

INTERVIEW

ลักษณ์วรรณ วงศ์วรการ
ฉลอง แขวงอินทร์

COVER STORY

อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ
พีระมิดมหัศจรรย์สู่สถาบันสร้างคนพลังงาน

ENERGY FOR FUTURE

GREEN BUILDING
รากฐานการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต



ISBN : 1906-3695

ปีที่ 14 ฉบับที่ 130 เดือนกันยายน 2560

วารสาร 'รักษ์พลังงาน

THE ENERGY SAVING NEWS

อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ
ต้นแบบอาคารประหยัดพลังงานของไทย

DEDE FOGRAPHIC

พันธกิจ สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน (สพบ.) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

สนับสนุนให้อาคารและโรงงานควบคุม ดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ตามกฎหมาย

กลุ่มเป้าหมาย
- อาคารควบคุม 3,000 แห่ง
- โรงงานควบคุม 5,600 แห่ง

ดำเนินการดังนี้
- ฝึกอบรมและจัดสอบ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน
- สนับสนุนการจัดทำการจัดการพลังงานให้มีคุณภาพด้วยการฝึกอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ
- พัฒนาหลักสูตรใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล และตอบสนองเป้าหมายยุทธศาสตร์พลังงานของกระทรวงพลังงาน





หลักสูตรด้านการจัดการพลังงาน ตามกฎหมาย

จัดฝึกอบรมผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน รวม 15,200 คน

แบ่งเป็น
- โรงงาน 6,000 ราย
- อาคาร 4,000 ราย
- อาวุโส 5,200 ราย





จัดสอบ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน รวม 1,084 คน







EDITOR'S TALK

"Passion" เป็นคำภาษาอังกฤษคำหนึ่งที่ได้ถูกนำมาใช้ในหลายๆ วงการ โดยเฉพาะด้านการสร้างแรงบันดาลใจในการทำงาน
คำว่า Passion นี้ หากจะแปลเป็นไทยแบบชาวบ้านๆ คือ ความชอบหรือความลุ่มหลงในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
ซึ่งก็อาจจะเป็นที่เรื่องแปลกแต่จริง สำหรับหลายคนที่ยังไม่รู้ว่าตัวเองมี Passion ในเรื่องใด

ผู้ใหญ่คนหนึ่งของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ท่าทางใจดี
ชื่อพงค์พัฒน์ มั่งคั่ง ผอ.สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน อาจจะคือคำตอบอย่างแท้จริงของคำว่า Passion
ผอ.พงค์พัฒน์ หรือทุกคนจะเรียกติดปากว่าอาจารย์เบิร์ด คือคนที่สร้างความรู้ด้านอนุรักษ์พลังงานมาอย่างยาวนาน
และถือเป็นนักบรรยายลำดับต้นๆ ของกระทรวงพลังงาน ที่ได้สร้างคนพลังงานและผู้รับผิดชอบด้านพลังงานมานับไม่ถ้วน

โดยการสร้างความรู้ด้านอนุรักษ์พลังงาน ก็ไม่ต่างอะไรกับการจุดเทียนในห้องประชุมที่สว่างไสว จำเป็นต้องใช้พลังมากเท่าไร
ถึงจะดึงคนส่วนใหญ่ที่ยังลุ่มหลงการมีไฟฟ้าใช้สะดวกสบาย เพียงแค่ปิดไฟ ปรับอุณหภูมิแอร์ จึงเป็นเรื่องที่ต้องพูดซ้ำแล้วซ้ำอีกมาหลาย 10 ปี

Passion ของอาจารย์เบิร์ด ในคราวที่ได้เปิดอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ เพื่อต้อนรับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน
(พลเอก อนันตพร กาญจนรัตน์) ซึ่งท่านได้เข้ามาตรวจเยี่ยม และรับฟังการบรรยายเทคโนโลยีด้านอนุรักษ์พลังงานเมื่อเร็วๆ นี้
(รายละเอียดอ่านที่คอลัมน์ Scoop หน้า 14) จึงเป็นส่วนสำคัญที่ได้สร้างและส่งพลัง Passion มายังทีมวารสาร'รักษ์พลังงานฉบับนี้
จึงต้องมาบอกเล่าเรื่องต่างๆ ทุกแง่ทุกมุมของอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้

และหวังว่าท่านผู้อ่านจะเกิดความชอบ และลุ่มหลง (Passion) ในอาคารฯ แห่งนี้ รวมทั้งเรื่องอนุรักษ์พลังงานด้วยเช่นกัน

บรรณาธิการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

เจ้าของ
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)
ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์
ประพนธ์ วงษ์ท่าเรือ • หร่อหยา จันทรัตนา • ดนัย เอกกมล • ยศพงศ์ คุปตะบุตร
ที่ปรึกษา
นาวิน นาคนาวา • บุษรินทร์ สุวรรณศรี • กานต์นลิน ธีรรัตนานนท์ • บวรพงษ์ สุนิภาษา • กฤษณะ กิจประชากร • อารีรัตน์ ดีเรือก
บรรณาธิการ
เอกชัย อมรทรัพย์เจริญ
ผู้ช่วยบรรณาธิการ
อัญชนา ศรีฟ้า
กองบรรณาธิการ
มาโนช มานหมัด • วาสนา รามัญ • อุไรวรรณ แก้วจินดา • เอกภพ ทิพโยสถ • สุจิตรา จินดานิล
ออกแบบและผลิต
บริษัท อิมเมจ ไลน์ แอ็ดเวอร์ไทซิ่ง จำกัด
32 / 289 หมู่ 8 ซอยรามอินทรา 65 ถ.รามอินทรา แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน 10230
ติดต่อ
กองบรรณาธิการ วารสาร 'รักษ์พลังงาน กลุ่มประชาสัมพันธ์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน
17 เชิงสะพานกษัตริย์ศึก แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 0 2223 0021-9 ต่อ 1653, 0 2223 2322, 0 9 5590 4162

'รักษ์พลังงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อกลางเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร กิจกรรม และความเคลื่อนไหวด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแด่ผู้ประกอบการ
ผู้ที่เกี่ยวข้องกับแวดวงพลังงาน และประชาชนทั่วไป อันจะนำไปสู่การลดต้นทุนของพลังงาน
บทความหรือข้อเขียนที่ตีพิมพ์ในวารสาร 'รักษ์พลังงาน ยินดีให้นำไปเผยแพร่เป็นวิทยาทานและขอสงวนสิทธิ์กรณีนำไปเผยแพร่
หรือเกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ทางการค้า อนึ่งข้อมูล ข่าวสารที่ตีพิมพ์ในวารสาร 'รักษ์พลังงาน เจ้าของ และคณะบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย
จึงไม่ต้องรับผิดชอบแต่ประการใด และ ยินดีแก้ไขในกรณีที่เกิดความผิดพลาดขึ้น โดยจะแก้ไขและชี้แจงในฉบับต่อไป

CONTENTS

02 DEDE FOGRAPHIC
- พันธกิจ สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน (สพบ.) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

05 COVER STORY
- อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ พีระมิดมหัศจรรย์ สู่สถาบันสร้างคนพลังงาน

14 SCOOP
- ตามติดภารกิจ รมว.พลังงาน เยี่ยมชมอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ

16 EXCLUSIVE INTERVIEW
- ลักษณ์วรรณ วงศ์วรการ กรรมการผู้จัดการกลุ่มโรงแรมริชมอนด์
- ฉลอง แขวงอินทร์ รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ Success Case คนต้นแบบอนุรักษ์พลังงาน จากอาคารอนุรักษ์พลังงาน เฉลิมพระเกียรติ

22 ENERGY FOR FUTURE
- Green Building รากฐานการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต

24 DEDE HOME
- บ้านดีดีรักษ์ฟ้า 2

28 ENERGY REPORT
- 12 ตัวเลขน่ารู้ ในอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ

32 ENERGY NEWS
- รองนายกฯ มอบรางวัลสุดยอดผลงาน Thailand Energy Awards 2017
- รมว. พลังงาน ร่วมปลูกป่า "โครงการประชารัฐร่วมใจ ปลูกต้นไม้ให้แผ่นดิน"
- รมว. พลังงาน ตรวจเยี่ยมโรงงาน พี.พี.แพคเกจจิ้ง ผู้ลงทุน ESCO Revolving Fund
- พพ. ร่วมใจ ถวายพระพรชัยมงคล สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในรัชกาลที่ 9 เนื่องในวันเฉลิมพระชนมพรรษา 85 พรรษา

34 VISIT
- "บ่อขยะแพรกษา" ต้นแบบการจัดการขยะแบบครบวงจร

COVER STORY

อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ พีระมิดมหัศจรรย์ สู่สถาบันสร้างคนพลังงาน

"อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ"
ตั้งอยู่บริเวณเทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

มีพื้นที่ใช้งานขนาด **14,000** ตารางเมตร

มีสำนักงานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ตั้งอยู่ ได้แก่ สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน หรือ **สพบ.**

พื้นที่ที่จัดเป็นศูนย์แสดงเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งแบ่งเป็นพื้นที่ย่อย **5 ส่วน** ได้แก่ ศูนย์แสดงเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานภาคอุตสาหกรรม ศูนย์แสดงเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานภาคบ้านอยู่อาศัย ห้องฝึกอบรมระบบทำความเย็น ห้องฝึกอบรมระบบปรับอากาศ และห้องฝึกอบรมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

มีศูนย์จัดแสดง สาธิต และเผยแพร่เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานที่สามารถประยุกต์ใช้กับประเทศไทย จำนวน **54 เทคโนโลยี** ซึ่งครอบคลุมเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานหลักในภาคอุตสาหกรรม ภาคอาคารธุรกิจ และภาคบ้านอยู่อาศัย





หากได้เดินทางไปตามถนนรังสิต-นครนายก นอกจากจะมีร้านก๋วยเตี๋ยวเรือแบบโบราณ รสชาติจัดจ้านตลอดสองข้างทางให้ได้ลองชิม ซึ่งถือเป็นสัญลักษณ์ของถนนเส้นนี้แล้ว หากได้ไปถึงบริเวณคลอง 5 และได้มีโอกาสเข้าไปเยี่ยมเยือนบริเวณเทคโนธานี ถนนเลียบคลอง 5 จะได้พบกับอาคารรูปทรงพีระมิดเป็นที่สะดุดตา ซึ่งอาคารที่รูปลักษณ์สวยงามแห่งนี้ มีชื่อว่า "อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ" และถือเป็นต้นแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานของไทย ที่ 'รักษ์พลังงาน ฉบับนี้จะได้มาเผยแพร่ทุกเรื่องน่ารู้เกี่ยวกับอาคารฯ แห่งนี้



ปรัชญาอาคารฯ ออกแบบด้วยระบบธรรมชาติ

บนพื้นที่การใช้งานขนาด 14,000 ตารางเมตร ที่ประกอบด้วยต้นไม้นานาพันธุ์ พื้นที่สีเขียว และบึงเก็บน้ำขนาดใหญ่ด้านหลัง ดูร่มรื่นซึ่งยังมีอากาศสดชื่นแห่งนี้ เป็นที่ตั้งของอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติที่ก่อสร้างโดยการรวมองค์ความรู้ต่างๆ เข้าด้วยกัน ทั้งวิทยาศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และการอนุรักษ์พลังงาน เป็นการออกแบบบนปรัชญาที่เชื่อว่า **"ความเป็นอัจฉริยะสูงสุด คือ ระบบธรรมชาติ"** หรือการยึดแนวคิดนำธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบอาคารเป็นหลักแล้วจึงเสริมเทคโนโลยีที่จำเป็น อาทิ

การเลือกรูปทรงอาคาร ที่ได้นำปัจจัยทางธรรมชาติมาประยุกต์ใช้โดยเฉพาะอาคารรูปทรงพีระมิด ที่ทำให้อากาศพัดผ่านได้สะดวก ระบายความร้อนที่สะสมออกไป มุมลาดเอียงของพีระมิดสามารถลดความแตกต่างระหว่างความกดอากาศภายนอกและภายในอาคาร ลดการนำความร้อนเข้าสู่อาคาร แต่ให้แสงธรรมชาติเข้ามาในอาคารเพิ่มขึ้น

รูปแบบทางเข้าอาคาร มีชานยื่นยาวออกไป แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย โอ่โถง สง่างาม ซึ่งชานที่ยื่นไปนี้ จะช่วยปรับสภาพม่านตาก่อนเข้าสู่อาคาร ทำให้ภายในอาคารดูสว่างทั้งที่มีปริมาณแสงลดลงจากภายนอก และลดปริมาณความร้อน ความชื้นเข้ามาในอาคารอีกด้วย

ระบบกระจก ที่ใช้กระจกกั้นความร้อน 2 ชั้น (Heat Stop) คุณสมบัติหลักคือความร้อนจะเข้ามาได้น้อย แต่ให้แสงสว่างเข้ามาได้มาก และยังมีการใช้ประโยชน์จากการระบายอากาศทิ้งผ่านช่องกระจก (Air Flow Window) เพื่อลดอุณหภูมิผิวกระจกด้วย

ต้นแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานเทคโนโลยีประสิทธิภาพสูง

อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้เป็นอาคารต้นแบบด้านการอนุรักษ์พลังงาน และสาธิตเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานที่ทันสมัย นอกจากจะมีความน่าสนใจในสถาปัตยกรรมภายนอกแล้ว ภายในอาคารฯ ยังเป็นสถานที่ฝึกอบรม และให้ผู้ที่สนใจเข้ามาศึกษาเทคโนโลยีต่างๆ ด้านการอนุรักษ์พลังงาน และการนำองค์ความรู้จากอาคารฯ แห่งนี้ไปประยุกต์ปรับใช้กับการออกแบบก่อสร้างอาคารอื่นๆ ให้เกิดผลสำเร็จต่อไป โดยเทคโนโลยีสำคัญๆ ที่น่ารู้ ได้แก่

ระบบปรับอากาศของอาคารเป็นแบบผสมผสาน

ระบบปรับอากาศใช้เครื่องทำน้ำเย็นประสิทธิภาพสูง (High Efficiency Chiller) ทำงานร่วมกับระบบสะสมความเย็นด้วยคลังน้ำแข็ง (Ice Storage) โดยช่วงเวลากลางคืน อาคารจะมีภาระทำความเย็นน้อย เครื่องทำน้ำเย็นจะผลิตความเย็นสะสมไว้ในรูปของน้ำแข็ง และจะนำความเย็นกลับมาเสริมกับเครื่องทำน้ำเย็นในเวลากลางวัน ซึ่งจะช่วยลดภาระของเครื่องทำน้ำเย็นได้ร้อยละ 40 และยังลดความต้องการไฟฟ้าของอาคารได้ประมาณ 76 กิโลวัตต์

