INTERVIEW

2 ผู้บริหาร
"สยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรม"
ลงทุน "พลังงานแสงอาทิตย์"
มุ่งสู่ "Green Company"



COVER STORY

พลังงานแสงอาทิตย์
ในวันที่เป็นมากกว่า
"พลังงานทดแทน"



ENERGY FOR FUTURE

พลังงานแสงอาทิตย์รอบตัวเรา

ISBN : 1906-3695

ปีที่ 14 ฉบับที่ 128 เดือนกรกฎาคม 2560

วารสาร รักษ์พลังงาน

THE ENERGY SAVING NEWS

ถึงเวลาปูทางสู่การใช้พลังงานแสงอาทิตย์





ยี่สิบแปดกรกฎามาบรรจบ *พระผ่านภพครบพระชนมพรรษา*
หกสิบห้าเฉลิมชนม์พระราชา *ปวงไพร่ฟ้าร่วมอวยชัยถวายพระพร*
ขอพระองค์ทรงพระเจริญยิ่ง *เป็นพระมิ่งขวัญผไททุกแหล่งหล้า*
ขอพระเกียรติก้องนครา *กษัตรามหาวชิราลงกรณ*

ทรงพระเจริญยิ่งยืนนาน

ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อม ขอเดชะ
ข้าพระพุทธเจ้า
ข้าราชการและเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

EDITOR'S TALK

การใช้พลังงานแสงอาทิตย์กำลังเป็นที่สนใจของภาคประชาชนและภาคธุรกิจอย่างกว้างขวางในขณะนี้
แม้กระทั่งภาครัฐก็มีโครงการออกมาสนับสนุนหลายโครงการ โดยเฉพาะที่พูดถึงกันมากก็คือเรื่อง "โซลาร์เสรี"
ซึ่งถือเป็นมิติใหม่ของวงการพลังงานทดแทนของประเทศไทยที่จะทำให้ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้า
อย่างไรก็ตาม ยังคงต้องติดตามกันในรายละเอียดทั้งกฎหมาย มาตรการส่งเสริม และโครงการสนับสนุนต่างๆ ต่อไป
โดยล่าสุดนั้น นายประพนธ์ วงษ์ท่าเรือ อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เปิดเผยว่า
"พพ. จะเปิดนำร่อง โครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (โซลาร์รูฟท็อป) เสรี
ในรูปแบบที่สามารถขายไฟฟ้ากลับเข้าระบบของการไฟฟ้าได้ ซึ่งนับเป็นครั้งแรกของประเทศไทย
โดยจะเริ่มเปิดให้ขายไฟฟ้าเข้าระบบได้ในเดือนกันยายน 2560 นี้ ประมาณ 100 เมกะวัตต์
เบื้องต้นคาดว่าจะแบ่งโควต้าเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มบ้านเรือนและกลุ่มอาคาร โรงงาน ส่วนราคารับซื้อไฟฟ้ายังอยู่ระหว่างการพิจารณา"

อย่างไรก็ตาม โครงการดังกล่าวถือเป็นโครงการสำคัญ ที่จะต้องนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน (กบง.)
ที่มีพลเอก อนันตพร กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน เป็นประธาน
และคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ที่มีพลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธาน เพื่อพิจารณาอนุมัติต่อไป

ขณะเดียวกันก็มีการส่งเสริมนวัตกรรมที่จะนำพลังงานแสงอาทิตย์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด อย่าง "พาราโบลาโดม"
ที่ประยุกต์การตากแห้งพืชผลแบบเดิมๆ เข้ามาอยู่ในระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ ที่ทำให้ชุมชนต่างๆ สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพ
เพิ่มมูลค่าสินค้าได้มากขึ้น หรือแม้แต่การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ มาสูบน้ำบาดาลในยามแห้งแล้ง ทดแทนการใช้ไฟฟ้าหรือน้ำมันในเครื่องสูบน้ำ
ก็มีโครงการสนับสนุนจากภาครัฐ โดยกระทรวงพลังงาน เช่นเดียวกัน
ทั้งหมดนั้น รักษ์พลังงาน ได้เสนอไว้ในเล่มแล้ว เชิญท่านผู้อ่านพลิกอ่านโดยละเอียดได้ตลอดทั้งเล่ม

บรรณาธิการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

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

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

CONTENTS

CONTENTS

05 DEDE FOGRAPHIC
- เทคโนโลยีอบแห้งแสงอาทิตย์

06 COVER STORY
- พลังงานแสงอาทิตย์ ในวันที่เป็นมากกว่า “พลังงานทดแทน”

14 SCOOP
- บ่อสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ กู้ภัยแล้ง

18 EXCLUSIVE INTERVIEW
- ทาเคชิ ฟชิกิ กรรมการผู้จัดการ
  ขจรศักดิ์ สุวัฒน์ธนากร กรรมการรองผู้จัดการ
  2 ผู้บริหาร “สยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรม”
  ลงทุน “พลังงานแสงอาทิตย์“ มุ่งสู่ “Green Company”

22 ENERGY FOR FUTURE
- พลังงานแสงอาทิตย์รอบตัวเรา

24 DEDE HOME
- บ้านดีดีรักษ์น้ำ 3

28 ENERGY REPORT
- การพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ควบคู่การทำเกษตรกรรมในโรงเรือน (Green House) จากแนวคิดนโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

32 ENERGY NEWS
- พพ. จับมือ กรอ. ขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรม ลดการใช้พลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
- พพ. เปิดตัวสติ๊กเกอร์ไลน์ DEDE Man and The Gang ส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ
- พพ. หนุน SMEs เปลี่ยนเครื่องจักร อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน สนับสนุนเงินให้เปล่า 20-30% วงเงินสูงสุด 1.5 ล้านบาท
- พพ. อบรมให้ความรู้แนวทางการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

34 VISIT
- “ลพบุรีโซลาร์” ผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ 55 เมกะวัตต์ ติดอันดับโลก

DEDE FOGRAPHIC

เทคโนโลยีระบบอบแห้งแสงอาทิตย์

พพ. ได้พัฒนาและส่งเสริมการใช้ระบบอบแห้งแสงอาทิตย์
ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 20 ปี (AEDP 2015)
เพื่อทดแทนการใช้เชื้อเพลิงก๊าซหุงต้ม (LPG) และพลังงานไฟฟ้า



ปี 2561 พพ.พิจารณาให้เงินสนับสนุน
สร้างระบบ 30 % ของเงินลงทุน



แบบมาตรฐานที่ พพ. กำหนดไว้ 3 แบบ
ประกอบด้วย

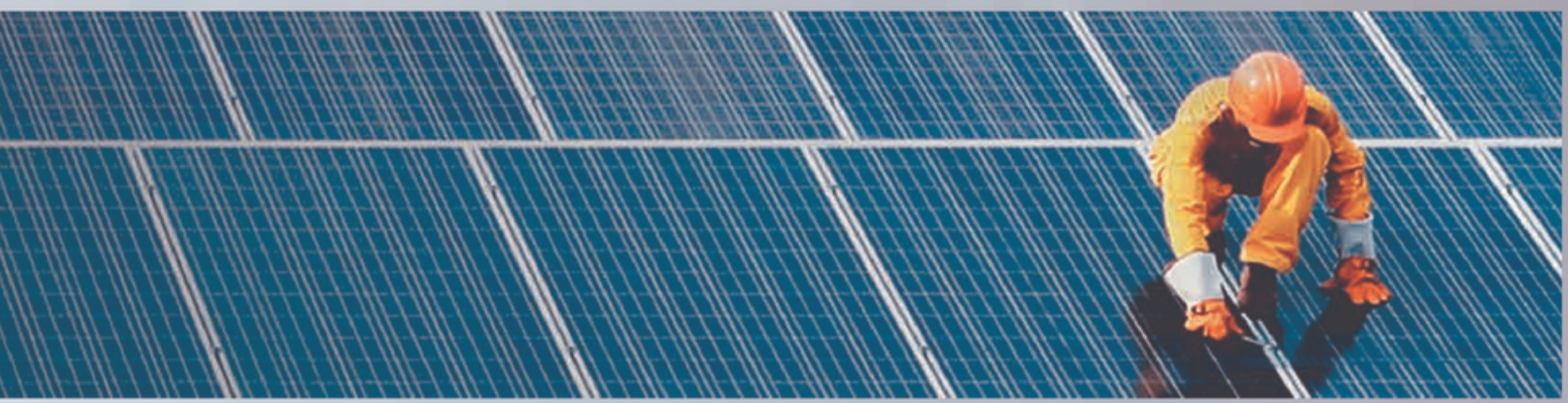
- แบบ **พพ.1** มีขนาด 6 x 8.2 ตารางเมตร วงเงินลงทุนประมาณ 398,520 บาท
- แบบ **พพ.2** มีขนาด 8 x 12.4 ตารางเมตร วงเงินลงทุนประมาณ 803,520 บาท
- แบบ **พพ.3** มีขนาด 8 x 20.8 ตารางเมตร วงเงินลงทุนประมาณ 1,347,840 บาท

ตั้งแต่ปี 2554 - 2560
มีผู้ขอรับติดตั้งระบบอบแห้งแสงอาทิตย์ 218 ราย
คิดเป็นพื้นที่ 2.60 หมื่นตารางเมตร

พพ. วางเป้าหมายส่งเสริมและสนับสนุน ให้ผู้ประกอบการติดตั้ง 7.5 หมื่นตารางเมตร ภายในปี 2569

COVER
STORY
พลังงานแสงอาทิตย์ ในวันที่เป็นมากกว่า “พลังงานทดแทน”





หากจะถามถึงพลังงานทดแทนที่เป็นกำลังสำคัญในการผลิตไฟฟ้าและความร้อน ซึ่งได้ให้กำลังผลิตเป็นลำดับต้นๆ และเป็นที่ถามถึงของแวดวงอุตสาหกรรม โรงงาน ผู้ประกอบการและในกลุ่มบ้านอยู่อาศัยที่เริ่มจะนำมาใช้ในครัวเรือนเพื่อผลิตพลังงานแล้ว คำตอบ ณ วันนี้ คือ พลังงานจากแสงอาทิตย์ที่จะเป็นเทรนด์ด้านพลังงานทดแทน ที่ทวีความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ และในไม่ช้าไม่นานนี้ หากเทคโนโลยีถูกพัฒนาต่อเนื่องเชื่อว่าพลังงานแสงอาทิตย์จะเป็นที่เข้าถึงได้สำหรับทุกภาคธุรกิจและครัวเรือนไทย



จากแสงอาทิตย์สู่พลังงานทดแทนที่ควรรู้

จุดเริ่มต้นของการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์เพื่อผลิตเป็นพลังงานนั้น ประเทศไทยมีการใช้หลักๆ อยู่ 2 รูปแบบคือ

1. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า คือ ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์หรือ Solar Cell ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง วัสดุสำคัญที่ใช้ทำเซลล์แสงอาทิตย์มากที่สุดในปัจจุบัน ได้แก่ สารซิลิคอน ซึ่งจะเป็นสารชนิดเดียวกันกับอุปกรณ์ที่เก็บข้อมูลหรือชิฟในคอมพิวเตอร์และเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป โดยหลักการทำงานของ Solar Cell เมื่อได้รับแสงอาทิตย์ โดยตรงก็จะเปลี่ยนเป็นพาหะนำไฟฟ้าและจะถูกแยกเป็นประจุไฟฟ้าบวกและลบ เพื่อให้เกิดแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วทั้งสองของเซลล์แสงอาทิตย์ เมื่อนำขั้วไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสตรงกระแสไฟฟ้าจะไหลเข้าสู่อุปกรณ์เหล่านั้น ทำให้สามารถทำงานได้

2. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตความร้อน (Solar Heating) เป็นการใช้ความร้อนของแสงอาทิตย์โดยตรง เช่น การผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ การอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ข้อดีของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์

ไม่มีวันหมด	เป็นแหล่งพลังงานตามธรรมชาติที่ไม่มีวันหมด โดยแหล่งพลังงานอื่นๆ ที่เราใช้งานอยู่ทั้งน้ำมันถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ ล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่มีจำกัด
เป็นแหล่งพลังงานสะอาด	ไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์เกิดจากการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นกระแสไฟฟ้าโดยตรง จะไม่มีมลภาวะทางอากาศและเสียง ต่างจากการผลิตไฟฟ้าอื่นๆ ที่ต้องใช้การเผาไหม้เป็นหลัก
สร้างไฟฟ้าได้หลายขนาด	การใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตได้หลายขนาด ตั้งแต่ใช้กับเครื่องคิดเลขไปจนถึงโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่
ผลิตที่ไหนใช้ได้ที่นั่น	เซลล์แสงอาทิตย์สามารถผลิตไฟฟ้าในบริเวณที่จะใช้งานได้หรือจะติดบนหลังคาบ้านก็จะสร้างไฟฟ้าใช้เองในบ้านได้ทันที

โซลาร์รูฟเสรี บ้านผลิตไฟฟ้าใช้เอง-ขายได้ในอนาคต

แนวทางการส่งเสริมการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ที่สำคัญ ปัจจุบันกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานหรือ พพ. ในฐานะหน่วยงานสำคัญที่ได้ผลักดันการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ได้ดำเนินการผลักดันโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (โซลาร์รูฟท็อป) แบบเสรี ซึ่งเป็นนโยบายสำคัญที่กระทรวงพลังงานต้องการให้ประชาชนภาคครัวเรือน ภาคอาคารธุรกิจสามารถผลิตไฟฟ้าได้เองและใช้เอง โดยหลังจากประกาศเชิญชวนให้เข้าร่วมโครงการโซลาร์รูฟท็อปเสรี (ระยะนำร่อง) ของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) เมื่อช่วงปลายปี 2559 ที่ผ่านมาพบว่ามีผู้สนใจเข้าร่วมสมัครติดตั้งโซลาร์รูฟท็อปเสรีดังกล่าว โดยได้ยื่นแบบคำขอแบบออนไลน์รวมทั้งสิ้น 788 ราย รวมกำลังการผลิต 70 เมกะวัตต์ และได้รับการพิจารณาอนุมัติโครงการแล้ว รวมจำนวน 358 ราย รวมกำลังการผลิต 32.75 เมกะวัตต์

จากผู้ผ่านการคัดเลือกข้างต้นมีผู้ที่ได้รับใบขอแจ้งยกเว้นไม่ต้องขอรับใบอนุญาตจากสำนักงาน กกพ. แล้วจำนวน 184 ราย กำลังการผลิต 5.67 เมกะวัตต์ ในเดือนมิถุนายน 2560 เชื่อมต่อเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้าแล้วรวม 75 ราย กำลังการผลิตรวม 3.09 เมกะวัตต์ และอยู่ระหว่างดำเนินการเชื่อมต่อเข้าระบบไฟฟ้ารวม 109 ราย กำลังการผลิตรวม 2.58 เมกะวัตต์



ปัจจุบันอยู่ระหว่างการติดตามประเมินผลโครงการจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คาดว่าในช่วงปลายปี 2560 นี้ จะสามารถเปิดโครงการในระยะที่สองหรือระยะขยายผลและมีโอกาสที่ผู้เข้าร่วมโครงการจะได้รับผลประโยชน์จากไฟฟ้าที่ไหลส่วนเกินเข้าระบบได้ ซึ่งจะจูงใจมากขึ้น วัตถุประสงค์ของโครงการที่นอกจากจะช่วยให้กลุ่มบ้าน-อาคาร ธุรกิจผลิตไฟฟ้าจากโซลาร์รูฟท็อปเสรีเพื่อใช้เองแล้ว ยังช่วยลดการใช้ไฟฟ้าสูงสุดจากระบบหรือพีก (Peak) ช่วยให้ประเทศเกิดความมั่นคงด้านพลังงานมากขึ้น

ความเป็นมาของโครงการ ฯ

- **วันที่ 5 มกราคม 2559**
  คณะกรรมการบริหารนโยบายพลังงาน (กบง.) ได้รับทราบแนวทางการดำเนินโครงการนำร่องการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอย่างเสรี และมอบให้ พพ. จัดตั้งคณะทำงานกำหนดแนวทางและประสานงานกำกับติดตามโครงการนำร่องการส่งเสริมการติดตั้งโซลาร์รูฟแบบเสรี (ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์สำหรับบ้านและอาคาร)

- **วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2559**
  กบง. ได้มีมติรับทราบการจัดตั้งคณะทำงานฯ และให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษา วิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการดำเนินโครงการนำร่องฯ

- **วันที่ 11 สิงหาคม 2559**
  คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ได้ออกประกาศเข้าร่วมโครงการ กำหนดปริมาณรวม 100 เมกะวัตต์ และกำหนดให้ต้องเชื่อมต่อเข้าระบบจำหน่ายของ กฟน. และ กฟภ. ให้แล้วเสร็จภายใน 31 มกราคม 2560

- **วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2560**
  กบง. รับทราบแนวทางการดำเนินโครงการในประเด็นการขอขยายระยะเวลาเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้าจากวันที่ 31 มกราคม 2560 เป็นวันที่ 31 มีนาคม 2560 และสำนักงาน กกพ. ได้ออกประกาศเมื่อ 10 มีนาคม 2560

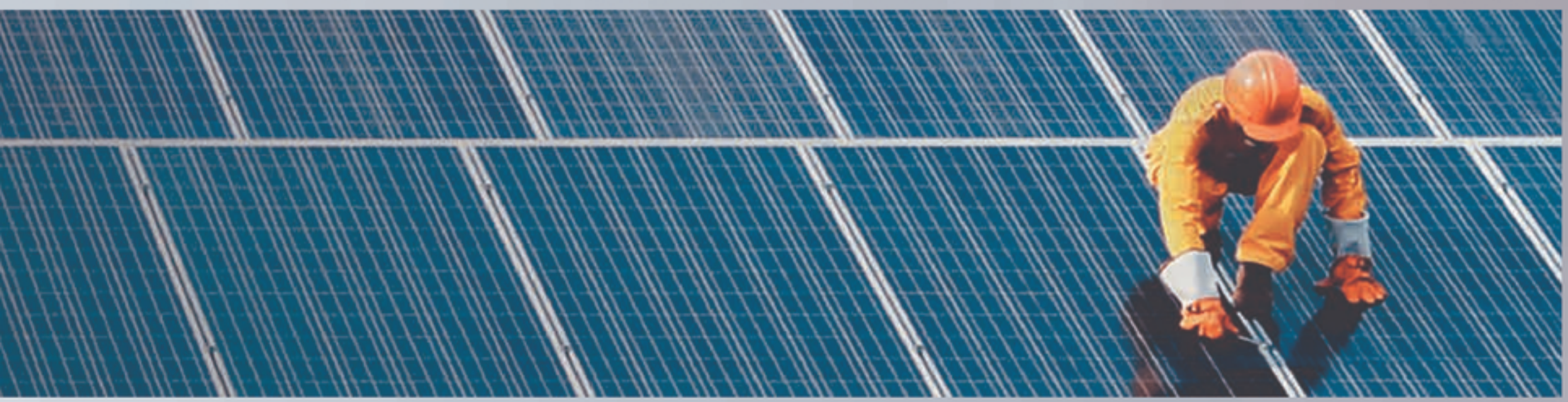
- **วันที่ 7 มิถุนายน 2560**
  กบง. รับทราบแนวทางการดำเนินโครงการในประเด็นการขอขยายระยะเวลาเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้าจากวันที่ 31 มีนาคม 2560 เป็นวันที่ 30 มิถุนายน 2560 และสำนักงาน กกพ. ได้ออกประกาศเมื่อ 22 มิถุนายน 2560

ก้าวที่กล้า โซลาร์ฟาร์ม หน่วยงานราชการ-สหกรณ์

สำหรับแนวทางการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์จากภาครัฐอีก 1 โครงการที่สำคัญในปัจจุบัน คือการรับซื้อไฟฟ้าจากการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตรซึ่งถือเป็นโครงการสำคัญที่มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะนำเอาพื้นที่ที่อยู่ในราชพัสดุจากหน่วยงานราชการที่จะเข้าร่วมโครงการเป็นผู้ครอบครองและได้รับอนุญาตจากกรมธนารักษ์ให้นำพื้นที่ราชพัสดุในครอบครองมาใช้ประโยชน์ในโครงการนี้ รวมทั้งที่ดินของสหกรณ์ภาคการเกษตรเป็นเจ้าของหรือที่ดินที่สมาชิกสหกรณ์ภาคการเกษตรเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์หรือมีสิทธิครอบครองตามกฎหมายเพื่อใช้ดำเนินโครงการ ตลอดจนเป็นการส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนในการผลิตไฟฟ้าซึ่งเห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพเพียงพอในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนอีกทั้งยังเป็นการพึ่งพาตัวเองได้ในระยะยาว

ลักษณะของโครงการคือ กกพ. ประกาศรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการรับซื้อไฟฟ้าจากการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดติดตั้งไม่เกิน 5 เมกะวัตต์ต่อแห่ง ระยะเวลาสนับสนุนอายุสัญญา 25 ปี ในอัตรารับซื้อไฟฟ้า FiT ที่ 5.66 บาทต่อหน่วย สำหรับระยะที่ 1 กำหนดจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบ (SCOD) ภายในเดือนธันวาคม 2559 ที่ผ่านมา พบว่าภาพรวมการรับซื้อไฟฟ้าในโครงการฯ ระยะที่ 1 มีผู้ผ่านการพิจารณาคุณสมบัติและผ่านการคัดเลือกโดยการจับฉลากเป็นสหกรณ์การเกษตร จำนวน 67 สหกรณ์ ปริมาณไฟฟ้ารวม 281.32 เมกะวัตต์

การรับซื้อไฟฟ้าจากการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นดินสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร 2560 อยู่ในระยะที่ 2 ซึ่งจะต้อง SCOD ภายในวันที่ 30 ธันวาคม 2561 กกพ. ได้ดำเนินการคัดเลือกผู้ที่ผ่านการตรวจคุณสมบัติในรอบแรก ปรากฏว่ามีอยู่ทั้งสิ้นจำนวน 636 รายที่มีสิทธิ์จับสลาก และ กกพ. ดำเนินการจับสลากประมวลผลการคัดเลือกผู้มีสิทธิจากหน่วยงานราชการและสหกรณ์



ภาคการเกษตร พร้อมทั้งการประมวลผลจัดอันดับจำนวนโครงการในแต่ละเป้าหมาย การจัดหาตามพื้นที่ที่สามารถป้อนกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบ (Feeder) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยมีผู้ที่ผ่านการคัดเลือกที่มีสิทธิเสนอขอขายไฟฟ้าทั้งสิ้นจำนวน 38 ราย คิดเป็นปริมาณการเสนอขายไฟฟ้า รวม 171.52 เมกะวัตต์ ซึ่งมีเป้าหมายรวมไม่เกิน 219 เมกะวัตต์

สำหรับผู้ที่ผ่านการคัดเลือกฯ (อย่างไม่เป็นทางการ) เป็นโครงการจากหน่วยงานราชการ ได้แก่ องค์การที่รัฐจัดตั้งขึ้น (ไม่รวมองค์การมหาชนและรัฐวิสาหกิจ) จำนวน 11 ราย หรือคิดเป็นปริมาณเสนอขายไฟฟ้า รวม 52.52 เมกะวัตต์ และโครงการจากสหกรณ์ภาคการเกษตร (สหกรณ์ภาคการเกษตร/สหกรณ์นิคม/สหกรณ์ประมง) จำนวน 27 ราย หรือคิดเป็นปริมาณเสนอขายไฟฟ้า รวม 119.00 เมกะวัตต์



ถาม- ตอบ มิสเตอร์แสงอาทิตย์ สุรีย์ จรูญศักดิ์ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ พพ.



พลังงานแสงอาทิตย์ คือ Product Champion ของ พพ.

Q. โครงการด้านพลังงานแสงอาทิตย์ ที่จะเป็นงานสำคัญของ พพ. มีอะไรบ้าง และมีรายละเอียดอย่างไร

A. ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 (AEDP 2015) โครงการในการขับเคลื่อนด้านพลังงานแสงอาทิตย์ดำเนินการในสองประเภท ได้แก่ ประเภทพลังงานไฟฟ้า และประเภทพลังงานความร้อน ซึ่งมีโครงการที่สำคัญ ๆ ได้แก่

ประเภทพลังงานไฟฟ้า

1. การส่งเสริมระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ให้กับหน่วยงานของรัฐ ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ชนบทห่างไกลไม่มีไฟฟ้าเข้าถึง
2. โครงการศึกษาการนำร่องการติดตั้งโซลาร์รูฟอย่างเสรี (ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับบ้านและอาคาร)
3. การส่งเสริมระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา (โซลาร์รูฟอย่างเสรีระยะขยายผล)
4. การผลักดันการนำไปสู่การผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ในรูปแบบกระจายศูนย์ (Distributed Generation)

ประเภทพลังงานความร้อน

1. การส่งเสริมสนับสนุนการลงทุนติดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์
2. การศึกษาพัฒนาระบบกักเก็บสะสมความร้อนสำหรับระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์
3. การส่งเสริมสนับสนุนการติดตั้งระบบเลี้ยงปลาพลังงานแสงอาทิตย์
4. การส่งเสริมสนับสนุนการติดตั้งระบบน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์



โครงการส่งเสริมการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ดำเนินการโดย พพ. ในอดีตต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน สอดคล้องตามแผน AEDP 2015 ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ด้านผลิตไฟฟ้าในพื้นที่ชนบทห่างไกลซึ่งมีรายละเอียดตามตาราง

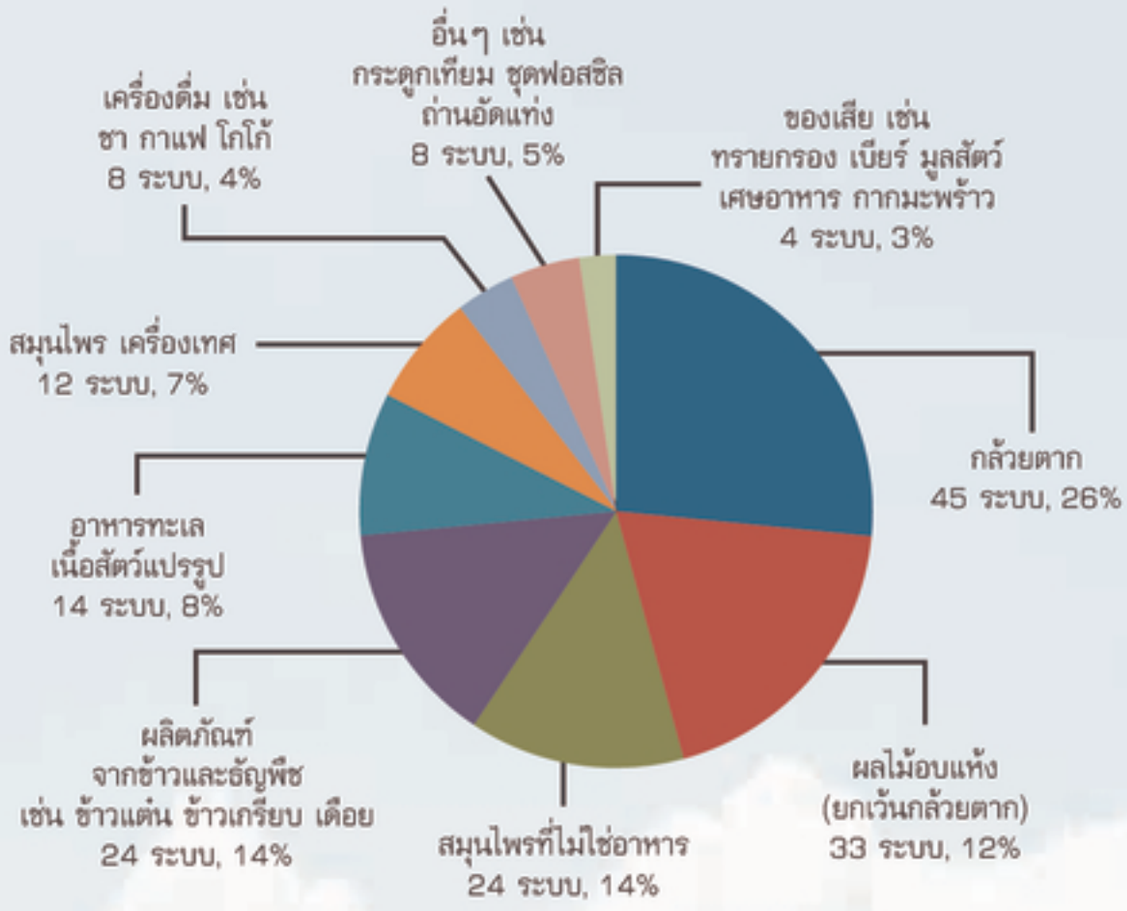
ลำดับ	รายชื่อโครงการ	ปี 2536-2559	
		ระบบ	กิโลวัตต์
1	โครการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	1,086	543.186
2	โรงเรียนชนบท	206	927.5
3	โรงเรียนชนบท เพื่อขยายกำลังการผลิต	58	174
4	โรงเรียนชนบทขนาดเล็ก	20	60
5	ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน	75	112.5
6	ป่าสงวนแห่งชาติและอุทยานแห่งชาติ	87	261
7	ระบบสูบน้ำ	65	130
8	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	74	167
9	โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน	38	100.75
10	โครงการฯ ป้องกันยามชายแดนฯ	19	57
11	โครงการฯ หน่วยห้วยขาแข้ง	1	28
	รวม	1,729	2,560.936

ในส่วนความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีโครงการสำคัญในปัจจุบัน คือ การส่งเสริมติดตั้งระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ โครงการส่งเสริมการจัดทำบ่อเลี้ยงปลาพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเริ่มดำเนินการส่งเสริมปีนี้เป็นปีแรก และปัจจุบันอยู่ระหว่างการศึกษาระบบ (Energy Storage) สำหรับระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อให้สามารถใช้งานระบบอบแห้งได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งได้ดำเนินโครงการศึกษาศักยภาพการใช้งานระบบน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบขยายผลส่งเสริมต่อไป

Q. โครงการในส่วนของการส่งเสริมระบบอบแห้ง ที่เป็นนโยบายประชารัฐ พพ. มีผลงานเด่นอะไรบ้าง

A. ผลงานเด่น ได้แก่ โครงการสนับสนุนการลงทุนติดตั้งใช้งานระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งโครงการนี้เป็นโครงการตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทน เริ่มให้การสนับสนุนแก่ผู้ประกอบการเริ่มตั้งแต่ปี 2554 จนถึงปัจจุบัน วัตถุประสงค์โครงการให้การสนับสนุนผู้ประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชนและผู้สนใจลงทุนติดตั้งใช้งานระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์และกระตุ้นให้เกิดการใช้เทคโนโลยีระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อลดการใช้พลังงานจากแก๊ส LPG หรือไฟฟ้าในกระบวนการอบแห้งผลิตภัณฑ์และเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์จากการอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งผลการดำเนินการส่งเสริมสรุปรายชื่อตามตารางและชนิดผลิตภัณฑ์อบแห้งตามแผนภูมิวงกลม ซึ่งจะพบว่าส่วนใหญ่จะเป็นผลิตภัณฑ์การเกษตรโดยเฉพาะผลไม้ เช่น กล้วย จะมีสัดส่วนมากที่สุด

ปี	จำนวน (ราย)	พื้นที่ติดตั้ง (ตร.ม)	จำนวนเงินสนับสนุน (บาท)	พพ.1 (ราย)	พพ.2 (ราย)	พพ.3 (ราย)
2554	14	2,000.00	8,759,303.00	1	2	11
2555	27	3,901.10	17,085,600.00	3	3	21
2556	26	3,638.80	14,605,000.00	3	5	18
2557	40	4,494.80	16,390,000.00	15	6	19
2558	34	3,965.20	13,024,600.00	11	7	16
2559	30	3,182.40	9,290,400.00	12	6	12
รวม	171	21,182.30	79,154,903.00	45	29	97







ตัวอย่างผู้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการฯ ที่ประสบความสำเร็จ

