภูมิภาคและในระดับโลก และเป็นที่มาของโครงการเพื่อคืนกำไรสู่สังคม ผนวกให้ทุกภาคส่วน ทุกองค์กร ได้เห็นความสำคัญของการประหยัดพลังงานกับ **“โครงการส่งเสริมการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร”** หรือ **MEA Energy Saving Building** ในแคมเปญ **“ค้นหาสุดยอดอาคารประหยัดพลังงานกับการไฟฟ้านครหลวง”**

โครงการฯ นี้เป็นการจัดประกวดอาคารที่มีลักษณะพิเศษที่ส่งเสริมให้เกิดการลดใช้พลังงานอย่างเป็นรูปธรรม สนับสนุนให้อาคารดำเนินมาตรการปรับปรุงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพร่วมกันสร้างจิตสำนึกของพนักงานทุกระดับชั้น ผนวกให้เกิดการมีส่วนร่วม สื่อสารผ่านกิจกรรมประชาสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อพัฒนาอาคารของตนให้เป็นต้นแบบอาคารประหยัดพลังงานระดับประเทศ และก้าวไปสู่รางวัลสำคัญด้านพลังงานระดับสากลต่อไป

การประกวด MEA Energy Saving Building แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ตราสัญลักษณ์ “กฟน.อาคารประหยัดพลังงาน” และ

ระดับที่ 2 ตราสัญลักษณ์ “กฟน.อาคารประหยัดพลังงานดีเด่น”

ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาแตกต่างกัน เมื่ออาคารผ่านเกณฑ์แล้วจะได้รับป้ายตราสัญลักษณ์รับรองมาตรฐานการใช้พลังงาน ติดตั้งประจำ ณ อาคาร

ปัจจุบันมีอาคารได้รับตราสัญลักษณ์ ๔ แล้วรวมทั้งสิ้น 147 แห่ง โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน **MEA Index (Management of Energy Achievement Index)** เป็นตัวชี้วัดระดับการใช้พลังงานที่ กฟน. ได้พัฒนาขึ้นใหม่ เนื่องจากการใช้พลังงานของอาคารขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านไม่ว่าจะเป็นทิศทางที่ตึก การออกแบบอาคาร กรอบอาคาร ประสิทธิภาพอุปกรณ์ หรือพฤติกรรมการใช้พลังงานภายในอาคารนั้นๆ เป็นต้น ดังนั้น **ค่า MEA Index** ที่ได้รับจะช่วยสะท้อนให้เห็นถึงระดับประสิทธิภาพการใช้พลังงานของตนเองเทียบกับค่ามาตรฐานที่ควรจะเป็นในอาคารประเภทเดียวกัน เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการลงทุนทางด้านพลังงาน หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการปรับปรุงพัฒนาการใช้พลังงานอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น





จากการดำเนินโครงการ 3 ปี ได้รับความสนใจจากอาคารชั้นนำเข้าร่วม 247 แห่ง มีผลประหยัดพลังงานไฟฟ้าชัดเจนมากกว่า 18.8 ล้านหน่วยต่อปี คิดเป็นเงินค่าไฟฟ้าที่ช่วยชาติประหยัดได้ดีถึง 76.4 ล้านบาทต่อปี คิดเป็นปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลดลงได้เท่ากับ 11,620 ตันต่อปี โดยผลการดำเนินโครงการ ดังนี้

ปีที่ 1 MEA Energy Saving Building 2013 ประเภทโรงพยาบาลและโฮเปอร์มาร์เก็ต

- รางวัลอาคารประหยัดพลังงานดีเลิศ ได้แก่ โรงพยาบาลพญาไท 2 อินเตอร์เนชั่นแนล
- รางวัลอาคารประหยัดพลังงานดีเด่นพิเศษ ได้แก่ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี, เทสโก้ โลตัส สุขภิบาล 3 และ แม็คโคร สาขาสาทร

ปีที่ 2 MEA Energy Saving Building 2014 ประเภทโรงแรมและสำนักงาน

- รางวัลอาคารประหยัดพลังงานดีเลิศ ได้แก่ โรงแรมริชมอนด์
- รางวัลอาคารประหยัดพลังงานดีเด่นพิเศษ ได้แก่ โรงแรมอินเตอร์คอนติเนนตัล กรุงเทพฯ และ อาคาร ที ออฟฟิศ เอส แอช เซ็นทรัลเวิลด์

ปีที่ 3 MEA Energy Saving Building 2015 ประเภทมหาวิทยาลัยและศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า

- รางวัลอาคารประหยัดพลังงานดีเลิศ ได้แก่ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
- รางวัลอาคารประหยัดพลังงานดีเด่นพิเศษ ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, ศูนย์การค้าแฟชั่น ไอส์แลนด์ และ ศูนย์การค้าเดอะมอลล์ สาขาบางแค

ปีที่ 4 MEA Energy Saving Building 2016 ประเภทโรงเรียนและร้านสะดวกซื้อ

(อยู่ระหว่างการดำเนินการ)

มีอาคาร ได้รับตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงาน” ในระดับที่ 1 จำนวน 74 แห่ง แบ่งเป็น อาคารโรงเรียน 15 แห่ง และอาคารร้านสะดวกซื้อ 59 สาขา จากผู้ประกอบการ 4 ราย (ปัจจุบันอยู่ระหว่างการแข่งขันในระดับที่ 2)

ปีที่ 5 MEA Energy Saving Building 2017 ดำเนินการในกลุ่มเป้าหมาย 6 ประเภทอาคาร ได้แก่

- ประเภทโรงพยาบาล
- ประเภทโรงแรม
- ประเภทสำนักงาน
- ประเภทศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า
- ประเภทโฮเปอร์มาร์เก็ต
- ประเภทมหาวิทยาลัย



วัตถุประสงค์:

เพื่อเชิดชูเกียรติอาคารที่ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง มีความมุ่งมั่นและมีผลประหยัดชัดเจนในระดับสูงให้เป็นตัวอย่างที่ดีในด้านการดำเนินการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยการมอบเครื่องหมายแสดงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารของ กฟน.



เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้เจ้าของอาคารเกิดแรงจูงใจในการอนุรักษ์พลังงาน



เพื่อสร้างจิตสำนึกให้ผู้ซื้อ/ผู้เช่า/เจ้าของอาคาร ได้ตระหนักถึงคุณค่าของการอนุรักษ์พลังงาน



เพื่อเผยแพร่ความรู้และให้คำแนะนำด้านการอนุรักษ์พลังงานและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ



เพื่อสนับสนุนให้ประชาชนใช้บริการจากอาคารที่ได้รับเครื่องหมายแสดงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร



ขั้นตอนการประกวด:

MEA Energy Saving Building เปิดรับสมัครอาคารกลุ่มเป้าหมายตามที่ กฟน. กำหนด โดยอาคารที่มีคุณสมบัติครบถ้วนสามารถสมัครเข้าร่วมได้ตามประเภทอาคารที่จัดประกวดประจำปี หลังจากตรวจสอบความถูกต้องของใบสมัครและแจ้งให้อาคารทราบ โดยข้อมูลสำคัญ คือ การคำนวณค่า MEA Index ซึ่งจะนำข้อมูลจากใบสมัครมาคิดคำนวณ MEA Index ในเบื้องต้นและเข้าตรวจวัดค่าตามเกณฑ์คุณภาพการใช้พลังงาน พร้อมทวนสอบข้อมูลระหว่างใบสมัครกับหน้างานจริง และนำข้อมูลที่ได้อาคารตรวจวัดและทวนสอบมาคำนวณ MEA Index อีกครั้งเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้พิจารณาตัดสิน



เมื่ออาคารได้รับการพิจารณาให้ผ่านเกณฑ์ MEA Index จะได้รับ **ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงาน” ในระดับที่ 1** และมีสิทธิ์เข้าแข่งขันในระดับที่ 2 เพื่อขอรับ **ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงานดีเด่น”** (เฉพาะอาคารโรงพยาบาล โรงแรม สำนักงาน และศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า) และลุ้นเป็นสุดยอดอาคารประหยัดพลังงานของการไฟฟ้านครหลวง ในแต่ละประเภทรางวัล โดยอาคารที่เข้าร่วมแข่งขันในระดับที่ 2 ต้องระบุประเภทรางวัลที่ต้องการส่งอาคารเข้าแข่งขันให้โครงการรับทราบ

ประเภทรางวัลประกอบด้วย

• ประเภทรางวัล **ตราสัญลักษณ์ “กฟน.อาคารประหยัดพลังงานดีเลิศ”**

อาคารที่สามารถเข้าร่วมได้ มี 4 กลุ่ม คือ

- 1) โรงพยาบาล
- 2) โรงแรม
- 3) สำนักงาน
- 4) ศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า

• ประเภทรางวัลส่งเสริม **ตราสัญลักษณ์ “อาคารนวัตกรรมพลังงานดีเด่น” (BEST OF INNOVATION AWARD)**

• ประเภทรางวัลส่งเสริม **ตราสัญลักษณ์ “อาคารปรับปรุงด้านพลังงานดีเด่น” (BEST OF IMPROVEMENT AWARD)**

อาคารที่สามารถเข้าร่วมได้ มี 6 กลุ่ม คือ

- 1) โรงพยาบาล
- 2) โรงแรม
- 3) สำนักงาน
- 4) ศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า
- 5) โฮเปอร์มาร์เก็ต
- 6) มหาวิทยาลัย





อาคารที่เข้าร่วมแข่งขันในระดับที่ 2 ต้องจัดทำข้อตกลงวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการใช้พลังงาน (M&V) ส่งให้โครงการพิจารณาอนุมัติภายในเวลาที่กำหนด ทางโครงการฯ จะชี้แจงทำความเข้าใจถึงวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผลประหยัดที่ยอมรับได้และเป็นตามหลักวิศวกรรมกับการอาคาร เมื่อวิธีการตรวจวัดและพิสูจน์ผล (M&V) ได้รับการอนุมัติแล้ว อาคารจึงสามารถเริ่มดำเนินการตามมาตรการที่เสนอมานี้ได้ และต้องแจ้งให้ทางโครงการเข้าร่วมสังเกตการณ์การตรวจวัดการใช้พลังงาน **ทั้งก่อนและหลังปรับปรุง** เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาในการปรับปรุง จะมีการแจ้งนัดหมายของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อเข้าตรวจประเมินให้คะแนน ณ อาคาร และสรุปผลคะแนนเพื่อนำเสนอคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประชุมตัดสินอาคารที่จะได้รับตราสัญลักษณ์ระดับที่ 2 พร้อมตัดสินรางวัลในแต่ละประเภทตามที่ กฟน. กำหนด และจัดงานพิธีประกาศรางวัลและมอบตราสัญลักษณ์ฯ ให้อาคารที่ผ่านเกณฑ์ พร้อมประชาสัมพันธ์เชิดชูเกียรติผลงานของอาคารผ่านสื่อต่างๆ ในปีถัดไป



ตราสัญลักษณ์ของโครงการและประเภทรางวัล

การประกวด MEA Energy Saving Building แบ่งระดับในการพิจารณามอบตราสัญลักษณ์ให้กับอาคารที่เข้าร่วมโครงการระหว่าง 2555-2559 ออกเป็น 2 ระดับ คือ **ในระดับที่ 1** ตราสัญลักษณ์ “กฟน.อาคารประหยัดพลังงาน” และ **ในระดับที่ 2** ตราสัญลักษณ์ “กฟน.อาคารประหยัดพลังงานดีเด่น” ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาแตกต่างกัน เมื่ออาคารผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่ กฟน. กำหนด จะได้รับป้ายตราสัญลักษณ์ฯ ติดตั้งประจำ ณ อาคารที่ส่งเข้าร่วมประกวด โดยมีรายละเอียดของตราสัญลักษณ์ฯ ดังนี้



ระดับที่ 1 ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงาน”

เกณฑ์การพิจารณา ประกอบด้วย

- **เงื่อนไขด้านการใช้พลังงานไฟฟ้า**

พิจารณาจากค่า MEA Index ไม่เกินค่าเกณฑ์ตามที่ กฟน. กำหนด โดยประเมินจากข้อมูลการใช้พลังงานของแต่ละอาคารตามประเภทอาคารและนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาทางสถิติเพื่อหากราฟการแจกแจงของอาคารประเภทนั้นๆ เทียบกับอาคารอื่นในกลุ่มเดียวกัน สามารถประเมินข้อมูลเบื้องต้น ได้ที่ <http://www.meaenergysavingbuilding.net>

- **เงื่อนไขด้านคุณภาพการใช้พลังงาน**

พิจารณาอาคารที่มีค่า MEA Index ผ่านเกณฑ์ตามที่ กฟน. กำหนด และต้องมีการใช้พลังงานที่มีคุณภาพที่ดีต่อผู้ใช้งานในอาคารนั้นด้วย ได้แก่ มีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอาคารไม่เกินค่ามาตรฐาน มีค่าความส่องสว่างในแต่ละพื้นที่หรือกิจกรรมเพียงพอต่อการใช้งาน มีอุณหภูมิและความชื้นอยู่ในสภาวะสบาย โดยโครงการจะตรวจวัดค่าด้านคุณภาพการใช้พลังงาน ณ อาคารจริง เพื่อนำมาประกอบการตัดสิน มีค่ามาตรฐาน ประกอบด้วย



- ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอาคาร ไม่เกิน 1,000 ppm (อ้างอิง ASHRAE 62)
- อุณหภูมิและความชื้น สำหรับอาคารประเภทต่างๆ