การใช้ลมเหลือทิ้งให้เกิดประโยชน์สูงสุด

อาคารได้ติดตั้งเครื่องแลกเปลี่ยนอากาศ (Air to Air Heat Exchanger) เพื่อแลกเปลี่ยนความเย็นจากอากาศที่จะต้องระบายทิ้งออกไปมากับอากาศจากภายนอกที่ต้องนำเข้ามา ทำให้สามารถลดภาระความเย็นของระบบปรับอากาศได้ 56 ตันความเย็น นอกจากนี้ยังนำอากาศเย็นที่เหลือจากการปรับอากาศส่งผ่านไปยังช่องว่างของกระจกในอาคารพีระมิดเพื่อดูดความร้อนจากผิวกระจกและลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร



ระบบไฟฟ้าแสงสว่างจากหลอดไฟประสิทธิภาพสูงที่ใช้พลังงานน้อยแต่ให้แสงสว่างสูง

ระบบโคมไฟประสิทธิภาพสูง ทำให้แสงสว่างกระจายออกได้มาก ใช้เกล็ดบังตาในการควบคุมความจ้าของแสง (Glare) แทนการใช้ฝาครอบดวงโคมที่เป็นกระจกฝ้าหรือพลาสติกขุ่น ทำให้ลดจำนวนหลอดไฟที่ไม่จำเป็นลง รวมทั้งการใช้ท่อนำแสงซึ่งมีลักษณะเป็นท่อติดฟิล์ม ซึ่งมีค่าการสะท้อนสูงเพื่อนำแสงจากธรรมชาติจากส่วนหลังคาเข้ามาให้ความสว่างแก่ห้องน้ำชั้นใต้ดิน ซึ่งช่วยลดการเปิดโคมไฟในช่วงกลางวันได้

ระบบไฟฟ้าใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงและตัวปรับความเร็วรอบในการขับเคลื่อนอุปกรณ์ต่าง ๆ

ได้แก่ เครื่องสูบน้ำของเครื่องทำน้ำเย็น พัดลมระบายอากาศพัดลมของเครื่องจ่ายลมเย็น ทำให้สามารถลดการใช้พลังงาน เนื่องจากประสิทธิภาพของมอเตอร์ที่เพิ่มขึ้น การควบคุมให้มอเตอร์มีความเร็วรอบที่ต่ำลง และการใช้พลังงานที่ลดลงในช่วงที่มีภาระการทำงานน้อย

การใช้ระบบตรวจสอบและควบคุมอาคาร (Monitoring and Control System)

โดยพื้นที่ภายในอาคารฯ แต่ละส่วนจะได้รับการตรวจสอบควบคุมสภาวะแวดล้อม และระดับการใช้พลังงานด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติ เช่น ในส่วนโถงทางเดินเข้าออก จะเน้นการนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ประโยชน์สูงสุดและสามารถปรับอุณหภูมิให้สูงกว่าบริเวณปรับอากาศปกติประมาณ 1-2 องศาเซลเซียส โดยสามารถปรับเพิ่มความเร็วลมให้สูงกว่าปกติ เพื่อชดเชยให้ผู้ใช้อาคารรู้สึกเย็นสบาย

เปรียบเทียบอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติกับอาคารทั่วไป

รายการ	อาคารอนุรักษ์พลังงาน เฉลิมพระเกียรติ	มาตรฐานตาม พ.ร.บ.	ค่าเฉลี่ยอาคารทั่วไป
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังอาคาร หรือ OTTV	18 วัตต์/ตารางเมตร	45 วัตต์/ตารางเมตร	65 วัตต์/ตารางเมตร
ไฟฟ้าแสงสว่าง	8 วัตต์/ตารางเมตร	16 วัตต์/ตารางเมตร	25 วัตต์/ตารางเมตร
ภาระการทำความเย็น	63 ตารางเมตร/ตัน	ไม่ได้กำหนด	ไม่ได้กำหนด
ขนาดเครื่องปรับอากาศ	250 ตัน	ไม่ได้กำหนด	700 ตัน
ค่าใช้จ่ายไฟฟ้า	2.1 ล้านบาท/ปี	5.5 ล้านบาท/ปี	7.4 ล้านบาท/ปี



คุยกับแม่ทัพใหญ่แห่งอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ

พงศ์พัฒน์ มั่งคั่ง
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน (สพบ.)
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

เล่าถึงที่มาที่ไปของอาคารอนุรักษ์พลังงาน เฉลิมพระเกียรติ และศูนย์แสดงเทคโนโลยีแห่งนี้

เนื่องด้วย พพ. ได้ออกมาตรฐานตามกฎกระทรวงในการออกแบบอาคาร ที่เราเรียกว่า BEC (Building Energy Code) ซึ่งตอนนั้นถือว่าใหม่มากสำหรับบ้านเรา เราก็มาคิดว่าจะออกแบบตึกสักหลังดีไหม ที่ออกแบบภายใต้มาตรฐานกฎกระทรวง และให้เป็นตัวอย่างว่าทำได้จริง หลักการคิดแรกเริ่มเป็นแบบนี้ รวมทั้งช่วงนั้นจะมีพิธีเฉลิมฉลอง พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี จึงได้แนวคิดว่า ควรออกแบบให้เป็นอาคารประหยัดพลังงาน ที่ทำได้สูงกว่ามาตรฐานขึ้นไปอีก อาคาร ฯ หลังนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ตัวสถาปนิก วิศวกร นักเรียนนักศึกษาที่เรียนทางด้านสถาปัตย์ มาดูเป็นตัวอย่างการออกแบบทุกสิ่งทุกอย่างเอื้อต่อการประหยัดพลังงาน ส่วนที่สองคือศูนย์แสดงเทคโนโลยี บางครั้งการอธิบายอย่างเดียวมันอาจจะไม่ครอบคลุม เราจึงออกแบบศูนย์แสดงเทคโนโลยีของบ้านอยู่อาศัย อาคารธุรกิจและอุตสาหกรรม ว่ามีระบบ มีวัสดุ มีเครื่องจักร อุปกรณ์อะไรบ้างที่ประหยัดพลังงาน และสามารถจับต้องได้ เรามีโปรแกรมจำลองเพื่อสาธิตการใช้งาน และที่สำคัญไปกว่านั้นคือ เราออกแบบให้เป็นศูนย์แสดงที่เป็นมัลติมิเดีย อ่านได้ ดูได้ สัมผัสได้ โต้ตอบกันได้ เพราะฉะนั้นมันก็จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น

เทคโนโลยีด้านพลังงานที่มาติดตั้ง ในช่วงแรกมีรายละเอียดอย่างไรบ้าง

เราออกแบบระบบคลังน้ำแข็ง เป็น Chiller ประสิทธิภาพสูง บวกกับคลังน้ำแข็ง (Ice Storage) เพื่อลดความต้องการการใช้ไฟฟ้าในเวลากลางวัน และการออกแบบรูปแบบอาคารที่แสงธรรมชาติ จนเมื่อเราเริ่มขยายผลในเรื่องของพลังงานทดแทน จึงได้มีการติดตั้งแผงโซลาร์รูฟท็อป 90 กิโลวัตต์ เราก็มาเก็บข้อมูลศึกษาว่า กลางวัน 12 ชั่วโมง ในแต่ละวันแต่ละช่วงฤดูกาลสามารถผลิตไฟฟ้าได้กี่ชั่วโมง ประสิทธิภาพของแผงแต่ละชนิดเป็นอย่างไร นอกจากจะเป็นการสาธิตให้เห็นแล้ว ค่าไฟฟ้าก็ลดลงอีกด้วย โดยในอนาคตอันใกล้นี้จะมีการใช้ Ice Storage ร่วมกับการลดพีคด้วยแผงโซลาร์ และที่ศูนย์ ฯ ก็อยู่ระหว่างที่จะทำเป็นหลักสูตรมาอบรมเพื่อให้เห็นถึงการผสมผสานของ 2 เทคโนโลยี

ผลที่ได้รับของอาคารฯ เป็นที่น่าพอใจหรือไม่

ที่ผ่านมาผลตอบรับค่อนข้างดี เราทำเรื่องการประหยัดพลังงานที่มันดูยุ่งยากซับซ้อนให้กลายเป็นเรื่องง่าย เข้าใจ และจับต้องได้ ที่สำคัญคือนอกจากรู้ เข้าใจว่ามันใช้อย่างไร เรายังมีการบรรยายที่สร้างแรงบันดาลใจให้เขากลับไปทำเรื่องอื่นๆ เพิ่มเติมอีกด้วย งานที่สำคัญอีกอย่างก็คือ ที่นี่เราจัดกิจกรรมวันเด็กทุกปี มีกิจกรรม มีเกมส์ เพื่อให้น้องๆ ลูกหลานได้สนุกบวกกับได้เรียนรู้และเข้าใจถึงความสำคัญของพลังงาน อย่างน้อยๆ เด็กจะได้มีภาพจำว่าครั้งหนึ่งได้มาเดินในอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ เพราะในวันเด็กๆ ก็จะจำภาพว่าเคยไปเขาดิน เคยไปถ่ายรูปกับรถถัง เครื่องบิน เราก็อยากจะเพิ่มภาพในความทรงจำของเด็ก คืออาคารอนุรักษ์พลังงานแห่งนี้ มาถ่ายรูปกับเทคโนโลยีต่างๆ ด้านพลังงาน หรือมาถ่ายรูปกับอาคารฯ แห่งนี้ นี่คือเหตุผลที่เรายังคงจัดกิจกรรมวันเด็กทุกปี และก็ได้เสียงตอบรับที่ดีขึ้น ดีขึ้นทุกปี เช่นกัน



ไฮไลท์ของเทคโนโลยีต่างๆ ในอาคารฯ ซึ่งต้องมาดูให้ได้

อาคารฯ แห่งนี้ ผมต้องขอเรียนว่า มีไฮไลท์เทคโนโลยีด้านพลังงานอยู่หลายจุด แต่ที่อยากแนะนำให้มาดูให้ได้ หากได้มีโอกาสมาเยือนที่อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้

1. บ้านที่ออกแบบให้อยู่กับธรรมชาติ ได้ร่มเย็น ประหยัดพลังงาน สุขอนามัยดี ลมพัดผ่าน ถ่ายเทสะดวก
2. สิ่งที่บ้านจำเป็นต้องมีเพื่อให้ประหยัดพลังงาน เช่น ผนัง หลังคา กระจก รวมถึงอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เหมาะกับบ้าน
3. การผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับสภาพแวดล้อมภูมิอากาศของไทย
4. เทคโนโลยีการประหยัดพลังงานในอาคารธุรกิจ และอุตสาหกรรมที่หลากหลาย และปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ
5. การให้ความรู้แสดงสาธิตในเรื่องของการผสมผสานเทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงานกับพลังงานทดแทนเข้าด้วยกัน

ฝากเชิญชวนให้ผู้สนใจมาเรียนรู้ด้านพลังงาน ที่อาคารฯ แห่งนี้

"รู้ เข้าใจ ยังไม่พอ" ที่อาคารหลังนี้ได้เอาความสำเร็จ เอาความชำนาญของคนและเทคโนโลยีมาย่อลงให้ท่านเดินผ่านได้เห็น ได้รู้ ได้เข้าใจ ได้สัมผัส และนำไปใช้ได้จริง ถ้าเราไม่รู้ว่าเราจะประหยัดพลังงานอย่างไรบ้าง ให้มาดูที่นี่ เรามีตัวอย่างที่ไม่ต้องอ่านหนังสือ ไม่ว่าจะเป็นในบ้าน อาคาร ธุรกิจขนาดใหญ่ โรงงานอุตสาหกรรม ให้มาดูที่นี่ จะมีคนอธิบายให้ท่านฟัง มีตัวอย่างให้ท่านมองเห็น มีชุดสาธิตให้ท่านจับต้องได้ มากไปกว่านั้นหน่วยงานที่ได้รางวัล Thailand Energy Awards ส่งทีมงานเข้ามาดูที่นี่หมดเลยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ จุดประกายความคิดที่จะนำไปต่อยอด หลายหน่วยงานพอติดอุปกรณ์ดีมีของดีแล้วจิตใจก็ลืมไปว่าเราต้องประหยัดด้วย เพราะการประหยัดจริงๆ มันอยู่ที่มือคน ติดของดีอย่างเดียวไม่พอ คนก็ต้องรู้จักที่จะอนุรักษ์ด้วย ก็อยากเชิญชวนให้มาที่นี่ ลองมาเปิดหู เปิดตา ได้มอง ได้เห็นตัวอย่างที่มันใช้แล้วได้ผลในเรื่องของการประหยัดจริงๆ บางทีอาจจะกระตุ้น จุดประกายให้เราสามารถที่จะไปทำในสิ่งที่เรามีอยู่แล้วให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น"

อาคารอนุรักษ์พลังงานฯ ในความเป็นสถาบันสร้างคนพลังงาน

ภายในอาคารรูปทรงพีระมิดแห่งนี้ นอกจากจะเป็นสัญลักษณ์และต้นแบบของอาคารอนุรักษ์พลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงแล้ว ยังถือเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมการพัฒนาบุคลากร การถ่ายทอดเทคโนโลยี การเผยแพร่ข่าวสาร และการให้คำปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างครบวงจร โดยเป็นที่ตั้งของสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน หรือ สพบ. ภายใต้หน่วยงานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งได้ใช้ศักยภาพของอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้ ทั้งด้านการเป็นศูนย์แสดงสาธิตเทคโนโลยีด้านพลังงานกว่า 54 เทคโนโลยี ห้องฝึกอบรมระบบแสงสว่าง ห้องฝึกอบรมระบบปรับอากาศและห้องฝึกอบรมสัมมนาด้านการอนุรักษ์พลังงาน

รวมทั้งเป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูลและสื่อการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ หนังสืออ้างอิง กรณีศึกษา จดหมายข่าว ข่าวสาร วีดิทัศน์ และซีดีรอม ชุดการเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านคอมพิวเตอร์ จึงทำให้อาคารฯ แห่งนี้ เป็นสถานที่ที่เหมาะสมอย่างยิ่ง ในการเป็นศูนย์กลางการจัดกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงาน การประชุมสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การจัดนิทรรศการด้านการอนุรักษ์พลังงาน และการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งในระดับประเทศและระดับภูมิภาคอาเซียนอีกด้วย