1. **ผู้ได้รับการสนับสนุน นายประยงค์ วงษ์สกุล**
   ที่อยู่ 127 ม.5 ตำบลดอนตูม อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม 73130
   - **ผลิตภัณฑ์ มะเขือเทศแช่อิ่มอบแห้ง ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ พพ. 3 ขนาดพื้นที่ 166.4 ตารางเมตร**
     - ปริมาณวัตถุดิบ 12 ตัน/เดือน
     - สามารถสร้างมูลค่าของผลิตภัณฑ์มะเขือเทศตกเกรดที่ราคาต่ำเป็นมะเขือเทศแช่อิ่มอบแห้งที่ราคาสูง





2. **ผู้ได้รับการสนับสนุน บริษัท เวชพงศ์โอสถ (ฮกอันตึ๊ง) จำกัด**
   19/38 หมู่ 1 ตำบลท่าพระยา อำเภอนครชัยศรี
   จังหวัดนครปฐม 73000
   - **ผลิตภัณฑ์อบแห้ง สมุนไพร ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ พพ. 2 ขนาดพื้นที่ 99.2 ตารางเมตร**
     - ปริมาณวัตถุดิบ 50 ตัน/ปี
     - มูลค่าที่ได้จากการลดการสูญเสียจากการตากแห้งแบบเดิม คิดเป็นเงินประมาณ 248,150 บาท/ปี





Q. ในปี 2561 พพ. จะมีการดำเนินงานระบบในบ่อเลี้ยงปลาพลังงานแสงอาทิตย์อย่างไร

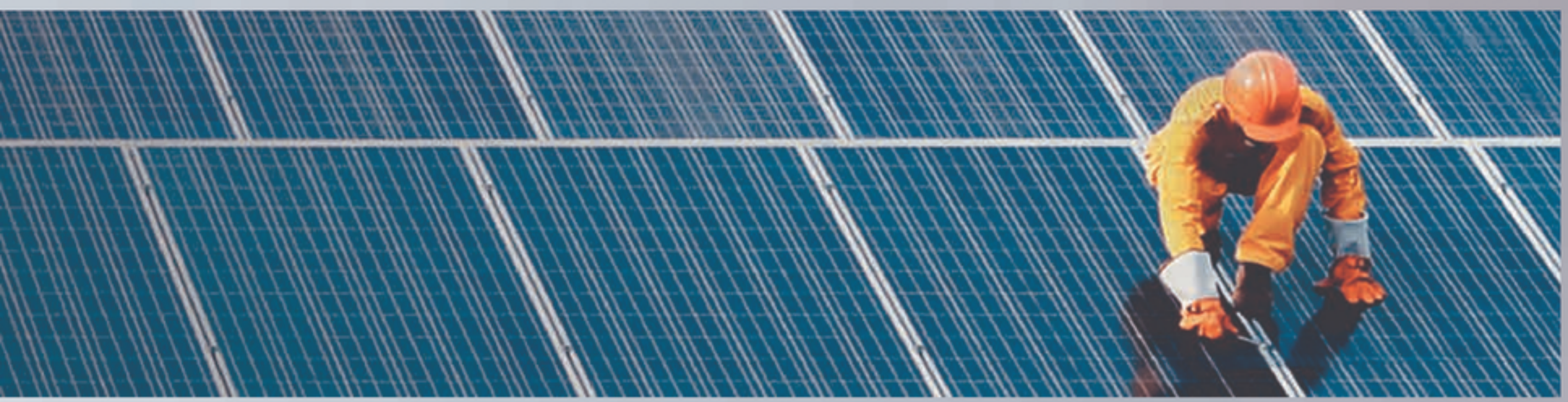
A. โครงการนี้เป็นการส่งเสริมระบบบ่อเลี้ยงปลาแสงอาทิตย์เพื่อขยายผลต้นแบบระบบบ่อเลี้ยงปลาแสงอาทิตย์ ซึ่ง พพ. ได้เริ่มมีการศึกษาวิจัยในปี 2555 และปี 2557 ได้นำไปสาธิตการใช้งานจริงในพื้นที่คัดเลือก 3 แห่ง ประกอบด้วย

1. วิสาหกิจชุมชนบ้านดง หมู่ที่ 7 ตำบลบ้านเป้า อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
2. ชุมชนบ้านหนองบ่อ เลขที่ 130 ม.7 ตำบลปะโค อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย
3. วิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงปลาดุกบิ๊กอุย เลขที่ 169 ม.8 ตำบลนาโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดเลย

จากผลการสาธิตใช้งานจริงพบว่าต้นแบบระบบบ่อเลี้ยงปลาแสงอาทิตย์ดังกล่าวมีข้อดี คือ

1. เพิ่มจำนวนรอบเลี้ยงปลาจากเดิม 2-3 ครั้ง/ปี เป็น 4 ครั้ง/ปี
2. ปลามีการเจริญเติบโตดีกว่าบ่อดิน 1.7 -2 เท่า
3. ลดการระบาดของการเกิดโรคที่จะทำให้เกิดการสูญเสียปลาทั้งบ่อ
4. ป้องกันความเสี่ยงจากปัญหาปลาช็อกตายจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยน
5. อัตราการรอดตายและอัตราการเปลี่ยนเนื้อสูงกว่าบ่อดิน
6. สามารถเลี้ยงปลาในฤดูหนาวจะทำให้เกษตรกรขายปลาได้ในราคาที่สูง เนื่องจากปลาขาดตลาด

ในปี พ.ศ. 2560-2561 พพ. อยู่ระหว่างการให้ที่ปรึกษาศึกษาข้อมูลแหล่งผู้เลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อดำเนินการคัดเลือกชุมชนที่มีศักยภาพเข้าร่วมโครงการ จำนวน 15 แห่ง โดยเน้นชุมชนที่มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอยู่เดิมในการจัดทำหลักเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสมมีความพร้อม ด้วยการพิจารณา ประสบการณ์การเลี้ยงสัตว์น้ำความสามารถในการบริหารจัดการและสำรวจพื้นที่พร้อมประชุมร่วมกับชุมชน/หน่วยงานท้องถิ่น สร้างความเข้าใจเรื่องการมีส่วนร่วมของชุมชนในท้องถิ่นในการเข้าร่วมโครงการ



การติดตั้งระบบบ่อเลี้ยงปลาแสงอาทิตย์ในพื้นที่ที่ผ่านการคัดเลือกจะเป็นความร่วมมือระหว่าง พพ. และชุมชนท้องถิ่น โดยชุมชนจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดหาสถานที่พร้อมพื้นคอนกรีตโรงเรือนระบบไฟฟ้า ระบบน้ำเลี้ยงปลา และระบบระบายน้ำของโรงเรือน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนการลงทุนประมาณร้อยละ 30 ในขณะที่การลงทุนอื่นๆ อีกร้อยละ 70 จะสนับสนุนโดยกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และเพื่อพัฒนาชุมชนบ่อเลี้ยงปลาแสงอาทิตย์ให้เกิดความยั่งยืนจะมีการศึกษารูปแบบและกลไกที่ใช้เพื่อฝึกอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้การเลี้ยงปลาให้มีมาตรฐานด้านสุขอนามัยการบำรุงรักษาระบบและการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนพร้อมจัดทำคู่มือระบบบ่อเลี้ยงปลาพลังงานแสงอาทิตย์และการใช้งานบ่อเลี้ยงปลาแสงอาทิตย์ให้ได้มาตรฐานสุขอนามัย พร้อมคู่มือการลงทุนในรูปแบบ Pocket Book และประเมินผลกระทบด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อเผยแพร่ต่อไป

SCOOP

บอสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์กู้ภัยแล้ง

ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มักประสบปัญหาภัยแล้งในฤดูร้อนจำนวนมาก โดยเฉพาะหลายจังหวัดทางภาคอีสาน มักประสบปัญหาภัยแล้งต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี ขาดแคลนน้ำกิน น้ำใช้ รวมไปถึงน้ำในการเกษตรที่ต้องใช้ปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง ชาวบ้านได้แก้ปัญหาโดยการเจาะน้ำจากใต้ดิน หรือน้ำบาดาลมาใช้ประโยชน์แทน ปัจจุบันได้มีนวัตกรรมใหม่ใช้ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อสูบน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน หรือแบบบ่อลึกหรือแหล่งน้ำบาดาลมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำของชุมชน สำหรับใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการเกษตร ถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการบริหารจัดการน้ำ ลดต้นทุนจากการทดแทนการใช้น้ำมัน ให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตัวเองได้ ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงโดยใช้พลังงานทดแทนที่เหมาะสม

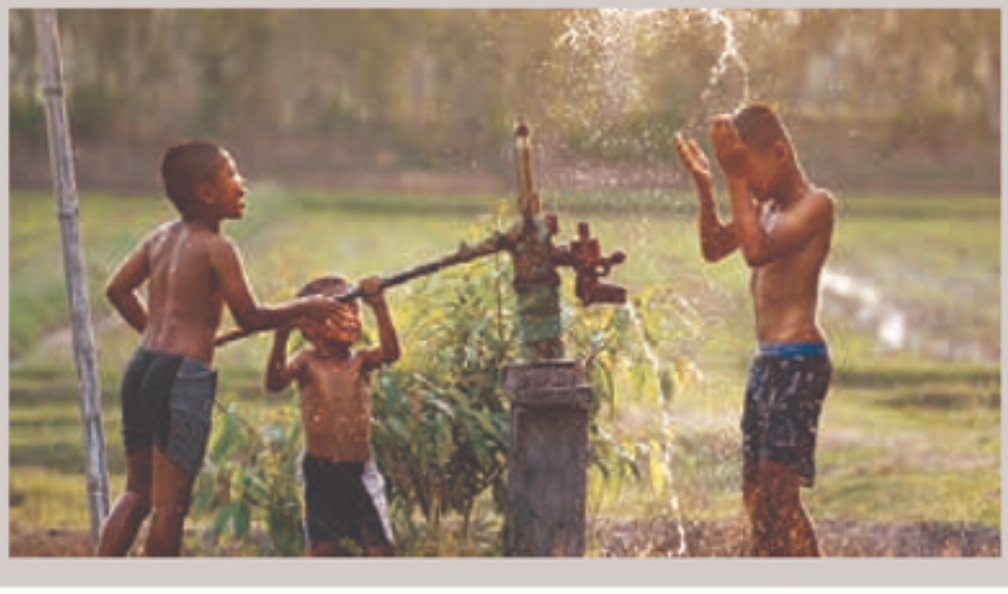




โดยเมื่อวันศุกร์ที่ 2 มิถุนายน 2560 ที่ผ่านมา วารสารรักษ์พลังงานและคณะสื่อมวลชน ได้มีโอกาสติดตาม พลเอก อนันตพร กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน เดินทางตรวจเยี่ยม โครงการสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สู้ภัยแล้ง ที่อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา และบ้านซับเค้าแมว หมู่ 4 ต.บัวชุม อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้รับงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สนับสนุนสำนักปลัดกระทรวงพลังงาน ส่งเสริมการใช้ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ตาม "โครงการสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สู้ภัยแล้ง" ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 53 ระบบ ช่วยเหลือเกษตรกร จำนวน 410 ราย พื้นที่ในจังหวัดนครราชสีมาที่ได้รับประโยชน์จำนวน 4,600 ไร่ ซึ่งสามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นจำนวน 133 กิโลวัตต์ สำหรับโครงการสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สู้ภัยแล้งได้เริ่มดำเนินการเมื่อเดือนกรกฎาคม 2559 และได้ดำเนินการส่งเสริมระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวนรวม 849 ระบบ ในพื้นที่ 56 จังหวัด ในเขตพื้นที่ภัยแล้ง ทั่วประเทศให้การช่วยเหลือเกษตรกรไม่น้อยกว่า 9,000 ราย ครอบคลุมทั่วประเทศไม่น้อยกว่า 40,000 ไร่ สามารถเพิ่มการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นจำนวน 2,115 กิโลวัตต์ คาดการณ์ว่าจะสามารถเพิ่มมูลค่าผลผลิตของเกษตรกรได้ ไม่น้อยกว่า 199 ล้านบาทต่อปี

ในขณะเดียวกันที่บ้านซับเค้าแมว หมู่ 4 ต.บัวชุม อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี ก็เป็นอีกหนึ่งสถานที่ที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำกิน น้ำใช้ เนื่องจากต้องใช้น้ำมันเดินเครื่องสูบน้ำซึ่งมีค่าใช้จ่ายเป็นต้นทุนจำนวนมาก กระทรวงพลังงาน จึงได้จัดทำโครงการสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 4 ระบบในจังหวัดลพบุรี ให้การช่วยเหลือเกษตรกร จำนวน 31 ราย พื้นที่ได้รับประโยชน์ จำนวน 364 ไร่ สามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นจำนวน 10 กิโลวัตต์ กระทรวงพลังงานจะประเมินผลความสำเร็จของโครงการฯ เพื่อขยายผลต่อไปในพื้นที่ที่สามารถขุดเจาะบ่อบาดาลได้ ปัจจุบันเกษตรกรมีความพึงพอใจ เนื่องจากระบบดังกล่าวสามารถแก้ไขปัญหาภัยแล้งในพื้นที่ได้อย่างยั่งยืน และสามารถลดต้นทุนในการทำการเกษตรให้กับเกษตรกรอีกด้วย















ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์คือ การประยุกต์นำแผงเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าให้กับเครื่องสูบน้ำ เป็นระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ โดยไม่มีการเชื่อมต่อเข้ากับสายส่งของการไฟฟ้า ซึ่งมีส่วนประกอบหลัก ประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Photovoltaic, PV) ระบบควบคุมทางไฟฟ้า (Controller) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับสูบน้ำ (Inverter) และปั๊มสูบน้ำ (Motor Pump) ระบบสูบน้ำพลังงานแบ่งเป็น 4 รูปแบบหลัก ได้แก่

- ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับระบบให้น้ำแบบสปริงเกอร์
- ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับระบบให้น้ำแบบน้ำหยด
- ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับระบบให้น้ำแบบพ่นหมอก
- ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับระบบให้น้ำแบบพ่นหมอกในโรงเรือน

อ้างอิงข้อมูล
http://www.dede.go.th/ewt_dl_link.php?nid=42136

พลเอก อนันตพร กาญจนรัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน กล่าวทิ้งท้ายไว้ว่า “การที่ทุกคนจะสามารถเพิ่มความสุขได้นี้ ก็คือการเพิ่มรายได้ หากเพิ่มรายได้ไม่ได้ก็ควรที่จะลดรายจ่ายให้ลดน้อยลง ฉะนั้นโครงการสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สู้ภัยแล้งเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะลดรายจ่ายค่าสาธารณูปโภค ค่าไฟ ได้ โครงการนี้กระทรวงพลังงานเป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งการสูบน้ำด้วยการใช้พลังงานแสงอาทิตย์นี้ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะเป็นการประหยัดพลังงานและทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันได้ ในภาวะที่เกิดน้ำแล้ง น้ำหลักในการเกษตร การอุปโภคบริโภคเกิดขาดแคลน อย่างน้อยโครงการนี้จะนำน้ำจากใต้ดินขึ้นมา เพื่อแจกจ่ายให้ประชาชนได้ใช้อุปโภค บริโภค ในวันที่เรามีน้ำเพียงพอเราอาจไม่นึกถึงโครงการนี้ แต่เมื่อไรที่เราขาดแคลนน้ำเราจะเห็นความสำคัญของโครงการนี้ทันที ดังนั้น ก็อยากขอให้เราช่วยกันดูแลรักษาโครงการนี้ให้เกิดประโยชน์ ต่อชุมชนในท้องที่ต่อไป”

นับว่าโครงการนี้ประสบความสำเร็จเป็นรูปธรรม และสามารถขยายผลในอีกหลายพื้นที่ของประเทศไทย เนื่องจากประชาชนหรือเกษตรกรยอมรับในเทคโนโลยีและการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการเพาะปลูกพืชผัก การใช้น้ำภายในครัวเรือน นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งเรียนรู้ในพื้นที่เพื่อขยายผลต่อไป





EXCLUSIVE INTERVIEW

2 ผู้บริหาร “สยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรม” ลงทุน “พลังงานแสงอาทิตย์“ มุ่งสู่ “Green Company”

การพัฒนาธุรกิจและกระบวนการผลิตในโลกปัจจุบันไม่เพียงแต่ผลิตสินค้าให้ได้ปริมาณตามต้องการเท่านั้น หากแต่ยังต้องคำนึงถึงสังคมและสิ่งแวดล้อมด้วย ดังเช่น บริษัท สยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรม จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ มิตซูบิชิ อีเล็คทริค คอร์ปอเรชั่น (ประเทศญี่ปุ่น) นับเป็นโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้ดำเนินนโยบายทั้งการอนุรักษ์พลังงานและด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงการใช้พลังงานสะอาด โดยหนึ่งในโครงการสำคัญ คือ การลงทุนติดตั้ง “แผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาเพื่อผลิตไฟฟ้า” ซึ่งทำให้บริษัทฯ ได้รับรางวัลดีเด่นด้านพลังงานทดแทนจากการประกวด Thailand Energy Awards 2016

บริษัท สยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรม จำกัด ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี รักษ์พลังงานได้เดินทางไปพบกับผู้บริหารของบริษัทฯ 2 ท่าน ได้แก่ คุณทาเคชิ ฟุชิกิ กรรมการผู้จัดการ และคุณขจรศักดิ์ สุวัฒน์ธนากร กรรมการรองผู้จัดการ โดยได้สัมภาษณ์เกี่ยวกับนโยบายด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม รวมถึงโครงการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตไฟฟ้าด้วย

บริษัทฯ มีนโยบายจะมุ่งสู่ความเป็น “Green Company” อย่างไร

คุณทาเคชิ ฟุชิกิ ได้เล่าว่า “บริษัทแม่ของเรา (บริษัท มิตซูบิชิ อีเล็คทริค) เรามีนโยบายที่เป็น Global กับสิ่งแวดล้อมอยู่แล้ว เพราะฉะนั้นสยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรมก็รับนโยบายตรงนั้นมาปฏิบัติด้วยเหมือนกัน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการลดการใช้พลังงานหรือใช้ให้มีประสิทธิภาพ เราก็ดำเนินการต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน และคิดพัฒนาไปถึงตัวผลิตภัณฑ์ของเราด้วยว่าใช้พลังงานน้อยแต่มีประสิทธิภาพสูง ที่นี่ (สยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรม) ก็ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพจากบริษัทแม่ ในระบบควบคุมการผลิต ในโรงงานอุตสาหกรรมล้วนอยู่ภายใต้การคำนึงถึงการอนุรักษ์พลังงาน ดังที่เรามีวิสัยทัศน์ว่าปี 2021 ซึ่งเป็นปีที่บริษัทแม่เราที่ญี่ปุ่นจะครบ 100 ปี เราก็มีเป้าหมายที่จะทำเพื่อสิ่งแวดล้อมในการลดใช้คาร์บอนไดออกไซด์ลงร้อยละ 30 และปล่อยของเสียเป็นศูนย์”

วัฒนธรรมสีเขียวขององค์กร

คุณทาเคชิ ฟุชิกิ ให้รายละเอียดว่า “สำหรับนโยบายการมุ่งมั่นเป็น Green Company นั้น ยังมีรายละเอียดต่างๆ ในการบริหารจัดการด้านอื่นๆ อีก โดยเราได้แบ่งเป็นมุมมอง 5 ด้าน คือ 1. Greening of Company คือทำให้ SCI (สยามคอมเพรสเซอร์อุตสาหกรรม) เป็นบริษัทที่ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม จากภายในสู่ภายนอก (Inside Out) ซึ่งหมายถึงการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมจากภายในบริษัทให้ดีที่สุด และขยายขอบเขตไปสู่ภายนอกบริษัท นั่นคือ ชุมชน และสังคม 2. Greening of Product คือ การวิจัยและพัฒนาสินค้าให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมไม่ใช้สารเคมีหรือวัสดุต้องห้าม และมุ่งเน้นการพัฒนาสินค้าให้เป็นสินค้าประหยัดพลังงานมีประสิทธิภาพสูง และใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด 3. Greening of Process คือ การนำ Clean Technology เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต ให้เป็นโรงงานที่มีกระบวนการผลิตที่สะอาด ไม่สร้างมลพิษต่อสังคม ประหยัดพลังงานและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าที่สุด 4. Greening of Waste คือ การจัดการของเสียจากการดำเนินงานให้ถูกต้องตามหลักกฎหมายและสิ่งแวดล้อม ลดการฝังกลบ ซึ่งถือเป็นการปล่อยของเสียโดยตรงสู่สิ่งแวดล้อม และสร้างนิสัยการแยกขยะให้กับพนักงาน 5. Greening of People คือ การตระหนักรู้ถึงความสำคัญของการดูแลสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน และมุ่งมั่นนำพาให้ SCI เป็น Green Company ให้เป็นจริงให้ได้”



ได้ดำเนินนโยบาย Green Company ไปอย่างไรบ้าง

คุณทาเคชิ ฟุชิกิ ได้เล่าว่า “เนื่องจากเรามีนโยบาย ที่จะมุ่งสู่ความเป็น Green Company และตั้งเป้าหมายไว้อย่างชัดเจนแล้ว เราก็ได้เผยแพร่สื่อสารให้กับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ อาทิ นโยบายในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของบริษัทจะต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีความเคร่งครัดในการปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมาย เรามีการส่งเสริมการออกแบบ พัฒนา วิจัยผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการพัฒนาวิจัยเพิ่มประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งยังมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้บุคลากรของเรามีความตระหนักเรื่องการใช้พลังงาน และใส่ใจรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับด้านพลังงานทดแทนเนื่องจากโรงงานของเราต้องใช้พลังงานอย่างมากในการผลิตสินค้า การค้นหาพลังงานทดแทน เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า จึงต้องเป็นสิ่งที่เห็นผลเป็นรูปธรรมมากที่สุด การค้นหาพลังงานทดแทนพลังงานไฟฟ้า จึงเป็นข้อพิจารณาอันดับต้นๆ นอกเหนือจากกิจกรรมด้านอื่นๆ ที่สามารถทำได้ และหลังจากศึกษาความเป็นไปได้มาระยะหนึ่งแล้ว บริษัทฯ ได้เลือกนำพลังงานแสงอาทิตย์มาช่วยผลิตพลังงานไฟฟ้า ถือว่าเป็นสิ่งที่เหมาะสมที่สุดสำหรับที่โรงงานนี้”



ชจรศักดิ์
สุวัฒน์ธนากร

กรรมการ
รองผู้จัดการ

ทาเคชิ ฟุชิกิ
กรรมการผู้จัดการ



ใช้พลังงานทดแทนสะอาด ปราศจากมลพิษ

คุณขจรศักดิ์ สุวัฒน์ธนากร เล่าว่า "บริษัทฯ ได้บรรจุโครงการติดตั้ง Solar PV System เข้ามาในแผนตั้งแต่ปี 2014 เนื่องจากเล็งเห็นถึงศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทยว่ามีค่าความเข้มรังสีอาทิตย์ค่อนข้างสูงและสม่ำเสมอเกือบตลอดทั้งปี โดยเราได้ติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคาของโรงงานและอาคารต่างๆ ของบริษัท เพื่อผลิตไฟฟ้าไว้ใช้ภายในโรงงาน โดยเริ่มดำเนินการนำร่องในปี 2014 กระทั่งปัจจุบันบริษัทได้มีการติดตั้ง Solar PV System ไปแล้ว 2 โครงการ คือ ครั้งแรกติดตั้ง 1.3 MWp (1,300 กิโลวัตต์) โดยระบบสามารถใช้พลังงานเทียบเท่ากับพลังงานไฟฟ้าปีละกว่า 2,004 MWh (เมกะวัตต์ชั่วโมง) หรือสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ได้ปีละกว่า 1,194 ตัน และในปี 2016 ก็ได้ติดตั้งระบบเพิ่มเติมอีกขนาด 1.387 MWp (1,387 กิโลวัตต์) ซึ่งทำให้บริษัทมีกำลังติดตั้งโซลาร์เซลล์รวมเป็น 2.8 MWp (2,800 กิโลวัตต์) หลังจากการติดตั้งวัดผลแล้วยังสามารถผลิตไฟฟ้าได้มากกว่าที่คาดการณ์ไว้กว่าร้อยละ 10 นั่นทำให้ระยะเวลาคืนทุนสั้นลงอย่างชัดเจน จาก 2 โครงการ เราลงทุนไปมูลค่าประมาณ 86 ล้านบาท สามารถผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้ถึง 1,122 MWh (เมกะวัตต์ชั่วโมง) ต่อปี เมื่อติดตั้งเสร็จสิ้นยังสามารถผลิตไฟฟ้าได้เกินเป้าหมายที่วางไว้ตลอดมา และไม่มีปัญหาขัดข้องหรือการซ่อมบำรุงใดๆ เลย ซึ่งความคุ้มค่าตรงนี้ ทำให้บริษัทมีความมั่นใจที่มีแผนจะลงทุนโครงการที่ 3 ในเร็วๆ นี้ "

การลงทุนด้านพลังงานทดแทน ส่งผลต่อบริษัทอย่างไร

คุณขจรศักดิ์ สุวัฒน์ธนากร เล่าว่า "จะเห็นได้ว่าในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ถือเป็นส่วนหนึ่งของการทำมุมมองด้าน Green of Company ให้เกิดภาพชัดเจนว่าในเวลาที่ SCI มีกำลังเพียงพอที่จะลงทุนเพื่อสิ่งแวดล้อม SCI ก็กล้าที่จะลงทุนโดยกำหนดเป็นแผนระยะยาว 5 ปี ที่จะลงทุนด้านพลังงานแสงอาทิตย์อย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนของบริษัทให้สูงขึ้น ซึ่งข้อดีของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ คือ การนำพลังงานที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมมาใช้ในกระบวนการผลิต การดำเนินธุรกิจ แถมยังเป็นต้นแบบให้กับบริษัทอื่นๆ ในเครือ มิตซูบิชิ อีเล็กทริค และบริษัทอื่นๆ ให้เห็นประโยชน์ และเกิดการลงทุนในระบบพลังงานแสงอาทิตย์มากขึ้นเรื่อยๆ สำหรับข้อเสียคงเป็นเรื่องของการลงทุนที่สูง การคืนทุนใช้ระยะเวลานาน แต่ก็ไม่ใช่เหตุผลสำหรับองค์กรที่มุ่งมั่นในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมที่จะไม่ยอมลงทุน ซึ่งตรงนี้ SCI ทำให้เราได้รางวัลดีเด่นด้านพลังงานทดแทนจากการประกวด Thailand Energy Awards 2016 ซึ่งนับเป็นรางวัลที่เราภาคภูมิใจ"

"

สำหรับด้านพลังงานทดแทน เนื่องจากโรงงานของเราต้องใช้พลังงานอย่างมาก ในการผลิตสินค้า การค้นหาพลังงานทดแทน เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า จึงต้องเป็นสิ่งที่เห็นผลเป็นรูปธรรมมากที่สุด การค้นหาพลังงานทดแทนพลังงานไฟฟ้า จึงเป็นข้อพิจารณาอันดับต้นๆ นอกเหนือจากกิจกรรมด้านอื่นๆ ที่สามารถทำได้ และหลังจากศึกษาความเป็นไปได้มาระยะหนึ่งแล้ว บริษัทฯ ได้เลือกนำพลังงานแสงอาทิตย์มาช่วยผลิตพลังงานไฟฟ้า ถือว่าเป็นสิ่งที่เหมาะสมที่สุดสำหรับที่โรงงานนี้

"

ผู้บริหารและพนักงานในองค์กร มีส่วนร่วมกับการดำเนินกิจกรรมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างไร

คุณขจรศักดิ์ สุวัฒน์ธนากร เล่าว่า "เราได้ปลูกจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมให้กับบุคลากรภายในโรงงานทุกคน รวมถึงผู้บริหารด้วย เพื่อให้เกิดผลในทางปฏิบัติจนเป็นกิจวัตรประจำวันของพนักงานทุกคน โดยการกำหนดวัฒนธรรมองค์กรทางด้านสิ่งแวดล้อมของเรา คือ 3R+1 ซึ่งก็คือ Reduce การลดการใช้ การบริโภคทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด โดยการนำสิ่งของเครื่องใช้มาใช้ซ้ำ ส่วน Reuse เป็นการนำวัสดุหรือบรรจุภัณฑ์สินค้าประเภทต่างๆ เช่น กระดาษหรือโลหะ และพลาสติกที่ยังใช้ประโยชน์ได้กลับมาใช้ และ Recycle การนำหรือเลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมารีไซเคิล หรือนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนตัวสุดท้าย+1 ก็คือ Replacement คือ การทดแทน ปรับเปลี่ยน เพื่อสิ่งที่ดีกว่าเดิม ไม่ว่าจะเป็นการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการประหยัดพลังงาน หรือดูแลสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น วัฒนธรรมนี้เราได้ปลูกฝังบุคลากรของ SCI ตลอดเวลา ให้เป็นผู้มองเห็นปัญหามองโอกาส ลงมือทำโดยอัตโนมัติ เพื่อให้เกิดการรับรู้ของพนักงานทุกคน เพื่อให้ลูกค้า ผู้เกี่ยวข้องทางธุรกิจ และสังคมภายนอกตระหนักและรับรู้ว่า SCI เป็นบริษัทที่มุ่งมั่นทำธุรกิจ โดยยึดหลักการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง"











ENERGY FOR FUTURE

พลังงานแสงอาทิตย์รอบตัวเรา

วัชรินทร์ บุญฤทธิ์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน



ในยุคที่พลังงานแสงอาทิตย์กำลังมีบทบาทเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน ในฐานะพลังงานหมุนเวียนที่มีความน่าสนใจ ด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ โดยเฉพาะการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งจะพบว่าในประเทศต่างๆ ได้หันมาให้ความสนใจกับพลังงานแสงอาทิตย์กันมากขึ้นอย่างรวดเร็ว และกลายเป็นความท้าทายสำหรับการผลิตไฟฟ้าแบบเดิมที่ใช้พลังงานฟอสซิลเป็นหลัก ในความเป็นจริงแล้วโลกของเราได้อาศัยพลังงานจากแสงอาทิตย์อยู่ตลอดเวลา และทำให้เกิดสิ่งต่างๆ บนโลกที่เกี่ยวพันกับเราทุกคน หรือกล่าวได้ว่าทุกชีวิตบนโลกล้วนเกี่ยวพันและต้องพึ่งพาแสงอาทิตย์ และเมื่อเราทราบว่าแสงอาทิตย์มีอิทธิพลกับเราอย่างไรบ้าง เราอาจต้องแปลกใจว่าเราต้องพึ่งพาแสงอาทิตย์มากถึงเพียงนี้เลยหรือ และนี่คือ 25 ข้อน่ารู้เกี่ยวกับแสงอาทิตย์

ข้อ 1 แสงอาทิตย์เป็นพลังงานที่ได้มาฟรีๆ และไม่มีวันหมดมันเดินทางมาจากดวงอาทิตย์ที่อยู่ห่างเราออกไปประมาณ 150 ล้านกิโลเมตร และใช้เวลาเดินทางมาถึงโลกประมาณ 8 นาทีเศษ

ข้อ 2 เราสามารถเก็บเกี่ยวพลังงานจากแสงอาทิตย์ได้หลายรูปแบบ ทั้งกระแสไฟฟ้าและความร้อน เนื่องจากคลื่นแสงอาทิตย์ประกอบด้วยคลื่นความถี่ต่างๆ ประกอบกันเป็นรังสีอาทิตย์

ข้อ 3 เราแบ่งการใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ออกเป็นแบบ Active และ Passive แบบ Active คือ การเก็บเกี่ยวพลังงานจากแสงอาทิตย์ออกมาในรูปไฟฟ้าหรือความร้อนโดยตรง เช่น การติดตั้ง PV ในขณะที่การใช้งานแบบ Passive เป็นการใช้พลังงานแสงอาทิตย์โดยอ้อม เช่น เราก่อสร้างบ้านเรือนที่มีช่องหลังคาระบายอากาศ ในเวลาที่มีความร้อนจากแสงอาทิตย์ตกบนหลังคาจะทำให้ความร้อนและเกิดการไหลเวียนของอากาศในช่องหลังคา ทำให้อากาศร้อนลอยตัวออกไปช่วยให้บ้านไม่ร้อน เป็นต้น

ข้อ 4 ชั้นบรรยากาศบนสุดของโลกรับพลังงานแสงอาทิตย์ในปริมาณ 174 ล้านจิกะวัตต์ โดยที่ร้อยละ 30 สะท้อนกลับออกไป ส่วนที่เหลือจึงผ่านเข้ามาบนผิวโลก

ข้อ 5 วัฏจักรของน้ำบนโลกเกิดจากพลังงานแสงอาทิตย์ เมื่อน้ำในมหาสมุทรระเหยเป็นไอน้ำลอยสูงขึ้น และกลั่นตัวกลับมาเป็นฝน บางส่วนยังคงตกในมหาสมุทรและบางส่วนถูกกระแสลมพัดเข้ามาในแผ่นดิน ทำให้เกิดความชุ่มชื้นบนแผ่นดินและสิ่งมีชีวิตได้ใช้น้ำในการดำรงชีวิต

ข้อ 6 พืชใช้แสงอาทิตย์ในกระบวนการสังเคราะห์แสงและเจริญเติบโต ซึ่งเป็นกระบวนการทางเคมีของพืชที่ใช้เปลี่ยนพลังงานแสงเข้าไปอยู่ในรูปโมเลกุลของพืช และมนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากพืชพรรณต่างๆ รวมถึงการนำมาใช้เป็นพลังงาน เช่น Biomass Biofuel เป็นต้น

ข้อ 7 มนุษย์รู้จักใช้แสงอาทิตย์ในทางการเกษตรเพื่อให้เกิดผลผลิตสูงสุด นอกเหนือจากการปลูกพืชที่ใช้แสงอาทิตย์ตามปกติแล้ว เรายังรู้จักใช้แสงอาทิตย์ในการสร้างสภาวะที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืช เช่น การปลูกพืชในเรือนกระจก (Greenhouse) ซึ่งช่วยให้ภายในโรงเรือนมีอุณหภูมิสูงเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช และเทคนิคการปลูกพืชตามฤดูกาลที่เหมาะกับพืชแต่ละชนิดตามปริมาณแสงแดด การปลูกพืชแบบผสมผสานในพื้นที่เดียวกันด้วยพืชที่มีขนาดต่างกัน ทำให้ได้รับแสงอย่างทั่วถึง เป็นต้น

ข้อ 8 เราสามารถผลิตน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 60 องศาเซลเซียส ด้วยอุปกรณ์รับแสงอาทิตย์ที่ไม่ซับซ้อนและผลิตได้ง่าย

ข้อ 9 ปล่องระบายอากาศของอาคารเป็นการใช้ประโยชน์โดยอ้อมจากแสงอาทิตย์ ในอาคารที่มีการออกแบบที่ดี เมื่อเกิดความร้อนจะสามารถถ่ายเทออกจากอาคารได้อย่างรวดเร็ว

ข้อ 10 การผลิตเกลือเป็นตัวอย่างของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่มีมายาวนาน เมื่อเราเดินทางไปตามจังหวัดชายทะเลจึงเห็นนาเกลืออยู่ทั่วไป นอกจากนี้ การผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเลก็สามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์ได้เช่นกัน

ข้อ 11 เมื่อเราซักผ้า เราตากผ้าให้แห้งโดยใช้แสงอาทิตย์ แม้ว่าทุกวันนี้จะมีเครื่องอบผ้า แต่ความเคยชินที่หลายคนยังชอบการตากผ้ากลางแดดมากกว่า





ข้อ 12 เราถนอมอาหารโดยการทำให้แห้งด้วยแสงอาทิตย์ และเราอาจเห็นคนที่ประดิษฐ์อุปกรณ์สำหรับนำแสงอาทิตย์มาปิ้งย่างอาหารได้

ข้อ 13 ปัจจุบันการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ได้เติบโตขึ้นมาก และน่าจะเป็นสัดส่วนการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์ที่มากที่สุดในอนาคต ด้วยการพัฒนาอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ Photoelectric จึงกลายมาเป็น Photo Voltaic หรือ PV นอกเหนือจากกระบวนการทางความร้อนที่มีการรวมแสงอาทิตย์ให้เข้มข้นและมีอุณหภูมิสูงเพื่อนำไปผลิตไฟฟ้าได้เช่นกัน

ข้อ 14 กระบวนการ Solar Chemical ดังเช่นที่พบในการสังเคราะห์แสงของพืช ได้แปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานเคมีและเกิดการทับถมของซากพืชและสัตว์ ถูกกักเก็บไว้ในรูปแบบของเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นระยะเวลานาน และมนุษย์ได้นำกลับขึ้นมาใช้เป็นพลังงานในทุกวันนี้

ข้อ 15 เราสามารถเก็บความร้อนจากแสงอาทิตย์ไว้ได้ในรูปแบบ Thermal Storage ในวัสดุต่างๆ เช่น หิน คอนกรีต น้ำและของเหลวต่างๆ แม้แต่ผนังบ้านของเราที่ถูกแสงแดดในเวลากลางวัน ยังเก็บความร้อนไว้และคายออกมาในเวลากลางคืน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เรารู้สึกว่าในบ้านร้อนเวลาพลบค่ำ

ข้อ 16 วิกฤตการณ์น้ำมันในปี 1970 สะท้อนให้เห็นอิทธิพลของเชื้อเพลิงฟอสซิลต่อการใช้พลังงานของคนทั่วโลก และนำมาซึ่งความพยายามในการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนต่างๆ ในเวลาต่อมา

ข้อ 17 พลังงานแสงอาทิตย์ได้รับการยกระดับความสำคัญ และจะเป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนหลักในอนาคตอันใกล้ เนื่องจากไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและจะช่วยบรรเทาสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงของโลกจากก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นผลมาจากการใช้พลังงานฟอสซิลในช่วงเวลาที่ผ่านมา

ข้อ 18 การพัฒนาแผงรับแสงอาทิตย์ที่มีความหลากหลาย สามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันในลักษณะผสมผสานทั้งไฟฟ้าและความร้อนได้

ข้อ 19 การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ปลอดภัยต่อระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม และไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและวิถีชีวิต

ข้อ 20 พลังงานแสงอาทิตย์ถือเป็นแหล่งพลังงานที่นำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลายมากที่สุด ทั้งการผลิตกระแสไฟฟ้า ความร้อน และกิจกรรมอื่นๆ มากมาย



ข้อ 21 อุปกรณ์บนสถานีอวกาศใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ด้วยเช่นกัน และบนอวกาศมีรังสีอาทิตย์ที่เข้มกว่าบนพื้นโลก ทำให้ได้พลังงานมากกว่า

ข้อ 22 ด้วยเทคโนโลยีด้านพลังงานแสงอาทิตย์ที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้นทุนในการใช้ผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ลดลงอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน

ข้อ 23 การผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ปราศจากมลภาวะ เช่น เสียง กลิ่น ควัน ที่จะกระจายสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ 24 หมอกควัน และเมฆ เป็นสิ่งบดบังแสงแดดที่จะส่องมาที่พื้นผิวโลก ในขณะที่ก๊าซเรือนกระจกส่งผลให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น

ข้อ 25 เรายังคงสามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์ไปได้อีกหลายล้านปี ตราบเท่าที่ยังมีพลังงานจากดวงอาทิตย์

แม้ว่ามนุษย์จะรู้จักการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์มาเป็นเวลากว่า 2,700 ปีแล้ว ในวันที่พยายามจุดไฟจากการรวมแสงอาทิตย์ และดวงอาทิตย์ยังคงเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานปริมาณมหาศาลไปอีกยาวนาน แต่ช่วงเวลาที่ผ่านมาเราอาจมีข้อจำกัดด้านการพัฒนาเทคโนโลยีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่มีความคุ้มค่าและสามารถแข่งขันกับพลังงานอื่นๆ ได้ จนกระทั่งถึงทุกวันนี้ที่สถานการณ์ได้เปลี่ยนไป และแนวโน้มการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ยังคงดำเนินต่อไป และจะต้องมีแนวทางที่เหมาะสมจากผู้ที่เกี่ยวข้องที่จะพัฒนาให้แสงอาทิตย์กับพลังงานแบบเดิมสามารถนำมาใช้งานประสานสอดคล้องกันอย่างเหมาะสมต่อไป

อ้างอิงข้อมูล
http://www.conserve-energy-future.com/various-solar-energy-facts.php

DEDE HOME

บ้านดีดีรักษ์น้ำ 3

บวรพงษ์ สุนิภาษา
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

DEDE HOME บ้านดีดี รักษ์พลังงาน ที่อยู่แล้วมีความสุข เย็นสบาย และยังช่วยประหยัดพลังงานอีกด้วย

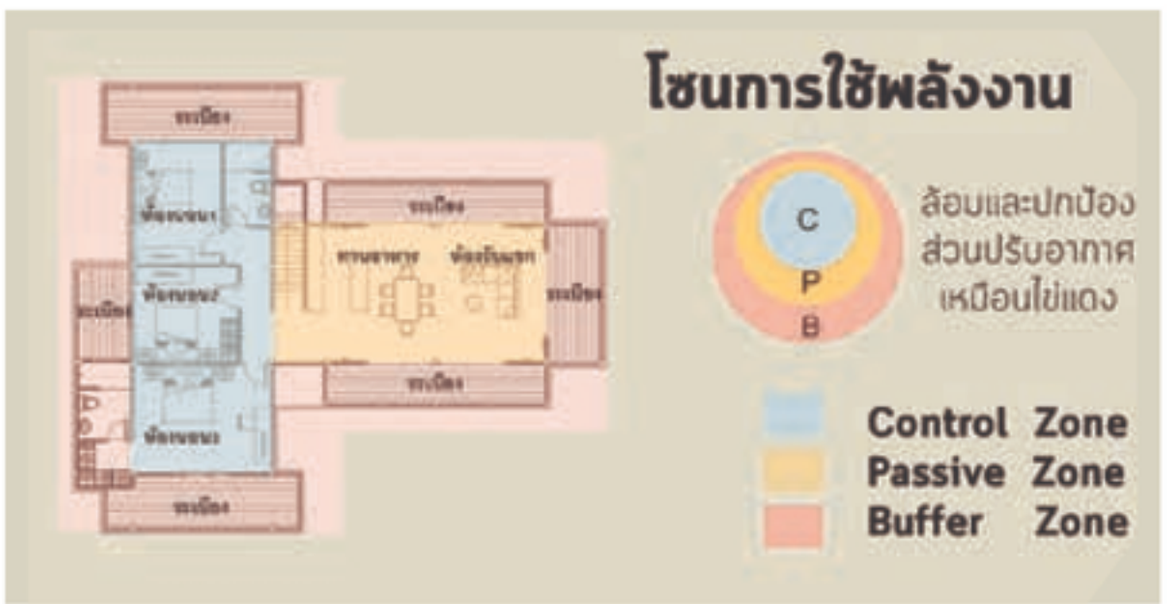
กลับมาพบกันอีกครั้งกับคอลัมน์ DEDE HOME คอลัมน์แนะนำแบบบ้านประหยัดพลังงานที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานร่วมกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้พัฒนาขึ้นทั้งหมด 12 แบบ ที่ผ่านมาเราได้แนะนำบ้านใต้ถุนสูงในกลุ่ม "บ้านดีดีรักษ์น้ำ" โดยเริ่มจาก บ้านดีดีรักษ์น้ำ 1 ซึ่งเป็นบ้านขนาดเล็กที่สุด และ บ้านดีดีรักษ์น้ำ 2 ซึ่งเป็นบ้านขนาดกลาง ในครั้งนี้จะขอแนะนำบ้านดีดีรักษ์น้ำ 3 บ้านขนาดใหญ่ที่สุดในกลุ่มบ้านใต้ถุนสูง และเป็นบ้านที่มีพื้นที่ใช้สอยมากที่สุดจากแบบบ้านทั้งหมด 12 แบบอีกด้วย รวมถึงมีหลังคาขนาดกว้าง สามารถรองรับการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้มากกว่าแบบบ้านอื่นทั้ง 12 แบบเช่นกัน แนวคิดในการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน คือการสร้างอัตลักษณ์ของบ้านประหยัดพลังงานในประเทศไทยที่เห็นได้อย่างเด่นชัด ซึ่งแนวคิดหลักจะประกอบไปด้วย 4 ส่วน คือ

1. **ออกแบบให้ลดการใช้พลังงานพื้นฐานในบ้าน** ในที่นี้คือพลังงานไฟฟ้าจากการใช้เครื่องปรับอากาศ โดยให้มีการบังแดดที่จะส่องเข้าสู่ตัวบ้านในส่วนที่เป็นที่อยู่อาศัยหลักได้ 100% ในช่วงเวลา 9.00-15.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่แดดจัดและมีความร้อนสูง
2. **ออกแบบให้มีการแยกส่วนพื้นที่ที่ใช้พลังงานแตกต่างกัน** คือ Control Zone (พื้นที่ปรับอากาศ เช่น ห้องนอน), Passive Zone (พื้นที่ที่ปรับหรือไม่ปรับอากาศได้ เช่น ห้องนั่งเล่น ห้องรับประทานอาหาร) และ Buffer Zone (พื้นที่ที่ไม่ปรับอากาศ เช่น ระเบียง ห้องน้ำ ห้องครัว) โดยกำหนดให้ Control Zone อยู่ตรงกลาง ลักษณะเหมือนไข่แดง ล้อมรอบด้วย Passive Zone และ Buffer Zone ซึ่งจะช่วยกันความร้อนเข้าสู่ Control Zone
3. **ออกแบบให้สามารถรองรับการติดตั้งแหล่งพลังงานทดแทนในรูปแบบพลังงานแสงอาทิตย์ได้** โดยให้หลังคามีมุมเอียง 20 องศา และมีโครงสร้างแยกส่วน ทำให้สามารถติดตั้ง Solar Rooftop ได้ ถึงแม้ว่าบ้านจะหันไปในทิศทางใดก็ตาม ก็ไม่ทำให้ค่าพลังงานที่ได้แตกต่างกันมากนัก (ปกติการติดตั้ง Solar Cell จะทำมุม 17 องศา หันหน้าไปทางทิศใต้)
4. **ออกแบบให้ใช้วัสดุในการก่อสร้างที่สามารถหาได้ในท้องตลาดทั่วไป** เป็นหลัก รวมถึงการก่อสร้างก็ใช้ความรู้พื้นฐานที่ช่างทั่วไปในประเทศสามารถทำได้ ไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุก่อสร้างราคาแพงหรือใช้เทคโนโลยีพิเศษที่ต้องใช้ช่างฝีมือเฉพาะในการก่อสร้าง

"บ้านดีดีรักษ์น้ำ 3" เป็นบ้านพักอาศัยประหยัดพลังงานใต้ถุนสูงขนาดใหญ่ พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 365 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ใช้สอยใต้ถุน 93.5 ตารางเมตร มีห้องนอน 3 ห้อง ห้องน้ำ 3 ห้อง ห้องนั่งเล่นเป็นโถงขนาดใหญ่ วางโต๊ะรับประทานอาหาร รวมถึงห้องครัว ห้องเก็บของ และลานซักล้าง เหมาะสำหรับครอบครัวขนาดใหญ่ที่มีสมาชิกหลายคน

บ้านดีดี รักษ์น้ำ 3

- บ้านเดี่ยวใต้ถุนสูงประหยัดพลังงานขนาดใหญ่ พื้นที่ใช้สอยรวม 365 ตารางเมตร
- เหมาะสำหรับพื้นที่น้ำท่วมในบางช่วงเวลาของประเทศไทย
- ระเบียงภายนอกขนาดใหญ่ไม่รม ใต้ชายคาช่วยป้องกันแสงแดดไม่ให้ส่องเข้าพื้นที่ภายในบ้าน
- ป้องกันแสงอาทิตย์ไม่ให้ส่องเขาสู่พื้นที่หลักในตัวบ้านได้ 100 % ในช่วงเวลา 9.00 -15.00 น. ในทุกทิศทาง ทุกพื้นที่ของประเทศไทย สามารถลดความร้อนที่ส่งผ่านเข้าสู่อาคารได้ประมาณ 20%
- โซนพื้นที่ปรับอากาศ ลดพื้นที่การถ่ายเทความร้อนโดยรวมพื้นที่ผนังระหว่างห้องเข้าด้วยกัน
- โซนพื้นที่ไม่ปรับอากาศ มีช่องเปิดในด้านตรงข้ามกันขนาดใหญ่ ทำให้สามารถระบายอากาศร้อนที่สะสมภายในอาคารได้อย่างรวดเร็ว และสามารถใช้แสงสว่างจากธรรมชาติในช่วงเวลากลางวันโดยไม่ต้องเปิดโคมไฟ
- ใต้หลังคาติดตั้งวัสดุฉนวนกันความร้อน เพื่อลดความร้อนสูงสุดในช่วงเวลากลางวัน
- เตรียมโครงสร้างสำหรับติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้สูงสุดถึง 27.25 kWp



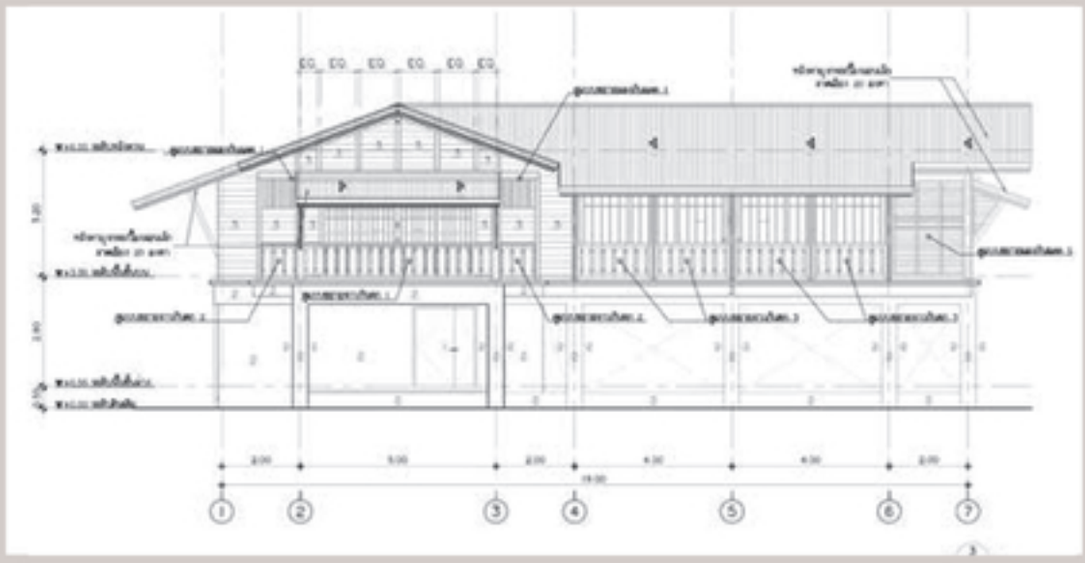








แปลนบ้านชั้นบน





พื้นที่ใช้สอย

พื้นที่ใช้สอย	ขนาดพื้นที่ใช้สอยภายใน	156.5 ตารางเมตร
	ขนาดพื้นที่ใช้สอยภายนอก	115 ตารางเมตร
	ขนาดพื้นที่ใช้สอยใต้ถุน	93.5 ตารางเมตร
	รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด	365 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้งาน	โถงอเนกประสงค์ (ห้องนั่งเล่นและรับประทานอาหาร)	1 ห้อง
	ห้องนอน	3 ห้อง
	Pantry	มี
	ครัว	1 ห้อง
	ห้องน้ำ	3 ห้อง
	ห้องเก็บของ	มี
	ส่วนซักล้าง	มี
	ที่จอดรถ	2-4 คัน



	Option 1	Option 2	Option 3
วัสดุเปลือกอาคาร	ผนังภายนอก - ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบ - กระจกใสหนา 5 มิลลิเมตร ผนังภายใน - ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบ หลังคา - มุงกระเบื้องลอนเล็กไม่มีฉนวน	ผนังภายนอก - ก่อคอนกรีตมวลเบาหนา 3 นิ้ว ฉาบปูนเรียบ - กระจกใสสีเขียว SHGC 0.5 ผนังภายใน - ก่อคอนกรีตมวลเบาหนา 3 นิ้ว ฉาบปูนเรียบ หลังคา - มุงกระเบื้องลอนเล็กบุฉนวนใยแก้วหนา 3 นิ้ว	ผนังภายนอก - ก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ด้านในฉาบปูนเรียบ ด้านนอกบุ EPS โฟมหนา 1 นิ้ว ความหนาแน่น 1 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต ปิดทับด้วยแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์หนา 8 มิลลิเมตร - กระจกสีเขียวลามิเนต SHGC 0.43 ผนังภายใน - ก่อคอนกรีตมวลเบาหนา 3 นิ้ว ฉาบปูนเรียบ หลังคา - มุงกระเบื้องลอนเล็ก บุฉนวนใยแก้วหนา 6 นิ้ว
งบประมาณก่อสร้าง (ยังไม่รวมค่าที่ดินและค่าโครงสร้างแผงโซลาร์เซลล์)	3.33 ล้านบาท	3.49 ล้านบาท	3.81 ล้านบาท
การใช้พลังงานรวมต่อปี	8,214.71 kWh/year	5,510.38 kWh/year	4,559.46 kWh/year
การใช้พลังงานเฉลี่ย (พื้นที่รวม 226 ตารางเมตร)	30.26 kWh/m^2–year	20.30 kWh/m^2–year	16.79 kWh/m^2–year
ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (37 kWh/m^2–year)	18.22%	45.15%	54.61 %
ผลการประหยัดพลังงาน	1830.79 kWh/year	4,535.12 kWh/year	5,486.04 kWh/year
พลังงานจาก PV (กรณีติดตั้ง Solar Rooftop)	18,016 kWh/year	18,016 kWh/year	18,016 kWh/year

งบประมาณการก่อสร้างและการประหยัดพลังงาน

จะแยกให้เห็นเป็น 3 ทางเลือก ขึ้นอยู่กับงบประมาณที่มีอยู่และผลประหยัดพลังงานที่ได้รับ เพื่อให้ง่ายขึ้นในการตัดสินใจสำหรับผู้ที่สนใจนำไปก่อสร้างจริง จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าจะเห็นได้ว่าการลงทุนในวัสดุที่ดีขึ้นจะส่งผลให้มีการประหยัดพลังงานสูงขึ้นตาม

สำหรับผู้ที่สนใจแบบบ้าน บ้านดีดีรักษ์น้ำ 3 สามารถดาวน์โหลดไฟล์แบบบ้านได้ที่เว็บไซต์ www.dede.go.th ฉบับหน้า พบกับแบบบ้านดีดีรักษ์น้ำ 4 ต่อไป

ENERGY REPORT

การพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับการทำเกษตรกรรมในโรงเรือน (Greenhouse) จากแนวคิดนโยบายของสาธารณรัฐประชาชนจีน

นางสาวจารุวรรณ พิพัฒน์พุทธพันธ์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ของสาธารณรัฐประชาชนจีน (The Thirteenth Five-Year Plan 2016-2020 on National Economic and Social Development) มุ่งเน้นนโยบายการพัฒนาด้านพลังงานควบคู่ไปกับการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก จะเห็นได้จากการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาสีเขียว (Green Development) อย่างเป็นรูปธรรม คือ ลดความเข้มพลังงานหรือสัดส่วนการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) และลดความเข้มก๊าซคาร์บอนหรือสัดส่วนการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อ GDP ลงร้อยละ 15 และร้อยละ 18 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2015

	12th Five-Year Plan's Targets (Compared to 2010)	12th Five-Year Plan's Achievements (Compared to 2010)	13th Five-Year Plan's Targets (Compared to 2015)
Energy Intensity (Energy Consumption per Unit of GDP)	-16%	-18.2%	-15%
Carbon Intensity (Carbon Emissions per Unit of GDP)	-17%	-20%	-18%
Non-Fossil Fuel Percentage	11.4%	12%	15%
Sulfur Dioxide (SO2)	-8%	-18%	-15%
Nitrogen Oxides (NOx)	-8%	-18.6%	-15%
Ammonia Nitrogen	-10%	-13%	-10%
Chemical Oxygen Demand	-10%	-12.9%	-10%

ในปัจจุบันสาธารณรัฐประชาชนจีนใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงหลักเพื่อการผลิตพลังงานบริโภคภายในประเทศ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 64.2 ของการบริโภคพลังงานรวม โดยปี 2014 จีนบริโภคพลังงานขั้นต้นรวมทั้งสิ้นประมาณ 4.26 ล้านตันของถ่านหินซึ่งเป็นสถิติที่สูงที่สุด และคาดว่าจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 5 ล้านตันในปี 2020 ทั้งนี้มาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล การพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรที่ดีขึ้น สภาพความเป็นเมืองที่ขยายตัวเพิ่มขึ้น แรงกดดันด้านความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas Emission) ในเวทีการประชุมระดับนานาชาติ รวมถึงความถี่การเกิดภัยพิบัติที่เพิ่มขึ้น ได้สร้างความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมากแก่ประเทศด้วยเหตุผลต่างๆ ดังกล่าว ทำให้ประเทศจีนปรับนโยบายด้านพลังงานตามหลักการ 2R คือ การทดแทนด้วยพลังงานรูปแบบอื่นๆ (Replace) การลดปริมาณการใช้พลังงาน (Reduce)





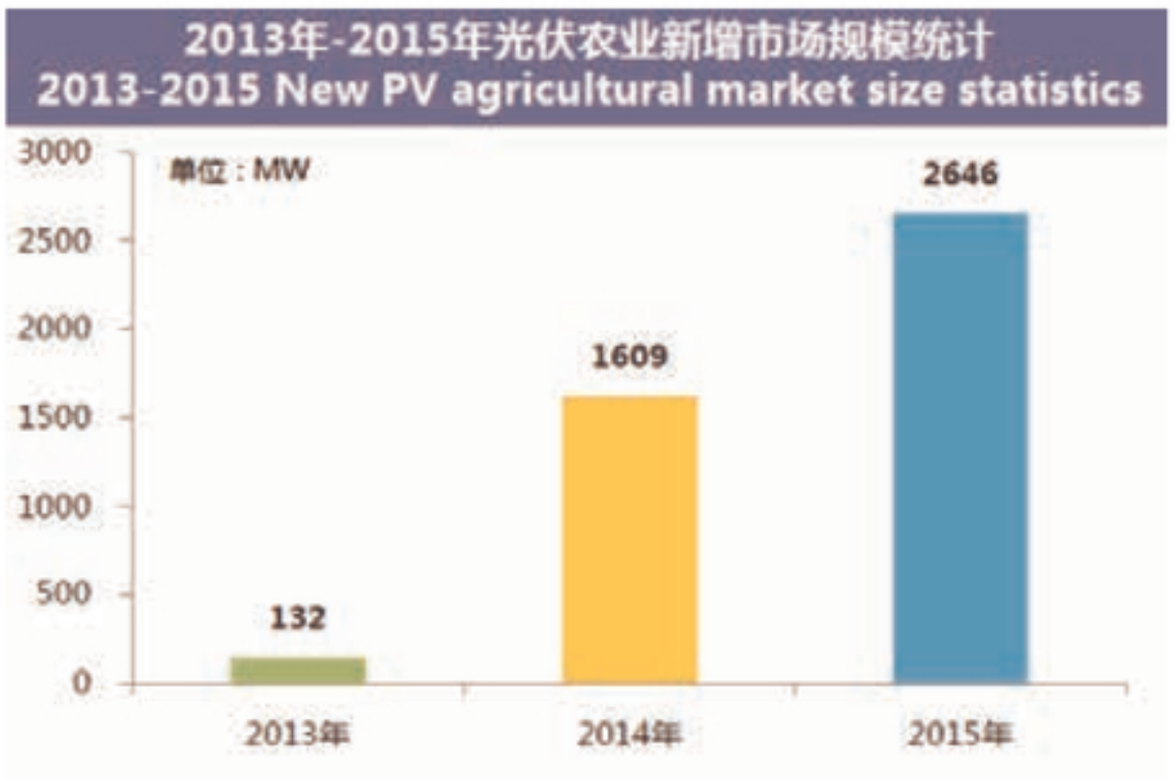
ในบทความนี้จะนำเสนอหลักการของนโยบายพลังงานเพียง R เดียว นั่นคือ Replace การทดแทนด้วยพลังงานรูปแบบอื่นๆ ที่สามารถดำเนินการในหลากหลายกลยุทธ์ ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานสะอาดอย่างเต็มรูปแบบ (Clean Technology) เป็นกลยุทธ์หนึ่งที่นำมาใช้สำหรับการผลิตเชิงอุตสาหกรรมเพื่อให้การใช้วัตถุดิบ พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลกระทบ ความเสี่ยงต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ด้วยการควบคุมมลพิษและของเสียที่แหล่งกำเนิดน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย ดังนั้น หนึ่งในมาตรการสำคัญของแผนนี้ คือ รัฐบาลจีนต้องการกระตุ้นการสร้างความสามารถการแข่งขันทางธุรกิจของภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีพลังงานสะอาดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมาธุรกิจการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์และกังหันลมในประเทศได้รับความเดือดร้อนจากปัญหา

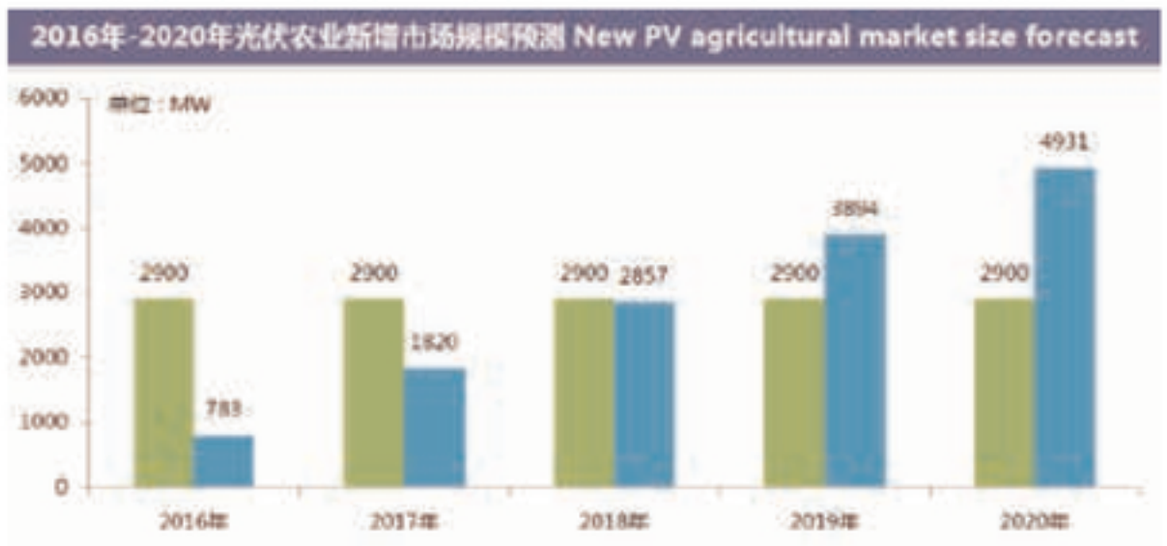




สินค้าล้นตลาด ทำให้ผู้ประกอบการจีนพยายามมองหาตลาดใหม่ๆ ที่จะเป็นการขยายโอกาสทางธุรกิจเพื่อต่อยอดการใช้งานในภาคธุรกิจอื่นมากขึ้น ซึ่งธุรกิจเกษตรเป็นเป้าหมายลำดับต้นๆ ของผู้ประกอบการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพราะพื้นที่และประชากรส่วนใหญ่ยังคงประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก

จากโอกาสของธุรกิจเกษตรดังกล่าวนำไปสู่แนวคิดการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาร่วมกับการทำเกษตรกรรมในโรงเรือน (Greenhouse) ที่สามารถผลิตพลังงานได้ทั้งรูปแบบความร้อนและพลังงานไฟฟ้า ซึ่งรูปแบบการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้าบนหลังคาโรงเรือนกำลังได้รับความนิยมอย่างมากในสาธารณรัฐประชาชนจีน จะเห็นได้จากข้อมูลสถานการณ์ตลาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้าในภาคเกษตร (PV Agricultural Market) มีอัตราเติบโตเฉลี่ยต่อปีมากกว่าร้อยละ 200 โดยปี 2015 มีการขยายตัวสูงถึงประมาณ 2.6 GW คิดเป็นมูลค่าประมาณ 24.7 พันล้านหยวน หรือประมาณ 47.5 ล้านบาทต่อเมกะวัตต์ และภายใต้การดำเนินการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับล่าสุดที่มุ่งส่งเสริมการลงทุนให้นำพลังงานทดแทนมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมอื่นเพิ่มมากขึ้น ทำให้คาดว่าอีก 5 ปีข้างหน้าจะมีการขยายตัวของตลาดเพิ่มสูงขึ้นถึง 7.8 GW คิดเป็นมูลค่าประมาณ 74 พันล้านหยวน หรือประมาณ 370,000 ล้านบาท (อัตราแลกเปลี่ยน 5 บาทต่อหยวน) การขยายตัวของตลาดอุตสาหกรรมการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี นับเป็นโอกาสดีที่ช่วยกระตุ้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์แผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้นด้วยการค้นหาเทคโนโลยีใหม่ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานให้ใกล้เคียงกับพลังงานที่ผลิตได้จากเชื้อเพลิงฟอสซิล เป็นต้น

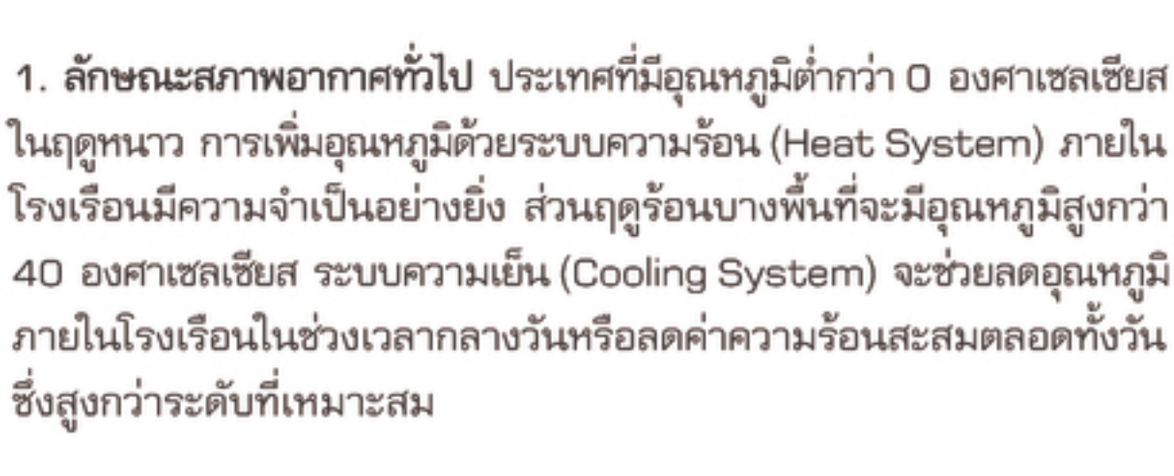




ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงสำหรับการติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโรงเรือน

1. **ลักษณะสภาพอากาศทั่วไป** ประเทศที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียสในฤดูหนาว การเพิ่มอุณหภูมิด้วยระบบความร้อน (Heat System) ภายในโรงเรือนมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ส่วนฤดูร้อนบางพื้นที่จะมีอุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส ระบบความเย็น (Cooling System) จะช่วยลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนในช่วงเวลากลางวันหรือลดค่าความร้อนสะสมตลอดทั้งวันซึ่งสูงกว่าระดับที่เหมาะสม

2. **ที่ตั้งของประเทศ (ตำแหน่งละติจูด)** ความลาดเอียงของหลังคาควรมีความลาดเอียงเท่ากับหรือใกล้เคียงกับละติจูดในพื้นที่นั้นๆ เพื่อให้สามารถรับแสงอาทิตย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด



3. **ลักษณะและรูปร่างของโรงเรือน** ความเหมาะสมของโรงเรือน เช่น รูปลักษณ์ ความสูง วัสดุประกอบโครงสร้างโรงเรือน เป็นต้น รวมทั้งอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศภายในโรงเรือน การควบคุมโรคและแมลง ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตทางการเกษตร

COMPARISON: GREENHOUSE TYPOLOGIES	SUPPORT STRUCTURE	COVER MATERIALS	GROWING METHOD	ENERGY INPUT	EXPECTED YIELDS/ YEAR (KG/M²)	INVESTMENT COSTS ($/M²)
 Tow-tech Greenhouse, Hoop House (Growing Power)	Metal Pipe or Pv Pipe, Wood	Single Layer of PE Film	Soil-based with Drip Irrigation (Manual)	Solar Radiation, Compost, Passive Cooling	10-20 kg/m² 45-90 tons/acre Tomatoes	25-30
 Medium-tech Greenhouse	Steel Frame	Double PE Film or Rigid Plastic	Soil-based or Hydroponic with Drip Irrigation	Solar Radiation, Passive + Active Controls (Fans + Vents) With or Without Heating	20-50 kg/m² 90-225 tons/acre Tomatoes	30-100
 High-tech Greenhouse, Venlo Style	Steel Frame or Aluminum Frame	Glass, Polyethylene, Polycarbonate	Recirculating Hydroponics High Wire Aggregate Drip Culture And NFT	Solar Radiation, Forced Ventilation, Evaporative Cooling, Heating, CO_2 Fertilization Energy Curtains	50-70 kg/m² Tomatoes, up to 80 kg/m² lettuce (225-360 tons/acre)	150-300 and more
 Rooftop Greenhouse (Luta Farms, Gotham Greens)	Steel Frame rr Aluminum Frame	Glass	Recirculating Hydroponics High Wire Aggregate Drip Culture and NFT	Solar Radiation, Forced Ventilation, Evaporative Cooling, Heating, CO_2 Fertilization Energy Curtains	50-70 kg/m² tomatoes, up to 80 kg/m² Lettuce (225-360 tons/acre)	300-500
 Chinese Greenhouse (Passive Solar Greenhouse)	Steel Trussed (Low Tech: Bamboo)	Single Layer Of PE Film	Soil Based	Solar Radiation Thermal Blanket	30 kg/m² 135 tons/acre all Vegetables	25-30 (steel) 6-10 (bamboo)
 Pneumatic Greenhouse (Grandpa Domes)	Fan to Create Positive Pressure	ETFE Film	Recirculating Hydroponic Raft Culture	Solar Radiation, Forced Ventilation, Heating + Cooling Through Fans Vents + Misters	30 kg/m² 135 tons/acre Lettuce	600

4. ความเข้มและปริมาณแสงที่พืชได้รับ ขึ้นอยู่กับชนิดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์และสัดส่วนพื้นที่ติดตั้งบนหลังคาโรงเรือน ส่งผลต่อปริมาณแสงแดดที่พืชจะได้รับ พืชจำเป็นต้องได้รับความเข้มและปริมาณแสงที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ เพื่อการเจริญเติบโตทางสรีรวิทยา สัณฐานวิทยา และการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีภายในพืช ซึ่งพืชแต่ละชนิดต้องการความเข้มแสงที่แตกต่างกัน บางชนิดต้องการช่วงแสงยาว (Long Day, LD) บางชนิดต้องการช่วงแสงแสงสั้น (Short Day, SD)

การติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาร่วมกับการทำเกษตรกรรมในโรงเรือนของสาธารณรัฐประชาชนจีน ช่วยเพิ่มประโยชน์การใช้ที่ดินด้วยการผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้เอง ลดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าของโรงเรือน ลดภาระการใช้ไฟฟ้าจากระบบสายส่ง ลดการสร้างมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และพัฒนาศักยภาพของเกษตรกร รวมถึงสามารถต่อยอดเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรนิเวศอีกด้วย





หลายประเทศทั่วโลกเริ่มศึกษาการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโรงเรือนเช่นกัน งานวิจัยส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับการออกแบบประเภทโรงเรือน ประเภทของวัสดุประกอบโครงสร้างโรงเรือน ชนิดของพืชที่นำมาวิจัยส่วนใหญ่เป็นมะเขือเทศ และพืชอื่น เช่น ผักกาดขาว หัวหอม Wild Rocket พืชจำพวกใบ เป็นต้น ในประเทศกลุ่มเขตภูมิอากาศร้อนชื้น (Tropical Climates) เช่นเดียวกับประเทศไทย อย่างเช่นมาเลเซียเริ่มมีงานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 18.75 วัตต์ จำนวน 48 แผงอินเวอร์เตอร์ จำนวน 1 เครื่อง แบตเตอรี่สำรอง จำนวน 12 ตัว และระบบควบคุม จำนวน 1 ระบบ เพื่อสร้างความเย็นภายในโรงเรือนด้วยการผลิตไฟฟ้าไปหมุนพัดลมไอน้ำขนาดกำลังไฟฟ้า 400 วัตต์ จำนวน 2 เครื่อง ในช่วงเวลา 11.00-16.00 น. ซึ่งสามารถรองรับปริมาณการใช้ไฟฟ้าของโรงเรือนได้ทั้งหมดโดยไม่ต้องพึ่งพาไฟฟ้าจากระบบสายส่ง

สำหรับประเทศไทย การประยุกต์ใช้งานแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้าแบบติดตั้งบนหลังคาโรงเรือนสำหรับภาคการเกษตรยังไม่แพร่หลาย อาจมาจากข้อมูลด้านเทคนิค การบริหารจัดการ รวมทั้งข้อมูลการลงทุนยังไม่เพียงพอ ทำให้ยากต่อการตัดสินใจของผู้ประกอบการ ดังนั้นหากภาครัฐต้องการมุ่งส่งเสริมการผลิตพลังงานเพื่อใช้เอง (Self-Consumption) ควรมีการศึกษาวิจัยข้อมูลทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น เช่น

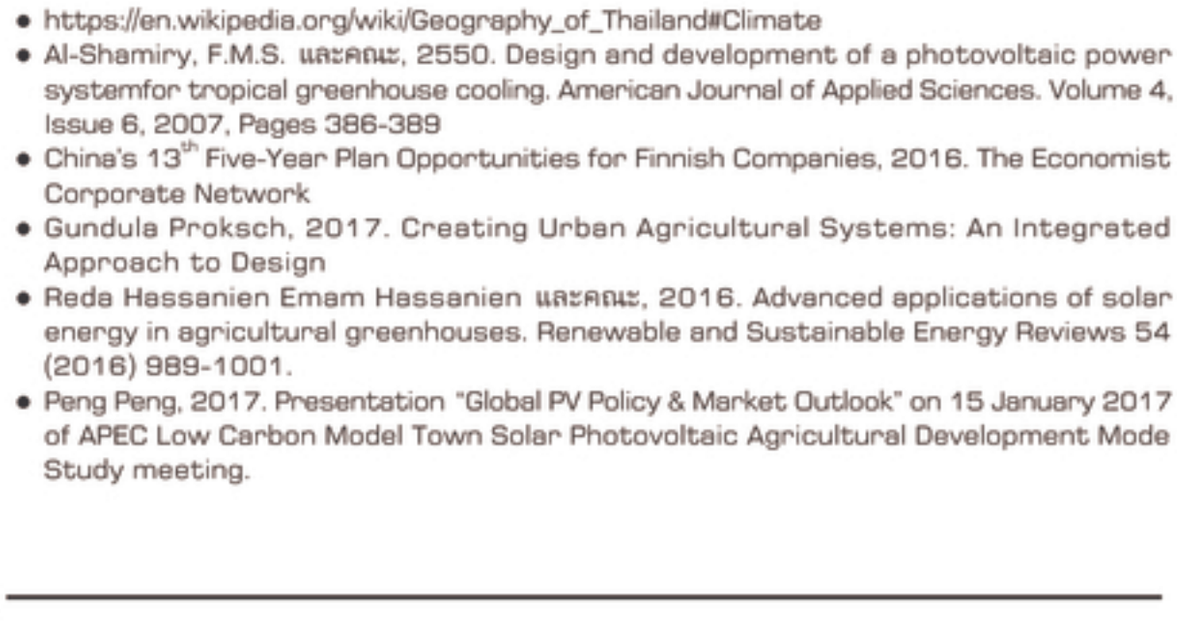
- **อุณหภูมิที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่** จากสถิติย้อนหลัง 60 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494 - 2556 อุณหภูมิสูงที่สุดของภาคเหนือประมาณ 44-44.5°C ต่ำที่สุดประมาณ 0.8-1°C ส่วนอุณหภูมิสูงที่สุดของภาคกลางและภาคตะวันออกประมาณ 43-43.5°C ต่ำที่สุดประมาณ 5-8°C ความแตกต่างกันของอุณหภูมิทำให้ต้องมีการประยุกต์ออกแบบระบบเพื่อปรับใช้ในแต่ละอุณหภูมิให้เกิดประโยชน์สูงสุด

- **ตำแหน่งที่ตั้ง** ลักษณะพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคของไทย ลักษณะภูมิประเทศของภาคเหนือมีเขาสูงสลับกับหุบเขา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีทั้งพื้นที่ภูเขาสูงและที่ราบ ขณะที่ภาคกลางมีลักษณะพื้นที่เป็นแอ่งที่ราบ ส่งผลให้ปริมาณแสงที่ตกกระทบแต่ละจุดของพื้นที่จะแตกต่างกันไป

- **การออกแบบโรงเรือน** ต้องทำให้สภาพแวดล้อมภายในโรงเรือนเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูกแต่ละชนิด ซึ่งพืชปลูกควรเป็นพืชที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง จะมีความคุ้มค่าและสามารถคืนทุนได้เร็ว

- **การกำหนดสัดส่วนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา** ส่งผลต่อปริมาณแสงอาทิตย์ที่พืชจะได้รับ หากปริมาณแสงอาทิตย์ไม่เพียงพอเมื่อมีการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาเสร็จเรียบร้อยแล้ว การลงทุนติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มเติมอีกจะมีค่าใช้จ่ายสูงมาก

ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้สามารถนำมาใช้วางแผนและกำหนดนโยบายทิศทางการส่งเสริม สนับสนุนของภาครัฐเพื่อการยกระดับการทำเกษตรกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยขยายตลาดอุตสาหกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไปยังภาคการผลิตอื่นให้หลากหลายมากขึ้น และพัฒนาศักยภาพบุคลากรของภาคเกษตรและพลังงานให้สูงขึ้นในอนาคต



เอกสารอ้างอิง

- https://en.wikipedia.org/wiki/Geography_of_Thailand#Climate
- Al-Shamiry, F.M.S. และคณะ, 2550. Design and development of a photovoltaic power systemfor tropical greenhouse cooling. American Journal of Applied Sciences. Volume 4, Issue 6, 2007, Pages 386-389
- China's 13th Five-Year Plan Opportunities for Finnish Companies, 2016. The Economist Corporate Network
- Gundula Proksch, 2017. Creating Urban Agricultural Systems: An Integrated Approach to Design
- Reda Hassanien Emam Hassanien และคณะ, 2016. Advanced applications of solar energy in agricultural greenhouses. Renewable and Sustainable Energy Reviews 54 (2016) 989-1001.
- Peng Peng, 2017. Presentation "Global PV Policy & Market Outlook" on 15 January 2017 of APEC Low Carbon Model Town Solar Photovoltaic Agricultural Development Mode Study meeting.

ENERGY NEWS











พพ.จับมือ กรอ. ขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรม ลดการใช้พลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

นายประพนธ์ วงษ์ท่าเรือ อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ได้ร่วมลงนามบันทึกข้อตกลง (MOU) "การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานทดแทนเพื่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในภาคอุตสาหกรรม" กับ นายมงคล พฤกษ์วัฒนา อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม ณ อาคาร 2 (ตึกเหลือง) พพ. เมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 60 ที่ผ่านมา ซึ่ง MOU ดังกล่าว พพ. และกรมโรงงานอุตสาหกรรมจะร่วมมือกันในการดำเนินการโครงการยกระดับประสิทธิภาพพลังงานในระบบไอน้ำสำหรับโรงงานควบคุม และในอนาคตจะมีการร่วมมือกันในการดำเนินงานอีกหลายกิจกรรม เช่น การรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) การเพิ่มประสิทธิภาพหม้อไอน้ำโดยวิศวกรรมด้านหม้อไอน้ำ หรือวิศวกรพลังงาน การเพิ่มประสิทธิภาพระบบไอน้ำสำหรับโรงไฟฟ้าชีวมวล เป็นต้น

พพ. เปิดตัวสติ๊กเกอร์ไลน์ DEDE Man and The Gang ส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ

นายหร่อหยา จันทรัตนา รองอธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธาน เปิดตัวสติ๊กเกอร์ไลน์ DEDE Man and The Gang ภายใต้โครงการรณรงค์ส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ณ ลาน Sky Walk ศูนย์การค้าเอ็ม บี เค เซนเตอร์ เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2560 ที่ผ่านมา โดย พพ. ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญด้านการสื่อสารและการเรียนรู้ของประชาชนในยุคดิจิตอลที่มีการสื่อสารและรับรู้ข้อมูลจากสมาร์ทโฟน เพื่อสร้างความสนใจ และต้องการให้คนรุ่นใหม่เข้าถึงสาระความรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพ และมีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับเชื้อเพลิงชีวภาพให้มากยิ่งขึ้น จึงได้จัดทำสติ๊กเกอร์ไลน์ 4 บุคลิก ได้แก่ DEDE Man, Bio Bot, Gassy และ Holly สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีทาง Sticker Shop ของ LINE Application ตั้งแต่วันที่ 6 มิถุนายน 2560 เป็นต้นไป

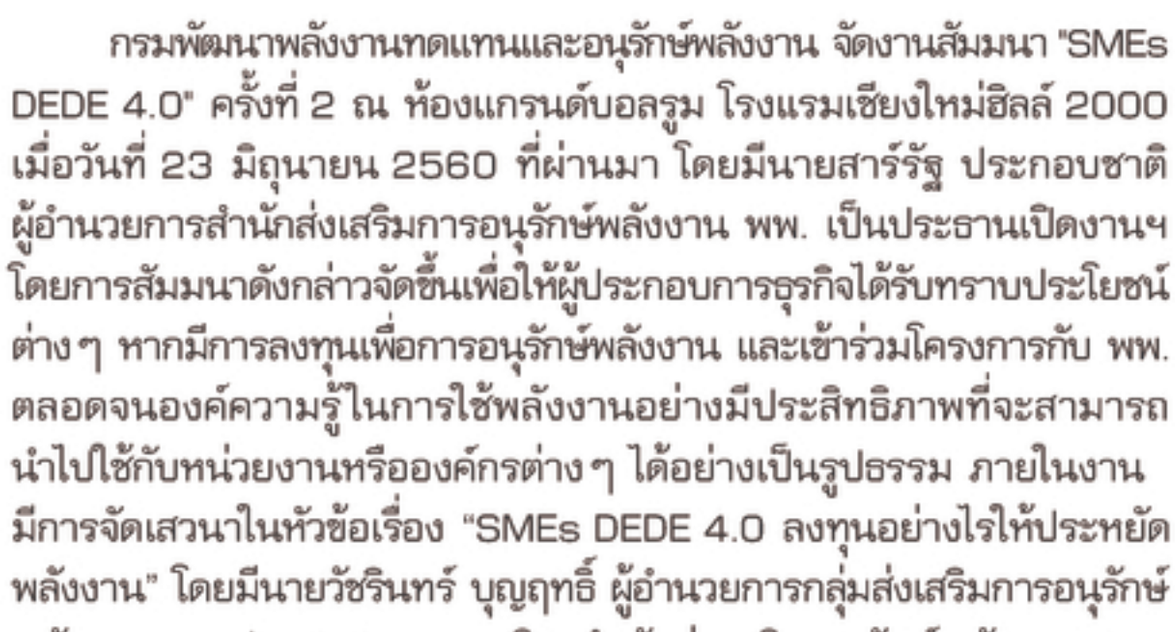






พพ. หนุน SMEs เปลี่ยนเครื่องจักร อุปกรณ์ ประหยัดพลังงาน สนับสนุนเงินให้เปล่า 20-30% วงเงินสูงสุด 1.5 ล้านบาท

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จัดงานสัมมนา "SMEs DEDE 4.0" ครั้งที่ 2 ณ ห้องแกรนด์บอลรูม โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ 2000 เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2560 ที่ผ่านมา โดยมีนายสาร์รัฐ ประกอบชาติ ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พพ. เป็นประธานเปิดงานฯ โดยการสัมมนาดังกล่าวจัดขึ้นเพื่อให้ผู้ประกอบการธุรกิจได้รับทราบประโยชน์ต่างๆ หากมีการลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และเข้าร่วมโครงการกับ พพ. ตลอดจนองค์ความรู้ในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพที่จะสามารถนำไปใช้กับหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ได้อย่างเป็นรูปธรรม ภายในงานมีการจัดเสวนาในหัวข้อเรื่อง "SMEs DEDE 4.0 ลงทุนอย่างไรให้ประหยัดพลังงาน" โดยมีนายวัชรินทร์ บุญฤทธิ์ ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคประชาชนและธุรกิจ สำนักส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน พพ. และ นายยงยุทธ ชอบทำดี รองประธานสภาอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่ รวมถึงมีการร่วมเสวนา Success Case จากผู้ประกอบการ SMEs ที่ประสบความสำเร็จในการลงทุนปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

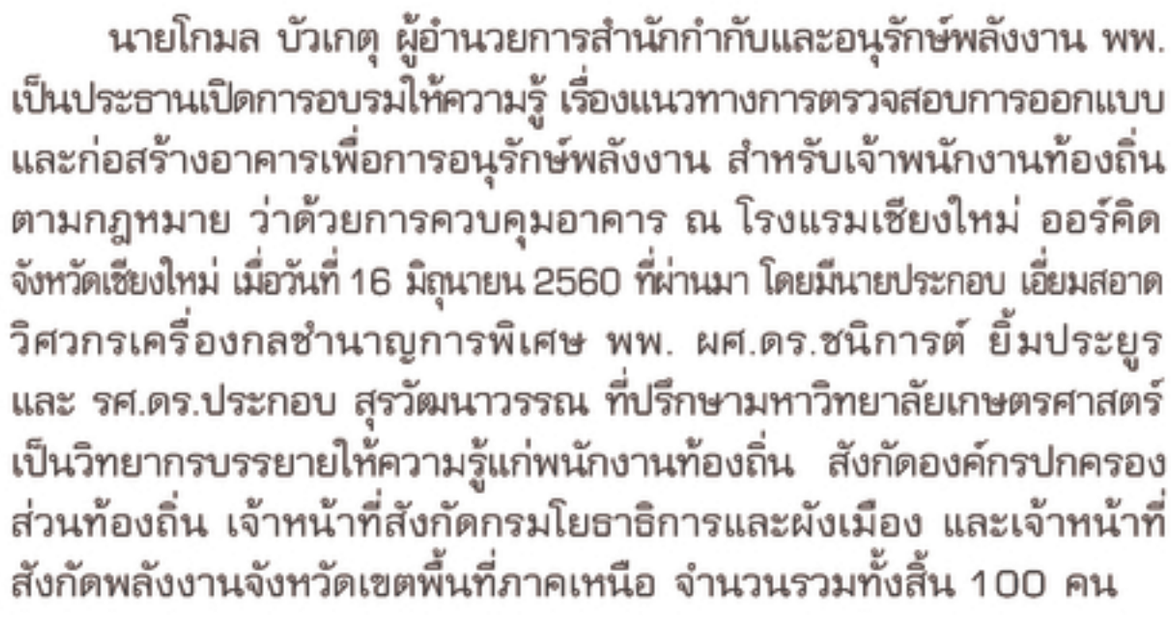






พพ.อบรมให้ความรู้ แนวทางการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

นายโกมล บัวเกตุ ผู้อำนวยการสำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน พพ. เป็นประธานเปิดการอบรมให้ความรู้ เรื่องแนวทางการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมาย ว่าด้วยการควบคุมอาคาร ณ โรงแรมเชียงใหม่ ออร์คิด จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2560 ที่ผ่านมา โดยมีนายประกอบ เอี่ยมสอาด วิศวกรเครื่องกลชำนาญการพิเศษ พพ. ผศ.ดร.ชนิการต์ ยิ้มประยูร และ รศ.ดร.ประกอบ สุรวัฒนาวรรณ ที่ปรึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้แก่พนักงานท้องถิ่น สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เจ้าหน้าที่สังกัดกรมโยธาธิการและผังเมือง และเจ้าหน้าที่สังกัดพลังงานจังหวัดเขตพื้นที่ภาคเหนือ จำนวนรวมทั้งสิ้น 100 คน



VISIT

“ลพบุรีโซลาร์” ผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ 55 เมกะวัตต์ ติดอันดับโลก

‘รักษ์พลังงานฉบับนี้ เดินทางไปที่จังหวัดลพบุรี ชมโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ “ลพบุรีโซลาร์” ของบริษัท พัฒนาพลังงานธรรมชาติ จำกัด หรือ เอ็นอีดี ซึ่งตั้งอยู่ที่ ตำบลวังเพลิง อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี

นายณัฐิเดช จิตครองธรรม ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท พัฒนาพลังงานธรรมชาติ จำกัด เล่าให้ฟังว่า "บริษัทของเรามีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 2 แห่ง ได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ลพบุรีโซลาร์ ขนาดกำลังการผลิต 55 เมกะวัตต์ และโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์วังเพลิงโซลาร์ ขนาดกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ ซึ่งได้เริ่มดำเนินการเชิงพาณิชย์และผลิตไฟฟ้าที่สะอาดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2556 โดยโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ทั้ง 2 แห่งนี้ สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าที่สะอาด มีส่วนช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ถึง 1.5 ล้านตัน และช่วยลดการนำเข้าเชื้อเพลิงได้มากถึงปีละ 35,000 ตัน ซึ่งสอดคล้องกับการที่ประเทศไทยได้ให้คำมั่นสัญญากับประชาคมโลกที่เมืองโคเปนเฮเกน ในเรื่องของการร่วมกันดูแลการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศโลก"

โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของบริษัท พัฒนาพลังงานธรรมชาติ จำกัด เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีแผงโซลาร์แบบฟิล์มบาง ติดตั้งมากกว่า 640,000 แผง บนพื้นที่กว่า 1,400 ไร่ มีกำลังการผลิตทั้งหมด 63 เมกะวัตต์ ได้รับการสนับสนุนทางด้านการเงินและที่ปรึกษาโครงการจากธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชีย (ADB) และได้รับใบรับรองมาตรฐานมงกุฎไทย ในฐานะผู้ดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

“นอกจากนี้ บริษัทฯ ยังมีแผนในการพัฒนาและตั้งศูนย์นวัตกรรมพลังงานทดแทนขึ้นในพื้นที่โครงการ โดยเน้นพลังงานแสงอาทิตย์เป็นหลัก เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้และเป็นจุดท่องเที่ยวของจังหวัดลพบุรี ร่วมกับเขื่อนป่าศักดิ์ชลสิทธิ์และทุ่งดอกทานตะวัน ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดในปัจจุบันด้วย โดยบริษัทฯ เล็งเห็นว่าการดำเนินงานในส่วนนี้จะช่วยให้ชุมชนและพื้นที่รอบข้างมีรายได้เพิ่มเติมจากการเยี่ยมชมของนักท่องเที่ยวและผู้มาศึกษาดูงานโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์อีกด้วย” นายณัฐิเดช ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร กล่าว





CALENDAR

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

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
5	8-11 สิงหาคม 2560	อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ Mini Plant จ.ปทุมธานี
6	22-25 สิงหาคม 2560	
7	5-8 กันยายน 2560	โรงแรมกรุงศรีริเวอร์ จ.พระนครศรีอยุธยา/ Mini Plant จ.ปทุมธานี
8	26-29 กันยายน 2560	อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ จ.ปทุมธานี/ Mini Plant จ.ปทุมธานี
9	17-20 ตุลาคม 2560	
10	7-10 พฤศจิกายน 2560	

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

รุ่นที่	วันที่อบรม	สถานที่อบรม
8	3-4 สิงหาคม 2560	โรงแรมสบายโฮเทล จ.นครราชสีมา
9	31 สิงหาคม-1 กันยายน 2560	โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน พัทยา จ.ชลบุรี
10	14-15 กันยายน 2560	โรงแรมสยามธานี จ.สุราษฎร์ธานี
11	21-22 กันยายน 2560	โรงแรมเอบีน่า เฮ้าส์ กรุงเทพฯ
12	5-6 ตุลาคม 2560	โรงแรมฟูราม่า เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่
13	2-3 พฤศจิกายน 2560	โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน พัทยา จ.ชลบุรี
14	13-14 พฤศจิกายน 2560	โรงแรมเอบีน่า เฮ้าส์ กรุงเทพฯ
15	30 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2560	

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

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

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

รุ่นที่	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
6	21-25 สิงหาคม 2560	26 สิงหาคม 2560	โรงแรมอโมร่า ท่าแพ จ.เชียงใหม่
7	11-15 กันยายน 2560	16 กันยายน 2560	โรงแรมรามาดา เดมา กรุงเทพฯ
8	2-6 ตุลาคม 2560	7 ตุลาคม 2560	สตาร์เวลล์บาหลี รีสอร์ท จ.นครราชสีมา

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

ด้านไฟฟ้า

รหัสรุ่น	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
E8	21-25 สิงหาคม 2560	26 สิงหาคม 2560	โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ

ด้านความร้อน

รหัสรุ่น	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
H7	21-25 สิงหาคม 2560	26 สิงหาคม 2560	โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ

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

สำหรับอาคาร

หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
ด้านไฟฟ้า	MEb 3 MEb 4	24-28 กรกฎาคม 2560	29 กรกฎาคม 2560	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี และอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ จ.ปทุมธานี
	MEb 5	18-22 กันยายน 2560	23 กันยายน 256	

สำหรับโรงงาน

หลักสูตร	รหัสรุ่น	วันที่อบรม	วันที่สอบ	สถานที่อบรม
ด้านไฟฟ้า	MEi 7 MEi 8	21-25 สิงหาคม 2560	26 สิงหาคม 2560	ศูนย์ฝึกอบรมปฏิบัติการด้านการจัดการพลังงาน (Mini Plant) จ.ปทุมธานี
	MEi 9	25-29 กันยายน 2560	16-20 ตุลาคม 2560	
	MEi 10	30 กันยายน 2560	21 ตุลาคม 2560	

สำหรับโรงงาน-อาคาร

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

POWER-GEN ASIA

RENEWABLE ENERGY WORLD CONFERENCE & EXPO –ASIA–

ASIA POWER WEEK

CONFERENCE & EXHIBITION

19-21 SEPT 2017

BITEC, BANGKOK, THAILAND

www.asiapowerweek.com

MAKE PLANS TO ATTEND NOW!

OFFICIAL SUPPORTERS:

Department of Alternative Energy Development and Efficiency
MINISTRY OF ENERGY

CELEBRATING 25 YEARS OF ASIA'S PREMIER POWER INDUSTRY EVENT

Event Statistics

- 8,300+ ATTENDEES
- 200+ EXHIBITORS
- 900+ DELEGATES
- 100+ SPEAKERS
- 50+ CONFERENCE SESSIONS
- 7 CONFERENCE TRACKS
- MULTIPLE NETWORKING OPPORTUNITIES

Conference Themes

- TRENDS, PROJECTS AND PLANNING
- FINANCE AND INVESTMENT
- OPTIMIZING PLANT OPERATION
- POWER TECHNOLOGIES
- DIGITALIZATION
- INTEGRATION, STORAGE AND DISTRIBUTED GENERATION
- RENEWABLE ENERGY
- RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES

Owned and produced by: PennWell

Presented by: PEi Power Engineering International; Renewable Energy World

Supported by: decentralized energy; Hydro Review

1992 - 2017 25TH ANNIVERSARY