อุณหภูมิและความชื้น สำหรับอาคารโรงพยาบาล

- ✔ **บริเวณทั่วไป** ปกติควรมีอุณหภูมิอยู่ที่ 24 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 50% RH (อ้างอิงจาก Munters; US)
- ✔ **ห้องผ่าตัด** ควรมีอุณหภูมิในช่วง 17-27 °C (อ้างอิงจาก ASHRAE) อุณหภูมิที่เหมาะสมขณะใช้ยาบคือ 20-22 °C (อ้างอิงจาก WHO) ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 30-60% RH (อ้างอิงจาก WHO, CDC)
- ✔ **ห้องผู้ป่วยวิกฤต (ICU)** ควรมีอุณหภูมิในช่วง 21-24 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 30-60% RH (อ้างอิงจาก ASHRAE)
- ✔ **ห้องคนไข้** ควรมีอุณหภูมิในช่วง 24±1 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 30%(W) RH , 50%(S) RH (อ้างอิงจาก ASHRAE)

อุณหภูมิและความชื้น สำหรับอาคารโรงพยาบาล

- ✔ **บริเวณทั่วไป** ควรมีอุณหภูมิที่ 24 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 40-55% RH (อ้างอิงจาก ASHRAE และอุณหภูมิห้องที่ยอมรับได้อยู่ในช่วง 20-25 °C (อ้างอิงจาก the Chartered Institution of Building Service Engineers)
- ✔ **ตู้แสดงอาหารแช่แข็ง** จะรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ที่ -18 °C หรือต่ำกว่า (อ้างอิงจาก SMUD)
- ✔ **ตู้แสดงเนื้อสด สัตว์ปีกและปลา** ปกติจะมีอุณหภูมิอยู่ที่ 2-3 °C (อ้างอิงจาก SMUD)

อุณหภูมิและความชื้น สำหรับอาคารทั่วไป		(อ้างอิง ASHRAE 55-2010)	
Measurement type		Winter (°C)	Summer (°C)
Dry bulb at 30% RH		20.5 – 25.5	24.5 – 28.0
Dry bulb at 50% RH		20.3 – 23.6	22.8 – 26.1
Dry bulb at 60% RH		20.0 – 24.0	23.0 – 25.5

หมายเหตุ : ค่าอุณหภูมิและความชื้นพิจารณาประกอบเป็นแนวทางตามความเหมาะสมของประเทศไทย



- ค่าความส่องสว่าง (อ้างอิง สมาคมไฟฟ้าแสงสว่าง)

ประเภทของพื้นที่และกิจกรรม	ความสว่าง (Lux)
ภายในอาคารทั่วไป	
โถงทางเข้าอาคาร/ทางเดิน	100
โถงนั่งพัก	200
ห้องอาหารทั่วไปภายในอาคาร	200
พื้นที่ทางเดินภายในอาคาร	200
บันได บันไดเลื่อน ทางเลื่อน	150
พื้นที่ขนถ่ายสินค้าภายในอาคาร	150
สำนักงาน	ความสว่าง (Lux)
บริเวณทั่วไป บริเวณประชาสัมพันธ์	300
บริเวณทำงาน	300
บริเวณที่มีการอ่าน และเขียนหนังสือ	500
ห้องประชุม	300
พื้นที่เก็บเอกสาร ถ่ายเอกสาร	300
ห้องน้ำ ห้องสุขา	300
โรงแบบ	ความสว่าง (Lux)
พื้นที่รับแขก/ห้องลิโอบบี้/บริเวณต้อนรับ	200
พื้นที่จัดงาน จัดประชุม	200-300
ห้องออกกำลังกาย	200
ห้องน้ำ ห้องสุขา	300



ศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า	ความสว่าง (Lux)
ห้องน้ำ ห้องสุขา*	200
พื้นที่ทั่วไปในอาคาร	200
แสงสว่างทั่วไปในร้านค้า	500-1,000
ส่องเน้นในร้านค้า	1,500-3,000
แสงสว่างทั่วไปในตู้กระจก	1,000-2,000
ส่องเน้นในตู้กระจก	5,000-10,000
โรงพยาบาล	ความสว่าง (Lux)
พื้นที่ผู้ป่วยภายนอก	200
ห้องพักคนไข้ (อ้างอิงมาตรฐาน IESNA)	50
ห้องตรวจคนไข้ทั่วไป	500
ห้องประชุมพยาบาล	300
ร้านค้าปลีก/ไฮเปอร์มาร์เก็ต	ความสว่าง (Lux)
พื้นที่ทั่วไป	200
พื้นที่ขาย	300-500
ห้องอาหารทั่วไปภายในอาคาร	200
สถานศึกษา/มหาวิทยาลัย	ความสว่าง (Lux)
ห้องน้ำ ห้องสุขา*	100
ช่องทางเดินภายใน	200
ห้องสมุด ห้องเรียน*	300
ห้องประชุม*	300

หมายเหตุ : * อ้างอิงตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร



ระดับที่ 2 ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงานดีเด่น”

เกณฑ์การพิจารณา ประกอบด้วย

- เป็นอาคารที่ได้รับตราสัญลักษณ์ “กฟน.อาคารประหยัดพลังงาน” ระดับที่ 1 มาแล้วเท่านั้น
- อาคารต้องดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้เกิดผลประหยัดชัดเจน สามารถตรวจวัดได้ภายในระยะเวลาที่โครงการกำหนด
- ได้รับการเข้าเยี่ยมชม ณ อาคารจริงเพื่อตรวจประเมินตัดสิน โดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ของโครงการ โดยพิจารณาจาก 4 ปัจจัยหลักประกอบกันดังนี้

1) ผลการประหยัดพลังงาน	30 %
2) ความน่าสนใจของมาตรการที่ดำเนินการ	20 %
3) การมีส่วนร่วมของบุคลากรในองค์กร	25 %
4) ความตั้งใจของคณะทำงานและฝ่ายบริหาร	25 %

ประเภทและเกณฑ์การตัดสินรางวัล ระดับที่ 1 ประเภท ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงาน”



พิจารณามอบตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงาน” ให้สำหรับอาคารที่ผ่านเกณฑ์ MEA Index และเมื่อผ่านด้านคุณภาพการใช้พลังงาน ตามที่ กฟน.กำหนด อาคารจะได้รับโล่ประกาศเกียรติคุณ พร้อมตราสัญลักษณ์ฯ ระดับที่ 1 ติดตั้งประจำอาคาร

ประเภทและเกณฑ์การตัดสินรางวัล ระดับที่ 2 ประเภท ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงานดีเด่น”



พิจารณามอบตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงานดีเด่น” ให้อาคารที่ได้รับการประเมินระดับที่ 2 ในแต่ละประเภทอาคาร โดยอาคารต้องมีผลงานเด่นชัด และได้รับการตรวจประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิของโครงการ โดยต้องมีคะแนนรวม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มทั้งหมด จึงมีสิทธิรับตราสัญลักษณ์ฯ ระดับที่ 2 อาคารจะได้รับโล่ประกาศเกียรติคุณ พร้อมตราสัญลักษณ์ฯ ระดับที่ 2 ติดตั้งประจำอาคาร (ไม่มีเงินรางวัล)



ประเภทและเกณฑ์การตัดสินรางวัล ระดับที่ 2 ประเภท ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงานดีเลิศ” MEA ENERGY SAVING BUILDING AWARD



พิจารณามอบตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงานดีเลิศ” ให้กับอาคารที่ได้ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงานดีเด่น” และมีผลงานชัดเจนโดยมีคะแนนรวมสูงสุดเป็นอันดับที่ 1 ของแต่ละประเภทอาคาร เพื่อเป็นสุดยอดอาคารประหยัดพลังงานของ กฟน. โดยอาคารจะได้รับโล่ประกาศเกียรติคุณ พร้อมตราสัญลักษณ์ฯ ระดับที่ 2 ติดตั้งประจำอาคาร และเงินรางวัล **โดยมีรางวัลอาคารระดับดีเลิศ จำนวน 4 รางวัล มูลค่ารวม 4 ล้านบาท ประกอบด้วย**

- ประเภทอาคารโรงพยาบาล ดีเลิศ จำนวน 1 รางวัล มูลค่ารางวัลละ 1,000,000 บาท
- ประเภทอาคารโรงแรม ดีเลิศ จำนวน 1 รางวัล มูลค่ารางวัลละ 1,000,000 บาท
- ประเภทอาคารสำนักงาน ดีเลิศ จำนวน 1 รางวัล มูลค่ารางวัลละ 1,000,000 บาท
- ประเภทอาคารศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า ดีเลิศ จำนวน 1 รางวัล มูลค่ารางวัลละ 1,000,000 บาท

ประเภทและเกณฑ์การตัดสินรางวัล ระดับที่ 2 ประเภทรางวัลส่งเสริม ตราสัญลักษณ์ “อาคารนวัตกรรมพลังงานดีเด่น” BEST OF INNOVATION AWARD



พิจารณามอบรางวัลประเภทส่งเสริม ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารนวัตกรรมพลังงานดีเด่น” ให้กับอาคารที่มีแนวคิด มีนโยบาย และมีการดำเนินการปรับปรุงการใช้พลังงานที่สอดคล้องในปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นส่งเสริมมาตรการในด้านนวัตกรรม ด้านเทคโนโลยี ด้านพลังงานทดแทน ด้านการบริหารจัดการพลังงานในระบบต่างๆ ตลอดจนสามารถพัฒนาให้เหมาะสมกับอาคารตนเอง และสามารถต่อยอดเป็นอาคารต้นแบบสำหรับอาคารทั่วไปได้ในอนาคต **โดยอาคารจะได้รับรางวัลและโล่ประกาศเกียรติคุณ พร้อมตราสัญลักษณ์ฯ ติดตั้งประจำอาคาร จำนวน 1 รางวัล มูลค่ารางวัลละ 500,000 บาท**

ประเภทและเกณฑ์การตัดสินรางวัล ระดับที่ 2 ประเภทรางวัลส่งเสริม ตราสัญลักษณ์ “อาคารปรับปรุงด้านพลังงานดีเด่น” BEST OF IMPROVEMENT AWARD



พิจารณามอบรางวัลประเภทส่งเสริม ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารปรับปรุงด้านพลังงานดีเด่น” ให้กับอาคารที่มีการดำเนินการปรับปรุงการใช้พลังงาน โดยมีผลประหยัดพลังงานรวมของอาคารสูงที่สุด มุ่งเน้นส่งเสริมมาตรการลงทุนในด้านระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่างและระบบอื่นๆ ที่สามารถดำเนินการมาตรการปรับปรุงและคิดผลประโยชน์รวมทุกมาตรการได้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนด **โดยอาคารจะได้รับรางวัลและโล่ประกาศเกียรติคุณ พร้อมตราสัญลักษณ์ฯ ติดตั้งประจำอาคาร จำนวน 1 รางวัล มูลค่ารางวัลละ 500,000 บาท**



เงื่อนไขและคุณสมบัติของอาคาร

เงื่อนไข

1. อาคารที่สามารถสมัครเข้าร่วมโครงการ ต้องมีที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ให้บริการของการไฟฟ้านครหลวง 3 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และนนทบุรี
2. นิติบุคคล หรือ หน่วยงาน ผู้มีสิทธิ์ส่งอาคารเข้าร่วมโครงการ ต้องเป็นเจ้าของอาคารหรือเป็นผู้เช่าอาคารหลักที่ได้รับความยินยอมจากเจ้าของอาคาร ซึ่งมีการใช้งานพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของพื้นที่ใช้สอยทั้งอาคารที่ส่งประกวด (ไม่นับรวมพื้นที่จอดรถ)
3. ตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงาน” ทุกประเภท ทางโครงการจะมอบให้เพื่อติดตั้งประจำ ณ อาคารที่ผ่านเกณฑ์ตามที่ กฟน. กำหนด
4. เมินรางวัลในแต่ละประเภทที่มีการจัดประกวด จะมอบให้กับ นิติบุคคล หรือ หน่วยงาน ที่เป็นผู้ส่งอาคารเข้าประกวดเท่านั้น ทั้งนี้หากผู้ที่ส่งอาคารเข้าประกวดมิใช่เจ้าของอาคาร ต้องได้รับความยินยอมจากเจ้าของอาคาร
5. ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินผลต้องเป็นข้อมูลจริงของทั้งอาคาร โดยอาคารจะต้องกรอกใบสมัครให้ครบถ้วนและลงนามรับรองโดยหัวหน้างานหรือผู้จัดการ
6. นิติบุคคล หรือ หน่วยงาน สามารถส่งเข้าร่วมโครงการได้มากกว่า 1 ประเภทอาคาร โดยอาคารที่ส่งเข้าร่วมโครงการต้องมีเลขมิเตอร์ผู้ใช้ไฟฟ้าที่เป็นของการไฟฟ้านครหลวง
7. อาคารที่เคยได้รับตราสัญลักษณ์ กฟน. อาคารประหยัดพลังงาน ในระดับที่ 1 และ อาคารที่เคยได้รับตราสัญลักษณ์ กฟน. อาคารประหยัดพลังงาน ดีเด่น และ ดีเด่นพิเศษ ในระดับที่ 2 มาแล้ว สามารถเข้าร่วมประกวดในครั้งนี้ได้ ยกเว้น อาคารที่เคยได้เมินรางวัลและได้รับตราสัญลักษณ์ กฟน. อาคารประหยัดพลังงาน ดีเลิศ ไม่สามารถเข้าร่วมได้
8. ผลการตัดสินของคณะกรรมการฯ ถือว่าเป็นที่สิ้นสุด

คุณสมบัติของอาคาร

โรงพยาบาล

นิยาม โรงพยาบาล หมายถึง อาคารหลังเดียว หรือ หลายอาคาร ที่มีพื้นที่ใช้สอยเพื่อการแพทย์ การรักษาผู้ป่วย รวมถึงกิจกรรมสนับสนุน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของพื้นที่ทั้งอาคาร (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ)

- มีจำนวนเตียงผู้ป่วยไม่น้อยกว่า 150 เตียง



โรงแรม

นิยาม โรงแรม หมายถึง สถานที่พักที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการธุรกิจเพื่อให้บริการที่พักชั่วคราวสำหรับคนเดินทาง หรือบุคคลอื่นใดโดยมีค่าตอบแทน (อ้างอิงพระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ.2547 มาตรา 4) ทั้งนี้ไม่รวมถึง

- 1) สถานที่พักที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้บริการที่พักชั่วคราวซึ่งดำเนินการโดยส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การมหาชน หรือหน่วยงานอื่นของรัฐหรือเพื่อการกุศลหรือการศึกษา ทั้งนี้โดยมิใช่เป็นการหาผลกำไรหรือรายได้มาแบ่งปันกัน
- 2) สถานที่พักที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการที่พักอาศัยโดยคิดค่าบริการเป็นรายเดือนขึ้นไปเท่านั้น
- 3) สถานที่พักอื่นใดตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
- 4) โรงแรมเพื่อการพักผ่อน (รีสอร์ท) หมายถึง โรงแรมที่มีที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัด ในภูมิประเทศที่ดี ห้องพักมักจะแยกเป็นส่วนๆ เป็นบ้านหรือหลังคาเรือนแยกต่างหากในโรงแรมจะมีกิจกรรมต่างๆ เช่น การปั่นจักรยาน ชีมน้ำ เดินป่า สปา เนื่องจากจุดประสงค์ของแขกที่เข้าพักคือการพักผ่อนเป็นหลัก ระยะเวลาเข้าพักจึงมีระยะเวลาในช่วง 5-7 วัน การบริการจะเป็นแบบสบายๆ เป็นกันเอง (อ้างอิงวิกิพีเดีย)
 - เป็นโรงแรมที่จดทะเบียนขอจัดตั้งตามพระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ.2547
 - มีพื้นที่ใช้สอยไม่น้อยกว่า 13,000 ตารางเมตร (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ) และต้องมีพื้นที่ที่เป็นห้องพักไม่น้อยกว่า 50% ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด
 - เป็นโรงแรมระดับ 3 ดาวขึ้นไป (ตามมาตรฐานของสมาคมโรงแรมไทย) และไม่รวมถึงโรงแรมประเภทโรงแรมเพื่อการพักผ่อน (รีสอร์ท)
 - ต้องมีปริมาณการใช้ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 100,000 kWh/เดือน

สำนักงาน

นิยาม สำนักงาน หมายถึง อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือทำการที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป (อ้างอิงสำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร กรมโยธาธิการและผังเมือง)

- อาคารสำนักงานที่เข้าร่วมโครงการต้องมีพื้นที่ใช้สอยไม่น้อยกว่า 8,000 ตารางเมตร (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ)
- เป็นอาคารที่มีพฤติกรรมเป็นสำนักงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของพื้นที่ใช้สอยอาคารที่ส่งประกวด (หมายถึง อาคารเดี่ยวหรือหลายอาคารก็ได้ โดยต้องระบุการใช้พลังงานไฟฟ้าของส่วนอาคารสำนักงานที่ส่งประกวดจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้)
- ต้องมีค่าไฟฟ้ารวมกันไม่น้อยกว่า 12 ล้านบาท/ปี



ศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า

- นิยาม ศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า หมายถึง แหล่งรวมสินค้าเพื่อจำหน่าย มีร้านขายสินค้านานาชนิด มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้แก่ผู้มาซื้อสินค้า เช่น ที่จอดรถ ร้านอาหาร (ไม่รวมถึง Community Mall, Hypermarket)
- ศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า ที่สมัครเข้าร่วมโครงการต้องส่งอาคารเข้าประกวดทั้งอาคารทั้งพื้นที่ส่วนกลางและพื้นที่ผู้เช่า
- ต้องมีค่าไฟฟ้ารวมกันไม่น้อยกว่า 12 ล้านบาท/ปี

มหาวิทยาลัย

นิยาม มหาวิทยาลัย หมายถึง สถาบันอุดมศึกษาที่มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาในด้านวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงหลายสาขาวิชา หรือหลายกลุ่มสาขาวิชา เพื่อให้ประกาศนียบัตร อนุปริญญา ปริญญา และประกาศนียบัตรบัณฑิตแก่ผู้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งดำเนินการวิจัย และให้บริการทางวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ

- มหาวิทยาลัยที่สมัครเข้าร่วม ต้องส่งอาคารหรือพื้นที่ตัวแทนเพื่อเข้าประกวดอย่างน้อย 3 ประเภท จาก 4 ประเภท ได้แก่

1) ห้องเรียน	2) สำนักงาน
3) ศูนย์คอมพิวเตอร์	4) ห้องสมุด
- อาคารที่เข้าร่วมประกวด อาจเป็นอาคารเดี่ยว หรือหลายอาคารก็ได้ ในแต่ละอาคารหรือพื้นที่ตัวแทนต้องมีการใช้สอยพื้นที่เพื่อกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
- พื้นที่ใช้สอยรวมของอาคาร หรือพื้นที่ตัวแทนที่ส่งเข้าประกวด ต้องมีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 10,000 ตารางเมตร
- อาคารที่เข้าร่วมประกวด ต้องอยู่ภายใต้บ้านเลขที่เดียวกัน
- ต้องสามารถระบุการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารหรือพื้นที่อาคาร ที่เข้าร่วมโครงการ โดยข้อมูลนั้นต้องเชื่อถือได้

ไฮเปอร์มาร์เก็ต

- ไฮเปอร์มาร์เก็ต ต้องมีพื้นที่ที่ใช้เพื่อการค้าปลีกค้าส่ง รวมถึงส่วนกิจกรรมสนับสนุน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งอาคาร (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ)
- ผู้เข้าร่วมการประกวดต้องเป็นเจ้าของอาคารหรือเป็นผู้ที่ได้รับความยินยอมจากเจ้าของอาคาร และต้องมีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารนั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งอาคาร (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ)
- ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินผลต้องเป็นข้อมูลของทั้งอาคาร

หมายเหตุ : Hypermarket is a very large commercial establishment that is combination of a department store and a supermarket such as Big C, Tesco Lotus, Jusco, Makro, Max Value etc.