โดยภารกิจของ สพบ. ในการฝึกอบรมบุคลากรของโรงงานและอาคารควบคุมที่ พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานกำหนดไว้ให้ดำเนินกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานและจัดทำรายงานการจัดการพลังงานตามที่ พ.ร.บ. ประกาศกำหนดไว้ นอกจากนี้ สพบ. ยังมีการจัดฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรของโรงงานและอาคารนอกข่ายควบคุม (SME) อีกด้วย โดยแบ่งหลักสูตรออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1) การฝึกอบรมภาคบังคับตามที่ พ.ร.บ. กำหนด
2) การฝึกอบรมสนับสนุนการปฏิบัติตาม พ.ร.บ. และ
3) การพัฒนาหลักสูตรให้มีตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว รวมถึงหลักสูตรที่ตอบสนองนโยบายของกรมฯ กระทรวงพลังงาน และส่วนราชการที่เป็นภาคีเครือข่าย

ที่ผ่านมาได้มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านหลักสูตรต่างๆ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติของ สพบ. โดยเฉลี่ย 11,950 คนต่อปี และเมื่อนับตั้งแต่ปี 2545 รวมทั้งสิ้นประมาณ 174,400 คน โดยผลการดำเนินงานในปี 2560 นี้ สพบ. ได้ดำเนินการฝึกอบรมและจัดสอบผู้รับผิดชอบด้านพลังงานโดยมีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน 1,400 คน จัดสอบผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน 60 คน ฝึกอบรบหลักสูตรสนับสนุนการจัดการพลังงาน จำนวน 12 หลักสูตร ผู้ผ่านการอบรมประมาณ 3,000 คน













Q & A
ที่มาของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 และที่แก้ไข ปี พ.ศ. 2550 กำหนดให้โรงงานและอาคารที่มีการใช้พลังงานตั้งแต่ 20 ล้านเมกะจูลต่อปี ต้องอนุรักษ์พลังงานตามที่ พ.ร.บ. อนุรักษ์ฯ กำหนด โดยเจ้าของโรงงานและอาคารควบคุมต้องแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านพลังงานของโรงงานหรืออาคารอย่างน้อย 1 คน

โดยผู้รับผิดชอบด้านพลังงานจะต้องเป็นช่างเทคนิคหรือวิศวกรที่ทำงานประจำในโรงงานและอาคารนั้นๆ และต้องผ่านการอบรมและสอบผ่าน หลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานตามที่ พพ. กำหนดตามเจตนารมณ์ของ พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์ฯ และผู้รับผิดชอบด้านพลังงานจะต้องจัดทำและรับรองผลรายงานการจัดการพลังงานที่โรงงานหรืออาคารควบคุมต้องส่งให้ พพ. ภายในเดือนมีนาคมของทุกๆ ปี ซึ่งผลการอนุรักษ์พลังงานนี้เป็นเป้าหมายการประหยัดพลังงานในมาตรการ EE1 ที่ปรากฏในแผนอนุรักษ์พลังงานหรือ EEP 2015 ซึ่งเป็นเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานของประเทศ

ในส่วนของ สพบ. เป็นหน่วยงาน ที่ได้รับมอบหมายจากอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ตาม พ.ร.บ. การส่งเสริมการส่งเสริมการอนุรักษ์ฯ และกำหนดให้เป็นผู้บังคับใช้อำนาจตาม พ.ร.บ. ให้เป็นผู้จัดทำหลักสูตรฝึกอบรมและจัดสอบผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน และจนถึงปัจจุบัน สพบ. อบรมและจัดสอบผู้รับผิดชอบด้านพลังงานงานไปแล้วกว่า 15,000 คน

สุดท้ายเมื่อได้เดินทางออกจากอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้ สิ่งที่ได้รับกลับไปคือ ความรู้จากอาคารต้นแบบด้านการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้พลังงานน้อยกว่าอาคารทั่วไปที่มีขนาดเดียวกันนี้ถึง 3 เท่า รวมทั้งการเข้ามาได้รับรู้ถึงทฤษฎีต่างๆ ที่นำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานที่สามารถปฏิบัติได้จริง ซึ่งจะเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการนำองค์ความรู้ที่ได้รับกลับไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบก่อสร้าง และปรับปรุงอาคารต่างๆ ให้เกิดผลการอนุรักษ์พลังงานที่ประสบผลสำเร็จต่อไป





SCOOP

ตามติดภารกิจ รมว.พลังงาน เยี่ยมชมอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ

สกู๊ป 'รักษ์พลังงาน ฉบับนี้ ได้มีโอกาสเดินทางร่วมตามติดภารกิจของท่าน พลเอก อนันตพร กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน พร้อมกับคณะผู้บริหารระดับสูง จากกระทรวงพลังงาน เพื่อเข้าเยี่ยมชม "อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ" และยังเป็นที่ตั้งของสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน (สพบ.) ซึ่งเป็นหน่วยงานสำคัญของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

รมว.อนันตพร เดินทางมาด้วยท่าทางสดชื่นแจ่มใส ก่อนจะทักทายผู้บริหารของ พพ. ที่วันนี้นำโดยท่านอธิบดี ประพนธ์ วงษ์ท่าเรือ ซึ่งได้มาให้การต้อนรับพร้อมกับร่วมเยี่ยมชมอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้ โดยกำหนดการสำหรับการเข้าเยี่ยมชมอาคารอนุรักษ์พลังงานฯ ในวันนี้ได้แบ่งเป็น 2 ช่วงสำคัญๆ



ในช่วงแรก ท่าน รมว. อนันตพร พร้อมด้วยคณะฯ ทั้งหมด จะได้รับฟังการบรรยายภาพ รวมทั้งหมดของอาคารฯ เทคโนโลยีต่างๆ ทั้งด้านการอนุรักษ์พลังงานและการผลิตพลังงานทดแทนภายในอาคารฯ รวมไปถึงประเด็นสำคัญที่อาคารแห่งนี้จะได้ก้าวไปสู่ระบบการจัดการพลังงาน ISO 50001 โดยมีวิทยากรคนสำคัญอย่างอาจารย์เบิร์ด หรือนายพงศ์พัฒน์ มั่งคั่ง ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน (ผพบ.) เป็นผู้บรรยาย และในช่วงที่ 2 จะเป็นการเดินชมศูนย์แสดงเทคโนโลยีที่เด่นๆ แบ่งเป็น 4 จุด ได้แก่

จุดที่ 1 คือ ศูนย์แสดงเทคโนโลยีบ้านอยู่อาศัย

ซึ่งมีเทคโนโลยีที่สำคัญๆ ในบ้านอยู่อาศัย เช่น ตัวอย่างการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับประเทศไทย การนำประโยชน์จากธรรมชาติมาใช้งาน รวมถึงเลือกเทคโนโลยีวัสดุ การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ประหยัดพลังงาน อาทิ โครงสร้าง ผนัง กระจกแอร์VSD ห้องน้ำ การวางทิศทางบ้าน เป็นต้น

จุดที่ 2 ระบบปรับอากาศ

การวางระบบปรับอากาศและทำความเย็นไว้ตรงกลางอาคาร ช่วยให้มีการกระจายความเย็นและลดระยะการนำความเย็นให้สั้นลง

จุดที่ 3 ศูนย์แสดงเทคโนโลยีภาคอุตสาหกรรม

ไฮไลท์ คือ เทคโนโลยีเครื่องจักรอุปกรณ์ที่สำคัญในภาคอุตสาหกรรม เช่น ระบบเผาไหม้ VSD ปั๊มมอนิเตอร์ ระบบผลิตไอน้ำและส่งจ่ายไอน้ำ

จุดที่ 4 ระบบแสงอาทิตย์

ไฮไลท์ คือ แสดงผลและเก็บข้อมูลการผลิตไฟฟ้าจากระบบ Solar PV ติดตั้งบนดาดฟ้า 90 kW และกังหันลมขนาดเล็กที่ติดตั้งภายนอกอาคาร เพื่อศึกษา วิเคราะห์ถึงผลการใช้แผง Solar PV ที่มีเทคโนโลยีต่างกัน และสำหรับใช้ผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้งานภายในอาคาร ซึ่งทำให้สามารถผลิตไฟฟ้าและลดการใช้ไฟฟ้าจาก กฟภ. ได้ประมาณร้อยละ 20

พลเอก อนันตพร กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน กล่าวภายหลังมาตรวจ เยี่ยมอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ พร้อมฝากนโยบายการดำเนินงานไว้ว่า

"การพัฒนาบุคลากรเป็นปัจจัยหลักในการจัดการพลังงานภายในองค์กร โดย พพ. ได้ ดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้ การออกแบบอาคารทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติให้กับบุคลากรของโรงงาน และอาคารที่เกี่ยวข้องมาโดยตลอด การที่เรามีอาคารต้นแบบด้านการอนุรักษ์พลังงาน มีศูนย์ฝึกอบรม สร้างบุคลากรมาตรฐานสากลที่มีการผลิตพลังงานทดแทนได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม มีระบบปรับอากาศและระบบกักเก็บความเย็นด้วยน้ำแข็ง (Ice Storage) รวมถึงระบบการจัดการพลังงาน ISO รวมทั้งศูนย์แสดงเทคโนโลยีต่างๆ ที่พร้อมให้เข้ามาศึกษาหาแนวทางให้แก่อาคารอื่นๆ ในประเทศไทย"

"อย่างไรก็ดีเรื่องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพต้องทำให้เกิดความชัดเจน ตรงนี้ สำคัญ แค่เรื่องการให้ความรู้ ความเข้าใจอย่างเป็นระบบและถูกต้องก็สามารถเกิดประโยชน์ได้ มาตรการต่างๆ ควรเน้นให้เกิดขึ้นในทางปฏิบัติและใช้ได้จริง เราเป็นแหล่งความรู้ที่ต้องเชิญชวนให้คนมาดูมาศึกษาและนำกลับไปขยายผลให้ได้"









EXCLUSIVE INTERVIEW

ลักษณ์วรรณ วงศ์วรการ กรรมการผู้จัดการกลุ่มโรงแรมริชมอนด์ และ ฉลอง แขวงอินทร์ รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ Success Case คนต้นแบบอนุรักษ์พลังงาน จากอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ

“ การปลูกฝังแนวความคิดใหม่ ในเรื่องของการดำเนินธุรกิจควบคู่ไปกับ การประหยัดพลังงาน ”

คือคำที่ทีม ‘รักษ์พลังงาน เราโค้ดไว้ในขณะที่สัมภาษณ์คุณเปิ้ล หรือคุณลักษณ์วรรณ วงศ์วรการ CEO คนเก่งแห่งโรงแรมริชมอนด์ และได้ขีดเส้นใต้สองเส้นย้ำว่าจะต้องนำมาโปรยขึ้นต้นในการถอดคำสัมภาษณ์ เพื่อจะบอกเรื่องราวของตัวอย่างความสำเร็จของเมล็ดพันธุ์ที่ออกจากอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้

ที่มาที่ไปที่ได้ไปอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ

โรงแรมริชมอนด์ เปิดให้บริการมากว่า 20 ปี ตั้งแต่รุ่นคุณพ่อเป็นธุรกิจครอบครัวและเราเติบโตขึ้นมาเรื่อยๆ ทุกปี จนปัจจุบันมีโรงแรมอยู่ในเครือทั้งหมด 6 โรงแรม ซึ่งมีทั้งในกรุงเทพและปริมณฑล ตอนนี้มีที่สมุยและภูเก็ตด้วย เรามองภาพว่าธุรกิจเติบโตขึ้นจากเมื่อ 6 ปีที่แล้ว ที่เราได้เริ่มทำเรื่องพลังงานเป็นเรื่องสำคัญ เพราะจริงๆ แล้ว ธุรกิจโรงแรมจะมองเห็นถึงตัวเลขที่ชัดเจนอยู่แล้ว สมัยก่อนเรามองเรื่องคนว่าเป็นต้นทุนตัวหนึ่งที่ถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายจำนวนมากของโรงแรม อีกส่วนหนึ่งก็คือพวกวัตถุดิบต่างๆ ที่บริการให้ลูกค้า และอีกส่วนหนึ่งที่ใหญ่มากๆ ซึ่งเราไม่สามารถที่จะลดได้ และมันก็เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทุกปี เนื่องจากว่าค่าพลังงานสูงขึ้น คือ เรื่องของพลังงานเชื้อเพลิงต่างๆ ที่เป็นต้นทุน แต่ในเรื่องของคน หลังจากที่ได้ทำเรื่องการอนุรักษ์พลังงานแล้ว และไปเจอกับอาจารย์เบิร์ด (ผอ.พงค์พัฒน์ มั่งคั่ง ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน พพ.) ซึ่งอาจารย์พูดมาคำหนึ่งว่า อย่ามองว่าคนคือต้นทุน แต่ให้มองว่าเป็นทรัพย์สิน ซึ่งเราก็เห็นด้วยอย่างยิ่ง และตรงกับที่เราคิดว่าพลังของคนเป็นสิ่งสำคัญที่เป็นพลังแห่งความสำเร็จ เลยมาทำเรื่องการอนุรักษ์พลังงานแบบจริงจัง หลังจากนั้นก็เริ่มไปศึกษาที่อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติคลองห้า ตามที่หลายๆ คนบอก และเรามองว่าไม่ว่าจะเป็นธุรกิจประเภทไหนก็แล้วแต่ พื้นฐานใกล้เคียงกันมาก เพียงแต่ว่าวัฒนธรรมและกลุ่มเป้าหมายแตกต่างกัน

ตอน 6 ปีก่อนตัวเลขการใช้พลังงานขึ้นสูงมากหรือไม่

6 ปีก่อนเฉพาะค่าไฟน่าจะประมาณเกือบๆ 3 ล้าน ซึ่งเยอะมาก แต่ปัจจุบันค่าไฟอยู่ที่ล้านกว่าบาท ลดลงมาเยอะพอสมควร ซึ่งก่อนหน้านี้เราไม่เคยรู้เรื่องค่าใช้ไฟฟ้าที่มีช่วง On Peak / Off Peak เรียกง่ายๆ ว่าเราทำโรงแรมมา เราเป็นธุรกิจที่ต้องเปิด 24 ชั่วโมง ทุกคนในโรงแรมไม่เคยเห็นความสำคัญของเรื่องพลังงาน อย่างเช่น ไฟดวงนี้จำเป็นที่จะต้องเปิดไหมในช่วงเวลานี้ แอร์เย็นมากเกินไปหรือไม่สำหรับลูกค้า แล้วบริเวณไหนควรที่จะปิดในช่วงเวลาที่ไม่จำเป็น เพราะจริงๆ แล้วพื้นที่ทั้งหมดของโรงแรมค่อนข้างเยอะมากเป็นอาคารขนาดใหญ่ 16 ชั้น มี 455 ห้อง ปัจจุบันมีพนักงานเกือบ 250 คน

