ENERGY จดหมายข่าว
EFFICIENCY DIGEST
ศูนย์อนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย (The Energy Conservation Center of Thailand)
Newsletter

อาคารต้นแบบสาธิตการใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Energy Building : NZEB) ของ พพ.

อาคาร 70 ปี อาคารหลังใหม่ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เป็นอาคารตัวอย่างการออกแบบที่ใช้พลังงานต่ำ หรืออาคารพลังงานเป็นศูนย์ (Net Zero Energy Building : NZEB) ซึ่งออกแบบตามมาตรฐานอาคารเขียวภาครัฐ G-GOODS ของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2562 และเป็นโครงการที่เข้ารับการประเมินการรับรองมาตรฐานอาคารเขียวไทย (TREES-NC) ของสถาบันอาคารเขียวไทย

ในอดีตอาคารส่วนใหญ่ไม่ได้ออกแบบโดยคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน ทำให้มีค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าสูงมาก พพ. จึงได้นำกฎหมายเกี่ยวกับอาคารอนุรักษ์พลังงานที่เรียกว่า “เกณฑ์มาตรฐานอาคารด้านพลังงาน (Building Energy Code หรือ BEC) มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอาคารที่สร้างใหม่ แบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- Building Energy Code (BEC)
- High Energy Performance Standards (HEPS)
- Economic Building (ECON)
- Zero Energy Building (ZEB)

โดย พพ. ได้วางแผนในการยกระดับมาตรฐาน จนถึงในระดับที่ 4 คือ อาคารที่มีการใช้พลังงานใกล้เคียงศูนย์ หรือสุทธิเป็นศูนย์ฯ (ZEB)

ความหมาย “ZERO Energy Building (ZEB)”

Zero Energy Building ไม่ได้แปลว่า อาคารไม่ต้องใช้พลังงานเลย แต่หมายถึงอาคารที่มีการใช้พลังงาน และสามารถผลิตพลังงานได้เท่ากับพลังงานที่ใช้ในอาคารพอดี ในรอบเวลา 1 ปี .. ปัจจัยหลักสำคัญ คือต้องมีพื้นที่ในการผลิตไฟฟ้ามากพอ นั่นก็คือพื้นที่หลังคา สำหรับอาคารนี้เป็นอาคารมี 6 ชั้น แม้ว่าที่ตั้งจะถูกรายล้อมด้วยสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่มีระยะใกล้และสูง แต่ด้วยความสูงของอาคารจึงหลีกเลี่ยงเงาของอาคารข้างเคียงมาทาบบนแผงโซล่าร์ได้

หลักการออกแบบ ZERO Energy Building

การออกแบบอาคาร Zero Energy Building แบ่งเป็น 3 ส่วนสำคัญ คือ

1. การลดภาระความร้อนเข้าสู่อาคาร ลดความจำเป็นในการปรับอากาศในพื้นที่ที่จะทำได้ แล้วมาถึงส่วนที่จำเป็นต้องใช้พลังงาน

2. ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคารที่มีประสิทธิภาพสูง ได้แก่ ระบบแอร์ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบอื่นๆ ซึ่งต้องทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ออกแบบการใช้พลังงานหมุนเวียนที่ใช้ในอาคาร มีการใช้พลังงานหมุนเวียนน้อย ทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง และมีผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ทั้งนี้ การออกแบบคำนึงถึงเรื่องราคาที่ต้องลงทุน และความคุ้มค่าด้วย เพื่อให้ ZEB เป็นเรื่องที่ไม่แพงจนเกินไป

จุดเด่นของอาคาร Net Zero Energy Building

อาคารนี้ มีการผลิตพลังงานใช้จากพลังงานทดแทน (เซลล์แสงอาทิตย์) สามารถผลิตได้ 142,437 kWh/yr (91.1% ของความต้องการ) และมีแบตเตอรี่ ขนาด 120 Ah 12V จำนวน 12 ชุด

ระบบเปลือกอาคาร : ผนังทึบของอาคารในทิศใต้และทิศตะวันตกบุฉนวนใยหิน 2 ชั้น แบบ STANDING SEAM , ใช้กระจก 2 ชั้น Low-e ที่มีค่าการถ่ายเทความร้อนที่ต่ำ รวมทั้งเลือกใช้วงกบหน้าต่างที่มี Thermal Break เมื่อความร้อนถ่ายเทมาตามวงกบที่เป็นโลหะแล้ว มาเจอฉนวนที่คั่นอยู่ในวงกบ จะช่วยลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร , สีทาผนังภายนอก ใช้สีที่ได้ฉลากประหยัดพลังงานประสิทธิภาพสูง เบอร์ 5 มีค่าการสะท้อนแสงอาทิตย์ 80% ขึ้นไป และในส่วนของหลังคาเมทัลชีทติดตั้งฉนวน PU หนา 5 ซม.

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง : เลือกใช้หลอดไฟ LED ทั้งหมด และออกแบบให้เพดาน ผนัง และพื้นที่ ภายในใช้สีขาวเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้เกิด Light Reflectance ทำให้ภายในห้องสว่าง ลดความจำเป็นในการเปิดไฟ และมีการออกแบบให้ใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติในอาคารด้วย

ระบบปรับอากาศ : เลือกใช้ระบบ VRF ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะอยู่ที่ 4.25 – 4.95 มีการแยก Coil ร้อนที่ควบคุมในแต่ละชั้น รวมทั้งออกแบบระบบระบายอากาศ ให้มีคุณภาพอากาศที่ดีตามเกณฑ์อาคารเขียวไทย โดยใช้แผ่นกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำระดับ MERV7 (Minimum Efficiency Reporting Value) และใช้ CO2 Sensor เพื่อวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่ทำงาน

ระบบมิเตอร์ย่อย : มีดิจิทัลมิเตอร์ย่อยสำหรับวัดพลังงาน ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง และระบบอุปกรณ์ต่างๆ และมีการใช้ระบบ BAS (Building Automation System) เพื่อช่วยในการควบคุมการใช้พลังงานให้ทำงานตามสภาพแวดล้อมที่ออกแบบไว้ และใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร ให้ดียิ่งขึ้นในระหว่างการใช้งานอาคาร

พพ. มีแผนในการเปิดให้ผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมอาคาร NZEB ได้.. โดยศูนย์อนุรักษ์พลังงานฯ จะแจ้งให้สมาชิกทราบ ต่อไป

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

พลังงานไฮโดรเจน “Green Hydrogen”

อีกหนึ่งพลังงานทางเลือก ที่สำคัญในอนาคต

โดย นายอดิศักดิ์ ชูสุข
ผู้อำนวยการกองวิจัย ค้นคว้าพลังงาน
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

พลังงานทดแทน เป็นปัจจัยสำคัญที่มีส่วนช่วยในปัญหาภาวะโลกร้อน ปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมถึง วิกฤตพลังงาน มีพลังงานทดแทนมากมายที่ถูกนำมาใช้แทนพลังงานเชื้อเพลิง ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือ พลังงานไฮโดรเจน..

.. การใช้พลังงานไฮโดรเจน คือ การนำก๊าซไฮโดรเจนมาใช้เพื่อเชื้อเพลิงภายในรถยนต์ ใช้เป็นเชื้อเพลิงภายในครัวเรือน ใช้งานร่วมกับเซลล์เชื้อเพลิง ใช้ในกระบวนการไฟฟ้าเคมี เพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานสำหรับใช้งาน โดยไม่ก่อให้เกิดมลพิษในการใช้งาน โดยปัจจุบันมักถูกใช้งานใน 2 รูปแบบหลัก คือ

1. จุดระเบิดในเครื่องยนต์สันดาป
2. ใช้งานในรูปแบบของเซลล์เชื้อเพลิง

ข้อดีของพลังงานไฮโดรเจน

- เป็นพลังงานสะอาดไม่ก่อให้เกิดมลพิษขณะใช้
- ประสิทธิภาพการใช้งานงานเทียบเท่าพลังงานน้ำมัน
- สามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย

“พลังงานไฮโดรเจน” และความสำคัญในอนาคต :

ไฮโดรเจน เป็นธาตุชนิดหนึ่งที่มีน้ำหนักเบา สามารถคงตัวอยู่ได้ทั้งในสถานะของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ก๊าซไฮโดรเจนเป็นสารที่มีความไวไฟ ต้องจัดเก็บอยู่ในรูปแบบถังและรูปแบบของเหลวในอุณหภูมิต่ำ หรือการแปรรูปเป็นแอมโมเนีย

ไฮโดรเจนนับเป็นแหล่งพลังงานสะอาดเนื่องจากมีผลพลอยได้เป็นน้ำ ไฮโดรเจนสามารถเป็นแหล่งกักเก็บพลังงานได้ในปริมาณมากและเป็นเวลานาน นอกจากนี้ยังเป็น Energy Carrier ที่ดี เช่น ไฮโดรเจนสามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ จรวด ภายในครัวเรือน นำไปใช้งานในเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) ใช้เพิ่มประสิทธิภาพของ Biofuel ใช้ในการผลิตปุ๋ยสำหรับทำการเกษตร ใช้ในการทำเหมืองแร่ ใช้เป็นสารตั้งต้นของเคมี และใช้ในกระบวนการเผาในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

.. การผลิตไฮโดรเจน นั้นมีหลากหลายถึง 15 กระบวนการ ปัจจุบันการผลิตไฮโดรเจนในประเทศไทยมีแหล่งที่มาจากเชื้อเพลิง 3 ประเภท ได้แก่

1. ก๊าซธรรมชาติ ผ่านกระบวนการ Steam reforming จัดอยู่ในประเภท Grey Hydrogen
2. พลังงานทดแทน ผ่านกระบวนการ Electrolysis จัดอยู่ในประเภท Green Hydrogen
3. ไบโอแก๊ส/ไบโอแมสผ่านกระบวนการ Decomposition จัดอยู่ในประเภท Bio Hydrogen

.. การจำแนกประเภท ของเชื้อเพลิงไฮโดรเจนนั้น ได้จำแนกจากชนิดของแหล่งพลังงานและวิธีในการผลิตไฮโดรเจน โดยกำหนดเป็นสีต่าง ๆ ดังนี้

1. ไฮโดรเจนสีเทา (Grey Hydrogen) คือ ไฮโดรเจนที่ผลิตขึ้นโดยใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ก๊าซธรรมชาติหรือถ่านหิน เป็นต้น ไฮโดรเจนสีเทาคิดเป็นประมาณ ร้อยละ 95 ของไฮโดรเจนที่ผลิตได้ในปัจจุบัน โดยกระบวนการผลิตนี้จะปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) สู่ชั้นบรรยากาศ
2. ไฮโดรเจนสีน้ำเงิน (Blue Hydrogen) คล้ายกับไฮโดรเจนสีเทา ยกเว้นการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งส่วนใหญ่จะถูกกักเก็บไว้ในพื้นดิน โดยใช้การดักจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CCS: Carbon Capture and Storage) ไฮโดรเจนสีน้ำเงินเป็นทางเลือกที่สะอาดกว่าไฮโดรเจนสีเทาแต่มีราคาแพงเนื่องจากใช้เทคโนโลยีการดักจับคาร์บอน
3. ไฮโดรเจนสีเขียว (Green Hydrogen) คือ ไฮโดรเจนที่ผลิตขึ้นโดยใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานสะอาด ซึ่งไฮโดรเจนสีเขียวถือเป็นไฮโดรเจนที่มีการปล่อยมลพิษต่ำหรือเป็นศูนย์ เนื่องจากใช้แหล่งพลังงานสะอาด เช่น ลมหรือแสงอาทิตย์ จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอิเล็กโทรไลซิสในกระบวนการแยกน้ำ (H_2O) เป็นไฮโดรเจน (H_2) และออกซิเจน (O_2)
4. ไฮโดรเจนสีอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมพลังงาน อาจใช้สีอื่น ๆ เพื่อแยกความแตกต่างระหว่างชนิดของไฮโดรเจน แม้ว่าสีเทา สีฟ้า และสีเขียวเป็นสีทั่วไป แต่มีสีดำ สีน้ำตาล สีแดง สีชมพู สีเหลือง สีเขียวขุ่น และสีขาว เป็นสีสำหรับ Molecular Hydrogen (H_2) ที่ผลิตจากแหล่งพลังงานและกระบวนการผลิตอื่น ตัวอย่างเช่น ไฮโดรเจนสีดำและสีน้ำตาลเป็นไฮโดรเจนสีเทาที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น โดยไฮโดรเจนสีดำคือการใช้ถ่านหินบิทูมินัส ส่วนไฮโดรเจนสีน้ำตาลคือการใช้ถ่านหินลิกไนต์ผ่านกระบวนการ Gasification process เพื่อการผลิตไฮโดรเจน เป็นต้น

อุตสาหกรรมใด ที่ใช้ไฮโดรเจนบ้าง ?

1. โรงกลั่นน้ำมัน ได้แก่ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
2. อุตสาหกรรมที่นำไฮโดรเจนไปใช้ในกระบวนการเคมีเพื่อปกคลุมชิ้นงาน อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมที่ใช้ความร้อนอื่น ๆ
3. การผลิตไฟฟ้าและระบบกักเก็บพลังงาน ได้แก่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และโครงการบ้านผีเสื้อ
4. จากข้อมูลการผลิตโรงงานควบคุม มีการผลิตไฮโดรเจนในกระบวนการแยกแอมโมเนีย โดยส่วนใหญ่จะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงให้กับ Boiler

แนวโน้มการใช้ไฮโดรเจนในอนาคตของไทย

1. การใช้ไฮโดรเจนที่มีแหล่งที่มาจากพลังงานทดแทน (Green Hydrogen) สำหรับผลิตไฟฟ้า
2. การใช้ไฮโดรเจนเป็นส่วนผสมกับก๊าซธรรมชาติ ในสัดส่วน 25 – 75% เพื่อลดการใช้ก๊าซธรรมชาติ ในภาคพลังงาน เช่น โรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติ และโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น
3. การใช้ไฮโดรเจนในภาคขนส่ง โดยรถเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Electric Vehicle : FCEV) มีจุดเด่นในด้านการกักเก็บเชื้อเพลิงที่ดีกว่ารถไฟฟ้าแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicle : BEV) เนื่องจากในกำลังการผลิตไฟฟ้าที่เท่ากัน ไฮโดรเจนมีน้ำหนักเบากว่าแบตเตอรี่ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากโครงสร้างพื้นฐานของระบบการขนส่งเชื้อเพลิงไฮโดรเจนในปัจจุบัน รถเมล์ รถบรรทุก และรถโฟล์คลิฟต์เซลล์เชื้อเพลิง มีความเหมาะสมในการส่งเสริมมากที่สุด

แผนผลักดันการใช้ Green Hydrogen :

สืบเนื่องจาก ประเทศไทยได้ประกาศเจตนารมณ์ในการประชุมระดับผู้นำสมัชชาประเทศภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติ ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ครั้งที่ 26 (COP26) ณ เมืองกลาสโกว์ ประเทศสก็อตแลนด์ เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2664 ในการยกระดับการแก้ไขปัญหาภูมิอากาศเพื่อให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน ภายในปี พ.ศ. 2493 และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ได้ในปี พ.ศ. 2608 ทำให้มีการผลักดันการใช้ Green Hydrogen ในภาคพลังงานเพื่อทดแทนเชื้อเพลิงจากฟอสซิลมากยิ่งขึ้น

พพ. เตรียมรองรับแผนการใช้ Green Hydrogen :

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) โดย กองวิจัย และค้นคว้าพลังงาน (กวค.) ได้มีการดำเนินการโครงการต่างๆ เริ่มตั้งแต่ปี 2549 มาอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนแผนการใช้ Green Hydorgen อาทิเช่น •โครงการพัฒนาสาธิตเซลล์เชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า •โครงการพัฒนาสาธิตการผลิตและจัดเก็บไฮโดรเจน •โครงการพัฒนาสาธิตการใช้ PEMFC ในรถยนต์สามล้อ •โครงการพัฒนาและสาธิตการผลิตไฮโดรเจนโดย Steam Reformation จากแหล่งพลังงานทดแทน •โครงการพัฒนาต้นแบบการใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนในรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง •โครงการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมเซลล์เชื้อเพลิงและอุปกรณ์ต่อเนื่อง (Fuel Cell Economy) •โครงการวิจัยทดสอบระบบผลิตไฮโดรเจนจากน้ำใช้ในรถยนต์ และกำหนดแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานไฮโดรเจนรอบรับแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี •โครงการพัฒนาคู่มือระบบผลิตไฮโดรเจนจากน้ำในรถยนต์ที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย เป็นต้น

บทบาท และแนวทางส่งเสริมการใช้ประโยชน์ไฮโดรเจนในประเทศไทย ของ พพ.

กระทรวงพลังงาน ได้มอบหมายให้สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) เป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนด มาตรการ แนวทางส่งเสริม กฎหมาย และข้อกำหนดต่าง ๆ เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีการกำหนดให้ใช้ไฮโดรเจนในด้านพลังงาน ดังนั้น สนพ. จึงจำเป็นต้องเร่งดำเนินการ เพื่อให้ไฮโดรเจนสามารถนำมาใช้ในภาคพลังงานและภาคขนส่งได้ในเชิงพาณิชย์ ทั้งนี้ พพ. ได้จัดทำแผนการดำเนินโครงการเพื่อศึกษาความเหมาะสม สาธิต และส่งเสริมการใช้ไฮโดรเจนในภาคพลังงานไว้แล้ว และจะเริ่มดำเนินการเมื่อได้รับงบประมาณต่อไป

(สนใจ สอบถามข้อมูลการใช้พลังงานไฮโดรเจน ติดต่อได้ที่ พพ. กองวิจัยค้นคว้าพลังงาน โทร.0-2223-0021-9 ต่อ 1204,1221)

ECCT Services

บริการที่ปรึกษาดูแลการดำเนินงาน "ระบบการจัดการพลังงาน"

..ร่วมผลักดันให้เกิดการจัดการพลังงานที่ยั่งยืน และครบถ้วนถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด...

เป็นบริการที่จัดขึ้น.. จากประสบการณ์ในการให้บริการที่ปรึกษาดูแลการดำเนินงาน "ระบบการจัดการพลังงาน" กว่า 10 ปี ให้แก่โรงงาน/อาคารควบคุม กว่า 500 แห่ง ในแต่ละปี ภายใต้โครงการจาก พพ. บริการที่ให้แก่สถานประกอบการที่มีความประสงค์จะดำเนินงานด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบและมีความยั่งยืนในเรื่องของ "การจัดทำระบบการจัดการพลังงาน" ตั้งแต่เริ่มจนจบอย่างครบวงจร ให้สอดคล้องถูกต้องและตามกฎหมาย ช่วยลดปัญหาในการดำเนินงานของทีมงานตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงจัดทำรูปเล่มรายงานฯ ส่งให้แก่ พพ. และสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองต่อไปในอนาคต (ระยะเวลา 12 เดือน)

เรา..แก้ปัญหาในทุกๆ จุด ให้แก่ท่าน..

1 จัดทำรายงานการจัดการพลังงาน

- ข้อมูลรายงานฯ ถูกต้องและครบถ้วน
- รายงานผ่านการตรวจสอบ 100%
- ลดภาระของทีมงาน

2 การแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน โดยผลงาน

- ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานไม่ต้องผ่านการอบรม
- แนะนำการเขียนผลงานให้ถูกต้อง
- ตรวจสอบความครบถ้วนเอกสารก่อนยื่นแก่ พพ.

3 การตรวจสอบและรับรองรายงานการจัดการพลังงาน

- โดยทีมผู้ตรวจสอบที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจาก พพ.
- ตรวจสอบตามมาตรฐาน พพ.

สอบถามรายละเอียดหลักสูตรเพิ่มเติม โทร. 0-261-8531-4 ต่อ 102 (คุณภัทรกฤช)

องค์กร rganization 2

ที่ปรึกษาคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร Carbon Footprint for Organization : CFO

บริการให้คำแนะนำจัดทำรายงานก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมขององค์กร เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง การใช้ไฟฟ้า การจัดการของเสีย และการขนส่ง วัดออกมาในรูปตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

การดำเนินงาน : ผู้เชี่ยวชาญศูนย์อนุรักษ์พลังงานฯ เข้าไปให้บริการร่วมกับเจ้าหน้าที่ ณ สถานประกอบการ จำนวน 3 - 4 ครั้ง/แห่ง ในการจัดทำรายงานก๊าซเรือนกระจก โดยขณะนี้ กำลังอยู่ในแผนการดำเนินงานให้แก่สถานประกอบการสมาชิก และโรงงานอื่นๆ จำนวน 4 แห่ง

ประโยชน์ของการทำ CFO :

- สามารถประเมินปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากกิจกรรมองค์กร
- สามารถจำแนกสาเหตุของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีนัยสำคัญ และหาแนวทางเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- อาจนำไปขยายเป็นคาร์บอนเครดิต หรือทำการชดเชยคาร์บอนกับองค์กรอื่นๆ ได้

สอบถามเพิ่มเติม โทร. 0-261-8531-4 ต่อ 102 (คุณภัทรกฤช)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

มูลนิธิอนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย

เปิดอบรม PRE

หลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส

ภาคปฏิบัติ (ไฟฟ้าและความร้อน)

ตารางแผนงานฝึกอบรม ด้านไฟฟ้าโรงงาน ปี 66

รหัสรุ่น	วันที่จัด	วันสอบ	จำนวน (คน)
MEi 1	2-6 ต.ค.66	7 ต.ค.66	25
MEi 2	2-6 ต.ค.66	7 ต.ค.66	25
MEi 3	30 ต.ค.- 3 พ.ย.66	4 พ.ย.66	25
MEi 4	6-10 พ.ย.66	11 พ.ย.66	25
MEi 5	6-10 พ.ย.66	11 พ.ย.66	25
MEi 6	13-17 พ.ย.66	18 พ.ย.66	25
MEi 7	27 พ.ย.- 1 ธ.ค.66	2 ธ.ค.66	25
MEi 8	18 - 22 ธ.ค.66	23 ธ.ค.66	25
MEi 9	18 - 22 ธ.ค.66	23 ธ.ค.66	25
MEi 10	8 - 12 ม.ค.67	13 ม.ค.67	25
MEi 11	8 - 12 ม.ค.67	13 ม.ค.67	25
MEi 12	15 - 19 ม.ค.67	20 ม.ค.67	25
MEi 13	29 ม.ค.- 2 ก.พ.67	3 ก.พ.67	25
MEi 14	29 ม.ค.- 2 ก.พ.67	3 ก.พ.67	25
MEi 15	12 - 16 ก.พ.67	17 ก.พ.67	25
MEi 16	19 - 23 ก.พ.67	24 ก.พ.67	25
MEi 17	19 - 23 ก.พ.67	24 ก.พ.67	25

ตารางแผนงานฝึกอบรม ด้านไฟฟ้าอาคาร ปี 66

รหัสรุ่น	วันที่จัด	วันสอบ	จำนวน (คน)
MEb 1	16-20 ต.ค.66	21 ต.ค.66	25
MEb 2	16-20 ต.ค.66	21 ต.ค.66	25
MEb 3	20-24 พ.ย.66	25 พ.ย.66	25
MEb 4	20-24 พ.ย.66	25 พ.ย.66	25
MEb 5	22 - 26 ม.ค.67	27 ม.ค.67	25
MEb 6	22 - 26 ม.ค.67	27 ม.ค.67	25

ตารางแผนงานฝึกอบรม ด้านความร้อน ปี 66

รหัสรุ่น	วันที่จัด	วันสอบ	จำนวน (คน)
MH 1	30 ต.ค.- 3 พ.ย.66	4 พ.ย.66	25
MH 2	13-17 พ.ย.66	18 พ.ย.66	25
MH 3	27 พ.ย.- 1 ธ.ค.66	2 ธ.ค.66	25
MH 4	15 - 19 ม.ค.67	20 ม.ค.67	25
MH 5	12 - 16 ก.พ.67	17 ก.พ.67	25

เดือนตุลาคม 2566 เป็นต้นไป

25 ท่าน / รุ่น (อบรม On-site)
อบรม จ.-ศ. สอบวัน พ. (สัปดาห์ถัดไป)

1. ศูนย์ฝึกปฏิบัติด้านการจัดการพลังงาน
2. อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ

คุณสมบัติผู้สมัคร

ต้องผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส **ด้านทฤษฎี** ไฟฟ้า / ความร้อน

หลักสูตร ไฟฟ้า -โรงงาน
(สำหรับกลุ่มโรงงานควบคุม)

- ความรู้พื้นฐานด้านกลศาสตร์ของไหลและ เทคนิคการวัด
- การอนุรักษ์พลังงานในเครื่องอัดอากาศ (AIR COMPRESSOR)
- การอนุรักษ์พลังงานในพัดลม (FAN)
- การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในปั๊ม (PUMP)
- กรณีศึกษา

หลักสูตร ไฟฟ้า - อาคาร
(สำหรับกลุ่มอาคารควบคุม)

- ความรู้พื้นฐานด้านกลศาสตร์ของไหลและ เทคนิคการวัด
- การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในปั๊ม (PUMP)
- การอนุรักษ์ในระบบปรับอากาศ
- การอนุรักษ์ในระบบแสงสว่าง
- การอนุรักษ์พลังงานในระบบพัดลมและกรณีศึกษา

หลักสูตรความร้อน
(สำหรับกลุ่มโรงงาน/อาคารควบคุม)

- การควบคุมการทำงานของเตาเผาและเทคนิคการวัด
- การคำนวณสมดุลพลังงาน
- วิธีการอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบการเผาไหม้
- วิธีการอนุรักษ์พลังงานในระบบหม้อไอน้ำและการจัดการอุปกรณ์ดักจับไอน้ำ
- กรณีศึกษาที่ประสบความสำเร็จ

อัตราค่าบริการ

ท่านละ 15,000 บาท

(รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 % แล้ว)

ผู้ผ่านการอบรมจะได้รับ **วุฒิบัตร จาก พพ.**

สแกนรายละเอียดและใบสมัคร

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ :

062-536-0945 (รัชนีพร)
093-775-4688(ช่อแก้ว)
ศูนย์อนุรักษ์พลังงานแห่งประเทศไทย

ecctpre@gmail.com
www.ecct-th.org