ปฏิทินการประกวดอาคาร : MEA Energy Saving Building 2017

รายละเอียดกิจกรรม	ระยะเวลา*
ประกาศรับสมัครอาคารเข้าร่วมประกวด	15 ก.ย. – 31 ต.ค. 59
จัดงานสัมมนาเปิดโครงการฯ ปีที่ 5 MEA Energy Saving Building 2017	20 ตุลาคม 2559
คณะทำงานตรวจสอบใบสมัคร/เข้าตรวจวัดและทวนสอบข้อมูลอาคาร	ก.ย. – ธ.ค. 59
จัดงานสัมมนาให้ความรู้กับอาคารที่เข้าร่วมโครงการฯ ปีที่ 5	พฤศจิกายน 2559
จัดประชุมคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตัดสินตราสัญลักษณ์ฯ ระดับที่ 1	ธันวาคม 2559
จัดงานพิธีมอบตราสัญลักษณ์ฯ ระดับที่ 1	8 กุมภาพันธ์ 2560
เปิดรับข้อเสนอการตรวจวัดและพิสูจน์ผลฯ (M&V) สำหรับอาคารที่ได้รับตราสัญลักษณ์ฯ ระดับที่ 1 และต้องการเข้าร่วมแข่งขันต่อ ในระดับที่ 2	ม.ค. – มี.ค. 60
เมื่อข้อเสนอฯ ได้รับอนุมัติแล้ว อาคารจึงเริ่มดำเนินการปรับปรุง	ม.ค – ต.ค. 60
คณะทำงานเข้าสังเกตการณ์การตรวจวัดการใช้พลังงานก่อนและหลังปรับปรุง ณ อาคาร	ก.พ. – ต.ค. 60
คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเข้าเยี่ยมพบประเมินอาคาร	พฤศจิกายน 2560
คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตัดสินมอบตราสัญลักษณ์ฯ ระดับที่ 2 และมอบรางวัล	ธันวาคม 2560
จัดงานพิธีประกาศรางวัลและมอบตราสัญลักษณ์ฯ ระดับที่ 2	มกราคม 2561

หมายเหตุ: *ระยะเวลาอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามที่โครงการกำหนด



การสมัครเข้าร่วมโครงการ

อาคารที่สนใจสมัครเข้าร่วมได้โดยลงนามรับรองข้อมูลและส่งใบสมัครทางโทรสารที่หมายเลข 0-2470-9609 หรือทาง E-mail : meaaward@gmail.com โดยขอรับข้อมูลโครงการ และ Download ใบสมัครได้ที่ www.meaenergysavingbuilding.net และ www.facebook.com/MEAaward



MEA Index

ดัชนีการใช้พลังงานสำหรับอาคารประหยัดพลังงานของ กฟน.

พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานหลักที่ถูกนำไปใช้ในอาคาร โดยถูกนำไปใช้ในระบบต่างๆ เช่น ระบบทำความเย็น ระบบแสงสว่าง รวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ โดยปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารได้แก่ ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ต่างๆภายในอาคาร กรอบอาคาร รวมถึงพฤติกรรมการใช้ เป็นต้น ดังนั้น เพื่อให้เจ้าของอาคารหรือผู้ใช้อาคารได้ทราบถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอาคาร การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) จึงได้จัดทำดัชนีการใช้พลังงานของอาคารขึ้นใหม่ เรียกว่า MEA Index หมายถึง ดัชนีการใช้พลังงานสำหรับอาคารประหยัดพลังงานของ กฟน. ซึ่งค่า MEA Index นี้ได้ถูกนำมาใช้ประกอบในเกณฑ์การพิจารณาขอตราสัญลักษณ์ กฟน. อาคารประหยัดพลังงานสำหรับอาคารที่ขอรับการประเมิน MEA Index และอาคารที่สมัครเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร

MEA Index ย่อมาจาก Management of Energy Achievement Index คือ ค่าดัชนีการใช้พลังงานสำหรับอาคารประหยัดพลังงานของ กฟน. ประเมินจาก

$$\text{MEA Index} = \frac{E_{\text{actual}}}{E_{\text{budget}}}$$

โดย E_{actual} คือ พลังงานไฟฟ้าที่อาคารใช้จริงต่อปี ได้มาจากใบเสร็จค่าไฟฟ้า หน่วยเป็น กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี

E_{budget} คือ พลังงานไฟฟ้าที่เหมาะสมของอาคารนั้นๆ หน่วยเป็น กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี เป็นปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ควรจะเป็นของอาคารนั้นๆ หากอาคารนั้นมีองค์ประกอบและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ค่านี้คำนวณมาจากสมการการใช้พลังงานพื้นฐาน (มีการพิจารณาถึงผลของการไหลของระบบปรับอากาศจากภายนอกอาคารและภายในอาคาร ระบบแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้า) ทั้งนี้ค่าตัวแปรที่จำเป็นต้องแทนค่าในสมการได้จากข้อมูลการใช้พลังงานของอาคารควบคุมประเภทนั้นๆ แบบจำลองของอาคาร และค่าจากงานวิจัยของ กฟน.



E_{budget} คำนวณจากสมการพลังงานพื้นฐาน ดังนี้

$$E_{budget} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{A_{wi}(OTTV_i)}{COP_i} + \frac{A_{ri}(RTTV_i)}{COP_i} + A_i \left(\frac{C_l(LPD_i) + C_e(EQD_i) + 130 C_o(OCCU_i) + 24 C_v(VENT_i)}{COP_i} \right) \right) h_i$$

External load air-con.
Internal load air-con.

$$+ \sum_{i=1}^n A_i (LPD_i + EQD_i) h_i$$

Lighting
Equipment

จัดให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย

$$E_{budget} = \sum_{i=1}^n h_i A_i \left(\frac{1}{COP_i} \left\{ \frac{A_{wi}(OTTV_i)}{A_i} + \frac{A_{ri}(RTTV_i)}{A_i} \right\} + (LPD_i + EQD_i) \right) k_1$$

$$+ \sum_{i=1}^n \frac{h_i A_i}{COP_i} \{ C_l(LPD_i) + C_e(EQD_i) + 130 C_o(OCCU_i) + 24 C_v(VENT_i) \} k_2$$

หรือ

$$E_{budget} = \sum_{i=1}^n h_i A_i k_i$$

= ชั่วโมงการใช้งานต่อปีของพื้นที่ (ชั่วโมงต่อปี) x พื้นที่สำหรับแต่ละกิจกรรม (ตารางเมตร) X ค่าการใช้พลังงานมาตรฐาน (วัตต์ต่อตารางเมตร)

การพิจารณาหาค่า E_{budget} ของแต่ละประเภทอาคาร

1. โรงพยาบาล:

- **พื้นที่แต่ละกิจกรรม:** อาคารโรงพยาบาลมีการใช้สอยพื้นที่ 2 ประเภทหลัก คือ พื้นที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก (OPD) ซึ่งจะให้บริการเป็นบางเวลา และพื้นที่ผู้ป่วยภายใน (IPD) ซึ่งทำงานตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งในส่วนของ OPD และ IPD จะมีทั้งส่วนที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ หรือ แบ่งร่วมกัน รวมถึงพื้นที่อื่นๆ เช่น ห้องปลอดเชื้อ, ห้องโภชนาการ, ห้องซักล้าง เป็นต้น

- **ค่าการใช้พลังงานมาตรฐาน:** พิจารณาพื้นที่ปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ ทั้งส่วนที่เป็น OPD และ IPD รวมถึงอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใช้พลังงานสูง เช่น เครื่อง MRI, เครื่อง TC Scan

ดังนั้นค่า E_{budget} ของโรงพยาบาลพิจารณาได้จากสมการ

$$E_{budget} = h_{in} A_{in} W_{in} + h_o A_o W_o + h_{cl} A_{cl} W_{cl} + h_f A_f W_f + h_w A_w W_w + h_{mri} W_{mri} + h_{tc} W_{tc}$$

$h_{in}, h_o, h_{cl}, h_f, h_w$ = ชั่วโมงใช้งานของพื้นที่ IPD, OPD, ห้องปลอดเชื้อ, ห้องโภชนาการ, ห้องซักล้าง ตามลำดับ (ชั่วโมงต่อปี)
 h_{mri}, h_{tc} = ชั่วโมงใช้งานของเครื่อง MRI, เครื่อง TC SCAN (ชั่วโมงต่อปี)
 $W_o, W_{no}, W_{cl}, W_f, W_w$ = ค่าการใช้พลังงานมาตรฐานของพื้นที่ IPD, OPD, ห้องปลอดเชื้อ, ห้องโภชนาการ, ห้องซักล้าง ตามลำดับ (วัตต์ต่อตารางเมตร)
 W_{mri}, W_{tc} = ค่ากำลังไฟฟ้าของเครื่อง MRI, TC scan ตามลำดับ (วัตต์)
 $A_{in}, A_o, A_{cl}, A_f, A_w$ = พื้นที่ปรับอากาศ, พื้นที่ไม่ปรับอากาศ, พื้นที่ห้องปลอดเชื้อ, พื้นที่ห้องโภชนาการ, พื้นที่ห้องซักล้าง ตามลำดับ (ตารางเมตร)



2. โรงแรม:

- **พื้นที่แต่ละกิจกรรม:** แบ่งการใช้สอยพื้นที่ออกเป็น ห้องพัก ห้องจัดเลี้ยง ห้องประชุม ห้องอาหาร lobby/ coffee shop/lounge spa & recreation และอื่นๆ โดยในแต่ละส่วนจะมีทั้งพื้นที่ที่ปรับอากาศและ/หรือไม่ปรับอากาศ และมีเปอร์เซ็นต์ การใช้งานที่ไม่เท่ากัน โดยในส่วนห้องพักจะนำเปอร์เซ็นต์ จำหน่ายห้องพัก มาพิจารณาด้วย

- **ค่าการใช้พลังงานมาตรฐาน:** พิจารณาค่าการใช้พลังงานมาตรฐานตามพื้นที่ต่างๆ ได้แก่ ห้องพัก, ห้องอาหาร, lobby และทางเดินหน้าลิฟท์ ห้องประชุม/สัมมนา ห้องจัดเลี้ยง พื้นที่อื่นๆ ปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ

ดังนั้นค่า E_{budget} ของโรงแรมพิจารณาได้จากสมการ

$$E_{budget} = h_R A_R W_R + h_D A_D W_D + h_L A_L W_L + h_{SE} A_{SE} W_{SE} + h_{pAp} W_p + h_{EA} A_{EA} W_{EA} + h_{ENA} A_{ENA} W_{ENA}$$

$h_R, h_D, h_L, h_{SE}, h_p, h_{EA}, h_{ENA}$ = ชั่วโมงใช้งานของห้องพัก, ห้องอาหาร, lobby และทางเดินหน้าลิฟท์, ห้องประชุม/สัมมนา, ห้องจัดเลี้ยง พื้นที่อื่นๆ ปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ ตามลำดับ (ชั่วโมงต่อปี)

$W_R, W_D, W_L, W_{SE}, W_p, W_{EA}, W_{ENA}$ = ค่าการใช้พลังงานมาตรฐานของห้องพัก, lobby และทางเดินหน้าลิฟท์, ห้องประชุม/สัมมนา, ห้องจัดเลี้ยง พื้นที่อื่นๆ ปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ ตามลำดับ (วัตต์ต่อตารางเมตร)

$A_R, A_D, A_L, A_{SE}, A_p, A_{EA}, A_{ENA}$ = พื้นที่ห้องพัก, ห้องอาหาร, lobby และทางเดินหน้าลิฟท์, ห้องประชุม/สัมมนา, ห้องจัดเลี้ยง พื้นที่อื่นๆ ปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ ตามลำดับ (ตารางเมตร)

3. สำนักงาน:

- **พื้นที่แต่ละกิจกรรม:** พิจารณาพื้นที่แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ปรับอากาศและพื้นที่ที่ไม่ปรับอากาศ โดยนำ % occupancy rate มาพิจารณาด้วย

- **ค่าการใช้พลังงานมาตรฐาน:** พิจารณาพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ รวมถึงพื้นที่ของห้อง server

ดังนั้นค่า E_{budget} ของสำนักงานพิจารณาได้จากสมการ

$$E_{budget} = h_a A_a W_a + h_{na} A_{na} W_{na} + W_{serv}$$

h_a, h_{na} = ชั่วโมงใช้งานของพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ตามลำดับ (ชั่วโมงต่อปี)

W_a, W_{na}, W_{serv} = ค่าการใช้พลังงานมาตรฐานของพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศตามลำดับ (วัตต์ต่อตารางเมตร)

A_a, A_{na} = พื้นที่ปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ ตามลำดับ (ตารางเมตร)



4. ศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า:

- **พื้นที่แต่ละกิจกรรม:** แบ่งพิจารณาพื้นที่ใช้งานแต่ละกิจกรรมดังนี้

1. ร้านค้า
2. ร้านอาหาร
3. โรงหนัง/โบว์ลิ่ง
4. สำนักงาน

5. พื้นที่ส่วนกลาง (ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ)
6. พื้นที่อื่นๆ (ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ)

- **ค่าการใช้พลังงานมาตรฐาน:** พิจารณาค่าการใช้พลังงานมาตรฐานตามพื้นที่ต่างๆ ได้แก่ ร้านค้าปรับอากาศ ร้านอาหารปรับอากาศ โรงหนัง/โบว์ลิ่งปรับอากาศ สำนักงานปรับอากาศ ห้างจัดนิทรรศการปรับอากาศ ส่วนกลางปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ พื้นที่อื่นๆปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ

ดังนั้นค่า E_{budget} ของศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้าพิจารณาได้จากสมการ

$$E_{budget} = h_1A_1W_1 + h_2A_2W_2 + h_3A_3W_3 + h_4A_4W_4 + h_5A_5W_5 + h_6A_6W_6$$

$h_1, h_2, h_3, h_4, h_5, h_6$ = ชั่วโมงใช้งานต่อปี ของร้านค้า, ร้านอาหาร, โรงหนัง/โบว์ลิ่ง, สำนักงาน, พื้นที่ส่วนกลาง, พื้นที่อื่นๆ ตามลำดับ (ชั่วโมงต่อปี)

$W_1, W_2, W_3, W_4, W_5, W_6$ = ค่าการใช้พลังงานมาตรฐานของร้านค้าร้านอาหาร, โรงหนัง/โบว์ลิ่ง, สำนักงาน, พื้นที่ส่วนกลาง, พื้นที่อื่นๆ ตามลำดับ (วัตต์ต่อตารางเมตร)

$A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ = พื้นที่ร้านค้า, ร้านอาหาร, โรงหนัง/โบว์ลิ่ง, สำนักงาน, พื้นที่ส่วนกลาง พื้นที่อื่นๆ ตามลำดับ (ตารางเมตร)

5. โฮเปอร์มาร์เก็ต:

- **พื้นที่แต่ละกิจกรรม:** จะจำแนกพื้นที่ ออกตามการใช้พลังงานที่แตกต่างกัน ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ 2 ส่วน คือ พื้นที่ที่ปรับอากาศ และพื้นที่ที่ไม่ปรับอากาศ

- **ค่าการใช้พลังงานมาตรฐาน:** พิจารณาค่าการใช้พลังงานมาตรฐานตามพื้นที่ปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ

ดังนั้นค่า E_{budget} ของโฮเปอร์มาร์เก็ตพิจารณาได้จากสมการ

$$E_{budget} = h_aA_aW_a + h_{na}A_{na}W_{na}$$

h_a, h_{na} = ชั่วโมงใช้งานของพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ตามลำดับ (ชั่วโมงต่อปี)

W_a, W_{na} = ค่าการใช้พลังงานมาตรฐานของพื้นที่ปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ ตามลำดับ (วัตต์ต่อตารางเมตร)

A_a, A_{na} = พื้นที่ปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ ตามลำดับ (ตารางเมตร)

6. มหาวิทยาลัย:

- **พื้นที่แต่ละกิจกรรม:** พิจารณาพื้นที่ใช้งานในแต่ละกิจกรรมออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่อาคารเรียน ทั้งส่วนที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ, พื้นที่อาคารสำนักงาน ทั้งส่วนที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ, พื้นที่ศูนย์คอมพิวเตอร์/data center, พื้นที่ห้องสมุด และพื้นที่อื่นๆ ทั้งส่วนที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ

- **ค่าการใช้พลังงานมาตรฐาน:** พิจารณาค่าการใช้พลังงานมาตรฐานตามพื้นที่ต่างๆ ได้แก่ ห้องเรียนปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ ห้องสมุดปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ห้องคอมพิวเตอร์ปรับอากาศ ห้อง server สำนักงานปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ พื้นที่ส่วนกลางปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ พื้นที่อื่นๆปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ

ดังนั้นค่า E_{budget} ของมหาวิทยาลัยพิจารณาได้จากสมการ

$$E_{budget} = h_1A_1W_1 + h_2A_2W_2 + h_3A_3W_3 + h_4A_4W_4 + h_5A_5W_5$$

h_1, h_2, h_3, h_4, h_5 = ชั่วโมงใช้งานต่อปี ของห้องเรียน, สำนักงาน, ห้องคอมพิวเตอร์/ห้องแล็บคอมพิวเตอร์, ห้องสมุด, พื้นที่อื่นๆ (ชั่วโมงต่อปี)

W_1, W_2, W_3, W_4, W_5 = ค่าการใช้พลังงานมาตรฐาน ของห้องเรียน, สำนักงาน, ห้องคอมพิวเตอร์/ห้องแล็บคอมพิวเตอร์, ห้องสมุด, พื้นที่อื่นๆ (วัตต์ต่อตารางเมตร)

A_1, A_2, A_3, A_4, A_5 = พื้นที่ห้องเรียน, สำนักงาน, ห้องคอมพิวเตอร์/ห้องแล็บคอมพิวเตอร์, ห้องสมุด, พื้นที่อื่นๆ ตามลำดับ (ตารางเมตร)



ประโยชน์ที่อาคารจะได้รับ

- อาคารที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับการตรวจวัดคุณภาพการใช้พลังงานโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ
- โครงการจะนำข้อมูลของอาคารไปประเมินหาดัชนีการใช้พลังงาน หรือ MEA Index สำหรับอาคารของท่าน เพื่อทำให้ทราบว่าอาคารนั้นๆ มีการใช้พลังงานจริงแตกต่างจากค่าการใช้พลังงานที่เหมาะสมเพียงใดเปรียบเทียบกับในกลุ่มอาคารประเภทเดียวกัน
- ได้รับการประดับตราสัญลักษณ์ของโครงการ
- ได้รับการเชิดชูเกียรติและได้รับการประกาศเกียรติคุณในสื่อต่างๆ ของโครงการ
- ได้รับการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้ทราบถึงความสำเร็จในการอนุรักษ์พลังงานของอาคาร
- อาคารที่มีผลงานชนะเลิศจะได้รับเงินรางวัลตามจำนวนที่ กฟน. กำหนด

ข้อมูลพื้นฐานโครงการ

เจ้าของโครงการ :	การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)
ผู้ดำเนินการ :	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.)
ระยะเวลาดำเนินการ :	กันยายน 2559 - ธันวาคม 2560
รูปแบบโครงการ :	การประกวดเพื่อคัดเลือกอาคารที่มีนโยบาย แผนงาน บุคลากรทางด้าน การอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง มีความมุ่งมั่นและมีผลประหยัดในระดับสูงเพื่อให้ได้รับรองและมอบตราสัญลักษณ์ “กฟน. อาคารประหยัดพลังงาน” ให้กับอาคารที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่ กฟน. กำหนด

สอบถามข้อมูลได้ที่

โครงการส่งเสริมการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร
MEA Energy Saving Building

การไฟฟ้านครหลวง

อาคาร 2 ชั้น 7 ฝ่ายบริการระบบไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวงวัดเลียบ
121 ถนนจักรเพชร แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กทม. 10200
โทรศัพท์ 0-2220-5480 โทรสาร 0-2220-5180

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กทม. 10140
โทรศัพท์ 0-2470-9604-8 ต่อ 1302, 1400
โทรสาร 0-2470-9609

E-mail : meaaward@gmail.com
www.meaaenergysavingbuilding.net
www.facebook.com/MEAaward



การไฟฟ้านครหลวง
Metropolitan Electricity Authority

โครงการส่งเสริมการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร

www.meaenergysavingbuilding.net

www.facebook.com/MEAAward