หลังจากนั้นก็ได้เริ่มไปศึกษาไปดูอาคารอนุรักษ์พลังงาน ไปดูสถานประกอบการต่างๆ ที่ประสบความสำเร็จในเรื่องของการอนุรักษ์พลังงานไปเองนะคะ เพราะเราก็อยากรู้ อยากศึกษาจริงๆ และเชื่อว่าตัวเราเองเป็นแรงจูงใจที่จะทำให้พนักงานทุกๆ คน ต้องทำตาม ซึ่งเขาจะได้เห็นว่าทำแล้วเห็นผล ทำแล้วประสบความสำเร็จ เราก็จะบอกตั้งแต่แรกเลยว่าเราทำร่วมกันนะและคุณภาพของชีวิตทุกคนจะดีขึ้น

ครั้งแรกที่ไปเข้าอบรมเพราะเราอยากได้แนวความคิดที่สามารถจะนำไปประยุกต์ใช้ได้ เราคิดว่าเรื่องแนวคิดเป็นสิ่งสำคัญว่าจะทำอย่างไรให้ประสบความสำเร็จ ต้องเริ่มจากการคิด ประมวล และลงมือทำให้ประสบความสำเร็จ หลังจากนั้นก็ได้มีโอกาสคุยกับอาจารย์เบิร์ด (ผอ.พงค์พัฒน์) มากขึ้น หลังจากไปเรียนที่คลองห้ามาแล้ว ก็เริ่มกลับมาตั้งทีมเล็กๆ ขึ้นมาเพื่อส่งออกไปศึกษาดูงาน ไปเปิดโลกทัศน์ว่าข้างนอกเขาทำอะไรกันบ้าง สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับโรงแรมของเราได้ไหม



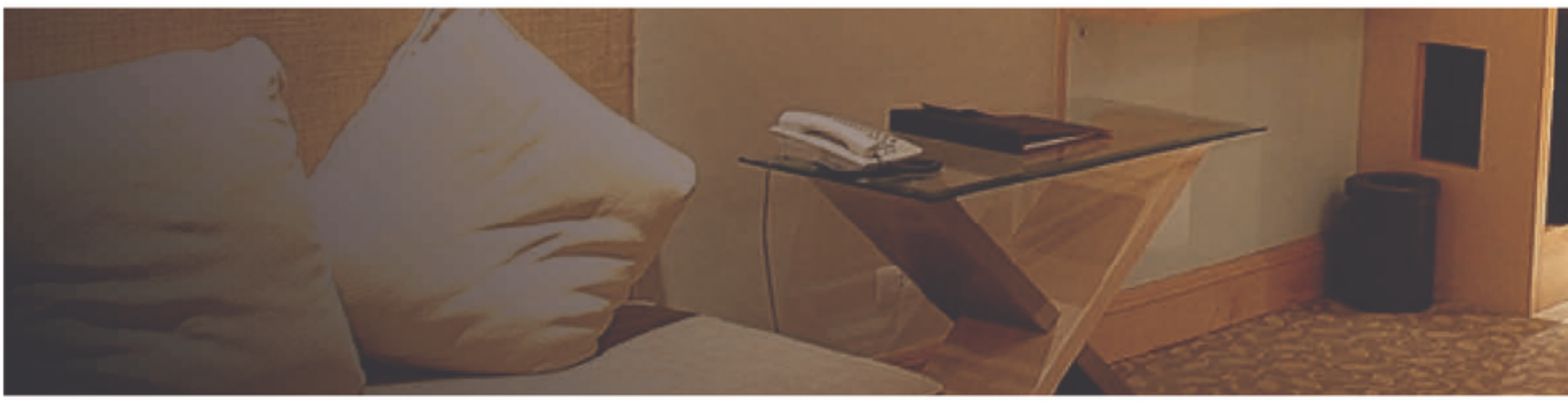


ช่วงที่ได้ไปเรียนที่อาคารอนุรักษ์พลังงาน เฉลิมพระเกียรติได้เรียนอะไรบ้าง

จะดูโครงสร้างหลักๆ ของโรงแรมว่ามันมีอะไรบ้าง เครื่องจักรอะไรที่มันใช้ค่าพลังงานเยอะ ถ้าเป็นการอบรมเฉพาะทางก็จะส่งน้องๆ ไปลงลึกในรายละเอียด สำหรับหลักสูตรของผู้บริหารสิ่งที่สำคัญคือการเป็นผู้นำ ผู้นำคือจุดเริ่มต้นของความสำเร็จ ถ้าเกิดว่าไปดูในเล่มที่เราส่งเข้าประกวด ก็จะเห็นเส้นทางสู่ความสำเร็จที่เราพยายามจะวาดและบอกกับกรรมการว่าเราทำอะไรบ้าง **เราไม่ได้ประกวดเพื่อให้ได้แค่รางวัล แต่เราอยากจะประกวดเพื่อให้เกิดความยั่งยืน การประกวดคือตัวกระตุ้นตัวหนึ่งที่ทำให้พนักงานมีแรงบันดาลใจในการที่จะขับเคลื่อนให้ไปสู่ความสำเร็จเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ**

คุณลักษณ์วรรณ วงศ์วรการ

กรรมการผู้จัดการ
กลุ่มโรงแรมริชมอนด์



คือเราสามารถทำเรื่องการอนุรักษ์พลังงานให้มันเป็นเรื่องที่สนุก เพราะมันเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวเรามาก ไม่ว่าจะทำอะไรถ้าเราทำให้มันเป็นเรื่องสนุกมันก็จะง่าย เช่น เราทำเรื่องอนุรักษ์พลังงาน เราก็จะทำกิจกรรมเยอะอะไรที่ได้ลงภาคปฏิบัติจะทำให้ซึมเข้าไปในใจคน ก็เป็นที่มาที่เราเริ่มต้นจากเรื่องผู้นำก่อน ถ้าผู้นำเริ่มคนอื่นๆ ก็จะเดินตามมา ถ้าจุดเริ่มต้นไม่มียังไงก็ไม่ถึงเส้นชัย และทำให้พนักงานเห็นวิสัยทัศน์ของโรงแรมใหม่ว่าต่อไปนี้เราจะไม่ทำเรื่องบริการอย่างเดียว วิสัยทัศน์ของโรงแรมทุกคนจะต้องเห็นเหมือนกันใหม่ว่าเราเป็นโรงแรมไทยที่ให้บริการดีเลิศอย่างรู้คุณค่าของพลังงาน เราจะเอาเรื่องบริการกับเรื่องพลังงานอยู่คู่กันเลยกับโรงแรมของเรา ก็เลยเป็นที่มาว่าถ้าคุณจะมาทำงานที่ริชมอนด์ทุกคนก็จะต้องทำเรื่องของการอนุรักษ์พลังงานด้วย นี่ก็คือจุดเริ่มต้น

เรามีพันธกิจที่ชัดเจนที่เราจะต้องช่วยกันลดค่าดัชนีการใช้พลังงานให้ได้สูงสุดอย่างน้อยร้อยละ 25 เมื่อเทียบจากปี 2553 ตอนที่เราเริ่มต้นจดสถิติ และประกาศนโยบายที่ชัดเจนให้กับพนักงานทุกๆ คนได้รับทราบ สร้างทีมพลังงานซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นผู้บริหาร เริ่มต้นเราอยากได้ทีมที่เป็นอาสาสมัครเพราะเราว่าเรื่องพลังงานมันต้องทำด้วยใจก่อนจะไปบังคับก็อาจจะไม่ประสบความสำเร็จแบบยั่งยืน การทำเรื่องพลังงานของเราต้องทำ 3 ส่วน ไปพร้อมๆ กัน คือ

1. ทำเรื่องการบริหารจัดการระบบพลังงานภายในองค์กร
2. ทำเรื่องเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องจักร
3. ที่สำคัญเราทำเรื่อง "คน" ผ่านกิจกรรมทั้งหมด

มาตรการไหนที่ทำแล้วลดพลังงานได้มากที่สุด

ต้องบอกว่าเครื่องจักรเป็นอะไรที่ทำแล้วเห็นเป็นรูปธรรมมากที่สุดในเรื่องของผลประหยัดเพราะว่าเราใช้แอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งพอเราเริ่มทำเรื่องพลังงาน เรามาดูว่าอะไรบ้างที่มันใช้ค่าพลังงานสูงภายในโรงแรมจะมีอยู่ 3 ส่วน 1.แอร์ 2.ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และ 3.เครื่องทำไอน้ำก็คือ Boiler เราเริ่มจาก 3 ตัวนี้ ซึ่งผลประหยัดเห็นค่อนข้างชัดเจน ค่าไฟลดลงชัดเจนมาก จากที่เราเริ่มทำ จนกระทั่งถึงปัจจุบัน 6 ปีกว่า เราลดไปได้ถึงร้อยละ 60 จากที่เราตั้งเป้าไว้ร้อยละ 25 เราไม่ได้ทำแค่เรื่องการเปลี่ยนอุปกรณ์ เครื่องจักร เรายังปลูกจิตสำนึกให้กับพนักงานของเราตั้งแต่ตอนที่เราเริ่มทำเมื่อ 6 ปีที่แล้ว ทุกแผนกต้องทำหมด

กิจกรรมที่เราเริ่มทำแรกๆ เราเริ่มทำเรื่องทูตพลังงานก่อน คือเรามีวิสัยทัศน์ชัดเจนแล้ว ต่อไปนี้ คุณต้องมี New Concept ในการให้บริการที่รู้คุณค่าพลังงาน New Knowledge จากเดิมที่เราไม่เคยรู้เรื่องเกี่ยวกับพลังงาน เรามีการส่งพนักงานไปฝึกอบรมทั้งภายในและภายนอกสถานที่ของโรงแรม ก็จะเชิญอาจารย์เบิร์ดมาบรรยาย ให้ความรู้ ช่วยผลักดันกับพนักงานเกี่ยวกับเรื่องพลังงาน Skill ใหม่ในการให้บริการ ประสบการณ์ใหม่ทั้งของตัวพนักงานและลูกค้าที่มาใช้บริการ นอกเหนือจากพนักงานของเราแล้วเราอยากให้ลูกค้าของเราได้ประสบการณ์ใหม่ด้วย และสิ่งที่สำคัญเลยคือ Attitude คือการเริ่มปรับทัศนคติใหม่ทั้งหมดให้กับพนักงานของโรงแรม ซึ่งเริ่มต้นด้วยการปลูกฝังแนวความคิดใหม่ในเรื่องของการดำเนินธุรกิจควบคู่ไปกับการประหยัดพลังงาน

กิจกรรมแรกที่ถือว่าประสบความสำเร็จแล้วถ้าจะเริ่มทำเรื่องพลังงานตรงนี้สำคัญมาก คือเราต้องมีทูต ทูตก็คือตัวแทน เราจัดประกวดทูตให้ตัวแทนของแต่ละแผนกสมัครเข้าประกวดเป็นทูตพลังงาน โดยรูปแบบการประกวดเหมือนการประกวดนางงาม ออกแนวสนุกสนานเฮฮา ให้เขามาแสดงความคิด อยากมีส่วนร่วมกันทำอะไร ทูตแต่ละปีก็จะมี 10 กว่าท่าน 10 กว่าแผนก แต่ก็จะมีทูตเบอร์หนึ่งของแต่ละปี พอเขาเริ่มอินกับเรื่องพลังงานอินกับกิจกรรมต่างๆ ที่เราทำกันมาทำให้พนักงานรู้สึกสามัคคีกันมากขึ้น ซึ่งจริงๆ แล้วมันเป็นผลดีกับโรงแรมมากๆ การทำงานก็จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



อยากจะให้เชิญชวนผู้บริหารที่สนใจเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

อาคารอนุรักษ์พลังงานฯ ถือว่าเป็นอาคารที่สามารถให้ความรู้กับบุคคลภายนอกที่สนใจเป็นอาคารต้นแบบ และที่นั่นความรู้เยอะแยะมากมายที่เราสามารถเก็บเกี่ยวและนำกลับมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ก็อยากจะเชิญชวนให้เข้ามามีส่วนร่วม เริ่มไปดูอาคารอนุรักษ์พลังงานฯ ต้นแบบก่อนและดูอาคารที่ประสบความสำเร็จไปดูวิธีคิดว่าเขาคิดอย่างไร ถือว่าจะเป็นแรงผลักดันที่ดี ที่สำคัญคือผู้บริหารต้องลงมือทำจริงๆ ต้องเป็นตัวอย่างเป็นต้นแบบ เพราะว่าจริงๆ แล้วความสำเร็จรางวัลก็เกิดขึ้นแน่นอน เป็นรางวัลที่ไม่ได้เกิดขึ้นกับตัวเองแค่คนเดียว แต่ว่าเป็นรางวัลที่เกิดขึ้นกับส่วนรวม ซึ่งจริงๆ แล้วมันก็ไม่ได้แค่วงแคบๆ แต่มันกระจายไปในวงกว้างๆ เราอยู่บนโลกใบนี้ด้วยกัน ก็จะเน้นย้ำกับพนักงานเสมอว่าสิ่งที่เราทำไปทั้งหมดนั้นเพื่อโลกเพื่อเรา



หลังจากออกจากโรงแรมริชมอนด์ บริเวณถนนรัตนาธิเบศร์ ทีมงาน 'รักษ์พลังงาน ก็ไม่รอช้า รีบเดินทางไปย่านถนนบางนา-ตราด เพื่อไปให้ทันนัดกับ อาจารย์ฉลอง แซวงอินทร์ รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ผู้เป็นแรงผลักดันให้มหาวิทยาลัยแห่งนี้ กลายเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ที่ประสบผลสำเร็จด้านอนุรักษ์พลังงาน และเป็นอีก 1 เมล็ดพันธุ์ที่เติบโตและสวยงามจากอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติเช่นกัน



จุดเริ่มต้นที่อาจารย์สนใจเข้าไปอบรมที่อาคารอนุรักษ์พลังงานฯ

มันเริ่มต้นมาจากการที่ผมได้รับมอบหมายให้มาดูแลงานด้านอาคารสถานที่ แต่ผมก็ยังดูกิจการ นักศึกษาอยู่ ผมจึงเอาสองส่วนงานนี้มาเจอกัน มันก็เป็นโอกาสที่ดีมากที่ทำให้ผมสามารถเอากลไกต่างๆ เกี่ยวกับพลังงานมาเชื่อมโยงกับงานกิจการนักศึกษา อย่างเช่น สโมสรนักศึกษามีการจัดประกวดคลิปการประหยัดพลังงาน เวลาเด็กทำกับเราทำคนละอารมณ์เลย เราจะคิดไม่ได้อย่างเขา อีกสิ่งหนึ่งที่ผมชอบมากเลยก็คือเขาใช้กระดานดำแทนไวนิล ไวนิลเสร็จงานก็หมดคุณค่า ไม่เอาไปรองนั่งก็ต้องทิ้งไป ใช้ทั้งไฟฟ้าใช้ทั้งวัสดุ ใช้งานครั้งเดียวทิ้ง แต่กระดานดำเสร็จงานแล้ว ลบแล้วก็เขียนใหม่ได้ เขียนแล้วไม่สวยก็สามารถลบได้ นี่คือการที่เด็กๆ เขามีส่วนร่วมในการที่จะช่วยกันประหยัดพลังงาน

อาจารย์ได้ไปอบรมอะไรบ้างที่คลอง 5

ส่วนใหญ่เรื่องอบรมผมจะส่งทีมช่างเข้าไป แต่ถ้ามีการประชุมสัมมนาต่างๆ หรืองานแสดง เทคโนโลยีใหม่ๆ ผมจะไปดูเอง พอไปเห็นแล้วก็ยิ่งรู้สึกว่ามีหลายอย่างที่น่าสนใจ ก็จะนำกลับมารายงานให้ท่านอธิการบดีทราบ ประมาณปี 2556 มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายฯ จึงเป็นโอกาสที่จะได้นำความรู้และประสบการณ์จากการไปศึกษาข้อมูลที่อาคารอนุรักษ์พลังงานฯ คลอง 5 มาใช้ คือ ได้มีการปรับเปลี่ยนวัสดุและเครื่องจักรประกอบอาคารไปจากการออกแบบเดิม เช่น ไฟส่องสว่างเปลี่ยนเป็นหลอด LED ทั้งโครงการ และ เครื่องปรับอากาศในหอพักนักศึกษาทั้ง 4 อาคารเปลี่ยนเป็นระบบอินเวอร์เตอร์ทั้งหมด รวมถึงในอาคารเรียนรวมด้วย ซึ่งเป็นการลงทุนที่สูงมาก แต่ก็มีผลประหยัดในระยะยาวและยังช่วยแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายของผู้ปกครองของนักศึกษาที่อยู่หอพักได้อีกด้วย เรื่องของมิเตอร์ไฟฟ้าที่เวลาจะเก็บค่าไฟเมื่อมีห้องจำนวนมาก ก็อาจจะเกิดปัญหาความผิดพลาดคลาดเคลื่อนได้ เนื่องจากมีมิเตอร์ไฟฟ้ามากตามจำนวนห้องไปด้วย แต่เราได้ไปเห็นเทคโนโลยีดิจิตอลมิเตอร์ที่สามารถประมวลผลค่าไฟได้ในจุดเดียว ขอแค่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะหน่อย ก็สามารถช่วยลดข้อผิดพลาดเรื่องตัวเลขได้และประหยัดเวลาในการบริหารจัดการเป็นอย่างมาก นอกจากนี้บันไดเลื่อนของเราจะใช้แบบ Slow ตลอดเวลา เมื่อมีคนใช้ก็จะเลื่อนไหลด้วยความเร็วปกติ ตอนมามีคนมาแนะนำว่าทำไมไม่ติดตั้งเซ็นเซอร์ที่บันไดเลื่อน เมื่อไม่มีคนใช้จะหยุดนิ่ง เราจึงศึกษาจนได้ข้อมูลว่า





อาจารย์ฉลอง แขวงอินทร์

รองอธิการบดี
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

“

เรื่องการพัฒนาคน
เพื่อให้เขาเหล่านั้นกลับมา
พัฒนาองค์กรของตัวเอง
ให้มีคุณภาพ
และมีส่วนร่วมในการที่
จะดูแลพลังงานของชาติ
ผมว่าตรงนี้สำคัญ

”



การลงทุนเรื่องเซ็นเซอร์แบบนี้ มีค่าใช้จ่ายต่อจุดประมาณเกือบหนึ่งแสนบาท เรามีบันไดเลื่อน 8 ตัว เราก็ไปศึกษาหาข้อมูลอีกว่า ตกลงแบบไหนมันประหยัดพลังงานมากกว่ากัน สุดท้ายได้ข้อมูลว่า แบบ Slow มีหลักการทำงานคล้ายกับระบบอินเวอร์เตอร์ ส่วนแบบที่มีเซ็นเซอร์มันจะกระชากไฟจะกินไฟมากกว่า เพราะฉะนั้นเราก็เลยไม่เปลี่ยน นี่คือการตัดสินใจที่เรามุ่งเน้นเรื่องการประหยัดพลังงานเป็นหลัก สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นได้จากการมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลของท่านผู้บริหารที่กล้าลงทุนเพื่อประโยชน์ส่วนรวม ตามข้อมูลดีๆ ที่ได้จากอาคารอนุรักษ์พลังงานฯ

ก่อนและหลังที่ได้เข้าอบรมการจัดการพลังงาน อาจารย์เห็นความเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

ก่อนไปอบรมอย่างที่ผมเล่าให้ฟังว่า มหาวิทยาลัยของเราให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม ด้านประหยัดพลังงานอยู่แล้ว แต่ว่ายังไม่ได้มีมาตรการหรือ KPI ที่วัดได้อย่างชัดเจน การที่มีโอกาส ได้ไปอบรมไปศึกษาหรือเข้าประชุมสัมมนา ทำให้ผมรู้ว่าผมยังไม่รู้อะไรอีกมาก ตอนที่ผมมีโอกาสได้ฟังบรรยายโดยอาจารย์พงศ์พัฒน์ มั่งคั่ง ท่านพูดเก่งมาก ทำให้ผมเข้าใจและสนใจหลายเรื่องราว ผมรู้สึกว่าต้องศึกษาอีกเยอะเลยเกี่ยวกับพลังงาน โดยเฉพาะการทำเรื่องพลังงานให้ง่าย และยิ่งมาศึกษาจากเอกสารที่ทางกระทรวง หรือ สพบ. รับผิดชอบ บวกกับการฟังบรรยาย ผมจึงตั้งใจว่าต้องพาทีมงานมาดูให้ได้

หลังจากนั้น เมื่อมีโอกาสก็จะมาเป็นระยะๆ หากมีหลักสูตรอะไรที่น่าสนใจ ผมก็จะเข้าร่วม หรือไม่ก็ส่งทีมเฉพาะทางไป เพราะนี่คือสิ่งที่ผมรู้สึกว่าจะต้องนำความรู้และประสบการณ์กลับไปทำอะไรอีกมากมายในมหาวิทยาลัย เช่น เรามี 13 คณะวิชา 13 หน่วยงาน แต่ละคณะแต่ละหน่วยงานจะมีทีมงานด้านการจัดการพลังงาน และหัวหน้าทีมงานจะไปร่วมเป็นคณะกรรมการดำเนินงานการจัดการพลังงานของมหาวิทยาลัย เรามีการประชุมหารือกันว่าจะมีตัวมาตรการประหยัดพลังงานร่วมกันอะไรบ้าง ซึ่งผมให้ Concept ในทีมว่า จะคิดมาตรการอะไรก็ตามต้องวัดได้และการลงมือทำนั้นต้องไม่ให้ยุ่งยาก เช่น การรณรงค์ให้ใช้บันไดแทนการใช้ลิฟท์ เรามีท่านอธิการบดีเป็น Idol อยู่แล้ว เพราะขนาดท่านอายุมากแล้วท่านยังใช้บันไดสม่ำเสมอ ไม่ได้ใช้ลิฟท์เลย ดังนั้นวิธีการประเมินมาตรการนี้ก็คือใช้การสุ่มตรวจ หากพบว่าบุคลากรของหน่วยงานไหนขึ้นลิฟท์แม้แต่ครั้งเดียว มาตรการข้อนี้ก็ไม่ผ่าน เพราะฉะนั้นในคณะ/หน่วยงานก็จะเกิดบรรยากาศต้องระวังการใช้ลิฟท์ เพราะจะทำให้ตกมาตรการนี้ได้

อาจารย์ประทับใจอะไรที่อาคารอนุรักษ์พลังงานฯ คลอง 5

สิ่งแรกที่ผมเห็นก็คือรูปลักษณ์ของอาคารมันมีความแปลกและน่าสนใจ ยิ่งพอเข้าไปในอาคารก็รู้สึกว่าเย็น ทั้งๆ ที่ไม่ได้เปิดแอร์ ข้างนอกอุณหภูมิไม่สูงเนื่องจากทิศทางลมที่ได้มีการออกแบบไว้ พอเข้าไปในอาคารก็เย็นสบายและคิดว่าเครื่องปรับอากาศไม่ต้องทำงานหนักมาก เพราะด้วยลักษณะการออกแบบที่มีการคิดการวางแผนอย่างดี เพราะฉะนั้นถ้าถามว่าผมประทับใจอะไรตัวบุคคลก็จะเป็นอาจารย์เบิร์ด พงศ์พัฒน์ มั่งคั่ง แต่ถ้าตัวศูนย์ที่ผมได้ไปครั้งแรกผมประทับใจในเรื่องของรูปแบบอาคารการดีไซน์ เมื่อเข้าสู่ตัวอาคารเกิดความรู้สึกว่าตัวอาคารสดชื่น และบรรยากาศรอบนอกที่มันมีความเป็นธรรมชาติ มีต้นไม้ต่างๆ ที่ถูกจัดวางไว้อย่างดี ผมว่าผมมองตรงนี้ ถ้าถามว่าประทับใจหลักสูตรไหนที่สุด ก็คือหลักสูตรอบรมให้กับผู้บริหารอาคารที่เขาบอกเลยว่าไม่จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องช่างแต่จะได้ Concept เกี่ยวกับแนวคิดในการบริหารจัดการอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน หลักสูตรนี้ถ้ามีโอกาสผมจะเข้าร่วมอีก แต่ถ้าเป็นด้านช่าง เป็นวิชาการเฉพาะทาง เราจะต้องส่งทีมเฉพาะทางไปครับ

อยากให้อาจารย์ฝากมาเชิญชวนว่าทำไมถึงต้องไปที่คลอง 5

เรื่องการพัฒนาคนเพื่อให้เขาเหล่านั้นกลับมาพัฒนาองค์กรของตัวเองให้มีคุณภาพและมีส่วนร่วมในการที่จะดูแลพลังงานของชาติผมว่าตรงนี้สำคัญ และด้วยประสบการณ์ส่วนตัวที่มีโอกาสได้ไปที่นั่น ทำให้ได้สาระ ได้ประโยชน์เยอะมากจนไม่รู้จะอธิบายยังไง เพราะฉะนั้นสิ่งที่ผมอยากจะแนะนำไม่ว่าจะเป็นอาคารควบคุมหรือไม่ ผมมองว่าถ้าหากไม่เหนือบ่ากว่าแรงแล้ว อยากจะให้กำหนดเป็นยุทธศาสตร์หรือเป็นนโยบายของหน่วยงานว่าควรจะส่งคนที่รับผิดชอบ หรือบุคลากรที่จะมีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการพลังงานต่างๆ ไปเรียนรู้หลักสูตรและกิจกรรมที่ทางศูนย์จัดขึ้นมา เพราะว่าผมไปมาแล้ว ผมถึงพูดได้ ผมไปเห็นมาแล้วและนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้เยอะด้วย

เพราะฉะนั้นอยากจะเชิญชวนองค์กรที่ต้องการจะพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ โดยมีจุดเริ่มต้นคือ อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ คลอง 5 เพราะมันจะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี แล้วถ้าเป็นผู้บริหารระดับสูงขององค์กรควรจะไปเพราะถ้าเกิดไม่ไปเองบางครั้งอาจจะไม่เข้าใจหรือไม่เห็นภาพ แต่การไปเองก็จะเข้าใจและได้เห็นภาพ รวมทั้งจะได้แนะนำต่อไปได้ถูกต้องก็ขอฝากไว้ด้วยนะครับ

ENERGY FOR FUTURE

Green Building รากฐานการพัฒนาเมืองแห่งอนาคต

วัชรินทร์ บุญฤทธิ์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

กระแสความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในยุคโลกาภิวัตน์ และความท้าทายต่าง ๆ ที่ทุกประเทศต้องเผชิญในทุกวันนี้ ไม่ว่าจะเป็นความก้าวหน้าแบบก้าวกระโดดทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การสื่อสารคมนาคมที่ย่อโลกให้แคบลง แต่ในขณะเดียวกันปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม ก็เป็นสิ่งที่ท้าทายต่อการพัฒนาในทุกประเทศเช่นกัน โดยเฉพาะในประเทศไทยซึ่งกำลังอยู่ในช่วงเวลาปรับตัวและเสริมสร้างพื้นฐานที่มั่นคงเพื่อก้าวไปข้างหน้ากับความท้าทายต่าง ๆ ที่รออยู่ข้างหน้า

การก่อสร้างอาคารใหม่ ๆ ในปัจจุบัน หลายอาคารได้ถูกออกแบบให้เป็น "Green Building" เราอาจเคยสงสัยถึงความหมายของ Green Building ว่าครอบคลุมแนวคิดในเรื่องใดบ้าง และ Green Building จะมีบทบาทและเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาเมืองของเราได้อย่างไร



Green Building คืออะไร

นิยามของ Green Building แน่นอนว่าคงไม่ใช่อาคารที่ทาด้วยสีเขียว แต่อาคารแบบใดจึงจะอยู่ในนิยามนี้ เมื่อเราลองสืบค้น จะพบว่านิยามที่สำคัญของ Green Building คือเป็นอาคารที่ถูกออกแบบในการรักษาสิ่งแวดล้อม แต่อย่างไรบ้างที่เป็นเรื่องของการรักษาสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารแต่ละอาคาร จะพบอีกว่าความเป็น Green Building นั้นอาจถูกพิจารณาตั้งแต่การก่อสร้าง การใช้งาน การจัดการของเสีย ที่พยายามให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด มีการบริหารจัดการการใช้ทรัพยากรน้ำและพลังงานอย่างคุ้มค่า ในขณะเดียวกันก็สามารถสร้างประโยชน์ใช้สอยที่สมบูรณ์แก่ผู้ที่ใช้อาคาร การที่ Green Building ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้นั้น คำว่า "สิ่งแวดล้อม" จึงอาจมีขอบเขตที่กว้างออกไปจากรอบตัวอาคาร ซึ่งอาจรวมถึงอาณาบริเวณที่รายล้อม หรืออาจหมายถึงเมืองทั้งเมือง และนอกจากการไม่กระทบหรือทำลายสิ่งแวดล้อมแล้ว Green Building ยังช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีสำหรับคนที่ใช้อาคารหรือที่อยู่แวดล้อมอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นคุณภาพอากาศ สุขภาพ ความสะดวกสบาย ความน่าอยู่ และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เป็นต้น

การลงทุนไปสู่ Green Building

คำกล่าวที่เรามักได้ยินอยู่เสมอว่าของดีมักจะแพง เช่นเดียวกับการสร้างอาคารที่จะต้องเพิ่มต้นทุนเพื่อพัฒนาปรับปรุงอาคารให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และมักเป็นอุปสรรคสำคัญสำหรับผู้ลงทุนที่จะยอมลงทุนเพื่อเป็น Green Building แต่ในความเป็นจริงแล้ว หากเราคิดถึงการใช้งานอาคารไปอีกหลายสิบปี ค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นระหว่างทาง ไม่ว่าจะเป็นค่าพลังงาน ค่าน้ำ และประโยชน์อื่น ๆ ที่จะได้รับจาก Green Building และสามารถประเมินออกมาเป็นตัวเงินได้นั้น หลักการของ Life Cycle Cost จึงถูกหยิบยกมาอธิบายว่าทำไม Green Building จึงมีความคุ้มค่ามากกว่า เมื่อกล่าวให้ครอบคลุมถึงประโยชน์ในด้านต่าง ๆ อาจจำแนกได้คือ

- **ประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม**
  การลดปริมาณการใช้น้ำ การเพิ่มคุณภาพอากาศ การรักษาระบบนิเวศน์
- **ประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ**
  การลดต้นทุนการใช้อาคาร การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้อาคาร
- **ประโยชน์ด้านสังคม**
  ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิต การสร้างสุขภาพ



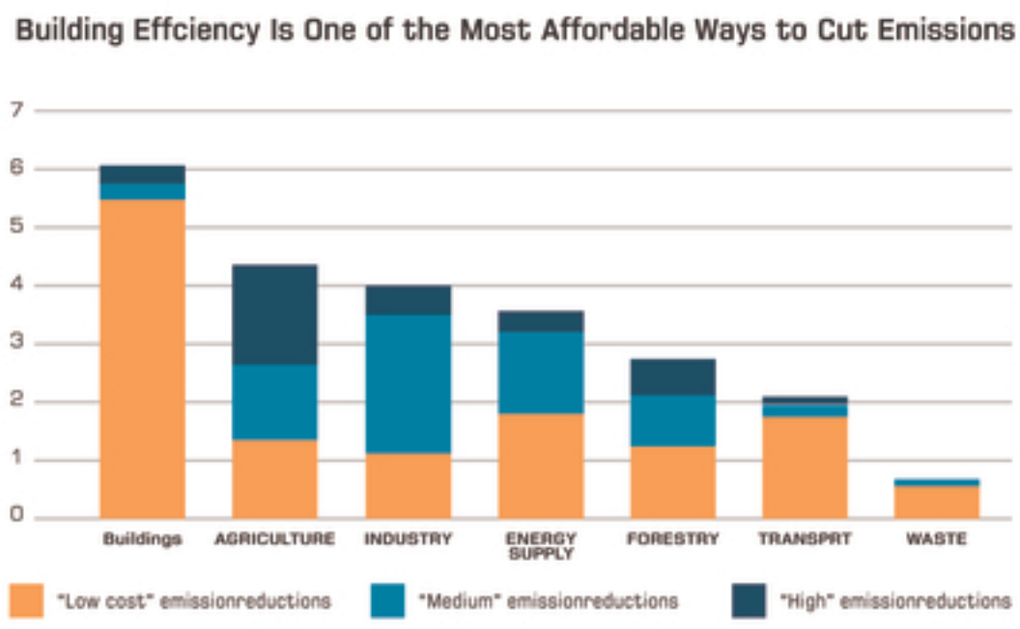




การใช้พลังงานของ Green Building ประโยชน์ที่คุ้มค่าสู่เมือง

รูปแบบของสังคมเมืองที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว และเต็มไปด้วยมลภาวะและสารพิษในอากาศ น้ำ และการใช้พลังงานที่สิ้นเปลือง ตลอดจนความร้อนที่แผ่กระจายไปทั่วจากเครื่องปรับอากาศและยานพาหนะ จะสามารถเปลี่ยนแปลงไปสู่เมืองที่มีความคล่องตัว สะดวกสบาย มีความเชื่อมโยงต่อกัน มีความปลอดภัยและสุขภาพ สร้างโอกาสใหม่ๆ ในชีวิตและการทำงาน 4 เรื่องที่ต้องตระหนัก เพื่อนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงการใช้พลังงานในอาคาร

1. **ในเมืองใหญ่ๆ พลังงานไฟฟ้าประมาณร้อยละ 60 ถูกใช้ในอาคาร** โดยที่อาคารที่สร้างขึ้นมักถูกใช้งานมากกว่า 40 ปีขึ้นไปเป็นอย่างน้อย ดังนั้น การลงทุนด้านประสิทธิภาพพลังงานของอาคารจึงเป็นการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนระยะยาวและมีความคุ้มค่า ซึ่งยังไม่รวมถึงความผันผวนและไม่แน่นอนของราคาพลังงานในอนาคตอีกด้วย
2. **การส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ** ฟังดูแล้วอาจไม่สอดคล้องกัน แต่ในความเป็นจริงแล้วมีตัวอย่างของเมืองที่ได้พัฒนาจากการเพิ่มประสิทธิภาพของเมือง โดยเฉพาะอาคารต่างๆ เนื่องจากการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเมือง ทำให้สามารถลดต้นทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น กระแสไฟฟ้า ในขณะที่แหล่งพลังงานส่วนที่ยังเหลืออยู่หรือประหยัดได้สามารถนำมาใช้ขยายความเติบโตและสร้างโอกาสในการพัฒนาใหม่ๆ เพิ่มเติมได้อีกด้วย
3. **ประสิทธิภาพพลังงานย่อมส่งผลโดยตรงต่อผลกระทบของสภาพภูมิอากาศโลก** ซึ่งนอกเหนือจากเรื่องการประหยัดพลังงานแล้ว การเลือกใช้พลังงานทดแทนสำหรับอาคารจะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุของปัญหาสภาพภูมิอากาศโลก



4. **การลดผลกระทบด้านพลังงานต่อสิ่งแวดล้อม** สามารถลดอัตราการป่วยและปัญหาด้านสุขภาพของประชาชนในเมือง เนื่องจากพลังงานจากฟอสซิลยังคงมีบทบาทสำคัญในการเป็นแหล่งพลังงาน ความร้อนจากการเผาไหม้ในโรงไฟฟ้า และกิจกรรมการใช้พลังงานอื่นๆ เช่น การจราจร มีส่วนแพร่กระจายมลพิษทางอากาศที่ส่งผลต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่อาศัยทั่วไป มีการประเมินว่ามีประชาชนทั่วโลกที่เสียชีวิตจากมลพิษที่มาจากพลังงานปีละประมาณ 3.3 ล้านคน โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ๆ ที่มีความแออัดและมีการใช้พลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

เมืองสมัยใหม่, Green Building และรูปแบบการใช้ชีวิต

เมืองที่มีชีวิตชีวาย่อมต้องมีผู้คนที่ใช้ชีวิต ทำงาน ท่องเที่ยว รูปแบบการใช้ชีวิตที่สอดคล้องกับแนวคิดของเมืองสมัยใหม่ และการใช้ชีวิตใน Green Building หรือ Smart City จะต้องมีความประสานสอดคล้องลงตัวซึ่งกันและกัน ดังนั้นการส่งเสริมรูปแบบการใช้ชีวิตที่ดีของประชาชนก็เป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็น แน่นอนว่าเราคงไม่สามารถบังคับให้แต่ละคนต้องเปลี่ยนแปลงวิถีการใช้ชีวิตในทันทีทันใด แต่การกระตุ้นหรือส่งเสริมที่เหมาะสมและต่อเนื่อง จะช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการใช้ชีวิตที่ช่วยให้เมืองมีประสิทธิภาพและยั่งยืน อาทิ เดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะหรือ การเดิน การขี่จักรยาน การลดปริมาณขยะ การคัดแยกขยะ การลดปริมาณถุงพลาสติก เป็นต้น การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนั้นมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการสร้างอาคารหรือเมืองที่มีประสิทธิภาพ และเป็นสิ่งที่จะตัดสินความยั่งยืนของเมืองได้ในท้ายที่สุด

ก้าวไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในอนาคต

โลกที่มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดนิ่ง และมักเกิดความท้าทายใหม่ๆ อยู่เสมอ อนาคตของ Green Building ก็จะไม่หยุดนิ่งเช่นเดียวกัน ในอนาคตเราจะเห็นมาตรฐานของอาคารได้รับการพัฒนาสูงขึ้นเรื่อยๆ นั่นแสดงให้เห็นว่าในปัจจุบันยังมีช่องว่างและโอกาสในการพัฒนาอีกมาก ซึ่งแน่นอนว่าในเรื่องของ Energy Efficiency จะมีบทบาทที่สำคัญเสมอในเรื่องของประสิทธิภาพอาคาร ในขณะเดียวกันจะมีเรื่องของพลังงานทดแทนโดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ควบคู่อยู่ด้วย และเกิดอาคารที่ถูกเรียกว่า Zero-Net-Energy Building ที่สามารถพึ่งพาพลังงานที่ผลิตขึ้นด้วยตัวเองทั้งหมด นอกจากนี้ระบบการบริหารจัดการและ Cloud Computing จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการสื่อสารในระบบและการวิเคราะห์ประมวลผลเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารทรัพยากร ไม่ว่าจะเป็นพลังงาน น้ำ อากาศ และการสื่อสารกับผู้ใช้อาคารเพื่อตอบสนองต่อความต้องการได้อย่างสมบูรณ์แบบ

DEDE HOME

บ้านดีดีรักษ์ฟ้า 2

บวรพงษ์ สุนิภาษา
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

DEDE HOME บ้านดีดี รักษ์พลังงาน ที่อยู่แล้วมีความสุข เย็นสบาย และยังช่วยประหยัดพลังงานอีกด้วย

กลับมาพบกันอีกครั้งกับคอลัมน์ DEDE HOME คอลัมน์แนะนำแบบบ้านประหยัดพลังงานที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ร่วมกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้พัฒนาขึ้นทั้งหมด 12 แบบ ฉบับที่แล้วได้เริ่มแนะนำแบบบ้าน "บ้านดีดีรักษ์ฟ้า 1" ซึ่งเป็นบ้านประหยัดพลังงาน 2 ชั้นขนาดกลางเหมาะสำหรับสังคมเมืองที่ที่ดินมีราคาแพง คราวนี้จะแนะนำแบบบ้านอีกแบบที่มีพื้นที่ใช้สอยเท่ากับแบบที่แล้ว คือ "บ้านดีดีรักษ์ฟ้า 2" แต่มีการปรับตำแหน่งที่ตั้งของห้องต่างๆ ต้นทุนในการก่อสร้างจะน้อยกว่าแบบที่แล้วเล็กน้อย

แนวคิดในการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน คือการสร้างอัตลักษณ์ของบ้านประหยัดพลังงานในประเทศไทยที่เห็นได้อย่างเด่นชัด ประชาชนทั่วไปสามารถรับรู้ได้ ซึ่งแนวคิดหลักจะประกอบไปด้วย 4 ส่วน คือ

1. **ออกแบบให้ลดการใช้พลังงานพื้นฐานในบ้าน** ในที่นี้คือพลังงานไฟฟ้าจากการใช้เครื่องปรับอากาศ โดยให้มีการบังแดดที่จะส่องเข้าสู่ตัวบ้านในส่วนที่เป็นที่อยู่อาศัยหลักได้100% ในช่วงเวลา 9.00-15.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่แดดจัดและมีความร้อนสูง
2. **ออกแบบให้มีการแยกส่วนพื้นที่ที่ใช้พลังงานแตกต่างกัน** คือ Control Zone (พื้นที่ปรับอากาศ เช่น ห้องนอน), Passive Zone (พื้นที่ที่ปรับหรือไม่ปรับอากาศได้ เช่น ห้องนั่งเล่น ห้องรับประทานอาหาร) และ Buffer Zone (พื้นที่ที่ไม่ปรับอากาศ เช่น ระเบียง ห้องน้ำ ห้องครัว) โดยกำหนดให้ Control Zone อยู่ตรงกลาง ลักษณะเหมือนไข่แดง ล้อมรอบด้วย Passive Zone และ Buffer Zone ซึ่งจะช่วยกันความร้อนเข้าสู่ Control Zone
3. **ออกแบบให้สามารถรองรับการติดตั้งแหล่งพลังงานทดแทนในรูปแบบพลังงานแสงอาทิตย์ได้** โดยให้หลังคามีมุมเอียง 20 องศา และมีโครงสร้างแยกส่วนทำให้สามารถติดตั้ง Solar Rooftop ได้ถึง แม้ว่าบ้านจะหันไปในทิศทางใดก็ตาม ก็ไม่ทำให้ค่าพลังงานที่ได้แตกต่างกันมากนัก (ปกติการติดตั้ง Solar Cell จะทำมุม 17 องศา หันหน้าไปทางทิศใต้)
4. **ออกแบบให้ใช้วัสดุในการก่อสร้างที่สามารถหาได้ในท้องตลาดทั่วไป** เป็นหลัก รวมถึงการก่อสร้างก็ใช้ความรู้พื้นฐานที่ช่างทั่วไปในประเทศสามารถทำได้ ไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุก่อสร้างราคาแพงหรือใช้เทคโนโลยีพิเศษที่ต้องใช้ช่างฝีมือเฉพาะในการก่อสร้าง

เป็นบ้านพักอาศัยประหยัดพลังงาน 2 ชั้นขนาดกลาง ออกแบบแยกโซนพื้นที่ปรับอากาศออกจากพื้นที่ไม่ปรับอากาศโดยสิ้นเชิงจากการแยกชั้นในพื้นที่ปรับอากาศจะรวมพื้นที่ผนังระหว่างห้องเข้าด้วยกัน เพื่อลดพื้นที่ที่จะเกิดการถ่ายเทความร้อน ในบ้านมีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 215 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ใช้สอยภายใน 127 ตารางเมตร พื้นที่ใช้สอยภายนอก 88 ตารางเมตร มีห้องนอน 3 ห้อง ห้องน้ำ 2 ห้อง ห้องนั่งเล่นเป็นโถงอเนกประสงค์ วางโต๊ะรับประทานอาหาร รวมถึงห้องครัว และลานซักล้าง เหมาะสำหรับครอบครัวขนาดกลางที่มีสมาชิกหลายคน

บ้านดีดีรักษ์ฟ้า 2

- บ้านเดี่ยว 2 ชั้นขนาดกลาง พื้นที่ใช้สอยรวม 215 ตารางเมตร
- ระเบียงภายนอกขนาดใหญ่ในร่ม ใต้ชายคาช่วยป้องกันแสงแดดไม่ให้ส่องเข้าพื้นที่ภายในบ้าน
- ป้องกันแสงอาทิตย์ไม่ให้ส่องเข้าสู่พื้นที่หลักในตัวบ้านได้ 100 % ในช่วงเวลา 9.00 -15.00 น. ในทุกทิศทาง ทุกพื้นที่ของประเทศไทย
- โซนพื้นที่ปรับอากาศ ลดพื้นที่การถ่ายเทความร้อนโดยรวมพื้นที่ผนังระหว่างห้องเข้าด้วยกัน
- โซนพื้นที่ไม่ปรับอากาศ ออกแบบให้หันด้านยาวเปิดออกสู่พื้นที่ภายนอกอาคารทำให้สามารถใช้แสงธรรมชาติโดยไม่ต้องเปิดโคมไฟในช่วงกลางวันและสร้างการระบายอากาศที่ดีจากช่องเปิดขนาดใหญ่
- ใต้หลังคาติดตั้งวัสดุฉนวนกันความร้อน เพื่อลดความร้อนสูงสุดในช่วงเวลากลางวัน
- เตรียมโครงสร้างสำหรับติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้สูงสุดถึง 19 kWp











แปลนบ้านชั้นบน





พื้นที่ใช้สอย

พื้นที่ใช้สอย	ขนาดพื้นที่ใช้สอยภายใน	127 ตารางเมตร
	ขนาดพื้นที่ใช้สอยภายนอก	88 ตารางเมตร
	ขนาดพื้นที่ใช้สอยใต้ถุน	- ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	215 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้งาน	โถงอเนกประสงค์ (ห้องนั่งเล่นและรับประทานอาหาร)	1 ห้อง
	ห้องนอน	3 ห้อง
	Pantry	มี
	ครัว	1 ห้อง
	ห้องน้ำ	2 ห้อง
	ห้องเก็บของ	ไม่มี
	ส่วนซักล้าง	มี
	ที่จอดรถ	1 คัน



แปลนบ้านชั้นล่าง

	Option 1	Option 2	Option 3
วัสดุเปลือกอาคาร	**ผนังภายนอก** - ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบ - กระจกใสหนา 5 มิลลิเมตร **ผนังภายใน** - ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบ **หลังคา** - มุงกระเบื้องลอนเล็กไม่มีฉนวน	**ผนังภายนอก** - ก่อคอนกรีตมวลเบาหนา 3 นิ้ว ฉาบปูนเรียบ - กระจกใสสีเขียว SHGC 0.5 **ผนังภายใน** - ก่อคอนกรีตมวลเบาหนา 3 นิ้ว ฉาบปูนเรียบ **หลังคา** - มุงกระเบื้องลอนเล็กบุฉนวนใยแก้วหนา 3 นิ้ว	**ผนังภายนอก** - ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ด้านในฉาบปูนเรียบ ด้านนอกบุ EPS โฟมหนา 1 นิ้ว ความหนาแน่น 1 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต ปิดทับด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์หนา 8 มิลลิเมตร - กระจกสีเขียวลามิเนต SHGC 0.43 **ผนังภายใน** - ก่อคอนกรีตมวลเบาหนา 3 นิ้ว ฉาบปูนเรียบ **หลังคา** - มุงกระเบื้องลอนเล็ก บุฉนวนใยแก้วหนา 6 นิ้ว
งบประมาณก่อสร้าง (ยังไม่รวมค่าที่ดินและค่าโครงสร้างแผงโซลาร์เซลล์)	2.43 ล้านบาท	2.50 ล้านบาท	2.70 ล้านบาท
การใช้พลังงานรวมต่อปี	4,685.17 kWh/year	4,338.42 kWh/year	4,018.58 kWh/year
การใช้พลังงานเฉลี่ย (พื้นที่รวมหักพื้นที่ใต้ถุน = 135.5 ตารางเมตร)	21.74 kWh/m^2–year	20.13 kWh/m^2–year	18.65 kWh/m^2–year
ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (37 kWh/m^2–year)	41.24%	45.59%	40.60%
ผลการประหยัดพลังงาน	3,288.32 kWh/year	3,635.08 kWh/year	3,954.92 kWh/year
พลังงานจาก PV (กรณีติดตั้ง Solar Rooftop)	12,333 kWh/year	12,333 kWh/year	12,333 kWh/year

งบประมาณการก่อสร้างและการประหยัดพลังงาน

จะแยกให้เห็นเป็น 3 ทางเลือก ขึ้นอยู่กับงบประมาณที่มีอยู่และผลประหยัดพลังงานที่ได้รับ เพื่อให้ง่ายขึ้นในการตัดสินใจสำหรับผู้ที่สนใจนำไปก่อสร้างจริง จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าการลงทุนในวัสดุที่ดีขึ้นจะส่งผลให้มีการประหยัดพลังงานสูงขึ้นตาม

สำหรับผู้ที่สนใจแบบบ้าน บ้านดีดีรักษ์ฟ้า2 สามารถดาวน์โหลดไฟล์แบบบ้านได้ที่เว็บไซต์ www.dede.go.th ฉบับหน้า พบกับแบบบ้านดีดีรักษ์ฟ้า 3 ต่อไป

ENERGY REPORT

12 ตัวเลขน่ารู้ ในอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ







อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ ก่อสร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นอาคารต้นแบบด้านการอนุรักษ์พลังงาน และเป็นศูนย์สาธิตเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานที่ทันสมัย รวมทั้งยังเป็นสถานที่จัดฝึกอบรมผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ซึ่งได้ผลิตบุคลากรด้านพลังงานกลับไปยังสถานประกอบการ อาคาร หรือโรงงาน และได้ต่อยอดการอนุรักษ์พลังงานมาอย่างต่อเนื่อง

โดยภายในอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ ยังมีเรื่องราวที่น่าสนใจ ที่ 'รักษ์พลังงานคัดสรรมานำเสนอผ่านตัวเลขเหล่านี้ เพื่อให้ท่านผู้อ่านรู้จักและรักอาคารฯ แห่งนี้มากยิ่งขึ้น

14,000

คือพื้นที่ใช้งานขนาด 14,000 ตารางเมตร ของอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ ต้นแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานหนึ่งเดียวของประเทศไทย



50

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้ริเริ่มและดำเนินการก่อสร้างอาคารอนุรักษ์พลังงานต้นแบบขึ้น ณ เทคโนธานี ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี โดยใช้ชื่ออาคารแห่งนี้ว่า อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ เพื่อร่วมเฉลิมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี

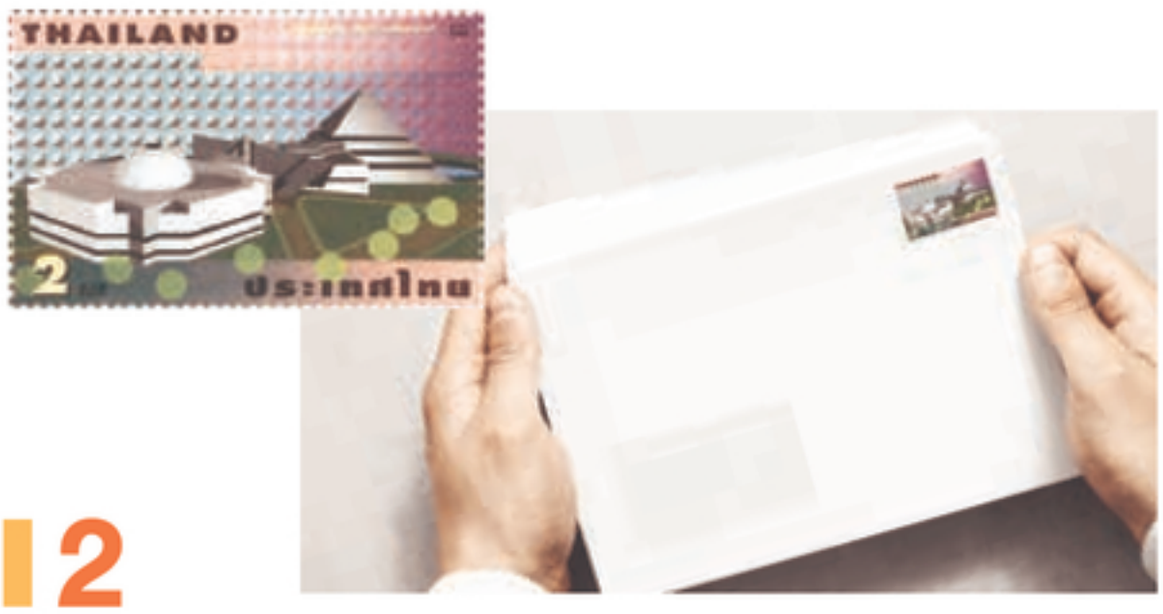


3

อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้ ถูกออกแบบให้ใช้พลังงานน้อยกว่าอาคารทั่วไปที่มีขนาดเดียวกันถึง 3 เท่า นับเป็นมิติใหม่แห่งการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงาน และยังมีความน่าสนใจทั้งด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม

7

ระบบหลังคาของอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ ใช้ระบบหลังคาพื้นเรียบ (Flat Roof) ซึ่งมีชั้นของวัสดุจำนวน 7 ชั้น ประกอบด้วย วัสดุโครงสร้างหลังคา วัสดุป้องกันความชื้น คอนกรีตเสริมเหล็ก ช่องว่างอากาศ ฉนวนใยแก้วป้องกันความร้อน ช่องว่างอากาศสะท้อนรังสี และแผ่นยิปซั่ม



2

คือมูลค่าในแสตมป์ของอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติที่ครั้งหนึ่งได้รับเกียรติให้เป็นรูปถ่ายที่ปรากฏในแสตมป์ ซึ่งมีการผลิตขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2540 โดยมีมูลค่าดวงละ 2 บาท และได้กลายเป็นหนึ่งในแสตมป์ชุดหายากของประเทศไทย ที่นักสะสมแสตมป์ไม่ควรพลาด

634.8

คือค่าการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์หรือ CO_2 สู่อากาศ ซึ่งอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้ จะมีค่าการปล่อย CO_2 ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพียง 634.8 ตันต่อปี ในขณะที่อาคารทั่วไปจะมีค่าเฉลี่ยการปล่อย CO_2 สูงถึง 2,066 ตันต่อปี

57

ภายในอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ ได้มีศูนย์แสดงเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน (Display Center) ซึ่งได้รวบรวมเทคโนโลยีบ้านที่อยู่อาศัย อาคารธุรกิจ และภาคอุตสาหกรรม โดยมีเทคโนโลยีของวัสดุ เครื่องจักรและอุปกรณ์ประหยัดพลังงานกว่า 57 เทคโนโลยี



20,000

ศูนย์แสดงเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน (Display Center) ได้เปิดให้วิศวกร สถาปนิก นิสิตนักศึกษา และประชาชนทั่วไปเข้าเยี่ยมชมเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานต่างๆ พร้อมกับได้จัดเจ้าหน้าที่ไว้เพื่อนำการเยี่ยมชม และให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจมาเยี่ยมชม ซึ่งจะมีผู้เข้ามาเยี่ยมชมมากถึง 20,000 คนต่อปี

50001

อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ ปัจจุบันเป็นที่น่ายินดีว่าอาคารฯ แห่งนี้จะผ่านมาตรฐานการจัดการพลังงาน ISO 50001 ซึ่งเป็นมาตรฐานระดับสากล เป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่โรงงานและอาคารควบคุมในการจัดการพลังงาน และนับเป็นอาคารภาครัฐกลุ่มแรกที่จะได้รับรองมาตรฐานนี้

7/350

ในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของอาคารพีระมิดแห่งนี้ ถือเป็นศูนย์แสดงเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานภาคบ้านที่อยู่อาศัย ซึ่งได้จัดแสดงเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานบ้านอยู่อาศัยไว้จำนวน 7 เทคโนโลยี อยู่ในพื้นที่ 350 ตารางเมตร ซึ่งจะให้ผู้สนใจเข้าเยี่ยมชม เพื่อเป็นแนวทางก่อสร้างและปรับปรุงบ้านเพื่อการประหยัดพลังงาน อาทิ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (Solar Roof) การออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน ระบบควบคุมการทำงานในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน เป็นต้น

37/1,200

ในพื้นที่ฝั่งตะวันออกของอาคาร หรือฝั่งโดม บนพื้นที่ขนาด 1,200 ตารางเมตร จะเป็นศูนย์แสดงเทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงานภาคอุตสาหกรรม ซึ่งจะมีเทคโนโลยีมากถึง 37 เทคโนโลยี ที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลงได้ โดยมีเทคโนโลยีที่น่าสนใจ อาทิ การให้ความร้อนโดยการเหนี่ยวนำ การให้ความร้อนอุณหภูมิสูงโดยใช้ไฟฟ้า การให้ความร้อนโดยรังสีอินฟาเรดเตาให้ความร้อนของเหลวโดยใช้เชื้อเพลิง



2.1

คือค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้าของอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้ ซึ่งมีค่าไฟเฉลี่ยประมาณ 2.1 ล้านบาทต่อปี และเมื่อเทียบกับอาคารทั่วไปที่มีขนาดเดียวกัน จะมีค่าไฟสูงถึง 7.4 ล้านบาทต่อปี




EXHAUST AIR COOL RECOVERY


BUILDING
EATURE

ENERGY NEWS





รองนายกฯ มอบรางวัลสุดยอดผลงาน Thailand Energy Awards 2017

พลอากาศเอก ประจิน จั่นตอง รองนายกรัฐมนตรี ให้เกียรติเป็นประธานมอบรางวัลแก่ผู้ชนะการประกวด Thailand Energy Awards 2017 จำนวน 66 ราย คิดเป็นมูลค่าผลประหยัดรวมได้มากกว่า 420 ล้านบาทต่อปี นอกจากนี้ ยังได้คัดเลือกผู้แทนที่มีผลงานโดดเด่นร่วมประกวดในระดับอาเซียนจำนวน 24 ผลงาน และสามารถคว้ารางวัลมาครองได้อย่างน่าภาคภูมิใจถึง 19 รางวัล มากที่สุดในเวที ASEAN Energy Awards ทำให้ประเทศไทยครองความเป็นที่หนึ่งมาอย่างต่อเนื่อง ด้วยพลังความสำเร็จอันยิ่งใหญ่ข้างต้น สามารถนำไปขยายผลให้ประเทศเกิดการพัฒนาด้านพลังงานอย่างยั่งยืนสืบไป ทั้งนี้ การมอบรางวัลจัดขึ้น ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2560 ที่ผ่านมา









รมว. พลังงาน ร่วมปลูกป่า "โครงการประชารัฐร่วมใจ ปลูกต้นไม้ให้แผ่นดิน"

พลเอก อนันตพร กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน เป็นประธานในกิจกรรมปลูกป่า "โครงการประชารัฐร่วมใจ ปลูกต้นไม้ให้แผ่นดิน" ณ บริเวณเขื่อนศรีนครินทร์ ในพื้นที่ ต.ท่ากระดาน อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2560 ที่ผ่านมา ทั้งนี้เพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มหาวชิราลงกรณ บดินทรเทพยวรางกูร เนื่องในโอกาสเฉลิมพระชนมพรรษา ครบรอบ 65 พรรษา และร่วมสืบสานแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในรัชกาลที่ 9 ในการฟื้นคืนความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้บนพื้นที่สาธารณะ พื้นที่ป่าหรือพื้นที่รัฐที่ทางราชการกำหนดไว้ โดยเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่วันที่ 7 สิงหาคม ไปจนถึงวันที่ 30 กันยายน 2560







รมว. พลังงาน ตรวจเยี่ยมโรงงาน พี.พี. แพคเกจจิ้ง ผู้ลงทุน ESCO Revolving Fund

พลเอก อนันตพร กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน นำคณะผู้บริหาร ข้าราชการกระทรวงพลังงาน และสื่อมวลชน ติดตามความคืบหน้าโครงการส่งเสริมการลงทุนด้านอนุรักษ์และพลังงานทดแทนด้วยเงินทุนหมุนเวียน (ESCO Revolving Fund) ปีงบประมาณ 2558 ณ บริษัท พี.พี. แพคเกจจิ้ง จำกัด จ.นครปฐม เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม 2560 ที่ผ่านมา ซึ่งภายหลังจากการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการลงทุนดังกล่าวแล้ว ช่วยให้บริษัทเกิดการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ โครงการส่งเสริมการลงทุนด้านอนุรักษ์และพลังงานทดแทนด้วยเงินทุนหมุนเวียน พพ. ได้ดำเนินการส่งเสริมไปแล้วทั้งหมด 23 ราย สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าให้กับประเทศได้เท่ากับ 17.63 GWh ต่อปี คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 45 ล้านบาทต่อปี



พพ. ร่วมใจ ถวายพระพรชัยมงคล สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในรัชกาลที่ 9 เนื่องในวันเฉลิมพระชนมพรรษา 85 พรรษา

นายประพนธ์ วงษ์ท่าเรือ อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานในงานพระราชพิธีถวายพระพรชัยมงคล สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในรัชกาลที่ 9 เนื่องในวันเฉลิมพระชนมพรรษา 85 พรรษา (12 สิงหาคม 2560) โดยมีคณะผู้บริหาร ข้าราชการ และเจ้าหน้าที่ พพ. เข้าร่วมพิธีถวายราชสักการะเบื้องหน้าพระบรมฉายาลักษณ์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในรัชกาลที่ 9 พร้อมกันนี้ นายประพนธ์ วงษ์ท่าเรือ ยังได้นำทีมข้าราชการและเจ้าหน้าที่ พพ. จัดกิจกรรม "ปลูกดาวเรืองในวันแม่ เพื่อเบ่งบานในงานของพ่อ " โดยร่วมมือกันปลูกต้นดาวเรือง ซึ่งเป็นดอกไม้มงคลประจำรัชกาลที่ 9 เพื่อน้อมถวายเป็นพระราชกุศลแสดงออกถึงความจงรักภักดี และน้อมรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ณ บริเวณลานหน้าอาคาร 7 พพ. เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2560 ที่ผ่านมา



VISIT

“บ่อขยะแพรกษา” ต้นแบบการจัดการขยะแบบครบวงจร

‘รักษ์พลังงานฉบับนี้ได้มีโอกาสติดตามท่านปลัดกระทรวงพลังงาน ลงพื้นที่เยี่ยมชมโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิง RDF (Refuse Derived Fuel) จากขยะชุมชน พื้นที่บ่อขยะ ต.แพรกษาใหม่ จ.สมุทรปราการ ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของบริษัท อีสเทิร์น เอเนอร์ จี้ พลัส จำกัด

นายคณพศ นิจสิริภัช ประธานเจ้าหน้าที่บริหารบริษัทฯ เล่าให้ฟังว่า “ปัจจุบันขีดความสามารถในการบริหารจัดการขยะของศูนย์บริหารจัดการขยะชุมชนแบบครบวงจร สามารถผลิตเป็นเชื้อเพลิง RDF ได้ประมาณ 500 ตันต่อวัน โดยเป็นการคัดแยกทั้งขยะเก่า 1,000 ตันต่อวัน เพื่อป้อนเชื้อเพลิง RDF เข้าสู่โรงไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังการผลิต 9.9 เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) และได้รับการสนับสนุนรับซื้อไฟฟ้าจากขยะชุมชนอัตราพิเศษในรูปแบบ Feed-in Tariff (FiT) ตามสัญญาซื้อ-ขายไฟฟ้า 20 ปีที่ได้เริ่มเดินเครื่องและสามารถขายไฟฟ้าในเชิงพาณิชย์ให้กับการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน ที่ผ่านมา โดยมีผลตอบแทนการลงทุน (IRR) ร้อยละ 18-19 คืนทุนในเวลา 7 ปี คาดว่าบริษัทฯ จะมีรายได้เข้ามาปีละ 400 ล้านบาท

นอกจากนี้บริษัทฯ ยังมีแผนที่จะก่อสร้างโรงไฟฟ้าขยะเพิ่มขึ้นอีกหลายแห่งจากนโยบายส่งเสริมการลงทุนของภาครัฐ โดยจะสร้างโรงไฟฟ้าขยะ RDF เฟส 2 กำลังผลิต 105 เมกะวัตต์ ในพื้นที่ใกล้เคียงเฟสแรก จ.สมุทรปราการ เนื่องจากบ่อขยะฝังกลบมีขยะมากถึง 10 ล้านตันในพื้นที่ 159 ไร่ และทุกวันจะมีขยะเกิดขึ้นใหม่ที่สมุทรปราการ 2.5 พันตัน/วัน ขณะที่โรงไฟฟ้าขยะเฟสแรก 9.9 เมกะวัตต์ จะสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้วันละ 600-800 ตัน/วัน หรือคิดเป็นขยะ RDF 300 ตัน/วัน โดยขณะนี้ได้มีการเจรจาที่จะนำขยะบางส่วนจากกรุงเทพมาเป็นเชื้อเพลิงด้วย”

นับเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนจากขยะที่อยู่ใกล้ชุมชน รองรับปริมาณขยะจากชุมชนเป็นจำนวนมากและเพียงพอต่อการนำไปแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในโรงไฟฟ้า ถือเป็นโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิง RDF ต้นแบบ ซึ่งกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ยังคงมีนโยบายในการส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้าไปลงทุนโรงไฟฟ้าขยะ โดยนำขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนมาเป็นเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งสามารถดำเนินการได้ในพื้นที่อื่นๆ เป็นการแก้ไขปัญหาเรื่องของปริมาณขยะได้อย่างมีสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม





CALENDAR

● หลักสูตร "การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน" (ภาคปฏิบัติ)
สถานที่ติดต่อ บริษัท มิตรเทคนิคัลคอนซัลแท้นท์ จำกัด 1168/8 ชั้น 12 อาคารลุมพินีทาวเวอร์ ถนนพระราม 4 แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
E-Mail : mitr_training@outlook.com
สอบถาม โทร. 0 2679 9079-84 ต่อ 515, 518, 08 8809 5396 ติดต่อ คุณทองเพียร เทียนด้วง
โทรสาร. 0 2285 5950

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
8	26-29 กันยายน 2560	อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ จ.ปทุมธานี/ Mini Plant จ.ปทุมธาน
9	17-20 ตุลาคม 2560	
10	7-10 พฤศจิกายน 2560	

● หลักสูตร "ผู้ตรวจประเมินการจัดการพลังงานภายในองค์กร" (Internal Energy Audit)
สถานที่ติดต่อบริษัท บริษัท มิตรเทคนิคัลคอนซัลแท้นท์ จำกัด เลขที่ 1168/8 ชั้น 12 อาคารลุมพินีทาวเวอร์ ถ.พระราม 4 แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
E-Mail : iena.mitr@gmail.com
สอบถาม โทร. 0 2679 9079-84 ต่อ 515, 518 มือถือ 081 341 8546
ติดต่อ คุณสุมาลี อุไรรัมย์

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
11	21-22 กันยายน 2560	โรงแรมเอบีน่า เฮ้าส์ กรุงเทพฯ
12	5-6 ตุลาคม 2560	โรงแรมฟูราม่า เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่
13	2-3 พฤศจิกายน 2560	โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน พัทยา จ.ชลบุรี
14	13-14 พฤศจิกายน 2560	โรงแรมเอบีน่า เฮ้าส์ กรุงเทพฯ
15	30 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2560	

● หลักสูตร "การจัดการพลังงานสำหรับผู้บริหารโรงงานและอาคารควบคุม"
สถานที่ติดต่อบริษัท หน่วยวิจัยเทคโนโลยีพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม ตู้ ปณ. 252 ปณฝ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50202
E-Mail : premanager2560@gmail.com
สอบถาม โทร. 090 321 6968 ต่อ คุณนันธนิษฐา นนทัชธนะกัญจน์
โทรสาร. 053 944 905

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
5	20 กันยายน 2560	โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ
6	21 กันยายน 2560	

หลักสูตร "โครงการพัฒนาบุคลากรด้านการอนุรักษ์พลังงานในอาคารประเภทโรงแรม"
สถานที่ติดต่อบริษัท บริษัท อินโนเวชั่น เทคโนโลยี จำกัด 51/29 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
E-Mail : mailto:training@inno.co.th
สอบถาม โทร. 0-2941-4080, 080 429 3331, 094 560 4883
โทรสาร. 0-2941-4082

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
8	26-28 กันยายน 2560	โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ
9	3-5 ตุลาคม 2560	โรงแรมดุสิต ปริ้นเซส โคราช จ.นครราชสีมา
10	25-27 ตุลาคม 2560	โรงแรมกะตะธานี จ.ภูเก็ต

● หลักสูตร ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ (อาคาร)
สถานที่ติดต่อ บริษัท ไบร์ท แมเนจเม้นท์ คอนซัลติ้ง จำกัด เลขที่ 40 อาคารสถาบันอีอีซี ถ.รามอินทรา เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230
website : www.bright-ce.com E-mail : narinthornn@bright-ce.com
สอบถาม โทร. 0 2005 1690 ต่อ 707 ติดต่อ คุณนรินทร์ธร นราธนานนท์
โทรสาร. 0 2005 1695

รุ่นที่	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
7	11-15 กันยายน 2560	16 กันยายน 2560	โรงแรมรามาดา เดมา กรุงเทพฯ
8	2-6 ตุลาคม 2560	7 ตุลาคม 2560	สตาร์เวลล์บาหลี รีสอร์ท จ.นครราชสีมา

● หลักสูตร ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านทฤษฎี (ไฟฟ้า-ความร้อน)
สถานที่ติดต่อ ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
E-Mail : spre2017@gmail.com Website : http://seniorpre.ete.eng.cmu.ac.th
Facebook : https://www.facebook.com/seniorpre
สอบถาม โทร. 091 078 4740 ติดต่อ คุณรัตนาพร ตื้อยศ หรือ คุณมลทิรา ห้วงสกุลเจริญ
โทรสาร. 053 944 905

สำหรับอาคาร

หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม		สถานที่อบรม
ด้านไฟฟ้า	MEb 5	18-22 กันยายน 2560	23 กันยายน 256	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี และอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ จ.ปทุมธานี

สำหรับโรงงาน

หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม		สถานที่อบรม
ด้านไฟฟ้า	MEi 9	25-29 กันยายน 2560	16-20 ตุลาคม 2560	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการ
	MEi 10	30 กันยายน 2560	21 ตุลาคม 2560	พลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี

สำหรับโรงงาน-อาคาร

หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม		สถานที่อบรม
ด้านความร้อน	MH 3	25-29 กันยายน 2560	30 กันยายน 2560	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี
	MH 4	16-20 ตุลาคม 2560	21 ตุลาคม 2560	

พิกัดความรู้ด้านพลังงาน
ที่วันนี้ทุกคนต้องค้นหา

อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ



เพราะอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้
พร้อมให้ความรู้ด้านพลังงานอย่างเต็มรูปแบบ ภายใต้การดูแลของสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
เพื่อให้เรื่องพลังงานไม่ใช่เรื่องไกลตัวสำหรับทุกคน

อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ (บริเวณเทคโนธานี) ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง
จังหวัดปทุมธานี 12120 Tel. 0-2577- 7035-41 Fax. 0-2577- 7047
สามารถดูรายละเอียดปฏิทินการฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนประจำปี 2560
ได้ที่เว็บไซต์ http://www2.dede.go.th/bhrd/old/

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน