

วารสาร 'รักษ์ พลังงาน

ใช้พลังงานอย่างฉลาด สมาร์ทตั้งแต่คิด

Energy Event : ww. ยืนยัน "อำพลฟู้ดส์" ใช้พลังงานก๊าซชีวภาพและชีวมวลผลิตไฟฟ้า ลดต้นทุนได้จริง ประหยัด 5 ล้านบาทต่อปี
Special Scoop : ww. ส่งเสริม "บางกระทุ่มโมเดล" ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนกล้วยตาก



เปิดแผนอนุรักษ์พลังงาน งานของคนไทยทั้งประเทศ

Energy
Report



Energy
Event



How to
Save



Green
Report

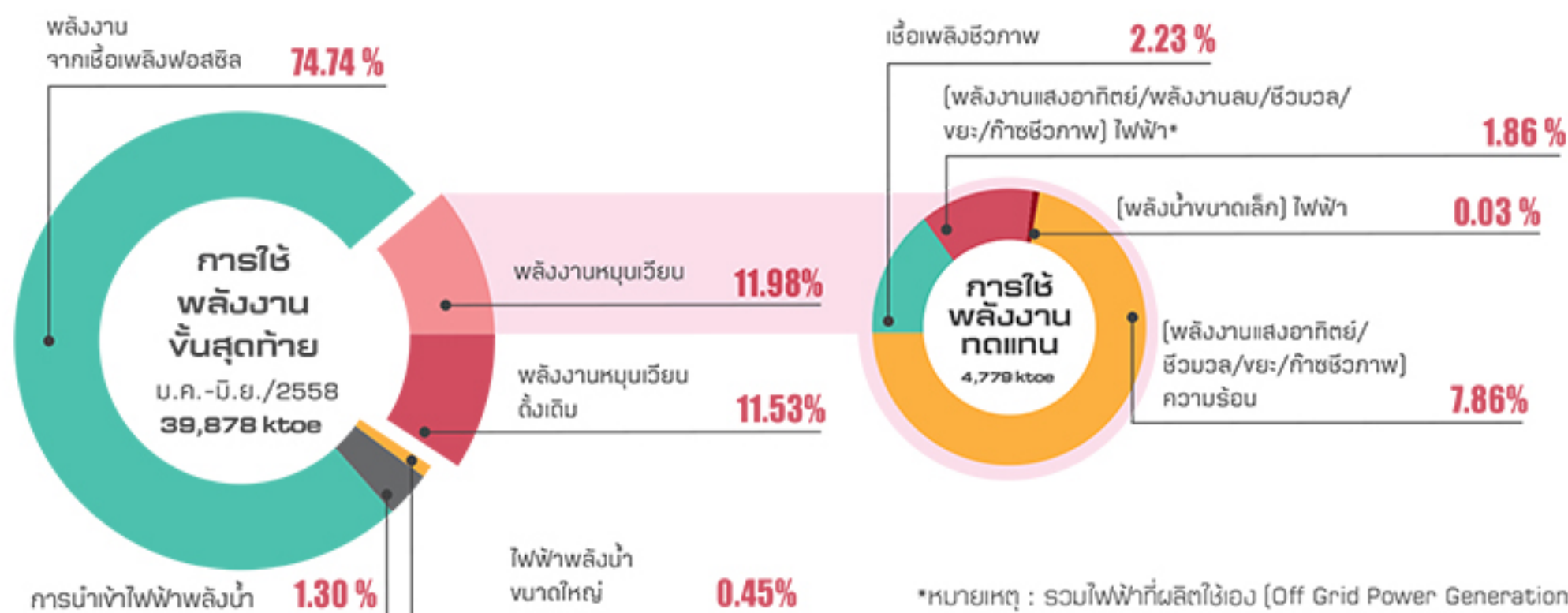


ENERGY SITUATION

สรุปสถานการณ์พลังงานของประเทศไทย เดือนมกราคม-มิถุนายน 2558^P

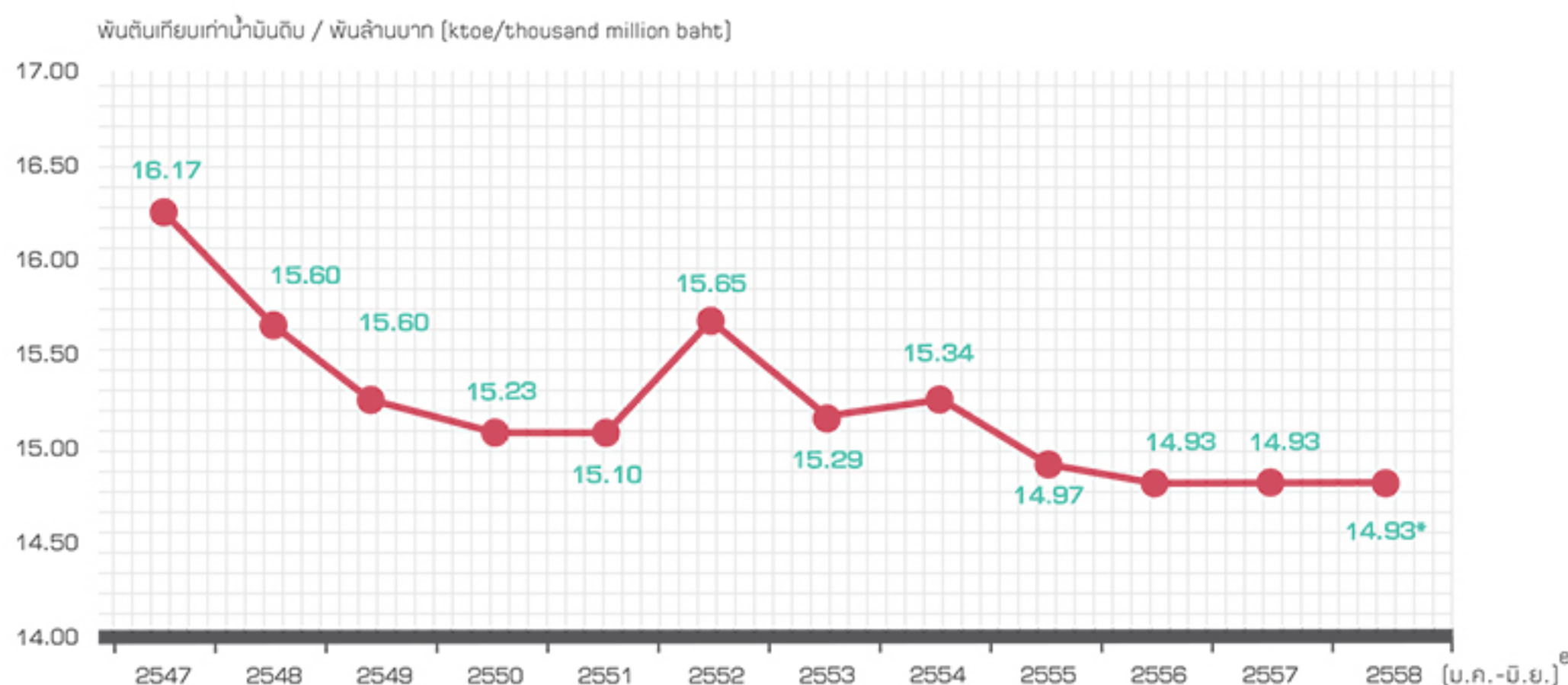
ประเทศไทยมีการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2558 มีปริมาณ 39,878 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) คิดเป็นมูลค่าการใช้พลังงานรวมกว่า 546,891 ล้านบาท

การใช้พลังงานทดแทนในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2558 มีปริมาณ 4,779 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) คิดเป็นร้อยละ 11.98 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy Consumption)



ส่วนการส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงานในทุกภาคส่วนของประเทศไทยได้ส่งผลให้อัตราการใช้พลังงานโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Energy Intensity: EI) ยังคงลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับปีฐาน(ปี 2553)

ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy Intensity)



หมายเหตุ : เปรียบเทียบจากผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) ปีฐานเดิม (1988)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พว.)

EDITOR'S

ภายหลังได้รับการโปรดเกล้าฯ ให้เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน (19 สิงหาคม 2558) เพียงไม่กี่วัน พล.อ.อนันตพร กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานคนใหม่ ก็พร้อมเดินทางเข้าทำงานที่กระทรวงพลังงาน

ในเช้าวันจันทร์ที่ 24 สิงหาคม 2558 อันนับเป็นวันแรกของการขงทำงานที่กระทรวงพลังงาน

รมว.พลังงาน ได้เดินทางมาพร้อมกับทีมที่ปรึกษา ซึ่งประกอบด้วย พล.อ.ธนา วิทย์วิโรจน์ พล.อ.สุรศักดิ์ ศรีศักดิ์ พล.อ.ณัฐดิพล กนกโชติ มีพิธีสักการะศาลพระพรหมประจำกระทรวงพลังงานในช่วงเช้า หลังจากนั้น พล.อ.อนันตพร ก็เข้าร่วมประชุมกับผู้บริหารกระทรวงพลังงาน

นับตั้งแต่ นายสุรจิต นาครทรรพ ปลัดกระทรวงพลังงาน นายชวลิต พิชาลัย รองปลัดฯ นายประพนธ์ วงษ์ท่าเรือ รองปลัดฯ รวมทั้งผู้ตรวจราชการประจำกระทรวง และผู้บริหารหน่วยงานสังกัดกระทรวงพลังงาน ได้แก่

นางพวงทิพย์ ศิลปศาสตร์ อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ นายวิฑูรย์ กุลเจริญวิรัตน์ อธิบดีกรมธุรกิจพลังงาน นายธรรมยศ ศรีช่วย อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน นายทวารัฐ สูตะบุตร ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนพลังงาน นายพรเทพ ธิญญพงศ์ชัย ประธานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน นายสุนชัย คำนูณเศรษฐ์ ผู้ว่าการการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย นายไพรินทร์ ชูโชติถาวร ประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และ นายเสมอใจ สุขสุเมฆ ผู้อำนวยการสถาบันบริหารกองทุนพลังงาน

ก็ได้นำเสนอข้อมูลและแผนงานของหน่วยงานเป็นลำดับ ก่อนที่จะแถลงข่าวต่อสื่อมวลชน

แม้จะเป็นการเข้าทำงานที่กระทรวงพลังงานครั้งแรกของ พล.อ.อนันตพร ผู้ซึ่งเคยเป็นที่ปรึกษานายกรัฐมนตรี เป็นประธานคณะกรรมการติดตามและตรวจสอบการใช้จ่ายงบประมาณภาครัฐ (คตร.) และสมาชิกสภานิติบัญญัติ (สนช.)

ทว่าในฐานะเจ้ากระทรวงพลังงาน ต้องเข้ามาสะสางงานสำคัญๆ ที่ค้างค้ำอยู่อีกเพียบ นับตั้งแต่การเปิดให้เอกชนยื่นขอสิทธิสำรวจปิโตรเลียมรอบใหม่ การเร่งรัดดำเนินการในแนวทางการบริหารจัดการแหล่งปิโตรเลียมที่จะหมดอายุลง การผลักดันโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ การปรับโครงสร้างราคาพลังงาน

ในส่วนที่เหลือ คือการปรับขึ้นภาษีสรรพสามิตแอลกอฮอล์และเอนจิน การเดินหน้าแผนพลังงานระยะยาวของประเทศ 5 แผน ซึ่งขณะนี้เหลืออีก 3 แผน ที่ต้องรอเสนอเข้าสู่การพิจารณาของ กพช. ได้แก่ แผนน้ำมัน แผนก๊าซ และแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP)

ส่วนแผนที่ กพช.อนุมัติไปแล้วได้แก่ แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าระยะยาว 21 ปี พ.ศ. 2558-2579 หรือ PDP 2015 และแผนอนุรักษ์พลังงาน 21 ปี หรือ EEP 2015 (อ่านรายละเอียดใน Cover Story หน้า 16)

นี่ยังไม่รวมถึงเรื่องที่จะต้องแต่งตั้งปลัดกระทรวงพลังงานคนใหม่ แทนนายสุรจิต นาครทรรพ ที่จะเกษียณอายุราชการ ในเดือนกันยายนอีกด้วย!

ต่อคำถามถึงนโยบายใหม่ๆ รมว.พลังงาน พูดแต่เพียงว่า "อยากให้กระทรวงพลังงานพูดอะไรแล้วคนเชื่อถือ เพราะพลังงานเป็นเรื่องจำเป็น แต่ทุกคนหวาดกลัวเกินกว่าเหตุ บางครั้งหวาดกลัวเรื่องถ่านหิน หวาดกลัวเรื่องอะไรก็แล้วแต่ที่มันผ่านไป อยากจะเปลี่ยนโฉมภาพลักษณ์ให้คนเชื่อถือ คนในกระทรวงก็ต้องปรับข้อมูลให้คนเชื่อถือ และคิดว่าพลังงานสำคัญ"

ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้ 'รักษ์พลังงาน' คงมีโอกาสสัมภาษณ์พิเศษ พล.อ.อนันตพร กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ในเร็วๆ นี้ โปรดติดตาม

บรรณาธิการ



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

เจ้าของ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์

ธรรมยศ ศรีช่วย • ยงยุทธ จันทรโรทัย • ดนัย เอกภมร • พชรพร หาญสกุล • ธนิก ศรีวิชัย

ที่ปรึกษา

บาวิณ บาคนาวา • กวีป พลเสน • รจิตา รัตนดิลล ก ภูเก็ท • วิชรินทร์ บุญฤทธิ์ • สยาม มัชฌิมา • อาริรัตน์ ติเรอก

บรรณาธิการ

กาลสมัย มณีแสง

ผู้ช่วยกองบรรณาธิการ

อัญชนา ศรีฟ้า

กองบรรณาธิการ

บาโบษ บานหมัด • วาสนา ราษี • อุไรวรรณ แก้วจินดา • เอกภพ กิพย์โส • จารุภิตต์ จิตินา

ออกแบบและผลิต

บริษัท อีแมจ ไลน์ แอ็ดเวอร์ไทซิ่ง จำกัด

32 / 289 หมู่ 8 ซอยรามอินทรา 65 ถ.รามอินทรา แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน 10230

ติดต่อ

กองบรรณาธิการ วารสาร 'รักษ์พลังงาน' กลุ่มประชาสัมพันธ์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน

17 เจริญพนาภิรักษ์ รัชโยธิน แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 02-223-0021-9 ต่อ 1653, 02-223-2322, 086-803-7603

'รักษ์พลังงาน' มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อกลางเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร กิจกรรม และความเคลื่อนไหวด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแก่ผู้ประกอบการ

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับแวดวงพลังงาน และประชาชนทั่วไป อันจะนำไปสู่การลดต้นทุนของพลังงาน

บทความหรือข้อเขียนที่ตีพิมพ์ในวารสาร 'รักษ์พลังงาน' ยินดีให้นำไปเผยแพร่เป็นวิทยาทานและขอสงวนสิทธิ์การนำไปเผยแพร่

หรือเกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ทางการค้า อนึ่งข้อมูลข่าวสารที่ตีพิมพ์ในวารสาร 'รักษ์พลังงาน' เจ้าของ และกองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย

จึงไม่ต้องรับผิดชอบต่อการใด และ ยินดีแก้ไขในกรณีที่เกิดความผิดพลาดขึ้น โดยจะแก้ไขและแจ้งในฉบับต่อไป

CONTENTS

2 ENERGY SITUATION

- สถานการณ์พลังงาน

5 ENERGY NEWS

- รองนายกฯ มอบโล่มาตรฐานความโปร่งใสแก่ พพ.
- พพ. พาสื่อมวลชนเยี่ยมชมโรงงานรางวัลดีเด่น Thailand Energy Awards 2015
- สัมมนาด้านการจัดการพลังงาน Smart Energy 2015
- ภัยแล้งสู่ความสำเร็จ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- สัมมนา APEC Follow - up Peer Review on Energy Efficiency (PREE - Phase 5)



8 ENERGY EVENT

- พพ. ยืนยัน "อำพลฟู้ดส์" ใช้พลังงานก๊าซชีวภาพและชีวมวลผลิตไฟฟ้าลดต้นทุนได้จริง ประหยัด 5 ล้านบาทต่อปี



10 SPECIAL SCOOP

- พพ. ส่งเสริม "บางกระทุ่มโมเดล" ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชนกล้วยตาก



14 GREEN REPORT

- ปิดเทอมนี้ เด็กอาชีวะไม่วุ่น

16 COVER STORY

- เปิดแผนอนุรักษ์พลังงานของคนไทยทั้งประเทศ



22 EXCLUSIVE INTERVIEW

- รศ.ดร.เสริม จันทน์ฉาย หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัยพลังงานแสงอาทิตย์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิจัยแสงอาทิตย์ พัฒนาเศรษฐกิจชุมชน



26 ENERGY REPORT

- ตามรอยรูปแบบ Local Energy Initiatives (LEIs) ณ เมือง Seerbeek, เยอรมนี



30 ARTICLE

- วิธีคำนวณผลประหยัดพลังงาน สำหรับมาตรการลดอุณหภูมิอากาศก่อนเข้าเครื่องอัดอากาศ (ตอนที่ 2 ต่อจากฉบับที่แล้ว)

34 HOW TO SAVE

- ใช้แสงธรรมชาติ ช่วยประหยัดค่าไฟ





รองนายกฯ มอบโล่มาตรฐาน ความโปร่งใสแก่ ww.



นายวิชณุ เครืองาม รองนายกรัฐมนตรี เป็นประธานเปิดและปาฐกถาพิเศษ เรื่อง "จำขึ้นใจ : ข้าราชการ รากฐานของแผ่นดิน" ในงานวันคุณธรรม จริยธรรม และความโปร่งใสในภาครัฐ ประจำปี พ.ศ. 2558 พร้อมมอบโล่ประกาศเกียรติคุณให้แก่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ซึ่งเป็นส่วนราชการที่ได้จัดทำและประเมินมาตรฐานความโปร่งใส ณ หอประชุมสุโขทัยประดิษฐ์ สำนักงาน ก.พ. จังหวัดนนทบุรี เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2558





พพ. พาสื่อมวลชนเยี่ยมชม โรงงานรางวัลดีเด่น Thailand Energy Awards 2015

นายธรรมยศ ศรีช่วย อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน นำคณะสื่อมวลชนเยี่ยมชมศึกษาดูงาน บริษัท อัมพลฟู๊ดส์ โพรเซสซิง จำกัด เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2558 ซึ่งมีการใช้พลังงานชีวมวล และก๊าซชีวภาพในการผลิตไฟฟ้า นับเป็นหนึ่งในองค์กรตัวอย่างที่มีการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถคว้ารางวัลดีเด่นการประกวด Thailand Energy Awards 2015 ด้านพลังงานทดแทน ประเภทโครงการพลังงานหมุนเวียนที่ไม่เชื่อมโยงกับระบบสายส่งไฟฟ้า (Off-Grid) และรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 การประกวด ASEAN Energy Awards 2015 ซึ่งถือเป็นตัวอย่างของภาคเอกชนในการลดต้นทุนด้านพลังงานด้วยการหันมาใช้พลังงานทดแทน สามารถลดต้นทุนได้จริง ประหยัด 5 ล้านบาทต่อปี



สัมมนาด้านการจัดการพลังงาน Smart Energy 2015

นายธรรมยศ ศรีช่วย อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานเปิดสัมมนาด้านการจัดการพลังงาน Smart Energy 2015 ซึ่งจัดโดยสำนักทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เพื่อให้ความรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์แนวทางการจัดการพลังงานที่ถูกต้อง และเพื่อให้ผู้เข้าร่วมสัมมนาได้ทราบถึงโครงการสนับสนุนด้านการอนุรักษ์พลังงาน ณ อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ คลอง 5 เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2558



กุญแจสู่ความสำเร็จ เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพ

นายดนัย เอกกมล รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานเปิดสัมมนา “กุญแจสู่ความสำเร็จ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ” พร้อมกล่าวปาฐกถาพิเศษเรื่อง “มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานเพื่อการอนุรักษ์พลังงานที่ยั่งยืน” ณ สถาบันไทย-เยอรมัน นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ชลบุรี เมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2558 ที่ผ่านมา ซึ่งเป็นกิจกรรมภายใต้โครงการเผยแพร่องค์ความรู้ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ในการสร้างองค์ความรู้ด้านการส่งเสริมพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงานในกลุ่มผู้ประกอบการและนักลงทุน ตามภารกิจของ พพ. นอกจากนั้น การสัมมนาครั้งนี้ยังมี นายโกมล บัวเกตุ ผู้อำนวยการกลุ่มกำกับดูแลการอนุรักษ์พลังงาน บรรยายในหัวข้อ “เครื่องมือสนับสนุนทางการเงินเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน” และยังมีเวทีเสวนาย่อย ในหัวข้อ “Key of Success การลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน” ซึ่งมีผู้ประกอบการที่ประสบผลสำเร็จจากการลงทุนด้านอนุรักษ์พลังงานร่วมเป็นวิทยากรสำหรับผู้เข้าร่วมในการสัมมนาครั้งนี้ ประกอบด้วยผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมจากนิคมอุตสาหกรรมในภาคตะวันออก ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร, นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง นิคมอุตสาหกรรมเวลโกรว์ นิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ และผู้ประกอบการอื่นๆ ในจังหวัดชลบุรี รวมทั้งยังมีพลังงานจังหวัดและอาสาสมัครพลังงาน หรือ อส.พ.น. ในภาคตะวันออก เข้าร่วมการสัมมนารวมกว่า 200 คน



สัมมนา APEC Follow - up Peer Review on Energy Efficiency [PRE E - Phase 5]

นายดนัย เอกกมล รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานเปิดสัมมนา APEC Follow-up Peer Review on Energy Efficiency (PRE E- Phase 5) “Realising Energy Efficiency Potentials in Thailand's Transport Sector” โดยมีผู้เชี่ยวชาญในสาขาส่งมาให้ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นต่อแผนงานด้านขนส่งของประเทศไทย ณ โรงแรมปทุมวันปริ้นเซส เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2558



WW. ยืนยัน “อำพลฟูดส์”

ใช้พลังงานก๊าซชีวภาพและชีวมวลผลิตไฟฟ้า ลดต้นทุนได้จริงประหยัด 5 ล้านบาทต่อปี

นายธรรมยศ ศรีช่วย อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กล่าวว่า ภาคอุตสาหกรรมนับเป็นภาคส่วนที่มีการใช้พลังงานสูงสุดของประเทศ จึงมีความจำเป็นต้องเร่งปรับตัวเพื่อหาเชื้อเพลิงจากพลังงานทดแทนมาใช้เพื่อลดต้นทุนทางการผลิต ซึ่งเชื้อเพลิงก๊าซชีวภาพและก๊าซชีวมวลก็เป็นพลังงานทางเลือกหนึ่งที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานส่งเสริมและสนับสนุน โดยในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ได้ตั้งเป้าหมายเดินหน้าเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนให้ได้ 25% ภายในปี 2564 โดยภาพรวมของการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทยในปี 2558 มีการใช้สูงถึงร้อยละ 12 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายหรือมีกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในช่วงไตรมาส 1 ที่ผ่านมา (ม.ค.-เม.ย. 58) แล้วทั้งสิ้น 4,558 เมกะวัตต์ ทั้งนี้ ภาพรวมพลังงานทดแทนของประเทศไทยปัจจุบันมีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แล้วประมาณ 1,303 เมกะวัตต์ พลังงานลมประมาณ 225 เมกะวัตต์ พลังงานจากชีวมวลประมาณ 2,487 เมกะวัตต์ ก๊าซชีวภาพประมาณ 327 เมกะวัตต์ พลังน้ำขนาดเล็ก/ชุมชนประมาณ 142 เมกะวัตต์ นอกจากนี้ยังมีพลังงานทดแทนจากขยะที่รัฐบาลให้การสนับสนุนและส่งเสริม ปัจจุบันพบว่ามีความก้าวหน้าอย่างยั่งยืนโดยมีการผลิตไฟฟ้าจากขยะแล้วประมาณ 75 เมกะวัตต์



นายธรรมยศ ศรีช่วย
อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน

ดร.เกรียงศักดิ์ เทพผดุงพร
กรรมการผู้จัดการ
บริษัท อำพลฟูดส์ โพรเซสซิ่ง จำกัด

สำหรับ บริษัท อำพลฟูดส์ โพรเซสซิ่ง จำกัด ซึ่งมีการใช้พลังงานชีวมวลและก๊าซชีวภาพในการผลิตไฟฟ้า นับเป็นหนึ่งในองค์กรตัวอย่างที่มีการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถคว้ารางวัลดีเด่นการประกวด Thailand Energy Awards 2015 ด้านพลังงานทดแทน ประเภทโครงการพลังงานหมุนเวียนที่ไม่เชื่อมโยงกับระบบสายส่งไฟฟ้า (Off-Grid) และรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 การประกวด ASEAN Energy Awards 2015 ซึ่งถือเป็นตัวอย่างของภาคเอกชน ในการลดต้นทุนด้านพลังงานด้วยการหันมาใช้พลังงานทดแทน

ด้าน ดร.เกรียงศักดิ์ เทพผดุงพร กรรมการผู้จัดการ บริษัท อำพลฟูดส์ โพรเซสซิ่ง จำกัด กล่าวว่า จากความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้น ทำให้บริษัทฯ ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้พลังงานและการพัฒนาพลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เนื่องจากการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมที่ต้องแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเป็นผลิตภัณฑ์อาหารรูปแบบต่างๆ โดยใช้มะพร้าวเป็นวัตถุดิบหลักประมาณ 40,000 ตัน/ปี จึงส่งผลให้มีของเหลือทิ้งที่เกิดจากกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก เช่น กะลา ใย ผิวมะพร้าวที่เหลือทิ้งจากการท้าวผิวออกเป็นต้น รวมถึงน้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตที่บริษัทต้องกำจัด ซึ่งการนำของเสียและของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ประโยชน์ นอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายแล้ว ยังช่วยสร้างรายได้เข้าบริษัทอีกด้วย ด้วยเหตุนี้จึงเกิดแนวคิดในการนำของเหลือทิ้งและของเสียดังกล่าวมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการนำมาผลิตไฟฟ้าเพื่อทดแทนการใช้ไฟฟ้าภายในบริษัทฯ ตามนโยบาย “ลดขยะให้เป็นศูนย์ (Zero Waste)”





โครงการระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพและก๊าซชีวมวลเป็นการนำของเสียและของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตของบริษัทฯ มาผลิตไฟฟ้า โดยจัดทำระบบผลิตไฟฟ้า 2 ระบบ คือ

(1) ระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ เป็นการนำก๊าซชีวภาพที่ได้จากระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Modify Cover Lagoon ซึ่งรองรับปริมาณน้ำเสียได้วันละ 2,000 ลูกบาศก์เมตร มาผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องยนต์ก๊าซ ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง 600 kW ส่วนความร้อนเหลือทิ้งนำไปใช้กับ Absorption Chiller

(2) ระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวมวลด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน

ชนิด Open Top Downdraft Gasification มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการขยะกลามะพร้าวที่เหลือทิ้งปริมาณมาก โดยนำกลามะพร้าวและใยมะพร้าว มาผลิตก๊าซเชื้อเพลิงสังเคราะห์หรือก๊าซชีวมวล (Synthetic Gas หรือ Producer Gas) แล้วนำไปผลิตไฟฟ้าด้วยเครื่องยนต์ก๊าซ (Gas Engine) ขนาดกำลังการผลิตติดตั้ง 250 kW ระบบนี้มี By-Product เป็นขี้เถ้ากลามะพร้าว ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ที่ราคาต่ำกว่าท้องตลาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco Friendly) จึงสามารถสร้างรายได้เสริมให้แก่บริษัทฯ ได้อีกด้วย (เดิมขายกลามะพร้าว 1 บาท/กิโลกรัม ถ่านกัมมันต์ มีมูลค่า 10 บาท/กิโลกรัม) ปัจจุบันบริษัทฯ อยู่ระหว่างวิจัยพัฒนาเพื่อเพิ่มคุณภาพถ่านกัมมันต์ และเพื่อเพิ่มมูลค่าอีกด้วย



ZERO WASTE
0%



ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากทั้ง 2 ระบบ สามารถใช้ทดแทนไฟฟ้าที่ใช้ภายในบริษัทฯ ได้ประมาณ 10% ของปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมด ระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพสามารถผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 1,333 MWh ต่อปี คิดเป็นผลประหยัดประมาณ 5 ล้านบาทต่อปี มูลค่าการลงทุนรวม 40.5 ล้านบาท (ได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐ 6 ล้านบาท) IRR 5.01% ระยะเวลาคืนทุน 6 ปี ส่วนระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวมวล ผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 48 MWh ต่อปี คิดเป็นผลประหยัดประมาณ 177,000 บาท ต่อปี และยังมีผลพลอยได้เป็นถ่านกัมมันต์ 200 กิโลกรัมต่อวัน มูลค่าการลงทุนรวม 9.5 ล้านบาท (ได้รับเงินสนับสนุนจากภาครัฐ 592,220 บาท) IRR 9.74% ระยะเวลาคืนทุน 8 ปี ทั้ง 2 ระบบสามารถผลิตไฟฟ้าเทียบเท่า การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 740 ตัน คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ปี

"โครงการระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพและก๊าซชีวมวลของบริษัทฯ สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับโรงงาน/ชุมชนที่มีศักยภาพวัตถุดิบเพียงพอ อาทิ โรงงาน/ชุมชนที่มีเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น เศษไม้ ทางและทะลายปาล์ม แกลบ กลามะพร้าว ชังข้าวโพด เหง้ามันสำปะหลัง ฯลฯ โรงงานที่มีน้ำเสียจากกระบวนการผลิตหรือชุมชนที่มีเศษอาหารหรือขยะเหลือทิ้งที่สามารถนำมาผลิตก๊าซชีวภาพ เพื่อช่วยลดผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม" ดร.เกรียงศักดิ์ กล่าว

WW. ส่งเสริม “บางกระทุ่มโมเดล” ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับชุมชนกล้วยตาก

กล้วยน้ำว้าเป็นผลไม้พื้นฐานของคนไทยซึ่งนิยมบริโภคกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะกล้วยน้ำว้ามีรสชาติอร่อย ราคาไม่แพง หาซื้อได้ง่ายทั้งปี นอกจากจะบริโภคเป็นผลไม้สดแล้ว คนไทยยังบริโภคเป็นผลไม้แห้งหรือกล้วยตากด้วย ทั้งนี้เพราะกล้วยตากมีรสหวาน หอม อร่อย และสามารถเก็บได้นานนับเดือน เชื่อกันว่าสมัยโบราณ นักรบไทยนอกจากจะนำข้าวตาก พริก และเกลือ ติดตัวไปบริโภคเป็นอาหารหลักในยามเดินทาง ไปทำศึกสงครามแล้ว ยังพกกล้วยตากไปเป็นขนมหวานด้วย การทำกล้วยตากจึงมี ประวัติศาสตร์ยาวนาน ถึงแม้ว่ากล้วยตากจะมีการผลิตกันหลายจังหวัด แต่แหล่งผลิตกล้วยตากที่มีชื่อเสียงคือบริเวณพื้นที่อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก หรือที่รู้จักกันในชื่อว่า “กล้วยตากบางกระทุ่ม” ซึ่งเป็น กล้วยตากที่มีรสชาติหอมหวานอร่อย ทั้งนี้เพราะอำเภอบางกระทุ่ม มีดินดีเหมาะกับการปลูกกล้วยน้ำว้า อีกทั้งยังมีแสงแดดดี เหมาะสมกับการตากกล้วย ชาวบางกระทุ่มจึงได้สะสม ภูมิปัญญาในการทำกล้วยตากมานับร้อยปี



ในการทำกล้วยตากของชาวบางกระทุ่ม ผู้ผลิตจะนำกล้วยน้ำว้าสุกมาปอกเปลือกวางบน ตะแกรงไม้ไผ่ตากแดดกลางแจ้งเป็นเวลา 6-7 วัน จากนั้นจะบรรจุหีบห่อส่งไปจำหน่าย ปัญหาของการทำกล้วยตากด้วยวิธีนี้คือ กล้วยตากมักเสียหายจากการเปียกฝนปีละจำนวนมาก นอกจากนี้ยังเสียหายจากการรบกวน ของนกและแมลงต่างๆ จากปัญหาดังกล่าวนักพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จึงได้ร่วมกับมหาวิทยาลัยศิลปากร พัฒนาระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า พาราโบลาโดม เพื่อใช้อบแห้งกล้วยซึ่งสามารถแก้ปัญหาความเสียหายต่างๆ ในการผลิตได้



โดย พพ. ได้จัดทำโครงการส่งเสริมระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชน
อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ให้กับชุมชนกล้วยตากอำเภอบางกระทุ่ม ในโครงการดังกล่าว
พพ. ได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยศิลปากรดำเนินการจัดสร้างระบบอบแห้ง
จำนวน 30 ระบบให้กับชุมชน โดยชุมชนออกค่าใช้จ่ายเป็นหลัก

การจัดสร้างระบบอบแห้งนี้ทำให้เกิด "หมู่บ้านอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์"
แห่งแรกของโลกซึ่งสามารถใช้เป็นต้นแบบของการพัฒนาและใช้งานพลังงาน
แสงอาทิตย์ในประเทศไทยและประเทศอื่นๆ อย่างเป็นรูปธรรม พพ. จึงได้
จัดงานเปิดตัวโครงการดังกล่าวเมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2558 ที่ผ่านม
ณ หมู่บ้านอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ อำเภอบางกระทุ่ม
จังหวัดพิษณุโลก



นายธรรมยศ ศรีช่วย อธิบดีกรมพัฒนา
พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกล่าวว่า
"พพ. ได้ร่วมมือกับกลุ่มวิจัยพลังงานแสงอาทิตย์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
พัฒนาระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์มาประมาณ 5 ปีแล้ว
จนได้ต้นแบบที่เหมาะสมกับการอบกล้วยในเชิงพาณิชย์
จึงได้ดำเนินโครงการส่งเสริมระบบอบแห้งดังกล่าว
ที่ชุมชนกล้วยตากบางกระทุ่ม โดยได้จัดสร้างระบบอบแห้ง
แสงอาทิตย์ให้กับชุมชน จำนวน 30 ระบบ
ให้แก่ผู้ที่เข้าร่วมโครงการซึ่งเกิดจากการรวมตัวของชุมชน

และจัดตั้งกลุ่ม "บางกระทุ่มโมเดล" และเบื้องต้นผู้เข้าร่วมโครงการฯ จะออกค่าใช้จ่าย
ร้อยละ 70 ในการติดตั้งเพื่อสร้างระบบอบแห้งดังกล่าวและ พพ. ได้ให้การสนับสนุนส่วนหนึ่ง
โดยขณะนี้โครงการบางกระทุ่มโมเดลที่ได้ใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ ดำเนินการติดตั้งเรียบร้อยแล้วได้ผลสัมฤทธิ์
เป็นที่น่าพอใจอย่างยิ่ง ซึ่ง พพ. คาดว่าจะมีการขยายผลระบบอบแห้งแสงอาทิตย์นี้ไปยังชุมชนอื่นๆ ที่สนใจต่อไป"



“จากการสำรวจ พบว่า ระบบอบแห้งที่สมาชิกชุมชนได้รับจากโครงการฯ นี้ จะช่วยให้ผู้ผลิตกล้วยตากสามารถผลิตได้ทั้งปี ซึ่งจะช่วยให้ชาวสวนกล้วย เกิดอาชีพหลักจากกิจกรรมที่ต่อเนื่องของการผลิตกล้วยตาก เช่น การปอกกล้วยและการแบนกล้วย เป็นต้น โดยโครงการนี้นอกจากจะทำรายได้ให้ชุมชนบางกระทุ่ม กล้วยตากได้ราคาดีตลอดทั้งปีแล้ว ยังช่วยทำให้คนในหมู่บ้านมีงานทำตลอดทั้งปีเช่นกัน ทั้งยังช่วยให้เกิดการสืบสานวัฒนธรรมของชุมชนในการสร้างอาชีพให้ยั่งยืนอีกด้วย” นายธรรมยศกล่าว



ทั้งนี้ รูปแบบชุมชนบางกระทุ่มโมเดลแห่งนี้ ได้นำระบบอบแห้งแสงอาทิตย์มาใช้ในการผลิตกล้วยตาก ซึ่งเป็นสินค้าที่มีชื่อเสียงของอำเภอบางกระทุ่ม หรือที่รู้จักกันในชื่อว่า “กล้วยตากบางกระทุ่ม” ซึ่งกล้วยตากจะมีรสชาติหอมหวานอร่อย โดยการติดตั้งระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ช่วยให้ชุมชนสามารถผลิตกล้วยตากที่มีคุณภาพได้เพิ่มขึ้น ลดความเสียหายจากการผลิตกล้วยตากที่เกิดจากการเปียกฝน แก้ปัญหาการรบกวนจากแมลงและสัตว์ต่างๆ สามารถสร้างรายได้ให้ชุมชนสูงถึงกว่า 6 ล้านบาทต่อปี และการติดตั้งระบบอบแห้งแสงอาทิตย์จะสามารถคืนทุนได้ภายใน 2 ปี สำหรับแนวทางการขยายผลของโครงการส่งเสริมระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ในรูปแบบเดียวกับบางกระทุ่มโมเดลแห่งนี้ เบื้องต้น พพ. ได้มีโครงการขยายผลไปยังชุมชนกล้วยตากในพื้นที่ข้างเคียงและชุมชนอื่นๆ เช่น ชุมชนข้าวแต่น และชุมชนผลิตอาหารทะเลตากแห้ง เป็นต้น

ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการสร้างรายได้ที่ยั่งยืนควบคู่ไปกับการสร้างชุมชนที่เข้มแข็งด้วยการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนต่อไปในอนาคต

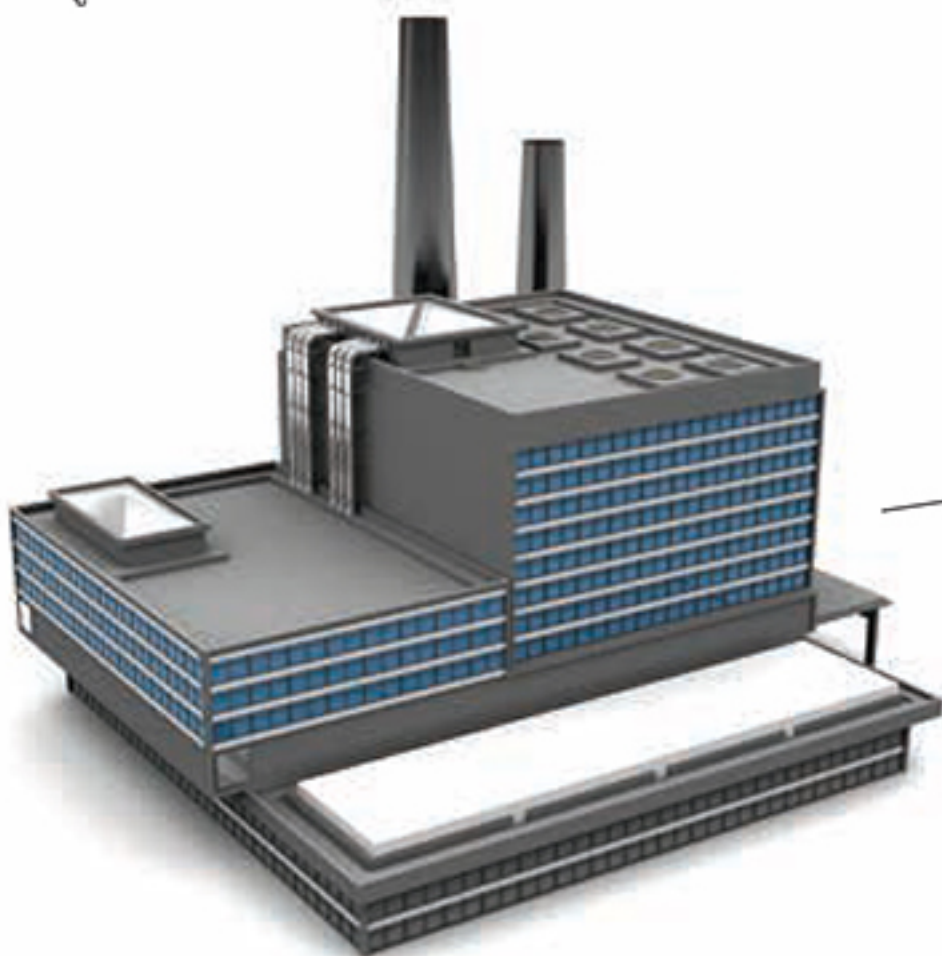
โครงการบางกระทุ่มโมเดล



ปิดเทอมนี้ เด็กอาชีวะไม่ว่าวุ่น

เมื่อใกล้ถึงเดือนตุลาคมของทุกปี นอกจากจะเป็นช่วงรอยต่อของปีงบประมาณ และช่วงฤดูเกษียณอายุสำหรับคนทำงานในแวดวงราชการแล้ว สำหรับกลุ่มนักเรียน นักศึกษา ช่วงเวลาดังกล่าว ก็ถือเป็นสัญญาณแห่งการปิดภาคเรียนในช่วง กลางเทอมที่จะต้องแวะเวียนเข้ามาเพื่อให้เด็กเยาวชนของชาติในวัยเรียน ได้มีโอกาสพักผ่อนจากการเรียนในช่วงครึ่งแรกของปี รวมทั้งเป็นช่วงเวลา ที่สถานศึกษาหลาย ๆ แห่งในระดับอุดมศึกษาและระดับอาชีวะได้ทดลอง ฝึกงานก่อนจะเรียนจบไปทำงาน

ช่วงเทศกาลที่ใกล้จะมีการฝึกงานนี้ กระทรวงพลังงาน จึงไม่รอช้า ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ บูรณาการการจัดทำหลักสูตรด้านการพัฒนา ครูผู้สอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนและด้านสื่อการสอน เพื่อสร้างความตระหนักรู้ด้านพลังงาน ปลุกฝังความรู้ด้าน พลังงานที่ถูกต้อง ให้ตรงกับนักเรียน นักศึกษา โดยเฉพาะ กลุ่มเด็กอาชีวะที่เป็นเป้าหมายโดยตรง ซึ่งจะทำให้อุตสาหกรรม ภาคพลังงานในประเทศไทยมีบุคลากรด้านพลังงาน ที่ตรงตาม ความต้องการของแต่ละธุรกิจ และเป็นบุคลากรที่มีศักยภาพ และมีคุณภาพสูง

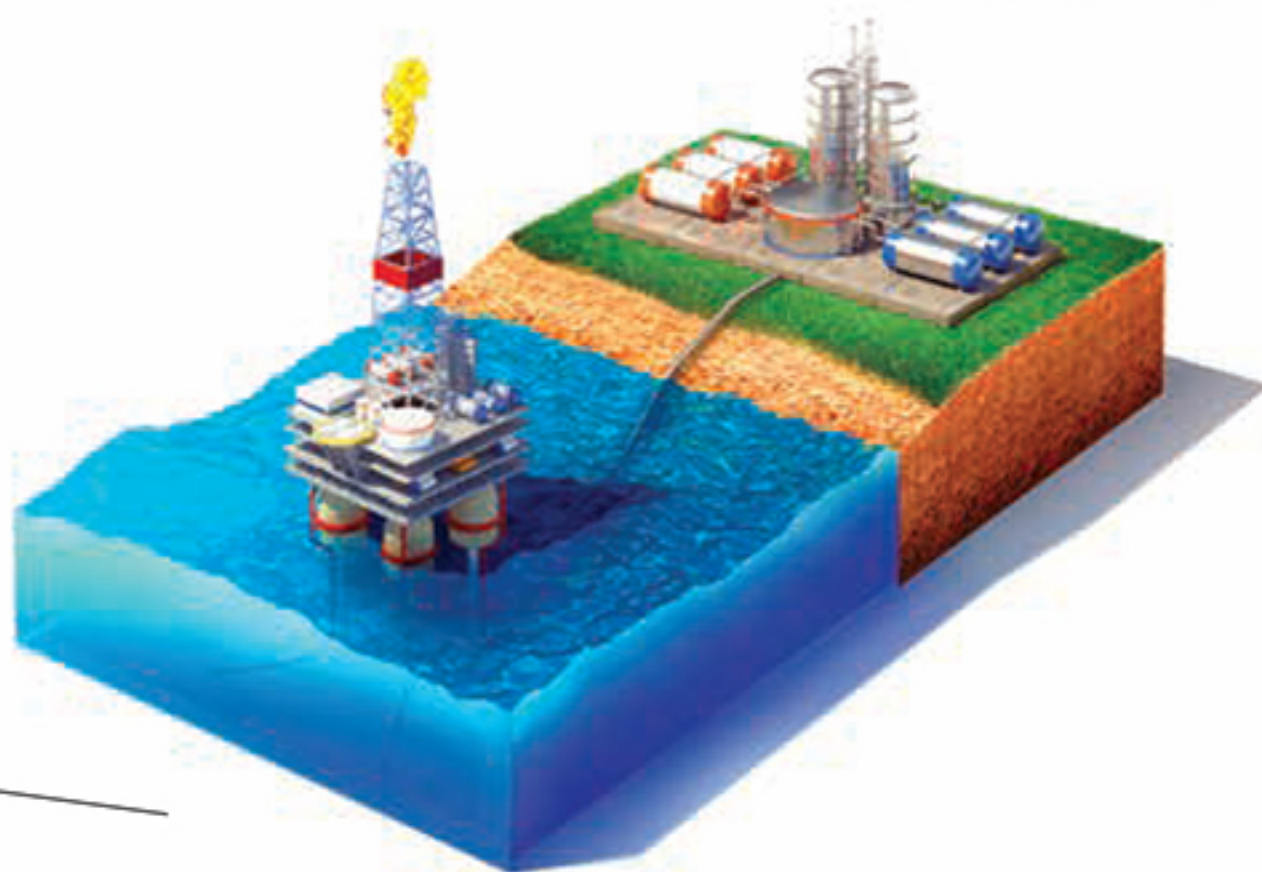


โดยความร่วมมือแบบบูรณาการระหว่างกระทรวงพลังงานและสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในครั้งนี้ เกิดการจัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาองค์ความรู้และส่งเสริมหลักสูตรการสอนวิชาพลังงานระดับอาชีวศึกษา ซึ่งได้ผู้ตรวจราชการกระทรวงพลังงาน นายประมวล จันทรพงษ์ เป็นประธานคณะกรรมการฯ ทั้งนี้วัตถุประสงค์สำคัญเพื่อบูรณาการ หลักสูตรการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการสอนของนักเรียนอาชีวศึกษาเป้าหมายให้สอดคล้องกับธุรกิจ และอุตสาหกรรมด้านพลังงาน ด้านปิโตรเลียม ด้านปิโตรเคมี ที่อยู่ในพื้นที่ภูมิลำเนาของผู้เรียนและอยู่ในพื้นที่เดียวกับที่ตั้งสถาบัน อาชีวศึกษา

ความตั้งใจในการบูรณาการดังกล่าวที่สามารถดำเนินการได้ทันที้อย่างเป็นรูปธรรม คือ ระบบการฝึกงานของนักศึกษาอาชีวศึกษาที่เบื้องต้น กระทรวงพลังงานจะได้หารือภาคธุรกิจอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน อาทิ โรงกลั่นน้ำมัน โรงแยกก๊าซ โรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี โรงไฟฟ้า และโรงงานที่มีรูปแบบการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานทดแทน โดยคาดว่าจะสามารถรองรับนักศึกษาได้ประมาณ 400 คนต่อปี



นอกจากนี้ กระทรวงพลังงาน และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จะร่วมกันกำหนดความต้องการบุคลากรด้านพลังงาน โดยพิจารณาความต้องการบุคลากรภาคอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ที่อยู่ในพื้นที่เป้าหมายควบคู่ไปกับการพิจารณานักศึกษาอาชีวศึกษาเป้าหมาย ที่ศึกษาอยู่ในสถาบันอาชีวศึกษาในพื้นที่ที่ตั้งของภาคอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี เช่น วิทยาลัยเทคนิคระยอง ก็จะมีหลักสูตรด้านปิโตรเคมี สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดระยอง

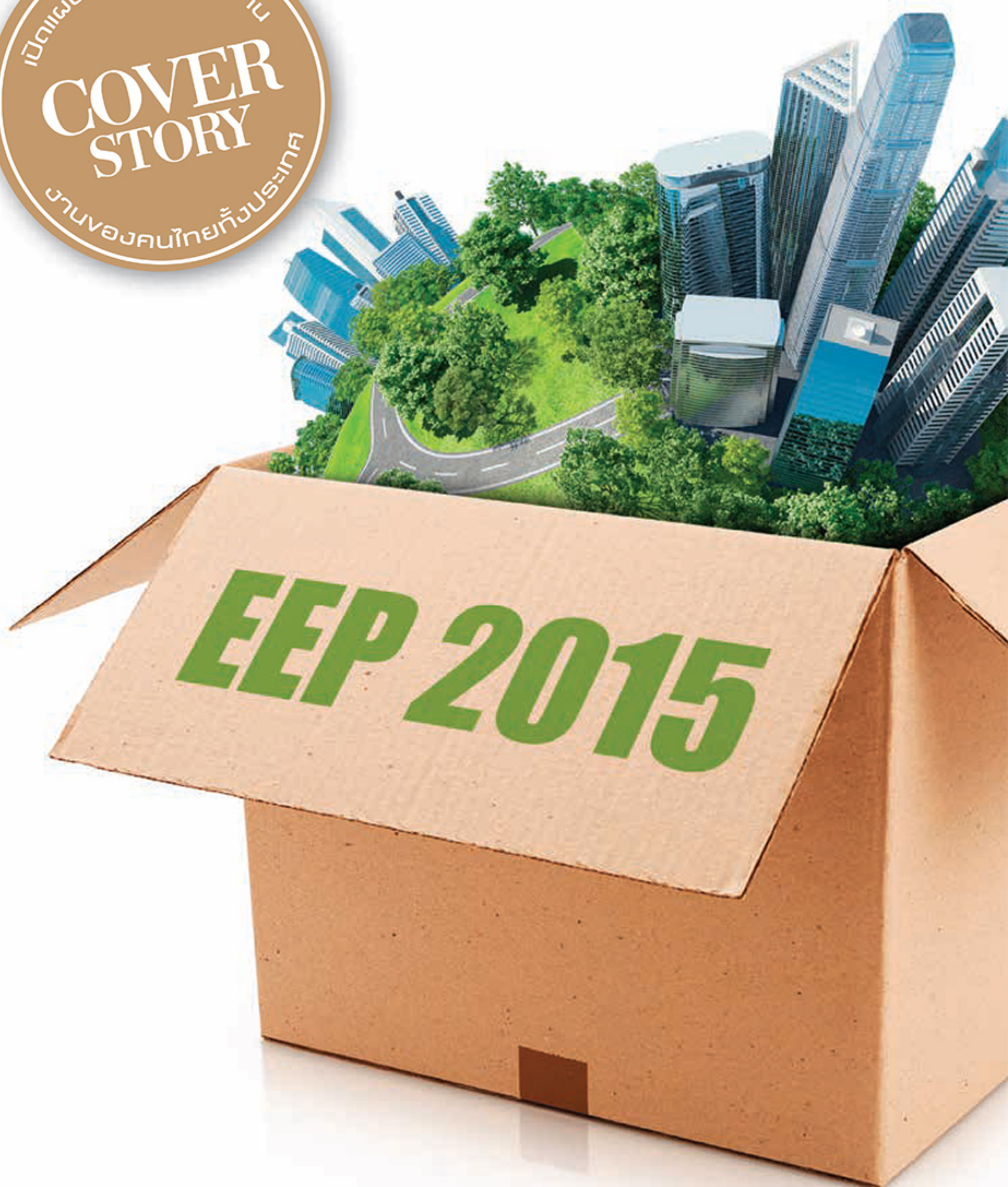


วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลาที่จะเปิดหลักสูตรด้านการสำรวจผลิตปิโตรเลียม เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านการขุดเจาะสำรวจผลิตปิโตรเลียม ซึ่งจะเสริมความเข้มข้นของหลักสูตรร่วมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นต้น

โดยคณะกรรมการพัฒนาองค์ความรู้ และส่งเสริมหลักสูตรการสอนวิชาพลังงานระดับอาชีวศึกษา ตั้งเป้าหมายที่จะผลิตบุคลากรด้านพลังงานให้ได้เพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งเป็นแนวทางการผลิตบุคลากรเพื่อให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานด้านนี้โดยตรง โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน ก็จะต้องช่วยกันส่งเสริมให้มีการสร้างงานสร้างอาชีพให้กับนักศึกษาอาชีวศึกษาเป้าหมาย

เพราะประโยชน์ที่ได้รับ นอกจากจะเป็นบันไดสำคัญให้นักศึกษาอาชีวศึกษากลุ่มนี้ได้รับโอกาสในการทำงานที่ตรงกับสายการเรียนโดยตรงแล้ว อาจเป็นการช่วยลดปัญหาความรุนแรงที่เกิดกับกลุ่มเด็กอาชีวศึกษาอีกด้วย

โครงการดี ๆ แบบนี้ ทราบแล้วช่วยบอกต่อ





เปิดแผนอนุรักษ์พลังงาน งานของคนไทยทั้งประเทศ

ใกล้จะเข้าสู่ช่วงไตรมาสสุดท้ายของปี 2558 แล้ว แต่ความรุนแรงจากอุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิเหตุการณ์บ้านเมืองบ้านเราก็กว้างไม่ได้ลดลงเลย โดยเฉพาะสภาพอากาศร้อนที่ถือเป็นเหตุผลสำคัญทำให้เกิดการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง รวมทั้งการใช้พลังงานจากภาคอุตสาหกรรม และภาคขนส่งที่มีสัดส่วนการใช้พลังงานสิ้นเปลืองสูงสุด 2 ภาคส่วนหลัก ซึ่งยังขาดการจัดการที่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร



๓๓. ฅนอนุรักษัฅพลัังงาน
พ.ศ. 2558-2579

Energy Efficiency Plan EEP 2015

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผนวกกับนโยบายสำคัญของกระทรวงพลังงานที่ต้องการให้ประเทศไทยเกิดการวางแผนการใช้พลังงานอย่างเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น เมื่อเดือนสิงหาคมที่ผ่านมา คณะกรรมาธิการนโยบายพลังงานแห่งชาติ หรือ กพร. ที่มีพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีเป็นประธาน จึงได้เห็นชอบ

แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558-2579 (Energy Efficiency Plan; EEP 2015) ที่กำหนดเป้าหมายจะลดความเข้มการใช้พลังงาน (Energy Intensity : EI) ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ในปี 2579 จากแผนเดิม 25% เพิ่มขึ้น 30% เมื่อเทียบกับ ปี 2553 ซึ่งเป็นการปรับแผนเดิมให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่รัฐบาลให้ความสำคัญอย่างสูงถึงพลังงานและแผนการลดต้นทุนโครงสร้างพื้นฐานด้านแหล่งผลิตไฟฟ้า โดยภาครัฐได้ปรับโครงสร้างค่าไฟฟ้าตามต้นทุนการดำเนินงานจริงของโรงไฟฟ้าเอกชนที่แข่งขันกัน

มองแผนอนุรักษ์พลังงาน EEP 2015

โดย ดนัย เอกกมล รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
 “เหนือกว่ามาตรการบังคับ คือต้องสร้างความตระหนักรู้ร่วมกัน”

อยากให้ท่านรองฯ ถนอม เล่าถึงส่วนของมาตรการบังคับ กับ ภายใต้แผน EEP 2015 นี้

ขณะนี้ที่กระทรวงมหาดไทยและกระทรวงพลังงานในอเมริกา หรือ Building Energy Code หรือเรียกย่อว่า BEC ต้องกำหนดเอาไว้ว่าปัจจุบันนี้ไม่ได้เข้าสู่อะไรคือการบังคับแบบเต็มตัว แต่อยู่ระหว่างขั้นตอนการแก้ไข เพราะยังมีข้อเสนอของกฎกระทรวงที่ยังต้องดำเนินการ และขอเสนออยู่ระหว่างพิจารณาจากคณะกรรมการควบคุมอาคาร ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร โดยคณะรัฐมนตรีได้ พ.ร.บ. ที่จะให้บังคับใช้ให้เกิดขึ้นบังคับใช้โดยเร็ว

เบื้องต้นขออธิบายว่า ภายใต้มาตรการ BEC ตามกฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดอาคาร มาตราฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยจะใช้ที่อาคารสร้างใหม่ ใน 9 ประเภท ที่มีขนาดตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยกำหนดให้ครอบคลุมตั้งแต่หลักเกณฑ์ในการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ครอบคลุม 6 ส่วน ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน การใช้พลังงานรวม และการใช้พลังงานหมุนเวียน

ปัจจุบัน ในส่วนของ พท. ก็จะให้บริการ ให้คำปรึกษาการออกแบบอาคารแห่งใหม่ ตามแนวทาง BEC ผ่านศูนย์ให้ความรู้ และบริการการออกแบบอาคารใหม่ ซึ่งได้ดำเนินการมากระยะหนึ่ง และได้รับการตอบรับจากผู้ประกอบการอาคารต่างๆ ที่มาปรึกษา และส่งแบบก่อสร้างอาคารให้ตรวจสอบ ซึ่งมีภาคเอกชนที่สนใจมารับคำปรึกษาย่อยในระดับที่เท่าพอได้

เสียงตอบรับจากมาตรการ BEC เป็นอย่างไรบ้าง

มาตรการ BEC นี้เองที่ส่งมอบไป
ส่วนหนึ่งจะเป็นใหม่ส่งเสริมเฉพาะเขาที่เข้า
กับผู้ประกอบการอาหารมาโดยตลอด
ว่าการออกแบบอาคารให้ประหยัดพลังงาน
ให้เขาให้ได้ตั้งแต่เริ่มที่จะทำไปด้วยการ
การเลือกใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงานหรือวัสดุ
ก่อสร้างใหม่ประเภทต่างๆที่ได้คิดแต่แรก
และจะต้องลงทุนสูงมากในช่วงแรก
และจะคืนทุนได้เร็วและค่าพลังงานตลอดอายุอาคาร
หรือ Life Cycle Cost ก็จะถูกกว่า
โดยการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้แต่แรก
จะช่วยลดต้นทุนค่าพลังงานมากกว่า
แต่จะค่อยๆ ทยอยอาคารมา
ถ้าจะปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ก็ช่วยส่วนหนึ่ง
การเปลี่ยนแอร์ เปลี่ยนหลอดไฟก็ช่วยลดส่วนหนึ่ง
แต่ค่าลงทุนแต่แรก ก็จะมีค่า
และคุ้มทุนได้เร็วกว่า ช่วยให้ประหยัดตั้งแต่แรก
การลงทุนในช่วงแรกให้เปลี่ยนในระยะยาว
คุ้มกว่าแน่นอน อย่างที่ศูนย์ฯ วัฒนธรรมแบบ
ที่อาคาร 8 ชั้น 1 บริเวณกรม พท. เราเ็น
ผมก็ภูมิใจว่ามีชาวต่างชาติยังมาปรึกษาที่ศูนย์เรา
สาเหตุนี้เขาจะสนใจให้
ที่แม้ประเทศเขา ถือว่าซื้อเสียงเรื่องอาคาร
ประหยัดพลังงานอยู่แล้วแต่ก็ยังมาปรึกษา
ที่ไทยเราซึ่งถือเป็นเรื่องที่ดี



แผนอนุรักษ์พลังงาน 2015 กำหนดหวังไว้อย่างไรบ้าง

ภาพรวมของ แผน EEP 2015 มีความตั้งใจจะลดความเข้มข้นของการใช้พลังงานในประเทศลงให้ได้ ประมาณ 30% ในปี 21 ปีข้างหน้า หรือในปี 2579 ตามแผน ซึ่งก็จะเร่งดำเนินการโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมและภาคขนส่ง ซึ่งเป็น 2 ภาคที่มีการใช้พลังงานสูงรวมกันถึง 70% ของการใช้พลังงานทั้งหมดในประเทศ

ในภาคขนส่งหนึ่ง ก็จะมีวิธีการส่งเสริมให้เกิดใช้พลังงาน เช่น เปลี่ยนจากการขนส่งจากทางรถไประบบรางมากยิ่งขึ้น ในภาคอุตสาหกรรมก็จะมีการใช้มาตรการควบคุมกันเป็นหลายด้าน เช่น เรื่องการจัดกาพลังงานให้มีประสิทธิภาพ มาตรการสูงในด้านการเงิน การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรให้แก่อุตสาหกรรมขนาดกลาง ขนาดย่อม หรือกลุ่ม SME ไปจนถึงดูแลสหกรณ์ขนาดเล็กให้เข้าสู่ระบบภูมิคุ้มกัน ก็จะมีส่วนราชการที่เกี่ยวข้องในเพื่อใช้ช่วยเหลือผู้ประกอบการด้วย

แล้ว มาตรการต่างๆ ก็พร้อมแล้ว Support เพื่อให้เงินไปตามเป้าหมายที่วางไว้
ในแผนงานทั้งปีทั้งงานนี้

แต่สิ่งที่ควรคำนึงในการพร้อมกันไปด้วยกันนี้ ก็คือการสร้างความตระหนักรู้การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพหรือการมีวินัยต่อตนเอง ผมขอยกตัวอย่างวิธีการที่เริ่มมีการใช้กันเข้ามาแพร่หลายในหลายโรงงานมาสู่ตลาดทั้งหมด เช่น "วิธีการ Kaizen" ของประเทศญี่ปุ่น ต้องยอมรับว่าประเทศญี่ปุ่น เป็นหนึ่งในภูมิภาคที่ปลูกองุ่นหลากหลายครั้ง และชาวญี่ปุ่นนั้นเคยแพร่กระจายพันธุ์องุ่นไปทั่วทุกภาคของ

มาตรการประหยัคพลังงาน หรือการอนุรักษ์พลังงานจะเกิดขึ้น ต้องเริ่มจากมิวนี และไล่ไปต่อเรื่อยรอบข้างมีจุดตรงไหน หรือมีบริเวณไหนที่มีพลังงานทั่วโลก ก็ต้องคอยดูแล คอยสอดส่อง และการปรับปรุงตัวเองเสมอ ซึ่งถือเป็นวินัยของคนที่ป็นที่สำคัญ

ท่านอยากฝากอะไรถึงแนวทาง
การอนุรักษ์พลังงาน สำหรับผู้อนุรักษ์พลังงาน

ผมอยากฝากในเรื่องที่เราคนไทยทุกคนต้องรู้ไว้แต่ละคนใช้ชีวิตกันไปเท่าไร มีการสูญเสียสิ่งบางอย่างไปอย่างไร ซึ่งต้องเพิ่มความเข้าใจ และใส่ใจในเรื่องประสิทธิภาพ สิ่งบางอย่างที่มนุษย์ใช้คือหัวใจมันได้มันถูกต้องเสียก่อน เพราะว่าหัวใจระบบหัวใจที่ดีเกี่ยวกับการ ประสิทธิภาพพลังงานเห็นคุณค่าของการใช้ชีวิตงาน

อย่างไรก็ตามการอยู่ โดยเฉพาะกรณีให้ผู้ประกอบการแต่ละแห่งส่งรายงานการจัดการพลังงานเพื่อจะรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบการใช้พลังงานของตัวท่านเอง ซึ่งขณะนี้ก็มีผู้ส่งรายงานการจัดการพลังงานเข้าประมาณ 80 - 85% จากทั้งหมดที่อยู่ในระดับที่นำออก โดยการให้กรจัดการรายงานการจัดการพลังงานดังกล่าวนี้ ก็จะเกิดประโยชน์ต่อท่านเองในเรื่องของการประหยัดพลังงานมากยิ่งขึ้น ท่านจะตรวจสอบตัวเองได้เปรียบเทียบกับการใช้พลังงานแต่ละปี การมีมาตรการแต่ละปีเป็นอย่างไร ช่วยท่านได้อย่างไร หรือหากท่านไม่สนใจก็เลยเลิกการใช้พลังงาน หรือมาตรการอนุรักษ์พลังงานใดมาช่วย หรือหากท่านอยากปรึกษาก็มีทีม พห. ให้

ก็อยากเชิญชวนให้ทุก ๆ ท่าน หันมาเริ่มต้นการอนุรักษ์พลังงานเพราะสามารถทำได้ทันที และที่สำคัญอาจจะยังไม่ต้องลงทุนเพื่อเพียงเริ่มที่ตัวท่านเองก่อน



ภายใต้แผน EEP นี้ ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ 10 มาตรการ ครอบคลุม 4 กลุ่มเศรษฐกิจ คือ กลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่มภาคธุรกิจ กลุ่มภาคที่อยู่อาศัย และกลุ่มภาครัฐ ซึ่งจะมีรายละเอียดที่สำคัญ ได้แก่

1. กลยุทธ์ภาคบังคับ ประกอบด้วย 4 มาตรการหลัก คือ

- การจัดการโรงงานและอาคารควบคุม ดำเนินการกำกับดูแล การปฏิบัติตาม พ.ร.บ. อนุรักษ์พลังงานฯ อย่างเข้มข้น
- ใช้เกณฑ์มาตรฐานอาคาร (เช่น BEC, LEED, TREES) ดำเนินการบังคับใช้กฎเกณฑ์อาคารสร้างใหม่ทั้งหมดเพิ่มขึ้น 2,000 ตารางเมตร ประเมินการให้พลังงานอาคารตามเกณฑ์มาตรฐานที่กระทรวงพลังงานกำหนด การจัดตั้งศูนย์ประสิทธิภาพเพื่อให้บริการและแนะนำ ส่งเสริมฝึกอบรม พัฒนาผู้ตรวจประเมินเอกชน และขึ้นทะเบียน ยกระดับเกณฑ์มาตรฐานอาคารที่ก่อสร้างใหม่ให้ดีขึ้นทุก 5 ปี รวมถึงสนับสนุนการให้อาคารลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก NET ZERO ENERGY BUILDING
- ใช้เกณฑ์มาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์ ยกระดับเกณฑ์ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุอย่างต่อเนื่อง และศึกษาทบทวนการเพิ่มรายการผลิตภัณฑ์ที่ติดฉลากขึ้นสู่เซกเตอร์ 5
- ใช้เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานกับผู้ผลิตและจำหน่ายพลังงาน (Energy Efficiency Resources Standards)

2. กลยุทธ์ภาคความร่วมมือ ประกอบด้วย 4 มาตรการหลัก คือ

- มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน เช่น ESCO Fund Soft Loan Tax Incentive เป็นต้น โดยจะขยายกลุ่มเป้าหมาย ภาคที่อยู่อาศัย และภาคขนส่ง เพื่อการสนับสนุนกลุ่มเป้าหมายที่เจาะจง (นำความรื้อฟื้นถึงกลุ่มบ้านอี) และเน้นการเพิ่มระดับการใช้พลังงานต่อหน่วยผลิต
- มาตรการ Light Emitting Diode (LED) เพื่อจำหน่ายภาวาทิฮ์หลอดไฟฟ้า LED มากยิ่งขึ้น ทำให้ราคา LED ลดลงเพื่อใหัประชาชน และผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงหลอดไฟ LED ได้ง่ายขึ้น รวมทั้งการส่งเสริมใหั้องในหน่วยงานภาครัฐ
- มาตรการอื่นๆ เช่น การส่งเสริมภาคขนส่ง แนวทางที่สำคััฒนา ระบบโครงสร้างพื้นฐานภาคขนส่ง รถไฟฟ้า 10 สาย ส่วนต่อขยาย Airport Rail Link การขนส่งน้ำมันทางท่อเส้นภาคเหนือ-อีสาน การส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า การคิดลดภาษีรถยนต์ไฟฟ้าหลังงาน เป็นต้น
- มาตรการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน

3. กลยุทธ์สนับสนุน ประกอบด้วย 2 มาตรการหลัก คือ

- มาตรการพัฒนาบุคลากรด้านการอนุรักษ์พลังงาน
- มาตรการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์พลังงาน



โดยกลยุธย์และมาตรการต่างๆ ภายใต้แผน EEP 2015 นี้ นอกจากจะช่วยลดต้นทุนการผลิตของผู้ประกอบการ ยังช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจของประเทศที่กำลังถดถอยฯ พร้อมด้วย สิ่งอื่นที่ถือสำคัญตามนโยบายของรัฐบาลเพื่อการปรับโครงสร้าง ราชเล็งเห็นถึงหัวใจที่จับต้องได้มากที่สุดคือ การลดงบประมาณรายจ่าย ภาครัฐจึงมีเป้าหมายร่วมกันให้ทุกภาคส่วนร่วมมือกันใช้พลังงาน อย่างรู้คุณค่าและประหยัดคาดว่าจะสามารถลดความต้องการ งบประมาณของประเทศลงได้เป็นมูลค่าสูงกว่า 8.5 หมื่นล้านบาท ซึ่งการลดรายจ่ายทั้งนี้ จะเกิดขึ้นตั้งแต่รายงานผล การดำเนินงานตามแผน EEP 2015 นี้ให้ทราบ อย่างต่อเนื่องต่อไป

EXCLUSIVE INTERVIEW



รศ.ดร.เสริม จันทรธาย

วิจัยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน

การค้นคว้าวิจัยด้านพลังงานแสงอาทิตย์ไม่ได้จำกัดอยู่ในห้องแล็บ
ที่มีอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างเพียบพร้อมเท่านั้น
หากแต่ รองศาสตราจารย์ ดร.เสริม จันทรธาย
หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัยพลังงานแสงอาทิตย์ ภาควิชาฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กลับเริ่มต้นงานวิจัยและพัฒนา
พลังงานแสงอาทิตย์ในห้องทดลอง “กลางแดด”
ลองผิดลองถูกกับสิ่งประดิษฐ์ที่หวังว่าจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น
ขณะทิ้งบประมาณในการวิจัยก็มีอยู่อย่างจำกัด แต่ด้วยความมุ่งมั่น
ในฐานะนักวิชาการด้านพลังงานแสงอาทิตย์ รองศาสตราจารย์ ดร.เสริม จันทรธาย
ได้คิดค้น “พาราโบลาโดม” ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก
ให้เป็นที่ยอมรับ และถูกนำไปใช้ได้จริง กระทั่งเกิดเป็น “บางกระทู้โมเดล” ชุมชนต้นแบบ
การผลิตกล้วยตากคุณภาพ สามารถสร้างเศรษฐกิจชุมชนได้อย่างยั่งยืน

Name : รองศาสตราจารย์.ดร.เสริม
Surname : จันทรธาย
Position : หัวหน้าห้องปฏิบัติการ
วิจัยพลังงานแสงอาทิตย์



Associate Professor Dr. Serm Janjai

Solar Energy Research Laboratory

Department of Physics, Faculty of Science, Silpakorn University

จุดเริ่มต้นที่หันมาศึกษาวิจัยพลังงานแสงอาทิตย์

“ผมเริ่มงานวิจัยด้านพลังงานแสงอาทิตย์ เมื่อปี พ.ศ. 2522 พลังงานแสงอาทิตย์มีหลายสาขา มีหลายประเด็นที่น่าสนใจ นักวิจัยบางคนก็ไปทำด้านโซลาร์เซลล์ บางคนก็ไปทำด้านน้ำร้อน ผมเห็นว่าบ้านเราเป็นเมือง เกษตรกรรม และปัญหาของเรา คือ การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแปรรูปด้วยการตากแห้ง ซึ่งมีปัญหาด้านการเปียกฝนและความสะอาด ผมจึงตัดสินใจทำการวิจัยด้านการอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ โดยตอนแรกผมเริ่มทำเทคโนโลยีอบแห้งง่ายๆ ก่อน เพราะประสบการณ์ยังน้อย โชคดีได้ทุนรัฐบาลฝรั่งเศสไปเรียนปริญญาเอก ด้านพลังงานแสงอาทิตย์ ผมเลือกเรียนทางด้านเทคโนโลยีการอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งใช้เวลาเกือบ 5 ปี ก็สำเร็จการศึกษา และกลับมาทำงานต่อที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ในปี พ.ศ. 2529 และเริ่มงานพัฒนาเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบข้าวและอบผลไม้ แต่ไม่ค่อยได้ผล จึงคิดว่าต้องไปหาประสบการณ์เมืองนอกต่อ ก็เลยไปทำวิจัยที่ประเทศเยอรมันกับผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งเขามีประสบการณ์ในการทำงานพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ภาคสนาม จากนั้นก็เอาเทคโนโลยีการอบแห้งของเยอรมันมาดัดแปลง และนำมาใช้งานที่โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา ซึ่งได้ผลดีพอสมควร อย่างไรก็ตามเครื่องอบแห้งของเยอรมันมีปัญหาด้านความคงทนในการใช้งาน ซึ่งยังไม่ค่อยเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมแบบร้อนชื้นของเรา ผมจึงเริ่มต้นพัฒนาระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก โดยในปี พ.ศ. 2546 ได้รับนักศึกษามาจากประเทศลาวมาทำวิทยานิพนธ์ เพื่อพัฒนาระบบอบแห้งดังกล่าว เราก็ลองผิดลองถูก พยายามทำให้มันใช้งานได้ เริ่มต้นจากใช้พื้นเป็นอิฐบล็อก จากนั้นเปลี่ยนเป็นพื้นซีเมนต์ และใช้แผ่นโพลีคาร์บอเนตเป็นหลังคา เดิมทีใช้พัดลมขนาดใหญ่ก็เปลี่ยนมาใช้พัดลมขนาดเล็กที่ใช้โซลาร์เซลล์ ในที่สุดก็ได้ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า พาราโบลาโดม ซึ่งสามารถใช้งานได้”



ขยาย “พาราโบลาโดม”

ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สู่เชิงพาณิชย์

“การขยาย พาราโบลาโดม อย่างจริงจัง เริ่มต้นตอนที่ผมไปทำงานกับ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) โดยในปี พ.ศ. 2547 พพ. ได้รับงบประมาณให้พัฒนาและสาธิตระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับใช้ในโครงการในพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ตอนนั้นผมไปเสนอต่อ พพ. ว่า เรามีเทคโนโลยีการอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกที่กำลังพัฒนาอยู่ และสามารถนำไปใช้ในโครงการดังกล่าวได้ ทาง พพ. เห็นว่าน่าสนใจ เลยให้ ม.ศิลปากรทำงานนี้ และผมเป็นหัวหน้าโครงการ โดยเราไปสร้างระบบดังกล่าวสาธิตใช้งานที่อุทยานธรรมชาติวิทยา อ่างทองผาภูมิ จังหวัดราชบุรี เราพบว่าเทคโนโลยีการอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกมีอนาคต เลยคุยกับ พพ. ว่า ควรขยายผลและพัฒนาต่อไป จังหวัดนั้นมีผู้ผลิตกล้วยตากรายใหญ่ในบางกลุ่มรายหนึ่ง เข้าไปดูงานที่อ่างทองผาภูมิ เขาตามหาเทคโนโลยีการอบแห้งมานาน ที่บางกลุ่มเขาผลิตกล้วยตากในเชิงพาณิชย์ มีผู้ผลิตรายใหญ่ 5 ราย และรายย่อยประมาณ 100 ราย แต่ละรายผลิตกล้วยตากกันเป็นต้นๆ ทั้งเป็นอาชีพเสริม และอาชีพหลัก มีการผลิตเป็นประเพณีมากกว่า 100 ปีแล้ว ตามที่ผมทราบมา ผู้ผลิตกล้วยตากเหล่านี้ประสบปัญหากันมาโดยตลอด คือ กล้วยเสียหายช่วงฤดูฝน ผู้ผลิตรายใหญ่บางรายมีกล้วยเสียหายคิดเป็นมูลค่าปีละหลายแสนบาท รายย่อยก็เสียเป็นหมื่นบาท เขาจึงตามหาเทคโนโลยีการอบแห้งที่จะใช้แก้ปัญหานี้ แต่เขาก็ยังไม่พอใจกับระบบอบแห้งแบบเรือนกระจกที่สวนผาภูมิ ตรงที่ว่ามีขนาดเล็กเกินไปสำหรับใช้งานอบกล้วยที่พิษณุโลก และขอให้ผมพัฒนาระบบอบแห้งขนาดใหญ่ที่เหมาะสมกับการอบกล้วยของชาวบางกลุ่ม”

ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ ที่ลาว และพิษณุโลก

“จังหวัดเดียวกันกับที่เรา กำลังจะพัฒนาระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่สำหรับอบกล้วยที่พิษณุโลก พพ. ได้ทุนโครงการช่วยเหลือประเทศลาว ด้านเทคโนโลยีพลังงาน ผมก็เข้าไปเสนอว่า เรานำเอาเรื่องที่เราชำนาญคือเรื่องการอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ไปช่วยเหลือประเทศลาว ทาง พพ. ก็เห็นชอบ และให้ ม.ศิลปากรดำเนินการ โดยได้ไปทำโครงการที่วิทยาลัยเกษตรและป่าไม้ปากเซ ซึ่งอยู่ทางใต้ของประเทศลาว คนลาวไม่ค่อยสนใจกล้วยตาก เพราะเขากินแต่กล้วยสด เนื่องจากที่ปากเซมีชื่อเสียงด้านกาแฟ เขาจึงสนใจการอบแห้งกาแฟ ผมได้สร้างเครื่องอบแห้งขนาดใหญ่และทดลองอบกาแฟ จากนั้นก็ทดลอง



อบกล้วยที่ปากเซซึ่งได้ผลพอใช้ได้ พอกลับจากปากเซผมก็ใช้เงินของห้องแล็บมาวิจัยเรื่องเครื่องอบแห้งขนาดใหญ่ที่พิษณุโลก โดยร่วมกับผู้ผลิตรายใหญ่รายหนึ่งตกลงกันว่าผู้ผลิตรายนี้จะสร้างฐานเครื่องอบแห้ง และเราจะสร้างเครื่องอบแห้งขนาดใหญ่โดยใช้เงินของห้องแล็บ พอสร้างเสร็จก็ซุกซลักพอสมควรเพราะระบบมันใหญ่ ซึ่งมีปัญหาด้านการระบายอากาศ ผู้ผลิตรายนี้พยายามแก้ปัญหาต่างๆ โดยเราให้คำปรึกษาจนกระทั่งเครื่องอบแห้งใช้งานได้ดี

“ผมคิดว่าเป็นการตัดสินใจที่ถูกต้องที่เราเอาเทคโนโลยีการอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ไปทดลองใช้งานกับผู้ผลิตรายใหญ่ เนื่องจากผู้ผลิตรายใหญ่มีเงินลงทุนค่อนข้างมาก และทำงานเอาจริงเอาจัง เพราะต้องการแก้ปัญหาการอบกล้วย และเห็นโอกาสที่จะใช้เทคโนโลยีนี้มาขยายกำลังการผลิตของตน นับเป็นการร่วมมือกันระหว่างนักลงทุนกับนักวิชาการที่ได้ผลดี จากนั้นผู้ผลิตรายใหญ่อื่นๆ ก็กระตือรือร้นที่จะใช้เทคโนโลยีพาราโบลาโดมเพื่อแก้ปัญหาการผลิตกล้วยตาก บางรายให้ผมไปช่วยสร้างให้และบางรายก็เข้าโครงการขอรับความช่วยเหลือจาก พพ. ในช่วงนั้นมีนักเทคโนโลยีอาหารจาก ม.ศิลปากรไปช่วยเหลือนด้านปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐาน GMP และช่วยพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัย พร้อมทั้งแนะนำการทำผลิตภัณฑ์ให้หลากหลาย เช่น การทำกล้วยตากซุสซ็อกโกแลต เป็นต้น จึงทำให้ผลิตภัณฑ์กล้วยตากของบางกลุ่มสามารถวางขายในห้างสรรพสินค้าต่างๆ ที่ทันสมัย และส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ โดยใช้จุดขายคือการอบแห้งด้วยพาราโบลาโดม การขยายกิจการของผู้ผลิตรายใหญ่ทำให้เกิดการจ้างงานในท้องถิ่นกว่า 150 ตำแหน่ง เช่น พนักงานผลิตกล้วย พนักงานบัญชี พนักงานขาย นักเทคโนโลยีอาหาร และคนขับรถ เป็นต้น”

โครงการบางกระทุ่มโมเดล



เกิด “บางกระทุ่มโมเดล” อย่างไร

“หลังจากที่ผู้ผลิตรายใหญ่ประสบความสำเร็จแล้ว ผมได้ปรึกษาหารือกับ พพ. ว่าเราควรช่วยเหลือผู้ผลิตรายย่อย เพราะการใช้พาราโบลาโดมจะช่วยลดขั้นตอนการอบกล้วยด้วยตู้อบลมร้อนซึ่งใช้แก๊ส LPG พพ. เห็นชอบจึงได้จัดทำโครงการสนับสนุนส่งเสริมการอบแห้งกล้วยด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ โดยให้ ม.ศิลปากรเป็นผู้ดำเนินโครงการ ในโครงการนี้ เราได้สร้างพาราโบลาโดมจำนวน 30 หลัง ให้กับผู้ผลิตรายย่อย โดยแต่ละรายต้องออกค่าใช้จ่าย 70% ของค่าใช้จ่ายในการสร้างโดม ส่วนที่เหลือ พพ. จ่ายสมทบ นอกจากนี้เรายังได้ปรับปรุงสถานที่สำหรับเตรียมกล้วยให้ถูกสุขลักษณะ โครงการนี้ช่วยให้ผู้ผลิตรายย่อยยกระดับมาตรฐานการผลิตและมีอิสระในการจำหน่ายกล้วยตากมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีผลให้ชาวสวนกล้วยสามารถขายกล้วยในราคาที่ดีตลอดทั้งปี เพราะการอบกล้วยด้วยพาราโบลาโดมทำได้ทั้งปีและคนในหมู่บ้านมีงานทำจากกิจกรรมการผลิตกล้วย เช่น การปอกกล้วย และแบนกล้วย เป็นต้น”

“รูปแบบการนำเทคโนโลยีพาราโบลาโดมเผยแพร่สู่ผู้ผลิตรายใหญ่เมื่อ 8 ปีที่แล้ว จนถึงช่วยเหลือผู้ผลิตรายย่อยให้หันมาใช้พาราโบลาโดมในปีนี้ (2558) ซึ่งทำให้เกิดการยกระดับการผลิตกล้วยตากของชาวบางกระทุ่มให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ ผมเรียกว่า “บางกระทุ่มโมเดล” นอกจากการสนับสนุนของ พพ. แล้ว จุดสำคัญของความสำเร็จนี้คือการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งผมใช้เวลากว่า 30 ปี”



คาดหวังกับการขยายผลระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ ไว้อย่างไร

“ถ้าเป็นไปได้ก็อยากให้ชุมชนอื่นๆ พัฒนาไปเช่นเดียวกับชุมชนกล้วยตากบางกระทุ่ม เช่น ชุมชนข้าวแต่น้ำแดงโม จังหวัดลำปาง และชุมชนอาหารทะเลตากแห้ง จังหวัดระยอง เป็นต้น สำหรับกรณีชุมชนบางกระทุ่มก็อยากให้มีการพัฒนาต่อไป กล่าวคือ ให้เพิ่มจำนวนพาราโบลาโดมให้ผู้ผลิตรายย่อย เพราะตอนนี้ผู้ผลิตรายย่อยมีพาราโบลาโดมไม่ถึงครึ่ง จากนั้นต้องแก้ปัญหาเรื่องกล้วยที่จะนำมาอบไม่เพียงพอ นอกจากนี้ควรจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้การอบแห้งกล้วยด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับองค์กรท้องถิ่น เช่น สำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา จ.พิษณุโลก พร้อมทั้งบูรณาการการทำงานเชิงเกษตรให้เกิดขึ้นในอำเภอบางกระทุ่ม โดยให้ผู้ผลิตทั้งรายใหญ่และรายย่อยนำกล้วยตากและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับกล้วยมาขายให้กับนักท่องเที่ยว ซึ่งจะทำให้อาชีพการทำกล้วยตากของชาวบางกระทุ่มมีความมั่นคงต่อไป”

ตามรอยรูปแบบ Local Energy Initiatives (LEIs) ณ เมือง Saerbeck, เยอรมนี

โดย : นางสาวจรรวณ พัทธน์พุทธรณ์ นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
กลุ่มแผนงานและงบประมาณ กองแผนงาน

ในฐานะนักเรียนทุนรัฐบาลประเภทฝึกอบรมในต่างประเทศ ประจำปี 2557 (ทุนตามความต้องการของกระทรวง กรมฝ่ายพลเรือน และหน่วยงานของรัฐ) ของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน หรือสำนักงาน ก.พ. ทำให้ผู้เขียน มีโอกาสเดินทางไปเก็บเกี่ยวความรู้และประสบการณ์ที่น่าประทับใจ ณ ประเทศหนึ่งในทวีปยุโรปที่ได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่ประชากร มีคุณภาพชีวิตดีที่สุดในโลก ซึ่งก็คือประเทศเนเธอร์แลนด์ นั่นเอง

ภายใต้สนธิสัญญาสิทธิมนุษยชนซึ่งเป็นสนธิสัญญาระหว่างรัฐหรือประเทศสมาชิกกลุ่มสหภาพยุโรป (European Union, EU) ที่ให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม และการจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ กำหนดว่าเป้าหมายอย่างหนึ่งของสมาชิกกลุ่ม EU คือ การพัฒนาที่ยั่งยืนบนพื้นฐานของการปกป้องและพัฒนาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการกับ ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นเป้าหมายที่สำคัญ ทำให้สมาชิกกลุ่ม EU ในแถบฝั่งตะวันตก เช่น ประเทศเนเธอร์แลนด์ ประเทศเดนมาร์ก สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี เป็นต้น ให้ความสำคัญกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นอย่างมาก จึงเริ่มเกิด แนวคิด LEIs หรือ Local Energy Initiatives ที่เน้นความร่วมมือในระดับท้องถิ่นให้คน ที่อาศัยในชุมชนแต่ละแห่งสามารถดำเนินโครงการหรือกิจกรรมที่เกี่ยวกับพลังงาน ได้ด้วยตัวเอง แนวคิด LEIs นี้เริ่มมีมาตั้งแต่ครั้งวิกฤตการณ์น้ำมันในยุค ค.ศ. 1970 สำหรับประเทศเนเธอร์แลนด์มีการดำเนินการในแนวทาง LEIs มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2007 และขณะนี้มียาวนานมากกว่า 300 กลุ่ม ที่ดำเนินการตามแนวทางนี้ ซึ่งเยอรมนีเองก็มีการขยายตัว เพิ่มขึ้นมากเช่นกัน กรณีศึกษาของประเทศในแถบยุโรปตะวันตก ที่มีแนวปฏิบัติดี (Best Practices) ที่ประสบความสำเร็จ และมีความน่าสนใจมาก เช่น เมือง Lochem ประเทศเนเธอร์แลนด์ เมือง Saerbeck เยอรมนี



ดังนั้น การเดินทางไปศึกษาดูงานซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมหลักสูตร Formulating Project Proposals for Climate Change Mitigation and Clean Energy ที่ University of Twente ครั้งนี้ ถือเป็นโอกาสดีที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากประเทศต่างๆ ได้แก่ อินเดีย อินโดนีเซีย อุกันดา โอมาน และไทย รวมทั้งสิ้นจำนวน 7 คน ได้เดินทางไปเรียนรู้กระบวนการดำเนินกิจกรรมด้านพลังงานในระดับท้องถิ่น ณ เมือง Saerbeck เยอรมนี ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลการฝึกอบรมต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่านเข้าใจแนวคิดและวิธีการบริหารจัดการด้านพลังงานในรูปแบบ LEIs ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น



Saerbeck เป็นเมืองที่ตั้งอยู่ในตำบล Steinfurt รัฐ North Rhine-Westphalia (NRW) ทางตอนเหนือของประเทศเยอรมนี แม้ว่า Saerbeck จะเป็นแค่เมืองเล็ก ๆ แต่กลับมีชื่อเสียงมากในการเป็นแบบอย่างของเมืองที่รัฐบาลท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาวิธีการใหม่ในการสร้างชุมชนที่น่าอยู่ ลดการใช้พลังงาน ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Climate Community Saerbeck หรือ Klimakommune Saerbeck ในภาษาเยอรมัน) นอกจากนั้นยังสามารถเผยแพร่ความรู้ให้แก่ผู้กำหนดนโยบายของรัฐบาลกลางอีกด้วย เช่น การขอเข้าเยี่ยมชมการดำเนินงานของรัฐมนตรีกระทรวงสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกาสำหรับเอมิเรตส์ ผู้แทนจากรัฐมินนิโซตา



ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น กิจกรรมต่างๆ ได้ดำเนินการมาเป็นเวลามากกว่า 10 ปีแล้ว แต่เพิ่งจะเริ่มเป็นรูปเป็นร่างชัดเจนในปี ค.ศ. 2009 หลังจากที่พระราชบัญญัติที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการใช้เชื้อเพลิงจากพลังงานฟอสซิลเป็นการใช้พลังงานทดแทนเป็นหลัก ผ่านการพิจารณาของสภาท้องถิ่น ในปี ค.ศ. 2008 ซึ่งการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ นั้นยึดหลักตามคำขวัญ (Slogan) ที่ว่า “จากประชาชน เพื่อประชาชน โดยประชาชน”



แนวความคิดเกี่ยวกับพลังงานสีเขียว (Green Energy)

เริ่มต้นมาจากการหารือระหว่างนายกเทศมนตรีกับคนในชุมชนที่มีความต้องการจะขอรับการอนุญาต

ให้ติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาบ้าน

ด้วยเหตุนี้แสดงให้เห็นว่าคนในชุมชน

มีความสนใจแนวทางการพัฒนา

ที่ยั่งยืนอย่างมาก จึงเป็นการจุดประกาย

ความคิดให้นายกเทศมนตรีของเทศบาล

Saerbeck ในสมัยนั้น

(ปี ค.ศ. 2008) ตัดสินใจ

เข้าร่วมการประกวด

แข่งขันที่เรียกว่า

“Aktion Klima Plus-NRW-

Klimakommunen der Zukunft

หรือ German for Action Climate Plus

ที่จัดโดยรัฐ North Rhine-Westphalia

ในช่วงปี ค.ศ. 2008-2009 ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการทำหน้าที่ในฐานะ

ผู้จัดการด้านประชาสัมพันธ์โครงการของนายกเทศมนตรีเลยทีเดียวและการที่นายกเทศมนตรี

ไม่ได้สังกัดหรือมาจากพรรคการเมืองใดๆ จึงมีอิสระในการชักชวนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในแขนงวิชาต่างๆ เช่น วิศวกร

นักวิทยาศาสตร์ นักเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนคนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการนี้ด้วยแนวคิดที่ว่าเป็น “โครงการที่สามารถอยู่ร่วมกับเราทุกคนได้”

โดยวัตถุประสงค์ในระยะกลางของโครงการ คือ การพัฒนาชุมชนไปสู่ความมีสมดุลทางพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ภายในปี ค.ศ. 2018

และวัตถุประสงค์ระยะยาว คือ การเป็นชุมชนที่มีสมดุลทางพลังงานและมีพลังงานใช้อย่างพอเพียง ภายในปี ค.ศ. 2030

ผ่านกรอบการดำเนินกิจกรรม จำนวนทั้งสิ้น 7 ประเภท 150 มาตรการ



RMANY



เพื่อให้การเข้าร่วมประกวดแข่งขัน NRW ของเทศบาลเมือง Saerbeck ประสบความสำเร็จ ในปี ค.ศ. 2009 โดยมีการจัดตั้งคณะทำงานด้านพลังงาน ประกอบด้วยคณะกรรมการ 2 ชุด ชุดแรกทำหน้าที่ควบคุม ติดตามการดำเนินโครงการ และชุดที่สองทำหน้าที่กำหนดกิจกรรมและดำเนินโครงการ เช่น จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) และเผยแพร่ข้อมูลในช่วงเวลาเย็น จัดทำวิดีโอโดยเชิญผู้ที่ได้รับการยอมรับหรือมีชื่อเสียงในชุมชนมาเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาเกี่ยวกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การวางแผน การบริหารจัดการพลังงานเพื่อเป็นการให้ความรู้ และกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึก การสำรวจความคิดเห็นของคนในชุมชนจากแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นโดยนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา และจัดให้มีการประชุมร่วมกันทุกปี นอกจากนี้เมืองค็คร์ที่ไม่แสวงหาผลกำไรเข้ามามีบทบาทในการสนับสนุนการดำเนินโครงการอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งกรอบการดำเนินโครงการของเทศบาลเมือง Saerbeck นั้น นายกเทศมนตรีจะเป็นผู้กำหนดกรอบในภาพรวมขึ้น เช่น เป้าหมายและขอบเขตการดำเนินโครงการ แนวทางการเริ่มดำเนินการ รูปแบบโครงสร้างการบริหารงาน เป็นต้น โดยมีการดำเนินงาน 3 โครงการหลัก ดังนี้

1. โครงการ The Sun Side of Saerbeck สนับสนุนให้มีการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ (PV Panels) เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า

2. การติดตั้งเครื่องกำเนิดไอน้ำขนาดใหญ่ จำนวน 2 เครื่อง ภายในอาคารศูนย์บริหารจัดการโครงการที่ตั้งอยู่บริเวณใจกลางเมือง Saerbeck ซึ่งใช้เป็นสถานที่ต้อนรับและให้ความรู้แก่ผู้มาเยี่ยมชมโครงการ โดยอาคารศูนย์บริหารจัดการโครงการนี้มีลักษณะพิเศษอย่างหนึ่ง คือ มีผนังอาคารด้านหน้าเป็นกระจกใสเพื่อแสดงให้คนในชุมชนมองเห็นกระบวนการผลิตพลังงานความร้อนจากพลังงานทดแทนว่าสามารถดำเนินการได้ง่าย เทคโนโลยีที่ใช้ไม่ยุ่งยาก ไม่ซับซ้อน สำหรับการทำงานของเครื่องกำเนิดไอน้ำขนาดใหญ่จะใช้ชีวมวลอัดเม็ด (Wood Pellets) เป็นวัตถุดิบทดแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อผลิตพลังงานความร้อนเข้าสู่ระบบท่อใต้ดินและกระจายส่งไปตามบ้านเรือนโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาและโบสถ์ St. Georg. ที่อยู่ในเขตเทศบาล

3. การจัดตั้ง Bioenergy Park ในปี ค.ศ. 2011 นายกเทศมนตรีเมือง Saerbeck ตัดสินใจซื้อพื้นที่ต่อจากกองทัพของเยอรมนี ขนาด 90 เฮกตาร์ (0.9 ตารางกิโลเมตร) ที่เคยใช้เป็นคลังอาวุธเก่ามาพัฒนาเป็นพื้นที่หลักสำหรับดำเนินโครงการ มีผู้จัดการโครงการควบคุมการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้แก่

- การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์บนบังเกอร์เก่า ขนาดกำลังผลิตติดตั้งประมาณ 6 MW
- การติดตั้งกังหันลมจำนวน 7 ตัว ขนาดกำลังผลิตติดตั้งตัวละ 3 MW
- โรงงานผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ จำนวน 2 โรง
- โรงงานผลิตไฟฟ้าจากการหมักชีวมวล จำนวน 1 โรง



ปัจจุบัน Bioenergy Park สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนได้ประมาณ 29 MW ต่อปี ซึ่งมากกว่า 275% ของปริมาณความต้องการพลังงานในเทศบาลเมือง Saerbeck และสามารถลดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก 9 ตันต่อคนต่อปี ลงเหลือ 5.5 ตันต่อคนต่อปี

สำหรับพื้นที่ในเขตเมือง เทศบาลเมือง Saerbeck สนับสนุนให้บ้านเรือนจำนวนมาก ติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีขนาดกำลังผลิตติดตั้งรวม 9,892 kW



นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้มีการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ในบริเวณโรงเรียนทั้งระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ส่วนระดับอนุบาลก็สนับสนุนให้มีการติดตั้งระบบน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับใช้ในห้องน้ำ แม้กระทั่งการสนับสนุนการวาดภาพที่เกี่ยวกับสถานะโลกร้อนและนำมาติดที่ผนังกำแพงหน้าโรงเรียนเพื่อสร้างความตระหนักให้กับนักเรียนและผู้ปกครอง ทั้งหมดนี้นับว่าเป็นกุศโลบายที่ดีมากในการปลูกฝังแนวคิดความรู้อย่างค่อยเป็นค่อยไปเกี่ยวกับวิถีลดการใช้พลังงาน การลดปัญหาโลกร้อน โดยผ่านประสบการณ์ตรงของเยาวชนในชุมชนและสามารถถ่ายทอดไปสู่ผู้อื่นเมื่อย้ายไปศึกษา ณ สถานที่ต่างๆ



การดำเนินการทั้งหมดข้างต้นและความร่วมมือของทุกภาคส่วนในชุมชน ทำให้เทศบาลเมือง Saerbeck สามารถเอาชนะการแข่งขัน NRW จากเทศบาลเมืองที่เข้าร่วมการแข่งขันทั้งหมดประมาณ 60 แห่ง โดยรับเงินรางวัลสูงถึง 1.1 ล้านยูโร และได้รับสมญานามว่าเป็น Klimakommune (Climate Community) ทำให้ได้รับความสนใจจากสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ อย่างมากถึงเส้นทางความสำเร็จในครั้งนี้ นอกเหนือจากเงินรางวัลจากการชนะการประกวดแล้วเทศบาลเมือง Saerbeck ยังได้รับการสนับสนุนจากแหล่งอื่นๆ เช่น กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติของรัฐบาลกลางให้เงินสนับสนุนเพื่อเป็นค่าตอบแทนของผู้จัดการโครงการ และ Saerbeck ยังสามารถชนะการประกวดอื่นๆ อีกมากมาย เช่น Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2013 (รางวัลอันทรงเกียรติที่สุดในยุโรปด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน), Energiekommune 2013 (Energy Community 2013), Georg-Salvamoser Preis 2014 (รางวัลสำหรับโครงการที่มีแนวคิดใหม่ๆ ด้านพลังงานทดแทน), KWK Modellkommune for Combined Heat and Power Plants in 2014 เป็นต้น ทำให้ชื่อเสียงการเป็นชุมชนท้องถิ่นที่มุ่งพัฒนาไปสู่ความยั่งยืน ไม่ได้ถูกจำกัดแค่ในประเทศเท่านั้น แต่ชื่อเสียงได้กระจายสู่ทั่วโลกแล้วมีผลทำให้ในแต่ละปีมีผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมการดำเนินกิจกรรมของเทศบาลเมือง Saerbeck มากกว่า 7,000 คน

จะเห็นว่าแนวทางการพัฒนาไปสู่การเป็นชุมชนท้องถิ่นที่ยั่งยืนของ Saerbeck ในระยะแรกจะมุ่งเน้นในเรื่องสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมที่พัฒนาขึ้น การพึ่งพาตนเองทางพลังงาน แต่เมื่อมีดำเนินการอย่างจริงจังและเกิดผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมแล้ว สิ่งตามมาที่สำคัญกว่านั้นคือ องค์ความรู้ การสร้างงาน สร้างรายได้ และการเพิ่มมูลค่าของทรัพยากรในชุมชนที่สามารถคงอยู่กับท้องถิ่นได้ตลอดไป

วิธีคำนวณผลประโยชน์พลังงาน

สำหรับมาตรการลดอุณหภูมิอากาศก่อนเข้าเครื่องอัดอากาศ (ตอนที่ 2 ต่อจากฉบับที่แล้ว)

เรื่องโดย : สยาม มัชฌิมา sayam_m@dede.go.th

วิศวกรชำนาญการ สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน

เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน

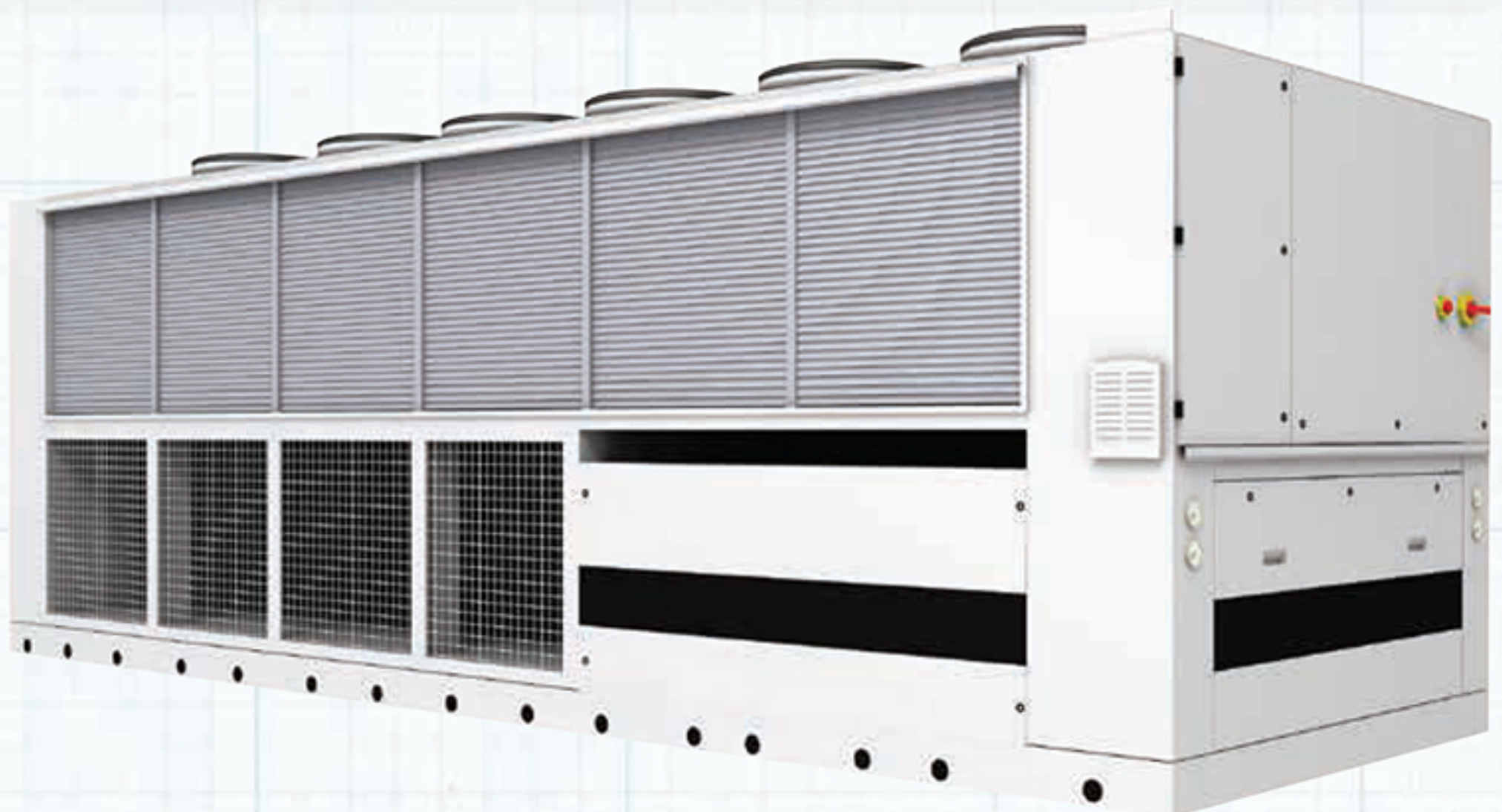
เมื่อคำนวณผลประโยชน์ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานได้แล้ว คราวนี้ลองมาดูตัวอย่างการกรอกข้อมูลในตารางสรุปเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ในรายงานการจัดการพลังงานดูบ้าง

พึงระลึกไว้ว่า เราจะใช้วิธีคำนวณผลประโยชน์เฉพาะก่อนดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อคาดการณ์เป้าหมายของผลประหยัดที่จะได้รับภายหลังดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานแล้วเสร็จในอนาคต ดังนั้น เมื่อมีการดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานตามแผนที่ได้วางไว้แล้ว เราจะต้องทำการตรวจวัดการใช้พลังงานจริงของเครื่องจักรตามมาตรการเพื่อหาผลประหยัดที่แท้จริง ซึ่งผลประหยัดที่รับจากการตรวจวัดจริงอาจไม่เท่ากับตอนที่คำนวณไว้ในตอนแรกก็ได้ (แต่ก็ไม่ควรต่างกันมาก หากทำการคำนวณได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม)

จากตัวอย่างที่ให้ไว้ ผลประหยัดภายหลังดำเนินการมาตรการที่ได้จากการคำนวณ จึงต้องนำมากรอกในช่องเป้าหมายผลประหยัดไฟฟ้าในตารางสรุปเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ดังแสดงตามตารางที่ 1 ร้อยละผลประหยัดจะได้จากผลประหยัดของมาตรการเทียบกับการใช้พลังงานทั้งหมดของสถานประกอบการในปีที่ผ่านมา สมมติในปีที่ผ่านมาทั้งปีสถานประกอบการใช้พลังงานไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว คิดเป็น 33,316,171 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ร้อยละผลประหยัดเป้าหมายจะได้เท่ากับ $\frac{9,618 \text{ (kWh)}}{33,316,171 \text{ (kWh)}} \times 100 = 0.029\%$ และระยะเวลาคืนทุนจะได้เท่ากับ $\frac{50,000}{33,663} = 1.48$ ปี

ตาราง 1 ตารางสรุปเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

ลำดับที่	มาตรการ	เป้าหมายผลประหยัด			เชื้อเพลิง	ร้อยละ ผลประหยัด	เงินลงทุน (บาท)	ระยะเวลา คืนทุน (ปี)
		ไฟฟ้า						
		กิโลวัตต์	กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี				
ด้านไฟฟ้า								
1	มาตรการลดอุณหภูมิ อากาศเข้าเครื่อง อัดอากาศ	2.16	9,618	33,663	-	0.03	50,000	1.48
	รวม							





ผลการอนุรักษ์พลังงาน

เมื่อมีการดำเนินมาตรการตามแผนที่วางไว้แล้ว เราจะต้องทำการตรวจวัดหาปริมาณการใช้พลังงานจริงของเครื่องจักรตามมาตรการ การตรวจวัดอาจทำได้โดยใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าตรวจวัดในช่วงระยะเวลาตามความเหมาะสม ขึ้นกับความละเอียดและความแม่นยำของผลประหยัที่ต้องการ เมื่อได้ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจริงแล้วจึงนำมากรอกลงในตาราง ผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ดังแสดงในตารางที่ 2

ส่วนร้อยละผลประหยัจริงก็จะได้จากสัดส่วนของผลประหยัที่เกิดขึ้นจริงกับปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของสถานประกอบการในปีที่ผ่านมา ซึ่งก็คือ $\frac{10,241 \text{ (kWh)}}{33,361,171 \text{ (kWh)}} \times 100 = 0.03\%$

ตาราง 2 ตารางผลการตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับมาตรการด้านไฟฟ้า
ชื่อมาตรการ : มาตรการการลดอุณหภูมิอากาศเข้าเครื่องอัดอากาศ

ระยะเวลาดำเนินการ		สถานภาพดำเนินการ	เงินลงทุน		ผลการอนุรักษ์พลังงาน					
					ตามเป้าหมาย			ที่เกิดขึ้นจริง		
			ตามแผน (บาท)	ลงทุนจริง (บาท)	ไฟฟ้า			ไฟฟ้า		
ตามแผน	เกิดจริง				กิโลวัตต์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี	กิโลวัตต์	กิโลวัตต์- ชั่วโมง/ปี	บาท/ปี
ม.ค. 57	ม.ค. 57	แล้วเสร็จ	50,000	67,000	2.16	9,618	33,663	2.3	10,241	35,843
-	-									
มี.ค. 57	พ.ค. 57									

บทสรุป

ได้แรงบันดาลใจในเขียนเรื่องนี้จากการนั่งตรวจรายงานการจัดการพลังงานประจำปี 2557 ที่ส่งกันเข้ามาแม้จะเป็นมาตรการเดิมๆ แต่ก็พบว่าทำการคำนวณผลประหยัพลังงานและกรอกข้อมูลในรายงานผิดกันอยู่เสมอ บางทีก็นำเอาผลจากการคำนวณมากรอกลงในช่องผลประหยัที่เกิดขึ้นจริงก็มี

แถมทำให้เหนื่อยในหน้าถัดไป สำหรับข้อแนะนำในการตรวจสอบและบำรุงรักษารายวัน สำหรับเครื่องอัดอากาศชนิด Scroll, Screw และแบบ Rotary Vane เพื่อให้อายุการใช้งานของเครื่องอัดอากาศเป็นไปอย่างยาวนานขึ้นนะครับ



การตรวจสอบรายวันสำหรับเครื่องอัดอากาศแบบลูกสูบและแบบกันหอย (Scroll)

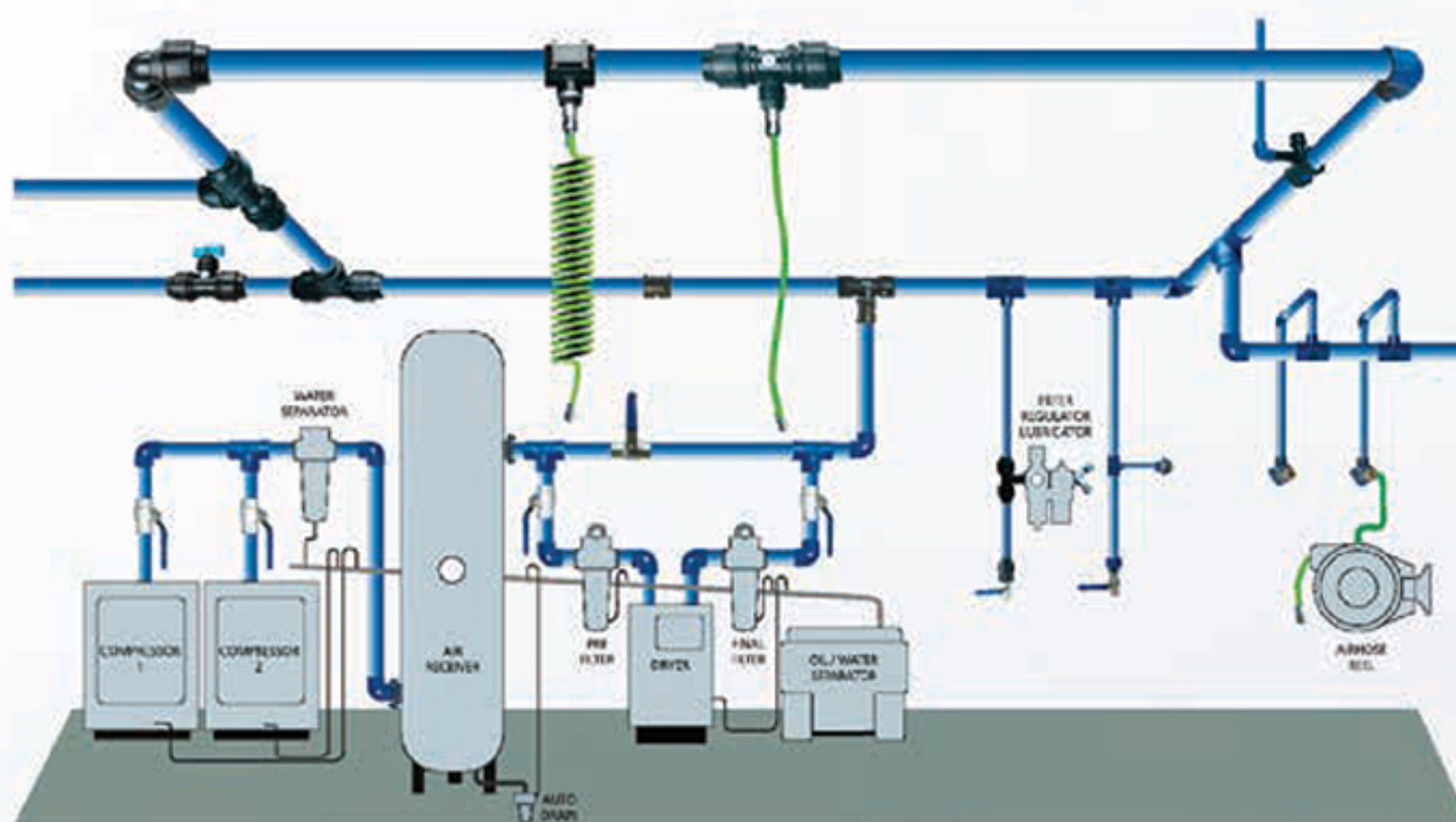
รายการ	ระยะเวลาในการตรวจเช็ค (ชั่วโมง)				
	200	1,000	2,000	4,000	10,000
ระดับน้ำมันหล่อลื่น/ความหนืด	x				
ถ้าเป็นเครื่องที่ฉีดน้ำมันหล่อลื่นเข้ากระบอกสูบ ให้เติมน้ำมันทุกวันและตั้งปรับหยดต่อนาทีถ้าผิดปกติ					
เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น	แล้วแต่ยี่ห้อ / ชนิดน้ำมัน				
เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันหรือล้างตามกำหนดของผู้ผลิต บางผู้ผลิตให้ล้างทำความสะอาด					
เปลี่ยนไส้กรองอากาศ			x		
ตรวจสอบสายพานความตึง/สึกหรอ			x		
สภาพรังผึ้งระบายความร้อนให้ตรวจรายวันโดยใช้มือขางทางลมเปรียบเทียบความแรงต่อวัน					
สภาพหินปูนในท่อน้ำหล่อเย็น		ขึ้นอยู่กับแหล่งน้ำ			
สภาพวาล์วดูด/จ่ายอากาศ		x			
ตรวจสอบสภาพลูกสูบ/แหวน/เสื่อ				x	
ตรวจสอบสภาพก้านสูบ/อุปกรณ์กันรั่ว	X เครื่องอัดสองด้านจะสามารถเห็นและสามารถขันบีบปะเก็นให้แน่น				

การตรวจสอบรายวันสำหรับเครื่องอัดอากาศแบบสกรู

รายการ	ระยะเวลาในการตรวจเช็ค (ชั่วโมง)				
	200	1,000	2,000	4,000	10,000
ระดับน้ำมันหล่อลื่น / ความหนืด	x				
เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น	แล้วแต่ยี่ห้อ / ชนิดน้ำมัน				
เปลี่ยนไส้กรองน้ำมันหล่อลื่น			x		
เปลี่ยนไส้กรองอากาศ			x		
ตรวจสอบสายพานความตึง / สึกหรอ			x		
สภาพรังผึ้งระบายความร้อนด้วยอากาศหมั่นตรวจบ่อยๆ ใช้อากาศอัดเป่าฝุ่นในครีบอก					
สภาพหินปูนในท่อน้ำหล่อเย็น	ขึ้นอยู่กับแหล่งน้ำ				
สภาพวาล์วระบายอากาศช่วงปลดภาระถ้ามี ทำความสะอาดทุก 200 ชั่วโมง					
ตรวจสอบลูกกลอยระบายน้ำกลั่นตัวที่อุปกรณ์ผลิตความร้อนอาจอุดตันหรือเปิดตลอดให้ทำความสะอาดลูกกลอย					
เปลี่ยนไส้กรองแยกน้ำมันออกจากอากาศก่อนออกจากเครื่องถ้าเป็นแบบน้ำมันหล่อลื่นท่วมกัน					x

การตรวจสอบรายวันสำหรับเครื่องอัดอากาศแบบโรตารีเวน

รายการ	ระยะเวลาในการตรวจเช็ค (ชั่วโมง)					
	200	500	1,000	2,000	5,000	10,000
ตรวจทำความสะอาดไส้กรองอากาศ	x					
เปลี่ยนไส้กรองอากาศ				x		
เป่าฝุ่นรังผึ้งระบายความร้อนด้วยอากาศ	x					
เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่น	แล้วแต่ชนิดของน้ำมันหล่อลื่น					
เปลี่ยนวาล์วน้ำมันไหลกลับจากห้องแยกน้ำมัน					x	
เปลี่ยนไส้กรองแยกน้ำมันออกจากอากาศก่อนออกจากเครื่องอัดอากาศ						x
ตรวจล้างลูกลอยระบายน้ำกลั่นตัวจากอุปกรณ์ผลิตความร้อนทุก 200 ชั่วโมง						



Daylighting Power Bills

ใช้แสงธรรมชาติ ช่วยประหยัดค่าไฟ

“แสงอาทิตย์” หนึ่งในพลังงานทางเลือกที่ท่านผู้อ่าน ‘รักษ์พลังงาน’ สามารถนำแสงสว่างที่เกิดขึ้นมาช่วยประหยัดไฟฟ้าได้ โดยมีวิธีการง่ายๆ ในขั้นตอนของการออกแบบบ้านหรืออาคาร คือการจัดวางให้ห้องต่างๆ เอื้อต่อการนำแสงธรรมชาติมาใช้ เช่น ห้องนั่งเล่น ห้องนอน ห้องน้ำ หรือแม้แต่โถงบันได เพราะในช่วงกลางวัน แสงจากธรรมชาติจะเป็นแสงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และประการสำคัญคือไม่เสียค่าใช้จ่ายด้วย



การใช้แสงธรรมชาติมีเคล็ดลับไม่ลับง่ายๆ คือ พื้นที่ใช้สอยหลัก เช่น ห้องนั่งเล่น ห้องนอน ห้องอาหาร ควรมีช่องแสงไม่ต่ำกว่าร้อยละ 15 ของพื้นที่ใช้งาน ส่วนพื้นที่ใช้สอยรอง เช่น ห้องเก็บของ ห้องน้ำ โถงบันได ควรมีช่องแสงไม่ต่ำกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ใช้งาน

แต่ขอแนะนำอีกนิดว่าความต้องการใช้แสงจากธรรมชาติอาจจะทำให้ช่องแสงมีขนาดใหญ่ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาความร้อนตามมา ดังนั้น ท่านผู้อ่านจึงควรพิจารณาช่องแสงให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้งานของท่าน ด้วยเคล็ดลับไม่ลับง่ายๆ ‘รักษ์พลังงาน’ ขอรับประกันว่าสามารถช่วยท่านประหยัดไฟฟ้าได้แน่นอน!!!

● **อบรม ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ (อาคาร)**

ติดต่อ โทรศัพท์ 0 2642 1270 ต่อ 708 (คุณวัลภา)

E-Mail : vanlapap@bright-ce.com โทรสาร 0 2642 1242

รุ่นที่	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
6	12 - 16 ตุลาคม 2558	17 ตุลาคม 2558	โรงแรมสีมธานี จ.นครราชสีมา
7	2 - 6 พฤศจิกายน 2558	7 พฤศจิกายน 2558	โรงแรมเอบีน่า เฮาส์ (หลักสี่) กรุงเทพฯ
8	23 - 27 พฤศจิกายน 2558	28 พฤศจิกายน 2558	โรงแรมดวงตะวัน จ.เชียงใหม่
9	18 - 22 มกราคม 2559	23 มกราคม 2558	โรงแรมเมโทรโพล จ.ภูเก็ต
10	1 - 5 กุมภาพันธ์ 2559	6 กุมภาพันธ์ 2559	โรงแรมไฮเรสซิเดนซ์ (ดินแดง) กรุงเทพฯ

● **อบรม ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ (โรงงาน)**

ติดต่อ โทรศัพท์ 0 2691 9533-4 ต่อ 11, 085 151 7993 (คุณสโรชา ลาภเกิน)

โทรสาร 0 2691 9535

รุ่นที่	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
10	5-9 ตุลาคม 2558	10 ตุลาคม 2558	จ.ระยอง
11	12-16 ตุลาคม 2558	17 ตุลาคม 2558	

สำหรับอาคาร

หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
ด้านไฟฟ้า	MEb 1	24-28 สิงหาคม 2558	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี และ อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ จ.ปทุมธานี
	MEb 2		
	MEb 3	21-25 ธันวาคม 2558	
	MEb 4		

สำหรับโรงงาน-อาคาร

หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
ด้านความร้อน	MH 3	26-30 ตุลาคม 2558	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี
	MH 4	16-20 พฤศจิกายน 2558	

● **หลักสูตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส ด้านปฏิบัติ (ไฟฟ้า-ความร้อน)**

ติดต่อ โทรศัพท์ 0 2621 8531-9 ต่อ 303 (คุณรัชนิพร) / 302 (คุณพรพิมล) / 301 (คุณสุภรณ์) / 100 (คุณบุณณัตรา)

โทรสาร 0 2621 8502-3

สำหรับโรงงาน

หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
ด้านไฟฟ้า	MEi 11	5-9 ตุลาคม 2558	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการ ด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี
	MEi 12		
	MEi 13	26-30 ตุลาคม 2558	
	MEi 14	9-13 พฤศจิกายน 2558	
	MEi 15		
	MEi 16	16-20 พฤศจิกายน 2558	
	MEi 17	18-22 มกราคม 2559	

สำหรับอาคาร

หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
ด้านไฟฟ้า	MEb 3	21-25 ธันวาคม 2558	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี และอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ จ.ปทุมธานี

สำหรับโรงงาน-อาคาร

หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
ด้านความร้อน	MH 3	26-30 ตุลาคม 2558	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี
	MH 4	16-20 พฤศจิกายน 2558	

● **หลักสูตร การจัดการพลังงานสำหรับผู้บริหารโรงงานและอาคารควบคุม**

โทรศัพท์ 090 321 6968 ต่อ คุณปณิดา สุขเกษม

โทรสาร 053 944 905, 053 893 274

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
7	17 พฤศจิกายน 2558	โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ซิตี้ จอมเทียน จ.ชลบุรี

● **หลักสูตร พัฒนาขีดความสามารถผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพวัสดุเครื่องจักรและอุปกรณ์ในโรงงานและอาคารควบคุม (Refresh PRE)**

โทรศัพท์ 088 252 8782 ติดต่อ คุณนิตยา แก้วมูล

โทรสาร 053 944 905

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
6	30 ตุลาคม 2558	โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ

● **หลักสูตร การประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน (ภาคปฏิบัติ)**

โทรศัพท์ 0 2679 9079-84 ต่อ 514, 518 ติดต่อ คุณทองเพียร เทียนดวง

โทรสาร 0 2285 5950

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
6	13-16 ตุลาคม 2558	โรงแรมชลจันทร์ พัทยา รีสอร์ท จ.ชลบุรี
7	3-6 พฤศจิกายน 2558	โรงแรมกรุงศรีวิเวอร์ จ.พระนครศรีอยุธยา
8	24-27 พฤศจิกายน 2558	อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ จ.ปทุมธานี
9	1-4 ธันวาคม 2558	โรงแรมชลจันทร์ พัทยา รีสอร์ท จ.ชลบุรี
10	15-18 ธันวาคม 2558	อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ จ.ปทุมธานี

● **หลักสูตร การพัฒนาบุคลากรด้านการอนุรักษ์พลังงานในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมโลหะมูลฐาน**

โทรศัพท์ 0 2195 2592 กด 0 หรือ มือถือ 094 976 5654 ติดต่อ คุณงามใจ ตั้งตระกูล

โทรสาร 0 2195 2592 กด 12

อุตสาหกรรมโลหะมูลฐาน

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
3	27-29 ตุลาคม 2558	โรงแรมแกรนด์ไฮเล่ พัทยา จ.ชลบุรี

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
5	13-15 ตุลาคม 2558	โรงแรมโกลเด้นซิตี จ.ระยอง
6	17-19 พฤศจิกายน 2558	โรงแรมกรุงศรีวิเวอร์ จ.พระนครศรีอยุธยา
7	1-3 ธันวาคม 2558	โรงแรมแกรนด์ไฮเล่ พัทยา จ.ชลบุรี
8	21-23 ธันวาคม 2558	โรงแรมริชมอนด์ จ.นนทบุรี

● **หลักสูตร โครงการพัฒนาบุคลากรด้านพลังงานทดแทนในโรงงานอุตสาหกรรมและอาคารธุรกิจ**

โทรศัพท์ 0 2642 1270 ต่อ 742 ติดต่อ คุณศิริทิพย์ เติมน (ต่าย)

โทรสาร 0 2642 1242

รุ่นที่	หลักสูตร	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
6	อาคารธุรกิจ	6-9 ตุลาคม 2558	โรงแรมไฮ เรสซิเดนซ์ กรุงเทพฯ
7	ทั่วไป	27-30 ตุลาคม 2558	โรงแรมดวงตะวัน จ.เชียงใหม่
8	เคมี	17-20 พฤศจิกายน 2558	โรงแรมเดอะคัลเลอร์ ลิฟวิ่ง จ.สมุทรปราการ
9	อาหารและเครื่องดื่ม	1-4 ธันวาคม 2558	โรงแรมเซ็นทรัลเพลส จ.สมุทรสาคร
10	อาคารธุรกิจ	19-22 มกราคม 2559	โรงแรมเมโทรโพล จ.ภูเก็ต

● **หลักสูตร พัฒนาศักยภาพด้านระบบการใช้พลังงานตามประเภทโรงงานและอาคารธุรกิจ (การอนุรักษ์พลังงานจากกรณีตัวอย่างในอุตสาหกรรมที่ประสบความสำเร็จ)**

โทรศัพท์ 086 351 8208, 086 344 3120, 0 2944 1923-4

ติดต่อ คุณวิพร สมิตวิโรจน์, คุณสุภัทรี สิริย อนันสูงสง่า

โทรสาร 0 2948 8365

รุ่นที่	ประเภทอุตสาหกรรม	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
7	กระดาษ	7-9 ตุลาคม 2558	สถาบันไทย-เยอรมัน อมตะนคร จ.ชลบุรี
8	อลูมิเนียม	28-30 ตุลาคม 2558	โรงแรมศุภาสัย ปาสัก รีสอร์ท แอนด์ สปา จ.สระบุรี
9	อลูมิเนียม	11-13 พฤศจิกายน 2558	โรงแรมแกรนด์ รอยัล พลาซ่า จ.ฉะเชิงเทรา
10	กระดาษ	18-20 พฤศจิกายน 2558	
11	อลูมิเนียม	25-27 พฤศจิกายน 2558	โรงแรมลำปางเวียงทอง จ.ลำปาง
12	กระดาษ	2-4 ธันวาคม 2558	โรงแรมเซ็นทรัลเพลส จ.สมุทรสาคร





PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
PRESENTS



EcoLightTech Asia/2015

3rd International Tradeshow for Green Technologies
and Innovations in Lighting

www.ecolight-tech.com



ฟรี!
สัมมนาในหัวข้อ
LED, Solar, Chiller



POWERED BY TPVA

SOLARTECH2015

ASIA'S LEADING TRADESHOW FOR
SOLAR PV TECHNOLOGIES AND INNOVATIONS

www.solartech-asia.com



ฟรี! Green Building
Field Trip
โดยลงทะเบียนล่วงหน้า
รับจำนวนจำกัด

ฟรี! Energy Clinic
ตอบปัญหาทุกเรื่อง
ประหยัดพลังงาน



ASIA'S PREMIER TECHNOLOGY TRADE SHOW
FOR AIR-CON, CHILLER, AND COOLING SYSTEM

www.chillertech-asia.com



พบกับบ้านต้นแบบ
ประหยัดพลังงาน
Smart Home

ส่วนลด 50%
สำหรับผู้ประกอบการ
เฉพาะบูธที่
ร่วมรายการ

NOVEMBER 19-21, 2015

QUEEN SIRIKIT NATIONAL
CONVENTION CENTER
BANGKOK, THAILAND

HOST ORGANIZER



OFFICIAL SUPPORTER



ORGANIZER



N.C.C. Exhibition Organizer Co., Ltd. (NEO)
Tel: +66 2 203-4260-62
Fax: +66 2 203-4250-1
E-mail: ecolight@qsnoc.com

SUPPORTERS

