



สัมภาษณ์

ดร. พิชิต รักชลธิ
ผู้อำนวยการฝ่ายกลยุทธ์
และวางแผนบริหารทรัพยากร
คนจ. รถไฟฟ้ากรุงเทพ



Special Scoop

มองโลก มองไทย ไบโอดีเซล



Cover Story

การประกวดบ้านจัดสรร
อนุรักษ์พลังงานดีเด่น

'รักษ์พลังงาน

ปีที่ 11 ฉบับที่ 94 เดือนกันยายน 2557

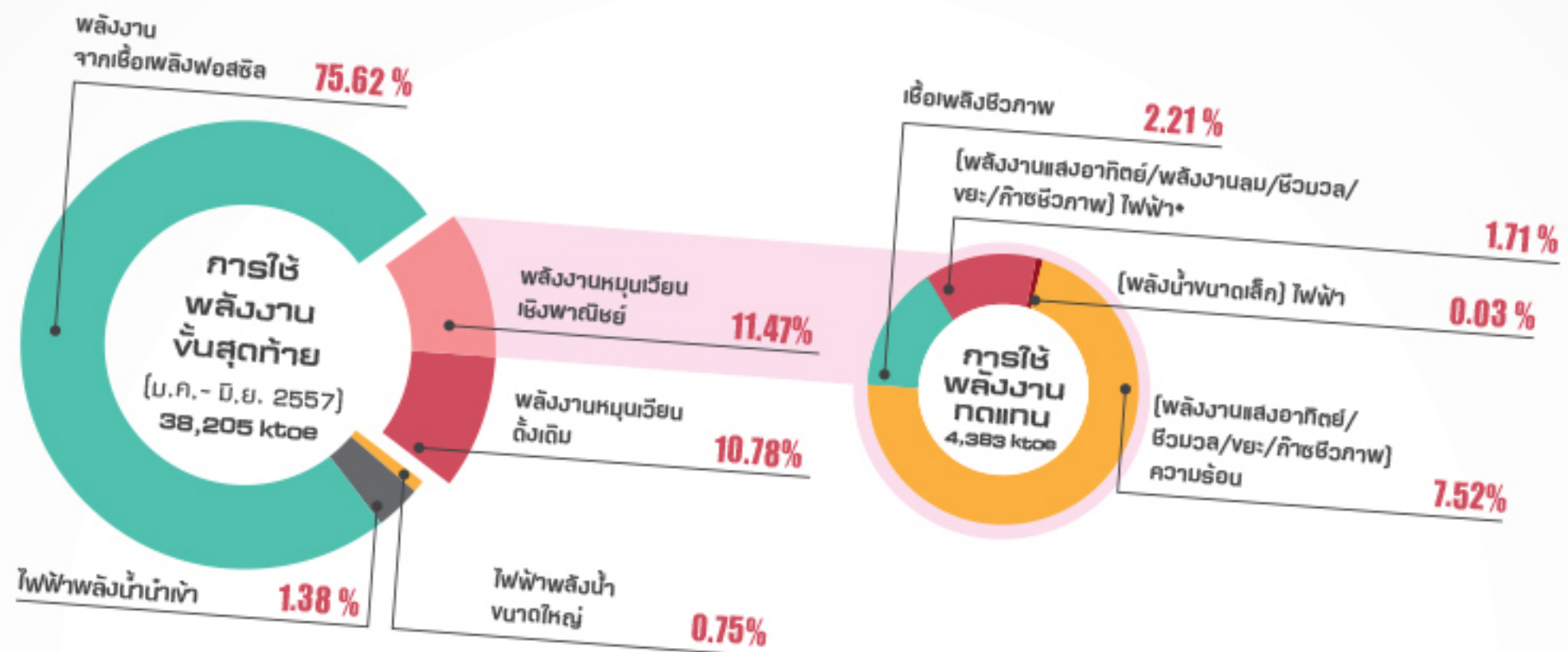
ENERGY SAVING NEWS

หลังบ้านหรือหลังไหน ที่มีสิทธิ์จะได้รางวัล



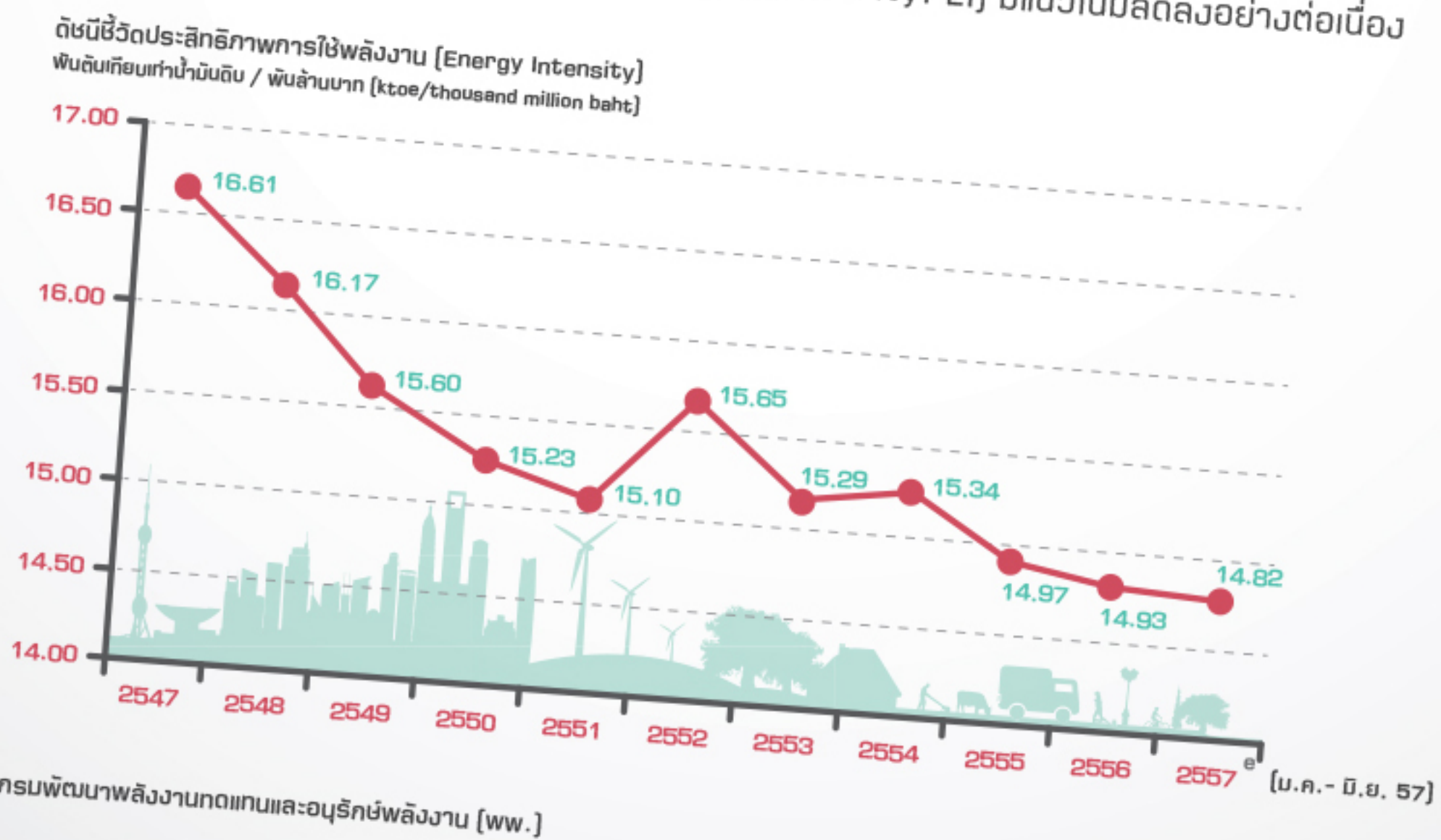
สรุปสถานการณ์พลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงานของประเทศไทย มกราคม - มิถุนายน 2557

ประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนในช่วง ครึ่งปีแรกของปี 2557 มีปริมาณ 4,383 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) คิดเป็นร้อยละ 11.47 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy Consumption)



*หมายเหตุ : รวมไฟฟ้าที่ผลิตใช้เอง (Off Grid Power Generation)

ส่วนการส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงานในทุกภาคส่วนของประเทศไทยได้ส่งผลให้อัตราการใช้พลังงานโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Energy Intensity: EI) มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง



ในขณะที่ “บ้าน” เป็นที่อาศัย หลับนอน ปรุงอาหาร ชำระล้างร่างกาย และที่พักผ่อนของเรา บ้านยังเป็นแหล่งที่ใช้พลังงานไปด้วย นั่นหมายถึง เป็นที่เพิ่มภาระค่าใช้จ่าย ในชีวิตประจำวันด้วยเช่นกัน หากไม่มีการจัดการที่ดีแล้ว ค่าไฟฟ้าของเราก็คงทำให้ “บ้าน” ไม่เป็นบ้านในฝันอีกต่อไป

ดูกันในภาพรวมระดับประเทศ ในช่วง 1-2 ไตรมาสแรกของปี 2557 สาขาน้ำที่อยู่อาศัย มีสัดส่วนการใช้พลังงานร้อยละ 15.1 ของการใช้พลังงานทั้งหมด ซึ่งเมื่ออยู่ในลำดับท้ายๆ ของสาขาที่ใช้พลังงาน แต่ก็มีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดูในระดับใกล้ตัวก็คือ “บิลค่าไฟฟ้า” หยิบมาเปรียบเทียบกับดูก็จะเห็นว่า ค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งก็มาจากเครื่องใช้อำนวยความสะดวกที่ต้องใช้ไฟฟ้าที่เรามีกันเพิ่มขึ้นนั่นเอง ยิ่งช่วงหน้าร้อนแล้วก็ไม่ต้องพูดถึง เห็นบิลค่าไฟมาแล้วแทบเป็นลม นี่พูดเฉพาะค่าไฟ ไหนจะค่าน้ำ ค่าโทรศัพท์อีกเพียบ

มีมาตรการหลายอย่างที่ช่วยลดค่าไฟฟ้าลงได้ ทั้งเปลี่ยนหลอดไฟเป็นแบบประสิทธิภาพสูง การใช้อุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้า การเปลี่ยนพฤติกรรม อย่างใช้แล้วก็ปิดซะ แต่นั่นก็ยังไม่เพียงพอที่จะช่วยลดการใช้ไฟฟ้าลงได้มากนัก เพราะเอาเข้าจริงแล้ว การใช้ไฟฟ้ามากหรือน้อย ยังขึ้นอยู่กับการใช้วัสดุและการออกแบบสร้างบ้านตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งทุกวันนี้บอกจากจะซื้อบ้านในสไตล์ที่ชอบแล้ว ยังต้องดูด้วยว่า มีการออกแบบให้เป็นบ้านประหยัดพลังงานด้วยหรือไม่

ที่พูดเรื่องบ้านมาเสียยืดยาว เพราะอยากให้ผู้อ่านได้เห็นความสำคัญของการใช้พลังงานในบ้าน และ 'รักษ์พลังงาน ฉบับนี้' ขึ้นปก เรื่อง “บ้าน” ก็ไม่ใช่แค่เรื่อง “บ้านๆ” แต่เป็น “การประกวดบ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงานดีเด่น 2557” ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จัดประกวดขึ้น เพื่อให้รางวัลกับโครงการบ้านที่ใส่ใจกับการอนุรักษ์พลังงานด้วย ที่ผู้ประกอบการบ้านที่อยู่อาศัยหรือสถาปนิกผู้ออกแบบต้องอ่าน เพราะการตัดสินจะพัฒนามาจากแบบประเมินอาคารอนุรักษ์พลังงาน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พลิกดูรายละเอียดใน Cover Story หน้า 14-19

ฝากสักนิด สำหรับ ผสร. ผชอ. สำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน ของ พพ. เปิดหลักสูตร “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ” และ “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโสด้านทฤษฎี” ครั้งที่ 2/2557 แล้ว เข้าไปดูรายละเอียดได้ที่ <http://www2.dede.go.th/bhrd/old>

บรรณาธิการ

EDITORIAL

เจ้าของ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์

อรรถยศ ศรีช่วย
กวาสัน สุตะบุตร
ประพนธ์ กิตติคุณโรภาส
อนันต์ ศรีวิชัย

ที่ปรึกษา

นาวัน นาคนาวา
จินตนา เหล่าฤทธิพงษ์
วัชรินทร์ บุญฤทธิ
สยาม มณีวัฒนา
วิบูลย์ วัฒนศิริ

บรรณาธิการ

กาลสมัย มะณีแสง

ผู้ช่วยกองบรรณาธิการ

อัญชนา ศรีฟ้า

กองบรรณาธิการ

มาโนช มานะนันท์
วาสนา ธานี
เอกวิทย์ วัฒนวิไล
เอกภพ กิ้วยอด
จารุกิตติ จิตติมา

ออกแบบและผลิต

บริษัท อินทรา ไลน์ แอนด์เวอร์กิ้ง จำกัด
32 / 289 หมู่ 8 ซอยรามอินทรา 65
ถ.รามอินทรา แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน
10230

ติดต่อ

กองบรรณาธิการ วารสาร 'รักษ์พลังงาน'
กลุ่มประชาสัมพันธ์
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน
17 เจริญพาณกิจรัชโยธิน แขวงรองเมือง
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 02-223-0021-9 ต่อ 1653,
02-223-2322, 086-803-7603

'รักษ์พลังงาน' มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อกลางเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร กิจกรรม และความเคลื่อนไหวด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแก่ผู้ประกอบการ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับแวดวงพลังงาน และประชาชนทั่วไป อันจะนำไปสู่การลดต้นทุนของพลังงาน บทความหรือข้อเขียนที่ตีพิมพ์ในวารสาร 'รักษ์พลังงาน' ยินดีให้นำไปเผยแพร่เป็นวิทยาทานและขอสงวนสิทธิ์การนำไปเผยแพร่ หรือเกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ทางการค้า อนึ่งข้อมูล ข่าวสารที่ตีพิมพ์ในวารสาร 'รักษ์พลังงาน' เจ้าของ และคณะบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย จึงไม่ต้องรับผิดชอบต่อประการใด และ ยินดีแก้ไขในกรณีที่เกิดความผิดพลาดขึ้น โดยจะแก้ไขและชี้แจงในฉบับต่อไป

Contents

Issue 94 || September 2014



ENERGY NEWS3

- พพ. จับมือ ส.อ.ท. จัดงานด้านอนุรักษ์พลังงาน
- KM การติดตั้ง Solar Rooftop
- ชี้แจงหลักเกณฑ์ฯ โครงการประกวดบ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงาน
- The Meeting for the ASEAN Long Term Energy Intensity Target
- ประกวดบ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงาน 2557

ENERGY EVENT6

“B20” ในรถบรรทุก
ส่งเสริมไบโอดีเซลภาคขนส่ง

SPECIAL SCOOP10

มองไทย มองโลก มองไบโอดีเซล

COVER STORY14

หลักเกณฑ์การตัดสิน การประกวด
บ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงานดีเด่น 2557

EXCLUSIVE INTERVIEW20

ดร.พิชิต รักษวลี
“รถไฟฟ้ากรุงเทพ” ทั่วองค์กร
ร่วมอนุรักษ์พลังงาน ลดค่าใช้จ่าย

ENERGY SUCCESS CASE24

คณะแพทยศาสตร์ ม.ขอนแก่น
“สส.พลังงาน จัดการแบบมีส่วนร่วม”

GREEN REPORT26

“กระบือมุ่งหลังคา 2014”
ไม่ใช่แค่กันแดดกันฝน แต่ผลิตพลังงานได้!

ARTICLE28

การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องอัดอากาศ

HOW TO SAVE32

บ้านอยู่สบาย ประหยัดพลังงาน



พ.ว. จักรบือ ส.อ.ก. จัดงาน ด้านอนุรักษ์พลังงาน

นายวีระพล จิรประดิษฐกุล อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เป็นประธานเปิดงาน Thailand ESCO Fair 2014 เพื่อขับเคลื่อนการอนุรักษ์พลังงานในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2557





KM การติดตั้ง Solar Rooftop

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จัดกิจกรรมการจัดการความรู้เรื่อง “การติดตั้ง Solar Rooftop อย่างถูกต้องและประโยชน์ที่จะได้รับ” กล่าวเปิดงานโดย นายธรรมยศ ศรีช่วย รองอธิบดี พพ. ณ ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2557



ชี้แจงหลักเกณฑ์ฯ โครงการประกวด บ้านจัดสรรอนุรักษ์ พลังงาน

นายประพนธ์ กิตติจันทโรภาส รองอธิบดี กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เป็นประธานเปิดงานสัมมนาชี้แจงหลักเกณฑ์ฯ “โครงการประกวดบ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงานดีเด่น ปี 2557” เพื่อกระตุ้นผู้ประกอบการบ้านจัดสรรและรับสร้างบ้านทั่วประเทศ ร่วมออกแบบบ้านให้เกิดการอนุรักษ์พลังงาน ณ ห้องปาล์มน้อย โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2557



The Meeting for The ASEAN Long Term Energy Intensity Target

ดร.ประเสริฐ สิ้นสุขประเสริฐ ผู้อำนวยการสำนักความร่วมมือระหว่างประเทศ กระทรวงพลังงาน เป็นประธานเปิด The Meeting for The ASEAN Long Term Energy Intensity Target ครั้งที่ 3 ในฐานะ EE&C-SSN Coordinator ซึ่งได้จัดประชุมในครั้งนี้ เพื่อหาข้อสรุปของเป้าหมาย Long Term EI Target ของปี 2020 และ 2035 ณ โรงแรมโนโวเทล แพลตตินั่มประตูนํ้า เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2557



ประกวดบ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงาน 2557

นายศพงษ์ คุปตะบุตร ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานเปิดตัว “โครงการประกวดบ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงานดีเด่น ปี 2557” ณ ห้องปรีณซ์บอลรูม 3 โรงแรมปรีณซ์พาเลซ กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2557 ที่ผ่านมา โดยมีผู้ประกอบการบ้านจัดสรร รวมทั้งสมาชิกสมาคมธุรกิจรับสร้างบ้านและสมาคมธุรกิจบ้านจัดสรรเข้าร่วมสัมมนาเปิดตัวโครงการฯ อย่างคับคั่ง





“B20” ในรถบรรทุก ส่งเสริมไบโอดีเซล ภาคขนส่ง









Energy Event

"B20" ในรถบรรทุก ส่งเสริมไบโอดีเซลภาคขนส่ง

เดินทางไปเปิดตัวกันถึงปั้มน้ำมันที่จังหวัดสระบุรี สำหรับ "โครงการนำร่องการใช้น้ำมันไบโอดีเซล บี20 ในรถยนต์บรรทุก" ซึ่งเป็นโครงการที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน มุ่งที่จะส่งเสริมการใช้น้ำมันไบโอดีเซล บี20 เป็นพลังงานทดแทนในภาคการขนส่งและนำไปสู่การสนับสนุนการผลิตและการใช้ไบโอดีเซลภายในประเทศตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555-2564) ที่กำหนดเป้าหมายการใช้น้ำมันไบโอดีเซลเฉลี่ย 7.2 ล้านลิตรต่อวัน ใน พ.ศ. 2564



นายทวารัฐ สูตะบุตร รองอธิบดี พพ. ประธานในพิธีเปิดงานครั้งนี้กล่าวว่า "พพ. ได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมให้มีการใช้ไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันดีเซลซึ่งไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพชนิดหนึ่งในหลายชนิดที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตสูง โดยมีการเพาะปลูกปาล์มน้ำมันปริมาณมากมีการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มดิบและผลิตภัณฑ์ปาล์มสเดียร์มีโรงงานผลิตไบโอดีเซลทั้งหมด 11 โรงงานกำลังการผลิตรวมประมาณ 4.9 ล้านลิตรต่อวัน และสามารถขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นอีกได้ เพื่อรองรับการขยายตัวของความต้องการใช้ไบโอดีเซลภายในประเทศที่กำลังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปัจจุบันน้ำมันดีเซลที่จำหน่ายที่สถานีบริการน้ำมัน

ทั่วประเทศ มีส่วนผสมของไบโอดีเซลร้อยละ 7 หรือ B7 อยู่แล้ว ทำให้ปัจจุบันมีการจำหน่ายไบโอดีเซลเฉลี่ย 3.5 ล้านลิตรต่อวัน สำหรับภาคการขนส่งด้วยรถบรรทุก ได้มีงานวิจัยและทดสอบไบโอดีเซล บี20 ทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งที่ พพ. เคยดำเนินโครงการทดสอบแล้วยืนยันว่าไบโอดีเซล บี20 สามารถใช้งานกับเครื่องยนต์ดีเซลของรถบรรทุกได้"



สำหรับโครงการนี้ ดำเนินการตั้งแต่วันที่ 24 ธันวาคม 2556 และจะสิ้นสุดวันที่ 23 กันยายน 2557 โดยทำการทดสอบน้ำมันไบโอดีเซล บี20 กับรถบรรทุกปูนซีเมนต์ผง 3 ลักษณะ คือ รถสิบล้อ รถกึ่งพ่วง และรถพ่วง ของผู้ประกอบการรับจ้างขนส่งปูนซีเมนต์ผง 2 ราย ที่ได้รับการว่าจ้างขนส่งปูนซีเมนต์ผงจากโรงงานผลิตที่ตั้งอยู่ที่ อ.แก่งคอย จ.สระบุรี ไปส่งยังลูกค้าหลายแห่ง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉยเหนือ และ สปป.ลาว การทดสอบรถบรรทุกด้วยไบโอดีเซล บี20 จำนวน 20 คัน และทดสอบด้วยน้ำมันดีเซลจำนวน 4 คัน ด้วยเงื่อนไขการใช้งานเดียวกันเป็นระยะทาง 30,000 กิโลเมตร ทุกคัน เริ่มต้นทดสอบวันที่ 22 มีนาคม 2557 และสิ้นสุดวันที่ 14 กรกฎาคม 2557 รวมระยะเวลา 3 เดือนเศษ โดยมีการตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ ตรวจวัดมลพิษจากท่อไอเสีย และเก็บตัวอย่างน้ำมันหล่อลื่นไปทดสอบวิเคราะห์หาการสึกหรอและผลกระทบจากไบโอดีเซล

บี20 ทุกๆ ระยะทาง 10,000 กิโลเมตร รวมทั้งสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้รถบรรทุก และผู้เกี่ยวข้องทุกราย ผลการทดสอบในเบื้องต้นไม่พบการเสียหรือชำรุดของเครื่องยนต์ที่ใช้ไบโอดีเซล บี20 ทุกคัน และเปรียบเทียบการใช้ไบโอดีเซล บี20 และน้ำมันดีเซลแล้วไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างสำคัญ



"ผลการทดสอบจากโครงการนี้พบว่าไบโอดีเซล บี20 สามารถใช้งานได้ไม่แตกต่างจากน้ำมันดีเซล พพ. และผู้เข้าร่วมการทดสอบในโครงการนี้ทุกรายจึงมีความเชื่อมั่นในคุณสมบัติและการใช้งาน จึงนำเสนอผลการทดสอบของโครงการนี้เผยแพร่ให้แก่ผู้ใช้รถบรรทุกทั่วไปได้ทราบข้อมูลเพื่อรองรับต่อแนวทางการดำเนินการส่งเสริมให้มีการจำหน่ายไบโอดีเซล บี20 ในภาคการขนส่งให้แพร่หลายทั่วประเทศต่อไป" รองอธิบดี พพ. กล่าว





มองไทย มองโลก
มองไบโอดีเซล

Special Scoop

มองไทย มองโลก มองไบโอดีเซล

ประเทศไทยถือเป็นประเทศหนึ่งทีประสบความสำเร็จในการพัฒนาและการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ แทนการใช้น้ำมันปิโตรเลียมที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นผลมาจากการผลักดันด้านนโยบายจากภาครัฐ โดยปกติเครื่องยนต์ดีเซลที่มีใช้กันอยู่ทั่วไปในประเทศไทย เช่น รถบรรทุก เรือหางยาว รถไถ เครื่องจักรกลเกษตร เครื่องสูบน้ำของเกษตรกร ล้วนแต่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ความต้องการน้ำมันดีเซลจึงเพิ่มขึ้น ทว่าประเทศไทยโชคดีที่มี

แหล่งเพาะปลูกพืชพลังงานที่สามารถนำมาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซล (Biodiesel) ได้เอง ในช่วงที่ผ่านมาจึงมีการส่งเสริมการผลิตและใช้น้ำมันไบโอดีเซลภายในประเทศให้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

การส่งเสริมการผลิตและการใช้น้ำมันไบโอดีเซลนั้น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้กำหนดยุทธศาสตร์หลักให้นำน้ำมันไบโอดีเซลมาใช้ในภาคขนส่ง โดยปัจจุบันได้พัฒนาจนมีการ

ผสมน้ำมันไบโอดีเซลในสัดส่วนร้อยละ 7 หรือ B7 เป็นภาคบังคับแล้ว ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2557 โดยสถิติการจำหน่ายเฉลี่ยของน้ำมันไบโอดีเซลในเดือนกรกฎาคม 2557 ที่ผ่านมา อยู่ที่ 3.029 ล้านลิตรต่อวัน นอกจากนั้น พพ. ยังได้กำหนดเป้าหมายการผลิตและใช้ไบโอดีเซลในปี 2564 อยู่ที่ 7.2 ล้านลิตรต่อวัน โดยแนวทางหนึ่งคือการเพิ่มสัดส่วนผสมที่สูงสุดเป็น “B20” และมุ่งเน้นการใช้งานกับรถบรรทุก



มารู้จักไบโอดีเซล B20

ไบโอดีเซล เป็นเชื้อเพลิงชีวภาพที่ผลิตจากการทำปฏิกิริยาเคมีของไขมันพืช คือ ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) กับ เมทิลแอลกอฮอล์ เกิดเปลี่ยนโครงสร้างเป็นสารเมทิลเอสเตอร์ (Methyl Ester) ซึ่งเรียกว่าไบโอดีเซล ในประเทศไทยมีการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มดิบ (Crude Palm Oil : CPO) และปาล์มสเตอริน (Palm Stearin) มากที่สุดเพราะมีศักยภาพด้านวัตถุดิบสูง เมื่อผลิตออกมาแล้วเรียกว่า น้ำมันไบโอดีเซลบริสุทธิ์ หรือบี 100 เพื่อนำมาผสมกับน้ำมันดีเซลในสัดส่วนตามนโยบายภาครัฐ ณ ขณะนั้น ซึ่งจะเรียกบี ตามด้วยสัดส่วนที่ผสมน้ำมันไบโอดีเซลในน้ำมันดีเซล เช่น บี5 บี20 แทนสัดส่วนการผสมไบโอดีเซลร้อยละ 5 และร้อยละ 20 ตามลำดับ

น้ำมันดีเซลที่จำหน่ายในประเทศล้วนมีส่วนผสมน้ำมันไบโอดีเซลอยู่ด้วยตามนโยบายรัฐ โดยวันที่ 1 มกราคม 2557 ได้มีการใช้น้ำมันดีเซลบี 7 แต่เนื่องจากมีปัญหาน้ำมันปาล์มดิบราคาสูง จึงมีการปรับใช้บี 4 ตั้งแต่วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2557 และเมื่อสถานการณ์น้ำมันปาล์มดิบกลับเข้าสู่ภาวะปกติ จึงมีการใช้บี 7 ในวันที่ 14 พฤษภาคม 2557

จากการสำรวจงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันไบโอดีเซล งานวิจัย Jinlin et al. [1] นำเสนอผลการศึกษารวบรวมงานวิจัยจากแหล่งต่างๆ ตั้งแต่ พ.ศ. 2544 เป็นต้นมา บ่งชี้ว่าการใช้น้ำมันไบโอดีเซลในเครื่องยนต์ดีเซลโดยไม่มีการปรับแต่งใดๆ ต่อเครื่องยนต์จะทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไฮโดรคาร์บอน (HC) และอนุภาคขนาดเล็ก (PM) ลดลง แต่การปล่อยออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx) เพิ่มขึ้นเล็กน้อย การเกาะติดของเขม่าในห้องเผาไหม้และการสึกหรอของชิ้นส่วนลดลง ในขณะที่ผลด้านสมรรถนะของเครื่องยนต์ถ้าสัดส่วนน้ำมันไบโอดีเซลบี 20 ไม่พบว่ามีผลกระทบเปลี่ยนแปลงชัดเจน แต่ถ้าเกินบี 20 จะพบว่ามีสมรรถนะลดลง ดังนั้นการใช้น้ำมันไบโอดีเซลไม่เกินบี 20 จะไม่มีผลกระทบต่อด้านลบต่อเครื่องยนต์

น้ำมันไบโอดีเซลตามมาตรฐานสากล

เนื่องจากน้ำมันไบโอดีเซลตามมาตรฐานสากลนั้นมีคุณสมบัติเทียบเคียงได้กับน้ำมันดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันปิโตรเลียม ดังนั้นผลกระทบต่อเครื่องยนต์ถือได้ว่าไม่มีผลทางด้านลบ หรือในกรณีของเครื่องยนต์เก่า อาจมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนซีลยางบางส่วนเท่านั้นเอง โดยทั่วไปการใช้น้ำมันไบโอดีเซลในต่างประเทศนั้นนิยมนำไปผสมเป็นสูตรต่างๆ เช่น

- B2 (ไบโอดีเซล 2% : ดีเซล 98%) มีจำหน่ายทั่วไปในสหรัฐมินนิโซตา ประเทศสหรัฐอเมริกา และจะบังคับใช้ทั้งสหรัฐ ในปี พ.ศ. 2548

- (ไบโอดีเซล 5% : ดีเซล 95%) มีจำหน่ายทั่วไปในประเทศฝรั่งเศส โดยกว่าครึ่งหนึ่งของน้ำมันดีเซลที่จำหน่ายเป็นน้ำมันสูตร B5

- B20 (ไบโอดีเซล 20% : ดีเซล 80%) เป็นน้ำมันผสมที่คณะกรรมการไบโอดีเซลแห่งชาติ

และสำนักงานป้องกันสิ่งแวดล้อมของประเทศสหรัฐอเมริกาแนะนำให้ใช้ตามกฎหมายยานยนต์เชื้อเพลิงทดแทนของประเทศ (Alternative Motor Fuels Act : AMFA 1988) ปัจจุบันนิยมใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะรถของบริษัทและรถของหน่วยงานราชการกว่า 147 แห่ง รวมทั้งการใช้น้ำมันในพื้นที่ที่ต้องคำนึงถึงมลพิษเป็นพิเศษ เช่น รถรับส่งนักเรียน รถประจำทาง เรือ หรือเครื่องจักรกลที่ใช้ในเหมืองแร่ ทั้งนี้ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตระบบหัวฉีดน้ำมันและเครื่องยนต์

- B40 (ไบโอดีเซล 40% : ดีเซล 60%) เป็นสูตรที่ใช้ในรถขนส่งมวลชนในประเทศฝรั่งเศส ทั้งนี้เพื่อผลในการลดมลพิษ

- B100 (ไบโอดีเซล 100%) เป็นน้ำมันไบโอดีเซลร้อยละ 100 ที่ใช้ในประเทศเยอรมนีและออสเตรเลีย โดยได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องยนต์รายใหญ่ของประเทศ [2]

น้ำมันไบโอดีเซลในประเทศต่างๆ

ปัจจุบันทั่วโลกมีการยอมรับและใช้น้ำมันไบโอดีเซลแล้วอย่างแพร่หลาย การใช้น้ำมันไบโอดีเซล B20 ของประเทศต่างๆ [3] พบว่ามีการใช้ทั้งภาคบังคับและเป็นทางเลือกในหลายประเทศ ข้อมูลประเทศที่มีการบังคับใช้น้ำมันไบโอดีเซลมีโดยสังเขป คือ

ลำดับ	ประเทศ	การบังคับใช้
1	อาเจนตินา	B7
2	ออสเตรเลีย	B2
3	บราซิล	B5
4	แคนาดา	B2
5	คอ스타ริกา	B20
6	สหภาพยุโรป	แตกต่างกันแต่ละประเทศ
7	อินโดนีเซีย	B2.5
8	มาเลเซีย	B5
9	ปารากวัย	B1
10	เปรู	B2
11	ฟิลิปปินส์	B2
12	เกาหลีใต้	B2.5
13	ไต้หวัน	B1
14	ไทย	B5
15	สหรัฐอเมริกา	แตกต่างกันแต่ละรัฐ
16	อุรุกวัย	B2

สำหรับผู้ผลิตเครื่องยนต์และชิ้นส่วนในกลุ่มรถบรรทุก ได้ศึกษา ทดสอบ และพัฒนาเครื่องยนต์จนยอมรับการใช้งานไบโอดีเซลในสัดส่วนต่างๆ ในระดับสากล [4] ได้แก่

- Caterpillar ทุกรุ่นรองรับการใช้ B5 และบางรุ่นรองรับ B30 และ B100
- Cummins ทุกรุ่นรองรับการใช้ B20
- Ford ทุกรุ่นรองรับการใช้ B5
- GM ทุกรุ่นรองรับการใช้ B5 และบางรุ่น B20
- John deere ทุกรุ่นรองรับการใช้ B5
- Maack ทุกรุ่นรองรับการใช้ B5
- Soania ทุกรุ่นรองรับการใช้ B5 และบางรุ่น B100

สำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วน ได้แก่ Bosch, Delphi, Siemens VDO และ Denso ที่ให้การยอมรับ B20 แล้ว

การใช้ไบโอดีเซลในสหรัฐอเมริกา

สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศหนึ่งที่มีการใช้ไบโอดีเซลภายในประเทศอย่างแพร่หลาย ผู้ผลิตเครื่องยนต์และเครื่องยนต์จำนวนมากที่จำหน่ายในสหรัฐอเมริกา ล้วนรับรองการใช้ไบโอดีเซลทั้งที่ผสมร่วมกับน้ำมันดีเซลในสัดส่วนต่างๆ และการใช้ไบโอดีเซลล้วน (B100) ประกอบกับมีไบโอดีเซลจำหน่ายที่สถานบริการน้ำมันต่างๆ ทั่วประเทศ ข้อมูลที่น่าสนใจของผู้ผลิตเครื่องยนต์และเครื่องยนต์ในสหรัฐอเมริกาที่รับรองการใช้ไบโอดีเซลซึ่งมีจำนวนมาก [5] สามารถนำเสนอ ณ ที่ส่วนหนึ่ง คือ

- Case IH เป็นเครื่องจักรการเกษตรได้พัฒนาเครื่องยนต์ให้รองรับไบโอดีเซล B5 ครบทุกรุ่น, B20 มากกว่าร้อยละ 90 ของทุกรุ่น และ B100 เกือบร้อยละ 50 ของทุกรุ่น

- Caterpillar เป็นเครื่องยนต์และเครื่องจักรงานอุตสาหกรรมรองรับต่อการใช้ B20 สำหรับรุ่นที่ผลิตตามมาตรฐานมลพิษ Tier3/Stage IIb (ส่วนมาตรฐานมลพิษสำหรับ Non-road Equipment เริ่มบังคับใช้

ตั้งแต่ ค.ศ. 2012) เป็นต้นมา และ B5 สำหรับเครื่องยนต์ที่ผลิตตามมาตรฐานมลพิษ Tier2/Stage2 และก่อนหน้านี้

- Cummins เป็นเครื่องยนต์ที่ถูกนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมอย่างหลากหลาย เช่น เครื่องจักรกลก่อสร้าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องยนต์รถบรรทุกและเรือ เป็นต้น ได้รับรองการใช้งานไบโอดีเซล B20 สำหรับรุ่นต่างๆ จำนวนมาก เช่น On-highway engine ; ISX, ISM, ISL, ISC, ISB, Off-highway Engine ; QSX, QSM, QSL, QSC, QSB6.7, QSB4.5, QSB3.3, QSM Marine นอกจากนี้ยังมีกลุ่มเครื่องยนต์ขนาดใหญ่ เช่น QSK78, QSK60, QSK50, K2000E, K38, QSK45, K50, K19 และอีกจำนวนมาก

- Volvo Truck เป็นเครื่องยนต์บรรทุก ซึ่งรับรองว่าเครื่องยนต์ทุกรุ่นใช้ได้กับไบโอดีเซล B20

นอกจากนี้ สำหรับเครื่องยนต์อื่นๆ อีกจำนวนมาก คือ Arctic Cat, Audi, Blue Bird, Chrysler, Detroit D Diesel, Farris, GM, Hino, Honda, Hyundai, Isuzu, John Deere, Toyota, Kubota, และอีกจำนวนมาก จากข้อมูลของ National Biodiesel Board , USA. ยังแสดงให้เห็นการยอมรับไบโอดีเซล B20 อย่างแพร่หลายของผู้ผลิตรถยนต์และเครื่องยนต์ในสหรัฐอเมริกา จึงสามารถเป็นตัวอย่างเพื่อให้เกิดการยอมรับในประเทศไทยได้ว่าไบโอดีเซล B20 ได้รับการยอมรับการใช้งานอย่างกว้างขวางในต่างประเทศด้วยเช่นกัน

อ้างอิง

1. Jinlin Xue, Tony E. Grift, Department of Agricultural and Biological Engineering, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, Illinois, USA ; Alan C. Hansen, College of Engineering, Nanjing Agricultural University, Nanjing, China, Published Renewable and Sustainable Energy Reviews 15 (2011) 1098-1116
2. วารสารประสิทธิภาพพลังงาน ปีที่ 13 ฉบับที่ 61 เม.ย. - ก.ย. พ.ศ. 2546 หน้า 86-88
3. Biodiesel Digest ; <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2012/11/22biofuels-mandates-around-the-world-2012/>
4. Gary M. Parsons , Lubrication ; Biodiesel and Engine Lubricant, Chevron Product Company , October 2007
5. National Biodiesel Board , USA. ; <http://www.biodiesel.org/using-biodiesel/oem-statement-summary-chart>

ข้อมูลจาก สำนักเชื้อเพลิงชีวภาพ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ประโยชน์ของการใช้ไบโอดีเซล ด้านสิ่งแวดล้อม

- การใช้ไบโอดีเซลสามารถลดมลพิษทางอากาศ ซึ่งเป็นผลจากการเผาไหม้ในเครื่องยนต์ คณะกรรมการไบโอดีเซลแห่งชาติ (National Biodiesel) และสำนักงานป้องกันสิ่งแวดล้อม (US Environment Protection Agency) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ทำวิจัยและทดลองใช้น้ำมันไบโอดีเซลสูตรต่างๆ กับเครื่องยนต์ดีเซล และได้รายงานว่ไบโอดีเซลสูตร B100 และ B20 สามารถลดมลพิษปลดปล่อยจากการเผาไหม้ได้อย่างมีนัยสำคัญ กรมอุทกหารเรือ กองทัพเรือ ก็ได้รายงานผลการทดลองใช้น้ำมันไบโอดีเซลกับเครื่องยนต์ดีเซลขนาด 145 แรงม้า ว่าสามารถลดควันดำได้มากกว่าร้อยละ 40
- การใช้ไบโอดีเซลสามารถลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก เพราะผลิตจากพืช
- การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว ช่วยลดการนำน้ำมันที่ใช้แล้วไปประกอบอาหารซ้ำ และยังช่วยป้องกันมิให้น้ำมันพืชที่ใช้แล้ว (ซึ่งมีสารไดออกซินที่เป็นสารก่อมะเร็งไปผลิตเป็นอาหารสัตว์

ประโยชน์ของการใช้ไบโอดีเซล ด้านสมรรถนะเครื่องยนต์

- การผสมไบโอดีเซลในระดับร้อยละ 1-2 สามารถช่วยเพิ่มดัชนีการหล่อลื่นให้กับน้ำมันดีเซล จากผลการทดลองของสถาบันวิจัยและเทคโนโลยีของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) พบว่าการเติมไบโอดีเซลที่ผลิตจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้วและน้ำมันมะพร้าวในอัตราร้อยละ 0.5 สามารถเพิ่มดัชนีการหล่อลื่นได้ถึง 2 เท่า
- ประสิทธิภาพการเผาไหม้ดีขึ้น เนื่องจากในไบโอดีเซลมีออกซิเจนผสมอยู่ประมาณร้อยละ 10 ทำให้การผสมระหว่างอากาศกับน้ำมันมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ และเป็นการเพิ่มอัตราส่วนปริมาตรของอากาศต่อน้ำมันได้เป็นอย่างดีจึงทำให้การเผาไหม้ดีขึ้น
- ถึงแม้ว่าค่าความร้อนของไบโอดีเซลจะต่ำกว่าน้ำมันดีเซลประมาณร้อยละ 10 แต่ข้อด้อยนี้ไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน เพราะการใช้ไบโอดีเซลทำให้การเผาไหม้ดีขึ้น จึงทำให้กำลังเครื่องยนต์ไม่ลดลง

ประโยชน์ของการใช้ไบโอดีเซล ด้านเศรษฐกิจศาสตร์

- การใช้ไบโอดีเซลช่วยสร้างงานในชนบทด้วยการสร้างตลาดพลังงานไว้รองรับผลผลิตทางการเกษตรที่เหลือจากการบริโภค
- การใช้ไบโอดีเซลสามารถช่วยลดการนำเข้าน้ำมันดิบจากต่างประเทศได้บางส่วน ซึ่งในแต่ละปีประเทศไทยสูญเสียเงินตราต่างประเทศเพื่อนำเข้าน้ำมันดิบกว่า 300,000 ล้านบาท

ประโยชน์ของการใช้ไบโอดีเซล ด้านการผลิตน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศ

- ประเทศไทยมีสัดส่วนการใช้น้ำมันดีเซลสูงกว่าน้ำมันเบนซินมาก ตลาดน้ำมันดีเซลในประเทศไทยมีมูลค่ามากกว่าน้ำมันเบนซินกว่า 2 เท่า และในอนาคตมีแนวโน้มที่โรงกลั่นอาจจะผลิตน้ำมันดีเซลไม่เพียงพอต่อการใช้อยู่ในประเทศไทย ดังนั้นการใช้ไบโอดีเซลจึงช่วยลดความไม่สมดุลของการผลิตของโรงกลั่นได้
- การผสมน้ำมันไบโอดีเซลในอัตราส่วนร้อยละ 1-2 สามารถเพิ่มความหล่อลื่นในน้ำมันดีเซลได้โดยเฉพาะกรณีที่จะมีการลดปริมาณกำมะถันในน้ำมันดีเซล

ประโยชน์ของการใช้ไบโอดีเซล ด้านความมั่นคง

- การใช้น้ำมันไบโอดีเซลที่สามารถผลิตได้ภายในประเทศ ถือเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงและเสถียรภาพทางด้านพลังงานของประเทศ



วิศวกรรมมีส่วนร่วม
ให้บ้านลดใช้พลังงาน

บ้านสภาพแวดล้อมดี

สถาปัตยกรรม
เป็นบ้าน
ประหยัดพลังงาน

บ้านจัดสรร อนุรักษ์พลังงานดีเด่น

ที่ตั้งโครงการดี

สภาพแวดล้อมโครงการเยี่ยม

มีการบริหาร
จัดการโครงการที่เป็นระบบ



หลักเกณฑ์การตัดสินใจ การประกวดบ้านจัดสรร อนุรักษ์พลังงานดีเด่น 2557

นายบวรพงษ์ สุธิภาษา ||| นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

ที่ผ่านมา กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้มีแนวคิดเรื่องบ้านอนุรักษ์พลังงาน มาตั้งแต่ปี 2548 โดยริเริ่มโครงการประกวดบ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงานดีเด่นขึ้น ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ต่อมาในปี 2550 ได้ดำเนินโครงการต่อเนื่อง ขยายผลครอบคลุมทั่วประเทศ และในปี 2551 ได้เพิ่มการประกวดประเภทโครงการบ้านจัดสรร เพื่อส่งเสริมแนวคิดในเรื่องการบริหารจัดการโครงการบ้านจัดสรร ซึ่งโครงการดังกล่าวสามารถสร้างความตื่นตัวให้แก่ผู้ประกอบการบ้านจัดสรร เห็นความสำคัญของการออกแบบและก่อสร้างบ้านจัดสรรให้ประหยัดพลังงาน เพื่อนำมาเป็นจุดขายของโครงการได้ และเป็นแบบอย่างให้หลายหน่วยงานทั้งจากภาครัฐ องค์กรวิชาชีพด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรม รวมถึงสถาบันการศึกษา เริ่มหันมาสนใจในเรื่องนี้ มีการออกแบบและเผยแพร่แบบบ้านประหยัดพลังงานกันมากขึ้น รวมถึงเผยแพร่ความรู้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

ในปี 2557 นี้ พว. ได้ดำเนินโครงการ เกี่ยวกับบ้านอนุรักษ์พลังงาน อีกครั้ง

คือ โครงการประกวดบ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงานดีเด่น ปี 2557 ที่ได้จัดงานสัมมนาเปิดตัวโครงการและเปิดรับสมัครแล้ว เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2557 กับ โครงการแข่งขันการปรับปรุงแบบบ้านเพื่อการอนุรักษ์พลังงานที่จะเปิดตัวตามมาหลังจากจัดทำหลักเกณฑ์การแข่งขันเรียบร้อยแล้ว

การประกวดบ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงานดีเด่น 2557 จะแบ่งการประกวดออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทบ้าน และประเภทโครงการจัดสรร ซึ่งรายละเอียดการประกวดและเงื่อนไขการสมัคร ปัจจุบันได้เผยแพร่ตามสื่อต่างๆ แล้ว จะไม่ขอก้าวในขั้นนี้ แต่จะขอก้าวเฉพาะในส่วนหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสิน โดยเน้นอธิบายเกณฑ์การพิจารณาการประกวดประเภทบ้าน ซึ่งพัฒนามาจากแบบประเมินอาคารอนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือ TREES (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability) ของ พว. เพื่อให้บุคคลทั่วไปที่สนใจและอยากติดตามผลการประกวดได้ทราบถึงเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละหัวข้อ นอกจากทำให้ดูการประกวดอย่างรู้เรื่องและเข้าใจลักษณะของบ้านอนุรักษ์พลังงานแล้วยังสามารถนำแนวคิดและวิธีการไปใช้ปรับปรุงบ้านของตนเองได้อีกด้วย

เกณฑ์การพิจารณาการประกวดประเภทบ้าน มีคะแนนเต็ม 100 คะแนน จะแยกออกเป็น 3 หมวด คือ ด้านสภาพแวดล้อม 20 คะแนน, ด้านสถาปัตยกรรม 40 คะแนน และด้านวิศวกรรม 40 คะแนน โดยในแต่ละหมวดจะแยกเป็นข้อพิจารณาให้คะแนนย่อยออกไป ซึ่งแต่ละข้อจะกำหนดลักษณะของบ้านอนุรักษ์

พลังงาน หากเป็นไปตามข้อกำหนดก็จะได้คะแนนในข้อนั้น

ต่อไปนี้เป็นคำอธิบายลักษณะขั้นต้นของบ้านตามเกณฑ์การพิจารณาการประกวดประเภทบ้าน ที่จะทำได้คะแนนในแต่ละหมวด

1. เกณฑ์การพิจารณาด้านสภาพแวดล้อม จะเน้นการพิจารณาสภาพภายนอกตัวบ้าน ซึ่งแยกเป็นการวางผังบริเวณที่จะพิจารณาถึงสัดส่วนที่เหมาะสมของบริเวณบ้านว่าควรมีรูปแบบอย่างไร และงานภูมิสถาปัตยกรรมที่จะพิจารณาด้านไม้และพืชพรรณบริเวณภายนอกตัวบ้าน มีหลักเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน ดังนี้

1.1 มีพื้นที่ว่างนอกบ้านหรือพื้นที่เปิดโล่ง (Open Space) มากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ดินในกรณีบ้านเดี่ยว หรือร้อยละ 30 กรณีบ้านแถว ตามกฎหมายกำหนดให้ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ชั้นที่มากที่สุดของอาคารที่พักอาศัย เนื่องจากขนาดของบ้านมีผลต่อการใช้พลังงาน ดังนั้นการลดขนาดพื้นที่ฐานของบ้าน (Building Footprint) ให้เหมาะสมเท่าที่จำเป็นจึงเป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวและลดการเก็บสะสมความร้อน

1.2 มีพื้นที่ที่เป็นพืชพรรณ (Softscape) มากกว่าร้อยละ 70 ของพื้นที่เปิดโล่งทั้งหมดในกรณีบ้านเดี่ยวหรือร้อยละ 50 กรณีบ้านแถว พื้นที่ที่เป็นพืชพรรณ คือพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน หรือสนามหญ้า ซึ่งจะช่วยลดอุณหภูมิโดยรอบตัวบ้าน ป้องกันรังสีอาทิตย์เข้าสู่บ้านและลดมลภาวะทางอากาศ รวมถึงชะลอการไหลของน้ำไหลนอง (Runoff) และน้ำท่วม

1.3 มีสัดส่วนพื้นที่ผนังทิศเหนือและทิศใต้มากกว่า 1:1.3 กรณีบ้านใช้เครื่องปรับอากาศ หรือสัดส่วนพื้นที่ผนังทิศตะวันออกและตะวันตก

ต่อพื้นที่ผนังทิศเหนือและทิศใต้ เท่ากับ 1:2 - 1:2.5 และมีการวางตัวบ้านอยู่ในมุมระหว่าง 30 - 120 องศา กับทิศทางลมประจำกรณีบ้านไม่ใช้เครื่องปรับอากาศการออกแบบรูปทรงบ้านและการหันทิศทางของบ้านให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศทิศทางของแสงแดดและทิศทางของลมจะช่วยลดการใช้พลังงานและสร้างสภาวะน่าสบายในบ้านได้

1.4 มีการจัดวางตำแหน่งห้องสำคัญของบ้าน ตำแหน่งของห้องนอน ห้องนั่งเล่น หรือห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศควรอยู่ในตำแหน่งทิศเหนือ หรือทิศตะวันออกเป็นหลัก ส่วนพื้นที่ส่วนบริการ อาทิจ หองครัว หองน้ำ หองเก็บของ ที่จอดรถ โถงบันได อยู่ในตำแหน่งทิศใต้หรือทิศตะวันตก เป็นหลัก

1.5 มีจำนวนต้นไม้ใหญ่ 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 50 ตารางเมตร ต้นไม้ใหญ่ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้แก่เมือง นอกจากให้ร่มเงาแก่บ้าน ปรับสภาวะภูมิอากาศจุลภาค (Microclimate) แล้ว ยังช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และเพิ่มออกซิเจนเข้าสู่บรรยากาศ

1.6 มีการปลูกต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงาแก่บ้านในระยะห่างที่เหมาะสม คือ ในทิศตะวันออก ทิศตะวันตก และทิศใต้ ปลูกต้นไม้อย่างน้อยทิศละ 1 ต้น ต่อความยาวผนังทุกๆ 8 เมตร หรือปลูกต้นไม้ในตำแหน่งที่ห่างจากตัวบ้านตั้งแต่ 3 - 10 เมตร เพื่อป้องกันรากต้นไม้ทำลายโครงสร้างบ้านและให้ร่มเงาได้ดี

1.7 มีการให้ร่มเงาแก่พื้นที่ลาดแข็ง (Hardscape) ด้วยพืชพรรณหรือสิ่งก่อสร้าง พื้นที่ลาดแข็ง คือ พื้นที่ที่เป็นถนน ทางเดิน ลานจอดรถ ฯลฯ พื้นที่ลาดแข็งที่ไม่มีร่มเงาจะดูดซับความร้อนจากรังสีอาทิตย์และก่อให้เกิดความร้อน ควรมีร่มเงาจากต้นไม้หรือสิ่งก่อสร้างร้อยละ 50 ของพื้นที่ลาดแข็งทั้งหมด หรือวางผังให้พื้นที่ลาดแข็งอยู่ทางด้านทิศเหนือหรือทิศตะวันออกของบ้าน

1.8 มีการให้ร่มเงาแก่คอนเดนซิ่ง-ยูนิตของเครื่องปรับอากาศที่อยู่นอกบ้านด้วยพืชพรรณหรือสิ่งก่อสร้าง เช่น ระแนงหรือกันสาด หากคอนเดนซิ่ง-ยูนิต โดนแสงแดดจะทำให้เครื่องทำงานหนักและใช้พลังงานมากขึ้น และมีอายุการใช้งานสั้นลง

2. เกณฑ์การพิจารณาด้านสถาปัตยกรรม คือ จะพิจารณาตัวบ้าน การออกแบบและเลือกใช้วัสดุในการก่อสร้างเปลือกอาคาร หรือกรอบอาคาร (Building Envelope) ที่มีคุณสมบัติในการกันความร้อนจากภายนอกเข้าตัวบ้านหรืออาคารได้ดี โดยความร้อนที่จะเข้ามาสามารถดูได้จากค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง (Overall Thermal Transfer Value, OTTV) และค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (Roof Thermal Transfer Value, RTTV) หลักเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน จะดูจากปัจจัยที่ส่งผลต่อค่า OTTV และ RTTV ดังนี้

2.1 มีอัตราส่วนพื้นที่หน้าต่างต่อพื้นที่ผนัง (Window to Wall Ratio, WWR) ไม่เกินร้อยละ 30 ขนาดของช่องเปิดหรือหน้าต่างเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อการถ่ายเทความร้อนสู่บ้าน หากมีขนาดใหญ่จนเกินความจำเป็นหรือไม่มีการป้องกันรังสีดวงอาทิตย์อย่างเหมาะสม จะทำให้มีความร้อนถ่ายเทและสะสมในพื้นที่ใกล้ช่องเปิดได้

2.2 มีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมผนัง (U-Value) ไม่เกิน $1.2 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ค่า U-Value ขึ้นอยู่กับประเภทของวัสดุที่ใช้ทำผนัง ผนังบ้านเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถส่งผ่านความร้อนเข้าสู่ตัวบ้าน มีผลต่อสภะน่ำสบาย รวมถึงเพิ่มภาระการทำความเย็นในการปรับอากาศ ค่า U-Value ยิ่งต่ำ ยิ่งลดปริมาณการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่ตัวบ้าน

2.3 มีค่าสัมประสิทธิ์การบังแดดของกระจก (Shading Coefficient, SC) ไม่เกิน 0.75 (หรือ Solar Heat Gain Coefficient,

SHGC ไม่เกิน 0.65) รังสีดวงอาทิตย์ที่ผ่านช่องเปิดกระจกเข้าไปในบ้านเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สามารถส่งผ่านความร้อนเข้าสู่บ้าน กระจกที่มีค่าสัมประสิทธิ์การบังแดดของกระจกต่ำ จะช่วยลดความร้อนที่ผ่านเข้าสู่ตัวบ้าน

2.4 มีค่าสัมประสิทธิ์การบังแดดของอุปกรณ์บังแดดภายนอกอาคาร (SC) ไม่เกิน 0.90 การเพิ่มแผงบังแดดที่มีการออกแบบอย่างเหมาะสมจะช่วยลดปริมาณการถ่ายเทรังสีดวงอาทิตย์ที่ผ่านเข้าสู่ตัวบ้าน

2.5 มีค่าความต้านทานความร้อนของฉนวนฝ้าเพดาน มากกว่า $1.3 \text{ m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/W}$ หลังคาที่ไม่ได้มีการป้องกันความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์อย่างเหมาะสมจะทำให้มีความร้อนสะสมในพื้นที่ใต้หลังคา การใช้วัสดุกันความร้อนที่ฝ้าเพดานจะช่วยกันความร้อนที่ส่งผ่านลงมาจากหลังคาได้

2.6 มีขนาดพื้นที่ช่องแสงระนาบเดียว กับหลังคา ไม่เกิน 1% ของพื้นที่ใช้สอยใต้หลังคา หรือขนาดพื้นที่ช่องแสงระนาบตั้ง ไม่เกิน 2% ของพื้นที่ใช้สอยใต้หลังคา ขนาดของช่องแสงบนพื้นที่หลังคามีผลต่อความร้อนที่ส่งผ่านลงมาได้โดยตรงเนื่องจากความร้อนสามารถผ่านวัสดุโปร่งแสงและสะสมอยู่ภายในพื้นที่ใต้หลังคาได้เป็นปริมาณมากกว่าวัสดุทึบแสง

2.7 มีค่าการรั่วซึมอากาศที่บานกรอบหน้าต่างและประตู น้อยกว่า 0.9 l/s-m of crack (ปริมาตรอากาศต่อวินาทีต่อความยาวเส้นรอยรั่ว) การเลือกใช้ประเภทและวัสดุวงกบและบานกรอบของประตูและหน้าต่างที่มีรอยต่อแน่น จะทำให้อัตราการรั่วซึมของอากาศต่ำ เป็นการลดการพาความร้อนและความชื้นจากภายนอกเข้าสู่พื้นที่ปรับอากาศ ส่งผลให้ลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศลง

2.8 มีการใช้ระบบก่อสร้างสำเร็จรูป เช่น ระบบพื้น หรืออื่นๆ อย่างน้อย 1 ระบบ การก่อสร้างที่มีการใช้ระบบสำเร็จรูปจะช่วย

ในการประหยัดเวลา แรงงาน ค่าใช้จ่ายวัสดุ ก่อสร้างและการใช้พลังงานได้เป็นอย่างดี

3. เกณฑ์การพิจารณาด้านวิศวกรรม คือ จะพิจารณาถึงระบบปรับอากาศ, ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง, ระบบสุขาภิบาล รวมถึงระบบธรรมชาติ พลังงานทดแทนหรือพลังงานหมุนเวียน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการกำหนดคุณลักษณะ (Specification) ของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องสุขภัณฑ์ภายในบ้านนั้นๆ มีหลักเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน ดังนี้

3.1 มีสัดส่วนของพื้นที่ใช้สอยภายในบ้านที่ไม่ใช้เครื่องปรับอากาศและมีระบบปรับอากาศโดยวิธีธรรมชาติมากกว่า 50% สำหรับบ้านพักอาศัยที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ระบบปรับอากาศด้วยวิธีธรรมชาติและได้รับการออกแบบที่สอดคล้องจะสามารถช่วยลดการใช้พลังงานจากเครื่องปรับอากาศได้

3.2 มีการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 หรือมีประสิทธิภาพสูงกว่าเบอร์ 5 เทคโนโลยีการผลิตเครื่องปรับอากาศในปัจจุบันสามารถผลิตเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง ในกรณีที่ต้องเปิดเครื่องปรับอากาศ ทำให้สามารถประหยัดพลังงานได้เพิ่มขึ้น

3.3 มีขนาดพื้นที่ปรับอากาศต่อขนาดของเครื่องปรับอากาศ มากกว่าหรือเท่ากับ 14 ตารางเมตร/ตัน แต่ไม่เกิน 16 ตารางเมตร/ตัน เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานในการปรับอากาศให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยประเมินจากการคำนวณขนาดของพื้นที่สอยใช้ภายในบ้านที่มีการปรับอากาศทั้งหมดต่อขนาดของเครื่องปรับอากาศรวมทั้งหมด

3.4 มีค่ากำลังส่องสว่างขั้นต่ำภายในบ้านไม่เกิน 12 W/m^2 การกำหนดเกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างภายในบ้าน และเกณฑ์

ระดับความสว่างขั้นต่ำ เป็นการประกันคุณภาพของสิ่งแวดล้อมภายในบ้านด้านแสงสว่างจากระบบแสงประดิษฐ์และส่งเสริมให้มีการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่คำนึงถึงการประหยัดพลังงาน

3.5 มีสัดส่วนการใช้หลอดประหยัดพลังงานต่อหลอดไฟทั้งหมด ร้อยละ 90 ขึ้นไป หลอดประหยัดพลังงาน เช่น หลอดแอลอีดี หรือหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ที่มีค่าไม่น้อยกว่า 45 ลูเมน/วัตต์ เป็นต้น การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงจะช่วยลดการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารได้

3.6 มีการใช้บัลลาสต์ประสิทธิภาพสูงที่มีค่าความสูญเสียกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 6 วัตต์ มากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนดวงโคมที่ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ทั้งหมด

3.7 มีการใช้อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของสวิตช์ควบคุมไฟฟ้าทั้งหมด อุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าในรูปแบบต่างๆ เช่น สวิตช์แบบตั้งเวลา ระบบสวิตช์แบบตรวจจับความเคลื่อนไหว ระบบสวิตช์ปรับแสงตามระดับความส่องสว่างของแสงธรรมชาติ การเลือกใช้อุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่างจะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าแสงสว่างเมื่อไม่จำเป็น

3.8 มีการใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ หากเป็นชักโครกระบบจั่งหะเดียว (Single Flush) ปริมาณน้ำชักโครกไม่เกิน 4.8 ลิตรต่อครั้ง หรือหากเป็นชักโครกระบบ 2 จั่งหะ (Dual Flush) ปริมาณน้ำชักโครกไม่เกิน 4.5 ลิตรต่อครั้ง สำหรับ Full Flush และปริมาณน้ำชักโครกไม่เกิน 3.0 ลิตรต่อครั้ง สำหรับ Reduced Flush

3.9 มีการใช้ฝักบัวและ/หรือก๊อกประหยัดน้ำ พิจารณาจากการใช้ก๊อกน้ำและอุปกรณ์ประหยัดน้ำที่มีอัตราการไหลของน้ำ ตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดฉลากเขียวสำหรับก๊อกน้ำและอุปกรณ์ประหยัดน้ำ

3.10 มีประสิทธิภาพในการใช้น้ำประปา

ทั้งระบบผ่านปั๊มและไม่ผ่านปั๊ม (By-Pass) หากมีแรงดันน้ำจากระบบประปาสาธารณะที่เพียงพอ การไม่ติดตั้งปั๊มน้ำถือเป็นทางเลือกหนึ่งในการประหยัดพลังงาน

3.11 มีพื้นที่ใช้สอยหลักมากกว่า 70% มีช่องระบายอากาศ 2 ด้าน บ้านที่ออกแบบให้มีการระบายอากาศตามธรรมชาติ (Natural Ventilation) ได้ดี จะช่วยลดการใช้เครื่องปรับอากาศเป็นอย่างดี

3.12 มีพื้นที่ใช้สอยหลักได้รับแสงธรรมชาติมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 15 ของพื้นที่ใช้สอย เทคนิคการใช้แสงธรรมชาติ (Day-lighting) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานได้ และยังช่วยให้คุณภาพแวดล้อมภายในอาคารดีขึ้น

3.13 มีระบบทำน้ำร้อนหรือระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ การใช้พลังงานทดแทนหรือพลังงานหมุนเวียน จะช่วยลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง และช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตกระแสไฟฟ้าและอื่นๆ

หลังจากรวมคะแนนตามเกณฑ์การพิจารณาในแต่ละหัวข้อแล้ว ระดับคะแนนใดที่ใช้กำหนดว่าผ่านเกณฑ์การพิจารณาหรือตัดสินให้ได้รางวัล จะขึ้นกับดุลยพินิจของคณะกรรมการตัดสิน

ในส่วนของการประกวดประเภทโครงการ จัดสรร โครงการใดที่จะสมัครเข้าประกวดจะต้องมีผู้อยู่อาศัยแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของทั้งโครงการ และบ้านที่มีผู้อยู่อาศัยต้องผ่านเกณฑ์พิจารณาประเภทบ้านตามที่กล่าวมาข้างต้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของบ้านที่มีผู้อยู่อาศัยแล้วทั้งหมด ถึงจะได้รับการพิจารณาตามเกณฑ์การพิจารณาการประกวดประเภทโครงการจัดสรร ซึ่งจะแยกออกเป็น 3 หมวดเช่นเดียวกัน คือด้านที่ตั้งโครงการ 10 คะแนน, ด้านการจัดสภาพแวดล้อมโครงการ 40 คะแนน และ

ด้านบริหารจัดการโครงการ 50 คะแนน โดยการพิจารณาจะพิจารณาภาพรวมโครงการไม่เกี่ยวข้องกับตัวบ้าน เช่น ระยะห่างระหว่างสถานที่ตั้งโครงการกับระบบการขนส่งสาธารณะ, มีทางรถจักรยานและที่จอดรถจักรยาน, มีระบบถนนที่มีการชะลอความเร็วรถ, มีพื้นที่สีเขียวและสนามหญ้าที่เหมาะสม, มีการใช้หลอดประหยัดไฟในพื้นที่ส่วนกลาง, มีระบบการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่, มีการจัดการด้านขยะและของเสีย หรือมีการใช้พลังงานทดแทนหรือพลังงานหมุนเวียนในโครงการ เป็นต้น

ถึงตรงนี้หลายท่านคงทราบแล้วว่าบ้านที่จะชนะการประกวดควรมีลักษณะอย่างไร จึงจะส่งผลให้เกิดการอนุรักษ์พลังงาน มาตรการอนุรักษ์พลังงานในปัจจุบันจะให้ความสำคัญกับอาคารขนาดใหญ่มากกว่าบ้านพักอาศัย เนื่องจากมีการใช้พลังงานสูงและหากปรับปรุงอาคารแล้วจะประหยัดพลังงานได้มากกว่า แต่จากข้อมูลการใช้พลังงานในประเทศไทยจะพบว่าสัดส่วนการใช้พลังงานในสาขาบ้านอยู่อาศัยนั้นสูงเป็นสองเท่าของการใช้พลังงานในสาขารูทิจ ถึงแม้บ้านแต่ละหลังจะใช้พลังงานน้อยมากเมื่อเทียบกับอาคารรูทิจขนาดใหญ่หนึ่งอาคาร แต่บ้านอยู่อาศัยมีปริมาณมากกว่าอาคารรูทิจมาก จึงส่งผลให้การใช้พลังงานโดยรวมสูงขึ้นตามด้วย ดังนั้นหากมีมาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในบ้านอยู่อาศัยที่ส่งผลได้ในวงกว้าง เราจะสามารถประหยัดพลังงานได้มากเช่นเดียวกัน นั้นหมายถึงการอนุรักษ์พลังงานในบ้านก็มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการอนุรักษ์พลังงานในส่วนอื่นเลย

เกณฑ์การพิจารณา		คะแนน
หมวดที่ 1	ด้านสภาพแวดล้อม	20
1.1	การวางผังบริเวณ	10
1.1.1	สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่ง (Open Space) ต่อพื้นที่ดิน	2
1.1.2	สัดส่วนของพื้นที่ที่เป็นพืชพรรณ (Soft-Scape) ต่อพื้นที่เปิดโล่ง	2
1.1.3	สัดส่วนพื้นที่ผนังทิศตะวันออกและตะวันตก ต่อพื้นที่ผนังทิศเหนือและทิศใต้	3
1.1.4	การจัดวางตำแหน่งห้องสำคัญของบ้าน	3
1.2	งานภูมิสถาปัตยกรรม	10
1.2.1	จำนวนต้นไม้ใหญ่ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 50 ตารางเมตร	2
1.2.2	การปลูกพืชพรรณให้ร่มเงาแก่อาคารในระยะห่างที่เหมาะสม	3
1.2.3	การให้ร่มเงาแก่พื้นที่ลาดเชิงด้วยพืชพรรณหรือสิ่งก่อสร้าง	3
1.2.4	การให้ร่มเงาแก่คอนเดนซิง-ยูนิต ด้วยพืชพรรณหรือสิ่งก่อสร้าง	2
หมวดที่ 2	ด้านสถาปัตยกรรม	40
2.1	ระบบเปลือกอาคาร	38
2.1.1	1) อัตราส่วนพื้นที่หน้าต่างต่อพื้นที่ผนัง (WWR)	5
	2) ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมผนัง (U-Value)	4
	3) ค่าสัมประสิทธิ์การบังแดดของกระจก (SC หรือ SHGC)	8
	4) ค่าสัมประสิทธิ์การบังแดดของอุปกรณ์บังแดดภายนอกอาคาร (SC)	5
2.1.2	1) ค่าความต้านทานความร้อนของฉนวนฝ้าเพดาน	12
	2) ขนาดช่องแสงบนพื้นที่ผิวหลังคา	1
2.1.3	ค่าการรั่วซึมอากาศที่บานกรอบหน้าต่างและประตู	3
2.2	วัสดุก่อสร้าง	2
2.2.1	ระบบก่อสร้างสำเร็จรูป	2
หมวดที่ 3	ด้านวิศวกรรม	40
3.1	ระบบปรับอากาศ	14
3.1.1	ไม่ใช่เครื่องปรับอากาศและมีระบบปรับอากาศธรรมชาติ	8
3.1.2	เลือกใช้เครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 หรือดีกว่า	3
3.1.3	ขนาดของพื้นที่ปรับอากาศต่อขนาดเครื่องปรับอากาศ	3
3.2	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	10
3.2.1	ค่ากำลังส่องสว่างขั้นต่ำภายในไม่เกิน 12 W/m ²	2
3.2.2	สัดส่วนการใช้หลอดประหยัดพลังงาน / หลอดฟลูออเรสเซนต์	3
3.2.3	การใช้บัลลาสต์ประสิทธิภาพสูง	3
3.2.4	การใช้อุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่าง เพื่อการประหยัดพลังงาน	2
3.3	ระบบสุขาภิบาล	4
3.3.1	การใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ	1
3.3.2	การใช้ฝักบัวและ/หรือก๊อกประหยัดน้ำ	1
3.3.3	ระบบประปาไม่ผ่านปั๊มน้ำหรือเลือกใช้ปั๊มน้ำประสิทธิภาพสูง	2
3.4	ระบบธรรมชาติ พลังงานทดแทนหรือพลังงานหมุนเวียน	12
3.4.1	พื้นที่ใช้สอยหลักมีช่องระบายอากาศ 2 ด้าน	4
3.4.2	พื้นที่ใช้สอยหลักได้รับแสงธรรมชาติ	4
3.4.3	มีการใช้พลังงานทดแทนหรือพลังงานหมุนเวียน	4



Name : ดร.พีชิต
Surname : รัชชลธี
Position : ผู้อำนวยการฝ่ายกลยุทธ์และวางแผนบริหารทรัพยากร
บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)

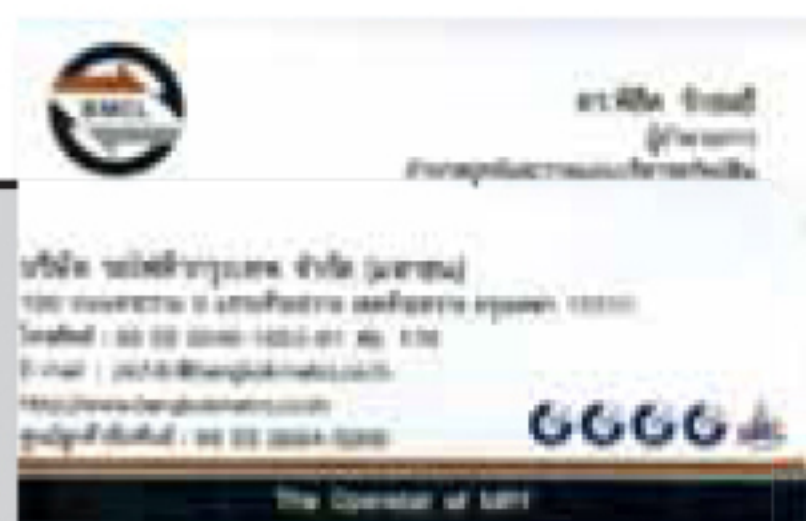


ดร.พิเชต รักชลธิ

“รถไฟฟ้ากรุงเทพ”

ทึ่งองค์กรร่วมมอบคุณริศภัยพลังงาน ลดค่าใช้จ่าย

สำหรับวิถีชีวิตที่เร่งรีบของคนกรุงเทพ การเดินทางด้วยรถไฟฟ้า
ถือเป็นหนทางของการประหยัดเวลาที่ดีที่สุด แต่ภายใต้ความเร่งรีบนั้น
สิ่งสำคัญนอกเหนือจากการบริการแล้ว เรื่องของพลังงาน
ก็เป็นสิ่งที่รถไฟฟ้ากรุงเทพไม่ยอมมองข้าม
‘ริศภัยพลังงาน’ ได้มีโอกาสสัมภาษณ์พิเศษ ดร.พิเชต รักชลธิ
ผู้อำนวยการฝ่ายกลยุทธ์และวางแผนบริหารทรัพยากรสิน
บริษัท รถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) เกี่ยวกับแนวคิดและนโยบาย
ด้านพลังงานที่ประสบความสำเร็จด้วย
“การพัฒนาอย่างยั่งยืน” และทุกคนในองค์กรต้องร่วมมือกัน





นโยบายของรถไฟฟ้ากรุงเทพ

ใบเรื่องของพลังงานและสิ่งแวดล้อม

“นโยบายนี้มาจากการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งในปี 2551 ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกองค์การบริหารขนส่งมวลชนระหว่างประเทศ ซึ่ง Concept ของการพัฒนาอย่างยั่งยืนก็มาจากที่นี่ โดยมีหลักการหลัก ๆ ได้แก่ มุมมองด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่ง 3 ด้านนี้ เป็นหลักนโยบาย นี่คือนโยบายที่เรานำมาใช้มาตั้งแต่ปี 2551”

มาตรการอนุรักษ์พลังงาน ที่ประสบความสำเร็จ

“สำหรับเรื่องการเข้าร่วมโครงการ จริง ๆ แล้ว ไม่ได้เตรียมตัวอะไรมาก เนื่องจากเรื่องการอนุรักษ์พลังงานที่เราเริ่มทำตั้งแต่เปิดบริษัทเลย แรก ๆ ก็ยังไม่เป็นระบบ ทำไปสักระยะก็เริ่มมีระบบมากขึ้น จนปัจจุบันได้เข้าสู่ ISO 50000 มีการเขียนคู่มือขึ้นมาและดำเนินการตามนั้น ใช้หลักการหลัก ๆ ก็คือ PDCA มีการดำเนินการตรวจเช็คและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง นี่คือนโยบายหลัก ๆ ที่เรานำมาใช้ ส่วนเรื่องการนำเสนอมักจะมีการร่วมกันทำ คือ ปกติแม้ว่าผมจะอยู่หน่วยงานด้านวิศวกรรมและซ่อมบำรุง แต่ไม่ใช่หน่วยงานเดียว ก็จะมีหน่วยงานด้านการเดินรถเข้ามาร่วมด้วย เรียกว่ามีส่วนร่วมกันทั้งบริษัท”

ผู้บริหารมีการส่งเสริม สนับสนุน อย่างไร รวมถึงพนักงานมีส่วนร่วมอย่างไรบ้าง

“ทุก ๆ ปีเราจะมีภารกิจสำคัญให้ทุกคนมีส่วนร่วมอย่างปีที่ผ่านมามีการจัดโครงการไอเดียใสใส ช่วยลดพลังงาน มีการจัดประกวด ก็มีผู้เข้าร่วมประกวด ทั้งที่สถานี ทั้งที่หน่วยควบคุมการเดินรถ รวมทั้งพนักงานควบคุมการเดินรถ ส่งโครงการเข้ามาประกวด ในวันที่ประกาศรางวัลผู้บริหารได้เข้ามามอบรางวัลด้วยตัวเองและรวมถึงเราปิดบันไดเลื่อนที่สถานี ซึ่งจะปิดเป็นช่วงเวลาและปิดเฉพาะขบวนอย่างเดียว เพื่อดำเนินการตามนโยบายของภาครัฐในช่วงมีวิกฤตเรื่องพลังงาน”

กิจกรรมที่ผ่านมาก็ได้รับผลสำเร็จที่สุดในเรื่องประหยัดและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมพนักงานได้

“ความสำเร็จของโครงการจะมาจากหลาย ๆ ส่วน อันดับแรกคือ พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการช่วยกันประหยัดพลังงาน อย่างเช่นพนักงานที่สถานี อาจจะยังไม่เข้าใจเรื่องวิธีการประหยัดพลังงานเท่าไร เขาก็มีความคิดว่าช่วยปิดตรงนี้ดีไหม ตรงนั้นดีไหม

หรือคนขับรถไฟฟ้าเองเขาก็เสนอเรื่องการปิดแอร์เวลานำรถขึ้นเก็บ ซึ่งระยะทางประมาณกว่า 10 กิโลเมตร และไม่มีผู้โดยสารจนรถวิ่งกลับมาหากปิดแอร์ในห้องผู้โดยสารก็จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ ซึ่งเป็นส่วนร่วมที่ทำให้ประสบความสำเร็จ และอีกเรื่องคือการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร ไม่ว่าจะเป็นโครงการบางโครงการที่ต้องมีการลงทุน ผู้บริหารก็จะสนับสนุนเรื่องเงินทุนที่สำคัญที่ขาดไม่ได้คือเรื่องเกี่ยวกับระบบ คือต้องมีระบบที่เข้ามาช่วยเป็น Systematic Approach เป็นระบบในการจัดการที่ช่วยให้ประหยัดได้”

ช่วง Peak ใบตอนเช้าและตอนเย็น มีวิธีการอย่างไรที่ทำให้ลดการใช้ไฟฟ้าได้

“จริง ๆ แล้วผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี เราก็ทำในลักษณะคล้าย ๆ กับรถเมล์ ที่มีทั้งขาขึ้น ขาล่อง ขาล่องในช่วงเช้าผู้โดยสารจะเยอะ ขาขึ้นที่จะไปบางข้อผู้โดยสารจะน้อยแทบไม่ค่อยมีคน แต่จะแน่นในขาที่จะไปหัวลำโพงช่วงเช้า แต่ช่วงเย็นจะสลับกัน ถ้าเราวิ่งไปถึงสุดทางที่บางข้อเลยก็จะใช้เวลาเยอะ ดังนั้นพอรถวิ่งไปถึงช่วงสถานีกำแพงเพชรเราก็ตัด แล้วสลับขบวนรถ โดยจะใช้วิธีการประกาศว่าขบวนนี้จะไม่ไปถึง Terminal Station ถ้าใครจะขึ้นก็จะมีขบวนถัดไปที่มารับ ทำให้สามารถรับผู้โดยสารได้มากขึ้นและยังประหยัดได้ เพราะช่วงที่วิ่งรถเปล่าไปบางข้อบางช่วงไม่มีคนเลยทำให้เสียค่าไฟไปเปล่าประโยชน์”

แนวคิดในเรื่องการประหยัดพลังงาน ที่อยากจะบอกองค์กรอื่นเพื่อนำไปปรับใช้

“พอติดระบบรถไฟฟ้าปรับยาก แต่ที่เห็นว่าจะนำไปใช้ได้คงเป็นระบบการจัดการ เช่น ตอนนี้เราทำเรื่อง Energy Base Line เราทำเรื่องประหยัดพลังงานไปเกือบ 10 ปีแล้ว ที่มีการที่จะไปลดไปเปลี่ยนตรงนั้นตรงนี้ทำไม่ค่อยได้แล้ว เรียกว่าหมดตรงที่คิดจะต่อยอดได้ ที่นี้เราก็ไม่รู้ตัวเองว่าปัจจุบันเราทำได้แค่ไหน เพราะฉะนั้นเราเองต้องใช้วิธีการสำรวจการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดเลย แล้วตั้งเป็นมาตรฐานคือเปรียบเทียบกับที่อื่นว่าเรายังมี Room for Improve หรือเปล่า คือต้องรู้ตัวเอง ว่าเราอยู่ตรงไหน เช่น การใช้แอร์ เราใช้ต่อพื้นที่กี่กิโลวัตต์ ใช้ปริมาณเท่าไร ถ้าเราดูแล้วเทียบกับที่อื่นว่าใช้มากเราก็ต้องมาดูว่าปรับตรงไหนได้บ้างเพราะตอนนี้เราใช้หลักการ ใช้ทฤษฎีที่ว่าตรงนั้นปรับได้ตรงนั้นปรับได้ โดยที่เราไม่รู้ตัวเองว่าจริง ๆ เราอยู่ที่ไหน”

รถไฟฟ้ากรุงเทพ 1-2 ปีข้างหน้า มีแผนอะไรบ้างเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน

“จริง ๆ เราก็ทำต่อเนื่องจากปีนี้ แล้วทางเราเองได้เป็นสมาชิกของ NOVA ซึ่งเกี่ยวกับการเดินรถของทั่วโลก เราประชุมรวมกลุ่มกัน และ Discuss กันเรื่องปัญหา เรื่องการ Improve อะไรต่าง ๆ เช่น ที่ฮ่องกงซึ่งเป็นสมาชิก NOVA อยู่ ปัจจุบันนี้หลอดไฟแสงสว่างเขาเปลี่ยนเป็น LED หมดแล้วทั้งในรถไฟฟ้าและในสถานี เราศึกษาเรื่องนี้มานานแล้ว แต่อาจจะยังไม่มั่นใจ เนื่องจากหลอดไฟ TB ที่เจียบหายไปและมาตรฐานของหลอด LED ที่ยังไม่ชัดเจนเรื่องคุณภาพและประสิทธิภาพ สุดท้ายเราก็ตัดสินใจว่าจะทำการติดตั้งในปี 1 สถานี ส่วนในปีหน้าเรามีแผนดำเนินการทั้งหมดเลย อาจจะเฉพาะสถานีส่วนใด เนื่องจากสถานีส่วนเหนือหลอดไฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้ไม่ใช่หลอดมาตรฐานทั่วไปในประเทศไทย เป็นหลอดขนาด 50 กว่าวัตต์ เพราะมีความยาว 1.50 เมตร ซึ่งปกติจะยาวแค่ 1.20 เมตร ทำให้ราคาสูง แต่ทางส่วนใต้จะเป็นมาตรฐาน จึงคิดว่าภายในปีหน้าเราจะติดตั้งทั้งหมดเลย สำหรับสถานีใหม่ที่กำลังก่อสร้าง ซึ่งเป็นทางการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย คือ รฟม. เป็นผู้ติดตั้งซึ่งเราไม่ได้ไปลงทุนในส่วนนั้น และอนาคตเราก็ต้องพิจารณาอีกครั้งว่า LED จะไปได้ไกลแค่ไหน เพราะปัจจุบันราคาหลอด LED มีแนวโน้มลดลงเยอะมาก เราเคยประเมินไว้ประมาณ 8 - 9 เดือน ก็คุ้มทุน เพราะรถไฟฟ้า MRT เปิดเกือบ 24 ชั่วโมง บางส่วนเปิด 24 ชม. เช่น ทางหนีไฟ เรื่องเซฟตี้ต่าง ๆ จุดคุ้มทุนจึงเกิดขึ้นเร็ว”

แนวทางการลดค่าใช้จ่ายแต่ละเดือนเป็นอย่างไร

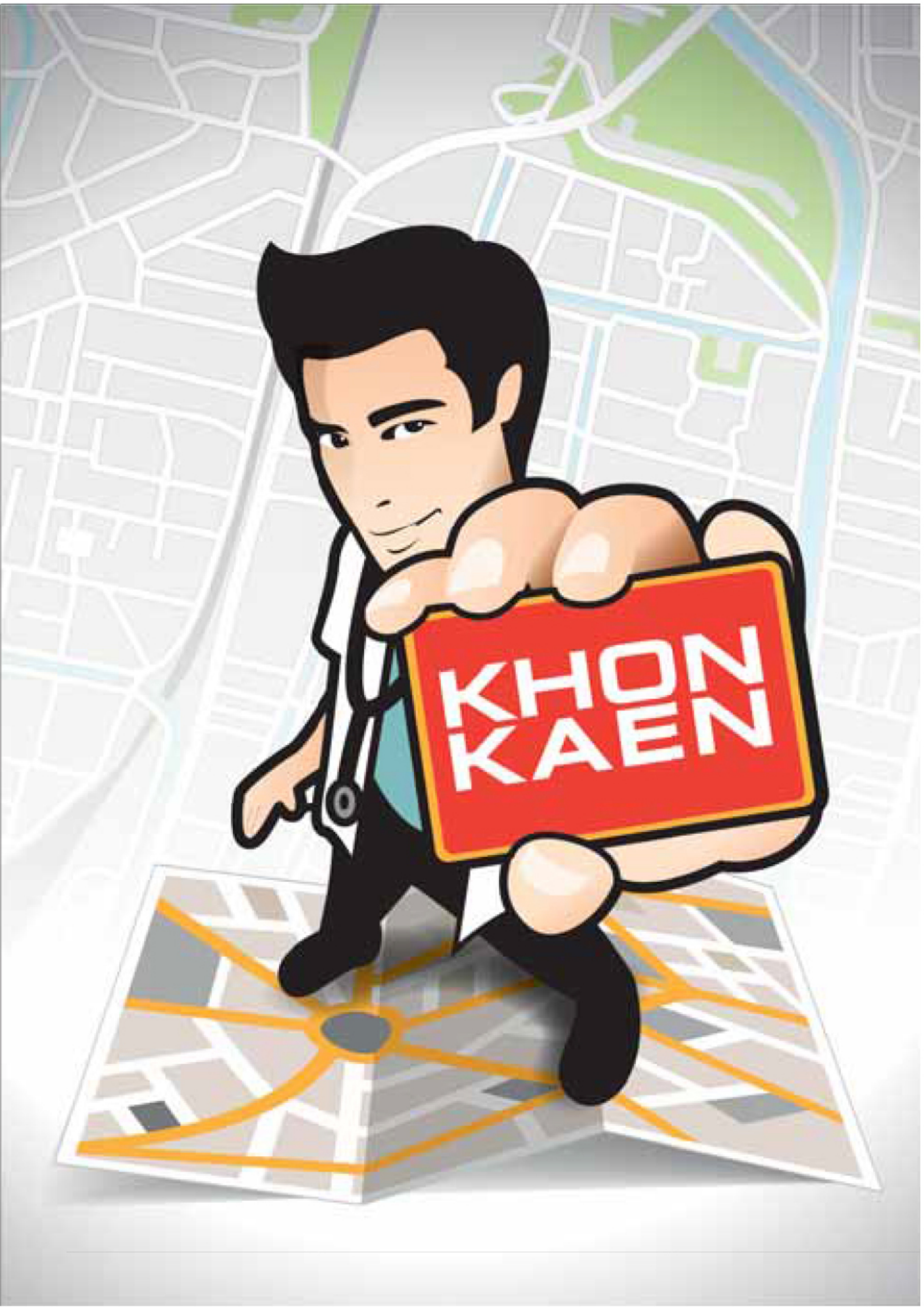
“จริง ๆ ลดลงทุกปี มีช่วงหลัง ๆ ที่อาจจะดูว่าไม่ลดเพราะผู้โดยสารเพิ่มขึ้น รถไฟก็กินไฟเพิ่มขึ้นทางสถานีเองก็ต้องปรับแอร์ให้เย็นขึ้น อะไรทำนองนี้ พอส่วนนี้เพิ่มขึ้นเราก็ต้องหาโครงการเพื่อมาชดเชย ทำให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้าคงที่ไม่เพิ่มขึ้น แต่ค่าไฟเพิ่มเพราะค่าไฟเพิ่มขึ้นทุกปี”

แนวคิดสำคัญในการอนุรักษ์พลังงาน

“การอนุรักษ์พลังงานถ้าเป็นส่วนของบริษัท ก็ต้องมีส่วนร่วมกันทุกคนในการทำงาน ไม่ใช่หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งรับผิดชอบ ไม่เช่นนั้นก็จะไม่ประสบผลสำเร็จ”



“การอนุรักษ์พลังงานถ้าเป็นส่วนของบริษัท ก็ต้องมีส่วนร่วมกันทุกคนในการทำงาน ไม่ใช่หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งรับผิดชอบ ไม่เช่นนั้นก็จะไม่ประสบผลสำเร็จ”





คณะแพทยศาสตร์ ม.ขอนแก่น “สส.พลังงาน” จัดการแบบมีส่วนร่วม

ในปัจจุบันประเทศไทยร้อนขึ้นทุกวันทำให้ตึกอาคารมีความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ดังนั้น การปลูกจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม จึงเป็นนโยบายสำคัญของแต่ละหน่วยงานที่มีจะดำเนินการควบคุมการแสวงหาอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ช่วยลดการใช้พลังงาน มาพัฒนาให้องค์กรของตนเองเกิดการประหยัดพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 'รักษ์พลังงาน' จึงได้เข้าไปเยี่ยมชมอาคาร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งเป็นตึกประเภทอาคารควบคุมที่ได้คว้ารางวัลชนะเลิศ ASEAN Energy Awards 2013 เพื่อส่งเสริมถึงมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ที่ประสบความสำเร็จมาแล้ว มาฝากผู้อ่านให้ได้นำไปประยุกต์ใช้กัน

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้เริ่มต้นโครงการอนุรักษ์พลังงานอย่างจริงจัง เมื่อปี 2554 โดยมุ่งเน้นการนำระบบการจัดการพลังงาน มาเป็นแนวทางในการดำเนินงาน โดยมีการกำหนดนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงาน ให้สอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติอย่างชัดเจน ส่งผลให้การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

สุพัฒน์ หมูบ้านม่วง เลขาธิการคณะกรรมการอนุรักษ์พลังงานคณะแพทยศาสตร์ ได้เล่าให้ 'รักษ์พลังงาน' ฟังว่า “คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ยึดหลักปฏิบัติในงานคุณภาพ อาทิ หลักกระบวนการพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล, หลักชีวนามัย, หลัก 7 ส, หรือ Green & Clean โดยทุกหลักจะต้องทำควบคู่และสอดคล้องกับโครงการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการพลังงาน มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน

พร้อมทั้งมีการรับสมัครสมาชิกส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (สส.พลังงาน) เพื่อให้บุคลากรทุกระดับและทุกฝ่ายมีส่วนร่วมตลอดจนการร่วมแรงร่วมใจในการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์พลังงาน โดยผ่านกิจกรรมที่สำคัญ อาทิ การร่วมเดินรณรงค์การอนุรักษ์พลังงานทั่วมหาวิทยาลัย การลงพื้นที่แบบ Small Group ซึ่งจะมี 30-40 กลุ่ม เพื่อวิเคราะห์กระบวนการทำงาน เพื่อค้นหาศักยภาพในการประหยัดพลังงาน รวมไปถึงการจัดทำโปสเตอร์ การประกวดคำขวัญ และการนำเสนอผลงานอนุรักษ์พลังงานประจำหน่วยงาน”

มาตรการอนุรักษ์พลังงานที่สำคัญ อาทิ มาตรการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ปั้มน้ำเย็น มาตรการใช้ระบบผลิตน้ำร้อนด้วยแสงอาทิตย์แทนการใช้ไฟฟ้า มาตรการการเปิด - ปิดเครื่องส่งลมเย็นในระบบรีโมทและมาตรการเปลี่ยนหลอดฟลูออเรสเซนต์

ชนิด T8 เป็นชนิด T5 และมาตรการจากกิจกรรม Small Group อาทิ การปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ในแผนกต่างๆ

ผลการอนุรักษ์พลังงาน

ในช่วงปี 2554 – 2555 อาคารสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ 7,259,106 kWh และปริมาณความร้อน 1,165,344 MJ คิดเป็นมูลค่า 28.78 ล้านบาท โดยใช้เงินลงทุน 11.90 ล้านบาท

ขยายผลความสำเร็จ

คณะฯ ได้จัดร่วมมือประหยัดพลังงานเพื่อในหลวง ครั้งที่ 8 เป็นเวทีในการนำเสนอกระบวนการเทคนิคและเทคโนโลยีที่ช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และได้รับเกียรติให้เป็น 1 ใน 10 โรงพยาบาลในประเทศไทยที่จะเป็นอาคารสำหรับเรียนรู้ด้านอนุรักษ์พลังงาน

OH MY GOD



SOLAR CELL ROOF TALK



“กระเบื้องมุงหลังคา 2014” ไม่ใช่แค่กันแดดกันฝน แต่ผลิตพลังงานได้ !

หากจะเอ่ยนิยามคำว่า “บ้าน” ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิต หมายถึง ที่อยู่อาศัยของมนุษย์ ที่ให้ความรัก ความอบอุ่น ความปลอดภัย เป็นศูนย์รวมของสมาชิกทุกคนในครอบครัว ที่จะใช้ชีวิตร่วมกันอย่างมีความสุขและมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน แต่เชื่อว่าต่อไปในอนาคตไม่ช้านี้ ราชบัณฑิต อาจต้องเติมความหมายของคำว่าบ้านเข้าไปอีกว่า นอกจากจะเป็นที่ให้ความรัก ความอบอุ่นแล้ว บ้านยังเป็นสถานที่ซึ่งสามารถผลิตพลังงานให้แก่สมาชิกภายในบ้านได้อีกด้วย

อ้างอิงข้อมูลจาก : www.soltechenergy.com

ก็เพราะปัจจุบัน เทคโนโลยีนวัตกรรมเพื่อการผลิตพลังงาน โดยเฉพาะ “พลังงานทดแทน” นั้น ได้กลายเป็นเรื่องใกล้ตัวที่เราๆ ท่านๆ ต่างมีส่วนร่วมในการผลิตพลังงานทดแทนขึ้นใช้ได้แล้ว ซึ่งนวัตกรรมพลังงานทดแทนได้ถูกพัฒนาต่อเนื่องจนสามารถติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าในบ้าน อย่างที่เรารู้จักกันดีคือ การติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคา หรือโซลาร์รูฟ (Solar Roof) แต่การนำพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อมาใช้ไฟฟ้านั้น นวัตกรรมใหม่ที่อยากแนะนำให้รู้จักในวันนี้ คือการผนวกโซลาร์เซลล์เข้ากับวัสดุการก่อสร้างบ้าน นั่นคือ กระเบื้องมุงหลังคา

การนำพลังงานแสงอาทิตย์เข้ามาปรับใช้ในบ้านที่อยู่อาศัยนั้น เกิดจากนักวิจัยทั่วโลกได้ตื่นตัวและได้สร้างนวัตกรรมให้ใกล้ชิดกับผู้ใช้พลังงานมากขึ้น โดยเทคโนโลยีโซลาร์เซลล์ได้รับการพัฒนาไม่หยุดยั้ง ซึ่งนอกจากจะมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นแล้ว ยังถูกนำมาผนวกและผสมผสานไปกับสถาปัตยกรรมต่างๆ ซึ่งได้ทำให้เกิดผลงานใหม่ที่น่าสนใจและตอบโจทย์การใช้และการผลิตไปพร้อมๆ กันอีกด้วย

หนึ่งในการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ ที่น่าติดตามและน่าสนใจในอนาคตอันใกล้นี้ คือ การประยุกต์ใช้แผงโซลาร์เซลล์เข้ากับระบบกระเบื้องมุงหลังคา ซึ่งเป็นผลงานสำคัญของ Sol Tech Energy หน่วยงานวิจัยสำคัญจากประเทศสวีเดน ที่ได้พัฒนาวัสดุกระเบื้องมุงหลังคาแบบใหม่ที่มีลักษณะเป็นแก้วใส ขนาด 33.4 x 42 เซนติเมตร และมีลักษณะเป็นรูปลอนคล้ายกับกระเบื้องมุงหลังคาทั่วไป

จากนั้นจึงได้ผนวกเข้ากับการนำแผงโซลาร์เซลล์เข้ากับผิวกระเบื้อง เพื่อทำหน้าที่ผลิตพลังงานในยามที่ผิวกระเบื้องได้รับแสงแดด การติดตั้งกระเบื้องลักษณะใสที่ถูกคิดค้นขึ้นนี้ จะติดตั้ง

ผสมไปกับกระเบื้องคอนกรีตแบบเดิมเพื่อให้เมื่อดูเผินๆ ก็เหมือนกระเบื้องมุงหลังคาทั่วไป แต่มีคุณสมบัติคือสามารถผลิตพลังงานจากความร้อนที่ได้รับจากแสงอาทิตย์นั่นเอง ซึ่งนอกจากได้รับความสวยงามทนทานแล้ว บ้านที่ติดตั้งกระเบื้องมุงหลังคาที่มีลักษณะพิเศษนี้จะกลายเป็นบ้านที่ผลิตพลังงานไปได้ด้วย

โดยคุณสมบัติพิเศษของเจ้ากระเบื้องมุงหลังคา เมื่อนำไปประกอบเข้ากับตัวบ้านแล้ว จะสามารถผลิตไฟฟ้าได้สูงถึง 350 กิโลวัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งในขั้นเริ่มต้นนี้ราคาของกระเบื้องโซลาร์เซลล์อยู่ที่ประมาณ 15 ยูโรต่อแผ่น หรือราวๆ แผ่นละ 630 บาท ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าไฟฟ้าที่ผลิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิลหรือเชื้อเพลิงอื่นๆ ในปัจจุบันที่เราใช้ผลิตไฟฟ้าอยู่ทุกวันนี้ อาจจะยังมีราคาสูงมาก

แต่หากมองในระยะยาวแล้ว พบว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เพราะในอนาคตหากเทคโนโลยีมีการต่อยอดและได้รับการพัฒนาที่ดีขึ้นไปเรื่อยๆ เชื่อเหลือเกินว่าต้นทุนการผลิตจะมีราคาถูกลงอย่างแน่นอน และประชาชนทั่วไปหรือผู้ที่คิดจะสร้างบ้าน จะสามารถหาซื้อและเข้าถึงกระเบื้องคุณสมบัติพิเศษนี้ได้ง่าย และจะทำให้มีการนำพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งถือเป็นพลังงานสะอาดที่มีจำนวนมหาศาลและมีศักยภาพสูงมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้ากันมากขึ้น

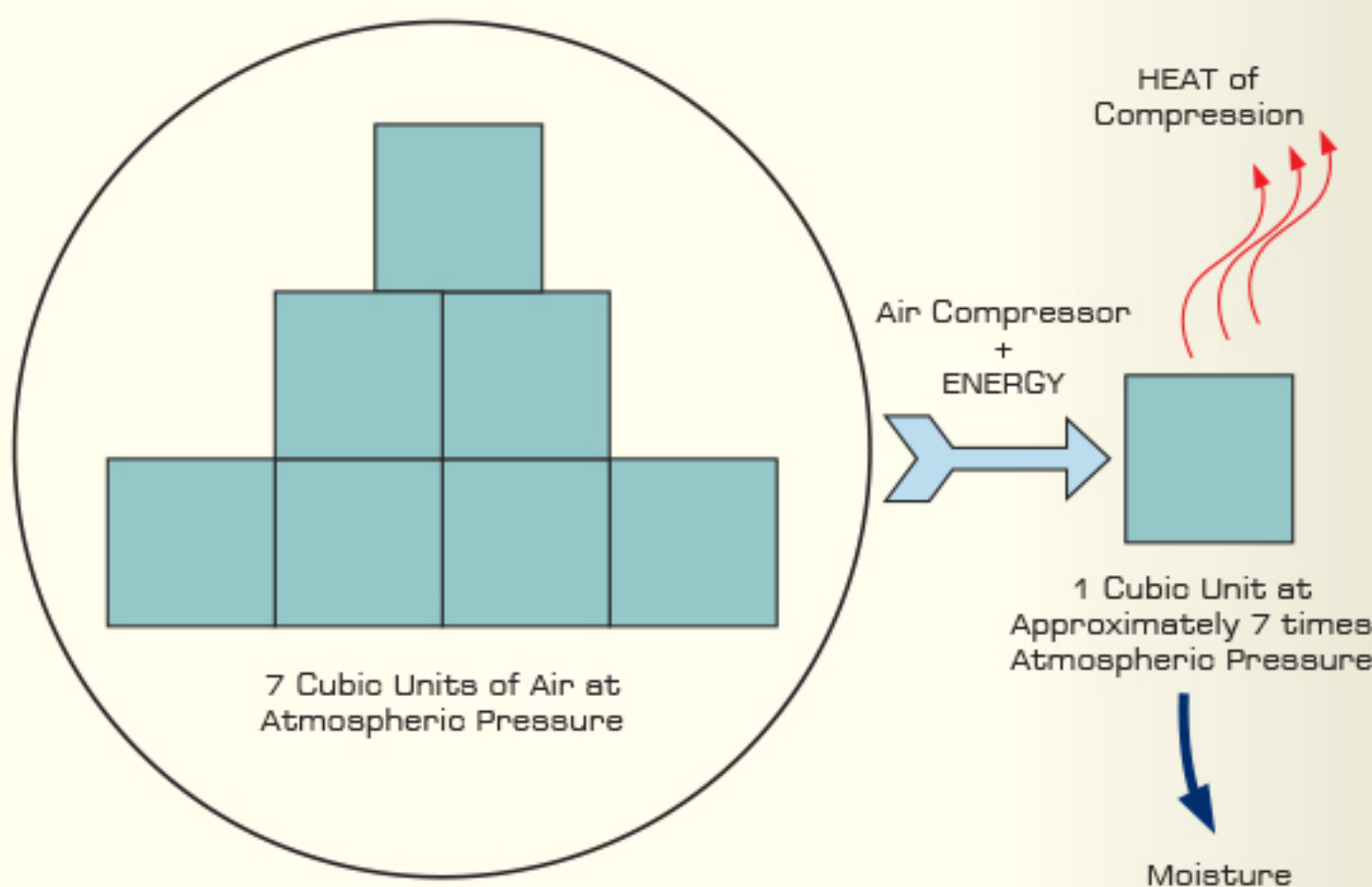
และที่สำคัญ จะเป็นทางเลือกที่น่าสนใจที่สุด หากหมู่บ้านหลายๆ แห่ง จะผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนที่ได้จากวัสดุสร้างบ้านอย่างกระเบื้องมุงหลังคาชนิดนี้ และไม่แน่ว่าอนาคตอันไม่ไกลจากนี้ ประเทศไทยของเราอาจมีหมู่บ้านหลายแห่งที่เป็นแหล่งผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ก็เป็นได้

การทดสอบประสิทธิภาพ เครื่องอัดอากาศ

เรื่องโดย : สยาม มัชฌิมา sayam_m@dede.go.th ||| วิศวกรชำนาญการ : สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน

ประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศเป็นสิ่งที่สามารถตรวจสอบตามวงจรรอบ
การบำรุงรักษาได้ไม่ยาก ข้อดีของการบรรจุโปรแกรมการตรวจสอบ
ประสิทธิภาพกับการบำรุงรักษาก็คือ
เราสามารถใช้เวลาประสิทธิภาพเป็นตัวชี้วัดสมรรถนะของเครื่องอัดอากาศได้

อากาศอัดเป็นรูปแบบหนึ่งของการเก็บพลังงานเพื่อนำไปใช้กับเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือกระบวนการผลิตต่างๆ ในโรงงาน
อุตสาหกรรม การผลิตอากาศอัดจะใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อทำการอัดอากาศให้มีความดันเพิ่มขึ้นประมาณ 7 เท่า ของความดัน
บรรยากาศปกติหรือประมาณ 7 บาร์ ก่อนจะส่งไปตามจุดใช้งานเพื่อขับเคลื่อนอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ระบบนิวเมติกส์ เป็นต้น



ในกระบวนการอัดอากาศนั้น ประเมินการว่า 70 - 90% ของการสูญเสียที่เกิดขึ้น จะเกิดจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการ
อัดอากาศและการใช้งานอย่างไม่ถูกต้อง รวมถึงประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศที่ลดลงเมื่อมีการใช้งานเป็นระยะเวลานานๆ

ประสิทธิภาพระบบอัดอากาศ

อันที่จริงแล้วประสิทธิภาพของระบบอัดอากาศอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นภาระเครื่องอัดอากาศ ระบบการควบคุม และประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศรวมถึงมอเตอร์ที่ใช้ขับ

ในปัจจัยที่กล่าวมาทั้งหมด ประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศเป็นสิ่งที่สามารถตรวจสอบตามวงรอบการบำรุงรักษาได้ไม่ยาก ข้อดีของการบรรจุโปรแกรมการตรวจสอบประสิทธิภาพกับการบำรุงรักษาก็คือ เราสามารถใช้ค่าประสิทธิภาพเป็นตัวชี้วัดสมรรถนะของเครื่องอัดอากาศได้ ในบทความนี้จะขอแนะนำวิธีการหาประสิทธิภาพอย่างง่ายของเครื่องอัดอากาศเพื่อให้วิศวกรหรือผู้เกี่ยวข้องได้นำไปใช้ในการปฏิบัติงานของตนเอง

Specific Power Consumption

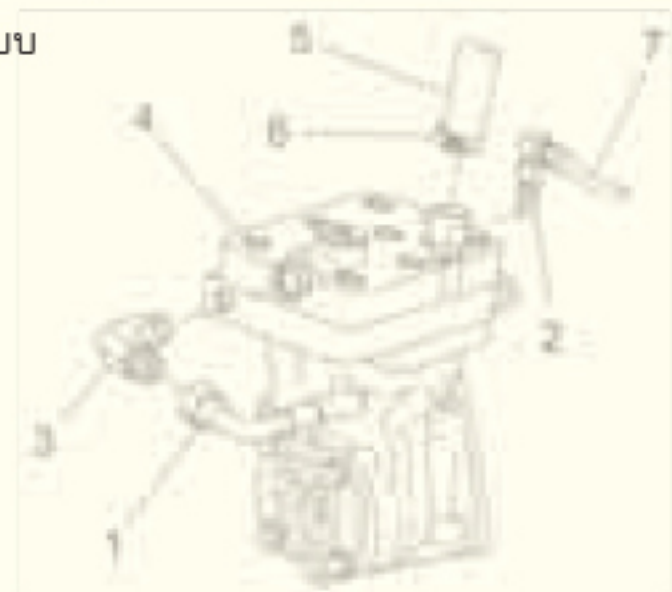
ก่อนจะกล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศ เราต้องมาทำความรู้จักกับ Specific Power Consumption (SPC) หรือค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าจำเพาะของเครื่องอัดอากาศกันก่อน

SPC คือ อัตราส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าต่ออัตราการผลิตลมอัดซึ่งทดสอบโดยผู้ผลิต ค่านี้จะบอกเราถึงประสิทธิภาพตามปกติของเครื่องอัดอากาศ สามารถคำนวณตามสมการที่ 1

$$\text{Specific Power Consumption (SPC)} = \frac{\text{Actual Power Consumed by Compressor}}{\text{Measured FAD}} \quad (1)$$

สำหรับค่าตัวแปรต่างๆ ให้ความหมายไว้ดังนี้ คือ

SPC	: กิโลวัตต์ / ลิตร / วินาที
Actual Power Consumed	: เป็นพลังงานไฟฟ้าของเครื่องอัดอากาศที่ตรวจวัดจริง, กิโลวัตต์ชั่วโมง
Measured FAD	: อัตราการผลิตลมอัด, ลิตร / วินาที หาได้จาก $\frac{P_{\text{comp}} - P_{\text{init}}}{P_{\text{atm}}} \times \frac{V}{t}$
โดย FAD ในสมการนี้ จะตั้งอยู่บนสมมติฐานของกระบวนการอัดแบบ Isothermal คือ อุณหภูมิอากาศก่อนและหลังอัดไม่เปลี่ยนแปลง	
P_{init}	: ความดันสัมบูรณ์อากาศเริ่มต้น, bar(a)
P_{comp}	: ความดันสัมบูรณ์อากาศอัด, bar(a)
P_{atm}	: ความดันบรรยากาศ, bar(a)
V	: ปริมาตรถังเก็บอากาศอัด, ลิตร
t	: เวลาที่ใช้ในการเพิ่มความดันจาก P_{init} ถึง P_{comp} , วินาที



การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องอัด

ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศอย่างง่าย เราสามารถหาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความดัน อุณหภูมิ และปริมาตรสำหรับอากาศในสภาวะปกติ ซึ่งเป็นการรวมกฎของบอยล์และชาร์ล (Boyle's Law and Charles's Law) เข้าด้วยกัน นั่นคือ

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad (2)$$

โดยที่

P_1	: ความดันสัมบูรณ์ของอากาศเข้า = 1.013 bar(a)
P_2	: ความดันสัมบูรณ์ที่พิกัดของเครื่องอัดอากาศ, bar(a)
V_1	: ปริมาตรอากาศอิสระ, ลิตร
V_2	: ปริมาตรอากาศอัด, ลิตร
$T_1 = T_2$	: อุณหภูมิอากาศอิสระและอากาศอัด ตามลำดับ, °C (สมมติให้อุณหภูมิของอากาศอัดมีความเปลี่ยนแปลงน้อยมาก)



ตัวอย่างคำนวณ

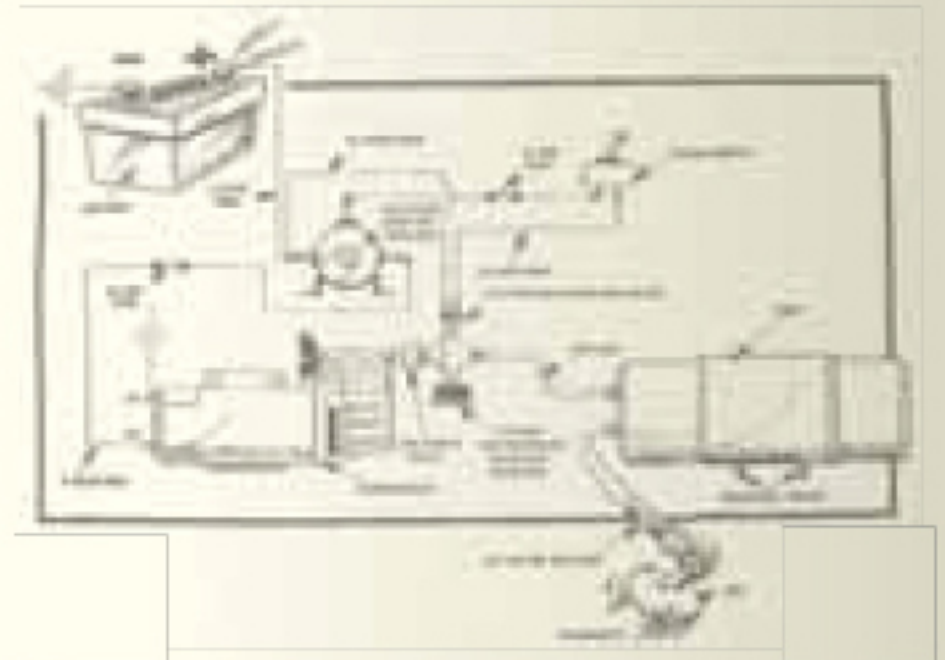
ลองมาดูตัวอย่างการหาประสิทธิภาพเครื่องอัดอากาศกัน สมมติโรงงานแห่งหนึ่งติดตั้งเครื่องอัดอากาศขนาด 100 แรงม้า (75 กิโลวัตต์) มีอัตราการผลิตอากาศอัด 200 ลิตร / วินาที ที่ความดัน 7 บาร์ มีค่าประสิทธิภาพตามพิกัด หรือเรียกว่าพลังไฟฟ้าจำเพาะของเครื่องอัดอากาศ (SPC) 0.375 กิโลวัตต์ต่อลิตรต่อวินาที อัดความดันเข้าถังเก็บอากาศขนาด 2,500 ลิตร ระยะถังเก็บอากาศอัดอยู่ติดกับเครื่องอัดอากาศ จากการทดสอบหาค่าการผลิตอากาศอัดของเครื่อง พบว่าเครื่องอัดอากาศใช้เวลาในการอัดอากาศที่ความดัน 7 บาร์ไป 122 วินาที และวัดค่าพลังไฟฟ้าได้ 73.8 กิโลวัตต์ จงหาประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศ

อุปกรณ์ที่ใช้

1. นาฬิกาจับเวลา
2. เครื่องมือวัดพลังไฟฟ้า (Clip - on Power Meter)

ข้อมูลประกอบการคำนวณ

1. ขนาดถังเก็บอากาศอัด, ลิตร
2. ขนาดกำลังการผลิตของเครื่องอัดอากาศ, ลิตร / วินาที
3. ปริมาตรของท่อหลักจากเครื่องอัดอากาศไปยังถังเก็บอากาศอัด, ลิตร



ขั้นตอนการทดสอบ

1. หาขนาดปริมาตรถังเก็บอากาศอัดและปริมาตรท่อระหว่างเครื่องอัดและถังเก็บ (ระยะไม่ควรไกลมากนัก)
2. ปรับตั้งความดันที่จะทำการทดสอบให้ตรงตามพิกัดของเครื่องอัด เช่น ขนาดพิกัดเครื่องสามารถผลิตอากาศอัดได้ 200 ลิตร / วินาที ที่ความดัน 7 บาร์
3. เปิดวาล์วปล่อยอากาศออกจากถังเก็บอากาศอัดให้หมด แล้วปิดให้สนิท
4. ปิดวาล์วด้านจ่ายให้สนิท แล้วเริ่มเดินเครื่องอัดอากาศพร้อมกับบันทึกเวลาและค่าพลังไฟฟ้า จนกระทั่งเครื่องอัดอากาศตัดการทำงานที่ความดันที่ตั้งไว้
5. ทำการทดสอบซ้ำหลายๆ ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

การคำนวณ

จากกฎของบอยล์และชาร์ล ตามสมการ 2

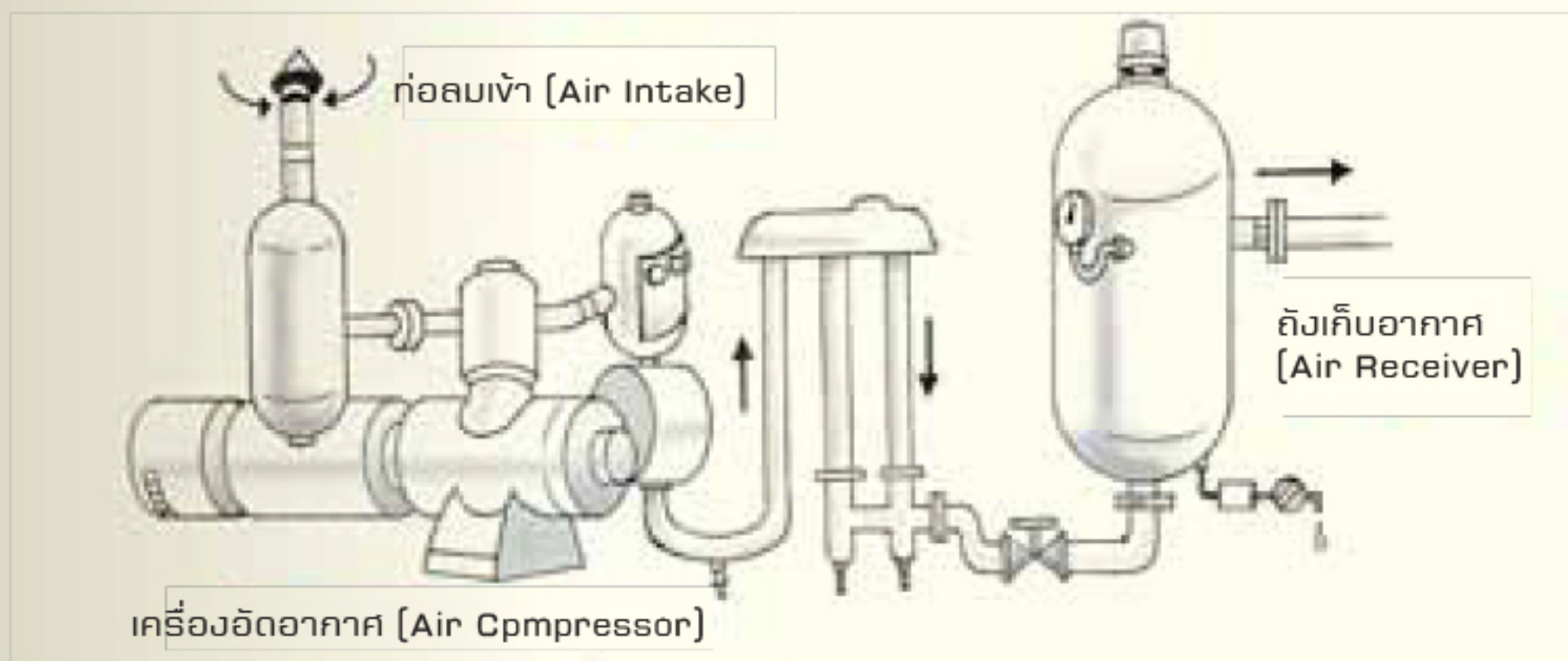
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$(1.013)V_1 = (7 + 1.013)V_2$$

$$\frac{V_1}{V_2} = 7.91 \quad \dots \dots \dots (3)$$



ผลการคำนวณตามสมการ 3 หมายความว่า อากาศอิสระหากถูกอัดที่ความดัน 7 บาร์ แล้วนำเข้าไปในถังเก็บอากาศอัด จะมีความหนาแน่นเป็น 7.91 เท่าของอากาศปกติ ดังนั้นหากความจุของถังเก็บอากาศอัดคือ 2,500 ลิตร จะสามารถบรรจุอากาศได้ $2,500 \times 7.91 = 19,775$ ลิตร และหากเครื่องอัดอากาศสามารถผลิตอากาศอัดได้ 200 ลิตรต่อวินาที เครื่องอัดอากาศนี้จะต้องใช้เวลาในการอัดอากาศจนเต็มถังเก็บอากาศอัด $19,775/200 = 98.875$ วินาที แต่จากการทดสอบ เครื่องอัดอากาศกลับใช้เวลาไป 122 วินาที นั้นแสดงว่า



$$\begin{aligned}
 \text{เครื่องอัดนี้มีความสามารถในการผลิตอากาศ} &= \left[1 - \frac{(122 - 98.875)}{122} \right] \times 100\% \\
 &= 81.045\% \\
 \text{คิดเป็นอัตราอากาศอัดที่ผลิตได้ตามปกติ} &= 200 \times 0.8105 \\
 &= 162.1 \text{ ลิตรต่อวินาที} \\
 \text{ผลต่างของอัตราอากาศอัด} &= 200 - 162.1 \\
 &= 37.9 \text{ ลิตรต่อวินาที} \\
 \text{ค่าพลังไฟฟ้าที่วัดได้} &= 73.8 \text{ กิโลวัตต์} \\
 \text{ค่าพลังไฟฟ้าจำเพาะของเครื่องอัดอากาศ} &= 73.8/162.1 \\
 &= 0.455 \text{ กิโลวัตต์ต่อลิตรต่อวินาที}
 \end{aligned}$$



ดังนั้น ประสิทธิภาพของเครื่องเมื่อเทียบกับสเปคตอนที่ซื้อ มา จะมีค่าเพียงร้อยละ $(0.375/0.455) \times 100 = 82.42$ ลดลงร้อยละ 17.6 นั้นหมายความว่าต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้นหากต้องการให้ได้ปริมาณอากาศอัดตามที่ต้องการ เพราะฉะนั้น ในขณะที่ทำการผลิตอากาศอัดจะเกิดการสูญเสียพลังงานไป 13 กิโลวัตต์ หากทางโรงงานทำงาน 24 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 300 วันต่อปี ค่าเฉลี่ยของการทำงานเครื่องอัดอากาศอยู่ที่ประมาณร้อยละ 85 คิดค่าไฟที่ 3.50 บาทต่อหน่วย จะคิดเป็นเงิน $13 \text{ kW} \times 24 \text{ h} \times 300 \text{ d} \times 0.85 \times 3.50 \text{ ฿} = 278,460$ บาทต่อปี

แนวทางการปรับปรุง

สำหรับแนวทางในการปรับปรุงเครื่องอัดอากาศที่มีประสิทธิภาพลดลง สามารถทำได้ทั้งการเปลี่ยนเครื่องอัดอากาศเป็นชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า การเลือกเดินเครื่องอัดอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นตัวหลัก หรือกำหนดเวลาในการเดินเครื่องอัดอากาศให้เหมาะสม เช่น เลือกเดินเครื่องประสิทธิภาพต่ำในช่วง off-peak เป็นต้น

บทสรุป

ในความเป็นจริงแล้วการสูญเสียพลังงานของเครื่องอัดอากาศยังมีสาเหตุได้อีกหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการรั่วซึมของระบบลมอัด อุณหภูมิอากาศก่อนเข้าเครื่องอัดหรือความดันการใช้งานที่ไม่เหมาะสม ระบบการควบคุมที่ไม่มีประสิทธิภาพ ลักษณะของภาระ และการขาดการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศจึงเป็นเพียงแนวทางหนึ่งที่จะลดการสูญเสียพลังงานของเครื่องอัดอากาศลงได้

การเลือกใช้เครื่องอัดอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง การจัดให้มีการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และการใช้งานอย่างถูกต้อง จะทำให้สถานประกอบการสามารถประหยัดพลังงานลงได้ถึง 20 – 50% เลยทีเดียว นอกจากนี้ยังเป็นการลดการบำรุงรักษา ลดเวลาการพักเครื่อง เพิ่มปริมาณผลผลิต แถมยังจะทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ดีขึ้นอีกด้วย

How To Save

“บ้านอยู่สบายประหยัดพลังงาน”



“บ้านอยู่สบายประหยัดพลังงาน”
เป็นบ้านที่เน้นการออกแบบให้บ้านมีความเย็นและอยู่สบาย
โดยวิธีทางธรรมชาติ (Passive Cooling) เป็นหลัก
ขณะเดียวกันก็ยอมรับเรื่องการออกแบบและมีการเตรียมการ
สำหรับทำให้เกิดความเย็นด้วยวิธีกลไก
และพึ่งพาเทคโนโลยี (Active Cooling)

ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดการผสมผสานและทำให้มีทางเลือกในการประหยัดพลังงานด้วยการลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศในบ้านพักอาศัย
อย่างน้อยที่สุดคือการลดชั่วโมงการทำงานของเครื่องปรับอากาศลง นอกจากนี้ การออกแบบและเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมในการสร้างบ้าน รวมไปถึง
การป้องกันความร้อนเข้าสู่อาคารโดยวิธีการต่างๆ เช่น กางร่มให้บ้านด้วยการปลูกต้นไม้ หรือการป้องกันความร้อนเข้าสู่ตัวบ้านด้วยการออกแบบ
ที่เหมาะสม ก็สามารถช่วยให้บ้านของท่านประหยัดพลังงานได้มากทีเดียว

SUN

MON

TUE

WED

THU

FRI

SAT

October

1

2

3

4

เริ่ม
ฝึกอบรม

6

7

8

9

10

11

หลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวูโส ด้านปฏิบัติ (ไฟฟ้า) สำหรับอาคาร รุ่น MEb 3 และ MEb 4
ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี

ฝึกอบรม การอนุรักษ์พลังงานในกระบวนการอุตสาหกรรมอาหาร
รุ่น 3 ที่ โรงแรมกรุงศรีริเวอร์ จ.พระนครศรีอยุธยา

ห้ามพลาด
กับ
การฝึกอบรม

12

13

14

15

16

17

ฝึกอบรม หลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวูโส ด้านปฏิบัติ (ไฟฟ้า) สำหรับโรงงาน รุ่น MEi 9 และ
MEi 10 ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี

19

20

21

22

ฝึกอบรมการอนุรักษ์พลังงานในกระบวนการอุตสาหกรรมเคมี
รุ่น 3 ที่ โรงแรมกรุงศรีริเวอร์ จ.พระนครศรีอยุธยา



ปลายเดือนนี้

27

28

29

30

31

ฝึกอบรม หลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวูโส ด้านปฏิบัติ (ไฟฟ้า) สำหรับโรงงาน รุ่น MEi 11
ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี

ฝึกอบรม หลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวูโส ด้านปฏิบัติ (ความร้อน) สำหรับโรงงาน-อาคาร
รุ่น MH 3 ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี

หลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวูโส (ผอส.)

ขอเชิญผู้ผ่านการอบรมภาคทฤษฎีหรือกำลังฝึกอบรมภาคทฤษฎีโปรดจองรุ่นอบรม ดังนี้ การรับจองรุ่นอบรมจะดำเนินการตามลำดับวันที่ที่ศูนย์ฯ ได้รับใบจอง หากรุ่นใดเต็มแล้วจะติดต่อแจ้งให้ท่านทราบและเลื่อนเป็นรุ่นอื่นต่อไป

โปรดดำเนินการ ดังนี้

1. ส่งใบจองอบรม (Download ใบจอง)
2. ส่งใบสมัครอบรม พร้อมเอกสารแนบตามที่ระบุท้ายใบสมัคร โดยจะใช้สำเนาชุดเดียวกับภาคทฤษฎีก็ได้หรือกรอกใบสมัครใหม่ของผู้ที่สมัครใหม่ของผู้ที่สมัครใหม่ของผู้ที่สมัครใหม่
3. หากยังไม่ได้รับใบจองอบรม (Download ใบจอง)
4. หากยังไม่ได้รับใบจองอบรม (Download ใบจอง)

หมายเหตุ

1. Download แบบฟอร์มเอกสารต่างๆ ได้ที่ www.ecct-th.org/pre_miniplant
2. ส่งใบจองและใบสมัคร ดังนี้ ส่งทางแฟกซ์ที่ 02-621-8502-3 หรือส่งทางไปรษณีย์ได้ที่
ที่อยู่ส่งเอกสาร : ศูนย์อนุรักษ์พลังงานแห่งชาติ (แผนกอบรม)
Tel : 02-621-8531-9 ต่อ 303 (รับนิพนธ์/สุชนา) / 302 (พรพินธ) / 301 (สุรณ) / 100 (คนชนบท)
Website : www.ecct-th.org E-mail : pr@ecct-th.org
อาคาร 9 เลขที่ 17 ถนนพระราม 1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กทม. 10330

NEXT
ISSUE 95Asean Energy
Award 2014

ฉบับหน้ารู้ทัน

THE



WINNER IS

Asean Energy Award 2014



เชิญเจ้าของโครงการบ้านจัดสรร และผู้ประกอบการธุรกิจรับสร้างบ้านส่งผลงานเข้าร่วมประกวด บ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงานดีเด่น ปี 2557

คุณสมบัติผู้สมัคร

1. มีใบอนุญาตจัดสรรที่ดินหรือใบอนุญาตประกอบธุรกิจรับสร้างบ้าน
2. การประกวดประเภทบ้าน แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ บ้านเดี่ยว บ้านแฝด และบ้านจัดสรร
มีตัวอย่างบ้านที่สร้างเสร็จแล้วให้คณะกรรมการตัดสินการประกวดทราบตามระยะเวลาที่กำหนด
3. การประกวดประเภทโครงการจัดสรร ต้องมีโครงการที่ใช้ระบบอนุรักษ์พลังงานตาม
พ.ร.บ. พิกัดที่ดิน พ.ศ. 2543 ซึ่งมีข้อบังคับว่าด้วยการใช้ที่ดิน ไม่เกินร้อยละ 30
ของใช้โครงการ หรือตามการอนุญาตใช้ที่ดิน

ประเภทการประกวด

1. ประเภทบ้าน

บ้านเดี่ยวขนาดเล็ก	พื้นที่ใช้สอยไม่เกิน	200 ตร.ม.	
บ้านเดี่ยวขนาดกลาง	พื้นที่ใช้สอยมากกว่า	200 ตร.ม.	และไม่เกิน 300 ตร.ม.
บ้านเดี่ยวขนาดใหญ่	พื้นที่ใช้สอยมากกว่า	300 ตร.ม.	
บ้านแฝด (รวมพื้นที่)	พื้นที่ใช้สอยไม่เกิน	120 ตร.ม.	
บ้านแฝด (รวมพื้นที่)	พื้นที่ใช้สอยมากกว่า	120 ตร.ม.	

2. ประเภทโครงการจัดสรร

โครงการจัดสรรขนาดเล็ก	มีจำนวนหน่วยไม่เกิน	99 หน่วย
โครงการจัดสรรขนาดกลาง	มีจำนวนหน่วยตั้งแต่	100 - 299 หน่วย
โครงการจัดสรรขนาดใหญ่	มีจำนวนหน่วยตั้งแต่	300 หน่วย

เงื่อนไขการสมัคร

1. กรณีเป็นนิติบุคคล
2. สามารถส่งผลงานเป็นรูปถ่ายได้ทั้งประเภทบ้าน และประเภทโครงการจัดสรร โดยไม่จำกัดจำนวน

รางวัลที่ผู้ชนะการประกวดจะได้รับ

โล่รางวัล, ประกาศนียบัตรและเงินรางวัล

การส่งผลงาน

กรุณาส่งผลการออกแบบพลังงานอาคารประกอบโครงการ
สำหรับส่งผลการออกแบบพลังงานอาคารประกอบโครงการพลังงานอาคาร
ภายใน 6 ถึง 9 พฤศจิกายน 17 กุมภาพันธ์ 1 และขอเชิญ ส่งผลงาน
ภายใน 10330

กำหนดส่งผลงาน

ตั้งแต่วันที่ 10 ถึง 30 กันยายน 2557

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

กองประกวดบ้านจัดสรรอนุรักษ์พลังงานดีเด่น

โทรศัพท์ : 0 2184 2728-32, 09 8936 8862

โทรสาร : 0 2184 2733-34

E-mail : housing_dede@hotmail.com

Website : www.housingaward.com



สมัคร และ ดาวน์โหลด
รายละเอียดการประกวดได้ที่
www.housingaward.com



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน